

1. 一种气液分离器,其特征在于,包括气液分离筒(100)、出气管(200)、进气端盖(300)和干燥管组件(400),所述气液分离筒(100)设有容纳腔(110),所述进气端盖(300)设于所述容纳腔(110)的开口处,且所述进气端盖(300)和所述气液分离筒(100)的内壁之间设有连通所述容纳腔(110)的进气间隙(120);所述出气管(200)一端连接于所述进气端盖(300),另一端伸入所述容纳腔(110)内,以使所述进气间隙(120)能够通过所述容纳腔(110)连通所述出气管(200);所述干燥管组件(400)可拆卸安装于所述气液分离筒(100)远离所述容纳腔(110)开口处的底壁和所述进气端盖(300)之间,且所述干燥管组件(400)在所述进气端盖(300)上沿着所述气液分离筒(100)中心线方向的投影和所述进气间隙(120)间隔设置。

2. 根据权利要求1所述的气液分离器,其特征在于,还包括回热管(500),所述回热管(500)从所述出气管(200)远离所述进气端盖(300)的一端套设于所述出气管(200)的外侧,且所述回热管(500)靠近所述进气端盖(300)的一端连通所述容纳腔(110),所述回热管(500)远离所述进气端盖(300)的一端连通所述出气管(200),所述进气间隙(120)依次通过所述容纳腔(110)和所述回热管(500)连通所述出气管(200)。

3. 根据权利要求2所述的气液分离器,其特征在于,多个所述干燥管组件(400)均匀分布于所述回热管(500)的外侧。

4. 根据权利要求1所述的气液分离器,其特征在于,还包括密封盖(700),所述密封盖(700)盖设于所述气液分离筒(100)的开口处并与所述气液分离筒(100)配合形成所述容纳腔(110),且所述进气端盖(300)设于所述容纳腔(110)内;所述密封盖(700)设有分别连通所述容纳腔(110)的进气口(710)和出气口(720),且所述出气管(200)与所述出气口(720)密封连接,以使所述容纳腔(110)通过所述出气管(200)连通所述出气口(720)。

5. 根据权利要求4所述的气液分离器,其特征在于,所述密封盖(700)的边缘设有第一止转销(730),所述气液分离筒(100)对应所述第一止转销(730)设有第一配合槽(140),所述第一止转销(730)能够卡入所述第一配合槽(140),以阻止所述密封盖(700)相对所述气液分离筒(100)转动。

6. 根据权利要求4所述的气液分离器,其特征在于,所述密封盖(700)设有第二止转销(740),所述进气端盖(300)对应所述第二止转销(740)设有第二配合槽(320),所述第二止转销(740)能够卡入所述第二配合槽(320),以阻止所述进气端盖(300)相对所述密封盖(700)转动。

7. 根据权利要求1所述的气液分离器,其特征在于,所述进气端盖(300)设有定位凸起(310),所述气液分离筒(100)远离所述容纳腔(110)开口处的底壁设有和所述定位凸起(310)同轴设置的导向套管(130),所述干燥管组件(400)一端套设于所述定位凸起(310),另一端穿设于所述导向套管(130)并与所述导向套管(130)可拆卸连接。

8. 根据权利要求7所述的气液分离器,其特征在于,还包括卡簧(430),所述导向套管(130)的内壁设有环形的卡接槽(131),所述卡簧(430)的外圈卡接于所述卡接槽(131),且所述卡簧(430)的内圈沿着所述导向套管(130)的径向凸出于所述导向套管(130)的内壁,以使所述干燥管组件(400)远离所述进气端盖(300)的一端止挡于所述卡簧(430)的内圈。

9. 根据权利要求7所述的气液分离器,其特征在于,还包括螺帽盖(440),所述螺帽盖(440)盖设于所述导向套管(130)远离所述进气端盖(300)一端的开口处并与所述干燥管组

件(400)螺纹配合。

10.根据权利要求1所述的气液分离器,其特征在于,所述干燥管组件(400)包括干燥剂、主体部(410)和盖体部(420),所述主体部(410)设有内腔(411)以及连通所述内腔(411)和所述容纳腔(110)的多个连通孔(412),所述干燥剂设于所述内腔(411),所述盖体部(420)盖设于所述内腔(411)的开口处;所述盖体部(420)的外侧设有卡接凸起(421),所述主体部(410)的内壁对应所述卡接凸起(421)设有环形的装配槽(413),所述卡接凸起(421)与所述装配槽(413)卡接配合,以使所述盖体部(420)卡接于所述主体部(410)的内壁。

气液分离器

技术领域

[0001] 本申请涉及气液分离装置技术领域,特别是涉及一种气液分离器。

背景技术

[0002] 新能源汽车空调系统,在系统冷媒闭环管路上,气液分离器一般布置在蒸发器和压缩机之间,以使冷媒进入压缩机之前通过气液分离器。并且,气液分离器内设有干燥剂,以除去冷媒内的水汽,进而避免压缩机发生液击。但是,随着气液分离器的使用,气液分离器内的干燥剂失效,通常需要替换整个气液分离器,如此,导致气液分离器的维护成本非常高。并且,现有的干燥剂通常放置于气液分离器的某处角落内,如此,干燥剂对气液分离器内水汽的吸收效果较差。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种气液分离器,以解决现有的气液分离器的维护成本高且干燥效果差的问题。

[0004] 本申请提供的气液分离器包括气液分离筒、出气管、进气端盖和干燥管组件,气液分离筒设有容纳腔,进气端盖设于容纳腔的开口处,且进气端盖和气液分离筒的内壁之间设有连通容纳腔的进气间隙;出气管一端连接于进气端盖,另一端伸入容纳腔内,以使进气间隙能够通过容纳腔连通出气管;干燥管组件可拆卸安装于气液分离筒远离容纳腔开口处的底壁和进气端盖之间,且干燥管组件在进气端盖上沿着气液分离筒中心线方向的投影和进气间隙间隔设置。

[0005] 在其中一个实施例中,气液分离器还包括回热管,回热管从出气管远离进气端盖的一端套设于出气管的外侧,且回热管靠近进气端盖的一端连通容纳腔,回热管远离进气端盖的一端连通出气管,进气间隙依次通过容纳腔和回热管连通出气管。

[0006] 在其中一个实施例中,多个干燥管组件均匀分布于回热管的外侧。

[0007] 在其中一个实施例中,气液分离器还包括密封盖,密封盖盖设于气液分离筒的开口处并与气液分离筒配合形成容纳腔,且进气端盖设于容纳腔内;密封盖设有分别连通容纳腔的进气口和出气口,且出气管与出气口密封连接,以使容纳腔通过出气管连通出气口。

[0008] 在其中一个实施例中,密封盖的边缘设有第一止转销,气液分离筒对应第一止转销设有第一配合槽,第一止转销能够卡入第一配合槽,以阻止密封盖相对气液分离筒转动。

[0009] 在其中一个实施例中,密封盖设有第二止转销,进气端盖对应第二止转销设有第二配合槽,第二止转销能够卡入第二配合槽,以阻止进气端盖相对密封盖转动。

[0010] 在其中一个实施例中,进气端盖设有定位凸起,气液分离筒远离容纳腔开口处的底壁设有和定位凸起同轴设置的导向套管,干燥管组件一端套设于定位凸起,另一端穿设于导向套管并与导向套管可拆卸连接。

[0011] 在其中一个实施例中,气液分离器还包括卡簧,导向套管的内壁设有环形的卡接槽,卡簧的外圈卡接于卡接槽,且卡簧的内圈沿着导向套管的径向凸出于导向套管的内壁,

以使干燥管组件远离进气端盖的一端止挡于卡簧的内圈。

[0012] 在其中一个实施例中,气液分离器还包括螺帽盖,螺帽盖盖设于导向套管远离进气端盖一端的开口处并与干燥管组件螺纹配合。

[0013] 在其中一个实施例中,干燥管组件包括干燥剂、主体部和盖体部,主体部设有内腔以及连通内腔和容纳腔的多个连通孔,干燥剂设于内腔,盖体部盖设于内腔的开口处;盖体部的外侧设有卡接凸起,主体部的内壁对应卡接凸起设有环形的装配槽,卡接凸起与装配槽卡接配合,以使盖体部卡接于主体部的内壁。

[0014] 与现有技术相比,本申请提供的气液分离器,由于干燥管组件可拆卸安装于气液分离筒远离容纳腔开口处的底壁和进气端盖之间,因此,当干燥管组件内的干燥剂使用一段时间并发生失效之后,直接拆卸并更换新的干燥管组件即可,如此,大大降低了气液分离器的维护成本。

[0015] 进一步地,由于进气间隙通过容纳腔连通出气管,因此,冷媒能够从进气端盖四周的进气间隙朝向中间的出气管聚拢。又因为干燥管组件在进气端盖上沿着气液分离筒中心线方向的投影和进气间隙间隔设置,因此,冷媒从进气间隙进入出气管的过程中,会和设置于气液分离筒底壁和进气端盖之间的干燥管组件发生接触,如此,干燥管组件便可对冷媒进行干燥。并且,干燥管组件对进入容纳腔的冷媒有一定的扰流作用,可使冷媒在容纳腔和干燥管组件充分接触,以使冷媒内的水汽全部被干燥管组件吸收。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案,下面将对实施例或传统技术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是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员而言,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。

[0017] 图1为本申请提供的一实施例的气液分离器的结构示意图;

[0018] 图2为本申请提供的一实施例的气液分离器的分解图;

[0019] 图3为本申请提供的一实施例的气液分离器的剖视图;

[0020] 图4为图3所示A处的放大图;

[0021] 图5为本申请提供的一实施例的气液分离器位于干燥管组件处的局部结构分解图;

[0022] 图6为本申请提供的一实施例的密封盖和进气端盖的分解图。

[0023] 附图标记:100、气液分离筒;110、容纳腔;120、进气间隙;130、导向套管;131、卡接槽;140、第一配合槽;200、出气管;300、进气端盖;310、定位凸起;320、第二配合槽;400、干燥管组件;410、主体部;411、内腔;412、连通孔;413、装配槽;420、盖体部;421、卡接凸起;430、卡簧;440、螺帽盖;450、密封圈;500、回热管;510、管体;520、管盖;521、吸油孔;600、过滤罩;700、密封盖;710、进气口;720、出气口;730、第一止转销;740、第二止转销。

具体实施方式

[0024] 在本申请的描述中,需要理解的是,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。

[0025] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,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;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,除非另有明确的限定。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中的具体含义。

[0027] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0029] 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。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 新能源汽车空调系统,在系统冷媒闭环管路上,气液分离器一般布置在蒸发器和压缩机之间,以使冷媒进入压缩机之前通过气液分离器。并且,气液分离器内设有干燥剂,以除去冷媒内的水汽,进而避免压缩机发生液击。但是,随着气液分离器的使用,气液分离器内的干燥剂失效,通常需要替换整个气液分离器,如此,导致气液分离器的维护成本非常高。并且,现有的干燥剂通常放置于气液分离器的某处角落内,如此,干燥剂对气液分离器内水汽的吸收效果较差。

[0031] 请参阅图1-图6,为了解决现有的气液分离器的维护成本高且干燥效果差的问题,本申请提供一种气液分离器,该气液分离器包括气液分离筒100、出气管200、进气端盖300和干燥管组件400,气液分离筒100设有容纳腔110,进气端盖300设于容纳腔110的开口处,且进气端盖300和气液分离筒100的内壁之间设有连通容纳腔110的进气间隙120。出气管200一端连接于进气端盖300,另一端伸入容纳腔110内,以使进气间隙120能够通过容纳腔110连通出气管200。干燥管组件400可拆卸安装于气液分离筒100远离容纳腔110开口处的底壁和进气端盖300之间,且干燥管组件400在进气端盖300上沿着气液分离筒100中心线方

向的投影和进气间隙120间隔设置。

[0032] 由于干燥管组件400可拆卸安装于气液分离筒100远离容纳腔110开口处的底壁和进气端盖300之间,因此,当干燥管组件400内的干燥剂使用一段时间并发生失效之后,直接拆卸并更换新的干燥管组件400即可,如此,大大降低了气液分离器的维护成本。

[0033] 进一步地,由于进气间隙120通过容纳腔110连通出气管200,因此,冷媒能够从进气端盖300四周的进气间隙120朝向中间的出气管200聚拢。又因为干燥管组件400在进气端盖300上沿着气液分离筒100中心线方向的投影和进气间隙120间隔设置,因此,冷媒从进气间隙120进入出气管200的过程中,会和设置于气液分离筒100底壁和进气端盖300之间的干燥管组件400发生接触,如此,干燥管组件400便可对冷媒进行干燥。并且,干燥管组件400对进入容纳腔110的冷媒有一定的扰流作用,可使冷媒在容纳腔110和干燥管组件400充分接触,以使冷媒内的水汽全部被干燥管组件400吸收。

[0034] 在一实施例中,如图2-图5所示,干燥管组件400包括干燥剂(图未示)、主体部410和盖体部420,主体部410设有内腔411以及连通内腔411和容纳腔110的多个连通孔412,干燥剂设于内腔411,盖体部420盖设于内腔411的开口处。盖体部420的外侧设有卡接凸起421,主体部410的内壁对应卡接凸起421设有环形的装配槽413,卡接凸起421与装配槽413卡接配合,以使盖体部420卡接于主体部410的内壁。

[0035] 在一实施例中,如图3和图4所示,进气端盖300设有定位凸起310,气液分离筒100远离容纳腔110开口处的底壁设有和定位凸起310同轴设置的导向套管130,干燥管组件400一端套设于定位凸起310,另一端穿设于导向套管130并与导向套管130可拆卸连接。

[0036] 如此,大大提高了干燥管组件400的安装精度,避免干燥管组件400在安装过程中发生偏心。

[0037] 进一步地,在一实施例中,如图3-图5所示,气液分离器还包括卡簧430,导向套管130的内壁设有环形的卡接槽131,卡簧430的外圈卡接于卡接槽131,且卡簧430的内圈沿着导向套管130的径向凸出于导向套管130的内壁,以使干燥管组件400远离进气端盖300的一端止挡于卡簧430的内圈。

[0038] 通常,卡簧430具有缺口,通过扩大或者缩小卡簧430的缺口,可使卡簧430的直径增大或者减小,进而可使卡簧430卡住或者脱离卡接槽131。在装配干燥管组件400时,可先将干燥管组件400插置于导向套管130内,再将卡簧430卡入卡接槽131,以防止干燥管组件400滑出导向套管130。在拆卸干燥管组件400是,可先拨动卡簧430使其脱离卡接槽131,再将干燥管组件400取出。如此,大大方便了干燥管组件400的拆卸和安装。

[0039] 在一实施例中,如图3-图5所示,气液分离器还包括螺帽盖440,螺帽盖440盖设于导向套管130远离进气端盖300一端的开口处并与干燥管组件400螺纹配合。

[0040] 如此,可对干燥管组件400起到一定的密封作用,防止干燥管组件400内进入灰尘和水汽。

[0041] 为了加强密封作用,在一实施例中,如图4和图5所示,气液分离器还包括密封圈450,密封圈450套设于干燥管组件400的外侧并与导向套管130的内壁紧配合。

[0042] 为了进一步地减少冷媒中的水汽,在一实施例中,如图2和图3所示,气液分离器还包括回热管500,回热管500从出气管200远离进气端盖300的一端套设于出气管200的外侧,且回热管500靠近进气端盖300的一端连通容纳腔110,回热管500远离进气端盖300的一端

连通出气管200,进气间隙120依次通过容纳腔110和回热管500连通出气管200。

[0043] 由于进气间隙120依次通过容纳腔110和回热管500连通出气管200,并且,回热管500靠近进气端盖300的一端连通容纳腔110,回热管500远离进气端盖300的一端连通出气管200。因此,气液两相的冷媒先通过进气间隙120进入容纳腔110,然后气态的冷媒上升并通过回热管500靠近进气端盖300的一端进入回热管500,之后,气态的冷媒从回热管500远离出气管200的一端进入出气管200并离开气液分离器。由以上可知,进入容纳腔110的冷媒先进入回热管500再进入出气管200,并且,可以理解的是,随着冷媒行程的增大,冷媒的温度呈下降的趋势,因此,回热管500内冷媒的温度高于出气管200内冷媒的温度。又因为回热管500从出气管200远离进气端盖300的一端套设于出气管200的外侧,因此,回热管500内的冷媒能够对出气管200内的冷媒进行加热,以使出气管200内的冷媒的温度上升,避免出气管200内的冷媒温度下降而发生液化,从而减少了冷媒中的水汽,进而提高了气液分离器的气液分离效果。

[0044] 在一实施例中,如图3所示,回热管500包括管体510和管盖520,管体510套设于出气管200的外侧,管盖520盖装设于管体510远离进气端盖300的一端。

[0045] 如此,有利于回热管500的加工和装配。

[0046] 在一实施例中,管体510和管盖520为分体式设计,具体地,管体510和管盖520可以是卡接、焊接或者螺纹连接。但不限于此,在其他实施例中,管体510和管盖520还可以是一体成型设计,具体地,管体510和管盖520可以是一体注塑成型,还可以是一体式3D打印成型。

[0047] 进一步地,在一实施例中,管体510的截面呈方形,在另一实施例中,管体510的截面呈椭圆形。

[0048] 但不限于此,管体510的截面还可以是圆形或者其他多边形。

[0049] 更进一步地,回热管500还包括连接筋条(图未示),连接筋条沿着管体510的轴向延伸,且连接筋条一端连接出气管200的外壁,另一端连接回热管500的内壁。

[0050] 如此,大大增强了回热管500和出气管200的连接强度,并降低了回热管500的安装难度。

[0051] 进一步地,在一实施例中,如图3所示,管盖520设有能够连通容纳腔110的吸油孔521,且吸油孔521和容纳腔110之间设有过滤罩600,过滤罩600罩设于回热管500远离进气端盖300的一端。

[0052] 如此,可使容纳腔110内的润滑油等油性物质通过吸油孔521被吸气管吸入压缩机,且过滤罩600能够过滤掉容纳腔110内的一些杂质,避免杂质进入压缩机。

[0053] 在一实施例中,多个干燥管组件400均匀分布于回热管500的外侧。

[0054] 如此,大大提高了干燥管组件400的干燥效率。

[0055] 在一实施例中,如图2和图3所示,气液分离器还包括密封盖700,密封盖700盖设于气液分离筒100的开口处并与气液分离筒100配合形成容纳腔110,且进气端盖300设于容纳腔110内。密封盖700设有分别连通容纳腔110的进气口710和出气口720,且出气管200与出气口720密封连接,以使容纳腔110通过出气管200连通出气口720。

[0056] 可以理解的是,进气口710处和出气口720处通常会连接有管路(图未示),气液分离筒100通常呈圆柱状,因此,当进气口710和出气口720设置于气液分离筒100的侧壁时,由

于气液分离筒100的侧壁为曲面,因此,管路在气液分离筒100上的装配较为困难。因此,将进气口710和出气口720设置于密封盖700,有利于降低管路和气液分离筒100的安装难度。

[0057] 在一实施例中,进气端盖300设于回热管500和出气口720之间,且进气端盖300套设于出气管200靠近出气口720一端的外侧。

[0058] 如此,大大降低了进气端盖300的安装难度。

[0059] 进一步地,在一实施例中,如图2和图6所示,密封盖700的边缘设有第一止转销730,气液分离筒100对应第一止转销730设有第一配合槽140,第一止转销730能够卡入第一配合槽140,以阻止密封盖700相对气液分离筒100转动。

[0060] 如此,可提高密封盖700和气液分离筒100的装配精度。

[0061] 同样的,在一实施例中,如图6所示,密封盖700设有第二止转销740,进气端盖300对应第二止转销740设有第二配合槽320,第二止转销740能够卡入第二配合槽320,以阻止进气端盖300相对密封盖700转动。

[0062] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0063] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请的专利保护范围应以所附权利要求为准。

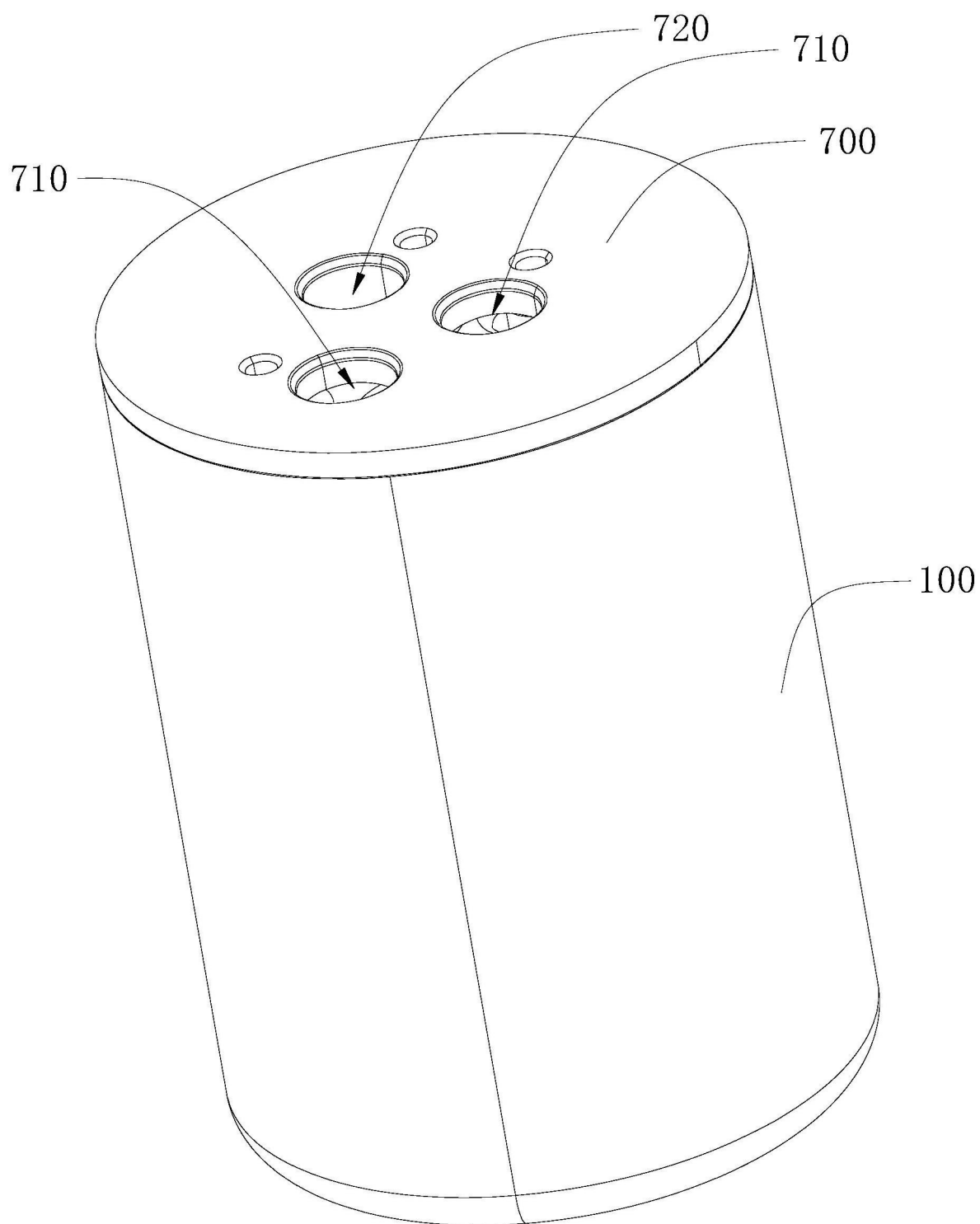


图1

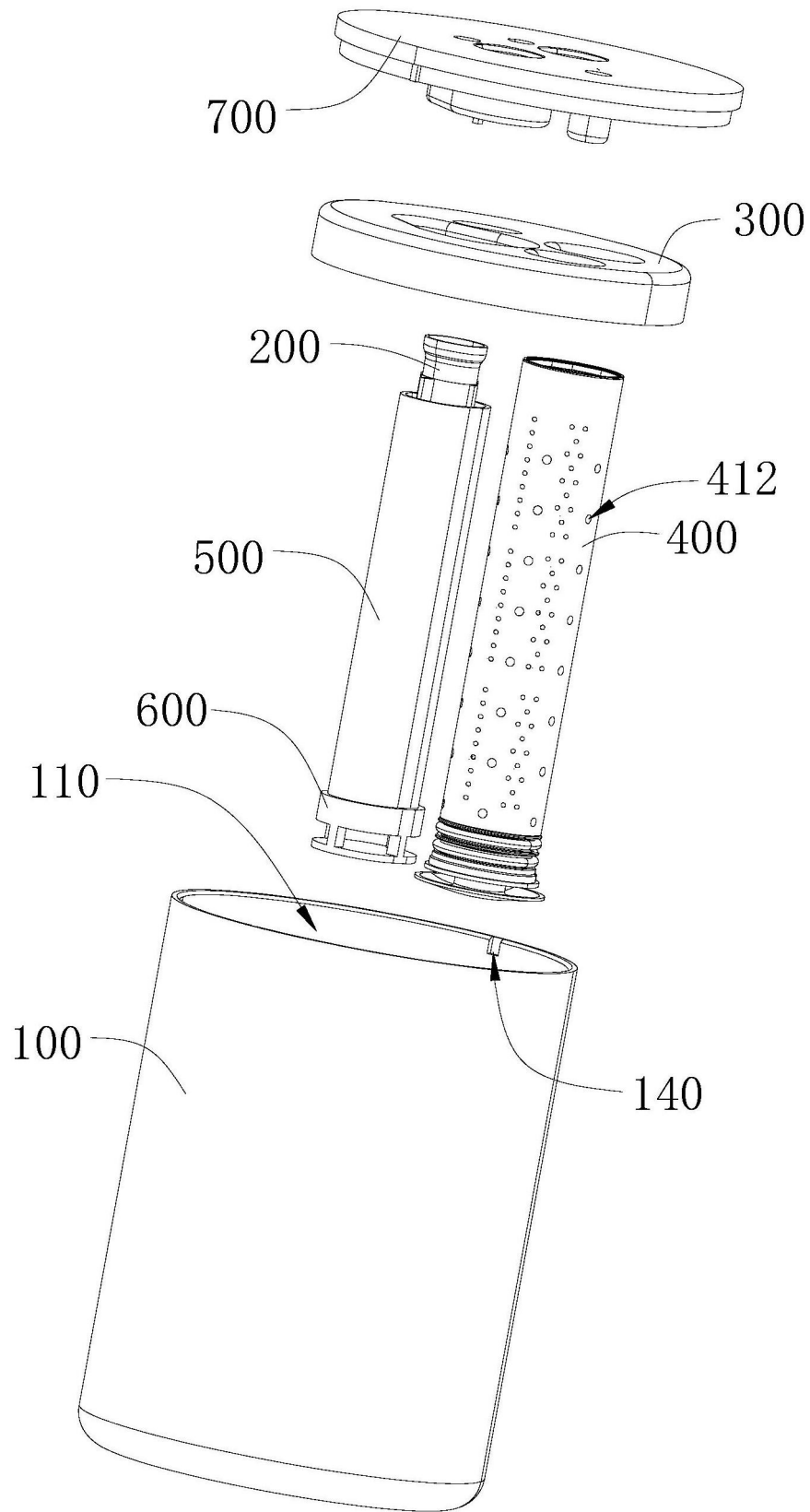


图2

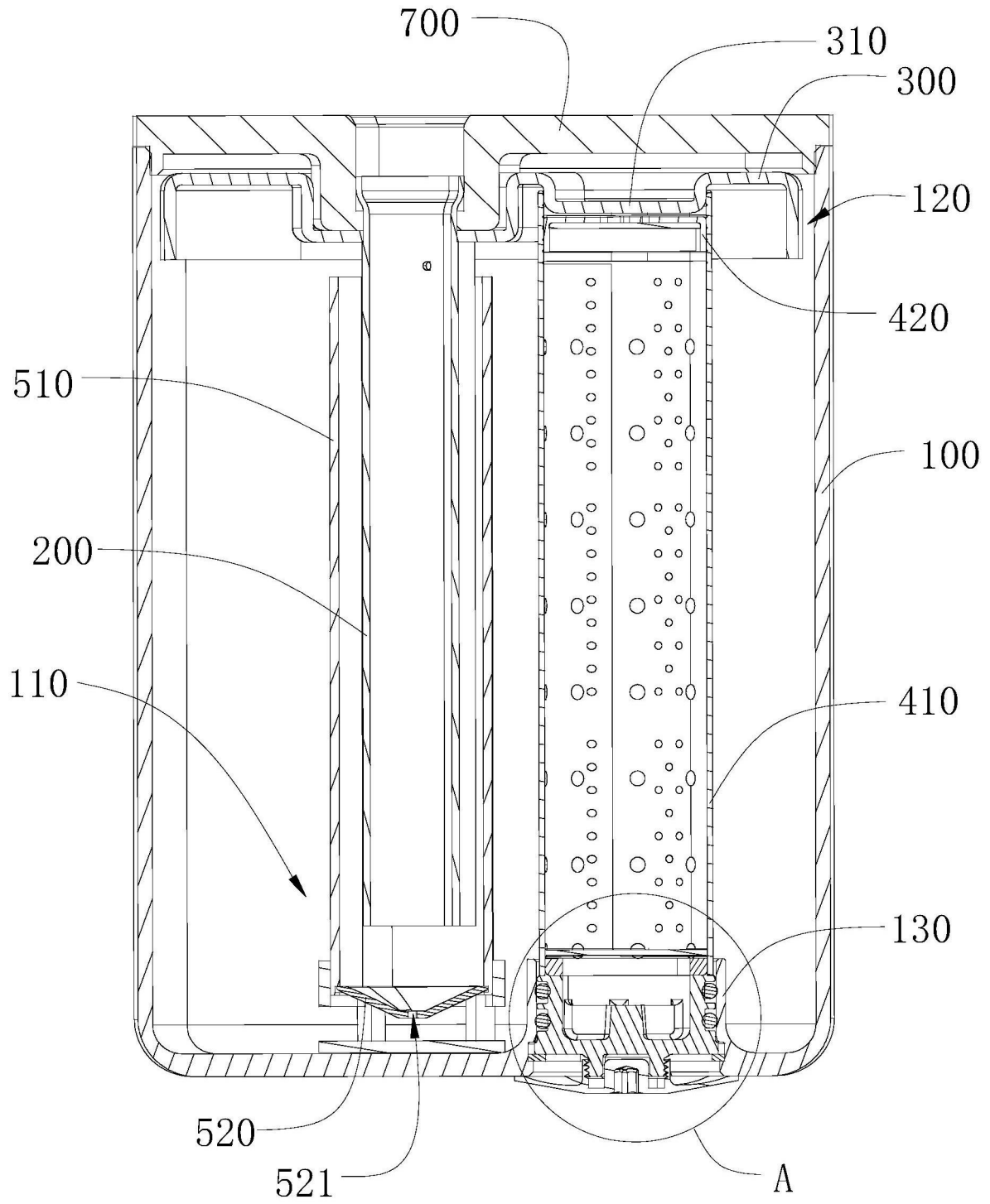


图3

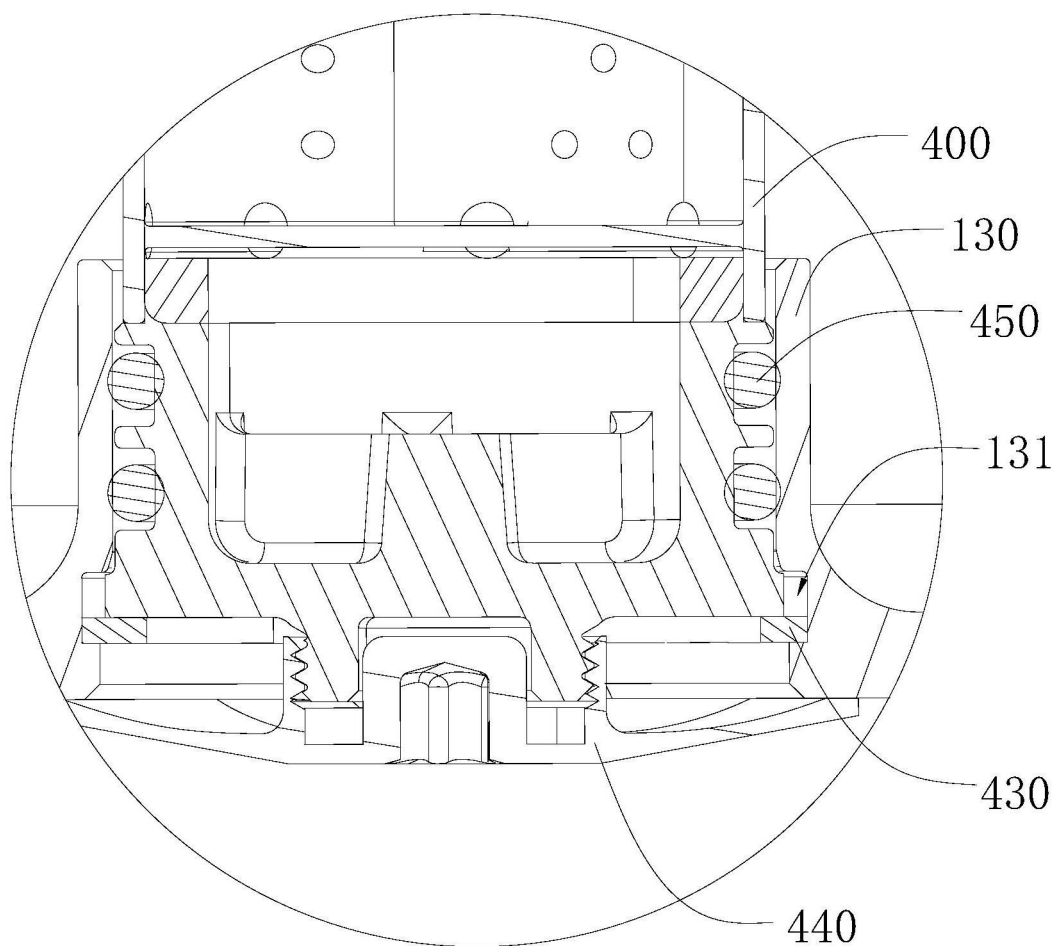


图4

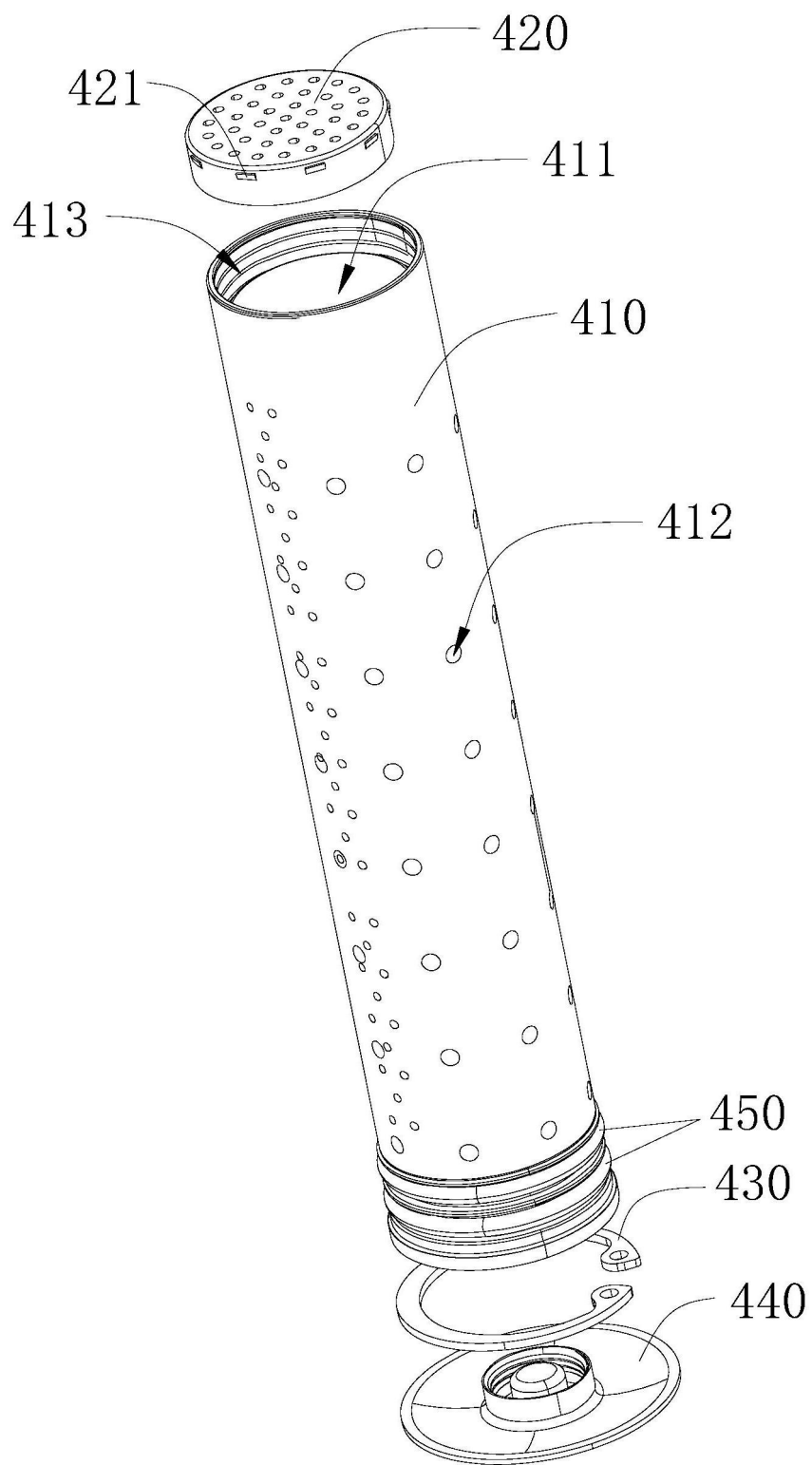


图5

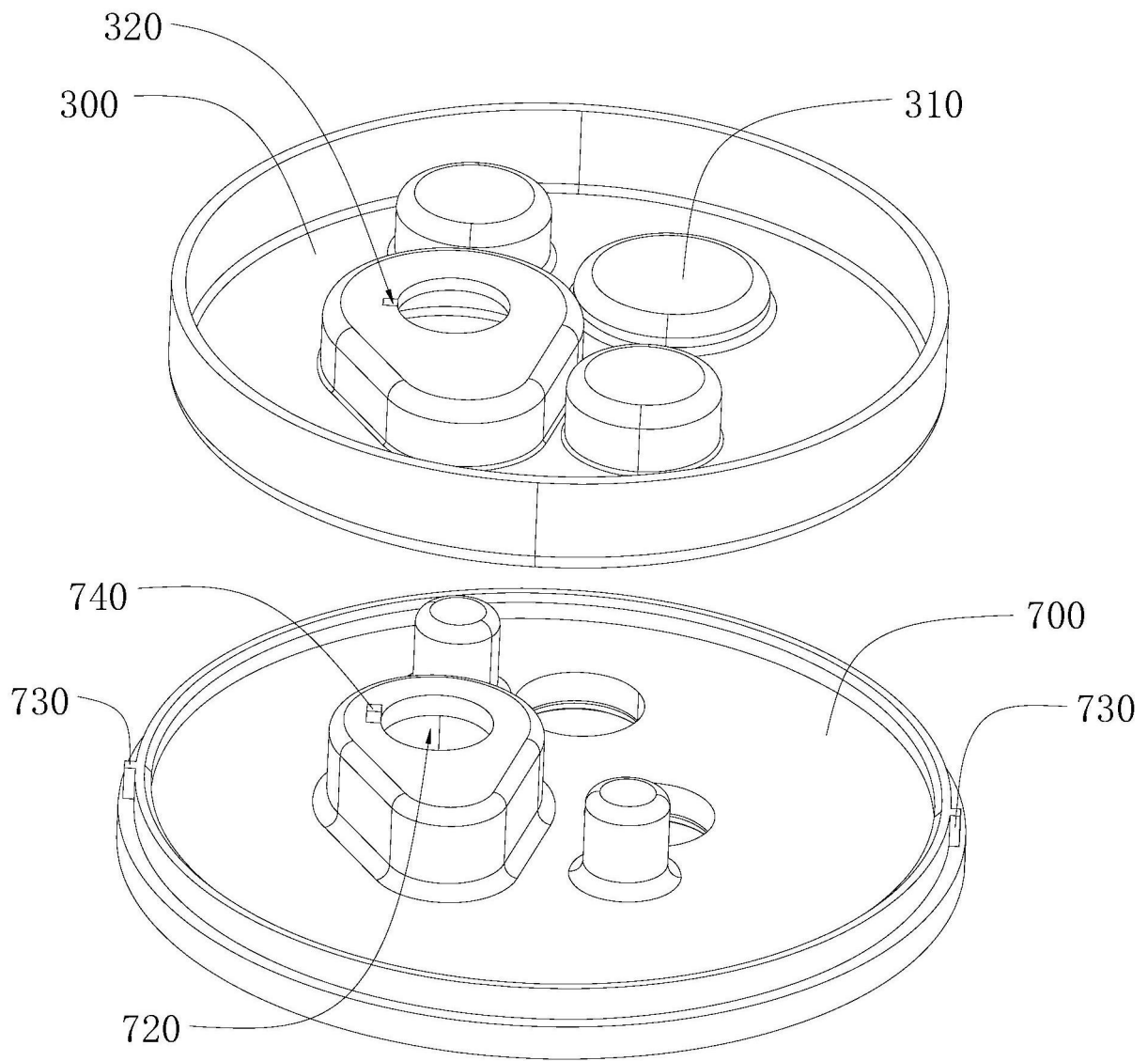


图6