

(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2016-207291

(P2016-207291A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
H O 1 M	12/06	(2006.01)	H O 1 M	12/06	E	5 H O 3 2
H O 1 M	4/06	(2006.01)	H O 1 M	4/06	P	5 H O 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-83695 (P2015-83695)
 (22) 出願日 平成27年4月15日 (2015.4.15)

(71) 出願人 514082550
 ワイティージェス・サイエンス・プロパティ
 ーズ・プライベート・リミテッド
 シンガポール共和国 079903 アン
 ソンロード10 インターナショナルプラ
 ザ#18-03
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 満
 (74) 代理人 100092048
 弁理士 沢田 雅男
 (74) 代理人 100109449
 弁理士 毛受 隆典
 (74) 代理人 100132883
 弁理士 森川 泰司

最終頁に続く

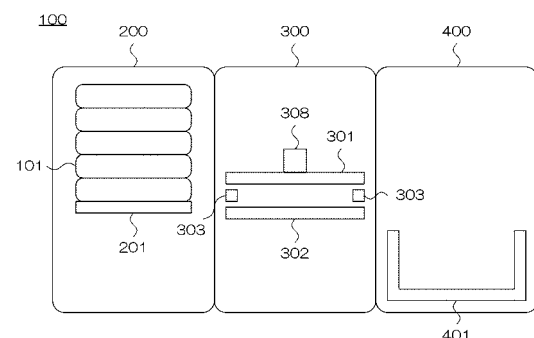
(54) 【発明の名称】 マグネシウム空気電池

(57) 【要約】

【課題】 任意の厚さのマグネシウム薄板に対して設計可能であって燃料体の電池部への供給及び回収が可能なマグネシウム空気電池を提供する。

【解決手段】 マグネシウム空気電池100は、マグネシウムを含む複数のマグネシウム燃料体101を含む燃料体供給部200と、導電性を有する素材から形成され、酸素に電子を供給する電極を含む電池部300と、消耗したマグネシウム燃料体101を回収する燃料体集積部401を含む廃棄部400と、燃料体供給部200と電池部300と廃棄部400とに移動し、マグネシウム燃料体101を着脱可能に保持する燃料体保持枠303と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マグネシウムを含む複数のマグネシウム燃料体を含む燃料体供給部と、
導電性を有する素材から形成され、酸素に電子を供給する電極を含む電池部と、
消耗した前記マグネシウム燃料体を回収する燃料体集積部を含む廃棄部と、
前記燃料体供給部と、前記電池部と、前記廃棄部と、に移動し、前記マグネシウム燃料
体を着脱可能に保持する燃料体保持枠と、を備える、
ことを特徴とするマグネシウム空気電池。

【請求項 2】

前記燃料体保持枠は、
前記燃料体供給部に移動して前記マグネシウム燃料体を受け取って保持し、
前記電池部に移動して前記マグネシウム燃料体を前記電極と接触させ反応を生じさせ、
前記廃棄部に移動して前記マグネシウム燃料体を解放して前記燃料体集積部に回収させ
る、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のマグネシウム空気電池。

【請求項 3】

前記電極は、前記マグネシウム燃料体の表面に接する上部カソード電極と、前記マグネ
シウム燃料体の裏面に接する下部カソード電極と、を備える、
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のマグネシウム空気電池。

【請求項 4】

前記燃料体保持枠は、前記マグネシウム燃料体を支持するツメを備える、
ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のマグネシウム空気電池。

【請求項 5】

前記燃料体保持枠は、前記下部カソード電極を着脱可能に保持するツメを備え、
前記燃料体保持枠と前記下部カソード電極とが、前記燃料体供給部と、前記電池部と、
に移動し、前記マグネシウム燃料体を着脱可能に保持する、
ことを特徴とする請求項 3 に記載のマグネシウム空気電池。

【請求項 6】

前記燃料体保持枠は、前記マグネシウム燃料体が収まる枠と、前記マグネシウム燃料体
に電氣的に接続される電極部と、を備える、
ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のマグネシウム空気電池。

【請求項 7】

前記マグネシウム燃料体は、前記燃料体供給部に積み重ねられて設置される、
ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のマグネシウム空気電池。

【請求項 8】

前記マグネシウム燃料体は、
マグネシウムを含むマグネシウム薄板と、
前記マグネシウム薄板の一部を露出させ、露出した部分以外の部分を覆う電解液保持部
と、
前記電解液保持部に含まれる電解液と、を備える、
ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のマグネシウム空気電池。

【請求項 9】

複数の前記燃料体保持枠を備え、
前記電池部が前記燃料体保持枠の数に対応する数の前記電極を含む、
ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のマグネシウム空気電池。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、マグネシウム空気電池に関する。

【背景技術】

【0002】

空気中の酸素を正極活物質とし、マグネシウムを負極活物質とするマグネシウム空気電池の一例として、特許文献1には、カートリッジタイプのマグネシウム空気電池が開示されている。具体的には、特許文献1に記載のマグネシウム空気電池では、マグネシウム薄膜の各端部が一对のリールに接続され、リールを回転させることによりマグネシウム薄膜が巻き取られるとともに、リール間のマグネシウム薄膜と、その近傍に位置する正極とが協働して発電する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開2012-15013号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

マグネシウム空気電池において、マグネシウムの厚さは、反応の速さや持続時間に影響し、電池の特性を決定する重要な要素の一つである。様々な特性を備える電池を開発するためには、様々な厚さのマグネシウムを用いる必要がある。しかし、マグネシウムの厚さが100 μ mを超えると、マグネシウムを円筒状に巻き付けることが困難になってくる。このため、特許文献1に記載のマグネシウム空気電池のようにマグネシウム薄膜がリールに巻き付けられた構造では、使用できるマグネシウムの厚さが100 μ m程度に制限されてしまうという問題がある。

20

【0005】

100 μ mを超えるようなものを含む任意の厚さのマグネシウムの電池部への供給と、消耗したマグネシウムの回収とを可能にしたマグネシウム空気電池を構成するためには、マグネシウム薄膜がリールに巻き付けられた構造以外の新しい構造が必要である。

【0006】

本発明はかかる課題に鑑みてなされたものであって、任意の厚さのマグネシウム薄板に対して設計可能であって燃料体の電池部への供給及び回収が可能なマグネシウム空気電池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】

30

【0007】

上記目的を達成するため、本発明の第1の観点に係るマグネシウム空気電池は、マグネシウムを含む複数のマグネシウム燃料体を含む燃料体供給部と、導電性を有する素材から形成され、酸素に電子を供給する電極を含む電池部と、消耗した前記マグネシウム燃料体を回収する燃料体集積部を含む廃棄部と、前記燃料体供給部と、前記電池部と、前記廃棄部と、に移動し、前記マグネシウム燃料体を着脱可能に保持する燃料体保持枠と、を備える、ことを特徴とする。

【0008】

前記燃料体保持枠は、前記燃料体供給部に移動して前記マグネシウム燃料体を受け取って保持し、前記電池部に移動して前記マグネシウム燃料体を前記電極と接触させ反応を生じさせ、前記廃棄部に移動して前記マグネシウム燃料体を解放して前記燃料体集積部に回収させてもよい。

40

【0009】

前記電極は、前記マグネシウム燃料体の表面に接する上部カソード電極と、前記マグネシウム燃料体の裏面に接する下部カソード電極と、を備えてもよい。

【0010】

前記燃料体保持枠は、前記マグネシウム燃料体を支持するツメを備えてもよい。

【0011】

50

前記燃料体保持枠は、前記下部カソード電極を着脱可能に保持するツメを備え、
前記燃料体保持枠と前記下部カソード電極とが、前記燃料体供給部と、前記電池部と、
に移動し、前記マグネシウム燃料体を着脱可能に保持してもよい。

【0012】

前記燃料体保持枠は、前記マグネシウム燃料体が収まる枠と、前記マグネシウム燃料体
に電氣的に接続される電極部と、を備えてもよい。

【0013】

前記マグネシウム燃料体は、前記燃料体供給部に積み重ねられて設置されてもよい。

【0014】

前記マグネシウム燃料体は、
マグネシウムを含むマグネシウム薄板と、
前記マグネシウム薄板の一部を露出させ、露出した部分以外の部分を覆う電解液保持部
と、
前記電解液保持部に含まれる電解液と、を備えてもよい。

【0015】

複数の前記燃料体保持枠を備え、
前記電池部が前記燃料体保持枠の数に対応する数の前記電極を含んでもよい。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、任意の厚さに設計可能なマグネシウム燃料を各電池に共通の燃料供給
場所から連続して供給することが可能であって燃料体の電池部への供給及び回収が可能な
マグネシウム空気電池を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】実施の形態1に係るマグネシウム空気電池の構成を示す断面図である。

【図2】マグネシウム燃料体の構成を示す斜視図である。

【図3】燃料体保持枠の構成を示す斜視図である。

【図4】加圧部の例を示す側面図である。

【図5】加圧部の例を示す側面図である。

【図6】加圧部の例を示す側面図である。

【図7】実施の形態1に係るマグネシウム空気電池の構成を示す断面図である。

【図8】実施の形態1に係るマグネシウム空気電池の構成を示す断面図である。

【図9】実施の形態1に係るマグネシウム空気電池の構成を示す断面図である。

【図10】燃料体保持枠の構成を示す斜視図である。

【図11】実施の形態2に係るマグネシウム空気電池の構成を示す断面図である。

【図12】実施の形態2に係るマグネシウム空気電池の構成を示す断面図である。

【図13】実施の形態2に係るマグネシウム空気電池の構成を示す断面図である。

【図14】燃料体保持枠及びカソード電極の構成を示す（a）正面図、（b）平面図、（
c）側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態に係るマグネシウム空気電池について図面を参照して説明す
る。

【0019】

（実施の形態1）

まず、マグネシウムを燃料として起電力を生じるマグネシウム空気電池の例について説
明する。図1は、マグネシウム空気電池100の構成を示す断面図である。図1に示すよ
うに、マグネシウム空気電池100は、燃料体供給部200と、電池部300と、廃棄部
400、とを備える。燃料体供給部200と電池部300、及び電池部300と廃棄部4
00は、互いに隣接して設置される。

10

20

30

40

50

【0020】

燃料体供給部200は、マグネシウム燃料体101が設置され、マグネシウム燃料体101を電池部300に供給する部分である。燃料体供給部200は、マグネシウム燃料体101と、台201とを含む。

【0021】

図2は、マグネシウム燃料体101の構成を示す斜視図である。マグネシウム燃料体101は、図2に示すように、マグネシウム薄板102を、電解液104を保持する電解液保持部103によって包みこんだものである。図1に示すように、マグネシウム燃料体101は燃料体供給部200に複数枚積み重ねられて設置される。マグネシウムの燃料体101はマグネシウム空気電池100の燃料として機能する。

10

【0022】

マグネシウム薄板102は、厚さがTの短冊状に形成された金属マグネシウムの薄板である。図2に示すように、マグネシウム薄板102の一端部は電解液保持部103から露出しており、この露出した部分がアノード電極として機能する。

【0023】

電解液保持部103は、電解液104を含浸して保持する。電解液保持部103を形成する素材としては、例えば濾紙、不織布、フェルト、炭素フェルト等が挙げられるが、これに限られるものではない。電解液保持部103は、図示しない外部から水が補給される。電解液保持部103は、マグネシウム空気電池100のセパレータとして機能する。

【0024】

電解液保持部103は、柔軟性のある素材から形成され、折り曲げられた部分が丸みを帯びるように構成されている。このため、マグネシウム燃料体101が積み重なった状態において、マグネシウム燃料体101の間に燃料体保持枠303を挿入することが可能になる。

20

【0025】

電解液104は、マグネシウム燃料体101と後述する上部カソード電極301及び下部カソード電極302との間のイオン交換を可能にする電解液である。また、電解液104に含まれる水は、上部カソード電極301及び下部カソード電極302で酸素が還元される反応に使われる。電解液104は、例えば塩化ナトリウム水溶液であるが、これに限られるものではない。

30

【0026】

図1に戻り、台201は、マグネシウム燃料体101を設置するための台である。台201の上にマグネシウム燃料体101が積み上げられることで、燃料体供給部200はマグネシウム燃料体101を貯蔵する。

【0027】

電池部300は、酸化還元反応が行われ、起電力を生じる部分である。図1に示すように、電池部300は、燃料体供給部200と廃棄部400との間に設置され、上部カソード電極301と、下部カソード電極302と、燃料体保持枠303と、加圧部308と、を含む。

【0028】

上部カソード電極301と下部カソード電極302とはどちらも導電性を有する素材で形成され、マグネシウム空気電池100の正極活物質である空気中の酸素に電子を供給する。なお、上部カソード電極301及び下部カソード電極302は、酸素を還元する反応を促進するため、表面積が大きく酸素を吸着しやすいことが望ましい。上部カソード電極301及び下部カソード電極302を形成する素材としては、例えば炭素、金属、マンガ化合物、及びこれらを組み合わせたもの等が考えられるが、これに限られるものではない。このうち炭素に関しては、活性炭、炭素粉末、炭素繊維、カーボンナノチューブ、カーボンフェルト等の形態をとりうる。

40

【0029】

燃料体保持枠303は、マグネシウム燃料体101を着脱可能に保持する枠として機能

50

する。図 3 は、燃料体保持枠 303 の構成を示す斜視図である。図 3 に示すように、燃料体保持枠 303 は、マグネシウム燃料体 101 が収まる程度の大きさの穴 304 と、穴 304 を囲む枠 305 と、枠 305 を貫通する電極部 306 と、ツメ 307 と、を備える。燃料体保持枠 303 は、平行に対面して設置された上部カソード電極 301 と下部カソード電極 302 との間に挟まれるように配置され、燃料体供給部 200 と、電池部 300 と、廃棄部 400 との間を、上部カソード電極 301 及び下部カソード電極 302 の表面と平行に移動する機構を備える。燃料体保持枠 303 が移動する機構としては、レール、ベルト、車輪等を用いた機構等を用いることができるが、これに限られるものではない。

【0030】

燃料体保持枠 303 は、枠 305 の内側に、マグネシウム燃料体 101 を着脱可能に支持するツメ 307 を備える。燃料体保持枠 303 は、穴 304 にマグネシウム燃料体 101 を収納し、ツメ 307 がマグネシウム燃料体 101 の側面を支えることで、マグネシウム燃料体 101 を保持する。このとき、枠 305 を貫通する電極部 306 の枠 305 の内側に露出した部分と、マグネシウム薄板 102 の露出した部分とが電氣的に接続される。そして、電極部 306 の枠 305 の外側に露出した部分が、外部に対する電極として機能する。

【0031】

加圧部 308 は、上部カソード電極 301 の上方に、上部カソード電極 301 の表面と接して配置され、上部カソード電極 301 をマグネシウム燃料体 101 に押しつけるように構成されている。

【0032】

加圧部 308 が上部カソード電極 301 をマグネシウム燃料体 101 に押しつける機構としては、任意のものを採ることができる。例えば、バネやモータを用いて、図 4 (a) の状態から図 4 (b) の状態になるように矢印の方向へ力を加えてもよい。また、断面がくさび状のカムを用いて、図 5 (a) の状態から図 5 (b) の状態になるように加圧部 308 を上部カソード電極 301 の表面と平行に矢印の方向へ移動させてもよい。また、断面が楕円状のカムを用いて、図 6 (a) の状態から図 6 (b) の状態になるように加圧部 308 を回転させてもよい。

【0033】

廃棄部 400 は、消耗したマグネシウム燃料体 101 が廃棄される部分である。図 1 に示すように、電池部 300 に隣接して設置され、燃料体集積部 401 を含む。

【0034】

燃料体集積部 401 は、消耗したマグネシウム燃料体 101 が蓄えられるよう、箱状に構成されている。燃料体集積部 401 は、上部カソード電極 301 及び下部カソード電極 302 と、鉛直方向に重なる部分がない程度に離れ、これらよりも下方に設置されている。

【0035】

燃料体供給部 200 と電池部 300 と廃棄部 400 とは、燃料体保持枠 303 が平行移動によって行き来するように、一列に並んで配置される。さらに、燃料体供給部 200 にある最下段のマグネシウム燃料体 101 が、燃料体保持枠 303 が燃料体供給部 200 に移動した際にその枠内に保持されるような高さに配置される。

【0036】

次に、図 7ー図 9 を参照して、マグネシウム燃料体 101 をマグネシウム空気電池 100 の燃料として使用し、マグネシウム空気電池 100 が起電力を生じる方法について説明する。図 7ー図 9 は、マグネシウム空気電池 100 の構成を示す断面図である。

【0037】

まず、図 7 に示すように、燃料体保持枠 303 が、電池部 300 から燃料体供給部 200 に平行移動し、燃料体供給部 200 の底部と最下段のマグネシウム燃料体 101 との間に挿入され、マグネシウム燃料体 101 を 1 つ受け取って保持する。

【0038】

10

20

30

40

50

次に、図 8 に示すように、燃料体保持枠 303 がマグネシウム燃料体 101 を保持した状態で電池部 300 に移動し、上部カソード電極 301 と下部カソード電極 302 との間に挿入される。この状態から、加圧部 308 によって上部カソード電極 301 を上から押し下げることにより、上部カソード電極 301 と下部カソード電極 302 とがマグネシウム燃料体 101 に強く押し付けられ、反応が開始される。

【0039】

図 8 の状態において、マグネシウム燃料体 101 が上部カソード電極 301 及び下部カソード電極 302 とそれぞれ接し、マグネシウム燃料体 101 の電解液保持部 103 がセパレータとして機能し、電解液保持部に含浸された電解液 104 がイオンの交換を行なう。こうして、マグネシウム空気電池 100 は、空気中の酸素を正極活物質とし、マグネシウム薄板 102 に含まれるマグネシウムを負極活物質とする酸化還元反応を起こして起電力を生じる。

10

【0040】

マグネシウム空気電池 100 の反応時間は、マグネシウム薄板 102 の厚さに依存し、マグネシウム薄板 102 の厚さが 1 mm 程度の場合は、数十分から 1 時間程度持続する。この反応の進行に伴い、電池部 300 に挿入されているマグネシウム燃料体 101 が消耗していく。

【0041】

一方、燃料体供給部 200 では、最下段のマグネシウム燃料体 101 が引き出された後は、その上に積み重ねられていたマグネシウム燃料体が順次、重力又は機械的な力、例えばバネでマグネシウム燃料体全体を上から押す力等によって隙間を埋めるように下方方向に移動し、使用前と同じように積み重ねられる。

20

【0042】

図 9 に示すように、反応の進行に伴ってマグネシウム燃料体 101 が消耗しきると、燃料体保持枠 303 はマグネシウム燃料体 101 を保持したまま、電池部 300 から廃棄部 400 へ移動する。そこで、燃料体保持枠 303 のツメがマグネシウム燃料体 101 を解放することで燃料体保持枠 303 がマグネシウム燃料体 101 を解放し、マグネシウム燃料体 101 は廃棄部 400 の下燃料体集積部 401 に回収される。

【0043】

その後、燃料体保持枠 303 は電池部 300 に移動し、図 7－図 9 の過程が繰り返される。

30

【0044】

以上のように、マグネシウム燃料体 101 を燃料として、マグネシウム空気電池 100 が起電力を生じることができる。

【0045】

マグネシウム空気電池 100 は反応前のマグネシウム燃料体 101 を積み上げて保管しているため、リールに巻き付けることができない厚さのマグネシウム薄板であっても、燃料として使用することができる。

【0046】

使用するマグネシウム燃料体 101 は燃料体供給部 200 にまとめて補給すればよい。また、燃料の補給が容易である。また、消耗したマグネシウム燃料体 101 は廃棄部 400 に集積されたものをまとめて回収すればよい。また、消耗した燃料の回収も容易である。

40

【0047】

(実施の形態 2)

次に、マグネシウムを燃料として起電力を生じるマグネシウム空気電池の別の例について説明する。実施の形態 1 と同一又は同様の要素については同一の符号を用いる。

【0048】

実施の形態 2 に係るマグネシウム空気電池 110 は電池部 310 を備え、電池部 310 は燃料体保持枠 313 を備える。

【0049】

50

図10は、燃料体保持枠313の構成を示す斜視図である。図10に示すように、燃料体保持枠313は、枠305の外側部にツメ317を備える。ツメ317は、下部カソード電極302を着脱可能に保持するツメである。ツメ317が下部カソード電極302を保持すると、下部カソード電極302は、燃料体保持枠313に伴って電池部310から移動できるようになる。

【0050】

燃料体保持枠313は、ツメ317に保持された下部カソード電極302と協働して、即ち、穴304にマグネシウム燃料体101を収納し、下部カソード電極302がマグネシウム燃料体101の底面を支えることで、マグネシウム燃料体101を保持する。

【0051】

次に、図11～図13を参照して、マグネシウム燃料体101をマグネシウム空気電池110の燃料として使用し、マグネシウム空気電池110が起電力を生じる方法について説明する。図11～図13は、マグネシウム空気電池100の構成を示す断面図である。

【0052】

まず、図11に示すように、燃料体保持枠313のツメ317が下部カソード電極302を保持した状態で、燃料体保持枠313と下部カソード電極302とが電池部310から燃料体供給部200に平行移動し、燃料体供給部200の底部と最下段のマグネシウム燃料体101との間に挿入され、マグネシウム燃料体101を一つ保持する。

【0053】

次に、図12に示すように、燃料体保持枠313と下部カソード電極302とがマグネシウム燃料体101を保持した状態で電池部310に移動し、上部カソード電極301の下に配置される。この状態から、加圧部308によって上部カソード電極301を上から押し下げることにより、上部カソード電極301と下部カソード電極302とがマグネシウム燃料体101に強く押し付けられ、反応が開始される。

【0054】

図12の状態において、酸化還元反応が起こって起電力を生じる。

【0055】

反応の進行に伴ってマグネシウム燃料体101が消耗しきると、燃料体保持枠313のツメ317は下部カソード電極302を開放する。そして、図13に示すように、燃料体保持枠313は下部カソード電極302を伴わずに、電池部310から廃棄部400へ移動する。そこで、マグネシウム燃料体101は燃料体保持枠313の穴304から落下し、マグネシウム燃料体101は廃棄部400の燃料体集積部401に回収される。

【0056】

その後、燃料体保持枠313は電池部310に移動し図11～図13の過程が繰り返される。

【0057】

以上のように、マグネシウム燃料体101を燃料として、マグネシウム空気電池110が起電力を生じることができる。

【0058】

(実施の形態3)

次に、複数のカソード電極の組を備えるマグネシウム空気電池の例について、図14を用いて説明する。図14はマグネシウム空気電池120が備える電池部320の構成を示す(a)正面図、(b)平面図、(c)側面図である。図14に示すように、電池部320は、上部カソード電極301と下部カソード電極302との組み合わせを3組備える。この3組のカソード電極は、それぞれ上段、中段、下段の順に上部カソード電極321a、321b、321c、下部カソード電極322a、322b、322cからなり、3組とも上部カソード電極と下部カソード電極との間に燃料体保持枠323a、323b、323cがそれぞれ挿入される。このとき、3つの燃料体保持枠は一つの辺の両端で連結柱329a、329b(まとめて連結柱329という)によってそれぞれ縦に連結されており、3つの燃料体保持枠が連動して移動する。

10

20

30

40

50

【0059】

燃料体保持枠323a、323b、323cに代表されるように、このような3つの構成要素は同様の構造、機能を有し、同様に動作する。このため、本明細書では、3つを代表させて、燃料体保持枠323のように省略して説明することがある。

【0060】

図14(c)に示すように、連結柱329aと連結柱329bとの間隔L2は、上部カソード電極321及び下部カソード電極322の長辺の長さL1よりも長くなっている。このことにより、連結柱329が上部カソード電極321や下部カソード電極322と干渉することなく、燃料体保持枠323が燃料体供給部200や廃棄部400へ移動することができる。

10

【0061】

連結した燃料体保持枠323a、323b、323cは、燃料体供給部200において、積み重ねられたマグネシウム燃料体101に3つとも挿入され、それぞれ1枚のマグネシウム燃料体101a、101b、101cを保持する。

【0062】

また、連結した燃料体保持枠323a、323b、323cは、廃棄部400において、消耗したマグネシウム燃料体101をそれぞれ解放し、マグネシウム燃料体101は廃棄部400の下燃料体集積部401に回収される。

【0063】

電極の数が増えても、使用するマグネシウム燃料体101は1つの燃料体供給部200から供給されるため、燃料体供給部200にまとめて補給すれば良く、燃料の補給が容易である。同様に、消耗したマグネシウム燃料体101も1つの廃棄部400に集積されるため、廃棄部400に集積されたものをまとめて回収すれば良く、消耗した燃料の回収も容易である。

20

【0064】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではない。

【0065】

マグネシウム薄板102は金属マグネシウムの薄板であるとしたが、これに限られるものではない。例えば、マグネシウム薄板102はマグネシウムイオンを溶出するものであればよく、マグネシウムを含む合金、マグネシウム化合物、表面に亜鉛薄膜が形成された金属マグネシウム等から形成されていてもよい。

30

【0066】

また、実施の形態3において、マグネシウム空気電池120は3組の電極を備えるとしたが、これに限られるものではない。例えば、2組又は4組以上のように、求める電流、電圧に応じて任意の数の電極の組を備えるように構成され得る。

【符号の説明】

【0067】

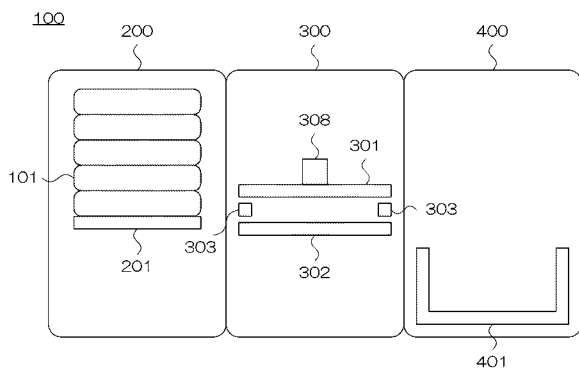
100、110、120 マグネシウム空気電池
 101 マグネシウム燃料体
 102 マグネシウム薄板
 103 電解液保持部
 104 電解液
 200 燃料体供給部
 201 台
 300 電池部
 301, 321, 321a-321c 上部カソード電極
 302, 322, 322a-322c 下部カソード電極
 303, 313, 323, 323a-323c 燃料体保持枠
 304 穴

40

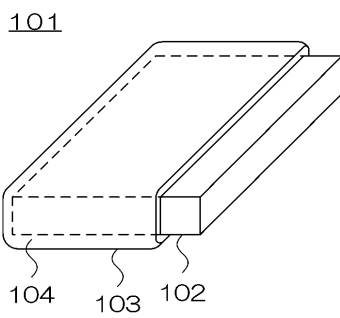
50

- 305 枠
 306 電極部
 307, 317 ツメ
 308 加圧部
 400 廃棄部
 401 燃料体集積部

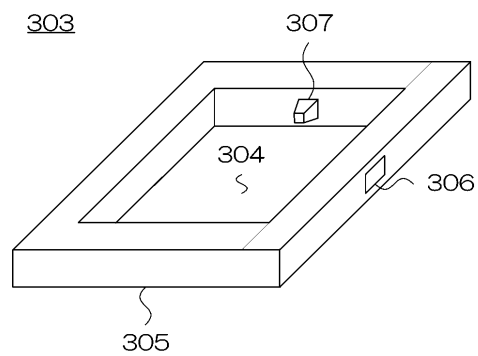
【図 1】



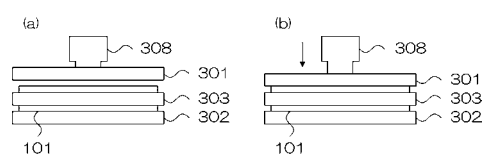
【図 2】



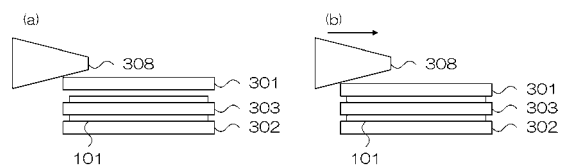
【図 3】



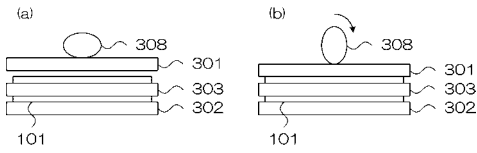
【図 4】



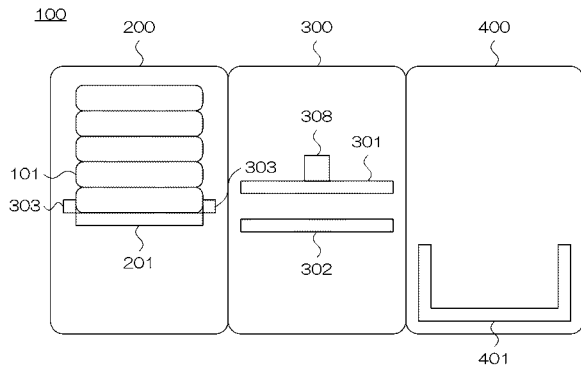
【図 5】



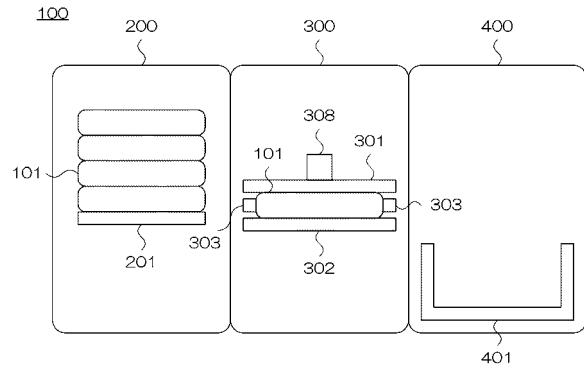
【図 6】



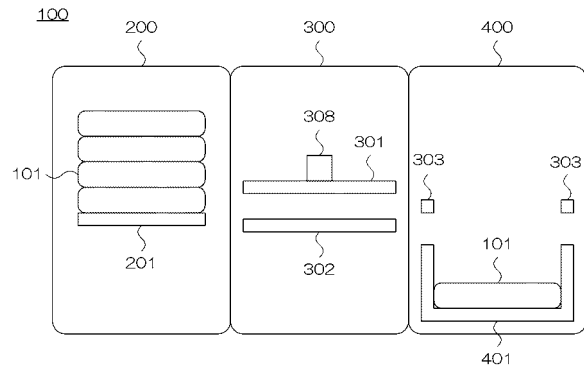
【図 7】



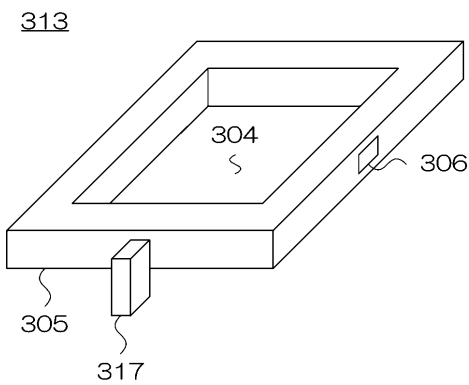
【図 8】



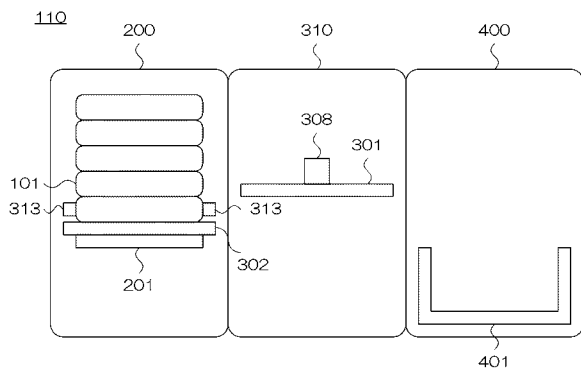
【図 9】



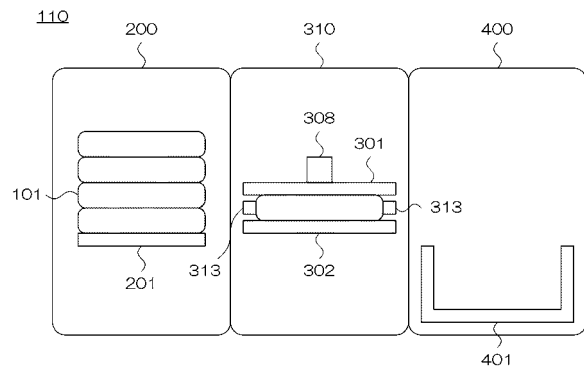
【図 10】



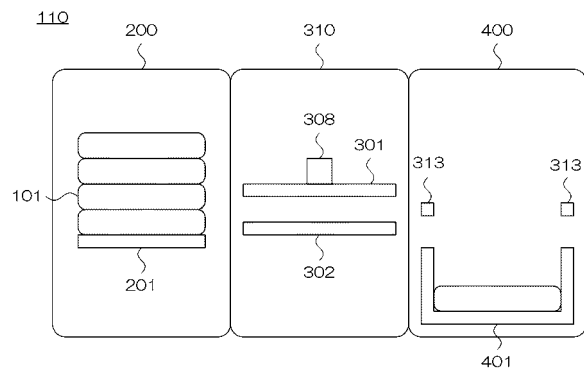
【図 11】



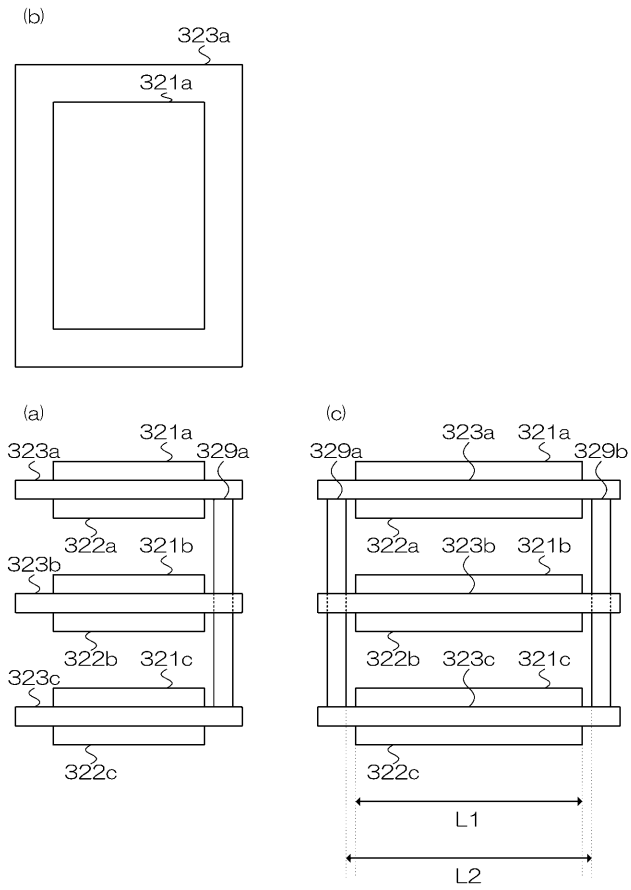
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 桶本 杏子

東京都北区昭和町 2-3-2-603

(72)発明者 矢部 孝

東京都北区東田端 2-7-2-605

Fターム(参考) 5H032 AA01 AS02 AS04 AS11 CC11 CC21

5H050 AA01 BA20 CA12 CB11