(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2020-201059
(P2020-201059A)
(43)公開日　令和2年12月17日(2020.12.17)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G01R 15/00	(2006.01)	G01R	15/00	500	2G025
H01R 12/91	(2011.01)	H01R	12/91		5E223
H01M 10/48	(2006.01)	H01M	10/48	P	5G503
H01M 2/10	(2006.01)	H01M	2/10	E	5H030
H02J 7/00	(2006.01)	H02J	7/00	301B	5H040

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 6 頁）

(21)出願番号　特願2019-106564 (P2019-106564)
(22)出願日　令和1年6月6日 (2019.6.6)

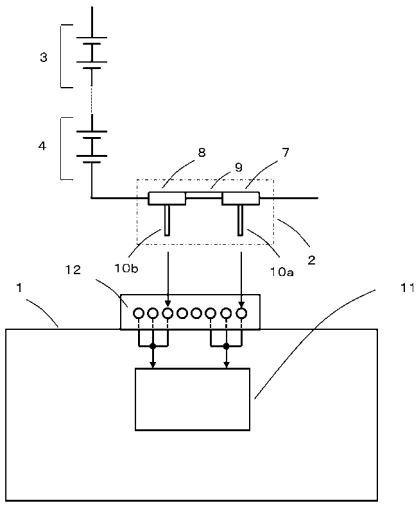
(71)出願人　509186579
日立オートモティブシステムズ株式会社
茨城県ひたちなか市高場２５２０番地
(74)代理人　110002365
特許業務法人サンネクスト国際特許事務所
(72)発明者　吉岡　雄二
茨城県ひたちなか市高場２５２０番地　日立オートモティブシステムズ株式会社内

Ｆターム(参考)　2G025 AA00 AB05 AC01
5E223 AA28 AB26 AC23 BA10 CB03
5G503 AA01 BA03 BB01 CA01 CA11
CB11 FA03
5H030 AA09 AS18 FF42
5H040 AA03 AY08 DD08 NN01 NN03

(54)【発明の名称】電池制御装置、電池パック

(57)【要約】
【課題】電池と組み合わせて電池パックを作成する際に、シャント抵抗の位置の調整が実現できる。
【解決手段】
前記課題を解決するため、本願は以下の構成を採用する。
本発明の電池制御装置１は、少なくとも複数の接続ピン１０が設けられたシャント抵抗２と電気的に接続され、シャント抵抗２を介して流れる電池電流を検出する電流検出回路１１と、電流検出回路１１が実装された基板と、基板に実装されたコネクタ１２と、を備え、コネクタ１２は、シャント抵抗２の複数の接続ピン１０に対応して設けられた接続穴の組み合わせを、互いに異なる位置に複数有し、シャント抵抗２は、コネクタ１２の複数の接続穴１０の組み合わせのうち、いずれかの接続穴の組み合わせに複数の接続ピン１０がそれぞれ挿入されることで、電流検出回路１１と電気的に接続される。
【選択図】図５

図5



【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも複数の接続ピンが設けられたシャント抵抗と電気的に接続され、前記シャント抵抗を介して流れる電池電流を検出する電流検出回路と、
前記電流検出回路が実装された基板と、
前記基板に実装されたコネクタと、を備え、
前記コネクタは、前記シャント抵抗の前記複数の接続ピンに対応して設けられた接続穴の組み合わせを、互いに異なる位置に複数有し、
前記シャント抵抗は、前記コネクタの前記複数の接続穴の組み合わせのうち、いずれかの接続穴の組み合わせに前記複数の接続ピンがそれぞれ挿入されることで、前記電流検出回路と電気的に接続される
ことを特徴とする電池制御装置。
【請求項２】
請求項１に記載の電池制御装置において、
前記複数の接続ピンは、所定のピッチ間隔で配置されており、
前記接続穴の各組み合わせは、前記所定のピッチ間隔で前記コネクタにそれぞれ設けられていることを特徴とする電池制御装置。
【請求項３】
請求項１に記載の電池制御装置において、前記複数の接続ピンは３つ以上であることを特徴とする電池制御装置。
【請求項４】
請求項１または２に記載の電池制御装置において、前記コネクタは、応力緩和機構を備えることを特徴とする電池制御装置。
【請求項５】
請求項１から３のいずれかに記載の前記電池制御装置を備え、充放電が制御される二次電池を備えることを特徴とする電池パック。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電池制御装置および電池制御装置を備えた電池パックに関する。
【背景技術】
【０００２】
本願発明の背景技術として、下記の特許文献１が知られている。特許文献１には、「シャント抵抗体と、前記シャント抵抗体の両端部にそれぞれ接合され、前記シャント抵抗体よりも低い抵抗値を有する材料から構成される第１および第２のバスバー基材と、を有するシャント抵抗付電流伝達部材と、前記シャント抵抗体に流れる電流を検出する電流検出回路が搭載された基板と、前記第１および第２のバスバー基材に設けられた穿孔にそれぞれ圧入された第１および第２の電流信号取出部材と、前記電流検出回路と前記第１および第２の電流信号取出部材とをそれぞれ接続して前記シャント抵抗体に流れる電流に応じた電流信号を前記電流検出回路へ伝達する第１および第２の電流信号伝達部材と、を備える。」と記載されている。（課題を解決するための手段参照）
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１８－２５４４６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１では、２つのノックピンが基板に固定されているため、シャント抵抗の位置が確定してしまい、電池と組み合わせて電池パックを作成する際に、シャント抵抗の位置

を調整したいといった要望に対して、対応しきれないことが課題であった。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明の電池制御装置は、少なくとも複数の接続ピンが設けられたシャント抵抗と電気的に接続され、前記シャント抵抗を介して流れる電池電流を検出する電流検出回路と、前記電流検出回路が実装された基板と、前記基板に実装されたコネクタと、を備え、前記コネクタは、前記シャント抵抗の前記複数の接続ピンに対応して設けられた接続穴の組み合わせを、互いに異なる位置に複数有し、前記シャント抵抗は、前記コネクタの前記複数の接続穴の組み合わせのうち、いずれかの接続穴の組み合わせに前記複数の接続ピンがそれぞれ挿入されることで、前記電流検出回路と電気的に接続されることを特徴とする。
【発明の効果】
【０００６】
本発明によれば、電池と組み合わせて電池パックを作成する際にシャント抵抗の位置の調整が実現できる。
【図面の簡単な説明】
【０００７】
【図１】本発明の第１の実施形態に係る電池パックの構成図。
【図２】図１に示すシャント抵抗の一体化する前の構成図。
【図３】図１に示すシャント抵抗の一体化した構成図。
【図４】図１に示すシャント抵抗と電流検出回路の接続状態の要部を示す構成図。
【図５】図１に示すシャント抵抗の位置調整を示す構成図。
【図６】本発明の第２の実施形態に係るシャント抵抗と電流検出回路の接続状態の要部を示す構成図。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
（電池制御の構造）
まず本発明の実施形態に係る電池パックの構成について、図１を用いて説明する。図１は、本発明の一実施形態に係る電池制御装置を含む電池パックの構成図である。図１に示すように、電池パックは、電池制御装置１、シャント抵抗２、二次電池セル群３および４、総電圧信号５、温度センサ６ａおよび６ｂおよび６ｃおよび６ｄを備える。
【０００９】
電池制御装置１は、後述する電流検出回路１１、コネクタ１２を含んで構成される。また、電池制御装置１は、車両から入力されるイグニッション信号（ＩＧＮ）、電源（ＶＢ）、グランド（ＧＮＤ）、通信線と接続されている。
【００１０】
シャント抵抗２は、二次電池セル群３、４と直列に配置されている。電池制御装置１は、シャント抵抗２から電流の大きさと電流方向を示す電池電流情報を入手する。電池制御装置１は、シャント抵抗２から取得する電池電流情報と、二次電池セル群３、４の総電圧信号５から得る電圧の大きさや変動状況等の総電圧の情報と、二次電池セル群３、４に設けた温度センサ６ａ～６ｄから得る電池温度情報を基に、各二次電池セル群３、４の充放電特性を満たすよう常に監視している。
【００１１】
次に、本発明の一実施形態に係るシャント抵抗２の構成について、図２、図３を用いて説明する。図２は、シャント抵抗２が一体化する前を示した分解図、図３は一体化した後を示した図である。シャント抵抗２は、電極７および８、シャント抵抗体９、接続ピン１０ａおよび１０ｂを備えて構成される。また接続ピン１０ａ、１０ｂは所定のピッチ間隔で配置される。
【００１２】
（第１の実施形態）
本発明の一実施形態に係るシャント抵抗２と電流検出回路１１の接続について、図４、

図５を用いて説明する。
図４は、一般的なシャント抵抗２と電流検出回路１１の接続についての説明である。コネクタ１２は接続穴を備え、電池制御装置１の基板上に実装された電流検出回路１１の入力側に配置される。このコネクタ１２の接続穴に、シャント抵抗２の接続ピン１０ａ、１０ｂを挿入することで、電流検出回路１１は、シャント抵抗体９の両端の電圧を、シャント抵抗２に流れる電流に応じた電流信号として、接続ピン１０ａ、１０ｂから受け取る。それにより、二次電池セル群２、３に流れる電池電流を検出する。なお、コネクタ１２はシャント抵抗接続専用でも、他の入出力信号との兼用のどちらでもよい。
【００１３】
図５は、本発明の一実施形態に係るシャント抵抗２の位置調整を示す図である。コネクタ１２には、シャント抵抗２の接続ピン１０ａ、１０ｂを挿入するために、接続ピン１０ａ、１０ｂと同じ所定のピッチ間隔を持った接続穴の組み合わせが複数設けられている。シャント抵抗２と電流検出回路１１が電気的に接続される。この複数の接続穴の組み合わせのうち、いずれかの接続穴の組み合わせに接続ピン１０ａ、１０ｂがそれぞれ挿入されることで、例えば、二次電池セル群３、４周囲の構造や電池制御装置１以外の部品配置により、シャント抵抗２と電流検出回路１１を設計当初の接続穴の位置では接続ができない場合でも、コネクタ１２の他の接続穴を経由して接続することができる。これにより、電池パック周りの全体構造が作成された後でも、電池制御装置１の構造を変更することなく、シャント抵抗２と電流検出回路１１を接続することが可能となる。
【００１４】
また、コネクタ１２の各接続穴は、シャント抵抗２の接続ピン１０ａ、１０ｂが完全には固定されない状態で、各接続穴に設けられた端子との電気的な接続が維持可能な構造を有している。こうした構造により、シャント抵抗２が車両の振動等による応力を直接受けないようになっている。すなわち、コネクタ１２の上記構造は、シャント抵抗２にかかる応力を緩和する応力緩和機構として機能する。
【００１５】
以上説明した本発明の第１の実施形態によれば、以下の作用効果を奏する。
【００１６】
（１）電池制御装置１は、少なくとも複数の接続ピン１０ａ、１０ｂが設けられたシャント抵抗２と電気的に接続され、シャント抵抗２を介して流れる電池電流を検出する電流検出回路１１と、電流検出回路１１が実装された基板と、基板に実装されたコネクタ１２と、を備える。コネクタ１２は、シャント抵抗２の複数の接続ピン１０ａ、１０ｂに対応して設けられた接続穴の組み合わせを、互いに異なる位置に複数有する。シャント抵抗２は、コネクタ１２の複数の接続穴の組み合わせのうち、いずれかの接続穴の組み合わせに複数の接続ピン１０ａ、１０ｂがそれぞれ挿入されることで、電流検出回路１１と電気的に接続される。このようにしたので、電池制御部分以外の構造配置の影響を受けることなく、コネクタ１２を通して、シャント抵抗２と電流検出回路１１を接続できる。
【００１７】
（２）電池制御装置１は、複数の接続ピン１０ａ、１０ｂが所定のピッチ間隔で配置されており、コネクタ１２の接続穴の各組み合わせは、所定のピッチ間隔でコネクタ１２にそれぞれ設けられている。このようにしたので、シャント抵抗２と電流検出回路１１を所望の位置で接続ができない場合でも、他の穴を経由して接続することができる。
【００１８】
（３）電池制御装置１は、コネクタ１２に応力緩和機構を備える。このようにしたので、シャント抵抗２が車両の振動等による応力を直接受けないようになっている。
【００１９】
（第２の実施形態）
図６は、本発明の第２の実施形態に係るシャント抵抗２Ａと電流検出回路１１の接続を示す図である。なお、図１～図５と同一符号は同一部品を示す。本実施形態に係るシャント抵抗２Ａは、例えば、実施形態１のように１つのシャント抵抗体９ではなく、２つのシ

ャント抵抗体９ａ、９ｂを直列に接続して構成されている。この場合、シャント抵抗体９ａの両端電流、９ｂの両端電流、９ａ＋９ｂの両端電流をそれぞれ測定するために接続ピンの数が３つ必要となる。そこで、シャント抵抗２Ａには、３つの接続ピン１０ａ、１０ｂ、１０ｃを設ける。またそれに伴い、接続ピン１０ａ、１０ｂ、１０ｃを所定のピッチ間隔でそれぞれ配置し、これらの間に２つのシャント抵抗体９ａ、９ｂを接続する。この場合のシャント抵抗体９ａ、９ｂそれぞれの抵抗値は同一でも、相違しても何れでもよい。

【００２０】

電池制御装置１の基板上には、コネクタ１２Ａが実装されている。コネクタ１２Ａには、図５で説明した第１の実施形態に係るコネクタ１２と同様に、シャント抵抗２Ａの接続ピン１０ａ、１０ｂ、１０ｃを挿入するために、接続ピン１０ａ、１０ｂ、１０ｃと同じ所定のピッチ間隔を持った接続穴の組み合わせが複数設けられている。この複数の接続穴の組み合わせのうち、いずれかの接続穴の組み合わせに接続ピン１０ａ、１０ｂ、１０ｃがそれぞれ挿入されることで、シャント抵抗２Ａがコネクタ１２Ａを介して電流検出回路１１と電気的に接続される。これにより、電池制御装置１の構造を変更することなく、シャント抵抗２Ａと電流検出回路１１を接続することが可能となる。また本実施形態では接続ピンが３つとなっているが、３つ以上の接続ピン数の場合も本願発明は適用される。

【００２１】

以上説明した本発明の第２の実施形態によれば、第１の実施形態と同様の作用効果を奏する。

【００２２】

以上説明した各実施形態や各種変形例はあくまで一例であり、発明の特徴が損なわれない限り、本発明はこれらの内容に限定されるものではない。また、上記では種々の実施形態や変形例を説明したが、本発明はこれらの内容に限定されるものではない。本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の態様も本発明の範囲内に含まれる。

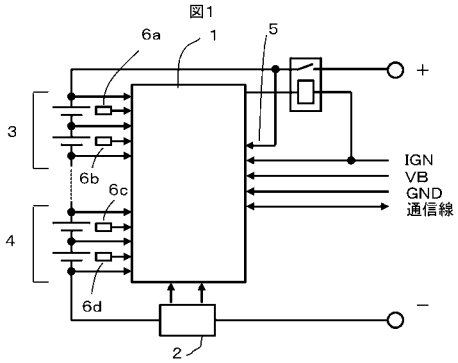
【符号の説明】

【００２３】

１	電池制御装置
２、２Ａ	シャント抵抗
３、４	二次電池セル群
５	総電圧信号
６ａ、６ｂ、６ｃ、６ｄ	温度センサ
７、８	電極
９、９ａ、９ｂ	シャント抵抗体
１０ａ、１０ｂ、１０ｃ	接続ピン
１１	電流検出回路
１２、１２Ａ	コネクタ

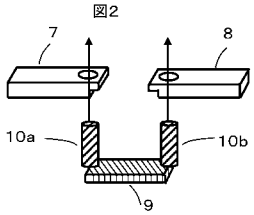
【図１】

図1



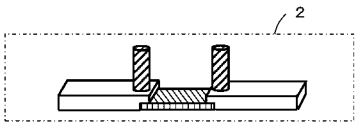
【図２】

図2



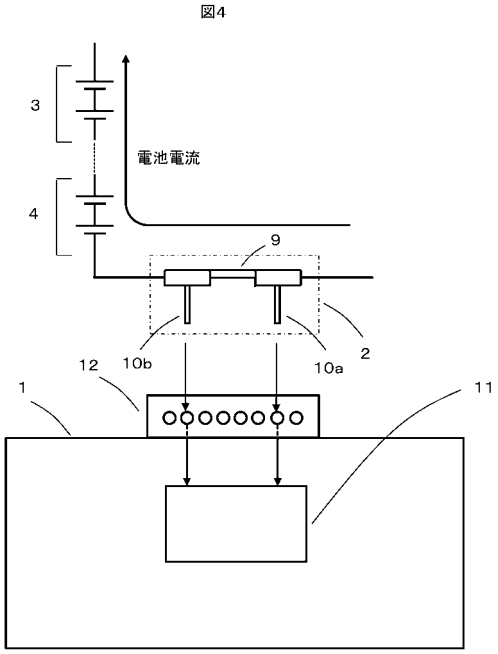
【図３】

図3



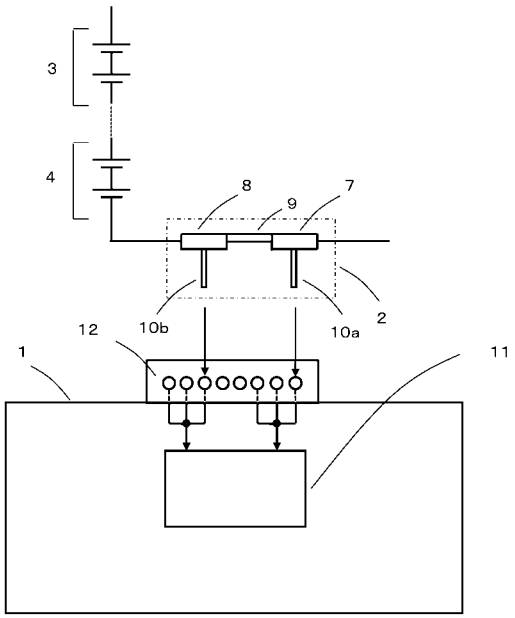
【図４】

図4



【図５】

図5



【図６】

図6

