

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5862200号
(P5862200)

(45) 発行日 平成28年2月16日 (2016. 2. 16)

(24) 登録日 平成28年1月8日 (2016. 1. 8)

(51) Int. Cl.

F I

HO 2 G 3/16 (2006. 01)
 HO 2 G 3/08 (2006. 01)
 B 6 O R 16/02 (2006. 01)
 HO 1 M 2/10 (2006. 01)

HO 2 G 3/16
 HO 2 G 3/08 O 3 O
 B 6 O R 16/02 6 1 O A
 HO 1 M 2/10 E

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-233660 (P2011-233660)
 (22) 出願日 平成23年10月25日 (2011. 10. 25)
 (65) 公開番号 特開2013-93945 (P2013-93945A)
 (43) 公開日 平成25年5月16日 (2013. 5. 16)
 審査請求日 平成26年3月31日 (2014. 3. 31)

(73) 特許権者 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
 (74) 代理人 100072660
 弁理士 大和田 和美
 (72) 発明者 松田 紘子
 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友
 電装株式会社内
 (72) 発明者 山田 彰浩
 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友
 電装株式会社内
 (72) 発明者 木野 了太郎
 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友
 電装株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用の電池モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池パックを収容する金属製のシールドケースの内部にジャンクションボックスを収容しており、

前記ジャンクションボックスは、前記シールドケースの底壁または該底壁に固定する金属板の表面に高さが大であるリレーおよび電気部品の樹脂ケースを固定し、かつ、低圧電線を金属板上に配線し、

前記ジャンクションボックスの樹脂製のケースカバーを前記底壁または金属板上に固定した前記リレー、電気部品および低圧電線を覆う状態で被せ、該ケースカバーに設けた開口から前記リレーおよび電気部品の上面を露出させ、該上面に設けた前記リレーおよび電気部品の接点部を該ケースカバー上に配線する高圧電線およびバスバーと締結して電気接続すると共に、該ケースカバーを前記シールドケース上に固定し、

かつ、前記リレーおよび電気部品の低圧電線との接点部は該リレーおよび電気部品の側面に設け、前記ケースカバーの側壁に設けた挿通穴を通して配線する低圧電線と接続している車両用の電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両用の電池モジュールに関し、特に、電気自動車やハイブリッド自動車に搭載される電池パックを収容する金属製のシールドケース内に、該電池パック側電源と接続

するリレー等を内蔵するジャンクションボックスを収容配置する電池モジュールにおいて、ジャンクションボックスの低背化を図るものである。

【背景技術】

【0002】

電気自動車やハイブリッド自動車においては、従来、特開2010-36594号公報のハイブリッド自動車で図6に示すように、高電圧の電池パック100を車室内のリヤ側等に配置し、該電池パック100を高圧電源ケーブル101を介してエンジンルーム内に搭載した機器103と接続している。該機器103内でヒューズ104、高圧・低圧のジャンクションボックスと一体または近接配置したDC-DCモジュール105と接続している。

10

【0003】

ジャンクションボックスにリレーを搭載する場合、通常、図7に示すように、発熱体となるリレー201はジャンクションボックス200のアップパーケース202の上面に搭載し、ジャンクションボックス200の内部で過熱を抑制している場合が多い。該ジャンクションボックス200の上面に高さが大であるリレー201を搭載すると、ジャンクションボックス200の高さH1にリレー201の高さH2が加わり、全体高さが大となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-36594号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に開示されたハイブリッド自動車等では、電池パックは車室側、該電池パックに接続されるヒューズ等を含むジャンクションボックスはエンジンルーム側と別位置に配置し、高圧電源ケーブル101を介して接続している。該構成とすると高圧電源ケーブルの配線長さが大きくなり、かつ、高圧電源ケーブル101と接続する機器103も金属製のシールドケースに収容し、該機器103内の高圧電線から生じるノイズを遮蔽する必要がある、機器や設備が大型化する問題がある。

【0006】

30

よって、近時、電池パックを収容する金属製ケース（シールドケース）内にジャンクションボックスも収容し、該ジャンクションボックスに収容するリレーやヒューズを含む分岐接続回路の負荷側にシールド電線を接続し、該シールド電線をシールドケースより外方へ引き出す電池モジュールが開発されている。

【0007】

しかしながら、図7に示すようにリレーを搭載して高さが大となるジャンクションボックスを電池パックを収容するシールドケース内に収容すると、シールドケースも高くする必要がある。よって、電池モジュールを設置するスペースに制約を受け、所望の位置に配置できなくなる恐れもある。

また、ジャンクションボックスに搭載する電気機器に高圧電線と低圧電線とを接続すると、高圧電線から発生するノイズを低圧電線が受けることとなり、負荷側に接続される低圧電線にノイズが発生しやすい問題がある。

40

【0008】

本発明は前記問題に鑑みてなされたもので、電池パックを収容するシールドケース内にジャンクションボックスを収容する場合に、ジャンクションボックスの高さを抑制し、かつ、ジャンクションボックスに接続する低圧電線が高圧電線からノイズの影響を受けないようにすることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決するため、本発明は、電池パックを収容する金属製のシールドケースの

50

内部にジャンクションボックスを収容しており、

前記ジャンクションボックスは、前記シールドケースの底壁または該底壁に固定する金属板の表面に高さが大であるリレーおよび電気部品の樹脂ケースを固定し、かつ、低圧電線を金属板上に配線し、

前記ジャンクションボックスの樹脂製のケースカバーを前記底壁または金属板上に固定した前記リレー、電気部品および低圧電線を覆う状態で被せ、該ケースカバーに設けた開口から前記リレーおよび電気部品の上面を露出させ、該上面に設けた前記リレーおよび電気部品の接点部を該ケースカバー上に配線する高圧電線およびバスバーと締結して電気接続すると共に、該ケースカバーを前記シールドケース上に固定し、

かつ、前記リレーおよび電気部品の低圧電線との接点部は該リレーおよび電気部品の側面に設け、前記ケースカバーの側壁に設けた挿通穴を通して配線する低圧電線と接続している車両用の電池モジュールを提供している。

【 0 0 1 0 】

前記のように、ジャンクションボックスに取り付ける電気機器のうちで高さが大であるリレーはジャンクションボックスを設置するシールドケースの底壁上または底壁に固定する金属板の上面に直接固定し、該リレーを覆うようにジャンクションボックスの樹脂製のケースカバーを被せることで、リレーによりジャンクションボックスの全体高さが大となることが抑制できる。また、ケースカバーの下方に低圧電線、上方に高圧電線を配線し、ケースカバーで低圧電線と高圧電線とを遮断することで、低圧電線が高圧電線から受けるノイズを低減できる。

【 0 0 1 1 】

前記のように、ケースカバーの下方に低圧電線を配線する一方、上方に高圧電線を配線し、下方に配置する前記リレーおよび電気部品の低圧電線との接点部は該リレーおよび電気部品の側面に設け、前記ケースカバーの側壁に設けた挿通穴を通して配線する低圧電線と接続する一方、

前記ケースカバー上に配置する高圧電線またはバスバーと接続する接点部は該リレーおよび電気部品の上面に設け、前記ケースカバー上に配置するバスバーおよび高圧電線と接続している。

このように、高圧電線をケースカバーの上方に配置すると、ケース外側にあるケースカバーにて電源を分配でき、かつ、ケース内部の機器へのノイズの影響を与えないようにすることができる利点がある。また、低圧電線をケースカバーの下方に配置すると、ケース外でノイズが発生しても、ケースで一定距離が確保され、ノイズ対策を実施しなくてよい利点がある。

【 0 0 1 2 】

また、前記のように、ケースカバー上に配置する高圧電線およびバスバーと前記ケースカバーの下方に固定するリレーおよび電気部品の接点部とを締結して前記ケースカバーを前記シールドケース上に固定している。

該構成とすると、ジャンクションボックスのケースカバーをシールドケースに固定する手段を不要とでき、ケースカバーを簡単にできると共にケースカバーをシールドケースに固定する作業が不要になる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

前記のように、電池パックを収容するシールドケース内にジャンクションボックスを収容する電池モジュールにおいて、高さが大であるリレーや電気部品をシールドケースの底壁または該底壁に固定する金属板上に固定し、バスバーを保持するジャンクションボックスのケースを前記リレーや電気部品を覆うケースカバーとしている。よって、ジャンクションボックスの全高さがジャンクションボックスのケース高さにリレーの高さを加えた高さにならず、ジャンクションボックスの大型化を抑制できる。

また、ジャンクションボックスのケースカバーで高圧電線と低圧電線を遮蔽しているため、低圧電線が高圧電線からノイズを受けることを抑制できる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の実施形態の電池モジュールを示す概略図である。

【図 2】前記電池モジュールに蓋を被せて閉鎖していない状態の斜視図である。

【図 3】前記電池モジュールに蓋を被せて閉鎖している状態の斜視図である。

【図 4】電池モジュールのシールドケース内にリレー等を搭載している状態を示す斜視図である。

【図 5】前記リレー等のジョUNCTIONボックスのケースカバーを被せた状態を示す斜視図である。

【図 6】従来例を示す図面である。

10

【図 7】従来のリレーを搭載したジョUNCTIONボックスの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 乃至図 5 に本発明の実施形態を示す。

図 1 に電気自動車に搭載する電池モジュール 1 を示す。

【 0 0 1 6 】

電池モジュール 1 はアルミニウム合金等の金属製のシールドケース 2 内に電池パック 3 を収容している。シールドケース 2 の前壁 2 a と右側壁 2 b に囲まれた部分にジョUNCTIONボックスの収容領域 X を設け、該収容領域 X にジョUNCTIONボックス 5 を配置して

20

【 0 0 1 7 】

図 4 に示すように、前記ジョUNCTIONボックス 5 の配置位置に長形状の金属板 6 を敷設し、該金属板 6 をシールドケース 2 の底壁 2 r にボルト締めを固定している。該金属板 6 の上面に高さが大である複数のリレー 1 0 (1 0 A、1 0 B、1 0 C) および、電気部品のスタート用のリレー 1 1 (1 1 A、1 1 B) を間隔をあけて配置し、これらリレー 1 0、電気部品 1 1 の樹脂製のケースを金属板 6 にボルト固定している。

【 0 0 1 8 】

金属板 6 上に固定するリレー 1 0、電気部品 1 1 と接続する低圧電線 1 2 を金属板 6 の上に配線している。該低圧電線 1 2 は前記電池パック 3 上に搭載した E C U 4 と接続した

30

【 0 0 1 9 】

図 2 および図 5 に示すように、前記金属板 6 上に固定した複数のリレー 1 0、電気部品 1 1 および低圧電線 1 2 を覆う状態で樹脂製のケースカバー 2 0 を被せている。該ケースカバー 2 0 がジョUNCTIONボックス 5 のケース本体となるものである。該ケースカバー 2 0 は上壁 2 0 a の周囲より側壁 2 0 b が下向きに突出し、該側壁 2 0 b の下端が金属板 6 の外形線に沿った位置に接するようにしている。また、図中、左側壁 2 0 b の下端に低圧電線挿入用の開口 (挿通穴) 2 0 c を設けている。対向する右側壁 2 0 d はシールドケース 2 の右側壁の内面側に位置し、該シールドケース 2 の右側壁に穿設する貫通穴 2 e から挿入する高圧シールド電線をケースカバー 2 0 の上壁 2 0 a 上へと配線している。

40

【 0 0 2 0 】

前記ケースカバー 2 0 の上壁 2 0 a にはバスバーおよび高圧電線のガイド壁 2 0 g を突設している。かつ、該上壁 2 0 a にはリレー 1 0 および電気部品 1 1 と対応する位置にそれぞれ開口 2 0 h を設け、前記リレー 1 0 および電気部品 1 1 の高圧電線と接続端子部 1 0 t、1 1 t は開口 2 0 h を通して上向きに突設している。一方、図 4 に示すように、リレー 1 0、電気部品 1 1 の低圧電線と接続する端子部 1 0 s、1 1 s はリレー 1 0 および電気部品 1 1 のケース側面に突設し、ケースカバー 2 0 の下方に位置させている。

【 0 0 2 1 】

前記ガイド壁 2 0 g で区画された通路にバスバー 2 2 を嵌合固定し、該バスバー 2 2 に設けたボルト穴に前記電気部品 1 1 の高圧電線と接続する端子部 1 1 t を通してナットで

50

固定している。また、リレー 10 の端子部 10 t はケースカバー 20 の上面側に配線する高圧電線 30 の端末に接続したボルト止め端子 29 を嵌合し、ナットで固定している。

【0022】

前記バスバー 22 を配置すると共に高圧電線 30 を配線するケースカバー 20 の上方には蓋を被せずに開口とし、シールドケース 2 の全体に被せる蓋 32 で閉鎖している。該構成として、リレー 10、電気部品 11、バスバー 22、高圧電線 30 から発生する熱がジャンクションボックス 5 の内部にこもって過熱するのを防止している。

【0023】

前記構成の電池モジュール 1 の組み立ては、まず、図 4 に示すように、金属板 6 上にリレー 10、電気部品 11 を搭載して、シールドケース 2 の底壁 2 r の上面に固定する。該金属板 6 の上面に電池パック 3 上の ECU 4 と接続する低圧電線 12 を配線し、電気部品 11 と接続する。

10

その後、図 2 および図 5 に示すように、バスバー 22 を配置したケースカバー 20 をリレー 10 および電気部品 11 に被せる状態で設置する。その際、ケースカバー 20 の側壁に設けた開口 20 c を前記低圧電線 12 が挿通するようにセットする。

【0024】

この状態でケースカバー 20 の上壁 20 a の開口 20 h にリレー 10、電気部品 11 を位置し、その端子部 10 t、11 t をバスバー 22 および高圧電線 30 の端子部と締結する。この締結によりケースカバー 20 は金属板 6 を介してシールドケース 2 の底壁 2 r に固定される。これによりケースカバー 20 を金属板 6 またはシールドケース底壁 2 r に直接に固定する必要は無い。

20

最後にシールドケース 2 に蓋 32 を被せ、図 3 に示す状態とする。

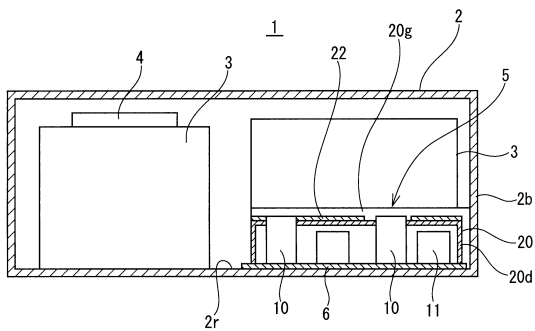
【符号の説明】

【0026】

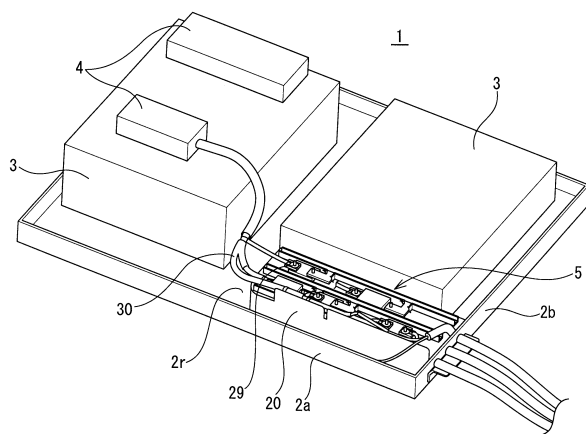
- 1 電池モジュール
- 2 シールドケース
- 3 電池パック
- 5 ジャンクションボックス
- 6 金属板
- 10 リレー
- 10 t 端子部
- 11 電気部品
- 11 t 端子部
- 12 低圧電線
- 20 ケースカバー
- 20 g ガイド壁
- 20 h 開口
- 22 バスバー
- 30 高圧電線

30

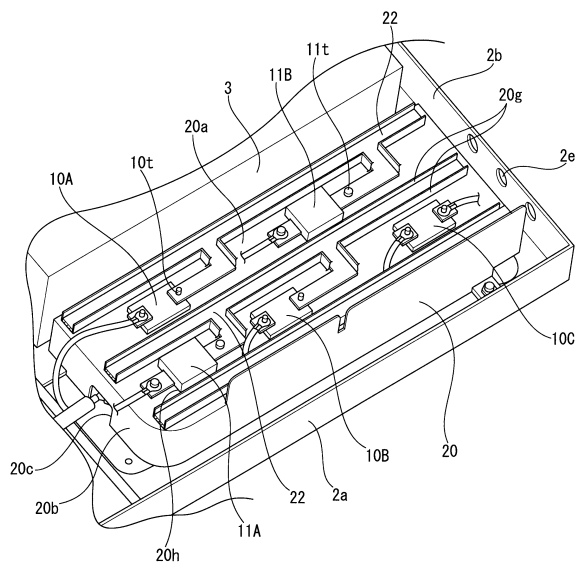
【図 1】



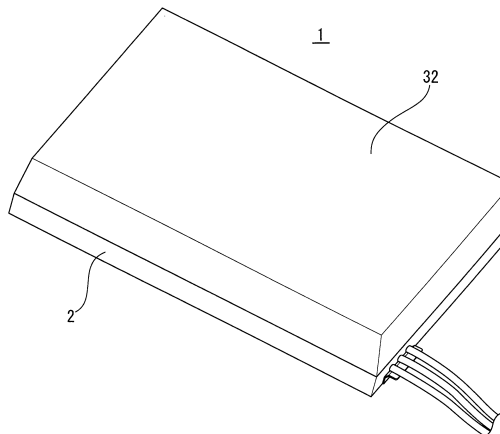
【図 2】



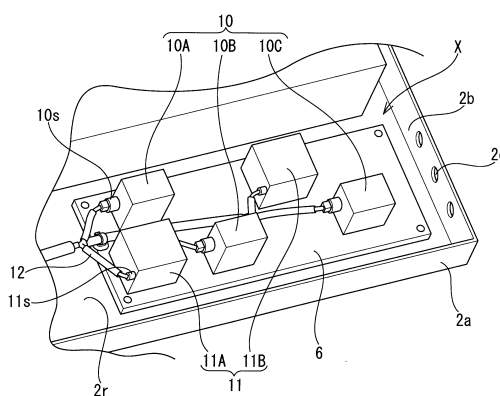
【図 5】



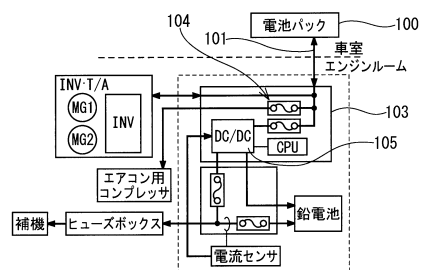
【図 3】



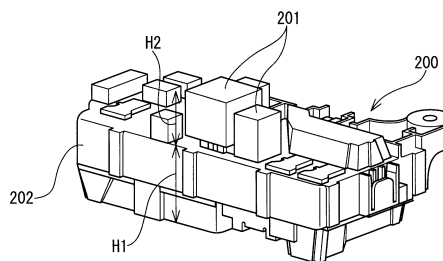
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 甲斐 哲雄

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 2 3 0 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 5 8 1 3 3 (J P , A)
実開平 0 4 - 0 8 8 3 1 7 (J P , U)
特開 2 0 0 9 - 0 5 0 1 5 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 2 G	3 / 0 8 -	3 / 2 0
B 6 0 R	1 6 / 0 2	
H 0 1 M	2 / 1 0	