



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113314802 A

(43) 申请公布日 2021.08.27

(21) 申请号 202110577334.5

H01M 10/613 (2014.01)

(22) 申请日 2021.05.26

H01M 10/653 (2014.01)

(71) 申请人 扬州泽亮太阳能电池科技有限公司

H01M 10/654 (2014.01)

地址 225600 江苏省扬州市高邮市经济开发区长江路科技创业中心A4栋204

H01M 10/04 (2006.01)

(72) 发明人 邱泽亮

(74) 专利代理机构 扬州润中专利代理事务所

(普通合伙) 32315

代理人 张琳

(51) Int. Cl.

H01M 50/457 (2021.01)

H01M 50/103 (2021.01)

H01M 50/15 (2021.01)

H01M 50/184 (2021.01)

H01M 50/186 (2021.01)

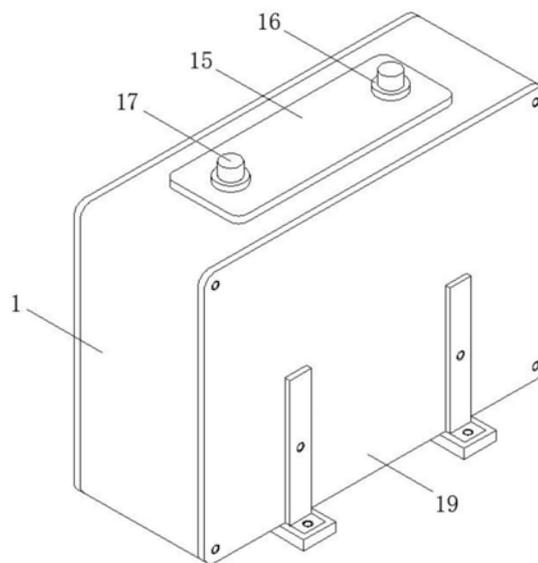
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种石墨烯纳米膜电池

(57) 摘要

本发明涉及石墨烯电池技术领域,公开了一种石墨烯纳米膜电池,包括电池壳体、隔离膜组件、电极棒、绝缘盖板、极耳以及定位组件,所述电池壳体四周的内侧壁上贴附有所述隔离膜组件,所述定位片内部的中心位置处开设有插槽,所述石墨烯板的顶端对称安装有两个电极棒,所述阶梯通槽的内部镶焊有绝缘框,所述绝缘框的顶端焊接有所述绝缘盖板,所述绝缘盖板的内部对称镶焊有两个套筒,所述电池壳体的外侧壁上安装有所述定位组件。本发明不仅通过在各个连接处设置限位结构,避免发生偏移导致接触不良,从而综合保障了该电池运行时的稳定性,而且进一步提高了该电池的散热性能,还具有方便外部装配,并减少碰撞或震动损伤的效果。



1. 一种石墨烯纳米膜电池,包括电池壳体(1)、隔离膜组件(2)、电极棒(9)、绝缘盖板(15)、极耳(17)以及定位组件(19),其特征在于,所述电池壳体(1)四周的内侧壁上贴附有所述隔离膜组件(2),所述隔离膜组件(2)包括硅胶导热层(201)、石墨烯导热层(202)以及绝缘内衬(203),所述电池壳体(1)底部的中心位置处开设有沉槽(3),且所述沉槽(3)的内部镶焊有定位片(4),所述定位片(4)内部的中心位置处开设有插槽(5),且所述插槽(5)位置处镶嵌有石墨烯板(6),所述石墨烯板(6)的顶端对称安装有两个电极棒(9),且所述电极棒(9)的顶端皆延伸至所述电池壳体(1)的顶部,所述电池壳体(1)顶端的中心位置处开设有阶梯通槽(12),所述阶梯通槽(12)的内部镶焊有绝缘框(13),所述绝缘框(13)的顶端焊接有所述绝缘盖板(15),且所述绝缘盖板(15)的底端与所述电池壳体(1)的顶端相互齐平,所述绝缘盖板(15)的内部对称镶焊有两个套筒(16),且所述套筒(16)中皆轴向镶嵌有所述极耳(17);

所述电池壳体(1)的外侧壁上安装有所述定位组件(19),且所述定位组件(19)包括铝合金面板(1901)、滑槽(1902)、阻尼块(1903)、支撑架(1904)、凸条(1905)、橡胶条板(1906)以及卡槽(1907)。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,所述硅胶导热层(201)贴附于所述电池壳体(1)四周的内侧壁上,所述硅胶导热层(201)的内侧面上贴附有所述石墨烯导热层(202),且所述石墨烯导热层(202)呈蜂窝网状结构,所述石墨烯导热层(202)的内侧面上覆盖有所述绝缘内衬(203)。

3. 根据权利要求1所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,所述插槽(5)与所述石墨烯板(6)皆呈等腰梯形结构,且所述石墨烯板(6)的底部与所述插槽(5)相互嵌合并构成限位结构。

4. 根据权利要求1所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,所述石墨烯板(6)的顶端对称开设有两个沉孔(7),且所述沉孔(7)的一侧皆开设有销槽(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,所述电极棒(9)包括一个正极棒和一个负极棒,且所述负极棒为石墨材质。

6. 根据权利要求4所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,所述电极棒(9)的底端皆与所述沉孔(7)轴向嵌合,所述电极棒(9)底端的一侧皆设置有凸块(10),且所述凸块(10)皆与所述销槽(8)相互嵌合并构成限位结构。

7. 根据权利要求1所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,所述电极棒(9)的顶端皆轴向延伸至所述套筒(16)的底部,所述电极棒(9)顶端的中心位置处皆轴向开设有销孔(11),所述极耳(17)的底端皆焊接有导电柱(18),且所述导电柱(18)皆与所述销孔(11)相互嵌合。

8. 根据权利要求1所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,所述绝缘框(13)的顶部套装有密封圈(14),且所述密封圈(14)与所述阶梯通槽(12)的顶部紧密嵌合。

9. 根据权利要求1所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,两个所述铝合金面板(1901)分别贴靠于所述电池壳体(1)的两外侧壁上,所述铝合金面板(1901)的中下部皆对称开设有两个所述滑槽(1902),所述滑槽(1902)的顶端皆填充有所述阻尼块(1903),所述滑槽(1902)的一侧皆设置有所述支撑架(1904),且所述支撑架(1904)皆呈“L”型结构,并且所述支撑架(1904)的底端皆延伸至所述电池壳体(1)的下方,所述支撑架(1904)的一侧皆

设置有所述凸条(1905),所述滑槽(1902)、所述阻尼块(1903)以及所述凸条(1905)皆呈等腰梯形结构,且所述凸条(1905)皆与所述滑槽(1902)相互嵌合并构成限位结构,并且所述凸条(1905)的顶端皆与所述阻尼块(1903)相互接触,所述电池壳体(1)的底端对称设置有两个所述橡胶条板(1906),且所述橡胶条板(1906)顶部的两侧皆开设有所述卡槽(1907),所述支撑架(1904)的底端皆镶嵌于所述卡槽(1907)的内部。

10.根据权利要求1所述的一种石墨烯纳米膜电池,其特征在于,所述铝合金面板(1901)的拐角位置处皆通过螺钉与所述电池壳体(1)固定连接,所述支撑架(1904)的中部皆通过螺钉与所述铝合金面板(1901)相互抵靠,所述支撑架(1904)的底端皆通过螺钉与所述橡胶条板(1906)固定连接。

## 一种石墨烯纳米膜电池

### 技术领域

[0001] 本发明涉及石墨烯电池技术领域,具体是一种石墨烯纳米膜电池。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,各种新能源电池层出不穷,例如石墨烯电池,就是一种基于锂离子在石墨烯表面和电极之间快速大量穿梭运动的特性所开发出的新能源电池,随着相关技术的逐渐成熟,技术人员用纳米材料来制作电池隔膜,利用纳米材料特殊的微观结构和化学性质,进一步提高了石墨烯电池的充放电功率。

[0003] 但现有的石墨烯纳米膜电池,其内部的正/负极棒以及石墨烯导电片等构件的组装结构依旧沿用常规模式,当受到剧烈碰撞时或处于高频震动环境中,内部的各个构件之间可能发生偏移导致接触不良,影响充放电效果;另外,由于石墨烯电池的充放电功率远大于常规电池,对其散热性能的要求也更高,需要加以改进;此外,为了避免电池在使用过程中发生晃动、脱落等常见问题,还需设计一套相匹配的定位安装结构,在保证安装稳固的基础上方便后期拆装、维护等操作。因此,本领域技术人员提供了一种石墨烯纳米膜电池,以解决上述背景技术中提出的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种石墨烯纳米膜电池,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种石墨烯纳米膜电池,包括电池壳体、隔离膜组件、电极棒、绝缘盖板、极耳以及定位组件,所述电池壳体四周的内侧壁上贴附有所述隔离膜组件,所述隔离膜组件包括硅胶导热层、石墨烯导热层以及绝缘内衬,所述电池壳体底部的中心位置处开设有沉槽,且所述沉槽的内部镶嵌有定位片,所述定位片内部的中心位置处开设有插槽,且所述插槽位置处镶嵌有石墨烯板,所述石墨烯板的顶端对称安装有两个电极棒,且所述电极棒的顶端皆延伸至所述电池壳体的顶部,所述电池壳体顶端的中心位置处开设有阶梯通槽,所述阶梯通槽的内部镶嵌有绝缘框,所述绝缘框的顶端焊接有所述绝缘盖板,且所述绝缘盖板的底端与所述电池壳体的顶端相互齐平,所述绝缘盖板的内部对称镶嵌有两个套筒,且所述套筒中皆轴向镶嵌有所述极耳;

[0007] 所述电池壳体的外侧壁上安装有所述定位组件,且所述定位组件包括铝合金面板、滑槽、阻尼块、支撑架、凸条、橡胶条板以及卡槽。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述硅胶导热层贴附于所述电池壳体四周的内侧壁上,所述硅胶导热层的内侧面上贴附有所述石墨烯导热层,且所述石墨烯导热层呈蜂窝网状结构,所述石墨烯导热层的内侧面上覆盖有所述绝缘内衬,用于在所述电池壳体内部形成一个高效的导热、散热网结构。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述插槽与所述石墨烯板皆呈等腰梯形结构,且所

述石墨烯板的底部与所述插槽相互嵌合并构成限位结构,避免所述石墨烯板发生偏移。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述石墨烯板的顶端对称开设有两个沉孔,且所述沉孔的一侧皆开设有销槽,用于与所述电极棒及其底端的凸块相互适配。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述电极棒包括一个正极棒和一个负极棒,且所述负极棒为石墨材质。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述电极棒的底端皆与所述沉孔轴向嵌合,所述电极棒底端的一侧皆设置有凸块,且所述凸块皆与所述销槽相互嵌合并构成限位结构,避免所述电极棒发生偏移。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述电极棒的顶端皆轴向延伸至所述套筒的底部,所述电极棒顶端的中心位置处皆轴向开设有销孔,所述极耳的底端皆焊接有导电柱,且所述导电柱皆与所述销孔相互嵌合,避免所述电极棒和所述极耳之间接触不良。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述绝缘框的顶部套装有密封圈,且所述密封圈与所述阶梯通槽的顶部紧密嵌合,用于增强密封性,避免电解质发生泄漏。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:两个所述铝合金面板分别贴靠于所述电池壳体的两外侧壁上,所述铝合金面板的中下部皆对称开设有两个所述滑槽,所述滑槽的顶端皆填充有所述阻尼块,所述滑槽的一侧皆设置有所述支撑架,且所述支撑架皆呈“L”型结构,并且所述支撑架的底端皆延伸至所述电池壳体的下方,所述支撑架的一侧皆设置有所述凸条,所述滑槽、所述阻尼块以及所述凸条皆呈等腰梯形结构,且所述凸条皆与所述滑槽相互嵌合并构成限位结构,并且所述凸条的顶端皆与所述阻尼块相互接触,所述电池壳体的底端对称设置有两个所述橡胶条板,且所述橡胶条板顶部的两侧皆开设有所述卡槽,所述支撑架的底端皆镶嵌于所述卡槽的内部,便于快速组装,并在所述电池壳体外部形成缓冲固定、防撞耐磨的装配架构。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述铝合金面板的拐角位置处皆通过螺钉与所述电池壳体固定连接,所述支撑架的中部皆通过螺钉与所述铝合金面板相互抵靠,所述支撑架的底端皆通过螺钉与所述橡胶条板固定连接,方便定位拆装。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、通过将石墨烯板的底部滑动嵌入插槽中,再将定位片镶焊于电池壳体底部的沉槽中,避免石墨烯板发生偏移,再通过凸块与销槽之间的嵌合限位结构,避免电极棒发生偏移,然后通过将电极棒的顶端轴向插入套筒中,使得极耳底端的导电柱与销孔嵌合连接,避免接触不良,从而综合保障了该电池运行时的稳定性;

[0019] 2、通过在电池壳体四周的内侧壁上贴附隔离膜组件,使得电池运行产生的热量透过绝缘内衬后,被蜂窝网状结构的石墨烯导热层捕获,再向硅胶导热层处均匀分散,最后透过电池壳体,经由两个铝合金面板快速换热、降温,从而进一步提高了该电池的散热性能;

[0020] 3、通过将电池壳体置于两个橡胶条板上,在此过程中,支撑架一侧的凸条与铝合金面板中下部的滑槽滑动嵌合,直至凸条的顶端与阻尼块接触限位,随后拧紧各处的螺钉即可快速完成装配,并减少碰撞或震动损伤。

## 附图说明

[0021] 图1为一种石墨烯纳米膜电池的立体结构示意图;

- [0022] 图2为一种石墨烯纳米膜电池中电池壳体的局部爆炸结构示意图；
- [0023] 图3为一种石墨烯纳米膜电池中隔离膜组件的局部爆炸结构示意图；
- [0024] 图4为一种石墨烯纳米膜电池中图2的A区域放大结构示意图；
- [0025] 图5为一种石墨烯纳米膜电池中电极棒和极耳的对接结构示意图；
- [0026] 图6为一种石墨烯纳米膜电池中定位组件的爆炸结构示意图。
- [0027] 图中：1、电池壳体；2、隔离膜组件；201、硅胶导热层；202、石墨烯导热层；203、绝缘内衬；3、沉槽；4、定位片；5、插槽；6、石墨烯板；7、沉孔；8、销槽；9、电极棒；10、凸块；11、销孔；12、阶梯通槽；13、绝缘框；14、密封圈；15、绝缘盖板；16、套筒；17、极耳；18、导电柱；19、定位组件；1901、铝合金面板；1902、滑槽；1903、阻尼块；1904、支撑架；1905、凸条；1906、橡胶条板；1907、卡槽。

### 具体实施方式

[0028] 请参阅图1~6,本发明实施例中,一种石墨烯纳米膜电池,包括电池壳体1、隔离膜组件2、电极棒9、绝缘盖板15、极耳17以及定位组件19,电池壳体1四周的内侧壁上贴附有隔离膜组件2,隔离膜组件2包括硅胶导热层201、石墨烯导热层202以及绝缘内衬203,电池壳体1底部的中心位置处开设有沉槽3,且沉槽3的内部镶嵌有定位片4,定位片4内部的中心位置处开设有插槽5,且插槽5位置处镶嵌有石墨烯板6,石墨烯板6的顶端对称安装有两个电极棒9,且电极棒9的顶端皆延伸至电池壳体1的顶部,电池壳体1顶端的中心位置处开设有阶梯通槽12,阶梯通槽12的内部镶嵌有绝缘框13,绝缘框13的顶端焊接有绝缘盖板15,且绝缘盖板15的底端与电池壳体1的顶端相互齐平,绝缘盖板15的内部对称镶嵌有两个套筒16,且套筒16中皆轴向镶嵌有极耳17;

[0029] 电池壳体1的外侧壁上安装有定位组件19,且定位组件19包括铝合金面板1901、滑槽1902、阻尼块1903、支撑架1904、凸条1905、橡胶条板1906以及卡槽1907。

[0030] 在图2和图3中:硅胶导热层201贴附于电池壳体1四周的内侧壁上,硅胶导热层201的内侧面上贴附有石墨烯导热层202,且石墨烯导热层202呈蜂窝网状结构,石墨烯导热层202的内侧面上覆盖有绝缘内衬203,用于在电池壳体1内部形成一个高效的导热、散热网结构。

[0031] 在图1、图2、图4以及图5中:插槽5与石墨烯板6皆呈等腰梯形结构,且石墨烯板6的底部与插槽5相互嵌合并构成限位结构,避免石墨烯板6发生偏移;石墨烯板6的顶端对称开设有两个沉孔7,且沉孔7的一侧皆开设有销槽8,用于与电极棒9及其底端的凸块10相互适配;电极棒9包括一个正极棒和一个负极棒,且负极棒为石墨材质;电极棒9的底端皆与沉孔7轴向嵌合,电极棒9底端的一侧皆设置有凸块10,且凸块10皆与销槽8相互嵌合并构成限位结构,避免电极棒9发生偏移;电极棒9的顶端皆轴向延伸至套筒16的底部,电极棒9顶端的中心位置处皆轴向开设有销孔11,极耳17的底端皆焊接有导电柱18,且导电柱18皆与销孔11相互嵌合,避免电极棒9和极耳17之间接触不良;绝缘框13的顶部套装有密封圈14,且密封圈14与阶梯通槽12的顶部紧密嵌合,用于增强密封性,避免发生泄漏。

[0032] 在图1和图6中:两个铝合金面板1901分别贴靠于电池壳体1的两外侧壁上,铝合金面板1901的中下部皆对称开设有两个滑槽1902,滑槽1902的顶端皆填充有阻尼块1903,滑槽1902的一侧皆设置有支撑架1904,且支撑架1904皆呈“L”型结构,并且支撑架1904的底端

皆延伸至电池壳体1的下方,支撑架1904的一侧皆设置有凸条1905,滑槽1902、阻尼块1903以及凸条1905皆呈等腰梯形结构,且凸条1905皆与滑槽1902相互嵌合并构成限位结构,并且凸条1905的顶端皆与阻尼块1903相互接触,电池壳体1的底端对称设置有两个橡胶条板1906,且橡胶条板1906顶部的两侧皆开设有卡槽1907,支撑架1904的底端皆镶嵌于卡槽1907的内部,便于快速组装,并在电池壳体1外部形成缓冲固定、防撞耐磨的装配架构;铝合金面板1901的拐角位置处皆通过螺钉与电池壳体1固定连接,支撑架1904的中部皆通过螺钉与铝合金面板1901相互抵靠,支撑架1904的底端皆通过螺钉与橡胶条板1906固定连接,方便定位拆装。

[0033] 本发明的工作原理是:首先通过将石墨烯板6的底部滑动嵌入插槽5中,再将定位片4镶焊于电池壳体1底部的沉槽3中,避免石墨烯板6发生偏移,再通过凸块10与销槽8之间的嵌合限位结构,避免电极棒9在沉孔7处发生偏移,与此同时,将绝缘框13和绝缘盖板15嵌入阶梯通槽12中,并利用密封圈14增强密封,然后将电极棒9的顶端轴向插入套筒16中,使得极耳17底端的导电柱18与销孔11嵌合连接,避免接触不良,从而综合保障了该电池运行时的稳定性;

[0034] 另外,通过在电池壳体1四周的内侧壁上贴附隔离膜组件2,使得电池运行产生的热量可以在透过绝缘内衬203后,被蜂窝网状结构的石墨烯导热层202捕获,再向硅胶导热层201处均匀分散,最后透过电池壳体1,经由两个铝合金面板1901快速换热、降温,从而进一步提高了该电池的散热性能;

[0035] 此外,通过在橡胶条板1906两端的卡槽1907位置处对称安装“L”型结构的支撑架1904,再将电池壳体1竖直向下安置于两个橡胶条板1906上,在此过程中,支撑架1904一侧的凸条1905与铝合金面板1901中下部的滑槽1902滑动嵌合,直至凸条1905的顶端与阻尼块1903接触限位,随后拧紧各处的螺钉即可快速完成对该电池的装配工作,并起到减少碰撞或震动损伤的效果,提高安全性。

[0036] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

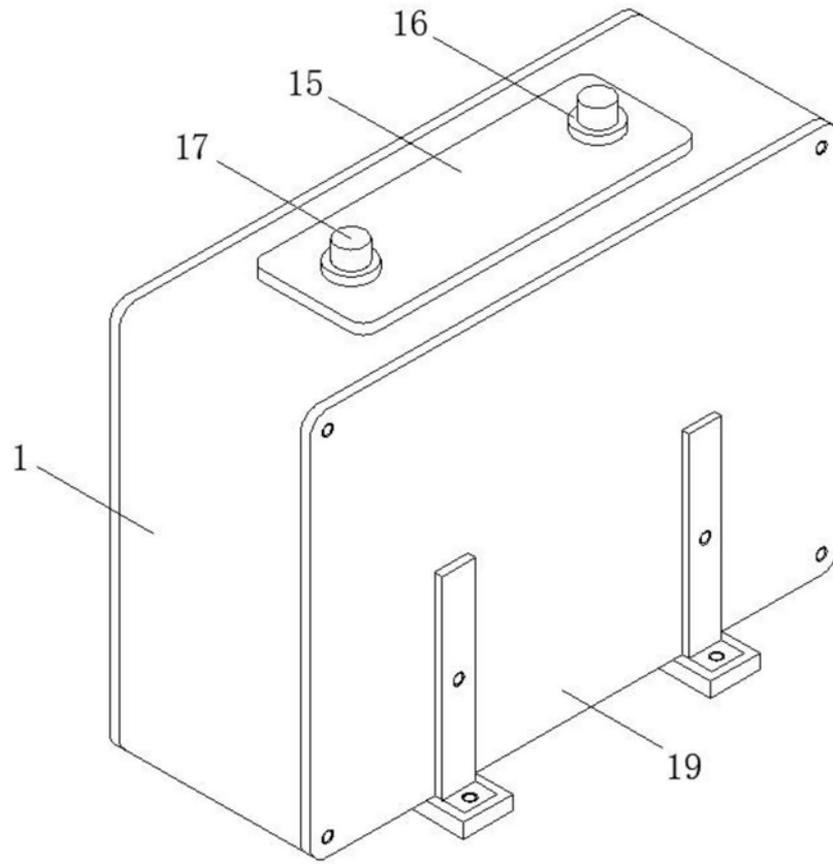


图1

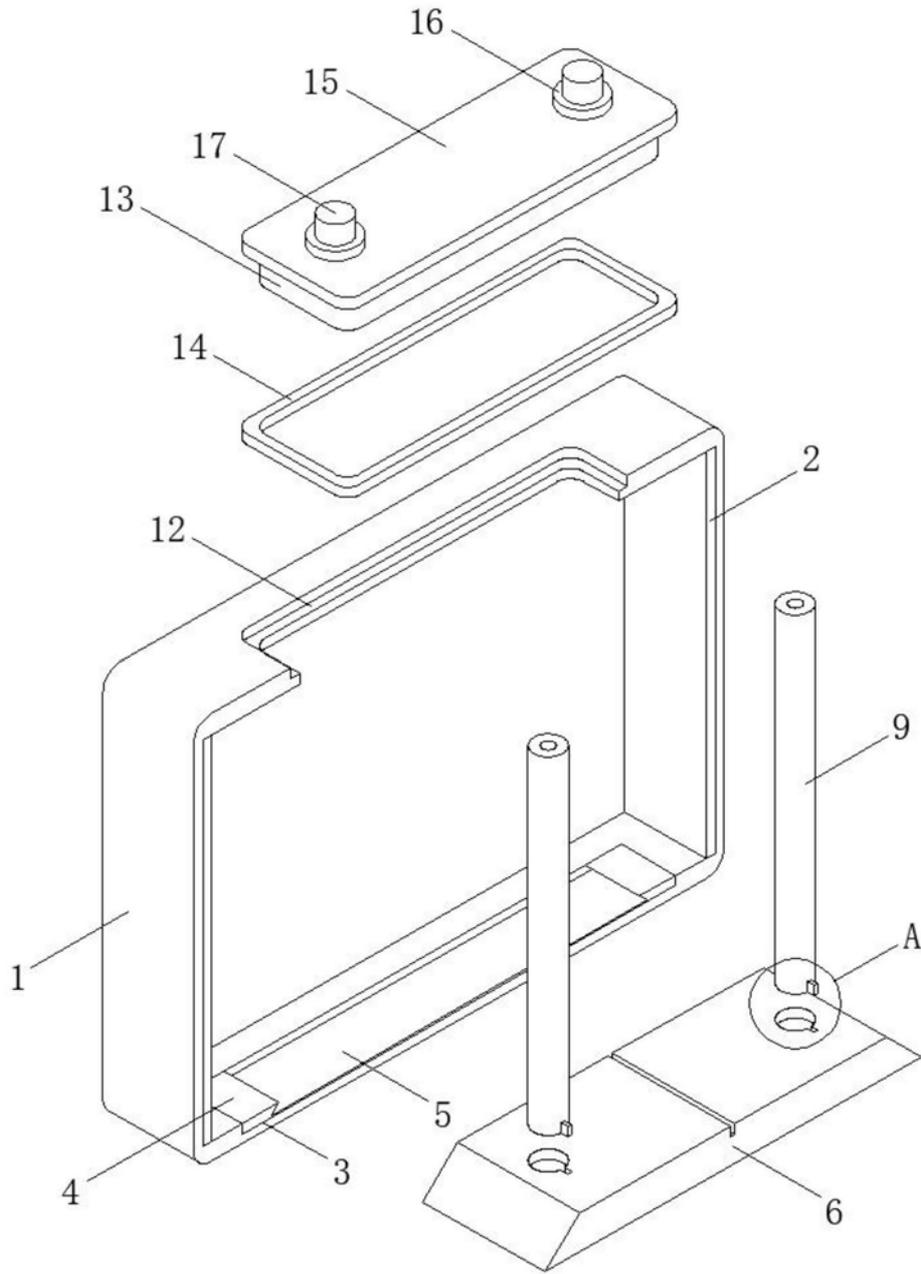


图2

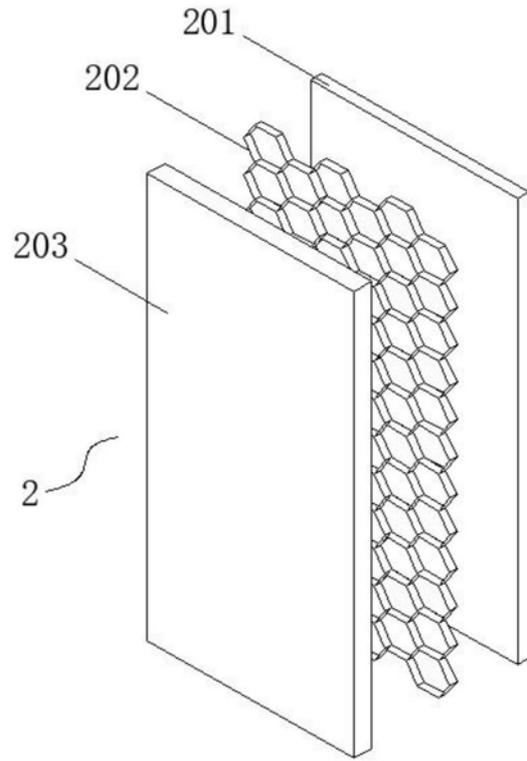


图3

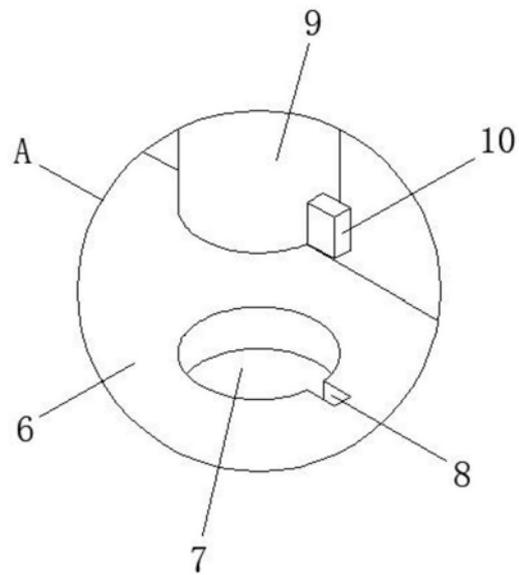


图4

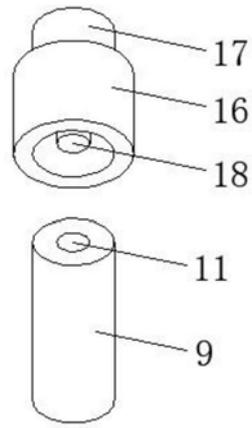


图5

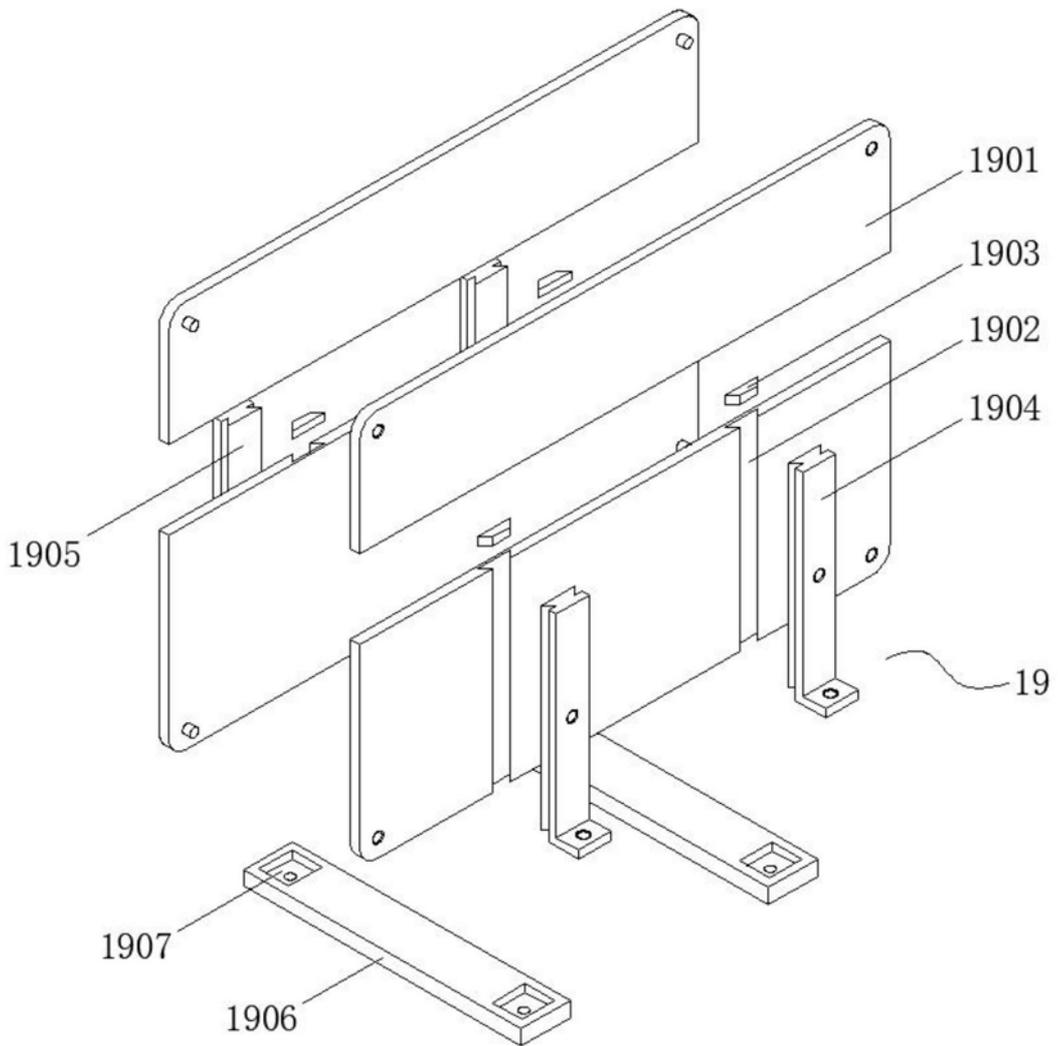


图6