

(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
2017年9月28日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/163359 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059347
- (22) 国際出願日: 2016年3月24日(24.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 麻友 (SUZUKI, Mayu). 内田 敏徳 (UCHIDA, Toshinori). 黒田 和人 (KURODA, Kazuto). 松尾 辰己 (MATSUO, Tatsumi). 関野 正宏 (SEKINO, Masahiro). 小杉 伸一郎 (KOSUGI, Shinichiro).
- (74) 代理人: 井上 正則 (INOUE Masanori); 〒2100007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町12-1 川崎駅前タワー・リパーク13階 i.PARTNERS 特許事務所内 Kanagawa (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, JP, 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).

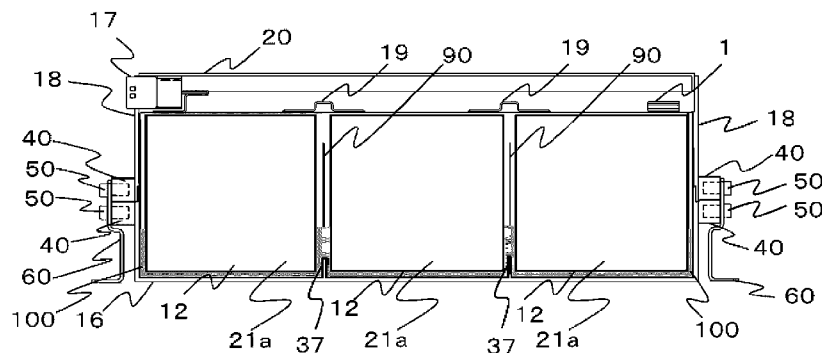
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SECONDARY BATTERY DEVICE

(54) 発明の名称: 二次電池装置

[図5]



(57) Abstract: The objective of the invention is to provide a secondary battery device having a stabilizing structure that may resist the vibrations accompanying the movement of a moving vehicle while suppressing an increase in the size of the secondary battery device. The secondary battery device according to the present embodiment comprises: a casing; a battery cell housed inside the casing; and stabilizing member connection parts, each on an outer peripheral surface of the casing. The stabilizing member connection parts are provided on one side surface on the outer peripheral surface of the casing and one side surface opposite therefrom. Each of the side surfaces of the casing having the stabilizing member connection part is adhered to the battery cell through an adhesive.

(57) 要約: 二次電池装置の大型化を抑えつつ、移動車両の移動に伴う振動に耐え得る固定構造を有する二次電池装置を提供することである。本実施形態の二次電池装置は、筐体と、前記筐体内に收容された電池セルと、前記筐体の外周面に固定部材接続部と、を備え、前記固定部材接続部は前記筐体の外周面の一側面と、それに対向する一側面に設けられ、前記固定部材接続部を有する前記筐体の側面は前記電池セルに接着剤で固着されている。



WO 2017/163359 A1

明 細 書

発明の名称：二次電池装置

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、二次電池装置に関する。

背景技術

[0002] ハイブリッド自動車、電気自動車や鉄道車両などの移動車両で使われる二次電池は、高出力、大容量であることが要求される。一般的に、電池セル1個の出力は限られているため、高出力、大容量という要求を満たすために複数の電池セルを収容した二次電池装置が用いられる。

[0003] このような二次電池装置を移動車両に搭載する場合、移動車両の移動等に伴う振動に耐え得る固定強度が要求されることから、電池セルを複数収容する筐体にネジなどを直接打ち込み、移動車両に固定する方法が取られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-134138号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら上記した方法では、筐体のネジを打ち込んだ部分に対して、移動車両の振動による負荷がかかり、二次電池装置が破損する恐れがある。一方、このような破損を防ぐためにネジ打ち込み部の強度を高くすると、筐体の打ち込み部が大型化し、二次電池装置が大型化することにもつながる。そこで、本発明が解決しようとする課題は、二次電池装置の大型化を抑えつつ、移動車両の移動に伴う振動に耐え得る固定構造を有する二次電池装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するために、本実施形態の二次電池装置は、筐体と、前

記筐体内に收容された電池セルと、前記筐体の外周面に固定部材接続部と、を備え、前記固定部材接続部は前記筐体の外周面の一側面と、それに対向する一側面に設けられ、前記固定部材接続部を有する前記筐体の側面は前記電池セルに接着剤で固着されている。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]第1の実施形態に係る二次電池装置を示す斜視図。
- [図2]第1の実施形態に係る二次電池装置の分解斜視図。
- [図3]第1の実施形態に係る電池セルの斜視図。
- [図4]第1の実施形態に係る固定部材の斜視図。
- [図5]第1の実施形態に係る接着剤の塗布位置を示す二次電池装置の長手方向の断面図。
- [図6]第1の実施形態に係る接着剤の塗布位置を示す二次電池装置の長手方向の断面図。
- [図7] (A) は第1の実施形態に係る接着剤の塗布位置を示す二次電池装置の長手方向の断面図。(B) は第1の実施形態に係る接着剤の塗布位置を示す電池セルの斜視図。
- [図8]第2の実施形態に係る接着剤の塗布位置を示す二次電池装置の長手方向の断面の拡大図。
- [図9]第3の実施形態に係る固定部材の斜視図。
- [図10]第3の実施形態に係る二次電池装置を示す斜視図。
- [図11]第3の実施形態に係る固定部材の斜視図。
- [図12]第3の実施形態に係る二次電池装置を示す斜視図。
- [図13]この発明の実施形態に係る複数の二次電池装置の平面図。
- [図14]この発明の実施形態に係る複数の二次電池装置の平面図。
- [図15]この発明の実施形態に係る二次電池装置の側面図。
- [図16]この発明の実施形態に係る接着剤のせん断弾性率の温度特性の一例と対数減衰率の温度特性の一例を示す図。
- [図17]この発明の実施形態に係る接着剤の示差走査熱量測定サーモグラムの

一例を示す図。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、実施形態の二次電池装置を、図面を参照して説明する。

[0009] (第1の実施形態)

図1および図2は、実施形態に係る二次電池装置1の外観を示す斜視図であり、図1は組み立てられた状態の二次電池装置を、そして図2は二次電池装置1を分解した状態を示す分解斜視図である。尚、図2では固定部材60を省略している。

[0010] 図1が示す通り、二次電池装置1は、主に複数の電池セル12を収容する筐体10と、筐体10を固定する固定部材60とからなる。そして、筐体10は、上面が開口しているとともに底壁30を有する矩形箱状の下部ケース16と、この下部ケース16の上面開口を覆う上部ケース18と、更に、上部ケースを覆うカバー20と、からなっている。なお、筐体10の各構成要素は、絶縁性を有した合成樹脂材料（例えば、変性PPE（ポリフェニレンエーテル）や、PFA（パーフルオロアルコキシアルカン、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）等）で形成されている。また、筐体10の合成樹脂材料としては、熱可塑性樹脂を用いることができ、例えば、PEや、PP、PMP等のオレフィン樹脂、PETや、PBT、PEN等のポリエステル系樹脂、POM樹脂、PA6、PA66、PA12等のポリアミド系樹脂、PPS樹脂、LCP樹脂等の結晶性樹脂およびそれらのアロイ樹脂、あるいは、PSや、PC、PC/ABS、ABS、AS、変性PPE、PES、PEI、PSF等の非結晶性樹脂およびそれらのアロイ樹脂を、用いることができる。

[0011] 下部ケース16の内面には、電池セル12を区分けして収容できるように、複数の壁部37が備えられ、例えば24個の電池収容部（係合溝38）が規定されている。係合溝38は電池セル12の横断面形状よりもわずかに大きな横断面形状に形成され、下部ケース16の長手方向に沿って延びている。これら複数の係合溝38は、下部ケース16の長手方向の所定の間隔を置

いて3列に、下部ケース16の短手方向に所定の間隔を置いて8列に並んで設けられている。また、電池セル12の電極同士はバスバー19によって電氣的に接続されている。さらにこれらのバスバー19は、筐体10の外周面に設けられた外部接続端子17に電氣的に接続されており、外部接続端子17は例えば他の二次電池装置や、モーター等の負荷に電氣的に接続される。複数の電池セル12同士の隙間には絶縁板90が挿入され、電池セル12同士の短絡を防止している。

[0012] ここで、二次電池装置1に収容される電池セル12の一例について説明する。電池セル12はリチウムイオン電池などの非水電解質二次電池であり、図3に例示されるように、アルミニウムまたはアルミニウム合金で形成された扁平又は略直方形の外装容器21と、外装容器内に非水電解液と共に収納された電極体23と、を備えている。外装容器21は、上端が開口した容器本体21aと、容器本体に溶接された容器本体の開口を閉塞した矩形板状の蓋体21bとを有し、内部が液密に形成されている。電極体は、例えば、正極板および負極板をその間にセパレータを介在されて渦巻き状に巻回し、更に、径方向に圧縮することにより、扁平な矩形状に形成されている。

[0013] また、外装容器21の蓋体21bは、正極端子22a及び負極端子22bを備えており、この正極端子22a及び負極端子22bは電極体23に電氣的に接続されている。その他、電池セル12内に発生したガスを排出するガス排出弁を備えていてもよい。なお、電池セル12は、上述したような金属缶に電極体を収容した缶セルに限らず、いわゆる、ラミネートセルを用いてもよい。

[0014] 続いてこの実施形態の主な特徴部分である、筐体10を外部、例えば移動体、に固定するための構造について説明する。

[0015] 図1に示したように、筐体10は、筐体10と外部、例えば移動体、とを繋ぐ固定部材60、固定部材60を筐体10に固定するために筐体10の外周面に設けられた、若しくは、筐体10の外周面に埋め込まれた固定部材接続部40、及び固定部材60を固定部材接続部40に固定する締結部材50

によって外部、例えば、移動体に固定される。

[0016] 固定部材接続部40は、ボルトなどの締結部材50によって、固定部材60が締結される構造、例えば、ネジ部を有している。具体的には、例えば一端のネジ穴が貫通していない袋ナットのような非貫通のインサートナット等が挙げられる。固定部材接続部40は筐体10のいずれの外周面に設けられていてもよいが、例えば、図1に示すように、1側面と、それに対向する1側面に設けられている。

[0017] 固定部材60の構造を図4に示す。固定部材60は例えば金属製であり、締結部材50が挿通する複数の透孔28が備えられている。固定部材60は、固定部材接続部40と接続できる面と、外部、例えば移動体、と接続できる面を有し、例えば略L字の断面形状を有している。また、締結部材50と固定部材接続部40が有するネジ部とが螺合することによって、固定部材接続部40に締結される。また、固定部材60は外部、例えば移動体、と接続する面にも複数の透孔29が設けられていてもよく、外部に固定部材接続部40と同様のネジ部を有している場合、締結部材50が複数の透孔29を挿通し、外部が有するネジ部に締結されることで、固定部材60は外部に対して固定される。

[0018] 図5は図1に示すA-A'線断面図である。図5を用い、固定部材接続部40が設けられた筐体10の内部構造を説明する。ここに示すように、固定部材接続部40が設けられた筐体10の側面と電池セル12との隙間には、接着剤100が塗布されている。また、電池セル12と下部ケースの底壁30との隙間、電池セル12と下部ケース16に設けられた壁部37との隙間、複数の電池セル12同士が接する部分に接着剤が塗布されている。

[0019] 図6は同じく図1に示すA-A'線断面図である。図6に示すように、複数の電池セル12同士が接する部分には接着剤100が塗布されておらず、壁部37と電池セルとの隙間に接着剤100が塗布されていてもよい。

[0020] 図7(A)は同じく図1に示すA-A'線断面図、図7(b)は電池セル12の斜視図である。図7(A)及び(b)に示すように、接着剤100は

、電池セル１２の蓋体２１ｂの側周部のうち、正極端子２２ａと負極端子２２ｂとの間に塗布されていてもよい。また、電池セル１２の蓋体２１ｂに塗布された接着剤と、その他の部分に塗布された接着剤と、は異なる種類の接着剤を用いてもよい。

[0021] これらの接着剤１００の塗布位置はあくまで一例であり、その他の位置に塗布されていてもよい。

[0022] （第２の実施形態）

第２の実施形態では、固定部材接続部４０の構造並びに絶縁板が第１の実施形態と異なる部分がある。したがって、第１の実施形態と同一の箇所には同一の符号を付して、詳細の説明は適宜省略する。

[0023] 図８は図１に示すＡ－Ａ′線断面図の拡大図の一部である。図８を用い、第２の実施形態を説明する。

[0024] 第２の実施形態では、固定部材接続部４０は袋ナットのような非貫通ナットではなく、貫通ナットを有する。また、絶縁板９０を各電池セル１２の間に設けることに加え、図８の断面図に示すように筐体１０の外周面のうち、固定部材６０と接続される面と電池セル１２との間にも絶縁板９０が設けられている。

[0025] 上述した第２の実施形態によれば、締結部材５０が筐体１０を突き抜けた場合であっても、絶縁板９０によって締結部材５０が電池セル１２にまで達することを抑制でき、電池セル１２の短絡を防ぐことが出来る。

[0026] （第３の実施形態）

第３の実施形態では、固定部材の構造が第１、第２の実施形態と異なる部分がある。したがって、第１、第２の実施形態と同一の箇所には同一の符号を付して、詳細の説明は適宜省略する。

[0027] 図９、図１０に示す固定部材６１は、固定部材６０と同様に例えば金属製であり、締結部材５０が挿通する複数の透孔２８が備えられている。固定部材６１は、固定部材接続部４０と接続できる面と、外部、例えば移動体、と接続できる面を有し、例えば略Ｌ字の断面形状を有している。また、締結部

材 5 0 と固定部材接続部 4 0 が有するネジ部とが螺合することによって、固定部材接続部 4 0 に締結される。また、固定部材 6 1 は外部、例えば移動体、と接続する面にも複数の透孔 2 9 が設けられていてもよく、外部に固定部材接続部 4 0 と同様のネジ部を有している場合、締結部材 5 0 が複数の透孔 2 9 を挿通し、外部が有するネジ部に締結されることで、固定部材 6 1 は外部に対して固定される。

[0028] 固定部材 6 1 は、一の筐体 1 0 に備えられている少なくとも 1 つの固定部材接続部 4 0 と、一の筐体に隣合う他の筐体 1 0 に備えられている少なくとも 1 つの固定部材接続部 4 0 と、を接続できるように、透孔 2 8、透孔 2 9 が設けられている。

[0029] 上述した第 3 の実施形態の固定部材 6 1 によれば、筐体 1 0 を外部、例えば移動体、に固定することに加え、隣合う二つの筐体 1 0 が固定部材によって接続、固定することが出来るため、筐体 1 0 を固定する部材とは別に、隣合う二つの筐体 1 0 同士を接続するための部材を用いる必要がない。

[0030] (第 4 の実施形態)

第 4 の実施形態では、固定部材の構造が第 1 乃至第 3 の実施形態と異なる部分がある。したがって、第 1 乃至第 3 の実施形態と同一の箇所には同一の符号を付して、詳細の説明は適宜省略する。

[0031] 図 1 1、図 1 2 に示す固定部材 6 2 は、固定部材 6 0、6 1 と同様に例えば金属製であり、締結部材 5 0 が挿通する複数の透孔 2 8 が備えられている。固定部材 6 2 は、固定部材接続部 4 0 と接続できる面と、外部、例えば移動体、と接続できる面を有し、例えば略 L 字の断面形状を有している。また、締結部材 5 0 と固定部材接続部 4 0 が有するネジ部とが螺合することによって、固定部材接続部 4 0 に締結される。また、固定部材 6 0 は外部、例えば移動体、と接続する面にも複数の透孔 2 9 が設けられていてもよく、外部に固定部材接続部 4 0 と同様のネジ部を有している場合、締結部材 5 0 が複数の透孔 2 9 を挿通し、外部が有するネジ部に締結されることで、固定部材 6 2 は外部に対して固定される。

- [0032] 上述した第4の実施形態の固定部材62によれば、2以上の筐体10に備えられている固定部材接続部40に接続できるように、透孔28、透孔29が設けられている。また、図11、図12に示す固定部材62は、二以上の筐体10の固定部材接続部40に接続することが出来るよう、固定部材接続部が設けられた筐体10の側面の長さを超えた長さを有している。
- [0033] また、固定部材62を用いることで、二以上の筐体10を外部、例えば移動体、に固定できることに加え、二以上の筐体10を接続することが出来るため、部材の点数を大幅に減らすことが出来る。また、図12に示すように、筐体10の底壁30を底面とするのではなく、例えば筐体10の外周面のうち外部接続端子17を有する面を底面として設置することにも適する。
- [0034] 上述した第1乃至第4の実施形態によれば、筐体10は固定部材を介して外部、例えば移動体、に固定される。
- [0035] 以上の構造により、図1に示すように、筐体10は固定部材等を介して、外部、例えば移動体、に固定することが出来る。また、固定部材の断面はL字型に限らず、適宜変形することで、他の装置との干渉を避けることが出来るようになる。さらに、外部、例えば移動体、に固定部材接続部40と同じようなネジ部が備わっていれば、ネジ部に螺合するような締結部材を、透孔29を挿通して外部、例えば移動体、に備わるネジ部に螺合することで、固定部材を外部、例えば移動体、に締結することが出来る。また、固定部材と接続する固定部材接続部40は筐体10のいずれかの側面とその側面に対向する1側面に設けることで、筐体10を外部、例えば移動体、に固定することが可能となる。固定部材接続部40と固定部材は対向する2側面であればいずれの側面にも設置可能となるため、設置場所に応じて適宜二次電池装置の固定位置を変えることが出来、限られたスペースであっても二次電池装置を設置することが可能となる。
- [0036] 本発明の構造では、固定部材接続部40に加わる力が、固定部材接続部—筐体—接着剤—電池セルと伝わり、固定部材接続部40と筐体10との接続部位に加わる力を分散することができるため、筐体10の強度を保つことが

できる。それゆえ、筐体 10 を形成する外周面の厚みを薄くしても必要な強度が確保でき、また、固定部材接続部 40 を小型化しても必要強度を確保することができる。よって、外部、例えば移動体、の振動に耐える構造でありながら、二次電池装置を小型化できる。

[0037] また、図 7 に示すように、電池セル 12 の蓋体 21b に接着剤 100 を塗布することで、電池セル 12 と上部ケース 18 とが一体となり、固定部材接続部 40 と筐体 10 との接続部位に加わる力を分散することができ、好ましい。

[0038] 少なくともこれらの位置に接着剤 100 を塗布することで固定部材接続部 40 と筐体 10 との接続部位に加わる力を分散することができるが、その他の位置に接着剤 100 を塗布していてもよい。

[0039] 図 13 に示すように、複数の二次電池装置 1 を配置する際に、固定部材 40 の長手方向の midpoint から透孔 28 までの距離が略同一でかつ下部から透孔 28 までの距離が略同一であるとき、締結部材 50 同士が干渉することがある。この場合の二次電池装置 1 の筐体 10 同士の距離を d_1 とする。一方、図 14 に示すように、固定部材 40 の長手方向の midpoint から透孔 28 までの距離が異なる、または外部、例えば移動体、から透孔 28 までの距離が異なる場合、透孔 28 に挿通する締結部材 50 同士が干渉せず、筐体 10 同士の距離 d_2 が $d_2 < d_1$ となり、複数の二次電池装置 1 をより高密度に配置することができる。例えば、図 4 の固定部材 60 では、筐体 10 と接続する面において、固定部材 60 の外部との接続面に垂直である対称軸 25 に対し、左右対称でない位置にも透孔 28 が形成されている。

[0040] さらに、図 15 に示すように、筐体 10 と外部、例えば移動体、が接する面（ここでは下部ケースの底壁 30）の下部に、熱伝導部材 55 を備え、筐体 10 を固定部材を締結部材 50 を介して外部、例えば移動体、に固定することで、底壁 30 を熱伝導部材に隙間なく接することができる。これにより、電池セル 12 の冷却むらを少なくすることができる。

[0041] 固定バンドなどを用いて外部、例えば移動体、に固定する場合には固定作

業に労力を要していたが、本発明のように固定構造としてネジ部、例えばインサートナットを用いることで、筐体 10 に固定部材を接続するだけで、筐体 10 を外部、例えば移動体、に固定することが出来るため、二次電池装置の組み立て作業性が向上する。

[0042] 接着剤 100 は、図 16 に示すように、摂氏 -40 度 ~ 80 度にガラス転移点が存在せず、引っ張りせん断強度が 1 N/mm^2 以上の強度を有する接着剤を用いて電池セルと筐体とを固定する。つまり $T_{\text{emp}} - T_{\delta}$ にてピークが存在していない。または、図 17 に示すように DSC（示差走査熱量測定）のクロマトグラムにおいて、DSC の微分値である DDS のピークが存在しない。

[0043] なお、接着剤として加水分解性珪素含有基を有する有機重合体を用いて硬化する接着剤（代表的には加水分解性シリル基）、アクリル樹脂系接着剤、ウレタン樹脂系接着剤が耐候性に優れ、好適である。

[0044] 中でも加水分解性珪素含有基を有する有機重合体を用いて硬化する接着剤は通常使用温度範囲で安定なゴム弾性状を維持し、外から加わる振動や衝撃の吸収性に優れるためより好適である。

[0045] また加水分解性珪素含有基を有する有機重合体を用いて硬化する接着剤は電池セルと外装材の接着においては、その安定なゴム弾性により線膨張係数差によるひずみや冷熱サイクルに対するひずみも吸収できるため、振動、衝撃、冷熱サイクルなどの環境変化耐久性に優れた二次電池装置を提供することができる。

[0046] さらに加水分解性珪素含有基を有する有機重合体を用いて硬化する接着剤とエポキシ系の接着剤が混合された接着剤はゴム弾性や耐候性を維持したまま接着強度を大きくできるため、より好適である。

[0047] その他、電池や金属製筐体と接着剤との接着を考慮するとシランカップリング剤が含まれる接着剤の接着強度が大きくなるため好適である。

[0048] その他、硬化前の接着剤にカルボン酸金属塩、有機スズ化合物、有機アルミニウム、有機ジルコニウム化合物などの有機金属化合物を含むものの接着

強度が大きくなるため好適である。

[0049] (変形例)

筐体 10 の各構成要素は、それぞれ絶縁性を有する合成樹脂、たとえば、ポリフェニレンエーテル (PPE) やポリカーボネート (PC) により形成されていると記載したが、これに替えて金属を用いても良い。また、金属に耐腐食性のコーティングや、絶縁コーティングを施したものであってもよい。

[0050] 二次電池装置において、電池セルの数は、24 個に限らず、必要に応じて適宜増減可能である。外装体の材料、ラミネートフィルムの材料、冷媒の材料、その他、各溝部材の材料、大きさ等は、前述した実施形態に限定されることなく、適宜選択可能である。また、各電池セル 12 の間に絶縁板が挟んであると記載したが、各電池セルの容器本体の周囲には、容器の上端部および下端部をのぞいて、絶縁性のフィルムが巻装されていてもよい。

[0051] また、本実施形態では、係合溝 38 に電池セル 12 の一部を挿入しているが、必ずしも挿入しなくてもよく、係合溝 38 自体を設けなくてもよい。また、係合溝 38 の数と、設置する電池セル 12 の数は必ずしも同じである必要はなく、係合溝が 24 個に対して電池セルが 10 個であってもよい。

[0052] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することを意図していない。これら新規な実施形態は、その他のさまざまな形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

符号の説明

- [0053] 1・・・二次電池装置
10・・・筐体
12・・・電池セル
40・・・固定部材接続部

5 0 . . . 締結部材

6 0 ～ 6 2 . . . 固定部材

9 0 . . . 絶縁板

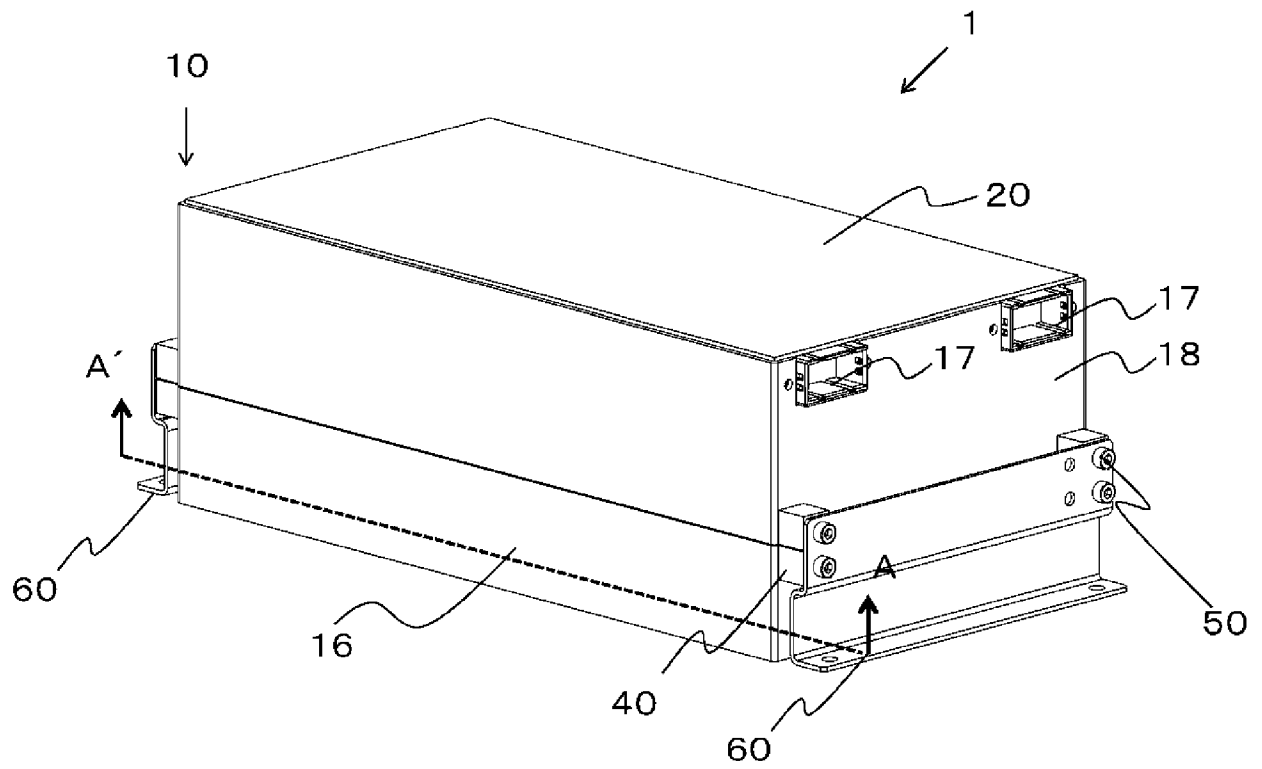
1 0 0 . . . 接着剤

請求の範囲

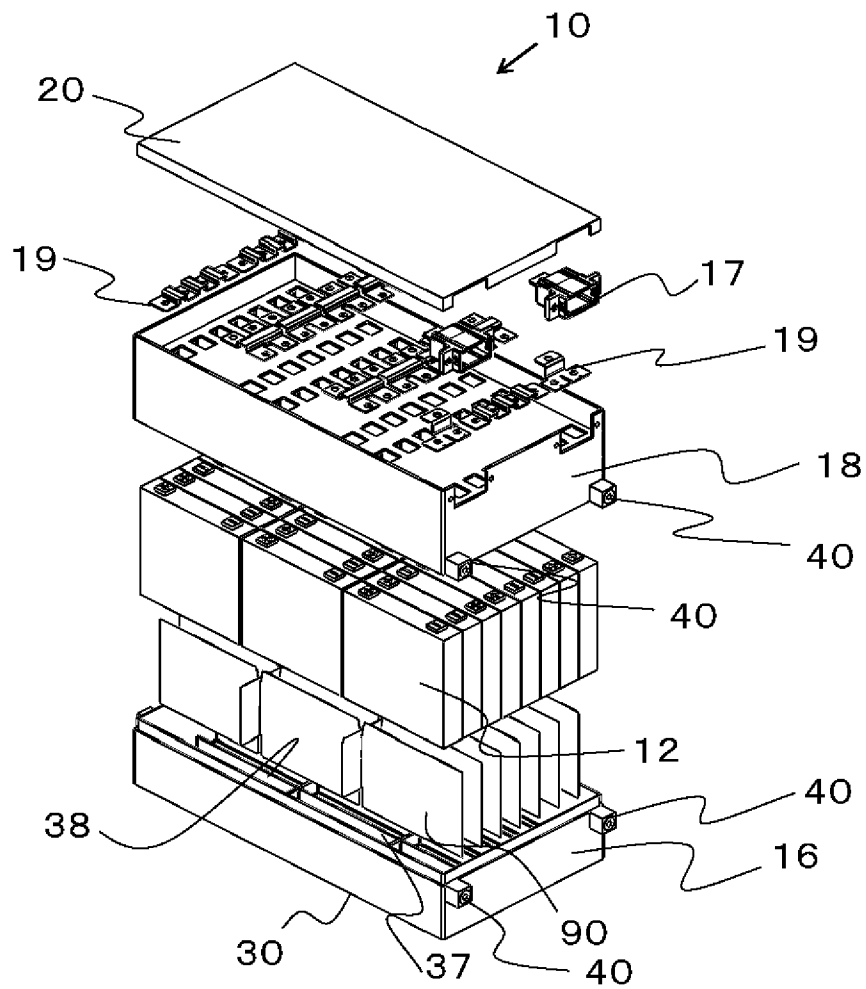
- [請求項1] 筐体と、
 前記筐体内に収容された電池セルと、
 前記筐体の外周面に固定部材接続部と、
 を備え、
 前記固定部材接続部は前記筐体の外周面の一側面と、それに対向する一側面に設けられ、
 前記固定部材接続部を有する前記筐体の側面は前記電池セルに接着剤で固着されている
 ことを特徴とする二次電池装置。
- [請求項2] 前記筐体は、前記電池セルを収容する係合溝を形成している壁部を備え、
 前記壁部は前記電池セルに前記接着剤で固着されていることを特徴とする請求項1に記載の二次電池装置。
- [請求項3] 前記固定部材接続部を有する前記筐体の側面と前記電池セルとの間に絶縁板を備えたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の二次電池装置。
- [請求項4] 前記筐体と外部とを接続する固定部材と、
 前記固定部材接続部に螺合し前記固定部材を前記筐体に締結する締結部材と、
 を備え、
 前記固定部材は前記締結部材が挿通できる透孔が形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の二次電池装置。
- [請求項5] 前記固定部材の前記筐体と接続する面において、前記固定部材の前記外部との接続面に垂直である対称軸に対し、左右対称でない位置に前記透孔が形成されていることを特徴とする請求項4に記載の二次電池装置。

- [請求項6] 前記接着剤のガラス転移点は、 -40°C 以下または 80°C 以上であり、
- 前記接着剤の軟化点が、 -40°C 以下または 80°C 以上であり、
- 前記接着剤の引っ張りせん断強度が 1 N/mm^2 以上の強度を有する
- 請求項1乃至請求項5のいずれか一項に記載の二次電池装置。

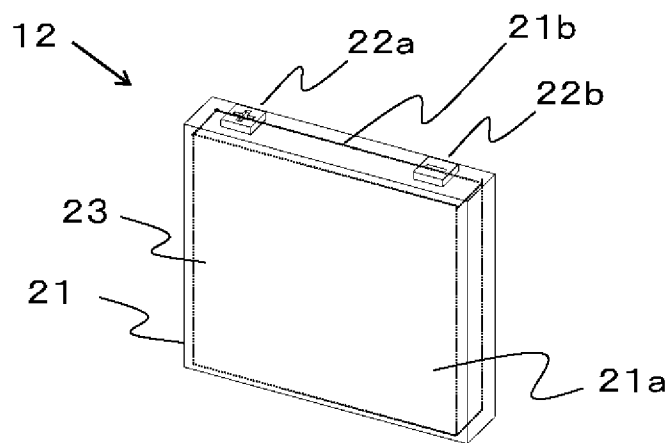
[図1]



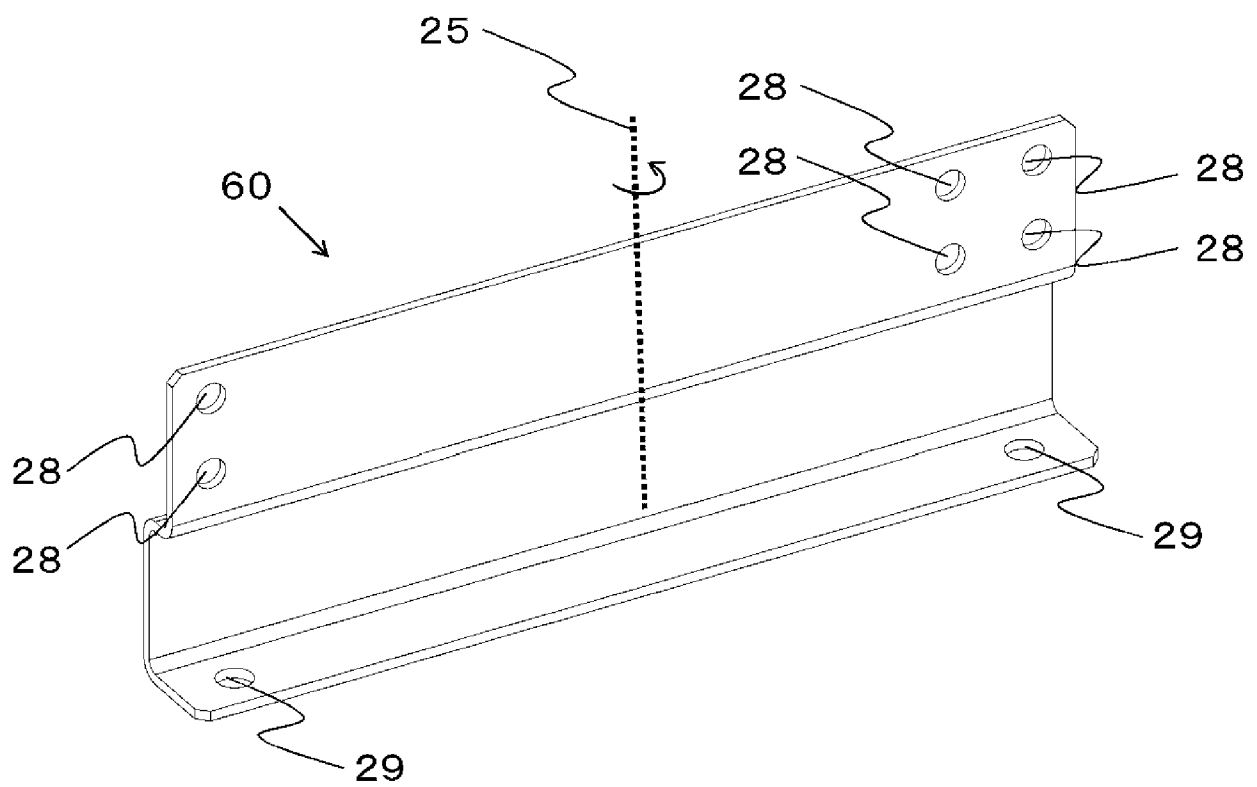
[図2]



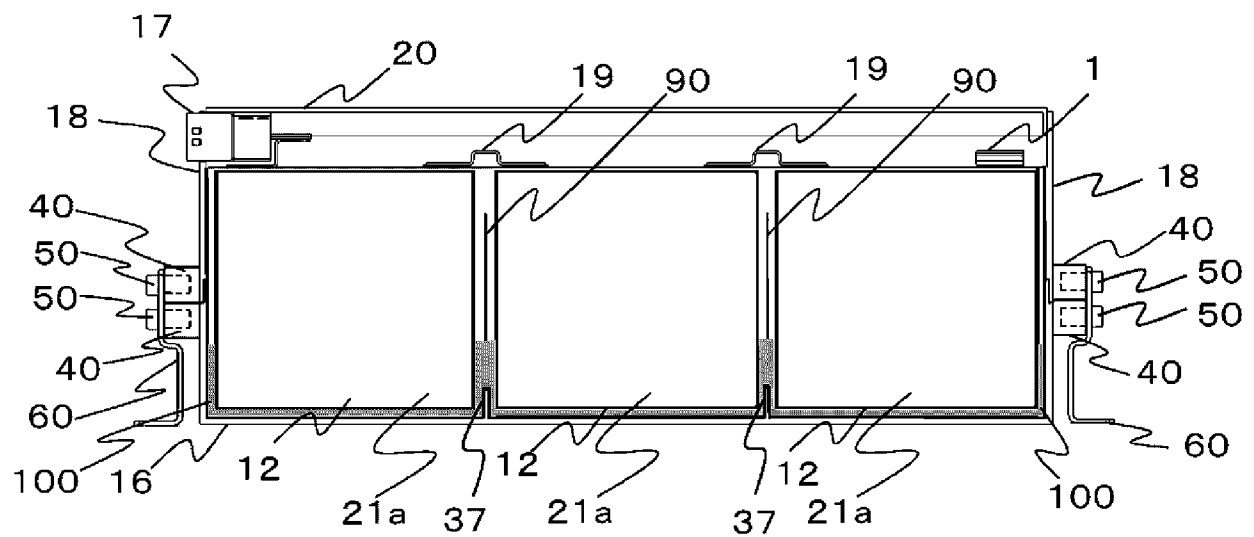
[図3]



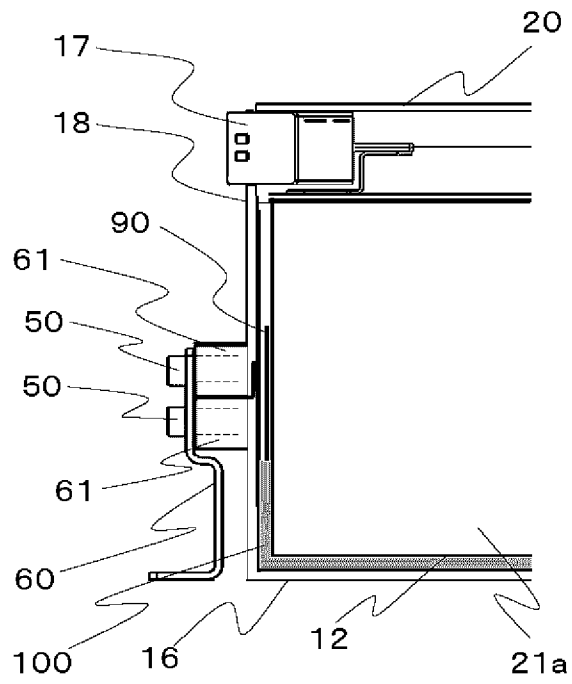
[図4]



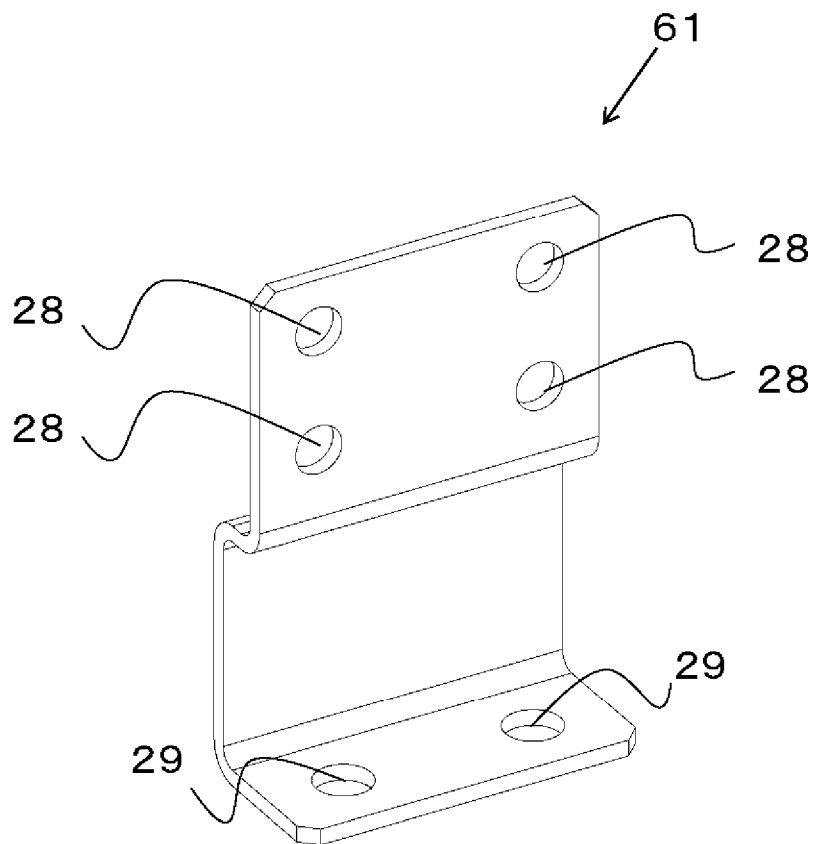
[図5]



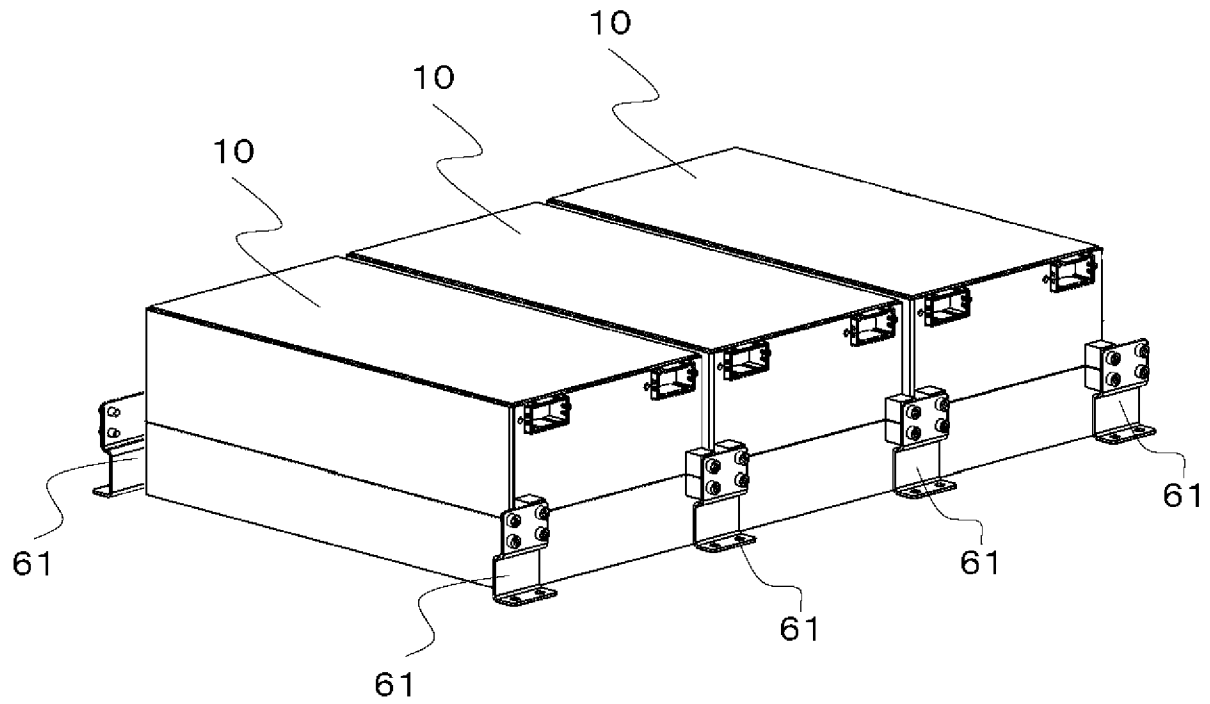
[図8]



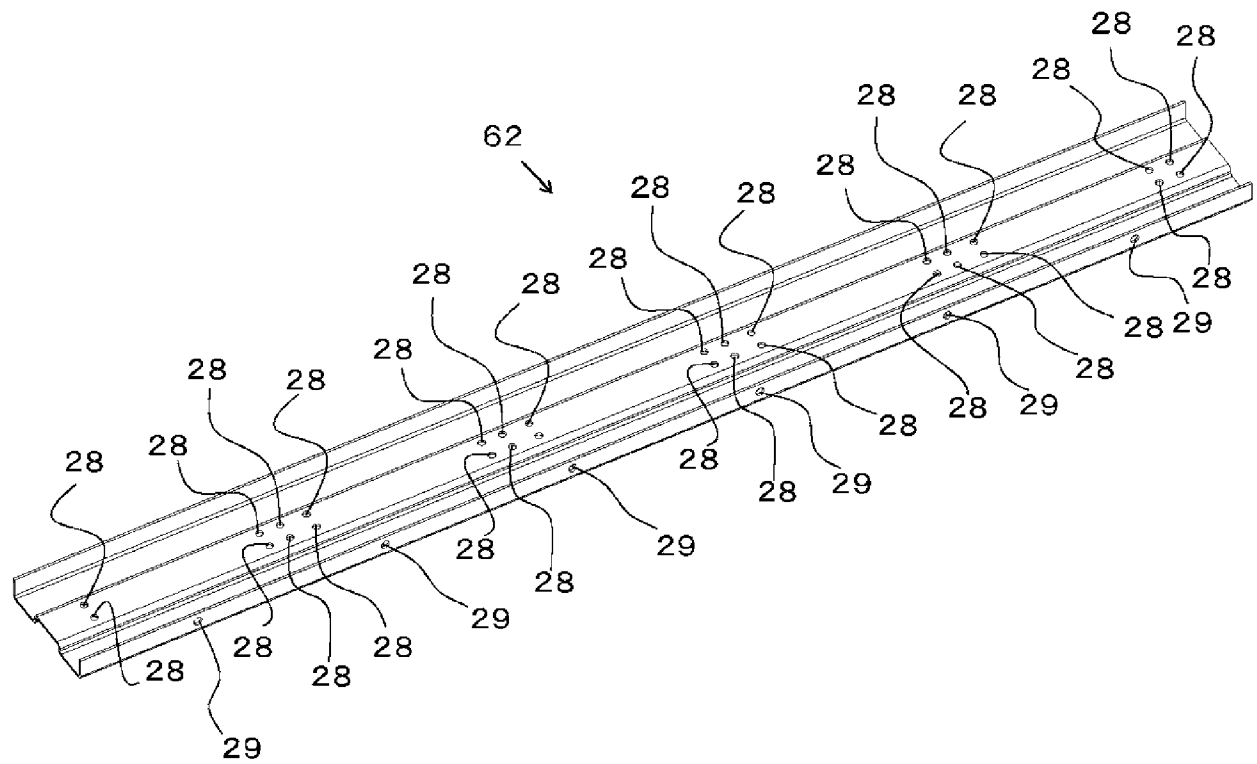
[図9]



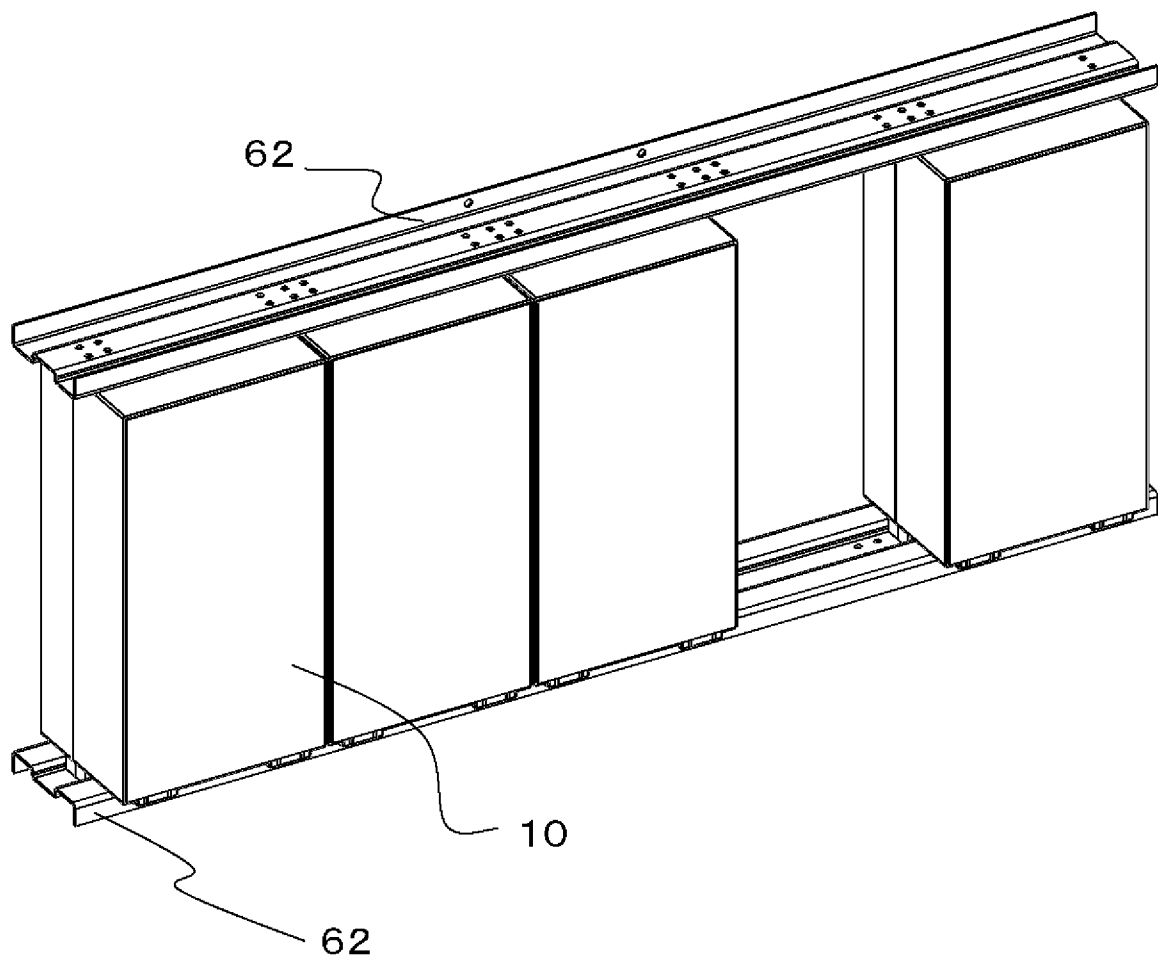
[図10]



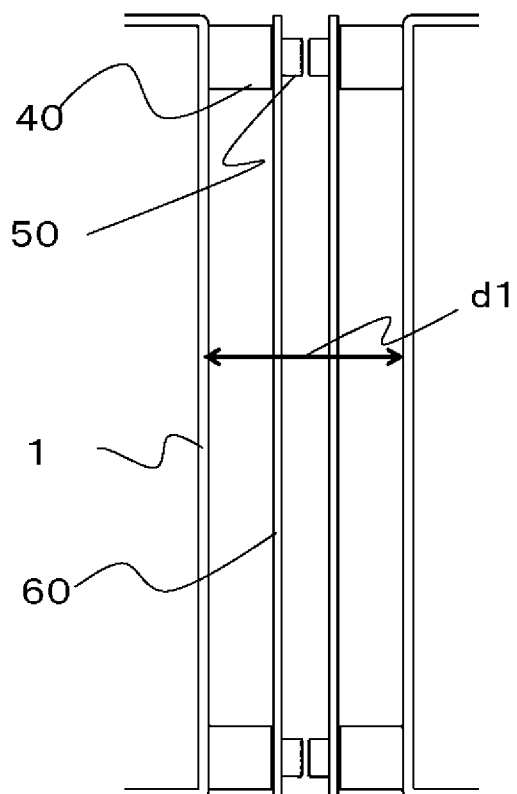
[図11]



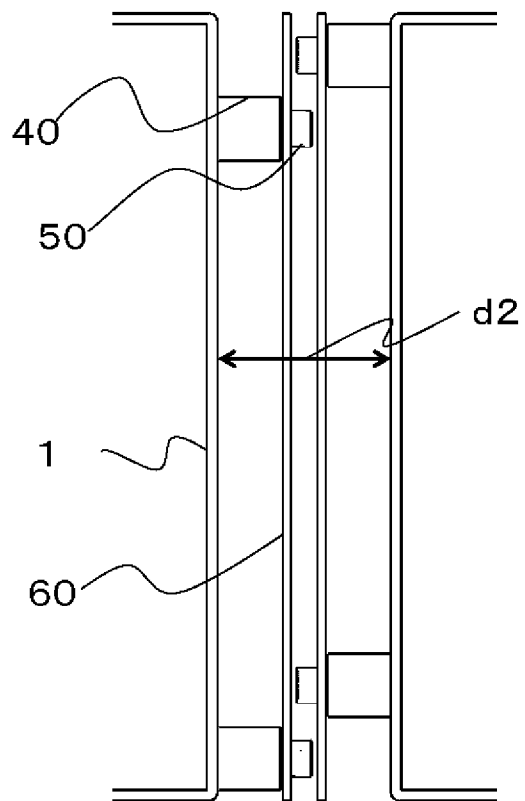
[図12]



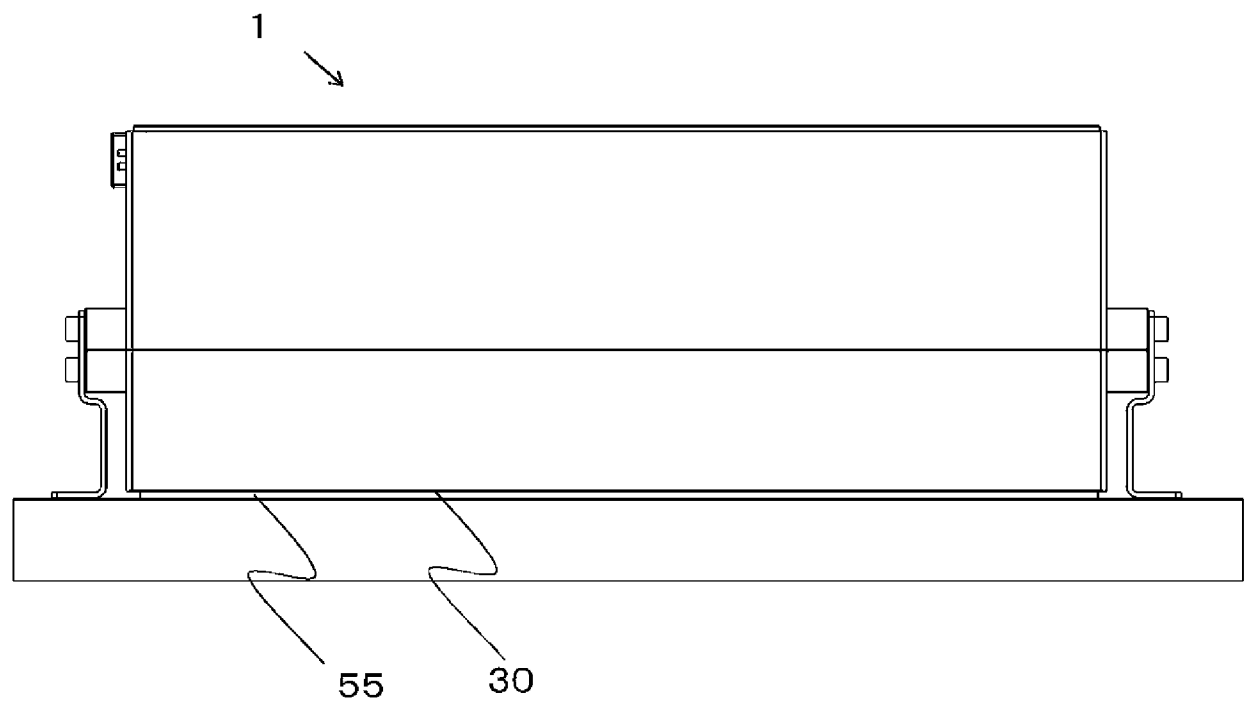
[図13]



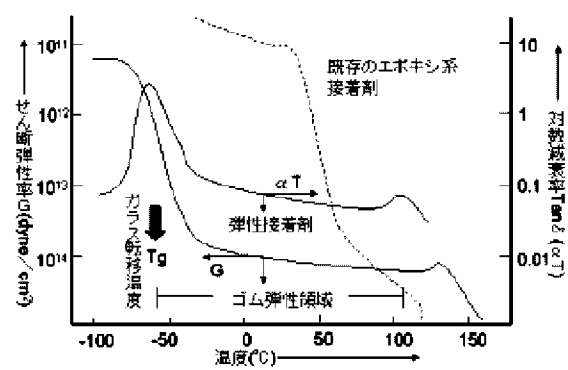
[図14]



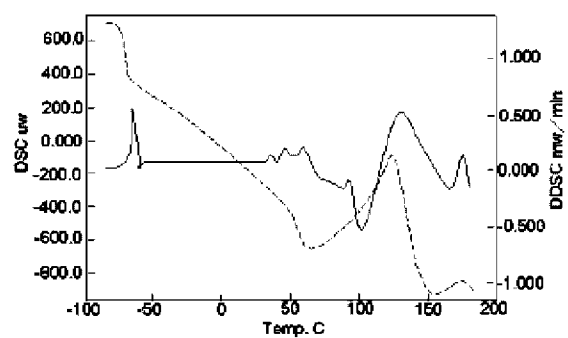
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059347

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

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2013-012464 A (Toshiba Corp.), 17 January 2013 (17.01.2013), claims; paragraphs [0052] to [0074], [0087] to [0092]; fig. 14 to 19 & US 2012/0308873 A1 claims; paragraphs [0072] to [0094], [0107] to [0112]; fig. 14 to 19 & EP 2530763 A1 & CN 102810654 A	1-6
Y	JP 2015-191836 A (Toyota Industries Corp.), 02 November 2015 (02.11.2015), paragraphs [0003], [0034] to [0048]; fig. 1, 4, 5 (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
01 June 2016 (01.06.16)

Date of mailing of the international search report
14 June 2016 (14.06.16)

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/JP2016/059347

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-035384 A (Toyota Motor Corp.), 21 February 2013 (21.02.2013), paragraphs [0025], [0040] to [0042]; fig. 2, 3, 6 (Family: none)	1-6
A	JP 2010-097723 A (Toshiba Corp.), 30 April 2010 (30.04.2010), paragraph [0020]; fig. 4 (Family: none)	1-6
A	JP 2012-204040 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraphs [0038] to [0042], [0063]; fig. 1, 6 (Family: none)	1-6
A	JP 2014-078498 A (Toshiba Corp.), 01 May 2014 (01.05.2014), (Family: none)	1-6
A	JP 2015-109200 A (Toyota Industries Corp.), 11 June 2015 (11.06.2015), & WO 2015/083512 A1	1-6
A	JP 2014-241296 A (Sony Corp.), 25 December 2014 (25.12.2014), paragraph [0013] (Family: none)	3

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

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

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y	JP 2013-012464 A（株式会社東芝）2013.01.17, [特許請求の範囲]、 段落[0052]-[0074]、[0087]-[0092]、[図14]-[図19] & US 2012/0308873 A1, 特許請求の範囲、段落[0072]-[0094]、 [0107]-[0112]、図14-図19 & EP 2530763 A1 & CN 102810654 A	1-6
Y	JP 2015-191836 A（株式会社豊田自動織機）2015.11.02, 段落 [0003]、[0034]-[0048]、[図1]、[図4]、[図5]（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

01.06.2016

国際調査報告の発送日

14.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

山内 達人

4 X

3348

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
Y	JP 2013-035384 A (トヨタ自動車株式会社) 2013. 02. 21, 段落 [0025]、[0040]-[0042]、[図 2]、[図 3]、[図 6] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2010-097723 A (株式会社東芝) 2010. 04. 30, 段落[0020]、[図 4] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2012-204040 A (カヤバ工業株式会社) 2012. 10. 22, 段落 [0038]-[0042]、[0063]、[図 1]、[図 6] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2014-078498 A (株式会社東芝) 2014. 05. 01, (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2015-109200 A (株式会社豊田自動織機) 2015. 06. 11, & WO 2015/083512 A1	1-6
A	JP 2014-241296 A (ソニー株式会社) 2014. 12. 25, 段落[0013] (フ ァミリーなし)	3