



(10) **DE 10 2023 102 902 A1** 2023.08.24

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 102 902.9**

(51) Int Cl.: **G08C 17/02 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **07.02.2023**

(43) Offenlegungstag: **24.08.2023**

(30) Unionspriorität:
17/679,089 **24.02.2022** **US**

(72) Erfinder:
**Masuda, Takaya, Sakai City, Osaka, JP; Isobe,
Ryo, Sakai City, Osaka, JP**

(71) Anmelder:
SHIMANO Inc., Sakai City, Osaka, JP

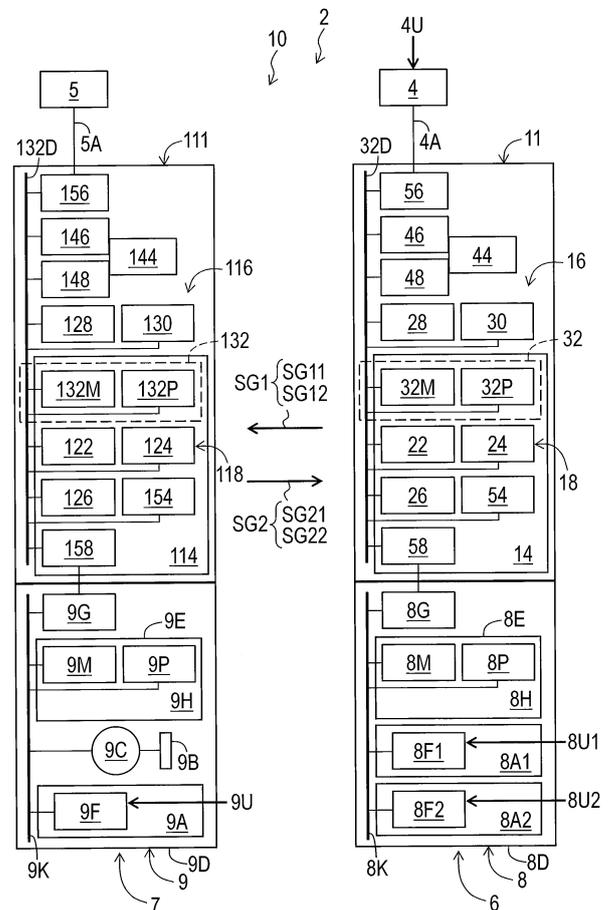
(74) Vertreter:
**FLÜGEL PREISSNER SCHOBER SEIDEL
Patentanwälte PartG mbB, 80335 München, DE**

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **DRAHTLOSKOMMUNIKATIONSVORRICHTUNG FÜR EIN VOM MENSCHEN ANGETRIEBENES FAHRZEUG**

(57) Zusammenfassung: Eine Drahtloskommunikationsvorrichtung für ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug umfasst eine Drahtloskommunikatoreinheit und eine Steuereinrichtung. Die Drahtloskommunikatoreinheit ist ausgebildet, mit zumindest einer elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit zu steuern, mit der zumindest einen elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, gemäß einer vorgegebenen Bedingung eine Signalübertragungsweise eines Signals zu modifizieren, das in einem vorgegebenen Zeitraum von der Drahtloskommunikatoreinheit übertragen wird.



Beschreibung

HINTERGRUND

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Drahtloskommunikationsvorrichtung für ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug.

HINTERGRUNDINFORMATION

[0002] Ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug umfasst eine elektrische Vorrichtung, die ausgebildet ist, eine weitere elektrische Vorrichtung zu steuern. Die elektrische Vorrichtung kommuniziert drahtlos mit der weiteren elektrischen Vorrichtung unter Verwendung von Drahtloskommunikation. Jedoch hängt eine geeignete Signalübertragungsweise der Drahtloskommunikation zwischen der elektrischen Vorrichtung und der weiteren elektrischen Vorrichtung von Gegebenheiten ab, unter denen sich die elektrische Vorrichtung befindet.

ZUSAMMENFASSUNG

[0003] Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst eine Drahtloskommunikationsvorrichtung für ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug eine Drahtloskommunikatoreinheit und eine Steuereinrichtung. Die Drahtloskommunikatoreinheit ist ausgebildet, mit zumindest einer elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit zu steuern, mit der zumindest einen elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, gemäß einer vorgegebenen Bedingung eine Signalübertragungsweise eines Signals zu modifizieren, das in einem vorgegebenen Zeitraum von der Drahtloskommunikatoreinheit übertragen wird.

[0004] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem ersten Aspekt ist es möglich, die Signalübertragungsweise zu nutzen, die für die Gegebenheiten geeignet ist, unter denen sich die Drahtloskommunikationsvorrichtung befindet, indem die vorgegebene Bedingung festgelegt wird. Somit ist es möglich, die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit zu reduzieren.

[0005] Nach einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem ersten Aspekt so ausgebildet, dass die vorgegebene Bedingung eine Gesamtzahl der Neuübertragung (Englisch: retransmission) eines Signals umfasst. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der Gesamtzahl der Neuübertragung zu modifizieren.

[0006] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem zweiten Aspekt ist es möglich, durch Festlegen der geografischen Information die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen der Drahtloskommunikator das Signal erneut übertragen muss.

[0007] Nach einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem ersten oder zweiten Aspekt so ausgebildet, dass die vorgegebene Bedingung geografische Information umfasst. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der geografischen Information zu modifizieren.

[0008] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem dritten Aspekt ist es möglich, durch Festlegen der geografischen Information die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0009] Nach einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem dritten Aspekt so ausgebildet, dass die geografische Information eine geografische Bedingung umfasst. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der geografischen Bedingung zu modifizieren.

[0010] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem vierten Aspekt ist es möglich, durch Festlegen der geografischen Bedingung die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0011] Nach einem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem dritten oder vierten Aspekt so ausgebildet, dass die geografische Information eine Beziehung zwischen einem geographischen Ort der Drahtloskommunikatoreinheit und einem Kommunikationszustand der Drahtloskommunikatoreinheit umfasst. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der Beziehung zu modifizieren.

[0012] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem fünften Aspekt ist es möglich, durch Festlegen der Beziehung der geografischen Information die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0013] Nach einem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem von dem ersten bis fünften Aspekt so ausgebildet, dass die vorgegebene Bedingung Information umfasst, die anzeigt, dass eine laufende Übertragung von einer weiteren Drahtloskommunikatoreinheit ausgeführt wird. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der Information zu modifizieren.

[0014] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem sechsten Aspekt ist es möglich, durch Verwendung der Information der vorgegebenen Bedingung die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0015] Nach einem siebten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem von dem ersten bis sechsten Aspekt so ausgebildet, dass die Drahtloskommunikatoreinheit einen ersten Drahtloskommunikator und einen zweiten Drahtloskommunikator umfasst. Der erste Drahtloskommunikator ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren. Die Signalübertragungsweise umfasst eine erste Signalübertragungsweise und eine zweite Signalübertragungsweise. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der vorgegebenen Bedingung zu der ersten Signalübertragungsweise eines ersten Signals zu wechseln, das von dem ersten Drahtloskommunikator übertragen wird. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der vorgegebenen Bedingung zu der zweiten Signalübertragungsweise eines zweiten Signals zu wechseln, das von dem zweiten Drahtloskommunikator übertragen wird.

[0016] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem siebten Aspekt ist es möglich, durch Verwendung der ersten Signalübertragungsweise und der zweiten Signalübertragungsweise die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0017] Nach einem achten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem siebten Aspekt des Weiteren eine erste Antenne und eine zweite Antenne, die von der ersten Antenne getrennt ist. Der erste Drahtloskommunikator ist mit der ersten Antenne elektrisch verbunden. Der zweite Drahtloskommunikator ist mit der zweiten Antenne elektrisch verbunden.

[0018] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem achten Aspekt ist es möglich, die erste Signalübertragungsweise und die zweite Signalübertragungsweise durch Nutzung der ersten Antenne und der zweiten Antenne zu verwirklichen.

[0019] Nach einem neunten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst eine Drahtloskommunikationsvorrichtung für ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug einen ersten Drahtloskommunikator, einen zweiten Drahtloskommunikator und eine Steuereinrichtung. Der erste Drahtloskommunikator ist ausgebildet, mit zumindest einer elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, wenn der erste Drahtloskommunikator eine vorgegebene Bedingung erfüllt, den zweiten Drahtloskommunikator zu beauftragen, mit der zumindest einen elektrischen Komponente zu kommunizieren.

[0020] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem neunten Aspekt ist es möglich, durch Verwendung des ersten Drahtloskommunikators und des zweiten Drahtloskommunikators die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0021] Nach einem zehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem neunten Aspekt so ausgebildet, dass die vorgegebene Bedingung eine Nutzereingabe umfasst. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß der Nutzereingabe zu beauftragen.

[0022] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem zehnten Aspekt kann der Nutzer den zweiten Drahtloskommunikator auswählen.

[0023] Nach einem elften Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem neunten oder zehnten Aspekt so ausgebildet, dass die vorgegebene Bedingung Kanalinformation umfasst, die mit einem Kommunikationskanal von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator in Beziehung steht. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß der Kanalinformation zu beauftragen.

[0024] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem elften Aspekt ist es möglich, durch Festlegen der Kanalinformation die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu

reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0025] Nach einem zwölften Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem elften Aspekt so ausgebildet, dass die Kanalinformation Datenverkehr von Kommunikation von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator umfasst. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß dem Datenverkehr zu beauftragen.

[0026] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem zwölften Aspekt ist es möglich, durch Beauftragung des zweiten Drahtloskommunikators basierend auf dem Datenverkehr die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0027] Nach einem dreizehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem elften oder zwölften Aspekt so ausgebildet, dass die Kanalinformation ein Rauschen auf dem Kommunikationskanal umfasst.

[0028] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem dreizehnten Aspekt ist es möglich, basierend auf dem Rauschen auf dem Kommunikationskanal die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0029] Nach einem vierzehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem von dem neunten bis dreizehnten Aspekt so ausgebildet, dass die vorgegebene Bedingung eine Übertragungszeit umfasst, über die zumindest einer von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator ein Signal überträgt. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß der Übertragungszeit zu beauftragen.

[0030] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem vierzehnten Aspekt ist es möglich, durch Beauftragung des zweiten Drahtloskommunikators basierend auf der Übertragungszeit die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0031] Nach einem fünfzehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikations-

vorrichtung nach dem vierzehnten Aspekt so ausgebildet, dass die Übertragungszeit ein Intervall zwischen einer Mehrzahl von Signalen umfasst, die von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator übertragen werden.

[0032] Mit der Steuervorrichtung nach dem fünfzehnten Aspekt ist es möglich, die Übertragungszeit korrekt zu erhalten, wenn der zumindest eine von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator zumindest ein Signal erneut überträgt.

[0033] Nach einem sechzehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem von dem neunten bis fünfzehnten Aspekt so ausgebildet, dass die vorgegebene Bedingung Fehlerinformation umfasst, die mit einem von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator in Beziehung steht. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß der Fehlerinformation zu beauftragen.

[0034] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem sechzehnten Aspekt ist es möglich, durch Verwenden der Fehlerinformation die Verschlechterung der Drahtloskommunikationsleistung der Drahtloskommunikatoreinheit unter den Gegebenheiten zu reduzieren, in denen die Drahtloskommunikationsleistung schlechter sein kann.

[0035] Nach einem siebzehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem von dem neunten bis sechzehnten Aspekt so ausgebildet, dass der erste Drahtloskommunikator eine erste Kommunikationskapazität aufweist, die höher als eine zweite Kommunikationskapazität des zweiten Drahtloskommunikators ist.

[0036] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem siebzehnten Aspekt ist es möglich, die erste Kommunikationskapazität und die zweite Kommunikationskapazität in Abhängigkeit von den Gegebenheiten zu nutzen, unter denen sich die Drahtloskommunikationsvorrichtung befindet.

[0037] Nach einem achtzehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem von dem neunten bis sechzehnten Aspekt so ausgebildet, dass der erste Drahtloskommunikator eine erste Kommunikationskapazität aufweist, die einer zweiten Kommunikationskapazität des zweiten Drahtloskommunikators ähnlich ist.

[0038] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem achtzehnten Aspekt ist es möglich, die

erste Kommunikationskapazität und die zweite Kommunikationskapazität in Abhängigkeit von den Gegebenheiten zu nutzen, unter denen sich die Drahtloskommunikationsvorrichtung befindet.

[0039] Nach einem neunzehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst die Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem von dem neunten bis achtzehnten Aspekt des Weiteren eine erste Antenne und eine zweite Antenne, die von der ersten Antenne getrennt ist. Der erste Drahtloskommunikator ist mit der ersten Antenne elektrisch verbunden. Der zweite Drahtloskommunikator ist mit der zweiten Antenne elektrisch verbunden.

[0040] Mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung nach dem neunzehnten Aspekt ist es möglich, eine Kombination aus dem ersten Drahtloskommunikator und der ersten Antenne und eine Kombination aus dem zweiten Drahtloskommunikator und der zweiten Antenne in Abhängigkeit von den Gegebenheiten zu nutzen, unter denen sich die Drahtloskommunikationsvorrichtung befindet.

Figurenliste

[0041] Eine vollständigere Einschätzung der Erfindung und vieler ihrer begleitenden Vorteile wird ohne weiteres gewonnen werden, wenn selbige durch die Bezugnahme auf die folgende detaillierte Beschreibung besser verständlich wird, wenn diese in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen betrachtet wird.

Fig. 1 ist ein schematisches Blockdiagramm eines Steuersystems, das eine elektrische Steuervorrichtung nach einer ersten Ausführungsform umfasst.

Fig. 2 ist eine Querschnittsansicht der in **Fig. 1** gezeigten elektrischen Steuervorrichtung.

Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht einer in **Fig. 1** gezeigten zusätzlichen elektrischen Steuervorrichtung.

Fig. 4 ist ein schematisches Blockdiagramm des Steuersystems zur Darstellung von Kommunikation zwischen der elektrischen Steuervorrichtung und der zusätzlichen elektrischen Steuervorrichtung.

Die **Fig. 5** bis **Fig. 19** sind schematische Blockdiagramme des Steuersystems, um zu zeigen, dass die elektrische Steuervorrichtung eine Signalübertragungsweise modifiziert.

Fig. 20 ist ein schematisches Blockdiagramm eines Steuersystems, das eine elektrische Steuervorrichtung nach einer zweiten Ausführungsform umfasst.

Fig. 21 ist eine Querschnittsansicht der in **Fig. 20** gezeigten elektrischen Steuervorrichtung.

Die **Fig. 22** bis **Fig. 28** sind Querschnittsansichten von elektrischen Steuervorrichtungen nach Abwandlungen.

Die **Fig. 29** und **Fig. 30** sind schematische Blockdiagramme von Steuersystemen nach Abwandlungen.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0042] Die Ausführungsform(en) wird/werden nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei ähnliche Bezugszeichen entsprechende oder identische Elemente über die verschiedenen Zeichnungen hinweg bezeichnen.

Erste Ausführungsform

[0043] Wie in **Fig. 1** zu sehen, umfasst ein Steuersystem 10 für ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug 2 die elektrische Steuervorrichtung 11, die elektrische Steuervorrichtung 111, eine externe Vorrichtung 4, eine externe Vorrichtung 5, zumindest eine elektrische Komponente 6 und zumindest eine elektrische Komponente 7. Die zumindest eine elektrische Komponente 6 umfasst eine zusätzliche Vorrichtung 8. Die zumindest eine elektrische Komponente 7 umfasst eine zusätzliche Vorrichtung 9. Die elektrische Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, über ein elektrisches Kabel 4A mit der externen Vorrichtung 4 elektrisch verbunden zu sein. Die elektrische Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 drahtlos zu kommunizieren. Die elektrische Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, über ein elektrisches Kabel 5A mit der externen Vorrichtung 5 elektrisch verbunden zu sein. Die elektrische Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 6 drahtlos zu kommunizieren. Die elektrische Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, mit der externen Vorrichtung 4 und der zusätzlichen Vorrichtung 8 elektrisch verbunden zu sein. Die elektrische Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, mit der externen Vorrichtung 5 und der zusätzlichen Vorrichtung 9 elektrisch verbunden zu sein.

[0044] Beispiele für die externe Vorrichtung 4 umfassen einen Satellit-Schalter, einen Fahrradcomputer, eine Betätigungsvorrichtung, eine Gangwechselforrichtung (z.B. einen vorderen Umwerfer, einen hinteren Umwerfer), eine justierbare Sattelstütze, eine Federung, eine Batterieeinheit und einen Lichtabstrahler. Beispiele für die externe Vorrichtung 5 umfassen einen Satellit-Schalter, einen Fahrradcomputer, eine Betätigungsvorrichtung, eine Gangwechselforrichtung (z.B. einen vorderen Umwerfer, einen hinteren Umwerfer), eine justierbare Sattelstütze,

eine Federung, eine Batterieeinheit und einen Lichtabstrahler. In der ersten Ausführungsform umfasst die externe Vorrichtung 4 einen Satellit-Schalter, der ausgebildet ist, eine Nutzereingabe 4U aufzunehmen. Die externe Vorrichtung 5 umfasst eine Gangwechsellvorrichtung (z.B. einen vorderen Umwerfer). Jedoch kann die externe Vorrichtung 4 eine weitere, andere Vorrichtung als den Satellit-Schalter umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht. Die externe Vorrichtung 5 kann eine weitere, andere Vorrichtung als die Gangwechsellvorrichtung umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0045] Beispiele für die zusätzliche Vorrichtung 8 umfassen einen Satellit-Schalter, einen Fahrradcomputer, eine Betätigungsvorrichtung, eine Gangwechsellvorrichtung (z.B. einen vorderen Umwerfer, einen hinteren Umwerfer), eine justierbare Sattelstütze, eine Federung, eine Batterieeinheit und einen Lichtabstrahler. Beispiele für die zusätzliche Vorrichtung 9 umfassen einen Satellit-Schalter, einen Fahrradcomputer, eine Betätigungsvorrichtung, eine Gangwechsellvorrichtung (z.B. einen vorderen Umwerfer, einen hinteren Umwerfer), eine justierbare Sattelstütze, eine Federung, eine Batterieeinheit und einen Lichtabstrahler. In der ersten Ausführungsform umfasst die zusätzliche Vorrichtung 8 eine Betätigungsvorrichtung. Die zusätzliche Vorrichtung 9 umfasst eine Gangwechsellvorrichtung (z.B. einen hinteren Umwerfer), die ausgebildet ist, über die Betätigungsvorrichtung der zusätzlichen Vorrichtung 8 betätigt zu werden. Jedoch kann die zusätzliche Vorrichtung 8 eine weitere, andere Vorrichtung als die Betätigungsvorrichtung umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht. Die zusätzliche Vorrichtung 9 kann eine weitere, andere Vorrichtung als die Gangwechsellvorrichtung umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0046] Bei der vorliegenden Anmeldung beziehen sich die folgenden Richtungsbegriffe „vorderer“, „hinterer“, „nach vorne“, „nach hinten“, „links“, „rechts“, „quer“, „nach oben“ und „nach unten“, wie auch alle anderen ähnlichen Richtungsbegriffe, auf diejenigen Richtungen, die basierend auf einem Nutzer (z.B. einem Fahrer) bestimmt werden, der sich in der standardmäßigen Position des Nutzers (z.B. auf einem Sattel oder einem Sitz) bei dem vom Menschen angetriebenen Fahrzeug 2 befindet, einem Lenker oder einer Lenkung zugewandt. Dementsprechend sollten diese Begriffe, so, wie sie verwendet werden, um die elektrische Steuervorrichtung 11, die elektrische Steuervorrichtung 111 oder andere Komponenten zu beschreiben, relativ zu dem vom Menschen angetriebenen Fahrzeug 2, das mit der elektrischen Steuervorrichtung 11, der elektrischen Steuervorrichtung 111 oder anderen Komponenten ausgestattet ist, als in einer aufrechten Fahrposition auf einer horizontalen Oberfläche verwendet interpretiert werden.

[0047] Wie in **Fig. 2** zu sehen ist, umfasst die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 ein Gehäuse 12 und eine Schaltplatine 14. Das Gehäuse 12 umfasst ein Aufnahmeteil 15. Die Schaltplatine 14 ist in dem Gehäuse 12 vorgesehen. Die Schaltplatine 14 ist in dem Aufnahmeteil 15 vorgesehen. Das Aufnahmeteil 15 umfasst einen Aufnahmeraum 15A. Die Schaltplatine 14 ist in dem Aufnahmeraum 15A vorgesehen. Das Gehäuse 12 umfasst eine Außenfläche 12A und eine Innenfläche 12B. Die Innenfläche 12B definiert den Aufnahmeraum 15A. Die Außenfläche 12A ist auf der Kehrseite der Innenfläche 12B vorgesehen.

[0048] In der ersten Ausführungsform umfasst das Aufnahmeteil 15 eine Gesamtheit eines Inneren des Gehäuses 12. Jedoch kann das Aufnahmeteil 15 einen Teil der Innenseite des Gehäuses 12 umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0049] In der vorliegenden Anmeldung ist ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug ein Fahrzeug zur Fortbewegung mit einer Antriebsenergie, die zumindest eine menschliche Energie eines Nutzers (d.h. eines Fahrers) umfasst, der das vom Menschen angetriebene Fahrzeug fährt. Das vom Menschen angetriebene Fahrzeug schließt verschiedene Typen von Fahrrädern ein, wie etwa ein Mountainbike, ein Rennrad, ein Citybike, ein Lastenfahrrad, ein Handbike und ein Liegefahrrad. Ferner schließt das vom Menschen angetriebene Fahrzeug ein elektrisches Fahrrad (E-Bike) ein. Das elektrische Fahrrad schließt ein elektrisch unterstütztes Fahrrad ein, das ausgebildet ist, den Vortrieb eines Fahrzeugs mit einem Elektromotor zu unterstützen. Jedoch ist eine Gesamtzahl der Räder des vom Menschen angetriebenen Fahrzeugs nicht auf zwei beschränkt. Das vom Menschen angetriebene Fahrzeug schließt beispielsweise ein Fahrzeug ein, das ein Rad oder drei oder mehr Räder aufweist. Das vom Menschen angetriebene Fahrzeug schließt insbesondere kein Fahrzeug ein, das nur einen Verbrennungsmotor als Antriebsenergie nutzt. Allgemein wird ein leichtes Straßenfahrzeug, das ein Fahrzeug einschließt, bei dem für eine öffentlichen Straße kein Führerschein benötigt wird, als das vom Menschen angetriebene Fahrzeug angenommen.

[0050] Die elektrische Steuervorrichtung 11 umfasst eine Drahtloskommunikationsvorrichtung 16. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 16 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst eine Drahtloskommunikatoreinheit 18. Die Drahtloskommunikatoreinheit 18 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 6 drahtlos zu kommunizieren. Die Drahtloskommunikatoreinheit 18 umfasst einen ersten Drahtloskommunikator 22 und einen zweiten Drahtloskommunikator 24. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 16 für das vom

Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich den ersten Drahtloskommunikator 22 und den zweiten Drahtloskommunikator 24.

[0051] Der erste Drahtloskommunikator 22 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 6 drahtlos zu kommunizieren. Der erste Drahtloskommunikator 22 kann auch als ein Drahtloskommunikator 22 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich den Drahtloskommunikator 22.

[0052] Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 6 drahtlos zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 24 kann auch als ein Drahtloskommunikator 24 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich den Drahtloskommunikator 24.

[0053] Der erste Drahtloskommunikator 22 weist eine erste Kommunikationskapazität CC11 (siehe z.B. **Fig. 4**) auf, die höher als eine zweite Kommunikationskapazität CC12 (siehe z.B. **Fig. 4**) des zweiten Drahtloskommunikators 24 ist. Beispielsweise umfasst die erste Kommunikationskapazität CC11 zumindest eines von einer ersten Bitrate und einer ersten Empfangsempfindlichkeit des ersten Drahtloskommunikators 22. Die zweite Kommunikationskapazität CC12 umfasst zumindest eines von einer zweiten Bitrate und einer zweiten Empfangsempfindlichkeit des zweiten Drahtloskommunikators 24. Die erste Bitrate ist höher als die zweite Bitrate. Die erste Empfangsempfindlichkeit ist höher als die zweite Empfangsempfindlichkeit. Jedoch kann die erste Kommunikationskapazität CC11 des ersten Drahtloskommunikators 22 kleiner oder gleich der zweiten Kommunikationskapazität CC12 des zweiten Drahtloskommunikators 24 sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Der erste Drahtloskommunikator 22 kann eine erste Kommunikationskapazität aufweisen, die einer zweiten Kommunikationskapazität des zweiten Drahtloskommunikators 24 ähnlich ist. Die erste Bitrate kann kleiner oder gleich der zweiten Bitrate sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die erste Empfangsempfindlichkeit kann kleiner oder gleich der zweiten Empfangsempfindlichkeit sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0054] Wie in **Fig. 1** zu sehen, umfasst die Drahtloskommunikationsvorrichtung 16 des Weiteren eine erste Antenne 26. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die erste Antenne 26.

[0055] Der erste Drahtloskommunikator 22 ist mit der ersten Antenne 26 elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 22 ist mit der Schaltplatine

14 elektrisch verbunden. Die erste Antenne 26 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden zu sein. Der Drahtloskommunikator 22 ist mit der ersten Antenne 26 über die Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die erste Antenne 26 kann auch als eine Antenne 26 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Antenne 26. Die Antenne 26 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden zu sein.

[0056] Die erste Antenne 26 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Der erste Drahtloskommunikator 22 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 über die erste Antenne 26 drahtlos zu kommunizieren.

[0057] Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 16 umfasst des Weiteren eine zweite Antenne 28. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die zweite Antenne 28.

[0058] Die zweite Antenne 28 ist von der ersten Antenne 26 getrennt. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist mit der zweiten Antenne 28 elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 24 ist mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 28 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden zu sein. Der Drahtloskommunikator 24 ist mit der zweiten Antenne 28 über die Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 28 kann auch als eine Antenne 28 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Antenne 28. Die Antenne 28 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden zu sein.

[0059] Die zweite Antenne 28 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 über die zweite Antenne 28 drahtlos zu kommunizieren.

[0060] Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 16 umfasst des Weiteren eine zweite Antenne 30. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die zweite Antenne 30.

[0061] Die zweite Antenne 30 ist von der ersten Antenne 26 getrennt. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist mit der zweiten Antenne 30 elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 24 ist mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 30 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden zu sein. Der Drahtloskommuni-

kator 24 ist mit der zweiten Antenne 30 über die Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 30 kann auch als eine Antenne 30 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Antenne 30. Die Antenne 30 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden zu sein.

[0062] Die zweite Antenne 30 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 über die zweite Antenne 30 drahtlos zu kommunizieren.

[0063] Wie in **Fig. 2** zu sehen, ist die erste Antenne 26 in einer ersten Position angeordnet, die auf der Schaltplatine 14 definiert ist. Die zweite Antenne 28 ist in einer zweiten Position angeordnet, die sich von der ersten Position unterscheidet. Die zweite Position der zweiten Antenne 28 ist in dem Aufnahmeteil 15 an einer anderen Position als die Schaltplatine 14 angeordnet. Die zweite Antenne 30 ist in einer zweiten Position angeordnet, die sich von der ersten Position unterscheidet. Die zweite Position der zweiten Antenne 30 ist in dem Aufnahmeteil 15 an einer anderen Position als die Schaltplatine 14 angeordnet.

[0064] Die zweite Antenne 28 ist zumindest teilweise an zumindest einer von der Innenfläche 12B und der Außenfläche 12A des Gehäuses 12 vorgesehen. Die Antenne 28 ist zumindest teilweise an zumindest einer von der Innenfläche 12B und der Außenfläche 12A des Gehäuses 12 vorgesehen. In der ersten Ausführungsform ist die Antenne 28 teilweise an der Innenfläche 12B des Gehäuses 12 vorgesehen. Die zweite Antenne 28 ist teilweise an der Innenfläche 12B des Gehäuses 12 vorgesehen. Jedoch kann die Antenne 28 zumindest teilweise an nur der Innenfläche 12B des Gehäuses 12, nur der Außenfläche 12A des Gehäuses 12, und sowohl der Innenfläche 12B als auch der Außenfläche 12A des Gehäuses 12 vorgesehen sein.

[0065] Die zweite Antenne 30 ist zumindest teilweise an zumindest einer von der Innenfläche 12B und der Außenfläche 12A des Gehäuses 12 vorgesehen. Die Antenne 30 ist zumindest teilweise an zumindest einer von der Innenfläche 12B und der Außenfläche 12A des Gehäuses 12 vorgesehen. In der ersten Ausführungsform ist die Antenne 30 teilweise an der Innenfläche 12B des Gehäuses 12 vorgesehen. Die zweite Antenne 30 ist teilweise an der Innenfläche 12B des Gehäuses 12 vorgesehen. Jedoch kann die Antenne 30 zumindest teilweise an nur der Innenfläche 12B des Gehäuses 12, nur der Außenfläche 12A des Gehäuses 12, und sowohl der

Innenfläche 12B als auch der Außenfläche 12A des Gehäuses 12 vorgesehen sein.

[0066] Die Schaltplatine 14 weist eine erste Oberfläche 14A und eine zweite Oberfläche 14B auf, die auf einer Kehrseite der ersten Oberfläche 14A vorgesehen ist. Die erste Position ist auf der ersten Oberfläche 14A der Schaltplatine 14 definiert. Die zweite Position der zweiten Antenne 28 ist in einer anderen Position als die zweite Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 definiert. Die zweite Position der zweiten Antenne 30 ist in einer anderen Position als die zweite Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 definiert. Die erste Antenne 26 ist auf der ersten Oberfläche 14A der Schaltplatine 14 definiert. Jedoch kann die erste Position in einer anderen Position als der ersten Oberfläche 14A definiert sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die zweite Position kann auf der ersten Oberfläche 14A oder der zweiten Oberfläche 14B definiert sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0067] Der erste Drahtloskommunikator 22 ist auf einer von der ersten Oberfläche 14A und der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 angeordnet. Der Drahtloskommunikator 22 ist auf einer von der ersten Oberfläche 14A und der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 angeordnet. Der Drahtloskommunikator 22 ist auf der ersten Oberfläche 14A angeordnet. Jedoch kann der Drahtloskommunikator 22 auf der zweiten Oberfläche 14B angeordnet sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0068] Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist auf einer von der ersten Oberfläche 14A und der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 angeordnet. Der Drahtloskommunikator 24 ist auf einer von der ersten Oberfläche 14A und der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 angeordnet. Der Drahtloskommunikator 24 ist auf der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 angeordnet. Jedoch kann der Drahtloskommunikator 24 auf der ersten Oberfläche 14A angeordnet sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0069] In der ersten Ausführungsform ist die zweite Antenne 28 zumindest teilweise auf die Innenfläche 12B des Gehäuses 12 gedruckt. Die zweite Antenne 30 ist zumindest teilweise auf die Innenfläche 12B des Gehäuses 12 gedruckt. Die zweite Antenne 28 ist teilweise auf die Innenfläche 12B des Gehäuses 12 gedruckt. Die zweite Antenne 30 ist teilweise auf die Innenfläche 12B des Gehäuses 12 gedruckt. Jedoch kann die zweite Antenne 28 vollständig auf die Innenfläche 12B des Gehäuses 12 gedruckt sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die zweite Antenne 30 kann vollständig auf die Innenfläche 12B des Gehäuses 12 gedruckt sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die Strukturen der zweiten

Antennen 28 und 30 sind nicht auf die gedruckte Antenne beschränkt.

[0070] Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 16 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst eine Steuereinrichtung 32. Die elektrische Steuervorrichtung 11 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Steuereinrichtung 32. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den Drahtloskommunikator zu steuern, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 6 drahtlos zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung 32 ist mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die Steuereinrichtung 32 ist elektrisch auf der Schaltplatine 14 montiert.

[0071] Die Steuereinrichtung 32 ist auf einer von der ersten Oberfläche 14A und der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 angeordnet. Die Steuereinrichtung 32 ist auf der zweiten Oberfläche 14B angeordnet. Jedoch kann die Steuereinrichtung 32 auf der ersten Oberfläche 14A angeordnet sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0072] Wie in **Fig. 1** zu sehen, umfasst die Steuereinrichtung 32 einen Prozessor 32P, einen Speicher 32M und einen Bus 32D. Der Prozessor 32P und der Speicher 32M sind elektrisch auf der Schaltplatine 14 montiert. Der Prozessor 32P und der Speicher 32M sind mit der Schaltplatine 14 über den Bus 32D elektrisch verbunden. Der Prozessor 32P ist mit dem Speicher 32M über die Schaltplatine 14 und den Bus 32D elektrisch verbunden.

[0073] Beispielsweise umfasst der Prozessor 32P zumindest eine von einer zentralen Verarbeitungseinheit (CPU), einer Mikroverarbeitungseinheit (MPU) und einer Speichersteuereinrichtung. Der Speicher 32M ist mit dem Prozessor 32P elektrisch verbunden. Der Speicher 32M umfasst beispielsweise zumindest eines von einem flüchtigen Speicher und einem nichtflüchtigen Speicher. Beispiele für den flüchtigen Speicher umfassen einen Direktzugriffsspeicher (random access memory, RAM) und einen dynamischen Direktzugriffsspeicher (dynamic random access memory, DRAM). Beispiele für den nichtflüchtigen Speicher umfassen einen Nur-Lese-Speicher (read only memory, ROM) und einen elektrisch löschbaren, programmierbaren Nur-Lese-Speicher. Der Speicher 32M umfasst Speicherbereiche, die jeweils eine Adresse im ROM und im RAM aufweisen. Der Prozessor 32P ist ausgebildet, den Speicher 32M zu steuern, um Daten in den Speicherbereichen des Speichers 32M zu speichern, und liest Daten aus den Speicherbereichen des Speichers 32M aus. Der Prozessor 32P kann auch als ein Hardwareprozessor 32P bezeichnet werden. Der Speicher 32M kann auch als ein Hardwarespeicher 32M bezeichnet werden. Der Speicher 32M kann auch als

ein computerlesbares Speichermedium 32M bezeichnet werden.

[0074] Die Steuereinrichtung 32 ist programmiert, zumindest einen Steueralgorithmus der elektrischen Steuervorrichtung 11 auszuführen. Der Speicher 32M (z.B. das ROM) speichert zumindest ein Programm, das zumindest eine Programmanweisung umfasst. Das zumindest eine Programm wird in den Prozessor 32P eingelesen, und dadurch wird der zumindest eine Steueralgorithmus der elektrischen Steuervorrichtung 11 basierend auf dem zumindest einen Programm ausgeführt. Die Steuereinrichtung 32 kann auch als eine Steuerschaltung oder -schaltungstechnik 32 bezeichnet werden. Die Steuereinrichtung 32 kann auch als eine Hardwaresteuereinrichtung 32 bezeichnet werden.

[0075] Die Struktur der Steuereinrichtung 32 ist nicht auf die obige Struktur beschränkt. Die Struktur der 32 ist nicht auf den Prozessor 32P, den Speicher 32M und den Bus 32D beschränkt. Die Steuereinrichtung 32 kann durch Hardware alleine oder durch eine Kombination aus Hardware und Software verwirklicht werden. Der Prozessor 32P und der Speicher 32M können als eine integrierte Ein-Chip-Schaltung integriert sein, wie etwa eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (application specific integrated circuit, ASIC) oder ein Field Programmable Gate Array (FPGA).

[0076] Der Drahtloskommunikator 22 ist mit dem Prozessor 32P und dem Speicher 32M mittels der Schaltplatine 14 und des Busses 32D elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 22 umfasst eine Signalübertragungsschaltung oder -schaltungstechnik und eine Signalempfangsschaltung oder -schaltungstechnik. Somit kann der Drahtloskommunikator 22 auch als eine Drahtloskommunikatorschaltung oder -schaltungstechnik 22 bezeichnet werden.

[0077] Der Drahtloskommunikator 22 ist ausgebildet, einer Trägerwelle digitale Signale unter Verwendung eines vorgegebenen Drahtloskommunikationsprotokolls zu überlagern, um Signale drahtlos zu übertragen. Bei der ersten Ausführungsform ist der Drahtloskommunikator 22 ausgebildet, Signale unter Verwendung eines kryptografischen Schlüssels zu verschlüsseln, um verschlüsselte Drahtlossignale zu erzeugen. Der Drahtloskommunikator 22 ist ausgebildet, Drahtlossignale über die Antenne 26 zu übertragen.

[0078] Der Drahtloskommunikator 22 ist ausgebildet, Drahtlossignale über die Antenne 26 zu empfangen. Bei der ersten Ausführungsform ist der Drahtloskommunikator 22 ausgebildet, die Drahtlossignale zu dekodieren, um Signale zu erkennen, die von anderen Drahtloskommunikatoren übertragen werden. Der Drahtloskommunikator 22 ist

ausgebildet, die Drahtlossignale mittels des kryptografischen Schlüssels zu entschlüsseln.

[0079] Der Drahtloskommunikator 24 ist mit dem Prozessor 32P und dem Speicher 32M mittels der Schaltplatine 14 und des Busses 32D elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 24 umfasst eine Signalübertragungsschaltung oder -schaltungstechnik und eine Signalempfangsschaltung oder -schaltungstechnik. Somit kann der Drahtloskommunikator 24 auch als eine Drahtloskommunikatorschaltung oder -schaltungstechnik 24 bezeichnet werden.

[0080] Der Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, einer Trägerwelle digitale Signale unter Verwendung eines vorgegebenen Drahtloskommunikationsprotokolls zu überlagern, um Signale drahtlos zu übertragen. Bei der ersten Ausführungsform ist der Drahtloskommunikator 24 ausgebildet, Signale unter Verwendung eines kryptografischen Schlüssels zu verschlüsseln, um verschlüsselte Drahtlossignale zu erzeugen. Der Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, Drahtlossignale über die Antenne 28 und/oder 30 zu übertragen.

[0081] Der Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, Drahtlossignale über die Antenne 28 und/oder 30 zu empfangen. Bei der ersten Ausführungsform ist der Drahtloskommunikator 24 ausgebildet, die Drahtlossignale zu dekodieren, um Signale zu erkennen, die von anderen Drahtloskommunikatoren übertragen werden. Der Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, die Drahtlossignale mittels des kryptografischen Schlüssels zu entschlüsseln.

[0082] Wie in **Fig. 2** zu sehen, umfasst die elektrische Steuervorrichtung 11 des Weiteren ein Verbindungsteil 34. Das Verbindungsteil 34 ist ausgebildet, die Schaltplatine 14 und die zweite Antenne 28 elektrisch zu verbinden. Beispiele für das Verbindungsteil 34 umfassen ein Lötmedium.

[0083] Die elektrische Steuervorrichtung 11 umfasst des Weiteren ein Verbindungsteil 36. Das Verbindungsteil 36 ist ausgebildet, die Schaltplatine 14 und die zweite Antenne 30 elektrisch zu verbinden. Beispiele für das Verbindungsteil 36 umfassen ein Lötmedium.

[0084] Das Gehäuse 12 umfasst ein Energieversorgungsaufnahmeteil 40, das einen Energieversorgungsaufnahmeraum 42 umfasst, in dem eine Energieversorgungseinrichtung 44 aufgenommen ist. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 ist mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 ist mit den Drahtloskommunikatoren 22 und 24 über die Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 umfasst einen positiven Anschluss 46 und einen negativen Anschluss 48, die aus

einem metallischen Material gefertigt sind. Der positive Anschluss 46 und der negative Anschluss 48 sind in dem Energieversorgungsaufnahmeraum 42 vorgesehen, um mit der Energieversorgungseinrichtung 44 in einem Zustand in Kontakt gebracht werden zu können, in dem die Energieversorgungseinrichtung 44 in dem Energieversorgungsaufnahmeraum 42 aufgenommen ist. Beispiele für die Energieversorgungseinrichtung 44 umfassen eine Primärbatterie (z.B. eine Knopf- oder Trockenbatterie), eine Sekundärbatterie und einen Kondensator.

[0085] Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 kann andere Formen als die in **Fig. 2** dargestellte Form aufweisen, falls benötigt und/oder gewünscht. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 kann in dem Aufnahmeraum 15A des Aufnahmeteils 15 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0086] In der ersten Ausführungsform ist das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 an der Schaltplatine 14 vorgesehen. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 ist in einer dritten Position vorgesehen, die an einer ersten Seite S11 der Schaltplatine 14 definiert ist. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 ist in der dritten Position vorgesehen, anders als die Schaltplatine 14. Die erste Oberfläche 14A ist an der ersten Seite S11 der Schaltplatine 14 vorgesehen. Die zweite Oberfläche 14B ist an einer zweiten Seite S12 der Schaltplatine 14 vorgesehen. Die zweite Seite S12 ist auf einer Kehrseite der ersten Seite S11 bezüglich der Schaltplatine 14 angeordnet.

[0087] Jedoch kann das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 an einer anderen als der dritten Position vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 kann an der Schaltplatine 14 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 kann an einer von der ersten Oberfläche 14A und der zweiten Oberfläche 14B vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 kann an der zweiten Seite S12 bezüglich der Schaltplatine 14 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0088] Die elektrische Steuervorrichtung 11 umfasst des Weiteren ein Befestigungselement 50. Das Befestigungselement 50 ist beweglich an das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 gekoppelt. Das Befestigungselement 50 ist relativ zu dem Energieversorgungsaufnahmeteil 40 zwischen einer offenen Position P11 und einer geschlossenen Position P12 beweglich. In der ersten Ausführungsform ist das Befestigungselement 50 an das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 um eine Schwenkachse A1

schwenkbar gekoppelt. Das Befestigungselement 50 ist relativ zu dem Energieversorgungsaufnahmeteil 40 zwischen der offenen Position P11 und der geschlossenen Position P12 schwenkbar.

[0089] Das Energieversorgungsaufnahmeteil 40 umfasst eine Einführöffnung 52. Die Einführöffnung 52 steht in Kommunikation mit dem Energieversorgungsaufnahmeraum 42. Das Befestigungselement 50 ist ausgebildet, die Einführöffnung 52 im offenen Zustand abzudecken, in dem das Befestigungselement 50 in der offenen Position P11 ist. Das Befestigungselement 50 ist ausgebildet, die Einführöffnung 52 im geschlossenen Zustand nicht abzudecken, in dem das Befestigungselement 50 in der geschlossenen Position P12 ist.

[0090] Das Befestigungselement 50 ist ausgebildet, es zu ermöglichen, dass die Energieversorgungseinrichtung 44 aus dem Energieversorgungsaufnahmeteil 40 in einem offenen Zustand entfernt wird, in dem das Befestigungselement 50 in der offenen Position P11 ist. Das Befestigungselement 50 ist ausgebildet, die Einführöffnung 52 in einem geschlossenen Zustand zu verschließen, in dem das Befestigungselement 50 in der geschlossenen Position P12 ist. Die Energieversorgungseinrichtung 44 kann auch als eine entfernbare Energieversorgungseinrichtung 44 bezeichnet werden. Das Befestigungselement 50 ist ausgebildet, es zu ermöglichen, dass die entfernbare Energieversorgungseinrichtung 44 aus dem Energieversorgungsaufnahmeteil 40 in dem offenen Zustand entfernt wird, in dem das Befestigungselement 50 in der offenen Position P11 ist.

[0091] Die elektrische Steuervorrichtung 11 umfasst des Weiteren eine Anzeigeeinrichtung 54. Die Anzeigeeinrichtung 54 ist ausgebildet, einen Status der elektrischen Steuervorrichtung 11 anzuzeigen. In der ersten Ausführungsform ist die Anzeigeeinrichtung 54 an der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 vorgesehen. Jedoch kann die Anzeigeeinrichtung 54 an der ersten Oberfläche 14A oder einem anderen Teil als der Schaltplatine 14 vorgesehen sein. Beispiele für die Anzeigeeinrichtung 54 umfassen eine Leuchtdiode (LED). Beispiele eines Status der elektrischen Steuervorrichtung 11 umfassen einen Paarkopplungszustand von zumindest einem der Drahtloskommunikatoren 22 und 24, einen Kommunikationszustand (einen Kommunikationszustand eines Gangwechselsignals) von zumindest einem der Drahtloskommunikatoren 22 und 24 und einen verbleibenden Pegel der Energieversorgungseinrichtung 44. Beispielsweise umfasst das Gehäuse 12 ein Lichtleitteil, das ausgebildet ist, Licht, das von der Anzeigeeinrichtung 54 emittiert wird, zu einer Außenseite des Gehäuses 12 zu leiten.

[0092] Die elektrische Steuervorrichtung 11 umfasst des Weiteren einen Positionssensor 55. Der Posi-

tionssensor 55 ist ausgebildet, einen geografischen Ort der elektrischen Steuervorrichtung 11 zu erfassen. Der Positionssensor 55 ist mit der Steuereinrichtung 32 über die Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Beispiele für den Positionssensor 55 umfassen eine Schaltung eines globalen Positionsbestimmungssystems (GPS). In der ersten Ausführungsform ist der Positionssensor 55 an der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 vorgesehen. Jedoch kann der Positionssensor 55 an der ersten Oberfläche 14A oder einem anderen Teil als der Schaltplatine 14 vorgesehen sein.

[0093] Wie in **Fig. 2** zu sehen, umfasst die elektrische Steuervorrichtung 11 des Weiteren eine Verbindungseinrichtung 56. Die Verbindungseinrichtung 56 ist an der Schaltplatine 14 angeordnet. Die Verbindungseinrichtung 56 ist ausgebildet, mit der externen Vorrichtung 4 elektrisch verbunden zu sein. Die Verbindungseinrichtung 56 ist ausgebildet, mit dem elektrischen Kabel 4A elektrisch verbunden zu sein. Die Verbindungseinrichtung 56 ist ausgebildet, mit der externen Vorrichtung 4 über das elektrische Kabel 4A elektrisch verbunden zu sein. Die Verbindungseinrichtung 56 ist mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die Verbindungseinrichtung 56 ist mit dem Drahtloskommunikator über die Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. In der ersten Ausführungsform ist die Verbindungseinrichtung 56 an der Schaltplatine 14 vorgesehen. Die Verbindungseinrichtung 56 ist an der ersten Oberfläche 14A der Schaltplatine 14 vorgesehen. Jedoch kann die Verbindungseinrichtung 56 an einer anderen Oberfläche als der ersten Oberfläche 14A vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die Verbindungseinrichtung 56 kann an einem anderen Teil als an der Schaltplatine 14 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0094] Die elektrische Steuervorrichtung 11 umfasst des Weiteren eine Verbindungseinrichtung 58. Die Verbindungseinrichtung 58 ist an der Schaltplatine 14 angeordnet. Die Verbindungseinrichtung 58 ist ausgebildet, mit der zusätzlichen Vorrichtung 8 elektrisch verbunden zu sein. Die Verbindungseinrichtung 58 ist mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die Verbindungseinrichtung 58 ist mit dem Drahtloskommunikator über die Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. In der ersten Ausführungsform ist die Verbindungseinrichtung 58 an der Schaltplatine 14 vorgesehen. Die Verbindungseinrichtung 58 ist an der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 vorgesehen. Jedoch kann die Verbindungseinrichtung 58 an einer anderen Oberfläche als der zweiten Oberfläche 14B vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die Verbindungseinrichtung 58 kann an einem anderen Teil als an der Schaltplatine 14 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0095] Wie in **Fig. 2** zu sehen, ist das Gehäuse 12 ausgebildet, lösbar an der zusätzlichen Vorrichtung 8 befestigt zu sein. Das Gehäuse 12 ist ausgebildet, lösbar und wiederbefestigbar an die zusätzliche Vorrichtung 8 gekoppelt zu sein.

[0096] Der Begriff „auf lösbare Weise“ und/oder „auf wiederbefestigbare Weise“, wie er hier verwendet wird, umfasst einen Aufbau, in dem ein Element ohne wesentliche Beschädigung wiederholt von einem anderen Element gelöst und daran wieder befestigt werden kann. Das obige Konzept kann auf deren Ableitungen angewendet werden, wie etwa auf „lösbar“ und „wiederbefestigbar“.

[0097] Wie in **Fig. 1** zu sehen, umfasst die zusätzliche Vorrichtung 8 zumindest eines von einem Betätigungselement und einem betätigten Element. In der ersten Ausführungsform umfasst die zusätzliche Vorrichtung 8 ein Betätigungselement 8A1, ein Betätigungselement 8A2, einen Basiskörper 8D und eine zusätzliche Steuereinrichtung 8E. Der Basiskörper 8D ist ausgebildet, mit einem Kopplungselement, wie einer Befestigungseinrichtung (z.B. einer Schraube) und einer Raststruktur, an das Gehäuse 12 der elektrischen Steuervorrichtung 11 lösbar gekoppelt zu sein. Das Betätigungselement 8A1 ist beweglich an den Basiskörper 8D gekoppelt. Das Betätigungselement 8A1 ist ausgebildet, eine Nutzereingabe 8U1 aufzunehmen. Das Betätigungselement 8A2 ist beweglich an den Basiskörper 8D gekoppelt. Das Betätigungselement 8A2 ist ausgebildet, eine Nutzereingabe 8U2 aufzunehmen.

[0098] Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E ist ausgebildet, ein Signal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 zu erzeugen, die durch das Betätigungselement 8A1 empfangen wird. Das Betätigungselement 8A1 umfasst einen Schalter 8F1. Der Schalter 8F1 ist ausgebildet, als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 aktiviert zu werden. Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E ist ausgebildet, das Signal als Reaktion auf die Aktivierung des Schalters 8F1 zu erzeugen. Beispielsweise zeigt die Nutzereingabe 8U1 das Hochschalten der zusätzlichen Vorrichtung 9 in einem Fall an, in dem die zusätzliche Vorrichtung 9 eine Gangwechsellvorrichtung umfasst.

[0099] Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E ist ausgebildet, ein Signal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 zu erzeugen, die durch das Betätigungselement 8A2 empfangen wird. Das Betätigungselement 8A2 umfasst einen Schalter 8F2. Der Schalter 8F2 ist ausgebildet, als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 aktiviert zu werden. Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E ist ausgebildet, das Signal als Reaktion auf die Aktivierung des Schalters 8F2 zu erzeugen. Beispielsweise zeigt die Nutzereingabe 8U2 das Herunterschalten der zusätzlichen

Vorrichtung 9 in einem Fall an, in dem die zusätzliche Vorrichtung 9 eine Gangwechsellvorrichtung umfasst.

[0100] Die zusätzliche Vorrichtung 8 umfasst eine zusätzliche Verbindungseinrichtung 8G. Die zusätzliche Verbindungseinrichtung 8G ist ausgebildet, lösbar mit der Verbindungseinrichtung 58 der elektrischen Steuervorrichtung 11 verbunden zu sein. Die zusätzliche Verbindungseinrichtung 8G ist mit der zusätzlichen Steuereinrichtung 8E elektrisch verbunden. Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E ist ausgebildet, mit der Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 über die Verbindungseinrichtung 58 und die zusätzliche Verbindungseinrichtung 8G elektrisch verbunden zu sein. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Drahtloskommunikationseinheit 18 zu steuern, um das Signal drahtlos an die elektrische Steuervorrichtung 111 zu übertragen.

[0101] Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E umfasst einen Prozessor 8P, einen Speicher 8M, eine Schaltplatine 8C und einen Bus 8K. Der Prozessor 8P und der Speicher 8M sind elektrisch auf der Schaltplatine 8H montiert. Der Prozessor 8P und der Speicher 8M sind mit der Schaltplatine 8H über den Bus 8K elektrisch verbunden. Der Prozessor 8P ist mit dem Speicher 8M über die Schaltplatine 8H und den Bus 8K elektrisch verbunden.

[0102] Beispielsweise umfasst der Prozessor 8P zumindest eine von einer CPU, einer MPU und einer Speichersteuereinrichtung. Der Speicher 8M ist mit dem Prozessor 8P elektrisch verbunden. Der Speicher 8M umfasst beispielsweise zumindest eines von einem flüchtigen Speicher und einem nichtflüchtigen Speicher. Beispiele für den flüchtigen Speicher umfassen ein RAM und ein DRAM. Beispiele für den nichtflüchtigen Speicher umfassen ein ROM und ein elektrisch löschesbares, programmierbares ROM. Der Speicher 8M umfasst Speicherbereiche, die jeweils eine Adresse im ROM und im RAM aufweisen. Der Prozessor 8P ist ausgebildet, den Speicher 8M zu steuern, um Daten in den Speicherbereichen des Speichers 8M zu speichern, und liest Daten aus den Speicherbereichen des Speichers 8M aus. Der Prozessor 8P kann auch als ein Hardwareprozessor 8P bezeichnet werden. Der Speicher 8M kann auch als ein Hardwarespeicher 8M bezeichnet werden. Der Speicher 8M kann auch als ein computerlesbares Speichermedium 8M bezeichnet werden.

[0103] Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E ist programmiert, zumindest einen Steueralgorithmus der elektrischen Steuervorrichtung 11 auszuführen. Der Speicher 8M (z.B. das ROM) speichert zumindest ein Programm, das zumindest eine Programmanweisung umfasst. Das zumindest eine Programm wird in den Prozessor 8P eingelesen, und dadurch wird der zumindest eine Steueralgorithmus der elektrischen

Steuervorrichtung 11 basierend auf dem zumindest einen Programm ausgeführt. Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E kann auch als eine Steuerschaltung oder -schaltungstechnik 8E bezeichnet werden. Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E kann auch als eine zusätzliche Hardwaresteuereinrichtung 8E bezeichnet werden.

[0104] Die Struktur der zusätzlichen Steuereinrichtung 8E ist nicht auf die obige Struktur beschränkt. Die Struktur der 32 ist nicht auf den Prozessor 8P, den Speicher 8M und den Bus 8K beschränkt. Die zusätzliche Steuereinrichtung 8E kann durch Hardware alleine oder durch eine Kombination aus Hardware und Software verwirklicht werden. Der Prozessor 8P und der Speicher 8M können als eine integrierte Ein-Chip-Schaltung integriert sein, wie etwa ein ASIC oder ein FPGA.

[0105] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 3** zu sehen, weist die elektrische Steuervorrichtung 111 im Wesentlichen die gleiche Struktur wie die Struktur der elektrischen Steuervorrichtung 11 auf. Somit kann die Beschreibung der elektrischen Steuervorrichtung 11 als die Beschreibung der elektrischen Steuervorrichtung 111 verwendet werden, indem „1“ zu den Bezugszeichen hinzugefügt wird, die für die elektrische Steuervorrichtung 11 verwendet werden. Die Beschreibung der Elemente der elektrischen Steuervorrichtung 111 werden um der Kürze willen hier nicht beschrieben.

[0106] Wie in **Fig. 3** zu sehen ist, umfasst die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 ein Gehäuse 112 und eine Schaltplatine 114. Das Gehäuse 112 umfasst ein Aufnahmeteil 115. Die Schaltplatine 114 ist in dem Gehäuse 112 vorgesehen. Die Schaltplatine 114 ist in dem Aufnahmeteil 115 vorgesehen. Das Aufnahmeteil 115 umfasst einen Aufnahmeraum 115A. Die Schaltplatine 114 ist in dem Aufnahmeraum 115A vorgesehen. Das Gehäuse 112 umfasst eine Außenfläche 112A und eine Innenfläche 112B. Die Innenfläche 112B definiert den Aufnahmeraum 115A. Die Außenfläche 112A ist auf der Kehrseite der Innenfläche 112B vorgesehen.

[0107] In der ersten Ausführungsform umfasst das Aufnahmeteil 115 eine Gesamtheit eines Inneren des Gehäuses 112. Jedoch kann das Aufnahmeteil 115 einen Teil der Innenseite des Gehäuses 112 umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0108] Die elektrische Steuervorrichtung 111 umfasst eine Drahtloskommunikationsvorrichtung 116. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 116 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst eine Drahtloskommunikatoreinheit 118. Die Drahtloskommunikatoreinheit 118 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7

drahtlos zu kommunizieren. Die Drahtloskommunikatoreinheit 118 umfasst einen ersten Drahtloskommunikator 122 und einen zweiten Drahtloskommunikator 124. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 116 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich den ersten Drahtloskommunikator 122 und den zweiten Drahtloskommunikator 124.

[0109] Der erste Drahtloskommunikator 122 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 drahtlos zu kommunizieren. Der erste Drahtloskommunikator 122 kann auch als ein Drahtloskommunikator 122 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich den Drahtloskommunikator 122.

[0110] Der zweite Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 drahtlos zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 124 kann auch als ein Drahtloskommunikator 124 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich den Drahtloskommunikator 124.

[0111] Der erste Drahtloskommunikator 122 weist eine erste Kommunikationskapazität CC21 (siehe z.B. **Fig. 4**) auf, die höher als eine zweite Kommunikationskapazität CC22 (siehe z.B. **Fig. 4**) des zweiten Drahtloskommunikators 124 ist. Beispielsweise umfasst die erste Kommunikationskapazität CC21 zumindest eines von einer ersten Bitrate und einer ersten Empfangsempfindlichkeit des ersten Drahtloskommunikators 122. Die zweite Kommunikationskapazität CC22 umfasst zumindest eines von einer zweiten Bitrate und einer zweiten Empfangsempfindlichkeit des zweiten Drahtloskommunikators 124. Die erste Bitrate ist höher als die zweite Bitrate. Die erste Empfangsempfindlichkeit ist höher als die zweite Empfangsempfindlichkeit. Jedoch kann die erste Kommunikationskapazität CC21 des ersten Drahtloskommunikators 122 kleiner oder gleich der zweiten Kommunikationskapazität CC22 des zweiten Drahtloskommunikators 124 sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Der erste Drahtloskommunikator 122 kann eine erste Kommunikationskapazität aufweisen, die einer zweiten Kommunikationskapazität des zweiten Drahtloskommunikators 124 ähnlich ist. Die erste Bitrate kann kleiner oder gleich der zweiten Bitrate sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die erste Empfangsempfindlichkeit kann kleiner oder gleich der zweiten Empfangsempfindlichkeit sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0112] Wie in **Fig. 1** zu sehen, umfasst die Drahtloskommunikationsvorrichtung 116 des Weiteren eine erste Antenne 126. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die erste Antenne 126.

[0113] Der erste Drahtloskommunikator 122 ist mit der ersten Antenne 126 elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 122 ist mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die erste Antenne 126 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden zu sein. Der Drahtloskommunikator 122 ist mit der ersten Antenne 126 über die Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die erste Antenne 126 kann auch als eine Antenne 126 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Antenne 126. Die Antenne 126 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden zu sein.

[0114] Die erste Antenne 126 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Der erste Drahtloskommunikator 122 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 über die erste Antenne 126 drahtlos zu kommunizieren.

[0115] Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 116 umfasst des Weiteren eine zweite Antenne 128. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die zweite Antenne 128.

[0116] Die zweite Antenne 128 ist von der ersten Antenne 126 getrennt. Der zweite Drahtloskommunikator 124 ist mit der zweiten Antenne 128 elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 124 ist mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 128 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden zu sein. Der Drahtloskommunikator 124 ist mit der zweiten Antenne 128 über die Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 128 kann auch als eine Antenne 128 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Antenne 128. Die Antenne 128 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden zu sein.

[0117] Die zweite Antenne 128 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 über die zweite Antenne 128 drahtlos zu kommunizieren.

[0118] Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 116 umfasst des Weiteren eine zweite Antenne 130. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die zweite Antenne 130.

[0119] Die zweite Antenne 130 ist von der ersten Antenne 126 getrennt. Der zweite Drahtloskommunikator 124 ist mit der zweiten Antenne 130 elektrisch

verbunden. Der Drahtloskommunikator 124 ist mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 130 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden zu sein. Der Drahtloskommunikator 124 ist mit der zweiten Antenne 130 über die Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 130 kann auch als eine Antenne 130 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Antenne 130. Die Antenne 130 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden zu sein.

[0120] Die zweite Antenne 130 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 über die zweite Antenne 130 drahtlos zu kommunizieren.

[0121] Wie in **Fig. 3** zu sehen, ist die erste Antenne 126 an einer ersten Position auf der Schaltplatine 114 angeordnet. Die zweite Antenne 128 ist in einer zweiten Position angeordnet, die sich von der ersten Position unterscheidet. Die zweite Position der zweiten Antenne 128 ist in dem Aufnahmeteil 115 an einer anderen Position als die Schaltplatine 114 angeordnet. Die zweite Antenne 130 ist in einer zweiten Position angeordnet, die sich von der ersten Position unterscheidet. Die zweite Position der zweiten Antenne 130 ist in dem Aufnahmeteil 115 an einer anderen Position als die Schaltplatine 114 angeordnet.

[0122] Die zweite Antenne 128 ist zumindest teilweise an zumindest einer von der Innenfläche 112B und der Außenfläche 112A des Gehäuses 112 vorgesehen. Die Antenne 128 ist zumindest teilweise an zumindest einer von der Innenfläche 112B und der Außenfläche 112A des Gehäuses 112 vorgesehen. In der ersten Ausführungsform ist die Antenne 128 teilweise an der Innenfläche 112B des Gehäuses 112 vorgesehen. Die zweite Antenne 128 ist teilweise an der Innenfläche 112B des Gehäuses 112 vorgesehen. Jedoch kann die Antenne 128 zumindest teilweise an nur der Innenfläche 112B des Gehäuses 112, nur der Außenfläche 112A des Gehäuses 112, und sowohl der Innenfläche 112B als auch der Außenfläche 112A des Gehäuses 112 vorgesehen sein.

[0123] Die zweite Antenne 130 ist zumindest teilweise an zumindest einer von der Innenfläche 112B und der Außenfläche 112A des Gehäuses 112 vorgesehen. Die Antenne 130 ist zumindest teilweise an zumindest einer von der Innenfläche 112B und der Außenfläche 112A des Gehäuses 112 vorgesehen. In der ersten Ausführungsform ist die Antenne 130 teilweise an der Innenfläche 112B des Gehäuses 112 vorgesehen. Die zweite Antenne 130 ist teilweise

an der Innenfläche 112B des Gehäuses 112 vorgesehen. Jedoch kann die Antenne 130 zumindest teilweise an nur der Innenfläche 112B des Gehäuses 112, nur der Außenfläche 112A des Gehäuses 112, und sowohl der Innenfläche 112B als auch der Außenfläche 112A des Gehäuses 112 vorgesehen sein.

[0124] Die Schaltplatine 114 weist eine erste Oberfläche 114A und eine zweite Oberfläche 114B auf, die auf einer Kehrseite der ersten Oberfläche 114A vorgesehen ist. Die erste Position ist auf der ersten Oberfläche 114A der Schaltplatine 114 definiert. Die zweite Position ist an einer anderen Position als die zweite Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 definiert. Jedoch kann die erste Position an einer anderen Position als der ersten Oberfläche 114A definiert sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die zweite Position kann auf der ersten Oberfläche 114A oder der zweiten Oberfläche 114B definiert sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0125] Der erste Drahtloskommunikator 122 ist auf einer von der ersten Oberfläche 114A und der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 angeordnet. Der Drahtloskommunikator 122 ist auf einer von der ersten Oberfläche 114A und der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 angeordnet. Der Drahtloskommunikator 122 ist auf der ersten Oberfläche 114A angeordnet. Jedoch kann der Drahtloskommunikator 122 auf der zweiten Oberfläche 114B angeordnet sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0126] Der zweite Drahtloskommunikator 124 ist auf einer von der ersten Oberfläche 114A und der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 angeordnet. Der Drahtloskommunikator 124 ist auf einer von der ersten Oberfläche 114A und der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 angeordnet. Der Drahtloskommunikator 124 ist auf der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 angeordnet. Jedoch kann der Drahtloskommunikator 124 auf der ersten Oberfläche 114A angeordnet sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0127] In der ersten Ausführungsform ist die zweite Antenne 128 zumindest teilweise auf die Innenfläche 112B des Gehäuses 112 gedruckt. Die zweite Antenne 130 ist zumindest teilweise auf die Innenfläche 112B des Gehäuses 112 gedruckt. Die zweite Antenne 128 ist teilweise auf die Innenfläche 112B des Gehäuses 112 gedruckt. Jedoch kann die zweite Antenne 128 vollständig auf die Innenfläche 112B des Gehäuses 112 gedruckt sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die zweite Antenne 130 kann vollständig auf die Innenfläche 112B des Gehäuses 112 gedruckt sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

Die Strukturen der zweiten Antennen 28 und 30 sind nicht auf die gedruckte Antenne beschränkt.

[0128] Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 116 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst eine Steuereinrichtung 132. Die elektrische Steuervorrichtung 111 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Steuereinrichtung 132. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den Drahtloskommunikator zu steuern, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 drahtlos zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung 132 ist mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die Steuereinrichtung 132 ist elektrisch auf der Schaltplatine 114 montiert.

[0129] Die Steuereinrichtung 132 ist auf einer von der ersten Oberfläche 114A und der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 angeordnet. Die Steuereinrichtung 132 ist auf der zweiten Oberfläche 114B angeordnet. Jedoch kann die Steuereinrichtung 132 auf der ersten Oberfläche 114A angeordnet sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0130] Wie in **Fig. 1** zu sehen, umfasst die Steuereinrichtung 132 einen Prozessor 132P, einen Speicher 132M und einen Bus 132D. Der Prozessor 132P und der Speicher 132M sind elektrisch auf der Schaltplatine 114 montiert. Der Prozessor 132P und der Speicher 132M sind mit der Schaltplatine 114 über den Bus 132D elektrisch verbunden. Der Prozessor 132P ist mit dem Speicher 132M über die Schaltplatine 114 und den Bus 132D elektrisch verbunden.

[0131] Beispielsweise umfasst der Prozessor 132P zumindest eine von einer zentralen Verarbeitungseinheit (CPU), einer Mikroverarbeitungseinheit (MPU) und einer Speichersteuereinrichtung. Der Speicher 132M ist mit dem Prozessor 132P elektrisch verbunden. Der Speicher 132M umfasst beispielsweise zumindest eines von einem flüchtigen Speicher und einem nichtflüchtigen Speicher. Beispiele für den flüchtigen Speicher umfassen einen Direktzugriffsspeicher (random access memory, RAM) und einen dynamischen Direktzugriffsspeicher (dynamic random access memory, DRAM). Beispiele für den nichtflüchtigen Speicher umfassen einen Nur-Lese-Speicher (read only memory, ROM) und einen elektrisch löschbaren, programmierbaren Nur-Lese-Speicher. Der Speicher 132M umfasst Speicherbereiche, die jeweils eine Adresse im ROM und im RAM aufweisen. Der Prozessor 132P ist ausgebildet, den Speicher 132M zu steuern, um Daten in den Speicherbereichen des Speichers 132M zu speichern, und liest Daten aus den Speicherbereichen des Speichers 132M aus. Der Prozessor 132P kann auch als ein Hardwareprozessor 132P bezeichnet werden. Der Speicher 132M kann auch als ein Hardwarespeicher 132M bezeichnet werden. Der Spei-

cher 132M kann auch als ein computerlesbares Speichermedium 132M bezeichnet werden.

[0132] Die Steuereinrichtung 132 ist programmiert, zumindest einen Steueralgorithmus der elektrischen Steuervorrichtung 111 auszuführen. Der Speicher 132M (z.B. das ROM) speichert zumindest ein Programm, das zumindest eine Programmanweisung umfasst. Das zumindest eine Programm wird in den Prozessor 132P eingelesen, und dadurch wird der zumindest eine Steueralgorithmus der elektrischen Steuervorrichtung 111 basierend auf dem zumindest einen Programm ausgeführt. Die Steuereinrichtung 132 kann auch als eine Steuerschaltung oder -schaltungstechnik 132 bezeichnet werden. Die Steuereinrichtung 132 kann auch als eine Hardwaresteuereinrichtung 132 bezeichnet werden.

[0133] Die Struktur der Steuereinrichtung 132 ist nicht auf die obige Struktur beschränkt. Die Struktur der 132 ist nicht auf den Prozessor 132P, den Speicher 132M und den Bus 132D beschränkt. Die Steuereinrichtung 132 kann durch Hardware alleine oder durch eine Kombination aus Hardware und Software verwirklicht werden. Der Prozessor 132P und der Speicher 132M können als eine integrierte Ein-Chip-Schaltung integriert sein, wie etwa eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (application specific integrated circuit, ASIC) oder ein Field Programmable Gate Array (FPGA).

[0134] Der Drahtloskommunikator 122 ist mit dem Prozessor 132P und dem Speicher 132M mittels der Schaltplatine 114 und des Busses 132D elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 122 umfasst eine Signalübertragungsschaltung oder -schaltungstechnik und eine Signalempfangsschaltung oder -schaltungstechnik. Somit kann der Drahtloskommunikator 122 auch als eine Drahtloskommunikatorschaltung oder -schaltungstechnik 22 bezeichnet werden.

[0135] Der Drahtloskommunikator 122 ist ausgebildet, einer Trägerwelle digitale Signale unter Verwendung eines vorgegebenen Drahtloskommunikationsprotokolls zu überlagern, um Signale drahtlos zu übertragen. Bei der ersten Ausführungsform ist der Drahtloskommunikator 122 ausgebildet, Signale unter Verwendung eines kryptografischen Schlüssels zu verschlüsseln, um verschlüsselte Drahtlossignale zu erzeugen. Der Drahtloskommunikator 122 ist ausgebildet, Drahtlossignale über die Antenne 126 zu übertragen.

[0136] Der Drahtloskommunikator 122 ist ausgebildet, Drahtlossignale über die Antenne 126 zu empfangen. Bei der ersten Ausführungsform ist der Drahtloskommunikator 122 ausgebildet, die Drahtlossignale zu dekodieren, um Signale zu erkennen, die von anderen Drahtloskommunikatoren übertra-

gen werden. Der Drahtloskommunikator 122 ist ausgebildet, die Drahtlossignale mittels des kryptografischen Schlüssels zu entschlüsseln.

[0137] Der Drahtloskommunikator 124 ist mit dem Prozessor 132P und dem Speicher 132M mittels der Schaltplatine 114 und des Busses 132D elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 124 umfasst eine Signalübertragungsschaltung oder -schaltungstechnik und eine Signalempfangsschaltung oder -schaltungstechnik. Somit kann der Drahtloskommunikator 124 auch als eine Drahtloskommunikatorschaltung oder -schaltungstechnik 24 bezeichnet werden.

[0138] Der Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, einer Trägerwelle digitale Signale unter Verwendung eines vorgegebenen Drahtloskommunikationsprotokolls zu überlagern, um Signale drahtlos zu übertragen. Bei der ersten Ausführungsform ist der Drahtloskommunikator 124 ausgebildet, Signale unter Verwendung eines kryptografischen Schlüssels zu verschlüsseln, um verschlüsselte Drahtlossignale zu erzeugen. Der Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, Drahtlossignale über die Antenne 128 und/oder 30 zu übertragen.

[0139] Der Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, Drahtlossignale über die Antenne 128 und/oder 30 zu empfangen. Bei der ersten Ausführungsform ist der Drahtloskommunikator 124 ausgebildet, die Drahtlossignale zu dekodieren, um Signale zu erkennen, die von anderen Drahtloskommunikatoren übertragen werden. Der Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, die Drahtlossignale mittels des kryptografischen Schlüssels zu entschlüsseln.

[0140] Wie in **Fig. 3** zu sehen, umfasst die elektrische Steuervorrichtung 111 des Weiteren ein Verbindungsteil 134. Das Verbindungsteil 134 ist ausgebildet, die Schaltplatine 114 und die zweite Antenne 128 elektrisch zu verbinden. Beispiele für das Verbindungsteil 134 umfassen ein Lötmedium.

[0141] Die elektrische Steuervorrichtung 111 umfasst des Weiteren ein Verbindungsteil 136. Das Verbindungsteil 136 ist ausgebildet, die Schaltplatine 114 und die zweite Antenne 130 elektrisch zu verbinden. Beispiele für das Verbindungsteil 136 umfassen ein Lötmedium.

[0142] Das Gehäuse 112 umfasst ein Energieversorgungsaufnahmeteil 140, das einen Energieversorgungsaufnahmeraum 142 umfasst, in dem eine Energieversorgungseinrichtung 144 aufgenommen ist. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 ist mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 ist mit den Drahtloskommunikatoren 22 und 24 über die Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Das Energiever-

sorgungsaufnahmeteil 140 umfasst einen positiven Anschluss 46 und einen negativen Anschluss 48, die aus einem metallischen Material gefertigt sind. Der positive Anschluss 46 und der negative Anschluss 48 sind in dem Energieversorgungsaufnahmeraum 142 vorgesehen, um mit der Energieversorgungseinrichtung 144 in einem Zustand in Kontakt gebracht werden zu können, in dem die Energieversorgungseinrichtung 144 in dem Energieversorgungsaufnahmeraum 142 aufgenommen ist. Beispiele für die Energieversorgungseinrichtung 144 umfassen eine Primärbatterie (z.B. eine Knopf-batterie, eine Trockenbatterie), eine Sekundärbatterie und einen Kondensator.

[0143] Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 kann andere Formen als die in **Fig. 3** dargestellte Form aufweisen, falls benötigt und/oder gewünscht. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 kann in dem Aufnahmeraum 115A des Aufnahmeteils 115 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0144] In der ersten Ausführungsform ist das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 an der Schaltplatine 114 vorgesehen. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 ist in einer dritten Position vorgesehen, die an einer ersten Seite S21 der Schaltplatine 114 definiert ist. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 ist in der dritten Position vorgesehen, anders als die Schaltplatine 114. Die erste Oberfläche 114A ist an der ersten Seite S21 der Schaltplatine 114 vorgesehen. Die zweite Oberfläche 114B ist an einer zweiten Seite S22 der Schaltplatine 114 vorgesehen. Die zweite Seite S22 ist auf einer Kehrseite der ersten Seite S21 bezüglich der Schaltplatine 114 angeordnet.

[0145] Jedoch kann das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 an einer anderen als der dritten Position vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 kann an der Schaltplatine 114 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 kann an einer von der ersten Oberfläche 114A und der zweiten Oberfläche 114B vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 kann an der zweiten Seite S22 bezüglich der Schaltplatine 114 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0146] Die elektrische Steuervorrichtung 111 umfasst des Weiteren ein Befestigungselement 150. Das Befestigungselement 150 ist beweglich an das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 gekoppelt. Das Befestigungselement 150 ist relativ zu dem Energieversorgungsaufnahmeteil 140 zwischen einer offenen Position P21 und einer geschlossenen

Position P22 beweglich. In der ersten Ausführungsform ist das Befestigungselement 150 an das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 um eine Schwenkachse A2 schwenkbar gekoppelt. Das Befestigungselement 150 ist relativ zu dem Energieversorgungsaufnahmeteil 140 zwischen der offenen Position P21 und der geschlossenen Position P22 schwenkbar.

[0147] Das Energieversorgungsaufnahmeteil 140 umfasst eine Einführöffnung 152. Die Einführöffnung 152 steht in Kommunikation mit dem Energieversorgungsaufnahmeraum 142. Das Befestigungselement 150 ist ausgebildet, die Einführöffnung 152 im offenen Zustand abzudecken, in dem das Befestigungselement 150 in der offenen Position P21 ist. Das Befestigungselement 150 ist ausgebildet, die Einführöffnung 152 im geschlossenen Zustand nicht abzudecken, in dem das Befestigungselement 150 in der geschlossenen Position P22 ist.

[0148] Das Befestigungselement 150 ist ausgebildet, es zu ermöglichen, dass die Energieversorgungseinrichtung 144 aus dem Energieversorgungsaufnahmeteil 140 in einem offenen Zustand entfernt wird, in dem das Befestigungselement 150 in der offenen Position P21 ist. Das Befestigungselement 150 ist ausgebildet, die Einführöffnung 152 in einem geschlossenen Zustand zu verschließen, in dem das Befestigungselement 150 in der geschlossenen Position P22 ist. Die Energieversorgungseinrichtung 144 kann auch als eine entfernbare Energieversorgungseinrichtung 144 bezeichnet werden. Das Befestigungselement 150 ist ausgebildet, es zu ermöglichen, dass die entfernbare Energieversorgungseinrichtung 144 aus dem Energieversorgungsaufnahmeteil 140 in dem offenen Zustand entfernt wird, in dem das Befestigungselement 150 in der offenen Position P21 ist.

[0149] Die elektrische Steuervorrichtung 111 umfasst des Weiteren eine Anzeigeeinrichtung 154. Die Anzeigeeinrichtung 154 ist ausgebildet, einen Status der elektrischen Steuervorrichtung 111 anzuzeigen. In der ersten Ausführungsform ist die Anzeigeeinrichtung 154 an der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 vorgesehen. Jedoch kann die Anzeigeeinrichtung 154 an der ersten Oberfläche 114A oder einem anderen Teil als der Schaltplatine 114 vorgesehen sein. Beispiele für die Anzeigeeinrichtung 154 umfassen eine Leuchtdiode (LED). Beispiele eines Status der elektrischen Steuervorrichtung 111 umfassen einen Paarkopplungszustand von zumindest einem der Drahtloskommunikatoren 22 und 24, einen Kommunikationszustand (einen Kommunikationszustand eines Gangwechselsignals) von zumindest einem der Drahtloskommunikatoren 22 und 24 und einen verbleibenden Pegel der Energieversorgungseinrichtung 144. Beispielsweise umfasst das Gehäuse 112 ein Lichtleitteil, das aus-

gebildet ist, Licht, das von der Anzeigeeinrichtung 154 emittiert wird, zu einer Außenseite des Gehäuses 112 zu leiten.

[0150] Die elektrische Steuervorrichtung 111 umfasst des Weiteren einen Positionssensor 155. Der Positionssensor 155 ist ausgebildet, einen geografischen Ort der elektrischen Steuervorrichtung 111 zu erfassen. Der Positionssensor 155 ist mit der Steuereinrichtung 132 über die Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Beispiele für den Positionssensor 155 umfassen eine Schaltung eines globalen Positionsbestimmungssystems (GPS). In der ersten Ausführungsform ist der Positionssensor 155 an der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 vorgesehen. Jedoch kann der Positionssensor 155 an der ersten Oberfläche 114A oder einem anderen Teil als der Schaltplatine 114 vorgesehen sein.

[0151] Wie in **Fig. 3** zu sehen, umfasst die elektrische Steuervorrichtung 111 des Weiteren eine Verbindungseinrichtung 156. Die Verbindungseinrichtung 156 ist an der Schaltplatine 114 angeordnet. Die Verbindungseinrichtung 156 ist ausgebildet, mit der externen Vorrichtung 5 elektrisch verbunden zu sein. Die Verbindungseinrichtung 156 ist ausgebildet, mit dem elektrischen Kabel 4A elektrisch verbunden zu sein. Die Verbindungseinrichtung 156 ist ausgebildet, mit der externen Vorrichtung 5 über das elektrische Kabel 4A elektrisch verbunden zu sein. Die Verbindungseinrichtung 156 ist mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die Verbindungseinrichtung 156 ist mit dem Drahtloskommunikator über die Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. In der ersten Ausführungsform ist die Verbindungseinrichtung 156 an der Schaltplatine 114 vorgesehen. Die Verbindungseinrichtung 156 ist an der ersten Oberfläche 114A der Schaltplatine 114 vorgesehen. Jedoch kann die Verbindungseinrichtung 156 an einer anderen Oberfläche als der ersten Oberfläche 114A vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die Verbindungseinrichtung 156 kann an einem anderen Teil als an der Schaltplatine 114 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0152] Die elektrische Steuervorrichtung 111 umfasst des Weiteren eine Verbindungseinrichtung 158. Die Verbindungseinrichtung 158 ist an der Schaltplatine 114 angeordnet. Die Verbindungseinrichtung 158 ist ausgebildet, mit der zusätzlichen Vorrichtung 9 elektrisch verbunden zu sein. Die Verbindungseinrichtung 158 ist mit der Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. Die Verbindungseinrichtung 158 ist mit dem Drahtloskommunikator über die Schaltplatine 114 elektrisch verbunden. In der ersten Ausführungsform ist die Verbindungseinrichtung 158 an der Schaltplatine 114 vorgesehen. Die Verbindungseinrichtung 158 ist an der zweiten Oberfläche 114B der Schaltplatine 114 vorgesehen. Jedoch kann die Verbindungseinrichtung 158 an einer ande-

ren Oberfläche als der zweiten Oberfläche 114B vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die Verbindungseinrichtung 158 kann an einem anderen Teil als an der Schaltplatine 114 vorgesehen sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0153] Wie in **Fig. 3** zu sehen, ist das Gehäuse 112 ausgebildet, lösbar an der zusätzlichen Vorrichtung 9 befestigt zu sein. Das Gehäuse 112 ist ausgebildet, lösbar und wiederbefestigbar an die zusätzliche Vorrichtung 9 gekoppelt zu sein.

[0154] Wie in **Fig. 1** zu sehen, umfasst die zusätzliche Vorrichtung 9 zumindest eines von einem Betätigungselement und einem betätigten Element. In der ersten Ausführungsform umfasst die zusätzliche Vorrichtung 9 ein Betätigungselement 9A, ein betätigtes Element 9B, einen Aktuator 9C, einen Basiskörper 9D und eine zusätzliche Steuereinrichtung 9E. Der Basiskörper 9D ist ausgebildet, mit einem Koppelungselement, wie einer Befestigungseinrichtung (z.B. einer Schraube) und einer Raststruktur, an das Gehäuse 112 der elektrischen Steuervorrichtung 111 lösbar gekoppelt zu sein. Das Betätigungselement 9A ist beweglich an den Basiskörper 9D gekoppelt. Das Betätigungselement 9A ist ausgebildet, eine Nutzereingabe 9U aufzunehmen. Das betätigte Element 9B ist beweglich an den Basiskörper 9D gekoppelt. Der Aktuator 9C ist ausgebildet, das betätigte Element 9B relativ zum Basiskörper 9D zu bewegen. Beispielsweise zeigt die Nutzereingabe 9U zumindest eines von einem Start der Paarkopplung und einem Gangwechsel der zusätzlichen Vorrichtung 9 in einem Fall an, in dem die zusätzliche Vorrichtung 9 eine Gangwechsellvorrichtung umfasst. Der Gangwechsel, der durch die Nutzereingabe 9U bewirkt wird, wird für einen Gangwechselfest der zusätzlichen Vorrichtung 9 während der Wartung der zusätzlichen Vorrichtung 9 verwendet.

[0155] Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E ist ausgebildet, den Aktuator 9C als Reaktion auf die Nutzereingabe 9U, die durch das Betätigungselement 9A empfangen wird, zu steuern, das betätigte Element 9B zu bewegen. Das Betätigungselement 9A umfasst einen Schalter 9F. Der Schalter 9F ist ausgebildet, als Reaktion auf die Nutzereingabe 9U aktiviert zu werden. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E ist ausgebildet, den Aktuator 9C als Reaktion auf die Aktivierung des Schalters 9F zu steuern, das betätigte Element 9B zu bewegen. Beispiele für den Aktuator 9C umfassen einen Motor und einen piezoelektrischen Aktuator.

[0156] Die zusätzliche Vorrichtung 9 umfasst eine zusätzliche Verbindungseinrichtung 9G. Die zusätzliche Verbindungseinrichtung 9G ist ausgebildet, lösbar mit der Verbindungseinrichtung 58 der elektrischen Steuervorrichtung 111 verbunden zu sein. Die zusätzliche Verbindungseinrichtung 9G ist mit

der zusätzlichen Steuereinrichtung 9F elektrisch verbunden. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E ist ausgebildet, mit der Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 über die Verbindungseinrichtung 58 und die zusätzliche Verbindungseinrichtung 9G elektrisch verbunden zu sein. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, an die zusätzliche Steuereinrichtung 9E die Information zu übertragen, die von der zumindest einen elektrischen Komponente 6 drahtlos übertragen wurde. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E ist ausgebildet, den Aktuator 9C basierend auf der Information zu steuern, die von der Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 übertragen wurde.

[0157] Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E umfasst einen Prozessor 9P, einen Speicher 9M, eine Schaltplatine 9C und einen Bus 9K. Der Prozessor 9P und der Speicher 9M sind elektrisch auf der Schaltplatine 9H montiert. Der Prozessor 9P und der Speicher 9M sind mit der Schaltplatine 9H über den Bus 9K elektrisch verbunden. Der Prozessor 9P ist mit dem Speicher 9M über die Schaltplatine 9H und den Bus 9K elektrisch verbunden.

[0158] Beispielsweise umfasst der Prozessor 9P zumindest eine von einer CPU, einer MPU und einer Speichersteuereinrichtung. Der Speicher 9M ist mit dem Prozessor 9P elektrisch verbunden. Der Speicher 9M umfasst beispielsweise zumindest eines von einem flüchtigen Speicher und einem nichtflüchtigen Speicher. Beispiele für den flüchtigen Speicher umfassen ein RAM und ein DRAM. Beispiele für den nichtflüchtigen Speicher umfassen ein ROM und ein elektrisch löschbares, programmierbares ROM. Der Speicher 9M umfasst Speicherbereiche, die jeweils eine Adresse im ROM und im RAM aufweisen. Der Prozessor 9P ist ausgebildet, den Speicher 9M zu steuern, um Daten in den Speicherbereichen des Speichers 9M zu speichern, und liest Daten aus den Speicherbereichen des Speichers 9M aus. Der Prozessor 9P kann auch als ein Hardwareprozessor 9P bezeichnet werden. Der Speicher 9M kann auch als ein Hardwarespeicher 9M bezeichnet werden. Der Speicher 9M kann auch als ein computerlesbares Speichermedium 9M bezeichnet werden.

[0159] Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E ist programmiert, zumindest einen Steueralgorithmus der elektrischen Steuervorrichtung 111 auszuführen. Der Speicher 9M (z.B. das ROM) speichert zumindest ein Programm, das zumindest eine Programm-anweisung umfasst. Das zumindest eine Programm wird in den Prozessor 9P eingelesen, und dadurch wird der zumindest eine Steueralgorithmus der elektrischen Steuervorrichtung 111 basierend auf dem zumindest einen Programm ausgeführt. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E kann auch als eine Steuerschaltung oder -schaltungstechnik 9E

bezeichnet werden. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E kann auch als eine zusätzliche Hardwares-teuereinrichtung 9E bezeichnet werden.

[0160] Die Struktur der zusätzlichen Steuereinrichtung 9E ist nicht auf die obige Struktur beschränkt. Die Struktur der 132 ist nicht auf den Prozessor 9P, den Speicher 9M und den Bus 9K beschränkt. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E kann durch Hardware alleine oder durch eine Kombination aus Hardware und Software verwirklicht werden. Der Prozessor 9P und der Speicher 9M können als eine integrierte Ein-Chip-Schaltung integriert sein, wie etwa ein ASIC oder ein FPGA.

[0161] Wie in **Fig. 4** zu sehen, ist die erste Antenne 26 ausgebildet, unter Verwendung eines ersten Kommunikationsprotokolls CP11 zu kommunizieren. Der erste Drahtloskommunikator 22 ist ausgebildet, über die erste Antenne 26 unter Verwendung des ersten Kommunikationsprotokolls CP11 drahtlos zu kommunizieren. Die zweite Antenne 28 ist ausgebildet, unter Verwendung eines zweiten Kommunikationsprotokolls CP12 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, über die zweite Antenne 28 unter Verwendung des zweiten Kommunikationsprotokolls CP12 drahtlos zu kommunizieren. Die zweite Antenne 30 ist ausgebildet, unter Verwendung des zweiten Kommunikationsprotokolls CP12 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, über die zweite Antenne 30 unter Verwendung des zweiten Kommunikationsprotokolls CP12 drahtlos zu kommunizieren. Das erste Kommunikationsprotokoll CP11 unterscheidet sich von dem zweiten Kommunikationsprotokoll CP12. Jedoch kann das erste Kommunikationsprotokoll CP11 das gleiche wie das zweite Kommunikationsprotokoll CP12 sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0162] Beispiele für das erste Kommunikationsprotokoll CP11 und das zweite Kommunikationsprotokoll CP12 umfassen Wi-Fi (eingetragene Marke), Zigbee (eingetragene Marke), Bluetooth (eingetragene Marke), ANT (eingetragene Marke) und andere Drahtloskommunikationsprotokolle.

[0163] Die erste Antenne 26 weist eine erste Kommunikationsfläche CA11 auf. Die zweite Antenne 28 weist eine zweite Kommunikationsfläche CA12 auf. Die zweite Antenne 30 weist eine zweite Kommunikationsfläche CA13 auf. Die erste Kommunikationsfläche der ersten Antenne 26 weist eine erste Kommunikationsdistanz auf. Die zweite Kommunikationsfläche der zweiten Antenne 28 weist eine zweite Kommunikationsdistanz auf. Die zweite Kommunikationsfläche der zweiten Antenne 30 weist eine zweite Kommunikationsdistanz auf. Die erste Kommunikationsfläche CA11 ist eine Oberfläche der ersten Antenne 26, die die Drahtloskom-

munikation beeinflusst, die über die erste Antenne 26 ausgeführt wird. Die zweite Kommunikationsfläche CA12 ist eine Oberfläche der zweiten Antenne 28, die die Drahtloskommunikation beeinflusst, die über die zweite Antenne 28 ausgeführt wird. Die zweite Kommunikationsfläche CA13 ist eine Oberfläche der zweiten Antenne 30, die die Drahtloskommunikation beeinflusst, die über die zweite Antenne 30 ausgeführt wird.

[0164] In der ersten Ausführungsform unterscheidet sich die erste Kommunikationsfläche CA11 von der zweiten Kommunikationsfläche CA12. Die erste Kommunikationsfläche CA11 unterscheidet sich von der zweiten Kommunikationsfläche CA13. Die zweite Kommunikationsfläche CA12 der zweiten Antenne 28 ist gleich der zweiten Kommunikationsfläche CA13 der zweiten Antenne 30. Die zweite Kommunikationsfläche CA12 ist breiter als die erste Kommunikationsfläche CA11. Die zweite Kommunikationsfläche CA13 ist breiter als die erste Kommunikationsfläche CA11. Jedoch kann die zweite Kommunikationsfläche CA12 gleich der oder schmaler als die erste Kommunikationsfläche CA11 sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die zweite Kommunikationsfläche CA13 kann gleich der oder schmaler als die erste Kommunikationsfläche CA11 sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0165] Die erste Antenne 26 weist ein erstes Kommunikationsvolumen CV11 auf. Die zweite Antenne 28 weist ein zweites Kommunikationsvolumen CV12 auf. Die zweite Antenne 30 weist ein zweites Kommunikationsvolumen CV13 auf. Das erste Kommunikationsvolumen CV11 ist ein Volumen eines physischen Teils der ersten Antenne 26, das die Informationsverarbeitung beeinflusst, die über die erste Antenne 26 ausgeführt wird (z.B. eine maximale Informationsverarbeitungsrate, eine Segmentgröße). Das zweite Kommunikationsvolumen CV12 ist ein Volumen eines physischen Teils der zweiten Antenne 28, das die Informationsverarbeitung beeinflusst, die über die zweite Antenne 28 ausgeführt wird (z.B. eine maximale Informationsverarbeitungsrate, eine Segmentgröße). Das zweite Kommunikationsvolumen CV13 ist ein Volumen eines physischen Teils der zweiten Antenne 30, das die Informationsverarbeitung beeinflusst, die über die zweite Antenne 30 ausgeführt wird (z.B. eine maximale Informationsverarbeitungsrate, eine Segmentgröße).

[0166] In der ersten Ausführungsform unterscheidet sich das erste Kommunikationsvolumen CV11 von dem zweiten Kommunikationsvolumen CV12. Das erste Kommunikationsvolumen CV11 unterscheidet sich von dem zweiten Kommunikationsvolumen CV13. Das zweite Kommunikationsvolumen CV12 ist größer als das erste Kommunikationsvolumen CV11. Das zweite Kommunikationsvolumen CV13

ist größer als das erste Kommunikationsvolumen CV11. Jedoch kann das zweite Kommunikationsvolumen CV12 kleiner oder gleich dem ersten Kommunikationsvolumen CV11 sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Das zweite Kommunikationsvolumen CV13 kann kleiner oder gleich dem ersten Kommunikationsvolumen CV11 sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0167] Wie in **Fig. 4** zu sehen, ist die erste Antenne 126 ausgebildet, unter Verwendung eines ersten Kommunikationsprotokolls CP21 zu kommunizieren. Der erste Drahtloskommunikator 122 ist ausgebildet, über die erste Antenne 126 unter Verwendung des ersten Kommunikationsprotokolls CP21 drahtlos zu kommunizieren. Die zweite Antenne 128 ist ausgebildet, unter Verwendung eines zweiten Kommunikationsprotokolls CP22 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, über die zweite Antenne 128 unter Verwendung des zweiten Kommunikationsprotokolls CP22 drahtlos zu kommunizieren. Die zweite Antenne 130 ist ausgebildet, unter Verwendung des zweiten Kommunikationsprotokolls CP22 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 124 ist ausgebildet, über die zweite Antenne 130 unter Verwendung des zweiten Kommunikationsprotokolls CP22 drahtlos zu kommunizieren. Das erste Kommunikationsprotokoll CP21 unterscheidet sich von dem zweiten Kommunikationsprotokoll CP22. Jedoch kann das erste Kommunikationsprotokoll CP21 das gleiche wie das zweite Kommunikationsprotokoll CP22 sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0168] Beispiele für das erste Kommunikationsprotokoll CP21 und das zweite Kommunikationsprotokoll CP22 umfassen Wi-Fi (eingetragene Marke), Zigbee (eingetragene Marke), Bluetooth (eingetragene Marke), ANT (eingetragene Marke) und andere Drahtloskommunikationsprotokolle.

[0169] Die erste Antenne 126 weist eine erste Kommunikationsfläche CA21 auf. Die zweite Antenne 128 weist eine zweite Kommunikationsfläche CA22 auf. Die zweite Antenne 130 weist eine zweite Kommunikationsfläche CA23 auf. Die erste Kommunikationsfläche der ersten Antenne 126 weist eine erste Kommunikationsdistanz auf. Die zweite Kommunikationsfläche der zweiten Antenne 128 weist eine zweite Kommunikationsdistanz auf. Die zweite Kommunikationsfläche der zweiten Antenne 130 weist eine zweite Kommunikationsdistanz auf. Die erste Kommunikationsfläche CA21 ist eine Oberfläche der ersten Antenne 126, die die Drahtloskommunikation beeinflusst, die über die erste Antenne 126 ausgeführt wird. Die zweite Kommunikationsfläche CA22 ist eine Oberfläche der zweiten Antenne 128, die die Drahtloskommunikation beeinflusst, die über die zweite Antenne 128 ausgeführt wird. Die zweite Kommunikationsfläche CA23 ist eine Oberfläche der

zweiten Antenne 130, die die Drahtloskommunikation beeinflusst, die über die zweite Antenne 130 ausgeführt wird.

[0170] In der ersten Ausführungsform unterscheidet sich die erste Kommunikationsfläche CA21 von der zweiten Kommunikationsfläche CA22. Die erste Kommunikationsfläche CA21 unterscheidet sich von der zweiten Kommunikationsfläche CA23. Die zweite Kommunikationsfläche CA22 der zweiten Antenne 128 ist gleich der zweiten Kommunikationsfläche CA23 der zweiten Antenne 130. Die zweite Kommunikationsfläche CA22 ist breiter als die erste Kommunikationsfläche CA21. Die zweite Kommunikationsfläche CA23 ist breiter als die erste Kommunikationsfläche CA21. Jedoch kann die zweite Kommunikationsfläche CA22 gleich der oder schmaler als die erste Kommunikationsfläche CA21 sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Die zweite Kommunikationsfläche CA23 kann gleich der oder schmaler als die erste Kommunikationsfläche CA21 sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0171] Die erste Antenne 126 weist ein erstes Kommunikationsvolumen CV21 auf. Die zweite Antenne 128 weist ein zweites Kommunikationsvolumen CV22 auf. Die zweite Antenne 130 weist ein zweites Kommunikationsvolumen CV23 auf. Das erste Kommunikationsvolumen CV21 ist ein Volumen eines physischen Teils der ersten Antenne 126, das die Informationsverarbeitung beeinflusst, die über die erste Antenne 126 ausgeführt wird (z.B. eine maximale Informationsverarbeitungsrate, eine Segmentgröße). Das zweite Kommunikationsvolumen CV22 ist ein Volumen eines physischen Teils der zweiten Antenne 128, das die Informationsverarbeitung beeinflusst, die über die zweite Antenne 128 ausgeführt wird (z.B. eine maximale Informationsverarbeitungsrate, eine Segmentgröße). Das zweite Kommunikationsvolumen CV22 ist ein Volumen eines physischen Teils der zweiten Antenne 130, das die Informationsverarbeitung beeinflusst, die über die zweite Antenne 130 ausgeführt wird (z.B. eine maximale Informationsverarbeitungsrate, eine Segmentgröße).

[0172] In der ersten Ausführungsform unterscheidet sich das erste Kommunikationsvolumen CV21 von dem zweiten Kommunikationsvolumen CV22. Das erste Kommunikationsvolumen CV21 unterscheidet sich von dem zweiten Kommunikationsvolumen CV23. Das zweite Kommunikationsvolumen CV22 ist größer als das erste Kommunikationsvolumen CV21. Das zweite Kommunikationsvolumen CV23 ist größer als das erste Kommunikationsvolumen CV21. Jedoch kann das zweite Kommunikationsvolumen CV22 kleiner oder gleich dem ersten Kommunikationsvolumen CV21 sein, falls benötigt und/oder gewünscht. Das zweite Kommunikationsvolumen CV23 kann kleiner oder gleich dem ersten Kommuni-

kationsvolumen CV21 sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0173] Die Drahtloskommunikatoreinheit 18 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Drahtloskommunikation mit der Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 111 mit Paarkopplung herzustellen. Der erste Drahtloskommunikator 22 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Drahtloskommunikation mit dem ersten Drahtloskommunikator 122 der elektrischen Steuervorrichtung 111 mit Paarkopplung herzustellen. Der zweite Drahtloskommunikator 24 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Drahtloskommunikation mit dem zweiten Drahtloskommunikator 124 der elektrischen Steuervorrichtung 111 mit Paarkopplung herzustellen.

[0174] Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen der Drahtloskommunikatoreinheit 18 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa der Drahtloskommunikatoreinheit 118, auszuführen. Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen dem ersten Drahtloskommunikator 22 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem ersten Drahtloskommunikator 122, auszuführen. Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen dem zweiten Drahtloskommunikator 24 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem zweiten Drahtloskommunikator 124, auszuführen.

[0175] Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen der Drahtloskommunikatoreinheit 18 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa der Drahtloskommunikatoreinheit 118, als Reaktion auf eine Nutzerpaarkopplungseingabe zu starten. Beispielsweise umfasst die Nutzereingabe 8U1 zumindest eines von einem langen Drücken des Schalters 8F1 des Betätigungselements 8A1 und einem langen Drücken des Schalters 8F2 des Betätigungselements 8A2. Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen der Drahtloskommunikatoreinheit 18 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa der Drahtloskommunikatoreinheit 118, als Reaktion auf zumindest eines von dem langen Drücken des Schalters 8F1 des Betätigungselements 8A1 und dem langen Drücken des Schalters 8F2 des Betätigungselements 8A2 zu starten.

[0176] Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen dem ersten Drahtloskommunikator 22

und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem ersten Drahtloskommunikator 122, und zwischen dem zweiten Drahtloskommunikator 24 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem zweiten Drahtloskommunikator 124, als Reaktion auf die Nutzerpaarkopplungseingabe zu starten. Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen dem ersten Drahtloskommunikator 22 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem ersten Drahtloskommunikator 122, und zwischen dem zweiten Drahtloskommunikator 24 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem zweiten Drahtloskommunikator 124, als Reaktion auf zumindest eines von dem langen Drücken des Schalters 8F1 des Betätigungselements 8A1 und dem langen Drücken des Schalters 8F2 des Betätigungselements 8A2 zu starten.

[0177] Die Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Drahtloskommunikation mit der Drahtloskommunikatoreinheit 18 der elektrischen Steuervorrichtung 11 mit Paarkopplung herzustellen. Der erste Drahtloskommunikator 122 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Drahtloskommunikation mit dem ersten Drahtloskommunikator 22 der elektrischen Steuervorrichtung 11 mit Paarkopplung herzustellen. Der zweite Drahtloskommunikator 124 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Drahtloskommunikation mit dem zweiten Drahtloskommunikator 24 der elektrischen Steuervorrichtung 11 mit Paarkopplung herzustellen.

[0178] Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen der Drahtloskommunikatoreinheit 118 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa der Drahtloskommunikatoreinheit 18, auszuführen. Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen dem ersten Drahtloskommunikator 122 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem ersten Drahtloskommunikator 22, auszuführen. Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen dem zweiten Drahtloskommunikator 124 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem zweiten Drahtloskommunikator 24, auszuführen.

[0179] Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen der Drahtloskommunikatoreinheit 118 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa der Drahtloskommunikatoreinheit 18, als Reaktion auf eine Nutzerpaarkopplungseingabe zu starten. Beispielsweise umfasst die Nutzereingabe 9U ein langes Drücken des Schalters 9F des Betätigungselements 9A. Die Steuereinrichtung 132 der

elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen der Drahtloskommunikatoreinheit 118 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa der Drahtloskommunikatoreinheit 18, als Reaktion auf das lange Drücken des Schalters 9F des Betätigungselements 9A zu starten.

[0180] Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen dem ersten Drahtloskommunikator 122 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem ersten Drahtloskommunikator 22, und zwischen dem zweiten Drahtloskommunikator 124 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem zweiten Drahtloskommunikator 24, als Reaktion auf die Nutzerpaarkopplungseingabe zu starten. Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, eine Paarkopplung zwischen dem ersten Drahtloskommunikator 122 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem ersten Drahtloskommunikator 22, und zwischen dem zweiten Drahtloskommunikator 124 und einem weiteren Drahtloskommunikator, wie etwa dem zweiten Drahtloskommunikator 24, als Reaktion auf das lange Drücken des Schalters 9F des Betätigungselements 9A zu starten.

[0181] Wie in **Fig. 1** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit 18 zu steuern, ein Signal SG1 als Reaktion auf zumindest eine von der Nutzereingabe 8U1, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde, und der Nutzereingabe 8U2, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde, drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, das Signal SG1 über die Drahtloskommunikatoreinheit 118 zu empfangen. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, an die zusätzliche Steuereinrichtung 9E der zusätzlichen Vorrichtung 9 das Signal SG1 zu übertragen, das drahtlos von der Drahtloskommunikatoreinheit 118 empfangen wurde. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E ist ausgebildet, den Aktuator 9C als Reaktion auf das Signal SG1 zu steuern, das betätigte Element 9B zu bewegen.

[0182] Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, ein erstes Signal SG11 als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, das erste Signal SG11 als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist beispielsweise ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, ein Hochschaltsignal als Reaktion auf

die Nutzereingabe 8U1 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, ein Herunterschaltssignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, ein Paarkopplungssignal als Reaktion auf zumindest eine von der Nutzereingabe 8U1 (z.B. ein langes Drücken), die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde, und der Nutzereingabe 8U2 (z.B. ein langes Drücken), die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde, drahtlos zu übertragen. Das erste Signal SG11 umfasst nämlich zumindest eines von dem Hochschaltssignal, dem Herunterschaltssignal und dem Paarkopplungssignal. Das erste Signal SG11 kann auch als ein Signal SG11 bezeichnet werden.

[0183] Die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, ein zweites Signal SG12 als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, das zweite Signal SG12 als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist beispielsweise ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, ein Hochschaltssignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, ein Herunterschaltssignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, ein Paarkopplungssignal als Reaktion auf zumindest eine von der Nutzereingabe 8U1 (z.B. ein langes Drücken), die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde, und der Nutzereingabe 8U2 (z.B. ein langes Drücken), die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde, drahtlos zu übertragen. Das zweite Signal SG12 umfasst nämlich zumindest eines von dem Hochschaltssignal, dem Herunterschaltssignal und dem Paarkopplungssignal. Das zweite Signal SG12 kann auch als ein Signal SG12 bezeichnet werden.

[0184] Wie in **Fig. 1** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit 118 zu steuern, ein Signal SG2 als Reaktion auf zumindest eines von dem Signal SG1 und der Nutzereingabe

9U, die von dem Betätigungselement 9A empfangen wurde, drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, das Signal SG2 über die Drahtloskommunikatoreinheit 18 zu empfangen.

[0185] Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 122 zu steuern, ein erstes Signal SG21 als Reaktion auf zumindest eines von dem ersten Signal SG11 und der Nutzereingabe 9U, die von dem Betätigungselement 9A empfangen wurde, drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 122 zu steuern, das erste Signal SG21 als Reaktion auf zumindest eines von dem ersten Signal SG11 und der Nutzereingabe 9U, die von dem Betätigungselement 9A empfangen wurde, drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 132 ist beispielsweise ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 122 zu steuern, ein Quittiersignal als Reaktion auf das erste Signal SG11 drahtlos zu übertragen, das drahtlos von dem ersten Drahtloskommunikator 22 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 122 zu steuern, ein Paarkopplungssignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 9U (z.B. ein langes Drücken) drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 9A empfangen wurde. Das erste Signal SG21 umfasst nämlich zumindest eines von dem Quittiersignal und dem Paarkopplungssignal. Das erste Signal SG21 kann auch als ein Signal SG21 bezeichnet werden.

[0186] Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu steuern, ein zweites Signal SG22 als Reaktion auf zumindest eines von dem zweiten Signal SG12 und der Nutzereingabe 9U, die von dem Betätigungselement 9A empfangen wurde, drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu steuern, das zweite Signal SG22 als Reaktion auf zumindest eines von dem zweiten Signal SG12 und der Nutzereingabe 9U, die von dem Betätigungselement 9A empfangen wurde, drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 132 ist beispielsweise ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu steuern, ein Quittiersignal als Reaktion auf das zweite Signal SG12 drahtlos zu übertragen, das drahtlos von dem zweiten Drahtloskommunikator 24 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu steuern, ein Paarkopplungssignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 9U (z.B. ein langes Drücken) drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 9A empfangen wurde. Das zweite Signal SG22 umfasst nämlich zumindest eines von dem Quittiersignal und dem Paarkopplungssignal. Das zweite Signal SG22 kann auch als ein Signal SG22 bezeichnet werden.

[0187] Wie in den **Fig. 5** bis **Fig. 16** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, gemäß einer vorgegebenen Bedingung eine Signalübertragungsweise des Signals SG1 zu modifizieren, das in einem vorgegebenen Zeitraum von der Drahtloskommunikatoreinheit 18 übertragen wird. In der ersten Ausführungsform ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, die Signalübertragungsweise des Signals SG1 zu modifizieren, indem sie zumindest einen von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 beauftragt, das Signal SG1 drahtlos zu übertragen.

[0188] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 die vorgegebene Bedingung erfüllt, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu beauftragen, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 die vorgegebene Bedingung erfüllt, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu beauftragen, das Signal SG11 drahtlos an die elektrische Komponente 7 zu übertragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit 18 von dem zweiten Drahtloskommunikator 24 zum ersten Drahtloskommunikator 22 zu wechseln, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 die vorgegebene Bedingung erfüllt. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, das Signal SG1 (z.B. das erste Signal SG11) drahtlos zu übertragen, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 die vorgegebene Bedingung erfüllt, während die Steuereinrichtung 32 den zweiten Drahtloskommunikator 24 beauftragt, das Signal SG1 (z.B. das zweite Signal SG12) drahtlos zu übertragen.

[0189] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 die vorgegebene Bedingung erfüllt, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu beauftragen, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 die vorgegebene Bedingung erfüllt, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu beauftragen, das Signal SG12 drahtlos an die elektrische Komponente 7 zu übertragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit 18 von dem ersten Drahtloskommunikator 22 zum zweiten Drahtloskommunikator 24 zu wechseln, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 die vorgegebene Bedingung erfüllt. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, das Signal SG1 (z.B. das zweite Signal SG12) drahtlos zu übertragen, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 die vorgegebene Bedingung erfüllt, während die Steuereinrichtung 32 den ersten Drahtloskommunikator 22 beauftragt, das Signal SG1 (z.B. das erste Signal SG11) drahtlos zu übertragen.

[0190] Wie in **Fig. 4** zu sehen, umfasst die Signalübertragungsweise der Drahtloskommunikatoreinheit 18 eine erste Signalübertragungsweise TM11 und eine zweite Signalübertragungsweise TM12. Die zweite Signalübertragungsweise TM12 unterscheidet sich von der ersten Signalübertragungsweise TM11. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der vorgegebenen Bedingung zu der ersten Signalübertragungsweise TM11 des ersten Signals SG11 zu wechseln, das von dem ersten Drahtloskommunikator 22 übertragen wird. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der vorgegebenen Bedingung zu der zweiten Signalübertragungsweise TM12 des zweiten Signals SG12 zu wechseln, das von dem zweiten Drahtloskommunikator 24 übertragen wird.

[0191] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise zu der ersten Signalübertragungsweise TM11 zu wechseln, indem sie den ersten Drahtloskommunikator 22 steuert, das Signal SG1 (z.B. das erste Signal SG11) drahtlos zu übertragen, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 die vorgegebene Bedingung erfüllt, während die Steuereinrichtung 32 den zweiten Drahtloskommunikator 24 beauftragt, das Signal SG1 (z.B. das zweite Signal SG12) drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise zu der zweiten Signalübertragungsweise TM12 zu wechseln, indem sie den zweiten Drahtloskommunikator 24 steuert, das Signal SG1 (z.B. das zweite Signal SG12) drahtlos zu übertragen, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 die vorgegebene Bedingung erfüllt, während die Steuereinrichtung 32 den ersten Drahtloskommunikator 22 beauftragt, das Signal SG1 (z.B. das erste Signal SG11) drahtlos zu übertragen.

[0192] Wie in den **Fig. 5** bis **Fig. 16** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 132 ausgebildet, gemäß einer vorgegebenen Bedingung eine Signalübertragungsweise des Signals SG2 zu modifizieren, das in einem vorgegebenen Zeitraum von der Drahtloskommunikatoreinheit 118 übertragen wird. In der ersten Ausführungsform ist die Steuereinrichtung 132 ausgebildet, die Signalübertragungsweise des Signals SG2 zu modifizieren, indem sie zumindest einen von dem ersten Drahtloskommunikator 122 und dem zweiten Drahtloskommunikator 124 beauftragt, das Signal SG2 drahtlos zu übertragen.

[0193] Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, wenn der zweite Drahtloskommunikator 124 die vorgegebene Bedingung erfüllt, den ersten Drahtloskommunikator 122 zu beauftragen, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 6 zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, wenn der zweite Drahtloskommunikator 124 die vorgegebene Bedingung erfüllt, den ersten

Drahtloskommunikator 122 zu beauftragen, das Signal SG2 drahtlos an die elektrische Komponente 6 zu übertragen. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit 118 von dem zweiten Drahtloskommunikator 124 zum ersten Drahtloskommunikator 122 zu wechseln, wenn der zweite Drahtloskommunikator 124 die vorgegebene Bedingung erfüllt. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 122 zu steuern, das Signal SG2 (z.B. das erste Signal SG21) drahtlos zu übertragen, wenn der zweite Drahtloskommunikator 124 die vorgegebene Bedingung erfüllt, während die Steuereinrichtung 132 den zweiten Drahtloskommunikator 124 steuert, das Signal SG2 (z.B. das zweite Signal SG22) drahtlos zu übertragen.

[0194] Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, wenn der erste Drahtloskommunikator 122 die vorgegebene Bedingung erfüllt, den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu beauftragen, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 6 zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, wenn der erste Drahtloskommunikator 122 die vorgegebene Bedingung erfüllt, den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu beauftragen, das Signal SG2 drahtlos an die elektrische Komponente 6 zu übertragen. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit 118 von dem ersten Drahtloskommunikator 122 zum zweiten Drahtloskommunikator 124 zu wechseln, wenn der erste Drahtloskommunikator 122 die vorgegebene Bedingung erfüllt. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu steuern, das Signal SG2 (z.B. das zweite Signal SG22) drahtlos zu übertragen, wenn der erste Drahtloskommunikator 122 die vorgegebene Bedingung erfüllt, während die Steuereinrichtung 132 den ersten Drahtloskommunikator 122 steuert, das Signal SG2 (z.B. das erste Signal SG21) drahtlos zu übertragen.

[0195] Wie in **Fig. 4** zu sehen, umfasst die Signalübertragungsweise der Drahtloskommunikatoreinheit 118 eine erste Signalübertragungsweise TM21 und eine zweite Signalübertragungsweise TM22. Die zweite Signalübertragungsweise TM22 unterscheidet sich von der ersten Signalübertragungsweise TM21. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der vorgegebenen Bedingung zu der ersten Signalübertragungsweise TM21 eines ersten Signals SG21 zu wechseln, das von dem ersten Drahtloskommunikator 122 übertragen wird. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der vorgegebenen Bedingung zu der zweiten Signalübertragungsweise TM22 eines zweiten Signals SG22 zu wechseln, das von dem zweiten Drahtloskommunikator 124 übertragen wird.

[0196] Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise zu der ersten Signalübertragungsweise TM21 zu wechseln, indem sie den ersten Drahtloskommunikator 122 steuert, das Signal SG2 (z.B. das erste Signal SG21) drahtlos zu übertragen, wenn der zweite Drahtloskommunikator 124 die vorgegebene Bedingung erfüllt, während die Steuereinrichtung 132 den zweiten Drahtloskommunikator 124 steuert, das Signal SG2 (z.B. das zweite Signal SG22) drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise zu der zweiten Signalübertragungsweise TM22 zu wechseln, indem sie den zweiten Drahtloskommunikator 124 steuert, das Signal SG2 (z.B. das zweite Signal SG22) drahtlos zu übertragen, wenn der erste Drahtloskommunikator 122 die vorgegebene Bedingung erfüllt, während die Steuereinrichtung 132 den ersten Drahtloskommunikator 122 steuert, das Signal SG2 (z.B. das erste Signal SG21) drahtlos zu übertragen.

[0197] Wie in den **Fig. 5** bis **Fig. 16** zu sehen ist, ist der erste Drahtloskommunikator 22 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ausgebildet, mit dem ersten Drahtloskommunikator 122 drahtlos zu kommunizieren, wenn die Steuereinrichtung 32 den ersten Drahtloskommunikator 22 beauftragt, mit der Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 11 drahtlos zu kommunizieren. Der erste Drahtloskommunikator 22 ist ausgebildet, das Signal SG11 drahtlos an den ersten Drahtloskommunikator 122 zu übertragen, wenn die Steuereinrichtung 32 den ersten Drahtloskommunikator 22 beauftragt, mit der Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 11 drahtlos zu kommunizieren. Der erste Drahtloskommunikator 122 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, das Signal SG11 drahtlos zu empfangen. Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, das Signal SG11 an die zusätzliche Steuereinrichtung 9E der zusätzlichen Vorrichtung 8 zu übertragen. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E ist ausgebildet, den Aktuator 9C zu steuern, das betätigte Element 8B basierend auf dem Signal SG11 zu bewegen.

[0198] Der zweite Drahtloskommunikator 24 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ist ausgebildet, mit dem zweiten Drahtloskommunikator 124 drahtlos zu kommunizieren, wenn die Steuereinrichtung 32 den zweiten Drahtloskommunikator 24 beauftragt, mit der Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 11 drahtlos zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, das Signal SG12 drahtlos an den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu übertragen, wenn die Steuereinrichtung 32 den zweiten Drahtloskommunikator 24 beauftragt, mit der Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 11 drahtlos zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskom-

munikator 124 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, das Signal SG12 drahtlos zu empfangen. Die Steuereinrichtung 132 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, das Signal SG12 an die zusätzliche Steuereinrichtung 9E der zusätzlichen Vorrichtung 8 zu übertragen. Die zusätzliche Steuereinrichtung 9E ist ausgebildet, den Aktuator 9C zu steuern, das betätigte Element 8B basierend auf dem Signal SG12 zu bewegen.

[0199] Wie in den **Fig. 5** und **Fig. 6** zu sehen, umfasst die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, eine Gesamtzahl der Neuübertragung des Signals SG1. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der Gesamtzahl der Neuübertragung zu modifizieren. Jedoch kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, andere Bedingungen als die Gesamtzahl der Neuübertragung eines Signals umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0200] Wie in **Fig. 5** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, das Signal SG11 als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, das Signal SG11 als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist beispielsweise ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, ein Hochschaltsignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, ein Herunterschaltsignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde. Das Signal SG11 umfasst nämlich zumindest eines von dem Hochschaltsignal und dem Herunterschaltsignal.

[0201] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, das Signal SG11 drahtlos erneut zu übertragen, wenn die Steuereinrichtung 32 keine Reaktion (z.B. das Quittiersignal SG21) über den ersten Drahtloskommunikator 22 von einer weiteren Drahtloskommunikatoreinheit, wie etwa dem ersten Drahtloskommunikator 122 der elektrischen Steuereinrichtung 111, empfängt, nachdem der erste Drahtloskommunikator 22 das Signal SG11 drahtlos überträgt.

[0202] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Gesamtzahl NB11 der Neuübertragung des Signals SG11 zu zählen, bis die Steuereinrichtung 32 die

Reaktion (z.B. das Quittiersignal SG21) über den ersten Drahtloskommunikator 22 von einer weiteren Drahtloskommunikatoreinheit empfängt, wie etwa von dem ersten Drahtloskommunikator 122. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Gesamtzahl NB11 der Neuübertragung des Signals SG11 zu speichern.

[0203] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise zu der zweiten Signalübertragungsweise TM12 des zweiten Signals SG12 zu wechseln, das von dem zweiten Drahtloskommunikator 24 übertragen wird, wenn die Gesamtzahl NB11 der Neuübertragung des ersten Signals SG11 größer als ein Bestimmungsschwellenwert NBT11 ist. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die zweite Signalübertragungsweise TM12 aufrechtzuerhalten, wenn die Gesamtzahl NB11 der Neuübertragung des ersten Signals SG11 kleiner oder gleich dem Bestimmungsschwellenwert NBT11 ist.

[0204] Wie in **Fig. 6** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, das Signal SG12 als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, das Signal SG11 als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist beispielsweise ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, ein Hochschaltsignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U1 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A1 empfangen wurde. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, ein Herunterschaltsignal als Reaktion auf die Nutzereingabe 8U2 drahtlos zu übertragen, die von dem Betätigungselement 8A2 empfangen wurde. Das Signal SG12 umfasst nämlich zumindest eines von dem Hochschaltsignal und dem Herunterschaltsignal.

[0205] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, das Signal SG12 drahtlos erneut zu übertragen, wenn die Steuereinrichtung 32 keine Reaktion (z.B. das Quittiersignal SG22) über den zweiten Drahtloskommunikator 24 von einer weiteren Drahtloskommunikatoreinheit, wie etwa dem zweiten Drahtloskommunikator 124 der elektrischen Steuereinrichtung 111, empfängt, nachdem der zweite Drahtloskommunikator 24 das Signal SG12 drahtlos überträgt.

[0206] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Gesamtzahl NB12 der Neuübertragung des Signals SG12 zu zählen, bis die Steuereinrichtung 32 die

Reaktion (z.B. das Quittersignal SG22) über den zweiten Drahtloskommunikator 24 von einer weiteren Drahtloskommunikatoreinheit empfängt, wie etwa von dem zweiten Drahtloskommunikator 124. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Gesamtzahl NB12 der Neuübertragung des Signals SG12 zu speichern.

[0207] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise zu der ersten Signalübertragungsweise TM11 des ersten Signals SG11 zu wechseln, das von dem ersten Drahtloskommunikator 22 übertragen wird, wenn die Gesamtzahl NB12 der Neuübertragung des zweiten Signals SG12 größer als ein Bestimmungsschwellenwert NBT12 ist. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die zweite Signalübertragungsweise TM12 aufrechtzuerhalten, wenn die Gesamtzahl NB12 der Neuübertragung des zweiten Signals SG12 kleiner oder gleich dem Bestimmungsschwellenwert NBT12 ist.

[0208] Wie bei der Steuereinrichtung 32 kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, eine Gesamtzahl der Neuübertragung des Signals SG2 umfassen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, die Signalübertragungsweise gemäß der Gesamtzahl der Neuübertragung zu modifizieren.

[0209] Wie in **Fig. 7** zu sehen, umfasst die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, eine Nutzereingabe (z.B. die Nutzereingabe 4U). Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 gemäß der Nutzereingabe (z.B. der Nutzereingabe 4U) zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 gemäß der Nutzereingabe (z.B. der Nutzereingabe 4U) zu beauftragen. Jedoch kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, andere Bedingungen (z.B. die Nutzereingabe 8U1) als die Nutzereingabe 4U umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0210] Die Nutzereingabe 4U umfasst ein Auswählen der Signalübertragungsweise. Die Nutzereingabe 4U umfasst ein Auswählen der ersten Signalübertragungsweise TM11 und der zweiten Signalübertragungsweise TM12. Der Nutzer gibt die Nutzereingabe 4U in die elektrische Steuervorrichtung 11 über den Satellit-Schalter der externen Vorrichtung 4 ein.

[0211] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu beauftragen, wenn die Steuereinrichtung 32 die Nutzereingabe 4U, die durch die externe Vorrichtung 4 empfangen wurde, in einem ersten Zustand erkennt, in dem der erste Drahtloskommunikator 22 beauftragt ist, mit einem weiteren Drahtloskommunikator zu kommuni-

zieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu beauftragen, wenn die Steuereinrichtung 32 die Nutzereingabe 4U, die durch die externe Vorrichtung 4 empfangen wurde, in einem zweiten Zustand erkennt, in dem der zweite Drahtloskommunikator 24 beauftragt ist, mit einem weiteren Drahtloskommunikator zu kommunizieren. Somit kann der Nutzer eine von der ersten Signalübertragungsweise TM11 und der zweiten Signalübertragungsweise TM12 (z.B. einen von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24) auswählen, falls es nötig ist oder falls eine von der ersten Signalübertragungsweise TM11 und der zweiten Signalübertragungsweise TM 12 (z.B. einer von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24) bevorzugt ist.

[0212] Wie in **Fig. 8** zu sehen, umfasst die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, eine Nutzereingabe (z.B. die Nutzereingabe 9U). Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 122 gemäß der Nutzereingabe (z.B. der Nutzereingabe 9U) zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 124 gemäß der Nutzereingabe (z.B. der Nutzereingabe 9U) zu beauftragen. Jedoch kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, andere Bedingungen als die Nutzereingabe umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0213] Die Nutzereingabe 9U umfasst ein Auswählen der Signalübertragungsweise. Die Nutzereingabe 9U umfasst ein Auswählen der ersten Signalübertragungsweise TM11 und der zweiten Signalübertragungsweise TM12. Der Nutzer gibt die Nutzereingabe 9U in die elektrische Steuervorrichtung 111 über den Satellit-Schalter der externen Vorrichtung 4 ein.

[0214] Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 124 zu beauftragen, wenn die Steuereinrichtung 132 die Nutzereingabe 9U, die durch die externe Vorrichtung 4 empfangen wurde, in einem ersten Zustand erkennt, in dem der erste Drahtloskommunikator 122 beauftragt ist, mit einem weiteren Drahtloskommunikator zu kommunizieren. Die Steuereinrichtung 132 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 122 zu beauftragen, wenn die Steuereinrichtung 132 die Nutzereingabe 9U, die durch die externe Vorrichtung 4 empfangen wurde, in einem zweiten Zustand erkennt, in dem der zweite Drahtloskommunikator 124 beauftragt ist, mit einem weiteren Drahtloskommunikator zu kommunizieren. Somit kann der Nutzer eine von der ersten Signalübertragungsweise TM11 und der zweiten Signalübertragungsweise TM12 (z.B. einen von dem ersten Drahtloskommunikator 122 und dem zweiten Drahtloskommunikator 124)

auswählen, falls es nötig ist oder falls eine von der ersten Signalübertragungsweise TM 11 und der zweiten Signalübertragungsweise TM12 (z.B. einer von dem ersten Drahtloskommunikator 122 und dem zweiten Drahtloskommunikator 124) bevorzugt ist.

[0215] Wie in den **Fig. 9** und **Fig. 10** zu sehen, umfasst die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, Kanalinformation, die mit einem Kommunikationskanal von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 in Beziehung steht. Um Kollisionen unter den Signalen zu vermeiden, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 gemäß der Kanalinformation zu beauftragen. Jedoch kann die vorgegebene Bedingung andere Bedingungen als die Kanalinformation umfassen, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0216] Die Kanalinformation, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, umfasst Datenverkehr von Kommunikation von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24. Der erste Drahtloskommunikator 22 weist einen ersten Datenverkehr D11 von tatsächlicher Kommunikation auf, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 mit einem weiteren Drahtloskommunikator drahtlos kommuniziert, wie etwa mit dem ersten Drahtloskommunikator 122. Der zweite Drahtloskommunikator 24 weist einen zweiten Datenverkehr D12 von tatsächlicher Kommunikation auf, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 mit einem weiteren Drahtloskommunikator drahtlos kommuniziert, wie etwa mit dem zweiten Drahtloskommunikator 124.

[0217] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 gemäß dem Datenverkehr zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 gemäß dem Datenverkehr zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 gemäß dem zweiten Datenverkehr D12 des zweiten Drahtloskommunikators 24 zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 gemäß dem ersten Datenverkehr D11 des ersten Drahtloskommunikators 22 zu beauftragen.

[0218] Wie in **Fig. 9** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu beauftragen, wenn der erste Datenverkehr D11 des ersten Drahtloskommunikators 22 kleiner als ein Datenverkehrsschwellenwert DT11 ist. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 beizubehalten, wenn der erste Datenverkehr D11 des ersten Drahtloskom-

munikators 22 größer oder gleich dem Datenverkehrsschwellenwert DT11 ist.

[0219] Wie in **Fig. 10** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu beauftragen, wenn der zweite Datenverkehr D12 des zweiten Drahtloskommunikators 24 niedriger als ein Datenverkehrsschwellenwert DT12 ist. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 beizubehalten, wenn der zweite Datenverkehr D12 des zweiten Drahtloskommunikators 24 größer oder gleich dem Datenverkehrsschwellenwert DT12 ist.

[0220] Wie bei der Steuereinrichtung 32 kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, Kanalinformation umfassen, die mit einem Kommunikationskanal von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator 122 und dem zweiten Drahtloskommunikator 124 in Beziehung steht. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den ersten Drahtloskommunikator 122 gemäß der Kanalinformation zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den zweiten Drahtloskommunikator 124 gemäß der Kanalinformation zu beauftragen. Die Kanalinformation, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, kann Datenverkehr von Kommunikation von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator 122 und dem zweiten Drahtloskommunikator 124 umfassen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den ersten Drahtloskommunikator 122 gemäß dem Datenverkehr zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den zweiten Drahtloskommunikator 124 gemäß dem Datenverkehr zu beauftragen.

[0221] Wie in den **Fig. 11** und **Fig. 12** zu sehen, umfasst die Kanalinformation, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, ein Rauschen auf dem Kommunikationskanal. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 gemäß dem Rauschen auf dem Kommunikationskanal zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 gemäß dem Rauschen auf dem Kommunikationskanal zu beauftragen.

[0222] Wie in **Fig. 11** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, ein erstes Rauschen N11 auf dem ersten Kommunikationskanal des ersten Drahtloskommunikators 22 zu detektieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu beauftragen, wenn das erste Rauschen N11 auf dem ersten Drahtloskommunikationskanal größer als ein erster Rauschschwellenwert NT11 ist. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 beizubehalten, wenn das erste Rauschen N11 auf dem ersten Drahtloskommunikationskanal kleiner

oder gleich dem ersten Rauschschwellenwert NT11 ist.

[0223] Wie in **Fig. 12** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, ein zweites Rauschen N12 auf dem zweiten Kommunikationskanal des zweiten Drahtloskommunikators 24 zu detektieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu beauftragen, wenn das zweite Rauschen N12 auf dem zweiten Drahtloskommunikationskanal größer als ein zweites Rauschschwellenwert NT12 ist. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 beizubehalten, wenn das zweite Rauschen N12 auf dem zweiten Drahtloskommunikationskanal kleiner oder gleich dem zweiten Rauschschwellenwert NT12 ist.

[0224] Wie bei der Steuereinrichtung 32 kann die Kanalinformation, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, ein Rauschen auf dem Kommunikationskanal umfassen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den ersten Drahtloskommunikator 122 gemäß dem Rauschen auf dem Kommunikationskanal zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den zweiten Drahtloskommunikator 124 gemäß dem Rauschen auf dem Kommunikationskanal zu beauftragen.

[0225] Wie in den **Fig. 13** und **Fig. 14** zu sehen, umfasst die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, eine Übertragungszeit, über die zumindest einer von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 das Signal SG1 überträgt. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Übertragungszeit zu erfassen, über die zumindest einer von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 das Signal SG1 erfolgreich überträgt. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 gemäß der Übertragungszeit zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 gemäß der Übertragungszeit zu beauftragen.

[0226] Die Übertragungszeit, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, umfasst ein Intervall zwischen einer Mehrzahl von Signalen, die von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 übertragen werden. Die Übertragungszeit, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, umfasst ein erstes Intervall zwischen einer Mehrzahl von ersten Signalen SG11, die von dem ersten Drahtloskommunikator 22 übertragen werden. Die Übertragungszeit, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, umfasst ein zweites Intervall zwischen einer Mehrzahl von zweiten Signalen SG12, die von dem zweiten Drahtloskommunikator 24 übertragen werden.

[0227] Die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, umfasst eine erste Übertragungszeit T11, über die der erste Drahtloskommunikator 22 das erste Signal SG11 überträgt. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die erste Übertragungszeit T11 zu erfassen, über die der erste Drahtloskommunikator 22 das erste Signal SG11 erfolgreich überträgt.

[0228] Die erste Übertragungszeit T11 ist eine Zeit von einem Zeitpunkt, zu dem der erste Drahtloskommunikator 22 die Übertragung des ersten Signals SG11 startet, bis zu einem Zeitpunkt, zu dem der erste Drahtloskommunikator 22 das Quittiersignal SG21 empfängt, das von dem ersten Drahtloskommunikator 122 der Drahtloskommunikatoreinheit 118 übertragen wird. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die erste Übertragungszeit T11 von dem Zeitpunkt, zu dem der erste Drahtloskommunikator 22 die Übertragung des ersten Signals SG11 startet, bis zum Zeitpunkt zu zählen, zu dem der erste Drahtloskommunikator 22 das Quittiersignal SG21 empfängt.

[0229] Die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, umfasst eine zweite Übertragungszeit T12, über die der zweite Drahtloskommunikator 24 das zweite Signal SG22 überträgt. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die zweite Übertragungszeit T12 zu erfassen, über die der zweite Drahtloskommunikator 24 das zweite Signal SG22 erfolgreich überträgt.

[0230] Die zweite Übertragungszeit T12 ist eine Zeit von einem Zeitpunkt, zu dem der zweite Drahtloskommunikator 24 die Übertragung des zweiten Signals SG12 startet, bis zu einem Zeitpunkt, zu dem der zweite Drahtloskommunikator 24 das Quittiersignal SG22 empfängt, das von dem zweiten Drahtloskommunikator 124 der Drahtloskommunikatoreinheit 118 übertragen wird. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die zweite Übertragungszeit T12 von dem Zeitpunkt, zu dem der zweite Drahtloskommunikator 24 die Übertragung des zweiten Signals SG12 startet, bis zum Zeitpunkt zu zählen, zu dem der zweite Drahtloskommunikator 24 das Quittiersignal SG22 empfängt.

[0231] Wie in **Fig. 13** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 gemäß der ersten Übertragungszeit T11 zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu beauftragen, wenn die erste Übertragungszeit T11 länger als ein erster Übertragungszeitschwellenwert TT1 ist. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 beizubehalten, wenn die erste Übertragungszeit T11 kleiner oder gleich dem ersten Übertragungszeitschwellenwert TT1 ist.

[0232] Wie in **Fig. 14** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 gemäß der zweiten Übertragungszeit T12 zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu beauftragen, wenn die zweite Übertragungszeit T12 länger als ein zweiter Übertragungszeitschwellenwert TT12 ist. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 beizubehalten, wenn die zweite Übertragungszeit T12 kleiner oder gleich dem zweiten Übertragungszeitschwellenwert TT12 ist.

[0233] Wie bei der Steuereinrichtung 32 kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, eine Übertragungszeit umfassen, über die zumindest einer von dem ersten Drahtloskommunikator 122 und dem zweiten Drahtloskommunikator 124 das Signal SG2 überträgt. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den ersten Drahtloskommunikator 122 gemäß der Übertragungszeit zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den zweiten Drahtloskommunikator 124 gemäß der Übertragungszeit zu beauftragen.

[0234] Wie in den **Fig. 15** und **Fig. 16** zu sehen, umfasst die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, Fehlerinformation, die mit einem von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 in Beziehung steht. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 gemäß der Fehlerinformation zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 gemäß der Fehlerinformation zu beauftragen.

[0235] Beispielsweise zeigt die Fehlerinformation an, dass einer von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 das Quittiersignal SG2 für eine Fehlerbestimmungszeit nicht empfängt, nachdem der eine von dem ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 die Übertragung des Signal SG1 startet. Die Fehlerinformation umfasst erste Fehlerinformation E11, die anzeigt, dass der erste Drahtloskommunikator 22 das Quittiersignal SG21 für eine erste Fehlerbestimmungszeit nicht empfängt, nachdem der erste Drahtloskommunikator 22 die Übertragung des ersten Signals SG11 startet. Die Fehlerinformation umfasst zweite Fehlerinformation E12, die anzeigt, dass der zweite Drahtloskommunikator 24 das Quittiersignal SG22 für eine zweite Fehlerbestimmungszeit nicht empfängt, nachdem der zweite Drahtloskommunikator 24 die Übertragung des zweiten Signals SG22 startet. Die Fehlerinformation kann durch Fehler, wie etwa einen Segmentfehler und einen Hardwarefehler, von einem von dem

ersten Drahtloskommunikator 22 und dem zweiten Drahtloskommunikator 24 verursacht werden.

[0236] Wie in **Fig. 15** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu beauftragen, wenn die Steuereinrichtung 32 die erste Fehlerinformation E11 detektiert. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 beizubehalten, wenn die Steuereinrichtung 32 die erste Fehlerinformation E11 nicht detektiert, während die Steuereinrichtung 32 den ersten Drahtloskommunikator 22 verwendet.

[0237] Wie in **Fig. 16** zu sehen, ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu beauftragen, wenn die Steuereinrichtung 32 die zweite Fehlerinformation E12 detektiert. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 beizubehalten, wenn die Steuereinrichtung 32 die zweite Fehlerinformation E12 nicht detektiert, während die Steuereinrichtung 32 den zweiten Drahtloskommunikator 24 verwendet.

[0238] Wie bei der Steuereinrichtung 32 kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, Fehlerinformation umfassen, die mit einem von dem ersten Drahtloskommunikator 122 und dem zweiten Drahtloskommunikator 124 in Beziehung steht. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den ersten Drahtloskommunikator 122 gemäß der Fehlerinformation zu beauftragen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, den zweiten Drahtloskommunikator 124 gemäß der Fehlerinformation zu beauftragen.

[0239] Wie in den **Fig. 17** und **Fig. 18** zu sehen, umfasst die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, geografische Information. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der geografischen Information zu modifizieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der ersten Signalübertragungsweise TM11 in die zweite Signalübertragungsweise TM12 gemäß der geografischen Information zu wechseln. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der zweiten Signalübertragungsweise TM12 in die erste Signalübertragungsweise TM11 gemäß der geografischen Information zu wechseln.

[0240] Wie in **Fig. 17** zu sehen, umfasst die geografische Information, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, eine geografische Bedingung G1. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der geografischen Bedingung G1 zu modifizieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der ersten Signalübertragungsweise TM11 in die

zweite Signalübertragungsweise TM12 gemäß der geografischen Bedingung G1 zu wechseln. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der zweiten Signalübertragungsweise TM12 in die erste Signalübertragungsweise TM11 gemäß der geografischen Bedingung G1 zu wechseln.

[0241] Die geografisch Bedingung G1 umfasst dichtgedrängte Bereiche mit zumindest einem von einer Entwicklung von Infrastruktur und einer hohen Bevölkerungsdichte. Beispiele der dichtgedrängten Bereiche umfassen urbane Bereiche. Die dichtgedrängten Bereiche können im Voraus festgelegt werden oder können durch Nutzungen über eine externe Vorrichtung eingegeben werden, wie etwa einem Server, der Daten einschließlich der dichtgedrängten Bereiche speichert.

[0242] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise zu modifizieren, wenn ein gegenwärtiger geografischer Ort, der durch den Positionssensor 55 erfasst wird, mit zumindest einem der dichtgedrängten Bereiche zusammenfällt, die in der geografischen Bedingung G1 enthalten sind.

[0243] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der ersten Signalübertragungsweise TM11 in die zweite Signalübertragungsweise TM12 zu wechseln, wenn der gegenwärtige geografische Ort mit zumindest einem der dichtgedrängten Bereiche zusammenfällt, die in der geografischen Bedingung G1 enthalten sind, während die Steuereinrichtung 32 den ersten Drahtloskommunikator 22 beauftragt, das Signal SG11 drahtlos zu übertragen.

[0244] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der zweiten Signalübertragungsweise TM12 in die erste Signalübertragungsweise TM11 zu wechseln, wenn der gegenwärtige geografische Ort nicht mit zumindest einem der dichtgedrängten Bereiche zusammenfällt, die in der geografischen Bedingung G1 enthalten sind, während die Steuereinrichtung 32 den zweiten Drahtloskommunikator 24 beauftragt, das Signal SG12 drahtlos zu übertragen.

[0245] Wie in **Fig. 18** zu sehen, umfasst die geografische Information, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, eine Beziehung G2 zwischen einem geographischen Ort der Drahtloskommunikatoreinheit 18 und einem Kommunikationszustand der Drahtloskommunikatoreinheit 18. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der Beziehung G2 zu modifizieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der ersten Signalübertragungsweise TM11 in die zweite Signalübertragungsweise

TM12 gemäß der Beziehung G2 zu wechseln. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der zweiten Signalübertragungsweise TM12 in die erste Signalübertragungsweise TM11 gemäß der Beziehung G2 zu wechseln.

[0246] Die Beziehung G2 umfasst Störungsbereiche, in denen eine Drahtloskommunikation eines externen Drahtloskommunikators die Drahtloskommunikation der Drahtloskommunikatoreinheit 18 wahrscheinlich stört oder gestört hat. Die Störungsbereiche können im Voraus festgelegt werden oder können durch Nutzungen über eine externe Vorrichtung eingegeben werden, wie etwa einem Server, der Daten einschließlich der Störungsbereiche speichert. Die Beziehung G2 umfasst erste Störungsbereiche, in denen eine Drahtloskommunikation eines externen Drahtloskommunikators die Drahtloskommunikation des ersten Drahtloskommunikators 22 wahrscheinlich stört oder gestört hat. Die Beziehung G2 umfasst zweite Störungsbereiche, in denen eine Drahtloskommunikation eines externen Drahtloskommunikators die Drahtloskommunikation des zweiten Drahtloskommunikators 24 wahrscheinlich stört oder gestört hat. Die ersten Störungsbereiche können im Voraus festgelegt werden oder können durch Nutzungen über eine externe Vorrichtung eingegeben werden, wie etwa einem Server, der Daten einschließlich der ersten Störungsbereiche speichert. Die zweiten Störungsbereiche können im Voraus festgelegt werden oder können durch Nutzungen über eine externe Vorrichtung eingegeben werden, wie etwa einem Server, der Daten einschließlich der zweiten Störungsbereiche speichert.

[0247] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise zu modifizieren, wenn der gegenwärtige geografische Ort, der durch den Positionssensor 55 erfasst wird, mit zumindest einem der Störungsbereiche zusammenfällt, die in der Beziehung G2 enthalten sind.

[0248] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der ersten Signalübertragungsweise TM11 in die zweite Signalübertragungsweise TM12 zu wechseln, wenn der gegenwärtige geografische Ort mit zumindest einem der zweiten Störungsbereiche zusammenfällt, die in der Beziehung G2 enthalten sind, während die Steuereinrichtung 32 den ersten Drahtloskommunikator 22 beauftragt, das Signal SG11 drahtlos zu übertragen.

[0249] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der zweiten Signalübertragungsweise TM12 in die erste Signalübertragungsweise TM11 zu wechseln, wenn der gegenwärtige geografische Ort mit zumindest einem der ersten Störungsbereiche zusammenfällt, die in der Beziehung G2 enthalten sind, während die Steuereinrichtung

tung 32 den zweiten Drahtloskommunikator 24 beauftragt, das Signal SG12 drahtlos zu übertragen.

[0250] Wie bei der Steuereinrichtung 32 kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, geografische Information umfassen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, die Signalübertragungsweise gemäß der geografischen Information zu modifizieren. Die geografische Information, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, kann eine geografische Bedingung umfassen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, die Signalübertragungsweise gemäß der geografischen Bedingung zu modifizieren. Die geografische Information, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, kann eine Beziehung zwischen einem geographischen Ort der Drahtloskommunikatoreinheit 118 und einem Kommunikationszustand der Drahtloskommunikatoreinheit 118 umfassen. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, die Signalübertragungsweise gemäß der Beziehung zu modifizieren.

[0251] Wie in **Fig. 19** zu sehen, umfasst die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 verwendet wird, Information, die anzeigt, dass eine laufende Übertragung von einer weiteren Drahtloskommunikatoreinheit getragen wird. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise gemäß der Information zu modifizieren. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der ersten Signalübertragungsweise TM11 in die zweite Signalübertragungsweise TM12 gemäß der Information zu wechseln. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der zweiten Signalübertragungsweise TM12 in die erste Signalübertragungsweise TM11 gemäß der Information zu wechseln.

[0252] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Drahtloskommunikatoreinheit 18 zu steuern, laufende Übertragung, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird, zu suchen, während die Steuereinrichtung 32 die Drahtloskommunikatoreinheit 18 beauftragt, das Signal SG1 drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den ersten Drahtloskommunikator 22 zu steuern, laufende Übertragung, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird, zu suchen, während die Steuereinrichtung 32 den ersten Drahtloskommunikator 22 beauftragt, das Signal SG11 drahtlos zu übertragen. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, den zweiten Drahtloskommunikator 24 zu steuern, laufende Übertragung, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird, zu suchen, während die Steuereinrichtung 32 den zweiten Drahtloskommunikator 24 beauftragt, das Signal SG12 drahtlos zu übertragen.

[0253] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der ersten Signalübertragungsweise TM11 in die zweite Signalübertragungsweise TM12 zu wechseln, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 laufende Übertragung findet, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird und die durch den ersten Drahtloskommunikator 22 detektiert werden kann. Die Steuereinrichtung 32 kann ausgebildet sein, die erste Kommunikationskapazität CC11 des ersten Drahtloskommunikators 22 zu ändern, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 laufende Übertragung findet, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird und die durch den ersten Drahtloskommunikator 22 detektiert werden kann. Die erste Kommunikationskapazität CC11 umfasst eine erste höhere Kommunikationskapazität CC11 H und eine erste niedrigere Kommunikationskapazität CC11 L, die niedriger als die erste höhere Kommunikationskapazität CC11 H ist. Beispielsweise umfasst die erste höhere Kommunikationskapazität CC11 H eine Empfangsempfindlichkeit, die höher als eine Empfangsempfindlichkeit der ersten niedrigeren Kommunikationskapazität CC11L ist.

[0254] Beispielsweise ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, die erste Kommunikationskapazität CC11 des ersten Drahtloskommunikators 22 von der ersten höheren Kommunikationskapazität CC11H zu der ersten niedrigeren Kommunikationskapazität CC11L zu wechseln, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 laufende Übertragung findet, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird und die durch den ersten Drahtloskommunikator 22 detektiert werden kann. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die erste niedrigere Kommunikationskapazität CC11L beizubehalten, wenn der erste Drahtloskommunikator 22 keine laufende Übertragung findet, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird und die durch den ersten Drahtloskommunikator 22 detektiert werden kann.

[0255] Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die Signalübertragungsweise von der zweiten Signalübertragungsweise TM12 in die erste Signalübertragungsweise TM11 zu wechseln, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 laufende Übertragung findet, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird und die durch den zweiten Drahtloskommunikator 24 detektiert werden kann. Die Steuereinrichtung 32 kann ausgebildet sein, die zweite Kommunikationskapazität CC12 des zweiten Drahtloskommunikators 24 zu ändern, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 laufende Übertragung findet, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird und die durch den zweiten Drahtloskommunikator 24 detektiert werden kann. Die zweite Kommunikationskapazität CC12 umfasst eine zweite höhere Kommunikationskapazität

CC12H und eine zweite niedrigere Kommunikationskapazität CC12L, die niedriger als die zweite höhere Kommunikationskapazität CC12H ist. Beispielsweise umfasst die zweite höhere Kommunikationskapazität CC12H eine Empfangsempfindlichkeit, die höher als eine Empfangsempfindlichkeit der zweiten niedrigeren Kommunikationskapazität CC12L ist.

[0256] Beispielsweise ist die Steuereinrichtung 32 ausgebildet, die zweite Kommunikationskapazität CC12 des zweiten Drahtloskommunikators 24 von der zweiten höheren Kommunikationskapazität CC12H zu der zweiten niedrigeren Kommunikationskapazität CC12L zu wechseln, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 laufende Übertragung findet, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird und die durch den zweiten Drahtloskommunikator 24 detektiert werden kann. Die Steuereinrichtung 32 ist ausgebildet, die zweite niedrigere Kommunikationskapazität CC12L beizubehalten, wenn der zweite Drahtloskommunikator 24 keine laufende Übertragung findet, die durch einen weiteren Drahtloskommunikator getragen wird und die durch den zweiten Drahtloskommunikator 24 detektiert werden kann.

[0257] Wie bei der Steuereinrichtung 32 kann die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 132 verwendet wird, Information umfassen, die anzeigt, dass eine laufende Übertragung von einer weiteren Drahtloskommunikatoreinheit getragen wird. Die Steuereinrichtung 132 kann ausgebildet sein, die Signalübertragungsweise gemäß der Information zu modifizieren.

Zweite Ausführungsform

[0258] Ein Steuersystem 210, das eine elektrische Steuervorrichtung 211 nach einer zweiten Ausführungsform umfasst, wird unten unter Bezugnahme auf die **Fig. 20** und **Fig. 21** beschrieben. Das Steuersystem 210 weist die gleiche Struktur und/oder den gleichen Aufbau auf wie die des Steuersystems 10, mit Ausnahme der elektrischen Steuervorrichtung 11. Somit werden Elemente, die im Wesentlichen die gleiche Funktion aufweisen wie die in der ersten Ausführungsform, hier gleich nummeriert und um der Kürze willen nicht erneut detailliert beschrieben und/oder dargestellt.

[0259] Wie in **Fig. 20** zu sehen, weist die elektrische Steuervorrichtung 211 im Wesentlichen die gleiche Struktur wie die Struktur der elektrischen Steuervorrichtung 11 auf. Die elektrische Steuervorrichtung 211 umfasst eine Drahtloskommunikationsvorrichtung 216. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 216 weist im Wesentlichen die gleiche Struktur auf wie die Struktur der Drahtloskommunikationsvorrichtung 16.

[0260] Die Drahtloskommunikationsvorrichtung 16 umfasst des Weiteren eine zweite Antenne 228. Die elektrische Steuervorrichtung 211 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die zweite Antenne 228. Die zweite Antenne 228 ist elektrisch an der Schaltplatine 14 als eine integrierte Ein-Chip-Schaltung montiert, wie bei der ersten Antenne 26.

[0261] Die zweite Antenne 228 ist von der ersten Antenne 26 getrennt. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist mit der zweiten Antenne 228 elektrisch verbunden. Der Drahtloskommunikator 24 ist mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 228 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden zu sein. Der Drahtloskommunikator 24 ist mit der zweiten Antenne 228 über die Schaltplatine 14 elektrisch verbunden. Die zweite Antenne 228 kann auch als eine Antenne 228 bezeichnet werden. Die elektrische Steuervorrichtung 211 für das vom Menschen angetriebene Fahrzeug 2 umfasst nämlich die Antenne 228. Die Antenne 228 ist ausgebildet, mit der Schaltplatine 14 elektrisch verbunden zu sein.

[0262] Die zweite Antenne 228 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 zu kommunizieren. Der zweite Drahtloskommunikator 24 ist ausgebildet, mit der zumindest einen elektrischen Komponente 7 über die zweite Antenne 228 drahtlos zu kommunizieren.

[0263] Die erste Antenne 26 ist an der ersten Position auf der Schaltplatine 14 angeordnet. Die zweite Antenne 228 ist in einer zweiten Position angeordnet, die sich von der ersten Position unterscheidet. Die erste Position ist auf der ersten Oberfläche 14A der Schaltplatine 14 definiert. Die zweite Position der zweiten Antenne 228 ist an der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 definiert. Die zweite Antenne 228 ist auf der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 definiert. Jedoch kann die zweite Position der zweiten Antenne 228 auf der ersten Oberfläche 14A oder in einer anderen Position als der zweiten Oberfläche 14B definiert sein, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0264] Wie in **Fig. 21** zu sehen, umfasst die Schaltplatine 14 des Weiteren einen Leiter 270, der sich von der ersten Oberfläche 14A zur zweiten Oberfläche 14B durch ein Inneres der Schaltplatine 14 erstreckt. Beispielsweise umfasst der Leiter 270 zumindest eines von einer Durchkontaktierung (z.B. einer vergrabenen Durchkontaktierung („buried via“)) und einem Durchgangsloch.

[0265] Der Drahtloskommunikator 22 oder 24 und zumindest eine von der ersten Antenne 26 und der zweiten Antenne 228 sind elektrisch mit dem Leiter 270 verbunden, um miteinander durch den Leiter 270

elektrisch verbunden zu sein. In der zweiten Ausführungsform sind der Drahtloskommunikator 24 und die zweite Antenne 228 elektrisch mit dem Leiter 270 verbunden, um miteinander durch den Leiter 270 elektrisch verbunden zu sein. Jedoch können der Drahtloskommunikator 22 und die erste Antenne 26 elektrisch mit einem Leiter, wie etwa dem Leiter 270, verbunden sein, um miteinander durch den Leiter elektrisch verbunden zu sein, wenn der Drahtloskommunikator 22 und die erste Antenne 26 auf der ersten Oberfläche 14A und der zweiten Oberfläche 14B der Schaltplatine 14 angeordnet sind.

[0266] In der zweiten Ausführungsform ist die zweite Antenne 228 elektrisch an der Schaltplatine 14 als eine integrierte Ein-Chip-Schaltung montiert, wie bei der ersten Antenne 26. Wie in **Fig. 22** zu sehen, kann jedoch die zweite Antenne 228 durch die zweite Antenne 28, die in der ersten Ausführungsform beschrieben wird, ersetzt werden, falls benötigt und/oder gewünscht. In der Abwandlung, die in **Fig. 22** dargestellt wird, sind der Drahtloskommunikator 24 und die zweite Antenne 228 elektrisch mit dem Leiter 270 verbunden, um miteinander durch den Leiter 270 elektrisch verbunden zu sein.

[0267] Wie in den **Fig. 23** und **Fig. 24** zu sehen, kann die zweite Antenne 30, die in der ersten und zweiten Ausführungsform und deren Abwandlungen beschrieben wird, elektrisch an der Schaltplatine 14 als eine integrierte Ein-Chip-Schaltung montiert sein, wie bei der ersten Antenne 26 und der zweiten Antenne 228. In den Abwandlungen, die in den **Fig. 23** und **Fig. 24** dargestellt werden, umfasst die elektrische Steuervorrichtung 11 oder 211 ein zweite Antenne 330, die elektrisch an der Schaltplatine 14 als eine integrierte Ein-Chip-Schaltung montiert ist.

[0268] Wie in den **Fig. 25** und **Fig. 26** zu sehen, kann die zweite Antenne 30, die in der ersten und zweiten Ausführungsform und deren Abwandlungen beschrieben wird, aus der elektrischen Steuervorrichtung 11 oder 211 weggelassen werden, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0269] Wie in den **Fig. 27** und **Fig. 28** zu sehen, können die zweiten Antennen 28 oder 228, die in der ersten und zweiten Ausführungsform und deren Abwandlungen beschrieben werden, aus der elektrischen Steuervorrichtung 11 oder 211 weggelassen werden, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0270] Zumindest eines von dem Leiter 270, der zweiten Antenne 228 und der zweiten Antenne 330, die in der zweiten Ausführungsform und den Abwandlungen beschrieben werden, die in den **Fig. 20** bis **Fig. 28** dargestellt werden, können zumindest teilweise auf die elektrische Steuervorrichtung 111 angewendet werden, die in der ersten

Ausführungsform beschrieben wird, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0271] Die elektrischen Steuervorrichtungen 11, 111 und 211 und deren Abwandlungen können auf ein weiteres Steuersystem angewendet werden, die etwa die Steuersysteme 410 und 510, die in den **Fig. 29** und **Fig. 30** dargestellt werden.

[0272] Wie in **Fig. 29** zu sehen, umfasst das Steuersystem 410 die elektrische Steuervorrichtung 11, die zusätzliche Vorrichtung 8, die elektrische Steuervorrichtung 111, eine elektrische Steuervorrichtung 411, eine zusätzliche Vorrichtung 408 und zumindest eine elektrische Komponente 407. Die elektrische Steuervorrichtung 411 weist im Wesentlichen die gleiche Struktur wie die Struktur der elektrischen Steuervorrichtung 11 auf. Die zusätzliche elektrische Steuervorrichtung 408 weist im Wesentlichen die gleiche Struktur wie die Struktur der zusätzlichen Vorrichtung 8 auf. Die elektrische Steuervorrichtung 411 ist mit der zusätzlichen Vorrichtung 408 elektrisch verbunden. Die zumindest eine elektrische Komponente 407 umfasst zusätzliche Vorrichtungen 9, 409B und 409C auf. Die zusätzlichen Vorrichtungen 409A und 409B sind mit der zusätzlichen Vorrichtung 9 über ein elektrisches Kabel elektrisch verbunden.

[0273] Beispielsweise umfasst die zusätzliche Vorrichtung 9 einen hinteren Umwerfer. Die zusätzliche Vorrichtung 409A umfasst einen vorderen Umwerfer. Die zusätzliche Vorrichtung 409B umfasst eine Batterieeinheit, die ausgebildet ist, die zusätzlichen Vorrichtungen 9 und 409A mit Elektrizität zu versorgen.

[0274] Die elektrische Steuervorrichtung 411 ist ausgebildet, mit der elektrischen Steuervorrichtung 111 drahtlos zu kommunizieren. Die Drahtloskommunikation zwischen den elektrischen Steuervorrichtungen 411 und 111 ist im Wesentlichen die gleiche wie die Drahtloskommunikation zwischen den elektrischen Steuervorrichtungen 11 und 111. Eine Drahtloskommunikatoreinheit der elektrischen Steuervorrichtung 411 ist ausgebildet, ein Signal SG3 drahtlos zu übertragen. Die Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, ein Signal SG4 drahtlos zu übertragen.

[0275] Die zusätzliche Vorrichtung 9 ist ausgebildet, ein Hochschalten oder Herunterschalten basierend auf dem Signal SG1 auszuführen, das drahtlos von der elektrischen Steuervorrichtung 11 an die elektrische Steuervorrichtung 111 übertragen wird. Die zusätzliche Vorrichtung 9 ist ausgebildet, die zusätzliche Vorrichtung 409A zu steuern, ein Hochschalten oder Herunterschalten basierend auf dem Signal SG3 auszuführen, das drahtlos von der elektrischen Steuervorrichtung 411 an die elektrische Steuervorrichtung 111 übertragen wird.

[0276] Wie in **Fig. 30** zu sehen, umfasst das Steuersystem 510 die elektrische Steuervorrichtung 11, die zusätzliche Vorrichtung 8, die elektrische Steuervorrichtung 111, die elektrische Steuervorrichtung 411, eine elektrische Steuervorrichtung 511, die zusätzliche Vorrichtung 408 und zumindest eine elektrische Komponente 507. Die elektrische Steuervorrichtung 511 weist im Wesentlichen die gleiche Struktur wie die Struktur der elektrischen Steuervorrichtung 11 auf. Die zumindest eine elektrische Komponente 507 umfasst zusätzliche Vorrichtungen 9 und 409B auf. Die elektrische Steuervorrichtung 511 ist mit der zusätzlichen Vorrichtung 409B elektrisch verbunden. Die zusätzliche Vorrichtung 409B wird aus der zumindest einen elektrischen Komponente 507 weggelassen.

[0277] Die elektrische Steuervorrichtung 511 ist ausgebildet, mit der elektrischen Steuervorrichtung 111 drahtlos zu kommunizieren. Die Drahtloskommunikation zwischen den elektrischen Steuervorrichtungen 111 und 511 ist im Wesentlichen die gleiche wie die Drahtloskommunikation zwischen den elektrischen Steuervorrichtungen 11 und 111. Die Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, ein Signal SG5 drahtlos zu übertragen. Eine Drahtloskommunikatoreinheit der elektrischen Steuervorrichtung 511 ist ausgebildet, ein Signal SG6 drahtlos zu übertragen.

[0278] Die zusätzliche Vorrichtung 9 ist ausgebildet, ein Hochschalten oder Herunterschalten basierend auf dem Signal SG1 auszuführen, das drahtlos von der elektrischen Steuervorrichtung 11 an die elektrische Steuervorrichtung 111 übertragen wird. Die Drahtloskommunikatoreinheit 118 der elektrischen Steuervorrichtung 111 ist ausgebildet, das Signal SG5 als Reaktion auf das Signal SG3 drahtlos zu übertragen, das von der elektrischen Steuervorrichtung 411 drahtlos an die elektrische Steuervorrichtung 111 übertragen wird. Die zusätzliche Vorrichtung 409B ist ausgebildet, ein Hochschalten oder Herunterschalten basierend auf dem Signal SG5 auszuführen, das drahtlos von der elektrischen Steuervorrichtung 111 an die elektrische Steuervorrichtung 511 übertragen wird.

[0279] In der ersten und zweiten Ausführungsform und deren Abwandlungen kann zumindest eine der Schaltplatinen 14 und 114 eine flexible gedruckte Schaltung umfassen.

[0280] Die **Fig. 5** bis **Fig. 19** zeigen Beispiele für die vorgegebene Bedingung, die in der Steuereinrichtung 32 der elektrischen Steuervorrichtung 11 verwendet wird. Jedoch kann zumindest eines der Beispiele, die in den **Fig. 5** und **Fig. 19** gezeigt werden, aus der elektrischen Steuervorrichtung 11 weggelassen werden, falls benötigt und/oder gewünscht.

[0281] Bei der vorliegenden Anmeldung soll der Begriff „umfassend“ und dessen Ableitungen, wie sie hier verwendet werden, offene Begriffe sein, die die Anwesenheit der angegebenen Merkmale, Elemente, Komponenten, Gruppen, Zahlen und/oder Schritte angeben, aber die Anwesenheit anderer, nicht angegebener Merkmale, Elemente, Komponenten, Gruppen, Zahlen und/oder Schritte nicht ausschließen. Dieses Konzept gilt ebenfalls für Wörter mit ähnlicher Bedeutung, zum Beispiel die Begriffe „aufweisen“, „einschließen“ und deren Ableitungen.

[0282] Die Begriffe „Bauteil“, „Teilstück“, „Abschnitt“, „Teil“, „Element“, „Körper“ und „Struktur“, wenn sie im Singular verwendet werden, können die doppelte Bedeutung eines einzelnen Teils oder einer Mehrzahl von Teilen haben.

[0283] Die Ordnungszahlen, wie etwa „erster“, „zweiter“, die in der vorliegenden Anmeldung angeführt werden, sind nur Bezeichnungen, haben jedoch keine anderen Bedeutungen, zum Beispiel eine bestimmte Reihenfolge und dergleichen. Ferner impliziert der Begriff „erstes Element“ selbst nicht eine Existenz eines „zweiten Elements“, und der Begriff „zweites Element“ selbst impliziert nicht eine Existenz eines „ersten Elements“.

[0284] Der Begriff „Paar von“, wie er hier verwendet wird, kann die Ausbildung umfassen, in der das Paar von Elementen voneinander unterschiedliche Formen oder Strukturen aufweist, zusätzlich zu der Ausbildung, in der das Paar von Elementen die gleichen Formen oder Strukturen aufweisen.

[0285] Die Begriffe „einer“ (oder „eine“ und „eines“), „einer oder mehr“ und „zumindest einer“ können hierin untereinander austauschbar verwendet werden.

[0286] Die Formulierung „zumindest einer von“, wie sie in dieser Offenbarung verwendet wird, bedeutet „einer oder mehrere“ von einer gewünschten Auswahlmöglichkeit. In einem Beispiel bedeutet die Formulierung „zumindest einer von“, wie sie in dieser Offenbarung verwendet wird, „nur eine einzige Auswahlmöglichkeit“ oder „beide von zwei Auswahlmöglichkeiten“, wenn die Anzahl ihrer Auswahlmöglichkeiten zwei beträgt. In einem anderen Beispiel bedeutet die Formulierung „zumindest einer von“, wie sie in dieser Offenbarung verwendet wird, „nur eine einzige Auswahlmöglichkeit“ oder „jede Kombination von zwei Auswahlmöglichkeiten oder mehr“, wenn die Anzahl ihrer Auswahlmöglichkeiten drei oder mehr beträgt. Zum Beispiel umfasst der Ausdruck „zumindest eines von A und B“ (1) nur A, (2) nur B und (3) sowohl A als auch B. Der Ausdruck „zumindest eines von A, B und C“ umfasst (1) nur A, (2) nur B, (3) nur C, (4) sowohl A als auch B, (5) sowohl B als auch C, (6) sowohl A als auch C und (7)

alle von A, B und C. Mit anderen Worten bedeutet der Ausdruck „zumindest eines von A und B“ in dieser Offenbarung nicht „zumindest eines von A und zumindest eines von B“.

[0287] Schließlich bedeuten Begriffe des Ausmaßes, wie etwa „im Wesentlichen“, „ungefähr“ und „annähernd“, wie sie hier verwendet werden, ein angemessenes Maß an Abweichung des relativierten Begriffes, derart, dass das Endergebnis nicht bedeutend verändert wird. Alle der numerischen Werte, die in der vorliegenden Anmeldung beschrieben werden, können so interpretiert werden, dass sie Begriffe wie „im Wesentlichen“, „ungefähr“ und „annähernd“ umfassen.

[0288] Offensichtlich sind viele Modifikationen und Variationen der vorliegenden Erfindung im Lichte der obigen Lehren möglich. Es versteht sich daher, dass die Erfindung innerhalb des Umfangs der beigefügten Ansprüche in anderer Weise ausgeführt werden kann, als hier spezifisch beschrieben.

Patentansprüche

1. Drahtloskommunikationsvorrichtung für ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug, umfassend:

eine Drahtloskommunikatoreinheit, die ausgebildet ist, mit zumindest einer elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren; und
eine Steuereinrichtung, die ausgebildet ist, die Drahtloskommunikatoreinheit zu steuern, um mit der zumindest einen elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren, wobei die Steuereinrichtung ausgebildet ist, gemäß einer vorgegebenen Bedingung eine Signalübertragungsweise eines Signals zu modifizieren, das in einem vorgegebenen Zeitraum von der Drahtloskommunikatoreinheit übertragen wird.

2. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die vorgegebene Bedingung eine Gesamtzahl der Neuübertragung eines Signals umfasst, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Signalübertragungsweise gemäß der Gesamtzahl der Neuübertragung zu modifizieren.

3. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die vorgegebene Bedingung geografische Information umfasst, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Signalübertragungsweise gemäß der geografischen Information zu modifizieren.

4. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 3, wobei die geografische Information eine geografische

Bedingung umfasst, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Signalübertragungsweise gemäß der geografischen Bedingung zu modifizieren.

5. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei die geografische Information eine Beziehung zwischen einem geographischen Ort der Drahtloskommunikatoreinheit und einem Kommunikationszustand der Drahtloskommunikatoreinheit umfasst, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Signalübertragungsweise gemäß der Beziehung zu modifizieren.

6. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die vorgegebene Bedingung Information umfasst, die anzeigt, dass eine laufende Übertragung von einer weiteren Drahtloskommunikatoreinheit ausgeführt wird, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Signalübertragungsweise gemäß der Information zu modifizieren.

7. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Drahtloskommunikatoreinheit einen ersten Drahtloskommunikator und einen zweiten Drahtloskommunikator umfasst, der erste Drahtloskommunikator ausgebildet ist, mit der zumindest einen elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren, der zweite Drahtloskommunikator ausgebildet ist, mit der zumindest einen elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren, die Signalübertragungsweise eine erste Signalübertragungsweise und eine zweite Signalübertragungsweise umfasst, die Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Signalübertragungsweise gemäß der vorgegebenen Bedingung zu der ersten Signalübertragungsweise eines ersten Signals zu wechseln, das von dem ersten Drahtloskommunikator übertragen wird, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Signalübertragungsweise gemäß der vorgegebenen Bedingung zu der zweiten Signalübertragungsweise eines zweiten Signals zu wechseln, das von dem zweiten Drahtloskommunikator übertragen wird.

8. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 7, die des Weiteren umfasst:
eine erste Antenne; und
eine zweite Antenne, die von der ersten Antenne getrennt ist, wobei der erste Drahtloskommunikator mit der ersten Antenne elektrisch verbunden ist, und der zweite Drahtloskommunikator mit der zweiten Antenne elektrisch verbunden ist.

9. Drahtloskommunikationsvorrichtung für ein vom Menschen angetriebenes Fahrzeug, umfassend:

einen ersten Drahtloskommunikator, der ausgebildet ist, mit zumindest einer elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren;
einen zweiten Drahtloskommunikator, der ausgebildet ist, mit zumindest einer elektrischen Komponente drahtlos zu kommunizieren; und
eine Steuereinrichtung, die ausgebildet ist, wenn der erste Drahtloskommunikator eine vorgegebene Bedingung erfüllt, den zweiten Drahtloskommunikator zu beauftragen, mit der zumindest einen elektrischen Komponente zu kommunizieren.

10. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei die vorgegebene Bedingung eine Nutzereingabe umfasst, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß der Nutzereingabe zu beauftragen.

11. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, wobei die vorgegebene Bedingung Kanalinformation umfasst, die mit einem Kommunikationskanal von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator in Beziehung steht, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß der Kanalinformation zu beauftragen.

12. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Kanalinformation Datenverkehr von Kommunikation von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator umfasst, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß dem Datenverkehr zu beauftragen.

13. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Kanalinformation ein Rauschen auf dem Kommunikationskanal umfasst.

14. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei die vorgegebene Bedingung eine Übertragungszeit umfasst, über die zumindest einer von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator ein Signal überträgt, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß der Übertragungszeit zu beauftragen.

15. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach Anspruch 14, wobei die Übertragungszeit ein Intervall zwischen einer Mehrzahl von Signalen umfasst, die von zumindest einem von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator übertragen werden.

16. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, wobei die vorgegebene Bedingung Fehlerinformation umfasst, die mit einem von dem ersten Drahtloskommunikator und dem zweiten Drahtloskommunikator in Beziehung steht, und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, den zweiten Drahtloskommunikator gemäß der Fehlerinformation zu beauftragen.

17. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, wobei der erste Drahtloskommunikator eine erste Kommunikationskapazität aufweist, die höher als eine zweite Kommunikationskapazität des zweiten Drahtloskommunikators ist.

18. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, wobei der erste Drahtloskommunikator eine erste Kommunikationskapazität aufweist, die einer zweiten Kommunikationskapazität des zweiten Drahtloskommunikators ähnlich ist.

19. Drahtloskommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, die des Weiteren umfasst:

eine erste Antenne; und
eine zweite Antenne, die von der ersten Antenne getrennt ist, wobei der erste Drahtloskommunikator mit der ersten Antenne elektrisch verbunden ist, und der zweite Drahtloskommunikator mit der zweiten Antenne elektrisch verbunden ist.

Es folgen 30 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

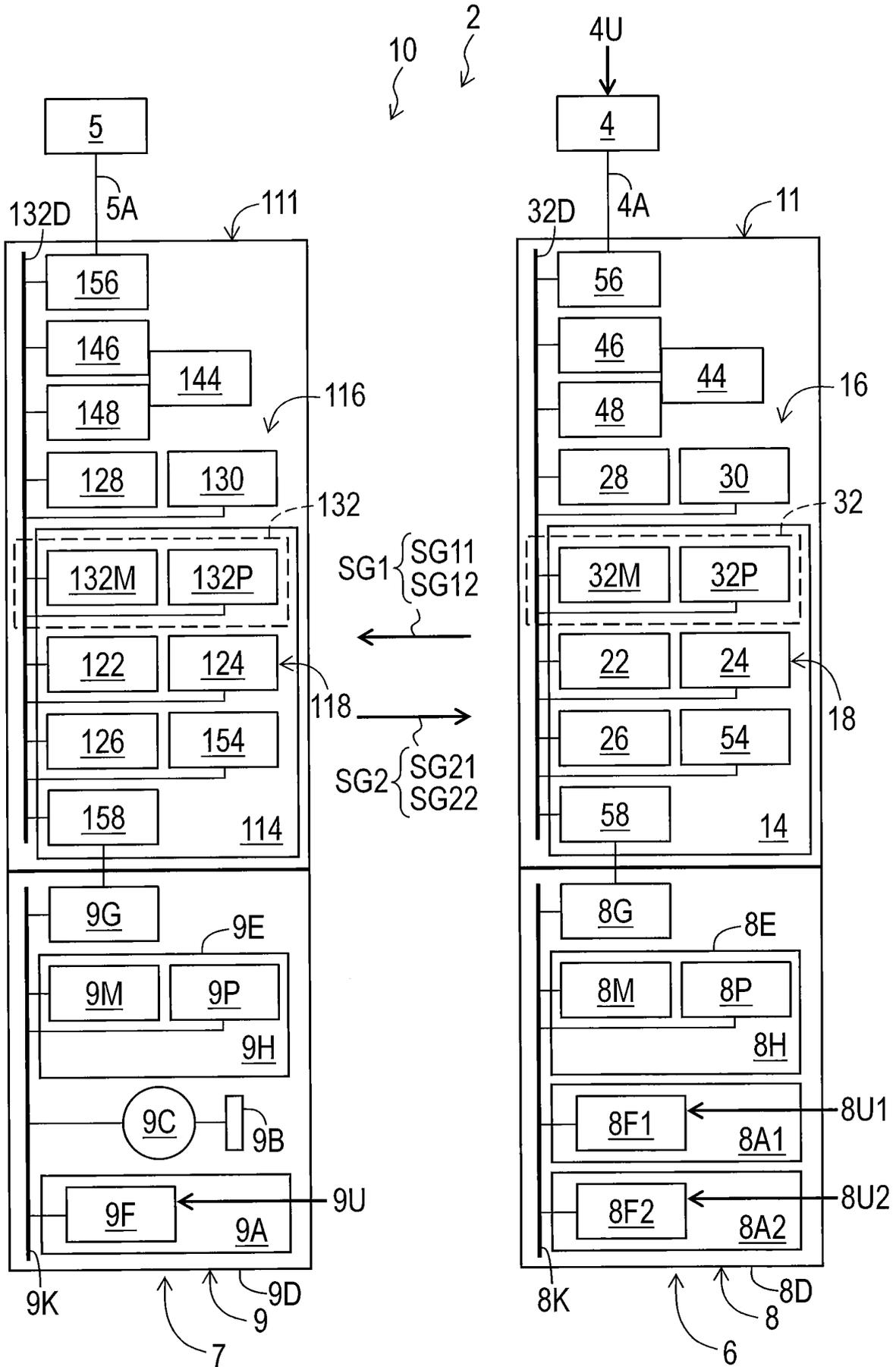


FIG. 1

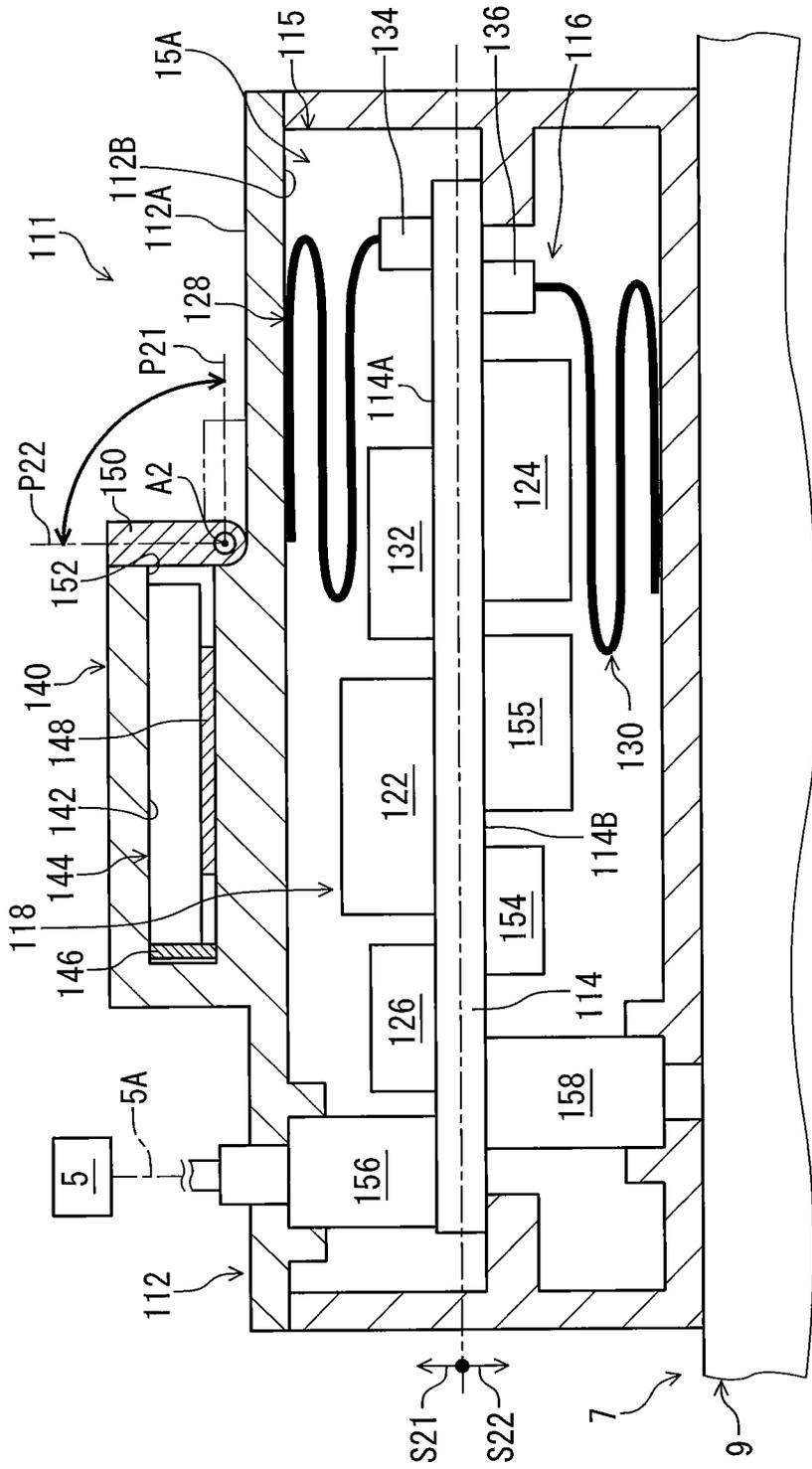


FIG. 3

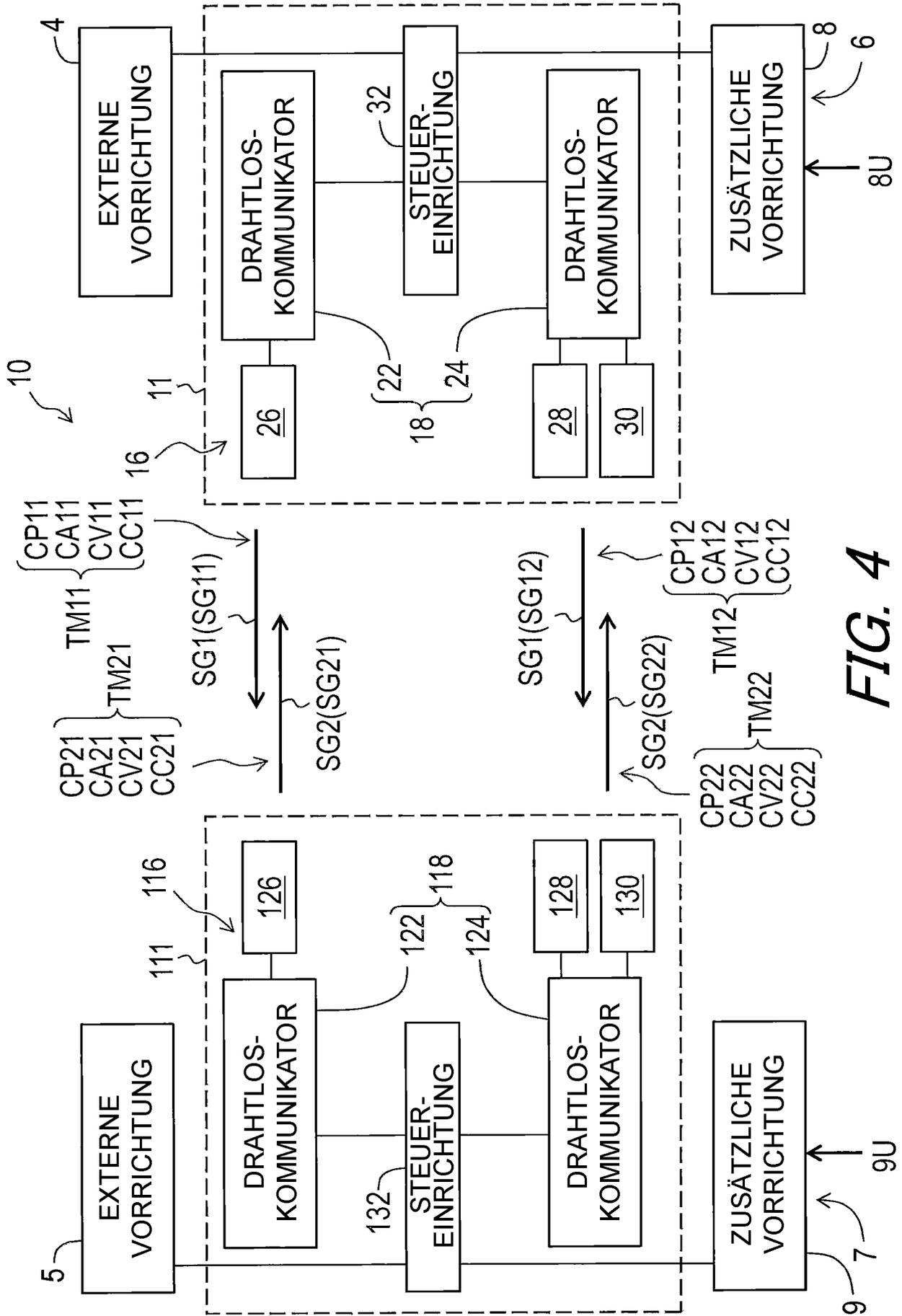


FIG. 4

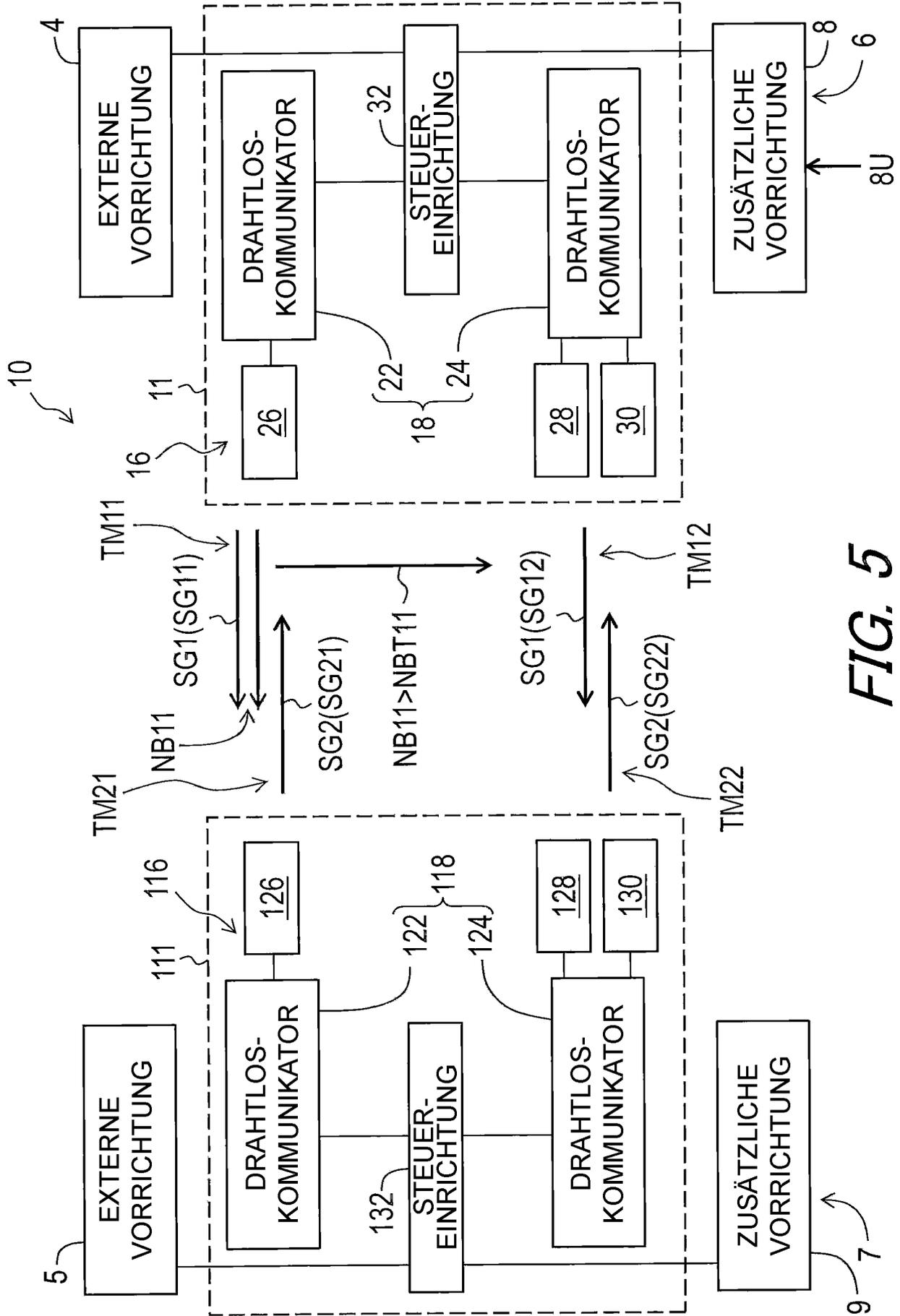


FIG. 5

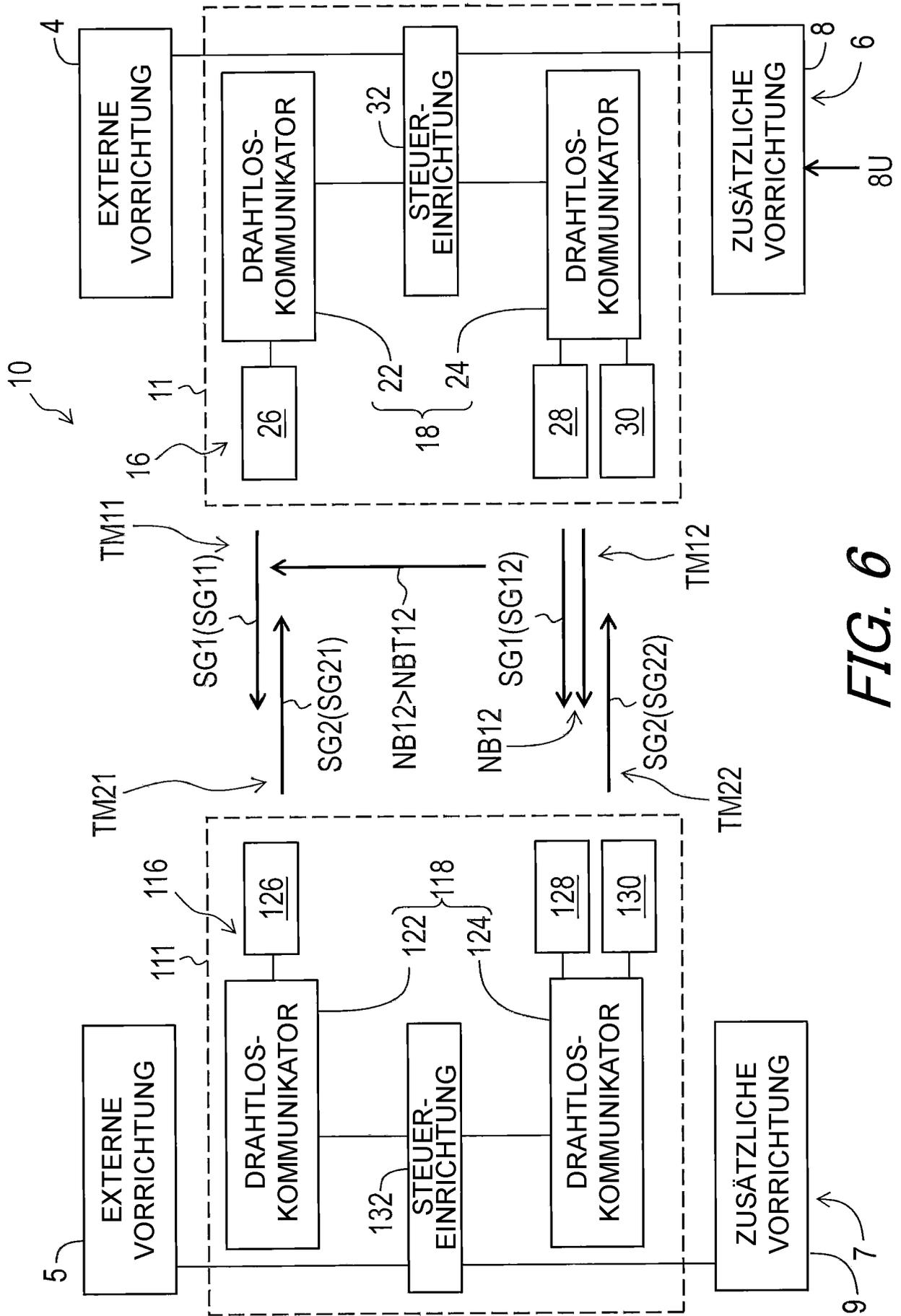


FIG. 6

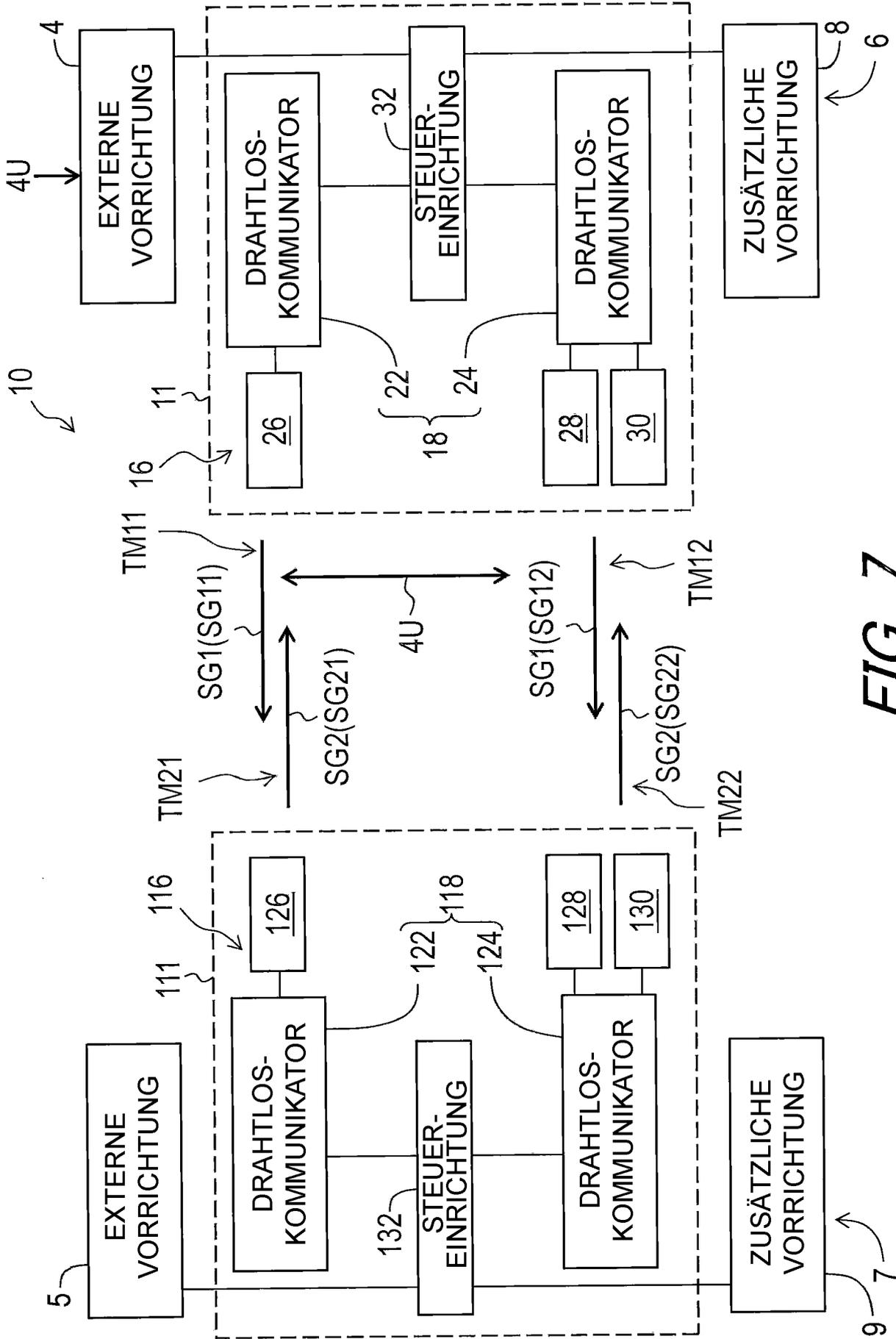


FIG. 7

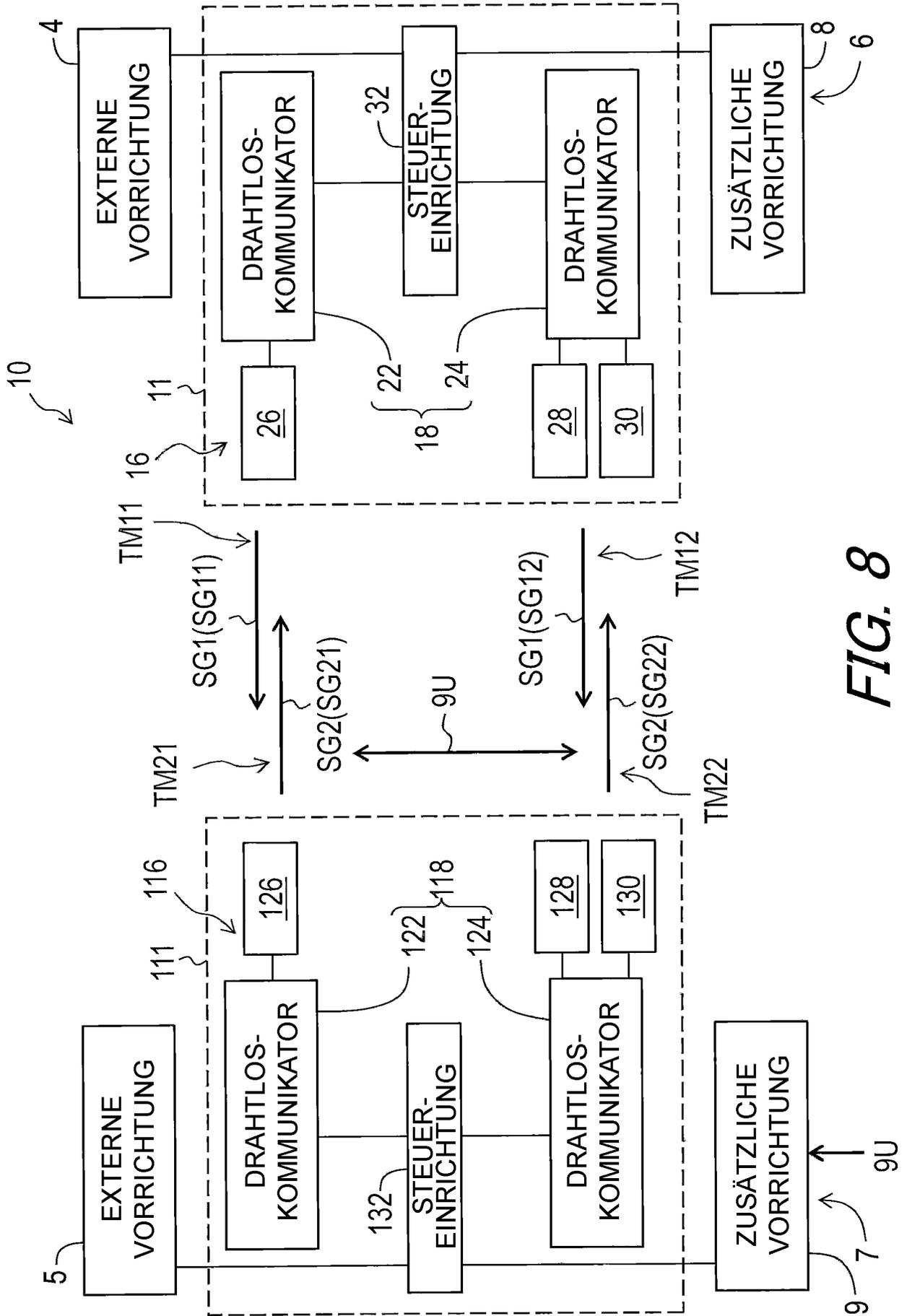


FIG. 8

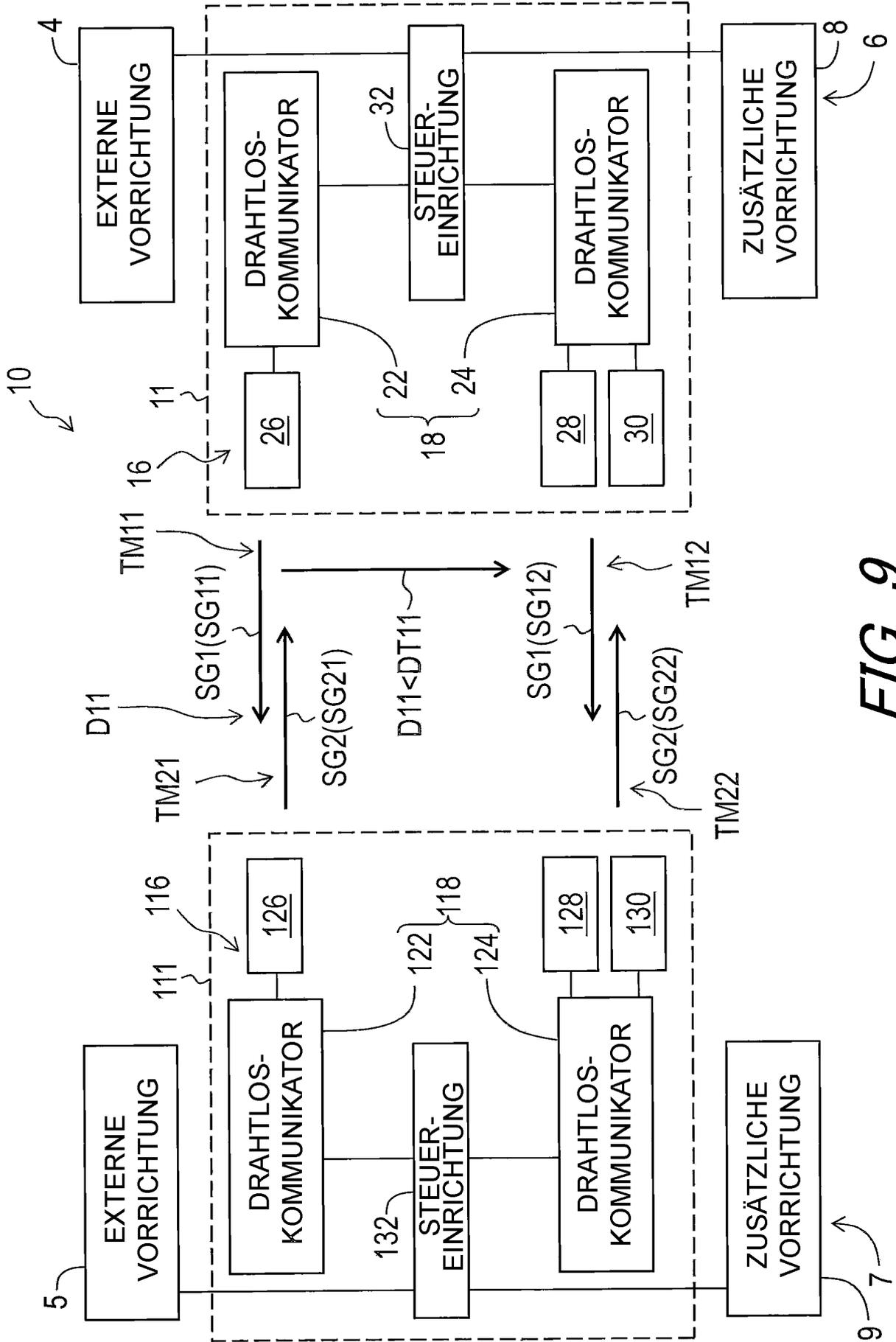


FIG. 9

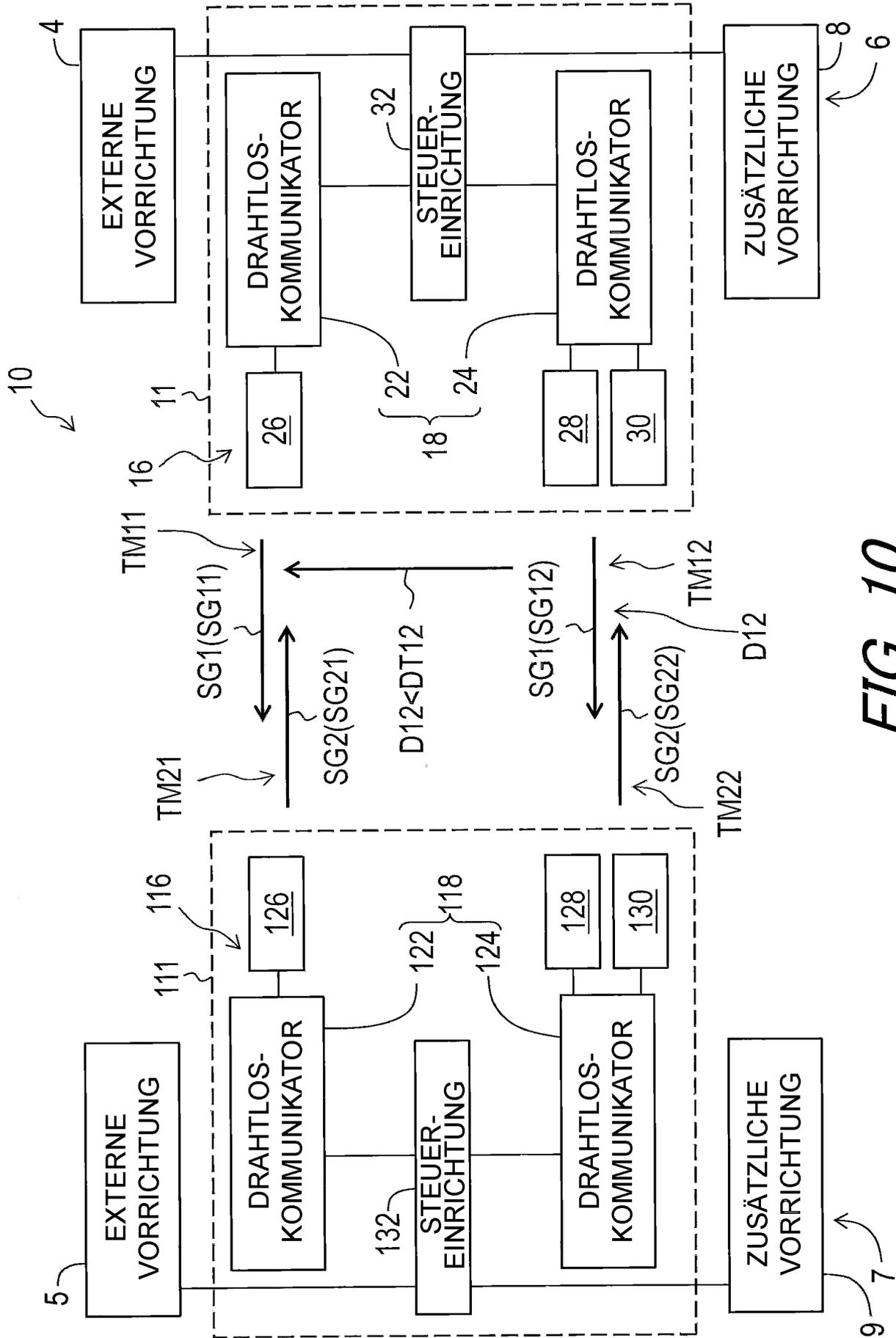


FIG. 10

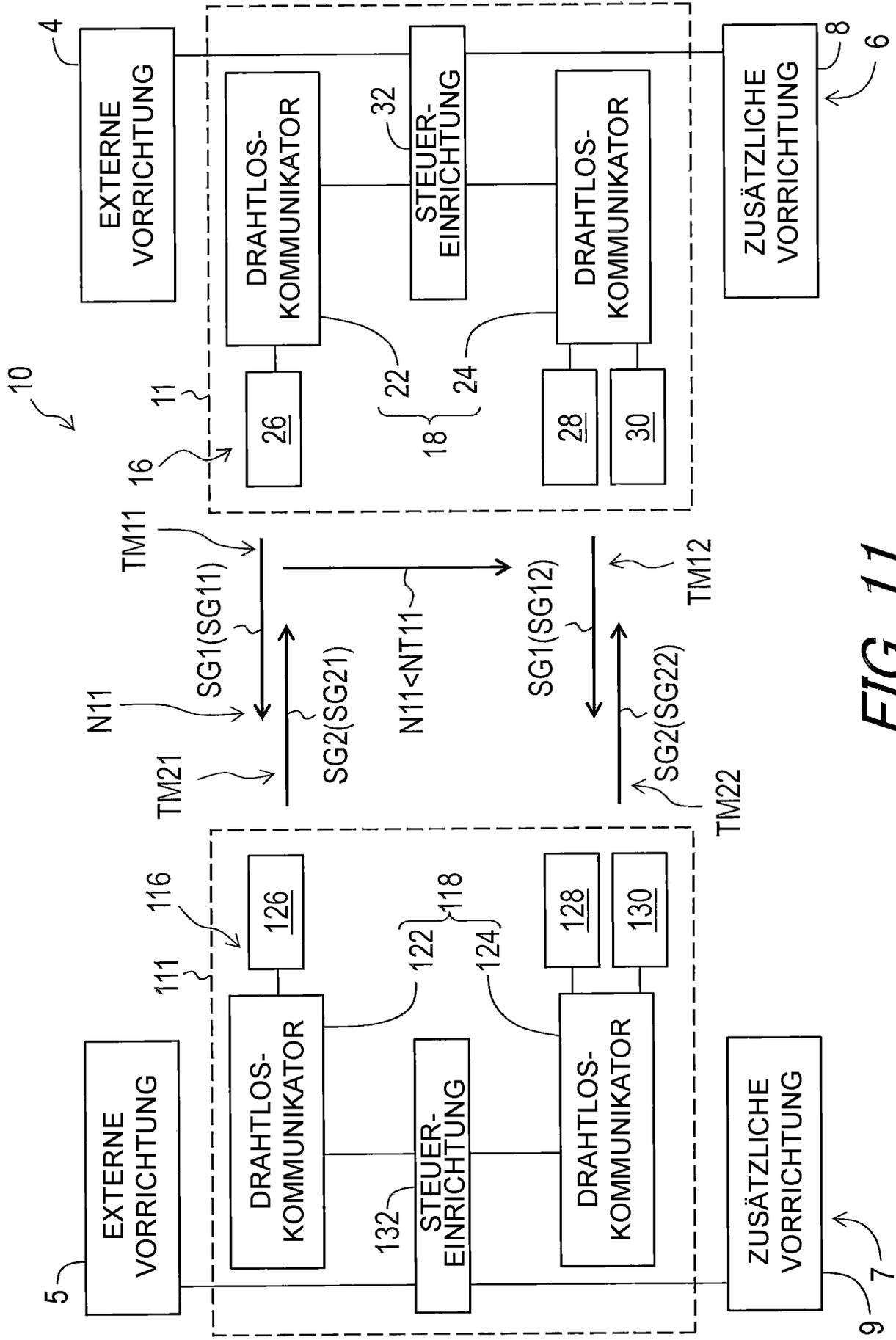


FIG. 11

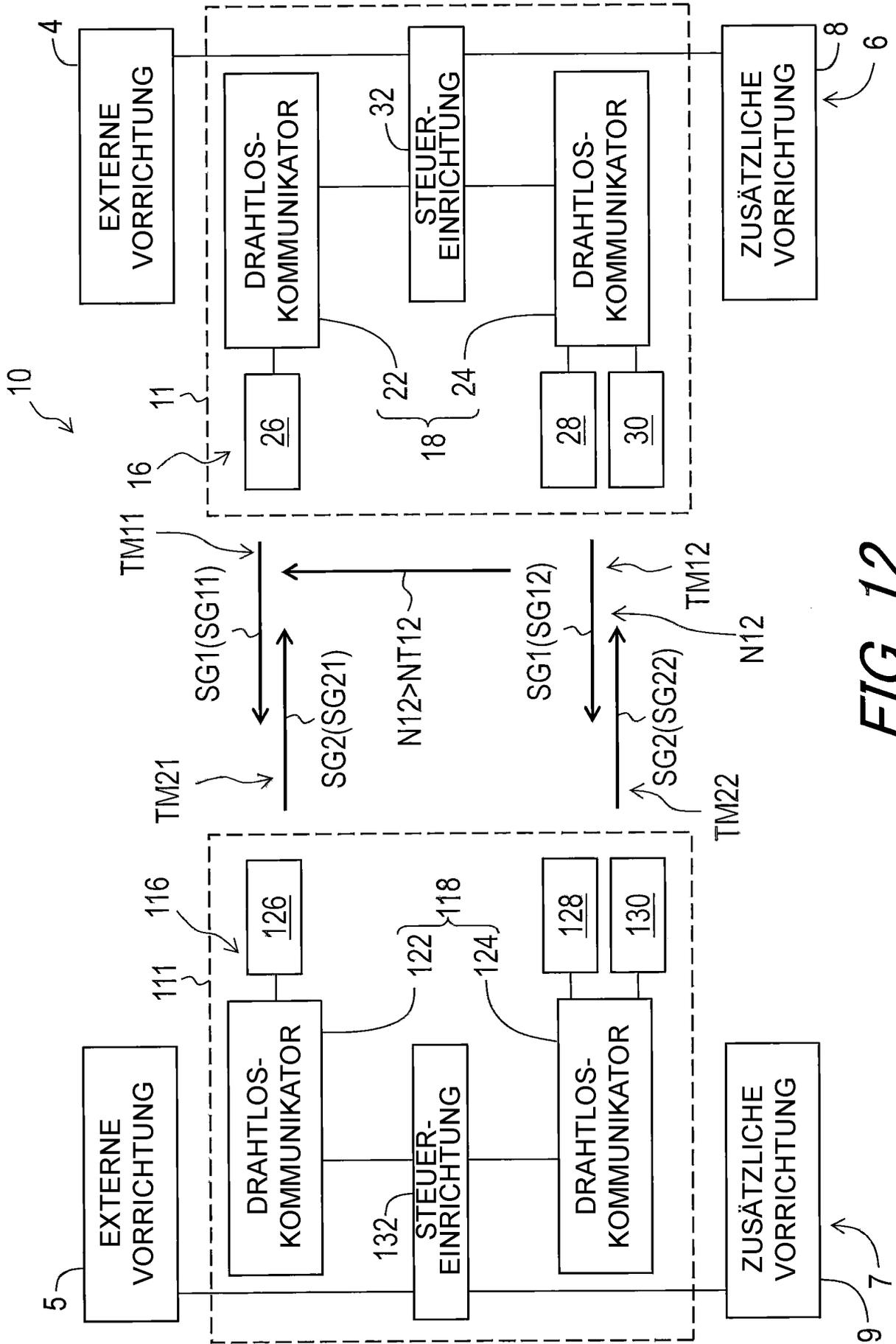


FIG. 12

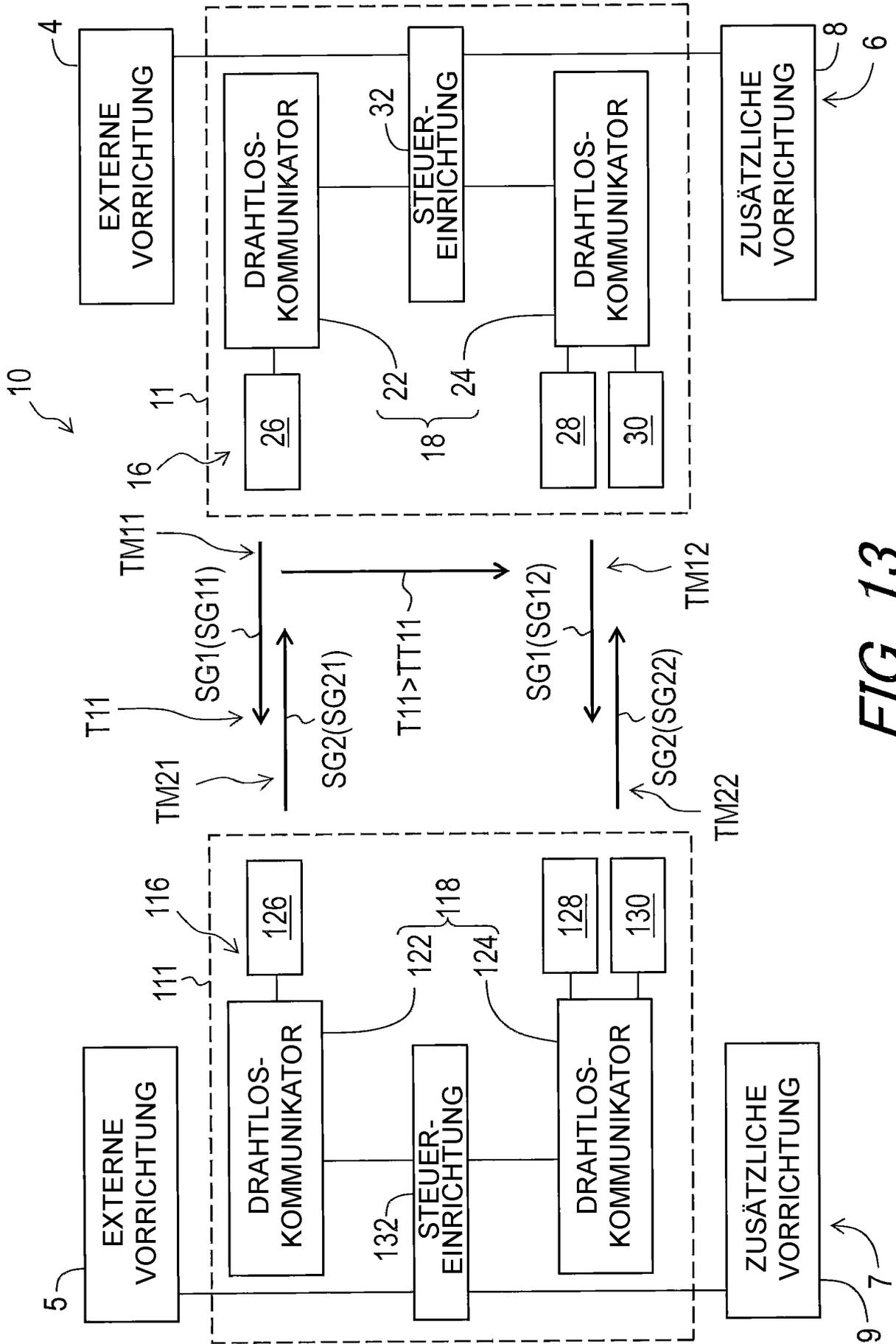


FIG. 13

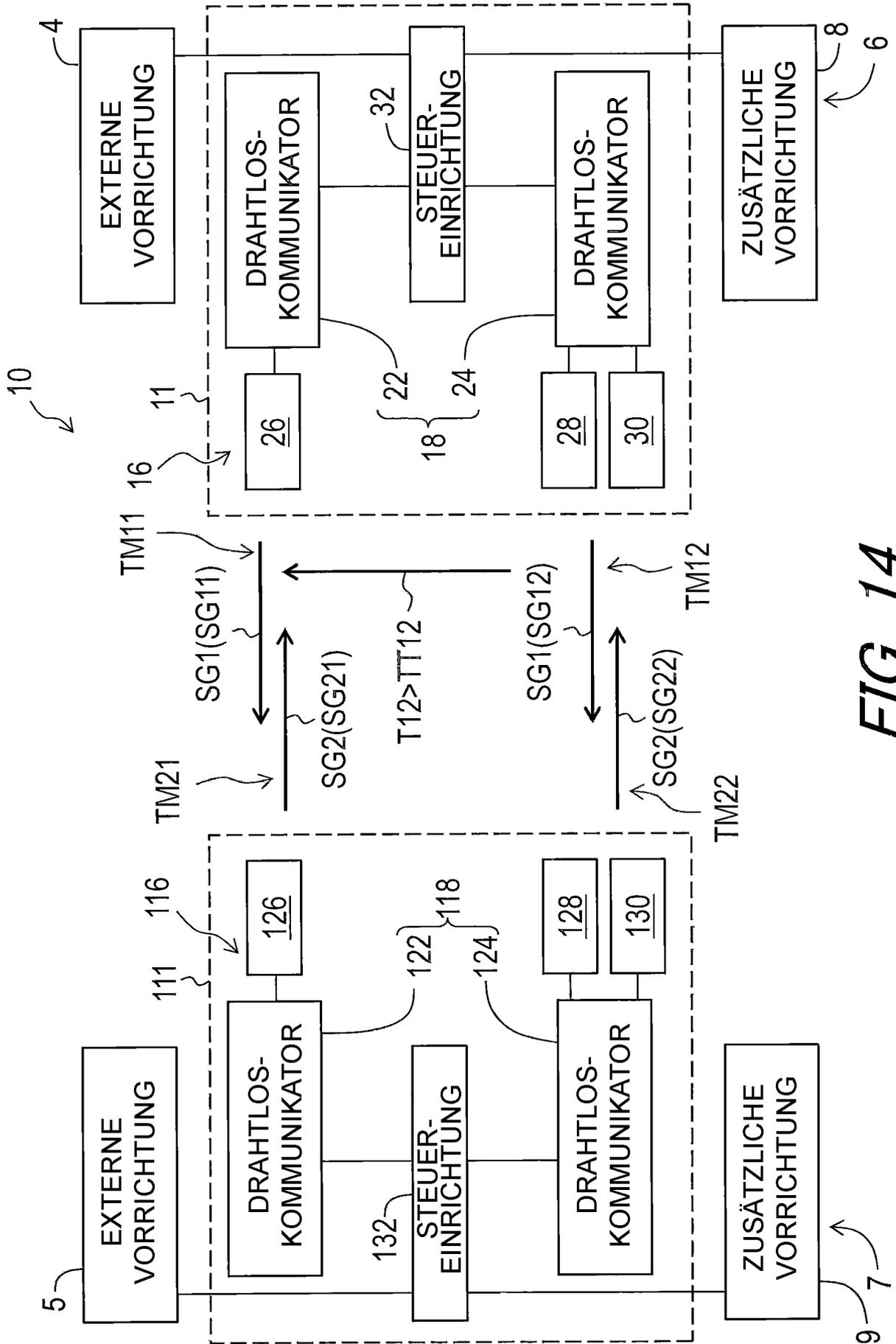


FIG. 14

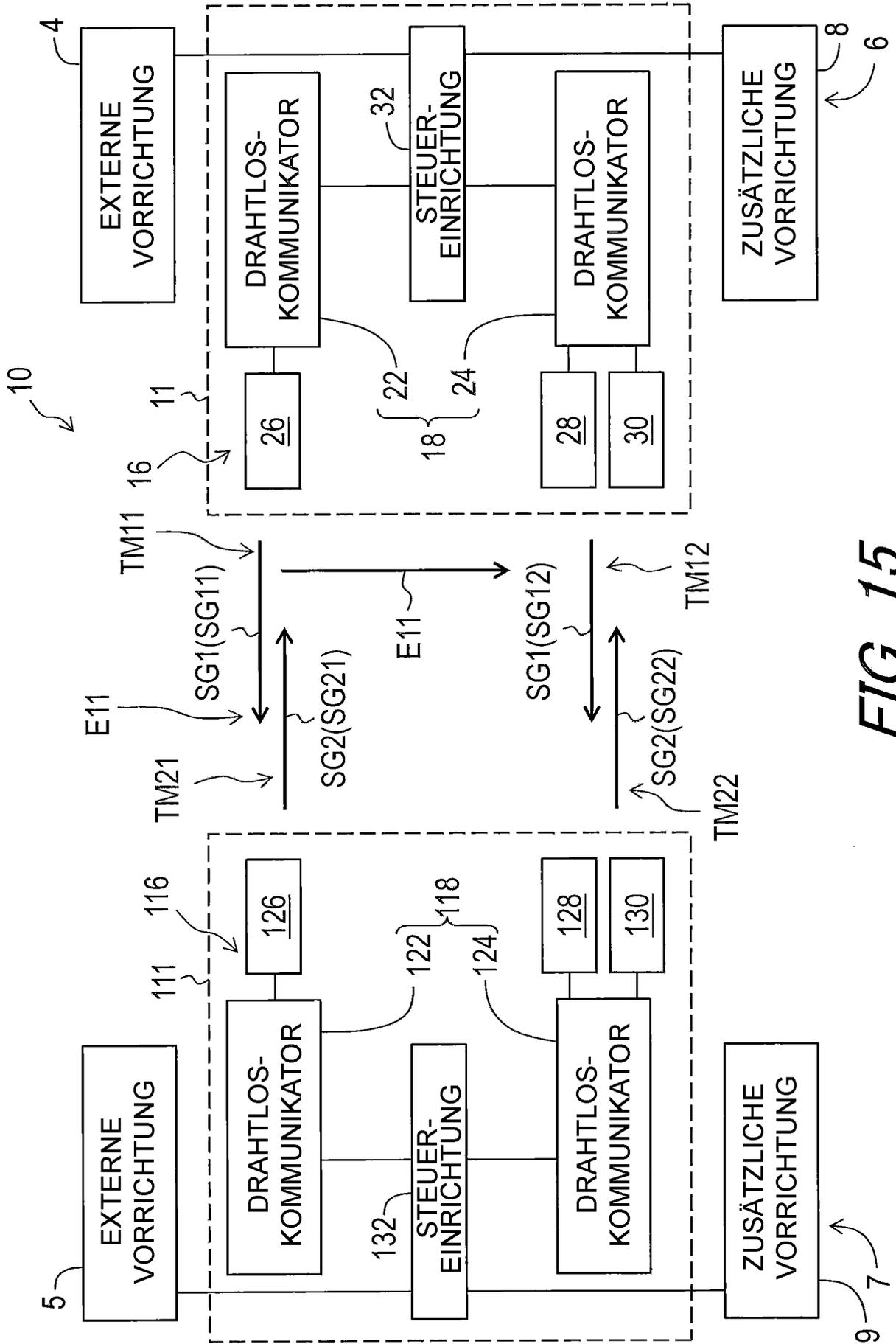


FIG. 15

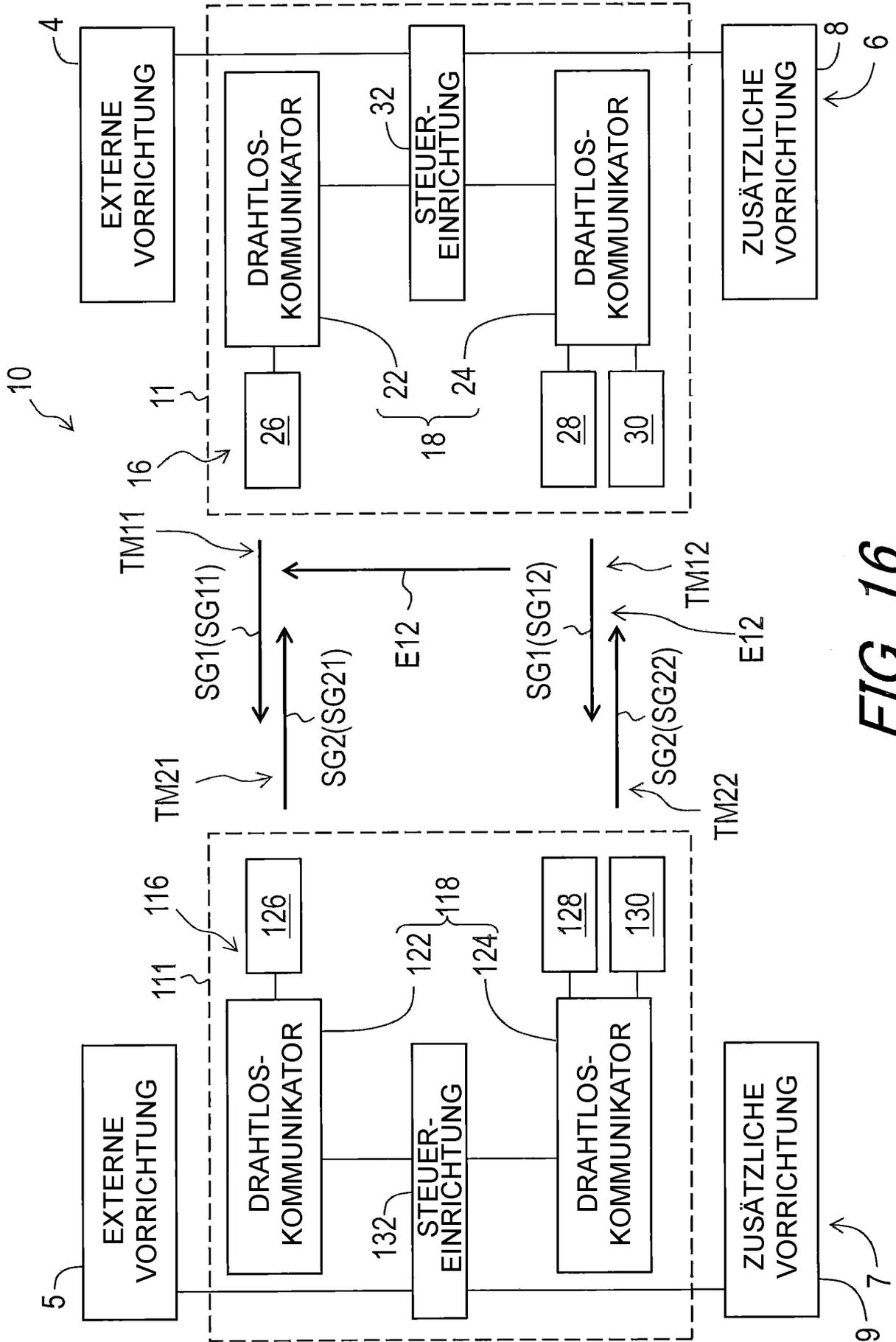


FIG. 16

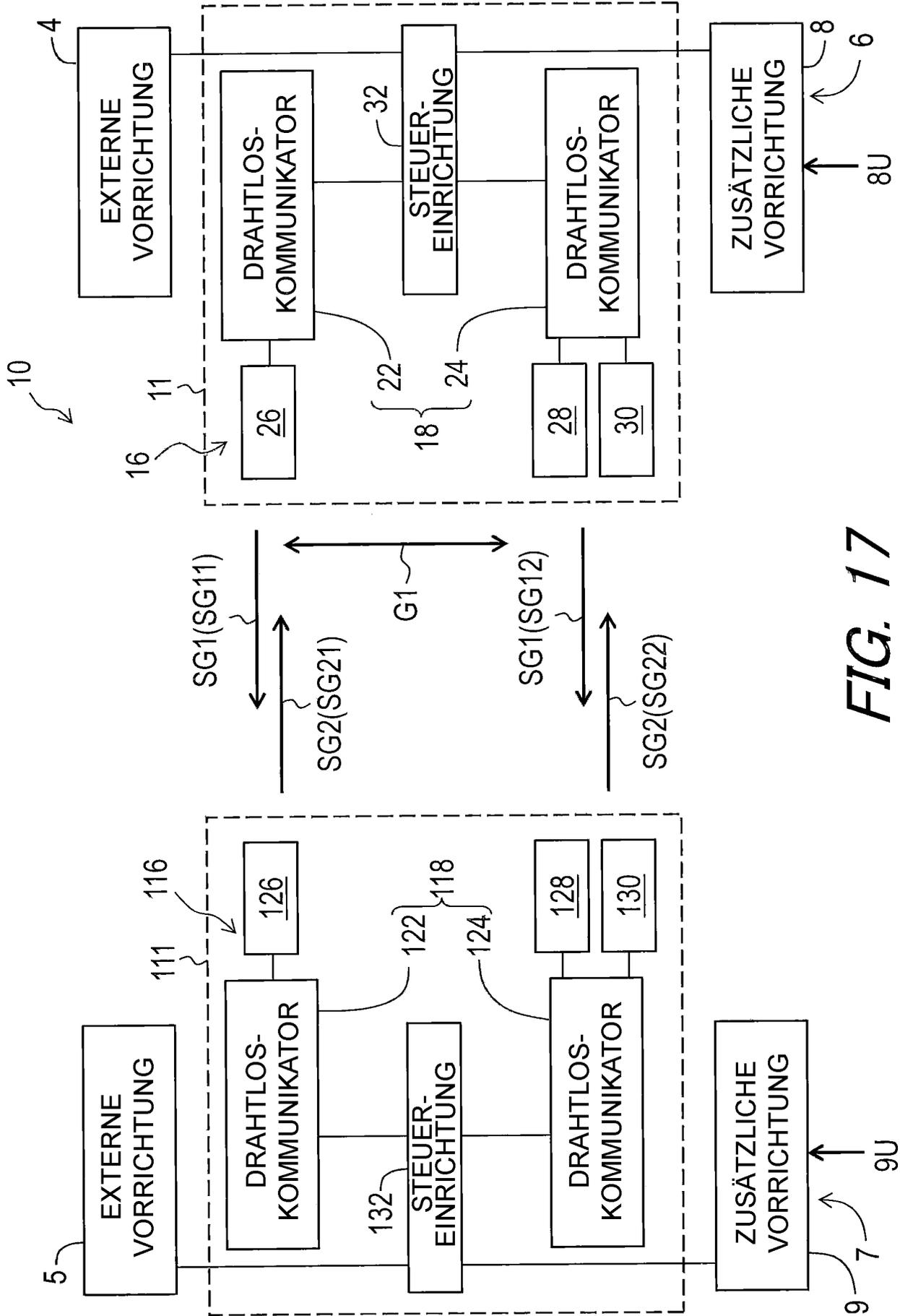


FIG. 17

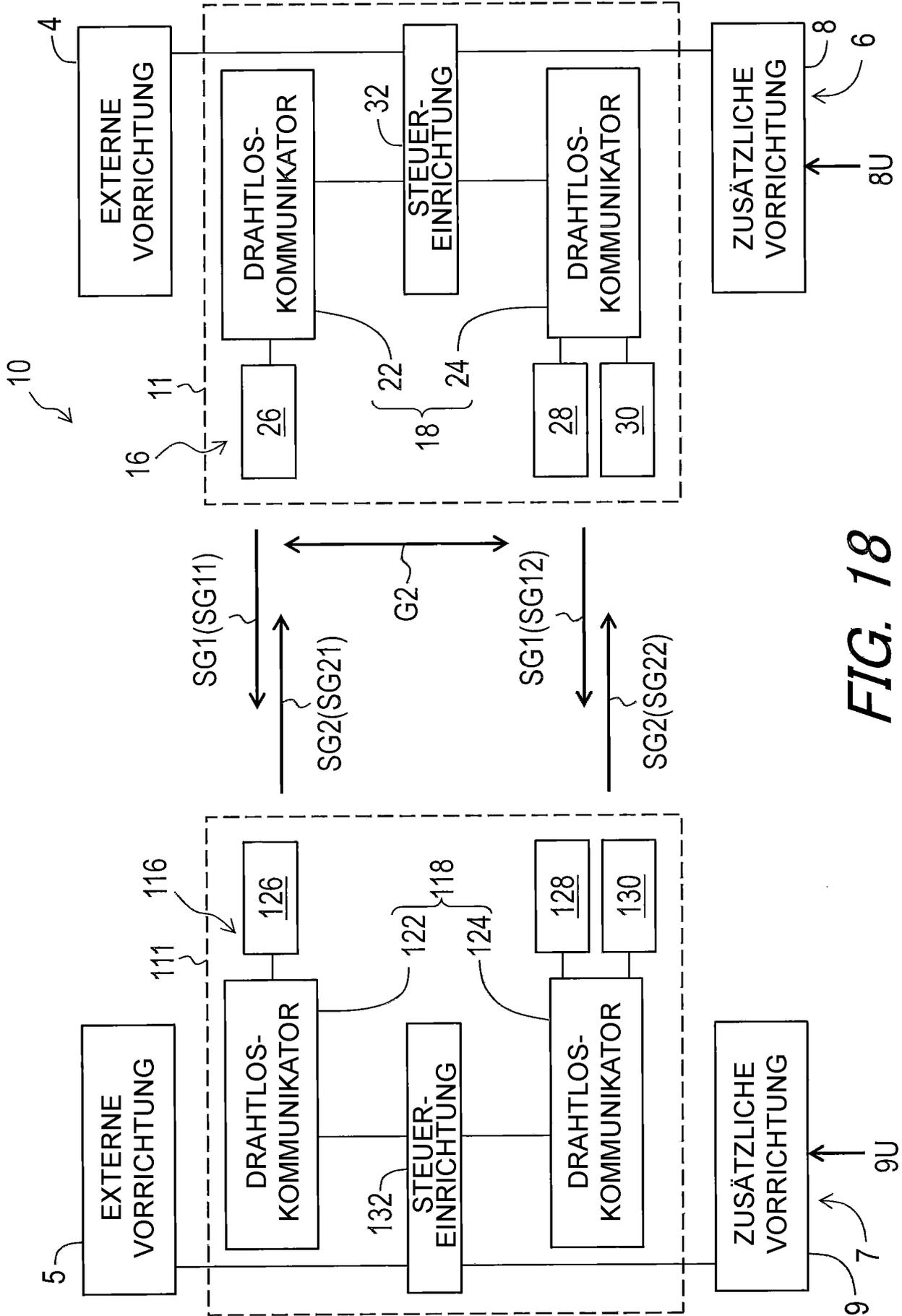


FIG. 18

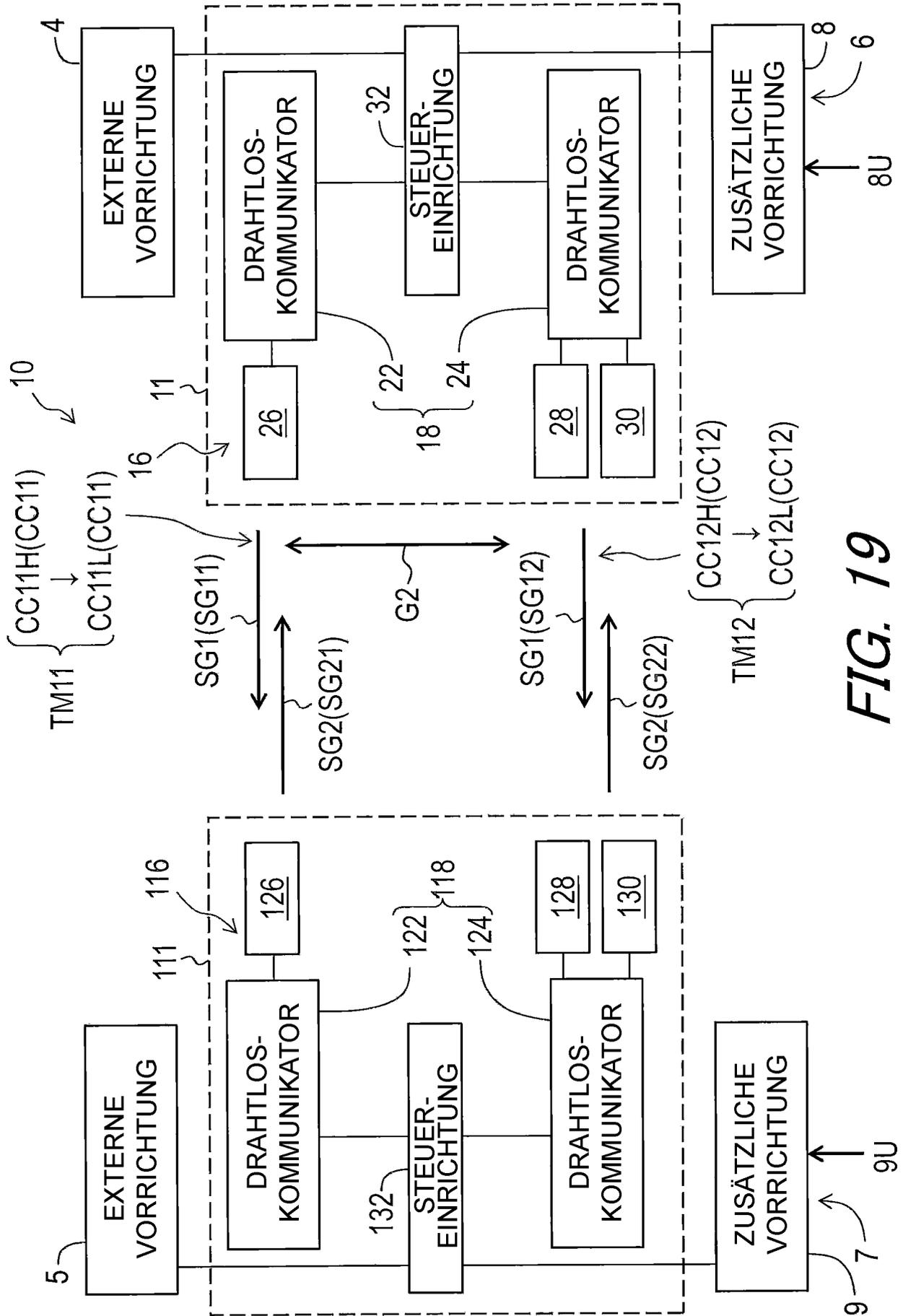


FIG. 19

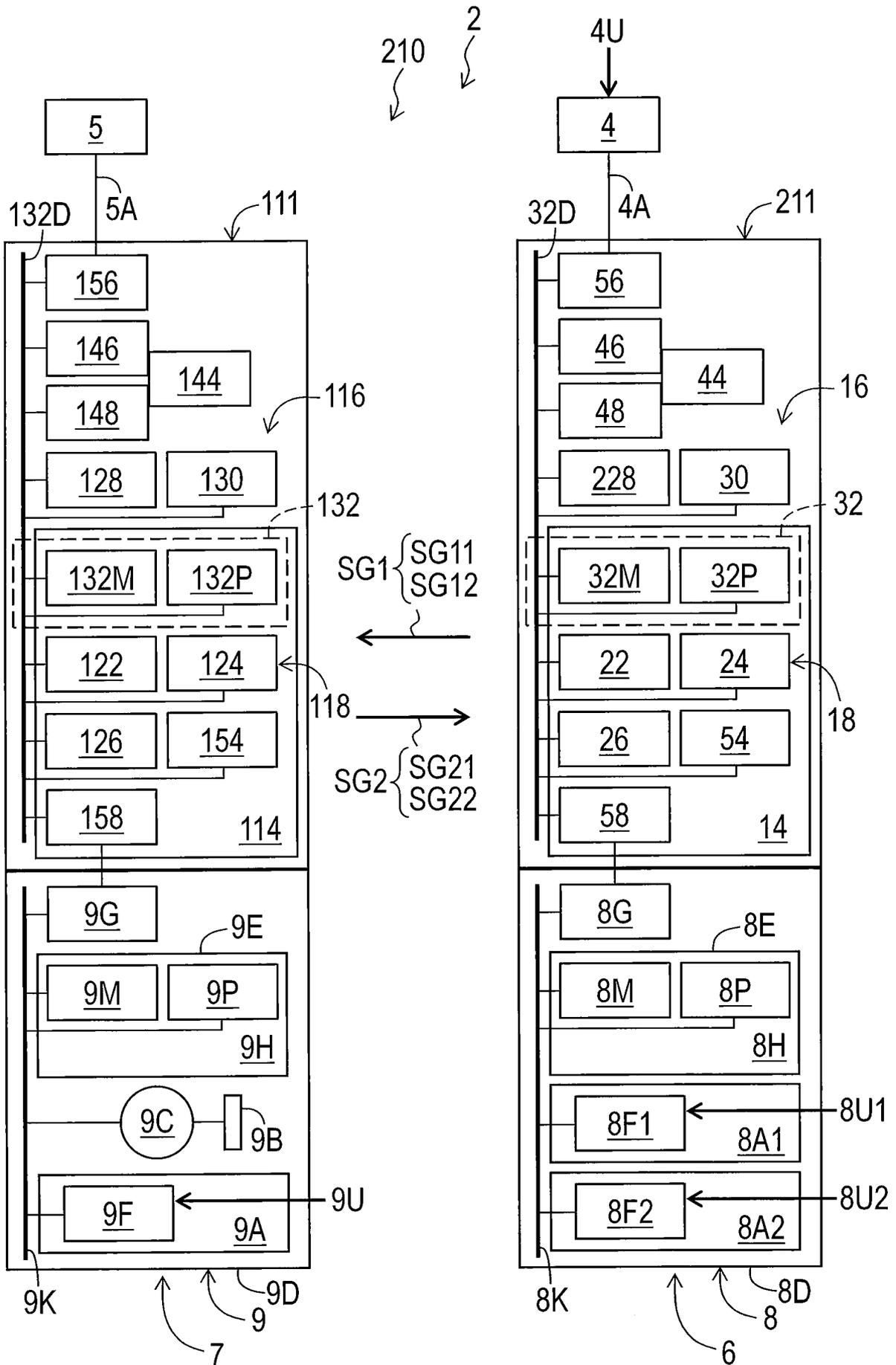


FIG. 20

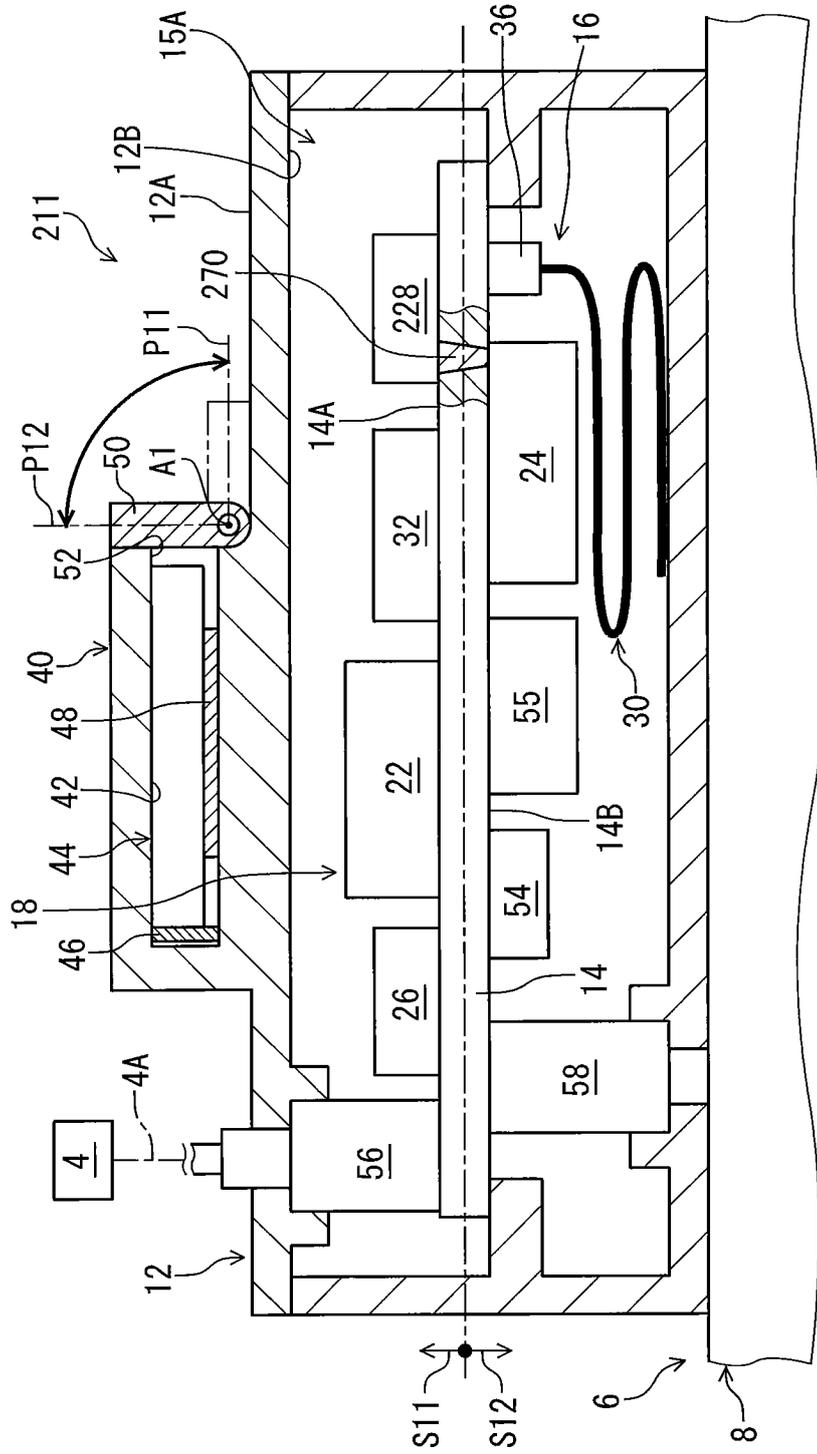


FIG. 21

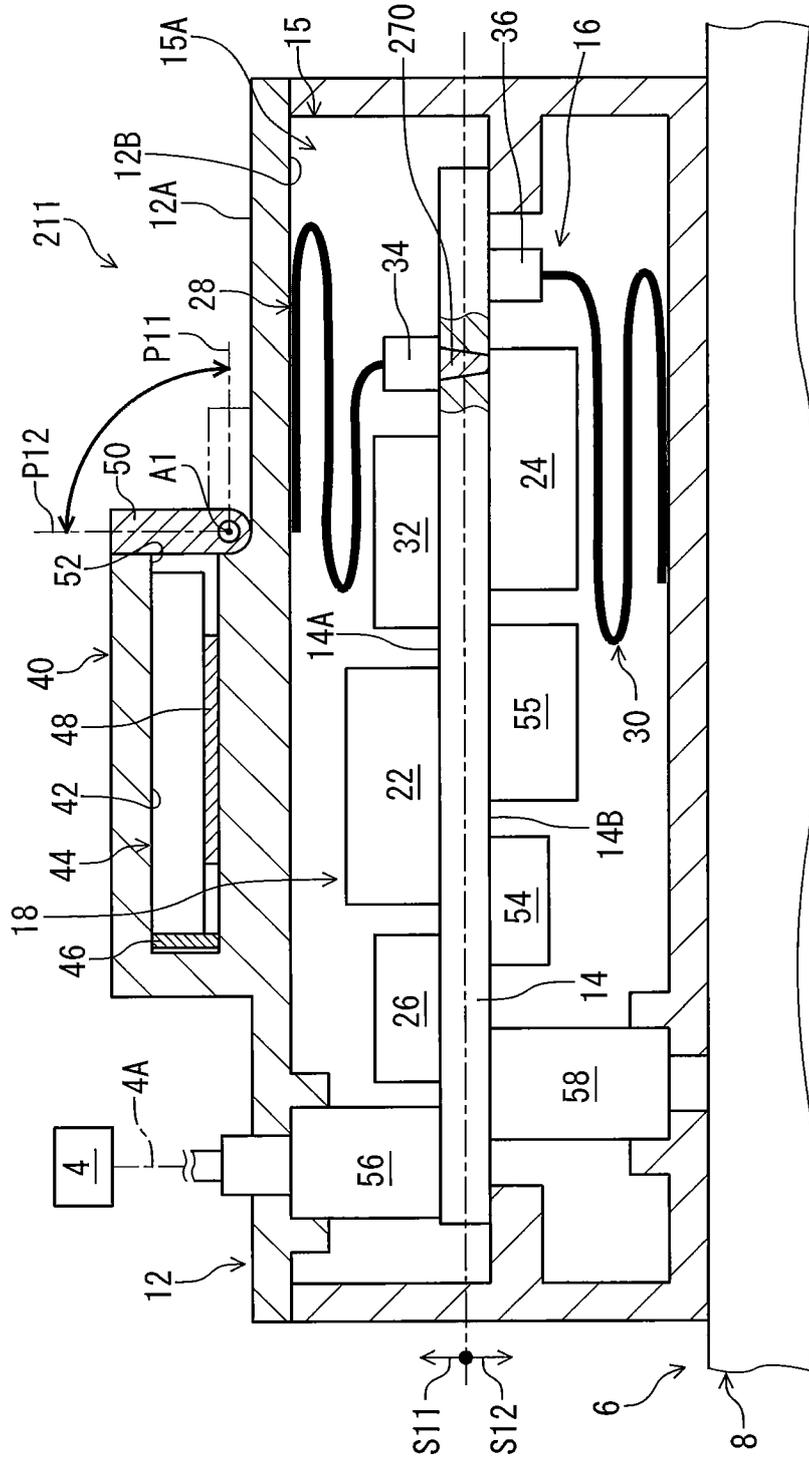


FIG. 22

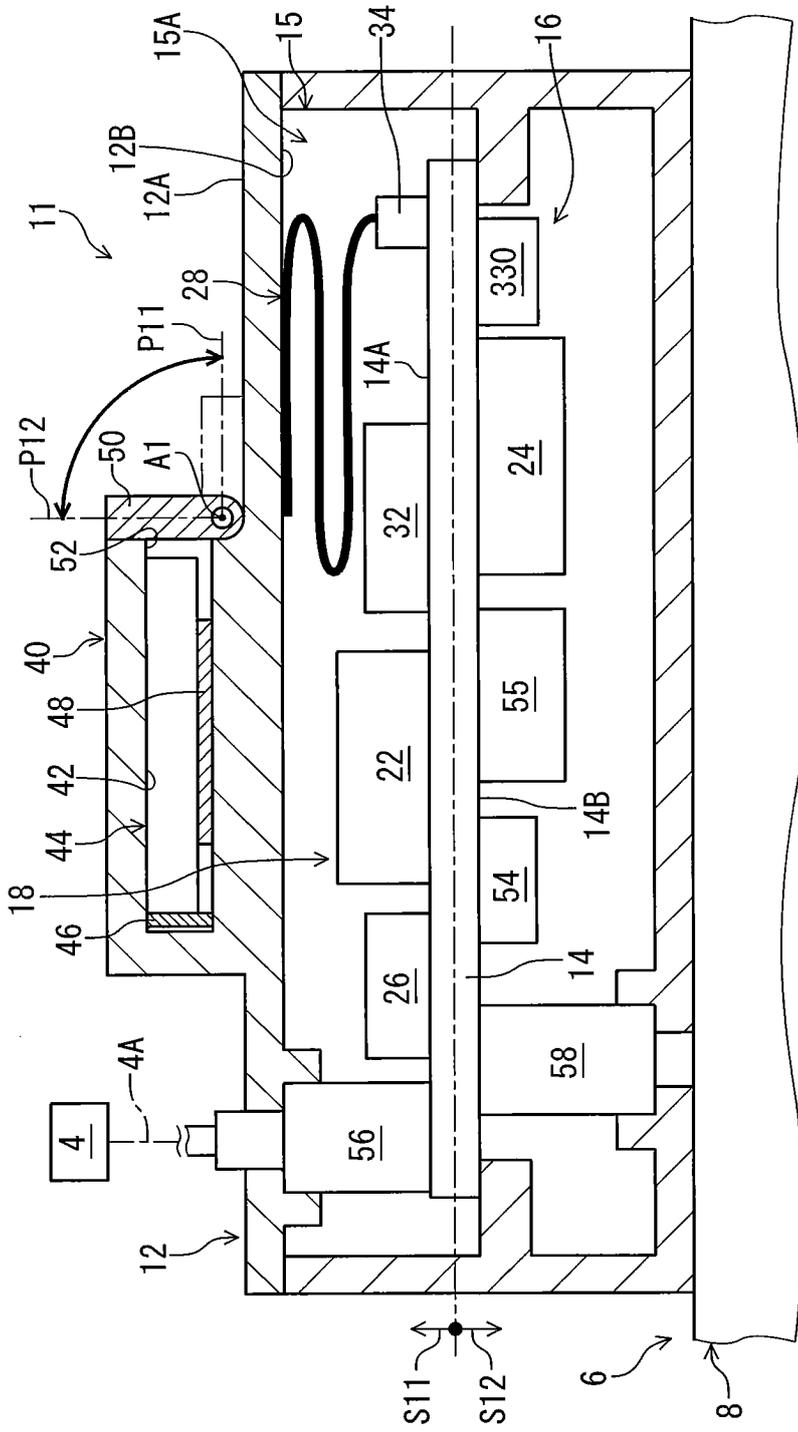


FIG. 23

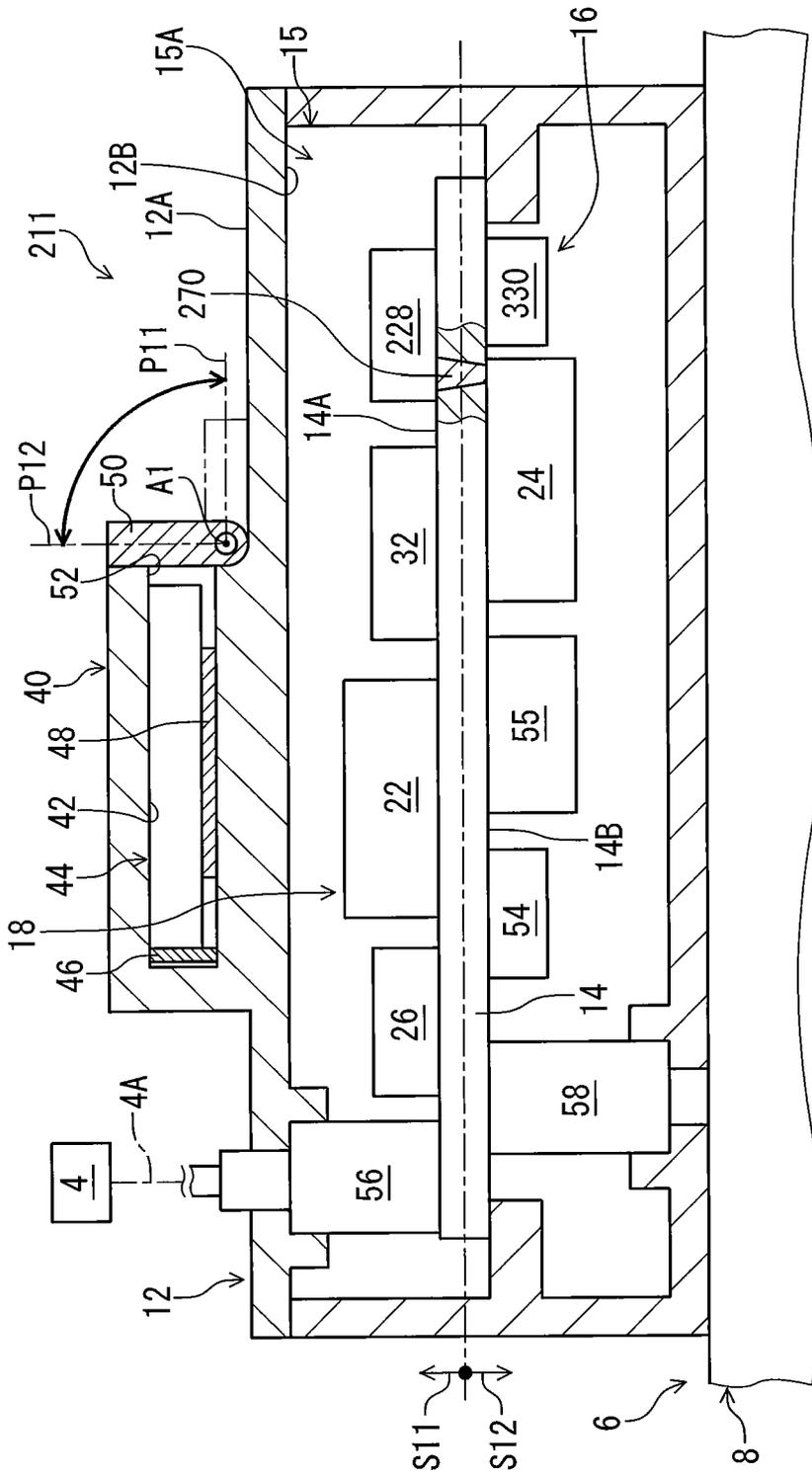


FIG. 24

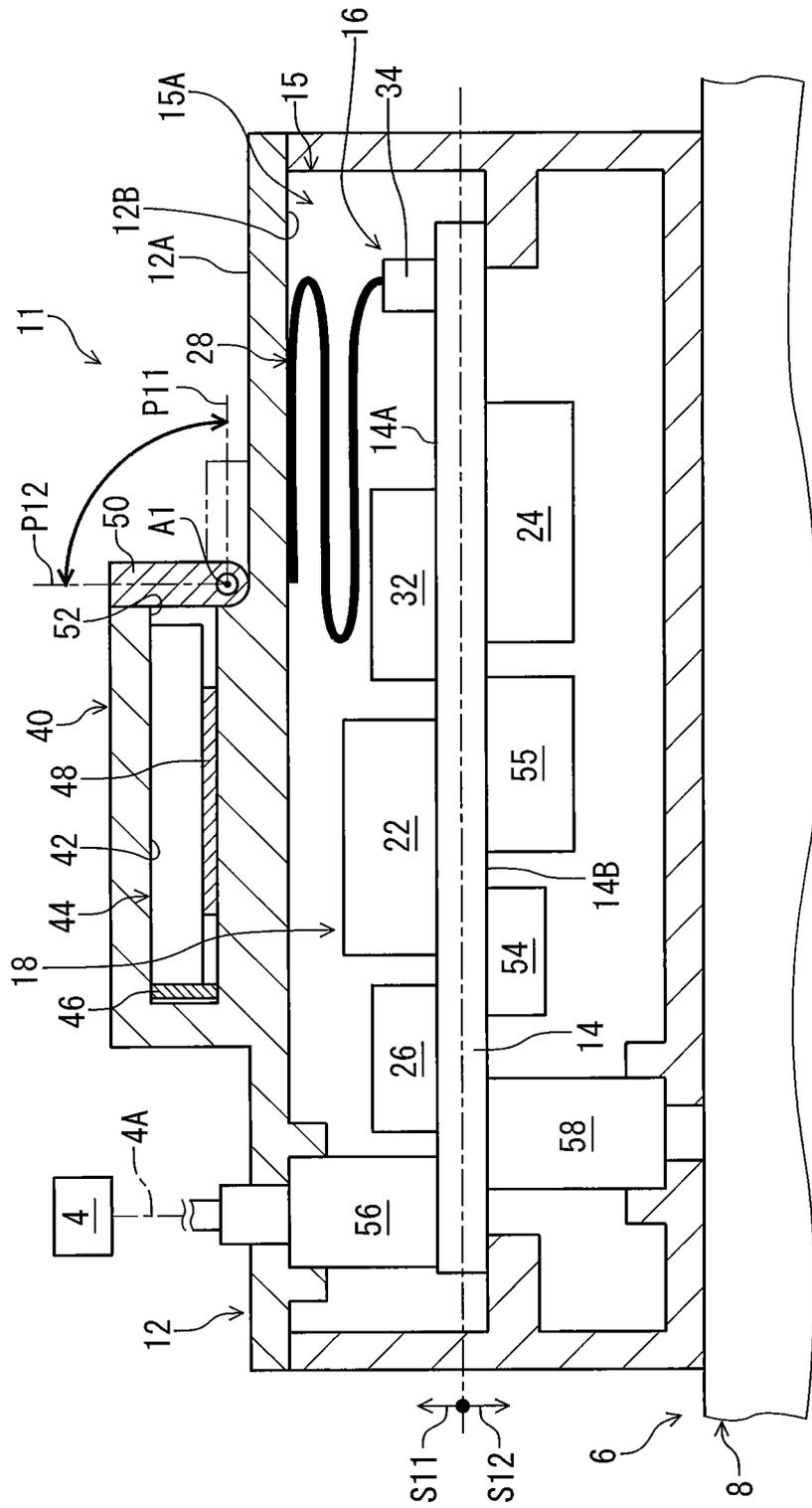


FIG. 25

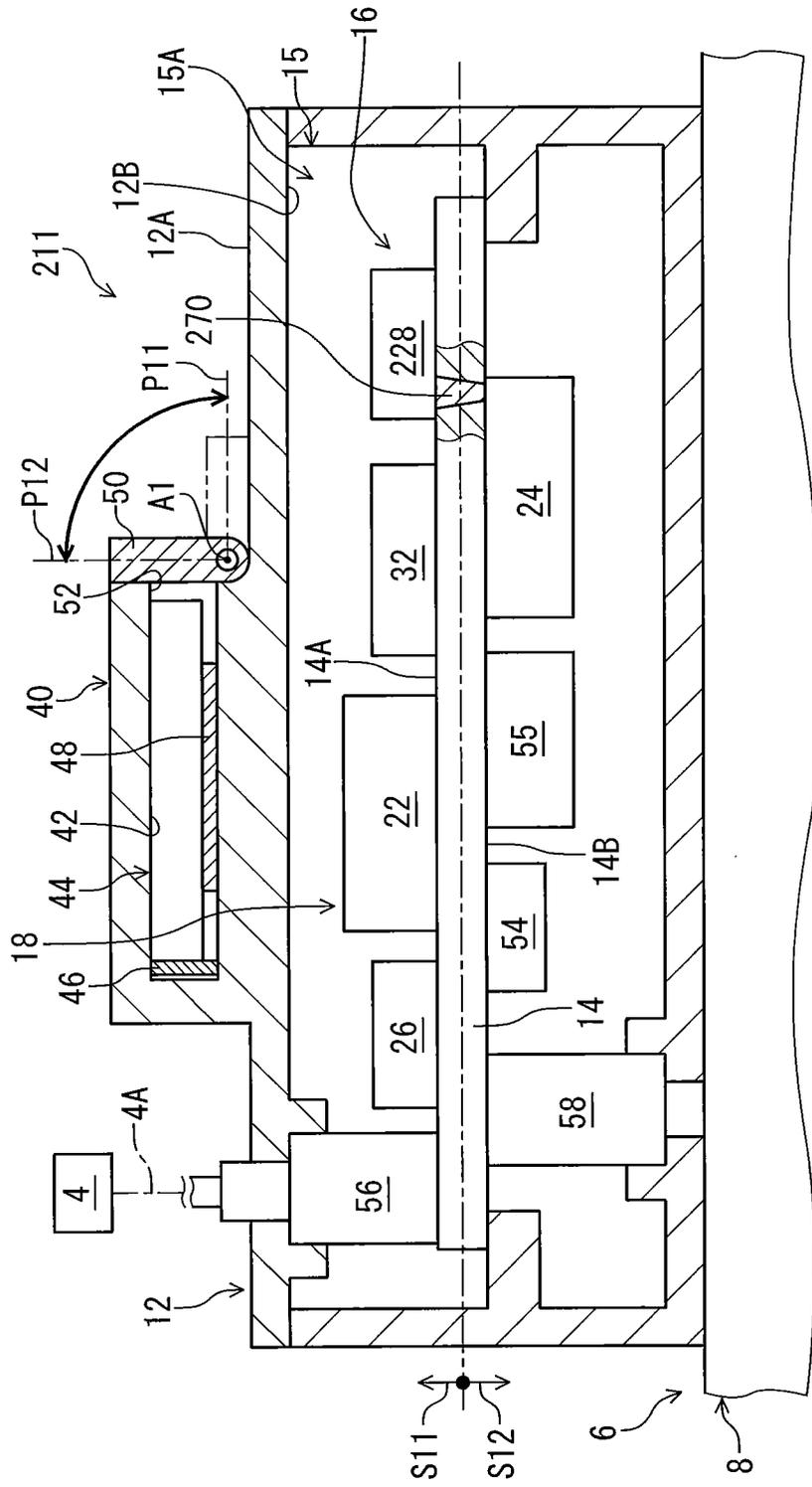


FIG. 26

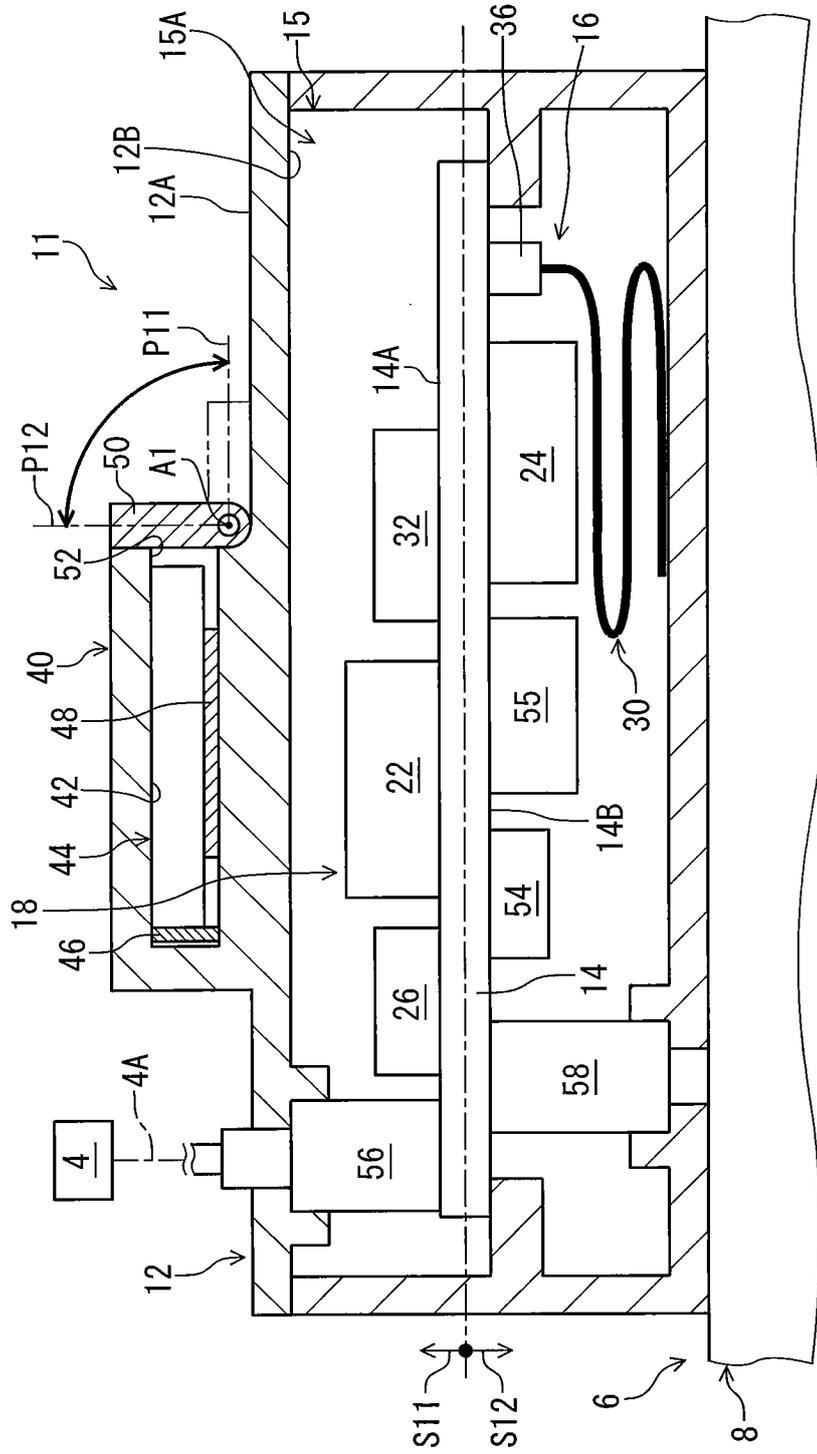


FIG. 27

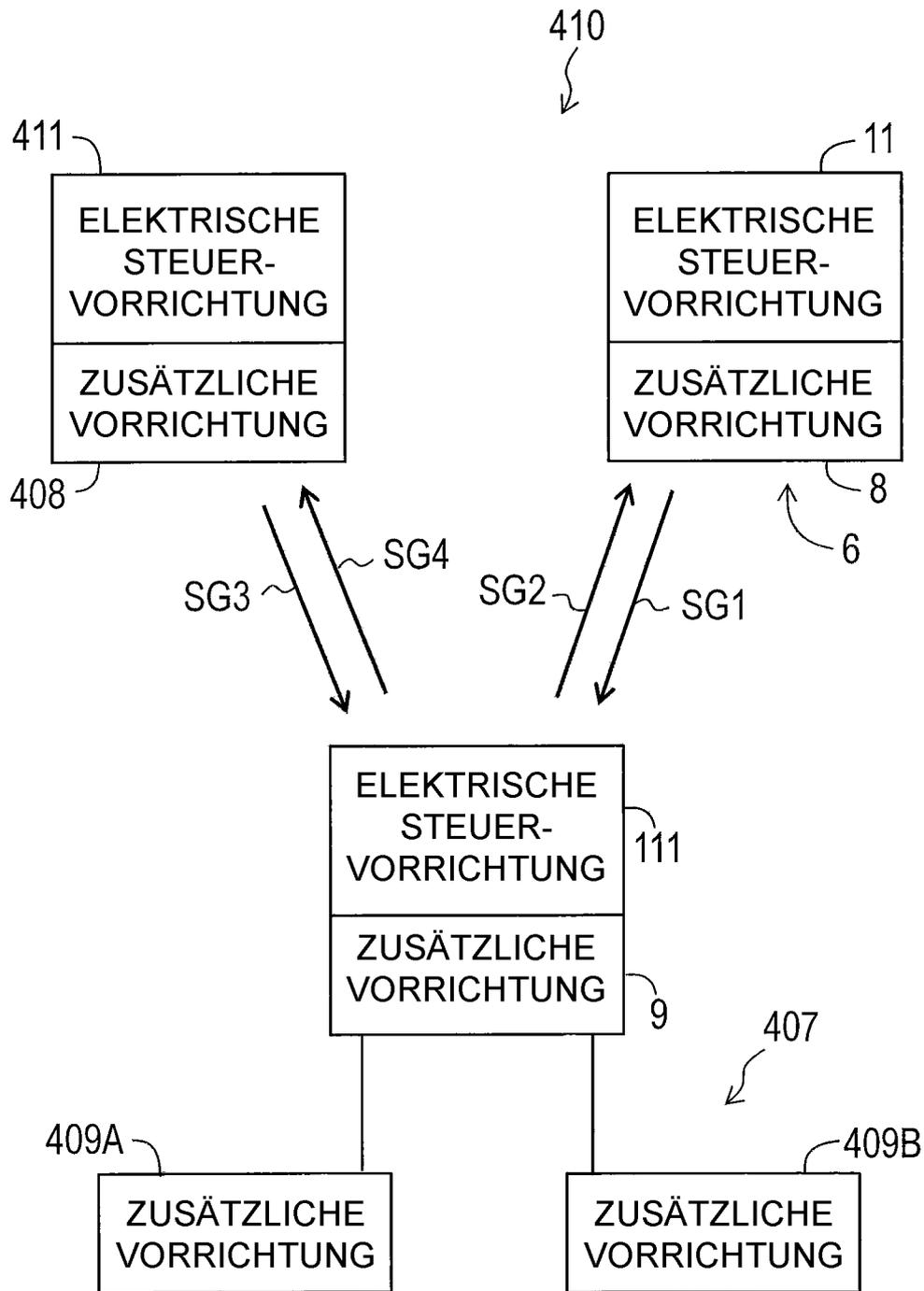


FIG. 29

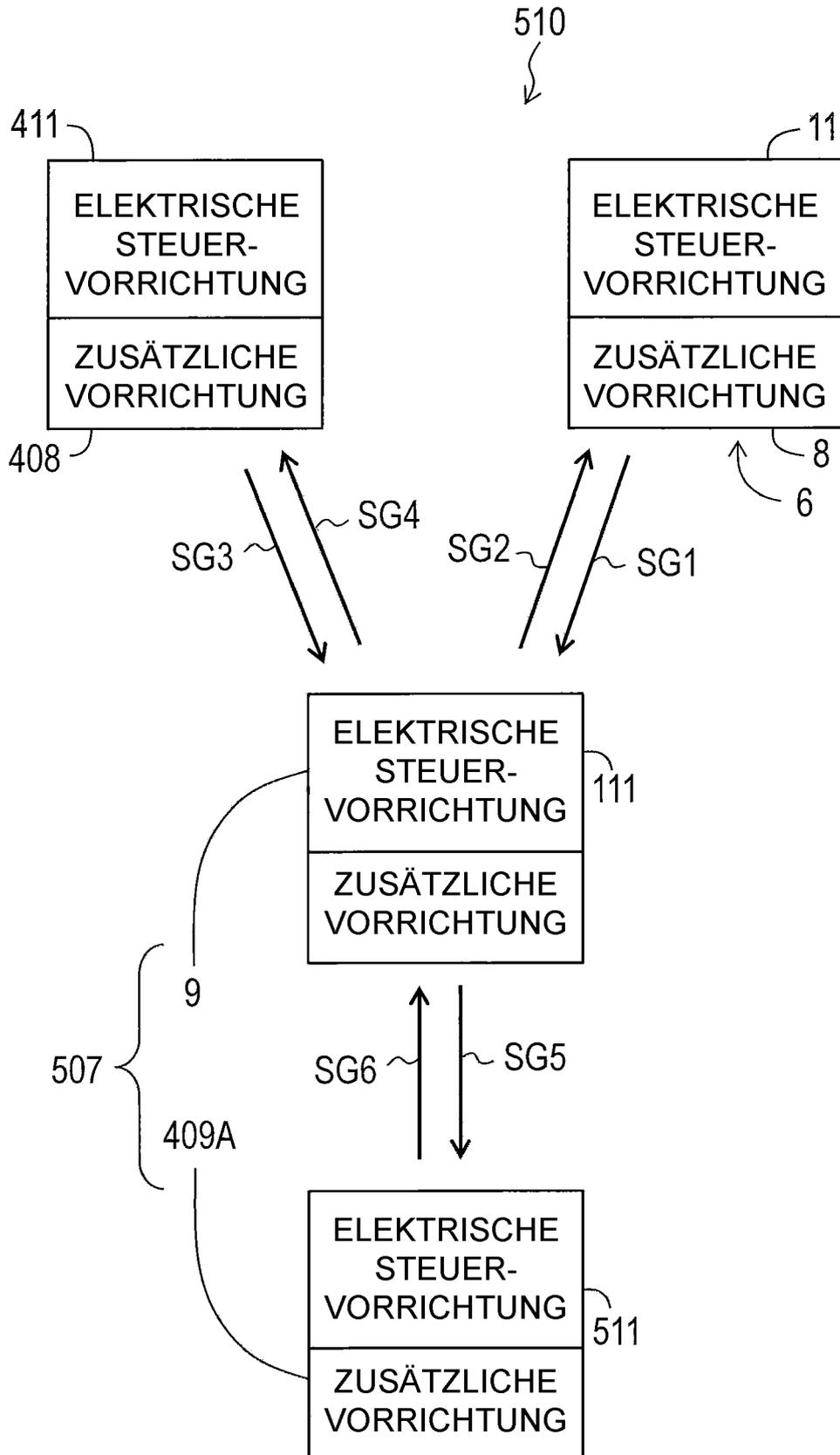


FIG. 30