(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
2019年12月26日(26.12.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/244402 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 2/34 (2006.01) *H01M 2/20* (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/007086

(22) 国際出願日： 2019年2月25日(25.02.2019)

(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 2018-118425 2018年6月22日(22.06.2018) 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２５２０番地 Ibaraki (JP).

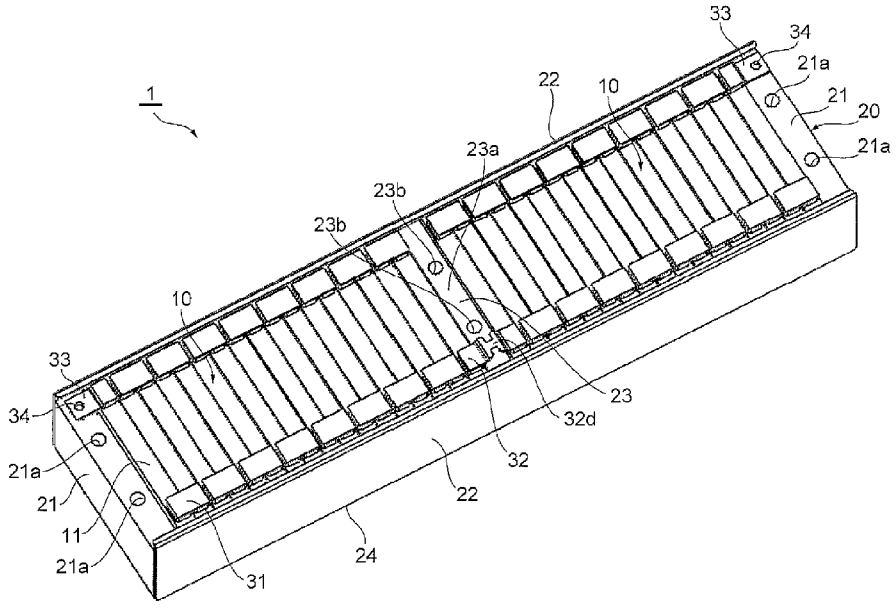
(72) 発明者: 千田 浩二(**CHIDA Koji**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 會澤 康幸(**AIZAWA Yasuyuki**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 福家 正剛(**FUKE Masatake**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(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

(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 according to the present invention comprises a plurality of cell blocks 10, in each of which a plurality of cells 11 are stacked. This secondary battery module 1 is provided with: a holder 20 which holds the plurality of cell blocks 10, and which comprises a pair of end plates 21 facing each other, a pair of side plates 22 facing each other, and a section plate 23 that is arranged between cell blocks 10 so as to separate the cell blocks 10 from each other; and an inter-block bus bar 32 which electrically connects cell blocks 10 adjacent to each other, while being

WO 2019/244402 A1

［続葉有］

港区愛宕二丁目５－１ 愛宕グリーンヒルズ ＭＯＲＩタワー３２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, 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)）

provided so as to straddle the section plate 23. The inter-block bus bar 32 is provided with a fuse part 32d.

(57) 要約：二次電池モジュール１は、複数の電池セル１１が積層される電池ブロック１０を複数有する。この二次電池モジュール１は、複数の電池ブロック１０を挟持し、対向する一対のエンドプレート２１と、対向する一対のサイドプレート２２と、電池ブロック１０同士の間に配置されてこれらの電池ブロック１０を仕切るセクションプレート２３とを有する挟持体２０と、隣接する電池ブロック１０同士を電気的に接続し、セクションプレート２３を跨いで設けられるブロック間バスバー３２とを備える。ブロック間バスバー３２には、ヒューズ部３２ｄが設けられている。

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する。

本願は、２０１８年６月２２日に出願された日本国特願２０１８－１１８４２５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、このような分野の技術として、電池セルを複数積層してなる二次電池モジュールが知られている。このような二次電池モジュールでは、電池セル同士がバスバーによって電気的に接続されている。そして、異常な過電流に起因する電池セルの損傷を防止するために、複数のバスバーのうちの一つにヒューズ部を設ける、いわゆるヒューズ機能付きバスバーが採用されている。

[0003] 例えば、下記特許文献１に記載の二次電池モジュールでは、他の部分よりも断面積の小さい小断面積部（すなわち、ヒューズ部）を有するヒューズ機能付きバスバーが開示されている。異常な過電流が流れると、発熱により該小断面積部を溶断させることで、電池セルの保護を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１３－７３９２９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、上述のヒューズ機能付きバスバーは、ヒューズ部が他の部分より肉薄く或いは幅狭く形成されているので、振動や衝撃等の外力が加わった際にヒューズ部に応力集中が生じやすく、ヒューズ部が破断する問題があった。

[0006] 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、

ヒューズ部にかかる応力を低減し、ヒューズ部の破断を抑制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

[0007] 本発明に係る二次電池モジュールは、複数の電池セルが積層される電池ブロックを複数有する二次電池モジュールであって、複数の前記電池ブロックを挟持し、対向する一対のエンドプレートと、対向する一対のサイドプレートと、前記電池ブロック同士の間に配置されてこれらの電池ブロックを仕切るセクションプレートとを有する挟持体と、隣接する前記電池ブロック同士を電気的に接続するとともに、前記セクションプレートを跨いで設けられるブロック間バスバーと、を備え、前記ブロック間バスバーには、ヒューズ部が設けられていることを特徴とする。

[0008] また、本発明に係る二次電池モジュールは、複数の電池セルが積層される電池ブロックを少なくとも一つ有する二次電池モジュールであって、前記電池ブロックを挟持し、対向する一対のエンドプレートと、対向する一対のサイドプレートとを有する挟持体と、一端部が前記電池ブロックと電気的に接続され、他端部が前記エンドプレート側又は前記サイドプレート側に延設されるとともにモジュール外部接続端子と電気的に接続される複数のモジュール端部バスバーと、を備え、前記複数のモジュール端部バスバーのうち少なくとも一つには、ヒューズ部が設けられていることを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、ヒューズ部にかかる応力を低減し、ヒューズ部の破断を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [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]第１実施形態に係る二次電池モジュールを示す平面図である。

[図3]電池セルを示す斜視図である。

[図4]ブロック間バスバーを示す斜視図である。

[図5]モジュール端部バスバーを示す斜視図である。

[図6]挟持体に挟持された電池ブロックを筐体に収容する様子を示す模式斜視図である。

[図7]第２実施形態に係る二次電池モジュールを示す平面図である。

[図8]第３実施形態に係る二次電池モジュールを示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 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。図面の説明において同一の要素には同一符号を付し、その重複説明は省略する。なお、下記の説明において、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」と省略する場合がある。

[0012] [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り、図２は第１実施形態に係る二次電池モジュールを示す平面図である。本実施形態の二次電池モジュール１は、主に、複数の電池セル１１を一定の方向に積層してなる２つの電池ブロック１０と、電池セル１１の積層方向に直列に配列した２つの電池ブロック１０を挟持する挟持体２０とを備えている。

[0013] 電池ブロック１０は、複数（ここでは、１７個）の扁平角形の電池セル１１を、間に絶縁樹脂材料からなるセルホルダ（図示せず）を介在させた状態で積層方向に積層することにより構成されている。

[0014] 図３は電池セルを示す斜視図である。図３に示すように、電池セル１１は、電池缶１２及び電池蓋１３を有する。電池缶１２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１２ａと、缶底部１２ａ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側面部１２ｂ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側面部１２ｃとを有する。電池缶１２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。

[0015] 電池蓋１３は、略矩形状を呈しており、電池缶１２の開口部を塞ぐように電池缶１２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。電池蓋１３には、正極端子１４と負極端子１５とが突設されている。正極

端子１４及び負極端子１５は、レーザ溶接でセル間バスバー３１、ブロック間バスバー３２又はモジュール端部バスバー３３（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。

[0016] また、電池蓋１３には、ガス排出弁１６が設けられている。電池セル１１内部の圧力が上昇すると、ガス排出弁１６が開いて内部からガスが排出される。これによって、電池セル１１内部の圧力が低減されるので、電池セル１１の安全性を確保することができる。更に、電池蓋１３には、電解液の注液口を塞ぐための注液栓１７が設けられている。注液栓１７は、例えば注液口を介して電解液を電池セル１１内部に充填した後に、レーザ溶接で電池蓋１３と接合されている。

[0017] このような構造を有する複数の電池セル１１は、隣接する一方の電池セル１１の正極端子１４と他方の電池セル１１の負極端子１５とが積層方向に隣り合うように交互に１８０°反転された状態で積層されている。そして、隣接する一方の電池セル１１の正極端子１４と他方の電池セル１１の負極端子１５とは、セル間バスバー３１によって電気的に接続されている。セル間バスバー３１は、例えばアルミニウム材料によって平板状に形成されており、正極端子１４及び負極端子１５を覆うようにこれらの端子の上に載せられた状態で、レーザ溶接でこれらの端子と接合されている。

[0018] 挟持体２０は、例えば上方に開口する箱状に形成されており、矩形状の底板部２４と、該底板部２４の四周から立ち上がる一対のエンドプレート２１と一対のサイドプレート２２と、底板部２４、エンドプレート２１及びサイドプレート２２によって形成された空間の内部に配置されるセクションプレート２３とを有する。

[0019] 一対のエンドプレート２１は、互いに対向するように電池セル１１の積層方向の両側に配置されている。エンドプレート２１は、例えば金属材料によって形成されており、電池セル１１の積層方向に直交する方向に延びるとともに、積層方向に所定の幅を有するように構成されている。エンドプレート２１には、所定の間隔で離れたネジ孔２１ａが２つ設けられている。そして

、エンドプレート２１は、これらのネジ孔２１ａに挿入されたネジ２５（図６参照）によって、底板部２４とともに筐体４０と締結されている。後述するが、ネジ２５はエンドプレート２１を筐体４０に締結するための締結部材である。

[0020] 一対のサイドプレート２２は、エンドプレート２１よりも薄く形成され、積層方向に沿って延設されている。サイドプレート２２は、底板部２４とともに、例えば一枚の金属板をコ字状に折り曲げることによって一体的に形成されている。なお、サイドプレート２２は、例えば底板部２４と個別に形成され、溶接やネジ止め等で底板部２４と固定されても良い。

[0021] 一方、セクションプレート２３は、電池ブロック１０同士を仕切るようにこれらの電池ブロック１０の間に配置され、エンドプレート２１と平行に設けられている。セクションプレート２３は、長方体形状を呈しており、幅の比較的に狭い部分が電池セル１１の積層方向に沿うようになっている。このため、図１及び図２に示すように、セクションプレート２３の上表面は積層方向に沿う幅狭面２３ａとなっている。

[0022] また、セクションプレート２３には、所定の間隔で離れたネジ孔２３ｂが２つ設けられている。該セクションプレート２３は、これらのネジ孔２３ｂに挿入されたネジ２５（図６参照）によって、底板部２４とともに筐体４０と締結されている。後述するが、ネジ２５はセクションプレート２３を筐体４０に締結するための締結部材である。

[0023] 本実施形態の二次電池モジュール１は、上述したセル間バスバー３１のほか、隣接する電池ブロック１０同士を電気的に接続するブロック間バスバー３２と、電池ブロック１０における電池セル１１の正極端子１４又は負極端子１５とエンドプレート２１の近傍に配置されたモジュール外部接続端子３４とを電気的に接続するモジュール端部バスバー３３とを更に備えている。

[0024] ブロック間バスバー３２は、セクションプレート２３を跨ぐように設けられており、隣接する電池ブロック１０同士の一方の正極端子１４と他方の負極端子１５とを電気的に接続している。

[0025] 図４はブロック間バスバーを示す斜視図である。図４に示すように、ブロック間バスバー３２は、断面略ハット状を呈しており、隣接する電池ブロック１０同士の正極端子１４及び負極端子１５の一方と接合される平板状の接合部３２ａと、他方と接合される平板状の接合部３２ｂ、接合部３２ａ，３２ｂの間に配置されるとともに電池セル１１の外方に突出する突出部３２ｃとを有する。そして、突出部３２ｃの中央には、ブロック間バスバー３２の他の部分よりも幅狭く形成されたヒューズ部３２ｄが設けられている。すなわち、ブロック間バスバー３２は、ヒューズ機能付きバスバーである。なお、ヒューズ部３２ｄは、セクションプレート２３の幅狭面２３ａに対向するように、突出部３２ｃの中央部分に配置されている。

[0026] このような構造を有するブロック間バスバー３２は、例えば一枚のアルミニウム板をヒューズ部３２ｄを形成する場所に幅狭く加工した後に、ハット状に折り曲げることによって形成されている。なお、該ブロック間バスバー３２は、アルミニウム製の突出部３２ｃと銅製の接合部３２ａ，３２ｂとが接合されたクラッド材によって形成されても良い。

[0027] 一方、モジュール端部バスバー３３は、板状を呈しており、その一端部がエンドプレート２１に最も隣接する電池セル１１の正極端子１４又は負極端子１５と電気的に接続され、他端部がエンドプレート２１側に延設されるとともにモジュール外部接続端子３４と電気的に接続されている。

[0028] 図５はモジュール端部バスバーを示す斜視図である。図５に示すように、モジュール端部バスバー３３は、例えば一枚のアルミニウム板を略Ｚ字状を折り曲げることで形成されており、エンドプレート２１に最も隣接する電池セル１１の正極端子１４又は負極端子１５と接合するとともに相対的に高く配置される接合部３３ａ、相対的に低く配置されるとともにエンドプレート２１側に延設する延設部３３ｂと、接合部３３ａ及び延設部３３ｂの間に配置される段差部３３ｃとを有する。延設部３３ｂの先端部には、ネジ孔３３ｄが設けられている。上述のモジュール外部接続端子３４は、該ネジ孔３３ｄにねじ込まれてモジュール端部バスバー３３と固定されている。

[0029] モジュール端部バスバー３３は、その接合部３３ａが電池セル１１の正極端子１４又は負極端子１５と溶接されることにより、電池セル１１と固定されている。図示しないが、電池セル１１と固定された状態において、モジュール端部バスバー３３は、延設部３３ｂの底面がエンドプレート２１の上面から離れるようになっており、エンドプレート２１との電気的な絶縁を確保している。同様に、モジュール端部バスバー３３のネジ孔３３ｄにねじ込まれたモジュール外部接続端子３４は、その底面がエンドプレート２１の上面から離れており、エンドプレート２１と電気的に絶縁されている。

[0030] このような構造を有するモジュール端部バスバー３３は、二次電池モジュール１の積層方向の両側に１箇所ずつ設けられており、すなわち、積層方向の一方側に位置する電池セル１１の正極端子１４とモジュール外部接続端子３４と電気的に接続するものと、積層方向の他方側に位置する電池セル１１の負極端子１５とモジュール外部接続端子３４と電気的に接続するものである。そして、モジュール端部バスバー３３を介して電池セル１１の正極端子１４と電気的に接続されるモジュール外部接続端子３４は、二次電池モジュール１のモジュール外部接続端子の正極として機能する。モジュール端部バスバー３３を介して電池セル１１の負極端子１５と電気的に接続されるモジュール外部接続端子３４は、二次電池モジュール１のモジュール外部接続端子の負極として機能する。

[0031] 本実施形態に係る二次電池モジュール１では、ブロック間バスバー３２がセクションプレート２３を跨いで設けられており、該ブロック間バスバー３２にヒューズ部３２ｄが設けられている。セクションプレート２３は、挟持体２０を構成するものであり、二次電池モジュール１において比較的に強度が強い部分である。このような比較的に強度の強いセクションプレート２３の近傍にヒューズ部３２ｄを有するブロック間バスバー３２が設けられることで、ヒューズ部３２ｄにかかる応力を低減することができ、振動や衝撃等の外力に起因するヒューズ部３２ｄの破断を抑制することができる。

[0032] また、ヒューズ部３２ｄは、セクションプレート２３の幅狭面２３ａと対

向するようにブロック間バスバー３２に設けられているので、ヒューズ部３２ｄにかかる応力を低減できるとともに、例えばセクションプレート２３の幅広面（すなわち、長手方向に延びる面）と対向して設けられる場合と比べて、ブロック間バスバー３２の突出部３２ｃを短くすることができる。その結果、ブロック間バスバー３２に用いる材料を少なくすることができ、コスト削減を図ることができる。

[0033] ここで、挟持体２０によって挟持された電池ブロック１０を収容する筐体があった場合、ヒューズ部３２ｄの近傍にセクションプレート２３を筐体に締結するための締結部材が配置されることが好適である。具体的には、例えば図６に示すよう、二次電池モジュール１は、挟持体２０に挟持された電池ブロック１０を収容する筐体４０を更に有する。筐体４０は、箱状を呈しており、その内部には挟持体２０に挟持された電池ブロック１０が２つ収容されている。なお、図６において蓋を有さない筐体４０を示すが、該筐体４０は蓋を有するものであっても良い。

[0034] 図６に示すように、筐体４０の底部４１には、上述したエンドプレート２１のネジ孔２１ａ、セクションプレート２３のネジ孔２３ｂと対応するネジ孔４１ａがそれぞれ設けられている。ネジ孔２１ａの内壁には内ねじが形成されている。そして、挟持体２０に挟持された電池ブロック１０は、ネジ孔２１ａ，２３ｂに挿入されて更にネジ孔４１ａに螺入されたネジ２５によって筐体４０に締結されている。

[0035] このとき、ヒューズ部３２ｄの近傍には、セクションプレート２３を筐体４０に締結するためのネジ２５が配置されている。このようにすれば、ヒューズ部３２ｄにかかる応力を低減する効果を一層向上することができるので、振動や衝撃等の外力に起因するヒューズ部３２ｄの破断を更に抑制することができる。

[0036] 本実施形態において、ヒューズ部３２ｄがブロック間バスバー３２の他の部分よりも幅狭く形成される例を説明したが、該ヒューズ部３２ｄは、ブロック間バスバー３２の他の部分と同じ幅を有しつつ、ブロック間バスバー３

２の他の部分よりも肉薄く形成されても良く、あるいは、ブロック間バスバー３２の他の部分よりも幅狭く且つ肉薄く形成されても良い。このようにすれば、必要に応じてヒューズ部３２ｄの態様を変えることで、ヒューズ部３２ｄの汎用性を高めることができるとともに、材料の節約を図り易くなる。

[0037] [第２実施形態]

図７は第２実施形態に係る二次電池モジュールを示す平面図である。本実施形態の二次電池モジュール１Ａは、２つのモジュール端部バスバー３３のうちの１つがヒューズ機能付きバスバーである点において、上述の第１実施形態と異なっている。その他の構造は第１実施形態と同様のため、重複説明を省略する。

[0038] 図７に示すように、ブロック間バスバー３２には、ヒューズ部３２ｄが設けられていない。一方、２つのモジュール端部バスバー３３のうちの１つ（図７において右側のモジュール端部バスバー３３Ａ）には、ヒューズ部３３ｅが設けられている。ヒューズ部３３ｅは、延設部３３ｂにおけるネジ孔３３ｄと段差部３３ｃとの間に形成されており、モジュール端部バスバー３３Ａの他の部分よりも幅狭くなっている。このモジュール端部バスバー３３Ａは、例えば一枚のアルミニウム板をヒューズ部３３ｅを形成する場所に幅狭く加工し、且つネジ孔３３ｄを加工した後に、Ｚ字状に折り曲げることによって形成されている。

[0039] 本実施形態の二次電池モジュール１Ａによれば、上述の第１実施形態と同様な作用効果を得られる。すなわち、エンドプレート２１は、挟持体２０を構成するものであり、二次電池モジュール１において比較的に強度が強い部分である。このような比較的に強度の強いエンドプレート２１の近傍にヒューズ部３３ｅを有するモジュール端部バスバー３３Ａが設けられることで、ヒューズ部３３ｅにかかる応力を低減することができ、振動や衝撃等の外力に起因するヒューズ部３３ｅの破断を抑制することができる。

[0040] また、本実施形態において、ヒューズ部３３ｅの近傍にエンドプレート２１を筐体４０に締結するためのネジ２５が配置されることが好ましい。この

ようにすれば、ヒューズ部３３ｅにかかる応力を低減する効果を更に向上することができる。

[0041] なお、本実施形態において、２つのモジュール端部バスバー３３のうちの１つがヒューズ機能付きバスバーである例を説明したが、必要に応じて２つのモジュール端部バスバー３３ともにヒューズ機能付きバスバーであっても良く、あるいは、２つのモジュール端部バスバー３３のうちの１つがヒューズ機能付きバスバーであることに加えて、ブロック間バスバー３２もヒューズ機能付きバスバーであっても良い。

[0042] [第３実施形態]

図８は第３実施形態に係る二次電池モジュールを示す平面図である。本実施形態の二次電池モジュール１Ｂは、電池ブロック１０を１つのみ有する点において、上述の第２実施形態と異なっている。その他の構造は第２実施形態と同様のため、重複説明を省略する。

[0043] 図８に示すように、二次電池モジュール１Ｂは、１つの電池ブロック１０と、該電池ブロック１０を挟持する挟持体２０Ａとを備えている。このため、挟持体２０Ａは、第１及び第２実施形態で述べたセクションプレート２３を有さない。そして、２つのモジュール端部バスバー３３のうちの一つ（図８において右側のモジュール端部バスバー３３Ａ）には、ヒューズ部３３ｅが設けられている。

[0044] 本実施形態の二次電池モジュール１Ｂによれば、上述の第２実施形態と同様な作用効果を得られる。

[0045] 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、上述の第２及び第３実施形態において、モジュール端部バスバー３３がエンドプレート２１側に延設する例を説明したが、モジュール端部バスバー３３がサイドプレート２２側に延設するように形成されても良い。この場合、モジュール外部接続端子３４はモジュール端部バスバー３３におけるサイドプ

レート２２側に延設する延設部に固定されれば良い。

符号の説明

[0046] １，１Ａ，１Ｂ　二次電池モジュール

１０　電池ブロック

１１　電池セル

２０，２０Ａ　挟持体

２１　エンドプレート

２１ａ　ネジ孔

２２　サイドプレート

２３　セクションプレート

２３ａ　幅狭面

２３ｂ　ネジ孔

２４　底板部

２５　ネジ（締結部材）

３１　セル間バスバー

３２　ブロック間バスバー

３２ａ，３２ｂ，３３ａ　接合部

３２ｃ　突出部

３２ｄ，３３ｅ　ヒューズ部

３３，３３Ａ　モジュール端部バスバー

３３ｂ　延設部

３３ｃ　段差部

３３ｄ　ネジ孔

３４　モジュール外部接続端子

４０　筐体

請求の範囲

[請求項1] 複数の電池セルが積層される電池ブロックを複数有する二次電池モジュールであって、

複数の前記電池ブロックを挟持し、対向する一対のエンドプレートと、対向する一対のサイドプレートと、前記電池ブロック同士の間に配置されてこれらの電池ブロックを仕切るセクションプレートとを有する挟持体と、

隣接する前記電池ブロック同士を電気的に接続するとともに、前記セクションプレートを跨いで設けられるブロック間バスバーと、

を備え、

前記ブロック間バスバーには、ヒューズ部が設けられていることを特徴とする二次電池モジュール。

[請求項2] 前記セクションプレートは、前記電池セルの積層方向に沿う幅狭面を有し、

前記ヒューズ部は、前記セクションプレートの前記幅狭面と対向するように前記ブロック間バスバーに設けられている請求項１に記載の二次電池モジュール。

[請求項3] 前記ヒューズ部は、前記ブロック間バスバーの他の部分よりも幅狭く又は／及び肉薄く形成されている請求項１又は２に記載の二次電池モジュール。

[請求項4] 前記挟持体によって挟持された複数の前記電池ブロックを収容する筐体を更に備え、

前記セクションプレートは、締結部材によって前記筐体と締結されており、

前記ヒューズ部の近傍には、前記締結部材が配置されている請求項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] 複数の電池セルが積層される電池ブロックを少なくとも一つ有する二次電池モジュールであって、

前記電池ブロックを挟持し、対向する一対のエンドプレートと、対向する一対のサイドプレートとを有する挟持体と、

一端部が前記電池ブロックと電気的に接続され、他端部が前記エンドプレート側又は前記サイドプレート側に延設されるとともにモジュール外部接続端子と電気的に接続される複数のモジュール端部バスバーと、

を備え、

前記複数のモジュール端部バスバーのうち少なくとも一つには、ヒューズ部が設けられていることを特徴とする二次電池モジュール。

[請求項6] 前記ヒューズ部は、前記モジュール端部バスバーの他の部分よりも幅狭く又は／及び肉薄く形成されている請求項５に記載の二次電池モジュール。

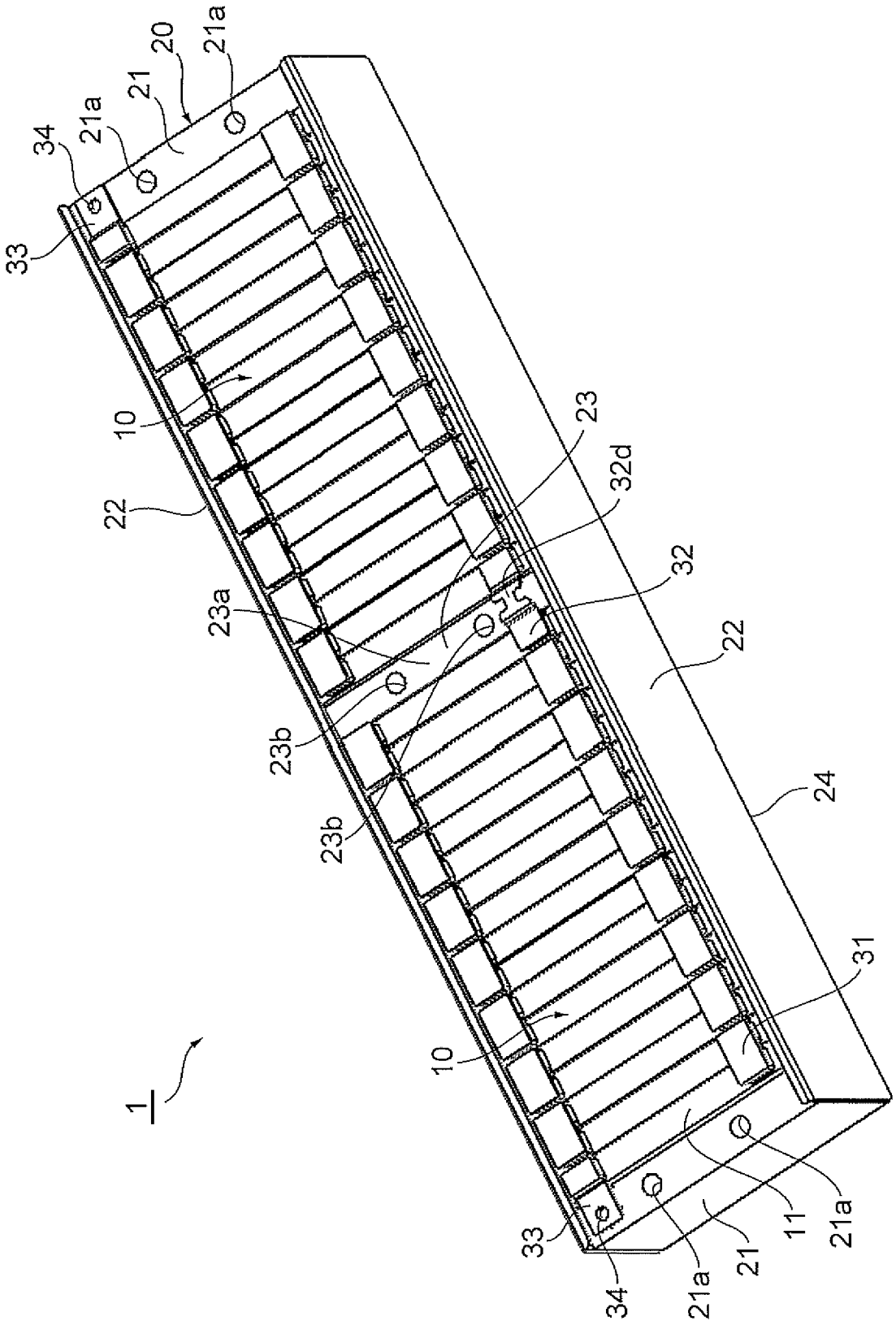
[請求項7] 前記挟持体によって挟持された前記電池ブロックを収容する筐体を更に備え、

前記エンドプレート又は前記サイドプレートは、締結部材によって前記筐体と締結されており、

前記ヒューズ部の近傍には、前記締結部材が配置されている請求項５又は６に記載の二次電池モジュール。

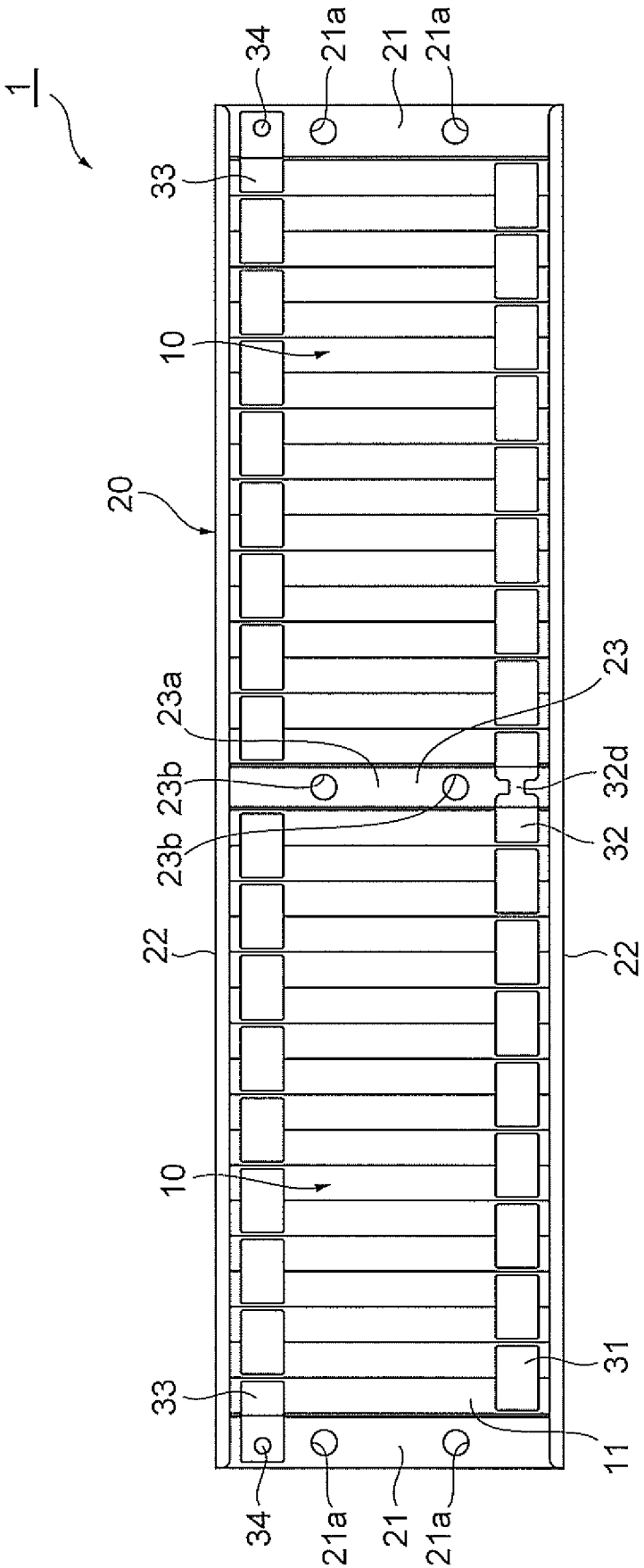
[図1]

図 1


1
10
10
11
20
21
21
21a
21a
21a
21a
22
22
23
23a
23b
23b
24
31
32
32d
33
33
34
34

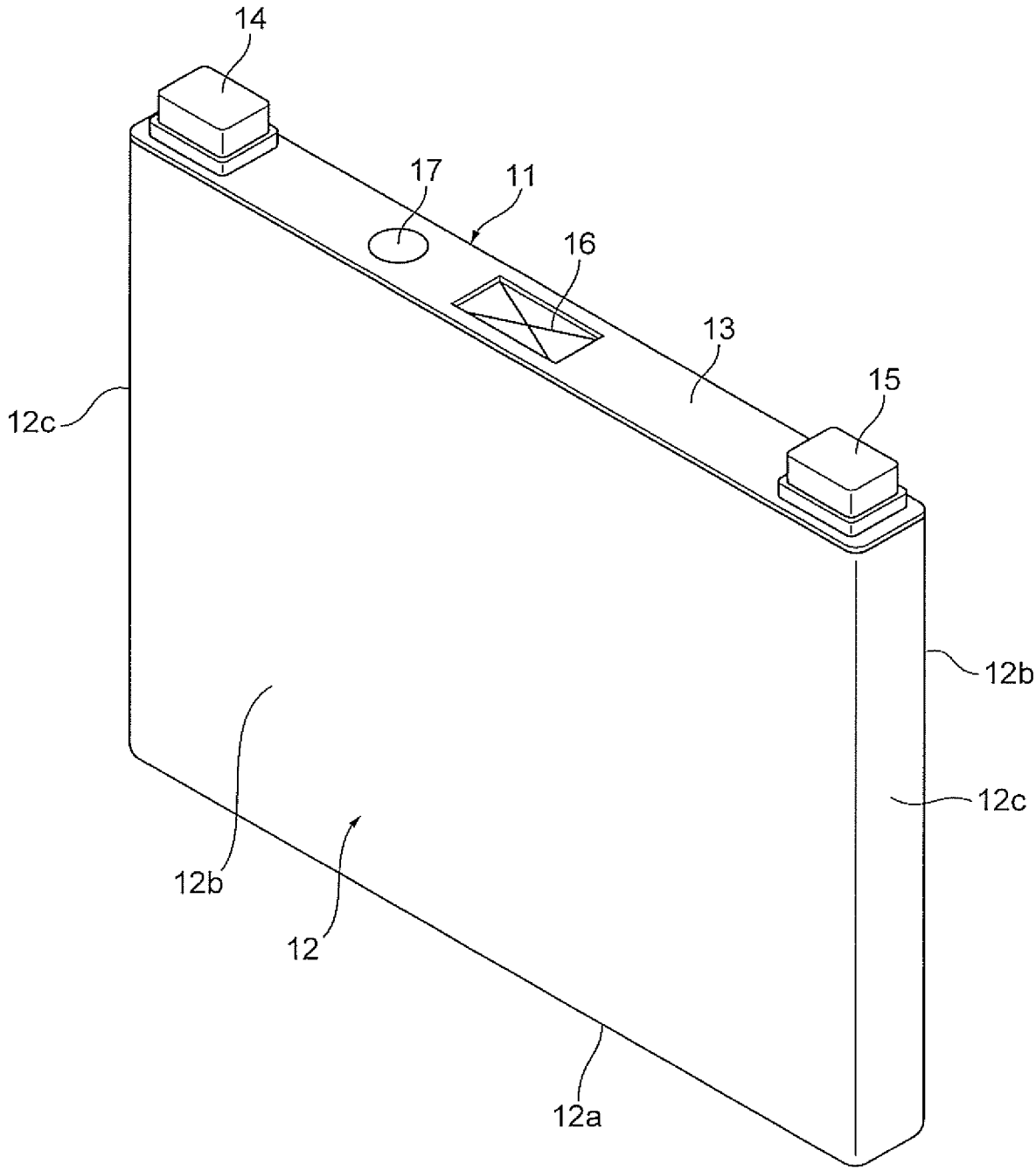
[図2]

図2


1
34
21a
21
21a
33
10
20
23a
23
23b
23b
32d
32
22
22
10
33
31
11
34
21a
21
21a

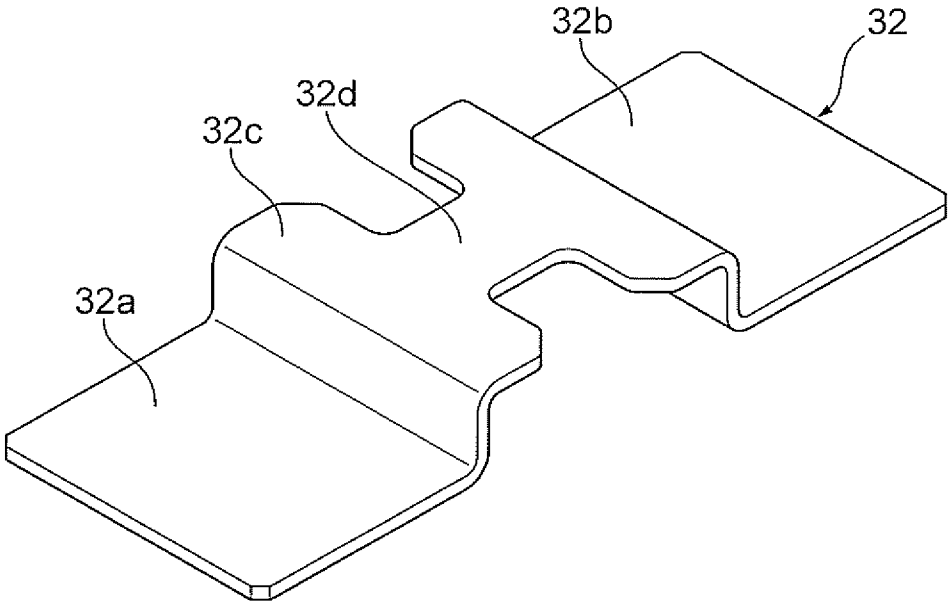
[図3]

図 3



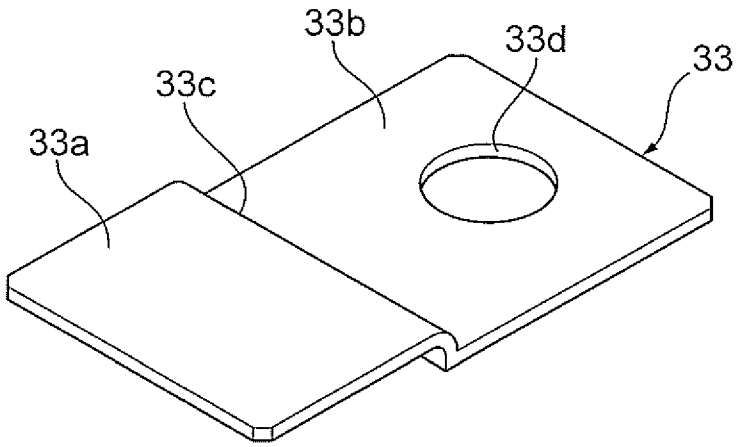
[図4]

図４



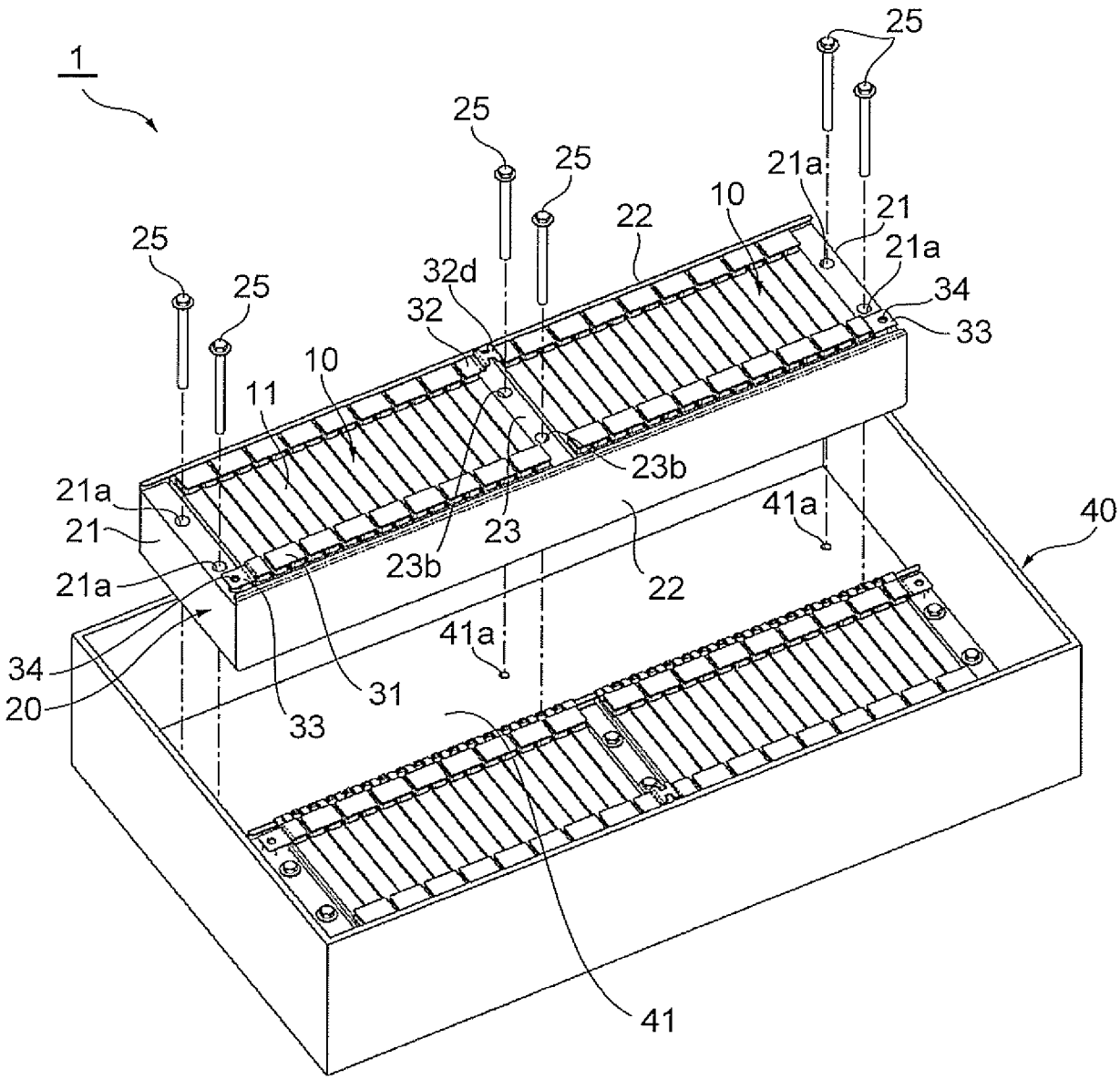
[図5]

図５



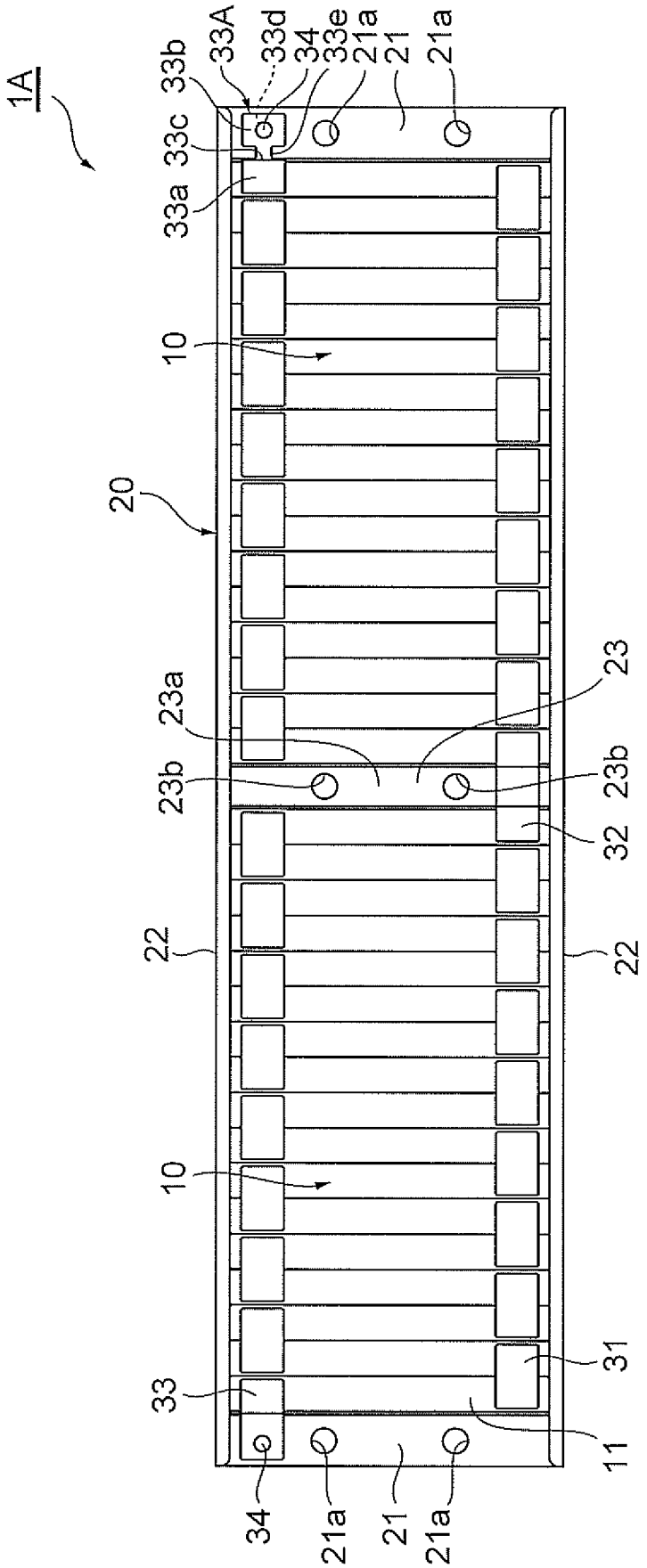
[図6]

図 6


1
25
25
25
25
25
25
21a
10
21
21a
34
33
22
32d
32
10
11
23b
23
23b
22
41a
40
21a
21
21a
34
20
31
33
41a
41

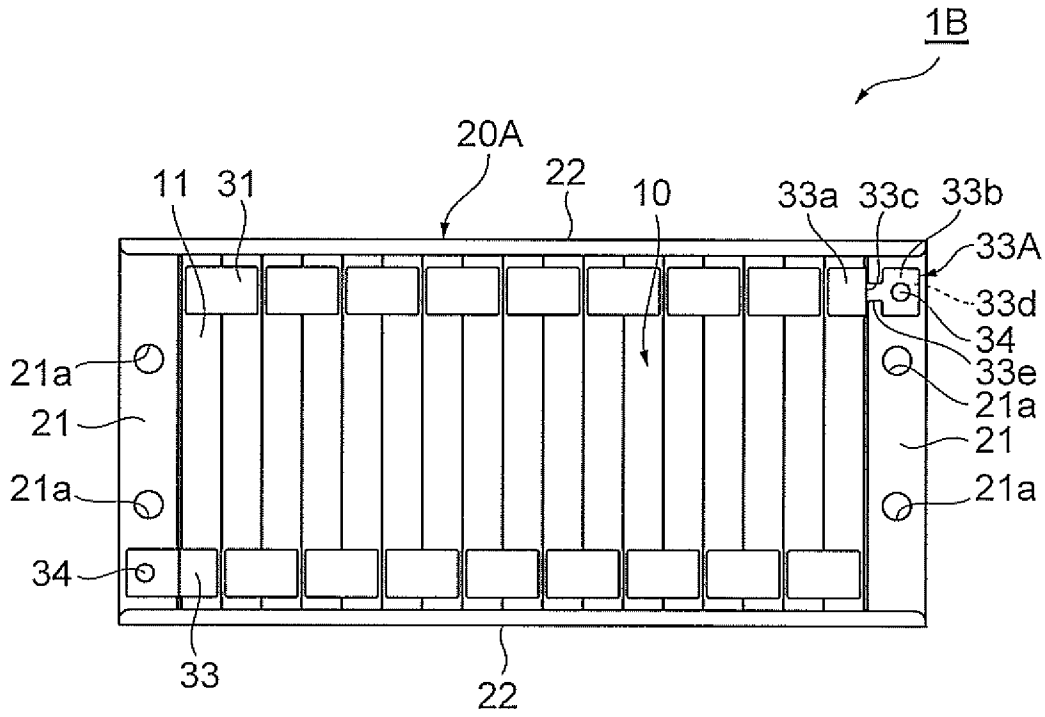
[図7]

図7


1A
33A
33d
34
33e
21a
21
21a
33b
33c
33a
10
20
23
23a
23b
23b
32
22
22
10
31
33
11
34
21a
21
21a

[図8]

図 8


1B
20A
11
31
22
10
33a
33c
33b
33A
33d
34
33e
21a
21
21a
21
21a
34
33
22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/007086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H01M2/34(2006.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M2/20(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)
Int. Cl. H01M2/34, H01M2/10, H01M2/20

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 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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	JP 2013-73929 A (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 22 April 2013 (Family: none)	1-7
A	JP 2014-229384 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 08 December 2014 (Family: none)	1-7
A	JP 2012-181977 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 20 September 2012 (Family: none)	1-7
A	JP 2009-289431 A (KEIHIN CORP.) 10 December 2009 (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15.05.2019	28.05.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／００７０８６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01M2/34(2006.01)i, 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.　H01M2/34, 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
A	JP 2013-73929 A（株式会社ＧＳユアサ）2013.04.22,（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2014-229384 A（三菱自動車工業株式会社）2014.12.08,（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2012-181977 A（三菱重工業株式会社）2012.09.20,（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2009-289431 A（株式会社ケーヒン）2009.12.10,（ファミリーなし）	1-7

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１５．０５．２０１９	２８．０５．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｘ　２９３０
前田　寛之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７７