



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222355238 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 14

(21) 申请号 202323443951.X

H01M 10/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.15

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪
路3009号

(72) 发明人 张蕾涛 卢修远 谭友斌 邓烈
田高旗

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447

专利代理师 邵飞先

(51) Int.Cl.

H01M 50/10 (2021.01)

H01M 50/103 (2021.01)

H01M 50/119 (2021.01)

H01M 50/627 (2021.01)

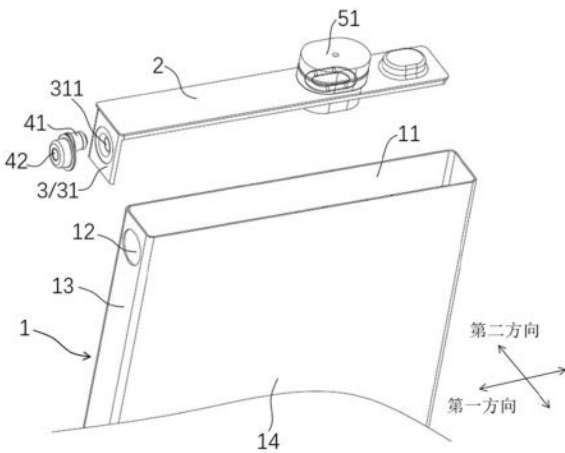
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

电池外壳、电池及用电设备

(57) 摘要

本公开涉及一种电池外壳、电池及用电设备,其中的电池外壳包括壳体和盖板,壳体具有开口,盖板盖设于开口,壳体的侧壁设置有注液孔,其中,壳体的侧壁至少在对应于注液孔的位置设置有加强结构,用以加强注液孔的强度。通过上述技术方案,在受到电芯循环过程中产生的膨胀应力时,由于加强结构对注液孔形成的固定保护,使得注液孔不容易发生形变,从而确保注液孔的密封性能,有利于避免电池漏液的风险,提升电池使用的安全性能。



1. 一种电池外壳,其特征在于,包括壳体和盖板,所述壳体具有开口,所述盖板盖设于所述开口,所述壳体的侧壁设置有注液孔,其中,所述壳体的侧壁至少在对应于所述注液孔的位置设置有加强结构,用以加强所述注液孔的强度。

2. 根据权利要求1所述的电池外壳,其特征在于,所述注液孔设置有多,且多个所述注液孔设置在所述壳体的同一个侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的电池外壳,其特征在于,还包括用于插入所述注液孔内以密封所述注液孔的柔性密封钉以及封盖在所述注液孔的外侧的密封盖。

4. 根据权利要求3所述的电池外壳,其特征在于,所述壳体包括在第一方向上相对设置的两个第一侧壁和在第二方向上相对设置的两个第二侧壁,其中,所述第一侧壁的面积小于第二侧壁的面积,所述注液孔设置在所述第一侧壁上。

5. 根据权利要求3所述的电池外壳,其特征在于,所述密封盖配置成不凸出于所述侧壁的外表面。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的电池外壳,其特征在于,所述加强结构为贴靠在所述壳体内壁面的加强板,所述加强板设置有过孔,所述过孔的位置与所述注液孔的位置对正。

7. 根据权利要求6所述电池外壳,其特征在于,所述盖板和所述加强板为一体式构造。

8. 根据权利要求7所述的电池外壳,其特征在于,所述盖板面向所述壳体内部的一侧设置有凸台,所述盖板的外周边沿侧向延伸至超出所述凸台,所述凸台的外侧壁面适于贴靠在所述壳体的内壁面,其中,所述加强板为由所述凸台的侧边向远离所述盖板方向延伸而成。

9. 根据权利要求1-5中任意一项所述的电池外壳,其特征在于,所述加强结构为通过增加所述壳体侧壁的壁厚所形成的壁厚加强部。

10. 一种电池,其特征在于,包括电池外壳和容纳于所述电池外壳内的极芯,所述电池外壳为权利要求1-9中任意一项所述的电池外壳。

11. 一种用电设备,其特征在于,包括权利要求10所述的电池。

电池外壳、电池及用电设备

技术领域

[0001] 本公开涉及新能源技术领域,具体地,涉及一种电池外壳、电池及用电设备。

背景技术

[0002] 电池电解液的注液孔以及极柱和防爆阀等通常一起设置在外壳的盖板上。受限于注液设备的工作高度等原因,在一些相关技术中选择将注液孔设置在壳体的侧壁上,而壳体通常采用较薄的铝材料制成,其较盖板强度差,并且在电芯循环中,随着电芯的不断膨胀,铝壳的侧边产生拉扯的应力,容易使注液孔的位置发生形变,进而导致密封性能变差,有漏液的风险,影响电池使用的安全性能。

实用新型内容

[0003] 为克服相关技术中存在的问题,本公开提供一种电池外壳、电池及用电设备。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种电池外壳,包括壳体和盖板,所述壳体具有开口,所述盖板盖设于所述开口,所述壳体的侧壁设置有注液孔,其中,所述壳体的侧壁至少在对应于所述注液孔的位置设置有加强结构,用以加强所述注液孔的强度。

[0005] 可选地,所述注液孔设置有多,且多个所述注液孔设置在所述壳体的同一个侧壁上。

[0006] 可选地,所述电池外壳还包括用于插入所述注液孔内以密封所述注液孔的柔性密封钉以及封盖在所述注液孔的外侧的密封盖。

[0007] 可选地,所述壳体包括在第一方向上相对设置的两个第一侧壁和在第二方向上相对设置的两个第二侧壁,其中,所述第一侧壁的面积小于第二侧壁的面积,所述注液孔设置在所述第一侧壁上。

[0008] 可选地,所述密封盖配置成不凸出于所述侧壁的外表面。

[0009] 可选地,所述加强结构为贴靠在所述壳体内壁面的加强板,所述加强板设置有过孔,所述过孔的位置与所述注液孔的位置对正。

[0010] 可选地,所述盖板和所述加强板为一体式构造。

[0011] 可选地,所述盖板面向所述壳体内部的一侧设置有凸台,所述盖板的外周边沿侧向延伸至超出所述凸台,所述凸台的外侧壁面适于贴靠在所述壳体的内壁面,其中,所述加强板为由所述凸台的侧边向远离所述盖板方向延伸而成。

[0012] 可选地,所述加强结构为通过增加所述壳体侧壁的壁厚所形成的壁厚加强部。

[0013] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种电池,包括电池外壳和容纳于所述电池外壳内的极芯,所述电池外壳为上述任意一项的电池外壳。

[0014] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种用电设备,包括上述的电池。

[0015] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:本公开提供的电池外壳,在壳体的侧壁至少对应于注液孔的位置设置有加强结构,用以加强注液孔的强度,这样在受到电芯循环过程中产生的膨胀应力时,由于加强结构对注液孔形成的固定保护,使得

注液孔不容易发生形变,从而确保注液孔的密封性能,有利于避免电池漏液的风险,提升电池使用的安全性能。

[0016] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0018] 图1是本公开示例性实施方式提供的一种电池外壳的结构示意图。

[0019] 图2是本公开示例性实施方式提供的另一种电池外壳的结构示意图。

[0020] 图3是本公开示例性实施方式提供的电池外壳的俯视图。

[0021] 图4是本公开示例性实施方式提供的一种盖板的示意图。

[0022] 图5是本公开示例性实施方式提供的一种电池的示意图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 1-壳体,11-开口,12-注液孔,13-第一侧壁,14-第二侧壁,2-盖板,21-凸台,3-加强结构,31-加强板,311-过孔,41-柔性密封钉,42-密封盖,51-正极极柱,52-负极极柱,6-防爆阀,7-极芯。

具体实施方式

[0025] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0026] 在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、左、右”是根据相应附图指示的方向进行定义的,而“内”、“外”是指相应部件本身轮廓的内和外。此外,本公开使用的术语“第一”、“第二”等是为了区别一个要素和另一个要素,不具有顺序性和重要性。

[0027] 如图1至图4所示,本公开示例性提供一种电池外壳,用于容纳极芯7和电解液。该电池外壳包括壳体1和盖板2,壳体1具有开口11,盖板2盖设于开口,壳体1的侧壁设置有注液孔12,壳体1的侧壁至少在对应于注液孔12的位置设置有加强结构,用以加强注液孔12的强度。其中,壳体1可以构造为一端具有开口11或者两端均具有开口11,这主要是由正极极柱51和负极极柱52是否设置在电池的同一端决定的。例如,在一些电池中,正极极柱51和负极极柱52分别设置在电池的两端,从而需要使壳体1在两端均具有开口11以便于分别安装盖板2。针对电池的装配,通常是首先将极芯7放入到壳体1,然后将盖板2盖设于开口11并封闭开口11,最后通过注液孔12进行注入电解液操作。

[0028] 本公开提供的电池外壳1在壳体1的侧壁设置注液孔12,这主要是区别于将注液孔12设置在盖板2上的相关技术。而相关技术将注液孔12设置在盖板2上主要是考虑盖板2具有较厚的壁厚从而能够提供足够的强度以避免注液孔12发生形变。然而随着电池长度的不断增加,例如,效率较高的刀片电池长度可达到90cm,而这受限于注液设备的工作高度。

[0029] 本公开将注液孔12设置在壳体1的侧壁,得以实现在注液的过程中将电池壳体水平放置在注液工位上,从而受到注液设备工作高度影响较小,同时较竖直放置注液的方式

相比,电池水平放置时极芯7受重力影响不大,从而对壳体1侧壁的拉扯应力也更小,这至少在注液阶段能够最大程度的减小注液孔12发生变形的风险。

[0030] 在此基础上,本公开在壳体1的侧壁至少对应于注液孔12的位置设置有加强结构3,这里的加强结构3例如可以采用额外设置的加强件,或者使得壳体1的侧壁局部或者整体上加厚,又或者采用加强筋条等方式来加强注液孔12的强度,这些将在之后进行更为详细的描述,此处暂不做赘述。而通过设置加强结构3用以加强注液孔12的强度,这样在受到电芯循环过程中产生的膨胀应力时,由于加强结构对注液孔12形成的固定保护,使得注液孔12不容易发生形变,从而确保注液孔的密封性能,有利于避免电池漏液的风险,提升电池使用的安全性能。

[0031] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:本公开提供的电池外壳,在壳体1的侧壁至少对应于注液孔12的位置设置有加强结构3,用以加强注液孔12的强度,这样在受到电芯循环过程中产生的膨胀应力时,由于加强结构对注液孔12形成的固定保护,使得注液孔12不容易发生形变,从而确保注液孔12的密封性能,有利于避免电池漏液的风险,提升电池使用的安全性能。

[0032] 在一些实施方式中,如图3所示,注液孔12可以设置有多个,且多个注液孔12设置在壳体1的同一个侧壁上。以壳体1两端均具有开口11为例,即,在壳体1的两端开口11处分别设置盖板2,以分别引出正极和负极,其中,图1示出为在盖板2上设置正极极柱51,图2示出为在盖板2上设置负极极柱52以及防爆阀6。在图1至图3中,注液孔12可以设置在靠近盖板2的位置,当然根据实际需要,注液孔12也可以设置在壳体侧壁的两端之间的任意位置。

[0033] 通过设置多个注液孔12,例如,在图3中示出为设置有两个注液孔12,同时两个注液孔12均设置在壳体1的同一个侧壁上的实施例,这使得注液设备在壳体1的一侧即可完成注液操作,而无需在壳体1的另外一侧配置注液设备或者在一侧注液后翻转外壳进行另一侧的注液操作,有利于提高注液的效率,并且减少电解液浸润的时长,使浸润更加充分。

[0034] 在注液操作完成后,为了密封注液孔,如图1和图2所示,电池外壳还可以包括用于插入注液孔12内以密封注液孔12的柔性密封钉41以及封盖在注液孔12的外侧的密封盖42。柔性密封钉41例如可以为橡胶材质的密封钉,通过柔性变形而密封在注液孔12内以避免漏液,密封盖42通常以焊接的方式盖设在注液孔12的外侧,与柔性密封钉41配合起到加强密封效果,并且能够避免灰尘落入注液孔12。可选地,密封盖42可以被配置成不凸出于侧壁的外表面,这可以通过采用平口的密封盖42或者增加注液孔12的深度,只要不与柔性密封钉41发生安装干涉即可,能够保证侧壁的平整性,外观上更为美观。

[0035] 此外,如图1至图3所示,壳体1包括在第一方向上相对设置的两个第一侧壁13和在第二方向上相对设置的两个第二侧壁14,其中,第一侧壁13的面积小于第二侧壁14的面积,注液孔12设置在第一侧壁13上。以方形电池为例,第一侧壁13即电池的窄顶面或窄底面,而第二侧壁13即通常所述的电池的大面,该大面也是电池堆叠成组时相互贴靠的面。而本公开将注液孔12设置在第一侧壁13上,主要是考虑避免对电池堆叠成组产生影响,节省堆叠空间。

[0036] 作为实现前述加强结构3的一种实施方式,加强结构3为贴靠在壳体1内壁面的加强板31,加强板31设置有过孔311,过孔311的位置与注液孔12的位置对正。需要说明的是,这里所称的过孔311与注液孔12对正是指二者圆心重合,从而确保柔性密封钉41等密封件

能够依次穿入。加强板31不仅能够起到加强注液孔12强度的作用,还相当于增加了壳体1在注液孔12位置的壁厚,从而在电池的内部形成“散热带”,即,电池内部产生的热量能够通过增加了的加强板31向外传导,有利于电芯散热,在不影响能量密度的前提下,提高电池的安全性能。为了不影响电池能量密度以及考虑电池的轻量化设计,加强板31的厚度略大于壳体1的壁厚,例如,铝材的壳体厚度通常为0.3mm-0.5mm,增加加强板31后,总的厚度以不超过1mm为佳。

[0037] 盖板2与加强板31可以配置成一体式构造,例如,在图4中示出的呈L形的盖板2。具体来说,可以将加强板31看作是盖板2的一部分,这可以通过在制造盖板2时将加强板31一体注塑而实现。当然,也可以在现有的平板状盖板的基础上通过焊接等方式将加强板31一体形成在盖板2上。而使得盖板2和加强板31构造为一体式,得以减少待安装零部件的目的,在安装盖板2的同时便能够实现加强板31的安装,有利于提升安装的效率。加强板31的长度可以略超过注液孔12的位置,例如超过3mm-5mm,而注液孔12的位置可以根据实际只要不与顶部隔圈干涉即可。而一个长度较短的加强板31在起到提高强度的同时又不会过分增加电池的重量。

[0038] 进一步地,盖板2面向所述壳体1内部的一侧设置有凸台21,盖板2的外周边沿侧向延伸至超出凸台21,凸台21的外侧壁面适于贴靠在壳体1的内壁面,其中,加强板31为由凸台21的侧边向远离盖板2方向延伸而成。其中,凸台21的外侧壁面适于贴靠在壳体1的内壁面,起到安装导向的作用,以能够提高盖板2的安装效率,而盖板2的外周边沿侧向延伸至超出凸台21,使得在盖板2和凸台21之间形成有搭接面,该搭接面用于搭接在壳体的端部边沿,而后可以将盖板2焊接在壳体1上。由于加强板31为由凸台21的侧边向远离盖板2方向一体延伸形成,而由于凸台21的外侧壁面适于贴靠壳体1的内壁面设计,这样延伸出来的加强板31的位置即能够贴靠壳体1的内壁面。

[0039] 除了前述提供的额外设置加强板31作为加强结构3的实施方式外,在另一些实施方式中,加强结构3还可以为通过增加壳体1侧壁的壁厚所形成的壁厚加强部。壁厚加强部例如可以是对注液孔12的位置进行局部加厚,或者也可以整个侧壁加厚,其中整个侧壁加厚在制造工艺上较为简单,而局部加厚,例如通过注塑的方式实现,有利于在实现结构强度的同时减少对电池整体重量的不利影响。此外,也可以在壳体1的内壁围绕注液孔12间隔注塑多个加强筋条,同样具有加强注液孔12结构强度的作用。

[0040] 根据本公开实施例的第二方面,如图5所示,还提供一种电池,包括电池外壳和容纳于电池外壳内的极芯7,电池外壳为上述任意一项实施方式中的电池外壳,并具有其所有的有益效果,此处不再赘述。

[0041] 根据本公开实施例的第三方面,还提供一种用电设备,例如,纯电动车辆,该用电设备包括上述的电池。

[0042] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0043] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0044] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

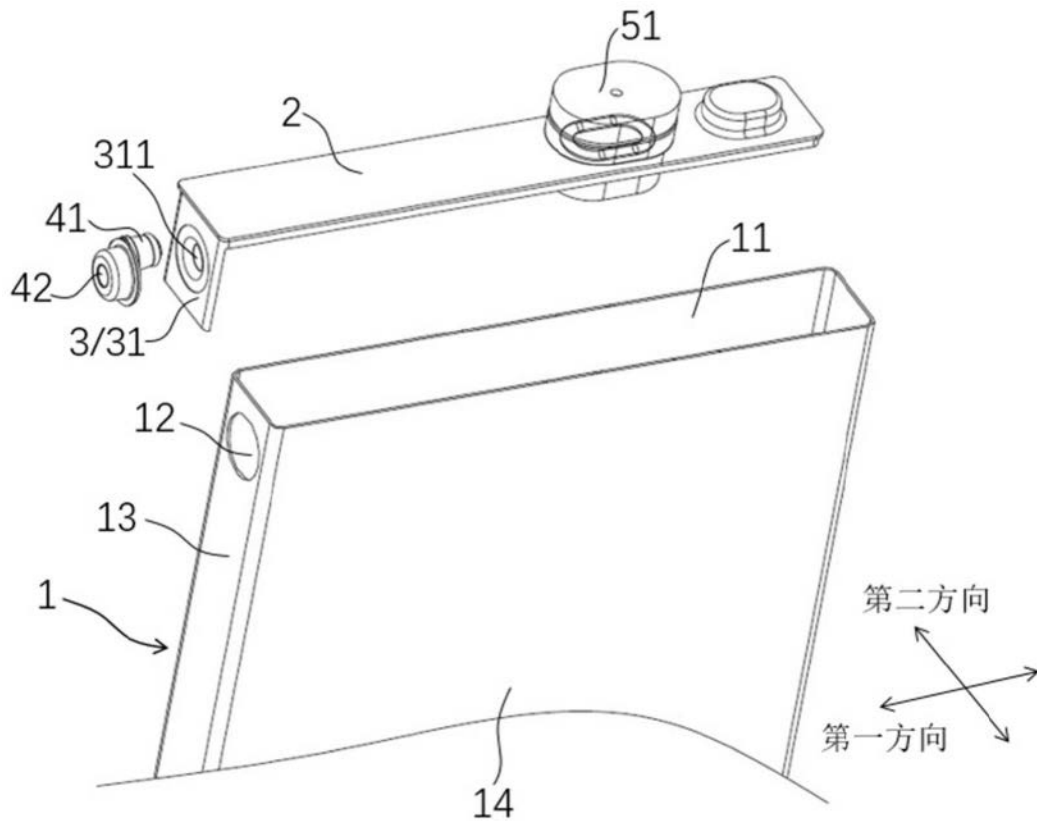


图1

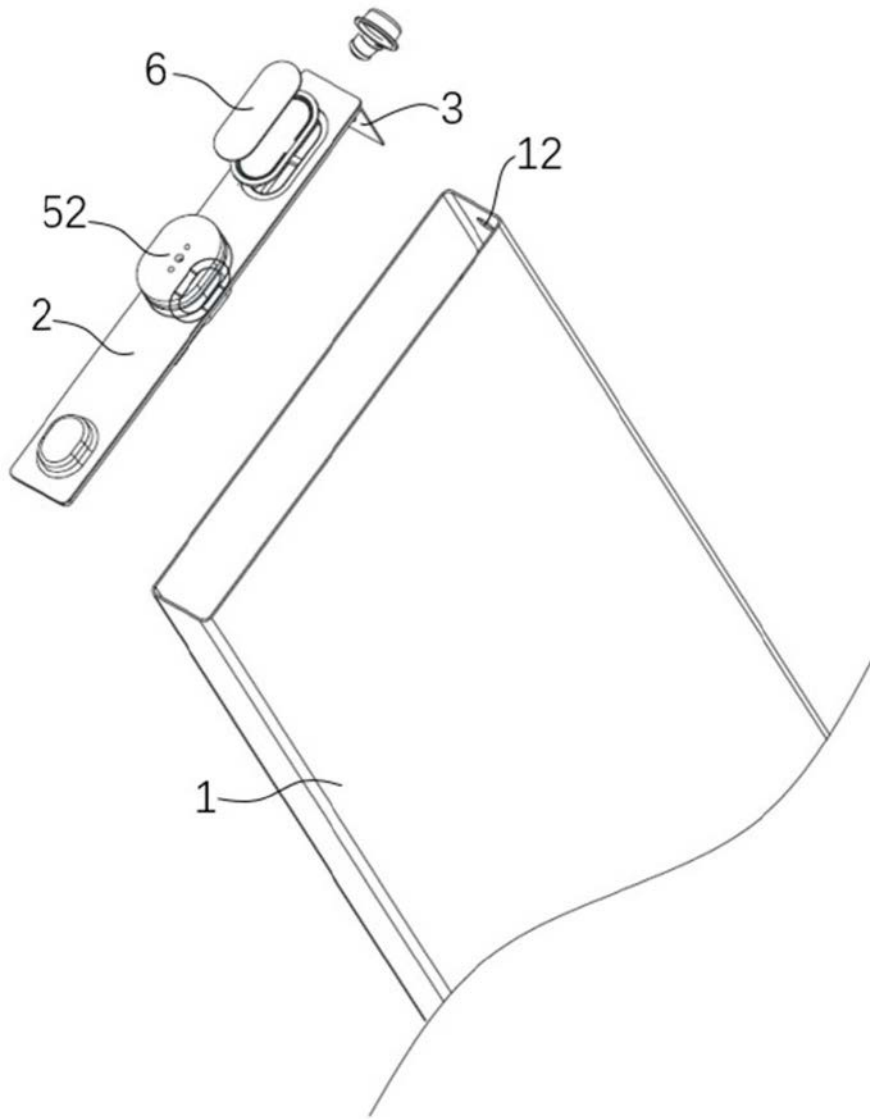


图2

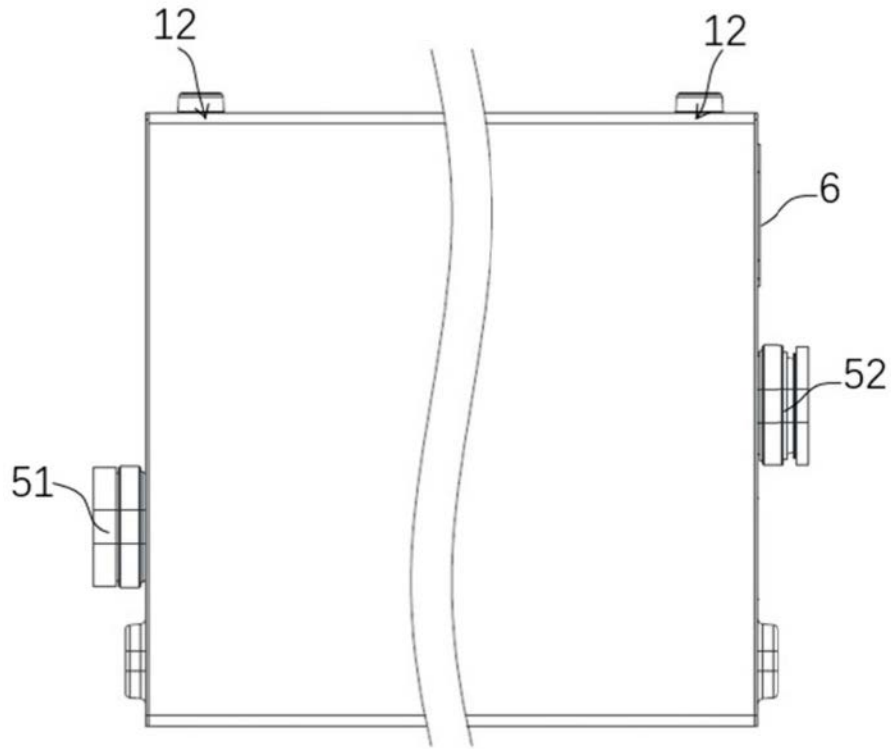


图3

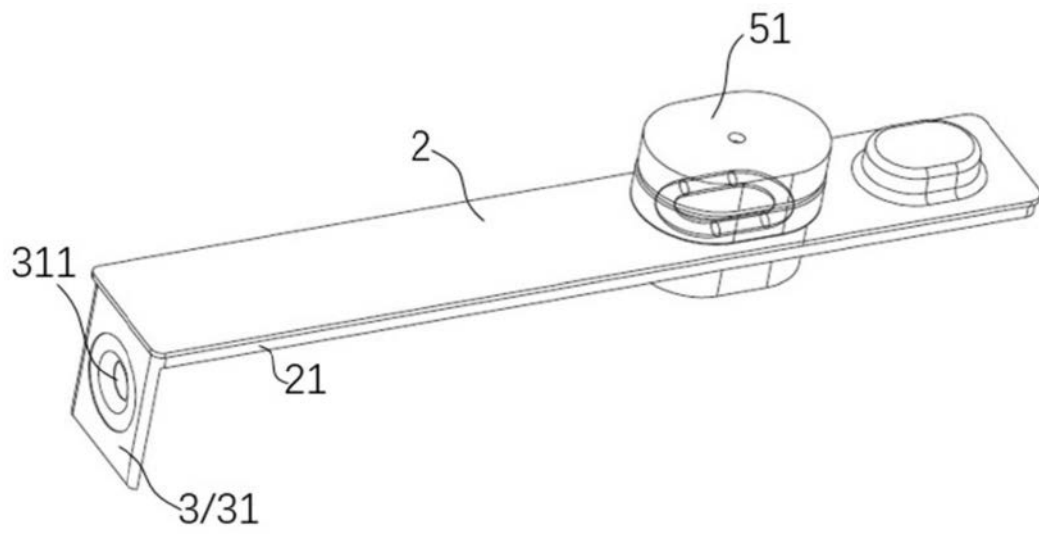


图4

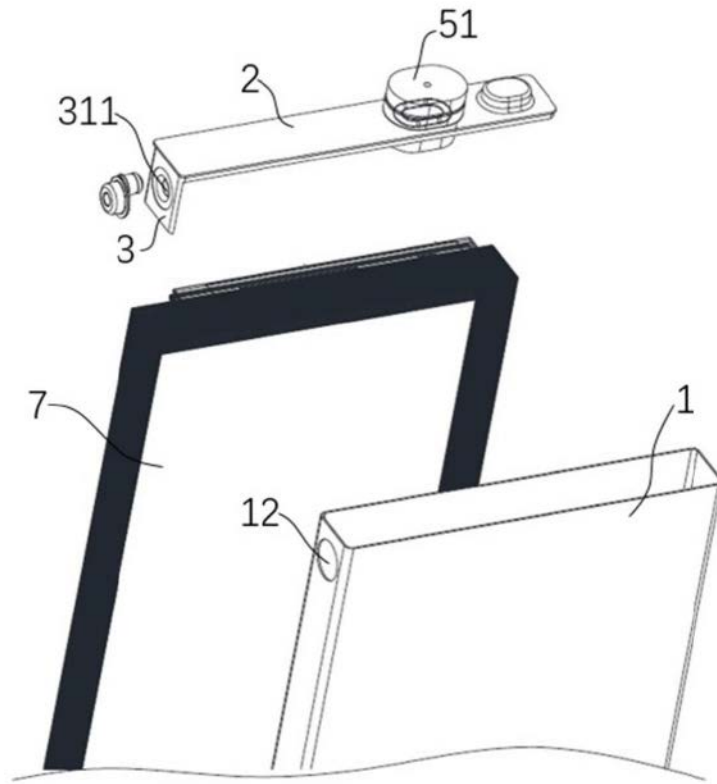


图5