(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
2024年9月12日(12.09.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/185894 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 50/358 (2021.01) *H01M 50/35* (2021.01)
H01G 11/12 (2013.01) *H01M 50/209* (2021.01)
H01G 11/14 (2013.01) *H01M 50/342* (2021.01)
H01G 11/78 (2013.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/009158

(22) 国際出願日： 2024年3月8日(08.03.2024)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

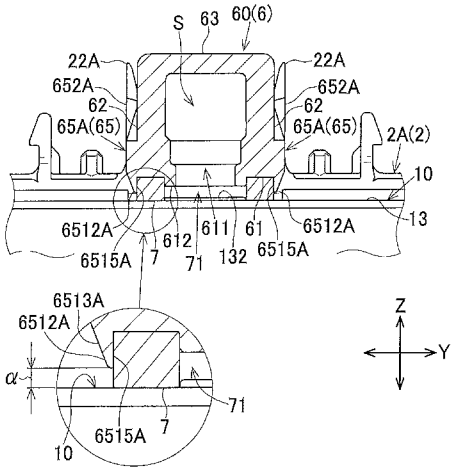
(30) 優先権データ：
特願 2023-035320 2023年3月8日(08.03.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社ＧＳユアサ (**GS YUASA INTERNATIONAL LTD.**) [JP/JP]; 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町１番地 Kyoto (JP). 本田技研工業株式会社(**HONDA MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 湯浅 英司(**YUASA, Eiji**); 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町１番地 株式会社ＧＳユアサ内 Kyoto (JP). 川上 貴之(**KAWAKAMI, Takayuki**); 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町１番地 株式会社ＧＳユアサ内 Kyoto (JP). 牛嶌 修(**USHIJIMA, Osamu**); 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町１番地 株式会社ＧＳユアサ内 Kyoto (JP). 寺原 綾一(**TERAHARA, Ryoichi**); 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町１番地 株式会社ＧＳユアサ内 Kyoto (JP). 荒井 義昭(**ARAI, Yoshiaki**); 〒1078556 東京都港区南

(54) **Title:** POWER STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称： 蓄電装置



(57) **Abstract:** The present embodiment is characterized by comprising: a power storage element having a gas discharge valve; a duct unit that is disposed along a second direction perpendicular to a first direction in a state of opposing the gas discharge valve, and that has a guide space that can guide the gas discharged from the gas discharge valve; a seal unit that is disposed between the duct unit and the power storage element, and that has a communication opening that communicates the gas discharge valve and the guide space; and a restriction unit that is adjacent to the seal unit in a third direction perpendicular to the first direction and the second direction at a position corresponding to the communication opening in the second direction.

(57) 要約：本実施形態では、ガス排出弁を有する蓄電素子と、ガス排出弁と対向した状態で第一方向と直交する第二方向に沿って配置され且つガス排出弁から排出されたガスを案内可能な案内空間を有するダクト部と、ダクト部と蓄電素子との間に配置されると共に、ガス排出弁と案内空間とを連通する連通孔を有するシール部と、第二方向における連通孔と対応する位置において、第一方向及び第二方向のそれぞれと直交する第三方向に前記シール部と隣り合う規制部と、を備えることを特徴とする。

WO 2024/185894 A1

［続葉有］

青山二丁目１番１号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 茂岡 晋(**SHIGEOKA, Shin**); 〒3510193 埼玉県和光市中央一丁目４番１号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 田中 鷹(**TANAKA, Yo**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目１番１号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 光富 耀介(**MITSUTOMI, Yosuke**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目１番１号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人藤本パートナーズ (**FUJIMOTO & PARTNERS**); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場１丁目１５番１４号 堺筋稲畑ビル２階 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

明　細　書

発明の名称 ： 蓄電装置

関連出願の相互参照

[0001] 本願は、日本国特願２０２３－０３５３２０号の優先権を主張し、日本国特願２０２３－０３５３２０号の内容は、引用によって本願明細書の記載に組み込まれる。

技術分野

[0002] 本発明は、蓄電素子を備えた蓄電装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来から、ダクト部を備えた電池パックが知られている（特許文献１参照）。具体的に、電池パック５００は、図１７及び図１８に示すように、少なくとも、所定複数個のモジュールケース５０１と、モジュールケース５０１に収容された電池モジュール５０２と、バスバ５０３を支持するバスバケース５０４と、を備える。

[0004] 電池モジュール５０２は、セル積層方向に複数の電池セル５２０が配置され、電池モジュール５０２を構成する全ての電池セル５２０が直列または並列に結線されることにより、通電可能に接続されている。

[0005] バスバケース５０４は、モジュールケース５０１とともに電池モジュール５０２を覆うようにモジュールケース５０１に装着されている連結ケース部材である。

[0006] 複数の電池セル５２０は、単電池でもあり、例えばアルミ缶等の外殻を構成する外装ケース５２１を有し、直方体状の外装ケース５２１の一端面５２１ａに配置される、正極端子である電極端子５２２ａと負極端子である電極端子５２２ｂとを有する。

[0007] 各電池セル５２０における外装ケース５２１には、安全弁５２３が設けられている。各安全弁５２３は、電極端子５２２ａと電極端子５２２ｂの間に位置し、電池セル５２０の内部圧力が異常な圧力になるときに破断するよう

に設定されている。この安全弁５２３は、例えば、電池セル５２０の外装ケース５２１の端面５２１ａに開口した孔に薄い金属膜を貼り付けて塞いで構成されている。この場合には、電池セル５２０の内部圧力が異常な圧力になったときに、当該金属膜が破断して外装ケース５２１の孔が開放されて、電池セル５２０の内部のガスが外装ケース５２１の外部に放出されることにより、セル内圧が低下し、電池セル５２０自身の破裂を防止できる。

[0008] モジュールケース５０１は、その内部に各電池セル５２０の全体を収容可能な深い箱状の部材である。モジュールケース５０１は、それぞれ電池セル５２０を収容する収容室を、収容する電池セル５２０と同数個備える。このモジュールケース５０１は、一端である上端に四つの側板部によって囲まれた開口部を有している。この開口部には、各収容室に設置された電池セル５２０の電極端子５２２ａおよび電極端子５２２ｂが露出するように配置されている。

[0009] バスバケース５０４は、安全弁５２３から噴出したガスを所定の箇所に誘導するための排煙通路Ｓ１を形成するダクト部５０６を有している（図１８参照）。

[0010] ダクト部５０６は、各電池セル５２０の安全弁５２３が設けられている部位と内部の排煙通路Ｓ１とが連通し、排煙通路Ｓ１がシール構造によって外部と遮断されるように各電池セル５２０の上面５２１ａに押さえ付けられる。ダクト部５０６と電池セル５２０の上面５２１ａとの間には、ゴムなどのシール部材を配置するようにしてもよい。このダクト部５０６は、バスバケース５０４においてセル積層方向の長さ全体にわたって、セル積層方向に沿うように延びている。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：日本国特開２０１８－７３５５１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 以上のように構成される電池パック５００において、ダクト部５０６と電池セル５２０の上面５２１ａとの間にゴムなどのシール部材が配置された状態で、電池セル５２０の内部が異常な高圧状態になって内部のガスが安全弁５２３の破断によって噴き出した場合、ガスの圧力によってシール部材が電池セル５２０の幅方向（図１８における左右方向）に押し広げられる（即ち、変形する）。シール部材が変形すると、ダクト部５０６と電池セル５２０との間のシール性が低下し、ダクト部５０６と電池セル５２０の上面５２１ａとの間からガスが漏れ出す場合がある。

[0013] 本実施形態は、ガス排出弁からのガスの排出に起因するシール部の変形を抑えられる蓄電装置の提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0014] 本実施形態に係る蓄電装置は、

ガス排出弁を有する蓄電素子と、

前記ガス排出弁と第一方向において対向した状態で前記第一方向と直交する第二方向に沿って配置されるダクト部であって、前記ガス排出弁から排出されたガスを案内可能な案内空間を有するダクト部と、

前記ダクト部と前記蓄電素子との間に配置されて該ダクト部と該蓄電素子との間からの前記ガスの漏れを抑制すると共に、前記ガス排出弁と前記案内空間とを連通する連通孔を有するシール部と、

前記第二方向における前記連通孔の一部と対応する位置において、前記第一方向及び前記第二方向のそれぞれと直交する第三方向に前記シール部と隣り合う規制部と、を備える。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図１は、本実施形態に係る蓄電装置の斜視図である。

[図2]図２は、ダクト部が取り付けられた状態の装置本体の斜視図である。

[図3]図３は、前記ダクト部が取り付けられた状態の前記装置本体をＹ軸方向から見た図である。

[図4]図４は、前記蓄電装置の分解斜視図である。

[図5]図５は、前記装置本体の分解斜視図である。

[図6]図６は、前記装置本体が有する第一隣接部材の斜視図である。

[図7]図７は、前記装置本体が有する第二隣接部材の斜視図である。

[図8]図８は、前記ダクト部をＹ軸方向から見た図である。

[図9]図９は、前記ダクト部をＺ軸方向の他方側から見た図である。

[図10]図１０は、図８のＸ－Ｘ位置における前記ダクト部の断面図である。

[図11]図１１は、図８のＸＩ－ＸＩ位置における前記ダクト部の断面図である。

[図12]図１２は、図８のＸＩＩ－ＸＩＩ位置における前記ダクト部の断面図である。

[図13]図１３は、前記ダクト部の中央部の斜視図である。

[図14]図１４は、図２におけるＸＩＶで示す範囲の拡大図である。

[図15]図１５は、図３のＸＶ－ＸＶ位置の断面におけるダクト部及びその周辺の拡大図である。

[図16]図１６は、図３のＸＶＩ－ＸＶＩ位置の断面におけるダクト部及びその周辺の拡大図である。

[図17]図１７は、従来の電池パックの斜視図である。

[図18]図１８は、前記電池パックの縦端面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 本発明の一実施形態に係る蓄電装置は、

ガス排出弁を有する蓄電素子と、

前記ガス排出弁と第一方向において対向した状態で前記第一方向と直交する第二方向に沿って配置されるダクト部であって、前記ガス排出弁から排出されたガスを案内可能な案内空間を有するダクト部と、

前記ダクト部と前記蓄電素子との間に配置されて該ダクト部と該蓄電素子との間からの前記ガスの漏れを抑制すると共に、前記ガス排出弁と前記案内空間とを連通する連通孔を有するシール部と、

前記第二方向における前記連通孔の一部と対応する位置において、前記第一方向及び前記第二方向のそれぞれと直交する第三方向に前記シール部と隣り合う規制部と、を備える。

[0017] かかる構成によれば、ガス排出弁からシール部の連通孔を通じて案内空間にガスが排出されたときに、ガスの圧力によって、シール部が連通孔を第三方向に押し広げられようとするが、シール部の第二方向における連通孔の一部と対応（対向）する位置において規制部によって、シール部の第三方向への広がりが規制される。これにより、ガス排出弁からのガスの排出に起因するシール部の変形が抑えられる。

[0018] 前記蓄電装置では、

前記ダクト部と前記規制部とは、一体であってもよい。

[0019] ダクト部と規制部とを一体にすることで、部品点数を抑えて構成の簡素化を図ると共に規制部の強度を確保し易くなる。

[0020] 前記蓄電装置では、

前記蓄電素子は、複数備えられ、

複数の蓄電素子は、前記第二方向に並び、

前記ダクト部は、複数の前記蓄電素子に沿って前記第二方向における一方側の端の蓄電素子から他方側の端の蓄電素子まで延び、

前記規制部は、複数配置され、

複数の規制部は、前記ダクト部の延びる方向に間隔をあけて並んでもよい。

[0021] 隣り合う規制部同士が第二方向に間隔をあけて配置されることで、ガス排出弁からガスが放出されたときに、第二方向の広い範囲でのシール部の第三方向の外側への広がり（変形）が抑えられる。

[0022] 前記蓄電装置では、

前記蓄電素子は、複数備えられ、

複数の蓄電素子は、前記第二方向に並び、

前記ダクト部は、複数の前記蓄電素子に沿って前記第二方向における一方

側の端の蓄電素子から他方側の端の蓄電素子まで延び、

前記規制部は、前記ダクト部の一端から他端まで延びていてもよい。

[0023] かかる構成によれば、ガス排出弁からシール部の連通孔を通じて案内空間にガスが排出されたときに、第二方向におけるダクト部の一端から他端までの、連通孔と対向する位置でのシール部の第三方向への広がり（変形）が規制部によって抑えられる。

[0024] 前記蓄電装置では、

前記第一方向において前記規制部と前記蓄電素子との間に隙間が形成されていてもよい。

[0025] かかる構成によれば、規制部と蓄電素子との間に隙間が形成されていることで、ダクト部を蓄電素子に向けて十分に押さえることができ、これにより、ダクト部と蓄電素子との間にシール部が十分な力で挟み込まれ、その結果、シール部によるダクト部と蓄電素子との間からのガス漏れ抑制効果が十分に得られる。

[0026] 以下、本発明の一実施形態について、図１～図１６を参照しつつ説明する。尚、本実施形態の構成部材（構成要素）の名称は、本実施形態におけるものであり、背景技術における構成部材（構成要素）の名称と異なる場合がある。

[0027] 蓄電装置１は、図１～図５に示すように、ガス排出弁１３２を有する蓄電素子１０と、ガス排出弁１３２から排出されたガスを案内可能な案内空間Ｓ（図１１～図１２参照）を有するダクト部６と、ダクト部６と蓄電素子１０との間に配置されて該ダクト部６と該蓄電素子１０との間からのガスの漏れを抑制するシール部７と、シール部７と隣り合う規制部と、を備える。規制部は、シール部７と隣り合う位置に配置され、規制部との並び方向へのシール部７の広がりを規制することによって、該シール部７の変形を抑える部位又は部材である。

[0028] 本実施形態の蓄電装置１は、所定方向（第二方向）に並ぶ複数の蓄電素子１０を備える。本実施形態の蓄電装置１は、複数の規制部を備え、ダクト部

６と複数の規制部とが一体である。即ち、本実施形態の規制部は、ダクト部６の一部６５１２Ａ、６５１２Ｂによって構成されている（図１１～図１３、図１５参照）。

[0029] 具体的に、蓄電装置１は、複数の蓄電素子１０を含む装置本体Ａと、装置本体Ａに取り付けられるダクト部６と、装置本体Ａにおけるダクト部６の取り付けられた部位に重ねられるプレート部Ｃと、を備える。以下では、蓄電素子１０の並ぶ前記所定方向（第二方向）を直交座標系のＸ軸方向、装置本体Ａとプレート部Ｃとが並ぶ方向（第一方向）を直交座標系のＺ軸方向、Ｘ軸方向とＺ軸方向とのそれぞれと直交する方向（第三方向）を直交座標系のＹ軸方向とする。

[0030] 装置本体Ａは、複数の蓄電素子１０と複数の隣接部材２とを有し且つ該蓄電素子１０と該隣接部材２とがＸ軸方向において交互に並ぶ積層体Ｄと、積層体Ｄを保持する保持部３と、を備える。装置本体Ａは、隣接部材２を保持部３に固定する第一固定部４と、積層体Ｄと保持部３との間を絶縁するインシュレータ５と、を備える。

[0031] 蓄電素子１０は、一次電池、二次電池、キャパシタ等である。本実施形態の蓄電素子１０は、充放電可能な非水電解質二次電池である。より具体的には、蓄電素子１０は、リチウムイオンの移動に伴って生じる電子移動を利用したリチウムイオン二次電池である。

[0032] 具体的に、蓄電素子１０は、電極体と、電極体を電解液と共に収容するケース１１と、一部がケース１１の外側に露出する端子１４と、電極体と端子１４とを接続する集電体と、を備える。本実施形態の蓄電素子１０は、一対の端子１４を備える。一対の端子１４は、蓄電素子１０におけるＺ軸方向の一方側（図５における上方側）の端部においてＹ軸方向に間隔をあけて配置されている。

[0033] 電極体では、正極板と負極板とがセパレータを介して交互に積層されている。電極体においてリチウムイオンが正極板と負極板との間を移動することにより、蓄電素子１０が充放電する。

[0034] ケース１１は、Ｚ軸方向の一方側の端部に開口を有するケース本体１２と、ケース本体１２の開口を塞ぐ（閉じる）板状の蓋板１３と、を有する。ケース本体１２は、Ｚ軸方向の他方側（図５における下方側）における端部が塞がれた角筒形状（有底角筒形状）を有し、ケース１１は、直方体形状（六面形状）を有する。

[0035] ケース本体１２は、板状の閉塞部１２１と、閉塞部１２１の周縁から延びる筒状の胴部（周壁）１２２と、を備える。

[0036] 閉塞部１２１は、ケース本体１２が開口を上に向けた姿勢で配置されたときにケース本体１２の下端に位置する（即ち、前記開口が上を向いたときのケース本体１２の底壁となる）部位である。閉塞部１２１は、Ｚ軸方向から見て、Ｙ軸方向に長尺な矩形状である。

[0037] 胴部１２２は、角筒形状、より詳しくは、偏平な角筒形状である。胴部１２２は、閉塞部１２１の周縁における長辺から延びる一対の長壁部１２３と、閉塞部１２１の周縁における短辺から延びる一対の短壁部１２４と、を有する。胴部１２２において、短壁部１２４が一対の長壁部１２３のＸ軸方向に対向する端部同士を接続することによって、角筒状の胴部１２２が形成されている。

[0038] 蓋板１３は、ケース本体１２の開口を塞ぐ板状の部材である。蓋板１３は、Ｙ軸方向に長尺な矩形板状の蓋板本体１３１と、蓋板本体１３１に配置されるガス排出弁１３２と、を有する。

[0039] ガス排出弁１３２は、ケース１１内でガスが発生したことで該ケース１１内の圧力が所定の値を超えたときに前記ガスを外部に排出する。本実施形態のガス排出弁１３２は、蓋板本体１３１のＹ軸方向の中央部に配置される。本実施形態のガス排出弁１３２は、Ｚ軸方向から見て円形である。

[0040] このように構成される蓋板１３が該蓋板１３の周縁部をケース本体１２の開口周縁部に重ね合わされた状態でケース本体１２に接合されることによって、ケース１１が形成されている。

[0041] 一対の端子１４は、他の蓄電素子１０の端子１４又は外部機器等と電気的

に接続される部位である。端子１４は、導電性を有する部材によって形成される。端子１４は、アルミニウム又はアルミニウム合金等のアルミニウム系金属材料、銅又は銅合金等の銅系金属材料等によって形成される。

[0042] 一対の端子１４は、蓋板１３のＹ軸方向の両端部に配置されている。即ち、一対の端子１４は、蓋板１３においてガス排出弁１３２を間に挟んだ位置に配置されている。

[0043] 以上の蓄電素子１０は、扁平な直方体形状である。複数の蓄電素子１０は、隣接部材２を介してケース１１の幅広な面（長壁部１２３）を対向させた状態で、Ｘ軸方向に並んでいる。複数の蓄電素子１０のガス排出弁１３２は、Ｘ軸方向に一列に並んでいる。蓄電素子１０における一方側の端子１４と他方側の端子１４とは、ガス排出弁１３２を間に挟んだ位置においてＸ軸方向に並んでいる。

[0044] 複数の隣接部材２は、絶縁性を有し、Ｘ軸方向に並ぶ蓄電素子１０間、又は蓄電素子１０と該蓄電素子１０に対してＸ軸方向に並ぶ部材（本実施形態の例では、保持部３の一部）との間に配置される。本実施形態の隣接部材２は、樹脂によって形成されている。隣接部材２は、隣接する蓄電素子１０との間に温度調整用の流体（本実施形態の例では空気等の気体）が流通可能な流路Ｒを形成する。複数の隣接部材２は、複数種の隣接部材２Ａ、２Ｂ、２Ｃを含む。

[0045] 複数の隣接部材２は、第一隣接部材２Ａと、第二隣接部材２Ｂと、第三隣接部材２Ｃを含む。第一隣接部材２Ａは、隣り合う二つの蓄電素子１０の間に配置される。第二隣接部材Ｂは、隣り合う二つの蓄電素子１０の間に配置され且つ保持部３に固定される。第三隣接部材２Ｃは、保持部３とＸ軸方向の最も端にある蓄電素子１０との間において該蓄電素子１０と隣接して配置される。蓄電装置１は、隣接部材２として、第一隣接部材２Ａと、第二隣接部材２Ｂと、第三隣接部材２Ｃと、を備えてもよい。本実施形態の蓄電装置１は、複数の第一隣接部材２Ａと、一つの第二隣接部材２Ｂと、二つ（一対）の第三隣接部材２Ｃと、を備える。複数の第一隣接部材２Ａは、第二隣接

部材２Ｂが配置されている蓄電素子１０の間を除いた複数の蓄電素子１０の間に配置されている。

[0046] 複数の第一隣接部材２Ａは、図６にも示すように、蓄電素子１０の間に位置する第一本体部２１Ａと、ダクト部６を第一本体部２１Ａに対して係止する第一係止片２２Ａと、を有する。本実施形態において、係止とは、二つの部位が当接（接触）することで、一方が他方の動きを抑制することである。後述する第一係止片２２Ａは、ダクト部６の被係止部６５に引っ掛け等によって係り合うように当接することでダクト部６を固定する。

[0047] 第一隣接部材２Ａは、Ｘ軸方向に隣り合う蓄電素子１０の間においてＸ軸方向と直交する面方向に広がる第一本体部２１Ａと、第一本体部２１ＡからＺ軸方向の一方側に向けて延びる（突出する）第一係止片２２Ａと、を有する。第一係止片２２Ａは、第一本体部２１Ａに対してダクト部６を係止する。

[0048] 第一隣接部材２Ａは、第一係止部２３Ａと位置決め凸部２４Ａと、第一規制部２５Ａを有する。第一係止部２３Ａは、第一本体部２１ＡからＺ軸方向の一方側に向けて延びて（突出して）プレート部Ｃを係止する。位置決め凸部２４Ａは、第一本体部２１ＡからＺ軸方向の一方側に向けて延びて（突出して）プレート部Ｃを位置決めする。第一規制部２５Ａは、第一本体部２１Ａと隣り合う蓄電素子１０の該第一本体部２１Ａに対する移動を規制する。

[0049] 本実施形態の第一隣接部材２Ａは、二つ（一対）の第一係止片２２Ａと、二つ（一対）の第一係止部２３Ａと、二つ（一対）の位置決め凸部２４Ａと、を有する。

[0050] 第一本体部２１Ａは、蓄電素子１０のケース１１の長壁部１２３と一部を当接させた状態で対向する部位である。第一本体部２１Ａは、隣接する蓄電素子１０と共同して該蓄電素子１０との間に温度調整用の流体が流通可能な流路Ｒを形成する。本実施形態の第一本体部２１Ａは、Ｘ軸方向から見て蓄電素子１０と同等の大きさの矩形板状であり、Ｘ－Ｚ面（Ｘ軸方向とＺ軸方向とを含む面）に沿った断面形状が矩形波形である。

[0051] 二つの第一係止片２２Ａは、第一本体部２１ＡのＺ軸方向の一方側の端部においてＹ軸方向に間隔をあけた位置から延びている。二つの第一係止片２２ＡのＹ軸方向の間隔は、ダクト部６のＹ軸方向の寸法と同等である。二つの第一係止片２２Ａは、Ｙ軸方向を厚さ方向とする板状（換言すると、Ｘ－Ｚ面に沿った板状）である。

[0052] 二つの第一係止片２２Ａは、第一本体部２１ＡからＺ軸方向（ガス排出弁１３２とダクト部６との対向方向）に延びる係止片本体２２１Ａと、ダクト部６（詳しくは、後述するダクト部本体６０）と係り合う係止部２２２Ａと、を有する。二つの第一係止片２２Ａは、先端部に、該第一係止片２２Ａの先端から基部に向かうに伴ってダクト部６に近づく誘い面２２３Ａを有する。本実施形態の係止片本体２２１Ａにおいて、先端部とは、係止部２２２Ａが設けられている部分である。換言すると、係止片本体２２１Ａの先端部は、Ｚ軸方向において、係止片本体２２１Ａの第一本体部２１Ａから最も離れた箇所から、被係止部６５の蓄電素子１０と反対側（Ｚ軸方向の一方側）の端部までの範囲である。

[0053] 係止片本体２２１Ａは、第一本体部２１ＡからＺ軸方向に真っすぐに延びる帯板状の部位である。本実施形態の係止片本体２２１Ａは、Ｚ軸方向においてＸ軸方向の寸法が一定の帯板状である。

[0054] 係止部２２２Ａは、係止片本体２２１Ａの第一本体部２１Ａにおいて、Ｚ軸方向の一方側に間隔をあけた位置からＸ軸方向（ダクト部６の延びる方向）に延びる部位である。本実施形態の係止部２２２Ａは、係止片本体２２１ＡからＸ軸方向の一方側と他方側とに延びている。即ち、第一係止片２２Ａは、二つの係止部２２２Ａを有する。係止部２２２Ａは、Ｙ軸方向から見て、第一係止片２２Ａの先端から第一本体部２１Ａに近づくに伴って係止片本体２２１Ａから離れる傾斜部２２２１Ａを有する。

[0055] 誘い面２２３Ａは、係止片本体２２１Ａと二つの係止部２２２Ａとに跨った範囲に形成されている。係止片本体２２１Ａが第一誘い面２２３１Ａを有すると共に二つの係止部２２２Ａが第二誘い面２２３２Ａを有する。第一誘

い面２２３１Ａと二つの第二誘い面２２３２Ａとが連なって平坦な一つの傾斜面（誘い面）２２３Ａを構成している。

[0056] 二つの第一係止部２３Ａは、第一本体部２１ＡのＺ軸方向の一方側の端部においてＹ軸方向に間隔をあけた位置から延びている。二つの第一係止部２３Ａは、間に二つの第一係止片２２Ａが位置した状態でＹ軸方向に間隔をあけて配置されている。第一係止部２３Ａと第一係止片２２Ａとは、Ｙ軸方向に所定の間隔をあけて配置されている。二つの第一係止部２３Ａは、Ｘ軸方向から見て、第一本体部２１Ａに向かうに伴って外側に向けてＹ軸方向の寸法が大きくなる引っ掛け部２３１Ａを先端部に有する。引っ掛け部２３１Ａがプレート部Ｃの所定部位に引っ掛けられて、プレート部Ｃが装置本体Ａに対して固定される。

[0057] 二つの位置決め凸部２４Ａは、第一本体部２１ＡのＺ軸方向の一方側の端部においてＹ軸方向に間隔をあけた位置から延びている。位置決め凸部２４Ａは、第一係止片２２Ａと、該第一係止片２２Ａと第一係止部２３Ａと、の間に配置されている。位置決め凸部２４Ａは、プレート部Ｃの対応する孔に挿入されて装置本体Ａに対するプレート部Ｃの位置決めを行う。

[0058] 第一規制部２５Ａは、矩形状の第一本体部２１Ａの角部からＸ軸方向に延び、第一本体部２１Ａと隣接する蓄電素子１０（詳しくはケース１１）と、Ｙ－Ｚ面方向の外側から当接することによって、該蓄電素子１０の第一本体部２１Ａに対するＹ－Ｚ面方向への相対移動を規制する。本実施形態の第一規制部２５Ａは、第一本体部２１ＡからＸ軸方向の一方側と他方側とに向けてそれぞれ延びている。

[0059] 第二隣接部材２Ｂは、図７に示すように、蓄電素子１０間に位置する第二本体部２１Ｂと、ダクト部６を第二本体部２１Ｂに対して係止する第二係止片２２Ｂと、を有する。

[0060] 具体的に、第二隣接部材２Ｂは、Ｘ軸方向に隣り合う蓄電素子１０の間においてＸ軸方向と直交する方向に広がる第二本体部２１Ｂと、第二本体部２１ＢからＺ軸方向の一方側に向けて延びて（突出して）ダクト部６を第二本

体部２１Ｂに係止する第二係止片２２Ｂと、を有する。

[0061] 第二隣接部材２Ｂは、第二本体部２１ＢからＺ軸方向の一方側に向けて延びて（突出して）プレート部Ｃを係止する第二係止部２３Ｂと、第二本体部２１Ｂと隣り合う蓄電素子１０の該第二本体部２１Ｂに対する移動を規制する第二規制部２５Ｂと、該第二隣接部材２Ｂの保持部３への固定に用いられる第二固定部２６Ｂと、を有する。

[0062] 本実施形態の第二隣接部材２Ｂは、二つ（一対）の第二係止片２２Ｂと、二つ（一対）の第二係止部２３Ｂと、を有する。

[0063] 第二本体部２１Ｂは、蓄電素子１０のケース１１の長壁部１２３と一部を当接させた状態で対向する部位である。第二本体部２１Ｂは、隣接する蓄電素子１０と共同して該蓄電素子１０との間に温度調整用の流体が流通可能な流路Ｒを形成する。本実施形態の第二本体部２１ＢのＸ軸方向の寸法は、第一本体部２１ＡのＸ軸方向の寸法より大きい（即ち、厚肉である）。第二本体部２１Ｂは、Ｘ軸方向から見て蓄電素子１０と同等の大きさの矩形板状である。第二本体部２１Ｂは、それぞれがＹ軸方向に延び且つＺ軸方向に間隔をあけて並ぶ複数の凸条２１１Ｂを有する。複数の凸条２１１Ｂは、第二本体部２１Ｂにおける蓄電素子１０との対向面２１２Ｂから突出している。

[0064] 二つの第二係止片２２Ｂは、第二本体部２１ＢのＺ軸方向の一方側の端部においてＹ軸方向に間隔をあけた位置から延びている。二つの第二係止片２２ＢのＹ軸方向の間隔は、第一隣接部材２Ａの二つの第一係止片２２Ａと同様に、ダクト部６のＹ軸方向の寸法と同等である。

[0065] 二つの第二係止片２２Ｂの構成は、第一係止片２２Ａの構成と同じである。即ち、第二係止片２２Ｂは、係止片本体２２１Ｂと係止部２２２Ｂとを有する。第二係止片２２Ｂは、先端部に、誘い面２２３Ｂ（第一誘い面２２３１Ｂ、第二誘い面２２３２Ｂ）を有する。本実施形態の係止片本体２２１Ｂにおいて、先端部とは、係止部２２２Ｂが設けられている部分である。換言すると、係止片本体２２１Ａの先端部は、Ｚ軸方向において、係止片本体２２１Ｂの第一本体部２１Ｂから最も離れた箇所から、被係止部６５の蓄電素

子１０と反対側（Ｚ軸方向の一方側）の端部までの範囲である。

[0066] 二つの第二係止部２３Ｂは、第二本体部２１ＢのＺ軸方向の一方側の端部においてＹ軸方向に間隔をあけた位置から延びている。二つの第二係止部２３Ｂは、第一隣接部材２Ａの二つの第一係止部２３Ａと同様に、間に二つの第二係止片２２Ｂが位置した状態で、Ｙ軸方向に間隔をあけて配置されている。第二係止部２３Ｂの構成は、第一係止部２３Ａの構成と同じである。第二係止部２３Ｂは、引っ掛け部２３１Ｂを先端部に有する。

[0067] 第二規制部２５Ｂは、矩形状の第二本体部２１Ｂの角部からＸ軸方向に延び、第二本体部２１Ｂと隣接する蓄電素子１０（詳しくはケース１１）とＹ－Ｚ面方向の外側から当接することによって、該蓄電素子１０の第二本体部２１Ｂに対するＹ－Ｚ面方向への相対移動を規制する。本実施形態の第二規制部２５Ｂは、第二本体部２１ＢからＸ軸方向の一方側と他方側とに向けてそれぞれ延びている。

[0068] 第二固定部２６Ｂは、第二本体部２１ＢにおいてＹ軸方向の端部に配置されている。第二固定部２６Ｂは、第一固定部４と係り合うことによって第二隣接部材２Ｂを保持部３に固定する。本実施形態の第二固定部２６Ｂは、インサートナットである。本実施形態の第一固定部４は、ボルトである。第一固定部４は、保持部３を挿通した状態で第二固定部２６Ｂと螺合して第二隣接部材２Ｂを保持部３に固定する。

[0069] 二つの第三隣接部材２Ｃは、Ｘ軸方向に隣り合う蓄電素子１０と保持部３の一部である終端部３１との間においてＸ軸方向と直交する方向に広がる第三本体部２１Ｃと、第三本体部２１Ｃと隣り合う蓄電素子１０の該第三本体部２１Ｃに対する移動を規制する第三規制部２５Ｃと、を有する。

[0070] 第三本体部２１Ｃは、蓄電素子１０の長壁部１２３と一部を当接させた状態で対向する部位である。第三本体部２１Ｃも、第一隣接部材２Ａの第一本体部２１Ａ及び第二隣接部材２Ｂの第二本体部２１Ｂと同様に、隣接する蓄電素子１０と共同して該蓄電素子１０との間に温度調整用の流体が流通可能な流路Ｒを形成する。本実施形態の第三本体部２１Ｃは、Ｘ軸方向から見て

蓄電素子１０と同等の大きさの矩形板状である。第三本体部２１Ｃは、それぞれがＹ軸方向に延び且つＺ軸方向に間隔をあけて並ぶ複数の凸条２１１Ｃを有する。複数の凸条２１１Ｃは、第三本体部２１Ｃにおける蓄電素子１０との対向面２１２Ｃから突出している。

[0071] 第三規制部２５Ｃは、矩形状の第三本体部２１Ｃの角部からＸ軸方向に延び、第三本体部２１Ｃと隣接する蓄電素子１０（詳しくはケース１１）とＹ－Ｚ面方向の外側から当接することによって、該蓄電素子１０の第三本体部２１Ｃに対するＹ－Ｚ面方向への相対移動を規制する。本実施形態の第三規制部２５Ｃは、第三本体部２１ＣからＸ軸方向の蓄電素子１０に向かう向きに延びている。

[0072] 図１～図５に示すように、保持部３は、積層体Ｄの周囲を囲むことによって該積層体Ｄを保持する。即ち、保持部３は、複数の蓄電素子１０と隣接部材２との周囲を囲むことで複数の蓄電素子１０と隣接部材２とをひとまとめに保持する。保持部３は、金属等の導電性を有する部材によって構成される。

[0073] 保持部３は、Ｘ軸方向における積層体Ｄの両側に配置される一対の終端部３１と、Ｙ軸方向に積層体Ｄと並ぶ位置において該積層体Ｄに沿ってＸ軸方向に延びる延伸部３２と、終端部３１と延伸部３２とを連結する連結部３３と、を有する。本実施形態の保持部３は、互いの間に積層体Ｄが位置するようにＹ軸方向に間隔をあけて配置される一対の延伸部３２を有する。

[0074] 一対の終端部３１は、Ｘ軸方向の端に配置された蓄電素子１０との間に第三隣接部材２Ｃを挟み込むように配置される。一対の終端部３１は、Ｙ－Ｚ面方向に沿って広がる終端部本体３１１と、終端部本体３１１からＸ軸方向の蓄電素子１０から離れる向きに延びる鍔部３１３と、を有する。

[0075] 終端部本体３１１は、Ｘ軸方向から見て蓄電素子１０と同等の大きさの矩形状である。詳しくは、終端部本体３１１は、Ｙ軸方向に長尺な矩形状であり、Ｙ軸方向の両端部にＺ軸方向に間隔をあけて配置される複数の貫通孔３１２を有する。鍔部３１３は、終端部本体３１１のＺ軸方向の一方側の端部

からＸ軸方向に延びると共にＹ軸方向に延びている。

[0076] 一対の延伸部３２は、延伸部本体３２０と、第一片部３２１と、第二片部３２２と、第三片部３２３と、を有する。延伸部本体３２０は、複数の蓄電素子１０の短壁部１２４と対向している。第一片部３２１は、延伸部本体３２０のＺ軸方向において一方側の端部から複数の蓄電素子１０の蓋板１３に沿ってＹ軸方向に延びると共にＸ軸方向に延びている。第二片部３２２は、延伸部本体３２０のＺ軸方向において他方側の端部から各蓄電素子１０の閉塞部１２１に沿ってＹ軸方向に延びると共にＸ軸方向に延びている。第三片部３２３は、延伸部本体３２０のＸ軸方向において各端部から終端部３１に沿ってＹ軸方向に延びると共にＺ軸方向に延びている。

[0077] 延伸部本体３２０は、複数の蓄電素子１０の短壁部１２４に沿って広がる板状の部位である。延伸部本体３２０は、複数の通気口３２０１と複数の第一固定孔３２０２を有する。通気口３２０１は、温度調整用の流体が流路Ｒに流入し又は流出できるようにＹ軸方向に貫通する孔である。第一固定孔３２０２は、第二隣接部材２Ｂの第二固定部２６Ｂと対向する位置においてＹ軸方向に貫通する孔である。第一固定孔３２０２には、第一固定部４が挿通されている。

[0078] 第一片部３２１は、Ｘ軸方向に長尺な帯状の部位であり、第二片部３２２も、Ｘ軸方向に長尺な帯状である。第二片部３２２のＸ軸方向の両端部を除いた部位の幅（Ｙ軸方向の寸法）は、第一片部３２１の幅より大きい。一対の第三片部３２３は、Ｚ軸方向に間隔をあけて配置される複数の第二固定孔３２３１を有する。第二固定孔３２３１は、終端部３１の貫通孔３１２と対向する位置に配置されている。

[0079] 複数の連結部３３は、終端部３１の貫通孔３１２及び延伸部３２（詳しくは、第三片部３２３）の第二固定孔３２３１を挿通した状態で終端部３１と延伸部３２とを固定する。本実施形態の連結部３３は、ボルト３３１とナット３３２によって構成されている。

[0080] インシュレータ５は、絶縁性を有する。インシュレータ５は、延伸部３２

と、積層体Ｄとの間に配置される。蓄電装置１は、一対のインシュレータ５を備える。インシュレータ５は、延伸部３２における複数の蓄電素子１０と対向する領域を覆う。これにより、インシュレータ５は、延伸部３２と複数の蓄電素子１０との間を絶縁する。インシュレータ５は、延伸部本体３２０の通気口３２０１と対向する位置において、延伸部本体３２０の各通気口３２０１と同等の大きさ及び形状の通気領域５１を有する。

[0081] シール部７は、装置本体Ａとダクト部６との間に配置されて装置本体Ａとダクト部６との間からのガス漏れを抑制する部位又は部材であり、ガス排出弁１３２と案内空間Ｓとを連通するシール部連通孔７１を有する。シール部７は、図４に示すように、装置本体ＡのＺ軸方向の一方側の端部におけるＹ軸方向のガス排出弁１３２と対向する位置においてＸ軸方向に延びている。本実施形態のシール部７は、フッ素系、シリコン系、若しくはウレタン系の樹脂等の発泡体によって形成され、装置本体Ａとダクト部６との間をシールしている。

[0082] シール部７は、Ｙ軸方向を幅方向とし且つＸ軸方向を長手方向とする帯状の部材である。シール部７は、蓄電素子１０のガス排出弁１３２と対向する位置（Ｚ軸方向から見てガス排出弁１３２と重なる位置）にシール部連通孔７１を有する。本実施形態のシール部７は、複数のシール部連通孔７１を有する。複数のシール部連通孔７１は、シール部７においてＸ軸方向に間隔をあけて一列に並んでいる。

[0083] 本実施形態のシール部７の幅（Ｙ軸方向の寸法）は、ダクト部６と同等の大きさである。シール部連通孔７１は、ガス排出弁１３２と同等の形状及び大きさである。本実施形態のシール部連通孔７１は、ガス排出弁１３２の直径と同じ又は略同じ直径を有する円形の穴である。

[0084] ダクト部６は、ガス排出弁１３２とＺ軸方向において対向した状態でＸ軸方向に沿って配置されている。図１～図４に示すように、本実施形態のダクト部６は、複数の蓄電素子１０に沿ってＸ軸方向における一方側の端の蓄電素子１０から他方側の端の蓄電素子１０まで延びている。

[0085] 具体的に、ダクト部６は、図８及び図９にも示すように、蓄電素子１０のガス排出弁１３２からガスが排出されたときに該ガスを案内するダクト部本体６０と、隣接部材２の係止片２２Ａ、２２Ｂ（詳しくは、係止片２２Ａ、２２Ｂの係止部２２２Ａ、２２２Ｂ）と係り合う被係止部６５と、を有する。ダクト部６は、他の部材が接続されて該他の部材にダクト部本体６０内のガスを放出可能なジョイント部６６を有する。本実施形態のダクト部６は、ポリブチレンテレフタレートやガラス繊維配合樹脂（ポリブチレンテレフタレート-ガラス繊維）等の樹脂製である。

[0086] ダクト部本体６０は、図１０～図１２に示すように、Ｘ軸方向に延びると共に内部に案内空間Ｓを有する中空筒状の部位である。本実施形態のダクト部本体６０は、Ｘ軸方向における装置本体Ａの一方側（図１における左側）の端部から他方側（図１における右側）の端部まで延び、一方側の端部が閉じている。ダクト部本体６０は、Ｚ軸方向から見て、各蓄電素子１０のガス排出弁１３２と重なる位置に配置されている。

[0087] 具体的に、ダクト部本体６０は、装置本体Ａ（複数の蓄電素子１０）と対向する底壁部６１と、底壁部６１のＹ軸方向の両端からＺ軸方向の一方側に延びる一対の側壁部６２と、一対の側壁部６２のＺ軸方向の一方側の端部同士を接続する天壁部６３と、を有する。底壁部６１と一対の側壁部６２と天壁部６３とに囲まれた空間が、ガス排出弁１３２から排出されたガスをジョイント部６６まで案内可能な案内空間Ｓを構成する。

[0088] 底壁部６１は、Ｙ軸方向を幅方向とし且つＸ軸方向を長手方向とする帯状の部位であり、ダクト部本体６０において装置本体Ａとの間にシール部７を挟み込む部位である。底壁部６１は、シール部７のシール部連通孔７１と対応する位置（蓄電素子１０のガス排出弁１３２と対向する位置）に該シール部連通孔７１と案内空間Ｓとを連通するダクト部連通孔６１１を有する。本実施形態の底壁部６１は、複数のダクト部連通孔６１１を有する。複数のダクト部連通孔６１１は、底壁部６１においてＸ軸方向に間隔をあけて一列に並んでいる。

[0089] 底壁部６１は、図１３に示すように、ダクト部連通孔６１１の周縁部からＺ軸方向における他方側に突出し、且つ、周縁部に沿って環状に延びる環状凸部６１２を有する。底壁部６１は、複数のダクト部連通孔６１１と同じ数の環状凸部６１２を有する。環状凸部６１２は、シール部７において対向するシール部連通孔７１に嵌まり込む外径を有する。底壁部６１のダクト部連通孔６１１の内径は、シール部７のシール部連通孔７１の内径より小さい。

[0090] 一対の側壁部６２は、Ｘ－Ｚ面方向に広がり、Ｚ軸方向を幅方向、Ｘ軸方向を長手方向とする帯状の部位である。一対の側壁部６２には、Ｙ軸方向おいて外側に突出するように複数の被係止部６５が配置されている。複数の被係止部６５は、ダクト部６を隣接部材２Ａ、２Ｂ（即ち、装置本体Ａ）に対して固定するために、隣接部材２Ａ、２Ｂの係止片２２Ａ、２２Ｂが当接する（本実施形態では、引っ掛かる）部位であり、Ｘ軸方向に間隔をあけて配置されている。被係止部６５は、Ｘ軸方向において底壁部６１のダクト部連通孔６１１が存在する位置に配置されている。

[0091] 本実施形態の複数の被係止部６５は、二種類の被係止部（第一被係止部６５Ａと第二被係止部６５Ｂと）を含んでいる。

[0092] 第一被係止部６５Ａは、ダクト部６の側壁部６２からＺ軸方向の他方側に突出する第一部位６５１Ａと、第一部位６５１ＡからＺ軸方向の一方側に延びる第二部位６５２Ａと、を有し、側壁部６２（外面６２ａ）からＹ軸方向に突出する部位である。本実施形態の第一被係止部６５Ａは、二つの第二部位６５２Ａを有する。二つの第二部位６５２Ａは、Ｘ軸方向に間隔をあけて配置されている。

[0093] 第一部位６５１Ａは、側壁部６２からＹ軸方向に突出する基部６５１１Ａと、基部６５１１ＡのＺ軸方向の他方側に連接され且つ側壁部６２よりＺ軸方向の他方側に突出する突出部位（規制部）６５１２Ａと、を有する。本実施形態の第一部位６５１Ａは、Ｙ軸方向から見て矩形状の部位であり、Ｚ軸方向の他方側の端部に二つの傾斜面６５１３Ａを有する。

[0094] 二つの傾斜面６５１３Ａは、第一部位６５１ＡのＸ軸方向の両端部に間隔

をあけて配置される。二つの傾斜面６５１３Ａは、Ｚ軸方向において他方側に進むに伴ってＹ軸方向における内側（ダクト部本体６０の中心方向）に位置する傾斜面である。本実施形態の第一被係止部６５Ａでは、二つの傾斜面６５１３Ａは、Ｚ軸方向において、基部６５１１Ａの他方側の端部から突出部位６５１２Ａの他方側の端縁までの範囲に配置されている。

[0095] 突出部位６５１２Ａは、Ｙ軸方向の内側を向く規制面６５１５Ａを有する。突出部位６５１２Ａは、その突出方向の先端（Ｚ軸方向の他方側の端）と蓄電素子１０との間に隙間（Ｚ軸方向の隙間）が形成されるように配置されている。

[0096] 規制面６５１５Ａは、シール部７と当接することによって該シール部７のＹ軸方向の広がりを規制する。具体的に、規制面６５１５Ａは、シール部７のＹ軸方向の端部と当接（又は僅かな間隔をあけて対向）する面であり、Ｘ－Ｚ面方向に広がっている。本実施形態の規制面６５１５Ａは、Ｙ軸方向から見てＸ軸方向に長尺な矩形状で且つ平滑な面である。

[0097] 本実施形態の蓄電装置１では、突出部位６５１２Ａが、シール部７とＹ軸方向に隣り合う（対向する）位置に配置される。より詳しくは、突出部位６５１２Ａが、Ｘ軸方向におけるシール部７の連通孔７１の一部と対向する位置において、Ｙ軸方向に隣り合う位置に配置される。複数の突出部位６５１２ＡがＹ軸方向へのシール部７の広がりを規制することによって、該シール部７の変形を抑える規制部を構成する。

[0098] 二つの第二部位６５２Ａは、第一部位６５１ＡのＸ軸方向の両端部からＺ軸方向に延びている。二つの第二部位６５２Ａは、Ｚ軸方向の一方側に向けて真っすぐに延びる部位である。二つの第二部位６５２ＡのＺ軸方向の一方側の端面（当接面）６５２０Ａは、隣接部材２Ａ、２Ｂの係止片２２Ａ、２２Ｂ（詳しくは、係止部２２２Ａ、２２２Ｂ）が当接する面である。本実施形態の当接面６５２０Ａは、ダクト部本体６０（側壁部６２）に近づくに伴ってＺ軸方向の他方側（装置本体Ａに近づく方向）に傾斜している。

[0099] このように構成される第一被係止部６５Ａは、側壁部６２において、第二

隣接部材２Ｂと隣り合う蓄電素子１０以外の複数の蓄電素子１０と対応するＸ軸方向の位置に配置される。言い換えると、側壁部６２に配置される第一被係止部６５Ａは、Ｘ軸方向において、第二隣接部材２Ｂと隣り合う蓄電素子１０以外の複数の蓄電素子１０のガス排出弁１３２と対向する位置に配置される。

[0100] 第二被係止部６５Ｂは、第一被係止部６５Ａと同様の構成である。具体的に、第二被係止部６５Ｂは、基部６５１１Ｂと突出部位（規制部）６５１２Ｂとを有する第一部位６５１Ｂと、それぞれが当接面６５２０Ｂを有し且つ第一部位６５１Ｂから延びる二つの第二部位６５２Ｂと、を有する。第一部位６５１Ｂの突出部位６５１２Ｂは、第一被係止部６５Ａの突出部位６５１２Ａと同様に規制面６５１５Ｂを有している。第二被係止部６５Ｂは、二つの傾斜面６５１３Ｂも有する。第二被係止部６５Ｂにおいて、第一部位６５１ＢのＸ軸方向の寸法は、第一被係止部６５Ａの第一部位６５１ＡのＸ軸方向の寸法より大きい。

[0101] 本実施形態の蓄電装置１では、第二被係止部６５Ｂの突出部位６５１２Ｂも、シール部７とＹ軸方向に隣り合う（対向する）位置に配置される。より詳しくは、突出部位６５１２Ｂが、Ｘ軸方向におけるシール部７の連通孔７１の一部と対向する位置において、Ｙ軸方向に隣り合う位置に配置される。突出部位６５１２Ｂは、Ｙ軸方向へのシール部７の広がりを規制することによって、該シール部７の変形を抑える規制部を構成している。

[0102] このように構成される第二被係止部６５Ｂは、側壁部６２において、第二隣接部材２Ｂと隣り合う蓄電素子１０と対応するＸ軸方向の位置に配置される。言い換えると、側壁部６２に配置される第二被係止部６５Ｂは、Ｘ軸方向において、第二隣接部材２Ｂと隣り合う蓄電素子１０のガス排出弁１３２と対向する位置に配置される。

[0103] ジョイント部６６は、ダクト部本体６０のＸ軸方向の他方側の端部からＸ軸方向に延びる部位である。本実施形態のジョイント部６６は、案内空間Ｓと外部空間とを連通する筒状である。

[0104] 図１４に示すように、ダクト部６は、装置本体Ａとの間にシール部７を挟み込んだ状態で該装置本体Ａに取り付けられる。ダクト部６では、Ｘ軸方向に間隔をあけて隣り合う被係止部６５（第一被係止部６５Ａ、第二被係止部６５Ｂ）の間に隣接部材２Ａ、２Ｂの係止片本体２２１Ａ、２２１Ｂが位置する。係止片本体２２１Ａ、２２１Ｂから延びる係止部２２２Ａ、２２２Ｂが、該係止片本体２２１Ａ、２２１ＢとＸ軸方向に隣り合う被係止部６５の当接面（第二部位６５２Ａ、６５２Ｂの先端面）６５２０Ａ、６５２０Ｂに対してＺ軸方向の一方側から当接している（係り合っている）。これにより、ダクト部６が装置本体Ａ（隣接部材２Ａ、２Ｂ）に対して係止される。

[0105] 蓄電装置１における、Ｘ軸方向の被係止部６５の配置されている位置には、被係止部６５の突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂ（詳しくは、規制面６５１５Ａ、６５１５Ｂ）が配置される。突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂは、シール部７のＹ軸方向の端縁（端面）と対向している。図１５においては、突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂは、Ｙ軸方向の外側からシール部７のＹ軸方向の端縁と当接している。突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂとシール部７のＹ軸方向の端縁との間には、僅かな隙間が存在しても良い。Ｚ軸方向における突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂの突出方向の先端と蓄電素子１０との間には、隙間αが形成されている（図１５の一部拡大部参照）。

[0106] 蓄電装置１におけるＸ軸方向の隣接部材２Ａ、２Ｂの配置されている位置においては、隣接部材２Ａ、２Ｂの係止片２２Ａ、２２Ｂ（詳しくは、係止片本体２２１Ａ、２２１Ｂ）が、ダクト部本体６０の側壁部６２にＹ軸方向の外側から当接している（図１６参照）。

[0107] 図１及び図４に戻り、プレート部Ｃは、複数のバスバＢと、複数のバスバＢを収容するプレート部本体８と、バスバＢに接続される複数の電線を有するハーネス９と、を備える。図４では、構成を説明するために、プレート部Ｃ内に配置される複数のバスバＢのうちの一部のバスバＢをプレート部Ｃの外部に記載している。

[0108] バスバＢは、金属等の導電性を有する板状の部材であり、異なる蓄電素子

１０の端子１４同士を接続する。バスバＢは、隣り合う蓄電素子１０の端子１４同士を接続することによって互いを導通させる。本実施形態のバスバＢは、端子１４に溶接されている。

[0109] ハーネス９は、複数の電線を有するケーブル部９１と、ケーブル部９１の端部に配置されるコネクタ９２と、を有する。電線の一方側の端部は、バスバＢ等に接続され、電線の他方側の端部は、コネクタ９２に接続されている。

[0110] ケーブル部９１は、一方側の端部がバスバＢ等に接続されている複数の電線の少なくとも一部が束ねられて形成されている。ケーブル部９１は、一方側の端部をプレート部本体８からＸ軸方向に突出させた状態で該プレート部本体８に配置されている。ケーブル部９１の突出方向の先端には、コネクタ９２が取り付けられている。本実施形態のコネクタ９２は、多芯コネクタであり、二つ配置されている。

[0111] プレート部本体８は、樹脂等の絶縁性を有する素材によって構成されると共に、装置本体Ａにおける端子１４の並ぶ面を覆うプレート状の部位又は部材である。プレート部本体８は、Ｚ軸方向の寸法がＸ軸方向の寸法及びＹ軸方向の寸法に比べて小さいプレート状の部材である。本実施形態のプレート部本体８は、Ｚ軸方向から見て装置本体Ａとを覆う大きさの矩形状である。プレート部本体８は、蓄電素子１０の端子１４に接続された状態のバスバＢを収容するバスバ収容部８１と、ハーネス９が配置される電線配置部８２と、複数の蓋部８３と、を有する。プレート部本体８は、ダクト部６が取り外された状態の蓄電装置１をプレート部Ｃから装置本体Ａに向かう向きに見たとき（Ｚ軸方向における一方側から他方側を見たとき）に積層体Ｄの一部（本実施形態では、蓄電素子１０のガス排出弁１３２）が露出するダクト配置部８５を有する。

[0112] 本実施形態のプレート部本体８は、Ｙ軸方向においてダクト配置部８５を挟む位置に配置される二つのバスバ収容部８１と、Ｙ軸方向に延び且つ二つのバスバ収容部８１を接続する複数の接続部８４と、を有し、複数の接続部

８４は、Ｘ軸方向に間隔をあけて配置されている。

[0113] 二つのバスバ収容部８１は、少なくとも一つ（本実施形態の例では二つ）のバスバＢの周囲を壁で囲んだ状態で複数のバスバＢを収容する。

[0114] 電線配置部８２は、プレート部本体８における溝状の部位であり、内側にハーネス９のケーブル部９１が配置されている。

[0115] 蓋部８３は、バスバ収容部８１においてバスバＢを囲む壁のＺ軸方向の一方側の端部開口を開閉可能に塞ぐ板状の部位である。蓋部８３は、矩形の板状であり、周縁の一部とバスバＢを囲む壁の一部と接続されている。

[0116] 以上のように構成される本実施形態の蓄電装置１は、ガス排出弁１３２を有する蓄電素子１０と、ガス排出弁１３２とＺ軸方向において対向した状態でＸ軸方向に沿って配置されるダクト部６であって、ガス排出弁１３２から排出されたガスを案内可能な案内空間Ｓを有するダクト部６と、ダクト部６と蓄電素子１０との間に配置されて該ダクト部６と該蓄電素子１０との間からのガスの漏れを抑制すると共に、ガス排出弁１３２と案内空間Ｓとを連通するシール部連通孔７１を有するシール部７と、Ｘ軸方向におけるシール部連通孔７１の一部が存在する位置において、Ｙ軸方向にシール部７と隣り合う規制部（本実施形態の例では、ダクト部６の突出部位）６５１２Ａ、６５１２Ｂと、を備える。

[0117] かかる構成によれば、ガス排出弁１３２からシール部７のシール部連通孔７１を通じて案内空間Ｓにガスが排出されたときに、ガスの圧力によって、シール部７がシール部連通孔７１をＹ軸方向に押し広げられようとするが、シール部７のＸ軸方向におけるシール部連通孔７１の一部が存在する位置において、Ｙ軸方向で対向する規制部（突出部位）６５１２Ａ、６５１２ＢによってＹ軸方向への広がりが規制される。これにより、ガス排出弁１３２からのガスの排出に起因するシール部７の変形が抑えられる。

[0118] 本実施形態の蓄電装置１では、ダクト部６と規制部とが一体である。即ち、ダクト部６の一部（突出部位）６５１２Ａ、６５１２ｂＢが規制部を構成している。ダクト部６と規制部６５１２Ａ、６５１２Ｂとを一体にすること

で、部品点数が抑えられて構成の簡素化が図られると共に規制部の強度が確保し易くなる。

[0119] 本実施形態の蓄電装置１では、複数の蓄電素子１０を備える。複数の蓄電素子１０は、Ｘ軸方向に並んでいる。ダクト部６は、複数の蓄電素子１０に沿ってＸ軸方向における一方側の端の蓄電素子１０から他方側の端の蓄電素子１０まで延びている。規制部（突出部位）６５１２Ａ、６５１２Ｂは、複数配置される。複数の規制部６５１２Ａ、６５１２Ｂは、ダクト部６の延びる方向に間隔をあけて並んでいる。隣り合う規制部（突出部位）６５１２Ａ、６５１２Ｂ同士がＸ軸方向に間隔をあけて配置されることで、ガス排出弁１３２からガスが放出されたときに、Ｘ軸方向の広い範囲でのシール部７のＹ軸方向の外側への広がり（変形）が抑えられる。

[0120] 本実施形態の蓄電装置１では、Ｚ軸方向において規制部（突出部位）６５１２Ａ、６５１２Ｂと蓄電素子１０との間に隙間が形成されている。ダクト部６においてＺ軸方向の他方側に突出している規制部（突出部位）６５１２Ａ、６５１２Ｂと蓄電素子１０との間に隙間を形成することで、ダクト部６を蓄電素子１０に向けて十分に押し付けることができ、これにより、ダクト部６と蓄電素子１０との間にシール部７が十分な力で挟み込まれる。その結果、シール部７によるダクト部６と蓄電素子１０との間からのガス漏れ抑制効果が十分に得られる。

[0121] 尚、本発明の蓄電装置は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を追加できる。ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることができる。ある実施形態の構成の一部を削除できる。

[0122] 上記実施形態の蓄電装置１では、規制部（シール部７とＹ軸方向に隣り合う位置に配置され、シール部７のＹ軸方向への広がりを規制することによって、該シール部７の変形を抑える部位又は部材）がダクト部６と一体に構成されている。ダクト部６の一部（突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂ）を規制

部として利用しているが、この構成に限定されない。規制部は、ダクト部６と別体であってもよい。

[0123] 上記実施形態の蓄電装置１では、シール部７のシール部連通孔７１は、蓄電素子１０のガス排出弁１３２と対向する位置に設けられている。シール部連通孔７１とガス排出弁１３２とが１対１の関係となるように配置されているが、この構成に限定されない。シール部７において、複数のガス排出弁１３２に対して一つのシール部連通孔（Ｘ軸方向において複数のガス排出弁１３２が含まれる大きさのシール部連通孔）７１が配置されてもよい。

[0124] 上記実施形態の蓄電装置１では、蓄電素子１０が複数配置されているが、この構成に限定されない。蓄電装置１において蓄電素子１０が一つ配置される構成であってもよい。

[0125] 上記実施形態の蓄電装置１では、Ｚ軸方向において突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂと、該突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂと対向する蓄電素子１０と、の間に隙間が形成されているが、この構成に限定されない。突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂと、該突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂと対向する蓄電素子１０とが、当接していてもよい。

[0126] 上記実施形態のダクト部６では、一対の側壁部６２における一方の側壁部６２と他方の側壁部６２とに、同じ数の被係止部６５がＸ軸方向の同じ位置に配置されているが、この構成に限定されない。一方の側壁部６２における被係止部６５の配置位置や数と、他方の側壁部６２における被係止部６５の配置位置や数とが異なっていてもよい。

[0127] 上記実施形態のダクト部６では、Ｘ軸方向において、側壁部６２に複数の突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂ（被係止部６５）が間隔をあけて配置されているが、この構成に限定されない。規制面６５１５Ａ、６５１５Ｂを有する突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂがダクト部６においてＸ軸方向の一方側の端から他方側の端まで延びていてもよい。蓄電装置１において蓄電素子１０が複数備えられてＸ軸方向に並び、ダクト部６が複数の蓄電素子１０に沿って、Ｘ軸方向における一方側の端の蓄電素子１０から他方側の端の蓄電素

子１０まで延び、突出部位６５１２Ａ、６５１２Ｂがダクト部６の一端から他端まで延びてもよい。この構成によっても、ガス排出弁１３２からシール部７のシール部連通孔７１を通じて案内空間Ｓにガスが排出されたときに、ダクト部６の一端から他端までのシール部７のＹ軸方向への広がり（変形）を突出部位（規制部）６５１２Ａ、６５１２Ｂによって抑えられる。

[0128] 上記実施形態においては、蓄電素子が充放電可能な非水電解質二次電池（リチウムイオン二次電池）として用いられる場合について説明したが、蓄電素子の種類や大きさ（容量）は任意である。本発明は、種々の二次電池、その他、一次電池や、電気二重層キャパシタ等のキャパシタの蓄電素子にも適用可能である。

[0129] 本発明を表現するために、上述において図面を参照しながら実施形態を通して本発明を適切且つ十分に説明したが、当業者であれば上述の実施形態を変更及び／又は改良することは容易に成し得ることであると認識すべきである。従って、当業者が実施する変更形態又は改良形態が、請求の範囲に記載された請求項の権利範囲を離脱するレベルのものでない限り、当該変更形態又は当該改良形態は、当該請求項の権利範囲に包括されると解釈される。

符号の説明

[0130] １…蓄電装置、２…隣接部材、２Ａ…第一隣接部材、２１Ａ…第一本体部、２２Ａ…第一係止片、２２１Ａ…係止片本体、２２２Ａ…係止部、２２２１Ａ…傾斜部、２２３Ａ…誘い面、２２３１Ａ…第一誘い面、２２３２Ａ…第二誘い面、２３Ａ…第一係止部、２３１Ａ…引っ掛け部、２４Ａ…位置決め凸部、２５Ａ…第一規制部、２Ｂ…第二隣接部材、２１Ｂ…第二本体部、２１１Ｂ…凸条、２１２Ｂ…対向面、２２Ｂ…第二係止片、２２１Ｂ…係止片本体、２２２Ｂ…係止部、２２３Ｂ…誘い面、２２３１Ｂ…第一誘い面、２２３２Ｂ…第二誘い面、２３Ｂ…第二係止部、２３１Ｂ…引っ掛け部、２５Ｂ…第二規制部、２６Ｂ…第二固定部、２Ｃ…第三隣接部材、２１Ｃ…第三本体部、２１１Ｃ…凸条、２１２Ｃ…対向面、２５Ｃ…第三規制部、３…保持部、３１…終端部、３１１…終端部本体、３１２…貫通孔、３１３…鍔

部、３２…延伸部、３２０…延伸部本体、３２０１…通気口、３２０２…第一固定孔、３２１…第一片部、３２２…第二片部、３２３…第三片部、３２３１…第二固定孔、３３…連結部、３３１…ボルト、３３２…ナット、４…第一固定部、５…インシュレータ、５１…通気領域、６…ダクト部、６０…ダクト部本体、６１…底壁部、６１１…ダクト部連通孔、６１２…環状凸部、６２…側壁部、６２ａ…外面、６３…天壁部、６５…被係止部、６５Ａ…第一被係止部、６５１Ａ…第一部位、６５１１Ａ…基部、６５１２Ａ…突出部位（規制部）、６５１３Ａ…傾斜面、６５１５Ａ…規制面、６５２Ａ…第二部位、６５２０Ａ…当接面、６５Ｂ…第二被係止部、６５１Ｂ…第一部位、６５１１Ｂ…基部、６５１２Ｂ…突出部位（規制部）、６５１３Ｂ…傾斜面、６５１５Ｂ…規制面、６５２Ｂ…第二部位、６５２０Ｂ…当接面、６６…ジョイント部、７…シール部、７１…シール部連通孔、８…プレート部本体、８１…バスバ収容部、８２…電線配置部、８３…蓋部、８４…接続部、８５…ダクト配置部、９…ハーネス、９１…ケーブル部、９２…コネクタ、１０…蓄電素子、１１…ケース、１２…ケース本体、１２１…閉塞部、１２２…胴部、１２３…長壁部、１２４…短壁部、１３…蓋板、１３１…蓋板本体、１３２…ガス排出弁、１４…端子、５００…電池パック、５０１…モジュールケース、５０２…電池モジュール、５０３…バスバ、５０４…バスバケース、５０６…ダクト部、５２０…電池セル、５２１…外装ケース、５２１ａ…一端面（上面）、５２２ａ、５２２ｂ…電極端子、５２３…安全弁、α…隙間、Ａ…装置本体、Ｂ…バスバ、Ｃ…プレート部、Ｄ…積層体、Ｒ…流路、Ｓ…案内空間、Ｓ１…排煙通路

請求の範囲

[請求項1] ガス排出弁を有する蓄電素子と、

前記ガス排出弁と第一方向において対向した状態で前記第一方向と直交する第二方向に沿って配置されるダクト部であって、前記ガス排出弁から排出されたガスを案内可能な案内空間を有するダクト部と、

前記ダクト部と前記蓄電素子との間に配置されて該ダクト部と該蓄電素子との間からの前記ガスの漏れを抑制すると共に、前記ガス排出弁と前記案内空間とを連通する連通孔を有するシール部と、

前記第二方向における前記連通孔の一部と対応する位置において、前記第一方向及び前記第二方向のそれぞれと直交する第三方向に前記シール部と隣り合う規制部と、を備える、蓄電装置。

[請求項2] 前記ダクト部と前記規制部とは、一体である、請求項１に記載の蓄電装置。

[請求項3] 前記蓄電素子は、複数備えられ、

複数の前記蓄電素子は、前記第二方向に並び、

前記ダクト部は、複数の前記蓄電素子に沿って前記第二方向における一方側の端の蓄電素子から他方側の端の蓄電素子まで延び、

前記規制部は、複数配置され、

複数の前記規制部は、前記ダクト部の延びる方向に間隔をあけて並ぶ、請求項２に記載の蓄電装置。

[請求項4] 前記蓄電素子は、複数備えられ、

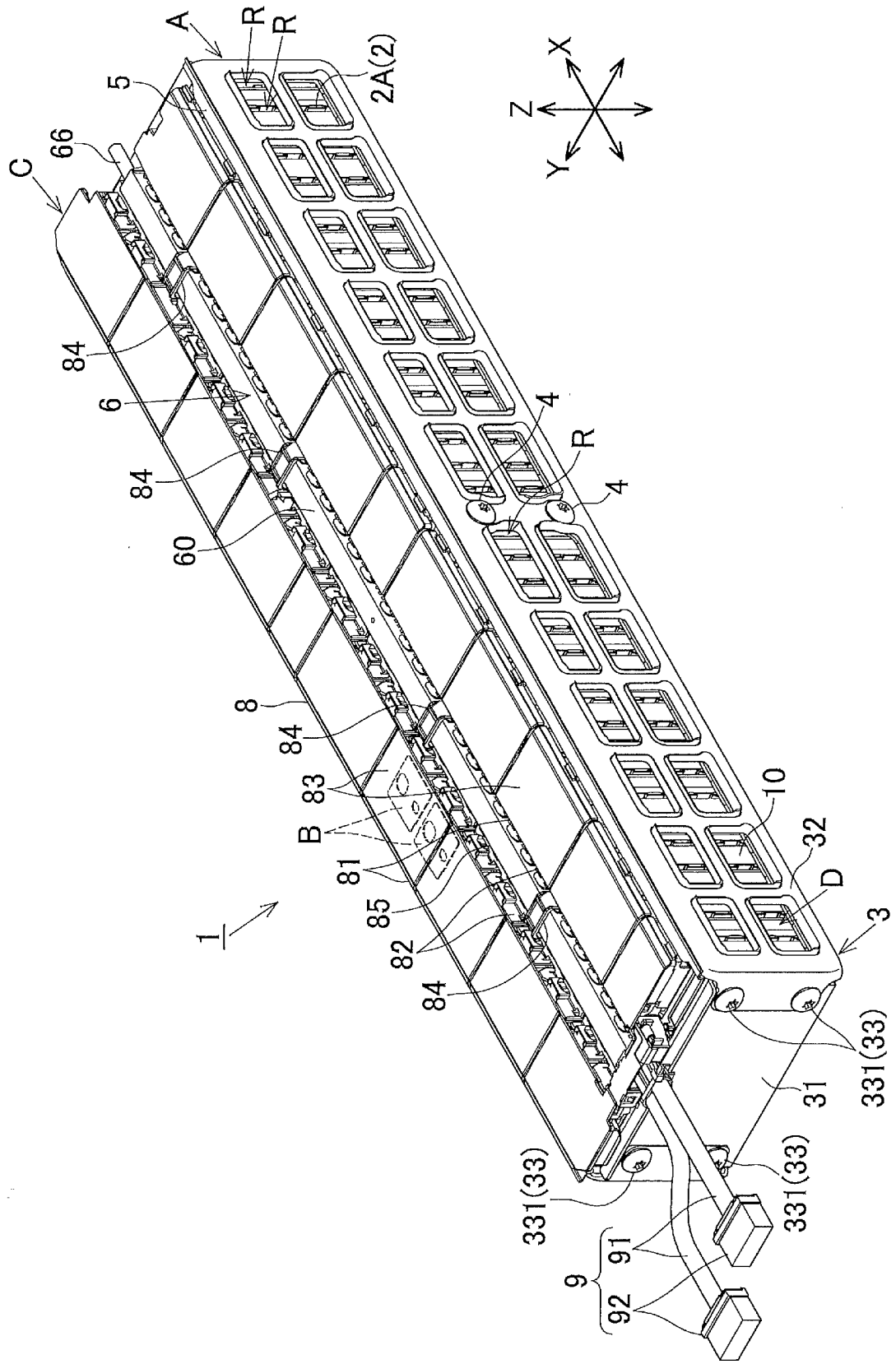
複数の蓄電素子は、前記第二方向に並び、

前記ダクト部は、複数の前記蓄電素子に沿って前記第二方向における一方側の端の蓄電素子から他方側の端の蓄電素子まで延び、

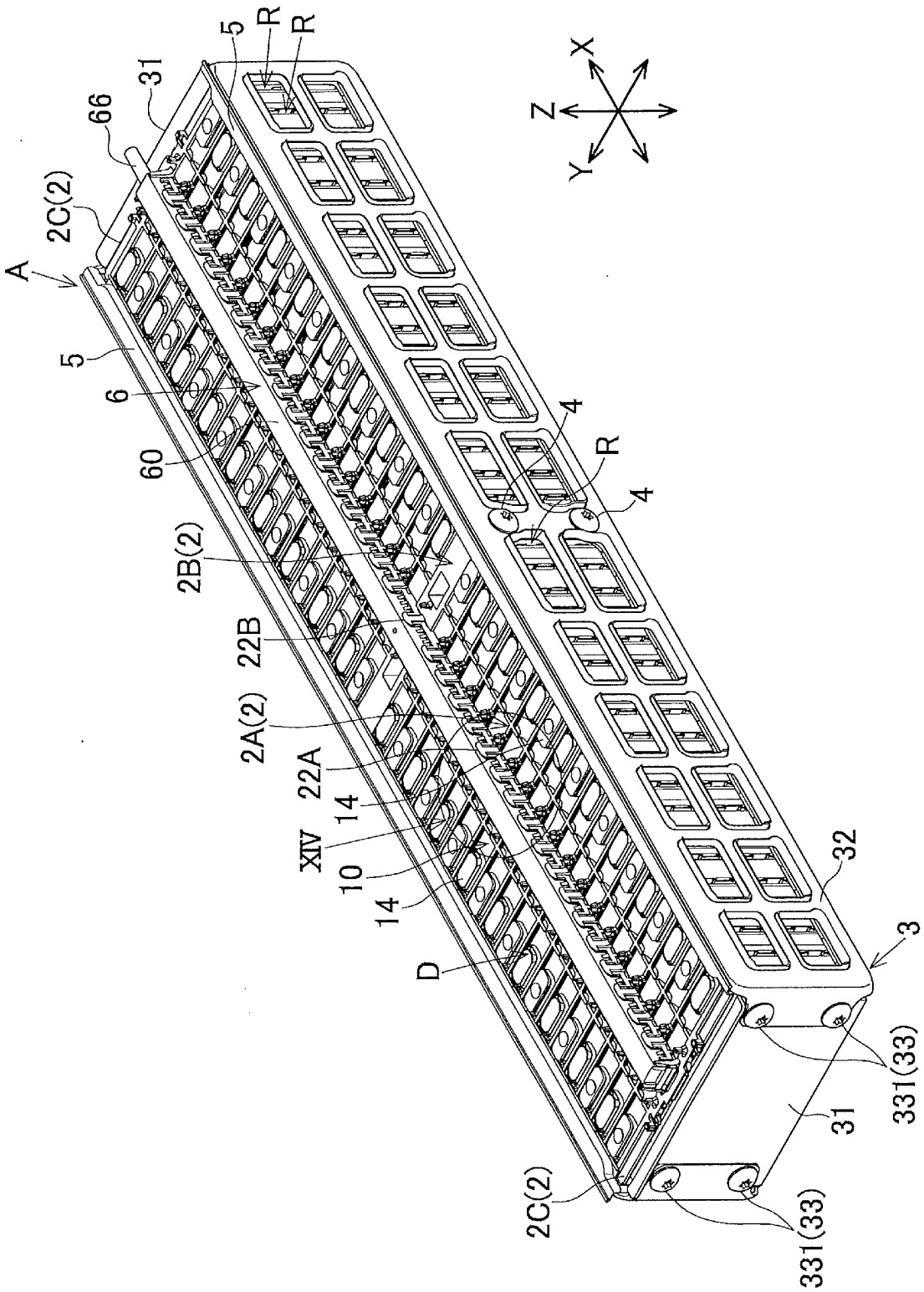
前記規制部は、前記ダクト部の一端から他端まで延びている、請求項２に記載の蓄電装置。

[請求項5] 前記第一方向において前記規制部と前記蓄電素子との間に隙間が形成されている、請求項３又は４に記載の蓄電装置。

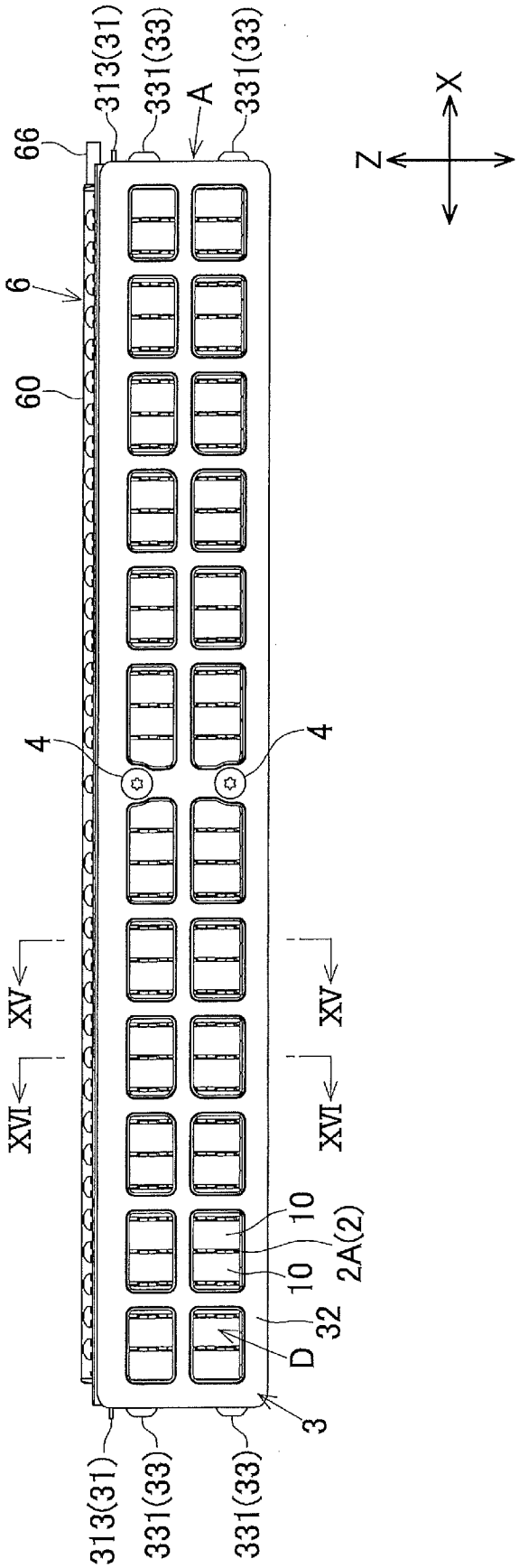
[図1]


A
R
R
2A(2)
5
66
C
84
6
84
60
8
84
B
83
81
85
82
84
1
4
R
4
10
32
D
3
331(33)
31
331(33)
331(33)
9
91
92
X
Z
Y

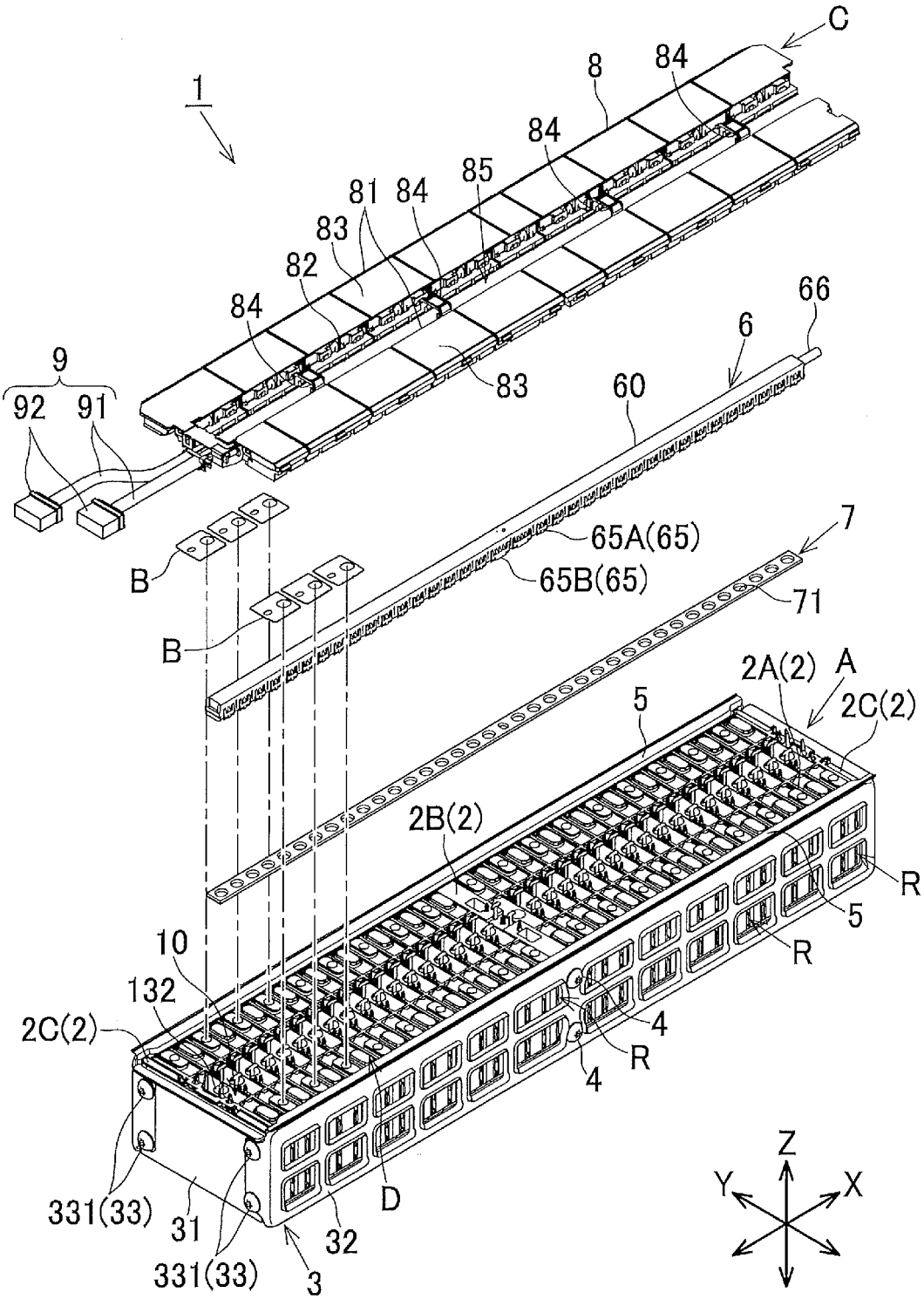
[図2]


X
Z
Y
A
2C(2)
66
31
5
R
R
5
6
60
2B(2)
22B
2A(2)
22A
14
XIV
10
14
D
4
R
4
32
3
331(33)
31
331(33)
2C(2)

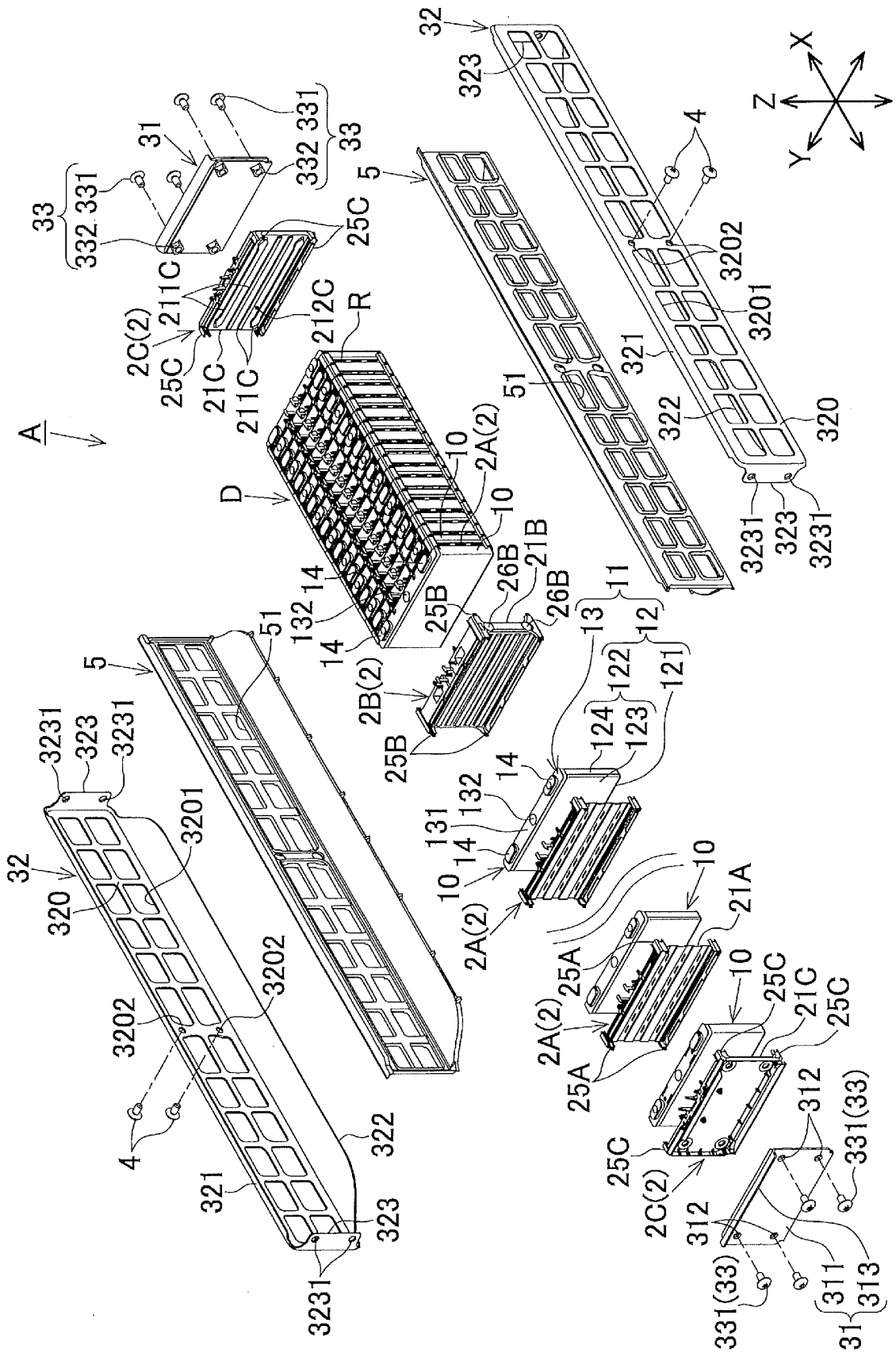
[図3]


313(31)
331(33)
A
331(33)
66
6
60
4
4
XV
XVI
XV
XVI
10
2A(2)
10
32
D
3
313(31)
331(33)
331(33)
X
Z

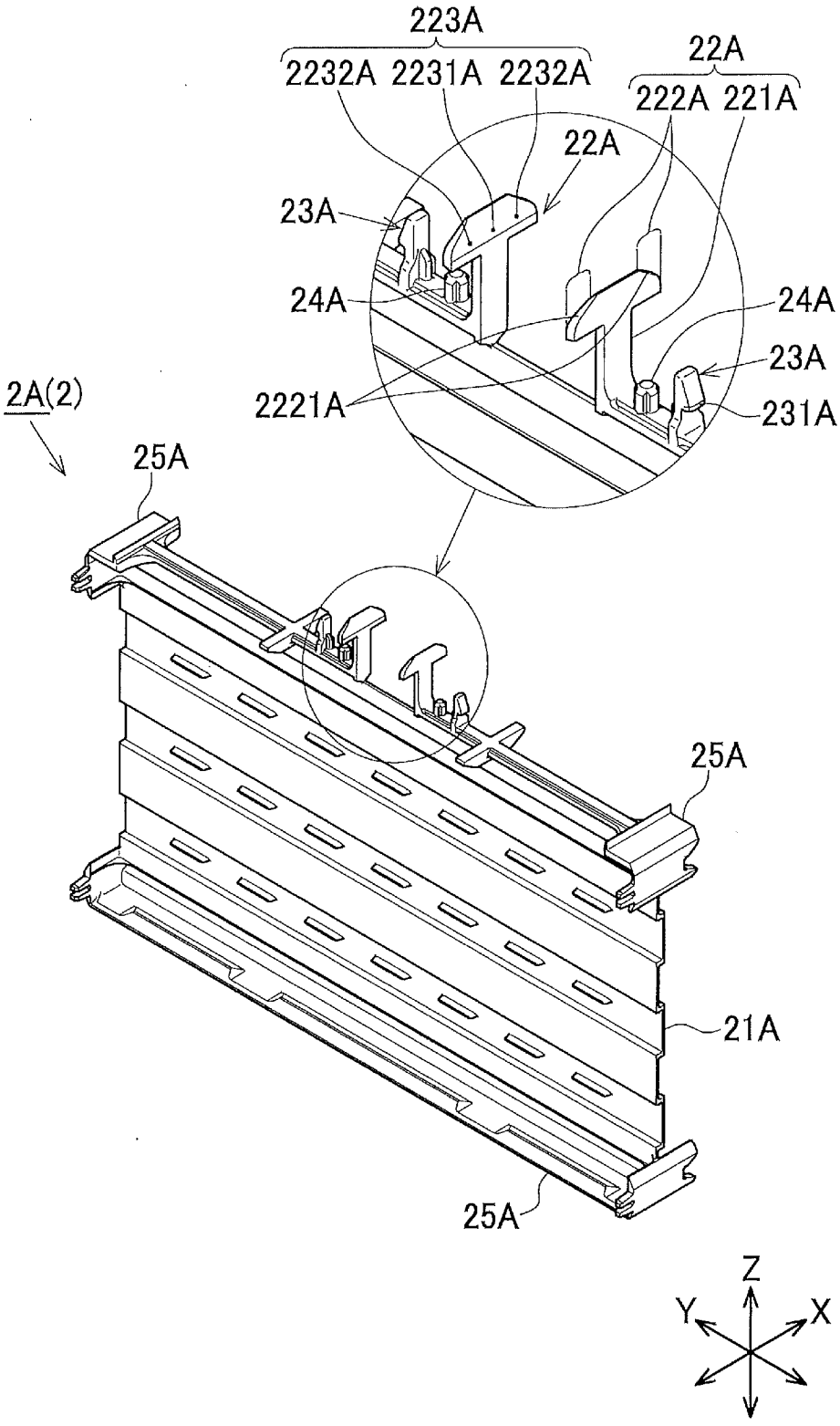
[図4]


C
1
8
84
84
85
81
84
83
82
84
66
6
9
92
91
83
60
65A(65)
7
B
65B(65)
71
B
2A(2)
A
2C(2)
5
2B(2)
R
5
R
10
132
2C(2)
4
R
4
331(33)
31
D
32
331(33)
3
Z
Y
X

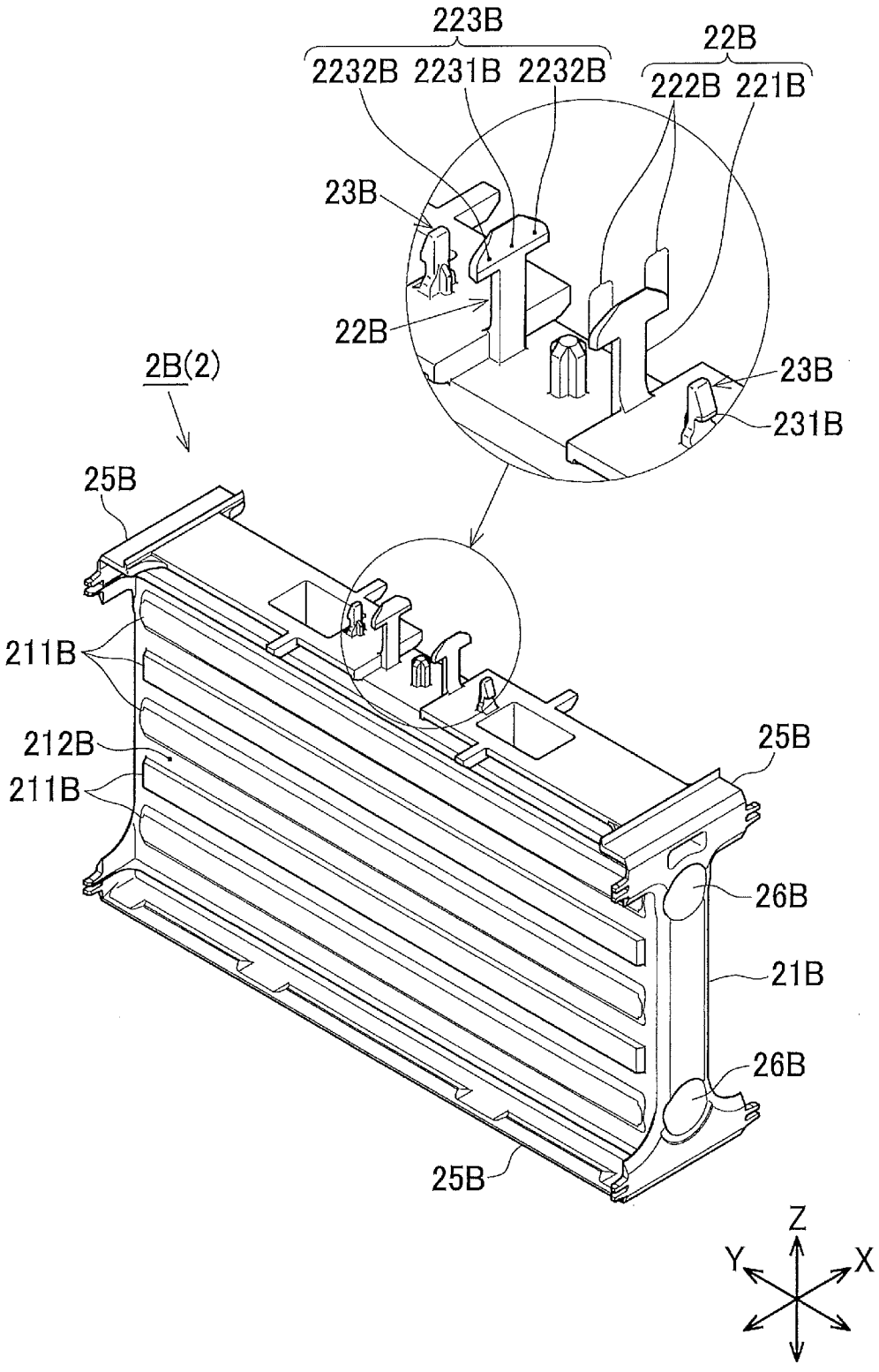
[図5]


A
D
R
X
Y
Z
32
323
4
5
51
3202
3201
321
322
320
3231
31
33
332
331
25C
211C
212C
2C(2)
21C
10
2A(2)
14
132
25B
26B
21B
2B(2)
11
12
13
121
122
123
124
131
21A
25A
312
311
313
331(33)

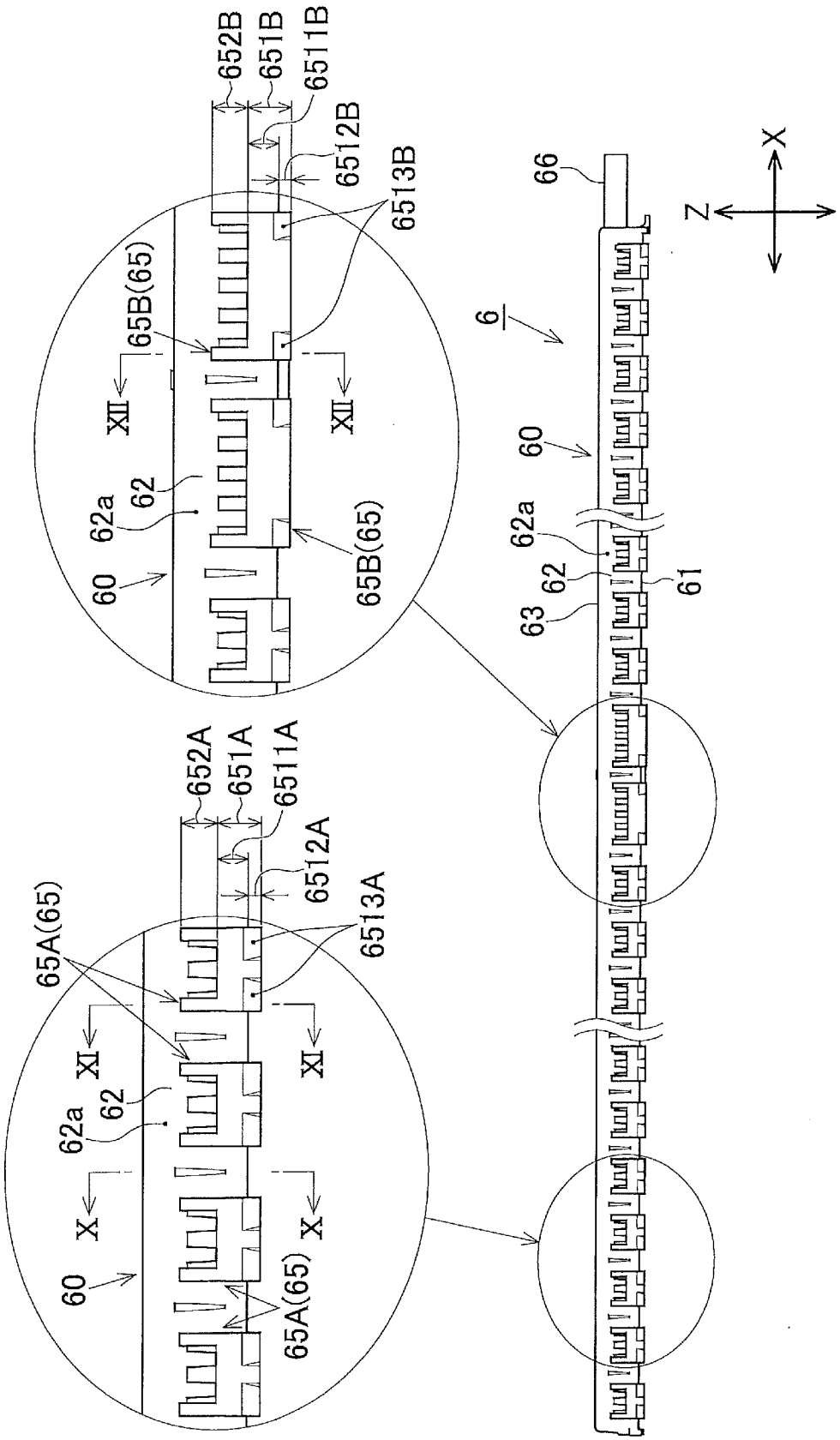
[図6]


223A
2232A 2231A 2232A
22A
222A 221A
22A
23A
24A
24A
23A
2221A
231A
2A(2)
25A
25A
21A
25A
Z
Y
X

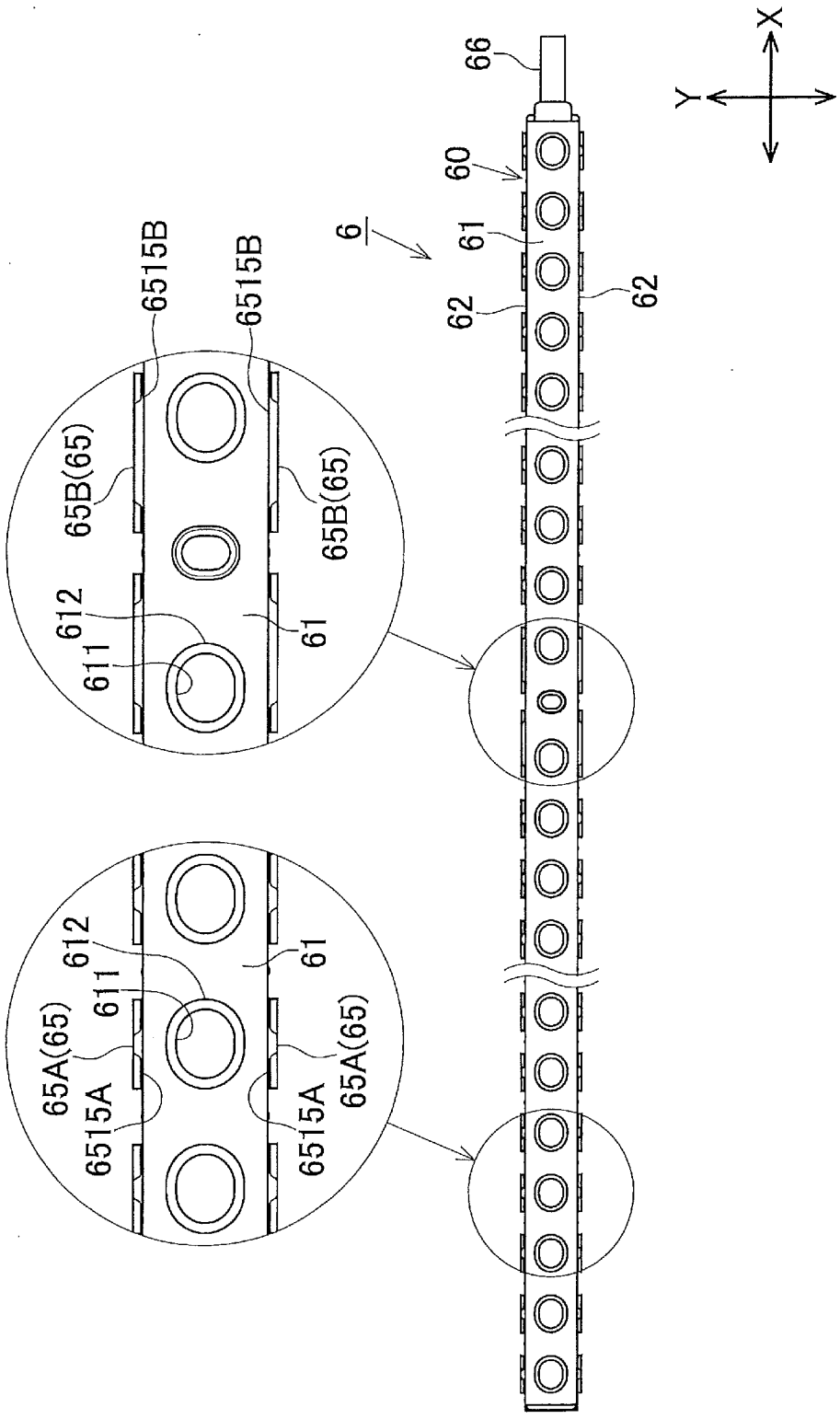
[図7]


223B
2232B 2231B 2232B
22B
222B 221B
23B
22B
23B
231B
2B(2)
25B
211B
212B
211B
25B
26B
21B
26B
25B
Z
Y
X

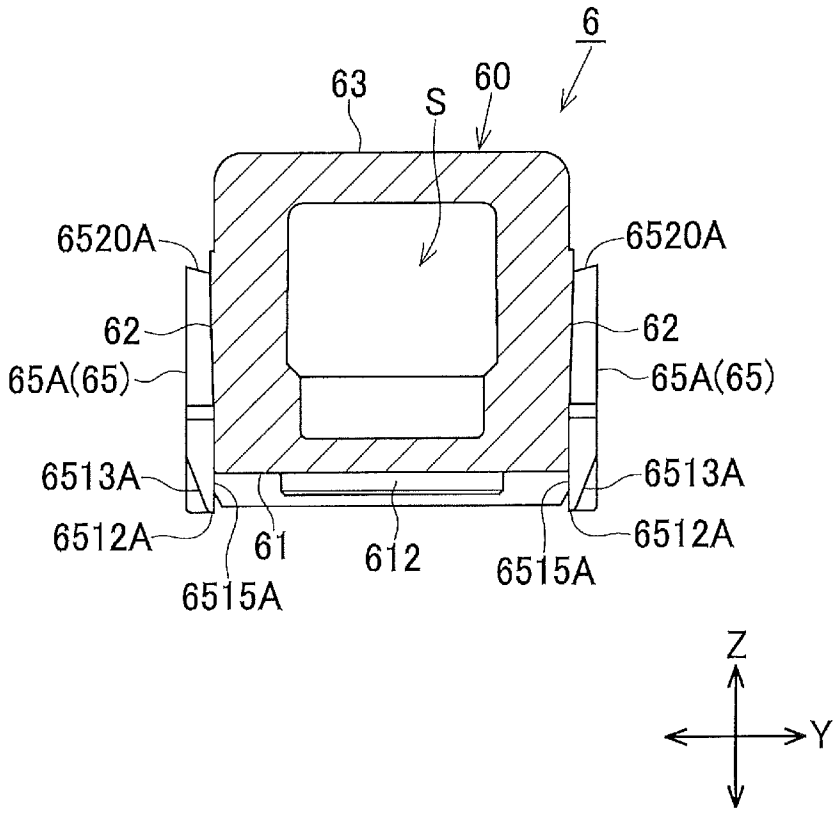
[図8]


652B
651B
6511B
6512B
6513B
65B(65)
XII
XII
62a
62
60
65B(65)
6
66
60
62a
62
61
63
652A
651A
6511A
6512A
6513A
65A(65)
XI
XI
62a
62
X
X
60
65A(65)
Z
X

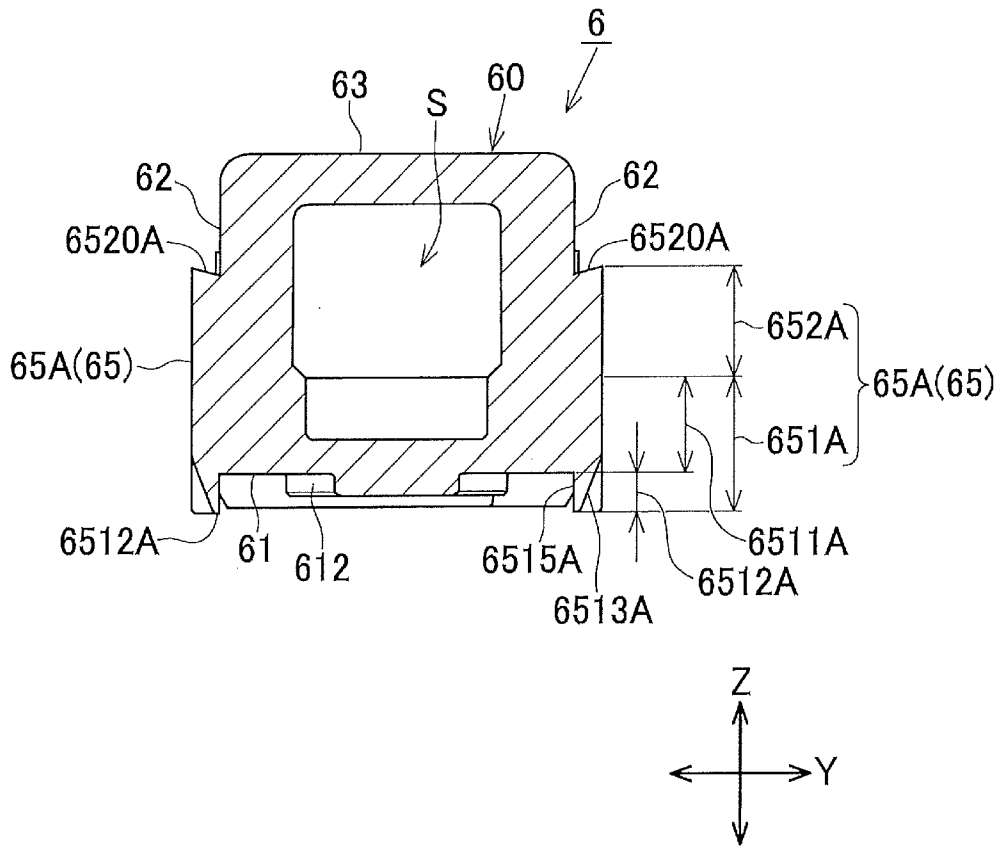
[図9]


66
60
61
62
62
6
6515B
6515B
65B(65)
65B(65)
612
611
61
65A(65)
65A(65)
6515A
6515A
X
Y

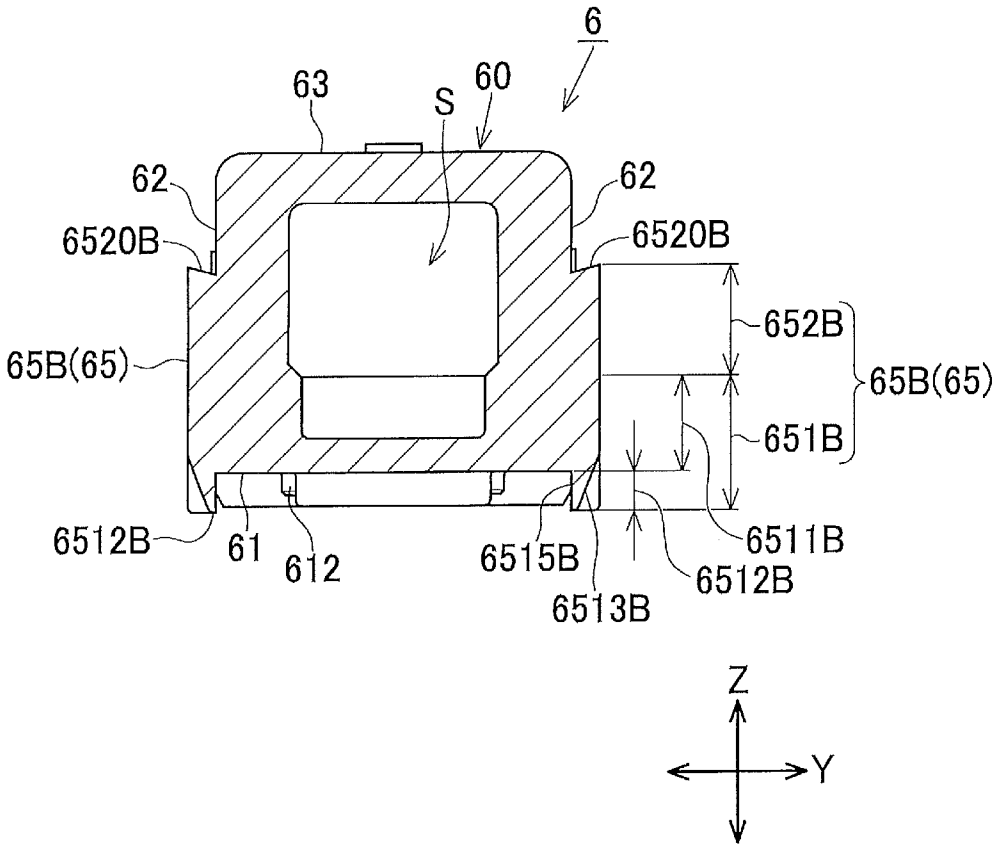
[図10]


6
63
S
60
6520A
6520A
62
62
65A(65)
65A(65)
6513A
6513A
6512A
6512A
61
612
6515A
6515A
Z
Y

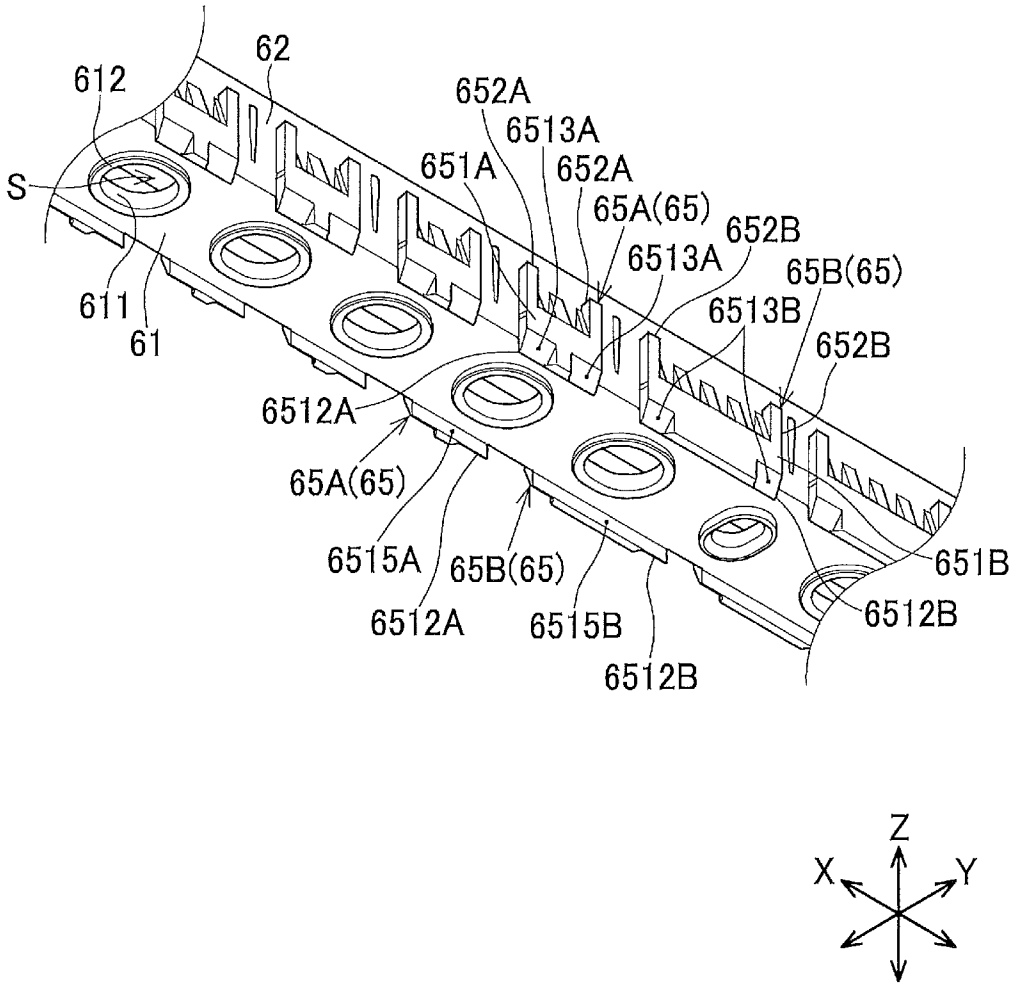
[図11]


6
63
S
60
62
62
6520A
6520A
65A(65)
652A
65A(65)
651A
6512A
61
612
6515A
6513A
6511A
6512A
Z
Y

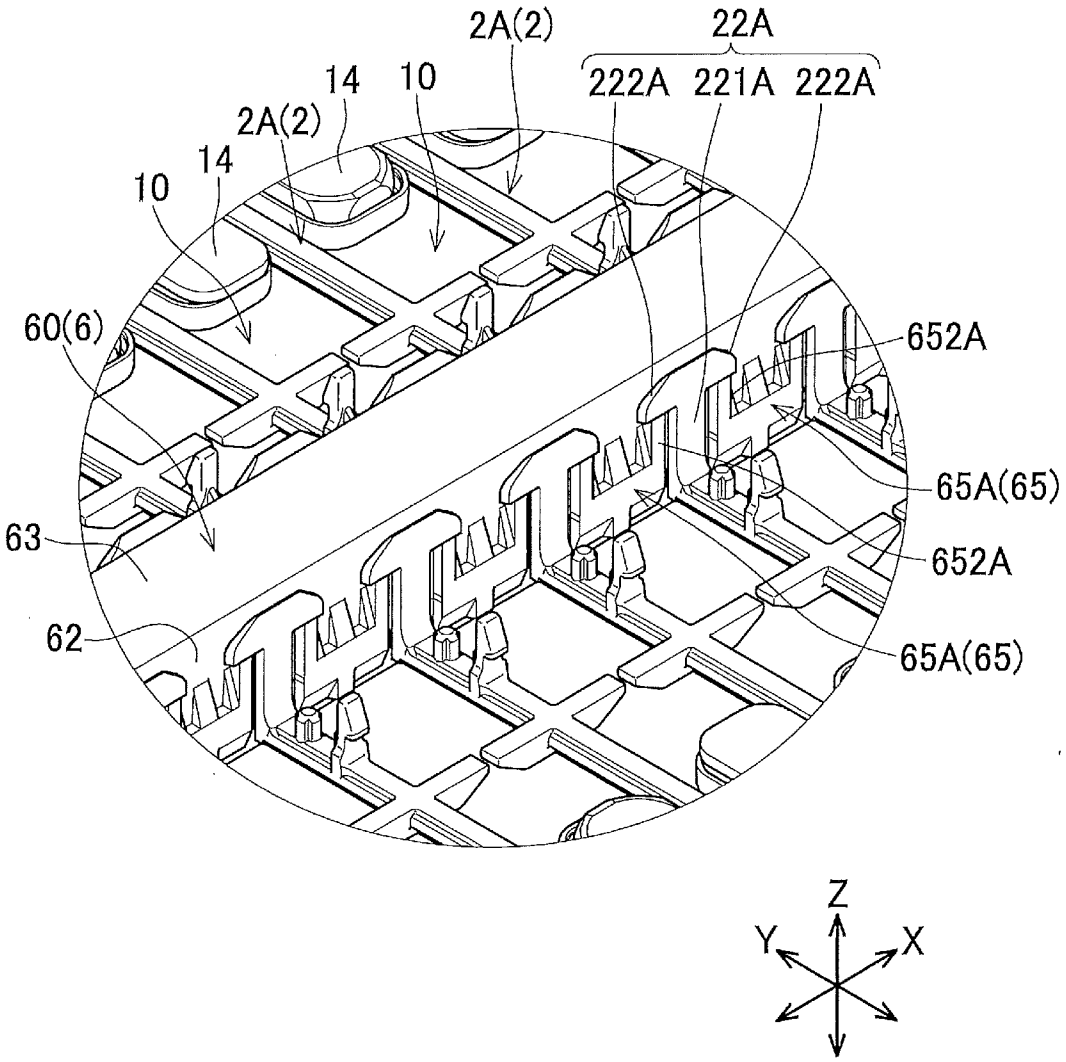
[図12]


6
63
S
60
62
62
6520B
6520B
652B
65B(65)
65B(65)
651B
6512B
61
612
6515B
6513B
6511B
6512B
Z
Y

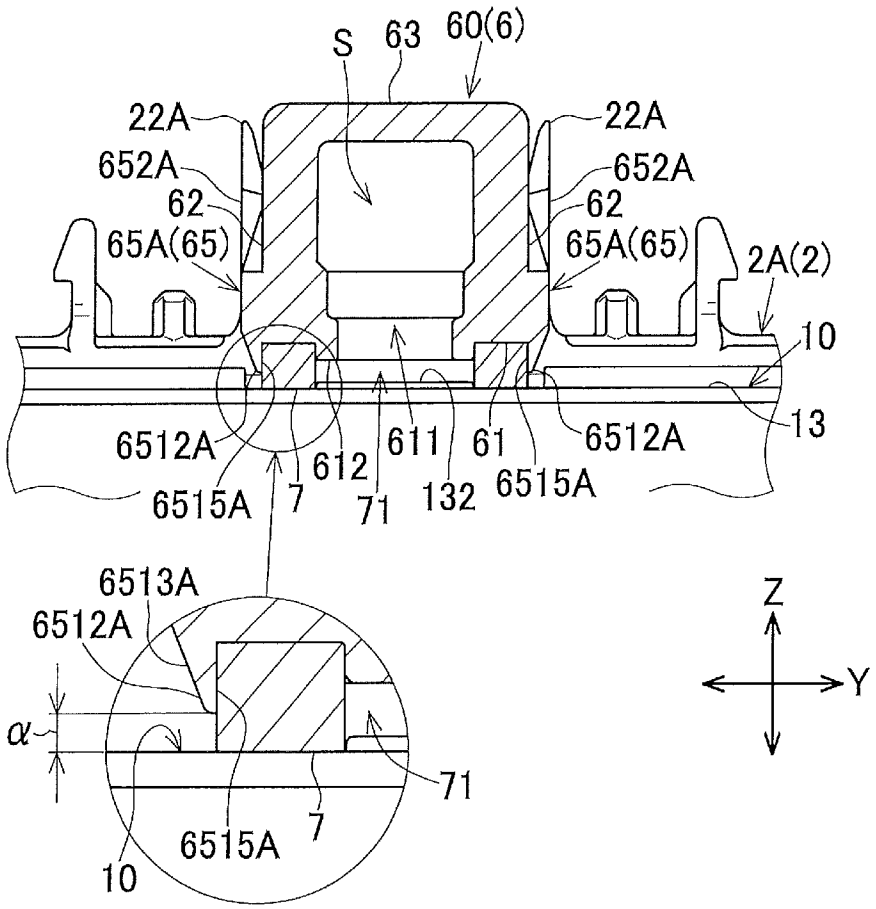
[図13]


612
62
652A
6513A
651A
652A
S
65A(65)
652B
6513A
65B(65)
6513B
611
61
652B
6512A
65A(65)
6515A
65B(65)
651B
6512A
6515B
6512B
6512B
Z
X
Y

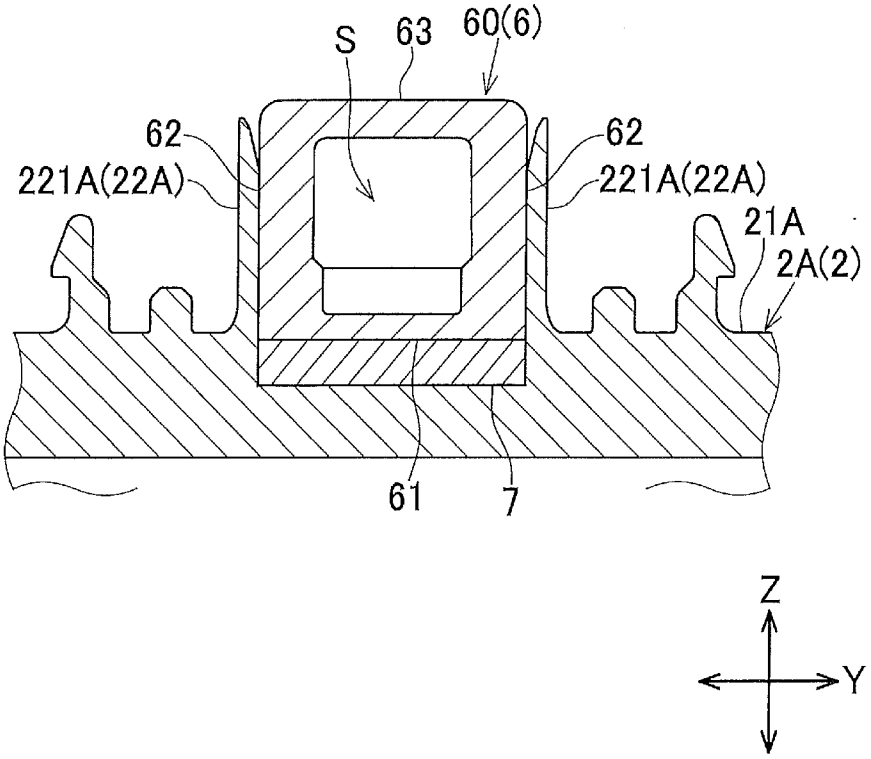
[図14]


2A(2)
22A
222A
221A
222A
14
10
2A(2)
14
10
60(6)
652A
65A(65)
63
652A
62
65A(65)
Z
Y
X

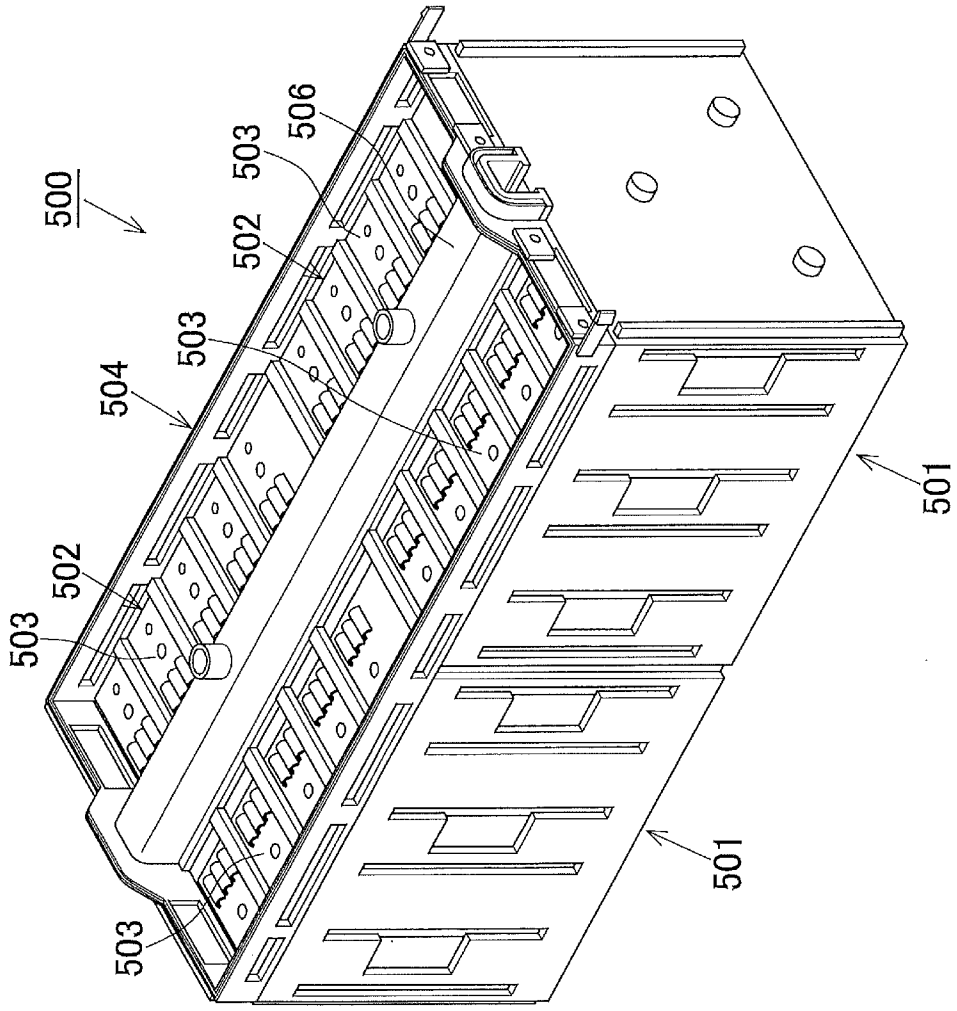
[図15]


S
63
60(6)
22A
22A
652A
652A
62
62
65A(65)
65A(65)
2A(2)
10
13
6512A
6515A
7
612
71
611
132
61
6515A
6512A
6513A
6512A
α
71
7
6515A
10
Z
Y

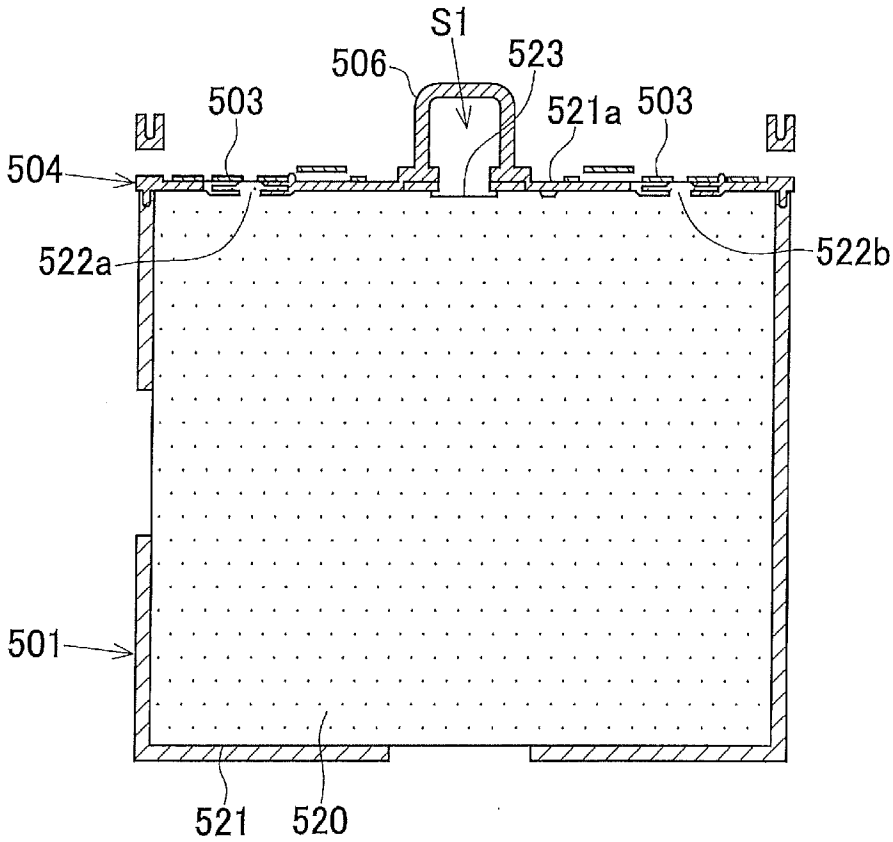
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/009158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/358(2021.01)i; ***H01G 11/12***(2013.01)i; ***H01G 11/14***(2013.01)i; ***H01G 11/78***(2013.01)i; ***H01M 50/35***(2021.01)i; ***H01M 50/209***(2021.01)i; ***H01M 50/342***(2021.01)i
FI: H01M50/358; H01G11/12; H01G11/14; H01G11/78; H01M50/209; H01M50/342 101; H01M50/35 101

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)

H01M50/358; H01G11/12; H01G11/14; H01G11/78; H01M50/35; H01M50/209; H01M50/342

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	WO 2012/147150 A1 (HITACHI VEHICLE ENERGY LTD.) 01 November 2012 (2012-11-01) paragraphs [0012], [0020]-[0021], [0024], [0033], [0042], fig. 4	1-3, 5
X	JP 2011-014321 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 20 January 2011 (2011-01-20) paragraphs [0008], [0011], [0013], [0034], fig. 10-11	1-2, 4-5
X	JP 2010-277735 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 09 December 2010 (2010-12-09) paragraphs [0016], [0021], [0025]-[0032], [0042], fig. 9	1-2, 4-5
A	JP 2021-192358 A (GS YUASA CORP.) 16 December 2021 (2021-12-16)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
10 May 2024	**21 May 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/009158

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2012/147150 A1	01 November 2012	(Family: none)	
JP 2011-014321 A	20 January 2011	(Family: none)	
JP 2010-277735 A	09 December 2010	(Family: none)	
JP 2021-192358 A	16 December 2021	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/009158

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01M 50/358(2021.01)i; H01G 11/12(2013.01)i; H01G 11/14(2013.01)i; H01G 11/78(2013.01)i; H01M 50/35(2021.01)i; H01M 50/209(2021.01)i; H01M 50/342(2021.01)i
FI: H01M50/358; H01G11/12; H01G11/14; H01G11/78; H01M50/209; H01M50/342 101; H01M50/35 101

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））

H01M50/358; H01G11/12; H01G11/14; H01G11/78; H01M50/35; H01M50/209; H01M50/342

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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	WO 2012/147150 A1 (日立ビークルエナジー株式会社) 01.11.2012 (2012-11-01) [0012],[0020]-[0021],[0024],[0033],[0042], 図4	1-3,5
X	JP 2011-014321 A (三洋電機株式会社) 20.01.2011 (2011-01-20) [0008],[0011],[0013],[0034], 図10-11	1-2,4-5
X	JP 2010-277735 A (三洋電機株式会社) 09.12.2010 (2010-12-09) [0016],[0021],[0025]-[0032],[0042], 図9	1-2,4-5
A	JP 2021-192358 A (株式会社ＧＳユアサ) 16.12.2021 (2021-12-16)	1-5

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"D" 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
"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	国際調査報告の発送日
10.05.2024	21.05.2024

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）
上野　文城 4X 1780

電話番号 03-3581-1101 内線 3877

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/JP2024/009158

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2012/147150 A1	01.11.2012	（ファミリーなし）	
JP 2011-014321 A	20.01.2011	（ファミリーなし）	
JP 2010-277735 A	09.12.2010	（ファミリーなし）	
JP 2021-192358 A	16.12.2021	（ファミリーなし）	