

【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 24 年 5 月 17 日 (2012.5.17)

【公開番号】特開 2011-216496 (P2011-216496A)

【公開日】平成 23 年 10 月 27 日 (2011.10.27)

【年通号数】公開・登録公報 2011-043

【出願番号】特願 2011-163707 (P2011-163707)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/38 (2006.01)

H 0 1 M 4/134 (2010.01)

H 0 1 M 4/58 (2010.01)

H 0 1 M 4/505 (2010.01)

H 0 1 M 4/525 (2010.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

【F I】

H 0 1 M 4/38 Z

H 0 1 M 4/02 1 0 5

H 0 1 M 4/58 1 0 1

H 0 1 M 4/50 1 0 2

H 0 1 M 4/52 1 0 2

H 0 1 M 10/00 1 0 2

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 3 月 26 日 (2012.3.26)

【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】

電極用の電気化学的に活性な構造であって、  
複数のシリコン含有繊維を有し、該繊維は、全長に沿って、複数回、他の繊維と接触することを特徴とする構造。

【請求項 2】

前記繊維同士の間は、乱された結晶構造を有することを特徴とする請求項 1 に記載の構造。

【請求項 3】

前記乱された結晶構造は、アモルファス構造を有することを特徴とする請求項 2 に記載の構造。

【請求項 4】

前記繊維は、結晶質であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の構造。

【請求項 5】

前記繊維は、実質的に直線であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の構造。

【請求項 6】

前記繊維は、約 100 : 1 のアスペクト比を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 7】

各繊維は、長さに沿って、他の繊維と複数回接触した立体配置を構成することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 8】

前記繊維は、相互に結合されており、前記繊維の機械的な単離が抑制されることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 9】

当該構造は、フェルトまたはフェルト状構造であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 10】

前記フェルトまたはフェルト状構造は、シートであることを特徴とする請求項 9 に記載の構造。

## 【請求項 11】

前記繊維は、エッチングされた繊維であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 12】

前記繊維は、ピラーから形成され、該ピラーは、

20 ~ 300  $\mu\text{m}$  の長さおよび / または 80 ~ 500 nm の横径寸法を有し、

シリコンまたはシリコンを含む基板に取り付けられることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 13】

当該構造は、充電および放電の際の、内繊維電子伝導率が保存されるように配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 14】

前記繊維は、ランダムまたは無秩序な方法で、配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 15】

さらに、集電体としての機能を有することを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 16】

当該構造は、さらに、結合剤および電氣的添加剤の少なくとも一つを有する複合構造であることを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 17】

前記複合構造は、導電性基板上に配置されることを特徴とする請求項 16 に記載の構造。

## 【請求項 18】

前記繊維は、0.001 から 100 cm の抵抗率を有することを特徴とする請求項 1 乃至 17 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 19】

前記繊維は、n 型または p 型にドーピングされたシリコンを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 18 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 20】

当該構造は、多孔質であることを特徴とする請求項 1 乃至 19 のいずれか一つに記載の構造。

## 【請求項 21】

さらに、細孔容積を充填する電解質を有することを特徴とする請求項 20 に記載の構造。

## 【請求項 22】

前記電解質は、液体電解質またはポリマー電解質であることを特徴とする請求項 20 に記載の構造。

**【請求項 23】**

細孔容積の割合は、約 10 ~ 30 %であることを特徴とする請求項 1 乃至 22 のいずれか一つに記載の構造。

**【請求項 24】**

前記繊維は、当該構造の重量比で、70 ~ 95 %含まれていることを特徴とする請求項 1 乃至 23 のいずれか一つに記載の構造。

**【請求項 25】**

当該構造は、フィルムであることを特徴とする請求項 1 乃至 24 のいずれか一つに記載の構造。

**【請求項 26】**

請求項 1 乃至 25 のいずれか一つに記載の電気化学的に活性な構造を有することを特徴とする電極。

**【請求項 27】**

請求項 1 乃至 25 のいずれか一つに記載の電気化学的に活性な構造を有することを特徴とするリチウム電池アノード。

**【請求項 28】**

請求項 26 に記載の電極または請求項 27 に記載のアノードを有することを特徴とする電気化学セル。

**【請求項 29】**

請求項 26 に記載の電極または請求項 27 に記載のアノードを有することを特徴とするリチウム電池。