

(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  
2020年1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号

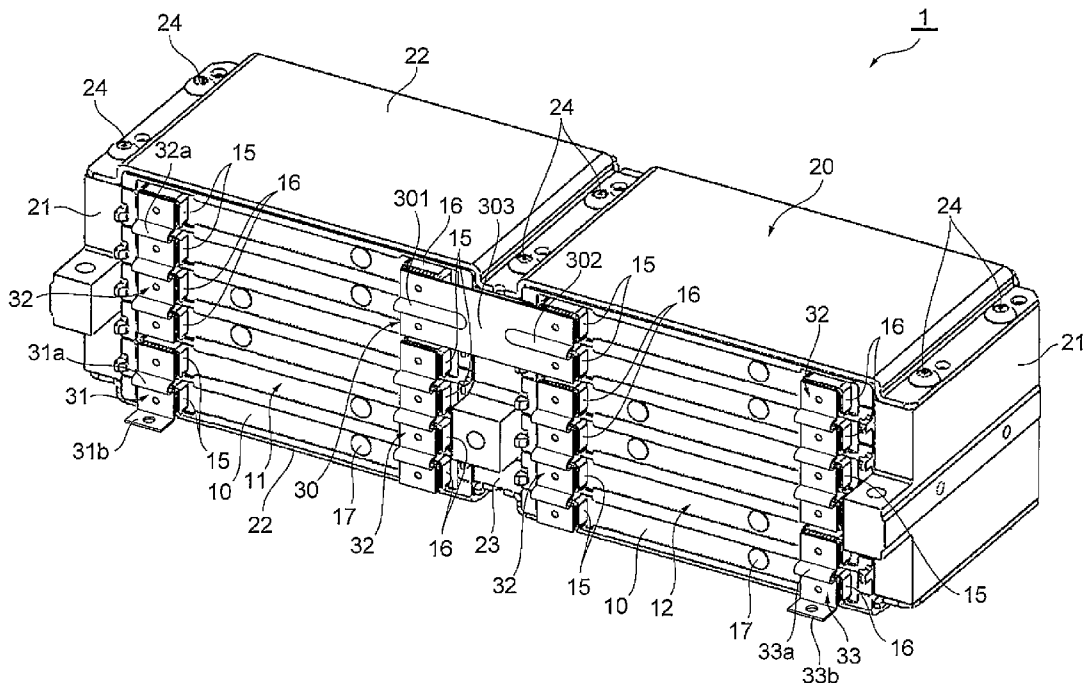
**WO 2020/008681 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H01M 2/10* (2006.01)     *H01M 2/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                     PCT/JP2019/008233
- (22) 国際出願日:                        2019年3月1日(01.03.2019)
- (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 2018-129065    2018年7月6日(06.07.2018)    JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 森川 拓 是 (MORIKAWA Hiroshi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 仲元 正至 (NAKAMOTO Masayuki); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人平木国際特許事務所 (HIRAKI & ASSOCIATES); 〒1056232 東京都港区愛宕二丁目 5 - 1 愛宕グリーンヒルズ MORI タワー 3 2 階 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,

(54) Title: SECONDARY BATTERY MODULE

(54) 発明の名称: 二次電池モジュール

図 1



(57) Abstract: A secondary battery module 1 is provided with: first and second laminates 11, 12 that are each formed by laminating a plurality of battery cells 10 and that are arrayed orthogonally to the laminating direction; and an inter-laminate bus bar 30 that is laid between the first and second laminates 11, 12 and that electrically connects the battery cells 10 of these laminates. The inter-laminate bus bar 30 has a projected first vibration absorption part 301 that is disposed on the first laminate 11 side so as to extend in the arraying direction of the first and second laminates 11, 12, a projected second



WO 2020/008681 A1

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, 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,  
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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

vibration absorption part 302 that is disposed on the second laminate 12 side so as to extend in the arraying direction, and a dividing part 303 that is disposed between the first and second vibration absorption parts 301, 302.

(57) 要約 : 二次電池モジュール 1 は、複数の電池セル 10 を積層してなるとともに積層方向と直交する方向に配列される第 1 積層体 11 と第 2 積層体 12 と、第 1 積層体 11 と第 2 積層体 12 との間に架け渡され、これらの積層体の電池セル 10 同士を電氣的に接続する積層体間バスバー 30 とを備える。積層体間バスバー 30 は、第 1 積層体 11 側に配置され、第 1 積層体 11 と第 2 積層体 12 との配列方向に延びる凸状の第 1 振動吸収部 301 と、第 2 積層体 12 側に配置されて配列方向に延びる凸状の第 2 振動吸収部 302 と、第 1 振動吸収部 301 と第 2 振動吸収部 302 との間に配置される分断部 303 とを有する。

## 明 細 書

発明の名称：二次電池モジュール

### 技術分野

[0001] 本発明は、二次電池モジュールに関し、特に車載用途に使用される二次電池モジュールに関する。

本願は、2018年7月6日に出願された日本国特願2018-129065号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

### 背景技術

[0002] 従来、再充電可能な二次電池の分野では、鉛電池、ニッケル-カドミウム電池、ニッケル-水素電池等の水溶液系電池が主流であった。しかしながら、電気機器の小型化、軽量化が進むにつれ、高エネルギー密度を有するリチウムイオン二次電池が着目され、その研究、開発及び商品化が急速に進められた。特に角形リチウムイオン二次電池は、モジュール化（パック化ともいう）した際の体積効率が優れているため、HEV（ハイブリッド車）用あるいはEV（電気自動車）用として車載用途への展開も始まっている。

[0003] 車両では、振動や衝撃等の負荷が二次電池モジュールに加わる場合がある。また、二次電池モジュールを構成する電池セルでは、膨張や収縮によって変形が発生し、これに起因して二次電池モジュールに負荷がかかる場合もある。これらの負荷で壊れにくい構造として、下記特許文献1では、隣接する電池セルの端子同士を電氣的に接続するバスバーに凸状に湾曲した振動吸収部を設ける構造が開示されている。また、リチウムイオン二次電池に対する要求性能は年々高まっており、大電流化及び高容量化の要求に対応するため、電池セルを並列に接続したものも検討されている。下記特許文献2では、複数の電池セルを並列に接続するバスバーが設けられた二次電池モジュールが開示されている。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-197017号公報

特許文献2：特開2011-65794号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献2で開示されている二次電池モジュールでは、複数の電池セルを積層した積層体同士を幅広いバスバーで接続する技術が示されているが、該幅広いバスバーに振動や衝撃等の負荷、電池セルの膨張収縮に起因する負荷を吸収するような構造を設けておらず、大きな振動や衝撃が加わった場合、又は電池セルが長期使用や充放電により膨張収縮した場合、バスバーと電池セルとの接続部に負荷が集中し、接続部が破損する懸念がある。

[0006] これに対して、特許文献2の幅広いバスバーに特許文献1で開示された振動吸収構造を適用することが考えられている。例えば図7に示すように、隣接する積層体同士の間配置された積層体間バスバー40において、積層体同士の配列方向（すなわち、電池セルの積層方向と直交する方向）に沿って一端から他端まで延びる凸状の振動吸収部401を設けることにより、上述の負荷を吸収することが検討される。

[0007] しかし、このように構成された積層体間バスバーでは、電池セルの積層方向の振動や衝撃等の負荷、電池セルの膨張収縮に起因する負荷を該振動吸収部で吸収することができるが、積層体同士の配列方向の振動や衝撃等の負荷、積層体間の捩じれに起因する負荷等に対応し難い。このため、積層体間バスバーと電池セルとの接続部に負荷が集中し、接続部が破損する可能性があるため、積層体間バスバーと電池セルとの接続信頼性が損なわれる問題がある。

[0008] 本発明は、このような技術課題を解決するためになされたものであって、積層体間バスバーと電池セルとの接続部への負荷を軽減し、積層体間バスバーと電池セルとの接続信頼性を向上できる二次電池モジュール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

[0009] 本発明に係る二次電池モジュールは、それぞれ複数の電池セルを積層してなるとともに、前記電池セルの積層方向と直交する方向に沿って配列される第1積層体と第2積層体と、前記第1積層体と前記第2積層体との間に架け渡され、前記第1積層体の複数の前記電池セルと前記第2積層体の複数の前記電池セルとを電氣的に接続する積層体間バスバーと、を備え、前記積層体間バスバーは、前記第1積層体側に配置され、前記第1積層体と前記第2積層体との配列方向に延びる凸状の第1振動吸収部と、前記第2積層体側に配置され、前記第1積層体と前記第2積層体との配列方向に延びる凸状の第2振動吸収部と、前記第1振動吸収部と前記第2振動吸収部との間に配置される分断部と、を有することを特徴とする。

### 発明の効果

[0010] 本発明によれば、積層体間バスバーが、第1積層体側に配置されて第1積層体と第2積層体との配列方向に延びる凸状の第1振動吸収部と、第2積層体側に配置されて第1積層体と第2積層体との配列方向に延びる凸状の第2振動吸収部と、第1振動吸収部と第2振動吸収部との間に配置される分断部とを有するので、積層体間バスバーと電池セルとの接続部への負荷を軽減でき、積層体間バスバーと電池セルとの接続信頼性を向上することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0011] [図1]第1実施形態に係る二次電池モジュールを示す斜視図である。  
[図2]電池セルを示す斜視図である。  
[図3]第1積層体及び第2積層体を示す分解斜視図である。  
[図4]積層体間バスバーを示す斜視図である。  
[図5]第2実施形態に係る二次電池モジュールの積層体間バスバーを示す斜視図である。  
[図6]第3実施形態に係る二次電池モジュールの積層体間バスバーを示す斜視図である。  
[図7]従来の積層体間バスバーを示す斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照して本発明に係る二次電池モジュールの実施形態について説明する。下記の説明において、上下等の位置は、説明が煩雑になるのを避けるために図面に従って便宜上付けたものであり、実際の使用状態での位置を指すとは限らない、また、説明の煩雑を避けるために、「電池セルの積層方向」を「積層方向」、「第1積層体と第2積層体との配列方向」を「配列方向」と省略する場合がある。

[0013] [第1実施形態]

図1は第1実施形態に係る二次電池モジュールを示す斜視図である。本実施形態の二次電池モジュール1は、主に、それぞれ複数の電池セル10を積層してなるとともに、電池セル10の積層方向と直交する方向に沿って配列される第1積層体11と第2積層体12と、配列された第1積層体11及び第2積層体12を挟持する挟持体20とを備えている。

[0014] 第1積層体11及び第2積層体12は、それぞれ、複数（ここでは、6個）の扁平角形の電池セル10を所定の規則で配置するとともに、隣接する電池セル10同士の間に関両面突起絶縁板18を介在させ且つ積層方向の両端に片面突起絶縁板19を配置した状態で積層されている。第1積層体11及び第2積層体12の構造を詳細に説明する前に、図2を基に電池セル10の構造を説明する。

[0015] 図2は電池セルを示す斜視図である。図2に示すように、電池セル10は、扁平型の二次電池であり、電池缶13及び電池蓋14を有する。電池缶13は、いわゆる有底角筒状を呈しており、矩形状に形成された缶底部13aと、缶底部13aの四周から立ち上がるとともに相対的に面積が大きく形成されて互いに対向する一対の幅広面部13bと、相対的に面積が小さく形成されて互いに対向する一対の幅狭面部13cとを有する。電池缶13の内部には、例えば扁平状に捲回された電極群及び電解液が収容されている。

[0016] 電池蓋14は、缶底部と対向する位置に配置されており、電池缶13の開口部を塞ぐように電池缶13と接合されている。接合方法として、レーザ溶接等が挙げられる。図2に示すように、電池蓋14も幅狭面部であり、該電

池蓋 1 4 には正極端子 1 5 と負極端子 1 6 とが突設されている。正極端子 1 5 及び負極端子 1 6 は、レーザ溶接で正極側端部バスバー 3 1、セル間バスバー 3 2、負極側端部バスバー 3 3 又は積層体間バスバー 3 0（後述する）と接合し易くするために、それぞれの端部が平面状に形成されている。

[0017] また、電池蓋 1 4 において、負極端子 1 6 寄り側には電解液の注液口を塞ぐための注液栓 1 7 が設けられている。注液栓 1 7 は、例えば注液口を介して電解液を電池セル 1 0 内部に充填した後に、レーザ溶接で電池蓋 1 4 と接合されている。

[0018] 図 3 は第 1 積層体及び第 2 積層体を示す分解斜視図である。第 1 積層体 1 1 と第 2 積層体 1 2 とは、同じ構造を有するため、ここでは第 1 積層体 1 1 の例を挙げて説明する。図 3 に示すように、第 1 積層体 1 1 は、6 個の電池セル 1 0 を、幅広面部 1 3 b 同士を対向させた状態で積層することにより構成されている。6 個の電池セル 1 0 は、2 並列 2 直列に接続されるようになっている。

[0019] 具体的には、2 つの電池セル 1 0 は、一方の電池セル 1 0 の正極端子 1 5 と他方の電池セル 1 0 の正極端子 1 5 とが積層方向に隣り合うように積層されており、1 つのセルブロックを構成する。従って、第 1 積層体 1 1 は、このようなセルブロックを 3 つ（図 1 では、積層方向に沿って順に配置された下側セルブロック、中間セルブロック及び上側セルブロック）有する。そして、3 つのセルブロックは、隣接する一方のセルブロックの正極端子群（すなわち、2 つの正極端子 1 5）と他方のセルブロックの負極端子群（すなわち、2 つの負極端子 1 6）とが積層方向に隣り合うように交互に 1 8 0° 反転された状態で積層されている。

[0020] 図 3 に示すように、隣接する電池セル 1 0 同士の間には、突起 1 8 a を有する両面突起絶縁板 1 8 が介在されている。また、積層方向において最も外側に位置する電池セル 1 0 の外側には、突起 1 9 a を有する片面突起絶縁板 1 9 が配置されている。両面突起絶縁板 1 8 及び片面突起絶縁板 1 9 は、例えば P B T（ポリブチレンテレフタレート）等の樹脂材料によって形成され

ている。

[0021] 図1に示すように、第1積層体11を構成する3つのセルブロックのうち、下側セルブロックの正極端子15同士は、正極側端部バスバー31によって並列に接続されている。一方、下側セルブロックの負極端子16同士は、セル間バスバー32によって並列に接続されつつ、更に該セル間バスバー32によって隣接する中間セルブロックの正極端子15同士と直列に接続されている。すなわち、セル間バスバー32は、下側セルブロックの負極端子16同士、中間セルブロックの正極端子15同士をそれぞれ並列に接続した状態で、更にこれらの端子を直列に接続している。

[0022] 同様に、中間セルブロックの負極端子16同士は、セル間バスバー32によって並列に接続されつつ、更に該セル間バスバー32によって隣接する上側セルブロックの正極端子15同士と直列に接続されている。そして、上側セルブロックの負極端子16同士は、積層体間バスバー30（後述する）によって並列に接続されつつ、更に該積層体間バスバー30によって第2積層体12の上側セルブロックの正極端子15と直列に接続されている。

[0023] 正極側端部バスバー31は、特許請求の範囲に記載の「積層体内バスバー」に相当するものである。この正極側端部バスバー31は、例えばニッケル材料によって板状に形成されており、隣接する正極端子15同士を覆うようにこれらの端子の上に載せられた状態、レーザ溶接やネジ止めでこれらの端子と接合されている。図1に示すように、正極側端部バスバー31は、隣接する正極端子15同士の間位置する凸状の振動吸収部31aと、二次電池モジュール1の外方に張り出してモジュール外部接続端子として機能する張出部31bとを有する。振動吸収部31aは、断面略U字状を呈しており、二次電池モジュール1と第2積層体12との配列方向に延びている。このように振動吸収部31aを設けることで、電池セル10の積層方向の振動や衝撃等の負荷、電池セル10の膨張収縮に起因する負荷を吸収することができる。

[0024] セル間バスバー32は、特許請求の範囲に記載の「積層体内バスバー」に

相当するものである。このセル間バスバー32は、例えばニッケル材料によって平板状に形成されており、隣接する正極端子15同士及び負極端子16同士を覆うようにこれらの端子の上に載せられた状態、レーザ溶接やネジ止めでこれらの端子と接合されている。図1に示すように、セル間バスバー32において、隣接する正極端子15同士の間、隣接する負極端子16同士の間、及び隣接する正極端子15と負極端子16との間には、それぞれ1つずつの凸状の振動吸収部32aが配置されている。各振動吸収部32aは、断面略U字状を呈しており、二次電池モジュール1と第2積層体12との配列方向に延びている。

[0025] 第2積層体12は、第1積層体11と同様にセル間バスバー32のほか、負極側端部バスバー33を更に備えている。図1に示すように、負極側端部バスバー33は、第2積層体12における下側セルブロックの負極端子16同士を並列に接続している。この負極側端部バスバー33は、特許請求の範囲に記載の「積層体内バスバー」に相当するものであり、隣接する負極端子16同士の間に位置する凸状の振動吸収部33aと、二次電池モジュール1の外方に張り出してモジュール外部接続端子として機能する張出部33bとを有する。振動吸収部33aは、断面略U字状を呈しており、二次電池モジュール1と第2積層体12との配列方向に延びている。

[0026] 一方、挟持体20は、第1積層体11と第2積層体12との配列方向の両側に配置される一对のサイドプレート21と、電池セル10の積層方向の両側に配置される一对のエンドプレート22と、第1積層体11と第2積層体12とを仕切るように一对のサイドプレート21の間に配置されるセンタープレート23とを有する。サイドプレート21、エンドプレート22及びセンタープレート23は、例えば金属材料によって形成されており、複数のネジ24で互いに固定されている。

[0027] 以下、図1に図4を加えて積層体間バスバー30の構造を説明する。図4は積層体間バスバーを示す斜視図である。積層体間バスバー30は、例えばニッケル材料によって板状に形成されており、第1積層体11と第2積層体

12との間に架け渡され、第1積層体11の上側セルブロックと第2積層体12の上側セルブロックとを電氣的に接続している。この積層体間バスバー30は、第1積層体11側に配置され、第1積層体11と第2積層体12との配列方向に延びる凸状の第1振動吸収部301と、第2積層体12側に配置され、第1積層体11と第2積層体12との配列方向に延びる凸状の第2振動吸収部302と、第1振動吸収部301と第2振動吸収部302との間に配置される分断部303と、を有する。

[0028] 第1振動吸収部301は、断面略U字状を呈しており、隣接する負極端子16同士の間位置するように積層体間バスバー30の第1積層体11側に形成されている。第2振動吸収部302は、断面略U字状を呈しており、隣接する正極端子15同士の間位置するように積層体間バスバー30の第2積層体12側に形成されている。本実施形態において、第1振動吸収部301と第2振動吸収部302とは、同軸上に配置されているが、互いにずれる（すなわち、オフセットになる）ように配置されても良い。また、第1振動吸収部301及び第2振動吸収部302は、配列方向における長さ、凸出高さ、積層方向における幅等が同じであっても良く、異なっても良い。また、第1振動吸収部301及び第2振動吸収部302は、必ずしも断面略U字状を呈する必要がなく、断面V字状、断面矩形状を呈しても良い。

[0029] 分断部303は、第1振動吸収部301と第2振動吸収部302との間に形成された平坦部である。

[0030] また、第1振動吸収部301を挟んで該第1振動吸収部301の両側、及び、第2振動吸収部302を挟んで該第2振動吸収部302の両側には、貫通孔304がそれぞれ設けられている。貫通孔304は、積層体間バスバー30を正極端子15又は負極端子16と接合させるときに、接合用ネジの挿入孔又はレーザ溶接時の位置決め孔として機能する。

[0031] 以上の構成を有する二次電池モジュール1では、積層体間バスバー30は、第1積層体11側に配置されて第1積層体11と第2積層体12との配列方向に延びる凸状の第1振動吸収部301と、第2積層体12側に配置され

て配列方向に延びる凸状の第2振動吸収部302と、第1振動吸収部301と第2振動吸収部302との間に配置される分断部303とを有する。このため、配列方向に延びる第1振動吸収部301及び第2振動吸収部302を介し、電池セル10の積層方向の振動や衝撃等の負荷、電池セル10の膨張収縮に起因する負荷を吸収することができる。

[0032] また、第1振動吸収部301と第2振動吸収部302との間に配置される分断部303によって、第1積層体11と第2積層体12との配列方向の振動や衝撃等の負荷、第1積層体11及び第2積層体12の間の捩じれに起因する負荷を吸収することができる。その結果、積層体間バスバー30と正極端子15との接続部（すなわち、積層体間バスバー30と正極端子15との接合部）、積層体間バスバー30と負極端子16との接続部（すなわち、積層体間バスバー30と負極端子16との接合部）への負荷を軽減することができ、積層体間バスバー30と正極端子15又は負極端子16との接続信頼性を向上することができる。

[0033] [第2実施形態]

図5は第2実施形態に係る二次電池モジュールの積層体間バスバーを示す斜視図である。本実施形態の二次電池モジュールは、積層体間バスバーの形状において上述の第1実施形態と相違している。以下の説明では、その相違点のみを説明する。

[0034] 図5に示すように、積層体間バスバー30Aの分断部303Aは、電池セル10の積層方向に沿って一端から他端まで延びる凸状の振動吸収部である。該分断部303Aは、断面略U字状を呈しており、積層体間バスバー30Aを横断するように、第1振動吸収部301と第2振動吸収部302との間に配置されている。

[0035] このような積層体間バスバー30Aを備える二次電池モジュールによれば、第1実施形態と同様な作用効果を得られるほか、分断部303Aが凸状の振動吸収部であるので、第1実施形態と比べて配列方向の振動や衝撃等の負荷、第1積層体11及び第2積層体12の間の捩じれに起因する負荷を吸収

する効果を更に高めることができる。

[0036] [第3実施形態]

図6は第3実施形態に係る二次電池モジュールの積層体間バスバーを示す斜視図である。本実施形態の二次電池モジュールは、積層体間バスバーの形状において上述の第1実施形態と相違している。以下の説明では、その相違点のみを説明する。

[0037] 図6に示すように、積層体間バスバー30Bの分断部303Bは、該積層体間バスバー30Bを貫通する孔部である。該分断部303Bは、連通する第1振動吸収部301及び第2振動吸収部302を分断するように、第1振動吸収部301と第2振動吸収部302との間に配置されている。

[0038] このような積層体間バスバー30Bを備える二次電池モジュールによれば、第1実施形態と同様な作用効果を得られるほか、分断部303Bが積層体間バスバー30Bを貫通する孔部であるので、第1実施形態と比べて配列方向の振動や衝撃等の負荷、第1積層体11及び第2積層体12の間の振じれに起因する負荷を吸収する効果を更に高めることができるとともに、積層体間バスバー30Bに使用する材料を削減することができる。

[0039] 以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の精神を逸脱しない範囲で、種々の設計変更を行うことができるものである。例えば、上述の実施形態において、積層体間バスバー30、正極側端部バスバー31、セル間バスバー32及び負極側端部バスバー33がニッケル材料によって形成される例を説明したが、銅、アルミニウム等の金属材料、または金属複合材料によって形成されても良い。

## 符号の説明

- [0040] 1 二次電池モジュール  
10 電池セル  
11 第1積層体  
12 第2積層体

- 15 正極端子
- 16 負極端子
- 17 注液栓
- 18 両面突起絶縁板
- 18 a, 19 a 突起
- 19 片面突起絶縁板
- 20 挟持体
- 21 サイドプレート
- 22 エンドプレート
- 23 センタープレート
- 24 ネジ
- 30, 30 A, 30 B 積層体間バスバー
- 31 正極側端部バスバー
  - 31 a 振動吸収部
  - 31 b 張出部
- 32 セル間バスバー
  - 32 a 振動吸収部
- 33 負極側端部バスバー
  - 33 a 振動吸収部
  - 33 b 張出部
- 40 積層体間バスバー
  - 301 第1振動吸収部
  - 302 第2振動吸収部
  - 303, 303 A, 303 B 分断部
  - 304 貫通孔
  - 401 振動吸収部

## 請求の範囲

- [請求項1]           それぞれ複数の電池セルを積層してなるとともに、前記電池セルの積層方向と直交する方向に沿って配列される第1積層体と第2積層体と、
- 前記第1積層体と前記第2積層体との間に架け渡され、前記第1積層体の複数の前記電池セルと前記第2積層体の複数の前記電池セルとを電氣的に接続する積層体間バスバーと、
- を備え、
- 前記積層体間バスバーは、
- 前記第1積層体側に配置され、前記第1積層体と前記第2積層体との配列方向に延びる凸状の第1振動吸収部と、
- 前記第2積層体側に配置され、前記第1積層体と前記第2積層体との配列方向に延びる凸状の第2振動吸収部と、
- 前記第1振動吸収部と前記第2振動吸収部との間に配置される分断部と、
- を有することを特徴とする二次電池モジュール。
- [請求項2]           前記第1積層体と前記第2積層体とは、それぞれ、複数の前記電池セルを並列に接続したものを更に直列に接続してなる請求項1に記載の二次電池モジュール。
- [請求項3]           前記電池セルは、幅広面部と幅狭面部とを有する扁平型の二次電池であり、
- 前記幅狭面部には正極端子と負極端子とが設けられ、
- 前記第1積層体と前記第2積層体とは、それぞれ、複数前記電池セルを前記幅広面部同士を対向させるように積層してなり、
- 前記積層体間バスバーは、前記第1積層体の複数の前記負極端子と、前記第2積層体の複数の前記正極端子とを接続する請求項1又は2に記載の二次電池モジュール。
- [請求項4]           前記分断部は、前記第1振動吸収部と前記第2振動吸収部との間に

配置されて前記積層体間バスバーを貫通する孔部である請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の二次電池モジュール。

[請求項5] 前記分断部は、前記第 1 振動吸収部と前記第 2 振動吸収部との間に配置される平坦部である請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の二次電池モジュール。

[請求項6] 前記分断部は、前記第 1 振動吸収部と前記第 2 振動吸収部との間に配置されて前記積層方向に延びる凸状の振動吸収部である請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の二次電池モジュール。

[請求項7] 前記第 1 積層体と前記第 2 積層体とは、各積層体において隣接する前記電池セル同士を電氣的に接続する積層体内バスバーをそれぞれ有し、

前記積層体内バスバーは、前記配列方向に延びる凸状の振動吸収部を有する請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の二次電池モジュール。

[図1]

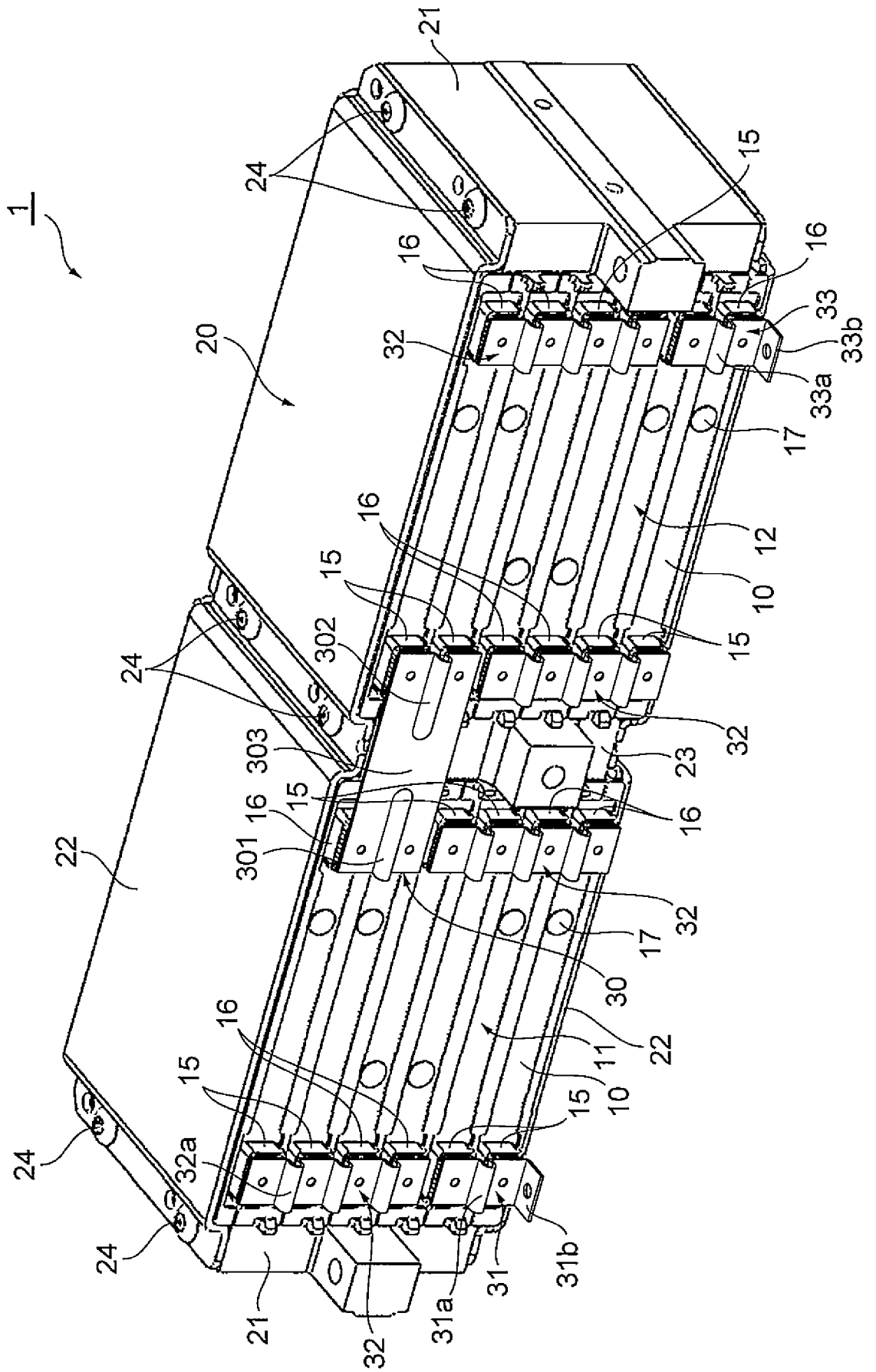
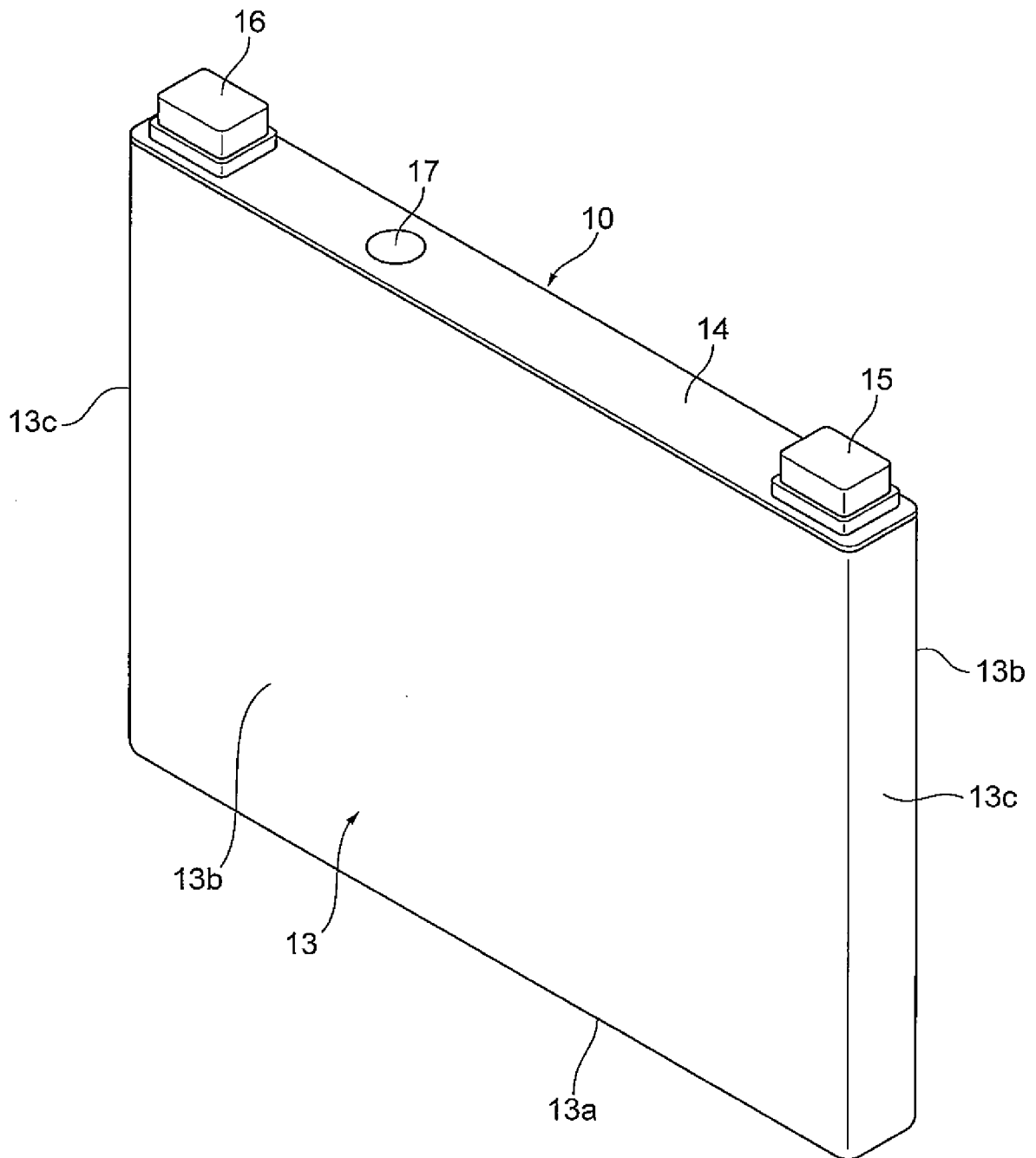


図 1

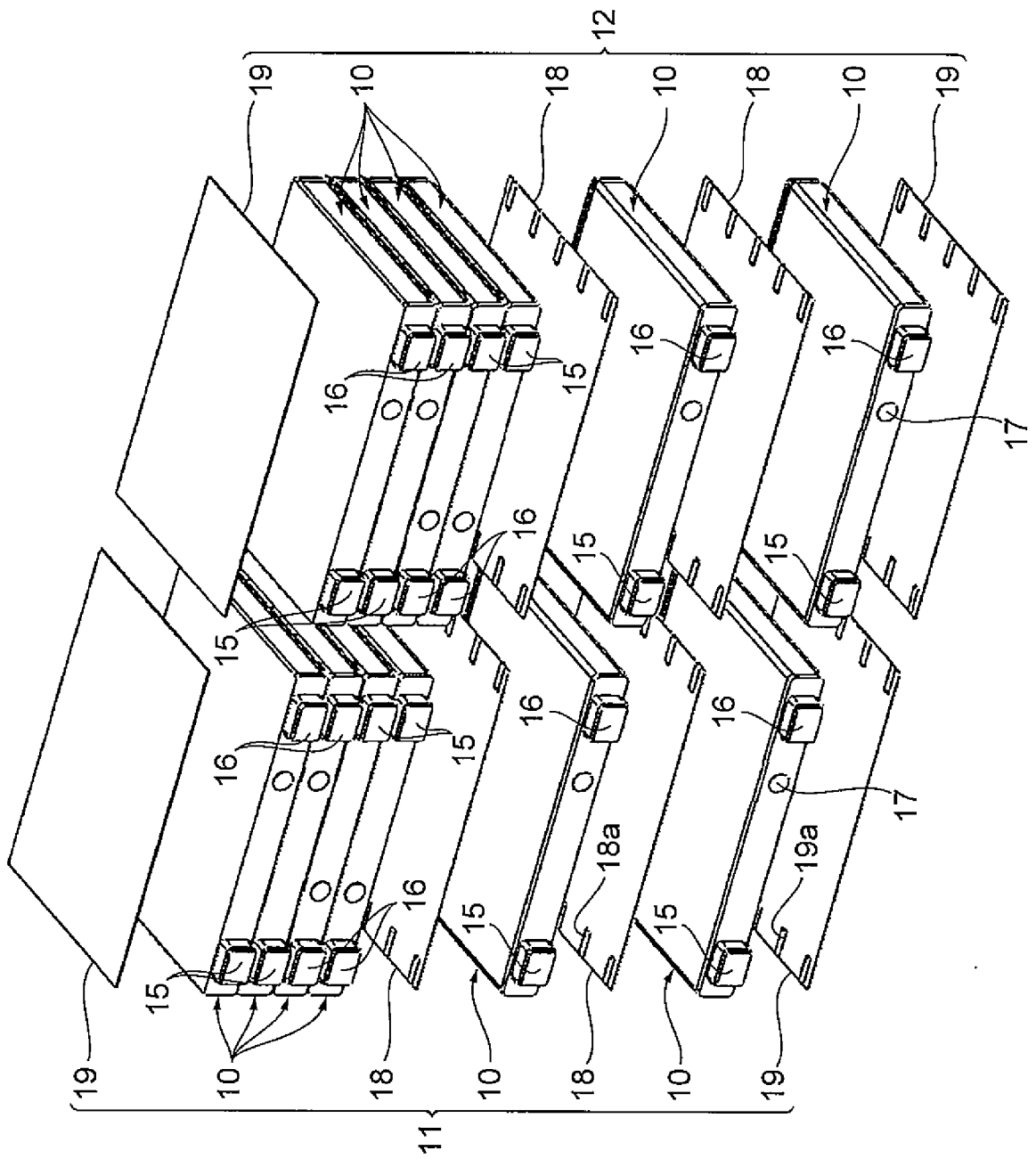
[図2]

図 2



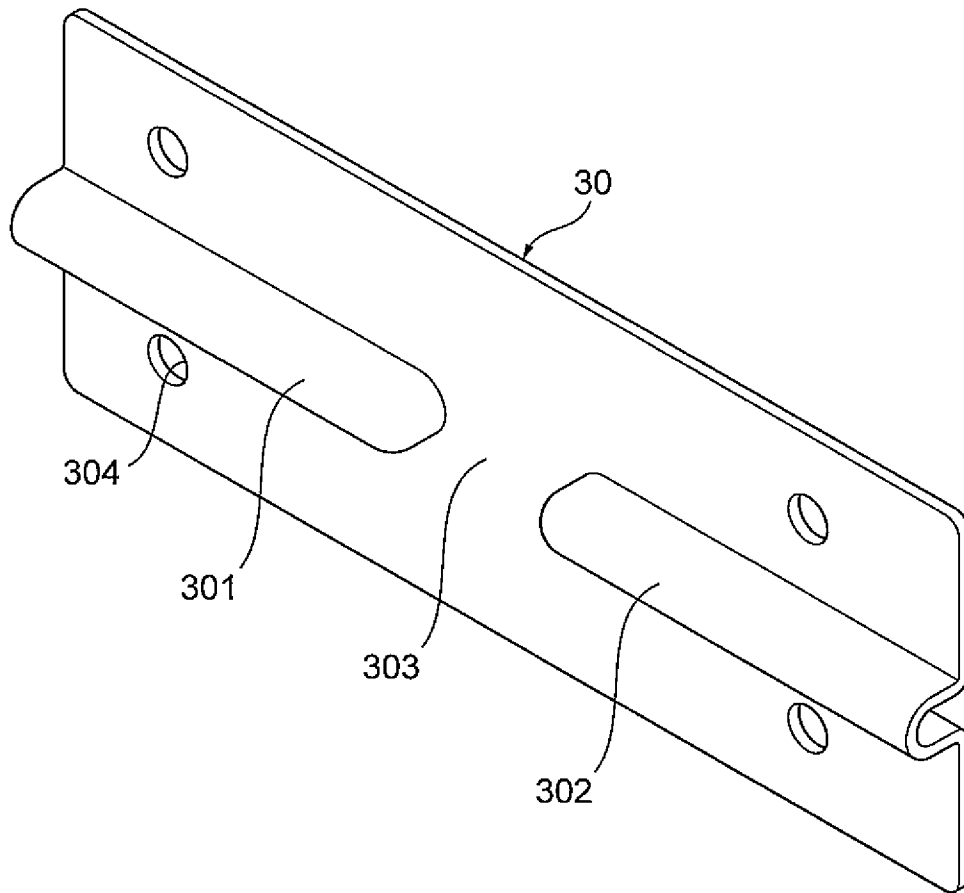
[図3]

図3



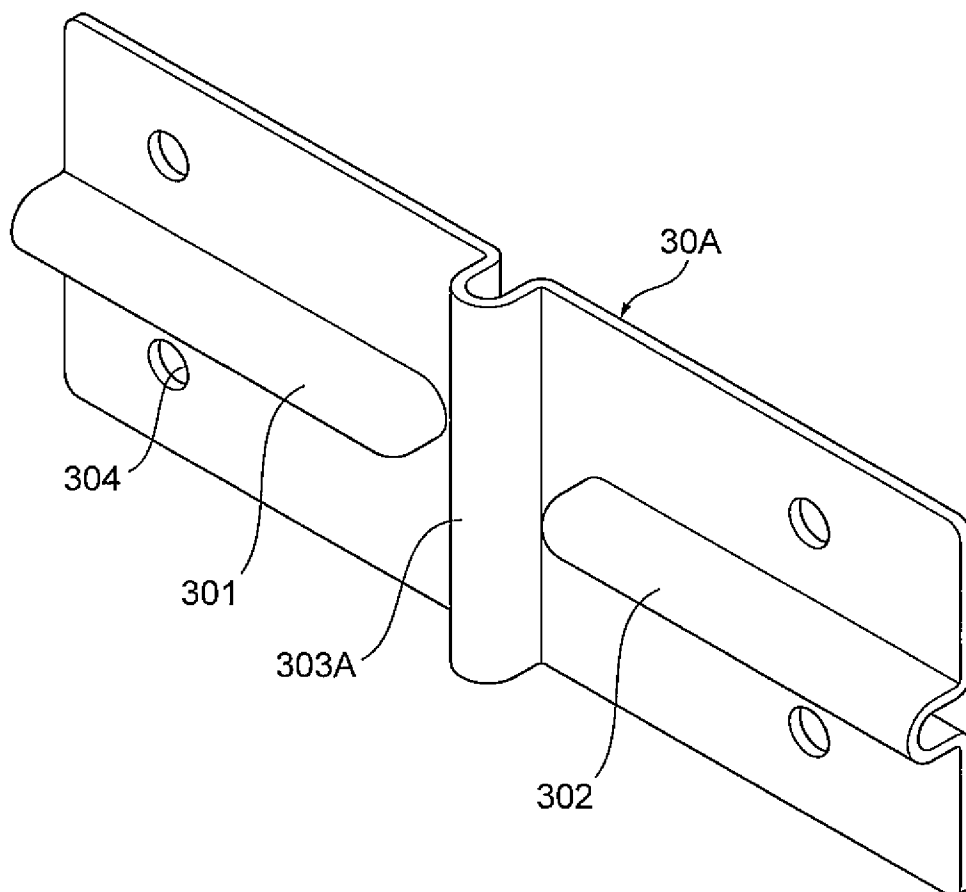
[図4]

図 4



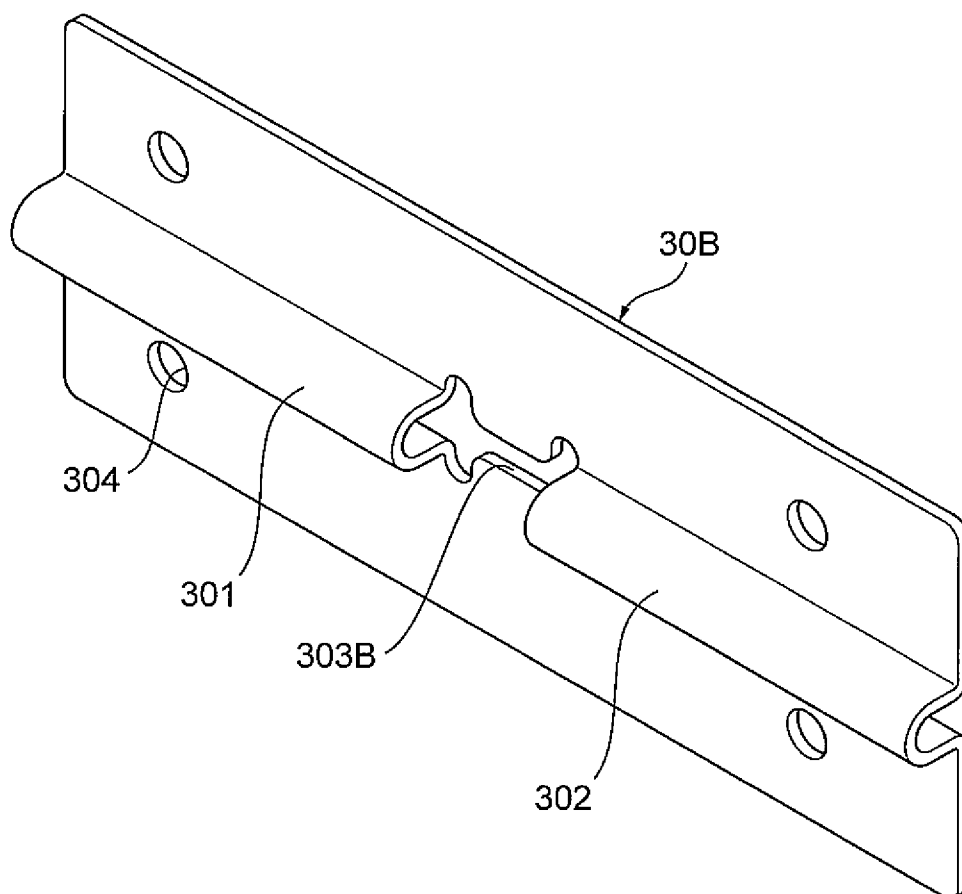
[図5]

図 5



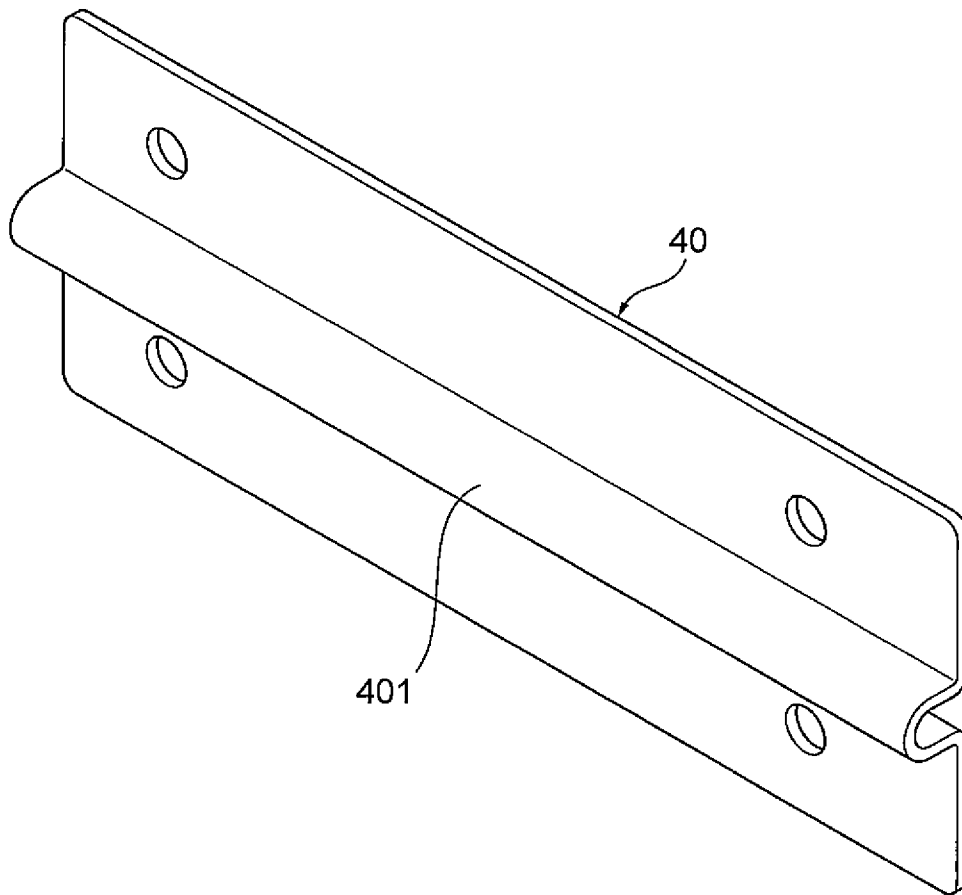
[図6]

図 6



[図7]

図 7



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/008233

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                  Int.Cl. H01M2/10 (2006.01) i, H01M2/20 (2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  Int.Cl. H01M2/10, H01M2/20</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:80%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="width:20%;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2019</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2019</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2019</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019	Registered utility model specifications of Japan	1996-2019	Published registered utility model applications of Japan	1994-2019				
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996													
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019													
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019													
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019													
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2011-65794 A (TOSHIBA CORP.) 31 March 2011, fig. 1-3, paragraphs [0032]-[0034] (Family: none)</td> <td align="center">1-7</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2008-251352 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 16 October 2008, fig. 3, 9, paragraphs [0037], [0044] (Family: none)</td> <td align="center">1-7</td> </tr> <tr> <td align="center">Y A</td> <td>JP 5976811 B2 (TOSHIBA CORP.) 24 August 2016, fig. 18, paragraphs [0042]-[0043] &amp; US 2015/0140393 A1, fig. 18, paragraphs [0071]-[0072] &amp; WO 2014/020731 A1 &amp; EP 2882011 A1 &amp; CN 104428922 A</td> <td align="center">4, 7 1-3, 5-6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	JP 2011-65794 A (TOSHIBA CORP.) 31 March 2011, fig. 1-3, paragraphs [0032]-[0034] (Family: none)	1-7	Y	JP 2008-251352 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 16 October 2008, fig. 3, 9, paragraphs [0037], [0044] (Family: none)	1-7	Y A	JP 5976811 B2 (TOSHIBA CORP.) 24 August 2016, fig. 18, paragraphs [0042]-[0043] & US 2015/0140393 A1, fig. 18, paragraphs [0071]-[0072] & WO 2014/020731 A1 & EP 2882011 A1 & CN 104428922 A	4, 7 1-3, 5-6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	JP 2011-65794 A (TOSHIBA CORP.) 31 March 2011, fig. 1-3, paragraphs [0032]-[0034] (Family: none)	1-7												
Y	JP 2008-251352 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 16 October 2008, fig. 3, 9, paragraphs [0037], [0044] (Family: none)	1-7												
Y A	JP 5976811 B2 (TOSHIBA CORP.) 24 August 2016, fig. 18, paragraphs [0042]-[0043] & US 2015/0140393 A1, fig. 18, paragraphs [0071]-[0072] & WO 2014/020731 A1 & EP 2882011 A1 & CN 104428922 A	4, 7 1-3, 5-6												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;">                 * 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             </td> <td style="width:50%; border:none;">                 "I" 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                  "&amp;" document member of the same patent family             </td> </tr> </table>			* 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	"I" 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										
* 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	"I" 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 09 May 2019 (09.05.2019)		Date of mailing of the international search report 21 May 2019 (21.05.2019)												
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/JP2019/008233

## 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 2012-79710 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 19 April 2012, fig. 1-2, paragraphs [0032], [0039] (Family: none)	1-7
A	JP 2017-168340 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 21 September 2017, fig. 7, paragraphs [0065]-[0072] (Family: none)	1-7

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, H01M2/20(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, H01M2/20			
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 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019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 2011-65794 A（株式会社東芝）2011.03.31, 図1-3、段落0032-0034（ファミリーなし）	1-7	
Y	JP 2008-251352 A（三菱重工業株式会社）2008.10.16, 図3, 9、段落0037, 0044（ファミリーなし）	1-7	
Y	JP 5976811 B2（株式会社東芝）2016.08.24, 図18、段落0042	4, 7	
A	-0043 & US 2015/0140393 A1, 図18、段落0071-0072 & WO 2014/020731 A1 & EP 2882011 A1 & CN 104428922 A	1-3, 5-6	
☑ 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 09.05.2019		国際調査報告の発送日 21.05.2019	
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） 儀同 孝信	4 X 3566
		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 2012-79710 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2012.04.19, 図1-2、段落0032, 0039 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2017-168340 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 2017.09.21, 図7、段落0065-0072 (ファミリーなし)	1-7