(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214254576 U
(45)授权公告日 2021.09.21

(21)申请号 202120036763.7

(22)申请日 2021.01.07

(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 陈恒 张小细 朱建平 曹俊琪

(51)Int.Cl.

H01M 50/209(2021.01)
H01M 50/291(2021.01)
H01M 50/655(2021.01)

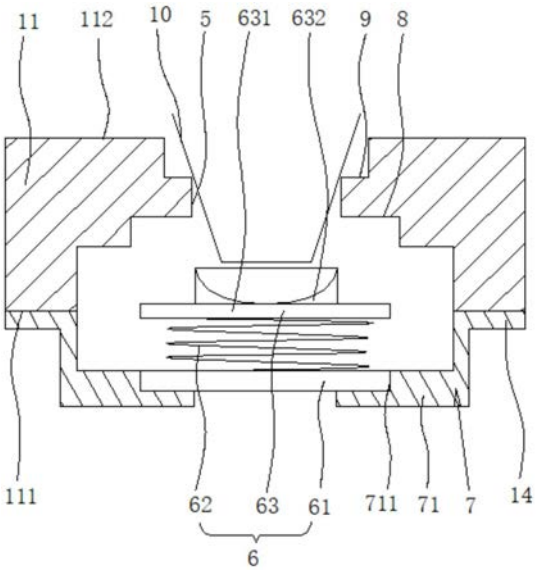
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54)实用新型名称

端盖组件、电池单体、电池及用电装置

(57)摘要

本申请涉及电池技术领域，尤其是涉及一种端盖组件及包含该端盖组件的电池单体，其中，端盖组件包括：端盖板，具有沿自身厚度方向相对设置的第一面和第二面，端盖板设有注液孔，注液孔贯穿端盖板；注液构件，安装于注液孔，注液构件包括封堵件、支撑件和弹性件；支撑件固定于端盖板；封堵件从第一面所在侧封堵注液孔；弹性件连接于封堵件与支撑件之间；封堵件位于注液孔沿其轴向的投影范围内的部分为非回转体，以供电解液从封堵件流入壳体。本申请中的端盖组件能够在常态下自动封闭注液孔，避免电池单体在制造过程中受到外部环境的污染，又能够在注液时轻松打开，以保证注液过程中具有较大的电解液流量和较快的注液速度。



CN 214254576 U

1.一种电池单体的端盖组件,用于封闭电池单体的壳体(20),其特征在于,包括:

端盖板(11),具有沿自身厚度方向相对设置的第一面(111)和第二面(112),所述端盖板(11)设有注液孔(5),所述注液孔(5)沿自身轴向贯穿所述端盖板(11);

注液构件(6),安装于所述注液孔(5),所述注液构件(6)包括封堵件(63)、支撑件(61)和弹性件(62);所述支撑件(61)位于所述第一面(111)所在侧,并固定于所述端盖板(11);所述封堵件(63)从所述第一面(111)所在侧封堵所述注液孔(5);所述弹性件(62)连接于所述封堵件(63)与所述支撑件(61)之间,以使所述封堵件(63)在常态下抵紧所述注液孔(5);在所述封堵件(63)受到从所述第二面(112)至所述第一面(111)的作用力时,所述弹性件(62)被配置为至少部分被压缩,以打开所述注液孔(5);

其中,所述封堵件(63)位于所述注液孔(5)沿其轴向的投影范围内的部分为非回转体,以供电解液从所述封堵件(63)流入所述壳体(20)。

2.根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述封堵件(63)包括抵接部(631)和堵头(632),所述抵接部(631)与所述弹性件(62)相连,所述堵头(632)凸出于所述抵接部(631)表面,且所述堵头(632)位于所述注液孔(5)内,以从所述注液孔(5)内表面封堵所述注液孔(5)。

3.根据权利要求2所述的端盖组件,其特征在于,所述抵接部(631)沿所述注液孔(5)轴向的投影超出所述注液孔(5)的横截面边界。

4.根据权利要求2所述的端盖组件,其特征在于,所述堵头(632)在远离所述抵接部(631)一端具有导流面(6321),所述导流面(6321)沿所述注液孔(5)轴向的投影范围小于所述注液孔(5)的横截面,以供电解液流入所述壳体(20)。

5.根据权利要求4所述的端盖组件,其特征在于,所述导流面(6321)为平面或弧面。

6.根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述第一面(111)设有第一沉孔(8),所述注液孔(5)位于所述第一沉孔(8)内。

7.根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述端盖组件(1)还包括绝缘件(14),所述绝缘件(14)设于所述端盖板(11)的第一面(111)所在侧。

8.根据权利要求7所述的端盖组件,其特征在于,所述绝缘件(14)设有卡接组件(7),用于将所述支撑件(61)连接于所述绝缘件(14)。

9.根据权利要求8所述的端盖组件,其特征在于,所述卡接组件(7)包括多个夹爪(71),所述多个夹爪(71)围绕所述注液孔(5)的轴线阵列设置,所述支撑件(61)抵接于所述夹爪(71)靠近所述端盖板(11)一侧,多个所述夹爪(71)之间间隔设置,以供电解液通过。

10.根据权利要求9所述的端盖组件,其特征在于,所述夹爪(71)具有限位台(711),所述支撑件(61)抵接于所述多个夹爪(71)的所述限位台(711)限定区域内。

11.一种电池单体,其特征在于,包括电极组件(40)、壳体(20)以及权利要求1-10任一项所述的端盖组件(1);

所述壳体(20)为具有开口的中空腔体,所述端盖组件(1)与所述壳体(20)结合于所述开口处以形成收容所述电极组件(40)的空间。

12.一种电池,其特征在于,包括多个权利要求11所述的电池单体(400)。

13.一种用电装置,其特征在于,包括权利要求12所述的电池(200),所述电池(200)用于提供电能。

端盖组件、电池单体、电池及用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，尤其涉及一种端盖组件、电池单体、电池及用电装置。

背景技术

[0002] 现有电池单体一般包括外壳和电极组件，外壳内装有电解液，电极组件浸润在电解液内。电池单体的外壳又包括壳体和连接于壳体上的端盖组件，端盖组件包括端盖板、电极端子、注液孔等。

[0003] 在电池单体的组装过程中，先将电极组件装入外壳内，再依次经过一次注液、高温静置、化成、老化、二次注液以及注液孔密封等多个工序。

[0004] 由于上述工序中，在注入电解液之后并不是立即对注液孔进行密封，因此在进行后续的工序时，外部环境中的水气及粉尘杂质等会通过注液孔进入到外壳内，对外壳内部环境造成污染，影响电池单体的充放电性能。

[0005] 为此，现有技术中有时在端盖组件上使用注液构件，利用注液构件对注液孔进行临时密封，然而，使用了注液构件之后存在以下问题：一是使用能够在注液时取出的注液构件时，取出注液构件的过程中会不可避免的将杂质带入到外壳内，对电池单体内部环境造成污染；二是使用无法在注液时取出的注液构件时，注液构件的使用又会减小电解液的流量，降低电解液的注液速度。

实用新型内容

[0006] 鉴于上述问题，本申请实施例提供了一种端盖组件、电池单体、电池及用电装置，其能够在常态下自动封闭注液孔，减少电池单体在制造过程中受到外部环境的污染，又能够在注液时轻松打开，以保证注液过程中具有较大的电解液流量和较快的注液速度。

[0007] 本申请实施例的一个方面，提供了一种电池单体的端盖组件，用于封闭电池单体的壳体，包括：

[0008] 端盖板，具有沿自身厚度方向相对设置的第一面和第二面，端盖板设有注液孔，注液孔沿自身轴向贯穿端盖板；

[0009] 注液构件，安装于注液孔，注液构件包括封堵件、支撑件和弹性件；支撑件位于第一面所在侧，并固定于端盖板；封堵件从第一面所在侧封堵注液孔；弹性件连接于封堵件与支撑件之间，以使封堵件在常态下抵紧注液孔；在封堵件受到从第二面至第一面的作用力时，弹性件被配置为至少部分被压缩，以打开注液孔；

[0010] 其中，封堵件位于注液孔沿其轴向的投影范围内的部分为非回转体，以供电解液从封堵件流入壳体。

[0011] 通过采用上述方案，常态下，封堵件在弹性件的作用下抵紧注液孔而密封注液孔，以防止第二面所在侧的水气和粉尘从第二面所在侧到达第一面所在侧，对壳体内部造成污染；注液时，使用注液嘴从第二面所在侧挤压封堵件，封堵件压缩弹性件而靠近支撑件，从而将注液孔打开，以供电解液流入壳体。在使用注液嘴进行注液时，由于封堵件位于注液孔

沿其轴向的投影范围内的部分为非回转体，因此，注液嘴的端口仅有部分与封堵件接触，而并非整圈与封堵件接触，从而注液嘴不会被封堵件密封，电解液能够从注液嘴未与封堵件接触的部位大量流出，保证了注液过程中具有较大的电解液流量和较快的注液速度，提高了电解液的注液效率。

[0012] 在一些实施例中，封堵件包括抵接部和堵头，抵接部与弹性件相连，堵头凸出于抵接部表面，且堵头位于注液孔内，以从注液孔内表面封堵注液孔。

[0013] 通过采用上述方案，抵接部从注液孔一端封堵注液孔，堵头从注液孔内表面封堵注液孔，两种密封方式并用，提高了注液构件对注液孔的密封效果。

[0014] 在一些实施例中，堵头在远离抵接部一端具有导流面，导流面沿注液孔轴向的投影范围小于注液孔的横截面，以供电解液流入壳体。

[0015] 通过采用上述方案，利用导流面将堵头构造为非回转体，以供电解液流入壳体，结构简单，加工方便，加工成本较低。

[0016] 在一些实施例中，导流面为平面或弧面。

[0017] 在一些实施例中，第一面设有第一沉孔，注液孔位于第一沉孔内。

[0018] 通过采用上述方案，当封堵件受到注液嘴的挤压并向第一面产生位移之后，电解液从封堵件边缘流入第一面所在侧，并经过第一沉孔进入壳体内，由于第一沉孔的横截面积大于注液孔，因此，单位时间内能够供更多的电解液流过，从而提高电解液的注液速度。

[0019] 在一些实施例中，端盖组件还包括绝缘件，绝缘件设于端盖板的第一面所在侧。

[0020] 通过采用上述方案，绝缘件能够在端盖板与壳体之间起到绝缘作用，防止端盖板与壳体内的电极组件之间发生短路。

[0021] 在一些实施例中，绝缘件设有卡接组件，用于将支撑件连接于绝缘件。

[0022] 在一些实施例中，卡接组件包括多个夹爪，多个夹爪围绕注液孔的轴线阵列设置，支撑件抵接于夹爪靠近端盖板一侧，多个夹爪之间间隔设置，以供电解液通过。

[0023] 通过采用上述方案，各个夹爪之间的间隔处均能供电解液通过，从而进一步增大了注液过程中电解液的流量，提高了注液效率。

[0024] 在一些实施例中，夹爪具有限位台，支撑件抵接于多个夹爪的限位台限定区域内。

[0025] 通过采用上述方案，支撑件受到限位台的限制而抵接在绝缘件上的特定位置，不容易发生偏移，该位置与注液孔的位置相对应，从而使注液构件更为可靠地对注液孔进行封堵。

[0026] 根据本申请实施例的另一方面，提供了一种电池单体，包括电极组件、壳体以及上述实施例的端盖组件；

[0027] 壳体为具有开口的中空腔体，端盖组件与壳体结合于开口处以形成收容电极组件的空间。

[0028] 通过采用上述方案，电池单体在制造过程中不易受到外界环境的污染，其充放电性能稳定，并且，电池单体的注液过程操作简单，注液效率较高。

[0029] 根据本申请实施例的另一方面，提供了一种电池，包括上述实施例的电池单体。

[0030] 根据本申请实施例的另一方面，提供了一种用电装置，包括上述实施例的电池，电池用于提供电能。

[0031] 上述说明仅是本申请实施例技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请实施例

的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请实施例的上述和其它目的、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

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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它的附图。

[0033] 图1为为本申请一实施例中用电装置的结构示意图；

[0034] 图2为本申请一实施例中电池的结构示意图；

[0035] 图3为本申请一实施例中电池模块的结构示意图；

[0036] 图4为本申请实施例中电池单体的分解示意图；

[0037] 图5为本申请实施例中端盖组件的局部剖视示意图；

[0038] 图6为注液构件密封注液孔状态的示意图；

[0039] 图7为注液嘴挤压注液构件进行注液时的示意图；

[0040] 图8为封堵件的结构示意图；

[0041] 图9为图8的P向示意图；

[0042] 图10为图8的Q向示意图；

[0043] 图11为卡接组件与支撑件的组装状态示意图。

[0044] 附图标记说明：200、电池；210、控制器；220、马达；300、电池模块；201、第一箱体；202、第二箱体；400、电池单体；20、壳体；40、电极组件；41、正极极耳；42、负极极耳；1、端盖组件；11、端盖板；111、第一面；112、第二面；12、电极端子；14、绝缘件；30、集流构件；5、注液孔；6、注液构件； 61、支撑件；62、弹性件；63、封堵件；631、抵接部；632、堵头；6321、导流面；7、卡接组件；71、夹爪；711、限位台；8、第一沉孔；9、第二沉孔； 10、注液嘴。

具体实施方式

[0045] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[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；本文中在申请的说明书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。

[0047] 本申请的说明书和权利要求书及附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖而不排除其它的内容。单词“一”或“一个”并不排除存在多个。

[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“实施例”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] 本文中术语“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。

[0050] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本申请的端盖组件或电池单体的具体结构进行限定。例如，在本申请的描述中，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的限制。

[0051] 此外，本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序，可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0052] 在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个以上(包括两个)，同理，“多组”指的是两组以上(包括两组)。

[0053] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，机械结构的“相连”或“连接”可以是指物理上的连接，例如，物理上的连接可以是固定连接，例如通过固定件固定连接，例如通过螺丝、螺栓或其它固定件固定连接；物理上的连接也可以是可拆卸连接，例如相互卡接或卡合连接；物理上的连接也可以是一体地连接，例如，焊接、粘接或一体成型形成连接进行连接。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0054] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

[0055] 电池单体包括外壳、电极组件和电解液，电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面，未涂敷正极活性物质层的集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的集流体，未涂敷正极活性物质层的集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极极片包括负极集流体和负极活性物质层，负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面，未涂敷负极活性物质层的集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的集流体，未涂敷负极活性物质层的集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断，正极极耳的数量为多个且层叠在一起，负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为PP或PE等。此外，电极组件可以是卷绕式结构，也可以是叠片式结构，本申请实施例并不限于此。

[0056] 外壳包括壳体和端盖组件，壳体为中空腔体结构，壳体上具有开口，电极组件从开口装入壳体内之后，利用端盖组件对开口进行封闭以使外壳密封，防止气态、液态或固态物

质在外壳内部与外部之间流通，影响电池单体的使用性能。

[0057] 在电池单体的组装过程中，先将电极组件装入外壳内，组装后的电池单体，仅有注液孔能够实现外壳内、外部之间的物质流通，组装后的整体需要经过一次注液、高温静置、化成、老化、二次注液和注液孔密封等多个工序。

[0058] 由于上述工序中，注入电解液之后并不是立即对注液孔进行密封，而是要经过多次转移和加工，因此在进行后续的工序时，外部环境中的水气及粉尘杂质等可能会通过注液孔进入到外壳内，对外壳内部环境造成污染，影响电池单体的充放电性能。

[0059] 为此，现有技术中在端盖组件上使用注液构件，利用注液构件对注液孔进行临时密封。

[0060] 例如，注液构件包括胶钉，使用胶钉临时塞入注液孔内，对注液孔进行密封，当需要注液时再将胶钉取出，使注液孔打开，注入电解液。采用此种注液构件，在取出胶钉的过程中会不可避免的将杂质带入到外壳内，对电池单体内部环境造成污染，同时，如果考虑到成本问题，则需要在取出后将胶钉进行清洗，并将其用于另外的电池单体的注液孔，长期使用，则有可能造成不同电池单体之间的交叉污染。

[0061] 为此，现有技术中还有另一种注液构件，该注液构件包括封堵件、支撑件和弹性件，其中，支撑件固定于端盖组件；封堵件从壳体所在侧封堵注液孔；弹性件连接于封堵件与支撑件之间，以使封堵件在常态下抵紧注液孔；在封堵件受到朝向壳体的作用力时，弹性件被配置为至少部分被压缩，以打开注液孔，使得电解液流入外壳内，但是，使用该注液构件后，当注液嘴抵在封堵件上进行注液时，电解液流速极小，注液效率较低。

[0062] 发明人经过研究发现，这是由于为了更好地密封注液孔，封堵件一般制造成回转体，安装时，封堵件的轴线与注液孔的轴线重合，此种情况下，封堵件能够周圈密封注液孔，但是，注液嘴的横截面同样为圆形，当注液嘴挤压封堵件时，与封堵件之间周圈接触，电解液只能依靠自身重力挤压封堵件，使得封堵件与注液嘴之间产生微小的间隙，用于电解液通过，因此电解液的流量较小，当注液嘴内的电解液的量较少时，电解液的流速更慢，注液效率更低。

[0063] 有鉴于此，本申请实施例提供了一种电池单体的端盖组件，其通过将封堵件位于注液孔沿其轴向的投影范围内的部分设置为非回转体，从而使得注液过程中，注液嘴的端口仅有部分与封堵件接触，而并非整圈与封堵件接触，从而注液嘴不会被封堵件密封，电解液能够从注液嘴未与封堵件接触的部位大量流出，保证了注液过程中具有较大的电解液流量和较快的注液速度，提高了电解液的注液效率。

[0064] 本申请实施例中的电池可以适用于各种使用电池的装置，例如，手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动玩具、电动工具、电动车辆、船舶和航天器等，例如，航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等，但不限于此。

[0065] 如图1所示，为本申请一实施例提供的一种用电装置的结构示意图，以用电装置为汽车为例进行说明，汽车可以为燃油汽车、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。汽车包括电池 200、控制器210和马达220。电池200用于向控制器210和马达220供电，作为汽车的操作电源和驱动电源，例如，电池200用于汽车的启动、导航和运行时的工作用电需求。例如，电池200向控制器210供电，控制器210控制电池 200向马达220供电，马达220接收并使用电池200的电力作为汽车的驱动电源，替代或

部分地替代燃油或天然气为汽车提供驱动动力。

[0066] 如图2所示，为了使得电池200达到较高的功能以满足使用需求，电池 200可以包括相互电连接的多个电池模块300，电池200包括箱体，箱体包括第一箱体201、第二箱体202和多个电池模块300，其中，第一箱体201和第二箱体202相互扣合，多个电池模块300排布在第一箱体201和第二箱体202 围合形成的空间内。第一箱体201和第二箱体202可由铝、铝合金或其它金属材料制成。在一些实施例中，第一箱体201和第二箱体202密封连接。

[0067] 如图3所示，电池模块300可以包括一个或多个电池单体400，当电池模块 300包括多个电池单体400时，多个电池单体400可以通过串联、并联或混联的方式电连接以实现较大的电流或电压，其中，混联是指串联和并联的组合。另外，多个电池单体400可以按照预定规则排列，如图3所示，电池单体400可立放，电池单体400的高度方向与z方向一致，多个电池单体400沿y方向并排设置；或者，电池单体400可以平放，电池单体400的宽度方向与z方向一致，多个电池单体400沿z方向可以堆叠至少一层，每一层包括沿x方向或y 方向排列的多个电池单体400。

[0068] 如图4所示，为本申请实施例提供的电池单体400的结构示意图，该电池单体400包括外壳和放置于外壳内的一个或多个电极组件40，外壳包括端盖组件1和壳体20，外壳为中空腔体，例如，壳体20的其中一个面具有开口，即该平面不具有壳体壁而使得壳体20内外相通，以便电极组件40可以收容于壳体 20内，端盖组件1在壳体20的开口处与壳体20结合而形成中空腔体。

[0069] 壳体20根据一个或多个电极组件40组合后的形状而定，例如，壳体20可以为中空长方体或中空正方体或中空圆柱体。例如，当壳体20为中空的长方体或正方体时，壳体20的其中一个平面为开口面，即该平面不具有壳体壁而使得壳体20内外相通；当壳体20为中空的圆柱体时，壳体20的其中一个圆形侧面为开口面，即该圆形侧面不具有壳体壁而使得壳体20内外相通。

[0070] 在本申请的另一实施例，壳体20可由金属材料或塑料制成，可选地，壳体 20由铝或铝合金制成。

[0071] 如图5所示，图5为图4中端盖组件1的局部剖视示意图，结合图4和图5，端盖组件1包括端盖板11、两个电极端子12、绝缘件14和注液构件6，端盖板 11基本呈平板状，其具有沿自身厚度方向相对设置的第一面111和第二面112，其中，第一面111为端盖板11靠近壳体20的面，第二面112为端盖板11远离壳体20的面，端盖板11于壳体20的开口处与壳体20结合并覆盖壳体20的开口，例如，端盖板11可为金属板，且通过焊接的方式连接于壳体20，从而将电极组件40密封在壳体20内。

[0072] 如图4所示，端盖板11开设有两个贯通的端子孔，两个电极端子12设置于端盖板11的第二面112，各电极端子12覆盖对应的一个端子孔，端盖板11 和电极端子12之间设置有密封圈，通过压缩密封圈可实现端子孔的密封。两个电极端子12分别为正极端子和负极端子，每个电极端子12对应设置一个集流构件30，集流构件30位于端盖板11与电极组件40之间。

[0073] 在本申请的另一实施例中，绝缘件14设置于端盖板11的下表面，以将端盖板11和电极组件40隔开，降低短路风险，绝缘件14可以为塑料、塑胶或橡胶等材质。绝缘件14固定于端盖板11的第一面111，例如，绝缘件14与端盖板11之间粘结、螺钉连接、注塑为一体等

等。

[0074] 每个电极组件40具有正极极耳41和负极极耳42，一个或多个电极组件40 的正极极耳41通过一个集流构件30与正极端子连接，一个或多个电极组件40 的负极极耳42通过另一个集流构件30与负极端子连接。

[0075] 如图6所示，图6为图5中注液构件6的局部放大示意图，端盖板11沿其厚度方向开设有注液孔5，注液孔5沿自身轴向贯穿端盖板11，注液孔5可以为圆柱状或棱柱状，本申请此实施例中的注液孔5设置为圆柱状。

[0076] 如图6、图7所示，注液孔5内安装有注液构件6，注液构件6包括支撑件 61、弹性件62和封堵件63；支撑件61位于第一面111所在侧，并固定于端盖板11，例如，支撑件61可以直接连接在端盖板11上，或者，支撑件61固定在绝缘件14上；封堵件63从第一面111所在侧封堵注液孔5，例如，封堵件63 可以直接抵在第一面111上，并覆盖注液孔5，或者，封堵件63抵在第一面111 上，并且封堵件63的其中一部分位于注液孔5内，以更好地密封注液孔5；弹性件62连接于封堵件63与支撑件61之间，以使封堵件63在常态下抵紧注液孔5；在封堵件63受到从第二面112至第一面111的作用力时，弹性件62被配置为至少部分被压缩，以打开注液孔5。图6为注液构件6在常态下密封注液孔 5时的示意图，图7为注液构件6在注液嘴的挤压下打开注液孔5进行注液时的示意图。

[0077] 上述注液构件6中，支撑件61和封堵件63均可以为金属，例如铝或铝合金；也可以为非金属，例如橡胶、塑胶、塑料等，支撑件61和封堵件63的材质可以相同，也可以不同，例如，支撑件61起到支撑作用，需要具有更大的强度，故而采用金属材质，而封堵件63起到密封注液孔5的作用，需要与注液孔 5之间具有更大的接触面积，故而采用弹性非金属材质。弹性件62可以采用弹簧，弹簧的长度方向与注液孔5的轴线方向基本平行，例如，在一实施例中，弹簧与注液孔5基本同轴。

[0078] 其中，为了防止在注液嘴10挤压封堵件63时，与封堵件63之间周圈接触而导致电解液流速缓慢，封堵件63位于注液孔5沿其轴向的投影范围内的部分为非回转体。

[0079] 例如，如图8、图9所示，其中，图9为图8的P向示意图，在一实施例中，封堵件63包括抵接部631和堵头632，抵接部631与弹性件62相连，堵头632 凸出于抵接部631表面，且堵头632位于注液孔5内，以从注液孔5内表面封堵注液孔5，堵头632被构造为非回转体，从而在注液嘴挤压封堵件63时，注液嘴与封堵件63之间不会形成整圈接触，在二者未接触的位置，电解液能够大量流出，保证了注液过程中具有较大的电解液流量和较快的注液速度，提高了电解液的注液效率。

[0080] 例如，同时参照图6、图7、图8和图9，抵接部631为板状，抵接部631 从注液孔5一端封堵注液孔5，堵头632为柱状，堵头632从注液孔5内表面封堵注液孔5，但在堵头632远离抵接部631一端具有导流面6321，导流面6321 与堵头632的轴向呈非90度的夹角，导流面6321具有一个或多个，每个导流面6321沿注液孔5轴向的投影范围小于注液孔5的横截面，并且，为了使得封堵件63在注液过程中受到的注液嘴10的挤压力的合力基本平行于注液孔5的轴向，多个导流面6321尽可能的以堵头632轴向为中心对称分布，例如，导流面6321的数量为两个，两个导流面6321以堵头632轴向为中心对称分布。

[0081] 如图10所示，图10为图8的Q向示意图，两个导流面6321在堵头632中部形成一条垂直于堵头632轴线的交线，注液时，该交线直接与注液嘴接触而受力，注液嘴内的电解液从

两个导流面6321流入注液孔5，进而流入外壳内。此实施例中，利用导流面6321将堵头632构造为非回转体，以供电解液流入壳体20，结构简单，加工方便，加工成本较低。

[0082] 在本申请一实施例中，导流面6321为弧面，可选的，弧面为内凹的弧面。

[0083] 在本申请另一实施例中，导流面6321还可以为平面，或平面与弧面的组合。

[0084] 在另一实施例中，封堵件63位于注液孔5沿其轴向的投影范围内的部分为非回转体还可以是：封堵件63位于注液孔5正对的位置设有凹槽，凹槽向靠近支撑件61的方向凹陷，并延伸到封堵件63边缘，在凹陷处，注液嘴不与封堵件63接触，以供电解液沿着凹槽流入壳体20内。

[0085] 如图6、图7和图11所示，在一实施例中，当支撑件61固定于绝缘件14 时，支撑件61与绝缘件14之间的固定方式可以为：绝缘件14对应于注液孔5 设置有卡接组件7，注液构件6中的支撑件61通过卡接组件7连接于绝缘件14。

[0086] 例如，如图11所示，在一实施例中，卡接组件7可以包括多个夹爪71，多个夹爪71围绕注液孔5的轴线阵列设置，支撑件61抵接于夹爪71靠近端盖板 11一侧，多个夹爪71之间间隔设置，各个夹爪71之间的间隔处均能供电解液通过，从而进一步增大了注液过程中电解液的流量，提高了注液效率。可选的，夹爪71的数量为3个、4个、5个等。

[0087] 由于支撑件61与夹爪71之间为抵接关系，为了防止注液构件6在装配或使用过程中发生位置偏移，导致支撑件61无法抵接在多个夹爪71之间的特定位置，进而导致注液构件6无法对注液孔5实现良好的密封，在一实施例中，夹爪71具有限位台711，限位台711位于夹爪71靠近端盖板11一侧，例如，该限位台711为台阶状，多个夹爪71上的限位台711限定出一下凹区域，该下凹区域向远离端盖板11方向上凹陷，且该下凹区域至少部分位于注液孔5正对的位置，支撑件61抵接于该下凹区域内。在装配和使用过程中，支撑件61受到限位台711的阻挡，不容易发生位置偏移，使得注液构件易于装配，且能够较为稳定的封堵注液孔5。

[0088] 如图6、图7所示，在一实施例中，端盖板11的第一面111设置有第一沉孔8，注液孔5位于第一沉孔8内，该第一沉孔8可以为一个，也可以为多个，当第一沉孔8具有多个时，多个第一沉孔8之间同轴设置，并分别与注液孔5 同轴设置。当封堵件63受到注液嘴的挤压并向第一面111产生位移之后，电解液从封堵件63边缘流入第一面111所在侧，并经过第一沉孔8和多个夹爪71 之间的间隙进入到壳体20内，由于第一沉孔8的横截面积大于注液孔5，因此，单位时间内能够供更多的电解液流过，从而进一步提高电解液的注液速度。

[0089] 综上所述，通过使用上述注液构件6，在常态下，封堵件63在弹性件62的作用下抵紧注液孔5而密封注液孔5，以防止第二面112所在侧的水气和粉尘从第二面112所在侧到达第一面111所在侧，对第一面111所在侧造成污染；注液时，使用注液嘴10从第二面112所在侧挤压封堵件63，封堵件63压缩弹性件 62而靠近支撑件61，从而将注液孔5打开，以供电解液流入第一面111所在侧。在使用注液嘴10进行注液时，由于堵头632为非回转体，因此，注液嘴10的端口仅有部分与封堵件63接触，而并非整圈与封堵件63接触，从而注液嘴10 不会被封堵件63密封，电解液能够从注液嘴未与封堵件63接触的部位大量流出，加快注液速度。

[0090] 如图6、图7所示，端盖板11的第二面112设置有第二沉孔9，注液结束之后，在第二沉孔9内塞入密封件，例如，密封件为金属薄片，注液结束之后，将密封件装入第二沉孔9，并将密封件与端盖板11之间沿着第二沉孔9边缘进行焊接，实现对注液孔5的密封，此种方式

不容易导致焊渣等杂质进入到注液孔5，进一步防止外壳内部受到污染。

[0091] 将上述端盖组件1应用于电池单体400时，注液构件6能够在常态下自动封闭注液孔5，避免电池单体400的外壳内部在生产中受到外部环境的污染，而影响电池单体400的充放电性能，同时，注液孔5又能够在注液时被轻松打开，以保证注液过程中具有较大的电解液流量和较快的注液速度，电池单体400的注液过程操作简单，注液效率较高。

[0092] 本领域的技术人员能够理解，尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0093] 以上所述，以上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精神和范围。

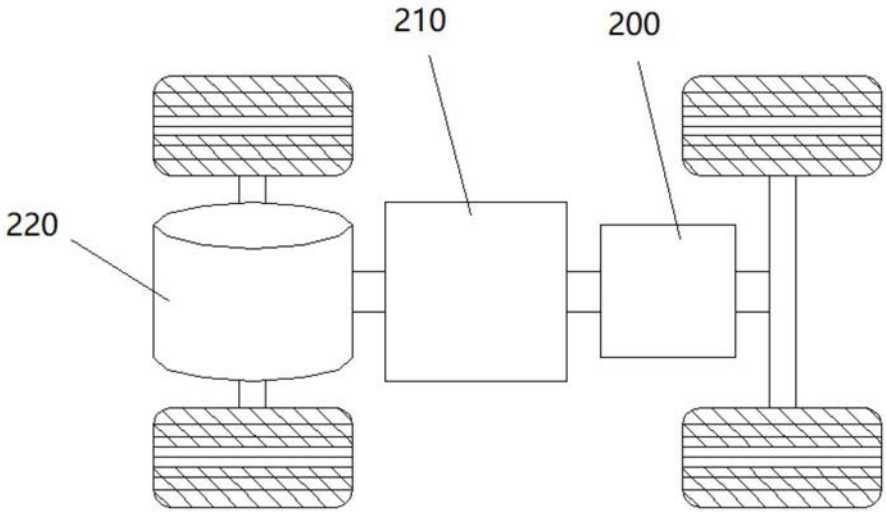


图1

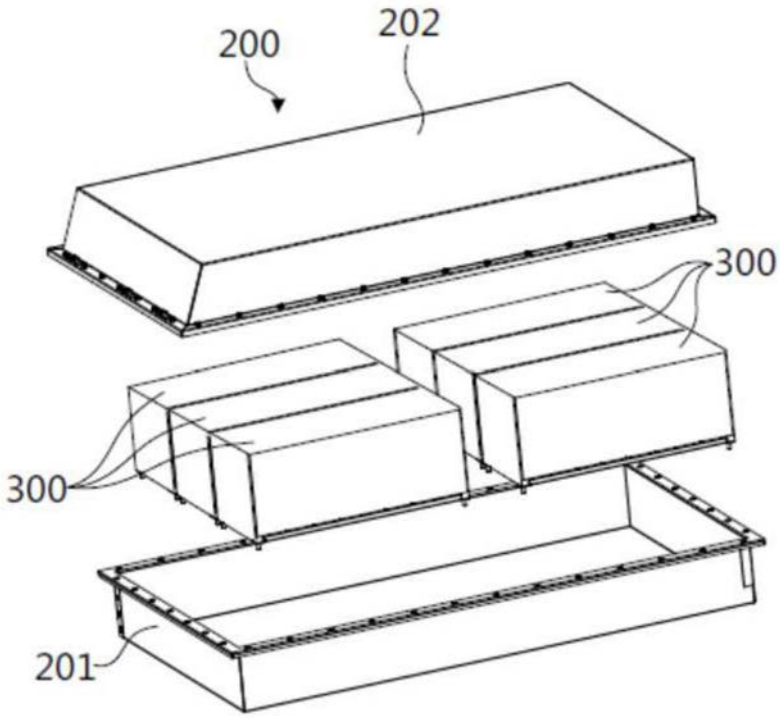


图2

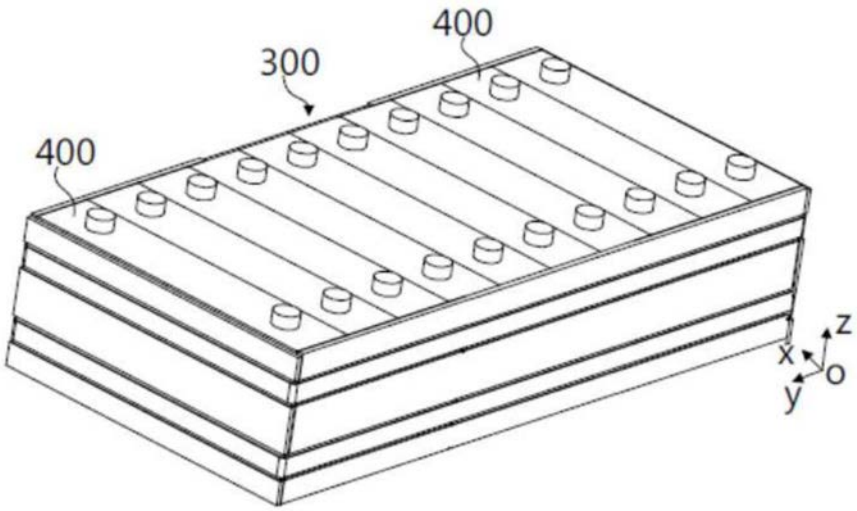


图3

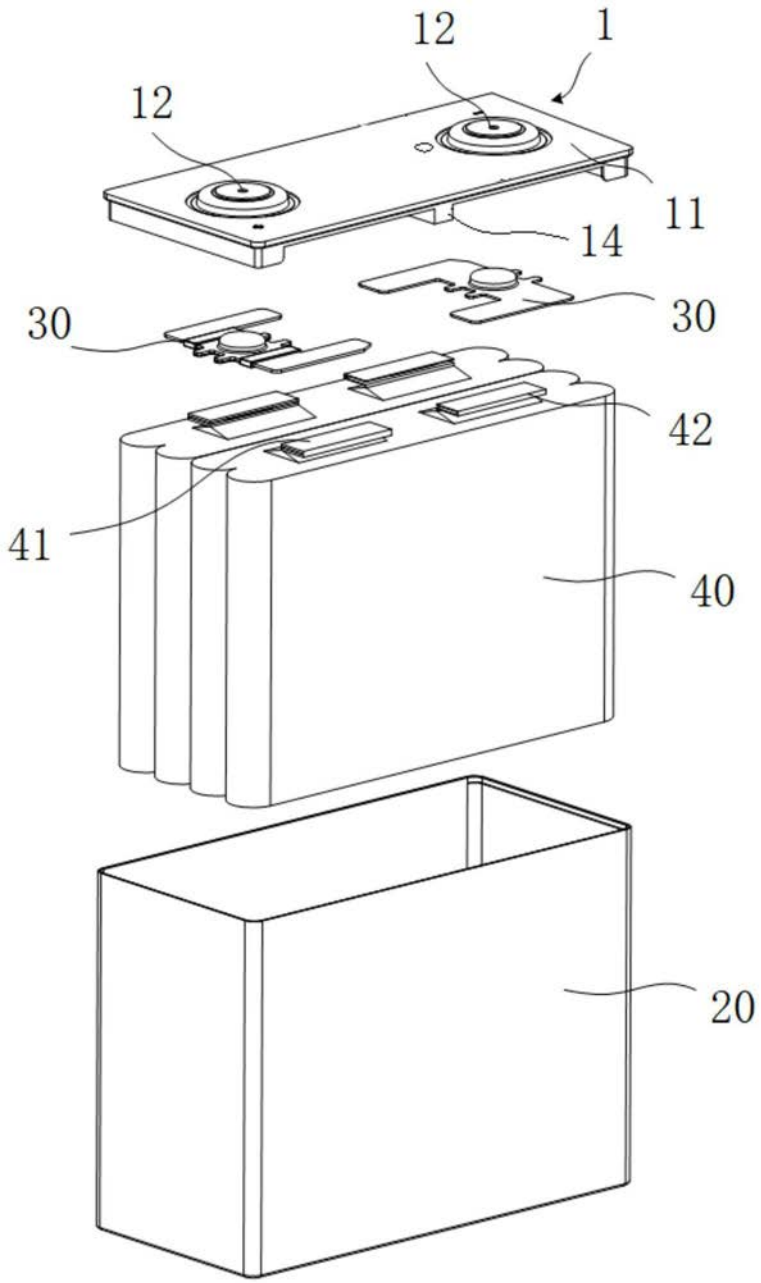


图4

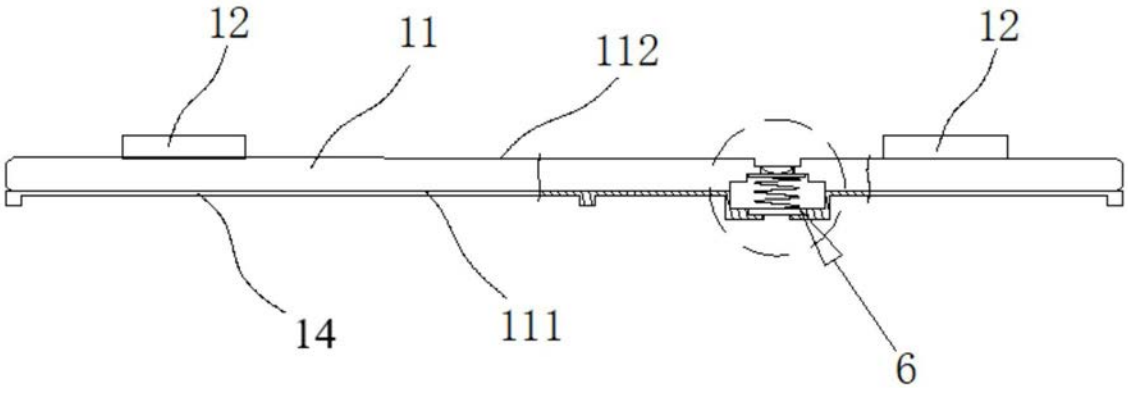


图5

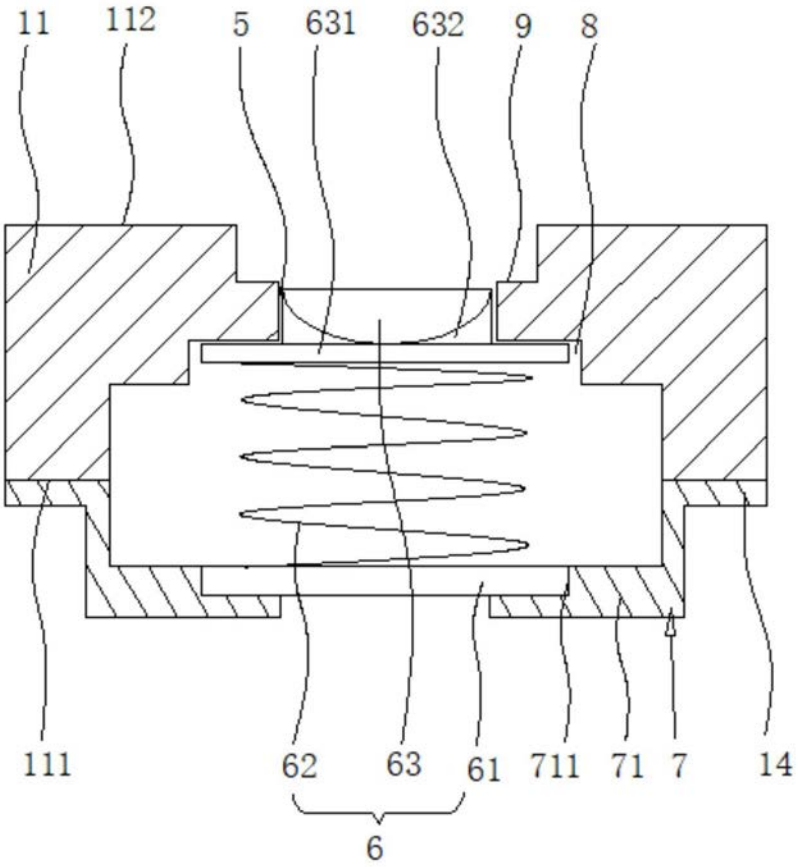


图6

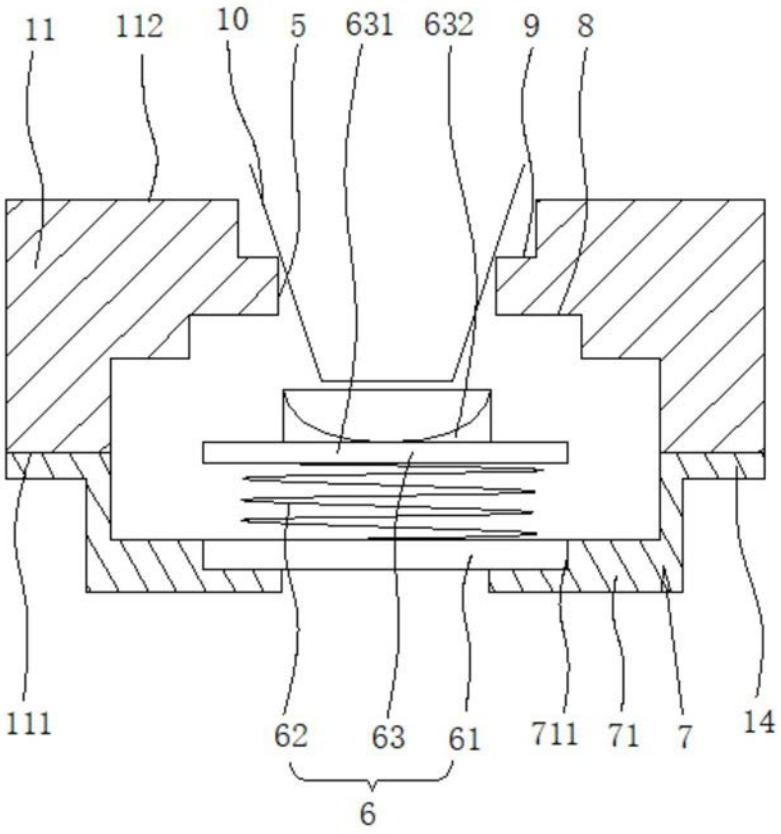

11
112
10
5
631
632
9
8
111
62
63
61
711
71
7
14
6

图7

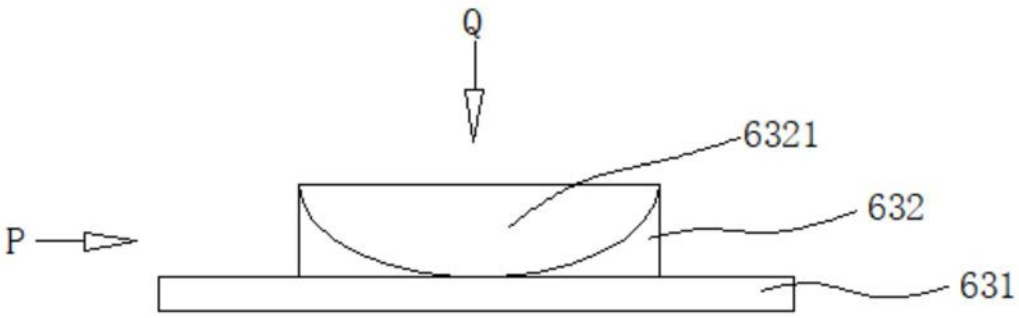

Q
6321
P
632
631

图8

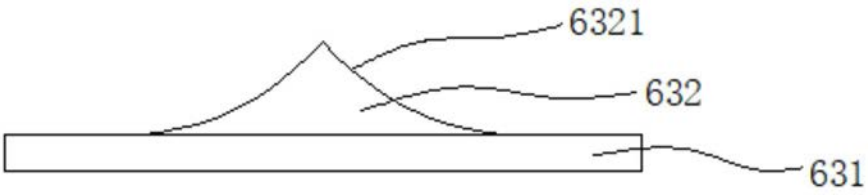

6321
632
631

图9

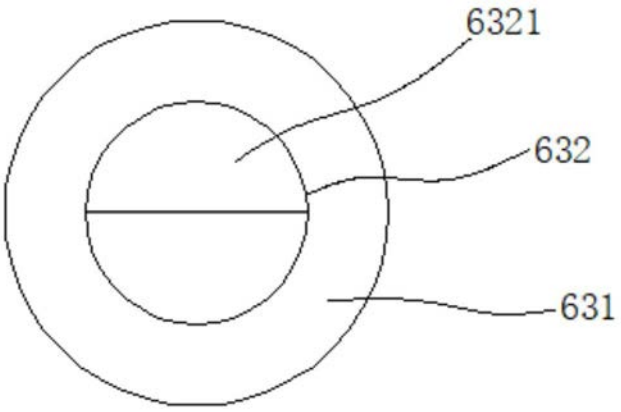


图10

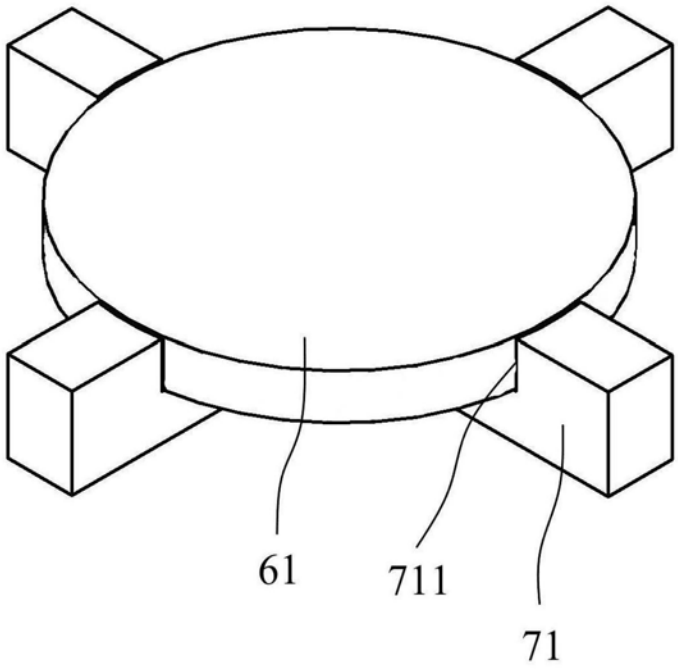


图11