



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109119674 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201811204109.1

(22)申请日 2018.10.16

(71)申请人 苏州创能新能源实业有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市辛庄镇
嘉菱村

(72)发明人 陈秀忠

(74)专利代理机构 苏州根号专利代理事务所
(普通合伙) 32276

代理人 项丽

(51)Int.Cl.

H01M 10/052(2010.01)

H01M 10/058(2010.01)

H01M 2/26(2006.01)

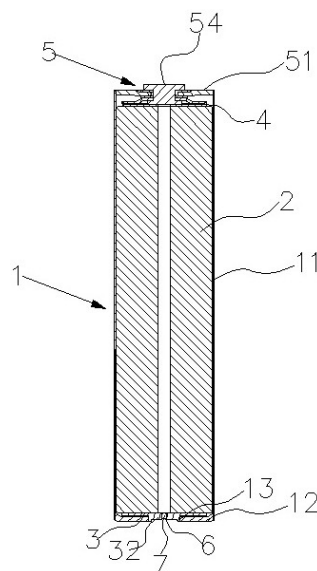
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种动力锂电池

(57)摘要

本发明涉及一种动力锂电池,它包括:外壳,所述外壳包括两端开口的壳体、形成在所述壳体任一端的限位板以及开设于所述限位板上的第一通孔;电芯,所述电芯安装在所述壳体内;正极集流体;负极集流体,所述负极集流体安装在所述外壳内且与所述电芯另一端相接触;负极盖帽,所述负极盖帽安装在所述壳体的另一端且抵住所述负极集流体;注液孔,所述注液孔开设于所述连接凸起或所述负极盖帽上,其内设置有密封件。结构简单且便于装配,有利于提高生产效率并降低成本。



1. 一种动力锂电池,其特征在于,它包括:

外壳,所述外壳包括两端开口的壳体、形成在所述壳体任一端的限位板以及开设于所述限位板上的第一孔;

电芯,所述电芯安装在所述壳体内;

正极集流体,所述正极集流体包括设置于所述壳体内的正集流块以及形成在所述正集流块表面上且与所述述第一孔相配合的连接凸起,所述正集流块位于所述电芯和所述限位板之间且与所述电芯一端相接触;

负极集流体,所述负极集流体安装在所述外壳内且与所述电芯另一端相接触;

负极盖帽,所述负极盖帽安装在所述壳体的另一端且抵住所述负极集流体;

注液孔,所述注液孔开设于所述连接凸起或所述负极盖帽上,其内设置有密封件。

2. 根据权利要求1所述的动力锂电池,其特征在于:所述壳体的外壁上开设有由所述限位板所处一端向其中部延伸的至少一道防爆槽。

3. 根据权利要求1或2所述的动力锂电池,其特征在于:当所述注液孔开设于所述连接凸起上时,所述正极集流体还包括形成于所述连接凸起外表面上且与所述注液孔相连通的容置槽。

4. 根据权利要求1或2所述的动力锂电池,其特征在于:当所述注液孔开设于所述负极盖帽上时,所述正极集流体还包括等间隔设置在所述正集流块周面上的多个所述挡片件,所述连接凸起内开设有贯穿所述正集流块的凹腔,每个所述挡片件包括一体形成在所述正集流块周面上且其处于同一平面内的延伸片体以及开设于所述延伸片体上且由其一端延伸至其另一端的凹槽。

5. 根据权利要求1或2所述的动力锂电池,其特征在于:所述负极集流体包括负集流块、形成在所述负集流块边缘处且与其相垂直的凸环体、开设于所述负集流块中心处的通孔以及开设于所述负集流块上且关于所述通孔对称的多个孔体。

6. 根据权利要求5所述的动力锂电池,其特征在于:所述凸环体朝背离所述电芯的方向延伸。

7. 根据权利要求1或2所述的动力锂电池,其特征在于,所述负极盖帽包括:

内板组件,所述内板组件包括中心开设有第一通孔的第一支撑板、中心开设有第二通孔的第二支撑板以及一体连接所述第一通孔边缘和所述第二支撑板边缘的第一连接环,所述第二支撑板位于所述第一支撑板的一侧且与其同心设置,所述第二支撑板的直径小于所述第一通孔的直径;

外板组件,所述外板组件包括中心开设有第三通孔的第三支撑板、中心开设有第四通孔的第四支撑板以及一体连接所述第三通孔边缘和所述第四支撑板边缘的第二连接环,所述第四支撑板位于所述第三支撑板的一侧且与其同心设置,所述第四支撑板的直径小于所述第三通孔的直径,所述第四支撑板与所述第二支撑板相向设置;

绝缘套,所述绝缘套的周面上开设有与其轴心线相垂直的第一环槽;所述绝缘套通过所述第一环槽套接在所述第四支撑板上且所述绝缘套的端面与所述第二支撑板的表面相接触;

卡接套件,所述卡接套件包括套本体以及开设于所述套本体周面上且与其轴心线相垂直的第二环槽,所述套本体通过所述第二环槽卡住所述绝缘套和所述第二支撑板。

8. 根据权利要求7所述的动力锂电池, 其特征在于: 所述套本体具有被所述第二环槽分隔的第一凸部和第二凸部, 所述第一凸部直径大于所述第二凸部直径, 所述第二凸部与所述绝缘套将所述第二支撑板夹在中间。

9. 根据权利要求7所述的动力锂电池, 其特征在于: 所述第三支撑板的边缘处开设有与所述壳体相配合的第一台阶部, 所述第一支撑板的边缘处开设有与所述负极集流体相配合的第二台阶部。

一种动力锂电池

技术领域

[0001] 本发明属于能源器件领域,涉及一种电池外壳,具体涉及一种动力锂电池。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,移动电子设备(如移动电话、笔记本电脑、平板电脑、数码产品、电动汽车等)正在朝着微型化、轻质量、快速充电化、大容量化等方面发展,因此锂电池等能量存储部件的相关技术也需要进一步的提升,而降低成本是上述能量存储部件大规模应用所必须经历的过程。现有的锂电池由于结构复杂,造成组装不便且成本较高。

发明内容

[0003] 本发明目的是为了克服现有技术的不足而提供一种高容量动力锂电池。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种动力锂电池,它包括:

外壳,所述外壳包括两端开口的壳体、形成在所述壳体任一端的限位板以及开设于所述限位板上的第一孔;

电芯,所述电芯安装在所述壳体内;

正极集流体,所述正极集流体包括设置于所述壳体内的正集流块以及形成在所述正集流块表面上且与所述第一孔相配合的连接凸起,所述正集流块位于所述电芯和所述限位板之间且与所述电芯一端相接触;

负极集流体,所述负极集流体安装在所述外壳内且与所述电芯另一端相接触;

负极盖帽,所述负极盖帽安装在所述壳体的另一端且抵住所述负极集流体;

注液孔,所述注液孔开设于所述连接凸起或所述负极盖帽上,其内设置有密封件。

[0005] 优化地,所述壳体的外壁上开设有由所述限位板所处一端向其中部延伸的至少一道防爆槽。

[0006] 进一步地,当所述注液孔开设于所述连接凸起上时,所述正极集流体还包括形成于所述连接凸起外表面上且与所述注液孔相连通的容置槽。

[0007] 进一步地,当所述注液孔开设于所述负极盖帽上时,所述正极集流体还包括等间隔设置在所述正集流块周面上的多个所述挡片件,所述连接凸起内开设有贯穿所述正集流块的凹腔,每个所述挡片件包括一体形成在所述正集流块周面上且其处于同一平面内的延伸片体以及开设于所述延伸片体上且由其一端延伸至其另一端的凹槽。

[0008] 进一步地,所述负极集流体包括负集流块、形成在所述负集流块边缘处且与其相垂直的凸环体、开设于所述负集流块中心处的通孔以及开设于所述负集流块上且关于所述通孔对称的多个孔体。

[0009] 更进一步地,所述凸环体朝背离所述电芯的方向延伸。

[0010] 进一步地,所述负极盖帽包括:

内板组件,所述内板组件包括中心开设有第一通孔的第一支撑板、中心开设有第二通孔的第二支撑板以及一体连接所述第一通孔边缘和所述第二支撑板边缘的第一连接环,所

述第二支撑板位于所述第一支撑板的一侧且与其同心设置,所述第二支撑板的直径小于所述第一通孔的直径;

外板组件,所述外板组件包括中心开设有第三通孔的第三支撑板、中心开设有第四通孔的第四支撑板以及一体连接所述第三通孔边缘和所述第四支撑板边缘的第二连接环,所述第四支撑板位于所述第三支撑板的一侧且与其同心设置,所述第四支撑板的直径小于所述第三通孔的直径,所述第四支撑板与所述第二支撑板相向设置;

绝缘套,所述绝缘套的周面上开设有与其轴心线相垂直的第一环槽;所述绝缘套通过所述第一环槽套接在所述第四支撑板上且所述绝缘套的端面与所述第二支撑板的表面相接触;

卡接套件,所述卡接套件包括套本体以及开设于所述套本体周面上且与其轴心线相垂直的第二环槽,所述套本体通过所述第二环槽卡住所述绝缘套和所述第二支撑板。

[0011] 更进一步地,所述套本体具有被所述第二环槽分隔的第一凸部和第二凸部,所述第一凸部直径大于所述第二凸部直径,所述第二凸部与所述绝缘套将所述第二支撑板夹在中间。

[0012] 更进一步地,所述第三支撑板的边缘处开设有与所述壳体相配合的第一台阶部,所述第一支撑板的边缘处开设有与所述负极集流体相配合的第二台阶部。

[0013] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:本发明动力锂电池,通过在外壳内安装特定结构的正极集流体、负极集流体,从而与电芯、负极盖帽等进行配合,结构简单且便于装配,有利于提高生产效率并降低成本,可用于三元锂电池和磷酸铁锂电池等器件。

附图说明

[0014] 图1为实施例1中动力锂电池的剖视图;

图2为实施例1中动力锂电池的结构示意图;

图3为本发明动力锂电池负极盖帽的爆炸图;

图4为本发明动力锂电池负极盖帽的剖视图;

图5为实施例1中正极集流体的剖视图;

图6为本发明动力锂电池外壳的侧视图;

图7为图6的局部放大图;

图8为本发明动力锂电池负极集流体的主视图;

图9为图8的A-A剖视图;

图10为实施例2中动力锂电池的剖视图;

图11为实施例2中动力锂电池的结构示意图;

图12为实施例2中正极集流体的结构示意图;

图13为实施例2中正极集流体的剖视图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合对本发明优选实施方案进行详细说明:

实施例1

如图1至图2所示的动力锂电池,主要包括外壳1、电芯2、正极集流体3、负极集流体4、负极盖帽5、注液孔6和密封件7等。

[0016] 其中,外壳1包括壳体11、限位板12和第一孔13;壳体11通常呈柱形结构(可以是圆柱形或者规则的方形柱,在本实施例中,壳体11为圆柱形),它的两端开口使得壳体11呈管状结构;限位板12一体形成在壳体11的任一端(一体成型的方式通常是焊接等常规方式),而与壳体11的轴心线相垂直;第一孔13开设在限位板12上(通常是中心处);亦可以将外壳1的结构描述为:壳体11的一端开口而另一端的中心处开设第一孔13。电芯2安装在壳体11内。正极集流体3包括设置在壳体11内的正集流块31以及形成在正集流块31表面上且与第一孔13相配合的连接凸起32;因此在组装后,正集流块31通常位于电芯2和限位板12之间并使得正集流块31与电芯2的一端相接触且连接凸起32卡入第一孔13中。负极集流体4安装在外壳1内,而与电芯2的另一端相接触。负极盖帽5密封安装在壳体11的另一端,通过是采用焊接的方式实现的,它延伸至抵住负极集流体4以确保负极盖帽5和负极集流体4之间能够进行导电。注液孔6开设在连接凸起32或负极盖帽5上(在本实施例中,注液孔6是开设在连接凸起32上的),其内设置有密封件7(如钢珠或者密封钉等)。

[0017] 在本实施例中,壳体11的外壁上开设有至少一道防爆槽14(通常是偶数道,本例中为两道,它们所处的平面经过壳体11的轴心线;即偶数道防爆槽14关于壳体11的轴心线对称),而防爆槽14由壳体11的一端(即限位板12所处的一端)延伸至壳体11的中部;防爆槽14的具体结构如图6和图7所示,包括中间槽道以及形成在中间槽道两侧的边槽道,中间槽道的深度大于边槽道的深度。正极集流体3还包括形成在连接凸起32外表面上且与注液孔6相连通的容置槽33(如图5所示),这样便于将密封件7放入注液孔6并进行焊接密封。而负极集流体4的具体结构如图8和图9所示,包括负集流块41、形成在负集流块41边缘处且与其相垂直的凸环体42(即凸环体42朝垂直于负集流块41的方向延伸,并背离电芯2)、开设在负集流块41中心处的通孔43以及开设在负集流块41上且关于通孔43对称的多个孔体44(即图8中的腰型孔,通常是起到减重的作用);多个孔体44位于通孔43和凸环体42之间。

[0018] 在本实施例中,负极盖帽5包括外板组件51、内板组件52、绝缘套53和卡接套件54等(如图3和图4所示)。内板组件52包括第一支撑板521、第二支撑板522和第一连接环523,第一支撑板521的中心处开设有第一通孔,第二支撑板522的中心处开设有第二通孔,第一连接环523一体连接第一通孔边缘和第二支撑板522边缘(即第一连接环523连接在第一通孔边缘和第二支撑板522边缘之间),由于第二支撑板522位于第一支撑板521的一侧且与其同心设置,第二支撑板522的直径小于第一通孔的直径,因此第一连接环523整体上呈圆台形结构,第一通孔、第二通孔和第一连接环523中心连通而形成中空结构。同样的,外板组件51包括第三支撑板511、第四支撑板512和第二连接环513,第三支撑板511的中心处开设有第三通孔,第四支撑板512的中心处开设有第四通孔,第二连接环513一体连接第三通孔边缘和第四支撑板512边缘(即第二连接环513连接在第一通孔边缘和第二支撑板522边缘之间),由于第四支撑板512位于第三支撑板511的一侧且与其同心设置,第四支撑板512的直径小于第三通孔的直径,因此第二连接环513也在整体上呈圆台形结构,第三通孔、第四通孔和第二连接环513中心连通而形成中空结构。第四支撑板512与第二支撑板522相向设置;第三支撑板511的边缘处开设有与壳体11相配合的第一台阶部510,第一支撑板521的边缘处开设有与负极集流体4相配合的第二台阶部520。绝缘套53的周面上开设有与其轴心线相

垂直的第一环槽531,该绝缘套53通过第一环槽531套接在第四支撑板512上使绝缘套53的端面与第二支撑板522的表面相接触(绝缘套53经由第四通孔套接在第四支撑板512上)。卡接套件54包括套本体541以及开设在套本体541周面上且与其轴心线相垂直的第二环槽543,套本体541通过第二环槽543卡住绝缘套53和第二支撑板522,从而借助于套本体541将内板组件52、外板组件51和绝缘套53组装在一起;结构简单、便于组装而有利于降低成本;卡接套件54是金属材质的,它与负极集流体4相接触以能用于电流流通。在本实施例中,套本体541具有被第二环槽543分隔的第一凸部541和第二凸部542(即套本体541被第二环槽543分隔形成第一凸部541和第二凸部542),第一凸部541直径大于第二凸部542直径,第二凸部542与绝缘套53将第二支撑板522夹在中间。

[0019] 在组装时,先将正极集流体3放入外壳1使得连接凸起32对应卡入第一孔13,依次放入电芯2、负极集流体4,最后在外壳1的端部装上负极盖帽5使其抵住负极集流体4;将连接凸起32和限位板12进行焊接,负极盖帽5焊接在外壳1端部,随后在注液孔6中放入密封件7进行焊接即可。

[0020] 本实施例动力锂电池,通过在外壳内安装特定结构的正极集流体、负极集流体,从而与电芯、负极盖帽等进行配合,结构简单且便于装配,有利于提高生产效率并降低成本,可用于三元锂电池和磷酸铁锂电池等器件;在其壳体上设置有防爆结构,可以起到双防爆的效果。

[0021] 实施例2

如图10至图13所示的动力锂电池,其结构与实施例1中的基本一致,也主要包括外壳1'、电芯2'、正极集流体3'、负极集流体4'、负极盖帽5'、注液孔6'和密封件7'等,外壳1'也包括壳体11'、限位板12'、第一孔13'和防爆槽14'。

[0022] 不同的首先在于正极集流体3'的结构(正极集流体3'上未开设注液孔6')。该正极集流体3'除了包括设置在壳体11'内的正集流块31'以及形成在正集流块31'表面上且与第一孔13'相配合的连接凸起32',还包括挡片组件33'。正集流块31'通常是圆形的薄片状,这是因为动力锂电池通常是圆柱形结构,因此需要与其适配。连接凸起32'一体设置在正集流块31'表面的中心处,其内开设有贯穿正集流块31'的凹腔321';即凹腔321'由正集流块31'的中心处延伸至连接凸起32'内。挡片组件33'有多个,它们等间隔设置在正集流块31'的周面上;每个挡片组件33'包括一体形成在正集流块31'周面上且与正集流块31'处于同一平面内的延伸片体331'以及开设在延伸片体331'上且由其一端延伸至其另一端的凹槽332';凹槽332'与延伸片体331'相交的表面(即延伸片体331'上开设凹槽的表面)与正集流块31'中设置连接凸起32'的表面相重叠;利用挡片组件33'抵在限位板12'上进行焊接以实现密封,这样有利于降低成本、降低电阻并提高电流。在本实施例中,连接凸起32'为圆柱形,其轴心线垂直于正集流块31'。多个挡片组件33'关于正集流块31'的中心中心对称(挡片组件33'通常为4~8个,而在本实施例中,挡片组件为6个)。凹槽332'的另一端(即靠近连接凸起32'的一端,亦为内端)呈弧形。在本实施例中,相邻两个挡片组件33'之间形成与正集流块31'周面一体的连接块34'(该连接块34'的尺寸相对挡片组件33'的尺寸较小,仅设置在两块延伸片体331'的根部处,其结构类似于鸭掌的蹼),连接块34'的外侧面亦为弧形面以实现相邻两个挡片组件33'平滑过渡连接。

[0023] 不同的还在于负极盖帽5'的结构。尽管负极盖帽5'也包括外板组件51'、内板组

件、绝缘套和卡接套件54'等,但是卡接套件54'的中部开设有注液孔6',而该注液孔6'内设置有密封件7'(即密封钉)以实现密封。

[0024] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

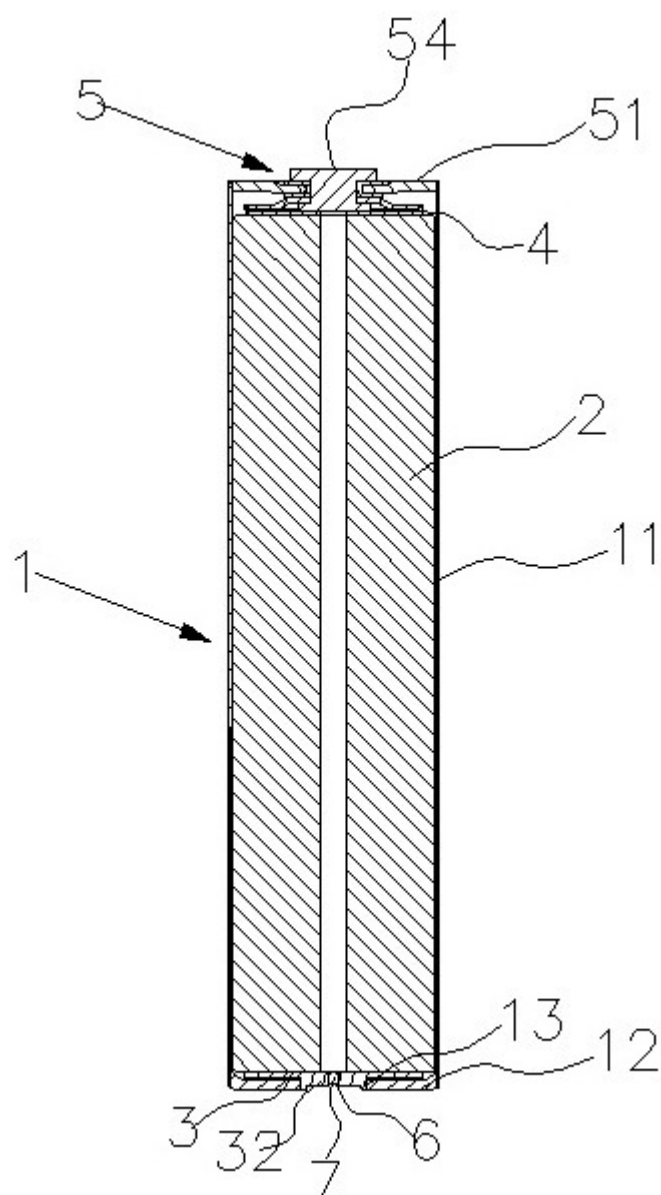


图1

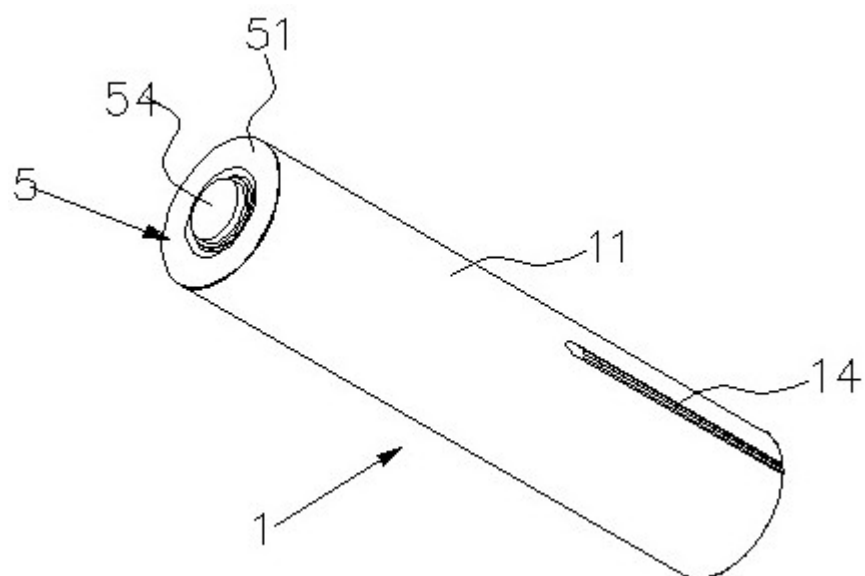


图2

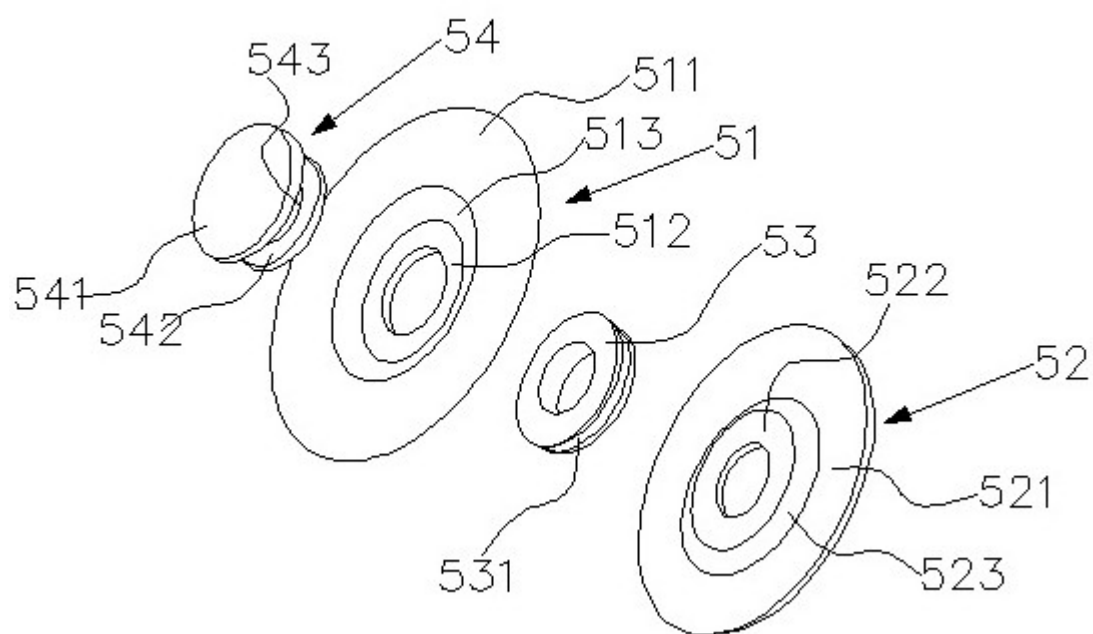
5

图3

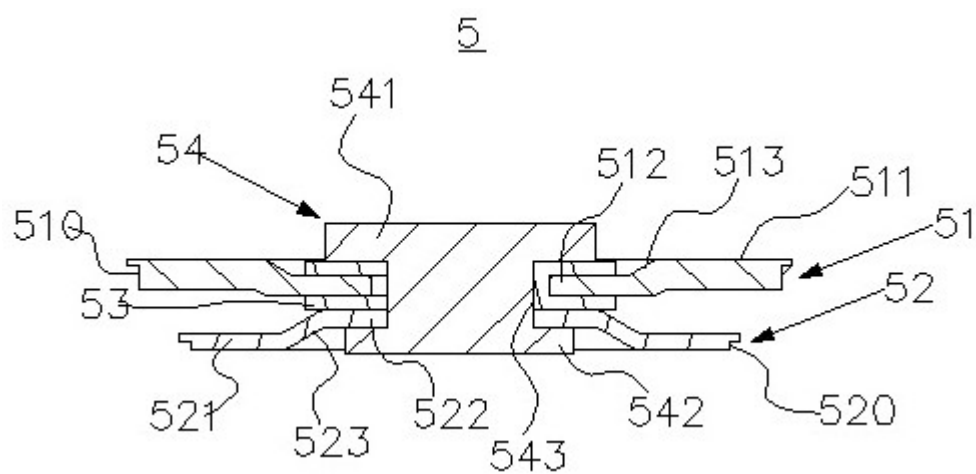


图4

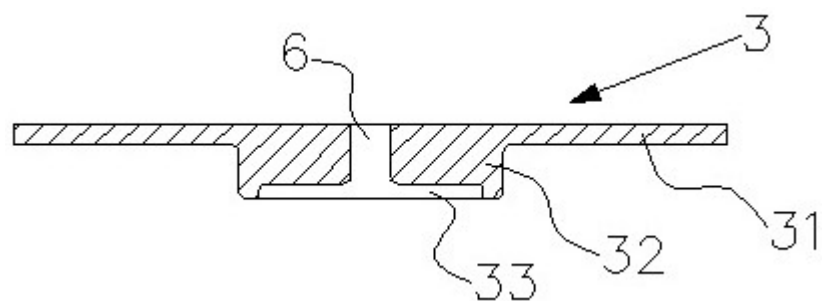


图5

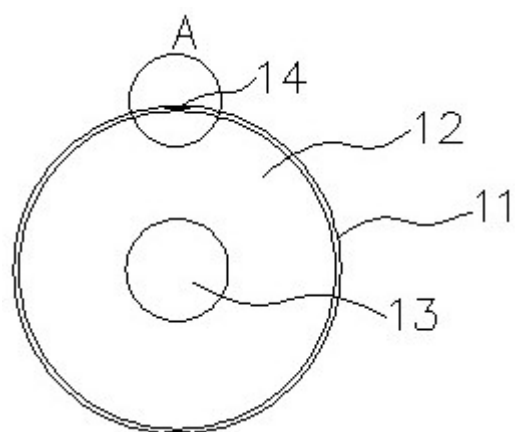


图6

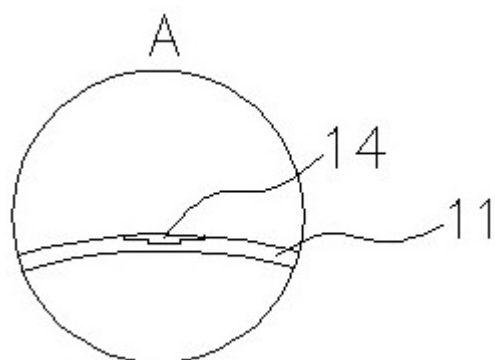


图7

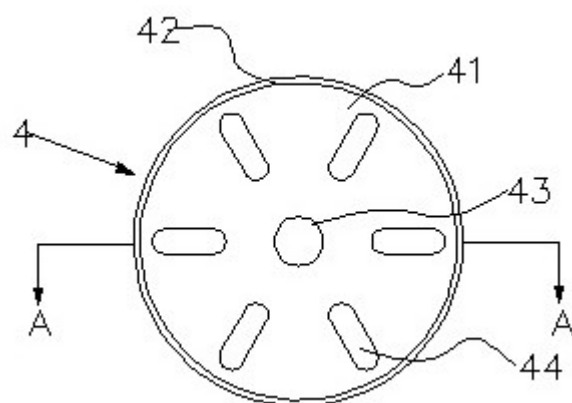


图8



图9

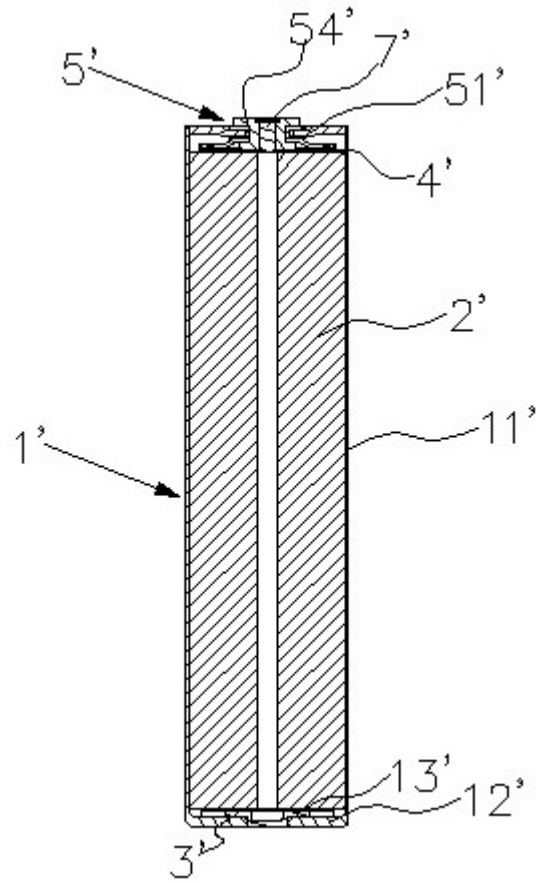


图10

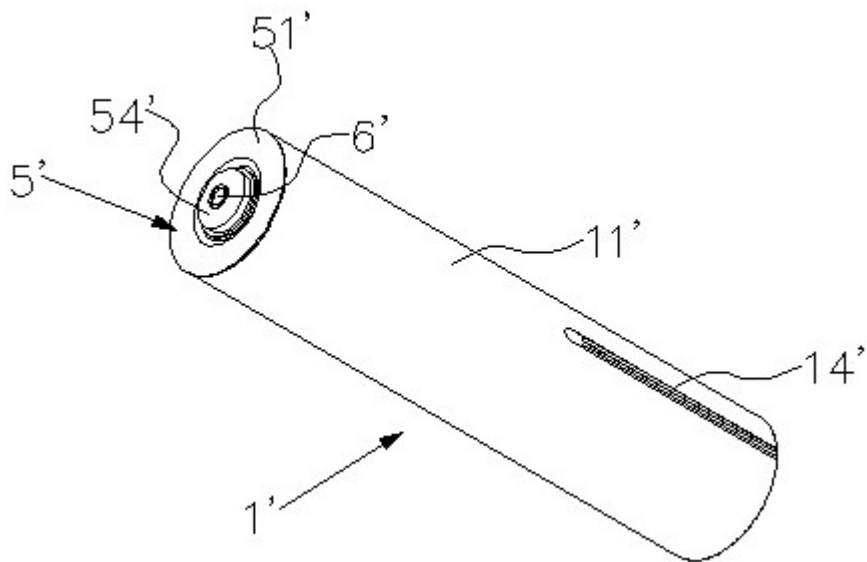


图11

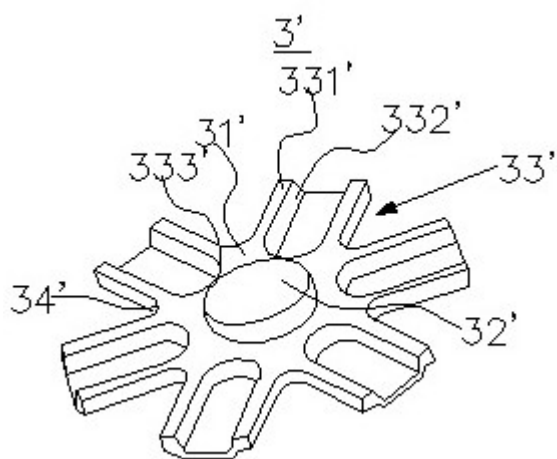


图12

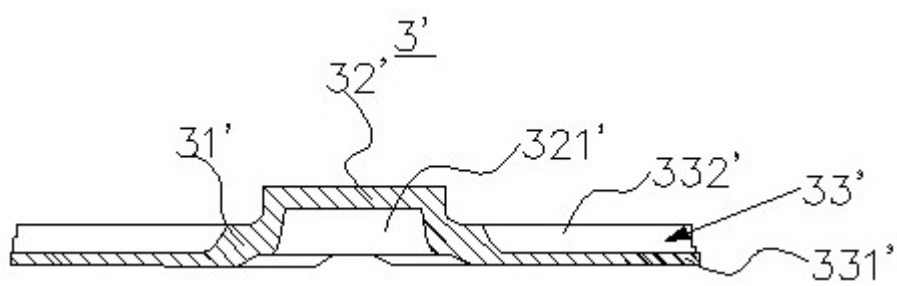


图13