

(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10月8日(08.10.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/151884 A1

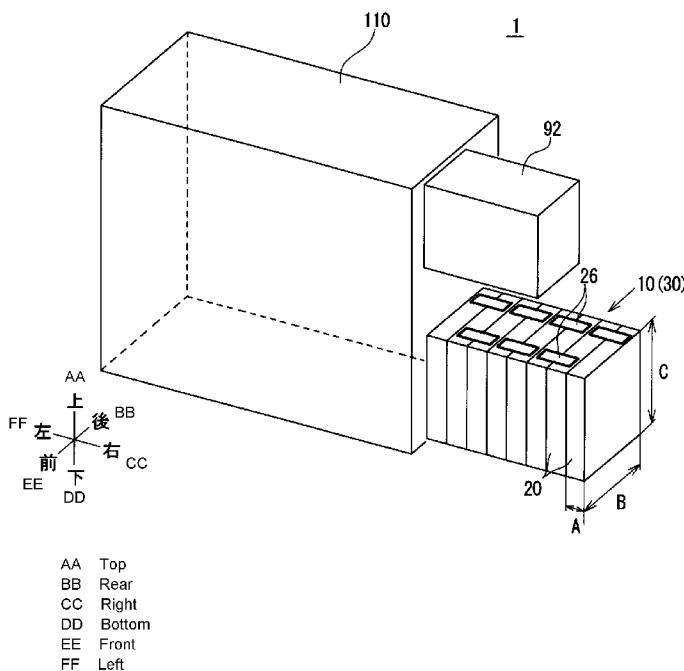
- (51) 国際特許分類:  
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/058585
- (22) 国際出願日: 2015年3月20日(20.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-074585 2014年3月31日(31.03.2014) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社(NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山田 将範(YAMADA, Masanori); 〒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). 樋口 功(HIGUCHI, Isao); 〒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). 鈴木 亨(SUZUKI, Toru); 〒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).
- (74) 代理人: 伊藤 克博, 外(ITO, Katsuhiko et al.); 〒1030025 東京都中央区日本橋茅場町2丁目13番11号 サンアイ茅場町ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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.
- (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))

(54) Title: RECHARGEABLE-BATTERY DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電池装置



(57) Abstract: This rechargeable-battery device (1) is provided with the following: at least one battery unit (10) containing a battery stack (30) in which a plurality of battery modules (20) are stacked; and a charger/discharger (92) that manages charging and discharging of the battery modules. This rechargeable-battery device (1) is characterized in that the thickness (A), width (B), and height (C) of each battery module (20) satisfy the relation  $C > B > A$ , the battery modules (20) are laid out such that the width direction of each battery module (20) is substantially parallel to the depth direction of the rechargeable-battery device, and the battery unit(s) (10) is/are located underneath the charger/discharger (92).

(57) 要約: 蓄電池装置 (1) は、複数の電池モジュール (20) が積層された電池積層体 (30) を含む少なくとも1つの電池部 (10) と、電池モジュールの充放電を管理する充放電器 (92) と、を備える蓄電池装置 (1) において、電池モジュール (20) は、その厚みをA、幅をB、高さをCとした場合に  $C > B > A$  の関係となっており、かつ、電池モジュール (20) は、その幅方向が蓄電池装置の奥行き方向と略平行なるように配置され、前記電池部 (10) が、前記充放電器 (92) よりも下方に配置されていることを特徴とする。

WO 2015/151884 A1

## 明 細 書

**発明の名称 : 蓄電池装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、複数の電池モジュールを含む蓄電池装置に関する。特に、低重心であり、かつ、比較的簡単な構成であっても電池モジュールへのアクセシビリティが良好な蓄電池装置に関する。

### 背景技術

[0002] 蓄電池デバイスは、再充電可能な複数の電池モジュールを備え、それらに充電されている電気を必要に応じて放電する。こうした蓄電池デバイスの使用態様としては、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、または、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こと等が挙げられる。また、蓄電池デバイスは、停電時の非常用電源として利用されることもある。このような蓄電池デバイスは、従来、工場や事業所、商業施設などに設置されることが多かった。近年では、このような蓄電池デバイスは、一般住宅等にも設置されるようになってきている。

[0003] 特許文献1では、家庭用の蓄電池装置に関し、コンパクト化を図るとともにメンテナンスを容易にするために、積層された状態の電池をレールで可動式に保持し、筐体の前面（背がやや高く奥行寸法が比較的小さい筐体の最も面積の広い面）側に引き出し可能とした構成が開示されている。また、積層された電池モジュールは蓄電池装置の下段に配置され、パワーコンディショナや制御部は上段に配置されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-009310号

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 引用文献1の構成では、重量物である電池が下段に配置されていることが

ら装置全体の重心が低くなるという利点を期待しうるものではある。しかしながら、電池の幅方向が装置の奥行方向と直交するような配置であるので、次のような懸念がある。すなわち、奥側の電池モジュールに対しては、電池を手前側に引き出してメンテナンス等を行う必要がある。また、そもそもレールを介して電池モジュールを保持するものであるため、構造が複雑化するとともに、重量物である電池が引き出された状態では、装置全体の重量バランスが不安定となると考えられる。

[0006] そこで本発明は、低重心であり、かつ、比較的簡単な構成であっても電池モジュールへのアクセス性が良好な蓄電池装置を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するための本発明の一形態に係る蓄電池装置は、次のとおりである：

複数の電池モジュールが積層された電池積層体を含む少なくとも1つの電池部と、

前記電池モジュールの充放電を管理する充放電器と、  
を備える蓄電池装置において、

前記電池モジュールは、その厚みをA、幅をB、高さをCとした場合に $C > B > A$ の関係となっており、かつ、前記電池モジュールは、その幅方向が蓄電池装置の奥行き方向に延在するように配置され、

前記電池部が、前記充放電器よりも下方に配置されていることを特徴とする、蓄電池装置。

[0008] このような構成によれば、電池部が充放電器よりも下方に配置されているので装置全体の低重心化が図られる。また、電池モジュールは、その幅方向が蓄電池装置の奥行き方向となるような向きで配置されているので、レール等を用いて引き出し可能に構成されていなくても、各電池モジュールへのアクセス性が良好となる。

[0009] なお、本発明においては、レール等を用いることなく、電池部が所定のフ

レーム等に「固定的に」取り付けられていてもよい。「固定的に」取り付けられるとは、取り付けられた状態で電池が可動でないことをいい、取外しの可能式に固定されているか、取外し不能式に固定されているかは問わない。

[0010] (用語の説明)

「電池セル」とは、本明細書では、例えばフィルム外装電池のような電池の1つの単位となる電気化学セルのことをいう。

「電池モジュール」とは、1つまたは複数の電池セルと、それを収容するケースとを備え、所定の電力を出力するモジュールことをいう。

「蓄電池ユニット」とは、上記のような電池モジュールを複数有するものをいい、特許請求の範囲の「電池部」に対応する。

「蓄電池装置」は、少なくとも1つの蓄電池ユニット（電池部）と、その制御回路等を備えた装置全体のことをいう。

「シート状の伝熱体」とは、予めシート状に形成された部材だけでなく、例えば部材どうしの中に流動性のある材料が充填され、それが定形化することで最終的にシート状となったようなものも含む。「シート状」とは、その表面が平坦なものに限らず、凹凸を有するものをも含む。

「密閉」－ハウジングが電池モジュール等を密閉式に収容すると言った場合の「密閉式に」とは、仮に、電池セルが発火した場合であっても自己消火が実現される程度に密閉されていることをいう。完全に気密されているものに限らず、実質的に気密されているものをも含む。

「略平行」とは、完全な平行状態に限らず、数度程度傾斜しているが実質的には平行な状態をも含む。

### 発明の効果

[0011] 本発明によれば、低重心であり、かつ、比較的簡単な構成であっても電池モジュールへのアクセス性が良好な蓄電池装置を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一形態の蓄電池ユニットの分解斜視図である。

[図2]蓄電池装置の一例を示す斜視図である。

[図3]蓄電池装置の外観の一例を示す斜視図である。

[図4]電池モジュールおよび熱伝導板等を説明するための斜視図である。

[図5]蓄電池ユニットの断面図である。

[図6]電池カバーのフランジ部の間に配置されるシール部材およびその周辺構造を示す拡大断面図である。

[図7]電池カバーの平面図である。

[図8]組立状態の電池モジュール側面付近を示す断面図である。

[図9]縦方向に配置された状態の蓄電池ユニットの模式的断面図である。

[図10A]フレームの一例を示す斜視図である。

[図10B]図10Aのフレームの一部を拡大して示す斜視図である。

[図10C] (a) が図10AのC-C切断線における断面図であり、(b) および (c) はそれぞれ (a) の一部の拡大図である。

[図10D]図10AのD-D切断線における断面図である。

[図10E] (a) は図10AのE-E切断線における断面図であり、(b) はその一部の拡大図である。

[図11]蓄電池ユニットの取付状態を説明するための図である。

[図12]蓄電池ユニットの他の形態の分解斜視図である。

[図13]図12の蓄電池ユニットの構成を模式的に示す断面図である。

[図14]本発明の一形態に係る蓄電池装置における蓄電池ユニットおよびPCSユニット等の配置を模式的に示す斜視図である。

[図15]4つの電池モジュールを平置き状に並べて収容する状態を示す斜視図である。

[図16A]蓄電池ユニットおよびPCSユニット等の様々な配置態様を示す図である。

[図16B]蓄電池ユニットおよびPCSユニット等の様々な配置態様を示す図である。

[図17]図14のように蓄電池ユニットが配置される装置において利用可能な電池カバーの一例を模式的に示す斜視図である。

## 発明を実施するための形態

[0013] 本発明の実施の形態を図面を参照して以下に説明する。なお、図面に表された構成はあくまで本発明の一形態であって、本発明はそれらの具体的な構成に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。以下では、本発明の幾つかの側面に係る発明について必要に応じて別々の実施形態に分けて説明するが、各実施形態に開示された事項は、適宜、組合せうるものである。

[0014] 本実施形態の蓄電池装置1は、図2に例示するように、2つの蓄電池ユニット10と、ジャンクションボックス91と、PCS (Power Conditioner System) ユニット92と、それらを保持するフレーム80を備えた定置用の電源装置である。蓄電池装置1の外観(筐体110)は、一例として図3のようなものとなっている。なお、蓄電池装置1の構成やその筐体110等の詳細な説明は、後述するものとする。

[0015] (蓄電池ユニット)

蓄電池ユニット10は、図1に示すように、複数の電池モジュール20が積層された電池積層体30と、それを収容する密閉ハウジング50とを備える。密閉ハウジング50は、この例では、互いに向かい合うように配置された一対の電池カバー51、56で構成されている。

[0016] 電池積層体30は、この例では、8つの電池モジュール20が直列に電気的接続されている。当然ながら電池モジュール20の個数は8つに限らず、7つ以下または9つ以上であってもよい。電池モジュール20は、一例として図4に示すような、全体として薄型に形成されたものであってもよい。

[0017] 具体的には、電池モジュール20は、薄型直方体の収納ケース21を有しており、この収納ケース内に1つまたは複数の電池化学セル(不図示)が収められている。収納ケース21の外表面(言い換えれば電池モジュール20の外表面)について定義する。図4に示すように、符号22が主面であり(一方のみを示す)、符号23が短辺側の側面であり、符号24が長辺側の側面である。上側の側面23には、正極および負極の端子25a、25bが形成さ

れている。端子25a、25bは側面23から突出した構造部である。

[0018] 収容ケース21の材質としては種々選択可能であるが、一例として、内側が樹脂製のケース27で、その表面に金属製のカバー28、28が取り付けられたようなものであってもよい。金属製のカバー28は、主面22を全面的に覆い、さらに側面23、24をも部分的に覆うようなものであってもよい。このようなカバー28を収納ケース21のそれぞれの主面22、22に1つずつ取り付けることで、電池モジュール20のほぼ全体が金属製のカバー28で覆われるようになっていてもよい。この他にも、全体的に樹脂材料または金属材料で構成された収納ケースを用いてもよい。

[0019] 電池モジュール20の放熱の観点から、内部の熱を電池モジュール外部に良好に伝達できるようになっていることが好ましいところ、上記のような構成によれば、金属製のカバー28を介して熱を外部の放熱部材に良好に伝達することが可能となる。

[0020] 再び図4を参照する。収容ケース21の角部（側面23と側面24との接続部分）は、R状に形成されている。また、収容ケース21の四隅部付近には、ケースを厚み方向に貫通する挿通孔22hが形成されており、この挿通孔22hに固定用のロッド（不図示）を通して締付けを行うことで、複数の電池モジュール20の固定が行われるようになっている。なお、収納ケース21に形成された角部のR部が形成されていなくてもよいし。また、挿通孔22hに関しても、任意の場所に、1つまたは2つ以上形成されていればよい。

[0021] 収容ケース21内に配置される電気化学セルとしては、リチウムイオン二次電池として構成されたフィルム外装電池を利用してもよい。フィルム外装電池は、一般に、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。1つの電池化学セルの電圧は3.0V~5.0Vまたは3.0V~4.0Vの範囲内であってもよい。

[0022] 収容ケース21内の複数の電池モジュールは、すべてが直列接続されてい

てもよいし、直列接続と並列接続との組合せであってもよい。具体的な配置は限定されるものではないが、例えば、2～4個の電池化学セルをその厚み方向に積層した状態でケース内に収納されていてもよい。より詳細には、充放電保護装置との理論上の親和性から、2のべき乗個（例えば2個、4個）の電気化学セルを内蔵した構成とすることもある。

[0023] なお、家庭用蓄電池では、電力会社から一般家庭に供給される交流電力と同様の単相三線式AC200Vを出力する必要があるため、電池を直列に接続したものを内蔵する。特に、ラミネート型リチウムイオン電池（フィルム外装電池）は薄くて、軽量であるため、多直列化に有利であることから、家庭用蓄電装置に利用されている。単相三線式AC200Vを出力するためには、装置内部で電池を直列に接続することでDC200V程度まで昇圧することが、パワーコンディショナ（以下、PCS）における効率を最大化するために好ましい。従って、平均電圧4V程度の電池の場合、電池部内部の直列数を64直列とした構成、あるいは電池部内部の直列数を32直列として2個直列接続した構成を採用してもよい。4直列の電池モジュールを用いる場合、電池部内部にモジュールを16個あるいは8個直列に接続する構成としてもよい。

[0024] （電池積層体）

電池積層体30は、複数の電池モジュール20が積層された状態で組立てられたサブアセンブリである。この例では、8つの電池モジュール20がその厚み方向に並べられている（積層されている）。積層体の両端部にはエンドプレート31、31が配置されている。そして、中間部分に、仕切りプレート32が配置されている。これらのプレートは場合によっては省略してもよい。

[0025] エンドプレート31および仕切りプレート32は、一例で板金部材であってもよく、電池モジュール20を押さえる役割と、電池モジュール20を後述する支持部材45、46に固定する役割とを有する。後者の役割を果たすため、エンドプレート31および仕切りプレート32は、その一部に延出部

31a、32aを有している。延出部31a、32aの先端側には、固定ネジを通すための孔が形成された固定部が形成されており、この部分が後述する支持部材46に対して固定されることとなる。

[0026] また、詳細な図示は省略するが、延出部31a、32aの反対側（図1の図示左側）の端部にも、固定ネジを通すための孔が形成された固定部が形成されており、この部分が後述する支持部材45に対して固定されることとなる。

[0027] エンドプレート31および仕切りプレート32の大きさは、例えば、各電池モジュール20と同じまたは実質的に同じ大きさであってもよいし、図1のように、それより一回り大きいものであってもよい。詳細な図示は省略するが、電池モジュール20全体を固定するためのロッド（一例で4本）は、エンドプレート31、4個の電池モジュール20、仕切りプレート32、他の4個の電池モジュール20、他のエンドプレート31の順でそれらを貫通するように構成されていてもよい。このロッドの先端にナットを締め付けることで固定が行われる。

[0028] 電池積層体30における各電池モジュール20の電氣的接続は、直列接続であってもよいし、直列接続と並列接続の組合せであってもよい。電氣的接続は、バスバー（詳細後述）やケーブル等を用いて行うことが可能である。

[0029] 電池積層体30は、また、電池モジュール20の温度を測定する1つまたは複数の温度センサ（不図示）を有していてもよい。

[0030] 電池積層体30は、図1の例では、電力取出し用の電力用接続部37と、温度センサ等の検出信号を外部に取り出すための信号用接続部38とを有している。これらの接続部37、38に対して電氣的接続を行うために、一例で、一方の電池カバー56に開口部が形成され、そこに所定のコネクタが取り付けられるようになっていてもよい。このようなコネクタとしては、防水性能を備えたコネクタを利用してもよい。

[0031] （電池カバー）

続いて、密閉ハウジング50を構成する電池カバー51、56について詳

しく説明する。図1、図5に示すように、電池カバー51、56は、細部の形状が多少異なってもよいが、その全体的な形状が同一または対称に形成されている。一方の電池カバー51を例として以下説明すると、電池カバー51は、一枚の板材をプレス加工（一例として深絞りプレス加工）で形成したものであってもよい。電池カバー51は、全体としてバスタブのような形状、別の言い方をすれば、所定深さの継ぎ目の無いカップ部を備えた形状となっている。電池カバーとしては、少なくともカップ部の部分が、同一材料で一部材から形成されているものであることも一形態において好ましい。このことは、カップ部の一部に、ケーブルを引き出すための部材や、または、他の部品等を接続するための部材として、カップ部とは別材料の何らかの部材が設けられることを排除するものではない。

[0032] 図1では、上方に向かって凸となる状態で描かれているが、電池カバー51は、カップ部の底面に相当するカバー面51aと、そのカバー面51aの周縁部から延びる4つの側面51b-1~51b-4（以下、これらをまとめて単に「側面51b」ともいう）と、側面51bの端部に形成されたフランジ部51fとを有している。

[0033] カバー面51aと各側面51bとの接続部、および、隣接する側面51bどうしの接続部は、なだらかに湾曲したR部として形成されている。プレス加工によってこのような形状を良好に形成するために、この湾曲部の曲率半径は25mm以上（一例で、材質厚みが1.5mm以上2.5mm以下）であってもよく、より具体的には30mm以上であってもよい。

[0034] 電池カバー51、56の材質は、例えば圧延鋼板、ステンレス鋼板等を利用することができる。電池カバー51、56の材質の厚みとしては、最終的なユニットのサイズ等にもよるが、例えば1.2mm~2.0mmの範囲内としてもよい。

[0035] カバー面51aは、特に加工が施されていない平坦面であってもよいし、凹凸状に加工されていてもよい。このような凹凸形状は、種々観点から設計しうるものであるが、例えば剛性および放熱性の向上を意図して形成される

ものであってもよい。側面51bは、カバー面51aに対して実質的に垂直に形成されたものであってもよいし、または、 $1^{\circ}$ ～ $3^{\circ}$ 程度の抜きテーパが付けられていてもよい。

[0036] フランジ部51fは、1つの仮想基準面（不図示）内で延在するように平面状に形成されており、全体の輪郭形状は四角形である。一方の電池カバー51のフランジ部51fと、他方の電池カバー56のフランジ部56fとを突き合わせて固定することで、一对のカバー51、56間に1つの密閉空間が形成される。フランジ部51f、56fの固定は、固定ネジ、溶接、リベット等を行うことができる。必要に応じて、フランジ部51f、56fに固定ネジ等を通すための挿通孔（不図示）が複数形成されていてもよい。

[0037] 挿通孔は、は、プレス加工により形成してもよいし、または、ドリル等による二次加工で形成してもよい。

[0038] 本実施形態のようにハウジング50内が密閉空間となっている場合、次のような作用効果がある。すなわち、仮に何らかの原因で内部の電池セルが発火したような場合であっても、密閉ハウジング50内で自己消火させることができるという点である。これにより、蓄電池装置1の発火、延焼を防止することができる。十分な密閉性を確保するために、図6に示すように電池カバー51、56のフランジ部51f、56fに所定の深さの溝51d、56dが形成され、これらの溝51d、56dにより形成される空間内にシール部材Saが配置されていてもよい。溝51d、56dは、図7に示すように（溝56dのみ示す）、フランジ部の全周にわたって形成されていることが好ましい。溝の輪郭形状（図示省略）は四角形であってもよい。この例では、溝は1つのみであるが、内側と外側の2つの溝が形成されていてもよい。

[0039] 各溝51d、56dの寸法は、種々変更可能であるが、例えば、フランジ部51f、56fの1.6mmの板厚に対して、深さが0.8mm～1.0mm（したがって、最終的な空間の高さは1.6mm～2.0mm程度）、かつ、溝幅が6mm～12mmの範囲内であってもよい。両方のフランジ部51f、56fの溝51d、56dは同形状であってもよいが、深さおよび

／または幅が互いに異なっていてもよい。または、一方のフランジ部のみに溝を設け、他方には設けない構成としてもよい。溝は、プレス加工により形成することが、作業性や製造コストの観点から好ましいが、必ずしもこれに限らず、他の加工法を用いてもよい。

[0040] シール部材S aは、一例で弾性を有する部材である。このようなシール部材S aは、フランジ部5 1 f、5 6 fの間で圧縮されるように挟み込まれ、気密性を確保する。プレス加工の場合、フランジ部5 1 f、5 6 fの平面度を確保することが困難な場合があるが、本実施形態のように、弾性のシール部材S aを介在させる構成とすることで、仮にフランジ部5 1 f、5 6 fの平面性が十分でなかったとしても良好な気密性を確保でき、自己消火性を担保することが可能となる。

[0041] シール部材S aは、溝5 1 d、5 6 dに対応する形状に予め形成されたものであってもよいが、それに限定されるものではない。例えば、ある程度の流動性のあるシール部材を溝内に配置していき、それが発泡して膨張することで溝5 1 d、5 6 d内の空間を充填する発泡性のシール部材を利用してもよい。一例で、発泡時に厚み4 mm程度になるシール部材が高さ2 mm程度の空間内に圧縮配置される構成（すなわち、発泡性シール部材の圧縮率が50%程度）としてもよい。

[0042] この他にも、シールリング、ガスケットといったシール部材を利用してもよい。シール部材の種類、形状によっては、シール部材は必ずしも溝内に配置される必要はなく、溝の無いフランジ部5 1 f、5 6 f間に単に挟まれるものであってもよい。なお、自己消火性能が不要な場合には、ハウジング5 0は密閉性を備えていないものであってもよい。

[0043] （電池積層体の固定）

図1および図5を参照し、密閉ハウジング5 0内の電池積層体3 0の固定について説明する。本実施形態では、図1のような支持部材4 5、4 6を介して電池積層体3 0の密閉ハウジング5 0に対する固定が行われる。

[0044] 支持部材4 5、4 6は、一枚の金属板を段状に折り曲げた部材であり、支

持部材 4 5 の方を例に挙げて説明すると、電池カバー 5 6 の側面 5 6 b - 3 に沿うように延びる固定面 4 5 a と、その固定面 4 5 a の下端から折れ曲がり複数のネジ孔が形成された取付面 4 5 b と、取付面 4 5 b の端部から折れ曲がった接続面 4 5 c と、接続面 4 5 c の下端から折れ曲がりカバー底面に沿うように延びる固定面 4 5 d とを有している。他方の支持部材 4 6 についても、基本的にはこれと同様に段状の形状となっているが、開口部 4 5 h の個数や位置などについては異なっている。この開口部 4 5 h は、前述した電池積層体 3 0 の接続部 3 7、3 8 を通すための部分である。

[0045] 支持部材 4 5、4 6 は、一例で、溶接により電池カバー 5 6 の内面に固定される。固定後の状態が、模式的に図 5 に示されている。電池積層体 3 0 の一部を固定ネジ B 1 により一方の支持部材 4 5 に固定し、他の一部を固定ネジ B 2 により他方の支持部材 4 6 に固定することで、電池積層体 3 0 がハウジング 5 0 に固定される。

[0046] 本実施形態のように、支持部材 4 5、4 6 を用いて固定する場合、電池積層体 3 0 の固定位置（図 5 の取付面 4 5 b、4 6 b の位置）が、ハウジング 5 0 の中心線 C L により近い位置となる。これにより、次のような作用効果が得られる。

[0047] すなわち、蓄電池ユニット 1 0 は、図 5 のような横向きの姿勢だけではなく、図 2 に示すように縦向きの姿勢（一对の電池カバー 5 1、5 6 が上下ではなく、左右に並ぶような姿勢を言う）で取り付けられる場合もある。このような場合、仮に電池積層体 3 0 の固定位置がいずれか一方のカバーの底面付近に位置していると、縦向きの姿勢としたときに、電池積層体 3 0 が片持ち状の保持となる。この場合、保持の安定性等に影響がでる可能性がある。これに対して本実施形態によれば、電池積層体 3 0 の固定位置が中心線 C L により近い位置となるので、電池積層体 3 0 の重心バランスの偏りが顕著とならず、安定的な保持が実現される。

[0048] なお、上記では図面に示された具体的な構造に沿ってその形状等を説明したが、このような作用効果を奏する構成としては上記の構造に限定されるも

のではない。支持部材は、電池カバーに取り付けられる固定部と、電池積層体の一部が取り付けられる取付部と有するものであればよい。図5の例では、取付面45b、46bは電池カバー56の底面と中心線CLの中間付近に位置しているが、この位置に関しても適宜変更可能であり、より中心線CLに近い位置（中心線CL上も含む）、または、より中心線CLから離れた位置としてもよい。支持部材は必ずしも同様の形状である必要はない。

[0049]（放熱構造）

次いで、蓄電池ユニット10の放熱構造について説明する。図1、図5に示すように、本実施形態では、電池積層体30の電池モジュール20の一側面が一方の電池カバー51の内面に熱的に接するとともに、他の側面が他方の電池カバー56の内面に熱的に接している。具体的には、熱伝導シート61、62を介して、電池モジュール20と電池カバー51、56とが熱的に接している。なお、熱伝導シートの一方または両方が省略されてもよい。

[0050] 詳細について図4も参照して説明すると、本実施形態では、電池モジュール20の長辺側の側面24に、熱伝導シート61が配置される。熱伝導シート61は、1つの電池モジュール20の1つの側面24につき、1部材として配置されてもよいし、2または3以上の部材として配置されてもよい。

[0051] 熱伝導シートとしては、電池モジュール20からの熱を良好に外部の他の部材に伝えることができるものであれば特に材質は限定されるものではないが、例えば、その熱伝導率が $1.0 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$ 以上程度のもの、または $10 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$ 以上程度のものであってもよい。形状に関しては、弾性を有する所定厚み（例えば $0.5 \text{ mm} \sim 3.0 \text{ mm}$ の範囲内）のシート材であってもよく、例えば、矩形、平行四辺形、台形、円形、楕円形、長円形等の輪郭形状としてもよい。熱伝導シートは、一方の面または両方の面に粘着性を有するものであってもよい。また、熱伝導シートは、難燃性のものであってもよい。熱伝導シートは、電池モジュール側面およびハウジング内面の一方または両方に密着するものであってもよい。熱伝導シートは圧縮された状態で設けられるものであってもよい。

- [0052] 熱伝導シート（１つまたは複数）は、電池組立体の１つの側面に占める割合が５０％以上、６０％以上、７０％以上、８０％以上、９０％以上、９５％以上となるものであってもよい。熱伝導シート（１つまたは複数）は、電池モジュールの１つの側面（コーナーＲ部が形成されている構成においてはＲ部を含まない平面部）に占める割合が５０％以上、６０％以上、７０％以上、８０％以上、９０％以上、９５％以上となるものであってもよい。
- [0053] 熱伝導シート６１は、電池モジュール２０に直接取り付けられてもよいが、この例では、図４に示すような熱伝導板７０に熱伝導シート６１が取り付けられる構成となっている。熱伝導板７０は板金部材であり、隣接する電池モジュール２０の主面２２どうしの間（図４では一方の電池モジュール２０のみ図示する）に挟まれる接触面７１と、その接触面７１の一辺から折り曲げられた１つまたは複数の突出部７２とを有している。突出部７２は、この例では２箇所設けられており、また、接触面７１に対して曲げられている。
- [0054] 平坦部７１の四隅部には挿通孔７１ｈが形成されており、この挿通孔７１ｈに固定用のロッドを通して締付けを行うことで、電池モジュール２０どうし間に熱伝導板７０が固定されるようになっている。
- [0055] 最終的な組立て状態では、図８に模式的に示すように、熱伝導板７０の接触面７１が２つの電池モジュール２０の主面に接し、突出部７２が電池モジュール２０の側面に接することとなる。そして、突出部７２の外側表面と、電池カバー５１との間に熱伝導シート６１が介在した状態となる。
- [0056] 以上のような構成により、電池モジュール２０で生じた熱が熱伝導板７０および熱伝導シート６１を経由して電池カバー５１へと伝わり、放熱される。図１では詳細な図示を省略しているが、電池モジュール２０の他の側面（図１で下面側となる側面）付近にも、熱伝導シートが配置されていることが好ましい。図５では、このような熱伝導シート６２を模式的に示している。
- [0057] 熱伝導シート６１は、各電池モジュール２０の側面ごとに個々に配置されるものであったが、熱伝導シート６２については、複数の電池モジュール２０（一例で４つの電池モジュールまたは８つ全部の電池モジュール）に共通

のシートとしてもよい。この場合、図4に示したような熱伝導板70を介在させることなく、直接、熱伝導シートが電池モジュール20の側面に接する構成としてもよい。

[0058] なお、熱伝導シート61として、複数の電池モジュール20に共通の例えば熱伝導シート62のようなものを用いてもよい。別の態様では、熱伝導シート62として、図1のような複数の熱伝導シート61のような構成としてもよい。

[0059] 上述した蓄電池ユニット10では、電池カバー51、56が継ぎ目の無いカップ部分を有するものであり、プレス加工（例えば深絞りプレス加工）で製造されるものであるため、次のような利点を得られる。すなわち、密閉ハウジングを構成する場合、例えば、一枚の板金を折り曲げ、線溶接等を行って箱型のカバーを作製する方法も考えられる。この場合、作業に手間がかかる。これに対して、上述のような電池カバー51、56によれば、プレス加工で形成することができるので、容易に製造でき製造コスト低減も面でも有利である。

[0060] また、電池カバー51、56は溶接の場合と違って継ぎ目が形成されないため、熱伝導／拡散がより均質的なものとなり、放熱性の観点からも好ましい。電池カバー51、56の角部がR部となっていることは、プレス加工で形状を付与しやすいという他にも、カバー内外（言い換えれば、ハウジングの内外）の空気の対流がスムーズとなり、その結果、放熱効果が向上するという利点もある。特に、曲率半径が例えば25mm以上の場合、より好ましくは30mm以上の場合、角部における乱流の発生を効果的に抑制できるものとなる。

[0061] （蓄電池ユニットの組込み）

蓄電池ユニット10は、使用時の姿勢が特定の向きに限定されるものではなく、どのような向きでも使用可能である。本発明の一形態では図2に示すように、縦向きの姿勢（一对の電池カバー51、56が鉛直方向ではなく水平方向に並ぶような姿勢を言う）でフレーム80に保持される。

[0062] この場合、図9に模式的に示すように、電池モジュール20の側面が電池カバー51、56と熱的に接することとなる。すなわち、電池モジュール20と電池カバー51、56との熱的接触箇所が、使用時姿勢における蓄電池ユニット10の左右両側に位置することとなる。このような構成によれば、蓄電池ユニット10の周囲の機器等の配置関係にもよるが、熱的接触箇所を上面および／または下面に位置させる場合と比較して、空気の対流が生じやすく良好な放熱効果が得られることとなる。

[0063] なお、上記のような作用効果は、電池モジュール20の両側面ではなくいずれか一方の側面のみに熱伝導シート61、62を配置した場合にも同様に得られるものである。更には、電池モジュール20が熱伝導シート61、62を介することなく電池カバー51または電池カバー56に熱的に接していてもよい。上記のような、熱的接触部の側面配置による放熱効果に着眼した場合、当業者であれば、熱的接触位置が蓄電池ユニットのそのような箇所に設けられている限り、具体的な密閉ハウジング等の形状はどのようなものであってもよいことは理解されよう。すなわち、図1のような深絞りによって形成された電池カバーに限らず、溶接等によって形成された電池カバー等も利用可能である。

[0064] 溶接等によって形成された電池カバーとしては、例えば、図17に例示するような、板材を折り曲げて溶接により線溶接部51a'を形成することで形成したカバー51'を利用してもよい。

[0065] (フレームおよびユニットの取付け)

続いて、蓄電池ユニット10やジャンクションボックス91等が取り付けられるフレーム80(図2、図10A参照)について説明する。なお、図2と図10Aとでフレーム80の構成が一部異なって描かれているが、本発明において本質的な相違ではなく、いずれの構成としてもよい。フレーム80を構成する各部材は、いずれも金属製であってもよい。

[0066] フレーム80は、図10Aに示すように、ベースプレート88と、そのベースプレート88の両端部に立設された支柱81L、81Rと、支柱81L

、 81 R の間に架け渡された横フレーム部材 82、83 とを有している。フレーム 80 は、上下 2 段の取付けスペースを提供するような構成となっている。

[0067] ベースプレート 88 の下面の左右両側には、脚部 89 L、89 R が設けられている。各脚部 89 L、89 R は、板金部材を折り曲げたものであってもよい。脚部 89 L、89 R は、その一部に固定ネジを通すための 1 つまたは複数の挿通孔が形成されていてもよい。

[0068] 2 本の支柱 81 L、81 R の間には仕切部材 87 が縦方向に配置され、これにより、蓄電池ユニット 10（図 1、図 2 参照）がそれぞれ配置されるスペース A1、A2 が形成されている。スペース A1、A2 はこの例では横方向に並んで配置されている。

[0069] 蓄電池ユニット 10 のフレーム 80 に対する固定は、特に限定されるものではないが、例えば、固定ボルトやリベットといった機械的固定具を用いて実施可能である。蓄電池ユニット 10 のフランジ部 51 f がフレーム 80 の一部に（例えば 1 本の支柱 81 L または 81 R と、中央の仕切部材 87 に）固定されるものであってもよい。

[0070] 固定具は、取外し可能にユニット 10 の固定を行うものであることが好ましい。具体的には、図 10 A、10 B に示すような取付部材 95 を介して蓄電池ユニット 10 の固定が行われるようになっていてもよい。このような取付部材 95 は、仕切部材 87 の側面から所定距離だけ離れた取付面 95 a を有している。したがって、電池カバー 51 のフランジ部 51 f の外周部がストレート形ではなく、図 5 に示すように湾曲部 51 e となっているような構成であっても、良好に蓄電池ユニット 10 のフランジ部をフレーム 80 に取り付けることが可能となる。1 つの蓄電池ユニット 10 を固定するのに用いられる取付部材 95 は、限定されるものではないが、一例で 4 個であってもよい。

[0071] 固定ボルトやリベットといった固定具の他にも、工具を用いることなく、例えばユニット 10 をフレーム 80 に対して移動させ、ユニット 10 が所定

位置まで移動したところで取付けが完了する固定デバイス（例えばナップフィット方式のもの）等を利用してもよい。

[0072] 図11は、蓄電池ユニット10がフレーム80に取り付けられた状態を模式的に示す横方向断面図である。本実施形態の構成によれば、蓄電池ユニット10が、図5に示したような、中心線CLを挟んで略対称の形状となる密閉ハウジング50として構成されている。そのため、蓄電池ユニット10のフランジ部51f等をフレーム80に取り付けた状態では、図11に示すように、取付基準面RSと蓄電池ユニット10の重心とのズレ（図11における上下方向におけるものをいう）が少なくなり、蓄電池ユニット10を重心バランスの良い状態で保持することが可能となる。

[0073] 図11に模式的に示すように、中央の仕切部材87に対して一方の蓄電池ユニット10のフランジ部と他方の蓄電池ユニット10のフランジ部との両方が固定されるようになっていることも好ましい。この場合、1本の仕切部材87が2つのユニットに共通の保持部材として機能することとなるので、構造の簡素化および製造コストの低減の観点で有利である。

[0074] フレーム80の上段左側のスペースでは、上下の横フレーム部材82、83に2本のブラケット部材84L、84Rが縦方向に架け渡されている。各ブラケット部材84L、84Rは、一例で、全体として略コ字型に形成されており、ここに、ジャンクションボックス91が取り付けられる。

[0075] フレーム80の上段右側のスペースでは、横フレーム部材82、83のそれぞれに、保持プレート85-1、85-2が固定されている。各保持プレート85-1、85-2は、その水平面85aが互いに逆向きに延び出すように、より具体的には、一例で、上の保持プレート85-1の水平面85aが手前側に延び出し、下の保持プレート85-2の水平面85aが奥側に延び出すように、取り付けられている。上下の保持プレート85-1、85-2間に、PCSユニット92が取り付けられる。

[0076] 結果として、図2に示すように、本実施形態では、フレーム下段に蓄電池ユニット10が横方向に並び、フレーム上段にジャンクションボックス91

とPCSユニット92とが横方向に並ぶ配置となる。

[0077] 保持プレート85-2は、図10Bに示すような、突起部85bが形成されたものであってもよい。

[0078] PCSユニット92等の上方に蓄電池ユニット10を配置する構成では、PCSユニット92の発熱量が大きい場合、その熱の影響が蓄電池ユニット10に及ぶことも想定されるが、図2のような構成によれば、蓄電池ユニット10が相対的に下側に配置されているので、そのような問題が生じにくいという利点がある。

[0079] また、図3に例示するような、フレーム80全体を覆う筐体本体111と、その前面に設けられた開閉可能なカバー112、113とを有するような筐体110に收容されている場合、次のような作用効果も得られる。すなわち、例えば上段のPCSユニット92等に点検、修理の必要が生じた場合には、上カバー112を開けてPCSユニット92等にアクセスすることができ、下段の蓄電池ユニット10に等々に点検、修理の必要が生じた場合には、下カバー113を開けてユニット10に直接アクセスすることができる。

[0080] 蓄電池ユニット10が奥行き方向に並んで配置されている構成で、奥側のモジュール10にアクセスしたい場合、上記のような前面からのアクセスの際に手前側のモジュール10が邪魔になったり、場合によっては取り外す必要が生じたりするおそれもある。しかし、図2のような横方向に並んだ配置によれば、それぞれのモジュール10に直接アクセスすることができ、便利である。

[0081] なお、フレーム80としては、その具体的な構成や形状は特に限定されるものではない。本実施形態の例では、図10C~図10Eに示すような構造のものとなっている。支柱81L、81R、および仕切部材87は、単独でベースプレート88上に設けられていてもよいし、他の構成でもよい。図10Cに示すように（図10Aも参照）、それぞれ、固定部材97L、97R、97Cを利用して支柱81L、81R、および仕切部材87が固定されるものであってもよい。

- [0082] ベースプレート88としては、図10C、10Dに示すように、装置の前端側および後端側となる部分に突起部88f、88rが形成されたものであってもよい。ベースプレート88と、脚部89L、89Rとの接続部等に関しては、図10Eのような構成であってもよい。
- [0083] (蓄電池ユニットの他の実施形態)  
以上、本発明の一形態について説明したが、本発明の蓄電池ユニットは図12、図13に例示するようなものであってもよい。
- [0084] この蓄電池ユニット110は、電池積層体30が配置されるベースプレート158と、電池積層体158全体を覆うような形状の電池カバー151と備えている。電池積層体30は、模式的に描かれているが、図1とほぼ同様のものであってもよい。
- [0085] ただし、図1のような電池積層体30を用いる場合には、エンドプレート31および仕切りプレート32の延出部31a、32a（固定ネジが取り付けられる部分）の位置がより下側に変更され、ベースプレート158に対して固定が行われるように構成されていてもよい。
- [0086] 電池カバー151は、上記実施形態と同様、一枚の板材をプレス加工で形成したものであり、カバー面151aと、そのカバー面151aの周縁部から下向きに延びる4つの側面と、側面151bの端部に形成されたフランジ部151fとを有している。電池カバー151としては、アスペクト比（ $d_w : d_h$ ）が、例えば、 $1 : 0.3 \sim 1 : 4$ 程度の範囲内のものであってもよく、一例で、 $2 : 3$ 程度であってもよい。
- [0087] 電池カバー151のフランジ部151fと、ベースプレート158との固定は、例えば、固定ネジ、リベット、溶接等で行うことができる。図13に模式的に示すように、フランジ部151fとベースプレート158との間に、シール部材158が配置されていてもよい。シール部材158としては、種々のものを利用できるが、一例で、フランジ部151fの形状に対応するとともに電池積層体30を取り囲むガスケットであってもよい。
- [0088] ベースプレート158は、一例で、金属製のプレートであってもよい。ベ

ースプレート158と電池カバーとの材質は同じであってもよいし、異なってもよい。ベースプレート158の輪郭形状は特に限定されるものではないが、フランジ部151fと同形状の四角形状であってもよいし、フランジ部151fより一回り大きいサイズとしてもよい。

[0089] このような構成であっても、図14に示すように、電池積層体30の一部と金属カバー151等の一部とが熱的に接し、放熱構造が構成されていることが好ましい。この例では、電池積層体30の1つの面（図示上面）が熱伝導シート61を介して電池カバー151の上面内側と熱的に接しており、電池積層体30の他の面（図示下面）が熱伝導シート62を介してベースプレート158に熱的に接している。熱伝導シート61、62の形状はどのようなものであってもよいが、この例では、熱伝導シート61については、図13に示すように各電池モジュール20の一側面（図では上面）にそれぞれ配置されている。詳細な図示は省略するが、この場合においても、図4に示したような熱伝導板70が電池モジュール20間に配置されていてもよい。熱伝導シート62についても、上面側の熱伝導シート61と同様の構成としてもよいし、あるいは、複数の電池モジュール20に共通のより大きい一枚または2枚以上の熱伝導シートとしてもよい。

[0090] （設置性・保守性等を考慮した蓄電池装置）

図14は、本発明の一形態に係る蓄電池装置を模式的に示す斜視図である。ここでは、フレーム80（図2参照）や、蓄電池ユニット10のハウジング50（図1参照）、ジャンクションボックス91等の図示は省略して示している。筐体110は、最も大きい面積の一つの面を前面とし、奥行き寸法が比較的小さく形成された（別の言い方をすれば、奥行き寸法が筐体の高さ寸法および幅寸法のいずれよりも小さい）箱型である。

[0091] もっとも、ジャンクションボックス91は本発明の一形態において必須の構成ではない。また、PCSユニット92についても、そのような名称のものではなく、電池モジュール20の充放電を制御する機能を有する何らかの充放電器（例えば電気回路。具体的には、充放電を制御するための回路を少な

くとも含む電気回路、等。)が設けられたものであってもよい。図14では、電池積層体30を収納するハウジング50(図1)を示していないが、このハウジング50についても、存在することが好ましいが、場合によっては省略してもよい。

[0092] 電池積層体30は、8個の電池モジュール20を積層したものとして模式的に図示されている。上述の実施形態と同様、1つ電池モジュール20の外形は、高さ(C) > 幅(B) > 厚み(A)の関係となるような形状となっている。また、この例では、隣接する電池モジュール20どうしがバスバー26により電氣的に接続されて、複数の電池モジュール20が直列に接続されている。バスバー26は、一例として、電池積層体30の上面に千鳥状に交互に配置されていてもよい。

[0093] 上述した実施形態においてもそうであったが、各電池モジュール20は、蓄電池装置1の奥行き方向(図示前後方向)と電池モジュール20の幅方向とが略平行になるように、言い方を変えれば、電池モジュール20の幅方向が蓄電池装置1の奥行き方向(図示前後方向)に延在するように、配置されている。このような構成によれば、次のような利点が得られる。

[0094] すなわち、電池モジュール20の配置に関しては、例えば図15のような4個の電池モジュール20を平置き状としたものを2つ用意して、それを前後に並べて計8個の電池モジュールを集合させるという配置も考えられる。しかしながら、このような配置の場合、次のような問題の少なくとも1つが問題となり得る：

- 電池モジュール間の電氣的接続に、長さの異なるバスバーが必要となる、
- 重量物である電池モジュールの位置が高位となるので、装置全体としての重心が高くなる、
- 奥側に配置された電池モジュールに対するアクセスが困難となる、等。

[0095] これに対して図14のような配置によれば、次のような作用効果の少なくとも1つが得られる：

- 電池モジュール20の搭載数により蓄電池装置1の奥行き寸法が左右され

ない、

－電池モジュール20の接続を1種類のバスバー26のみで行うことができる、

－各電池モジュール20へのアクセス性が向上する、等。

[0096] また、図14のような、蓄電池ユニット10（以下、電池部（10）ともいう）とPCSユニット92（以下、充放電器（92）ともいう）の配置関係によれば、次のような作用効果の少なくとも1つが得られる：

－蓄電池装置1の奥行き寸法を小さくすることができる、

－充放電器（92）と電池モジュール20へのアクセス性が向上する、

－特に、充放電器（92）が電池部（10）の直上にある場合、それらをつなぐ接続ケーブル長を短くできることから、コストダウンに有利となる、

－電池部（10）が下側に配置されているので、蓄電池装置1の重心が下がり、設置安定性が向上する、等。

[0097] 装置重心が高い場合、例えば地震等の際に装置が倒れないように、スタビライザー（不図示）と呼ばれる転倒防止部材を設けたり、筐体自体の強度や剛性を高めたりする必要がある。しかしながら、図14のような構成によれば、装置重心を下げることができるので、そうした必要がなくなり、筐体やフレームの製造コストを低減できる。

[0098] なお、当然ながら、上記したようなそれぞれの作用効果は、全てが同時に奏されるようになっていない必要はなく、蓄電池装置の仕様や用途に応じて適宜好適な構成を採用してもよい。

[0099] （蓄電池ユニットおよびPCSユニット等の配置）

本発明のある一側面における蓄電池装置においては、図16A、図16Bに示すような、様々な、蓄電池ユニットおよびPCSユニット等の配置とすることができる。

[0100] 図16A（a）、（b）では、2つの蓄電池ユニット10が下段に2つ並び、上段にジャンクションボックス91およびPCSユニット92が並んで配置されている。

[0101] 図16A(c)では、2つの蓄電池ユニット10が上下2段に配置されており、ジャンクションボックス91およびPCSユニット92がその側方に配置されている。図16A(d)では、ジャンクションボックス91が2つのうち上側の蓄電池ユニット10の上に、また、PCSユニット92が同ユニット10の側方に配置されている。

[0102] 図16B(e)～(h)では、2つ分の蓄電池ユニット10に相当する大型の1つのユニット10'が用いられている。図16B(e)では、蓄電池ユニット10'の上側にジャンクションボックス91およびPCSユニット92が並んで配置されている。図16B(f)では、蓄電池ユニット10'の上側に、PCSユニット92とジャンクションボックス91とが上下方向に並んで配置されている。図16B(g)では、蓄電池ユニット10'の上側および側方に、それぞれ、ジャンクションボックス91とPCSユニット92とが配置されている。図16B(h)では、蓄電池ユニット10'の側方で、ジャンクションボックス91およびPCSユニット92が上下方向に並んで配置されている。

[0103] 以上、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明したが、本発明は上記した内容に限定されるものではなく、種々変更可能である：

(a) 電池カバー51、56等に関し、上記では、カップ部の底面形状が略四角形のものを例示したが、底面形状は、円形、楕円形、多角形、またはそれらのうち2つ以上の組合せであってもよい。

(b) 上記では、電池カバーの凹部底面が平坦面あるいはそれに凹凸形状等が付されたものについて例示したが、例えば、高さの異なる2以上の面を有するものとしてもよい。

(c) 電池積層体30に関し、8個の電池モジュール20が1つの仕切りプレート32で4つずつ仕切られたものを例示したが、例えば、12個の電池モジュール20が2つの仕切りプレートを用いて4つずつ仕切られた構成などとしてもよい。

[0104] (付記)

本出願は以下の発明を包含する：

1. 複数の電池モジュール（20）が積層された電池積層体（30）を含む少なくとも1つの電池部（10）と、

前記電池モジュールの充放電を管理する充放電器（92）と、  
を備える蓄電池装置（1）において、

前記電池モジュール（20）は、その厚みをA、幅をB、高さをCとした場合に $C > B > A$ の関係となっており（註：図4のような電気接続用の端子が突出している場合、そのような突出部は寸法に含めない）、かつ、前記電池モジュール（20）は、その幅方向が蓄電池装置の奥行き方向に延在するように配置され、

前記電池部（10）が、前記充放電器（92）よりも下方に配置されていることを特徴とする、蓄電池装置（1）。

[0105] このような構成によれば、電池部が充放電器よりも下方に配置されているので装置全体の低重心化が図られる。また、電池モジュールは、その幅方向が蓄電池装置の奥行き方向と略平行となるような向きで配置されているので、レール等を用いて引き出し可能に構成されていなくても、各電池モジュールへのアクセス性が良好なものとなる。

[0106] 2. 前記電池部は、前記電池積層体（30）がハウジング（50）の中に収納された蓄電池ユニット（10）として構成されている、上記記載の蓄電池装置。このような構成であっても、本発明による上記同様の作用効果を得ることができる。

[0107] 3. 前記電池部を2つ備え、該電池部は横方向に並んで配置されている、上記記載の蓄電池装置。電池部が2つある場合には、2つとも充放電器よりも下方に配置することによって、装置全体の重心を低く維持できる。

[0108] 4. 直列接続された3つ以上の電池モジュール（20）を有し、互いに隣接する電池モジュールどうしが同形状のバスバーで電氣的に接続されている、上記記載の蓄電池装置。この場合、共通のバスバーを利用できるので、製造コストの低減に有利である。

[0109] 5. 1つの電池部における前記電池モジュールの数が、8個～16個である、上記記載の蓄電池装置。このような多数の電池モジュールを備える構成であっても、本発明による上記同様の作用効果を得ることができる。

### 符号の説明

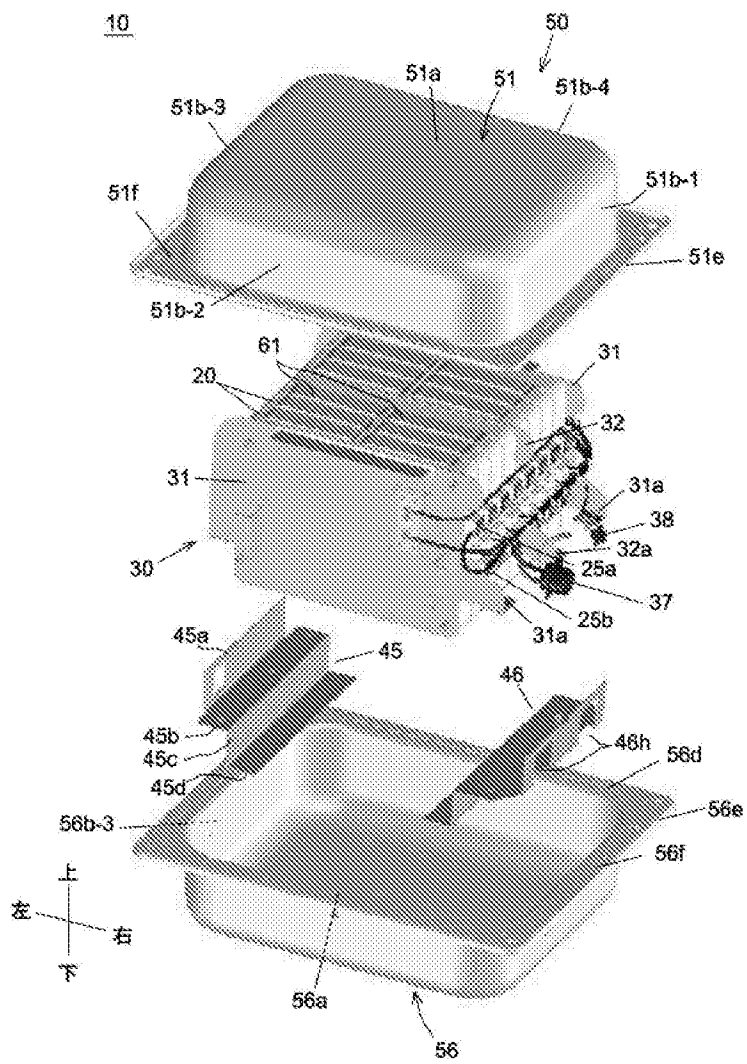
- [0110] 1 蓄電池装置
- 10、110 蓄電池ユニット
  - 21 収納ケース
  - 22 主面
  - 23、24 側面
  - 25a、25b 端子
  - 26 バスバー
  - 27 樹脂ケース
  - 28 カバー
  - 29 凹部
  - 29a 押圧面
  - 30 電池積層体
  - 31 エンドプレート
  - 32 仕切りプレート
  - 37、38
  - 45、46 支持部材
  - 50 密閉ハウジング
  - 51、56 電池カバー
  - 51a カバー面
  - 51b 側面
  - 51f フランジ部
  - 61、62 熱伝導シート
  - 70 熱伝導板
  - 71 接触面

- 7 2 突出部
- 8 0 フレーム
- 8 1 L、8 1 R 支柱
- 8 2、8 3 横フレーム部材
- 8 7 仕切部材
- 8 8 ベースプレート
- 8 9 L、8 9 R 脚部
- 9 1 ジャンクションボックス
- 9 2 P C Sユニット
- 1 1 0 筐体
- 1 1 1 筐体本体
- 1 1 2 上カバー
- 1 1 3 下カバー
- 1 5 8 ベースプレート
- S a シール部材

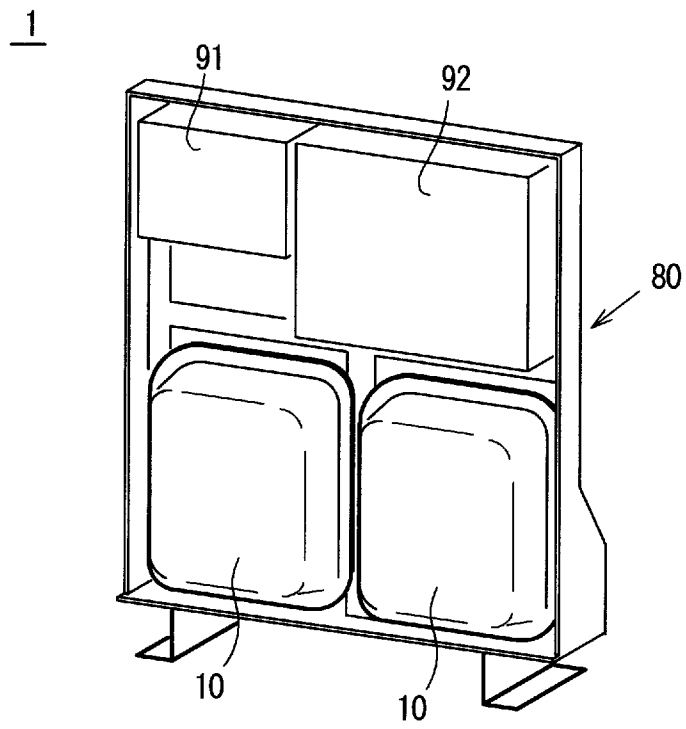
## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の電池モジュールが積層された電池積層体を含む少なくとも1つの電池部と、  
前記電池モジュールの充放電を管理する充放電器と、  
を備える蓄電池装置において、  
前記電池モジュールは、その厚みをA、幅をB、高さをCとした場合に $C > B > A$ の関係となっており、かつ、前記電池モジュールは、その幅方向が蓄電池装置の奥行き方向に延在するように配置され、  
前記電池部が、前記充放電器よりも下方に配置されていることを特徴とする、蓄電池装置。
- [請求項2] 前記電池部は、  
前記電池積層体がハウジングの中に収納された蓄電池ユニットとして構成されている、  
請求項1に記載の蓄電池装置。
- [請求項3] 前記電池部を2つ備え、該電池部は横方向に並んで配置されている、  
請求項1または2に記載の蓄電池装置。
- [請求項4] 直列接続された3つ以上の電池セルを有し、互いに隣接する電池モジュールどうしが同形状のバスバーで電氣的に接続されている、請求項1～3のいずれか一項に記載の蓄電池装置。
- [請求項5] 1つの電池部における前記電池モジュールの数が、8個～16個である、請求項1～4のいずれか一項に記載の蓄電池装置。

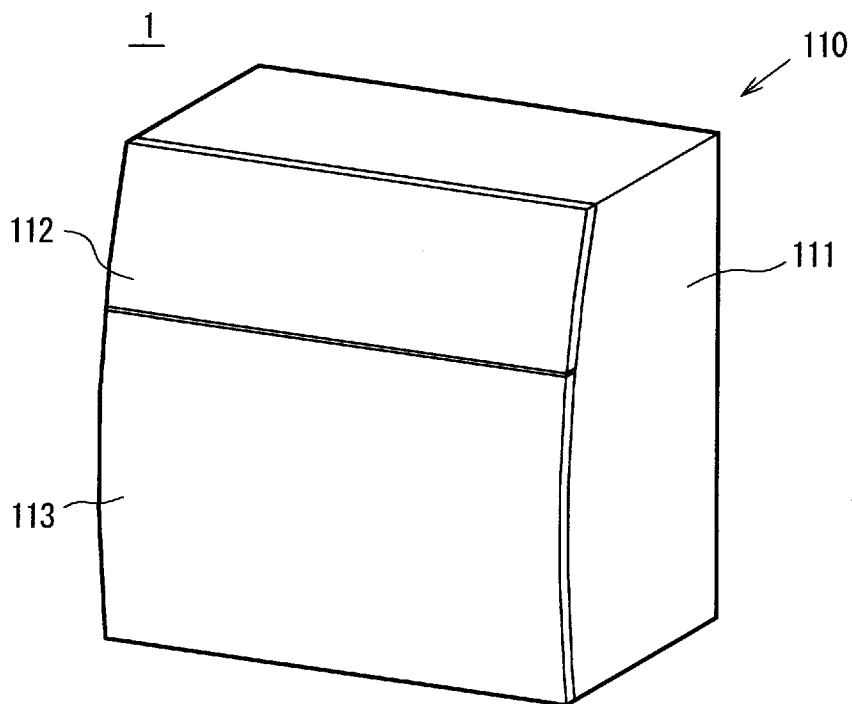
[図1]



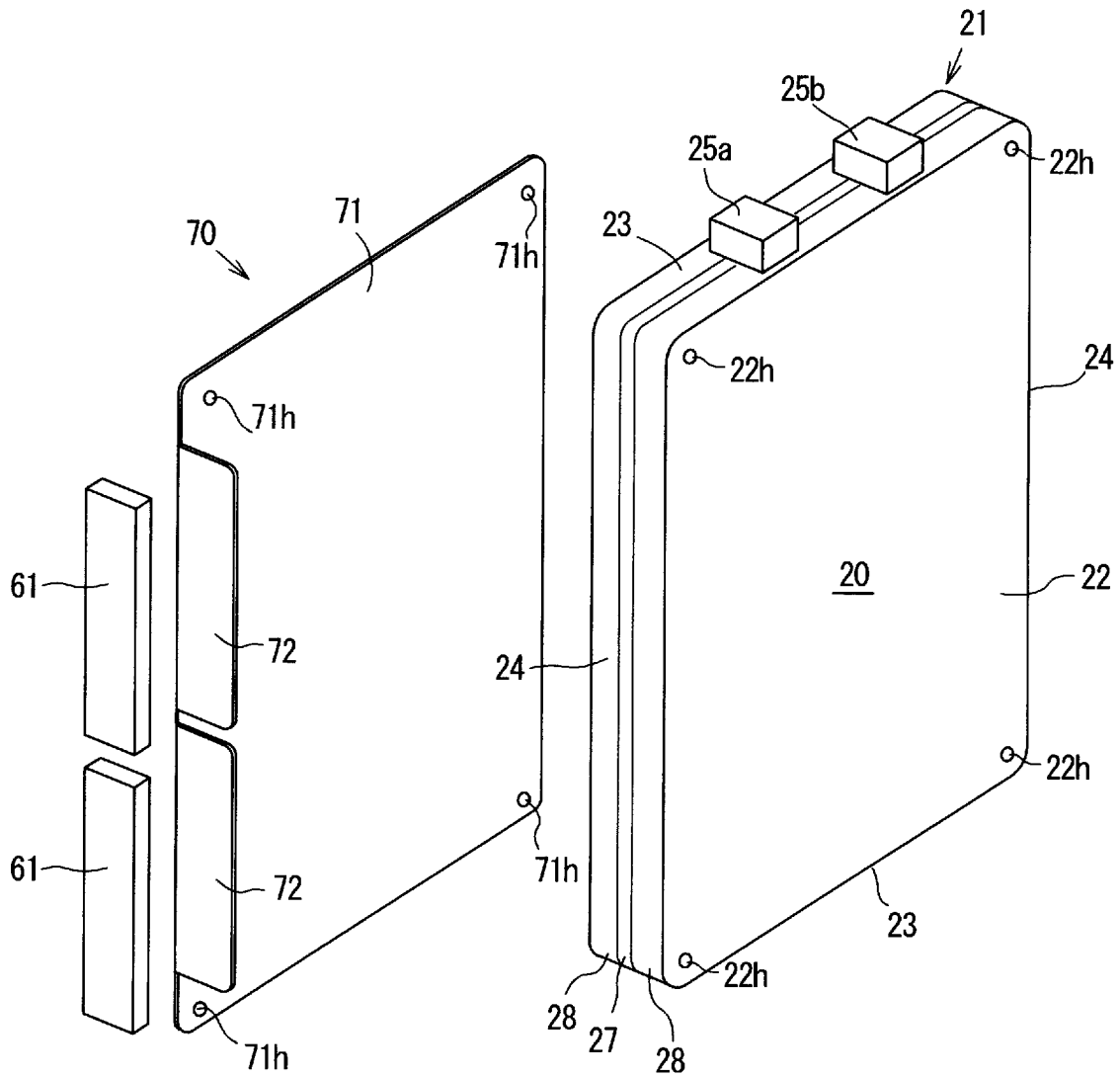
[図2]



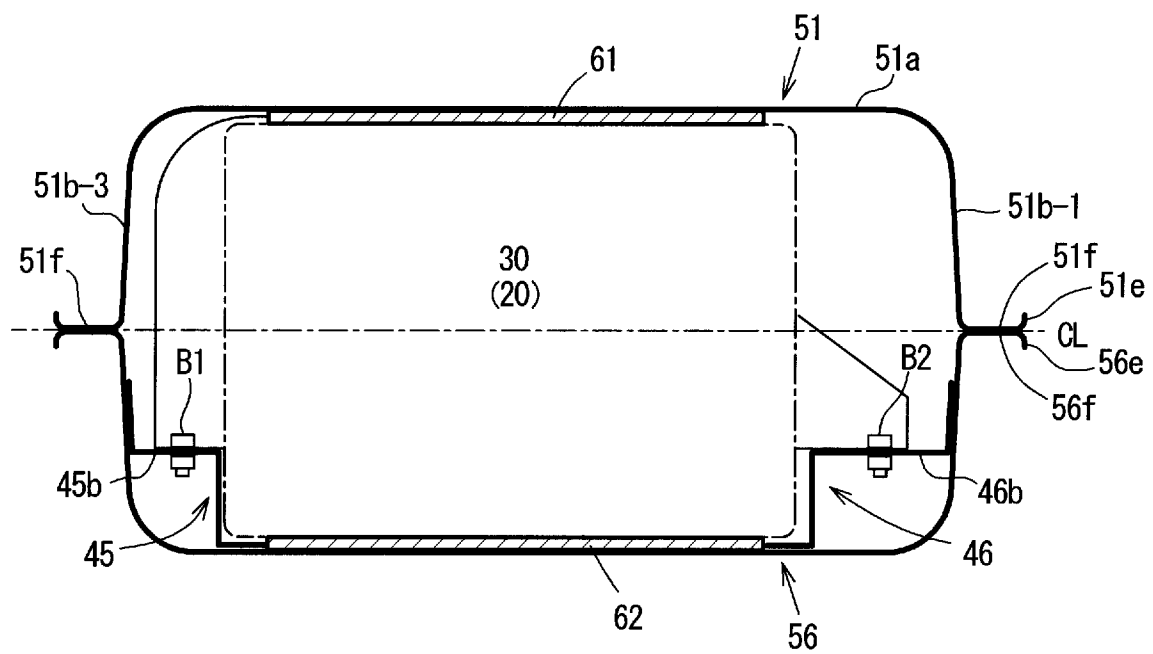
[図3]



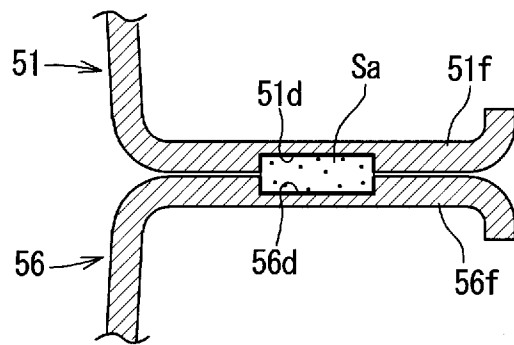
[図4]



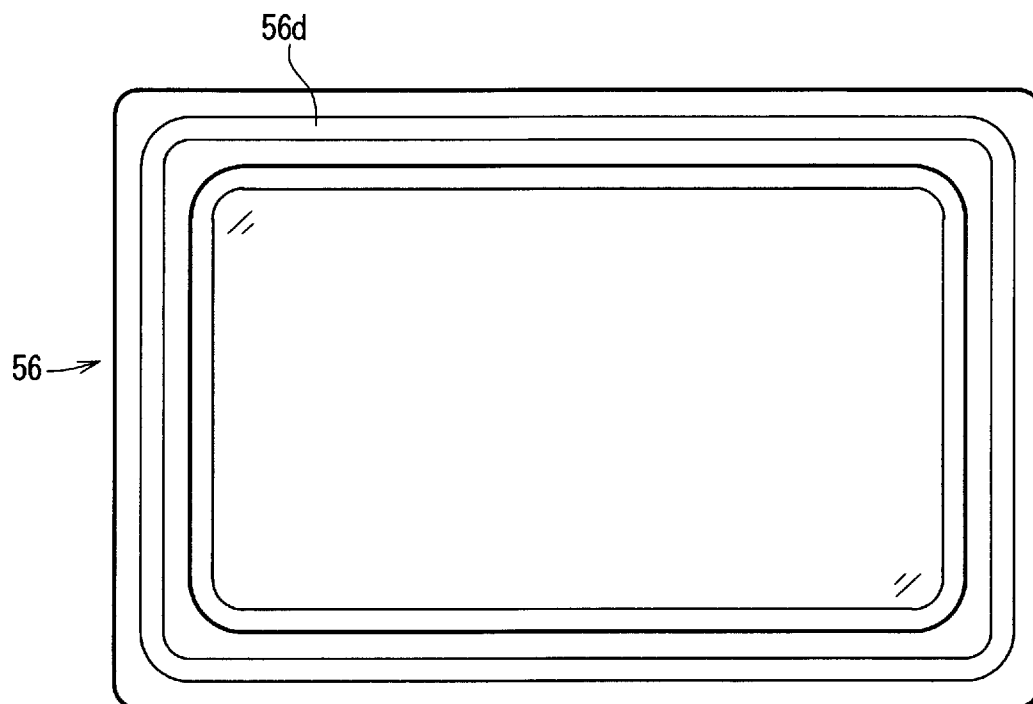
[図5]



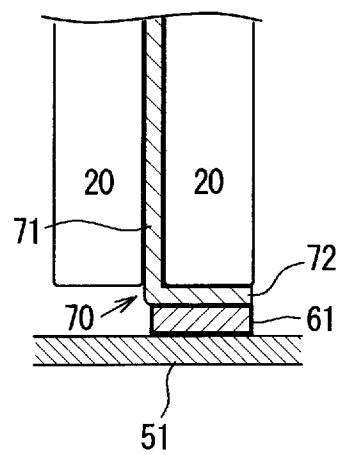
[図6]



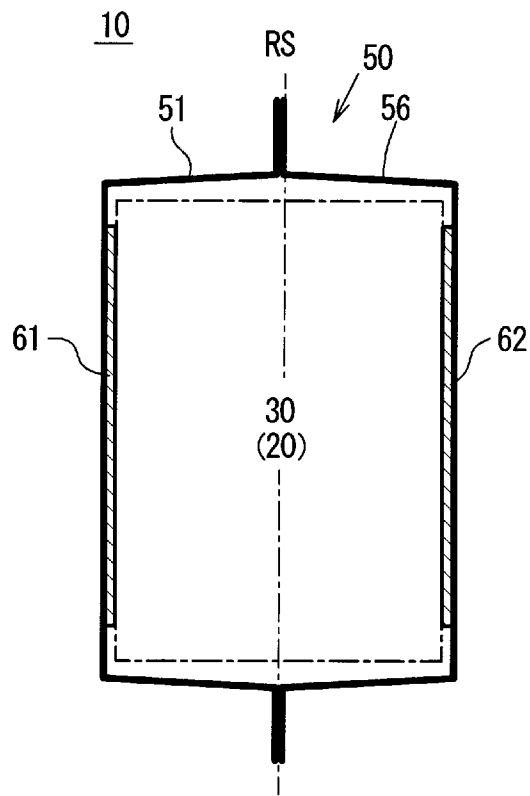
[図7]



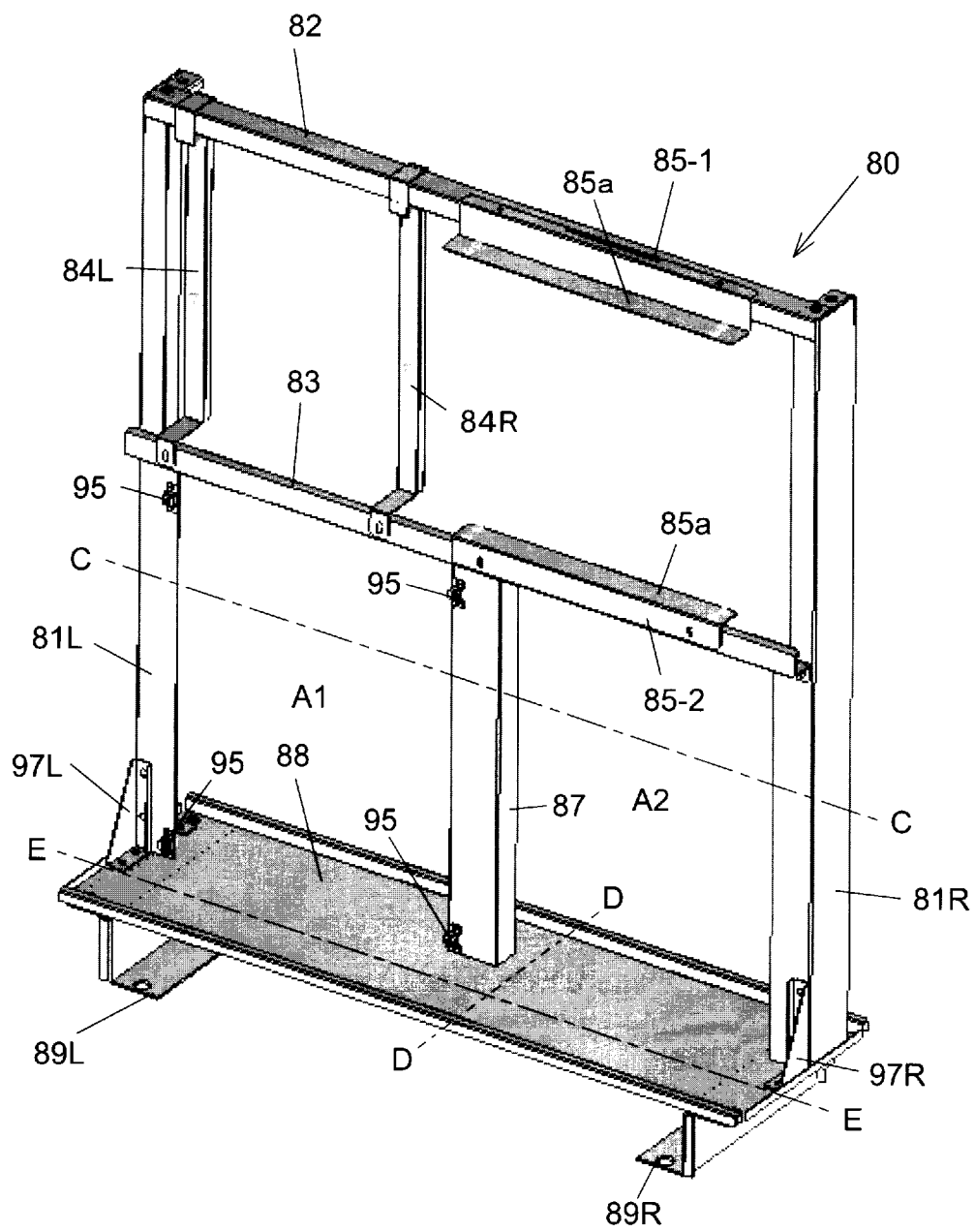
[図8]



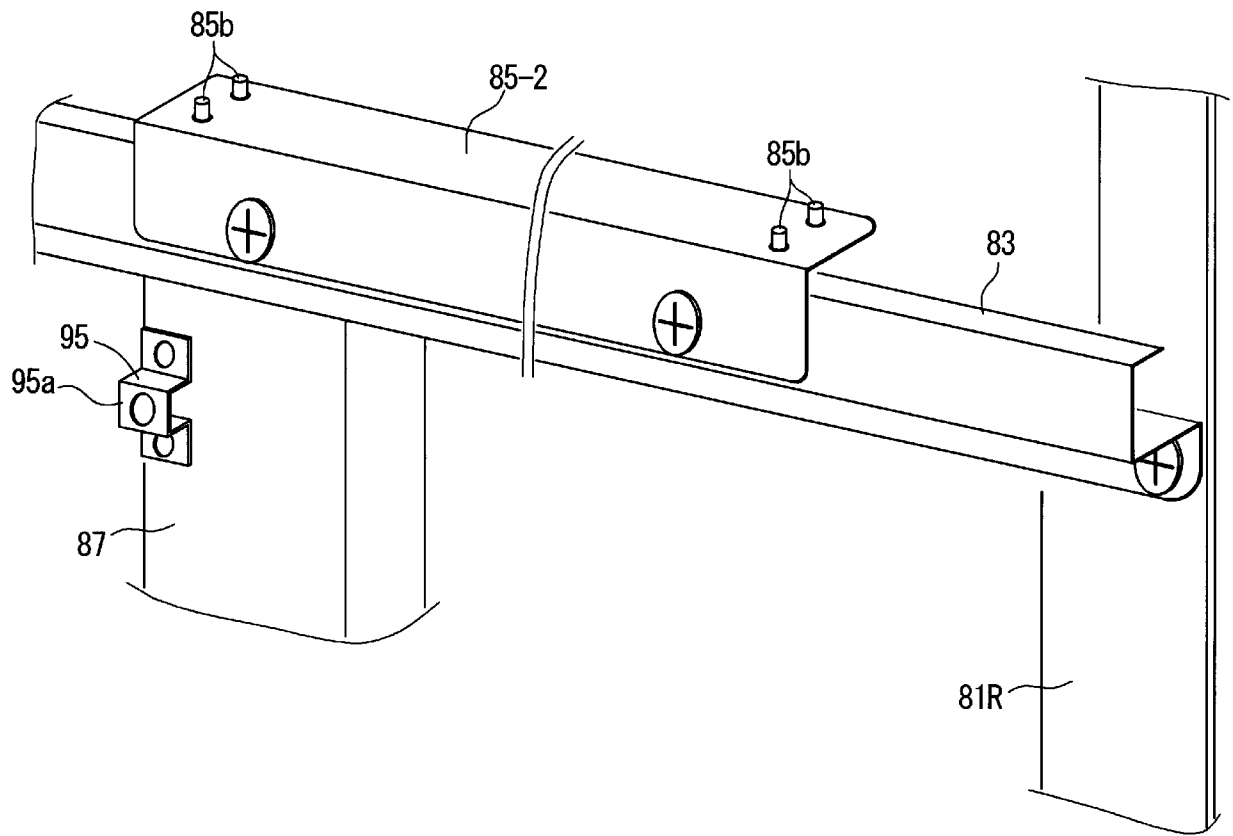
[図9]



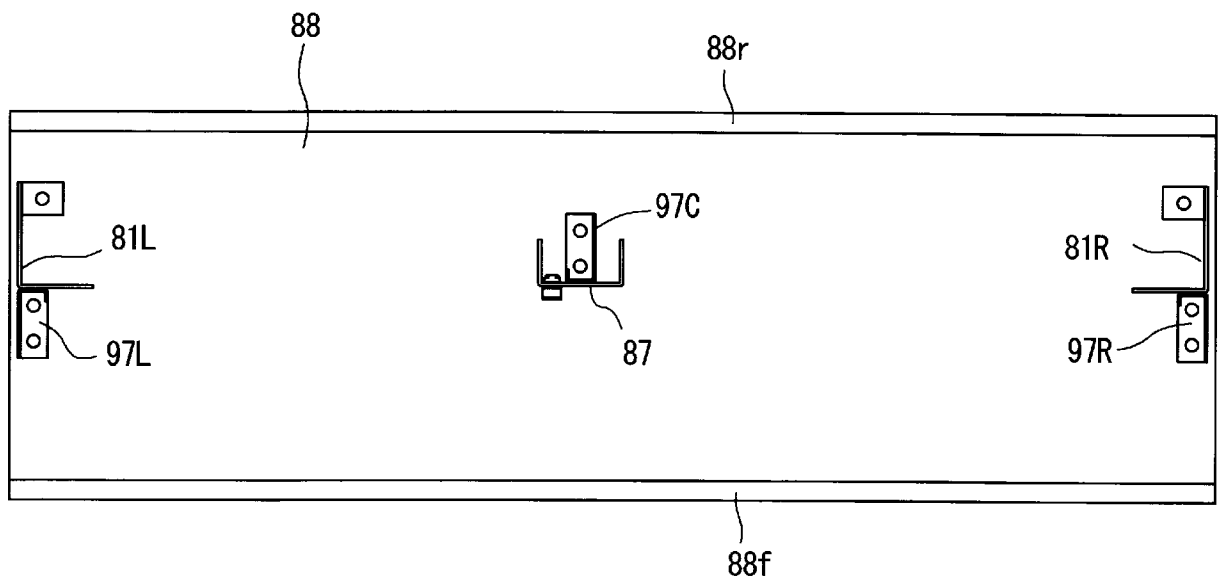
[図10A]



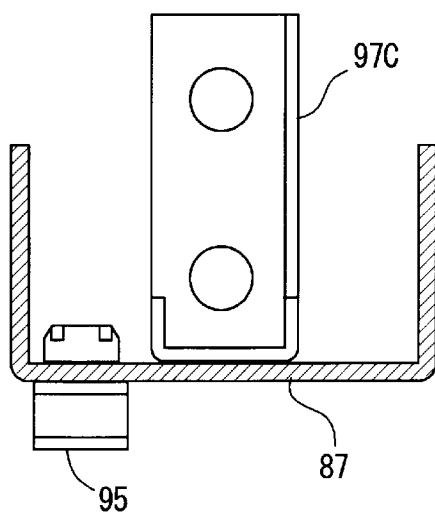
[図10B]



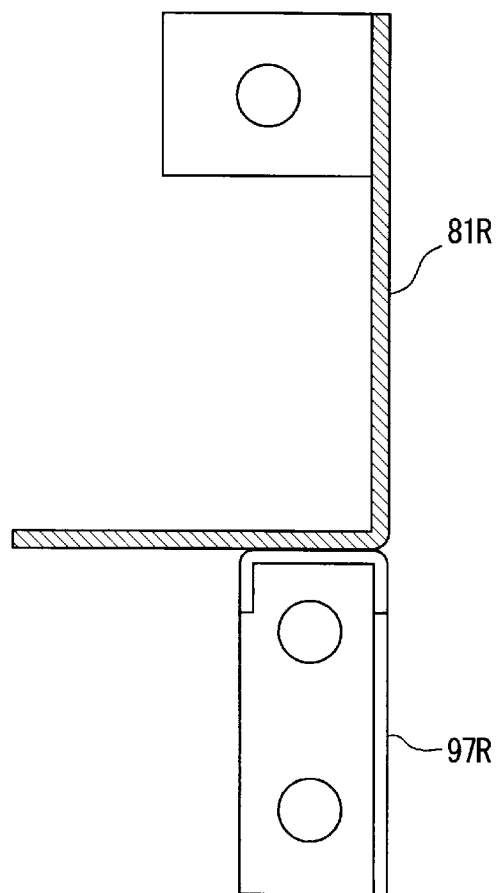
[図10C]



(a)

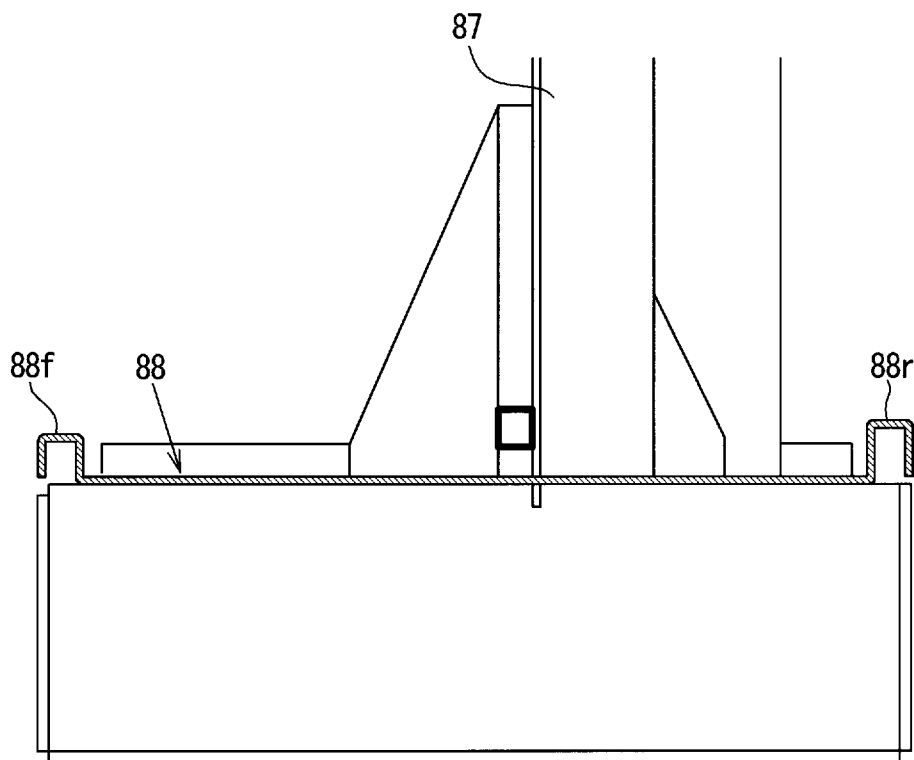


(b)

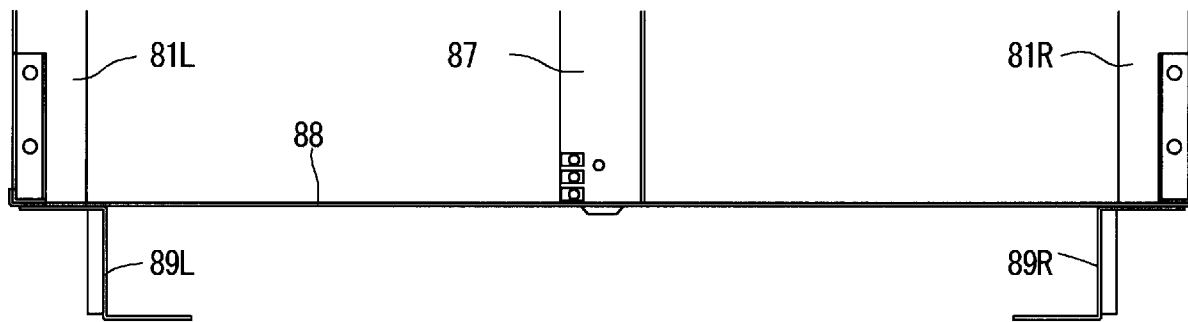


(c)

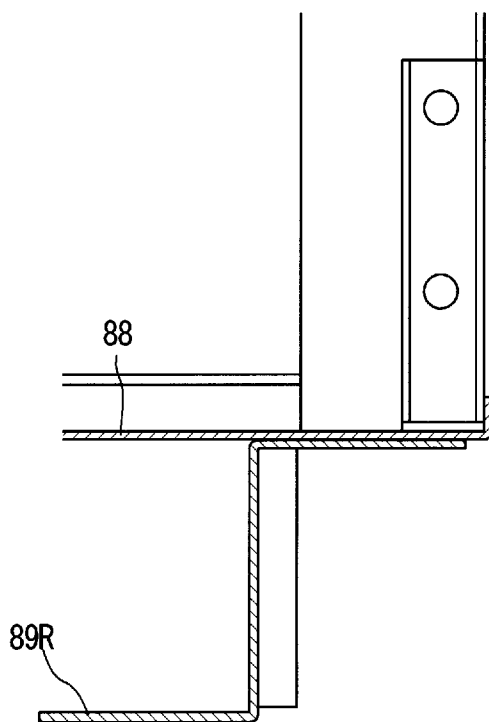
[図10D]



[図10E]

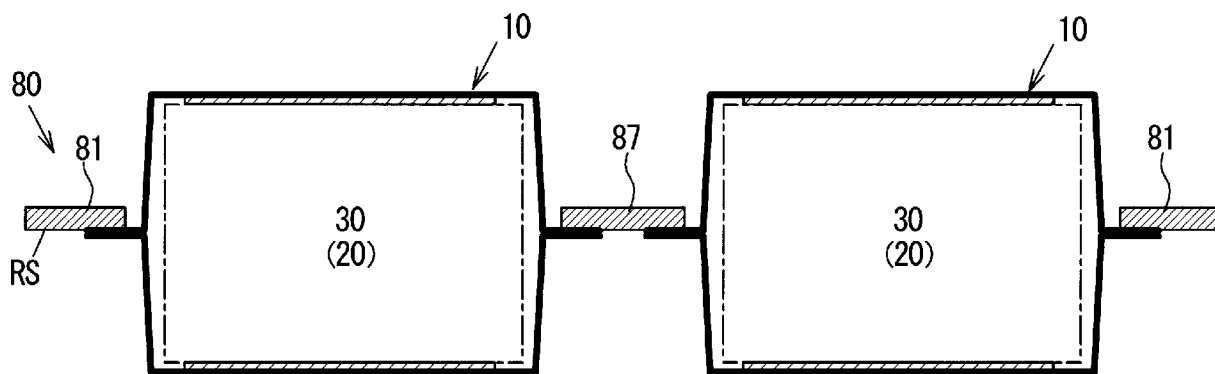


(a)

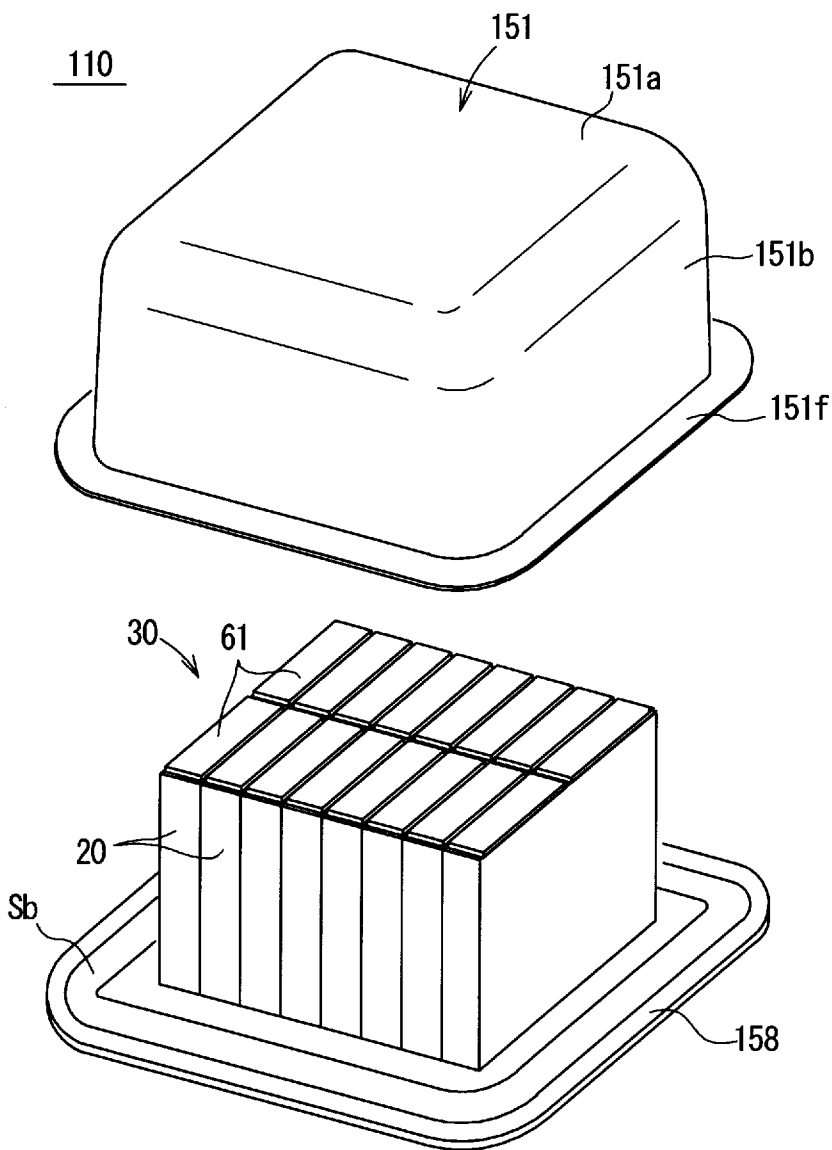


(b)

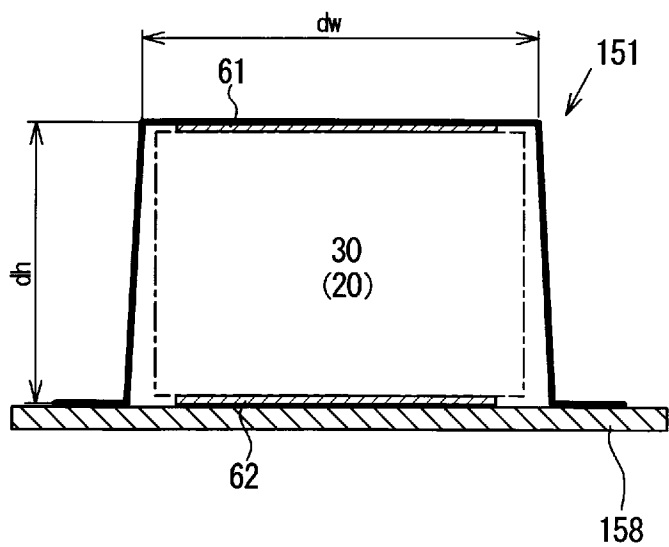
[図11]



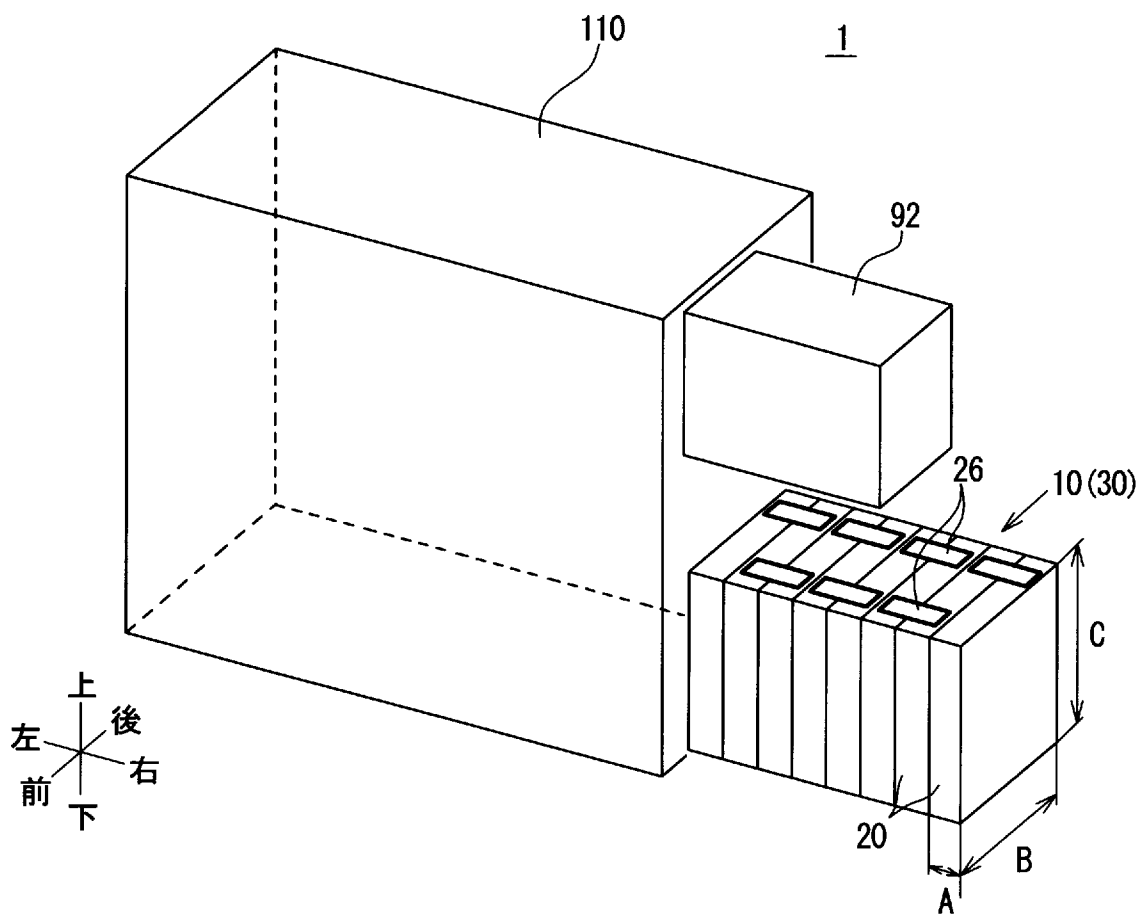
[図12]



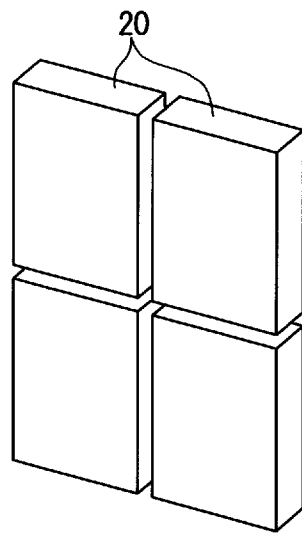
[図13]



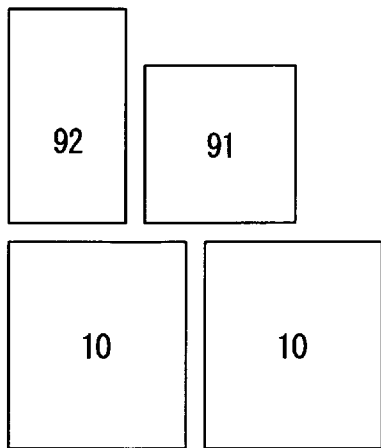
[図14]



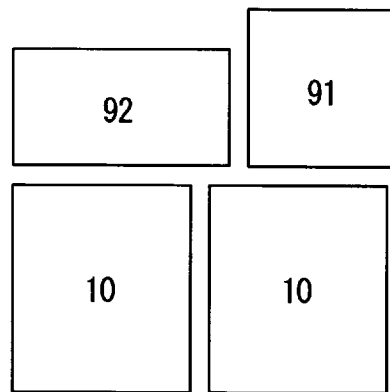
[図15]



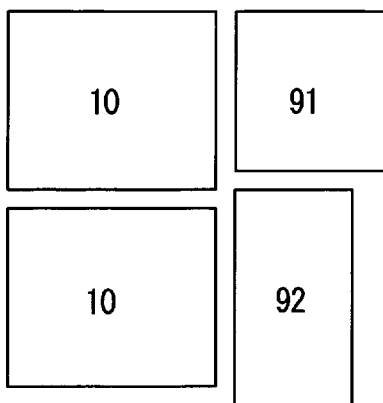
[図16A]



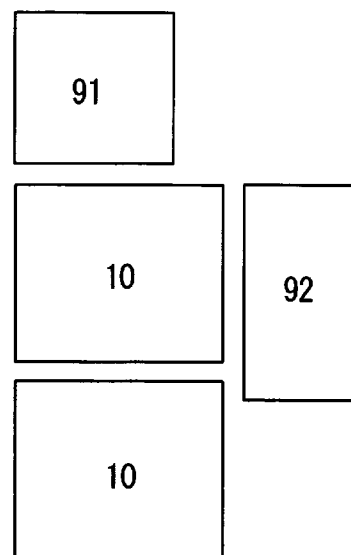
(a)



(b)

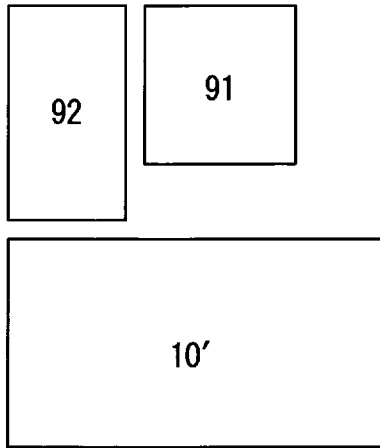


(c)

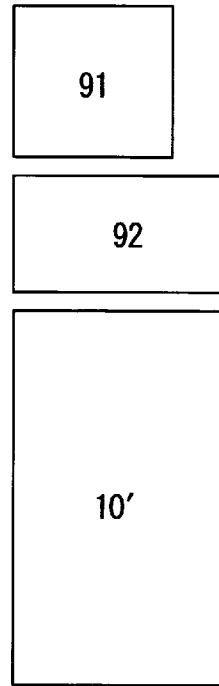


(d)

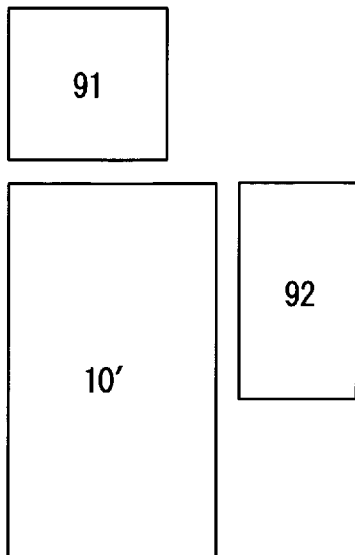
[図16B]



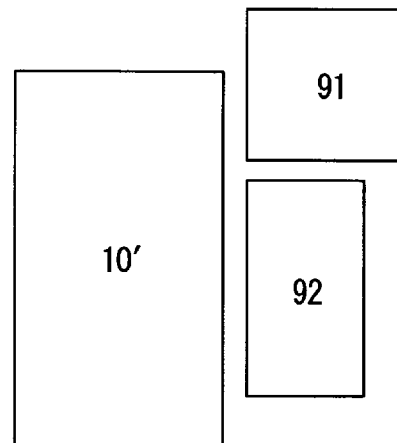
(e)



(f)

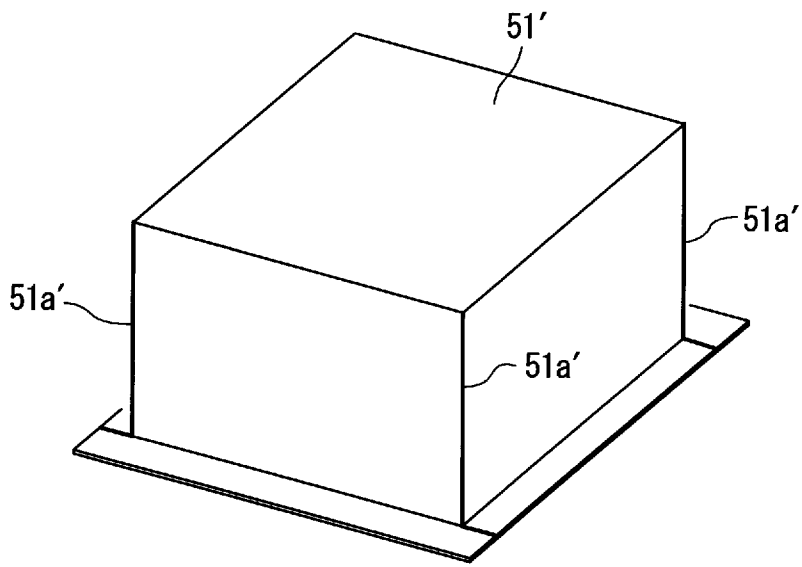


(g)



(h)

[図17]





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/058585

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 2013-168321 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 29 August 2013 (29.08.2013), claims 1, 2; paragraphs [0016], [0017]; drawings (Family: none)	4
A	JP 2012-9310 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 January 2012 (12.01.2012), claims 1 to 11; paragraph of carrying-out mode; drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2013-77466 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 25 April 2013 (25.04.2013), claims 1 to 4; paragraph of Mode for carrying out the invention; drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2013-89289 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 May 2013 (13.05.2013), claims 1 to 3; paragraph of Mode for carrying out the invention; drawings & WO 2013/054686 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H01M2/10		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 Y	JP 2012-9309 A（三洋電機株式会社）2012.01.12, 請求項 1-12、実施の形態の項（特に【0036】-【0039】、【0042】、【0043】） 及び図面（ファミリーなし）	1-3, 5 4
Y	JP 2012-104471 A（エス・ビー リモータィブ 株式会社） 2012.05.31, 請求項 1-14、【0026】-【0030】、図面 & EP 2450982 A2 & US 2012/0114993 A1 & CN 102468463 A & KR 10-2012-0049020 A	4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 01.06.2015	国際調査報告の発送日 09.06.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 植前 充司 電話番号 03-3581-1101 内線 3477	4 X   9 4 4 5

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 2013-168321 A (三菱重工業株式会社) 2013. 08. 29, 請求項 1, 2、【0016】、【0017】、図面 (ファミリーなし)	4
A	JP 2012-9310 A (三洋電機株式会社) 2012. 01. 12, 請求項 1-11、実施形態の項及び図面 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2013-77466 A (三洋電機株式会社) 2013. 04. 25, 請求項 1-4、発明を実施するための形態の項及び図面 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2013-89289 A (三洋電機株式会社) 2013. 05. 13, 請求項 1-3、発明を実施するための形態の項及び図面 & WO 2013/054686 A1	1-5