

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-525124

(P2017-525124A)

(43) 公表日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1M 6/32 (2006.01)	HO 1M 6/32 A	5H011
HO 1M 2/36 (2006.01)	HO 1M 2/36 1O1D	5H023
HO 1M 2/02 (2006.01)	HO 1M 2/02 C	5H024
HO 1M 4/06 (2006.01)	HO 1M 4/06 T	5H025
HO 1M 2/30 (2006.01)	HO 1M 2/30 B	5H043
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-521274 (P2017-521274)
 (86) (22) 出願日 平成27年7月6日 (2015.7.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年3月1日 (2017.3.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/083405
 (87) 国際公開番号 W02016/004843
 (87) 国際公開日 平成28年1月14日 (2016.1.14)
 (31) 優先権主張番号 14106838.7
 (32) 優先日 平成26年7月7日 (2014.7.7)
 (33) 優先権主張国 香港 (HK)

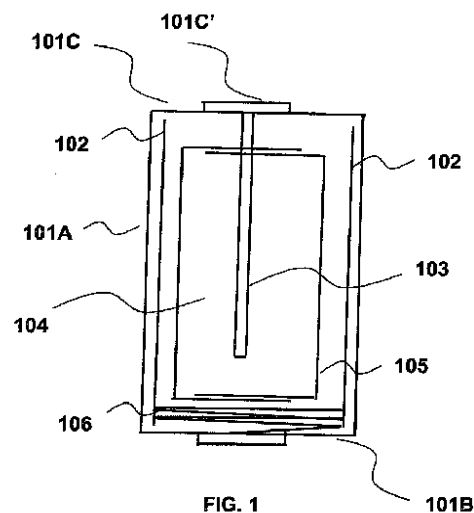
(71) 出願人 517005352
 パテント テクノロジー トレーディング
 リミテッド
 中華人民共和国香港特別行政区 セントラ
 ル ハリウッド ロード 233 ハリウ
 ッド センター ルーム 1604 ビー
 (74) 代理人 110000796
 特許業務法人三枝国際特許事務所
 (72) 発明者 ベイカー ニールス
 中華人民共和国香港特別行政区 セントラ
 ル ハリウッド ロード 233 ハリウ
 ッド センター ルーム 1604 ビー
 Fターム (参考) 5H011 CC02 EE04 EE06
 5H023 AA07 AS02 CC01 CC28

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池

(57) 【要約】

電池であって、内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、筐体の内面に隣接してチャンバー内に位置し、電池のアノード端子と電気的に連通するように構成されている導電面と、筐体内に位置し、電解質を導電面から電気的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、導電棒であって、電池のカソード端子と電気的に連通するように構成されている第1の端部と、電解質と電気的に連通するように構成されている導電棒の第2の端部とを有する、導電棒と、筐体に配されている開口と、を備え、筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第1の部分及び第2の部分の部分を備え、第1の部分及び第2の部分は、少なくとも、開口を介して筐体内に液体を浸入させないように開口が実質的に遮断される第1の取付け位置と、開口を介して液体が浸入してチャンバー内の電解質と接触し、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させるように、開口が実質的に解放される第2の取付け位置との間で互いに対して可動である、電池。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池であって、
内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、
前記筐体の前記内面に隣接して前記チャンバー内に位置し、該電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、
前記筐体内に位置し、前記電解質を前記導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、
該電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第 1 の端部と、前記電解質と電氣的に連通するように構成されている第 2 の端部とを有する導電棒と、
前記筐体に配置されている開口と、を備え、
前記筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第 1 の部分及び第 2 の部分を備え、

10

前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、少なくとも、前記開口を介して前記筐体内に液体を浸入させないように前記開口が実質的に遮断される第 1 の取付け位置と、前記開口を介して前記液体が浸入して前記チャンバー内の前記電解質と接触し、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより該電池を起動させるように、前記開口が実質的に解放される第 2 の取付け位置との間で互いに対して可動である、電池。

【請求項 2】

前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作のうちの少なくとも 1 つによって互いに対して可動である、請求項 1 に記載の電池。

20

【請求項 3】

前記筐体の前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、前記チャンバー内に前記液体を制御可能に浸入させるように前記筐体の弁の部品を備える、請求項 1 又は 2 に記載の電池。

【請求項 4】

前記筐体はプラスチック材料を含む、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 5】

前記導電面は、前記筐体の導電性ライニングを含む、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 6】

前記導電面は垂鉛材料を含む、請求項 5 に記載の電池。

30

【請求項 7】

前記導電面は、実質的に該導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも 1 つを有する、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 8】

前記除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも 1 つは、前記導電面の切欠き部として形成される、請求項 7 に記載の電池。

【請求項 9】

前記アノード端子は前記筐体の第 1 の端部部分に配置され、該第 1 の端部部分はプラスチック材料と金属材料との組合せを含む、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の電池。

40

【請求項 10】

前記プラスチック領域は、前記金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲む、請求項 9 に記載の電池。

【請求項 11】

前記筐体内に位置付けられ、該筐体の前記導電面と前記アノード端子との間に電氣的な連通をもたらすように構成されているばねを備える、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 12】

前記電解質は、およそ直径が約 0.2 mm ～ 0.8 mm の範囲の実質的に球状の粒子を含む、請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の電池。

50

【請求項 13】

前記電解質は、密度がおよそ $1.71 \text{ g/cm}^3 \sim 1.75 \text{ g/cm}^3$ の範囲の粒子を含む、請求項 12 に記載の電池。

【請求項 14】

前記粒子は含水量がおよそ 3% 以下である、請求項 11 又は 12 に記載の電池。

【請求項 15】

電池であって、

内部に電解質が配置されているチャンバーを画定する内面を有するプラスチック製筐体と、

前記筐体の前記内面に隣接して前記チャンバー内に位置し、該電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

前記筐体内に位置し、前記電解質を前記導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレータシートと、

該電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第 1 の端部と、前記電解質と電氣的に連通するように構成されている第 2 の端部とを有する導電棒と、

前記筐体に配置される開口であって、前記チャンバー内への液体の浸入を可能にし、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより該電池を起動させる開口と、を備える、電池。

【請求項 16】

前記導電面は、前記筐体の導電性ライニングを含む、請求項 15 に記載の電池。

【請求項 17】

前記導電面は、亜鉛材料を含む、請求項 15 又は 16 に記載の電池。

【請求項 18】

前記導電面は、実質的に該導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも 1 つを有する、請求項 15～17 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 19】

前記除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも 1 つは、前記導電面の切欠き部として形成される、請求項 15～18 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 20】

前記アノード端子は、前記筐体の第 1 の端部部分に配置され、

前記第 1 の端部部分は、プラスチック材料と金属材料との組み合わせを含む、請求項 15～19 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 21】

前記プラスチック領域は、前記金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲む、請求項 20 に記載の電池。

【請求項 22】

前記筐体内に位置付けられ、前記筐体の前記導電面と前記アノード端子との間に電氣的な連通をもたらすように構成されているばねを備える、請求項 15～21 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 23】

前記筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第 1 の部分及び第 2 の部分を備える、

前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、少なくとも、前記開口を介して前記筐体内に液体を浸入させないように前記開口が実質的に遮断される第 1 の取付け位置と、前記開口を介して前記液体が浸入して前記チャンバー内の前記電解質と接触し、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより前記電池を起動させるように、前記開口が実質的に解放される第 2 の取付け位置との間で互いに対して可動である、請求項 15～22 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 24】

前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作の

10

20

30

40

50

うちの少なくとも1つによって互いに対して可動である、請求項に記載の電池。

【請求項25】

前記筐体の前記第1の部分及び前記第2の部分は、前記チャンバー内に前記液体を制御可能に浸入させるように前記筐体の弁の部品を備える、請求項23又は24に記載の電池。

【請求項26】

前記電解質は、およそ直径が約0.2mm～0.8mmの範囲の実質的に球状の粒子を含む、請求項15～25のいずれか1項に記載の電池。

【請求項27】

前記電解質は、密度がおよそ1.71g/cm³～1.75g/cm³の範囲の粒子を含む、請求項15～26のいずれか1項に記載の電池。

10

【請求項28】

前記粒子は含水量がおよそ3%以下である、請求項15～27のいずれか1項に記載の電池。

【請求項29】

電池であって、

内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、

前記筐体の前記内面に隣接して前記チャンバー内に位置し、該電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

前記筐体内に位置し、前記電解質を前記導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、

20

該電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第1の端部と、前記電解質と電氣的に連通するように構成されている第2の端部とを有する導電棒と、

前記筐体に配置されている開口であって、前記チャンバー内への液体の浸入を可能にし、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより該電池を起動させる開口と、を備え、

前記導電面は、実質的に該導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つを有する、電池。

【請求項30】

前記筐体は、プラスチック材料を含む、請求項29に記載の電池。

30

【請求項31】

前記導電面は、前記筐体の導電性ライニングを含む、請求項29又は30に記載の電池。

【請求項32】

前記導電面は、亜鉛材料を含む、請求項31に記載の電池。

【請求項33】

前記除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つは、前記導電面の切欠き部として形成される、請求項29～32のいずれか1項に記載の電池。

【請求項34】

前記筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第1の部分及び第2の部分を備え、

40

前記第1の部分及び前記第2の部分は、少なくとも、前記開口を介して前記筐体内に液体を浸入させないように前記開口が実質的に遮断される第1の取付け位置と、前記開口を介して前記液体が浸入して前記チャンバー内の前記電解質と接触し、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより前記電池を起動させるように、前記開口が実質的に解放される第2の取付け位置との間で互いに対して可動である、請求項29～33のいずれか1項に記載の電池。

【請求項35】

前記第1の部分及び前記第2の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作のうちの少なくとも1つによって互いに対して可動である、請求項34に記載の電池。

50

【請求項 36】

前記筐体の前記第1の部分及び前記第2の部分は、前記チャンバー内に前記液体を制御可能に浸入させるように前記筐体の弁の部品を備える、請求項34又は35に記載の電池。

【請求項 37】

前記アノード端子は、前記筐体の第1の端部部分に配置され、

前記第1の端部部分は、プラスチック材料と金属材料との組み合わせを含む、請求項29～36のいずれか1項に記載の電池。

【請求項 38】

前記プラスチック領域は、前記金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲む、請求項37に記載の電池。 10

【請求項 39】

前記筐体内に位置付けられ、前記筐体の前記導電面と前記アノード端子との間に電気的な連通をもたらすように構成されているばねを備える、請求項29～38のいずれか1項に記載の電池。

【請求項 40】

前記電解質は、およそ直径が約0.2mm～0.8mmの範囲の実質的に球状の粒子を含む、請求項29～39のいずれか1項に記載の電池。

【請求項 41】

前記電解質は、密度がおよそ1.71g/cm³～1.75g/cm³の範囲の粒子を含む、請求項40に記載の電池。 20

【請求項 42】

前記粒子は、含水量がおよそ3%以下である、請求項40又は41に記載の電池。

【請求項 43】

電池であって、

内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、

前記筐体の前記内面に隣接して前記チャンバー内に位置し、該電池のアノード端子と電気的に連通するように構成されている導電面と、

前記筐体内に位置し、前記電解質を前記導電面から電気的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、 30

該電池のカソード端子と電気的に連通するように構成されている第1の端部と、前記電解質と電気的に連通するように構成されている第2の端部とを有する導電棒と、

前記筐体に配置されている開口であって、前記チャンバー内への液体の浸入を可能にし、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより該電池を起動させる開口と、を備え、

前記アノード端子は前記筐体の第1の端部部分に配置され、

前記第1の端部部分は、プラスチック材料と金属材料との組み合わせを含む、電池。

【請求項 44】

前記プラスチック領域は、前記金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲む、請求項43に記載の電池。 40

【請求項 45】

前記筐体内に位置付けられ、前記筐体の前記導電面と前記アノード端子との間に電気的な連通をもたらすように構成されているばねを備える、請求項43又は44に記載の電池。

【請求項 46】

前記筐体は、プラスチック材料を含む、請求項43～45のいずれか1項に記載の電池。

【請求項 47】

前記導電面は、前記筐体の導電性ライニングを含む、請求項43～46のいずれか1項に記載の電池。 50

【請求項 48】

前記導電面は、亜鉛材料を含む、請求項 47 に記載の電池。

【請求項 49】

前記導電面は、実質的に該導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも 1 つを有する、請求項 43～48 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 50】

前記除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも 1 つは、前記導電面の切欠き部として形成される、請求項 49 に記載の電池。

【請求項 51】

前記筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第 1 の部分及び第 2 の部分を備え

10

、
前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、少なくとも、前記開口を介して前記筐体内に液体を浸入させないように前記開口が実質的に遮断される第 1 の取付け位置と、前記開口を介して前記液体が浸入して前記チャンバー内の前記電解質と接触し、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより前記電池を起動させるように、前記開口が実質的に解放される第 2 の取付け位置との間で互いに対して可動である、請求項 43～50 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 52】

前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作のうちの少なくとも 1 つによって互いに対して可動である、請求項 51 に記載の電池。

20

【請求項 53】

前記筐体の前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、前記チャンバー内に前記液体を制御可能に浸入させるように前記筐体の弁の部品を備える、請求項 51 又は 52 に記載の電池。

【請求項 54】

前記電解質は、およそ直径が約 0.2 mm～0.8 mm の範囲の実質的に球状の粒子を含む、請求項 43～53 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 55】

前記電解質は、密度がおよそ $1.71 \text{ g/cm}^3 \sim 1.75 \text{ g/cm}^3$ の範囲の粒子を含む、請求項 54 に記載の電池。

30

【請求項 56】

前記粒子は、含水量がおよそ 3 % 以下である、請求項 54 又は 55 に記載の電池。

【請求項 57】

電池筐体に電解質粉末を充填する方法であって、

(i) 前記電解質粉末を、およそ直径が約 0.2 mm～0.8 mm の範囲の実質的に球状の粒子に形成するステップと、

(ii) 前記実質的に球状の粒子を前記電池筐体内に導くステップと、を含む、方法。

【請求項 58】

前記実質的に球状の粒子は、密度がおよそ $1.71 \text{ g/cm}^3 \sim 1.75 \text{ g/cm}^3$ の範囲である、請求項 57 に記載の方法。

40

【請求項 59】

前記実質的に球状の粒子は、含水量がおよそ 3 % 以下である、請求項 57 又は 58 に記載の方法。

【請求項 60】

前記粒子を前記電池筐体内に導く前記ステップは、漏斗を介して前記粒子を前記電池筐体内に注入することを含む、請求項 57～59 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 61】

前記粒子を前記電池筐体内に導く間又はその後、前記電池筐体を振盪又は振動させるステップを含む、請求項 57～60 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 62】

50

請求項 57～61 のいずれか 1 項に記載の前記方法に従って内部に電解質粉末が配置された電池筐体を備える電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、再使用可能な電池の分野に関し、特に、水等の液体を加えることにより起動する電池に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の既製のタイプの単 3 電池及び単 4 電池は、保管の間に経時的に性能が劣化する傾向がある。このことにより、電池の性能の信頼性が非常に重要となる場合、例えば、電池により懐中電灯、ラジオ、携帯電話、又は救命用となり得る他の電子機器に給電することが必要となる緊急の状況において、深刻な問題を被る可能性がある。

【0003】

この問題への対処を試みるにあたり、水により起動可能な電池（water-activatable batteries：注水式電池）が開発されている。この電池は、比較的長期間にわたり不使用状態（すなわち、電解質粉末混合物を活性化させるために電池内の電解質粉末混合物と水とがまだ混合されていない状態）で保管され得るが、水を加えることでその後電池が起動したときに、電池の性能に実質的な損失がない。

【0004】

しかしながら、既存の注水電池（water-activated batteries）にもいくつかの欠点があり、それには、このような電池の構造及び材料組成は、大量に製造するには過度に複雑であり、必要とし得るよりもコストがかかると一部では未だに考えられていることが挙げられる。また、既存の注水電池の構造は、電池の部品を不慮に失することにより、そのような電池が使用不能になるようなものである。当然ながらこのことは、特に緊急の状況において望ましくない。

【0005】

さらに、電池の製造中、電池筐体に電解質粉末を充填する際に問題が生じる傾向がある。具体的には、電解質が電池筐体に注入される際、電解質粉末は送達チャンネルに詰まりやすく、送達チャンネルを頻繁に清掃する必要がある。チューブの詰まりに伴うこの問題により、電池の製造において許容し得ない遅延及び非効率をもたらされ、製造の全体コストに影響を与える。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、従来技術に関して上述した問題のうちの少なくとも 1 つを軽減することを試みる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、複数の包括形態を含み得る。本発明の実施形態は、本明細書に記載の様々な包括形態のうちの 1 つ又は任意の組み合わせを含み得る。

【0008】

第 1 の包括形態において、本発明は、電池であって、
内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、
筐体の内面に隣接してチャンバー内に位置し、電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

筐体内に位置し、電解質を導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、

導電棒であって、電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第 1 の端部と、電解質と電氣的に連通するように構成されている導電棒の第 2 の端部とを有する

10

20

30

40

50

導電棒と、

筐体に配されている開口と、を備え、

筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第1の部分及び第2の部分の部分を備え、第1の部分及び第2の部分は、少なくとも、開口を介して筐体内に液体を浸入させないように開口が実質的に遮断される第1の取付け位置と、開口を介して液体が浸入してチャンバー内の電解質と接触し、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させるように、開口が実質的に解放される第2の取付け位置との間で互いに対して可動である、電池を提供する。

【0009】

好ましくは、第1の部分及び第2の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作のうちの少なくとも1つによって互いに対して可動とすることができる。

10

【0010】

通常、筐体の第1の部分及び第2の部分は、チャンバー内に液体を制御可能に浸入させるように筐体の弁の部品を備えることができる。

【0011】

好ましくは、筐体はプラスチック材料を含むことができる。より好ましくは、このプラスチックは、リサイクル可能なプラスチック材料を含むことができる。

【0012】

好ましくは、導電面は、筐体の導電性ライニングを含むことができる。

【0013】

20

好ましくは、導電面は垂鉛材料を含むことができる。

【0014】

好ましくは、導電面は、実質的に導電面の長軸に沿って延在する除去部 (abatement)、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つを有することができる。

【0015】

好ましくは、除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つは、導電面の切欠き部として形成することができる。

【0016】

好ましくは、アノード端子は筐体の第1の端部部分 (end portion) に配置することができ、第1の端部部分はプラスチック材料と金属材料との組み合わせを含む。好ましくは、プラスチック領域は、金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲むことができる。

30

【0017】

好ましくは、本発明は、筐体内に位置付けられ、筐体の導電面とアノード端子との間に電気的な連通をもたらすように構成されているばねを備えることができる。

【0018】

好ましくは、電解質は、およそ直径が約 $0.2\text{ mm} \sim 0.8\text{ mm}$ の範囲の実質的に球状の粒子を含むことができる。

【0019】

好ましくは、電解質は、密度がおよそ $1.71\text{ g/cm}^3 \sim 1.75\text{ g/cm}^3$ の範囲の粒子を含むことができる。

40

【0020】

好ましくは、粒子は含水量をおよそ3%以下とすることができる。

【0021】

第2の包括形態において、本発明は、電池であって、

内部に電解質が配置されているチャンバーを画定する内面を有するプラスチック製筐体と、

筐体の内面に隣接してチャンバー内に位置し、電池のアノード端子と電気的に連通するように構成されている導電面と、

筐体内に位置し、電解質を導電面から電気的に絶縁するように構成されている透過性セ

50

パレーターシートと、

導電棒であって、電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第1の端部と、電解質と電氣的に連通するように構成されている導電棒の第2の端部とを有する導電棒と、

筐体に配される開口であって、チャンバー内への液体の浸入を可能にし、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させる、開口と、を備える、電池を提供する。

【0022】

好ましくは、プラスチックは、リサイクル可能なプラスチック材料を含むことができる。

10

【0023】

通常、導電面は筐体の導電性ライニングを含むことができる。

【0024】

好ましくは、導電面は垂鉛材料を含むことができる。

【0025】

好ましくは、導電面は、実質的に導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つを有することができる。

【0026】

好ましくは、除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つは、導電面の切欠き部として形成することができる。

20

【0027】

好ましくは、アノード端子は筐体の第1の端部部分に配置することができ、第1の端部部分はプラスチック材料と金属材料との組合せを含む。

【0028】

好ましくは、プラスチック領域は、金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲むことができる。

【0029】

好ましくは、本発明は、筐体内に位置付けられ、筐体の導電面とアノード端子との間に電氣的な連通をもたらすように構成されているばねを備えることができる。

【0030】

30

好ましくは、筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第1の部分及び第2の部分を備えることができ、第1の部分及び第2の部分は、少なくとも、開口を介して筐体内に液体を浸入させないように開口が実質的に遮断される第1の取付け位置と、開口を介して液体が浸入してチャンバー内の電解質と接触し、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させるように、開口が実質的に解放される第2の取付け位置との間で互いに対して可動である。

【0031】

好ましくは、第1の部分及び第2の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作のうちの少なくとも1つによって互いに対して可動とすることができる。

【0032】

40

好ましくは、筐体の第1の部分及び第2の部分は、チャンバー内に液体を制御可能に浸入させるように筐体の弁の部品を備えることができる。

【0033】

好ましくは、電解質は、およそ直径が約0.2 mm～0.8 mmの範囲の実質的に球状の粒子を含むことができる。

【0034】

好ましくは、電解質は、密度がおよそ1.71 g/cm³～1.75 g/cm³の範囲の粒子を含むことができる。

【0035】

好ましくは、粒子は含水量をおよそ3%以下とすることができる。

50

【0036】

第3の包括形態において、本発明は、電池であって、
内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、
筐体の内面に隣接してチャンバー内に位置し、電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

筐体内に位置し、電解質を導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、

導電棒であって、電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第1の端部と、電解質と電氣的に連通するように構成されている導電棒の第2の端部とを有する導電棒と、

筐体に配されている開口であって、チャンバー内への液体の浸入を可能にし、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させる、開口と、を備え、

導電面は、実質的に導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つを有する、電池を提供する。

【0037】

好ましくは、筐体はプラスチック材料を含むことができる。より好ましくは、このプラスチックは、リサイクル可能なプラスチック材料を含むことができる。

【0038】

通常、導電面は筐体の導電性ライニングを含むことができる。

【0039】

好ましくは、導電面は垂鉛材料を含むことができる。

【0040】

好ましくは、除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つは、導電面の切欠き部として形成することができる。

【0041】

好ましくは、筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第1の部分及び第2の部分を備えることができ、第1の部分及び第2の部分は、少なくとも、開口を介して筐体内に液体を浸入させないように開口が実質的に遮断される第1の取付け位置と、開口を介して液体が浸入してチャンバー内の電解質と接触し、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させるように、開口が実質的に解放される第2の取付け位置との間で互いに対して可動である。

【0042】

好ましくは、第1の部分及び第2の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作のうちの少なくとも1つによって互いに対して可動とすることができる。

【0043】

好ましくは、筐体の第1の部分及び第2の部分は、チャンバー内に液体を制御可能に浸入させるように筐体の弁の部品を備えることができる。

【0044】

好ましくは、アノード端子は筐体の第1の端部部分に配置することができ、第1の端部部分はプラスチック材料と金属材料との組合せを含む。

【0045】

好ましくは、プラスチック領域は、金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲むことができる。

【0046】

好ましくは、本発明は、筐体内に位置付けられ、筐体の導電面とアノード端子との間に電氣的な連通をもたらすように構成されているばねを備えることができる。

【0047】

好ましくは、電解質は、およそ直径が約0.2mm～0.8mmの範囲の実質的に球状の粒子を含むことができる。

【0048】

好ましくは、電解質は、密度がおよそ $1.71 \text{ g/cm}^3 \sim 1.75 \text{ g/cm}^3$ の範囲の粒子を含むことができる。

【0049】

好ましくは、粒子は含水量をおよそ3%以下とすることができる。

【0050】

第4の包括形態において、本発明は、電池であって、

内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、

筐体の内面に隣接してチャンバー内に位置し、電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

筐体内に位置し、電解質を導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、

導電棒であって、電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第1の端部と、電解質と電氣的に連通するように構成されている導電棒の第2の端部とを有する導電棒と、

筐体に配されている開口であって、チャンバー内への液体の浸入を可能にし、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させる、開口と、を備え、

アノード端子は筐体の第1の端部部分に配置され、第1の端部部分はプラスチック材料と金属材料との組み合わせを含む、電池を含む。

【0051】

好ましくは、プラスチック領域は、金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲むことができる。

【0052】

好ましくは、本発明は、筐体内に位置付けられ、筐体の導電面とアノード端子との間に電氣的な連通をもたらすように構成されているばねを備えることができる。

【0053】

好ましくは、筐体はプラスチック材料を含むことができる。より好ましくは、このプラスチックは、リサイクル可能なプラスチック材料を含むことができる。

【0054】

通常、導電面は筐体の導電性ライニングを含むことができる。

【0055】

好ましくは、導電面は垂鉛材料を含むことができる。

【0056】

好ましくは、導電面は、実質的に導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つを有することができる。

【0057】

好ましくは、除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つは、導電面の切欠き部として形成することができる。

【0058】

好ましくは、筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第1の部分及び第2の部分の備えることができ、第1の部分及び第2の部分は、少なくとも、開口を介して筐体内に液体を浸入させないように開口が実質的に遮断される第1の取付け位置と、開口を介して液体が浸入してチャンバー内の電解質と接触し、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させるように、開口が実質的に解放される第2の取付け位置との間で互いに対して可動である。

【0059】

好ましくは、第1の部分及び第2の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作のうちの少なくとも1つによって互いに対して可動とすることができる。

【0060】

好ましくは、筐体の第1の部分及び第2の部分は、チャンバー内に液体を制御可能に浸入させるように筐体の弁の部品を備えることができる。

10

20

30

40

50

【0061】

好ましくは、電解質は、およそ直径が約0.2mm～0.8mmの範囲の実質的に球状の粒子を含むことができる。

【0062】

好ましくは、電解質は、密度がおよそ $1.71\text{ g/cm}^3 \sim 1.75\text{ g/cm}^3$ の範囲の粒子を含むことができる。

【0063】

好ましくは、粒子は含水量をおよそ3%以下とすることができる。

【0064】

第5の包括形態において、本発明は、電池筐体に電解質粉末を充填する方法であって、
(i) 電解質粉末を、およそ直径が約0.2mm～0.8mmの範囲の実質的に球状の粒子に形成するステップと、(ii) 実質的に球状の粒子を電池筐体内に導くステップと、を含む、方法を提供する。

10

【0065】

好ましくは、実質的に球状の粒子は、密度をおよそ $1.71\text{ g/cm}^3 \sim 1.75\text{ g/cm}^3$ の範囲とすることができる。

【0066】

好ましくは、実質的に球状の粒子は含水量をおよそ3%以下とすることができる。

【0067】

好ましくは、粒子を電池筐体内に導くステップは、漏斗を介して粒子を電池筐体内に注入することを含むことができる。

20

【0068】

好ましくは、本発明は、粒子を電池筐体内に導く間又はその後、電池筐体を振盪又は振動させるステップを含むことができる。

【0069】

第6の包括形態において、本発明は、本発明の第5の包括形態に従って内部に電解質粉末が配置された電池筐体を備える電池を提供する。

【0070】

更なる一包括形態において、本発明は、電池であって、
内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、
筐体の内面に隣接してチャンバー内に位置し、電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、
筐体内に位置し、電解質を導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、

30

導電棒であって、電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第1の端部と、電解質と電氣的に連通するように構成されている導電棒の第2の端部とを有する導電棒と、

筐体に配されている開口と、を備え、

筐体は、開口を介して筐体内へ液体を浸入させないように開口が実質的に遮断される第1の形態と、開口を介して液体が浸入してチャンバー内の電解質と接触し、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させるように、開口が実質的に解放される第2の形態との間の少なくとも一方の形態をとり得る、電池を提供する。

40

【0071】

好ましくは、筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第1の部分及び第2の部分を備え、第1の部分及び第2の部分は、少なくとも、開口を介して筐体内へ液体を浸入させないように開口が実質的に遮断される第1の形態と、開口を介して液体が浸入してチャンバー内の電解質と接触し、導電面と導電棒との間に電位差を発生させることにより電池を起動させるように、開口が実質的に解放される第2の形態との間で互いに対して可動である。

【0072】

50

本発明は、添付図面に関連して記載する、好ましいが限定しない本発明の実施形態の以下の詳細な説明から、より十分に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】本発明に係る第1の実施形態の電池の側面断面図である。

【図2】第1の実施形態の電池の第1の端部の拡大された側面断面図であり、第1の端部部分を筐体の円筒形セクションに可動に取り付け、筐体内に水を制御可能に浸入させることができる1つの方法を示している。

【図3】本発明の実施形態に従い、筐体の内面を裏張りするように構成されている導電性ライニングを示す図である。

【図4】円筒形態に巻かれる前の板状の導電性ライニングを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0074】

以下、本発明の好ましい実施形態を、添付の図1～図4を参照して記載する。本明細書に記載の例示的な実施形態は、電池筐体の開口を介して電池のチャンバー内に液体を制御可能に浸入させ、チャンバー内の電解質粉末104と接触させることにより起動可能な電池を含む。このような実施形態は、既製のタイプの単3電池及び単4電池の標準的な形状及び寸法要件に則するとともに、既製のタイプの単3電池及び単4電池に匹敵し得る電気出力をもたらすように好適に構成することができる。

【0075】

図1は、本発明の一実施形態に係る電池の側面断面図を示している。電池は、生分解性のプラスチック材料から作製される筐体101A、101B、101Cを備え、筐体101A、101B、101Cは、第1の端部部分101Bと第2の端部部分101Cとの間に配置される円筒形セクション101Aを含み、第1の端部部分101B及び第2の端部部分101Cは、筐体の円筒形セクション101Aの互いに反対側の端部に取り付けられる。

【0076】

筐体の第1の端部部分101Bは、筐体の円筒形セクション101Aに可動に取り付けられ、それにより、少なくとも、筐体に配された開口を介して水の浸入が可能である第1の取付け位置と、筐体の開口を介した筐体内への水の浸入が遮断される第2の取付け位置との間で可動であるように構成されている。筐体の第1の端部部分101Bは、第1の取付け位置及び第2の取付け位置のいずれかに配置されると、電池の通常使用において筐体の円筒形セクション101Aから分離したり取り外されたりしないように構成されている。それに対して、或る特定の既存の注水電池は、筐体の端部の開口を介して筐体に水を充填することを可能にするために、筐体から取外し可能又は分離可能な（例えば、筐体からねじ式に外す（unscrewed）ことができる）端部キャップを備える電池筐体を備える。しかし、このような既存の注水電池の端部キャップは、筐体から取外し又は分離されると、失くしたり置き忘れたりしやすい場合がある。したがって、このような問題は本発明の実施形態によって軽減することができる。

【0077】

図2は、筐体の第1の端部部分101Bが筐体の円筒形セクション101Aに回転可能に取り付けられる例示的な一実施形態を示している。この例示的な実施形態では、筐体の第1の端部部分101Bは、第1の端部部分101Bの周縁部の周囲に延在するリップ202を備え、それにより、電池の組立て中に第1の端部部分101Bが円筒形セクション101Aの内方に付勢されると、リップ202が、筐体の円筒形セクション101Aの内面の周囲に延在する対応する凹部201に弾性的に係合する。凹部201内に弾性リップ202を受けると、第1の端部部分101Bが、少なくとも、第1の端部部分101Bに配される開口200Cと筐体の円筒形セクション101Aに配される開口とが位置合わせされた構成になる第1の取付け位置の間で筐体の円筒形セクション101Aに対して同軸に回転することが可能である。この第1の取付け位置に配置されると、電池を水に浸すこ

10

20

30

40

50

とにより、位置合わせされた開口を介して筐体内へ水が浸入することが可能になる。これに対して、筐体の第1の端部部分101Bと筐体の円筒形セクション101Aとを第2の取付け位置に回転させると、第1の端部部分101Bに配された開口200Cと筐体の円筒形セクション101Aに配された開口とが位置合わせ状態ではなくなり、筐体への水の浸入が可能でなくなる。

【0078】

本発明の代替的な実施形態において、筐体の第1の端部部分101B及び筐体の円筒形セクション101Aは、他の方法で互いに対して可動に取り付け、そうすることで、電池の通常使用において、互いから取外し又は分離することなく筐体内に水を制御可能に浸入させることができる。例えば、筐体の第1の端部部分101B及び円筒形セクション101Aは、筐体内に水を制御可能に浸入させるために、様々な取付け位置間で互いに摺動可能に取り付け、互いに対して可動とすることができる。1つのそのような実施形態において、筐体の第1の端部部分101Bを筐体の円筒形セクション101Aの第1の端部から外方に引っ張って第1の取付け位置にすると、第1の端部部分101Bの開口と円筒形セクション101Aの開口とが位置合わせ状態になり、筐体内への水の浸入を可能にすることができる。それに対して、第1の端部部分101Bを筐体の第1の端部の内方に押すと、開口は位置合わせ状態ではなくすることができ、これにより、筐体内への水の浸入が防止される。また代替的には、筐体の第1の端部部分101Bは、筐体の円筒形セクション101Aにヒンジ式に取り付けてもよい。

【0079】

また更なる実施形態において、第1の端部部分101Bは、必ずしも筐体の円筒形セクション101Aに可動に取り付けなくてもよい。筐体内に水を制御可能に浸入させるための他の方法及び形態で、筐体の他の部分をそれぞれに対して可動に取り付けるように構成することが可能である。例として、筐体の第1の端部部分101B及び第2の端部部分101Cは、筐体の円筒形セクション101Aの第1の端部及び第2の端部のそれぞれに固定し、全く動かないように構成してもよい。その代わり、開口を介して筐体内に水を制御可能に浸入させるために、円筒形セクション101Aに沿った中間位置に筐体への開口を配してもよく、円筒形セクション101Aは、可動に取り付けられる第1の部分及び第2の部分を備えてもよい。本発明の実施形態の製造及び操作を簡単にするために、好適な形状及び寸法の既製のタイプの弁機構、例えば「ツイスト式弁 (twist type valve)」を電池の筐体に組み込み、筐体内に水を制御可能に浸入させてもよい。

【0080】

図2に示されているように、筐体の第1の端部部分101Bは電池のアノード端子200Aを形成する。或る特定の他の注水電池とは異なり、第1の端部部分101Bは、全体的に金属から作製されるのではなく、生分解性のプラスチックと金属との新規の組合せから形成される。本発明の実施形態における金属200Aと生分解性のプラスチック200Bとの組合せを含む第1の端部部分101Bの新規の構成は、(金属の使用がより少ないことによる) 製造コストの低減及び電池の全体重量の低減の観点において、既存の電池に勝る利点をもたらす。金属材料により、第1の端部部分の一方の側から他方の側に延在するとともに、プラスチック材料200Bによって同心円状に囲まれるコア200Aが形成される。第1の端部部分101Bが筐体の円筒形セクション101Aに取り付けられる場合、第1の端部部分101Bのプラスチック周縁部200Bと筐体の円筒形セクション101Aのプラスチック材料とを、或る程度互いに変形可能に係合するように構成することができ、それにより、或る特定の既存の注水電池と比べてより良好な気密シールがもたらされやすい場合がある。すなわち、金属製端部キャップ及び金属製筐体を備える或る特定の既存の注水電池は、金属対金属の係合によって、より粗悪なシールを形成しがちである。Oリングを含む場合でさえ(これにより、このような既存の電池のコスト及び複雑性が増す)、気密シールは本発明の実施形態ほど有効ではない場合がある。

【0081】

第2の端部部分101Cは、円筒形セクション101Aの第2の端部に強固に固定され

、それにより、第2の端部部分101Cと筐体の円筒形セクション101Aの第2の端部との間に気密シールを形成する。或る特定の実施形態において、第2の端部部分101Cは、生分解性のプラスチックの単一片から筐体の円筒形セクション101Aとともに一体成形してもよい。およそ4mm~6mmの直径の孔を第2の端部部分101Cの中心に配することができ、この孔を通して、導電性カソード端子101C'を突出させるように構成されている。この実施形態におけるカソード端子101C'は、ステンレス鋼製キャップ101C'を含み、電池チャンバー内にも気密シールをもたらしように、孔内に密に嵌まるように座する。炭素棒103は電池筐体の内方に延在し、炭素棒103の一端部が鋼製キャップ101C'に固定され、鋼製キャップ101C'と電氣的に連通しており、炭素棒103の別の端部が筐体内に延び、筐体に電解質104が充填されている場合、筐体内の電解質104と電氣的に連通するようになっている。

10

【0082】

図1及び図2に示されているように、円筒形の導電性ライニング102が筐体の円筒形セクション101A内に位置付けられる。ここでは、円筒形の導電性ライニング102は、筐体の円筒形セクション101Aの内面上に又は内面に隣接して置かれ、筐体の内面を密に補完する。導電性ライニング102は、6つの離間した切欠きスロット102Aを有し、切欠きスロット102Aは、導電性ライニング102の長軸に沿って互いに実質的に平行に延在する。この実施形態の電池の製造中、筐体の第1の端部部分を筐体の円筒形セクション101Aの第1の端部に可動に取り付ける前に、円筒形セクション101Aの開放した第1の端部を介して筐体のチャンバー内に導電性ライニング102を挿入する。

20

【0083】

円筒形の導電性ライニング102は、図4に示されているような、厚さ0.5mm、長さ45mm、及び幅35.5mmのおおよその寸法を有する亜鉛板を巻き上げることによって形成される。切欠きスロット102Aは、それぞれ長さおよそ35mm及び幅2mmである。亜鉛板が円筒形に巻かれた場合、亜鉛ライニングの直径はおよそ11.3mmである。本発明の代替的な実施形態では、スロットの代わりに、導電性ライニングの伸長方向の長さ(elongate length)に沿って除去部又は一連の穴が延在してもよい。この実施形態では、スロットは亜鉛板における切欠き部として形成されているが、スロットは、成形技法を使用して亜鉛板に一体的に形成してもよいことが考えられる。更に代替的には、スロット、除去部又は一連の孔が配されている導電性ライニングの全体形状及び構成は、

30

【0084】

また、透過性セパレーターシート105が、電池筐体内で導電性ライニングに隣接して位置する。この場合、導電性ライニング102は、透過性セパレーターシート105と筐体の内面との間に位置付けられる。透過性セパレーターシート105は、2層の0.08mmクラフト紙を円筒形態に巻くことによって形成される。透過性セパレーターシート105は、電池の製造中、第1の端部部分101Bが筐体の第1の端部にまだ取り付けられていないときに、筐体のチャンバー内に摺動させて配置することができる。代替的な実施形態では、合成ポリマー又は天然ポリマー材料を使用することができる。透過性セパレーターシート105のうち、筐体の第2の端部に隣接して位置付けられる部分は、電解質104の粒子を内包するエンベロープを形成するように折り畳まれる。電解質104の粒子は、第1の端部部分101Bによってシールされる前に、筐体の円筒形セクション101Aの第1の端部を介して、筐体の第1の端部から電池筐体内に注入される。

40

【0085】

電解質104は、二酸化マンガ、酸化鉄又は結晶質の酸化銀等の金属酸化物粉末を含む。この実施形態では、電解質は、電解質の重量パーセントでおよそ3%の塩化アンモニ

50

ウム粒子、16%の塩化亜鉛粒子、68%の二酸化マンガン粒子、12.4%のアセチレンカーボンブラック粒子、及び0.6%の酸化亜鉛粒子を含む。

【0086】

電解質104は、回転ボールミル又は遊星ボールミル、及びメノウ（カーネリアン）等のセラミックボールを用いてボールミルにかけた。試験中、500ml容の実験室用ボールミル機を、重量110g及び直径22.4mmのセラミック製のミル用ボール、又は重量190g及び直径10.0mmの小サイズのボールとともに用いた。また、試験中、各場合に150gの電解質をミルにかけた。電解質104のボールミルは、より大規模な製造に適応するように工業用サイズに好適にスケールアップすることができることが理解されるであろう。このボールミルにより得られる電解質の粒子は、およそ直径が約0.2mm~0.8mmの範囲、密度がおよそ1.71g/cm³~1.75g/cm³の範囲、及び含水量がおよそ3%以下の実質的に球状の形態を有する。本発明の実施形態は、一般的に「ドライルーム」と称する湿度制御環境で組み立てられ、湿気により電解質104が不慮に活性化するリスクを軽減する。

【0087】

電解質104の粒子が上述のプロセスに従って好適に形成されると、第1の端部部分が円筒形セクション101Aにまだ取り付けられていない間に、電解質104の粒子が、電池の筐体内の透過性セパレーターシート105によって形成されるエンベロップに漏斗を介して注入される。電解質粉末を電池筐体内に流し入れることにより電池筐体を充填する或る特定の既存の器具及びプロセスが用いられてきたが、そのような既存の器具及びプロセスとは対照的に、本明細書に記載の電解質粒子を使用する本発明の実施形態は、漏斗内に粒子が詰まる事象を軽減する傾向があり、そのような電池の製造における遅延の発生が軽減される。さらに、本発明の実施形態に従った形状及び寸法の電解質粒子は、他の既存の注水電池よりも容易に、筐体内の電解質塊を通して水が自然に浸入することを可能にする傾向があることがわかっている。

【0088】

電解質104の粒子を透過性セパレーターシート105のエンベロップ内に注入する間又はその後、透過性セパレーターシート105のエンベロップ内の電解質104の粒子を沈下させ、筐体内に貯蔵されている電解質104の粒子の量を最大にすることを補助するように、筐体を振盪又は振動させる。プランジャーを用いて、電解質104の粒子を筐体内に更に押し込むのを補助することも可能であるが、このステップは、好適な量の電解質104の粒子を電池の筐体内に送達するために必須ではない場合がある。電解質104の粒子が透過性セパレーターシート105によって形成されるエンベロップ内に注入されると、カソード端子101C'から筐体の内方かつエンベロップ内に延在する炭素棒103は、電解質104と電氣的に連通するように電解質104の粒子によって包囲される。

【0089】

必要量の電解質が筐体内に注入されると、透過性セパレーターシート105は、エンベロップ内の電解質粉末104を実質的に封入するように、筐体の第1の端部において電解質104の粒子を覆って折り曲げられる。図1は、その後筐体内に挿入されるテーパ状のコイルばね106を示しており、ここでは、図2に示されているように、コイルばね106の基部106Aが、電解質104を封入している透過性セパレーターシート105の折り曲げられた部分の上に乗る。コイルばね106の基部106Aは、筐体の円筒形セクション101A内の導電性ライニング102と電氣的に連通するのに十分幅広である。コイルばね106のテーパ状の端部106Bは、第1の端部部分101Bが筐体の第1の端部に取り付けられる場合、第1の端部部分101Bの金属製コア200Aと電氣的に連通するように構成されている。利便的には、コイルばね106の存在は、電解質を覆って折り曲げられる透過性セパレーターシート105の保持を補助するだけでなく、コイルばね106は、導電性ライニング102と、筐体の第1の端部部分101Bに配置される金属製コア200Aによってもたらされるアノード端子200Aとの間の直接の電氣的な連通をもたらすようにも構成されている。このことは、電池内で折り曲げられる透過性セパ

レーターシートを保持するのに「膜」又は「保持部材」が用いられるが、筐体内の導電面と電池のアノード端子との間に直接の電氣的な連通をもたらさない或る特定の他の注水電池に勝る、注目すべき改良をもたらす。

【0090】

一旦組み立てられた電池の実施形態は、上述した電池の操作に従った筐体内への水の浸入が起こるまで、不使用状態に保たれる。利便的には、導電性ライニング102に設けられた細長い切欠きスロット102Aにより、水が切欠きスロット102Aから透過性セパレーターシート105を通過して電解質104と接触する際に、水と電解質104との全体接触表面積が向上するように、筐体内に送達される水が筐体の円筒形セクション101Aの長さに沿って比較的自由かつ均一に流れることが可能になる。透過性セパレーターシート105は、導電性ライニング102の切欠きスロット102Aの長さに沿った領域から水を吸い上げ(wicking)、その後、透過性セパレーターシート105を介して電解質104と接触させることを可能にする。例えば、筐体内に波形の金属板を使用し、波形の谷部を介して電池筐体に沿って水を引くことができるようになっている或る特定の既存の注水電池とは対照的に、本発明の実施形態における導電性ライニング102の切欠きスロット102Aの使用により、少なくとも同等の水流を筐体内にもたらし、それと同時に、筐体内の電解質の貯蔵容量の損失を軽減する傾向がある。また、導電性ライニング102の切欠きスロット102Aの使用により（既存の電池の導電性シートにおける波形形態の使用とは対照的に）、全体の金属の使用をより少なくすることができ、これによりまた、製造されるユニット当たりの全体コスト及び本発明の実施形態に係る電池の全体重量が低減される。

【0091】

一旦水が筐体内の電解質と好適に接触すると、活性化された電解質104が透過性シート105を介して導電性ライニング102と化学反応を起こし、それにより、電氣的に絶縁された導電棒103と導電性ライニング102との間に電位差が発生する。導電性ライニング102と導電棒103との間に配置されている透過性セパレーターシート105は、導電性ライニング102と導電棒103とを互いに物理的及び電氣的に隔離するが、導電性ライニング102から透過性セパレーターシート105を通過して導電棒103に向かう方向において、その間を通る、化学反応の結果として生じた陽イオンの自由な流れは可能にし、電位差の発生及び維持が継続されるようになっている。したがって、負荷装置に給電するように、電池から負荷装置を通過して電子が流れることが可能である。

【0092】

本発明の電池の実施形態は、使用するまで不使用状態に保たれるため、このような電池の実施形態は、同様の使用が意図される従来の既製のタイプの電池よりもかなり長く持続する保管期間を享受することが有利である。それに対して、従来のタイプの電池は、製造の時点で電解質粉末混合物を活性化させることから、保管時にはるかに早く性能が劣化する傾向がある。本明細書に記載の本発明の実施形態は、保管期間がより長いこと、特に、緊急の状況時の使用に十分適し、またそのような使用が意図されるが、このような電池の実施形態の実際の出力性能は、或る特定の従来の電池に期待される電力出力に匹敵するか又はそれを上回る場合がある。

【0093】

本発明の実施形態に係る電池の構造設計及び材料組成は、要素部品の再使用性及びリサイクル性を容易にするのに役立つことも有利である。電池の様々な部品は、自動機械を使用して、迅速かつ効率的に互いから取り外すことができる。その後、分離した部品は、回収して工場に戻し、そのような部品のリサイクルに時間、コスト及びエネルギーをかけることなく、新しい電池の製造に再使用することができる。これらの再使用可能な要素部品を回収し、比較的成本効果的な製造管轄区の工場に大量に輸送することにより、更なるコスト削減を得ることができる。

【0094】

当業者は、本明細書に記載した発明が、本発明の範囲から逸脱することなく、具体的に

記載したもの以外の変形及び変更が可能であることを理解するであろう。当業者に明らかとなるこうした全ての変形及び変更は、広範に上述したように本発明の趣旨及び範囲内にあるものとみなされるべきである。本発明は、全てのこうした変形及び変更を含むように理解されるべきである。本発明はまた、本明細書において個々に又はまとめて言及するか又は示したステップ及び特徴の全てと、上記ステップ又は特徴のうちの任意の2つ以上のありとあらゆる組合せとを含む。

【0095】

本明細書におけるいかなる従来技術に対する言及も、その従来技術が共通の一般知識の一部を形成するということを認めるものであるか、又はいかなる形態で示唆するものでもなく、かつそのように解釈されるべきではない。

10

【図1】

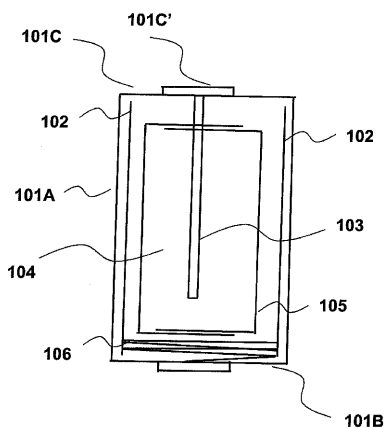


FIG. 1

【図2】

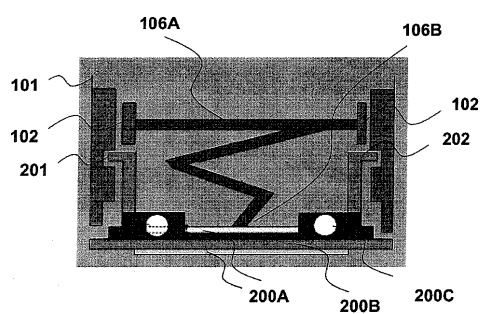


FIG. 2

【図 3】

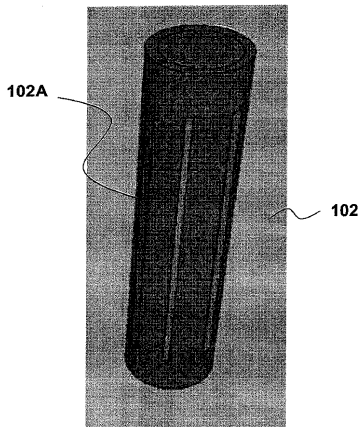


FIG. 3

【図 4】

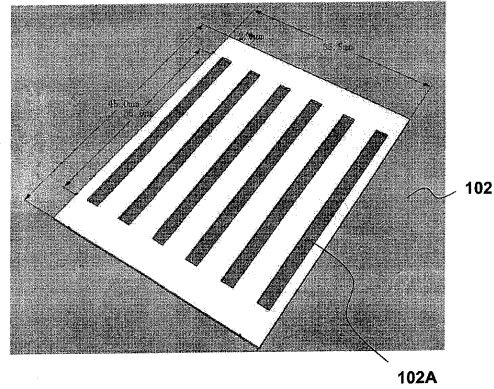


FIG. 4

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月8日(2017.3.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池であって、

内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、

前記筐体の前記内面に隣接して前記チャンバー内に位置し、該電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

前記筐体内に位置し、前記電解質を前記導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレータシートと、

該電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第 1 の端部と、前記電解質と電氣的に連通するように構成されている第 2 の端部とを有する導電棒と、

前記筐体に配置されている開口と、を備え、

前記筐体は、互いに可動に取り付けられる少なくとも第 1 の部分及び第 2 の部分を備え、

前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、少なくとも、前記開口を介して前記筐体内に液体を浸入させないように前記開口が遮断される第 1 の取付け位置と、前記開口を介して前記液体が浸入して前記チャンバー内の前記電解質と接触し、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより該電池を起動させるように、前記開口が解放される第 2 の取付け位置との間で互いに対して可動である、電池。

【請求項 2】

前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、摺動、回転、枢動、捻り、引き及び押し動作のうちの少なくとも 1 つによって互いに対して可動である、請求項 1 に記載の電池。

【請求項 3】

前記筐体の前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、前記チャンバー内に前記液体を制御可能に浸入させるように前記筐体の弁の部品を備える、請求項 1 又は 2 に記載の電池。

【請求項 4】

前記筐体は、プラスチック材料を含む、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 5】

前記導電面は、前記筐体の導電性ライニングを含む、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 6】

前記導電面は、亜鉛材料を含む、請求項 5 に記載の電池。

【請求項 7】

前記導電面は、該導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも 1 つを有する、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 8】

前記除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも 1 つは、前記導電面の切欠き部として形成される、請求項 7 に記載の電池。

【請求項 9】

前記アノード端子は、前記筐体の第 1 の端部部分に配置され、該第 1 の端部部分はプラスチック材料と金属材料との組み合わせを含む、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 10】

前記プラスチック領域は、前記金属材料によって形成されるコアを同心円状に囲む、請求項 9 に記載の電池。

【請求項 11】

前記筐体内に位置付けられ、該筐体の前記導電面と前記アノード端子との間に電氣的な連通をもたらすように構成されているばねを備える、請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 12】

前記電解質は、直径が $0.2\text{ mm} \sim 0.8\text{ mm}$ の範囲の球状の粒子を含む、請求項 1～11 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 13】

前記電解質は、密度が $1.71\text{ g/cm}^3 \sim 1.75\text{ g/cm}^3$ の範囲の粒子を含む、請求項 12 に記載の電池。

【請求項 14】

前記粒子は、含水量が 3 % 以下である、請求項 11 又は 12 に記載の電池。

【請求項 15】

電池であって、

内部に電解質が配置されているチャンバーを画定する内面を有するプラスチック製筐体と、

前記筐体の前記内面に隣接して前記チャンバー内に位置し、該電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

前記筐体内に位置し、前記電解質を前記導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレータシートと、

該電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第 1 の端部と、前記電解質と電氣的に連通するように構成されている第 2 の端部とを有する導電棒と、

前記筐体に配置される開口であって、前記チャンバー内への液体の浸入を可能にし、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより該電池を起動させる開口と

、を備える、電池。

【請求項 16】

電池であって、

内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、

前記筐体の前記内面に隣接して前記チャンバー内に位置し、該電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

前記筐体内に位置し、前記電解質を前記導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、

該電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第1の端部と、前記電解質と電氣的に連通するように構成されている第2の端部とを有する導電棒と、

前記筐体に配置されている開口であって、前記チャンバー内への液体の浸入を可能にし、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより該電池を起動させる開口と、を備え、

前記導電面は、該導電面の長軸に沿って延在する除去部、スロット及び一連の孔のうちの少なくとも1つを有する、電池。

【請求項 17】

電池であって、

内部に電解質が配置されるチャンバーを画定する内面を有する筐体と、

前記筐体の前記内面に隣接して前記チャンバー内に位置し、該電池のアノード端子と電氣的に連通するように構成されている導電面と、

前記筐体内に位置し、前記電解質を前記導電面から電氣的に絶縁するように構成されている透過性セパレーターシートと、

該電池のカソード端子と電氣的に連通するように構成されている第1の端部と、前記電解質と電氣的に連通するように構成されている第2の端部とを有する導電棒と、

前記筐体に配置されている開口であって、前記チャンバー内への液体の浸入を可能にし、前記導電面と前記導電棒との間に電位差を発生させることにより該電池を起動させる開口と、を備え、

前記アノード端子は、前記筐体の第1の端部部分に配置され、

前記第1の端部部分は、プラスチック材料と金属材料との組み合わせを含む、電池。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/083405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 6/32(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) H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI:water,activat+,battery,cell,casing,box,shell,hole		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103022524 A (JIAXING ASIA MAGNESIUM TECHNOLOGY CO., LTD. CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 03 April 2013 (2013-04-03) description, paragraphs 11-12, and figure 1	1-6, 9-10, 12-17, 20-21, 23-28, 43-44, 46-48, 51-62
X	CN 203232927 U (JIAXING ASIA MAGNESIUM TECHNOLOGY CO., LTD. CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 09 October 2013 (2013-10-09) description, paragraphs 11-12, and figure 1	1-6, 9-10, 12-17, 20-21, 23-28, 43-44, 46-48, 51-62
A	CN 201616475 U (ZHAO, MANQIN) 27 October 2010 (2010-10-27) the whole document	1-62
A	GB 2486899 A (SERENE ELECTRONIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 04 July 2012 (2012-07-04) the whole document	1-62
☐ 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 13 August 2015		Date of mailing of the international search report 26 August 2015
Name and mailing address of the ISA/CN STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.CHINA 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer XIONG,Yue Telephone No. (86-10)82245487

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/083405

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103022524	A	03 April 2013	None			
CN	203232927	U	09 October 2013	None			
CN	201616475	U	27 October 2010	WO	2010143636	A1	16 December 2010
				JP	3152998	U	20 August 2009
GB	2486899	A	04 July 2012	GB	2486899	B	12 December 2012

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
H01M	6/06	(2006.01)	H01M	6/06	A	5H050

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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

Fターム(参考) 5H024 AA02 AA03 AA04 AA14 CC02 CC07 CC10 DD01 DD11 FF01
HH15
5H025 AA13 KK04
5H043 BA27 CA03 DA01 KA01D KA22D LA21D
5H050 AA09 BA01 CA05 CB13 HA04 HA08 HA12

【要約の続き】

【選択図】 図1