

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7459439号
(P7459439)

(45)発行日 令和6年4月2日(2024.4.2)

(24)登録日 令和6年3月25日(2024.3.25)

(51)国際特許分類

F I

H 0 2 J	7/00	(2006.01)	H 0 2 J	7/00	3 0 2 C
H 0 1 M	10/48	(2006.01)	H 0 1 M	10/48	P
H 0 1 M	10/44	(2006.01)	H 0 1 M	10/44	Q
H 0 2 J	1/00	(2006.01)	H 0 2 J	7/00	3 0 2 B
			H 0 2 J	1/00	3 0 4 E

請求項の数 13 (全12頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2022-547983(P2022-547983)
 (86)(22)出願日 令和3年12月27日(2021.12.27)
 (65)公表番号 特表2023-514154(P2023-514154
 A)
 (43)公表日 令和5年4月5日(2023.4.5)
 (86)国際出願番号 PCT/KR2021/019911
 (87)国際公開番号 WO2022/149780
 (87)国際公開日 令和4年7月14日(2022.7.14)
 審査請求日 令和4年8月8日(2022.8.8)
 (31)優先権主張番号 10-2021-0002663
 (32)優先日 令和3年1月8日(2021.1.8)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 韓国(KR)

(73)特許権者 521065355
 エルジー エナジー ソリューション リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
 イ - デロ 1 0 8 タワー 1
 (74)代理人 110000877
 弁理士法人 R Y U K A 国際特許事務所
 (72)発明者
 リー、スンウー
 大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
 イ - デロ 1 0 8 タワー 1 エルジー エ
 ナジー ソリューション リミテッド内
 審査官 右田 勝則

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリー装置および電圧供給方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 電圧を提供する第 1 バッテリーパックと、
 前記第 1 バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムと、
 前記第 1 電圧より低い第 2 電圧を提供し、複数のバッテリーセルを含む第 2 バッテリーパッ
 クとを含み、
 前記第 2 バッテリーパックの前記複数のバッテリーセルは、複数のバッテリーセルグループにグ
 ループ化され、各バッテリーセルグループは、所定数のバッテリーセルを含み、
 前記バッテリー管理システムは、
 前記複数のバッテリーセルグループの中から 1 つのバッテリーセルグループを交互に選択し、
 前記選択したバッテリーセルグループから前記バッテリー管理システムの動作素子に動作電圧
 を提供し、
 連続して選択される 2 つのバッテリーセルグループの一方のバッテリーセルグループによる前
 記動作電圧の提供中に、他方のバッテリーセルグループによる前記動作電圧の提供を開始し
 た後で、前記一方のバッテリーセルグループによる前記動作電圧の提供を停止し、
 前記一方のバッテリーセルグループと前記他方のバッテリーセルグループが同時に前記動作電
 圧を提供する時間が存在する、
 バッテリー装置。

【請求項 2】

前記第 1 バッテリーパックの電圧は、前記動作電圧として提供されない、請求項 1 に記載

10

20

のバッテリー装置。

【請求項 3】

前記動作電圧は、前記所定数のバッテリーセルの電圧の合計に相当する、請求項 1 または 2 に記載のバッテリー装置。

【請求項 4】

前記所定数のバッテリーセルのうち最初のバッテリーセルの負極に連結された配線が前記動作素子の接地端子に連結され、

前記所定数のバッテリーセルのうち最後のバッテリーセルの正極に連結された配線が前記動作素子の動作電圧供給端子に連結される、

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のバッテリー装置。

10

【請求項 5】

前記バッテリー管理システムは、所定の時間間隔で前記複数のバッテリーセルグループの中から 1 つのバッテリーセルグループを交互に選択する、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のバッテリー装置。

【請求項 6】

前記バッテリー管理システムは、前記複数のバッテリーセルグループを選択するためのスイッチング回路をさらに含む、請求項 5 に記載のバッテリー装置。

【請求項 7】

前記複数のバッテリーセルグループは、第 1 バッテリーセルグループと、第 2 バッテリーセルグループとを含み、

20

前記第 1 バッテリーセルグループが選択される場合、前記スイッチング回路は、前記第 1 バッテリーセルグループの前記所定数のバッテリーセルのうち最初のバッテリーセルの負極に連結された第 1 配線を前記動作素子の接地端子に連結し、前記第 1 バッテリーセルグループの前記所定数のバッテリーセルのうち最後のバッテリーセルの正極に連結された第 2 配線を前記動作素子の動作電圧供給端子に連結し、

前記第 2 バッテリーセルグループが選択される場合、前記スイッチング回路は、前記第 2 バッテリーセルグループの前記所定数のバッテリーセルのうち最初のバッテリーセルの負極に連結された第 3 配線を前記接地端子に連結し、前記第 2 バッテリーセルグループの前記所定数のバッテリーセルのうち最後のバッテリーセルの正極に連結された第 4 配線を前記動作電圧供給端子に連結する、

30

請求項 6 に記載のバッテリー装置。

【請求項 8】

前記スイッチング回路は、

前記第 1 配線と前記接地端子との間に連結される第 1 スイッチと、

前記第 2 配線と前記動作電圧供給端子との間に連結される第 2 スイッチと、

前記第 3 配線と前記接地端子との間に連結される第 3 スイッチと、

前記第 4 配線と前記動作電圧供給端子との間に連結される第 4 スイッチとを含み、

前記バッテリー管理システムは、前記第 1 スイッチと前記第 2 スイッチをターンオンして前記第 1 バッテリーセルグループを選択し、前記第 3 スイッチと前記第 4 スイッチをターンオンして前記第 2 バッテリーセルグループを選択する、

40

請求項 7 に記載のバッテリー装置。

【請求項 9】

前記動作素子は、プロセッサを含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のバッテリー装置。

【請求項 10】

第 1 電圧を供給する第 1 バッテリーパックと、前記第 1 電圧より低い第 2 電圧を供給する第 2 バッテリーパックと、前記第 1 バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムとを含むバッテリー装置の電圧供給方法であって、

前記第 2 バッテリーパックに含まれる複数のバッテリーセルの中から所定数のバッテリーセルを含む第 1 バッテリーセルグループを選択する段階と、

50

前記第1バッテリーセルグループを通して前記バッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を供給する段階と、
前記第1バッテリーセルグループを選択した後、所定の時間が経過する場合、前記複数のバッテリーセルの中から前記所定数の他のバッテリーセルを含む第2バッテリーセルグループを選択する段階と、
前記第2バッテリーセルグループを通して前記バッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を供給する段階とを含み、
前記第1バッテリーセルグループと前記第2バッテリーセルグループが同時に前記動作電圧を提供する時間が存在する、

電圧供給方法。

【請求項11】

前記第1バッテリーパックの電圧は、前記動作電圧として提供されない、請求項10に記載の電圧供給方法。

【請求項12】

前記動作電圧は、前記所定数のバッテリーセルの電圧の合計に相当する、請求項10または11に記載の電圧供給方法。

【請求項13】

複数のバッテリーセルを含むバッテリーパックと、
バッテリー管理システムとを含み、
前記バッテリー管理システムは、
前記バッテリーパックの前記複数のバッテリーセルをそれぞれ所定数のバッテリーセルを含む複数のバッテリーセルグループにグループ化し、
前記複数のバッテリーセルグループの中から1つのバッテリーセルグループを交互に選択し、
前記選択したバッテリーセルグループを通して前記バッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を提供し、
前記複数のバッテリーセルグループのうち連続して選択される2つのバッテリーセルグループの一方のバッテリーセルグループによる前記動作電圧の提供中に、他方のバッテリーセルグループによる前記動作電圧の提供を開始した後で、前記一方のバッテリーセルグループによる前記動作電圧の提供を停止し、
前記一方のバッテリーセルグループと前記他方のバッテリーセルグループが同時に前記動作電圧を提供する時間が存在する、

バッテリー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願との相互参照]

本出願は、2021年1月8日付の大韓民国特許出願第10-2021-0002663号に基づく優先権の利益を主張し、当該大韓民国特許出願の文献に開示されたすべての内容は本明細書の一部として含まれる。

【0002】

下記の技術は、バッテリー装置および電圧供給方法に関する。

【背景技術】

【0003】

電気自動車またはハイブリッド自動車は、主にバッテリーを電源として用いてモータを駆動することによって動力を得る自動車であって、内燃自動車の公害およびエネルギー問題を解決できる代案という点から研究が活発に行われている。また、充電可能なバッテリーは自動車以外に多様な外部装置で用いられている。

【0004】

バッテリー装置は、バッテリーパックと、バッテリーパックを管理するためのバッテリー管理システムとを含む。バッテリー管理システムは、バッテリーに含まれるバッテリーセルの電圧、充

10

20

30

40

50

電状態、温度などの多様な情報を監視し、多様な情報を監視するための多様な回路を含む。

【0005】

現在、バッテリー管理システムに電力を供給するために、電装部品などに電力を供給するための電源を用いている。ところが、電装部品などに電力を供給するための電源から供給する電圧（例えば、12V）はバッテリー管理システムの動作電圧（例えば、5V）より高いため、電源の電圧を下げるための部品が必要である。このように電圧を下げて用いる場合、DC/DC（direct current to direct current）変換器で電磁波干渉（electromagnetic interference、EMI）が発生し、LDO（low dropout）レギュレータによって電力消費が増加することがあり、電圧安定化のための追加部品が必要になりうる。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ある実施例は、電圧下降のための部品を用いることなく、バッテリー管理システムの動作電圧を供給可能なバッテリー装置および電圧供給方法を提供することができる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

一実施例によれば、第1電圧を提供する第1バッテリーパックと、前記第1バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムと、前記第1電圧より低い第2電圧を提供する第2バッテリーパックを含むバッテリー装置が提供される。前記第2バッテリーパックは、複数のバッテリーセルを含み、前記バッテリー管理システムは、前記第2バッテリーパックの前記複数のバッテリーセルの中から所定数のバッテリーセルを含むバッテリーセルグループを選択する。前記選択したバッテリーセルグループから前記バッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を提供することができる。

20

【0008】

ある実施例において、前記第1バッテリーパックの電圧は、前記動作電圧として提供されない。

【0009】

ある実施例において、前記動作電圧は、前記所定数のバッテリーセルの電圧の合計に相当できる。

30

【0010】

ある実施例において、前記所定数のバッテリーセルのうち最初のバッテリーセルの負極に連結された配線が前記動作素子の接地端子に連結され、前記所定数のバッテリーセルのうち最後のバッテリーセルの正極に連結された配線が前記動作素子の動作電圧供給端子に連結される。

【0011】

ある実施例において、前記第2バッテリーパックの前記複数のバッテリーセルは、複数のバッテリーセルグループにグループ化され、各バッテリーセルグループは、前記所定数のバッテリーセルを含むことができる。前記バッテリー管理システムは、前記複数のバッテリーセルグループの中から前記バッテリーセルグループを選択することができる。

40

【0012】

ある実施例において、前記バッテリー管理システムは、所定の時間間隔で前記複数のバッテリーセルグループの中から1つのバッテリーセルグループを交互に選択することができる。

【0013】

ある実施例において、前記バッテリー管理システムは、前記複数のバッテリーセルグループを選択するためのスイッチング回路をさらに含むことができる。

【0014】

ある実施例において、前記複数のバッテリーセルグループは、第1バッテリーセルグループと、第2バッテリーセルグループとを含むことができる。前記第1バッテリーセルグループが選択される場合、前記スイッチング回路は、前記第1バッテリーセルグループの前記所定数

50

のバッテリーセルのうち最初のバッテリーセルの負極に連結された第 1 配線を前記動作素子の接地端子に連結し、前記第 1 バッテリーセルグループの前記所定数のバッテリーセルのうち最後のバッテリーセルの正極に連結された第 2 配線を前記動作素子の動作電圧供給端子に連結することができる。前記第 2 バッテリーセルグループが選択される場合、前記スイッチング回路は、前記第 2 バッテリーセルグループの前記所定数のバッテリーセルのうち最初のバッテリーセルの負極に連結された第 3 配線を前記接地端子に連結し、前記第 2 バッテリーセルグループの前記所定数のバッテリーセルのうち最後のバッテリーセルの正極に連結された第 4 配線を前記動作電圧供給端子に連結することができる。

【 0 0 1 5 】

ある実施例において、前記スイッチング回路は、前記第 1 配線と前記接地端子との間に連結される第 1 スイッチと、前記第 2 配線と前記動作電圧供給端子との間に連結される第 2 スイッチと、前記第 3 配線と前記接地端子との間に連結される第 3 スイッチと、前記第 4 配線と前記動作電圧供給端子との間に連結される第 4 スイッチとを含むことができる。前記バッテリー管理システムは、前記第 1 スイッチと前記第 2 スイッチをターンオンして前記第 1 バッテリーセルグループを選択し、前記第 3 スイッチと前記第 4 スイッチをターンオンして前記第 2 バッテリーセルグループを選択することができる。

10

【 0 0 1 6 】

ある実施例において、前記動作素子は、プロセッサを含むことができる。

【 0 0 1 7 】

他の実施例によれば、第 1 電圧を供給する第 1 バッテリーパックと、前記第 1 電圧より低い第 2 電圧を供給する第 2 バッテリーパックと、前記第 1 バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムとを含むバッテリー装置の電圧供給方法が提供される。前記電圧供給方法は、前記第 2 バッテリーパックに含まれる複数のバッテリーセルの中から所定数のバッテリーセルを含む第 1 バッテリーセルグループを選択する段階と、前記第 1 バッテリーセルグループを通して前記バッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を供給する段階とを含むことができる。

20

【 0 0 1 8 】

ある実施例において、前記電圧供給方法は、前記第 1 バッテリーセルグループを選択した後、所定の時間が経過する場合、前記複数のバッテリーセルの中から前記所定数の他のバッテリーセルを含む第 2 バッテリーセルグループを選択する段階と、前記第 2 バッテリーセルグループを通して前記バッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を供給する段階とを含むことができる。

30

【 0 0 1 9 】

さらに他の実施例によれば、複数のバッテリーセルを含むバッテリーパックと、バッテリー管理システムとを含むバッテリー装置が提供される。前記バッテリー管理システムは、前記バッテリーパックの前記複数のバッテリーセルをそれぞれ所定数のバッテリーセルを含む複数のバッテリーセルグループにグループ化し、前記複数のバッテリーセルグループの中から 1 つのバッテリーセルグループを交互に選択し、前記選択したバッテリーセルグループを通して前記バッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を提供することができる。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 2 0 】

ある実施例によれば、電源の電圧を下げるための部品を用いることなく、バッテリー管理システムの動作電圧を供給することができる。

【 図面の簡単な説明 】**【 0 0 2 1 】**

【 図 1 】一実施例によるバッテリー装置を示す図である。

【 図 2 】一実施例によるバッテリー管理システムの動作電圧の供給を説明する図である。

【 図 3 】他の実施例によるバッテリー管理システムの動作電圧の供給を説明する図である。

【 図 4 】他の実施例によるバッテリー管理システムの動作電圧の供給を説明する図である。

【 図 5 】図 3 に示したスイッチング回路の一例を示す図である。

50

【図6】さらに他の実施例による電圧供給方法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】

【0022】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施例について、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は種々の異なる形態で実現可能であり、ここで説明する実施例に限定されない。そして、図面において本発明を明確に説明するために説明上不必要な部分は省略し、明細書全体にわたって類似の部分については類似の図面符号を付した。

【0023】

ある構成要素が他の構成要素に「連結されて」いると言及された時は、その他の構成要素に直接的に連結されていてもよいが、中間に他の構成要素が存在してもよいことが理解されなければならない。これに対し、ある構成要素が他の構成要素に「直接連結されて」いると言及された時は、中間に他の構成要素が存在しないことが理解されなければならない。

10

【0024】

以下の説明において、単数で記載された表現は、「1つ」または「単一」などの明示的な表現を使わない以上、単数または複数と解釈される。

【0025】

図面を参照して説明したフローチャートにおいて、動作の順序は変更可能であり、様々な動作が併合されたり、ある動作が分割されたりしてもよく、特定の動作は行われなくてもよい。

20

【0026】

図1は、一実施例によるバッテリー装置を示す図である。

【0027】

図1を参照すれば、バッテリー装置100は、高電圧(high voltage、HV)バッテリーパック110と、低電圧(low voltage、LV)バッテリーパック120と、バッテリー管理システム(battery management system、BMS)130とを含む。

【0028】

バッテリー装置100は、外部装置に電氣的に連結可能な構造を有する。外部装置が負荷の場合、バッテリー装置100は、負荷に電力を供給する電源として動作して放電される。負荷として動作する外部装置10は、例えば、電子装置、移動手段またはエネルギー貯蔵システム(energy storage system、ESS)であってもよいし、移動手段は、例えば、電気自動車、ハイブリッド自動車またはスマートモビリティ(smart mobility)などの車両であってもよい。

30

【0029】

HVバッテリーパック110は、相対的に高い電圧を出力し、外部装置の大容量負荷に電力を供給する。LVバッテリーパック120は、相対的に低い電圧を出力し、外部装置の低容量負荷に電力を供給する。HVバッテリーパック110から供給する電圧は、LVバッテリーパック120から供給する電圧より高い。ある実施例において、大容量負荷は、車両を駆動するための負荷であってもよいし、例えば、車両のモータを含むことができる。ある実施例において、外部装置の低容量負荷は、車両の制御に使用される負荷であってもよいし、例えば、電装部品であってもよい。

40

【0030】

HVバッテリーパック110とLVバッテリーパック120は、それぞれ複数のバッテリーセル(図示せず)を含む。ある実施例において、バッテリーセルは、充電可能な二次電池であってもよい。各バッテリーパック110または120は、所定数のバッテリーセルが直列連結されているバッテリーモジュールを含むことができる。ある実施例において、各バッテリーパック110または120で所定数のバッテリーモジュールが直列または並列連結されて所望の電力を供給することができる。

50

【0031】

HVバッテリーパック110は、配線（図示せず）を介してバッテリー管理システム130に連結されている。例えば、HVバッテリーパック110の複数のバッテリーセルは、それぞれ配線を介してバッテリー管理システム130に連結される。バッテリー管理システム130は、プロセッサ131を含むことができる。プロセッサ131は、複数のバッテリーセルに関する情報を含むバッテリーセルに関する多様な情報を収集および分析して、バッテリーセルの充電および放電、セル均等化動作、保護動作などを制御することができる。ある実施例において、プロセッサ131は、例えば、マイクロ制御装置（micro controller unit、MCU）であってもよい。ある実施例において、バッテリー管理システム130は、セル電圧監視回路のような多様な監視回路（図示せず）をさらに含むことができる。

10

【0032】

ある実施例において、バッテリー管理システム130は、LVバッテリーパック120のバッテリーセルに関する多様な情報を収集および分析して、バッテリーセルの充電および放電、セル均等化動作、保護動作などを制御することができる。

【0033】

ある実施例において、バッテリー装置100は、LVバッテリーパック120のための別途のバッテリー管理システム（図示せず）をさらに含むことができる。

【0034】

バッテリー管理システム130の動作素子、例えば、バッテリー管理システム130のプロセッサ131は、動作電圧を受けて動作することができる。このために、LVバッテリーパック120の一部のバッテリーセルからバッテリー管理システム130のための動作電圧Vccを供給することができる。これによって、電源の電圧を下げるためのDC/DC変換器、LDOレギュレータ、電圧安定化のための部品などを用いなくてもよい。ある実施例において、HVバッテリーパック110の電圧は、動作電圧Vccとして提供されず、LVバッテリーパック120のみから動作電圧Vccを供給することができる。これによって、動作電圧Vccの供給によって大容量負荷に供給される電力が影響を受けない。

20

【0035】

図2は、一実施例によるバッテリー管理システムの動作電圧の供給を説明する図である。

【0036】

図2を参照すれば、LVバッテリーパック210は、直列に連結されている複数のバッテリーセルを含む。説明の便宜上、図2には、6つのバッテリーセルC1、C2、C3、C4、C5、C6を示したが、LVバッテリーパックに含まれるバッテリーセルの個数はこれに限定されない。

30

【0037】

LVバッテリーパック210の複数のバッテリーセルのうち一部の隣接したバッテリーセルC1、C2が1つのバッテリーセルグループを形成して、バッテリー管理システム220に動作電圧を供給する。例えば、LVバッテリーパック210の各バッテリーセルの電圧が2.5Vであり、バッテリー管理システム220の動作電圧が5Vである場合、2つのバッテリーセルC1、C2が動作電圧を供給することができる。

40

【0038】

バッテリーセルグループにおいて最初のバッテリーセルC1の負極と最後のバッテリーセルC2の正極にそれぞれ配線211、212が連結されている。配線211がバッテリー管理システム220の接地電位に相当する端子に連結され、配線212がバッテリー管理システム220の動作電圧を供給する端子に連結されている。ある実施例において、図2に示しているように、配線211がバッテリー管理システム220のプロセッサ221の接地端子、つまり、接地ピンGNDに連結され、配線212がプロセッサ221の動作電圧供給端子、つまり、動作電圧供給ピンVccに連結される。

【0039】

これによって、バッテリーセルグループに含まれているバッテリーセルC1、C2の電圧の

50

合計（例えば、5 V）がバッテリー管理システム 220 の動作電圧として供給される。

【0040】

図3および図4は、他の実施例によるバッテリー管理システムの動作電圧の供給を説明する図であり、図5は、図3に示したスイッチング回路の一例を示す図である。

【0041】

図3を参照すれば、LVバッテリーパック310は、直列に連結されている複数のバッテリーセルを含む。説明の便宜上、図3には、6つのバッテリーセルC1、C2、C3、C4、C5、C6を示したが、LVバッテリーパックに含まれるバッテリーセルの個数はこれに限定されない。

【0042】

LVバッテリーパック310の複数のバッテリーセルが複数のバッテリーセルグループG1、G2、G3にグループ化され、各バッテリーセルグループGiは、バッテリー管理システム320の動作電圧に相当する電圧を供給できるバッテリーセルを含む（ここで、iは1から3までの整数）。例えば、LVバッテリーパック310の各バッテリーセルの電圧が2.5Vであり、バッテリー管理システム320の動作電圧が5Vである場合、各バッテリーセルグループGiは、2つの隣接したバッテリーセルを含むことができる。つまり、1つのバッテリーセルグループG1は、2つのバッテリーセルC1、C2を含み、他のバッテリーセルグループG2は、他の2つのバッテリーセルC3、C4を含み、さらに他のバッテリーセルグループG3は、さらに他の2つのバッテリーセルC5、C6を含むことができる。

【0043】

バッテリーセルグループG1において最初のバッテリーセルC1の負極と最後のバッテリーセルC2の正極にそれぞれ配線311、312が連結されている。バッテリーセルグループG2において最初のバッテリーセルC3の負極と最後のバッテリーセルC4の正極にそれぞれ配線312、313が連結されている。この場合、バッテリーセルグループG1の最後のバッテリーセルC2の正極とバッテリーセルグループG2の最初のバッテリーセルC3の負極は共有されるので、同一の配線312がバッテリーセルC2の正極とバッテリーセルC3の負極に連結されている。ある実施例において、バッテリーセルグループG2の最初のバッテリーセルC3の負極には配線312以外に別途の配線が連結されていてもよい。同様に、バッテリーセルグループG3において最初のバッテリーセルC5の負極と最後のバッテリーセルC6の正極にそれぞれ配線313、314が連結されている。この場合、バッテリーセルグループG2の最後のバッテリーセルC4の正極とバッテリーセルグループG3の最初のバッテリーセルC5の負極は共有されるので、同一の配線313がバッテリーセルC4の正極とバッテリーセルC5の負極に連結されている。ある実施例において、バッテリーセルグループG3の最初のバッテリーセルC5の負極には配線313以外に別途の配線が連結されていてもよい。

【0044】

バッテリー管理システム320は、スイッチング回路322を含む。スイッチング回路322は、配線311、312、313、314に連結されており、負極出力端子323と正極出力端子324とを有する。負極出力端子323は、バッテリー管理システム320の動作素子の接地端子に連結され、正極出力端子324は、バッテリー管理システム320の動作素子の動作電圧供給端子に連結されている。ある実施例において、図3に示しているように、負極出力端子323がバッテリー管理システム320のプロセッサ321の接地端子、つまり、接地ピンGNDに連結され、正極出力端子324がプロセッサ321の動作電圧供給端子、つまり、動作電圧供給ピンVccに連結される。

【0045】

スイッチング回路322は、配線311、312、313、314と負極出力端子323および正極出力端子324との連結を周期的にスイッチングする。ある実施例において、図4に示しているように、スイッチング回路322は、第1期間T1の間、配線311を負極出力端子323に、配線312を正極出力端子324に連結して、バッテリーセルグループG1から動作電圧を供給することができる。第1期間T1の後に、スイッチング回路322は、第2期間T2の間、配線312を負極出力端子323に、配線313を正極

10

20

30

40

50

出力端子 3 2 4 に連結して、バッテリーセルグループ G 2 から動作電圧を供給することができる。第 2 期間 T 2 の後に、スイッチング回路 3 2 2 は、第 3 期間 T 3 の間、配線 3 1 3 を負極出力端子 3 2 3 に、配線 3 1 4 を正極出力端子 3 2 4 に連結して、バッテリーセルグループ G 3 から動作電圧を供給することができる。スイッチング回路 3 2 2 は、第 1 期間 T 1、第 2 期間 T 2 および第 3 期間 T 3 を繰り返すことによって、複数のバッテリーセルグループ G 1、G 2、G 3 を交互に選択して動作電圧を供給することができる。これによって、特定のバッテリーセルグループのみから動作電圧が供給されることによって発生しうるバッテリーセル電圧の不均衡を防止することができる。

【 0 0 4 6 】

ある実施例において、スイッチング回路 3 2 2 は、他の期間に切り替える時、2 つのバッテリーセルグループが同時に動作電圧を供給するようにしてもよい。これによって、動作電圧の供給に空白期間がないようにすることができる。

10

【 0 0 4 7 】

ある実施例において、第 1 期間 T 1、第 2 期間 T 2 および第 3 期間 T 3 は、同一に設定可能である。

【 0 0 4 8 】

ある実施例において、バッテリー管理システム 3 2 0 のプロセッサ 3 2 1 がスイッチング回路 3 2 2 の動作を制御することができる。

【 0 0 4 9 】

ある実施例において、図 5 に示しているように、スイッチング回路 3 2 2 は、複数のスイッチ S 1、S 2、S 3、S 4、S 5、S 6 を含むことができる。スイッチ S 1 は、配線 3 1 1 と負極出力端子 3 2 3 との間に連結され、スイッチ S 2 は、配線 3 1 2 と正極出力端子 3 2 4 との間に連結されている。スイッチ S 3 は、配線 3 1 2 と負極出力端子 3 2 3 との間に連結され、スイッチ S 4 は、配線 3 1 3 と正極出力端子 3 2 4 との間に連結されている。スイッチ S 5 は、配線 3 1 3 と負極出力端子 3 2 3 との間に連結され、スイッチ S 6 は、配線 3 1 4 と正極出力端子 3 2 4 との間に連結されている。これによって、バッテリー管理システムは、スイッチ S 1、S 2 をターンオンしてバッテリーセルグループ G 1 を選択し、スイッチ S 3、S 4 をターンオンしてバッテリーセルグループ G 2 を選択し、スイッチ S 5、S 6 をターンオンしてバッテリーセルグループ G 3 を選択することができる。

20

【 0 0 5 0 】

図 6 は、さらに他の実施例による電圧供給方法を示すフローチャートである。

30

【 0 0 5 1 】

図 6 を参照すれば、バッテリー管理システムは、L V バッテリーパックの複数のバッテリーセルの中から 1 つのバッテリーセルグループを選択する (S 6 1 0)。選択したバッテリーセルグループからバッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を供給する (S 6 2 0)。

【 0 0 5 2 】

1 つのバッテリーセルグループを選択した後、所定の時間が経過していなければ (S 6 3 0)、継続して、選択されたバッテリーセルグループから動作電圧が供給される (S 6 2 0)。1 つのバッテリーセルグループを選択した後、所定の時間が経過した場合、バッテリー管理システムは、L V バッテリーパックから他のバッテリーセルグループを選択する (S 6 1 0)。これによって、新たに選択されたバッテリーセルグループからバッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を供給することができる (S 6 2 0)。

40

【 0 0 5 3 】

バッテリー管理システムは、S 6 1 0、S 6 2 0 および S 6 3 0 の処理を繰り返すことによって、バッテリーセル電圧の均衡を保ちながらバッテリー管理システムの動作素子に動作電圧を供給することができる。

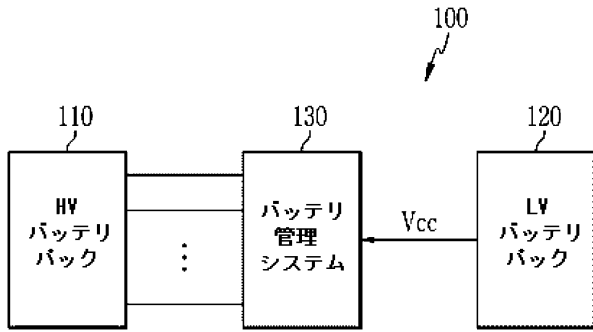
【 0 0 5 4 】

以上、本発明の実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるものではなく、以下の特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形および改良形態も本発明の権利範囲に属する。

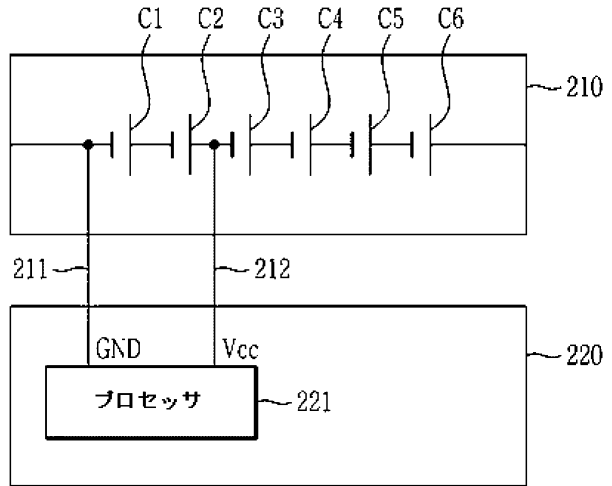
50

【図面】

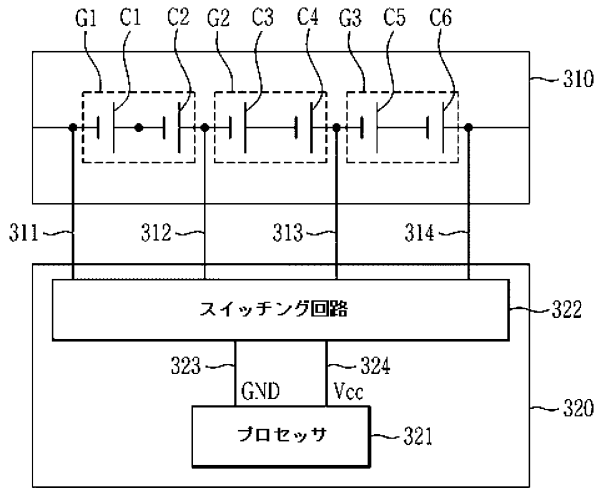
【図 1】



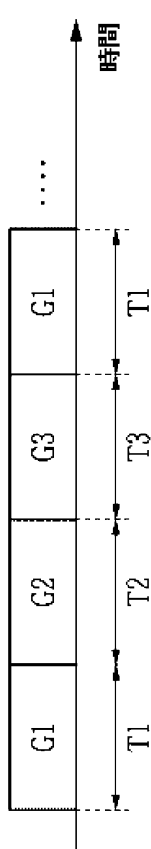
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

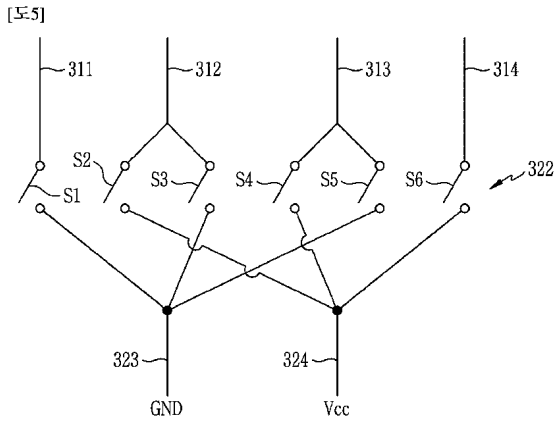
20

30

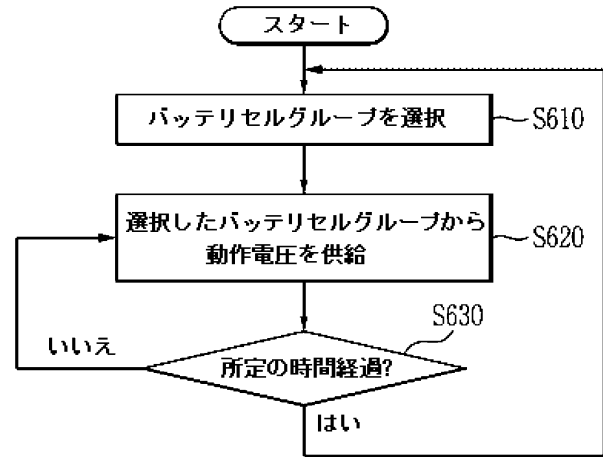
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
H 0 2 J 1/00 3 0 6 M

(56)参考文献

特開 2 0 1 6 - 0 5 4 6 3 5 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 2 0 2 7 9 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 0 2 6 9 7 3 (J P , A)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 4 - 0 0 6 1 8 3 9 (K R , A)
特開 2 0 1 4 - 0 5 4 1 6 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 4 0 6 0 5 (W O , A 1)
特表 2 0 0 7 - 5 1 1 1 9 9 (J P , A)
特表 2 0 1 2 - 5 2 3 6 7 0 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 2 J 7 / 0 0
H 0 1 M 1 0 / 4 8
H 0 1 M 1 0 / 4 4
H 0 2 J 1 / 0 0