(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 7 月 2 日(02.07.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/098552 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 2/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/082877

(22) 国際出願日: 2014 年 12 月 11 日(11.12.2014)

(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 2013-270529 2013 年 12 月 26 日(26.12.2013) 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). 石黒 文彦(ISHIGURO, Fumihiko); 〒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１２番地１ Gifu (JP).

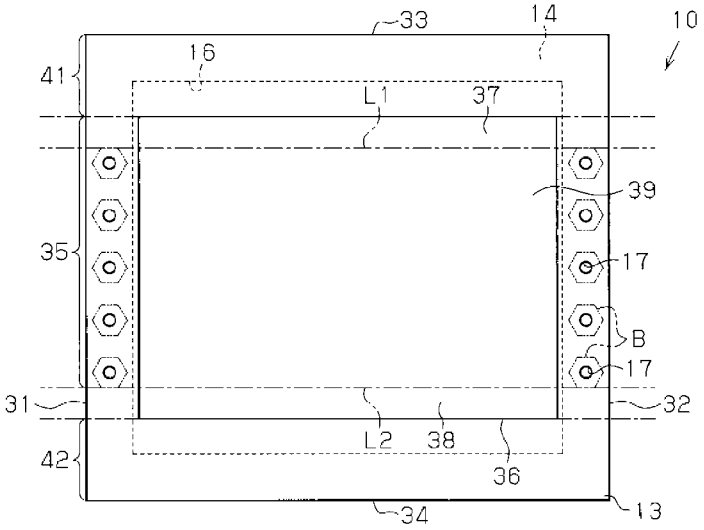
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, 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).

[続葉有]

(54) **Title**: BATTERY PACK

(54) 発明の名称 : 電池パック



(57) **Abstract**: This battery pack has a sealed case. A plurality of battery modules are housed in the sealed case. A mouth in the main part is closed by a flat rectangular lid member. The lid member has an opening portion and a joined portion. When the internal pressure of the sealed case increases, the lid member deforms in the direction of separation from a mouth edge of the mouth. This causes a gas inside the sealed case to be released from the opening portion. In addition, a junction between the joined portion and the mouth edge is maintained even when the internal pressure of the sealed case increases, deforming the opening portion, and the gas inside the sealed case starts to be released. A rib protrusion is formed between the opening portion and the joined portion.

(57) 要約: 電池パックは、密閉ケースを有している。密閉ケースには、複数の電池モジュールが収容されている。本体部の開口は、矩形板状の蓋部材によって閉塞されている。蓋部材は、開放部と接合部とを有している。密閉ケースの内圧が上昇したとき、蓋部材は、開口の開口縁部から離間する方向に変形する。これにより、開放部からは、密閉ケース内の気体が放出される。また、密閉ケースの内圧が上昇し開放部が変形して密閉ケース内の気体が放出され始めても、接合部と開口縁部との接合が維持されている。開放部と接合部の間には、リブの突出部が形成されている。

WO 2015/098552 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

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] 密閉ケースに電池セルを収容するように構成した電池パックが、特許文献１に開示されている。この電池パックは、密閉ケースの内圧を開放可能に構成されている。

図７は、特許文献１に開示のバッテリケースを示す。このバッテリケースは、封止板１０２で封止された開口部１０１を有している。封止板１０２は、締結部材１０３によって、バッテリケースに固定されている。この構成によれば、バッテリケース内に収容されたバッテリに異常が生じて、バッテリから気体が排出されると、バッテリケースの内圧が上昇する。これにより、封止板１０２は、バッテリケースから離れる方向に変形する。すると、封止板１０２とバッテリケースとの間に隙間が形成されるため、この隙間から、バッテリから排出された気体がバッテリケースの外部に排出される。こうして、バッテリケースの内圧が開放される。

[0003] しかしながら、封止板１０２の変形が締結部材１０３によるバッテリケースとの固定部分にまで及ぶと、以下のような問題が生じる。即ち、封止板１０２の変形により締結部材１０３に応力が集中し、締結部材１０３がバッテリケースから脱落して、封止板１０２がバッテリケースから脱落する虞がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１１－１９８５７０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、蓋部材の開放時における蓋部材の脱落を抑止することの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

[0006] 上記課題を解決するため、本発明の第一の態様によれば、開口を有する本体部、及び本体部の開口を形成する開口縁部に設けられて開口を閉塞する蓋部材を有する密閉ケースと、密閉ケースの内部に収容された電池セルとを備える電池パックが提供される。蓋部材は、開放部と接合部とを有している。密閉ケースの内圧が上昇したとき、蓋部材が開口縁部から離間する方向に変形することにより、開放部から密閉ケース内の気体が放出される。一方、密閉ケースの内圧が上昇し開放部が変形して密閉ケース内の気体が放出され始めても、接合部材によって、接合部と開口縁部との接合が維持される。開放部と接合部との間には、蓋部材を補強する補強部が設けられている。

[0007] この構成によれば、密閉ケースの内圧が上昇すると、蓋部材の開放部と本体との間には、隙間が形成される。この隙間から密閉ケース内の気体が排出されるため、密閉ケースの内圧が開放される。開放部と接合部の間には、補強部が設けられている。この場合、開放部の変形は、補強部によって抑止されるため、接合部まで及び難い。このため、開放部の変形に伴い生じる接合部材への応力集中が抑止される。よって、蓋部材の開放時、蓋部材が本体から脱落し難くなる。

[0008] 上記電池パックにおいて、蓋部材は、ボルトによって、密閉ケースに接合されていることが好ましい。

この構成によれば、接合部に荷重が集中し難くなり、ボルトに荷重が集中し難くなるため、ボルトの破損を抑止できる。

[0009] 上記課題を解決するため、本発明の第二の態様によれば、開口を有する本体部、及び開口を閉塞する蓋部材を有する密閉ケースと、密閉ケースの内部に収容された電池セルとを備える電池パックが提供される。蓋部材は、本体に接合部材によって接合された接合部と、本体への接合力が接合部での接合力よりも小さい開放部とを有している。また、接合部材と開放部の間には、

蓋部材を補強する補強部が設けられている。

図面の簡単な説明

[0010] [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]電池パックを示す正面図。

[図3]電池セルを示す断面図。

[図4]比較例の電池パックを示す斜視図。

[図5]（ａ）は蓋部材が変形する前の電池パックを示す斜視図、（ｂ）は蓋部材が変形したときの電池パックを示す斜視図。

[図6]（ａ）～（ｅ）は変形例の電池パックを示す正面図。

[図7]従来技術を示す斜視図。

発明を実施するための形態

[0011] 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６（ｅ）を参照して説明する。

図１に示すように、電池パック１０は、密閉ケース１１を有している。密閉ケース１１には、複数の電池モジュール２１が収容されている。電池モジュール２１は、複数の電池セル２２を有している。密閉ケース１１は、開口１６を有する有底四角筒状の本体部１２と、矩形板状の蓋部材１３とを備えている。蓋部材１３は、本体部１２の開口１６を形成する開口縁部１４に取り付けられている。開口１６は、蓋部材１３によって閉塞されている。蓋部材１３は、接合部材としての複数のボルトＢによって、本体部１２の開口縁部１４に接合されている。開口縁部１４には、ボルトＢが螺合される複数の螺合穴１５が形成されている。蓋部材１３には、ボルトＢが挿通される複数の挿通孔１７が形成されている。ボルトＢが挿通孔１７を挿通して螺合穴１５に螺合されることで、蓋部材１３が開口縁部１４に接合されている。開口縁部１４と蓋部材１３との間には、シール材１８が介在されている。蓋部材１３は、４つの端部３１～３４を有している。第１の端部３１及び第２の端部３２は、互いに対向して配置されている。第３の端部３３及び第４の端部３４は、第１の端部３１及び第２の端部３２と異なる端部であり、互いに対

向して配置されている。

[0012] 図２に示すように、ボルトＢは、第１の端部３１の挿通孔１７及び第２の端部３２の挿通孔１７に挿通されている。ボルトＢが挿通される挿通孔１７は、第１の端部３１と第２の端部３２の一部に形成されており、蓋部材１３の角部には形成されていない。複数のボルトＢは、第３の端部３３及び第４の端部３４と直交する方向に並ぶようにして、挿通孔１７に挿通されている。第３の端部３３と第４の端部３４には、ボルトＢが挿通される挿通孔１７は形成されていない。

[0013] 第１の端部３１及び第２の端部３２のボルトＢは、所定の締め量で締め付けられている。ボルトＢの締め量は、密閉ケース１１の内圧が上昇し後述する第１の開放部４１及び第２の開放部４２が変形して密閉ケース１１内の気体が放出され始める内圧となった場合でも、蓋部材１３の一部と開口縁部１４との接合が維持されるように設定されている。ここで、密閉ケース１１の内圧が上昇し第１の開放部４１及び第２の開放部４２が変形して密閉ケース１１内の気体が放出され始める内圧となった場合でも、ボルトＢによって開口縁部１４との接合が維持される蓋部材１３の部分が、接合部である。

[0014] 図２に示す第１仮想線Ｌ１は、第１の端部３１の複数のボルトＢのうち第３の端部３３に最も近いボルトＢの第３の端部３３に最も近い部分と、第２の端部３２の複数のボルトＢのうち第３の端部３３に最も近いボルトＢの第３の端部３３に最も近い部分とを結ぶ線である。また、図２に示す第２仮想線Ｌ２は、第１の端部３１の複数のボルトＢのうち第４の端部３４に最も近いボルトＢの第４の端部３４に最も近い部分と、第２の端部３２複数のボルトＢのうち第４の端部３４に最も近いボルトＢの第４の端部３４に最も近い部分とを結ぶ線である。この場合、蓋部材１３における第１仮想線Ｌ１と第２仮想線Ｌ２との間の領域が、接合部３５である。

[0015] 密閉ケース１１の外面には、補強部としてのリブ３６が形成されている。密閉ケース１１の外面は、蓋部材１３の厚み方向と交わる面である。リブ３６は、矩形板状に形成されている。リブ３６は、蓋部材１３の中央に形成さ

れると共に、第１の端部３１のボルトＢと第２の端部３２のボルトＢとの間に配置されている。リブ３６は、接合部３５の一部を形成する矩形状の本体３９と、本体３９の端部から第３の端部３３に向けて突出する第１の突出部３７と、本体３９の端部から第４の端部３４に向けて突出する第２の突出部３８とを有している。本体３９は、接合部３５において第１の端部３１のボルトＢと第２の端部３２のボルトＢとの間に位置する部分である。

[0016] 従って、密閉ケース１１の内圧が上昇したとき、蓋部材１３では、ボルトＢによって開口縁部１４に接合されていない第３の端部３３及び第４の端部３４が、開口縁部１４から離間する方向に変形する。このとき、第３の端部３３は、第１の突出部３７の端部を支点として変形し、第４の端部３４は、第２の突出部３８の端部を支点として変形する。つまり、蓋部材１３は、密閉ケース１１の内圧が上昇したときに開口縁部１４から離間する方向に変形して密閉ケース１１内の気体を放出する開放部を有している。開放部は、蓋部材１３における第１の突出部３７と第３の端部３３との間の領域、及び蓋部材１３における第２の突出部３８と第４の端部３４との間の領域である。

[0017] 以下、第１の突出部３７と第３の端部３３との間の領域を第１の開放部４１とし、第２の突出部３８と第４の端部３４との間の領域を第２の開放部４２とする。この場合、リブ３６の第１の突出部３７は、本体３９と第１の開放部４１との間に位置し、リブ３６の第２の突出部３８は、本体３９と第２の開放部４２との間に位置している。換言すれば、第１の突出部３７は、接合部３５の第１の開放部４１近傍の部分を形成し、第２の突出部３８は、接合部３５の第２の開放部４２近傍の部分を形成している。

[0018] 図３に示すように、例えば、リチウムイオン二次電池や、ニッケル水素蓄電池等の電池セル２２は、電池ケース２３と、電池ケース２３の内部に収容された電極組立体２４及び電解液２５とを備えている。電池ケース２３は、電極組立体２４を収容する有底箱状のケース本体２６と、ケース本体２６の開口を閉塞する矩形板状の蓋２７とから構成されている。蓋２７には、蓋２７の厚み方向に貫通する孔２８が形成されている。蓋２７の孔２８近傍には

、電池ケース２３の内圧が規定圧力を超えたときに開放される弁２９が取り付けられている。この場合、規定圧力は、電池ケース２３の内圧が高くなって電池ケース２３が破損する前に弁２９が破断するように設定されている。

[0019] 次に、上記の電池パック１０の作用について説明する。

電池セル２２に異常が生じると、電池ケース２３内で気体が発生し、電池ケース２３の内圧が上昇する。電池ケース２３の内圧が規定圧力を超えると、電池ケース２３の弁２９が破断する。すると、電池ケース２３内の気体、例えば、水素が密閉ケース１１内に放出されるため、密閉ケース１１の内圧が上昇する。

[0020] 第１の端部３１及び第２の端部３２は、ボルトＢによって開口縁部１４に接合されている。これに対して、第３の端部３３及び第４の端部３４は、第１の端部３１及び第２の端部３２のボルトＢによる付勢力によって、本体部１２に押し付けられているだけである。このため、密閉ケース１１の内圧が上昇すると、第１の開放部４１及び第２の開放部４２が、本体部１２から離れる方向に変形し始める。

[0021] 図４に示すように、リブ３６の無い蓋部材１３を有する電池パック２００の場合、第１の開放部４１及び第２の開放部４２が本体部１２から離れる方向に変形すると、蓋部材１３は、ボルトＢを支点として変形する。このため、ボルトＢに応力が集中し易い。

[0022] 図５（ａ）及び図５（ｂ）に示すように、蓋部材１３がリブ３６を有している場合、第１の開放部４１及び第２の開放部４２が変形すると、蓋部材１３は、第１の突出部３７及び第２の突出部３８の各端部を支点として、変形する。つまり、蓋部材１３は、第１の突出部３７の端部の境界線に沿って変形し、第２の突出部３８の端部の境界線に沿って変形する。このため、蓋部材１３の変形がボルトＢまで及び難くなる。

[0023] 第１の開放部４１及び第２の開放部４２が上記のように変形すると、第１の開放部４１及び第２の開放部４２と本体部１２との間には、隙間が形成される。この隙間から気体が密閉ケース１１の外部に排出されるため、密閉ケ

ース１１の内圧が開放される。従って、本体部１２の開口縁部１４に対する蓋部材１３の接合力を部分的に異ならせることで、蓋部材１３は、弁体として機能することができる。蓋部材１３は、ボルトＢにより、本体部１２の開口縁部１４に接合されている。第１の開放部４１及び第２の開放部４２が変形して密閉ケース１１内の気体が放出され始めても、本体部１２と開口縁部１４との接合は維持されている。

[0024] また、第１の開放部４１及び第２の開放部４２は、蓋部材１３の弾性力によって、元の形状に戻る。実際には、蓋部材１３の変形量は僅かである。しかしながら、説明の便宜上、図４及び図５（ｂ）は、蓋部材１３の変形を誇張して示している。

[0025] 従って、本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

（１）蓋部材１３は、第１の開放部４１及び第２の開放部４２のそれぞれと接合部３５との間に、リブ３６を有している。蓋部材１３は、第１の突出部３７の第３の端部３３近傍の端部と第２の突出部３８の第４の端部３４近傍の端部とを支点として、変形する。このため、蓋部材１３の変形はボルトＢまで及び難い。よって、密閉ケース１１の内圧が上昇しても、ボルトＢが本体部１２から脱落し難くなり、蓋部材１３が本体部１２から脱落し難くなる。従って、蓋部材１３の脱落によって他の部材が破損することが抑止される。

[0026] （２）ボルトＢに応力が集中し難くなるため、ボルトＢの破損が抑制される。よって、ボルトＢを繰り返し使用することができる。

（３）ボルトＢに応力が集中し難くなるため、ボルトＢの雄ねじ及び螺合穴１５の雌ねじが潰れにくい。このため、異常が生じた電池セル２２や電池モジュール２１を交換しさえすれば、密閉ケース１１の本体部１２を繰り返し使用することができる。

[0027] 本実施形態は、以下のように変更してもよい。

・図６（ａ）に示すように、蓋部材１３は、４つの端部３１～３４のうちの一つの端部にのみボルトＢを有していてもよい。図６（ａ）に示す蓋部材

１３は、第３の端部３３にのみボルトＢを有している。リブ５２は、ボルトＢと第４の端部３４との間に形成してもよい。この場合、蓋部材１３において、リブ５２の第４の端部３４に最も近い部分と第４の端部３４との間の領域が、開放部５１となる。また、複数のボルトＢの第４の端部３４に最も近い箇所を結ぶ仮想線Ｌ３と第３の端部３３との間の領域が、接合部３５となる。蓋部材１３は、リブ５２の開放部５１に最も近い部分を支点として変形する。

[0028] ・本実施形態では、リブ３６の一部を突出させることで、第１の開放部４１及び第２の開放部４２と接合部３５との間にそれぞれ補強部を形成したが、図６（ｂ）に示すように、リブ６１全体を、第１の開放部４１及び第２の開放部４２と接合部３５との間にそれぞれ形成してもよい。

[0029] ・図６（ｃ）に示すように、縦方向に延びる複数のリブ７１を、蓋部材１３に形成してもよい。この場合、第１の開放部４１は、複数の第１の突出部７２の端部を支点として変形する。各第１の突出部７２は、蓋部材１３に設けられた複数のリブ７１の第１の開放部４１近傍の端部である。また、第２の開放部４２も、複数の第２の突出部７３の端部を支点として変形する。各第２の突出部７３は、蓋部材１３に設けられた複数のリブ７１の第２の開放部４２近傍の端部である。従って、この場合、複数のリブ７１の第３の端部３３に最も近い部分を結ぶ第４の仮想線Ｌ４と第３の端部３３との間の領域が、第１の開放部４１となる。また、複数のリブ７１の第４の端部３４に最も近い部分を結ぶ第５の仮想線Ｌ５と第４の端部３４との間の領域が、第２の開放部４２となる。

[0030] ・図６（ｄ）に示すように、蓋部材１３の第３の端部３３と第４の端部３４との間に、第３の端部３３近傍の複数のボルトＢに沿ってリブ８１を形成すると共に、第４の端部３４に近傍の複数のボルトＢに沿ってリブ８１を形成してもよい。この場合、第３の端部３３近傍のリブ８１の第４の端部３４に最も近い部分と、第４の端部３４近傍のリブ８１の第３の端部３３に最も近い部分との間の領域が、開放部８３となる。また、第３の端部３３近傍の

ボルトＢの第４の端部３４に最も近い部分を結ぶ第６の仮想線Ｌ６と、第３の端部３３との間の領域が、接合部３５となる。また、第４の端部３４近傍のボルトＢの第３の端部３３に最も近い部分を結ぶ第７の仮想線Ｌ７と、第４の端部３４との間の領域が、接合部３５となる。

[0031] ・図６（ｅ）に示すように、蓋部材１３の第３の端部３３及び第４の端部３４のそれぞれに沿って複数のボルトＢを配置し、第１の端部３１の第３の端部３３近傍と第４の端部３４近傍とにそれぞれ一本ずつボルトＢを配置し、更に、第２の端部３２の第３の端部３３近傍と第４の端部３４近傍とにそれぞれ一本ずつボルトＢを配置してもよい。この場合、第１の端部３１及び第２の端部３２にそれぞれ配置した第３の端部３３近傍の第１ボルトＢに沿って第１リブ９１が形成されると共に、第１の端部３１及び第２の端部３２にそれぞれ配置した第４の端部３４近傍の第２ボルトＢに沿って第２リブ９１が形成されている。この場合、第１リブ９１の第４の端部３４に最も近い部分と、第２リブ９１の第３の端部３３に最も近い部分との間の領域が、開放部９２となる。また、２つの第１ボルトＢの第４の端部３４に最も近い部分を結ぶ第８の仮想線Ｌ８と、第３の端部３３との間の領域が、接合部３５となる。更に、２つの第２ボルトＢの第３の端部３３に最も近い部分を結ぶ第９の仮想線Ｌ９と、第４の端部３４との間の領域が、接合部３５となる。

[0032] ・ボルトＢに代えて、接着剤を用いて、蓋部材１３を本体部１２に接合してもよい。この場合、接着材の開放部に最も近い部分と開放部との間に、リブ３６が形成される。

・第１の開放部４１及び第２の開放部４２は、蓋部材１３における接合部３５に比べて本体部１２への接合力が弱ければ、ボルトＢや接着剤などで本体部１２に接合されてもよい。

[0033] ・蓋部材１３の第３の端部３３及び第４の端部３４の何れか一方を本体部１２に接合してもよい。すなわち、開放部は、一つだけであってもよい。

・リブ３６に代えて、第１の開放部４１及び第２の開放部４２と接合部３５との間の部分のみを他の部分よりも剛性の高い金属を用いて形成すること

で、補強してもよい。

[0034] ・密閉ケース１１やリブ３６の形状は、円形や多角形であってもよい。

請求の範囲

[請求項1] 開口を有する本体部、及び前記本体部の開口を形成する開口縁部に設けられて前記開口を閉塞する蓋部材を有する密閉ケースと、

前記密閉ケースの内部に収容された電池セルとを備え、

前記蓋部材は、開放部と接合部とを有し、

前記密閉ケースの内圧が上昇したとき、前記蓋部材が前記開口縁部から離間する方向に変形することにより、前記開放部から前記密閉ケース内の気体が放出され、

前記密閉ケースの内圧が上昇し前記開放部が変形して前記密閉ケース内の気体が放出され始めても、接合部材によって、前記接合部と前記開口縁部との接合が維持され、

前記開放部と前記接合部との間には、前記蓋部材を補強する補強部が設けられていることを特徴とする電池パック。

[請求項2] 請求項１に記載の電池パックにおいて、

前記蓋部材は、ボルトによって、前記密閉ケースに接合されていることを特徴とする電池パック。

[請求項3] 開口を有する本体部、及び前記開口を閉塞する蓋部材とを有する密閉ケースと、

前記密閉ケースの内部に収容された電池セルとを備え、

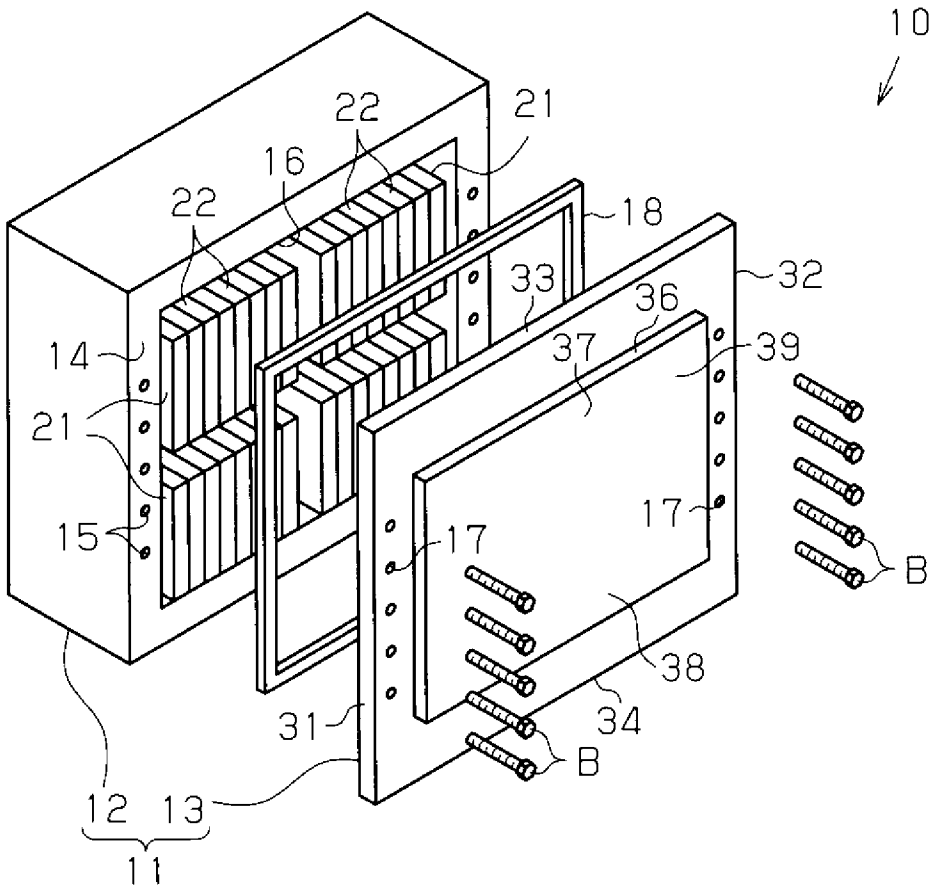
前記蓋部材は、

前記本体に接合部材によって接合された接合部と、

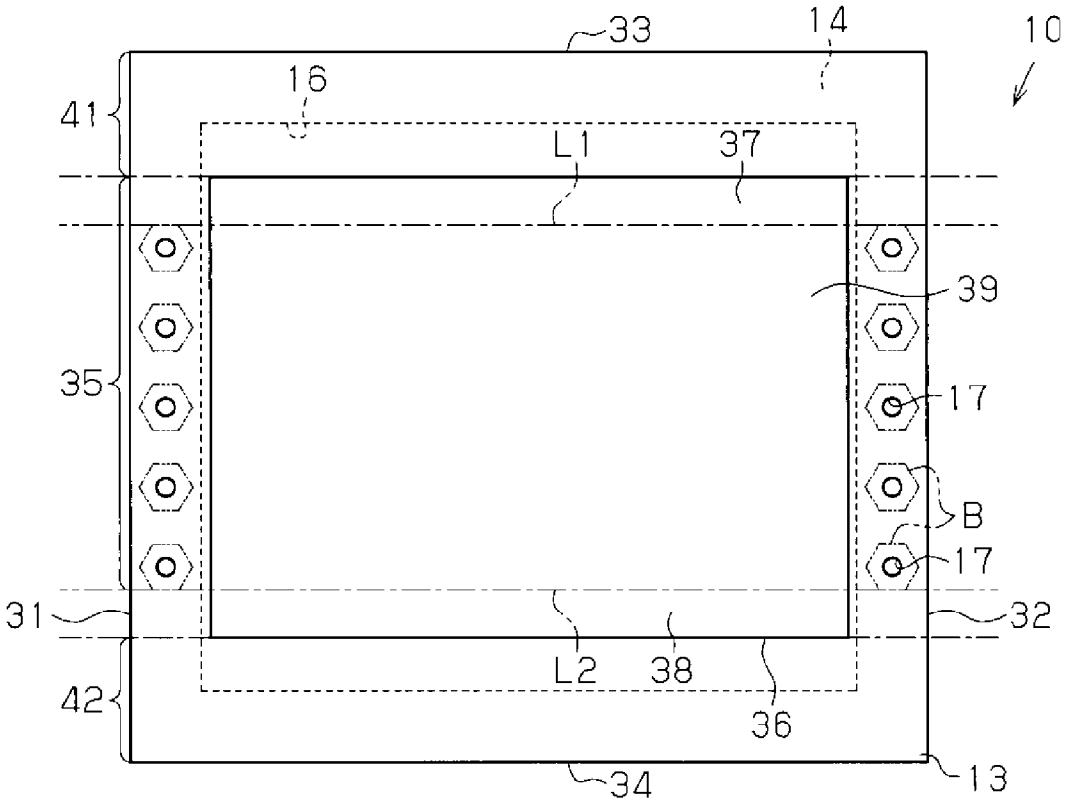
前記本体への接合力が前記接合部での接合力よりも小さい開放部とを有し、

前記接合部材と前記開放部の間には、前記蓋部材を補強する補強部が設けられていることを特徴とする電池パック。

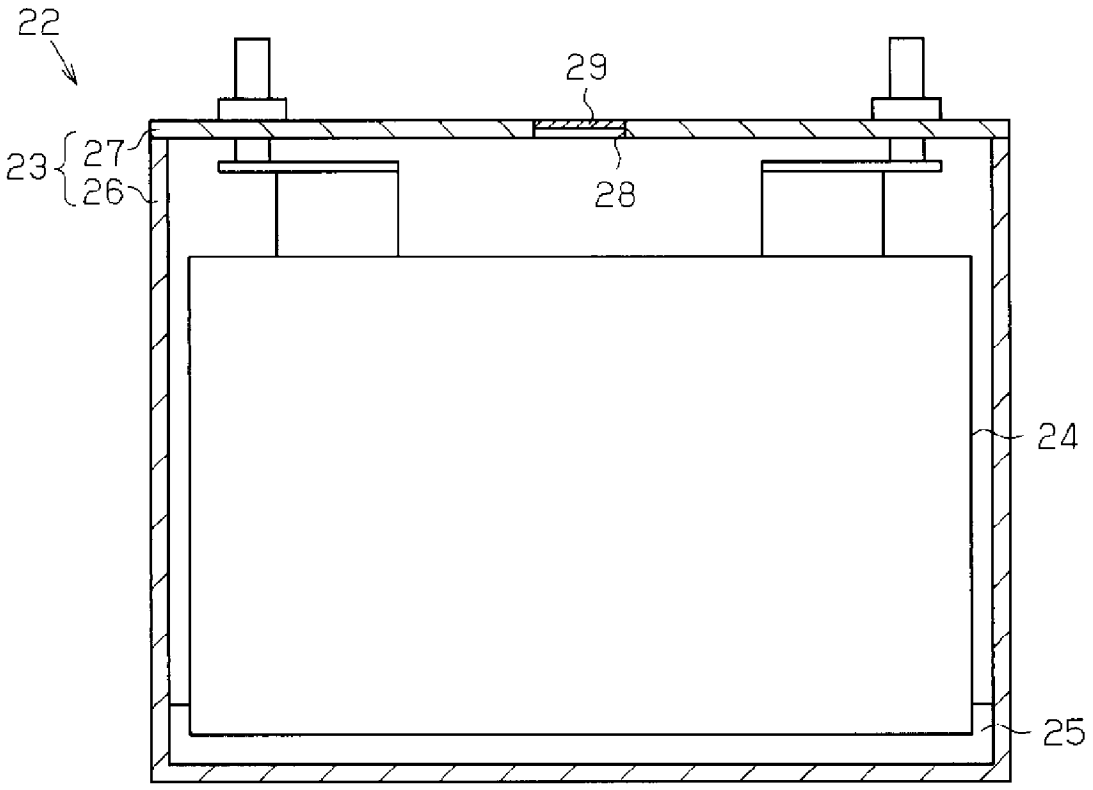
[図1]



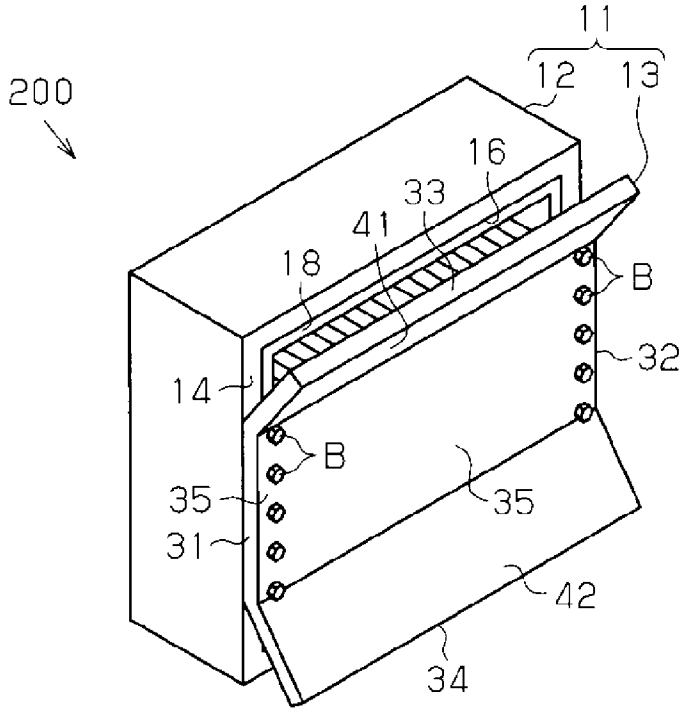
[図2]


33
14
10
16
41
L1
37
39
35
17
B
17
31
32
L2
38
36
42
34
13

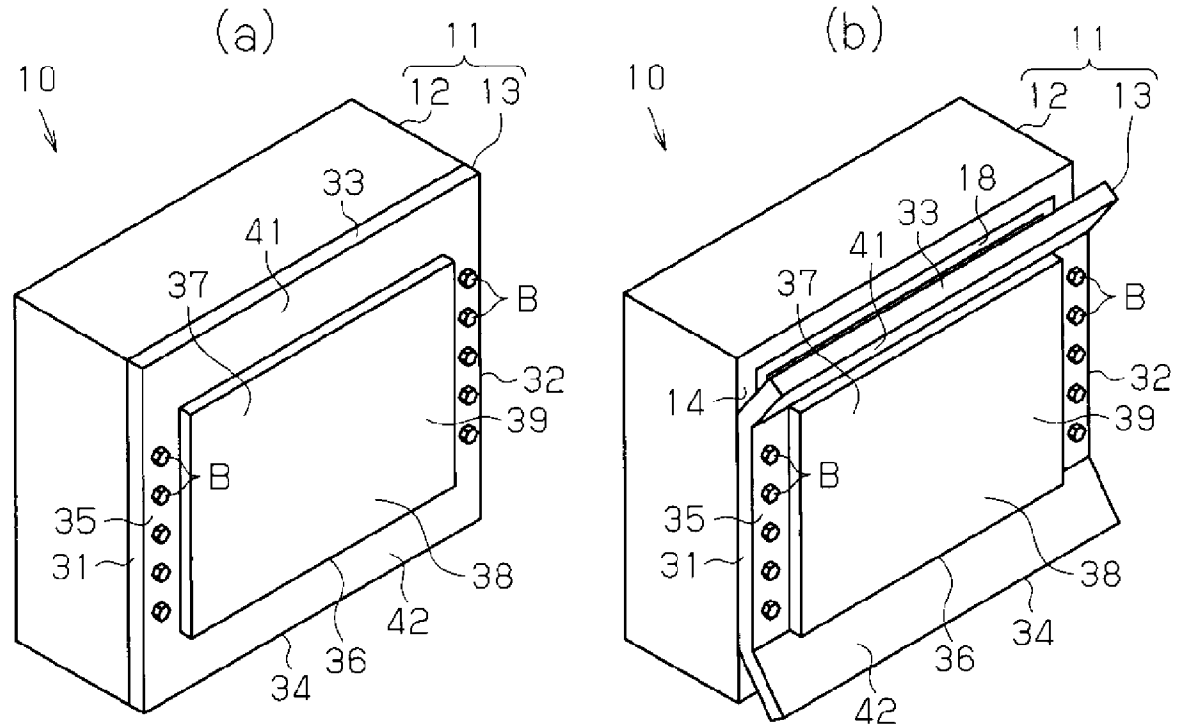
[図3]


22
29
23
27
26
28
24
25

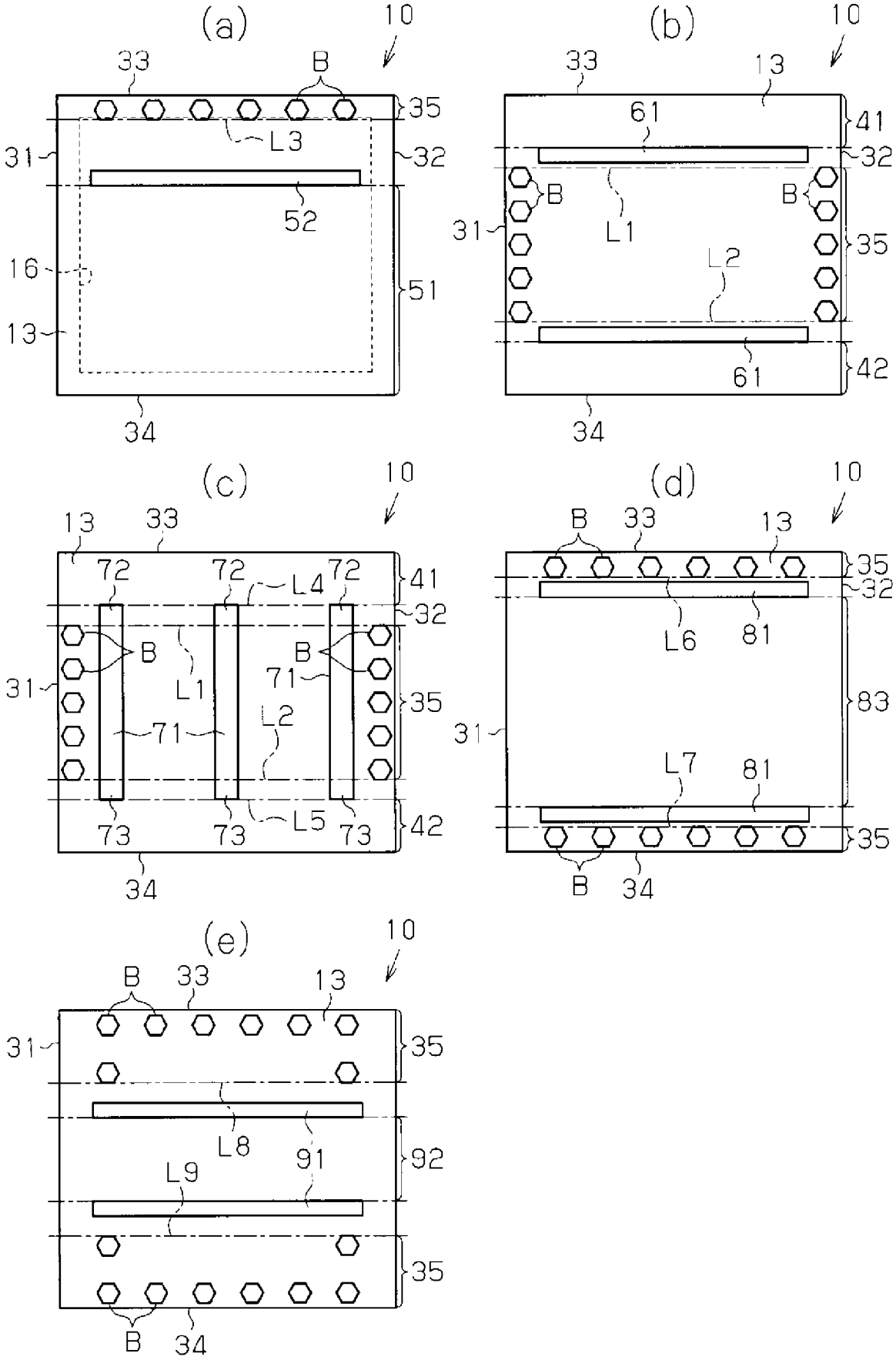
[図4]


200
11
12
13
16
33
41
18
B
32
14
B
35
35
31
42
34

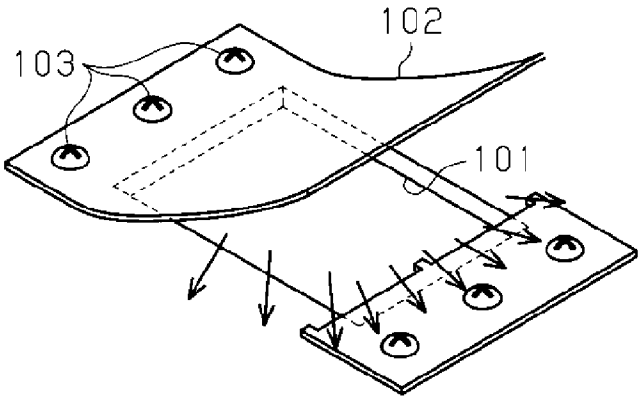
[図5]


(a)
10
11
12
13
33
41
37
B
32
39
B
35
31
38
42
36
34
(b)
10
11
12
13
18
33
41
37
B
32
14
39
B
35
31
38
34
36
42

[図6]


(a)
10
33
B
35
L3
31
32
52
16
51
13
34
(b)
10
33
13
61
41
32
B
B
31
L1
35
L2
61
42
34
(c)
10
13
33
72
72
L4
72
41
32
B
B
31
L1
71
35
71
L2
73
73
L5
73
42
34
(d)
10
B
33
13
35
32
L6
81
83
31
L7
81
35
B
34
(e)
10
B
33
13
31
35
L8
91
92
L9
35
B
34

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/082877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01M2/10(2006.01)i, *H01M2/12*(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, H01M2/12

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.
X Y	JP 2013-89375 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 13 May 2013 (13.05.2013), paragraphs [0021], [0026] to [0028], [0038]; fig. 1, 2, 8A to 8C (Family: none)	1,2 1-3
Y	JP 2011-198570 A (Mitsubishi Motors Corp.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0051] to [0053]; fig. 6, 7 (Family: none)	1-3
A	JP 2009-146812 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text (Family: none)	1-3

☒ 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	Date of mailing of the international search report
09 January 2015 (09.01.15)	20 January 2015 (20.01.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/082877

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/073438 A1 (Panasonic Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), entire text & US 2012/0263982 A1 & EP 2648242 A1 & CN 102714289 A & KR 10-2012-0102677 A	1-3
A	JP 2008-117756 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 May 2008 (22.05.2008), entire text & US 2010/0047673 A1 & EP 2077592 A1 & WO 2008/044430 A1 & KR 10-2009-0081386 A & CN 101523636 A	1-3
A	JP 2007-27011 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), entire text (Family: none)	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０８２８７７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01M2/10(2006.01)i, H01M2/12(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01M2/10, H01M2/12

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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
X Y	JP 2013-89375 A (日産自動車株式会社) 2013.05.13, [0021]、[0026]-[0028]、[0038]、[図 1]、[図 2]、[図 8A]-[図 8C] (ファミリーなし)	1,2 1-3
Y	JP 2011-198570 A (三菱自動車工業株式会社) 2011.10.06, [0051]-[0053],[図 6],[図 7] (ファミリーなし)	1-3

☑　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	国際調査報告の発送日
０９．０１．２０１５	２０．０１．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　４Ｘ　４４９０
▲高▼橋　真由
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 2009-146812 A (日産自動車株式会社) 2009.07.02, 全文 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 2012/073438 A1 (パナソニック株式会社) 2012.06.07, 全文 & US 2012/0263982 A1 & EP 2648242 A1 & CN 102714289 A & KR 10-2012-0102677 A	1-3
A	JP 2008-117756 A (松下電器産業株式会社) 2008.05.22, 全文 & US 2010/0047673 A1 & EP 2077592 A1 & WO 2008/044430 A1 & KR 10-2009-0081386 A & CN 101523636 A	1-3
A	JP 2007-27011 A (三洋電機株式会社) 2007.02.01, 全文 (ファミリーなし)	1-3