

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6543830号
(P6543830)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl.	F I				
HO 1M 2/10 (2006.01)	HO 1M	2/10		E	
HO 1M 2/20 (2006.01)	HO 1M	2/10		M	
HO 1M 2/30 (2006.01)	HO 1M	2/20		A	
HO 1M 2/02 (2006.01)	HO 1M	2/30		C	
HO 1M 12/06 (2006.01)	HO 1M	2/02		L	

請求項の数 3 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-29100 (P2015-29100)	(73) 特許権者	000005175 藤倉コンポジット株式会社 東京都江東区有明三丁目5番7号 TOC 有明
(22) 出願日	平成27年2月17日(2015.2.17)	(74) 代理人	100100066 弁理士 愛智 宏
(65) 公開番号	特開2016-152134 (P2016-152134A)	(72) 発明者	高橋 昌樹 埼玉県さいたま市岩槻区上野6丁目12番 地の8 藤倉ゴム工業株式会社岩槻工場内
(43) 公開日	平成28年8月22日(2016.8.22)	(72) 発明者	中島 由晴 埼玉県さいたま市岩槻区上野6丁目12番 地の8 藤倉ゴム工業株式会社岩槻工場内
審査請求日	平成30年1月11日(2018.1.11)	(72) 発明者	阪間 寛 埼玉県さいたま市岩槻区上野6丁目12番 地の8 藤倉ゴム工業株式会社岩槻工場内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

略直方体形状の複数個の金属空気電池セルと、前記金属空気電池セルを格納する筐体とを備えた箱型の組電池であって、

前記金属空気電池セルの各々には、その上部において、正極端子および負極端子が配置されており、

前記筐体は、上部が開口する筐体本体と、前記筐体本体の開口を覆うように装着される蓋部とからなり、

前記蓋部には、前記組電池としての正極端子および負極端子が装着され、

前記蓋部の内面には、これを装着したときに、前記筐体本体に收容されている前記金属空気電池セルの正極端子および負極端子と接触して、前記金属空気電池セルを直列または並列に接続するとともに、前記組電池としての正極端子と前記金属空気電池セルの正極端子とを接続し、前記金属空気電池セルの負極端子と前記組電池としての負極端子とを接続する回路パターンが形成されており、

前記組電池としての正極端子は、前記筐体の正面および背面の何れか一方の面に配置された第1正極端子と、前記筐体の左右何れか一方の側面に配置され、前記第1正極端子と電氣的に接続されている第2正極端子とからなり、

前記組電池としての負極端子は、前記第1正極端子が配置されている前記筐体の面に配置された第1負極端子と、前記筐体の左右何れか他方の側面に配置され、前記第1負極端子と電氣的に接続されている第2負極端子とからなり、

前記第 1 正極端子および前記第 1 負極端子は、これらが配置されている前記筐体の面を二等分する垂直線に対して線対称の位置にあり、

前記第 2 正極端子および前記第 2 負極端子は、前記筐体の右側面および左側面の両方に直交する同一の直線上に位置していることを特徴とする組電池。

【請求項 2】

k 個（但し、k は 2 以上の整数である）の前記金属空気電池セルが前記筐体に格納されてなり、

前記回路パターンは、前記金属空気電池セルを直列に接続するパターンであって、
組電池としての正極端子と第 1 番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、

第 n 番目（但し、n は 1 ~ (k - 1) の整数である）の金属空気電池セルの負極端子と第 (n + 1) 番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、

第 k 番目の金属空気電池セルの負極端子と組電池としての負極端子とを接続する導電路とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の組電池。

【請求項 3】

略直方体形状の複数個の金属空気電池セルと、前記金属空気電池セルを格納する筐体とを備えた箱型の組電池であって、

前記金属空気電池セルの各々には、その上部において、正極端子および負極端子が配置されており、

前記筐体は、上部が開口する筐体本体と、前記筐体本体の開口を覆うように装着される蓋部とからなり、

前記蓋部には、前記組電池としての正極端子および負極端子が装着され、

前記蓋部の内面には、これを装着したときに、前記筐体本体に収容されている前記金属空気電池セルの正極端子および負極端子と接触して、前記金属空気電池セルを接続するとともに、前記組電池としての正極端子と前記金属空気電池セルの正極端子とを接続し、前記金属空気電池セルの負極端子と前記組電池としての負極端子とを接続する回路パターンが形成されており、

前記回路パターンは、前記金属空気電池セルを並列に接続するパターンであって、
前記金属空気電池セルの正極端子どうしを接続する導電路と、
この導電路と組電池としての正極端子とを接続する導電路と、
前記金属空気電池セルの負極端子どうしを接続する導電路と、
この導電路と組電池としての負極端子とを接続する導電路とを有することを特徴とする組電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数個の金属空気電池セルが筐体に格納されてなる組電池に関する。

【背景技術】

【0002】

金属空気電池は、マグネシウムなどの金属が酸化する過程で得られる電気エネルギーを取り出すことのできる電池であり、金属極（負極）と空気極（正極）と電解質と備えた金属空気電池セルにより構成され、災害時の非常用電源などとして注目されている（下記の特許文献 1 参照）。

【0003】

一方、同じ種類の単電池（電池セル）を複数個筐体に格納して組電池（パック電池）とすることが一般に行われている。

組電池において、筐体内に格納される複数個の単電池（電池セル）は、直列または並列に接続され、これにより、用途に応じた出力（起電力）または使用時間を確保することができる。ここに、複数個の単電池（電池セル）の接続には、通常、コードが使用される。

10

20

30

40

50

【0004】

しかしながら、複数個の金属空気電池セルによる組電極を新に製造したり、金属極の消耗などに伴って組電池を構成する電池セルの一部を交換したりする際に、電池セルどうしをコードにより接続したり、コードによる接続を解除したりする作業は煩雑である。

また、筐体の内部空間の一部をコード類が占有するため、スペース効率の観点から好ましくない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-168360

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は以上のような事情に基いてなされたものである。

本発明の目的は、構成する複数個の金属空気電池セルどうしをコード類を使用することなく接続することができる組電池（金属空気組電池）を提供することにある。

本発明の他の目的は、これを製造したり、これを構成する金属空気電池セルの一部を交換したりする際の作業性に優れ、スペース効率にも優れた組電池を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

(1) 略直方体形状の複数個の金属空気電池セルと、前記金属空気電池セルを格納する筐体とを備えた箱型の組電池（金属空気組電池）であって、

前記金属空気電池セルの各々には、その上部において、正極端子および負極端子が配置されており、

前記筐体は、上部が開口する筐体本体と、前記筐体本体の開口を覆うように装着される蓋部とからなり、

前記蓋部には、前記組電池としての正極端子および負極端子が装着され、

前記蓋部の内面には、これを装着したときに、前記筐体本体に収容されている前記金属空気電池セルの正極端子および負極端子と接触して、前記金属空気電池セルを直列または並列に接続するとともに、前記組電池としての正極端子と前記金属空気電池セルの正極端子（1個または複数個の正極端子）とを接続し、前記金属空気電池セルの負極端子（1個または複数個の負極端子）と前記組電池としての負極端子とを接続する回路パターンが形成されており、

30

前記組電池としての正極端子は、前記筐体の正面および背面の何れか一方の面に配置された第1正極端子と、前記筐体の左右何れか一方の側面に配置され、前記第1正極端子と電氣的に接続されている第2正極端子とからなり、

前記組電池としての負極端子は、前記第1正極端子が配置されている前記筐体の面に配置された第1負極端子と、前記筐体の左右何れか他方の側面に配置され、前記第1負極端子と電氣的に接続されている第2負極端子とからなり、

前記第1正極端子および前記第1負極端子は、これらが配置されている前記筐体の面を二等分する垂直線に対して線対称の位置にあり、

40

前記第2正極端子および前記第2負極端子は、前記筐体の右側面および左側面の両方に直交する同一の直線上に位置していることを特徴とする。

【0008】

(2) 本発明の組電池において、 k 個（但し、 k は2以上の整数である）の前記金属空気電池セルが前記筐体に格納されてなり、

前記回路パターンは、前記金属空気電池セルを直列に接続するパターンであって、

組電池としての正極端子と第1番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、

第 n 番目（但し、 n は $1 \sim (k - 1)$ の整数である）の金属空気電池セルの負極端子と

50

第 (n + 1) 番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、

第 k 番目の金属空気電池セルの負極端子と組電池としての負極端子とを接続する導電路とを有することが好ましい。

【 0 0 0 9 】

ここに、前記回路パターンの一例 (k = 5) を示せば、組電池としての正極端子と第 1 番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、第 1 番目の金属空気電池セルの負極端子と第 2 番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、第 2 番目の金属空気電池セルの負極端子と第 3 番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、第 3 番目の金属空気電池セルの負極端子と第 4 番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、第 4 番目の金属空気電池セルの負極端子と第 5 番目の金属空気電池セルの正極端子とを接続する導電路と、第 5 番目の金属空気電池セルの負極端子と組電池としての負極端子とを接続する導電路とを有する。

【 0 0 1 0 】

(3) 本発明の組電池は、略直方体形状の複数個の金属空気電池セルと、前記金属空気電池セルを格納する筐体とを備えた箱型の組電池 (金属空気組電池) であって、

前記金属空気電池セルの各々には、その上部において、正極端子および負極端子が配置されており、

前記筐体は、上部が開口する筐体本体と、前記筐体本体の開口を覆うように装着される蓋部とからなり、

前記蓋部には、前記組電池としての正極端子および負極端子が装着され、

前記蓋部の内面には、これを装着したときに、前記筐体本体に収容されている前記金属空気電池セルの正極端子および負極端子と接触して、前記金属空気電池セルを接続するとともに、前記組電池としての正極端子と前記金属空気電池セルの正極端子 (1 個または複数個の正極端子) とを接続し、前記金属空気電池セルの負極端子 (1 個または複数個の負極端子) と前記組電池としての負極端子とを接続する回路パターンが形成されており、

前記回路パターンは、前記金属空気電池セルを並列に接続するパターンであって、

前記金属空気電池セルの正極端子どうしを接続する導電路と、

この導電路と組電池としての正極端子とを接続する導電路と、

前記金属空気電池セルの負極端子どうしを接続する導電路と、

この導電路と組電池としての負極端子とを接続する導電路とを有することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明の組電池によれば、これを構成する複数個の金属空気電池セルどうしをコード類を使用することなく直列または並列に接続することができる。

また、本発明の組電池を新たに製造したり、これを構成する金属空気電池セルの一部を交換したりする際に、コード類を取り回す必要がないので、作業性に優れている。

また、本発明の組電池は、これを構成する筐体内においてコード類が存在しないので、スペース効率にも優れている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る組電池を正面側から見た斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示した組電池を背面側から見た斜視図である。

【 図 3 】 図 1 に示した組電池の背面図である。

【 図 4 】 図 1 に示した組電池において蓋部を取り外した状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 1 に示した組電池を構成する蓋部の外面を示す平面図である。

【 図 6 】 図 1 に示した組電池を構成する蓋部の内面を示す斜視図である。

【 図 7 】 図 1 に示した組電池を構成する蓋部の内面を示す底面図である。

【 図 8 】 図 1 に示した組電池について、導電路以外の蓋部の図示を省略した斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 9】図 1 に示した組電池について、導電路以外の蓋部の図示を省略した平面図（上面図）である。

【図 10】本発明の他の実施形態に係る組電池を構成する蓋部の内面を示す斜視図である。

【図 11】本発明の他の実施形態に係る組電池を構成する蓋部の内面を示す底面図である。

【図 12】本発明の他の実施形態に係る組電池について、導電路以外の蓋部の図示を省略した斜視図である。

【図 13】本発明の他の実施形態に係る組電池について、導電路以外の蓋部の図示を省略した平面図（上面図）である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

<第 1 実施形態>

以下、本発明の組電池の一実施形態について図面を用いて説明する。

図 1 ~ 図 9 に示す本実施形態の組電池 100 は、扁平な略直方体形状を有する 5 個の金属空気電池セル 11 ~ 15 と、これら金属空気電池セル 11 ~ 15 を格納する筐体 20 とを備えた箱型の組電池（金属空気組電池）であって、金属空気電池セル 11 ~ 15 には、それぞれの上部において、正極端子 151 ~ 155、負極端子 161 ~ 165 および給水口 181 ~ 185 が配置されており、筐体 20 は、上部が開く筐体本体 21 と、筐体本体 21 の開口を覆うよう装着される蓋部 23 とからなり、蓋部 23 には、組電池としての正極端子である第 1 正極端子 51（511, 512）および第 2 正極端子 52（521, 522）、並びに、組電池としての負極端子である第 1 負極端子 61（611, 612）および第 2 負極端子 62（621, 622）が装着され、蓋部 23 の内面には、これを筐体本体 21 に装着したときに、筐体本体 21 に収容されている金属空気電池セル 11 ~ 15 の正極端子 151 ~ 155 および負極端子 161 ~ 165 と接触して、金属空気電池セル 11 ~ 15 を直列に接続するとともに、第 1 正極端子 51（511, 512）および第 2 正極端子 52（521, 522）と金属空気電池セル 11 の正極端子 151 とを接続し、金属空気電池セル 15 の負極端子 165 と第 1 負極端子 61（611, 612）および第 2 負極端子 62（621, 622）とを接続する回路パターン 31 が形成されている。

【0015】

図 1 ~ 図 3、図 6 ~ 図 9 において、51（511, 512）は第 1 正極端子、52（521, 522）は第 2 正極端子、61（611, 612）は第 1 負極端子、62（621, 622）は第 2 負極端子である。また、図 1、図 5 ~ 図 7 において、221 ~ 225 は、それぞれ、金属空気電池セル 11 ~ 15 の給水口 181 ~ 185 に対応して筐体 20 の蓋部 23 に配列された給水ポート、24 はハンドル（持ち手）である。

【0016】

組電池 100 を構成する筐体 20 は、上部が開く筐体本体 21 と、筐体本体 21 の開口を覆うように装着される蓋部 23 とからなる。

【0017】

図 1 ~ 図 3 に示すように、筐体 20（蓋部 23）の背面 202 には、第 1 正極端子 51（511, 512）および第 1 負極端子 61（611, 612）が設けられている。また、筐体 20（蓋部 23）の右側面 203 には、第 2 正極端子 52（521, 522）が配置され、筐体 20（蓋部 23）の左側面 204 には、第 2 負極端子 62（621, 622）が配置されている。

【0018】

第 1 正極端子 51 および第 2 正極端子 52 は、組電池 100 の正極端子であり、第 1 負極端子 61 および第 2 負極端子 62 は、組電池 100 の負極端子である。

第 1 正極端子 51、第 2 正極端子 52、第 1 負極端子 61 および第 2 負極端子 62 は、それぞれ、バナナプラグなどのプラグ端子と嵌合可能なジャック端子からなる。

10

20

30

40

50

なお、本実施形態において、第1正極端子51、第2正極端子52、第1負極端子61および第2負極端子62は、電流容量の都合上2つずつ設けられているが、1個だけでもよい。

【0019】

正極端子（第1正極端子51、第2正極端子52）および負極端子（第1負極端子61、第2負極端子62）は、複数の組電池100を電氣的に直列に連結するとき使用される。ここに、2個の組電池100を直列に連結する態様としては、下記(1)～(4)に示す態様を挙げることができる。

【0020】

(1) 一方の組電池100を構成する筐体20の右側面203または左側面204と、他方の組電池100を構成する筐体20の左側面204または右側面203とを接近または接触させるように配置し、一方の組電池100の第2正極端子52(521, 522)または第2負極端子62(621, 622)と、他方の組電池100の第2負極端子62(621, 622)または第2正極端子52(521, 522)とを接続する態様。

10

【0021】

(2) 一方の組電池100を構成する筐体20の背面202と、他方の組電池100を構成する筐体20の背面202とを接近または接触させるように配置し、一方の組電池100の第1正極端子51(511, 512)または第1負極端子61(611, 612)と、他方の組電池100の第1負極端子61(611, 612)または第1正極端子51(511, 512)とを接続する態様。

20

【0022】

(3) 一方の組電池100を構成する筐体20と、他方の組電池100を構成する筐体20とが同じ方向を向くように積み重ねて配置し、一方の組電池100の第1正極端子51(511, 512)または第1負極端子61(611, 612)と、他方の組電池100の第1負極端子61(611, 612)または第1正極端子51(511, 512)とを連結治具を使用して接続する態様。

【0023】

(4) 一方の組電池100を構成する筐体20と、他方の組電池100を構成する筐体20とが同じ方向を向くように積み重ねて配置し、一方の組電池100の第2正極端子52(521, 522)または第2負極端子62(621, 622)と、他方の組電池100の第2負極端子62(621, 622)または第2正極端子52(521, 522)とを連結治具を使用して接続する態様。

30

【0024】

図1および図2に示すように、筐体20(蓋部23)の右側面203に配置された第2正極端子52(521, 522)と、筐体20(蓋部23)の左側面204に配置された第2負極端子62(621, 622)とは、筐体20の右側面203および左側面204の両方に直交する直線X(X1, X2)上に位置している。

【0025】

これにより、上記(1)の態様において、一方の組電池100の第2正極端子52(521, 522)または第2負極端子62(621, 622)と、他方の組電池100の第2負極端子62(621, 622)または第2正極端子52(521, 522)とを対向させることができる。

40

【0026】

これにより、一方の組電池100の第2正極端子52(521, 522)または第2負極端子62(621, 622)と、他方の組電池100の第2負極端子62(621, 622)または第2正極端子52(521, 522)とを、両側にプラグ端子を有するコードレスの連結コネクタによって接続することができる。

【0027】

図3に示すように、筐体20(蓋部23)の背面202に配置された第1正極端子51(511, 512)および第1負極端子61(611, 612)は、この背面202を二

50

等分する垂直線 Z に対して線対称の位置関係にある。

【 0 0 2 8 】

これにより、上記 (2) の態様において、一方の組電池 1 0 0 の第 1 正極端子 5 1 (5 1 1 , 5 1 2) と、他方の組電池 1 0 0 の第 1 負極端子 6 1 (6 1 1 , 6 1 2) とを対向させることができるとともに、一方の組電池 1 0 0 の第 1 負極端子 6 1 (6 1 1 , 6 1 2) と、他方の組電池 1 0 0 の第 1 正極端子 5 1 (5 1 1 , 5 1 2) とを対向させることができる。

【 0 0 2 9 】

これにより、一方の組電池 1 0 0 の第 1 正極端子 5 1 (5 1 1 , 5 1 2) と、他方の組電池 1 0 0 の第 1 負極端子 6 1 (6 1 1 , 6 1 2) とを、両側にプラグ端子を有する連結コネクタによって接続することができるのと同時に、一方の組電池 1 0 0 の第 1 負極端子 6 1 (6 1 1 , 6 1 2) と、他方の組電池 1 0 0 の第 1 正極端子 5 1 (5 1 1 , 5 1 2) とを、両側にプラグ端子を有するコードレスの連結コネクタによって接続することができる。

【 0 0 3 0 】

図 4 に示すように、筐体本体 2 1 の内部には、扁平な略直方体形状を有する 5 個の金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 が配列されている。

金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 には、各々の内部において、マグネシウムシートからなる図示しない金属極 (負極) と、図示しない空気極 (正極) とが配置されているとともに、電解液が充填されている。

金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 は、マグネシウムシートの消耗などに伴って、全部または一部が交換される。

【 0 0 3 1 】

金属空気電池セル 1 1 の上部には、正極端子 1 5 1 、負極端子 1 6 1 および給水口 1 8 1 が配置され、金属空気電池セル 1 2 の上部には、正極端子 1 5 2 、負極端子 1 6 2 および給水口 1 8 2 が配置され、金属空気電池セル 1 3 の上部には、正極端子 1 5 3 、負極端子 1 6 3 および給水口 1 8 3 が配置され、金属空気電池セル 1 4 の上部には、正極端子 1 5 4 、負極端子 1 6 4 および給水口 1 8 4 が配置され、金属空気電池セル 1 5 の上部には、正極端子 1 5 5 、負極端子 1 6 5 および給水口 1 8 5 が配置されている。

【 0 0 3 2 】

図 6 および図 7 に示すように、組電池 1 0 0 の筐体 2 0 を構成する蓋部 2 3 には、組電池 1 0 0 の正極端子である第 1 正極端子 5 1 (5 1 1 , 5 1 2) および第 2 正極端子 5 2 (5 2 1 , 5 2 2) が装着されているとともに、組電池 1 0 0 の負極端子である第 1 負極端子 6 1 (6 1 1 , 6 1 2) および第 2 負極端子 6 2 (6 2 1 , 6 2 2) が装着されている。

【 0 0 3 3 】

第 1 正極端子 5 1 と第 2 正極端子 5 2 とは、導電路 (導電板) 3 2 5 により互いに接続され、第 1 負極端子 6 1 と第 2 負極端子 6 2 とは、導電路 (導電板) 3 2 6 により互いに接続されている。

【 0 0 3 4 】

蓋部 2 3 の内面には、蓋部 2 3 を筐体本体 2 1 に装着した (被せた) ときに、筐体本体 2 1 に收容されている金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 の正極端子 1 5 1 ~ 1 5 5 および負極端子 1 6 1 ~ 1 6 5 と接触して、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 を直列に接続するとともに、第 1 正極端子 5 1 および第 2 正極端子 5 2 と、金属空気電池セル 1 1 の正極端子 1 5 1 とを接続し、金属空気電池セル 1 5 の負極端子 1 6 5 と、第 1 負極端子 6 1 および第 2 負極端子 6 2 とを接続する回路パターン 3 1 が形成されている。

【 0 0 3 5 】

この回路パターン 3 1 は、組電池 1 0 0 の正極端子 (第 1 正極端子 5 1 および第 2 正極端子 5 2) と金属空気電池セル 1 1 の正極端子 1 5 1 とを接続するための導電路 3 1 0 と、金属空気電池セル 1 1 の負極端子 1 6 1 と金属空気電池セル 1 2 の正極端子 1 5 2 とを

10

20

30


40

50

接続するための導電路 3 1 1 と、金属空気電池セル 1 2 の負極端子 1 6 2 と金属空気電池セル 1 3 の正極端子 1 5 3 とを接続するための導電路 3 1 2 と、金属空気電池セル 1 3 の負極端子 1 6 3 と金属空気電池セル 1 4 の正極端子 1 5 4 とを接続するための導電路 3 1 3 と、金属空気電池セル 1 4 の負極端子 1 6 4 と金属空気電池セル 1 5 の正極端子 1 5 5 とを接続するための導電路 3 1 4 と、金属空気電池セル 1 5 の負極端子 1 6 5 と組電池 1 0 0 の負極端子（第 1 負極端子 6 1，および第 2 負極端子 6 2）とを接続するための導電路 3 1 5 とを有してなる。

【 0 0 3 6 】

導電路 3 1 0 ~ 3 1 5 は銅板により構成されており、適宜の手段によって蓋部 2 3 の内面に貼付されている。

導電路 3 1 0 ~ 3 1 4 には、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 の正極端子 1 5 1 ~ 1 5 5 との接点が設けられ、導電路 3 1 1 ~ 3 1 5 には、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 の負極端子 1 6 1 ~ 1 6 5 との接点が設けられている（図 6 および図 7 において、これらの接点を、「」で示している）。なお、導電路 3 1 0 と導電路 3 1 1 とは立体的に交差していて、接触はしていない。

【 0 0 3 7 】

金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 が収容されている筐体本体 2 1 に蓋部 2 3 を装着することにより、図 8 および図 9 に示すように、組電池 1 0 0 の正極端子（第 1 正極端子 5 1 および第 2 正極端子 5 2）と金属空気電池セル 1 1 の正極端子 1 5 1 とが導電路 3 1 0 により接続され、金属空気電池セル 1 1 の負極端子 1 6 1 と金属空気電池セル 1 2 の正極端子 1 5 2 とが導電路 3 1 1 により接続され、金属空気電池セル 1 2 の負極端子 1 6 2 と金属空気電池セル 1 3 の正極端子 1 5 3 とが導電路 3 1 2 により接続され、金属空気電池セル 1 3 の負極端子 1 6 3 と金属空気電池セル 1 4 の正極端子 1 5 4 とが導電路 3 1 3 により接続され、金属空気電池セル 1 4 の負極端子 1 6 4 と金属空気電池セル 1 5 の正極端子 1 5 5 とが導電路 3 1 4 により接続され、金属空気電池セル 1 5 の負極端子 1 6 5 と組電池 1 0 0 の負極端子（第 1 負極端子 6 1 および第 2 負極端子 6 2）とが導電路 3 1 5 により接続される。

【 0 0 3 8 】

この結果、金属空気電池セル 1 1 と金属空気電池セル 1 2 と金属空気電池セル 1 3 と金属空気電池セル 1 4 と金属空気電池セル 1 5 とが電氣的に直列に接続され、第 1 正極端子 5 1（5 1 1，5 1 2）および第 2 正極端子 5 2（5 2 1，5 2 2）は組電池 1 0 0 としての正極端子となり、第 1 負極端子 6 1（6 1 1，6 1 2）および第 2 負極端子 6 2（6 2 1，6 2 2）は組電池 1 0 0 としての負極端子となる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態の組電池 1 0 0 によれば、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 を収容する筐体本体 2 1 に蓋部 2 3 を装着するだけで、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 をコード類を使用することなく直列に接続することができ、また、筐体本体 2 1 から蓋部 2 3 を脱着するだけで、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 の接続を解除することができる。

本実施形態の組電池 1 0 0 によれば、これを新たに製造したり、マグネシウムシート（金属極）の消耗などに伴って金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 の一部を交換したりする際に、コード類を取り回す必要がないので、作業性に優れている。

また、本実施形態の組電池 1 0 0 は、筐体 2 0 内においてコード類が存在しないので、スペース効率にも優れている。

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態の組電池 1 0 0 によれば、コードレスの連結コネクタを使用して、その複数個を電氣的に直列に連結することができる。

ここに、組電池 1 0 0 としては、第 2 正極端子 5 2（5 2 1，5 2 2）と、第 2 負極端子 6 2（6 2 1，6 2 2）とを接続して左右方向（X 方向）に連結してもよいし、第 1 正極端子 5 1（5 1 1，5 1 2）と、第 1 負極端子 6 1（6 1 1，6 1 2）とを接続して前後方向（Y 方向）に連結してもよい。

10

20

30

40

50

また、連結治具を使用して、第1正極端子51または第2正極端子52と、第1負極端子61または第2負極端子62とを接続することにより、高さ方向(Z方向)に連結することもできる。

【0041】

<第2実施形態>

本実施形態の組電池は、筐体の蓋部に形成された回路パターンが第1実施形態と異なり、他の構成については、第1実施形態と同様である。

【0042】

図10および図11に示すように、本実施形態の組電池を構成する筐体の蓋部25には、第1実施形態と同様に、第1正極端子51(511, 512)、第2正極端子52(521, 522)、第1負極端子61(611, 612)および第2負極端子62(621, 622)が装着されている。

【0043】

蓋部25の内面には、蓋部25を筐体本体21に装着したときに、筐体本体21に収容されている金属空気電池セル11~15の正極端子151~155および負極端子161~165と接触して、金属空気電池セル11~15を電気的に並列に接続するとともに、第1正極端子51および第2正極端子52と、金属空気電池セル111~15の正極端子151~155とを接続し、金属空気電池セル11~15の負極端子161~165と、第1負極端子61および第2負極端子62とを接続する回路パターン33が形成されている。

【0044】

この回路パターン33は、金属空気電池セル11~15の正極端子151~155どうしを接続するための導電路335と、この導電路335と組電池の正極端子(第1正極端子51および第2正極端子52)とを接続するための導電路331と、金属空気電池セル11~15の負極端子161~165どうしを接続するための導電路336と、この導電路336と組電池の負極端子(第1負極端子61および第2負極端子62)とを接続するための導電路337とを有してなる。

【0045】

導電路331、導電路335、導電路336および導電路337は銅板により構成されており、適宜の手段によって蓋部25の内面に貼付されている。

導電路335には、金属空気電池セル11~15の正極端子151~155との接点が設けられ、導電路336には、金属空気電池セル11~15の負極端子161~165との接点が設けられている(図10および図11において、これらの接点を、「」で示している)。なお、導電路331と導電路336とは立体的に交差して接触はしていない。

【0046】

金属空気電池セル11~15が収容されている筐体本体21に蓋部25を装着することにより、図12および図13に示すように、金属空気電池セル11~15の正極端子151~155が導電路335により互いに接続されるとともに、この導電路335と、本実施形態の組電池の正極端子(第1正極端子51および第2正極端子52)とが導電路331により接続され、また、金属空気電池セル11~15の負極端子161~165が導電路336により互いに接続されるとともに、この導電路336と、本実施形態の組電池の負極端子(第1負極端子61および第2負極端子62)とが導電路337により接続される。

【0047】

この結果、金属空気電池セル11と金属空気電池セル12と金属空気電池セル13と金属空気電池セル14と金属空気電池セル15とが電気的に並列に接続され、第1正極端子51(511, 512)および第2正極端子52(521, 522)は、組電池としての正極端子となり、第1負極端子61(611, 612)および第2負極端子62(621, 622)は、組電池としての負極端子となる。

【 0 0 4 8 】

本実施形態の組電池によれば、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 を収容する筐体本体 2 1 に蓋部 2 5 を装着するだけで、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 をコード類を使用することなく並列に接続することができ、また、筐体本体 2 1 から蓋部 2 5 を脱着するだけで、金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 の接続を解除することができる。

本実施形態の組電池によれば、これを新たに製造したり、マグネシウムシート（金属極）の消耗などに伴って金属空気電池セル 1 1 ~ 1 5 の一部を交換したりする際に、コード類を取り回す必要がないので、作業性に優れている。

また、本実施形態の組電池は、筐体 2 0 内においてコード類が存在しないので、スペース効率にも優れている。

10

【 0 0 4 9 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の組電池は、これに限定されるものでなく、種々の変更が可能である。

例えば、金属空気電池セルは 5 個に限定されるものでなく、2 個以上の金属空気電池セルを筐体内に格納することができる。

また、金属空気電池セルを直列または並列に接続することができれば、回路パターンの形状も特に限定されない。

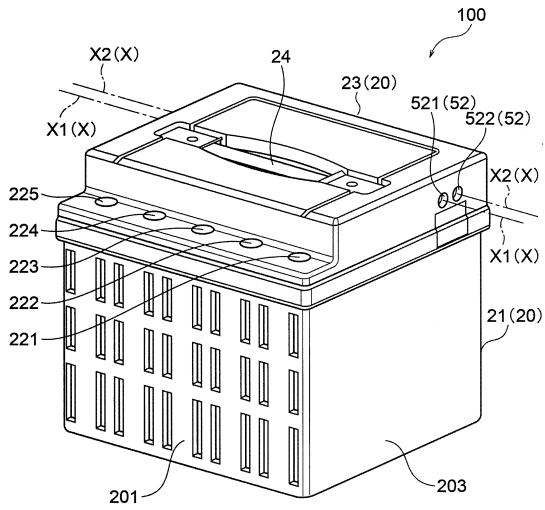
【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

1 0 0	金属空気電池ユニット	20
1 1 ~ 1 5	金属空気電池セル	
2 0	筐体	
2 1	筐体本体	
2 3	蓋部	
2 5	蓋部	
2 0 1	筐体の正面	
2 0 2	筐体の背面	
2 0 3	筐体の右側面	
2 0 4	筐体の左側面	
5 1 (5 1 1 , 5 1 2)	第 1 正極端子	30
5 2 (5 2 1 , 5 2 2)	第 2 正極端子	
6 1 (6 1 1 , 6 1 2)	第 1 負極端子	
6 2 (6 2 1 , 6 2 2)	第 2 負極端子	
2 2 1 ~ 2 2 5	給水ポート	
2 4	ハンドル（持ち手）	
1 5 1 ~ 1 5 5	金属空気電池セルの正極端子	
1 6 1 ~ 1 6 5	金属空気電池セルの負極端子	
1 8 1 ~ 1 8 5	給水口	
3 1	回路パターン	
3 1 0 ~ 3 1 5	導電路	40
3 2 5	導電路（導電板）	
3 2 6	導電路（導電板）	
3 3	回路パターン	
3 3 1 , 3 3 5 ~ 3 3 7	導電路	

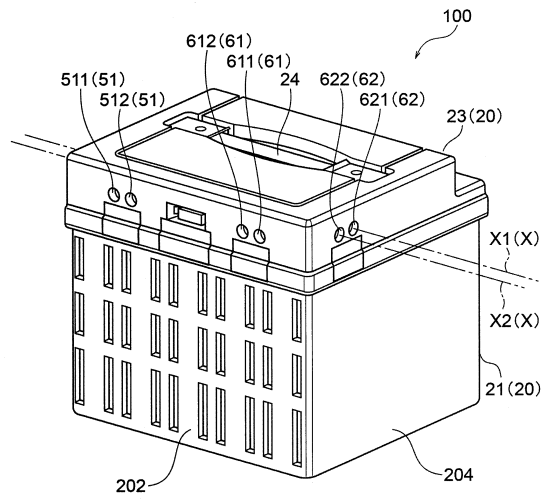
【 図 1 】

FIG. 1



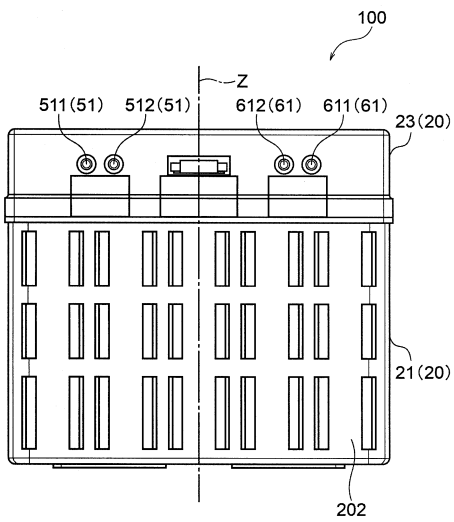
【 図 2 】

FIG. 2



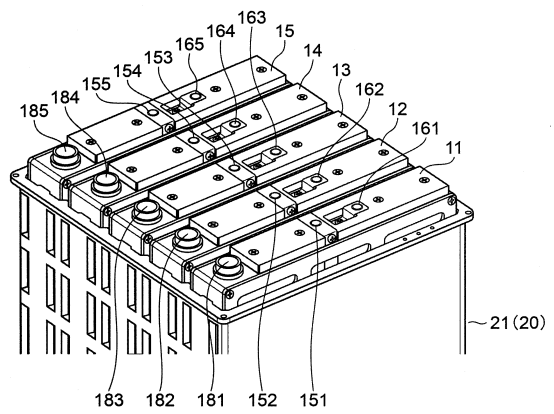
【 図 3 】

FIG. 3



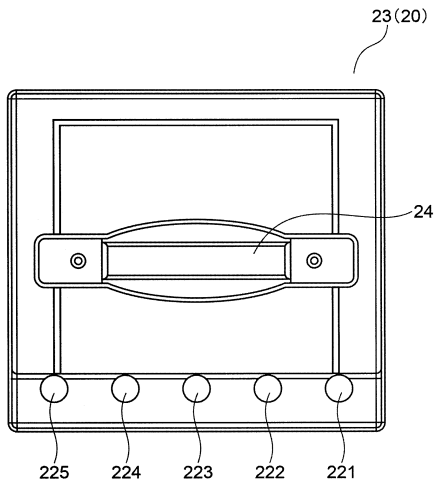
【 図 4 】

FIG. 4



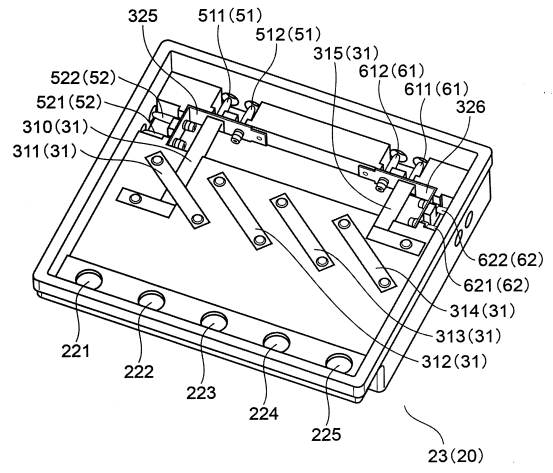
【 図 5 】

FIG. 5



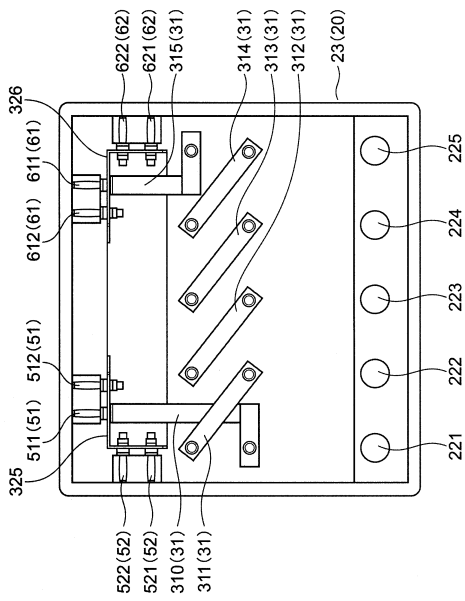
【 図 6 】

FIG. 6



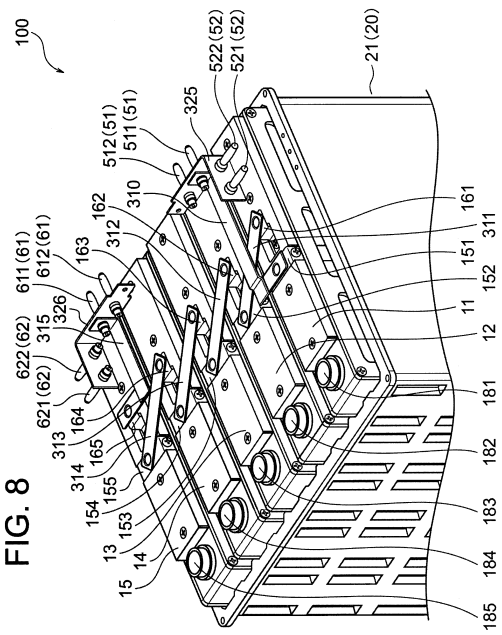
【 図 7 】

FIG. 7

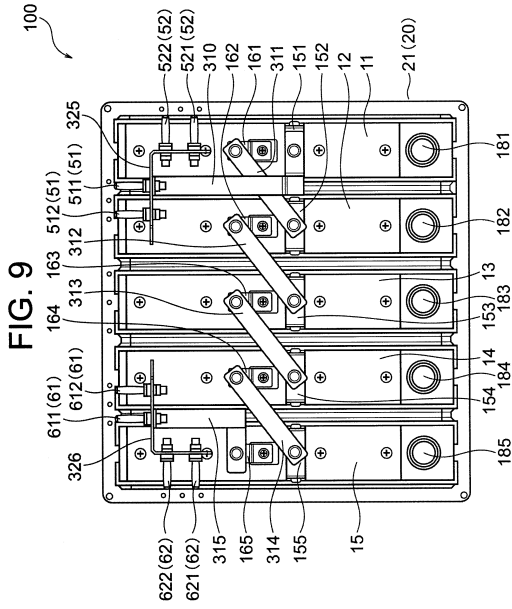


【 図 8 】

FIG. 8

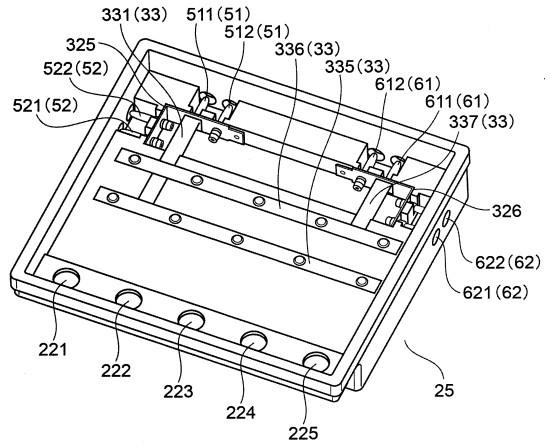


【 図 9 】

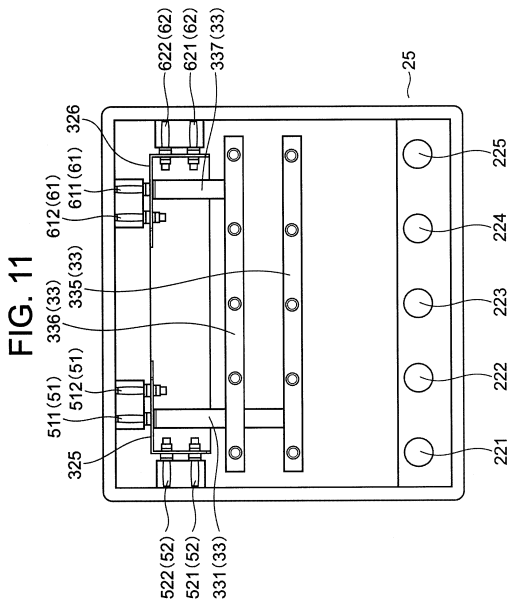


【 図 10 】

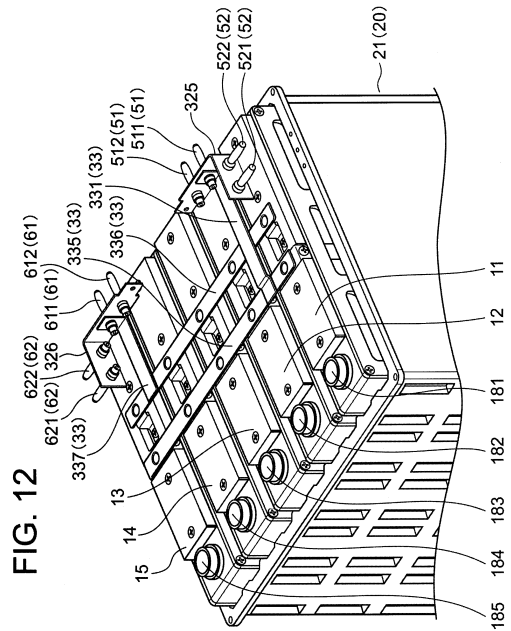
FIG. 10



【 図 11 】

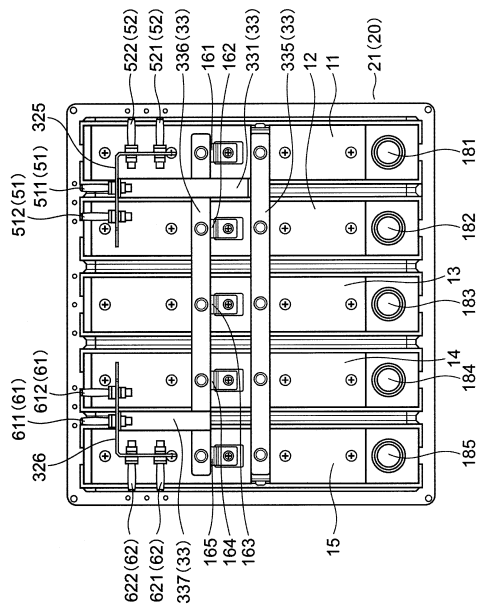


【 図 12 】



【 図 1 3 】

FIG. 13



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 M 12/08 (2006.01) H 0 1 M 12/06 Z
H 0 1 M 12/08 K

審査官 守安 太郎

(56)参考文献 国際公開第2016/104133(WO, A1)
特開2011-062058(JP, A)
特開2002-134078(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 1 M 2 / 0 2
H 0 1 M 2 / 1 0
H 0 1 M 2 / 2 0
H 0 1 M 2 / 3 0
H 0 1 M 1 2 / 0 6
H 0 1 M 1 2 / 0 8