

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年9月7日(07.09.2023)



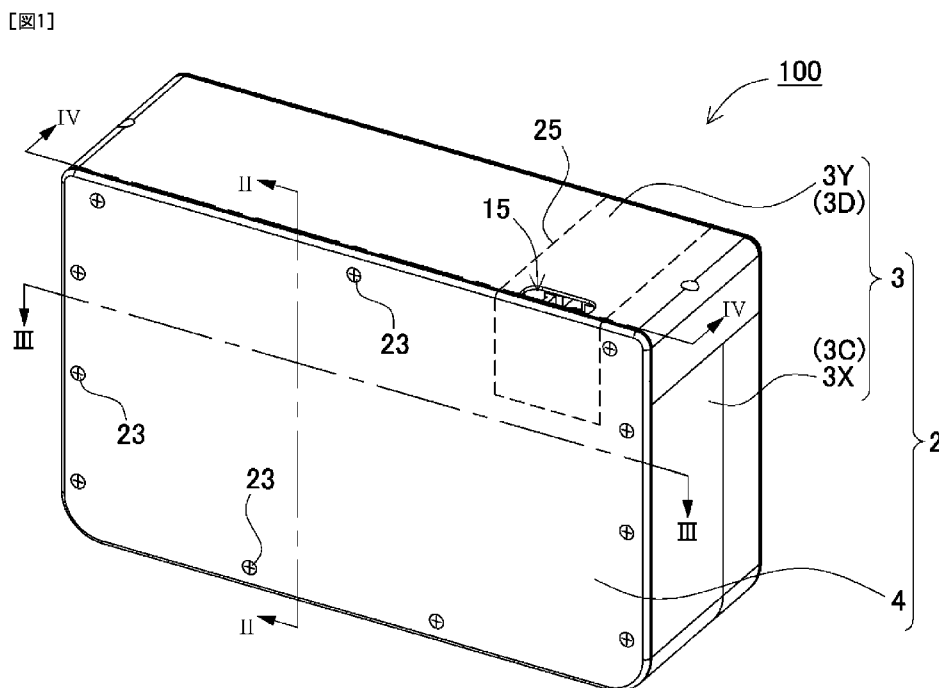
(10) 国際公開番号

WO 2023/166847 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 50/367 (2021.01) *H01M 50/503* (2021.01)
H01M 50/204 (2021.01) *H01M 50/505* (2021.01)
H01M 50/271 (2021.01) *H01M 50/536* (2021.01)
H01M 50/284 (2021.01) *H01M 50/55* (2021.01)
H01M 50/342 (2021.01) *H01M 50/571* (2021.01)
H01M 50/35 (2021.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/000039
- (22) 国際出願日: 2023年1月5日(05.01.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-033540 2022年3月4日(04.03.2022) JP
- (71) 出願人: パナソニックエナジー株式会社 (PANASONIC ENERGY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708511 大阪府守口市松下町1番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 栗原 秀実(KURIHARA Hidemi).
- (74) 代理人: 徳田 佳昭, 外(TOKUDA Yoshiaki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックホールディングス株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 発明の名称: 電池パック



(57) Abstract: This battery pack comprises: a battery block formed by connecting a plurality of battery cells by means of a lead plate; and a cover part that is disposed on the outer periphery of the battery block and that has a gas discharge port for discharging therethrough to the outside an ejected object from a discharge valve. In the battery block, the plurality of battery cells are disposed in parallel to each other, and electrode end surfaces of the plurality of battery cells are arranged to be oriented in the same direction, and the lead plate is connected to the electrode end surfaces. The lead plate has a



WO 2023/166847 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

transmission gap through which the ejected object is transmitted. The cover part is provided with: an outer peripheral wall disposed around the battery block; a closing plate for closing an opening surface of the outer peripheral wall; and a discharge duct which is disposed between the closing plate and the battery block and through which the ejected object is discharged. The discharge duct is partitioned into a diffusion duct and an outer peripheral duct by means of a partitioning rib. The partitioning rib has a connection opening which partitions the outer peripheral duct along the outer periphery of the diffusion duct and through which the ejected object flows in from the diffusion duct to the outer peripheral duct. The ejected object discharged from the discharge valve of each of the plurality of battery cells passes through the transmission gap of the lead plate, the diffusion duct, and the outer peripheral duct, and is discharged from the gas discharge port of the cover part to the outside.

(57) 要約: 電池パックは、複数の電池セルをリード板で接続してなる電池ブロックと、電池ブロックの外周に配置され、かつ排出弁からの噴出物を外部に排気するガス排出口を有するカバー部とを備える。電池ブロックでは、複数の電池セルが互いに平行であり、複数の電池セルの電極端面の向きを同一方向に配置して、電極端面にリード板が接続されている。リード板は、噴出物が透過する透過隙間を有する。カバー部は、電池ブロックの周囲に配置された外周壁と、外周壁の開口面を閉塞する閉塞プレートと、閉塞プレートと電池ブロックとの間に配置されて噴出物を排出する排出ダクトとを備える。排出ダクトは、区画リブでもって拡散ダクトと外周ダクトに区画されている。区画リブは、拡散ダクトの外周部に沿って外周ダクトを区画して、拡散ダクトから外周ダクトに噴出物を流入させる連通開口を有する。複数の電池セルの排出弁から排出される噴出物が、リード板の透過隙間と拡散ダクトと外周ダクトを通過して、カバー部のガス排出口から外部に排出される。

明 細 書

発明の名称：電池パック

技術分野

[0001] 本開示は排出弁のある電池を内蔵している電池パックに関する。

背景技術

[0002] 内圧が設定圧力よりも高くなると開弁する排出弁を設けた電池セルは、内圧が異常に上昇する状態で排出弁を開いて安全性を向上できる。この電池セルを外装ケースに内蔵する電池パックは、排出弁から排出される噴出物を外装ケースの外部に安全に排出することが大切である。とくに、非水系の電解液を使用する電池セルは、電解液が気化した高温のガスが噴出物となって排出弁から噴出されるので、この噴出物による弊害を防止することが大切である。とくに、電池セルから排出される高温の噴出物が、外装ケースの外部で発火する弊害を防止することが大切である。電池の排出弁から排出される高温の噴出物を外装ケースの外部に排気する電池パックは開発されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-117765号公報

発明の概要

[0004] 本開示のある態様に係る電池パックは、排出弁をそれぞれ備える複数の電池セルをリード板で接続してなる電池ブロックと、電池ブロックの外周に配置され、かつ排出弁からの噴出物を外部に排気するガス排出口を有するカバー部とを備える。電池ブロックでは、複数の電池セルが互いに平行であり、複数の電池セルの電極端面の向きを同一方向に配置して、電極端面にリード板が接続されている。リード板は、噴出物が透過する透過隙間を有する。カバー部は、電池ブロックの周囲に配置された外周壁と、外周壁の開口面を閉塞する閉塞プレートと、閉塞プレートと電池ブロックとの間に配置されて噴

出物を排出する排出ダクトとを備える。排出ダクトは、区画リブでもって拡散ダクトと外周ダクトに区画されている。区画リブは、拡散ダクトの外周部に沿って外周ダクトを区画して、拡散ダクトから外周ダクトに噴出物を流入させる連通開口を有する。複数の電池セルの排出弁から排出される噴出物が、リード板の透過隙間と拡散ダクトと外周ダクトを通過して、カバー部のガス排出口から外部に排出される。

[0005] 以上の電池パックは、電池セルから排出される噴出物が高温の状態のカバー部の外部に排出されて発火する等の弊害を防止して高い安全性を実現できる特長を実現する。

図面の簡単な説明

- [0006] [図1]図1は、本開示の一実施形態に係る電池パックの斜視図である。
- [図2]図2は、図1に示す電池パックのⅠ－Ⅰ線一部拡大断面図である。
- [図3]図3は、図1に示す電池パックのⅡ－Ⅱ線一部拡大断面図である。
- [図4]図4は、図1に示す電池パックのⅢ－Ⅲ線断面図である。
- [図5]図5は、図1に示す電池パックの分解斜視図である。
- [図6]図6は、図1に示す電池パックの閉塞プレートを取り除いた斜視図である。
- [図7]図7は、図1に示す電池パックの閉塞プレートを取り除いた背面斜視図である。

発明を実施するための形態

[0007] 本開示の一実施形態に係る電池パックは、排出弁を備える複数の電池セルをリード板で接続してなる電池ブロックと、電池ブロックの外周に配置され、かつ排出弁からの噴出物を外部に排気するガス排出口を有するカバー部とを備えている。電池ブロックは、各々の電池セルを平行姿勢として、電池セルの電極端面の向きを同一方向に配置して、同一方向に配置してなる電極端面にリード板が接続されてなり、リード板は、電池セルの排出弁から排出される噴出物の透過隙間を有している。カバー部は、電池ブロックの周囲に配

置かれてなる外周壁の開口面を閉塞プレートで閉塞して、閉塞プレートと電池ブロックとの間に噴出物の排出ダクトを配置してなる。排出ダクトは、区画リブでもって拡散ダクトと外周ダクトに区画されてなり、区画リブは、拡散ダクトの外周部に沿って外周ダクトを区画して、拡散ダクトから外周ダクトに噴出物を流入させる連通開口を有し、電池セルの排出弁から排出される噴出物が、リード板の透過隙間と拡散ダクトと外周ダクトを通過して、カバー部のガス排出口から外部に排出される。

[0008] 以上の電池パックは、カバー部の外部に高温の噴出物が排出されて発火する等の弊害を防止して高い安全性を実現する。それは、以上の電池パックが、カバー部の内側に設けている排出ダクトで噴出物のエネルギーを減衰して外部に排出できるからである。排出ダクトは、拡散ダクトと外周ダクトの両方で効率よく噴出物のエネルギーを減衰して外部に排出する。拡散ダクトは、平面状に広がる隙間で、電池セルから排出される噴出物を平面状に拡散してエネルギーを減衰する。リード板の狭い透過隙間を透過した噴出物は、拡散ダクトに流入して閉塞プレートの内面に衝突し、周囲に拡散して平面状に広い面積に広がってエネルギーが減衰する。拡散ダクトに流入する噴出物は、広い面積の閉塞プレートとリード板に熱エネルギーを放熱して熱エネルギーが減衰する。拡散ダクトでエネルギーの減衰された噴出物は外周ダクトに流入して、さらにエネルギーが減衰されてガス排出口から排出される。外周ダクトは、噴出物を細長い中空状の通路に流動させて熱エネルギーを放熱し、さらに通過する流動抵抗で運動のエネルギーも減衰させてガス排出口から排出する。

[0009] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、外周ダクトが一方の端部を第1の端部、他方の端部を第2の端部として、第1の端部をガス排出口に連通して、第2の端部と外周ダクトの中央部との間に連通開口を配置することができる。

[0010] 以上の電池パックは、外周ダクトが連通開口と第2の端部との間に密閉チャンバーを形成するので、連通開口を通過する噴出物は、外周ダクトの外側

壁である外周壁の内面に衝突して両側に分岐される。分岐される噴出物は、一部が密閉チャンバーに流入して排出側の流速を低下させる。このため、排出弁が開弁した瞬間に高速流動して排出される高温の噴出物は、密閉チャンバーの緩衝作用でエネルギーが減衰する。この構造は、排出弁の開弁直後に高速流動として排出される噴出物によるガス排出口の漏れ火を抑制する。

[0011] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、電池ブロックが、複数の電池セルを定位置に配置してなる電池ホルダーを備え、カバー部が、電池ホルダーと一体構造に成形されたホルダー外周壁と、ホルダー外周壁に連結されて、電池ブロックを内側に配置してなる分離外周壁とを備えることができる。

[0012] 以上の電池ブロックは、カバー部の一部を電池ホルダーと一体的に成形するので、電池ブロックを収納する専用の外装ケースを必要とせず、カバー部を簡単な構造にできる。さらに、電池ホルダーと一体構造のホルダー外周壁に、分離外周壁を連結してカバー部とするので、分離外周壁の内側には、回路基板などの内蔵部品を配置する収納スペースを設けることができる。

[0013] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、区画リブを電池ホルダーと一体的に成形することができる。この構造によると、電池ホルダーと一体構造に成形された区画リブが、拡散ダクトと外周ダクトの噴出物の漏れを防止して区画して、噴出物を拡散ダクトから連通開口を介して外周ダクトに流入して排出ダクトで噴出物のエネルギーを確実に減衰できる。

[0014] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、閉塞プレートが区画リブを嵌合構造で連結する嵌合凹部を有して、区画リブを嵌合凹部に案内して閉塞プレートに連結することができる。この構造は、区画リブと閉塞プレートとを隙間なく連結して、拡散ダクトと外周ダクトの噴出物の漏れをさらに効果的に防止できる。このため、拡散ダクトの噴出物をもれなく連通開口から外周ダクトに流入して、排出ダクトでの噴出物のエネルギーをより確実に減衰できる。

[0015] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、閉塞プレートと区画リブを一体的に成形することができる。この構造は、区画リブと閉塞プレートとを隙

間なく連結できるので、拡散ダクトと外周ダクトの噴出物の漏れを防止して、拡散ダクトの噴出物を漏れなく連通開口から外周ダクトに流入して、排出ダクトでの噴出物のエネルギーをより確実に減衰できる。

[0016] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、電池ブロックが、複数の電池セルを定位置に配置してなる電池ホルダーを備えて、区画リブを、電池ホルダーと閉塞プレートと別部材として、電池ホルダーと閉塞プレートとの間に配置することができる。

[0017] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、カバー部の外形が四角形で、第1から第4の外周壁を備えて、外周ダクトを第1から第3の外周壁の内側に沿って配置し、ガス排出口を第4の外周壁に開口することができる。

[0018] 以上の電池パックは、第1から第3の外周壁に沿って配置された長い外周ダクトを噴出物が流動してエネルギーが減衰する。さらに、噴出物が、第1と第2の外周壁のコーナー部と、第2と第3の外周壁のコーナー部の両方で外周壁の内面に衝突して方向転換してさらにエネルギーは減衰し、エネルギーの減衰した噴出物が第4の外周壁のガス排出口から外部に排出されて漏れ火の弊害をより効果的に抑制する。

[0019] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、電池ブロックが、複数の電池セルを定位置に配置してなる電池ホルダーを備え、カバー部が、電池ホルダーと一体構造に成形されたホルダー外周壁と、ホルダー外周壁に連結されて電池ブロックを内側に配置してなる分離外周壁とを備えて、第1から第3の外周壁をホルダー外周壁として、第4の外周壁を分離外周壁とすることができる。

[0020] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、分離外周壁と電池ブロックとの間に、回路基板を収納する基板収納スペースを設けて、基板収納スペースと拡散ダクトとの間には、噴出物の遮蔽リブを配置し、遮蔽リブの両端を区画リブの両端に連結することができる。

[0021] 以上の電池パックは、リード板を通過して拡散ダクトに流入する噴出物が、直接に基板収納スペースに流入するのを防止して、外周ダクトに流入して

、第1から第3の外周壁に沿って設けている長い外周ダクトで十分にエネルギーを減衰して外周ダクトからの漏れ火を防止できる。

[0022] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、遮蔽リブで基板収納スペースと拡散ダクトとを区画して、外周ダクトと基板収納スペースとを連通することができる。

[0023] 以上の電池パックは、外周ダクトから排出される噴出物が、外周ダクトから基板収納スペースに流入し、ここで拡散されてエネルギーが減衰する。エネルギーの減衰した噴出物は、ガス排出口からケースの外部に排出されて漏れ火となるのより効果的に防止できる。

[0024] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、遮蔽リブを区画リブと一体的に成形することができる。

[0025] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、第4の外周壁が外周ダクトの終端から流出される噴出物の衝突壁を隅部に有し、ガス排出口を衝突壁よりも中央部に開口することができる。

[0026] 以上の電池パックは、外周ダクトから基板収納スペースに排出される噴出物が、外周ダクトから流出して衝突壁に衝突して方向変更され、基板収納スペースに拡散されてエネルギーを減衰してガス排出口から排出される。

[0027] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、リード板の透過隙間を1 mm以下として、拡散ダクトの、閉塞プレートとリード板との間の隙間(d)を3 mm以上とすることができる。

[0028] 本開示の他の実施形態に係る電池パックは、外周ダクトの、外周壁と区画リブとの内幅(W)を1 cm以下とすることができる。

[0029] 以下、図面に基づいて本開示を詳細に説明する。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。

[0030] 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。

[0031] (実施形態1)

図1～図7に示す電池パック100は、排出弁を備える複数の電池セル1をリード板11で接続している電池ブロック10と、電池ブロック10の外周に配置されるカバー部2とを備える。カバー部2は、電池セル1の排出弁から排出される噴出物をケースの外部に排気するガス排出口15を設けている。電池ブロック10は、電池セル1を平行姿勢に配置して、電池セル1の電極端面1Aの向きを同一方向に配置して、同一方向に配置している電極端面1Aにリード板11を接続して、電池セル1を直列や並列に接続している。本実施の形態においては、電池ブロック10は、複数の電池セル1を平行姿勢に配置して、複数の電池セル1の電極端面1Aを同一平面に配置して、同一平面に配置している電極端面1Aにリード板11を接続して、電池セル1を直列や並列に接続しているが、複数の電池セル1の電極端面1Aを必ずしも同一平面に配置していなくてもよく、互いに位置がずれていてもよい。電池ブロック10のリード板11は、開弁した排出弁から排出される噴出物が透過する透過隙間12を設けている。カバー部2は、電池ブロック10を内側に配置する外周壁3の開口面を閉塞プレート4で閉塞して、閉塞プレート4の内側には、噴出物のエネルギーを減衰して外部に排出する、拡散ダクト5Aと外周ダクト5Bからなる排出ダクト5を設けている。排出ダクト5は、噴出物のエネルギーを効率よく減衰するために、区画リブ6で拡散ダクト5Aと外周ダクト5Bとに区画している。区画リブ6は、拡散ダクト5Aの外周部に沿って外周ダクト5Bを区画している。さらに、区画リブ6は

拡散ダクト5 Aから外周ダクト5 Bに噴出物を流入させる連通開口1 6を設けている。この電池パック1 0 0は、電池セル1の排出弁から排出される噴出物を、リード板1 1の透過隙間1 2→拡散ダクト5 A→連通開口1 6→外周ダクト5 Bに通過させてカバー部2のガス排出口1 5から漏れ火を発生させることなく外部に排出する。

[0032] (電池セル1)

電池セル1は両端を電極端面1 Aとする円筒形電池である。ただ、本開示の電池パックは電池を円筒形電池には特定しない。電池セル1には充電できる角形電池等の他の形状の電池も使用できる。円筒形電池は、円筒状の金属ケースに電極と電解液を収納している。金属ケースは、底を閉塞している外装缶の開口部に、封口板を気密に固定している密閉構造としている。外装缶は、金属板をプレス加工して製作される。封口板は、絶縁材のパッキンを介して外装缶の開口部周縁にカシメ加工して気密に固定される。角形電池は、金属ケースの開口部を閉塞する封口板に、絶縁して正負の電極端子を設けている。

[0033] 電池セル1は、金属ケースの内圧が異常に高くなって破損するのを防止するために、封口板に排出弁1 vを設けている。排出弁1 vは、開口する状態で内部のガスなどを含む噴出物を排出する噴射開口を封口板に設けている。ただし、電池セルは、外装缶の底部に排出弁とその噴射開口を設けることもできる。排出弁1 vは、内圧が設定圧力、たとえば1. 5 MP aよりも高くなると開弁して、内圧上昇による金属ケースの破壊を防止する。排出弁1 vは、異常な状態で開弁する。したがって、排出弁1 vが開弁する状態では、電池セル1の温度も非常に高くなっている。このため、開弁する排出弁1 vから排出される噴出物は、ガスや電解液(噴出物)が混在して異常な高温となっている。とくに、電池セル1をリチウムイオン電池等の非水系電解液二次電池は、噴出物が4 0 0℃以上の異常な高温となることがある。さらに、リチウムイオン電池は、非水系の電解液を充填していることから、これが高温でケース外に排出されると、空気に触れて発火して、さらに異常な高温と

なることがある。リチウムイオン電池に限らず、他の充電できる電池においても、開弁する排出弁1 vから噴出される噴出物は高温となるので、噴出物のエネルギーを減衰してケース外に排気することは安全性を高くすることから大切である。

[0034] (電池ブロック10)

電池ブロック10は、プラスチック製の電池ホルダー7で複数の電池セル1を定位置に配置している。図5の電池ブロック10は、60本の円筒形電池を電池ホルダー7に収納して、6段10列に配列している。図5の電池ブロック10は、各々の電池セル1を平行姿勢として、電池セル1の電極端面1 Aの向きを同一方向に配置して、同一方向の電極端面1 Aにリード板11を接続している。リード板11は、排出弁1 vから排出される噴出物を通過させる透過隙間12を設けている。

[0035] 図5の電池ブロック10は、複数枚のリード板11で、複数の電池セル1を直列と並列に接続している。隣接して配置されるリード板11は、絶縁隙間を設けて配置されて、絶縁隙間を電池セル1の排出弁1 vから排出される噴出物の透過隙間12としている。さらに、リード板11は、金属板を裁断して、電池セル1の電極に溶着されるアーム部11 aを設けているので、アーム部11 aの外周にも噴出物の透過隙間12が設けられる。電池セル1の排出弁1 vから排出される噴出物は、リード板11の透過隙間12を通過して、リード板11の裏面から表面に流出する。リード板11の表面に流出した噴出物は、後述する排出ダクト5を介してカバー部2の外部に排出される。

[0036] (電池ホルダー7)

図5の電池ホルダー7は、外周部を外周壁3として、カバー部2の外周壁3を一体構造に成形している。ただ、本開示の電池パックは、カバー部2と電池ホルダー7とを必ずしも一体構造に成形することなく、別部材として外周壁3の内側に電池ホルダー7を配置して、電池ホルダー7で電池セル1を定位置に配置する構造とすることもできる。図5の電池ホルダー7は、絶縁

材のプラスチックを成形して、複数の電池セル1の挿入筒部21を一体的に成形して設けている。挿入筒部21は、ここにセットされる電池セル1を定位置に保持する。図の電池ホルダー7は、電池セル1を円筒形電池として、挿入筒部21を、円筒形電池を挿入して定位置に保持する形状としている。図の電池ホルダー7は、60本の電池セル1を、上下6段に配列すると共に、各段に配置される電池を10列として、左右に隣接する電池セル1の谷間に上下に位置する電池セル1を配置する俵積みの姿勢となるように配列している。

[0037] 電池ホルダー7は、図5に示すように、一对のセルホルダー7A、7Bに分割して成形している。電池ホルダー7を構成する各々のセルホルダー7A、7Bは、電池セル1を平行な姿勢で挿入する挿入筒部21を設けている。挿入筒部21は、両端を開口して、ここに挿入される円筒形電池の電極端面1Aを露出させて、電極端面1Aにリード板11を接続できるようにしている。セルホルダー7A、7Bの挿入筒部21は、電池セル1の約半分を挿入できる長さであって、各々の電池セル1は、半分を一方のセルホルダー7Aに、残りの半分を他方のセルホルダー7Bに挿入して、電池ホルダー7の定位置に配置される。以上の構造の電池ホルダー7は、2つに分割されたセルホルダー7A、7Bの挿入筒部21に電池セル1を挿入することで、複数の電池セル1を定位置に配置しながら確実に保持できる特長がある。

[0038] さらに、電池ホルダー7は、電池セル1に加えて、リード板11も嵌合構造で定位置に配置している。電池ホルダー7は、リード板11を案内する嵌合凹部を設けて、この嵌合凹部にリード板11をセットして、嵌合構造で定位置に配置できる。また、電池セル1とリード板11の嵌合構造は、リード板11に貫通穴を設けて、この貫通穴に挿通する位置決リブを電池ホルダー7に一体的に成形して設けて、位置決リブを貫通穴に挿通して、リード板11を電池ホルダー7の定位置に配置できる。電池ホルダー7は、電池セル1の両端の電極端面1Aの向きを同一方向に配置して、電極端面1Aに設けている電極にリード板11を溶着している。リード板11は、レーザ溶接、ス

ポット溶接、超音波溶着などの方法で電極に接続できる。

[0039] (カバー部2)

カバー部2は、ポリカーボネート等の耐熱特性に優れた熱可塑性の樹脂製で、外形を四角形に成形して、内側には電池ブロック10と回路基板13を配置している。図のカバー部2は、外形を四角形とする外周壁3と、この外周壁3の開口部を閉塞している閉塞プレート4とからなる。外周壁3は、電池ホルダー7と一体構造に成形されたホルダー外周壁3Xと、ホルダー外周壁3Xに連結されて、回路基板13と電池ブロック10を内側に配置している分離外周壁3Yとからなる。図1から図5の外周壁3は、外形を四角形として、開口部を四角形の閉塞プレート4で閉塞している。閉塞プレート4は、外周縁部を貫通する複数の止ネジ23を介して電池ホルダー7と分離外周壁3Yの内側に設けた連結ボス24にねじ込まれて外周壁3の定位置に固定される。

[0040] カバー部2は、電池ブロック10との間、図2及び図3においては、電池ホルダー7と閉塞プレート4との間に隙間を設けて、この隙間を噴出物のエネルギーを減衰させる排出ダクト5としている。排出ダクト5は、カバー部2の外部に排出される噴出物が漏れ火となるのを防止するために、噴出物のエネルギーを減衰してガス排出口15から排出する。カバー部2は、電池ブロック10を定位置に配置している外周壁3の開口部に閉塞プレート4を固定して、閉塞プレート4の内側に排出ダクト5を配置する。排出ダクト5は、拡散ダクト5Aと外周ダクト5Bに区画されて、拡散ダクト5Aの外周に沿って外周ダクト5Bを配置している。拡散ダクト5Aは平面状に広がる四角形の空間で、外周ダクト5Bは拡散ダクト5Aの外周に沿って設けられる細長い中空部である。電池パック100は、図2、図3、図6、及び図7に示すように、電池ブロックの両面に対向して排出ダクト5を設けている。

[0041] (排出ダクト5)

排出ダクト5は、電池ホルダー7と閉塞プレート4との間に区画リブ6を設けて、この区画リブ6で拡散ダクト5Aと外周ダクト5Bを区画している

。区画リブ6は、拡散ダクト5Aの外周部に沿って配置されて、拡散ダクト5Aの外周に沿って外周ダクト5Bを配置している。さらに区画リブ6は連通開口16を設けて、この連通開口16で拡散ダクト5Aの噴出物を外周ダクト5Bに案内している。図2、図3、図6及び図7の区画リブ6は、電池ホルダー7と一体的に成形されている。さらに、図2及び図3の一部拡大断面図に示す電池ホルダー7と一体構造の区画リブ6は、閉塞プレート4の内面に、区画リブ6を嵌合構造で連結する嵌合凹部20を設けて、この嵌合凹部20に区画リブ6の一部を案内して、閉塞プレート4の定位置に配置している。この区画リブ6は、電池ホルダー7と閉塞プレート4の両方に、噴出物が漏れる隙間ができないように配置でき、さらに位置ずれなく正確な位置に配置して、排出ダクト5を拡散ダクト5Aと外周ダクト5Bに区画できる。

[0042] ただし、本開示の電池パックは、閉塞プレート4に区画リブ6を一体的に成形して設けて、区画リブ6と閉塞プレート4とを隙間なく連結して、噴出物の漏れを防止しながら、位置ずれなく定位置に配置できる。さらに、区画リブ6は、電池ホルダー7と閉塞プレート4と別部材に製作して、電池ホルダー7と閉塞プレート4の間に、嵌合構造で、あるいは接合して、あるいは溶着して定位置に配置することもできる。

[0043] 区画リブ6で囲まれる領域の拡散ダクト5Aは平面状に広がる隙間で、リード板11の透過隙間12から流入する噴出物を平面状に拡散してエネルギーを減衰する。リード板11の狭い透過隙間12を透過した噴出物は、拡散ダクト5Aに流入して閉塞プレート4の内面に衝突し、周囲に拡散して平面状に広い面積に広がってエネルギーが減衰する。拡散ダクト5Aは、閉塞プレート4とリード板11との間に配置されるので、ここに流入する噴出物は、広い面積の閉塞プレート4とリード板11に熱エネルギーを放熱して熱エネルギーが減衰する。さらに、狭い透過隙間12を透過した噴出物を拡散ダクト5Aで断熱膨張させることによっても温度を低下できる。断熱膨張による温度低下は、狭い透過隙間12を透過した噴出物を、広い拡散ダクト5A

に排出してより効果的である。したがって、透過隙間12を狭く、例えば透過隙間12を1mm以下として、拡散ダクト5Aの隙間(d)を、たとえば、透過隙間12の3倍以上として、噴出物の温度をより効果的に低下してガス排出口15に案内できる。

[0044] 拡散ダクト5Aの外周に配置される細長い外周ダクト5Bは、噴出物を細長い中空状の通路に流動させて熱エネルギーを放熱し、さらに通過する流動抵抗で運動のエネルギーも減衰させてガス排出口15から排出する。外周ダクト5Bは、流動抵抗で噴出物のエネルギーを減衰できるので、好ましくは、外周壁3と区画リブ6との内幅(W)を1cm以下として、噴出物のエネルギーを効率よく減衰する。

[0045] 図4のカバー部2は、外周壁3を第1の外周壁3Aから第4の外周壁3Dすなわち第1の外周壁3Aと第2の外周壁3Bと第3の外周壁3Cと第4の外周壁3Dとからなる四角筒状として、第1の外周壁3Aから第3の外周壁3Cすなわち第1の外周壁3Aと第2の外周壁3Bと第3の外周壁3Cとの内側に区画リブ6を設けて、区画リブ6と外周壁3との間に四角形の3辺に沿う外周ダクト5Bを設けている。第4の外周壁3Dはガス排出口15を開口しており、外周ダクト5Bから流入する噴出物を第4の外周壁3Dから外部に排出する。

[0046] 第1の外周壁3Aから第3の外周壁3Cに沿って配置される外周ダクト5Bは、一方の端部を第1の端部5aとしてガス排出口15に連通すると共に、他方の端部を第2の端部5bとして、ガス排出口15に連通することなく閉塞リブ17で閉塞している。外周ダクト5Bは、第2の端部5bと外周ダクト5Bの中央部との間に、連通開口16を配置している。図4に示す排出ダクト5は、第1の外周壁3Aと対向する領域であって、閉塞リブ17の近傍に連通開口16を開口している。この位置に連通開口16を設ける構造は、連通開口16から第1の端部5aまでの距離を長くできる特長がある。第1の外周壁3Aから第3の外周壁3Cに沿って配置された細長い中空の外周ダクト5Bは、放熱し、流動抵抗でエネルギーを減衰し、さらに、第1の外

周壁 3 A と第 2 の外周壁 3 B のコーナー部 3 E と、第 2 の外周壁 3 B と第 3 の外周壁 3 C のコーナー部 3 F の両方で、噴出物を外周壁 3 の内面に衝突させて、さらにエネルギーを減衰できる。第 1 の外周壁 3 A から第 3 の外周壁 3 C の内側に設けられた外周ダクト 5 B でエネルギーが減衰した噴出物は、第 4 の外周壁 3 D の内面に衝突して、エネルギーを減衰して、ガス排出口 1 5 から外部に排出される。

[0047] 図 4 のカバー部 2 は、噴出物を排出ダクト 5 を介して第 4 の外周壁 3 D のガス排出口 1 5 に案内するために、第 4 の外周壁 3 D の内側に遮蔽リブ 1 8 を設けている。遮蔽リブ 1 8 は、拡散ダクト 5 A の噴出物を外周ダクト 5 B に案内して、直接にガス排出口 1 5 に流入させないように遮蔽する。遮蔽リブ 1 8 はその両端を区画リブ 6 の両端に連結して、閉塞プレート 4 と電池ブロック 1 0 との間に配置している。図 2 及び図 4 の遮蔽リブ 1 8 は、電池ホルダー 7 に一体的に成形された第 1 の遮蔽リブ 1 8 A と、閉塞プレート 4 に一体的に成形された第 2 の遮蔽リブ 1 8 B の積層構造としている。電池ホルダー 7 に一体成形される第 1 の遮蔽リブ 1 8 A は、区画リブ 6 に一体的に成形されている。図 6 及び図 7 に示す第 1 の遮蔽リブ 1 8 A は、リード板 1 1 から引き出された接続片 1 1 b を案内するための配線開口 2 2 を設けている。したがって、この配線開口 2 2 を閉塞するために、閉塞プレート 4 に一体的に成形された第 2 の遮蔽リブ 1 8 B を第 1 の遮蔽リブ 1 8 A のリード板 1 1 側に積層構造で配置している。リード板 1 1 から引き出された接続片 1 1 b は、出力端子に接続され、あるいは、中間電位を検出する検出ラインとして回路基板 1 3 に接続される。

[0048] 遮蔽リブ 1 8 は、第 4 の外周壁 3 D と電池ブロック 1 0 との間に基板収納スペース 8 を設けて、基板収納スペース 8 に回路基板 1 3 を配置している。遮蔽リブ 1 8 は、基板収納スペース 8 と拡散ダクト 5 A との間に配置されて、拡散ダクト 5 A の噴出物が基板収納スペース 8 に流入するのを阻止している。回路基板 1 3 は、電池セル 1 に接続されて電池の保護回路などを実装する。以上のカバー部 2 は、遮蔽リブ 1 8 で基板収納スペース 8 を拡散ダクト

5 Aから区画して、拡散ダクト5 Aの噴出物が直接に基板収納スペース8に流入するのを阻止し、ガス排出口1 5を基板収納スペース8に連通して、外周ダクト5 Bの噴出物を基板収納スペース8からガス排出口1 5に案内して、カバー部2の外部に排出する。この構造は、外周ダクト5 Bから流入する噴出物のエネルギーを基板収納スペース8でさらに減衰して、ガス排出口1 5から外部に排出できる。基板収納スペース8に流入する噴出物は、回路基板1 3を熱損傷させるが、排出弁1 vから噴出物が排出された電池パック1 0 0は、その後、再使用できない。したがって、回路基板1 3が熱損傷して、ガス排出口1 5から排出される噴出物の温度を低下できる電池パック1 0 0は、漏れ火をより効果的に防止してさらに高い安全性を確保できる。

[0049] さらに、図4及び図6のカバー部2は、第4の外周壁3 Dの隅部にガス排出口1 5を開口することなく、第4の外周壁3 Dには、外周ダクト5 Bの終端から流出される噴出物の衝突壁1 9を設けて、ガス排出口1 5を衝突壁1 9よりも中央部に開口している。この電池パック1 0 0は、外周ダクト5 Bから基板収納スペース8に流入する噴出物を衝突壁1 9に衝突して方向変更し、基板収納スペース8に拡散してエネルギーをより効率よく減衰してガス排出口1 5から排出できる。

[0050] (ラベル2 5)

さらに、図1に示すカバー部2は、第4の外周面4 Dに開口されたガス排出口1 5をラベル2 5で閉塞している。このラベル2 5は、ガス排出口1 5から排出される排出ガスで剥離され、あるいは溶融されるシート材を使用する。この電池パック1 0 0は、カバー部2のカバー部2に開口されたガス排出口1 5をラベル2 5で閉塞することで、カバー部2のガス排出口1 5を通過して内部に異物が侵入するのを防止できる。このラベル2 5は、電池セル1の排出弁1 vから排出ガスが排出される際には、排出ダクト5を通過する排出ガスの圧力により剥離し、あるいは高温の排出ガスの熱により溶融されて除去される。

[0051] (回路基板1 3)

回路基板 13 は、基板ホルダー 14 に嵌合構造で連結されて定位置に配置される。基板ホルダー 14、図 2 及び図 5 において、電池ホルダー 7 の上面に配置されており、基板収納スペース 8 に回路基板 13 を配置している。回路基板 13 は、電池セル 1 に接続されて電池セル 1 の保護回路を実現する電子部品を実装している。保護回路は、電池セル 1 の過充電や過放電を防止する回路、あるいは過電流を防止する回路、あるいは又温度が異常に上昇する状態で電流を遮断する回路である。

産業上の利用可能性

[0052] 本開示は、電池セルからの噴出物を安全に外部に排気する電池パックに有効に使用できる。

符号の説明

- [0053] 100 電池パック
- 1 電池セル
 - 1A 電極端面
 - 1v 排出弁
 - 2 カバー部
 - 3 外周壁
 - 3A 第1の外周壁
 - 3B 第2の外周壁
 - 3C 第3の外周壁
 - 3D 第4の外周壁
 - 3E コーナー部
 - 3F コーナー部
 - 3X ホルダー外周壁
 - 3Y 分離外周壁
 - 4 閉塞プレート
 - 5 排出ダクト
 - 5A 拡散ダクト

- 5 B 外周ダクト
- 5 a 第1の端部
- 5 b 第2の端部
- 6 区画リブ
- 7 電池ホルダー
- 8 基板収納スペース
- 10 電池ブロック
- 11 リード板
 - 11 a アーム部
 - 11 b 接続片
- 12 透過隙間
- 13 回路基板
- 14 基板ホルダー
- 15 ガス排出口
- 16 連通開口
- 17 閉塞リブ
- 18 遮蔽リブ
 - 18 A 第1の遮蔽リブ
 - 18 B 第2の遮蔽リブ
- 19 衝突壁
- 20 嵌合凹部
- 21 挿入筒部
- 22 配線開口
- 23 止ネジ
- 24 連結ボス
- 25 ラベル

請求の範囲

- [請求項1] 排出弁をそれぞれ備える複数の電池セルをリード板で接続してなる電池ブロックと、
- 前記電池ブロックの外周に配置され、かつ前記排出弁からの噴出物を外部に排気するガス排出口を有するカバー部と、を備え、
- 前記電池ブロックでは、前記複数の電池セルが互いに平行であり、前記複数の電池セルの電極端面の向きを同一方向に配置して、前記電極端面に前記リード板が接続されており、
- 前記リード板は、前記噴出物が透過する透過隙間を有し、
- 前記カバー部は、前記電池ブロックの周囲に配置された外周壁と、前記外周壁の開口面を閉塞する閉塞プレートと、前記閉塞プレートと前記電池ブロックとの間に配置されて前記噴出物を排出する排出ダクトとを備え、
- 前記排出ダクトは、区画リブでもって拡散ダクトと外周ダクトに区画されており、
- 前記区画リブは、前記拡散ダクトの外周部に沿って前記外周ダクトを区画して、前記拡散ダクトから前記外周ダクトに前記噴出物を流入させる連通開口を有し、
- 前記複数の電池セルの前記排出弁から排出される前記噴出物が、前記リード板の前記透過隙間と前記拡散ダクトと前記外周ダクトを通過して、前記カバー部の前記ガス排出口から外部に排出される電池パック。
- [請求項2] 請求項1に記載する電池パックであって、
- 前記外周ダクトは第1の端部と第2の端部とを有し、
- 前記外周ダクトの前記第1の端部が前記ガス排出口に連通されて、
- 前記外周ダクトの前記第2の端部と前記外周ダクトの中央部との間に、前記連通開口が配置されている電池パック。
- [請求項3] 請求項1または2に記載する電池パックであって、

前記電池ブロックが、前記複数の電池セルを定位置に配置する電池ホルダーをさらに備え、

前記カバー部は、

前記電池ホルダーと一体構造に成形されたホルダー外周壁と、
前記ホルダー外周壁に連結されて、前記電池ブロックを内側に配置している分離外周壁とをさらに備える電池パック。

[請求項4]

請求項3に記載する電池パックであって、

前記区画リブが前記電池ホルダーと一体的に成形されている電池パック。

[請求項5]

請求項4に記載する電池パックであって、

前記閉塞プレートは、前記区画リブを嵌合構造で連結する嵌合凹部を有し、

前記区画リブが前記嵌合凹部に案内されて前記閉塞プレートに連結されている電池パック。

[請求項6]

請求項1から3のいずれか一項に記載する電池パックであって、

前記閉塞プレートが、前記区画リブを一体的に成形してなる電池パック。

[請求項7]

請求項1から3のいずれか一項に記載する電池パックであって、

前記電池ブロックが、前記複数の電池セルを定位置に配置してなる電池ホルダーをさらに備え、

前記区画リブが、前記電池ホルダーと前記閉塞プレートと別部材であって、前記電池ホルダーと前記閉塞プレートとの間に配置されている電池パック。

[請求項8]

請求項1から7のいずれか一項に記載の電池パックであって、

前記カバー部の外形が四角形で第1の外周壁と第2の外周壁と第3の外周壁と第4の外周壁を備え、

前記外周ダクトが、前記第1の外周壁と前記第2の外周壁と前記第3の外周壁の内側に沿って配置されて、

- 前記ガス排出口が前記第4の外周壁に開口している電池パック。
- [請求項9] 請求項8に記載の電池パックであって、
前記電池ブロックが、前記複数の電池セルを定位置に配置している電池ホルダーをさらに備え、
前記カバー部が、
前記電池ホルダーと一体構造に成形されたホルダー外周壁と、
前記ホルダー外周壁に連結されて、前記電池ブロックを内側に配置している分離外周壁とをさらに備え、
前記第1の外周壁と前記第2の外周壁と前記第3の外周壁が前記ホルダー外周壁であり、前記第4の外周壁が前記分離外周壁である電池パック。
- [請求項10] 請求項9に記載の電池パックであって、
前記分離外周壁と前記電池ブロックとの間に、回路基板を収納する基板収納スペースが設けられており、
前記基板収納スペースと前記拡散ダクトとの間に配置されて、噴出物を遮蔽する遮蔽リブを備え、
前記遮蔽リブの両端が前記区画リブの両端に連結されている電池パック。
- [請求項11] 請求項10に記載の電池パックであって、
前記遮蔽リブが前記基板収納スペースと前記拡散ダクトとを区画して、前記外周ダクトと前記基板収納スペースとを連通させている電池パック。
- [請求項12] 請求項10または11に記載の電池パックであって、
前記遮蔽リブが前記区画リブと一体的に成形されている電池パック。
- [請求項13] 請求項8から12のいずれかに記載の電池パックであって、
前記噴出物は前記外周ダクトの終端から流出し、
前記第4の外周壁は、前記に設けられた衝突壁を有し、

前記外周ダクトの前記終端から流出される噴出物は前記衝突壁に衝突し、

前記ガス排出口が、前記第4の外周壁のうちの前記衝突壁よりも中央部の近くに開口されている電池パック。

[請求項14]

請求項1から13のいずれか一に記載の電池パックであって、
前記リード板の透過隙間が1mm以下で、

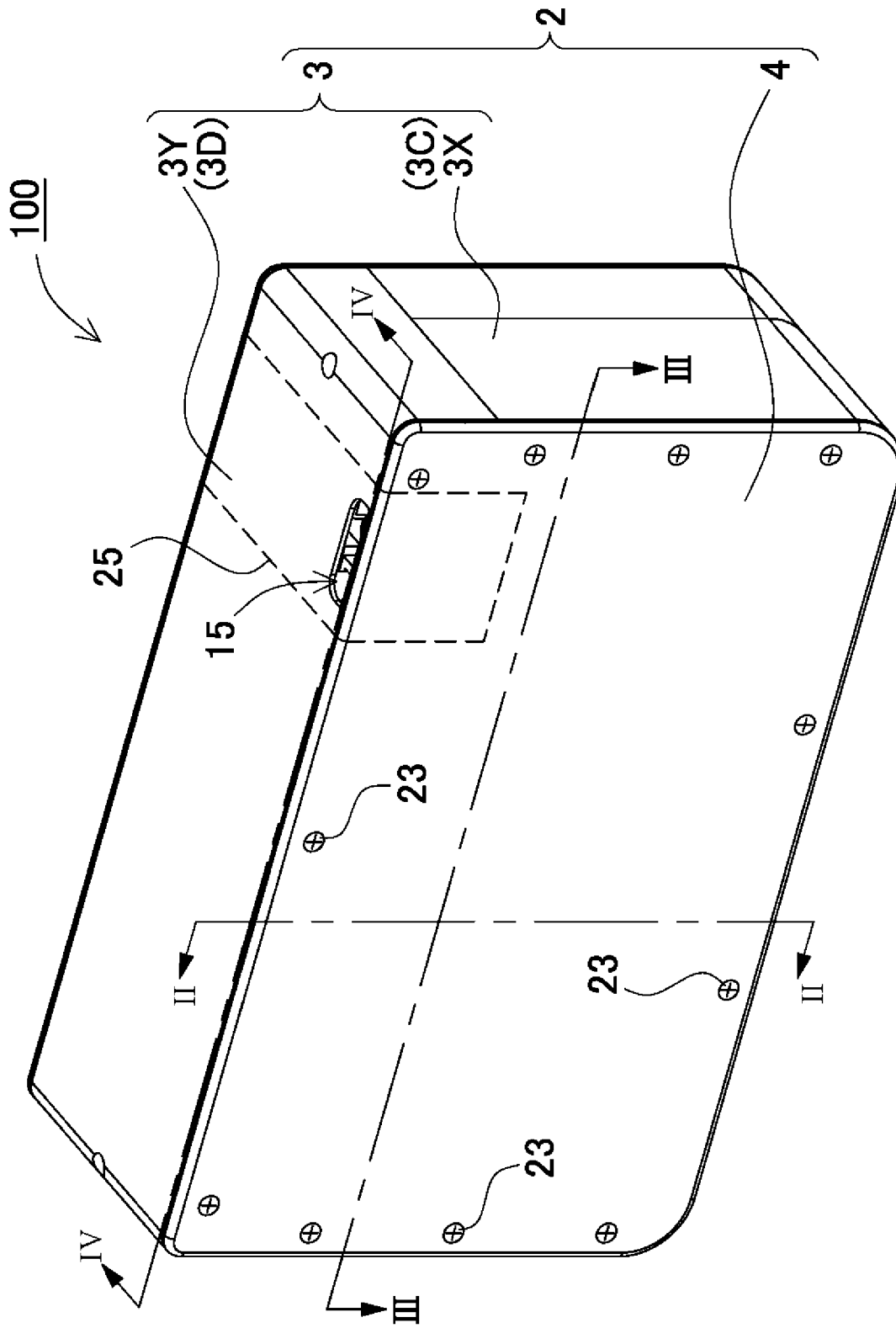
前記拡散ダクトの、前記閉塞プレートと前記リード板との間の隙間が3mm以上である電池パック。

[請求項15]

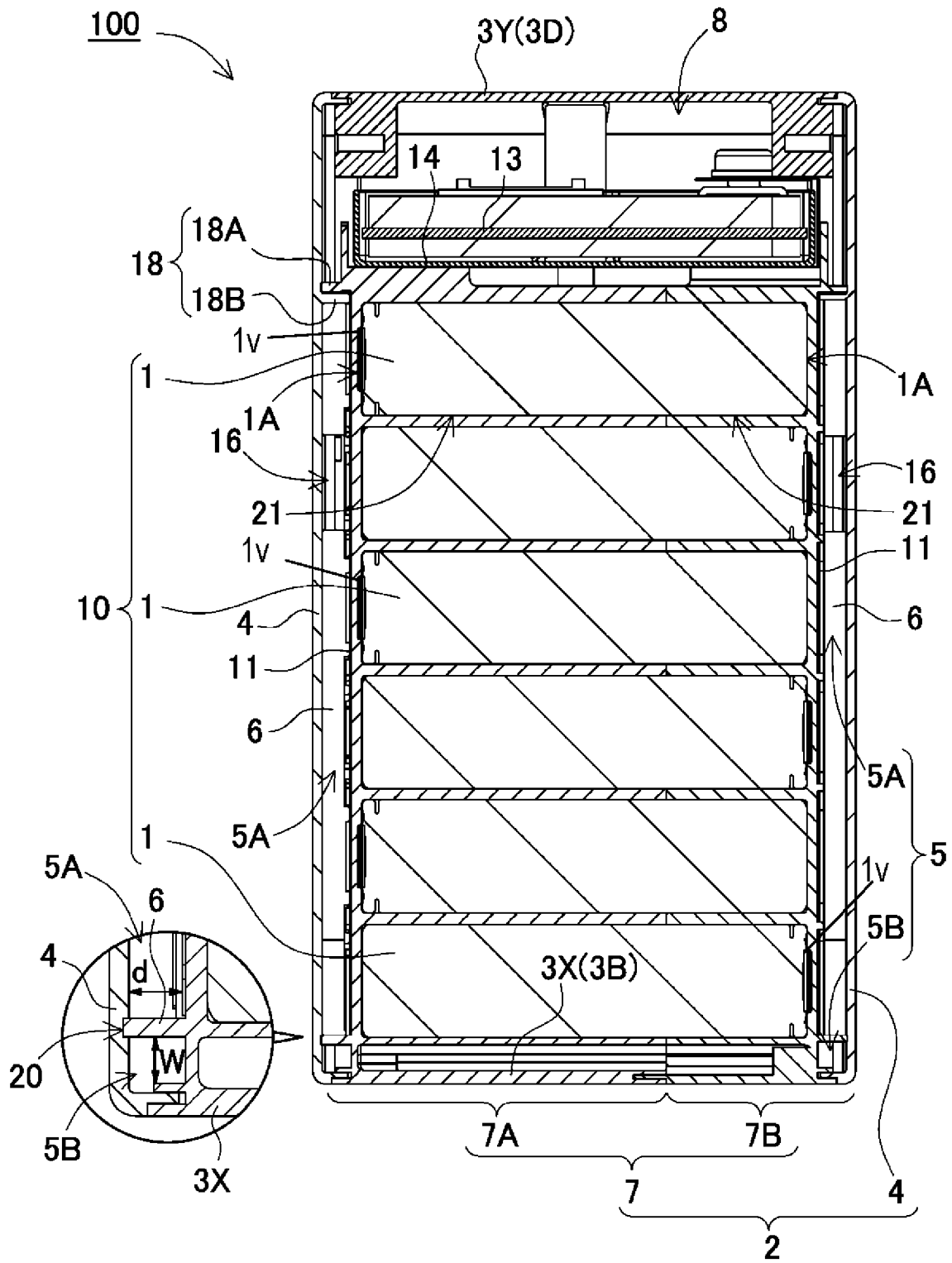
請求項1から14のいずれか一に記載の電池パックであって、

前記外周ダクトの、前記外周壁と前記区画リブとの内幅(W)が1cm以下であることを特徴とする電池パック。

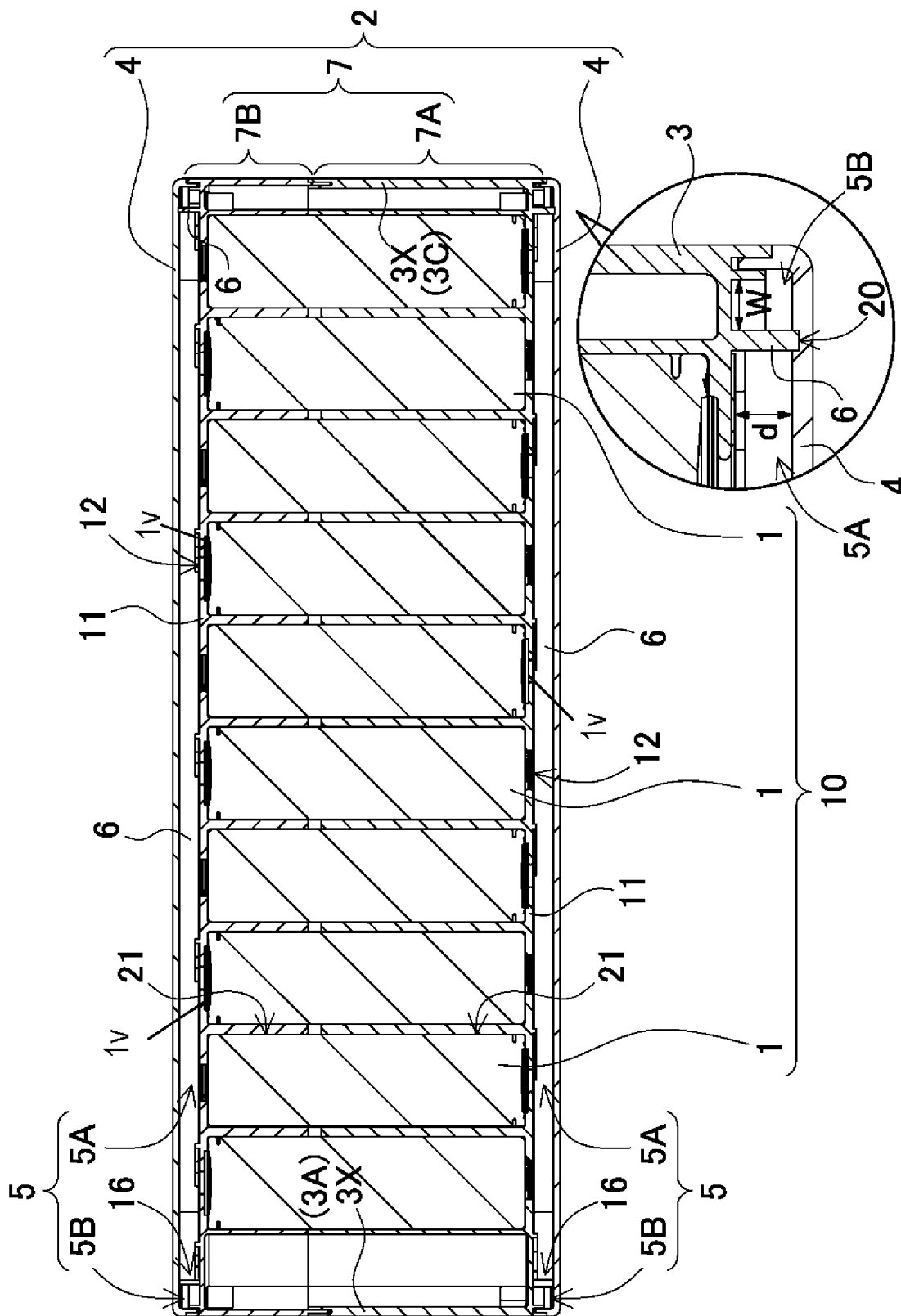
[図1]



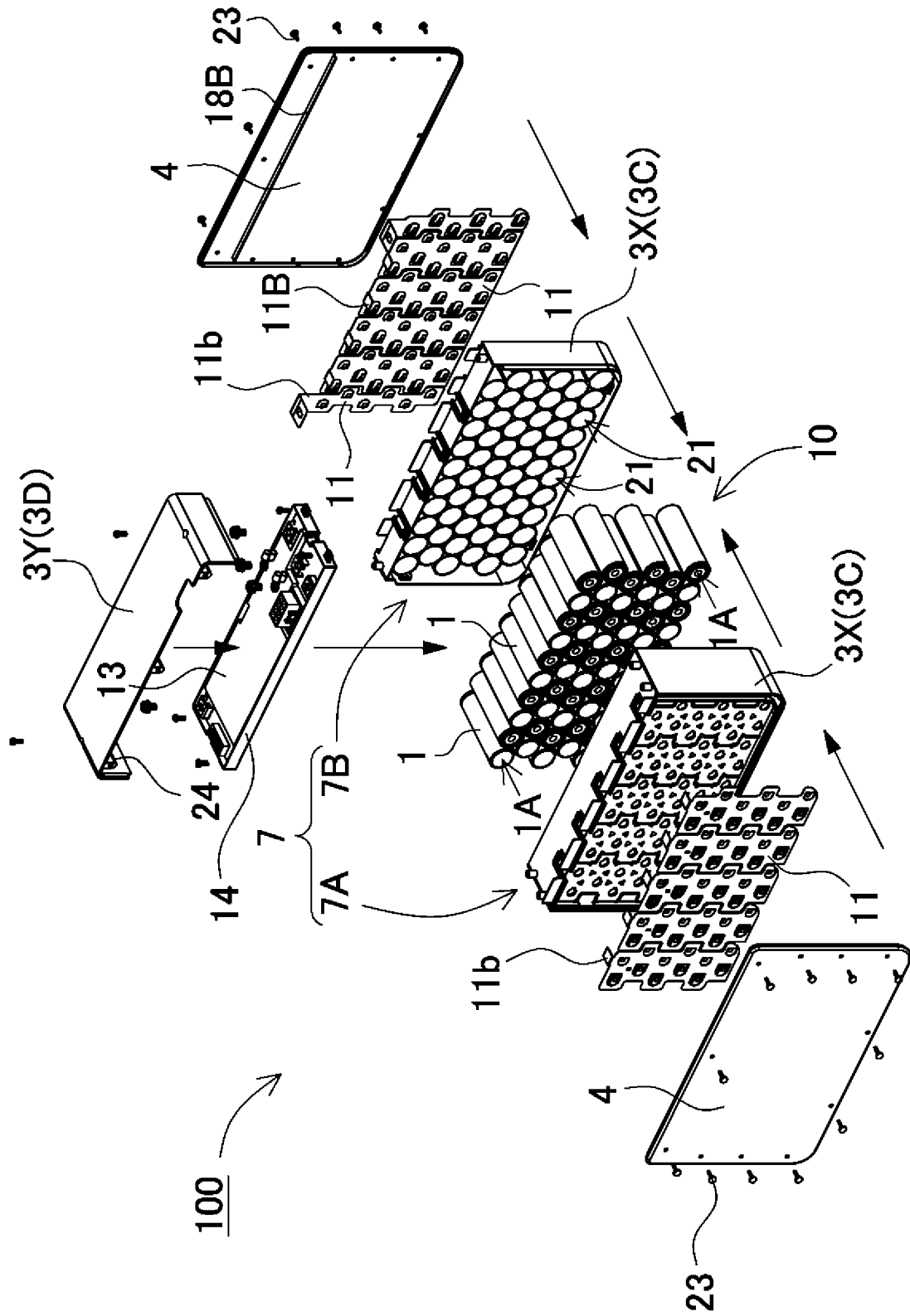
[図2]



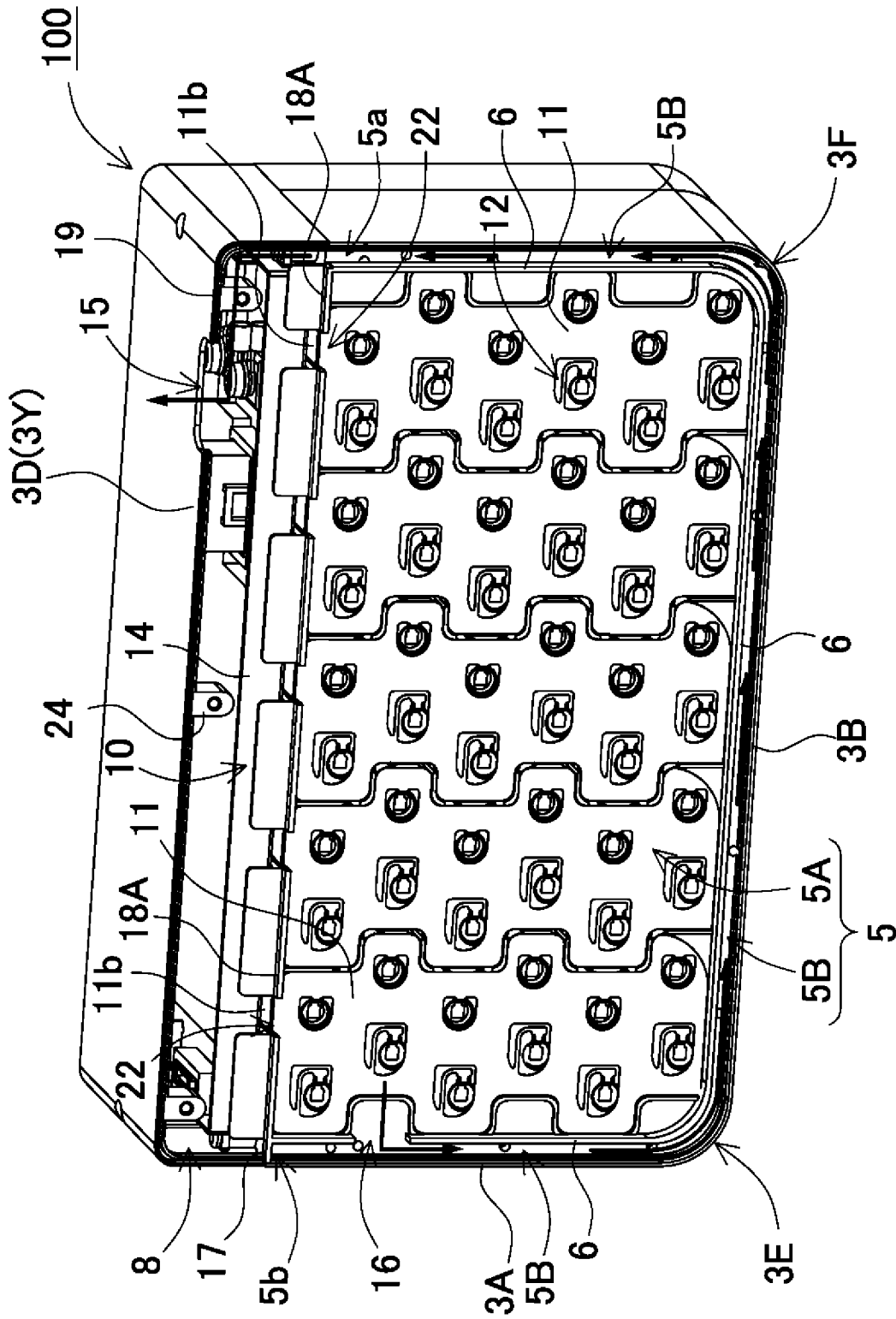
[図3]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/000039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p>H01M 50/367(2021.01)i; H01M 50/204(2021.01)i; H01M 50/271(2021.01)i; H01M 50/284(2021.01)i; H01M 50/342(2021.01)i; H01M 50/35(2021.01)i; H01M 50/503(2021.01)i; H01M 50/505(2021.01)i; H01M 50/536(2021.01)i; H01M 50/55(2021.01)i; H01M 50/571(2021.01)i FI: H01M50/367; H01M50/204 401E; H01M50/271 Z; H01M50/284; H01M50/342 101; H01M50/35 201; H01M50/503; H01M50/505; H01M50/536; H01M50/55 201; H01M50/571</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M50/367; H01M50/204; H01M50/271; H01M50/284; H01M50/342; H01M50/35; H01M50/503; H01M50/505; H01M50/536; H01M50/55; H01M50/571		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2020-123540 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 13 August 2020 (2020-08-13) paragraphs [0009]-[0054], fig. 1-8	1-7, 14-15
A	paragraphs [0009]-[0054], fig. 1-8	8-13
Y	JP 2021-022545 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 18 February 2021 (2021-02-18) paragraphs [0021]-[0025], fig. 1-8	1-7, 14-15
A	paragraphs [0021]-[0025], fig. 1-8	8-13
A	WO 2022/009564 A1 (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 13 January 2022 (2022-01-13) paragraphs [0027]-[0067], fig. 1-6	1-15
A	WO 2020/153018 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 30 July 2020 (2020-07-30) paragraphs [0009]-[0036], fig. 1-6	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 06 March 2023		Date of mailing of the international search report 20 March 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/000039

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-123540	A	13 August 2020	US 2022/0102807 A1 paragraphs [0017]-[0064], fig. 1A-8B	
				WO 2020/158522 A1	
				EP 3920260 A1	
				CN 113348585 A	
JP	2021-022545	A	18 February 2021	(Family: none)	
WO	2022/009564	A1	13 January 2022	(Family: none)	
WO	2020/153018	A1	30 July 2020	US 2022/0123428 A1 paragraphs [0017]-[0047], fig. 1-6	
				EP 3916866 A1	
				CN 113302775 A	
WO	2021/019970	A1	04 February 2021	US 2022/0263185 A1 paragraphs [0018]-[0070], fig. 1-7	
				EP 4007007 A1	
				CN 114080718 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M 50/367(2021.01)i; H01M 50/204(2021.01)i; H01M 50/271(2021.01)i; H01M 50/284(2021.01)i; H01M 50/342(2021.01)i; H01M 50/35(2021.01)i; H01M 50/503(2021.01)i; H01M 50/505(2021.01)i; H01M 50/536(2021.01)i; H01M 50/55(2021.01)i; H01M 50/571(2021.01)i FI: H01M50/367; H01M50/204 401E; H01M50/271 Z; H01M50/284; H01M50/342 101; H01M50/35 201; H01M50/503; H01M50/505; H01M50/536; H01M50/55 201; H01M50/571</p>																										
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M50/367; H01M50/204; H01M50/271; H01M50/284; H01M50/342; H01M50/35; H01M50/503; H01M50/505; H01M50/536; H01M50/55; H01M50/571</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年																
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年																									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年																									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年																									
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2020-123540 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 13.08.2020 (2020 - 08 - 13) 段落[0009]-[0054], 図1-8</td> <td>1-7, 14-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>段落[0009]-[0054], 図1-8</td> <td>8-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2021-022545 A (三洋電機株式会社) 18.02.2021 (2021 - 02 - 18) 段落[0021]-[0025], 図1-8</td> <td>1-7, 14-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>段落[0021]-[0025], 図1-8</td> <td>8-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2022/009564 A1 (株式会社GSユアサ) 13.01.2022 (2022 - 01 - 13) 段落[0027]-[0067], 図1-6</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020/153018 A1 (三洋電機株式会社) 30.07.2020 (2020 - 07 - 30) 段落[0009]-[0036], 図1-6</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021/019970 A1 (三洋電機株式会社) 04.02.2021 (2021 - 02 - 04) 段落[0010]-[0054], 図1-7</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献</p>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	Y	JP 2020-123540 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 13.08.2020 (2020 - 08 - 13) 段落[0009]-[0054], 図1-8	1-7, 14-15	A	段落[0009]-[0054], 図1-8	8-13	Y	JP 2021-022545 A (三洋電機株式会社) 18.02.2021 (2021 - 02 - 18) 段落[0021]-[0025], 図1-8	1-7, 14-15	A	段落[0021]-[0025], 図1-8	8-13	A	WO 2022/009564 A1 (株式会社GSユアサ) 13.01.2022 (2022 - 01 - 13) 段落[0027]-[0067], 図1-6	1-15	A	WO 2020/153018 A1 (三洋電機株式会社) 30.07.2020 (2020 - 07 - 30) 段落[0009]-[0036], 図1-6	1-15	A	WO 2021/019970 A1 (三洋電機株式会社) 04.02.2021 (2021 - 02 - 04) 段落[0010]-[0054], 図1-7	1-15
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																								
Y	JP 2020-123540 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 13.08.2020 (2020 - 08 - 13) 段落[0009]-[0054], 図1-8	1-7, 14-15																								
A	段落[0009]-[0054], 図1-8	8-13																								
Y	JP 2021-022545 A (三洋電機株式会社) 18.02.2021 (2021 - 02 - 18) 段落[0021]-[0025], 図1-8	1-7, 14-15																								
A	段落[0021]-[0025], 図1-8	8-13																								
A	WO 2022/009564 A1 (株式会社GSユアサ) 13.01.2022 (2022 - 01 - 13) 段落[0027]-[0067], 図1-6	1-15																								
A	WO 2020/153018 A1 (三洋電機株式会社) 30.07.2020 (2020 - 07 - 30) 段落[0009]-[0036], 図1-6	1-15																								
A	WO 2021/019970 A1 (三洋電機株式会社) 04.02.2021 (2021 - 02 - 04) 段落[0010]-[0054], 図1-7	1-15																								
<p>国際調査を完了した日</p> <p>06.03.2023</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>20.03.2023</p>																									
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>山本 雄一 4X 3123</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3477</p>																									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/000039

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2020-123540	A	13.08.2020	US	2022/0102807	A1	
				段落[0017]-[0064], 図 1A-8B			
				WO	2020/158522	A1	
				EP	3920260	A1	
				CN	113348585	A	
JP	2021-022545	A	18.02.2021	(ファミリーなし)			
WO	2022/009564	A1	13.01.2022	(ファミリーなし)			
WO	2020/153018	A1	30.07.2020	US	2022/0123428	A1	
				段落[0017]-[0047], 図1-6			
				EP	3916866	A1	
				CN	113302775	A	
WO	2021/019970	A1	04.02.2021	US	2022/0263185	A1	
				段落[0018]-[0070], 図1-7			
				EP	4007007	A1	
				CN	114080718	A	