



(10) **DE 11 2015 004 464 T5** 2017.06.08

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2016/052160**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2015 004 464.7**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2015/076025**
(86) PCT-Anmeldetag: **14.09.2015**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **07.04.2016**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **08.06.2017**

(51) Int Cl.: **B60R 16/04 (2006.01)**
B60R 16/03 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2014-200703 **30.09.2014** **JP**
2014-200701 **30.09.2014** **JP**

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

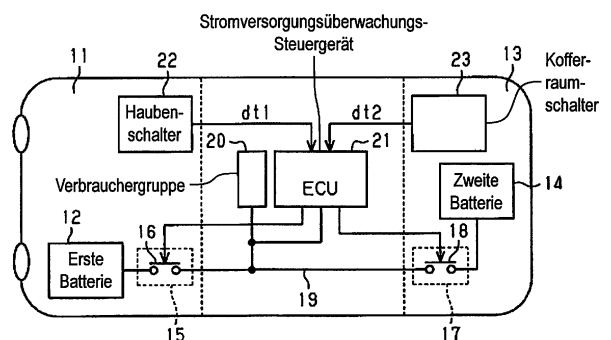
(71) Anmelder:
**AutoNetworks Technologies, Ltd., Yokkaichi, Mie,
JP; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.,
Osaka-shi, Osaka, JP; Sumitomo Wiring Systems,
Ltd., Yokkaichi, Mie, JP**

(72) Erfinder:
Yasunori, Hiromichi, Yokkaichi, Mie, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Automobilstromversorgungseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Automobilstromversorgungseinrichtung weist auf: ein erstes Relais 16, das zwischen einer ersten Batterie 12 und einer Verbrauchergruppe 20 angeordnet ist, ein zweites Relais 18, das zwischen der zweiten Batterie 14 und der Verbrauchergruppe 20 angeordnet ist, einen Haubenschalter 22, der das Öffnen einer Haube eines Motorraums 11 erkennt und ein Erkennungssignal dt1 ausgibt, einen Kofferraumschalter 23, der das Öffnen einer Haube eines Kofferraums 13 erkennt und ein Erkennungssignal dt2 ausgibt, und eine Stromversorgungssteuereinheit 21, die auf Grundlage des von dem Haubenschalter ausgegebenen Erkennungssignals das erste Relais 16 in einen nichtleitenden Zustand versetzt und auf Grundlage des von dem Kofferraumschalter ausgegebenen Erkennungssignals das zweite Relais 18 in einen nichtleitenden Zustand versetzt.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Automobilstromversorgungseinrichtung, bei der mehrere Batterien mehrere Verbraucher mit elektrischem Strom versorgen können.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Fig. 1 zeigt ein Beispiel für eine Automobilstromversorgungseinrichtung, bei der zwei Batterien eine Gruppe von Verbrauchern mit elektrischem Strom versorgen. Eine Verbrauchergruppe **1** ist an positive Klemmen einer ersten Batterie **2** und einer zweiten Batterie **3** angeschlossen und wird von der ersten Batterie **2** oder/und der zweiten Batterie **3** mit elektrischem Strom versorgt. Bei einer solchen Ausgestaltung wird die Verbrauchergruppe **1**, selbst wenn die erste Batterie **2** oder die zweite Batterie **3** ausfällt, von der anderen Batterie, die nicht ausgefallen ist, mit elektrischem Strom versorgt, und somit ist eine Redundanz der Stromversorgung gewährleistet.

[0003] Bei der oben beschriebenen Automobilstromversorgungseinrichtung werden, wenn beispielsweise die zweite Batterie **3** ausfällt und ausgetauscht werden muss, die Verbindungsstecker **6** und **7** von den Verbindungsklemmen **4** und **5** der zweiten Batterie **3** getrennt, und die ausgefallene Batterie wird durch eine neue ersetzt. Die Verbrauchergruppe **1** wird selbst bei einem solchen Austauschvorgang von der ersten Batterie **2** weiterhin mit elektrischem Strom versorgt und kann somit normal arbeiten.

[0004] Automobilstromversorgungseinrichtungen können eine Stromversorgungsverdrahtung für das Versorgen verschiedener Verbraucher mit elektrischem Strom aus Batterien und einen in der Stromversorgungsverdrahtung angeordneten Verbinder aufweisen. Wenn eine Batterie ausgetauscht wird, trennt eine Bedienperson vor dem Trennen der Batterie den Verbinder.

[0005] Moderne Automobile benutzen Verbraucher, die eine Versorgungsspannung von beispielsweise 48 V benötigen, die höher ist als eine übliche Spannung von 12 V oder 24 V, und sind zwecks Versorgung der Verbraucher mit elektrischem Strom mit einer Batterie ausgestattet, die eine Gleichspannung von 48 V ausgibt. Bei herkömmlichen Automobilstromversorgungseinrichtungen kann es, wenn ein Verbinder getrennt wird, während die Verbraucher von der Batterie mit elektrischem Strom versorgt werden, zwischen den Verbinderklemmen, die getrennt werden, zu einer Lichtbogenentladung kommen, und die Verbinderklemmen können zerstört werden.

[0006] Dementsprechend ist eine Stromversorgungseinrichtung vorgeschlagen worden, bei der das Vorkommen einer Lichtbogenentladung im Verbinder dadurch verhindert wird, dass eine Bedienperson vor dem Trennen eines Verbinders zwecks Unterbrechen der Versorgung von Verbrauchern mit elektrischem Strom aus einer Batterie manuell einen Servicestecker trennt. Darüber hinaus offenbart das Patentedokument 1 einen Servicestecker, der innerhalb kurzer Zeit einen Lichtbogen löschen kann, zu dem es kommt, wenn eine Verbindungselektrode und ein Kurzschlusselement voneinander getrennt werden. Patentedokument 2 offenbart eine Verriegelungseinrichtung, die einen Verbinder mit Hilfe eines Sperrteils, das den Verbinder elastisch in Eingriff nimmt, zuverlässig im Eingriffzustand hält.

VORBEKANNTE TECHNISCHE DOKUMENTE

PATENTDOKUMENTE

[0007]

Patentedokument Nr. 1: JP 2003-17198A
Patentedokument Nr. 2: JP 2013-62043A
Patentedokument Nr. 3: JP 2009-12728A

ÜBERBLICK ÜBER DIE ERFINDUNG

VON DER ERFINDUNG
ZU LÖSENDE AUFGABEN

[0008] Bei dem Beispiel in Fig. 1 wird der Verbindungsstecker **6** bei einem Austauschvorgang von der ersten Batterie **2** weiterhin mit elektrischem Strom versorgt, und somit kann, wenn der Verbindungsstecker **6** versehentlich mit dem Verbindungsstecker **7**, einer Automobilkarosserie oder dergleichen in Kontakt kommt, in dem Kontaktabschnitt ein Funke entstehen, oder die Stromversorgungsleitung **8** kann aufgrund eines Erdschlusses durchbrennen.

[0009] Patentedokument 3 offenbart eine Stromversorgungseinrichtung, die mit einer Batterie und einem Kondensator versehen ist und eine solche Ausgestaltung aufweist, dass bei einer Überentladung der Batterie die Stromversorgung aus dem Kondensator unterbrochen wird. Patentedokument 3 offenbart jedoch keine Ausgestaltung, die eine Verbrauchergruppe im Verlauf des Austauschs der Batterie mit elektrischem Strom versorgt und gleichzeitig das Auftreten eines Funkens oder dergleichen verhindert, der aufgrund eines Erdschlusses entstehen kann.

[0010] Bei der in Patentedokument 1 offenbarten Stromversorgungseinrichtung kann es zwischen Verbinderklemmen zu einer Lichtbogenentladung kommen, wenn eine Bedienperson einen Verbinder trennt und vergessen hat, vor dem Austauschen einer Batterie den Servicestecker zu trennen.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt als Aufgabe zugrunde, eine Automobilstromversorgungseinrichtung bereitzustellen, bei der auf sichere Weise ein Batterieaustauschvorgang durchgeführt werden kann.

MITTEL ZUM LÖSEN DER AUFGABE

[0012] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Automobilstromversorgungseinrichtung mit einer in einem Motorraum angeordneten ersten Batterie, einer in einem Kofferraum angeordneten zweiten Batterie und einer von der ersten und der zweiten Batterie mit elektrischem Strom versorgten Verbrauchergruppe ausgestattet, wobei die Automobilstromversorgungseinrichtung aufweist: ein erstes Öffnungs- und Schließmittel, das zwischen der ersten Batterie und der Verbrauchergruppe angeordnet ist, ein zweites Öffnungs- und Schließmittel, das zwischen der zweiten Batterie und der Verbrauchergruppe angeordnet ist, einen Haubenschalter, der eingerichtet ist, ein Öffnen einer Haube des Motorraums erkennt und ein Erkennungssignal auszugeben, einen Kofferraumschalter, der eingerichtet ist, ein Öffnen einer Haube des Kofferraums zu erkennen und ein Erkennungssignal auszugeben, und eine Stromversorgungssteuereinheit, die eingerichtet ist, auf Grundlage des von dem Haubenschalter ausgegebenen Erkennungssignals das erste Öffnungs- und Schließmittel in einen nichtleitenden Zustand zu versetzen und auf Grundlage des von dem Kofferraumschalter ausgegebenen Erkennungssignals das zweite Öffnungs- und Schließmittel in einen nichtleitenden Zustand zu versetzen.

[0013] Gemäß dieser Ausgestaltung ist, wenn die Haube des Motorraums oder des Kofferraums geöffnet ist, die Verbindung zwischen der ersten und der zweiten Batterie unterbrochen.

[0014] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung wird die Stromversorgungssteuereinheit vorzugsweise über das erste Öffnungs- und Schließmittel von der ersten Batterie und über das zweite Öffnungs- und Schließmittel von der zweiten Batterie mit elektrischem Strom versorgt.

[0015] Gemäß dieser Ausgestaltung wird die Stromversorgungssteuereinheit, selbst wenn sich entweder das erste oder das zweite Öffnungs- und Schließmittel im nichtleitenden Zustand befindet, von der jeweils anderen Batterie mit elektrischem Strom versorgt.

[0016] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung ist das erste Öffnungs- und Schließmittel vorzugsweise in einer Stromversorgungsbox bereitgestellt, die im Motorraum angeordnet ist.

[0017] Gemäß dieser Ausgestaltung ist die Verbindung von der ersten zur zweiten Batterie in der Strom-

versorgungsbox unterbrochen, die sich in der Nähe der ersten Batterie befindet.

[0018] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung wird das zweite Öffnungs- und Schließmittel vorzugsweise in einer Stromversorgungsbox bereitgestellt, die im Kofferraum angeordnet ist.

[0019] Gemäß dieser Ausgestaltung ist die Verbindung von der zweiten zur ersten Batterie in der Stromversorgungsbox unterbrochen, die sich in der Nähe der zweiten Batterie befindet.

[0020] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung ist das erste Öffnungs- und Schließmittel und das zweite Öffnungs- und Schließmittel jeweils vorzugsweise von einem Relais gebildet, dessen Kontakt eingerichtet ist, auf Grundlage eines von der Stromversorgungssteuereinheit ausgegebenen Steuersignals in den nichtleitenden Zustand versetzt zu werden.

[0021] Gemäß dieser Ausgestaltung wird der Kontakt des Relais von der Stromversorgungssteuereinheit in den nichtleitenden Zustand versetzt, und die Verbindung zwischen der ersten und der zweiten Batterie wird unterbrochen.

[0022] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Automobilstromversorgungseinrichtung, bei der eine Verbrauchergruppe über Öffnungs- und Schließmittel und einen Verbinder von einer Batterie mit elektrischem Strom versorgt wird, wobei die Automobilstromversorgungseinrichtung aufweist: eine Verriegelungseinrichtung, die an dem Verbinder bereitgestellt und eingerichtet ist, den Verbinder in einem normalerweise verbundenen Zustand zu halten, eine Erkennungseinheit, die an der Verriegelungseinrichtung bereitgestellt und eingerichtet ist, eine Betätigung der Verriegelungseinrichtung zu erkennen, und eine Stromversorgungssteuereinheit, die eingerichtet ist, die Öffnungs- und Schließmittel auf Grundlage eines von der Erkennungseinheit ausgegebenen Erkennungssignals in einen leitenden Zustand zu versetzen.

[0023] Gemäß dieser Ausgestaltung wird der Verbinder auf Grundlage der Betätigung der Verriegelungseinrichtung von der Batterie mit Strom versorgt, wodurch verhindert wird, dass es beim Trennen des Verbinders zu einem Lichtbogen kommt.

[0024] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung ist die Erkennungseinheit vorzugsweise mit einem Erkennungsstück ausgestattet, das dazu eingerichtet ist, bei Betätigung der Verriegelungseinrichtung zwischen Erkennungsklemmen des Verbinders leitenden Kontakt herzustellen, und die Stromversorgungssteuereinheit weist auf:

eine Signalerkennungsschaltung, die eingerichtet ist, Leitung zwischen den Erkennungsklemmen zu erkennen, und eine Hauptsteuereinheit, die eingerichtet ist, die Öffnungs- und Schließmittel auf der Grundlage des von der Signalerkennungsschaltung ausgegebenen Erkennungssignals in den leitenden Zustand zu versetzen.

[0025] Gemäß dieser Ausgestaltung wird, wenn die Verriegelungseinrichtung betätigt wird, zwischen den Erkennungsklemmen des Verbinders Leitung hergestellt, und diese Leitung wird von der Signalerkennungsschaltung erkannt, und das Öffnungs- und Schließmittel wird von der Hauptsteuereinheit auf der Grundlage des Erkennungssignals in den leitenden Zustand versetzt.

[0026] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung sind vorzugsweise mehrere Verbinder mit einer Ausgangsklemme des Öffnungs- und Schließmittels parallelgeschaltet und versorgen mehrere Verbrauchergruppen mit elektrischem Strom, und die Hauptsteuereinheit versetzt das Öffnungs- und Schließmittel in den leitenden Zustand, wenn mehrere Erkennungseinheiten der mehreren Verbinder gleichzeitig eine Betätigung von Verriegelungseinrichtungen erkennen.

[0027] Gemäß dieser Ausgestaltung befindet sich das Öffnungs- und Schließmittel im leitenden Zustand, wenn sich die mehreren Verbinder im verriegelten Zustand befinden, und die Verbrauchergruppen werden mit Strom versorgt.

[0028] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung wird das Öffnungs- und Schließmittel vorzugsweise von einem Relais gebildet, dessen Kontakt zwischen der Batterie und dem Verbinder angeordnet ist.

[0029] Gemäß dieser Ausgestaltung wird der Kontakt des Relais in den leitenden Zustand versetzt, wenn eine Betätigung einer Verriegelungseinrichtung erkannt wird, und die Verbrauchergruppe wird von der Batterie mit elektrischem Strom versorgt.

[0030] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung ist die Stromversorgungssteuereinheit vorzugsweise mit einer Abnormalitätenerkennungseinheit ausgestattet, die eingerichtet ist, auf der Grundlage einer Ausgangsspannung, die ausgegeben wird, wenn das Relais geöffnet oder geschlossen wird, einen abnormalen Betrieb des Relais zu erkennen.

[0031] Gemäß dieser Ausgestaltung wird ein abnormaler Betrieb des Relais erkannt.

[0032] Bei der Automobilstromversorgungseinrichtung beträgt die Ausgangsspannung der Batterie vorzugsweise mehr als 36 V und weniger als 60 V.

[0033] Gemäß dieser Ausgestaltung wird, wenn der Verbinder getrennt wird, verhindert, dass es bei einer Batteriespannung, bei der das Auftreten eines Lichtbogens wahrscheinlich ist, zu einem Lichtbogen kommt.

EFFEKT DER ERFINDUNG

[0034] Gemäß der Automobilstromversorgungseinrichtung nach einigen Aspekten der vorliegenden Erfindung ist es möglich, einen Batterieaustauschvorgang auf sichere Weise durchzuführen. Weitere Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung erschließen sich aus der nachfolgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen, in denen die technischen Ideen der vorliegenden Erfindung gezeigt sind.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0035] Fig. 1 ist ein Schaubild, das eine Automobilstromversorgungseinrichtung gemäß einem herkömmlichen Beispiel schematisch darstellt.

[0036] Fig. 2 ist ein Schaubild, das eine Automobilstromversorgungseinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform schematisch darstellt.

[0037] Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Arbeitsablauf bei der Automobilstromversorgungseinrichtung darstellt.

[0038] Fig. 4 ist ein Schaubild, das eine Automobilstromversorgungseinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform schematisch darstellt.

[0039] Fig. 5 ist ein Blockdiagramm, das eine Stromversorgungssteuereinheit darstellt.

[0040] Fig. 6 ist ein Schaubild, das eine Erkennungseinheit für den verriegelten Zustand schematisch darstellt.

[0041] Fig. 7 ist ein Schaubild, das ein weiteres Beispiel für die Erkennungseinheit für den verriegelten Zustand schematisch darstellt.

[0042] Fig. 8 ist ein Schaltplan, der eine Signalerkennungsschaltung darstellt.

[0043] Fig. 9 ist ein Zeitdiagramm, das einen Arbeitsablauf bei der Automobilstromversorgungseinrichtung darstellt.

[0044] Fig. 10 ist ein Zeitdiagramm, das einen Arbeitsablauf bei der Automobilstromversorgungseinrichtung darstellt.

[0045] Fig. 11 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Arbeitsablauf bei der Automobilstromversorgungseinrichtung darstellt.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0046] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 2 und Fig. 3 eine Automobilstromversorgungseinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform beschrieben. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, ist eine erste Batterie 12 in einem Motorraum 11 in einem vorderen Abschnitt eines Fahrzeugs angeordnet, und eine zweite Batterie 14, die sich von der ersten Batterie 12 unterscheidet, ist in einem Kofferraum 13 in einem hinteren Abschnitt des Fahrzeugs angeordnet. Die erste Batterie 12 ist beispielsweise durch einen Bleiakkumulator gebildet. Die zweite Batterie 14 ist beispielsweise durch einen Kondensator gebildet.

[0047] Zwischen der ersten Batterie 12 und der zweiten Batterie 14 sind eine Stromversorgungsleitung 19, ein erstes Relais 16 und ein zweites Relais 18 bereitgestellt.

[0048] Das erste Relais 16 ist zusammen mit einer (nicht gezeigten) Sicherung oder dergleichen in einer Stromversorgungsbox 15 angeordnet, die beispielsweise in der Nähe der ersten Batterie 12 im Motorraum 11 angeordnet ist.

[0049] Das zweite Relais 18 ist zusammen mit einer (nicht gezeigten) Sicherung oder dergleichen in einer Stromversorgungsbox 17 angeordnet, die beispielsweise in der Nähe der zweiten Batterie 14 im Kofferraum 13 angeordnet ist. Die erste und die zweite Batterie 12 und 14 sind über die Stromversorgungsleitung 19 und Kontakte des ersten und des zweiten Relais 16 und 18 miteinander verbunden.

[0050] Eine Verbrauchergruppe 20 und eine Stromversorgungssteuereinheit 21 sind mit der zwischen dem ersten und dem zweiten Relais 16 und 18 verlegten Stromversorgungsleitung 19 verbunden. Wenn sich die Kontakte des ersten und des zweiten Relais 16 und 18 in einem leitenden Zustand befinden, werden die Verbrauchergruppe 20 und die Stromversorgungssteuereinheit 21 von der ersten und der zweiten Batterie 12 und 14 mit elektrischem Strom versorgt. Die Stromversorgungssteuereinheit 21 kann auch als „Stromversorgungsüberwachungssteuerggerät“ bezeichnet werden und ein Mikrocomputer mit einem Prozessor und einem Speicher sein.

[0051] Der Motorraum 11 ist mit einem Haubenschalter 22 zum Erkennen eines Öffnens einer Haube des Motorraums 11 ausgestattet, und ein Erkennungssignal dt1 des Haubenschalters 22 wird an die Stromversorgungssteuereinheit 21 ausgegeben.

[0052] Der Kofferraum 13 ist mit einem Kofferraumschalter 23 zum Erkennen eines Öffnens einer Haube des Kofferraums 13 ausgestattet, und ein Erkennungssignal dt2 des Kofferraumschalters 23 wird an die Stromversorgungssteuereinheit 21 ausgegeben.

[0053] Die Stromversorgungssteuereinheit 21 kann ein Erregungssignal an Erregerspulen des ersten und des zweiten Relais 16 und 18 ausgeben. Die Stromversorgungssteuereinheit 21 ist dazu eingerichtet, nach Empfangen des Erkennungssignals dt1 von dem Haubenschalter 22 das Erregungssignal an das erste Relais 16 auszugeben, so dass der Kontakt des ersten Relais 16 in einen nichtleitenden Zustand versetzt wird.

[0054] Darüber hinaus ist die Stromversorgungssteuereinheit 21 dazu eingerichtet, nach Empfangen des Erkennungssignals dt2 von dem Kofferraumschalter 23 das Erregungssignal an das zweite Relais 18 auszugeben, so dass der Kontakt des zweiten Relais 18 in einen nichtleitenden Zustand versetzt wird.

[0055] Nachfolgend werden Funktionen der Automobilstromversorgungseinrichtung beschrieben.

[0056] In einem normalen Zustand, in dem die Hauben des Motorraums 11 und des Kofferraums 13 geschlossen sind, werden von dem Haubenschalter 22 und dem Kofferraumschalter 23 keine Erkennungssignale dt1 und dt2 an die Stromversorgungssteuereinheit 21 ausgegeben.

[0057] In diesem Zustand bleiben die Kontakte des ersten und des zweiten Relais 16 und 18 in einem leitenden Zustand, und die Verbrauchergruppe 20 und die Stromversorgungssteuereinheit 21 werden von der ersten oder/und der zweiten Batterie 12 und 14 mit elektrischem Strom versorgt.

[0058] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, bestimmt in einem solchen normalen Zustand die Stromversorgungssteuereinheit 21, ob ein Batterieaustauschvorgang begonnen hat, das heißt, ob eines der Erkennungssignale dt1 und dt2 eingegeben wird, die auf der Grundlage des Öffnens der Haube des Motorraums 11 beziehungsweise des Kofferraums 13 erzeugt werden (Schritt S1).

[0059] Wenn es erforderlich ist, die erste Batterie 12 auszutauschen, und die Haube des Motorraums 11 geöffnet wird, wird das Erkennungssignal dt1 von dem Haubenschalter 22 an die Stromversorgungssteuereinheit 21 ausgegeben.

[0060] Dementsprechend erkennt die Stromversorgungssteuereinheit 21 ein Austauschen der Batterie (Schritt S2) und versetzt den Kontakt des ersten Relais 16 in der Nähe der ersten Batterie 12 in den nichtleitenden Zustand (Schritt S3). Die Stromversor-

gungssteereinheit **21** wartet, bis die Haube des Motorraums **11** geschlossen ist und das Empfangen des Erkennungssignals dt1 eingestellt wird (Schritt S4).

[0061] In diesem Zustand ist die Verbindung zwischen der ersten Batterie **12** und der zweiten Batterie **14** unterbrochen. Somit entsteht selbst dann kein Funke beziehungsweise fließt selbst dann kein Erdschlussstrom, wenn beim Austauschen der ersten Batterie **12** ein mit einer positiven Klemme der ersten Batterie **12** verbundener Stecker mit einer Fahrzeugkarosserie oder einem Stecker, der mit einer negativen Klemme der ersten Batterie **12** verbunden ist, in Kontakt gebracht wird.

[0062] Wenn das Austauschen der ersten Batterie **12** endet und die Haube des Motorraums **11** geschlossen wird, erkennt die Stromversorgungssteereinheit **21** das Einstellen des Empfangs des Erkennungssignals dt1 (Schritt S5). Die Stromversorgungssteereinheit **21** versetzt den Kontakt des ersten Relais **16** wieder in den leitenden Zustand (Schritt S6). Somit endet die Steuerung beim Austauschen der Batterie.

[0063] Sollte es nötig sein, die zweite Batterie **14** auszutauschen, wird das auf der Grundlage des Öffnens der Haube des Kofferraums **13** erzeugte Erkennungssignal dt2 von dem Kofferraumschalter **23** an die Stromversorgungssteereinheit **21** ausgegeben.

[0064] Dementsprechend versetzt die Stromversorgungssteereinheit **21** den Kontakt des zweiten Relais **18** in den nichtleitenden Zustand, und die Verbindung zwischen der ersten Batterie **12** und der zweiten Batterie **14** ist unterbrochen (Schritt S1 bis S3). Dementsprechend ist es möglich, ein sicheres Austauschen der zweiten Batterie **14** durchzuführen.

[0065] Wenn das Austauschen der zweiten Batterie **14** beendet ist, wird die Haube des Kofferraums **13** geschlossen und das Empfangen des Erkennungssignals dt2 eingestellt, und der Kontakt des zweiten Relais **18** kehrt wieder in den leitenden Zustand zurück (Schritte S4 bis S6).

[0066] Beim Öffnen des Motorraums **11** handelt es sich um ein vorangegangenes Ereignis, das vor einem elektrischen und physischen Trennen der ersten Batterie **12** von der Stromversorgungsleitung **19** erfolgt. Der Haubenschalter **22** kann als Sensor für ein vorangegangenes Ereignis dienen, der dieses vorangegangene Ereignis erkennt. Gleichmaßen handelt es sich beim Öffnen des Kofferraums **13** ebenfalls um ein vorangegangenes Ereignis, das vor einem elektrischen und physischen Trennen der zweiten Batterie **14** von der Stromversorgungsleitung **19** erfolgt. Der Kofferraumschalter **23** kann ebenfalls als Sensor für ein vorangegangenes Ereignis dienen, der dieses vorangegangene Ereignis erkennt. Die Erkennungs-

signale dt1 und dt2 können als „Erkennungssignale für ein vorangegangenes Ereignis“ bezeichnet werden.

[0067] Die Automobilstromversorgungseinrichtung der ersten Ausführungsform kann zusätzlich zu den Funktionen und Wirkungen der herkömmlichen Technik folgende Effekte erzielen:

1. Beim Austauschen der ersten Batterie **12** ist es möglich, die Verbindung zwischen der ersten Batterie **12** und der zweiten Batterie **14** zu unterbrechen. Dementsprechend ist ein sicheres Austauschen der ersten Batterie **12** möglich.
2. Beim Austauschen der zweiten Batterie **14** ist es möglich, die Verbindung zwischen der ersten Batterie **12** und der zweiten Batterie **14** zu unterbrechen. Dementsprechend ist ein sicheres Austauschen der zweiten Batterie **14** möglich.
3. Während des Vorgangs des Austauschens der ersten Batterie **12** kann die zweite Batterie **14** die Verbrauchergruppe **20** und die Stromversorgungssteereinheit **21** mit elektrischem Strom versorgen, und somit können die Verbrauchergruppe **20** und die Stromversorgungssteereinheit **21** während des Austauschens der ersten Batterie **12** normal arbeiten.
4. Während des Vorgangs des Austauschens der zweiten Batterie **14** kann die erste Batterie **12** die Verbrauchergruppe **20** und die Stromversorgungssteereinheit **21** mit elektrischem Strom versorgen, und somit können die Verbrauchergruppe **20** und die Stromversorgungssteereinheit **21** während des Austauschens der zweiten Batterie **14** normal arbeiten.
5. Mit Hilfe des Haubenschalters **22** zum Erkennen eines Öffnens der Haube des Motorraums **11** ist es problemlos möglich, den Beginn des Austauschens der ersten Batterie **12** zu erkennen.
6. Mit Hilfe des Kofferraumschalters **23** zum Erkennen eines Öffnens der Haube des Kofferraums **13** ist es problemlos möglich, den Beginn des Austauschens der zweiten Batterie **14** zu erkennen.

[0068] Es sei angemerkt, dass sich die erste Ausführungsform folgendermaßen modifizieren lässt.

- Bei der ersten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass, wenn sowohl die Haube des Motorraums **11** als auch die des Kofferraums **13** geöffnet wird, das entsprechende Relais der später geöffneten Haube nicht geöffnet wird. Damit wird die Versorgung der Verbrauchergruppe **20** und der Stromversorgungssteereinheit **21** mit elektrischem Strom nicht unterbrochen.
- Bei der ersten und der zweiten Batterie **12** und **14** kann es sich um einen Bleiakkumulator oder einen Kondensator handeln.

[0069] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen eine Automobilstromversorgungs-

einrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform beschrieben.

[0070] Wie in **Fig. 4** gezeigt ist, versorgen eine erste Batterie **101** und eine zweite Batterie **105**, die sich von der ersten Batterie **101** unterscheidet, mehrere Verbrauchergruppen **108** über eine Stromversorgungsleitung **120** mit elektrischem Strom. Die erste Batterie **101** gibt eine Gleichspannung von beispielsweise 12 V aus. Die zweite Batterie **105** gibt eine Gleichspannung von beispielsweise 48 V aus. Jede Verbrauchergruppe **108** kann mindestens einen Verbraucher aufweisen und beispielsweise eine 48-V-Verbrauchergruppe sein. Eine positive Klemme der ersten Batterie **101** ist mit einer Eingangs-/Ausgangsklemme einer Stromversorgungssteuereinheit **103** in einer Stromversorgungsbox **102** und mit einer Eingangs-/Ausgangsklemme eines Gleichstromwandlers **104** verbunden.

[0071] Mit einer Gleichspannung von 48 V, die von der zweiten Batterie **105** ausgegeben wird, werden über Kontakte eines Relais **106** und Verbinders **107** die mehreren 48-V-Verbrauchergruppen **108** versorgt. Darüber hinaus ist eine positive Klemme der zweiten Batterie **105** über den Kontakt des Relais **106** mit einer weiteren Eingangs-/Ausgangsklemme der Stromversorgungssteuereinheit **103** und einer weiteren Eingangs-/Ausgangsklemme des Gleichstromwandlers **104** verbunden. Der Gleichstromwandler **104** kann auch die Gleichspannung, die von der zweiten Batterie **105** geliefert wird, von 48 V auf 12 V absenken und die erste Batterie **101** mit der abgesenkten Gleichspannung versorgen. Darüber hinaus hebt der Gleichstromwandler **104**, wenn der Kontakt des Relais **106** in den nichtleitenden Zustand versetzt wird und die zweite Batterie **105** die 48-V-Verbrauchergruppen **108** nicht mit der Gleichspannung von 48 V versorgt, die Gleichspannung, die von der ersten Batterie **101** geliefert wird, von 12 V auf 48 V an und kann die 48-V-Verbrauchergruppen **108** mit der angehobenen Gleichspannung versorgen.

[0072] Jeder Verbinder **107** ist mit einer Verriegelungseinrichtung **107a** ausgestattet (siehe **Fig. 6**), die den Verbinder **107** in einem eingerasteten Zustand hält. Wie beispielsweise in Patentedokument 2 beschrieben ist, kann es sich bei der Verriegelungseinrichtung **107a** um eine Vorrichtung handeln, die den Verbinder **107** mit Hilfe eines Auffangteils, das den Verbinder **107** elastisch in Eingriff nimmt, zuverlässig im eingerasteten Zustand hält.

[0073] Darüber hinaus ist die Verriegelungseinrichtung **107a**, wie in **Fig. 6** gezeigt, mit einem Erkennungsstück **109** zum Erkennen einer Betätigung der Verriegelungseinrichtung **107a** ausgestattet, wobei das Erkennungsstück **109** als Erkennungseinheit für den verriegelten Zustand dient. Wenn die Verriegelungseinrichtung **107a** betätigt wird, wird das Erkennungsstück **109** in Pfeilrichtung gedrückt, so dass ein Kontakt **110a** an einem Kontakt **110b** zum Anliegen kommt, wodurch zwischen Erkennungsklemmen **111a** und **111b** des Verbinders **107** Leitung hergestellt wird.

[0074] Die Ausgestaltung der Stromversorgungssteuereinheit **103** wird unter Bezugnahme auf **Fig. 5** beschrieben. Die Erkennungsklemmen **111a** und **111b** der mehreren Verbinders **107** sind mit Signalerkennungsschaltungen **112** verbunden, die innerhalb der Stromversorgungssteuereinheit **103** vorgesehen sind. Wie in **Fig. 8** gezeigt ist, ist die Erkennungsklemme **111a** mit einem Knoten in jeder Signalerkennungsschaltung **112** verbunden, der zwischen Widerständen R1 und R2 angeordnet ist, die zwischen eine Stromversorgung Vcc und eine Zentraleinheit **113** (CPU – Central Processing Unit) geschaltet sind, und die Erkennungsklemme **111b** ist mit einer Masse GND in der Signalerkennungsschaltung **112** verbunden.

[0075] Bei einer solchen Ausgestaltung berühren sich die Kontakte **110a** und **110b** nicht, wenn die Verriegelungseinrichtung **107a** des Verbinders **107** nicht verriegelt ist und zwischen den Erkennungsklemmen **111a** und **111b** keine Leitung besteht. In diesem Zustand liegt der Pegel des bei der Zentraleinheit **113** eingehenden Erkennungssignals dt auf „H“, das heißt auf einem Pegel, der im Wesentlichen der Stromversorgung Vcc entspricht.

[0076] Wenn die Verriegelungseinrichtung **107a** des Verbinders **107** so eingerastet ist, dass sie sich im verriegelten Zustand befindet, und die Kontakte **110a** und **110b** einander berühren, weist das Potential zwischen den Widerständen R1 und R2 andererseits einen Pegel auf, der im Wesentlichen der Masse GND entspricht, und der Pegel des bei der Zentraleinheit **113** eingehenden Erkennungssignals dt liegt auf „L“, das heißt auf einem Pegel, der im Wesentlichen der Masse GND entspricht.

[0077] Nach dem Erkennen des Erkennungssignals dt mit dem Pegel „L“ steuert die Zentraleinheit **113** eine Relaisansteuerschaltung **118** an und versetzt den Kontakt des Relais **106** in den leitenden Zustand. Nach dem Erkennen des Erkennungssignals dt mit dem Pegel „H“ versetzt die Zentraleinheit **113** den Kontakt des Relais **106** in den nichtleitenden Zustand.

[0078] Eine Abnormalitätenerkennungsschaltung **114** ist mit dem Relais **106** verbunden und dazu eingerichtet, eine Ausgangsspannung des Relais **106** zu überwachen und die überwachte Spannung an die Zentraleinheit **113** auszugeben. Die Zentraleinheit **113** erkennt auf der Grundlage des überwachten Werts, ob das Relais **106** normal arbeitet, und wenn bestimmt wird, dass das Relais **106** nicht normal ar-

beitet, gibt die Zentraleinheit **113** über eine Kommunikationsschaltung **115** ein Abnormalitätssignal an ein Motorsteuergerät **116** aus.

[0079] Die Schaltungen innerhalb der Stromversorgungssteuereinheit **103** werden von der ersten Batterie **101** über eine Stromversorgungsschaltung **117** mit einer Gleichspannung von 12 V versorgt, die als elektrischer Strom dient.

[0080] Nachfolgend werden Funktionen der Automobilstromversorgungseinrichtung mit der oben beschriebenen Ausgestaltung beschrieben.

[0081] Der nachfolgende Text beschreibt unter Bezugnahme auf **Fig. 9** einen Arbeitsablauf, der ausgeführt wird, wenn ein Verbinder **107** einrastet und aus einem nicht verbundenen in einen verbundenen Zustand versetzt wird. Vor einem Zeitpunkt T1 befindet sich der Verbinder **107** im nicht verbundenen Zustand, und zwischen den Erkennungsklemmen **111a** und **111b** des Verbinders **107** besteht keine Leitung (Zustand AUS). In diesem Zustand liegt der Pegel des von der Signalerkennungsschaltung **112** ausgegebenen Erkennungssignals dt auf „H“, und die Zentraleinheit **113** hält den Kontakt des Relais **106** im nichtleitenden Zustand.

[0082] Zum Zeitpunkt T1 ist der Verbinder **107** in diesem Zustand verbunden, die Verriegelungseinrichtung **107a** befindet sich jedoch im unverriegelten Zustand, und zwischen den Erkennungsklemmen **111a** und **111b** besteht immer noch kein leitender Kontakt.

[0083] Wenn dann zum Zeitpunkt T2 die Verriegelungseinrichtung **107a** in einen verriegelten Zustand versetzt wird, wird zwischen den Erkennungsklemmen **111a** und **111b** Leitung hergestellt, und der Pegel des von der Signalerkennungsschaltung **112** ausgegebenen Erkennungssignals dt wechselt auf „L“. Die Zentraleinheit **113** bestimmt die Änderung des Erkennungssignals dt und versetzt den Kontakt des Relais **106** zu einem Zeitpunkt T3 nach Ablauf einer Bestimmungszeit t in den leitenden Zustand. Folglich werden die 48-V-Verbrauchergruppen **108** von der zweiten Batterie **105** mit elektrischem Strom versorgt. Bei der Bestimmungszeit t handelt es sich um einen Zeitraum, den die Zentraleinheit **113** zum Bestimmen einer Änderung des Erkennungssignals dt benötigt.

[0084] Ein Trennen des verbundenen Verbinders **107** und ein Versetzen des Verbinders **107** in den nicht verbundenen Zustand wird unter Bezugnahme auf **Fig. 10** beschrieben. Vor einem Zeitpunkt T4 befindet sich die Verriegelungseinrichtung **107a** des Verbinders **107** im verriegelten Zustand, und der Kontakt des Relais **106** befindet sich im leitenden Zustand. Wenn die Verriegelungseinrichtung **107a** zum Zeitpunkt T4 in den unverriegelten Zustand versetzt wird, besteht zwischen den Erkennungsklem-

men **111a** und **111b** des Verbinders **107** keine Leitung mehr, und das Erkennungssignal dt wechselt auf den Pegel „H“.

[0085] Dementsprechend bestimmt die Zentraleinheit **113** die Änderung des Erkennungssignals dt und versetzt den Kontakt des Relais **106** zu einem Zeitpunkt T5 nach Ablauf der Bestimmungszeit t in den nichtleitenden Zustand. Folglich wird die Stromversorgung der 48-V-Verbrauchergruppen **108** von der zweiten Batterie **105** unterbrochen. Nach dem Unterbrechen der Stromversorgung wird der Verbinder **107** getrennt, so dass er sich im nicht verbundenen Zustand befindet (Zeitpunkt T6).

[0086] **Fig. 11** zeigt einen Arbeitsablauf bei der Stromversorgungssteuereinheit **103** zu einem Zeitpunkt, an dem die 48-V-Verbrauchergruppen **108** über die mehreren Verbinder **107** von der zweiten Batterie **105** mit elektrischem Strom versorgt werden.

[0087] Wenn die Zentraleinheit **113** aufgrund des Trennens eines beliebigen Verbinders **107** eine Änderung des Erkennungssignals dt erkennt (Schritt S101), bestimmt sie, ob zwischen den Erkennungsklemmen **111a** und **111b** aller Verbinder **107** Leitung besteht, das heißt, ob sich die Verriegelungseinrichtungen **107a** aller Verbinder **107** im verriegelten Zustand befinden (Schritt S102).

[0088] Wenn sich mindestens einer der Verbinder **107** im unverriegelten Zustand befindet, versetzt die Stromversorgungssteuereinheit **103** den Kontakt des Relais **106** in den nichtleitenden Zustand und unterbricht die Versorgung der 48-V-Verbrauchergruppen **108** mit elektrischem Strom (Schritt S103). Zu diesem Zeitpunkt versetzt die Stromversorgungssteuereinheit **103** den Gleichstromwandler **104** in einen Ruhezustand.

[0089] Wenn sich ferner alle Verbinder **107** im verriegelten Zustand befinden, versetzt die Stromversorgungssteuereinheit **103** den Kontakt des Relais **106** in den leitenden Zustand und versorgt die 48-V-Verbrauchergruppen **108** mit elektrischem Strom (Schritt S104). Zu diesem Zeitpunkt versetzt die Stromversorgungssteuereinheit **103** den Gleichstromwandler **104** in einen Betriebszustand.

[0090] Wenn das Relais **106** in den nichtleitenden Zustand versetzt wurde, erkennt die Zentraleinheit **113** dann eine an der Abnormalitätenerkennungsschaltung **114** anliegende überwachte Spannung, und wenn die überwachte Spannung nicht 0 V beträgt, bestimmt die Zentraleinheit **113**, dass es an dem Kontakt des Relais **106** zu einem fehlerhaften Kurzschluss gekommen ist (Schritt S105 und S106).

[0091] Wenn das Relais **106** bei Schritt S105 in den leitenden Zustand versetzt wird, geht der Ablauf zu

Schritt S107 über, und wenn die überwachte Spannung in der Nähe von 0 V – einer Spannung, die ausreichend niedriger als 48 V ist – liegt, bestimmt die Zentraleinheit **113**, dass es am Kontakt des Relais **106** zu einem fehlerhaften Öffnen gekommen ist (Schritt S108).

[0092] Wenn die überwachte Spannung in Schritt S105 ferner 0 V beträgt, geht der Ablauf zu Schritt S107 über, und wenn die überwachte Spannung bei Schritt S107 in der Nähe von 48 V liegt, geht der Ablauf zu Schritt S109 über, bei dem die Zentraleinheit **113** bestimmt, dass sich das Relais **106** in einem normalen Zustand befindet.

[0093] Die Änderung des Erkennungssignals dt zum Zeitpunkt T4 in **Fig. 10** entspricht einem vorangegangenen Ereignis, das vor einem Wechseln des Verbinders **107** aus dem verbundenen in den nicht verbundenen Zustand (zum Zeitpunkt T6 in **Fig. 10**) erfolgt. Die Signalerkennungsschaltung **112** kann als Sensor für ein vorangegangenes Ereignis dienen, der dieses vorangegangene Ereignis erkennt.

[0094] Die vorstehend beschriebene Automobilstromversorgungseinrichtung kann folgende Effekte erzielen.

1. Wenn die 48-V-Verbrauchergruppe **108** und die zweite Batterie **105** über den Verbinder **107** miteinander verbunden sind, ist es möglich zu verhindern, dass es zu einem Lichtbogen kommt.
2. Wenn der Verbinder **107**, der die 48-V-Verbrauchergruppe **108** mit der zweiten Batterie **105** verbindet, getrennt wird, ist es möglich zu verhindern, dass es zu einem Lichtbogen kommt.
3. Die Stromversorgungssteuereinheit **103** kann erkennen, ob sich die Verriegelungseinrichtung **107a** des Verbinders **107** im verriegelten Zustand befindet, und das Relais **106**, das zwischen der zweiten Batterie **105** und der 48-V-Verbrauchergruppe **108** angeordnet ist, vor dem Trennen des Verbinders **107** in den nichtleitenden Zustand versetzen. Dementsprechend braucht eine Bedienperson keinen manuellen Arbeitsablauf durchzuführen, um das Auftreten eines Lichtbogens zu verhindern, und somit ist es möglich, das Auftreten eines Lichtbogens zuverlässig zu verhindern, zu dem es kommen kann, wenn die Bedienperson vergisst, den Verbinder **107** zu trennen.
4. Wenn die mehreren 48-V-Verbrauchergruppen über ein Relais **106** und die mehreren Verbinders **107** von der zweiten Batterie **105** mit elektrischem Strom versorgt werden, kann die Stromversorgungssteuereinheit **103** das Relais **106** in den leitenden Zustand versetzen, wenn erkannt wird, dass sich alle Relais **106** im verriegelten Zustand befinden. Wenn einer der Verbinders **107** getrennt wird, wird dementsprechend die Versorgung aller Verbinders **107** mit elektrischem Strom unterbro-

chen, und somit ist es möglich zu verhindern, dass es zu einem Lichtbogen kommt.

5. Die Stromversorgungssteuereinheit **103** kann durch Überwachen einer Spannung, die dem geöffneten oder geschlossenen Zustand des Relais **106** entsprechend von dem Relais **106** an die Verbinder **107** ausgegeben wird, eine Fehlfunktion des Relais **106** erkennen.

[0095] Es sei angemerkt, dass sich die zweite Ausführungsform folgendermaßen modifizieren lässt.

– Wie in **Fig. 7** gezeigt ist, ist auch eine Ausgestaltung möglich, bei der das Erkennungsstück **109** der Verriegelungseinrichtung **107a** auf einen Druckknopfschalter **119** gedrückt wird, wodurch zwischen den Erkennungsklemmen **111a** und **111b** leitender Kontakt hergestellt wird.

– Bei der zweiten Ausführungsform sind die zweite Batterie **105** und die Verbrauchergruppen **108** nicht auf die 48 V beschränkt, und es kann auch eine Batteriespannung verwendet werden, die höher als 30 V und geringer als 60 V ist.

– Bei dem Beispiel aus **Fig. 4** sind die Verbinder **107** in der Stromversorgungsleitung **120** zwischen der Stromversorgungsbox **102** und den Verbrauchergruppen **108** bereitgestellt. Die Verbinder **107** können jedoch auch in einer Stromversorgungsleitung zwischen der ersten Batterie **101** und der Stromversorgungsbox **102** oder in einer Stromversorgungsleitung zwischen der zweiten Batterie **105** und der Stromversorgungsbox **102** bereitgestellt sein.

– Bei dem Beispiel in **Fig. 4** sind zwar mehrere Verbinder **107**, die jeweils den mehreren Verbrauchergruppen **108** entsprechen, mit einer Eingangs-/Ausgangsklemme des Relais **106** parallelgeschaltet, die Anzahl der Verbrauchergruppen **108** und der Verbinder **107** kann jedoch nach Bedarf geändert werden.

[0096] Die Ausführungsformen und Modifikationen lassen sich auf geeignete Weise kombinieren, und eine Ausgestaltung eines Teils einer Ausführungsform kann durch eine Ausgestaltung eines Teils einer anderen Ausführungsform ersetzt oder zu einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. Die Funktionen und Effekte, die sich durch ein solches Ersetzen und/oder Hinzufügen erzielen lassen, sind für Fachleute auf der Grundlage der Offenbarung der Beschreibung und der Zeichnungen der vorliegenden Erfindung verständlich.

[0097] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die erläuterten Beispiele beschränkt. Die beispielhaften Merkmale dürfen beispielsweise nicht so ausgelegt werden, dass sie für die vorliegende Erfindung wesentlich sind, und der Gegenstand der vorliegenden Erfindung kann bei weniger als allen Merkmalen der jeweiligen offenbarten Ausführungsformen vorliegen.

Patentansprüche

1. Automobilstromversorgungseinrichtung zur Verwendung in einem Automobil, das mit einer in einem Motorraum angeordneten ersten Batterie, einer in einem Kofferraum angeordneten zweiten Batterie und einer von der ersten und der zweiten Batterie mit elektrischem Strom versorgten Verbrauchergruppe ausgestattet ist, wobei die Automobilstromversorgungseinrichtung umfasst:

ein erstes Öffnungs- und Schließmittel, das zwischen der ersten Batterie und der Verbrauchergruppe angeordnet ist,

ein zweites Öffnungs- und Schließmittel, das zwischen der zweiten Batterie und der Verbrauchergruppe angeordnet ist,

einen Haubenschalter, der eingerichtet ist, ein Öffnen einer Haube des Motorraums zu erkennen und ein Erkennungssignal auszugeben,

einen Kofferraumschalter, der eingerichtet ist, ein Öffnen einer Haube des Kofferraums zu erkennen und ein Erkennungssignal auszugeben, und

eine Stromversorgungssteuereinheit, die eingerichtet ist, auf Grundlage des von dem Haubenschalter ausgegebenen Erkennungssignals das erste Öffnungs- und Schließmittel in einen nichtleitenden Zustand zu versetzen und auf Grundlage des von dem Kofferraumschalter ausgegebenen Erkennungssignals das zweite Öffnungs- und Schließmittel in einen nichtleitenden Zustand zu versetzen.

2. Automobilstromversorgungseinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Stromversorgungssteuereinheit über das erste und das zweite Öffnungs- und Schließmittel von der ersten und der zweiten Batterie mit elektrischem Strom versorgt wird.

3. Automobilstromversorgungseinrichtung nach Anspruch 2, wobei das erste Öffnungs- und Schließmittel in einer Stromversorgungsbox bereitgestellt ist, die im Motorraum angeordnet ist.

4. Automobilstromversorgungseinrichtung nach Anspruch 2, wobei das zweite Öffnungs- und Schließmittel in einer Stromversorgungsbox bereitgestellt ist, die im Kofferraum angeordnet ist.

5. Automobilstromversorgungseinrichtung nach Anspruch 1, wobei das erste Öffnungs- und Schließmittel und das zweite Öffnungs- und Schließmittel jeweils durch ein Relais ausgebildet sind, dessen Kontakt eingerichtet ist, auf Grundlage eines von der Stromversorgungssteuereinheit ausgegebenen Steuersignals in den nichtleitenden Zustand versetzt zu werden.

6. Automobilstromversorgungseinrichtung, bei der eine Verbrauchergruppe über ein Öffnungs- und Schließmittel und einen Verbinder von einer Batterie

mit elektrischem Strom versorgt wird, wobei die Automobilstromversorgungseinrichtung umfasst:

eine Verriegelungseinrichtung, die an dem Verbinder bereitgestellt und eingerichtet ist, den Verbinder in einem normalerweise verbundenen Zustand zu halten, eine Erkennungseinheit, die an der Verriegelungseinrichtung bereitgestellt und eingerichtet ist, eine Betätigung der Verriegelungseinrichtung zu erkennen, und

eine Stromversorgungssteuereinheit, die eingerichtet ist, das Öffnungs- und Schließmittel auf Grundlage eines von der Erkennungseinheit ausgegebenen Erkennungssignals in einen leitenden Zustand zu versetzen.

7. Automobilstromversorgungseinrichtung nach Anspruch 6,

wobei die Erkennungseinheit mit einem Erkennungsstück ausgestattet ist, das eingerichtet ist, bei Betätigung der Verriegelungseinrichtung zwischen Erkennungsklemmen des Verbinders Leitung herzustellen und

die Stromversorgungssteuereinheit aufweist:

eine Signalerkennungsschaltung, die eingerichtet ist, Leitung zwischen den Erkennungsklemmen zu erkennen, und

eine Hauptsteuereinheit, die eingerichtet ist, das Öffnungs- und Schließmittel auf der Grundlage des von der Signalerkennungsschaltung ausgegebenen Erkennungssignals in den leitenden Zustand zu versetzen.

8. Automobilstromversorgungseinrichtung nach Anspruch 7, wobei mehrere Verbinder parallel mit einer Ausgangsklemme des Öffnungs- und Schließmittels verbunden sind und mehrere Verbrauchergruppen mit elektrischem Strom versorgen und die Hauptsteuereinheit das Öffnungs- und Schließmittel in den leitenden Zustand versetzt, wenn mehrere Erkennungseinheiten der mehreren Verbinder gleichzeitig eine Betätigung von Verriegelungseinrichtungen erkennen.

9. Automobilstromversorgungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei das Öffnungs- und Schließmittel von einem Relais gebildet ist, dessen Kontakt zwischen der Batterie und dem Verbinder angeordnet ist.

10. Automobilstromversorgungseinrichtung nach Anspruch 9, wobei die Stromversorgungssteuereinheit mit einer Abnormalitätenerkennungseinheit ausgestattet ist, die eingerichtet ist, auf Grundlage einer Ausgangsspannung, die ausgegeben wird, wenn das Relais geöffnet oder geschlossen wird, einen abnormalen Betrieb des Relais zu erkennen.

11. Automobilstromversorgungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei die Ausgangs-

spannung der Batterie höher als 36 V und geringer
als 60 V ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

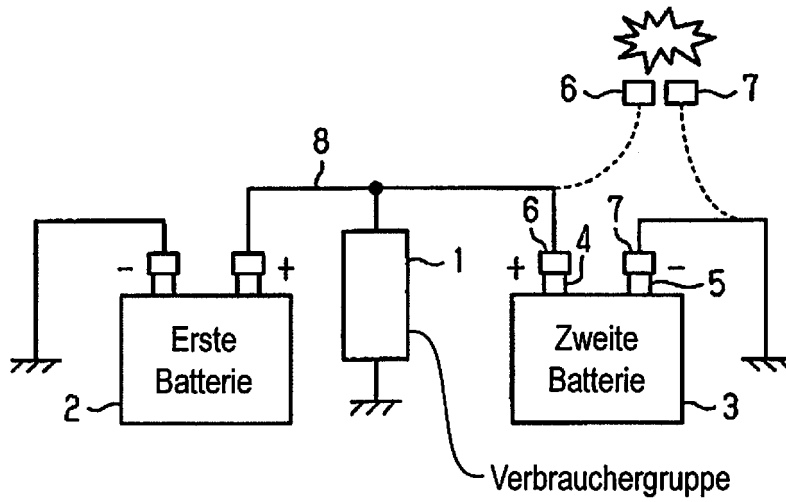


FIG. 2

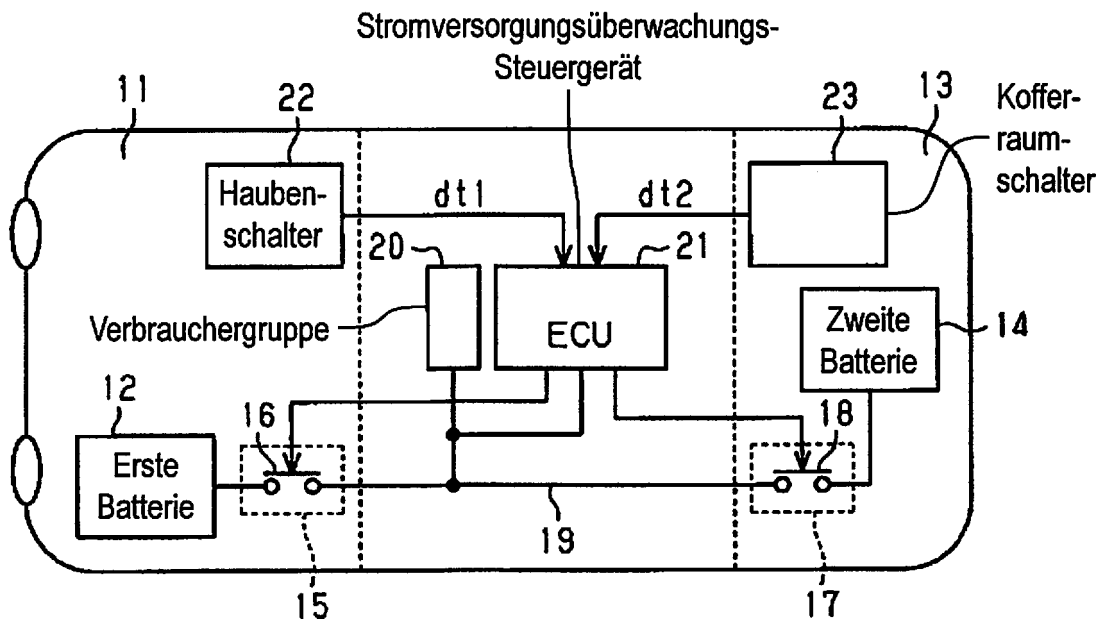


FIG. 3

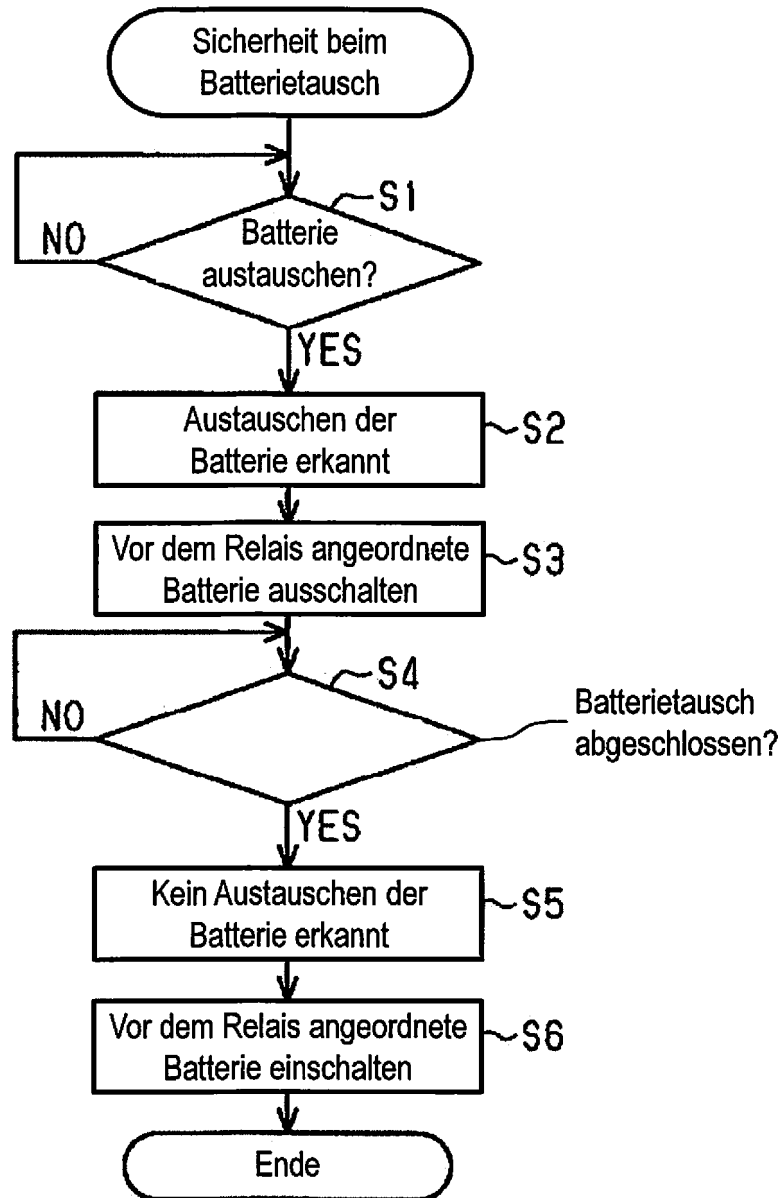


FIG. 4

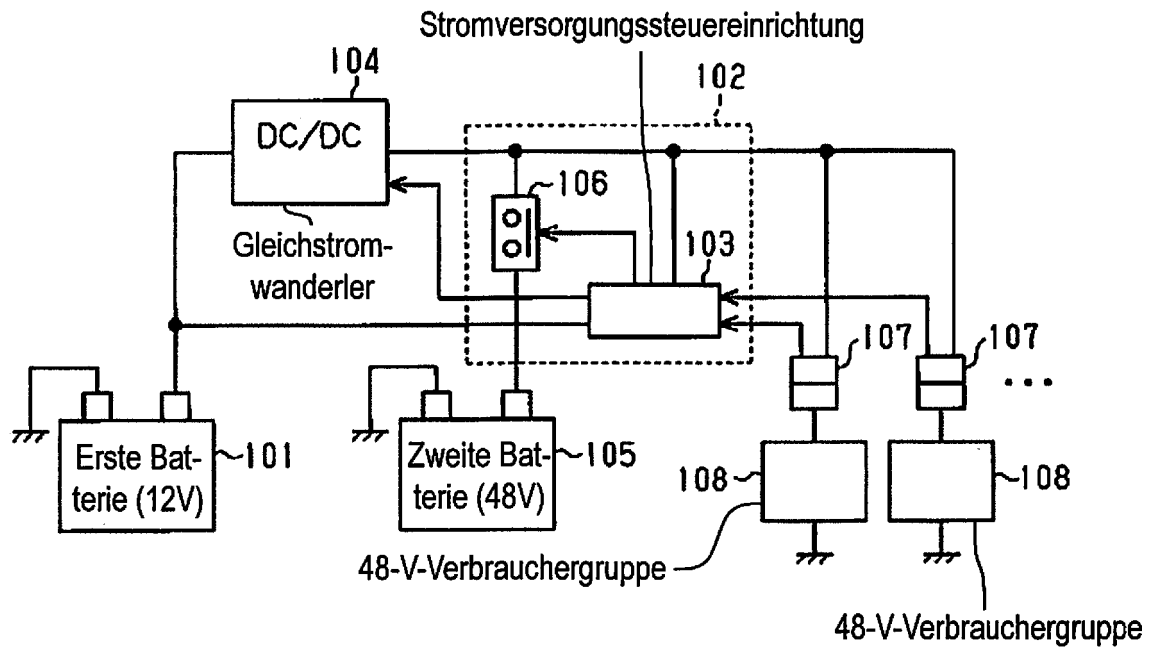


FIG. 5

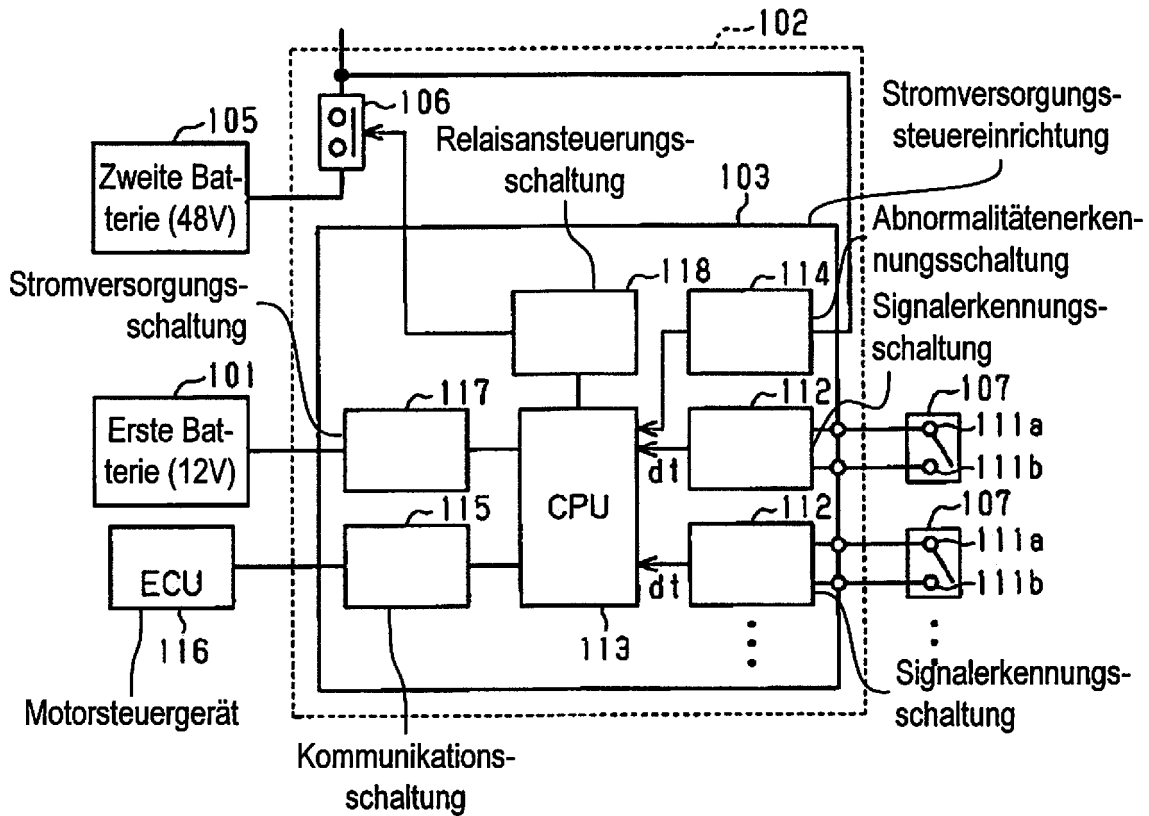


FIG. 6

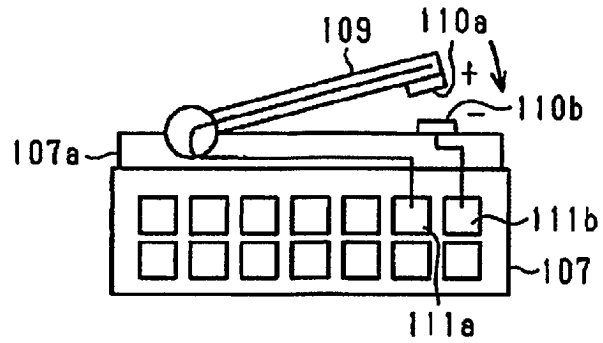


FIG. 7

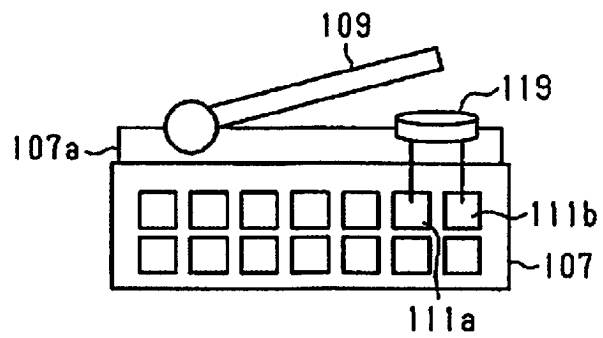


FIG. 8

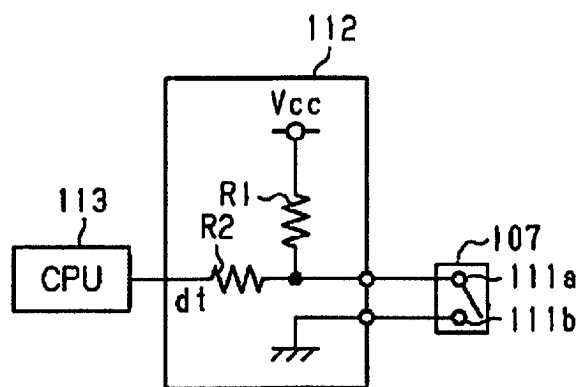


FIG. 9

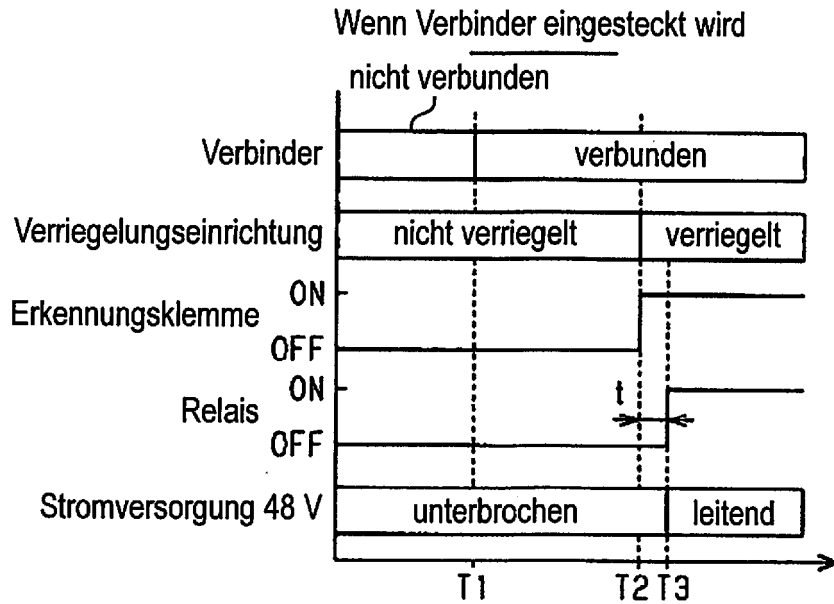


FIG. 10

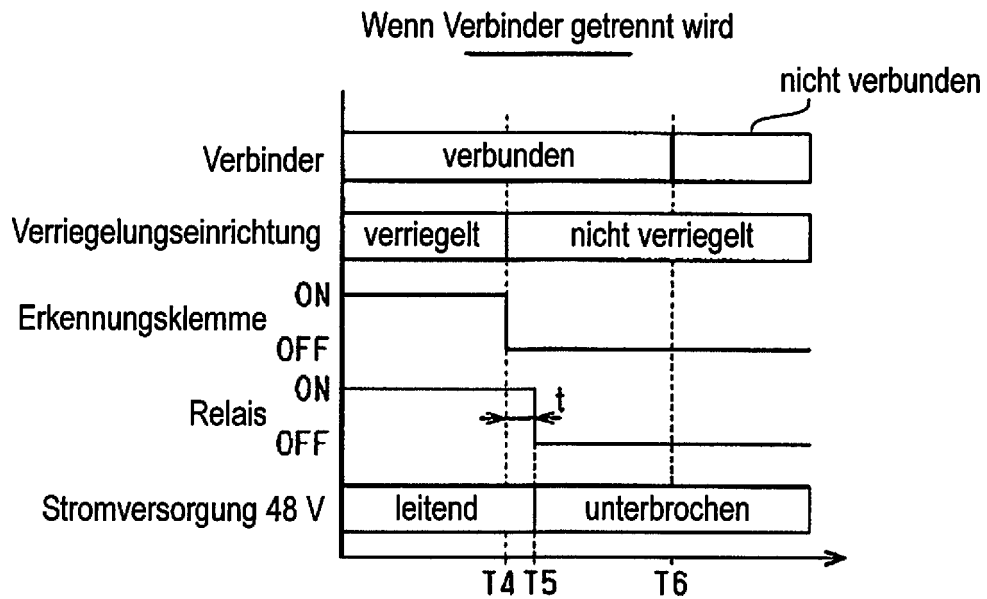


FIG. 11

