(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220569779 U
(45)授权公告日 2024.03.08

(21)申请号 202321886880.8

(22)申请日 2023.07.18

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号

(72)发明人 杜香龙

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
专利代理师 张静 蒋雅洁

(51)Int.Cl.
H01M 50/107(2021.01)
H01M 50/627(2021.01)
H01M 50/636(2021.01)
H01M 50/543(2021.01)
H01M 50/507(2021.01)
H01M 50/317(2021.01)

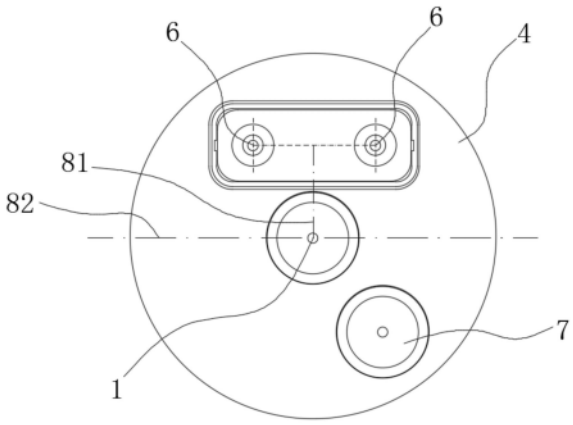
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54)实用新型名称

一种电池单体、电池包及用电装置

(57)摘要

本申请公开了一种电池单体、电池包及用电装置，属于电池技术领域，电池单体形成注液孔，电池单体包括电极组件、壳体、端盖组件、集流组件和极柱。电极组件为卷绕式结构，电极组件围设成卷绕孔，电极组件环绕在卷绕孔周围，注液孔至少部分地与卷绕孔对齐以使注液孔与卷绕孔连通。壳体具有容纳腔以及与容纳腔连通的安装口，电极组件位于容纳腔内。端盖组件盖设于安装口，注液孔贯穿端盖组件。集流组件位于电极组件和端盖组件之间，注液孔贯穿集流组件。极柱安装于端盖组件，极柱与集流组件电连接，极柱和注液孔错开。连通的注液孔和卷绕孔能够提高电池单体的注液效率，注液孔与极柱错开，有利于提高极柱和汇流排的接触面积，提高了极柱的过流能力。



CN 220569779 U

1.一种电池单体,其特征在于,形成有注液孔,所述电池单体包括:

电极组件,所述电极组件为卷绕式结构,所述电极组件围设成卷绕孔,所述电极组件环绕在所述卷绕孔周围,所述注液孔至少部分地与所述卷绕孔对齐以使所述注液孔与所述卷绕孔连通;

壳体,具有容纳腔以及与所述容纳腔连通的安装口,所述电极组件位于所述容纳腔内;

端盖组件,盖设于所述安装口,所述注液孔贯穿对应所述端盖组件;

集流组件,位于所述电极组件和所述端盖组件之间,所述注液孔贯穿对应所述集流组件;

极柱,安装于所述端盖组件,所述极柱与所述集流组件电连接,对应所述极柱和所述注液孔错开。

2.根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,对应所述极柱沿所述注液孔的径向位于所述注液孔的一侧,所述电池单体还包括安装于对应所述端盖组件的泄压装置,所述泄压装置沿所述注液孔的径向位于所述注液孔的另一侧。

3.根据权利要求2所述的电池单体,其特征在于,所述极柱、所述注液孔和所述泄压装置沿所述注液孔的径向依次排列。

4.根据权利要求1~3任一项所述的电池单体,其特征在于,所述集流组件还包括集流盘和位于所述集流盘和所述极柱之间的转接片,所述转接片分别与所述集流盘和所述极柱电连接,所述集流盘和所述电极组件电连接,所述注液孔贯穿对应所述转接片和对应所述集流盘。

5.根据权利要求1~3任一项所述的电池单体,其特征在于,所述端盖组件包括:

盖体,盖设于所述安装口,所述注液孔和对应所述极柱均贯穿对应所述盖体;

绝缘件,位于所述盖体和所述集流组件之间,所述注液孔和对应所述极柱均贯穿对应所述绝缘件。

6.根据权利要求1~3任一项所述的电池单体,其特征在于,所述安装口的数量为一个,导电极性为正的极柱和导电极柱为负的极柱均安装在同一个端盖组件,所述注液孔贯穿导电极性为正的集流组件和导电极性为负的集流组件。

7.根据权利要求1~3任一项所述的电池单体,其特征在于,所述壳体的两端均设置有所述安装口,每端所述安装口处均对应设置有所述端盖组件、集流组件和极柱,所述注液孔贯穿其中一端的安装口对应的所述端盖组件和所述集流组件。

8.根据权利要求1~3任一项所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体为圆柱形电池单体。

9.一种电池包,其特征在于,包括:

箱体;

根据权利要求1~8任一项所述的电池单体,位于所述箱体内。

10.用电装置,其特征在于,包括:

装置主体;

供电器件,用于向所述装置主体供电,所述供电器件包括根据权利要求1~8任一项所述的电池单体或权利要求9所述的电池包。

一种电池单体、电池包及用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，尤其涉及电池单体、电池包及用电装置。

背景技术

[0002] 新能源电池在生活和产业中的应用越来越广泛，例如，搭载电池的新能源汽车已经被广泛使用，另外，电池还被越来越多地应用于储能领域等。

[0003] 相关技术中，难以兼顾电池单体的极柱的过流能力和电池单体的注液效率。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题，本申请提供一种电池单体、电池包及用电装置，以提高电池单体的极柱的过流能力和电池单体的注液效率。

[0005] 本申请通过如下技术方案实现。

[0006] 本申请实施例的第一方面提供一种电池单体，形成有注液孔，所述电池单体包括：

[0007] 电极组件，所述电极组件为卷绕式结构，所述电极组件围设成卷绕孔，所述电极组件环绕在所述卷绕孔周围，所述注液孔至少部分地与所述卷绕孔对齐以使所述注液孔与所述卷绕孔连通；

[0008] 壳体，具有容纳腔以及与所述容纳腔连通的安装口，所述电极组件位于所述容纳腔内；

[0009] 端盖组件，盖设于所述安装口，所述注液孔贯穿对应所述端盖组件；

[0010] 集流组件，位于所述电极组件和所述端盖组件之间，所述注液孔贯穿对应所述集流组件；

[0011] 极柱，安装于所述端盖组件，所述极柱与所述集流组件电连接，对应所述极柱和所述注液孔错开。

[0012] 本申请实施例的方案中，一方面，由于注液孔至少部分地与卷绕孔对齐以使注液孔与卷绕孔连通，注液孔贯穿端盖组件和集流组件，通过注液孔注入的电解液流向壳体内的电极组件围成的卷绕孔，并向电极组件浸润扩散，提高了注液效率。另一方面，由于对应极柱与注液孔错开，有利于提高极柱和连接多个电池单体的汇流排的接触面积，提高了对应极柱的过流能力。因此，本申请实施例的电池单体既能够提高电池单体的注液效率，又能够提高电池单体的极柱的过流能力，从而达到兼顾电池单体的注液效率和电池单体的极柱的过流能力的目的。

[0013] 一实施例中，对应所述极柱沿所述注液孔的径向位于所述注液孔的一侧，所述电池单体还包括安装于对应所述端盖组件的泄压装置，所述泄压装置沿所述注液孔的径向位于所述注液孔的另一侧。

[0014] 本申请实施例中，有利于泄压装置远离极柱，降低极柱的绝缘材料损坏的风险，且便于对泄压装置和极柱进行安装。

[0015] 一实施例中，所述极柱、所述注液孔和所述泄压装置沿所述注液孔的径向依次排

列。

[0016] 本申请实施例中,使泄压装置能够尽可能地远离极柱,尽可能地降低极柱的绝缘材料损坏的风险,且便于对泄压装置和极柱进行安装。

[0017] 一实施例中,所述集流组件还包括集流盘和位于所述集流盘和所述极柱之间的转接片,所述转接片分别与所述集流盘和所述极柱电连接,所述集流盘和所述电极组件电连接,所述注液孔贯穿对应所述转接片和对应所述集流盘。

[0018] 本申请实施例中,通过注液孔贯穿对应的转接片和集流盘,至少部分地与卷绕孔对齐的注液孔和卷绕孔能够连通,有利于注入孔注入的电解液流入卷绕孔,提高注液效率。

[0019] 一实施例中,所述端盖组件包括:

[0020] 盖体,盖设于所述安装口,所述注液孔和对应所述极柱均贯穿对应所述盖体;

[0021] 绝缘件,位于所述盖体和所述集流组件之间,所述注液孔和对应所述极柱均贯穿对应所述绝缘件。

[0022] 本申请实施例中,通过注液孔贯穿对应的盖体和绝缘件,至少部分地与卷绕孔对齐的注液孔和卷绕孔能够连通,有利于注入孔注入的电解液流入卷绕孔,提高注液效率。

[0023] 一实施例中,所述安装口的数量为一个,导电极性为正的极柱和导电极柱为负的极柱均安装在同一个端盖组件,所述注液孔贯穿导电极性为正的集流组件和导电极性为负的集流组件。

[0024] 本申请实施例中,通过注液孔贯穿导电极性为正的集流盘和导电极性为负的集流盘,能够降低导电极性为正的集流盘和导电极性为负的集流盘对电解液的阻挡,使得注液孔注入的电解液能够通过导电极性为正的集流盘和导电极性为负的集流盘流向卷绕孔,提高注液效率。

[0025] 一实施例中,所述壳体的两端均设置有所述安装口,每端所述安装口处均对应设置有所述端盖组件、集流组件和极柱,所述注液孔贯穿其中一端的安装口对应的所述端盖组件和所述集流组件。

[0026] 本申请实施例中,注液孔贯穿其中一端的安装口对应的端盖组件和集流盘,使得注液孔注入的电解液能够经相应端的端盖组件和集流盘流向卷绕孔。注液孔没有贯穿另一端的集流盘,另一端的集流盘不需要相应开孔,能够简化另一端的集流盘的结构,降低加工难度。

[0027] 一实施例中,所述电池单体为圆柱形电池单体。

[0028] 本申请实施例中,圆柱形电池单体的卷绕孔的空间较大,有利于较为顺畅地接收注液孔注入的电解液,有利于提高电池单体的注液效率。

[0029] 本申请实施例的第二方面提供一种电池包,其特征在于,包括:

[0030] 箱体;

[0031] 上述任一种的电池单体,位于所述箱体内。

[0032] 本申请实施例的第三方面提供用电装置,其特征在于,包括:

[0033] 装置主体;

[0034] 供电器件,用于向所述装置主体供电,所述供电器件包括上述任一种的电池单体或上述任一种的电池包。

[0035] 实用新型效果

[0036] 通过本申请实施例的注液孔和极柱的位置布置,一方面,由于注液孔至少部分地与卷绕孔对齐以使注液孔与卷绕孔连通,注液孔贯穿端盖组件和集流组件,通过注液孔注入的电解液流向壳体内的电极组件围成的卷绕孔,并向电极组件浸润扩散,提高了注液效率。另一方面,由于对应极柱与注液孔错开,有利于提高极柱和连接多个电池单体的汇流排的接触面积,提高了对应极柱的过流能力。因此,本申请实施例的电池单体既能够提高电池单体的注液效率,又能够提高电池单体的极柱的过流能力,从而达到兼顾电池单体的注液效率和电池单体的极柱的过流能力的目的。

附图说明

[0037] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中,用相同的附图标记表示相同的部件。在附图中:

[0038] 图1为本申请实施例的电池单体的结构示意图,图中所示电池单体在壳体的两端分别出极柱,壳体的一端的极柱为正极柱,另一端的极柱主负极柱,图中未示出转接片;

[0039] 图2为本申请实施例的端盖组件、极柱和泄压装置的装配图,注液孔贯穿端盖组件,图中所示两个极柱均为负极柱;

[0040] 图3为本申请实施例的端盖组件、极柱和泄压装置的装配图,图中示出了第一连线和分界线,图中所示两个极柱均为负极柱,注液孔贯穿端盖组件;

[0041] 图4为本申请实施例的端盖组件、极柱、泄压装置和转接片的分解示意图,图中未示出集流盘,注液孔贯穿端盖组件和集流组件;

[0042] 图5为本申请实施例的端盖组件、极柱、泄压装置和集流盘的装配图,注液孔贯穿端盖组件和集流组件。

[0043] 附图标记说明

[0044] 注液孔1;电极组件2;卷绕孔21;壳体3;容纳腔31;安装口32;端盖组件4;盖体41;绝缘件42;集流盘51;转接片52;极柱6;泄压装置7;第一连线81;分界线82。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0046] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0047] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”“第三”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0048] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包

含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0049] 在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是“或”的关系。

[0050] 在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应作广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0051] 在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“接触”应作广义理解，可以是直接接触，也可以是隔着中间媒介层的接触，可以是相接触的两者之间基本上没有相互作用力的接触，也可以是相接触的两者之间具有相互作用力的接触。

[0052] 目前，新能源电池在生活和产业中的应用越来越广泛。新能源电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。

[0053] 作为本申请创造性构思的一部分，在描述本申请的实施例之前，需对相关技术中，电池单体的极柱的过流能力和电池单体的注液效率难以兼顾的原因进行分析，通过合理的分析得到本申请实施例的技术方案。

[0054] 相关技术中，电池单体的电极组件位于壳体的容纳腔内，端盖组件盖设于连通容纳腔的安装口，电极组件和端盖组件之间的集流组件用于与电极组件和极柱电连接，集流组件包括与电极组件电连接的集流盘。由于受集流盘的遮挡，从注液孔流入电池单体的壳体内的电解液大部分需要绕过集流盘以流向电极组件，由于卷绕式的电极组件的端部与集流盘过盈接触，电解液难以通过电极组件和集流盖之间的空间较为快速地向电极组件扩散，经注液孔注液的注液速率较慢，导致电解液从注液孔处反向喷出，导致电解液污染。卷绕式的电极组件围设成卷绕孔，电极组件环绕在卷绕孔的周围，可以将注液孔与卷绕孔至少部分地对齐，并将注液孔与卷绕孔直接连通，经注液孔注入的电解液流向电极组件围设成的卷绕孔内，并迅速向电极组件浸润扩散，能够提高注液速率，但由于极柱刚好处于卷绕孔对应的位置处，要实现注液孔和卷绕孔直接连通，注液孔不仅需要贯穿端盖组件和集流盖，注液孔还需要贯穿极柱，导致极柱在注液孔处无法和汇流排接触，被注液孔贯穿的极柱与汇流排的接触面积减少，当多个电池单体通过汇流排进行串联、并联或混联，由于汇流排和极柱的接触面积减少，电阻增大，通过同样的电流产生的热量增加，可能造成汇流排与极柱接触的位置过热，因此，汇流排和极柱的接触面积减少，使得极柱允许通过的电流减少，减弱的了极柱的过流能力。

[0055] 示例性地，尤其两端均设置有极柱的圆柱形的电池单体，极柱基本上与卷绕孔对齐，至少部分地与卷绕孔对齐的注液孔难以避开极柱。

[0056] 如果将极柱与注液孔错开，使极柱偏离卷绕孔，一方面，至少部分地与卷绕孔对齐

的注液孔能够与卷绕孔直接连通,经注液孔注入的液体直接流入卷绕孔,并向电极组件快速扩散,提高了注液效率。另一方面,由于极柱与注液孔错开,与卷绕孔至少部分对齐的注液孔并不会贯穿极柱,使得极柱和汇流排之间能够有较大的接触面积,提高极柱的过流能力。

[0057] 本申请实施例的方案可以但不限于应用于电池单体、包括多个电池单体的电池模组或包括电池单体或电池模组的电池包,还可以应用于包括电池单体和电池包的用电装置。在至少部分地与卷绕孔21对齐的注液孔1直接连通卷绕孔21的情况下,电解液经注液孔1直接流向卷绕孔21,提高了电池单体的注液效率,且错开的注液孔1不会贯穿极柱6,提高了电池单体的极柱6的过流能力。电池单体的注液效率和极柱6的过流能力提高,相应的电池包中电池单体对应的效率和过流能力也得以提高,相应的用电装置中电池单体对应的效率和过流能力也得以提高。

[0058] 用电装置为以电能为能源通过消耗电能实现相应的功能的装置。示例性地,用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等。其中,电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0059] 本申请实施例的用电装置,用电装置可以包括装置主体和供电器件,供电器件用于向装置主体供电,供电器件可以包括电池单体或电池包。

[0060] 装置主体是指消耗电能实现相应功能的主体结构。例如,用电装置可以为手机,装置主体为能够实现通讯等功能的部分,通过电池单体或电池包向能够实现通讯等功能的部分供电。例如,用电装置可以为汽车,装置主体为供人乘座并能够在道路上行驶的部分,通过电池单体或电池包向能够供人乘座并能够在道路上行驶的部分供电。

[0061] 供电器件是指能够输出电能的器件。示例性地,可以通过电池单体输出电能。示例性地,可以通过电池单体构成的电池包输出电能。示例性地,可以通过电池单体构成的电池模组输出电能。

[0062] 以本申请一实施例的用电装置为车辆为例进行说明。

[0063] 本申请的一实施例提供的车辆可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆的内部设置有电池包,电池包可以设置在车辆的底部或头部或尾部。电池包可以用于车辆的供电,例如,电池包可以作为车辆的操作电源。车辆还可以包括控制器和马达,控制器可以用来控制电池包为马达供电。例如,电池包可以用于车辆的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0064] 在本申请一些实施例中,电池包不仅可以作为车辆的操作电源,还可以作为车辆的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆提供驱动动力。

[0065] 本申请实施例的电池包,电池包可以包括箱体和电池单体,电池单体位于箱体中。

[0066] 箱体是指具有容纳空间的结构,电池单体位于箱体中,通过箱体容纳电池包的电池单体。

[0067] 电池单体的数量可以为多个,多个电池单体之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体中既有串联又有并联。多个电池单体之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体构成的整体放置于箱体中。当然,多个电池单体可以先串联或并联或混

联组成电池模组,多个电池模组再串联或并联或混联形成一个整体,并将多个电池模组串联或并联或混联成的整体放置到箱体内。电池包还可以包括其他结构,例如,该电池包还可以包括汇流部件,用于实现多个电池单体之间的电连接。

[0068] 电池单体是指能够实现化学能和电能相互转换的基本单元。

[0069] 在本申请实施例中,电池单体可以为二次电池,二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。

[0070] 在本申请实施例中,电池单体可以为锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等,本申请实施例对此并不限定。

[0071] 本申请实施例的电池单体,请参阅图1~图5,电池单体形成有注液孔1,电池单体包括电极组件2、壳体3、端盖组件4、集流组件和极柱6。电极组件2为卷绕式结构,电极组件2围设成卷绕孔21,电极组件2环绕在卷绕孔21周围,注液孔1至少部分地与卷绕孔21对齐以使注液孔1与卷绕孔21连通。壳体3具有容纳腔31以及与容纳腔31连通的安装口32,电极组件2位于容纳腔31内。端盖组件4盖设于安装口32,注液孔1贯穿对应端盖组件4。集流组件位于电极组件2和端盖组件4之间,注液孔1贯穿对应集流组件。极柱6安装于端盖组件4,极柱6与集流组件电连接,对应极柱6和注液孔1错开。

[0072] 壳体3是指电池单体外部的具有一定壁厚的结构,壳体3主要用于容纳电极组件2,对电极组件2形成一定的保护,降低电极组件2裸露在外而被损坏的风险。

[0073] 示例性地,壳体3的形状可以为长方体或圆柱体。当壳体3的形状为长方体,对应的电池单体为方形电池单体,当壳体3的形状为圆柱体,对应的电池单体为圆柱形电池单体。

[0074] 示例性地,壳体3的材质可以为金属材质。

[0075] 示例性地,壳体3的金属材质可以为铝。

[0076] 容纳腔31是指壳体3内的容纳空间,用于容纳电极组件2。

[0077] 安装口32与容纳腔31连通,电极组件2可以通过安装口32放置到壳体3的容纳腔31内。

[0078] 电极组件2是用于对化学能和电能进行相互转换的主要结构。

[0079] 示例性地,电极组件2可以包括正极片、负极片以及隔离件。在电池单体充放电过程中,活性离子(例如锂离子)在正极和负极之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极和负极之间,可以起到防止正负极短路的作用,同时可以使活性离子通过。

[0080] 卷绕式结构是指,沿一个方向进行卷绕成型得到的结构。

[0081] 示例性地,正极片、负极片和隔离件作为一个整体沿一个方向进行卷绕,形成卷绕式结构,相应的电池单体为卷绕电池单体。

[0082] 示例性地,电极组件2还可以包括极耳,正极片和负极片分别与相应的极耳电连接。

[0083] 卷绕孔21通过电极组件2卷绕而成,电极组件2卷绕形成的卷绕孔21为通孔。

[0084] 注液孔1至少部分地与卷绕孔21对齐是指,沿注液孔1的轴向投影,注液孔1的投影区域和卷绕孔21的投影区域至少部分地重合,投影区域没有完全间隔开,有利于经注液孔1注入的液体直接流向卷绕孔21提高注液效率。

[0085] 端盖组件4是用于堵塞安装口32的结构,当电极组件2置入容纳腔31,通过端盖组

件4盖设于安装口32将安装口32堵住,尽可能地防止电极组件2从安装口32脱离壳体3,还能够减少电解液外漏。另外,端盖组件4还用于提供安装极柱6的位置。

[0086] 注液孔1贯穿对应端盖组件4,流经注液孔1的电解液不会受到对应端盖组件4的阻挡。对应端盖组件4是指与注液孔1在同一端的端盖组件4。

[0087] 集流组件用于汇聚电极组件2的多个电流流路。

[0088] 注液孔1贯穿对应集流组件,流经注液孔1的电解液不会受到对应集流组件的阻挡。对应集流组件是指与注液孔1在同一端的集流组件。与电极组件2电连接的极柱6是电极组件2输入或输出电能的主要结构,电极组件2可以通过极柱6向外放电,外部充电装置可以通过极柱6向电极组件2充电。

[0089] 示例性地,极柱6通过集流组件与电极组件2电连接。

[0090] 示例性地,其中一个极柱6为正极柱,另一个极柱6为负极柱。正极柱通过对应的集流组件和正极耳与正极片电连接,负极柱通过负极对应的集流组件和负极耳与负极片电连接。

[0091] 对应极柱6与注液孔1错开是指,对应极柱6是指与注液孔1在同一端的极柱6,沿注液孔1的轴向投影,对应极柱6的投影区域和注液孔1的投影区域不重合,两者之间没有重叠的区域,使得注液孔1不会贯穿极柱6。

[0092] 本申请实施例的电池单体,一方面,由于注液孔1至少部分地与卷绕孔21对齐以使注液孔1与卷绕孔21连通,注液孔1贯穿端盖组件4和集流组件,通过注液孔1注入的电解液流向壳体3内的电极组件2围成的卷绕孔21,并向电极组件2浸润扩散,提高了注液效率。另一方面,由于对应极柱6与注液孔1错开,有利于提高极柱6和连接多个电池单体的汇流排的接触面积,提高了对应极柱6的过流能力。因此,本申请实施例的电池单体既能够提高电池单体的注液效率,又能够提高电池单体的极柱6的过流能力,从而达到兼顾电池单体的注液效率和电池单体的极柱6的过流能力的目的。

[0093] 一实施例中,请参阅图1～图4,对应极柱6可以沿注液孔1的径向位于注液孔1的一侧,电池单体还包括安装于对应端盖组件4的泄压装置7,泄压装置7可以沿注液孔1的径向位于注液孔1的另一侧。

[0094] 泄压装置7是指能够将容纳腔31内的气体排出至壳体3外的结构,容纳腔31内的气体可以经泄压装置7排出,从而降低壳体3内的压力。

[0095] 示例性地,泄压装置7为防爆阀。

[0096] 示例性地,防爆阀呈片状。

[0097] 极柱6沿注液孔1的径向位于注液孔1的一侧,泄压装置7沿注液孔1的径向位于注液孔1的另一侧,应当理解为:以注液孔1的中心和根据对应端的极柱6确定的点之间的连线为第一连线81,与第一连线81垂直且与注液孔1的中心重合的直线为分界线82,极柱6位于分界线82的一侧,泄压装置7位于分界线82的另一侧。

[0098] 具体地,对应端的极柱6的数量不同,根据对应端的极柱6确定的点相应地会有差异。当注液孔1的对应端的极柱6的数量为一个,根据对应端的极柱6确定的点为这一个极柱6的中心,第一连线81为注液孔1的中心与这一个极柱6的中心的连线。当注液孔1的对应端的极柱6的数量为多个,根据对应端的极柱6确定的点为多个极柱6的中心连线形成的图形的几何中心,第一连线81为注液孔1的中心和几何中心的连线。

[0099] 示例性地,请参阅图1～图4,注液孔1的对应端的极柱6的数量为两个,多个极柱6的中心连线形成的图形的几何中心为这两个极柱6的中心连线的中点,第一连线81为注液孔1的中心和两个极柱6的中心连线的中点之间的连线。

[0100] 示例性地,请参阅图1～图4,图中注液孔1的对应端的极柱6的导电极性相同。

[0101] 示例性地,请参阅图1～图4,图中注液孔1的对应端的极柱6的导电极性均为负极。

[0102] 示例性地,当注液孔1的对应端的极柱6的数量大于两个,多个极柱6的中心连线形成的图形的几何中心为多个极柱6的中心连线围成的多边形的几何中心。

[0103] 本申请实施例中,极柱6位于注液孔1的径向的一侧,泄压装置7在另一侧,使得泄压装置7和极柱6离得较远,便于分别对泄压装置7和极柱6进行安装。再者,泄压装置7和极柱6离得较远,有利于使泄压装置7排出的高温气体远离极柱6,降低泄压装置7排出的高温气体损坏极柱6的绝缘材料的风险。

[0104] 一实施例中,极柱6和泄压装置7可以沿注液孔1的径向位于注液孔1的同一侧。

[0105] 一实施例中,对应极柱6、注液孔1和泄压装置7沿注液孔1的径向依次排列。

[0106] 对应极柱6、注液孔1和泄压装置7沿注液孔1的径向依次排列,应当理解为:以注液孔1的中心、泄压装置7的中心以及根据对应端的极柱6确定的点大致在一条直线上。

[0107] 本申请实施例中,泄压装置7能够尽可能地远离极柱6,便于极柱6和泄压装置7安装,且降低极柱6的绝缘材料损坏的风险。

[0108] 一实施例中,对应极柱6、注液孔1和泄压装置7并不局限于沿注液孔1的径向依次排列,具体地,泄压装置7的中心可以偏离第一连线81。

[0109] 一实施例中,请参阅图1、图4和图5,图1中未示出转接片52,图4中未示出集流盘51。集流组件还包括集流盘51和位于集流盘51和极柱6之间的转接片52,转接片52分别与集流盘51和极柱6电连接,集流盘51和电极组件2电连接,注液孔1贯穿对应转接片52和对应集流盘51。

[0110] 转接片52分别与集流盘51和极柱6电连接,转接片52在集流盘51和极柱6之间起过渡的作用,在集流盘51和极柱6之间传递电能,对于集流盘51和极柱6之间有一定偏离的情况,适于通过转接片52对集流盘51和极柱6进行电连接。对应转接片52是指与注液孔1在同一端的转接片52。

[0111] 示例性地,电极组件2的多个极耳与集流盘51电连接。

[0112] 示例性地,至少其中一个极耳为正极耳,至少其中一个极耳为负极耳,至少一个集流盘51为正极集流盘,至少一个集流盘51为负极集流盘,正极耳与正极片电连接,正极集流盘与多个正极耳电连接,负极耳与负极片电连接,负极集流盘与多个负极耳电连接。

[0113] 注液孔1贯穿对应集流盘51和转接片52,流经注液孔1的电解液不会受到对应集流盘51和转接片52的阻挡。对应集流盘51是指与注液孔1在同一端的集流盘51。

[0114] 本申请实施例中,转接片52与集流盘51和极柱6电连接以在集流盘51和极柱6之间传递电能,转接片52位于集流盘51和极柱6之间,注液孔1流向卷绕孔21的电解液经过转接片52,注液孔1贯穿转接片52有利于注液孔1注入的电解液直接流向卷绕孔21,降低电解液被转接片52阻挡的可能,有利于提高注液效率。

[0115] 一实施例中,集流组件可以不设置转接片52,集流盘51与极柱6连接以实现两者之间的电连接,注液孔1贯穿对应集流盘51。

[0116] 一实施例中,集流盘51可能偏离注液孔1的位置,注液孔1可以贯穿转接片52但不贯穿集流盘51。

[0117] 一实施例中,请参阅图2和图4,端盖组件4包括盖体41和绝缘件42。盖体41盖设于安装口32,注液孔1和对应极柱6均贯穿对应盖体41。绝缘件42,位于盖体41和集流组件之间,注液孔1和对应极柱6均贯穿对应绝缘件42。

[0118] 盖体41盖设于安装口32,安装口32通过盖体41堵塞,降低电芯从壳体3脱离的可能,盖设于安装口32的盖体41能够降低壳体3的电解液外漏的风险。对应盖体41是指与注液孔1在同一端的盖体41。

[0119] 示例性地,盖体41的材质为金属材质。

[0120] 示例性地,盖体41的材质为铝。

[0121] 绝缘件42位于盖体41和集流组件之间,用于对盖体41和集流组件之间绝缘,尽可能地降低盖体41和集流组件导通的可能。对应绝缘件42为与注液孔1在同一端的绝缘件42。

[0122] 示例性地,绝缘件42为塑胶。

[0123] 本申请实施例中,极柱6贯穿盖体41和绝缘件42,使得位于绝缘件42背离盖体41的一侧的集流组件能够与极柱6电连接。注液孔1贯穿对应盖体41和对应绝缘件42,使得注液孔1注入的电解液能够经盖体41和绝缘件42顺畅地流向卷绕孔21,有利于提高注液效率。

[0124] 可以理解的是,本申请实施例并不局限于注液孔1贯穿对应盖体41和对应绝缘件42,端盖组件4可以有其它的结构形式,满足注液孔1贯穿端盖组件4使得注液孔1能够连通卷绕孔21即可。

[0125] 一实施例中,请参阅图5,安装口32的数量为一个,导电极性为正的极柱6和导电极柱6为负的极柱6均安装在同一个端盖组件4,注液孔1贯穿导电极性为正的集流盘51和导电极性为负的集流盘51。

[0126] 导电极性是指的电池的正极或负极。导电极性为正即是指的正极,导电极性为负即是指的负极。

[0127] 请参阅图5,导电极性为正的极柱6和导电极柱6为负的极柱6均安装在同一个端盖组件4,即导电极性为正的极柱6和导电极柱6为负的极柱6均位于壳体3的同一端。

[0128] 导电极性为正的集流盘51即正极集流盘,导电极性为负的集流盘51即负极集流盘。

[0129] 本申请实施例中,由于正极柱和负极柱在同一个端盖组件4上,导电极性为正的集流盘51和导电极性为负的集流盘51均位于端盖组件4和电极组件2之间,注液孔1贯穿导电极性为正的集流盘51和导电极性为负的集流盘51,能够降低导电极性为正的集流盘51和导电极性为负的集流盘51对电解液的阻挡,使得注液孔1注入的电解液能够通过导电极性为正的集流盘51和导电极性为负的集流盘51流向卷绕孔21,提高注液效率。

[0130] 一实施例中,请参阅图1,壳体3的两端均设置有安装口32,每端安装口32处均对应设置有端盖组件4、集流组件和极柱6,注液孔1贯穿其中一端的安装口32对应的端盖组件4和集流盘51。

[0131] 示例性地,两端安装口32的其中一端的安装口32对应设置有正极柱、集流组件中的正极集流盘和对应的端盖组件4,两端安装口32的另一端的安装口32对应设置有负极柱、集流组件中的负极集流盘和对应的端盖组件4。

[0132] 本申请实施例中,电极组件2卷绕形成的卷绕孔21为通孔,在两端安装口32中的任一端安装口32对应设置注液孔1均能够较为顺利地向卷绕孔21注入电解液,因此,注液孔1贯穿其中一端的安装口32对应的端盖组件4和集流盘51,使得注液孔1注入的电解液能够经相应端的端盖组件4和集流盘51流向卷绕孔21。注液孔1没有贯穿另一端的集流盘51,另一端的集流盘51不需要相应开孔,能够简化另一端的集流盘51的结构,降低加工难度。

[0133] 一实施列中,可以在每端安装口32处均对应设置有注液孔1,壳体3的两端均有注液孔1。

[0134] 一实施例中,请参阅图1,电池单体可以为圆柱形电池单体。

[0135] 电池单体为圆柱形电池单体,相应地电极组件2卷绕成圆柱形,电池组件的卷绕孔21没有被压扁,卷绕孔21的空间较大。

[0136] 本申请实施例中,圆柱形电池单体的卷绕孔21的空间较大,有利于较为顺畅地接收注液孔1注入的电解液,有利于提高电池单体的注液效率。

[0137] 可以理解的是,本申请实施例的电池单体并不局限于圆柱形电池单体。一实施例中,电池单体可以为方形电池单体。

[0138] 本申请实施例的电池单体,请参阅图1～图4,电池单体包括电极组件2、壳体3、端盖组件4、集流组件和极柱6。电极组件2为卷绕式结构,电极组件2围设成卷绕孔21,电极组件2环绕在卷绕孔21周围,注液孔1至少部分地与卷绕孔21对齐以使注液孔1与卷绕孔21连通。电极组件2包括正极片、负极片和隔离件,隔离件将正极片和负极片分隔开,正极片、负极片和隔离件作为一个整体卷绕围设成卷绕孔21,正极片、负极片和隔离件作为一个整体卷绕成圆柱形的电极组件2。电极组件2还包括多个极耳,正极片与对应的多个极耳连接,负极片与对应的多个极耳连接。壳体3具有容纳腔31以及与容纳腔31连通的安装口32,电极组件2位于容纳腔31内。壳体3为铝壳。壳体3为圆柱形,壳体3的轴向的两端均设置有安装口32。端盖组件4盖设于安装口32,端盖组件4包括盖体41和绝缘件42,盖体41盖设于安装口32,注液孔1和极柱6均贯穿盖体41,绝缘件42位于盖体41和集流组件之间,注液孔1和极柱6均贯穿绝缘件42注液孔1位于壳体3的轴向的一端。集流组件位于电极组件2和端盖组件4之间,集流组件包括集流盘51和转接片52,极耳、集流盘51、转接片52和极柱6依次电连接,注液孔1贯穿负极集流盘和对应的转接片52。

[0139] 示例性地,极柱6、注液孔1和泄压装置7沿注液孔1的径向依次排列。

[0140] 以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

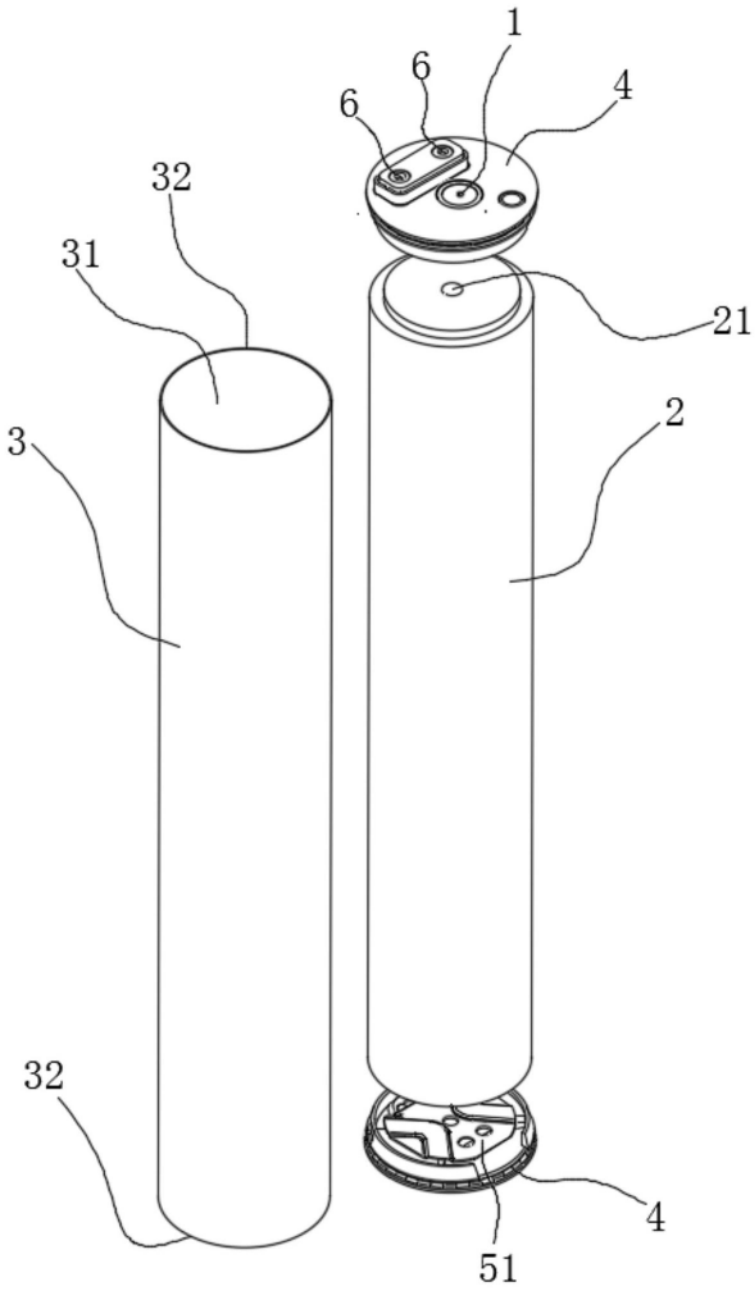


图1

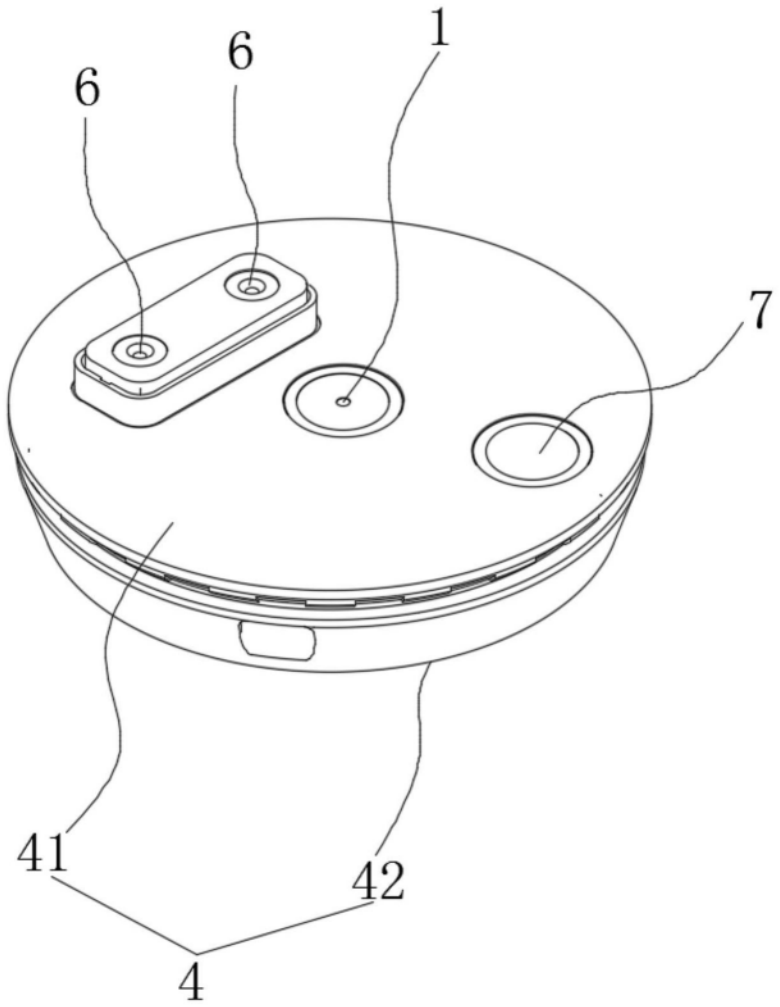


图2

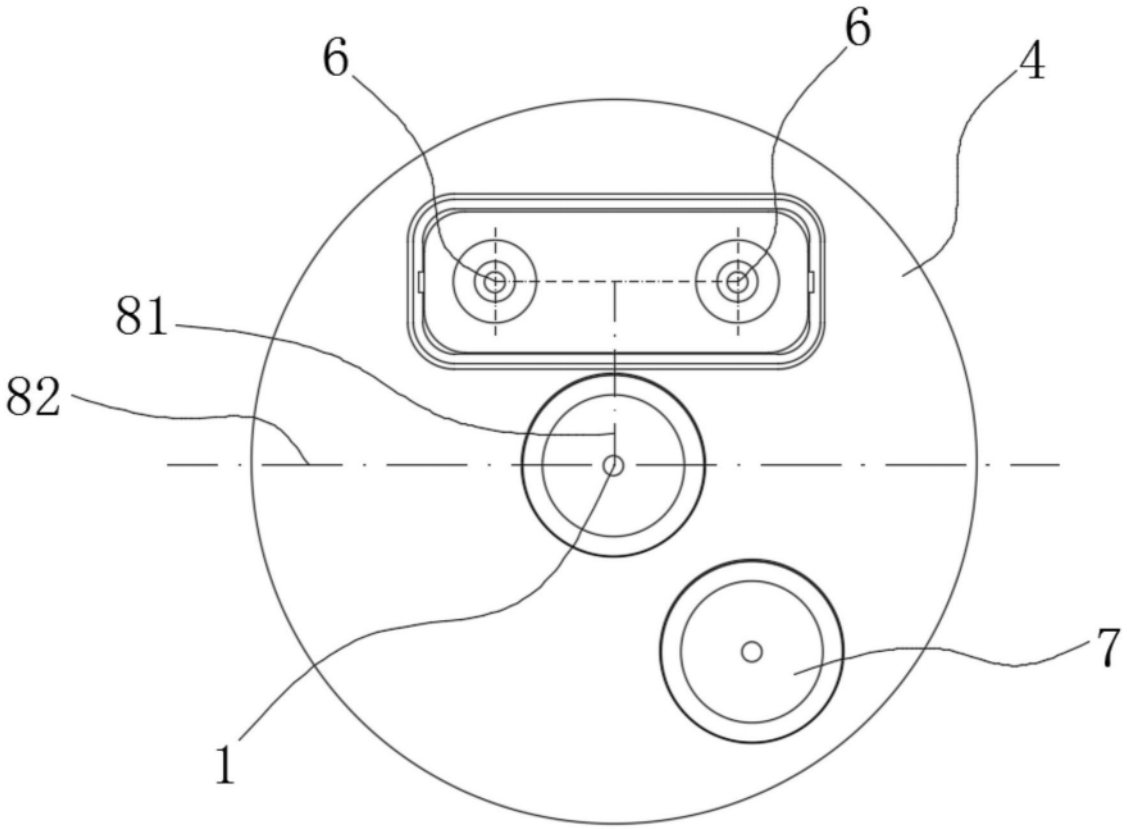


图3

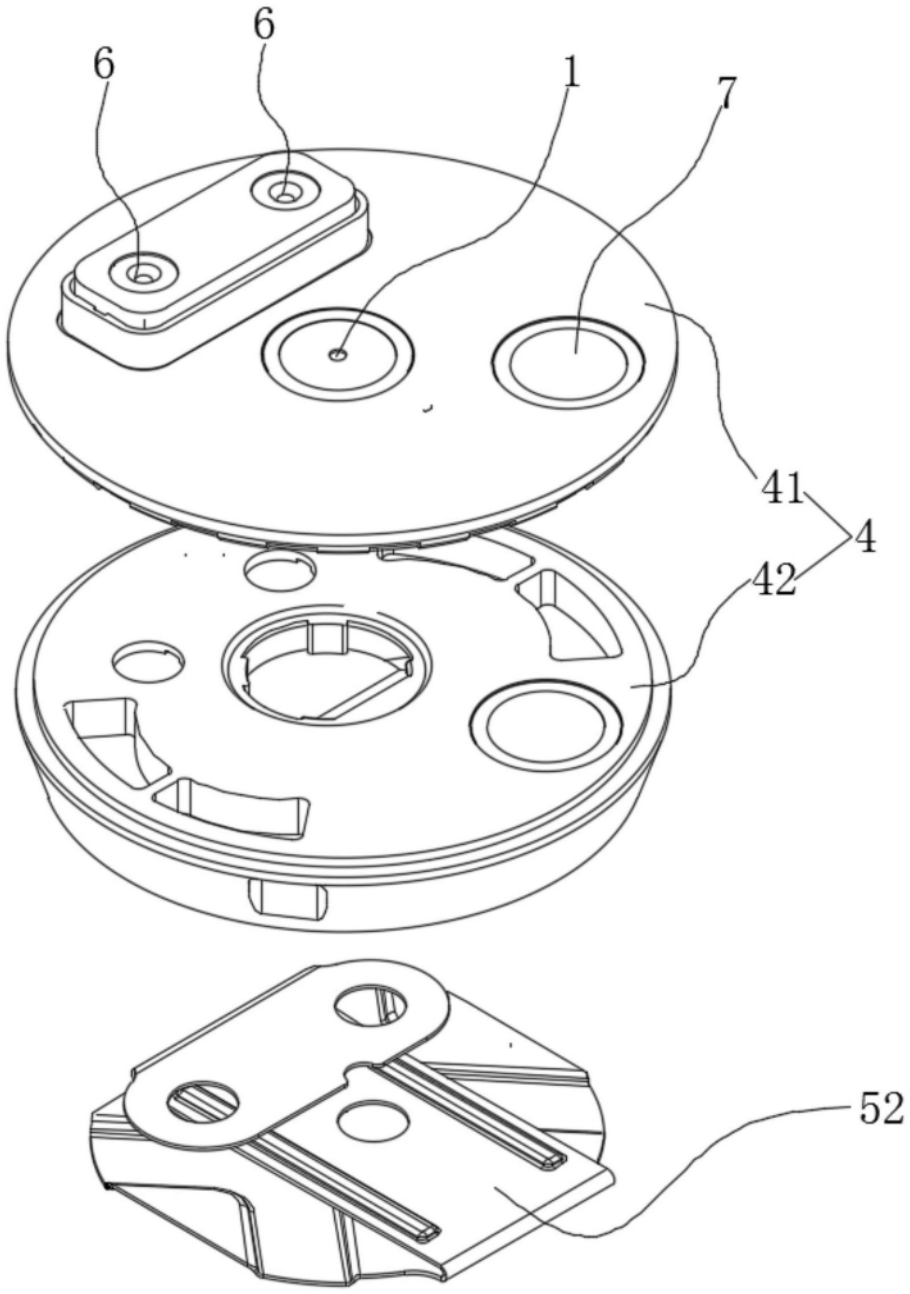


图4

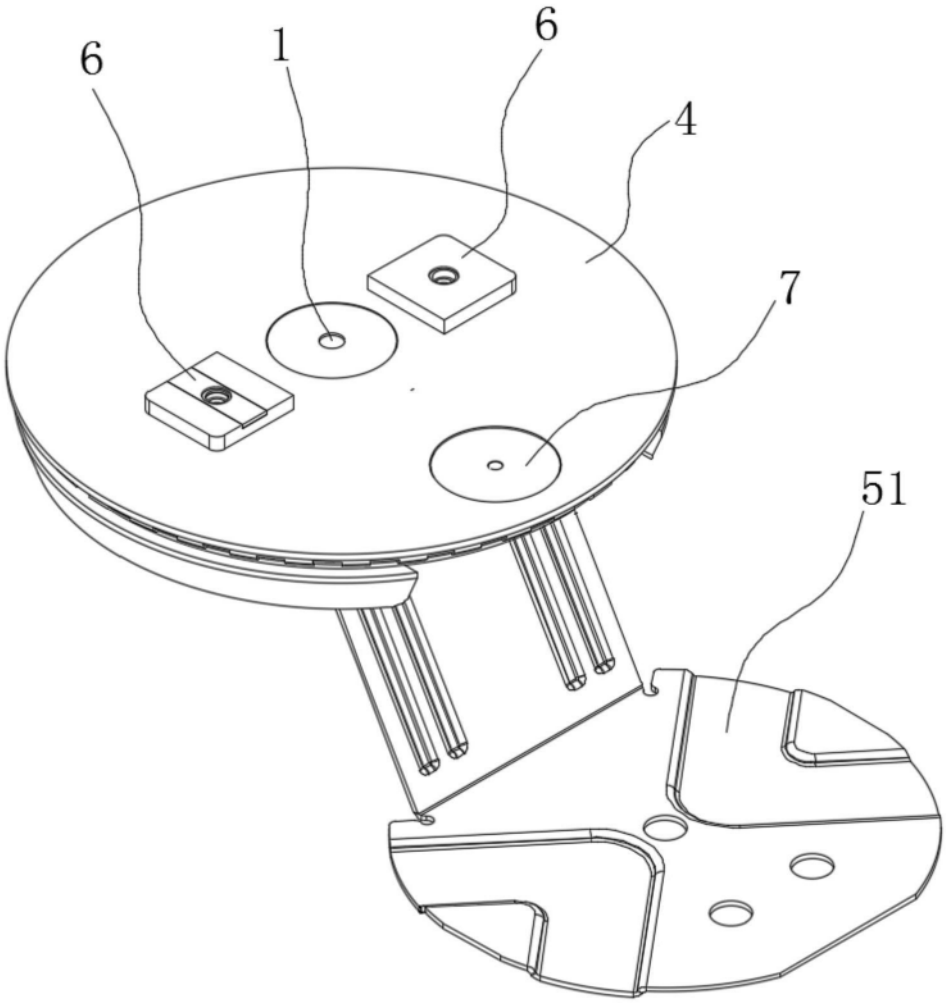


图5