

(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
2021年8月19日(19.08.2021)



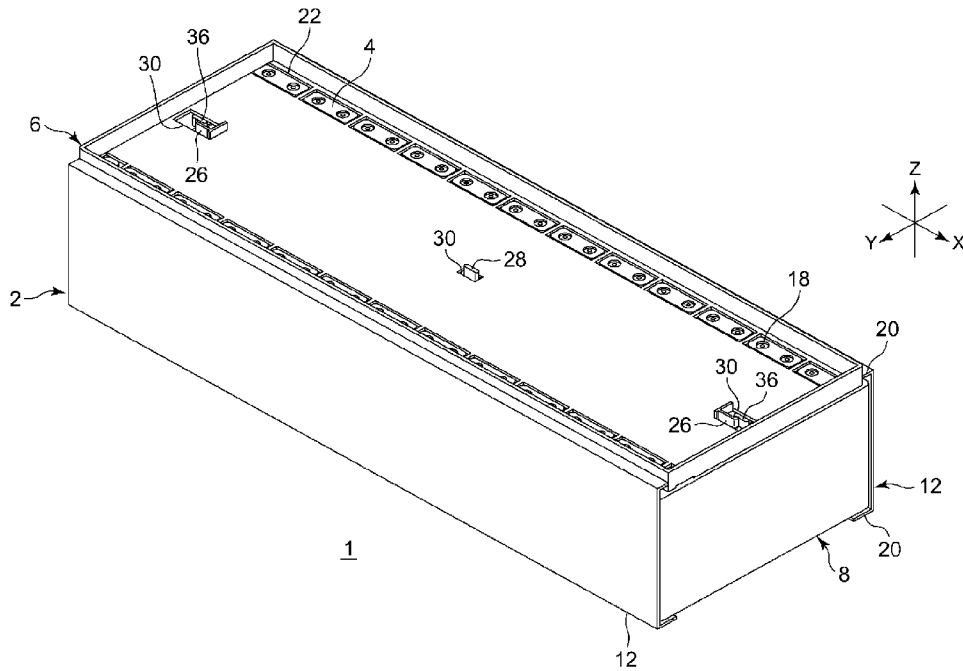
(10) 国際公開番号

WO 2021/161587 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 50/50 (2021.01) *H01M 50/572* (2021.01)
H01M 50/20 (2021.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/039439
- (22) 国際出願日: 2020年10月20日(20.10.2020)
- (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 2020-023782 2020年2月14日(14.02.2020) JP
- (71) 出願人: 三洋電機株式会社(SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5748534 大阪府大東市三洋町1番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 日置 舞斗(HEKI Maito).
- (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: BATTERY MODULE

(54) 発明の名称: 電池モジュール



(57) Abstract: This battery module (1) is provided with: a battery stack (2) in which a plurality of batteries (8) each having an output terminal (18) are aligned; a bus bar (4) which electrically connects the output terminals (18) of the batteries (8) to each other; and a bus bar plate (6) which covers a surface of the battery stack (2), in said surface the output terminals (18) being arranged, while having an opening (22) at a position overlapping with the output terminals (18) so that the bus bar (4) is arranged in the opening (22). If one of the bus bar plate (6) and the battery stack (2) is taken as a first



WO 2021/161587 A1

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, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

member and the other is taken as a second member, the first member has an urging part (26) and the second member has an urge-receiving part (28). Since the urging part (26) urges the second member, the first member and the second member are urged in directions opposite to each other; and since the urge-receiving part (28) is in contact with the first member, displacements of the first member and the second member are restricted.

(57) 要約: 電池モジュール(1)は、出力端子(18)を有する電池(8)が複数配列された電池積層体(2)と、各電池(8)の出力端子(18)どうしを電氣的に接続するバスバー(4)と、電池積層体(2)における出力端子(18)が配置される面を覆うバスバープレート(6)であって、各出力端子(18)と重なる位置に開口部(22)を有し、開口部(22)にバスバー(4)が配置されるバスバープレート(6)と、を備える。バスバープレート(6)および電池積層体(2)の一方を第1部材、他方を第2部材とするとき、第1部材は付勢部(26)を有し、第2部材は付勢受部(28)を有する。付勢部(26)が第2部材を押すことで、第1部材および第2部材が互いに反対方向に付勢され、付勢受部(28)が第1部材に当接することで、第1部材および第2部材の変位が規制される。

明 細 書

発明の名称：電池モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 例えば車両用等の、高い出力電圧が要求される電源として、複数個の電池が電氣的に接続された電池モジュールが知られている。このような蓄電モジュールに関して、例えば特許文献1には、複数の電池が積層された電池積層体と、各電池の出力端子どうしを電氣的に接続するバスバーと、電池積層体における出力端子が配置される面を覆う表面プレート（バスバープレート）と、を備えた蓄電モジュールが開示されている。この表面プレートは出力端子と対向する位置に開口部を有し、この開口部にバスバーが嵌め込まれることでバスバーが保持されていた。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-133169号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一般に従来の電池モジュールでは、電池積層体およびバスバープレート的一方に位置決めピンを、他方に位置決め孔を設け、位置決め孔に位置決めピンを通すことで電池積層体とバスバープレートとを位置決めしていた。しかしながら、この構造では、各部の寸法や位置の公差に起因する電池積層体とバスバープレートとの位置ずれが生じやすく、両者の位置精度をより一層高めたいという要求に応えることが困難であった。

[0005] 本開示はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、電池積層体とバスバープレートとの位置決め精度を高める技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示のある態様は、電池モジュールである。この電池モジュールは、出力端子を有する電池が複数配列された電池積層体と、各電池の出力端子どうしを電氣的に接続するバスバーと、電池積層体における出力端子が配置される面を覆うバスバープレートであって、各出力端子と重なる位置に開口部を有し、開口部にバスバーが配置されるバスバープレートと、を備える。バスバープレートおよび電池積層体の一方を第1部材、他方を第2部材とするとき、第1部材は付勢部を有し、第2部材は付勢受部を有し、付勢部が第2部材を押すことで、第1部材および第2部材が互いに反対方向に付勢され、付勢受部が第1部材に当接することで、第1部材および第2部材の変位が規制される。

[0007] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本開示の表現を方法、装置、システムなどの変換したものもまた、本開示の態様として有効である。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、電池積層体とバスバープレートとの位置決め精度を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態1に係る電池モジュールの斜視図である。

[図2]電池モジュールの分解斜視図である。

[図3]図3(A)は、電池モジュールにおける付勢部を含む領域を拡大して示す平面図である。図3(B)は、電池モジュールにおける付勢受部を含む領域を拡大して示す平面図である。

[図4]図4(A)は、変形例1に係る付勢部の平面図である。図4(B)は、変形例2に係る付勢部の平面図である。

[図5]実施の形態2に係る電池モジュールの平面図である。

[図6]図6(A)は、電池モジュールにおける付勢部を含む領域を拡大して示す平面図である。図6(B)は、電池モジュールにおける付勢部を含む領域を拡大して示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。実施の形態は、本開示を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも本開示の本質的なものであるとは限らない。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図に示す各部の縮尺や形状は、説明を容易にするために便宜的に設定されており、特に言及がない限り限定的に解釈されるものではない。また、本明細書または請求項中に「第1」、「第2」等の用語が用いられる場合には、特に言及がない限りこの用語はいかなる順序や重要度を表すものでもなく、ある構成と他の構成とを区別するためのものである。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

[0011] (実施の形態1)

図1は、実施の形態1に係る電池モジュールの斜視図である。図2は、電池モジュールの分解斜視図である。電池モジュール1は、電池積層体2と、複数のバスバー4と、バスバープレート6と、を備える。

[0012] 電池積層体2は、電池8が複数配列された構造を有する。電池積層体2は、複数の電池8と、複数のセパレータ10と、一对の拘束部材12と、を有する。

[0013] 各電池8は、例えば、リチウムイオン電池、ニッケル-水素電池、ニッケル-カドミウム電池等の充電可能な二次電池である。各電池8はいわゆる角形電池であり、扁平な直方体形状の外装缶14を有する。外装缶14の一面には図示しない略長形状の開口が設けられ、この開口を介して外装缶14に電極体や電解液等が収容される。外装缶14の開口には、開口を塞ぐ略長形状の封口板16が嵌め合わされる。

[0014] 封口板16には、一对の出力端子18が配置される。具体的には、長手方向の一端寄りに正極端子18aが配置され、他端寄りに負極端子18bが配

置される。以下では、一对の出力端子 18 の極性を区別する必要がない場合、正極端子 18 a と負極端子 18 b とをまとめて出力端子 18 と称する。

[0015] 外装缶 14、封口板 16 および出力端子 18 は導電体であり、例えばアルミニウム、鉄、ステンレス等の金属で構成される。外装缶 14 と封口板 16 とは、例えばレーザー溶接により接合される。各出力端子 18 は、封口板 16 に形成された貫通孔に挿通される。各出力端子 18 と各貫通孔との間には、絶縁性のシール部材が介在する。外装缶 14 は、シュリンクチューブ等の図示しない絶縁フィルムで被覆されてもよい。

[0016] 電池 8 は、封口板 16 に弁部 19 を有する。弁部 19 は、封口板 16 における一对の出力端子 18 の間に配置される。弁部 19 は、電池 8 の内圧が所定値以上に上昇した際に開弁して、電池 8 の内部のガスを放出できるように構成される。弁部 19 は、例えば、封口板 16 の一部に設けられる他部よりも厚さが薄い薄肉部と、この薄肉部の表面に形成される線状の溝とで構成される。この構成では、電池 8 の内圧が上昇すると、溝を起点に薄肉部が裂けることで弁部 19 が開弁する。

[0017] 本実施の形態の説明では、便宜上、封口板 16 を電池 8 の上面、封口板 16 と対向する外装缶 14 の底面を電池 8 の下面とする。また、電池 8 は、上面と下面をつなぐ 4 つの側面を有する。4 つの側面のうち 2 つは、封口板 16 の対向する 2 つの長辺に接続される一对の長側面である。各長側面は、電池 8 が有する面のうち面積の最も大きい面、すなわち主表面である。2 つの長側面を除いた残り 2 つの側面は、封口板 16 の短辺に接続される一对の短側面である。また、便宜上、電池積層体 2 において電池 8 の上面側の面を電池積層体 2 の上面とし、電池 8 の下面側の面を電池積層体 2 の下面とし、電池 8 の短側面側の面を電池積層体 2 の側面とする。これらの方向および位置は、便宜上規定したものである。したがって、例えば、本開示において上面と規定された部分は、下面と規定された部分よりも必ず上方に位置することを意味するものではない。

[0018] 複数の電池 8 は、隣り合う電池 8 の主表面どうしが対向するようにして所

定の間隔で配列される。本実施の形態では、電池 8 は水平方向に配列されている。以下では適宜、電池 8 が配列される方向を配列方向 X とし、水平で且つ配列方向 X と直交する方向を水平方向 Y とし、配列方向 X および水平方向 Y に対し直交する方向を鉛直方向 Z とする。

[0019] 各電池 8 は、出力端子 18 が同じ方向を向くように配置される。本実施の形態の各電池 8 は、出力端子 18 が鉛直方向上方を向くように配置される。また、各電池 8 は、隣接する電池 8 を直列に接続する場合、一方の電池 8 の正極端子 18 a と他方の電池 8 の負極端子 18 b とが隣り合うように配列される。また、隣接する電池 8 を並列に接続する場合、一方の電池 8 の正極端子 18 a と他方の電池 8 の正極端子 18 a とが隣り合うように配列される。

[0020] 隣接する 2 つの電池 8 の間には、セパレータ 10 が配置される。これにより、当該 2 つの電池 8 間が電氣的に絶縁される。セパレータ 10 は、絶縁スペーサとも呼ばれ、例えば絶縁性を有する樹脂シートからなる。セパレータ 10 を構成する樹脂としては、ポリプロピレン (PP)、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリカーボネート (PC)、ノリル (登録商標) 樹脂 (変性 PPE) 等の樹脂が例示される。なお、図 2 では、一部のセパレータ 10 のみを図示している。

[0021] 複数の電池 8 は、電池 8 の配列方向 X に延びる一对の拘束部材 12 によって配列方向 X に拘束される。拘束部材 12 は、バインドバーとも呼ばれ、電池 8 の配列方向 X に長い長尺状の部材である。本実施の形態では、水平方向 Y に一对の拘束部材 12 が配列される。各拘束部材 12 は、例えば鉄やステンレス鋼等の金属で構成される。

[0022] 例えば、複数の電池 8 は、複数のセパレータ 10 と交互に配列された状態で、図示しない一对のエンドプレートで配列方向 X に挟まれる。一对のエンドプレートは、積層方向 X における両端に位置する電池 8 とセパレータ 10 を介して隣り合う。一对の拘束部材 12 は、複数の電池 8、複数のセパレータ 10 および一对のエンドプレートを水平方向 Y に挟むように配置され、各拘束部材 12 の両端が一对のエンドプレートに固定される。例えば、拘束部

材 1 2 は配列方向 X の両端に、エンドプレートの主表面と重なる折曲部を有し、この折曲部がエンドプレートにねじ止め等により固定される。

[0023] 複数の電池 8 は、一对の拘束部材 1 2 によって配列方向 X に拘束されて、配列方向 X に位置決めされる。また、各拘束部材 1 2 は、鉛直方向 Z で対向する一对の腕部 2 0 を有する。一对の腕部 2 0 により、複数の電池 8 が鉛直方向 Z に挟み込まれる。これにより、各電池 8 が鉛直方向 Z に位置決めされる。

[0024] バスバー 4 は、銅やアルミニウム等の金属で構成される略帯状の部材である。バスバー 4 の一方の端部は、隣接する 2 つの電池 8 のうち一方の電池 8 の正極端子 1 8 a に接続され、他方の端部は他方の電池 8 の負極端子 1 8 b に接続される。これにより、各電池 8 の出力端子 1 8 どうしが電氣的に接続される。なお、バスバー 4 は、隣接する複数個の電池 8 における同極性の出力端子 1 8 どうしを並列接続して電池ブロックを形成し、さらに電池ブロックどうしを直列接続してもよい。

[0025] バスバープレート 6 は、電池積層体 2 における出力端子 1 8 が配置される上面を覆う板状の部材である。バスバープレート 6 は、電池積層体 2 を収容するホルダーケースの一部としても機能し得る。バスバープレート 6 は、例えばポリプロピレン (P P) 、ポリブチレンテレフタレート (P B T) 、ポリカーボネート (P C) 、ノリル (登録商標) 樹脂 (変性 P P E) 等の樹脂で構成される。

[0026] バスバープレート 6 は、複数の電池 8 の各出力端子 1 8 と鉛直方向 Z で重なる位置に、各出力端子 1 8 を露出させる複数の開口部 2 2 を有する。各開口部 2 2 には、バスバー 4 が配置される。例えば、電池積層体 2 の上面にバスバープレート 6 が載置され、その後にバスバー 4 が各開口部 2 2 に嵌め込まれる。あるいは、バスバープレート 6 の各開口部 2 2 にバスバー 4 が嵌め込まれ、複数のバスバー 4 を保持した状態にあるバスバープレート 6 が電池積層体 2 の上面に載置される。複数のバスバー 4 は、バスバープレート 6 によって電池積層体 2 に対する位置が定められる。

- [0027] 電池積層体2の上面にバスバープレート6が載置され、開口部22にバスバー4が配置された状態で、出力端子18とバスバー4とが互いに当接する。この状態で、出力端子18とバスバー4とがレーザー溶接等によって接合される。この結果、複数の電池8の出力端子18どうしが電氣的に接続される。
- [0028] また、バスバープレート6は、電池積層体2に対して位置決めされた状態で、例えばエンドプレートに対してねじ止め等により固定される。また、バスバープレート6の上面には、図示しないカバープレートが載置される。カバープレートでバスバープレート6の上面を覆うことで、出力端子18やバスバー4等への結露水や塵埃等の接触を抑制することができる。
- [0029] バスバープレート6および電池積層体2の一方を第1部材、他方を第2部材とするとき、第1部材は付勢部26を有し、第2部材は付勢受部28を有する。本実施の形態では、バスバープレート6が第1部材であり、電池積層体2が第2部材である。なお、バスバープレート6が第2部材であり、電池積層体2が第1部材であってもよい。つまり、バスバープレート6に付勢受部28が設けられ、電池積層体2に付勢部26が設けられてもよい。
- [0030] 図3(A)は、電池モジュール1における付勢部26を含む領域を拡大して示す平面図である。図3(B)は、電池モジュール1における付勢受部28を含む領域を拡大して示す平面図である。
- [0031] 付勢部26は、弾性変形可能な形状を有し、電池積層体2にバスバープレート6が載置された状態で、第2部材としての電池積層体2をその弾性力によって押す。本実施の形態では、付勢部26はセパレータ10を押圧する。したがって、セパレータ10が、バスバープレート6の直接の付勢対象となる相手部材24である。付勢部26がセパレータ10を押すと、第1部材としてのバスバープレート6および第2部材としての電池積層体2が互いに反対方向に付勢される。
- [0032] 具体的には、付勢部26がセパレータ10を第1方向Aに押すことで、セパレータ10を含む電池積層体2は、第1方向Aに付勢される。一方、付勢

部26を含むバスバープレート6は、セパレータ10からの反力により第1方向Aとは反対側の第2方向Bに付勢される。本実施の形態では、第1方向Aおよび第2方向Bは水平方向Yに対して平行な方向である。

[0033] バスバープレート6および電池積層体2が互いに反対方向に付勢されている状態で、付勢受部28は、バスバープレート6に当接する。これにより、バスバープレート6および電池積層体2の変位が規制される。付勢部26の弾性変形量と、水平方向Yにおける付勢部26および付勢受部28の位置関係とは、付勢部26の付勢力（押圧力）が第2部材にかかっている状態で付勢受部28に第1部材が当接するように定められる。

[0034] 本実施の形態のバスバープレート6は、水平方向Yにおける中央部に3つの開口部30を有する。各開口部30は矩形状であり、配列方向Xに延びる一对の縁部と、水平方向Yに延びる一对の縁部と、を有する。2つの開口部30は、配列方向Xにおける両端に配置される。付勢部26は、この2つの開口部30内に配置される。付勢部26は、一例として板ばね状である。具体的には、付勢部26は、開口部30の水平方向Yに延びる縁部から配列方向Xの中央部に向かって電池積層体2の上面に沿って延出する腕部32と、腕部32の先端から第1方向Aに屈曲して延びる先端部34と、を有する。開口部30の縁部に接する基端部を支点として腕部32が撓むことで、先端部34が第1方向Aおよび第2方向Bに変位することができる。

[0035] セパレータ10は、付勢部26に押される突起部36を有する。突起部36は、付勢部26が配置される開口部30から、鉛直方向Zでバスバープレート6側に突出する。突起部36は、配列方向Xおよび鉛直方向Zに広がる平板状であり、先端部34と対向する押圧面38を有する。腕部32の弾性変形によって先端部34が押圧面38を第1方向Aに押圧すると、セパレータ10ひいては電池積層体2が第1方向Aに付勢される。また、押圧面38からの第2方向Bの反力によって、付勢部26ひいてはバスバープレート6が第2方向Bに付勢される。

[0036] 残り1つの開口部30は、配列方向Xにおける中央部に配置される。付勢

受部 28 は、この開口部 30 から鉛直方向 Z に突出する。付勢受部 28 は、突起部 36 と同様の形状を有し、第 1 方向 A を向く平面部 40 を有する。平面部 40 がバスバープレート 6 に当接して、バスバープレート 6 の第 2 方向 B への変位と、電池積層体 2 の第 1 方向 A への変位とがそれぞれ規制される。バスバープレート 6 は、第 2 方向 B を向いて平面部 40 と平行に延びる直線部 42 を有し、直線部 42 が平面部 40 に当接する。本実施の形態の直線部 42 は、開口部 30 における配列方向 X に延びる縁部である。

[0037] なお、突起部 36 が付勢受部 28 としての機能を備えてもよい。つまり、付勢部 26 が弾性変形していない状態にあるときの先端部 34 と、先端部 34 と対向する開口部 30 の縁部との間の距離が突起部 36 の水平方向 Y の寸法よりも短くなるように、付勢部 26 および突起部 36 の形状や配置が設定される。これにより、先端部 34 が押圧面 38 を押圧すると、突起部 36 の押圧面 38 とは反対側の表面 44 が開口部 30 の縁部に当接して、付勢部 26 と開口部 30 の縁部とで突起部 36 が挟まれる。この結果、付勢部 26 により電池積層体 2 が第 1 方向 A に付勢され、その反力でバスバープレート 6 が第 2 方向 B に付勢される。また、突起部 36 が開口部 30 の縁部に当接して、バスバープレート 6 および電池積層体 2 の変位が規制される。

[0038] また、付勢部 26 は水平方向 Y（第 1 方向 A および第 2 方向 B）に弾性変形可能な形状であればよい。例えば、付勢部 26 の形状には以下の変形例を挙げることができる。図 4（A）は、変形例 1 に係る付勢部 26 の平面図である。図 4（A）に示すように、変形例 1 に係る付勢部 26 は、開口部 30 の配列方向 X に延びる縁部から第 1 方向 A に突出する湾曲形状を有する板ばねである。付勢部 26 の頂部が突起部 36 を第 1 方向 A に押圧することで、電池積層体 2 が第 1 方向 A に付勢される。一方、突起部 36 からの第 2 方向 B の反力によって、バスバープレート 6 が第 2 方向 B に付勢される。

[0039] 図 4（B）は、変形例 2 に係る付勢部 26 の平面図である。変形例 2 は、バスバープレート 6 が第 2 部材であり、電池積層体 2 が第 1 部材である場合の付勢部 26 の変形例である。本変形例では、付勢部 26 は、突起部 36 に

設けられている。

[0040] 変形例 2 に係る付勢部 26 は約 L 字状であり、配列方向 X に延びる腕部 32 と、水平方向 Y に延びる先端部 34 と、を有する。腕部 32 の一端は突起部 36 に接続され、腕部 32 の他端は先端部 34 の一端に接続される。先端部 34 の他端は、開口部 30 の配列方向 X に延びる縁部に当接する。腕部 32 が弾性変形することで、先端部 34 が水平方向 Y に変位する。先端部 34 が開口部 30 の縁部を第 1 方向 A に押圧することで、バスバープレート 6 が第 1 方向 A に付勢される。一方、バスバープレート 6 からの第 2 方向 B の反力によって、電池積層体 2 が第 2 方向 B に付勢される。

[0041] その他の変形例として、付勢部 26 は、開口部 30 の角部から突起部 36 に向かって、直線状に延びる形状であってもよい。また、付勢部 26 は、鉛直方向 Z から見て円形あるいは蛇腹状であってもよいし、コイルスプリング等であってもよい。この場合、付勢部 26 は、突起部 36 と開口部 30 の配列方向 X に延びる縁部とに挟まれる。なお、湾曲形状、直線状、円形、蛇腹状、コイルスプリング状の付勢部 26 は、バスバープレート 6 と電池積層体 2 とのいずれに設けられてもよい。

[0042] 以上説明したように、本実施の形態に係る電池モジュール 1 は、出力端子 18 を有する電池 8 が複数配列された電池積層体 2 と、各電池 8 の出力端子 18 どうしを電氣的に接続するバスバー 4 と、電池積層体 2 における出力端子 18 が配置される面を覆うバスバープレート 6 であって、各出力端子 18 と重なる位置に開口部 22 を有し、開口部 22 にバスバー 4 が配置されるバスバープレート 6 と、を備える。また、バスバープレート 6 および電池積層体 2 の一方を第 1 部材、他方を第 2 部材とするとき、第 1 部材は付勢部 26 を有し、第 2 部材は付勢受部 28 を有する。付勢部 26 が第 2 部材を押すことで、第 1 部材および第 2 部材が互いに反対方向に付勢され、付勢受部 28 が第 1 部材に当接することで、第 1 部材および第 2 部材の変位が規制される。

[0043] このように、付勢部 26 の付勢力によって電池積層体 2 に対するバスバー

プレート6の位置を規制することで、各部の寸法や位置の公差に起因する電池積層体2とバスバープレート6との位置ずれを抑制することができ、両者の位置精度をより一層高めることができる。この結果、バスバー4と出力端子18とのより正確な溶接を実現でき、電池モジュール1の品質向上を図ることができる。

[0044] また、本実施の形態の電池積層体2は、隣接する2つの電池8間に配置されて当該2つの電池8間を電氣的に絶縁するセパレータ10を有し、付勢部26はセパレータ10を押す。これにより、電池積層体2に対してバスバープレート6を位置決めするための別部材を設けることなく、電池積層体2とバスバープレート6との位置精度を高めることができる。

[0045] また、本実施の形態の第2部材は、付勢部26に押される突起部36を有する。このように、付勢部26からの付勢力を受ける専用の突起部36を設けることで、付勢部26の付勢力をより確実に第2部材にかけることができる。また、付勢力の大きさをより簡単に調整することができる。

[0046] また、本実施の形態の付勢受部28は平面部40を有し、平面部40が第1部材に当接して第1部材および第2部材の変位が規制される。これにより、バスバープレート6の位置精度をより高めることができる。

[0047] また、本実施の形態では、配列方向Xにおいて2つの付勢部26が付勢受部28を挟むように配置されている。これにより、より安定的にバスバープレート6を位置決めすることができる。なお、配列方向Xにおいて2つの付勢受部28が付勢部26を挟むように配置されても、同様にバスバープレート6を安定的に位置決めすることができる。

[0048] (実施の形態2)

実施の形態2は、付勢部26の押圧対象が異なる点を除き、実施の形態1と共通の構成を有する。以下、本実施の形態について実施の形態1と異なる構成を中心に説明し、共通する構成については簡単に説明するか、あるいは説明を省略する。図5は、実施の形態2に係る電池モジュール1の平面図である。図6(A)は、電池モジュール1における付勢部26を含む領域を拡

大して示す平面図である。図6（B）は、電池モジュール1における付勢部26を含む領域を拡大して示す斜視図である。

[0049] バスバープレート6および電池積層体2の一方を第1部材、他方を第2部材とすると、第1部材は付勢部26を有し、第2部材は付勢受部28を有する。本実施の形態では、バスバープレート6が第1部材であり、電池積層体2が第2部材である。なお、バスバープレート6が第2部材であり、電池積層体2が第1部材であってもよい。

[0050] 付勢部26は、弾性変形可能な形状を有し、電池積層体2にバスバープレート6が載置された状態で、第2部材としての電池積層体2をその弾性力によって押す。本実施の形態では、付勢部26は一对の拘束部材12のうちの一方を押圧する。したがって、拘束部材12が、バスバープレート6の直接の付勢対象となる相手部材24である。付勢部26が拘束部材12を押すように設計することで、バスバープレート6を位置決めするための別部材を設けることなく、電池積層体2とバスバープレート6との位置精度を高めることができる。付勢部26が拘束部材12を押すと、第1部材としてのバスバープレート6および第2部材としての電池積層体2が互いに反対方向に付勢される。

[0051] 具体的には、付勢部26が拘束部材12を第1方向Aに押すことで、拘束部材12を含む電池積層体2は、第1方向Aに付勢される。一方、付勢部26を含むバスバープレート6は、拘束部材12からの反力により第1方向Aとは反対側の第2方向Bに付勢される。本実施の形態では、第1方向Aおよび第2方向Bは水平方向Yに対して平行な方向である。バスバープレート6および電池積層体2が互いに反対方向に付勢されている状態で、付勢受部28は、バスバープレート6に当接する。これにより、バスバープレート6および電池積層体2の変位が規制される。

[0052] 本実施の形態のバスバープレート6は、水平方向Yの一端側において、配列方向Xにおける両端に付勢部26を有する。付勢部26は、バスバープレート6の本体部6aの角部から電池積層体2の上面に沿って配列方向Xに延

出する腕部 3 2 と、腕部 3 2 の先端から第 1 方向 A に屈曲して拘束部材 1 2 に向かって延びる先端部 3 4 と、を有する板ばねである。本体部 6 a は、配列方向 X および水平方向 Y に広がって電池積層体 2 の上面を覆う平板状の部分である。本体部 6 a に接する基端部を支点として腕部 3 2 が撓むことで、先端部 3 4 が第 1 方向 A および第 2 方向 B に変位することができる。

[0053] 拘束部材 1 2 は、付勢部 2 6 と対向する位置に切り欠き 5 0 を有し、切り欠き 5 0 に先端部 3 4 が嵌入する。腕部 3 2 の弾性変形によって先端部 3 4 が拘束部材 1 2 を第 1 方向 A に押圧すると、電池積層体 2 が第 1 方向 A に付勢される。また、拘束部材 1 2 からの第 2 方向 B の反力によって、バスバープレート 6 が第 2 方向 B に付勢される。

[0054] 付勢受部 2 8 は、セパレータ 1 0 に設けられる。付勢受部 2 8 は、バスバープレート 6 における配列方向 X および水平方向 Y の中央部に設けられた開口部 3 0 から鉛直方向 Z に突出する。付勢受部 2 8 がバスバープレート 6 に当接することで、バスバープレート 6 の第 2 方向 B への変位と、電池積層体 2 の第 1 方向 A への変位とがそれぞれ規制される。付勢受部 2 8 とバスバープレート 6 とが当接する態様は、実施の形態 1 と同様である。なお、付勢部 2 6 によって押される拘束部材 1 2 とは反対側の拘束部材 1 2 が付勢受部 2 8 として機能してもよい。

[0055] 以上、本開示の実施の形態について詳細に説明した。前述した実施の形態は、本開示を実施するにあたっての具体例を示したものにすぎない。実施の形態の内容は、本開示の技術的範囲を限定するものではなく、請求の範囲に規定された発明の思想を逸脱しない範囲において、構成要素の変更、追加、削除等の多くの設計変更が可能である。設計変更が加えられた新たな実施の形態は、組み合わせられる実施の形態および変形それぞれの効果をあわせもつ。前述の実施の形態では、このような設計変更が可能なる内容に関して、「本実施の形態の」、「本実施の形態では」等の表記を付して強調しているが、そのような表記のない内容でも設計変更が許容される。実施の形態に含まれる構成要素の任意の組み合わせも、本開示の態様として有効である。

[0056] 付勢部 2 6 および付勢受部 2 8 は、配列方向 X に配列されてもよい。また、第 1 方向 A および第 2 方向 B は、配列方向 X に平行な方向であってもよい。実施の形態 1 で説明した付勢部 2 6 の形状の変形例は、電池積層体 2 とバスバープレート 6 とを位置決めする作用を発揮し得る限りにおいて、実施の形態 2 の付勢部 2 6 にも適用することができる。電池モジュール 1 が備える電池 8 の数は特に限定されない。拘束部材 1 2 の形状や、拘束部材 1 2 による電池積層体 2 の拘束方法を含む、電池モジュール 1 の各部の構造は特に限定されない。

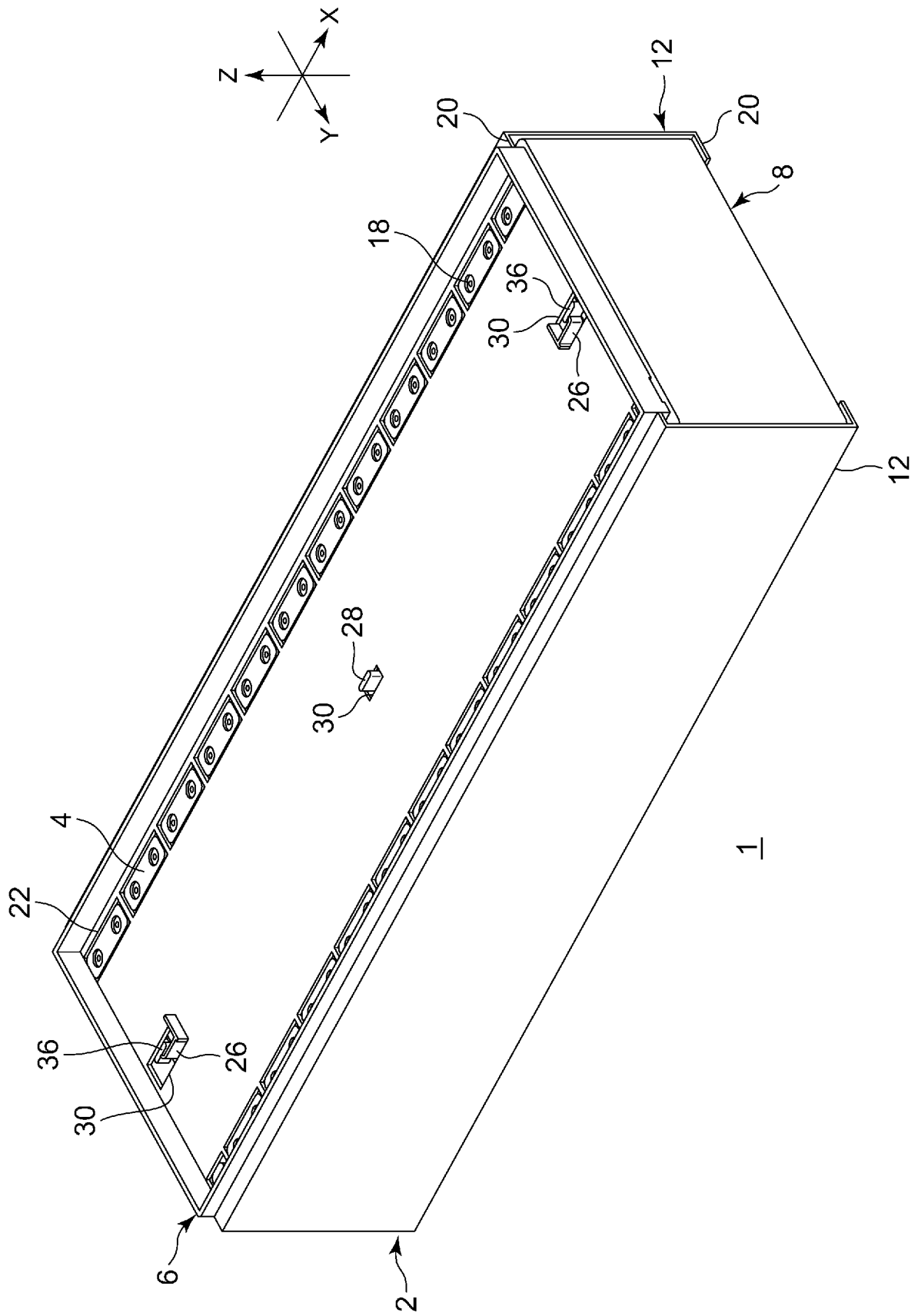
符号の説明

[0057] 1 電池モジュール、 2 電池積層体、 4 バスバー、 6 バスバープレート、 8 電池、 10 セパレータ、 12 拘束部材、 18 出力端子、 22 開口部、 26 付勢部、 28 付勢受部、 36 突起部、 40 平面部。

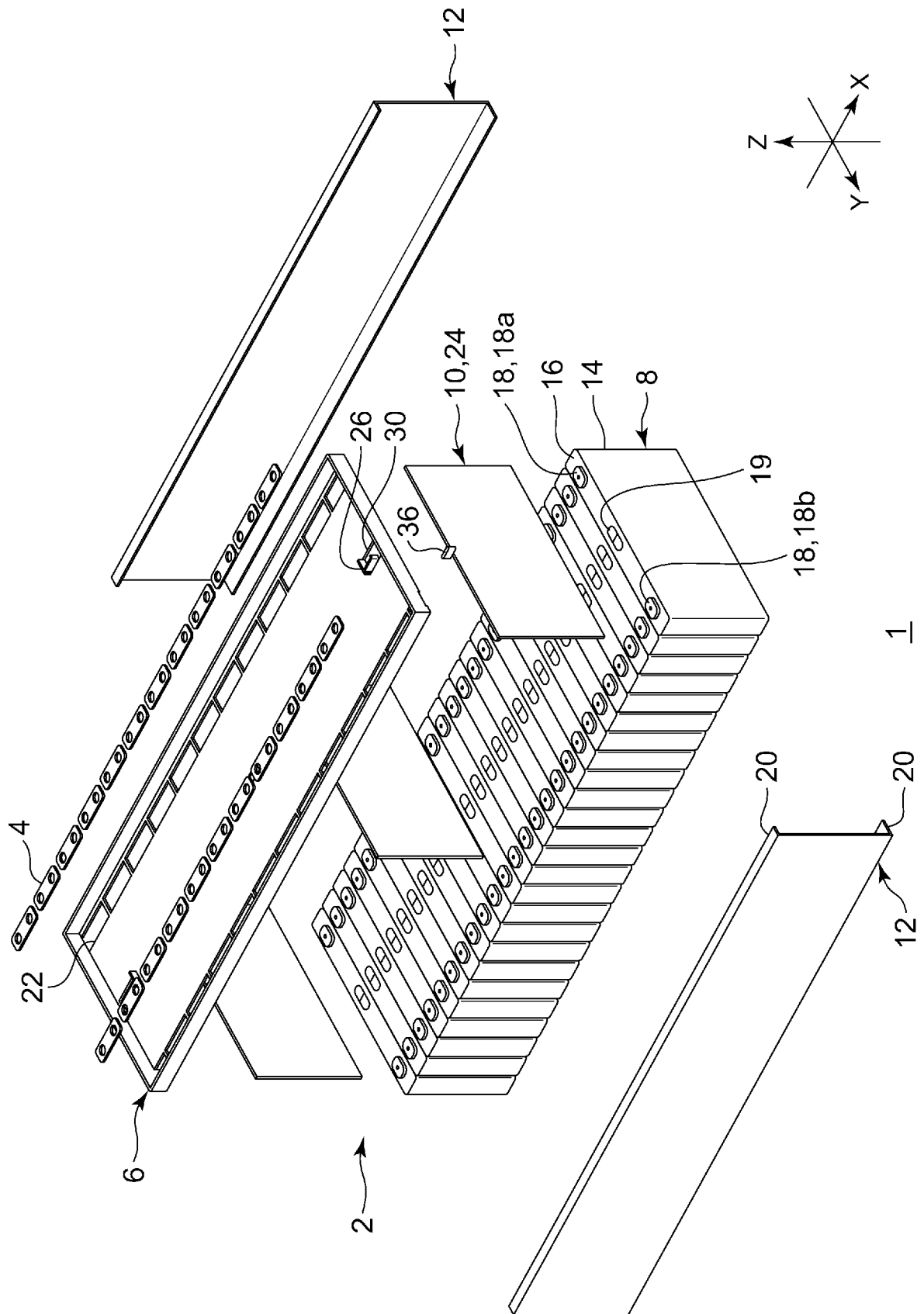
請求の範囲

- [請求項1] 出力端子を有する電池が複数配列された電池積層体と、
各電池の前記出力端子どうしを電氣的に接続するバスバーと、
前記電池積層体における前記出力端子が配置される面を覆うバスバープレートであって、各出力端子と重なる位置に開口部を有し、前記開口部に前記バスバーが配置されるバスバープレートと、を備え、
前記バスバープレートおよび前記電池積層体の一方を第1部材、他方を第2部材とするとき、前記第1部材は付勢部を有し、前記第2部材は付勢受部を有し、
前記付勢部が第2部材を押すことで、前記第1部材および前記第2部材が互いに反対方向に付勢され、前記付勢受部が前記第1部材に当接することで、前記第1部材および前記第2部材の変位が規制される電池モジュール。
- [請求項2] 前記電池積層体は、
隣接する2つの電池間に配置されて当該2つの電池間を電氣的に絶縁するセパレータと、
前記電池の配列方向に延びて前記電池積層体を前記配列方向に拘束する拘束部材と、を有し、
前記バスバープレートが第1部材であり、前記電池積層体が前記第2部材であり、
前記付勢部は、前記セパレータまたは前記拘束部材を押す請求項1に記載の電池モジュール。
- [請求項3] 前記第2部材は、前記付勢部に押される突起部を有する請求項1または2に記載の電池モジュール。
- [請求項4] 前記付勢受部は、平面部を有し、
前記平面部が前記第1部材に当接して、前記第1部材および前記第2部材の変位が規制される請求項1乃至3のいずれか1項に記載の電池モジュール。

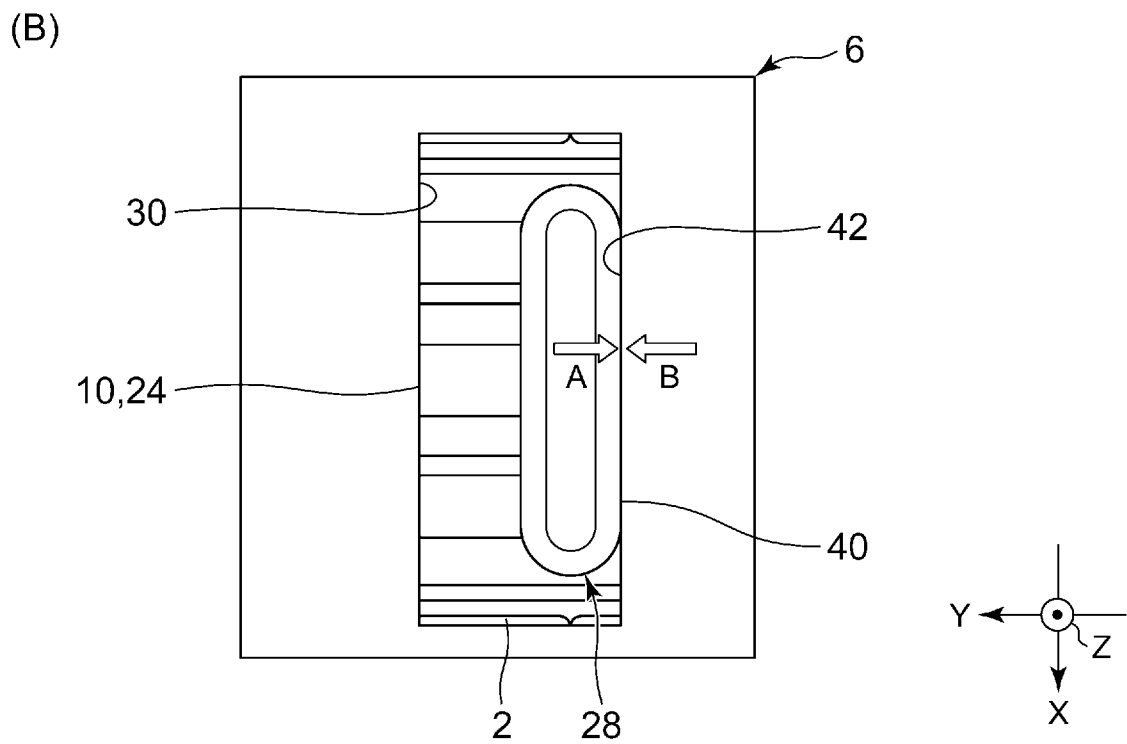
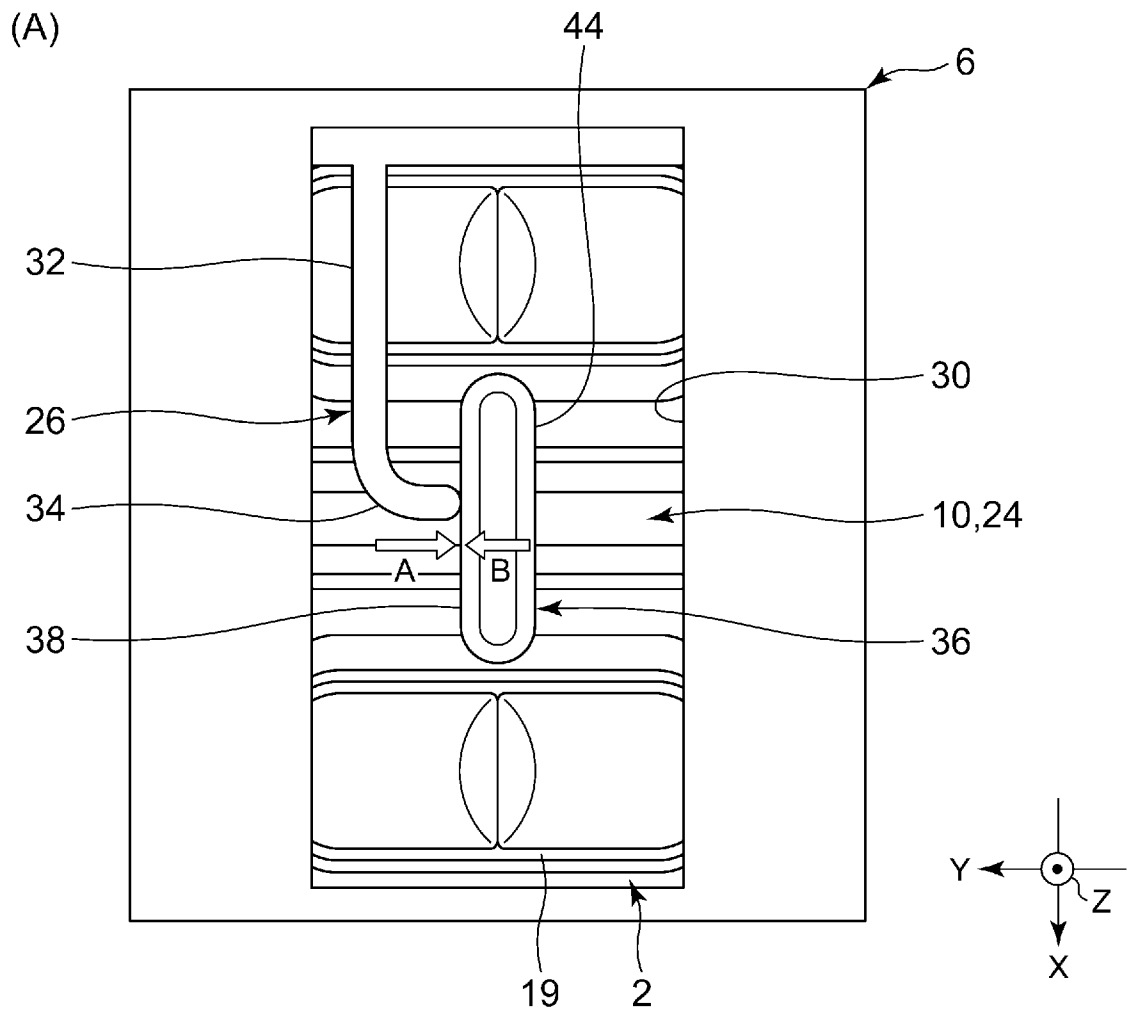
[図1]



[図2]

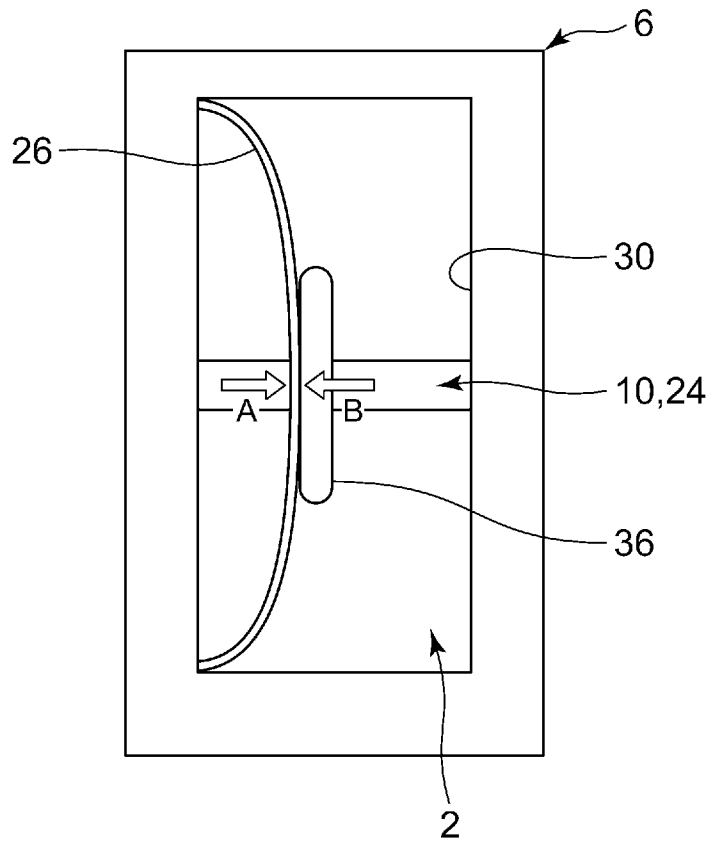


[図3]

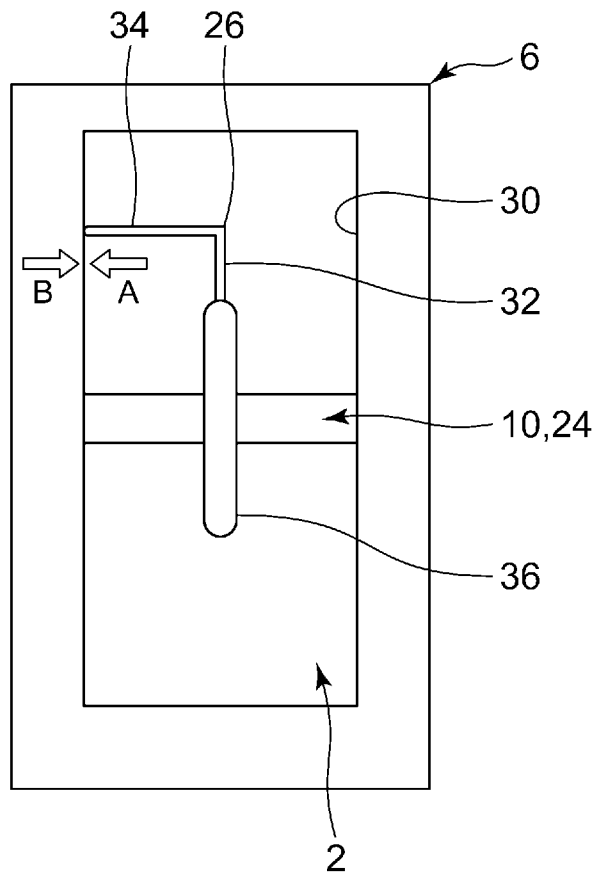


[図4]

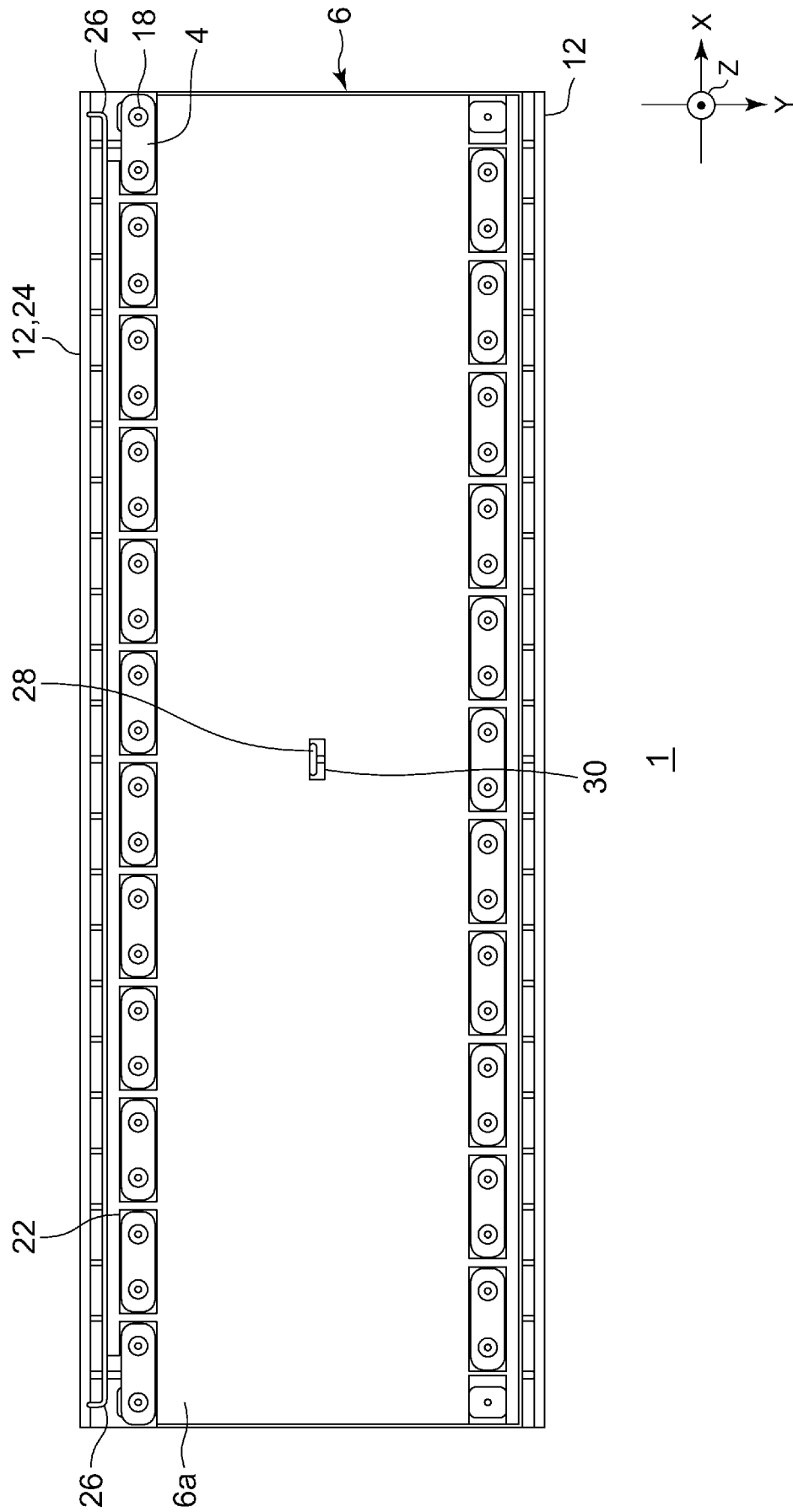
(A)



(B)

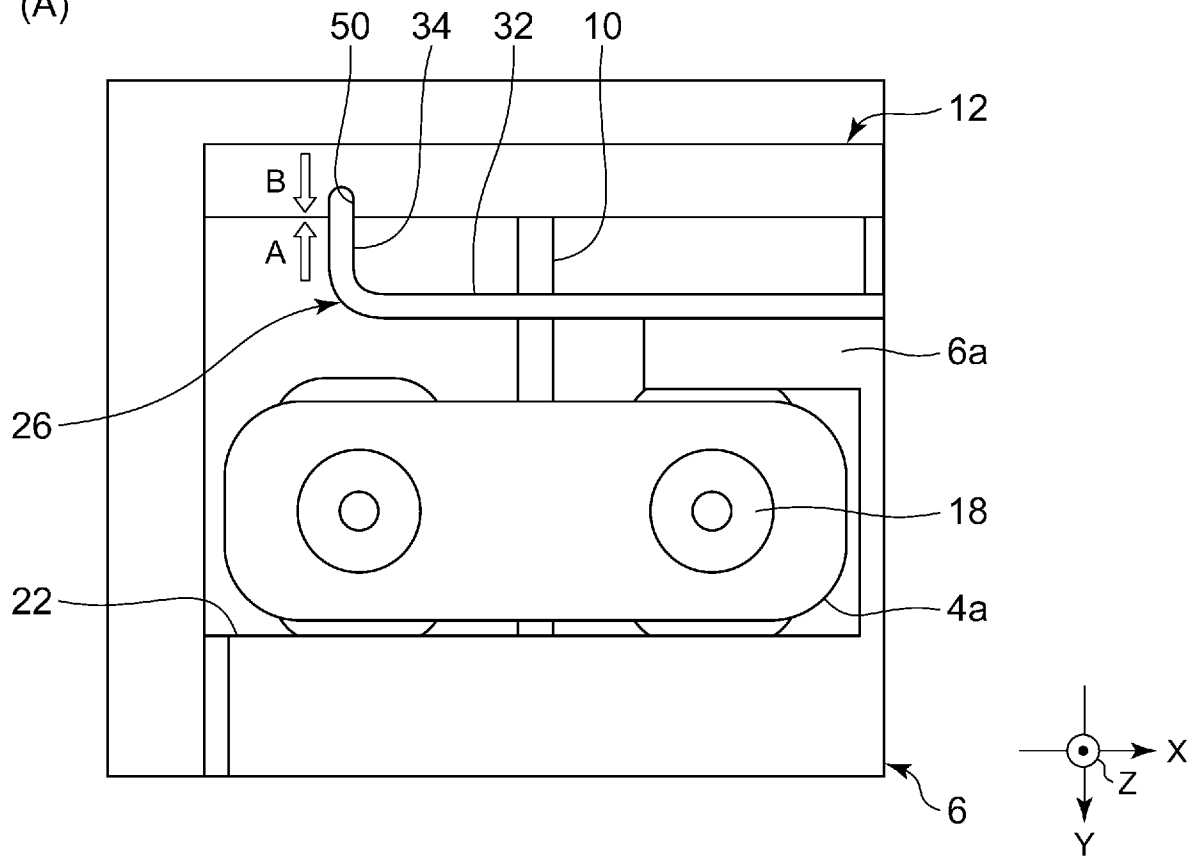


[図5]

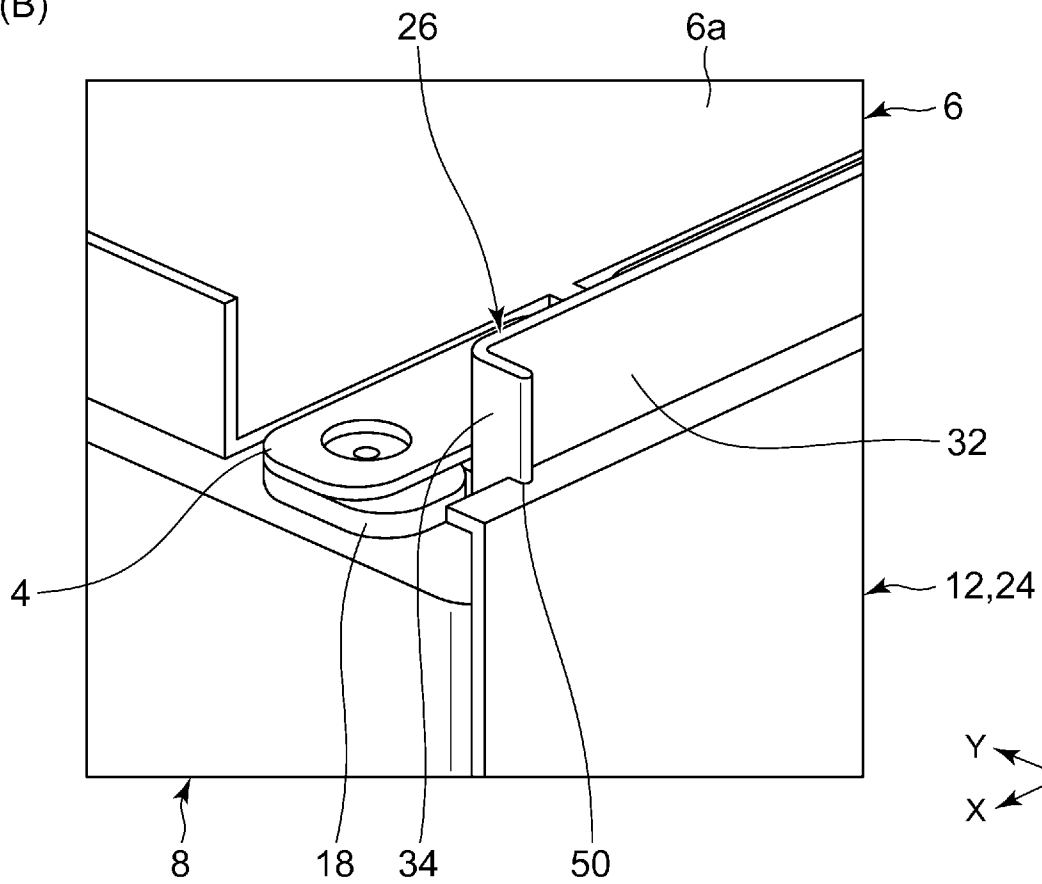


[図6]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/039439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01M50/50 (2021.01) i, H01M50/20 (2021.01) i, H01M50/572 (2021.01) i
 FI: H01M2/20 A, H01M2/10 M, H01M2/34 B, H01M2/10 S

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)

Int. Cl. H01M2/20, H01M2/10, H01M2/34

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 1971-2020
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	JP 2017-91948 A (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 25 May 2017, claim 1, paragraphs [0019]-[0078], fig. 1-11	1-4
X	JP 2014-82080 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 08 May 2014, paragraphs [0012]-[0040], fig. 1-17	1, 3-4
A	JP 6104514 B2 (TOSHIBA CORP.) 29 March 2017	1-4
A	JP 2013-33634 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 14 February 2013	1-4
A	JP 2017-84491 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 18 May 2017	1-4

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
10.12.2020

Date of mailing of the international search report
28.12.2020

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2020/039439

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2019-33024 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 28 February 2019	1-4
A	JP 2019-106247 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 27 June 2019	1-4
A	WO 2019/202991 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 24 October 2019, paragraphs [0023]-[0069], fig. 1-14	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/039439

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-91948 A	25.05.2017	US 2017/0141371 A1 claim , [] [] , fig. 1- 11 CN 107039610 A	
JP 2014-82080 A	08.05.2014	(Family: none)	
JP 6104514 B2	29.03.2017	(Family: none)	
JP 2013-33634 A	14.02.2013	(Family: none)	
JP 2017-84491 A	18.05.2017	US 2018/0315973 A1 WO 2017/068966 A1 CN 108140799 A	
JP 2019-33024 A	28.02.2019	US 2019/0052035 A1 CN 109390542 A	
JP 2019-106247 A	27.06.2019	US 2019/0181569 A1 CN 109950435 A	
WO 2019/202991 A1	24.10.2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01M 50/50(2021.01)i; H01M 50/20(2021.01)i; H01M 50/572(2021.01)i FI: H01M2/20 A; H01M2/10 M; H01M2/34 B; H01M2/10 S		
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）） H01M2/20; H01M2/10; H01M2/34 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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	JP 2017-91948 A (株式会社GSユアサ) 25.05.2017 (2017 - 05 - 25) [請求項1], [0019]-[0078], 図1-11	1-4
X	JP 2014-82080 A (住友電装株式会社) 08.05.2014 (2014 - 05 - 08) [0012]-[0040], 図1-17	1, 3-4
A	JP 6104514 B2 (株式会社東芝) 29.03.2017 (2017 - 03 - 29)	1-4
A	JP 2013-33634 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 14.02.2013 (2013 - 02 - 14)	1-4
A	JP 2017-84491 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 18.05.2017 (2017 - 05 - 18)	1-4
A	JP 2019-33024 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 28.02.2019 (2019 - 02 - 28)	1-4
A	JP 2019-106247 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 27.06.2019 (2019 - 06 - 27)	1-4
<input checked="" 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。		
* 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	
国際調査を完了した日 10.12.2020	国際調査報告の発送日 28.12.2020	
名称及びあて先 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	権限のある職員（特許庁審査官） 井原 純 4X 9354 電話番号 03-3581-1101 内線 3477	

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 2019/202991 A1 (株式会社オートネットワーク技術研究所) 24.10.2019 (2019 - 10 - 24) [0023]-[0069], 図1-14	1-4
.....		

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/JP2020/039439

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-91948	A	25.05.2017	US 2017/0141371 A1 Claim1, [[]], FIGS. 1-11 CN 107039610 A	
JP	2014-82080	A	08.05.2014	(ファミリーなし)	
JP	6104514	B2	29.03.2017	(ファミリーなし)	
JP	2013-33634	A	14.02.2013	(ファミリーなし)	
JP	2017-84491	A	18.05.2017	US 2018/0315973 A1 WO 2017/068966 A1 CN 108140799 A	
JP	2019-33024	A	28.02.2019	US 2019/0052035 A1 CN 109390542 A	
JP	2019-106247	A	27.06.2019	US 2019/0181569 A1 CN 109950435 A	
WO	2019/202991	A1	24.10.2019	(ファミリーなし)	