(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2015-167102
(P2015-167102A)
(43)公開日　平成27年9月24日(2015.9.24)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H01M 2/20	(2006.01)	H01M	2/20	A	5E078
H01M 2/10	(2006.01)	H01M	2/10	M	5H040
H01G 11/10	(2013.01)	H01M	2/10	S	5H043
H01G 2/04	(2006.01)	H01M	2/10	Y	
H01G 11/76	(2013.01)	H01G	11/10		

審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 31 頁）　最終頁に続く

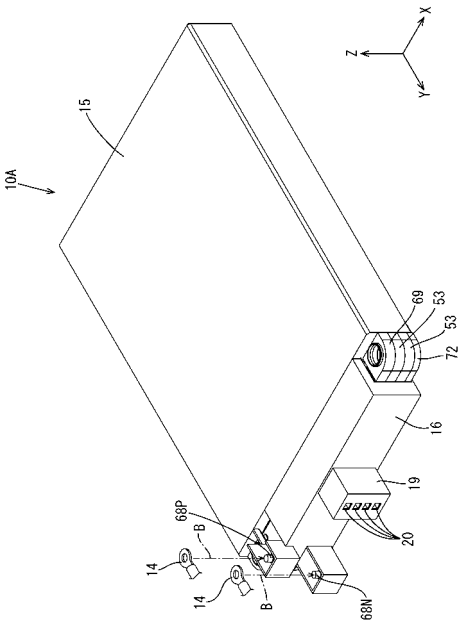
(21)出願番号　特願2014-41429(P2014-41429)
(22)出願日　平成26年3月4日(2014.3.4)

(71)出願人　395011665
株式会社オートネットワーク技術研究所
三重県四日市市西末広町１番１４号
(71)出願人　000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町１番１４号
(71)出願人　000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号
(74)代理人　110001036
特許業務法人暁合同特許事務所
(72)発明者　清水　宏
三重県四日市市西末広町１番１４号　株式会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】蓄電モジュール

(57)【要約】
【課題】本発明は、蓄電モジュールの電力端子に対して相手側端子が接続される方向を、鉛直上方、又は、鉛直上方と異なる方向のいずれかから選択することができる蓄電モジュールを提供する。
【解決手段】蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂは、複数の蓄電素子１１が電気的に接続された蓄電素子群１２と、蓄電素子群１２に電気的に接続されると共に、相手側端子１４に電気的に接続される正極及び負極の電力端子２２Ｐ，２２Ｎ，６６Ｐ，６６Ｎと、を備え、電力端子２２Ｐ，２２Ｎ，６６Ｐ，６６Ｎは、相手側端子１４が鉛直上方から接続される正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎ、又は、相手側端子１４が鉛直上方と異なる方向から接続される正極及び負極の非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎから選択される。
【選択図】図３７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の蓄電素子が電気的に接続された蓄電素子群と、
前記蓄電素子群に電気的に接続されると共に、相手側端子に電気的に接続される正極及び負極の電力端子と、を備え、
前記電力端子は、前記相手側端子が鉛直上方から接続される正極及び負極の鉛直電力端子、又は、前記相手側端子が鉛直上方と異なる方向から接続される正極及び負極の非鉛直電力端子から選択される蓄電モジュール。
【請求項２】
前記非鉛直電力端子は、水平方向から前記相手側端子に接続される請求項１に記載の蓄電モジュール。
【請求項３】
正極及び負極の前記鉛直電力端子は、鉛直上方から見てオフセットされた位置に配されている請求項１または請求項２のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。
【請求項４】
正極及び負極の前記電力端子は、それぞれ、絶縁性の合成樹脂からなるスペーサに配設されている請求項１ないし請求項３のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、蓄電モジュールに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、特開２００１－１１０３９に記載された電池モジュールが知られている。この電池モジュールは、複数の電池が重ね合わされて、一対の板状の支持体で挟持されてなる。
【０００３】
電池モジュールは、外部機器と接続するための、正極及び負極の外部接続端子を備える。外部接続端子は、電池モジュールの側壁に設けられている。外部接続端子は、外部機器に接続された端子と、水平方向から接続されるようになっている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００１－１１０３７９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら上記の構成によると、電池モジュールの設置場所によっては、外部機器に接続された端子を、外部接続端子に対して水平方向から接続するための作業スペースを確保することが困難な場合がある。このような場合には、外部接続端子に対して、鉛直上方から、外部機器に接続された端子を接続できることが望ましい
【０００６】
本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明に係る蓄電モジュールは、複数の蓄電素子が電気的に接続された蓄電素子群と、前記蓄電素子群に電気的に接続されると共に、相手側端子に電気的に接続される正極及び負極の電力端子と、を備え、前記電力端子は、前記相手側端子が鉛直上方から接続される正極及び負極の鉛直電力端子、又は、前記相手側端子が鉛直上方と異なる方向から接続される正極及び負極の非鉛直電力端子から選択される。
【０００８】

本発明によれば、蓄電素子群に、鉛直電力端子、又は非鉛直電力端子のいずれかを選択的に取り付けることにより、蓄電モジュールの電力端子に対して相手側端子が接続される方向を、鉛直上方、又は、鉛直上方と異なる方向のいずれかから選択することができる。

【０００９】

本発明の実施態様としては以下の態様が好ましい。

【００１０】

前記非鉛直電力端子は、水平方向から前記相手側端子に接続されることが好ましい。

【００１１】

上記の態様によれば、相手側端子を、水平方向から、非鉛直電力端子に接続することができる。

【００１２】

正極及び負極の前記鉛直電力端子は、鉛直上方から見てオフセットされた位置に配されていることが好ましい。

【００１３】

上記の態様によれば、鉛直電力端子に対して、鉛直上方から、相手側端子を容易に接続することができる。

【００１４】

正極及び負極の前記電力端子は、それぞれ、絶縁性の合成樹脂からなるスペーサに配設されていることが好ましい。

【００１５】

上記の態様によれば、電力端子は、スペーサによって他の部品から電気的に絶縁されるようになっている。

【発明の効果】

【００１６】

本発明によれば、蓄電モジュールの電力端子に対して相手側端子が接続される方向を、鉛直上方、又は、鉛直上方と異なる方向のいずれかから選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本発明の実施形態１に係る水平接続型の蓄電モジュールを示す斜視図
【図２】コネクタカバーが取り付けられる前の状態を示す蓄電モジュールの斜視図
【図３】カバーが取り付けられる前の状態を示す蓄電モジュールの斜視図
【図４】蓄電素子の正極リードと負極リードとを示す一部拡大斜視図
【図５】蓄電素子の正極リード及び負極リードの接続構造を示す一部拡大断面図
【図６】蓄電素子の正極リード及び負極リードの接続構造を示す一部拡大斜視図
【図７】アッパーバスバーを示す斜視図
【図８】アッパーバスバーを示す平面図
【図９】第１右ミドルバスバーを示す斜視図
【図１０】第１右ミドルバスバーを示す平面図
【図１１】第１右ミドルバスバーを示す底面図
【図１２】左ミドルバスバーを示す斜視図
【図１３】左ミドルバスバーを示す平面図
【図１４】ロアバスバーを示す斜視図
【図１５】ロアバスバーを示す平面図
【図１６】アッパースペーサにアッパーバスバーと第１右ミドルバスバーとを取り付けた状態を示す斜視図
【図１７】アッパースペーサにアッパーバスバーと第１右ミドルバスバーとを取り付けた状態を示す平面図
【図１８】アッパースペーサを示す斜視図
【図１９】アッパースペーサを示す平面図
【図２０】ミドルスペーサに左ミドルバスバーを取り付けた状態を示す斜視図

【図２１】ミドルスペーサに左ミドルバスバーを取り付けた状態を示す平面図
【図２２】ミドルスペーサに第２右ミドルバスバーを取り付けた状態を示す斜視図
【図２３】ミドルスペーサに第２右ミドルバスバーを取り付けた状態を示す平面図
【図２４】ミドルスペーサを示す斜視図
【図２５】ミドルスペーサを示す平面図
【図２６】ロアスペーサにロアバスバーを取り付けた状態を示す斜視図
【図２７】ロアスペーサにロアバスバーを取り付けた状態を示す平面図
【図２８】ロアスペーサを示す斜視図
【図２９】ロアスペーサを示す平面図
【図３０】ロアバスバーが取り付けられたロアスペーサに最下層の蓄電素子を重ねた状態を示す一部拡大斜視図
【図３１】図３０に示した状態に、更に、第２右ミドルバスバーが取り付けられたミドルスペーサを重ねた状態を示す一部拡大斜視図
【図３２】図３１に示した状態に、更に、上から３層目の蓄電素子を重ねた状態を示す一部拡大斜視図
【図３３】図３２に示した状態に、更に、左ミドルバスバーが取り付けられたミドルスペーサを重ねた状態を示す一部拡大斜視図
【図３４】図３３に示した状態に、更に、上から２層目の蓄電素子を重ねた状態を示す一部拡大斜視図
【図３５】図３４に示した状態に、更に、アッパーバスバー及び第１右ミドルバスバーが取付けられたアッパースペーサを重ねた状態を示す一部拡大斜視図
【図３６】図３５に示した状態に、更に、最上層の蓄電素子を重ねた状態を示す一部拡大斜視図
【図３７】鉛直接続型の蓄電モジュールを示す斜視図
【図３８】アッパーバスバーを示す斜視図
【図３９】アッパーバスバーを示す平面図
【図４０】アッパースペーサを示す斜視図
【図４１】アッパースペーサを示す平面図
【図４２】アッパースペーサにアッパーバスバー及び第１右ミドルバスバーが取り付けられた状態を示す斜視図
【図４３】アッパースペーサにアッパーバスバー及び第１右ミドルバスバーが取り付けられた状態を示す平面図
【図４４】ロアバスバーを示す斜視図
【図４５】ロアバスバーを示す平面図
【図４６】ロアスペーサを示す斜視図
【図４７】ロアスペーサを示す平面図
【図４８】ロアスペーサにロアバスバーが取り付けられた状態を示す斜視図
【図４９】ロアスペーサにロアバスバーが取り付けられた状態を示す平面図
【図５０】正極及び負極の鉛直電力端子が上方から見てオフセットされた位置に配されている状態を示す一部拡大平面図
【図５１】正極及び負極の鉛直電力端子が上方から見てオフセットされた位置に配されている状態を示す一部拡大斜視図
【発明を実施するための形態】
【００１８】
＜実施形態１＞
本発明の実施形態１を、図１ないし図５１を参照しつつ説明する。以下の説明においては、Ｚ方向を鉛直方向（上下方向）とし、Ｘ方向を左右方向とし、Ｙ方向を前後方向として説明する。なお、複数の同一部材については、一の部材にのみ符号を付し、他の部材の符号を省略することがある。
【００１９】

鉛直方向には、重力の方向を含むと共に、重力の方向と異なる場合であっても実質的に重力の方向と同一の方向が含まれる。例えば、重力の方向に対して５°以内の角度を有する場合は、実質的に鉛直方向に含まれる。

【００２０】

水平方向は、鉛直方向に垂直な平面に沿う方向とする。本実施形態に係るＸ方向とＹ方向は、共に水平方向に含まれる。水平方向には、水平方向を含むと共に、水平方向と異なる場合であっても、実質的に水平方向と同一の方向が含まれる。例えば、水平方向に対して５°以内の角度である場合は、実質的に水平方向に含まれる。

【００２１】

（蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂ）

本実施形態に係る蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂは、電気自動車や、ハイブリッド車等の車両に搭載される。蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂは、例えば、車両の駆動源や、Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　Ｓｔａｒｔｅｒ　Ｇｅｎｅｒａｔｏｒ（ＩＳＧ）用の蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂとして用いられる。

【００２２】

蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂは、複数の蓄電素子１１が電気的に接続された蓄電素子群１２と、蓄電素子群１２に電気的に接続された正極の電力端子２２Ｐ，６６Ｐと、負極の電力端子２２Ｎ，６６Ｎと、を備える。正極及び負極の電力端子２２Ｐ，６６Ｐ，２２Ｎ，６６Ｎは、蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂの外部に配された外部機器（図示せず）に電気的に接続された相手側端子１４と電気的に接続されるようになっている。

【００２３】

図１及び図３７に示すように、に示すように、本実施形態に係る蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂは、正極及び負極の電力端子２２Ｐ，２２Ｎに対して鉛直方向の上方から相手側端子１４が接続される鉛直接続型の蓄電モジュール１０Ａと、正極及び負極の電力端子６６Ｐ，６６Ｎに対して水平方向から相手側端子１４が接続される水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂと、を含み、いずれかの形態を選択することができるようになっている。

【００２４】

（水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂ）

図１に示すように、蓄電素子群１２は、前方に開口された直方体形状をなすケース１５内に収容されている。ケース１５は金属製であってもよく、また、合成樹脂製であってもよく、必要に応じて任意の材料を選択することができる。

【００２５】

図２及び図３に示すように、ケース１５の開口は、ケース１５に取り付けられたカバー１６によって塞がれている。カバー１６は前方から見て長方形状をなしており、ケース１５の開口よりもやや大きな形状に形成されている。

【００２６】

カバー１６には、左右方向の中央付近に、貫通孔１７が形成されている。この貫通孔１７には、前後方向に延びるコネクタハウジング１８が、ケース１５の中から外方に貫通されている。

【００２７】

カバー１６には、コネクタハウジング１８を覆うコネクタカバー１９が取り付けられている。コネクタカバー１９はコネクタハウジング１８よりもやや大きな形状に形成されている。コネクタカバー１９の前壁には、複数（本実施形態では４つ）の開口部２０が上下方向に間隔を空けて並んで形成されている。この開口部２０から、図示しない端子が挿入されて、コネクタハウジング１８内に配された電圧検知端子２１と電気的に接続されるようになっている。

【００２８】

水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂの左端部には、正極及び負極の非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎが上下方向に並んで配されている。正極及び負極の非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎのうち、図１における上側に位置する非鉛直電力端子２２Ｐは正極であり、下側に位

置する非鉛直電力端子２２Ｎは負極である。正極及び負極の非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎには、矢線Ａで示すように、相手側端子１４が前方（水平方向）から接続されるようになっている。

【００２９】

（蓄電素子１１）

図４に示すように、蓄電素子１１は、図示しない蓄電要素が、一対のラミネートシート２３の間に挟まれてなる。一対のラミネートシート２３の側縁部は、溶着、接着等、公知の手法により接合されている。ラミネートシート２３は、詳細には図示しないが、合成樹脂製のフィルムにアルミ箔がラミネートされてなる。

【００３０】

蓄電素子１１の前端縁には、前方に突出する正極リード２４及び負極リード２５が、左右方向に間隔を空けて並んで配されている。正極リード２４及び負極リード２５は、偏平なシート状をなしている。正極リード２４はアルミニウム又はアルミニウム合金製であり、負極リード２５は、銅又は銅合金製である。

【００３１】

（蓄電素子群１２）

図５及び図６に示すように、複数（本実施形態においては４つ）の蓄電素子１１が、上下方向に積層されることにより蓄電素子群１２が形成されている。上下に重ねられた蓄電素子１１は、直列に接続されている。

【００３２】

（アッパーバスバー２６）

蓄電素子群１２の最上段に配された蓄電素子１１の正極リード２４はアッパーバスバー２６に接続されている。図７及び図８に示すように、アッパーバスバー２６は金属板材を所定の形状にプレス加工されてなる。アッパーバスバー２６を形成する金属板材としては、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、必要に応じて任意の金属を選択できる。本実施形態に係るアッパーバスバー２６は、正極リード２４と同じく、アルミニウム、又はアルミニウム合金からなる。

【００３３】

正極リード２４とアッパーバスバー２６とは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。本実施形態においては、正極リード２４とアッパーバスバー２６とは、レーザー溶接により接続されている。

【００３４】

図８に示すように、アッパーバスバー２６は上方から見て、左右方向に細長い略長方形状をなしている。アッパーバスバー２６の左後端部、及び右後端部には、上下方向に貫通する係合孔２７が形成されている。

【００３５】

アッパーバスバー２６の左前端部には、下方に延出された延出部２８が形成されている。この延出部２８には、非鉛直電力端子２２Ｐが接続されている。アッパーバスバー２６と非鉛直電力端子２２Ｐとは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。非鉛直電力端子２２は金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。

【００３６】

非鉛直電力端子２２Ｐは上方から見てクランク状に曲げられている。非鉛直電力端子２２Ｐを構成する金属材料は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、任意の金属を用いることが可能であって、相手側端子１４を構成する金属材料と同じ種類の金属が使用される。本実施形態においては、銅、又は銅合金が用いられている。

【００３７】

非鉛直電力端子２２Ｐの左端部には、棒状をなすスタッドボルト２９Ｐが前後方向（水平方向の一例）に貫通して配されている。詳細には図示しないが、スタッドボルト２９Ｐの外面にはネジ山が形成されている。このスタッドボルト２９Ｐに対して相手側端子１４

が前方（水平方向の一例）から接続され、更に、図示しないナットがスタッドボルト２９Ｐに螺合されることにより、相手側端子１４と非鉛直電力端子２２Ｐとが接続されるようになっている。

【００３８】

（第１右ミドルバスバー３０）

図５及び図６に示すように、蓄電素子群１２の最上段に配された蓄電素子１１の負極リード２５は、上方から第１右ミドルバスバー３０に接続されている。この第１右ミドルバスバー３０には、蓄電素子群１２の上から２段目に配された蓄電素子１１の正極リード２４が、下方から接続されている。

【００３９】

図９～図１１に示すように、第１右ミドルバスバー３０は、左右方向に細長く延びた形状をなしている。第１右ミドルバスバー３０は、上側に位置すると共に側方から見てクランク状に形成された上側板材３１と、上側板材３１の下側に配されると共に上側板材３１とは異なる金属からなる下側板材３２と、が接合されてなる。上側板材３１と下側板材３２とは、冷間圧接、溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接合されている。本実施形態においては、上側板材３１は、蓄電素子群１２の最上段に配された蓄電素子１１の負極リード２５と同じ銅、又は銅合金からなる。また、下側板材３２は、蓄電素子群１２の上から２段目に配された蓄電素子１１の正極リード２４と同じアルミニウム、又はアルミニウム合金からなる。

【００４０】

蓄電素子群１２の最上段に配された蓄電素子１１の負極リード２５と、上側板材３１とは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。本実施形態においては、負極リード２５と上側板材３１とはレーザー溶接により接続されている。

【００４１】

また、蓄電素子群１２の上から２段目に配された蓄電素子１１の正極リード２４と、下側板材３２とは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。本実施形態においては、正極リード２４と下側板材３２とはレーザー溶接により接続されている。

【００４２】

第１右ミドルバスバー３０の後左端部と、後右端部寄りの位置には、上下方向に貫通する係合孔３３が形成されている。

【００４３】

第１右ミドルバスバー３０の後左端部は左方に延出されており、蓄電素子１１の電圧を検知する電圧検知端子２１が接続されている。電圧検知端子２１は金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。電圧検知端子２１を構成する金属板材は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、必要に応じて任意の金属を用いることができる。

【００４４】

電圧検知端子２１の後端部には下方に突出する一対の係止突起３４が形成されており、この係止突起３４が第１右ミドルバスバー３０を上下に貫通した状態で、半田付け、ろう付け、溶接等、公知の手法により第１右ミドルバスバー３０に接続されている。

【００４５】

（左ミドルバスバー３５）

蓄電素子群１２の上から２段目に配された蓄電素子１１の負極リード２５は、上方から左ミドルバスバー３５に接続されている。この左ミドルバスバー３５には、蓄電素子群１２の上から３段目に配された蓄電素子１１の正極リード２４が、下方から左ミドルバスバー３５に接続されている。

【００４６】

図１２及び図１３に示すように、左ミドルバスバー３５は、左右方向に細長く延びた形状をなしている。左ミドルバスバー３５は、上側に位置すると共に側方から見てクランク

状に形成された上側板材３６と、上側板材３６の下側に配されると共に上側板材３６とは異なる金属からなる下側板材３７と、が接合されてなる。上側板材３６と下側板材３７とは、冷間圧接、溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接合されている。本実施形態においては、上側板材３６は、蓄電素子群１２の上から２段目に配された蓄電素子１１の負極リード２５と同じ銅、又は銅合金からなる。また、下側板材３７は、蓄電素子群１２の上から３段目に配された蓄電素子１１の正極リード２４と同じアルミニウム、又はアルミニウム合金からなる。

【００４７】

蓄電素子群１２の上から２段目に配された蓄電素子１１の負極リード２５と、上側板材３６とは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。本実施形態においては、負極リード２５と上側板材３６とはレーザー溶接により接続されている。

【００４８】

また、蓄電素子群１２の上から３段目に配された蓄電素子１１の正極リード２４と、下側板材３７とは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。本実施形態においては、正極リード２４と下側板材３７とはレーザー溶接により接続されている。

【００４９】

左ミドルバスバー３５の後左端部と、後右端部寄りの位置には、上下方向に貫通する係合孔３８が形成されている。

【００５０】

左ミドルバスバー３５の後右端部は右方に延出されており、蓄電素子１１の電圧を検知する電圧検知端子２１が接続されている。電圧検知端子２１は金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。電圧検知端子２１を構成する金属板材は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、必要に応じて任意の金属を用いることができる。

【００５１】

電圧検知端子２１の後端部には下方に突出する一対の係止突起３４が形成されており、この係止突起３４が左ミドルバスバー３５を上下に貫通した状態で、半田付け、ろう付け、溶接等、公知の手法により左ミドルバスバー３５に接続されている。

【００５２】

（第２右ミドルバスバー３９）

図５及び図６に示すように、蓄電素子群１２の上から３段目に配された蓄電素子１１の負極リード２５は、上方から第２右ミドルバスバー３９に接続されている。この第２右ミドルバスバー３９には、蓄電素子群１２の最下段に配された蓄電素子１１の正極リード２４が、下方から接続されている。この第２右ミドルバスバー３９は、上記した第１右ミドルバスバー３０と同形同大であり、説明のために異なる名称を付したものである。

【００５３】

蓄電素子１１の上から３段目に配された蓄電素子１１の負極リード２５と、上側板材３１とは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。本実施形態においては、負極リード２５と上側板材３１とはレーザー溶接により接続されている。

【００５４】

また、蓄電素子１１の最下段に配された蓄電素子１１の正極リード２４と、下側板材３２とは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。本実施形態においては、正極リード２４と下側板材３２とはレーザー溶接により接続されている。

【００５５】

第２右ミドルバスバー３９は、第１右ミドルバスバー３０と同一の構造を有しているので、同一部材については同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【００５６】

（ロアバスバー４０）
図５に示すように、蓄電素子群１２の最下段に配された蓄電素子１１の負極リード２５はロアバスバー４０に接続されている。図１４及び図１５に示すように、ロアバスバー４０は金属板材を所定の形状にプレス加工されてなる。ロアバスバー４０を形成する金属板材としては、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、必要に応じて任意の金属を選択できる。本実施形態に係るロアバスバー４０は、負極リード２５と同じく、銅、又は銅合金からなる。
【００５７】
負極リード２５とロアバスバー４０とは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。本実施形態においては、負極リード２５とロアバスバー４０とはレーザー溶接により接続されている。
【００５８】
図１５に示すように、ロアバスバー４０は上方から見て、左右方向に細長い略長方形状をなしている。アッパーバスバー２６の左後端部、及び右後端部寄りの位置には、上下方向に貫通する係合孔４１が形成されている。
【００５９】
ロアバスバー４０の左前端部には、上方に延出された延出部４２が形成されている。この延出部４２には、非鉛直電力端子２２Ｎが接続されている。ロアバスバー４０と非鉛直電力端子２２Ｎとは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。非鉛直電力端子２２Ｎは金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。
【００６０】
非鉛直電力端子２２Ｎは上方から見てクランク状に曲げられている。非鉛直電力端子２２Ｎを構成する金属材料は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、任意の金属を用いることが可能であって、相手側端子１４を構成する金属材料と同じ種類の金属が使用される。本実施形態においては、銅、又は銅合金が用いられている。
【００６１】
非鉛直電力端子２２Ｎの左端部には、棒状をなすスタッドボルト２９Ｎが前後方向（水平方向の一例）に貫通して配されている。詳細には図示しないが、スタッドボルト２９Ｎの外面にはネジ山が形成されている。このスタッドボルト２９Ｎに対して相手側端子１４が前方（水平方向の一例）から接続され、更に、図示しないナットがスタッドボルト２９Ｎに螺合されることにより、相手側端子１４と非鉛直電力端子２２Ｎとが接続されるようになっている。
【００６２】
ロアバスバー４０の右後端部は、右方に延出されており、蓄電素子１１の電圧を検知する電圧検知端子２１が接続されている。電圧検知端子２１は金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。電圧検知端子２１を構成する金属板材は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、必要に応じて任意の金属を用いることができる。
【００６３】
電圧検知端子２１の後端部には下方に突出する一対の係止突起３４が形成されており、この係止突起３４がロアバスバー４０を上下に貫通した状態で、半田付け、ろう付け、溶接等、公知の手法によりロアバスバー４０に接続されている。
【００６４】
（アッパースペーサ４３）
図１６及び図１７に示すように、アッパーバスバー２６、及び第１右ミドルバスバー３０はアッパースペーサ４３の上側に取り付けられている。アッパースペーサ４３は絶縁性の合成樹脂からなり、左右方向に細長く延びた形状をなしている。アッパースペーサ４３の左右方向の長さ寸法は、蓄電素子１１の左右方向の長さ寸法と略同じに設定されている。
【００６５】

図１８及び図１９に示すように、アッパースペーサ４３の左右両端部寄りの位置には、上下方向に貫通すると共に、図示しないピンが挿入される挿入孔４４が形成されている。

【００６６】

アッパースペーサ４３の後端部には、挿入孔４４が形成された位置よりも左右方向について僅かに内側の位置に、上方に突出する台部４５が形成されている。台部４５は、上方から見て円筒形状をなしている。台部４５の径方向の中心部には、上方に突出する位置決めピン４６が形成されている。位置決めピン４６の先端は、台部４５の上端縁よりも上方に突出して形成されている。位置決めピン４６が、蓄電素子１１の側縁に貫通された位置決め孔４７に挿入されることにより、アッパースペーサ４３と蓄電素子１１との相対的な位置決めがなされるようになっている。

【００６７】

アッパースペーサ４３の上面には、前端部寄りの位置であって、且つ、左右方向の略左半分の領域に、アッパーバスバー２６が載置される上段部４８が形成されている。また、アッパースペーサ４３の上面には、前端部寄りの位置であって、且つ、左右方向の右半分の領域に、第１右ミドルバスバー３０が載置される下段部４９が形成されている。下段部４９は、上段部４８よりも下方の位置に形成されている。

【００６８】

上段部４８は、アッパーバスバー２６の左右方向の長さ寸法よりもやや長く形成されている。上段部４８の左右方向の両端部寄りの位置には上方に突出する係合部５０が形成されている。係合部５０がアッパーバスバー２６の係合孔２７に挿通されることにより、アッパーバスバー２６の位置決めがなされるようになっている。

【００６９】

アッパースペーサ４３の左端部には、非鉛直電力端子２２Ｐの左端部、及びスタッドボルト２９Ｐが保持される保持部５１が形成されている。アッパースペーサ４３の保持部５１によって非鉛直電力端子２２Ｐの左端部が、上壁、左壁、及び下壁によって、上方、左方、及び下方の三方から囲まれることにより、非鉛直電力端子２２Ｐが他の部材に対して電気的に絶縁されるようになっている。保持部５１は前方に開口されている。

【００７０】

下段部４９は、第１右ミドルバスバー３０の左右方向の長さ寸法よりも僅かに長く形成されている。下段部４９の左右方向の両端部寄りの位置には上方に突出する係合部５２が形成されている。係合部５２が第１右ミドルバスバー３０の係合孔３３に挿通されることにより、第１右ミドルバスバー３０の位置決めがなされるようになっている。

【００７１】

下段部４９の左端部よりの位置には、前方に突出すると共に略角筒状をなすコネクタハウジング１８が形成されている。コネクタハウジング１８の内部には、下段部４９に第１右ミドルバスバー３０が取り付けられた状態で、第１右ミドルバスバー３０に取り付けられた電圧検知端子２１が配されるようになっている。

【００７２】

（ミドルスペーサ５３）

図２０～図２３に示すように、ミドルスペーサ５３には、左ミドルバスバー３５、又は、第２右ミドルバスバー３９が選択的に取り付けられるようになっている。

【００７３】

図２４及び図２５に示すように、ミドルスペーサ５３は絶縁性の合成樹脂からなり、左右方向に細長く延びた形状をなしている。ミドルスペーサ５３の左右方向の長さ寸法は、蓄電素子１１の左右方向の長さ寸法と略同じに設定されている。

【００７４】

ミドルスペーサ５３の左右両端部寄りの位置には、上下方向に貫通すると共に、図示しないピンが挿入される挿入孔５４が形成されている。

【００７５】

ミドルスペーサ５３の後端部には、挿入孔５４が形成された位置よりも左右方向につい

て僅かに内側の位置に、上方に突出する台部５５が形成されている。台部５５は、上方から見て円筒形状をなしている。台部５５の径方向の中心部には、上方に突出する位置決めピン５６が形成されている。位置決めピン５６の先端は、台部５５の上端縁よりも上方に突出して形成されている。位置決めピン５６が、蓄電素子１１の側縁に貫通された位置決め孔４７に挿入されることにより、ミドルスペーサ５３と蓄電素子１１との相対的な位置決めがなされるようになっている。

【００７６】

ミドルスペーサ５３には、左ミドルバスバー３５、又は第２右ミドルバスバー３９が選択的に載置される載置部５７が、左右方向に延びて形成されている。載置部５７の左半分には左ミドルバスバー３５が載置されるようになっており、載置部５７の右半分には第２右ミドルバスバー３９が載置されるようになっている。

【００７７】

載置部５７の左半分の領域には、上方に突出する係合部５８が形成されている。係合部５８が左ミドルバスバー３５の係合孔３８に挿通されることにより、左ミドルバスバー３５の位置決めがなされるようになっている。

【００７８】

また、載置部５７の右半分の領域には、上方に突出する係合部５９が形成されている。係合部５９が第２右ミドルバスバー３９の係合孔４１に挿通されることにより、第２右ミドルバスバー３９の位置決めがなされるようになっている。

【００７９】

載置部５７には、左右方向の中央付近の位置に、前方に突出すると共に略角筒状をなすコネクタハウジング１８が形成されている。コネクタハウジング１８の内部には、載置部５７に、左ミドルバスバー３５、又は第２右ミドルバスバー３９が取り付けられた状態で、左ミドルバスバー３５、又は第２右ミドルバスバー３９に取り付けられた電圧検知端子２１が配されるようになっている。

【００８０】

（ロアスペーサ６０）

図２６及び図２７に示すように、ロアスペーサ６０には、左右方向の左半分の領域に、ロアバスバー４０が取り付けられるようになっている。

【００８１】

図２８及び図２９に示すように、ロアスペーサ６０は絶縁性の合成樹脂からなり、左右方向に細長く延びた形状をなしている。ロアスペーサ６０の左右方向の長さ寸法は、蓄電素子１１の左右方向の長さ寸法と略同じに設定されている。

【００８２】

ロアスペーサ６０の左右両端部寄りの位置には、上下方向に貫通すると共に、図示しないピンが挿入される挿入孔６１が形成されている。

【００８３】

ロアスペーサ６０の後端部には、挿入孔６１が形成された位置よりも左右方向について僅かに内側の位置に、上方に突出する台部６２が形成されている。台部６２は、上方から見て円筒形状をなしている。台部６２の径方向の中心部には、上方に突出する位置決めピン６３が形成されている。位置決めピン６３の先端は、台部６２の上端縁よりも上方に突出して形成されている。位置決めピン６３が、蓄電素子１１の側縁に貫通された位置決め孔４７に挿入されることにより、ロアスペーサ６０と蓄電素子１１との相対的な位置決めがなされるようになっている。

【００８４】

ロアスペーサ６０の上面は、左右方向に細長く延びた平面が形成されている。このロアスペーサ６０の上面には、左右方向の左半分に、ロアバスバー４０が載置されるようになっている。

【００８５】

ロアスペーサ６０の左半分の領域には、上方に突出する係合部６４が形成されている。

係合部６４がロアバスバー４０の係合孔４１に挿通されることにより、ロアバスバー４０の位置決めがなされるようになっている。

【００８６】

ロアスペーサ６０には、左右方向の中央付近の位置に、前方に突出すると共に略角筒状をなすコネクタハウジング１８が形成されている。コネクタハウジング１８の内部には、ロアスペーサ６０にロアバスバー４０が取り付けられた状態で、ロアバスバー４０に配設された電圧検知端子２１が配されるようになっている。

【００８７】

ロアスペーサ６０の左端部には、非鉛直電力端子２２Ｎの左端部、及びスタッドボルト２９Ｎが保持される保持部６５が形成されている。ロアスペーサ６０の保持部６５によって非鉛直電力端子２２Ｎの左端部が、上壁、左壁、及び下壁によって、上方、左方、及び下方の三方から囲まれることにより、非鉛直電力端子２２Ｎが他の部材から電気的に絶縁されるようになっている。

【００８８】

（製造工程の一例）

続いて、水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂの製造工程の一例について説明する。なお、水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂの製造工程は、以下の記載に限定されない。

【００８９】

図２６に示すように、ロアスペーサ６０の上面にロアバスバー４０を組み付ける。図３０に示すように、このロアバスバー４０の上に、蓄電素子群１２の最下段に配される蓄電素子１１の負極リード２５を重ねる。ロアバスバー４０の上に負極リード２５が重ねられた状態で、ロアバスバー４０と負極リード２５とをレーザー溶接する。

【００９０】

図３１に示すように、ロアスペーサ６０の上に、ミドルスペーサ５３を重ね、更に、ミドルスペーサ５３の上面に、第２右ミドルバスバー３９を組み付ける。この第２右ミドルバスバー３９の下面と、蓄電素子１１の最下段に配される蓄電素子１１の正極リード２４とを、レーザー溶接により接続する。

【００９１】

図３２に示すように、第２右ミドルバスバー３９の上面に、蓄電素子群１２の上から３段目に配される蓄電素子１１の負極リード２５を重ねる。第２右ミドルバスバー３９の上に負極リード２５が重ねられた状態で、第２右ミドルバスバー３９と負極リード２５とをレーザー溶接する。

【００９２】

図３３に示すように、第２右ミドルバスバー３９が載置されたミドルスペーサ５３の上に、更に、ミドルスペーサ５３を重ねる。このミドルスペーサ５３の上に、左ミドルバスバー３５を組み付ける。この左ミドルバスバー３５の下面と、蓄電素子群１２の上から３段目に配される蓄電素子１１の正極リード２４とをレーザー溶接する。

【００９３】

図３４に示すように、左ミドルバスバー３５の上面に、蓄電素子群１２の上から２段目に配される蓄電素子１１の負極リード２５を重ねる。左ミドルバスバー３５の上に負極リード２５が重ねられた状態で、左ミドルバスバー３５と負極リード２５とをレーザー溶接する。

【００９４】

図３５に示すように、ミドルスペーサ５３の上に、アッパースペーサ４３を重ねる。アッパースペーサ４３の下段部４９に、第１右ミドルバスバー３０を組み付ける。この第１右ミドルバスバー３０の下面と、蓄電素子群１２の上から２段目に配される蓄電素子１１の正極リード２４と、をレーザー溶接により接続する。

【００９５】

図３６に示すように、第１右ミドルバスバー３０の上面に、蓄電素子群１２の最上段に配される蓄電素子１１の負極リード２５を重ねる。第１右ミドルバスバー３０と負極リー

ド２５とが重ねられた状態で、第１右ミドルバスバー３０と負極リード２５とをレーザー溶接する。

【００９６】

アッパースペーサ４３の上端部にアッパーバスバー２６を組み付ける。このアッパーバスバー２６の上面に、蓄電素子群１２の最上段に配される蓄電素子１１の正極リード２４を重ねる。アッパーバスバー２６と正極リード２４とが重ねられた状態で、アッパーバスバー２６と正極リード２４とをレーザー溶接により接続する。

【００９７】

図３に示すように、上記のようにして組み立てられた蓄電素子群１２を、ケース１５内に収容する。続いて、図２に示すように、ケース１５にカバー１６を組み付けることにより、ケース１５の開口を塞ぐ。続いて、図１に示すように、カバー１６にコネクタカバー１９を取り付ける。これにより、水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂが完成する。

【００９８】

（鉛直接続型の蓄電モジュール１０Ａ）

続いて、鉛直接続型の蓄電モジュール１０Ａについて説明する。図３７に示すように、鉛直接続側の蓄電モジュール１０Ａの左端部には、正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎが上下方向に並んで配されている。正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎは、上方から見て、前後方向にオフセットされた位置に配されている。詳細には、正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎのうち、上方に配された鉛直電力端子６６Ｐの前端部よりも、下方に配された鉛直電力端子６６Ｎの前端部の方が、前方に突出した位置に配されている。

【００９９】

正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎには、矢線Ｂで示すように、上方（鉛直上方）から相手側端子１４が接続されるようになっている。正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎのうち、図３７における上側に配された鉛直電力端子６６Ｐは正極であり、下側に配された鉛直電力端子６６Ｎは負極である。

【０１００】

（アッパーバスバー６７）

図３８及び図３９に示すように、アッパーバスバー６７は、左右方向に細長い略長方形状をなしている。アッパーバスバー６７の上面には、左端部寄りの位置に、板状をなす鉛直電力端子６６Ｐが接続されている。鉛直電力端子６６Ｐは略長方形状をなしており、その長辺が前後方向に延びる配置で、アッパーバスバー６７に接続されている。アッパーバスバー６７と鉛直電力端子６６Ｐとは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。

【０１０１】

鉛直電力端子６６Ｐを構成する金属材料は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、任意の金属を用いることが可能であって、相手側端子１４を構成する金属材料と同じ種類の金属が使用される。本実施形態においては、銅、又は銅合金が用いられている。

【０１０２】

鉛直電力端子６６Ｐの前端部には、棒状をなすスタッドボルト６８Ｐが上下方向（鉛直方向）に貫通して配されている。詳細には図示しないが、スタッドボルト６８Ｐの外面にはネジ山が形成されている。このスタッドボルト６８Ｐに対して相手側端子１４が鉛直上方から接続され、更に、図示しないナットがスタッドボルト６８Ｐに螺合されることにより、相手側端子１４と鉛直電力端子６６Ｐとが接続されるようになっている。

【０１０３】

上記以外の構成については、水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂのアッパーバスバー２６と略同一の構造なので、同一部材には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【０１０４】

（アッパースペーサ６９）

図４０及び図４１に示すように、アッパースペーサ６９の左端部には、鉛直電力端子６６Ｐ、及びスタッドボルト６８Ｐが保持される保持部７０が形成されている。図４２及び図４３に示すように、アッパースペーサ６９の保持部７０によって鉛直電力端子６６Ｐが、左壁、前壁、及び右壁によって、左方、前方、及び右方の三方から囲まれることにより、鉛直電力端子６６Ｐが他の部材と電気的に絶縁されるようになっている。保持部７０は上方に開口されている。

【０１０５】

上記以外の構成については、水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂに用いられたアッパースペーサ４３と略同様なので、同一部材については同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【０１０６】

（ロアバスバー７１）

図４４及び図４５に示すように、ロアバスバー７１は、左右方向に細長い略長方形状をなしている。ロアバスバー７１の上面には、左端部寄りの位置に、板状をなす鉛直電力端子６６Ｎが接続されている。鉛直電力端子６６Ｎは略長方形状をなしており、その長辺が前後方向に延びる配置で、鉛直電力端子６６Ｎに接続されている。ロアバスバー７１と鉛直電力端子６６Ｎとは、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接、半田付け、ろう付け等、必要に応じて任意の手法により接続される。

【０１０７】

鉛直電力端子６６Ｎを構成する金属材料は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、任意の金属を用いることが可能であって、相手側端子１４を構成する金属材料と同じ種類の金属が使用される。本実施形態においては、銅、又は銅合金が用いられている。

【０１０８】

ロアバスバー７０に接続された鉛直電力端子６６Ｎの前後方向の長さ寸法は、アッパーバスバー６７に接続された鉛直電力端子６６Ｐの前後方向の長さ寸法よりも長く設定されている。

【０１０９】

鉛直電力端子６６Ｎの前端部には、棒状をなすスタッドボルト６８Ｎが上下方向（鉛直方向）に貫通して配されている。詳細には図示しないが、スタッドボルト６８Ｎの外面にはネジ山が形成されている。このスタッドボルト６８Ｎに対して相手側端子１４が鉛直上方から接続され、更に、図示しないナットがスタッドボルト６８Ｎに螺合されることにより、相手側端子１４と鉛直電力端子６６とが接続されるようになっている。

【０１１０】

上記以外の構成については、水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂに用いられたロアバスバー４０と略同様なので、同一部材については同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【０１１１】

（ロアスペーサ７２）

図４６及び図４７に示すように、ロアスペーサ７２の左端部には、鉛直電力端子６６Ｎ、及びスタッドボルト６８Ｎが保持される保持部７３が形成されている。図４８及び図４９に示すように、ロアスペーサ７２の保持部７３によって鉛直電力端子６６Ｎが、左壁、前壁、及び右壁によって、左方、前方、及び右方の三方から囲まれることにより、鉛直電力端子６６Ｎが他の部材から電気的に絶縁されるようになっている。保持部７３は、上方に開口されている。

【０１１２】

上記以外の構成については、水平接続型の蓄電モジュール１０Ｂに用いられたロアスペーサ６０と略同様なので、同一部材については同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【０１１３】

（オフセット構造）
図５０に示すように、アッパーバスバー６７に接続された鉛直電力端子６６Ｐと、ロアバスバー７０に接続された鉛直電力端子６６Ｎとは、上方から見て、少なくとも両者の一部が重なるように配されている。また、図５０及び図５１に示すように、ロアバスバー７０に接続された鉛直電力端子６６Ｎに配設されたスタッドボルト６８Ｎは、アッパーバスバー６７に接続された鉛直電力端子６６Ｐに配設されたスタッドボルト６８Ｐよりも、前方に突出した位置に配されている。これにより、アッパーバスバー６７に接続された鉛直電力端子６６Ｐと相手側端子１４との接続位置と、ロアバスバー７０に接続された鉛直電力端子６６Ｎと相手側端子１４との接続位置とは、前後方向にオフセットされた配置となっている。

【０１１４】
上記以外の構成については、水平接続型の蓄電モジュール１０と略同様なので、同一部材については同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【０１１５】
（本実施形態の作用、効果
続いて、本実施形態の作用、効果について説明する。本実施形態に係る蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂは、複数の蓄電素子１１が電気的に接続された蓄電素子群１２と、蓄電素子群１２に電気的に接続されると共に、相手側端子１４に電気的に接続される正極及び負極の電力端子２２Ｐ，２２Ｎ，６６Ｐ，６６Ｎと、を備え、電力端子２２Ｐ，２２Ｎ，６６Ｐ，６６Ｎは、相手側端子１４が鉛直上方から接続される正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎ、又は、相手側端子１４が鉛直上方と異なる方向から接続される正極及び負極の非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎから選択される。

【０１１６】
本実施形態によれば、蓄電素子群１２に、鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎ、又は非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎのいずれかを選択的に取り付けることにより、蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂの電力端子に対して相手側端子１４が接続される方向を、鉛直上方、又は、鉛直上方と異なる方向のいずれかから選択することができる。

【０１１７】
より詳細に、本実施形態に作用、効果について説明する。例えば、蓄電モジュールを車両に配設する場合、蓄電モジュールを配設するためのスペースが制約される場合がある。このような例として、既に複数の他の部材が配設されている場所において、複数の他の部材の間に形成された比較的に狭い空きスペースに、蓄電モジュールを配設することが要求される場合がある。

【０１１８】
比較的に狭いスペースに蓄電モジュールを配設する場合、蓄電モジュールの電力端子と、外部機器に接続された相手側端子と、を接続するための作業スペースを確保することが困難な場合が想定される。例えば、蓄電モジュールと他の部材との間の水平方向のスペースが十分に確保することができない結果、蓄電モジュールの電力端子に対して、相手側端子を上方からしか接続できない場合が考えられる。

【０１１９】
このような場合、蓄電モジュールの電力端子に対して、たった一つの方向（例えば水平方向）からしか相手側端子を接続することができない構成であると、蓄電モジュールを上記した比較的に狭いスペースに配設することは不可能である。

【０１２０】
そこで、本実施形態においては、蓄電素子群１２に、鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎ、又は非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎのいずれかを選択的に取り付けることにより、蓄電モジュール１０Ａ，１０Ｂの電力端子に対して相手側端子１４が接続される方向を、鉛直上方、又は、鉛直上方と異なる方向のいずれかから選択することができるようになっている。

【０１２１】
この結果、例えば、車両内において、既に他の部材が配設されているような比較的に狭

いスペースに、蓄電モジュール１０Ａ、１０Ｂを配設することができる。この場合、鉛直上方から相手側端子１４を接続することができないようなスペースしか確保できなかった場合には、蓄電素子群１２に鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎを取り付ければよい。また、鉛直上方と異なる方向から相手側端子１４を接続することができないようなスペースの場合には、非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎを蓄電素子群１２に取り付ければよい。これにより、蓄電モジュール１０Ａ、１０Ｂのレイアウトの自由度を向上させることができる。

【０１２２】

また、本実施形態によれば、正極及び負極の非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎは、水平方向から相手側端子１４に接続される。これにより、相手側端子１４を、水平方向から、非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎに接続することができる。

【０１２３】

また、本実施形態によれば、正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎは、鉛直上方から見てオフセットされた位置に配されている。これにより、鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎに対して、鉛直上方から、相手側端子１４を容易に接続することができる。

【０１２４】

また、本実施形態によれば、鉛直電力端子６６Ｐはアッパースペーサ６９に配設されており、鉛直電力端子６６Ｎはロアスペーサ７２に配設されている。これにより、鉛直電力端子６６Ｐ、６６Ｎは他の部材から電気的に絶縁されている。また、鉛直電力端子６６Ｐと、鉛直電力端子６６Ｎとの間も電気的に絶縁されている。

【０１２５】

また、本実施形態によれば、非鉛直電力端子２２Ｐはアッパースペーサ４３に配設されており、非鉛直電力端子２２Ｎはロアスペーサ６０に配設されている。これにより、非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎは他の部材から電気的に絶縁されている。また、非鉛直電力端子２２Ｐと、非鉛直電力端子２２Ｎとの間も電気的に絶縁されている。

【０１２６】

＜他の実施形態＞

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

【０１２７】

（１）本実施形態においては、非鉛直電力端子２２Ｐ，２２Ｎは、水平方向から相手側端子１４が接続される構成としたが、これに限られず、右方、又は左方等、鉛直上方と異なる任意の方向から相手側端子１４と接続される構成としてもよい。

【０１２８】

（２）本実施形態においては、相手側端子１４は、鉛直方向、又は水平方向の２つの方向の中から選択的に接続される構成としたが、これに限られず、３つ以上の複数の方向の中から選択的に接続される構成としてもよい。

【０１２９】

（３）本実施形態においては、複数の蓄電素子１１は鉛直方向に重ねられる構成としたが、これに限られず、蓄電素子１１は水平方向に並べられる構成としてもよい。

【０１３０】

（４）本実施形態においては、正極及び負極の鉛直電力端子６６Ｐ，６６Ｎは、前後方向にオフセットされる配置としたが、これに限られず、左右方向にオフセットされる配置とされていてもよく、必要に応じて、鉛直上方から見て任意の方向にオフセットされる配置とされることができる。

【０１３１】

（５）本実施形態に係る蓄電素子１１は、一対のラミネートシート２３に蓄電要素が挟まれてなる蓄電素子１１であったが、これに限られず、蓄電素子１１は、角筒型、円筒型等、必要に応じて任意の形状の蓄電素子１１を選択できる。

【０１３２】

（６）蓄電素子１１としては、二次電池、コンデンサ、キャパシタ等、必要に応じて任

意の蓄電素子１１を選択できる。

【０１３３】

（７）本実施形態に係る蓄電素子群１２は、４つの蓄電素子１１が積層される構成としたが、これに限られず、２つ～３つ、又は５つ以上の蓄電素子１１が積層される構成としてもよい。

【０１３４】

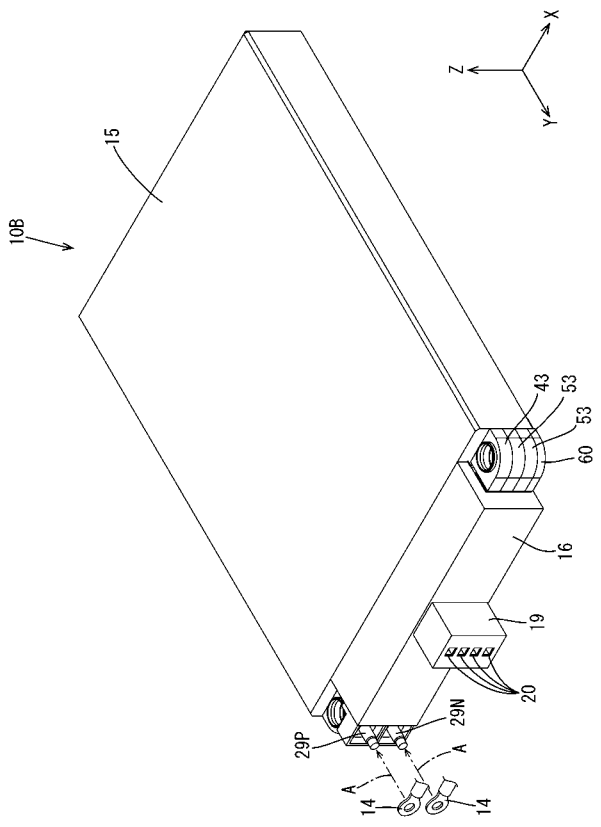
（８）本実施形態においては、複数の蓄電素子１１が直列に接続される構成としたが、これに限られず、複数の蓄電素子１１が並列に接続される構成としてもよく、また、複数の蓄電素子１１が並列接続されたものを更に直列接続する構成としてもよく、また、複数の蓄電素子１１が直接接続されたものを更に並列接続する構成としてもよい。

【符号の説明】

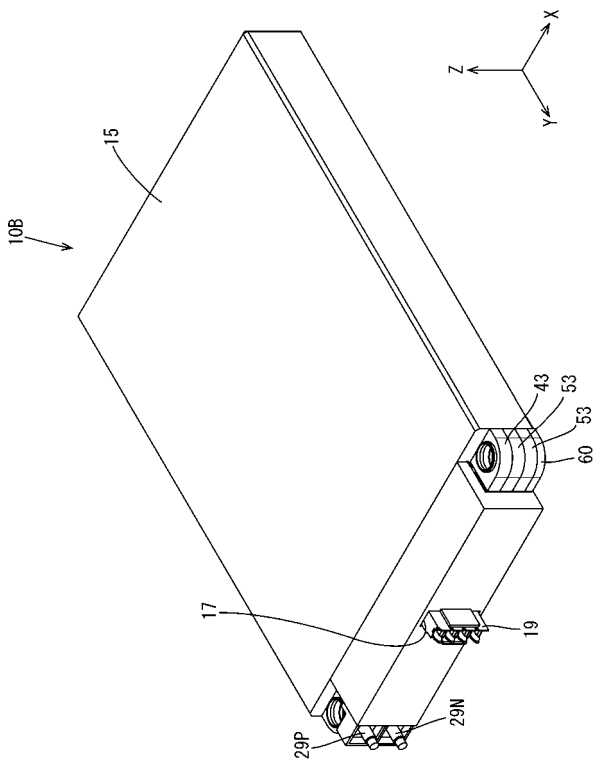
【０１３５】

１０Ａ，１０Ｂ：蓄電モジュール
１１：蓄電素子
１２：蓄電素子群
１４：相手側端子
２２Ｐ，２２Ｎ：非鉛直電力端子
４３，６９：アッパースペーサ
６０，７２：ロアスペーサ
６６Ｐ，６６Ｎ：鉛直電力端子

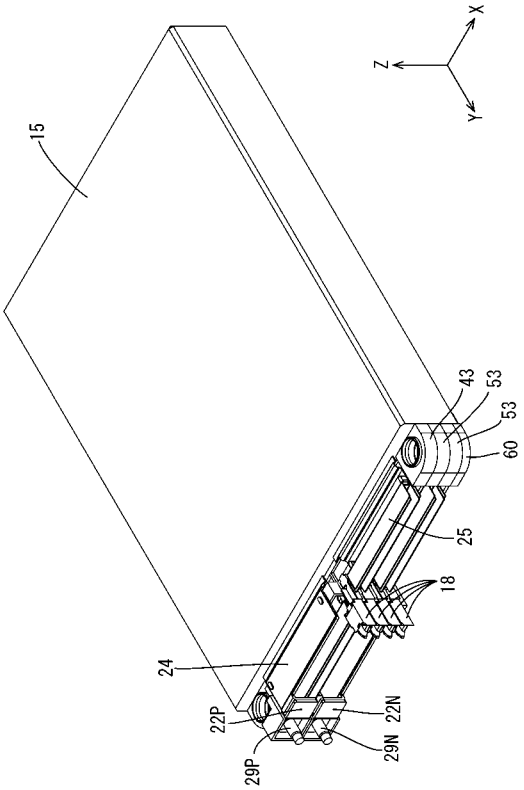
【図１】



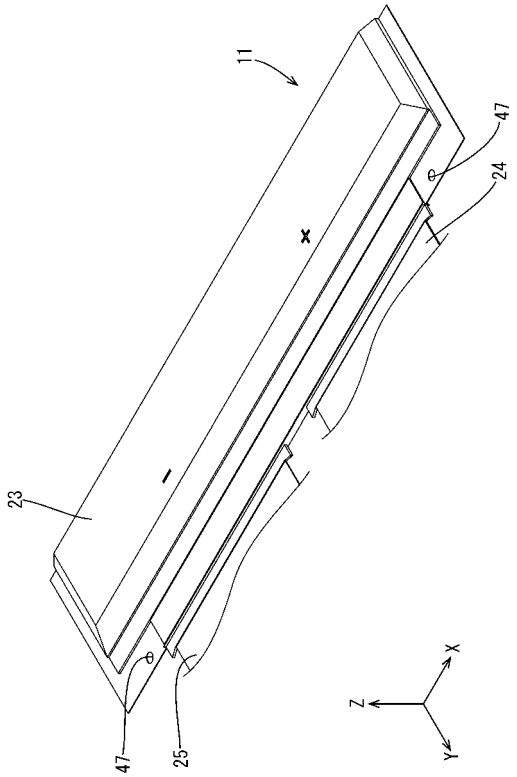
【図２】



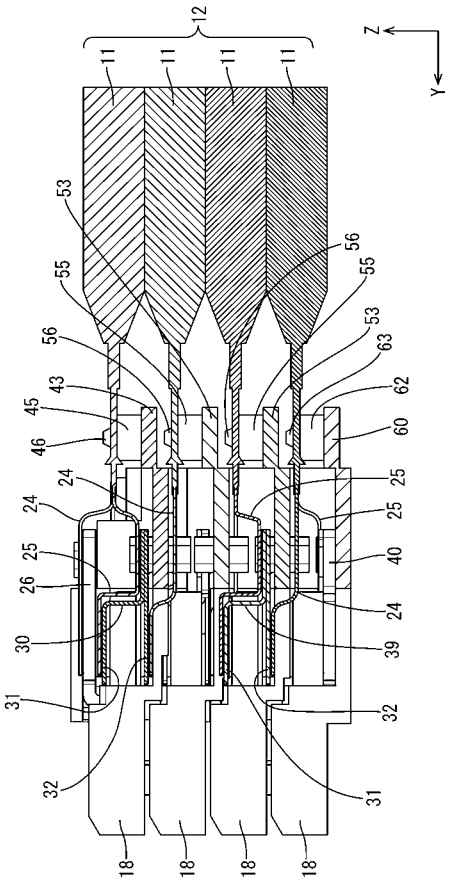
【図３】


15
43
53
53
60
25
18
24
22P
22N
29N
29P
Z
X
Y

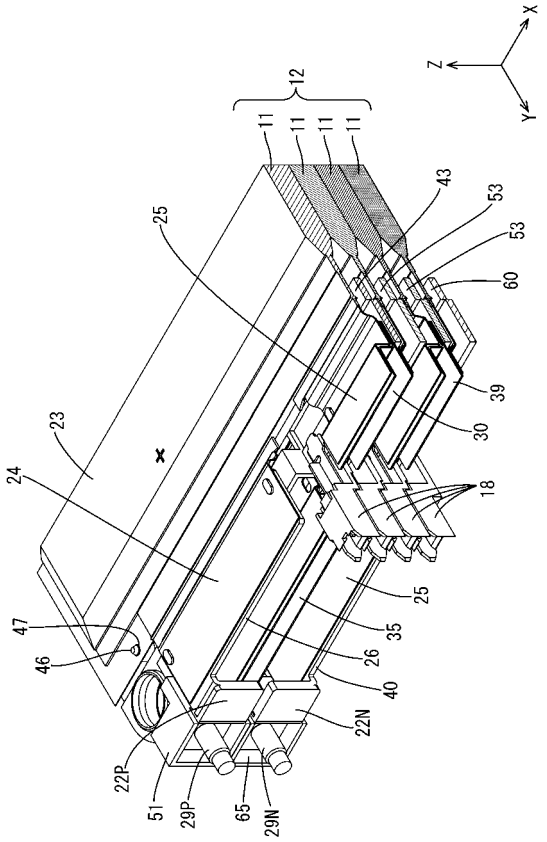
【図４】


11
47
24
23
47
25
Z
X
Y

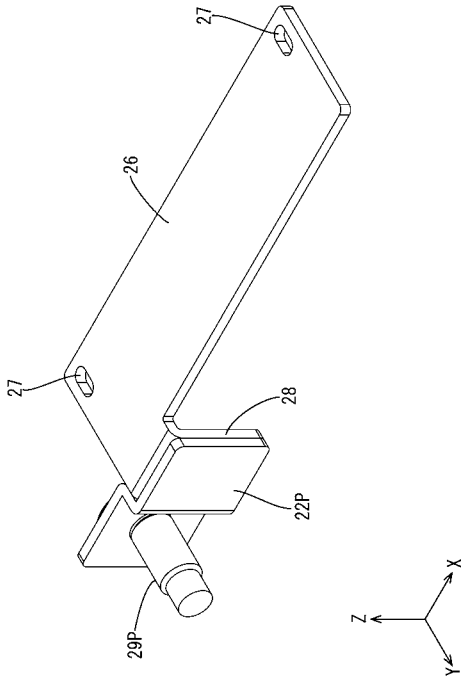
【図５】


12
11
11
11
11
Z
Y
53
55
56
55
56
53
63
43
62
45
60
46
24
25
24
25
25
40
26
24
30
39
31
32
32
31
18
18
18
18

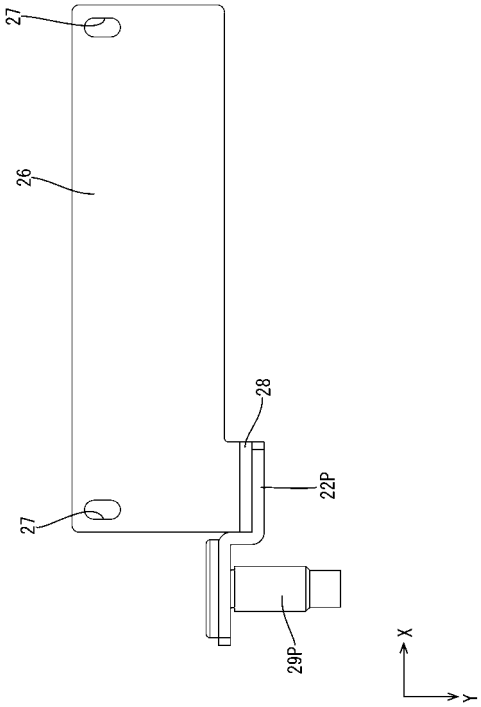
【図６】


12
11
11
11
11
Z
X
Y
25
43
53
53
60
39
30
23
24
18
25
47
35
46
26
40
22N
22P
51
29P
65
29N

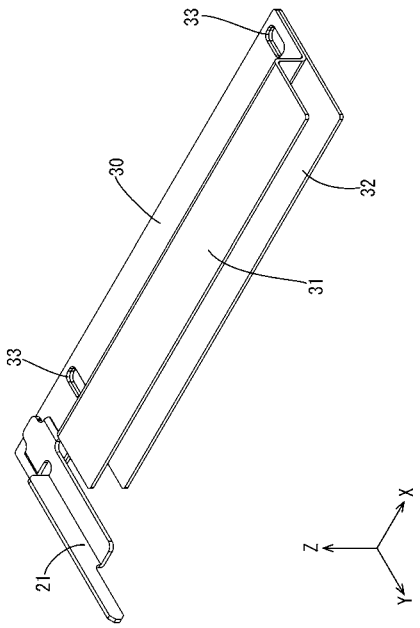
【図７】


27
26
27
28
22P
29P
X
Z
Y

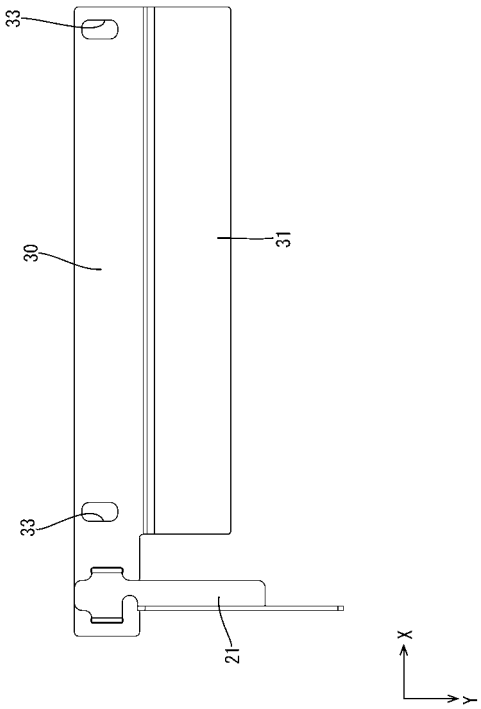
【図８】


27
26
28
22P
27
29P
X
Y

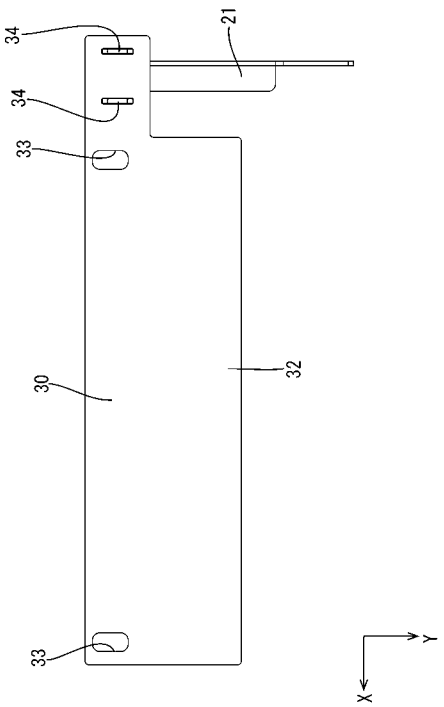
【図９】


33
30
32
31
33
21
X
Z
Y

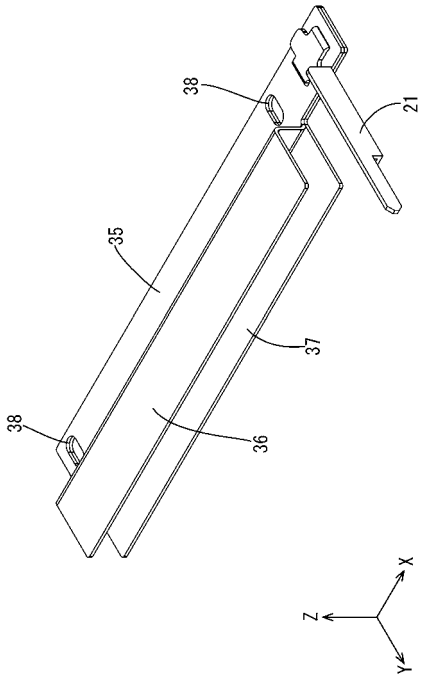
【図１０】


33
30
31
33
21
X
Y

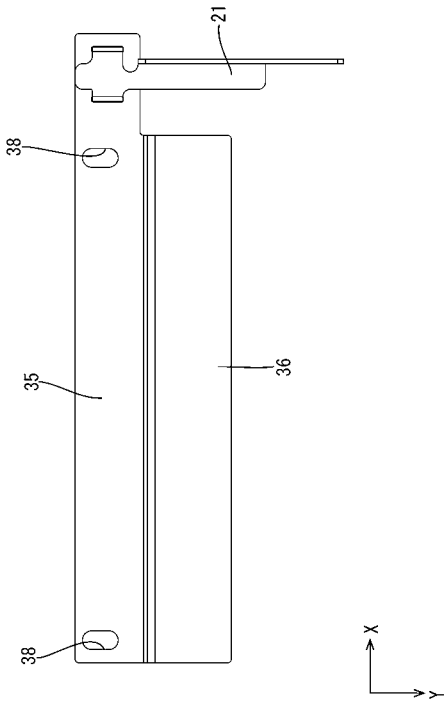
【図１１】



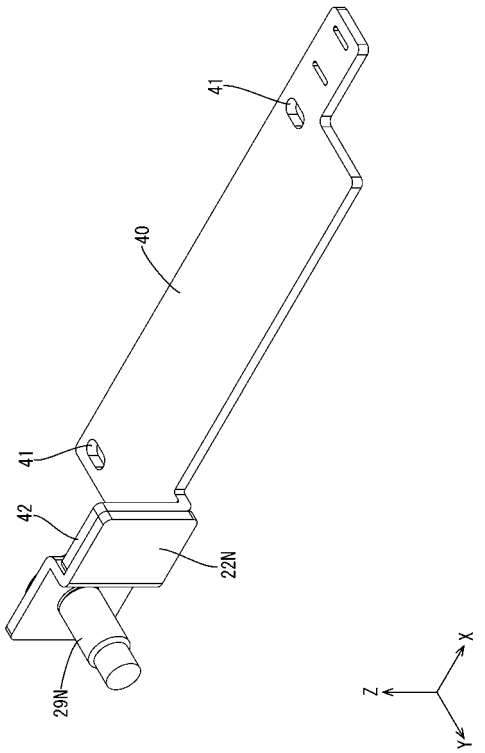
【図１２】



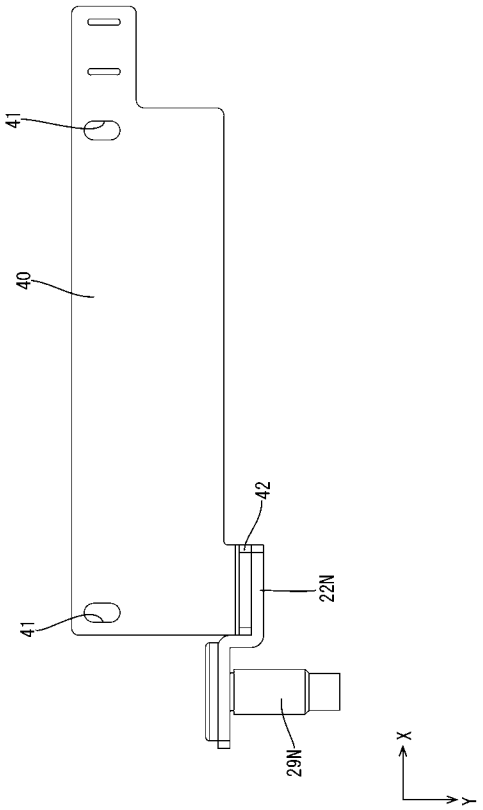
【図１３】



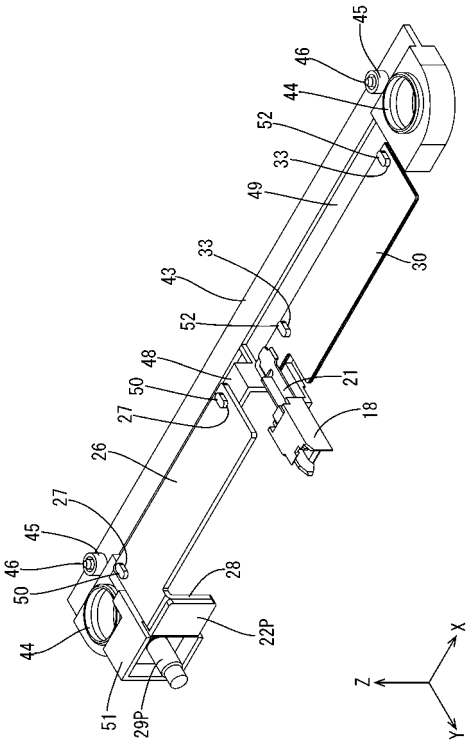
【図１４】



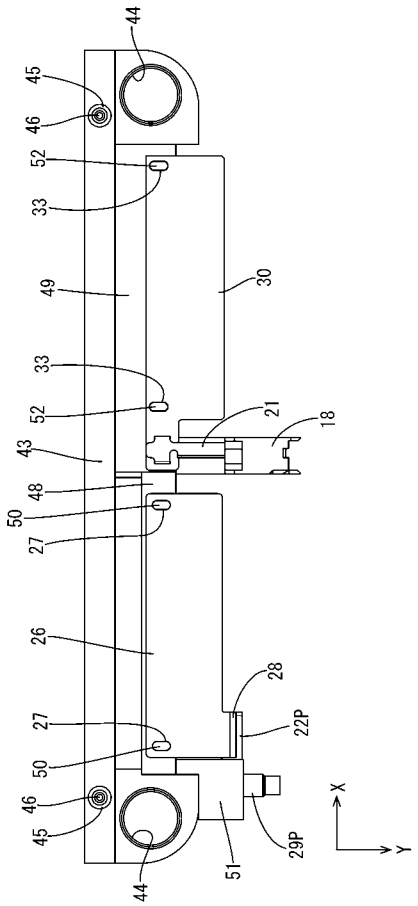
【図１５】



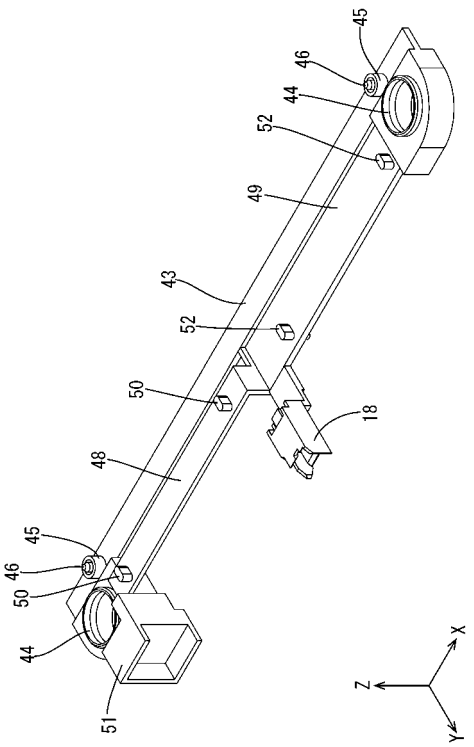
【図１６】



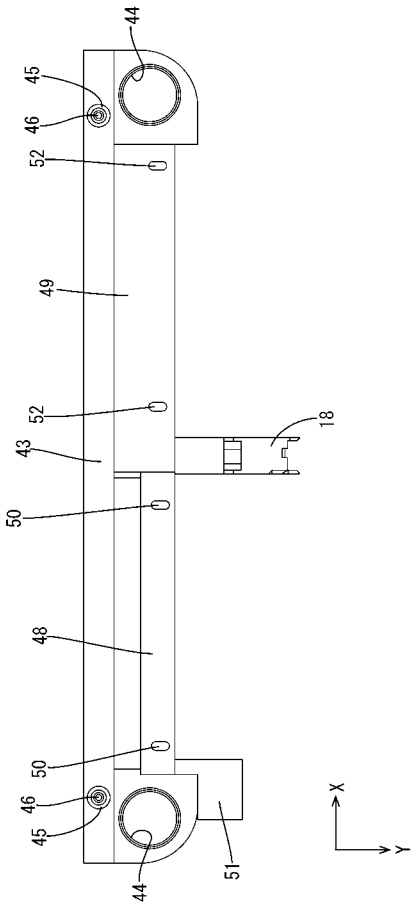
【図１７】



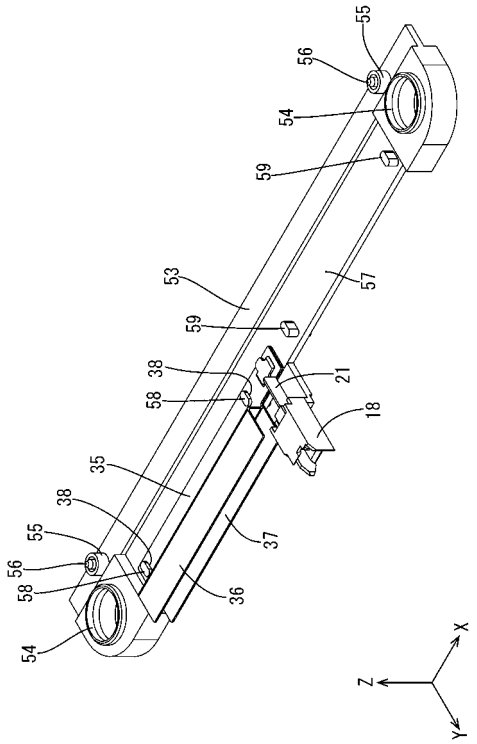
【図１８】



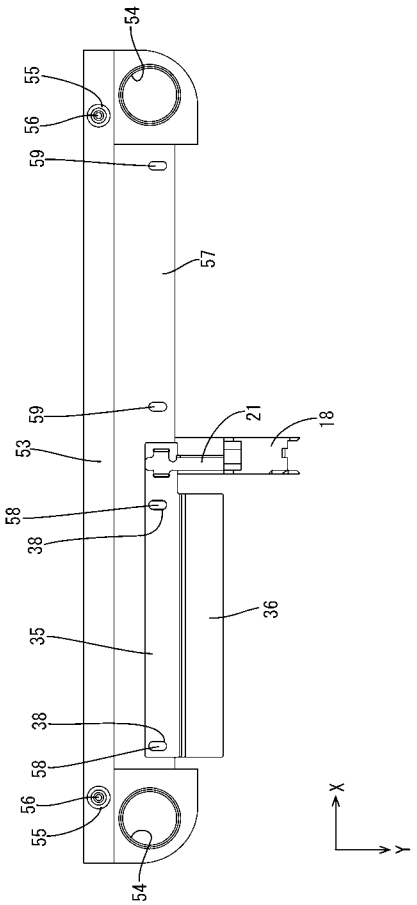
【図１９】



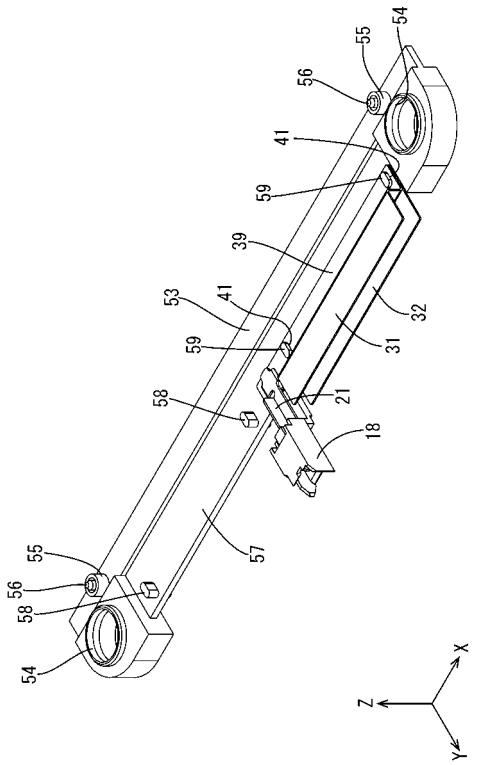
【図２０】



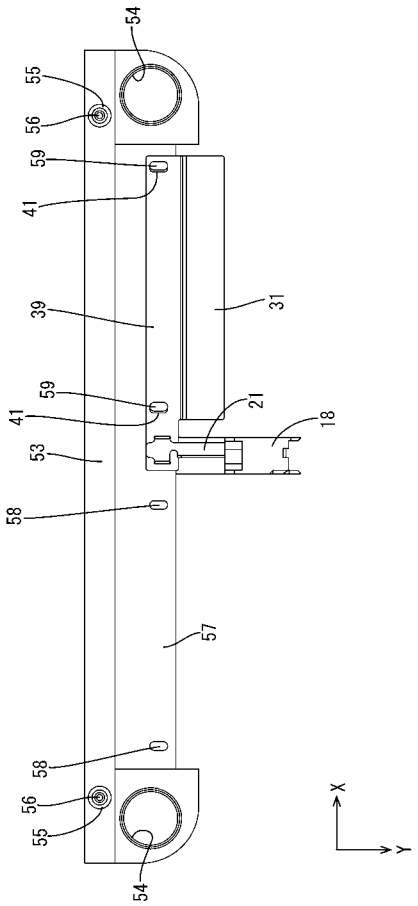
【図２１】



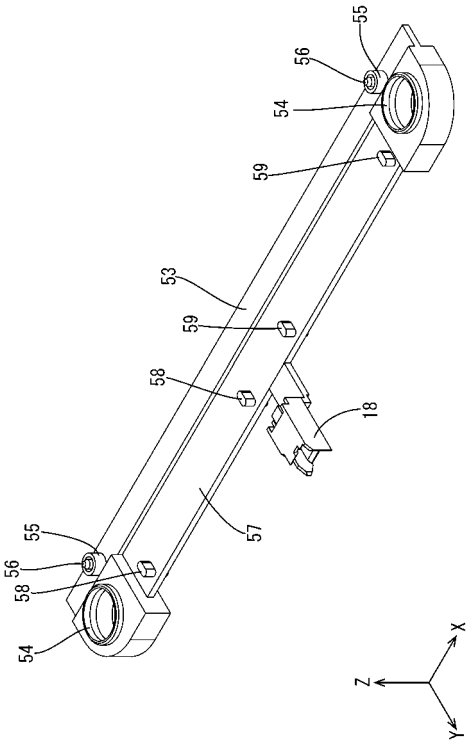
【図２２】



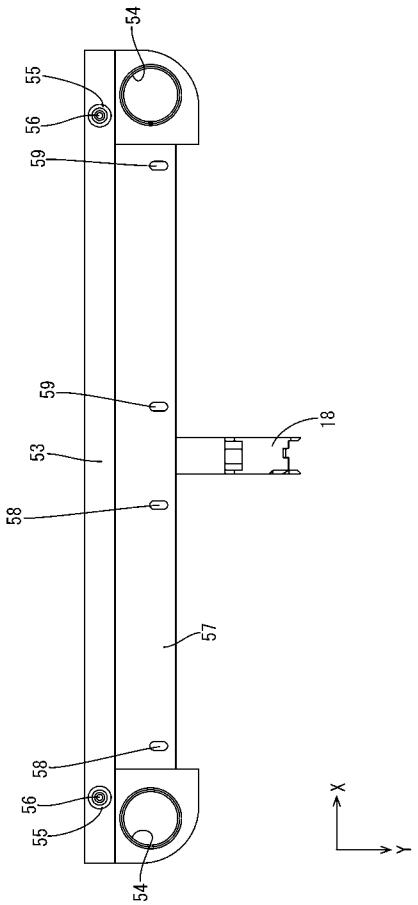
【図２３】



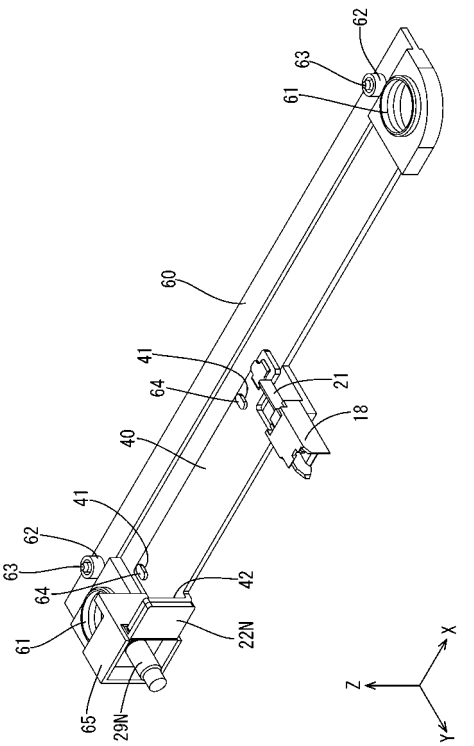
【図２４】



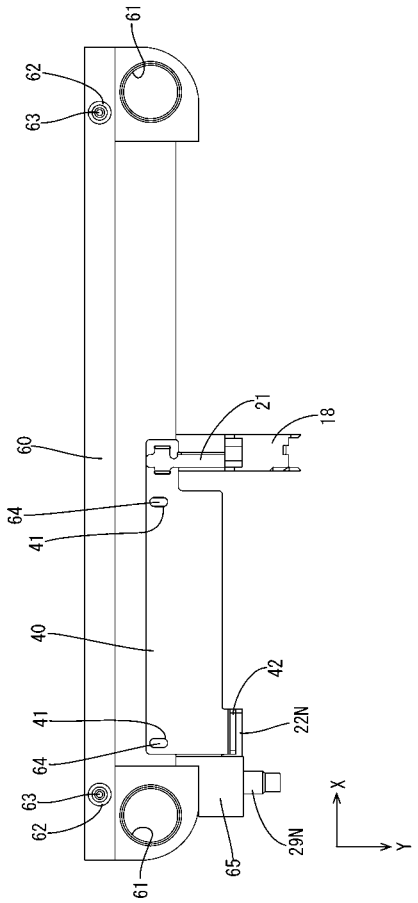
【図２５】



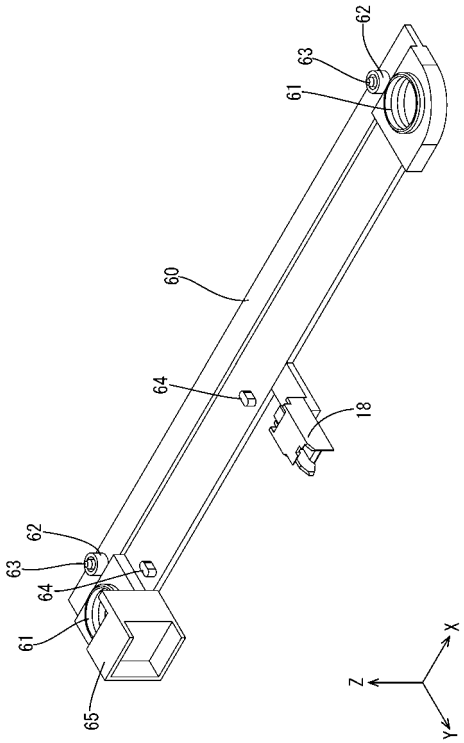
【図２６】



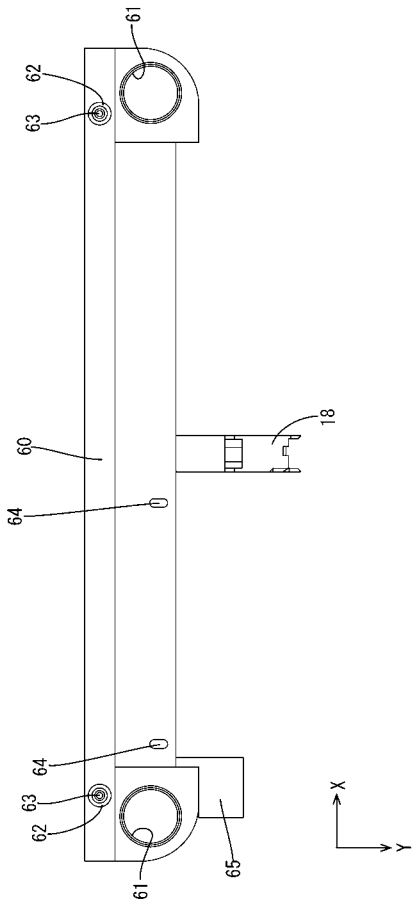
【図２７】



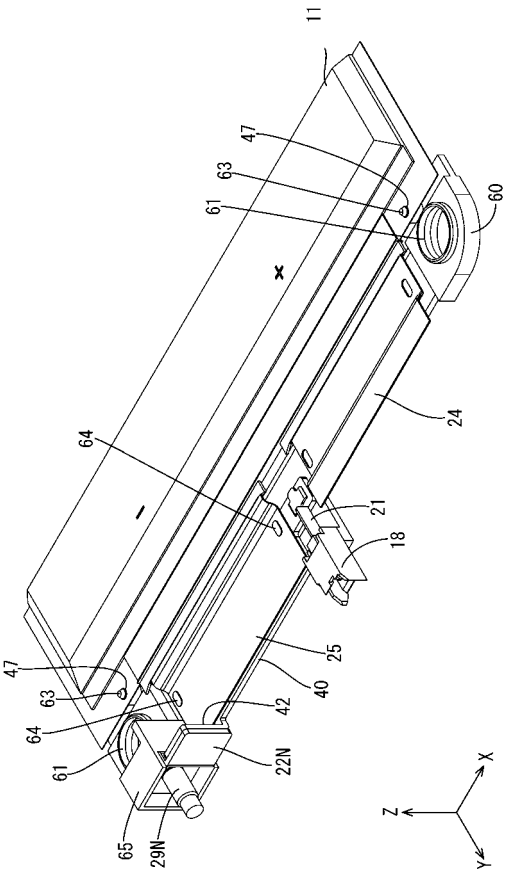
【図２８】



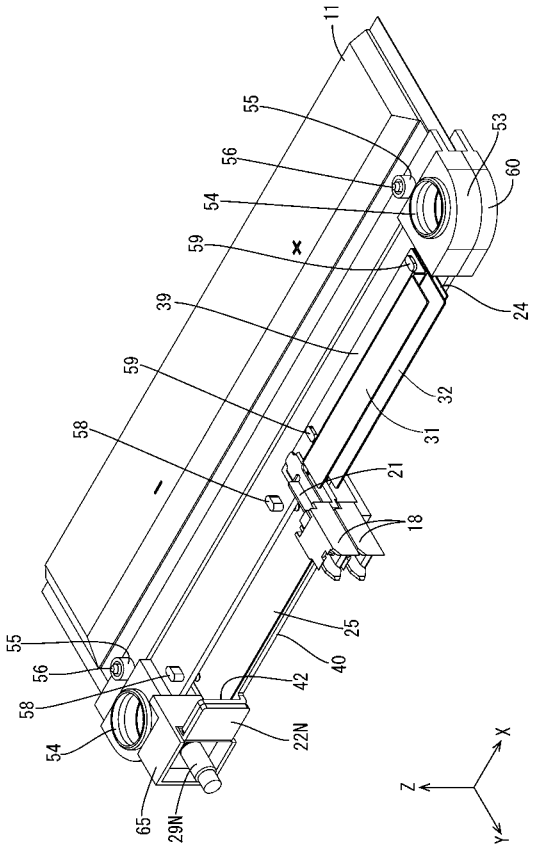
【図２９】



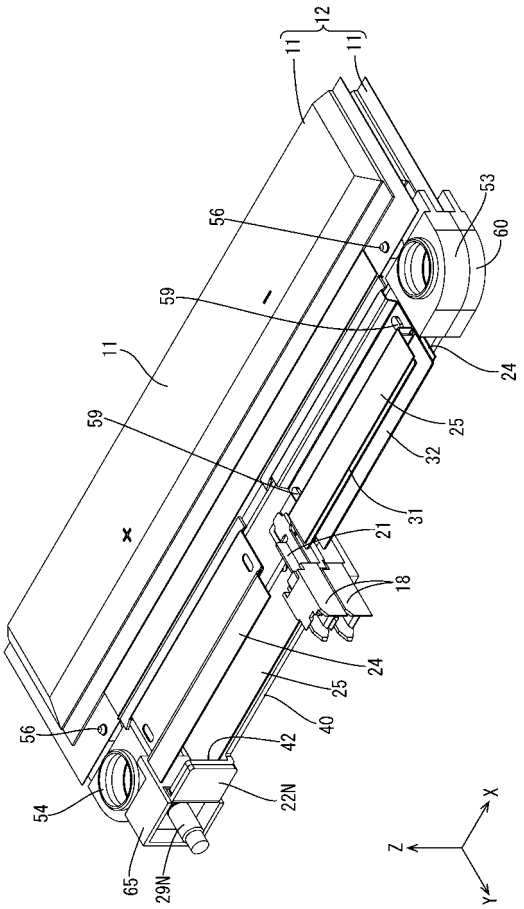
【図３０】



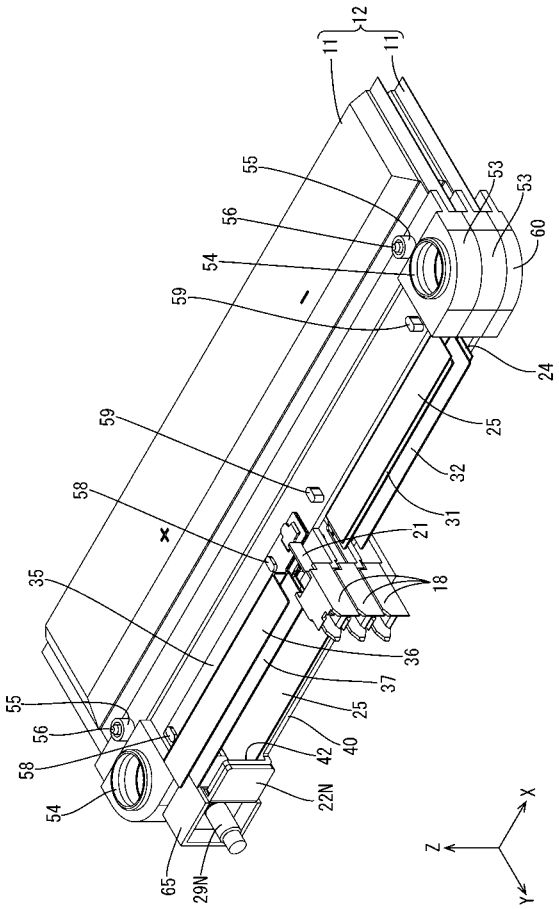
【図３１】



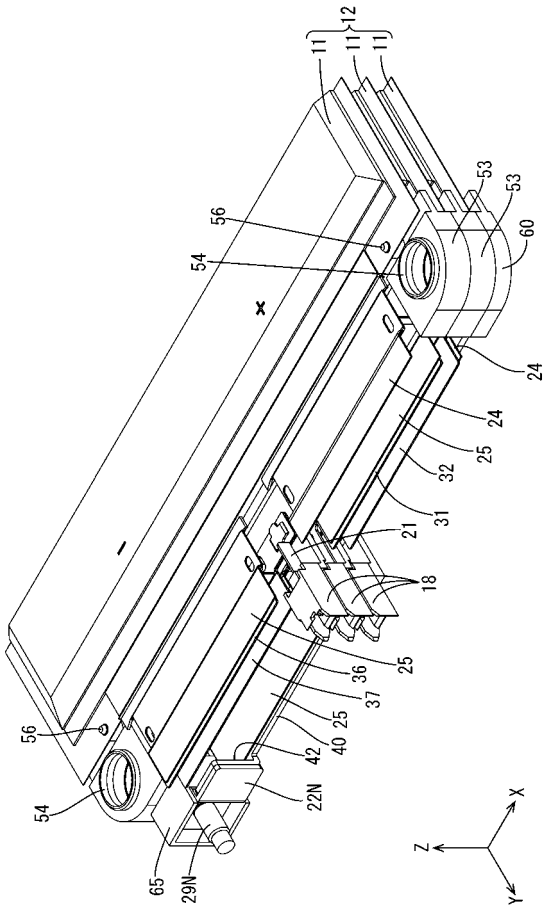
【図３２】



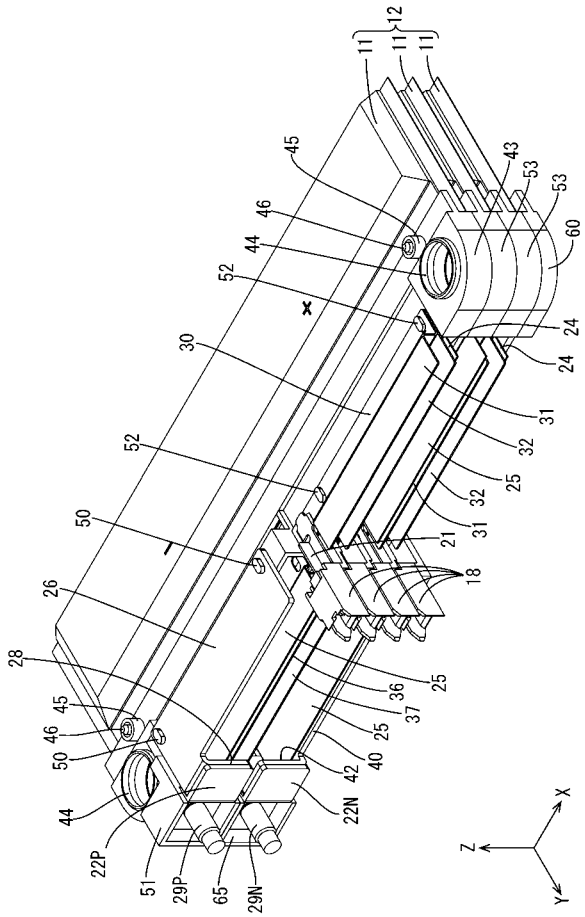
【図３３】



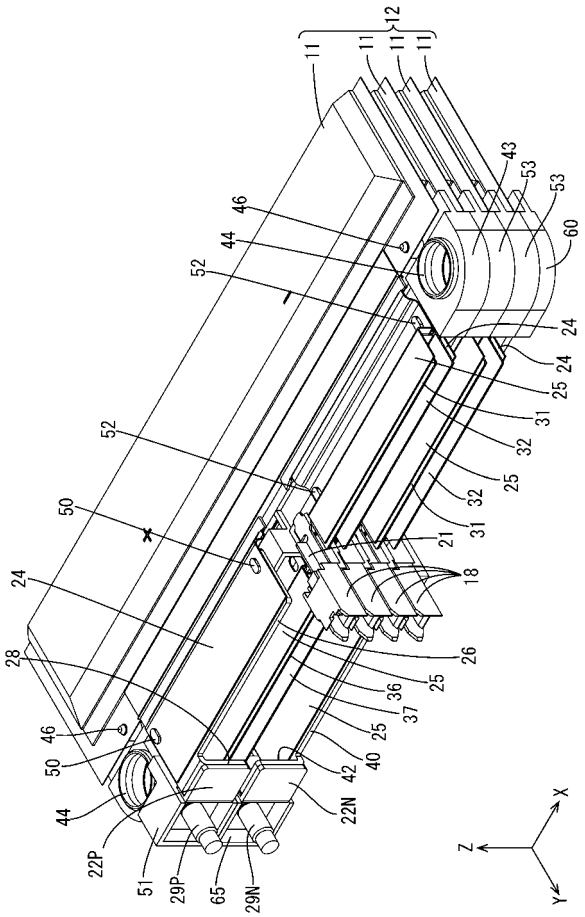
【図３４】



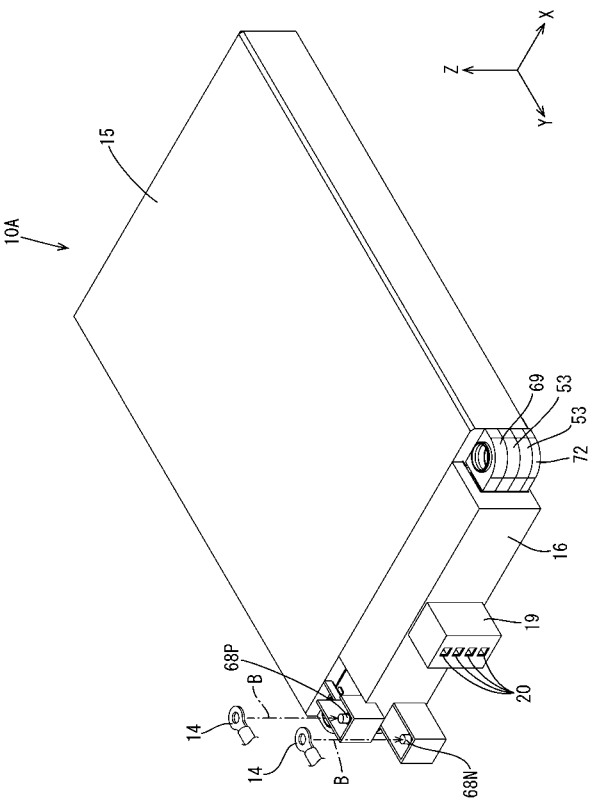
【図３５】



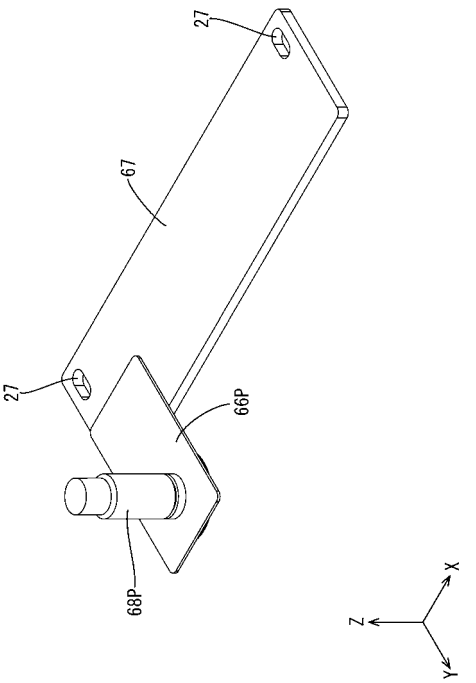
【図３６】



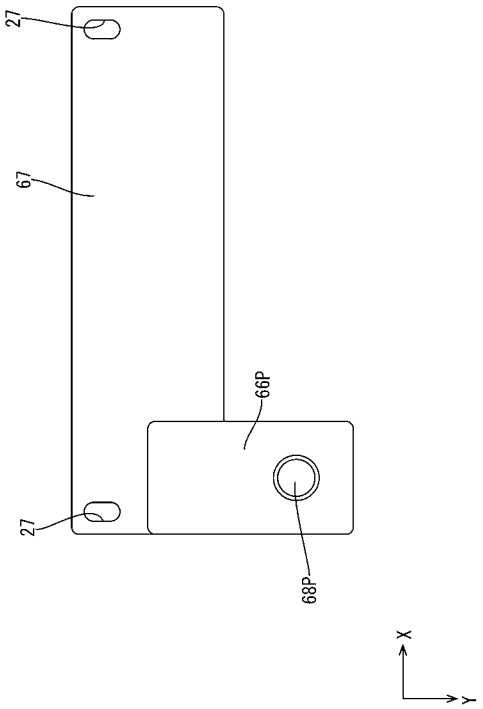
【図３７】



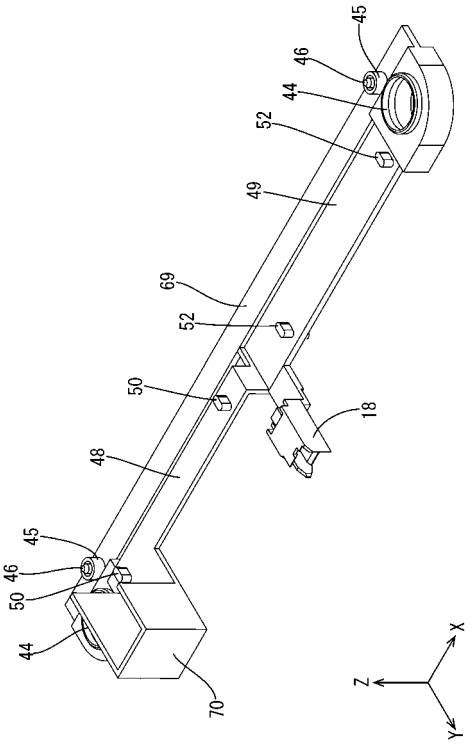
【図３８】



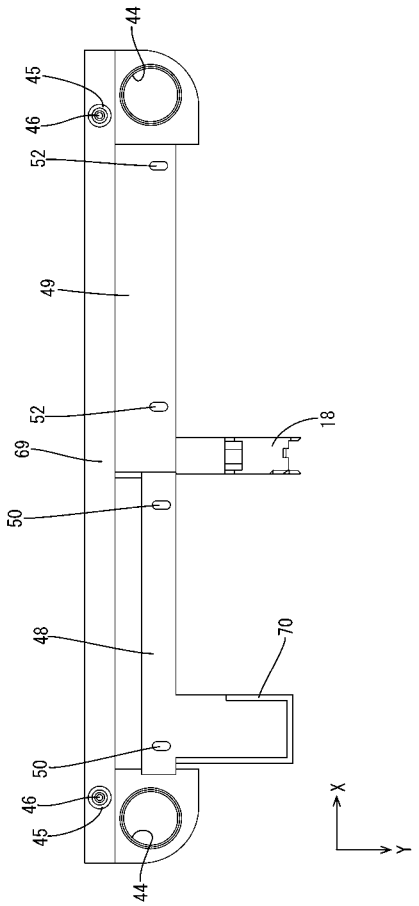
【図３９】



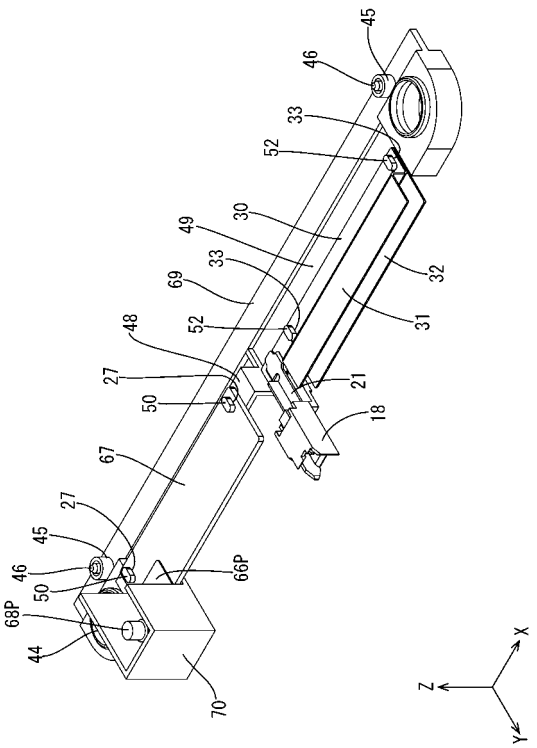
【図４０】



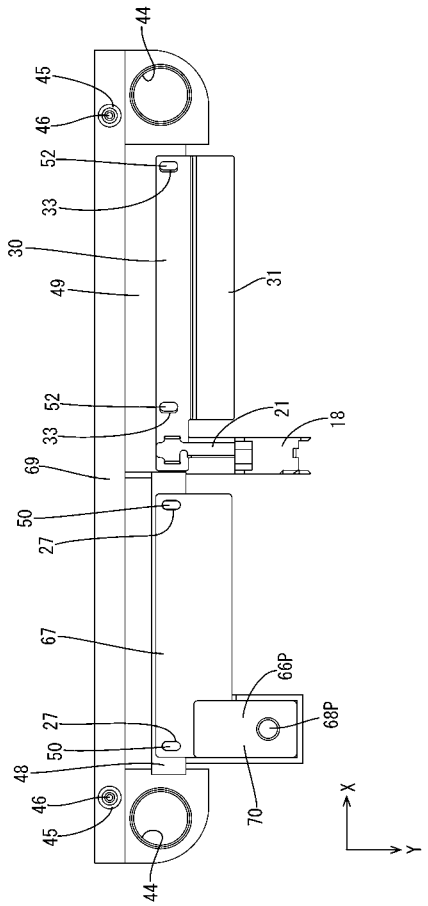
【図４１】



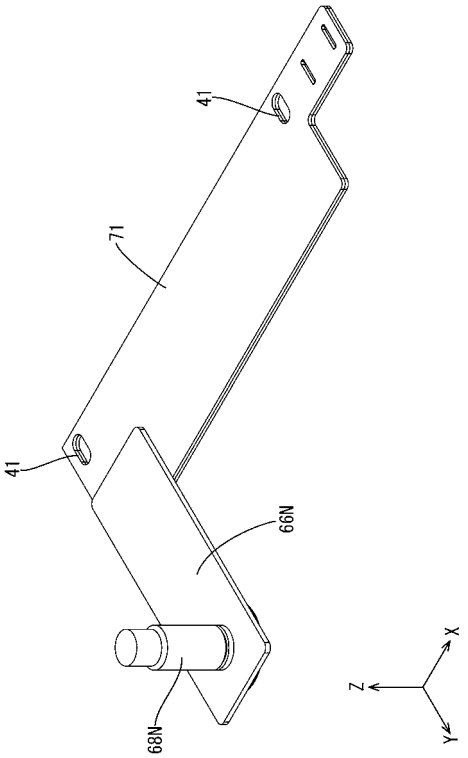
【図４２】



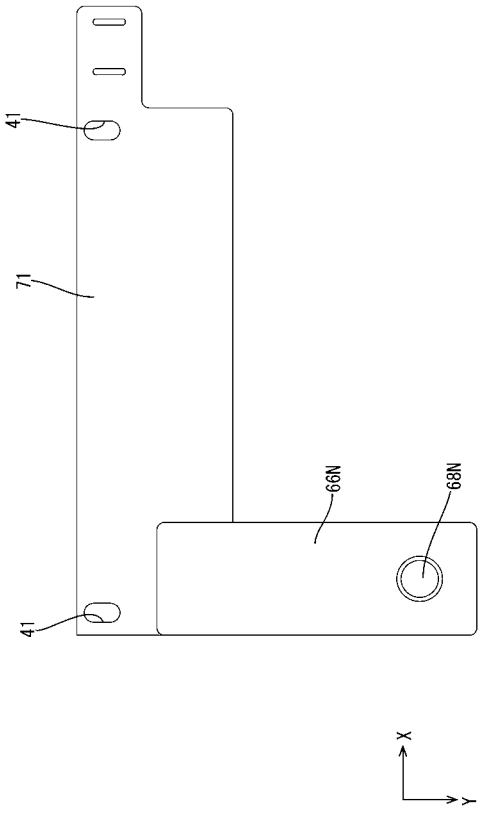
【図４３】



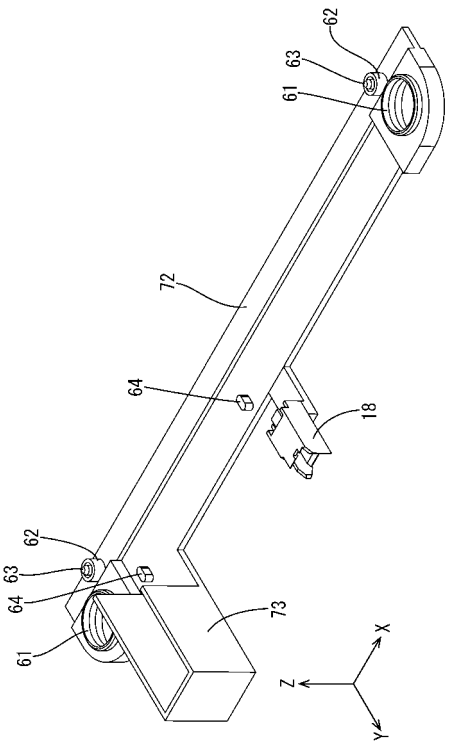
【図４４】



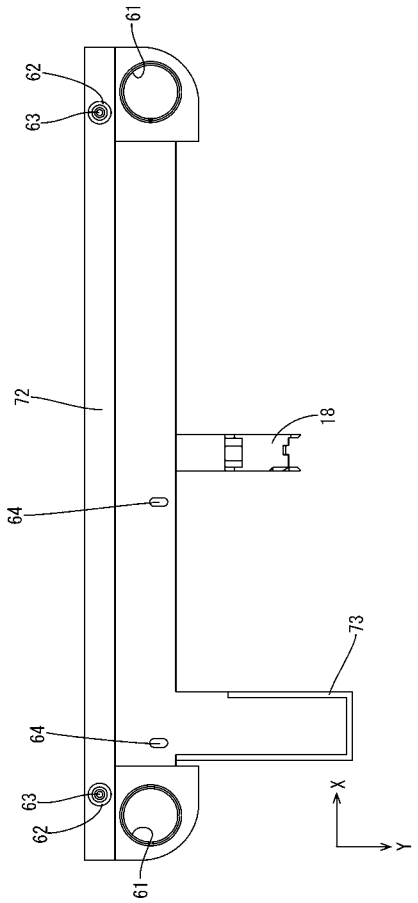
【図４５】



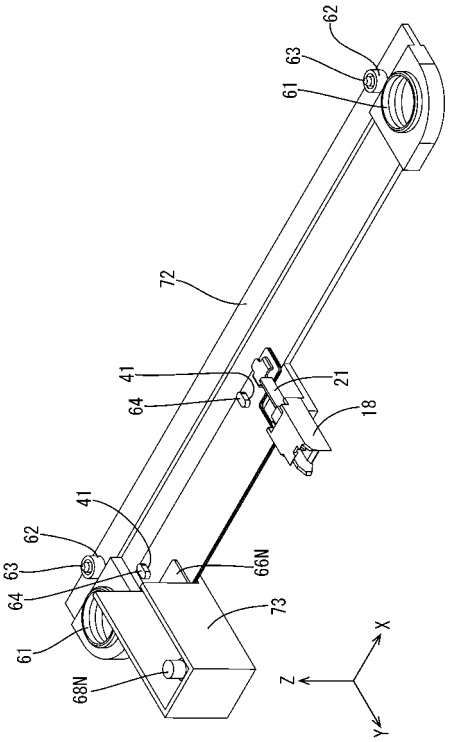
【図４６】



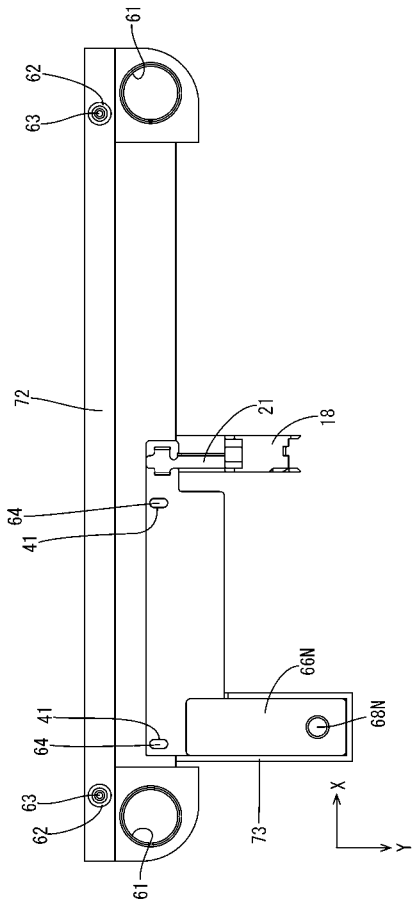
【図４７】



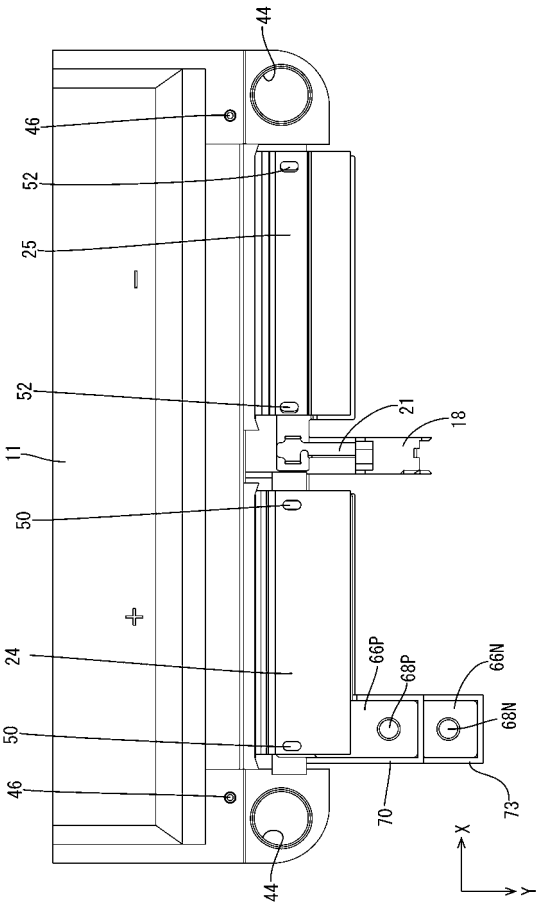
【図４８】



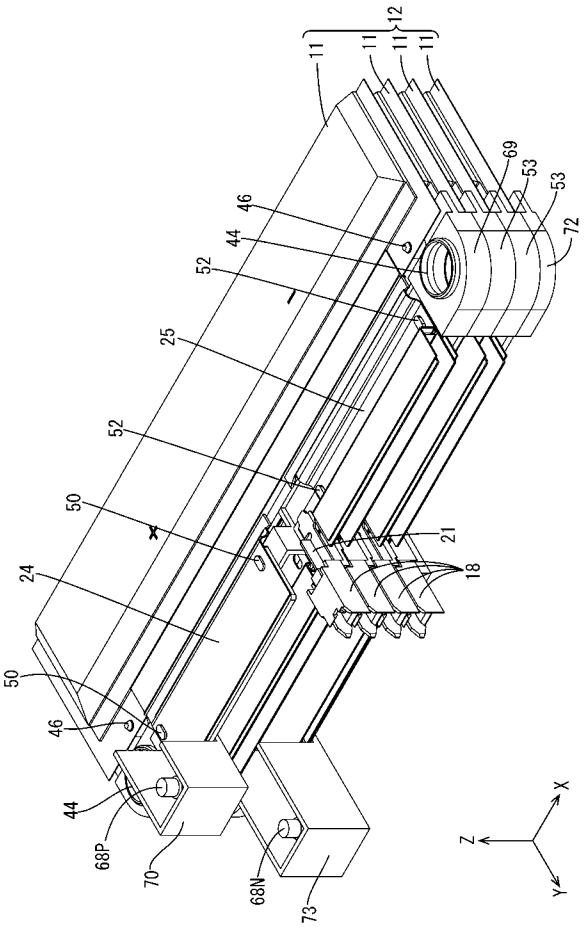
【図４９】



【図５０】



【図５１】



【手続補正書】
【提出日】平成27年6月3日(2015.6.3)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の蓄電素子が電気的に接続された蓄電素子群と、
前記蓄電素子群に電気的に接続されると共に、相手側端子に電気的に接続される正極及び負極の電力端子と、を備え、
前記正極及び負極の前記電力端子は、それぞれ、絶縁性の合成樹脂からなり、細長く延びた形状をなすスペーサに配設されており、
前記電力端子は、前記相手側端子が鉛直上方から接続される正極及び負極の鉛直電力端子、又は、前記相手側端子が鉛直上方と異なる方向から接続される正極及び負極の非鉛直電力端子から選択され、
前記正極及び負極の前記鉛直電力端子は、鉛直上方から見て、前記スペーサの長手方向と垂直の方向にオフセットされた位置に配されている蓄電モジュール。
【請求項２】
前記非鉛直電力端子は、水平方向から前記相手側端子に接続される請求項１に記載の蓄電モジュール。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード（参考）
	Ｈ０１Ｇ 1/03	Ｚ	
	Ｈ０１Ｇ 11/76		

(72)発明者　平光　宏臣
三重県四日市市西末広町１番１４号　株式会社オートネットワーク技術研究所内

Ｆターム(参考) 5E078 AA14 AB02 JA02 JA10
5H040 AA03 AS07 AT04 AY04 AY08 DD03 DD07 DD13 DD14 DD16
DD22 DD24 LL06 NN03
5H043 AA13 AA19 BA11 CA03 CA04 CA08 CA21 FA02 FA04 FA22
FA23 FA24 FA32 FA37 GA26 HA02F HA09F HA13D HA13F HA16D
HA16F HA17D HA17F JA02F JA06F JA13D JA26F KA08D KA08F KA09D
KA09F KA22 KA45 LA21F LA22F LA23F LA24F LA25F