

(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
2013 年 1 月 24 日(24.01.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/011779 A1

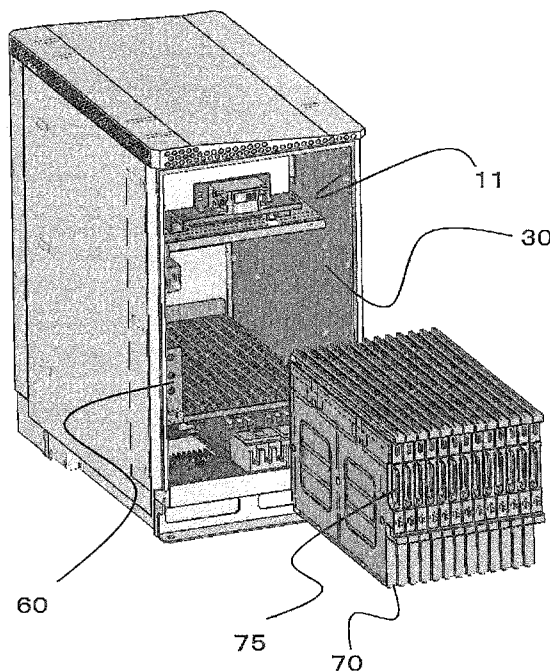
- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) *H05K 7/18* (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/065487
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 18 日(18.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-156889 2011 年 7 月 15 日(15.07.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社(NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP). NEC エンジニアリング株式会社(NEC ENGINEERING, LTD.) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川四丁目 10 番 27 号 Tokyo (JP). NEC エナジーデバイス株式会社(NEC ENERGY DEVICES, LTD.) [JP/JP]; 〒2525298 神奈川県相模原市中央区下九沢 1120 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてののみ): 野村 洋二郎(NOMURA, Youjiro) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 蜂谷 城充(HACHIYA, Kuniatsu) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川四丁目 10 番 27 号 NEC エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 亨(SUZUKI, Toru) [JP/JP]; 〒2525298 神奈川県相模原市中央区下九沢 1120 番地 NEC エナジーデバイス株式会社内 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRICITY STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電装置

[図10]



(57) Abstract: In the present invention, at least one defect arising from a plurality of secondary batteries being integrated is resolved. An electricity storage device, which is provided with a plurality of flat secondary batteries (70), has: a casing (1) provided with an aperture (30); and a lid (31) that can open and close the aperture (30) of the casing (1). The plurality of secondary batteries (70) are disposed in parallel oriented vertically in the casing (1), and can be independently removed from and inserted into the casing (1) via the aperture (30).

(57) 要約: 複数の二次電池が一体化されていることに起因する不具合の少なくとも一つを解消する。複数の扁平な二次電池70を備えた蓄電装置であって、開口部30を備えた筐体1と、筐体1の開口部30を開閉可能な蓋31とを有し、複数の二次電池70は、筐体1内に縦向きで並列配置され、かつ、それぞれ単独で開口部30を介して筐体1に出し入れ可能である。

WO 2013/011779 A1



(74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外(MIYAZAKI, Teruo et al.);
〒1070052 東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 2 0 号
第 1 6 興和ビル 8 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, 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 : 蓄電装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の二次電池を備えた蓄電装置に関するものである。

背景技術

[0002] 蓄電装置は複数の二次電池を備え、それら二次電池に充電されている電気を必要に応じて放電する。例えば、電気料金が安い深夜に充電された電気を昼間に放電したり、太陽光発電によって昼間に充電された電気を夜間に放電したりする。また、停電時にそれまでに充電されていた電気を放電したりもする。

[0003] 上記のような蓄電装置は、従来、工場や事業所などに設置されることが多かったが、近年では一般住宅にも設置されるようになってきた。

[0004] 現在、蓄電装置に備えられる二次電池としては、フィルム外装電池が一般的である。フィルム外装電池は、正極板と負極板がセパレータを介して交互に積層された電池要素を有し、この電池要素が電解液とともにラミネートフィルムなどの外装フィルム内に封入されている。

[0005] 特許文献1には、フィルム外装電池の一つであるリチウムイオン電池を備えた蓄電装置が記載されている。特許文献1に記載されている蓄電装置は、金属板からなる直方体状のケーシングを備えており、該ケーシングの内部空間が壁によって左側空間と右側空間に区画されている。そして、右側空間には、複数のセルが一体に箱詰めされたリチウムイオン電池およびリチウムイオン電池の充填ユニットが配置され、左側空間には、リチウムイオン電池から交流電力を供給する交流電力供給制御部が配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-182541号公報（段落0013、0014）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献 1 に記載されている蓄電装置では、複数のセルが箱詰めされて一体化されたリチウムイオン電池がケーシング内に収容されている。換言すれば、複数のフィルム外装電池が箱詰めされて一体化された電池ユニットがケーシング内に収容されている。したがって、個々のフィルム外装電池を単独でケーシングに出し入れすることはできない。このため、設置作業やその後の保守・点検作業の際には、電池ユニット全体をケーシングに出し入れする必要がある。また、一部のフィルム外装電池の不具合が疑われる場合であっても、その不具合の有無を確認するためには電池ユニット全体をケーシングから取り出さなくてはならない。しかし、特許文献 1 にも明記されているように、電池ユニットはその重量が大きく、出し入れは重労働であり、複数の作業員が必要になる場合がある。さらに、電池ユニットをケーシングから引き出し、不具合が発生しているフィルム外装電池を特定できたとしても、当該フィルム外装電池のみを交換することはできず、電池ユニット全体を交換しなくてはならない。

[0008] 本発明の目的は、上記課題の少なくとも一つを解決することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の蓄電装置は、複数の扁平な二次電池を備えた蓄電装置であって、開口部を備えた筐体と、前記筐体の前記開口部を開閉可能な蓋とを有し、前記複数の二次電池は、前記筐体内に縦向きで並列配置され、かつ、それぞれ単独で前記開口部を介して前記筐体に出し入れ可能であることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、上記課題の少なくとも一つが解決される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]筐体の正面側斜視図である。

[図1B]筐体の背面側斜視図である。

[図2]筐体の分解斜視図である。

[図3]蓋の分解斜視図である。

[図4A]内部筐体の正面側斜視図である。

[図4B]内部筐体の背面側斜視図である。

[図5]筐体内部を示す正面図である。

[図6A]P C Sユニットの挿入作業開始前の状態を示す斜視図である。

[図6B]P C Sユニットの挿入作業一時中断時の状態を示す斜視図である。

[図7A]B M Uの収容後の状態を示す斜視図である。

[図7B]B M Uの収容前の状態を示す斜視図である。

[図8A]上板の上面側の斜視図である。

[図8B]上板の下面側の斜視図である。

[図8C]上板の分解斜視図である。

[図9A]下板の上面側の斜視図である。

[図9B]下板の下面側の斜視図である。

[図9C]下板の分解斜視図である。

[図10]電池パックの収容前の状態を示す斜視図である。

[図11]電池パックの分解斜視図である。

[図12A]電池パックの収容後の状態を示す斜視図である。

[図12B]電池パックの収容後の状態を示す斜視図である。

[図13]電池パックの収容状態を示す部分拡大正面図である。

[図14A]ボックスの取り付け状態を示す斜視図である。

[図14B]ボックスの取り付け状態を示す分解斜視図である。

[図15]筐体内における空気の流れを模式的に示す透視図である。

[図16]筐体内における空気の流れを模式的に示す透視図である。

符号の説明

- [0012] 1 筐体
2 内部筐体
2 7 空間

- 28 空間
- 30 開口部
- 50 PCSユニット
- 60 BMU
- 70 電池パック
- 72 フィルム外装電池
- 80 上板
- 84 レール部材
- 85 ガイド溝
- 90 下板
- 94 レール部材
- 95 ガイド溝

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しながら本発明の蓄電装置の実施形態の一例について説明する。本実施形態に係る蓄電装置は、金属製の筐体、複数の二次電池、電池制御ユニット（BMU：Battery Management Unit）、PCS（Power Conditioner System）ユニットおよび制御システムを備えている。

[0014] BMUは、各二次電池とPCSユニットおよび制御システムとの間に介在し、各二次電池の状態に関する情報を収集し、収集された情報に基づいて各二次電池の状態を判断する。さらに、BMUは、判断結果に基づいて、各二次電池の状態を示す情報をPCSユニットおよび制御システムへ出力する。PCSユニットは、外部電源（商用電源や太陽電池）から供給される交流電圧を直流電圧に変換して各二次電池に出力し、また、各二次電池から供給される直流電圧を交流電圧に変換して外部（負荷）へ出力する。制御システムは、演算処理装置、メモリおよびメモリに格納されているプログラムから主に構成されており、当該蓄電装置を統括的に制御する。制御システムは、例えば、上記プログラムに従ってBMUとPCSユニットの間の情報伝達を管

理・制御したり、二次電池の充電量や放電量を管理・制御したり、蓄電装置の運転モード（充電モード、放電モード）を切り替えたりする。本実施形態に係る蓄電装置では、ノート型PC（Personal Computer）と該PCに内蔵されているメモリと該メモリに記憶されているプログラムなどによって制御システムが構成されている。なお、上記説明は、BMU、PCSユニットおよび制御システムが有する主な機能を説明したものであり、BMU、PCSユニットおよび制御システムは上記以外の機能も有する。

[0015] 図1Aは筐体1の正面側斜視図であり、図1Bは筐体1の背面側斜視図である。また、図2は、筐体1の分解斜視図である。これらの図に示すように、筐体1は、内部筐体2と該内部筐体2を覆っている外装パネルとから主に構成され、全体として略直方体状の外観を呈する箱である。なお、内部筐体2および外装パネルは金属製であり、本実施形態ではステンレス製である。また、筐体1のサイズに特に制限はないが、本実施形態における筐体1のサイズは、幅（W）450mm、奥行き（D）760mm、高さ（H）880mmである（図1A参照）。

[0016] 図2に示すように、内部筐体2は、平面視略長方形のベース（底部）10と、ベース10の2つの長辺からそれぞれ立ち上がる右側面11および左側面12と、ベース10の一方の短辺から立ち上がる背面13（図4B）と、ベース10に対向する天井面14とを有し、背面13と対向する面（前面）は開口している。内部筐体2の各面の外側には、必要に応じて補強材が取り付けられている。

[0017] 内部筐体2の左右側面11、12には、側面パネル21、22がそれぞれ被せられている。また、内部筐体2の背面13には背面パネル23が被せられ、天井面14には天井パネル24が被せられている。さらに、内部筐体2の前面には前面パネル25が設けられている。各パネルは、必要に応じてリベットまたは溶接によって互いに固定され、或いは内部筐体2に固定されている。もっとも、前面パネル25だけは、内部筐体2の前面に回動可能に取り付けられている。すなわち、前面パネル25は、筐体1の開口部30を開

閉する蓋 3 1 を構成している。また、内部筐体 2 の背面 1 3（図 4 B）と背面パネル 2 3 の間には後述する放熱部材が配置されており、背面パネル 2 3 には、放熱部材を外気に連通させるためのスリット 2 3 a が複数形成されている。

[0018] 図 3 は、主に前面パネル 2 5 によって構成される筐体 1 の蓋 3 1 を示す分解図である。蓋 3 1 は、前面パネル 2 5 と、前面パネル 2 5 の内側に嵌め込まれたフレームパネル 2 6 とから構成されている。蓋 3 1 の下端両側にはフック 3 2 がそれぞれ設けられ、上端両側にはロック機構 3 3 がそれぞれ設けられている。蓋 3 1 は、各フック 3 2 を筐体開口部 3 0 の下縁に設けられている軸（不図示）に係止させることにより、軸を回転軸として図 2 中の矢印方向に回動可能となるように筐体 1 に取り付けられる。また、本実施形態におけるロック機構 3 3 は、いわゆるスナップロックであり、蓋 3 1 の上端両側にはスナップロックの受け部 3 3 a が設けられている。一方、筐体開口部 3 0 の上縁には、スナップロックのアームおよびレバー（不図示）が設けられている。スナップロックは、アームを受け部 3 3 a に引っ掛けた状態でレバーを所定方向へ回動操作することによってロックされ、レバーを逆方向へ回動操作することによってロックが解除される。もっとも、ロック機構 3 3 はスナップロックに限定されるものではなく、任意のロック機構を採用することができる。

[0019] 図 4 A 及び図 4 B に示すように、内部筐体 2 の背面 1 3 には、その上下に開口部（上側開口部 1 3 a、下側開口部 1 3 b）が設けられている。また、背面 1 3 の縁には高さ約 40 mm のフランジ 1 3 c が設けられており、フランジ 1 3 c の内側に放熱部材 4 0 が収容され、その上から背面パネル 2 3（図 2）が被せられている。換言すれば、内部筐体 2 の背面 1 3 と背面パネル 2 3 との間に設けられた空間 2 7 内に放熱部材 4 0 が配置されている。さらに換言すれば、筐体 1 の内部空間は、隔壁（内部筐体 2 の背面 1 3）によって、内部筐体 2 の内側空間と空間 2 7 とに仕切られており、内部筐体 2 の内側空間と空間 2 7 は、2 つの開口部 1 3 a、1 3 b を介して連通している。

[0020] ここで、放熱部材40は、多数のフィンが形成された吸熱面41および放熱面42を備えており、吸熱面41が背面13と対向する向きで配置されている。また、放熱部材40の外周面は、フランジ13cの内周面と密接している。さらに、フランジ13cの端面と背面パネル23の間にはゴム製のパッキン41が設けられ、所定の気密性および水密性が確保されている。

[0021] 図5は、蓋31が取り外された状態の筐体1の正面図である。筐体1の内部空間、より厳密には内部筐体2の内側空間は、上下方向に沿って3つの空間に区画されており、上段にPCSユニット50が収納され、中段にBMU60および複数（本実施形態では13個）の電池パック70が収容され、下段に端子台（不図示）が収容されている。以下、図6A～図13を参照して筐体1の内部構造、すなわち本実施形態に係る蓄電装置の内部構造について具体的に説明する。

[0022] 図6Aに示すように、筐体1の内部空間は、一对の板状部材（上板80、下板90）によって3つの空間に区画されている。具体的には、上板80と内部筐体2の天井面14の間の空間（第1空間）、上板80と下板90の間の空間（第2空間）および下板90とベース10の間の空間（第3空間）に区画されている。

[0023] PCSユニット50は、シャーシ51に固定された状態で第1空間に収容されている。第1空間にPCSユニット50を収容する際には、図6Aに示すように、PCSユニット50が固定されているシャーシ51を上板80の上面に沿ってスライドさせて第1空間内へ挿入する。このとき、図6Bに示すように、PCSユニット50が第1空間内へ完全に挿入される前に挿入作業を一時中断し、必要なケーブルをPCSユニット50に接続する。その後、PCSユニット50を第1空間内へ完全に挿入し、シャーシ51を上板80にネジで固定する。

[0024] 図7Aに示すように、BMU60は第2空間に収容されている。ここで、図8A～図9Cを参照して上板80および下板90の構造について予め説明する。図8Aは上板80の上面側の斜視図であり、図8Bは上板80の下面

側の斜視図であり、図 8 C は上板 8 0 の分解斜視図である。また、図 9 A は下板 9 0 の上面側の斜視図であり、図 9 B は下板 9 0 の下面側の斜視図であり、図 9 C は下板 9 0 の分解斜視図である。

[0025] 図 8 C に最も明確に示されているように、上板 8 0 は、ベースプレート 8 1 と、ベースプレート 8 1 の上面に設けられた一对のブラケット 8 2 と、ベースプレート 8 1 の下面に設けられた複数本の支持部材 8 3 と、支持部材 8 3 の上に掛け渡された複数本のレール部材 8 4 とから構成されている。ブラケット 8 2 の長手方向一端は上向きに折り曲げられており、折り曲げられている端部にネジ穴（不図示）が形成されている。このネジ穴には、P C S ユニット 5 0 が搭載されているシャーシ 5 1（図 6 A 及び図 6 B）を上板 8 0 に固定するためのネジが螺合される。一方、ベースプレート 8 1 の下面には、複数本の支持部材 8 3 が所定間隔で平行に並べられている。さらに、支持部材 8 3 の上に、該支持部材 8 3 の長手方向に沿って複数本のレール部材 8 4 が一定間隔で平行に並べられている。各レール部材 8 4 は、略コ字形の断面形状を有しており、隣接するレール部材 8 4 の側壁間にガイド溝 8 5 が形成されている。すなわち、下板 9 0 の上面と対向する上板 8 0 の下面には、13本のガイド溝 8 5 が平行に設けられている。

[0026] 図 9 C に最も明確に示されているように、下板 9 0 は、ベースプレート 9 1 と、ベースプレート 9 1 の下面に設けられた一对のブラケット 9 2 と、一对のブラケット 9 2 の間に渡された複数本の支持部材 9 3 と、ベースプレート 8 1 の上面に設けられた複数本のレール部材 9 4 とから構成されている。複数本の支持部材 9 3 は、対向するブラケット 9 2 の間に、これらブラケット 9 2 の長手方向に沿って所定間隔で平行に並べられている。一方、複数本のレール部材 9 4 は、ベースプレート 9 1 の上面に、支持部材 9 3 の長手方向に沿って一定間隔で平行に並べられている。各レール部材 9 4 は、略コ字形の断面形状を有しており、隣接するレール部材 9 4 の側壁間にガイド溝 9 5 が形成されている。すなわち、上板 8 0 の下面と対向する下板 9 0 の上面には、13本のガイド溝 9 5 が平行に設けられている。そして、上板 8 0 に

設けられている各ガイド溝 8 5 と下板 9 0 に設けられている各ガイド溝 9 5 は一対一で対応している。なお、各レール部材 8 4、9 4 の側壁端部はそれぞれ内側に向けて折り曲げられている。結果、各ガイド溝 8 5、9 5 の端部（出入り口）の幅は、それ以外の部分の幅よりも若干広がっている。

[0027] 再び図 7 A 及び図 7 B を参照する。図 7 A 及び図 7 B に示されるように、BMU 6 0 は内部筐体 2 の左側面 1 2 に沿って第 2 空間内に挿入される。図 7 A に示されるように、第 2 空間内に挿入された BMU 6 0 は上板 8 0 および下板 9 0 の端面に不図示のネジで固定される。

[0028] 図 5 および図 1 0 に示すように、第 2 空間内であって、BMU 6 0 の隣には、複数の二次電池（本実施形態では複数の電池パック 7 0）が収容されている。換言すれば、BMU 6 0 と内部筐体 2 の右側面 1 1 の間に複数の電池パック 7 0 が収容されている。図 1 1 に示すように、各電池パック 7 0 は、略板状のモジュールケース 7 1 を有し、モジュールケース 7 1 の 2 つの主面（A 面、B 面）に形成された凹部内にフィルム外装電池（リチウムイオン電池）7 2 が配置されている。より具体的には、モジュールケース 7 1 の各主面には、上記凹部が 2 つずつ形成されており、各凹部内にフィルム外装電池 7 2 が 1 つずつ配置されている。なお、図 1 1 では、モジュールケース 7 1 の一方の主面（A 面）に配置されている 2 つのフィルム外装電池 7 2 のみが図示されているが、モジュールケース 7 1 の他方の主面（B 面）にも 2 つのフィルム外装電池が同様に配置されている。要するに、各電池パック 7 0 は 4 つのフィルム外装電池 7 2 を備えおり、それら 4 つのフィルム外装電池 7 2 がケース 7 1 に設けられている接続部材（バスバー）を介して直列接続されている。もっとも、本発明の蓄電装置に用いられる二次電池は上記電池パックに限定されるものではない。

[0029] 図 1 1 に示すように、モジュールケース 7 1 のそれぞれの主面上に配置されている 2 つのフィルム外装電池 7 2 の上には、これらフィルム外装電池 7 2 を一括して覆うことが可能な大きさの絶縁シート 7 3 が被せられ、絶縁シート 7 3 の上にはカバー 7 4 が被せられている。また、モジュールケース 7

１の端面には把手７５が一体成形されている。

[0030] 再び図１０を参照する。本実施形態に係る蓄電装置では、複数の電池パック７０が縦向きで並列配置されている。換言すれば、隣接する電池パック７０（モジュールケース７１）のＡ面とＢ面が対向するようにして複数の電池パック７０が第２空間内に並列配置されている。さらに換言すれば、各電池パック７０は、その主面が内部筐体２の側面１１、１２（図２）と平行となる向きで内部筐体２内に並列配置されている。そして、上記のように並列配置された各電池パック７０は、把手７５が設けられている端面が筐体開口部３０の開口面と対向している。すなわち、把手７５は筐体開口部３０に露出している。上記のように複数の電池パック７０を縦向きで並列配置することにより、各電池パック７０に他の電池パック７０の重量が作用することを回避できる。一方、複数のフィルム外装電池が横置きで重ねられている場合、各フィルム外装電池にはそれよりも上段の電池の重量が作用して撓みなどが発生する虞もある。

[0031] 上記のように並列配置されている各電池パック７０の上端（上縁）は、その全長に亘ってガイド溝８５に挿入され、下端（下縁）は、その全長に亘ってガイド溝９５に挿入されている。要するに、筐体１内には、各電池パック７０を挿入および抜去可能なスロットが設けられている。ここで、ガイド溝８５、９５の端部（出入り口）の幅は、それ以外の部分の幅よりも若干広くなっている。よって、各電池パック７０の端部をガイド溝８５、９５の端部からガイド溝８５、９５内へ容易に挿入することができる。なお、図１０では複数の電池パック７０が一体的に示されているが、各電池パック７０は互いに独立しており、それぞれ単独で筐体１に出し入れ可能である。

[0032] 図１２Ａ及び図１２Ｂに示すように、筐体１内に収容された複数の電池パック７０は、一对の固定部材１０１、１０２によって一括して筐体１に固定されている。具体的には、電池パック７０の端面上部とこれに隣接する上板８０の端面との間に跨る上側固定部材１０１が上板８０の端面にネジ留めされている。また、電池パック７０の端面下部とこれに隣接する下板９０の端

面との間に跨る下側固定部材 102 が下板 90 の端面にネジ留めされている。これら 2 つの固定部材 101、102 によって各電池パック 70 が前後方向（筐体 1 への挿入／抜去方向）において固定されている。なお、各電池パック 70 が、ガイド溝 85、95 を形成しているレール部材 84、94 の側壁によって左右方向において固定されていることは自明である。

[0033] 図 13 に示すように、筐体 1 内に収容されている複数の電池パック 70 は、各電池パック 70 の端面に設けられているコネクタ 110 同士を接続する電力ケーブル 111 を介して直列接続されているとともに、該電力ケーブルを介して BMU 60 に接続されている。なお、各電池パック 70 には直列接続された 4 つのフィルム外装電池 72 が収容されていることは既述のとおりである。よって、本実施形態に係る蓄電装置は、直列接続された 52 個（4 × 13）のフィルム外装電池 72 を備えており、6 kwh の最大容量を有する。

[0034] 図 13 に示すように、各電池パック 70 の端面には、コネクタ 110 とは別のコネクタ 112 が設けられている。そして、6 つの電池パック 70 のコネクタ 112 は信号ケーブル 113 を介して BMU 60 のコネクタ 114 にそれぞれ接続され、残りの 7 つの電池パック 70 のコネクタ 112 は信号ケーブル 113 を介して BMU 60 のコネクタ 115 にそれぞれ接続されている。これらコネクタやケーブルは、各電池パック 70 の状態をセンシングするためのものであって、これらコネクタやケーブルを介して各電池パック 70 の状態を示す情報が BMU 60 に入力される。

[0035] 図 14 A 及び図 14 B に示すように、背面パネル 23 の外側にはボックス 120 が取り付けられており、該ボックス 120 内に制御システムを構成するノート型 PC が収納されている。具体的には、背面パネル 23 の外面に一对のブラケット 121 がネジ留めされ、該ブラケット 121 にボックス 120 がネジ留めされている。ブラケット 121 は、ボックス 120 を背面パネル 23 に固定する役割以外に、背面パネル 23 に形成されているスリット 23a がボックス 120 によって塞がれないように、背面パネル 23 とボック

ス 1 2 0 の間に隙間を形成する役割も有する。

[0036] 図 1 4 A に示されているように、ベース 1 0 の背面には、ケーブルを引き込むための引き込み穴やケーブルを引き出すための引き出し穴が設けられている。引き込み穴から引き込まれたケーブルは、上記端子台に設けられている所定の端子に接続される。また、上記端子台に設けられている所定の端子に接続されているケーブルが引き出し穴から外部へ引き出される。

[0037] 次に、本実施形態に係る蓄電装置の冷却構造について説明する。筐体 1 内に收容されているフィルム外装電池は周囲温度によって性能が変化する。よって、筐体 1 内の温度を所定温度範囲内に維持することが望ましい。この場合、筐体 1 の内部空間を外気に連通させれば、内部空間の温度上昇を抑制することができる。しかし、筐体 1 の内部空間を外気に連通させるための開口部や貫通穴を設けると、雨水や塵埃の侵入が懸念される。そこで、本実施形態に係る蓄電装置を構成する筐体 1 は、開口部 3 0 が蓋 3 1 によって閉じられると密閉され、所定の気密性および水密性が確保される構造となっている。換言すれば、筐体 1 の内部空間を外気に連通させるための開口部や貫通穴は設けられていない。なお、背面パネル 2 3 に設けられているスリット 2 3 a (図 1 B、図 2) は、放熱部材 4 0 が配置されている空間 2 7 に連通している。また、図 4 B に示すように、空間 2 7 を形成している内部筐体 2 の背面 1 3 には開口部 1 3 a、1 3 b が設けられている。しかし、背面 1 3 には放熱部材 4 0 が重ねて配置されており、放熱部材 4 0 の外周面はフランジ 1 3 c の内周面に密接している。また、フランジ 1 3 c の端面と背面パネル 2 3 の間にはパッキン 4 1 が配置されている。すなわち、筐体 1 の内部空間は、放熱部材 4 0 には連通しているが、外気には連通していない。より具体的には、放熱部材 4 0 の吸熱面 4 1 (図 4 A) は、開口部 1 3 a、1 3 b を介して筐体 1 の内部空間に連通し、放熱面 4 2 (図 4 B) は、スリット 2 3 a を介して外気に連通している。かかる構造によって、筐体 1 の内部空間を外気に連通させることなく、筐体 1 内の熱を外部へ放散可能となっている。

[0038] さらに、筐体 1 内には図 1 5 及び図 1 6 に矢印を用いて模式的に示すよう

な空気の流れが形成され、放熱部材40を介した放熱が促進されるようになっている。以下、具体的に説明する。

[0039] 図15は、本実施形態に係る蓄電装置の右側面の透視図であり、図16は前面の透視図である。図15に示すように、PCSユニット50のケースには吸入口（不図示）および排気口52が設けられており、ケース内には冷却用のファン（不図示）が内蔵されている。よって、このファンが回転すると、吸気口から空気が導入され、導入された空気が排気口52から排気される。ここで、図15に示すように、PCSユニット50が収容されている筐体1の第1空間は、上側開口部13aを介して放熱部材40が収容されている空間27に連通している。また、端子台が収容されている筐体1の第3空間は、下側開口部13bを介して空間27に連通している。さらに、図16に示すように、筐体1の第3空間内であって、下側開口部13bの近傍には2つのファン130が設けられている。すなわち、筐体1の内部空間は、その上部および下部が空間27にそれぞれ連通しているとともに、上部および下部にそれぞれファンが設けられている。よって、2つのファン（PCSユニット50に内蔵されているファンおよびファン130）が回転すると、プッシュプルの原理により、筐体1内に図15及び図16に矢印で示すような気流が発生する。具体的には、PCSユニット50の排気口52から吹き出した空気は、上側開口部13aを通して空間27に流入する。空間27に流入した空気は、該空間27内を通過し、下側開口部13bを通してファン130に吸い込まれる。また、ファン130から吹き出した空気は、電気パック70の下方を通過して電気パック70の端面と前面パネル25（蓋31）の間の空間28に流出する。さらに、空間28に流入した空気は、該空間28を通過してPCSユニット50の吸気口に吸い込まれる。すなわち、筐体1の内部空間内に、電池パック70の周囲を循環する気流が形成される。

[0040] 上記のようにして循環する気流（空気）は、空間27を通過（降下）する際に放熱部材40を介した外気との熱交換によって冷却される。冷却された

空気は、主に空間 28 を通過（上昇）する過程で、電池パック 70 との間の熱交換によって電池パック 70 を冷却する。すなわち、空間 27、28 は、空気（冷却風）を循環させるための流路を筐体 1 内に形成している。換言すれば、内部筐体 2 の背面 13 と該背面 13 に対向する放熱部材 40 の吸熱面 41 は、その間に第一の流路を形成している。また、電池パック 70 の端面と該端面に対向する筐体 1 の内面（蓋 31 の内面）は、その間に第二の流路を形成している。

[0041] 上記のような気流を筐体 1 内に形成することにより、電池パック 70 に冷却風を直接供給して局所的に冷却する場合に比べて、複数の電池パック 70 をより均一に冷却することができる。

[0042] なお、本実施形態では、上記気流を形成するために PCS ユニット 50 に内蔵されているファンを利用したが、PCS ユニット 50 以外にもファンが内蔵されている電子機器が収容されている場合には、該電子機器に内蔵されているファンを利用してもよい。さらには、電子機器に内蔵されているファンとは別のファンを設け、これを利用してもよい。また、PCS ユニット 50 の排気口 52 と上側開口部 13a とをダクトで繋いでもよい。また、温度センサを設け、該センサの検出結果に基づいて上記 2 つのファンの一方または双方を制御してもよい。例えば、筐体内に温度センサを設け、該センサによって検出される筐体 1 の内部温度に基づいて上記 2 つのファンの動作を制御してもよい。また、筐体外に温度センサを設け、該センサによって検出される環境温度に基づいて上記 2 つのセンサの動作を制御してもよい。

[0043] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0044] この出願は、2011 年 7 月 15 日に提出された日本出願特願 2011-156889 を基礎とする優先権を主張し、その開示のすべてをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 複数の扁平な二次電池を備えた蓄電装置であって、
開口部を備えた筐体と、
前記筐体の前記開口部を開閉可能な蓋と、を有し、
前記複数の二次電池は、前記筐体内に縦向きで並列配置され、かつ、それぞれ単独で前記開口部を介して前記筐体に出し入れ可能であることを特徴とする蓄電装置。
- [請求項2] 前記筐体内に設けられたガイド溝であって、各二次電池の端部を受け入れる複数のガイド溝を有し、
各二次電池は、前記ガイド溝に沿って前記筐体に出し入れ可能であることを特徴とする請求項1に記載の蓄電装置。
- [請求項3] 各二次電池の第一の端部を受け入れる第一のガイド溝と、
各二次電池の前記第一の端部と反対側の第二の端部を受け入れる第二のガイド溝と、を有し、
各二次電池は、前記第一のガイド溝および前記第二のガイド溝に沿って前記筐体に出し入れ可能であることを特徴とする請求項1に記載の蓄電装置。
- [請求項4] 前記筐体内に設けられた第一の板状部材と、
前記筐体内に設けられ、前記第一の板状部材と対向する第二の板状部材と、を有し、
前記第二の板状部材と対向する前記第一の板状部材の下面に、前記第一のガイド溝が設けられ、
前記第一の板状部材と対向する前記第二の板状部材の上面に、前記第二のガイド溝が設けられていることを特徴とする請求項3に記載の蓄電装置。
- [請求項5] 前記第一の板状部材の前記下面に複数のレール部材を所定間隔で並べることにより、隣接する前記レール部材の間に前記第一のガイド溝が形成され、

前記第二の板状部材の前記上面に複数のレール部材を所定間隔で並べることにより、隣接する前記レール部材の間に前記第二のガイド溝が形成されている請求項 4 に記載の蓄電装置。

[請求項6]

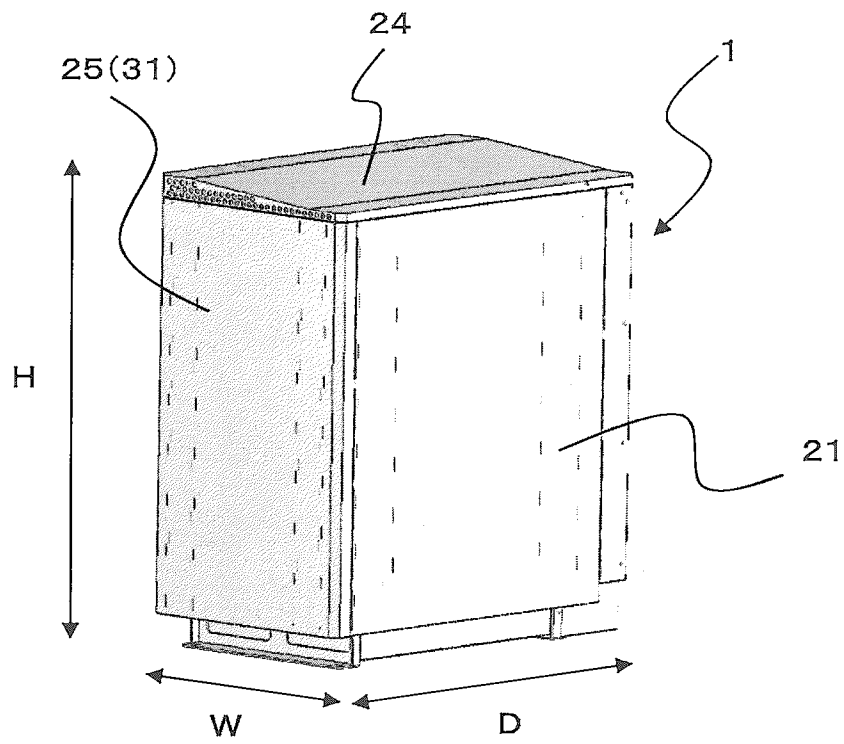
前記第一の板状部材の上に P C S ユニットが配置され、

前記第一の板状部材と前記第二の板状部材の間であって、配列方向一端の前記二次電池の隣に電池制御ユニットが配置されていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の蓄電装置。

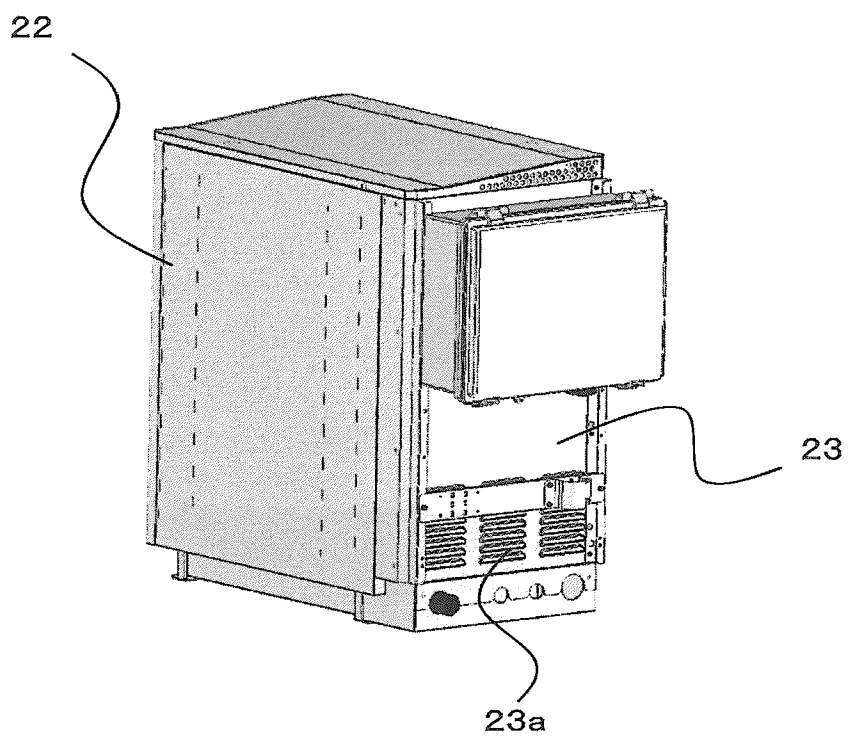
[請求項7]

前記二次電池が、複数のフィルム外装電池が収容された電池パックであることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の蓄電装置。

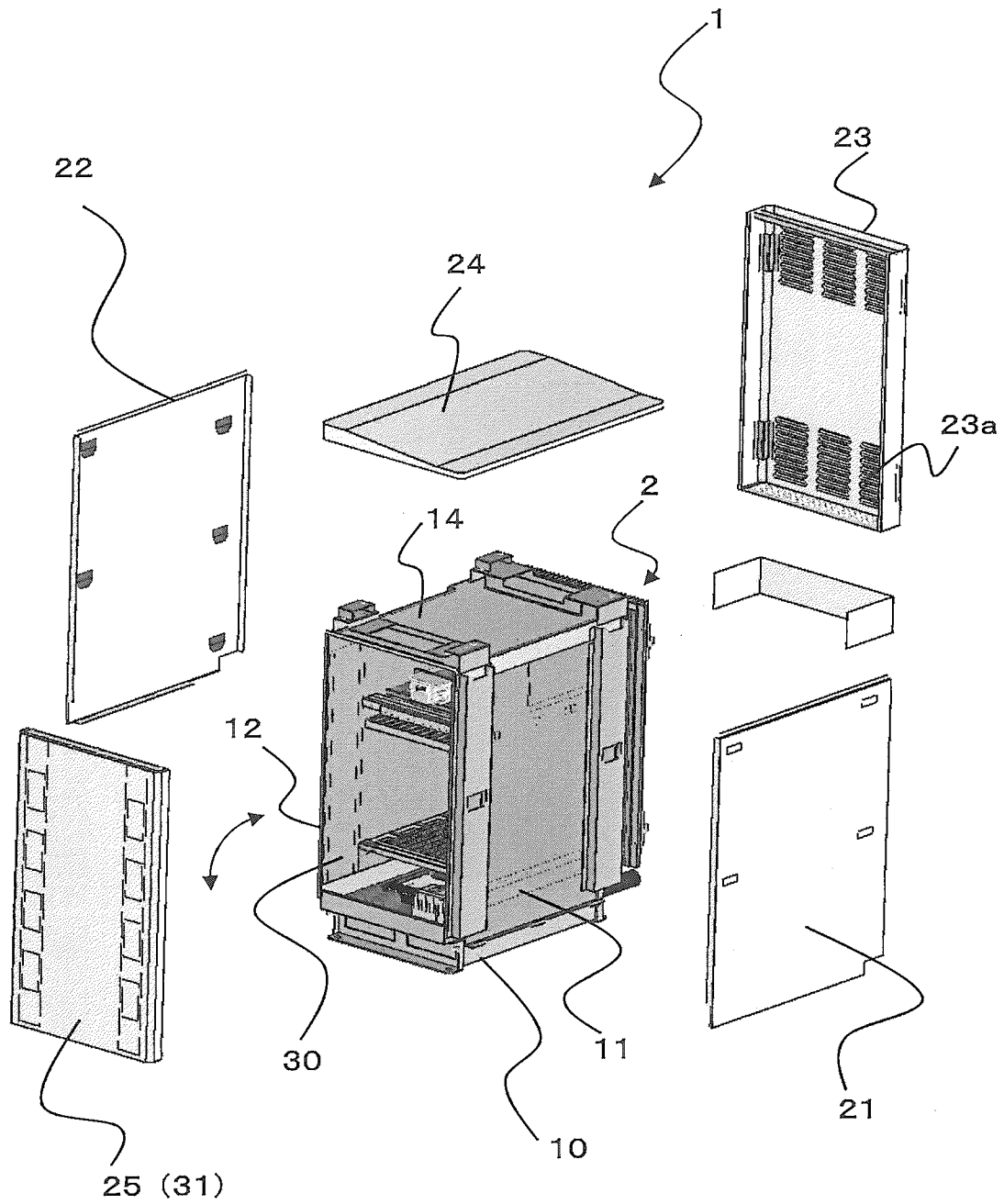
[図1A]



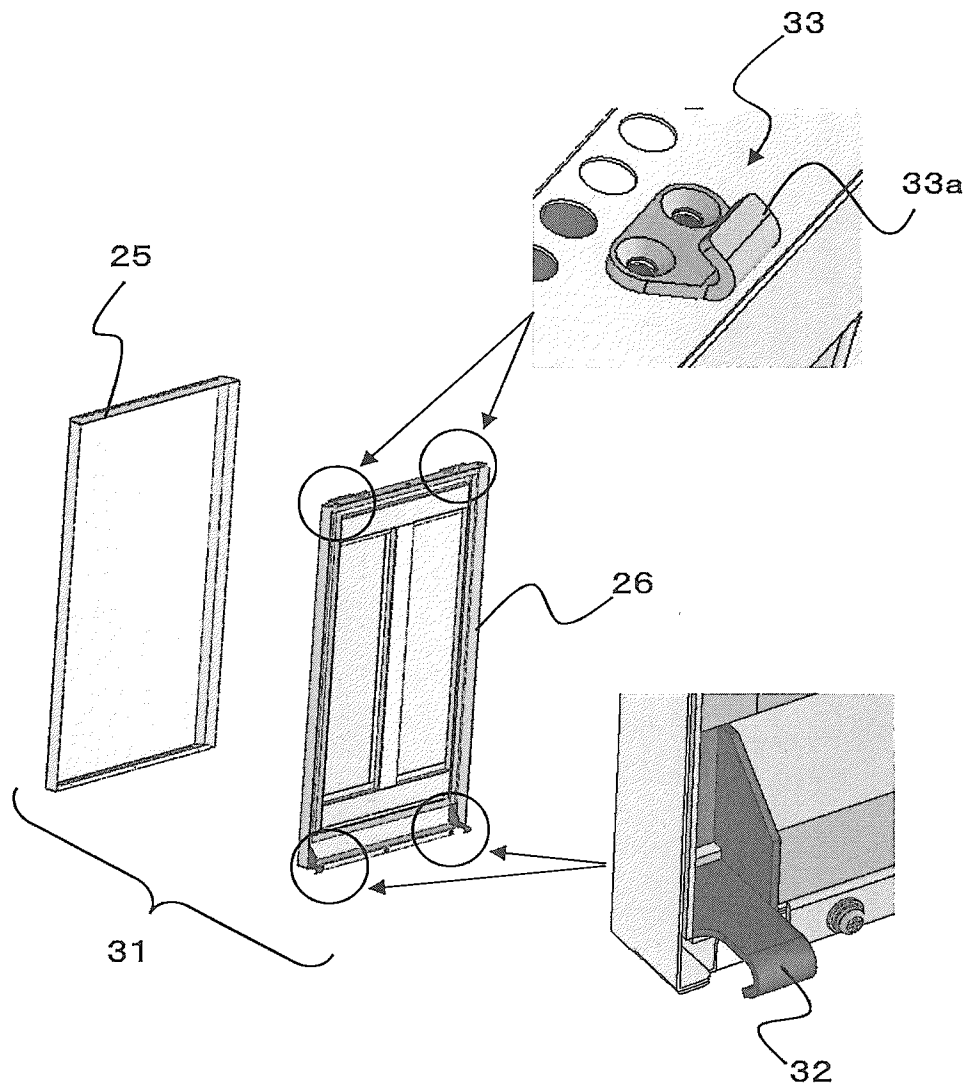
[図1B]



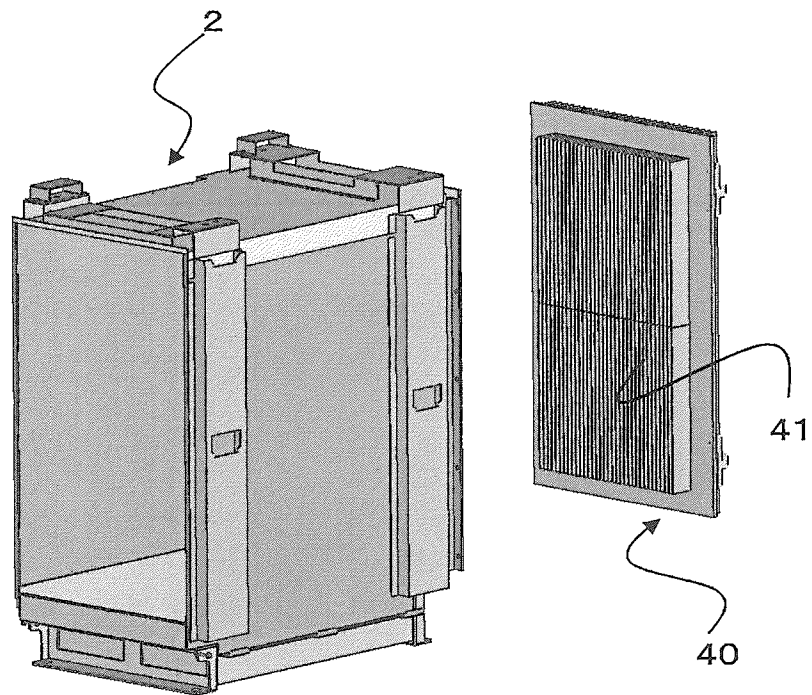
[図2]



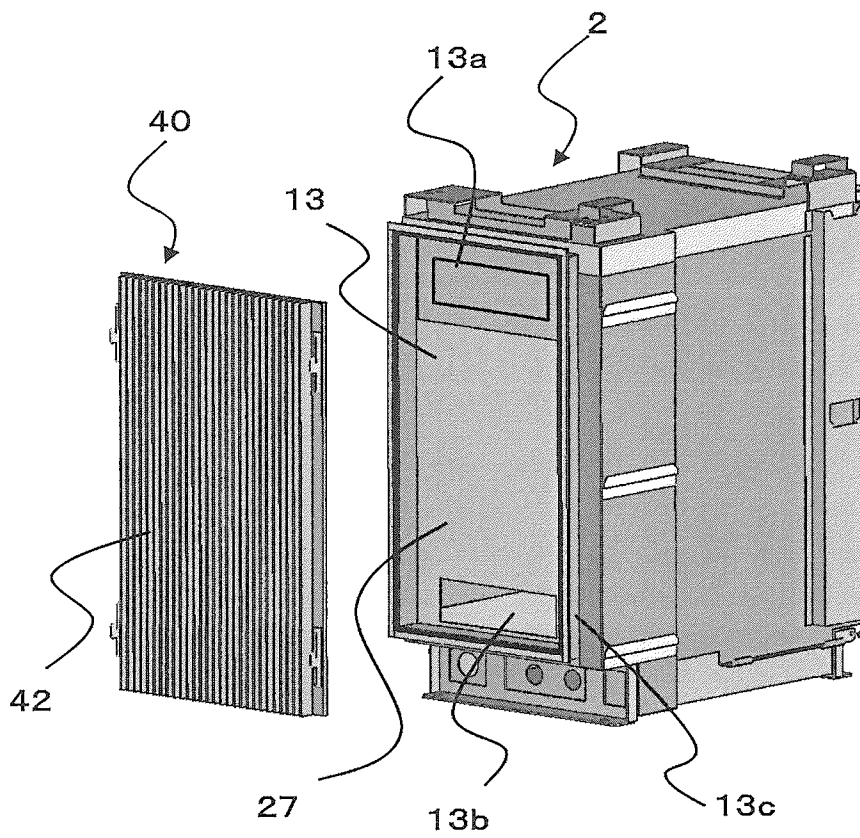
[図3]



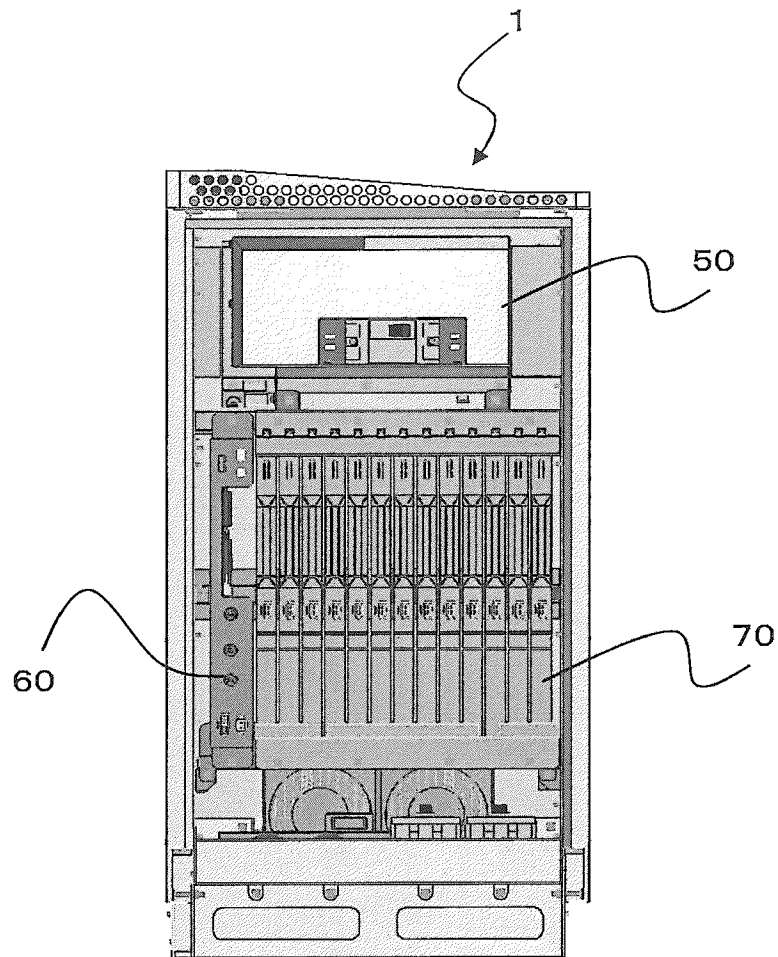
[図4A]



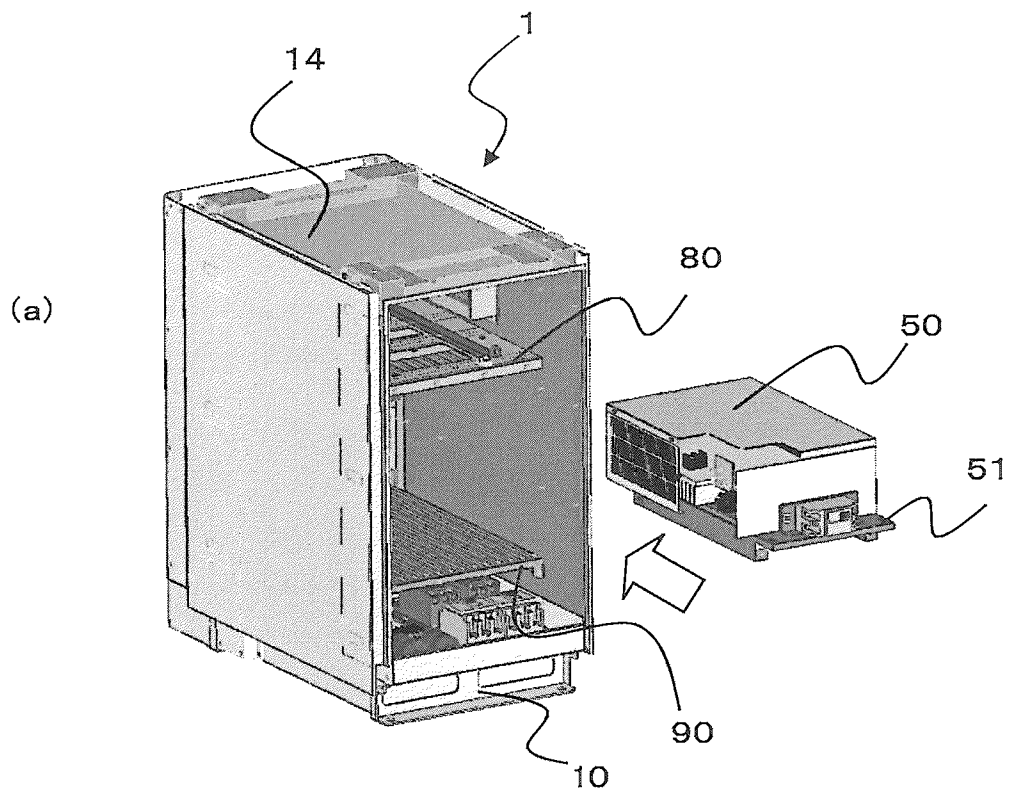
[図4B]



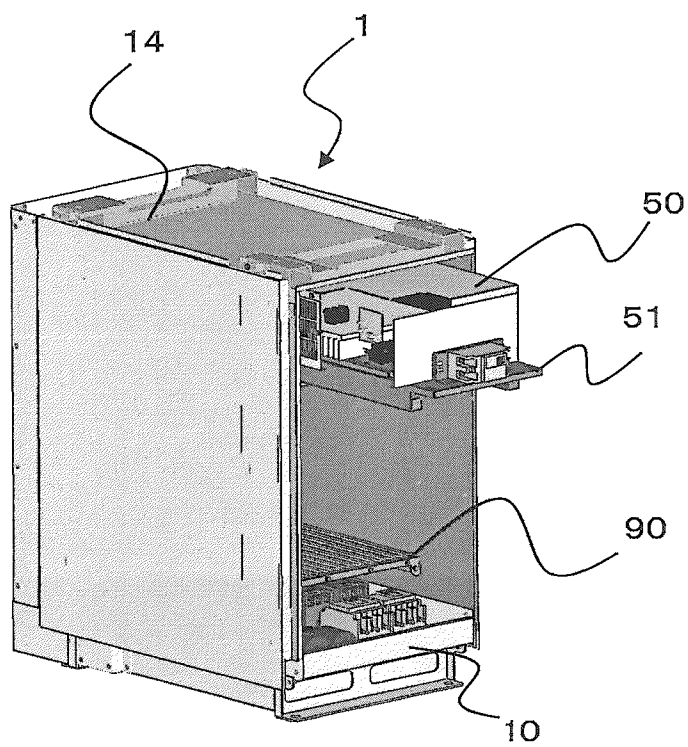
[図5]



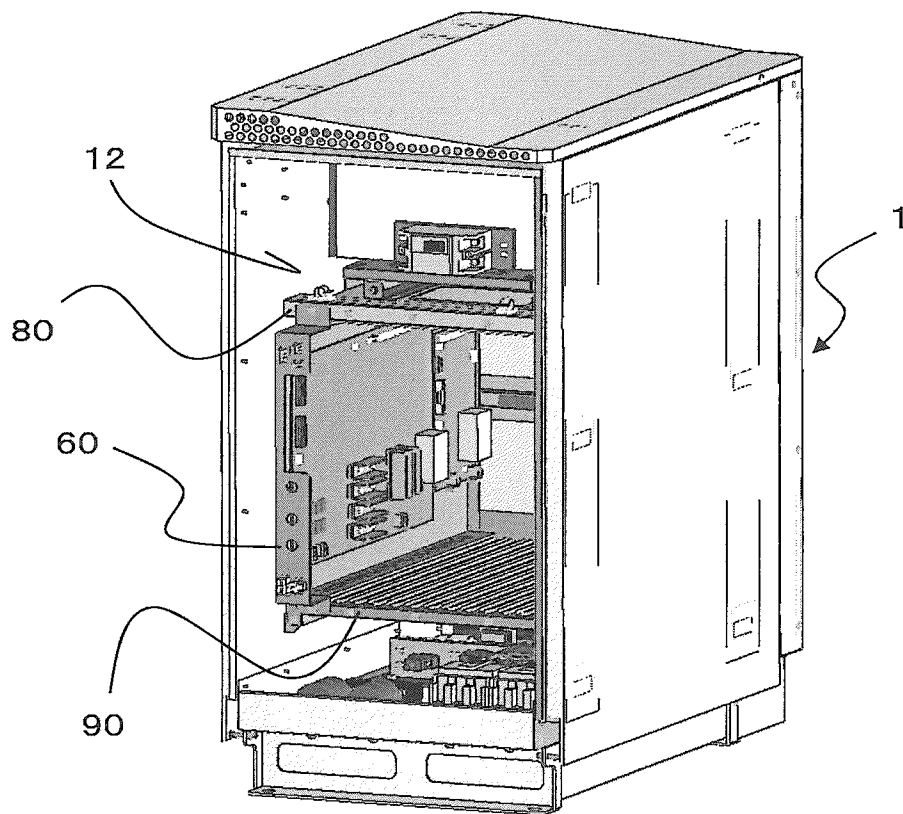
[図6A]



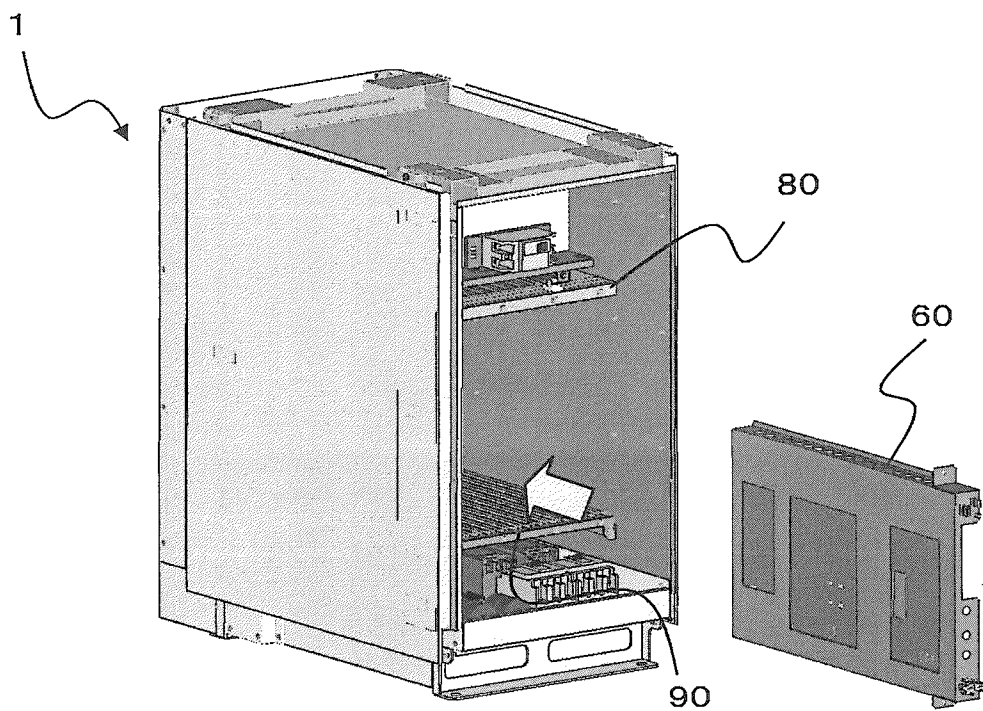
[図6B]



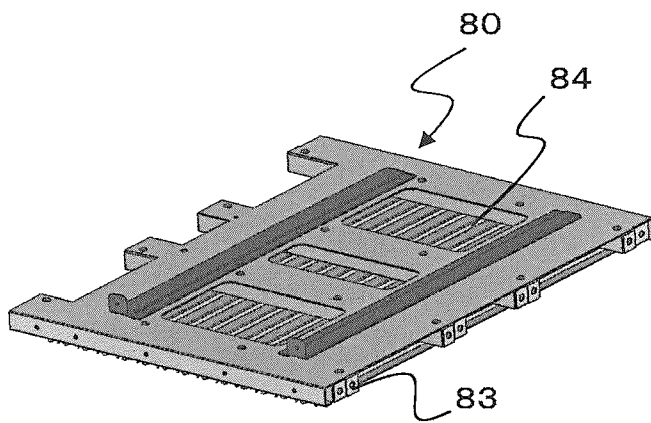
[図7A]



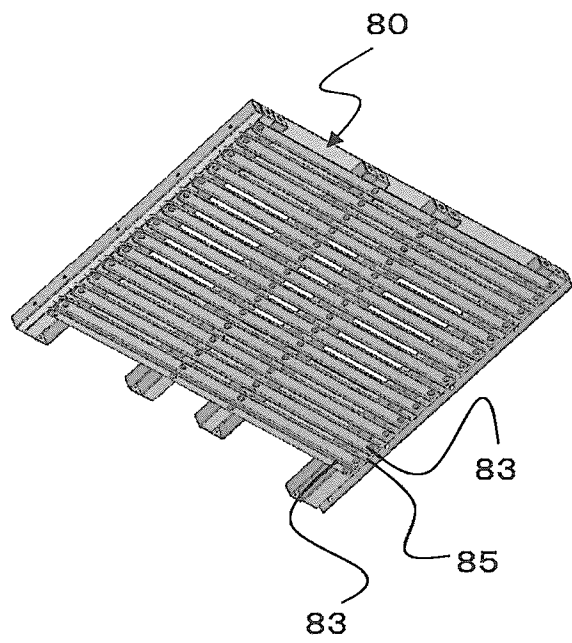
[図7B]



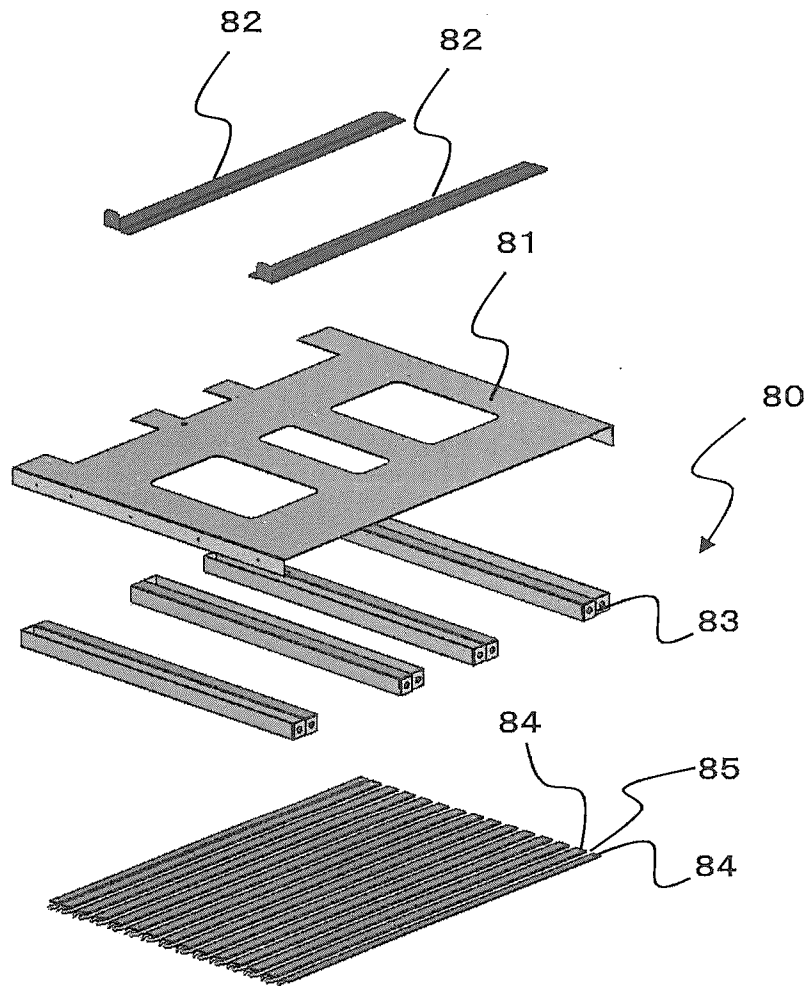
[図8A]



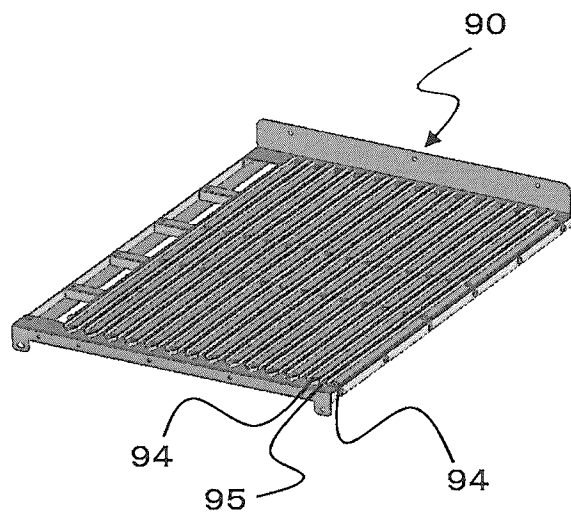
[図8B]



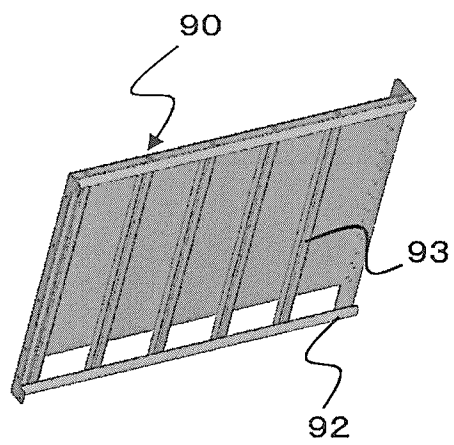
[図8C]



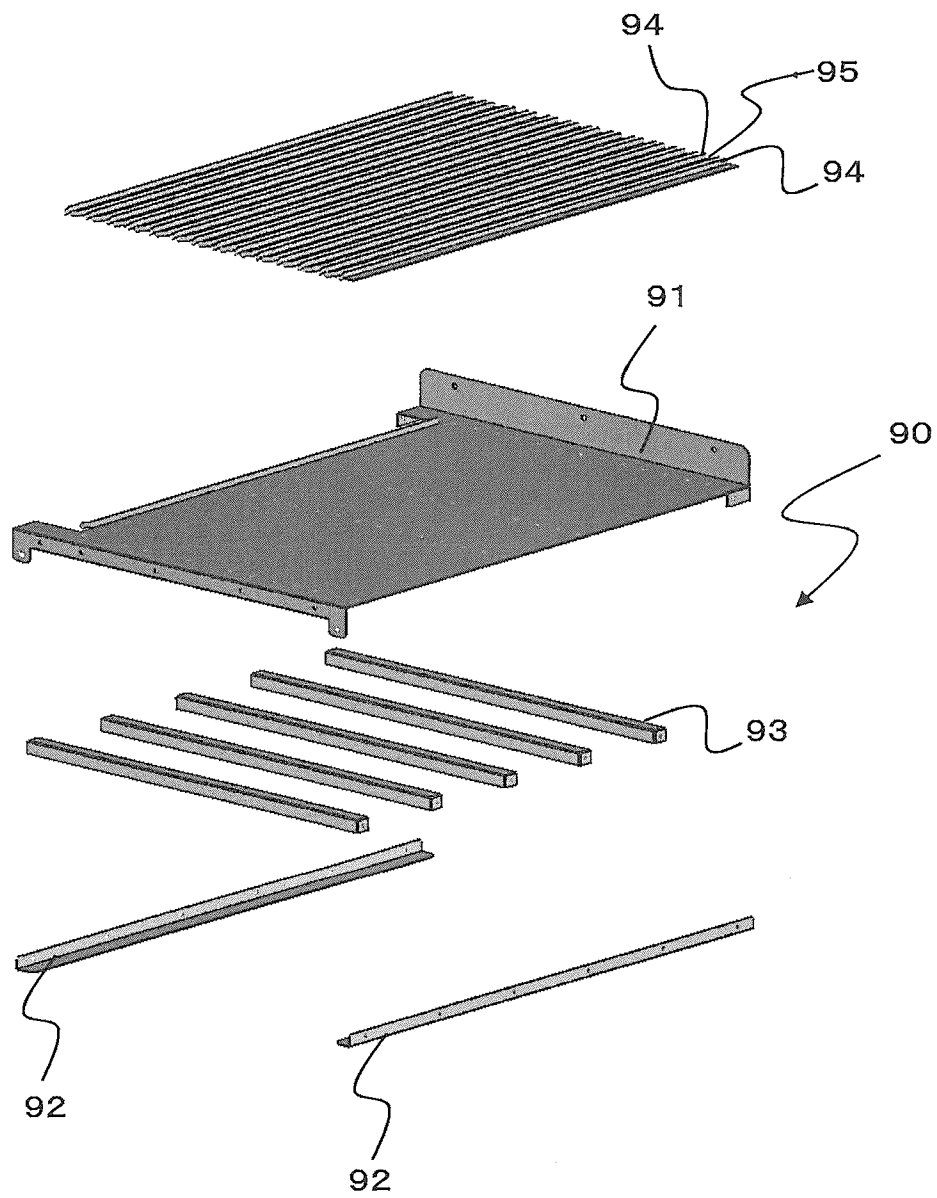
[図9A]



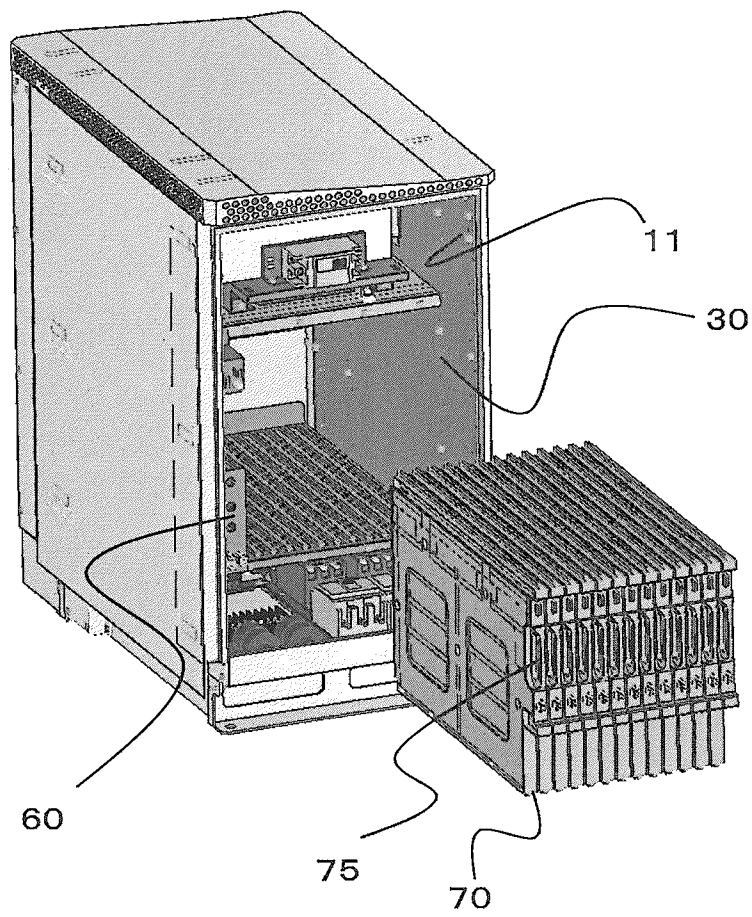
[図9B]



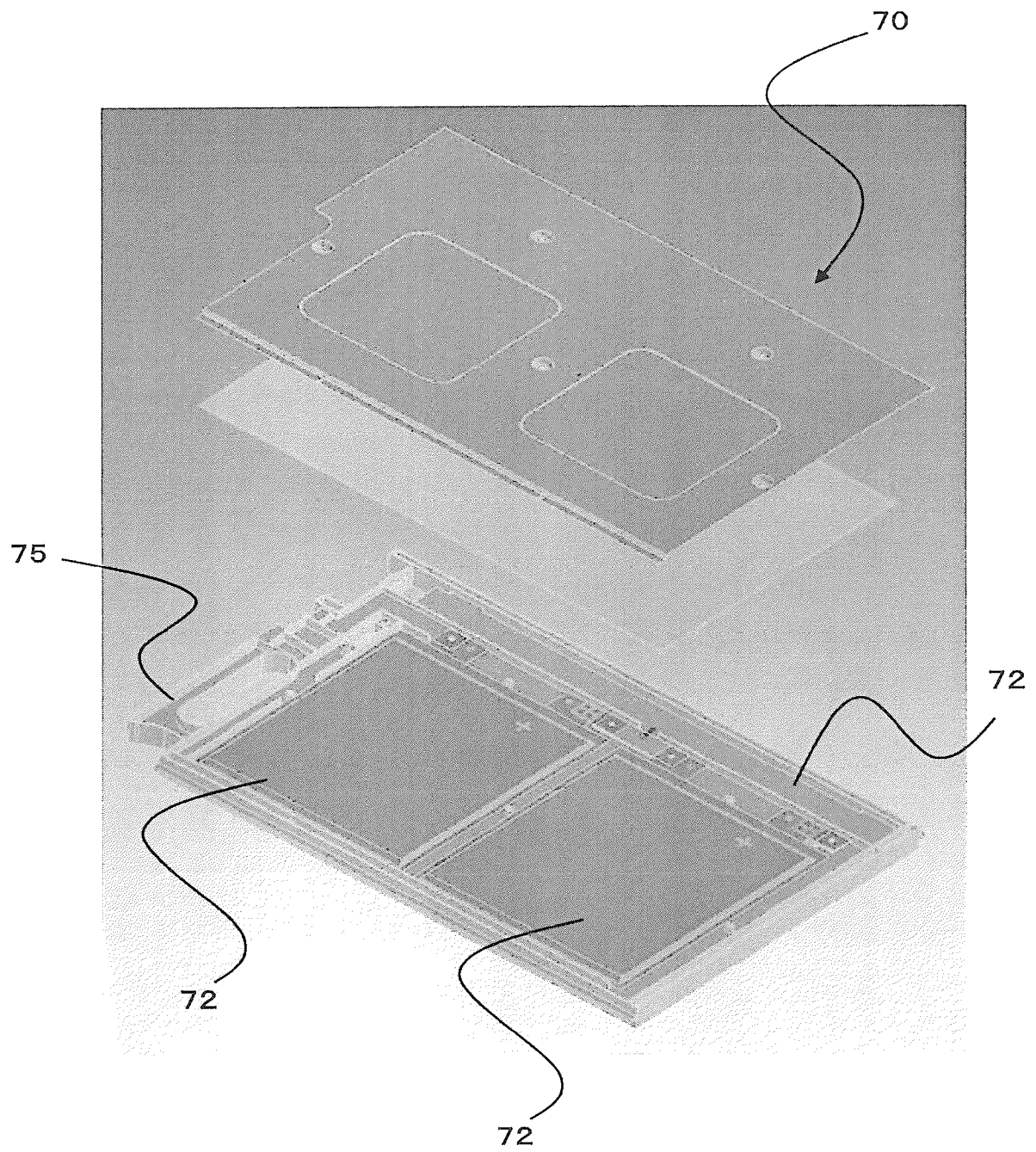
[図9C]



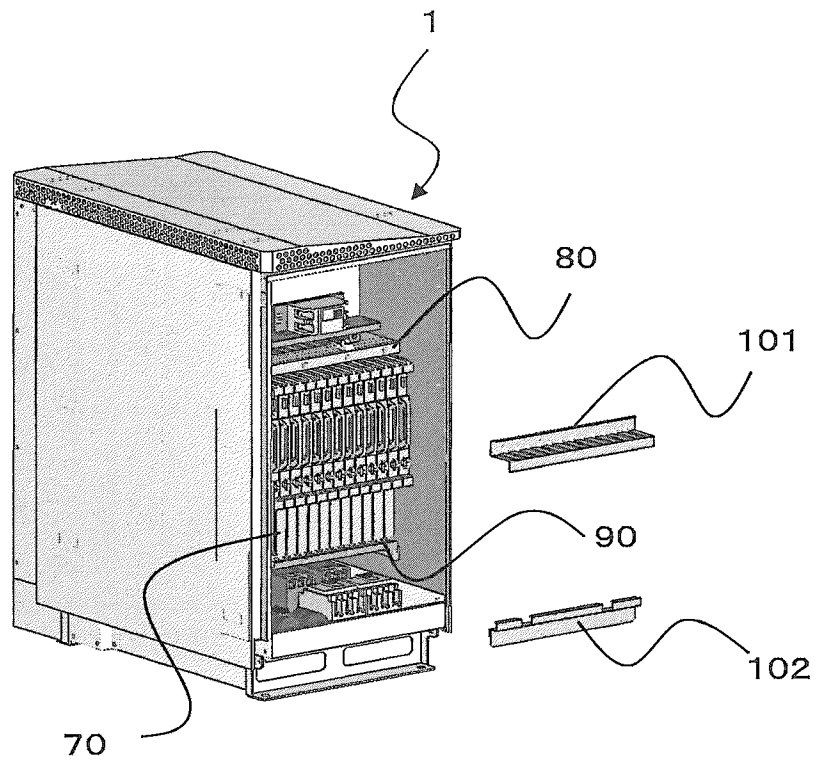
[図10]



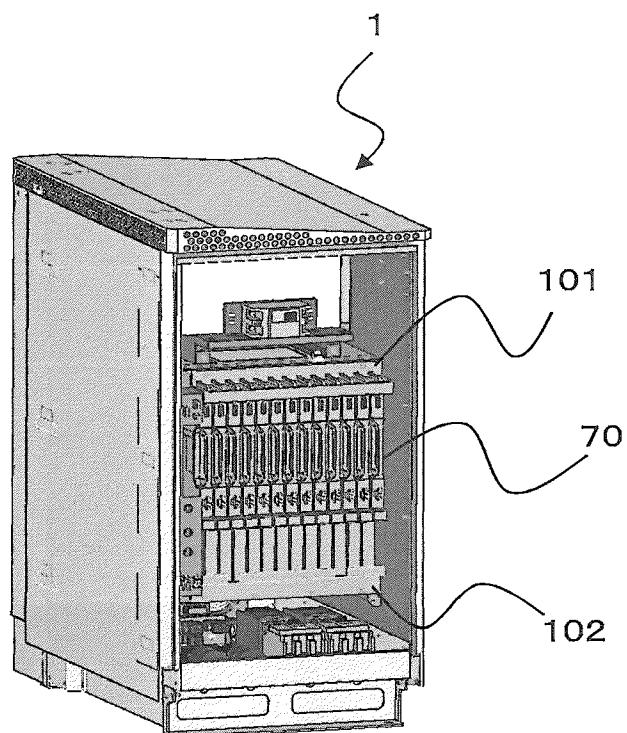
[図11]



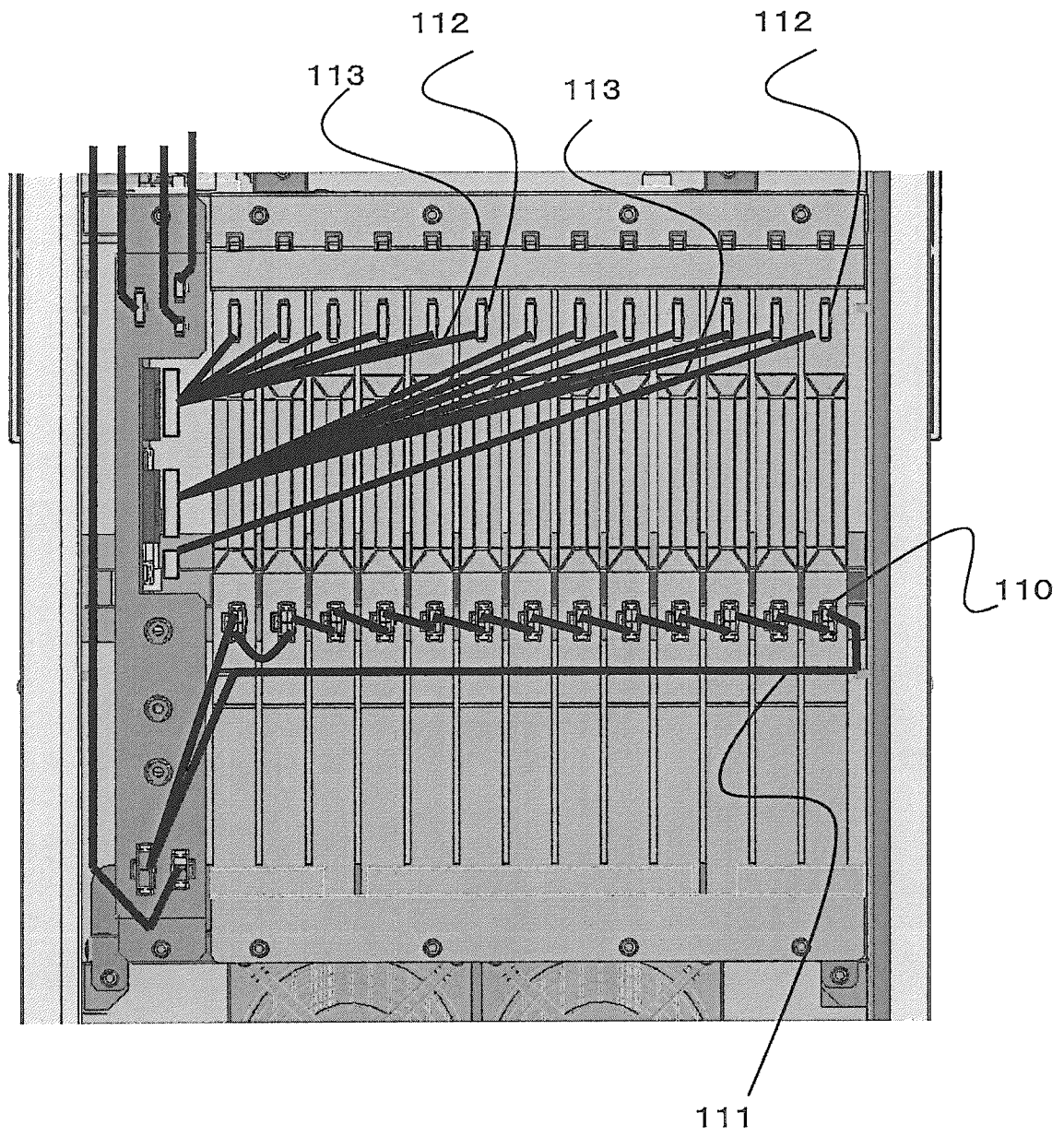
[図12A]



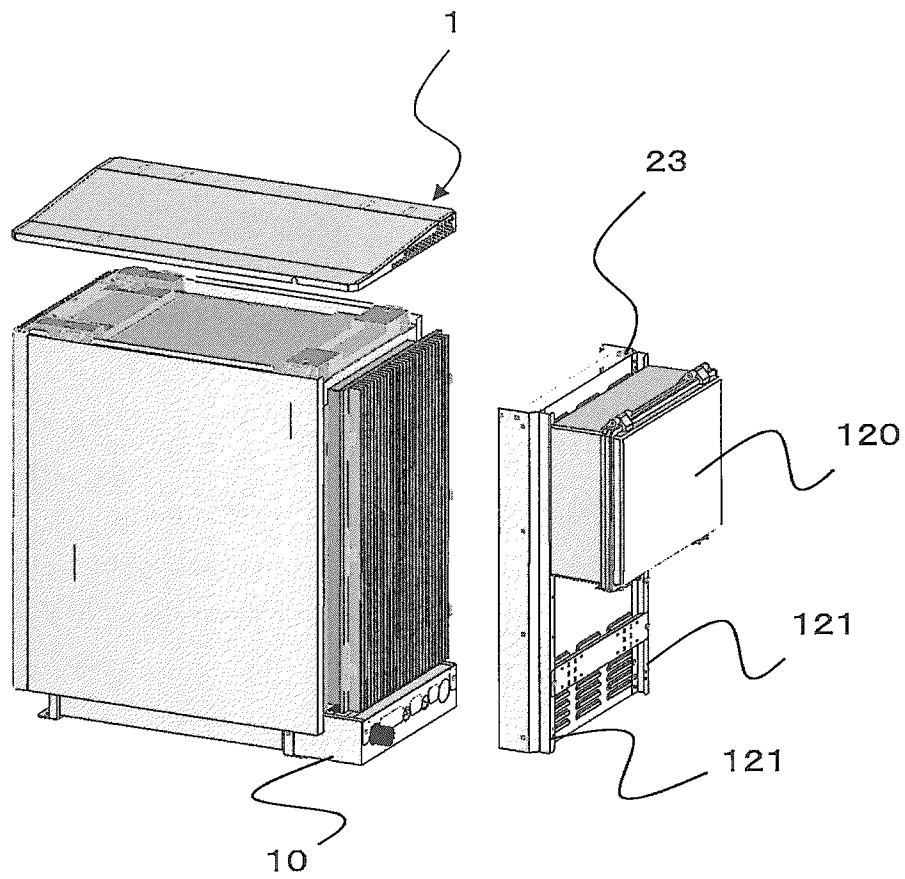
[図12B]



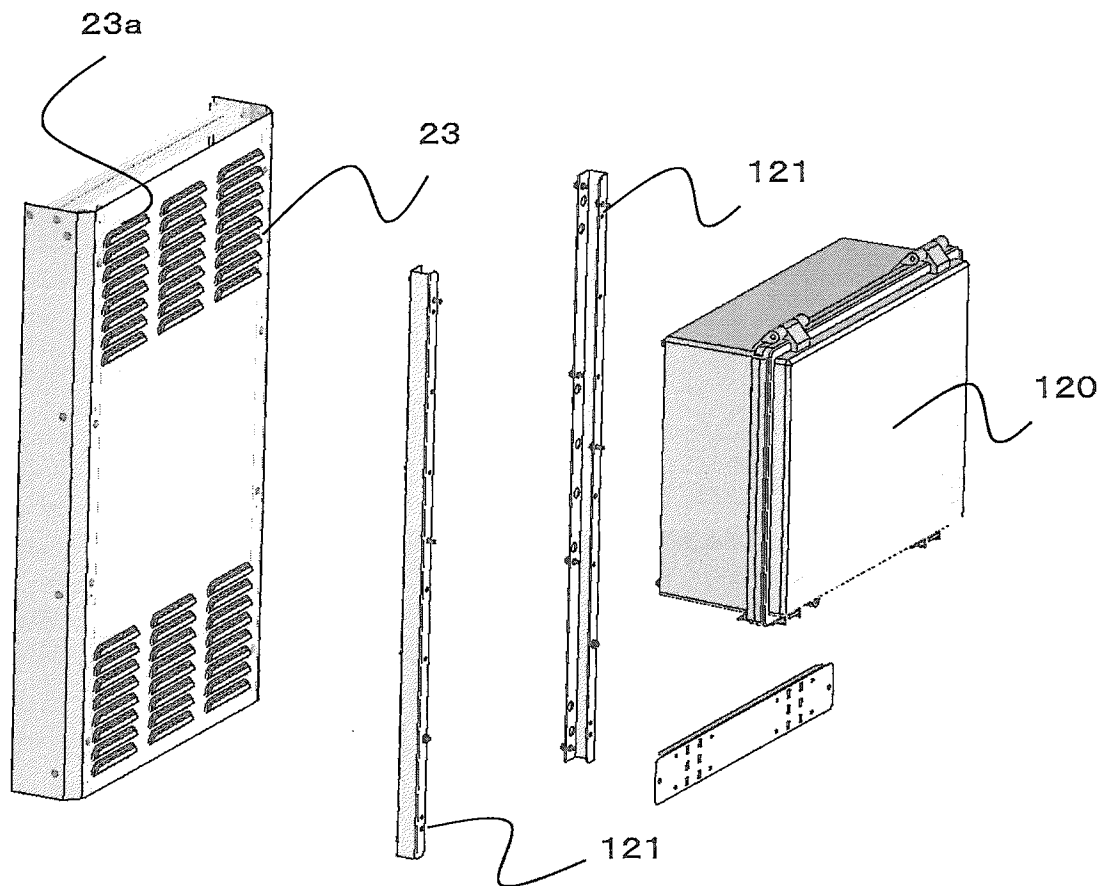
[図13]



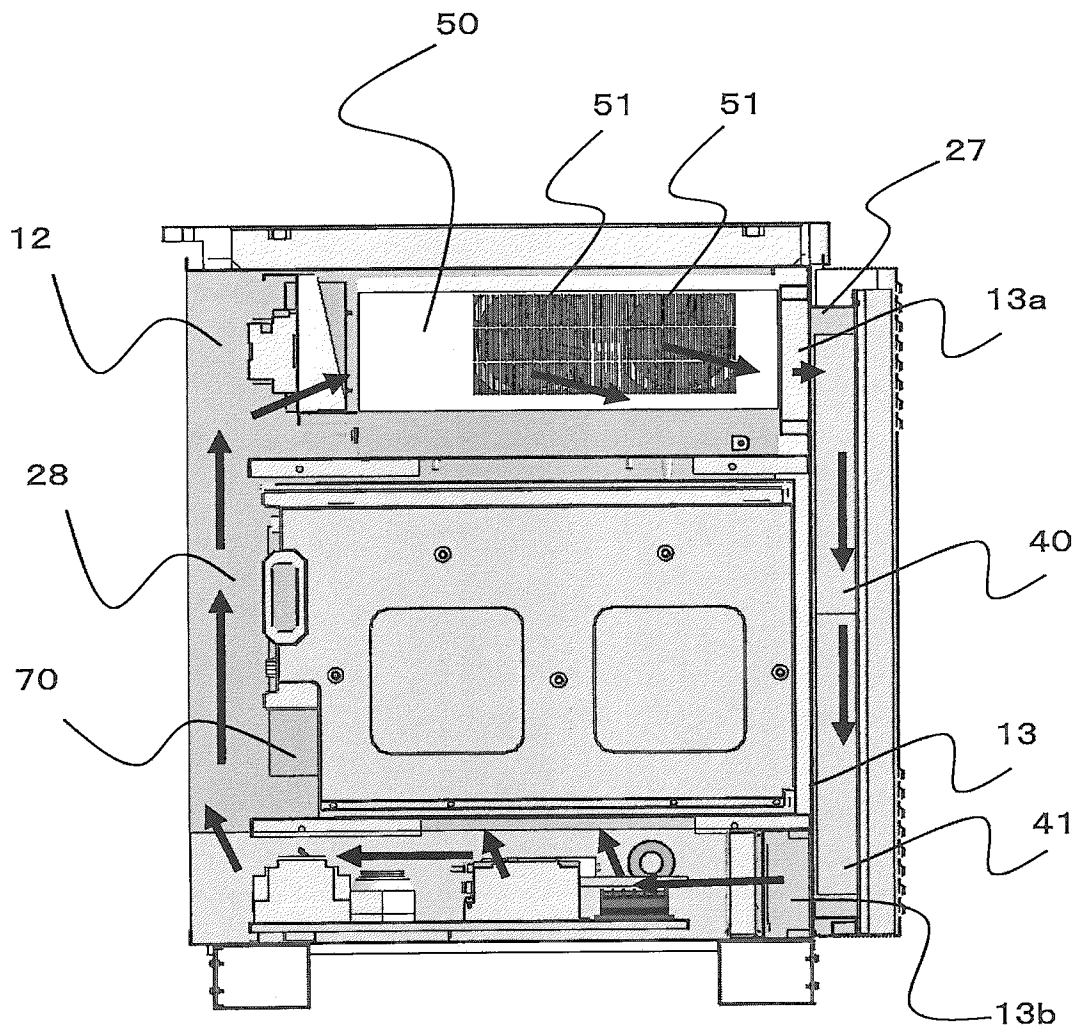
[図14A]



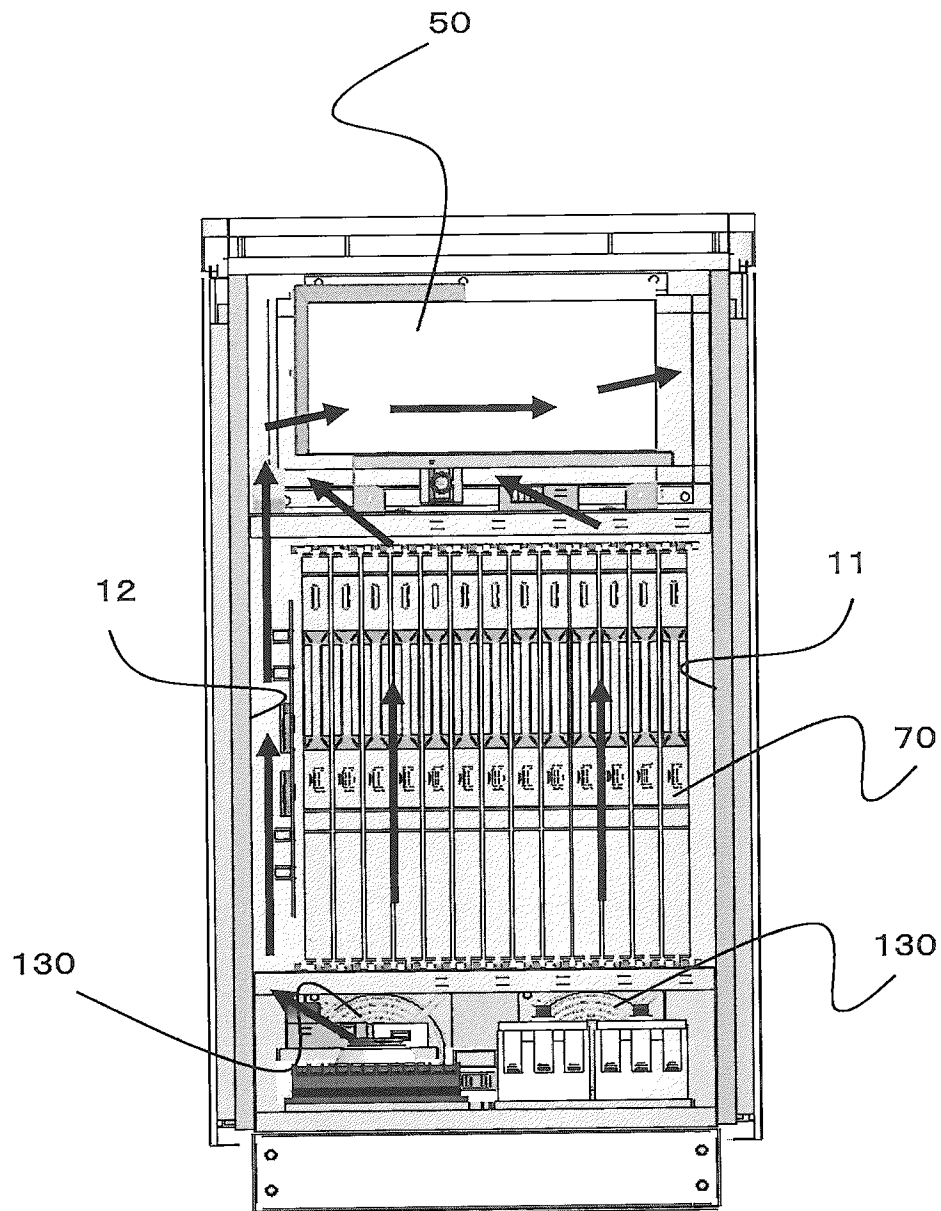
[図14B]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065487

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01) i, H01M10/44(2006.01) i, H05K7/18(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M2/10, H01M10/44, H05K7/18

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-256934 A (Osaka Gas Co., Ltd.), 21 September 2001 (21.09.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2006-338934 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 14 December 2006 (14.12.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
P, X P, A	JP 2012-9311 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 January 2012 (12.01.2012), claims; carrying-out mode; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-3, 7 4-6



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
03 September, 2012 (03.09.12)Date of mailing of the international search report
18 September, 2012 (18.09.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065487

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2011-210455 A (Yachiyo Industry Co., Ltd.), 20 October 2011 (20.10.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H05K7/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01M2/10, H01M10/44, H05K7/18

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-256934 A (大阪瓦斯株式会社) 2001.09.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-338934 A (富士重工業株式会社) 2006.12.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
P,X P,A	JP 2012-9311 A (三洋電機株式会社) 2012.01.12, 特許請求の範囲, 実施形態, 図1~8 (ファミリーなし)	1-3,7 4-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 9 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

宮澤 尚之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

4 X

9 2 7 8

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
P,A	JP 2011-210455 A (八千代工業株式会社) 2011.10.20, 全文, 全図 (ファ ミリーなし)	1-7