



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207558947 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201721383511.1

(22)申请日 2017.10.25

(73)专利权人 中能东道集团有限公司

地址 100086 北京市海淀区知春路7号致真大厦D座2302室

(72)发明人 程三岗 王志伟 陈枫

(74)专利代理机构 广州天河万研知识产权代理事务所(普通合伙) 44418

代理人 刘强 陈轩

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

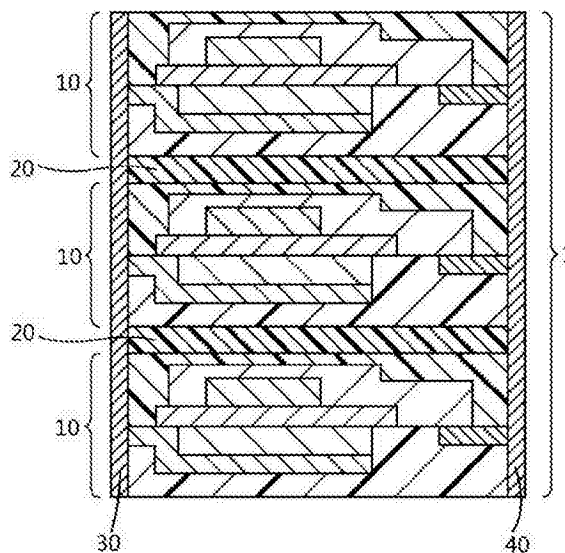
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种层叠式固态薄膜电池

(57)摘要

一种层叠式固态薄膜电池,层叠式固态薄膜电池包括多个固态薄膜电池单体,多个固态薄膜电池单体之间用柔性塑料层隔开;固态薄膜电池单体包括固体电解质层、阴极活性物质层、阴极集流体、阳极活性物质层和阳极集流体,固态薄膜电池还包括封装在外侧的阴极封装保护层和阳极封装保护层;本实用新型的固态薄膜电池通过将固体电解质设置成平板形状,将各层结构的接触面设置在同一平面上,并在外表面用封装保护层进行保护,能够减少固体电解质的裂纹的发生;将多个薄膜电池单体组装起来,通过柔性薄膜材料连接,减少基板结构,提高电池能量密度,同时具有较高的容量。



1. 一种层叠式固态薄膜电池,其特征在于:所述层叠式固态薄膜电池包括多个固态薄膜电池单体,所述多个固态薄膜电池单体之间用柔性塑料层隔开;所述固态薄膜电池单体包括固体电解质层,设置在固体电解质层第一主面上的阴极活性物质层和阴极集电体,设置在固体电解质层第二主面上的阳极活性物质层和阳极集流体,所述阴极集流体的一端与固体电解质接触并作为阴极端子,所述阳极集流体的一端与固体电解质层接触,另一端设置有阳极端子,所述阳极端子与所述阳极集电体部分接触,所述阳极端子和阴极端子分处于固态薄膜电池单体的两侧,所述固体电解质层与阴极活性物质层的接触面、固体电解质层与阴极集电体的接触面、阳极集电体与阳极端子的接触面均在同一平面内;所述固态薄膜电池还包括封装在外侧的阴极封装保护层和阳极封装保护层;所述层叠式固态薄膜电池的侧面分别设置有连接阴极端子的阴极外电极和连接阳极端子的阳极外电极。

2. 根据权利要求1所述的层叠式固态薄膜电池,其特征在于:所述固体电解质是平板形状,所述阴极集电体和阳极集电体均是呈折叠的不规则形状。

3. 根据权利要求1所述的层叠式固态薄膜电池,其特征在于:所述阴极封装保护层至少覆盖阴极集电体、阳极端子且部分与固体电解质层接触,所述阳极封装保护层至少覆盖固体电解质层、阳极集电体及阳极端子,所述阴极和阳极封装保护层除在阴极端子和阳极端子处是断开的,其他地方均是相互接触的。

4. 根据权利要求1所述的层叠式固态薄膜电池,其特征在于:所述柔性塑料层的材料包括树脂材料和固体润滑剂。

## 一种层叠式固态薄膜电池

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,特别涉及一种层叠式固态薄膜电池。

### 背景技术

[0002] 随着电子产品的重量、厚度和尺寸的日益减少,对便携式能源的需求不断增加,而化学电源发展一直朝着高比能量、长寿命、高安全的方向发展,其中固态薄膜电池吸引了越来越多的关注。现有的薄膜电池结构存在固体电解质容易发生裂纹而引起电池劣化的缺陷。

### 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,提供一种层叠式固态薄膜电池,所述层叠式固态薄膜电池的技术方案是这样实现的:

[0004] 一种层叠式固态薄膜电池,其特征在在于:所述层叠式固态薄膜电池包括多个固态薄膜电池单体,所述多个固态薄膜电池单体之间用柔性塑料层隔开;所述固态薄膜电池单体包括固体电解质层,设置在固体电解质层第一主面上的阴极活性物质层和阴极集电体,设置在固体电解质层第二主面上的阳极活性物质层和阳极集流体,所述阴极集流体的一端与固体电解质接触并作为阴极端子,所述阳极集流体的一端与固体电解质层接触,另一端设置有阳极端子,所述阳极端子与所述阳极集电体部分接触,所述阳极端子和阴极端子分处于固态薄膜电池单体的两侧,所述固体电解质层与阴极活性物质层的接触面、固体电解质层与阴极集电体的接触面、阳极集电体与阳极端子的接触面均在同一平面内;所述固态薄膜电池还包括封装在外侧的阴极封装保护层和阳极封装保护层;所述层叠式固态薄膜电池的侧面分别设置有连接阴极端子的阴极外电极和连接阳极端子的阳极外电极。

[0005] 进一步的,所述固体电解质是平板形状,所述阴极集电体和阳极集电体均是呈折叠的不规则形状。

[0006] 进一步的,所述阴极封装保护层至少覆盖阴极集电体、阳极端子且部分与固体电解质层接触,所述阳极封装保护层至少覆盖固体电解质层、阳极集电体及阳极端子,所述阴极和阳极封装保护层除在阴极端子和阳极端子处是断开的,其他地方均是相互接触的。

[0007] 更进一步的,所述封装保护层是沿着阳极集电体和阴极集电体形成的不规则形状的路径上逐渐延伸的。

[0008] 进一步的,所述柔性塑料层的材料包括树脂材料和固体润滑剂。

[0009] 进一步的,所述树脂材料包括聚丙烯、聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚四氟乙烯、有机硅树脂和橡胶基树脂,所述固体润滑剂包括石墨、二硫化钛和二硫化钼。

[0010] 进一步的,所述封装保护层的材料可以是热塑性树脂膜。

[0011] 本实用新型的固态薄膜电池通过将固体电解质设置成平板形状,将各层结构的接触面设置在同一平面上,并在外表面用封装保护层进行保护,能够减少固体电解质的裂纹的发生;将多个薄膜电池单体组装起来,通过柔性薄膜材料连接,减少基板结构,提高电池

能量密度,同时具有较高的容量。

### 附图说明

[0012] 图1为本实用新型层叠式固态薄膜电池结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型固态薄膜电池单体结构示意图。

[0014] 附图标记:1-层叠式固态薄膜电池,10-固态薄膜电池单体,11-阴极集电体,12-阴极活性物质层,13-固体电解质层,14-阳极活性物质层,15-阳极集电体,16-阳极端子,17-阴极端子,18-阴极封装保护层,19-阳极封装保护层,20-柔性塑料层,30-阴极外电极,40-阳极外电极。

### 具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 如图1~2所示,一种层叠式固态薄膜电池1,所述层叠式固态薄膜电池1包括多个固态薄膜电池单体10,所述多个固态薄膜电池单体10之间用柔性塑料层20隔开;所述固态薄膜电池单体10包括固体电解质层13,设置在固体电解质层13第一主面上的阴极活性物质层12和阴极集电体11,设置在固体电解质层13第二主面上的阳极活性物质层14和阳极集流体15,所述阴极集流体11的一端与固体电解质13接触并作为阴极端子17,所述阳极集流体15的一端与固体电解质层13接触,另一端设置有阳极端子16,所述阳极端子16与所述阳极集电体15部分接触,所述阳极端子16和阴极端子17分处于固态薄膜电池单体10的两侧,所述固体电解质层13与阴极活性物质层12的接触面、固体电解质层13与阴极集电体11的接触面、阳极集电体15与阳极端子16的接触面均在同一平面内;所述层叠式固态薄膜电池1还包括封装在外侧的阴极封装保护层18和阳极封装保护层19;所述层叠式固态薄膜电池1的侧面分别设置有连接阴极端子17的阴极外电极30和连接阳极端子16的阳极外电极40。

[0017] 具体实施时,所述固体电解质13是平板形状,所述阴极集电体11和阳极集电体15均是呈折叠的不规则形状。

[0018] 具体实施时,所述阴极封装保护层18至少覆盖阴极集电体11、阳极端子16且部分与固体电解质层13接触,所述阳极封装保护层19至少覆盖固体电解质层13、阳极集电体15及阳极端子16,所述阴极封装保护层18和阳极封装保护层19除在阴极端子17和阳极端子16处是断开的,其他地方均是相互接触的。

[0019] 具体实施时,所述封装保护层(18,19)是沿着阳极集电体15和阴极集电体11形成的不规则形状的路径上逐渐延伸的。

[0020] 具体实施时,所述柔性塑料层20的材料包括树脂材料和固体润滑剂。

[0021] 进一步的,所述树脂材料包括聚丙烯、聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚四氟乙烯、有机硅树脂和橡胶基树脂,所述固体润滑剂包括石墨、二硫化钛和二硫化钼。

[0022] 具体实施时,所述封装保护层(18,19)的材料可以是热塑性树脂膜。

[0023] 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。

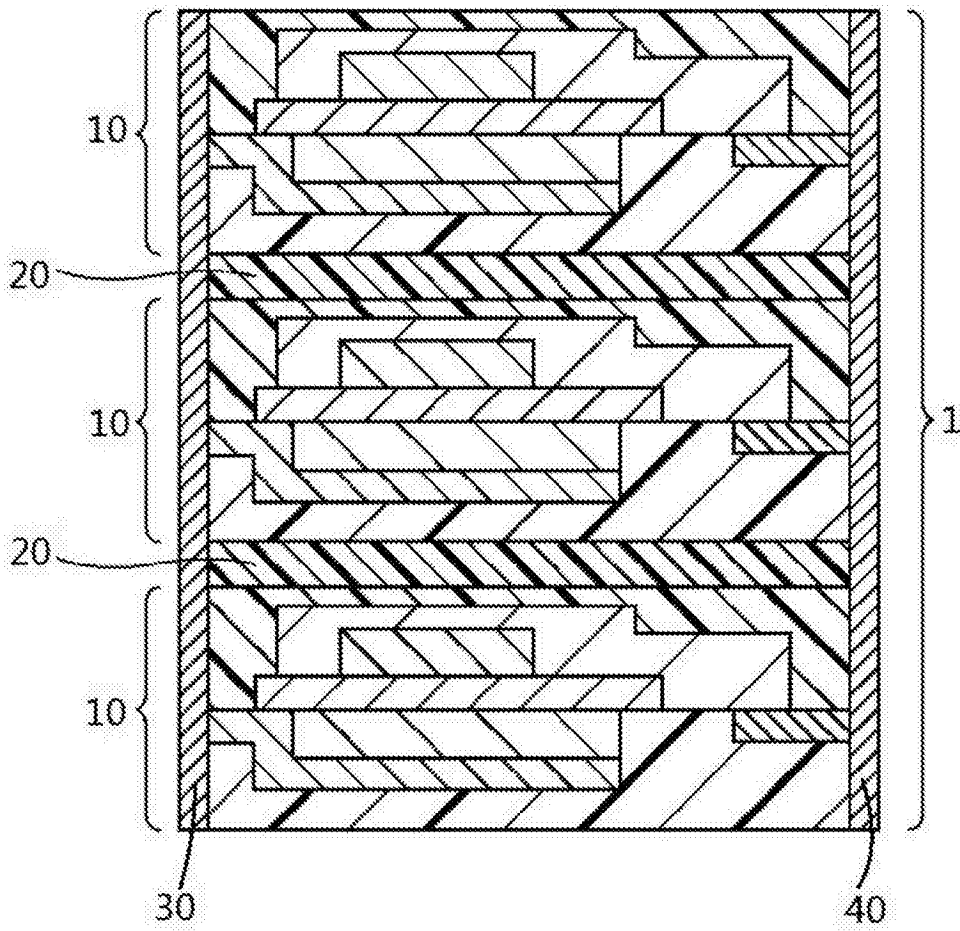


图1

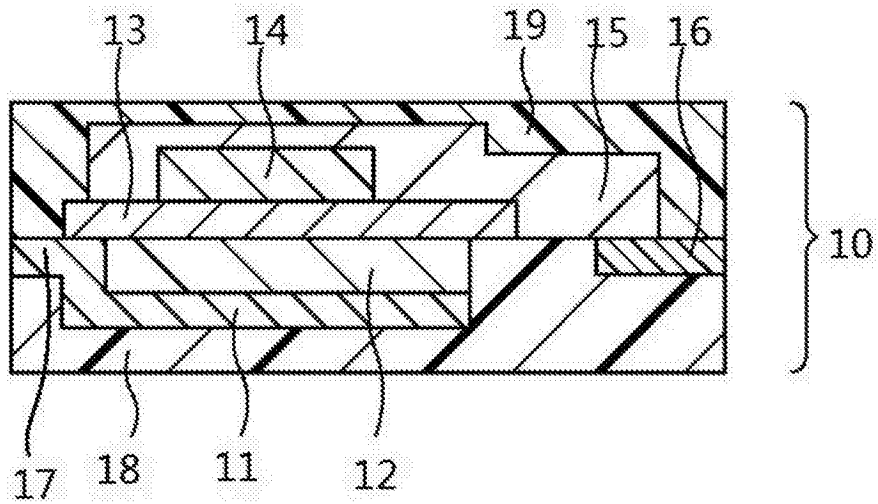


图2