



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208637537 U

(45)授权公告日 2019.03.22

(21)申请号 201820041654.2

(22)申请日 2018.01.11

(73)专利权人 安徽威格路新能源科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市弋江区中山南路717号科技产业园二期3号楼10层

(72)发明人 陈晶

(51)Int.Cl.

H01M 10/0587(2010.01)

H01M 10/0562(2010.01)

H01M 10/0565(2010.01)

H01M 4/66(2006.01)

H01M 4/70(2006.01)

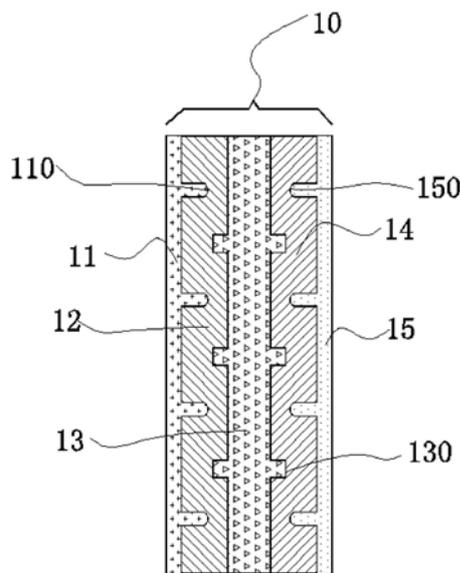
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种低界面电阻的固态电池

(57)摘要

本实用新型公开了一种低界面电阻的固态电池,包括卷绕式的固态电池结构、圆柱形壳体以及密封盖,固态电池结构的负极集流体,所述正、负极集流体、固体电解质均设置成凹凸结构,固态电池结构容纳于圆柱形壳体内部并用密封盖密封,圆柱形壳体外部设置有环形压力带;本实用新型的固态电池,通过将固体电解质和正负极集流体设置成凹凸结构,增强其与正、负极电极活性材料层之间之间的粘结力,降低电极层之间脱离的可能性;通过设置在圆柱形筒体和圆柱形壳体之间的环形压力带向固态电池结构周围均匀地施加压力,将压力均匀传递到固体电解质和正极活性材料、负极活性材料之间的接触界面,从而降低其之间的界面电阻,提高电池性能。



1. 一种低界面电阻的固态电池,其特征在于:包括卷绕式的固态电池结构、圆柱形壳体以及密封盖,所述固态电池结构包括正电极层和负电极层以及正电极层和负电极层之间的固体电解质,所述固体电解质两侧设置有第一凹凸结构,所述正电极层包括正极集流体和正极活性材料层,所述负电极层包括负极集流体和负极活性材料层,所述正极集流体和负极集流体分别设置第二凹凸结构和第三凹凸结构,所述正极活性材料层和负极活性材料层设置为与所述固体电解质的第一凹凸结构以及正极集流体和负极集流体的第二凹凸结构、第三凹凸结构相匹配的凹凸结构,所述正极集流体的第二凹凸结构和负极集流体的第三凹凸结构是相互对应设置的,所述固体电解质的第一凹凸结构与正极集流体的第二凹凸结构、负极集流体的第三凹凸结构是间隔设置的,所述正电极层、固体电解质和负电极层通过卷绕方式形成固态电池结构,所述固态电池结构容纳于所述圆柱形壳体内并由上部的密封盖密封,所述圆柱形壳体的周围还设置有提供均匀压力的环形压力带。

2. 根据权利要求1所述的低界面电阻的固态电池,其特征在于:所述负极集流体为铜箔,所述正极集流体为铝箔。

3. 根据权利要求1所述的低界面电阻的固态电池,其特征在于:所述第一凹凸结构、第二凹凸结构、第三凹凸结构的形状可以是相同的,也可以是不同的。

4. 根据权利要求3所述的低界面电阻的固态电池,其特征在于:所述第一凹凸结构、第二凹凸结构、第三凹凸结构的形状可以是三角锥体、长方体、圆柱形筒体、半球体。

5. 根据权利要求1所述的低界面电阻的固态电池,其特征在于:所述环形压力带可以是套覆在圆柱形壳体表面的环形压力带,也可以是均匀分布在圆柱形表面的环形压力带。

## 一种低界面电阻的固态电池

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池领域，涉及一种低界面电阻的固态电池。

### 背景技术

[0002] 电池通过把电能转换为化学能，满足了可携带电压的需求。现有的电池包括很多种类型，而其中固态电池因为其具有更好的安全性和稳定性成为比较受人关注。现有的固态电池基本上都是通过沉积法或溅射法分层压缩而成，形成的正电极层、负电极层与固体电解质层之间的粘结力不足，从而使得相互之间的粘结力不足，容易发生脱离，影响电池性能，同时，正电极层、负电极层以及其间的固态电解质，由于电解质采用固态电解质，因此电解质与正电极层、电解质与负电极层之间均构成固固界面，而固固界面处的离子导电电阻相对于固液界面较大，使用过程中也容易增加，从而影响固态电池的电化学性能。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种电极层层之间粘结力较强且具有低界面电阻的固态电池，所述低界面电阻的固态电池的技术方案是这样实现的：

[0004] 一种低界面电阻的固态电池，包括卷绕式的固态电池结构、圆柱形壳体以及密封盖，所述固态电池结构包括正电极层和负电极层以及正电极层和负电极层之间的固体电解质，所述固体电解质两侧设置有第一凹凸结构，所述正电极层包括正极集流体和正极活性材料层，所述负电极层包括负极集流体和负极活性材料层，所述正极集流体和负极集流体分别设置第二凹凸结构和第三凹凸结构，所述正极活性材料层和负极活性材料层设置为与所述固体电解质的第一凹凸结构以及正极集流体和负极集流体的第二凹凸结构、第三凹凸结构相匹配的凹凸结构，所述正极集流体的第二凹凸结构和负极集流体的第三凹凸结构是相互对应设置的，所述固体电解质的第一凹凸结构与正极集流体的第二凹凸结构、负极集流体的第三凹凸结构是间隔设置的，所述正电极层、固体电解质和负电极层通过卷绕方式形成固态电池结构，所述固态电池结构容纳于所述圆柱形壳体内并由上部的密封盖密封，所述圆柱形壳体的周围还设置有提供均匀压力的环形压力带。

[0005] 进一步的，所述负极集流体为铜箔，所述正极集流体为铝箔。

[0006] 进一步的，所述第一凹凸结构、第二凹凸结构、第三凹凸结构的形状可以是相同的，也可以是不同的。

[0007] 更进一步的，所述第一凹凸结构、第二凹凸结构、第三凹凸结构的形状可以是三角锥体、长方体、圆柱形筒体、半球体或其他类似凹凸结构。

[0008] 进一步的，所述环形压力带可以是套覆在圆柱形壳体表面的环形压力带，也可以是均匀分布在圆柱形表面的环形压力带。

[0009] 本实用新型的固态电池，一方面通过将固体电解质和正负极集流体设置成凹凸结构，增强其与正、负极电极活性材料层之间之间的粘结力，降低电极层之间脱离的可能性，另一方面，通过设置在圆柱形筒体和圆柱形壳体之间的环形压力带向固态电池结构周围均

匀地施加压力,将压力均匀传递到固体电解质和正极活性材料、负极活性材料之间的接触界面,从而降低其之间的界面电阻,进而改善固态电池的输出功率,提高电池性能。

### 附图说明

[0010] 图1为本实用新型固态电池的整体结构示意图;

[0011] 图2为本实用新型固态电池结构的分层结构示意图。

[0012] 附图标记:10-固态电池结构,1-正极集流体,12-正极活性材料层,13-固体电解质,14-负极活性材料层,15-负极集流体,20-圆柱形壳体,30-密封盖,40- 环形压力带,110-第二凹凸结构,130-第一凹凸结构,150-第三凹凸结构。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0014] 如图1~2所示,一种低界面电阻的固态电池,包括卷绕式的固态电池结构 10、圆柱形壳体20以及密封盖30,所述固态电池结构10包括正电极层和负电极层以及正电极层和负电极层之间的固体电解质13,所述固体电解质13两侧设置有第一凹凸结构130,所述正电极层包括正极集流体11和正极活性材料层12,所述负电极层包括负极集流体15和负极活性材料层14,所述正极集流体11和负极集流体15分别设置第二凹凸结构110和第三凹凸结构150,所述正极活性材料层12和负极活性材料层14设置为与所述固体电解质13的第一凹凸结构130 以及正极集流体11和负极集流体15的第二凹凸结构110、第三凹凸结构150相匹配的凹凸结构,所述正极集流体11的第二凹凸结构110和负极集流体15的第三凹凸结构150是相互对应设置的,所述固体电解质13的第一凹凸结构130 与正极集流体11的第二凹凸结构110、负极集流体15的第三凹凸结构150是间隔设置的,所述正电极层、固体电解质13和负电极层通过卷绕方式形成固态电池结构10,所述固态电池结构10容纳于所述圆柱形壳体20内并由上部的密封盖30密封,所述圆柱形壳体20的周围还设置有提供均匀压力的环形压力带40。

[0015] 具体实施时,所述负极集流体15为铜箔,所述正极集流体11为铝箔。

[0016] 具体实施时,所述第一凹凸结构130、第二凹凸结构110、第三凹凸结构150 的形状可以是相同的,也可以是不同的。

[0017] 具体实施时,所述第一凹凸结构130、第二凹凸结构110、第三凹凸结构150 的形状可以是三角锥体、长方体、圆柱形筒体、半球体或其他类似凹凸结构。

[0018] 具体实施时,所述第一凹凸结构130位于第二凹凸结构110和第三凹凸结构150的中间。

[0019] 具体实施时,所述环形压力带40可以是套覆在圆柱形壳体表面的环形压力带,也可以是均匀分布在圆柱形表面的环形压力带。

[0020] 本实用新型的技术内容及技术特征已揭示如上,熟悉本领域的技术人员仍可能基于本实用新型的教导而作出不背离本实用新型实质的替换及修饰,因此,本实用新型保护范围不限于实施例所揭示的内容,也包括各种不背离本实用新型实质的替换及修饰。

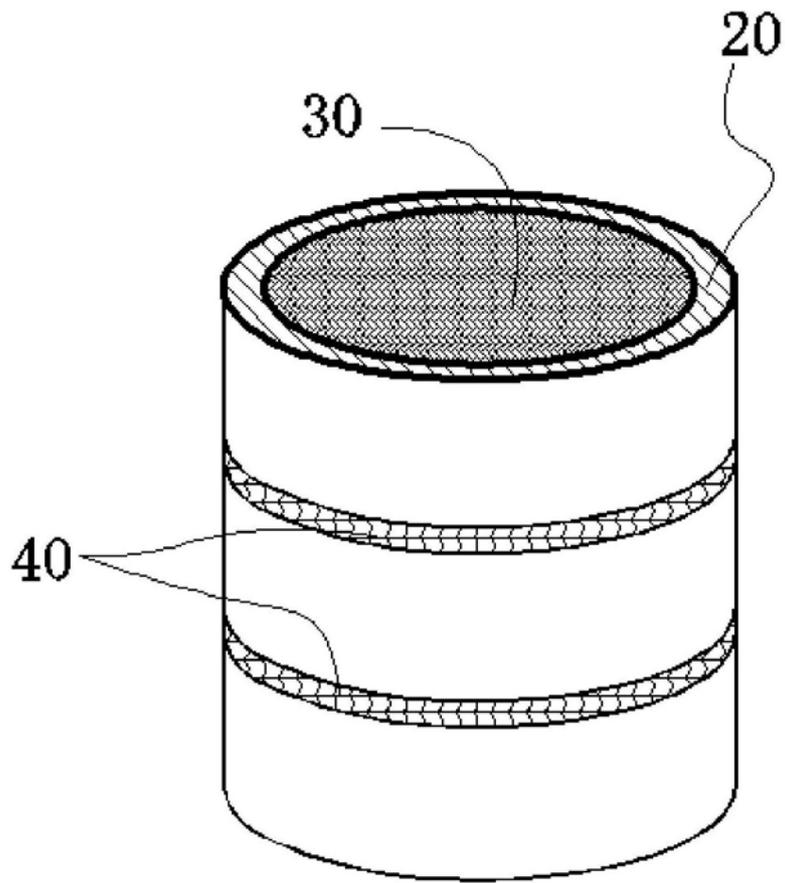


图1

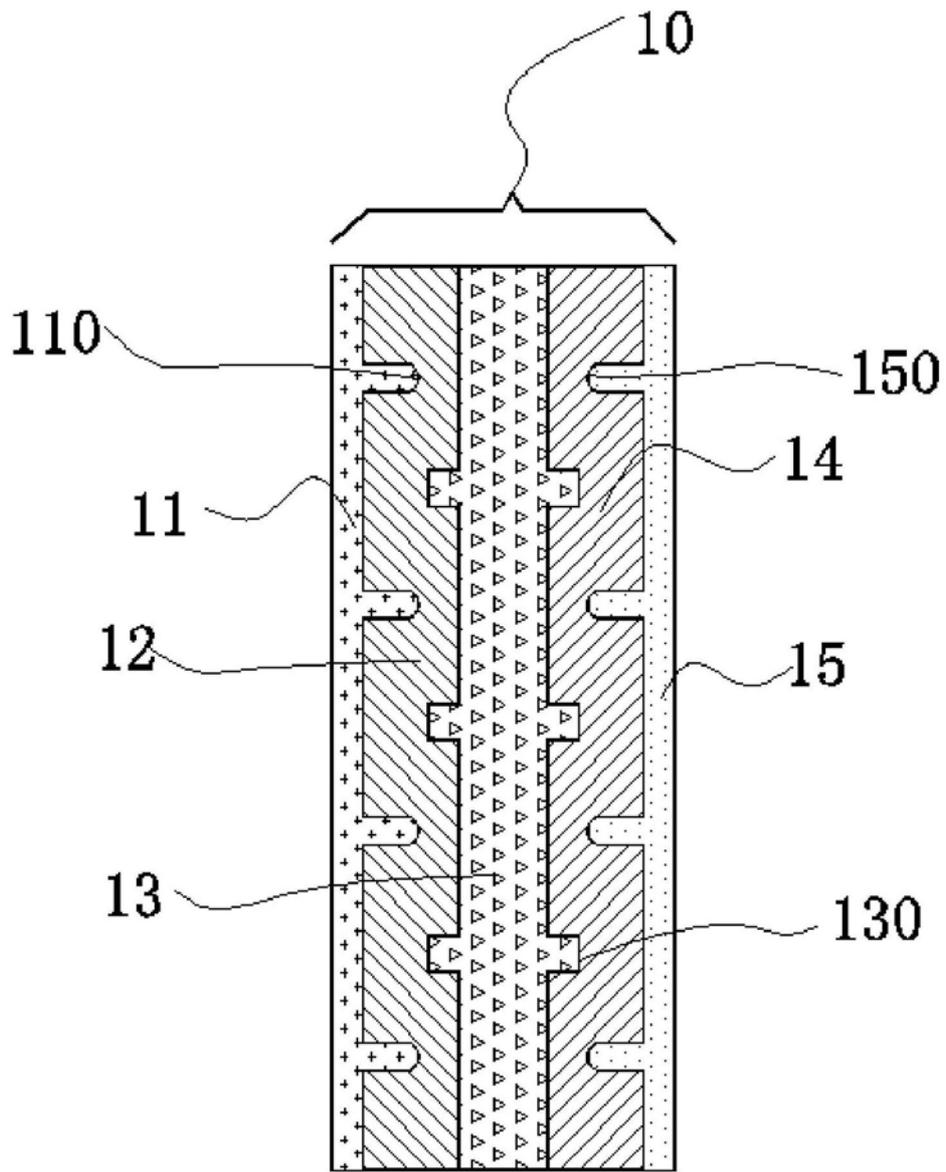


图2