

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成31年1月10日(2019.1.10)

【公表番号】特表2017-535932(P2017-535932A)

【公表日】平成29年11月30日(2017.11.30)

【年通号数】公開・登録公報2017-046

【出願番号】特願2017-538183(P2017-538183)

【国際特許分類】

H 01 M	2/30	(2006.01)
H 01 M	4/02	(2006.01)
H 01 M	10/38	(2006.01)
H 01 M	10/36	(2010.01)
H 01 M	2/10	(2006.01)
H 01 M	4/66	(2006.01)

【F I】

H 01 M	2/30	D
H 01 M	2/30	C
H 01 M	4/02	A
H 01 M	10/38	
H 01 M	10/36	A
H 01 M	2/10	E
H 01 M	4/66	A

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月22日(2018.11.22)

【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】

電気化学セル用の端子アセンブリであって、

導電性カップ形状部材であり、

前記電気化学セルの端子と接触しているときに前記端子と電気連通する端子壁、

側壁、および

前記側壁によって前記端子壁から離間しているリム

を含む導電性カップ形状部材と、

外側および内側を有し、前記外側において前記リムに接合する端子エンドプレートであり、前記接合によって、前記端子壁が前記端子と接触しているときに、前記端子と前記端子エンドプレート間の前記カップ形状部材内を通る双方向均一電流が可能になり、前記端子エンドプレートは、前記リムによって囲まれた第1の表面区域と、前記リムの外周の外側にある残りの第2の表面区域とを含む電気化学的に活性な領域を有し、前記第1および第2の表面区域は実質的に等しい、端子エンドプレートとを含む、端子アセンブリ。

【請求項2】

前記リムが、実質的に円形、実質的に橢円形、または実質的に長方形である、請求項1に記載の端子アセンブリ。

【請求項3】

前記リムは実質的に円形であり、前記リムの半径が、前記エンドプレートの前記電気化

学的に活性な領域の周縁と前記リムの前記外周との間の距離に実質的に等しい、請求項2に記載の端子アセンブリ。

【請求項4】

前記リムが、実質的に橢円形であり、長軸、および前記長軸に対して直角である短軸によって画定され、前記長軸および前記短軸は、前記リムの中心で交差する、請求項1に記載の端子アセンブリ。

【請求項5】

前記リムの長半径が、前記長軸に沿って、前記短軸に対して平行な前記リムの前記外周から前記エンドプレートの前記電気化学的に活性な領域の周縁へと延びる、第1の距離と実質的に等しく、

前記リムの短半径が、前記短軸に沿って、前記長軸に対して平行な前記リムの前記外周から前記エンドプレートの前記電気化学的に活性な領域の周縁へと延びる、第2の距離と実質的に等しい、

請求項4に記載の端子アセンブリ。

【請求項6】

前記リムが、前記端子壁および前記側壁の内部面によって画定される内部領域の開口を画定し、前記端子エンドプレートの前記外面が、前記リムに接合されたとき、前記内部領域の前記開口を囲む、請求項1から5のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項7】

前記リムが、前記エンドプレートの前記電気化学的に活性な領域内の中心に位置する、請求項1から6のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項8】

前記側壁が、前記端子壁および前記リムに対して直角である、請求項1から7のいずれかに記載の端子アセンブリ。

【請求項9】

前記側壁が、前記端子壁から前記リムへと、半径方向に外向きに延びる、請求項1から7のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項10】

前記端子エンドプレートの前記内面に配置されたカソードアセンブリをさらに含み、前記カソードアセンブリが、カソードケージ、セパレーター、および炭素材料を含む、請求項1から9のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項11】

端子カソードアセンブリである、請求項10に記載の端子アセンブリ。

【請求項12】

前記端子エンドプレートの前記内面の少なくとも一部が粗面である、請求項1から9のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項13】

端子アノードアセンブリである、請求項12に記載の端子アセンブリ。

【請求項14】

前記端子エンドプレートの前記外面に対向し、かつそれと接触して解放可能に固定されている圧縮板をさらに含み、前記圧縮板が、前記導電性カップ形状部材を受容するように構成されたアパーチャーを含む、請求項1から13のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項15】

前記導電性カップ形状部材の少なくとも前記端子壁が、前記圧縮板の前記アパーチャーを通して露出している、請求項14に記載の端子アセンブリ。

【請求項16】

第1の面および第2の面を含むフレーム部材をさらに含み、前記第1の面が、前記導電性カップ形状部材の反対側で、前記端子エンドプレートの内面に対向し、かつ受容する、請求項1から9のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項 17】

前記フレーム部材の前記第2の面が、双極電極に対向しており、前記双極電極が、

前記フレーム部材の前記第2の面に固定された前面を含む双極電極板と、

前記双極電極板の前記前面上に配置されたカソードアセンブリであって、前記双極電極板の前記前面と前記端子エンドプレートの前記内面との間に介在しており、カソードケージ、セパレーター、および炭素材料を含む、カソードアセンブリとを含む、請求項16に記載の端子アセンブリ。

【請求項 18】

前記導電性カップ形状部材の前記リムが、前記端子エンドプレートの前記第1の表面上に、溶接または接着剤によって接合されている、請求項1から17のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項 19】

前記接着剤が、電気的に伝導性である、請求項18に記載の端子アセンブリ。

【請求項 20】

前記導電性カップ形状部材が、銅合金、銅／チタンクラッド、アルミニウム、または電気伝導性セラミックの少なくとも1つを含む、請求項1から19のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項 21】

前記端子壁および前記側壁の内部面が、銅を含む、請求項1から20のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項 22】

前記端子壁および前記側壁の外部面が、チタン材料を含む、請求項1から21のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項 23】

前記導電性カップ形状部材または前記端子エンドプレートの少なくとも1つが、チタンおよび銅の少なくとも1つを含む、請求項1から19のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項 24】

前記導電性カップ形状部材が第1の金属を含み、前記端子エンドプレートが第2の金属を含む、請求項1から19のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項 25】

前記リムが、前記側壁から半径方向に外向きに延びるフランジを含む、請求項1から24のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

【請求項 26】

長手軸を画定するバッテリー積層体であって、

電気化学セルアセンブリの対応する近位端および遠位端における1対の端子アセンブリであって、各端子アセンブリが、

端子壁、側壁、および前記側壁によって前記端子壁から離間しているリムを含む導電性カップ形状部材と、

内面および外面を有し、前記外面において対応する前記リムと接合する端子エンドプレートであって、前記接合によって、対応する端子壁が対応する端子と接触しているときに、前記対応する端子と前記端子エンドプレート間の前記カップ形状部材内を通る双方向均一電流が可能になる、端子エンドプレートとを含む、1対の端子アセンブリと；

前記長手軸に沿って平行に配置され、前記1対の端子アセンブリの間に介在する、少なくとも1対の双極電極であって、双極電極の各対が、

少なくとも1対の双極電極の第1の双極電極であって、

第1の双極電極板、

第1の炭素材料、

第1のセパレーター、および

前記第1の双極電極板の第1の前面と電気連通する前記第1の炭素材料を保持する
ように構成された第1のカソードケージ

を含む、少なくとも1対の双極電極の第1の双極電極と、

前記少なくとも1対の双極電極の第2の双極電極であって、

第2の双極電極板、

第2の炭素材料、

第2のセパレーター、および

前記第2の双極電極板の第2の前面と電気連通する前記第2の炭素材料を保持する
ように構成された第2のカソードケージ

を含む、前記少なくとも1対の双極電極の第2の双極電極と

を含む、少なくとも1対の双極電極と；

前記第1の双極電極板と前記第2の双極電極板の間に介在する水性電解質と
を含む、バッテリー積層体。

【請求項27】

対応する各端子エンドプレートが、対応する前記リムによって囲まれた第1の表面区域
と、対応する前記リムの外周の外側にある残りの第2の表面区域とを含む電気化学的に活性
な領域を含み、前記第1および第2の表面区域は実質的に等しい、請求項26に記載の
バッテリー積層体。

【請求項28】

前記リムが、実質的に円形、実質的に楕円形、または実質的に長方形である、請求項2
6または27のいずれかに記載のバッテリー積層体。

【請求項29】

各端子壁が、対応する前記端子エンドプレートの前記外面から離れるように突出する、
請求項26から28のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

【請求項30】

前記端子壁の1つが、前記長手軸に沿った近位方向で、対応する前記端子エンドプレート
の外面から離れるように突出し、他の端子壁が、前記長手軸に沿った反対の遠位方向で、
対応する前記端子エンドプレートの前記外面から離れるように突出する、請求項29に記載の
バッテリー積層体。

【請求項31】

各端子アセンブリが、対応する前記端子エンドプレートの前記外面に対向し、かつそれ
と接触して解放可能に固定されている、対応する圧縮板をさらに含み、各圧縮板が、対応
する前記導電性カップ形状部材を受容するように構成されたアーチチャーを含む、請求項
26から30のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

【請求項32】

前記導電性カップ形状部材の前記端子壁が、前記バッテリー積層体の前記近位端および
遠位端の対応する方において露出している、請求項31に記載のバッテリー積層体。

【請求項33】

前記端子アセンブリの1つが、対応する前記導電性カップ形状部材の反対側で、対応する
前記端子エンドプレートの内面に配置されたカソードアセンブリをさらに含み、前記カ
ソードアセンブリは、前記端子エンドプレートの前記内面と、隣接する前記第1の双極電
極板の背面との間に介在する、請求項26から32のいずれか一項に記載のバッテリー積
層体。

【請求項34】

各リムが、対応する前記エンドプレートの電気化学的に活性な領域の中心に位置する、
請求項26から33のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

【請求項35】

前記導電性カップ形状部材の各リムが、対応する前記端子エンドプレートの外向きの表
面に、溶接または接着剤によって接合されている、請求項26から34のいずれか一項に記載の
バッテリー積層体。

【請求項 3 6】

前記接着剤が電気的に伝導性である、請求項 3 5 に記載のバッテリー積層体。

【請求項 3 7】

前記導電性カップ形状部材の少なくとも 1 つが、銅合金、銅 / チタンクラッド、アルミニウム、または電気伝導性セラミックの少なくとも 1 つを含む、請求項 2 6 から 3 6 のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

【請求項 3 8】

前記導電性カップ形状部材の少なくとも 1 つの内部面が銅を含む、請求項 2 6 から 3 7 のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

【請求項 3 9】

前記導電性カップ形状部材の少なくとも 1 つの外部面が、銅、チタン、および電気伝導性セラミックの少なくとも 1 つを含む、請求項 2 6 から 3 8 のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

【請求項 4 0】

対応する各端子が、対応する前記端子壁の中心の部位に接触している、請求項 2 6 から 3 9 のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

【請求項 4 1】

前記リムが、前記側壁から半径方向に外向きに延びるフランジを含む、請求項 2 6 から 4 0 のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

一態様では、本発明は、電気化学セル用の端子アセンブリであって、導電性カップ形状部材であり、電気化学セルの端子と接触しているときに端子と電気連通する端子壁、側壁、および側壁によって端子壁から離間しているリムを含む、導電性カップ形状部材と；端子壁と平行である外面および内面を有し、外面においてリムと接合する端子エンドプレートであり、接合によって、端子壁が端子と接触しているときに、端子と端子エンドプレート間のカップ形状部材内を通る双方向均一電流が可能になり、端子エンドプレートは、リムによって囲まれた第 1 の表面区域と、リムの外周の外側にある残りの第 2 の表面区域とを含む電気化学的に活性な領域を有し、第 1 および第 2 の表面区域は実質的に等しい、端子エンドプレートとを含む、端子アセンブリを提供する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

本発明の別の態様は、長手軸を画定するバッテリー積層体であって、電気化学セルアセンブリの対応する近位端および遠位端における 1 対の端子アセンブリであり、各端子アセンブリが、端子壁、側壁、および側壁によって端子壁から離間しているリムを含む導電性カップ形状部材と、端子壁と平行である内面および外面を有し、外面において対応するリムと接合する端子エンドプレートであり、接合によって、対応する端子壁が対応する端子と接触しているときに、対応する端子と端子エンドプレート間のカップ形状部材内を通る

双方向均一電流が可能になる、端子エンドプレートとを含む、1対の端子アセンブリと；長手軸に沿って平行に配置構成され、1対の端子アセンブリの間に介在する、少なくとも1対の双極電極であり、双極電極の各対が、少なくとも1対の双極電極の第1の双極電極であり、第1の双極電極板、第1の炭素材料、第1のセパレーター、および第1の双極電極板の第1の前面と電気連通する第1の炭素材料を保持するように構成された第1のカソードケージを含む、少なくとも1対の双極電極の第1の双極電極と、少なくとも1対の双極電極の第2の双極電極であり、第2の双極電極板、第2の炭素材料、第2のセパレーター、および第2の双極電極板の第2の前面と電気連通する第2の炭素材料を保持するように構成された第2のカソードケージを含む、少なくとも1対の双極電極の第2の双極電極とを含む、少なくとも1対の双極電極と；第1の双極電極板と第2の電極板の間に介在する水性電解質とを含む、バッテリー積層体を提供する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0158

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0158】

端子アセンブリは、内面および外面318、316を有する端子エンドプレート302をさらに含み、これらの面は、端子壁と少なくとも実質的に平行でありかつ外面316でリムに接合されている。端子エンドプレート302は、炭化チタン材料でコーティングされたチタン材料、貫通穴、または粗い内面などを含むがこれらに限定することのない、双極電極板に存在する特徴のいずれかを含むように形成されてもよい。カップ形状部材のリムは、リムが、端子エンドプレートの電気化学的に活性な領域322をほぼ中心として配置されるように、端子エンドプレート302に接合する。一部の実施形態では、電気化学的に活性な領域322は、電気化学セルまたはバッテリー積層体の充放電サイクル中に、隣接する双極電極に化学的または電気的に連通する端子エンドプレートの内面と外面との間を延びる領域に対応する。これらの実施形態では、バッテリーの正のカソード端子に関連付けられた端子エンドプレートに関する電気化学的に活性な領域は、端子エンドプレート（例えば、端子カソードエンドプレート）の内面上に配置されたカソードアセンブリによって囲まれた区域に対応したまは画定される。バッテリーの正のアノード端子に関連付けられた端子エンドプレートに関する電気化学的に活性な領域は、隣接する双極電極板の前面に配置されたカソードアセンブリに対向し、かつバッテリーの充電後に亜鉛金属の層を形成する、その内面上の区域に対応してもよい（端子アノードアセンブリ）。一部の実施形態では、端子アノードアセンブリの端子エンドプレートの内面（例えば、少なくとも化学的に活性な領域）の少なくとも一部は、粗面である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0284

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0284】

図19および20を参照すると、本発明の別の態様は、長手軸Lを画定する双極バッテリー積層体を提供し、双極バッテリー1000は、バッテリーの対応する近位および遠位端に1対の端子アセンブリ104を含んでおり、各端子アセンブリは、端子壁312、側壁304、および側壁によって端子壁から離間されたリム306を含む導電性カップ形状部材310；ならびに端子壁と平行である外面および内面316、318を有し、かつ外

面で対応するリムに接合している端子エンドプレート 302 を含んでおり、この接合によって、対応する端子壁が対応する端子に電気接触するときに、対応する端子 308 とエンドプレートとの間のカップ形状部材内を通る二方向均一電流が可能になる。一部の実施形態では、端子アセンブリは、図 12 ~ 17 を参照して既に述べた端子アセンブリ 104 に対応する。一部の実施形態では、バッテリー積層体 1000 は、端子アセンブリの対の間で平行な向きに配置構成された少なくとも 1 対の中間双極電極 102、102' をさらに含む。これらの実施形態では、中間セルは、端子アセンブリ間に電流を分布させるための双極電極を含む。各中間セルは、セルの構成要素を収容するフレーム部材 114 を含む。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0373

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0373】

前述の内容は、本発明の好ましい実施形態にのみ関するものであり、そこには、以下の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される本発明の精神および範囲から逸脱することなく数多くの変更および修正を行ってもよいことが、明らかにされるべきである。

本発明の実施形態において、例えば以下の項目が提供される。

(項目 1)

電気化学セル用の端子アセンブリであって、

導電性カップ形状部材であり、

前記電気化学セルの端子と接触しているときに前記端子と電気連通する端子壁、

側壁、および

前記側壁によって前記端子壁から離間しているリム

を含む導電性カップ形状部材と、

前記端子壁と同一平面上にある外面および内面を有し、前記外面において前記リムに接合する端子エンドプレートであり、前記接合によって、前記端子壁が前記端子と接触しているときに、前記端子と前記端子エンドプレート間の前記カップ形状部材内を通る二方向均一電流が可能になり、前記端子エンドプレートは、前記リムによって囲まれた第 1 の表面区域と、前記リムの外周の外側にある残りの第 2 の表面区域とを含む電気化学的に活性な領域を有し、前記第 1 および第 2 の表面区域は実質的に等しい、端子エンドプレートとを含む、端子アセンブリ。

(項目 2)

前記リムが、実質的に円形である、項目 1 に記載の端子アセンブリ。

(項目 3)

前記リムの半径が、前記エンドプレートの前記電気化学的に活性な領域の周縁と前記リムの前記外周との間の距離に実質的に等しい、項目 2 に記載の端子アセンブリ。

(項目 4)

前記リムが、実質的に橢円形であり、長軸、および前記長軸に対して直角である短軸によって画定され、前記長軸および前記短軸は、前記リムの中心で交差する、項目 1 に記載の端子アセンブリ。

(項目 5)

前記リムの長半径が、前記長軸に沿って、前記短軸に対して平行な前記リムの前記外周から前記エンドプレートの前記電気化学的に活性な領域の周縁へと延びる、第 1 の距離と実質的に等しく、

前記リムの短半径が、前記短軸に沿って、前記長軸に対して平行な前記リムの前記外周から前記エンドプレートの前記電気化学的に活性な領域の周縁へと延びる、第 2 の距離と実質的に等しい、

項目 4 に記載の端子アセンブリ。

(項目 6)

前記リムが、前記端子壁および前記側壁の内部面によって画定される内部領域の開口を画定し、前記端子エンドプレートの前記外面が、前記リムに接合されたとき、前記内部領域の前記開口を囲む、項目 1 から 5 のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目 7)

前記リムが、前記エンドプレートの前記電気化学的に活性な領域内の中心に位置する、項目 1 から 6 のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目 8)

前記側壁が、前記端子壁および前記リムに対して直角である、項目 1 から 7 のいずれかに記載の端子アセンブリ。

(項目 9)

前記側壁が、前記端子壁から前記リムへと、半径方向に外向きに延びる、項目 1 から 7 のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目 10)

前記端子エンドプレートの前記内面に配置されたカソードアセンブリをさらに含み、前記カソードアセンブリが、カソードケージ、セパレーター、および炭素材料を含む、項目 1 から 9 のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目 11)

端子カソードアセンブリである、項目 10 に記載の端子アセンブリ。

(項目 12)

前記端子エンドプレートの前記内面の少なくとも一部が粗面である、項目 1 から 9 のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目 13)

端子アノードアセンブリである、項目 12 に記載の端子アセンブリ。

(項目 14)

前記端子エンドプレートの前記外面に対向し、かつそれと接触して解放可能に固定されている圧縮板をさらに含み、前記圧縮板が、前記導電性カップ形状部材を受容するよう構成されたアパーチャーを含む、項目 1 から 13 のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

。

(項目 15)

前記導電性カップ形状部材の少なくとも前記端子壁が、前記圧縮板の前記アパーチャーを通して露出している、項目 14 に記載の端子アセンブリ。

(項目 16)

第 1 の面および第 2 の面を含むフレーム部材をさらに含み、前記第 1 の面が、前記導電性カップ形状部材の反対側で、前記端子エンドプレートの内面に対向し、かつ受容する、項目 1 から 9 のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目 17)

前記フレーム部材の前記第 2 の面が、双極電極に対向しており、前記双極電極が、

前記フレーム部材の前記第 2 の面に固定された前面を含む双極電極板と、

前記双極電極板の前記前面に配置されたカソードアセンブリであって、前記双極電極板の前記前面と前記端子エンドプレートの前記内面との間に介在しており、カソードケージ、セパレーター、および炭素材料を含む、カソードアセンブリとを含む、項目 16 に記載の端子アセンブリ。

(項目 18)

前記導電性カップ形状部材の前記リムが、前記端子エンドプレートの前記第 1 の表面に、溶接または接着剤によって接合されている、項目 1 から 17 のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目 19)

前記接着剤が、電気的に伝導性である、項目 18 に記載の端子アセンブリ。

(項目20)

前記導電性カップ形状部材が、銅合金、銅／チタンクラッド、アルミニウム、または電気伝導性セラミックの少なくとも1つを含む、項目1から19のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目21)

前記端子壁および前記側壁の内部面が、銅を含む、項目1から20のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目22)

前記端子壁および前記側壁の外部面が、チタン材料を含む、項目1から21のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目23)

前記導電性カップ形状部材または前記端子エンドプレートの少なくとも1つが、チタンおよび銅の少なくとも1つを含む、項目1から19のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目24)

前記導電性カップ形状部材が第1の金属を含み、前記端子エンドプレートが第2の金属を含む、項目1から19のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目25)

前記リムが、前記側壁から半径方向に外向きに延びるフランジを含む、項目1から24のいずれか一項に記載の端子アセンブリ。

(項目26)

長手軸を画定するバッテリー積層体であって、

電気化学セルアセンブリの対応する近位端および遠位端における1対の端子アセンブリであって、各端子アセンブリが、

端子壁、側壁、および前記側壁によって前記端子壁から離間しているリムを含む導電性カップ形状部材と、

前記端子壁と同一平面上にある内面および外面上に有し、前記外面上において対応する前記リムと接合する端子エンドプレートであって、前記接合によって、対応する端子壁が対応する端子と接触しているときに、前記対応する端子と前記端子エンドプレート間の前記カップ形状部材内を通る双方向均一電流が可能になる、端子エンドプレートとを含む、1対の端子アセンブリと；

前記長手軸に沿って平行に配置され、前記1対の端子アセンブリの間に介在する、少なくとも1対の双極電極であって、双極電極の各対が、

少なくとも1対の双極電極の第1の双極電極であって、

第1の双極電極板、

第1の炭素材料、

第1のセパレーター、および

前記第1の双極電極板の第1の前面と電気連通する前記第1の炭素材料を保持するように構成された第1のカソードケージ

を含む、少なくとも1対の双極電極の第1の双極電極と、

前記少なくとも1対の双極電極の第2の双極電極であって、

第2の双極電極板、

第2の炭素材料、

第2のセパレーター、および

前記第2の双極電極板の第2の前面と電気連通する前記第2の炭素材料を保持するように構成された第2のカソードケージ

を含む、前記少なくとも1対の双極電極の第2の双極電極と

を含む、少なくとも1対の双極電極と；

前記第1の双極電極板と前記第2の双極電極板の間に介在する水性電解質とを含む、バッテリー積層体。

(項目 27)

対応する各端子エンドプレートが、対応する前記リムによって囲まれた第1の表面区域と、対応する前記リムの外周の外側にある残りの第2の表面区域とを含む電気化学的に活性な領域を含み、前記第1および第2の表面区域は実質的に等しい、項目26に記載のバッテリー積層体。

(項目 28)

前記リムが、実質的に円形、実質的に橢円形、または実質的に長方形である、項目26または27のいずれかに記載のバッテリー積層体。

(項目 29)

各端子壁が、対応する前記端子エンドプレートの前記外面から離れるように突出する、項目26から28のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目 30)

前記端子壁の1つが、前記長手軸に沿った近位方向で、対応する前記端子エンドプレートの外面から離れるように突出し、他の端子壁が、前記長手軸に沿った反対の遠位方向で、対応する前記端子エンドプレートの前記外面から離れるように突出する、項目29に記載のバッテリー積層体。

(項目 31)

各端子アセンブリが、対応する前記端子エンドプレートの前記外面に対向し、かつそれと接触して解放可能に固定されている、対応する圧縮板をさらに含み、各圧縮板が、対応する前記導電性カップ形状部材を受容するように構成されたアーチャーを含む、項目26から30のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目 32)

前記導電性カップ形状部材の前記端子壁が、前記バッテリー積層体の前記近位端および遠位端の対応する方において露出している、項目31に記載のバッテリー積層体。

(項目 33)

前記端子アセンブリの1つが、対応する前記導電性カップ形状部材の反対側で、対応する前記端子エンドプレートの内面に配置されたカソードアセンブリをさらに含み、前記カソードアセンブリは、前記端子エンドプレートの前記内面と、隣接する前記第1の双極電極板の背面との間に介在する、項目26から32のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目 34)

各リムが、対応する前記エンドプレートの電気化学的に活性な領域の中心に位置する、項目26から33のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目 35)

前記導電性カップ形状部材の各リムが、対応する前記端子エンドプレートの外向きの表面に、溶接または接着剤によって接合されている、項目26から34のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目 36)

前記接着剤が電気的に伝導性である、項目35に記載のバッテリー積層体。

(項目 37)

前記導電性カップ形状部材の少なくとも1つが、銅合金、銅/チタンクラッド、アルミニウム、または電気伝導性セラミックの少なくとも1つを含む、項目26から36のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目 38)

前記導電性カップ形状部材の少なくとも1つの内部面が銅を含む、項目26から37のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目 39)

前記導電性カップ形状部材の少なくとも1つの外部面が、銅、チタン、および電気伝導性セラミックの少なくとも1つを含む、項目26から38のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目40)

対応する各端子が、対応する前記端子壁の中心の部位に接触している、項目26から39のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。

(項目41)

前記リムが、前記側壁から半径方向に外向きに延びるフランジを含む、項目26から40のいずれか一項に記載のバッテリー積層体。