

【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】令和4年8月9日(2022.8.9)

【国際公開番号】WO2021/117827

【出願番号】特願2021-564041(P2021-564041)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0585(2010.01)

H 0 1 M 10/0562(2010.01)

H 0 1 M 50/547(2021.01)

H 0 1 M 10/052(2010.01)

H 0 1 M 4/13(2010.01)

10

【F I】

H 0 1 M 10/0585

H 0 1 M 10/0562

H 0 1 M 50/547

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 4/13

【手続補正書】

20

【提出日】令和4年5月31日(2022.5.31)

【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】

固体電池であって、

正極活物質を有する正極層、負極活物質を有する負極層、および該正極層と該負極層との間に介在する固体電解質層を有する固体電池積層体を有して成り、

30

前記正極層および前記負極層の一方において前記固体電池積層体の平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられている活物質輪郭部と、該正極層および該負極層の他方において前記平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられていない非活物質輪郭部とが積層方向で互いに対向している、固体電池。

【請求項2】

前記正極層および前記負極層の前記他方において前記固体電池積層体の平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられている第2の活物質輪郭部と、該正極層および該負極層の前記一方において前記平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられていない第2の非活物質輪郭部とが積層方向で互いに対向しており、

40

前記活物質輪郭部と前記非活物質輪郭部とが対向する面と、前記第2の活物質輪郭部と前記第2の非活物質輪郭部とが対向する面とが互いに異なる、請求項1に記載の固体電池。

【請求項3】

前記活物質輪郭部が、前記平面視輪郭を成す辺から選択される少なくとも1つの辺に設けられており、

前記非活物質輪郭領域が、前記平面視輪郭を成す辺から選択される少なくとも1つの辺に設けられている、請求項1または2に記載の固体電池。

【請求項4】

前記活物質輪郭部が、前記平面視輪郭を成す辺から選択される少なくとも2つの辺に設

50

けられており、

前記非活物質輪郭領域が、前記平面視輪郭を成す辺から選択される少なくとも2つの辺に設けられている、請求項1～3のいずれか1項に記載の固体電池。

【請求項5】

前記活物質輪郭部が、前記平面視輪郭を成す辺について全ての辺に設けられており、前記非活物質輪郭部が、前記平面視輪郭を成す辺について全ての辺に設けられている、請求項1～4のいずれか1項に記載の固体電池。

【請求項6】

前記一方が前記負極層であり、該負極層の負極活物質領域が前記平面視輪郭を成す辺に向かって狭窄する狭窄形状を有し、

前記他方が前記正極層であり、該正極層の正極活物質領域が前記平面視輪郭を成す辺に向かって狭窄する狭窄形状を有する、請求項1～5のいずれか1項に記載の固体電池。

【請求項7】

前記負極活物質領域が、前記正極活物質領域よりも大きい、請求項6に記載の固体電池。

【請求項8】

前記正極活物質領域における前記狭窄形状の幅寸法が前記負極活物質領域における前記狭窄形状の幅寸法よりも大きい、請求項6または7に記載の固体電池。

【請求項9】

前記非活物質輪郭部が絶縁材を含んで成る、請求項1～8のいずれか1項に記載の固体電池。

【請求項10】

前記一方の前記活物質輪郭部と接するように正極外部端子および負極外部端子の一方が設けられ、

前記他方において前記平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられている活物質輪郭部と接するように前記正極外部端子および前記負極外部端子の他方が設けられている、請求項1～9のいずれか1項に記載の固体電池。

【請求項11】

前記固体電池積層体が直方体の全体形状を有している、請求項1～10のいずれか1項に記載の固体電池。

【請求項12】

前記正極外部端子および前記負極外部端子の前記一方と、該正極外部端子および該負極外部端子の前記他方とが、前記固体電池積層体の互いに非対向の側面に設けられている、請求項11に記載の固体電池。

【請求項13】

前記固体電池積層体が焼結体から成る、請求項1～12のいずれか1項に記載の固体電池。

【請求項14】

前記正極層および前記負極層は、リチウムイオンを吸蔵放出可能な層となっている、請求項1～13のいずれか1項に記載の固体電池。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

さらにいえば、本発明では、図12に示す例示形態も考えられる。図示される形態では、負極層200について電池積層体の平面視輪郭を成す4つの辺550I、550II、550IIIおよび550IVに活物質輪郭部240が設けられており、正極層100について電池積層体の平面視輪郭を成す4つの辺550I、550II、550IIIおよび550IVに非活物質輪郭部160が設けられている。よって、かかる形態も考慮する

10

20

30

40

50

と、本発明では、正極層および負極層の一方の活物質輪郭部が、電池積層体の平面視輪郭を成す辺について全ての辺に設けられていてよく、正極層および負極層の他方の非活物質輪郭領域が、電池積層体の平面視輪郭を成す辺について全ての辺に設けられていてよいといえる。このような事項も含め、本発明では正極および負極の外部端子の比較的自由的な配置構成を取ることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0066】

なお、正極層の前駆体では、その平面視輪郭に至るまで正極用ペーストが設けられている輪郭部と、平面視輪郭に至るまで正極用ペーストが設けられていない輪郭部とを形成しておくことが好ましい。例えば印刷法でそのような正極前駆体の形成を行うことができる。平面視輪郭に至るまで正極用ペーストが設けられている輪郭部は、最終的に固体電池積層体にて「平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられている活物質輪郭部」となり、平面視輪郭に至るまで正極用ペーストが設けられていない輪郭部は、最終的に固体電池積層体にて「平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられていない非活物質輪郭部」となる。同様に、負極層の前駆体でも、その平面視輪郭に至るまで負極用ペーストが設けられている輪郭部と、平面視輪郭に至るまで負極用ペーストが設けられていない輪郭部とを形成しておくことが好ましい。例えば印刷法でそのような負極前駆体の形成を行うことができる。平面視輪郭に至るまで負極用ペーストが設けられている輪郭部は、最終的に固体電池積層体にて「平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられている活物質輪郭部」となり、平面視輪郭に至るまで負極用ペーストが設けられていない輪郭部は、最終的に固体電池積層体にて「平面視輪郭に至るまで電極活物質が設けられていない非活物質輪郭部」となる。正極層の前駆体は複数用いてよいが、その複数の正極層の前駆体においては、互いに平面視輪郭の同じ箇所に活物質輪郭部および非活物質輪郭部が位置するように形成しておくことが好ましい。同様に、負極層の前駆体は複数用いてよいが、その複数の負極層の前駆体においては、互いに平面視輪郭の同じ箇所に活物質輪郭部および非活物質輪郭部が位置するように形成しておくことが好ましい。つまり、それらを積層させて最終的に固体電池積層体を得るに際しては、複数の正極層の活物質輪郭部と複数の負極層の活物質輪郭部とが互いに積層方法で対向しないような位置関係を有するように、正極層および負極層のそれぞれの前駆体を形成することが好ましい。これは、固体電池積層体とした際に正極層の活物質輪郭部と負極層の非活物質輪郭部とが互いに積層方向で対向する位置関係となるように、および/または、正極層の非活物質輪郭部と負極層の活物質輪郭部とが互いに積層方向で対向する位置関係となるように、正極層および負極層のそれぞれの前駆体を形成しておくことが好ましいことを意味する。

20

30

40

50