

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5297730号
(P5297730)

(45) 発行日 平成25年9月25日(2013.9.25)

(24) 登録日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 R 19/00 (2006.01) GO 1 R 19/00 B
HO 1 M 10/48 (2006.01) HO 1 M 10/48 P

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-230634 (P2008-230634)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成20年9月9日(2008.9.9)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2010-66039 (P2010-66039A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成22年3月25日(2010.3.25)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成23年8月2日(2011.8.2)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(72) 発明者	石川 聡
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内
		(72) 発明者	松浦 公洋
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電圧検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

単位セルが複数直列接続された車載高圧バッテリーの前記単位セルを少なくとも一つ有した複数のブロックと、前記ブロックにそれぞれ対応して設けられるとともに前記ブロック内の前記単位セルの両端電圧を検出する電圧検出手段と、前記電圧検出手段にそれぞれ対応して設けられる基準電源と、を備えた電圧検出装置において、

前記基準電源のうち少なくとも一つ以上が、他の基準電源よりも高精度であって、

隣接する前記電圧検出手段間に抵抗素子が直列に接続され、その直列に接続された抵抗素子のうち、一方の抵抗素子の両端電圧値を前記隣接する前記電圧検出手段のうちの一方の電圧検出手段が検出し、他方の抵抗素子の両端電圧値を前記隣接する前記電圧検出手段のうちの他方の電圧検出手段が検出し、

前記高精度な基準電源が設けられた前記電圧検出手段が検出した前記抵抗素子の両端電圧値と前記他の基準電源が設けられた前記電圧検出手段が検出した前記抵抗素子の両端電圧値に基づいて、前記他の基準電源が設けられた前記電圧検出手段が検出した前記単位セルの両端電圧を補正する補正手段を備えたことを特徴とする電圧検出装置。

【請求項2】

前記補正手段が、隣接する前記電圧検出手段のうち一方の電圧検出手段が検出した前記電流検出回路の前記抵抗素子の両端電圧値を基準として、他方の電圧検出手段が検出した前記電流検出回路の前記抵抗素子の両端電圧値に基づいて該他方の電圧検出手段が検出した前記単位セルの両端電圧を補正することを特徴とする請求項1に記載の電圧検出装置。

10

20

【請求項 3】

前記高精度な基準電源が、前記複数のブロックのうち中央に位置するブロックに対応する電圧検出手段に対応して設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電圧検出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電圧検出装置に係り、特に、互いに直列接続された複数の単位セルからなる車載高圧バッテリーの電圧を検出する電圧検出装置に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

近年、エンジンと電動モータとを併用して走行するハイブリッド自動車（以下 H E V ）が普及してきている。この H E V は、上記エンジン始動用の 1 2 V 程度の低圧バッテリーと、上記電動モータ駆動用の高圧バッテリーとの 2 種類のバッテリーを備えている。上述した高圧バッテリーは、ニッケル - 水素電池やリチウム電池といった二次電池を単電池または二次電池を少なくとも 1 つ以上含む単位セルとして、これらを複数直列接続して高電圧を得ている。

【0003】

上述した高圧バッテリーは充放電を繰り返すうちに各二次電池の両端電圧、即ち充電状態（S O C）にバラツキが生じる。バッテリーの充放電にあたっては、各二次電池の耐久性や安全確保の観点より、S O C（又は両端電圧）の最も高い二次電池が設定上限 S O C（又は上限両端電圧値）に到達した時点で充電を禁止し、S O C（又は両端電圧）の最も低い二次電池が設定下限 S O C（又は下限両端電圧値）に到達した時点で放電を禁止する必要がある。従って、各二次電池に S O C のバラツキが生じると、実質上、バッテリーの使用可能容量が減少することになる。このため、H E V においては、登坂時にガソリンに対してバッテリーエネルギーを補充したり、降坂時にバッテリーにエネルギーを回生したりする、いわゆるアシスト・回生が不十分となり、実車動力性能や燃費を低下させることになる。そこで、各二次電池の S O C を均等化するために、各二次電池の両端電圧を検出する必要がある。

20

【0004】

30

従来、上述した高圧バッテリーを構成する各二次電池の両端電圧を検出する電圧検出装置として特許文献 1 に示すような装置が提案されている。特許文献 1 の電圧検出装置は高圧バッテリーを複数のモジュールに分割しモジュール毎に配置した C P U 等により各モジュール内の各二次電池の両端電圧を検出する。このような構成にすることにより同時に複数の二次電池の両端電圧の検出が行えると共に、両端電圧を検出するのに使用するデバイスの耐圧を下げることができる。

【0005】

上述した従来の電圧検出装置は、各モジュールの両端電圧の検出に使用する基準電圧や A / D 変換器などの精度のバラツキにより、モジュール間で検出誤差が発生してしまう。モジュール間の検出誤差が大きいと各二次電池の S O C を均等化する際に均等化誤差を生じてしまうため、各二次電池を効率的に使用できないことがあった。高精度の基準電圧や A / D 変換器を使用すればこの誤差を解消することができるが、高精度の基準電圧や A / D 変換器が分割したモジュール分必要となりコストアップになってしまうという問題があった。

40

【0006】

このような誤差を補正する方法として特許文献 2 に記載の電圧補正方法が提案されている。特許文献 2 に記載の電圧補正方法は、各ブロック毎に測定値の平均値を算出してブロックの代表値とし、その代表値を比較して、代表値に差がある場合はその差を補正している。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 4 3 0 4 4 号公報

50

【特許文献2】特開2005-62028号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献2に記載の電圧補正方法は、ブロックの電圧自体が変動した場合、電圧検出自体は正常に行われているにもかかわらず、電圧の差を誤差として補正してしまう、つまり、ブロックの電圧自体が変動したのか測定系の誤差なのか不明なまま測定系の誤差として補正してしまうという問題があった。

【0008】

そこで、本発明は、上記のような問題点に着目し、直列に接続された単位セルからなるブロックの電圧を検出する際に、電圧検出手段の測定結果の誤差を精度良く確実に補正することができる電圧検出装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するためになされた請求項1に記載の発明は、単位セルが複数直列接続された車載高圧バッテリーの前記単位セルを少なくとも一つ有した複数のブロックと、前記ブロックにそれぞれ対応して設けられるとともに前記ブロック内の前記単位セルの両端電圧を検出する電圧検出手段と、前記電圧検出手段にそれぞれ対応して設けられる基準電源と、を備えた電圧検出装置において、前記基準電源のうち少なくとも一つ以上が、他の基準電源よりも高精度であって、隣接する前記電圧検出手段間に抵抗素子が直列に接続され、その直列に接続された抵抗素子のうち、一方の抵抗素子の両端電圧値を前記隣接する前記電圧検出手段のうちの一方の電圧検出手段が検出し、他方の抵抗素子の両端電圧値を前記隣接する前記電圧検出手段のうちの他方の電圧検出手段が検出し、前記高精度な基準電源が設けられた前記電圧検出手段が検出した前記抵抗素子の両端電圧値と前記他の基準電圧が設けられた前記電圧検出手段が検出した前記抵抗素子の両端電圧値に基づいて、前記他の基準電圧が設けられた前記電圧検出手段が検出した前記単位セルの両端電圧を補正する補正手段を備えたことを特徴とする電圧検出装置である。

【0010】

請求項2に記載の発明は、前記補正手段が、隣接する前記電圧検出手段のうち一方の電圧検出手段が検出した前記電流検出回路の前記抵抗素子の両端電圧値を基準として、他方の電圧検出手段が検出した前記電流検出回路の前記抵抗素子の両端電圧値に基づいて該他方の電圧検出手段が検出した前記単位セルの両端電圧を補正することを特徴とする。

【0011】

請求項3に記載の発明は、前記高精度な基準電源が、前記複数のブロックのうち中央に位置するブロックに対応する電圧検出手段に対応して設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように請求項1に記載の発明によれば、基準電源のうち少なくとも一つ以上が他の基準電源よりも高精度であり、隣接する電圧検出手段間に抵抗素子が直列に接続され、その直列に接続された抵抗素子のうち、一方の抵抗素子の両端電圧値を前記隣接する前記電圧検出手段のうちの一方の電圧検出手段が検出し、他方の抵抗素子の両端電圧値を前記隣接する前記電圧検出手段のうちの他方の電圧検出手段が検出し、高精度な基準電源が設けられた電圧検出手段が検出した電流検出回路の抵抗素子の両端電圧値と他の基準電圧が設けられた電圧検出手段が検出した電流検出回路の抵抗素子の両端電圧値に基づいて、他の基準電圧が設けられた電圧検出手段が検出した単位セルの両端電圧を補正しているので、高精度な基準電源が設けられた電圧検出手段による誤差の少ない電流検出回路の検出結果を基準として他の基準電源が設けられた電圧検出手段の検出結果を補正することができ、電圧検出手段の検出結果の誤差を精度良く確実に補正することができる。

【0013】

請求項2に記載の発明によれば、隣接する電圧検出手段のうち一方の電圧検出手段が検

10

20

30

40

50

出した電流検出回路の抵抗素子の両端電圧値を基準として、他方の電圧検出手段が検出した電流検出回路の抵抗素子の両端電圧値に基づいて該他方の電圧検出手段が検出した単位セルの両端電圧を補正手段が補正しているため、一方の電圧検出手段に高精度な基準電源が設けられていれば、それを基準に補正することができ、また、一方の電圧検出手段が高精度な基準電源を設けた電圧検出手段を基準として補正されていれば、間接的に高精度な基準電源を基準とした補正をすることができる。

【0014】

請求項3に記載の発明によれば、高精度な基準電源が、複数のブロックのうち中央に位置するブロックに対応する電圧検出手段に対応して設けられているので、一端のブロックに対応する電圧検出手段の基準電源を高精度にするよりも、両端のブロックに対応する電

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の電圧検出装置の一実施形態を示す回路図である。図中引用符号BHは高圧バッテリーである。上記高圧バッテリーBHは、エンジンと電動モータMを走行駆動源として併用するHEVにおいて前記電動モータMの電源として用いられ、その両端には電動モータMが必要に応じて負荷として接続されると共にオルタネータ等(図示せず)が必要に応じて充電器として接続される。

【0016】

高圧バッテリーBHは、複数個(本実施形態では5個)のブロックB1~B5に分けられている。ブロックB1はn個(nは1以上の任意の整数)の単位セルC11~C1nから構成されている。単位セルC11~C1nは少なくとも一つ以上の二次電池から構成されている。他のブロックB2~B5も同様にn個の単位セルから構成されている。

20

【0017】

電圧検出装置は、電圧検出手段としての電圧検出回路11~15と、電流検出回路21~24と、補正手段としてのメインマイコン30と、絶縁インタフェース40と、を備えている。

【0018】

電圧検出回路11~15は、各ブロックB1~B5にそれぞれ対応して設けられている。電圧検出回路11~15は、複数のブロックB1~B5のうち対応するブロックB1~B5を構成する単位セルC11~C1nから電源供給を受けて動作する。

30

【0019】

電圧検出回路11~15は、それぞれ対応するブロック全体の両端電圧およびブロック内の各単位セルC11~C1n各々の両端電圧を検出する差動増幅器と、各ブロックB1~B5の両端および各ブロックB1~B5を構成する単位セルC11~C1nの両端を選択的に差動増幅器に接続する選択スイッチ群と、差動増幅器が検出した両端電圧をデジタル変換するA/D変換器と、上記選択スイッチ群を制御する制御部などを備えている。

【0020】

また、上述した電圧検出回路11~15はそれぞれがワンチップで構成されている。また、電圧検出回路11~15には図示しない外付け抵抗が接続されている。この外付け抵抗は各ブロックB1~B5のアドレスに対応するものであり、各々異なる抵抗値となっている。外付け抵抗R1~R5は、各々高圧系電源回路からの電源投入に応じて制御部が抵抗値を読み取り、各電圧検出回路のアドレスとして図示しないメモリなどに記憶する。

40

【0021】

さらに、電圧検出回路11~15は、基準電源51または52が設けられている。基準電源51または52は、ブロックの両端電圧や単位セルの両端電圧を検出した際のA/D変換器及び制御部の動作電源となる定電圧を出力する高圧系電源回路である。電圧検出回路11、12、14、15は基準電源51が設けられ、複数のブロックB1~B5のうち中央のブロックB3に対応する電圧検出回路13には高精度な基準電源52が設けられて

50

いる。

【0022】

高精度な基準電源52は、他の基準電源51よりも出力される電源電圧の精度が高い、つまり、出力される電源電圧の変動が少ない基準電源であり、この高精度な基準電源52が設けられた電圧検出回路13はA/D変換などにおける誤差が他の電圧検出回路と比較して少なくなる。

【0023】

メインマイコン30は、図示しないCPUおよびメモリを内蔵する。そして、メモリに内蔵された制御プログラムなどに基づいてCPUが電圧検出回路11~1mの制御等を行う。

10

【0024】

電圧検出回路11とメインマイコン30との間には、送信用バスラインBLt及び受信用バスラインBLrが設けられている。また、送信用バスラインBLt及び受信用バスラインBLr上には、絶縁インタフェース40が設けられている。

【0025】

絶縁インタフェース40は、電圧検出回路11とメインマイコン30とを電氣的に絶縁した状態で結合するものである。メインマイコン30及び電圧検出回路11は、絶縁インタフェース40によって互いに絶縁した状態で情報の送受信を行うことができる。これにより、高圧バッテリーBHとメインマイコン30に電源供給する図示しない低圧バッテリーとの絶縁を保つことができる。絶縁インタフェース40としては、例えば発光素子及び受光素子から成るフォトカプラといった光を媒体にしたものや、磁気カプラといった磁気を媒体にしたものが公知である。

20

【0026】

また、電圧検出回路11~15は、電圧検出回路11、12、13、14、15の順にディジーチェーン接続されている。電圧検出回路は11~15は、隣接する電圧検出回路同士で通信を行うことによって自身の検出結果やメインマイコン30からの命令などを伝達する。

【0027】

電流検出回路21~24は、隣接する電圧検出回路間を接続するように設けられている。例えば電流検出回路21は電圧検出回路11と12間を接続されるように設けられている。同様に電流検出回路22は電圧検出回路12と13間、電流検出回路23は電圧検出回路13と14間、電流検出回路24は電圧検出回路14と15間を接続するように設けられている。これらは、図1に示したように上記ディジーチェーン接続とは別の接続である。

30

【0028】

電流検出回路21は、図2に示したように電流検出素子としての抵抗Rtest1と、電流検出素子としての抵抗Rtest2と、電圧調整素子としての抵抗Rsub1と、を備えている。抵抗Rsub1は抵抗Rtest1と抵抗Rtest2との間に接続されている。これらの抵抗Rtest1と、抵抗Rsub1と、抵抗Rtest2と、は全て抵抗値が等しい。なお、抵抗Rtest1と抵抗Rtest2は同じ抵抗値である必要があるが、抵抗Rsub1は、抵抗Rtest1と抵抗Rtest2と異なる抵抗値としてもよい。以降電流検出回路21と電圧検出回路11、12で説明するが、電流検出回路22~24および電圧検出回路13~15も同様の構成であり同様の動作をする。

40

【0029】

電流検出回路21は、図2に示したように電流検出回路11内に電流源25と検出回路26が、電流検出回路12内に電流源27と検出回路28が、それぞれ設けられている。

【0030】

電流源25は、抵抗Rtest1に所定の電流を流すための電流源であり、電流検出回路21の抵抗Rtest1に接続され、ブロックB1の両端電圧を電源として、ブロックB1の上端の電位(Vep)を基準として-V1ボルト(Vep-V1)の電圧を生成す

50

る。電流源 27 は、抵抗 R_{test1} に所定の電流を流すための電流源であり、電流検出回路 21 の抵抗 R_{test2} に接続され、ブロック B2 の両端電圧を電源として、ブロック B2 の下端の電位 (V_{ep}) を基準として $+V2$ ボルト ($V_{ep} + V2$) の電圧を生成する。

【0031】

検出回路 26、28 は、それぞれ抵抗 R_{test1} 、抵抗 R_{test2} の両端電圧を検出する。

【0032】

また、電流源 25 と電流検出回路 21 との間にはスイッチ SW1 が、検出回路 26 と、電流検出回路 21 の R_{test1} の両端の間にはスイッチ SW2、SW3 が、電流源 27 と電流検出回路 21 との間にはスイッチ SW6 が、検出回路 28 と、電流検出回路 21 の R_{test2} の両端の間にはスイッチ SW4、SW5 が、それぞれ設けられている。これらスイッチは電流検出回路 21 を用いた電圧検出回路 11、12 の補正動作時に閉制御される。

【0033】

本実施形態では、検出回路 26、28 はフライングキャパシタ方式により抵抗 R_{test1} および抵抗 R_{test2} の両端電圧を検出している。フライングキャパシタ方式は、例えば検出回路 26 の場合、スイッチ SW2、SW3 を閉制御して、検出回路 26 に内蔵した接地から浮かせた状態のコンデンサ (すなわち、フライングキャパシタ) に抵抗 R_{test1} の電圧を充電して、スイッチ SW2、SW3 を開制御した後にコンデンサの両端電圧を計測する周知の方式である。フライングキャパシタ方式で検出することによって、接地電位を基準とした電圧に変換することができる。また、フライングキャパシタ方式以外にオペアンプを用いた差動方式としてもよい。

【0034】

検出回路 26 および検出回路 28 で検出された電圧値はディジーチェーンと送信用バスライン BLT を介してメインマイコン 30 へ出力される。次に、電圧検出回路 12、13 と電流検出回路 22、電圧検出回路 13、14 と電流検出回路 23、電圧検出回路 14、15 と電流検出回路 24、のそれぞれについても同様に抵抗 R_{test1} と抵抗 R_{test2} の両端電圧を検出して検出された電圧値をメインマイコン 30 に出力する。

【0035】

ここで、図 2 に示した回路において、電流検出回路 21 に流れる電流を $I1$ とすると、 $I1$ は次の式で求められる。

$$I1 = (V_{ep} + V2) - (V_{ep} - V1) / (R_{test1} + R_{sub1} + R_{test2}) \cdots (1)$$

【0036】

したがって、検出回路 26、28 で検出されるべき電圧はそれぞれ次の式で求められる。

$$\text{検出回路 26 で検出されるべき電圧} = R_{test1} \times I1 \cdots (2)$$

$$\text{検出回路 28 で検出されるべき電圧} = R_{test2} \times I1 \cdots (3)$$

【0037】

電流源 27 から流れ出す電流 $I1$ と電流源 25 へ流れ込む電流 $I1$ とは等しく、また R_{test1} と R_{test2} が同じ抵抗値であることから検出回路 26、28 とで検出される電圧は同じ電圧となるはずであるが基準電圧の精度によって異なる場合がある。そこで、メインマイコン 30 において、電流検出回路 21 ~ 24 の抵抗 R_{test1} 、 R_{test2} の両端電圧を検出した電圧値に基づいて補正をする。

【0038】

補正方法は、まず、高精度な基準電源 52 が設けられている電圧検出回路 13 で検出した電流検出回路 22 内の抵抗の両端電圧値を基準として電圧検出回路 12 で検出した電流検出回路 22 内の抵抗の両端電圧値との差分を電圧検出回路 12 の測定系の誤差として電圧検出回路 12 で検出したブロック B2 の電圧値の補正を行う。同様に電圧検出回路 13

10

20

30

40

50

で検出した電流検出回路23内の抵抗の両端電圧値を基準として電圧検出回路14で検出した電流検出回路23内の抵抗の両端電圧値との差分を電圧検出回路14の測定系の誤差として電圧検出回路14で検出したブロックB4の電圧値の補正を行う。すなわち、高精度な基準電源52が設けられた電圧検出回路13の検出結果を基準として、他の基準電圧51が設けられた電圧検出回路の検出結果を補正している。

【0039】

次に、補正した電圧検出回路12が検出した電流検出回路22の抵抗の両端電圧値に基づいて電流検出回路21で検出した抵抗の両端電圧値を補正し、その補正した電圧検出回路12で検出した電流検出回路21の抵抗の両端電圧値を基準として電圧検出回路11で検出した電流検出回路21の抵抗の両端電圧値との差分を電圧検出回路11の測定系の誤差として電圧検出回路11で検出したブロックB1の電圧値の補正を行う。同様に補正した電圧検出回路14が検出した電流検出回路23の抵抗の両端電圧値に基づいて電流検出回路24で検出した抵抗の両端電圧値を補正し、その補正した電圧検出回路14で検出した電流検出回路24の抵抗の両端電圧値を基準として電圧検出回路15で検出した電流検出回路24の抵抗の両端電圧値との差分を電圧検出回路15の測定系の誤差として電圧検出回路15で検出したブロックB5の電圧値の補正を行う。すなわち、隣接する電圧検出回路のうち一方の電圧検出回路の検出結果を基準として他方の電圧検出回路の検出結果を補正している。

10

【0040】

以上の電圧検出装置によれば、電圧検出回路11～15に設けた基準電源のうち、電圧検出回路13に他の基準電源51よりも高精度な基準電源52を設け、電圧検出回路13を基準として、他の電圧検出回路11、12、14、15の検出電圧の補正を行っているので、高精度な基準電源52が設けられた電圧検出回路13による誤差の少ない検出結果を基準として他の基準電源51が設けられた電圧検出回路11、12、14、15の検出結果を補正することができ、電圧検出回路の検出結果の誤差を精度良く確実に補正することができる。

20

【0041】

また、隣接する電圧検出回路11、12のうち高精度な基準電源52が設けられた電圧検出回路13を基準として補正した電圧検出回路12を基準として他方の電圧検出回路11を補正しているので、間接的に高精度な基準電源を基準とした補正をすることができる。

30

【0042】

また、高精度な基準電源52が、複数のブロックB1～B5のうち中央に位置するブロックB3に対応する電圧検出回路13に対応して設けられているので、一端のブロックB1またはB5に対応する電圧検出回路11または15の基準電源を高精度にするよりも、両端のブロックに対応する電圧検出回路11または15への補正回数が少なくなる。

【0043】

また、電圧検出回路11～15に電流源25または27と検出回路26または28とを設け、電流源25と電流源27との間に、同じ抵抗値の抵抗 R_{test1} 、抵抗 R_{test2} と、抵抗 R_{sub1} と、を接続して、検出回路26で抵抗 R_{test1} の両端電圧を検出し、検出回路28で抵抗 R_{test2} の両端電圧を検出して、双方の検出結果に基づいて補正をしているので、安価に補正用の回路を構成することができる。

40

【0045】

また、高精度な基準電源52は1つでなく2つ以上の複数の電圧検出回路に設けてもよい。高精度な基準電源52を複数の電圧検出回路に設けた場合、複数の高精度な基準電源52間の補正は最も精度が高い基準電源を基準として補正する。複数の高精度な基準電源52が同一の特性の場合は任意に基準となる基準電源を選択すればよい。

【0046】

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。すなわち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して

50

実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の電圧検出装置の一実施形態を示す回路図である。

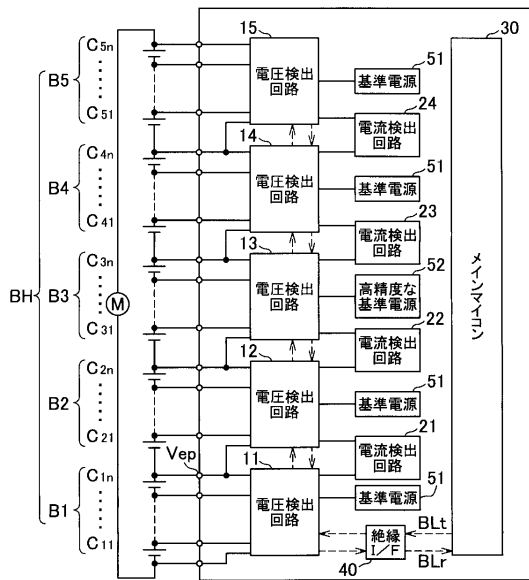
【図2】図1に示す電圧検出装置における電流検出回路の回路図である。

【符号の説明】

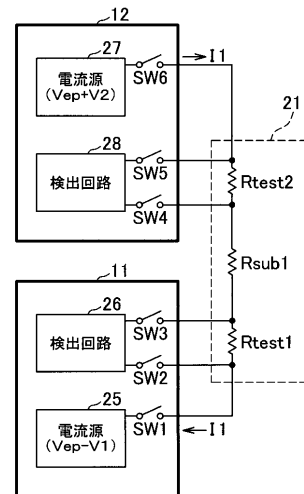
【0048】

- BH 高圧バッテリー(車載高圧バッテリー)
- C11 ~ Cmn 単位セル
- B1 ~ B5 ブロック
- 11 ~ 15 電圧検出回路(電圧検出手段)
- 21 ~ 24 電流検出回路
- 30 メインマイコン(補正手段)
- 51 基準電源
- 52 高精度な基準電源

【図1】



【図2】



- BH…高圧バッテリー(車載高圧バッテリー)
- C11~Cmn…単位セル
- B1~B5…ブロック
- 11~15…電圧検出回路(電圧検出手段)
- 21~24…電流検出回路
- 30…メインマイコン(補正手段)
- 51…基準電源
- 52…高精度な基準電源

フロントページの続き

(72)発明者 川野 亮輔
大分県佐伯市大字堅田2 1 5 5 大分部品株式会社内

審査官 越川 康弘

(56)参考文献 特開2007-192706(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R 19/00

H01M 10/48