

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-287242

(P2005-287242A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int.Cl.⁷

H02J 7/00

B60L 1/00

F I

H02J 7/00

B60L 1/00

302B

L

テーマコード(参考)

5G003

5H115

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-100360 (P2004-100360)

(22) 出願日 平成16年3月30日(2004. 3. 30)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳

(74) 代理人 100084995

弁理士 加藤 和詳

(74) 代理人 100085279

弁理士 西元 勝一

(74) 代理人 100099025

弁理士 福田 浩志

(72) 発明者 濱田 研一

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

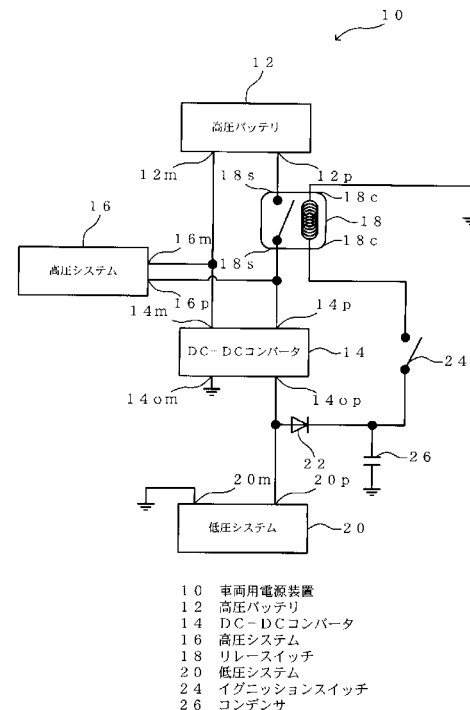
(54) 【発明の名称】 車両用電源装置

(57) 【要約】

【課題】 鉛蓄電池等の低圧用電源を不要とすることができる車両用電源装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 高圧バッテリー12によって高圧システム16及びDC-DCコンバータ14に電源供給を行うことで、高圧システム16を駆動すると共に、DC-DCコンバータ14を介して低圧システム20を駆動する。また、高圧システム16及びDC-DCコンバータ14への高圧バッテリー12からの電源供給を非導通とするリレースイッチ18を設けると共に、リレースイッチ18がオンしている状態の時に、充電されるコンデンサ26を設けて、イグニッションスイッチ24がオンした時に、コンデンサ26の電力を用いてリレースイッチ18を導通状態とすることで、高圧システム16及び低圧システム20を起動可能とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蓄電池からの電源供給によって第 1 のシステムを駆動すると共に、蓄電池から供給される電源を降圧する降圧回路を介して、第 1 のシステムよりも低圧な第 2 のシステムを駆動する車両用電源装置であって、

前記第 1 のシステム及び前記降圧回路への蓄電池からの電源供給を非導通とするスイッチ手段と、

蓄電池から前記降圧回路に電源が供給されているときに前記降圧回路によって降圧された電源によって充電されるコンデンサを有し、前記コンデンサに充電された電力を用いて前記スイッチ手段を導通状態とする導通手段と、

を備えることを特徴とする車両用電源装置。

【請求項 2】

前記スイッチ手段とは別に設けられ、前記第 1 システムへの蓄電池からの電源供給を非導通とする副スイッチ手段と、

前記導通手段によって前記スイッチ手段が導通状態とされた時に前記降圧回路を介して得られる電力を用いて前記副スイッチ手段を導通状態とする副導通手段と、

を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用電源装置。

【請求項 3】

前記第 1 のシステムは、車両の動力系システムであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用電源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用電源装置にかかり、特に、高圧バッテリーを持つ燃料電池ハイブリッド車、ガソリンハイブリッド車、及び電気自動車等の車両用電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、一般的な鉛蓄電池よりも高圧な高圧蓄電池を駆動のエネルギー源として持つ、燃料電池ハイブリッド自動車、ガソリンハイブリッド自動車、電気自動車等の種々の自動車が提案されている。

【0003】

このような高圧蓄電池を持つ自動車では、高圧蓄電池から出力される高圧電源を使用して駆動系のモータ等の高圧システムを動作するが、この他に、一般的に低圧電源で動作する低圧システムを有する。低圧システムとしては、例えば、メータ照明やオーディオなどからなり、12V等の低圧電源で動作する。

【0004】

従って、高圧システムと低圧システムを有する車両用電源装置は、高圧システムと低圧システムを動作させるために、高圧蓄電池の他に、降圧するDC-DCコンバータや一般的な自動車用蓄電池（例えば、12Vバッテリー）を備えている。

【0005】

図3は、高圧システムと低圧システムへの電源供給を行う車両用電源装置の従来例を示す。

【0006】

従来車両用電源装置は、図3に示すように、高圧バッテリー50を備え、高圧バッテリー50から高圧システム52に電源供給を行うようになっている。また、高圧バッテリー50は、DC-DCコンバータ54に接続され、高圧電源が降圧される。そして、DC-DCコンバータ54に低圧システム56が接続されて、高圧バッテリー50からの電源供給が降圧されて、低圧システム56に供給されるようになっている。

【0007】

また、低圧システム56は、全システム停止時等にアクセサリ電源等を必要とするため

10

20

30

40

50

に、鉛蓄電池等のバッテリー 58 が接続されており、該バッテリー 58 の電力を使ってシステム全体の起動や停止時等の低圧システム 56 への電源供給を行うようになっている。

【0008】

一方、このような高圧システムと低圧システムを備えた車両の電源については種々の提案がなされている（例えば、特許文献 1～4）。

【0009】

特許文献 1 に記載の技術では、高圧蓄電池からの電源供給を DC-DC コンバータで低圧システムに供給する際に、低圧システムの負荷変動に対応するために二重層コンデンサを用いた車両用電源装置が提案されている。このように二重層コンデンサを用いることで低圧システムの負荷変動に対応することが可能となる。

10

【0010】

特許文献 2 に記載の技術では、ハイブリッド電気自動車の主蓄電手段が、DC/DC コンバータを通じて補機蓄電手段を充電する。そして、主蓄電手段の充電用の昇圧回路を用いて、主蓄電手段の充電時に補機蓄電手段の低位端をスイッチからなる低位端接地開放手段で非接地としている。これによって、主蓄電手段の充電時に誤って主蓄電手段の高位端又はそれに接続される高圧電気系統に触れることがあっても、この主蓄電手段の高位端の対地インピーダンスが極めて大きいので感電障害が生じることがない。

【0011】

特許文献 3 に記載の技術では、ハイブリッド電気自動車の主バッテリーが、主バッテリー側の高圧側交直変換回路、トランス及び補機バッテリー側の低圧側交直変換回路を有する DC/DC コンバータを通じて補機バッテリーを充電する。そして、DC/DC コンバータを、トランスの二次巻線を互いに直列接続された基本コイル及び補助コイルで構成し、補機バッテリー充電時に基本コイル及び補助コイルの交流電圧を低圧側交直変換回路の整流素子で整流して補機バッテリーに出力し、主バッテリー充電時に低圧側交直変換回路のスイッチング素子で基本コイル及び補助コイルの両端に交流電圧を印加する。これによって、補機バッテリーからエンジン始動用モータへの逆送電を簡素な回路で構成することができる。

20

【0012】

また、特許文献 4 に記載の技術にも特許文献 2 や特許文献 3 に記載の技術のような、走行モータ駆動用の主バッテリーと補機駆動用の補機バッテリーを搭載する二電池形式が採用されたものが提案されている。

30

【特許文献 1】特開平 10-224987 号公報

【特許文献 2】特開 2000-50403 号公報

【特許文献 3】特開 2000-50404 号公報

【特許文献 4】特開平 11-164494 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、従来の車両用電源装置では、高圧バッテリーの他に、補機用電源として鉛蓄電池等の低圧バッテリー等を別に備えており、鉛蓄電池等の低圧バッテリーによる重量増加などが発生する、という問題がある。

40

【0014】

そこで、低圧用電源を単に省略する構成が考えられるが、イグニッションオン等の起動時に低圧用電源を用いて、種々のコントロールユニット等の起動を行うので、低圧用電源を単に省略する構成とすることができない、という問題がある。

【0015】

本発明は、上記問題を解決すべく成されたもので、鉛蓄電池等の低圧用電源を不要とすることができる車両用電源装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の発明は、蓄電池からの電源供給によって第

50

1 のシステムを駆動すると共に、蓄電池から供給される電源を降圧する降圧回路を介して、第 1 のシステムよりも低圧な第 2 のシステムを駆動する車両用電源装置であって、前記第 1 のシステム及び前記降圧回路への蓄電池からの電源供給を非導通とするスイッチ手段と、蓄電池から前記降圧回路に電源が供給されているときに前記降圧回路によって降圧された電源によって充電されるコンデンサを有し、前記コンデンサに充電された電力を用いて前記スイッチ手段を導通状態とする導通手段と、を備えることを特徴としている。

【0017】

請求項 1 に記載の発明によれば、蓄電池によって第 1 のシステムが駆動されると共に、蓄電池から供給される電源が降圧回路によって降圧されることによって第 2 のシステムが駆動される。すなわち、第 2 のシステムに比べて高圧な第 1 のシステムと、第 1 のシステムに比べて低圧な第 2 のシステムが車両用電源装置によって駆動される。

10

【0018】

この時、第 1 のシステム及び第 2 のシステムは、スイッチ手段によって、第 1 のシステム及び降圧回路への蓄電池からの電源供給が非導通とされることによって停止される。

【0019】

そして、導通手段が蓄電池から降圧回路に電源供給されているときに降圧回路によって降圧された電源によって充電されるコンデンサを有しており、当該コンデンサに充電された電力を用いてスイッチ手段が導通状態とされる。すなわち、第 1 のシステム及び第 2 のシステムを起動する場合には、導通手段によってスイッチ手段による非導通を導通とすることによって、第 1 のシステムへの蓄電池からの電源供給及び降圧回路への蓄電池からの電源供給を再開することができるので、第 1 のシステム及び第 2 のシステムを起動することができる。

20

【0020】

従って、鉛蓄電池等の低圧用電源を不要としながら、システム全体を起動することができる。

【0021】

また、請求項 2 に記載の発明のように、スイッチ手段とは別に設けられ、第 1 のシステムへの蓄電池からの電源供給を非導通とする副スイッチ手段と、導通手段によってスイッチ手段が動津状態とされた時に、降圧回路を介して得られる電力を用いて副スイッチ手段を導通状態とする副導通手段と、を更に備えるようにしてもよい。このように副スイッチ手段と副導通手段を更に備えることで、導通手段によってスイッチ手段を導通状態とすることで、第 2 のシステムのみを起動することができる。そして、その後に、副導通手段によって副スイッチ手段を導通状態とすることで、第 2 のシステムに続いて第 1 のシステムを起動することができる。

30

【0022】

なお、第 1 のシステムは、例えば、請求項 3 に記載の発明のように、車両の動力系システムを適用することができる。この時、スイッチ手段は、動力系システムへの電源供給を制御するためのシステムメインリレーを適用し、導通手段は、システムメインリレーのオンオフを制御するイグニッションスイッチを含んだイグニッション回路を適用することができる。

40

【発明の効果】

【0023】

以上説明したように本発明によれば、第 1 のシステム及び降圧回路への蓄電池からの電源供給を非導通とするスイッチ手段と、コンデンサに充電された電力を用いてスイッチ手段を導通状態とする導通手段と、を備えることで、第 1 のシステム及び第 2 のシステムを起動することができるので、補機用電源を不要とすることができる、という効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。

〔第 1 実施形態〕

50

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係わる車両用電源装置の構成を示す図である。

【0025】

本発明の第 1 実施形態に係わる車両用電源装置 10 は、燃料電池ハイブリッド車、ガソリンハイブリッド車、及び電気自動車等の走行用モータ等に電源を供給するための本発明の蓄電池としての高圧バッテリー 12 を備えている。高圧バッテリー 10 12 としては、例えば、200 v 等の高圧バッテリーが適用されるが、200 v に限るものではなく、一般の自動車用バッテリー（例えば、12 v バッテリー）よりも高圧のバッテリーを適用することができる。

【0026】

高圧バッテリー 12 のマイナス端子 12 m 側は、本発明の降圧回路としての DC-DC コンバータ 14 の入力側の一方の端子（マイナス入力端子）14 m に接続されていると共に、本発明の第 1 のシステムとしての高圧システム 16 のマイナス入力端子 16 m に接続されている。また、高圧バッテリー 12 のプラス端子 12 p 側は、本発明のスイッチ手段としてのリレースイッチ 18 のスイッチ端子の一方の端子 18 s に接続されている。

【0027】

リレースイッチ 18 のスイッチ端子の他方の端子 18 s には、DC-DC コンバータ 14 の入力側の他方の端子（プラス入力端子）14 p が接続されていると共に、高圧システム 16 のプラス入力端子 16 p に接続されている。すなわち、リレースイッチ 18 のスイッチ端子 18 がオンすることによって、高圧バッテリー 12 から高圧システム 16 に電源が供給されるようになっている。

【0028】

なお、高圧システム 16 としては、例えば、走行用モータや減速用ブレーキシステムとしてのコンプレッサ等を含んでおり、この他に高圧電源が必要な車両の動力系のシステムを適用することができる。また、リレースイッチ 18 としては、動力系のシステムへの電源供給を制御するシステムメインリレーを適用することができる。

【0029】

また、DC-DC コンバータ 14 の出力側の一方の端子（マイナス出力端子）14 o m は、接地（以下、ボディーアースという）されており、他方の端子（プラス出力端子）14 o p は、本発明の第 2 のシステムとしての低圧システム 20 のプラス側の端子 20 p に接続されている。

【0030】

一方、低圧システム 20 のマイナス側の端子 20 m は、ボディーアースされており、DC-DC コンバータ 14 からの電力供給がなされることで低圧システム 20 が動作する。

【0031】

DC-DC コンバータ 14 は、高圧バッテリー 12 から供給される電圧を低圧システム 20 に供給するために降圧する機能を有しており、例えば、200 v の高電圧を 12 v に降圧して、低圧システム 20 に電力供給を行うようになっている。

【0032】

なお、低圧システム 20 としては、エンジンやモータ等の制御や変速機等を制御するための ECU (Electronic Control Unit)、メータ照明、オーディオやナビゲーションシステム等のアクセサリ電源で起動する装置等を含んでおり、この他に一般的な自動車用バッテリー（例えば、12 v）で駆動される装置が接続される。

【0033】

さらに、DC-DC コンバータ 14 のプラス出力端子 14 o p は、ダイオード 22 のアノード側に接続されており、ダイオード 22 のカソード側には、イグニッションスイッチ 24 の一方の端子が接続されていると共に、一端がボディーアースされたコンデンサ 26 に接続されている。

【0034】

イグニッションスイッチ 24 の他方の端子は、リレースイッチ 18 の一方の制御端子 18 c に接続されており、リレースイッチ 18 の他方の制御端子 18 c は、ボディーアース

されている。

【0035】

なお、イグニッションスイッチ24及びコンデンサ26は本発明の導通手段に相当する。また、イグニッションスイッチ24は、例えば、自動車に設けられたアクセサリ（例えば、オーディオやナビゲーションシステム等）や走行するためのモータ等を起動するためのスイッチであり、ダイオード22及びコンデンサ26と共に車両の電装系を起動するイグニッション回路の一部を構成する。

【0036】

続いて、上述のように構成された本発明の第1実施形態に係わる車両用電源装置10の作用について説明する。

10

【0037】

システムを起動するために、運転者がイグニッションスイッチ24をオン状態とすると、コンデンサ26に蓄積された電荷がイグニッションスイッチ24を介して、リレースイッチ18に出力される。リレースイッチ18の一方の制御端子18cがボディーアースされているので、コンデンサ26からリレースイッチ18の制御端子18cに電流が流れる。

【0038】

これによって、リレースイッチ18のスイッチ端子18sが導通状態へ移行する。すなわち、高圧バッテリー12のプラス端子12pとDC-DCコンバータ14が接続状態となり、高圧バッテリー12のマイナス端子12mがDC-DCコンバータ14と常時接続されているので、DC-DCコンバータ14に高圧バッテリー12から電源供給される。

20

【0039】

また、高圧システム16についても高圧バッテリー12のプラス端子12pと高圧システム16が接続状態となり、高圧バッテリー12のマイナス端子12mが高圧システム16と常時接続されているので、高圧システム16に高圧バッテリー12から電源供給される。

【0040】

一方、DC-DCコンバータ14では、高圧バッテリー12から電源供給されると、供給された電源電圧が降圧されて低圧システム20に電源供給がなされる。これによって、各種ECUやメータ照明等を含む低圧システム20を起動することができる。

【0041】

また、高圧システム16についても、リレースイッチ18のスイッチ端子18sがオン状態となることで上述したように高圧バッテリー12から電源供給されるので起動可能となる。すなわち、走行用のモータ等が起動可能となるので走行可能となる。

30

【0042】

さらに、DC-DCコンバータ14では、高圧バッテリー12から供給された電源電圧が降圧されてダイオード22を介してコンデンサ26にも電源供給がなされる。これによって、コンデンサ26が充電され、次の起動時に必要な電荷をコンデンサ26に蓄積することができる。従って、次回イグニッションスイッチ24をオンした時に、システムを起動することが可能な状態となる。

【0043】

すなわち、本実施形態では、車両停止時等に常時高圧バッテリー12の電圧を付加することなく、必要に応じてイグニッションスイッチ24をオンするだけで、システムを起動することができるので、高圧バッテリー12を常時接続することなく、補機用バッテリーを省略することができる。

40

【0044】

換言すれば、本実施形態では、リレースイッチ18及びコンデンサ26を付加するだけで、システム全体を起動することができるので、低圧システム20用の補機用バッテリー等を省略ことによって、重量を軽減することができると共にコストを低減することができる。さらには、不要となった低圧システム20用のバッテリー分のスペースを確保することができるので、エンジンコンパートメントの設計自由度を増加させることができる。

50

〔第２実施形態〕

続いて、本発明の第２実施形態に係わる車両用電源装置について説明する。図２は、本発明の第２実施形態に係わる車両用電源装置の構成を示す図である。なお、第１実施形態と同一構成については同一符号を付して説明する。

【００４５】

本発明の第２実施形態に係わる車両用電源装置１１は、第１実施形態と同様に、燃料電池ハイブリッド車、ガソリンハイブリッド車、及び電気自動車等の走行用モータ等に電源を供給するための本発明の蓄電池としての高圧バッテリー１２を備えている。高圧バッテリー１２としては、例えば、２００ｖ等の高圧バッテリーが適用されるが、２００ｖに限るものではなく、一般の自動車用バッテリー（例えば、１２ｖバッテリー）よりも高圧のバッテリー
10

【００４６】

高圧バッテリー１２のマイナス端子１２ｍ側には、本発明の降圧回路としてのＤＣ－ＤＣコンバータ１４の入力側の一方の端子（マイナス入力端子）１４ｍに接続されていると共に、本発明の副スイッチ手段としてのリレースイッチ２８のスイッチ端子の一方の端子２８ｓに接続されている。また、リレースイッチ２８のスイッチ端子の他方の端子２８ｓは本発明の第１のシステムとしての高圧システム１６に接続されている。

【００４７】

また、高圧バッテリー１２のプラス端子１２ｐ側は、本発明のスイッチ手段としてのリレースイッチ１８のスイッチ端子の一方の端子１８ｓに接続されており、リレースイッチ１
20
８のスイッチ端子の他方の端子１８ｓには、ＤＣ－ＤＣコンバータ１４の入力側の他方の端子（プラス入力端子）１４ｐが接続されていると共に、高圧システム１６のプラス入力端子１６ｐに接続されている。すなわち、リレースイッチ１８及びリレースイッチ２８の各スイッチ端子がオンすることによって、高圧バッテリー１２から高圧システム１６に電源が供給されるようになっている。

【００４８】

なお、高圧システム１６としては、例えば、走行用モータや減速用ブレーキシステムとしてのコンプレッサ等を含んでおり、この他に高圧電源が必要な車両の動力系のシステムを適用することができる。また、リレースイッチ１８としては、動力系のシステムへの電源供給を制御するシステムメインリレーを適用することができる。
30

【００４９】

また、ＤＣ－ＤＣコンバータ１４の出力側の一方の端子（マイナス出力端子）１４ｏｍは、ボディーアースされており、他方の端子（プラス出力端子）１４ｏｐは、本発明の第２のシステムとしての低圧システム２０のプラス側の端子２０ｐに接続されている。

【００５０】

一方、低圧システム２０のマイナス側の端子２０ｍは、ボディーアースされており、ＤＣ－ＤＣコンバータ１４からの電力供給がなされることで低圧システム２０が動作する。

【００５１】

ＤＣ－ＤＣコンバータ１４は、高圧バッテリー１２から供給される電圧を低圧システム２０に供給するために降圧する機能を有しており、例えば、２００ｖの高電圧を１２ｖに降
40
圧して、低圧システム２０に電力供給を行うようになっている。

【００５２】

なお、低圧システムとしては、エンジンやモータ等の制御や変速機等を制御するためのＥＣＵ（Electronic Control Unit）、メータ照明、オーディオやナビゲーションシステム等のアクセサリ電源で起動する装置等を含んでおり、この他に一般的な自動車用バッテリー（例えば、１２ｖ）で駆動される装置が接続される。

【００５３】

さらに、ＤＣ－ＤＣコンバータ１４のプラス出力端子１４ｏｐは、ダイオード２２のアノード側に接続されており、ダイオード２２のカソード側には、イグニッションスイッチ２４の一方の端子が接続されていると共に、一端がボディーアースされたコンデンサ２６
50

に接続されている。

【0054】

イグニッションスイッチ24の他方の端子は、リレースイッチ18の一方の制御端子18cに接続されており、リレースイッチ18の他方の制御端子18cは、ボディーアースされている。

【0055】

なお、イグニッションスイッチ24及びコンデンサ26は本発明の導通手段に相当する。また、イグニッションスイッチ24は、例えば、自動車に設けられたアクセサリ（例えば、オーディオやナビゲーションシステム等）や走行するためのモータ等を起動するためのスイッチであり、ダイオード22及びコンデンサ26と共に車両の電装系を起動するイグニッション回路の一部を構成する。 10

【0056】

一方、高圧バッテリー12と高圧システム16間に接続されたリレースイッチ28の制御端子28cの一端はボディーアースされ、他端は、低圧システム20内に設けられた本発明の副導通手段としてのスイッチ30の一端に接続されている。低圧システム20内に設けられたスイッチ30の他端は、DC-DCコンバータ14のプラス出力端子14op側に接続されている。すなわち、低圧システム20内に設けられたスイッチ30のオンオフによって、リレースイッチ28の制御端子28cに電流が印加されることによって、高圧バッテリー12と高圧システム16のマイナス側の導通が行われるようになっている。

【0057】

低圧システム20内に設けられたスイッチ30は、運転者が操作可能なスイッチを適用するようにしてもよいが、例えば、ECU等を適用することができる。すなわち、イグニッションスイッチ24がオンしたときに動作するECUによってスイッチ30のオン信号をリレースイッチ28に出力するようにすることが可能である。換言すれば、ECUからの信号に応じて高圧システム16の動作開始を指示することが可能となる。 20

【0058】

続いて、上述のように構成された本発明の第2実施形態に係わる車両用電源装置11の作用について説明する。

【0059】

システムを起動するために、運転車がイグニッションスイッチ24をオン状態とすると、コンデンサ26に蓄積された電荷がイグニッションスイッチ24を介して、リレースイッチ18に出力される。リレースイッチ18の一方の制御端子18cがボディーアースされているので、コンデンサ26からリレースイッチ18の制御端子18cに電流が流れる。 30

【0060】

これによって、リレースイッチ18のスイッチ端子18sが導通状態へ移行する。すなわち、高圧バッテリー12のプラス端子12pとDC-DCコンバータ14が接続状態となり、高圧バッテリー12のマイナス端子12mがDC-DCコンバータ14と常時接続されているので、DC-DCコンバータ14に高圧バッテリー12から電源供給される。

【0061】

一方、DC-DCコンバータ14では、高圧バッテリー12から電源供給されると、供給された電源電圧が降圧されて低圧システム20に電源供給がなされる。これによって、各種ECUやメータ正面等を含む低圧システム20を起動することができる。 40

【0062】

この時、本実施形態では、高圧バッテリー12と高圧システム16間のリレースイッチ28のスイッチ端子28sはオフ状態であるので、低圧システム20だけを起動することができる。

【0063】

そして、低圧システム20が起動されることで、例えば、ECU等をスイッチ30として適用した場合には、ECUからDC-DCコンバータ14の電圧がリレースイッチ28 50

の制御端子 28c に印加されることによってリレースイッチ 28 のスイッチ端子 28s がオン状態となり、高圧バッテリー 12 のマイナス端子側 12m と高圧システム 16 のマイナス入力端子 16m 側が導通状態となる。すなわち、高圧バッテリー 12 のプラス端子 12p 側に設けられたリレースイッチ 18 は、既にオン状態となっているので、高圧バッテリー 12 から高圧システム 16 に対しても電源供給され、高圧システム 16 を起動することができる。

【0064】

すなわち、本実施形態でも、第 1 実施形態と同様に、本実施形態では、車両停止時等に常時高圧バッテリー 12 の電圧を付加することなく、必要に応じてイグニッションスイッチ 24 をオンするだけで、システムを起動することができるので、高圧バッテリー 12 を常時接続することなく、補機用バッテリーを省略することができる。

10

【0065】

換言すれば、本実施形態では、リレースイッチ 18 及びコンデンサ 26 を付加するだけで、システム全体を起動することができるので、低圧システム 20 用の補機用バッテリー等を省略ことによって、重量を軽減できると共にコストを低減することができる。さらには、不要となった低圧システム 20 用のバッテリー分のスペースを確保することができるので、エンジンコンパートメントの設計自由度を増加させることができる。

【0066】

また、本実施形態では、高圧バッテリー 12 と高圧システム 16 間に、低圧システム 20 内に設けたスイッチ 30 で制御できるリレースイッチ 28 を設けることで、高圧システム 16 に電源供給せずに、低圧システム 20 だけを起動することができる。従って、第 1 実施形態に比べて電源の供給効率を向上することができる。

20

【0067】

なお、上記の第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、高圧バッテリー 12 のプラス端子 12p 側にリレースイッチ 18 を設けるようにしたが、これに限るものではなく、マイナス端子 18m 側にリレースイッチ 18 を設けるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係わる車両用電源装置の構成を示す図である。

【図 2】本発明の第 2 実施形態に係わる車両用電源装置の構成を示す図である。

30

【図 3】従来の車両用電源装置の構成例を示す図である。

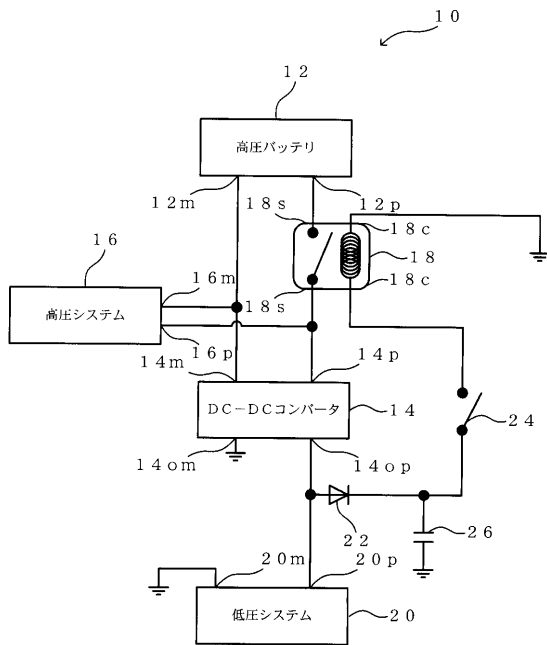
【符号の説明】

【0069】

- 10、11 車両用電源装置
- 12 高圧バッテリー
- 14 DC-DC コンバータ
- 16 高圧システム
- 18、28 リレースイッチ
- 20 低圧システム
- 24 イグニッションスイッチ
- 26 コンデンサ
- 30 スイッチ

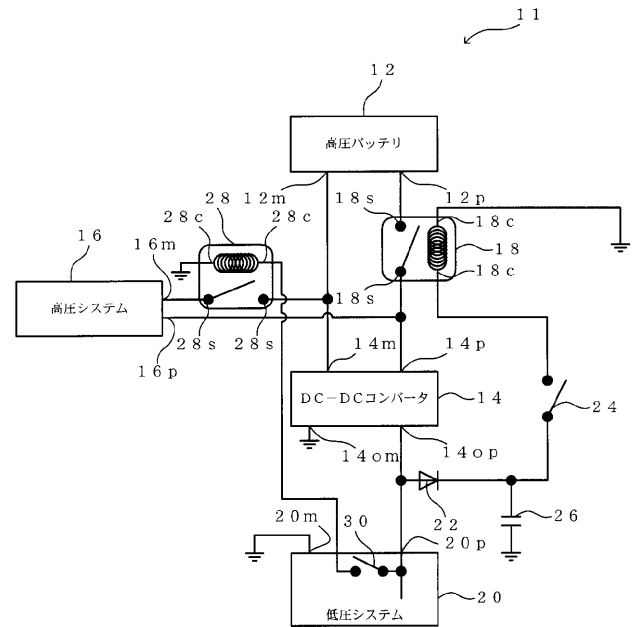
40

【図 1】



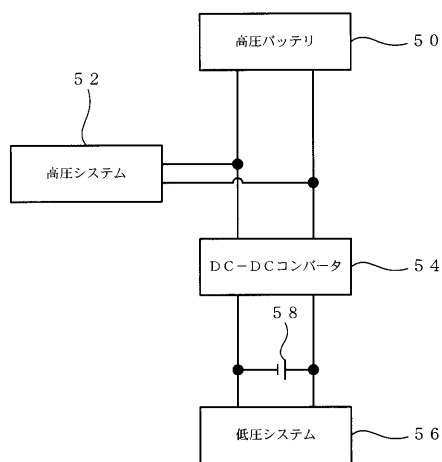
- 10 車両用電源装置
12 高圧バッテリー
14 DC-DCコンバータ
16 高圧システム
18 リレースイッチ
20 低圧システム
24 イグニッションスイッチ
26 コンデンサ

【図 2】



- 11 車両用電源装置
12 高圧バッテリー
14 DC-DCコンバータ
16 高圧システム
18 リレースイッチ
20 低圧システム
24 イグニッションスイッチ
26 コンデンサ
28 リレースイッチ
30 スイッチ

【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G003 BA01 DA02 DA16 DA17 FA06 GB03
5H115 PC06 PG04 PI16 PI18 PI29 PI30 PU01 PV02 QA06 QA10
QE01 SE10