

WO 2017/014041 A1

WO 2017/014041 A1



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：給電装置

技術分野

[0001] 本発明は蓄電器に蓄えられた電力を供給する給電装置に関する。

背景技術

[0002] 負荷に電力を供給する給電装置として、蓄電器を備え、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（例えば、特許文献１参照）。

[0003] 図１は従来の給電装置８０の回路図である。給電装置８０、バッテリー８１及び負荷８２は車両に搭載されている。給電装置８０は、バッテリー８１の正極及び負荷８２の一端に各別に接続されており、バッテリー８１の負極及び負荷８２の他端は接地されている。給電装置８０は、バッテリー８１に蓄えられている電力、又は、内部に蓄えられている電力を負荷８２に供給する。

[0004] 給電装置８０は、スイッチ９０、９１、蓄電器９２及びＤＣＤＣコンバータ９３を備える。スイッチ９０の一端はバッテリー８１の正極に接続されており、スイッチ９０の他端は負荷８２の一端に接続されている。蓄電器９２の一端はＤＣＤＣコンバータ９３に接続されており、蓄電器９２の他端は接地されている。ＤＣＤＣコンバータ９３は、更に、スイッチ９１の一端に接続されており、スイッチ９１の他端は負荷８２の一端に接続されている。

[0005] 給電装置８０では、通常、スイッチ９０、９１夫々はオン及びオフであり、ＤＣＤＣコンバータ９３は動作を停止している。このため、バッテリー８１から電力がスイッチ９０を介して負荷８２に供給される。

[0006] 車両が衝突した場合、スイッチ９０、９１夫々はオフ及びオンにされ、ＤＣＤＣコンバータ９３が作動する。この場合、ＤＣＤＣコンバータ９３は、蓄電器９２の端子電圧を変圧し、変圧した電圧を、スイッチ９１を介して負荷８２に出力する。これにより、蓄電器９２から負荷８２に電力が供給される。

[0007] 以上のように構成された従来の給電装置 80 では、車両が衝突してバッテリー 81 が喪失された場合であっても、蓄電器 92 に蓄えられた電力を負荷 82 に供給することができる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開 2014-33533 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 蓄電器 92 に蓄えられた電力は、バッテリー 81 が喪失された場合において、負荷 82 に特定の動作を行わせるために消費される。そのため、蓄電器 92 は大量の電力を蓄える必要はない。このため、蓄電器 92 として、例えば、直列に接続された複数のコンデンサが用いられる。

[0010] しかしながら、コンデンサの内部抵抗は、コンデンサの周辺温度によって異なり、該周辺温度が低い程大きい。大きさが同じ電流が蓄電器から流れた場合において、内部抵抗が大きい程、蓄電器 92 から出力される電圧は低い。

[0011] また、温度が高い場所にコンデンサが配置され続けた場合、コンデンサの静電容量が低下する。蓄電器 92 として直列に接続された複数のコンデンサが用いられた場合、蓄電器 92 の端子電圧が所定電圧に維持されるように、蓄電器 92 は充電される。静電容量が小さい場合においては、蓄電器 92 の端子電圧が所定電圧であるときに蓄電器 92 に蓄えられている電力は少ない。このため、静電容量が小さい場合、蓄電器 92 から一定電圧以上の電圧を出力することが可能な期間が短い。

蓄電器 92 がリチウムイオン電池又はニッケル水素電池等の電池を用いて構成される場合においても、電池の内部抵抗は、電池の周辺温度が低い程大きい。更に、温度が高い場所にリチウムイオン電池又はニッケル水素電池等の電池が配置され続けた場合、電池の容量が低下する。容量が小さい場合、

蓄電器 92 から一定電圧以上の電圧を出力することが可能な期間は短い。

[0012] 従って、従来の給電装置 80 では、車両が衝突した場合、必ず蓄電器 92 から負荷 82 に電力が供給されるため、車両が衝突した時点における内部抵抗と蓄電器 92 の周辺温度とによっては、一定電圧以上の電圧を持続的に出力することができない虞がある。

[0013] 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、一定電圧以上の電圧を高い確率で持続的に出力することが可能な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

[0014] 本発明に係る給電装置は、外部から入力された電力を供給する第 1 供給経路と、蓄電器が蓄えた電力を供給する第 2 供給経路とを備える給電装置において、前記第 1 供給経路に設けられた第 1 スイッチと、前記第 2 供給経路に設けられた第 2 スイッチと、前記第 1 供給経路に一端が接続され、該第 1 供給経路における電圧に係る電圧を検出する検出回路と、該検出回路が検出した検出電圧に基づいて、前記第 1 スイッチ及び第 2 スイッチを相補的にオン又はオフにする制御部とを備えることを特徴とする。

[0015] 本発明にあつては、外部から入力された電力を負荷に供給する第 1 供給経路と、蓄電器が蓄えた電力を負荷に供給する第 2 供給経路とが設けられている。第 1 供給経路及び第 2 供給経路夫々には第 1 スイッチ及び第 2 スイッチが設けられている。また、第 1 供給経路には検出回路の一端が接続されており、検出回路は第 1 供給経路における電圧に係る電圧を検出する。検出回路が検出した検出電圧に基づいて第 1 スイッチ及び第 2 スイッチを相補的にオン又はオフにする。

[0016] 例えば、第 1 スイッチ及び第 2 スイッチ夫々がオン及びオフであつて、第 1 供給経路を介して負荷に電力が供給されている状態で、第 1 供給経路における電圧に係る電圧が所定電圧未満である場合、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、蓄電器 92 が蓄えた電力を負荷に供給する。

これにより、一定電圧以上の電圧を高い確率で持続的に出力することが可

能である。

[0017] 本発明に係る給電装置は、前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々がオン及びオフである状態で、前記検出電圧が閾値以上であるか否かを判定する判定部を備え、前記制御部は、該判定部によって、前記検出電圧が前記閾値未満であると判定された場合に前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオフ及びオンにし、前記判定部によって、前記検出電圧が前記閾値以上であると判定された場合に前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオン及びオフに維持することを特徴とする。

[0018] 本発明にあつては、第1スイッチ及び第2スイッチ夫々がオン及びオフであつて、第1供給経路を介して、外部から負荷に電力が供給されている場合において、検出回路が検出した検出電圧が閾値未満となったとき、第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオフ及びオンにする。これにより、第2供給経路を介して、蓄電器92から負荷に電力が供給される。

[0019] 同様の場合において検出電圧が閾値以上であるとき、第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオン及びオフに維持する。これにより、第1供給経路を介して、外部から負荷に電力が供給される。

[0020] 本発明に係る給電装置は、前記検出回路に直列に接続された第3スイッチと、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と、該入力部に入力された前記衝突信号が前記車両の衝突を示す場合に前記第3スイッチをオフからオンにする第2の制御部とを備え、前記判定部は、前記入力部に入力された前記衝突信号が前記車両の衝突を示す場合に判定を行うことを特徴とする。

[0021] 本発明にあつては、検出回路に直列に接続された第3スイッチがオフである場合、検出回路は、第1供給経路における電圧に係る電圧を検出することではなく、電力を消費することはない。入力部に入力された衝突信号が車両の衝突を示す場合、第3スイッチをオフからオンにする。これにより、検出回路は、第1供給経路における電圧に係る電圧を検出し、電力を消費する。第3スイッチがオフからオンにすると共に、検出電圧が閾値以上であるか否か

を判定する。衝突信号が車両の衝突を示す場合に検出回路は電力を消費するので、消費電力は低い。

[0022] 本発明に係る給電装置は、前記判定部は前記検出回路から前記検出電圧を読み、前記第2の制御部は、前記判定部が前記検出電圧を読込んだ後、前記第3スイッチをオンからオフにすることを特徴とする。

[0023] 本発明にあつては、第3スイッチがオンからオフにした後、検出電圧が閾値以上であるか否かを判定するため、検出回路から検出電圧を読む。その後、第3スイッチをオンからオフにする。このため、検出回路が消費する電力は更に低い。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、一定電圧以上の電圧を高い確率で持続的に出力することが可能な給電装置を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]従来の給電装置の回路図である。

[図2]本実施の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3]給電装置の回路図である。

[図4]マイコンが実行する給電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

[0026] 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2は本実施の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、車両に好適に搭載され、バッテリー10、イグニッションスイッチ11、給電装置12、ロックリレー13、アンロックリレー14、モータ15、制御装置16及びダイオードD1、D2を備える。

[0027] ロックリレー13はリレー接点20及びコイルL1を有する。リレー接点20は、切替えスイッチであり、COM(Common)端子20a、NC(Normally Close)端子20b及びNO(Normally Open)端子20cを有する。

同様に、アンロックリレー14はリレー接点30及びコイルL2を有する

。リレー接点30も、切替えスイッチであり、COM端子30a、NC端子30b及びNO端子30cを有する。

[0028] バッテリ10の正極はイグニッションスイッチ11の一端に接続されている。バッテリ10の正極、及び、イグニッションスイッチ11の他端は給電装置12に各別に接続されている。バッテリ10の負極は接地されている。ロックリレー13のリレー接点20におけるNO端子20cは、アンロックリレー14のリレー接点30におけるNO端子30cに接続されている。給電装置12は、更に、NO端子20c、30c間の接続ノードに接続されている。リレー接点20のNC端子20bと、リレー接点30のNC端子30bとは接地されている。リレー接点20のCOM端子20aと、リレー接点30のCOM端子30aとはモータ15に各別に接続されている。

[0029] NO端子20c、30c間の接続ノードには、ロックリレー13のコイルL1の一端と、アンロックリレー14のコイルL2の一端とが接続されている。コイルL1の他端はダイオードD1のアノードに接続されている。コイルL2の他端は、給電装置12と、ダイオードD2のアノードとに接続されている。ダイオードD1、D2夫々のカソードは制御装置16に接続されている。制御装置16は接地もされている。

[0030] バッテリ10は、例えば、鉛蓄電池であり、車両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10は、イグニッションスイッチ11が設けられていない供給経路を介して、電力を給電装置12に出力する。バッテリ10は、更に、イグニッションスイッチ11がオンである場合、イグニッションスイッチ11を介して電力を給電装置12に出力する。

イグニッションスイッチ11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。

[0031] 給電装置12は、イグニッションスイッチ11がオンである場合、イグニッションスイッチ11を介して、バッテリ10から出力された電力を蓄える。給電装置12には、車両が衝突したか否かを示す衝突信号が入力される。

衝突信号は、例えば、エアバッグを制御するECU(Electronic Control Unit)から出力される。車両が衝突したか否かは、例えば、車両の加速度を検出する加速度センサの検出結果に基づいて判定される。

給電装置12は、更に、バッテリー10が喪失されたか否かを判定する。

[0032] 給電装置12は、入力された衝突信号が車両の衝突を示していない場合、NO端子20c, 30cに向けて、バッテリー10から入力された電力をそのまま出力し、アンロックリレー14におけるコイルL2の他端に接続されている給電装置12の一端を開放する。

[0033] 給電装置12は、入力された衝突信号が車両の衝突を示す場合において、バッテリー10が喪失されていないと判定したとき、NO端子20c, 30cに向けて、バッテリー10から入力された電力をそのまま出力し、アンロックリレー14におけるコイルL2の他端から電流を引込む。

給電装置12は、入力された衝突信号が車両の衝突を示す場合において、バッテリー10が喪失されていると判定したとき、NO端子20c, 30cに向けて、蓄えた電力を出力し、アンロックリレー14におけるコイルL2の他端から電流を引込む。

[0034] ロックリレー13において、コイルL1に電流が流れていない場合、リレー接点20のCOM端子20aに接続されている導体は、NC端子20bに接触しており、COM端子20aはNC端子20bに接続されている。コイルL1に電流が流れた場合、コイルL1周辺に磁界が発生し、コイルL1はCOM端子20aに接続されている導体を引付け、該導体はNO端子20cに接触する。これにより、リレー接点20のCOM端子20aはNO端子20cに接続される。コイルL1への電流供給が停止した場合、磁界の発生が停止し、COM端子20aに接続されている導体はNC端子20bに接触する。これにより、COM端子20aは再びNC端子20bに接続する。

[0035] アンロックリレー14はロックリレー13と同様に作用する。ロックリレー13の作用の説明において、コイルL1、リレー接点20、COM端子20a、NC端子20b及びNO端子20c夫々を、コイルL2、リレー接点

30、COM端子30a、NC端子30b及びNO端子30cに置き換えることによって、アンロックリレー14を説明することができる。

[0036] モータ15は、車両のドアをロック又はアンロックする直流モータであり、車両に搭載された負荷である。モータ15において、ロックリレー13側からアンロックリレー14側に電流が流れた場合、モータ15はドアをロックする。モータ15において、アンロックリレー14側からロックリレー13側に電流が流れた場合、モータ15はドアをアンロックする。

[0037] 制御装置16にも衝突信号が入力される。制御装置16は、入力された衝突信号が車両の衝突を示していない場合、モータ15にドアのロック及びアンロックを行わせる。

[0038] 衝突信号が車両の衝突を示していない場合、前述したように、給電装置12は、NO端子20c、30cに向けてバッテリー10の電力を出力している。

制御装置16は、衝突信号が車両の衝突を示していない場合において、ドアをロックするとき、ダイオードD1のカソードを接地させ、ダイオードD2のカソードを開放させる。これにより、電流が、給電装置12から、コイルL1、ダイオードD1及び制御装置16の順に流れ、リレー接点20のCOM端子20aはNO端子20cに接続される。コイルL2には電流が流れないため、リレー接点30のCOM端子30aはNC端子30bに接続されている。この場合、電流が、給電装置12から、NO端子20c、COM端子20a、モータ15、COM端子30a及びNC端子30bの順に流れ、モータ15はドアをロックする。

[0039] 制御装置16は、衝突信号が車両の衝突を示していない場合において、ドアをアンロックするとき、ダイオードD1のカソードを開放させ、ダイオードD2のカソードを接地させる。これにより、電流が、給電装置12から、コイルL2、ダイオードD2及び制御装置16の順に流れ、リレー接点30のCOM端子30aはNO端子30cに接続される。コイルL1には電流が流れないため、リレー接点20のCOM端子20aはNC端子20bに接続

されている。この場合、電流が、給電装置 12 から、NO 端子 30c、COM 端子 30a、モータ 15、COM 端子 20a 及び NC 端子 20b の順に流れ、モータ 15 はドアをアンロックする。

[0040] 制御装置 16 は、衝突信号が車両の衝突を示していない場合において、ドアのロック及びアンロックのいずれも行わないとき、ダイオード D1, D2 夫々のカソードを開放させる。この場合、リレー接点 20 の COM 端子 20a は NC 端子 20b に接続され、リレー接点 30 の COM 端子 30a は NC 端子 30b に接続されているため、モータ 15 の両端は接地されており、モータ 15 は動作を停止する。

[0041] 制御装置 16 は、衝突信号が車両の衝突を示した場合、ダイオード D1 のカソードを開放させる。衝突信号が車両の衝突を示した場合、前述したように、給電装置 12 は、バッテリー 10 から入力された電力、又は、蓄えた電力を NO 端子 20c, 30c に向けて出力し、コイル L2 から電流を自装置に引込む。これにより、電流が、給電装置 12 からコイル L2 に流れて給電装置 12 に戻り、リレー接点 30 の COM 端子 30a は NO 端子 30c に接続される。コイル L1 には電流が流れないため、リレー接点 20 の COM 端子 20a は NC 端子 20b に接続されている。この場合、電流が、給電装置 12 から、NO 端子 30c、COM 端子 30a、モータ 15、COM 端子 20a 及び NC 端子 20b の順に流れ、モータ 15 はドアをアンロックする。

[0042] 図 3 は給電装置 12 の回路図である。給電装置 12 は、P チャネル型の FET (Field Effect Transistor) 40, 41、N チャネル型の FET 42, 43、充電回路 44、蓄電器 45、DCDC コンバータ 46、検出回路 47、レギュレータ 48、マイクロコンピュータ（以下ではマイコンという）49、駆動回路 50, 51, 52, 53 及びダイオード D3, D4, . . . , D11 を有する。検出回路 47 は 2 つの抵抗 R1, R2 を有する。

[0043] ダイオード D3, D4, D5, D6 夫々は、FET 40, 41, 42, 43 の寄生ダイオードである。ダイオード D3, D4 夫々のカソードは、FET 40, 41 のソースに接続されている。ダイオード D3, D4 夫々のアノ

ードは、F E T 4 0, 4 1 のドレインに接続されている。ダイオード D 5, D 6 夫々のカソードは F E T 4 2, 4 3 のドレインに接続され、ダイオード D 5, D 6 夫々のアノードは F E T 4 2, 4 3 のソースに接続されている。

[0044] バッテリ 1 0 の正極は F E T 4 0 のソースに接続されている。F E T 4 0 のドレインは、F E T 4 1, 4 2 夫々のドレインに接続されると共に、ロックリレー 1 3 の N O 端子 2 0 c 及びアンロックリレー 1 4 の N O 端子 3 0 c に接続されている。検出回路 4 7 は F E T 4 2 に直列に接続されている。具体的には、F E T 4 2 のソースは抵抗 R 1 の一端に接続されており、抵抗 R 1 の他端は抵抗 R 2 の一端に接続されている。抵抗 R 2 の他端は接地されている。抵抗 R 1, R 2 間の接続ノードはマイコン 4 9 に接続されている。

[0045] イグニッションスイッチ 1 1 の他端にはダイオード D 7 のアノードが接続されている。ダイオード D 7 のカソードは充電回路 4 4 の入力端に接続されている。充電回路 4 4 の出力端は、蓄電器 4 5 の一端に接続されている。蓄電器 4 5 の他端は接地されている。

[0046] 充電回路 4 4 の出力端は、更に、D C D C コンバータ 4 6 に接続されている。D C D C コンバータ 4 6 には、更に、F E T 4 1 のソースが接続されている。

[0047] ダイオード D 8 のアノードは、アンロックリレー 1 4 のコイル L 2 の他端に接続されている。ダイオード D 8 のカソードは F E T 4 3 のドレインに接続されている。F E T 4 3 のソースは接地されている。

[0048] ダイオード D 9, D 1 0, D 1 1 夫々のアノードは、イグニッションスイッチ 1 1 の他端、蓄電器 4 5 の一端、及び、F E T 4 1 のソースに接続されている。ダイオード D 9 のカソードは、ダイオード D 1 0, D 1 1 夫々のカソードに接続されている。ダイオード D 9, D 1 0, D 1 1 夫々のカソード間の接続ノードはレギュレータ 4 8 の入力端に接続されている。レギュレータ 4 8 の出力端はマイコン 4 9 に接続されている。マイコン 4 9 は、更に、D C D C コンバータ 4 6 に接続されると共に、4 つの駆動回路 5 0, 5 1, 5 2, 5 3 に各別に接続されている。マイコン 4 9 は更に接地されている。

駆動回路 50, 51, 52, 53 夫々は、更に、FET 40, 41, 42, 43 のゲートに接続されている。

[0049] FET 40, 41, 42, 43 夫々は半導体スイッチとして機能する。

FET 40, 41 夫々について、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が一定電圧未満である場合、ドレイン及びソース間に電流が流れることが可能となる。このとき、FET 40, 41 夫々はオンである。FET 40, 41 夫々について、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が一定電圧以上である場合、ドレイン及びソース間に電流が流れることはない。このとき、FET 40, 41 夫々はオフである。FET 40, 41 夫々に関して、前述した一定電圧は負の電圧である。

[0050] FET 42, 43 夫々について、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が一定電圧以上である場合、ドレイン及びソース間に電流が流れることが可能となる。このとき、FET 42, 43 夫々はオンである。FET 42, 43 夫々について、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が一定電圧未満である場合、ドレイン及びソース間に電流が流れることはない。このとき、FET 42, 43 夫々はオフである。FET 42, 43 夫々に関して、前述した一定電圧は正の電圧である。

[0051] FET 40, 41, 42, 43 夫々のゲートの電圧は駆動回路 50, 51, 52, 53 によって調整される。駆動回路 50, 51, 52, 53 夫々は、マイコン 49 の指示に従って、FET 40, 41, 42, 43 をオン又はオフにする。

[0052] FET 40, 41 夫々がオン及びオフである場合において、制御装置 16 がダイオード D1, D2 中の一方のカソードを接地させ、他方のカソードを開放させたとき、バッテリー 10 から入力された電力は、FET 40 を介して、モータ 15 に供給される。このように、給電装置 12 には、バッテリー 10 から入力された電力を、FET 40 を介して、モータ 15 に供給する第 1 供給経路が設けられている。FET 40 は第 1 スイッチとして機能する。

[0053] 検出回路 47 の一端、即ち、抵抗 R1 の一端は、FET 42 を介して第 1

供給経路に接続されている。後述するように、FET42がオンである場合、FET40、41夫々はオン及びオフである。FET40、41夫々がオン及びオフである場合、第1供給経路に電流が流れる。FET40、41、42夫々がオン、オフ及びオンである場合、第1供給経路から検出回路47に電流が流れ、検出回路47は、第1供給経路における電圧に係る電圧を検出する。具体的には、検出回路47が有する抵抗R1、R2が第1供給経路における電圧を分圧する。抵抗R1、R2が分圧した電圧はマイコン49に入力される。

[0054] 検出回路47からマイコン49に出力される電圧は、検出回路47が検出した検出電圧である。また、以下では、第1供給経路における電圧を経路電圧と記載する。バッテリー10が喪失されることなく正常に接続されており、かつ、FET40、41夫々がオン及びオフである場合、経路電圧はバッテリー10から出力された電圧に略一致する。

[0055] 検出電圧は、経路電圧の所定数分の1、例えば、経路電圧の4分の1である。当然のことながら、経路電圧が高い程、検出電圧も高い。第1供給経路からFET42を介して検出回路47に電流が流れた場合、検出回路47の抵抗R1、R2夫々では電力が消費される。

[0056] 充電回路44は蓄電器45の端子電圧を監視している。充電回路44は、蓄電器45の端子電圧が予め設定されている基準電圧未満である場合、バッテリー10からイグニッションスイッチ11及びダイオードD7を介して入力された電力を蓄電器45に供給し、蓄電器45を充電する。充電回路44は、蓄電器45の端子電圧が基準電圧以上である場合、蓄電器45への電力供給を停止する。

蓄電器45は、例えば、直列に接続された複数の図示しないコンデンサによって構成される。この場合、複数のコンデンサによって構成される直列回路の一端は充電回路44の出力端に接続され、該直列回路の他端は接地される。コンデンサは例えば電気二重層キャパシタである。また、蓄電器45は、コンデンサではなく、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。

[0057] D C D Cコンバータ46には、マイコン49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46は、F E T 4 1がオンである状態で作動する。D C D Cコンバータ46は、マイコン49から作動指示が入力された場合、蓄電器45の端子電圧を、予め設定されている一定の目標電圧に変圧し、変圧した電圧を、F E T 4 1を介してロックリレー13のN O端子20c及びアンロックリレー14のN O端子30cに向けて出力する。このように、給電装置12は、蓄電器45に蓄えられている電力をN O端子20c, 30cに向けて出力する。目標電圧は、ゼロボルトよりも高く、バッテリー10から出力される電圧よりも低い。

D C D Cコンバータ46は、マイコン49から停止指示が入力された場合、動作を停止する。

[0058] レギュレータ48には、イグニッションスイッチ11の他端における電圧、蓄電器45の端子電圧、及び、F E T 4 1のソースにおける電圧の中で最も高い電圧が入力される。レギュレータ48は、入力された電圧を、マイコン49を作動させるためにマイコン49に出力すべき一定の作動電圧、例えば5Vに降圧し、該作動電圧をマイコン49に出力する。これにより、マイコン49に電力が供給される。

[0059] イグニッションスイッチ11の他端における電圧が、蓄電器45の端子電圧、及び、F E T 4 1のソースにおける電圧のいずれよりも高い場合、マイコン49には、バッテリー10からダイオードD9及びレギュレータ48を介して電力が供給される。

F E T 4 1のソースにおける電圧が、イグニッションスイッチ11の他端における電圧、及び、蓄電器45の端子電圧のいずれよりも高い場合、マイコン49には、D C D Cコンバータ46からダイオードD11及びレギュレータ48を介して電力が供給される。

[0060] 蓄電器45の端子電圧が、イグニッションスイッチ11の他端における電圧、及び、F E T 4 1のソースにおける電圧のいずれよりも高い場合、マイ

コン４９には、蓄電器４５からダイオードＤ１０及びレギュレータ４８を介して電力が供給される。

[0061] バッテリ１０の正極がイグニッションスイッチ１１の一端に正常に接続されている場合において、イグニッションスイッチ１１及びＦＥＴ４１がオンであってＤＣＤＣコンバータ４６が作動しているとき、バッテリ１０の端子電圧は、蓄電器４５の端子電圧、及び、ＤＣＤＣコンバータ４６の出力電圧のいずれよりも高い。ＤＣＤＣコンバータ４６が出力する目標電圧は、充電回路４４が蓄電器４５の充電を行うか否かを判定する場合に用いられる基準電圧よりも高い。このため、バッテリ１０の端子電圧の次に、ＤＣＤＣコンバータ４６の出力電圧が高い。蓄電器４５の端子電圧が最も低い。

[0062] マイコン４９は、ダイオードＤ９，Ｄ１０，Ｄ１１の１つを介して電力が供給されている場合に作動し、供給されている電力が一定電力未満となった場合に動作を停止する。マイコン４９は、図示しないＣＰＵと、制御プログラムが記憶されている図示しないメモリとを有する。ＣＰＵが制御プログラムを実行することによって、マイコン４９はモータ１５への給電を制御する給電制御処理を実行する。

[0063] 給電制御処理では、マイコン４９は、駆動回路５０，５１，５２，５３夫々に指示して、ＦＥＴ４０，４１，４２，４３をオン又はオフにする。マイコン４９には衝突信号が入力される。マイコン４９は、衝突信号の内容と、検出回路４７から入力された検出電圧とに基づいて、ＦＥＴ４０，４１，４２，４３夫々をオン又はオフにする。マイコン４９は制御部、第２の制御部及び入力部として機能する。

[0064] 図４はマイコン４９が実行する給電制御処理の手順を示すフローチャートである。エンジンが作動してイグニッションスイッチ１１がオンとなった場合、バッテリ１０からイグニッションスイッチ１１及びダイオードＤ９を介して、マイコン４９に電力が供給される。この電力供給によって、マイコン４９は作動し、給電制御処理を周期的に実行する。

[0065] 給電制御処理では、まず、マイコン４９は、入力されている衝突信号が車

両の衝突を示しているか否かを判定する（ステップS1）。マイコン49は、衝突信号が車両の衝突を示していないと判定した場合（S1：NO）、駆動回路50に指示して、FET40をオンにし（ステップS2）、駆動回路51、52、53に指示して、FET41、42、43をオフする（ステップS3）。その後、マイコン49は、DCDCコンバータ46に停止指示を出力することによって、DCDCコンバータ46に動作を停止させる（ステップS4）。マイコン49は、ステップS4を実行した後、給電制御処理を終了する。マイコン49は、次の周期が到来した場合、再び給電制御処理を実行する。

[0066] 以上のように、衝突信号が車両の衝突を示していない間、FET40がオンであり、FET41、42、43がオフであり、DCDCコンバータ46は動作を停止している。この状態で、制御装置16がダイオードD1、D2中の一方向のカソードを接地させ、他方向のカソードを開放させた場合、前述したように、第1供給経路を介して、バッテリー10から入力された電力がそのままモータ15に供給され、モータ15がドアのロック又はアンロックを行う。

[0067] 衝突信号が車両の衝突を示すことなく、エンジンが停止してイグニッションスイッチ11がオフとなった場合、マイコン49には蓄電器45に蓄えられている電力がダイオードD10及びレギュレータ48を介して供給され、マイコン49は給電制御処理を継続する。蓄電器45が蓄えている電力が一定電力未満となった場合、マイコン49は動作を停止する。

[0068] マイコン49が動作を停止した場合、FET40、41、42、43夫々のゲートの電位は接地電位となる。FET40のソースにバッテリー10の正極が接続されている。このため、FET40夫々について、ゲートの電位が接地電位である場合、ソースの電位を基準としたゲートの電圧が一定電圧未満に維持される。結果、FET40はオンに維持される。

[0069] マイコン49が動作を停止した時点では、蓄電器45の端子電圧は十分に低く、FET41におけるソースの電位は接地電位に略一致する。このため

、F E T 4 1 について、ソースの電位を基準としたゲートの電圧は、略ゼロボルトであり、負の一定電圧以上に維持される。従って、少なくとも、マイコン 4 9 が動作を停止してからイグニッションスイッチ 1 1 がオンになるまでの間、F E T 4 1 はオフに維持される。

[0070] F E T 4 2, 4 3 夫々について、ゲートの電位が接地電位である場合、ソースの電位を基準としたゲートの電圧は略ゼロボルトであり、正の一定電圧未満である。このため、マイコン 4 9 が動作を停止している場合、F E T 4 2, 4 3 夫々はオフである。

[0071] マイコン 4 9 は、入力されている衝突信号が車両の衝突を示していると判定した場合 (S 1 : Y E S)、駆動回路 5 2 に指示して F E T 4 2 をオフからオンにする (ステップ S 5)。衝突信号が車両の衝突を示していない状態から車両の衝突を示す状態に切替わった場合にマイコン 4 9 はステップ S 5 を実行する。従って、マイコン 4 9 がステップ S 5 を実行した時点においては、F E T 4 0 はオンであり、F E T 4 1, 4 3 はオフである。F E T 4 2 がオンである場合、検出回路 4 7 は経路電圧に係る電圧 (検出電圧) を検出する。F E T 4 2 は第 3 スイッチとして機能する。

[0072] 次に、マイコン 4 9 は、検出回路 4 7 から検出電圧を読み込み (ステップ S 6)、駆動回路 5 2 に指示して F E T 4 2 をオンからオフにする (ステップ S 7)。次に、マイコン 4 9 は、ステップ S 6 で読込んだ検出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 8)。これにより、バッテリー 1 0 が喪失されているか否かを判定する。閾値は、ゼロボルトを超えている。更に、閾値は、バッテリー 1 0 が給電装置 1 2 に通常出力する電圧を、検出回路 4 7 の抵抗 R 1, R 2 が分圧した電圧未満である。閾値は、例えば、D C D C コンバータ 4 6 から出力される目標電圧を抵抗 R 1, R 2 が分圧した電圧と同じ値に設定される。

[0073] ステップ S 8 について、バッテリー 1 0 が喪失されている場合、検出電圧は略ゼロボルトである。バッテリー 1 0 が喪失されていない場合、経路電圧は、バッテリー 1 0 から出力される電圧と略同じであり、検出回路 4 7 が検出した

検出電圧は閾値以上である。マイコン４９は判定部としても機能する。

[0074] マイコン４９は、検出電圧が閾値未満であると判定した場合（Ｓ８：ＹＥＳ）、駆動回路５０に指示してＦＥＴ４０をオフにし（ステップＳ９）、駆動回路５１に指示してＦＥＴ４１をオンにする（ステップＳ１０）。次に、マイコン４９は、ＤＣＤＣコンバータ４６に作動指示を出力することによって、ＤＣＤＣコンバータ４６を作動させる（ステップＳ１１）。これにより、ＤＣＤＣコンバータ４６は、蓄電器４５の端子電圧を目標電圧に変圧し、変圧した電圧を、ＦＥＴ４１を介して、ロックリレー１３のＮＯ端子２０ｃ及びアンロックリレー１４のＮＯ端子３０ｃに向けて出力する。

[0075] マイコン４９は、ステップＳ１１を実行した後、ＦＥＴ４３をオンにする（ステップＳ１２）。前述したように、衝突信号が車両の衝突を示した場合、制御装置１６はダイオードＤ１のカソードを開放させる。このため、コイルＬ１に電流は流れておらず、リレー接点２０のＣＯＭ端子２０ａはＮＣ端子２０ｂに接続されている。また、マイコン４９がステップＳ９～Ｓ１２を実行した場合、電流がＤＣＤＣコンバータ４６からＦＥＴ４１、コイルＬ２、ダイオードＤ８、ＦＥＴ４３の順に流れ、リレー接点３０のＣＯＭ端子３０ａはＮＯ端子３０ｃに接続される。

[0076] これにより、給電装置１２は、蓄電器４５に蓄えられた電力を、ＦＥＴ４１を介してモータ１５に供給する。このとき、電流がＤＣＤＣコンバータ４６からＦＥＴ４１、ＮＯ端子３０ｃ、ＣＯＭ端子３０ａ、モータ１５、ＣＯＭ端子２０ａ及びＮＣ端子２０ｂの順に流れるので、モータ１５はドアをアンロックする。

[0077] 以上のように、給電装置１２には、蓄電器４５が蓄えた電力を、ＤＣＤＣコンバータ４６及びＦＥＴ４１を介して、モータ１５に供給する第２供給経路が設けられている。第１供給経路及び第２供給経路の一部は共通している。この共通部分にＦＥＴ４２のドレインが接続されている。ＦＥＴ４１は第２スイッチとして機能する。

なお、ＦＥＴ４０、４１がオン及びオフである場合、共通部分は第１供給

経路の一部であり、FET40、41がオフ及びオンである場合、共通部分は第2供給経路の一部である。また、FET40、41がオフ及びオンである場合、言い換えると、第2供給経路に電流が流れている場合、FET42はオフであり、オンとなることない。このため、検出回路47は、第2供給経路における電圧に係る電圧を検出することはない。

[0078] マイコン49は、検出電圧が閾値以上であると判定した場合（S8：NO）、ステップS12を実行する。このとき、マイコン49はFET40、41をオン及びオフに維持している。前述したように、衝突信号が車両の衝突を示した場合、制御装置16はダイオードD1のカソードを開放させる。このため、コイルL1に電流は流れておらず、リレー接点20のCOM端子20aはNC端子20bに接続されている。また、FET40、41夫々がオン及びオフである状態でマイコン49がステップS12を実行した場合、電流がバッテリー10からFET40、コイルL2、ダイオードD8、FET43の順に流れ、リレー接点30のCOM端子30aはNO端子30cに接続される。

[0079] これにより、給電装置12は、バッテリー10から入力された電力を、FET40を介してモータ15に供給する。このとき、電流がバッテリー10からFET40、NO端子30c、COM端子30a、モータ15、COM端子20a及びNC端子20bの順に流れるので、モータ15はドアをアンロックする。

[0080] マイコン49は、ステップS12を実行した後、給電制御処理を終了し、再び給電制御処理を実行することはない。

[0081] バッテリー10は、蓄電器45と比較して一定電圧以上の電圧を安定的にモータ15に供給することができる。このため、モータ15には、蓄電器45よりもバッテリー10が電力を供給することが好ましい。

[0082] 給電装置12では、衝突信号が車両の衝突を示している場合、マイコン49は、検出回路47が検出した検出電圧に基づいて、FET40、41を相補的にオン又はオフにする。

[0083] 具体的には、マイコン４９は、検出電圧が閾値以上である場合、即ち、車両の衝突によってバッテリー１０が喪失されていない場合、ＦＥＴ４０、４１夫々をオン及びオフに維持する。これにより、第１供給経路を介して、バッテリー１０からモータ１５に電力が供給され、モータ１５はドアをアンロックする。マイコン４９は、検出電圧が閾値未満である場合、即ち、車両の衝突によってバッテリー１０が喪失された場合、ＦＥＴ４０、４１夫々をオフ及びオンにし、ＤＣＤＣコンバータ４６を作動させる。これにより、第２供給経路を介して、蓄電器４５からモータ１５に電力が供給され、モータ１５はドアをアンロックする。

[0084] バッテリー１０が喪失された場合に蓄電器４５からモータ１５に電力が供給され、バッテリー１０が喪失されていない場合にはバッテリー１０からモータ１５に電力が供給されるので、一定電圧以上の電圧を高い確率で持続的にモータ１５に出力することができる。

なお、ＦＥＴ４０、４１の相補的なオン又はオフは、ＦＥＴ４０がオンである場合にＦＥＴ４１がオフであり、ＦＥＴ４０がオフである場合にＦＥＴ４１がオンであることを意味する。

[0085] 給電装置１２では、ＦＥＴ４２は通常オフにされている。マイコン４９は、給電制御処理において、衝突信号が車両の衝突を示す場合にＦＥＴ４２をオフからオンにし、検出回路４７は電力を消費する。このため、検出回路４７で消費する電力が低い。従って、検出回路４７を有する給電装置１２の消費電力も低い。

[0086] 更に、マイコン４９は、ＦＥＴ４２がオンである状態で検出回路４７から検出電圧を読込んだ後、ＦＥＴ４２をオンから再びオフにするので、検出回路４７が消費する電力は更に低い。従って、検出回路４７を有する給電装置１２の消費電力も更に低い。

[0087] なお、ＦＥＴ４２のドレインの接続先は、ＦＥＴ４０、４１夫々のドレインに限定されず、第１供給経路であればよい。従って、ＦＥＴ４２のドレインの接続先は、ＦＥＴ４０のソースであってもよい。

また、F E T 4 2 は検出回路 4 7 に直列に接続されていればよいので、抵抗 R 1 の一端が第 1 供給経路に接続され、F E T 4 2 のドレインが抵抗 R 2 の他端に接続され、F E T 4 2 のソースが接地されてもよい。

[0088] 更に、給電装置 1 2 は F E T 4 2 を備えていなくてもよい。即ち、抵抗 R 1 の一端が第 1 供給経路に接続され、抵抗 R 2 の他端が接地されてもよい。この場合であっても、マイコン 4 9 は、検出回路 4 7 が検出した検出電圧に基づいて、F E T 4 0, 4 1 を相補的にオン又はオフにするので、一定電圧以上の電圧を高い確率で持続的にモータ 1 5 に出力することができる。

[0089] F E T 4 1 は、Pチャネル型の F E T に限定されず、Nチャネル型の F E T であってもよい。この場合、F E T 4 1 におけるドレイン及びソースの接続先は、F E T 4 1 が Pチャネル型の F E T である場合におけるドレイン及びソースの接続先とは逆である。更に、F E T 4 1 が Nチャネル型の F E T である場合、ダイオード D 4 のカソード及びアノード夫々は F E T 4 1 のドレイン及びソースに接続される。

[0090] F E T 4 2, 4 3 夫々は、Nチャネル型の F E T に限定されず、Pチャネル型の F E T であってもよい。この場合、F E T 4 2, 4 3 夫々におけるドレイン及びソースの接続先は、F E T 4 2, 4 3 夫々が Nチャネル型の F E T である場合におけるドレイン及びソースの接続先とは逆である。F E T 4 2 が Pチャネル型の F E T である場合、ダイオード D 5 のカソード及びアノード夫々は F E T 4 1 のソース及びドレインに接続される。F E T 4 3 が Pチャネル型の F E T である場合、ダイオード D 6 のカソード及びアノード夫々は F E T 4 3 のソース及びドレインに接続される。

[0091] F E T 4 0, 4 1, 4 2, 4 3 夫々は、スイッチとして機能すればよい。このため、F E T 4 0, 4 1, 4 2, 4 3 の代わりにリレー接点を用いてもよい。

[0092] 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

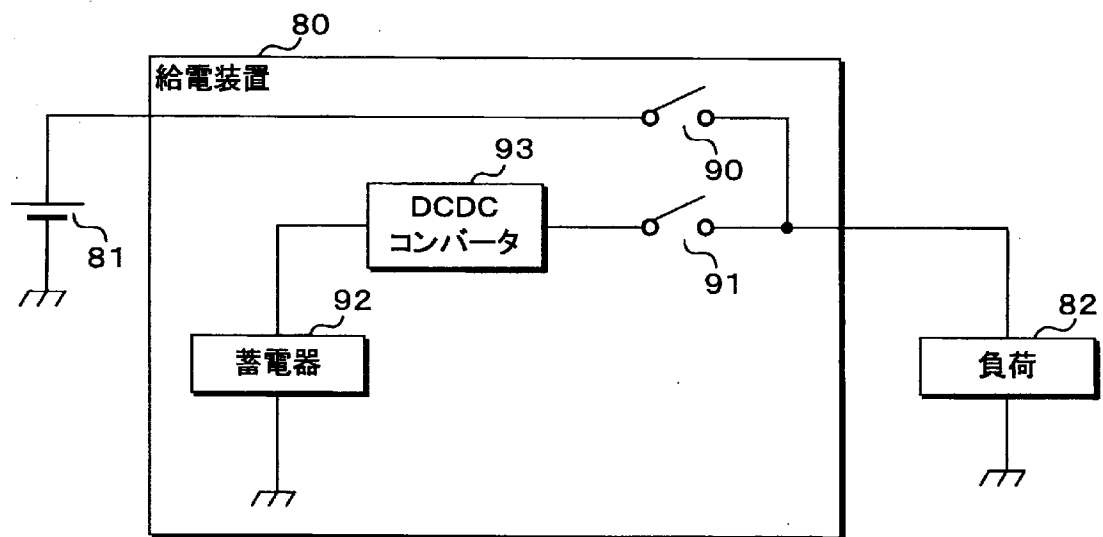
- [0093] 1 2 給電装置
- 4 0 F E T （第 1 スイッチ）
- 4 1 F E T （第 2 スイッチ）
- 4 2 F E T （第 3 スイッチ）
- 4 5 蓄電器
- 4 7 検出回路
- 4 9 マイコン（制御部、第 2 の制御部、判定部、入力部）

請求の範囲

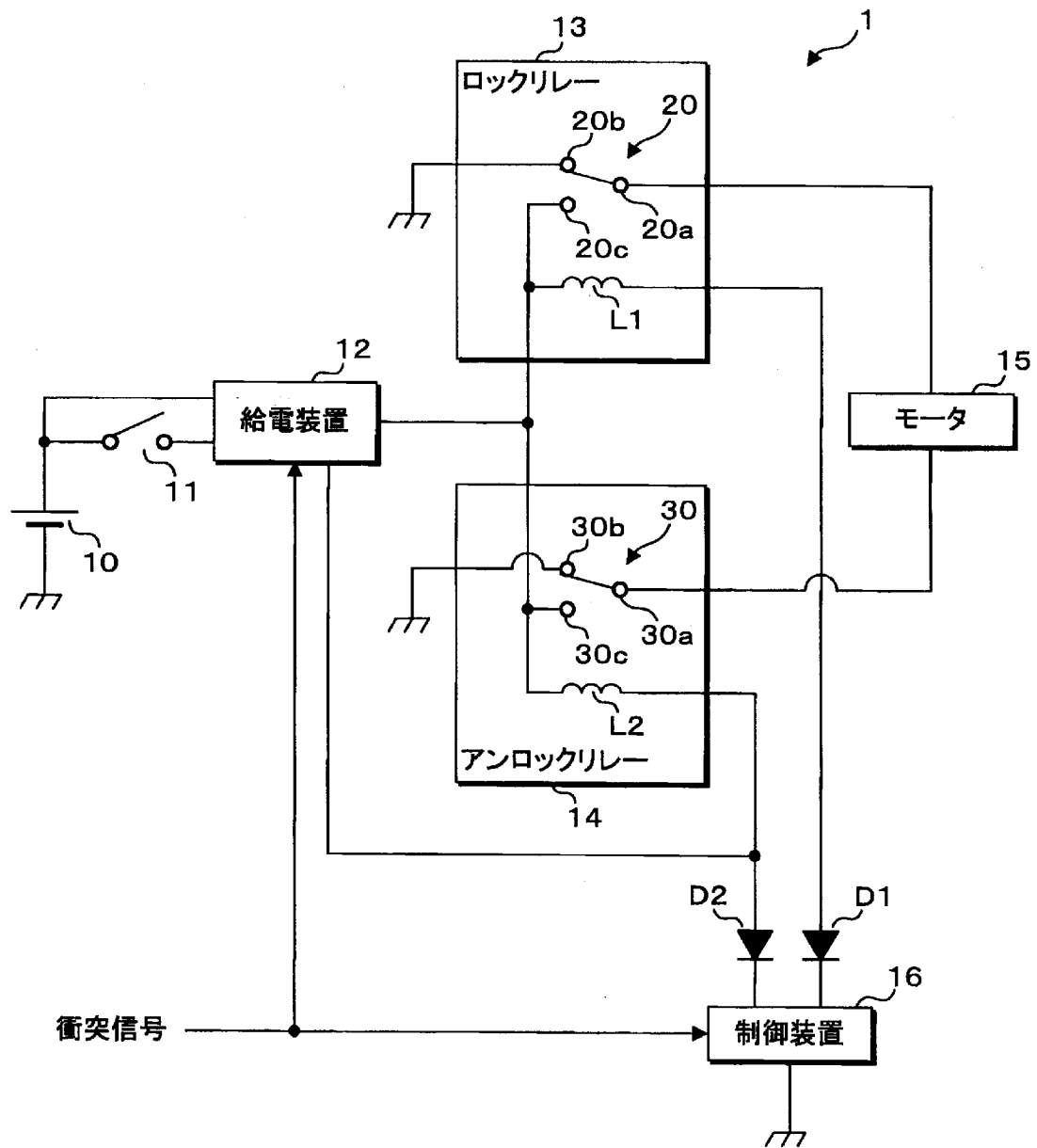
- [請求項1] 外部から入力された電力を供給する第1供給経路と、蓄電器が蓄えた電力を供給する第2供給経路とを備える給電装置において、
前記第1供給経路に設けられた第1スイッチと、
前記第2供給経路に設けられた第2スイッチと、
前記第1供給経路に一端が接続され、該第1供給経路における電圧に係る電圧を検出する検出回路と、
該検出回路が検出した検出電圧に基づいて、前記第1スイッチ及び第2スイッチを相補的にオン又はオフにする制御部と
を備えることを特徴とする給電装置。
- [請求項2] 前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々がオン及びオフである状態で、前記検出電圧が閾値以上であるか否かを判定する判定部を備え、
前記制御部は、
該判定部によって、前記検出電圧が前記閾値未満であると判定された場合に前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオフ及びオンにし、
前記判定部によって、前記検出電圧が前記閾値以上であると判定された場合に前記第1スイッチ及び第2スイッチ夫々をオン及びオフに維持すること
を特徴とする請求項1に記載の給電装置。
- [請求項3] 前記検出回路に直列に接続された第3スイッチと、
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と、
該入力部に入力された前記衝突信号が前記車両の衝突を示す場合に前記第3スイッチをオフからオンにする第2の制御部と
を備え、
前記判定部は、前記入力部に入力された前記衝突信号が前記車両の衝突を示す場合に判定を行うこと
を特徴とする請求項2に記載の給電装置。

[請求項4] 前記判定部は前記検出回路から前記検出電圧を読み込み、
 前記第2の制御部は、前記判定部が前記検出電圧を読込んだ後、前
 記第3スイッチをオンからオフにすること
 を特徴とする請求項3に記載の給電装置。

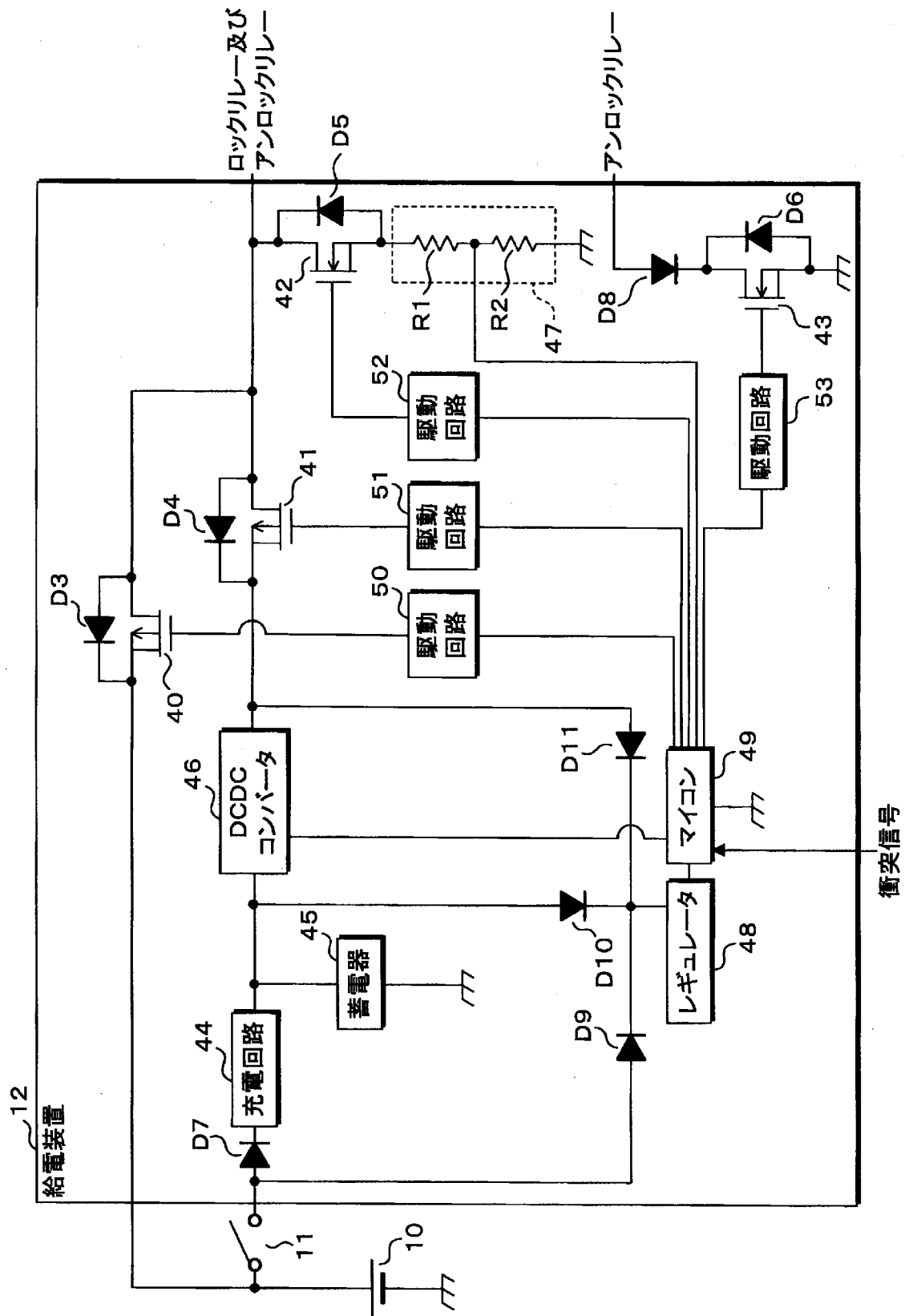
[図1]



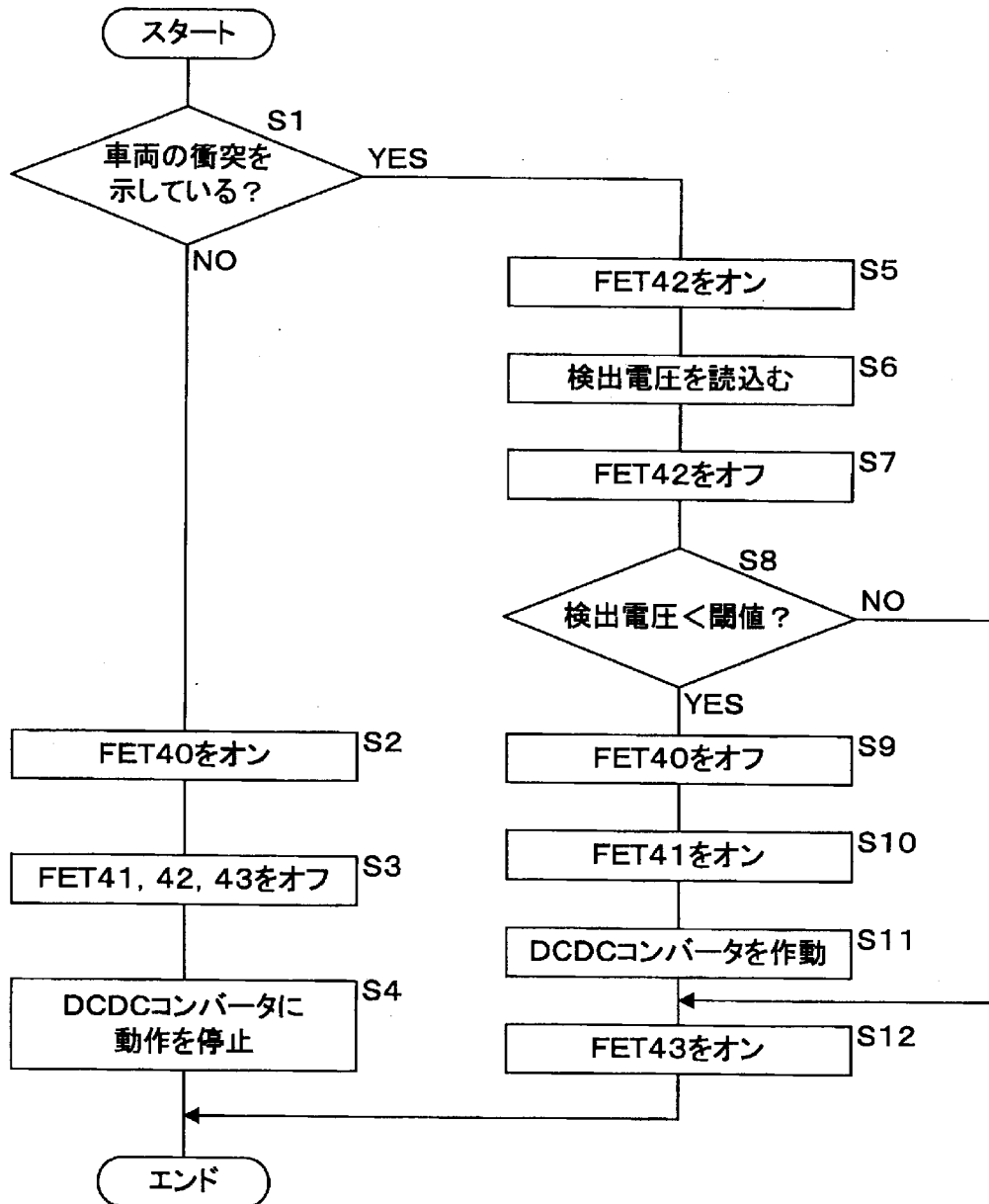
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069842

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	JP 2015-128341 A (Autonetwoks Technologies, Ltd. et al.), 09 July 2015 (09.07.2015), paragraphs [0045] to [0046]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-4

☐ 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
09 August 2016 (09.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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 2015-128341 A（株式会社オートネットワーク技術研究所 他） 2015.07.09, 段落 [0045] - [0046], 図1, 2 (ファミリーなし)	1-4

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

09.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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）

小池 堂夫

5 T

4683

電話番号 03-3581-1101 内線 3568