



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115863935 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 28

(21) 申请号 202310115086.1

(22) 申请日 2023.02.15

(71) 申请人 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 张元宇

(74) 专利代理机构 北京华进京联知识产权代理
有限公司 11606
专利代理师 赵保迪

(51) Int. Cl.

H01M 50/60 (2021.01)

H01M 50/636 (2021.01)

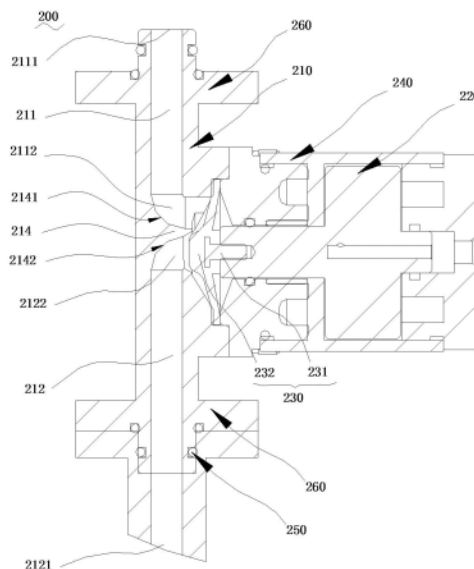
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

注液阀及电池注液方法

(57) 摘要

本申请涉及一种注液阀及电池注液方法,包括进液管、电磁阀及启闭件,进液管的相对两端具有进液端和出液端,电磁阀与启闭件驱动连接,电磁阀用于驱动启闭件相对进液管运动以隔断或连通进液端和出液端。如此,在需要注液阀向电池内注液的时候,能够迅速连通注液孔,在注液完成之后,能够及时关闭注液阀,提高电池品质。



1. 一种注液阀,其特征在于,包括:
进液管,相对两端具有进液端和出液端;
电磁阀及启闭件,所述电磁阀与所述启闭件驱动连接;
其中,所述电磁阀用于驱动所述启闭件相对所述进液管运动,以隔断或连通所述进液端和所述出液端。

2. 根据权利要求1所述的注液阀,其特征在于,所述进液管包括进液段和出液段,所述进液段的相对两端具有所述进液端和第一出口,所述出液段的相对两端具有第一入口和所述出液端;

所述电磁阀用于驱动所述启闭件向靠近所述进液管的一侧运动以关闭所述第一出口和/或所述第一入口,所述电磁阀还用于驱动所述启闭件向远离所述进液管的一侧运动以连通所述第一出口与所述第一入口。

3. 根据权利要求2所述的注液阀,其特征在于,所述注液阀包括保护管,所述保护管与所述进液管相交连接,所述电磁阀及所述启闭件均设于所述保护管内,且所述启闭件设于所述电磁阀与所述进液管之间,所述第一出口和所述第一入口均面向所述保护管开设;

所述电磁阀用于驱动所述启闭件相对所述保护管向靠近或远离所述进液管的方向运动。

4. 根据权利要求3所述的注液阀,其特征在于,所述进液管包括凸起,所述凸起位于所述进液段和所述出液段之间且从所述进液管的内壁向靠近所述保护管一侧凸设,所述第一出口和所述第一入口位于所述凸起的相背两侧;

所述电磁阀用于驱动所述启闭件运动至与所述凸起抵接并关闭所述第一出口和所述第一入口。

5. 根据权利要求1所述的注液阀,其特征在于,所述启闭件包括滑动部及堵头部,所述电磁阀具有导向部,所述滑动部设于所述导向部内,所述堵头部连接于所述滑动部背离所述电磁阀的一侧;

所述电磁阀闭合或断开以驱动所述滑动部相对所述导向部运动。

6. 根据权利要求1所述的注液阀,其特征在于,所述注液阀还包括控制模块,所述控制模块与所述电磁阀电连接并用于控制所述电磁阀断开或闭合。

7. 根据权利要求1所述的注液阀,其特征在于,所述注液阀还包括密封件,所述密封件套设于所述进液管设置有所述进液端和/或所述出液端的外周壁上。

8. 一种电池注液方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

将进液管的出液端与电池的注液孔连接;

控制电磁阀驱动启闭件相对所述进液管运动并连通所述进液管的进液端与所述出液端;

向所述电池内注液并获取累计注液量;

判定所述累计注液量是否大等于设定注液量;

若是,控制所述电磁阀驱动所述启闭件相对所述进液管运动以隔断所述进液端与所述出液端。

9. 根据权利要求8所述的电池注液方法,其特征在于,所述控制电磁阀驱动启闭件相对所述进液管运动并连通所述进液管的进液端与所述出液端的步骤具体包括:

控制所述电磁阀驱动所述启闭件向远离所述进液管的方向运动以连通所述进液端与所述出液端；

所述控制所述电磁阀驱动所述启闭件相对所述进液管运动以隔断所述进液端与所述出液端具体的步骤包括：

控制所述电磁阀驱动所述启闭件向靠近所述进液管的方向运动以隔断所述进液端与所述出液端。

10. 根据权利要求8所述的电池注液方法, 其特征在于, 所述将进液管的出液端与电池的注液孔连接的步骤之后还包括：

通过所述进液管将所述电池内抽真空。

注液阀及电池注液方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,特别是涉及注液阀及电池注液方法。

背景技术

[0002] 锂离子电池在正常工作时,由负极集流体引出的负极端和由正极集流体引出的正极端与外电路形成电子通路,电解液和正、负极活性物质中的锂离子形成离子通路,电子通路和离子通路共同形成回路,以达到正常工作的目的。

[0003] 随着锂离子电池的需求量逐渐增大,人们对其各方面的性能要求也越来越高,尤其是对于电池的循环性能的要求,而电池的注液量是保证电池循环的重要参数。注液时,一般将注液阀与端盖上的注液孔连通,通过注液阀向电池内部注入电解液。

[0004] 然而,在注液完成之后,若注液阀未及时关闭,则会造成电池漏液、喷液,从而污染电池内的电芯、进而造成电池报废。

发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种注液阀及电池注液方法,能够保证对电池注液的同时及时关闭注液阀。

[0006] 第一方面,本申请提供了一种注液阀,注液阀包括进液管、电磁阀及启闭件,进液管的相对两端具有进液端和出液端,电磁阀与启闭件驱动连接,电磁阀用于驱动启闭件相对进液管运动,以隔断或连通进液端和出液端。

[0007] 如此,本申请提供的注液阀,通过电磁阀对可运动的启闭件进行快速驱动,电磁阀精度高反应速度快,能够迅速连通注液孔,在注液完成之后,迅速与注液孔隔断,关闭注液阀。如此操作,既能够保证及时注液,还能够在完成注液之后,及时关闭注液阀,做到精准控制注液量和快速关闭注液阀,降低电解液倒流产生的喷液、漏液的风险。

[0008] 在一些实施例中,进液管包括进液段和出液段,进液段的相对两端具有进液端和第一出口,出液段的相对两端具有第一入口和出液端,电磁阀用于驱动启闭件向靠近进液管的一侧运动以关闭第一出口和/或第一入口,电磁阀还用于驱动启闭件向远离进液管的一侧运动以连通第一出口与第一入口。

[0009] 将注液阀的通断转化为第一出口和第一入口的开启和关闭,快速且准确地实现了注液阀的通断,降低因注液阀未及时关闭造成的影响电池品质的风险。

[0010] 在一些实施例中,注液阀包括保护管,保护管与进液管相交连接,电磁阀及启闭件均设于保护管内,且启闭件设于电磁阀与进液管之间,第一出口和第一入口均面向保护管开设,电磁阀用于驱动启闭件相对保护管向靠近或远离进液管的方向运动。

[0011] 如此,集成形成整体式的注液阀,当注液阀通过出液端与电池的注液孔连接之后,即可在注液阀内部实现自开启和自关闭。

[0012] 在一些实施例中,进液管包括凸起,凸起位于进液段和出液段之间且从进液管的内壁向靠近保护管一侧凸设,第一出口和第一入口位于凸起的相背两侧,电磁阀用于驱动

启闭件运动至与凸起抵接并关闭第一出口和第一入口,通过凸起的设置,为启闭件对进液管的关闭,提供了定位。

[0013] 在一些实施例中,启闭件包括滑动部及堵头部,电磁阀具有导向部,滑动部设于导向部内,堵头部连接于滑动部背离电磁阀的一侧,电磁阀闭合或断开以驱动滑动部相对导向部运动,以实现电磁阀的运动的传递。

[0014] 在一些实施例中,注液阀还包括控制模块,控制模块与电磁阀电连接并用于控制电磁阀断开或闭合,本申请采用控制模块从而实现对注液阀的快速控制,精准迅速控制注液量以及快速关闭注液阀。

[0015] 在一些实施例中,注液阀还包括密封件,密封件套设于进液管设置进液端和/或出液端的外周壁上。

[0016] 可以理解地,进液端和出液端是进液管与外接管道连接的两个端口,通过在两侧设置密封件,可以保证进液管和外接管道例如注液孔、电解液存储装置等结构的密封连接。

[0017] 第二方面,本申请提供了一种电池注液方法,具体包括以下步骤:

将进液管的出液端与电池的注液孔连接;

控制电磁阀驱动启闭件相对所述进液管运动以连通进液管的进液端与出液端;

向电池内注液并获取累计注液量;

判定累计注液量是否大等于设定注液量;

若是,控制电磁阀驱动启闭件相对所述进液管运动以隔断进液端与出液端。

[0018] 在一些实施例中,控制电磁阀驱动启闭件相对进液管运动并连通进液管的进液端与出液端的步骤具体包括:控制电磁阀驱动启闭件向远离进液管的方向运动以连通进液端与出液端;控制电磁阀驱动启闭件相对进液管运动以隔断进液端与出液端的步骤具体包括:控制电磁阀驱动启闭件向靠近进液管的方向运动以隔断进液端与出液端。

[0019] 在一些实施例中,所述将进液管的出液端与电池的注液孔连接的步骤之后还包括:

通过进液管将电池内抽真空。

[0020] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

[0021] 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,用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中:

图1为根据一个或多个实施例的电池的结构爆炸图;

图2为根据一个或多个实施例的电池单体的结构爆炸图;

图3为根据一个或多个实施例的注液阀与电池单体配合的结构示意图;

图4为根据一个或多个实施例的注液阀的结构示意图;

图5为根据一个或多个实施例的注液阀与电池单体配合的立体结构示意图;

图6为根据一个或多个实施例的电池注液方法的一种流程示意图;

图7为根据一个或多个实施例的电池注液方法的另一种流程示意图。

[0022] 100、电池；10、箱体；11、第一部分；12、第二部分；20、电池单体；21、壳体；22、电极组件；23、端盖；23a、注液孔；200、注液阀；210、进液管；211、进液段；2111、进液端；2112、第一出口；212、出液段；2121、出液端；2122、第一入口；214、凸起；2141、第一导流面；2142、第二导流面；220、电磁阀；230、启闭件；231、滑动部；232、堵头部；240、保护管；250、密封件；260、法兰件；261、固定孔。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 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。

[0025] 在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”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。

[0026] 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。

[0027] 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一种“或”的关系。

[0028] 在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上(包括两个)，同理，“多组”指的是两组以上(包括两组)，“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0029] 在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0030] 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”等术语应做广义理解，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。

[0031] 目前，从市场形势的发展来看，动力电池的应用越加广泛。动力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。

[0032] 在电池单体的生产过程中,需要通过电池单体的端盖上开设注液孔向电池单体内部注入电解液,然而,本申请人注意到,在注液结束时,若注液孔未及时关闭,则注入电池单体内部的电解液会逆流,从而造成电池漏液、喷液,污染电池内的电芯、进而造成电池报废。

[0033] 为了解决上述问题,一般会在注液孔上额外连接注液阀,通过注液阀的开启与关闭,从而控制注液孔的注液开始和结束,然而,若注液阀关闭过程时间较长,会造成阀口收紧时压力突增,从而产生注液孔喷液等现象,进而造成电池报废。

[0034] 基于此,为了解决注液孔无法及时关闭或关闭时间过长等缺陷问题,本申请提供了一种注液阀,设置高精度电磁阀与可运动地启闭件,通过电磁阀对启闭件进行驱动,使得在需要向电池内注液的时候,迅速连通注液阀与注液孔,在注液完成之后,迅速将注液阀与注液孔隔断。如此操作后,既能够保证及时注液,还能够在完成注液之后,及时关闭注液阀。

[0035] 本申请实施例公开的电池单体可以但不仅限于用于车辆、船舶或飞行器等用电装置中。可以使用具备本申请公开的电池单体、电池等组成该用电装置的电源系统。

[0036] 如图1至图2,电池100包括箱体10和电池单体20,电池单体20容纳于箱体10内。其中,箱体10用于为电池单体20提供容纳空间,箱体10可以采用多种结构。在一些实施例中,箱体10可以包括第一部分11和第二部分12,第一部分11与第二部分12相互盖合,第一部分11和第二部分12共同限定出用于容纳电池单体20的容纳空间。第二部分12可以为一段开口的空心结构,第一部分11可以为板状结构,第一部分11盖合于第二部分12的开口侧,以使第一部分11与第二部分12共同限定出容纳空间;第一部分11和第二部分12也可以是均为一侧开口的空心结构,第一部分11的开口侧盖合于第二部分12的开口侧。当然,第一部分11和第二部分12形成的箱体10可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。

[0037] 在电池100中,电池单体20可以是多个,多个电池单体20之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体20中既有串联又有并联。多个电池单体20之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体20构成的整体容纳于箱体10内;当然,电池100也可以是多个电池单体20先串联或并联或混联组成电池100模块形式,多个电池100模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体10内。电池100还可以包括其他结构,例如,该电池100还可以包括汇流部件,用于实现多个电池单体20之间的电连接。

[0038] 其中,每个电池单体20可以为二次电池或一次电池;还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池,但不局限于此。电池单体20可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0039] 电池单体20包括有壳体21、端盖23及电极组件22以及其他的功能性部件,壳体21是用于形成电池单体20的内部环境的组件,形成的内部环境可以用于容纳电极组件22、电解液以及其他部件,端盖23是指盖合于壳体21的开口处以将电池单体20的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地,端盖23的形状可以与壳体21的形状相适应以配合壳体21。端盖23可以由具有一定硬度和强度的材质(如铝合金)制成,这样,端盖23在受挤压碰撞时就不易发生形变,使电池单体20能够具备更高的结构强度。端盖23上设置有用于向壳体21内部注入电解液的注液孔23a。壳体21可以是多种形状和多种尺寸的,例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。具体地,壳体21的形状可以根据电极组件22的具体形状和尺寸大小来确定。壳体21的材质可以是多种,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特

殊限制。

[0040] 电极组件22是电池单体20中发生电化学反应的部件。壳体21内可以包含一个或多个电极组件22。电极组件22主要由阳极极片和阴极极片卷绕或层叠放置形成,并且通常在阳极极片与阴极极片之间设有隔膜。阳极极片和阴极极片具有活性物质的部分构成电极组件22的主体部,阳极极片和阴极极片不具有活性物质的部分各自构成极耳。阳极极耳和阴极极耳可以共同位于主体部的一段或是分别位于主体部的两段。在电池100的充放电过程中,阳极活性物质和阴极活性物质与电解液发生反应,极耳连接电极段子以形成电流回路。

[0041] 根据本申请的一些实施例,请参照图3至图5,本申请提供了一种注液阀200,包括进液管210、电磁阀220及启闭件230,进液管210的相对两端具有进液端2111和出液端2121,电磁阀220与启闭件230驱动连接,电磁阀220用于驱动启闭件230相对进液管210运动,以隔断或连通进液端2111和出液端2121。

[0042] 进液管210为用于供电解液流通的管道,内部存储有电解液的电解液存储装置与进液管210的进液端2111连通。出液端2121与注液孔23a连通,例如将出液端2121的一侧直接插入注液孔23a内或者设置连接管道连接出液端2121与注液孔23a均可。在注液状态下,电解液存储装置内的电解液通过进液管210流动,并最终通过注液孔23a注入电池100内部。进液管210的形状和长度不受限制,优选地,可以将进液管210设置为圆柱状,以便于液体流动。

[0043] 启闭件230为能够开启或关闭进液管210的结构,当其开启进液管210,进液管210的进液端2111和出液端2121连通,此时由进液端2111进入进液管210内的电解液能够通过出液端2121进入注液孔23a。当启闭件230关闭进液管210,进液管210的进液端2111和出液端2121隔断,此时由进液端2111进入进液管210内的电解液无法通过出液端2121进入注液孔23a内。

[0044] 在一些实施例中,启闭件230可以为连通管结构,电磁阀220驱动启闭件230向靠近进液管210的方向运动至连通管的两端分别连通进液端2111和出液端2121,此时进液端2111的电解液通过启闭件230流向出液端2121。当电磁阀220驱动启闭件230向远离进液管210的方向运动至进液端2111和出液端2121不被连通,此时进液端2111的电解液无法通过启闭件230流向出液端2121,注液阀200被关闭。可以理解地,在启闭件230远离进液管210的状态下,进液端2111和出液端2121为不连通的隔断状态。

[0045] 在其他实施例中,启闭件230可以为阻断管或者阻断片或块状结构,当电磁阀220驱动启闭件230向靠近进液管210的方向运动至启闭件230隔断进液端2111和出液端2121,阻断进液端2111和出液端2121的连通,此时进液端2111的电解液无法通过启闭件230流向出液端2121,注液阀200被关闭。当电磁阀220驱动启闭件230向远离进液管210的方向运动至启闭件230的隔断作用消失,进液端2111和出液端2121被连通,此时进液端2111的电解液通过流向出液端2121。

[0046] 例如,进液管210沿进液方向形成进液段211和出液段212,进液端2111为进液段211背离出液段212的一端开口,出液端2121为出液段212背离进液段211的一端开口,将启闭件230设置为阻断片结构,当其插入进液管210并位于进液段211和出液段212之间,进液段211和出液段212被隔断。当电磁阀220驱动阻断片结构脱离进液管210,进液段211和出液

段212连通。

[0047] 具体地,电磁阀220驱动启闭件230靠近进液管210的一侧运动时和电磁阀220驱动启闭件230向远离进液管210的一侧运动时,分别是连通还是隔断进液端2111和出液端2121,均可根据实际情况进行适应性设置,本申请在此不做限制。

[0048] 电磁阀220是用电磁控制的工业设备,是用来控制流体的自动化基础元件,属于执行器,并不限于液压、气动。电磁阀220可以配合不同的电路来实现预期的控制,而控制的精度和灵活性都能够保证。

[0049] 电磁阀220的断开和闭合的反应速度,比一般地气动、电动驱动的反应速度快,其能够在得到命令之后快速响应,迅速闭合或断开,从而控制注液阀200的开启和关闭,精准控制注液量和快速关闭注液阀200。

[0050] 可以理解地,电磁阀220为电性元件,其需要与电源电性连接或者设置其他控结构与电磁阀220连接,以对电磁阀220的断开和闭合进行智能控制。

[0051] 在一些实施例中,电磁阀220正负极可以与电源正接,也可以与电源反接。在其中一种接线情况下,当电磁阀220闭合,电磁阀220内部的动力元件推动启闭件230向靠近进液管210的一侧运动,当电磁阀220断开,启闭件230回落,启闭件230向远离进液管210的一侧运动。在另一种接线情况下,当电磁阀220断开,电磁阀220内部的动力元件推动启闭件230向靠近进液管210的一侧运动,当电磁阀220闭合,启闭件230回落,启闭件230向远离进液管210的一侧运动。

[0052] 电磁阀220的具体控制方法可根据实际使用需求进行接线,本申请在此不做限定。

[0053] 如此,本申请提供的注液阀200,通过电磁阀220对可运动的启闭件230进行快速驱动,使得需要注液阀200向电池100内注液的时候,能够迅速连通注液孔23a,在注液完成之后,迅速与注液孔23a隔断,关闭注液阀200。如此操作后,既能够保证及时精准注液,还能够在完成注液之后,及时关闭注液阀200,以保证电池100的品质。

[0054] 根据本申请的一些实施例,可选地,进液管210包括进液段211和出液段212,进液段211的相对两端具有进液端2111和第一出口2112,出液段212的相对两端具有第一入口2122和出液端2121,电磁阀220用于驱动启闭件230向靠近进液管210的一侧运动以关闭第一出口2112和/或第一入口2122,电磁阀220还用于驱动启闭件230向远离进液管210的一侧运动以连通第一出口2112与第一入口2122。

[0055] 当第一出口2112与第一入口2122连通,电解液从进液端2111进入进液段211、而后从第一出口2112流出后,从第一入口2122进入出液段212,并从出液端2121流入注液孔23a。当注液完成之后,电磁阀220驱动启闭件230向靠近进液管210的一侧运动直至将第一出口2112和/或第一入口2122关闭。

[0056] 当第一出口2112被关闭,进液段211被关闭,此时将出液段212内所有的电解液注入注液孔23a后即可,此种实施例下,可将出液段212设置相对较短,降低在进液段211被关闭后出液段212内残留电解液过多的风险。当第一入口2122被关闭,出液段212被关闭,此时可以停止电解液存储装置向进液段211的输送。当第一出口2112和第一入口2122均被关闭,双重保险,降低漏液渗液的风险。

[0057] 具体地,为了实现启闭件230对第一出口2112和第一入口2122的同时关闭,可以将第一出口2112和第一入口2122设置在进液管210的同一侧,此时启闭件230可以同时封堵第

一出口2112和第一入口2122。

[0058] 如此,将进液管210的通断转化为第一出口2112和第一入口2122的开启和关闭,快速且准确地实现了进液管210的通断,降低因进液管210未及时关闭造成的影响电池100品质的风险。

[0059] 根据本申请的一些实施例,可选地,注液阀200包括保护管240,保护管240与进液管210相交连接,电磁阀220及启闭件230均设于保护管240内,且启闭件230设于电磁阀220与进液管210之间,第一出口2112和第一入口2122均面向保护管240开设,电磁阀220用于驱动启闭件230相对保护管240向靠近或远离进液管210的方向运动。

[0060] 保护管240与进液端2111延长方向上的任一位置(除进液端2111和出液端2121之外)连接,例如两者连接形成T字型。保护管240和进液管210的外周壁固定连接且保护管240内部形成一容置空间,进液管210面向容置空间的一侧具有与第一入口2122、第一出口2112和容置空间连通的穿设口,电磁阀220固定设置在容置空间内且与启闭件230的一端驱动连接,容置空间的大小和形状不受限制,具体以能够容置电磁阀220和启闭件230为准。

[0061] 具体地,电磁阀220能够驱动启闭件230在容置空间内运动至从穿设口进入进液管210内,直至堵住第一出口2112和/或第一入口2122。同理,电磁阀220能够驱动启闭件230从穿设口返回容置空间内,此时第一出口2112和第一入口2122连通。

[0062] 如此,本申请能够集成形成整体式的注液阀200,当注液阀200通过出液端2121与电池100的注液孔23a连接之后,即可在注液阀200内部实现自开启和自关闭。

[0063] 根据本申请的一些实施例,可选地,进液管210包括凸起 214,凸起 214位于进液段211和出液段212之间且从进液管210的内壁向靠近保护管240一侧凸设,第一出口2112和第一入口2122位于凸起 214的相背两侧,电磁阀220用于驱动启闭件230运动至与凸起 214抵接并关闭第一出口2112和第一入口2122。

[0064] 凸起 214可以呈块状、锥状等形状延伸,第一出口2112作为进液段211的末端,第一入口2122作为出液段212的首端,通过凸起 214隔断且凸起 214相背的两侧表面分别形成第一出口2112和第一入口2122的局部,此时第一出口2112、凸起 214和第一入口2122依次相邻设置。

[0065] 凸起 214作为对启闭件230对第一出口2112和第一入口2122的关闭到位定位,当电磁阀220驱动启闭件230向靠近进液管210的一侧运动,直至启闭件230的局部抵接于凸起 214上,此时启闭件230的局部覆盖第一出口2112,另外的局部覆盖第一入口2122。

[0066] 具体地,启闭件230为堵头状结构,其能够在抵接于凸起 214上之后,同时堵住第一出口2112和第一入口2122,从而迅速关闭进液管210,本申请不仅能够通过启闭件230同时关闭进液段211和出液段212,而且通过凸起 214的设置,为启闭件230对进液管210的关闭,提供了定位。

[0067] 根据本申请的一些实施例,可选地,凸起 214具有面向第一出口2112的第一导流面2141和面向第一入口2122的第二导流面2142,第一导流面2141和第二导流面2142均呈弧状设置,从而为进液段211内的电解液和出液段212内的电解液进行导液,使得电解液的流通更加顺畅。

[0068] 根据本申请的一些实施例,可选地,启闭件230包括滑动部231及堵头部232,电磁阀220具有导向部,滑动部231设于导向部内,堵头部232连接于滑动部231背离电磁阀220的

一侧,电磁阀220闭合或断开以驱动滑动部231相对导向部运动。

[0069] 滑动部231为启闭件230直接与电磁阀220内部的动力元件连接的部件,其直接传递运动,将电磁阀220启闭产生的运动传递至堵头部232上,从控制堵头部232开启或关闭进液管210。

[0070] 具体地,导向部可以为圆柱形孔,滑动部231可以为与导向部配合的滑动柱,当电磁阀220发生动作,滑动柱在圆柱形孔内部往复滑动,从而带动堵头部232向靠近或远离进液管210的方向运动。

[0071] 堵头部232的具体设置形状不受限制,如其可以设置为平板状、伞形状或者锥形状均可,优选地,堵头部232面向进液管210的表面与第一出口2112和第一入口2122的开口形状仿形设置,以保证对第一出口2112和第一入口2122的密封效果。

[0072] 根据本申请的一些实施例,可选地,注液阀200还包括控制模块,控制模块与电磁阀220电连接并用于控制电磁阀220的断开或闭合。

[0073] 控制模块分别与电源和电磁阀220电连接,当需要对电池100进行注液时,用户可向控制模块发出命令,控制模块收到命令之后向电磁阀220发出指令,电磁阀220断开或闭合后驱动启闭件230向远离进液管210的方向运动,从而开启进液管210。

[0074] 同理,当对电池100的注液完成之后,用户可向控制模块发出命令,控制模块收到命令之后向电磁阀220发出指令,电磁阀220闭合或断开后驱动启闭件230向靠近进液管210的方向运动,从而关闭进液管210。

[0075] 如此,本申请采用控制模块从而实现对注液阀200的快速控制,精准控制注液量以及快速关闭注液阀200。

[0076] 进一步地,由于需要对电磁阀220进行接线,因此保护管240上设置有接线孔,以便于将保护管240内部的电磁阀220与保护管240外部的控制模块和电源实现电连接。

[0077] 根据本申请的一些实施例,可选地,注液阀200还包括密封件250,密封件250套设于进液管210设置进液端2111和/或出液端2121的外周壁上。

[0078] 可以理解地,进液端2111和出液端2121是进液管210与外接管道连接的两个端口,通过在两侧设置密封件250,可以保证进液管210和外接管道例如注液孔23a、电解液存储装置等结构的密封连接。

[0079] 密封件250可以是密封圈、密封垫片等结构,优选地,可以在进液管210的外周壁上开设与密封件250仿形的槽,以对密封件250的装配进行预定位。

[0080] 根据本申请的一些实施例,可选地,注液阀200还包括法兰件260,法兰件260套设于进液管210外且其上设置有固定孔261,当注液阀200与外接管道如电解液存储装置固定时,通过法兰件260上的固定孔261实现连接。

[0081] 进一步地,可以在靠近进液端2111和靠近出液端2121的一侧均设置法兰件260,进液端2111和与之靠近的法兰件260之间、出液端2121和与之靠近的法兰件260之间,均保留一定的长度,以保证进液管210的连接强度和连接密封性。

[0082] 可以理解地,密封件250套设于进液端2111和与之靠近的法兰件260之间和/或出液端2121和与之靠近的法兰件260之间。优选地,可以将密封件250设置为双密封圈,防止外接管道漏液。

[0083] 根据本申请的一些实施例,本申请提供了一种电池注液方法,采用上述实施例中

的注液阀200对电池100进行注液,如图6,具体包括以下步骤:

S10、将进液管210的出液端2121与电池100的注液孔23a连接;

具体地,电池100的注液孔23a可以指电池单体20的注液孔23a,也可以为其他电池单元结构的注液孔23a结构。

[0084] 进液管210的相对两端具有进液端2111和出液端2121,进液端2111通过外界管道与电解液存储装置连接,出液端2121与注液孔23a连接。

[0085] S20、控制电磁阀220驱动启闭件230相对进液管210运动以连通进液管210的进液端2111与出液端2121;

具体地,注液阀200包括进液管210、电磁阀220以及启闭件230,启闭件230为能够开启或关闭进液管210的结构,当进液管210的进液端2111和出液端2121连通,开启进液管210,此时进液端2111进入进液管210内的电解液能够通过出液端2121进入注液孔23a。

[0086] 进一步地,电磁阀220用于驱动启闭件230相对进液管210运动,电磁阀220的具体结构形式以在上文中进行详述,此处不再赘述。

[0087] S30、向电池100内注液并获取累计注液量;

具体地,在注液状态下,电解液存储装置内的电解液通过进液管210流动,并最终通过注液孔23a注入电池100内部。进液管210的形状和长度不受限制,优选地,可以将进液管210设置为圆柱状,以便于液体流动。

[0088] 进一步地,可以通过设置流量计、称重或者流速管径积分等方式,获取通过注液阀200向电池100内部累计注液的总量。

[0089] S40、判定累计注液量是否大等于设定注液量;

设定注液量可以是电池100的壳体21所能承受的最大规格电解液或额定规格电解液的量,电池100规格大小不同,壳体21的大小不同,则设定注液量不同。在设定注液量下,电池100性能最佳,当累计注液量小于设定注液量,则电池100电量不足,当累计注液量多于设定注液量,则会产生电池100喷液、渗液等现象。

[0090] S50、若是,控制电磁阀220驱动启闭件230相对进液管210运动以隔断进液端2111与出液端2121。

[0091] 具体地,当进液管210的进液端2111和出液端2121隔断,关闭进液管210,此时进液端2111进入进液管210内的电解液无法通过出液端2121进入注液孔23a内。

[0092] 启闭件230的具体结构上文中已经阐述,此处不再赘述。

[0093] 如此,本申请提供的电池注液方法,可以实现精准控制注液量和注液时间,并且在注液完成之后及时关闭注液阀200,降低在注液孔23a在注液完成之后未及时关闭注液阀200造成的喷液漏液的风险。

[0094] 根据本申请的一些实施例,可选地,参阅图7,步骤S20与步骤S50中,关于电磁阀220对启闭件230的控制具体包括:

S21、控制电磁阀220驱动启闭件230向远离进液管210的方向运动以连通进液端2111与出液端2121。

[0095] S51、控制电磁阀220驱动启闭件230向靠近进液管210的方向运动以隔断进液端2111与出液端2121。

[0096] 具体地,关于进液管210的具体设置结构,以及启闭件230向靠近进液管210一侧运

动时如何隔断进液管210、启闭件230向远离进液管210一侧运动时如何开启进液管210,已在上述文中进行详述,此处不再赘述。

[0097] 可以理解的是,在其他实施例中,也可设置电磁阀220驱动启闭件230向靠近进液管210的一侧运动为连通进液端2111和出液端2121,电磁阀220驱动启闭件230向远离进液管210的一侧运动为隔断进液端2111和出液端2121。

[0098] 在一些实施例中,注液阀200还包括控制模块,控制模块分别与电源和电磁阀220电连接,当需要对电池100进行注液时,用户可向控制模块发出命令,控制模块收到命令之后向电磁阀220发出指令,控制模块控制电磁阀220断开或闭合以驱动启闭件230运动开启进液管210。

[0099] 同理,当对电池100的注液完成之后,用户可向控制模块发出命令,控制模块收到命令之后向电磁阀220发出指令,控制电磁阀220闭合或断开以驱动启闭件230运动以关闭进液管210。

[0100] 如此,申请采用控制模块从而实现对电磁阀220的快速控制,实现精准控制注液量以及快速关闭注液阀200。

[0101] 根据本申请的一些实施例,可选地,再参阅图6,步骤S10和步骤S20之间,还包括步骤:

S11、通过进液管210将电池100内抽真空。

[0102] 如此,能够在对电池100进行电解液注入之前,将电池100的壳体21内部的可能存在的有害气体或者其他物质进行清除,从而保证电解液的纯净。

[0103] 根据本申请的一些实施例,请参考图3至图5,本申请提供了一种注液阀200,包括进液管210、电磁阀220、控制模块及启闭件230,进液管210分为进液段211和出液段212,进液段211的相对两端形成进液端2111和第一出口2112,出液段212的相对两端形成第一入口2122和出液端2121。控制模块控制电磁阀220的启闭,电磁阀220在断开或闭合状态下驱动启闭件230向不同的方向运动以开启第一出口2112和第一入口2122或关闭第一出口2112和第一入口2122,从而开启进液管210进行精准注液或快速关闭注液阀200。

[0104] 最后应说明的是: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。

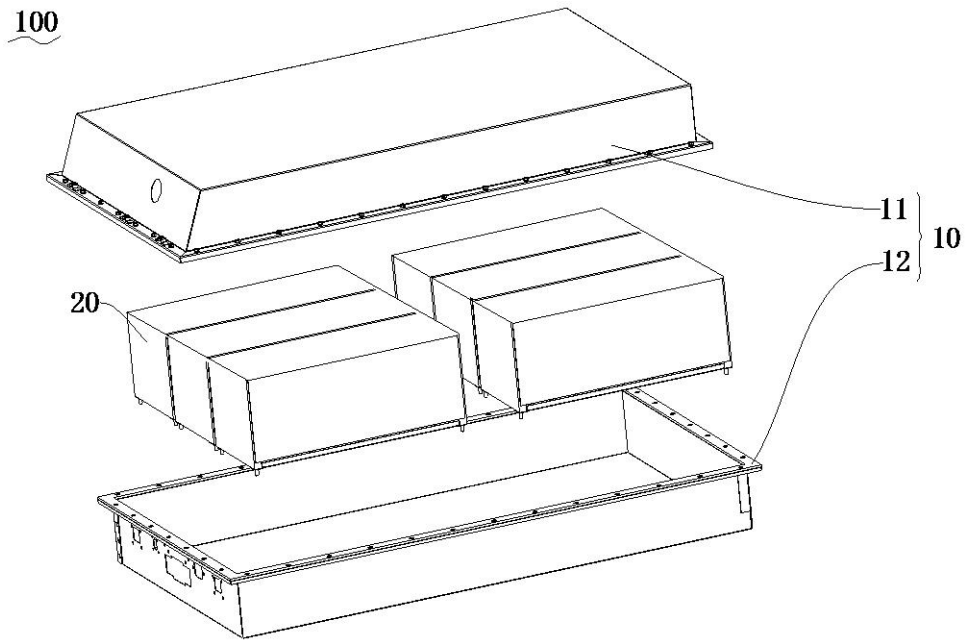


图1

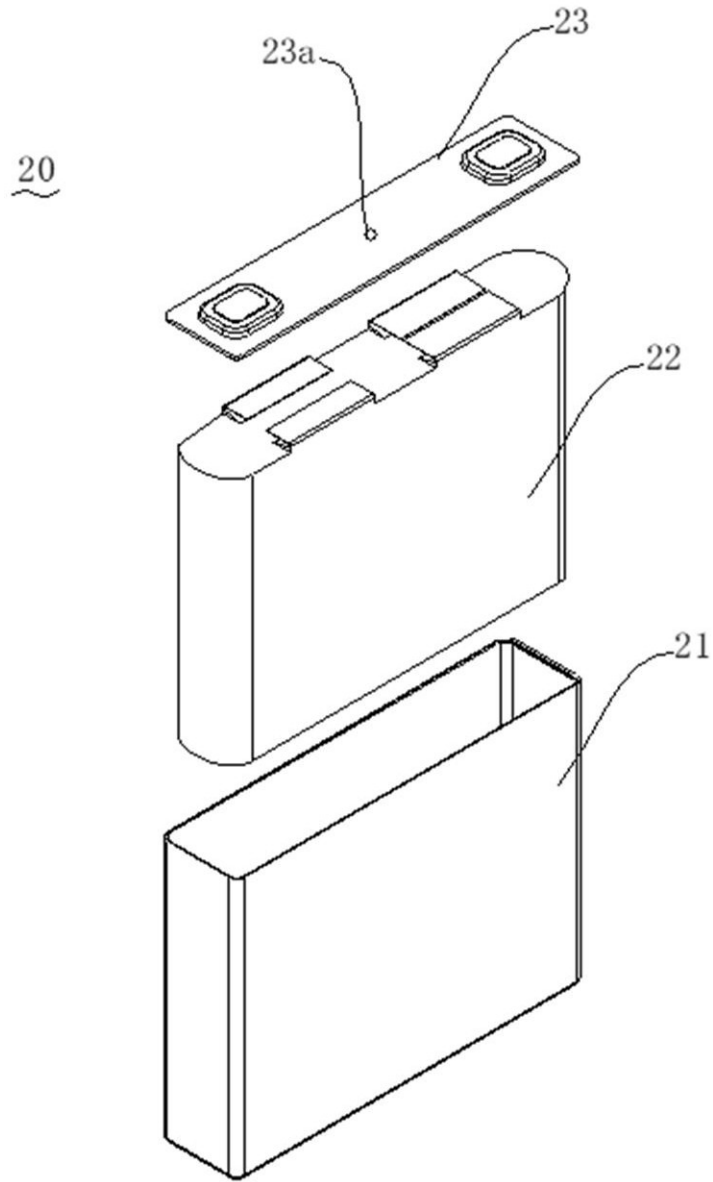


图2

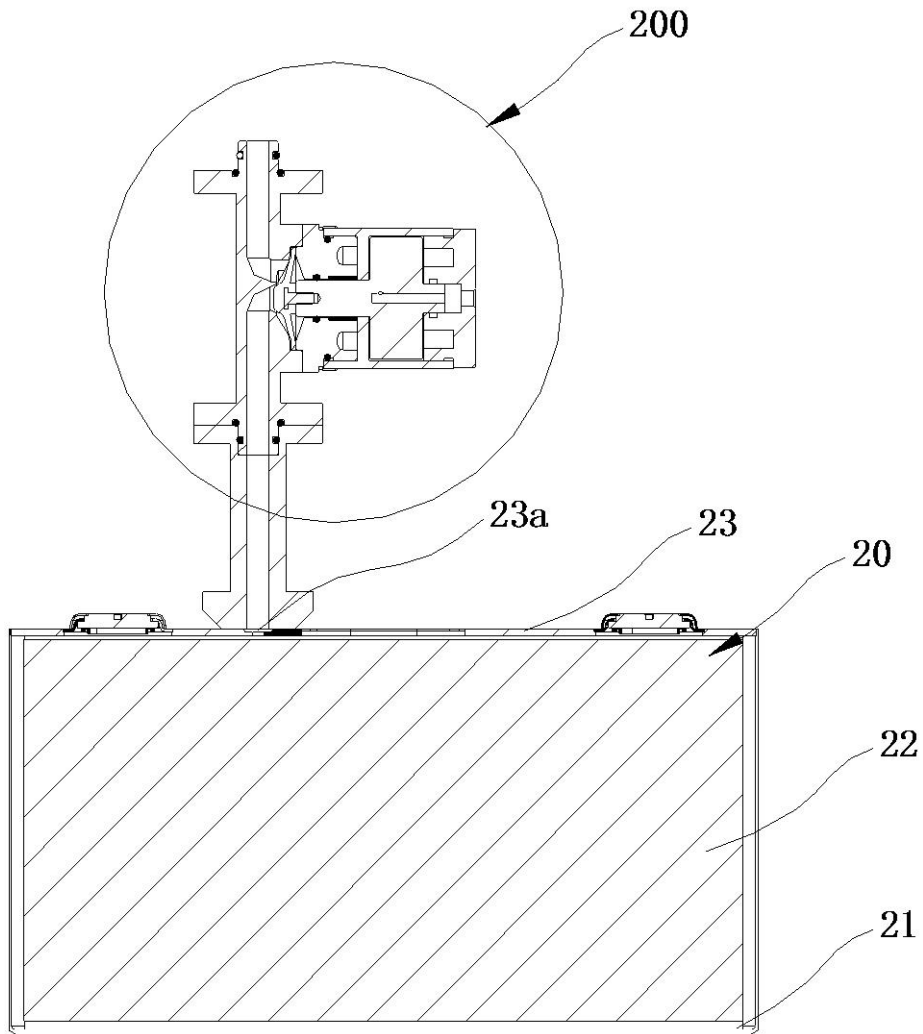


图3

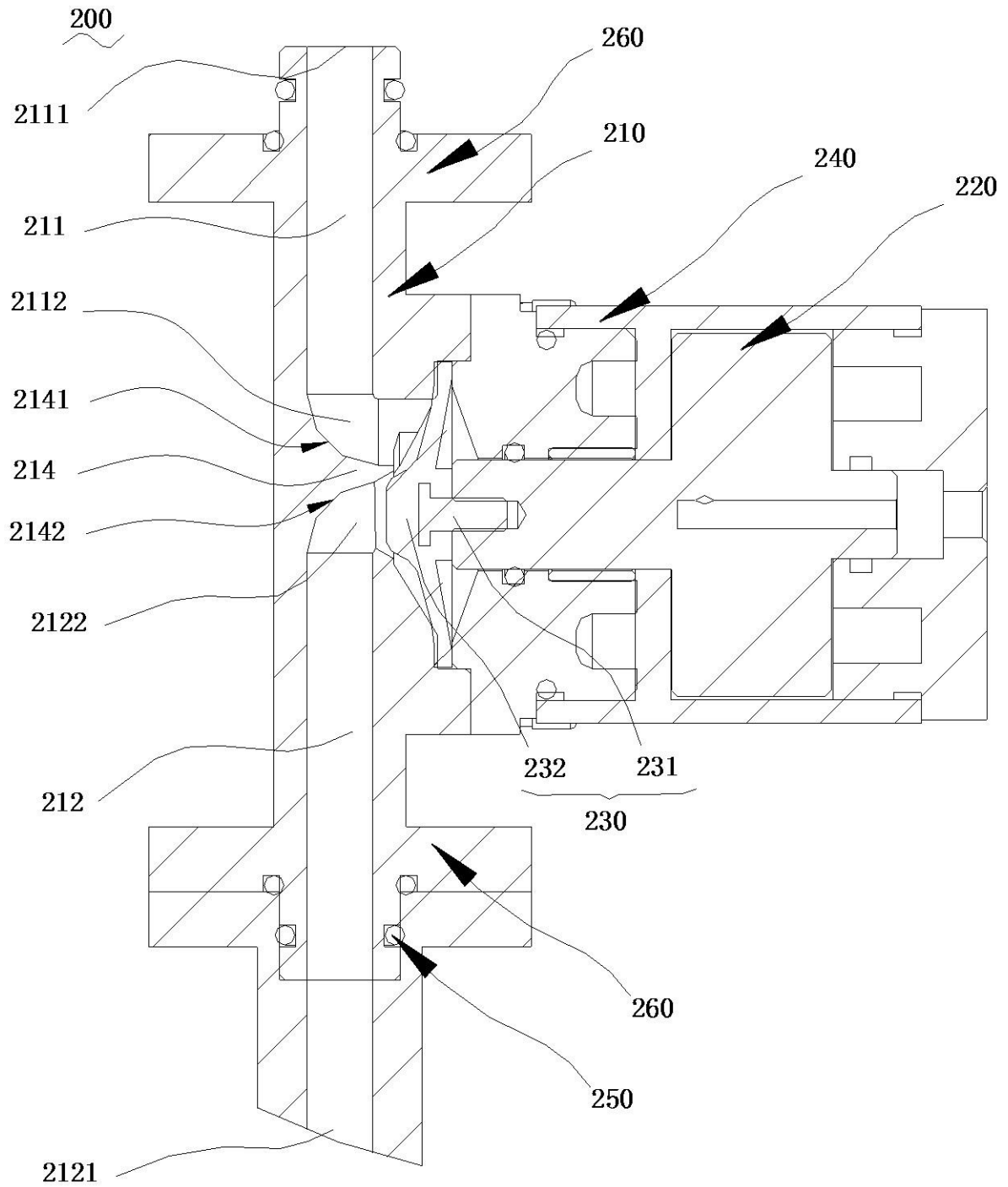


图4

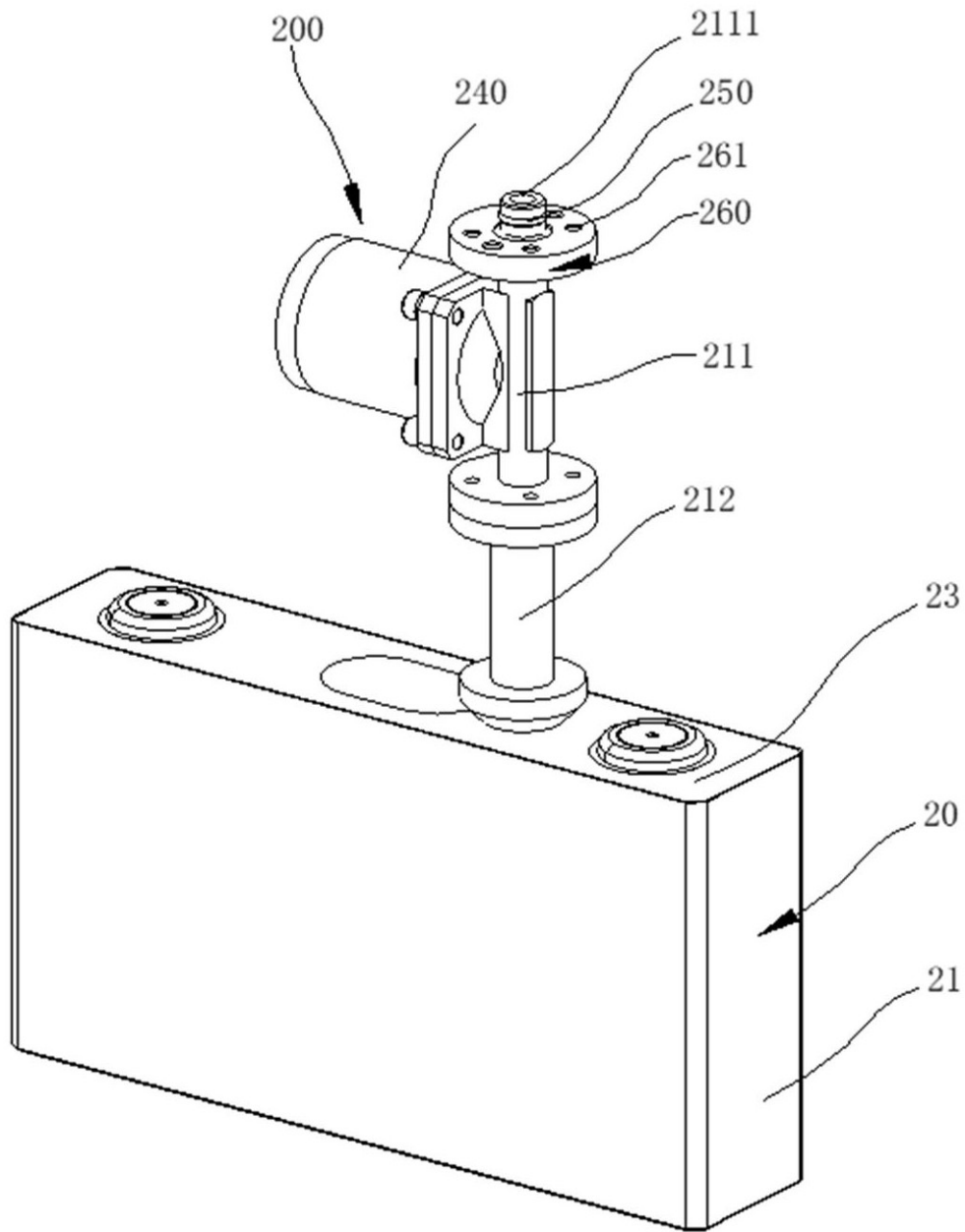


图5

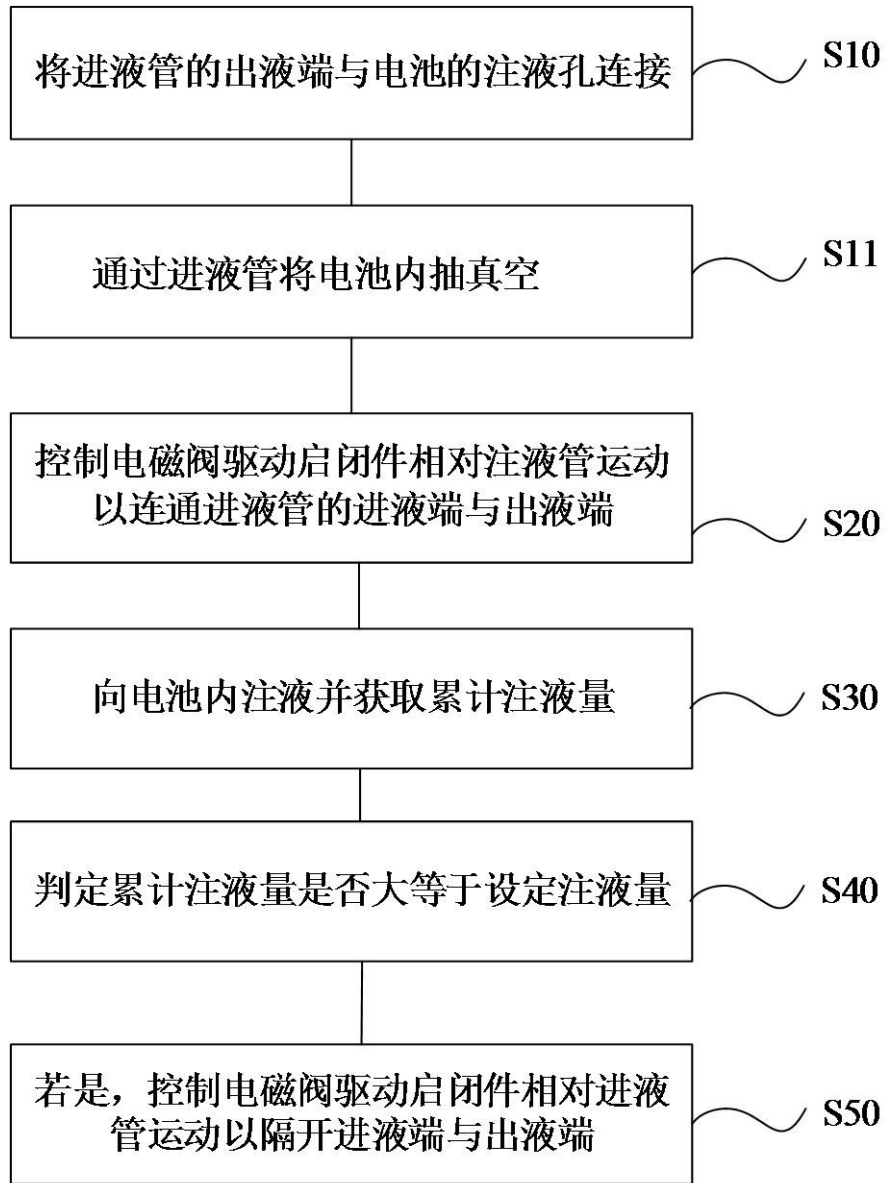


图6

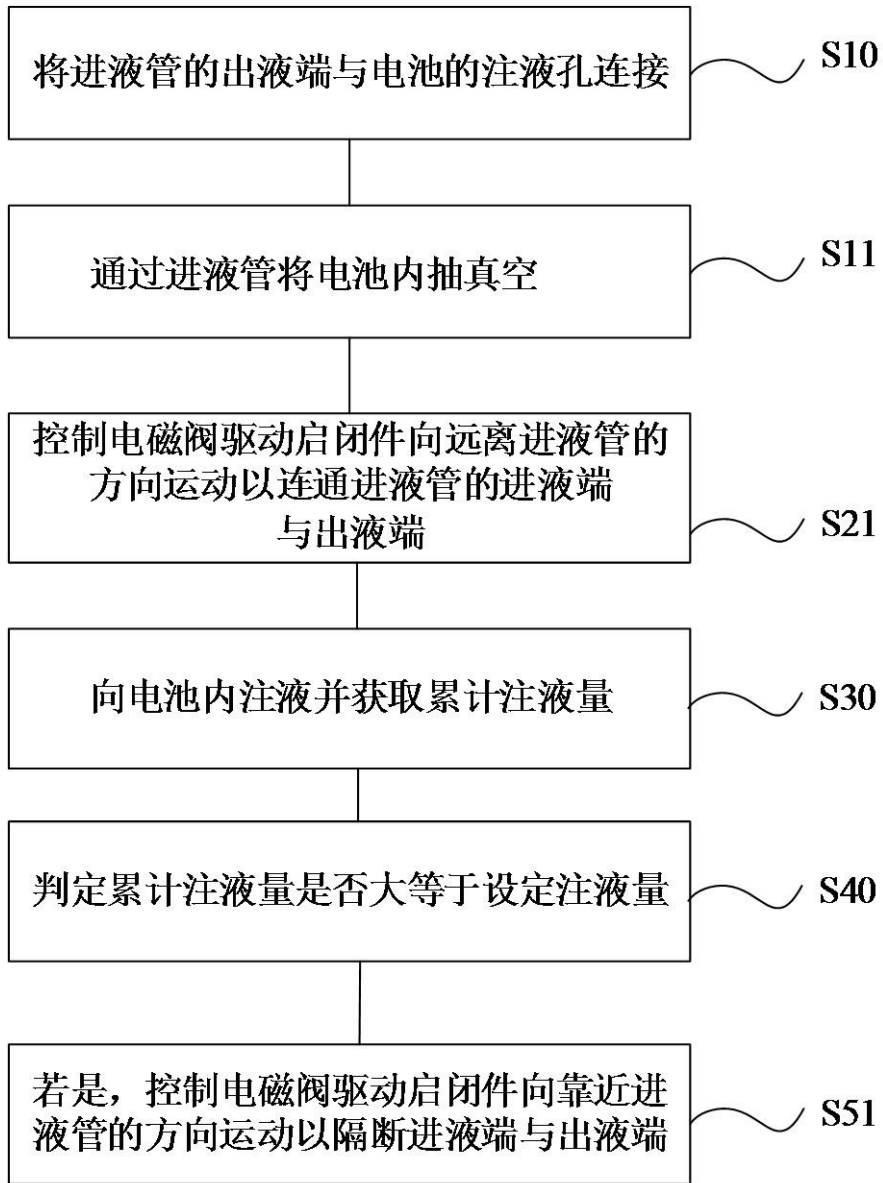


图7