

(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
2016年8月18日(18.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/129473 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053203
- (22) 国際出願日: 2016年2月3日(03.02.2016)
- (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 2015-025544 2015年2月12日(12.02.2015) 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: 植田 浩生 (UEDA Hiromi); 〒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). 井上 拓 (INOUE Taku); 〒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: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命

ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (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.

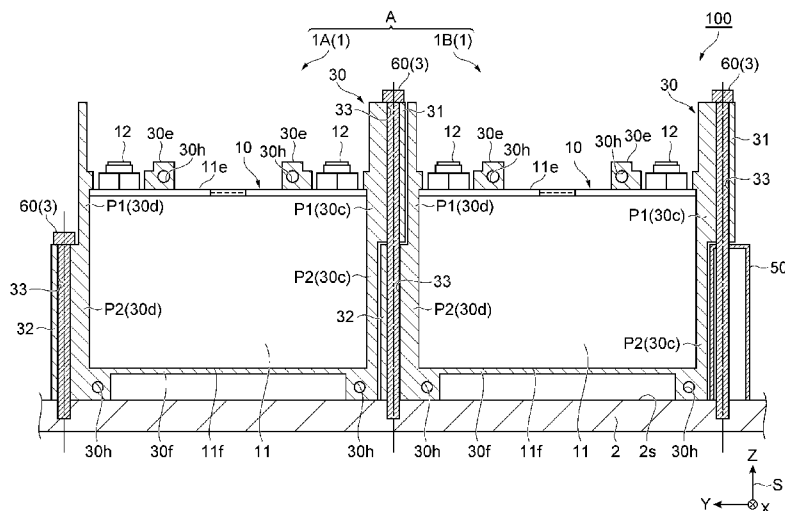
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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: BATTERY PACK

(54) 発明の名称: 電池パック



(57) Abstract: A battery pack is provided with a plurality of battery modules and securing members for securing the battery modules to an attachment surface. The battery modules have a plurality of cell holders for holding battery cells. The plurality of cell holders include securing holders used for securing the battery modules. The securing holders include first and second side wall sections extending in a second direction that intersects the attachment surface, and first and second securing sections provided so as to protrude from the first and second side wall sections, respectively, in a third direction that intersects a first direction and the second direction. The securing members bundle and secure one battery module and another battery module to the attachment surface by the insertion of a fastening member into through-holes in the first and second securing sections, which overlap each other.

(57) 要約:

[続葉有]



電池パックは、複数の電池モジュールと、前記電池モジュールを取付面に固定するための固定部材と、を備える。前記電池モジュールは、前記電池セルを保持する複数のセルホルダを有する。複数の前記セルホルダは、前記電池モジュールの固定に用いられる固定ホルダを含む。前記固定ホルダは、前記取付面に交差する第２の方向に延びる第１及び第２の側壁部と、前記第１及び第２の方向に交差する第３の方向に前記第１及び第２の側壁部のそれぞれから突設された第１及び第２の固定部と、を含む。前記固定部材は、互いに重複する前記第１及び第２の固定部の貫通孔に締結部材を挿通することによって、一の電池モジュールと別の電池モジュールとを前記取付面に一括して固定する。

明 細 書

発明の名称 : 電池パック

技術分野

[0001] 本発明の一側面は、電池パックに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、複数の角型電池セルを一体的に積層してなる組電池（電池モジュール）が記載されている。この組電池においては、積層された角型電池セルのうちの端部に位置する角型電池セルに対して、金属製の拘束プレートが突き当てられている。それらの一対の拘束プレートは、角型電池セルが押圧されるように、長手状の連結部材によって相互に連結されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 1 - 2 3 6 9 3 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、複数の上記電池モジュールを電池パックの筐体に固定する際には、それぞれの電池モジュールに対して電池セルの積層方向の両端に一対の固定部材を配置し、その固定部材を介して電池モジュールを筐体に固定することが行われている。また、複数の上記電池モジュールを筐体に固定する際に、それぞれの電池モジュールに対して電池セルの積層方向に交差する方向の両端に配置された一対の固定部材を用いることも考えられる。しかしながら、いずれの場合であっても、電池モジュールの 1 つ 1 つに対して一対の固定部材を用いる必要があるため、電池パックの小型化が阻害される。

[0005] 本発明の一側面は、そのような事情に鑑みてなされたものであり、小型化が可能な電池パックを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明の一側面に係る電池パックは、複数の

電池モジュールと、電池モジュールを収容する筐体と、電池モジュールを筐体の取付面に固定するための固定部材と、を備え、電池モジュールは、取付面に沿った第1の方向に積層された複数の電池セルを含む積層体と、電池セルのそれぞれを個別に保持する複数のセルホルダと、を有し、複数のセルホルダは、電池モジュールの固定に用いられる固定ホルダを含み、固定ホルダは、取付面に交差する第2の方向に延びる第1及び第2の側壁部と、第1及び第2の方向に交差する第3の方向に第1及び第2の側壁部のそれぞれから突設された第1及び第2の固定部と、を含み、第1及び第2の固定部には、第2の方向に貫通する貫通孔が設けられており、第1及び第2の側壁部は、第2の方向に沿って配列された第1及び第2の部分を含み、第1の固定部は、第1の側壁部の前記第1の部分に設けられており、第2の固定部は、第2の側壁部の第2の部分に設けられており、複数の電池モジュールは、第2の方向からみて、一の電池モジュールにおける第1の固定部の貫通孔と、一の電池モジュールに隣接する別の電池モジュールにおける第2の固定部の貫通孔とが重複するように配置されており、固定部材は、互いに重複する第1及び第2の固定部の貫通孔に締結部材を挿通することによって、一の電池モジュールと別の電池モジュールとを取付面に一括して固定する。

[0007] この電池パックにおいては、電池モジュールのそれぞれが、互いに積層された電池セルと、電池セルのそれぞれを個別に保持する複数のセルホルダと、を有する。複数のセルホルダは、電池モジュールの固定に用いられる固定ホルダを含む。固定ホルダは、一对の側壁部と、側壁部のそれぞれから突設され、貫通孔が設けられた一对の固定部と、を含む。そして、一の電池モジュールと一の電池モジュールに隣接する別の電池モジュールとは、互いの固定ホルダの固定部及び貫通孔を重複させるように配置されている。このため、その重複した貫通孔に締結部材を挿通することによって、互いに隣接する2つの電池モジュールを単一の固定部材によって一括して筐体に固定することができる。つまり、2つの電池モジュールにおいて固定部材を共通化することができる。したがって、電池モジュールの1つ1つに対して一对の固定

部材を用いる場合と比較して、小型化が可能である。

[0008] 本発明の一側面に係る電池パックにおいては、電池モジュールのそれぞれにおいて、複数のセルホルダは、2つ以上の固定ホルダを含んでもよい。このように、1つの電池モジュールの固定に対して、上述したように固定部材を共通化可能な複数の固定ホルダを用いれば、小型化を図りつつ安定して電池モジュールを筐体に固定することができる。

[0009] 本発明の一側面に係る電池パックにおいては、貫通孔は、第1の方向に沿って延在する長穴であってもよい。この場合、固定ホルダの貫通孔に締結部材を挿通して電池モジュールを筐体に固定した状態において、例えば電池セルの膨張により各電池セルに力が加えられたときに、貫通孔の延在長の分だけ各電池セル及び各セルホルダの変位を許容可能である。このため、固定部材の破損を抑制可能である。

[0010] 本発明の一側面に係る電池パックにおいては、筐体は、取付面に突設されたブラケットを有し、複数の電池モジュールは、第3の方向に沿って配列されて配列体を構成し、第3の方向における配列体の一端部に位置する電池モジュールである端部モジュールは、第2の方向からみて第1の固定部とブラケットとが重複するように配置されており、固定部材は、第1の固定部の貫通孔及びブラケットに締結部材を挿通することにより、端部モジュールを取付面に固定してもよい。この場合、配列体の一端部の電池モジュールの固定を安定して行うことができる。

[0011] 本発明の一側面に係る電池パックにおいては、電池モジュールは、第1の方向に沿って電池セルに拘束荷重を付加する拘束部材と、第1の方向に沿って電池セルと共に拘束部材により拘束された弾性部材と、を有してもよい。この場合、弾性部材と長穴である貫通孔との共働により、電池セルの変位が確実に許容される。その結果、固定部材の破損が確実に抑制される。

発明の効果

[0012] 本発明の一側面によれば、小型化が可能な電池パックを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本実施形態に係る電池パックの部分的な斜視図である。
- [図2]図1に示された電池パックの側面図である。
- [図3]図2に示された電池セル及びセルホルダを示す斜視図である。
- [図4]図2に示された電池セル及びセルホルダを示す模式的な断面図である。
- [図5]図1に示された電池パックの断面図である。
- [図6]図4に示されたセルホルダの変形例を示す断面図である。
- [図7]図2に示された電池モジュールの変形例を示す側面図である。

発明を実施するための形態

- [0014] 以下、本発明の一側面に係る電池パックについて、図面を参照して詳細に説明する。なお、図面の説明において、同一の要素同士、或いは相当する要素同士には、互いに同一の符号を付し、重複する説明を省略する場合がある。また、以下の図面には、理解の容易化のため、直交座標系Sを示す。
- [0015] 図1は、本実施形態に係る電池パックの部分的な斜視図である。図2は、図1に示された電池パックの側面図である。図3は、図1に示された電池セル及びセルホルダを示す斜視図である。図4は、図1に示された電池セル及びセルホルダを示す模式的な断面図である。図1～4に示されるように、電池パック100は、複数（一例として2つ）の電池モジュール1と、電池モジュール1を収容する筐体2と、電池モジュール1を筐体2の取付面2sに固定するための固定部材3と、を備えている。なお、筐体2は、例えば箱状を呈しており、取付面2sは、その箱状の筐体2の内面である。
- [0016] 電池モジュール1は、取付面2sに沿った第3の方向（直交座標系SのY軸方向）に沿って配列され、配列体Aを構成している。それぞれの電池モジュール1は、取付面2sに沿った第1の方向（直交座標系SにおけるX軸方向）に沿って積層された複数（ここでは9つ）の電池セル10を含む積層体20と、電池セル10のそれぞれを個別に保持する複数（ここでは9つ）のセルホルダ30と、電池セル10の積層方向に沿って電池セル10に拘束荷重を付加する拘束部材40と、を有する。

[0017] 電池セル10は、例えば、リチウムイオン二次電池等の非水電解質二次電池である。電池セル10は、電極組立体（不図示）と、電極組立体を収容するケース11と、電極組立体の電極（正極及び負極のそれぞれ）に電氣的に接続され、ケース11から突出する一対の端子12と、を有している。電極組立体は、複数の正極及び負極と、正極と負極との間に配置されたセパレータと、を含む。正極及び負極は、セパレータを介して交互に積層されている。電極組立体における正極及び負極の積層方向は、積層体20における電池セル10の積層方向に一致している。

[0018] ケース11は、直方体状を呈している。ケース11は、互いに対向する一対の側面11a, 11bと、互いに対向する一対の側面11c, 11dと、互いに対向する上面11e及び底面11fと、を含む。側面11a, 11bは、電極組立体における電極の積層方向に交差する面である。側面11c, 11dは、電極組立体における電極の積層方向に沿った面であり、側面11aと側面11bとを接続する面である。端子12は、上面11eから突出している。ここでは、一例として、底面11fは、電池モジュール1を筐体2に固定したときに取付面2sに対向する面である。

[0019] セルホルダ30は、電池モジュール1の固定に用いられる固定ホルダを含む。ここでは、一例として全てのセルホルダ30が互いに同様に構成されている。したがって、ここでは、全てのセルホルダ30を電池モジュール1の固定に用いることができる。セルホルダ（固定ホルダ）30は、互いに対向する側壁部（第1の側壁部）30c及び側壁部（第2の側壁部）30dを含む。また、セルホルダ30は、互いに対向する上壁部30e及び底壁部30fを含む。セルホルダ30においては、側壁部30c, 30dと上壁部30e及び底壁部30fとによって、電池セル10が嵌め合される直方体状の空間部が画成されている。

[0020] 側壁部30c, 30dは、それぞれ、ケース11の側面11c, 11d上に配置される。上壁部30e及び底壁部30fは、それぞれ、ケース11の上面11e及び底面11f上に配置される。上壁部30e及び底壁部30f

には、後述する拘束部材40のボルト43が挿通される貫通孔30hが設けられている。側壁部30c, 30dは、取付面2sに交差する第2の方向（直交座標系SのZ軸方向）に延在する長尺板状を呈している。

[0021] また、セルホルダ30は、第3の方向（電池モジュール1の配列方向）に側壁部30cから外側に突設された固定部（第1の固定部）31と、第3の方向に側壁部30dから外側に突設された固定部（第2の固定部）32と、を含む。固定部31, 32は、ここでは、第2の方向に延在する長尺の直方体状を呈している。固定部31, 32には、第2の方向に貫通する貫通孔33が設けられている。貫通孔33は、第2の方向からみて、第1の方向（電池セル10の積層方向）に沿って延在する長穴である。

[0022] ここで、側壁部30c, 30dは、第2の方向に沿って配列された第1の部分P1及び第2の部分P2を含む（特に図4参照）。固定部31は、側壁部30cの第1の部分P1に設けられている。固定部32は、側壁部30dの第2の部分P2に設けられている。ここでは、第3の方向からみて、固定部31と固定部32とは互いに重複しない。

[0023] 拘束部材40は、第1の方向における積層体20の一端20a及び他端20bに配置された一対のエンドプレート41と、エンドプレート41同士を互いに締結する締結部材42と、を含む（図2参照）。拘束部材40は、締結部材42を用いてエンドプレート41同士を互いに締結することにより、第1の方向に沿って電池セル10に拘束荷重を付加する。

[0024] 締結部材42は、例えば、長尺状のボルト43と、ボルト43に螺合されるナット44と、によって構成される。ボルト43は、例えばエンドプレート41の外縁部分においてエンドプレート41に挿通されると共に、上述したセルホルダ30の貫通孔30hに挿通される。そして、各ボルト43の両端に対してエンドプレート41の外側からナット44が螺合されることにより、電池セル10及びセルホルダ30が挟持されてユニット化されると共に、電池セル10に対して拘束荷重が付加される。これにより、電池モジュール1が構成される。

[0025] 以上のように構成される電池モジュール 1 は、図 5 に示されるように、固定部材 3 により筐体 2 の取付面 2 s に固定される。具体的には、複数の電池モジュール 1 は、第 2 の方向からみて、電池モジュール 1 A（電池モジュール 1）における固定部 3 1 の貫通孔 3 3 と、電池モジュール 1 A に隣接する電池モジュール 1 B（電池モジュール 1）における固定部 3 2 の貫通孔 3 3 とが重複するように配置されている。つまり、ここでは、電池モジュール 1 A の固定部 3 1 と電池モジュール 1 B の固定部 3 2 とが互いに嵌め合されるように、電池モジュール 1 が配置される。

[0026] その状態において、固定部材 3 は、互いに重複する固定部 3 1 及び固定部 3 2 の貫通孔 3 3 に締結部材 6 0 を挿通することによって、電池モジュール 1 A と電池モジュール 1 B とを取付面 2 s に一括して固定する。締結部材 6 0 は、例えば長尺状のボルトであり、固定部 3 1、3 2 の貫通孔 3 3 を介して筐体 2 の取付面 2 s に設けられたネジ孔に螺合される。

[0027] ここでは、図 2 に示されるように、全てのセルホルダ 3 0 のうち、第 1 の方向について積層体 2 0 の両端に位置する電池セル 1 0 のそれぞれを保持する一対のセルホルダ 3 0 と、第 1 の方向について積層体 2 0 の中心に位置する電池セル 1 0 を保持するセルホルダ 3 0 とが、電池モジュール 1 の固定に用いられる。

[0028] なお、筐体 2 は、取付面 2 s に突設されたブラケット 5 0 を有している。そして、第 3 の方向における配列体 A の一端部に位置する電池モジュール（端部モジュール）1 B は、第 2 の方向からみて固定部 3 1 とブラケット 5 0 とが互いに重複するように配置されている。つまり、電池モジュール 1 B は、固定部 3 1 がブラケット 5 0 上に位置するように配置されている。その状態において、固定部材 3 は、電池モジュール 1 B の固定部 3 1 の貫通孔 3 3 及びブラケット 5 0 に締結部材 6 0 を挿通することにより、電池モジュール 1 B をさらに取付面 2 s に固定する。

[0029] 一方、第 3 の方向における配列体 A の他端部に位置する電池モジュール 1 A は、その固定部 3 2 の貫通孔 3 3 に挿通された締結部材 6 0 によって、取

付面 2 s に更に固定される。このように、電池パック 100 にあっては、第 3 の方向に沿って互いに隣り合う電池モジュール 1 A, 1 B 間において、それらの固定部 31, 32 を互いに重複させると共に固定部材 3 を共通化する。

[0030] 以上説明したように、本実施形態に係る電池パック 100 においては、電池モジュール 1 のそれぞれが、互いに積層された電池セル 10 と、電池セル 10 のそれぞれを個別に保持する複数のセルホルダ 30 と、を有する。複数のセルホルダ 30 は、電池モジュール 1 の固定に用いられる固定ホルダを含む。固定ホルダは、一对の側壁部 30 c, 30 d と、側壁部 30 c, 30 d のそれぞれから突設され、貫通孔 33 が設けられた一对の固定部 31, 32 と、を含む。

[0031] そして、一の電池モジュール 1 A と一の電池モジュール 1 A に隣接する別の電池モジュール 1 B とは、互いの固定ホルダの固定部 31, 32 及び貫通孔 33 を重複させるように配置されている。このため、その重複した貫通孔 33 に締結部材 60 を挿通することによって、互いに隣接する 2 つの電池モジュール 1 A, 1 B を単一の固定部材 3 によって一括して筐体 2 に固定することができる（共締めできる）。つまり、2 つの電池モジュール 1 A, 1 B においては、固定部材 3 が共通化されることができる。したがって、電池モジュール 1 の 1 つ 1 つに対して一对の固定代及び固定部材を用いる場合と比較して、小型化が可能である。

[0032] また、本実施形態に係る電池パック 100 においては、固定部 31, 32 の貫通孔 33 が、第 1 の方向に沿って延在する長穴である。このため、固定部 31, 32 の貫通孔 33 に締結部材 60 を挿通して電池モジュール 1 を筐体 2 に固定した状態において、例えば電池セル 10 の膨張により各電池セル 10 に力が加えられたときに、貫通孔 33 の延在長の分だけ各電池セル 10 及び各セルホルダ 30 の変位を許容可能である。このため、固定部材 3 の破損を抑制可能である。

[0033] さらに、本実施形態に係る電池パック 100 においては、筐体 2 は、取付

面 2 s に突設されたブラケット 5 0 を有する。また、第 3 の方向における配列体 A の一端部に位置する電池モジュール 1 B が、第 2 の方向からみて固定部 3 1 とブラケット 5 0 とが重複するように配置されている。そして、固定部材 3 は、固定部 3 1 の貫通孔 3 3 及びブラケット 5 0 に締結部材 6 0 を挿通することにより、電池モジュール 1 B を取付面 2 s に固定する。このため、配列体 A の一端部の電池モジュール 1 B の固定を安定して行うことができる。

[0034] 以上の実施形態は、本発明の一側面に係る電池パックの一実施形態を説明したものである。したがって、本発明の一側面に係る電池パックは、上述した電池パック 1 0 0 に限定されない。本発明の一側面に係る電池パックは、各請求項の要旨を変更しない範囲において、上述した電池パック 1 0 0 を任意に変更することができる。

[0035] 例えば、図 6 に示されるように、電池パック 1 0 0 は、固定ホルダとしてのセルホルダ 3 0 に代えて、固定ホルダとしてのセルホルダ 3 0 A を備えることができる。セルホルダ 3 0 A においては、側壁部 3 0 c, 3 0 d は、第 2 の方向に沿って配列された第 1 の部分 P 1、第 2 の部分 P 2、及び、第 3 の部分 P 3 を含む。そして、セルホルダ 3 0 A においては、固定部 3 1 が、側壁部 3 0 c の第 1 の部分 P 1 と第 3 の部分 P 3 との 2 つの部分に設けられており、固定部 3 2 が、側壁部 3 0 d の第 2 の部分 P 2 のみに設けられている。

[0036] この場合にも、第 3 の方向からみて、固定部 3 1 と固定部 3 2 とは重複しない。したがって、この場合にも、電池モジュール 1 A の一対の固定部 3 1 の間に電池モジュール 1 B の固定部 3 2 を嵌め込むように電池モジュール 1 A, 1 B を配置すれば、電池モジュール 1 A の固定部 3 1 の貫通孔 3 3 と、電池モジュール 1 B の固定部 3 2 の貫通孔 3 3 とを互いに重複させることができる。したがって、固定部材 3 は、その重複した貫通孔 3 3 に対して締結部材 6 0 を挿通することにより、電池モジュール 1 A, 1 B を一括して筐体 2 の取付面 2 s に固定可能である。このように、電池パック 1 0 0 にあって

は、固定ホルダとしてのセルホルダは、互いに嵌め合って貫通孔 33 を重複可能な任意の形状の固定部 31, 32 を有していればよい。

[0037] また、電池パック 100 においては、全てのセルホルダ 30 を同一の形状に構成する必要はない。換言すれば、全てのセルホルダ 30 を、電池セル 10 の固定に利用可能に構成する必要はない（固定ホルダとする必要はない）。例えば、上記実施形態においては、全てのセルホルダ 30 のうち、第 1 の方向について積層体 20 の両端に位置する一対のセルホルダ 30 と、第 1 の方向について積層体 20 の中心に位置するセルホルダ 30 とが、電池モジュール 1 の固定に用いられる。したがって、この場合には、それらの 3 つのセルホルダ 30 のみを、固定ホルダとして、固定部 31, 32 を有する構造とすればよい。

[0038] また、電池セル 10 の積層数によっては、2 つのセルホルダ 30 を固定ホルダとすれば十分な場合もある。したがって、電池パック 100 にあっては、複数のセルホルダ 30 は、2 つ以上の固定ホルダを含むものとしてすることができる。さらに、固定ホルダの位置としても、積層体 20 の両端及び中央に限定されない。

[0039] ここで、図 7 に示されるように、それぞれの電池モジュール 1 は、弾性部材 80 とミドルプレート 81 とをさらに備えてもよい。弾性部材 80 は、ここでは、積層体 20 の他端 20b とエンドプレート 41 との間に配置されている。換言すれば、弾性部材 80 は、電池セル 10 と共に第 1 の方向に沿って積層されている。ミドルプレート 81 は、弾性部材 80 と積層体 20 との間に配置されている。弾性部材 80 及びミドルプレート 81 は、電池セル 10 と共に第 1 の方向に沿って拘束部材 40 により拘束され、拘束荷重が付加されている。

[0040] 一方、上述したように、セルホルダ 30 の固定部 31, 32 に設けられ、ボルト等の締結部材 60 が挿通される貫通孔 33 は、第 1 の方向に延在する長穴である。したがって、電池セル 10 が膨張したときには、第 1 の方向について、弾性部材 80 が圧縮され、且つ、貫通孔 33 内において締結部材 6

0が相対移動され、電池セル10の変位が許容される。つまり、弾性部材80と長穴である貫通孔33との共働により、電池セル10の変位が確実に許容される。その結果、固定部材3の破損が確実に抑制される。なお、貫通孔33内において締結部材60が相対移動するとは、貫通孔33に挿通されて筐体2に固定された状態の締結部材60に対して、電池セル10を保持するセルホルダ30が移動することにより、貫通孔33内における締結部材60の位置が変動することである。

[0041] なお、弾性部材80の配置及び個数は、図7の例に限定されない。例えば、弾性部材80は、互いに隣接する電池セル10の間に配置されてもよい。また、複数対の互いに隣接する電池セル10の間のそれぞれに弾性部材80を配置してもよい。さらに、互いに隣接する電池セル10の間、及び、電池セル10（積層体20）とエンドプレート41との間の両方に弾性部材80を配置してもよい。

産業上の利用可能性

[0042] 小型化が可能な電池パックを提供できる。

符号の説明

[0043] 1…電池モジュール、1A…電池モジュール（一の電池モジュール）、1B…電池モジュール（別の電池モジュール）、2…筐体、2s…取付面、3…固定部材、10…電池セル、20…積層体、30…セルホルダ、30c…側壁部（第1の側壁部）、30d…側壁部（第2の側壁部）、31…固定部（第1の固定部）、32…固定部（第2の固定部）、33…貫通孔、40…拘束部材、50…ブラケット、60…締結部材、80…弾性部材、100…電池パック、P1…第1の部分、P2…第2の部分。

請求の範囲

[請求項1]

複数の電池モジュールと、

前記電池モジュールを収容する筐体と、

前記電池モジュールを前記筐体の取付面に固定するための固定部材と、を備え、

前記電池モジュールは、前記取付面に沿った第1の方向に積層された複数の電池セルを含む積層体と、前記電池セルのそれぞれを個別に保持する複数のセルホルダと、を有し、

複数の前記セルホルダは、前記電池モジュールの固定に用いられる固定ホルダを含み、

前記固定ホルダは、前記取付面に交差する第2の方向に延びる第1及び第2の側壁部と、前記第1及び第2の方向に交差する第3の方向に前記第1及び第2の側壁部のそれぞれから突設された第1及び第2の固定部と、を含み、

前記第1及び第2の固定部には、前記第2の方向に貫通する貫通孔が設けられており、

前記第1及び第2の側壁部は、前記第2の方向に沿って配列された第1及び第2の部分を含み、

前記第1の固定部は、前記第1の側壁部の前記第1の部分に設けられており、

前記第2の固定部は、前記第2の側壁部の前記第2の部分に設けられており、

複数の前記電池モジュールは、前記第2の方向からみて、一の前記電池モジュールにおける前記第1の固定部の前記貫通孔と、前記一の電池モジュールに隣接する別の前記電池モジュールにおける前記第2の固定部の前記貫通孔とが重複するように配置されており、

前記固定部材は、互いに重複する前記第1及び第2の固定部の前記貫通孔に締結部材を挿通することによって、前記一の電池モジュール

と前記別の電池モジュールとを前記取付面に一括して固定する、
電池パック。

[請求項2] 前記電池モジュールのそれぞれにおいて、複数の前記セルホルダは、
2つ以上の前記固定ホルダを含む、
請求項1に記載の電池パック。

[請求項3] 前記貫通孔は、前記第1の方向に沿って延在する長穴である、
請求項1又は2に記載の電池パック。

[請求項4] 前記筐体は、前記取付面に突設されたブラケットを有し、
複数の前記電池モジュールは、前記第3の方向に沿って配列されて
配列体を構成し、

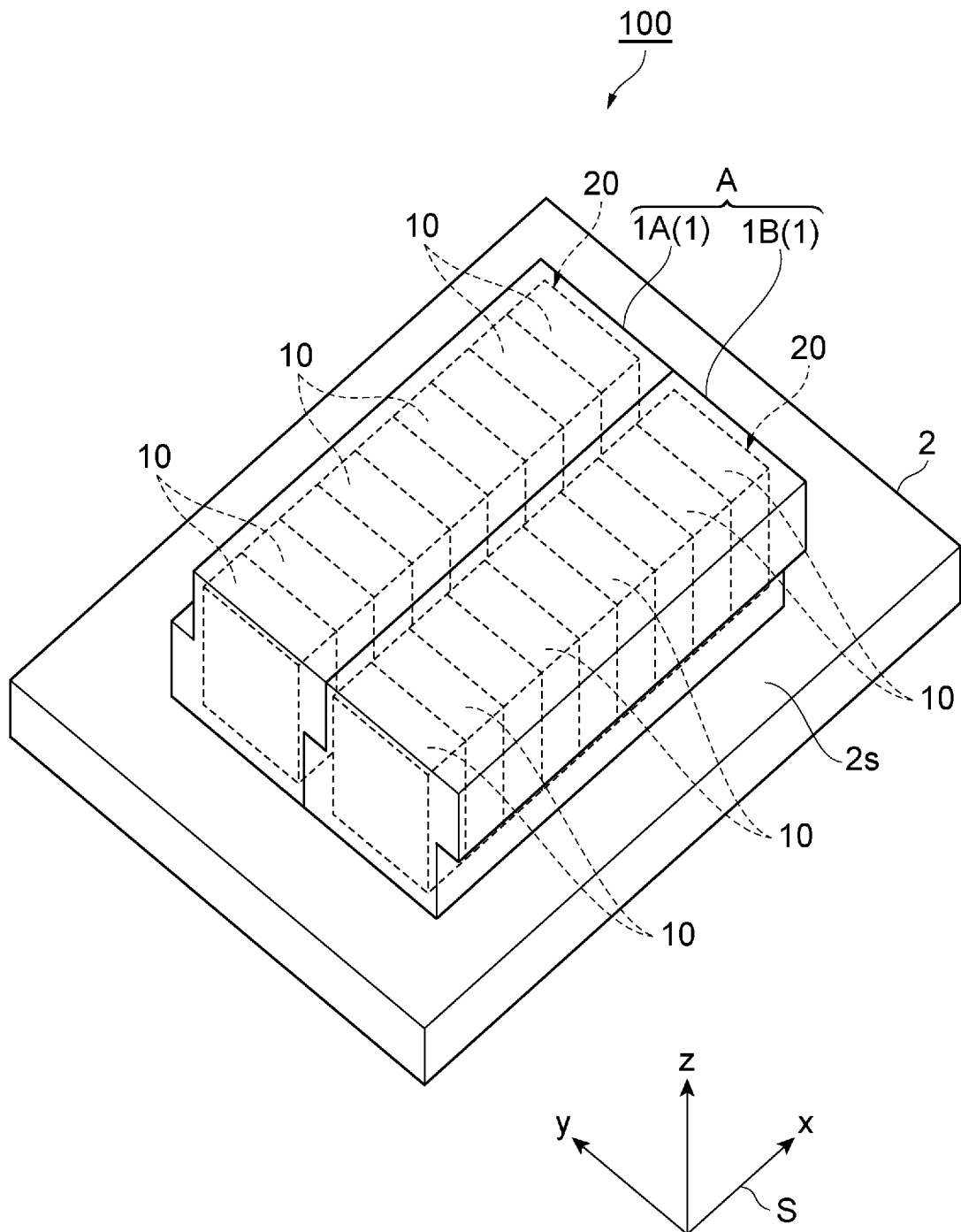
前記第3の方向における前記配列体の一端部に位置する前記電池モ
ジュールである端部モジュールは、前記第2の方向からみて前記第1
の固定部と前記ブラケットとが重複するように配置されており、

前記固定部材は、前記第1の固定部の貫通孔及び前記ブラケットに
締結部材を挿通することにより、前記端部モジュールを前記取付面に
固定する、

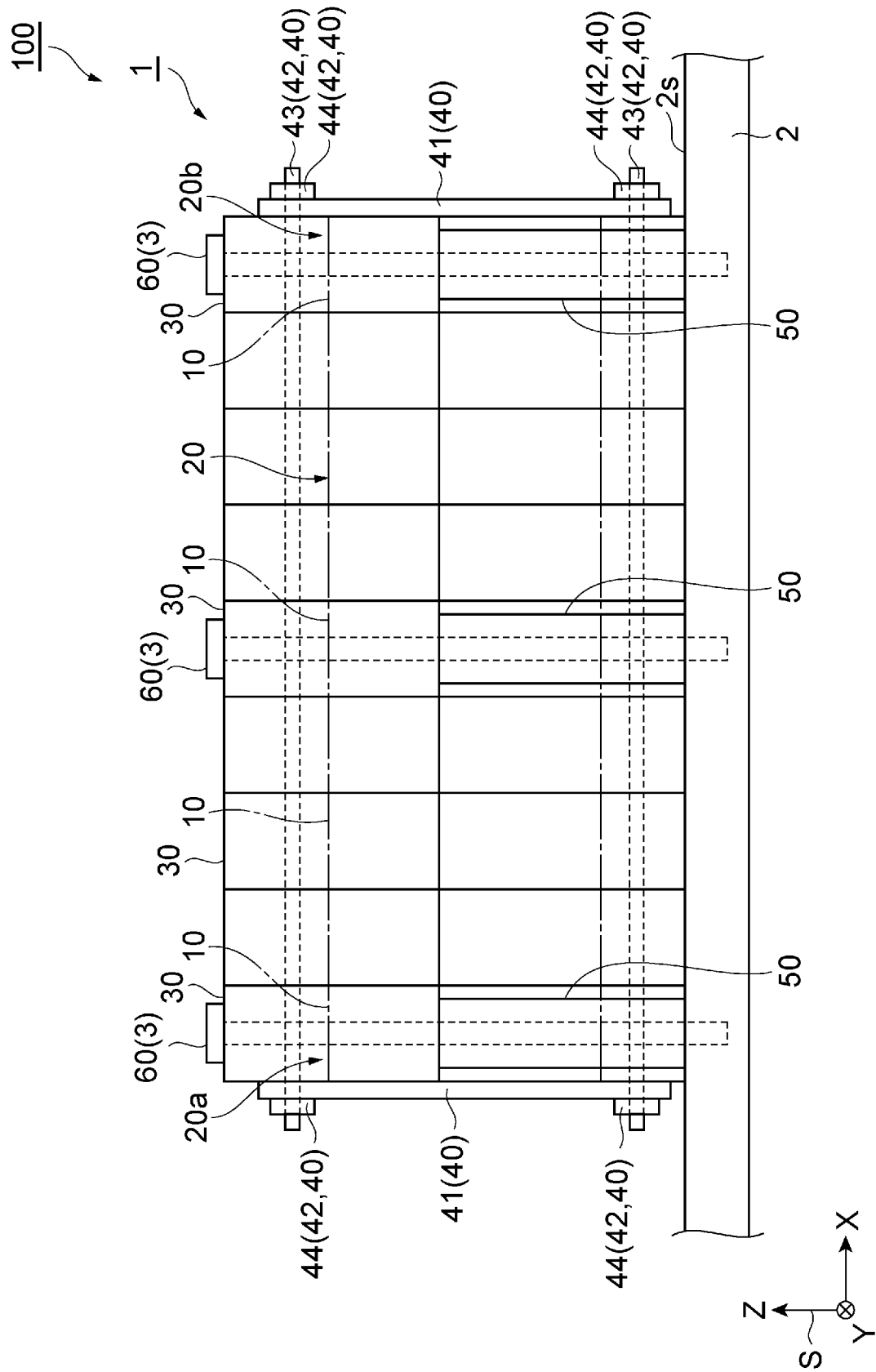
請求項1～3のいずれか一項に記載の電池パック。

[請求項5] 前記電池モジュールは、前記第1の方向に沿って前記電池セルに拘
束荷重を付加する拘束部材と、前記第1の方向に沿って前記電池セル
と共に前記拘束部材により拘束された弾性部材と、を有する、
請求項3に記載の電池パック。

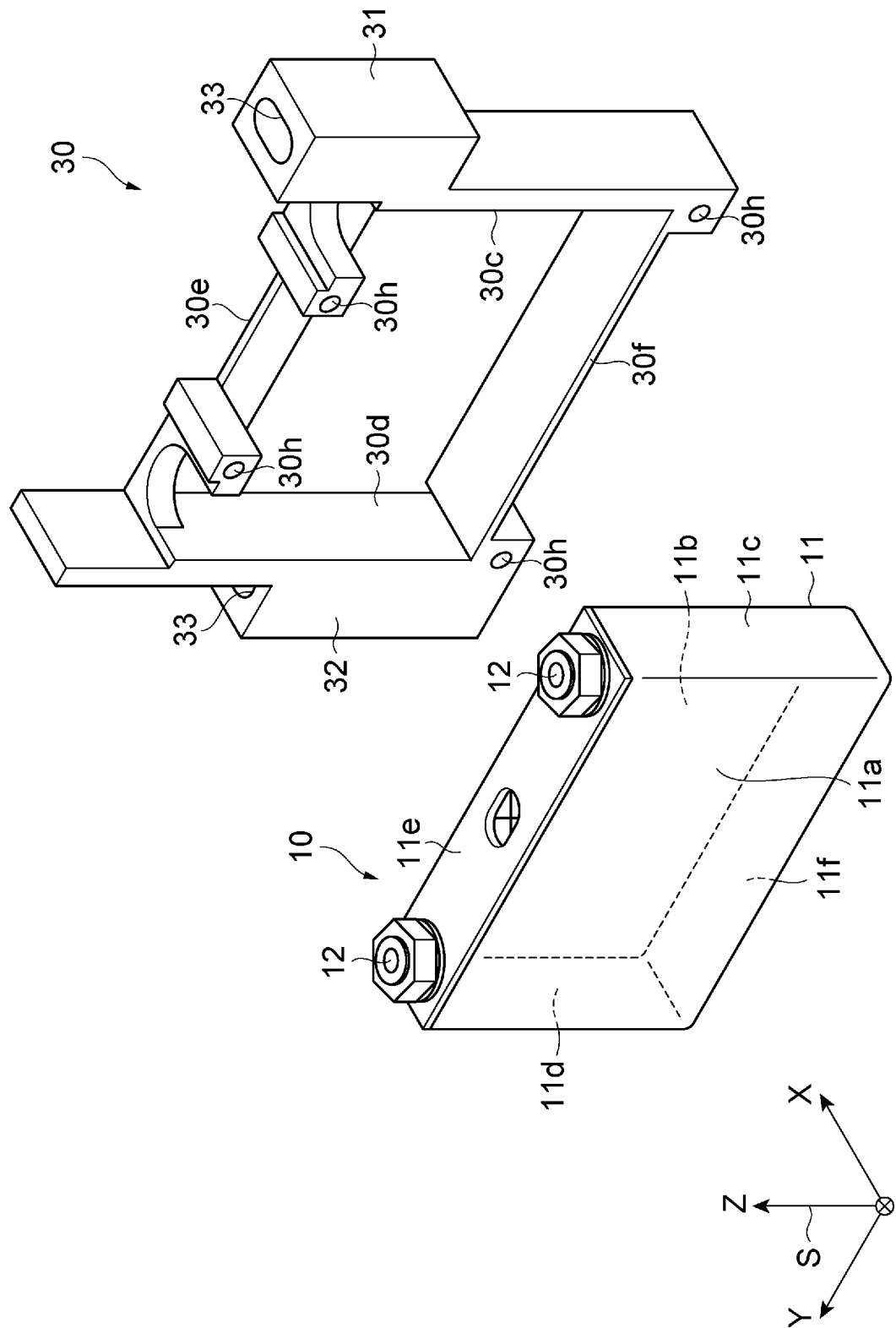
[図1]



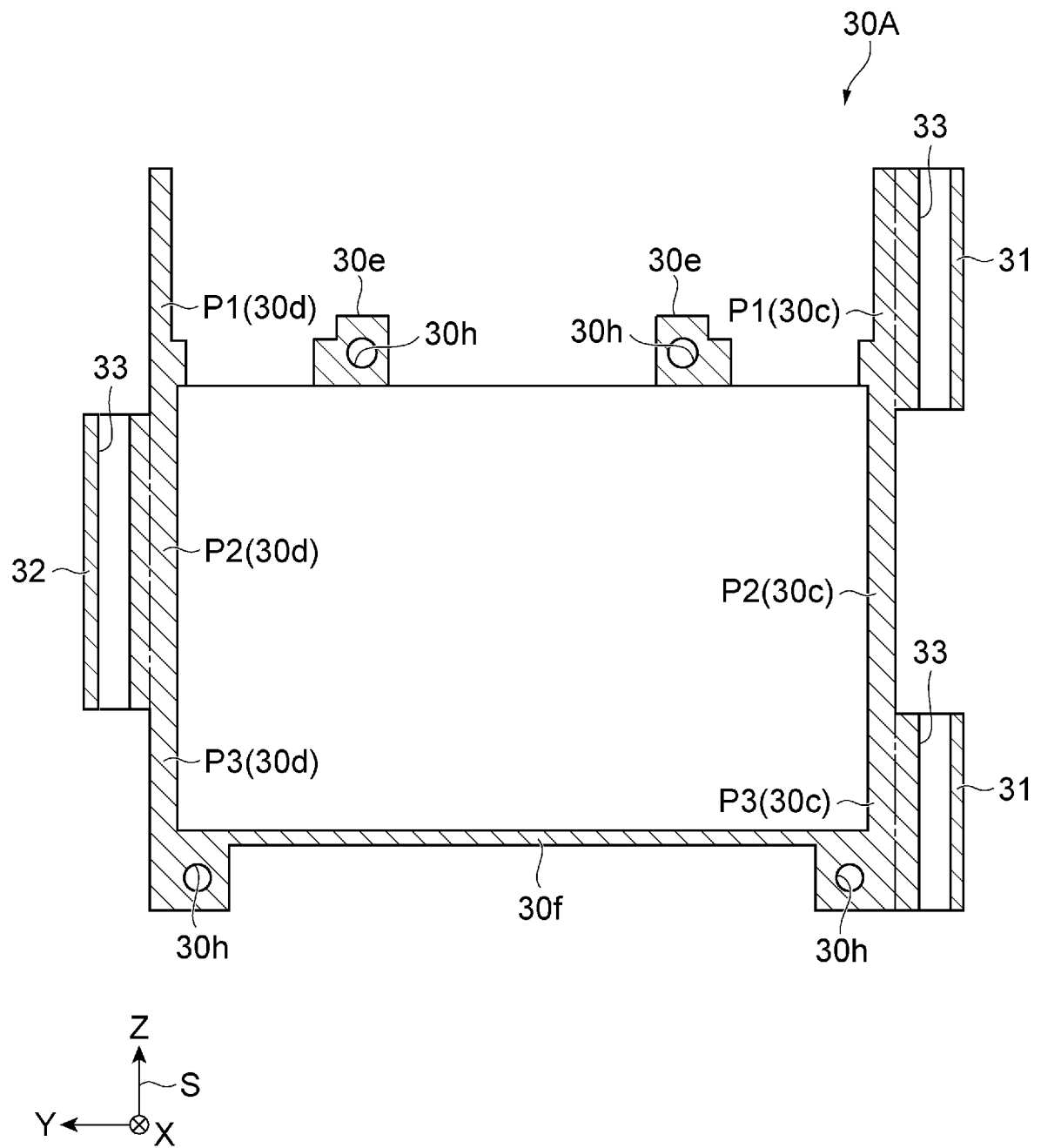
[図2]



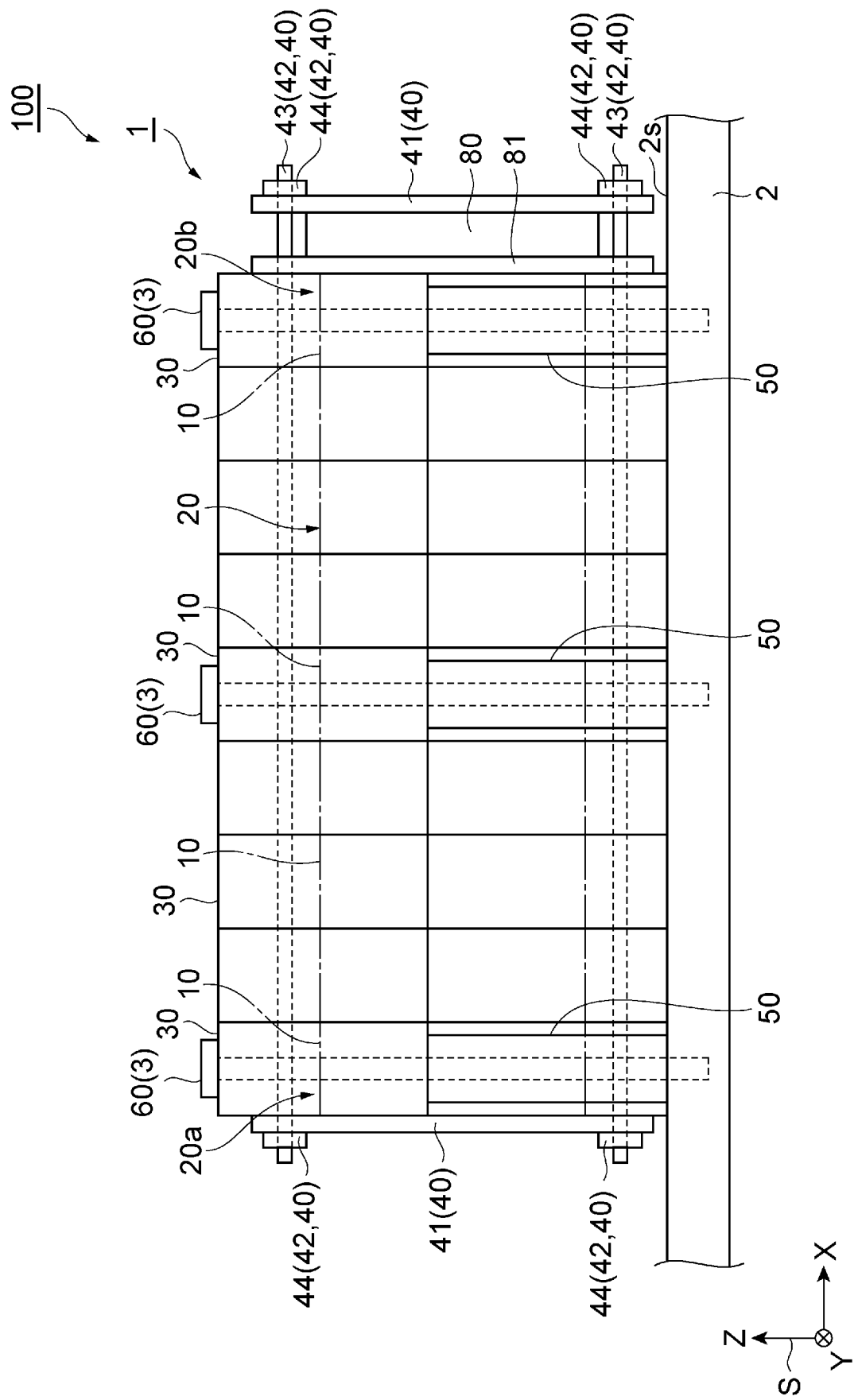
[図3]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053203

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.
A	WO 2012/066875 A1 (Honda Motor Co., Ltd.), 24 May 2012 (24.05.2012), & JP 5734309 B2 & US 2013/0330587 A1 & CN 103201876 A	1-5
A	JP 2014-10983 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 20 January 2014 (20.01.2014), (Family: none)	1-5
A	JP 2012-256467 A (Honda Motor Co., Ltd.), 27 December 2012 (27.12.2012), & US 2012/0315508 A1 & CN 102820440 A	1-5

☒ 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
24 March 2016 (24.03.16)

Date of mailing of the international search report
05 April 2016 (05.04.16)

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/JP2016/053203

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 2009/0111015 A1 (JOHNSON CONTROLS-SAFT ADVANCED POWER SOLUTIONS LLC), 30 April 2009 (30.04.2009), & WO 2007/134198 A1 & EP 2022110 A1 & CN 101548411 A	1-5
A	JP 2010-176998 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 August 2010 (12.08.2010), & US 2010/0187027 A1	1-5
A	WO 2014/103007 A1 (Hitachi Vehicle Energy, Ltd.), 03 July 2014 (03.07.2014), & US 2015/0333304 A1 & EP 2940755 A1 & CN 105190934 A	1-5
A	WO 2014/126155 A1 (Toyota Industries Corp.), 21 August 2014 (21.08.2014), & JP 2014-157725 A & US 2015/0364786 A1 & EP 2958168 A1 & CN 105074955 A	1-5
A	JP 2011-91043 A (SB Limotive Co., Ltd.), 06 May 2011 (06.05.2011), & US 2011/0097614 A1 & EP 2315293 A1 & CN 102044646 A & KR 10-2011-0044129 A	1-5
A	JP 2010-9989 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 January 2010 (14.01.2010), (Family: none)	1-5

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
A	WO 2012/066875 A1 (本田技研工業株式会社) 2012.05.24, & JP 5734309 B2 & US 2013/0330587 A1 & CN 103201876 A	1-5
A	JP 2014-10983 A (三洋電機株式会社) 2014.01.20, (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2012-256467 A (本田技研工業株式会社) 2012.12.27, & US 2012/0315508 A1 & CN 102820440 A	1-5

☑ 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

24.03.2016

国際調査報告の発送日

05.04.2016

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)

▲高▼橋 真由

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4 X

4490

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	US 2009/0111015 A1 (JOHNSON CONTROLS-SAFT ADVANCED POWER SOLUTIONS LLC) 2009.04.30, & WO 2007/134198 A1 & EP 2022110 A1 & CN 101548411 A	1-5
A	JP 2010-176998 A (三洋電機株式会社) 2010.08.12, & US 2010/0187027 A1	1-5
A	WO 2014/103007 A1 (日立ビークルエナジー株式会社) 2014.07.03, & US 2015/0333304 A1 & EP 2940755 A1 & CN 105190934 A	1-5
A	WO 2014/126155 A1 (株式会社豊田自動織機) 2014.08.21, & JP 2014-157725 A & US 2015/0364786 A1 & EP 2958168 A1 & CN 105074955 A	1-5
A	JP 2011-91043 A (エス・ビー リモータィブ株式会社) 2011.05.06, & US 2011/0097614 A1 & EP 2315293 A1 & CN 102044646 A & KR 10-2011-0044129 A	1-5
A	JP 2010-9989 A (三洋電機株式会社) 2010.01.14, (ファミリーなし)	1-5