

(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
2015 年 10 月 22 日(22.10.2015)



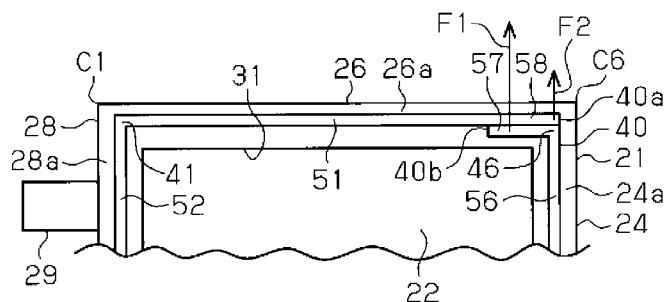
(10) 国際公開番号

WO 2015/159595 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/055753
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 27 日(27.02.2015)
- (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 2014-086854 2014 年 4 月 18 日(18.04.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社 豊田自動織機(KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 大石 英史(OISHI, Hidefumi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 加藤 崇行(KATO, Takayuki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外(ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目 1 2 番地 1 Gifu (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 発明の名称: 電池パック



(57) Abstract: A battery pack has a case. The case has battery cells received therein. The case has a closed-bottom cylindrical case body and a flat plate-shaped lid body. Each of the walls of the case body has an end surface surrounding the opening of the case body. A seal member is provided to the end surfaces of the walls. The seal member has an inner overlapping section and an outer overlapping section, which overlap each other. Because of the presence of a sixth bend, the inner overlapping section has restoring force acting toward the outer overlapping section.

(57) 要約: 電池パックは、ケースを有している。ケースには、複数の電池セルが収容されている。ケースは、有底筒状のケース本体と、平板状の蓋体とを有している。ケース本体の各壁部は、開口部を囲む端面を有している。各壁部の端面には、シール材が設けられている。シール材は、互いに重なり合う内側重なり部と外側重なり部とを有している。内側重なり部には、第 6 の屈曲部によって、外側重なり部に向けて復元力が作用している。



WO 2015/159595 A1

明 細 書

発明の名称 : 電池パック

技術分野

[0001] 本発明は、電池パックに関する。

背景技術

[0002] 電池パックの一例が、特許文献 1 に記載されている。特許文献 1 に記載の電池モジュールは、複数の単電池（電池セル）と、単電池を収容するモジュールケースとを備えている。

[0003] ところで、ケース内に浸入した水などの液体やほこりは、電池セルの短絡の原因となり、電池セルを故障させるおそれがある。このため、ケースのシール性の向上が望まれている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 8 - 2 5 1 3 5 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、ケースのシール性が向上す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

[0006] 上記課題を解決するため、本願発明の第一の態様によれば、電池セルと、電池セルを収容するケースとを備えた電池パックが提供される。ケースは、開口部を有するケース本体と、ケース本体に固定されて開口部を閉塞する蓋体と、ケース本体の開口部を囲む端面と蓋体との間に挟持され、開口部の形状に沿って屈曲された長尺状の弾性力を有するシール材とを備えている。シール材は、内側重なり部と、内側重なり部と重なり合うとともに内側重なり部よりも外側に配置される外側重なり部と、内側重なり部が外側重なり部に押しつけられるよう内側重なり部に復元力を作用させる内側屈曲部とを有す

る。

[0007] 長尺状のシール材を屈曲させてケース本体と蓋体との間に配置し、ケースのシール性を確保することがある。この場合、ケース本体と蓋体との間に隙間が生じないように、シール材の一部を重ね合わせる必要がある。このとき、内側重なり部と外側重なり部との間に隙間が生じていると、ケースのシール性が確保できない。この点、上記構成によれば、内側重なり部に作用する復元力によって、内側重なり部が外側重なり部に押しつけられる。これにより、内側重なり部と外側重なり部との密着性が向上する。よって、内側重なり部と外側重なり部との隙間が生じにくくなり、ケース本体と蓋体との間のシール性、すなわち、ケースのシール性が向上する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施形態に係る電池パックを示す分解斜視図。

[図2]電池パックのケース本体を示す正面図。

[図3]シール材の内側重なり部と外側重なり部とを拡大して示す部分平面図。

[図4]変形例に係るシール材の内側重なり部と外側重なり部とを拡大して示す部分平面図。

[図5]変形例に係る内側重なり部と外側重なり部とを拡大して示す部分平面図。

[図6]変形例に係る内側重なり部と外側重なり部とを拡大して示す部分平面図。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の電池パックを具体化した一実施形態について図1～図3を参照して説明する。以下の説明に際し、上下方向を、鉛直方向の上下方向とする。

図1に示すように、電池パック10は、ケース11を有している。ケース11には、複数の電池セル12が収容されている。ケース11は、有底筒状のケース本体21と、平板状の蓋体13と、シール材40とを有している。シール材40は、ケース本体21と蓋体13との間に配置されている。ケー

ス本体 21 は、平板状の基部 22 と、矩形平板状の 6 つの壁部 23～28 とを有している。各壁部 23～28 は、基部 22 の周縁から基部 22 の厚み方向に延びている。

[0010] 図 2 に示すように、下壁部 23 の長手方向の両端には、第 1 の側壁部 24 と第 2 の側壁部 25 とがそれぞれ設けられている。第 1 及び第 2 の側壁部 24, 25 は、下壁部 23 の厚み方向に延びている。第 1 の側壁部 24 の長さは、第 2 の側壁部 25 よりも大きい。第 1 の側壁部 24 において下壁部 23 と反対側の端部には、上壁部 26 が設けられている。上壁部 26 は、第 1 の側壁部 24 の厚み方向に延びている。下壁部 23 は、上壁部 26 と対向している。上壁部 26 の長さは、下壁部 23 よりも小さい。第 2 の側壁部 25 において下壁部 23 と反対側の端部には、傾斜壁部 27 が設けられている。傾斜壁部 27 は、第 1 の側壁部 24 及び上壁部 26 の両方に近づくよう斜めに延びている。傾斜壁部 27 は、第 3 の側壁部 28 を介して上壁部 26 と繋っている。こうして、各壁部 23～28 は、枠状に繋がれている。第 2 の側壁部 25 及び第 3 の側壁部 28 は、第 1 の側壁部 24 と対向している。ケース 11 は、下壁部 23 を下方に向け上壁部 26 を上方に向けて配置される。

[0011] 第 3 の側壁部 28 には、コネクタ 29 が設けられている。コネクタ 29 は、第 3 の側壁部 28 からケース 11 の外側に突出している。コネクタ 29 は、図示しないハーネスなどによって電池セル 12 と電氣的に接続されている。第 3 の側壁部 28 は、第 2 の側壁部 25 と第 1 の側壁部 24 との間に配置されている。第 3 の側壁部 28 は、傾斜壁部 27 と共に、ケース 11 の内側に凹む凹部 30 を形成している。凹部 30 により、傾斜壁部 27 と第 3 の側壁部 28 とによって囲まれた領域が、コネクタ 29 が配置される領域として、区画されている。

[0012] ケース本体 21 は、各壁部 23～28 によって囲まれた開口部 31 を有している。各壁部 23～28 は、開口部 31 を囲む端面 23a～28a を有している。各壁部 23～28 の端面 23a～28a には、シール材 40 が貼り付けられている。シール材 40 は、ゴムや樹脂系のスポンジなどの弾性力を

有する材料を用いて製造される。シール材４０は、１つの長尺状の棒材からなり、開口部３１の形状に沿って屈曲されている。シール材４０は、開口部３１を囲むように配置されている。各壁部２３～２８には、ケース本体２１の開口部３１を閉塞する蓋体１３が固定されている。シール材４０は、各壁部２３～２８の端面２３ａ～２８ａと蓋体１３との間に挟持されることで、潰される。こうして、ケース本体２１と蓋体１３との間のシール性、すなわち、ケース１１のシール性が確保される。

[0013] シール材４０は、６つの屈曲部４１～４６を有している。第１の屈曲部４１は、上壁部２６と第３の側壁部２８とが交わる角Ｃ１で曲げられている。第２の屈曲部４２は、第３の側壁部２８と傾斜壁部２７とが交わる角Ｃ２で曲げられている。第３の屈曲部４３は、傾斜壁部２７と第２の側壁部２５とが交わる角Ｃ３で曲げられている。第４の屈曲部４４は、第２の側壁部２５と下壁部２３とが交わる角Ｃ４で曲げられている。第５の屈曲部４５は、下壁部２３と第１の側壁部２４とが交わる角Ｃ５で曲げられている。第６の屈曲部４６は、第１の側壁部２４と上壁部２６とが交わる角Ｃ６で曲げられている。

[0014] シール材４０は、長手方向の一方の端部に第１端部４０ａを有し、他方の端部に第２端部４０ｂを有している。シール材４０は、第１端部４０ａと第１の屈曲部４１との間に、上部５１を有している。上部５１は、上壁部２６の端面２６ａに沿って配置されている。シール材４０は、第１の屈曲部４１と第２の屈曲部４２との間に、側部５２を有している。側部５２は、第３の側壁部２８の端面２８ａに沿って配置されている。シール材４０は、第２の屈曲部４２と第３の屈曲部４３との間に、傾斜部５３を有している。傾斜部５３は、傾斜壁部２７の端面２７ａに沿って配置されている。シール材４０は、第３の屈曲部４３と第４の屈曲部４４との間に、側部５４を有している。側部５４は、第２の側壁部２５の端面２５ａに沿って配置されている。シール材４０は、第４の屈曲部４４と第５の屈曲部４５との間に、下部５５を有している。下部５５は、下壁部２３の端面２３ａに沿って配置されている。

。シール材40は、第5の屈曲部45と第6の屈曲部46との間に、側部56を有している。側部56は、第1の側壁部24の端面24aに沿って配置されている。

[0015] 図3に示すように、シール材40は、第6の屈曲部46と第2端部40bとの間に、内側重なり部57を有している。内側重なり部57は、上壁部26の端面26aに沿って配置されている。内側重なり部57は、上部51よりも内側に配置されている。内側重なり部57の長さは、上部51よりも小さい。内側重なり部57は、上部51の一部と密着している。上部51は、内側重なり部57と重なり合う部分に、外側重なり部58を有している。外側重なり部58は、上壁部26の端面26aに沿って配置されている。外側重なり部58は、内側重なり部57よりも外側に配置されている。外側重なり部58は、第6の屈曲部46を上方から覆っている。内側重なり部57及び外側重なり部58は、壁部23～28の端面23a～28aのうち最も上方に位置する端面26aに配置されている。

[0016] シール材40は、弾性力を有している。このため、シール材40を屈曲させると、シール材40には、元の形状に復元するための復元力が作用する。内側重なり部57に作用する復元力F1は、内側重なり部57に最も近い第6の屈曲部46に依存している。第6の屈曲部46は、第1の側壁部24の端面24aから上壁部26の端面26aに向けて屈曲されている。内側重なり部57には、内側重なり部57を側部56と一直線状にさせるべく、復元力F1が外側に作用する。このため、内側重なり部57の復元力F1は、外側重なり部58に作用する。したがって、第6の屈曲部46は、内側重なり部57が外側重なり部58に押しつけられるよう内側重なり部57に復元力F1を作用させる内側屈曲部である。

[0017] また、外側重なり部58には、復元力F2も作用する。復元力F2は、外側重なり部58を含む上部51に最も近い屈曲部である第1の屈曲部41に依存している。外側重なり部58には、外側重なり部58を側部52と一直線状にさせるべく、復元力F2が外側に作用する。すなわち、内側重なり部

５７と外側重なり部５８とには、復元力が同一方向にそれぞれ作用する。また、外側重なり部５８には、復元力 F_2 が、内側重なり部５７から離れる方向に作用する。

[0018] シール材４０に作用する復元力は、各屈曲部４１～４６からの距離に依存している。つまり、各屈曲部４１～４６からの距離が近い部分ほど、シール材４０に作用する復元力は大きくなる。内側重なり部５７に作用する復元力 F_1 の大きさは、第６の屈曲部４６からの距離に依存している。外側重なり部５８に作用する復元力 F_2 の大きさは、第１の屈曲部４１からの距離に依存している。第１の屈曲部４１から外側重なり部５８までの距離は、第６の屈曲部４６から内側重なり部５７までの距離に比べて大きい。このため、外側重なり部５８に作用する復元力 F_2 は、内側重なり部５７に作用する復元力 F_1 に比べて小さい。したがって、内側重なり部５７と外側重なり部５８とに作用する復元力の方向が同じであっても、内側重なり部５７は、外側重なり部５８に押しつけられる。

[0019] 次に、上記の電池パック１０の作用について説明する。

ケース本体２１と蓋体１３とをシールする場合、長尺状のシール材４０が屈曲した状態でケース本体２１と蓋体１３との間に配置される。この場合、シール材４０は、ケース本体２１と蓋体１３との間に隙間なくかつ開口部３１を囲むように配置される。また、シール材４０は、互いに重なり合う内側重なり部５７と外側重なり部５８とを有するように配置される。このとき、内側重なり部５７と外側重なり部５８との間に隙間が生じると、シール性を確保できないおそれがある。

[0020] 本実施形態では、内側重なり部５７には、外側重なり部５８に向けて復元力 F_1 が作用している。これにより、内側重なり部５７が外側重なり部５８に押しつけられるため、内側重なり部５７と外側重なり部５８との密着性が向上する。このため、内側重なり部５７と外側重なり部５８との間には、隙間が生じにくくなる。よって、ケース本体２１と蓋体１３との間のシール性が向上する。

[0021] したがって、上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 内側重なり部 5 7 には、外側重なり部 5 8 に向けて復元力 F_1 が作用している。このため、内側重なり部 5 7 と外側重なり部 5 8 との密着性が向上し、ケース 1 1 のシール性が向上する。このため、ケース 1 1 内には、外部から液体やほこりなどが侵入しにくくなる。よって、電池セル 1 2 の短絡が抑止される。

[0022] (2) 内側重なり部 5 7 及び外側重なり部 5 8 は、ケース 1 1 の最上部で互いに重なり合っている。電池パック 1 0 は、車両などの収容部に収容されることがある。この場合、内側重なり部 5 7 と外側重なり部 5 8 とがケース 1 1 の下部に設けられていると、収容部に滞留した液体がケース 1 1 内に侵入しやすくなる。この点、内側重なり部 5 7 及び外側重なり部 5 8 をケース 1 1 の最上部に設けることで、収容部に滞留した液体がケース 1 1 に侵入しにくくなる。

[0023] (3) 外側重なり部 5 8 は、第 6 の屈曲部 4 6 を上方から覆っている。外側重なり部 5 8 が第 6 の屈曲部 4 6 を覆っていない場合、第 6 の屈曲部 4 6 と内側重なり部 5 7 との間に液体が滞留したり、内側重なり部 5 7 と外側重なり部 5 8 との継ぎ目から液体が侵入したりするおそれがある。この点、第 6 の屈曲部 4 6 を覆う位置まで外側重なり部 5 8 を延ばすことで、内側重なり部 5 7 と外側重なり部 5 8 との継ぎ目付近に液体が滞留することを防止できる。よって、ケース 1 1 内への液体の侵入を防止することができる。

[0024] 上記の実施形態は、以下のように変更してもよい。

図 4 に示すように、傾斜壁部 2 7 の端面 2 7 a に、内側重なり部 6 1 と外側重なり部 6 2 とを配置してもよい。内側重なり部 6 1 には、角 C 3 で曲げられた内側屈曲部 6 3 により、復元力 F_3 が外側に作用している。外側重なり部 6 2 には、角 C 2 で曲げられた外側屈曲部 6 4 により、復元力 F_4 が内側に作用している。すなわち、内側重なり部 6 1 と外側重なり部 6 2 とには、復元力が、互いに近づく方向にそれぞれ作用している。このため、内側重

なり部 6 1 と外側重なり部 6 2 との密着性が向上し、ケース 1 1 のシール性が更に向上する。

[0025] また、傾斜壁部 2 7 は、凹部 3 0 を区画する壁部の一つである。また、傾斜部 2 7 には、コネクタ 2 9 が設けられていない。内側重なり部 6 1 と外側重なり部 6 2 とを配置する部分には、シール材 4 0 が二重で設けられる。このため、内側重なり部 6 1 と外側重なり部 6 2 とが配置されるケース 1 1 の壁部の端面は、面積を広くする必要がある。この場合、壁部を厚くして端面の面積を広くすることが考えられる。しかしながら、この方法は、電池パック 1 0 以外の他の部材の配置を阻害するおそれがあり、好ましくない。この点、コネクタ 2 9 が配置される凹部 3 0 を区画する壁部は、以下の利点を有している。即ち、コネクタ 2 9 との接触を抑止するためコネクタ 2 9 との間に空隙を有しており、また、この空隙に他の部材が設けられることもない。よって、凹部 3 0 を区画する壁部は、他の壁部よりも厚くしやすい。このため、内側重なり部 6 1 と外側重なり部 6 2 とが配置される傾斜壁部 2 7 を厚くしても、他の部材の配置は阻害されにくい。

[0026] 図 5 に示すように、内側重なり部 7 1 と外側重なり部 7 2 とを、第 1 の側壁部 2 4 に配置してもよい。内側重なり部 7 1 には、角 C 5 で曲げられた内側屈曲部 7 3 によって、復元力 F 5 が外側に作用している。このため、内側重なり部 7 1 と外側重なり部 7 2 との密着性が向上し、ケース 1 1 のシール性が更に向上する。この場合、内側重なり部 7 1 が上方に延び、外側重なり部 7 2 が下方に延びていることが好ましい。内側重なり部 7 1 が下方に延び、外側重なり部 7 2 が上方に延びている場合、内側重なり部 7 1 と外側重なり部 7 2 との継ぎ目が上方を向いて露出される。液体は上から下に移動するため、上方を向いて露出された継ぎ目から、液体が侵入しやすい。この点、内側重なり部 7 1 が上方に延び、外側重なり部 7 2 が下方に延びていることで、継ぎ目が上方を向いて露出されなくなり、ケース 1 1 内への液体の侵入を防止できる。

[0027] 図 6 に示すように、第 3 の側壁部 2 8 に、内側重なり部 8 1 と外側重なり

部 8 2 とを配置してもよい。この場合も、内側重なり部 8 1 と外側重なり部 8 2 とには、復元力 F_6 、 F_7 が、互いに近づく方向にそれぞれ作用する。このため、内側重なり部 8 1 と外側重なり部 8 2 との密着性が向上する。

[0028] 第 2 の側壁部 2 5 や下壁部 2 3 に、内側重なり部 5 7 と外側重なり部 5 8 とを配置してもよい。すなわち、内側重なり部 5 7 と外側重なり部 5 8 とを、開口部 3 1 を囲む端面 2 3 a ~ 2 8 a の任意の位置に配置してもよい。

[0029] 開口部 3 1 の形状は、四角形や五角形など、任意の形状であってもよい。

複数のシール材 4 0 を用いてもよい。この場合、シール材 4 0 同士が重なり合う部分が、内側重なり部 5 7 及び外側重なり部 5 8 となる。また、シール材 4 0 の数が増すにつれ、内側重なり部 5 7 と外側重なり部 5 8 との数も増える。

請求の範囲

- [請求項1] 電池セルと、前記電池セルを収容するケースとを備えた電池パックであって、前記ケースは、
- 開口部を有するケース本体と、
 - 前記ケース本体に固定されて、前記開口部を閉塞する蓋体と、
 - 前記ケース本体の開口部を囲む端面と前記蓋体との間に挟持され、前記開口部の形状に沿って屈曲された長尺状の弾性力を有するシール材とを備え、前記シール材は、
 - 内側重なり部と、
 - 前記内側重なり部と重なり合うとともに前記内側重なり部よりも外側に配置される外側重なり部と、
 - 前記内側重なり部が前記外側重なり部に押しつけられるよう前記内側重なり部に復元力を作用させる内側屈曲部と
 - を有することを特徴とする電池パック。
- [請求項2] 請求項1記載の電池パックにおいて、
- 前記シール材は、前記外側重なり部が前記内側重なり部に押しつけられるよう前記外側重なり部に復元力を作用させる外側屈曲部を有することを特徴とする電池パック。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の電池パックにおいて、
- 前記内側重なり部と前記外側重なり部とは、前記ケースの最上部に設けられていることを特徴とする電池パック。
- [請求項4] 請求項3に記載の電池パックにおいて、
- 前記外側重なり部は、前記内側屈曲部を覆うことを特徴とする電池パック。
- [請求項5] 請求項1又は2に記載の電池パックにおいて、
- 前記ケースは、前記ケースの内側に凹む凹部を有し、
 - 前記凹部により、前記電池セルに電氣的に接続されるコネクタが配置される領域が、前記ケースの外部に区画され、

前記凹部を区画する前記ケースの壁部のうち、前記コネクタが設けられる壁部と異なる壁部の端面に、前記内側重なり部と前記外側重なり部とが設けられていることを特徴とする電池パック。

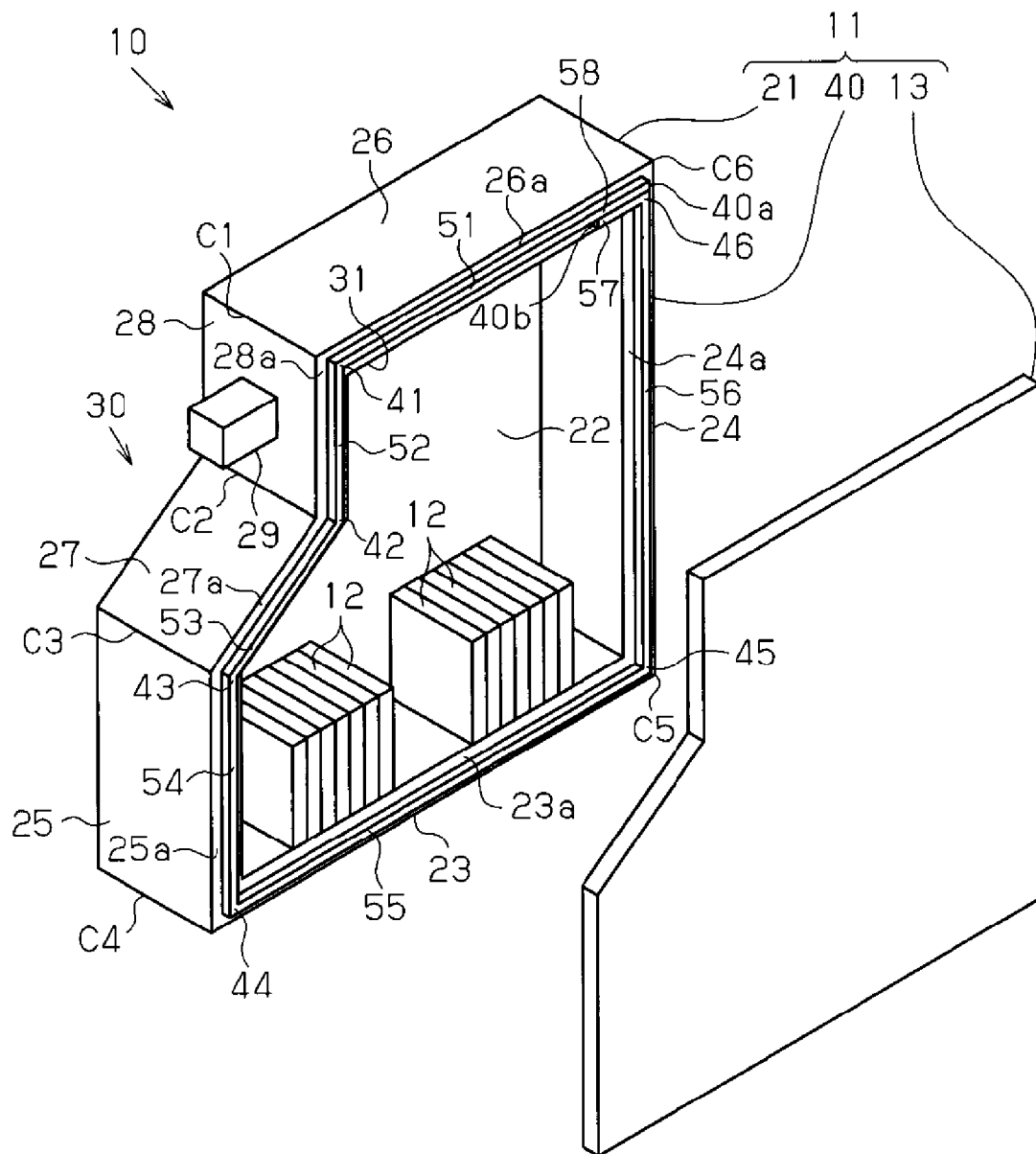
[請求項6]

請求項 1 又は 2 に記載の電池パックにおいて、

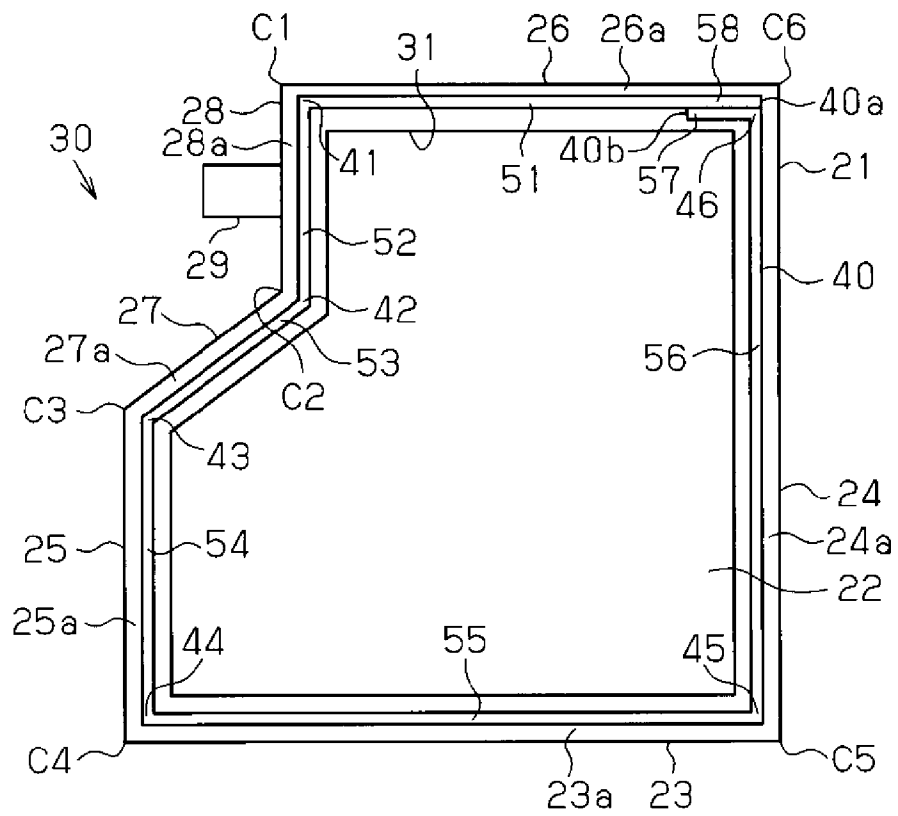
前記内側重なり部は、鉛直方向の上方に延び、

前記外側重なり部は、鉛直方向の下方に延びていることを特徴とする電池パック。

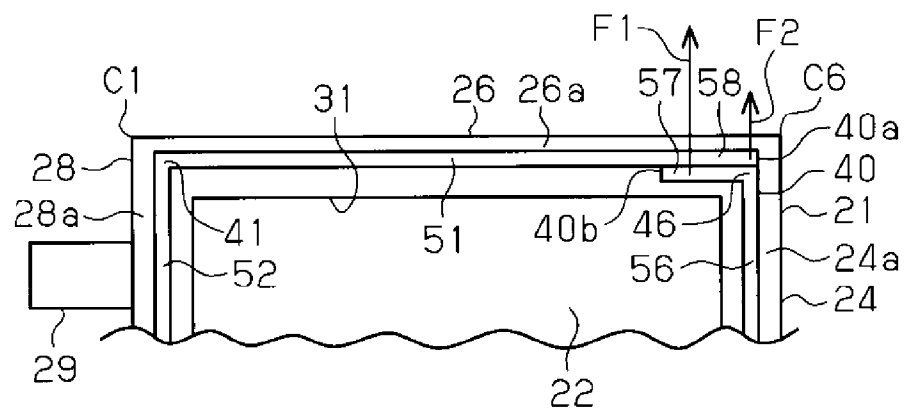
[図1]



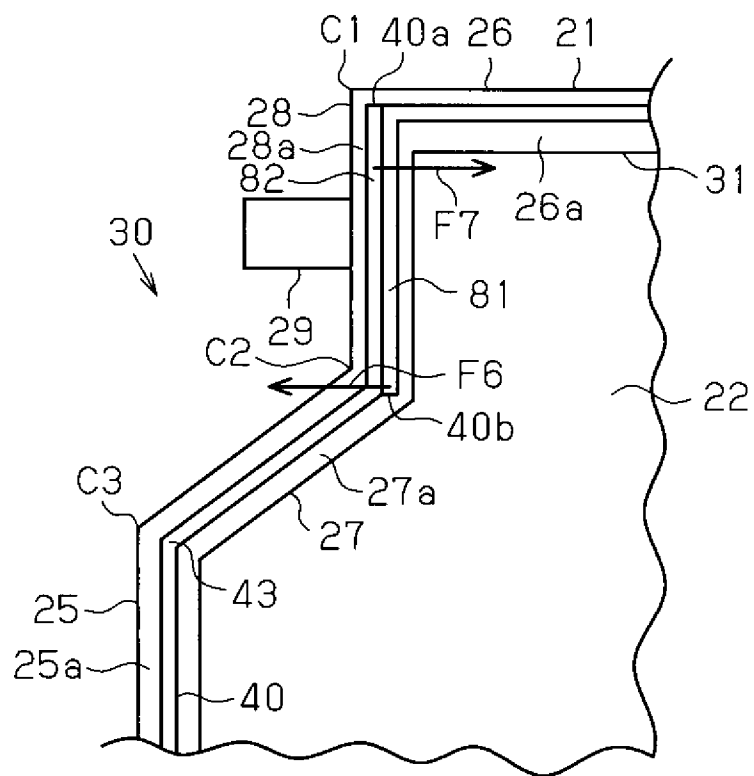
[図2]



[図3]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/055753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M2/10, F16J15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2013-207114 A (Fujitsu Ltd., Fujitsu Peripherals Ltd.), 07 October 2013 (07.10.2013), paragraphs [0016] to [0020], [0026]; fig. 10, 14 to 16 (Family: none)	1-6
A	JP 7-317907 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 08 December 1995 (08.12.1995), paragraphs [0011] to [0015]; fig. 5, 6 (Family: none)	1-6
A	JP 2003-120815 A (Japan Gore-Tex Inc.), 23 April 2003 (23.04.2003), paragraphs [0025] to [0029]; fig. 1 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* 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

"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

Date of the actual completion of the international search
30 April 2015 (30.04.15)

Date of mailing of the international search report
19 May 2015 (19.05.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/055753

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6352267 B1 (John E. RODE), 05 March 2002 (05.03.2002), column 3, line 18 to column 4, line 31; fig. 2 to 5 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M2/10, F16J15/00

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

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）

C. 関連すると認められる文献

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
A	JP 2013-207114 A（富士通株式会社、富士通周辺機株式会社） 2013.10.07, 段落【0016】－【0020】、【0026】、 図10, 14－16 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 7-317907 A（三菱重工業株式会社） 1995.12.08, 段落【0011】－【0015】、図5, 6 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 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矛盾するものではなく、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

国際調査を完了した日

3 0 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐藤 知絵

4 X

4 4 9 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

C (続き) . 関連すると認められる文献		
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
A	JP 2003-120815 A (ジャパングアテックス株式会社) 2003.04.23, 段落【0025】－【0029】、図1 (ファミリーなし)	1-6
A	US 6352267 B1 (John E. RODE) 2002.03.05, 第3カラム第18行－第4カラム第31行、FIG. 2-5 (ファミリーなし)	1-6