

(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2007-141478

(P2007-141478A)

(43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	E	5 G 0 0 3
HO 2 J	7/00	(2006.01)	HO 2 J	7/00	3 O 1 A	5 H O 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-329582 (P2005-329582)	(71) 出願人	399107063 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社 静岡県湖西市境宿555番地
(22) 出願日	平成17年11月15日(2005.11.15)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
		(72) 発明者	宮城 義和 静岡県湖西市境宿555番地 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社内
		(72) 発明者	翠 正宏 静岡県湖西市境宿555番地 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社内

最終頁に続く

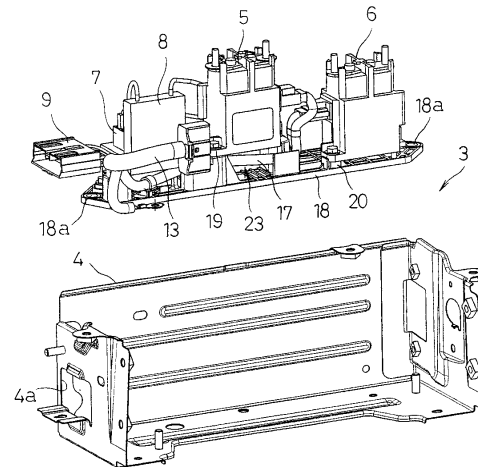
(54) 【発明の名称】 電池パック

(57) 【要約】

【課題】 電池群の制御を行う制御部をコンパクトに構成でき、省スペース化を図ることができる電池パックを提供する。

【解決手段】 電池群と、電池群の制御を行う制御部3と、ケース4とを備えた電池パックであって、制御部3は、複数の制御機器5~8とこれらの制御機器5~8をケース4内に固定する設置部材18とを備え、設置部材18の各制御機器5~8を固定するそれぞれの取付部19~22の高さを、少なくとも隣り合う制御機器5~8の最大幅寸法部の高さ位置が異なるように設定している。

【選択図】 図3



13…信号ワイヤハーネス
17…信号ワイヤハーネス
18…設置部材
23…配線用空間

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池群と、電池群の制御を行う制御部と、ケースとを備えた電池パックであって、制御部は、複数の制御機器とこれらの制御機器をケース内に固定する設置部材とを備え、設置部材の各制御機器を固定するそれぞれの取付部は、少なくとも隣り合う制御機器の最大幅寸法部の高さ位置が異なるように設定された高さであることを特徴とする電池パック。

【請求項 2】

設置部材の取付部の下部空間は、配線用の空間であることを特徴とする請求項 1 記載の電池パック。

【請求項 3】

設置部材は、樹脂成形品であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電池パック。

【請求項 4】

ケース内に、電子制御ユニット及びその信号ワイヤハーネスを配置したことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の電池パック。

【請求項 5】

制御機器は、正極用メインリレーと、負極用メインリレーと、プレチャージリレーと、抵抗とを備え、2つのメインリレーを設置部材の一側部と中央部に配置し、プレチャージリレーと抵抗を設置部材の他側部に並列配置したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電池パックに関し、特にその通電制御を行う制御部のコンパクト化を図った電池パックに関するものである。

【背景技術】

【0002】

複数の扁平な直方体状の電池を並列配置しかつその両端に配置した端板同士を連結して一体的に拘束して成る電池群と、電池群に対する充放電時の通電制御を行う制御部とから成り、制御部を電池群の電池並列方向一端の側部に配設して構成されている電池パックは知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

この種の電池パックの制御部における従来の構成例として、図 6 に示すように、正極用と負極用のメインリレー 31、32 と、プレチャージリレー 33 と、抵抗 34 などの制御機器を、制御部 30 のケース 35 の底面上にそれぞれ個々に取付けたものが知られている。なお、図 6 において、31a、32a はメインリレー 31、32 の底面に装着された防振用の取付部材、40 は電池群、40a は電池群 40 の両端に配置されて電池群を拘束する端板である。41 はメインリレー 31、32 と電池群 40 の総正極端子及び総負極端子を接続する接続ケーブル、42 はメインリレー 31、32 と車両側のインバータを接続する接続ケーブルである。

【0004】

また、電池用の電子制御ユニット（以下、ECU と記す）36 は、車両側の電子制御ユニット（以下、車両 ECU と記す）との通信コネクタ 36a をケース 35 の側面に設けた取出し口に 35a に臨ませてケース 35 の側面に直接取付けられ、車両 ECU と接続する信号ワイヤハーネス 37 の一部がケース 35 の外側に配線されていた。また、この信号ワイヤハーネス 37 へのアクセス防止及び電磁シールドのために、ケース 35 の上面を覆うカバーに、仮想線で示すように、ケース 35 の側面のこの部分を覆う側面カバー部 38 が設けられていた。

【特許文献 1】特開 2002 - 190288 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0005】

ところが、図6に示したような従来構成の制御部30においては、ケース35内に各制御機器31~34を個々に取り付けるための作業スペースを確保する必要があり、しかも板金製のケース35では複雑な形状に成形できないので、各制御機器31~34を平面的に配置せざるを得ないため、大きなスペースが必要となる。また、信号ワイヤハーネスを配設するための空間も確保する必要がありかつ信号ワイヤハーネスが板金製のケース35のエッジで損傷する恐れを無くすために十分に隙間を確保したり、クランプやコルゲートチューブで被覆する必要があり、スペースやコストが増大するという問題がある。その一方で、幅寸法は電池群40の幅より大きくできないため、ケース35の長さ寸法Bが大きくなり、電池パックの設置スペースとして大きなスペースを確保する必要があつて、省スペース化の障害となっている。

10

【0006】

また、ケース35の上面を覆うカバーにECU36の信号ケーブルハーネス37を覆う側面カバー部38を設ける必要があつたため、コスト高になるという問題があつた。また、信号ケーブルハーネス37をケース35の内側に導入し、また外側に導出する箇所での板金のエッジ対策も必要となり、コスト高になるという問題もあつた。

【0007】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、電池群の制御を行う制御部をコンパクトに構成でき、省スペース化を図ることができる電池パックを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0008】

本発明の電池パックは、電池群と、電池群の制御を行う制御部と、ケースとを備えた電池パックであつて、制御部は、複数の制御機器とこれらの制御機器をケース内に固定する設置部材とを備え、設置部材の各制御機器を固定するそれぞれの取付部は、少なくとも隣り合う制御機器の最大幅寸法部の高さ位置が異なるように設定された高さであるものである。

【0009】

この構成によれば、複数の制御機器をケース内に設置する前に、広い空間で複数の制御機器を設置部材の各々の取付部上に取付け、必要に応じて信号ワイヤハーネスにて接続することで、コンパクトな設置部材に各制御機器を取付けることができ、その後その設置部材をケース内に収容して取付けることで制御部をコンパクトに構成することができ、電池群の制御を行う制御部をコンパクトに構成して電池パックの省スペース化を図ることができる。また、設置部材の各取付部の高さを、少なくとも隣り合う制御機器の最大幅寸法部の高さ位置が異なるように設定しているため、各制御機器に対する配線作業に際しても、配線が互いに干渉したり、邪魔になったりすることがないので、コンパクトな構成でありながら配線作業の作業性も向上する。

30

【0010】

また、設置部材の取付部の下部空間が、配線用の空間であると、信号ワイヤハーネスの配線空間が立体的に確保されることで、設置部材の一層のコンパクト化を図ることができる。

40

【0011】

また、設置部材が樹脂成形品であると、上記のように取付部の高さを異ならせ、取付部の下部空間が配線用の空間であるような複雑な形状であっても容易に成形できるとともに、設置部材自体で防振機能を持たせることができ、さらに板金製の場合のように信号ワイヤハーネスをエッジで損傷する恐れもない。

【0012】

また、ケース内に、電子制御ユニット及びその信号ワイヤハーネスを配置すると、電子制御ユニットを衝撃を受け難い状態で設置でき、また電子制御ユニットの信号ワイヤハーネスに対するアクセス防止や電磁シールドのために、ケースやその上面を覆うカバーを複雑な構造にしたりする必要がないためコスト低下を図れ、またケース内に全ての信号ワイ

50

ワイヤハーネスを収めることも可能で、コネクタを統一化することも可能となる。

【0013】

また、具体的には、制御機器として、正極用メインリレーと、負極用メインリレーと、プレチャージリレーと、抵抗とを備え、2つのメインリレーを設置部材の一側部と中央部に配置し、プレチャージリレーと抵抗を設置部材の他側部に並列配置した構成とするのが好適である。

【発明の効果】

【0014】

本発明の電池パックによれば、ケース内に設置する前に広い空間で複数の制御機器を設置部材の各々の取付部上に取り付けることで、コンパクトな設置部材に各制御機器を取付けることができ、その後その設置部材をケース内に収容して取り付けることで制御部をコンパクトに構成することができ、電池パックの省スペース化を図ることができる。また、設置部材の各取付部の高さを、少なくとも隣り合う制御機器の最大幅寸法部の高さ位置が異なるように設定しているので、各制御機器に対する配線作業に際しても、配線が互いに干渉したり、邪魔になったりすることがないので、コンパクトな構成でありながら配線作業の作業性も向上する等の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の電池パックの一実施形態について、図1～図5を参照して説明する。

【0016】

図1において、1は電池パックで、複数の電池が並列配置され、その配列方向両端に配置された端板2a同士を相互に連結して一体的に拘束された電池群2と、この電池群2の電池並列方向一端の端板2aの側部に配置された制御部3とケース4とを備えている。

【0017】

制御部3は、ケース4内に正極用のメインリレー5と、負極用のメインリレー6と、プレチャージリレー7と、抵抗8が収容配置されている。ケース4の一側に形成された開口4aに車両ECU15(図2参照)に対するコネクタ9が配置されている。また、電池群2の各電池の温度や電圧などの信号を入力されて制御用信号を出力するECU10が電池群2に隣接してケース4内に配置されている。11は電池群2の総正極端子及び総負極端子と、メインリレー5、6を接続する接続ケーブル、12はメインリレー5、6と車両側のインバータ16(図2参照)を接続する接続ケーブルである。

【0018】

図2において、ECU10の制御信号は、信号ワイヤハーネス13、コネクタ9、信号ワイヤハーネス14を介して車両ECU15に入力されている。また、車両ECU15から出力された制御信号が信号ワイヤハーネス14、コネクタ9、信号ワイヤハーネス17を介してメインリレー5、6及びプレチャージリレー7に入力され、作動制御される。また、車両ECU15にてインバータ16が作動制御される。なお、プレチャージリレー7と抵抗8は正極用のメインリレー5に対して並列接続され、メインリレー5のオンに先立ってプレチャージリレー7とメインリレー6をオンして抵抗8を介して通電することで、メインリレー5、6のオン時に過大な突入電流が流れるのを防止している。

【0019】

次に、制御部3の配置構成について、図3～図5を参照して説明する。図3に示すように、正極用のメインリレー5と負極用のメインリレー6とプレチャージリレー7と抵抗8は、合成樹脂成形品から成る設置部材18上に取り付けられた状態でケース4内に収容され、ケース4の底面上に固定設置されている。

【0020】

設置部材18は、図4、図5に示すように、電池群2の電池並列方向と直交する幅方向に細長い板状で、その長手方向両端と中央部一側にケース4に対する取付穴18aが設けられている。この設置部材18の中央部に、正極用のメインリレー5の取付部19が最も高く突設されている。設置部材18の長手方向一側部には、負極用のメインリレー6の取

10

20

30

40

50

付部 20 が低い高さで突設されている。また、設置部材 18 の他側部には、プレチャージリレー 7 の取付部 21 と抵抗 8 の取付部 22 とが、取付部 22 が電池群 2 に近い位置関係で並列して配設されている。取付部 21 は設置部材 18 の上面と略面一で、取付部 22 は取付部 19 よりは多少低い高さに設定されている。

【0021】

また、中央部の最も高い取付部 19 の下部空間は、信号ワイヤハーネス 17 を配線するための配線用空間 23 として利用されるように、設置部材 18 の長手方向に貫通する開口を有している。なお、図 4、図 5 中の 24a、24b、24c は、正極用のメインリレー 5 の両端子間にプレチャージリレー 7 と抵抗 8 を接続する接続ケーブルである。

【0022】

以上の構成の電池パック 1 によれば、ケース 4 内に設置する前に、設置部材 18 の各取付部 19 ~ 22 上に、正極用メインリレー 5、負極用メインリレー 6、プレチャージリレー 7 及び抵抗 8 を取付けるとともに信号ワイヤハーネス 17 にて接続し、その後その設置部材 18 をケース 4 内に収容して取付けて制御部 3 を構成しているの、コンパクトな設置部材 18 に上記各制御機器 5 ~ 8 を空間効率良く取付けることができ、図 1 に示すように、電池群 2 の電池並列方向の長さ A が従来の B に比して格段に小さいコンパクトなスペース内に制御部 3 を収めることができ、その結果電池パック 1 の省スペース化を図ることができる。

【0023】

また、設置部材 18 上に各制御機器 5 ~ 8 を取り付けるのに、ケース 4 外の広い空間で作業性良く取付作業を行うことができ、かつ設置部材 18 の各取付部 19 ~ 22 の高さを異ならせているので、各制御機器 5 ~ 8 に対する信号ワイヤハーネス 17 の配線作業、並びに電池群 2 との接続ケーブル 11 及び車両側のインバータ 16 との接続ケーブル 12 の接続作業に際しても、配線が互いに干渉したり、邪魔になったりすることがないので、コンパクトな構成でありながら配線作業の作業性も向上する。

【0024】

特に、設置部材 18 の中央の取付部 19 を最も高く設定し、その下部に配線用空間 23 を設けているので、信号ワイヤハーネス 17 の配線空間が立体的に確保されることで、設置部材 18 の一層のコンパクト化を図ることができる。

【0025】

また、設置部材 18 を樹脂成形品にて構成しているの、各取付部 19 ~ 22 の高さを異ならせ、下部に配線用空間 23 を形成するような複雑な形状であっても容易に成形できるとともに、設置部材 18 自体で防振機能を持たせることができ、さらに板金製の場合のように信号ワイヤハーネス 17、13 をエッジで損傷する恐れもない。

【0026】

さらに、ケース 4 内に完全に収容した状態で、ECU 10 及びその信号ワイヤハーネス 13 を配置しているの、ECU 10 を衝撃を受け難い状態で設置でき、また ECU 10 の信号ワイヤハーネス 13 に対するアクセス防止や電磁シールドのために、ケース 4 やその上面を覆うカバーを複雑な構造にしたりする必要がないためコスト低下を図れる。また、ケース 4 内に全ての信号ワイヤハーネス 13、17 を収め、単一のコネクタ 9 に統一化

【産業上の利用可能性】

【0027】

本発明の電池パックによれば、制御部のケース内に設置する複数の制御機器を予めコンパクトな設置部材に取付け、その設置部材をケース内に収容配置することにより、電池群の制御を行う制御部をコンパクトに構成して省スペース化を図ることができ、従ってハイブリッド車を含む各種電気自動車の駆動電源用電池パックなど、省スペースが強く要請される電池パックに特に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0028】

10

20

30

40

50

【図1】本発明の電池パックの一実施形態の制御部の概略配置構成を示す平面図。

【図2】同実施形態の制御部の回路構成図。

【図3】同実施形態の制御部をケースを分離して示した斜視図。

【図4】同実施形態の制御部における制御機器を取付けた設置部材の斜視図。

【図5】同実施形態の制御部における制御機器と設置部材の分解斜視図。

【図6】従来例の電池パックの制御部の概略配置構成を示す平面図。

【符号の説明】

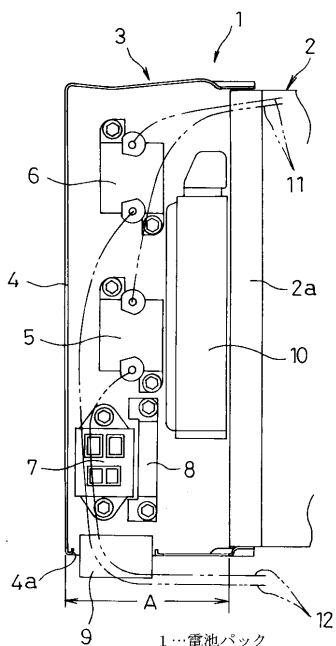
【0029】

- 1 電池パック
- 2 電池群
- 3 制御部
- 4 ケース
- 5 正極用メインリレー
- 6 負極用メインリレー
- 7 プレチャージリレー
- 8 抵抗
- 10 ECU (電子制御ユニット)
- 13 信号ワイヤハーネス
- 17 信号ワイヤハーネス
- 18 設置部材
- 19 ~ 22 取付部
- 23 配線用空間

10

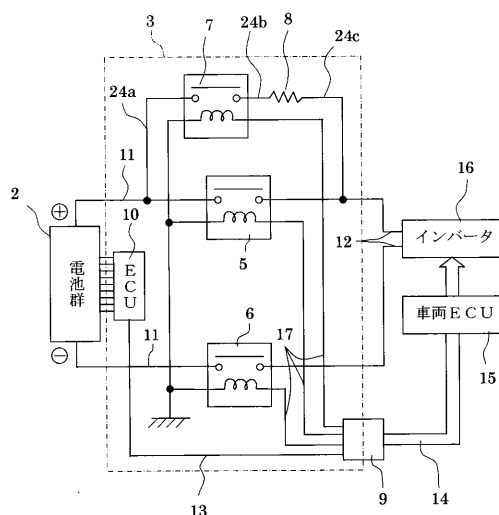
20

【図1】

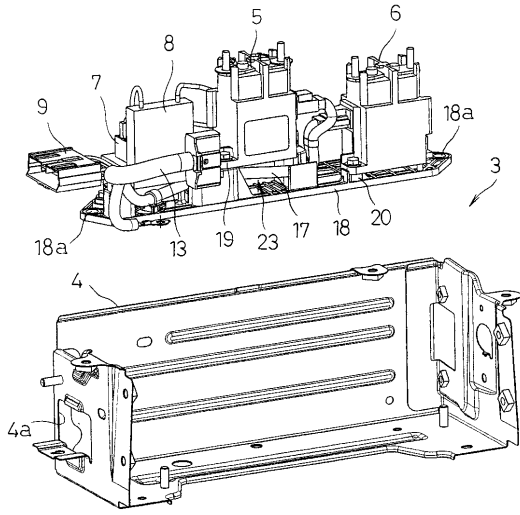


- 1…電池パック
- 2…電池群
- 3…制御部
- 4…ケース
- 5…正極用メインリレー
- 6…負極用メインリレー
- 7…プレチャージリレー
- 8…抵抗
- 10…ECU (電子制御ユニット)

【図2】

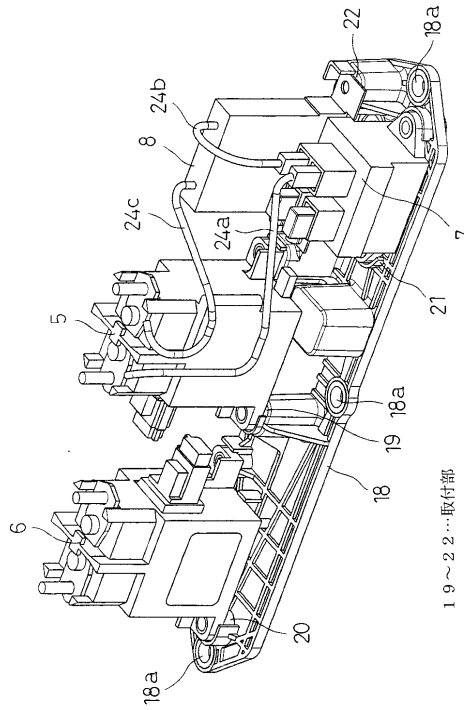


【 図 3 】



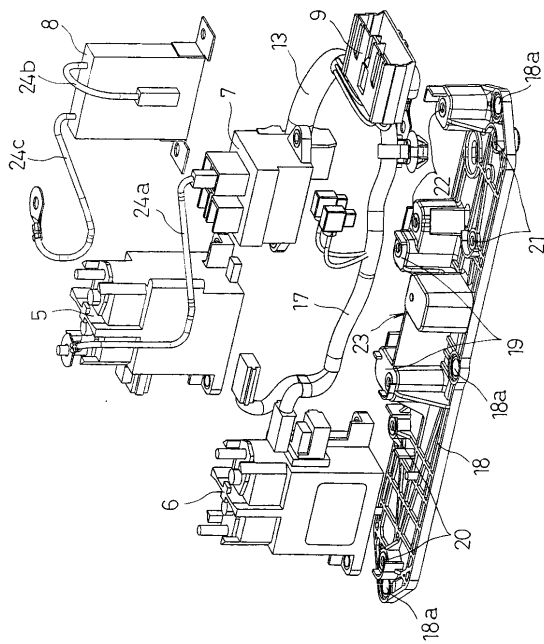
- 13…信号ワイヤハーネス
- 17…信号ワイヤハーネス
- 18…設置部材
- 23…配線用空間

【 図 4 】

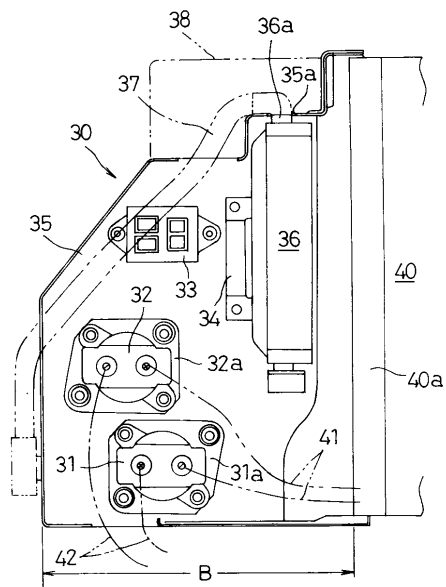


19~22…取付部

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 江藤 豊彦

静岡県湖西市境宿5 5 5番地 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社内

Fターム(参考) 5G003 BA02 FA01

5H040 AA01 AT02 AY04 AY08 DD08 LL06 NN03