



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/211922**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2018 002 487.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2018/016580**

(86) PCT-Anmeldetag: **24.04.2018**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **22.11.2018**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **13.02.2020**

(51) Int Cl.: **B60R 16/02 (2006.01)**
H02J 13/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2017-096685 15.05.2017 JP

(71) Anmelder:
**AutoNetworks Technologies, Ltd., Yokkaichi-shi,
Mie, JP; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,
LTD., Osaka, JP; Sumitomo Wiring Systems, Ltd.,
Yokkaichi-shi, Mie, JP**

(74) Vertreter:
**Horn Kleimann Waitzhofer Patentanwälte PartG
mbH, 80339 München, DE**

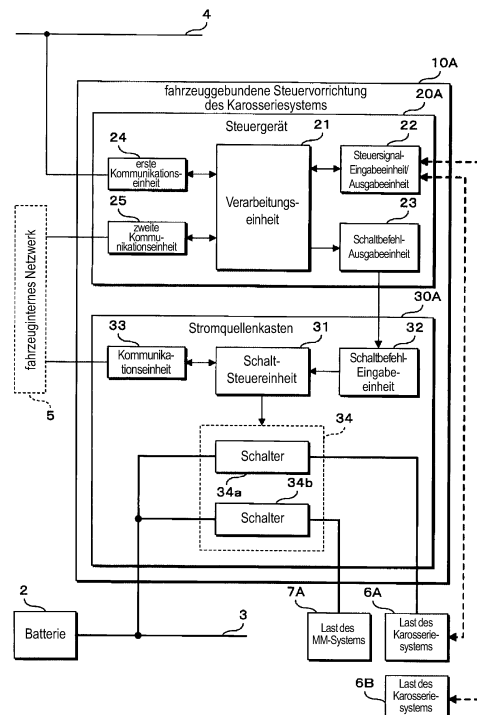
(72) Erfinder:
**Mizutani, Tomohiro, Yokkaichi, Mie, JP; Kontani,
Tsuyoshi, Yokkaichi, Mie, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem und fahrzeuggebundene Steuervorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Bereitgestellt werden ein fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem und eine fahrzeuggebundene Steuervorrichtung, die in der Lage sind, die Anzahl der in einem Fahrzeug angebrachten Vorrichtungen durch Integration von Stromquellenkästen und ECUs zu reduzieren und eine Erhöhung der Anzahl der Stromleitungen in dem Fahrzeug zu unterbinden. Die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung umfasst: ein Steuergerät, das mit einer in einem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Signalleitung verbunden ist, und das eingerichtet ist, den Betrieb der entsprechenden gesteuerten Einrichtung zu steuern, und einen Stromquellenkasten, der mit einer in dem Fahrzeug angebrachten Stromquelle über eine Stromleitung verbunden ist, der mit der in dem Fahrzeug angebrachten Einrichtung über eine Stromleitung verbunden ist, und der eingerichtet ist, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom von der Stromquelle zu der gesteuerten Einrichtung umzuschalten, wobei der Stromquellenkasten umfasst: einen Schalter, der in einem Stromversorgungspfad von der Stromquelle zur gesteuerten Einrichtung angeordnet ist; eine Empfangseinheit, die eingerichtet ist, eine Eingabe des Schaltbefehls zu empfangen; und eine Schalt-Steuereinheit, die eingerichtet ist, in Antwort auf den von der Empfangseinheit empfangenen Schaltbefehl zwischen dem Leiten und dem Unterbrechen des Schalters umzuschalten.



Beschreibung**ÜBERBLICK ÜBER DIE ERFINDUNG****TECHNISCHES GEBIET****VON DER ERFINDUNG
ZU LÖSENDE AUFGABEN**

[0001] Die in der vorliegenden Patentschrift offenbarte technische Lehre betrifft ein fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem und eine fahrzeuggebundene Steuervorrichtung, die den Betrieb einer in einem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung steuern und welche die Versorgung von Strom zu der gesteuerten Einrichtung steuern.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Eine große Anzahl von Einrichtungen sind in einem Fahrzeug angebracht, und diese Einrichtungen werden dadurch betrieben, indem sie von einer fahrzeuggebundenen Stromquelle, wie beispielsweise einer Batterie, mit Strom versorgt werden. Eine Vorrichtung, die als ein Stromquellenkasten bezeichnet wird, ist im Stromversorgungspfad von der Stromquelle zu jeder Vorrichtung vorgesehen. Der Stromquellenkasten ist über eine Stromleitung mit der Stromquelle verbunden und wird über individuelle Stromleitungen mit den Einrichtungen verbunden. Mehrere Schalter sind in dem Stromquellenkasten eingebaut, und die Versorgung und die Nicht-Versorgung von Strom von der Stromquelle zur Einrichtung kann geschaltet werden. Andererseits wird der Betrieb der im Fahrzeug eingebauten Einrichtung beispielsweise durch eine ECU (Electronic Control Unit) durchgeführt. In einem herkömmlichen Fahrzeug steuert die ECU das Schalten jedes Schalters des Stromquellenkastens und schaltet hierdurch zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der von dieser ECU zu steuernden Einrichtung um.

[0003] In Patentdokument 1 wird eine Stromquellenvorrichtung für ein Automobil mit einer Ausgestaltung vorgeschlagen, in welcher in einem zwischen mehreren Speicherbatterien und Lasten angeordneten Stromquellenkasten, ein Schaltmittel zum Auswählen, ob Strom von jeder Speicherbatterie an die Last geliefert werden soll, und eine Schalt-Steuereinheit, die das Schaltmittel steuert, um eine Speicherbatterie auszuwählen, die Strom entsprechend dem Ausgangsspannungswert jeder Speicherbatterie liefert, vorgesehen sind, so dass ein Speicherbatterie-Auswahlvorgang von der Schalt-Steuereinheit, basierend auf einem Steuersignal, das von einer Laststeuereinheit ausgegeben wird, welche die Lasten steuert, durchgeführt werden kann.

VORBEKANNTE TECHNISCHE DOKUMENTE**PATENTDOKUMENTE**

[0004] Patentdokument 1: JP 2015-217734 A

[0005] In den letzten Jahren ist die Anzahl der in einem Fahrzeug angebrachten Einrichtungen gestiegen, und es wurde geforscht, um die Anzahl der Einrichtungen zu reduzieren, indem mehrere Einrichtungen in eine Einrichtung integriert (vereinigt) werden. Als ein Plan zur Integrierung ist es denkbar, die oben genannte ECU und den Stromquellenkasten in eine Vorrichtung zu integrieren. In diesem Fall wird eine zu steuernde Einrichtung über eine Signalleitung und eine Stromleitung mit der mit dem Stromquellenkasten integrierten ECU verbunden, und die ECU führt die Betriebs- und Stromquellensteuerung integriert durch.

[0006] In der Ausgestaltung, in der die mit dem Stromquellenkasten integrierte ECU die Betriebs- und die Stromquellensteuerung der Einrichtung integriert durchführt, wird allerdings die Stromleitung, welche die ECU und jede Einrichtung verbindet, lang, wenn mehrere zu steuernde Einrichtungen an separaten Stellen im Fahrzeug angeordnet sind. Infolgedessen kann sich die Anzahl der im Fahrzeug angebrachten Stromleitungen erhöhen.

[0007] Die in dieser Patentschrift offenbarte technische Lehre beruht auf den vorstehend beschriebenen Umständen, und ihr liegt als eine Aufgabe zugrunde, ein fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem und eine fahrzeuggebundene Steuervorrichtung bereitzustellen, die in der Lage sind, die Anzahl der in einem Fahrzeug angebrachten Einrichtungen durch Integration eines Stromquellenkastens und einer ECU zu reduzieren und eine Erhöhung der Anzahl der Stromleitungen im Fahrzeug zu unterbinden.

MITTEL ZUM LÖSEN DER AUFGABE

[0008] Ein fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst fahrzeuggebundene Steuervorrichtungen, die jeweils ein Steuergerät aufweisen, das mit einer in einem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Signalleitung verbunden ist, und das eingerichtet ist, den Betrieb der entsprechenden gesteuerten Einrichtung zu steuern, und einen Stromquellenkasten aufweisen, der mit einer in dem Fahrzeug angebrachten Stromquelle über eine Stromleitung verbunden ist, der mit der in dem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Stromleitung verbunden ist, und der eingerichtet ist, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom von der Stromquelle zu der gesteuerten Einrichtung umzuschalten, wobei mit dem in einer der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen enthaltenen Stromquellenkasten eine gesteuerte Einrichtung

verbunden ist, die von dem in einem anderen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen enthaltenen Steuergerät zu steuern ist, und der Stromquellenkasten, der in der einen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen enthalten ist, eingerichtet ist, in Antwort auf einen Schaltbefehl des Steuergerätes, das in der anderen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen enthalten ist, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der gesteuerten Einrichtung, die mit der einen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen verbunden ist, umzuschalten.

[0009] Im fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung können die Stromquellenkästen jeweils einen Schalter, der in einem Stromversorgungspfad von der Stromquelle zur gesteuerten Einrichtung angeordnet ist, eine Empfangseinheit, die eingerichtet ist, eine Eingabe des Schaltbefehls zu empfangen, und eine Schalt-Steuereinheit aufweisen, die eingerichtet ist, in Antwort auf den von der Empfangseinheit empfangenen Schaltbefehl zwischen Leiten und Unterbrechen des Schalters umzuschalten.

[0010] Im fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung kann jede Empfangseinheit eingerichtet sein, den Schaltbefehl über ein im Fahrzeug bereitgestelltes fahrzeuginternes Netzwerk zu empfangen.

[0011] Im fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung können mehrere der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen und mehrere der gesteuerten Einrichtungen im Fahrzeug angebracht werden, und jede gesteuerte Einrichtung ist über eine Stromleitung mit dem Stromquellenkasten der nächstgelegenen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung verbunden und über eine Signalleitung mit dem Steuergerät der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung verbunden, das eingerichtet ist, die gesteuerte Einrichtung zu steuern.

[0012] Die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine fahrzeuggebundene Steuervorrichtung, die ein Steuergerät aufweist, das mit einer in einem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Signalleitung verbunden ist, und das eingerichtet ist, den Betrieb der entsprechenden gesteuerten Einrichtung zu steuern, und einen Stromquellenkasten aufweist, der mit einer in dem Fahrzeug angebrachten Stromquelle über eine Stromleitung verbunden ist, der mit der in dem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Stromleitung verbunden ist, und der eingerichtet ist, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom von der Stromquelle zu der gesteuerten Einrichtung umzuschalten, wobei der Stromquellenkasten einen Schalter umfasst, der in einem Stromversorgungspfad von der Strom-

quelle zu der gesteuerten Einrichtung angeordnet ist, eine Empfangseinheit umfasst, die eingerichtet ist, einen Schaltbefehl von einer anderen Vorrichtung zu empfangen, und eine Schalt-Steuereinheit umfasst, die eingerichtet ist, in Antwort auf den von der Empfangseinheit empfangenen Schaltbefehl zwischen dem Leiten und dem Unterbrechen des Schalters umzuschalten.

[0013] In der vorliegenden Erfindung umfasst ein Fahrzeug fahrzeuggebundene Steuervorrichtungen, in denen jeweils ein Steuergerät, das zum Steuern des Betriebs einer gesteuerten Einrichtung eingerichtet ist, mit einem Stromquellenkasten integriert ist, der zum Umschalten zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom von einer Stromquelle zu der gesteuerten Einrichtung eingerichtet ist. Mit dem Stromquellenkasten einer der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen ist eine gesteuerte Einrichtung, die von dem Steuergerät eines anderen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen zu steuern ist, über eine Stromleitung verbunden. Der Stromquellenkasten der einen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen schaltet in Antwort auf einen Schaltbefehl von dem Steuergerät der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der gesteuerten Einrichtung, die mit der einen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen verbunden ist, um.

[0014] Auf diese Weise wird selbst in der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung, in welcher das Steuergerät und der Stromquellenkasten integriert sind, der Freiheitsgrad der Verbindung über eine Stromleitung zwischen dem Stromquellenkasten der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung und einer gesteuerten Einrichtung in dem Fahrzeug erhöht, und die Möglichkeit geschaffen, eine gesteuerte Einrichtung, die nicht durch das entsprechende Steuergerät zu steuern ist, mit dem Stromquellenkasten zu verbinden. Dadurch ist es möglich, eine Erhöhung der Anzahl der Stromleitungen zu unterbinden.

[0015] In der vorliegenden Erfindung sind in dem Stromquellenkasten der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung ein Schalter zum Umschalten zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der gesteuerten Einrichtung, eine Empfangseinheit, die einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung empfängt, und eine Schalt-Steuereinheit, die in Antwort auf den empfangenen Schaltbefehl zwischen Leiten und Unterbrechen des Schalters umschaltet, vorgesehen. Bei dieser Ausgestaltung kann der Stromquellenkasten, welcher integriert ist, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der gesteuerten Einrichtung, die nicht von dem Steuergerät zu steuern ist, umzuschalten, ohne die Verarbeitung des

Steuergerätes zu behindern, das den Betrieb der gesteuerten Einrichtung steuert.

[0016] Bei der vorliegenden Erfindung empfängt die Empfangseinheit des Stromquellenkastens einen Schaltbefehl über das fahrzeuginterne Netzwerk. Auf diese Weise ist es nicht notwendig, eine separate Signalleitung für das Senden und Empfangen eines Schaltbefehls vorzusehen, da der Stromquellenkasten einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung über das vorhandene fahrzeuginterne Netzwerk empfangen kann. Dementsprechend ist es möglich, eine Erhöhung der Anzahl der Signalleitungen in dem Fahrzeug zu unterbinden.

[0017] Wenn in der vorliegenden Erfindung mehrere fahrzeuggebundene Steuervorrichtungen und mehrere gesteuerte Einrichtungen im Fahrzeug angebracht sind, ist jede gesteuerte Einrichtung über die Stromleitung mit dem Stromquellenkasten der nächstgelegenen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung verbunden, und mit dem Steuergerät der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung, das die gesteuerte Einrichtung steuert, über die Signalleitung verbunden. Auf diese Weise kann die Länge der Stromleitung, welche den Stromquellenkasten der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung und die gesteuerte Einrichtung verbindet, verkürzt werden und eine Erhöhung der Anzahl der Stromleitungen im Fahrzeug unterbunden werden.

VORTEILHAFTE EFFEKTE DER ERFINDUNG

[0018] In der vorliegenden Erfindung kann eine Erhöhung der Anzahl der Stromleitungen in einem Fahrzeug in einer fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung, in welcher ein Steuergerät und ein Stromquellenkasten integriert sind, unterbunden werden, indem eine Konfiguration verwendet wird, in der eine gesteuerte Einrichtung, die nicht von dem Steuergerät zu steuern ist, mit dem Stromquellenkasten verbunden werden kann.

Figurenliste

[0019] **Fig. 1** ist eine schematische Ansicht, die ein Ausgestaltungsbeispiel eines fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystems gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt.

Fig. 2 ist eine schematische Ansicht, die ein Ausgestaltungsbeispiel des fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystems gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt.

Fig. 3 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung einer fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems zeigt.

Fig. 4 ist ein Flussdiagramm, das den Ablauf eines Schaltsteuerprozesses zeigt, der von einem Stromquellenkasten der fahrzeuggebunde-

nen Steuervorrichtung des Karosseriesystems durchgeführt wird.

Fig. 5 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung einer fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems gemäß einer ersten Modifikation zeigt.

Fig. 6 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung einer fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems gemäß einer zweiten Modifikation zeigt.

Fig. 7 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung einer fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems gemäß einer dritten Modifikation zeigt.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

Systemkonfiguration

[0020] **Fig. 1** und **Fig. 2** sind schematische Ansichten, die jeweils ein Ausgestaltungsbeispiel eines fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystems gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigen. Das fahrzeuggebundene Stromversorgungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist ein System, das den Betrieb mehrerer von in einem Fahrzeug **1** angebrachten gesteuerten Einrichtungen (im Folgenden als „Lasten“ bezeichnet) steuert und das die Stromversorgung von einer Batterie **2** zu den im Fahrzeug **1** angebrachten Lasten steuert. Es sei angemerkt, dass **Fig. 1** eine Ausgestaltung veranschaulicht, die sich auf die Stromversorgung der Lasten im fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystem bezieht, und wobei Stromversorgungspfade von der Batterie **2** zu den Lasten durch dicke durchgezogene Linien dargestellt werden. Ebenso veranschaulicht **Fig. 2** eine Ausgestaltung, die sich auf die Steuerung des Betriebes der Lasten in dem fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystem bezieht, und wobei Übertragungspfade der Steuersignale zu den Lasten durch dicke gestrichelte Pfeile dargestellt werden.

[0021] Im fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird die Versorgung oder die Nicht-Versorgung von Strom von der Batterie **2** zu jeder Last von mehreren im Fahrzeug **1** angebrachten fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen geschaltet und gesteuert. Wie in **Fig. 1** gezeigt, sind Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** und Lasten des Multimedia-systems (in den Figuren als „Last des MM-Systems“ bezeichnet) **7A** und **7B** im Fahrzeug **1** angebracht. Zwei fahrzeuggebundene Steuervorrichtungen, eine fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** und eine fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimedia-systems **10B**, steuern die Versorgung und die Nicht-Versorgung von Strom von der Batterie **2** zu den Lasten. Die fahrzeuge-

bundene Steuervorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist eine Vorrichtung, die durch Integrieren (Vereinigen) eines Steuergerätes, wie beispielsweise einer herkömmlichen ECU oder eines Domänensteuergerätes, und eines Stromquellenkastens für die Stromversorgung erhalten wird. In dem in den Figuren gezeigten Beispiel umfasst die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** ein Steuergerät **20A** und einen Stromquellenkasten **30A**. Die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** umfasst ein Steuergerät **20B** und einen Stromquellenkasten **30B**.

[0022] In der vorliegenden Ausführungsform ist das Fahrzeug **1** mit einer Stromquellen-Hauptleitung **3** und einer Kommunikations-Hauptleitung **4** versehen. Die Stromquellen-Hauptleitung **3** ist eine Hauptleitung, die als ein Strom-Backbone bezeichnet werden kann. Die Stromquellen-Hauptleitung **3** wird beispielsweise durch Verlegung einer Stromleitung von der Batterie **2**, die an der Vorderseite des Fahrzeugs **1** angebracht ist, zu der Rückseite des Fahrzeugs **1** gebildet. Abzweigleitungen, die durch Abzweigen der Stromquellen-Hauptleitung **3** an geeigneten Stellen erhalten werden, werden an die im Fahrzeug **1** angebrachten Einrichtungen angeschlossen, und die Einrichtungen werden mit Strom von der Batterie **2** versorgt. In dem in **Fig. 1** gezeigten Beispiel werden zwei Abzweigleitungen von der Stromquellen-Hauptleitung **3** abgezweigt und jeweils mit dem Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** und dem Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** verbunden. Die Abzweigpositionen der Abzweigleitungen von der Stromquellen-Hauptleitung **3** können sich in der Nähe der Installationspositionen im Fahrzeug **1** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** und der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** in dem Fahrzeug **1** befinden, mit denen diese Abzweigleitungen jeweils verbunden sind.

[0023] Ebenso wird die Kommunikations-Hauptleitung **4** gebildet, indem beispielsweise eine Kommunikationsleitung von der Vorderseite zur Rückseite des Fahrzeugs **1** verlegt wird. Die Ausgestaltung der Kommunikations-Hauptleitung **4** ist abhängig von dem Kommunikationsprotokoll. Wenn beispielsweise die Kommunikation über einen Bus, wie das Kommunikationsprotokoll CAN (Controller Area Network), erfolgt, kann die Kommunikations-Hauptleitung **4** ein einzelner Bus oder eine Menge von Bussen sein. Wenn zudem eine sternförmige Netzwerk-Konfiguration, wie das Ethernet-Kommunikationsprotokoll (eingetragene Marke), verwendet wird, sind mehrere Repeater, wie beispielsweise Hubs, in der Vorne-Hinten-Richtung des Fahrzeugs **1** angeordnet, und die Repeater, die durch Kommunikationsleitungen verbunden sind, können als Kommunika-

tions-Hauptleitung **4** verwendet werden. In dem in **Fig. 2** gezeigten Beispiel werden zwei Abzweigleitungen von der Kommunikations-Hauptleitung **4** abgezweigt und jeweils mit dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** und dem Steuergerät **20B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** verbunden. Mit dieser Ausgestaltung können die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** und die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** eine Kommunikation über die Kommunikations-Hauptleitung **4** durchführen. Für die Kommunikation über die Kommunikations-Hauptleitung **4** können verschiedene Kommunikationsprotokolle, wie beispielsweise CAN, CAN-FD (CAN mit flexibler Datenrate), Ethernet, MOST (Media Oriented Systems Transport) oder FlexRay, verwendet werden. Wenn ein SPS-Protokoll (Power Line Communication) verwendet wird, können auch die Stromquellen-Hauptleitung **3** und die Kommunikations-Hauptleitung **4** mit integriert werden.

[0024] In der vorliegenden Ausführungsform ist im Fahrzeug **1**, abgesehen von dem Netzwerk, dass die Kommunikations-Hauptleitung **4** benutzt, ein fahrzeuginternes Netzwerk **5** vorgesehen. Das fahrzeuginterne Netzwerk **5** kann ein Netzwerk sein, das ein Kommunikationsprotokoll wie CAN verwendet, und kann langsamer sein als das Netzwerk, das die Kommunikations-Hauptleitung **4** benutzt. In der vorliegenden Ausführungsform sind das Steuergerät **20A** und der Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** und das Steuergerät **20B** und der Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** mit dem fahrzeuginternen Netzwerk **5** verbunden. Mit dieser Ausgestaltung können die Steuergeräte **20A** und **20B** und die Stromquellenkästen **30A** und **30B** über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** Kommunikation durchführen. Dementsprechend kann das Steuergerät **20A** einen Schaltbefehl oder dergleichen an den Stromquellenkasten **30B** senden und das Steuergerät **20B** kann einen Schaltbefehl oder dergleichen an den Stromquellenkasten **30A** senden.

[0025] Die Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** sind Einrichtungen, wie beispielsweise Leuchten, Wischer, Fenster, Türen oder Türschlösser des Fahrzeugs **1**, und sind beispielsweise Lasten, deren Betrieb durch das Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** gesteuert wird. Aus diesem Grund sind, wie in **Fig. 2** gezeigt, die Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** mit dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** verbunden, und empfangen ein Signal oder dergleichen, das den Betrieb von dem Steuergerät **20A** aus steuert. Es sei angemerkt, dass das Steuersignal

von dem Steuergerät **20A** zu den Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** auch über das Netzwerk durch Verwenden der Kommunikations-Hauptleitung **4** bereitgestellt werden kann.

[0026] Hinsichtlich des Stromversorgungspfades sind die Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** nicht zwingend mit dem Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** verbunden. In der vorliegenden Ausführungsform kann jede Last des Fahrzeugs **1** über eine Stromleitung mit dem Stromquellenkasten der nächstgelegenen (nähesten) fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung verbunden werden. Es wird beispielsweise angenommen, dass die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** auf der Vorderseite des Fahrzeugs **1** angebracht ist, die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** auf der Rückseite des Fahrzeugs **1** angebracht ist, die Last des Karosseriesystems **6A** auf der Vorderseite des Fahrzeugs **1** angebracht ist, und die Last des Karosseriesystems **6B** auf der Rückseite des Fahrzeugs **1** angebracht ist. In diesem Fall ist, wie in **Fig. 1** gezeigt, die Last des Karosseriesystems **6A** auf der Vorderseite des Fahrzeugs **1** mit dem Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A**, und die Last des Karosseriesystems **6B** auf der Rückseite des Fahrzeugs **1** ist mit dem Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B**, verbunden.

[0027] Die Lasten des Multimediasystems **7A** und **7B** sind Einrichtungen, wie beispielsweise ein Display, ein Lautsprecher oder eine Kamera, und sind beispielsweise Lasten, deren Betrieb durch die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** gesteuert wird. Dementsprechend sind, wie in **Fig. 2** gezeigt, die Lasten des Multimediasystems **7A** und **7B** mit dem Steuergerät **20B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** verbunden, und empfangen von dem Steuergerät **20B** ein Signal oder dergleichen zum Steuern ihrer Betriebsvorgänge. Es sei angemerkt, dass das Steuersignal von dem Steuergerät **20B** zu den Lasten des Multimediasystems **7A** und **7B** auch über das Netzwerk unter Verwendung der Kommunikations-Hauptleitung **4** bereitgestellt werden kann.

[0028] Ähnlich zu den Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** sind hinsichtlich des Stromversorgungspfades die Lasten des Multimediasystems **7A** und **7B** nicht zwingend mit dem Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** verbunden. Es wird beispielsweise angenommen, dass die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** auf der Vorderseite des Fahrzeugs **1** angebracht ist, die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** auf der Rückseite des Fahrzeugs

1 angebracht ist, die Last des Multimediasystems **7A** auf der Vorderseite des Fahrzeugs **1** angebracht ist, und die Last des Multimediasystems **7B** auf der Rückseite des Fahrzeugs **1** angebracht ist. Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist in diesem Fall die Last des Multimediasystems **7A** auf der Vorderseite des Fahrzeugs **1** mit dem Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A**, und die Last des Multimediasystems **7B** auf der Rückseite des Fahrzeugs **1** mit dem Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B**, verbunden.

[0029] Die Stromquellenkästen **30A** und **30B** schalten in Antwort auf einen Schaltbefehl der Steuergeräte **20A** und **20B** zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom von der Batterie **2** zu jeder Last um. In der vorliegenden Ausführungsform schaltet der Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** in Antwort auf einen Schaltbefehl, der direkt von dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** bereitgestellt wird, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der Last des Karosseriesystems **6A**, um, und schaltet in Antwort auf einen Schaltbefehl, der über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** von dem Steuergerät **20B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** bereitgestellt wird, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der Last des Multimediasystems **7A**, um. In ähnlicher Weise schaltet der Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** in Antwort auf einen Schaltbefehl, der über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** von dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** bereitgestellt wird, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der Last des Karosseriesystems **6B**, um, und schaltet zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der Last des Multimediasystems **7B** in Antwort auf einen Schaltbefehl, der direkt von dem Steuergerät **20B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** bereitgestellt wird, um.

Konfiguration der Vorrichtung

[0030] **Fig. 3** ist ein Blockdiagramm, das die Ausgestaltung der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** zeigt. Es sei angemerkt, dass die Ausgestaltung der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** mit der Ausgestaltung der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** identisch ist, wodurch auf die Darstellung und Beschreibung hiervon verzichtet wird. Die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** gemäß der vorliegenden Ausführungsform um-

fasst das Steuergerät **20A** und den Stromquellenkasten **30A**. Das Steuergerät **20A** umfasst eine Verarbeitungseinheit **21**, eine Steuersignal-Eingabeeinheit/Ausgabereinheit **22**, eine Schaltbefehl-Ausgabereinheit **23**, eine erste Kommunikationseinheit **24** und eine zweite Kommunikationseinheit **25**. Die Verarbeitungseinheit (Prozessor) **21** ist eingerichtet, eine arithmetische Verarbeitungseinrichtung, wie beispielsweise eine CPU (Central Processing Unit) oder eine MPU (Micro-Processing Unit), zu verwenden und verschiedene arithmetische Verarbeitungen und Steuerverarbeitungen auszuführen, indem die Verarbeitungseinheit ein in einer Speichereinheit, wie beispielsweise einem Flash-Speicher oder einem EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), gespeichertes Programm ausführt (nicht gezeigt). In der vorliegenden Ausführungsform steuert die Verarbeitungseinheit **21** des Steuergeräts **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** die Betriebsvorgänge der Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** und stellt den Stromquellenkästen **30A** und **30B** einen Schaltbefehl für die Versorgung und die Nicht-Versorgung von Strom zu den Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** bereit.

[0031] Die Steuersignal-Eingabeeinheit/Ausgabereinheit **22** ist mit den von der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** zu steuernden Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** über Signalleitungen (gekennzeichnet durch dicke gestrichelte Pfeile in **Fig. 3**) zum Senden von Steuersignalen verbunden. Die Steuersignal-Eingabeeinheit/Ausgabereinheit **22** gibt an die Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** ein Steuersignal zum Steuern ihrer Betriebsvorgänge in Antwort auf den von der Verarbeitungseinheit **21** bereitgestellten Befehl aus. Wenn ebenso die Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** Einrichtungen sind, die Informationen zurückführen, wie beispielsweise Sensoren, erlangt die Steuersignal-Eingabeeinheit/Ausgabereinheit **22** Informationen von den Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** und stellt die Informationen für die Verarbeitungseinheit **21** bereit.

[0032] Die Schaltbefehl-Ausgabereinheit **23** gibt an den Stromquellenkasten **30A** einen Befehl zum Umschalten zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der mit dem Stromquellenkasten **30A** verbundenen Last des Karosseriesystems **6A** in Antwort auf den von der Verarbeitungseinheit **21** bereitgestellten Befehl aus.

[0033] Die erste Kommunikationseinheit **24** ist über die Kommunikationsleitung mit der Kommunikations-Hauptleitung **4** verbunden und kommuniziert mit der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung über die Kommunikations-Hauptleitung **4**. Die erste Kommunikationseinheit **24** führt zum Beispiel die Kommunikation gemäß einem Kommunikationspro-

tokoll, wie beispielsweise Ethernet oder CAN, durch. Die erste Kommunikationseinheit **24** sendet Informationen, indem sie die zu sendende Information, die von der Verarbeitungseinheit **21** bereitgestellt wird, in ein elektrisches Signal umsetzt und das elektrische Signal an die Kommunikationsleitung ausgibt. Die erste Kommunikationseinheit **24** empfängt ebenso Informationen durch Abtasten und Erlangen des Potentials der Kommunikationsleitung und stellt die empfangenen Informationen der Verarbeitungseinheit **21** bereit.

[0034] Die zweite Kommunikationseinheit **25** ist über die Kommunikationsleitung mit dem fahrzeuginternen Netzwerk **5** verbunden und kommuniziert über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** mit der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung. Die zweite Kommunikationseinheit **25** führt zum Beispiel die Kommunikation gemäß einem Kommunikationsprotokoll, wie beispielsweise Ethernet oder CAN, durch. Die für die erste Kommunikationseinheit **24** und die zweite Kommunikationseinheit **25** verwendeten Kommunikationsprotokolle können auch identisch oder unterschiedlich voneinander sein. In der vorliegenden Ausführungsform sendet die zweite Kommunikationseinheit **25** in Antwort auf den Befehl, der von der Verarbeitungseinheit **21** bereitgestellt wird, an den in der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung enthaltenen Stromquellenkasten einen Befehl zum Umschalten zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu den mit diesem Stromquellenkasten verbundenen Lasten des Karosseriesystems.

[0035] Der Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** umfasst eine Schalt-Steuereinheit **31**, eine Schaltbefehl-Eingabeeinheit **32**, eine Kommunikationseinheit **33** und eine Schaltergruppe **34**. Die Schaltergruppe **34** umfasst mehrere Schalter **34a** und **34b**. Die Schalter **34a** und **34b** werden gemäß der Steuerung des Schaltgeräts **31** individuell zwischen Leitungen und Unterbrechen umgeschaltet. Die Enden auf der einen Seite der Schalter **34a** und **34b** sind über eine Stromleitung mit der Stromquellen-Hauptleitung **3** verbunden, und die Enden auf der anderen Seite der Schalter **34a** und **34b** sind mit den jeweiligen Lasten verbunden. In diesem Beispiel wird die Last des Karosseriesystems **6A** mit dem Schalter **34a** und die Last des Multimediasystems **7A** mit dem Schalter **34b** verbunden.

[0036] Die Schaltbefehl-Eingabeeinheit **32** empfängt einen Schaltbefehl von dem Steuergerät **20A** und stellt den empfangenen Schaltbefehl der Schalt-Steuereinheit **31** bereit. Die Schalt-Steuereinheit **31** schaltet in Antwort auf den Schaltbefehl, der von der Schaltbefehl-Eingabeeinheit **32** empfangen wird, zwischen Leitungen und Unterbrechen der Schalter **34a** und **34b** der Schaltergruppe **34** um. Es sei angemerkt,

dass von den Schaltern **34a** und **34b** der Schalter, der von der Schalt-Steuereinheit **31** in Antwort auf den von der Schaltbefehl-Eingabeeinheit **32** empfangenen Schaltbefehl geschaltet wird, der Schalter **34a** ist, der mit der von dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** zu steuernden Last des Karosseriesystems **6A** verbunden ist (das ist die Last, zu der von dem Steuergerät **20A** ein Steuersignal bereitgestellt wird).

[0037] Die Kommunikationseinheit **33** ist über die Kommunikationsleitung mit dem fahrzeuginternen Netzwerk **5** verbunden und kommuniziert über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** mit der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung. Das für die Kommunikationseinheit **33** verwendete Kommunikationsprotokoll ist identisch mit dem, welches die zweite Kommunikationseinheit **25** des Steuergeräts **20A** verwendet. In der vorliegenden Ausführungsform empfängt die Kommunikationseinheit **33** einen Schaltbefehl, der von dem Steuergerät der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** gesendet wird, und empfängt den Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung. Die Kommunikationseinheit stellt den empfangenen Schaltbefehl dem Schaltgerät **31** bereit.

[0038] Der Schaltbefehl, der von dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** in den Stromquellenkasten **30A** eingegeben wird, umfasst beispielsweise Informationen, die ein zu schaltendes Objekt spezifizieren, wie die Identifikationsnummern der Schalter **34a** und **34b** des Stromquellenkastens **30A** oder die Identifikationsnummern (beispielsweise Portnummern) der Anschlussklemmen zum Anschließen der Lasten, und Informationen, die spezifizieren, ob das zu schaltende Objekt in den Stromversorgungszustand oder in den Nicht-Stromversorgungszustand geschaltet wird. Alternativ kann der Schaltbefehl auch Informationen umfassen, welche die Identifikationsnummern der Lasten angeben. In diesem Fall speichert der Stromquellenkasten **30A** die Zuordnung zwischen den Identifikationsinformationen der Lasten und den Schaltern **34a** und **34b**, mit welchen die Lasten verbunden sind.

[0039] Der Schaltbefehl, der über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** von der zweiten Kommunikationseinheit **25**, die in dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** enthalten ist, an den Stromquellenkasten der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung gesendet wird, und der Schaltbefehl, der von dem Steuergerät der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung gesendet wird und der von der Kommunikationseinheit **33** des Stromquellenkastens **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosserie-

systems **10A** empfangen wird, umfassen die Identifikationsinformationen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen, die Identifikationsinformationen der Schalter **34a** und **34b** und die Informationen, die den Stromversorgungszustand und den Nicht-Stromversorgungszustand angeben.

[0040] Die Schalt-Steuereinheit **31** schaltet zwischen Leiten und Unterbrechen der Schalter **34a** und **34b** der Schaltergruppe **34** in Antwort auf den Schaltbefehl, der von der Schaltbefehl-Eingabeeinheit **32** und dem Schaltbefehl, der von der Kommunikationseinheit **33** bereitgestellt wird, und schaltet zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu den Lasten, die mit dem Stromquellenkasten **30A** verbunden sind.

[0041] Es sei angemerkt, dass von den Schaltern **34a** und **34b**, welche in der Schaltergruppe **34** enthalten sind, der Schalter, der in Antwort auf den Schaltbefehl von dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung, in welcher dieser Schalter enthalten ist, geschaltet wird, und der Schalter, der in Antwort auf den Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** geschaltet wird, sich voneinander unterscheiden können. Der Schalter **34a** kann derart definiert werden, dass er beispielsweise mit der Last des Karosseriesystems **6A** und nicht mit der Last des Multimediasystems **7A** verbunden ist.

[0042] Alternativ können die Schalter **34a** und **34b**, welche in der Schaltergruppe **34** enthalten sind, auch durch einen der Schaltbefehle von dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung, in welcher die Schalter enthalten sind, und den Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung geschaltet werden. In dieser Ausgestaltung kann auch eine Konfiguration verwendet werden, in welcher die Schalt-Steuereinheit **31** die Zuordnung zwischen den an die Schalter **34a** und **34b** angeschlossenen Lasten und den diese Lasten steuernden fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen speichert, wobei bestimmt wird, ob die Zuordnung zwischen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung, welche die Ausgangsquelle des bereitgestellten Schaltbefehls ist, und der zu schaltenden Last gültig ist, und das Schalten wird nicht durchgeführt, wenn der Schaltbefehl kein gültiger Schaltbefehl ist.

Flussdiagramm

[0043] Fig. 4 ist ein Flussdiagramm, das den Ablauf eines Schaltsteuerprozesses zeigt, der von dem Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** durchgeführt wird. Es sei angemerkt, dass der Schaltsteuerprozess, der von dem Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** durchgeführt wird, identisch mit

dem in diesem Flussdiagramm gezeigten Prozess ist, und somit wird auf die Darstellung und Beschreibung des entsprechenden Flussdiagramms verzichtet. Die Schalt-Steuereinheit **31** des Stromquellenkastens **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** bestimmt, ob ein Schaltbefehl von der Schaltbefehl-Ausgabeeinheit **23** der Steuerung **20A** in die Schaltbefehl-Eingabeeinheit **32** (Schritt **S1**) eingegeben wird. Wenn kein Schaltbefehl von dem Steuergerät **20A** (NEIN in Schritt **S1**) eingegeben wird, bestimmt die Schalt-Steuereinheit **31**, ob die Kommunikationseinheit **33** einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung (Schritt **S2**) empfängt. Wenn ein Schaltbefehl nicht von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung empfangen wird, kehrt die Schalt-Steuereinheit **31** zu Schritt **S1** zurück und wartet, bis ein Schaltbefehl von dem Steuergerät **20A** oder der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung bereitgestellt wird.

[0044] Wenn ein Schaltbefehl von dem Steuergerät **20A** (JA in Schritt **S1**) eingegeben wird oder wenn ein Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung (JA in Schritt **S2**) empfangen wird, bestimmt die Schalt-Steuereinheit **31** den zu schaltenden Schalter **34a** oder **34b** aus den Schaltern **43a** und **43b** der in der Schaltergruppe **34** enthaltenen Schalter, basierend auf den im Schaltbefehl (Schritt **S3**) enthaltenen Informationen. Dann schaltet die Schalt-Steuereinheit **31** auf Basis der im Schaltbefehl (Schritt **S4**) enthaltenen Informationen zwischen Leiten und Unterbrechen des zu schaltenden Schalters **34a** oder **34b** um und beendet die Verarbeitung.

Zusammenfassung

[0045] Das fahrzeuggebundene Stromversorgungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform mit der obigen Ausgestaltung umfasst im Fahrzeug **1** die fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen (die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** und die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B**), in welche die Steuergeräte **20A** und **20B** zum Steuern des Betriebs der gesteuerten Einrichtungen (der Lasten) und die Stromquellenkästen **30A** und **30B** zum Umschalten zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom von der Stromquelle (Batterie **2**) zu den Lasten integriert sind.

[0046] Die Last des Multimediasystems **7A**, die von dem Steuergerät **20B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** zu steuern ist, ist über eine Stromleitung mit dem Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** verbunden. Der Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A**

schaltet in Reaktion auf einen Schaltbefehl des Steuergerätes **20B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der Last des Multimediasystems **7A**, welches mit Stromquellenkasten **30A** verbunden ist, um.

[0047] Außerdem ist die von dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** zu steuernde Last des Karosseriesystems **6B** beispielsweise über eine Stromleitung mit dem Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** verbunden. Der Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** schaltet in Antwort auf einen Schaltbefehl von dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der mit dem Stromquellenkasten **30B** verbundenen Last des Karosseriesystems **6B** um.

[0048] Wie vorstehend erwähnt, wird selbst für den Fall, in welchem die fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen, in welchen die Steuergeräte **20A** und **20B** und die Stromquellenkästen **30A** und **30B** integriert sind, im Fahrzeug **1** angebracht sind, der Freiheitsgrad der Verbindung zwischen den Stromquellenkästen **30A** und **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen und den Lasten über eine Stromleitung im Fahrzeug **1** erhöht, indem die Möglichkeit geschaffen wird, Lasten, die nicht von dem entsprechenden Steuergerät **20A** und **20B** zu steuern sind, mit den Stromquellenkästen **30A** und **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen zu verbinden. Dadurch ist es möglich, eine Erhöhung der Anzahl der im Fahrzeug **1** verlegten Stromleitungen zu unterbinden.

[0049] In der vorliegenden Ausführungsform ist der Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** mit den Schaltern **34a** und **34b** zum Schalten der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu den Lasten, der Kommunikationseinheit **33**, die einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung empfängt, und der Schalt-Steuereinheit **31**, die in Antwort auf den empfangenen Schaltbefehl zwischen Leiten und Unterbrechen der Schalter **34a** und **34b** umschaltet, versehen. Mit dieser Ausgestaltung kann der in die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** integrierte Stromquellenkasten **30A** zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung der Last des Multimediasystems **7A**, die nicht von dem Steuergerät **20A** zu steuern ist, umschalten, ohne die Verarbeitung des Steuergerätes **20A** zu behindern, das den Betrieb der Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** steuert. Das Gleiche gilt für die fahrzugege-

bundene Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B**.

[0050] In der vorliegenden Ausführungsform empfängt die Kommunikationseinheit **33** des Stromquellenkastens **30A** einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung über das fahrzeuginterne Netzwerk **5**. Bei dieser Ausgestaltung ist es nicht notwendig, eine separate Signalleitung zum Senden und Empfangen eines Schaltbefehls vorzusehen, da der Stromquellenkasten **30A** unter Verwendung des vorhandenen fahrzeuginternen Netzwerkes **5** einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung empfangen kann. Dementsprechend ist es möglich, eine Erhöhung der Anzahl der im Fahrzeug **1** eingebauten Signalleitungen zu unterbinden.

[0051] Wenn in der vorliegenden Ausführungsform mehrere fahrzeuggebundene Steuervorrichtungen und mehrere Lasten im Fahrzeug **1** angebracht sind, ist jede Last über eine Stromleitung mit dem Stromquellenkasten der nächstgelegenen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung verbunden, und die Last ist über eine Signalleitung mit dem Steuergerät der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung verbunden, das diese Last steuert. Beispielsweise sind die Last des Karosseriesystems **6A** und die Last des Multimediasystems **7A**, die in der Nähe der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** angeordnet sind, über eine Stromleitung mit dem Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** verbunden, und die Last des Karosseriesystems **6B** und die Last des Multimediasystems **7B**, die in der Nähe der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** angeordnet sind, sind über eine Stromleitung mit dem Stromquellenkasten **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** verbunden. Es sei angemerkt, dass die Lasten des Karosseriesystems **6A** und **6B** über Signalleitungen mit dem Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** verbunden sind, das diese Lasten steuert, und die Lasten des Multimediasystems **7A** und **7B** sind über Signalleitungen mit dem Steuergerät **20B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B** verbunden, das diese Lasten steuert. Auf diese Weise kann die Länge der Stromleitung, welche die Stromquellenkästen **30A** und **30B** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen und die Lasten verbindet, verkürzt werden.

[0052] In der vorliegenden Ausführungsform sind als fahrzeuggebundene Steuervorrichtung, in die ein Steuergerät und ein Stromquellenkasten integriert sind, zwei fahrzeuggebundene Steuervorrichtungen, die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** und die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems **10B**, im

Fahrzeug **1** angebracht. Jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausgestaltung beschränkt. Die fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen können andere Vorrichtungen als eine fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems und eine fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems sein, und die Lasten können andere Lasten als eine Last eines Karosseriesystems und eine Last eines Multimediasystems sein. Ebenso können drei oder mehr fahrzeuggebundene Steuervorrichtungen im Fahrzeug **1** angebracht sein. Es wird eine Ausgestaltung verwendet, bei welcher das Steuergerät und der Stromquellenkasten der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung einen Schaltbefehl über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** senden und empfangen, wobei die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausgestaltung beschränkt ist. Es kann auch eine Ausgestaltung verwendet werden, bei der das Steuergerät einer der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen und der Stromquellenkasten der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung, an welchem die von diesem Steuergerät gesteuerte Last angeschlossen ist, über eine Signalleitung verbunden sind, und ein Schaltbefehl, der zwischen dem Leiten und dem Unterbrechen eines Schalters umschaltet, wird direkt von dem Steuergerät der einen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen über die Signalleitung an dem Stromquellenkasten der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung bereitgestellt. Die nachfolgend beschriebenen Verfahren der Modifikationen können auch als Verfahren zum Senden und Empfangen eines Schaltbefehls zwischen den fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen verwendet werden.

Erste Modifikation

[0053] Fig. 5 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung einer fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **110A** gemäß einer ersten Modifikation zeigt. Im fahrzeuggebundenen Stromversorgungssystem gemäß der ersten Modifikation wird ein Schaltbefehl von dem Steuergerät einer der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen zu dem Stromquellenkasten der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung über die Kommunikations-Hauptleitung **4** und nicht über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** gesendet und empfangen. Dementsprechend umfasst das Steuergerät **20A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **110A** gemäß der ersten Modifikation keine zweite Kommunikationseinheit **25**, welche die Kommunikation über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** durchführt, und sendet einen Schaltbefehl an den Stromquellenkasten der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung unter Verwendung der ersten Kommunikationseinheit **24**. Der Stromquellenkasten **30A** der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **110A** gemäß der ersten Modifikation umfasst eine Kommunikationseinheit

133, welche die Kommunikation über die Kommunikations-Hauptleitung **4** durchführt, anstatt der Kommunikationseinheit **33**, welche die Kommunikation über das fahrzeuginterne Netzwerk **5** durchführt. Auf diese Weise kann der Stromquellenkasten **30A** einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung unter Verwendung der Kommunikationseinheit **133** über die Kommunikations-Hauptleitung **4** empfangen.

Zweite Modifikation

[0054] Fig. 6 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung einer fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **210A** gemäß einer zweiten Modifikation zeigt. Das fahrzeuggebundene Stromversorgungssystem gemäß der zweiten Modifikation ist identisch mit dem der ersten Modifikation dahingehend, dass ein Schaltbefehl von dem Steuergerät einer der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen über die Kommunikations-Hauptleitung **4** zu dem Stromquellenkasten der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung gesendet wird. Es sei angemerkt, dass sich das Steuergerät **20A** und der Stromquellenkasten **30A** in der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **210A** gemäß der zweiten Modifikation eine Kommunikationseinheit **224** teilen und die Kommunikation über die Kommunikations-Hauptleitung **4** durchführen. Die Kommunikationseinheit **224** kann auch entweder in dem Steuergerät **20A** oder in dem Stromquellenkasten **30A** integriert sein. Auf diese Weise kann durch das Steuergerät **20A** und den Stromquellenkasten **30A**, die sich eine Kommunikationseinheit **224** teilen, die Anzahl der Kommunikationseinheiten (beispielsweise Kommunikations-ICs), die an der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **310A** angebracht sind, reduziert werden und die Kosten der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** können reduziert werden.

Dritte Modifikation

[0055] Fig. 7 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung einer fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **310A** gemäß einer dritten Modifikation zeigt. Ähnlich wie die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **210A** gemäß der zweiten Modifikation, umfasst die fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems **310A** gemäß der dritten Modifikation nur eine Kommunikationseinheit **224**. Es sei angemerkt, dass in der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **310A** gemäß der dritten Modifikation der Stromquellenkasten **30A** keine Informationen direkt zu und von der Kommunikationseinheit **224** sendet und empfängt. Wenn die Kommunikationseinheit **224** stattdessen einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung empfängt, gibt das Steuergerät **20A** an den Strom-

quellenkasten **30A** den Schaltbefehl von der Schaltbefehl-Ausgabereinheit **23** aus. Bei dieser Ausgestaltung kann der Stromquellenkasten **30A** über das Steuergerät **20A** einen Schaltbefehl von der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung empfangen und in Antwort auf den empfangenen Schaltbefehl zwischen dem Leiten und dem Unterbrechen der Schalter **34a** und **34b** umschalten. In dieser Ausgestaltung muss der Stromquellenkasten **30A** nicht unterscheiden, ob der bereitgestellte Schaltbefehl von dem Steuergerät der anderen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung oder von dem Steuergerät **20A**, dass an der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung des Karosseriesystems **10A** bereitgestellt wird, in welcher der Stromquellenkasten **30A** enthalten ist, übersendet wird.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
2	Batterie (Stromquelle)
3	Stromquellen-Hauptleitung
4	Kommunikations-Hauptleitung
5	fahrzeuginternes Netzwerk
6A, 6B	Last des Karosseriesystems (gesteuerte Einrichtung)
7A, 7B	Last des Multimediasystems (gesteuerte Einrichtung)
10A	fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Karosseriesystems (fahrzeugggebundene Steuervorrichtung)
10B	fahrzeuggebundene Steuervorrichtung des Multimediasystems (fahrzeugggebundene Steuervorrichtung)
20A, 20B	Steuergerät
21	Verarbeitungseinheit
22	Steuersignal-Eingabeeinheit/Ausgabereinheit
23	Schaltbefehl-Ausgabereinheit
24	erste Kommunikationseinheit
25	zweite Kommunikationseinheit
30A, 30B	Stromquellenkasten
31	Schalt-Steureinheit
32	Schaltbefehl-Eingabeeinheit
33	Kommunikationseinheit (Empfangseinheit)
34	Schaltergruppe
34a, 34b	Schalter

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 2015217734 A [0004]

Patentansprüche

1. Fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem, umfassend:

fahrzeuggebundene Steuervorrichtungen, die jeweils Folgendes aufweist:

ein Steuergerät, das mit einer in einem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Signalleitung verbunden ist, und das eingerichtet ist, den Betrieb der entsprechenden gesteuerten Einrichtung zu steuern, und

einen Stromquellenkasten, der mit einer in dem Fahrzeug angebrachten Stromquelle über eine Stromleitung verbunden ist, der mit der in dem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Stromleitung verbunden ist, und der eingerichtet ist, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom von der Stromquelle zu der gesteuerten Einrichtung umzuschalten,

wobei mit dem in einer der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen enthaltenen Stromquellenkasten eine gesteuerte Einrichtung verbunden ist, die von dem in einem anderen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen enthaltenen Steuergerät zu steuern ist, und

der Stromquellenkasten, der in der einen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen enthalten ist, eingerichtet ist, in Antwort auf einen Schaltbefehl des Steuergerätes, das in der anderen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen enthalten ist, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom zu der gesteuerten Einrichtung, die mit der einen der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen verbunden ist, umzuschalten.

2. Fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem nach Anspruch 1, wobei die Stromquellenkästen jeweils umfassen:

einen Schalter, der in einem Stromversorgungspfad von der Stromquelle zur gesteuerten Einrichtung angeordnet ist;

eine Empfangseinheit, die eingerichtet ist, eine Eingabe des Schaltbefehls zu empfangen; und

eine Schalt-Steuereinheit, die eingerichtet ist, in Antwort auf den von der Empfangseinheit empfangenen Schaltbefehl zwischen dem Leiten und dem Unterbrechen des Schalters umzuschalten.

3. Fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem nach Anspruch 2, wobei jede Empfangseinheit eingerichtet ist, den Schaltbefehl über ein in dem Fahrzeug bereitgestelltes fahrzeuginternes Netzwerk zu empfangen.

4. Fahrzeuggebundenes Stromversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei mehrere der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtungen und mehrere der gesteuerten Einrichtungen im Fahrzeug angebracht sind, und

jede gesteuerte Einrichtung über eine Stromleitung mit dem Stromquellenkasten der nächstgelegenen fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung verbunden ist und über eine Signalleitung mit dem Steuergerät der fahrzeuggebundenen Steuervorrichtung verbunden ist, das eingerichtet ist, die gesteuerte Einrichtung zu steuern.

5. Fahrzeuggebundene Steuervorrichtung, umfassend:

ein Steuergerät, das mit einer in einem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Signalleitung verbunden ist, und das eingerichtet ist, den Betrieb der entsprechenden gesteuerten Einrichtung zu steuern; und

einen Stromquellenkasten, der mit einer im Fahrzeug angebrachten Stromquelle über eine Stromleitung verbunden ist, der mit der in dem Fahrzeug angebrachten gesteuerten Einrichtung über eine Stromleitung verbunden ist und der eingerichtet ist, zwischen der Versorgung und der Nicht-Versorgung von Strom von der Stromquelle zu der gesteuerten Einrichtung umzuschalten,

wobei der Stromquellenkasten umfasst:

einen Schalter, der in einem Stromversorgungspfad von der Stromquelle zur gesteuerten Einrichtung angeordnet ist;

eine Empfangseinheit, die eingerichtet ist, einen Schaltbefehl von einer anderen Vorrichtung zu empfangen; und

eine Schalt-Steuereinheit, die eingerichtet ist, in Antwort auf den von der Empfangseinheit empfangenen Schaltbefehl zwischen dem Leiten und dem Unterbrechen des Schalters umzuschalten.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

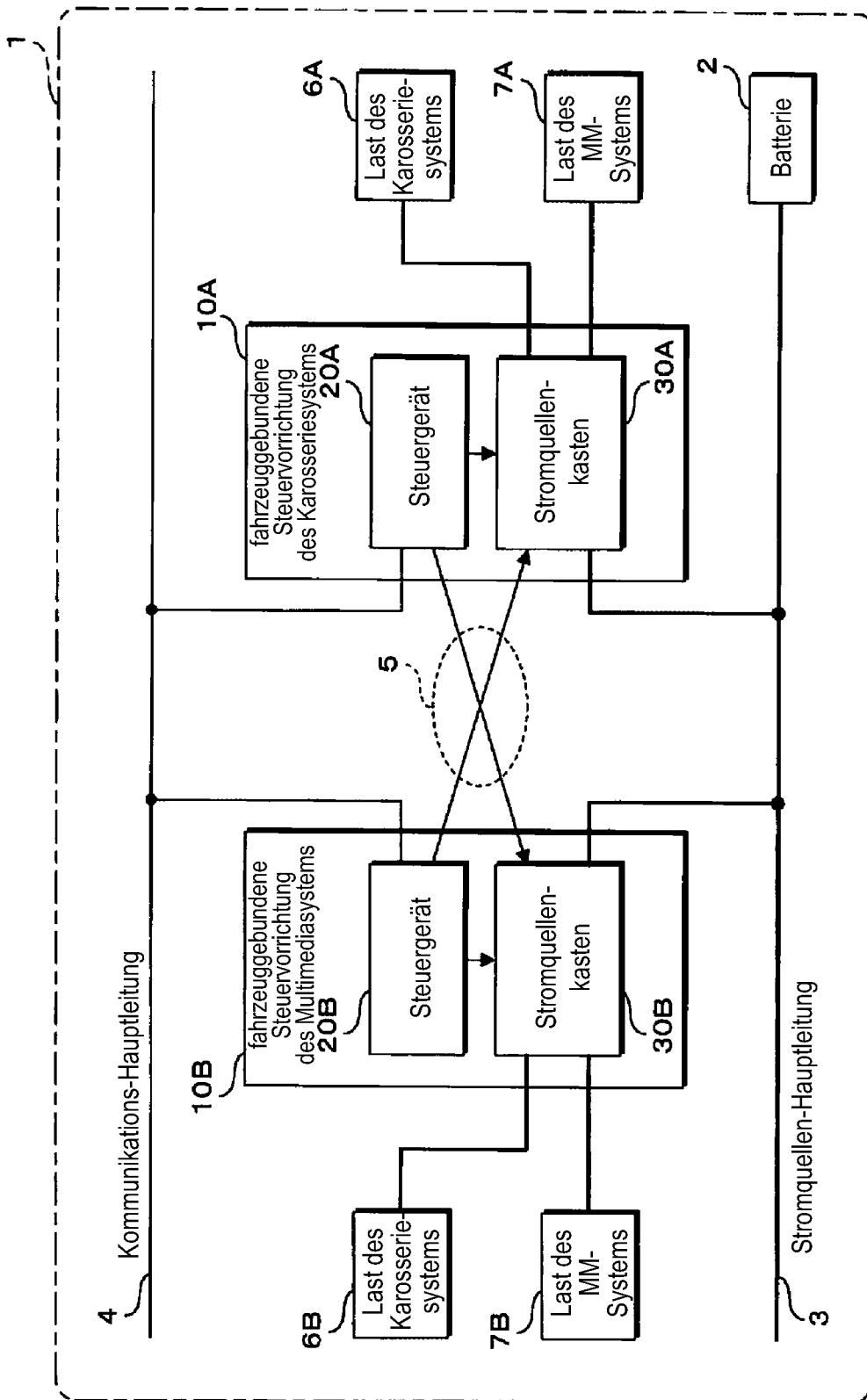


FIG. 2

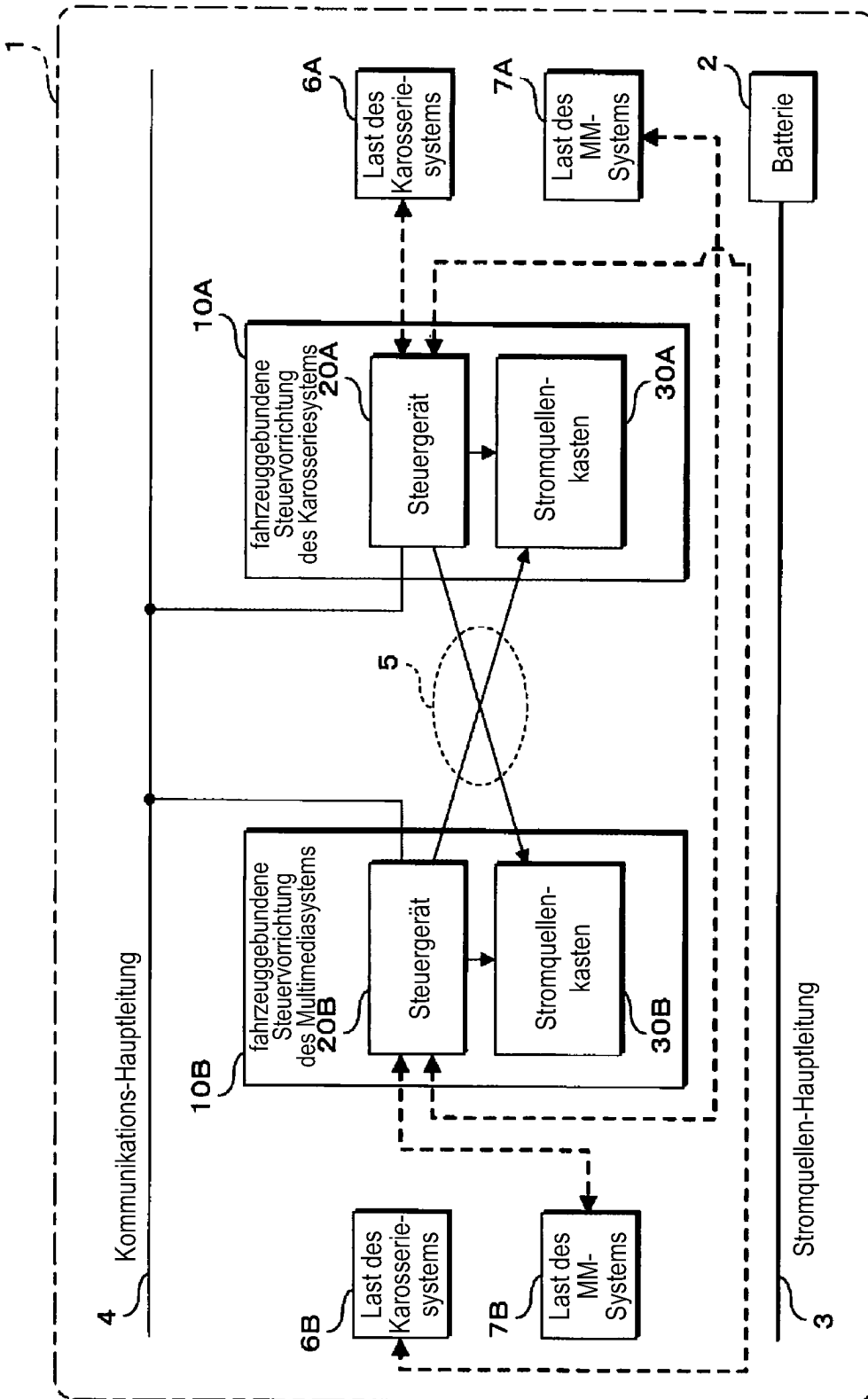


FIG. 3

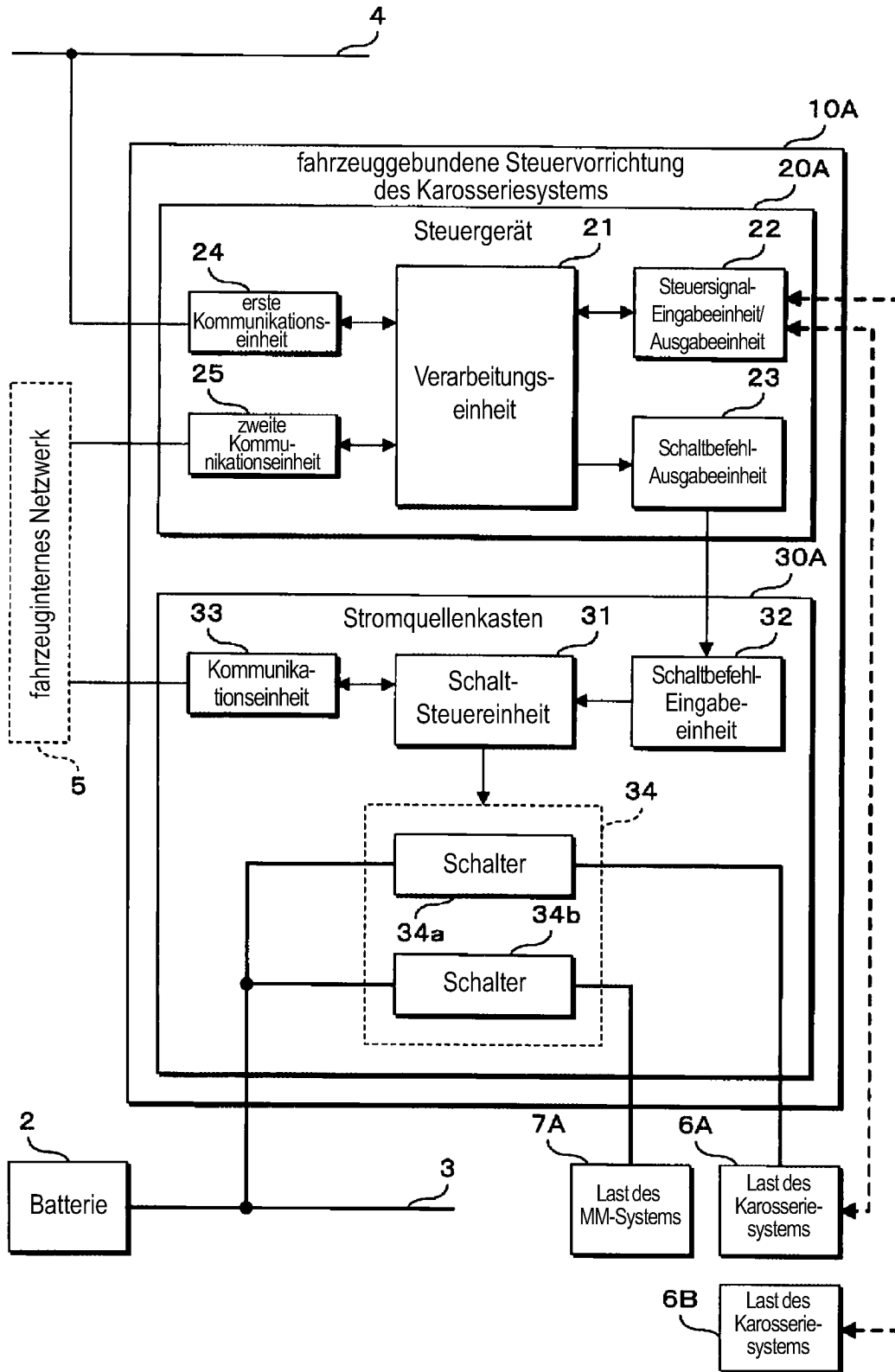


FIG. 4

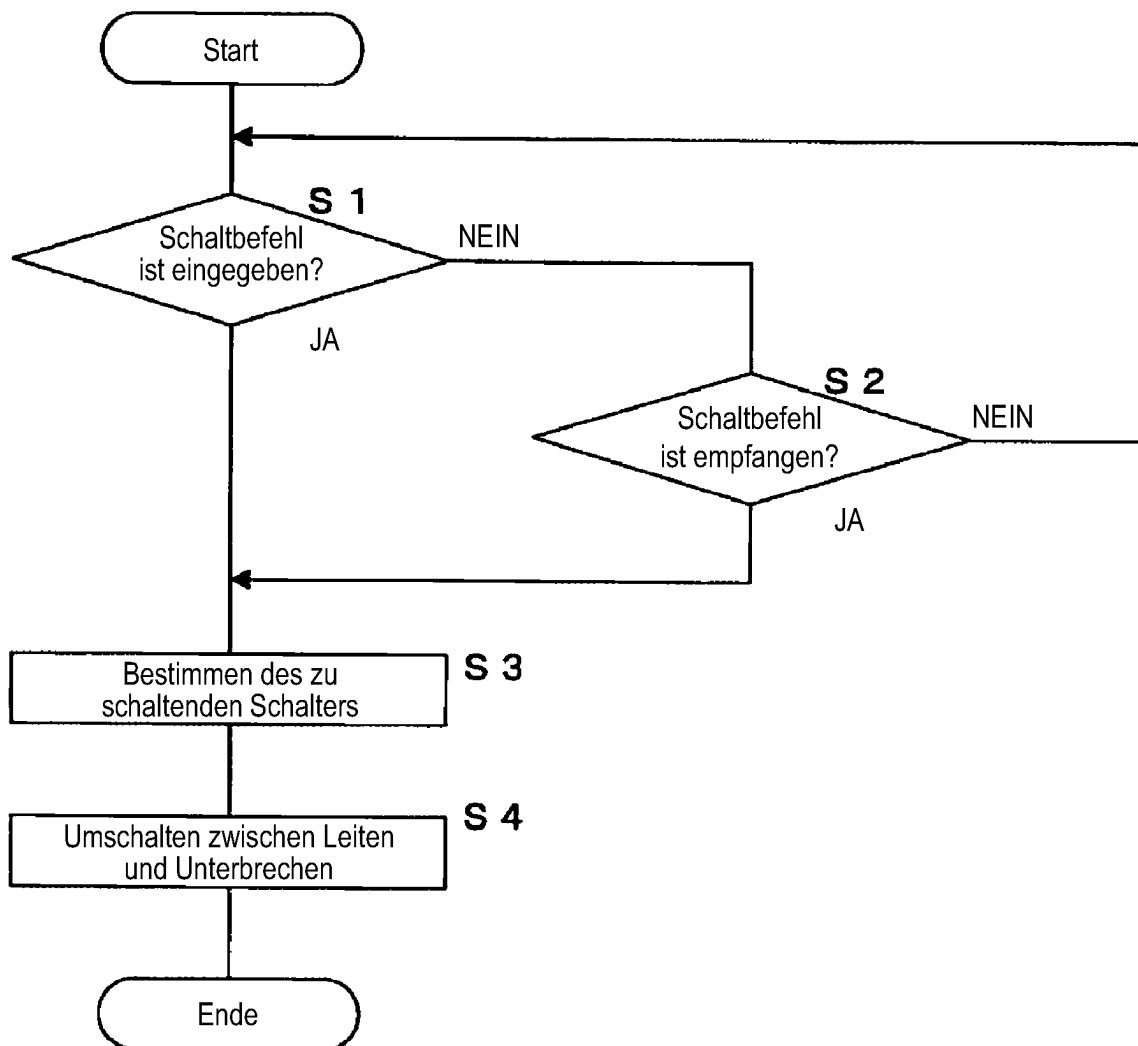


FIG. 5

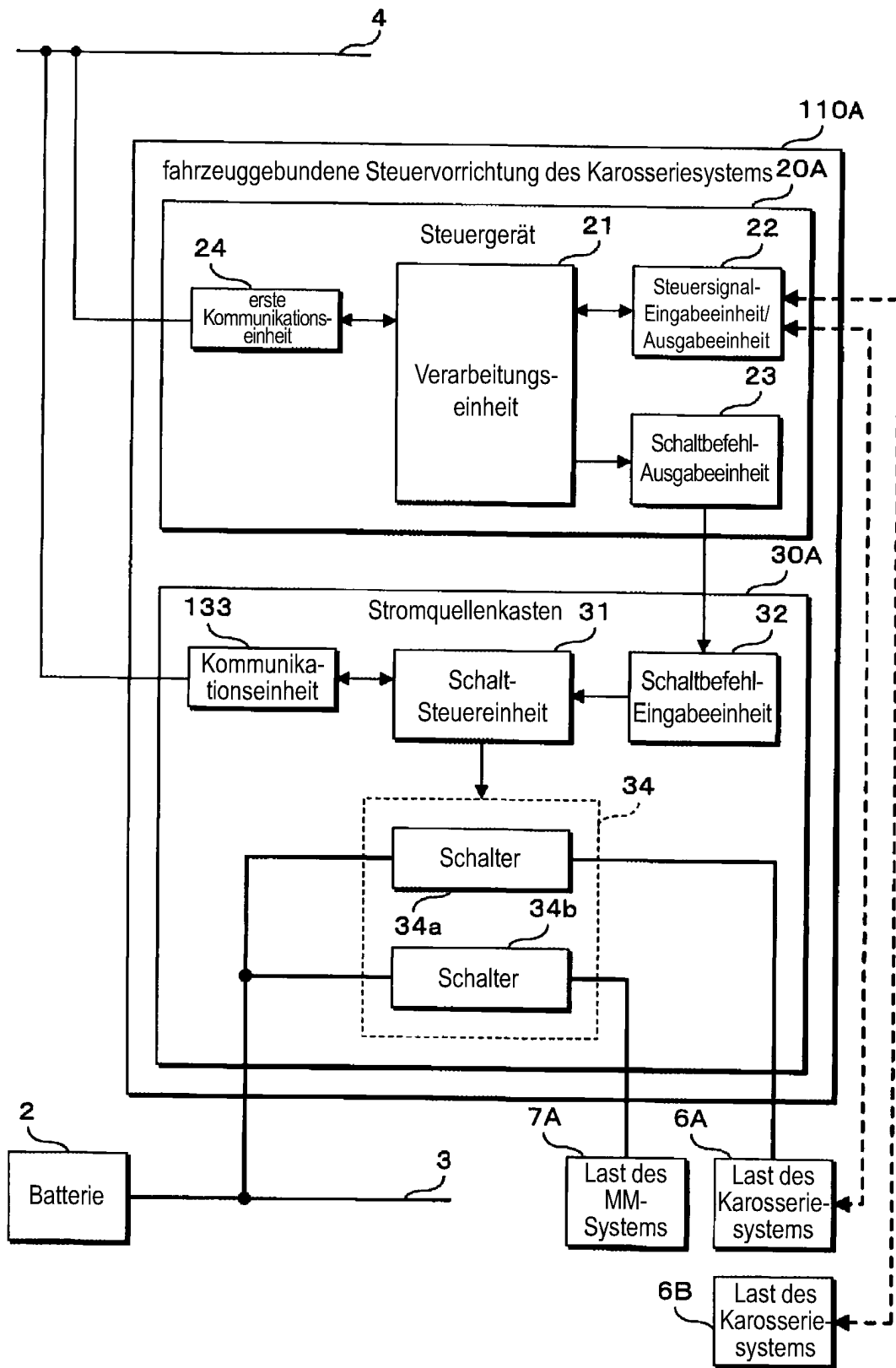


FIG. 6

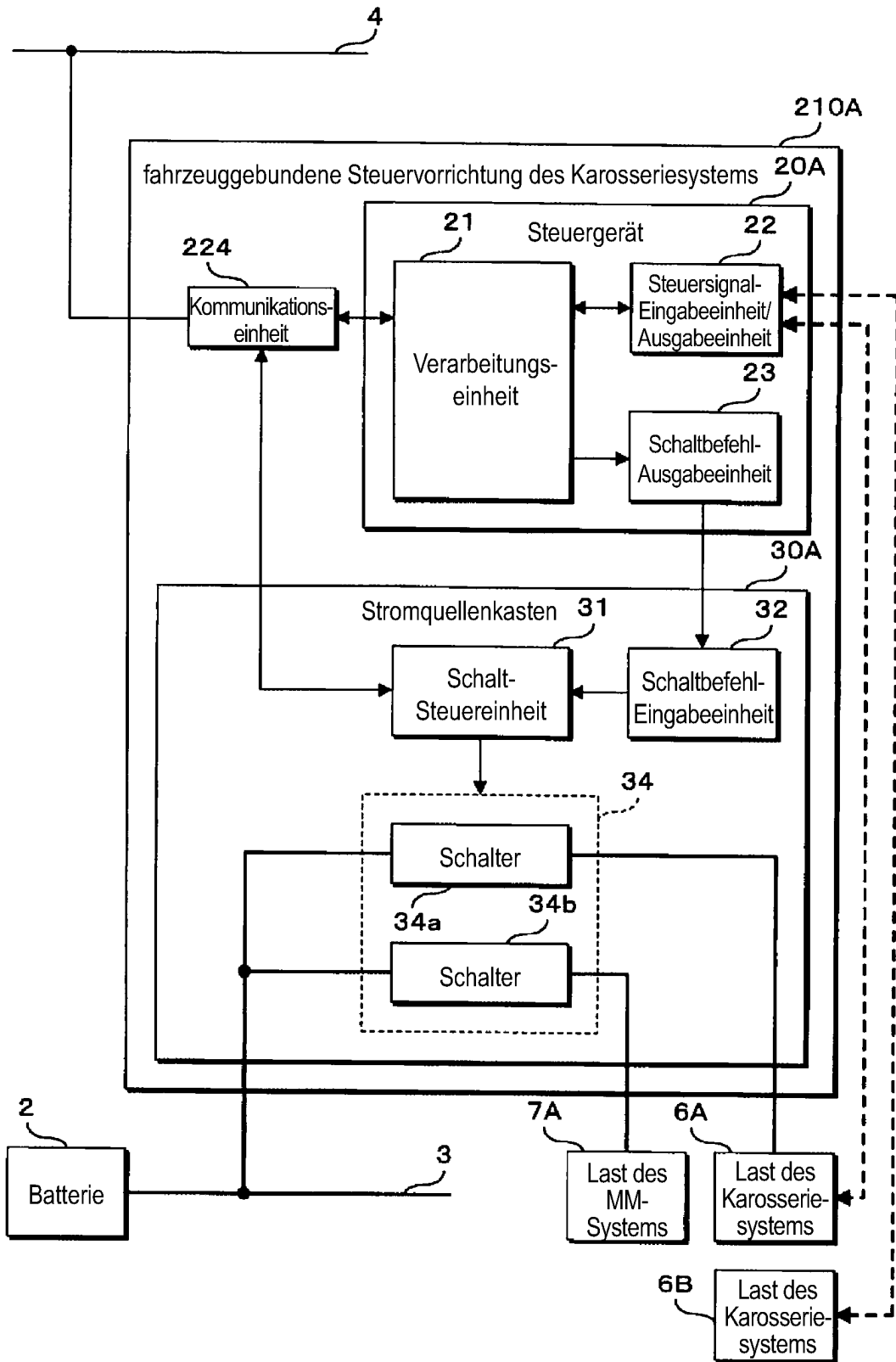


FIG. 7

