

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6083306号  
(P6083306)

(45) 発行日 平成29年2月22日 (2017.2.22)

(24) 登録日 平成29年2月3日 (2017.2.3)

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| (51) Int. Cl.         | F I           |
| HO 1 M 2/10 (2006.01) | HO 1 M 2/10 M |
| HO 1 M 2/30 (2006.01) | HO 1 M 2/10 S |
|                       | HO 1 M 2/30 C |

請求項の数 8 (全 15 頁)

|           |                               |           |   |
|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2013-82382 (P2013-82382)    | (73) 特許権者 | 000004260<br>株式会社デンソー                   |
| (22) 出願日  | 平成25年4月10日 (2013.4.10)        |           | 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地                         |
| (65) 公開番号 | 特開2014-207053 (P2014-207053A) | (74) 代理人  | 100106149<br>弁理士 矢作 和行                  |
| (43) 公開日  | 平成26年10月30日 (2014.10.30)      | (74) 代理人  | 100121991<br>弁理士 野々部 泰平                 |
| 審査請求日     | 平成27年8月17日 (2015.8.17)        | (74) 代理人  | 100145595<br>弁理士 久保 貴則                  |
|           |                               | (72) 発明者  | 山本 康平<br>愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会<br>社デンソー内  |
|           |                               | (72) 発明者  | 新開 電一郎<br>愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会<br>社デンソー内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池パック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の単電池の集合体で構成される電池スタック(2)と、  
前記電池スタックが収容される電池収容空間(30)を形成する電池収容ケース(3)と、

前記電池収容ケースの外部と前記電池収容空間とを仕切る前記電池収容ケースの一部として取り付けられる仕切り壁(32)を貫くように、前記仕切り壁に一体に設けられる通電部材(5)と、

を備え、

前記通電部材には、前記電池スタックに対して通電可能に接続される出入力端子(24, 25, 602, 603)と、外部機器(60, 61, 62)に対して通電可能に接続される外部端子(22, 23, 600, 601)とが連結されており、

前記仕切り壁は、前記通電部材が設置される端子台部(320)と、前記電池スタックに対して電流を制御する電流制御機器(6, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)が設置される制御機器台部(321)と、を有して構成され、

前記端子台部及び前記制御機器台部は、一体成形されることを特徴とする電池パック。

【請求項2】

前記電流制御機器の一つは、システムメインリレー(61)であり、前記システムメインリレーは、前記通電部材と隣接するように設置されることを特徴とする請求項1に記載の電池パック。

## 【請求項 3】

前記端子台部（320）は、前記仕切り壁の一端部に位置し、  
取り外されることにより前記電池スタックとの通電を切断するサービスプラグ（60）  
を前記仕切り壁の他端部に位置するように備え、

前記サービスプラグは、前記端子台部に設置される前記通電部材とバスバー（70，71）  
を介して電氣的に接続されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電池  
パック。

## 【請求項 4】

複数の単電池の集合体で構成される電池スタック（2）と、  
前記電池スタックが收容される電池收容空間（30）を形成する電池收容ケース（3）  
と、

前記電池收容ケースの外部と前記電池收容空間とを仕切る前記電池收容ケースの一部と  
して取り付けられる仕切り壁（32）を貫くように、前記仕切り壁に一体に設けられる通  
電部材（5）と、

を備え、

前記通電部材には、前記電池スタックに対して通電可能に接続される出入力端子（24，  
25，602，603）と、外部機器（60，61，62）に対して通電可能に接続され  
る外部端子（22，23，600，601）とが連結されており、

前記通電部材が設置される端子台部（320）は、前記仕切り壁の一端部に位置し、  
取り外されることにより前記電池スタックとの通電を切断するサービスプラグ（60）  
を前記仕切り壁の他端部に位置するように備え、

前記サービスプラグは、前記端子台部に設置される前記通電部材とバスバー（70，71）  
を介して電氣的に接続されることを特徴とする電池パック。

## 【請求項 5】

前記仕切り壁を車両の幅方向に向けた姿勢で、車室内における後部座席下に設置される  
ことを特徴とする請求項3または4に記載の電池パック。

## 【請求項 6】

前記電池收容ケースには、複数個の前記電池スタックが一行に並んで收容されており、  
前記仕切り壁と複数個の前記電池スタックは、前記一行の方向に並ぶことを特徴とする  
請求項1ないし5のいずれか一項に記載の電池パック。

## 【請求項 7】

前記通電部材は、前記電池收容ケースの内外にわたって前記一行の方向に前記仕切り壁  
を貫いて延びる部材であることを特徴とする請求項6に記載の電池パック。

## 【請求項 8】

前記端子台部は、絶縁性素材で形成される壁に前記通電部材がインサート成形されて構  
成されることを特徴とする請求項1ないし7のいずれか一項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、ケースの内部に電池スタックが收容される電池パックに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献1には、ケースの内部に電池が收容される電池パックが開示されている。電池  
の内圧が上昇して安全弁が開弁するようになると、電池内部からガスが排出される。電池  
の電極部や安全弁が存在する独立閉鎖室を形成するケースの天板には、排気弁として用い  
られるグロメットが設けられている。電池内部からのガスの排出に伴い、独立閉鎖室の圧  
力が高くなると、排気弁であるグロメットがずれたり、はずれたりして、独立閉鎖室から  
ガスが排出される。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特許第 4 8 1 2 3 4 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 のような電池パックでは、電池を収容するケースは、独立閉鎖室と外部とを隔絶する壁の機能を有し、さらに、外部機器と電池とを電氣的に連結する通電部材を備えることが必要である。当該通電部材については、ケース内で発生したガスが容易に漏れない構造であることが要求されるが、特許文献 1 には具体的な構成は開示されていない。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、上記点に鑑み、電池収容空間と外部とを仕切るケースの側壁に、外部機器と電池とを電氣的に連結できる通電部材を有す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】

【 0 0 0 6 】

本発明は上記目的を達成するために以下の技術的手段を採用する。なお、特許請求の範囲およびこの項に記載した括弧内の符号は、ひとつの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【 0 0 0 7 】

開示された電池パックに係る発明のひとつは、複数の単電池の集合体で構成される電池スタック(2)と、電池スタックが収容される電池収容空間(30)を形成する電池収容ケース(3)と、電池収容ケースの外部と電池収容空間とを仕切る電池収容ケースの一部として取り付けられる仕切り壁(32)を貫くように、仕切り壁に一体に設けられる通電部材(5)と、を備え、

通電部材には、電池スタックに対して通電可能に接続される出入力端子(24, 25, 602, 603)と、外部機器(60, 61, 62)に対して通電可能に接続される外部端子(22, 23, 600, 601)とが連結されており、

仕切り壁は、通電部材が設置される端子台部(320)と、電池スタックに対して電流を制御する電流制御機器(6, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)が設置される制御機器台部(321)と、を有して構成され、

端子台部及び制御機器台部は、一体成形されることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

この構成によれば、電池スタック側の出入力端子と外部機器側の外部端子とを電氣的に接続する通電部材は、電池収容ケースの内外を仕切るように取り付けられる仕切り壁を貫通して一体に設けられる。そして、仕切り壁の内側で通電部材と電池スタック側の出入力端子とを接続した状態で、この仕切り壁を電池収容ケースの一部として取り付けした後、仕切り壁の外側で通電部材と外部機器側の外部端子とを接続することができる。

【 0 0 0 9 】

したがって、本発明によれば、ガスが電池収容空間に充満した場合に、当該ガスを簡単に外部に排出しない構造であるとともに、外部機器と電池とを電氣的に連結できる通電部材を有する電池パックを提供することができる。

開示された電池パックに係る発明のひとつは、複数の単電池の集合体で構成される電池スタック(2)と、電池スタックが収容される電池収容空間(30)を形成する電池収容ケース(3)と、電池収容ケースの外部と電池収容空間とを仕切る電池収容ケースの一部として取り付けられる仕切り壁(32)を貫くように、仕切り壁に一体に設けられる通電部材(5)と、を備え、

通電部材には、電池スタックに対して通電可能に接続される出入力端子(24, 25, 602, 603)と、外部機器(60, 61, 62)に対して通電可能に接続される外部端子(22, 23, 600, 601)とが連結されており、

10

20

30

40

50

通電部材が設置される端子台部（３２０）は、仕切り壁の一端部に位置し、取り外されることにより電池スタックとの通電を切断するサービスプラグ（６０）を仕切り壁の他端部に位置するように備え、サービスプラグは、端子台部に設置される通電部材とバスバー（７０，７１）を介して電氣的に接続されることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明を適用する実施形態に係る電池パックに構成を示す斜視図である。

【図２】第１の側壁の構成、通電部材と端子台部との関係を示す概要断面図である。

【図３】電池収容空間、流体通路、第１の側壁、電池監視ユニット等の関係を示す概要断面図である。

10

【図４】第１の側壁を構成する端子台部、電流制御機器、制御機器台部等を示す正面図である。

【図５】端子台部及びこれに係る構成を示す斜視図である。

【図６】ジャンクションボックスの組立工程における第１工程後の正面図である。

【図７】ジャンクションボックスの組立工程における第２工程後の正面図である。

【図８】ジャンクションボックスの組立工程における第３工程後の正面図である。

【図９】ジャンクションボックスの組立工程における第４工程後の正面図である。

【図１０】ジャンクションボックスの組立工程における第５工程後の正面図である。

【図１１】ジャンクションボックスの組立工程における第６工程後の正面図である。

20

【図１２】車両における電池パックの設置状態を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

（実施形態）

本発明を適用した実施形態について、図１～図１２を参照して説明する。第１実施形態に係る電池パック１は、複数個の単電池を搭載する各種の電気機器に適用することができる。各種電気機器は、蓄電池を有する装置、コンピュータ、車両等である。第１実施形態では、その一例として、電池パック１を、内燃機関と電池駆動モータとを組み合わせる走行駆動源とするハイブリッド自動車、モータを走行駆動源とする電気自動車等に用いる例について説明する。電池パック１は、走行用モータの駆動電源となる蓄電池を備える。

30

【００１２】

単電池は、例えばニッケル水素二次電池、リチウムイオン二次電池、有機ラジカル電池である。電池パック１は、筐体内に収納された状態で自動車の座席下、後部座席とトランクルーム８１との間の空間、運転席と助手席の間の空間等に配置されうる。

【００１３】

単電池は、外装ケースが薄い平板状の形態をなし、外装ケースはラミネートシートで形成されている。ラミネートシートは、絶縁性の高い素材で構成されている。単電池は、例えば、二つ折りにされたラミネートシートの端部同士を熱融着することにより当該端部同士を封止して密閉された内部空間を有する。この内部空間には、電極積層体、電解質、端子接続部、正極端子部の一部、及び負極端子部の一部が内蔵されている。

40

【００１４】

正極端子部及び負極端子部のそれぞれの残部は、外装ケースから外部に突出している。外装ケースから露出する端子であって、隣り合う単電池における異極の端子間は、バスバー等の導電部材によって電氣的に接続される。バスバーと電極端子部との接続は、例えばネジ締めや、超音波溶接により行われる。したがって、バスバー等によって電氣的に接続された各電池スタックの両端に配されたスタック総端子部には、電力が供給されたり、他の電気機器へ向けて放電されたりする。

【００１５】

電池パック１は、２個の電池スタック２と、電池ケース３と、通電部材５と、を備える。電池スタック２は、複数の単電池の集合体で構成される。図１及び図３に示すように、

50

電池ケース 3 は、電池スタック 2 が收容される電池收容空間 30 を形成する筐体であり、電池收容ケースである。電池ケース 3 には、2 個の電池スタック 2 が一列に並んで收容されている。2 個の電池スタック 2 は、流体通路 350 を流れる流体の流下方向に所定の間隔をあけて設けられる。また、流下方向は、2 個の電池スタック 2 の並び方向でもある。通電部材 5 は、電池ケース 3 の外部と電池收容空間 30 とを仕切る電池ケース 3 の一部として取り付けられる第 1 の側壁 32 (仕切り壁) を貫くように、第 1 の側壁 32 に一体に設けられる。

#### 【0016】

電池ケース 3 は、天井壁 31 と、第 1 の側壁 32, 4 と、第 2 の側壁 33, 34 と、底壁 35 とから構成されている。図 1 は、電池ケース 3 の内部の構成を理解しやすくするために、敢えて第 2 の側壁 33, 34 と天井壁 31 の一部とについて、切り欠いた形状のカットモデルとして図示している。天井壁 31 は、電池スタック 2 の上面を覆う位置にあり、第 1 の側壁 32, 4、第 2 の側壁 33, 34 のそれぞれに直交している。底壁 35 は、天井壁 31 に対向する扁平直方体のケースで構成され、その内部に電池スタックを冷却する冷却用流体が流れる流体通路 350 を有する。

10

#### 【0017】

単電池の外装ケースから露出する端子部やバスバー等の導電部は、電池收容空間 30 に存在する。電池收容空間 30 は、底壁 35 によって流体通路 350 とは隔絶されている。各電池スタック 2 は、単電池と熱伝導プレートとを交互に所定個数積層した集合体を、積層方向の両端部から緩衝部材を介して拘束部材で挟み、内側に向かう拘束力を作用させて一体にしたものである。熱伝導プレートは、単電池の外装ケースに密着して、熱伝導率が大きくないラミネートシートの熱伝導性を助ける部材であり、高い熱伝導率を有し、例えば、アルミニウム、銅、もしくはその合金で構成される。また、緩衝部材は、柔軟性のあるゴム等で構成される。

20

#### 【0018】

すべての熱伝導プレートは、流体通路 350 の大部分にわたり流下方向及び通路幅方向に延びるように設けられる放熱層 20 に接触している。図 3 に示すように、放熱層 20 は、例えば、電池收容空間 30 に露出するように設けられている。放熱層 20 には、良熱伝導性を有するシリコン系ゴム、樹脂やセラミックス等の伝熱シートを使用することができる。また、放熱層 20 は、蒸着、コーティング、一体成形等によって形成することもできる。

30

#### 【0019】

放熱層 20 は、例えば、流体通路 350 に設けられる複数の放熱フィン 21 と一体に構成され、各放熱フィン 21 に熱的に接続されている。板状の放熱フィン 21 は、流体通路 350 を横断する方向(通路高さ方向)及び流下方向に延びる形状の板材で構成されている。なお、放熱フィン 21 を備えない場合には、放熱層 20 を流体通路 350 に露出するように設ければよい。

#### 【0020】

放熱フィン 21 は、その両側面を流下方向に沿う方向に向けて設置されている。複数の放熱フィン 21 は、各電池スタック 2 において通路幅方向(車両前後方向)に各電池スタック 2 のほぼ全体にわたって、所定の間隔をあけて設けられる。放熱フィン 21 は、高い熱伝導率を有し、例えば、アルミニウム、銅、もしくはその合金で構成される。放熱フィン 21 は、電池スタック 2 における通電部分とは絶縁されるが、電池スタック 2 とは熱的に接続されている。

40

#### 【0021】

以上の構成により、各単電池の発熱は、熱伝導プレートを介して放熱層 20 に伝達される。放熱層 20 に伝達された熱は、放熱フィン 21 に伝達される。放熱フィン 21 には、流体駆動装置(図示せず)によって流体通路 350 を流れる流体(例えば空気)が接触し、放熱フィン 21 の熱は流体に吸熱されるため、結果的に単電池は、その通電部分に流体が接触することがない状態で、流体によって冷却されることになる。

50

## 【 0 0 2 2 】

第 1 の側壁 3 2 は、通電部材 5 が一体に設けられ、天井壁 3 1 に対して車両幅方向の一方端から垂直方向に延びる。第 1 の側壁 4 は、第 1 の側壁 3 2 に対向し、天井壁 3 1 に対して車両幅方向の他方端から垂直方向に延びる。第 1 の側壁 4 は、電池監視ユニット等の制御装置が内蔵された扁平直方体のケースにより構成されている。第 1 の側壁 3 2、第 1 の側壁 4、2 個の電池スタック 2 は、一列方向、あるいは冷却流体の流下方向に並んでいる。

## 【 0 0 2 3 】

電池監視ユニットは、電池パックの電池の状態を監視する電池 ECU である。電池監視ユニットは、電池の状態に関する情報を検出するために、電池の所定の位置に設置された検出端子から延びる複数の検出線を介して電池に接続されている。検出線は、例えば、電池の電圧、温度等の情報を電池監視装置に送信するための通信線である。検出端子は、電池の状態に関わる情報を検出する電圧計測素子、温度センサ、その他の各種センサである。

10

## 【 0 0 2 4 】

第 2 の側壁 3 3 と第 2 の側壁 3 4 は、第 1 の側壁 3 2 及び第 1 の側壁 4 を車両の前後から挟持する。第 1 の側壁 3 2 及び第 1 の側壁 4 は、車両の上下から天井壁 3 1 と底壁 3 5 によって挟持される。この挟持状態のとき、図 2 に示すように、第 1 の側壁 3 2 と、第 2 の側壁 3 3、第 2 の側壁 3 4、天井壁 3 1 及び底壁 3 5 との間には、パッキン等のシール部材 3 22 が介在することにより、電池収容空間 3 0 は空気が外部に漏れないように密閉される。同様に、第 1 の側壁 4 についても、第 2 の側壁 3 3、第 2 の側壁 3 4、天井壁 3 1 及び底壁 3 5 との間にシール部材が介在するため、電池収容空間 3 0 は空気が外部に漏れないように密閉される。

20

## 【 0 0 2 5 】

単電池の内部圧力が異常な圧力になったときには、外装ケースが破断して、単電池の内部のガスが外部に放出されることがある。このようにガスが放出されると、電池収容空間 3 0 にはガスが充満するが、電池パック 1 は、このガスを外部に排出するための排煙用パイプ 3 6 を備える。排煙用パイプ 3 6 は、第 1 の側壁 3 2 において、車両後方側の最下部に設けられ、電池収容空間 3 0 と外部とを連通させる。

## 【 0 0 2 6 】

排煙用パイプ 3 6 には、外部の水分混入のため、電池収容空間 3 0 の内圧が所定の圧力以上になると、開放する弁を備えていてもよい。排煙用パイプ 3 6 は、耐熱性を有する材料で形成され、例えば、ポリフェニレンサルファイド樹脂 ( PPS )、ポリエチレン樹脂 ( PE )、難燃剤を添加した各種樹脂等で形成される。また、単電池は、電池の内圧が所定の圧力以上になると、破断するように設定される安全弁を備えるものであってもよい。

30

## 【 0 0 2 7 】

図 2 に概要を示すように、第 1 の側壁 3 2 は、通電部材 5 が設置される端子台部 3 2 0 と、電池スタック 2 に対して電流を制御する電流制御機器 6 が設置される制御機器台部 3 2 1 と、を有して構成される。また、端子台部 3 2 0 及び制御機器台部 3 2 1 は、一体成形されている。したがって、端子台部 3 2 0 及び制御機器台部 3 2 1 は、絶縁性の高い同一の素材で構成されている。電流制御機器 6 は、サービプラグ 6 0、システムメインリレー 6 1、充電器用システムメインリレー 6 2、プリチャージリレー 6 3、充電器用プリチャージリレー 6 4、抵抗 6 5、ヒューズ 6 6、電流センサ 6 7 等が含まれる。

40

## 【 0 0 2 8 】

図 2 では、端子台部 3 2 0 と電流制御機器 6 とが面一となるように図示されているが、両者の表面は、同一面またはほぼ同一面を形成してもよいし、いずれか一方が突出する形態でもよい。

## 【 0 0 2 9 】

通電部材 5 は、電池スタック 2 に対して通電可能に接続される出入力端子と、外部機器に対して通電可能に接続される外部端子とを連結する導電性の高い部材である。

50

## 【0030】

通電部材5は、電池ケース3の内外にわたって一列方向（車両幅方向）に第1の側壁32を貫いて延びる部材である。通電部材5が設置される第1の側壁32の部分は、端子台部320を構成する。端子台部320は、絶縁性素材で形成される所定の厚さをもった壁である。通電部材5は、電池ケース3の内外にわたって一列方向（車両幅方向）に端子台部320を貫通する。

## 【0031】

通電部材5は、図2のように断面がL字形である。通電部材5は、端子台部320から突出した所から端子台部320の表面に沿うように屈曲する部分を有する。当該屈曲部分は、通電部材5の両端側にそれぞれ設けられており、端子と締結のためにボルトが挿通される貫通孔部が形成されている。

10

## 【0032】

第1の側壁32よりも内側に位置する屈曲部分は、ボルト51の締結により電池スタック2側の出入力端子と結合して、通電状態になる。第1の側壁32よりも外部に位置する屈曲部分は、ボルト50の締結により電池スタック2側の外部端子と結合して、通電状態になる。

## 【0033】

通電部材5は、第1の側壁32に緊密に一体であり、両者の間には隙間はない。このように密閉性を確保するためには、端子台部320は、絶縁性素材で形成される壁に通電部材5がインサート成形されて構成されることが好ましい。これによれば、通電部材5と端子台部320との一体化が緊密なものになり、特別の機械的構造を必要とせずとも緊密な一体化を容易に提供できる。さらに、端子台部320は、難燃性材料で構成されることが好ましい。

20

## 【0034】

出入力端子は、例えば、スタック側正極端子24、スタック側負極端子25、サービスプラグ用正極端子602（以下、SP用正極端子602とする）、サービスプラグ用負極端子603（以下、SP用負極端子603とする）である。スタック側正極端子24は、電池スタック2の正極総端子に電流線240を介して接続される端子である。スタック側負極端子25は、電池スタック2の負極総端子に電流線を介して接続される端子である。SP用正極端子602は、電流線6020を介して電流スタック2間のプラス側に接続される端子である。SP用負極端子603は、電流線6030を介して電流スタック2間のマイナス側に接続される端子である。

30

## 【0035】

外部端子は、例えば、スタック用正極端子22、スタック用負極端子23、サービスプラグ側正極端子600（以下、SP用正極端子600とする）、サービスプラグ側負極端子601（以下、SP用負極端子601とする）である。スタック用正極端子22は、バスバー73を介してシステムメインリレー61（以下、SMR61とも称する）と充電器用システムメインリレー62（以下、充電器用SMR62とも称する）に接続される端子である。スタック用負極端子23は、バスバー74を介して、SMR61、充電器用SMR62及び抵抗65に接続される端子である。SP用正極端子600は、バスバー70を介して、サービスプラグ60に接続される端子である。SP用負極端子601は、バスバー71を介して、ヒューズ66に接続される端子である。また、ヒューズ66とサービスプラグ60は、バスバー78によって接続されている。

40

## 【0036】

外部機器は、電池スタック2に接続されうる機器全般である。例えば、外部機器は、サービスプラグ60、SMR61、充電器用SMR62である。サービスプラグ60は、電池スタック2間を連結する電流制御機器であり、電池スタック2間を非導通状態及び導通状態にできる拭き取り式のプラグである。サービスプラグ60は、プラグ台604に設置されている。例えば、サービスプラグ60は、メンテナンス時に操作される非通電用のスイッチであり、プラグを抜けば電流が流れない状態を目指できるものであり、組電池の回

50

路を強制的に切断することができる。

【 0 0 3 7 】

S M R 6 1 は、S M R - B と S M R - G とが一つの筐体に収容されてなる S M R である。S M R - G は、電池パック 1 を構成する組電池全体のパック総正極端子 2 0 0 に接続される。S M R - B は、組電池全体のパック総負極端子 2 0 1 に接続される。これらの S M R は、オンしたときに組電池全体が通電状態になり、オフしたときに組電池全体が非通電状態になる。パック総負極端子 2 0 1 は、バスバー 7 5 を介してプリチャージリレー 6 3 に接続される。図 4 に示すように、S M R 6 1 は、通電部材 5 または端子台部 3 2 0 と隣接するように設置されている。なお、図 4 は、カバー 6 9 を外した状態を示している。

【 0 0 3 8 】

充電器用 S M R 6 2 は、充電器に対する電流をオン、オフするリレーである。充電器用 S M R 6 2 は、充電器の正極側端子 6 2 0 に接続され、充電器の負端側端子 6 2 1 に接続される。充電器の負端側端子 6 2 1 は、バスバー 7 7 を介して充電器用プリチャージリレー 6 4 に接続される。充電器用プリチャージリレー 6 4 は、バスバー 7 6 を介してプリチャージリレー 6 3 及び抵抗 6 5 に接続される。図 4 に示すように、S M R 6 2 は、通電部材 5 または端子台部 3 2 0 と隣接するように設置されている。

【 0 0 3 9 】

このように、単一の第 1 の側壁 3 2 に搭載された各種の電流制御機器がバスバーによって電氣的に接続されることにより、各機器の配置を自由度の高いものにできる。例えば、端子台部 3 2 0 とサービスプラグ 6 0 とを第 1 の側壁 3 2 において両端に配置することはバスバーによる配線の工夫により、他の配線との兼ね合いを図りつつも、実現できるのである。

【 0 0 4 0 】

次に、電池パック 1 の作動状態に応じた電流経路について説明する。プリチャージ時は、S M R - G のオンに伴い、スタック用正極端子 2 2 とパック総正極端子 2 0 0 との間で電流が流れる。また、抵抗 6 5 を介してスタック用負極端子 2 3 とパック総負極端子 2 0 1 との間で電流が流れる。S P 用正極端子 6 0 0 と S P 用負極端子 6 0 1 との間は、バスバー 7 0、サービスプラグ 6 0、バスバー 7 8、ヒューズ 6 6、バスバー 7 1 を経由して電流が流れる。

【 0 0 4 1 】

充電時のプリチャージは、充電用 S M R 6 2 のオンに伴い、スタック用正極端子 2 2 と充電器の正極側端子 6 2 0 との間で電流が流れる。また、抵抗 6 5 を介してスタック用負極端子 2 3 と充電器の負端側端子 6 2 1 との間で電流が流れる。S P 用正極端子 6 0 0 と S P 用負極端子 6 0 1 との間は、上記のプリチャージ時と同様である。

【 0 0 4 2 】

充電時は、充電用 S M R 6 2 のオンに伴い、スタック用正極端子 2 2 と充電器の正極側端子 6 2 0 との間で電流が流れる。また、スタック用負極端子 2 3 と充電器の負極側端子 6 2 1 との間で電流が流れる。S P 用正極端子 6 0 0 と S P 用負極端子 6 0 1 との間は、上記のプリチャージ時と同様である。

【 0 0 4 3 】

放電時は、S M R - G のオンに伴い、スタック用正極端子 2 2 とパック総正極端子 2 0 0 との間で電流が流れる。また、S M R - B のオンに伴い、スタック用負極端子 2 3 とパック総負極端子 2 0 1 との間で電流が流れる。S P 用正極端子 6 0 0 と S P 用負極端子 6 0 1 との間は、上記のプリチャージ時と同様である。

【 0 0 4 4 】

次に、第 1 の側壁 3 2 における電流制御機器 6 の組立手順について説明する。まず図 6 に示すように、第 1 工程では、サービスプラグ 6 0、電流センサ 6 7 を装着する。さらに、バスバー 7 0 を装着して S P 用正極端子 6 0 0 とサービスプラグ 6 0 とを接続し、バスバー 7 8 を装着してサービスプラグ 6 0 とヒューズ 6 6 とを接続する。さらに、バスバー 7 1 を装着することにより、S P 用負極端子 6 0 1 とヒューズ 6 6 とを接続する。なお、

10

20

30

40

50



ここではヒューズ 66 は未装着である。

【0045】

次に、図7に示すように、第2工程では、ヒューズ66を装着する。これにより、SP用正極端子600とSP用負極端子601が、バスバー70、サービスプラグ60、バスバー78、ヒューズ66、及びバスバー71を経由して通電可能に接続されることになる。

【0046】

次に、図8に示すように、第3工程では、SMR61、充電器用SMR62、プリチャージリレー63、充電器用プリチャージリレー64、抵抗65を装着する。

【0047】

次に、図9に示すように、第4工程では、SMR61、充電器用SMR62、抵抗65、及びヒューズ66の一部を覆うように中間板を装着する。

【0048】

次に、図10に示すように、第5工程では、バスバー73、74、75、76、77を装着する。図11に示すように、最後の第6工程では、カバー69を装着して組立完了である。

【0049】

図12に示すように、電池パック1は、車両8の車室内80に設けられる後部座席83の下方に設置することができる。電池パック1は、第1の側壁32を車両8の幅方向(図12の紙面手前側)に向けた姿勢で、車室内80における後部座席83の下に設置される。また、後部座席83の下方の電池パック1を設置する空間は、トランクルーム81よりも下方のトランクルーム裏空間82に連通させるようにしてもよい。また当該設置空間は、車外に連通するようにも構成できる。

【0050】

このように電池パック1の第1の側壁32を車両8の幅方向に向けた姿勢で後部座席83の下に設置することにより、車両8の横から後部座席下を見た場合に、端子台部320が第1の側壁32の一方端(右手側)にあり、サービスプラグ60が他方端にある。このため、メンテナンス時に作業者は、端子台部320がサービスプラグ60から大きく離れているので、端子台部320に触れないような作業を行いやすい。また、サービスプラグ60が他方端にあるため、サービスプラグの引き抜き方向を車両前方に設定しても、他の構成部品が邪魔にならない。サービスプラグの引き抜き方向の選択余地を広げることができる。したがって、この構成によれば、メンテナンス時等の作業性に優れた電池パック1を提供することができる。

【0051】

電池パック1は、電池スタック2と、電池スタック2が収容される電池収容空間30を形成する電池ケース3と、電池ケース3の外部と電池収容空間30とを仕切る第1の側壁32を貫くように第1の側壁32に一体に設けられる通電部材5と、を備える。通電部材5には、電池スタック2に対して通電可能に接続される出入力端子と、外部機器に対して通電可能に接続される外部端子とが連結される。

【0052】

この構成によれば、電池スタック2側の出入力端子と外部機器側の外部端子とを電氣的に接続する通電部材5は、電池ケース3の内外を仕切るように取り付けられる第1の側壁32を貫通して一体に設けられる。そして、第1の側壁32の内側で通電部材5と電池スタック2側の出入力端子とを接続した状態で、第1の側壁32を電池ケース3の一部として取り付けした後、第1の側壁32の内側で通電部材5と外部機器側の外部端子とを接続することができる。この電池パック1は、ガスが電池収容空間30に充満した場合に、このガスを簡単に外部に排出しない構造を確保するとともに、さらに外部機器と電池とを電氣的に連結しやすい通電部材5を提供できるものである。

【0053】

また、第1の側壁32は、通電部材5が設置される端子台部320と、電池スタック2

10

20

30

40

50

に対して電流を制御する電流制御機器6が設置される制御機器台部321と、を有して構成される。端子台部320及び制御機器台部321は、一体成形される。この構成によれば、端子台部320と制御機器台部321とを一体成形により形成するため、一つの成形品で構成することができる。このため、2つの部品をガスが外部に漏れないようにシールする手段を講じる必要がなく、確度の高い密封状態を構築できる。

【0054】

また、電流制御機器6の一つは、システムメインリレー61、62であり、システムメインリレー61、62は、通電部材5と隣接するように設置される。これによれば、システムメインリレー61、62と通電部材5に接続される端子部とを電氣的に接続する場合にバスバー等の導電部材を短くすることができ、通電抵抗を減らすことができる。

10

【0055】

また、端子台部320は、第1の側壁32の一端部に位置し、サービスプラグ60は第1の側壁32の他端部に位置するように備えている。サービスプラグ60は、端子台部320に設置される通電部材5とバスバー70、71を介して電氣的に接続される。

【0056】

この構成によれば、端子台部320とサービスプラグ60とは第1の側壁32において両端に配することにより、メンテナンス時に作業者が端子台部320に接触しないようにサービスプラグ60の脱着作業が行いやすい。また、バスバー70、71の配線引き回しを工夫することにより、メンテナンス性に優れた端子台部320及びサービスプラグ60の配置を実現できる。

20

【0057】

また、電池ケース3には、複数個の電池スタック2が一行に並んで収容されている。第1の側壁32と複数個の電池スタック2は、一行方向(車両幅方向でもある)に並ぶ。この構成によれば、電池スタック2の総端子から引き出した電流線を第1の側壁32直交する方向に延ばして、端子台部320を貫通する通電部材5に接続することができる。したがって、電池スタックからの電流線を最短長さで引き出すことができる電池パックが得られる。電流線が短く、また多数本設けるような場合でも、製造時の引き回し作業に要する工数を軽減し、製造コストの低減が図れる。

【0058】

さらに通電部材5は、電池ケース3の内外にわたって一行方向に第1の側壁32を貫いて延びる部材である。この構成によれば、電池スタックから延びる電流線の配線方向と通電部材5の延びる方向が一致するため、電流線の先端に設けた端子と通電部材5との接続を容易に行うことに寄与し、製造時の工数軽減がさらに図れる。

30

【0059】

(他の実施形態)

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態に何ら制限されることなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において種々変形して実施することが可能である。

【0060】

上記実施形態の構造は、あくまで例示であって、本発明の範囲はこれらの記載の範囲に限定されるものではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味及び範囲内での全ての変更を含むものである。

40

【0061】

上記実施形態において各電池スタックを構成する単電池は、角形の単電池で構成することもできる。この角形の単電池は、例えばアルミニウム、アルミニウム合金等からなる外装ケースによってその外周面を被覆された扁平状直方体である。各電池スタックは、単電池と絶縁スペーサとを交互に所定個数積層した集合体を、積層方向の両端部から拘束部材で挟み、内側に向かう拘束力を作用させて一体にして構成される。

【0062】

上記実施形態において、電池スタックは2個並んで設置されているが、電池スタックの

50

個数は開示の形態に限定されない。例えば、電池収容部材に収容される電池スタックは1個でもよいし、一列方向に3個以上を並んで設置される構成でもよい。また、電池スタックが複数個である場合は、少なくとも一列に並ぶ構成であればよい。したがって、複数個並ぶ電池スタックは、二列以上であってもよい。

【0063】

上記実施形態において、一列方向に並ぶ複数個の電池スタックは間隔をあけて設けられているが、間隔をあけることなく設置するように構成してもよい。

【0064】

上記実施形態において、各電池スタックを構成する複数個の単電池は空気の流下方向に並んで積層されているが、その積層方向は通路幅方向であってもよい。

10

【0065】

上記実施形態において、流体通路に強制的に冷却用流体を送る流体駆動装置は、流体通路に冷却用流体を吸入する方式でもよいし、流体通路に冷却用流体を押し込む方式のものでもよい。

【0066】

上記実施形態で説明した電池パック装置は、放熱部を下方に、ケースを上方に位置する姿勢で車両等に配置されているが、この形態に限定されない。例えば、電池パックの設置姿勢は、放熱部を上方に、ケースを下方に位置する姿勢であったり、放熱部とケースとが横方向に並ぶ姿勢であったりしてもよい。

【0067】

上記実施形態において、電池スタックを構成する複数個の単電池は、ケースの収容空間で、隣接する単電池間に隙間を設けずに接触させた状態で設置されているが、所定の隙間をあけて設置するようにしてもよい。

20

【符号の説明】

【0068】

2 ... 電池スタック、 3 ... 電池ケース（電池収容ケース）、 5 ... 通電部材  
 2 2 ... スタック用正極端子（外部端子）、 2 3 ... スタック用負極端子（外部端子）  
 2 4 ... スタック側正極端子（出入力端子）、 2 5 ... スタック側負極端子（出入力端子）

3 0 ... 電池収容空間、 3 2 ... 第1の側壁（仕切り壁）

30

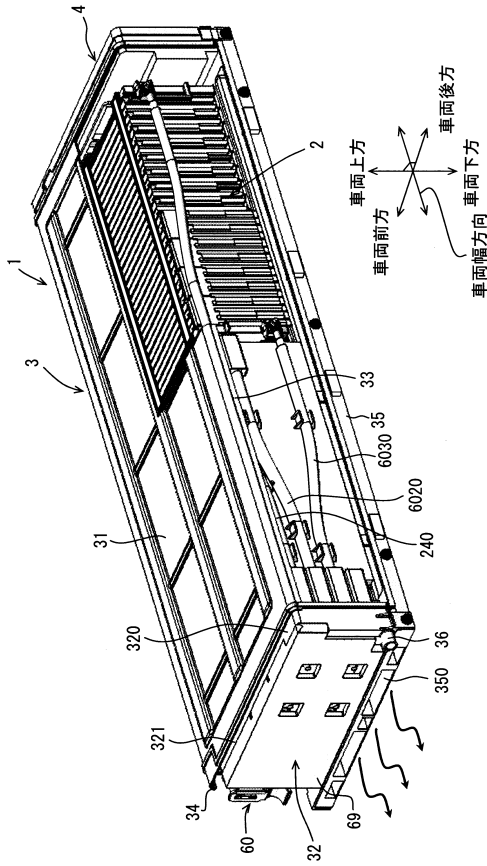
6 0 ... サービスプラグ（外部機器）、 6 1 ... システムメインリレー（外部機器）

6 2 ... 充電器用システムメインリレー（外部機器）、

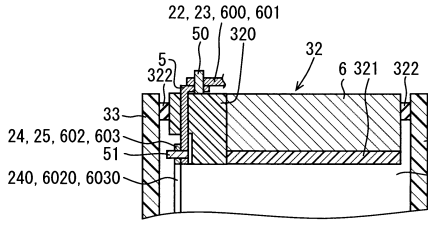
6 0 2 ... サービスプラグ用正極端子（出入力端子）

6 0 3 ... サービスプラグ用負極端子（出入力端子）

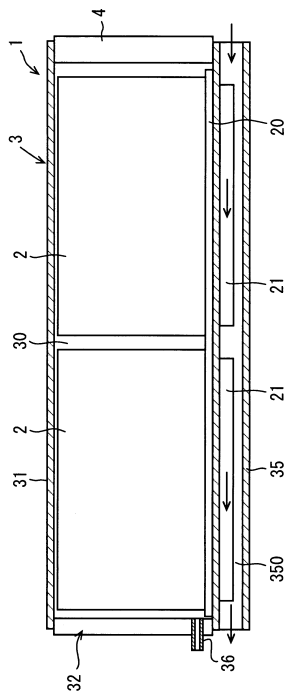
【図1】



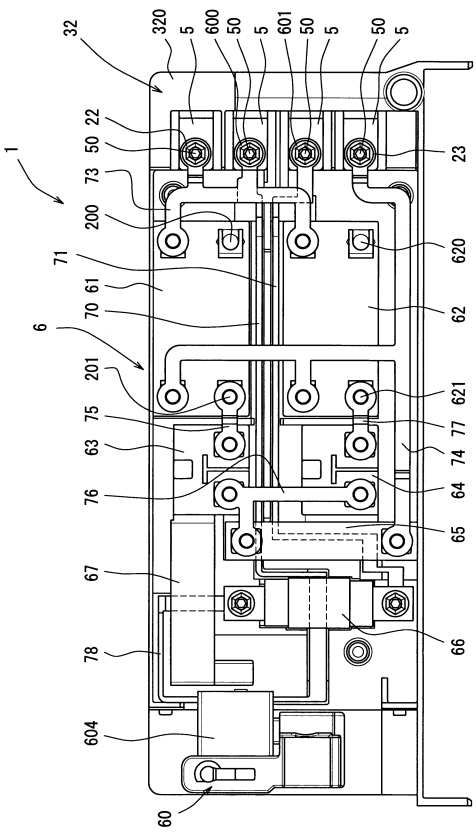
【図2】



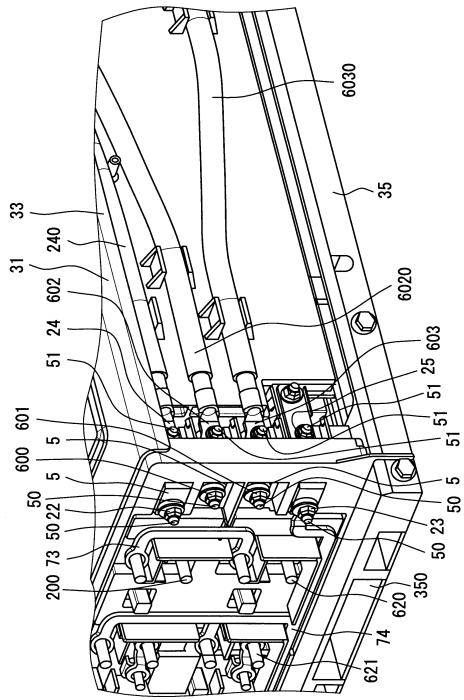
【図3】



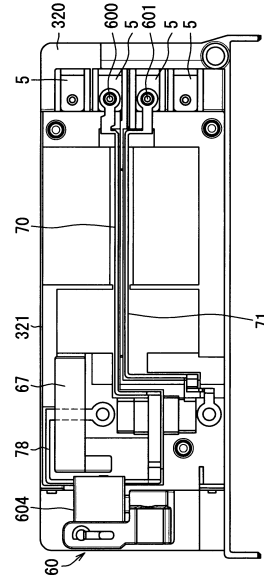
【図4】



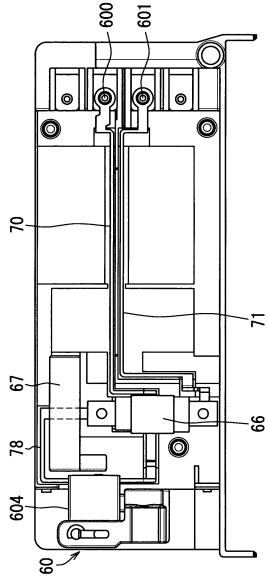
【図5】



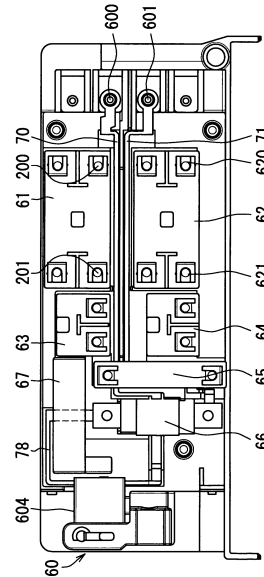
【図6】



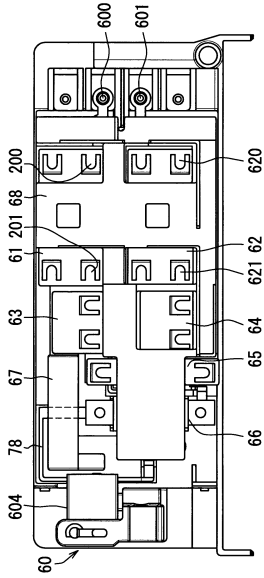
【図7】



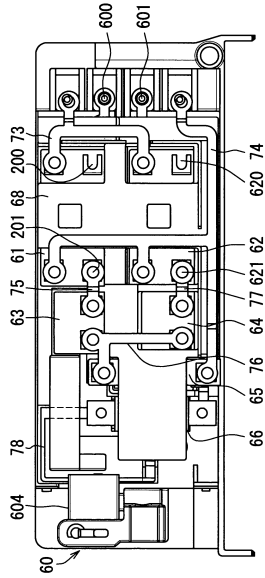
【図8】



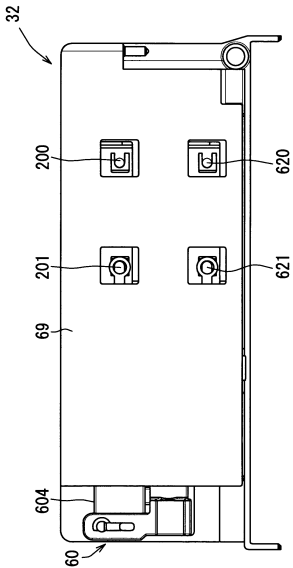
【図9】



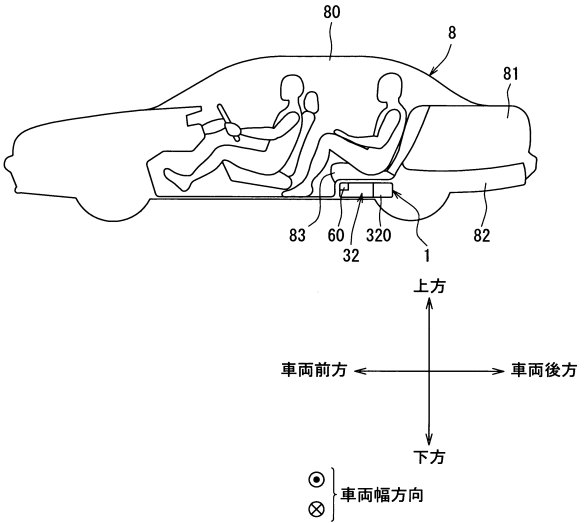
【図10】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 森田 道彦  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 近藤 博  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 床並 和宏  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 佐藤 知絵

- (56)参考文献 特開2012-049038(JP,A)  
特開2011-216401(JP,A)  
国際公開第2011/064956(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |      |
|------|------|
| H01M | 2/10 |
| H01M | 2/30 |
| B60K | 1/04 |