

(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
2015 年 6 月 18 日(18.06.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/087671 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/613 (2014.01) H01M 10/627 (2014.01)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/6563 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/080596
- (22) 国際出願日: 2014 年 11 月 19 日(19.11.2014)
- (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 2013-255593 2013 年 12 月 11 日(11.12.2013) JP
- (71) 出願人: 新神戸電機株式会社(SHIN-KOBE ELECTRIC MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1040044 東京都中央区明石町 8 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加納 光益(KANO, Mitsuyoshi); 〒1040044 東京都中央区明石町 8 番 1 号 新神戸電機株式会社内 Tokyo (JP). 廣田 昇一(HIROTA, Shoichi); 〒1040044 東京都中央区明石町 8 番 1 号

新神戸電機株式会社内 Tokyo (JP). 浦野 真一(URANO, Shinichi); 〒2750001 千葉県習志野市東習志野 7 丁目 1 番 1 号 株式会社日立ケーイーシステムズ内 Chiba (JP).

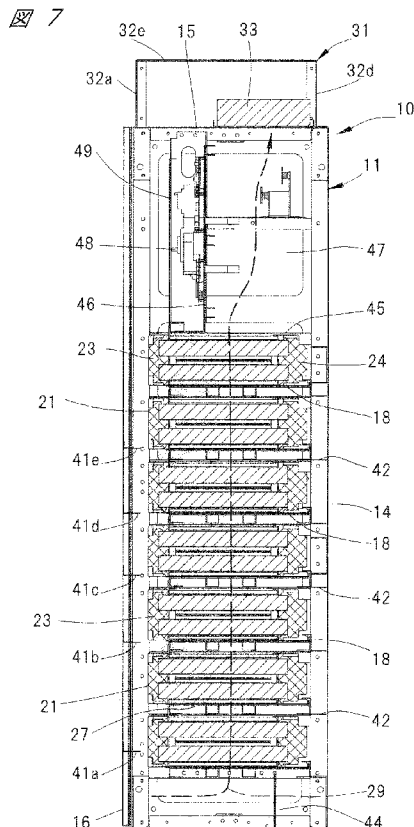
(74) 代理人: 筒井 大和(TSUTSUI, Yamato); 〒1600022 東京都新宿区新宿 2 丁目 3 番 1 0 号 新宿御苑ビル 3 階 筒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

[続葉有]

(54) Title: POWER STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 電力貯蔵装置



(57) Abstract: In the present invention, the cooling efficiency of a battery pack is improved, multiple battery packs are mounted on a storage battery board, and the battery packs are cooled with good efficiency. A power storage device (10) has a storage battery board (11) provided with multiple shelves (18) that each have disposed therein multiple battery packs (21). The battery packs (21) have multiple horizontally-extending battery cells (22) and end plate members (23, 24). Each of the shelves (18) has a ventilation hole (27) for forming a cooling channel (29) that extends from the bottom to the top of the inside of the storage battery board (11) so as to traverse the battery cells (22). On a ceiling wall (15) of the storage battery board (11), provided is a cooling fan (33) for generating a cooling air flow in the cooling channel (29).

(57) 要約: 電池パックの冷却効率を高めて蓄電池盤に多数の電池パックを搭載し、効率良く電池パックを冷却する。電力貯蔵装置 10 は、それぞれ複数の電池パック 21 が配置される複数の棚板 18 が設けられた蓄電池盤 11 を有している。電池パック 21 は、水平方向に延びる複数の電池セル 22 と端板部材 23, 24 とを有している。それぞれの棚板 18 には、電池セル 22 を横切るように蓄電池盤 11 の内部に底部側から上部側に向かう冷却流路 29 を形成する通気口 27 が設けられている。蓄電池盤 11 の天壁 15 には、冷却流路 29 に冷却風を生成する冷却ファン 33 が設けられている。

WO 2015/087671 A1



(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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電力貯蔵装置

技術分野

[0001] 本発明は、多数の電池パックを蓄電池盤に収容するようにした電力貯蔵装置に関する。

背景技術

[0002] 工場やオフィスビルには、使用電力がピークとなるときに電力をバックアップし、使用電力が少ないときにはリチウムイオン二次電池やリチウムイオンキャパシタ等からなる電池セルを備えた電池パックに充電するようにした電力貯蔵装置が設けられている。工場やオフィスビルにおける電力をバックアップする場合には、電力貯蔵装置は工場等の建屋に設けられた電源室内に配置される。電力貯蔵装置が搭載されたコンテナを工場の建屋に隣接して配置しておく、同様に工場の生産設備における電力使用のピーク時に電力をバックアップすることができる。

[0003] 電力貯蔵装置をコンテナに搭載するようにすると、トレーラによりコンテナを陸上輸送したり、船舶により海上輸送したりすることができ、停電発生時に電力負荷に対して電力をバックアップすることができる。

[0004] 電力貯蔵装置を構成するための電池ユニット盤が、特許文献1に記載されている。この電池ユニット盤においては、筐体内に複数の電池ユニットケースを設け、電池ユニットつまり電池パックをそれぞれ電池ユニットケース内に収容するようにしている。電池ユニットケースの前面壁にはケース吸引口が設けられ、電池ユニットケースの後面壁にはケース排気口が設けられており、それぞれの電気ユニットケース内にケース吸引口からケース排気口に向けて水平方向に冷却空気を案内するようにしている。筐体には仕切り板が設けられており、仕切り板の背面側には排気室が設けられている。それぞれのケース排気口を排気室に連通させるために、仕切り板には開口部が設けられており、ケース排気口から排出された冷却風は開口部を介して排気室に案内

するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-196908号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記特許文献1に記載されるように、電池ユニットを電池ユニットケース内に收容するとともに、電池ユニットと電池ユニットケースとの間に冷却風が流れる通風流路を形成するようにすると、電池ユニットケースを含めた電池ユニットのサイズが大型化され、排気室を設置しているので、1台の筐体に收容することができる電池ユニットつまり電池パックの数を増加させることができなくなる。

[0007] 一方、冷却風を電池ユニットの前面側から後面側に向けて水平方向に流すようにすると、電池パックの後部にまで冷却風を供給するには、冷却風の風量や風速を高めるために、大型の冷却ファンを筐体に設置する必要があり、設置環境に制限があると筐体が設置できないこともある。また、特許文献1では電池ユニット単位でファンを取り付ける例では上記問題点は解決できると考えられるが、消耗品であるファンの台数が電池ユニット単位で必要となるため、大規模蓄電システムなどでは保守や品質の維持が困難となる。

[0008] 本発明の目的は、電池パックの冷却効率を高めて蓄電池盤に多数の電池パックを搭載し、効率良く電池パックを冷却することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の電力貯蔵装置は、左右の側壁、背面壁および天壁を有し、正面側に開閉扉が設けられ、内部に上下方向に間隔を隔てて複数の棚板が設けられた蓄電池盤と、水平方向に延びる複数の電池セル、および前記電池セルの両端部に固定される端板部材を有し、前記棚板に固定される複数の電池パックと、それぞれの前記棚板に設けられ、前記電池セルを横切るように前記蓄電

池盤内に底部側から上部側に向かう冷却流路を形成する通気口と、前記天壁に設けられ、前記冷却流路に前記底部側から前記上部側に向かう冷却風を生成する冷却ファンと、を有する。

発明の効果

[0010] 本発明の電力貯蔵装置においては、蓄電池盤に上下方向に間隔を隔てて設けられ、それぞれ電池パックが配置される棚板に通気口が形成されており、それぞれの通気口により蓄電池盤内には底部側から上部側に向けて上昇冷却風を案内する冷却流路が形成される。冷却流路を下側から上部に流れる冷却風は、電池パックの電池セルを横切るように流れて電池セルを冷却する。電池セルを横切る方向に流れる冷却風は、電池セルの外周面に確実に突き当てられることになり、電池パックを確実に冷却することができる。このように、電池パックの外側に電池ユニットケースを設けることなく、電池パックの電池セルを直接冷却風に曝すことにより電池パックの冷却効率を高めることができるので、限られた蓄電池盤のスペース内に多数の電池パックを収容することができる。これにより、蓄電池盤を大型化することなく、多量の電力を蓄電することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]一実施の形態である電力貯蔵装置を示す正面図である。

[図2]図1の右側面図である。

[図3]図1の平面図である。

[図4]蓄電池盤の開閉扉を取り除いた状態における電力貯蔵装置を示す正面図である。

[図5]図2におけるA-A線断面図である。

[図6]図2におけるB-B線断面図である。

[図7]図1におけるC-C線断面図である。

[図8]図1におけるD-D線断面図である。

[図9]他の実施の形態である電力貯蔵装置における図8と同様の部分を示す断面図である。

[図10]棚板を示す平面側の斜視図である。

[図11]棚板を示す底面側の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。電力貯蔵装置10は、図1～図3に示されるように、筐体つまり蓄電池盤11を有している。蓄電池盤11は左右の側壁12、13と、背面壁14と、天壁15とを有し、正面側には開閉扉16が開閉自在に設けられている。蓄電池盤11は、側壁12、13、背面壁14および天壁15を有し、これらは蓄電池盤11の四隅に配置された支柱に固定されている。

[0013] 図4～図8に示されるように、蓄電池盤11の内部には、上下方向に間隔を隔てて複数の棚板18が設けられている。図示する蓄電池盤11内には、7つの棚板18が設けられているが、棚板18の数は図示する場合に限られることなく、任意の数とすることができる。

[0014] それぞれの棚板18には、複数の電池ユニットつまり電池パック21が固定される。それぞれの電池パック21は、図4～図8に示されるように、複数の電池セル22を有し、電池セル22は電氣的に直列に接続されている。それぞれの電池セル22は円筒形状のリチウムイオン二次電池により構成され、両端部はほぼ四辺形の樹脂製の端板部材23、24に突き当てられている。このように、電池パック21は、複数の電池セル22と端板部材23、24とを有し、前後の端板部材23、24は連結ロッドや枠部材により連結されており、電池セル22の外周面は、ケース部材に覆われることなく、外部に露出されている。電池パック21は端板部材23、24により棚板18に固定される。棚板18には電池固定金具25が取り付けられるようになっており、端板部材23を電池固定金具25により固定することにより、電池パック21は棚板18に取り付けられる。1つの電池パック21は、図示するように6つの電池セル22を有しているが、1つの電池パック21に設けられる電池セル22の数は、6つに限られることなく、任意の数とすることができる。それぞれの電池セル22は相互に接触することなく、電池セル2

2の相互間には、図6に示すように、隙間26が設けられている。

[0015] 電池パック21を構成する前後の端板部材23, 24のうちの一方は、端子板となっており、端子板を構成する端板部材には、端子電極が設けられ、上下に隣り合う電池パック21の端子電極間は図示しない通電部材により接続される。これにより、合計28個の二次電池としての電池パック21は直列に接続される。

[0016] 図10および図11に示されるように、棚板18には複数の通気口27が設けられている。複数の通気口27は、図示するように、それぞれ棚板18の長手方向に延びるスリット状となっている。さらに、棚板18の前後の折り曲げ部には、複数の空気取り込み口28が長手方向に間隔を隔てて設けられている。このように、それぞれ電池パック21が取り付けられる棚板18に通気口27を設けると、図7に破線の矢印で示されるように、最下段の棚板18から最上段の棚板18との間には、蓄電池盤11の底部側から上部側に向かう冷却流路29が棚板18の通気口27により形成される。この冷却流路29は、電池セル22が棚板18の上に水平方向に配置されているので、電池セル22を横切る方向となっている。

[0017] 天壁15の上面にはファンケース31が設けられており、ファンケース31は、正面側ケース片32a、左右側ケース片32b, 32c、背面側ケース片32d、および上側ケース片32eを有している。ファンケース31内には、図3に示されるように、3台の冷却ファン33が配置されており、それぞれの冷却ファン33は蓄電池盤11の天壁15に設けられている。冷却ファン33を駆動すると、蓄電池盤11内の空気を外部に排出し、冷却流路29を流れる冷却風が生成される。この冷却風は、蓄電池盤11の底部側から上部側に向けてそれぞれの電池セル22の外周面を横切る方向に流れる。つまり、冷却風は、電池セル22をクロスする方向の流れとなる。

[0018] 外部空気を蓄電池盤11内に導入するために、蓄電池盤11の正面側の開閉扉16には、空気導入口34が設けられている。空気導入口34は、図1に示されるように、上下方向に延びる複数のスリット35により形成されて

おり、複数のスリット 3 5 を左右方向つまり水平方向に列となって形成することにより、全てのスリット群により空気導入口 3 4 が形成される。下から 2 列のスリット群 3 4 a, 3 4 b は、最下段の棚板 1 8 より下側の部分に対応して開閉扉 1 6 に形成され、下から 3 列目～5 列目のスリット群 3 4 c～3 4 e は、下から 3 段目の棚板 1 8 よりも下側の部分に対応して開閉扉 1 6 に形成されている。さらに、下から 4 段目の棚板 1 8 よりも下側の部分に対応されて開閉扉 1 6 には、スリット群 3 4 f が形成され、下から 5 段目の棚板 1 8 よりも下側の部分に対応されて開閉扉 1 6 には、スリット群 3 4 g が形成され、下から 6 段目の棚板 1 8 よりも下側の部分に対応されて開閉扉 1 6 には、スリット群 3 4 h が形成されている。空気導入口 3 4 をそれぞれスリット群により形成することによって、水平方向にほぼ均一に分散された状態となって蓄電池盤 1 1 内に外部空気が導入される。

[0019] 図 1 に示されるように、空気導入口 3 4 を構成するスリット群は開閉扉 1 6 の上下方向ほぼ中央部よりも下側の部分に設けられている。下側 2 列のスリット群 3 4 a, 3 4 b から導入された外部空気は、最下段の棚板 1 8 の下側から冷却流路 2 9 に流入する。これに対し、スリット群 3 4 c～3 4 h から導入された外部空気は、電池パック 2 1 の正面側に導入され、それぞれの棚板 1 8 の前面に形成された空気取り込み口 2 8 から上下に隣り合う棚板 1 8 の間に流入する。したがって、それぞれの空気取り込み口 2 8 からは、最下段の棚板 1 8 の下側から冷却流路 2 9 に供給された冷却風を、補助するように外部空気が冷却風に補充される。

[0020] このように、冷却ファン 3 3 を蓄電池盤 1 1 の天壁 1 5 の上に配置し、空気導入口 3 4 を開閉扉 1 6 の上下方向ほぼ中央部よりも下側の部分に設けたので、冷却ファン 3 3 により吸引される外部空気は冷却流路 2 9 にその下側の部分から流入し、冷却ファン 3 3 に向けて上昇する。この冷却風は、電池セル 2 2 により加熱されることから温度上昇により上昇し、電池セル 2 2 を確実に冷却することができる。冷却ファン 3 3 は図示する場合には 3 台設けられているが、その数は 3 台に限られることなく、発熱に応じた任意の台

数とすることができる。また、冷却ファンの取付位置としては、蓄電池盤内に収納する形態としても良い。

[0021] ファンケース 31 の正面側ケース片 32 a には、図 1 に示されるように、空気排出口 36 が設けられており、空気排出口 36 は、上下方向に延びる複数のスリット 37 により形成されている。複数のスリット 37 を左右方向つまり水平方向に列となって形成することにより、スリット群により空気排出口 36 が形成される。これにより、冷却ファン 33 により冷却流路 29 を流れて電池セル 22 を冷却した後の空気は、正面側ケース片 32 a から全体的に均一に分散された状態となって蓄電池盤 11 の前方に排出される。空気排出口 36 はファンの排気の向きにあわせて形成される。

[0022] 開閉扉 16 の内側には、空気導入口 34 から蓄電池盤 11 内に流入した外部空気を上下に隣り合う棚板 18 の間に向けて案内するために、図 7 および図 8 に示されるように、複数の導風板 41 a ~ 41 e が上下方向に間隔を隔てて設けられている。それぞれの導風板 41 a ~ 41 e は、空気導入口 34 から蓄電池盤 11 内に流入した外部空気が開閉扉 16 と電池パック 21 の前面との間の隙間を通して上方に流れることを抑制し、外部空気を電池パック 21 に向けて案内する。

[0023] 導風板 41 a ~ 41 e は、図 4 に示されるように、左右の開閉扉 16 のそれぞれに上下方向に所定の間隔を隔てて設けられており、図 4 においては右側の導風板 41 a ~ 41 e が実線で示され、左側の導風板 41 a ~ 41 e は二点鎖線により示されている。図 4 においては、開閉扉 16 を取り除き、開閉扉 16 に取り付けられた導風板の棚板 18 に対する位置関係が実線と二点鎖線とにより示されている。

[0024] 図 7 および図 8 に示した導風板 41 a ~ 41 e は、水平方向となって電池パック 21 に向けて突出しており、導風板により電池パック 21 に向けて案内された外部空気は、棚板 18 の前面に形成された空気取り込み口 28 から冷却流路 29 に導入される。

[0025] それぞれの導風板は、図示する場合には開閉扉 16 の内面に取り付けられ

ているが、蓄電池盤 11 の正面側の左右の側壁 12, 13 に導風板を取り付けるようにしても良い。このように、導風板を側壁に取り付けるようにした形態においては、導風板を棚板 18 に固定すると、導風板を介して棚板 18 を側壁にも固定することができ、棚板 18 の取付強度を高めることができる。

[0026] 図 7 に示される最下段の導風板 41a は、下側 2 列のスリット群 34a, 34b から導入された外部空気を最下段の棚板 18 の下側に案内する。下から 2 段目の導風板 41b は、下から 3 列目～5 列目のスリット群 34c～34e から導入された外部空気を、スリット群に対向する電池パック 21 に向けて案内する。同様に、他の導風板 41c～41e は、それぞれスリット群 34f～34h から導入された外部空気を、スリット群に対向する電池パック 21 に向けて案内する。

[0027] それぞれの棚板 18 の背面側には、図 7 および図 8 に示されるように、棚板 18 と背面壁 14 との間の隙間を仕切るために、仕切り板 42 が設けられており、棚板 18 と背面壁 14 との間の隙間から蓄電池盤 11 の上方に向けて冷却風が流れることが抑制されている。これにより、冷却風は確実に電池セル 22 に向けて案内される。

[0028] 蓄電池盤 11 の底部には、図 4 および図 8 に示されるように、補助冷却ファン 43 が配置されている。この補助冷却ファン 43 は空気導入口 34 から導入された外部空気を蓄電池盤 11 内に吸引して冷却流路 29 に補助的に導入する。補助冷却ファン 43 に吸引された空気を、最下段の電池セル 22、つまり冷却流路 29 の下端部に向けて案内するために、蓄電池盤 11 の底部には、蓄電池盤 11 の背面側に寄せて底部導風板 44 が設けられている。これにより、補助冷却ファン 43 により吸引された外部空気は、蓄電池盤 11 の背面側に回り込むことなく、冷却流路 29 に供給される。補助冷却ファン 43 は、図 5 に示されるように、蓄電池盤 11 の底部に 2 つ設けられているが、補助冷却ファン 43 の数は任意の数とすることができる。また、冷却ファン 33 により冷却流路 29 に十分な流量の冷却風を生成することができれば、補助冷却ファン 43 を省略することができる。さらに、補助冷却ファン

43の設置位置としては、図示するように、最下段の棚板18よりも下側に配置することなく、最下段の棚板18よりも上側に配置するようにしても良い。

[0029] 最上段の電池パック21の上側には台板45が設けられており、この台板45には棚板18と同様に通気口が設けられており、その通気口を通過した冷却風は冷却ファン33のファン流入口に向けて流れる。台板45には支持板46が蓄電池盤11の正面側に寄せて設けられており、この支持板46の背面側には制御ユニット47が取り付けられている。制御ユニット47は、電池パックの冷却風の流路を妨げないような配置となっている。

[0030] 支持板46の前面にはブレーカ48等の操作部材が設けられている。支持板46の前方には、支持板46を覆うように仕切り板49が設けられており、この仕切り板49により蓄電池盤11の上部のうち開閉扉16の内面に空気が流れることが抑制される。蓄電池盤11の前面側からブレーカ48を操作するために、仕切り板49にはブレーカの開口窓51が設けられている。

[0031] 上述した電力貯蔵装置10においては、蓄電池盤11内に上下方向に間隔を隔てて配置された棚板18には、複数の電池パック21が取り付けられている。電池パック21はリチウムイオン二次電気等からなる複数の電池セル22を備えており、電池セル22は水平方向となって棚板18の上には位置される。それぞれの棚板18には通気口27が設けられており、通気口27により蓄電池盤11内には下部側から上部側に冷却流路29が形成される。冷却流路29には蓄電池盤11に設けられた冷却ファン33により上方に向かう冷却風が生成され、冷却風は電池セル22を横断する方向に電池セル22の周囲を流れる。これにより、充放電時に電池セル22が発熱しても、冷却風により電池セル22を確実に冷却することができる。

[0032] 図9は他の実施の形態である蓄電池盤11を示す断面図である。図9においては、上述した蓄電池盤11を構成する部材と共通する部材には同一の符号が付されている。図示するように、開閉扉16の内側に設けられた導風板41a～41eは、開閉扉側から蓄電池盤11の内部に向けて下向きに傾斜

している。したがって、空気導入口 3 4 から蓄電池盤 1 1 の内部に導入された外部空気は、導風板 4 1 a ~ 4 1 e によって冷却流路 2 9 に向けて下向きに導入された後に、冷却流路 2 9 を上向きに流れる冷却風となる。このように、開閉扉 1 6 の内面において、下向きに外部空気を導入すると、冷却流路 2 9 に供給される外部空気の量を増加させることができ、冷却効果を高めることができる。

[0033] 本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

産業上の利用可能性

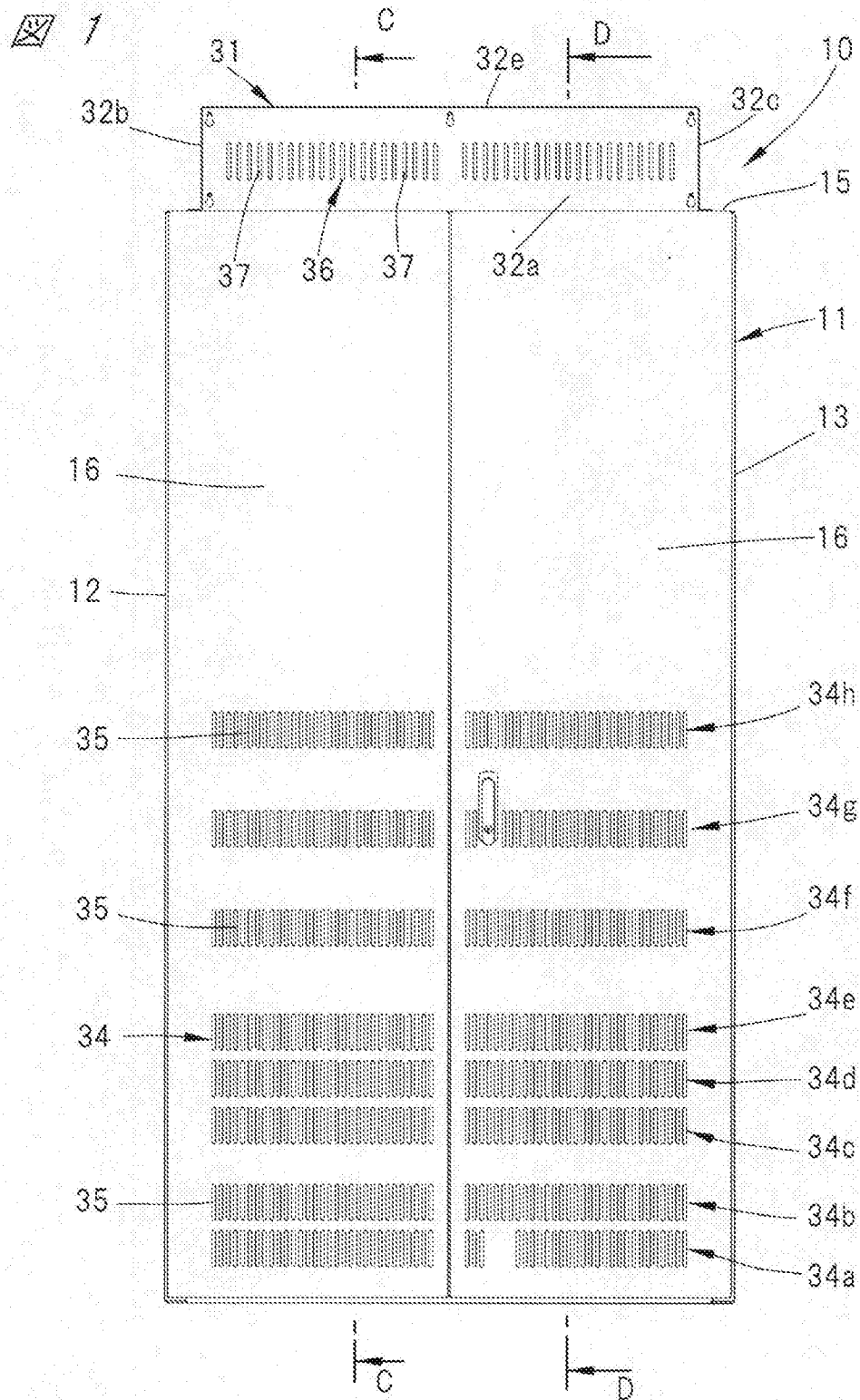
[0034] この電力貯蔵装置は、工場やオフィスビにおいて電力を供給するために適用される。

請求の範囲

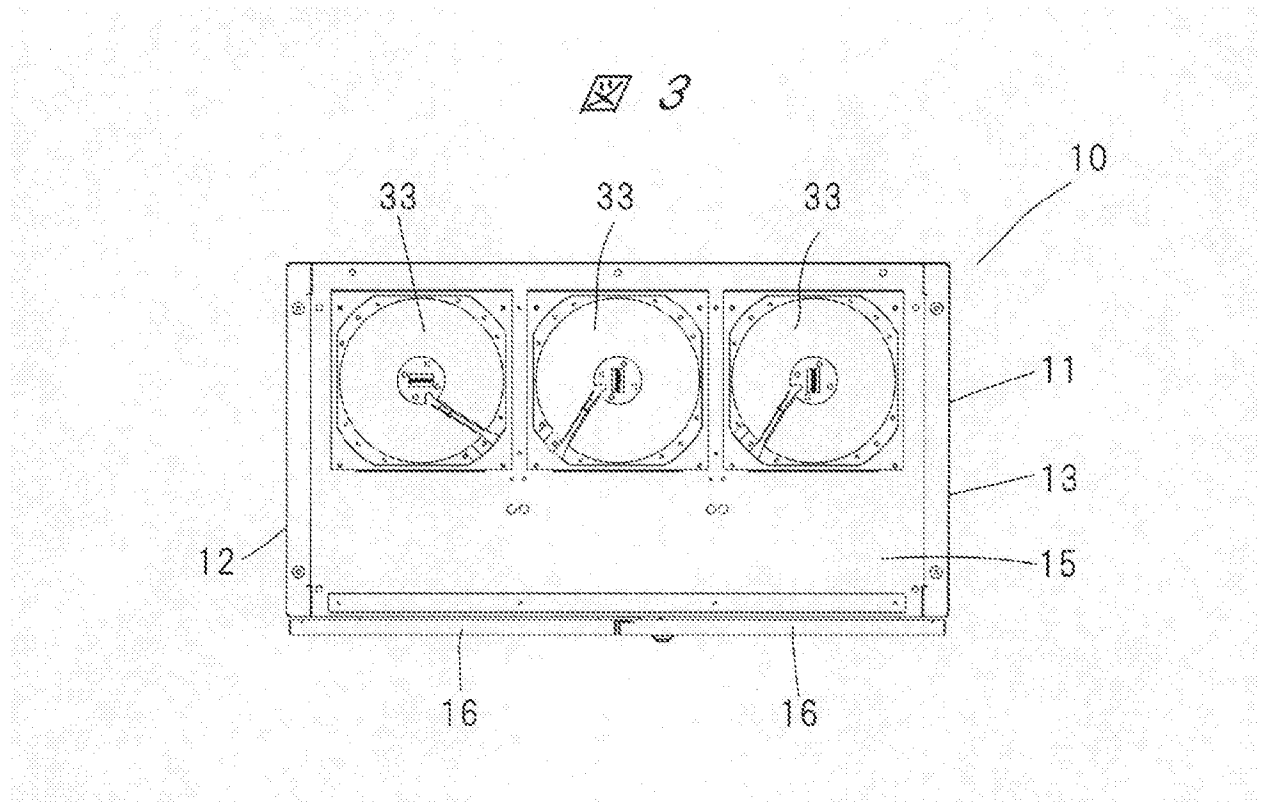
- [請求項1] 左右の側壁、背面壁および天壁を有し、正面側に開閉扉が設けられ、内部に上下方向に間隔を隔てて複数の棚板が設けられた蓄電池盤と、
- 、
- 水平方向に延びる複数の電池セル、および前記電池セルの両端部に固定される端板部材を有し、前記棚板に固定される複数の電池パックと、
- それぞれの前記棚板に設けられ、前記電池セルを横切るように前記蓄電池盤内に底部側から上部側に向かう冷却流路を形成する通気口と、
- 、
- 前記天壁に設けられ、前記冷却流路に前記底部側から前記上部側に向かう冷却風を生成する冷却ファンと、を有する、電力貯蔵装置。
- [請求項2] 請求項 1 記載の電力貯蔵装置において、外部空気を前記冷却流路に導入する空気導入口を前記開閉扉に設けた、電力貯蔵装置。
- [請求項3] 請求項 2 記載の電力貯蔵装置において、前記空気導入口を前記開閉扉の上下方向ほぼ中央部よりも下側の部分に設けた、電力貯蔵装置。
- [請求項4] 請求項 2 または 3 記載の電力貯蔵装置において、前記空気導入口から流入した外部空気を上下に隣り合う前記棚板の間に向けて案内する導風板を、前記開閉扉の内側に設けた、電力貯蔵装置。
- [請求項5] 請求項 4 記載の電力貯蔵装置において、前記導風板を前記開閉扉側から前記蓄電池盤の内部に向けて下向きに傾斜させた、電力貯蔵装置。
- 。
- [請求項6] 請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の電力貯蔵装置において、前記空気導入口から導入された外部空気を前記冷却流路に取り込む空気取り込み口を前記棚板の正面に設けた、電力貯蔵装置。
- [請求項7] 請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の電力貯蔵装置において、前記導風板を前記側壁に固定するとともに前記棚板に固定し、前記導風板により前記棚板を前記側壁に固定するようにした、電力貯蔵装置。

- [請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載の電力貯蔵装置において、外部空気を前記蓄電池盤内に吸引する補助冷却ファンを前記蓄電池盤の底部に設けた、電力貯蔵装置。
- [請求項9] 請求項8記載の電力貯蔵装置において、前記補助冷却ファンにより吸引された外部空気を、最下段の前記電池セルに向けて案内する底部導風板を前記蓄電池盤の背面側に寄せて設けた、電力貯蔵装置。
- [請求項10] 請求項1～9のいずれか1項に記載の電力貯蔵装置において、前記冷却ファンを前記天壁の背面側に寄せて配置し、前記蓄電池盤の上部に正面側に寄せて上下方向に延びる仕切り板を設け、当該仕切り板の背面側に制御ユニットを設け、前記冷却流路を通過して前記冷却ファンに流れる冷却風が前記制御ユニットの周囲を流れるようにした、電力貯蔵装置。

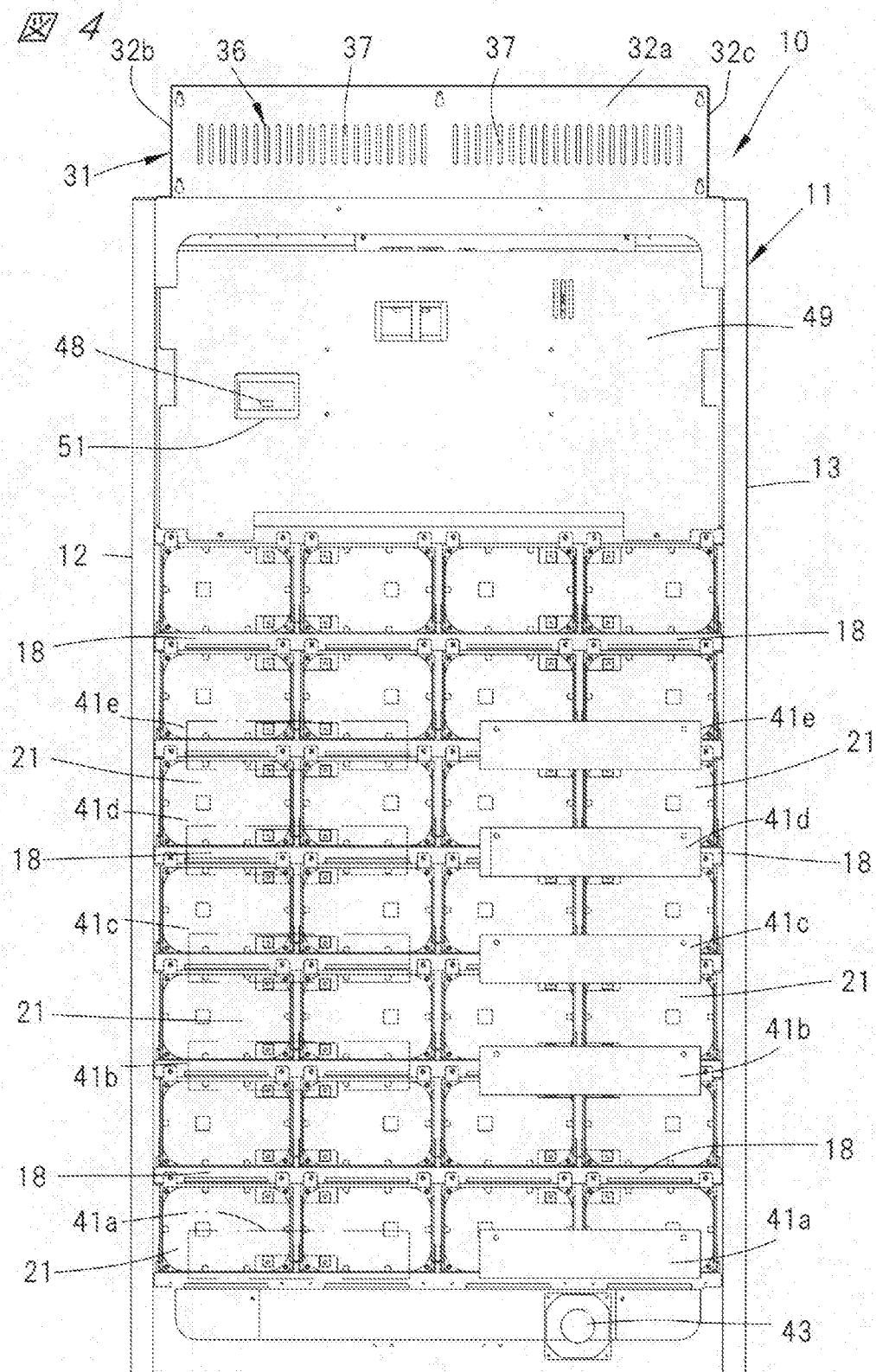
[図1]



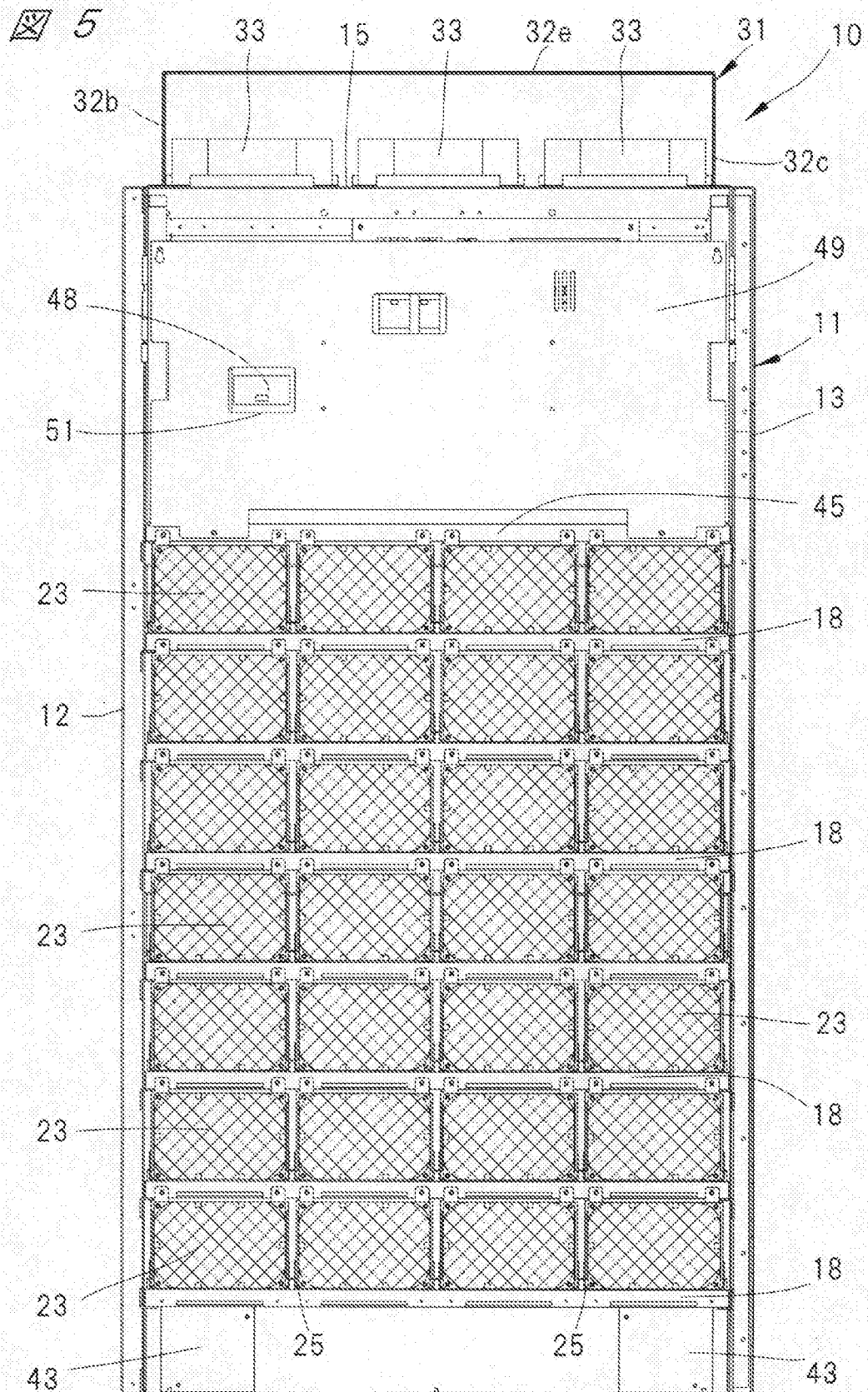
[図3]



[図4]

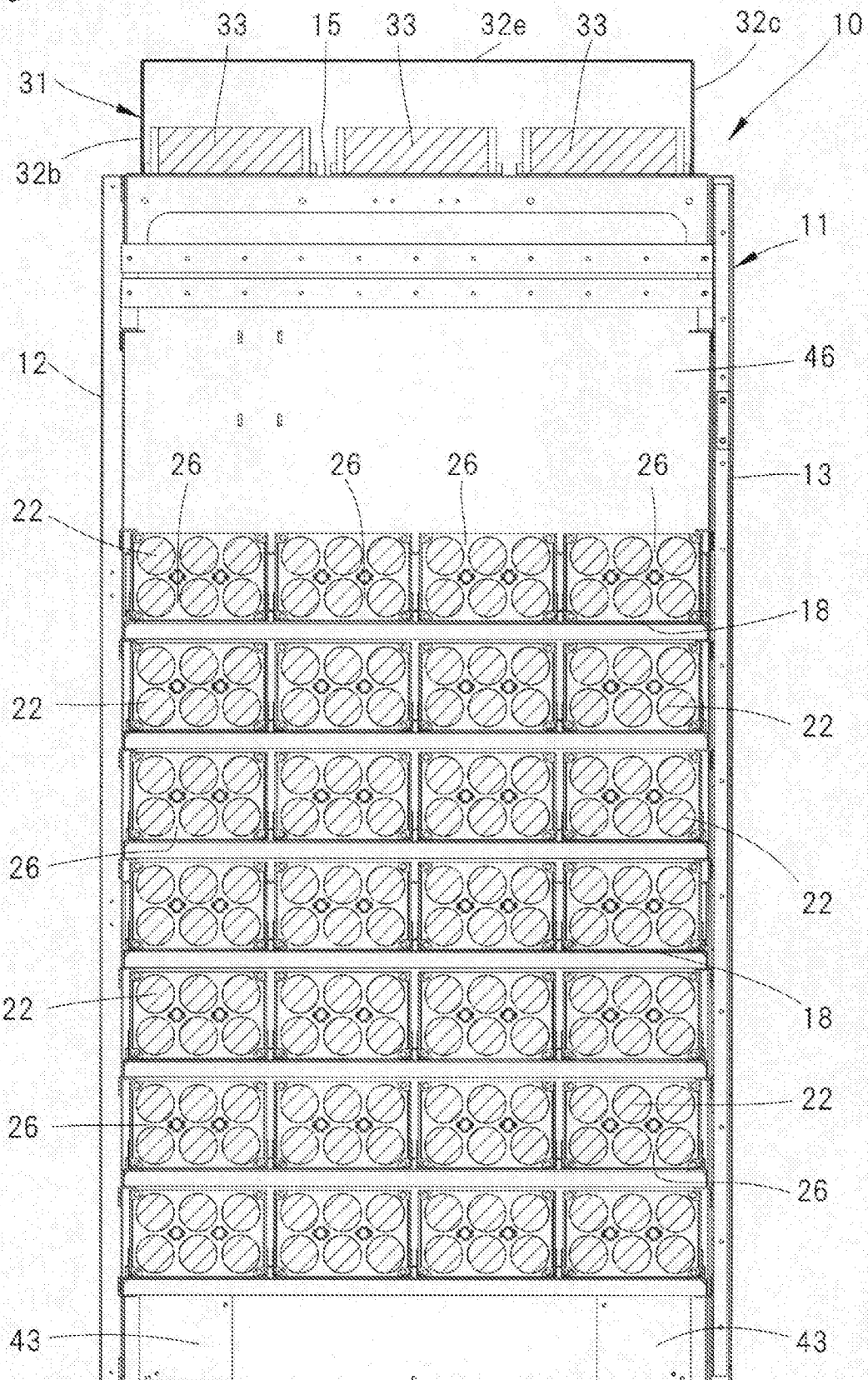


[図5]

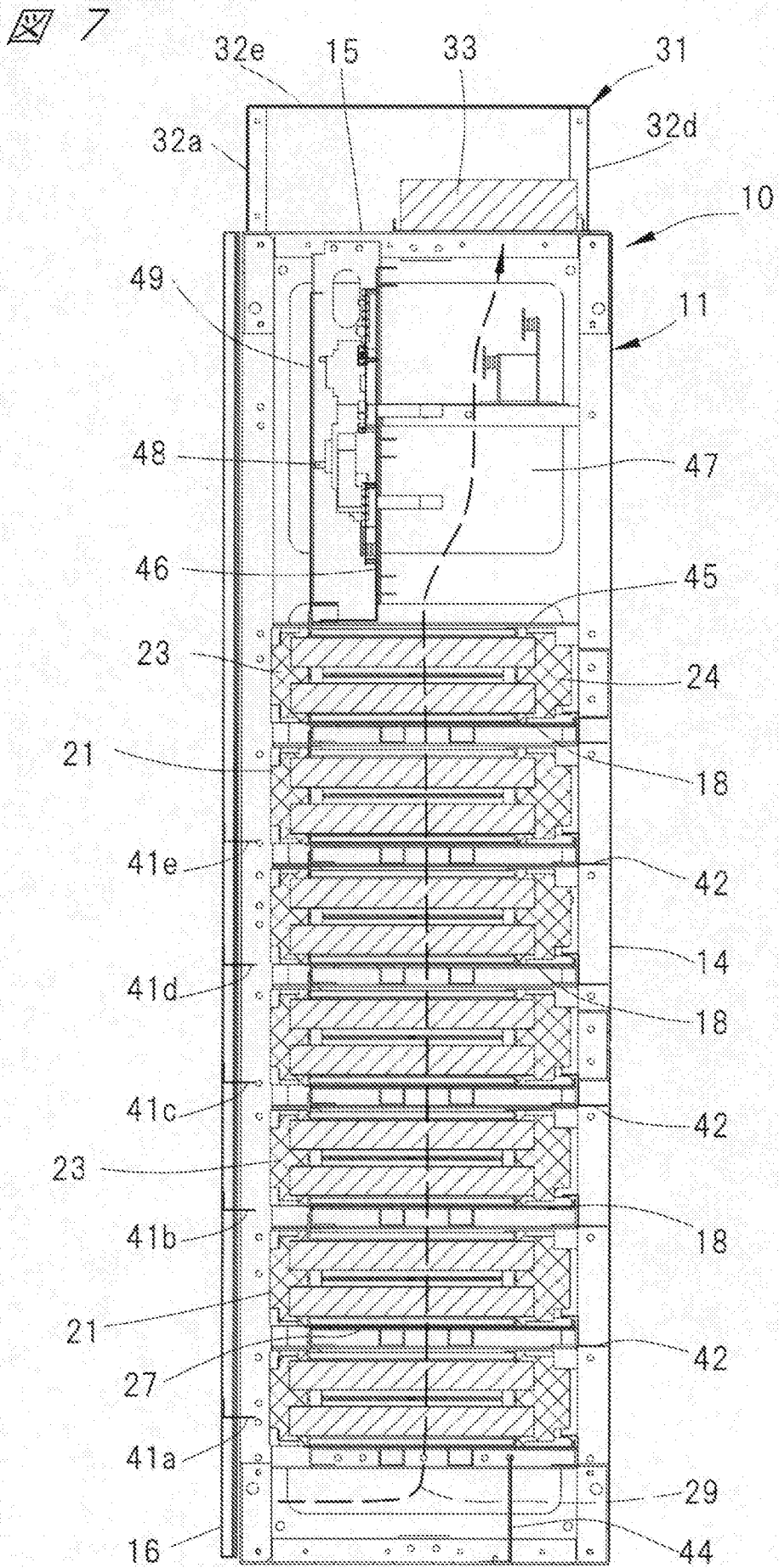


[図6]

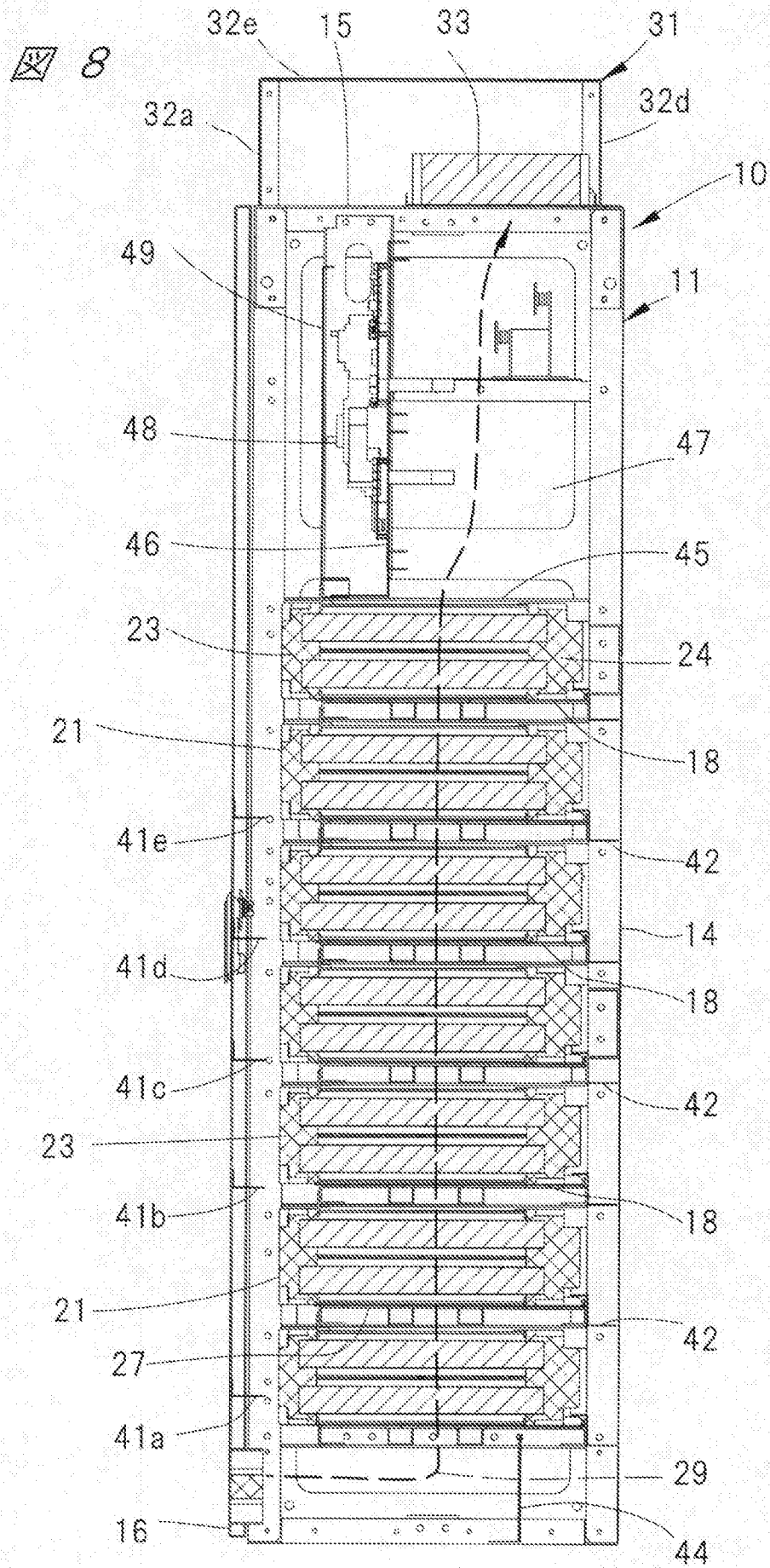
6



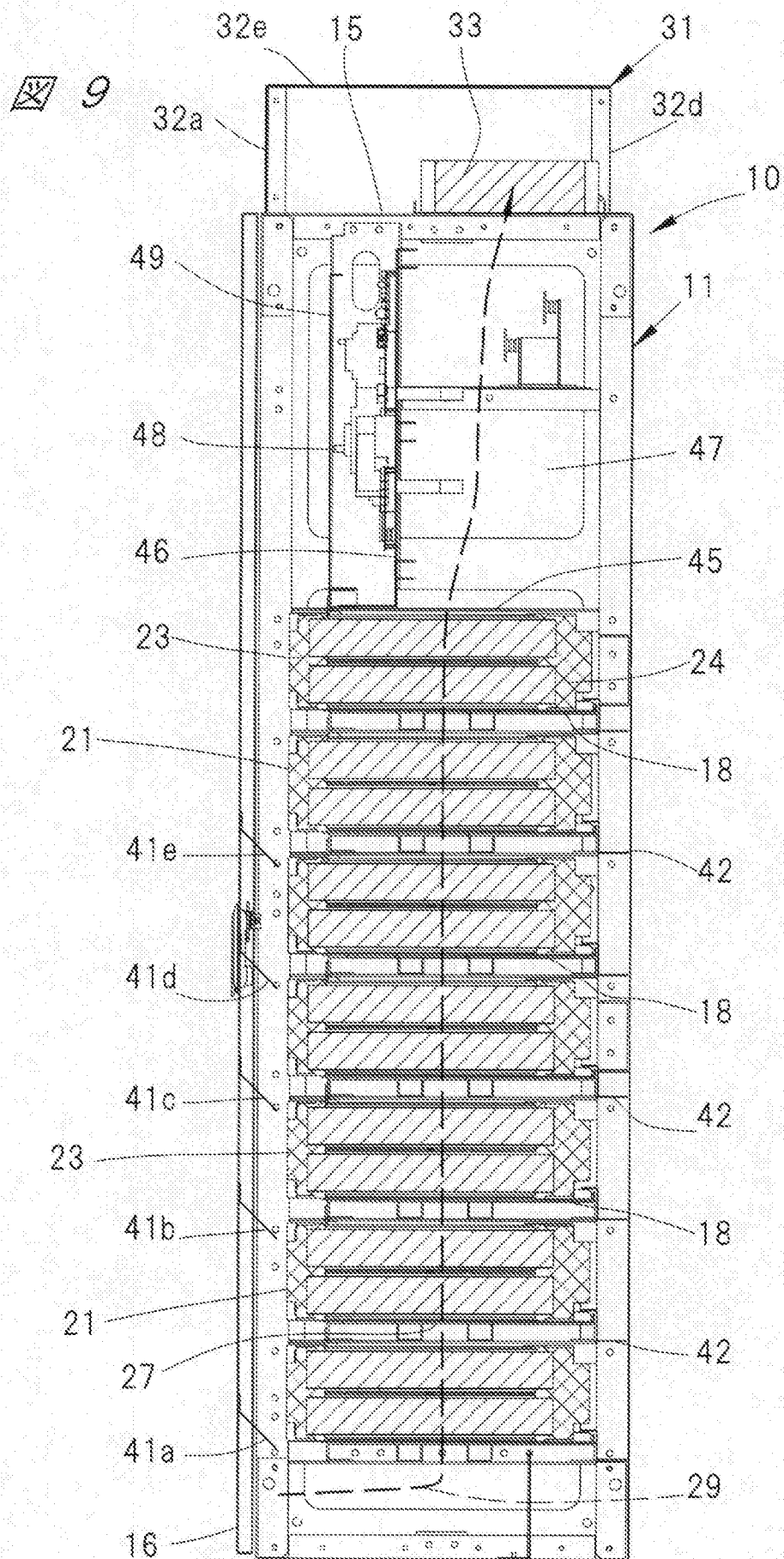
[図7]



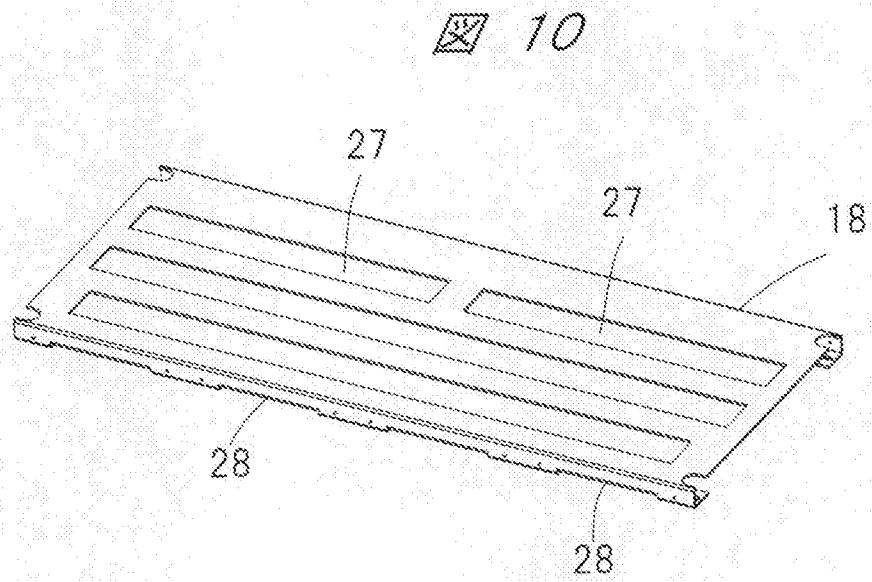
[図8]



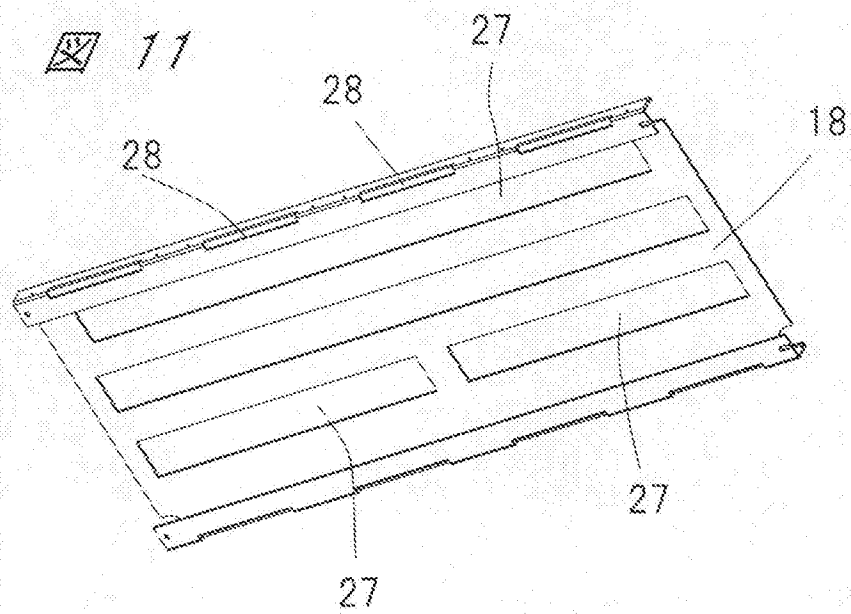
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080596

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/613(2014.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M10/627(2014.01)i,
H01M10/6563
(2014.01)i

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M10/613, H01M2/10, H01M10/627, H01M10/6563

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
Y	JP 2000-208121 A (The Furukawa Battery Co., Ltd.), 28 July 2000 (28.07.2000), paragraphs [0005] to [0015]; fig. 1 to 4, 6, 10 (Family: none)	1-10
Y	JP 7-8949 U (Sanyo Denki Co., Ltd.), 07 February 1995 (07.02.1995), paragraphs [0007] to [0008]; fig. 2 (Family: none)	1-10

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 December 2014 (10.12.14)

Date of mailing of the international search report
22 December 2014 (22.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080596

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2-123674 A (Merlin Gerin), 11 May 1990 (11.05.1990), page 4, lower right column, lines 6 to 14; fig. 7 & US 4994940 A & EP 362083 A1 & FR 2637155 A & FI 894579 A & CA 1311267 A & CN 1041683 A	1-10
Y	JP 9-213532 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 15 August 1997 (15.08.1997), paragraph [0002]; fig. 4 (Family: none)	1-10
Y	JP 2012-104339 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 31 May 2012 (31.05.2012), paragraphs [0020], [0028]; fig. 3, 7 & JP 4918611 B & US 2013/0149583 A1 & WO 2012/063567 A & CN 102687336 A & KR 10-2012-0091260 A	4-10
Y	WO 2012/015004 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 February 2012 (02.02.2012), paragraphs [0017], [0018]; fig. 3 (Family: none)	8-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M10/613(2014.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M10/627(2014.01)i, H01M10/6563(2014.01)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（I P C））

Int.Cl. H01M10/613, H01M2/10, H01M10/627, H01M10/6563

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2000-208121 A（古河電池株式会社）2000.07.28, 【0005】 －【0015】【図1】－【図4】【図6】【図10】（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 7-8949 U（山洋電気株式会社）1995.02.07, 【0007】－【0008】 【図2】（ファミリーなし）	1-10

☒ 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

1 0 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 2 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

高野 誠治

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

5 T

3 5 6 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2-123674 A (メルラン、ジェラン) 1990.05.11, 第4頁右下欄第6-14行, 第7図 & US 4994940 A & EP 362083 A1 & FR 2637155 A & FI 894579 A & CA 1311267 A & CN 1041683 A	1-10
Y	JP 9-213532 A (富士電機株式会社) 1997.08.15, 【0002】【図4】 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2012-104339 A (三菱重工業株式会社) 2012.05.31, 【0020】【0028】【図3】【図7】 & JP 4918611 B & US 2013/0149583 A1 & WO 2012/063567 A & CN 102687336 A & KR 10-2012-0091260 A	4-10
Y	WO 2012/015004 A1 (三洋電機株式会社) 2012.02.02, 【0017】【0018】【図3】 (ファミリーなし)	8-10