

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年11月28日(28.11.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/225397 A1

(51) 国際特許分類:

B60L 3/00 (2019.01) *H02J 7/00* (2006.01)
B60R 16/03 (2006.01) *H02M 3/155* (2006.01)
B60R 16/033 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/019070

(22) 国際出願日: 2019年5月14日(14.05.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2018-099742 2018年5月24日(24.05.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術
研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西

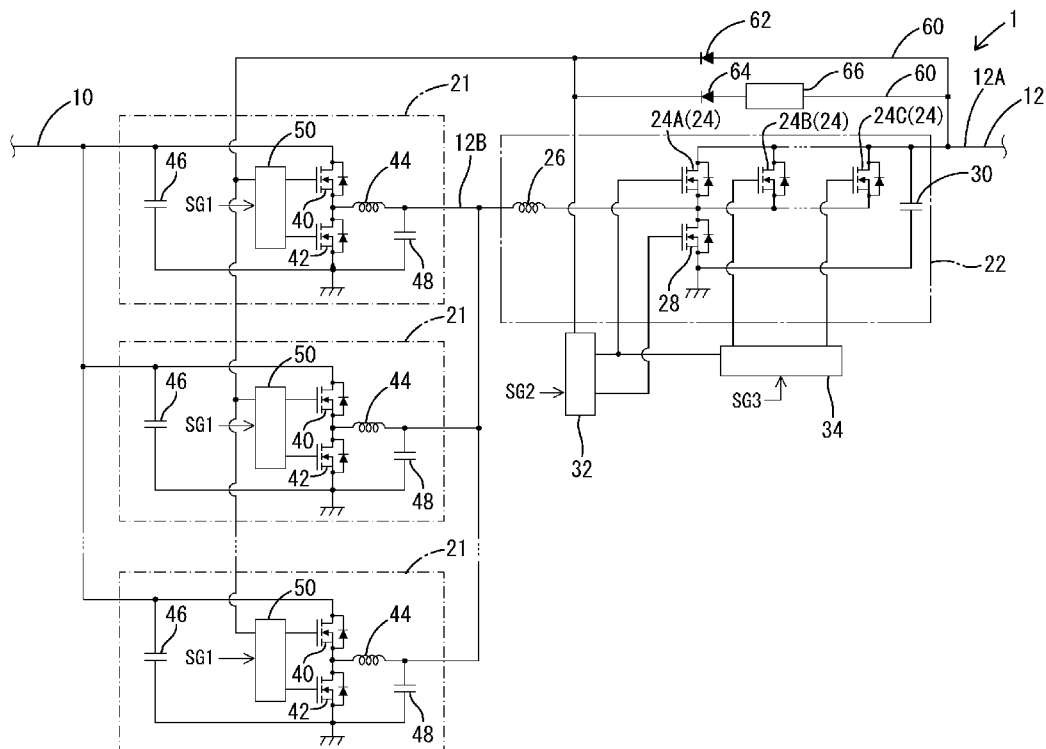
末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式
会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広
町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区
北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 増田 一輝 (MASUDA Kazuki);
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番
14号 株式会社オートネットワーク
技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人グランダム特許事務所
(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008

(54) Title: IN-VEHICLE POWER SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: 車載用の電源装置



(57) Abstract: The present invention suppresses the occurrence of a situation in which a driving unit used for precharging stops driving due to lowering of a power supply voltage. A power supply device (1) is provided with first voltage conversion units (21) and a control unit (88). The first voltage conversion units (21) perform a third voltage conversion operation for stepping up the voltage applied to a second conduction path (12) in accordance with providing a third control signal, by which an ON-signal and an OFF-signal are alternately switched, to a second drive switching element (42) and

愛知県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小路栄ビルディング3階 Aichi (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, 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))

for applying an output voltage to a first conduction path (10) to which a capacitance component is electrically connected. The control unit (88) provides the third control signal to only some of the plurality of first voltage conversion units (21), thereby instructing the some of the first voltage conversion units (21) to perform the third voltage conversion operation.

(57) 要約: 電源電圧の低下によってプリチャージに用いられる駆動部が駆動しなくなる事態の発生を抑制する。電源装置(1)は、第1電圧変換部(21)と制御部(88)とを備える。第1電圧変換部(21)は、オン信号とオフ信号とが交互に切り替えられる第3制御信号が第2駆動用スイッチング素子(42)に与えられることに応じて第2導電路(12)に印加された電圧を昇圧して、容量成分が電氣的に接続された第1導電路(10)に出力電圧を印加する第3の電圧変換動作を行う。制御部(88)は、複数の第1電圧変換部(21)のうちの一部の第1電圧変換部(21)のみに第3制御信号を与えることで、一部の第1電圧変換部(21)に第3の電圧変換動作を行わせる。

明 細 書

発明の名称：車載用の電源装置

技術分野

[0001] 本発明は、車載用の電源装置に関するものである。

背景技術

[0002] 蓄電池を備えた車両では、蓄電池の消費電流を抑制するために、ＩＧオフ時などにこの蓄電池とこの蓄電池に接続された負荷とを切り離して待機することがある。この待機状態のとき、この負荷内の容量成分に蓄えられていた電荷が放電され、蓄電池の端子電圧と負荷の電圧の差が大きくなる。蓄電池の端子電圧とこの負荷の電圧との差が大きい状態で蓄電池とこの負荷とを接続すると、蓄電池とこの負荷との間で大きな突入電流が生じてしまう。

[0003] この種の問題を解決するための技術としては、特許文献１のような技術が提案されている。特許文献１の技術では、蓄電池と負荷とを接続する前に、昇圧型のＤＣＤＣコンバータを利用して負荷内の容量成分をプリチャージすることにより、蓄電池と負荷との間で大きな突入電流が生じることを抑えている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１７－２２８０５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、ＤＣＤＣコンバータによってプリチャージを行うためには、電圧変換動作を行う主要素となるスイッチング素子をドライバによって駆動しなければならない、そのためにはドライバに対して電力を供給する必要がある。一方、近年では、ＤＣＤＣコンバータに要求される性能を満たすために、複数のスイッチング素子を並列にして利用したり、コンバータを並列に接続して多相化したりする構成が用いられており、このような並列数の増加等に

より、ドライバを介してスイッチング素子等に出力される電流（駆動電流）は増加する傾向にある。この結果、ドライバに電力を供給する電源とドライバとの間の経路に介在する抵抗成分やダイオード成分において、より大きな電圧降下が生じやすくなり、電源電圧（ドライバに電力を供給するための電源の電圧）が低下した場合に、ドライバが動作するために必要な大きさの電圧（閾値電圧）を満たせなくなるおそれがある。

[0006] 本発明は上述した課題の少なくとも一つを解決するためになされたものであり、電源電圧が低下しても、この電源から電力供給を受ける制御部がプリチャージ動作の制御を行えない事態が発生することを抑制し得る車載用の電源装置を実現することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1態様である車載用の電源装置は、

容量成分が電氣的に接続された第1導電路に印加された電圧を降圧して第2導電路に印加、または前記第2導電路に印加された電圧を昇圧して前記第1導電路に印加する車載用の電源装置であって、

第1駆動用スイッチング素子と、第2駆動用スイッチング素子と、第1インダクタとを備え、オン信号とオフ信号とが交互に切り替えられる第1制御信号が前記第1駆動用スイッチング素子に与えられることに応じて前記第1導電路に印加された電圧を降圧して前記第2導電路に出力電圧を印加する第1の電圧変換動作と、オン信号とオフ信号とが交互に切り替えられる第3制御信号が前記第2駆動用スイッチング素子に与えられることに応じて前記第2導電路に印加された電圧を昇圧して前記第1導電路に出力電圧を印加する第3の電圧変換動作と、を行う第1電圧変換部と、

前記第2導電路に設けられ、オフ動作時に前記第2導電路における前記第1電圧変換部側への電流の流れ込みを遮断する逆流防止用スイッチング素子と、

前記第2導電路における前記第1電圧変換部と前記逆流防止用スイッチング素子との間に設けられ、前記逆流防止用スイッチング素子に対して直列に

設けられる第2インダクタと、

一端が前記第2導電路における前記第2インダクタと前記逆流防止用スイッチング素子との間に電氣的に接続され、他端が基準導電路に電氣的に接続されるダイオード又はスイッチング素子からなる半導体素子部と、

少なくとも、前記第1駆動用スイッチング素子に対して前記第1制御信号を出力し、前記第2駆動用スイッチング素子に対して前記第3制御信号を出力する制御部と、

を備え、

複数の前記第1電圧変換部が前記第1導電路と前記第2導電路との間に並列に接続され、

前記逆流防止用スイッチング素子と前記第2インダクタと前記半導体素子部とを備えた構成で、前記第2導電路において自身よりも前記第1電圧変換部側を出力側導電路とし、前記第1電圧変換部側とは反対側を入力側導電路とし、前記入力側導電路に印加された電圧を降圧して前記出力側導電路に出力電圧を印加する第2の電圧変換動作を行う第2電圧変換部が構成され、

前記制御部は、

所定のプリチャージ条件の成立に応じて、前記逆流防止用スイッチング素子にオン信号とオフ信号とが交互に切り替えられる第2制御信号を与えることで、前記第2電圧変換部に前記第2の電圧変換動作を行わせ、

前記第2の電圧変換動作の開始後、所定の切替条件の成立に応じて、複数の前記第1電圧変換部のうちの一部の前記第1電圧変換部のみに前記第3制御信号を与えることで、一部の前記第1電圧変換部に前記第3の電圧変換動作を行わせる。

発明の効果

[0008] 第1態様の車載用の電源装置は、所定のプリチャージ条件の成立に応じて第2電圧変換部に第2の電圧変換動作を行わせることができるため、少なくともこのように第2の電圧変換動作が行われた後にスイッチ部がオフ状態からオン状態に切り替えられる状況であれば、容量成分の充電がある程度進行

した状況でスイッチ部がオフ状態からオン状態に切り替えられることになるため、その切り替え直後に第1電源部から容量成分に流れ込む突入電流を抑えることができる。

さらに、第2の電圧変換動作において所定の切替条件が成立した場合には、第2導電路に印加された電圧を昇圧して第1導電路に印加するように第3の電圧変換動作を行うことができ、第1導電路側に接続された容量成分の充電をより一層進行させることができる。

しかも、所定の切替条件の成立に応じて制御部が第1電圧変換部に第3の電圧変換動作を行わせる場合に、複数の第1電圧変換部のうちの一部の第1電圧変換部のみに第3制御信号を与えることで、一部の第1電圧変換部のみに第3の電圧変換動作を行わせる構成であるため、「第3の電圧変換動作中に第1電圧変換部を駆動するために制御部で必要となる電力」を抑えることができる。ゆえに、制御部に電力を与える電源の電圧が低下しても、制御部がプリチャージ動作の制御（第3の電圧変換動作の制御）を行えない事態は発生しにくくなる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施例1の車載用の電源装置を備えた車載用電源システムの構成を例示するブロック図である。

[図2]車載用の電源装置に含まれる電圧変換装置の構成を具体的に例示したブロック図である。

[図3]車載用の電源装置に含まれる制御部によってなされるプリチャージの流れを例示したフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の車載用の電源装置は、第2導電路から制御部への電力供給経路となる複数の第3導電路を備えていてもよい。そして、複数の第3導電路は、第2導電路と制御部との間に並列に接続され、いずれかの第3導電路には、第2導電路側の導電路に印加された電圧を昇圧して制御部側の導電路に出力電圧を印加する電圧生成部が設けられていてもよい。

この構成によれば、第2導電路に印加された電圧が小さい場合であっても、電圧生成部は、第2導電路側の導電路に印加された電圧を昇圧して制御部側の導電路に出力電圧を印加することができる。よって、第2導電路に印加された電圧が小さい場合であっても、制御部の動作に必要な駆動電圧が確保されやすくなる。

[0011] また、本発明の車載用の電源装置において、第3の電圧変換動作のときには、複数の電圧変換部のうちの1つの電圧変換部の駆動用スイッチング素子にのみ制御信号を出力するようにしてもよい。

この構成によれば、駆動する駆動用スイッチング素子を最小限に抑えることになるため、駆動用スイッチング素子を制御する制御信号を生成する駆動部が消費する電力を最も低く抑えることができる。

[0012] 制御部は、第2の電圧変換動作の開始後、所定の切替条件の成立に応じて、複数の第1電圧変換部のうちの1つの第1電圧変換部のみに第3制御信号を与えることで、1つの第1電圧変換部に第3の電圧変換動作を行わせるようにしてもよい。

この構成によれば、「第3の電圧変換動作中に第1電圧変換部を駆動するために制御部で必要となる電力」をより一層抑えることができる。ゆえに、制御部に電力を与える電源の電圧が低下しても、制御部がプリチャージ動作の制御（第3の電圧変換動作の制御）を行えない事態はより発生しにくくなる。

[0013] <実施例1>

以下、本発明を具体化した実施例1について説明する。

実施例1の車載用の電源装置1（以下、電源装置1ともいう）は、図1で示す車載用電源システム100（以下、電源システム100ともいう）の一部をなすものである。電源システム100は、第1電源部90、第2電源部92、第1負荷94、第2負荷96、電源装置1などを備える。電源システム100は、第1電源部90を電力供給源として第1負荷94に電力を供給し得るとともに、イグニッションスイッチオフ時などに放電した第1負荷9

4の容量成分に、第2電源部92を電力供給源とし電源装置1を介して蓄電（プリチャージ）し得るシステムとして構成されている。

[0014] 第1電源部90は、第1負荷94又は第2負荷96に電力を供給し得る部分であり、例えばリチウムイオン電池等の公知の車載バッテリーとして構成されている。第1電源部90は、高電位側の端子が第1導電路10に電氣的に接続されており、低電位側の端子が図示しない基準導電路（グラウンド部）に電氣的に接続されており、第1導電路10に対して所定の出力電圧を印加する。第1電源部90は、第1導電路10に設けられたスイッチ部98がオフ状態からオン状態に切り替わると、第1導電路10を介して、第1負荷94及び電源装置1に電氣的に接続される。

[0015] 第2電源部92は、第1負荷94又は第2負荷96に電力を供給し得る部分であり、例えば鉛バッテリー等の公知の車載バッテリーとして構成されている。第2電源部92は、高電位側の端子が第2導電路12に電氣的に接続されており、低電位側の端子が図示しないグラウンド部に電氣的に接続されており、第2導電路12に対して所定の出力電圧を印加する。第2電源部92は第2導電路12を介して、第2負荷96及び電源装置1に電氣的に接続される。

[0016] 第1負荷94は、容量成分を含んでおり、この容量成分が本発明の容量成分の一例に相当する。第1負荷94は、第1導電路10に電氣的に接続されており、第1導電路10を介して電源装置1に接続されている。容量成分は、コンデンサなどであってもよく、その他の容量成分であってもよい。

[0017] 第2負荷96は、容量成分を含んでいる。第2負荷96は、第2導電路12に電氣的に接続されており、第2導電路12を介して電源装置1に接続されている。

[0018] 電源装置1は、第1導電路10に印加された電圧を降圧して第2導電路12に印加し得るとともに、第2導電路12に印加された電圧を昇圧又は降圧して第1導電路10に印加し得る装置として構成されている。電源装置1は、第1電圧検出部80、第1電流検出部84、第2電圧検出部82、第2電

流検出部 86、電圧変換装置 20、制御部 88などを備える。

[0019] 第1電圧検出部80は、例えば公知の電圧検出器として構成されており、第1導電路10の電圧を検出して出力する。具体的には、電源装置1から第1負荷94に出力される電圧を検出して、検出した電圧（出力電圧）を反映した値（例えば、第1導電路10の電圧そのもの、或いは分圧値等）を検出値として出力する。

[0020] 第1電流検出部84は、例えば公知の電流検出器として構成されており、電源装置1から第1負荷94に出力される電流を検出して出力する。具体的には、第1導電路10に介在する抵抗器と差動増幅器とを有し、抵抗器の両端電圧が差動増幅器に入力され、第1導電路10を流れる電流によって抵抗器に生じた電圧降下量が差動増幅器で増幅され、検出値として出力されるようになっている。

[0021] 第2電圧検出部82は、例えば公知の電圧検出器として構成されており、第2導電路12の電圧を検出して出力する。具体的には、電源装置1から第2負荷96に出力される電圧を検出して、検出した電圧（出力電圧）を反映した値（例えば、第2導電路12の電圧そのもの、或いは分圧値等）を検出値として出力する。

[0022] 第2電流検出部86は、例えば公知の電流検出器として構成されており、第2導電路12を流れる電流を検出して出力する。具体的には、第2導電路12に介在する抵抗器と差動増幅器とを有し、抵抗器の両端電圧が差動増幅器に入力され、第2導電路12を流れる電流によって抵抗器に生じた電圧降下量が差動増幅器で増幅され、検出値として出力されるようになっている。

[0023] 電圧変換装置20は、互いに並列に設けられた複数の第1電圧変換部21を有しており、同期整流方式で動作し得る多相型のDCDCコンバータとして構成されている。電圧変換装置20は、一端が第1導電路10に電氣的に接続されているとともに、他端が第2導電路12に電氣的に接続されており、第1導電路10に印加された電圧を降圧して第2導電路12に印加し得るとともに、第2導電路12に印加された電圧を昇圧して第1導電路10に印

加し得る構成をなす。

[0024] 制御部 88 は、電圧変換装置 20 の動作を制御する部分であり、主として、制御回路と、第 1 駆動部 50 と、第 2 駆動部 32 とを備えた構成をなす。制御部 88 において制御回路は、例えばマイクロコンピュータとして構成されており、CPU 等の演算装置、ROM 又は RAM 等のメモリ、AD 変換器等を有している。制御部 88 には、第 1 電源部 90 又は第 2 電源部 92 から電力が供給される。

[0025] 制御部 88 は、第 1 電圧検出部 80、第 2 電圧検出部 82、第 1 電流検出部 84、第 2 電流検出部 86 に電氣的に接続されており、各検出部の検出値を取得し得る。制御部 88 は、取得した検出値に基づいてデューティ比を決定する機能、及び決定したデューティ比の PWM 信号を生成し出力する機能を有している。制御部 88 は、PWM 信号 SG1 を生成して、第 1 電圧変換部 21 の各々に設けられた第 1 駆動部 50 に出力することによって、複数の第 1 電圧変換部 21 を個別に制御することができ、これにより第 1 電圧変換部 21（電圧変換装置 20）が昇圧又は降圧するように制御し得る。

[0026] 電源装置 1 は、図 2 に示すように、複数の第 1 電圧変換部 21、複数の逆流防止用スイッチング素子 24、第 2 インダクタ 26、スイッチング素子 28、コンデンサ 30、第 2 駆動部 32、信号生成回路 34などを備える。

[0027] 複数（全て）の第 1 電圧変換部 21 は、互いに並列に設けられている。第 1 電圧変換部 21 は、各々、同期整流方式の昇降圧型 DCDC コンバータとして構成されており、第 1 導電路 10 に印加された電圧を降圧して第 2 導電路 12 に印加する第 1 の電圧変換動作を行い得る。また、第 1 電圧変換部 21 は、各々、一端が第 1 導電路 10 に電氣的に接続されるとともに、他端が第 2 導電路 12 に電氣的に接続されている。

[0028] 第 1 電圧変換部 21 は、各々、ハイサイド側のスイッチング素子 40 と、ローサイド側のスイッチング素子 42 と、第 1 インダクタ 44 と、を備える。スイッチング素子 40 は、N チャネル型の MOSFET として構成されており、ドレインには第 1 導電路 10 が電氣的に接続されており、ソースには

スイッチング素子42のドレインと、第1インダクタ44の一端とが接続されている。スイッチング素子40と第1インダクタ44との接続点には、スイッチング素子42のドレインが接続されている。スイッチング素子42のソースは基準導路に電氣的に接続されている。なお、スイッチング素子40が第1駆動用スイッチング素子の一例に相当する。又、スイッチング素子42が第2駆動用スイッチング素子の一例に相当する。

[0029] 第1電圧変換部21は、各々、ハイサイド側のコンデンサ46と、ローサイド側のコンデンサ48と、を備える。コンデンサ46の一端は第1導路10に接続されており、他端は基準導路に電氣的に接続されている。コンデンサ48の一端は第2導路12に接続されており、第2導路12を介して、第1インダクタ44の他端及び第2インダクタ26の一端に接続されている。コンデンサ48の他端は基準導路に電氣的に接続されている。

[0030] 複数の第1電圧変換部21にそれぞれ対応して複数の第1駆動部50がそれぞれ設けられている。第1駆動部50は、駆動部の一例に相当し、制御部88で生成されたPWM信号SG1に基づき、スイッチング素子40、42のそれぞれを交互にオンするためのオン信号（PWM信号）をスイッチング素子40、42のゲートに印加する。なお、降圧動作を行う際に第1駆動部50がスイッチング素子40に出力するPWM信号が、第1制御信号の一例に相当する。以下では、第1駆動部50がスイッチング素子40、42に出力するPWM信号を制御信号ともいう。

[0031] 複数（全て）の逆流防止用スイッチング素子24は、複数の半導体スイッチング素子24A、24B、24C・・・が並列に接続された構成をなし、全ての半導体スイッチング素子24A、24B、24C・・・のオフ動作時に第2導路12における第1電圧変換部21側への電流の流れ込みを遮断する機能を有する。具体的には、複数の半導体スイッチング素子24A、24B、24C・・・のそれぞれがNチャネル型のMOSFETとして構成されており、それぞれのドレインが、第2導路12における第2電源部92側の導路に電氣的に接続され、それぞれのソースが、第2導路12にお

ける第1電圧変換部21側の導電路に電氣的に接続されている。

[0032] 第2インダクタ26は、第2導電路12における第1電圧変換部21と逆流防止用スイッチング素子24との間に設けられ、逆流防止用スイッチング素子24に対して直列に設けられている。具体的には、第2インダクタ26は、一端が各第1電圧変換部21の第1インダクタ44とコンデンサ48との接続点に電氣的に接続されており、他端が各逆流防止用スイッチング素子24のソース及びスイッチング素子28のドレインに電氣的に接続されている。

[0033] スwitchング素子28は、半導体素子部の一例に相当し、例えばMOSFETとして構成されている。スイッチング素子28は、ドレイン（一端）が第2導電路12における第2インダクタ26と逆流防止用スイッチング素子24との間に電氣的に接続され、ソース（他端）が基準導電路に電氣的に接続されている。

[0034] コンデンサ30は、一端が第2導電路12における逆流防止用スイッチング素子24よりも第2電源部92側に接続されており、他端が基準導電路に電氣的に接続されている。

[0035] 本構成では、逆流防止用スイッチング素子24、第2インダクタ26、スイッチング素子28（半導体素子部）、によって第2電圧変換部22が構成される。この第2電圧変換部22は、同期整流方式の昇降圧型DCDCコンバータを構成し、第2導電路12において自身よりも第1電圧変換部21側を出力側導電路12Bとし、第1電圧変換部21側とは反対側を入力側導電路12Aとし、入力側導電路12Aに印加された電圧を降圧して出力側導電路12Bに出力電圧を印加する第2の電圧変換動作を行い得る。

[0036] 第2駆動部32は、制御部88で生成されたPWM信号SG2に基づき、逆流防止用スイッチング素子24及びスイッチング素子28のそれぞれを交互にオンするためのオン信号（PWM信号）を逆流防止用スイッチング素子24及びスイッチング素子28のゲートに印加する。なお、第2駆動部32が逆流防止用スイッチング素子24に出力するPWM信号が、第2制御信号

の一例に相当する。以下では、第2駆動部32が逆流防止用スイッチング素子24に出力するPWM信号を制御信号ともいう。

[0037] また、複数の逆流防止用スイッチング素子24のうち、一部（本実施例1では1つ）の逆流防止用スイッチング素子24Aのゲートには、第2駆動部32からの制御信号が直接与えられ、他の逆流防止用スイッチング素子24Bには、第2駆動部32からの制御信号が信号生成回路34を介して与えられる。

[0038] 信号生成回路34は、第2駆動部32と、逆流防止用スイッチング素子24Bのゲートとの間に設けられている。信号生成回路34は、制御部88から出力された遮断指示信号SG3に基づき、第2駆動部32から逆流防止用スイッチング素子24Bに出力される制御信号を遮断する。

[0039] 第2導電路12と第1駆動部50及び第2駆動部32との間には、第3導電路60が設けられている。第3導電路60は、一部が並列となるように構成されており、並列に構成された一方の導電路にはダイオード62が設けられ、他方の導電路にはダイオード64及び電圧生成部66が設けられている。ダイオード62は、アノードが第2導電路12に接続され、カソードが第1駆動部50及び第2駆動部32に接続されている。電圧生成部66は、ダイオード64に直列に接続されており、ダイオード64の第2電源部92側に設けられている。ダイオード64は、アノードが電圧生成部66に接続されており、カソードが第1駆動部50及び第2駆動部32に接続されている。電圧生成部66は、例えば昇圧回路として構成されており、制御部88からの昇圧指示信号SG4に基づき、第2導電路12側から入力された電圧を昇圧して第1駆動部50及び第2駆動部32側に出力し得る。

[0040] 次に電源装置1の動作について説明する。

電源装置1は、第1負荷94に第1電源部90からの電力を供給すべくスイッチ部98をオフ状態からオン状態に切り替える場合、第1負荷94に存在する容量成分に急激に大電流が流れ込まないように、第2電源部92の電力を用いて第1負荷94の容量成分を事前に充電する動作（プリチャージ）

を行い得る。

[0041] 制御部 88 は、図 3 で示すプリチャージ制御を繰り返し実行するようになっており、図 3 のプリチャージ制御の開始に伴い、所定のプリチャージ条件が成立したか否かを判断する。プリチャージ条件は、例えば「スイッチ部 98（例えばイグニッションスイッチ）がオフ状態からオン状態に切り替わったこと」であってもよく、これ以外の所定条件であってもよい。

[0042] 制御部 88 は、ステップ S1 においてプリチャージ条件が成立したと判定した場合、ステップ S2 にて、第 2 電圧変換部 22 に第 2 の電圧変換動作を開始させる。第 2 の電圧変換動作は、第 2 電圧変換部 22 が、外部から与えられる制御信号に応じて第 2 導電路 12 の入力側導電路 12A に印加された電圧を降圧して出力側導電路 12B に印加する動作である。具体的には、以下のようにして実現される。

[0043] 制御部 88 は、ステップ S2 で第 2 の電圧変換動作を開始した後、ステップ S3 にて切替条件が成立したか否かを判定する。具体的には、制御部 88 は、ステップ S3 において、第 1 電圧検出部 80 の検出値に基づき、第 1 導電路 10 の電圧が所定閾値以上であるか否かを判定し、第 1 導電路 10 の電圧が所定閾値未満であれば、ステップ S3 で No に進み、第 1 導電路 10 の電圧が所定閾値以上であれば、ステップ S3 で Yes に進み、ステップ S4 において、第 2 の電圧変換動作から第 3 の電圧変換動作に切り替える。

[0044] また、制御部 88 は、第 1 電圧検出部 80 又は第 1 電流検出部 84 の検出値に基づき、デューティ比を決定し、決定したデューティ比の PWM 信号 SG2 を生成する。そして、この PWM 信号 SG2 を第 2 駆動部 32 に出力する。この PWM 信号 SG2 を入力した第 2 駆動部 32 は、PWM 信号 SG2 のデューティ比の制御信号を逆流防止用スイッチング素子 24 のうちの 1 つのスイッチング素子 24A に出力し、この制御信号に対して相補的な PWM 信号をスイッチング素子 28 に出力する。つまり、スイッチング素子 24A をオン動作させているときにスイッチング素子 28 をオフ動作させ、スイッチング素子 24A をオフ動作させているときにスイッチング素子 28 をオン

動作させる同期整流方式の制御を、デッドタイムを設定した形で実行する。

第2駆動部32からの制御信号は、信号生成回路34にも入力される。信号生成回路34は、信号SG3が遮断指示信号である場合に、スイッチング素子24B、24Cに対してオフ信号を出力し、このとき、スイッチング素子24B、24Cはオフ状態となる。また、信号生成回路34は、信号SG3が許可信号である場合、第2駆動部32からスイッチング素子24Aのゲートに出力される信号と同一の信号をスイッチング素子24B、24Cに出力する。制御部88は、第2電圧変換部22に第2の電圧変換動作を行わせている間（スイッチング素子24Aのゲートに制御信号を出力している間）は、信号生成回路34に入力する信号SG3を遮断指示信号とするため、第2電圧変換部22に第2の電圧変換動作を行わせている間は、スイッチング素子24B、24Cがオフ状態で維持される。つまり、第2電圧変換部22に第2の電圧変換動作を行わせている間は、第2駆動部32が出力した制御信号は、スイッチング素子24Aのみに出力され、スイッチング素子24B、24Cはオフ状態で維持されるため、スイッチング素子24Aのみがオンオフ動作する。

- [0045] このように、第2駆動部32からスイッチング素子24Aに対してPWM信号（制御信号）が与えられることにより、第2電圧変換部22は、入力側導電路12Aに印加された電圧を降圧して出力側導電路12Bに印加するように第2の電圧変換動作を行う。この第2の電圧変換動作では、第1導電路10に印加される電圧を第2電源部92の満充電時の出力電圧よりも低い所望の目標電圧に近づけるようにデューティを算出するフィードバック演算が繰り返され、第1導電路10に印加される電圧を所望の目標電圧に近づけるように制御がなされる。なお、制御部88は、第2の電圧変換動作中に第1導電路10を流れる電流が一定となるように第1導電路10の電流を監視しながらスイッチング素子24Aに与えるPWM信号のデューティを制御してもよい。そして、このように第2の電圧変換動作が行われている間は、第1負荷94の容量成分に充電がなされる。なお、第2の電圧変換動作中は、複

数のスイッチング素子42をオフ状態で維持するが、スイッチング素子40についてはオン状態で維持して損失を低減してもよく、スイッチング素子40をオフ状態で維持してもよい。

[0046] 制御部88は、ステップS3において所定の切替条件が成立したと判定した場合、即ち、第1導電路10の電圧が所定閾値以上であると判定した場合、ステップS4において、第2電圧変換部22による第2の電圧変換動作を終了させ、第1電圧変換部21による第3の電圧変換動作を開始させる。第3の電圧変換動作は、第1駆動部50からスイッチング素子40、42に対してPWM信号SG1に基づくオン信号を交互に与えることによって電圧変換装置20において同期整流方式の昇圧動作を行い、第2導電路12に印加された電圧を昇圧して第1導電路10に印加する動作である。

[0047] 制御部88は、この第3の電圧変換動作中には、信号生成回路34に対する遮断指示信号SG3の出力を停止し、第2駆動部32にオン信号を出力する。このオン信号を入力した第2駆動部32は、逆流防止用スイッチング素子24を構成する全てのスイッチング素子24A、24B、24C・・・にオン信号を出力するとともに、スイッチング素子28にオフ信号を出力する。従って、第3の電圧変換動作中は、逆流防止用スイッチング素子24を構成する全てのスイッチング素子24A、24B、24C・・・がオン状態で維持され、スイッチング素子28がオフ状態で維持される。

[0048] 制御部88は、第1電圧検出部80又は第1電流検出部84の検出値に基づき、デューティ比を決定し、決定したデューティ比のPWM信号SG1を生成する。具体的には、第1導電路10に印加される電圧を第2電源部92の満充電時の出力電圧よりも高い所望の目標電圧に近づけるようにデューティを算出するフィードバック演算を繰り返し、第1導電路10に印加される電圧を所望の目標電圧に近づけるように制御を行う。制御部88は、このように生成したPWM信号SG1を、複数の第1電圧変換部21のうち1つの第1電圧変換部21に対応する第1駆動部50にのみ出力する。このPWM信号SG1を入力した第1駆動部50は、PWM信号SG1のデューティ比

の制御信号（第3制御信号）をスイッチング素子42に出力するとともに、この制御信号（PWM信号SG1）に対して相補的な制御信号をスイッチング素子40に出力する。つまり、スイッチング素子42をオン動作させているときにスイッチング素子40をオフ動作させ、スイッチング素子42をオフ動作させているときにスイッチング素子40をオン動作させる同期整流方式の制御を、デッドタイムを設定した形で実行する。なお、制御部88は、複数の第1電圧変換部21のうち他の第1電圧変換部21（PWM信号が入力されない第1電圧変換部21）の第1駆動部50にはオフ信号を出力する。このオフ信号が入力される第1駆動部50は、対応するスイッチング素子40、42をオフ状態で維持する。

[0049] このようにして、第2導電路12に印加された電圧を昇圧して第1導電路10に印加する第3の電圧変換動作が行われる。この第3の電圧変換動作では、第2の電圧変換動作で電荷が蓄積された第1負荷94の容量成分に対して、更に電荷を蓄積させることができ、容量成分の充電電圧をより高めることができる。

[0050] 制御部88は、ステップS4にて第3の電圧変換動作を開始した後、ステップS5にて、所定のプリチャージ終了条件が成立したか否かを判定する。所定のプリチャージ終了条件は、例えば、「第1導電路10の電圧が所定電圧を超えたこと」などである。

[0051] 制御部88は、ステップS5においてプリチャージ終了条件が成立していないと判定した場合、プリチャージ終了条件が成立するまでステップS5を繰り返す。この間、第1負荷94の容量成分の充電が進行する。制御部88は、ステップS5においてプリチャージ終了条件が成立したと判定した場合、ステップS6にて第3の電圧変換動作を終了する。即ち、PWM信号SG1、PWM信号SG2、遮断指示信号SG3、及び昇圧指示信号SG4の出力を停止する。これにより第1負荷94へのプリチャージが完了する。

[0052] 制御部88は、ステップS6にて第3の電圧変換動作を終了させた後、例えば、スイッチ部98をオフ状態からオン状態に切り替える。こうすること

で、第1負荷94の容量成分をある程度充電した状態で、スイッチ部98をオン状態に切り替えることができるため、第1負荷94の容量成分に大電流が流れ込むような事態が生じにくくなる。ステップS6に応じてスイッチ部98をオン状態に切り替えた後には、電圧変換装置20が上述の降圧動作を行い、第1導電路10に印加された電圧を降圧して第2導電路12に出力電圧を印加するように機能すればよい。

[0053] なお、本構成では、制御部88は、第1の電圧変換動作中、又は第2の電圧変換動作中、又は第3の電圧変換動作中に、電圧生成部66に対して昇圧指示信号SG4を出力し、電圧生成部66は、この昇圧指示信号SG4が与えられている期間に、入力電圧（第2導電路12に印加された電圧）を昇圧させてダイオード64のアノード側に出力する。なお、制御部88は、第1の電圧変換動作中、第2の電圧変換動作中、第3の電圧変換動作中のいずれか又は全ての期間に昇圧指示信号SG4を出力してもよく、第2導電路12に印加された電圧が所定値以下の場合にのみ昇圧指示信号SG4を出力してもよい。

[0054] 次に電源装置1の効果について例示する。

上述した電源装置1は、所定のプリチャージ条件の成立に応じて第2電圧変換部22に第2の電圧変換動作を行わせることができるため、少なくともこのように第2の電圧変換動作が行われた後にスイッチ部98がオフ状態からオン状態に切り替えられる状況であれば、容量成分の充電がある程度進行した状況でスイッチ部98がオフ状態からオン状態に切り替えられることになるため、その切り替え直後に第1電源部90から容量成分に流れ込む突入電流を抑えることができる。

さらに、第2の電圧変換動作において所定の切替条件が成立した場合には、第2導電路12に印加された電圧を昇圧して第1導電路10に印加するように第3の電圧変換動作を行うことができ、第1導電路10側に接続された容量成分の充電をより一層進行させることができる。

しかも、所定の切替条件の成立に応じて制御部88が第1電圧変換部21

に第3の電圧変換動作を行わせる場合に、複数の第1電圧変換部21のうちの一部の第1電圧変換部21のみに第3制御信号を与えることで、一部の第1電圧変換部21のみに第3の電圧変換動作を行わせる構成であるため、「第3の電圧変換動作中に第1電圧変換部21を駆動するために制御部88で必要となる電力」を抑えることができる。ゆえに、制御部88に電力を与える電源の電圧が低下しても、制御部88がプリチャージ動作の制御（第3の電圧変換動作の制御）を行えない事態は発生しにくくなる

[0055] 更に、電源装置1は、第2導電路12から制御部88への電力供給経路となる複数の第3導電路60を備える。そして、複数の第3導電路60は、第2導電路12と制御部88との間に並列に接続され、いずれかの第3導電路60には、第2導電路12側の導電路に印加された電圧を昇圧して制御部88側の導電路に出力電圧を印加する電圧生成部66が設けられている。この構成によれば、第2導電路12に印加された電圧が小さい場合であっても、電圧生成部66は、第2導電路12側の導電路に印加された電圧を昇圧して制御部88側の導電路に出力電圧を印加することができる。よって、第2導電路12に印加された電圧が小さい場合であっても、制御部88の動作に必要な駆動電圧が確保されやすくなる。

[0056] 更に、制御部88は、第2の電圧変換動作の開始後、所定の切替条件の成立に応じて、複数の第1電圧変換部21のうちの1つの第1電圧変換部21のみに第3制御信号を与えることで、1つの第1電圧変換部21のみに第3の電圧変換動作を行わせる。この構成によれば、「第3の電圧変換動作中に第1電圧変換部21を駆動するために制御部88で必要となる電力」をより一層抑えることができる。ゆえに、制御部88に電力を与える電源の電圧が低下しても、制御部88がプリチャージ動作の制御（第3の電圧変換動作の制御）を行えない事態はより発生しにくくなる。

[0057] <他の実施例>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

- [0058] 実施例 1 では、第 2 の電圧変換動作において複数の逆流防止用スイッチング素子 24 のうち 1 つにのみ制御信号を出力するようにしたが、一部であれば 2 つ以上の逆流防止用スイッチング素子 24 に制御信号を出力するようにしてもよい。
- [0059] 実施例 1 では、第 3 導電路 60 において、電圧生成部 66 を設けるようにしたが、電圧生成部 66 を設けなくてもよい。
- [0060] 実施例 1 では、第 2 の電圧変換動作において、スイッチング素子 40 がオン動作するようにしたが、オフ動作するようにしてもよい。この場合、スイッチング素子 40 のボディダイオードを介して第 1 負荷 94 側に電流が流れることとなる。
- [0061] 実施例 1 では、第 3 の電圧変換動作において複数の第 1 電圧変換部 21 のうち 1 つの第 1 電圧変換部 21 のスイッチング素子 40, 42 にのみ制御信号を出力するようにしたが、一部の第 1 電圧変換部 21 のスイッチング素子 40, 42 であれば、2 つ以上の第 1 電圧変換部 21 のスイッチング素子 40, 42 に制御信号を出力するようにしてもよい。
- [0062] 実施例 1 では、半導体素子部をスイッチング素子としたが、ダイオードとしてもよい。ダイオードとする場合、アノードを基準導電路に電氣的に接続し、カソードを第 2 導電路 12 における第 2 インダクタ 26 と逆流防止用スイッチング素子 24 との間に電氣的に接続し、第 2 電圧変換部 22 をダイオード方式の D C D C コンバータとして機能させればよい。

符号の説明

- [0063] 1 … 車載用の電源装置
- 10 … 第 1 導電路
- 12 … 第 2 導電路
- 12A … 入力側導電路
- 12B … 出力側導電路
- 21 … 第 1 電圧変換部
- 22 … 第 2 電圧変換部

- 2 4 …逆流防止用スイッチング素子
- 2 4 A, 2 4 B, 2 4 C …半導体スイッチング素子
- 2 6 …第2インダクタ
- 2 8 …スイッチング素子 (半導体素子部)
- 4 0 …スイッチング素子 (第1駆動用スイッチング素子)
- 4 2 …スイッチング素子 (第2駆動用スイッチング素子)
- 4 4 …第1インダクタ
- 6 0 …第3導電路
- 6 6 …電圧生成部
- 8 8 …制御部
- 9 0 …第1電源部
- 9 2 …第2電源部
- 9 4 …第1負荷
- 9 6 …第2負荷
- 9 8 …スイッチ部
- 1 0 0 …車載用電源システム

請求の範囲

[請求項1]

容量成分が電氣的に接続された第1導電路に印加された電圧を降圧して第2導電路に印加、または前記第2導電路に印加された電圧を昇圧して前記第1導電路に印加する車載用の電源装置であって、

第1駆動用スイッチング素子と、第2駆動用スイッチング素子と、第1インダクタとを備え、オン信号とオフ信号とが交互に切り替えられる第1制御信号が前記第1駆動用スイッチング素子に与えられることに応じて前記第1導電路に印加された電圧を降圧して前記第2導電路に出力電圧を印加する第1の電圧変換動作と、オン信号とオフ信号とが交互に切り替えられる第3制御信号が前記第2駆動用スイッチング素子に与えられることに応じて前記第2導電路に印加された電圧を昇圧して前記第1導電路に出力電圧を印加する第3の電圧変換動作と、を行う第1電圧変換部と、

前記第2導電路に設けられ、オフ動作時に前記第2導電路における前記第1電圧変換部側への電流の流れ込みを遮断する逆流防止用スイッチング素子と、

前記第2導電路における前記第1電圧変換部と前記逆流防止用スイッチング素子との間に設けられ、前記逆流防止用スイッチング素子に対して直列に設けられる第2インダクタと、

一端が前記第2導電路における前記第2インダクタと前記逆流防止用スイッチング素子との間に電氣的に接続され、他端が基準導電路に電氣的に接続されるダイオード又はスイッチング素子からなる半導体素子部と、

少なくとも、前記第1駆動用スイッチング素子に対して前記第1制御信号を出力し、前記第2駆動用スイッチング素子に対して前記第3制御信号を出力する制御部と、を備え、

複数の前記第1電圧変換部が前記第1導電路と前記第2導電路との

間に並列に接続され、

前記逆流防止用スイッチング素子と前記第2インダクタと前記半導体素子部とを備えた構成で、前記第2導電路において自身よりも前記第1電圧変換部側を出力側導電路とし、前記第1電圧変換部側とは反対側を入力側導電路とし、前記入力側導電路に印加された電圧を降圧して前記出力側導電路に出力電圧を印加する第2の電圧変換動作を行う第2電圧変換部が構成され、

前記制御部は、

所定のプリチャージ条件の成立に応じて、前記逆流防止用スイッチング素子にオン信号とオフ信号とが交互に切り替えられる第2制御信号を与えることで、前記第2電圧変換部に前記第2の電圧変換動作を行わせ、

前記第2の電圧変換動作の開始後、所定の切替条件の成立に応じて、複数の前記第1電圧変換部のうちの一部の前記第1電圧変換部のみに前記第3制御信号を与えることで、一部の前記第1電圧変換部に前記第3の電圧変換動作を行わせる
車載用の電源装置。

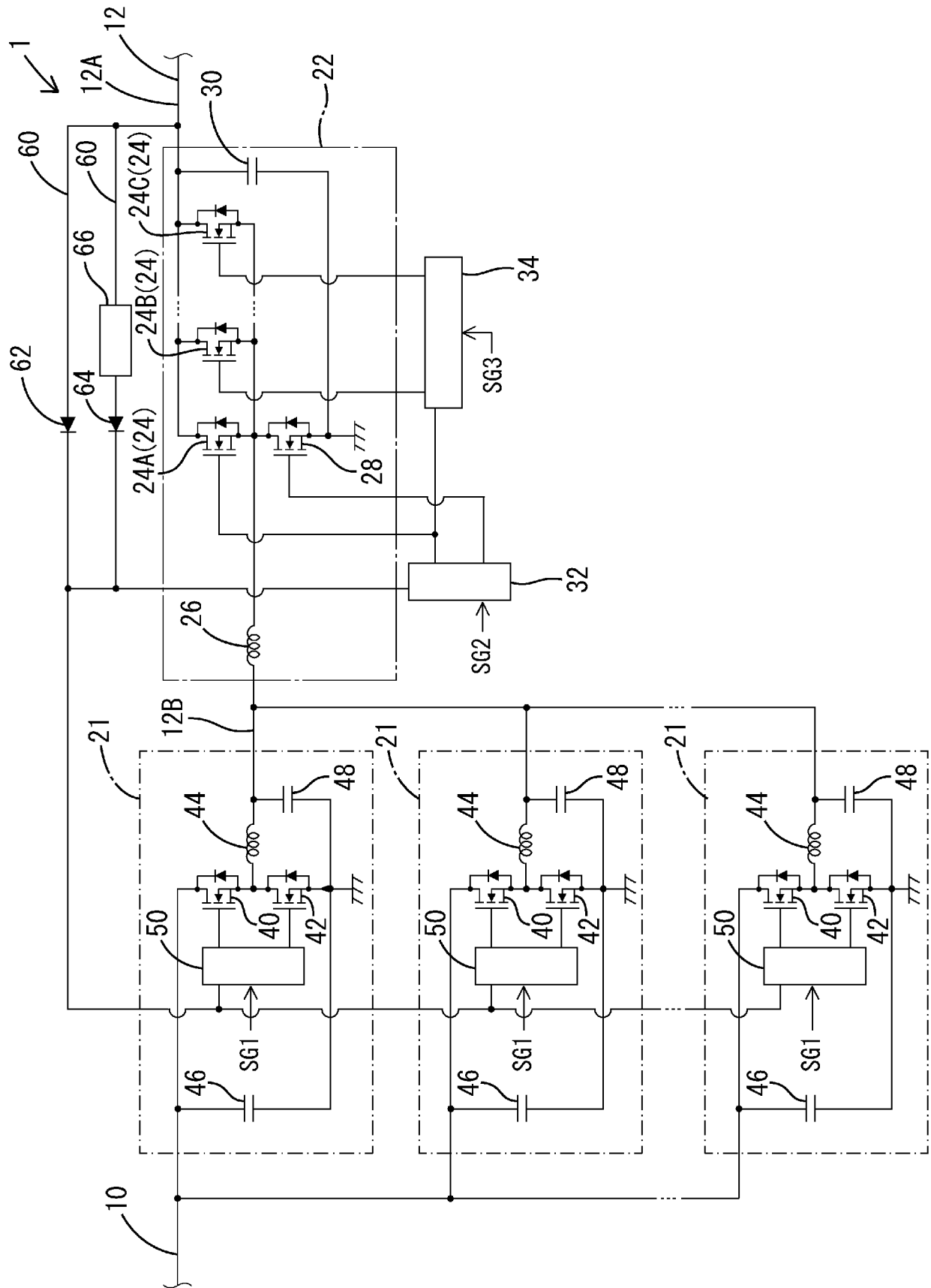
[請求項2] 前記第2導電路から前記制御部への電力供給経路となる複数の第3導電路を備え、

複数の前記第3導電路は、前記第2導電路と前記制御部との間に並列に接続され、いずれかの前記第3導電路には、前記第2導電路側の導電路に印加された電圧を昇圧して前記制御部側の導電路に出力電圧を印加する電圧生成部が設けられている請求項1に記載の車載用の電源装置。

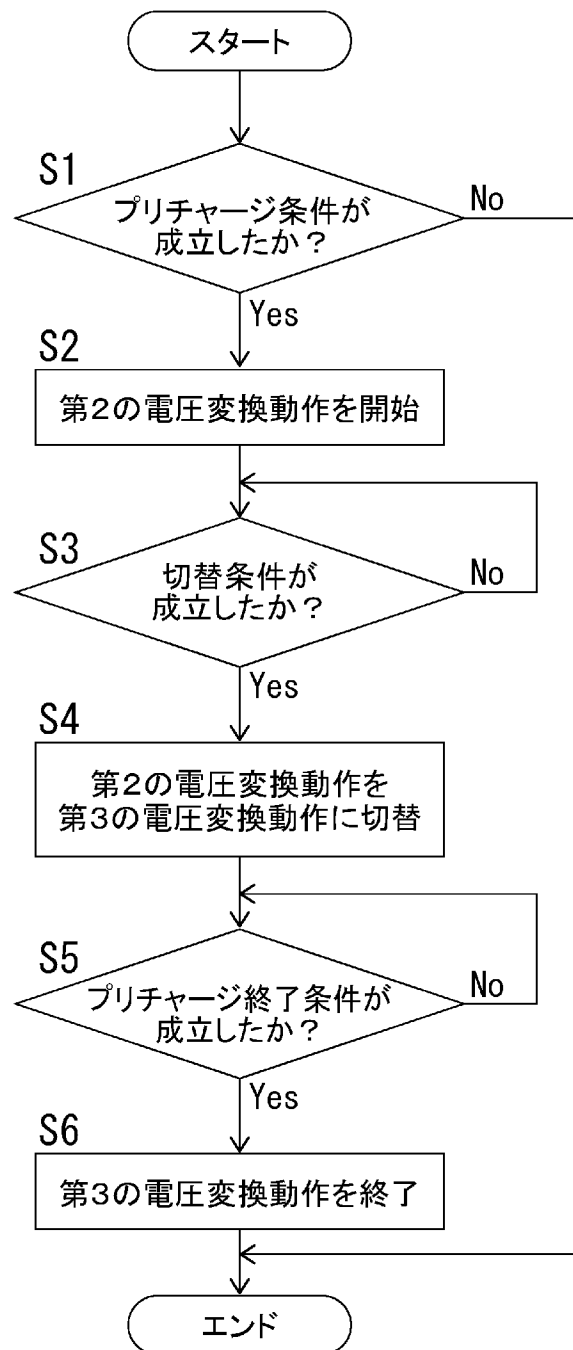
[請求項3] 前記制御部は、前記第2の電圧変換動作の開始後、所定の切替条件の成立に応じて、複数の前記第1電圧変換部のうちの1つの前記第1電圧変換部のみに前記第3制御信号を与えることで、1つの前記第1電圧変換部に前記第3の電圧変換動作を行わせる請求項1又は請求項

2 に記載の車載用の電源装置。

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/019070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60L3/00(2019.01)i, B60R16/03(2006.01)i, B60R16/033(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i, H02M3/155(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. B60L3/00, B60R16/03, B60R16/033, H02J7/00, H02M3/155

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.
A	JP 2017-85810 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 18 May 2017, paragraphs [0031]-[0033], fig. 2 (Family: none)	1-3
A	JP 2017-85772 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 18 May 2017, fig. 1 & US 2018/0301987 A1, fig. 1 & WO 2017/073182 A1 & DE 112016004961 T & CN 108141131 A	1-3
A	JP 2017-169260 A (DENSO CORPORATION) 21 September 2017, fig. 17 & US 2017/0264199 A1, fig. 17	1-3



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

"T" 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
01.07.2019

Date of mailing of the international search report
16.07.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/019070

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-296186 A (FUJITSU LIMITED) 26 October 2006, paragraphs [0034]-[0057] & US 2006/0208714 A1, paragraphs [0024]-[0051] & EP 2254225 A1 & KR 10-2006-0101394 A & CN 1835366 A & TW 200642242 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60L3/00(2019.01)i, B60R16/03(2006.01)i, B60R16/033(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i, H02M3/155(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（IPC））

Int.Cl. B60L3/00, B60R16/03, B60R16/033, H02J7/00, H02M3/155

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 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 請求項の番号
A	JP 2017-85810 A（トヨタ自動車株式会社）2017.05.18, 段落[0031]-[0033], 図2（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2017-85772 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2017.05.18, 図1 & US 2018/0301987 A1, 図1 & WO 2017/073182 A1 & DE 112016004961 T & CN 108141131 A	1-3
A	JP 2017-169260 A（株式会社デンソー）2017.09.21, 図17 & US 2017/0264199 A1, 図17	1-3

☑ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

01.07.2019

国際調査報告の発送日

16.07.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

今井 貞雄

3H

4129

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
A	JP 2006-296186 A (富士通株式会社) 2006. 10. 26, 段落[0034]-[0057] & US 2006/0208714 A1, 段落[0024]-[0051] & EP 2254225 A1 & KR 10-2006-0101394 A & CN 1835366 A & TW 200642242 A	1-3