

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7337047号  
(P7337047)

(45)発行日 令和5年9月1日(2023.9.1)

(24)登録日 令和5年8月24日(2023.8.24)

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| (51)国際特許分類               | F I            |
| H 0 1 M 50/291 (2021.01) | H 0 1 M 50/291 |
| H 0 1 M 10/613 (2014.01) | H 0 1 M 10/613 |
| H 0 1 M 10/643 (2014.01) | H 0 1 M 10/643 |
| H 0 1 M 10/653 (2014.01) | H 0 1 M 10/653 |
| H 0 1 M 10/623 (2014.01) | H 0 1 M 10/623 |

請求項の数 8 (全11頁) 最終頁に続く

|                   |                             |          |  |
|-------------------|-----------------------------|----------|--|
| (21)出願番号          | 特願2020-516198(P2020-516198) | (73)特許権者 | 322003798<br>パナソニックエナジー株式会社<br>大阪府守口市松下町1番1号 |
| (86)(22)出願日       | 平成31年4月10日(2019.4.10)       | (74)代理人  | 110003225<br>弁理士法人豊栖特許事務所                    |
| (86)国際出願番号        | PCT/JP2019/015580           | (72)発明者  | 栗原 秀実<br>大阪府大東市三洋町1番1号 三洋電機株式会社内             |
| (87)国際公開番号        | WO2019/208217               | (72)発明者  | 高津 孝夫<br>大阪府大東市三洋町1番1号 三洋電機株式会社内             |
| (87)国際公開日         | 令和1年10月31日(2019.10.31)      | 審査官      | 多田 達也  |
| 審査請求日             | 令和4年3月11日(2022.3.11)        |          |  |
| (31)優先権主張番号       | 特願2018-84553(P2018-84553)   |          |  |
| (32)優先日           | 平成30年4月25日(2018.4.25)       |          |  |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 日本国(JP)                     |          |  |

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】

複数の電池セルと、  
前記電池セルを平行姿勢に配置してなるホルダーとを備え、  
前記ホルダーは、  
前記電池セルを挿入して定位置に配置する保持部と、  
隣接する前記電池セルの間に設けられた区画壁とを有し、  
前記区画壁は、前記電池セルとの対向面に樹脂成形層を有し、前記樹脂成形層の内部には前記電池セルの側面に対向して前記電池セルの長手方向に延長された板状の非溶融プレートが配置されて、前記非溶融プレートの両面に前記樹脂成形層が積層された3層構造であり、  
前記樹脂成形層は、表面が前記電池セルの表面に沿う形状に成形されて、前記電池セルを定位置に配置しており、  
前記ホルダーが、前記樹脂成形層を合成樹脂で一体構造に成形してなることを特徴とする電池パック。

【請求項2】

前記電池セルが円筒形電池で、  
前記ホルダーが、前記樹脂成形層の内部に非溶融プレートを定位置に配置する挿入隙間を有し、前記電池セルとの対向面を前記電池セルの表面に沿う湾曲面に成形してなるプラスチック製で、

前記挿入隙間に非溶融プレートが配置されてなることを特徴とする請求項 1 に記載する電池パック。

【請求項 3】

前記非溶融プレートが無機プレートであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載する電池パック。

【請求項 4】

前記非溶融プレートがマイカプレートであることを特徴とする請求項 3 に記載する電池パック。

【請求項 5】

前記ホルダーが、前記電池セルを内側に配置する保持筒を有し、前記保持筒の外側に、熱溶融した前記保持筒の流入スペースを設けてなることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載する電池パック。

10

【請求項 6】

前記ホルダーが、前記保持筒を多段多列に配置して、上下左右に配置している前記保持筒の間に十字状の前記区画壁を設けており、十字状の前記区画壁の中央部に、前記電池セルの長手方向に伸びる流入スペースを設けてなることを特徴とする請求項 5 に記載する電池パック。

【請求項 7】

前記ホルダーが、隣接する前記保持筒の間の前記区画壁に前記流入スペースのある挿入隙間を設けており、

20

前記挿入隙間が、前記非溶融プレートの中央部を挟んで定位置に配置する保持隙間と、前記流入スペースとを備え、

前記保持隙間の横幅は前記非溶融プレートの横幅よりも狭く、前記非溶融プレートの両側部に前記流入スペースを設けてなることを特徴とする請求項 5 に記載する電池パック。

【請求項 8】

前記挿入隙間に前記非溶融プレートが出し入れ自在に配置されてなることを特徴とする請求項 2 または 7 のいずれかに記載する電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、複数の電池セルを直列や並列に接続して容量を大きくしてなる電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

携帯機器やコードレス機器の電源として、複数の電池セルをケースに収納した電池パックが使用される。この電池パックは、複数の電池セルを直列や並列に接続して、容量を大きくしている。特に近年は電池パックの高容量化が求められる一方で、電池パックの携行性等の観点から、小型、軽量化も要求されている。そこで、電池セルの一本あたりの高容量化が進められ、また電池パックの内部で、電池セル同士を隙間なく並べる構成が採用されている。

40

【0003】

一方で電池セルは、内部ショートや過充電等、種々の原因で熱暴走を起こすことがある。複数の電池セルを並べた状態で、いずれかの電池セルが異常発熱して発火すると、隣接する電池セルが加熱されて熱暴走を誘発し、これが伝搬して多数の電池セルの熱暴走を生じることがある。このため、いずれかの電池セルが異常発熱しても、他の電池セルに影響を及ぼさないようにすることが求められる。

【0004】

さらに電池パックは、電池セルを定位置に配置するために、プラスチック製のホルダーが使用される。このホルダーは、各々の電池セルを定位置に案内して配置する構造に成形される。このホルダーは、電池セルを定位置に配置できるが、異常発熱した電池セルの温

50

度に耐えられずに溶融する。ホルダーの溶融は、異常発熱した電池セルに隣接する電池セルをホルダーで区画できなくなると類焼させる原因となる。隣接して配置する電池セルの間にマイカプレートを配置して断熱する電池パックが開発されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2008-218210号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

電池セル間に配置するマイカプレートは、ホルダーが溶融しない状態で電池セル間を断熱できるが、電池セルが異常発熱してホルダーが溶融すると電池セルの類焼を防止できない。

【0007】

本発明は以上の欠点を解消することを目的として開発されたもので、その目的の一は、複数の電池セルを用いつつ、熱暴走の誘発を回避できる電池パックを提供することにある。

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【0008】

本発明の電池パックは、複数の電池セル1と、電池セル1を平行姿勢に配置してなるホルダー2とを備えている。ホルダー2は、電池セル1を挿入して定位置に配置する保持部21と、隣接する電池セル1の間に設けた区画壁23を有している。区画壁23は、電池セル1との対向面に樹脂成形層12を有し、樹脂成形層12の内部には電池セル1の側面に対向して電池セル1の長手方向に延長された板状の非溶融プレート13を配置して、非溶融プレート13の両面に樹脂成形層12を積層してなる3層構造としている。樹脂成形層12は、表面が電池セル1の表面に沿う形状に成形されて、電池セル1を定位置に配置している。ホルダー2は、樹脂成形層12を合成樹脂で一体構造に成形している。

【0009】

以上の電池パックは、複数の電池セルをホルダーで定位置に配置しながら、ホルダーと非溶融プレートで電池セルの熱暴走の誘発を回避できる特徴がある。とくに、以上の電池パックは、複数の電池セルを定位置に配置するホルダーをプラスチックの一体構造として安価に多量生産しながら、ホルダーでもって熱暴走の誘発を効果的に阻止できる特徴を実現する。以上の特徴は、電池セルの間に区画壁を設けて、この区画壁を、樹脂成形層と非溶融プレートの3層構造として、電池セルとの対向面を、電池セルを定位置に配置する形状とするプラスチック製の樹脂成形層とし、この樹脂成形層の内部には非溶融プレートを配置するからである。非溶融プレートの両面に樹脂成形層を積層する3層構造の区画壁は、異常発熱した電池パックに接触する樹脂成形層のプラスチックは溶融するが、非溶融プレートによって反対側の樹脂成形層のプラスチックを溶融させない。非溶融プレートと溶融しない樹脂成形層が2層構造の区画壁として残り、この区画壁が隣の電池セルの類焼を防止する。また、電池セルが異常発熱すると、非溶融プレートの片面に積層している樹脂成形層は、異常発熱する電池セルに熱溶融して融解熱を吸収するが、他の面に積層している樹脂成形層は非溶融プレートに保護されて熱溶融されず、非溶融プレートと片面の樹脂成形層で隣の電池セルは保護されて、熱暴走の誘発は阻止される。

【0010】

また、本発明の電池パックは、電池セル1を円筒形電池とし、ホルダー2が、樹脂成形層12の内部に非溶融プレート13を定位置に配置する挿入隙間25を有し、電池セル1との対向面を電池セル1の表面に沿う湾曲面に成形してなるプラスチック製で、挿入隙間25に非溶融プレート13を配置することができる。

【0011】

この電池パックは、ホルダーをプラスチックで成形する工程で挿入隙間を設けて、成形後に挿入隙間に非溶融プレートを挿入して定位置に配置できるので、非溶融プレートをホ

10

20

30

40

50

ホルダーの正確な位置に位置ずれしないように配置し、さらに、樹脂成形層で円筒形電池をも定位置に配置して簡単に組み立てできる特徴がある。また、樹脂成形層の電池セルとの対向面を湾曲面として、円筒形電池に沿う形状とするので、内部に板状の非溶融プレートを配置して樹脂成形層を厚くでき、異常発熱した電池セルの熱エネルギーを厚い樹脂成形層の融解熱で効率よく吸収して、電池セルの熱暴走の誘発を特に効率よく阻止できる特徴がある。

【0012】

さらに、本発明の電池パックは、非溶融プレート13を無機プレートとすることができる。この電池パックは、非溶融プレートを無機プレートとするので、非溶融プレートの耐熱特性を向上して、異常発熱する電池セルの発熱を確実に遮断し、高温に加熱される状態

10

【0013】

さらに、本発明の電池パックは、非溶融プレート13をマイカプレートとすることができる。この電池パックは、非溶融プレートを安価で優れた断熱特性の板材として、電池セルの熱暴走の誘発を確実に阻止できる特徴がある。

【0014】

さらに、本発明の電池パックは、ホルダー2が、電池セル1を内側に配置する保持筒22を有し、保持筒22の外側に、熱溶融した保持筒22の流入スペース24、27を設けることができる。

【0015】

以上の電池パックは、異常発熱した電池セルで溶融された樹脂成形層のプラスチックを、流入スペースに流入して冷却でき、さらに、溶融した樹脂成形層を流入スペースに流入させることで電池セルと非溶融プレートとの間に空気層を設けて断熱することで、さらに効果的に電池セルの熱暴走の誘発を阻止できる特徴がある。

20

【0016】

さらに、本発明の電池パックは、ホルダー2が、保持筒22を多段多列に配置して、上下左右に配置している保持筒22の間に十字状の区画壁23を設けており、十字状の区画壁23の中央部に、電池セル1の長手方向に伸びる流入スペース24を設けることができる。

【0017】

以上の電池パックは、ホルダーの中央部に設けた流入スペースの内容積が大きく、溶融した樹脂成形層を効率的に流入スペースに流入させることができ、さらに効果的に電池セルの熱暴走の誘発を阻止できる特徴がある。

30

【0018】

さらに、本発明の電池パックは、ホルダー2が、隣接する保持筒22の間の区画壁23に流入スペース27のある挿入隙間25を備えて、この挿入隙間25が、非溶融プレート13の中央部を挟んで定位置に配置する保持隙間26と、流入スペースとを備え、保持隙間26の横幅は非溶融プレート13の横幅よりも狭く、非溶融プレート13の両側部に流入スペース27を設けることができる。

【0019】

以上の電池パックは、非溶融プレートの保持隙間の両側に流入スペースを設けているので、溶融した保持筒の樹脂成形層を効率的に流入スペースに流入させることができ、さらに効果的に電池セルの熱暴走の誘発を阻止できる特徴がある。

40

【0020】

さらに、本発明の電池パックは、挿入隙間25に非溶融プレート13を出し入れ自在に配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態にかかる電池パックの斜視図である。

【図2】図1に示す電池パックのII-II線断面図である。

50

【図3】図1に示す電池パックの分解斜視図である。

【図4】電池ブロックの斜視図である。

【図5】図4に示す電池ブロックの分解斜視図である。

【図6】2個の電池ブロックと回路基板が連結されたコアパックの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、図面に基づいて本発明を詳細に説明する。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向や位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、及びそれらの用語を含む別の用語）を用いるが、それらの用語の使用は図面を参照した発明の理解を容易にするためであって、それらの用語の意味によって本発明の技術的範囲が制限されるものではない。また、複数の図面に表れる同一符号の部分は同一もしくは同等の部分又は部材を示す。

10

さらに以下に示す実施形態は、本発明の技術思想の具体例を示すものであって、本発明を以下に限定するものではない。また、以下に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は、特定の記載がない限り、本発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく、例示することを意図したものである。また、一の実施の形態、実施例において説明する内容は、他の実施の形態、実施例にも適用可能である。また、図面が示す部材の大きさや位置関係等は、説明を明確にするため、誇張していることがある。

【0023】

本発明の一実施形態にかかる電池パックを図1～図5に示す。図1は、電池パックの斜視図を、図2は電池パックの垂直横断面図を、図3は電池パックの分解斜視図をそれぞれ示している。また、図4は電池パックに内蔵される電池ブロックの斜視図を、図5は電池ブロックの分解斜視図を、図6は2個の電池ブロックと回路基板を連結した電池のコアパックの斜視図をそれぞれ示している。図1～図6に示す電池パック100は、複数の電池セル1と、電池セル1を平行姿勢に配置しているホルダー2とを備える。さらに、図2と図3に示す電池パック100は、2組の電池ブロック10を長手方向に並べて収納している外装ケース9と、回路基板4とを備えている。

20

【0024】

電池パック100は、掃除機等の携帯機器の電源として使用されるが、本発明は電池パックを携帯機器を限定せず、他の携帯機器、例えば電動工具、アシスト自転車等とすることもできる。図の電池パックは、携帯機器に脱着自在に連結される構造としているが、本発明の電池パックは、脱着できない状態で携帯機器に組み込まれて使用されることもできる。

30

【0025】

（外装ケース9）

電池パック100は、図2と図3に示すように四角筒状の箱形に形成している。図の外装ケース9は、ケース本体9Aと閉塞部9Bに二分割されている。外装ケース9は、電池パック100で電力を供給する携帯機器と接続するためのコネクタ19を外部に引き出している。外装ケース9は、絶縁性と断熱性に優れた材質、例えば、ポリカーボネート等の樹脂製とする。

【0026】

40

外装ケース9の内部には、図3に示すように、2組の電池ブロック10と、電池ブロック10の間に配置している絶縁プレート部11と、電池ブロック10に接続している回路基板4とを収納している。電池ブロック10は、図4と図5に示すように、複数の電池セル1をホルダー2で平行姿勢に配置している。図の電池ブロック10は、4本の電池セル1をホルダー2で2列2段に配置している。電池セル1は、外装缶を円筒状とする円筒形電池を用いている。図の電池ブロック10は、4本の電池セル1を2列2段に配置して、各々の電池セル1をリード板3で直列に接続している。図の電池ブロック10は、4本の電池セル1を2列2段に配置して直列に接続しているが、電池セルの本数や接続形態は自由に変更することができる。

【0027】

50

電池セル 1 は、リチウムイオン二次電池である。ただ、リチウムイオン二次電池以外の非水系電解液二次電池とすることができ、また円筒形電池セルは、ニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池などの充放電可能な二次電池、特に使用状態で高温に発熱する電池を使用できる。

【 0 0 2 8 】

電池セル 1 は、リード板 3 で電氣的に直列に接続される。リード板 3 は導電性に優れた金属板を折曲して構成される。リード板 3 は、電池セル 1 の端面の電極に溶接される。また電池セル 1 を接続したリード板 3 は、回路基板 4 に接続される。回路基板 4 は、充放電回路や保護回路を実装している。また回路基板 4 は、各電池ブロック 1 0 の正負の出力を入力するための出力リード部 3 x を接続し、あるいは各電池セル 1 の電圧を把握するために、中間電位を測定するための中間電位用リード部 3 y を接続し、あるいはまた各電池セル 1 の温度を検出するための温度検出部 ( 図示せず ) の電位を接続することもできる。温度検出部には、サーミスタなどが利用される。

10

【 0 0 2 9 】

( 絶縁プレート部 1 1 )

また、外装ケース 9 内には、図 3 に示すように、電池ブロック 1 0 の間に絶縁プレート部 1 1 を配置している。絶縁プレート部 1 1 は、外装ケース 9 の長手方向に並べて配置している電池ブロック 1 0 の間に配置される。この絶縁プレート部 1 1 は、絶縁性と断熱性に優れた材質、例えば、マイカプレートなどの無機プレートを使用する。

20

【 0 0 3 0 】

( 電池ブロック 1 0 )

電池ブロック 1 0 は、プラスチック製のホルダー 2 に 4 本の電池セル 1 を定位置に配置している。図 4 と図 5 の電池ブロック 1 0 は、ホルダー 2 を電池セル 1 の長手方向に第 1 のホルダー 2 A と第 2 のホルダー 2 B に分割している。第 1 のホルダー 2 A と第 2 のホルダー 2 B は、プラスチックを成形して別々に製作されて、電池セル 1 を挿入して互いに連結される。第 1 のホルダー 2 A と第 2 のホルダー 2 B は、円筒形の電池セル 1 を挿入して定位置に配置するために、円柱状の保持部 2 1 を設けている。保持部 2 1 の内形は、電池セル 1 の外形にほぼ等しく、正確には電池セル 1 をスムーズに挿入して定位置に配置できるように僅かに大きくしている。この構造の第 1 のホルダー 2 A と第 2 のホルダー 2 B は、円筒形の電池セル 1 の両端部を挿入する状態で、電池セル 1 を介して互いに定位置に連結される。第 1 のホルダー 2 A と第 2 のホルダー 2 B は、対向面を嵌合構造としてより正確に連結でき、また、後述する非溶融プレートを介して定位置に連結される。

30

【 0 0 3 1 】

( ホルダー 2 )

図 3 と図 4 のホルダー 2 は、4 本の電池セル 1 を平行姿勢に配置するために、4 組の保持筒 2 2 を平行姿勢で 2 列 2 段に連結する形状に成形して、保持筒 2 2 の内側を電池セル 1 の外形にほぼ等しくして保持部 2 1 としている。保持筒 2 2 は、隣接する電池セル 1 の間を区画壁 2 3 としている。図のホルダー 2 は、電池セル 1 を 2 列 2 段に配置するので、上下左右に配置している 4 組の電池セル 1 の間に、十字状の区画壁 2 3 を設けている。区画壁 2 3 は、電池セル 1 との対向面を樹脂成形層 1 2 として、樹脂成形層 1 2 の内部には非溶融プレート 1 3 を配置して、非溶融プレート 1 3 と樹脂成形層 1 2 との 3 層構造としている。この区画壁 2 3 は、内部の非溶融プレート 1 3 の両面の樹脂成形層 1 2 を積層する 3 層構造としている。樹脂成形層 1 2 は、表面を円筒形の電池セル 1 の表面に沿う湾曲面に成形して、電池セル 1 を定位置に配置する。

40

【 0 0 3 2 】

図 4 と図 5 のホルダー 2 は、保持筒 2 2 の外側に、熱溶融した保持筒 2 2 の流入スペース 2 4、2 7 を設けている。この図のホルダー 2 は、保持筒 2 2 を多段多列に、図において 2 列 2 段に配置して、上下左右に配置している保持筒 2 2 の間に十字状の区画壁 2 3 を設けて、この十字状の区画壁 2 3 の中央部に流入スペース 2 4 を設けている。流入スペース 2 4 は、十字状の区画壁 2 3 の中空部に、電池セル 1 の長手方向に伸びる四角形の中空

50

部として設けている。この部分に設けている流入スペース 24 は内容積を大きくして、熱溶融する保持筒 22 の溶融樹脂をスムーズに流入できる。

#### 【0033】

さらに、図 4 のホルダー 2 は、非溶融プレート 13 を定位置に配置する挿入隙間 25 の両側部にも流入スペース 27 を設けている。この流入スペース 27 は、隣接する円筒状の保持筒 22 の外側表面の一部を対向する平面部として、対向する平面部の間を非溶融プレート 13 の保持隙間 26 とし、さらに保持隙間 26 の横幅を非溶融プレート 13 の横幅、言い換えると挿入隙間 25 の全幅よりも狭くして設けられる。この挿入隙間 25 は、非溶融プレート 13 の保持隙間 26 の両側に流入スペース 27 を設けている。保持隙間 26 は非溶融プレート 13 を両面から挟んで定位置に保持する。流入スペース 27 は、挿入隙間 25 の両側において、熱溶融した保持筒 22 の溶融樹脂を流入させる。

10

#### 【0034】

以上のホルダー 2 は、挿入隙間 25 の両側と、十字状の区画壁 23 の中空部とに、保持筒 22 が熱溶融した合成樹脂を流入させる流入スペース 24、27 を設けている。このホルダー 2 は、電池セル 1 が異常発熱して保持筒 22 が熱溶融すると、熱溶融した合成樹脂が挿入隙間 25 の両側に設けた流入スペース 27 に流入する。ここに流入する溶融合成樹脂は、矢印 A で示すように、十字状の区画壁 23 の中空部に設けた流入スペース 24 との間の合成樹脂を溶融して、十字状の区画壁 23 の中空部に設けた流入スペース 24 に流入する。熱溶融した合成樹脂は、流入スペース 24 に流入して冷却される。また、熱溶融して合成樹脂を流入スペース 24 に流入すると、電池セル 1 と非溶融プレート 13 との間に空気層ができ、この空気層の断熱効果で隣の電池セル 1 への熱暴走の誘発は阻止される。図 2 のホルダー 2 は、下段の保持筒 22 の外側にも流入スペース 27 を設けているので、下段の保持筒 22 内の電池セル 1 が異常発熱して、この保持筒 22 が熱溶融すると、溶融した合成樹脂は保持筒 22 の下方に設けている流入スペース 27 に流入して冷却される。また、非溶融プレート 13 との間に空気層を設けて断熱して熱暴走の誘発を防止する。

20

#### 【0035】

(非溶融プレート 13)

非溶融プレート 13 は、異常発熱した電池セル 1 の温度で変形しないプレートで、好ましくはマイカプレート等の無機プレートが使用される。無機プレートには、マイカプレートに代わって、無機粉末を板状に焼結し、あるいは成形したもの、あるいは板状の無機質材や、無機繊維を板状に成形したものが使用できる。非溶融プレートは、脱着自在に挿入隙間に配置できるように、挿入隙間よりも僅かに薄い板材が使用される。

30

#### 【0036】

以上の電池ブロック 100 は以下の工程で組み立てられる。

(1) 第 1 のホルダー 2 A と第 2 のホルダー 2 B の定位置に電池セル 1 と非溶融プレート 13 を配置して連結する。第 1 のホルダー 2 A と第 2 のホルダー 2 B は、各保持部 21 に電池セル 1 を挿入し、区画壁 23 の各挿入隙間 25 に非溶融プレート 13 に挿入した状態で連結される。第 1 のホルダー 2 A と第 2 のホルダー 2 B は係止構造により連結され、また、内蔵される電池セル 1 と非溶融プレート 13 を介して定位置に連結される。

(2) ホルダー 2 の両端面から表出する電池セル 1 の端面電極にリード板 3 を接続して、ホルダー 2 に収納された全ての電池セル 1 を直列に接続する。リード板 3 は、電池セル 1 の端面電極に、溶接により電気接続されて固定される。

40

以上の工程で電池ブロック 10 が製造される。

(3) 2 組の電池ブロック 10 を、間に絶縁プレート部 11 を挟着する状態で連結する。2 組の電池ブロック 10 は、電池セル 1 の軸方向に並べて配置されて、間に介在される絶縁プレート部 11 により絶縁される。

(4) 2 組の電池ブロック 10 に回路基板 4 を連結する。図 3 ~ 図 6 に示すホルダー 2 は、上面に突出部 29 を備えており、この突出部 29 を回路基板 4 の外周縁に設けた凹部 4a に案内して回路基板 4 を定位置に配置する。さらに、図に示すホルダー 2 は、上面から突出する係止フック 30 を備えており、この係止フック 30 を回路基板 4 に係止して、係

50

止構造で定位置に連結される。さらに、回路基板 4 は、これを貫通する止ネジ 18 がホルダー 2 の上面に設けた固定ボス 28 にねじ込まれてホルダー 2 に固定される。

(5) 電池ブロック 10 に連結された回路基板 4 に、リード板 3 から引き出された出力リード部 3x 及び中間電位用リード部 3y を電気接続する。出力リード部 3x 及び中間電位用リード部 3y は、電池ブロック 10 の上面から突出する状態で配置されており、回路基板 4 に設けた接続孔 4b に挿入されて定位置に配置されると共に、ハンダ付けにより回路基板 4 に電気接続され、かつ物理的に連結される。

以上の状態で、図 6 に示すように、2 個の電池ブロック 10 に回路基板 4 が連結された電池のコアパック 20 が製造される。

(6) 電池のコアパック 20 を外装ケース 9 に収納する。図に示す回路基板 4 は、出力用のコネクタ 19 が接続されている。外装ケース 9 は、このコネクタ 19 をケース本体 9A に開口された開口窓 9a に通過させる状態で電池のコアパック 20 をケース本体 9A に収納した後、ケース本体 9A を閉塞部 9B で閉塞する。その後、ケース本体 9A の開口窓 9a を閉塞蓋 17 で閉塞する。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明の電池パックは、掃除機、電動工具、アシスト自転車等の携帯機器の電源として好適に使用される。

【符号の説明】

【0038】

100 ... 電池パック

1 ... 電池セル

2 ... ホルダー

2A ... 第 1 のホルダー

2B ... 第 2 のホルダー

3 ... リード板

3x ... 出力リード部

3y ... 中間電位用リード部

4 ... 回路基板

4a ... 凹部

4b ... 接続孔

9 ... 外装ケース

9A ... ケース本体

9a ... 開口窓

9B ... 閉塞部

10 ... 電池ブロック

11 ... 絶縁プレート部

12 ... 樹脂成形層

13 ... 非溶融プレート

17 ... 閉塞蓋

18 ... 止ネジ

19 ... コネクタ

20 ... コアパック

21 ... 保持部

22 ... 保持筒

23 ... 区画壁

24 ... 流入スペース

25 ... 挿入隙間

26 ... 保持隙間

27 ... 流入スペース

10

20

30

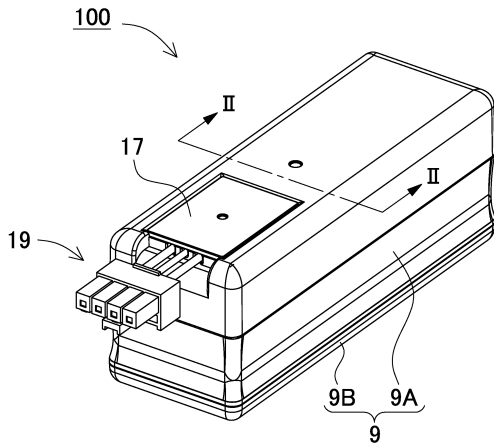
40

50

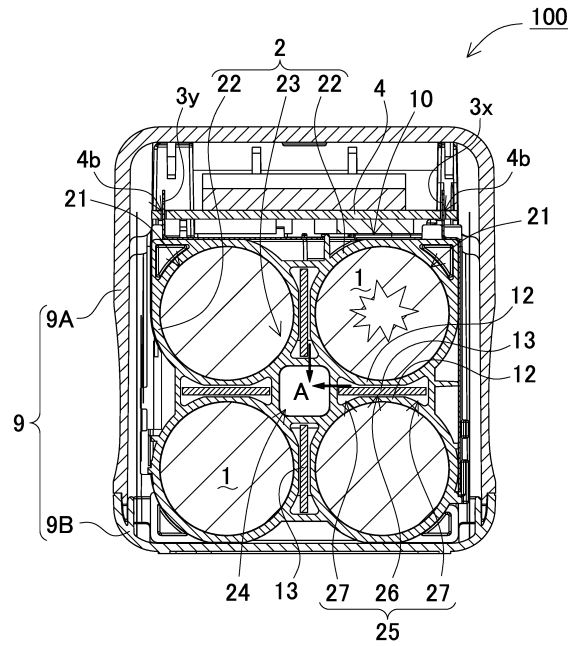
- 28 ... 固定ボス
- 29 ... 突出部
- 30 ... 係止フック

【図面】

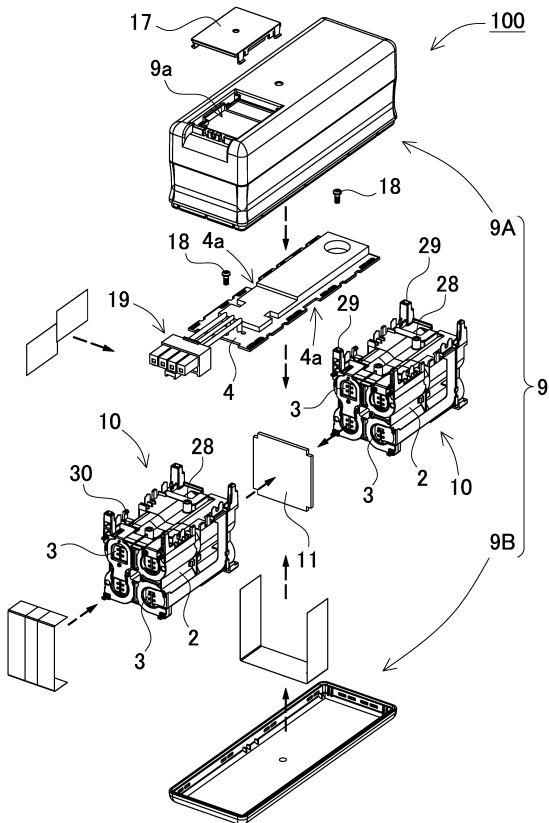
【図1】



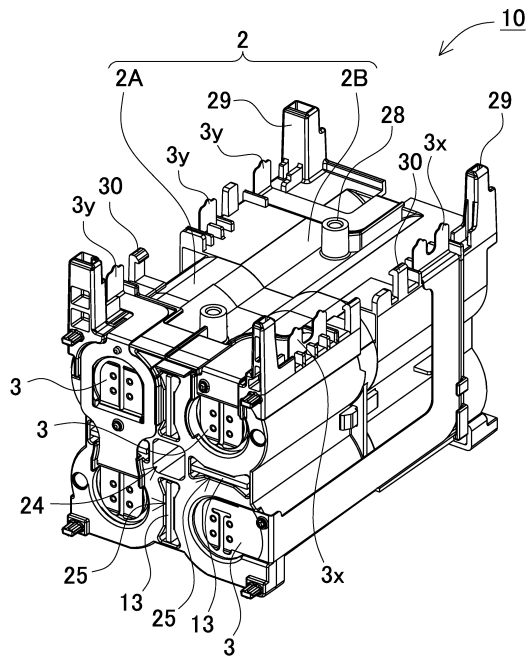
【図2】



【図3】



【図4】



10

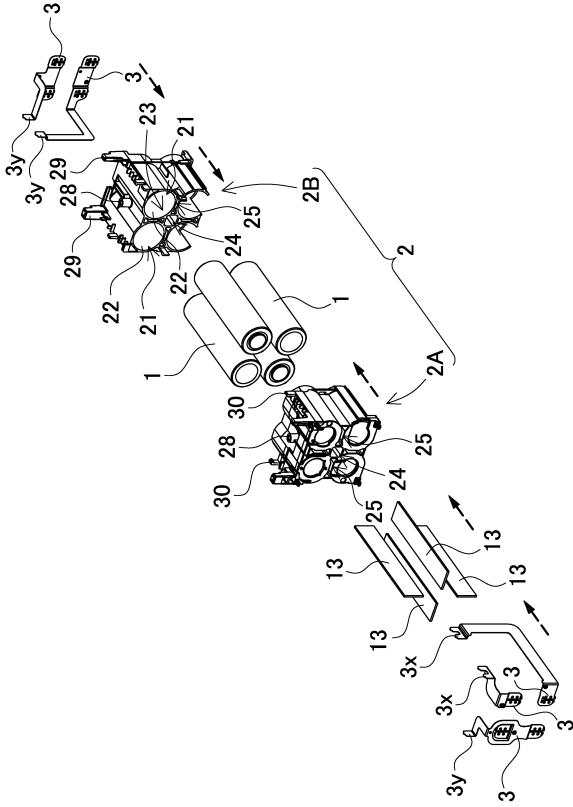
20

30

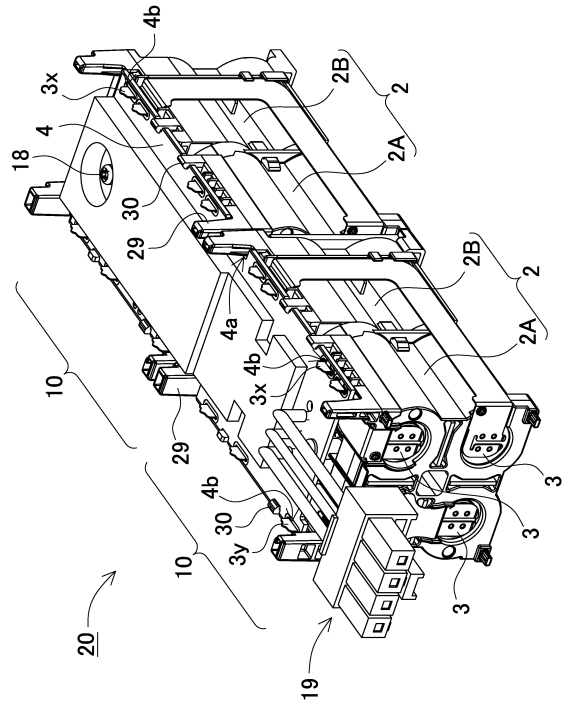
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

|            |   |                         |         |         |         |
|------------|---|-------------------------|---------|---------|---------|
| (51)国際特許分類 |   | F I                     |         |         |         |
|            | <i>H 0 1 M</i>                            | <i>10/659(2014.01)</i>  | H 0 1 M | 10/659  |         |
|            | <i>H 0 1 M</i>                            | <i>10/6555(2014.01)</i> | H 0 1 M | 10/6555 |         |
|            | <i>H 0 1 M</i>                            | <i>50/213(2021.01)</i>  | H 0 1 M | 50/213  |         |
|            | <i>H 0 1 M</i>                            | <i>50/293(2021.01)</i>  | H 0 1 M | 50/293  |         |
|            | <i>H 0 1 M</i>                            | <i>50/229(2021.01)</i>  | H 0 1 M | 50/229  |         |
|            | <i>H 0 1 M</i>                            | <i>50/204(2021.01)</i>  | H 0 1 M | 50/204  | 4 0 1 H |
| (56)参考文献   | 特開 2 0 1 3 - 1 8 7 1 1 9 ( J P , A )      |                         |         |         |         |
|            | 特開 2 0 1 2 - 0 3 3 4 6 4 ( J P , A )      |                         |         |         |         |
|            | 特開 2 0 0 8 - 2 1 8 2 1 0 ( J P , A )      |                         |         |         |         |
|            | 国際公開第 2 0 1 2 / 1 2 4 2 7 3 ( W O , A 1 ) |                         |         |         |         |
|            | 国際公開第 2 0 1 1 / 0 6 4 9 5 6 ( W O , A 1 ) |                         |         |         |         |
| (58)調査した分野 | (Int.Cl., D B 名)                          |                         |         |         |         |
|            | H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8           |                         |         |         |         |