

(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2010-141958

(P2010-141958A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60L 9/18 (2006.01)	B60L 9/18 J	5H007
H02M 7/48 (2007.01)	H02M 7/48 ZHVL	5H115

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-313382 (P2008-313382)
 (22) 出願日 平成20年12月9日 (2008.12.9)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100121821
 弁理士 山田 強
 (74) 代理人 100155789
 弁理士 栗田 恭成
 (74) 代理人 100139480
 弁理士 日野 京子
 (74) 代理人 100143063
 弁理士 安藤 悟
 (72) 発明者 松前 博
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

最終頁に続く

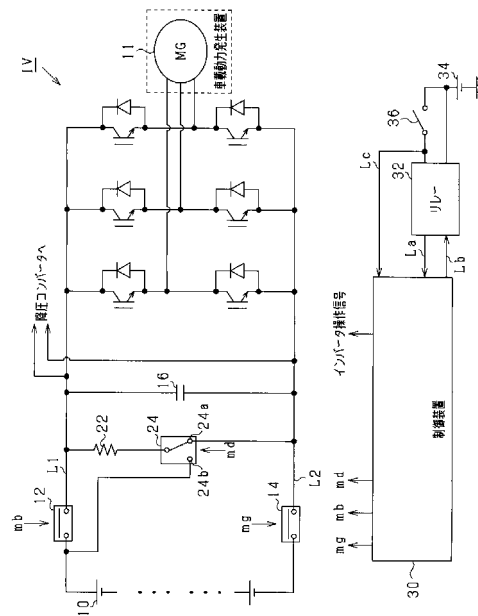
(54) 【発明の名称】 車載電源装置

(57) 【要約】

【課題】車載電力変換回路としてのインバータIVの入力端子に接続されるコンデンサ16のプリチャージ処理及び放電処理を行う電源装置の部品点数が増加すること。

【解決手段】高圧バッテリー10の正極及びC接点リレー24の常時開路接点24b、抵抗体22を備えて、メインリレー12を迂回するコンデンサ16のプリチャージ経路が構成される。また、抵抗体22及びC接点リレー24の常時閉路接点24aを備えて、コンデンサ16の放電経路が構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車載バッテリーによって充電されるキャパシタと、前記バッテリーによって前記キャパシタを充電するための低抵抗充電経路と、前記バッテリーによって前記キャパシタを充電するための経路であって且つ前記低抵抗充電経路よりも抵抗値の大きい高抵抗充電経路と、前記キャパシタの両電極間を接続する放電経路とを備える車載電源装置において、

前記高抵抗充電経路は、切替接点の一对の接点のうち的一方を備え、

前記放電経路は、前記一对の接点のうち他方を備えることを特徴とする車載電源装置。

【請求項 2】

10

前記高抵抗充電経路は、前記切替接点のうち常時開路接点を備え、

前記放電経路は、前記切替接点のうち常時閉路接点を備えることを特徴とする請求項 1 記載の車載電源装置。

【請求項 3】

前記高抵抗充電経路は、プリチャージ用抵抗体を備え、

前記放電経路は、放電用抵抗体を備え、

前記プリチャージ用抵抗体と前記放電用抵抗体とが共有されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車載電源装置。

【請求項 4】

20

前記低抵抗充電経路は、開閉器を備え、

前記放電経路は、前記開閉器及び前記キャパシタ間に接続されてなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の車載電源装置。

【請求項 5】

前記キャパシタ及び前記放電経路を備えるループ回路は、前記切替接点の一对の接点のうちの前記他方の接点が閉状態となることで閉ループとなることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の車載電源装置。

【請求項 6】

前記キャパシタの両電極は、車載電力変換回路の入力端子に接続されてなることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の車載電源装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、車載バッテリーによって充電されるキャパシタと、前記バッテリーによって前記キャパシタを充電するための低抵抗充電経路と、前記バッテリーによって前記キャパシタを充電するための経路であって且つ前記低抵抗充電経路よりも抵抗の大きい高抵抗充電経路と、前記キャパシタの両電極間を接続する放電経路とを備える車載電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 7 (a) に、この種の電源装置を示す。図示されるように、高圧バッテリー 110 には、メインリレー 112、114 を介してコンデンサ 116 が接続されている。このコンデンサ 116 には、図示しないインバータ等の車載電力変換回路が接続されている。また、メインリレー 114 には、プリチャージ用リレー 120 及びプリチャージ用抵抗体 122 が並列接続されており、また、コンデンサ 116 には、放電用リレー 124 及び放電用抵抗体 126 が並列接続されている。

40

【0003】

こうした構成において、高圧バッテリー 110 から車載電力変換回路への電力の供給を開始するに際しては、まず図 7 (b) に示すように、メインリレー 112 及びプリチャージ用リレー 120 をオンする。これにより、高圧バッテリー 110、メインリレー 112、コンデンサ 116、プリチャージ用抵抗体 122 及びプリチャージ用リレー 120 を備える閉ループ回路によって、コンデンサ 116 に電荷が充電される。そして、コンデンサ 11

50

6が所定以上充電される場合、図7(c)に示すように、メインリレー114をオンした後、プリチャージ用リレー120をオフする。これにより、一对のメインリレー112, 114がオンされても突入電流が流れることを回避することができる状況となることで、高圧バッテリー110及びコンデンサ116間の経路を低抵抗化することができる。その後、車載電力変換回路への電力の供給を停止する場合には、図7(d)に示すように、メインリレー112, 114をオフした状態で、放電用リレー124をオンする。これにより、放電用抵抗体126にて放電電流を制御しつつコンデンサ116の充電電荷を放電させることができる。

【0004】

なお、従来の車載電源装置としては、他にも例えば下記特許文献1に見られるものもある。

10

【特許文献1】特開2006-224772号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記車載電源装置では、リレーを4つ備えることとなるなど、部品点数が多くなり、車載電源装置の大型化を招く等の問題がある。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、車載バッテリーによって充電されるキャパシタと、前記バッテリーによって前記キャパシタを充電するための低抵抗充電経路と、前記バッテリーによって前記キャパシタを充電するための経路であって且つ前記低抵抗充電経路よりも抵抗値の大きい高抵抗充電経路と、前記キャパシタの両電極間を接続する放電経路とを備えつつも、部品点数の増加を極力抑制可能な車載電源装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

以下、上記課題を解決するための手段、及びその作用効果について記載する。

【0008】

請求項1記載の発明は、車載バッテリーによって充電されるキャパシタと、前記バッテリーによって前記キャパシタを充電するための低抵抗充電経路と、前記バッテリーによって前記キャパシタを充電するための経路であって且つ前記低抵抗充電経路よりも抵抗値の大きい高抵抗充電経路と、前記キャパシタの両電極間を接続する放電経路とを備える車載電源装置において、前記高抵抗充電経路は、切替接点の一对の接点のうち的一方を備え、前記放電経路は、前記一对の接点のうち他方を備えることを特徴とする。

30

【0009】

上記発明では、一方の接点が閉状態とされることで、高抵抗充電経路を介してキャパシタを充電することができる。また、他方の接点が閉状態とされることで、放電経路を介してキャパシタを放電することができる。このように、高抵抗充電経路を用いたキャパシタの充電処理と、放電経路を用いたキャパシタの放電処理との2つの処理のそれぞれを可能とするための開閉器を切替接点にて構成することで、部品点数の増加を抑制することができる。

40

【0010】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記高抵抗充電経路は、前記切替接点のうち常時開路接点を備え、前記放電経路は、前記切替接点のうち常時閉路接点を備えることを特徴とする。

【0011】

緊急時等においては、切替接点の電子操作を良好に行うことができるとは限らない一方、こうした状況下においては、キャパシタの電荷を放電させることが望まれる。上記発明では、この点に鑑み、放電経路側を常時閉路接点とすることで、切替接点に電気エネルギーを供給することができない状況下であっても、キャパシタを放電させることができる。

50

【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の発明において、前記高抵抗充電経路は、プリチャージ用抵抗体を備え、前記放電経路は、放電用抵抗体を備え、前記プリチャージ用抵抗体と前記放電用抵抗体とが共有されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

上記発明では、プリチャージ用抵抗体と放電用抵抗体とが共有されることで、部品点数の増加をいっそう抑制することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記低抵抗充電経路は、開閉器を備え、前記放電経路は、前記開閉器及び前記キャパシタ間に接続されてなることを特徴とする。

10

【 0 0 1 5 】

低抵抗充電経路に開閉器を備える構成において、キャパシタ及び放電経路を備えるループ回路にこの開閉器が含まれる場合、上記他方の接点が閉状態とされたとしても、開閉器が開状態であるならキャパシタを放電することができない。上記発明では、この点に鑑み、開閉器及びキャパシタ間に放電経路を接続することで、キャパシタ及び放電経路を備えるループ回路から開閉器を排除することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記キャパシタ及び前記放電経路を備えるループ回路は、前記切替接点の一对の接点のうちの前記他方の接点が閉状態となることで閉ループとなることを特徴とする。

20

【 0 0 1 7 】

上記発明では、他方の接点が閉状態となることで、他の電子部品の操作の有無にかかわらずキャパシタを放電することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記キャパシタの両電極は、車載電力変換回路の入力端子に接続されてなることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

なお、上記車載電力変換回路は、車載動力発生装置としての回転機に接続されるものであることが望ましい。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

(第 1 の実施形態)

以下、本発明にかかる車載電源装置をハイブリッド車に適用した第 1 の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 に、本実施形態にかかるシステム構成を示す。

【 0 0 2 2 】

高圧バッテリー 10 は、充放電の最小単位である電池セルの直列接続体としての組電池である。高圧バッテリー 10 は、その両端の電圧が高電圧 (例えば「 2 8 8 V 」) となり、車載低圧システムから絶縁された車載高圧システムを構成する。ここで、電池セルとして、本実施形態では、リチウム 2 次電池を想定している。

40

【 0 0 2 3 】

高圧バッテリー 10 の正極及び負極は、高電位側ライン L 1 及び低電位側ライン L 2 にそれぞれ接続され、高電位側ライン L 1 及び低電位側ライン L 2 は、インバータ I V 及び降圧コンバータ (図示略) の入力端子に接続されている。降圧コンバータは、高圧バッテリー 10 の出力電圧を降圧して車載低圧システムの電源としての低圧バッテリー 3 4 に印加するための電力変換回路である。インバータ I V は、3 相の電動機兼発電機としてのモータジェネレータ 1 1 の各相に擬似正弦波を印加するための電力変換回路である。ここで、モータジェネレータ 1 1 は、車載動力発生装置を構成するものである。

50

【 0 0 2 4 】

上記高電位側ラインL1には、この経路を電氣的に開閉するための開閉器（メインリレー12）が設けられており、また、低電位側ラインL2には、この経路を電氣的に開閉するための開閉器（メインリレー14）が設けられている。これら、メインリレー12、14は、可動鉄心形リレー等の電磁形リレーとすればよい。また、高電位側ラインL1及び低電位側ラインL2の下流側には、コンデンサ16が設けられている。換言すれば、インバータIVの入力端子には、コンデンサ16が設けられている。このコンデンサ16は、インバータIVに対する直接的な電源となるものである。

【 0 0 2 5 】

上記高電位側ラインL1及び低電位側ラインL2間には、C接点リレー24が接続されている。C接点リレー24は、電気エネルギーの入力がない場合に閉状態となる常時閉路接点24aと、電気エネルギーの入力がある場合に閉状態となる常時開路接点24bとを備える切替接点である。また、C接点リレー24は、可動鉄心形リレー等の電磁形リレーとすればよい。詳しくは、C接点リレー24のうち常時閉路接点24a及び常時開路接点24bに共通の端子側は、抵抗体22を介して高電位側ラインL1のうちメインリレー12及びコンデンサ16間に接続されている。また、常時閉路接点24aは、低電位側ラインL2のうちメインリレー14及びコンデンサ16間に接続されている。更に、常時開路接点24bは、高電位側ラインL1のうちメインリレー12及び高圧バッテリー10間に接続されている。

10

【 0 0 2 6 】

制御装置30は、車載低圧システムを構成し、メインリレー12、14やC接点リレー24、更にはインバータIVを操作するものである。制御装置30には、起動スイッチ36、リレー32、給電ラインLaを介して低圧バッテリー34の電力が給電されている。ここで、リレー32は、起動スイッチ36がオンされるか、信号ラインLbから駆動信号が入力されることで、低圧バッテリー34と給電ラインLaとを短絡させる。このため、起動スイッチ36がオンとされると、リレー32によって低圧バッテリー34と給電ラインLaとが導通状態とされるため、制御装置30に低圧バッテリー34の電力が供給される。

20

【 0 0 2 7 】

一方、制御装置30では、低圧バッテリー34により電力が供給されているときに、信号ラインLcを介して起動スイッチ36のオン・オフ状態を監視する。そして、起動スイッチ36がオフとされると、制御装置30の停止の前に行なう後処理を完了するまで制御装置30への給電を継続するために、信号ラインLbを介してリレー32に駆動信号を出力する。これにより、起動スイッチ36がオフとされた後であっても、制御装置30において上記後処理が完了するまでは低圧バッテリー34の電力がリレー32及び給電ラインLaを介して制御装置30に供給される。

30

【 0 0 2 8 】

図2に、上記制御装置30によるメインリレー12、14及びC接点リレー24の操作態様を示す。

【 0 0 2 9 】

図2(a)は、コンデンサ16のプリチャージ時における操作態様を示す。上記起動スイッチ36がオンされることで制御装置30が起動されたときには、コンデンサ16の電荷はゼロであると考えられる。こうした状況下、メインリレー12、14をオンすると、メインリレー12、14に大電流が流れ、メインリレー12、14が溶着するおそれがある。そこで、メインリレー14及びC接点リレー24をオンすることで、高圧バッテリー10の正極を、常時開路接点24b、抵抗体22を介してコンデンサ16の一方の電極に接続し、また、他方の電極を、メインリレー14を介して高圧バッテリー10の負極に接続する。これにより、コンデンサ16を充電する経路には、抵抗体22が含まれることとなる。ここで本実施形態では、この抵抗体22の抵抗値を、高圧バッテリー10の正極をメインリレー12を介してコンデンサ16の一方の電極に接続する電気経路の抵抗値よりも大きく設定する。このため、メインリレー12、14をオンした場合と比較して、充電経路を

40

50

高抵抗化することができる。このため、コンデンサ 16 に単位時間あたりに流れる電流を抑制することができ、ひいてはメインリレー 14 の溶着を回避することができる。

【0030】

図 2 (b) は、定常時における操作態様を示す。コンデンサ 16 が所定以上充電されると、メインリレー 12 をオンする。これにより、高圧バッテリー 10 の正極側は、常時閉路接点 24 b 及び抵抗体 22 を備える経路に加えて、メインリレー 12 を備える経路によって、コンデンサ 16 に接続されることとなる。このため、高圧バッテリー 10 とコンデンサ 16 との間での電荷の授受のための電気経路を低抵抗化することができる。

【0031】

図 2 (c) は、インバータ I V への電力供給の停止時を示す。この場合、メインリレー 12, 14 をオフするとともに、C 接点リレー 24 をオフする。これにより、常時閉路接点 24 a 側が閉状態となるため、コンデンサ 16 の両電極は、抵抗体 22 及び常時閉路接点 24 a を介して接続される。このため、これら抵抗体 22 及び常時閉路接点 24 a が放電経路となって、コンデンサ 16 の電荷が放電される。この放電電流の単位時間当たりの最大値は、抵抗体 22 によって制御される。このため、コンデンサ 16 の放電に際して C 接点リレー 24 に過度の大電流が流れることを回避することができる。

【0032】

図 3 に、メインリレー 12, 14 及び C 接点リレー 24 の操作順序を示す。詳しくは、図 3 (a) に、起動スイッチ 36 の状態の推移を示し、図 3 (b) に、メインリレー 14 の状態の推移を示し、図 3 (c) に、メインリレー 12 の状態の推移を示し、図 3 (d) に、C 接点リレー 24 の状態の推移を示す。

【0033】

図示されるように、起動スイッチ 36 がオン状態となることで、メインリレー 14 及び C 接点リレー 24 がオン操作され、先の図 2 (a) に示したプリチャージ経路が閉状態となることで、コンデンサ 16 が充電される。その後、メインリレー 12 がオンされることで、先の図 2 (b) に示した電気接続状態となる。その後、起動スイッチ 36 がオフされることで、メインリレー 12, 14 がオフ操作され、その後、C 接点リレー 24 がオフ操作される。

【0034】

以上詳述した本実施形態によれば、以下の効果が得られるようになる。

【0035】

(1) コンデンサ 16 のプリチャージ経路を開閉する開閉器と、コンデンサ 16 の放電経路を開閉する開閉器とを、C 接点リレー 24 によって構成した。これにより、メインリレー 12, 14 と同様のリレーを、プリチャージ経路及び放電経路のそれぞれに各別に設ける場合と比較して、部品点数の増加を抑制することができる。更に、プリチャージ経路と放電経路との双方が同時に閉状態となる異常が生じることを回避することもできる。

【0036】

(2) コンデンサ 16 の放電経路側に、常時閉路接点 24 a を備えることで、車両の事故等の緊急時、インバータ I V をシャットダウンする状況下、制御装置 20 から C 接点リレー 24 に電気エネルギーを供給しないことで、コンデンサ 16 を確実に放電することができる。このため、制御装置 20 及び C 接点リレー 24 間を接続する電気経路の異常の有無にかかわらず、コンデンサ 16 の電荷を放電させることができる。

【0037】

(3) プリチャージ経路の抵抗値を上げるためのプリチャージ用抵抗体と、放電経路の抵抗値を上げるための放電用抵抗体とを抵抗体 22 として共有化した。これにより、部品点数の増加をいっそう抑制することができる。

【0038】

(4) 放電経路を構成する常時閉路接点 24 a を、メインリレー 14 及びコンデンサ 16 間に接続した。これにより、常時閉路接点 24 a が閉状態となることで、コンデンサ 16 の放電経路を閉状態としてコンデンサ 16 を放電することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

(第 2 の 実 施 形 態)

以下、第 2 の実施形態について、先の第 1 の実施形態との相違点を中心に図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 4 0 】

図 4 に、本実施形態にかかる電源装置の構成を示す。なお、図 4 において、先の図 1 に示した部材に対応する部材については、便宜上同一の符号を付している。

【 0 0 4 1 】

図示されるように、本実施形態では、プリチャージ経路を、メインリレー 1 4 側を迂回する経路とする。すなわち、C 接点リレー 2 4 のうちの常時閉路接点 2 4 a 及び常時開路接点 2 4 b の双方に共通な端子を、抵抗体 2 2 を介して、低電位側ライン L 2 のうちのメインリレー 1 4 及びコンデンサ 1 6 間に接続する。また、常時閉路接点 2 4 a を、高電位側ライン L 1 のうちのメインリレー 1 2 及びコンデンサ 1 6 間に接続する。更に、常時開路接点 2 4 b を、低電位側ライン L 2 のうちのメインリレー 1 4 及び高圧バッテリー 1 0 の負極間に接続する。

10

【 0 0 4 2 】

ちなみに、図 4 (a) ~ 図 4 (c) は、先の図 2 (a) ~ 図 2 (c) に対応している。ただし、本実施形態では、プリチャージ経路がメインリレー 1 4 側を迂回する経路であるため、図 4 (a) に示すように、プリチャージ時においては、メインリレー 1 2 及び C 接点リレー 2 4 をオン操作する。

20

【 0 0 4 3 】

以上説明した本実施形態によっても、上記第 1 の実施形態の上記各効果に準じた効果を得ることができる。

【 0 0 4 4 】

(第 3 の 実 施 形 態)

以下、第 3 の実施形態について、先の第 1 の実施形態との相違点を中心に図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 4 5 】

図 5 に、本実施形態にかかる電源装置の構成を示す。なお、図 5 において、先の図 1 に示した部材に対応する部材については、便宜上同一の符号を付している。

30

【 0 0 4 6 】

図示されるように、本実施形態でも、プリチャージ経路を、メインリレー 1 4 側を迂回する経路とする。ただし、C 接点リレー 2 4 のうちの常時閉路接点 2 4 a 及び常時開路接点 2 4 b の双方に共通な端子を、抵抗体 2 2 を介して、低電位側ライン L 2 のうちのメインリレー 1 4 及び高圧バッテリー 1 0 の負極間に接続する。また、常時開路接点 2 4 b を、低電位側ライン L 2 のうちのメインリレー 1 4 及びコンデンサ 1 6 間に接続する。また、常時閉路接点 2 4 a を、高電位側ライン L 1 のうちのメインリレー 1 2 及びコンデンサ 1 6 間に接続する。

【 0 0 4 7 】

ちなみに、図 5 (a) ~ 図 5 (c) は、先の図 2 (a) ~ 図 2 (c) に対応している。ただし、本実施形態では、プリチャージ経路がメインリレー 1 4 側を迂回する経路であるため、図 5 (a) に示すように、プリチャージ時においては、メインリレー 1 2 及び C 接点リレー 2 4 をオン操作する。また、本実施形態では、放電経路にメインリレー 1 4 が含まれるため、コンデンサ 1 6 を放電させるに際しては、図 5 (c) に示すように、メインリレー 1 4 をオン且つ C 接点リレー 2 4 をオフとする。そして、コンデンサ 1 6 の放電が完了することで、メインリレー 1 4 をオフ操作する。

40

【 0 0 4 8 】

以上説明した本実施形態によっても、上記第 1 の実施形態の上記 (1) ~ (3) の効果に準じた効果を得ることができる。

【 0 0 4 9 】

50

(第4の実施形態)

以下、第4の実施形態について、先の第1の実施形態との相違点を中心に図面を参照しつつ説明する。

【0050】

図6に、本実施形態にかかる電源装置の構成を示す。なお、図6において、先の図1に示した部材に対応する部材については、便宜上同一の符号を付している。

【0051】

図示されるように、本実施形態では、プリチャージ経路を、メインリレー12側を迂回する経路として且つ、メインリレー14を削除する。詳しくは、C接点リレー24のうちの常時閉路接点24a及び常時閉路接点24bの双方に共通な端子を、抵抗体22を介して、高電位側ラインL1のうちのメインリレー12及びコンデンサ16間に接続する。また、常時閉路接点24bを、高電位側ラインL1のうちのメインリレー12及び高圧バッテリー10の正極間に接続する。また、常時閉路接点24aを、低電位側ラインL2に接続する。

【0052】

ちなみに、図6(a)～図6(c)は、先の図2(a)～図2(c)に対応しており、これら図6及び図2で、プリチャージ時、定常時及びコンデンサ放電時のそれぞれの操作は同一である。

【0053】

以上説明した本実施形態によっても、上記第1の実施形態の上記各効果に準じた効果を得ることができる。特に、本実施形態のようにメインリレー14を削除する構成においてプリチャージ用リレー及び放電用リレーを各別に設ける場合には、これらが同時に閉状態となる異常が生じることで、バッテリー10及びこれら一対のリレーによって閉ループ回路が構成されてしまう。更にこの際、これら一対のリレーを設ける構成として上記特許文献1に記載の構成を採用する場合、一対のリレーが閉状態となる異常によって、バッテリー10の両端が短絡されることとなる。これに対し、本実施形態では、C接点リレー24を用いることで、こうした問題が生じることはない。

【0054】

(その他の実施形態)

なお、上記各実施形態は、以下のように変更して実施してもよい。

【0055】

・上記第2の実施形態(図4)において、メインリレー12を削除してもよい。

【0056】

・上記各実施形態では、プリチャージ用抵抗体と放電用抵抗体とを共有したがこれに限らない。例えば、先の第1の実施形態において、抵抗体22を備える代わりに、高電位側ラインL1のうち高圧バッテリー10の正極及びメインリレー12間と常時閉路接点24bとの間にプリチャージ用抵抗体を備えて且つ、低電位側ラインL2のうちメインリレー14及びコンデンサ16間と常時閉路接点24aとの間に放電用抵抗体を備えてもよい。

【0057】

・コンデンサ16の両端に接続される電力変換回路としては、インバータIVや降圧コンバータに限らない。例えば、モータジェネレータ11と高圧バッテリー10とがインバータIV及び昇圧回路を介して接続される構成の場合、インバータの入力端子に接続される昇圧回路の入力端子にコンデンサ16を並列接続してもよい。この場合であっても、コンデンサ16のプリチャージ及び放電処理の双方の処理を行うための開閉器をC接点リレー24にて構成することは、部品点数の増加を抑制することができる等のメリットを有する。更に、昇圧回路が、インバータIVの入力端子に並列接続されるコンデンサと、同コンデンサに並列接続される一対のスイッチング素子と、同スイッチング素子に並列接続されるフリーホイールダイオードと、一対のスイッチング素子と高圧バッテリー10とを接続するリアクトルとを備える構成の場合などには、C接点リレー24及び抵抗体22によって、昇圧回路のコンデンサのプリチャージ処理を好適に行うことができる。すなわち、C接

10

20

30

40

50

点リレー 24 をオンすることで、コンデンサ 16 が充電され、この際、上記フリーホイールダイオードを介して昇圧回路のコンデンサも、コンデンサ 16 の電圧までプリチャージされる。

【0058】

・上記各実施形態では、C 接点リレー 24 のうち常時閉路接点 24 a 側を放電経路とし、常時閉路接点 24 b 側をプリチャージ経路としたがこれに限らず、逆であっても、部品点数の増加を抑制することはできる。

【0059】

・上記各実施形態では、ハイブリッド車に本発明を適用したがこれに限らず、電気自動車に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】第1の実施形態にかかるシステム構成図。

【図2】同実施形態にかかる電源装置の操作態様を示す回路図。

【図3】同実施形態にかかる電源装置の操作態様を示すタイムチャート。

【図4】第2の実施形態にかかる電源装置の操作態様を示す回路図。

【図5】第3の実施形態にかかる電源装置の操作態様を示す回路図。

【図6】第4の実施形態にかかる電源装置の操作態様を示す回路図。

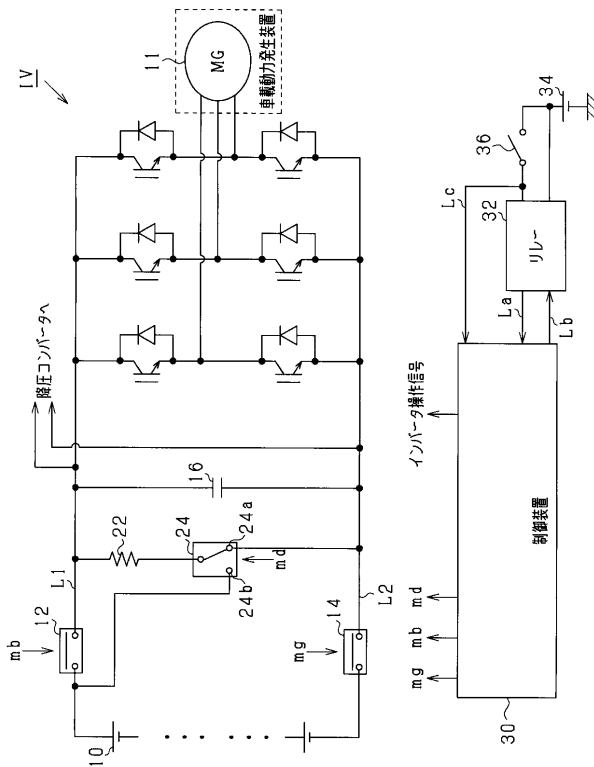
【図7】従来の電源装置の操作態様を示す回路図。

【符号の説明】

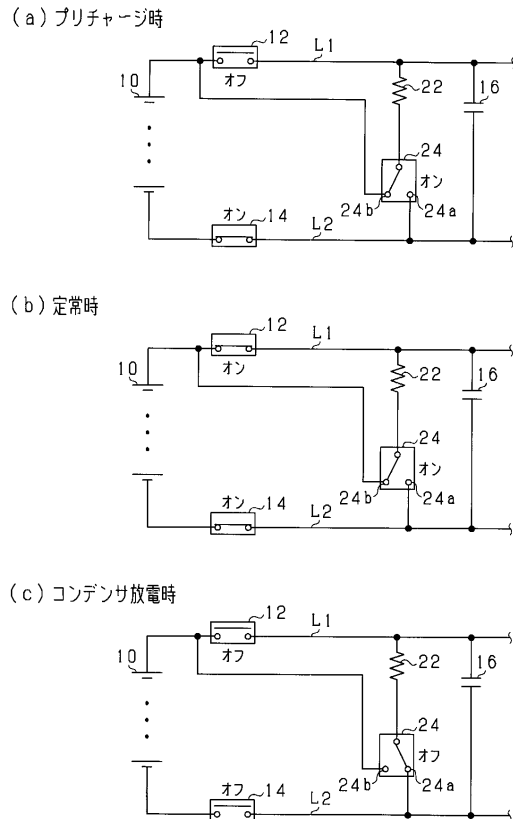
【0061】

10 ... 高圧バッテリー、16 ... コンデンサ、12, 14 ... メインリレー、24 ... C 接点リレー、24 a ... 常時閉路接点、24 b ... 常時閉路接点、I/V ... インバータ（車載電力変換回路の一実施形態）。

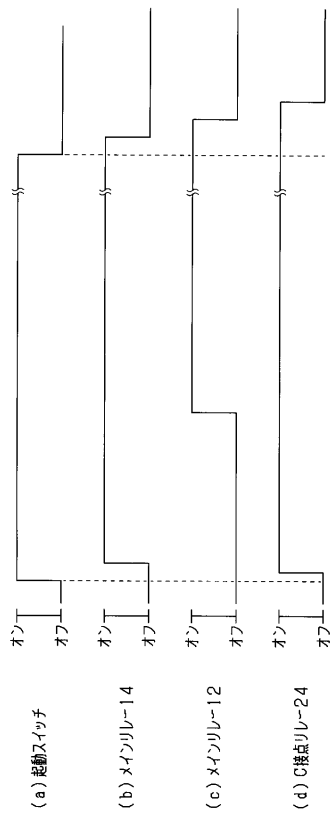
【図1】



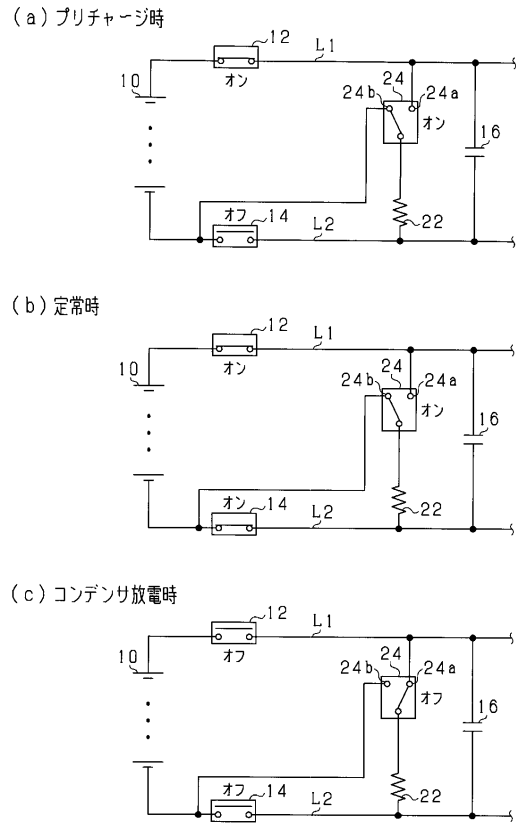
【図2】



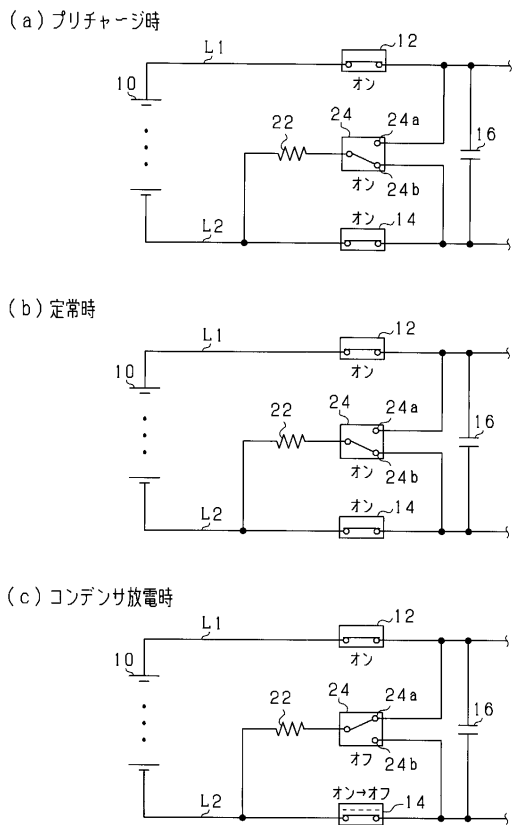
【 図 3 】



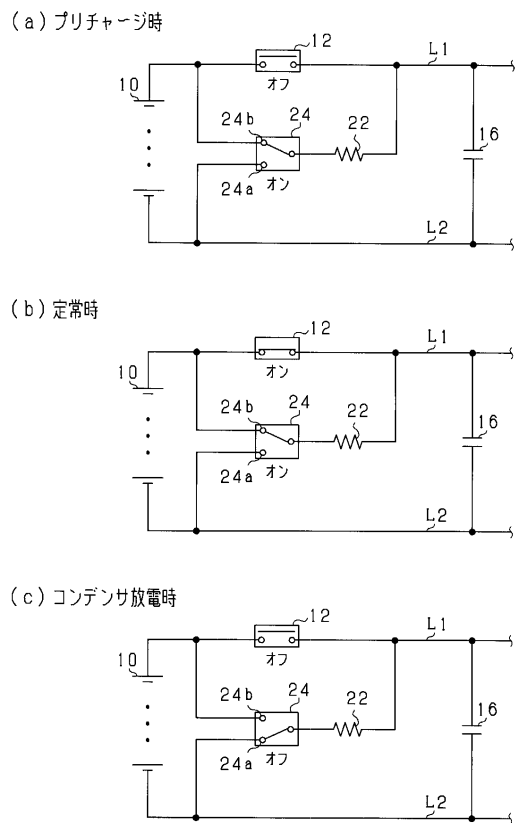
【 図 4 】



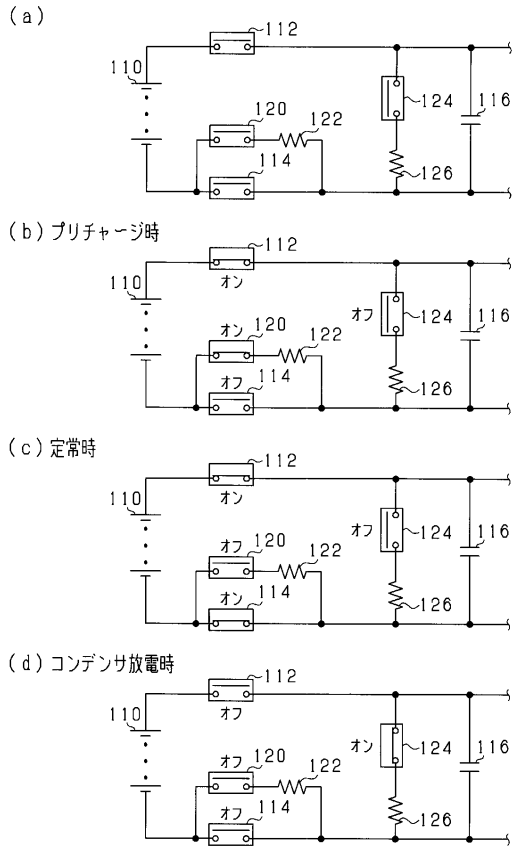
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H007 AA06 AA17 BB06 CA01 CB02 CB05 CC01 FA12 GA03
5H115 PA08 PC06 PG04 PI16 PI29 P006 P007 P017 PU08 PV09
PV23 QH01 RB21 SE03 TR02 TU02 TU05 TU13