



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

**発明の名称：車載装置**

**技術分野**

[0001] 本開示は車載装置に関する。

本出願は、2018年6月28日出願の日本出願第2018-123453号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

**背景技術**

[0002] 特許文献1には、直流電源から電力が供給される電気機器を備える車載装置が開示されている。この車載装置では、電源回路にダイオードのカソードが接続されている。

[0003] 直流電源の正極がダイオードのアノードに接続されている場合、電源回路は、直流電源の出力電圧を降圧し、降圧した電圧を電気機器に印加する。これにより、電気機器に電力が供給され、電気機器が作動する。誤って、直流電源の負極がダイオードのアノードに接続された場合、ダイオードの作用により、電気機器に電力が供給されることはない。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特開2015-165745号公報

**発明の概要**

[0005] 本開示の一態様に係る車載装置は、2つの端子間に直流電圧が印加され、前記2つの端子を介して電気機器に電力が供給される車載装置であって、前記直流電圧の極性に無関係に、前記直流電圧を所定極性の電圧に変換する変換回路を備え、前記変換回路が変換した電圧に係る電圧が前記電気機器に印加される。

**図面の簡単な説明**

[0006] [図1]本実施形態における電源システムの要部構成を示すブロック図である。

[図2]マイコンの要部構成を示すブロック図である。

[図3]切替え処理の手順を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0007] [本開示が解決しようとする課題]

特許文献 1 に記載の車載装置では、誤った直流電源の接続を行った場合、電気機器が作動することはない。しかしながら、直流電源の接続が誤っている場合、即ち、直流電源が接続される 2 つの端子間に印加される直流電圧の極性が誤っている場合であっても作動しなければならない電気機器が車両に搭載されている可能性がある。

[0008] そこで、2 つの端子間に印加される直流電圧の極性に無関係に電気機器に電力を供給することができる車載装置を提供することを目的とする。

[0009] [本開示の効果]

本開示によれば、2 つの端子間に印加される直流電圧の極性に無関係に電気機器に電力を供給することができる。

[0010] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列挙して説明する。以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

[0011] (1) 本開示の一態様に係る車載装置は、2 つの端子間に直流電圧が印加され、前記 2 つの端子を介して電気機器に電力が供給される車載装置であって、前記直流電圧の極性に無関係に、前記直流電圧を所定極性の電圧に変換する変換回路を備え、前記変換回路が変換した電圧に係る電圧が前記電気機器に印加される。

[0012] 上記の一態様にあつては、変換回路は、直流電圧の極性に無関係に直流電圧を所定極性の電圧に変換する。このため、2 つの端子間に印加される直流電圧の極性に無関係に、所定極性の電圧が電気機器に印加され、電気機器に電力が供給される。

[0013] (2) 本開示の一態様に係る車載装置は、制御端の電圧が高い程、第 1 端及び第 2 端間の抵抗値が小さい半導体スイッチを備え、前記電気機器は、前記

変換回路が変換した電圧を昇圧し、昇圧した電圧を前記半導体スイッチの制御端に印加する昇圧回路であり、前記直流電圧は、前記半導体スイッチの前記第1端及び第2端を介して出力される。

[0014] 上記の一態様にあつては、2つの端子間に印加される直流電圧の極性に無関係に昇圧回路に電力が供給される。昇圧回路は、変換回路が変換した電圧を昇圧し、昇圧した電圧を半導体スイッチの制御端に印加する。これにより、半導体スイッチはオフからオンに切替わる。

[0015] (3) 本開示の一態様に係る車載装置は、前記変換回路が変換した電圧を降圧し、降圧した電圧を前記電気機器に印加する降圧回路を備える。

[0016] 上記の一態様にあつては、降圧回路は、変換回路が変換した電圧を降圧し、降圧した電圧を電気機器に印加する。これにより、電気機器に電力が供給される。

[0017] (4) 本開示の一態様に係る車載装置は、前記変換回路は、アノードが前記2つの端子中の一方の端子に接続される第1ダイオードと、カソードが前記第1ダイオードのカソードに接続され、アノードが前記2つの端子中の他方の端子に接続される第2ダイオードと、カソードが前記一方の端子に接続される第3ダイオードと、アノードが前記第3ダイオードのアノードに接続され、カソードが前記他方の端子に接続される第4ダイオードとを有し、前記変換回路が変換した電圧は、前記第2ダイオードのカソード及び前記第4ダイオードのアノードから出力される。

[0018] 上記の一態様にあつては、変換回路が電圧を印加する印加対象が第2ダイオードのカソードと、第4ダイオードのアノードとに接続されている。他方の端子の電位を基準とした一方の端子の電圧の極性が正である場合、第1ダイオード、印加対象及び第4ダイオードの順に電流が流れる。他方の端子の電位を基準とした一方の端子の電圧の極性が負である場合、第2ダイオード、印加対象及び第3ダイオードの順に流れる。変換回路が変換した電圧が、第2ダイオードのカソード及び第4ダイオードのアノードから印加対象に出力される。

## [0019] [本開示の実施形態の詳細]

本開示の実施形態に係る車載装置の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0020] 図1は、本実施形態における電源システム1の要部構成を示すブロック図である。電源システム1は、好適に車両に搭載されており、バッテリー11、給電制御装置12、ヒューズ13、負荷14、正極端子T1及び負極端子T2を備える。バッテリー11は、正極端子T1及び負極端子T2間に着脱可能に接続される。バッテリー11が正極端子T1及び負極端子T2間に接続された場合、正極端子T1及び負極端子T2間に直流電圧が印加される。以下では、正極端子T1及び負極端子T2間に印加される直流電圧を端子電圧と記載する。端子電圧は、負極端子T2の電位を基準とした正極端子T1の電圧である。

[0021] バッテリー11の正極及び負極夫々が正極端子T1及び負極端子T2に接続された場合、バッテリー11の接続は正常接続であり、端子電圧の極性は正である。バッテリー11の正極及び負極夫々が負極端子T2及び正極端子T1に誤って接続された場合、バッテリー11の接続は逆接続であり、端子電圧の極性は負である。

[0022] 給電制御装置12は、車載装置であり、半導体スイッチ21、寄生ダイオード22、変換回路23、昇圧回路24、コンパレータ25、レギュレータ26、マイクロコンピュータ（以下、マイコンという）27及び抵抗R1、R2を有する。半導体スイッチ21はNチャネル型のFETである。寄生ダイオード22は、半導体スイッチ21が製造された場合に形成されるダイオードである。コンパレータ25は、電流入力端、電流出力端、プラス端、マイナス端及び電圧出力端を有する。変換回路23は、第1ダイオード31、第2ダイオード32、第3ダイオード33及び第4ダイオード34を有する。

- [0023] 正極端子T 1は、ヒューズ1 3を介して、給電制御装置1 2の半導体スイッチ2 1のドレインに接続されている。半導体スイッチ2 1のソースは負荷1 4の一端に接続されている。負荷1 4の他端は負極端子T 2に接続されている。
- [0024] 給電制御装置1 2内では、半導体スイッチ2 1のドレイン及びソース夫々は、寄生ダイオード2 2のカソード及びアノードに接続されている。半導体スイッチ2 1のゲート及びソース間に抵抗R 1が接続されている。半導体スイッチ2 1のゲートは、更に、抵抗R 2の一端に接続されている。正極端子T 1は、更に、ヒューズ1 3を介して、変換回路2 3の第1ダイオード3 1のアノードに接続されている。変換回路2 3内では、第1ダイオード3 1のカソードは、第2ダイオード3 2のカソードに接続されている。第2ダイオード3 2のアノードは負極端子T 2に接続されている。第2ダイオード3 2のカソードは、更に、昇圧回路2 4、コンパレータ2 5の電流入力端及びレギュレータ2 6に接続されている。
- [0025] 正極端子T 1は、更に、ヒューズ1 3を介して、変換回路2 3の第3ダイオード3 3のカソードに接続されている。変換回路2 3内では、第3ダイオード3 3のアノードは、第4ダイオード3 4のアノードに接続されている。第4ダイオード3 4のカソードは負極端子T 2に接続されている。第4ダイオード3 4のアノードは、更に、昇圧回路2 4、コンパレータ2 5の電流出力端、レギュレータ2 6及びマイコン2 7に接続されている。
- [0026] 昇圧回路2 4は、更に、マイコン2 7及び抵抗R 2の他端に接続されている。コンパレータ2 5のプラス端は、ヒューズ1 3を介して、正極端子T 1に接続されている。コンパレータ2 5のマイナス端及び電圧出力端夫々は、負極端子T 2及びマイコン2 7に接続されている。
- [0027] バッテリ1 1が正極端子T 1及び負極端子T 2に接続された場合、変換回路2 3は、端子電圧を変換し、変換した電圧を昇圧回路2 4、コンパレータ2 5及びレギュレータ2 6に印加する。これにより、昇圧回路2 4、コンパレータ2 5及びレギュレータ2 6に電力が供給される。

[0028] 以下では、変換回路 2 3 が変換した電圧を変換電圧と記載する。変換電圧は、第 4 ダイオード 3 4 のアノードの電位を基準とした第 2 ダイオード 3 2 のカソードの電圧である。変換回路 2 3 が変換電圧を印加する 3 つの印加対象は、昇圧回路 2 4、コンパレータ 2 5 及びレギュレータ 2 6 である。変換電圧は、変換回路 2 3 が変換した電圧であるので、変換回路 2 3 が変換した電圧に係る電圧でもある。

[0029] バッテリ 1 1 の接続が正常接続である場合、即ち、端子電圧の極性が正である場合、電流は、正極端子 T 1、ヒューズ 1 3、第 1 ダイオード 3 1、印加対象、第 4 ダイオード 3 4 及び負極端子 T 2 の順に流れる。このとき、変換電圧の極性は正である。

ヒューズ 1 3 を流れる電流が所定電流以上となった場合、ヒューズ 1 3 は溶断される。

[0030] バッテリ 1 1 の接続が逆接続である場合、即ち、端子電圧の極性が負である場合、電流は、負極端子 T 2、第 2 ダイオード 3 2、印加対象、第 3 ダイオード 3 3 及び正極端子 T 1 の順に流れる。このときも、変換電圧の極性は正である。

[0031] 以上のように、変換回路 2 3 では、端子電圧の極性に無関係に、端子電圧を正の電圧（変換電圧）に変換し、変換電圧は第 2 ダイオード 3 2 のカソード及び第 4 ダイオード 3 4 のアノードから印加対象に出力される。変換電圧は昇圧回路 2 4、コンパレータ 2 5 及びレギュレータ 2 6 に印加される。端子電圧の極性に無関係に正の電圧が昇圧回路 2 4、コンパレータ 2 5 及びレギュレータ 2 6 に印加され、正極端子 T 1 及び負極端子 T 2 を介してこれらに電力が供給される。昇圧回路 2 4、コンパレータ 2 5 及びレギュレータ 2 6 夫々は電気機器として機能する。

[0032] 変換回路 2 3 から昇圧回路 2 4、コンパレータ 2 5 及びレギュレータ 2 6 に電力が供給されている場合、これらは作動する。変換回路 2 3 から昇圧回路 2 4、コンパレータ 2 5 及びレギュレータ 2 6 への給電が停止した場合、これらは動作を停止する。

- [0033] 半導体スイッチ21について、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が高い程、ドレイン及びソース間の抵抗値は小さい。半導体スイッチ21について、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が閾値以上である場合、ドレイン及びソース間の抵抗値は小さく、ドレイン及びソースを介して電流を流れることが可能である。このとき、半導体スイッチ21はオンである。
- [0034] 半導体スイッチ21について、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が閾値未満である場合、ドレイン及びソース間の抵抗値が大きく、ドレイン及びソースを介して電流を流れることはない。このとき、半導体スイッチ21はオフである。閾値は、一定であり、ゼロVを超えている。半導体スイッチ21のドレイン、ソース及びゲート夫々は、第1端、第2端及び制御端に相当する。
- [0035] マイコン27は、昇圧回路24にハイレベル電圧又はローレベル電圧を出力している。昇圧回路24は、マイコン27から入力されている電圧がローレベル電圧からハイレベル電圧に切替わった場合、変換電圧を昇圧し、昇圧した電圧を、抵抗R2を介して、半導体スイッチ21のゲートに印加する。以下では、昇圧回路24が昇圧した電圧を昇圧電圧と記載する。昇圧電圧は、第4ダイオード34のアノードの電位を基準とした電圧である。昇圧電圧の極性は正である。
- [0036] 昇圧回路24が昇圧電圧を半導体スイッチ21のゲートに印加した場合、半導体スイッチ21では、バッテリー11の接続、即ち、端子電圧の極性に無関係に、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が閾値以上となる。結果、半導体スイッチ21はオンに切替わる。半導体スイッチ21がオンである場合、半導体スイッチ21のドレイン及びソース間の抵抗値は小さい。このため、半導体スイッチ21がオンである場合、電流は、半導体スイッチ21のドレイン及びソースを介して流れ、端子電圧は、半導体スイッチ21のドレイン及びソースを介して出力される。半導体スイッチ21がオンである場合、寄生ダイオード22を介して流れる電流は略ゼロAである。
- [0037] 昇圧回路24は、マイコン27から入力されている電圧がハイレベル電圧

からローレベル電圧に切替わった場合、変換電圧の昇圧を停止する。このとき、抵抗 $R_1$ に電流が流れず、半導体スイッチ21において、ソースの電位を基準としたゲートの電圧は、ゼロVであり、正の閾値未満である。結果、半導体スイッチ21はオフに切替わる。

[0038] 昇圧回路24が動作を停止している場合、昇圧回路24は昇圧を停止しているため、抵抗 $R_1$ に電流が流れず、半導体スイッチ21はオフである。

[0039] コンパレータ25は、端子電圧がゼロV以上である場合、出力端からハイレベル電圧をマイコン27に出力する。コンパレータ25は、端子電圧がゼロV未満である場合、出力端からローレベル電圧をマイコン27に出力する。

[0040] レギュレータ26は、変換回路23が変換した変換電圧を降圧し、降圧した電圧をマイコン27に印加する。以下では、レギュレータ26が降圧した電圧を降圧電圧と記載する。降圧電圧は、第4ダイオード34のアノードの電位を基準とした電圧であり、降圧電圧の極性は正である。降圧電圧は変換回路23が変換した電圧に係る電圧である。レギュレータ26は降圧回路としても機能する。

[0041] レギュレータ26が降圧電圧をマイコン27に印加した場合、マイコン27に電力が供給される。マイコン27に電力が供給されている場合、電流は、正極端子T1、ヒューズ13、変換回路23、レギュレータ26、マイコン27、変換回路23及び負極端子T2の順に流れる。

[0042] 以上のように、降圧電圧がマイコン27に印加され、正極端子T1及び負極端子T2を介してマイコン27に電力が供給される。マイコン27も電気機器として機能する。レギュレータ26からマイコン27に電力が供給されている場合、マイコン27は作動する。レギュレータ26からマイコン27への給電が停止した場合、マイコン27は動作を停止する。

[0043] バッテリ11が正極端子T1及び負極端子T2間に接続されている場合、端子電圧の極性に関係なく、レギュレータ26に電力が供給され、レギュレータ26は降圧電圧をマイコン27に印加する。このため、バッテリ11が

正極端子Ｔ１及び負極端子Ｔ２間に接続されている場合、端子電圧の極性に無関係に、マイコン２７に電力が供給される。

[0044] マイコン２７には、半導体スイッチ２１のオンを指示するオン指示と、半導体スイッチ２１のオフを指示するオフ指示とが入力される。マイコン２７は、コンパレータ２５から入力された電圧と、入力された指示とに基づいて、昇圧回路２４に出力している電圧をハイレベル電圧又はローレベル電圧に切替える。

[0045] 図２はマイコン２７の要部構成を示すブロック図である。マイコン２７は、入力部４１、４２、出力部４３、記憶部４４及び制御部４５を有する。これらは内部バス４６に接続されている。

[0046] オン指示及びオフ指示が入力部４１に入力される。入力部４１は、オン指示又はオフ指示が入力された場合、入力された指示を制御部４５に通知する。

コンパレータ２５の出力端から入力部４２にハイレベル電圧及びローレベル電圧が入力される。入力部４２は、ハイレベル電圧又はローレベル電圧が入力された場合、入力された電圧を制御部４５に通知する。

[0047] 出力部４３は昇圧回路２４にハイレベル電圧又はローレベル電圧を出力している。出力部４３は、制御部４５の指示に従って、昇圧回路２４に出力している電圧をハイレベル電圧又はローレベル電圧に切替える。

[0048] 記憶部４４は不揮発性メモリである。記憶部４４には、コンピュータプログラムＰ１が記憶されている。制御部４５は、一又は複数のＣＰＵ(Central Processing Unit)を有する。制御部４５が有する一又は複数のＣＰＵは、コンピュータプログラムＰ１を実行することによって、昇圧回路２４に出力している電圧をハイレベル電圧又はローレベル電圧に切替える切替え処理を実行する。コンピュータプログラムＰ１は、制御部４５が有する一又は複数のＣＰＵに切替え処理を実行させるために用いられる。

[0049] なお、コンピュータプログラムＰ１は、制御部４５が有する一又は複数のＣＰＵが読み取り可能に、記憶媒体Ａ１に記憶されていてもよい。この場合

、図示しない読み出し装置によって記憶媒体 A 1 から読み出されたコンピュータプログラム P 1 が記憶部 4 4 に記憶される。記憶媒体 A 1 は、光ディスク、フレキシブルディスク、磁気ディスク、磁気光ディスク又は半導体メモリ等である。光ディスクは、C D (Compact Disc) - R O M (Read Only Memory)、D V D (Digital Versatile Disc) - R O M、又は、B D (Blu-ray(登録商標) Disc) 等である。磁気ディスクは、例えばハードディスクである。また、図示しない通信網に接続されている図示しない外部装置からコンピュータプログラム P 1 をダウンロードし、ダウンロードしたコンピュータプログラム P 1 を記憶部 4 4 に記憶してもよい。

[0050] 図 3 は、切替え処理の手順を示すフローチャートである。マイコン 2 7 に電力が供給されている場合において、制御部 4 5 は切替え処理を周期的に実行する。前述したように、バッテリー 1 1 が正極端子 T 1 及び負極端子 T 2 間に接続されている場合、端子電圧の極性に無関係に、昇圧回路 2 4、コンパレータ 2 5、レギュレータ 2 6 及びマイコン 2 7 に電力が供給される。

[0051] 切替え処理では、まず、制御部 4 5 は、バッテリー 1 1 の接続が正常接続であるか否かを判定する (ステップ S 1)。ステップ S 1 では、コンパレータ 2 5 から入力部 4 2 に入力されている電圧がハイレベル電圧である場合、制御部 4 5 は、バッテリー 1 1 の接続が正常接続であると判定する。コンパレータ 2 5 から入力部 4 2 に入力されている電圧がローレベル電圧である場合、制御部 4 5 は、バッテリー 1 1 の接続が正常接続ではない、即ち、逆接続であると判定する。

[0052] 制御部 4 5 は、バッテリー 1 1 の接続が正常接続ではないと判定した場合 (S 1 : N O)、昇圧回路 2 4 に出力している電圧のハイレベル電圧への切替えを出力部 4 3 に指示する (ステップ S 2)。これにより、出力部 4 3 は、昇圧回路 2 4 に出力している電圧をハイレベル電圧に切替え、昇圧回路 2 4 は昇圧電圧を半導体スイッチ 2 1 のゲートに印加する。結果、半導体スイッチ 2 1 はオンに切替わる。

制御部 4 5 は、ステップ S 2 を実行した後、切替え処理を終了する。

- [0053] 制御部45は、バッテリー11の接続が正常接続であると判定した場合（S1：YES）、入力部41にオン指示が入力されたか否かを判定する（ステップS3）。制御部45は、オン指示が入力されたと判定した場合（S3：YES）、ステップS2と同様に、昇圧回路24に出力している電圧のハイレベル電圧への切替えを出力部43に指示する（ステップS4）。これにより、半導体スイッチ21がオンに切替わる。
- [0054] 制御部45は、オン指示が入力されていないと判定した場合（S3：NO）、入力部41にオフ指示が入力されたか否かを判定する（ステップS5）。制御部45は、オフ指示が入力されたと判定した場合（S5：YES）、昇圧回路24に出力している電圧のローレベル電圧への切替えを出力部43に指示する（ステップS6）。これにより、出力部43は、昇圧回路24に出力している電圧をローレベル電圧に切替え、昇圧回路24は変換電圧の昇圧を停止する。結果、半導体スイッチ21はオフに切替わる。
- [0055] 制御部45は、ステップS4、S5の一方を実行した後、又は、オフ指示が入力されていないと判定した場合（S5：NO）、切替え処理を終了する。
- [0056] 以上のように構成された給電制御装置12では、バッテリー11が正極端子T1及び負極端子T2に接続された場合、変換回路23は、端子電圧の極性に無関係に端子電圧を正の電圧に変換する。このため、端子電圧の極性に無関係に、昇圧回路24、コンパレータ25、レギュレータ26及びマイコン27に正の電圧が印加され、これらに電力が供給される。
- [0057] マイコン27に電力が供給された場合、制御部45は切替え処理を実行する。切替え処理において、バッテリー11の接続が逆接続であると制御部45が判定した場合、昇圧回路24は、昇圧電圧を半導体スイッチ21のゲートに印加し、半導体スイッチ21をオンに切替える。これにより、電流は、負極端子T2、負荷14、半導体スイッチ21、ヒューズ13及び正極端子T1の順に流れ、寄生ダイオード22を電流が流れることはない。
- [0058] 電流が寄生ダイオード22を流れた場合、寄生ダイオード22で大きな電

力が消費され、半導体スイッチ 2 1 の温度が急速に上昇し、半導体スイッチ 2 1 が故障する可能性がある。前述したように、バッテリー 1 1 の接続が逆接続である場合、半導体スイッチ 2 1 がオンに切替わるので、寄生ダイオード 2 2 を電流が流れる時間は短い。結果、半導体スイッチ 2 1 の温度が異常な温度となることはなく、半導体スイッチ 2 1 が故障する可能性は低い。

[0059] 切替え処理において、バッテリー 1 1 の接続が正常接続であると制御部 4 5 が判定した場合、入力部 4 1 に入力された指示に応じて、出力部 4 3 は、昇圧回路 2 4 に出力している電圧をハイレベル電圧又はローレベル電圧に切替える。昇圧回路 2 4 は、マイコン 2 7 の入力部 4 1 にオン指示が入力された場合、昇圧電圧を半導体スイッチ 2 1 のゲートに印加し、半導体スイッチ 2 1 をオンに切替える。半導体スイッチ 2 1 がオンである場合、電流が、正極端子 T 1、ヒューズ 1 3、半導体スイッチ 2 1、負荷 1 4 及び負極端子 T 2 の順に流れ、負荷 1 4 に電力が供給される。

[0060] 昇圧回路 2 4 は、マイコン 2 7 の入力部 4 1 にオフ指示が入力された場合、昇圧を停止し、半導体スイッチ 2 1 をオフに切替える。寄生ダイオード 2 2 のカソードは正極端子 T 1 に接続されているので、半導体スイッチ 2 1 がオフである場合、半導体スイッチ 2 1 又は寄生ダイオード 2 2 を介して負荷 1 4 に電流が流れることはなく、負荷 1 4 への給電が停止する。

[0061] なお、変換回路 2 3 が変換した変換電圧が印加される電気機器は、昇圧回路 2 4、コンパレータ 2 5、レギュレータ 2 6 及びマイコン 2 7 に限定されず、端子電圧の極性に無関係に電力を供給する必要がある機器であればよい。

[0062] 開示された本実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

## 符号の説明

[0063] 1 電源システム

- 1 1 バッテリ
- 1 2 給電制御装置（車載装置）
- 1 3 ヒューズ
- 1 4 負荷
- 2 1 半導体スイッチ
- 2 2 寄生ダイオード
- 2 3 変換回路
- 2 4 昇圧回路（電気機器）
- 2 5 コンパレータ（電気機器）
- 2 6 レギュレータ（電気機器、降圧回路）
- 2 7 マイコン（電気機器）
- 3 1 第1 ダイオード
- 3 2 第2 ダイオード
- 3 3 第3 ダイオード
- 3 4 第4 ダイオード
- 4 1, 4 2 入力部
- 4 3 出力部
- 4 4 記憶部
- 4 5 制御部
- 4 6 内部バス
- A 1 記憶媒体
- P 1 コンピュータプログラム
- R 1, R 2 抵抗
- T 1 正極端子
- T 2 負極端子

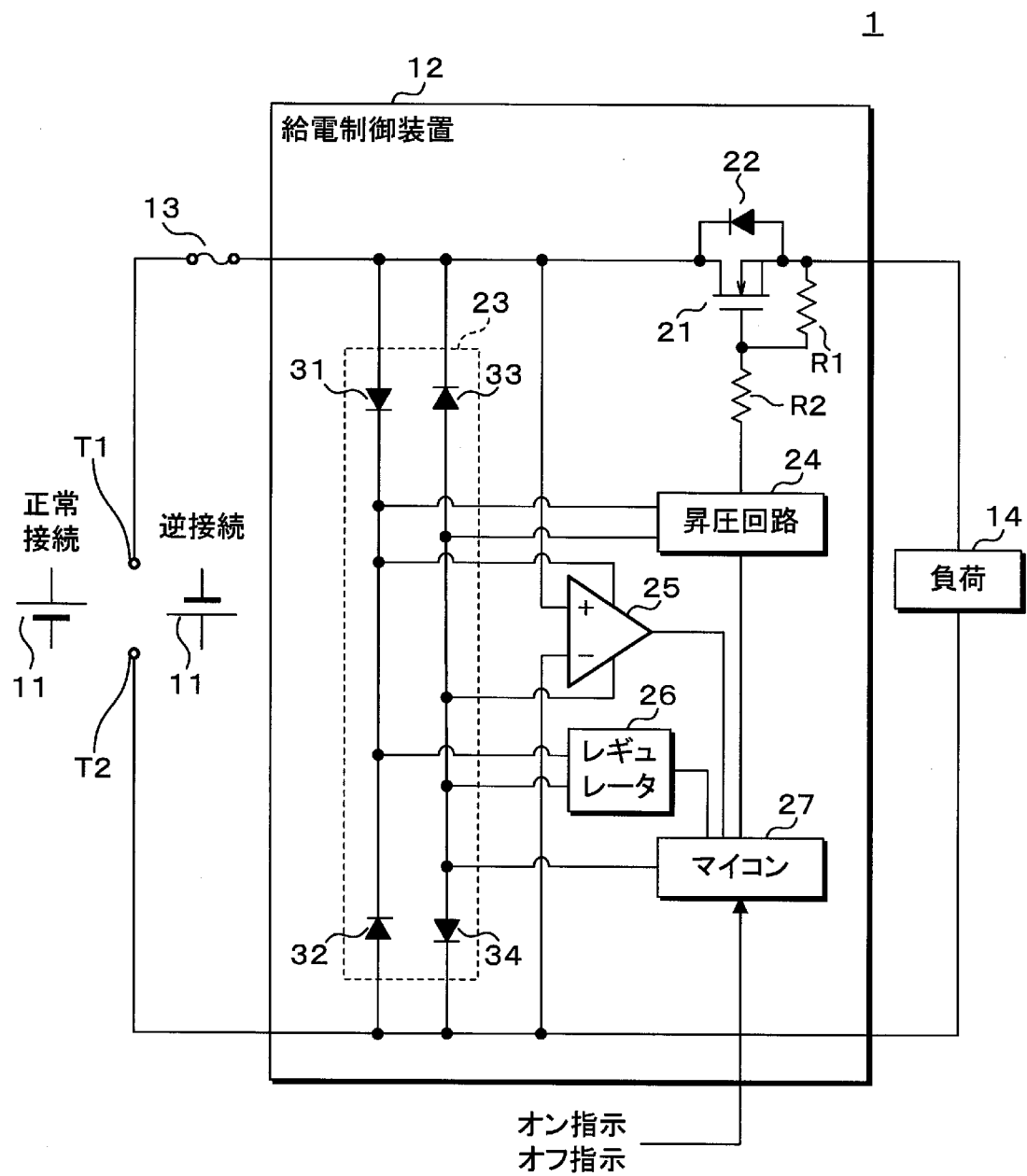
## 請求の範囲

- [請求項1]           2つの端子間に直流電圧が印加され、前記2つの端子を介して電気機器に電力が供給される車載装置であって、
- 前記直流電圧の極性に無関係に、前記直流電圧を所定極性の電圧に変換する変換回路を備え、
- 前記変換回路が変換した電圧に係る電圧が前記電気機器に印加される
- 車載装置。
- [請求項2]           制御端の電圧が高い程、第1端及び第2端間の抵抗値が小さい半導体スイッチを備え、
- 前記電気機器は、前記変換回路が変換した電圧を昇圧し、昇圧した電圧を前記半導体スイッチの制御端に印加する昇圧回路であり、
- 前記直流電圧は、前記半導体スイッチの前記第1端及び第2端を介して出力される
- 請求項1に記載の車載装置。
- [請求項3]           前記変換回路が変換した電圧を降圧し、降圧した電圧を前記電気機器に印加する降圧回路を備える
- 請求項1に記載の車載装置。
- [請求項4]           前記変換回路は、
- アノードが前記2つの端子中の一方の端子に接続される第1ダイオードと、
- カソードが前記第1ダイオードのカソードに接続され、アノードが前記2つの端子中の他方の端子に接続される第2ダイオードと、
- カソードが前記一方の端子に接続される第3ダイオードと、
- アノードが前記第3ダイオードのアノードに接続され、カソードが前記他方の端子に接続される第4ダイオードと
- を有し、
- 前記変換回路が変換した電圧は、前記第2ダイオードのカソード及

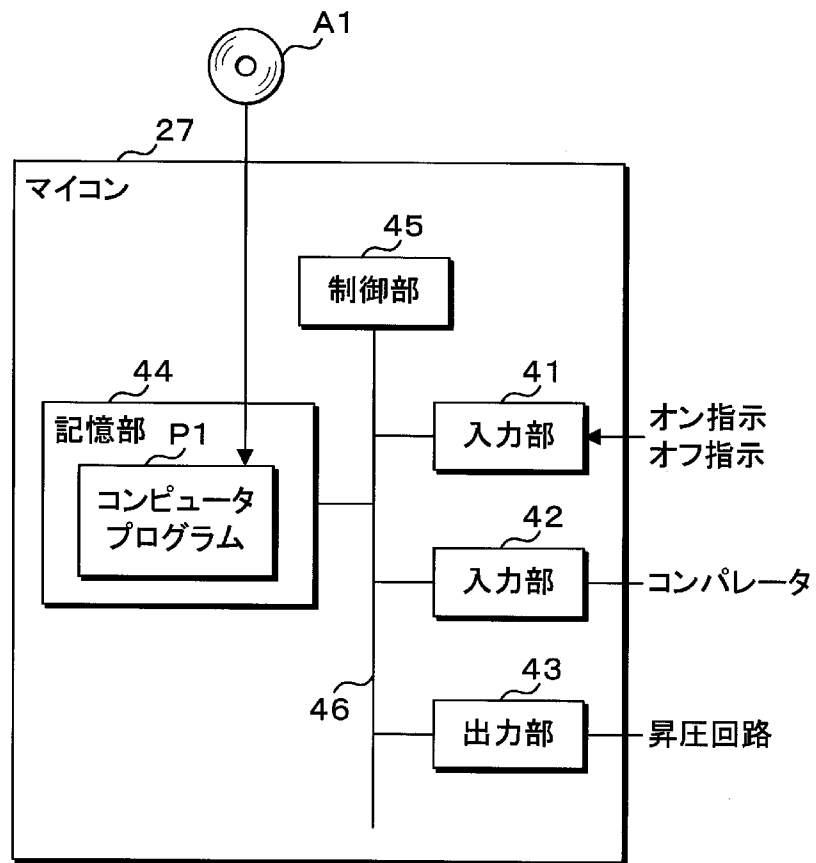
び前記第4ダイオードのアノードから出力される

請求項1から請求項3のいずれか1つに記載の車載装置。

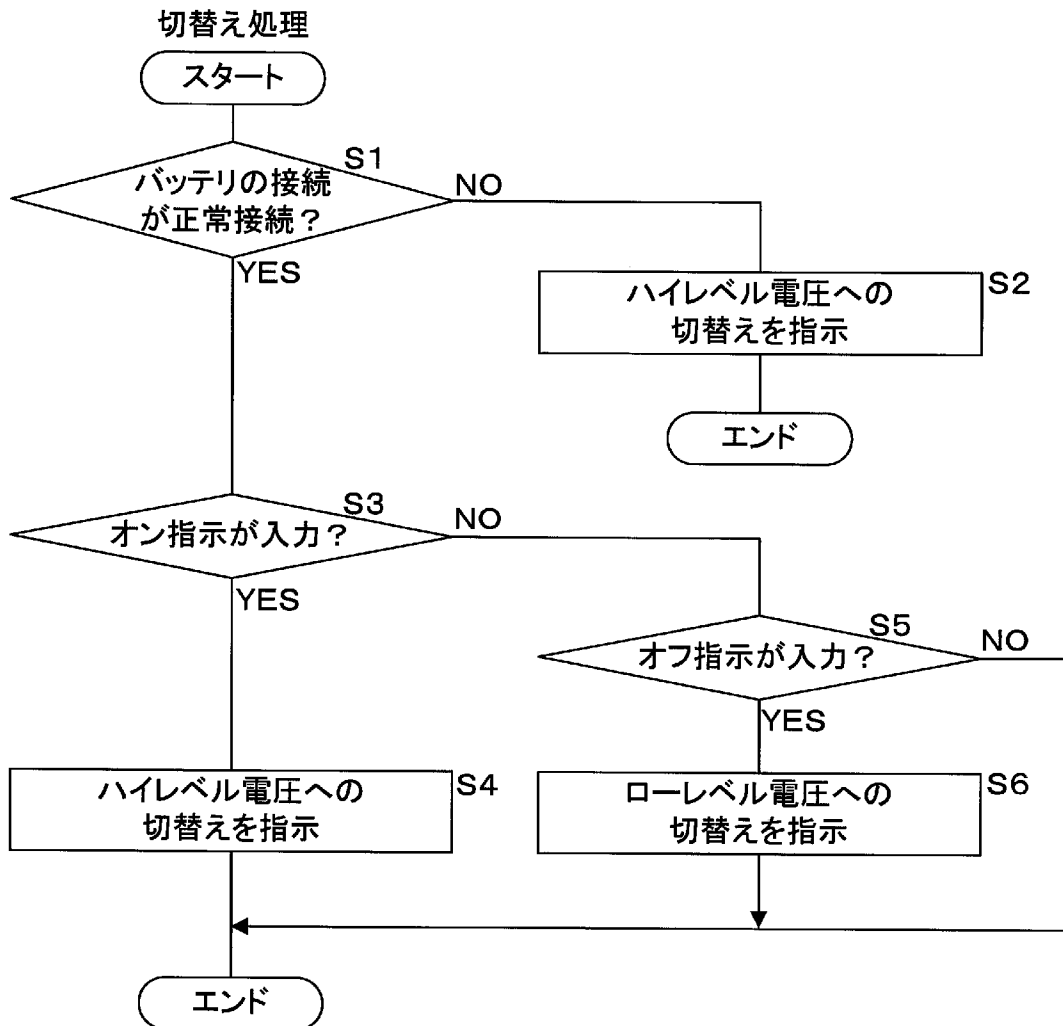
[図1]



[図2]



[図3]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/022859

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02J1/00 (2006.01) i, B60R16/02 (2006.01) i, B60R16/03 (2006.01) i,  
H02J7/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H02J1/00, B60R16/02, B60R16/03, H02J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2019 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2019 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2019 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2011-259627 A (PANASONIC CORP.) 22 December 2011, paragraphs [0031]-[0038], [0052], fig. 1-3 & WO 2011/155006 A1                                                 | 1-4                   |
| X<br>A    | JP 9-285003 A (HARNESS SOGO GIJUTSU KENKYUSHO KK.) 31 October 1997, paragraphs [0007]-[0011], fig. 1 & US 5936317 A, column 16, lines 41-63, fig. 12 & EP 800955 A2 | 1, 3, 4<br>2          |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 August 2019 (09.08.2019)

Date of mailing of the international search report  
20 August 2019 (20.08.2019)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02J1/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, B60R16/03(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02J1/00, B60R16/02, B60R16/03, H02J7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 9 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 9 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 9 年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                  | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 2011-259627 A (パナソニック株式会社) 2011.12.22,<br>段落 [0031]-[0038], [0052], 図 1-図 3 & WO 2011/155006 A1 | 1-4            |
| X               | JP 9-285003 A (株式会社ハーネス総合技術研究所) 1997.10.31,<br>段落[0007]-[0011], 図 1 & US 5936317 A,                | 1, 3, 4        |
| A               | 第 16 欄第 41 行-第 63 行, 図 12 & EP 800955 A2                                                           | 2              |

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 8 . 2 0 1 9

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 8 . 2 0 1 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

坂本 聡生

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

2 9 5 4