

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-213965  
(P2004-213965A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10	HO 1 M 2/10	5HO22
HO 1 M 2/20	HO 1 M 2/20	5HO40
HO 1 M 2/30	HO 1 M 2/30	B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-380453 (P2002-380453)	(71) 出願人	000004282 日本電池株式会社 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1番地
(22) 出願日	平成14年12月27日(2002.12.27)	(74) 代理人	100090608 弁理士 河▲崎▼ 眞樹
		(72) 発明者	地主 親市 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1番地 日本電池株式会社内
		(72) 発明者	牛嵐 修 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1番地 日本電池株式会社内
		(72) 発明者	田中 義則 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1番地 日本電池株式会社内

最終頁に続く

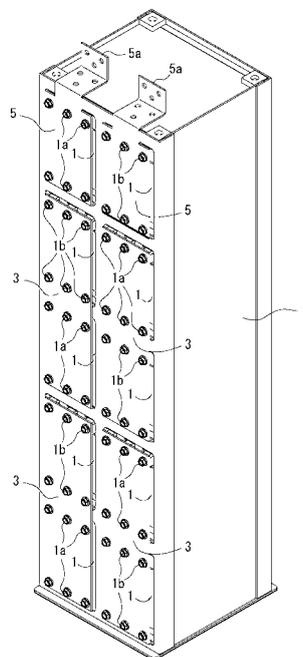
(54) 【発明の名称】 組電池

(57) 【要約】

【課題】 両方の端面に端子 1 a , 1 b を設けた大型の電池 1 を上下方向に 5 段にわたって 2 列でラック 2 に収納し、前後の両面側で配線板 3 ~ 5 を用いてそれぞれ配線を行うことにより、これらの電池 1 をモジュール化することができる組電池を提供する。

【解決手段】 一方の端面に正極端子 1 a が設けられると共に他方の端面に負極端子 1 b が設けられた電池 1 を、両端面を前後方向に向けて、左右方向に 2 個ずつ、上下方向に 5 段にわたってラック 2 に収納した構成とする。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一方の端面に正極端子が設けられると共に他方の端面に負極端子が設けられた電池を、両端面を前後方向に向けて、左右方向に偶数個ずつ、上下方向に複数段にわたってラックに収納したことを特徴とする組電池。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、複数の電池をラックに収納してモジュール化した組電池に関する。

**【0002】****【従来技術】**

大型の電池は、充放電電流が大電流となるために、一方の端面に正極端子を設けると共に他方の端面に負極端子を設ける方が有利である。なぜなら、各端面にはいずれかの極性の端子しかないために、この端子に外部回路や他の電池の端子と接続する配線材の断面積を容易に大きくすることができ、正負の端子が電池の両端面に分離されるために、絶縁対策も容易となるからである。しかも、配線材を板状にすれば、表面積を広げることができるので、端子を通じて電池内部から効率良く放熱を行うこともできるようになる。

**【0003】**

このような大型の電池の一例を図4に示す。この電池1は、実際には内部に複数の単電池を収納して一体化したものであり、一方の端面(図面左下向きの面)から6個の正極端子1aを突出させると共に、他方の端面から6個の負極端子1b(図4では図示せず)を突出させている。正極端子1aや負極端子1bをこのように複数個ずつ設けると、充放電の大電流をこれら複数の端子に分散させることができるので、電池1の内部や外部の配線材での電流分布を均一にすることができ、局所的な電流の集中による電圧降下や発熱を減少させることができる。特に配線材を板状とした場合には、端子が1個だけであれば、この端子の周辺に電流が集中することになるが、複数の端子と接続することにより板面全面に電流を分布させることができ、板状の配線材の全体を有効に利用することができるようになる。しかも、端子が複数個ずつ設けられていると、内部の発電要素の電極からこれらの端子を介して外部の配線材に至るまでの距離も短くなるので、この間の抵抗が小さくなるだけでなく、放熱効率を向上させることもできる。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

ところが、大型の電池は、片側の端面に正極端子と負極端子を併設したものが一般的であったために、このような電池を多数個直列に接続してモジュール化する場合に、従来は、これらの電池の上面や前面のみで端子の配線を行っていた。

**【0005】**

本発明は、かかる事情に対処するためになされたものであり、両方の端面に端子を設けた大型の電池を上下方向にも複数段にわたりラックに収納し、前後の両面側で配線を行うことにより、これらの電池をモジュール化することができる組電池を提供することを目的としている。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

請求項1の組電池は、一方の端面に正極端子が設けられると共に他方の端面に負極端子が設けられた電池を、両端面を前後方向に向けて、左右方向に偶数個ずつ、上下方向に複数段にわたってラックに収納したことを特徴とする。

**【0007】**

請求項1の発明によれば、左右と上下方向に配置された各電池の端子がラックの前後方向を向くので、このラックの前後の面で配線を行うことができるようになる。このため、配線材をラックの前後両面一杯に配置することが可能となるので、このラックの前面だけで配線を行う場合よりも配線材の断面積を大きくすることができ、大電流を容易に流すこと

10

20

30

40

50

ができるようになる。また、この配線材の表面積もラックの前後両面を用いて十分に広くすることができるので、各電池の内部で発生する熱を端子を通じて効率良く外部に放出することができるようになる。さらに、ラックの前後の各面では、各電池の端子が一方の極性のみであることから配線材の接続が単純になるので、この配線の作業性を向上させることもできる。

#### 【0008】

なお、本発明の組電池は、一方の端面に正極端子が設けられると共に他方の端面に負極端子が設けられた電池を、これらの端子の極性が隣接するもの同士で逆向きとなるように両端面を前後方向に向けて、左右方向に偶数個、上下方向に複数段にわたりラックに収納し、上下方向に並ぶ各列の電池の端子をそれぞれ直列に接続すると共に、最上段と最下段において、交互の列間で左右方向に隣接する電池の端子を直列に接続することが好ましい。

10

#### 【0009】

このようにすれば、この組電池は、上下方向に並ぶ電池の列が偶数列となるので、最上段又は最下段の左右方向の両端の電池の端子から外部への接続を行うことができ、無駄な配線の引回しが不要となる。例えば外部への接続を最上段から行う場合には、最下段における左右方向の一方の端から奇数番目の電池とその先に隣接する電池の端子を直列に接続すると共に、最上段における左右方向の一方の端から偶数番目の電池とその先に隣接する電池の端子を直列に接続すればよい。また、電池が2列だけしか配置されない場合には、偶数番目の電池の先に隣接する電池が存在しないので、最下段で左右方向に隣接する電池だけを直列に接続すればよいことになる。

20

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

#### 【0011】

図1～図3は本発明の一実施形態を示すものであって、図1は斜め前方から見た組電池の斜視図、図2は斜め後方から見た組電池の斜視図、図3は上下配線板を取り付ける前の組電池の斜視図である。

#### 【0012】

本実施形態は、図4に示した大型の電池1を10個直列に接続しモジュール化した組電池について説明する。これら10個の電池1は、図3に示すように、左右方向に2個、上下方向に5段にわたってラック2に収納されるので、上下方向に5個ずつ並んだ列が左右に2列配置されることになる。ラック2は、左右方向の両側面と底面及び天井面を覆い前後方向の両面を開放した枠体であり、底面を含む5段の棚板上に左右に並べた2個の電池1をそれぞれ収納するようになっている。これらの電池1は、6個ずつの正極端子1aと負極端子1bを突出させた両端面を前後方向に向けてこのラック2に収納されるようにし、これらの端子1a, 1bが開放された前後の両面に露出するようにしている。また、これらの電池1は、左右及び上下に隣接するものの前方を向く端面に正極端子1aが突出している場合には、この前方を向く端面に負極端子1bが突出するような向きで配置され、これらの端子1a, 1bが隣接するもの同士で逆極性となるようにしている。

30

#### 【0013】

上記ラック2に収納された電池1の端子1a, 1bには、上下配線板3が接続される。上下配線板3は、上下方向に長い長方形を有する導電性の高い銅板等からなり、上半分に例えば電池1の6個の正極端子1aを接続すると、下半分にこの下側に隣接する電池1の負極端子1bを接続する。これらの端子1a, 1bとの接続は、各端子1a, 1bのボルト部を上下配線板3の接続孔に貫通させてナットで締め付けることにより行う。ただし、この上下配線板3は、ラック2の前面側では、図1に示すように、下から1段目と2段目の電池1の間及び3段目と4段目の電池1の間を接続するように取り付けられて、5段目の最上段の電池には接続されない。また、ラック2の後面側では、図2に示すように、下から2段目と3段目の電池1の間及び4段目と5段目の電池1の間を接続するように取り付けられて、1段目の最下段の電池には接続されない。

40

50

## 【0014】

上記ラック2の最下段に収納された電池1の端子1a, 1bには、後面側で左右配線板4が接続される。左右配線板4は、左右方向に長い長方形を有する導電性の高い銅板等からなり、右半分に例えば電池1の6個の正極端子1aを接続すると、左半分にこの左側に隣接する電池1の負極端子1bを接続する。また、このラック2の最上段に収納された電池1の端子1a, 1bには、それぞれ前面側で外部接続用配線板5が接続される。外部接続用配線板5は、上下配線板3のほぼ上下半分の大きさの長方形を有し上端部から折れ曲がった接続部5aを突設した導電性の高い銅板等からなり、長方形の部分に電池1の6個の正極端子1a又は負極端子1bを接続する。また、これらの外部接続用配線板5の接続部5aは、ラック2の天井面の上に配置される。なお、これらの左右配線板4や外部接続用配線板5と端子1a, 1bとの接続は、上下配線板3の場合と同じである。

10

## 【0015】

上記構成によれば、ラック2に収納された10個の電池1は、上下配線板3と左右配線板4とによってU字状の並び順で直列に接続され、最上段の2個の電池1の端子1a, 1bにそれぞれ接続された外部接続用配線板5の接続部5aを介して外部と接続することができるようになる。

## 【0016】

この結果、本実施形態の組電池によれば、ラック2の前後側でそれぞれ配線板3~5を取り付けることにより配線を行うことができるので、この配線作業を単純で容易なものにすることができる。即ち、これらラック2の前後側では、各電池1から正極端子1a又は負極端子1bのいずれか一方の極性の端子1a, 1bしか突出していないので、1個の電池から両極の端子が突出している場合のように配線が複雑になるようなことがない。また、板状の配線板3~5は、このラック2の前後のほぼ全面を覆うように取り付けられるので、断面積を十分に大きくして大電流を容易に流すことができると共に、表面積も十分に大きくして放熱効率を向上させることができる。さらに、各電池1の両端面には6個ずつの端子1a, 1bが設けられているので、配線板3~5上での電流分布を均一にして広い板状の全体を有効に利用することができるようになる。しかも、直列接続された10個の電池1は、最上段の2個の電池1に取り付けられた外部接続用配線板5から外部に接続されるので、無駄な配線の引き回しを行うことなく、効率良く接続を行うことができるようになる。

20

30

## 【0017】

なお、上記実施形態では、5段の電池1を2列に配置した場合を示したが、この段数は2段以上であれば何段でもよく、列数も1列以上であれば何列でもよい。ただし、列数を偶数列にすれば、上記実施形態のように列方向に沿って直列接続することにより、外部接続用配線板5を最上段か最下段に配置することができ、無駄な配線の引き回しを防止することができる。また、上記実施形態では、電池1を列方向に沿って直列に接続する配線を示したが、この配線方法は任意であり、電池1の向きもその配線方法に応じて適宜変更することができる。しかも、電池1を全て直列に接続する必要もなく、一部又は全部を並列に接続したり、全ての電池1を1個以上の電池1からなる組に分けて、これらの組間では互いに全く接続されないようにすることもできる。

40

## 【0018】

また、上記実施形態では、単電池を複数個組み合わせて組電池とした電池1を用いる場合を示したが、単電池そのものを電池1として用いることもできる。さらに、上記実施形態では、両端面に6個ずつの端子1a, 1bを設けた電池1を用いる場合を示したが、この端子1a, 1bの個数には制限はなく、1個ずつの場合にも同様の効果を得ることができる。ただし、上記のように配線板3~5上の電流分布を均一化するためには、端子1a, 1bが複数個ずつ設けられていることが好ましい。

## 【0019】

また、上記実施形態では、電池1の配線に銅板等からなる配線板3~5を用いる場合を示したが、導電性の良い配線材であればどのようなものを用いてもよく、例えば棒状の接続

50

バーやケーブル又はワイヤ等を用いることもできる。ただし、板状の配線板 3 ~ 5 を用いた場合には、断面積だけでなく表面積も十分に大きくすることができるので、放熱効率を高める上では有利となる。

【 0 0 2 0 】

【 発明の 効果 】

以上の説明から明らかなように、本発明の組電池によれば、ラックの前後両面を配線のために有効に利用できるので、配線材の電流容量を大きくして放熱効率も高めることができ、配線の作業性も向上させることができるようになる。

【 図面の 簡単な 説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態を示すものであって、斜め前方から見た組電池の斜視図である。 10

【 図 2 】 本発明の一実施形態を示すものであって、斜め後方から見た組電池の斜視図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態を示すものであって、上下配線板を取り付ける前の組電池の斜視図である。

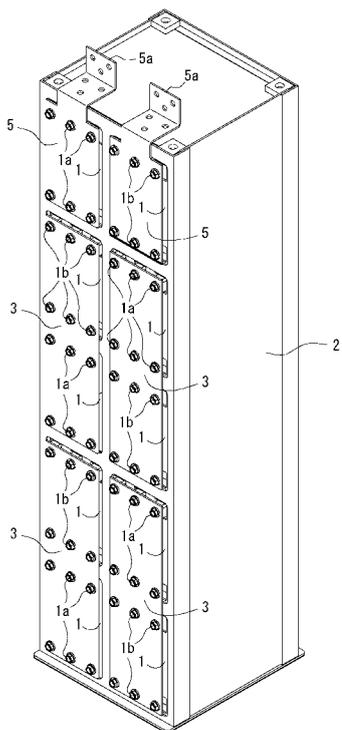
【 図 4 】 一方の端面に正極端子を 6 個設け、他方の端面に負極端子を 6 個設けた電池の斜視図である。

【 符号の 説明 】

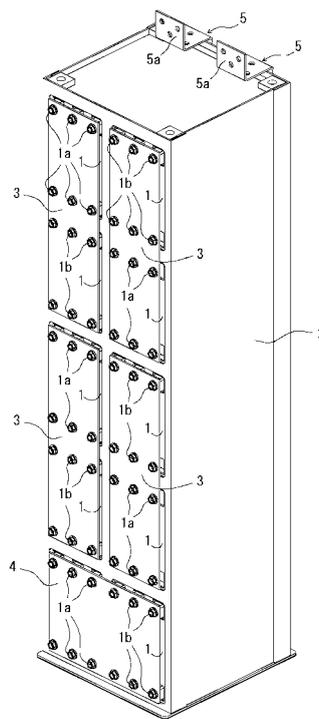
- 1 電池
- 1 a 正極端子
- 1 b 負極端子
- 2 ラック
- 3 上下配線板
- 4 左右配線板
- 5 外部接続用配線板

20

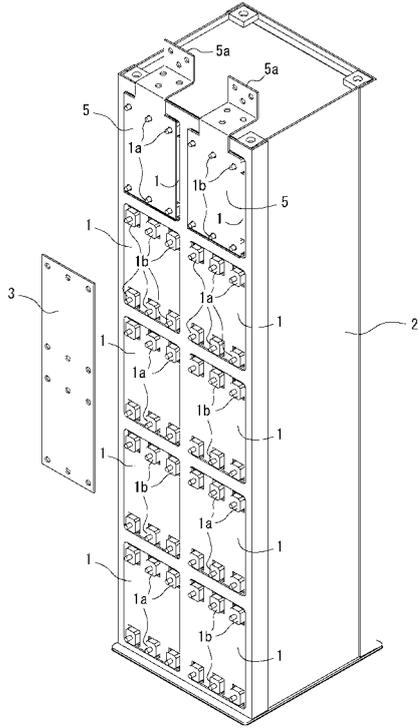
【 図 1 】



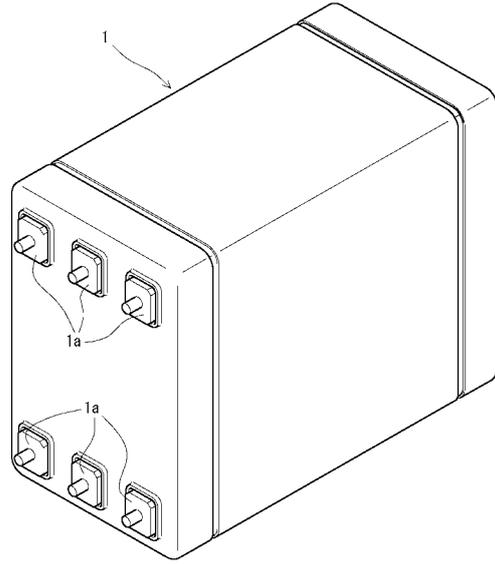
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H022 AA19 CC02 CC09 CC25  
5H040 AA18 AA22 AA28 AT02 AT06 AY10 DD01 DD02 DD03 DD04  
DD05 FF04