

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-141014

(P2023-141014A)

(43)公開日 令和5年10月5日(2023.10.5)

(51) 國際特許分類

FI

テーマコード（参考）

H 0 1 M 10/42 (2006.01)

H 0 1 M

10/42

P

5 G 5 0 3

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

H 0 2 J

7/00

3 0 1 B

5 H 0 3 0

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願2022-47127(P2022-47127)

(22)出願日 令和4年3月23日(2022.3.23)

(71)出願人	000000170
---------	-----------

いすゞ自動車株式会社

神奈川県横浜市西区高島一丁目2番5号

(74)代理人	110002952
---------	-----------

弁理士法人鷲田国際特許事務所

(72)発明者 山根 太志

神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内

(72)発明者 菊地 拓也

神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内

F ターム (参考)	5G503	BA02 BB01 FA03 FA06 GD04
--------------	-------	-----------------------------

5H030 AS06 AS08 FF22 FF41

FF42 FF43 FF44 FF52

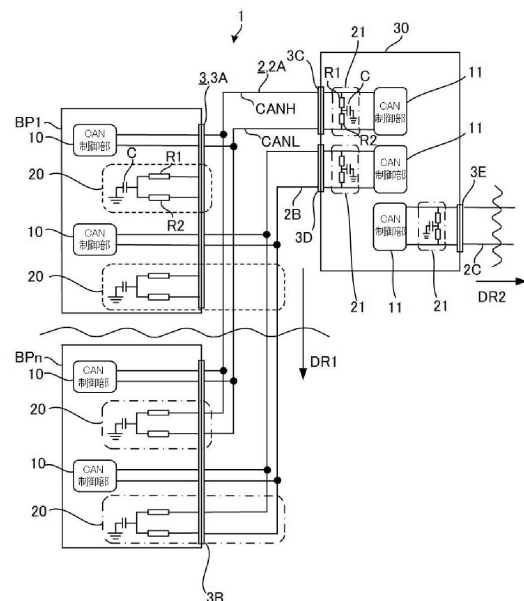
(54)【発明の名称】 電源システム

(57) 【要約】

【課題】電池パックを共通化し、かつ、生産コストの上昇を抑えことが可能となる電源システムを提供する。

【解決手段】電源システムは、終端抵抗が設けられた複数の電池パックと、複数の電池パックのそれぞれに対して通信線による通信制御を行う制御部と、複数の電池パックの中の任意の一つに設けられた終端抵抗を通信線に接続するハーネスと、を備える。例えば、通信線は、複数の電池パックのそれぞれに対応する所定位置に沿うように所定方向に延在され、通信線に接続される終端抵抗は、通信線における所定方向の末端に位置する所定位置に対応する電池パックに設けられた終端抵抗である。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

終端抵抗が設けられた複数の電池パックと、
前記複数の電池パックのそれぞれに対して通信線による通信制御を行う制御部と、
前記複数の電池パックの中の任意の一つに設けられた前記終端抵抗を前記通信線に接続するハーネスと、
を備える、
電源システム。

【請求項 2】

前記通信線は、前記複数の電池パックのそれぞれに対応する所定位置に沿うように所定方向に延在され、

前記通信線に接続される前記終端抵抗は、前記通信線における前記所定方向の末端に位置する前記所定位置に対応する前記電池パックに設けられた終端抵抗である、

請求項 1 に記載の電源システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、電源システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

末端が切断されたままの通信線（ケーブル）に周波数の高い信号が流された場合、切断面から反射した信号と元の信号とが混ざって、信号の読み取りが困難となる現象が生じる。この現象の発生を防止するため、通信線の末端に終端抵抗が接続されることが知られている。

【0003】

また、複数の電池パック（バッテリーパック）を制御部により制御する電源システムが知られている。

【0004】

例えば、複数の電池パックと、複数の電池パックのうちの上流端に位置する上流端電池パックの上流側コネクタに接続される制御部と、複数の電池パックにおいて上流側に位置する上流端電池パックの下流側コネクタとその下流側に位置する下流端電池パックの上流側コネクタとを相互に接続する通信線と、複数の電池パックのうちの下流端に位置する下流端電池パックの下流側コネクタに接続される終端抵抗と、を備えた電源システムが開示されている（例えば、特許文献 1 を参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】国際公開第 2012 / 120745 号

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、部品点数を削減するため、電池パックを共通化することが考えられている。

【0007】

しかし、終端抵抗を有する電池パックと終端抵抗を有しない電池パックとの間に仕様差が生じるため、電池パックを共通化することが困難となる。また、終端抵抗を有する電池パックと終端抵抗を有しない電池パックとが類似形状部品となるため、生産ライン上で類似形状部品の識別等が必要となり、生産コストが上昇するという問題がある。

【0008】

本開示の目的は、電池パックを共通化し、かつ、生産コストの上昇を抑えることが可能となる電源システムを提供することである。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0009】**

上記の目的を達成するため、本開示における電源システムは、
終端抵抗が設けられた複数の電池パックと、
前記複数の電池パックのそれぞれに対して通信線による通信制御を行う制御部と、
前記複数の電池パックの中の任意の一つに設けられた前記終端抵抗を前記通信線に接続するハーネスと、
を備える。

【発明の効果】**【0010】**

本開示によれば、電池パックを共通化し、かつ、生産コストの上昇を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本開示の実施の形態に係る電源システムを示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、本開示の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図1は、本開示の実施の形態に係る電源システム1を示すブロック図である。

【0013】

図1に示す電源システム1は、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車などの車両に搭載される。

【0014】

電源システム1は、複数の電池パックBPと、電池ECU30と、バス線2（本開示の「通信線」に対応する）と、ハーネス3と、を備えている。なお、図1にn個の電池パックBP1，…，BPnにより構成された組電池を示す。nは、二以上の整数である。

【0015】

〔バス線2〕

バス線2は、バス線2A，2B，2Cを有する。バス線2Aは、電池ECU30から複数の電池パックBPのそれぞれに対応する所定位置に沿うように所定のDR1方向（例えば、電池パックBPの配列方向）に延在する。バス線2Bは、電池ECU30から複数の電池パックBPのそれぞれに対応する所定位置に沿うように所定のDR1方向に延在する。本実施の形態では、DR1方向の基端に位置する所定位置に対応するようにBP1が配置されている。DR1方向の末端に位置する所定位置に対応するようにBPnが配置されている。バス線2Cは、DR2方向に延在する。

【0016】

〔電池パックBP〕

複数の電池パックBPのそれぞれは、物理的に同じ要素により構成されている。具体的には、電池パックBPは、2つのCAN制御部10と、2つの終端抵抗20とを有している。

【0017】

〔CAN制御部10〕

CAN制御部10は、電池パックBPの電圧のバランス制御、電池パックBP内の電流、電圧、温度のそれぞれの異常監視、電池パックBPの充電容量の監視、電池パックBPの劣化の監視、電池パックBPの充放電電流制御、電池パックBPの絶縁抵抗検知、電池パックBP内のリレー駆動などを行う。

【0018】

〔終端抵抗20〕

終端抵抗20は、バス線2の切断面における信号反射を減衰するものであって、2つの抵抗器R1，R2とコンデンサCとを有する。抵抗器R1の一端子は、ハーネス3により

10

20

30

40

50

バス線 2 の C A N H 線に接続可能である。抵抗器 R 2 の一端子は、ハーネス 3 によってバス線 2 の C A N L 線に接続可能である。抵抗器 R 1 および抵抗器 R 2 の他端子同士は、互いに接続されている。コンデンサ C の一端子は、抵抗器 R 1 および抵抗器 R 2 の他端子同士の接続ポイントに接続されている。コンデンサ C の他端子はグランドされている。

【 0 0 1 9 】

次に、ハーネス 3 の種類、終端抵抗 2 0 およびバス線 2 の相互関係について説明する。

【 0 0 2 0 】

[ハーネス 3 A の場合]

まず、電池パック B P 1 において、ハーネス 3 A、終端抵抗 2 0 およびバス線 2 A の相互関係について説明する。ハーネス 3 A によって、抵抗器 R 1 の一端子とバス線 2 A の C A N H 線とが接続されない。同様に、ハーネス 3 A によって、抵抗器 R 2 の一端子とバス線 2 A の C A N L 線とが接続されない。

10

【 0 0 2 1 】

次に、電池パック B P 1 において、ハーネス 3 A、終端抵抗 2 0 およびバス線 2 B の相互関係について説明する。ハーネス 3 A によって、抵抗器 R 1 の一端子とバス線 2 B の C A N H 線とが接続されない。同様に、ハーネス 3 A によって、抵抗器 R 2 の一端子とバス線 2 B の C A N L 線とが接続されない。なお、ハーネス 3 A によって、電池パック B P 1 における一方の C A N 制御部 1 0 とバス線 2 A とが接続される。また、ハーネス 3 A によって、電池パック B P 1 における他方の C A N 制御部 1 0 とバス線 2 B とが接続される。

20

【 0 0 2 2 】

[ハーネス 3 B の場合]

次に、電池パック B P n において、ハーネス 3 B、終端抵抗 2 0 およびバス線 2 A の相互関係について説明する。ハーネス 3 B によって、抵抗器 R 1 の一端子とバス線 2 A の C A N H 線とが接続される。同様に、ハーネス 3 B によって、抵抗器 R 2 の一端子とバス線 2 A の C A N L 線とが接続される。

【 0 0 2 3 】

次に、電池パック B P n において、ハーネス 3 B、終端抵抗 2 0 およびバス線 2 B の相互関係について説明する。ハーネス 3 B によって、抵抗器 R 1 の一端子とバス線 2 B の C A N H 線とが接続される。同様に、ハーネス 3 B によって、抵抗器 R 2 の一端子とバス線 2 B の C A N L 線とが接続される。なお、ハーネス 3 B によって、電池パック B P n における一方の C A N 制御部 1 0 とバス線 2 A とが接続される。また、ハーネス 3 B によって、電池パック B P n における他方の C A N 制御部 1 0 とバス線 2 B とが接続される。

30

【 0 0 2 4 】

[電池 E C U 3 0]

電池 E C U 3 0 は、3つの C A N 制御部 1 1 と、3つの終端抵抗 2 1 とを有している。3つの C A N 制御部 1 1 のそれぞれは、物理的に同じ要素により構成されている。ハーネス 3 C によって C A N 制御部 1 1 とバス線 2 A とが接続される。同様に、ハーネス 3 D によって C A N 制御部 1 1 とバス線 2 B とが接続される。同様に、ハーネス 3 E によって C A N 制御部 1 1 とバス線 2 C とが接続される。

【 0 0 2 5 】

3つの終端抵抗 2 1 のそれぞれは、物理的に同じ要素により構成されている。ハーネス 3 C によって終端抵抗 2 1 とバス線 2 A とが接続されている。ハーネス 3 D によって終端抵抗 2 1 とバス線 2 B とが接続されている。ハーネス 3 E によって終端抵抗 2 1 とバス線 2 C とが接続されている。

40

【 0 0 2 6 】

電池 E C U 3 0 における終端抵抗 2 1 は、電池パック B P における終端抵抗 2 0 と異なる。終端抵抗 2 1 は、直列に接続された2つの抵抗器 R 1、R 2 とコンデンサ C とを有する。直列に接続された2つの抵抗器 R 1、R 2 は C A N 制御部 1 1 と並列に接続されている。2つの抵抗器 R 1、R 2 の間にコンデンサ C の一端子が接続され、コンデンサ C の他端子はグランドされている。

50

【 0 0 2 7 】

本開示の実施の形態に係る電源システム 1 は、終端抵抗 2 0 が設けられた複数の電池パック B P と、複数の電池パック B P のそれぞれに対してバス線 2 による通信制御を行う C A N 制御部 1 0 と、複数の電池パック B P の中の任意の一つに設けられた終端抵抗 2 0 をバス線 2 に接続するハーネス 3 と、を備える。

【 0 0 2 8 】

上記構成により、複数の電池パック B P のそれぞれに終端抵抗 2 0 が備えられる点で、電池パック B P を共通化することができる。また、電池パック B P が共通化されているため、生産ライン上で類似形状部品の識別等が不要となり、生産コストの上昇を抑えることが可能となる。

10

【 0 0 2 9 】

また、本開示の実施の形態に係る電源システム 1 では、バス線 2 は、複数の電池パック B P のそれぞれに対応する所定位置に沿うように所定方向に延在され、バス線 2 に接続される終端抵抗 2 0 は、バス線 2 における所定方向の末端に位置する所定位置に対応する電池パック B P に設けられた終端抵抗 2 0 である。これにより、バス線 2 の所定の位置に終端抵抗 2 0 を設ける場合、複数の電池パック B P のそれぞれに終端抵抗 2 0 が備えられているため、所定の位置に対応する電池パック B P に備えられた終端抵抗 2 0 とバス線 2 とをハーネス 3 で接続することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

また、本開示の実施の形態に係る電源システム 1 では、図 1 に示すように、2 つのバス線 2 A , 2 B を有し、2 つのバス線 2 A , 2 B のそれぞれのバス線 2 B に終端抵抗 2 0 が接続されているが、2 つのバス線 2 A , 2 B が必ずしも必要でなく、いずれか 1 つのバス線 2 で足りる場合、そのバス線 2 に終端抵抗 2 0 が接続されていればよい。

20

【 0 0 3 1 】

その他、上記実施の形態は、何れも本開示の実施をするにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、これらによって本開示の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本開示はその要旨、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 2 】

本開示は、電池パックを共通化し、かつ、生産コストの上昇を抑えことが要求される電源システムを搭載した車両に好適に利用される。

30

【符号の説明】

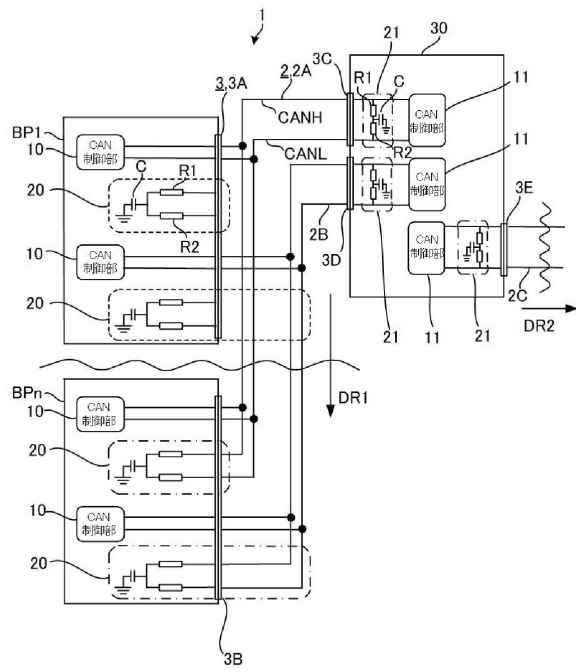
【 0 0 3 3 】

- C A , C B , C C キャンバス
- 1 電源システム
- 2 , 2 A , 2 B , 2 C バス線
- 3 , 3 A , 3 B , 3 C , 3 D , 3 E ハーネス
- 1 0 , 1 1 C A N 制御部
- 2 0 , 2 1 終端抵抗
- 3 0 電池 E C U

40

【 図 面 】

【 図 1 】



10

20

30

40

50