



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 117 682.7**
 (22) Anmeldetag: **14.07.2022**
 (43) Offenlegungstag: **02.02.2023**

(51) Int Cl.: **B62K 23/02 (2006.01)**
B62M 6/45 (2010.01)
B62M 25/08 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2021-125929 30.07.2021 JP
2021-209770 23.12.2021 JP

(72) Erfinder:
Fuji, Kazuhiro, Sakai, Osaka, JP; Kamada, Hiroki, Sakai, Osaka, JP; Nakamura, Kazuyoshi, Sakai, Osaka, JP; Yoneda, Yuuya, Sakai, Osaka, JP

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

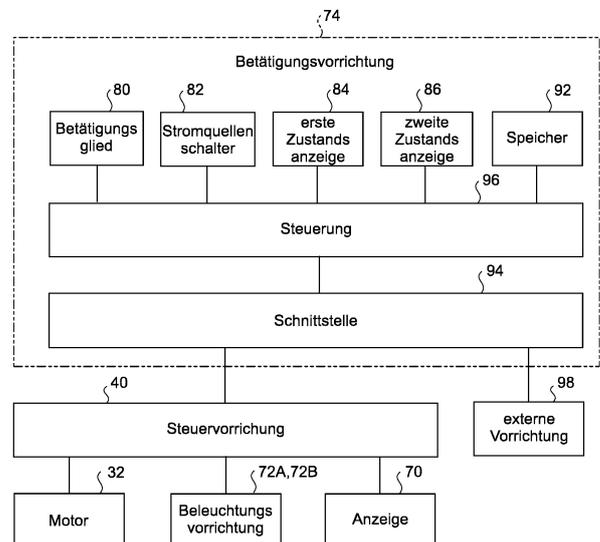
(74) Vertreter:
Sonnenberg Harrison Partnerschaft mbB Patent- und Rechtsanwaltskanzlei, 80331 München, DE

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **BETÄTIGUNGSVORRICHTUNG FÜR MUSKELKRAFTBETRIEBENES FAHRZEUG UND MUSKELKRAFTBETRIEBENES FAHRZEUG**

(57) Zusammenfassung: Eine Betätigungsverrichtung eines muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs, die Vorrichtung beinhaltet: ein Betätigungsglied; eine Basis, so eingerichtet, dass das Betätigungsglied an der Basis bereitgestellt ist und mindestens ein Teil der Basis in einen Fahrzeugkörper des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs eingebettet ist; mindestens eine Schnittstelle; und eine Steuerung, bereitgestellt an der Basis und elektrisch mit der mindestens einen Schnittstelle verbunden, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um die mindestens eine Schnittstelle zu veranlassen, einen Steuerbefehl an ein Steuerziel in Übereinstimmung mit einer Betätigung des Betätigungsglieds auszugeben, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um in der Lage zu sein, mindestens eines von dem Steuerziel und dem Steuerbefehl zu ändern.



Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der japanischen Anmeldung JP 2021-125929, eingereicht am 30. Juli 2021, und der japanischen Anmeldung JP 2021-209770, eingereicht am 23. Dezember 2021. Die gesamte Offenbarung der japanischen Anmeldung JP 2021 125929 und der japanischen Anmeldung JP 2021-209770 wird hiermit durch Bezugnahme aufgenommen.

[0002] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Betätigungsvorrichtung für ein muskelkraftbetriebenes Fahrzeug und ein muskelkraftbetriebenes Fahrzeug.

[0003] Die US-Patentanmeldung Nr. 2021-0155315 offenbart eine Betätigungsvorrichtung beinhaltend eine Betätigungseinheit, eingerichtet, um Steuerziele zu steuern, bereitgestellt an einem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug.

[0004] Die vorliegende Erfindung dient zur Lösung des obigen Problems, und eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, den Komfort einer Betätigungsvorrichtung, eingerichtet, um Steuerziele an einem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug zu steuern, zu verbessern.

[0005] Um das oben beschriebene Problem zu lösen und die Aufgabe zu lösen, beinhaltet eine Betätigungsvorrichtung eines ersten Aspekts nach der vorliegenden Offenbarung: ein Betätigungsglied; eine Basis, so eingerichtet, dass das Betätigungsglied an der Basis vorgesehen ist und mindestens ein Teil der Basis in einen Fahrzeugkörper des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs eingebettet ist; mindestens eine Schnittstelle; und eine Steuerung, bereitgestellt an der Basis und elektrisch verbunden mit der mindestens einen Schnittstelle, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um die mindestens eine Schnittstelle zu veranlassen, einen Steuerbefehl an ein Steuerziel in Übereinstimmung mit einer Betätigung des Betätigungsglieds auszugeben, wobei die Steuerung eingerichtet ist, in der Lage zu sein, mindestens eines von dem Steuerziel und dem Steuerbefehl zu ändern. Die Betätigungsvorrichtung nach dem ersten Aspekt ist in der Lage, mindestens eines von einem Steuerziel, das in Reaktion auf eine Betätigung eines Betätigungsglieds zu steuern ist, und einem Steuerbefehl, der von einer Schnittstelle nach einer Betätigung des Betätigungsglieds ausgegeben wird, nach dem Geschmack eines Benutzers zu ändern, so dass es möglich ist, den Komfort zu verbessern.

[0006] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines zweiten Aspekts nach dem ersten Aspekt ist die Steuerung eingerichtet, mindestens eines von dem Steuerziel und dem Steuerbefehl nach einem

vorbestimmten Signal zu ändern, eingegeben über die mindestens eine Schnittstelle. Die Betätigungsvorrichtung nach dem zweiten Aspekt ist in der Lage, mindestens eines von einem Steuerziel und einem Steuerbefehl von einer Außenseite einer Betätigungsvorrichtung über mindestens eine Schnittstelle zu ändern, um den Komfort zu verbessern.

[0007] Eine Betätigungsvorrichtung eines dritten Aspekts nach dem zweiten Aspekt umfasst ferner: einen Speicher, darin Information/en speichernd, welche sich auf mindestens eines von dem Steuerziel und dem Steuerbefehl beziehen, wobei die Steuerung eingerichtet ist, mindestens einen Teil der in dem Speicher gespeicherten Information/en entsprechend dem vorbestimmten Signal neu zu schreiben. Die Betätigungsvorrichtung nach dem dritten Aspekt schreibt zumindest einen Teil der in einem Speicher gespeicherten Information/en um, um zumindest eines von einem Steuerziel und einem Steuerbefehl einfach ändern zu können, so dass es möglich ist, den Komfort weiter zu verbessern.

[0008] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines vierten Aspekts nach dem ersten Aspekt ist die Steuerung eingerichtet, um, in einem Zustand, in dem das Betätigungsglied durch ein vorbestimmtes Betätigungsverfahren betätigt wird, das mindestens eine von dem Steuerziel und dem Steuerbefehl zu ändern. Die Betätigungsvorrichtung nach dem vierten Aspekt ist in der Lage, mindestens eines von einem Steuerziel und einem Steuerbefehl unter Verwendung eines Betätigungsglieds einfach zu ändern, so dass es möglich ist, den Komfort weiter zu verbessern.

[0009] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines fünften Aspekts nach einem der ersten bis vierten Aspekte enthält die mindestens eine Schnittstelle eine erste Schnittstelle und eine zweite Schnittstelle, wobei die erste Schnittstelle einen Verbinder enthält, beinhaltend einen Elektroanschluss, und die zweite Schnittstelle eine drahtlose Kommunikationsvorrichtung enthält. Die Betätigungsvorrichtung nach dem fünften Aspekt ist in der Lage, mindestens eines von einem Steuerziel und einem Steuerbefehl durch jeden von drahtgebundener Kommunikation und drahtloser Kommunikation zu ändern, so dass es ferner möglich ist, den Komfort zu verbessern.

[0010] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines sechsten Aspekts nach einem der ersten bis fünften Aspekte umfasst das Steuerziel einen Motor, eingerichtet, um eine Antriebskraft für das muskelkraftbetriebene Fahrzeug bereitzustellen, und der Steuerbefehl umfasst einen ersten Steuerbefehl zum Steuern des Motors. Die Betätigungsvorrichtung nach dem sechsten Aspekt wandelt ein Steuerziel in einen

Motor um, um den Motor mit Hilfe eines ersten Steuerbefehls steuern zu können, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0011] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines siebten Aspekts nach dem sechsten Aspekt ist der Motor eingerichtet, um in einem beliebigen aus einer Vielzahl von Betriebszuständen gesteuert zu werden, und der erste Steuerbefehl umfasst einen Befehl zum Auswählen eines Betriebszustands aus der Vielzahl von Betriebszuständen. Die Betätigungsvorrichtung nach dem siebten Aspekt ist in der Lage, einen Betriebszustand aus einer Vielzahl von Betriebszuständen durch eine Betätigung eines Betätigungsglieds auszuwählen, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0012] Die Betätigungsvorrichtung eines achten Aspekts nach dem siebten Aspekt umfasst ferner eine erste Zustandsanzeige, anzeigend Information/en, sich auf den einen aus der Vielzahl der Betriebszustände ausgewählten Betriebszustand beziehend. Die Betätigungsvorrichtung nach dem achten Aspekt ist in der Lage, einen Fahrer mit Hilfe einer ersten Zustandsanzeige über einen aktuell gewählten Betriebszustand zu informieren, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0013] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines neunten Aspekts nach dem achten Aspekt ist die erste Zustandsanzeige eingerichtet, um: eine Vielzahl von Farben anzuzeigen; und eine Farbe entsprechend dem aus der Vielzahl von Betriebszuständen ausgewählten Betriebszustand anzuzeigen. Die Betätigungsvorrichtung nach dem neunten Aspekt ist in der Lage, einen Fahrer über einen gegenwärtig ausgewählten Betriebszustand eines Motors zu informieren, indem ein Unterschied in einer von einer ersten Zustandsanzeige angezeigten Farbe verwendet wird, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0014] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines zehnten Aspekts nach einem der ersten bis fünften Aspekte beinhaltet das Steuerziel eine Anzeige; und der Steuerbefehl beinhaltet einen zweiten Steuerbefehl zur Steuerung der Anzeige. Die Betätigungsvorrichtung nach dem zehnten Aspekt ändert ein Steuerziel in eine Anzeige, um die Anzeige mit einem zweiten Steuerbefehl steuern zu können, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0015] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines elften Aspekts nach dem zehnten Aspekt umfasst der zweite Steuerbefehl einen Befehl zum Schalten mindestens eines Teils eines Anzeigebildschirms der Anzeige. Die Betätigungsvorrichtung nach dem elften Aspekt ist in der Lage, beispielsweise einen Bildschirm einer Anzeige zu ändern, einen Bildschirm der Anzeige zu scrollen oder eine Stromquelle beziehungsweise

Spannungsquelle beziehungsweise Leistungsquelle der Anzeige EIN/AUS zu schalten, indem ein zweiter Steuerbefehl verwendet wird, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0016] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines zwölften Aspekts nach einem der ersten bis fünften Aspekte beinhaltet das Steuerziel eine Beleuchtungsvorrichtung, und der Steuerbefehl beinhaltet einen dritten Steuerbefehl zum Steuern der Beleuchtungsvorrichtung. Die Betätigungsvorrichtung nach dem zwölften Aspekt ändert ein Steuerziel in eine Beleuchtungsvorrichtung, um die Beleuchtungsvorrichtung mit einem dritten Steuerbefehl steuern zu können, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0017] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines dreizehnten Aspekts nach dem zwölften Aspekt beinhaltet der dritte Steuerbefehl einen Befehl zum Ändern einer Beleuchtungsstärke der Beleuchtungsvorrichtung. Die Betätigungsvorrichtung nach dem dreizehnten Aspekt ist in der Lage, eine Beleuchtungsstärke einer Beleuchtungsvorrichtung unter Verwendung eines dritten Steuerbefehls zu ändern, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0018] Die Betätigungsvorrichtung eines vierzehnten Aspekts nach einem der ersten bis dreizehnten Aspekte umfasst ferner: eine zweite Zustandsanzeige, bereitgestellt an der Basis und eingerichtet, um Information/en bezüglich eines Zustands einer an dem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug bereitgestellten Batterie anzuzeigen. Die Betätigungsvorrichtung entsprechend dem vierzehnten Aspekt ist in der Lage, einen Fahrer über Information/en bezüglich eines aktuellen Zustands einer Batterie zu informieren, indem eine zweite Zustandsanzeige verwendet wird, um den Komfort weiter zu verbessern.

[0019] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines fünfzehnten Aspekts nach dem vierzehnten Aspekt umfasst die zweite Zustandsanzeige eine Vielzahl von lichtemittierenden Teilen, und die Steuerung ist eingerichtet, um: die Vielzahl von lichtemittierenden Teilen so zu steuern, dass mindestens eines der Vielzahl von lichtemittierenden Teilen ein Licht entsprechend einer Restmenge einer Batterie, bereitgestellt an dem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug emittiert; und Steuern der Vielzahl von lichtemittierenden Teilen so, dass eine Lichtmenge jedes des mindestens einen lichtemittierenden Teils in einem Fall, in dem eine Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils „N“ ist (N ist eine natürliche Zahl, welche gleich wie oder größer als eins ist), größer ist als eine Lichtmenge jedes des mindestens einen lichtemittierenden Teils in einem Fall, in dem eine Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils „N + 1“ ist. Die Betätigungsvorrichtung nach dem fünfzehnten Aspekt veranlasst eine Steuervorrichtung, die Lichtmengen der lichtemittierenden Teile auch in einem

Fall, in dem benachbarte lichtemittierende Teile nahe beieinander liegen und die Anzahlen der gleichzeitig eingeschalteten lichtemittierenden Teile voneinander verschieden sind, zu steuern, so dass es möglich ist, die von einem Benutzer empfundene Änderung der Lichtmenge zu reduzieren.

[0020] Eine Betätigungsvorrichtung eines sechzehnten Aspekts nach einem der ersten bis fünfzehnten Aspekte umfasst: einen Stromquellenschalter, bereitgestellt an der Basis und eingerichtet, um zwischen dem EIN/AUS-Schalten einer Stromquelle beziehungsweise Spannungsquelle beziehungsweise Leistungsquelle des Steuerziels zu wechseln. Die Betätigungsvorrichtung nach dem sechzehnten Aspekt ist in der Lage, in Reaktion auf eine Betätigung eines Betätigungsglieds zwischen dem EIN-/AUS-Schalten einer Stromquelle beziehungsweise Spannungsquelle beziehungsweise Leistungsquelle eines Steuerziels umzuschalten, so dass es möglich ist, den Komfort weiter zu verbessern.

[0021] Eine Betätigungsvorrichtung eines siebzehnten Aspekts nach einem der ersten bis sechzehnten Aspekte umfasst ferner: ein/en Eingriffsteil, bereitgestellt an einem ersten Endteil der Basis in einer vorbestimmten Richtung und eingerichtet, um mit dem Fahrzeugkörper des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs in Eingriff gebracht zu werden; und ein/en Befestigungsmittel-Anbringteil, bereitgestellt an einem zweiten Endteil der Basis in der vorbestimmten Richtung und an dem ein Befestigungsglied angebracht ist, gekoppelt mit dem Fahrzeugkörper des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs. Ein Befestigungsglied ist an ein/em Befestigungsmittel-Anbringteil angebracht und mit einem Fahrzeugkörper eines muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs in einem Zustand gekoppelt, in dem ein Eingriffsteil mit dem Fahrzeugkörper des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs in Eingriff ist, so dass die Betätigungsvorrichtung nach dem siebzehnten Aspekt in der Lage ist, stabil an dem Fahrzeugkörper des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs angebracht zu werden.

[0022] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines achtzehnten Aspekts nach dem siebzehnten Aspekt ist das Betätigungsglied zwischen dem Eingriffsteil und dem Befestigungsmittel-Anbringteil in der vorbestimmten Richtung angeordnet. Die Betätigungsvorrichtung nach dem achtzehnten Aspekt ist in der Lage, auf einfache Weise eine Verschiebung einer Basis bezüglich eines Fahrzeugkörpers unter Nutzung einer Last für die Basis zu reduzieren, welche in Reaktion auf eine Betätigung eines Betätigungsglieds erzeugt wird.

[0023] Eine Betätigungsvorrichtung eines muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs eines neunzehnten Aspekts entsprechend der vorliegenden Offenbarung umfasst: ein Betätigungsglied; ein Basisglied,

an welchem das Betätigungsglied bereitgestellt ist; eine Vielzahl von lichtemittierenden Teilen, bereitgestellt an dem Basisglied; und eine Steuerung, eingerichtet, um: die Vielzahl von lichtemittierenden Teilen so zu steuern, dass mindestens eines der Vielzahl von lichtemittierenden Teilen Licht entsprechend einer Restmenge einer Batterie, bereitgestellt an dem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug emittiert; und Steuern der Vielzahl von lichtemittierenden Teilen so, dass eine Lichtmenge jedes der/des mindestens einen lichtemittierenden Teile/Teils in einem Fall, in dem eine Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils „N“ ist (N ist eine natürliche Zahl, welche gleich wie oder größer als eins ist), größer ist als eine Lichtmenge jedes der/des mindestens einen lichtemittierenden Teile/Teils in einem Fall, in dem eine Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils „N + 1“ ist. Die Betätigungsvorrichtung nach dem neunzehnten Aspekt veranlasst eine Steuervorrichtung, die Lichtmengen der lichtemittierenden Teile auch in einem Fall, in dem benachbarte lichtemittierende Teile nahe beieinander liegen und die Anzahlen der gleichzeitig eingeschalteten lichtemittierenden Teile voneinander verschieden sind, zu steuern, so dass es möglich ist, die von einem Benutzer empfundene Änderung der Lichtmenge zu reduzieren.

[0024] Bei einer Betätigungsvorrichtung eines zwanzigsten Aspekts nach einem Aspekt des fünfzehnten Aspekts, nach einem der sechzehnten bis neunzehnten Aspekte, wenn auch nach dem fünfzehnten Aspekt oder nach dem zwanzigsten Aspekt, ist die Vielzahl der lichtemittierenden Teile in einer Linie um das Betätigungsglied angeordnet, während voneinander beabstandet. Die Betätigungsvorrichtung nach dem zwanzigsten Aspekt ist in der Lage, die Sichtbarkeit einer Restmenge einer Batterie zu verbessern.

[0025] Ein muskelkraftbetriebenes Fahrzeug eines einundzwanzigsten Aspekts entsprechend der vorliegenden Offenbarung beinhaltet die Betätigungsvorrichtung entsprechend einem der ersten bis achtzehnten Aspekte. Das muskelkraftbetriebene Fahrzeug nach dem einundzwanzigsten Aspekt ist in der Lage, den Komfort zu verbessern.

[0026] Entsprechend der vorliegenden Offenbarung ist es möglich, den Komfort einer Betätigungsvorrichtung, eingerichtet, um die an einem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug bereitgestellten Steuerziele zu steuern, zu verbessern.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Seitenansicht, darstellend ein muskelkraftbetriebenes Fahrzeug nach einer Ausführungsform.

Fig. 2 ist eine Draufsicht, darstellend das muskelkraftbetriebene Fahrzeug entsprechend der Ausführungsform.

Fig. 3 ist ein Blockdiagramm, darstellend eine Elektroeinrichtung des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs entsprechend der Ausführungsform.

Fig. 4 ist eine Draufsicht, darstellend eine Betätigungsvorrichtung entsprechend der Ausführungsform.

Fig. 5 ist eine Seitenansicht, darstellend die Betätigungsvorrichtung entsprechend der Ausführungsform.

Fig. 6 ist ein Blockdiagramm, darstellend eine Elektroeinrichtung der Betätigungsvorrichtung entsprechend der Ausführungsform.

Fig. 7 ist ein Blockdiagramm, darstellend eine Modifikation der Elektroeinrichtung der Betätigungsvorrichtung entsprechend der Ausführungsform.

Fig. 8 ist ein Diagramm, darstellend eine beispielhafte Schalteinrichtung eines lichtemittierenden Teils entsprechend der Ausführungsform.

Fig. 9 ist ein Diagramm, darstellend ein Beispiel für eine PWM-Steuerung im Einschaltzustand, ausgeführt durch den lichtemittierenden Teil nach der Ausführungsform.

Fig. 10 ist ein Zeitdiagramm, darstellend ein Beispiel für eine Steuerzeit des lichtemittierenden Teils nach der Ausführungsform.

Fig. 11 ist ein Flussdiagramm, darstellend beispielsweise ein Verfahren, auszuführen von einer Steuerung entsprechend der Ausführungsform.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0027] Wie in **Fig. 1** dargestellt, ist ein muskelkraftbetriebenes Fahrzeug 10 ein Mountainbike, beinhaltend beispielsweise eine Elektroantriebseinheit 12. Das muskelkraftbetriebene Fahrzeug 10 ist nicht auf ein Mountainbike beschränkt und kann auch ein Fahrrad anderer Art sein, beispielsweise ein Rennrad, ein Crossrad, ein Stadtrad, ein Lastenrad, ein Handbike und ein Liegerad, oder es kann ein Fahrzeug sein, beinhaltend ein oder zwei oder mehr Räder, solange das Fahrzeug zumindest durch eine menschliche Leistung angetrieben werden kann und die Elektroantriebseinheit 12 beinhaltet.

[0028] Das muskelkraftbetriebene Fahrzeug 10 beinhaltet einen Fahrzeugkörper 10A. Der Fahrzeugkörper 10A beinhaltet einen Rahmen 14 und eine Lenkstange 14G. Der Rahmen 14 beinhaltet beispielsweise ein Lenkkopfrohr 14A, ein Oberrohr 14B, ein Unterrohr 14C, eine Sitzgabel 14D, eine Hinterradgabel 14E und ein Sitzrohr 14F. Das Lenk-

kopfrohr 14A, das Oberrohr 14B, das Unterrohr 14C und das Sitzrohr 14F bilden einen vorderen Rahmen. Die Sitzgabel 14D und die Hinterradgabel 14E bilden einen hinteren Rahmen.

[0029] Das muskelkraftbetriebene Fahrzeug 10 beinhaltet mindestens ein Rad 16, einen Antriebsstrang 18 und Steuerziele 20. In der vorliegenden Ausführungsform beinhaltet das mindestens eine Rad 16 ein Vorderrad 16A und ein Hinterrad 16B. In der vorliegenden Ausführungsform beinhaltet die Elektroantriebseinheit 12 einen Teil des Antriebsstrangs 18.

[0030] Der Antriebsstrang 18 ist eingerichtet, um menschliche Antriebskraft auf ein Antriebsrad zu übertragen. In der vorliegenden Ausführungsform ist das Hinterrad 16B das Antriebsrad. Der Antriebsstrang 18 beinhaltet eine Kette 28. Der Antriebsstrang 18 beinhaltet ferner ein Paar Pedale 22, eine Kurbel 24, ein vorderes Kettenrad 26 und ein hinteres Kettenrad 30. Eine erste Einwegkupplung ist beispielsweise zwischen dem vorderen Kettenrad 26 und der Kurbel 24 angeordnet. In einem Fall, in dem sich die Kurbel 24 in einer ersten Drehrichtung dreht, überträgt die erste Einwegkupplung eine Rotationskraft von der Kurbel 24 auf das vordere Kettenrad 26, und in einem Fall, in dem sich die Kurbel 24 in einer zweiten Drehrichtung dreht, lässt die erste Einwegkupplung eine relative Drehung zwischen der Kurbel 24 und dem vorderen Kettenrad 26 zu. Die erste Einwegkupplung kann weggelassen werden. Die menschliche Antriebskraft, bewirkt auf das Pedalpaar 22, wird über die Kurbel 24, das vordere Kettenrad 26, die Kette 28 und das hintere Kettenrad 30 auf das Hinterrad 16B übertragen. In der vorliegenden Ausführungsform beinhaltet das hintere Kettenrad 30 eine Vielzahl von Kettenrädern. Das Kettenrad 30 beinhaltet beispielsweise zwei oder mehr Kettenräder, deren Zähnezahle voneinander verschiedenen ist.

[0031] Der Antriebsstrang 18 kann Riemenscheiben und einen Riemen beinhalten, oder er kann anstelle des vorderen Kettenrads 26, der hinteren Kettenräder 30 und der Kette 28 Kegelhäder und eine Welle beinhalten. Die Kurbel 24 beinhaltet eine Kurbelwelle, einen ersten Kurbelarm, verbunden mit einem ersten Axialende der Kurbelwelle in Axialrichtung, und einen zweiten Kurbelarm, verbunden mit einem zweiten Axialende der Kurbelwelle in Axialrichtung. Der Antriebsstrang 18 kann eine beliebige Einrichtung aufweisen, solange der Antriebsstrang 18 eingerichtet ist, um menschliche Antriebskraft auf ein Antriebsrad zu übertragen. Das vordere Kettenrad 26 kann eine Vielzahl von Kettenrädern beinhalten. Beispielsweise ist eine Drehachse des vorderen Kettenrads 26 bezüglich einer Drehachse der Kurbel 24 koaxial angeordnet. Eine Drehachse der

hinteren Kettenräder 30 ist bezüglich einer Drehachse des Hinterrades 16B koaxial angeordnet.

[0032] Die Elektroantriebseinheit 12 ist eingerichtet, um eine Antriebskraft für das muskelkraftbetriebene Fahrzeug 10 bereitzustellen. Die Elektroantriebseinheit 12 wirkt entsprechend der menschlichen Antriebskraft, bewirkt beispielsweise auf die Pedale 22. Die Elektroantriebseinheit 12 beinhaltet einen Motor 32. Die Elektroantriebseinheit 12 beinhaltet ein Gehäuse 12A. In der vorliegenden Ausführungsform beinhaltet die Elektroantriebseinheit 12 ferner eine Kurbelwelle und eine Antriebseinheit-Ausgabewelle, mit welcher das vordere Kettenrad 26 verbunden ist. Eine Drehachse der Antriebseinheit-Ausgabewelle ist bezüglich einer Drehachse der Kurbel 24 koaxial angeordnet. Die Antriebseinheit-Ausgabewelle ist über eine erste Einwegkupplung mit der Kurbelwelle verbunden. Der Motor 32 ist in dem Gehäuse 12A bereitgestellt. Der Motor 32 beinhaltet einen Elektromotor.

[0033] Der Motor 32 beinhaltet beispielsweise einen bürstenlosen Motor. Der Motor 32 ist eingerichtet, um in einem Zustand angetrieben zu werden, in dem ein Abtriebsrad durch menschliche Antriebskraft gedreht wird, um die Drehung des Abtriebsrads durch die menschliche Antriebskraft zu unterstützen. Vorzugsweise beinhaltet die Elektroantriebseinheit 12 ferner einen Reduzierer. Eine Drehwelle des Motors 32 ist über den Reduzierer mit der Ausgabewelle verbunden. Der Motor 32 wirkt unter Verwendung elektrischer Leistung beziehungsweise elektrischem Strom beziehungsweise elektrischer Spannung, gespeist von einer Batterie 34. Die Batterie 34 ist beispielsweise in dem Unterrohr 14C untergebracht. Die Elektroantriebseinheit 12 kann in dem Rad 16 enthalten sein. Die Elektroantriebseinheit 12 kann eine beliebige Einrichtung aufweisen, solange die Elektroantriebseinheit 12 in der Lage ist, das Rad 16 direkt oder indirekt anzutreiben.

[0034] Das muskelkraftbetriebene Fahrzeug 10 beinhaltet eine Steuervorrichtung 40 für ein muskelkraftbetriebenes Fahrzeug. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Steuervorrichtung 40 eingerichtet, um den Motor 32 zu steuern. In einer anderen Ausführungsform kann es möglich sein, dass die Steuervorrichtung 40 den Motor 32 nicht steuert. Die Steuervorrichtung 40 stellt einen Antriebsstrom und eine Antriebsspannung ein, welche dem Motor 32 zugeführt werden, um eine Hilfskraft zum Antreiben des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 zu steuern. Die Steuervorrichtung 40 kann in der Elektroantriebseinheit 12 enthalten sein. Die Steuervorrichtung 40 ist beispielsweise in dem Gehäuse 12A der Elektroantriebseinheit 12 untergebracht. Es ist möglich, dass die Steuervorrichtung 40 nicht in der Elektroantriebseinheit 12 enthalten ist, sondern im Rahmen 14 des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs

10 enthalten ist. Die Steuervorrichtung 40 wirkt unter Verwendung elektrischer Leistung beziehungsweise elektrischem Strom beziehungsweise elektrischer Spannung, gespeist von der Batterie 34.

[0035] Die Steuerziele 20 beinhalten eine Übersetzung 42. Das Steuerziel 20 beinhaltet mindestens eines von einer vorderen Federung beziehungsweise vorderen Aufhängung 44 und einer hinteren Federung beziehungsweise hinteren Aufhängung 46. Das Steuerziel 20 beinhaltet eine Sattelstütze 48. Das Steuerziel 20 ist eingerichtet, die Kette 28 zu führen, und beinhaltet eine Kettenführung 42B, drehbar um eine vorbestimmte Drehachse. Die Steuerziele 20 beinhalten den Motor 32, eingerichtet, um dem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug 10 eine Antriebskraft bereitzustellen. Die Steuerziele 20 beinhalten eine Anzeige 70. Die Steuerziele 20 beinhalten Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B.

[0036] Die Übersetzung 42 ist an einem Übertragungsweg der menschlichen Antriebskraft angeordnet. Der Übertragungsweg der menschlichen Antriebskraft ist ein Weg von den Pedalen 22 zu einem Antriebsrad. In der vorliegenden Ausführungsform beinhaltet die Übersetzung 42 eine außen montierte Übersetzung. Die Übersetzung 42 beinhaltet beispielsweise einen Umwerfer 42A. In der vorliegenden Ausführungsform beinhaltet der Umwerfer 42A einen hinteren Umwerfer. Der Umwerfer 42A kann einen vorderen Umwerfer beinhalten. Die Übersetzung 42 beinhaltet ferner das vordere Kettenrad 26 und die hinteren Kettenräder 30. In einem Fall, in dem der Umwerfer 42A einen hinteren Umwerfer umfasst, beinhalten die hinteren Kettenräder 30 eine Vielzahl von Kettenrädern. In einem Fall, in dem der Umwerfer 42A einen vorderen Umwerfer umfasst, beinhaltet das vordere Kettenrad 26 eine Vielzahl von Kettenrädern. In einem Fall, in dem der Umwerfer 42A einen hinteren Umwerfer beinhaltet, bewegt der Umwerfer 42A die Kette 28 von einem zu einem anderen einer Vielzahl von Kettenrädern, um die Übersetzung 42 eine Geschwindigkeitsänderung durchführen zu lassen.

[0037] In einem Fall, in dem der Umwerfer 42A einen vorderen Umwerfer beinhaltet, bewegt der Umwerfer 42A die Kette 28 von einem zu einem anderen einer Vielzahl von Kettenrädern, um die Übersetzung 42 eine Geschwindigkeitsänderung durchführen zu lassen. Die Übersetzung 42 führt eine Geschwindigkeitsänderung durch, was zu einem Ändern des Übersetzungsverhältnisses der Übersetzung 42 führt. In einem Zustand, in dem die Antriebskraft von einem Eingangsteil der Übersetzung 42 auf ein/en Ausgangsteil der Übersetzung 42 übertragen wird, ist ein Übersetzungsverhältnis der Übersetzung 42 ein Verhältnis einer Drehgeschwindigkeit des Ausgangsteils der Übersetzung 42 zu einer Drehgeschwindigkeit des Eingangsteils

der Übersetzung 42. In einem Fall, in dem eine Drehgeschwindigkeit des Eingangsteils der Übersetzung 42 als V_i definiert ist, eine Drehgeschwindigkeit des Ausgangsteils der Übersetzung 42 als V_o definiert ist und ein Übersetzungsverhältnis als R definiert ist, wird R durch Formel 1 angegeben. In der vorliegenden Ausführungsform entspricht V_i einer Drehgeschwindigkeit der Kurbel 24, und V_o entspricht einer Drehgeschwindigkeit des Antriebsrads.

$$R = V_o/V_i \quad (\text{Formel 1})$$

[0038] Die Übersetzung 42 kann anstelle der außen montierten Übersetzung eine innen montierte Übersetzung beinhalten und kann zusätzlich zu der außen montierten Übersetzung eine innen montierte Übersetzung beinhalten. Die innen montierte Übersetzung ist beispielsweise in einer Nabe des Antriebsrads angeordnet. Bei der innen montierten Übersetzung kann es sich um eine Getriebeübersetzung oder um eine getriebelose Übersetzung handeln. Die Übersetzung 42 beinhaltet eine Übersetzungszustands-Erfassungsvorrichtung 42a, ausgebend Information/en bezüglich des aktuellen Übersetzungsverhältnisses. Die Information/en bezüglich des aktuellen Übersetzungsverhältnisses entspricht/entsprechen der/den Information/en bezüglich der aktuellen Übersetzungsstufe. In einem Fall, in dem die Übersetzung 42 den Umwerfer 42A beinhaltet, gibt die Übersetzungszustands-Erfassungsvorrichtung 42a ein Signal entsprechend der Position des Umwerfers 42A aus. Die Übersetzungszustands-Erfassungsvorrichtung 42a kann eingerichtet sein, um ein Signal entsprechend einer Position eines Glieds, enthalten in einem ersten Elektrostellglied 42D, auszugeben. Die Übersetzungszustands-Erfassungsvorrichtung 42a ist elektrisch mit einer Steuervorrichtungssteuerung 52 verbunden.

[0039] In der vorliegenden Ausführungsform ist die Steuervorrichtung 40 eingerichtet, um die Übersetzung 42 zu steuern. In einer anderen Ausführungsform kann die Steuervorrichtung 40 in der Übersetzung 42 angeordnet sein. Die Steuervorrichtung 40 beinhaltet einen manuellen Übersetzungsmodus und einen automatischen Übersetzungsmodus als Übersetzungsmodi der Übersetzung 42. Die Steuervorrichtung 40 ist eingerichtet, um ein Übersetzungsverhältnis der Übersetzung 42 durch den manuellen Übersetzungsmodus und den automatischen Übersetzungsmodus zu ändern. Der Übersetzungsmodus wird von einem Fahrer geändert. Beispielsweise kann der Übersetzungsmodus geschaltet werden, wenn eine Übersetzungsbetätigungsvorrichtung 42C durch ein vorbestimmtes Betätigungsverfahren bewirkt wird, oder kann geschaltet werden, wenn eine andere Betätigungsvorrichtung als die Übersetzungsbetätigungsvorrichtung 42C betätigt wird. Die Übersetzungsbetätigungsvorrichtung anders als die

Übersetzungsbetätigungsvorrichtung 42C, ist über ein Elektrokabel oder einen Drahtloskommunikator mit der Steuervorrichtung 40 verbunden. Die Übersetzungsbetätigungsvorrichtung anders als die Übersetzungsbetätigungsvorrichtung 42C, beinhaltet beispielsweise einen Fahrradcomputer, ein Smartphone oder einen Tablet-Computer.

[0040] Die Übersetzung 42 beinhaltet das erste Elektrostellglied 42D. Das erste Elektrostellglied 42D beinhaltet einen Elektromotor. Das erste Elektrostellglied 42D kann einen Elektromotor und einen mit dem Elektromotor verbundenen Reduzierer beinhalten. In der vorliegenden Ausführungsform kann das erste Elektrostellglied 42D in dem Umwerfer 42A angeordnet sein oder separat von dem Umwerfer 42A angeordnet sein, um mit dem Umwerfer 42A unter Verwendung eines Bowdenzugs verbunden zu sein. In einem Fall, in dem die Übersetzung 42 eine innen montierte Übersetzung beinhaltet, kann das erste Elektrostellglied 42D in einer innen montierten Übersetzung angeordnet sein oder separat von der innen montierten Übersetzung angeordnet sein, um mit Hilfe eines Bowdenzugs mit dem Umwerfer 42A verbunden zu sein.

[0041] In einem Fall, in dem ein Übersetzungsmodus ein manueller Übersetzungsmodus ist, treibt die Steuervorrichtung 40 das erste Elektrostellglied 42D entsprechend der Übersetzungsbetätigungsvorrichtung 42C an und treibt ferner mindestens eines von dem Umwerfer 42A und einem innenmontierten Übersetzer an, indem beispielsweise eine Antriebskraft des ersten Elektrostellglieds 42D verwendet wird. Dem ersten Elektrostellglied 42D wird elektrische Leistung beziehungsweise elektrischer Strom beziehungsweise elektrische Spannung aus der Batterie 34 gespeist. Elektrische Leistung beziehungsweise elektrischer Strom beziehungsweise elektrische Spannung kann der Übersetzung 42 von einer für die Übersetzung 42 bestimmten Batterie gespeist werden.

[0042] In einem Fall, in dem ein Übersetzungsmodus ein automatischer Übersetzungsmodus ist, treibt die Steuervorrichtung 40 das erste Elektrostellglied 42D entsprechend einem Fahrzustand des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 an und treibt ferner mindestens eines von dem Umwerfer 42A und einer innen montierten Übersetzung unter Verwendung einer Antriebskraft des ersten Elektrostellglieds 42D an. Der Fahrzustand des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 beinhaltet mindestens eines von einer Trittfrequenz der Kurbel 24, einer Fahrzeuggeschwindigkeit des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 und einer menschlichen Antriebskraft. Die Trittfrequenz ist beispielsweise die Anzahl der Umdrehungen pro Minute der drehenden Kurbel 24. Die Steuervorrichtung 40 steuert die Übersetzung 42 so, dass die Trittfrequenz beispielsweise innerhalb

eines vorbestimmten Bereichs gehalten wird. In einem Fall, in dem eine Trittfrequenz von einem Wert innerhalb des vorbestimmten Bereichs auf einen Wert geändert wird, welcher kleiner als ein unterer Grenzwert des vorbestimmten Bereichs ist, steuert die Steuervorrichtung 40 die Übersetzung 42 so, dass sich ein Übersetzungsverhältnis der Übersetzung 42 verringert. In einem Fall, in dem eine Trittfrequenz von einem Wert innerhalb des vorbestimmten Bereichs auf einen Wert geändert wird, welcher größer als ein oberer Grenzwert des vorbestimmten Bereichs ist, steuert die Steuervorrichtung 40 die Übersetzung 42 so, dass sich ein Übersetzungsverhältnis der Übersetzung 42 erhöht. Die Steuervorrichtung 40 kann die Übersetzung 42 beispielsweise nach Maßgabe einer auf den Antriebsstrang 18 des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 wirkenden menschlichen Antriebskraft steuern.

[0043] Die vordere Federung 44 stützt eine Nabe des Vorderrades 16A drehbar ab. Die vordere Federung 44 beinhaltet einen Stoßdämpfer, sich in einer Längsrichtung ausdehnend und zusammenziehend. Die vordere Federung 44 ist eingerichtet, um einen von der Fahrbahnoberfläche auf das Vorderrad 16A übertragenen Stoß mit Hilfe des Stoßdämpfers zu dämpfen. Die vordere Federung 44 wird durch die Steuervorrichtung 40 gesteuert.

[0044] Die Steuervorrichtung 40 ist eingerichtet, um mindestens eines von einer Ausgangslänge der vorderen Federung 44, einem Hubbetrag der vorderen Federung 44 und der Härte der vorderen Federung 44 zu ändern. Die vordere Federung 44 beinhaltet ein zweites Elektrostellglied 44a. Das zweite Elektrostellglied 44a beinhaltet mindestens einen Elektromotor oder mindestens einen Elektromagneten. Die Steuervorrichtung 40 steuert das zweite Elektrostellglied 44a. Elektrische Leistung wird dem zweiten Elektrostellglied 44a von der Batterie 34 gespeist. Ein Hubbetrag der vorderen Federung 44 ist eine Länge, bei welcher der Stoßdämpfer in der Lage ist, sich auszudehnen und zusammenzuziehen. Die Härte der vorderen Federung 44 ist die Dämpfungskraft des Stoßdämpfers. Eine Einrichtung der vorderen Federung 44 ist eine allgemeine Einrichtung, somit wird auf eine Erläuterung derselben verzichtet.

[0045] Das zweite Elektrostellglied 44a ist direkt oder indirekt mit einem Regelventil verbunden, bereitgestellt in der vorderen Federung 44. Das zweite Elektrostellglied 44a kann über ein Kabel mit einem Steuerventil der vorderen Federung 44 verbunden sein. Die vordere Federung 44 beinhaltet einen ersten Sensor, ausgebend Information/en bezüglich einer Anfangslänge der vorderen Federung 44, und einen zweiten Sensor, ausgebend Information/en bezüglich einer Härte der vorderen Federung 44. Der erste Sensor und der zweite Sensor sind elektrisch mit der Steuervorrichtungssteuerung

52 verbunden. Der erste Sensor und der zweite Sensor können eingerichtet sein, um Signale nach einem Zustand eines Steuerventils auszugeben, oder sie können eingerichtet sein, um Signale nach einem Zustand des zweiten Elektrostellglieds 44a auszugeben. Der erste Sensor und der zweite Sensor beinhalten beispielsweise unter anderem einen Magnet-sensor, ein Potentiometer oder einen Optiksensoren.

[0046] Ein erster/erstes Endteil der hinteren Federung 46 ist in einer Ausdehnungs- und Einzugsrichtung derselben mit einem vorderen Rahmen verbunden, und ein zweiter/zweites Endteil der hinteren Federung 46 ist in der Ausdehnungs- und Einzugsrichtung mit einem hinteren Rahmen verbunden. Der vordere Rahmen und der hintere Rahmen sind eingerichtet, um jeweils um eine vorbestimmte Drehachse drehbar zu sein. Der hintere Rahmen bildet einen Schwingarm. Die hintere Federung 46 beinhaltet einen Stoßdämpfer, sich in seiner Längsrichtung ausdehnend und zusammenziehend. Die hintere Federung 46 ist eingerichtet, um einen von einer Fahrbahnoberfläche auf das Hinterrad 16B übertragenen Stoß mit Hilfe des Stoßdämpfers zu dämpfen. Die hintere Federung 46 wirkt mittels elektrischer Leistung beziehungsweise elektrischem Strom beziehungsweise elektrischer Spannung, gespeist von der Batterie 34. Die Federung 46 wird durch die Steuervorrichtung 40 gesteuert.

[0047] Die Steuervorrichtung 40 ist eingerichtet, um mindestens eines von einer Ausgangslänge der Federung 46, einem Hubbetrag der Federung 46 und der Härte der Federung 46 zu ändern. Die hintere Federung 46 beinhaltet ein drittes Elektrostellglied 46a. Das dritte Elektrostellglied 46a beinhaltet mindestens einen Elektromotor oder mindestens einen Elektromagneten. Die Steuervorrichtung 40 steuert das dritte Elektrostellglied 46a. Elektrische Leistung wird dem dritten Elektrostellglied 46a von der Batterie 34 gespeist. Ein Hubbetrag der Federung 46 ist eine Länge, bei welcher der Stoßdämpfer in der Lage ist, sich auszudehnen und zusammenzuziehen. Die Härte der hinteren Federung 46 ist die Dämpfungskraft des Stoßdämpfers. Eine Einrichtung der hinteren Federung 46 ist eine allgemeine Einrichtung, somit wird auf eine Erläuterung derselben verzichtet.

[0048] Das dritte Elektrostellglied 46a ist direkt oder indirekt mit einem Steuerventil verbunden, bereitgestellt in der vorderen Federung 44. Das dritte Elektrostellglied 46a kann über ein Kabel mit einem Steuerventil der hinteren Federung 46 verbunden sein. Die hintere Federung 46 beinhaltet einen dritten Sensor, ausgebend Information/en bezüglich einer Ausgangslänge der hinteren Federung 46, und einen vierten Sensor, ausgebend Information/en bezüglich einer Härte der hinteren Federung 46. Der dritte Sensor und der vierte Sensor sind elektrisch mit der

Steuervorrichtungssteuerung 52 verbunden. Der dritte Sensor und der vierte Sensor können eingerichtet sein, um Signale nach einem Zustand eines Steuerventils auszugeben, oder sie können eingerichtet sein, um Signale nach einem Zustand des dritten Elektrostellglieds 46a auszugeben. Der dritte Sensor und der vierte Sensor beinhalten beispielsweise einen Magnetsensor, ein Potentiometer oder einen Optiksensoren.

[0049] Die Sattelstütze 48 ist an dem Sitzrohr 14F angebracht. Ein Sattel 48A ist an der Sattelstütze 48 angebracht. Die Sattelstütze 48 ist eingerichtet, um eine Höhe von einer Fahrbahnoberfläche zum Sattel 48A einzustellen, wenn eine Länge eines aus dem Sitzrohr 14F vorstehenden Teils geändert wird. Die Sattelstütze 48 wirkt durch elektrische Leistung beziehungsweise elektrischen Strom beziehungsweise elektrische Spannung, gespeist von der Batterie 34. Die Steuervorrichtung 40 steuert die Sattelstütze 48. Die Sattelstütze 48 beinhaltet ein viertes Elektrostellglied 48a. Das vierte Elektrostellglied 48a beinhaltet mindestens einen Elektromotor oder mindestens einen Elektromagneten. Die Steuervorrichtung 40 steuert eine Länge der Sattelstütze 48 mit Hilfe des vierten Elektrostellglieds 48a. Dem vierten Elektrostellglied 48a wird elektrische Leistung beziehungsweise elektrischer Strom beziehungsweise elektrische Spannung von der Batterie 34 gespeist. Die Sattelstütze 48 beinhaltet einen Dropper beziehungsweise einen Sitzhöhenversteller oder eine einstellbare Sattelstütze. Die Einrichtungen des Droppers und der einstellbaren Sattelstütze sind allgemeine Einrichtungen, somit wird auf deren Erläuterung verzichtet.

[0050] Das vierte Elektrostellglied 48a ist direkt oder indirekt mit einem Steuerventil verbunden, bereitgestellt beispielsweise in der Sattelstütze 48. Das vierte Elektrostellglied 48a kann über ein Kabel mit einem Steuerventil der Sattelstütze 48 verbunden sein. In einem Zustand, in dem das Steuerventil geöffnet ist, fährt die Sattelstütze 48 durch hydraulischen Druck aus, und wenn ein Steuerventil gesperrt ist, wird beispielsweise eine Länge derselben beibehalten. Das vierte Elektrostellglied 48a kann eingerichtet sein, um sich durch eine Antriebskraft des vierten Elektrostellglieds 48a anstelle der Steuerung des Steuerventils auszudehnen und zusammenzuziehen. Die Sattelstütze 48 beinhaltet einen fünften Sensor, ausgebend Information/en bezüglich einer Länge der Sattelstütze 48. Der fünfte Sensor ist elektrisch mit der Steuervorrichtungssteuerung 52 verbunden. Der fünfte Sensor kann eingerichtet sein, ein Signal entsprechend einem Zustand des Steuerventils auszugeben, oder kann ein Signal entsprechend einem Zustand des vierten Elektrostellglieds 48a ausgeben. Der fünfte Sensor beinhaltet beispielsweise einen Magnetsensor, ein Potentiometer oder einen Optiksensoren.

[0051] Die Kettenführung 42B ist in dem Umwerfer 42A enthalten. Die Kettenführung 42B beinhaltet ein Widerstandsglied. Das Widerstandselement stellt einen Drehwiderstand um eine vorbestimmte Drehachse bezüglich der sich um die Drehachse drehenden Kettenführung 42B bereit. Das Widerstandsglied beinhaltet beispielsweise einen Elektromotor, einen hydraulischen Dämpfer oder eine Reibplatte. Elektrische Leistung beziehungsweise elektrischer Strom beziehungsweise elektrische Spannung wird von der Batterie 34 an die Kettenführung 42B gespeist. Die Steuerung der Kettenführung 42B erfolgt durch die Steuervorrichtung 40. Die Steuervorrichtung 40 steuert die Kettenführung 42B entsprechend einer Gesamtantriebskraft, beinhaltend eine menschliche Antriebskraft, wirkend an den Antriebsstrang 18 des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10, und eine Hilfskraft durch den Motor 32.

[0052] Eine Struktur der Kettenführung 42B ist beispielsweise in dem US-Patent Nr. 8202182, dem US-Patent Nr. 9377089 und dergleichen offenbart, so dass auf eine Erläuterung derselben verzichtet wird. Die Steuervorrichtung 40 steuert ein Widerstandsglied, um einen Drehwiderstand der Kettenführung 42B um eine vorbestimmte Drehachse zu ändern. Die Kettenführung 42B beinhaltet einen sechsten Sensor, ausgebend Information/en bezüglich eines Drehwiderstands der Kettenführung 42B. Der sechste Sensor ist elektrisch mit der Steuervorrichtungssteuerung 52 verbunden. Der sechste Sensor kann eingerichtet sein, um ein Signal entsprechend einem Zustand des Drehwiderstands der Kettenführung 42B auszugeben.

[0053] Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist die Anzeige 70 in einer mittleren Position in Längsrichtung der Lenkstange 14G angeordnet. Die Anzeige 70 kann an einer anderen Position als der mittleren Position in der Längsrichtung der Lenkstange 14G angeordnet sein. Die Anzeige 70 kann an einer Welle, die Lenkstange 14G und den Rahmen 14 miteinander verbindend, angebracht sein. Die Anzeige 70 wirkt durch elektrische Leistung beziehungsweise elektrischen Strom beziehungsweise elektrische Spannung einer integrierten Batterie beziehungsweise Einbau-Batterie. Die Anzeige 70 kann eingerichtet sein, um mit elektrischer Leistung beziehungsweise elektrischem Strom beziehungsweise elektrischer Spannung zu wirken, gespeist von der Batterie 34. Die Anzeige 70 ist mit der Steuervorrichtung 40 verbunden, um miteinander kommunizieren zu können. Die Anzeige 70 kann über ein Elektrokabel mit der Steuervorrichtung 40 verbunden sein oder über einen Drahtloskommunikator mit dieser verbunden sein.

[0054] Die Anzeige 70 beinhaltet ein Anzeigefeld beziehungsweise Anzeigepanel. Bei dem Anzeigefeld handelt es sich beispielsweise um ein Flüssigkristallanzeigefeld oder ein organisches Elektrolumi-

neszenzfeld (organisches EL). Die Anzeige 70 zeigt auf dem Anzeigefeld mindestens ein Stück an Information/en an, sich auf einen Zustand des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 beziehend. Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um die von einem Fahrer an der Kurbel 24 bewirkte Leistung oder das Drehmoment in Reaktion auf ein Signal, ausgegeben von einer Erfassungseinheit 60 für die menschliche Antriebskraft, anzuzeigen. Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um eine Fahrzeuggeschwindigkeit des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 in Reaktion auf ein Signal, ausgegeben oder empfangen von einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62, anzuzeigen. Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um eine Kadenz der Kurbel 24 in Reaktion auf ein Signal, ausgegeben von einem Kurbeldrehensor 64, anzuzeigen. Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um eine Beschleunigung des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 in Reaktion auf ein Signal, ausgegeben von einem Beschleunigungssensor 66, anzuzeigen.

[0055] Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um Information/en anzuzeigen, angehend einen Zustand der Übersetzung 42 entsprechend einem Signal, ausgegeben von der Übersetzung 42. Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um Information/en anzuzeigen, angehend einen Zustand der vorderen Federung 44 entsprechend einem Signal, ausgegeben von der vorderen Federung 44. Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um Information/en anzuzeigen, angehend einen Zustand der hinteren Federung 46 entsprechend einem Signal, ausgegeben von der hinteren Federung 46. Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um Information/en anzuzeigen, angehend einen Zustand der Sattelstütze 48 entsprechend einem Signal, ausgegeben von der Sattelstütze 48. Die Anzeige 70 ist eingerichtet, um Information/en anzuzeigen, angehend einen Zustand der Elektroantriebseinheit 12 entsprechend einem Signal, ausgegeben von der Elektroantriebseinheit 12. Die Anzeige 70 kann beispielsweise einen Fahrradcomputer, ein Smartphone, einen Tablet-Computer oder dergleichen beinhalten.

[0056] Die Beleuchtungsvorrichtung 72A ist beispielsweise an der Lenkstange 14G angebracht. Die Beleuchtungsvorrichtung 72A kann an der vorderen Federung 44 oder an einer Welle angebracht sein. Die Beleuchtungsvorrichtung 72A ist eine Hauptleuchte. Die Beleuchtungsvorrichtung 72A emittiert Licht durch elektrische Leistung beziehungsweise elektrischen Strom beziehungsweise elektrische Spannung einer eingebauten Batterie. Die Beleuchtungsvorrichtung 72A kann eingerichtet sein, um mit elektrischer Leistung, gespeist von der Batterie 34, Licht zu emittieren. Die Beleuchtungsvorrichtung 72B ist beispielsweise an der Sattelstütze 48 angebracht. Die Beleuchtungsvorrichtung 72B ist ein Rücklicht. Die Beleuchtungsvorrichtung 72B emittiert Licht mit Hilfe der elektrischen Leistung einer eingebauten Batterie. Die Beleuchtungsvor-

richtung 72A kann eingerichtet sein, um Licht zu emittieren, indem elektrische Leistung verwendet wird, gespeist von der Batterie 34.

[0057] Eine Betätigungsvorrichtung 74 ist die Betätigungsvorrichtung 74 des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 und umfasst ein Betätigungsglied 80 und eine Basis 76, an welcher das Betätigungsglied 80 bereitgestellt ist. Die Betätigungsvorrichtung 74 umfasst beispielsweise das Betätigungsglied 80, die Basis 76, an welche das Betätigungsglied 80 bereitgestellt ist und welche so eingerichtet ist, dass ein Teil davon in den Fahrzeugkörper 10A des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 eingebettet ist, mindestens eine Schnittstelle 94 und eine Steuerung 96. Die Steuerung 96 ist an der Basis 76 bereitgestellt, um mit der mindestens einen Schnittstelle 94 elektrisch verbunden zu sein, und ist eingerichtet, um die mindestens eine Schnittstelle 94 zur Ausgabe eines Steuerbefehls an die Steuerziele 20 in Reaktion auf eine Betätigung des Betätigungsglieds 80 zu veranlassen. Die Steuerung 96 ist eingerichtet, um mindestens eines von dem Steuerziel 20 und einem Steuerbefehl ändern zu können.

[0058] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellt, ist die Betätigungsvorrichtung 74 beispielsweise in das obere Rohr 14B des Rahmens 14 eingebettet. Vorzugsweise ist die Betätigungsvorrichtung 74 in einer Position des Oberrohrs 14B angeordnet, welche näher an der Lenkstange 14G liegt als ein Sattel 48B. Die Basis 76 der Betätigungsvorrichtung 74 ist in das Oberrohr 14B eingebettet, sodass das Betätigungsglied 80 beispielsweise von dem Oberrohr 14B aus freigelegt ist. Das Betätigungsglied 80 ist an ein/em oberes/oberen Endteil des oberen Rohrs 14B angeordnet. Die Betätigungsvorrichtung 74 wirkt mit Hilfe elektrischer Leistung beziehungsweise elektrischem Strom beziehungsweise elektrischer Spannung, gespeist von der Batterie 34. Die Betätigungsvorrichtung 74 kann an einer anderen Position als dem Oberrohr 14B angeordnet sein, solange sie von einem Fahrer betätigt werden kann. Die Betätigungsvorrichtung 74 kann beispielsweise in der Lenkstange 14G, dem Unterrohr 14C, dem Sitzrohr 14F oder dergleichen angeordnet sein.

[0059] Wie in **Fig. 3** dargestellt, beinhaltet die Steuervorrichtung 40 neben der Steuervorrichtungssteuerung 52 der Steuervorrichtung einen Speicher 50. Der Speicher 50 beinhaltet beispielsweise einen nichtflüchtigen Speicher und einen flüchtigen Speicher. Der nichtflüchtige Speicher beinhaltet mindestens eines von beispielsweise einem Read Only Memory (ROM), einem Flash-Speicher und einer Festplatte. Der flüchtige Speicher beinhaltet beispielsweise einen Schreib-Lesespeicher (Random Access Memory, RAM). In dem Speicher 50 ist Software zur Steuerung der Steuerziele 20 gespeichert.

[0060] Die Steuervorrichtungssteuerung 52 beinhaltet mindestens eine Rechenvorrichtung, beispielsweise eine Central Processing Unit (CPU) und eine Micro Processing Unit (MPU). Die Steuervorrichtungssteuerung 52 ist so eingerichtet, dass die mindestens eine Rechenvorrichtung ein im ROM gespeichertes Steuerprogramm ausführt, indem beispielsweise der RAM als Arbeitsbereich verwendet wird, um den Betrieb der Steuerziele 20 zu steuern. In einem Fall, in dem die Steuervorrichtungssteuerung 52 zwei oder mehr Rechenvorrichtungen umfasst, können die zwei oder mehr Rechenvorrichtungen an voneinander getrennten Positionen angeordnet sein, beispielsweise kann eine der zwei oder mehr Rechenvorrichtungen eingerichtet sein, um mit einer anderen Rechenvorrichtung über drahtlose Kommunikation zu kommunizieren, oder sie kann eingerichtet sein, um mit einer anderen Rechenvorrichtung über das Internet zu kommunizieren.

[0061] Das muskelkraftbetriebene Fahrzeug 10 beinhaltet die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60, den Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62, den Kurbeldrehensensor 64 und den Beschleunigungssensor 66. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 ist über mindestens eines von einem Elektrokabel und einem Drahtloskommunikator mit der Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60, dem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62, dem Kurbeldrehensensor 64, dem Beschleunigungssensor 66, der Übersetzungsbetätigungsverrichtung 42C, einer Einstellbetätigungsverrichtung 68 und der Betätigungsverrichtung 74 verbunden. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 ist über ein Elektrokabel mit der Batterie 34 verbunden. Die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60, der Kurbeldrehensensor 64 und der Beschleunigungssensor 66 können in der Elektroantriebseinheit 12 enthalten sein.

[0062] Vorzugsweise beinhaltet die Steuervorrichtungssteuerung 52 eine erste Steuervorrichtungsschnittstelle 52A. Die erste Steuervorrichtungsschnittstelle 52A ist eingerichtet, um Information/en einzugeben, erfasst von der Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60. Vorzugsweise beinhaltet die Steuervorrichtungssteuerung 52 eine zweite Steuervorrichtungsschnittstelle 52B. Die zweite Steuervorrichtungsschnittstelle 52B ist eingerichtet, um Information/en einzugeben, erfasst von dem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62. Vorzugsweise beinhaltet die Steuervorrichtungssteuerung 52 eine dritte Steuervorrichtungsschnittstelle 52C. Die dritte Steuervorrichtungsschnittstelle 52C ist eingerichtet, um Information/en einzugeben, erfasst von dem Kurbeldrehensensor 64. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 beinhaltet vorzugsweise eine vierte Steuervorrichtungsschnittstelle 52D. Die vierte Steuervorrichtungsschnittstelle 52D ist eingerichtet, um Information/en einzugeben, erfasst von dem

Beschleunigungssensor 66. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 beinhaltet vorzugsweise eine fünfte Steuervorrichtungsschnittstelle 52E. Die fünfte Steuervorrichtungsschnittstelle 52E ist eingerichtet, um Information/en einzugeben, übertragen von der Übersetzungsbetätigungsverrichtung 42C, um die Geschwindigkeit zu ändern. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 beinhaltet vorzugsweise eine sechste Steuervorrichtungsschnittstelle 52F. Die Steuervorrichtungsschnittstelle 52F ist eingerichtet, um einen Einstellbefehl einzugeben, übertragen von der Einstellbetätigungsverrichtung 68. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 beinhaltet vorzugsweise eine siebte Steuervorrichtungsschnittstelle 52G. Die siebte Steuervorrichtungsschnittstelle 52G ist eingerichtet, um einen von einer Betätigungsverrichtung 74 übertragenen Steuerbefehl zu empfangen.

[0063] Jede der ersten bis sechsten Schnittstellen 52A, 52B, 52C, 52D, 52E, 52F und 52G beinhaltet beispielsweise mindestens eines von einem Kabelverbindanschluss und einer Drahtloskommunikationsvorrichtung. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung beinhaltet beispielsweise eine Drahtloskommunikationseinheit für kurze Distanzen. Die Drahtloskommunikationseinheit für kurze Distanzen ist eingerichtet, um Drahtloskommunikation auf der Grundlage eines Drahtloskommunikationsstandards wie beispielsweise Bluetooth (eingetragenes Warenzeichen) und ANT+ oder eines originalen Drahtloskommunikationsstandards durchzuführen. In einem Fall, in dem ein Elektrokabel mit jeder der ersten bis sechsten Schnittstelle 52A, 52B, 52C, 52D, 52E, 52F und 52G verbunden ist, kann ein entsprechender Kabelverbindanschluss weggelassen werden und das entsprechende Elektrokabel kann daran fixiert sein.

[0064] Die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60 ist eingerichtet, um Information/en bezüglich einer menschlichen Antriebskraft an die Steuervorrichtungssteuerung 52 auszugeben. Beispielsweise ist die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60 eingerichtet, um ein Signal entsprechend einer menschlichen Antriebskraft auszugeben, bewirkt an die Kurbel 24. Die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60 ist an einem Übertragungsweg der menschlichen Antriebskraft zwischen einer Drehwelle der Kurbel 24 und dem vorderen Kettenrad 26 angeordnet. Die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60 kann an der Drehwelle der Kurbel 24 oder dem vorderen Kettenrad 26 angeordnet sein. Die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60 kann an der Kurbel 24 oder am Pedal 22 angeordnet sein. Die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60 kann beispielsweise unter Verwendung eines Dehnsensors, eines magnetostriktiven Sensors, eines optischen Sensors und eines Drucksensors verwirklicht sein. Es ist ausreichend, dass

die Detektionsvorrichtung für menschliche Antriebskraft 60 ein Sensor ist, eingerichtet, ein Signal entsprechend einer an der Kurbel 24 oder dem Pedal 22 bewirkten menschlichen Antriebskraft auszugeben.

[0065] Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 ist eingerichtet, um Information/en bezüglich einer Geschwindigkeit des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 an die Steuervorrichtungssteuerung 52 auszugeben. Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 ist eingerichtet, um ein Signal entsprechend einer Drehgeschwindigkeit des Rades 16 auszugeben. Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 ist beispielsweise an der Hinterradgabel 14E des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 angeordnet. Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 beinhaltet einen Magnetsensor. Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 ist eingerichtet, um ein Magnetfeld von mindestens einem von einer Speiche, einem Scheibenbremsrotor oder einer Nabe des Rades 16 angebrachten Magneten zu erfassen. Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 ist eingerichtet, um ein Signal auszugeben, wenn beispielsweise ein Magnetfeld erfasst wird. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 ist eingerichtet, um eine Fahrgeschwindigkeit des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 auf Grundlage von Information/en zu berechnen, bezogen auf ein Zeitintervall zwischen Signalen oder einer Breite einer Signalausgabe von dem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 entsprechend beispielsweise der Drehung des Rades 16 und einer Umfangslänge des Rades 16. Solange der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 eingerichtet ist, um Information/en bezüglich einer Geschwindigkeit des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 auszugeben, kann der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 beispielsweise einen Magnetsensor, einen anderen Sensor wie einen Optiksensoren, einen Beschleunigungssensoren und eine GPS-Empfangsvorrichtung beinhalten.

[0066] Der Kurbeldrehensensor 64 ist eingerichtet, um Information/en entsprechend einem Drehzustand der Kurbel 24 an die Steuervorrichtungssteuerung 52 auszugeben. Beispielsweise ist der Kurbeldrehensensor 64 eingerichtet, um ein Signal entsprechend einem Drehwinkel der Kurbel 24 auszugeben. Der Kurbeldrehensensor 64 ist eingerichtet, einen Magnetsensoren zu beinhalten, ausgebend ein Signal entsprechend der Stärke eines Magnetfeldes. Ein kreisförmiger Magnet, dessen Intensität eines Magnetfeldes sich entlang einer Umfangsrichtung desselben ändert, ist auf einer Drehwelle der Kurbel 24, einem Glied, sich integral mit der Drehwelle der Kurbel 24 drehend, oder einem Kraftübertragungsweg von der Drehwelle der Kurbel 24 zu dem vorderen Kettenrad 26 angeordnet. Das Glied, sich zusammen mit der Drehwelle der Kurbel 24 drehend, kann eine Ausgabewelle des Motors 32 beinhalten. In einem Fall, in

dem beispielsweise keine Einwegkupplung zwischen der Kurbel 24 und dem vorderen Kettenrad 26 bereitgestellt ist, kann der Magnet in dem vorderen Kettenrad 26 angeordnet sein. Der Kurbeldrehensensor 64 kann anstelle des Magnetsensors auch einen Optiksensoren beinhalten. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 ist in der Lage, eine Drehgeschwindigkeit der Kurbel 24 auf der Grundlage eines Änderungswertes pro Zeiteinheit eines Drehwinkels der Kurbel 24 zu berechnen.

[0067] Der Beschleunigungssensoren 66 ist eingerichtet, um Information/en bezüglich einer Beschleunigung in einer Vorwärtsrichtung des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 an die Steuervorrichtungssteuerung 52 auszugeben. Die Betätigungsvorrichtung 74 ist eingerichtet, um einen Steuerbefehl entsprechend der von einem Fahrer ausgeführten Betätigung an die Steuervorrichtungssteuerung 52 auszugeben, um die Steuerziele 20 zu steuern. Die Betätigungsvorrichtung 74 zeigt Information/en an, bezogen auf einen Zustand des Steuerziels 20, eingegeben von der Steuervorrichtungssteuerung 52. Die Betätigungsvorrichtung 74 zeigt beispielsweise Information/en an, bezogen auf einen Unterstützungsmodus des Motors 32, auf den später noch eingegangen wird. Die Betätigungsvorrichtung 74 zeigt Information/en an, bezogen auf eine Restmenge der Batterie 34, eingegeben von der Batterie 34.

[0068] Die Steuervorrichtungssteuerung 52 ist elektrisch mit den Steuerzielen 20 verbunden. Vorzugsweise beinhaltet die Steuervorrichtungssteuerung 52 ferner eine Inverterschaltung, elektrisch verbunden mit dem Motor 32. Die Inverterschaltung kann separat von der Steuervorrichtungssteuerung 52 angeordnet sein, wobei sie nicht in der Steuervorrichtungssteuerung 52 enthalten ist. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 ist mit den Steuerzielen 20 über ein Elektrokabel oder eine Drahtloskommunikationsvorrichtung verbunden, um miteinander kommunizieren zu können.

[0069] Die Steuervorrichtungssteuerung 52 ist eingerichtet, den Motor 32 durch eine Vielzahl von Betriebszuständen zu steuern, deren Maximalwerte der Unterstützungskraft durch den Motor 32 voneinander verschieden sind. Vorzugsweise ist der Motor 32 eingerichtet, um in jedem aus einer Vielzahl von Betriebszuständen gesteuert zu werden. Die Steuervorrichtungssteuerung 52 weist beispielsweise einen ersten Unterstützungsmodus, einen zweiten Unterstützungsmodus und einen dritten Unterstützungsmodus als die Vielzahl von Betriebszuständen auf, deren Maximalwerte der Hilfskraft durch den Motor 32 voneinander verschieden sind. Der Maximalwert der Hilfskraft im ersten Unterstützungsmodus ist größer als der Maximalwert der Hilfskraft im zweiten Unterstützungsmodus. Der Maximal-

wert der Hilfskraft im zweiten Unterstützungsmodus ist größer als der Maximalwert der Hilfskraft im dritten Unterstützungsmodus.

[0070] Wenn ein Fahrer die Einstellbetätigungsverrichtung 68 betätigt, werden der erste bis der dritte Unterstützungsmodus eingestellt. Die Einstellbetätigungsverrichtung 68 ist beispielsweise an der Lenkstange 14G des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 angebracht. Die Einstellbetätigungsverrichtung 68 kann, sofern sie von einem Fahrer des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 betätigt werden kann, an einer beliebigen Position des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10, beispielsweise am Oberrohr 14B, angeordnet sein. Die Einstellbetätigungsverrichtung 68 beinhaltet einen Elektroschalter, welcher beispielsweise von der Hand eines Benutzers zu betätigen ist. Die Einstellbetätigungsverrichtung 68 ist über ein Elektrokabel oder einen Drahtloskommunikator mit der Elektrovorrichtung 40 verbunden.

[0071] Wie in den **Fig. 4** und **Fig. 5** dargestellt, beinhaltet die Betätigungsverrichtung 74 die Basis 76. Die Basis 76 beinhaltet ein Chassis 76A, an dem die Steuerung 96 untergebracht ist. Mindestens ein Teil einer Schnittstelle 94 kann in dem Chassis 76A untergebracht sein. In dem Chassis 76A ist eine Öffnung 76B ausgebildet, und ein Elektroanschluss 94C der Schnittstelle 94 ist durch die Öffnung 76B freigelegt. Die Betätigungsverrichtung 74 beinhaltet vorzugsweise ein/en Eingriffsteil 88. Der/Das Eingriffsteil 88 ist in einem ersten Endteil 74A der Basis 76 in einer vorbestimmten Richtung X1 angeordnet und ist eingerichtet, um in Eingriff mit dem Fahrzeugkörper 10A des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 zu sein.

[0072] Die Betätigungsverrichtung 74 beinhaltet vorzugsweise ferner ein/en Befestigungsmittel-Anbringenteil 90B. Der/Das Befestigungsmittel-Anbringenteil 90B ist in einem zweiten Endteil 74B der Basis 76 in der vorbestimmten Richtung X1 angeordnet, und ein Befestigungsglied 90A, gekoppelt mit dem Fahrzeugkörper 10A des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10, ist daran angebracht. Die vorbestimmte Richtung X1 ist parallel zu einer Längsrichtung des oberen Rohrs 14B in einem Zustand, in dem die Betätigungsverrichtung 74 an dem oberen Rohr 14B angebracht ist. Ausgestaltung des Eingriffsteils 88 und des Befestigungsmittel-Anbringenteils 90B sind nicht begrenzt und können andere Ausgestaltungen aufweisen, solange sie die Betätigungsverrichtung 74 an dem Fahrzeugkörper 10A anbringen.

[0073] In einem Zustand, in dem an dem Fahrzeugkörper 10A angebracht, beinhaltet die Basis 76 ein/en erstes/ersten Teil 76C, angeordnet außerhalb des Fahrzeugkörpers 10A, und ein/en zweites/zweiten Teil 76D, angeordnet innerhalb des Fahrzeugkör-

pers 10A. Beispielsweise beinhaltet ein Innenraum des Fahrzeugkörpers 10A einen Innenraum des Rahmens 14, einen Innenraum der Lenkstange 14G, einen Innenraum einer Welle und dergleichen. Der/Das Eingriffsteil 88 ist aus einem elastischen Glied, beispielsweise aus Gummi, gebildet. Der/Das Eingriffsteil 88 ist in dem zweiten Teil 76D angeordnet. Der/Das Eingriffsteil 88 ist in dem Fahrzeugkörper 10A ausgebildet und ist eingerichtet, um in Berührung mit einer Innenumfangsfläche zu sein, definierend eine Öffnung, bei welcher der/das zweite Teil 76D eingesetzt ist. Der/Das Eingriffsteil 88 weist eine verjüngte Ausgestaltung auf, bei welcher sich eine vorstehende Breite in einer Richtung vom zweiten Endteil 74B zum ersten Endteil 74A der Basis 76 verringert, wenn eine Position in Richtung des ersten Teils 76C geht. Der/Das Eingriffsteil 88 wirkt als Halteglied der Basis 76 von dem Fahrzeugkörper 10A, wenn an dem Fahrzeugkörper 10A des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 angebracht.

[0074] Ein Durchgangsloch ist in dem Befestigungsmittel-Anbringenteil 90B, den/das erste/n Teil 76C durchdringend, ausgebildet. Bei dem Befestigungsglied 90A handelt es sich beispielsweise um einen Bolzen. Ein kopfseitiger Abschnitt des Bolzens beinhaltet einen Werkzeugeingriffsabschnitt, bei welchem ein Werkzeug, beispielsweise ein Sechskantschlüssel und Torx (eingetragenes Warenzeichen), in Eingriff ist. Im oberen Rohr 14B des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 ist ein Schraubenloch ausgebildet, welches mit dem Befestigungsglied 90A zu verbinden ist. Die Basis 76 ist in einem Zustand, in dem der/das Eingriffsteil 88 an dem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug 10 angebracht ist, an dem oberen Rohr 14B des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10 durch den/das Befestigungsglied 90A, eingesetzt in das Durchgangsloch des Befestigungsmittel-Anbringenteils 90B, befestigt.

[0075] Die Betätigungsverrichtung 74 beinhaltet das Betätigungsglied 80. Das Betätigungsglied 80 ist zwischen dem Eingriffsteil 88 und dem Befestigungsmittel-Anbringenteil 90B in der vorbestimmten Richtung X1 angeordnet. Der/Das erste Teil 76C der Basis 76 beinhaltet eine Betätigungsglied-Montagefläche 76E, an welcher mindestens ein Teil des Betätigungsglieds 80 angeordnet ist. Die Betätigungsglied-Montagefläche 76E liegt im Wesentlichen entlang einer Außenfläche des Fahrzeugkörpers 10A. Das Betätigungsglied 80 kann einen Teil eines Elektroschalters beinhalten und kann ferner mit dem Elektroschalter gekoppelt sein. Der Elektroschalter ist ein mechanischer Elektroschalter, dessen Verbindzustand beispielsweise durch Drücken eines Fahrers für das Betätigungsglied 80 geändert wird. Der Elektroschalter kann beispielsweise ein Touchpanel sein.

[0076] Vorzugsweise ist die Betätigungsvorrichtung 74 an der Basis 76 vorgesehen und umfasst ferner einen Stromquellenschalter 82, eingerichtet, um das EIN/AUSSchalten der Stromquelle des Steuerziels 20 zu schalten. Der Stromquellenschalter 82 ist in dem ersten Teil 76C der Basis 76 angeordnet. Der Stromquellenschalter 82 ist an der Betätigungsglied-Montagefläche 76E angeordnet. Beispielsweise handelt es sich bei dem Stromquellenschalter 82 um einen mechanischen Elektroschalter, dessen Verbindungszustand durch eine Betätigung eines Fahrers geändert wird. Beispielsweise kann der Stromquellenschalter 82 ein Touchpanel sein. Beispielsweise, in einem Zustand, in dem eine Stromquelle des Steuerziels 20 AUSgeschaltet ist, wenn kontinuierlich für gleich wie oder mehr als ein vorbestimmtes erstes Zeitintervall betrieben, schaltet der Stromquellenschalter 82 die Stromquelle des Steuerziels 20 EIN. Beispielsweise, in einem Zustand, in dem eine Stromquelle des Steuerziels 20 EINgeschaltet ist, wenn kontinuierlich für gleich wie oder länger als ein vorbestimmtes zweites Zeitintervall betrieben, schaltet der Stromquellenschalter 82 die Stromquelle des Steuerziels 20 AUS. Vorzugsweise ist das vorbestimmte zweite Zeitintervall länger als das vorbestimmte erste Zeitintervall. Der Stromquellenschalter 82 kann weggelassen werden. Der Stromquellenschalter 82 ist angeordnet, während er ein Intervall vom Betätigungsglied 80 in der vorbestimmten Richtung X1 unterbricht.

[0077] Vorzugsweise beinhaltet die Betätigungsvorrichtung 74 ferner eine erste Zustandsanzeige 84, anzeigend Information/en bezüglich eines ausgewählten Betriebszustands aus einer Vielzahl von Betriebszuständen des Motors 32. Die erste Zustandsanzeige 84 ist eingerichtet, um eine Vielzahl von Farben anzuzeigen, und ferner, um eine Farbe anzuzeigen, entsprechend einem ausgewählten Betriebszustand aus einer Vielzahl von Betriebszuständen des Motors 32. Die erste Zustandsanzeige 84 kann einen Unterstützungsmodus anzeigen, ausgewählt durch Betätigung des Betätigungsglieds 80. Die erste Zustandsanzeige 84 beinhaltet eine Leuchtdiode (LED), in der Lage, eine Emissionsfarbe zu ändern. Die erste Zustandsanzeige 84 ist eingerichtet, um das Licht der LED von einem ersten lichtdurchlässigen Abschnitt zu emittieren, ausgebildet an der Betätigungsglied-Montagefläche 76E. Die erste Zustandsanzeige 84 kann weggelassen werden.

[0078] Die erste Zustandsanzeige 84 zeigt einen ausgewählten Unterstützungsmodus durch Verwendung einer Differenz in einer Emissionsfarbe an. Beispielsweise emittiert in einem Fall, in dem der erste Unterstützungsmodus ausgewählt ist, die erste Zustandsanzeige 84 Licht in blauer Farbe. In einem Fall, in dem beispielsweise der zweite Unterstützungsmodus ausgewählt ist, emittiert die erste

Zustandsanzeige 84 Licht in gelber Farbe. In einem Fall, in dem beispielsweise der dritte Unterstützungsmodus ausgewählt ist, emittiert die erste Zustandsanzeige 84 Licht in roter Farbe. In einem Fall, in dem beispielsweise ein Modus ohne Antrieb des Motors 32 gewählt wird, wird die erste Zustandsanzeige 84 ausgeschaltet. In einem Fall, in dem beispielsweise ein Gehmodus ausgewählt ist, emittiert die erste Zustandsanzeige 84 Licht oder blinkt in grüner Farbe. Information/en bezüglich der Farben, entsprechend den Modi, können in einem Speicher 92 gespeichert werden, um veränderbar zu sein, und ein Benutzer kann die den Modi entsprechenden Farben einstellen. Die erste Zustandsanzeige 84 ist zwischen dem Stromquellenschalter 82 und dem Betätigungsglied 80 in der vorbestimmten Richtung X1 angeordnet.

[0079] Vorzugsweise umfasst die Betätigungsvorrichtung 74 ferner eine zweite Zustandsanzeige 86, bereitgestellt an der Basis 76 und eingerichtet, um Information/en bezüglich eines Zustands der Batterie 34 bereitgestellt an dem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug 10, anzuzeigen. Die zweite Zustandsanzeige 86 beinhaltet eine Vielzahl von lichtemittierenden Teilen 5. Die Vielzahl der lichtemittierenden Teile 5 ist an der Basis 76 bereitgestellt. Beispielsweise beinhaltet die Vielzahl von lichtemittierenden Teilen 5 eine erste Lichtemissionseinheit 86A, eine zweite Lichtemissionseinheit 86B, eine dritte Lichtemissionseinheit 86C, eine vierte Lichtemissionseinheit 86D und eine fünfte Lichtemissionseinheit 86E. Jedes/Jeder der Vielzahl von lichtemittierenden Teilen 5 beinhaltet ein/en zweites/zweiten Lichtübertrageteil 87, bereitgestellt an der Basis 76, und mindestens ein lichtemittierendes Element. Der/Das zweite Lichtübertrageteil 87 ist an der Betätigungsglied-Montagefläche 76E ausgebildet. Der/Das zweite Lichtübertrageteil 87 ist eingerichtet, um Licht von dem mindestens einen lichtemittierenden Element zu emittieren. Die zweite Zustandsanzeige 86 kann weggelassen werden. Jede der ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D, und 86E beinhaltet eine LED. In einem Zustand, in dem eine Stromquelle des Steuerziels 20 eingeschaltet ist, zeigt die zweite Zustandsanzeige 86 eine Restmenge der Batterie 34 unter Verwendung der Anzahl der ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D und 86E an, die eingeschaltet werden sollen.

[0080] Die Vielzahl von lichtemittierenden Teilen 5 ist in einer Reihe um das Betätigungsglied 80 angeordnet, während sie voneinander beabstandet sind. Die ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D und 86E sind in einer vorbestimmten Richtung angeordnet, während sie in dieser Reihenfolge voneinander beabstandet sind. Beispielsweise sind die ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D und 86E in kreisförmiger Bogen-

form um das Betätigungsglied 80 angeordnet. Das Betätigungsglied 80 beinhaltet den Stromquellenschalter 82. Beispielsweise sind der zweite Lichtübertrageteil 87, enthalten in den ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D und 86E, in einer kreisförmigen Bogenform am Umfang des Stromquellenschalters 82 angeordnet. Die erste Zustandsanzeige 84 kann weggelassen werden.

[0081] In einem Fall, in dem die Batterie 34 vollständig aufgeladen ist, wird die zweite Zustandsanzeige 86 so gesteuert, dass alle der ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D, und 86E eingeschaltet werden. Die zweite Zustandsanzeige 86 wird so gesteuert, dass die fünfte Lichtemissionseinheit 86E, die vierte Lichtemissionseinheit 86D, die dritte Lichtemissionseinheit 86C, die zweite Lichtemissionseinheit 86B und die erste Lichtemissionseinheit 86A in dieser Reihenfolge ausgeschaltet werden, wenn sich die Restmenge der Batterie 34 gegenüber einem vollständig geladenen Zustand verringert. Wenn eine Restmenge der Batterie 34 am geringsten ist, wird die zweite Zustandsanzeige 86 so gesteuert, dass alle ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D und 86E ausgeschaltet werden. Die Basis 76 stellt das Betätigungsglied 80, den Stromquellenschalter 82, die erste Zustandsanzeige 84 und die zweite Zustandsanzeige 86 auf einer oberen Fläche der Basis 76 bereit, welche eine davon freigelegte Betätigungsfläche darstellt.

[0082] Wie in **Fig. 6** dargestellt, umfasst die Betätigungsvorrichtung 74 das Betätigungsglied 80, die mindestens eine Schnittstelle 94 und die Steuerung 96. Die Steuerung 96 ist an der Basis 76 bereitgestellt. Die Steuerung 96 ist elektrisch mit der mindestens einen Schnittstelle 94 verbunden und eingerichtet, um die mindestens eine Schnittstelle 94 zur Ausgabe eines Steuerbefehls an das Steuerziel 20 nach der Betätigung des Betätigungsglieds 80 zu veranlassen. Die Steuerung 96 ist eingerichtet, um mindestens eines von dem Steuerziel 20 und einem Steuerbefehl an das Steuerziel 20 zu ändern. Die Steuerung 96 kann eingerichtet sein, um einen Steuerbefehl zu ändern, ohne das Steuerziel 20 zu ändern.

[0083] Die Betätigungsvorrichtung 74 beinhaltet ferner den Stromquellenschalter 82, die erste Zustandsanzeige 84 und die zweite Zustandsanzeige 86. Die Betätigungsvorrichtung 74 umfasst den Speicher 92, in dem Information/en gespeichert ist/sind, bezogen auf mindestens eines der Steuerziele 20 und einen Steuerbefehl. Das Betätigungsglied 80, der Betätigungsschalter 82, die erste Zustandsanzeige 84, die zweite Zustandsanzeige 86 und der Speicher 92 sind elektrisch mit der Steuerung 96 verbunden. Die Steuerung 96 und die Schnittstelle 94 sind elektrisch miteinander verbun-

den. Die Schnittstelle 94 ist mit der Steuervorrichtung 40 und einer externen Vorrichtung 98 verbunden, um über ein Elektrokabel oder eine Drahtloskommunikationsvorrichtung 94D miteinander kommunizieren zu können.

[0084] Die externe Vorrichtung 98 beinhaltet einen Personalcomputer, einen Fahrradcomputer, ein Smartphone, einen Tablet-Computer oder dergleichen. In der externen Vorrichtung 98 ist ein Anmeldeprogramm zum Ändern des Steuerziels 20 der Betätigungsvorrichtung 74 installiert. Ein Fahrer bedient die externe Vorrichtung 98, um das Anwendungsprogramm zu starten, und ist in der Lage, ein vorbestimmtes Signal zur Änderung des Betätigungsziels 20 der Betätigungsvorrichtung 74 von der externen Vorrichtung 98 an die Betätigungsvorrichtung 74 zu übertragen. Die externe Vorrichtung 98 ist in der Lage, an die Betätigungsvorrichtung 74 ein vorbestimmtes Signal zum Ändern einer Ausgabe eines Steuerbefehls von der Betätigungsvorrichtung 74 an das Steuerziel 20 zu übertragen.

[0085] Die Steuerung 96 ist eingerichtet, mindestens eines von Steuerziel 20 und Steuerbefehl in Reaktion auf ein vorbestimmtes Signal zu ändern, eingegeben über die mindestens eine Schnittstelle 94. Das vorbestimmte Signal wird der Steuerung 96 von der externen Vorrichtung 98 über die Schnittstelle 94 eingegeben. Die Steuerung 96 speichert (die) Information/en bezüglich mindestens einem von dem Steuerziel 20 entsprechend der Eingabe des vorbestimmten Signals und einem Steuerbefehl in dem Speicher 92. Die Steuerung 96 ist eingerichtet, um in Reaktion auf das vorbestimmte Signal mindestens einen Teil der in dem Speicher 92 zu speichernden Information/en neu zu schreiben. Die Steuerung 96 schreibt mindestens einen Teil der in dem Speicher 92 zu speichernden Information/en jedes Mal neu, wenn ein vorbestimmtes Signal zum Ändern mindestens eines von dem Steuerziel 20 und einem Steuerbefehl neu eingegeben wird. Die Steuerung 96 kann eine Flagge beziehungsweise eine Flagge in dem Speicher 92 speichern, bei deren Verwendung mindestens eines von dem Steuerziel 20 und einem Steuerbefehl geändert wird, anstatt Information/en, gespeichert in dem Speicher 92, neu zu schreiben, zu identifizieren.

[0086] Die Steuerung 96 kann eingerichtet sein, mindestens eines von dem Steuerziel 20 und einem Steuerbefehl zu ändern, wenn das Betätigungsglied 80 durch ein vorbestimmtes Betätigungsverfahren betätigt wird. Die Steuerung 96 kann eingerichtet sein, um das Steuerziel 20 in einer vorbestimmten Reihenfolge zu ändern, während das Betätigungsglied 80 kontinuierlich für ein vorbestimmtes drittes Zeitintervall oder länger betrieben wird. Beispielsweise, in einem Zustand, in dem der Motor 32 als Steuerziel 20 ausgewählt ist, wenn das Betätigungs-

glied 80 kontinuierlich für gleich wie oder länger als das vorbestimmte dritte Zeitintervall betrieben wird, ändert die Steuerung 96 das Steuerziel 20 von dem Motor 32 zu den Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B. In einem Zustand, in dem die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B als die Steuerziele 20 ausgewählt sind, wenn das Betätigungsglied 80 kontinuierlich gleich wie oder länger als das vorgegebene dritte Zeitintervall betrieben wird, ändert die Steuerung 96 das Steuerziel 20 von den Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B auf die Anzeige 70. In einem Zustand, in dem die Anzeige 70 als das Steuerziel 20 ausgewählt ist, wenn das Betätigungsglied 80 kontinuierlich gleich wie oder länger als das vorbestimmte dritte Zeitintervall betrieben wird, ändert die Steuerung 96 das Steuerziel 20 von der Anzeige 70 auf den Motor 32. Die vorbestimmte Reihenfolge zum Ändern des Steuerziels 20 kann von einem Benutzer eingestellt werden.

[0087] Die Steuerung 96 veranlasst die Schnittstelle 94, in Reaktion auf die Betätigung des Betätigungsglieds 80 einen Steuerbefehl an das Steuerziel 20 auszugeben. In einem Fall, in dem das Steuerziel 20 auf den Motor 32 geändert wird, gibt die Steuerung 96 in Reaktion auf die Betätigung des Betätigungsglieds 80 einen Steuerbefehl an den Motor 32 aus. In einem Fall, in dem der Motor 32 als Steuerziel 20 ausgewählt ist, beinhaltet ein Steuerbefehl einen ersten Steuerbefehl zur Steuerung des Motors 32. Der erste Steuerbefehl beinhaltet einen Befehl zur Auswahl eines von einer Vielzahl von Betriebszuständen des Motors 32. Wird beispielsweise eine Betätigung des Betätigungsglieds 80 durchgeführt, gibt die Steuerung 96 einen ersten Steuerbefehl an den Motor 32 aus.

[0088] Beispielsweise gibt die Steuerung 96 in einem Zustand, in dem der erste Unterstützungsmodus ausgewählt ist, einen ersten Steuerbefehl an den Motor 32 aus, wenn eine Druckbetätigung an dem Betätigungsglied 80 ausgeführt wird, wodurch ein Betriebszustand des Motors 32 von dem ersten Unterstützungsmodus in den zweiten Unterstützungsmodus geändert wird. In einem Zustand, in dem der zweite Unterstützungsmodus ausgewählt ist, gibt die Steuerung 96 einen ersten Steuerbefehl an den Motor 32 aus, wenn eine Druckbetätigung an dem Betätigungsglied 80 durchgeführt wird, wodurch ein Betriebszustand des Motors 32 von dem zweiten Unterstützungsmodus in den dritten Unterstützungsmodus geändert wird. In einem Zustand, in dem der dritte Unterstützungsmodus ausgewählt ist, gibt die Steuerung 96 einen ersten Steuerbefehl an den Motor 32 aus, wenn eine Druckbetätigung an dem Betätigungsglied 80 ausgeführt wird, wodurch ein Betriebszustand des Motors 32 von dem dritten Unterstützungsmodus in den ersten Unterstützungsmodus geändert wird. Information/en bezüglich eines aktuell eingestellten Unterstützungsmodus aus dem

ersten bis dritten Unterstützungsmodus werden in dem Speicher 50 gespeichert. Die Steuerung 96 ist beispielsweise in der Lage, an den Motor 32 mindestens einen von einem ersten Steuerbefehl zum Umschalten zwischen dem EIN/AUS-Schalten des Motors 32 entsprechend der Betätigung und einem ersten Steuerbefehl zum Ändern in einen Gehmodus, zusätzlich zur Auswahl eines Unterstützungsmodus, auszugeben.

[0089] In einem Fall, in dem das Steuerziel 20 auf die Anzeige 70 geändert wird, gibt die Steuerung 96 einen Steuerbefehl an die Anzeige 70 in Reaktion auf eine an dem Betätigungsglied 80 durchgeführte Betätigung aus. In einem Fall, in dem die Anzeige 70 als das Steuerziel 20 ausgewählt wird, beinhaltet ein Steuerbefehl einen zweiten Steuerbefehl zur Steuerung der Anzeige 70. Der zweite Steuerbefehl beinhaltet einen Befehl zum Schalten mindestens eines Teils eines Anzeigebildschirms der Anzeige 70. Wird beispielsweise eine Betätigung des Betätigungsglieds 80 durchgeführt, gibt die Steuerung 96 einen zweiten Steuerbefehl an die Anzeige 70 aus.

[0090] Beispielsweise kann die Steuerung 96 in einem Zustand, in dem ein Anzeigebildschirm an der Anzeige 70 angezeigt wird, den Anzeigebildschirm scrollen, während eine Betätigungsbetätigung an dem Betätigungsglied 80 durchgeführt wird, und kann, wenn die Betätigung freigegeben wird, einen zweiten Steuerbefehl zum Stoppen des Scrollens an die Anzeige 70 ausgeben. Beispielsweise kann die Steuerung 96 einen zweiten Steuerbefehl an die Anzeige 70 ausgeben, welcher in Reaktion auf die Betätigung zusätzlich zum Scrollen eines Anzeigebildschirms zwischen dem Anzeigen und dem Nicht-Anzeigen eines Anzeigebildschirms umschaltet. Die Steuerung 96 kann einen zweiten Steuerbefehl zum Umschalten eines Anzeigebildschirms an die Anzeige 70 ausgeben. Beim Umschalten eines Anzeigebildschirms schaltet die Steuerung 96 sequentiell eine Vielzahl von Einstellbildschirmen um. Der Einstellbildschirm beinhaltet beispielsweise Information/en bezüglich einer Geschwindigkeit des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs 10, Information/en bezüglich einer Fahrstrecke, Information/en bezüglich einer Restmenge der Batterie und dergleichen.

[0091] In einem Fall, in dem das Steuerziel 20 auf die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B geändert wird, gibt die Steuerung 96 einen Steuerbefehl an die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B in Reaktion auf eine an dem Betätigungsglied 80 durchgeführte Betätigung aus. In einem Fall, in dem die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B als das Steuerziel 20 ausgewählt werden, beinhaltet ein Steuerbefehl einen dritten Steuerbefehl zur Steuerung der Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B. Der dritte Steuerbefehl beinhaltet einen Befehl zum

Ändern der Beleuchtungsstärke der Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B. Beispielsweise wird eine Betätigung des Betätigungsglieds 80 durchgeführt, und die Steuerung 96 gibt den dritten Steuerbefehl an die Anzeige 70 aus.

[0092] Beispielsweise kann die Steuervorrichtung 96 in einem Zustand, in dem die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B ausgeschaltet sind, einen dritten Steuerbefehl zur allmählichen Erhöhung der Beleuchtungsstärke der Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B an die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B ausgeben, während eine Druckbetätigung an dem Betätigungsglied 80 durchgeführt wird. Nachdem die Beleuchtungsstärke der Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B ein Maximum erreicht hat, kann die Steuerung 96 einen dritten Steuerbefehl ausgeben, um die Beleuchtungsstärke der Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B allmählich zu verringern, während an dem Betätigungsglied 80 eine Druckbetätigung durchgeführt wird, und zwar an die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B. In einem Zustand, in dem die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B ausgeschaltet sind, kann die Steuerung 96 einen dritten Steuerbefehl zum Einschalten der Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B an die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B ausgeben, wenn einmal eine Druckbetätigung an dem Betätigungsglied 80 ausgeführt wird. In einem Zustand, in dem die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B eingeschaltet sind, kann die Steuerung 96, wenn einmal eine Druckbetätigung an dem Betätigungsglied 80 ausgeführt wird, einen dritten Steuerbefehl zum Ausschalten der Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B an die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B ausgeben.

[0093] Wie in **Fig. 7** dargestellt, beinhaltet die mindestens eine Schnittstelle 94, enthalten in der Betätigungsvorrichtung 74 entsprechend einer Modifikation, eine erste Schnittstelle 94A und eine zweite Schnittstelle 94B. Die erste Schnittstelle 94A beinhaltet einen Verbinder, beinhaltend den Elektroanschluss 94C. Die zweite Schnittstelle 94B beinhaltet die Drahtloskommunikationsvorrichtung 94D. In einem Zustand, in dem der Elektroanschluss 94C und die Steuervorrichtung 40 unter Verwendung eines Kommunikationskabels miteinander verbunden sind, ist die Steuerung 96 in der Lage, einen Steuerbefehl in Bezug auf den Motor 32, die Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B und die Anzeige 70 an die Steuervorrichtung 40 über die erste Schnittstelle 94A unter Verwendung einer drahtgebundenen Kommunikation auszugeben. In einem Zustand, in dem der Elektroanschluss 94C und die externe Vorrichtung 98 unter Verwendung eines Kommunikationskabels miteinander verbunden sind, ist die Steuerung 96 in der Lage, ein vorbestimmtes Signal von der externen Vorrichtung 98 über die erste Schnittstelle 94A unter Verwendung

einer drahtgebundenen Kommunikation zu empfangen.

[0094] In einem Zustand, in dem eine Kommunikation zwischen der Drahtloskommunikationsvorrichtung 94D und der Steuervorrichtung 40 eingerichtet ist, kann die Steuerung 96 einen Steuerbefehl bezüglich des Motors 32, der Beleuchtungsvorrichtungen 72A und 72B und der Anzeige 70 über die zweite Schnittstelle 94B unter Verwendung einer Drahtloskommunikation an die Steuervorrichtung 40 ausgeben. In einem Zustand, in dem eine Drahtloskommunikation zwischen der Drahtloskommunikationsvorrichtung 94D und der externen Vorrichtung 98 eingerichtet ist, ist die Steuerung 96 in der Lage, ein vorbestimmtes Signal von der externen Vorrichtung 98 über die zweite Schnittstelle 94B unter Verwendung der Drahtloskommunikation zu empfangen. Die zweite Schnittstelle 94B kann weggelassen werden.

[0095] Jede von der ersten Zustandsanzeige 84 und der zweiten Zustandsanzeige 86 kann aus einem Flüssigkristallanzeigefeld oder einem organischen EL-Feld bestehen. In einem Fall, in dem sowohl die erste Zustandsanzeige 84 als auch die zweite Zustandsanzeige 86 aus einem Flüssigkristallanzeigefeld oder einem organischen EL-Feld besteht, können die erste Zustandsanzeige 84 und die zweite Zustandsanzeige 86 als ein einzelnes Flüssigkristallanzeigefeld oder ein einzelnes organisches EL-Feld eingerichtet sein.

[0096] Die Steuerziele 20 können eine, zwei, drei oder mehr von der Übersetzung 42, der vorderen Federung 44, der hinteren Federung 46, der Sattelstütze 48, der Kettenführung 42B, dem Motor 32, der Anzeige 70, der Beleuchtungsvorrichtung 72A und der Beleuchtungsvorrichtung 72B beinhalten.

[0097] Wie in **Fig. 8** dargestellt, beinhaltet die zweite Zustandsanzeige 86 die erste bis fünfte Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C, 86D und 86E. Die erste Lichtemissionseinheit 86A beinhaltet zwei lichtemittierende Elemente RD und GD. Beispielsweise ist das lichtemittierende Element RD eine LED, die rot leuchtet, wenn sie energetisiert energetisiert wird. Beispielsweise handelt es sich bei dem lichtemittierenden Element GD um eine LED, die grün leuchtet, wenn sie energetisiert energetisiert wird. Eine Anode jedes der lichtemittierenden Elemente RD und GD ist mit einer Stromquellenleitung verbunden, aufweisend beispielsweise eine vorbestimmte erste Spannung. Eine Schutzdiode TD ist zwischen einer Kathode und einer Stromversorgungsleitung jedes der lichtemittierenden Elemente RD und GD angeschlossen. Die Kathoden der lichtemittierenden Elemente RD und GD sind jeweils mit einem Ende verschiedener Widerstände R verbunden. Die anderen Enden der Widerstände R sind mit jeweiligen Kollektoren

toren verschiedener Transistoren TR verbunden. Ein Emitter jedes der Transistoren TR ist mit der Masse GND verbunden, und ferner ist eine Basis davon mit der Steuerung 96 verbunden. Die vorbestimmte erste Spannung beträgt beispielsweise 5,0 V.

[0098] Jede der zweiten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86B, 86C, 86D und 86E beinhaltet das lichtemittierende Element GD. Die Anoden der lichtemittierenden Elemente GD sind mit einer Stromquellenleitung verbunden, aufweisend beispielsweise die vorbestimmte erste Spannung. Die Schutzdiode TD ist zwischen einer Kathode und einer Stromversorgungsleitung jedes der lichtemittierenden Elemente GD angeschlossen. Die Kathoden der lichtemittierenden Elemente GD sind jeweils mit einem Ende der verschiedenen Widerstände R verbunden. Die anderen Enden der Widerstände R sind mit den jeweiligen Kollektoren der verschiedenen Transistoren TR verbunden. Die Emitter der Transistoren TR sind mit der Masse GND verbunden, und ihre Basen sind mit der Steuerung 96 verbunden.

[0099] Die Steuerung 96 steuert die Vielzahl von lichtemittierenden Teilen 5 und ist eingerichtet, um mindestens eines der Vielzahl von lichtemittierenden Teilen 5 zu veranlassen, Licht entsprechend einer Restmenge der Batterie 34, bereitgestellt in dem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug 10, zu emittieren. Beispielsweise führt die Steuerung 96 eine Pulsweitenmodulationssteuerung (PWM) an mindestens einem der ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D und 86E aus, um das Emittieren von Licht zu veranlassen.

[0100] Die Steuerung 96 gibt ein Hoch-Niveau-Signal an eine Basis des Transistors TR aus, verbunden mit dem lichtemittierenden Element RD der ersten Lichtemissionseinheit 86A, um den Transistor TR EIN zu schalten und das lichtemittierende Element RD rot zu machen. Die Steuerung 96 gibt ein Niedrig-Niveau-Signal an eine Basis des Transistors TR aus, verbunden mit dem lichtemittierenden Element RD der ersten Ausgabereinheit 86A, um den Transistor TR AUS zu schalten und das lichtemittierende Element RD auszuschalten. Das Hoch-Niveau-Signal entspricht einem Signal, aufweisend die vorbestimmte erste Spannung. Das Niedrig-Niveau-Signal entspricht einem Signal, aufweisend eine vorbestimmte zweite Spannung. Bei der vorbestimmten zweiten Spannung handelt es sich um eine Spannung der Masse.

[0101] Die Steuerung 96 gibt ein High-Niveau-Signal an eine Basis des Transistors TR aus, verbunden mit dem lichtemittierenden Element GD der ersten Lichtemissionseinheit 86A, um den Transistor TR EIN zu schalten und das lichtemittierende Element GD grün zu schalten. Die Steuerung 96 gibt ein Nied-

rig-Niveau-Signal an die Basis des Transistors TR aus, verbunden mit dem lichtemittierenden Element GD der ersten Lichtemissionseinheit 86A, um den Transistor TR AUS zu schalten und das lichtemittierende Element GD auszuschalten.

[0102] Die Steuerung 96 gibt ein Signal hohen Niveaus an die Basen der Transistoren TR aus, verbunden mit den lichtemittierenden Elementen GD der zweiten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86B, 86C, 86D und 86E, um die Transistoren TR EIN zu schalten und die lichtemittierenden Elemente GD grün zu machen. Die Steuerung 96 gibt ein Niedrig-Niveau-Signal an die Basen der Transistoren TR aus, verbunden mit den lichtemittierenden Elementen GD der zweiten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86B, 86C, 86D und 86E, um die Transistoren TR AUS zu schalten und die lichtemittierenden Elemente GD auszuschalten.

[0103] Die Steuerung 96 ist eingerichtet, um die Vielzahl von lichtemittierenden Teilen 5 so zu steuern, dass eine Lichtmenge des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5 in einem Fall, in dem die Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5, welcher gleichzeitig Licht emittiert, N beträgt (N ist eine natürliche Zahl, welche gleich wie oder größer als eins ist), größer ist als eine Lichtmenge jedes des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5 in einem Fall, in dem die Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5, welcher gleichzeitig Licht emittiert, N + 1 beträgt.

[0104] Beispielsweise, wie in **Fig. 9** dargestellt, stellt die Steuerung 96 in einem Fall, in dem die Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5, welcher gleichzeitig eingeschaltet ist, eins ist, die Einschaltdauer in der PWM-Steuerung der LED von jedem der lichtemittierenden Teile 5 auf 100% ein. Wie beispielsweise in **Fig. 9** dargestellt, stellt die Steuerung 96 in einem Fall, in dem die Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5, welcher gleichzeitig eingeschaltet ist, zwei beträgt, die Einschaltdauer in der PWM-Steuerung der LED jedes/jeder der lichtemittierenden Teile 5 auf 90% ein. Wie beispielsweise in **Fig. 9** dargestellt, stellt die Steuerung 96 in einem Fall, in dem die Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5, welcher gleichzeitig eingeschaltet ist, drei beträgt, die Einschaltdauer in der PWM-Steuerung der LED jedes/jeder der lichtemittierenden Teile 5 auf 80% ein. Wie beispielsweise in **Fig. 9** dargestellt, stellt die Steuerung 96 in einem Fall, in dem die Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5, welcher gleichzeitig eingeschaltet ist, vier beträgt, die Einschaltdauer bei der PWM-Steuerung der LED jedes/jeder der lichtemittierenden Teile 5 auf 70 % ein. Beispielsweise stellt die Steuerung 96, wie in **Fig. 9** dargestellt, in einem Fall, in dem die Anzahl des mindestens einen lichtemittierenden Teils 5, wel-

cher gleichzeitig eingeschaltet ist, fünf beträgt, die Einschaltdauer in der PWM-Steuerung der LED jedes/jeder der lichtemittierenden Teile 5 auf 50% ein.

[0105] Die Steuerung 96 beinhaltet einen Zähler. Der Zähler führt beispielsweise die Zählung einer vorbestimmten Anzahl während eines vorbestimmten Zeitintervalls T aus. In der vorliegenden Ausführungsform ist das vorbestimmte Zeitintervall eine Periode (10 msec) von 100 Hz und die vorbestimmte Zahl ist 10. Der Zähler wiederholt seine Betätigung zum Zählen von 1 bis 10 in Intervallen von 1/10 msec. Die Zeitdauer der Zählung des Zählers und die Anzahl der Zählungen sind nicht besonders begrenzt.

[0106] Wie beispielsweise in **Fig. 10** dargestellt, gibt die Steuerung 96 in einem Fall, in dem fünf LEDs, enthalten in der Lichtemissionseinheit 5, gleichzeitig eingeschaltet sind, ein Hoch-Niveau-Signal an die erste bis fünfte Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C, 86D und 86E während eines Zeitintervalls von 5/10 msec von Zählerstand 0 bis zu Zählerstand 5 aus. Als nächstes gibt eine Steuerung 95 ein Niedrig-Niveau-Signal an die erste bis fünfte Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C, 86D, und 86E aus.

[0107] In einem Fall, in dem beispielsweise vier in der Lichtemissionseinheit 5 enthaltene LEDs gleichzeitig eingeschaltet werden, gibt die Steuerung 96 ein Hoch-Niveau-Signal an die erste bis vierte Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C und 86D während eines Zeitintervalls von 7/10 msec von Zählerstand 0 bis zu Zählerstand 7 aus. Anschließend gibt die Steuerung 95 ein Niedrig-Niveau-Signal an die erste bis vierte Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C und 86D aus.

[0108] Beispielsweise gibt die Steuerung 96 in einem Fall, in dem drei in der Lichtemissionseinheit 5 enthaltene LEDs gleichzeitig eingeschaltet werden, ein Hoch-Niveau-Signal an die erste bis dritte Lichtemissionseinheit 86A, 86B und 86C während eines Zeitintervalls von 8/10 msec von Zählerstand 0 bis zu Zählerstand 8 aus. Anschließend gibt die Steuerung 95 ein Niedrig-Niveau-Signal an die ersten bis dritten Lichtemissionseinheiten 86A, 86B und 86C aus.

[0109] In einem Fall, in dem beispielsweise zwei in der Lichtemissionseinheit 5 enthaltene LEDs gleichzeitig eingeschaltet werden, gibt die Steuerung 96 ein Hoch-Niveau-Signal an die erste bis zweite Lichtemissionseinheit 86A und 86B während eines Zeitintervalls von 9/10 msec von Zählerstand 0 bis zu Zählerstand 9 aus. Anschließend gibt die Steuerung 95 ein Niedrig-Niveau-Signal an die ersten bis zweiten Lichtemissionseinheiten 86A und 86B aus. In einem Fall, in dem beispielsweise eine in der Lichtemissionseinheit 5 enthaltene LED eingeschaltet ist, gibt

die Steuerung 96 kontinuierlich ein Hoch-Niveau-Signal an die erste Lichtemissionseinheit 86A aus.

[0110] In einem Fall, in dem die zweite Zustandsanzeige 86 eine Restmenge der Batterie 34 anzeigt, führt die Steuerung 96 das in **Fig. 11** dargestellte Verfahren aus. Die Steuerung 96 bestimmt, ob eine Restmenge der Batterie 34 81% bis 100% beträgt oder nicht (Schritt S 1). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Restmenge der Batterie 34 81 % bis 100 % beträgt (Schritt S1: Ja), bestimmt die Steuerung 96, ob ein Zählerstand gleich wie oder größer als fünf ist (Schritt S2) oder nicht. In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass ein Zählerstand nicht gleich wie oder größer als fünf ist (Schritt S2: Nein), schaltet die Steuerung 96 die erste bis fünfte Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C, 86D und 86E ein und beendet das Verfahren (Schritt S3). Beispielsweise schaltet die Steuerung 96 die lichtemittierenden Elemente GD der ersten bis fünften Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C, 86D und 86E grün und beendet das Verfahren. In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Zählung gleich wie oder mehr als fünf ist (Schritt S2: Ja), schaltet die Steuerung 96 die ersten bis fünften Lichtemissionseinheiten 86A, 86B, 86C, 86D und 86E aus und beendet das Verfahren (Schritt S4).

[0111] In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Restmenge der Batterie 34 nicht 81% bis 100% beträgt (Schritt S1: Nein), bestimmt die Steuerung 96, ob eine Restmenge der Batterie 34 61% bis 80% beträgt oder nicht (Schritt S5). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Restmenge der Batterie 34 61 % bis 80 % beträgt (Schritt S5: Ja), bestimmt die Steuerung 96, ob ein Zählerstand gleich wie oder größer als sieben ist (Schritt S6). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass ein Zählerstand nicht gleich wie oder größer als sieben ist (Schritt S6: Nein), schaltet die Steuerung 96 die erste bis vierte Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C und 86D ein und beendet das Verfahren (Schritt S7). Beispielsweise schaltet die Steuerung 96 die lichtemittierenden Elemente GD der ersten bis vierten Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C und 86D grün und beendet das Verfahren. In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass ein Zählerstand gleich wie oder größer als sieben ist (Schritt S6: Ja), schaltet die Steuerung 96 die erste bis vierte Lichtemissionseinheit 86A, 86B, 86C und 86D aus und beendet das Verfahren (Schritt S8).

[0112] In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Restmenge der Batterie 34 nicht 61 bis 80% beträgt (Schritt S5: Nein), bestimmt die Steuerung 96, ob eine Restmenge der Batterie 34 41% bis 60% beträgt oder nicht (Schritt S9). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Restmenge der Batterie 34 41% bis 60 % beträgt (Schritt S9: Ja), bestimmt die Steuerung 96, ob ein Zählerstand gleich wie oder

größer als acht ist (Schritt S10). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass ein Zählerstand nicht gleich wie oder größer als acht ist (Schritt S 10: Nein), schaltet die Steuerung 96 die erste bis dritte Lichtemissionseinheit 86A, 86B und 86C ein und beendet das Verfahren (Schritt S11). Beispielsweise schaltet die Steuerung 96 die lichtemittierenden Elemente GD der ersten bis dritten Lichtemissionseinheit 86A, 86B und 86C grün und beendet das Verfahren. In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass ein Zählerwert gleich wie oder größer als acht ist (Schritt S 10: Ja), schaltet die Steuerung 96 die erste bis dritte Lichtemissionseinheit 86A, 86B und 86C aus und beendet das Verfahren (Schritt S12).

[0113] In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Restmenge der Batterie 34 nicht 41% bis 60% beträgt (Schritt S9: Nein), bestimmt die Steuerung 96, ob eine Restmenge der Batterie 34 21% bis 40% beträgt oder nicht (Schritt S13). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Restmenge der Batterie 34 21 % bis 40 % beträgt (Schritt S13: Ja), bestimmt die Steuerung 96, ob ein Zählerstand gleich wie oder größer als neun ist (Schritt S14). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass ein Zählerstand nicht gleich wie oder größer als neun ist (Schritt S14: Nein), schaltet die Steuerung 96 die erste bis zweite Lichtemissionseinheit 86A und 86B ein und beendet das Verfahren (Schritt S15). Beispielsweise schaltet die Steuerung 96 die lichtemittierenden Elemente GD der ersten bis zweiten Lichtemissionseinheit 86A und 86B grün und beendet das Verfahren. In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass ein Zählerstand gleich wie oder größer als neun ist (Schritt S14: Ja), schaltet die Steuerung 96 die erste bis zweite Lichtemissionseinheit 86A und 86B aus und beendet das Verfahren (Schritt S16).

[0114] In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass eine Restmenge der Batterie 34 nicht 21% bis 40% beträgt (Schritt S13: Nein), schaltet die Steuerung 96 die erste Lichtemissionseinheit 86A ein und beendet das Verfahren (Schritt S17). Beispielsweise schaltet die Steuerung 96 das lichtemittierende Element GD der ersten Lichtemissionseinheit 86A grün und beendet das Verfahren. In einem Fall, in dem eine Restmenge der Batterie 34 11% bis 20% beträgt, kann die Steuerung 96 eingerichtet sein, das lichtemittierende Element GD der ersten Lichtemissionseinheit 86A grün zu schalten, und in einem Fall, in dem eine Restmenge der Batterie 34 10% beträgt, das lichtemittierende Element RD der ersten Lichtemissionseinheit 86A rot zu schalten.

[0115] Der Ausdruck „mindestens eines“, der in dieser Beschreibung beschrieben wird, bedeutet „eine oder mehrere“ gewünschte Auswahlmöglichkeiten. Der in dieser Beschreibung beschriebene Ausdruck „mindestens eine“ bedeutet beispielsweise „eine Auswahl allein“ oder „beide von zwei Auswahlen“,

wenn zwei Auswahlen vorbestimmte sind. Der in dieser Spezifikation beschriebene Ausdruck „mindestens eine“ bedeutet beispielsweise „eine Wahlmöglichkeit allein“ oder „eine Kombination von zwei oder mehr beliebigen Wahlmöglichkeiten“, wenn die Anzahl der Wahlmöglichkeiten gleich wie oder größer als drei ist.

Bezugszeichenliste

10	muskelkraftbetriebenes Fahrzeug
10A	Fahrzeugkörper
20	Steuerziel
32	Motor
34	Batterie
40	Steuervorrichtung
5	lichtemittierendes Teil
70	Anzeige
72A; 72B; 72A, 72B	Beleuchtungsvorrichtung
74	Betätigungsvorrichtung
74A	erster/erstes Endteil
74B	zweiter/zweites Endteil
76	Basis
76A	Chassis
76B	Öffnung
76C	erster/erstes Teil
76D	zweiter/zweites Teil
76E	Betätigungsglied-Montagefläche
80	Betätigungsglied
82	Stromquellenschalter
84	erste Zustandsanzeige
86	zweite Zustandsanzeige
86A	erste Lichtemissionseinheit
86B	zweite Lichtemissionseinheit
86C	dritte Lichtemissionseinheit

86D	vierte Lichtemissionseinheit
86E	fünfte Lichtemissionseinheit
87	zweiter/zweites Lichtübertragteil
88	Eingriffsteil
90A	Befestigungsglied
90B	Befestigungsmittel-Anbringteil
92	Speicher
94	Schnittstelle
94A	erste Schnittstelle
94B	zweite Schnittstelle
96	Steuerung
98	externe Vorrichtung
X1	vorbestimmte Richtung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2021125929 [0001]
- JP 2021209770 [0001]
- US 20210155315 [0003]
- US 9377089 [0052]

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung (74) eines muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs (10), die Vorrichtung umfassend:

ein Betätigungsglied (80); eine Basis (76), so eingerichtet, dass das Betätigungsglied (80) an der Basis (76) bereitgestellt ist und mindestens ein Teil der Basis (76) in einen Fahrzeugkörper (10A) des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs (10) eingebettet ist; mindestens eine Schnittstelle (94); und eine Steuerung (96), bereitgestellt an der Basis (76) und mit der mindestens einen Schnittstelle (94) elektrisch verbunden, wobei die Steuerung (96) eingerichtet ist, um die mindestens eine Schnittstelle (94) zur Ausgabe eines Steuerbefehls an ein Steuerziel (20) entsprechend einer Betätigung des Betätigungsglieds (80) zu veranlassen, wobei die Steuerung (96) eingerichtet ist, mindestens eines von dem Steuerziel (20) und dem Steuerbefehl ändern zu können.

2. Betätigungsvorrichtung (74) entsprechend Anspruch 1, bei welcher die Steuerung (96) eingerichtet ist, mindestens eines von dem Steuerziel (20) und dem Steuerbefehl nach einem vorbestimmten Signal zu ändern, eingegeben über die mindestens eine Schnittstelle (94).

3. Betätigungsvorrichtung (74) nach Anspruch 2 ferner umfassend:

einen Speicher (92), speichernd Information/en bezüglich mindestens einem von dem Steuerziel (20) und dem Steuerbefehl, wobei die Steuerung (96) eingerichtet ist, mindestens einen Teil der in dem Speicher (92) gespeicherten Information/en nach dem vorbestimmten Signal neu zu schreiben.

4. Betätigungsvorrichtung (74) nach Anspruch 1, bei welcher die Steuerung (96) eingerichtet ist, um in einem Zustand, in dem das Betätigungsglied (80) durch ein vorbestimmtes Betätigungsverfahren betätigt wird, das zumindest eine von dem Steuerziel (20) und dem Steuerbefehl zu ändern

5. Betätigungsvorrichtung (74) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welcher

die mindestens eine Schnittstelle (94) eine erste Schnittstelle (94A) und eine zweite Schnittstelle (94B) beinhaltet, die erste Schnittstelle (94A) einen Verbinder enthält, beinhaltend einen Elektroanschluss, und die zweite Schnittstelle (94B) eine Drahtloskommunikationsvorrichtung beinhaltet.

6. Betätigungsvorrichtung (74) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welcher das Steuerziel (20) einen Motor (32) beinhaltet, eingerichtet, um eine Antriebskraft für das muskelkraft-

betriebene Fahrzeug (10) bereitzustellen, und der Steuerbefehl einen ersten Steuerbefehl zur Steuerung des Motors (32) beinhaltet.

7. Betätigungsvorrichtung (74) nach Anspruch 6, bei welcher der Motor (32) eingerichtet ist, um in jedem von einer Vielzahl von Betriebszuständen gesteuert zu werden, und der erste Steuerbefehl einen Befehl zur Auswahl eines Betriebszustands aus der Vielzahl von Betriebszuständen beinhaltet.

8. Betätigungsvorrichtung (74) nach Anspruch 7 ferner umfassend:

eine erste Zustandsanzeige (84), anzeigend Information/en, bezogen auf den einen aus der Vielzahl von Betriebszuständen ausgewählten Betriebszustand.

9. Betätigungsvorrichtung (74) nach Anspruch 8, bei welcher die erste Zustandsanzeige (84) eingerichtet ist, um:

eine Vielzahl von Farben anzuzeigen; und eine Farbe anzuzeigen, entsprechend dem einen aus der Vielzahl von Betriebszuständen ausgewählten Betriebszustand, .

10. Betätigungsvorrichtung (74) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welcher das Steuerziel (20) eine Anzeige (70) beinhaltet; und der Steuerbefehl einen zweiten Steuerbefehl zum Steuern der Anzeige (70) beinhaltet, vorzugsweise beinhaltet der zweite Steuerbefehl einen Befehl zum Schalten mindestens eines Teils eines Anzeigebildschirms der Anzeige (70).

11. Betätigungsvorrichtung (74) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welcher

das Steuerziel (20) eine Beleuchtungsvorrichtung (72A; 72B; 72A, 72B) beinhaltet, und der Steuerbefehl einen dritten Steuerbefehl zum Steuern der Beleuchtungsvorrichtung (72A; 72B; 72A, 72B) beinhaltet, vorzugsweise beinhaltet der dritte Steuerbefehl einen Befehl zum Ändern einer Beleuchtungsstärke der Beleuchtungsvorrichtung (72A; 72B; 72A, 72B)..

12. Betätigungsvorrichtung (74) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ferner umfassend:

eine zweite Zustandsanzeige (86), bereitgestellt an der Basis (76) und eingerichtet, um Information/en bezüglich eines Zustands einer in dem muskelkraftbetriebenen Fahrzeug (10) bereitgestellten Batterie (34) anzuzeigen.

13. Betätigungsvorrichtung (74) nach Anspruch 12, bei welcher

die zweite Zustandsanzeige (86) eine Vielzahl von Licht emittierenden Teilen beinhaltet, und

die Steuerung (96) eingerichtet ist, um:
 die Vielzahl der lichtemittierenden Teile so zu steuern, dass mindestens eines/einer der Vielzahl der lichtemittierenden Teile Licht nach einer Restmenge einer Batterie (34) emittiert, bereitgestellt für das muskelkraftbetriebene Fahrzeug (10); und
 die Vielzahl der lichtemittierenden Teile so zu steuern, dass eine Lichtmenge jedes der mindestens einen lichtemittierenden Teile in einem Fall, in dem eine Anzahl der mindestens einen lichtemittierenden Teile „N“ ist (N ist eine natürliche Zahl, welche gleich wie oder größer als eins ist), größer ist als eine Lichtmenge jedes der mindestens einen lichtemittierenden Teile in einem Fall, in dem eine Anzahl der mindestens einen lichtemittierenden Teile „N + 1“ ist.

14. Betätigungsvorrichtung (74) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, ferner umfassend:
 einen Stromquellenschalter (82), bereitgestellt an der Basis (76) und eingerichtet, um zwischen dem EIN/AUS-Schalten einer Stromquelle des Steuerziels (20) umzuschalten.

15. Betätigungsvorrichtung (74) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, ferner umfassend:
 ein(en) Eingriffsteil (88), bereitgestellt an einem ersten Endteil (74A) der Basis (76) in einer vorbestimmten Richtung (X1) und eingerichtet, um mit dem Fahrzeugkörper (10A) des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs (10) in Eingriff zu sein; und ein(en) Befestigungsmittel-Anbringteil (90B), bereitgestellt an einem zweiten Endteil (74B) der Basis (76) in der vorbestimmten Richtung (X1) und an welchem ein mit dem Fahrzeugkörper (10A) des muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs (10) gekoppeltes Befestigungsglied (90A) angebracht ist, vorzugsweise ist das Betätigungsglied (80) zwischen dem Eingriffteil (88) und dem Befestigungsmittel-Anbringteil (90B) in der vorbestimmten Richtung (X1) angeordnet.

16. Betätigungsvorrichtung (74) eines muskelkraftbetriebenen Fahrzeugs (10), die Vorrichtung umfasst:
 ein Betätigungsglied (80); eine Basis (76), an welcher das Betätigungsglied (80) bereitgestellt ist;
 eine Vielzahl von Licht emittierenden Teilen, bereitgestellt an der Basis (76); und
 eine Steuerung (96), eingerichtet, um:
 die Vielzahl der lichtemittierenden Teile so zu steuern, dass mindestens eines/einer der Vielzahl der lichtemittierenden Teile Licht entsprechend einer Restmenge einer Batterie (34) emittiert, bereitgestellt für das muskelkraftbetriebene Fahrzeug (10); und
 die Vielzahl der lichtemittierenden Teile so zu steuern, dass eine Lichtmenge jedes der mindestens einen lichtemittierenden Teile in einem Fall, in dem eine Anzahl der mindestens einen lichtemittierenden Teile „N“ ist (N ist eine natürliche Zahl, wel-

che gleich wie oder größer als eins ist), größer ist als eine Lichtmenge jedes der mindestens einen lichtemittierenden Teile in einem Fall, in dem eine Anzahl der mindestens einen lichtemittierenden Teile „N + 1“ ist.

17. Betätigungsvorrichtung (74) nach Anspruch 13, nach einem der Ansprüche 14 bis 15, wenn von Anspruch 13 abhängig, oder nach Anspruch 16, bei welcher die Vielzahl der lichtemittierenden Teile in einer Linie um das Betätigungsglied 80 herum angeordnet ist, während voneinander beabstandet.

18. Muskelkraftbetriebenes Fahrzeug (10) umfassend:
 die Betätigungsvorrichtung (74) nach einem der Ansprüche 1 bis 17

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

FIG.2

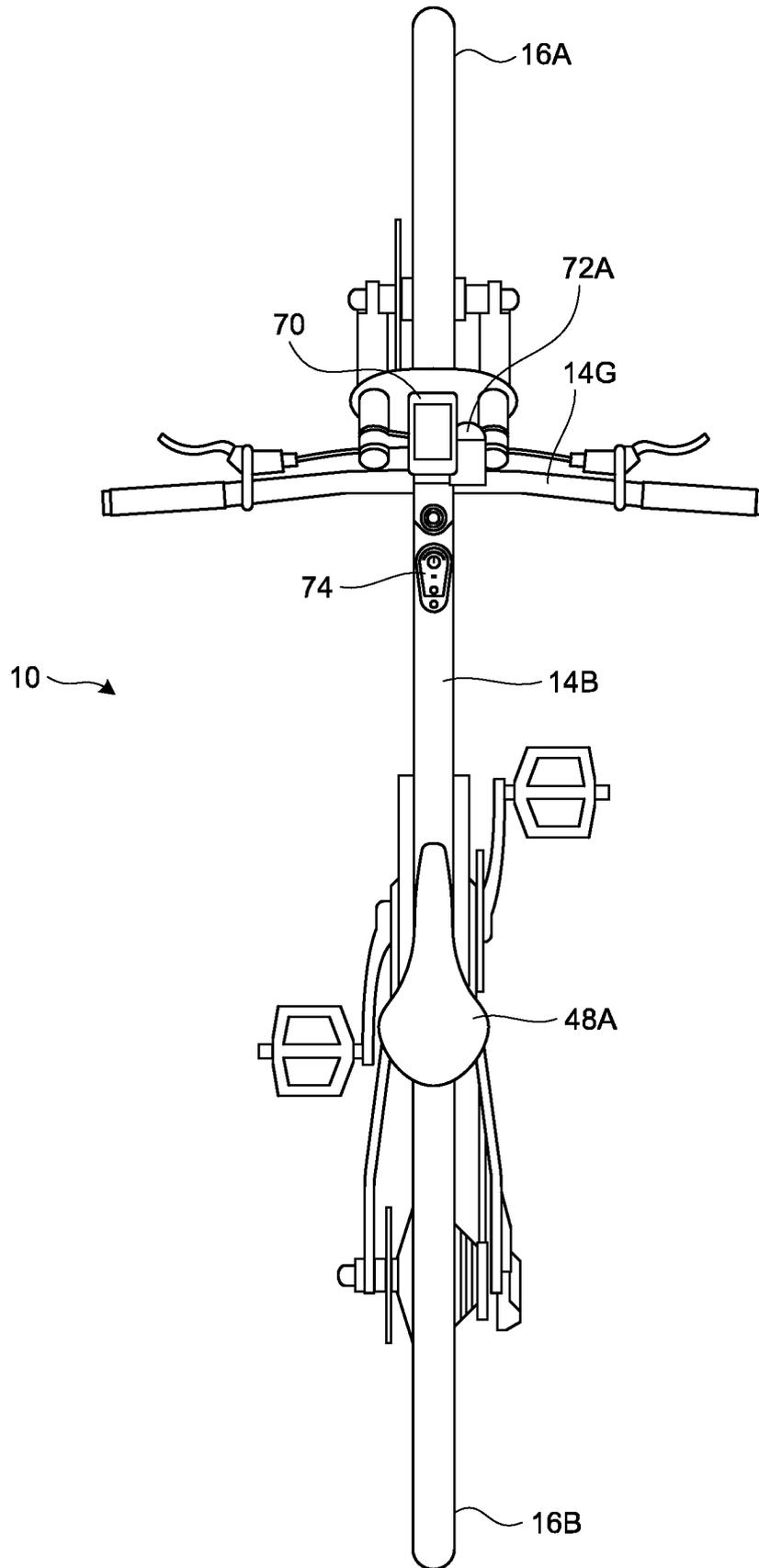


FIG.3

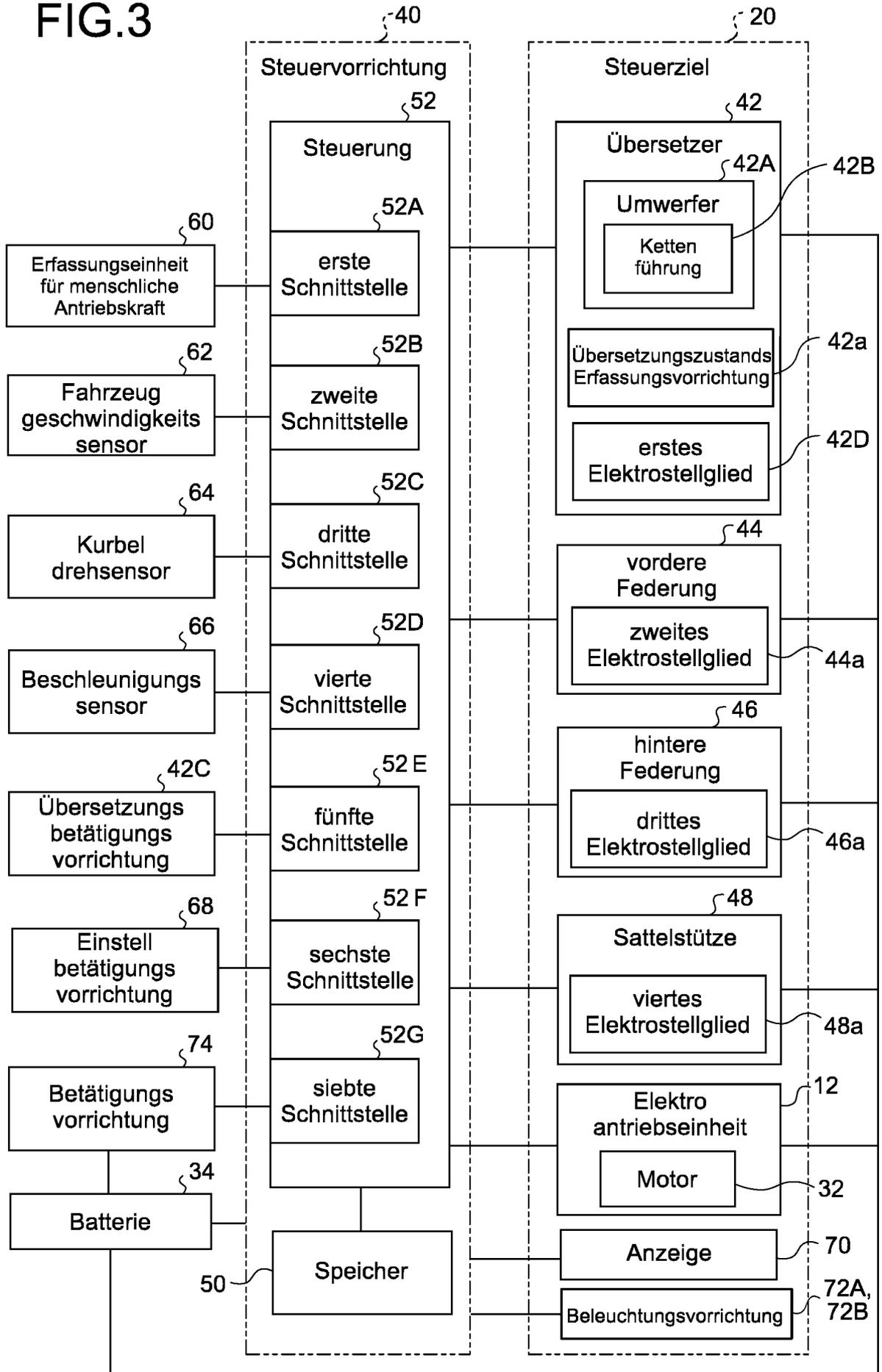


FIG.4

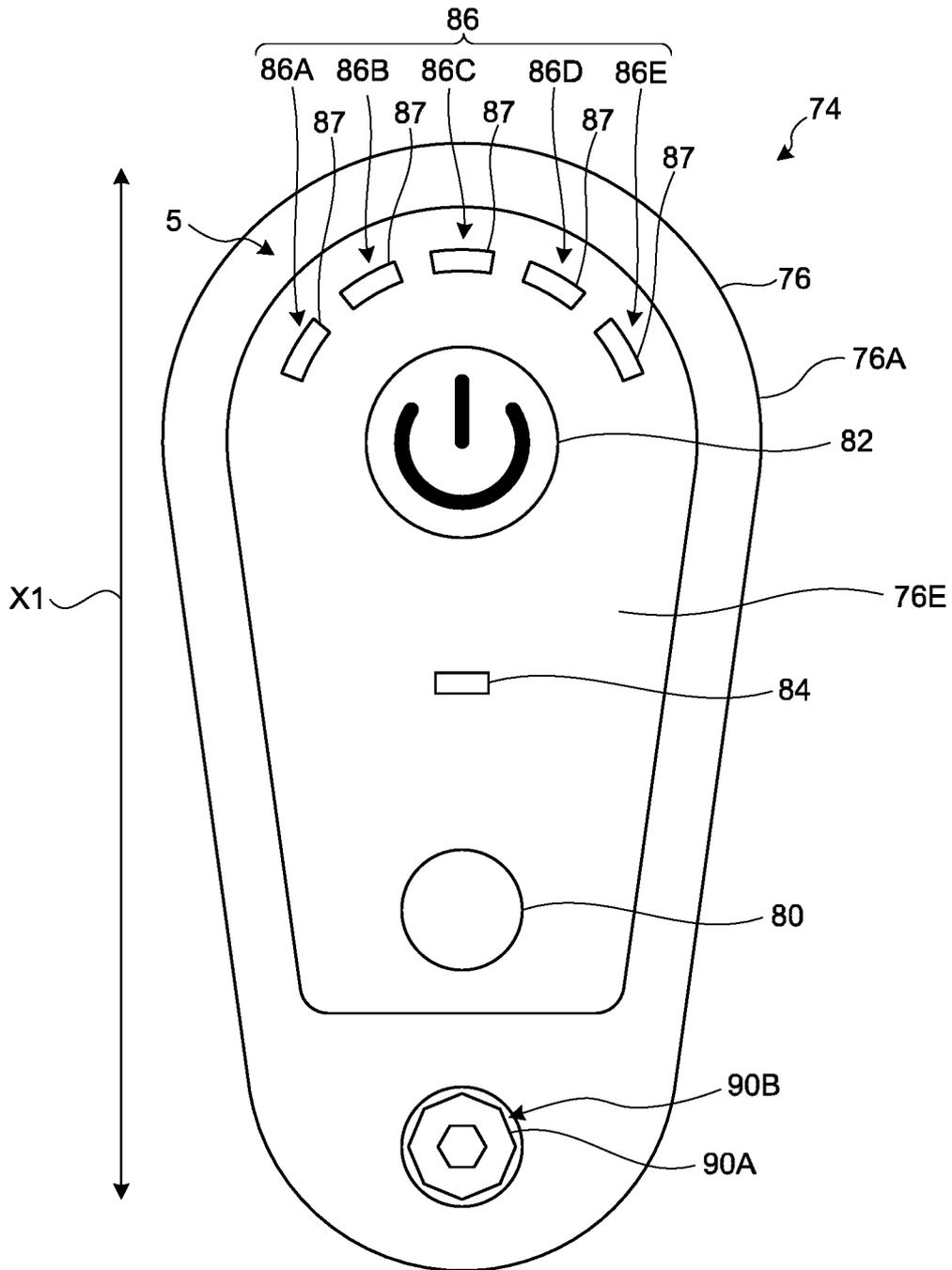


FIG.5

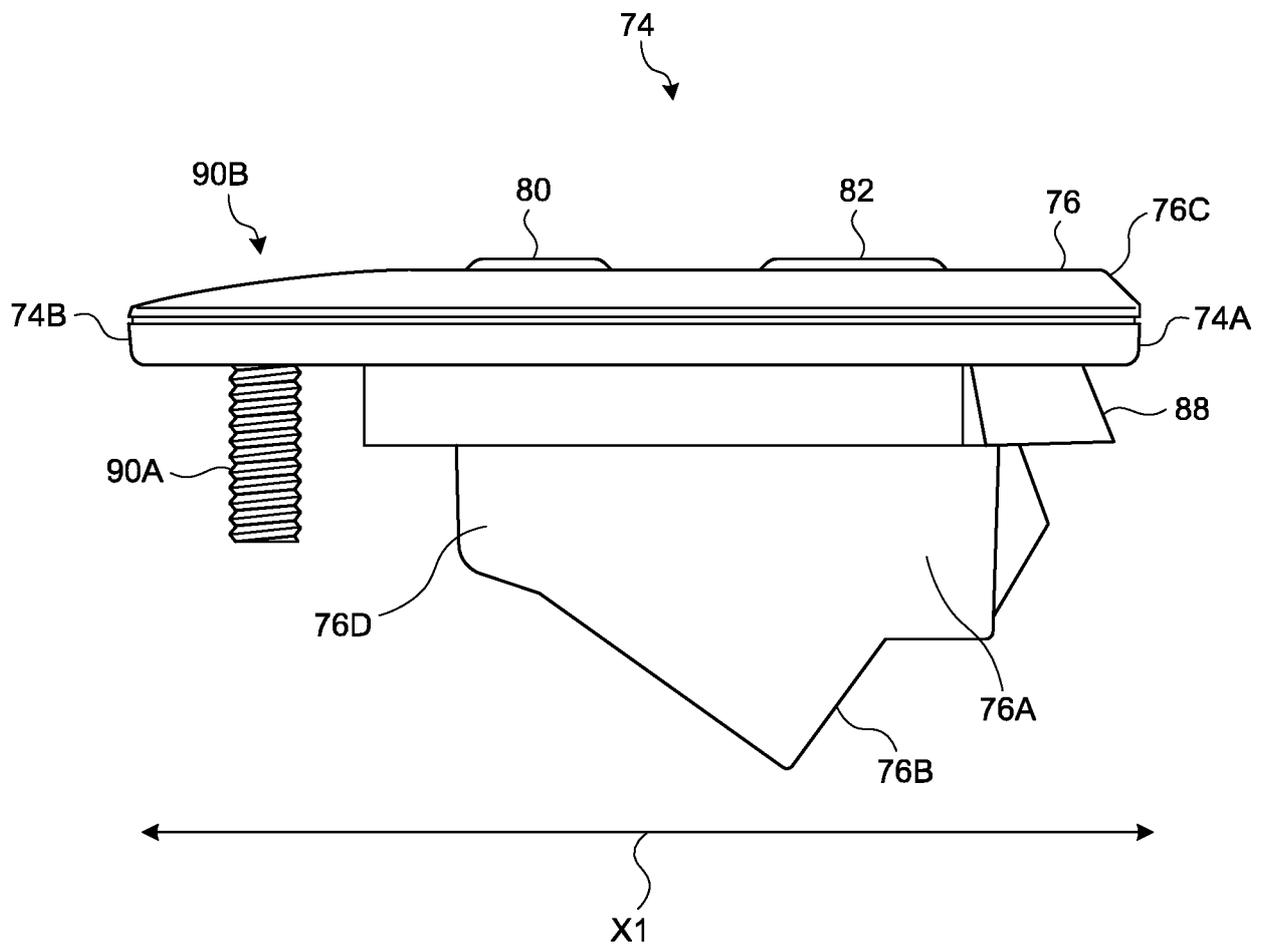


FIG.6

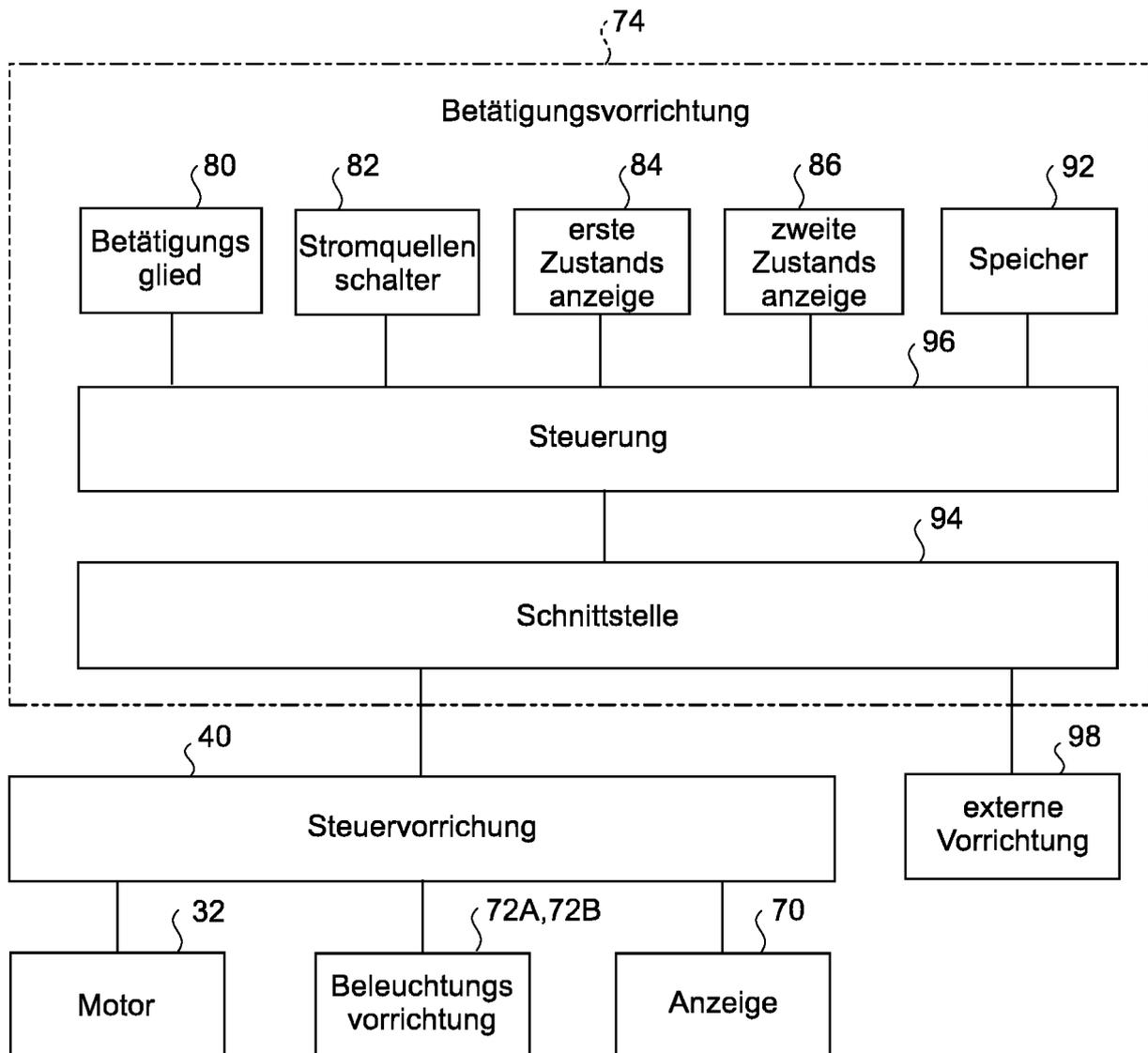


FIG.7

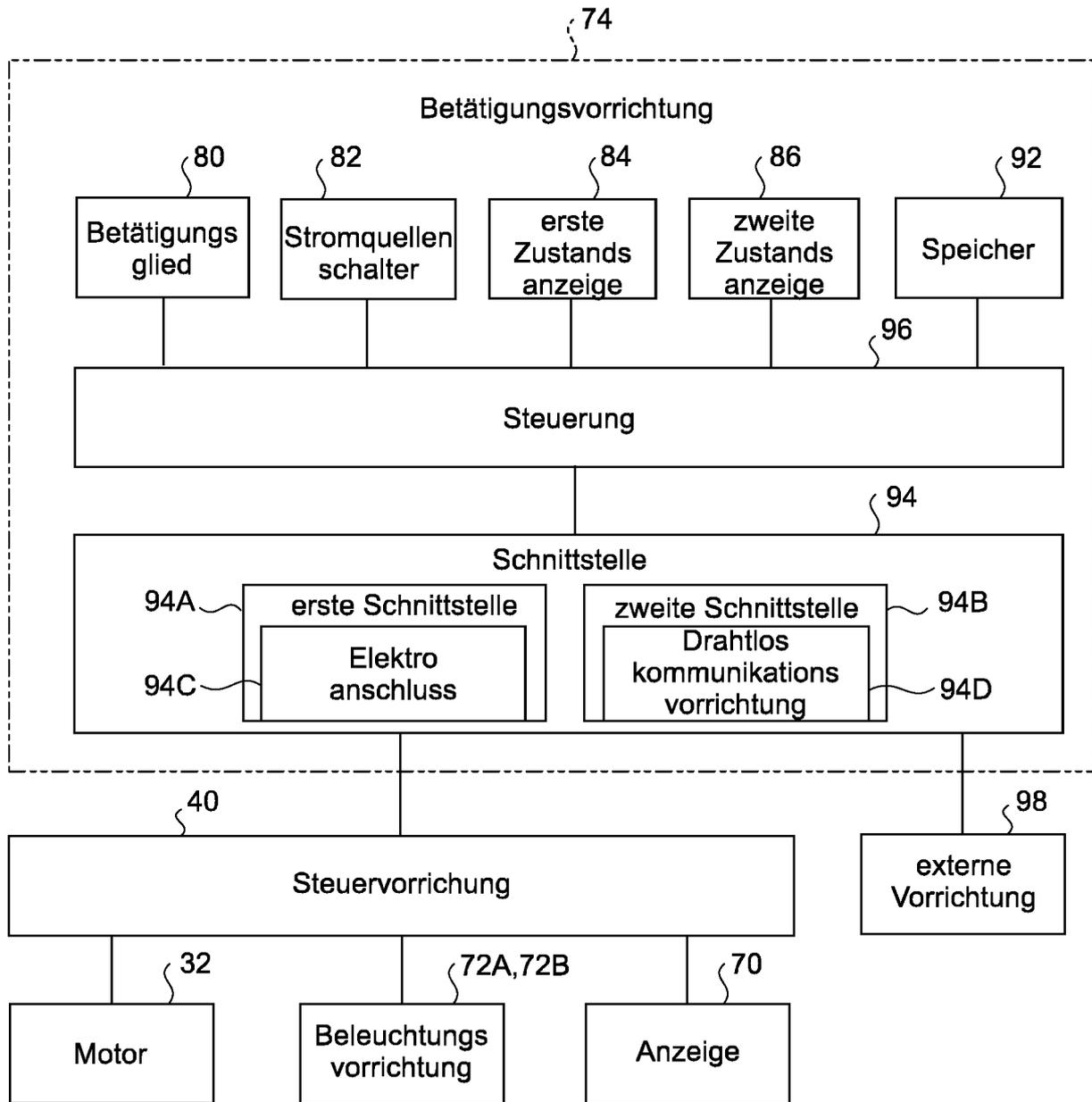


FIG.8

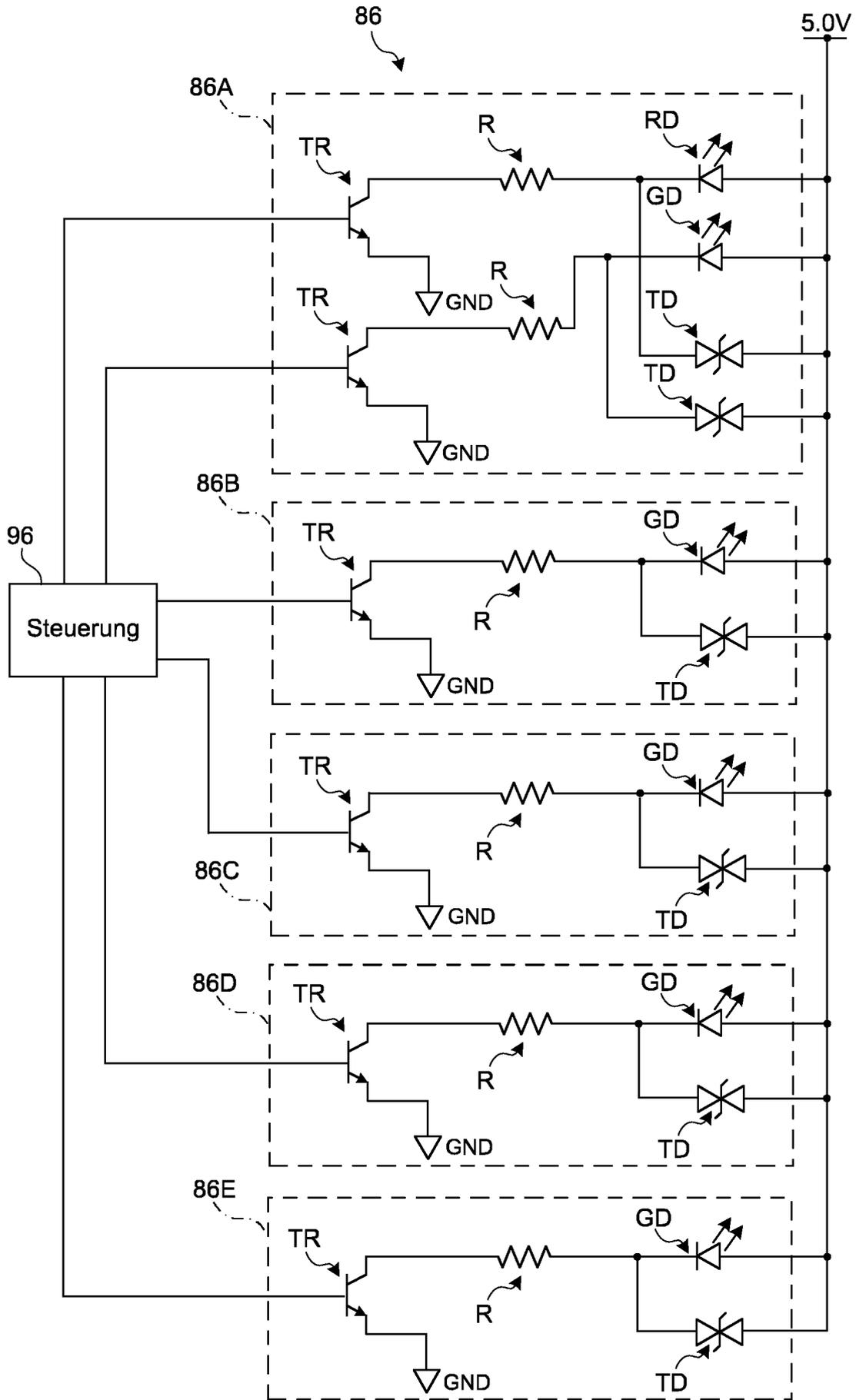


FIG.9

Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Lichter	5	4	3	2	1
Einschaltzustand in PWM Steuerung	50%	70%	80%	90%	100%

FIG.10

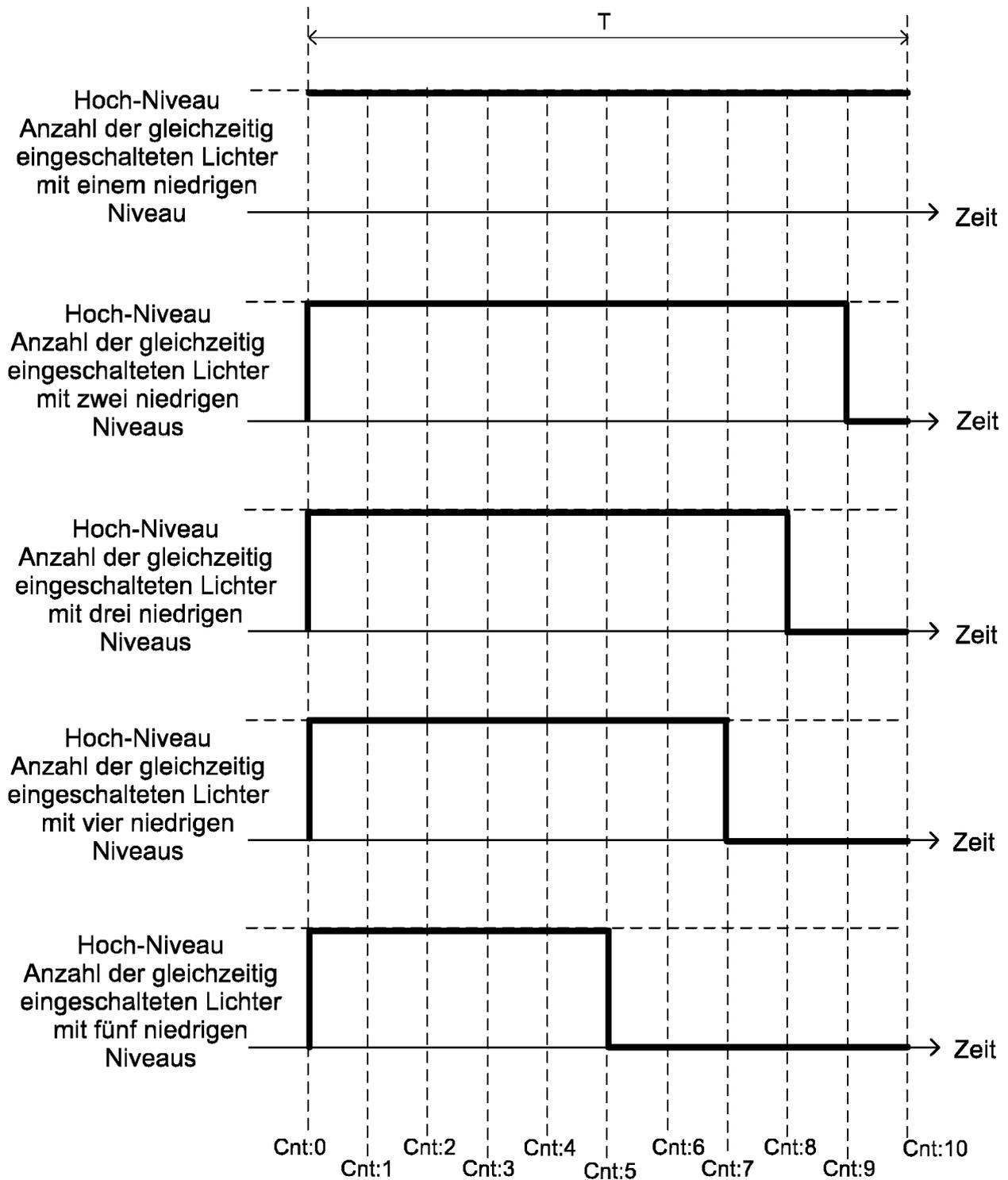


FIG.11

