

(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2009-277433

(P2009-277433A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 HO 1 M 2/10 (2006.01) HO 1 M 2/10 E 5 H 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-125949 (P2008-125949) (22) 出願日 平成20年5月13日 (2008.5.13)</p>	<p>(71) 出願人 000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号 (74) 代理人 100083806 弁理士 三好 秀和 (74) 代理人 100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦 (74) 代理人 100095500 弁理士 伊藤 正和 (74) 代理人 100101247 弁理士 高橋 俊一 (74) 代理人 100098327 弁理士 高松 俊雄</p>
--	--

最終頁に続く

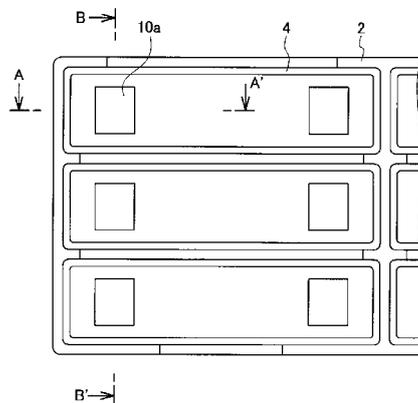
(54) 【発明の名称】 バッテリーパック

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成で複数の箱型の電池セルを精度良く収納し、振動や衝撃に対する耐性の高いバッテリーパックを提供する。

【解決手段】内部に格子状の仕切り部を有し、格子状の仕切り部で区画された空間内に1個以上の箱型の電池セルの各々を収容するバッテリーパック2であって、当該バッテリーパック2の内面部分のうち、各々の電池セルが収納される際に各々の電池セルが有する辺に接触する部分の一部に押圧面溝4を設ける。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部に格子状の仕切り部を有し、前記格子状の仕切り部で区画された空間内に 1 個以上の箱型の電池セルの各々を収納するバッテリーパックであって、

当該バッテリーパックの内面部分のうち、前記各々の電池セルが収納される際に前記各々の電池セルが有する辺に接触する部分の一部に第 1 溝部を設けたことを特徴とするバッテリーパック。

【請求項 2】

前記第 1 溝部は、前記各々の電池セルが収納される際に前記各々の電池セルにより押圧される当該バッテリーパックの最奥部の内面の周縁部に設けられたことを特徴とする請求項 1 記載のバッテリーパック。

10

【請求項 3】

前記第 1 溝部には、柔軟性を有する部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のバッテリーパック。

【請求項 4】

さらに、前記各々の電池セルにより押圧される当該バッテリーパックの内面の一部に第 2 溝部を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載のバッテリーパック。

【請求項 5】

前記第 2 溝部には、柔軟性を有する部材が設けられていることを特徴とする請求項 4 記載のバッテリーパック。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、1 個以上の箱型の電池セルが収納されるバッテリーパックに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、二次電池等のセルを内蔵するバッテリーが様々な場面において利用されている。例えば、ノートパソコン等の携帯型電子機器は、内蔵したバッテリーを電源に用いることで、商用電源が近距離に存在しない場合においても使用することができ、携帯性、可搬性に優れる。また、ガソリンエンジンやディーゼルエンジン等の内燃機関を不要とし、バッテリーの電力によりモータを駆動させる電気自動車は、環境負荷の低い自動車として注目されている。近年では、エンジンと電気モータを併用し、回転域に応じて出力配分を調整してエネルギー消費を最適化するハイブリッドカーも普及している。このようなハイブリッドカーに使用されるバッテリーは、回生ブレーキやエンジンにより発電された電力を利用して充電するため、利用者が意識して充電する必要が無いという利点を有する。

30

【0003】

また、乗員による踏力を電動モータによる補助動力によって補う電動補助自転車は、電動モータに電力を供給する電源としてバッテリーパックを利用している。このバッテリーパックは、複数のセルを内蔵して構成され、充電時には車体から取り外して充電コネクタに商用電源を接続してバッテリーに充電し、走行時には車体に装着して電動モータに電力を供給する。

40

【0004】

バッテリーパックは、複数のセルを内蔵した状態において安定した強度や絶縁性を要求されるため、その構造には工夫がこらされている。特許文献 1 には、組み立てが容易で信頼性の高い電池パックが記載されている。この電池パックは、ケース内に複数個の角形の電池セルを収納する電池パックであり、複数個の角形の電池セルを、電池セル間に隙間を設けて積層した状態で支える箱型の仕切り部材を有する。当該仕切り部材は、電池セルの厚みに応じて設けられ、電池セルを周縁部で支える凸部と、凸部に設けられ、電池セルを挟持する突起とを有する。また、当該仕切り部材は、電池セルの側面との接触面に側壁をほ

50

とんど除去した開口が設けられており、少なくとも電氣的に並列に接続される電池セル間を絶縁する絶縁部材が設けられている。

【0005】

したがって、特許文献1に記載の電池パックによれば、仕切り部材のみで複数個の角形の電池セルを、電池セル間に隙間を設けて積層した状態で支えることで、電池セル間を絶縁した状態で精度良く丈夫に安定して支えることができる。また、組み立てが容易であり、少なくとも電氣的に並列に接続される電池セル間を絶縁する絶縁部材が仕切り部材に設けられていることで、異電位となる電池セル間をより確実に絶縁することができる。

【0006】

また、当該電池パックによれば、仕切り部材に電池セルやタブ、回路基板等の位置決め機構を設けることで、さらに組み立てが容易となり、電池セルの位置精度を向上することができるとともに、強度を高めることができる。

【特許文献1】特開2005-203207号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来のバッテリーパックは、振動や衝撃に対する耐性が弱いものが多い。特許文献1に記載の電池パックのようにセル間に仕切り部材を設けて支えた場合であっても、バッテリーパックに収納された各電池セルは、仕切り部材等との間にわずかな隙間を有し、完全に固定されていないことがある。このようなバッテリーパックの構造は、バッテリーパックの使用用途によっては問題とならないが、電動自転車のように連続的な振動や衝撃が予想される用途に使用する場合には、収納した各電池セルが破損する可能性がある。また、内部に収納された複数の電池セルを直列あるいは並列に接続するために、各電池セルが有する電極同士がバッテリーパック内に溶接された配線を介して接続されている場合が多いが、各電池セルが振動によりばらばらに長時間動いた結果、溶接による配線が外れることも考えられる。

【0008】

また、箱形の電池セルは、その製造過程において蓋部を溶接する際に、溶着部に溶接ビードと呼ばれる帯状の盛り上がり形成されることが多い。したがって、箱型電池セルの蓋部の面の周縁に形成された溶接ビードは、バッテリーパック内に電池セルを挿入した際にバッテリーパックの内壁に当たり、電池セルとバッテリーパックの内壁との間に隙間を生じるため、挿入された電池セルを不安定に固定して耐振動性を悪化させる原因になりうる。

【0009】

本発明は上述した従来技術の問題点を解決するもので、簡易な構成で複数の箱型の電池セルを精度良く収納し、振動や衝撃に対する耐性の高いバッテリーパックを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明に係るバッテリーパックは、内部に格子状の仕切り部を有し、前記格子状の仕切り部で区画された空間内に1個以上の箱型の電池セルの各々を収納するバッテリーパックであって、当該バッテリーパックの内面部分のうち、前記各々の電池セルが収納される際に前記各々の電池セルが有する辺に接触する部分の一部に第1溝部を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、簡易な構成で複数の箱型の電池セルを精度良く収納し、振動や衝撃に対する耐性の高いバッテリーパックを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明のバッテリーパックの実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。

10

20

30

40

50

【実施例 1】

【0013】

図 1 は、本発明の実施例 1 のバッテリーパック 2 の外観を示す斜視図である。まず、本実施の形態の構成を説明する。このバッテリーパック 2 は、内部に格子状の仕切り部を有し、格子状の仕切り部で区画された空間内に 1 個以上の箱型の電池セル 1 の各々を収納する。本実施例においてバッテリーパック 2 は、図 1 に示すように、6 個の箱型の電池セル 1 を収納することが可能であり、各電池セルが有する電極同士を直列（あるいは並列）に接続して電力を取り出すことができるように配線が施されている。

【0014】

図 2 は、6 個の箱型の電池セル 1 を収納して閉じたバッテリーパック 2, 3 の外観を示す斜視図である。バッテリーパック 3 は、バッテリーパック 2 と同様に内部に格子状の仕切り部を有しており、バッテリーパック 2 に挿入された 6 個の箱型の電池セル 1 に対して被せるように装着し、バッテリーパック 2 との間に挟んだ 6 個の電池セル 1 の各々を支えて固定する。

10

【0015】

図 2 に示すバッテリーパック 2, 3 は、単体での収納可能な電池セル 1 の数は 6 個であるが、同一のバッテリーパックを複数用意して接続することにより、さらに多数の電池セルを収納し、高圧電力を出力することも可能である。また、1 つのバッテリーパックが収納可能な電池セルの数は、必ずしも 6 個にかぎらず幾つでもよい。

【0016】

図 3 は、本実施例のバッテリーパック 2 の正面図であり、図 1 におけるバッテリーパック 2 から全ての電池セル 1 を取り外して、バッテリーパック 2 内部を覗くように見た場合の図である。また、図 4 は、図 3 に示す A A' 線で切断して上方から見た場合の断面を示す図である。さらに、図 5 は、図 3 に示す B B' 線で切断して側面から見た場合の断面を示す図である。

20

【0017】

図 3, 4, 5 に示すように、各々の電池セル 1 が収納される際に当該各々の電池セル 1 により押圧されるバッテリーパック 2 の最奥部の内面（電池セル 1 の電極を備えた面に対向する面）には、電池セル 1 の電極を外に出すための電極用穴 10 a が設けられている。この電極用穴 10 a は、正極と負極の電極端子を出すために、格子状の仕切り部で区画された各空間内に 2 個ずつ設けられている。なお、図示されていないが、実際のバッテリーパック 2 は、内部に収納した複数の電池セル 1 から電力を一体的に取り出すために、電極用穴 10 a から露出された電極同士を接続するための配線が溶接等により設けられており、また電極や配線等を剥き出しにせず保護するためのカバーが備えられている。

30

【0018】

本発明のバッテリーパック 2 は、当該バッテリーパック 2 の内面部分のうち、各々の電池セル 1 が収納される際に各々の電池セル 1 が有する辺に接触する部分の一部に第 1 溝部を設けている。

【0019】

本実施例において、押圧面溝 4 は、本発明の第 1 溝部に対応し、各々の電池セル 1 が収納される際に各々の電池セル 1 により押圧される当該バッテリーパック 2 の最奥部の内面（電池セル 1 の電極を備えた面に対向する面）の周縁部に設けられている。したがって、押圧面溝 4 は、各々の電池セル 1 の電極を備えた面が有する辺に接触する部分に設けられたことができる。

40

【0020】

また、本実施例における電池セル 1 は、その製造過程において電極を備えた面を蓋部として溶接し、溶着部（電池セル 1 の電極を備えた面が有する辺に相当する部分）に溶接ビードが形成されているものとする。したがって、押圧面溝 4 は、バッテリーパック 2 内に電池セル 1 を挿入した際に、溶接ビードが押圧面溝 4 内部に入り込むような位置に設けられている。

50

【 0 0 2 1 】

なお、押圧面溝 4 の溝形状は、どのようなものでもよく、略凹形、U 字形、V 字形等が考えられる。また、押圧面溝 4 には、接着剤が注入されている。押圧面溝 4 に注入される接着剤は、どのようなものでもよいが、瞬間接着剤の類を用いると衝撃を加えられた際に外れる可能性が考えられるため、衝撃に強いゲル状の接着剤等を用いるのが好ましい。またエポキシ系の接着剤は、硬化した際の収縮率が小さいため、隙間ができにくく、押圧面溝 4 を充填するのに適した接着剤である。

【 0 0 2 2 】

押圧面溝 4 には、接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられていてもよい。この柔軟性を有する部材とは、例えばゴム材、スポンジ材、ゲル材等であり、押圧面溝 4 内部に挿入されるように設けられる。したがって、柔軟性を有する部材は、押圧面溝 4 を埋めるように設けられており、押圧面溝 4 を少々はみ出すように設けられていてもよい。

10

【 0 0 2 3 】

なお、バッテリーパック 2 内に 6 個の箱型の電池セル 1 を収納した後に電池セル 1 の固定に用いるバッテリーパック 3 (図 2 に図示) は、内面に第 1 溝部に対応する溝を有していなくてもよいが、バッテリーパック 2 と同様に押圧面溝 4 を有していてもよい。

【 0 0 2 4 】

次に、上述のように構成された本実施の形態の作用を説明する。作業者は、バッテリーパック 2 内部の押圧面溝 4 内に接着剤を注入し、6 個の箱型の電池セル 1 をバッテリーパック 2 に挿入して収納した後、6 個の箱型の電池セル 1 に対してバッテリーパック 3 を被せるように装着して固定する。なお、接着剤は、予め押圧面溝 4 内に注入されていてもよい。

20

【 0 0 2 5 】

電池セル 1 の各々は、上述したように、溶着部 (電池セル 1 の電極を備えた面が有する辺に相当する部分) に溶接ビードが形成されている。この溶接ビードは、作業者が箱型の電池セル 1 をバッテリーパック 2 に挿入した際に、押圧面溝 4 内に収容される。したがって、電池セル 1 の各々は、バッテリーパック 2 内に精度良く収納され、いわゆるガタツキを抑えることができる。

【 0 0 2 6 】

押圧面溝 4 内に注入された接着剤は、電池セル 1 がバッテリーパック 2 に挿入された後に硬化し、電池セル 1 の押圧面溝 4 に接触する部分 (面及び溶接ビード) を接着して固定するので、衝撃や振動に対する耐性を強くすることができる。特に、ゲル状の接着剤等を使用したバッテリーパック 2 は、より衝撃等に対する耐性を強くすることができる。

30

【 0 0 2 7 】

押圧面溝 4 に接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられている場合には、各電池セル 1 が有する溶接ビードは、柔軟性を有する部材を押し付けるように押圧面溝 4 内に収容される。したがって、電池セル 1 がバッテリーパック 2 に接着されるわけではないが、柔軟性を有する部材は、電池セル 1 (特に溶接ビード部分) を固定するとともに、衝撃や振動を吸収する。

【 0 0 2 8 】

仮に柔軟性を有する部材が、押圧面溝 4 を少々はみ出すように設けられていても、各電池セル 1 は、当該部材を押し付けるようにしてバッテリーパック 2 内に精度良く収納される。さらに電池セル 1 により押さえつけられた当該柔軟性を有する部材は、隙間を充填して電池セル 1 を固定し、衝撃や振動から保護する役割を果たす。

40

【 0 0 2 9 】

上述のとおり、本発明の実施例 1 の形態に係るバッテリーパック 2 によれば、簡易な構成で複数の箱型の電池セル 1 を精度良く収納し、振動や衝撃に対する耐性を強くすることができる。

【 0 0 3 0 】

箱型の電池セル 1 の外周端部に溶接が施されている場合でも、電池セル 1 の各々が有する溶接ビードは、押圧面溝 4 内に収容される。したがって、電池セル 1 の各々は、バッテ

50

リパック 2 内に精度良く収納され、いわゆるガタツキを抑えることができる。

【0031】

また、押圧面溝 4 内に注入された接着剤が電池セル 1 の押圧面溝 4 に接触する部分（面及び溶接ビード）を接着して固定するので、衝撃や振動に対する耐性を強くすることができる。

【0032】

ここで、仮に接着剤を押圧面溝 4 内ではなく単にバッテリーパック 2 内の最奥部の内面表面に塗布したとすると、接着剤は、電池セル 1 により押圧された際にはみ出て広がってしまうことが考えられる。しかしながら、本発明におけるバッテリーパック 2 は、接着剤を押圧面溝 4 内に設けているので、各電池セル 1 がバッテリーパック 2 内に収納され電池セル 1 により押圧された際に、はみ出て広がってしまうという事態を防止することができる。

10

【0033】

また、押圧面溝 4 による接着剤の広がり防止効果により、電池セル 1 は、接着剤が使用される箇所の近傍に電極端子を備えることができる。

【0034】

さらに、押圧面溝 4 に接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられている場合には、柔軟性を有する部材は、電池セル 1（特に溶接ビード部分）を固定するとともに、衝撃や振動を吸収して電池セル 1 への振動を抑制することができる。また、柔軟性を有する部材を使用する場合には、電池セル 1 とバッテリーパック 2 とが接着されていないため、バッテリーパック 2 の分解や電池セル 1 の取り出しが容易である。

20

【実施例 2】

【0035】

図 6 は、本発明の実施例 2 のバッテリーパック 2 の正面図である。また、図 7 は、図 6 に示す C-C' 線で切断して上方から見た場合の断面を示す図である。さらに、図 8 は、図 6 に示す D-D' 線で切断して側面から見た場合の断面を示す図である。また、本実施例のバッテリーパック 2 は、実施例 1 と同様に、電池セル 1 の電極を外部に出すための電極用穴 10b が設けられている。

【0036】

本実施例のバッテリーパック 2 が実施例 1 と異なる点は、押圧面溝 4 の代わりに側面溝 5 を備えている点である。

30

【0037】

側面溝 5 は、本発明の第 1 溝部に対応し、当該バッテリーパック 2 の内面部分のうち、各々の電池セル 1 が収納される際に各々の電池セル 1 が有する辺に接触する部分の一部に設けられている。したがって、この点において側面溝 5 は、押圧面溝 4 と同じである。

【0038】

しかしながら、側面溝 5 は、実施例 1 の押圧面溝 4 のように各々の電池セル 1 により押圧される当該バッテリーパック 2 の最奥部の内面（電池セル 1 の電極を備えた面に対向する面）の周縁部に設けられているわけではなく、最奥部の内面に隣接する複数の面（天井面、底面、及び側面）に連なるように設けられている。

【0039】

したがって、押圧面溝 4 及び側面溝 5 は、いずれも電池セル 1 の電極を備えた面が有する辺に接触する部分ではあるが、押圧面溝 4 が最奥部の内面（電池セル 1 の電極を備えた面に対向する面）に設けられているのに対し、側面溝 5 は、最奥部の内面に隣接する面に設けられているという相違点がある。

40

【0040】

通常、溶接ビードは、電池セル 1 を挿入する方向に向かって盛り上がるように形成されるので、側面溝 5 の内部にはほとんど入らない。

【0041】

なお、側面溝 5 は、押圧面溝 4 の溝形状と同様にどのようなものでもよく、略凹形、U 字形、V 字形等が考えられる。また、側面溝 5 には、接着剤が注入されている。側面溝 5

50

に注入される接着剤については、実施例 1 で説明した押圧面溝 4 に注入される接着剤と同様のものでよい。

【0042】

また、側面溝 5 は、実施例 1 の押圧面溝 4 と同様に、接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられていてもよい。さらに、図 2 に図示したバッテリーパック 3 は、内面にバッテリーパック 2 と同様に側面溝 5 を有していてもよい。

【0043】

その他の構成は、実施例 1 と同様であり、重複した説明を省略する。

【0044】

次に、上述のように構成された本実施の形態の作用を説明する。作業者は、バッテリーパック 2 内部の側面溝 5 内に接着剤を注入し、6 個の箱型の電池セル 1 をバッテリーパック 2 に挿入して収納した後、6 個の箱型の電池セル 1 に対してバッテリーパック 3 を被せるように装着して固定する。なお、接着剤は、予め側面溝 5 内に注入されていてもよい。

10

【0045】

側面溝 5 は、上述したように、溶接ビードに対する効果は大きくないが、実施例 1 の押圧面溝 4 と同様に、内部に注入された接着剤が電池セル 1 を接着して固定するので、衝撃や振動に対する耐性を強くすることができる。

【0046】

側面溝 5 に接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられている場合には、電池セル 1 がバッテリーパック 2 に接着されるわけではないが、押さえつけられた当該柔軟性を有する部材は、隙間を充填して電池セル 1 を固定するとともに、衝撃や振動を吸収して電池セル 1 を保護する役割を果たす。

20

【0047】

上述のとおり、本発明の実施例 2 の形態に係るバッテリーパック 2 によれば、簡易な構成で複数の箱型の電池セル 1 を精度良く収納し、振動や衝撃に対する耐性を強くすることができる。

【0048】

また、側面溝 5 内に注入された接着剤が電池セル 1 の側面溝 5 に接触する部分を接着して固定するので、衝撃や振動に対する耐性を強くすることができる。

【0049】

さらに、本発明におけるバッテリーパック 2 は、接着剤を側面溝 5 内に設けているので、各電池セル 1 がバッテリーパック 2 内に収納され電池セル 1 により押圧された際に、はみ出て広がってしまうという事態を防止することができる。

30

【0050】

また、側面溝 5 による接着剤の広がり防止効果により、電池セル 1 は、接着剤が使用される箇所の近傍に電極端子を備えることができる。

【0051】

さらに、側面溝 5 に接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられている場合には、柔軟性を有する部材は、電池セル 1 を固定するとともに、衝撃や振動を吸収して電池セル 1 への振動を抑制することができる。また、柔軟性を有する部材を使用する場合には、電池セル 1 とバッテリーパック 2 とが接着されていないため、バッテリーパック 2 の分解や電池セル 1 の取り出しが容易である。

40

【実施例 3】

【0052】

図 9 は、本発明の実施例 3 のバッテリーパック 2 の正面図である。また、図 10 は、図 9 に示す E E' 線で切断して上方から見た場合の断面を示す図である。さらに、図 11 は、図 9 に示す F F' 線で切断して側面から見た場合の断面を示す図である。また、本実施例のバッテリーパック 2 は、実施例 1 と同様に、電池セル 1 の電極を外部に出すための電極用穴 10c が設けられている。

【0053】

50

本実施例のバッテリーパック 2 が実施例 1 と異なる点は、押圧面溝 4 に加えて側面溝 5 を備えている点である。すなわち、本実施例におけるバッテリーパック 2 の構造は、実施例 1 と実施例 2 のバッテリーパックの構造を組み合わせたものとなっている。

【0054】

その他の構成は、実施例 1 と同様であり、重複した説明を省略する。

【0055】

次に、上述のように構成された本実施の形態の作用を説明する。作業者は、バッテリーパック 2 内部の押圧面溝 4 及び側面溝 5 内に接着剤を注入し、6 個の箱型の電池セル 1 をバッテリーパック 2 に挿入して収納した後、6 個の箱型の電池セル 1 に対してバッテリーパック 3 を被せるように装着して固定する。なお、接着剤は、予め押圧面溝 4 及び側面溝 5 内に注入されていてもよい。

10

【0056】

電池セル 1 の各々に形成された溶接ビードは、作業者が箱型の電池セル 1 をバッテリーパック 2 に挿入した際に、押圧面溝 4 内に収容される。したがって、電池セル 1 の各々は、バッテリーパック 2 内に精度良く収納され、いわゆるガタツキを抑えることができる。

【0057】

押圧面溝 4 及び側面溝 5 の内部に注入された接着剤は、電池セル 1 がバッテリーパック 2 に挿入された後に硬化し、電池セル 1 の押圧面溝 4 及び側面溝 5 に接触する部分（面及び溶接ビード）を接着して固定するので、衝撃や振動に対する耐性を強くすることができる。

20

【0058】

押圧面溝 4 及び側面溝 5 に接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられている場合には、各電池セル 1 が有する溶接ビードは、柔軟性を有する部材を押し付けるように押圧面溝 4 内に収容される。したがって、電池セル 1 がバッテリーパック 2 に接着されるわけではないが、柔軟性を有する部材は、電池セル 1 を固定するとともに、衝撃や振動を吸収する。

【0059】

さらに、押圧面溝 4 内に接着剤を注入し、側面溝 5 内に柔軟性を有する部材を設けるといった構成にすることも可能である。また、当然のことながら、その逆も可能である。

【0060】

上述のとおり、本発明の実施例 3 の形態に係るバッテリーパック 2 によれば、実施例 1 及び実施例 2 と同様の効果を得ることができる。

30

【実施例 4】

【0061】

図 1 2 は、本発明の実施例 4 のバッテリーパック 2 の正面図である。また、図 1 3 は、図 1 2 に示す G G ' 線で切断して上方から見た場合の断面を示す図である。また、本実施例のバッテリーパック 2 は、実施例 1 と同様に、電池セル 1 の電極を外部に出すための電極用穴 1 0 d が設けられている。

【0062】

本実施例のバッテリーパック 2 が実施例 1 と異なる点は、押圧面溝 4 に加えて中間溝 6 を備えている点である。

40

【0063】

中間溝 6 は、本発明の第 2 溝部に対応し、各々の電池セル 1 により押圧される当該バッテリーパック 2 の内面の一部に設けられている。具体的には、中間溝 6 は、各々の電池セル 1 が収納される際に各々の電池セル 1 により押圧される当該バッテリーパック 2 の最奥部の内面（電池セル 1 の電極を備えた面に対向する面）の中間部を上方から下方に横切るように設けられている。

【0064】

なお、中間溝 6 は、押圧面溝 4 や側面溝 5 の溝形状と同様にどのようなものでもよく、略凹形、U 字形、V 字形等が考えられる。また、中間溝 6 には、接着剤が注入されている

50

。中間溝 6 に注入される接着剤については、実施例 1 で説明した押圧面溝 4 に注入される接着剤と同様のものでよい。

【 0 0 6 5 】

また、中間溝 6 は、実施例 1 の押圧面溝 4 と同様に、接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられていてもよい。さらに、図 2 に図示したバッテリーパック 3 は、内面にバッテリーパック 2 と同様に中間溝 6 を有していてもよい。

【 0 0 6 6 】

その他の構成は、実施例 1 と同様であり、重複した説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

次に、上述のように構成された本実施の形態の作用を説明する。作業者は、バッテリーパック 2 内部の押圧面溝 4 及び中間溝 6 内に接着剤を注入し、6 個の箱型の電池セル 1 をバッテリーパック 2 に挿入して収納した後、6 個の箱型の電池セル 1 に対してバッテリーパック 3 を被せるように装着して固定する。なお、接着剤は、予め押圧面溝 4 及び中間溝 6 内に注入されていてもよい。

10

【 0 0 6 8 】

電池セル 1 の各々に形成された溶接ビードは、作業者が箱型の電池セル 1 をバッテリーパック 2 に挿入した際に、押圧面溝 4 内に収容される。したがって、電池セル 1 の各々は、バッテリーパック 2 内に精度良く収納され、いわゆるガタツキを抑えることができる。

【 0 0 6 9 】

押圧面溝 4 及び中間溝 6 の内部に注入された接着剤は、電池セル 1 がバッテリーパック 2 に挿入された後に硬化し、電池セル 1 の押圧面溝 4 及び中間溝 6 に接触する部分（面及び溶接ビード）を接着して固定するので、衝撃や振動に対する耐性を強くすることができる。

20

【 0 0 7 0 】

押圧面溝 4 及び中間溝 6 に接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられている場合には、各電池セル 1 が有する溶接ビードは、柔軟性を有する部材を押し付けるように押圧面溝 4 内に収容される。また、各電池セル 1 は、中間溝 6 内に入り込むような形状ではないため、中間溝 6 に設けられる柔軟性を有する部材は、中間溝 6 から少々はみ出るように設けることが好ましい。これにより、中間溝 6 に設けられた当該部材は、電池セル 1 が収納される際に押し付けられ、電池セル 1 を固定するとともに、衝撃や振動を吸収する。

30

【 0 0 7 1 】

さらに、押圧面溝 4 内に接着剤を注入し、中間溝 6 内に柔軟性を有する部材を設けるといった構成にすることも可能である。また、当然のことながら、その逆も可能である。

【 0 0 7 2 】

上述のとおり、本発明の実施例 4 の形態に係るバッテリーパック 2 によれば、実施例 1 の効果に加え、中間溝 6 に接着剤を注入することにより接着箇所が増え、信頼性を向上させることができる。

【 0 0 7 3 】

また、中間溝 6 による接着剤の広がり防止効果により、電池セル 1 は、接着剤が使用される箇所の近傍に電極端子を備えることができる。

40

【 0 0 7 4 】

さらに、中間溝 6 に接着剤の代わりに柔軟性を有する部材が設けられている場合には、柔軟性を有する部材は、電池セル 1 を固定するとともに、衝撃や振動を吸収して電池セル 1 への振動を抑制することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 5 】

本発明に係るバッテリーパックは、電動自転車等のように振動や衝撃を生ずることが予め想定される用途に使用するバッテリーパックに利用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

50

【図 1】本発明の実施例 1 の形態のバッテリーパックの外観を示す斜視図である。

【図 2】本発明の実施例 1 の形態の電池セル収納後のバッテリーパックの外観を示す斜視図である。

【図 3】本発明の実施例 1 の形態のバッテリーパックの正面図である。

【図 4】本発明の実施例 1 の形態のバッテリーパックを上方から見た場合の断面図である。

【図 5】本発明の実施例 1 の形態のバッテリーパックを側面から見た場合の断面図である。

【図 6】本発明の実施例 2 の形態のバッテリーパックの正面図である。

【図 7】本発明の実施例 2 の形態のバッテリーパックを上方から見た場合の断面図である。

【図 8】本発明の実施例 2 の形態のバッテリーパックを側面から見た場合の断面図である。

【図 9】本発明の実施例 3 の形態のバッテリーパックの正面図である。

10

【図 10】本発明の実施例 3 の形態のバッテリーパックを上方から見た場合の断面図である。

【図 11】本発明の実施例 3 の形態のバッテリーパックを側面から見た場合の断面図である。

【図 12】本発明の実施例 4 の形態のバッテリーパックの正面図である。

【図 13】本発明の実施例 4 の形態のバッテリーパックを上方から見た場合の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

1 電池セル

2 バッテリーパック

3 バッテリーパック

4 押圧面溝

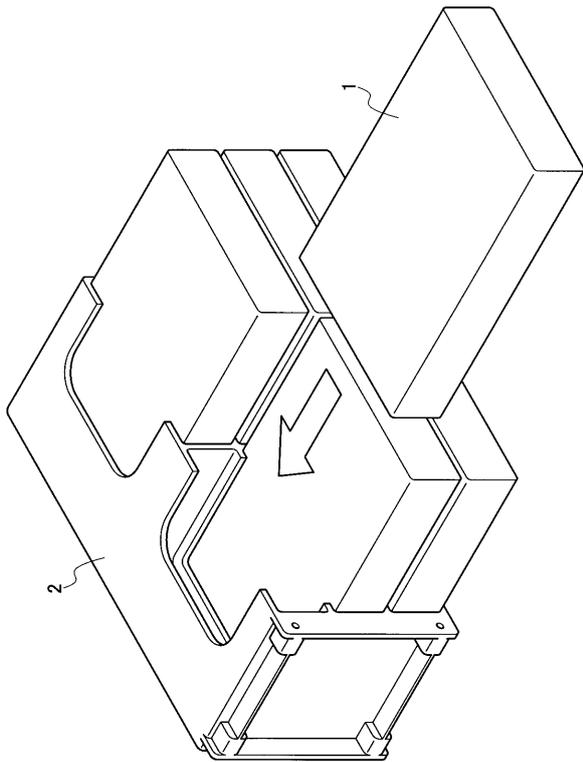
5 側面溝

6 中間溝

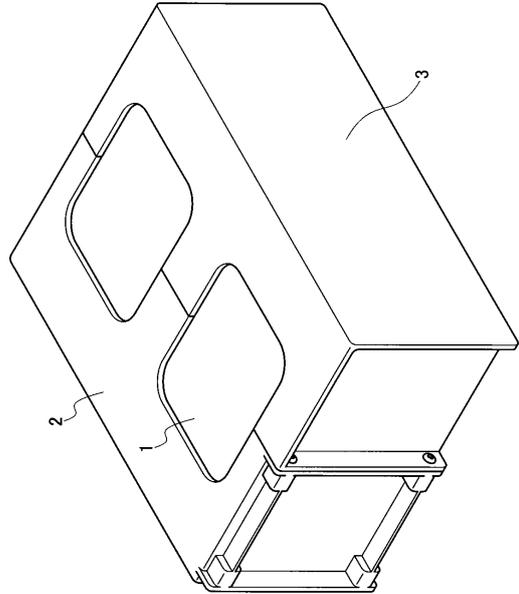
10 a , 10 b , 10 c , 10 d 電極用穴

20

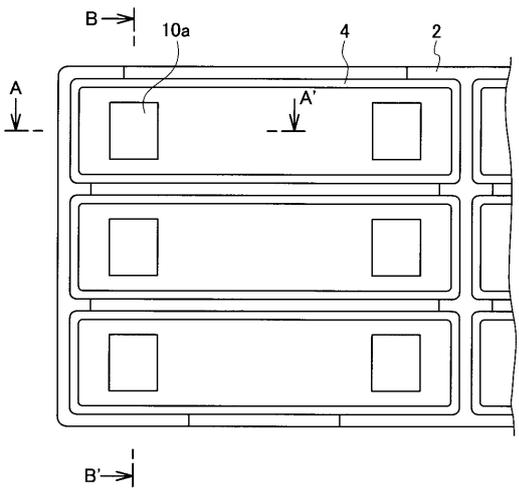
【 図 1 】



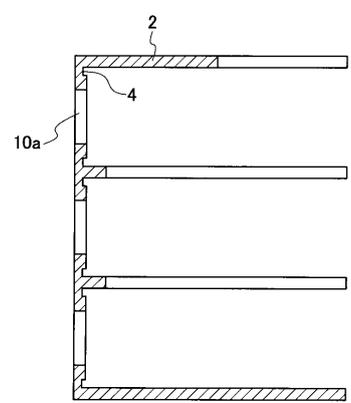
【 図 2 】



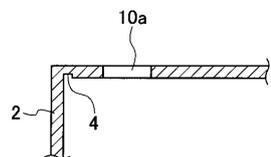
【 図 3 】



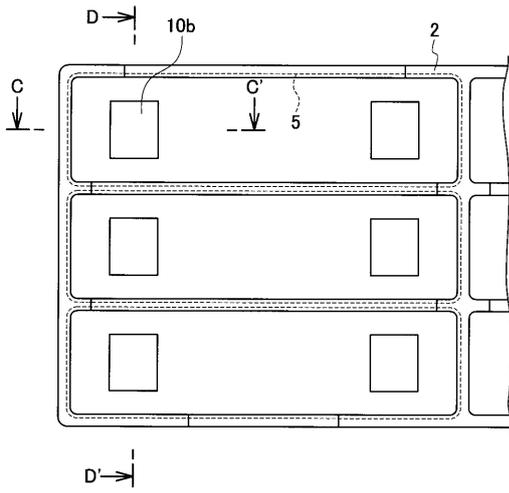
【 図 5 】



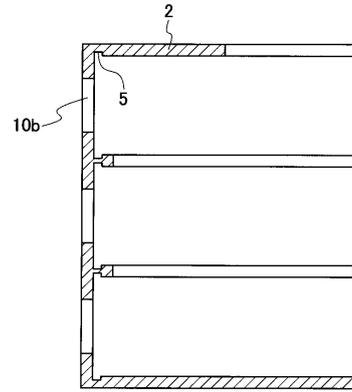
【 図 4 】



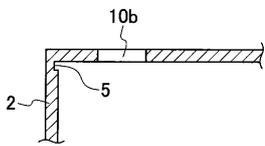
【 図 6 】



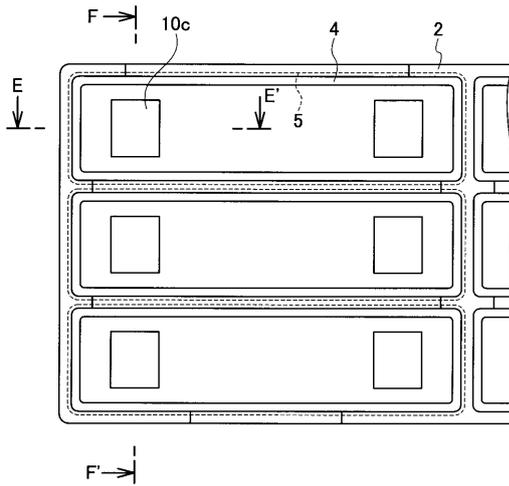
【 図 8 】



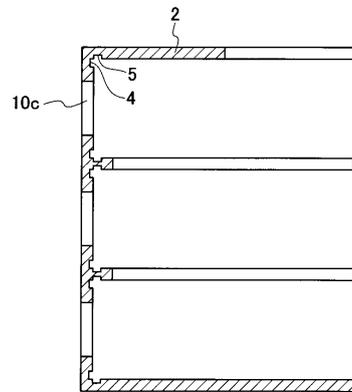
【 図 7 】



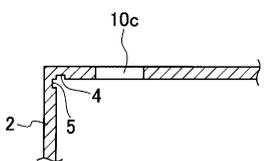
【 図 9 】



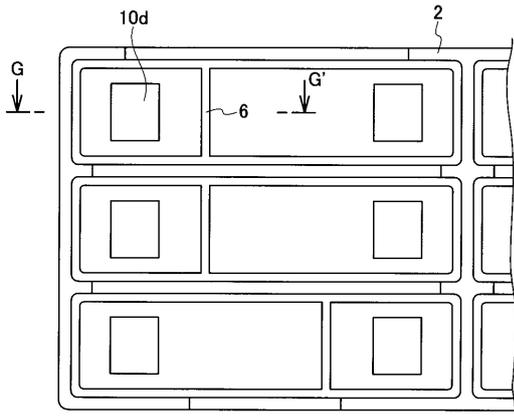
【 図 1 1 】



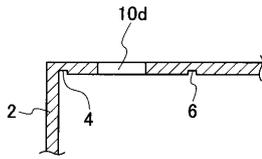
【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小山 泰平
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 覚地 武夫
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 渡並 洋介
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 中濱 敬文
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 尾崎 多文
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 室 永晃
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 富樫 法仁
東京都中央区日本橋本町四丁目9番11号 東芝ITコントロールシステム株式会社内
- (72)発明者 佐藤 憲治
東京都中央区日本橋本町四丁目9番11号 東芝ITコントロールシステム株式会社内
- (72)発明者 重久 研司
東京都中央区日本橋本町四丁目9番11号 東芝ITコントロールシステム株式会社内
- Fターム(参考) 5H040 AA07 AS07 AS14 AT06 AY04 AY05 AY08 AY12 CC13 CC23
LL06 NN03