



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 213 004.6**

(22) Anmeldetag: **29.08.2019**

(43) Offenlegungstag: **28.05.2020**

(51) Int Cl.: **H04W 4/40 (2018.01)**

(30) Unionspriorität:
10-2018-0145596 22.11.2018 KR

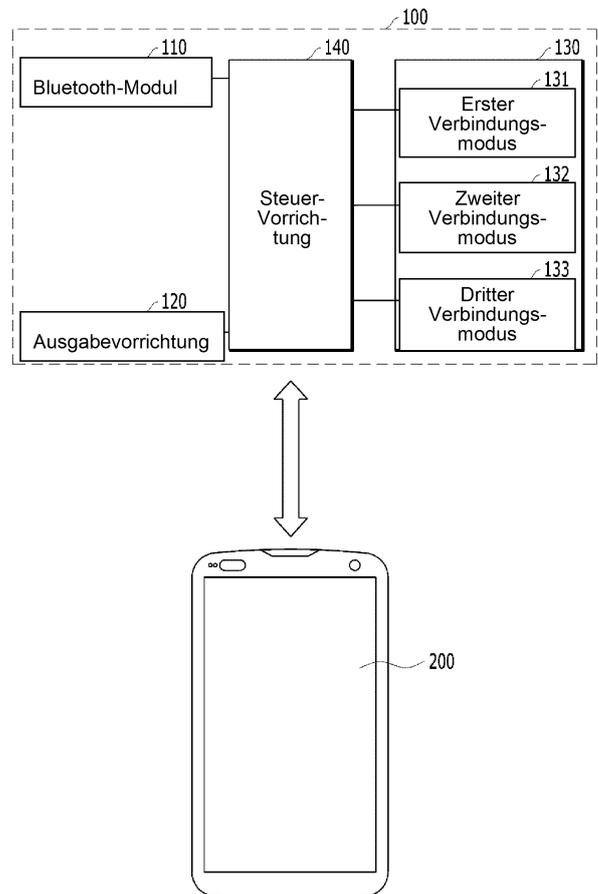
(74) Vertreter:
**HOFFMANN - EITLE Patent- und Rechtsanwälte
PartmbB, 81925 München, DE**

(71) Anmelder:
**HYUNDAI MOTOR COMPANY, Seoul, KR; KIA
MOTORS CORPORATION, Seoul, KR**

(72) Erfinder:
Oh, Hyung Suk, Anyang-si, Gyeonggi-do, KR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug-Infotainmentsystem und Verfahren zum Steuern desselben**



(57) Zusammenfassung: Ein Fahrzeug-Infotainmentsystem zum Ausführen einer großen Dateiübertragung (SATA), Musik (USB), Telefonprojektion (CarPlay, Android Auto/Mirror-Link), eines Modems (USB) und einer Telefonspiegelung (MHL)funktion unter Verwendung einer drahtlosen Millimeterwellenkommunikation auf einem Band von 30 GHz bis 300 GHz für eine Verbindung zwischen dem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem Smartphone.

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft ein Fahrzeug-Infotainmentsystem und insbesondere ein Fahrzeug-Infotainmentsystem, das fähig ist, mit einem externen mobilen Endgerät für eine Funktionsverbindung verbunden zu sein, sowie ein Verfahren zum Steuern desselben.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Wenn ein Fahrzeug-Infotainmentsystem mit einem mobilen Endgerät, wie etwa einem Smartphone, unter Verwendung von Wi-Fi (2,4 GHz oder 5 GHz) verbunden ist, ist es, da ein ISM-Band verwendet wird, nötig, Modulierungs-/Demodulationstechnologien komprimierter Daten unter Verwendung eines Codecs und einer drahtlosen Interferenz zu verwenden. Entsprechend ist es schwierig, eine drahtlose Datenübertragungs-/empfangsgeschwindigkeit auf einem Niveau von mehreren Gbps zu realisieren, sodass ein spiegelndes Bild abgeschnitten wird, spiegelnder Ton verzögert wird oder eine Verbindungstrennung auftritt. Es besteht demnach ein Bedarf an einer neuen drahtlosen Schnittstellenverbindung und einer Steuertechnologie.

[0003] Eine Miracast-Technologie, basierend auf IEEE 802.11n, und eine Technologie basierend auf IEEE 802.11ac/ad, als existierende drahtlose Bildübertragungstechnologie weisen die folgenden Probleme auf.

[0004] Zunächst tritt in einer Miracast-Technologie eine Bildverzögerung von etwa 350 ms auf, die Einstellungen sind sehr kompliziert, eine Koppelungszeit von etwa 20 Sekunden wird benötigt und ein Puffern tritt häufig auf.

[0005] Zusätzlich beträgt der Stromverbrauch bei einer auf IEEE 802.11ac/ad basierten Technologie bis zu einigen Dutzend Watt, eine Chipgröße ist groß, der Steckerstandard ist PCbasiert (HDMI) und der Preis ist verhältnismäßig hoch.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Entsprechend ist die vorliegende Offenbarung auf ein Fahrzeug-Infotainmentsystem und ein Verfahren zum Steuern desselben gerichtet, das im Wesentlichen eines oder mehrere Probleme aufgrund der Einschränkungen und Nachteile des Stands der Technik umgeht.

[0007] Eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung ist es, ein Fahrzeug-Infotainmentsystem, das fähig ist, eine große Dateiübertragung (SATA), Musik (USB), Telefonprojektion (CarPlay/Android Auto/Mir-

rorLink), eines Modems (USB) und einer Telefonspiegelungs(MHL)funktion unter Verwendung einer Millimeterwellenkommunikationsverfahren auf einem Band von 30 GHz bis 300 GHz für eine Verbindung zwischen dem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem Smartphone auszuführen, und ein Verfahren zum Steuern desselben bereitzustellen.

[0008] Zusätzliche Vorteile, Aufgaben und Merkmale der Erfindung werden zum Teil in der Beschreibung, die folgt, dargestellt und werden zum Teil für den Fachmann bei der Betrachtung des Folgenden ersichtlich oder können durch das Ausführen der Erfindung erlernt werden. Die Aufgaben und andere Vorteile der Erfindung können durch die insbesondere in der schriftlichen Beschreibung und den Ansprüchen hiervon, ebenso wie in den beigefügten Zeichnungen hingewiesene Struktur realisiert und erreicht werden.

[0009] Um diese Aufgaben und andere Vorteile und in Übereinstimmung mit dem Zweck der vorliegenden Offenbarung, wie hierin aufgenommen und allgemein beschrieben, zu erreichen, kann ein Fahrzeug-Infotainmentsystem aufweisen: ein drahtloses Nahbereichskommunikationsmodul, das zum Herstellen einer drahtlosen Kommunikation mit einem externen mobilen Endgerät konfiguriert ist, ein Kommunikationsmodul, das zum Übertragen von Daten an das mobile Endgerät und zum Empfangen von Daten von diesem unter Verwendung eines Kommunikationsverfahrens in einem bestimmten Band durch wenigstens einen Verbindungsmodus konfiguriert ist, und eine Steuervorrichtung, die zum Aktivieren eines ersten Verbindungsmodus für die Verwendung von Inhalten des mobilen Endgeräts in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem des wenigstens einen Verbindungsmodus, wenn die drahtlose Kommunikation mit dem mobilen Endgerät hergestellt ist, und zum Übertragen eines ersten Steuersignals zum Steuern des mobilen Endgeräts, den ersten Verbindungsmodus zu aktivieren, an das mobile Endgerät durch das drahtlose Nahbereichskommunikationsmodul konfiguriert ist.

[0010] Zu diesem Zeitpunkt kann das Kommunikationsverfahren in dem bestimmten Band eine drahtlose Millimeterwellenkommunikation auf einem Band von 30 GHz bis 300 GHz beinhalten.

[0011] Der erste Verbindungsmodus kann ein USB-Modus sein und die Steuervorrichtung kann standardmäßig den USB-Modus aktivieren und das erste Steuersignal zum Steuern des mobilen Endgeräts, den USB-Modus zu aktivieren, übertragen, wenn die drahtlose Kommunikation mit dem mobilen Endgerät hergestellt ist.

[0012] Die Steuervorrichtung kann ferner konfiguriert sein, um einen zweiten Verbindungsmodus zum Aktualisieren des Fahrzeug-Infotainmentsys-

tems durch die in dem Endgerät des wenigstens einen Verbindungsmodus gespeicherte Software zu aktivieren, wenn eine Softwareaktualisierungsmenüelement ausgewählt ist, ein zweites Steuersignal zum Steuern des mobilen Endgeräts, den zweiten Verbindungsmodus zu aktivieren, an das mobile Endgerät durch das drahtlose Nahbereichskommunikationsmodul zu übertragen und das Fahrzeug-Infotainmentsystem unter Verwendung der in dem mobilen Endgerät gespeicherten Software durch das Kommunikationsmodul zu aktualisieren, wenn das mobile Endgerät den zweiten Verbindungsmodus aktiviert. Zu diesem Zeitpunkt kann der zweite Verbindungsmodus einen SATA (Serial ATA)-Modus aufweisen.

[0013] Das Fahrzeug-Infotainmentsystem kann ferner eine Ausgabevorrichtung beinhalten, die konfiguriert ist, eine Medienaussgabe von dem mobilen Endgerät zu spiegeln und auszugeben, und die Steuervorrichtung kann ferner konfiguriert sein, um einen dritten Verbindungsmodus zum Spiegeln der Medienaussgabe von dem Endgerät des wenigstens einen Verbindungsmodus zu aktivieren, wenn ein Spiegelungsmenüelement ausgewählt ist, ein drittes Steuersignal zum Steuern des mobilen Endgeräts, den dritten Verbindungsmodus zu aktivieren, an das mobile Endgerät durch das drahtlose Nahbereichskommunikationsmodul zu übertragen und die Medienaussgabe von dem mobilen Endgerät durch das Kommunikationsmodul zu spiegeln, und gibt die Medien durch die Ausgabevorrichtung aus, wenn das mobile Endgerät den dritten Verbindungsmodus aktiviert. Zu diesem Zeitpunkt kann der dritte Verbindungsmodus einen mobilen hochauflösenden Verbindungs (mobile high-definition link - MHL)modus beinhalten.

[0014] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung, ein Verfahren zum Steuern eines Fahrzeug-Infotainmentsystems beinhaltet Folgendes: Herstellen einer drahtlosen Kommunikation mit einem externen mobilen Endgerät, Aktivieren eines ersten Verbindungsmodus wenigstens eines Verbindungsmodus zum Übertragen von Daten an das mobile Endgerät und zum Empfangen von Daten von diesem unter Verwendung eines Kommunikationsverfahrens in einem bestimmten Band und Übertragen an das mobile Endgerät eines ersten Steuersignals zum Steuern des mobilen Endgeräts, den ersten Verbindungsmodus zu aktivieren, durch die drahtlose Kommunikation.

[0015] Es versteht sich, dass sowohl die vorstehende allgemeine Beschreibung als auch die folgende detaillierte Beschreibung der vorliegenden Offenbarung beispielhaft und erklärend sind und dazu vorgesehen sind, eine weitere Erklärung der Erfindung, wie beansprucht, bereitzustellen.

Figurenliste

[0016] Die beigefügten Zeichnungen, die beinhaltet sind, um ein tieferes Verständnis der Erfindung bereitzustellen, und in diese Anmeldung eingeschlossen sind und einen Teil dieser bilden, stellen eine Ausführung(en) der Erfindung dar und dienen gemeinsam mit der Erfindung zur Erklärung der Prinzipien der Erfindung. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Blockdiagramm, das die Konfiguration eines Fahrzeug-Infotainmentsystems gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt;

Fig. 2 ein Signalverarbeitungsdiagramm, das einen Vorgang einer Datenkommunikationsausführung gemäß einem ersten Verbindungsmodus zwischen einem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem mobilen Endgerät gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt;

Fig. 3 ein Signalverarbeitungsdiagramm, das einen Vorgang einer Datenkommunikationsausführung gemäß einem zweiten Verbindungsmodus zwischen einem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem mobilen Endgerät gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

Fig. 4 ein Signalverarbeitungsdiagramm, das einen Vorgang einer Datenkommunikationsausführung gemäß einem dritten Verbindungsmodus zwischen einem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem mobilen Endgerät gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt;

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0017] Nachfolgend werden verschiedene beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen ausführlich beschrieben. Ähnliche Bezugszeichen in den Zeichnungen bezeichnen ähnliche Elemente und ihre Beschreibung wird demnach weggelassen. Die Begriffe „Einheit“, „-or/er“ und „Modul“, die in der Patentschrift beschrieben sind, zeigen eine Einheit zum Verarbeiten wenigstens einer Funktion oder eines Betriebs an, der durch Hardware, Software oder eine Kombination davon umgesetzt werden kann. Beim Beschreiben der vorliegenden Offenbarung wird eine detaillierte Beschreibung bekannter Funktionen und Konfigurationen weggelassen, wenn es den Gegenstand der vorliegenden Offenbarung verbergen kann. Die beigefügten Zeichnungen werden verwendet, um dabei zu helfen, die technische Idee der vorliegenden Offenbarung einfach zu verstehen und es versteht sich, dass die Idee der vorliegenden Offenbarung durch die beigefügten Zeichnungen nicht eingeschränkt wird. Die Idee der vorliegenden

Offenbarung sollte derart verstanden werden, dass sie sich neben den Zeichnungen auf jegliche Veränderungen, Äquivalente und Substitutionen erstreckt.

[0018] Es versteht sich, dass obwohl die Begriffe erster, zweiter usw. hierin verwendet werden, um verschiedene Elemente zu beschreiben, diese Elemente durch diese Begriffe nicht eingeschränkt werden sollten. Diese Begriffe werden nur verwendet, um ein Element von einem weiteren zu unterscheiden.

[0019] Es versteht sich, dass, wenn ein Element als „verbunden mit“ einem weiteren Element bezeichnet wird, das Element mit dem anderen Element direkt verbunden sein kann oder dazwischenliegende Elemente ebenso vorhanden sein können. Im Gegenteil dazu, wenn ein Element als „direkt verbunden mit“ einem weiteren Element bezeichnet wird, gibt es keine dazwischenliegenden Elemente.

[0020] Eine einzelne Darstellung kann mehrere Darstellungen enthalten, sofern der Kontext es deutlich anders anzeigt.

[0021] In dieser Patentschrift bedeuten der Begriff „aufweisen“ oder „beinhalten“ das Vorhandensein eines bestimmten Merkmals, einer Anzahl, einem Schritt, eines Betriebs, einer Komponente, eines Teils oder einer Kombination davon, nicht ausschließend das Vorhandensein eines oder mehrerer anderer Merkmale, Zahlen, Schritte, Betriebe, Komponenten, Teile oder Kombinationen davon.

[0022] Nachfolgend wird die Offenbarung unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** bis **Fig. 4** ausführlich beschrieben.

[0023] **Fig. 1** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration eines Fahrzeug-Infotainmentsystems gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt, und **Fig. 2** ist ein Signalverarbeitungsdiagramm, das einen Vorgang einer Datenkommunikationsausführung gemäß einem ersten Verbindungsmodus zwischen einem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem mobilen Endgerät gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt,

[0024] Zusätzlich ist **Fig. 3** ein Signalverarbeitungsdiagramm, das einen Vorgang einer Datenkommunikationsausführung gemäß einem zweiten Verbindungsmodus zwischen einem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem mobilen Endgerät gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt, und **Fig. 4** ist ein Signalverarbeitungsdiagramm, das einen Vorgang einer Datenkommunikationsausführung gemäß einem dritten Verbindungsmodus zwischen einem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem mobilen Endgerät gemäß

einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt,

[0025] Unter Bezugnahme auf **Fig. 1** bis **Fig. 4** kann die vorliegende Offenbarung einen ersten Verbindungsmodus als eine Musik- und Telefonprojektion (CarPlay/Android/MirrorLink) unter Verwendung einer drahtlosen Kommunikation eines bestimmten Bands, einen zweiten Verbindungsmodus als eine große Dateiübertragung (SATA) und einen dritten Verbindungsmodus als eine Telefonspiegelungs (MHL)funktion unter einer drahtlosen Verbindung auf einem bestimmten Band für die Verbindung zwischen einem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** und einem mobilen Endgerät **200**, wie etwa einem Smartphone, bereitstellen.

[0026] Zu diesem Zeitpunkt bedeutet die drahtlose Kommunikation in dem bestimmten Band ein drahtloses Millimeterwellen(mmWellen)kommunikationsverfahren auf einem Band von 30 GHz bis 300 GHz.

[0027] Das drahtlose mmWellen-Kommunikationsverfahren weist ein Frequenzband von 60 GHz, eine Übertragungsgeschwindigkeit von 6,75 Gbps, eine Modulations-/Demodulierungstechnologie von OOK SC (**64 QAM**) und eine Latenz von 30 ms auf und realisiert eine Miniaturisierung, Nichtkompression und niedrige Leistung im Vergleich zu einer bestehenden Wi-Fi-Technologie.

[0028] Entsprechend kann das mobile Endgerät in der vorliegenden Offenbarung dazu angewiesen sein, einen Verbindungsmodus (einen beliebigen des ersten bis dritten Verbindungsmodus), der aktuell in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** durch Bluetooth-Kommunikation aktiviert ist, und eine Datenkommunikation zu aktivieren, die dem Verbindungsmodus, der aktuell in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** aktiviert ist, entspricht, und das mobile Endgerät **200** kann durch Millimeterwellenkommunikation ausgeführt werden.

[0029] Das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** ist ein System, in dem Informationen, die für das Fahren und die Routenführung notwendig sind, und Entertainment, einschließlich einer Vielzahl an Entertainment und menschenfreundlicher Funktionen, integriert sind, und es ist eine Kombination aus Navigation, Audio und Video und dem Internet im Inneren eines Fahrzeugs. Zusätzlich ist das Fahrzeug-Infotainmentsystem ein System, in dem Entertainment und Informationen integriert sind, die in dem Fahrzeug erlebt werden können, und es kann eine Internetsuche, Filme, Spiele, Fernsehen, soziale Netzwerkdienste (social network services - SNSs), Navigation und Vorrichtungen und Technologien zum Bereitstellen verschiedener Dienste beinhalten, die mit mobilen Endgeräten verknüpft sind.

[0030] In der folgenden Beschreibung werden die Komponenten des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** zum Anweisen des mobilen Endgeräts, einen Verbindungsmodus (einen beliebigen des ersten bis dritten Verbindungsmodus), der aktuell in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** durch Bluetooth-Kommunikation aktiviert ist, und zum Ausführen einer Datenkommunikation, die dem Verbindungsmodus, der aktuell in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** aktiviert ist, entspricht, und des mobilen Endgeräts **200** durch mmWellen-Kommunikation beschrieben.

[0031] Zunächst überträgt, wenn eine Anforderungssignal für eine Bluetooth(BT)-Verbindung von dem mobilen Endgerät **200** empfangen wird, ein drahtloses Nahbereichskommunikationsmodul, z. B. ein Bluetooth-Modul **110**, ein Antwortsignal dazu an das mobile Endgerät **200**, um eine Bluetooth-Kommunikation mit dem mobilen Endgerät **200** herzustellen, und überträgt und empfängt Bluetooth-Signale an und von dem mobilen Endgerät **200**.

[0032] Zusätzlich kann das Bluetooth-Modul **110** in der vorliegenden Offenbarung ein Steuersignal an das mobile Endgerät zum Steuern übertragen, dass der Verbindungsmodus (einen beliebigen des ersten bis dritten Verbindungsmodus), der aktuell in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** aktiviert ist, in dem mobilen Endgerät **200** unter der Steuerung einer Steuervorrichtung **140** aktiviert werden soll.

[0033] Eine Ausgabevorrichtung **120** des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** ist eine Navigationsvorrichtung, einschließlich beispielsweise einem Lautsprecher des Fahrzeugs, und kann eine Navigationskarte auf einem Bildschirm ausgeben und Informationen über eine Region, in der das Fahrzeug aktuell fährt, und eine Bewegungsrouten zu einem Ziel, das durch einen Benutzer auf der Navigationskarte eingestellt ist, bereitstellen.

[0034] Die Ausgabevorrichtung **120** kann beispielsweise eine Anzeige, eine akustische Ausgabevorrichtung usw. beinhalten.

[0035] Die Anzeige kann ein Touchscreen sein und kann Informationen über verschiedene Medien und eine Navigation anzeigen. Die akustische Ausgabevorrichtung kann Stimme/Toneffekte/Warnungsgereusche ausgeben, die das Fahrzeug und die Navigation betreffen, verschiedene Medien und einen Gefahrenwarnungston während der Fahrt ausgeben.

[0036] Ein Kommunikationsmodul **130** des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** führt eine Datenkommunikation, die dem Verbindungsmodus, der aktuell in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** aktiviert ist, entspricht, und das mobile Endgerät **200** durch mmWellen-Kommunikation gemäß der vorliegenden Offenbarung aus.

[0037] Das Kommunikationsmodul **130** kann eine Hardwarevorrichtung sein, die durch verschiedene elektronische Schaltkreise, z. B. einem Prozessor, zum Übertragen und Empfangen von Signalen über drahtlose oder kabelgebundene Verbindungen implementiert wird.

[0038] Das heißt, das Kommunikationsmodul **130** beinhaltet einen ersten Verbindungsmodus **131** als eine Musik- und Telefonprojektion (CarPlay/Android/MirrorLink) des mobilen Endgeräts **200**, einen zweiten Verbindungsmodus **132** als eine große Dateiübertragung (SATA) des mobilen Endgeräts **200** und einen dritten Verbindungsmodus **133** als eine Telefonspiegelungs(MHL)funktion des mobilen Endgeräts **200** unter Verwendung einer mmWellen-Kommunikation.

[0039] Die Steuervorrichtung **140** des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann ein Prozessor sein (z. B. ein Computer, ein Mikroprozessor, eine CPU, ASIC, ein Schaltsystem, logische Schaltkreise usw.). Die Steuervorrichtung **140** kann durch einen nichtflüchtigen Speicher, der z. B. ein Programm(e), Softwareanweisungen reproduzierende Algorithmen usw. speichert, die, wenn sie ausgeführt werden, Operationen verschiedener Komponenten des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** steuern, und einen Prozessor implementiert werden, der konfiguriert ist, das/die Programm(e), die Softwareanweisungen reproduzierenden Algorithmen usw. auszuführen. Hierin können der Speicher und der Prozessor als getrennte Halbleiterschaltkreise implementiert werden. Alternativ können der Speicher und der Prozessor als ein einzelner integrierter Halbleiterschaltkreis implementiert werden. Der Prozessor kann einen oder mehrere Prozessoren verkörpern.

[0040] Die Steuervorrichtung **140** steuert den gesamten Betrieb des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Nachstehend wird ein Vorgang zum Steuern des mobilen Endgeräts **200**, einen Verbindungsmodus (einen beliebigen des ersten bis dritten Verbindungsmodus), der aktuell in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** durch Bluetooth-Kommunikation aktiviert ist, und zum Ausführen einer Datenkommunikation, die dem Verbindungsmodus, der aktuell in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** aktiviert ist, entspricht, und des mobilen Endgeräts **200** durch mmWellen-Kommunikation ausführlich unter Bezugnahme auf die **Fig. 2 bis Fig. 4** beschrieben.

[0041] Zunächst unter Bezugnahme auf **Fig. 2**, wenn eine Anforderungssignal für eine Bluetooth-Verbindung von dem mobilen Endgerät **200** durch das Bluetooth-Modul **110** empfangen wird **[S110]**, überträgt

die Steuervorrichtung **140** ein Antwortsignal dazu an das mobile Endgerät **200** durch das Bluetooth-Modul **110**, um eine Bluetooth-Kommunikation mit dem mobilen Endgerät **200** herzustellen [S120].

[0042] Zusätzlich aktiviert die Steuervorrichtung **140** den ersten Verbindungsmodus des ersten bis dritten Verbindungsmodus **131**, **132** und **133** standardmäßig und überträgt ein erstes Steuersignal zum Steuern des mobilen Endgeräts **200**, den ersten Verbindungsmodus **131** zu aktivieren, an das mobile Endgerät **200** durch das Bluetooth-Modul **110** [S140].

[0043] Zu diesem Zeitpunkt beinhaltet der erste Verbindungsmodus **131** einen USB-Modus und der USB-Modus bedeutet einen Modus zum Ausführen der Telefonprojektionsfunktion des mobilen Endgeräts **200** durch CarPlay von Apple, AndroidAuto von Google, MirrorLink oder CarLife und einen Modus zum Ausgeben einer Musikausgabe von dem mobilen Endgerät **200** durch die Ausgabevorrichtung **120**.

[0044] Währenddessen aktiviert das mobile Endgerät **200**, wenn das erste Steuersignal empfangen wird, den ersten Verbindungsmodus **131**, dem Fahrzeug-Infotainment **100** gleichwertig, und überträgt ein BT-Signal, das anzeigt, dass der erste Verbindungsmodus **131** aktiviert ist, an das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** [S150].

[0045] Wie vorstehend beschrieben, sind das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** und das mobile Endgerät **200** durch das USB-Standardprotokoll gemäß dem ersten Verbindungsmodus **131** verbunden und bereit für eine Datenkommunikation, wenn sowohl das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** als auch das mobile Endgerät **200** den ersten Verbindungsmodus **131** aktivieren, wobei dadurch eine Datenkommunikation gemäß dem ersten Verbindungsmodus **131** durch ein mm-Wellenband ausgeführt wird [S160].

[0046] Als nächstes unter Bezugnahme auf Fig. 3, bestimmt die Steuervorrichtung **140**, wenn der Benutzer ein Softwareaktualisierungsmenüelement des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** durch die Ausgabevorrichtung **120** in einem Zustand auswählt, in dem die Bluetooth-Kommunikation mit dem mobilen Endgerät **200** durch den Vorgang aus Fig. 2 hergestellt wird [S210], primär, ob eine SD-Karte, auf der die zu aktualisierende Software gespeichert ist, in einem SD-Kartenanschluss des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** installiert ist, oder ob ein USD-Speicher, in dem die zu aktualisierende Software gespeichert ist, in einem USB-Anschluss des Fahrzeug-Infotainmentsystems **100** installiert ist [S220].

[0047] Wenn die SD- oder USB-Karte, auf der die zu aktualisierende Software gespeichert ist, installiert ist, aktualisiert die Steuervorrichtung **140** das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** durch die Software, die

auf der SD- oder USB-Karte gespeichert ist, auf der die zu aktualisierende Software gespeichert ist.

[0048] Wenn die SD- oder USB-Karte, auf der die zu aktualisierende Software gespeichert ist, allerdings nicht installiert ist, deaktiviert die Steuervorrichtung **140** den ersten Verbindungsmodus **131** der Fig. 2, aktiviert den zweiten Verbindungsmodus **132** zum Aktualisieren des Fahrzeug-Infotainmentsystems durch die Software, die in dem mobilen Endgerät **200** gespeichert ist, [S230] und überträgt an das mobile Endgerät **200** ein zweites Steuersignal zum Steuern des mobilen Endgeräts **200**, den zweiten Verbindungsmodus **132** durch das Bluetooth-Modul **110** zu aktivieren [S240].

[0049] Zu diesem Zeitpunkt beinhaltet der zweite Verbindungsmodus **132** einen SATA-Modus und der SATA-Modus bezieht sich auf einen Modus, in dem Software, die auf einem internen oder externen Speicher des mobilen Endgeräts **200** gespeichert ist, heruntergeladen wird, um das Fahrzeug-Infotainmentsystem zu aktualisieren.

[0050] Währenddessen aktiviert das mobile Endgerät **200**, wenn das zweite Steuersignal empfangen wird, den zweiten Verbindungsmodus **132**, dem Fahrzeug-Infotainment **100** gleichwertig, und überträgt ein BT-Signal, das anzeigt, dass der zweite Verbindungsmodus **132** aktiviert ist, an das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** [S250].

[0051] Wie vorstehend beschrieben, sind das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** und das mobile Endgerät **200** durch das SATA-Standardprotokoll gemäß dem zweiten Verbindungsmodus **132** verbunden und bereit für eine Datenkommunikation, wenn sowohl das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** als auch das mobile Endgerät **200** den zweiten Verbindungsmodus **132** aktivieren, und die Steuervorrichtung **140** lädt die Software, die in dem internen oder externen Speicher des mobilen Endgeräts **200** gespeichert ist, durch den zweiten Verbindungsmodus **132** des Kommunikationsmoduls **130** herunter und aktualisiert das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** mit der neuesten Software [S260].

[0052] Schließlich unter Bezugnahme auf Fig. 4, aktiviert die Steuervorrichtung **140**, wenn der Benutzer ein Telefonspiegelungsmenüelement zum Steuern des Bildschirms und des Tons des mobilen Endgeräts **200** in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** durch die Ausgabevorrichtung **120** in einem Zustand auswählt, in dem die Bluetooth-Kommunikation mit dem mobilen Endgerät **200** durch den Vorgang aus Fig. 2 hergestellt wird [S310], den dritten Verbindungsmodus **133** zum Telefonspiegeln des mobilen Endgeräts **200** [S330] und überträgt ein drittes Steuersignal zum Steuern des mobilen Endgeräts **200**, den dritten Ver-

bindungsmodus **133** zu aktivieren, durch das Bluetooth-Modul **110** an das mobile Endgerät **200** [S340].

[0053] Zu diesem Zeitpunkt beinhaltet der dritte Verbindungsmodus **133** einen MHL-Modus und der MHL-Modus bedeutet eine Funktion zum Kopieren des Bildschirms und des Tons einer Medienausgabe von dem mobilen Endgerät **200** und zum Ausgeben des Bildschirms und des Tons durch die Ausgabevorrichtung **120** und einer Funktion zum Steuern eines aktuell gespiegelten Betriebs des mobilen Endgeräts **200** durch einen Touchscreen-Betrieb der Ausgabevorrichtung **120**.

[0054] Währenddessen aktiviert das mobile Endgerät **200**, wenn das dritte Steuersignal empfangen wird, den dritten Verbindungsmodus **133**, dem Fahrzeug-Infotainment **100** gleichwertig, und überträgt ein BT-Signal, das anzeigt, dass der dritte Verbindungsmodus **133** aktiviert ist, an das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** [S350].

[0055] Wie vorstehend beschrieben, sind das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** und das mobile Endgerät **200** durch das mobile hochauflösende Verbindungsstandardprotokoll gemäß dem dritten Verbindungsmodus **133** verbunden und bereit für eine Datenkommunikation, wenn sowohl das Fahrzeug-Infotainmentsystem **100** als auch das mobile Endgerät **200** den zweiten Verbindungsmodus **133** aktivieren, und die Steuervorrichtung **140** spiegelt eine Medienausgabe von dem mobilen Endgerät **200** durch den dritten Verbindungsmodus **133** des Kommunikationsmoduls **130** und gibt die Medien durch die Ausgabevorrichtung **120** aus.

[0056] Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung, steuert und verändert das Fahrzeug-Infotainmentsystem, wenn ein Benutzer eine arbiträre Funktion ausführt, die eine Verbindung zwischen einem Fahrzeug-Infotainmentsystem und einem Smartphone verlangt, automatisch das Standardprotokoll einer Nahbereichsmillimeterkommunikation zwischen dem Fahrzeug-Infotainmentsystem und dem Smartphone als ein Verbindungsstandardprotokoll, das für die Ausführung der Funktion durch einen BT RFCOMM-Kanal, durch eine(n) schnelle(n) Datenübertragung/-empfang von 6 Gbps und eine Technologie mit geringem Leistungsverbrauch, ist es möglich eine AP-Leistung des neuesten Smartphones in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem durch eine Fahrzeugverbindung zu erleben und die materiellen Kosten des Fahrzeug-Infotainmentsystems zu reduzieren.

[0057] Ein Fachmann erkennt, dass die Wirkungen, die durch die Erfindung erzielbar sind, nicht auf jene beschränkt sind, die insbesondere hier vorstehend beschrieben wurden und dass andere Wirkungen der

Erfindung aus der vorstehenden ausführlichen Beschreibung deutlicher hervorgehen.

[0058] Die Bedeutung der hier verwendeten Terminologie sollte unter Berücksichtigung der Funktionalität der vorliegenden Offenbarung bestimmt werden und kann variabel sein, abhängig von der Absicht des Benutzers oder Bedieners oder Gewohnheiten in diesem technischen Gebiet. Demnach sollte eine entsprechende Bedeutung unter Bezugnahme auf die Gesamtheit der Patentschrift bestimmt werden.

[0059] Die vorliegende Offenbarung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt und verschiedene Veränderungen und Modifikationen können durch Fachmänner vorgenommen werden, die innerhalb des Geistes und des Umfangs der vorliegenden Offenbarung liegen, wie in den beigefügten Ansprüchen definiert.

Patentansprüche

1. Fahrzeug-Infotainmentsystem, aufweisend:
 - ein drahtloses Nahbereichskommunikationsmodul, das konfiguriert ist, um eine drahtlose Kommunikation mit einem externen mobilen Endgerät herzustellen;
 - ein Kommunikationsmodul, das konfiguriert ist, um Daten unter Verwendung eines Kommunikationsverfahrens auf einem bestimmten Band durch wenigstens einen Verbindungsmodus an das mobile Endgerät zu übertragen und Daten von diesem zu empfangen; und
 - eine Steuervorrichtung, die konfiguriert ist, um einen ersten Verbindungsmodus für die Verwendung von Inhalten des mobilen Endgeräts in dem Fahrzeug-Infotainmentsystem des wenigstens einen Verbindungsmodus zu aktivieren, wenn die drahtlose Kommunikation mit dem mobilen Endgerät hergestellt ist, und um ein erstes Steuersignal zum Steuern des mobilen Endgeräts, den ersten Verbindungsmodus zu aktivieren, durch das drahtlose Nahbereichskommunikationsmodul an das mobile Endgerät zu übertragen.
2. Fahrzeug-Infotainmentsystem nach Anspruch 1, wobei das Kommunikationsmodul auf dem bestimmten Band eine drahtlose Millimeterwellenkommunikation auf einem Band von 30 GHz bis 300 GHz beinhaltet.
3. Fahrzeug-Infotainmentsystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei der erste Verbindungsmodus ein USB-Modus ist, und wobei die Steuervorrichtung den USB-Modus standardmäßig aktiviert und das erste Steuersignal zum Steuern des mobilen Endgeräts überträgt, um den USB-Modus zu aktivieren, wenn die drahtlose Kommunikation mit dem mobilen Endgerät hergestellt ist.

4. Fahrzeug-Infotainmentsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung ferner konfiguriert ist zum:

Aktivieren eines zweiten Verbindungsmodus zum Aktualisieren des Fahrzeug-Infotainmentsystems durch Software, die in dem mobilen Endgerät des wenigstens einen Verbindungsmodus gespeichert ist, wenn ein Softwareaktualisierungsmenüelement ausgewählt wird,

Übertragen eines zweiten Steuersignals zum Steuern des mobilen Endgeräts, den zweiten Verbindungsmodus für das mobile Endgerät durch das drahtlose Nahbereichskommunikationsmodul zu aktivieren, und

Aktualisieren des Fahrzeug-Infotainmentsystems unter Verwendung der in dem mobilen Endgerät gespeicherten Software durch das Kommunikationsmodul, wenn das mobile Endgerät den zweiten Verbindungsmodus aktiviert.

5. Fahrzeug-Infotainmentsystem nach Anspruch 4, wobei der zweite Verbindungsmodus einen SATA (Serial ATA)-Modus beinhaltet.

6. Fahrzeug-Infotainmentsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Ausgabevorrichtung, die konfiguriert ist, um die Medienaussgabe von dem mobilen Endgerät zu spiegeln und diese auszugeben, wobei die Steuervorrichtung ferner konfiguriert ist zum:

Aktivieren eines dritten Verbindungsmodus zum Spiegeln einer Medienaussgabe von dem mobilen Endgerät des wenigstens einen Verbindungsmodus, wenn ein Spiegelungsmenüelement ausgewählt ist, Übertragen eines dritten Steuersignals zum Steuern des mobilen Endgeräts, den dritten Verbindungsmodus für das mobile Endgerät durch das drahtlose Nahbereichskommunikationsmodul zu aktivieren, und

Spiegeln der Medienaussgabe von dem mobilen Endgerät durch das Kommunikationsmodul und Ausgeben der Medien durch die Ausgabevorrichtung, wenn das mobile Endgerät den dritten Verbindungsmodus aktiviert.

7. Fahrzeug-Infotainmentsystem nach Anspruch 6, wobei der dritte Verbindungsmodus einen mobilen hochauflösenden Verbindungs (mobile high-definition link - MHL)modus beinhaltet.

8. Verfahren zum Steuern eines Fahrzeug-Infotainmentsystems, wobei das Verfahren umfasst:

Herstellen einer drahtlosen Kommunikation mit einem externen mobilen Endgerät;

Aktivieren eines ersten Verbindungsmodus wenigstens eines Verbindungsmodus zum Übertragen von Daten und Empfangen von Daten von dem mobilen Endgerät unter Verwendung eines Kommunikationsverfahrens auf einem bestimmten Band; und

Übertragen an das mobile Endgerät eines ersten Steuersignals zum Steuern des mobilen Endgeräts, den ersten Verbindungsmodus durch die drahtlose Kommunikation zu aktivieren.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei das Kommunikationsverfahren auf dem bestimmten Band eine drahtlose Millimeterwellenkommunikation auf einem Band von 30 GHz bis 300 GHz beinhaltet.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei der erste Verbindungsmodus ein USB-Modus ist,

wobei das Aktivieren das standardmäßige Aktivieren des USB-Modus beinhaltet, wenn die drahtlose Kommunikation mit dem mobilen Endgerät zum ersten Mal hergestellt wird, und

wobei das Übertragen das Übertragen des ersten Steuersignals zum Steuern des mobilen Endgeräts, den USB-Modus zu aktivieren, beinhaltet.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, ferner umfassend:

Aktivieren eines zweiten Verbindungsmodus zum Aktualisieren des Fahrzeug-Infotainmentsystems durch Software, die in dem mobilen Endgerät des wenigstens einen Verbindungsmodus gespeichert ist, wenn ein Softwareaktualisierungsmenüelement ausgewählt wird,

Übertragen eines zweiten Steuersignals zum Steuern des mobilen Endgeräts, den zweiten Verbindungsmodus für das mobile Endgerät durch die drahtlose Kommunikation zu aktivieren, und

Aktualisieren des Fahrzeug-Infotainmentsystems unter Verwendung der in dem mobilen Endgerät gespeicherten Software durch das Kommunikationsverfahren, wenn das mobile Endgerät den zweiten Verbindungsmodus aktiviert.

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der zweite Verbindungsmodus einen SATA(Serial ATA)-Modus aufweist.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, ferner umfassend:

Aktivieren eines dritten Verbindungsmodus zum Spiegeln einer Medienaussgabe von dem mobilen Endgerät des wenigstens einen Verbindungsmodus, wenn ein Spiegelungsmenüelement ausgewählt ist, Übertragen eines dritten Steuersignals zum Steuern des mobilen Endgeräts, den dritten Verbindungsmodus für das mobile Endgerät durch die drahtlose Kommunikation zu aktivieren, und

Spiegeln der Medienaussgabe von dem mobilen Endgerät durch das Kommunikationsmodul und Ausgeben der Medien durch die Ausgabevorrichtung, wenn das mobile Endgerät den dritten Verbindungsmodus aktiviert.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei der dritte Verbindungsmodus einen mobilen hochauflösenden Verbindungs(MHL)modus beinhaltet.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

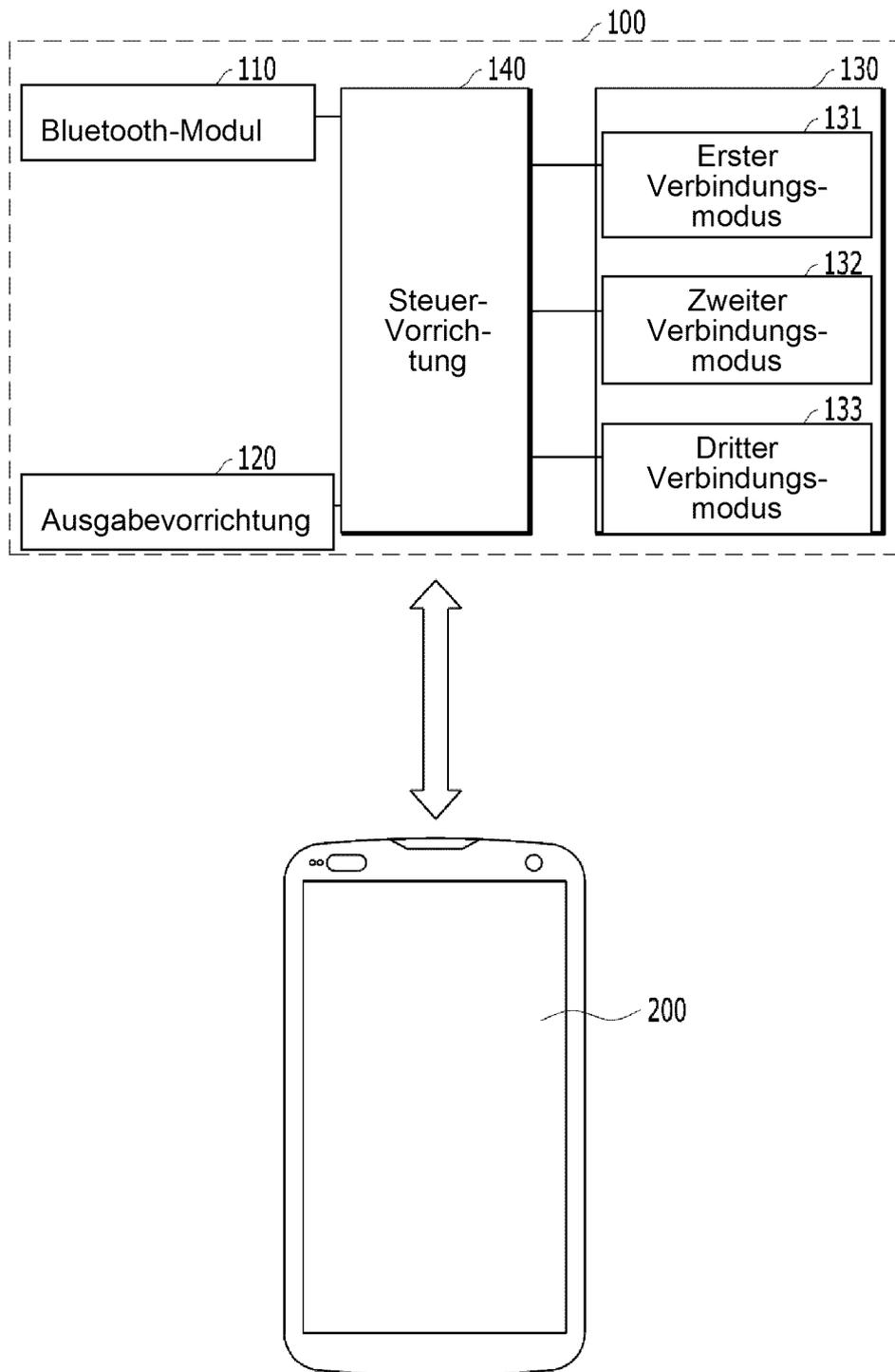


FIG. 2

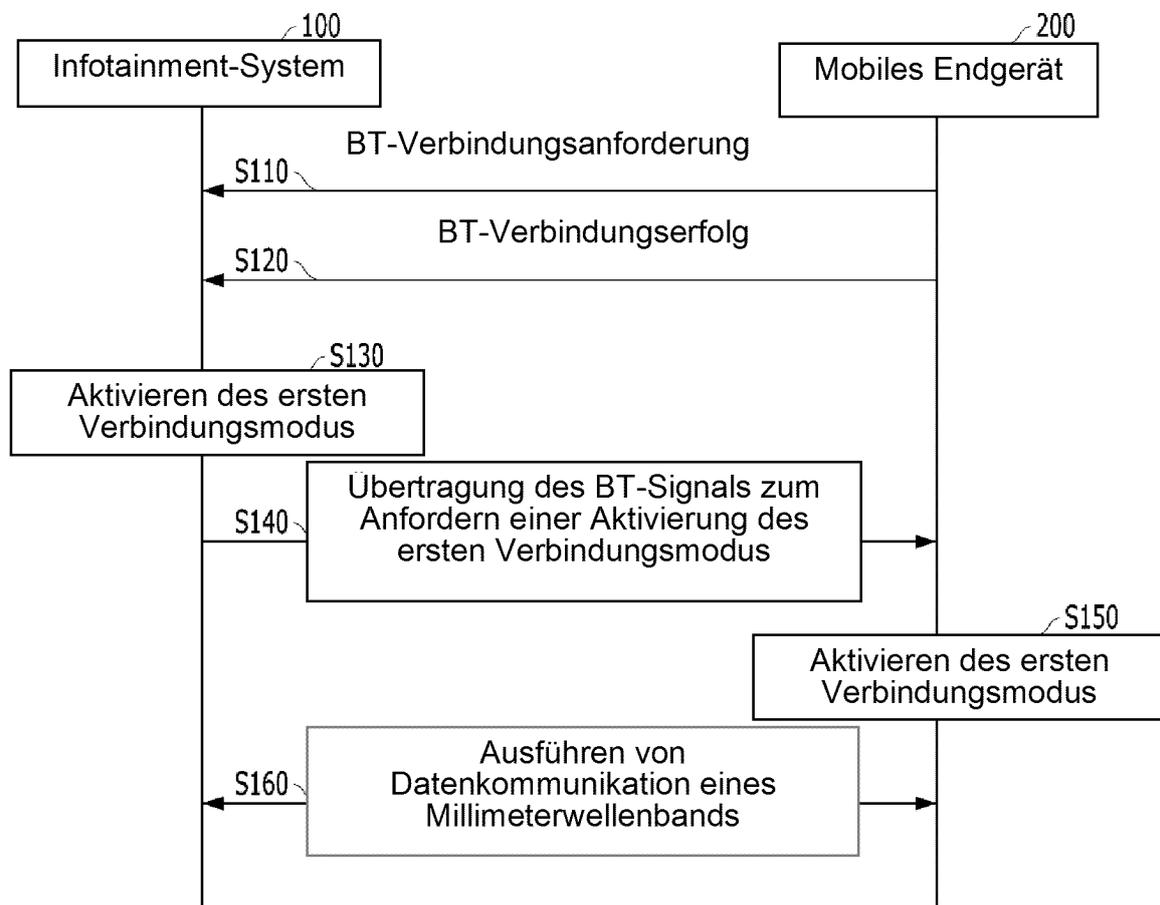


FIG. 3

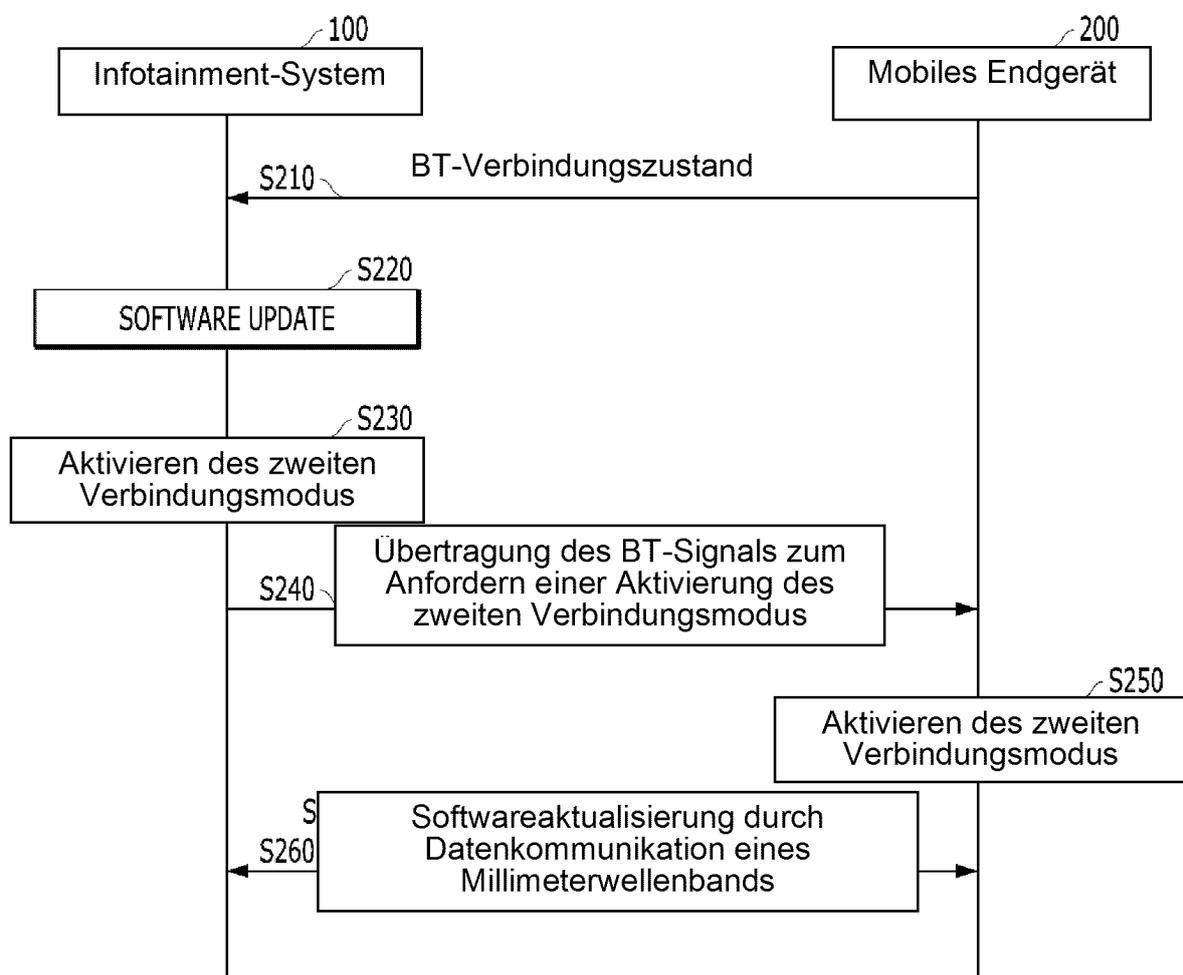


FIG. 4

