(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221080176 U
(45)授权公告日 2024.06.04

(21)申请号 202322973103.3
(22)申请日 2023.11.02
(73)专利权人 惠州亿纬动力电池有限公司
地址 516039 广东省惠州市仲恺高新区潼湖镇三和村杏园北路5号
专利权人 湖北亿纬动力有限公司
(72)发明人 吴雪银 李泽标 舒宽金 段栋 刘子文
(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570
专利代理师 吴莉莉
(51)Int.Cl.
H01M 50/15(2021.01)
H01M 50/636(2021.01)
H01M 50/184(2021.01)
H01M 50/186(2021.01)
H01M 50/204(2021.01)

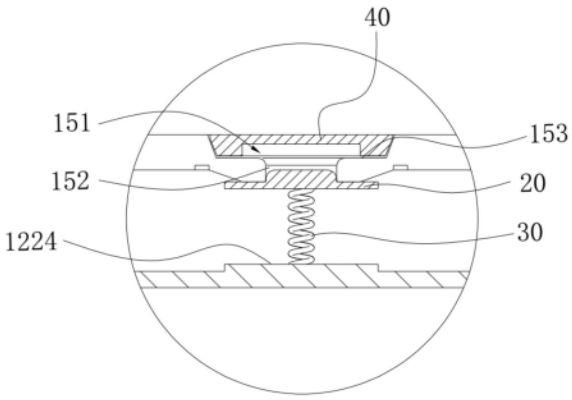
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)实用新型名称

顶盖组件以及电池包

(57)摘要

本实用新型提供一种顶盖组件以及电池包，所述顶盖组件设置于电芯上，所述顶盖组件包括：盖板；注液孔，设置于所述盖板上；密封元件，所述密封元件配置为可相对于所述盖板在第一位置和第二位置之间沿第一方向移动，当所述密封元件处于第一位置时，所述密封元件能够密封所述注液孔，当所述密封元件处于第二位置时，所述密封元件与所述注液孔错开；弹性机构，所述弹性机构的一端连接于所述密封元件，所述弹性机构配置为能够沿第一方向进行伸缩，当所述密封元件处于第二位置时，所述弹性机构处于压缩状态以具有弹性势能以驱使所述密封元件自第二位置移动至第一位置。



CN 221080176 U

1.一种顶盖组件,所述顶盖组件设置于电芯上,其特征在于,所述顶盖组件包括:

盖板;

注液孔,设置于所述盖板上,所述注液孔用于所述电芯的内部补充电解液;

密封元件,所述密封元件配置为可相对于所述盖板在第一位置和第二位置之间沿第一方向移动,当所述密封元件处于第一位置时,所述密封元件能够密封所述注液孔,当所述密封元件处于第二位置时,所述密封元件与所述注液孔错开;

弹性机构,所述弹性机构的一端连接于所述密封元件,所述弹性机构配置为能够沿第一方向进行伸缩,当所述密封元件处于第一位置时,所述弹性机构用于支撑所述密封元件,当所述密封元件处于第二位置时,所述弹性机构处于压缩状态以具有弹性势能以驱使所述密封元件自第二位置移动至第一位置。

2.根据权利要求1所述的顶盖组件,其特征在于,所述顶盖组件还包括连接于所述盖板的一侧的绝缘座,所述弹性机构的另一端连接于所述绝缘座。

3.根据权利要求2所述的顶盖组件,其特征在于,所述绝缘座包括基体部以及相对于所述基体部凸出设置的延伸部,所述延伸部设置有第一腔,所述弹性机构配置为在所述第一腔的内部沿所述第一方向进行伸缩。

4.根据权利要求3所述的顶盖组件,其特征在于,所述绝缘座还包括设置于所述第一腔的内部的筒状部,所述密封元件包括主体部和相对于所述主体部凸出设置的凸台部,所述主体部配置为在所述筒状部的内部进行移动,所述凸台部可用于密封所述注液孔。

5.根据权利要求3所述的顶盖组件,其特征在于,所述延伸部包括界定形成所述第一腔的底部的底壁,所述底壁包括支撑台,所述支撑台与所述密封元件正对设置,所述弹性机构固定于所述支撑台上。

6.根据权利要求1所述的顶盖组件,其特征在于,所述密封元件包括主体部和相对于所述主体部凸出设置的凸台部,所述凸台部用于密封所述注液孔;

所述盖板包括相对设置的外表面和内表面,所述主体部与一部分的所述内表面相抵接。

7.根据权利要求6所述的顶盖组件,其特征在于,所述凸台部具有平坦的顶端面,所述顶端面用于与注射装置相抵接。

8.根据权利要求6所述的顶盖组件,其特征在于,所述顶盖组件还包括密封片,所述密封片用于密封所述注液孔远离所述弹性机构的一端的敞口,所述凸台部件用于密封所述注液孔靠近所述弹性机构的一端的敞口。

9.根据权利要求1-8任一项所述的顶盖组件,其特征在于,所述弹性机构包括弹簧,所述弹簧配置为沿所述第一方向螺旋状延伸;

或者,所述弹性机构包括多个弹性支撑梁,所述多个弹性支撑梁间隔设置,每个所述弹性支撑梁配置为能够进行弯曲。

10.一种电池包,其特征在于,所述电池包包括多个电芯,所述电芯包括权利要求1-9任一项所述的顶盖组件。

顶盖组件以及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,具体涉及顶盖组件以及电池包。

背景技术

[0002] 电池包包括多个电芯,电芯包括壳体、顶盖组件、负极、正极、隔膜以及电解液,在顶盖组件上设置有注液孔,电解液通过注液孔注入壳体的内部,完成注液后,注液孔通过密封垫片以及密封胶粒进行密封,而电芯中的电解液通常需要分多次注液或者某些电池包配置为电解液是可补充的,相关技术中,移除用于封闭注液孔的密封垫片和密封胶粒往往操作复杂,尤其是密封胶粒需要借助于工具且操作难度高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的实施例提供了一种顶盖组件、电芯、电芯的注液方法以及电池包,可以改善移除注液孔处的密封胶粒取出困难,不利于电芯二次补充电解液的问题。

[0004] 第一方面,本实用新型的实施例提供了一种顶盖组件,所述顶盖组件包括:

[0005] 盖板;

[0006] 注液孔,设置于所述盖板上,所述注液孔用于供注液装置向所述电芯的内部补充电解液;

[0007] 密封元件,所述密封元件配置为可相对于所述盖板在第一位置和第二位置之间沿第一方向移动,当所述密封元件处于第一位置时,所述密封元件能够密封所述注液孔,当所述密封元件处于第二位置时,所述密封元件与所述注液孔错开;

[0008] 弹性机构,所述弹性机构的一端连接于所述密封元件,所述弹性机构配置为能够沿第一方向进行伸缩,当所述密封元件处于第一位置时,所述弹性机构用于支撑所述密封元件,当所述密封元件处于第二位置时,所述弹性机构处于压缩状态以具有弹性势能以驱使所述密封元件自第二位置移动至第一位置。

[0009] 在一实施例中,所述顶盖组件还包括连接于所述盖板的一侧的绝缘座,所述弹性机构的另一端连接于所述绝缘座。

[0010] 在一实施例中,所述绝缘座包括基体部以及相对于所述基体部凸出设置的延伸部,所述延伸部设置有第一腔,所述弹性机构配置为在所述第一腔的内部沿所述第一方向进行伸缩。

[0011] 在一实施例中,所述绝缘座还包括设置于所述第一腔的内部的筒状部,所述密封元件包括主体部和相对于所述主体部凸出设置的凸台部,所述主体部配置为在所述筒状部的内部进行移动,所述凸台部可用于密封所述注液孔。

[0012] 在一实施例中,所述延伸部包括界定形成所述第一腔的底部的底壁,所述底壁包括支撑台,所述支撑台与所述密封元件正对设置,所述弹性机构固定于所述支撑台上。

[0013] 在一实施例中,所述密封元件包括主体部和相对于所述主体部凸出设置的凸台部,所述凸台部用于密封所述注液孔;所述盖板包括相对设置的外表面和内表面,所述主体

部与一部分的所述内表面相抵接。

[0014] 在一实施例中,所述凸台部具有平坦的顶端面,所述顶端面用于与注射装置相抵接。

[0015] 在一实施例中,所述顶盖组件还包括密封片,所述密封片用于密封所述注液孔远离所述弹性机构的一端的敞口,所述凸台部件用于密封所述注液孔靠近所述弹性机构的一端的敞口。

[0016] 在一实施例中,所述弹性机构包括弹簧,所述弹簧配置为沿所述第一方向螺旋状延伸;或者,所述弹性件包括多个弹性支撑梁,所述多个弹性支撑梁间隔设置,每个所述弹性支撑梁配置为能够进行弯曲。

[0017] 第二方面,本实用新型的实施例提供了一种电池包,所述电池包包括多个电芯,所述电芯包括上述顶盖组件。

[0018] 本实用新型的实施例的有益效果:

[0019] 在本实用新型的实施例中,通过将用于密封注液孔的密封元件与弹性机构相连接,驱动密封元件沿第一方向进行移动,使得密封元件可以与注液孔相错开,进而可以通过注液孔向电芯内部补充电解液,移除注液装置之后,弹性机构可驱动密封元件反向移动进而密封注液孔,通过简单的操作就可以实现注液孔的打开和关闭,极大提升电芯的注液操作的便捷性。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型的一实施例提供的顶盖组件的立体图;

[0022] 图2是本实用新型的一实施例提供的顶盖组件的剖面图;

[0023] 图3是图2的局部放大图;

[0024] 图4是本实用新型的一实施例提供的绝缘座的立体图;

[0025] 图5是本实用新型的一实施例提供的密封元件的立体图;

[0026] 图6是本实用新型的一实施例提供的密封元件处于第一位置时顶盖组件的剖面图;

[0027] 图7是图6的局部放大图;

[0028] 图8是本实用新型的一实施例提供的密封元件处于第二位置时顶盖组件的剖面图;

[0029] 图9是图8的局部放大图;

[0030] 图10是本实用新型的又一个实施例提供的顶盖组件处于第一位置的剖面图;

[0031] 图11是图10的局部放大图;

[0032] 图12是本实用新型的有一个实施例提供的顶盖组件的剖面图;

[0033] 图13是图12的局部放大图;

[0034] 附图标号:

[0035] 100、顶盖组件;10、盖板;101、外表面;102、内表面;11、上塑胶件;12、绝缘座;121、基体部;122、延伸部;1221、第一腔;1222、底壁;1223、第一导液孔;1224、支撑台;1225、筒状部;13、极柱;131、第一极柱;132、第二极柱;14、端子;15、注液孔;151、第一部分;152、第二部分;153、台阶面;20、密封元件;21、主体部;22、凸台部;221、顶端面;222、侧面;30、弹性机构;31、弹簧;32、弹性件;321、弹性支撑梁;40、密封片;

[0036] 200、注液装置;50、注射机构;51、出口;52、按压部;53、套筒;54、活塞;541、柱状部;542、基座;

具体实施方式

[0037] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。此外,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上”和“下”通常是指装置实际使用或工作状态下的上和下,具体为附图中的图面方向;而“内”和“外”则是针对装置的轮廓而言的。

[0038] 本实用新型的一实施例提供一种电池包,电池包包括一个或者多个单体电芯,多个单体电芯之间可以设置为串联,或者多个单体电芯之间可以设置为并联,或者多个单体电芯之间可以设置为串联和并联的混合连接,以使得电池包具有适合于用电设备使用的容量和功率。

[0039] 电池包还包括连接片,连接片用于连接多个单体电芯,使得多个单体电芯的正负极之间具有稳定的串并联连接结构,适合于制备连接片的材料包括铜箔。

[0040] 电池包还包括箱体,箱体用于固定和保护多个单体电芯以及其它的零部件,箱体可以是若干个分箱体组装而成,适合制备箱体的材料具有良好的抗震、防水和绝缘性能,适合的材料包括金属或者塑胶材料。

[0041] 上述电池包可适用的用电设备包括手机、便携式设备、笔记本电脑、电动自行车、电动汽车、电动轮船、电动玩具、电动工具等。

[0042] 根据所适用的用电设备的安全性能要求以及空间要求,电池包还可以包括BMS(电池管理系统),该BMS用于监测、保护和管理电池包的工作状态,BMS可以监测并平衡每个单体电芯的电压和温度,同时也可以控制电池包充放电过程中的功率和保护功能。

[0043] 在可供选择的其它示例中,电池包还可以包括保护板,保护板用于监测和控制电池的状态和性能,保护板通常包含保护电路,例如过充保护、放电保护、短路保护等。

[0044] 本实用新型的一实施例还提供一种用于上述电池包的电芯,该电芯包括外壳、正极极片、负极极片、分隔膜以及电解液。

[0045] 正极极片和负极极片是电芯的主要化学反应部分,正极极片的电化学活性物质通常包含含锂元素的化合物,负极极片则通常由包含碳材料或者金属材料。

[0046] 分隔膜是电芯中位于正极极片和负极极片之间的隔离层,使得正极极片和负极极片之间不直接接触,防止短路的发生,分隔膜通常配置为经特殊成型的高分子薄膜。

[0047] 电解液通常是一种能传导离子的溶液,用于提供正负离子的运动,促进电芯的化

学反应。

[0048] 上述正极极片、负极极片、分隔膜以及电解液共同构成电芯的卷芯组件。

[0049] 根据电解液的不同,电芯包括锂离子电池、锂硫电池、纳锂离子电池、钠离子电池或者镁离子电池等。根据电芯中的电解液是否可补充,电芯包括但不限于锂离子二次电池、锂离子一次电池。

[0050] 外壳通常由壳体和顶盖组件构成,其中壳体由具有一定机械强度和耐腐蚀性能的金属材料制成,适合的金属材料包括镍或者钢,壳体用于固定和保护电芯的内部的正负极、分隔膜以及电解液不受外界物理损害。壳体可以卷绕成圆柱体状或者壳体可以配置为方块状。

[0051] 顶盖组件设置于壳体的顶部敞口端,顶盖组件用于密封电芯的敞口端并提供电芯的正极的接触点或者是电芯的正极和负极的接触点。

[0052] 在本实用新型的一实施例中提供一种适用于上述电芯的顶盖组件的结构,以方形的电芯为例进行说明,参考图1所示为该顶盖组件100的立体图,图2所示为该顶盖组件100的剖面图,顶盖组件100包括由上至下依次叠置的上塑胶件11、盖板10和绝缘座12。

[0053] 盖板10是顶盖组件100的主要支撑件,盖板10用于覆盖壳体的顶端敞口以及承载其他部件。盖板10采用具有良好的导电性能和机械强度的金属材料制备而成,适合制备盖板10的金属材料包括镍、铜合金等。

[0054] 盖板10包括相对设置的外表面101和内表面102,上塑胶件11固定于盖板10的外表面101上,绝缘座12固定于盖板10的内表面102上。

[0055] 进一步参考图2和图3所示,顶盖组件100还包括极柱13和端子14,在端子14上设置有第一安装孔,极柱13固定于该第一安装孔的内部,在其中的一个示例中,顶盖组件100上间隔设置有第一极柱131和第二极柱132,其中第一极柱131和第二极柱132可以是极性相同的正极极柱或者是负极极柱,在可供选择的其它示例中,第一极柱131和第二极柱132可以是极性不同的正极极柱和负极极柱。

[0056] 上述极柱13和端子14通过激光焊接进行固定,端子14固定于上塑胶件11的内部,在上塑胶件11上进一步设置有供极柱13穿过的第二安装孔。

[0057] 在上述盖板10上还设置有注液孔15,该注液孔15用于供注液装置向电芯的内部补充电解液,该注液孔15位于上塑胶件11的一侧。

[0058] 进一步参考图2和图3所示,顶盖组件100还包括密封元件20以及弹性机构30,该密封元件20用于密封注液孔15的一部分,弹性机构30的一端连接于密封元件20,其中密封元件20配置为可相对于盖板10在第一位置和第二位置之间沿第一方向移动,当密封元件20处于第一位置时,密封元件20能够密封注液孔15,电芯处于封闭状态,注液装置无法通过注液孔15向电芯的内部补充电解液。当密封元件20处于第二位置时,密封元件20与注液孔15相错开,注液装置可通过注液孔15向电芯的内部补充电解液。

[0059] 其中,密封元件20由第一位置移动至第二位置的驱动力来源于注液装置对密封元件20的作用力,即需要注入电解液时,将注液装置200的注射机构50插入至注液孔15的内部,注射机构50对密封元件20施加作用力,使得密封元件20沿第一方向自第一位置移动至第二位置,同时连接于密封元件20上的弹性机构30被压缩,当电解液注入完成后,移除注液装置200,弹性机构30由于被压缩而具有弹性驱动力,该弹性驱动力能够驱动密封元件20自

第二位置移动至第一位置。

[0060] 在具体的实施中,第一方向配置为与电芯的高度方向相同,注液孔15贯穿盖板10设置,从而有利于电解液快速进入电芯的内部,其中注液装置200按压在密封元件20的一侧并具有沿第一方向的按压力,被压缩的弹性机构30连接在密封元件20的另一侧并具有与第一方向相反的弹性驱动力。

[0061] 在可供选择的其它示例中,第一方向也可以是沿电芯的径向设置,注液孔15可设置于壳体的侧面上,注液装置200自电芯的一侧插入至注液孔内并抵接于密封元件的一侧,并推动密封元件自第一位置移动至第二位置,被压缩的弹性机构连接于密封元件20的另一侧并具有与第一方向相反的弹性驱动力。

[0062] 如下实施例中以第一方向F沿电芯的高度方向为例对注液孔15的密封机构进行详细说明,绝缘座12连接于盖板10的内表面102上,弹性机构30的一端连接于密封元件20上,弹性机构30的另一端连接于绝缘座12上。

[0063] 进一步参考图2和图3所示,绝缘座12包括基体部121和延伸部122,其中延伸部122相对于基体部121凸出设置,延伸部122包括第一腔1221,弹性机构30的一端连接在密封元件20上,弹性机构30的另一端连接在绝缘座12的底壁1222上,并且弹性机构30配置为在第一腔1221的内部沿第一方向F进行伸缩。

[0064] 在进一步优选的实施中,参考图12和图13所示,在第一腔1221的内部还可设置中空的筒状部1225,该筒状部1225的内腔沿第一方向F进行延伸,密封元件20包括主体部21和相对于主体部21凸出设置的凸台部22,其中凸台部22用于密封注液孔15,主体部21配置为在筒状部1225的内部进行移动,使得密封元件20沿着第一方向F进行移动进而能够精准密封注液孔15。

[0065] 上述第一腔1221与注液孔15相连通,并且第一腔1221正对注液孔15设置,电解液经注液孔15流出后进入第一腔1221的内部,第一腔1221用于储存一定容量的电解液,延伸部122还包括若干个第一导液孔1223,该第一导液孔1223可设置于延伸部122的底壁1222上或者设置于延伸部122的侧壁上。

[0066] 进一步参考图2和图4所示,该第一导液孔1223设置于底壁1222上,在底壁1222上还设置有支撑台1224,该支撑台1224相对于底壁1222的其它部分凸出设置,弹性机构30固定于该支撑台1224上,多个第一导液孔1223设置在支撑台1224之外的部分上,该支撑台1224与密封元件20正对设置,并且支撑台1224的面积大小与密封元件20的面积大小基本相同,密封元件20沿第一方向的投影位于支撑台1224上,对应地支撑台1224正对注液孔15设置,经注液孔15流出的电解液经多个第一导液孔1223流出,其中电解液经注液孔15流入第一腔1221的内部,再经多个第一导液孔1223流出,由于多个第一导液孔1223与注液孔15错开设置,因此支撑台1224所在的部分底壁用于对电芯内部的卷芯组件形成保护,防止电解液直接经注液孔15流入后形成冲击力较大的电解液流体而对卷芯组件造成破坏。而电解液流体被分散成多股电解液流体经多个第一导液孔1223流出能够有效减弱电解液流体对卷芯组件的冲击力。

[0067] 进一步参考图5所示,密封元件20包括主体部21和相对于主体部21凸出设置的凸台部22,盖板10包括相对设置的外表面101和内表面102,其中主体部21与一部分的内表面102相抵接,凸台部22插入至注液孔15的内部,使得密封元件20对注液孔15形成稳定地密封

作用。

[0068] 其中,凸台部22位于主体部21的中心位置,凸台部22包括顶端面221以及侧面222,该顶端面221配置为平坦的端面,在注射机构50插入至注液孔15的内部后,注射机构50与该顶端面221相抵接,将顶端面221设置于平台的端面有利于注射机构50与密封元件20之间形成平稳的接触面,进而有利于注射机构50按压密封元件20。侧面222配置为圆弧形的过渡曲面,进而有利于凸台部22插入至注液孔15的内部。

[0069] 进一步参考图3所示,该注液孔15设置为阶梯孔,具体地,注液孔15包括相连接的第一部分151和第二部分152,其中第一部分151的内径大于第二部分152的内径,第一部分151和第二部分152之间形成有台阶面153,密封元件20的凸台部22插入至第二部分152中,其中第一部分151与电芯的外部相连通,第二部分152与电芯的内部相连通,凸台部22用于密封第二部分152的敞口端,顶盖组件100还包括密封片40,该密封片40包括铝材料,密封片40通过焊接的方式覆盖在第一部分151的敞口端,进而对注液孔15形成双层密封作用。

[0070] 进一步参考图6至图9所示,在本实用新型提供的一个实施例中,上述弹性机构30设置为弹簧31,弹簧31配置为沿第一方向螺旋状延伸,如图6所示,弹簧31的一端抵接在密封元件20的底端,弹簧31的另一端连接于绝缘座12的支撑台1224上,如图6和图7所示,当密封元件20处于第一位置时,弹簧31处于松弛状态,将注液装置200的注射机构50的一端插入至注液孔15中,注射机构50与密封元件20的凸台部22的顶端面221相抵接,进一步按压注射机构50,注射机构50推动密封元件20沿第一方向F移动,密封元件的凸台部22移除出注液孔15,密封元件20进一步压缩弹簧31。

[0071] 继续参考图8和图9所示,当密封元件20处于第二位置时,弹簧31处于压缩状态,此时密封元件20与注液孔15完全错开,注射机构50的一部分插入至第一腔1221的内部之中,电解液通过注液装置200的出口51进入注液孔15的内部,通过注液孔15进入第一腔1221的内部之中,并通过多个第一导液孔1223进入至电芯的内部之中。

[0072] 当密封元件20处于第二位置时,将注射机构50移除出注液孔15之后,处于压缩状态的弹簧31产生与第一方向相反的弹力,进而可驱动连接于弹簧31的一端的密封元件20沿着与第一方向相反的方向移动并推动密封元件20的凸台部22插入至注液孔15的内部。而密封元件20的主体部21与盖板10的内表面102之间形成抵接,进而可防止弹簧31的弹性驱动力过强进而将密封元件20推出至注液孔15的外部。

[0073] 进一步参考图10和图11所示,在本实用新型提供的又一个实施例中,上述弹性机构30设置为灯笼状的弹性件32,该弹性件32包括间隔设置的多个弹性支撑梁321,每个弹性支撑梁321配置为弯曲状的薄片结构,多个弹性支撑梁321关于弹性件32的中心轴线对称设置。由于相邻的弹性支撑梁321之间设置有间隔,因此每个弹性支撑梁321都可以自由形变,弹性支撑梁321的一端连接于密封元件20的底端,弹性支撑梁321的另一端连接于绝缘座12的底壁1222上。

[0074] 如图10和图11所示,当密封元件20处于第一位置时,弹性件32处于松弛状态,将注液装置200的注射机构50的一端插入至注液孔15中,注射机构50与密封元件20的凸台部22的顶端面221相抵接,进一步按压注射机构50,注射机构50推动密封元件20沿第一方向F移动,密封元件的凸台部22移除出注液孔15,密封元件20进一步压缩弹性件32。弹性件32的每个支撑梁321受到向下的按压力而向下弯曲。

[0075] 将注射机构50移除出注液孔15之后,处于压缩状态的弹性件32产生与第一方向相反的弹力,弹性件32进一步驱动密封元件20沿着与第一方向相反的方向移动,使得密封元件20密封注液孔15。

[0076] 在本实用新型的一实施例中还提供一种注液装置200,使用该注液装置200向电芯的内部注入电解液,其中注液装置200包括注射机构50,注射机构50的一端连接于可活动的气缸上,注射机构50的另一端设置有按压部52,该按压部52具有与密封元件的凸台部22相适配的外部轮廓形状,使得按压部52与凸台部22之间形成稳定的接触。

[0077] 注射机构50包括套筒53以及可相对于该套筒53移动的活塞54,其中活塞54,套筒53的一端敞口设置,套筒53的另一端设置有底壁,在套筒53的底壁上设置有一开口,该开口设置为注液装置200的出口51。

[0078] 套筒53具有中空的内腔,活塞54的一部分设置于套筒53的内腔中,活塞54的另外一部分设置于套筒53的外部,并且活塞54的外径小于套筒53上的出口51的内径,使得活塞54可通过该出口51沿套筒53的轴向移动。

[0079] 活塞54包括柱状部541以及连接于柱状部541的底端的基座542,其中柱状部541的一部分位于套筒53的内部,柱状部541的另外一部分通过出口51延伸至套筒53的外部。

[0080] 其中基座542的外径大于柱状部541的外径,基座542配置为注射机构50的按压部52,当注液装置200的气缸启动后,气缸对对柱状部541的一端施加按压力,柱状部541可沿着第一方向F向下移动,其中柱状部541以及基座542均配置为可插入至注液孔15的内部,当基座542按压在密封元件20的凸台部22的顶端面221上,按压柱状部541的一端,基座542可进一步按压密封元件20进而驱动密封元件20沿着第一方向F向下移动,其中套筒部53的底端面抵接在设置于注液孔15内部的台阶面153上,而柱状部541的一部分以及基座542均通过注液孔15插入至绝缘座12的第一腔1221的内部。

[0081] 在本实用新型的一实施例中,还提供一种电芯的注液方法,该电芯包括上述顶盖组件100,电芯使用上述注液装置200向电芯的内部注入电解液,该注液方法包括:

[0082] 将注液装置200的注射机构50插入注液孔15,并使得注射机构50抵接于密封元件20的一端;

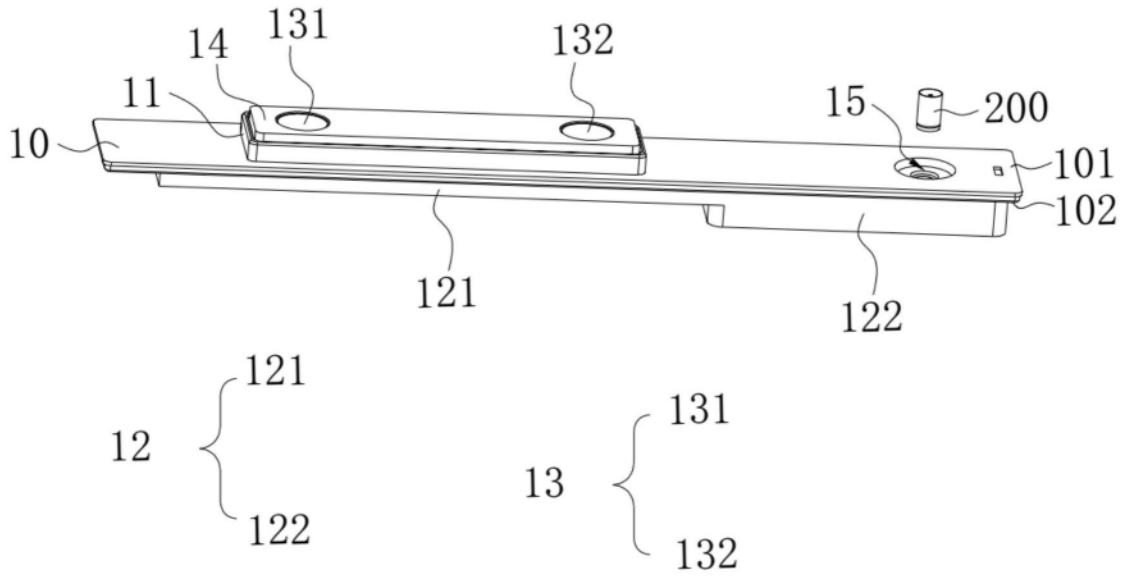
[0083] 按压注射机构50,密封元件20自第一位置移动至第二位置,注液孔15打开,注射机构50将电解液通过注液孔15注入电芯的内部;

[0084] 停止注射,将注射机构50移除出注液孔15,密封元件20在弹性机构30的驱动下自第二位置移动至第一位置,注液孔15封闭。

[0085] 当密封元件20移动至第二位置之前,一部分的柱状部541和基座542通过注液孔15进入电芯的内部,柱状部541与套筒53的底端出口51之间形成电解液的出口,电解液通过该出口进入注液孔15的内部,并通过注液孔15流入电芯的内部。还有一部分的电解液之间沿着注状部501直接流入电芯的内部之中,可有效提升电解液的导入效率。

[0086] 进一步地,注射机构50还设置有感应装置,该感应装置用于监测注射机构50的注射速率,控制注射机构50在注射时间达到T后停止注射,其中注射时间T=电芯所需要注射的电解液的容量/注射机构的注射速率。通过控制注射机构的注射时间,从而精准控制注射的电解液的容量,以免注入的电解液超过电芯所能够储存的容量,进而造成电芯的容量不准,影响电芯的使用。

[0087] 以上对本实用新型实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。


14
131
132
11
15
200
10
101
102
121
122

121
12
122
131
13
132

图1

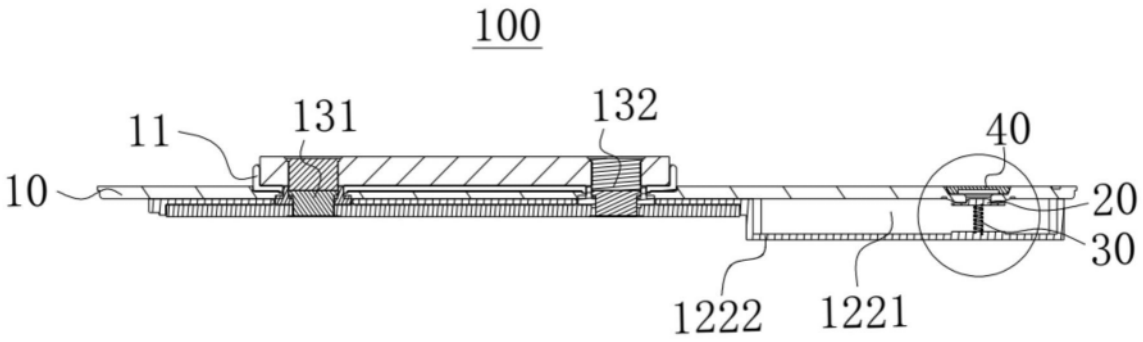

100
11
131
132
40
10
20
30
1222
1221

图2

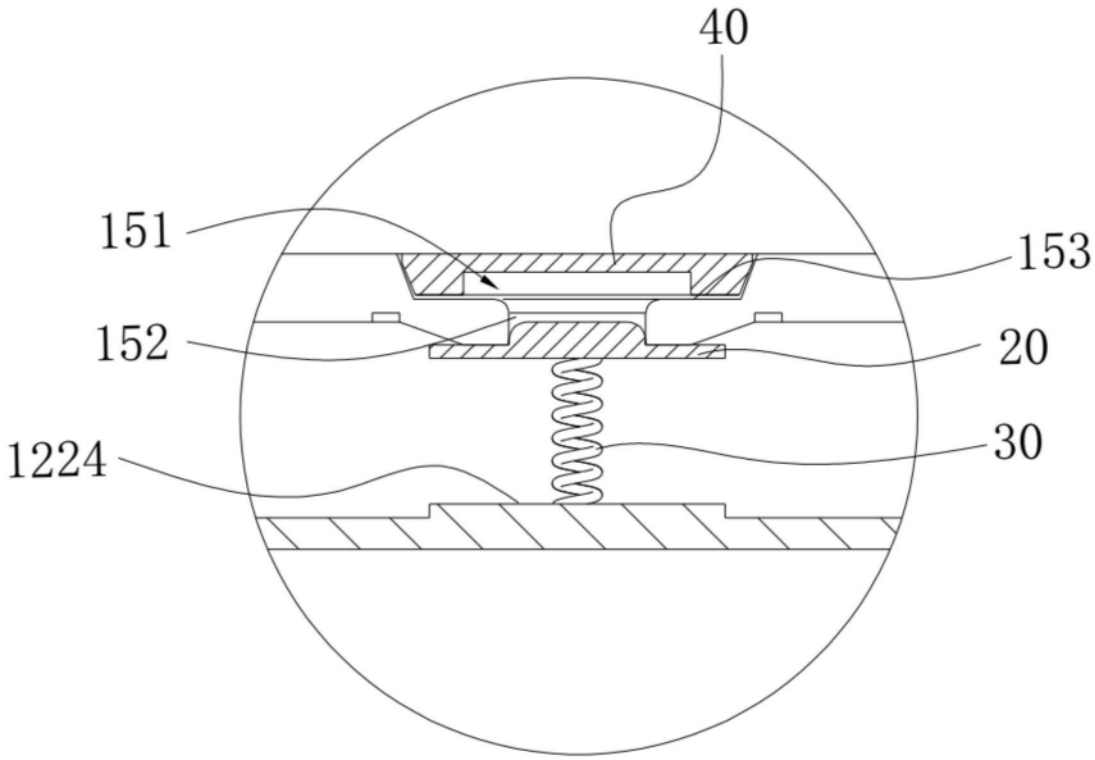


图3

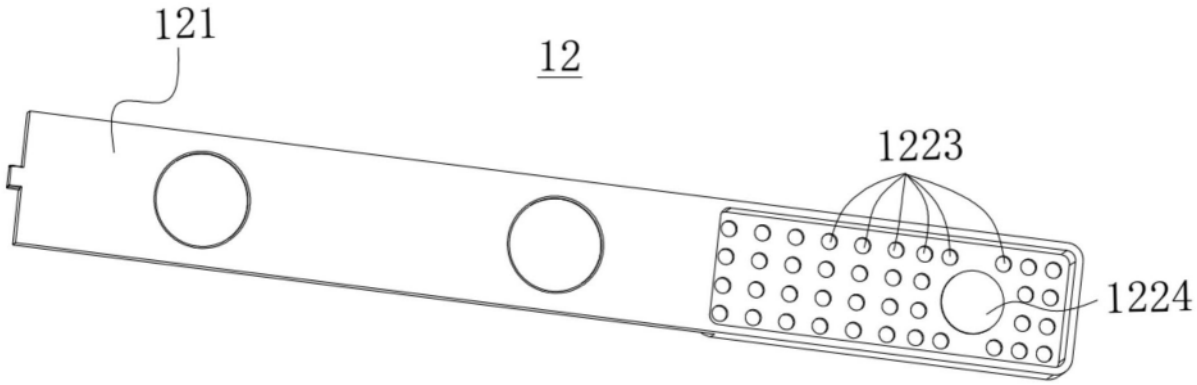


图4

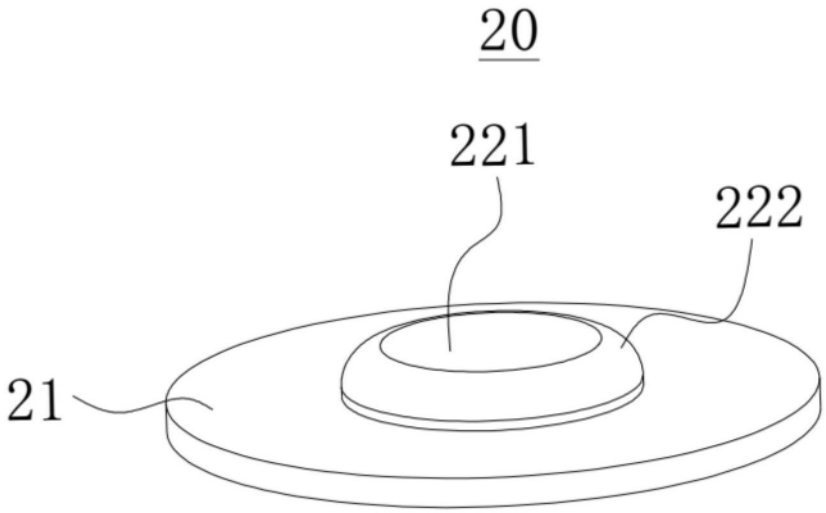


图5

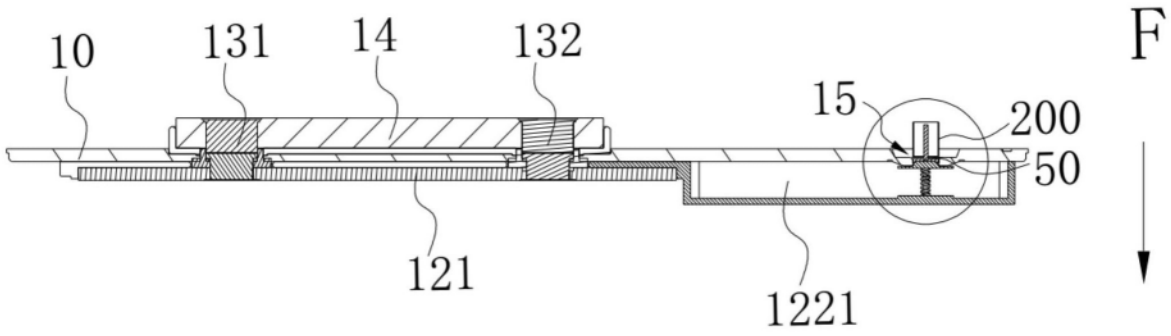


图6

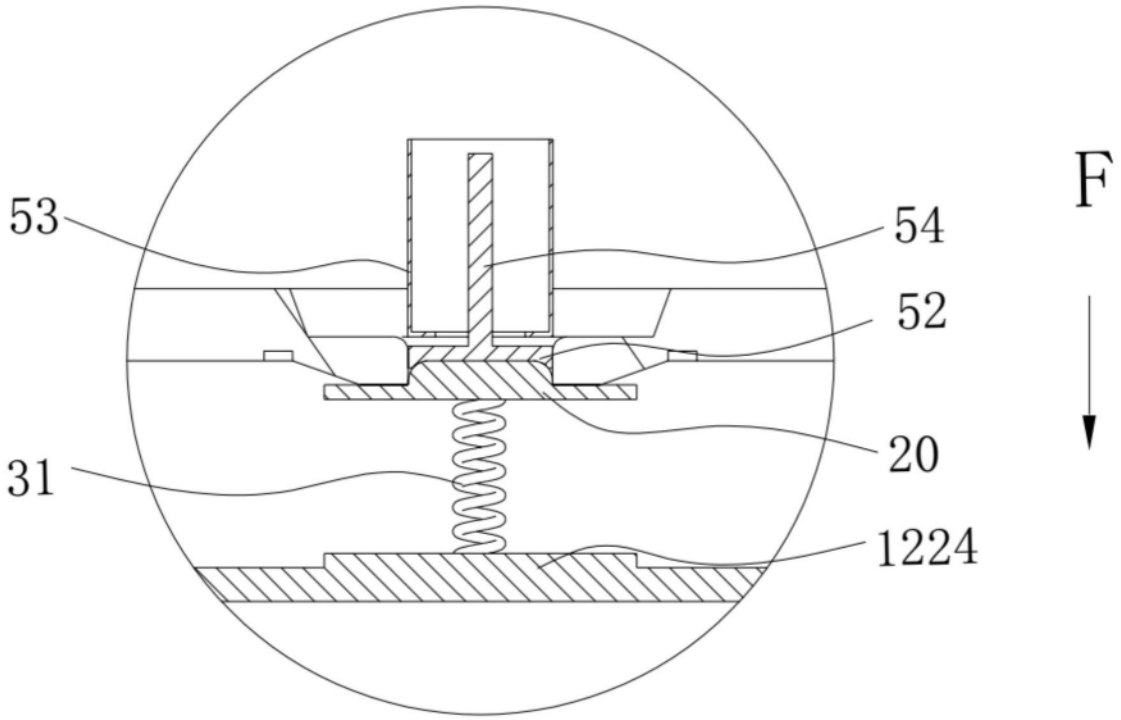


图7

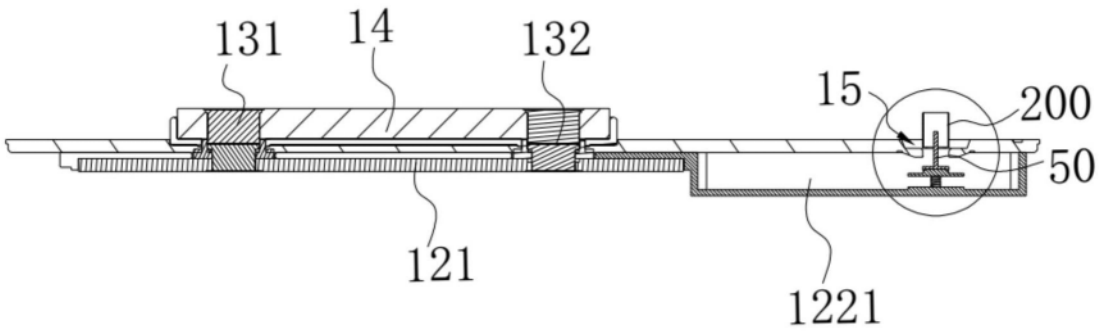


图8

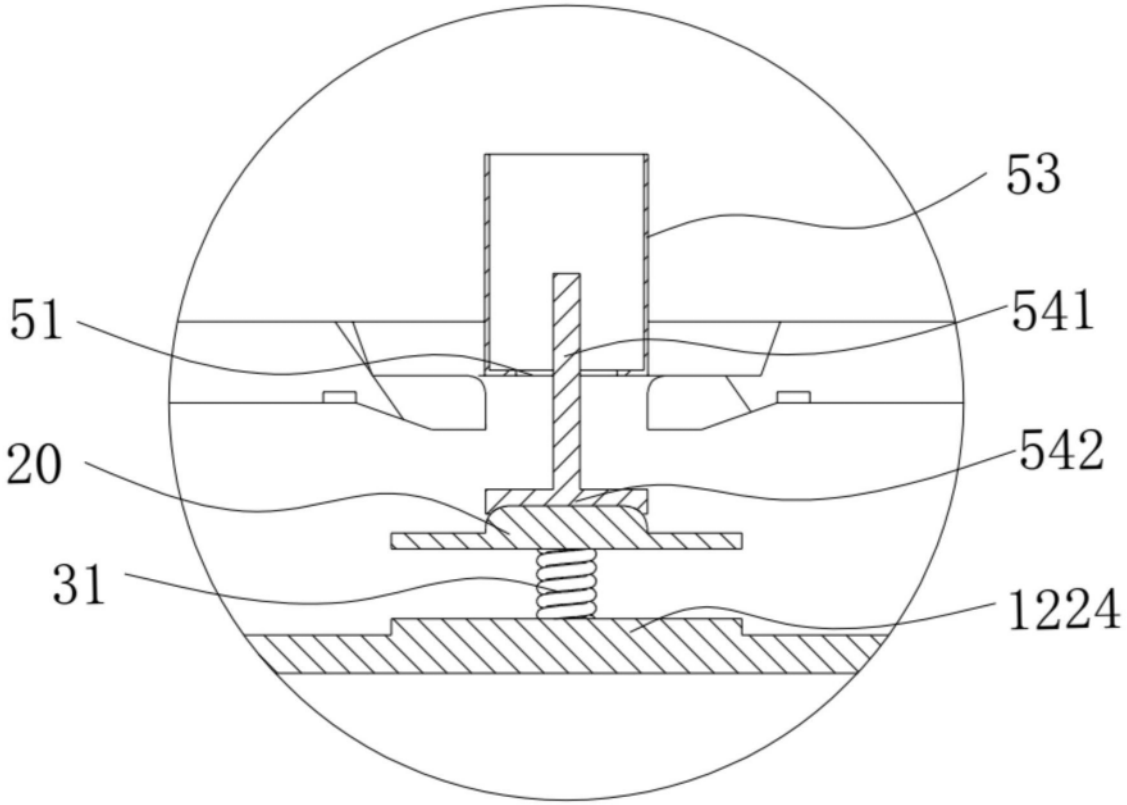


图9

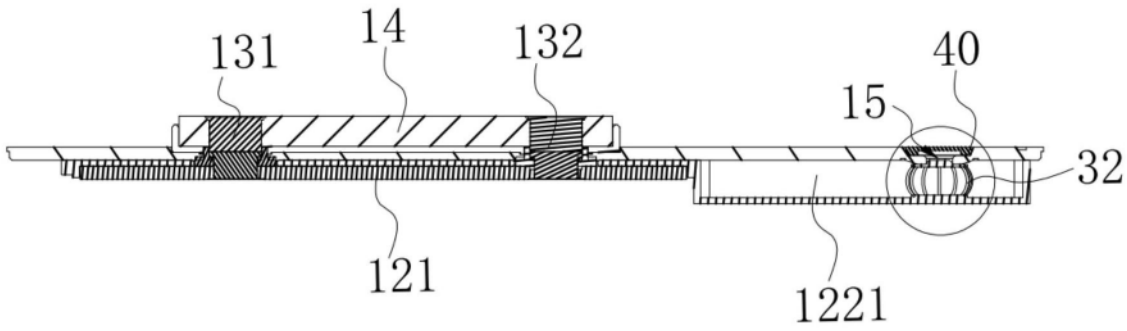


图10

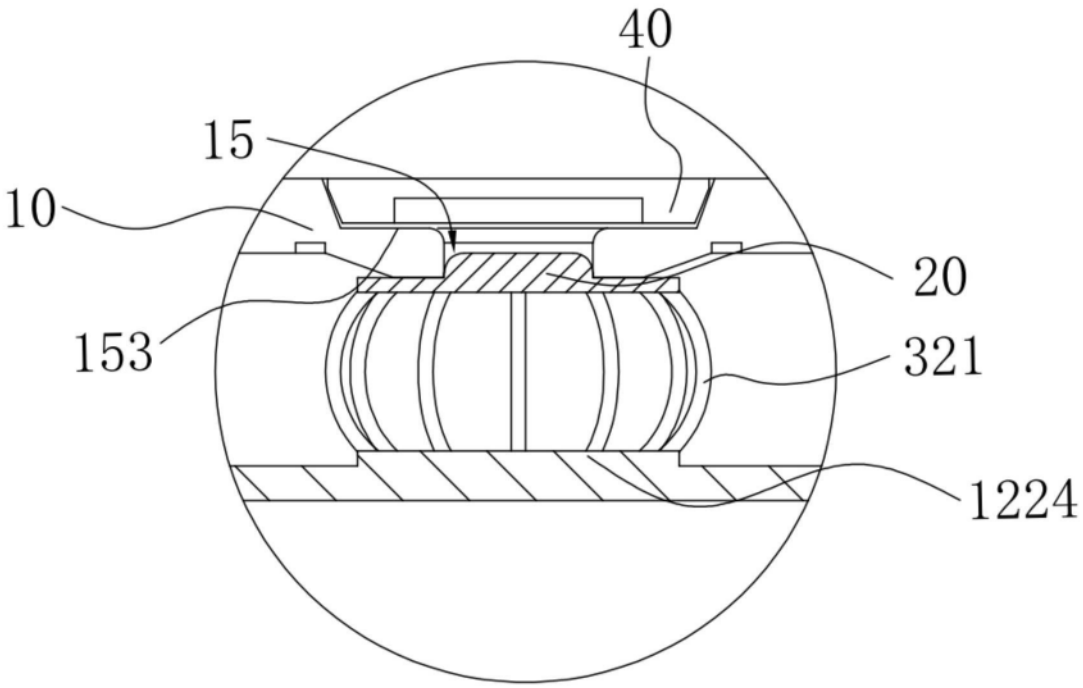


图11

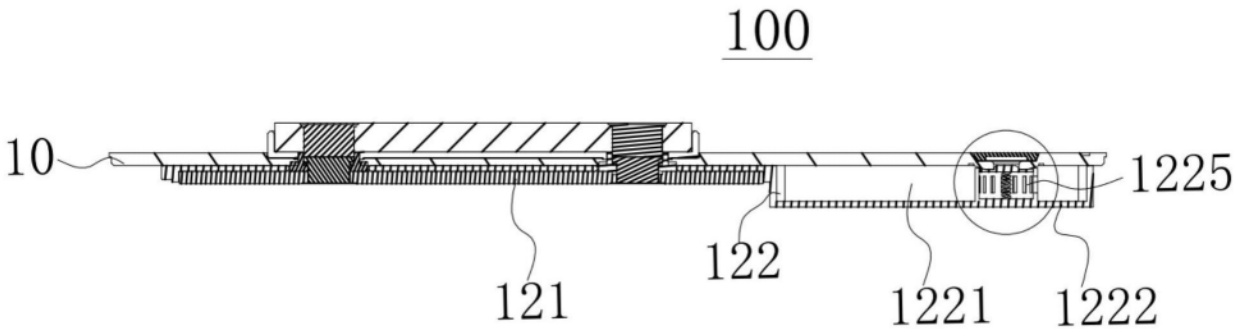


图12

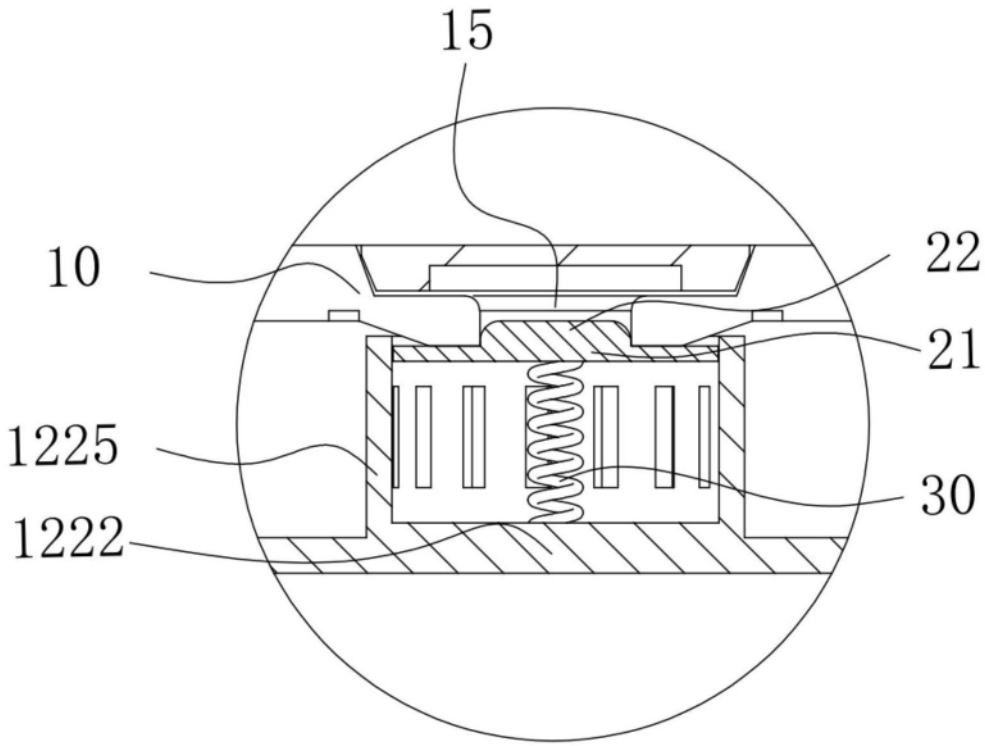


图13