

(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
2017 年 1 月 26 日(26.01.2017)



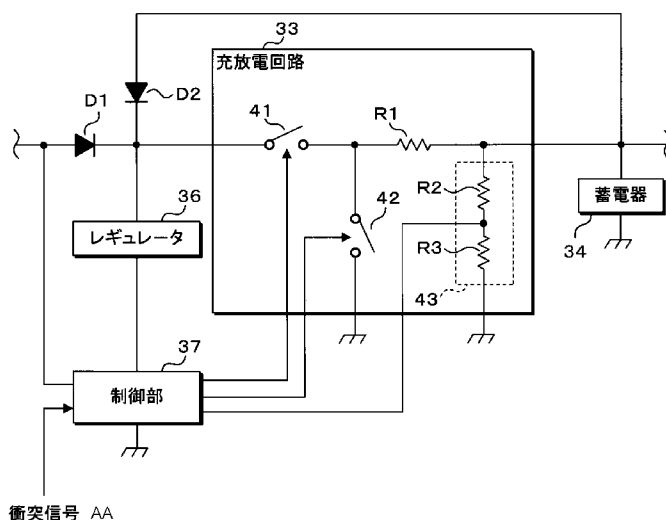
(10) 国際公開番号
WO 2017/014045 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) *H02J 9/06* (2006.01)
B60R 16/033 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/069864
- (22) 国際出願日: 2016 年 7 月 5 日(05.07.2016)
- (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 2015-144924 2015 年 7 月 22 日(22.07.2015) 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 1 4 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 1 4 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 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 澤野 峻一 (SAWANO, Shunichi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 生田 勝也 (IKUTA, Katsuya); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 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: 河野 英仁, 外 (KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目 4 番 3 号 河野特許事務所 Osaka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[続葉有]

(54) Title: CHARGER/DISCHARGER AND POWER SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: 充放電器及び給電装置



33 Charge/discharge circuit
34 Electricity storage device
36 Regulator
37 Control unit
AA Collision signal

(57) Abstract: In a charge/discharge circuit (33), one end of a resistor (R1) is connected to one end of a switch (41). One end of a switch (42) is connected to a connection node between the switch (41) and the resistor (R1). A control unit (37) turns on/off the switches (41, 42). In the cases where the control unit (37) turned on/off the switches (41, 42), power is supplied to an electricity storage device (34) from a battery via the switch (41) and the resistor (R1). In the cases where the control unit (37) turned off/on the switches (41, 42), the electricity storage device (34) discharges power via the resistor (R1) and the switch (42).

(57) 要約: 充放電回路 (33) では、スイッチ (41) の一端に抵抗 (R1) の一端が接続されている。スイッチ (41) 及び抵抗 (R1) 間の接続ノードにスイッチ (42) の一端が接続されている。制御部 (37) はスイッチ (41, 42) 夫々をオン又はオフにする。制御部 (37) がスイッチ (41, 42) 夫々をオン及びオフにした場合、スイッチ (41) 及び抵抗 (R1) を介して、バッテリーから蓄電器 (34) に電力が供給される。制御部 (37) がスイッチ (41, 42) 夫々をオフ及びオンにした場合、蓄電器 (34) は抵抗 (R1) 及びスイッチ (42) を介して電力を放出する。

WO 2017/014045 A1



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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：充放電器及び給電装置

技術分野

[0001] 本発明は、蓄電器の充電及び放電を行う充放電器、及び、該充放電器を備える給電装置に関する。

背景技術

[0002] 負荷に給電する給電装置として、蓄電器と、バッテリーに蓄えられている電力を蓄電器に供給する充電回路とを備え、特定の場合、例えば、バッテリーから負荷への電力供給が不可能となった場合に蓄電器に蓄えられた電力を負荷に供給する給電装置が提案されている。この給電装置では、例えば、蓄電器としてキャパシタが用いられる。

[0003] 電力が蓄えられている状態でキャパシタを放置した場合、キャパシタの静電容量が低下し、キャパシタの内部抵抗が上昇する。ここで、キャパシタに蓄えられている電力が大きい程、即ち、キャパシタの両端間の電圧が高い程、静電容量が大きく低下し、キャパシタの内部抵抗は大きく上昇する。同様に、キャパシタが放置されている期間が長い程、静電容量が大きく低下し、キャパシタの内部抵抗は大きく上昇する。

[0004] 静電容量が小さい程、一定の電圧が印加されているキャパシタに蓄えられている電力は小さい。このため、キャパシタに十分な電力を蓄えることができない虞がある。また、キャパシタの内部抵抗が大きい場合、キャパシタから電流が流れたときに内部抵抗で生じる電圧降下の幅が大きい。内部抵抗で大きく電圧が降下する場合、キャパシタから出力される電圧が低く、キャパシタから適切な電圧が出力されない虞がある。

[0005] 特許文献1には、キャパシタの静電容量の低下、及び、内部抵抗の上昇を抑制することが可能な給電装置が開示されている。特許文献1に記載の給電装置は、充電回路の他に、負荷に電力を供給することなく、キャパシタが蓄えた電力を放出する放電回路を備える。放電回路が放電を適宜行う場合、大

きな電力が蓄えられている状態でキャパシタが長期間放置されることはないため、キャパシタの静電容量の低下、及び、キャパシタの内部抵抗の上昇は抑制される。

[0006] 蓄電器としてリチウムイオン電池又はニッケル水素電池等の電池が用いられた給電装置においても、電力が蓄えられている状態で蓄電器を放置した場合、蓄電器の蓄電容量が低下し、蓄電器の内部抵抗が上昇する。蓄電器としてキャパシタが用いられた場合と同様に、蓄電器に蓄えられている電力が大きい程、即ち、蓄電器の両端間の電圧が高い程、蓄電容量が大きく低下し、蓄電器の内部抵抗が大きく上昇する。更に、蓄電器が放置されている期間が長い程、蓄電容量が大きく低下し、蓄電器の内部抵抗が大きく上昇する。このため、蓄電器としてリチウムイオン電池又はニッケル水素電池等の電池が用いられた場合においても、蓄電器としてキャパシタが用いられた場合と同様に、蓄電器に十分な電圧を蓄えることができない虞と、蓄電器からキャパシタから適切な電圧を出力されない虞とがある。

[0007] 蓄電器としてリチウムイオン電池又はニッケル水素電池等の電池が用いられた給電装置に関しても、特許文献1に開示されている給電装置と同様に、負荷に電力を供給することなく、蓄電器が蓄えた電力を放出する放電回路を備えることによって、蓄電容量の低下、及び、蓄電器の内部抵抗の上昇は抑制される。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2009-95209号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、特許文献1に記載されているような給電装置は、充電回路とは別に放電回路を備えている。このような給電装置には、サイズが大きく、製造費用が嵩むという問題がある。サイズが大きい装置は、空間が限定的

である車両に搭載される装置として好ましくない。

[0010] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、蓄電器の充電及び放電を一体的に行うことができる充放電器、及び、該充放電器を備える給電装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明に係る充放電器は、蓄電器の充電及び放電を行う充放電器において、第1スイッチと、該第1スイッチの一端に一端が接続されている抵抗と、前記第1スイッチ及び抵抗間の接続ノードに一端が接続されている第2スイッチと、前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオン又はオフにするスイッチ制御部とを備え、該スイッチ制御部が前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオン及びオフにした場合、前記第1スイッチ及び抵抗を介して前記蓄電器に電力が供給され、前記スイッチ制御部が前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオフ及びオンにした場合、前記蓄電器は前記抵抗及び第2スイッチを介して電力を放出することを特徴とする。

[0012] 本発明にあつては、第1スイッチの一端に抵抗の一端が接続されている。第1スイッチ及び抵抗間の接続ノードに第2スイッチが接続されている。第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオン及びオフにした場合、例えば、バッテリーから第1スイッチ及び抵抗を介して蓄電器に電力が供給され、蓄電器は充電される。また、第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオフ及びオンにした場合、蓄電器は抵抗及び第2スイッチを介して電力を放出し、抵抗で電力が消費される。

このように、同一の抵抗を用いて、蓄電器の充電及び放電が一体的に行われる。

[0013] 本発明に係る充放電器は、車両のイグニッションスイッチがオフであるかを判定する判定部を備え、前記スイッチ制御部は、該判定部によって、前記イグニッションスイッチがオフであると判定された場合に前記第1スイッチ及び第2スイッチをオフ及びオンにすることを特徴とする。

[0014] 本発明にあつては、車両のイグニッションスイッチがオフであると判定し

た場合、言い換えると、車両のエンジンが停止していると判定した場合、第1スイッチ及び第2スイッチをオフ及びオンにする。これにより、蓄電器は放電する。蓄電器が放電しない構成では、蓄電器が電力を供給する対象が、イグニッションスイッチがオンである間に作動する負荷である場合、電力を消費することなく蓄電器が電力を保持している期間の中で、イグニッションスイッチがオフである期間が最も長いと想定される。本発明では、イグニッションスイッチがオフである場合に蓄電器が放電するため、大きな電力が蓄えられている状態で蓄電器が長期間放置されることはない。

[0015] 本発明に係る充放電器は、車両が衝突したか否かを示す衝突信号が入力される入力部を備え、前記スイッチ制御部は、該入力部に入力された衝突信号が前記車両の衝突を示した場合、前記第2スイッチをオフに維持することを特徴とする。

[0016] 本発明にあつては、入力部に入力された衝突信号が車両の衝突を示している場合、第2スイッチはオフに維持され、蓄電器が抵抗を介して電力を放出することはない。従って、車両が衝突した場合において、蓄電器に電力が十分に蓄えられている。このため、車両が衝突した場合に、蓄電器に蓄えられている電力を用いて負荷を作動させることが可能となる。

[0017] 本発明に係る充放電器は、前記スイッチ制御部が動作を停止した場合、前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々はオフ及びオンに維持されることを特徴とする。

[0018] 本発明にあつては、例えば給電の停止によって、スイッチ制御部が動作を停止した場合、第1スイッチ及び第2スイッチ夫々はオフ及びオンに維持され、蓄電器の放電が行われる。

[0019] 本発明に係る給電装置は、前述した充放電器と、前記蓄電器とを備え、該蓄電器が蓄えられている電力が供給されることを特徴とする。

[0020] 本発明にあつては、前述した充放電器は蓄電器の充電及び放電を行う。蓄電器に蓄えられている電力が負荷に供給される。蓄電器の充電及び放電を一体的に行う充放電器を備えるため、装置が小型であり、製造費用が安価であ

る。

[0021] 本発明に係る給電装置は、前記蓄電器の端子電圧を変圧し、変圧した電圧を出力する変圧部を備えることを特徴とする。

[0022] 本発明にあつては、変圧部は、蓄電器の端子電圧を変圧し、変圧した電圧を負荷に出力する。これにより、蓄電器に蓄えられている電力が負荷に供給される。

発明の効果

[0023] 本発明によれば、蓄電器の充電及び放電を一体的に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本実施の形態における車両に搭載された電源システムの要部構成を示すブロック図である。

[図2]給電装置の要部構成を示すブロック図である。

[図3]充放電回路の回路図である。

[図4]制御部が実行する制御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

[0025] 以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

図1は、本実施の形態における車両1に搭載された電源システム2の要部構成を示すブロック図である。電源システム2は、バッテリー21、イグニッションスイッチ22、給電装置23、負荷24、出力装置25及びヒューズF1、F2を備える。バッテリー21の正極は、イグニッションスイッチ22及びヒューズF1夫々の一端に接続されている。バッテリー21の負極は接地されている。イグニッションスイッチ22の他端はヒューズF2の一端に接続されている。ヒューズF1、F2夫々の他端と、負荷24の一端とは給電装置23に各別に接続されている。負荷24の他端は接地されている。

[0026] バッテリー21は、例えば、鉛蓄電池であり、車両1の図示しないエンジンと連動して発電する図示しない発電機から供給された直流の電力を蓄える。バッテリー21は、ヒューズF1を介して電力を給電装置23に出力する。バッテリー21は、更に、イグニッションスイッチ22がオンである場合、イグ

ニッションスイッチ 22 及びヒューズ F 2 を介して電力を給電装置 23 に出力する。

イグニッションスイッチ 22 は、エンジンが作動している場合にオンであり、エンジンが動作を停止している場合にオフである。

[0027] 給電装置 23 は、イグニッションスイッチ 22 がオンである場合、イグニッションスイッチ 22 及びヒューズ F 2 を介して、バッテリー 21 から出力された電力を蓄える。

[0028] 給電装置 23 には、出力装置 25 から車両 1 が衝突したか否かを示す衝突信号が入力される。

出力装置 25 は、例えば、エアバッグを制御する ECU (Electronic Control Unit) である。出力装置 25 は車両 1 が衝突したか否かを判定する。出力装置 25 は、車両 1 が衝突していないと判定した場合、車両 1 が衝突していないことを示す衝突信号を給電装置 23 に出力し、車両 1 が衝突したと判定した場合、車両 1 の衝突を示す衝突信号を給電装置 23 に出力する。出力装置 25 は、例えば、車両 1 の加速度を検出する加速度センサを有し、加速度センサの検出結果に基づいて、車両 1 が衝突したか否かを判定する。

[0029] 給電装置 23 は、出力装置 25 から入力された衝突信号が車両 1 の衝突を示していない場合、ヒューズ F 1 を介して、バッテリー 21 から入力された電力を負荷 24 に供給する。給電装置 23 は、出力装置 25 から入力された衝突信号が車両 1 の衝突を示す場合、蓄えた電力を負荷 24 に供給する。

[0030] 負荷 24 は、車両 1 が衝突してバッテリー 21 が喪失された場合であっても作動する必要がある電気機器であり、例えば、車両 1 のドアのロック及びアンロックを行うモータである。負荷 24 は、イグニッションスイッチ 22 がオンである間、即ち、車両 1 のエンジンが作動している間に作動するように構成されている。負荷 24 には、給電装置 23 から電力が供給される。負荷 24 は、給電装置 23 から供給された電力を用いて動作を行う。

[0031] 図 2 は給電装置 23 の要部構成を示すブロック図である。給電装置 23 は、スイッチ 31、32、充放電回路 33、蓄電器 34、DCDC コンバータ

３５、レギュレータ３６、制御部３７及びダイオードＤ１，Ｄ２を有する。

[0032] スイッチ３１の一端はヒューズＦ１の他端に接続されている。スイッチ３１の他端は負荷２４の一端に接続されている。ダイオードＤ１のアノードはヒューズＦ２の他端に接続されている。ダイオードＤ１のカソードは、ダイオードＤ２のカソードと、充放電回路３３とに接続されている。充放電回路３３は、更に、蓄電器３４の一端に接続されている。充放電回路３３と蓄電器３４の他端とは接地されている。

[0033] 蓄電器３４の一端は、更に、ダイオードＤ２のアノードと、ＤＣＤＣコンバータ３５とに接続されている。ＤＣＤＣコンバータ３５は、更に、スイッチ３２の一端に接続されている。スイッチ３２の他端は負荷２４の一端に接続されている。ダイオードＤ１，Ｄ２夫々のカソード間の接続ノードはレギュレータ３６の入力端に接続されている。レギュレータ３６の出力端は制御部３７に接続されている。制御部３７は、更に、充放電回路３３と、ダイオードＤ１のアノードとに接続されている。

[0034] スイッチ３１は、リレー接点又は半導体素子等を用いて構成され、制御部３７によってオン又はオフにされる。制御部３７が動作を停止している場合、スイッチ３１はオンに維持される。スイッチ３１がオンである場合、バッテリ２１から、ヒューズＦ１及びスイッチ３１を介して、負荷２４に電力が供給される。

[0035] スイッチ３２は、リレー接点又は半導体素子等を用いて構成され、制御部３７によってオン又はオフにされる。制御部３７が動作を停止している場合、スイッチ３２はオフに維持される。

[0036] 充放電回路３３は蓄電器３４の充電及び放電を行う。充放電回路３３の動作は制御部３７によって制御される。充放電回路３３の動作については後述する。

[0037] 蓄電器３４は、例えば、直列に接続された複数の図示しないキャパシタによって構成される。この場合、複数のキャパシタによって構成される直列回路の一端は、充電回路３３と、ＤＣＤＣコンバータ３５と、ダイオードＤ２

のアノードとに接続されている。該直列回路の他端は接地されている。キャパシタは例えば電気二重層キャパシタである。また、蓄電器 34 は、キャパシタではなく、リチウムイオン電池又はニッケル水素電池等の電池によって構成されてもよい。

[0038] D C D C コンバータ 35 には制御部 37 から作動指示及び停止指示が入力される。D C D C コンバータ 35 は、制御部 37 から作動指示が入力された場合、蓄電器 34 の端子電圧を、予め設定されている目標電圧に変圧し、変圧した電圧を、スイッチ 32 を介して負荷 24 に出力する。これにより、負荷 24 に電力が供給される。D C D C コンバータ 35 は変圧部として機能する。

[0039] レギュレータ 36 の入力端には、ダイオード D 1, D 2 夫々のアノードにおける電圧の中で高い電圧が入力される。バッテリー 21 が喪失されておらず、かつ、イグニッションスイッチ 22 がオンである場合、バッテリー 21 がイグニッションスイッチ 22 及びヒューズ F 2 を介して出力する電圧は、蓄電器 34 の端子電圧よりも高い。従って、バッテリー 21 が喪失されておらず、かつ、イグニッションスイッチ 22 がオンである場合、バッテリー 21 が出力した電圧はダイオード D 1 を介してレギュレータ 36 の入力端に入力される。バッテリー 21 が喪失されているか、又は、イグニッションスイッチがオフである場合、ダイオード D 1 のアノードは開放されているため、蓄電器 34 の端子電圧がダイオード D 2 を介してレギュレータ 36 の入力端に入力される。

[0040] レギュレータ 36 は、ダイオード D 1, D 2 の 1 つを介して入力された電圧を、制御部 37 を作動させるために必要な作動電圧、例えば 5 V に降圧し、降圧した電圧を出力端から制御部 37 に出力する。これにより、制御部 37 には電力が供給される。作動電圧は予め設定されている一定電圧である。

[0041] バッテリー 21 が喪失されておらず、かつ、イグニッションスイッチ 22 がオンである場合、レギュレータ 36 はダイオード D 1 のアノードにおける電圧を作動電圧に降圧するので、制御部 37 には、バッテリー 21 からダイオー

ドD 1 及びレギュレータ 3 6 を介して電力が供給される。バッテリー 2 1 が喪失されている場合、又は、イグニッションスイッチ 2 2 がオフである場合、レギュレータ 3 6 はダイオード D 2 のアノードにおける電圧を作動電圧に降圧するので、制御部 3 7 には、蓄電器 3 4 からダイオード D 2 及びレギュレータ 3 6 を介して電力が供給される。

[0042] 制御部 3 7 はレギュレータ 3 6 から電力が供給された場合に作動する。制御部 3 7 には、ダイオード D 1 のアノードにおける電圧が入力される。制御部 3 7 は、ダイオード D 1 のアノードにおける電圧に基づいて、車両 1 のイグニッションスイッチ 2 2 がオフであるか否かを判定する。制御部 3 7 は、ダイオード D 1 のアノードにおける電圧が予め設定されている基準電圧未満である場合、イグニッションスイッチ 2 2 がオフであると判定する。制御部 3 7 は、ダイオード D 1 のアノードにおける電圧が基準電圧以上である場合、イグニッションスイッチ 2 2 がオンであると判定する。基準電圧は、ゼロ V よりも高く、バッテリー 2 1 の出力電圧より低い一定の電圧である。制御部 3 7 は判定部として機能する。

[0043] 制御部 3 7 には出力装置 2 5 から衝突信号が入力される。制御部 3 7 は入力部としても機能する。

制御部 3 7 は、出力装置 2 5 から入力された衝突信号が示す内容に基づいて、スイッチ 3 1, 3 2 夫々のオン及びオフと、D C D C コンバータ 3 5 の作動及び停止とを制御にする。更に、制御部 3 7 は、イグニッションスイッチ 2 2 がオンであるか否かと、出力装置 2 5 から入力された衝突信号が示す内容とに基づいて、充放電回路 3 3 の動作を制御する。

[0044] 制御部 3 7 は、図示しない C P U (Central Processing Unit) を有し、図示しないメモリに記憶されている制御プログラムを実行することによって、スイッチ 3 1, 3 2 夫々のオン及びオフと、D C D C コンバータ 3 5 の作動及び停止と、充放電回路 3 3 の動作とを制御する制御処理を実行する。

レギュレータ 3 6 から制御部 3 7 への電力供給が停止した場合、制御部 3 7 は動作を停止する。

[0045] 図3は充放電回路33の回路図である。充放電回路33はスイッチ41、42、検出回路43及び抵抗R1を有する。検出回路43は抵抗R2、R3を有する。スイッチ41の一端はダイオードD1、D2夫々のカソードに接続されている。スイッチ41の他端は抵抗R1の一端に接続されている。スイッチ41及び抵抗R1間の接続ノードにスイッチ42の一端が接続されている。スイッチ42の他端は接地されている。抵抗R1の他端は、蓄電器34の一端と、検出回路43が有する抵抗R2の一端とに接続されている。検出回路43において、抵抗R2の他端は、抵抗R3の一端に接続されている。抵抗R3の他端は接地されている。抵抗R2、R3間の接続ノードは制御部37に接続されている。

スイッチ41、42夫々は第1スイッチ及び第2スイッチとして機能する。

[0046] スwitch41、42夫々は、リレー接点又は半導体素子等を用いて構成され、制御部37によってオン又はオフにされる。制御部37はスイッチ制御部としても機能する。

検出回路43は蓄電器34の端子電圧を検出する。検出回路43において、抵抗R2、R3は蓄電器34の端子電圧を分圧する。抵抗R2、R3が分圧した電圧は、検出回路43によって検出された検出電圧であり、検出回路43から制御部37に出力される。検出電圧は、蓄電器34の端子電圧の所定数分の1、例えば3分の1である。当然のことながら、蓄電器34の端子電圧が高い程、検出電圧も高い。

[0047] 制御部37は、制御処理において、イグニッションスイッチ22がオンであるか否かと、出力装置25から入力された衝突信号の内容と、検出回路43から入力された検出電圧とに基づいて、スイッチ41、42夫々のオン及びオフを制御する。スイッチ41、42夫々のオン及びオフを制御することによって、充放電回路33の動作が制御される。

[0048] バッテリ21が喪失されておらず、かつ、イグニッションスイッチ22がオンである場合において、制御部37がスイッチ41、42夫々をオン及び

オフにしたとき、充放電回路 33 は、バッテリー 21 からイグニッションスイッチ 22、ヒューズ F2、スイッチ 41 及び抵抗 R1 を介して蓄電器 34 に電力を供給する。これにより、蓄電器 34 は充電される。

[0049] 制御部 37 がスイッチ 41, 42 夫々をオフ及びオンにした場合、蓄電器 34 は、抵抗 R1 及びスイッチ 42 を介して電力を放出する。このように、充放電回路 33 は蓄電器 34 に電力を放出させる。このとき、電力は抵抗 R1 によって消費される。この放電によって、負荷 24 に電力が供給されることはない。

[0050] 以上のように、充放電回路 33 では、同一の抵抗 R1 を用いて、蓄電器 34 の充電及び放電が一体的に行われる。このため、充放電回路 33 及び制御部 37 を有する給電装置 23 は、蓄電器 34 の充電を行う充電回路と、蓄電器 34 の放電を行う放電回路とが別々に構成された給電装置と比較して、小型であり、安価に製造される。

充放電回路 33 及び制御部 37 は、蓄電器 34 の充電及び放電を行う充放電器として機能する。

[0051] 蓄電器 34 は、検出回路 43 が有する抵抗 R2, R3 を介しても電力を放出する。しかしながら、抵抗 R1 の抵抗値は、検出回路 43 が有する抵抗 R2, R3 の合成抵抗の抵抗値よりも十分に小さい。抵抗 R1 の抵抗値は例えば数 Ω であり、抵抗 R2, R3 の合成抵抗の抵抗値は例えば数 k Ω である。

[0052] このため、スイッチ 41, 42 夫々がオフ及びオンである場合において、蓄電器 34 から抵抗 R1 に流れる電流の大きさは、蓄電器 34 から検出回路 43 に流れる電流の大きさよりも十分に大きい。一般に、抵抗で消費される電力は、この抵抗に流れる電流の大きさの 2 乗と、抵抗値との積によって算出される。従って、抵抗 R1 で消費される電力は、検出回路 43 で消費される電力よりも十分に大きい。結果、スイッチ 41, 42 をオフ及びオンにした場合、抵抗 R1 で大量の電力が消費されるので、蓄電器 34 に蓄えられている電力を短時間で消費することができる。

[0053] 制御部 37 がスイッチ 41, 42 夫々をオフにした場合、抵抗 R1 を介し

た蓄電器 3 4 への電力供給、及び、抵抗 R 1 を介した蓄電器 3 4 の放電が行われることはない。

[0054] 制御部 3 7 が動作を停止した場合、スイッチ 4 1, 4 2 はオフ及びオンに維持される。スイッチ 4 1, 4 2 がオフ及びオンである場合、前述したように、蓄電器 3 4 は、抵抗 R 1 及びスイッチ 4 2 を介して電力を放出する。

[0055] 図 4 は制御部 3 7 が実行する制御処理の手順を示すフローチャートである。バッテリー 2 1 が喪失されていない状態でエンジンが作動してイグニッションスイッチ 2 2 がオンとなった場合、バッテリー 2 1 からイグニッションスイッチ 2 2、ヒューズ F 2、ダイオード D 1 及びレギュレータ 3 6 を介して制御部 3 7 に電力が供給される。この電力供給によって、制御部 3 7 は作動し、制御処理を周期的に実行する。

[0056] 制御処理では、制御部 3 7 は、まず、出力装置 2 5 から制御部 3 7 に入力された衝突信号が車両 1 の衝突を示しているか否かを判定する（ステップ S 1）。制御部 3 7 は、制御部 3 7 に入力された衝突信号が車両 1 の衝突を示していると判定した場合（S 1 : YES）、スイッチ 4 2 をオフにする（ステップ S 2）。その後、制御部 3 7 は、DCDC コンバータ 3 5 に作動指示を出力することによって、DCDC コンバータ 3 5 を作動させる（ステップ S 3）。次に、制御部 3 7 は、スイッチ 3 1 をオフにし（ステップ S 4）、スイッチ 3 2 をオンにする（ステップ S 5）。

[0057] これにより、DCDC コンバータ 3 5 は、蓄電器 3 4 の端子電圧を目標電圧に変圧し、変圧した電圧を、スイッチ 3 2 を介して負荷 2 4 に出力する。DCDC コンバータ 3 5 が変圧した電圧を負荷 2 4 に出力することによって、蓄電器 3 4 に蓄えてられている電力が負荷 2 4 に供給される。従って、車両 1 が衝突してバッテリー 2 1 が喪失された場合であっても、蓄電器 3 4 から負荷 2 4 に電力が供給され、負荷 2 4 は作動することが可能である。DCDC コンバータ 3 5 が変圧を行っている間、スイッチ 4 2 はオフに維持されているため、蓄電器 3 4 は、抵抗 R 1 及びスイッチ 4 2 を介して電力を放出することはない。

制御部 37 は、ステップ S 5 を実行した後、制御処理を終了する。この後、制御部 37 は制御処理を再び実行することはない。

[0058] 制御部 37 は、制御部 37 に入力された衝突信号が車両 1 の衝突を示していないと判定した場合（S 1 : NO）、DCDCコンバータ 35 に停止指示を出力することによって、DCDCコンバータ 35 に動作を停止させる（ステップ S 6）。次に、制御部 37 は、スイッチ 31 をオンにし（ステップ S 7）、スイッチ 32 をオフにする（ステップ S 8）。これにより、バッテリー 21 からヒューズ F 1 及びスイッチ 31 を介して負荷 24 に電力が供給される。

[0059] 次に、制御部 37 は、前述したように、ダイオード D 1 のアノードにおける電圧に基づいて、イグニッションスイッチ 22 がオフであるか否かを判定する（ステップ S 9）。制御部 37 は、イグニッションスイッチ 22 がオフであると判定した場合、即ち、車両 1 が衝突していない状態でエンジンが停止したと判定した場合（S 9 : YES）、スイッチ 41 をオフにし（ステップ S 10）、スイッチ 42 をオンにする（ステップ S 11）。

[0060] これにより、蓄電器 34 は抵抗 R 1 及びスイッチ 42 を介して電力を放出し、抵抗 R 1 で大量の電力が消費される。このとき、負荷 24 には電力が供給されることはない。

[0061] 制御部 37 は、ステップ S 11 を実行した後、制御処理を終了する。

イグニッションスイッチ 22 がオフである場合、前述したように、制御部 37 には、蓄電器 34 からダイオード D 2 及びレギュレータ 36 を介して電力が供給される。制御部 37 は、ステップ S 11 を実行して制御処理を終了した後においては、ダイオード D 2 及びレギュレータ 36 を介して蓄電器 34 から電力が供給されている間、スイッチ 41, 42 夫々をオフ及びオンに維持する。蓄電器 34 から制御部 37 への電力供給が停止した場合、制御部 37 は動作を停止し、スイッチ 41, 42 夫々はオフ及びオンに維持される。

[0062] 従って、制御部 37 がステップ S 11 を実行してからイグニッションスイ

ッチ 2 2 が再びオンとなるまで、スイッチ 4 1, 4 2 夫々はオフ及びオンに維持され、充放電回路 3 3 は、蓄電器 3 4 が蓄えている電力を放出し続ける。

制御部 3 7 は、ステップ S 1 1 を実行して制御処理を終了した後、前述したようにスイッチ 4 1, 4 2 夫々をオフ及びオンに維持し続ける。そして、イグニッションスイッチ 2 2 がオフからオンに切替わった場合に制御部 3 7 は制御処理を再び実行する。

[0063] 制御部 3 7 は、イグニッションスイッチ 2 2 がオフではない、即ち、イグニッションスイッチ 2 2 がオンであると判定した場合（ステップ S 9 : NO）、スイッチ 4 2 をオフにし（ステップ S 1 2）、検出回路 4 3 から入力された検出電圧が示す蓄電器 3 4 の端子電圧が予め設定されている閾値未満であるか否かを判定する（ステップ S 1 3）。具体的には、制御部 3 7 は、ステップ S 1 3 において、検出回路 4 3 から入力された検出電圧と、前述した所定数との積によって、蓄電器 3 4 の端子電圧を算出し、算出した端子電圧と閾値とを比較する。

[0064] 制御部 3 7 は、蓄電器 3 4 の端子電圧が閾値未満であると判定した場合（S 1 3 : YES）、スイッチ 4 1 をオンにする（ステップ S 1 4）。これにより、スイッチ 4 1, 4 2 夫々がオン及びオフであるので、充放電回路 3 3 から蓄電器 3 4 に電力が供給され、蓄電器 3 4 は充電される。

[0065] 制御部 3 7 は、蓄電器 3 4 の端子電圧が閾値以上であると判定した場合（S 1 3 : NO）、スイッチ 4 1 をオフにする（ステップ S 1 5）。これにより、スイッチ 4 1, 4 2 夫々はオフであるので、充放電回路 3 3 は蓄電器 3 4 の充電及び放電のいずれも行わない。

[0066] 制御部 3 7 は、ステップ S 1 4, S 1 5 のいずれかを実行した後、制御処理を終了する。この場合においては、制御部 3 7 は、次の周期が到来した場合、再び制御処理を実行する。

[0067] 以上のように、充放電回路 3 3 は、制御部 3 7 に入力されている衝突信号が車両 1 の衝突を示していない状態でイグニッションスイッチ 2 2 がオンで

ある場合において、蓄電器 3 4 の端子電圧が閾値未満であるときに蓄電器 3 4 を充電し、蓄電器 3 4 の端子電圧が閾値以上であるとき、充電を停止する。これにより、蓄電器 3 4 の端子電圧は閾値となるように維持される。

[0068] 制御部 3 7 に入力されている衝突信号が車両 1 の衝突を示していない状態でイグニッションスイッチ 2 2 がオンからオフに切替わった場合、スイッチ 4 1, 4 2 夫々はオフ及びオンとなり、充放電回路 3 3 は蓄電器 3 4 に放電を行わせる。このとき、抵抗 R 1 を介して、蓄電器 3 4 から電力が放出されるため、蓄電器 3 4 が蓄えている電力を短時間で放出することができる。

[0069] 蓄電器 3 4 が放電しない構成では、電力を消費することなく蓄電器 3 4 が電力を保持している期間の中で、イグニッションスイッチ 2 2 がオフである期間が最も長いと想定される。本実施の形態では、充放電回路 3 3 は、イグニッションスイッチ 2 2 がオフである場合に、蓄電器 3 4 に電力を放出させるため、大きな電力が蓄えられている状態で蓄電器 3 4 が長期間放置されることはない。このため、蓄電器 3 4 に関して、蓄電容量の低下と内部抵抗の上昇とが抑制される。

蓄電器 3 4 が電力を放出している途中で制御部 3 7 への電力供給が停止して制御部 3 7 の動作が停止した場合であっても、スイッチ 4 1, 4 2 夫々がオフ及びオンに維持されるので、蓄電器 3 4 が蓄えている略全ての電力を消費することができる。

[0070] また、制御部 3 7 は、制御処理のステップ S 1 で、入力されている衝突信号が車両 1 の衝突を示したと判定した場合、ステップ S 2 でスイッチ 4 2 をオフにし、その後、ステップ S 3 ~ S 5 でスイッチ 4 2 をオンにすることはしない。結果、制御部 3 7 は、制御部 3 7 に入力された衝突信号が車両 1 の衝突を示した場合、スイッチ 4 2 をオフに維持する。このため、車両 1 が衝突した場合において、蓄電器 3 4 に電力が十分に蓄えられており、この電力を用いて負荷 2 4 を作動させることができる。

[0071] 制御部 3 7 は、制御部 3 7 に入力されている衝突信号が車両 1 の衝突を示した場合、D C D C コンバータ 3 5 を作動させ、スイッチ 3 1, 3 2 夫々を

オフ及びオンにする。これにより、蓄電器 34 に蓄えられている電力が負荷 24 に供給され、負荷 24 は動作を行うことが可能となる。

[0072] なお、給電装置 23 に D C D C コンバータ 35 が設けられていなくてもよい。前述したように、制御部 37 に入力された衝突信号が車両 1 の衝突を示していない状態で、車両 1 のイグニッションスイッチ 22 がオフである場合、充放電回路 33 は蓄電器 34 の端子電圧が閾値となるように蓄電器 34 を充電する。この閾値が負荷 24 を作動させるために必要な電圧よりも高い場合、給電装置 23 に D C D C コンバータ 35 が設けられている必要はない。この場合、蓄電器 34 の一端はスイッチ 32 の一端に接続される。

[0073] また、制御部 37 が動作を停止した場合にスイッチ 41, 42 夫々はオフ及びオンに維持されなくてもよく、例えば、スイッチ 41, 42 夫々はオフに維持されてもよい。この場合、制御部 37 は、ステップ S 10, S 11 を実行して制御処理を終了した後、制御部 37 へ電力が供給されている間だけスイッチ 41, 42 夫々をオフ及びオンに維持し、蓄電器 34 に蓄えられている電力が放出される。その後、制御部 37 への電力供給が停止した場合、スイッチ 41, 42 夫々はオフとなり、抵抗 R 1 を介した蓄電器 34 の放電が停止する。

[0074] この場合であっても、放電が停止された時点において、蓄電器 34 が蓄えられている電力は小さいため、蓄電器 34 の放置による蓄電器 34 の蓄電容量の低下及び内部抵抗の上昇が抑制される。

[0075] バッテリ 21 が喪失された場合、蓄電器 34 は、図示しない導線を介して D C D C コンバータ 35 及びレギュレータ 36 夫々に動作を行うための電力を供給する。蓄電器 34 が直列に接続された複数のキャパシタによって構成されている場合においては、キャパシタの数は、蓄電器 34 の両端間の電圧が、D C D C コンバータ 35 及びレギュレータ 36 夫々に動作を行わせることが可能な電圧以上となるまで蓄電器 34 を充電することができる数であることが好ましい。例えば、6 V 以上の電圧の印加で D C D C コンバータ 35 及びレギュレータ 36 が動作し、1 つのキャパシタの耐圧が 2.5 V である

場合、直列に接続されるキャパシタの数は3個以上であることが好ましい。

[0076] 開示された実施の形態は全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、上記した意味ではなく、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全ての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

- [0077] 2 2 給電装置
- 3 3 充放電回路（充放電器の一部）
- 3 4 蓄電器
- 3 5 D C D Cコンバータ（変圧部）
- 3 7 制御部（充放電器の一部、スイッチ制御部、判定部、入力部）
- 4 1 スイッチ（第1スイッチ）
- 4 2 スイッチ（第2スイッチ）
- R 1 抵抗

請求の範囲

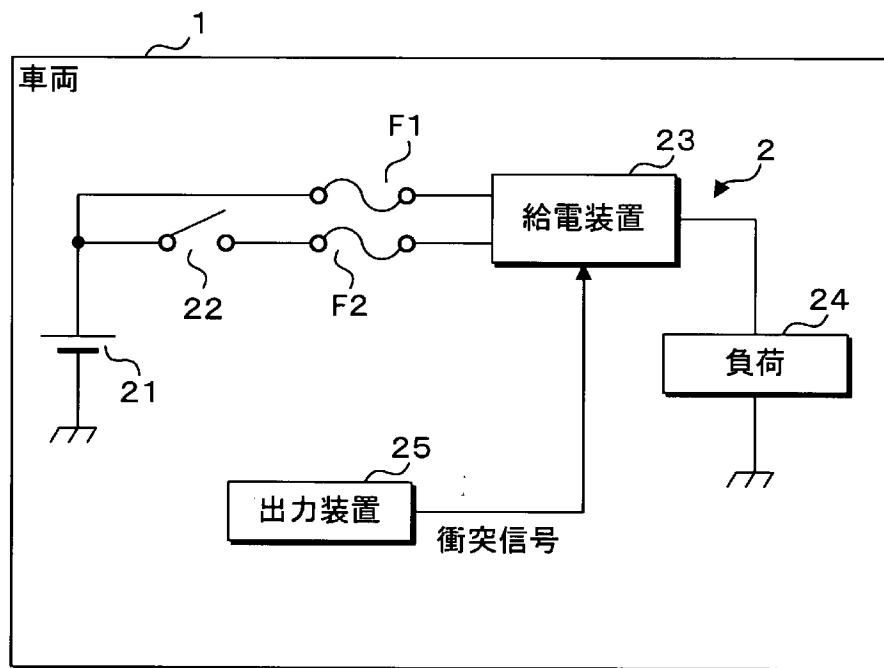
- [請求項1] 蓄電器の充電及び放電を行う充放電器において、
第1スイッチと、
該第1スイッチの一端に一端が接続されている抵抗と、
前記第1スイッチ及び抵抗間の接続ノードに一端が接続されている
第2スイッチと、
前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオン又はオフにするスイッチ制御部と
を備え、
該スイッチ制御部が前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオン及びオフにした場合、前記第1スイッチ及び抵抗を介して前記蓄電器に電力が供給され、
前記スイッチ制御部が前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオフ及びオンにした場合、前記蓄電器は前記抵抗及び第2スイッチを介して電力を放出すること
を特徴とする充放電器。
- [請求項2] 車両のイグニッションスイッチがオフであるか否かを判定する判定部を備え、
前記スイッチ制御部は、該判定部によって、前記イグニッションスイッチがオフであると判定された場合に前記第1スイッチ及び第2スイッチをオフ及びオンにすること
を特徴とする請求項1に記載の充放電器。
- [請求項3] 車両が衝突したか否かを示す衝突信号が入力される入力部を備え、
前記スイッチ制御部は、該入力部に入力された衝突信号が前記車両の衝突を示した場合、前記第2スイッチをオフに維持すること
を特徴とする請求項1又は請求項2に記載の充放電器。
- [請求項4] 前記スイッチ制御部が動作を停止した場合、前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々はオフ及びオンに維持されること

を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の充放電器。

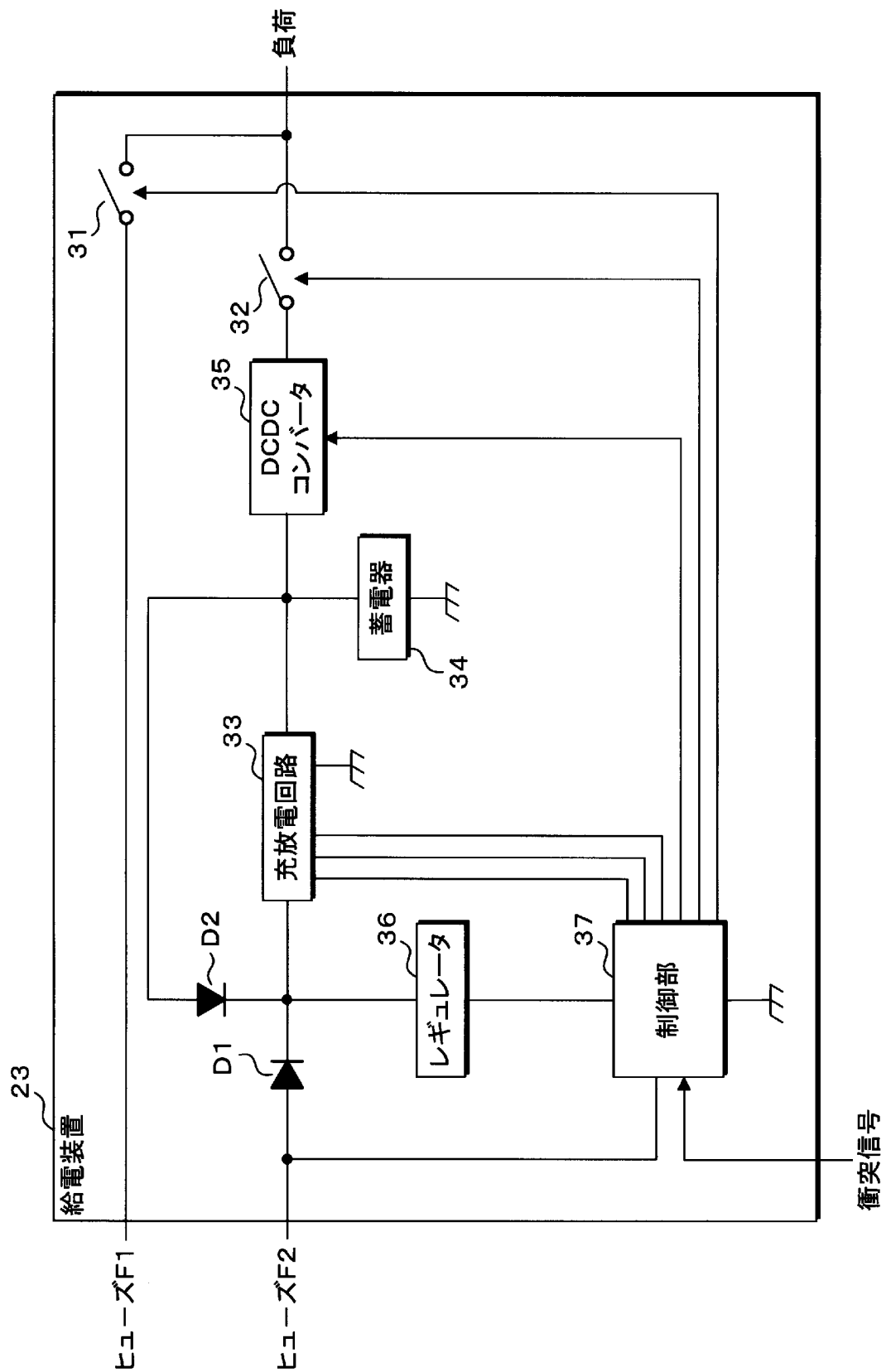
[請求項5] 請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つに記載の充放電器と、
前記蓄電器と
を備え、
該蓄電器が蓄えられている電力が供給されること
を特徴とする給電装置。

[請求項6] 前記蓄電器の端子電圧を変圧し、変圧した電圧を出力する変圧部を
備えること
を特徴とする請求項 5 に記載の給電装置。

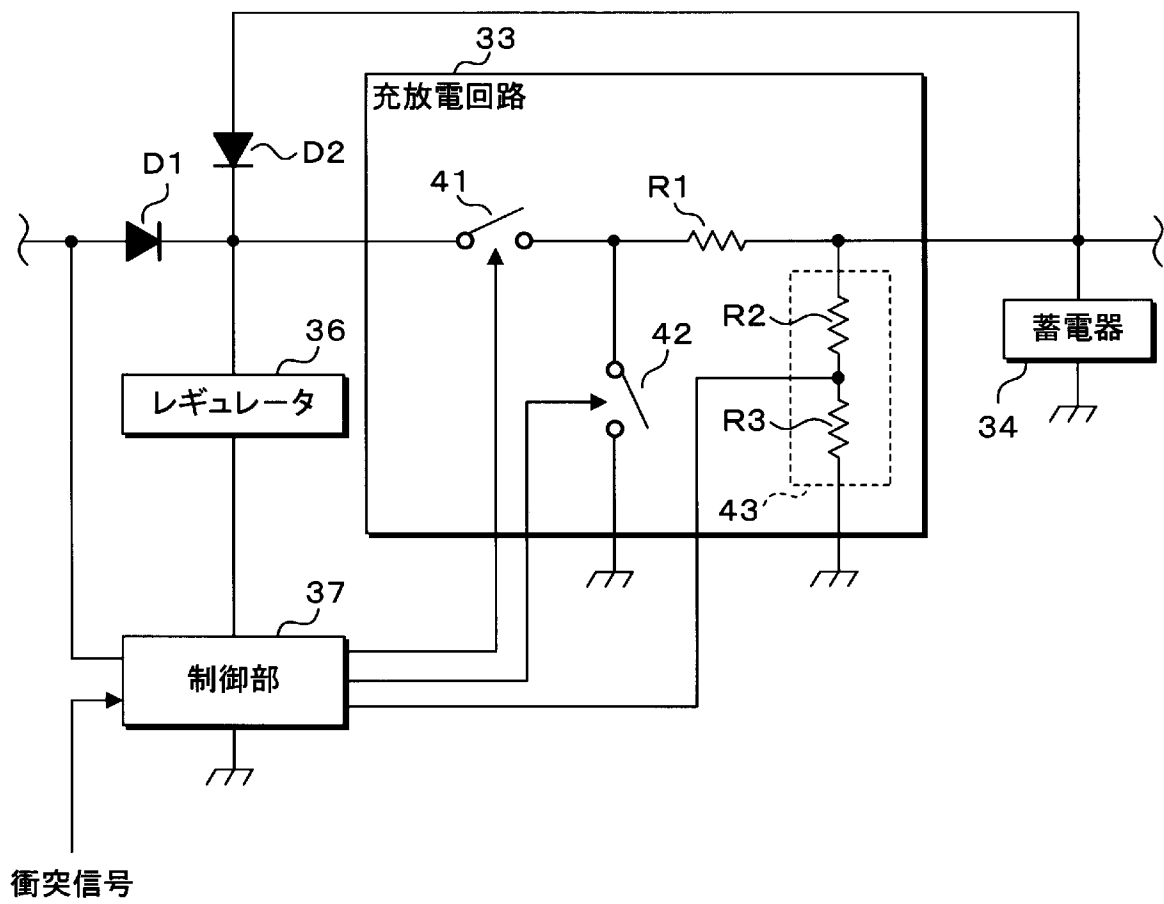
[図1]



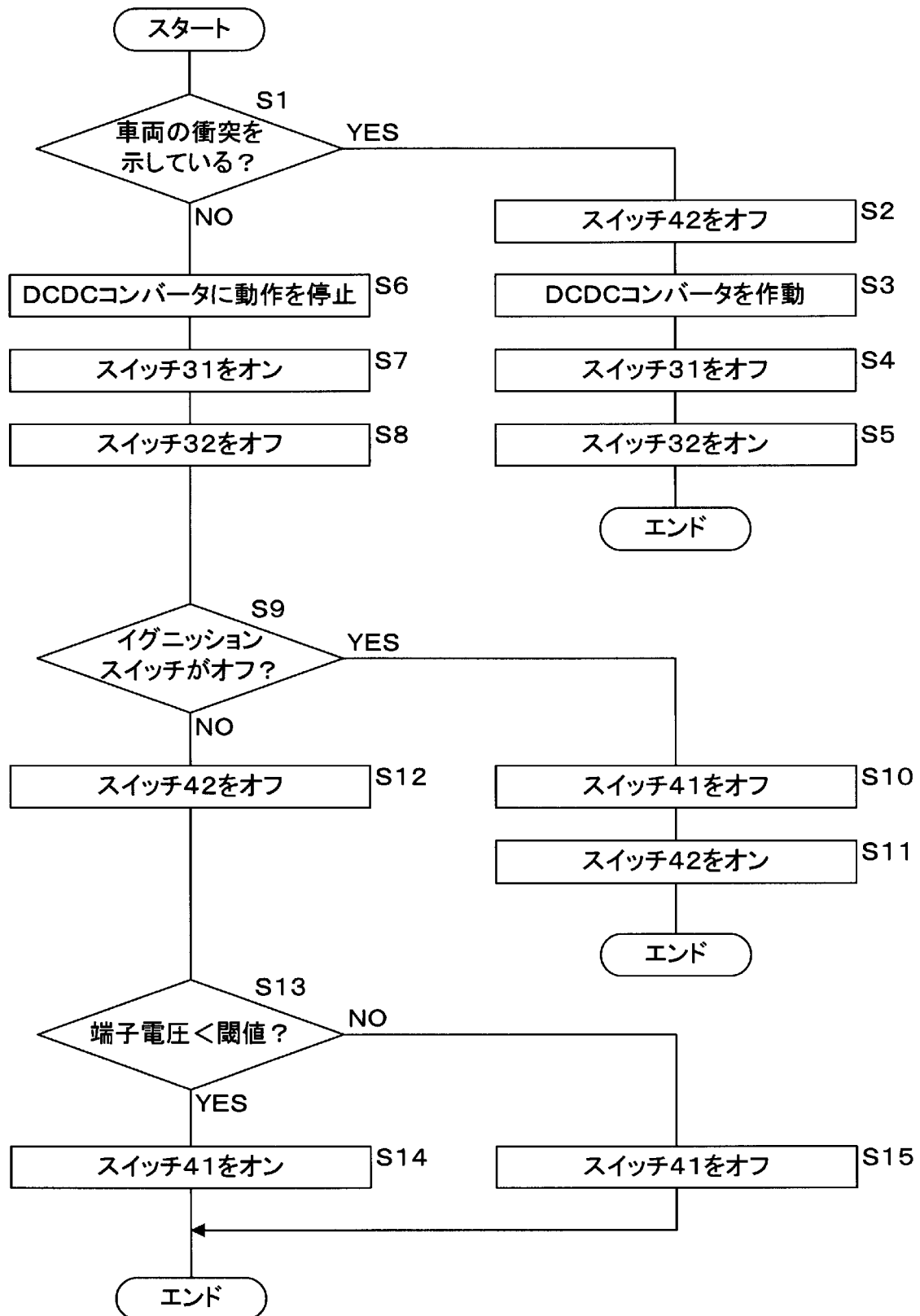
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069864

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01)i, B60R16/033(2006.01)i, H02J9/06(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)

H02J7/00, B60R16/033, H02J9/06

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2006-246569 A (Mitsubishi Motors Corp.), 14 September 2006 (14.09.2006), paragraphs [0024] to [0031], [0034] to [0045]; fig. 1, 3 to 4 (Family: none)	1-2, 4-6 3
A	JP 2013-146116 A (NTN Corp.), 25 July 2013 (25.07.2013), paragraphs [0017] to [0037]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1-6
A	WO 2007/122671 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 01 November 2007 (01.11.2007), paragraphs [0012] to [0019]; fig. 1 & US 2010/0318248 A1 paragraphs [0013] to [0023]; fig. 1 & CN 101272928 A & HK 1124020 A	1-6

☐ 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
10 August 2016 (10.08.16)

Date of mailing of the international search report
30 August 2016 (30.08.16)

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（IPC））

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, B60R16/033(2006.01)i, H02J9/06(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. H02J7/00, B60R16/033, H02J9/06

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X	JP 2006-246569 A（三菱自動車工業株式会社）2006.09.14, 段落【0024】－【0031】、【0034】－【0045】、図1, 3-4	1-2, 4-6
A	（ファミリーなし）	3
A	JP 2013-146116 A（NTN株式会社）2013.07.25, 段落【0017】－【0037】、図3-6（ファミリーなし）	1-6

☒ 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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.08.2016

国際調査報告の発送日

30.08.2016

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）

竹下 翔平

5 T

5379

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

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	WO 2007/122671 A1 (三菱電機株式会社) 2007.11.01, 段落【0012】－【0019】, 図1 & US 2010/0318248 A1, 段落【0013】－【0023】, 図1 & CN 101272928 A & HK 1124020 A	1－6