

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-73006
(P2022-73006A)

(43)公開日 令和4年5月17日(2022.5.17)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 M 10/04 (2006.01)	H 0 1 M 10/04 W	5 H 0 2 8
H 0 1 M 10/0587(2010.01)	H 0 1 M 10/0587	5 H 0 2 9
H 0 1 M 10/052(2010.01)	H 0 1 M 10/052	5 H 0 5 0
H 0 1 M 4/131(2010.01)	H 0 1 M 4/131	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全10頁)

(21)出願番号 特願2020-182745(P2020-182745)	(71)出願人 520184767
(22)出願日 令和2年10月30日(2020.10.30)	ブライムプラネットエナジー&ソリューションズ株式会社 東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号
	(74)代理人 110001195 特許業務法人深見特許事務所
	(72)発明者 谷本 晃一 東京都中央区日本橋室町二丁目3番1号 ブライムプラネットエナジー&ソリューションズ株式会社内
	(72)発明者 梅村 幸司 東京都中央区日本橋室町二丁目3番1号 ブライムプラネットエナジー&ソリューションズ株式会社内
	(72)発明者 山中 友和

最終頁に続く

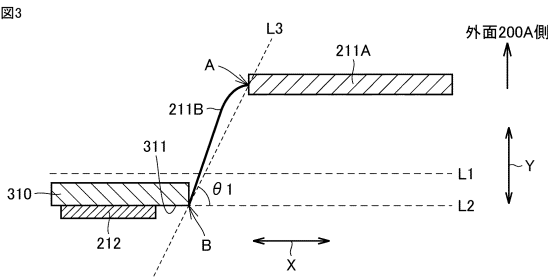
(54)【発明の名称】 電池

(57)【要約】

【課題】ハイレート充放電時の抵抗増加率を抑制することが可能な電池を提供する。

【解決手段】第1外面側の最外周に位置する第1電極板における第1領域と第2領域の境界に位置する点を第1の点(A)とする。第1電極板の第2領域と接続される第1集電体の接続面の第1領域側の端部を第2の点(B)とする。電極体の第2方向の厚みの中心を通り、巻回軸と平行に延びる直線を第1直線(L1)とする。第1直線と平行に延び、第2の点(B)を通過する直線を第2直線(L2)とする。第1の点(A)と第2の点(B)とを通過する直線を第3直線(L3)とする。このとき、第2直線(L2)と第3直線(L3)とのなす第1の角度($\theta 1$)が 55° よりも大きい。また、第1の点(A)と第2の点(B)との間の直線距離を第1の長さ(D1)、第1の点(A)と第2の点(B)との間に位置する第1電極芯体の長さを第2の長さ(D2)とする。このとき、第2の長さ(D2)は、第1の長さ(D1)の1倍以上1.1倍以下である。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 電極芯体を含む第 1 電極板と、第 2 電極芯体を含む第 2 電極板とがセパレータを介して巻回軸まわりに巻回された扁平状の電極体を備え、
 前記電極体は、前記巻回軸に平行な第 1 方向に沿って互いに反対側に位置する第 1 端部および第 2 端部を有し、
 前記第 1 電極板は、前記第 1 電極芯体上に第 1 活物質層が形成された第 1 領域と、前記第 1 領域に対して前記第 1 端部側に位置し、前記第 1 電極芯体上に前記第 1 活物質層が形成されない第 2 領域とを含み、
 前記電極体は、前記第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って互いに反対側に位置する第 1 外面および第 2 外面を有し、
 前記第 1 端部において、巻回された前記第 1 電極板の前記第 2 領域が前記第 2 方向に沿って集約され、集約された前記第 2 領域の前記第 1 外面に第 1 集電体が接続され、
 前記第 1 方向および前記第 2 方向に直交する第 3 方向からみたときに、前記第 1 外面側の最外周に位置する前記第 1 電極板における前記第 1 領域と前記第 2 領域の境界に位置する点を第 1 の点 (A) とし、
 前記第 3 方向からみたときに、前記第 1 電極板の前記第 2 領域と接続される前記第 1 集電体の接続面の前記第 1 領域側の端部を第 2 の点 (B) とし、
 前記第 3 方向からみたときに、前記電極体の前記第 2 方向の厚みの中心を通り、前記巻回軸と平行に延びる直線を第 1 直線 (L1) とし、
 前記第 3 方向からみたときに、前記第 1 直線と平行に延び、前記第 2 の点 (B) を通過する直線を第 2 直線 (L2) とし、
 前記第 3 方向からみたときに、前記第 1 の点 (A) と前記第 2 の点 (B) とを通過する直線を第 3 直線 (L3) としたときに、
 前記第 2 直線 (L2) と前記第 3 直線 (L3) とのなす第 1 の角度 ($\theta 1$) が 55° よりも大きく、
 前記第 1 の点 (A) と前記第 2 の点 (B) との間の直線距離を第 1 の長さ (D1)、前記第 1 の点 (A) と前記第 2 の点 (B) との間に位置する前記第 1 電極芯体の長さを第 2 の長さ (D2) としたときに、前記第 2 の長さ (D2) は、前記第 1 の長さ (D1) の 1 倍以上 1.1 倍以下である、電池。

【請求項 2】

前記第 3 方向からみたときに、前記第 2 直線 (L2) は、前記第 1 直線 (L1) に対して前記第 1 の点 (A) の反対側に位置する、請求項 1 に記載の電池。

【請求項 3】

前記集約された前記第 2 領域において、前記巻回された前記第 1 電極板は互いに接合されて前記第 1 電極板どうしの接合部を形成し、
 前記第 3 方向からみたときに、前記第 2 外面側の最外周に位置する前記第 1 電極板における前記第 1 領域と前記第 2 領域の境界に位置する点を第 3 の点 (A') とし、
 前記第 3 方向からみたときに、前記接合部の前記第 1 領域側の端部を第 4 の点 (B') とし、
 前記第 3 方向からみたときに、前記第 1 直線と平行に延び、前記第 4 の点 (B') を通過する直線を第 4 直線 (L4) とし、
 前記第 3 方向からみたときに、前記第 3 の点 (A') と前記第 4 の点 (B') とを通過する直線を第 5 直線 (L5) としたときに、
 前記第 4 直線 (L4) と前記第 5 直線 (L5) とのなす第 2 の角度 ($\theta 2$) が前記第 1 の角度 ($\theta 1$) よりも小さく、
 前記第 3 の点 (A') と前記第 4 の点 (B') との間の直線距離を第 3 の長さ (D3)、前記第 3 の点 (A') と前記第 4 の点 (B') との間に位置する前記第 1 電極芯体の長さを第 4 の長さ (D4) としたときに、前記第 4 の長さ (D4) は、前記第 3 の長さ (D3) の 1 倍以上 1.1 倍以下である、請求項 1 または請求項 2 に記載の電池。

【請求項 4】

前記第 1 電極板は正極板である、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 5】

前記第 1 電極板の前記第 2 領域における前記第 1 領域の近傍に位置する部分に保護層が形成された、請求項 4 に記載の電池。

【請求項 6】

前記第 1 電極板は負極板である、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、電池に関する。

【背景技術】

【0002】

電極体の端部に位置する金属箔の集箔部と集電端子とを溶接により接合することが従来から行われている。特開 2013 - 222517 号公報（特許文献 1）では、電極体の集箔接合部を二股に分割することにより、集電端子に発生する外力を低減することが示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 222517 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、ハイレート充放電時に電極体が膨張、収縮し、電極体内に含浸した電解液が絞り出されることによる抵抗の上昇が問題とされている。従来の構造は、かかる課題を解決する観点からは、必ずしも十分なものではない。

【0005】

本開示の目的は、ハイレート充放電時の抵抗増加率を抑制することが可能な電池を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示に係る電池は、第 1 電極芯体を含む第 1 電極板と、第 2 電極芯体を含む第 2 電極板とがセパレータを介して巻回軸まわりに巻回された扁平状の電極体を備える。電極体は、巻回軸に平行な第 1 方向に沿って互いに反対側に位置する第 1 端部および第 2 端部を有する。第 1 電極板は、第 1 電極芯体上に第 1 活物質層が形成された第 1 領域と、第 1 領域に対して第 1 端部側に位置し、第 1 電極芯体上に第 1 活物質層が形成されない第 2 領域とを含む。電極体は、第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って互いに反対側に位置する第 1 外面および第 2 外面を有し、第 1 端部において、巻回された第 1 電極板の第 2 領域が第 2 方向に沿って集約され、集約された第 2 領域の第 1 外面に第 1 集電体が接続される。

【0007】

第 1 方向および第 2 方向に直交する第 3 方向からみたときに、第 1 外面側の最外周に位置する第 1 電極板における第 1 領域と第 2 領域の境界に位置する点を第 1 の点（A）とする。第 3 方向からみたときに、第 1 電極板の第 2 領域と接続される第 1 集電体の接続面の第 1 領域側の端部を第 2 の点（B）とする。第 3 方向からみたときに、電極体の第 2 方向の厚みの中心を通り、巻回軸と平行に延びる直線を第 1 直線（L1）とする。第 3 方向からみたときに、第 1 直線と平行に延び、第 2 の点（B）を通過する直線を第 2 直線（L2）とする。第 3 方向からみたときに、第 1 の点（A）と第 2 の点（B）とを通過する直線を第 3 直線（L3）とする。このとき、第 2 直線（L2）と第 3 直線（L3）とのなす第 1 の角度（ $\theta 1$ ）が 55° よりも大きい。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

また、第 1 の点 (A) と第 2 の点 (B) との間の直線距離を第 1 の長さ (D 1)、第 1 の点 (A) と第 2 の点 (B) との間に位置する第 1 電極芯体の長さを第 2 の長さ (D 2) とする。このとき、第 2 の長さ (D 2) は、第 1 の長さ (D 1) の 1 倍以上 1 . 1 倍以下である。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本開示によれば、電極体から電解液が絞り出されることを抑制し、ハイレート充放電時の抵抗増加率を抑制することが可能な電池を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】電池の分解斜視図である。

【 図 2 】電極体の構成を示す図である。

【 図 3 】実施の形態に係る電池の電極板と集電体との位置関係を示す図 (その 1) である。

【 図 4 】実施の形態に係る電池の電極板と集電体との位置関係を示す図 (その 2) である。

【 図 5 】直線 L 2 と直線 L 3 とのなす角度 $\theta 1$ とハイレート充放電時の抵抗増加率との相関を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

20

【 0 0 1 1 】

以下に、本開示の実施の形態について説明する。なお、同一または相当する部分に同一の参照符号を付し、その説明を繰返さない場合がある。

【 0 0 1 2 】

なお、以下に説明する実施の形態において、個数、量などに言及する場合、特に記載がある場合を除き、本開示の範囲は必ずしもその個数、量などに限定されない。また、以下の実施の形態において、各々の構成要素は、特に記載がある場合を除き、本開示にとって必ずしも必須のものではない。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、電池の分解斜視図である。図 1 に示すように、本実施の形態に係る電池は、角形外装体 1 0 0 と、電極体 2 0 0 と、蓋部材 3 0 0 とを含む。

30

【 0 0 1 4 】

角形外装体 1 0 0 は、上方に向けて開口する開口部 1 1 0 を有する。角形外装体 1 0 0 の内部には、電極体 2 0 0 とともに図示しない電解液が収容される。

【 0 0 1 5 】

電極体 2 0 0 は、X 軸方向 (第 1 方向) に並ぶように正極 2 1 0 および負極 2 2 0 を有する。電極体 2 0 0 は、Y 軸方向 (第 2 方向) に沿って互いに反対側に位置する外面 2 0 0 A (第 1 外面) および外面 2 0 0 B (第 2 外面) を有する。

【 0 0 1 6 】

蓋部材 3 0 0 は、角形外装体 1 0 0 の開口部 1 1 0 を封口する。蓋部材 3 0 0 の上面には、正極外部端子 3 1 0 A と、負極外部端子 3 2 0 A とが X 軸方向に間隔をあけて設けられている。蓋部材 3 0 0 の下面には、正極側の集電体 3 1 0 および負極側の集電体 3 2 0 が設けられる。正極側の集電体 3 1 0 は、正極外部端子 3 1 0 A に電氣的に接続される。負極側の集電体 3 2 0 は、負極外部端子 3 2 0 A に電氣的に接続される。

40

【 0 0 1 7 】

さらに、集電体 3 1 0 は電極体 2 0 0 の正極 2 1 0 に接続され、集電体 3 2 0 は電極体 2 0 0 の負極 2 2 0 に接続される。これにより、電極体 2 0 0 の正極 2 1 0 および負極 2 2 0 と、蓋部材 3 0 0 の正極外部端子 3 1 0 A および負極外部端子 3 2 0 A とが電氣的に接続される。

【 0 0 1 8 】

50

図 2 は、電極体 2 0 0 の構成を示す図である。図 2 に示すように、電極体 2 0 0 は、正極 2 1 0 を構成する正極板 2 1 1 と、負極 2 2 0 を構成する負極板 2 2 1 と、セパレータ 2 3 0 , 2 4 0 とを含む。

【 0 0 1 9 】

正極板 2 1 1 は、アルミニウム箔からなる正極芯体（第 1 電極芯体）の両面に正極活物質（たとえばリチウムニッケルコバルトマンガン複合酸化物等）、結着材（ポリフッ化ビニリデン（P V d F）等）、および導電材（たとえば炭素材料等）を含む正極活物質合剤層（第 1 活物質層）が形成された第 1 領域 2 1 1 A と、活物質層が形成されず正極芯体が露出した第 2 領域 2 1 1 B と、第 1 領域 2 1 1 A および第 2 領域 2 1 1 B の境界 2 1 1 C とを有する。

10

【 0 0 2 0 】

なお、第 2 領域 2 1 1 B の一部（第 1 領域 2 1 1 A に隣接する部分）にアルミナ粒子、結着材、および導電材を含む保護層（図示せず）が設けられてもよい。本明細書においては、保護層が形成された部分は第 2 領域 2 1 1 B に含まれるものとする。

【 0 0 2 1 】

負極板 2 2 1 は、銅箔からなる負極芯体（第 2 電極芯体）の両面に負極活物質層（第 2 活物質層）が形成された第 1 領域 2 2 1 A と、活物質層が形成されず負極芯体が露出した第 2 領域 2 2 1 B と、第 1 領域 2 2 1 A および第 2 領域 2 2 1 B の境界 2 2 1 C とを有する。

【 0 0 2 2 】

正極板 2 1 1 および負極板 2 2 1 は、セパレータ 2 3 0 , 2 4 0 を介して X 軸（巻回軸）まわりに扁平状に巻回される。これにより、X 軸方向（第 1 方向）に沿って一方の端部（第 1 端部）側に位置する正極 2 1 0 と、他方の端部（第 2 端部）側に位置する負極 2 2 0 とを有する電極体 2 0 0 が構成される。

20

【 0 0 2 3 】

図 3 は、外面 2 0 0 A 側の正極板 2 1 1 と集電体 3 1 0 との位置関係を示す図である。図 4 は、外面 2 0 0 B 側の正極板 2 1 1 と集電体 3 1 0 との位置関係を示す図である。本実施の形態に係る電池は、正極板 2 1 1 と集電体 3 1 0 との位置関係において 1 つの特徴を有するものである。

【 0 0 2 4 】

なお、以下では、電極体 2 0 0 の正極 2 1 0 側の端部（第 1 端部）の構造について説明するが、電極体 2 0 0 の負極 2 2 0 側の端部（第 2 端部）においても、同様の構造を採用することが可能である。

30

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、正極 2 1 0 側の端部において、巻回された正極板 2 1 1 の第 2 領域 2 1 1 B は Y 軸方向（第 2 方向）に沿って集約（集箔）される。集箔された第 2 領域 2 1 1 B の外面 2 0 0 A 側に集電体 3 1 0 （第 1 集電体）が接続される。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示す点 A（第 1 の点）は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向（第 3 方向）からみたときに、電極体 2 0 0 の外面 2 0 0 A 側（図 3 中上側）の最外周に位置する正極板 2 1 1 における第 1 領域 2 1 1 A と第 2 領域 2 1 1 B の境界に位置する点に相当する。点 A よりも中央側（図 3 中右側）に位置する第 1 領域 2 1 1 A において、正極板 2 1 1 は平坦に維持される。

40

【 0 0 2 7 】

図 3 に示す点 B（第 2 の点）は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、正極板 2 1 1 の第 2 領域 2 1 1 B と接続される集電体 3 1 0 の接続面 3 1 1 の第 1 領域 2 1 1 A 側（図 3 中右側）の端部に相当する。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示す直線 L 1（第 1 直線）は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、電極体 2 0 0 の Y 軸方向の厚みの中心を通り、X 軸方向に延びる直線である。

50

【 0 0 2 9 】

図 3 に示す直線 L 2 (第 2 直線) は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、直線 L 1 と平行に延び、かつ、点 B を通過する直線である。電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、直線 L 2 は、直線 L 1 に対して点 A の反対側に位置している。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示す直線 L 3 (第 3 直線) は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、点 A と点 B とを通過する直線である。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示す角度 $\theta 1$ (第 1 の角度) は、直線 L 2 と直線 L 3 とのなす角度であり、本実施の形態においては、 $\theta 1 > 55^\circ$ である。

10

【 0 0 3 2 】

さらに、点 A と点 B との間の直線距離 D 1 (第 1 の長さ) と、点 A と点 B との間に位置する正極芯体の長さ D 2 (第 2 の長さ) との関係は、 $1 \leq D 2 / D 1 \leq 1.1$ である。すなわち、D 2 は、D 1 以上であり、かつ、D 1 の 1.1 倍以下程度である。

【 0 0 3 3 】

図 3 , 図 4 に示すように、集約された正極板 2 1 1 は互いに溶接されて接合部 2 1 2 を形成している。

【 0 0 3 4 】

図 4 に示す点 A ' (第 3 の点) は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、電極体 2 0 0 の外面 2 0 0 B 側 (図 4 中下側) の最外周に位置する正極板 2 1 1 における第 1 領域 2 1 1 A と第 2 領域 2 1 1 B の境界に位置する点に相当する。点 A ' よりも中央側 (図 4 中右側) に位置する第 1 領域 2 1 1 A において、正極板 2 1 1 は平坦に維持される。

20

【 0 0 3 5 】

図 4 に示す点 B ' (第 4 の点) は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、正極板 2 1 1 どちらの接合部 2 1 2 の第 1 領域 2 1 1 A 側 (図 4 中右側) の端部に相当する。

【 0 0 3 6 】

図 4 に示す直線 L 4 (第 4 直線) は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、直線 L 1 と平行に延び、かつ、点 B ' を通過する直線である。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示す直線 L 5 (第 5 直線) は、電極体 2 0 0 を Z 軸方向からみたときに、点 A ' と点 B ' とを通過する直線である。

30

【 0 0 3 8 】

図 4 に示す角度 $\theta 2$ (第 2 の角度) は、直線 L 4 と直線 L 5 とのなす角度であり、本実施の形態においては、 $\theta 2 < \theta 1$ である。

【 0 0 3 9 】

さらに、点 A ' と点 B ' との間の直線距離 D 3 (第 3 の長さ) と、点 A ' と点 B ' との間に位置する正極芯体の長さ D 4 (第 4 の長さ) との関係は、 $1 \leq D 4 / D 3 \leq 1.1$ である。すなわち、D 4 は、D 3 以上であり、かつ、D 3 の 1.1 倍以下程度である。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態に係る電池においては、上述のとおり、直線 L 3 が直線 L 2 に対して 55° よりも大きな角度 ($\theta 1$) をもって傾けられている。この結果、活物質層が形成された第 1 領域 2 1 1 A の端部 (A 点) が電極体 2 0 0 の厚み方向の中央側に比較的強く押さえつけられた状態となる。このため、電極体 2 0 0 内部の電解液が電極体 2 0 0 外部に絞り出されにくくなり、電極体 2 0 0 内において電界液不足が生じることが抑制される。

40

【 0 0 4 1 】

さらに、 $\theta 1$ (直線 L 2 と直線 L 3 とのなす角度) $> \theta 2$ (直線 L 4 と直線 L 5 とのなす角度) であるため、外面 2 0 0 A 側の最外周に位置する正極板 2 1 1 が、外面 2 0 0 B 側の最外周に位置する正極板 2 1 1 よりも中央側 (直線 L 1 側) に強く引っ張られる。このとき、両方の外面 2 0 0 A , 2 0 0 B 側の最外周に位置する正極板 2 1 1 を略均等な力で中央側に引っ張る場合よりも、電極体 2 0 0 からの電解液の絞出抑制効果をさらに高める

50

ことができる。

【 0 0 4 2 】

さらに、本実施の形態に係る電池においては、 $D2/D1 = 1.1$ および $D4/D3 = 1.1$ であるため、集電体 310 側に位置する第 2 領域 211B の正極芯体の撓みが小さい。このため、電極体 200 の最外周に位置する正極板 211 を電極体 200 の厚み方向の中央側（直線 L1 側）に強く引っ張ることができ、電極体 200 からの電解液の絞出抑制効果をさらに高めることができる。

【 0 0 4 3 】

次に、図 5 を用いて、直線 L2 と直線 L3 とのなす角度 $\theta 1$ と、ハイレート充放電時の抵抗増加率との相関について説明する。図 5 中の横軸は、実験サンプルにおける直線 L2 と直線 L3 とのなす角度 $\theta 1$ を示す。図 5 中の縦軸は、ハイレート充放電時の抵抗増加率（ $= (\text{ハイレート充放電時の抵抗} - \text{初期抵抗}) / \text{初期抵抗}$ ）に対応する値であって、 $\theta 1 = 45^\circ$ のときに計測した抵抗増加率を「1」としたときの数値（割合）を表す。

10

【 0 0 4 4 】

なお、ここでいう「初期抵抗」とは、実験サンプルにかかる電池を 3.7 V まで充電した後、25 環境下において、20 C 電流値で 10 秒間の放電を行い、放電開始から 10 秒後の電圧を測定し、その結果から I V 抵抗（電気抵抗）を算出した値である。

【 0 0 4 5 】

また、ここでいう「ハイレート充放電時の抵抗」とは、実験サンプルにかかる電池に対し、30 C の電流値で 10 秒間充電、10 秒間休止、1 C の電流値で 300 秒間放電、10 秒停止という流れを 1 サイクルとし、これを 2000 サイクル繰り返した後の抵抗を示す。

20

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、 $\theta 1$ が 55° 以上程度の場合には、ハイレート充放電時の抵抗増加率が低くなるという明確な傾向が見られた。図 5 に示す結果から、本実施の形態に係る電池（ $\theta 1 > 55^\circ$ ）によれば、電極体 200 から電解液が絞り出されることを抑制し、ハイレート充放電時の抵抗増加を抑制することが可能であることが理解できる。

【 0 0 4 7 】

以上、本開示の実施の形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本開示の範囲は特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

30

【符号の説明】

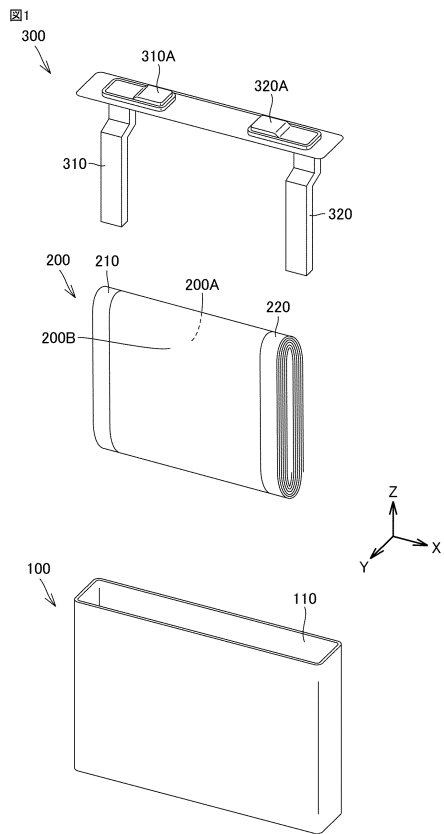
【 0 0 4 8 】

100 角形外装体、110 開口部、200 電極体、200A 外面、200B 外面、210 正極、211 正極板、211A 第 1 領域、211B 第 2 領域、211C 境界、212 接合部、220 負極、221 負極板、221A 第 1 領域、221B 第 2 領域、221C 境界、230, 240 セパレータ、300 蓋部材、310 集電体、310A 正極外部端子、311 接続面、320 集電体、320A 負極外部端子。

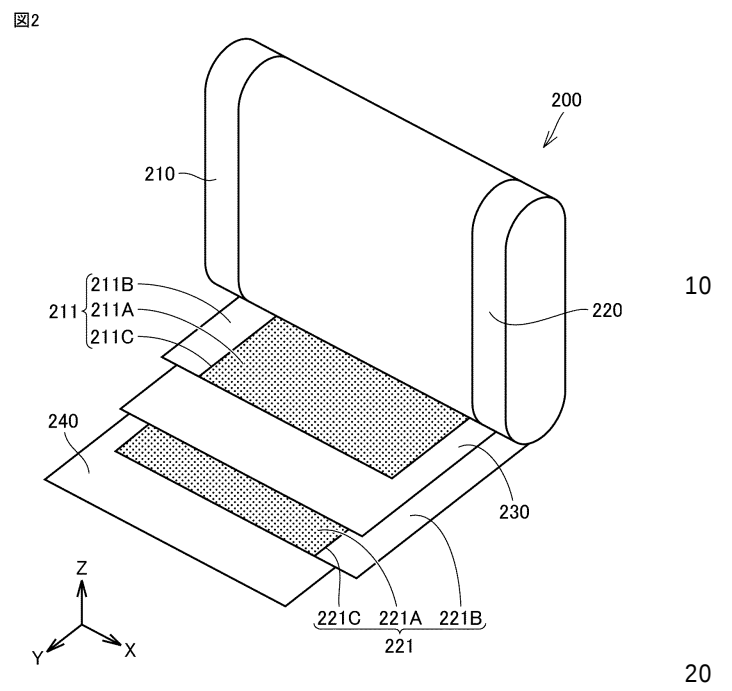
40

【図面】

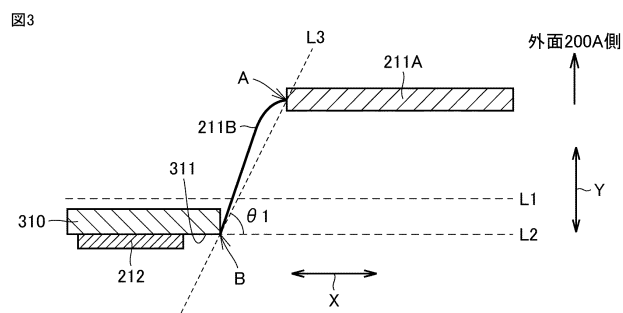
【図 1】



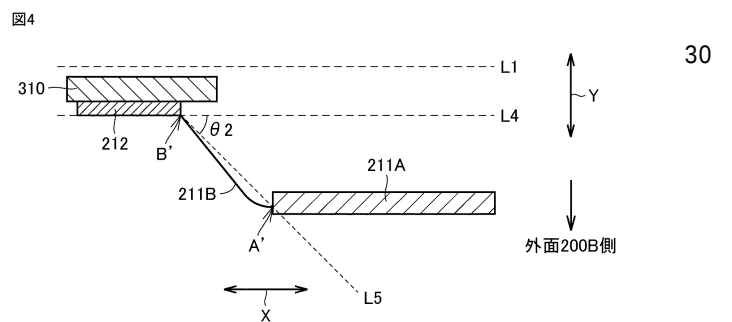
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

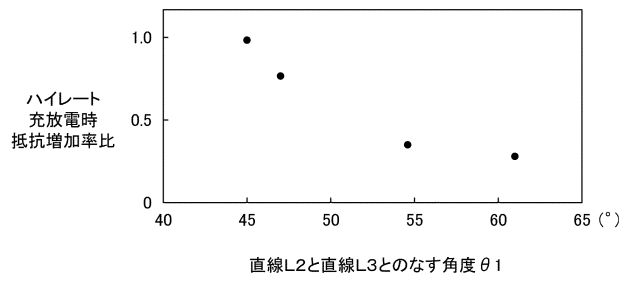
30

40

50

【 図 5 】

図5



10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都中央区日本橋室町二丁目 3 番 1 号 プライムプラネットエナジー & ソリューションズ株式会
社内

F ターム (参考) 5H028 AA05 BB07 CC02 CC08 CC12 HH01 HH05
 5H029 AJ02 AK03 BJ14 CJ07 CJ22 HJ12
 5H050 AA02 AA15 BA17 CA08 CA09 FA05 FA18 GA22 HA12