



**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugsteuervorrichtung zum Zuführen von elektrischem Strom zu einer Stromverbraucherkomponente eines Fahrzeugs und betrifft im Einzelnen eine Fahrzeugsteuervorrichtung, welche eine erste Stromspeichereinrichtung, die Strom über einen langen Zeitraum halten kann, und eine zweite Stromspeichereinrichtung, die zu einem schnelleren Laden und Entladen als die erste Stromspeichereinrichtung fähig ist, umfasst.

## TECHNISCHER HINTERGRUND

**[0002]** Wie in der JP 2007-189 760 A offenbart ist, ist bisher eine Fahrzeugsteuervorrichtung bekannt, welche umfasst: eine sekundäre Hochspannungsbatterie, die eine Lithiumbatterie umfasst und zum Zuführen von elektrischem Strom vorrangig zu einem Fahrzeugantriebsmotor dient; eine sekundäre Niederspannungsbatterie, die eine Bleibatterie umfasst und zum Zuführen von elektrischem Strom zu zusätzlichen Komponenten wie etwa einem Scheibenwischer und einer Klimaanlage dient; einen Stromzufuhr-Steuerabschnitt zum Aktivieren eines Ladekreises, der mit der sekundären Hochspannungsbatterie verbunden ist, um die sekundäre Niederspannungsbatterie zu laden, wobei der Stromzufuhr-Steuerabschnitt während eines AUS-Zustands eines Zündschalterkreises betreibbar ist, um eine verbleibende Kapazität verbrauchbaren elektrischen Stroms in der sekundären Niederspannungsbatterie zu detektieren und um den Ladekreis zu aktivieren, wenn er ermittelt, dass das Laden erforderlich ist; und einen Sicherheitssteuerabschnitt, der betreibbar ist, wenn detektiert wird, dass eine Motorhaube (Kühlerhaube) sich in einem offenen Zustand befindet, um die Ladesteuerung zu unterbinden, selbst wenn der Stromzufuhr-Steuerabschnitt ermittelt, dass das Laden erforderlich ist.

**[0003]** Weitere Spannungsversorgungssysteme für die Verbraucher eines Fahrzeuges mit mehreren Stromspeichervorrichtungen zeigen ferner auch die Schriften US 2009/0015193 A1, JP 2007-161000 A und DE 101 62 522 A1.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

## [TECHNISCHES PROBLEM]

**[0004]** Die in der JP 2007 189760 A offenbarte Fahrzeugsteuervorrichtung umfasst eine sekundäre Hochspannungsbatterie zum Antreiben eines Elektromotors und eine sekundäre Niederspannungsbatterie zum Zuführen von elektrischem Strom zu verschiedenen zusätzlichen Komponenten, wobei die

Fahrzeugsteuervorrichtung ausgelegt ist, um während eines AUS-Zustands eines Zündschalterkreises eine verbleibende Kapazität verbrauchbaren elektrischen Stroms in der sekundären Niederspannungsbatterie zu detektieren und um den Ladekreis zum Laden der sekundären Niederspannungsbatterie zu aktivieren, wenn das Laden als erforderlich ermittelt wird. Dies bietet den Vorteil, dass man in der Lage ist, eine Situation zu verhindern, bei der der Zündkreis über einen langen Zeitraum in dem AUS-Zustand gehalten wird, was einen Mangel an Stromzufuhrkapazität der sekundären Niederspannungsbatterie oder ein Verkürzen der Lebensdauer der sekundären Niederspannungsbatterie (bestehend aus einer Bleibatterie) aufgrund eines Weißungsphänomens hervorruft.

**[0005]** Während des AUS-Zustands des Zündkreises, wenn das Laden der sekundären Niederspannungsbatterie als nicht erforderlich ermittelt wird, wird aber die sekundäre Hochspannungsbatterie in einem Zustand belassen, in dem ihre Spannung bei einem hohen Wert belassen wird, ohne elektrischen Strom von der sekundären Hochspannungsbatterie zu der sekundären Niederspannungsbatterie zu liefern, wodurch das Problem hervorgerufen wird, dass die sekundäre Hochspannungsbatterie wahrscheinlicher einer vorzeitigen Degradierung unterliegt. Im Einzelnen wird ein Kondensator, der sofort einen großen elektrischen Strom absorbieren kann, der von einem Wechselstromgenerator während einer Geschwindigkeitsverminderung eines Fahrzeugs geliefert wird, wie etwa ein elektrischer Doppelschichtkondensator oder ein Lithium-Ionen-Kondensator, verbreitet als Stromspeichervorrichtung für ein System zur Regeneration von Fahrzeuggeschwindigkeitsverminderungsenergie verwendet. Diese Art von Kondensator ist ausgelegt, um einen oberen Grenzwert einer Ladespannung desselben auf einen Wert, z.B. 25 V oder mehr, setzen zu lassen, der um einiges größer als der einer sekundären Niederspannungsbatterie, wie etwa einer Bleibatterie ist, und um elektrische Ladungen physikalisch zu absorbieren und zurückzuhalten, so dass eine sekundäre Hochspannungsbatterie, die diese Art von Kondensator umfasst, die Eigenschaft aufweist, dass eine frühzeitige Degradierung wahrscheinlicher auftritt, wenn häufig eine Situation vorkommt, bei der nach einem Abschaltvorgang für einen Zündkreis die sekundäre Hochspannungsbatterie in einem Zustand belassen wird, in dem eine Spannung der sekundären Hochspannungsbatterie bei einem hohen Wert gehalten wird.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung erfolgte im Hinblick auf das vorstehende Problem und ist für eine Fahrzeugsteuervorrichtung ausgelegt, welche eine erste Stromspeichereinrichtung, die elektrischen Strom über einen langen Zeitraum halten kann, und eine zweite Stromspeichereinrichtung, die zu einem schnelleren Laden und Entladen als die erste Strom-

speichereinrichtung imstande ist, umfasst, um ein effektives Nutzen von elektrischer Energie eines Fahrzeugs und ein effektives Verhindern einer frühzeitigen Degradierung der zweiten Stromspeichereinrichtung zu ermöglichen.

#### [LÖSUNG DES TECHNISCHEN PROBLEMS]

**[0007]** Um das vorstehende Problem zu lösen, sieht die vorliegende Erfindung eine Fahrzeugsteuervorrichtung zum Zuführen von elektrischem Strom zu einer Stromverbraucherkomponente eines

**[0008]** Bei der vorliegenden Erfindung, die das vorstehende Merkmal aufweist, wird die zweite Stromspeichereinrichtung, die einen Kondensator umfasst und zu schnellem Laden und Entladen imstande ist, zusätzlich zu der ersten Stromspeichereinrichtung als normale Ausführung, die eine Bleibatterie umfasst, vorgesehen, so dass während Geschwindigkeitsverminderung oder Bergabfahrt des Fahrzeugs ein Ausgangsstrom von einem Generator der zweiten Stromspeichereinrichtung zu deren Laden zugeführt werden kann, wodurch die Kraftstoffwirtschaftlichkeit des Fahrzeugs durch effektives Nutzen regenerativer Energie während Fahrzeuggeschwindigkeitsverminderung etc. effektiv verbessert wird. Wenn ferner bestätigt wird, dass die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung, die von dem Spannungs-Detektionsmittel detektiert wird, größer oder gleich dem vorab festgelegten Bezugswert ist, wird bei einem Zeitpunkt, bei dem der Abschaltvorgang des Zündschalters gemäß einem Ausgangssignal von dem Zündschalter-Detektionsmittel bestätigt wird, der Entladesteuervorgang unter Verwenden des Entlademittels durchgeführt, wodurch der Vorteil vorgesehen wird, dass eine frühzeitige Degradierung der zweiten Stromspeichereinrichtung effektiv verhindert werden kann.

#### Figurenliste

**Fig. 1** ist eine Draufsicht, die eine schematische Konfiguration eines Fahrzeugs zeigt, das mit einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung ausgestattet ist.

**Fig. 2** ist eine Seitenansicht, die eine schematische Konfiguration eines Fahrzeugs zeigt, das mit der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung ausgestattet ist.

**Fig. 3** ist ein Blockdiagramm, das die erfindungsgemäße Steuervorrichtung zeigt.

**Fig. 4** ist ein Blockdiagramm eines Zustands, da sowohl ein Verbindungsrelais als auch ein Bypassrelais auf einen EIN-Zustand gesetzt sind.

**Fig. 5** ist ein Blockdiagramm eines Zustands, da sowohl ein Verbindungsrelais als auch ein Bypassrelais auf einen AUS-Zustand gesetzt sind.

**Fig. 6** ist ein Flussdiagramm, das einen Steuervorgang in einer Steuervorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**Fig. 7** ist ein Flussdiagramm, das einen Steuervorgang in einer Steuervorrichtung nach einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

#### BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0009]** **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen eine vordere Struktur eines Fahrzeugs, das mit einer Fahrzeugsteuervorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgestattet ist. Ein Brennkraftmaschinenraum **1**, der sich an einer Front des Fahrzeugs befindet, ist innen mit einer Brennkraftmaschine und einem Getriebe, auf dessen Darstellung verzichtet wird, versehen, wobei eine erste Stromspeichereinrichtung **3**, die eine Bleibatterie umfasst und elektrischen Strom über einen langen Zeitraum halten kann, an einer Seite (in dieser Ausführungsform der linken Seite) eines Innenraums des Brennkraftmaschinenraums **1** eingebaut ist und ein Generator **4**, der aus einem Wechselstromgenerator besteht und zum Rückgewinnen kinetischer Energie dient, während er sie während Fahrzeuggeschwindigkeitsverminderung in elektrische Energie umwandelt, etc., an der anderen Seite (rechten Seite) des Innenraums des Brennkraftmaschinenraums **1** eingebaut ist.

**[0010]** Ferner ist eine zweite Stromspeichereinrichtung **6**, die mittels eines ersten Kabelbaums **5** mit dem Generator **4** verbunden ist, an der anderen Seite des Innenraums des Brennkraftmaschinenraums **1** und vor einem Vorderrad **2** eingebaut. Die zweite Stromspeichereinrichtung **6** umfasst einen Kondensator, der durch Inreiheschalten von mehreren elektrischen Doppelschichtkondensatorzellen konstruiert ist, und weist eine Eigenschaft auf, zu schnellerem Laden und Entladen als die erste Stromspeichereinrichtung **3** imstande zu sein. Somit wird elektrischer Strom, der durch den Generator **4** erzeugt wird, der aus einem Wechselstromgenerator besteht und während Fahrzeuggeschwindigkeitsverminderung angetrieben wird, etc., der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** mittels des ersten Kabelbaums **5** zugeführt, so dass die zweite Stromspeichereinrichtung **6** abhängig von einer Ausgangsspannung des Generators **4** auf eine entsprechende Spannung, zum Beispiel etwa 14 bis 25 V, geladen wird.

**[0011]** In einem Fahrgastraum, der sich hinter dem Brennkraftmaschinenraum **1** befindet, ist eine Steuereinrichtung **7**, die eine CPU zum Steuern eines Zustands einer Stromerzeugung in dem Generator **4**, eines Zustands von Laden und Entladen in jeder der ersten und zweiten Stromspeichereinrichtungen **3**, **6** und anderen sowie verschiedene Speicher umfasst, an einem Bodenblech an einer Stelle direkt unter ei-

nem Fahrersitz oder Beifahrersitz eingebaut. Ferner ist ein zweiter Kabelbaum **8** entlang eines direkt über dem Vorderrad **2** ausgebildeten Radlaufs verlegt, um die erste Stromspeichereinrichtung **3** und die Steuereinrichtung **7** etc. zu verbinden.

**[0012]** Fig. **3** ist ein Blockdiagramm, das eine spezifische Konfiguration der erfindungsgemäßen Fahrzeugsteuervorrichtung zeigt. Die Fahrzeugsteuervorrichtung umfasst: ein erstes Spannungs-Detektionsmittel **9** zum Detektieren einer Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung **3**; ein zweites Spannungs-Detektionsmittel **10** zum Detektieren einer Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6**; und eine erste Stromversorgungsleitung **17**, die eine Gruppe von ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die jeweils eine relativ kleine elektrische Belastbarkeit aufweisen, wie etwa eine Navigationseinrichtung **11**, eine Audioeinrichtung **12**, eine Messeinrichtung **13** und eine Fahrzeuginnenraum-Beleuchtungseinrichtung **14** und dergleichen, und die zweite Stromspeichereinrichtung **6** mittels eines DC-DC-Wandlers **16** verbindet. Der DC-DC-Wandler **16** weist eine Funktion des Verringerns einer Versorgungsspannung von der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** auf einen Wert, der einer Betriebsspannung jeder der ersten Stromverbraucherkomponenten **16** entspricht, zum Beispiel etwa 14 V, auf.

**[0013]** Die erste Stromspeichereinrichtung **3** und die zweite Stromspeichereinrichtung **6** sind mittels einer zweiten Stromversorgungsleitung **19**, die ein Bypassrelais **18** aufweist, das parallel zu dem DC-DC-Wandler **16** eingefügt ist, miteinander verbunden. Ferner sind eine Gruppe von zweiten Stromverbraucherkomponenten, die jeweils eine relativ große elektrische Belastbarkeit aufweisen, wie etwa ein Brennkraftmaschinenanlasser **20**, eine Servolenkungseinrichtung **21** und eine ABS/DSC-Einrichtung **22**, mittels der zweiten Stromversorgungsleitung **19** mit der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** verbunden.

**[0014]** Die Fahrzeugsteuervorrichtung umfasst weiterhin: ein Zündschalter-Detektionsmittel **24** zum Detektieren eines Betriebszustands eines Zündschalters des Fahrzeugs; und ein Entlademittel **25**, das einen Widerstandskreis zum Entladen von elektrischem Strom aufweist, der in der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** gespeichert ist. Das Entlademittel **25** ist ausgelegt, um entsprechend einem Steuersignalausgang von der Steuereinrichtung **7** die zweite Stromspeichereinrichtung **6** mittels einer Fahrzeugkarosserie des Fahrzeugs mit der Masse zu verbinden, wenn das Zündschalter-Detektionsmittel **24** detektiert, dass ein Abschaltvorgang des Zündschalters ausgeführt wird, und wenn das zweite Spannungs-Detektionsmittel **10** detektiert, dass die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** größer oder gleich einem vorab festgelegten Bezugswert (z.B. etwa 16 V) ist, um dadurch in der zweiten Stromspei-

chereinrichtung **6** gespeicherten elektrischen Strom zu entladen.

**[0015]** Die erste Stromversorgungsleitung **17** und die zweite Stromversorgungsleitung **19** sind durch eine Verbindungsleitung **27**, die ein Verbindungsrelais **26** aufweist, an einer Stelle stromabwärts des DC-DC-Wandlers **16** und des Bypassrelais **18** miteinander verbunden. Wie in Fig. **3** dargestellt wird somit in einem normalen Zustand, in dem das Bypassrelais **18** der zweiten Stromversorgungsleitung **19** auf einen AUS-Zustand gesetzt ist und das Verbindungsrelais **26** auf einen EIN-Zustand gesetzt ist, ein von der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** zugeführter elektrischer Strom bezüglich Spannung durch den DC-DC-Wandler **16** auf etwa 14 V gesenkt und wird in diesem Zustand den ersten Stromverbraucherkomponenten **16**, die die Navigationseinrichtung **11** umfassen, mittels der ersten Stromversorgungsleitung **17** und mittels der Verbindungsleitung **27** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** und den zweiten Stromverbraucherkomponenten **23** zugeführt.

**[0016]** In einem Zustand, in dem das Verbindungsrelais **26** in dem EIN-Zustand gehalten wird und das Bypassrelais **18** der zweiten Stromversorgungsleitung **19** auf einen EIN-Zustand gesetzt ist, wird dagegen ein Ausgangsstrom von dem Generator **4** oder ein Strom von der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** und den zweiten Stromverbraucherkomponenten **23** mittels der zweiten Stromversorgungsleitung **19** zugeführt und wird ferner den ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die die Servolenkungseinrichtung **21** umfassen, und der ersten Stromspeichereinrichtung **3** mittels der Verbindungsleitung **27** zugeführt.

**[0017]** Bei der obigen Konfiguration führt im normalen Fahrtzustand des Fahrzeugs, wie in Fig. **3** gezeigt ist, die Steuereinrichtung **7** einen Steuervorgang des Setzens des Bypassrelais **18** der zweiten Stromversorgungsleitung **19** zu dem AUS-Zustand und des Setzens des Verbindungsrelais **26** der Verbindungsleitung **27** zu dem EIN-Zustand durch. Während einer Geschwindigkeitsverminderung oder Bergabfahrt des Fahrzeugs erzeugt der Generator **4** in diesem Zustand elektrischen Strom bei einer Spannung von etwa 25 V, und der resultierende vom Generator ausgegebene Strom wird der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** zu deren Laden zugeführt. Dann wird der in der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** gespeicherte elektrische Strom effektiv in solcher Weise genutzt, dass er den ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die die Navigationseinrichtung **11** umfassen, mittels der ersten Stromversorgungsleitung **17** zugeführt wird, während er bezüglich Spannung durch den DC-DC-Wandler **16** auf etwa 14 V gesenkt wird, und dass er weiterhin der ersten Stromspeichereinrichtung **3** und den zweiten Stromverbraucherkomponenten **23** mittels der Verbindungsleitung **27** zugeführt wird.

**[0018]** D.h. der elektrische Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** wird den ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die die Navigationseinrichtung **11** umfassen, mittels der ersten Stromversorgungsleitung **17**, die den DC-DC-Wandler **16** aufweist, zugeführt und wird bedarfsgemäß der ersten Stromspeichereinrichtung **3** und den zweiten Stromverbraucherkomponenten **23** mittels der Verbindungsleitung **27** zugeführt. Wenn ferner die Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung **3** niedriger als eine Standardspannung ist, die zum Beispiel zunächst auf etwa 12 V gesetzt wurde, wird das Laden für die erste Stromspeichereinrichtung **3** durch einen Versorgungsstrom von der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** durchgeführt.

**[0019]** Wenn sich die Brennkraftmaschine in einem Betriebszustand befindet und die zweite Stromspeichereinrichtung **6** aufgrund eines Verbrauchs eines elektrischen Stroms derselben bezüglich Spannung zum Beispiel auf weniger als 14 V reduziert wird, wird ein Steuervorgang des Setzens sowohl des Bypassrelais **18** der zweiten Stromversorgungsleitung **19** als auch des Verbindungsrelais **26** der Verbindungsleitung **27** auf einen EIN-Zustand, wie in **Fig. 4** gezeigt, gemäß einem von der Steuereinrichtung **7** ausgegebenen Steuersignal durchgeführt. In diesem Zustand wird der Generator **4** von der Brennkraftmaschine des Fahrzeugs angetrieben, um elektrischen Strom bei einer Spannung von etwa 12 bis 14 V zu erzeugen, so dass der resultierende, von dem Generator ausgegebene elektrische Strom mittels der zweiten Stromversorgungsleitung **19** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** und den zweiten Stromverbraucherkomponenten **23** zugeführt wird und weiterhin mittels der Verbindungsleitung **27** den ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die die Servolenkungseinrichtung **21** umfassen, zugeführt wird und bedarfsgemäß die erste Stromspeichereinrichtung **3** lädt.

**[0020]** In dem Fall, da die Steuereinrichtung **7** des Fahrzeugs einen Automatikstopp-Steuerabschnitt (nicht gezeigt) zum Durchführen eines automatischen Steuervorgangs der Brennkraftmaschine zum automatischen Stoppen der Brennkraftmaschine, wenn eine automatische Stoppbedingung der Brennkraftmaschine erfüllt ist, und dann, wenn eine Bedingung zum Neustarten der automatisch gestoppten Brennkraftmaschine erfüllt ist, zum Aktivieren des Anlassers **20**, um die Brennkraftmaschine automatisch neu zu starten, wenn ermittelt wird, dass die von dem zweiten Spannungs-Detektionsmittel **10** detektierte Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** einen adäquaten Wert aufweist, der in einen vorab festgelegten Bereich von 14 V bis 25 V fällt, umfasst, führt die Steuereinrichtung **7** einen Steuervorgang des Setzens sowohl des Bypassrelais **18** der zweiten Stromversorgungsleitung **19** als auch des Verbindungsrelais **26** der Verbindungsleitung **27** auf einen AUS-Zustand, wie in **Fig. 5** gezeigt, durch.

**[0021]** Wenn sich die Brennkraftmaschine in dem automatisch gestoppten Zustand befindet, wird eine Versorgungsspannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** mittels der ersten Stromversorgungsleitung **17**, die den DC-DC-Wandler **16** aufweist, den ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die die Navigationseinrichtung **11** umfassen, zugeführt. Bezüglich der zweiten Stromverbraucherkomponenten **23**, wie etwa dem Brennkraftmaschinenanlasser **20** und der Servolenkungseinrichtung **21** und dergleichen, die verglichen mit den ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die die Audioeinrichtung **12** umfassen, eine relativ große elektrische Belastbarkeit aufweisen, wird ferner der elektrische Strom von der ersten Stromspeichereinrichtung **3** zugeführt.

**[0022]** Wenn wie vorstehend sich die Brennkraftmaschine in dem automatisch gestoppten Zustand befindet, werden sowohl das Bypassrelais **18** als auch das Verbindungsrelais **26** zu dem AUS-Zustand gesetzt, wodurch eine Situation verhindert wird, bei der elektrischer Strom von der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** den zweiten Stromverbraucherkomponenten **23** zugeführt wird, die jeweils eine relativ große elektrische Belastbarkeit aufweisen. In diesem Fall wird es möglich, das Auftreten einer Situation zu verhindern, bei der elektrischer Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** auf einen Nennstrom oder weniger reduziert wird, zum Beispiel etwa 14 V oder weniger, und dadurch effektiv das Auftreten einer Situation zu verhindern, bei der vor dem Neustarten der Brennkraftmaschine die ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die die Audioeinrichtung **12** umfassen, nicht verwendbar werden.

**[0023]** Beruhend auf dem in **Fig. 6** gezeigten Flussdiagramm wird ein Steuervorgang beschrieben, der ausgelegt ist, um in der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** gespeicherten elektrischen Strom durch Verwenden des Entlademittels **25** zu entladen, wenn das Zündschalter-Detektionsmittel **24** detektiert, dass ein Abschaltvorgang des Zündschalters durchgeführt wird, und das zweite Spannungs-Detektionsmittel **10** detektiert, dass die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** größer oder gleich einem vorab festgelegten Bezugswert ist.

**[0024]** Bei Start des Steuervorgangs wird zunächst gemäß einem Ausgangssignal von dem Zündschalter-Detektionsmittel **24** ermittelt, ob der Abschaltvorgang des Zündschalters durchgeführt wird oder nicht (Schritt **S1**). Bei einem Zeitpunkt, bei dem die Ermittlung ein JA ergibt, wird ermittelt, ob eine von dem zweiten Spannungs-Detektionsmittel **10** detektierte Spannung **V2** der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** größer oder gleich einem vorab festgelegten Bezugswert (16 V) ist (Schritt **S2**). Wenn die Ermittlung in Schritt **S2** NEIN lautet, d.h. die Spannung **V2** der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** kleiner als der Bezugswert (16 V) ermittelt wird, kehrt die Routine

zurück, um den Steuervorgang zu beenden, ohne den Entladesteuervorgang unter Verwenden des Entlademittels **25** u.a. durchzuführen.

**[0025]** Wenn die Ermittlung in Schritt **S2** JA ergibt, d.h. die Spannung **V2** der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** als größer oder gleich dem Bezugswert (16 V) ermittelt wird, wird ermittelt, ob eine von dem ersten Spannungs-Detektionsmittel **9** detektierte Spannung **V1** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** kleiner als ein vorab festgelegter Standardwert ist, der zunächst auf etwa 12 V gesetzt wurde (Schritt **S3**). Wenn die Ermittlung in Schritt **S3** NEIN ergibt, wird ein Steuervorgang durchgeführt, der ausgelegt ist, um elektrischen Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** zuzuführen, um diese zu laden (Schritt **S4**).

**[0026]** Wie in **Fig. 3** gezeigt wird im Einzelnen das Bypassrelais **18** der zweiten Stromversorgungsleitung **19** auf den AUS-Zustand gesetzt und das Verbindungsrelais **26** der Verbindungsleitung **27** wird auf den EIN-Zustand gesetzt, um eine Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** mittels des DC-DC-Wandlers **16** und der Verbindungsleitung **27** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** zuzuführen, wodurch die erste Stromspeichereinrichtung **3** geladen wird. Dann wird ermittelt, ob die Spannung **V2** der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** auf unter den vorab festgelegten Bezugswert (16 V) gesenkt ist (Schritt **S5**). Wenn die Ermittlung NEIN ergibt, kehrt die Routine zu Schritt **S4** zurück und der vorstehende Steuervorgang wird wiederholt. Wenn dagegen die Ermittlung in Schritt **S5** JA ergibt, wird der Steuervorgang beendet.

**[0027]** Wenn in Schritt **S3** die Ermittlung JA ergibt, d.h. die Spannung **V1** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** als größer oder gleich der Standardspannung (etwa 12 V) ermittelt wird, wird ein Steuervorgang durchgeführt, der ausgelegt ist, um das Entlademittel **25** zu aktivieren, um ein Entladen von elektrischem Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** durch das Lademittel **25** zur Masse (Fahrzeugkarosserie) zuzulassen, wie in **Fig. 3** durch eine Strichlinie gezeigt ist (Schritt **S6**).

**[0028]** Dann wird ermittelt, ob die von dem zweiten Spannungs-Detektionsmittel **10** detektierte Spannung **V2** der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** auf unter den vorab festgelegten Bezugswert (etwa 16 V) abgesenkt ist (Schritt **S7**). Wenn die Ermittlung NEIN ergibt, kehrt die Routine zu Schritt **S6** zurück, um den vorstehenden Entladesteuervorgang fortzusetzen. Wenn dann die Ermittlung in Schritt **S7** JA ergibt, d.h. ermittelt wird, dass die Spannung **V2** der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** auf unter den vorab festgelegten Bezugswert (etwa 16 V) abgesenkt ist, wird der Entladesteuervorgang unter Verwenden des Entlademittels **25** beendet.

**[0029]** Wie vorstehend umfasst die Fahrzeugsteuervorrichtung zum Zuführen von elektrischem Strom zu den Stromverbraucherkomponenten **15**, **23** des Fahrzeugs: die erste Stromspeichereinrichtung **3**, die eine Bleibatterie umfasst und elektrischen Strom über einen langen Zeitraum halten kann; die zweite Stromspeichereinrichtung **6**, die einen Kondensator umfasst und schneller als die erste Stromspeichereinrichtung **3** laden und entladen kann; das Zündschalter-Detektionsmittel **24** zum Detektieren eines Betriebszustands des Zündschalters des Fahrzeugs; das zweite Spannungs-Detektionsmittel **10** zum Detektieren der Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6**; und das Entlademittel **25** zum Entladen von elektrischem Strom, der in der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** gespeichert ist, wenn das Zündschalter-Detektionsmittel **24** detektiert, dass ein Abschaltvorgang des Zündschalters durchgeführt wird, und das zweite Spannungs-Detektionsmittel **10** detektiert, dass die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** größer oder gleich einem vorab festgelegten Bezugswert ist. Dies bietet den Vorteil, dass man elektrische Energie des Fahrzeugs effektiv nutzen und effektiv eine frühzeitige Degradierung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** verhindern kann.

**[0030]** Im Einzelnen wird die zweite Stromspeichereinrichtung **6**, die einen Kondensator umfasst und schnell laden und entladen kann, zusätzlich zu der ersten Stromspeichereinrichtung als normale Ausführung, die eine Bleibatterie umfasst, vorgesehen, so dass während Geschwindigkeitsverminderung oder Bergabwärtsfahrt des Fahrzeugs der Generator **4** elektrischen Strom bei einer Spannung von etwa 25 V erzeugt, und der resultierende vom Generator ausgegebene elektrische Strom wird der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** zugeführt, um diese zu laden. Dann wird in der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** gespeicherter elektrischer Strom durch den DC-DC-Wandler **16** bezüglich Spannung auf etwa 14 V gesenkt und wird in diesem Zustand den ersten Stromverbraucherkomponenten **15**, die die der Navigationseinrichtung **11** umfassen, und der ersten Stromspeichereinrichtung **3** und den zweiten Stromverbraucherkomponenten **23** zugeführt, so dass es möglich wird, die Kraftstoffwirtschaftlichkeit des Fahrzeugs durch effektives Nutzen von regenerativer Energie während Fahrzeuggeschwindigkeitsverminderung etc. effektiv zu verbessern.

**[0031]** Wenn ferner bestätigt wird, dass die von dem zweiten Spannungs-Detektionsmittel **10** detektierte Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** größer oder gleich dem vorab festgelegten Bezugswert (16 V) ist, wird an einem Zeitpunkt, bei dem der Abschaltbetrieb des Zündschalters gemäß einem Ausgangssignal von dem Zündschalter-Detektionsmittel **24** bestätigt wird, der Entladesteuervorgang unter Verwenden des Entlademittels **25** durchgeführt. Dies bietet den Vorteil, dass man verglichen mit einer

Bleibatterie oder dergleichen einen oberen Grenzwert einer Ladespannung auf einen recht hohen Wert setzen und eine frühzeitige Degradierung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6**, die einen Kondensator umfasst, die ansonsten aufgrund einer Situation, bei der sie unter einer Bedingung belassen wird, dass eine gespeicherte Spannung bei einem hohen Wert gehalten wird, wahrscheinlich eine frühzeitige Degradierung erfahren würde, effektiv verhindern kann.

**[0032]** Wie in der vorstehenden Ausführungsform erwähnt wird das Entladen von in der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** gespeichertem elektrischen Strom gestoppt, wenn nach dem Start des Entladesteuervorgangs unter Verwenden des Entlademittels **25** die von dem zweiten Spannungs-Detektionsmittel **10** detektierte Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** kleiner als der vorab festgelegte Bezugswert (16 V) wird. In diesem Fall wird es möglich, das Auftreten von frühzeitiger Degradierung aufgrund einer Situation, bei der die gespeicherte Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** übermäßig gesenkt wird, effektiv zu verhindern. In einer Situation, bei der zum Beispiel die Brennkraftmaschine nach Verstreichen einer recht langen Zeit ab Stopp der Brennkraftmaschine neu gestartet wird, kommt es ferner zu einer negativen Wirkung, wie etwa einem Problem des Verursachens des Versagens des Generators **4**, elektrischen Strom zu erzeugen, wenn die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** auf unter einen Nennwert von etwa 9 V gesenkt wird. Die Methode des Stoppens des Entladens des elektrischen Stroms, kurz bevor die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** kleiner als der vorab festgelegte Bezugswert (16 V) wird, hat aber den Vorteil, dass man die negative Wirkung effektiv verhindern kann.

**[0033]** Bei der vorstehenden Ausführungsform ist das erste Spannungs-Detektionsmittel **9** zum Detektieren der Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** vorgesehen, und wenn detektiert wird, dass ein Detektionswert des ersten Spannungs-Detektionsmittels **9** kleiner als ein Standardwert ist, der zunächst auf etwa 12 V gesetzt wurde, wird bei einem Zeitpunkt, bei dem der Zündschalter von einem EIN-Zustand zu einem AUS-Zustand geschaltet wird, elektrischer Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** zugeführt und darin gespeichert, so dass es möglich wird zu verhindern, dass elektrischer Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** verschwendet wird, wodurch eine effektive Nutzung desselben erleichtert wird, und effektiv zu verhindern, dass die erste Stromspeichereinrichtung **3**, die eine Bleibatterie umfasst, aufgrund einer Situation, bei der die Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung **3** nach dem Stopp der Brennkraftmaschine übermäßig gesenkt wird, eine frühzeitige Degradierung erfährt.

**[0034]** Die vorstehende Ausführungsform wurde beruhend auf einem Beispiel beschrieben, bei dem, wenn das Schalten des Zündschalters von dem EIN-Zustand zu dem AUS-Zustand entsprechend dem Detektionssignal von dem Zündschalter-Detektionsmittel **24** bestätigt wird und wenn detektiert wird, dass der Detektionswert des ersten Spannungsdetektionsmittels **9** kleiner als ein Standardwert ist, der zunächst bei etwa 12 V festgelegt wurde, der Steuervorgang des Zuführens von elektrischem Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** zu diesem zu dessen Laden durchgeführt wird, und dann, wenn bestätigt wird, dass die Spannung der Einrichtung **6** kleiner als der Bezugswert wird, der Ladesteuervorgang für die erste Stromspeichereinrichtung **3** gestoppt wird. Anstelle dieser Konfiguration kann das System wie in **Fig. 7** gezeigt konfiguriert sein.

**[0035]** Wenn im Einzelnen bei dem in **Fig. 7** gezeigten Flussdiagramm in Schritt **S1** ermittelt wird, dass der Abschaltvorgang des Zündschalters durchgeführt wird, und wenn dann in Schritt **S2** ermittelt wird, dass die Spannung **V2** der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** größer oder gleich dem vorab festgelegten Bezugswert (16 V) ist, wonach in Schritt **S3** ermittelt wird, dass die Spannung **V1** der ersten Stromspeichereinrichtung **3** nicht größer oder gleich einer Standardspannung ist, die zunächst auf etwa 12 V gesetzt wurde, wird der Ladesteuervorgang für die erste Stromspeichereinrichtung **3** gestartet (Schritt **S4**). Dann kehrt die Routine zu Schritt **S2** zurück, bei dem ermittelt wird, ob die Spannung **V2** der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** größer oder gleich dem Bezugswert von etwa 16 V ist, und bei Schritt **S3** wird ermittelt, ob die Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung **3** größer oder gleich der Standardspannung von etwa 12 V wird.

**[0036]** Wenn die Ermittlung in Schritt **S3** JA ergibt, d.h. wenn bestätigt wird, dass die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** größer oder gleich dem Bezugswert von etwa 16 V wird und die Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung **3** größer oder gleich der Standardspannung wird, wird der Ladesteuervorgang für die erste Stromspeichereinrichtung **3** gestoppt und die Routine wechselt zu Schritt **S6**, bei dem ein Steuervorgang des Aktivierens des Entlademittels **25** zum Entladen von elektrischem Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** durchgeführt wird. Diese Konfiguration hat den Vorteil, dass man den elektrischen Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung **6** effektiv nutzen und eine frühzeitige Degradierung aufgrund einer Situation, bei der die Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung **3**, die eine Bleibatterie umfasst, übermäßig gesenkt wird, und eine frühzeitige Degradierung der zweiten Stromspeichereinrichtung **6**, die einen Kondensator umfasst, verhindern kann.

**[0037]** Statt der vorstehenden Ausführungsform, bei der die zweite Stromspeichereinrichtung **6**, die mehrere elektrische Doppelschichtkondensatorzellen umfasst, genutzt wird, ein Hybridkondensator wie etwa eine Lithium-Ionen-Batterie oder eine Hochleistungs-Lithium-Ionen-Batterie.

„KURZDARSTELLUNG VON  
AUSFÜHRUNGSFORMEN DER  
VORLIEGENDEN ERFINDUNG“

**[0038]** Die vorstehenden Ausführungsformen umfassen eine Erfindung bezüglich einer Fahrzeugsteuervorrichtung zum Zuführen elektrischen Stroms zu einer Stromverbraucherkomponente eines Fahrzeugs. Die Fahrzeugsteuervorrichtung umfasst: eine erste Stromspeichereinrichtung, die elektrischem Strom über einen langen Zeitraum halten kann; eine zweite Stromspeichereinrichtung, die schneller laden und entladen kann als die erste Stromspeichereinrichtung; ein Zündschalter-Detektionsmittel zum Detektieren eines Betriebszustands eines Zündschalters des Fahrzeugs; ein Spannungs-Detektionsmittel zum Detektieren einer Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung; und ein Entlademittel zum Entladen von elektrischem Strom, der in der zweiten Stromspeichereinrichtung gespeichert ist, wenn das Zündschalter-Detektionsmittel detektiert, dass ein Abschaltvorgang des Zündschalters durchgeführt wird, und das Spannungsdetektionsmittel detektiert, dass die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung größer oder gleich einem vorab festgelegten Bezugswert ist.

**[0039]** Bei der vorliegenden Erfindung, die das vorstehende Merkmal aufweist, wird die zweite Stromspeichereinrichtung, die einen Kondensator umfasst und zu schnellem Laden und Entladen imstande ist, zusätzlich zu der ersten Stromspeichereinrichtung als normale Ausführung, die eine Bleibatterie umfasst, vorgesehen, so dass während Geschwindigkeitsverminderung oder Bergabfahrt des Fahrzeugs ein Ausgangsstrom von einem Generator der zweiten Stromspeichereinrichtung zu deren Laden zugeführt werden kann, wodurch die Kraftstoffwirtschaftlichkeit des Fahrzeugs durch effektives nutzen regenerativer Energie während Fahrzeuggeschwindigkeitsverminderung etc. effektiv verbessert wird. Wenn ferner bestätigt wird, dass die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung, die von dem Spannungs-Detektionsmittel detektiert wird, größer oder gleich dem vorab festgelegten Bezugswert ist, wird bei einem Zeitpunkt, bei dem der Abschaltvorgang des Zündschalters gemäß einem Ausgangssignal von dem Zündschalter-Detektionsmittel bestätigt wird, der Entladesteuervorgang unter Verwenden des Entlademittels durchgeführt, wodurch der Vorteil vorgesehen wird, dass eine frühzeitige Degradierung der zweiten Stromspeichereinrichtung effektiv verhindert werden kann.

**[0040]** Bei der vorstehenden Steuervorrichtung kann das Entlademittel ausgelegt sein, um das Entladen des in der zweiten Stromspeichereinrichtung gespeicherten elektrischen Stroms zu stoppen, wenn detektiert wird, dass die von dem Spannungs-Detektionsmittel detektierte Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung kleiner als ein vorab festgelegter Bezugswert wird.

**[0041]** Gemäß diesem Merkmal wird das Entladen von in der zweiten Stromspeichereinrichtung gespeichertem elektrischem Strom gestoppt, wenn nach dem Start des Entladesteuervorgangs unter Verwenden des Entlademittels die von dem Spannungs-Detektionsmittel detektierte Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung kleiner als der vorab festgelegte Bezugswert wird. Dies bietet den Vorteil, dass man das Auftreten von frühzeitiger Degradierung aufgrund einer Situation, bei der die gespeicherte Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung übermäßig gesenkt wird, effektiv verhindern kann.

**[0042]** Die vorstehende Steuervorrichtung umfasst weiterhin ein erstes Spannungsdetektionsmittel zum Detektieren einer Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung, wobei das Entlademittel ausgelegt sein kann, um einen elektrischen Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung der ersten Stromspeichereinrichtung zuzuführen und darin speichern zu lassen, wenn bei einem Zeitpunkt, bei dem der Zündschalter von einem EIN-Zustand zu einem AUS-Zustand geschaltet wird, detektiert wird, dass ein Detektionswert des ersten Spannungsdetektionsmittels kleiner als ein vorab festgelegter Standardwert ist.

**[0043]** Wenn bei dem Zeitpunkt, bei dem der Zündschalter von dem EIN-Zustand zu dem AUS-Zustand geschaltet wird, detektiert wird, dass die von dem ersten Spannungs-Detektionsmittel detektierte Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung kleiner als der vorab festgelegte Standardwert ist, wird gemäß diesem Merkmal elektrischer Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung der ersten Stromspeichereinrichtung zugeführt und darin gespeichert. Dies bietet den Vorteil, dass man verhindern kann, dass elektrischer Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung verschwendet wird, wodurch eine effektive Nutzung desselben erleichtert wird, und dass man effektiv verhindern kann, dass die erste Stromspeichereinrichtung, die eine Bleibatterie umfasst, aufgrund einer Situation, bei der die Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung übermäßig gesenkt wird, eine frühzeitige Degradierung erfährt.

**[0044]** Bei der vorstehenden Steuervorrichtung kann das Entlademittel ausgelegt sein, um das Laden der ersten Stromspeichereinrichtung zu stoppen und das Entladen des in der zweiten Stromspeichereinrichtung gespeicherten elektrischen Stroms zu starten, wenn angeordnet wird, dass ein Detektionswert

des ersten Spannungs-Detektionsmittels größer oder gleich einem vorab festgelegten oberen Grenzbezugswert wird.

**[0045]** Wenn angeordnet wird, dass der Detektionswert des ersten Spannungs-Detektionsmittels größer oder gleich dem vorab festgelegten oberen Grenzbezugswert wird, wird gemäß diesem Merkmal das Laden der ersten Stromspeichereinrichtung gestoppt und das Entlademittel startet das Entladen des in der zweiten Stromspeichereinrichtung gespeicherten elektrischen Stroms. Dies bietet den Vorteil, dass man den elektrischen Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung effektiv nutzen und eine frühzeitige Degradierung aufgrund einer Situation, bei der die Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung, die eine Bleibatterie umfasst, übermäßig gesenkt wird, und eine frühzeitige Degradierung der zweiten Stromspeichereinrichtung, die einen Kondensator umfasst, verhindern kann.

**[0046]** Wenn die Stromverbraucherkomponente eine erste Stromverbraucherkomponente mit einer relativ kleinen elektrischen Belastbarkeit und eine zweite Stromverbraucherkomponente mit einer relativ großen elektrischen Belastbarkeit umfasst, kann die erste Stromverbraucherkomponente mindestens eine gewählt aus der Gruppe bestehend aus einer Navigationseinrichtung, einer Audioeinrichtung, einer Messeinrichtung und einer Fahrzeuginnenraum-Beleuchtungseinrichtung sein und die zweite Stromverbraucherkomponente kann mindestens eine gewählt aus der Gruppe bestehend aus einem Brennkraftmaschinenanlasser, einer Servolenkungseinrichtung und einer ABS/DSC-Einrichtung sein.

**[0047]** Die vorstehende Steuervorrichtung kann weiterhin eine Automatikstopp-Steuervorrichtung zum automatischen Stoppen einer Brennkraftmaschine, wenn eine vorgegebene automatische Stoppbedingung der Brennkraftmaschine erfüllt ist, umfassen, wobei die Steuervorrichtung ausgelegt ist, um eine Versorgungsspannung der ersten Stromspeichereinrichtung der zweiten Stromverbraucherkomponente zuzuführen und eine Versorgungsspannung der zweiten Stromspeichereinrichtung der ersten Stromverbraucherkomponente zuzuführen, wenn sich die Brennkraftmaschine in einem automatisch gestoppten Zustand befindet.

**[0048]** Wie vorstehend ist das System ausgelegt, um eine Situation zu verhindern, bei der elektrischer Strom von der zweiten Stromspeichereinrichtung der zweiten Stromverbraucherkomponente, die eine relative große elektrische Belastbarkeit aufweist, zugeführt wird, wenn sich die Brennkraftmaschine in dem automatisch gestoppten Zustand befindet. In diesem Fall wird es möglich, das Auftreten einer Situation zu verhindern, bei der elektrischer Strom der zweiten Stromspeichereinheit auf einen Nennstrom oder

weniger reduziert wird, zum Beispiel etwa 14 V oder weniger, und dadurch effektiv das Auftreten einer Situation zu verhindern, bei der vor dem Neustarten der Brennkraftmaschine die erste Stromverbraucherkomponente, die die Audioeinrichtung umfasst, nicht verwendbar wird.

**[0049]** Die vorstehende Steuervorrichtung kann ausgelegt sein, um in einem normalen Fahrtzustand des Fahrzeugs und wenn die von dem Spannungs-Detektionsmittel detektierte Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung größer oder gleich dem vorab festgelegten Bezugswert ist, eine Versorgungsspannung der zweiten Stromspeichereinrichtung der ersten Stromspeichereinrichtung, der ersten Stromverbraucherkomponente und der zweiten Stromverbraucherkomponente zuzuführen.

**[0050]** D.h. der elektrische Strom der zweiten Stromspeichereinrichtung wird der ersten Stromverbraucherkomponente, die die Navigationseinrichtung **11** umfasst, zugeführt und wird bedarfsgemäß der ersten Stromspeichereinrichtung **3** und der zweiten Stromverbraucherkomponente zugeführt. Wenn dann die Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung niedriger als eine Standardspannung ist, die zum Beispiel auf etwa 12 V gesetzt wurde, wird das Laden für die erste Stromspeichereinrichtung durch einen Versorgungsstrom von der zweiten Stromspeichereinrichtung durchgeführt. Somit kann der in der zweiten Stromspeichereinrichtung gespeicherte elektrische Strom effektiv genutzt werden.

## Patentansprüche

1. Fahrzeugsteuervorrichtung zum Zuführen von elektrischem Strom zu einer Stromverbraucherkomponente eines Fahrzeugs, welche umfasst:
  - eine erste Stromspeichereinrichtung (3), die eine Bleibatterie umfasst und die elektrischen Strom über einen langen Zeitraum halten kann;
  - eine zweite Stromspeichereinrichtung (6), die als Stromspeichereinrichtung zum Speichern elektrischen Stroms dient, der von einem Wechselstromgenerator (4) zumindest während Geschwindigkeitsverminderung des Fahrzeugs erzeugt wird, wobei die zweite Stromspeichereinrichtung (6) einen Kondensator umfasst, der durch Inreiheschalten von mehreren elektrischen Doppelschichtkondensatorzellen konstruiert ist, und die schneller als die erste Stromspeichereinrichtung (3) geladen und entladen werden kann;
  - ein Zündschalter-Detektionsmittel (24) zum Detektieren eines Betriebszustands eines Zündschalters des Fahrzeugs;
  - ein erstes Spannungs-Detektionsmittel (9) zum Detektieren einer Spannung der ersten Stromspeichereinrichtung (3);

ein zweites Spannungs-Detektionsmittel (10) zum Detektieren einer Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung (6);  
 ein Entlademittel (25) zum Entladen von elektrischem Strom, der in der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) gespeichert ist, zu einer Fahrzeugkarosserie des Fahrzeugs;  
 eine Verbindungsleitung (27), die die erste Stromspeichereinrichtung (3) und die zweite Stromspeichereinrichtung (6) miteinander verbindet und ein Relais (26) aufweist; und  
 eine Steuereinrichtung (7) zum Steuern des Entlademittels (25) und des Relais (26),  
 wobei die Steuereinrichtung (7) ausgelegt ist, um das Entlademittel (25) und das Relais (26) in solcher Weise zu steuern, dass, wenn bei einem Zeitpunkt, bei dem der Zündschalter von einem EIN-Zustand zu einem AUS-Zustand geschaltet wird, detektiert wird, dass ein Detektionswert des ersten Spannungs-Detektionsmittels (9) kleiner als ein vorab festgelegter Standardwert ist und die Spannung der zweiten Stromspeichereinrichtung (6), die von dem zweiten Spannungsdetektionsmittel (10) detektiert wird, größer oder gleich einem vorab festgelegten Bezugswert ist, in der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) gespeicherter elektrischer Strom der ersten Stromspeichereinrichtung (3) zugeführt und darin gespeichert wird und, wenn detektiert wird, dass der Detektionswert des ersten Spannungs-Detektionsmittels (9) größer oder gleich dem vorab festgelegten Standardwert ist, und die Spannung (V2) der zweiten Stromspeichereinrichtung (6), die von dem zweiten Spannungs-Detektionsmittel (10) detektiert wird, zu dem Zeitpunkt größer oder gleich dem vorab festgelegten Bezugswert ist, der in der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) gespeicherte elektrische Strom zu der Fahrzeugkarosserie entladen wird.

2. Fahrzeugsteuersystem nach Anspruch 1, wobei die Steuereinrichtung (7) ausgelegt ist, um das Entladen eines in der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) gespeicherten elektrischen Stroms und die Zufuhr des elektrischen Stroms zu der ersten Stromspeichereinrichtung (3) zu stoppen, wenn detektiert wird, dass die von dem zweiten Spannungs-Detektionsmittel (10) detektierte Spannung (V2) der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) kleiner als der vorab festgelegte Bezugswert wird.

3. Fahrzeugsteuersystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Steuereinrichtung (7) ausgelegt ist, um das Laden der ersten Stromspeichereinrichtung (3) zu stoppen und das Entladen eines in der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) gespeicherten elektrischen Stroms zu starten, wenn im Verlauf des Zulassens, dass in der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) gespeicherter elektrischer Strom der ersten Stromspeichereinrichtung (3) zugeführt und darin gespeichert wird, detektiert wird, dass ein Detektionswert des ersten Spannungs-Detektionsmittels (9)

größer oder gleich einem vorab festgelegten oberen Grenzbezugswert wird.

4. Fahrzeugsteuersystem nach einem der Ansprüche 1, 2 und 3, wobei die Stromverbraucherkomponente eine erste Stromverbraucherkomponente (15) mit einer relativ kleinen elektrischen Belastbarkeit und eine zweite Stromverbraucherkomponente (23) mit einer relativ großen elektrischen Belastbarkeit umfasst.

5. Fahrzeugsteuersystem nach Anspruch 4, wobei die erste Stromverbraucherkomponente (15) mindestens eines gewählt aus der Gruppe bestehend aus einer Navigationseinrichtung (11), einer Audioeinrichtung (12), einer Messeinrichtung (13) und einer Fahrzeuginnenraum-Beleuchtungseinrichtung (14) ist; und die zweite Stromverbraucherkomponente (23) mindestens eines gewählt aus der Gruppe bestehend aus einem Brennkraftmaschinenanlasser (20), einer Servolenkungseinrichtung (21) und einer ABS/DSC-Einrichtung (22) ist.

6. Fahrzeugsteuersystem nach Anspruch 5, welche weiterhin eine Automatikstopp-Steuervorrichtung zum automatischen Stoppen einer Brennkraftmaschine, wenn eine vorgegebene automatische Stoppbedingung der Brennkraftmaschine erfüllt ist, umfasst, wobei das Fahrzeugsteuersystem ausgelegt ist, um eine Versorgungsspannung der ersten Stromspeichereinrichtung (3) der zweiten Stromverbraucherkomponente (23) zuzuführen und eine Versorgungsspannung der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) der ersten Stromverbraucherkomponente (15) zuzuführen, wenn sich die Brennkraftmaschine in einem automatisch gestoppten Zustand befindet.

7. Fahrzeugsteuersystem nach Anspruch 5, das ausgelegt ist, um in einem normalen Fahrtzustand des Fahrzeugs und wenn die von dem Spannungs-Detektionsmittel (10) detektierte Spannung (V2) der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) größer oder gleich dem vorab festgelegten Bezugswert ist, eine Versorgungsspannung der zweiten Stromspeichereinrichtung (6) der ersten Stromspeichereinrichtung (3), der ersten Stromverbraucherkomponente (15) und der zweiten Stromverbraucherkomponente (23) zuzuführen.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

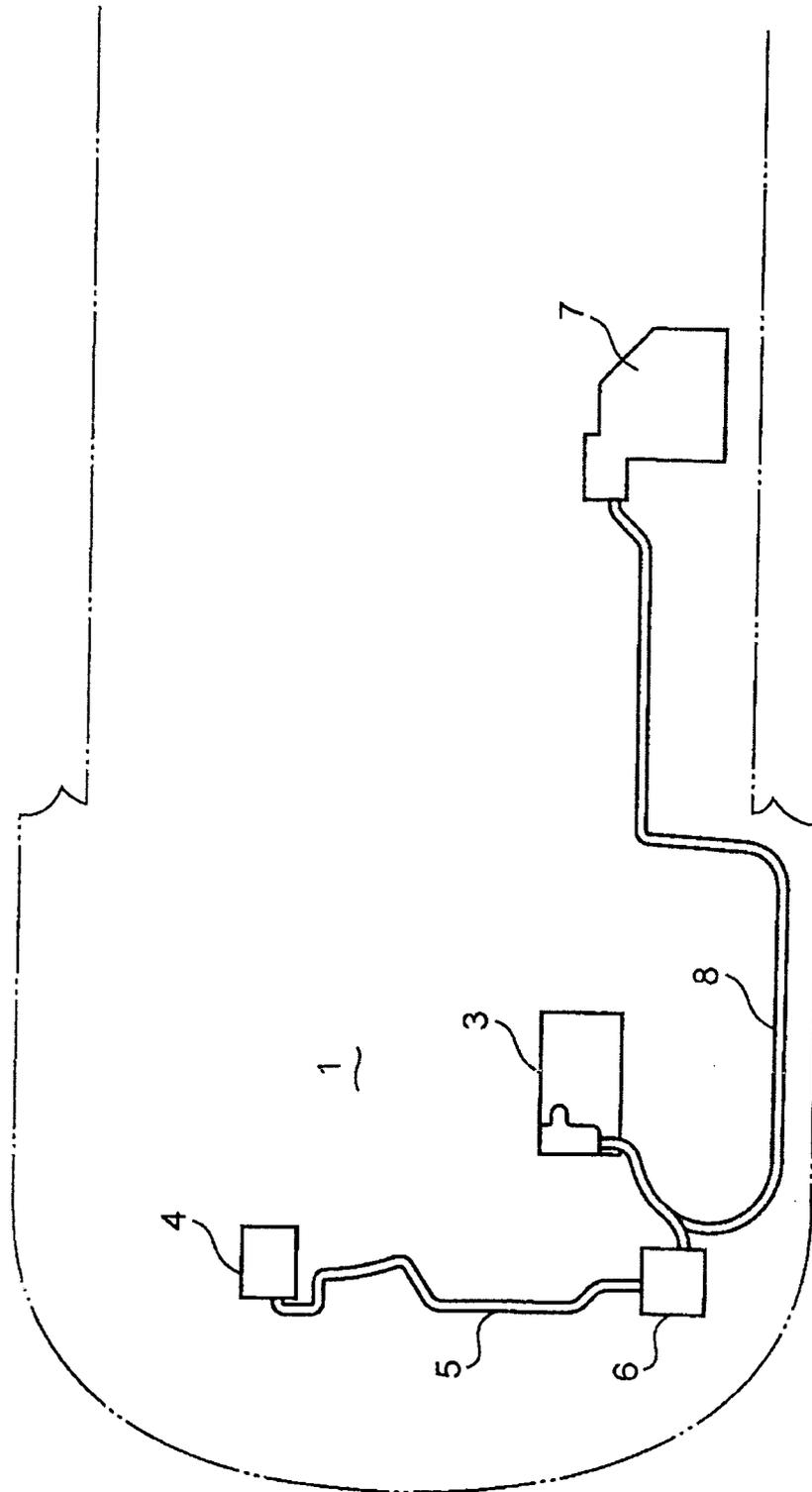


FIG. 2

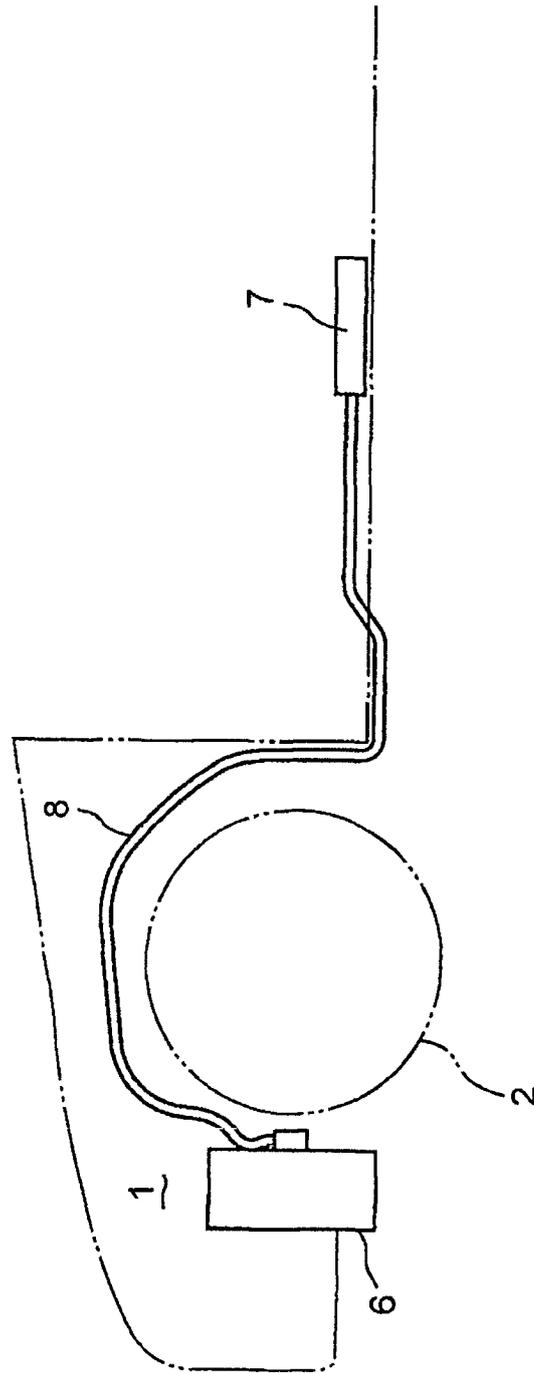




FIG. 4

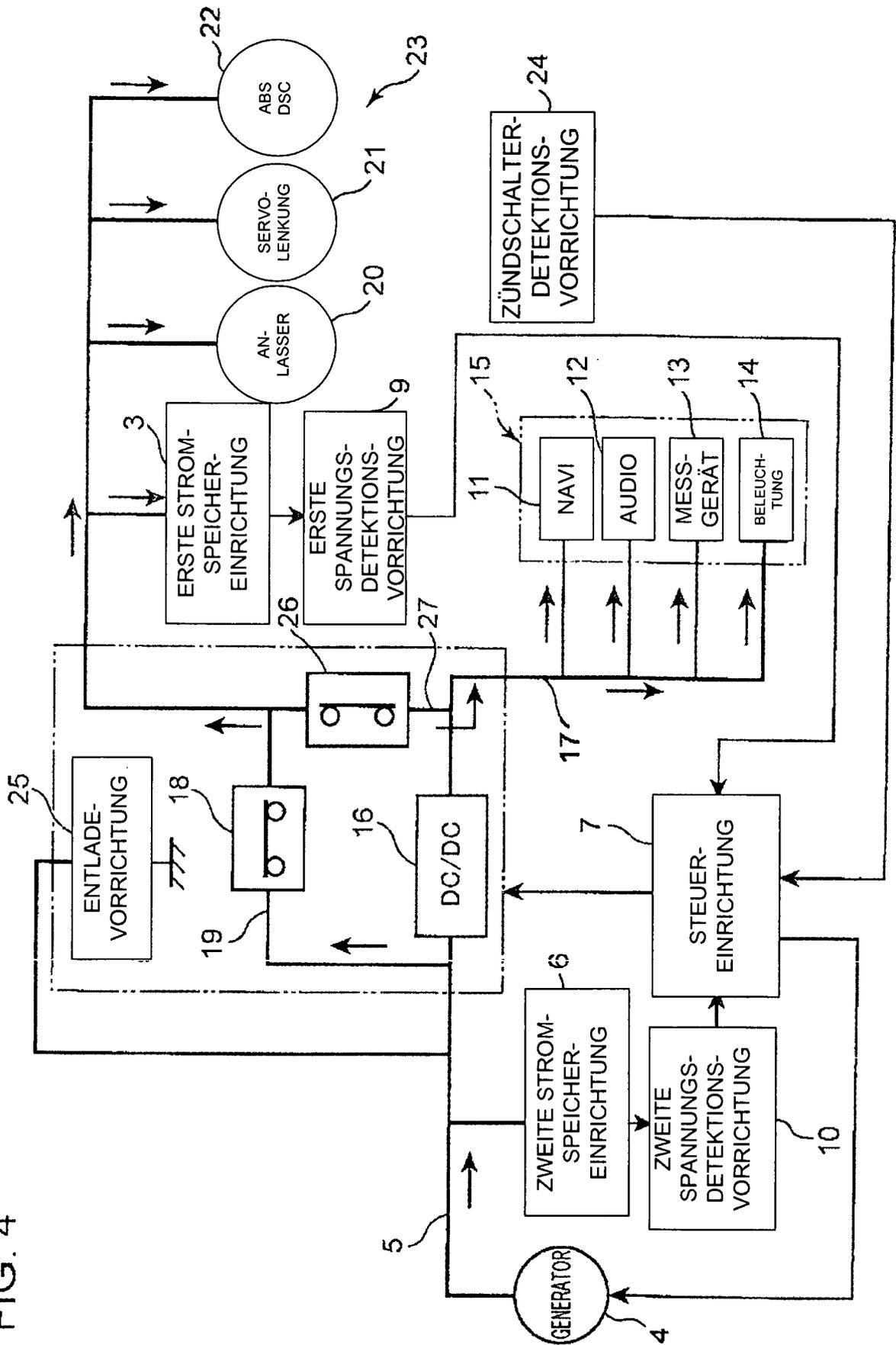




FIG. 6

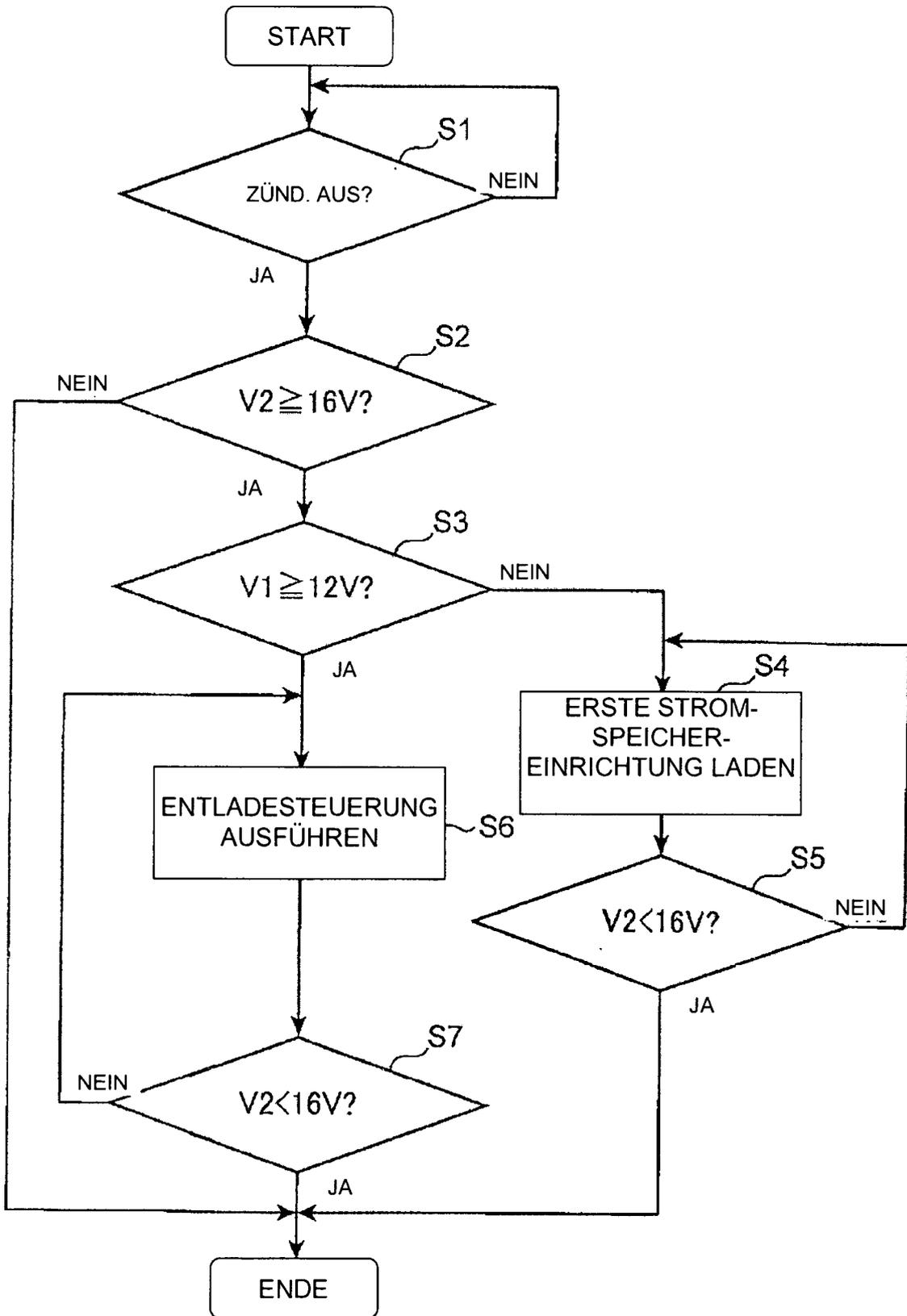


FIG. 7

