



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216918559 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202220158829.4

(22) 申请日 2022.01.20

(73) 专利权人 中元汇吉生物技术股份有限公司

地址 400000 重庆市大渡口区建桥工业园C
区太康路6号30栋第1-4层

(72) 发明人 胡志丹

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

专利代理师 李幸芳

(51) Int. Cl.

B67B 7/18 (2006.01)

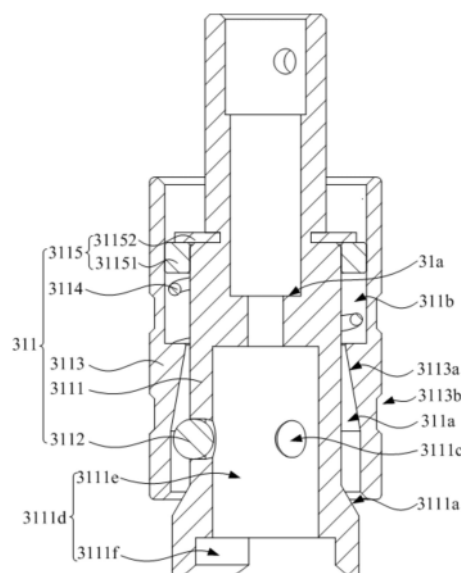
权利要求书2页 说明书16页 附图11页

(54) 实用新型名称

快插组件、旋盖机构以及辅助旋盖装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种快插组件、旋盖机构以及辅助旋盖装置,其中,快插组件包括连杆、球状结构以及套筒,连杆的外表面设有固定孔,连杆的一端设有用于连接旋盖组件的插槽,旋盖组件用于固定采样管的管帽,固定孔与插槽连通,球状结构活动插设于固定孔内,套筒套设于连杆外,套筒和连杆围合形成有活动空间,在套筒的中轴线方向上,活动空间呈减小设置,套筒能够相对连杆移动,球状结构能够于套筒移动时朝向或背离活动空间移动,以脱离或限位抵接于旋盖组件。本申请提供的快插组件能够快速实现旋盖组件的安装和拆卸,从而提高旋盖组件更换的便利性和效率,也使得采用快插组件能够适配连接不同规格的旋盖组件。



1. 一种快插组件,其特征在于,所述快插组件包括:

连杆,所述连杆的外表面设有固定孔,所述连杆的一端设有用于连接旋盖组件的插槽,所述旋盖组件用于固定采样管的管帽,所述固定孔与所述插槽连通;

球状结构,所述球状结构活动插设于所述固定孔内;以及

套筒,所述套筒套设于所述连杆外,所述套筒和所述连杆围合形成有活动空间,在所述套筒的中轴线方向上,所述活动空间呈减小设置,所述套筒能够相对所述连杆移动,所述球状结构能够于所述套筒移动时朝向或背离所述活动空间移动,以脱离或限位抵接于所述旋盖组件。

2. 如权利要求1所述的快插组件,其特征在于,所述套筒朝向所述活动空间的表面形成有导引斜面,在所述旋盖组件朝向所述连杆方向上,所述导引斜面朝向所述套筒的中轴线方向倾斜。

3. 如权利要求1所述的快插组件,其特征在于,所述套筒和连杆围合形成有安装间隙,所述安装间隙和所述活动空间间隔设置,在所述套筒的中轴线方向上,所述套筒形成有朝向所述安装间隙的抵接面;

所述快插组件还包括弹性复位件和阻挡件,所述阻挡件与所述连杆连接,并能够于套筒移动时在所述安装间隙内移动,所述弹性复位件安装于所述安装间隙内,并弹性地接于所述抵接面和所述阻挡件。

4. 如权利要求3所述的快插组件,其特征在于,所述阻挡件包括:

挡圈,所述挡圈活动套设于所述连杆外,并与所述弹性复位件抵接;和

挡环,所述挡环与所述连杆连接,并设于所述挡圈背离所述弹性复位件的一侧,所述挡环的外径大于所述挡圈的内径,并小于所述套筒的内径。

5. 如权利要求4所述的快插组件,其特征在于,所述连杆的外表面形成有卡槽,所述挡环设有连接槽,并设有与所述连接槽连通的缺口,所述挡环卡接于所述卡槽内。

6. 如权利要求5所述的快插组件,其特征在于,所述挡环还设有让位槽,所述让位槽与所述连接槽连通,并位于所述挡环背离所述缺口一侧。

7. 如权利要求1所述的快插组件,其特征在于,所述连杆包括:

插接段,所述插接段的至少部分结构插设于所述套筒内,并与所述套筒围合形成活动空间,所述固定孔设于所述插接段;和

连接段,所述连接段和所述插接段围合形成所述插槽,所述连接段和所述插接段的连接处形成有导斜面。

8. 如权利要求1至7中任意一项所述的快插组件,其特征在于,所述固定孔设有三个,三个所述固定孔环绕所述连杆的周向间隔排布,所述球状结构对应所述固定孔设有三个,一个所述球状结构插设于一个所述固定孔内;

和/或,所述套筒的外表面形成有环形槽;

和/或,所述旋盖组件与所述连杆连接一端的外表面形成有定位槽,所述球状结构的至少部分结构插设于所述定位槽内。

9. 一种旋盖机构,其特征在于,所述旋盖机构包括旋盖组件和如权利要求1至8所述的快插组件。

10. 一种辅助旋盖装置,其特征在于,所述辅助旋盖装置包括如权利要求1至8中任意一

项所述的快插组件；

或者，所述辅助旋盖装置包括旋盖组件和如权利要求1至8所述的快插组件。

快插组件、旋盖机构以及辅助旋盖装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域，特别涉及一种快插组件、旋盖机构以及辅助旋盖装置。

背景技术

[0002] 旋盖机是一种辅助采样管开盖的设备，其通过旋盖机构与采样管的管帽连接，再通过驱动机构驱动旋盖机构转动，而带动管帽旋转开盖。相关技术中的采样管规格不一，而相关技术中的旋盖机为了适配不同的采样管，需要将旋盖机构与驱动机构拆离而更换旋盖机构，其更换效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种快插组件、旋盖机构以及辅助旋盖装置，旨在适配不同尺寸的采样管。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提出一种快插组件，该快插组件包括：

[0005] 连杆，所述连杆的外表面设有固定孔，所述连杆的一端设有用于连接旋盖组件的插槽，所述旋盖组件用于固定采样管的管帽，所述固定孔与所述插槽连通；

[0006] 球状结构，所述球状结构活动插设于所述固定孔内；以及

[0007] 套筒，所述套筒套设于所述连杆外，所述套筒和所述连杆围合形成有活动空间，在所述套筒的中轴线方向上，所述活动空间呈减小设置，所述套筒能够相对所述连杆移动，所述球状结构能够于所述套筒移动时朝向或背离所述活动空间移动，以脱离或限位抵接于所述旋盖组件。

[0008] 可选地，所述套筒朝向所述活动空间的表面形成有导引斜面，在所述旋盖组件朝向所述连杆方向上，所述导引斜面朝向所述套筒的中轴线方向倾斜。

[0009] 可选地，所述套筒和连杆围合形成有安装间隙，所述安装间隙和所述活动空间间隔设置，在所述套筒的中轴线方向上，所述套筒形成有朝向所述安装间隙的抵接面；

[0010] 所述快插组件还包括弹性复位件和阻挡件，所述阻挡件与所述连杆连接，并能够于套筒移动时在所述安装间隙内移动，所述弹性复位件安装于所述安装间隙内，并弹性地接于所述抵接面和所述阻挡件。

[0011] 可选地，所述阻挡件包括：

[0012] 挡圈，所述挡圈活动套设于所述连杆外，并与所述弹性复位件抵接；和

[0013] 挡环，所述挡环与所述连杆连接，并设于所述挡圈背离所述弹性复位件的一侧，所述挡环的外径大于所述挡圈的内径，并小于所述套筒的内径。

[0014] 可选地，所述连杆的外表面形成有卡槽，所述挡环设有连接槽，并设有与所述连接槽连通的缺口，所述挡环卡接于所述卡槽内。

[0015] 可选地，所述挡环还设有让位槽，所述让位槽与所述连接槽连通，并位于所述挡环背离所述缺口一侧。

[0016] 可选地,所述连杆包括:

[0017] 插接段,所述插接段的至少部分结构插设于所述套筒内,并与所述套筒围合形成活动空间,所述固定孔设于所述插接段;和

[0018] 连接段,所述连接段和所述插接段围合形成所述插槽,所述连接段和所述插接段的连接处形成有导斜面。

[0019] 可选地,所述固定孔设有三个,三个所述固定孔环绕所述连杆的周向间隔排布,所述球状结构对应所述固定孔设有三个,一个所述球状结构插设于一个所述固定孔内;

[0020] 和/或,所述套筒的外表面形成有环形槽;

[0021] 和/或,所述旋盖组件与所述连杆连接一端的外表面形成有定位槽,所述球状结构的至少部分结构插设于所述定位槽内。

[0022] 本实用新型还提出一种旋盖机构,所述旋盖机构包括旋盖组件和快插组件,所述快插组件包括:

[0023] 连杆,所述连杆的外表面设有固定孔,所述连杆的一端设有用于连接旋盖组件的插槽,所述旋盖组件用于固定采样管的管帽,所述固定孔与所述插槽连通;

[0024] 球状结构,所述球状结构活动插设于所述固定孔内;以及

[0025] 套筒,所述套筒套设于所述连杆外,所述套筒和所述连杆围合形成有活动空间,在所述套筒的中轴线方向上,所述活动空间呈减小设置,所述套筒能够相对所述连杆移动,所述球状结构能够于所述套筒移动时朝向或背离所述活动空间移动,以脱离或限位抵接于所述旋盖组件。

[0026] 本实用新型还提出一种辅助旋盖装置,所述辅助旋盖装置包括旋盖机构,所述旋盖机构包括旋盖组件和快插组件,所述快插组件包括:

[0027] 连杆,所述连杆的外表面设有固定孔,所述连杆的一端设有用于连接旋盖组件的插槽,所述旋盖组件用于固定采样管的管帽,所述固定孔与所述插槽连通;

[0028] 球状结构,所述球状结构活动插设于所述固定孔内;以及

[0029] 套筒,所述套筒套设于所述连杆外,所述套筒和所述连杆围合形成有活动空间,在所述套筒的中轴线方向上,所述活动空间呈减小设置,所述套筒能够相对所述连杆移动,所述球状结构能够于所述套筒移动时朝向或背离所述活动空间移动,以脱离或限位抵接于所述旋盖组件。

[0030] 本实用新型技术方案提供一种快插组件,该快插组件包括连杆、球状结构以及套筒,其中连杆设有与旋盖组件插接的插槽,旋盖组件用于固定采样管的管帽,套筒套设在连杆外,并与连杆围合形成有活动空间,活动空间在套筒中轴线方向上呈减小设置,球状结构固定于连杆的固定孔。旋盖组件插接在插槽内时,球状结构位于活动空间较小的位置,并抵接限于套筒和旋盖组件之间,以限位固定旋盖组件。当需要更换旋盖组件时,套筒可以相对连杆移动,以使位于连杆固定孔内的球状结构能够处于活动空间较大的位置,从而解除球状结构限位固定旋盖组件的效果,保证球状结构可以朝向或背离活动空间移动,此时若将旋盖组件拔出插槽,球状结构将在旋盖组件推动下朝向活动空间移动。当更换后的旋盖组件插入插槽内后,可以反向移动套筒从而使球状结构重新位于活动空间较小位置,从而限位固定旋盖组件,防止旋盖组件脱落,当套筒反向移动时可推动球状结构背离活动空间移动。本申请提供的快插组件能够快速实现旋盖组件的安装和拆卸,从而提高旋盖组件更

换的便利性和效率,也使得采用快插组件能够适配连接不同规格的旋盖组件。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有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仅是本实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0032] 图1为本实用新型辅助旋盖装置一实施例的结构示意图;

[0033] 图2为图1所示的辅助旋盖装置的剖面结构示意图;

[0034] 图3为图2所示的A处的局部放大图;

[0035] 图4为图2所示的B处的局部放大图;

[0036] 图5为图1所示的辅助旋盖装置中驱动机构和旋盖机构的分解结构示意图;

[0037] 图6为图5中驱动机构的分解结构示意图;

[0038] 图7为图1所示辅助旋盖装置中旋盖机构的剖面结构示意图;

[0039] 图8为图7中快插结构的剖面结构示意图;

[0040] 图9为图8所示的快拆结构的分解结构示意图;

[0041] 图10为图7所示旋盖机构中旋盖头组件的分解结构示意图;

[0042] 图11为图1所示辅助旋盖装置中推杆组件的结构示意图。

[0043] 附图标号说明:

[0044]

标号	名称	标号	名称
100	辅助旋盖装置	3113a	导引斜面
10	底座	3113b	环形槽
11	基座	3114	弹性复位件
111	底板	3115	阻挡件
112	固定块	31151	挡圈
113	支柱	31152	挡环
12	立板	3115a	连接槽
13	安装台	3115b	缺口
13a	倾斜面	3115c	让位槽
13b	安装孔	311a	活动空间
14	配重块	311b	安装间隙
20	驱动机构	312	旋盖组件
21	安装板	3121	旋盖头
22	驱动件	31211	主体部
23	辅助驱动结构	3121a	固定插口
231	转轮	3121b	防滑槽
232	旋转轴	31212	连接部
233	主动轮	3121c	固定段

[0045]

234	同步带	3121d	限位段
235	安装座	3121e	限位台阶
2351	座主体	3121f	限位平面
2352	上盖	3121g	定位槽
235a	安装空间	3122	软胶套环
235b	避让孔	3122a	第一斜面
236	上轴承	3123	压紧环
237	下轴承	31231	压紧凸起
24	安装件	3223a	第二斜面
241	延伸板	32	推杆组件
242	挡板	321	推杆
30	旋盖机构	321a	止转平面
31	固定结构	3211	上杆
31a	台阶面	3212	下杆
311	快插组件	3213	凸台
3111	连杆	322	挡片
31111	插接段	3221	片主体
31112	连接段	3222	第一连接柱
3111a	导斜面	3223	第二连接柱
3111b	卡槽	323	弹性件
3111c	固定孔	33	检测传感器
3111d	插槽	40	电源接口
3111e	第一容纳段	50	到位传感器
3111f	第二容纳段	60	控制器
3112	球状结构	200	采样管
3113	套筒		

[0046] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0047] 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的一部分实施例,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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0048] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0049] 另外，在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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。另外，全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B为例”，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0050] 参照图1至图11，本实用新型提出一种辅助旋盖装置100，旋盖装置用于对采样管200进行开关盖操作，采样管200包括管体和管帽，管帽螺纹连接于管体的开口处。

[0051] 在本实用新型实施例中，该辅助旋盖装置100包括底座10、驱动机构20以及旋盖机构30，底座10包括基座11和立板12，立板12连接于基座11背离地面的一侧，并朝背离地面方向延伸设置，驱动机构20安装于底座10，旋盖机构30与驱动机构20连接，并能够被驱动机构20驱动转动，旋盖机构30用于固定采样管200的管帽。

[0052] 其中，立板12可以为板状结构或支架结构等，在此不做进一步限制。在本实施例中，为了方便结构间的安装，避免各机构相互干扰。立板12可以选用板状结构。该板状结构可以安装于基座11的中部或者安装于基座11的侧边。在本实施例中，为了节省安装的空间，提高底座10结构的平衡性，立板12可以安装在基座11的中部位置。驱动机构20在对采样管200进行开关盖操作时，采样管200的管体可以由机械固定装置夹持固定，也可以由实验员人工握持固定等。在本实施例中，采样管200的管体由实验员人工握持固定，以进一步提高采样管200开关盖操作的效率。

[0053] 本实用新型技术方案提供了一种辅助旋盖装置100，该辅助旋盖机构30包括底座10、驱动机构20以及旋盖机构30，其中底座10包括基座11和立板12。基座11用于支撑固定整个辅助旋盖装置100，立板12的设置能够抬升驱动机构20和旋盖机构30的高度，以为放置采样管200提供足够的空间。在需要对采样管200的管帽进行开盖操作时，实验员可以将采样管200与旋盖机构30连接，并将采样管200的管体固定，以使驱动机构20在驱动旋盖机构30转动时，旋盖机构30可以带动采样管200的管帽相对采样管200的管体转动，从而实现开盖或关盖操作。本申请提供的辅助旋盖装置100能够提高开关盖操作的智能化，提高开关盖效率，降低人工成本。并且，通过本申请的辅助旋盖装置100还能够降低实验员的工作强度，减少对实验员手部的磨损，提高对实验员的安全防护。此外，辅助旋盖装置100还能够避免在手动开盖的过程中，采样管200内的样本产生晃动而洒出以致使产生交叉感染的可能。

[0054] 参见图1，在本申请的一例实施例中，基座11包括底板111和固定块112，固定块112安装于底板111，固定块112安装于立板12的一侧，并抵接于立板12的侧面。

[0055] 可以理解，立板12和基座11为一体结构，也可以采用卡接或螺钉螺栓连接等方式连接。为了便于结构加工和运输，在本实施例中，立板12和基座11通过螺钉或螺栓可拆卸连

接。其中,螺钉或螺栓可以贯穿底板111与立板12的侧边连接,也可以贯穿立板12与固定块112连接。为了便于装卸,并提高立板12和固定块112的连接强度,螺钉或螺栓可以贯穿立板12与固定块112连接。将固定块112抵接于立板12的侧面使得固定块112可以对立板12起到支撑作用,能够防止立板12由于受力不均而倾倒。

[0056] 参见图1,在本申请的一例实施例中,固定块112设有两个,两个固定块112间隔设置,并连接于立板12的同一侧面。可以理解,将固定块112设为两个可以进一步提高固定块112和立板12的连接强度。将两个固定块112位于立板12同一侧面设置能够提高固定块112对立板12的支撑限位效果,从而进一步防止立板12倾倒。

[0057] 参见图1,在本申请的一例实施例中,基座11还包括支柱113,支柱113设有多个,多个支柱113间隔设于底板111背离立板12的侧面。可以理解,立柱的设置可以使底板111和地面之间留有间隙,以便于辅助旋盖装置100搬运。并且,立柱还能够减少底座10与地面的接触面积,降低对地面的平整度要求,以便于较为平整的安置辅助旋盖装置100。将立柱设有间隔设有多个可以提高辅助旋盖装置100安置时的平稳性。

[0058] 参见图1和图2,为方便实验员人工握持采样管200,提高实验员握持采样管200进行开关盖操作的舒适度,在本申请的一例实施例中,旋盖机构30远离驱动机构20的一端朝远离底座10方向倾斜设置。

[0059] 参见图1和图2,在本申请的一例实施例中,底座10还包括安装台13,安装台13安装于立板12背离基座11的一侧,安装台13背离基座11的表面形成有倾斜面13a,驱动机构20安装于倾斜面13a,旋盖机构30连接于驱动机构20远离安装台13的端部。可以理解,将安装台13背离基座11的表面设为倾斜面13a,可以保证驱动机构20倾斜安装于底座10,从而使得与驱动机构20连接的旋盖机构30能够在底座10矗立方向上倾斜。将旋盖机构30连接于驱动机构20远离安装台13的端部,使得旋盖机构30远离驱动机构20的一端朝远离底座10方向倾斜设置。安装台13的设置便于驱动机构20连接安装,安装台13的结构简洁,便于制作加工。于其他实施例中,安装台13可以更换为安装架,安装架具有不同高度设置的骨架,驱动结构与不同高度的骨架连接而倾斜安装于底座10,从而使旋盖机构30远离驱动机构20的一端朝远离底座10方向倾斜设置。

[0060] 参见图2,在本申请的一例实施例中,安装台13设有安装孔13b,驱动机构20的至少部分结构插设于安装孔13b内。可以理解,将驱动机构20的至少部分结构插设在安装孔13b中可以提高驱动机构20与安装台13连接安装的稳固性,并减小辅助旋盖装置100的体积,便于将辅助旋盖装置100安放在生物安全柜等设备内。

[0061] 参见图1,在本申请的一例实施例中,底座10还包括配重块14,配重块14安装于基座11。配重块14可以增加底座10的重量,降低辅助旋盖装置100的重心,从而可以提高辅助旋盖装置100安放在地面上的稳固性,避免结构整体倾斜。配重块14可以位于立板12相背两侧面中的其中一侧或两侧,具体可以根据具体需求设置,在此不做进一步限制。安装于立板12朝向固定块112一侧的配重块14可以安装于两个固定块112之间,以进一步提高空间的利用率,减小辅助旋盖装置100的占用空间。

[0062] 参见图1,在本申请的一例实施例中,辅助旋盖装置100设有电源接口40,电源接口40安装于基座11。可以理解,电源接口40用于与外部电源连接,以输入电能至辅助旋盖装置100。将电源接口40安装于基座11可以使与辅助旋盖装置100连接的外部线路更靠近地面,

以方便外部线路走线,避免干扰辅助旋盖装置100运作。为了进一步避免实验员在操作时碰到线路,电源接口40和旋盖机构30可以位于立板12相背的两侧。

[0063] 参见图1和图2,在本申请的一例实施例中,辅助旋盖装置100还包括控制器60,控制器60安装于立板12。可以理解,控制器60能够检测辅助旋盖装置100中的电器元件。将控制器60安装于立板12可以减短控制器60和驱动机构20之间连接线路的长度,能够提高信号传输效率。为了提高控制器60安装的稳固性,并使安装于底座10的结构更加紧凑,可以将控制器60安装于立板12的侧面。为了便于驱动机构20和控制器60连接,控制器60可以与驱动机构20的主要电器元件安装于立板12的同一侧。

[0064] 参见图1和图2,在本申请的一例实施例中,辅助旋盖装置100还包括到位传感器50,到位传感器50安装于立板12朝向旋盖机构30的一侧板面,到位传感器50用于检测是否有采样管200到达待旋盖位置。到位传感器50可以为光耦传感器或者红外传感器等。到位传感器50可以与控制器60有线连接或无线连接,当到位传感器50检测到有采样管200到达待旋盖位置时,到位传感器50可以将该信息发送给控制器60,以使控制器60控制驱动机构20工作,从而实现采样管的开关盖操作。其中,待旋盖位置即为旋盖机构30固定采样管200的管帽的位置。

[0065] 参见图1、图3以及图5,在本申请的一例实施例中,驱动机构20包括安装板21、驱动件22以及辅助驱动结构23,安装板21与底座10连接,驱动件22与安装板21连接,辅助驱动结构23与安装板21连接,并连接于驱动件22,旋盖机构30连接于辅助驱动结构23,并位于辅助驱动结构23朝向地面的一侧,旋盖机构30能够通过辅助驱动结构23被驱动件22驱动转动,辅助驱动结构23和驱动件22位于立板12相对的两侧。

[0066] 可以理解,安装板21用于与底座10连接,以将整个驱动机构20安装固定在底座10上。驱动件22为驱动机构20的动力元件,用于通过辅助驱动结构23驱动旋盖机构30转动而实现开关盖。驱动件22可以为气缸或者电机等结构。在本申请中,通过将驱动件22和辅助驱动结构23安装于安装板21相对的两端能够降低辅助旋盖装置100在矗立方向上的高度,从而减小辅助旋盖装置100的体积,便于将辅助旋盖机构30安置于生物安全柜内,方便辅助旋盖装置100的收纳。

[0067] 参见图5,在本申请的一例实施例中,辅助驱动结构23包括转轮231和旋转轴232,转轮231与驱动件22连接,并能够被驱动件22驱动转动,转轮231套设于旋转轴232外,并能够带动旋转轴232一同转动,旋转轴232的一端显露于转轮231外,并与旋盖机构30连接。可以理解,将旋转轴232的一端显露于转轮231外便于旋盖机构30连接安装,以保证旋转轴232能够带动旋盖机构30一同转动,从而实现开关盖操作。于其他实施例中,旋盖机构30可以直接与转轮231的侧面连接,以被转轮231带动转动。

[0068] 驱动件22可以为电机。参见图1,在一实施例中,辅助驱动结构23还包括主动轮233和同步带234,主动轮233与驱动件22连接,并能够被驱动件22转动,同步带234套接于主动轮233和转轮231外,并能够带动主动轮233和转轮231同步转动。可以理解,如此设置的辅助驱动结构23安装占用的空间小,且材料成本低。在另一实施例中,辅助驱动结构23还包括齿轮,齿轮与驱动件22连接,并能够被驱动件22转动,转轮231啮合于齿轮。于其他实施例中,驱动件22也可以为气缸,气缸安装于安装板21,气缸的端部设有齿条,转轮231与所述齿条啮合,以在气缸驱动齿条移动时带动转轮231转动。可以理解,齿轮和齿条的结构强度更高,

辅助驱动结构23损坏的可能性小。当辅助驱动结构23设有齿轮或齿条结构时,可以将旋转轴232的外表面加工形成齿环,以使齿轮和齿条直接驱动旋转轴232转动。

[0069] 参见图1和图2,在本申请的一例实施例中,辅助驱动结构23还包括安装座235,安装座235与安装板21连接,安装座235形成有安装空间235a,安装座235朝向驱动件22一侧形成有避让孔235b;旋转轴232和转轮231安装于安装空间235a内,并显露于避让孔235b。可以理解,将旋转轴232和转轮231安装于安装空间235a内,可以对旋转轴232和转轮231起到保护作用,避免灰尘等杂质堆积而影响旋转轴232和转轮231转动的顺畅度。避让孔235b可以显露转轮231的部分结构,以便于驱动件22连接驱动。

[0070] 为了保证驱动件22在驱动旋转轴232转动时,旋转轴232在旋转过程中顺畅无卡涩,提高辅助旋盖装置100性能可靠性。在本申请的一例实施例中,辅助驱动结构23还包括上轴承236和下轴承237,上轴承236和下轴承237安装于安装空间235a内,并套设于旋转轴232外,且位于转轮231于旋转轴232线上的相对两侧。参见图5。

[0071] 参见图6,在本申请的一例实施例中,安装座235包括座主体2351和上盖2352,上盖2352连接于座主体2351背离安装板21一侧,安装空间235a形成于座主体2351,下轴承237安装于安装板21,上轴承236安装于上盖2352朝向安装板21一侧。可以理解,与安装板21连接的下轴承237可以连接支撑转轮231和旋转轴232,上轴承236可以通过上盖2352与座主体2351连接固定,以相对安装板21固定,从而与下轴承237一同对旋转轴232和转轮231作用,并能够限位固定旋转轴232和转轮231。与座主体2351连接的上盖2352可以直接与座主体2351背离安装板21的表面锁紧固定,可以提高上轴承236安装固定的便利性。于其他实施例中,上盖2352也可以与安装板21锁紧固定。

[0072] 在本申请的一例实施例中,驱动件22和安装座235可以安装于安装板21相背的两侧面,以进一步减小辅助旋盖装置100在矗立方向上的高度。

[0073] 在本申请的一例实施例中,旋盖机构30包括固定结构31、推杆组件32以及检测传感器33,固定结构31与驱动机构20连接,并能够被驱动机构20驱动转动,固定结构31背离驱动机构20的一端形成有固定插口3121a,采样管200的管帽的至少部分结构能够限位固定于固定插口3121a内,固定结构31内形成有中空通道,中空通道与固定插口3121a连通,推杆组件32插设于中空通道内,并至少部分结构显露于固定插口3121a内,推杆组件32能够于管帽固定时被管帽推动以沿中空通道移动,检测传感器33用于检测推杆组件32的移动数据。

[0074] 可以理解,检测传感器33可以为光耦传感器或者红外传感器等。固定结构31可以和驱动机构20中的旋转轴232连接,以跟随旋转轴232同步转动,从而带动采样管200的管帽相对管体转动,实现采样管200的开关盖操作。实验员在进行开盖操作时,可以先将采样管200的管帽插入固定插口3121a内,推杆组件32可以在采样管200的管帽插入时与其抵接,并被管帽推动移动,此时,检测传感器33能够检测到推杆组件32的移动数据,并得知实验员进行的是开盖操作,从而使得驱动机构20驱动固定结构31正向转动而实现开盖操作。当时实验员在进行关盖操作时,实验员可以将采样管200的管体移动至固定结构31的固定插口3121a开口处,此时,由于位于固定插口3121a内的管帽始终抵接限位推杆组件32,故而检测传感器33无法检测到推杆组件32的移动数据,则可判断为实验员是要进行关盖操作,此时驱动机构20可以驱动固定结构31反向转动,以实现关盖操作,连接管帽和管体。本申请提供的旋盖机构30能够有效判断实验员的目的是开盖还是关盖,从而不会发生误判,能够节约

开关盖时间。提高辅助旋盖装置100开关盖的效率。

[0075] 参见图7,在本申请的一例实施例中,固定结构31于中空通道内形成有朝向驱动机构20的台阶面31a,推杆组件32包括推杆321和挡片322,推杆321插设于中空通道内,挡片322与推杆321连接,并能够与台阶面31a抵接。

[0076] 可以理解,推杆321和挡片322可以在固定结构31形成的中空通道内移动,以与检测传感器33配合检测得出实验员操作的目的是开盖还是关盖。当固定插口3121a内没有采样管200插入时,推杆组件32将在重力作用下移动,以使挡片322朝向台阶面31a移动,并与台阶面31a抵接,以限位推杆321的位置,防止推杆321直接从固定结构31的中空通道内滑出。可以理解的是,为了保证推杆321移动的同时,便于挡片322与台阶面31a抵接限位,挡片322在推杆321移动方向上的横截面大于推杆321的横截面。于其他实施例中,中空通道的侧壁可以形成有限位槽,挡片322能够在推杆321移动时卡入或脱离限位槽,以保证对推杆321的限位,以及保证推杆321和检测传感器33配合检测功能的实现。

[0077] 在本申请的一例实施例中,推杆321包括上杆3211和下杆3212,上杆3211可拆卸连接于下杆3212。可以理解,将上杆3211和下杆3212可拆卸连接便于推杆组件32和固定结构31的安装。上杆3211和下杆3212可以直接可拆卸连接,例如上杆3211设有卡凸或安装槽的其中之一,下杆3212设有卡凸或安装槽的其中之一,卡凸和安装槽螺纹适配连接。或者,上杆3211和下杆3212也可以间接可拆卸连接。

[0078] 参见图7,在本申请的一例实施例中,挡片322包括片主体3221、第一连接柱3222以及第二连接柱3223,第一连接柱3222设于片主体3221的一侧表面,并与上杆3211可拆卸插接,第二连接柱3223设于主体部31211背离第一连接柱3222的表面,并与下杆3212可拆卸插接。可以理解,在片主体3221上凸设第一连接柱3222和第二连接柱3223,不仅能够实现对推杆321的限位,还方便上杆3211和下杆3212的装卸,能够简化上杆3211和下杆3212的结构,便于上杆3211和下杆3212的制作加工。第一连接柱3222和上杆3211、以及第二连接柱3223和下杆3212可以插接连接,通过紧固连接或者卡扣连接等方式连接固定。

[0079] 为了提高第一连接柱3222和上杆3211的连接强度,并在推杆321的延伸方向上对两者限位,在本申请的一例实施例中,第一连接柱3222设有内螺纹或外螺纹的其中之一,上杆3211设有内螺纹或外螺纹的其中之一,内螺纹适配连接于外螺纹。同理,为了提高第二连接柱3223和下杆3212的连接强度,并在推杆321的延伸方向上对两者限位,第二连接柱3223设有内螺纹或外螺纹的其中之一,下杆3212设有内螺纹或外螺纹的其中之一,内螺纹适配连接于外螺纹。

[0080] 参见图7,在本申请的一例实施例中,推杆组件32还包括弹性件323,弹性件323套设于推杆321外,弹性件323相对的两端分别与挡片322和驱动机构20抵接。

[0081] 可以理解,弹性件323可以辅助推杆组件32回到初始位置,即挡片322和台阶面31a抵接限位的位置。当采样管200推动推杆组件32移动时,挡片322会朝背离台阶面31a方向移动,此时弹性件323将会受到挤压而变形。当实验员完成开关盖操作,并将采样管200从固定插口3121a内取出时,推杆321将不再受到推力,此时由于没有外力作用弹性件323将复原至初始位置,即弹性件323会推动挡片322朝向台阶面31a移动,直至挡片322与台阶面31a抵接。弹性件323的设置可以提高推杆组件32复原移动的效率,并保证推杆组件32复原回到初始位置的准确性,以为下一次开关盖操作做准备。

[0082] 参见图3,在本申请的一实施例中,旋转轴232为中空结构,推杆321的至少部分结构插设于旋转轴232内,并能够于移动时显露于旋转轴232外,检测传感器33位于旋转轴232背离固定结构31一侧。如此设置时,当采样管200推动推杆组件32向上移动时,推杆组件32将显露于旋转轴232位于检测传感器33一侧,并会朝检测传感器33所在方向移动,从而能够被检测传感器33检测。可以理解,将检测传感器33位于旋转轴232背离固定结构31一侧时,可以缩短推杆321和检测传感器33之间的距离,提高检测传感器33检测的准确性。此外,如此设置检测传感器33还使得下推杆321背离上推杆321的一端能够容纳在固定结构31内,以提高对推杆321的保护作用。当然,于其他实施例中,检测传感器33也可以设于底座10,下推杆321背离上推杆321的一端显露于固定结构31外。

[0083] 参见图6,在本申请的一例实施例中,驱动机构20还包括安装件24,安装件24包括延伸板241和挡板242,延伸板241连接于安装座235背离安装板21一侧,并朝背离安装板21方向延伸,检测传感器33安装于延伸板241,挡板242与延伸板241背离安装座235的一侧连接,在旋转轴232的延伸方向上,挡板242于安装座235上的投影覆盖旋转轴232,挡板242设有导向孔。可以理解,延伸板241用于安装检测传感器33,检测传感器33安装于延伸板241朝向旋转轴232的一侧。设于挡板242的导向孔可以在推杆321移动时供推杆321穿过,以为推杆321移动导向,避免推杆321在被推动移动过程中发生倾斜而影响检测传感器33的检测准确性。

[0084] 参见图11,在本申请的一例实施例中,推杆321与旋转轴232连接一端的外表面设有止转平面321a。止转平面321a的设置能够限位推杆321和旋转轴232在周向上的相对位置,保证推杆321能够跟随旋转轴232一同转动,增大采样管200的管帽与旋盖机构30之间的摩擦力,提高开关盖操作的效率和效果。

[0085] 参见图4和图11,在本申请的一例实施例中,推杆321背离驱动机构20的一端设有凸台3213,在与推杆321的延伸方向垂直的平面上,凸台3213的横截面大于推杆321的横截面。凸台3213可以增大推杆组件32与采样管200的管帽接触的受力面积,防止在采样管200上推过程推杆组件32发生歪斜。凸台3213可以为圆台、棱台或者其他不规则结构,在本实施例中,凸台3213可以为棱台,以便于在下杆3212和第二连接柱3223连接时握持转动。

[0086] 在本申请的一例实施例中,固定结构31包括快插组件311和旋盖组件312,快插组件311与驱动机构20连接;旋盖组件312用于固定采样管200的管帽,旋盖组件312可拆卸连接于快插组件311。可以理解,将旋盖组件312可拆卸连接于快插组件311能够使得固定结构31能够适配固定不同规格的采样管200,即旋盖组件312可以根据采样管200的规格进行替换。旋盖组件312和快插组件311可以通过螺纹连接或者卡扣连接的方式可拆卸连接。

[0087] 参见图7和图8,在本申请的一例实施例中,快插组件311包括连杆3111、球状结构3112以及套筒3113,连杆3111的外表面设有固定孔3111c,连杆3111的一端设有用于连接旋盖组件312的插槽3111d,旋盖组件312用于固定采样管200的管帽,固定孔3111c与插槽3111d连通,球状结构3112活动插设于固定孔3111c内,套筒3113套设于连杆3111外,套筒3113和连杆3111围合形成有活动空间311a,在套筒3113的中轴线方向上,活动空间311a呈减小设置,套筒3113能够相对连杆3111移动,球状结构3112能够于套筒3113移动时朝向或背离活动空间311a移动,以脱离或限位抵接于旋盖组件312。

[0088] 可以理解,球状结构3112可以选用钢等金属材料、塑料材料或者陶瓷材料等结构

制作。活动空间311a可以在旋盖组件312朝向快插组件311方向上减小设置,也可以在快插组件311朝向旋盖组件312方向上减小设置,保证活动空间311a有大小变化即可。连杆3111固定连接于旋转轴232,以保证连杆3111能够跟随旋转轴232转动。当旋盖组件312插接在插槽3111d内时,球状结构3112位于活动空间311a较小的位置,并抵接限于套筒3113和旋盖组件312之间,以限位固定旋盖组件312。当需要更换旋盖组件312时,套筒3113可以相对连杆3111移动,以使位于连杆3111固定孔3111c内的球状结构3112能够处于活动空间311a较大的位置,从而解除球状结构3112限位固定旋盖组件312的效果,保证球状结构3112可以朝向或背离活动空间311a移动,此时若将旋盖组件312拔出插槽3111d,球状结构3112将在旋盖组件312推动下朝向活动空间311a移动。当更换后的旋盖组件312插入插槽3111d内后,可以反向移动套筒3113从而使球状结构3112重新位于活动空间311a较小位置,从而限位固定旋盖组件312,防止旋盖组件312脱落,当套筒3113反向移动时可推动球状结构3112背离活动空间311a移动。本申请提供的快插组件311通过相对连杆3111滑动套筒3113即可快速实现旋盖组件312的安装和拆卸,提高了旋盖组件312更换的便利性和效率,也能够保证快插组件311能够适配连接不同规格的旋盖组件312。

[0089] 参见图7,在本申请的一例实施例中,套筒3113朝向活动空间311a的表面形成有导引斜面3113a,在旋盖组件312朝向连杆3111方向上,导引斜面3113a朝向套筒3113的中轴线方向倾斜。

[0090] 可以理解,导引斜面3113a如此设置时,套筒3113朝背离旋盖组件312方向移动即可接触对旋盖组件312的限位固定,如此能够保证连杆3111与旋盖组件312连接的一端能够更多的容纳在套筒3113内,以提高对连杆3111和旋盖组件312连接处的保护,并便于连杆3111与套筒3113的连接安装。导引斜面3113a可以为平面或者阶梯斜面,在此不做进一步限制。

[0091] 参见图8,在本申请的一例实施例中,套筒3113和连杆3111围合形成有安装间隙311b,安装间隙311b和活动空间311a间隔设置,在套筒3113的中轴线方向上,套筒3113形成有朝向安装间隙311b的抵接面;快插组件311还包括弹性复位件3114和阻挡件3115,阻挡件3115与连杆3111连接,并能够于套筒3113移动时在安装间隙311b内移动,弹性复位件3114安装于安装间隙311b内,并弹性地接于抵接面和阻挡件3115。

[0092] 可以理解,阻挡件3115可以为单一构件、也可以由多个结构构成。将安装间隙311b和活动空间311a间隔设置可以避免球状结构3112在套筒3113相对连杆3111移动时移动至安装间隙311b内,从而影响对旋盖组件312连接固定的稳固性。弹性复位件3114和阻挡件3115可以辅助套筒3113移动,以保证套筒3113和连杆3111能够恢复至初始位置。当套筒3113相对连杆3111朝背离旋盖组件312方向移动时,抵接面将朝向阻挡件3115方向移动,以压缩弹性复位件3114,使弹性复位件3114发生形变。当旋盖组件312更换完毕后,实验员可以减小或解除对套筒3113的作用力,此时,弹性复位件3114将形变复位,并对抵接面作用,从而推动套筒3113复原至初始位置,以使实验员操作更加省力、便捷。

[0093] 参见图8,在本申请的一例实施例中,阻挡件3115包括挡圈31151和挡环31152,挡圈31151活动套设于连杆3111外,并与弹性复位件3114抵接,挡环31152与连杆3111连接,并设于挡圈31151背离弹性复位件3114的一侧,挡环31152的外径大于挡圈31151的内径,并小于套筒3113的内径。

[0094] 可以理解,挡环31152的外径大于挡圈31151的内径设置能够保证挡环31152能够限位挡圈31151的位置,以使套筒3113相对连杆3111移动时,弹性复位件3114能够发生弹性形变。挡圈31151的外径小于套筒3113的内径设置可以保证套筒3113可以相对连杆3111朝背离旋盖组件312方向移动。挡圈31151的设置能够提高对弹性复位件3114的限位效果,保证弹性复位件3114驱动套筒3113移动复原的可靠性。

[0095] 参见图9,在本申请的一例实施例中,连杆3111的外表面形成有卡槽3111b,挡环31152设有连接槽3115a,并设有与连接槽3115a连通的缺口3115b,挡环31152卡接于卡槽3111b内。可以理解,在安装时,连杆3111可以通过缺口3115b插入连接槽3115a内,并使挡环31152限位于卡槽3111b内,以实现挡环31152和连杆3111的连接固定。挡环31152和连杆3111通过插接的方式便于结构的快插组件311的装卸,使得在维修时,更换快插组件311中的部分结构即可,能够降低快插组件311的维修成本。于其他实施例中,挡环31152也可以凸设于连杆3111的外表面。

[0096] 参见图9,在本申请的一例实施例中,挡环31152还设有让位槽3115c,让位槽3115c与连接槽3115a连通,并位于挡环31152背离缺口3115b一侧。可以理解,让位槽3115c的设置可为挡环31152缺口3115b的扩大提供了形变空间,如此可以减小缺口3115b的大小,提高挡环31152和连杆3111安装连接的强度。当挡环31152与连杆3111连接时,缺口3115b将逐渐增大再缩小复原,以使挡环31152能够扣设在卡槽3111b内。为了进一步保证缺口3115b的形变,让位槽3115c可以设有两个。

[0097] 参见图8和图9,在本申请的一例实施例中,连杆3111包括插接段31111和连接段31112,插接段31111的至少部分结构插设于套筒3113内,并与套筒3113围合形成活动空间311a,固定孔3111c设于插接段31111,连接段31112和插接段31111围合形成插槽3111d,连接段31112和插接段31111的连接处形成有导斜面3111a。可以理解,插接段31111的部分结构插设于套筒3113内,以与套筒3113连接。插接段31111背离连接段31112的一端可以与旋转轴232固定连接,以保证连杆3111能够跟随旋转轴232一同转动。在套筒3113和连杆3111安装时,导斜面3111a可以为连接端插入套筒3113内导向。旋盖组件312连接于连接段31112背离插接段31111的一端,在本实施例中,插接段31111的直径小于连接段31112设置,如此可以提高连杆3111和旋盖组件312连接处的结构强度。

[0098] 参见图9,在本申请的一例实施例中,固定孔3111c设有三个,三个固定孔3111c环绕连杆3111的周向间隔排布,球状结构3112对应固定孔3111c设有三个,一个球状结构3112插设于一个固定孔3111c内。如此设置能够在保证连杆3111自身结构强度的同时,提高球状结构3112对旋盖组件312的连接限位作用,提高旋盖组件312连接固定于连杆3111时的稳固性,从而可以进一步提高旋盖组件312带动管帽相对管体转动的可靠性。

[0099] 参见图9,在本申请的一例实施例中,套筒3113的外表面形成有环形槽3113b。环形槽3113b的设置能够增大套筒3113与实验员手部之间的阻力,并便于实验员握持套筒3113以使套筒3113相对连杆3111移动。

[0100] 参见图7和图10,在本申请的一例实施例中,旋盖组件312与连杆3111连接一端的外表面形成有定位槽3121g,球状结构3112的至少部分结构插设于定位槽3121g内。定位槽3121g能够限位固定旋盖组件312,以防止旋盖组件312在中轴线方向上滑动。此外,通过球状结构3112和定位槽3121g卡接的方式还能够限位旋盖组件312和连杆3111在周向上的位

置关系,避免旋盖组件312相对连杆3111转动,从而保证固定结构31带动采样管200的管帽转动的可靠性。

[0101] 参见图4,在本申请的一例实施例中,旋盖组件312背离快插组件311的一端形成有固定插口3121a,固定插口3121a的深度小于采样管200的管帽的长度。可以理解,如此能够保证在开关盖过程中采样管200的管帽不会完全进入旋盖组件312内,从而可减少采样管200的管口和旋盖组件312接触的可能性,减少交叉污染的发生率,提高采样管200内样品数据的可靠性。

[0102] 参见图7和图10,在本申请的一例实施例中,旋盖组件312包括旋盖头3121和软胶套环3122,旋盖头3121与快插组件311连接,固定插口3121a形成于旋盖头3121背离快插组件311的一端,软胶套环3122环绕旋盖头3121的内侧面设置。可以理解,旋盖头3121用于与连杆3111连接固定,设于固定插口3121a内的软胶套环3122可以增大旋盖组件312和采样管200的管帽之间的摩擦力,可以提高开关盖操作的可靠性。并且,软胶套环3122还能够对采样管200的管帽进行保护,避免管帽磨损。软胶套环3122可以通过粘接或者卡接等方式连接于旋盖头3121。

[0103] 为了提高软胶套环3122安装固定的稳固性,软胶套环3122可以过盈配合连接于固定插槽3111d内。参见图7和图10,在本申请的一例实施例中,旋盖组件312还包括压紧环3123,压紧环3123与旋盖头3121连接,软胶套环3122限位于压紧环3123和固定插口3121a的槽底壁之间。压紧环3123可以将软胶套环3122压紧固定在固定插口3121a内,以防止软胶套环3122与旋盖头3121脱离。压紧环3123可以通过卡接或者螺纹连接等方式与旋盖头3121连接固定。在本实施例中,为了便于维护,可以将压紧环3123螺纹连接于旋盖头3121,以进一步提高压紧环3123和旋盖头3121的连接强度。

[0104] 参见图4,在本申请的一例实施例中,软胶套环3122朝向压紧环3123的一侧形成有第一斜面3122a,在压紧环3123朝向软胶套环3122方向上,第一斜面3122a向软胶套环3122的中轴线方向倾斜。可以理解,第一斜面3122a能够在采样管200的管帽插入时为管帽导向,以保证管帽的侧表面能够与软胶套环3122的内表面抵接。

[0105] 参见图4和图10,在本申请的一例实施例中,压紧环3123朝向软胶套环3122一侧设有压紧凸起31231,压紧凸起31231抵接于第一斜面3122a。可以理解,压紧凸起31231可以压紧第一斜面3122a,从而达到进一步压紧软胶套环3122的目的,进而防止在开关盖过程中,软胶套环3122相对旋盖头3121转动,而致使无法实现开关盖操作。

[0106] 为了进一步为采样管200的管帽插入导向,参见图4,在本申请的一例实施例中,压紧环3123朝向固定插口3121a的开口一侧设有第二斜面3223a,在压紧环3123朝向软胶套环3122方向上,第二斜面3223a向压紧环3123的中轴线方向倾斜。

[0107] 参见图7和图10,在本申请的一例实施例中,快插组件311形成有插槽3111d,旋盖头3121包括主体部31211和连接部31212,固定插口3121a形成于主体部31211,连接部31212连接于主体部31211背离固定插口3121a开口的一侧,连接部31212插设于插槽3111d内。主体部31211用于固定采样管200的管帽,连接部31212用于与快插组件311连接。将连接部31212插设于插槽3111d内便于旋盖头3121和快插组件311连接安装,能够提高旋盖头3121和快插组件311之间的连接强度。

[0108] 为了在保证主体部31211与采样管200的管帽的连接强度的同时,提高旋转轴232

驱动采样管200的管帽转动的效果,减少能量损失,可以将快插组件311的径向距离小于主体部31211的径向距离设置。

[0109] 参见图7,在本申请的一例实施例中,插槽3111d包括第一容纳段3111e和第二容纳段3111f,第一容纳段3111e和第二容纳段3111f的连接处形成有限位台阶3121e,连接部31212包括固定段3121c和限位段3121d,固定段3121c插设于第一容纳段3111e内,并与快插组件311连接,固定段3121c和旋盖头3121连接于限位段3121d相对的两侧,限位段3121d插设于第二容纳段3111f内,并至少部分结构与限位台阶3121e抵接。限位台阶3121e可以在连接部31212插入插槽3111d时限位连接部31212,以限位连接部31212插入插槽3111d内的距离,从而定位旋盖头3121和快插组件311的连接位置,进而保证旋盖头3121和快插组件311连接位置的精确度。

[0110] 参见图10,在本申请的一例实施例中,限位段3121d的外表面形成有限位平面3121f。限位平面3121f可以限制连杆3111和旋盖头3121在周向上的相对位置,避免旋盖头3121相对连杆3111转动,从而保证固定结构31带动采样管200的管帽相对管体转动的可靠性。

[0111] 参见图10,在本申请的一例实施例中,主体部31211的外表面形成有防滑槽3121b。防滑槽3121b的设置能够增大旋盖头3121与实验员手部之间的阻力,并便于实验员握持旋盖头3121以使旋盖头3121相对连杆3111移动,从而完成旋盖组件312的更换。

[0112] 实验员采用本申请一实施例提供的辅助旋盖装置100的具体操作可以为:当实验员准备打开采样管200时,会移动采样管200靠近固定插口3121a,到位传感器50会获取得到距离信息,并将该信息发送至控制器60,以使控制器60控制驱动件22处于待命状态。当实验员将采样管200向上推入固定插口3121a时,下杆3212端部设置的凸台3213的端面将与采样管200接触而被推动向上运动。此时,整个推杆组件32随之向上运动,挡片322将压缩弹性件323,检测传感器33可以识别推杆组件32的上移信息。检测传感器33可以将该信息发送至控制器60,以使控制器60控制启动驱动件22,以使驱动件22通过同步带234轮转轮231和旋转轴232旋转。旋转轴232可以通过连杆3111带动旋盖头3121组件转动,以进行开盖。

[0113] 开盖完成后实验员将采样管200向下离开固定插口3121a,此时弹性件323的压缩反弹力小于软胶套环3122对管帽的摩擦力,推杆组件32不会下沉,检测传感器33对上杆3211上移信息一直处于识别状态。

[0114] 当实验员完成对样本的处理准备关盖时,仅需移动采样管200碰到管帽端部即可,此时到位传感器50会获取距离信息,以使控制器60控制启动驱动件22,从而驱动旋转轴232反向旋转,从而带动旋盖头3121组件反向旋转进行关盖。当关盖完成后,采样管200整体移走,推杆组件32中的挡片322在弹性件323的压缩反弹力作用下,反弹至挡片322台阶面31a以与台阶面31a抵接限位,整个推杆组件32底部又下沉至旋盖头3121组件的固定插口3121a内,以等待下一次开关盖的循环。

[0115] 本实用新型还提出一种生物检测设备,该生物检测设备包括辅助旋盖装置100,该辅助旋盖装置100的具体结构参照上述实施例,由于本生物检测设备采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0116] 在本申请的一实施例中,生物检测设备可以为自动化工作站设备,其可以包括测

验装置和辅助旋盖装置100,测验装置可以用于对样本进行分析前管理及处理等工作。该生物检测设备的自动化程度高。

[0117] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

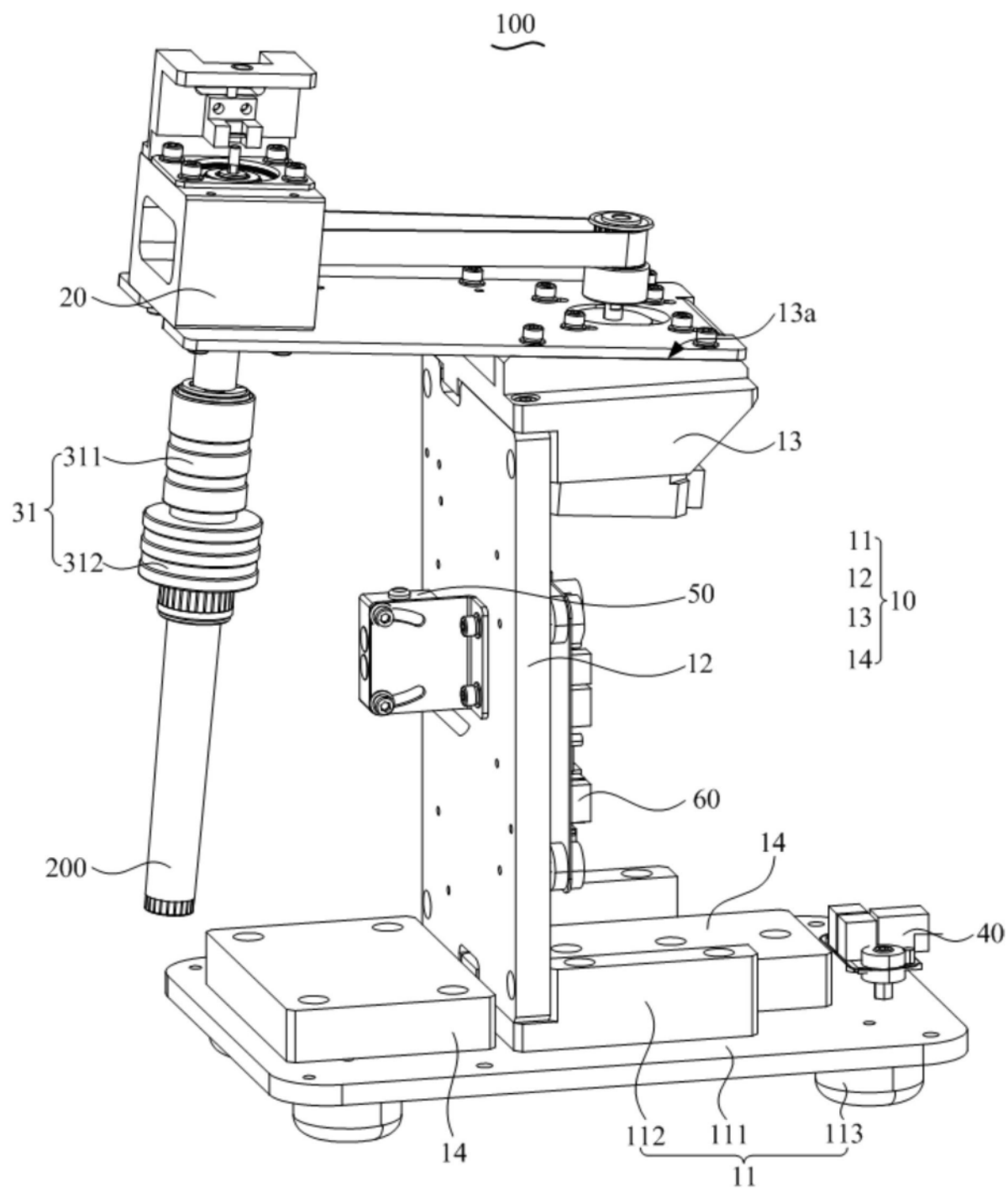


图1

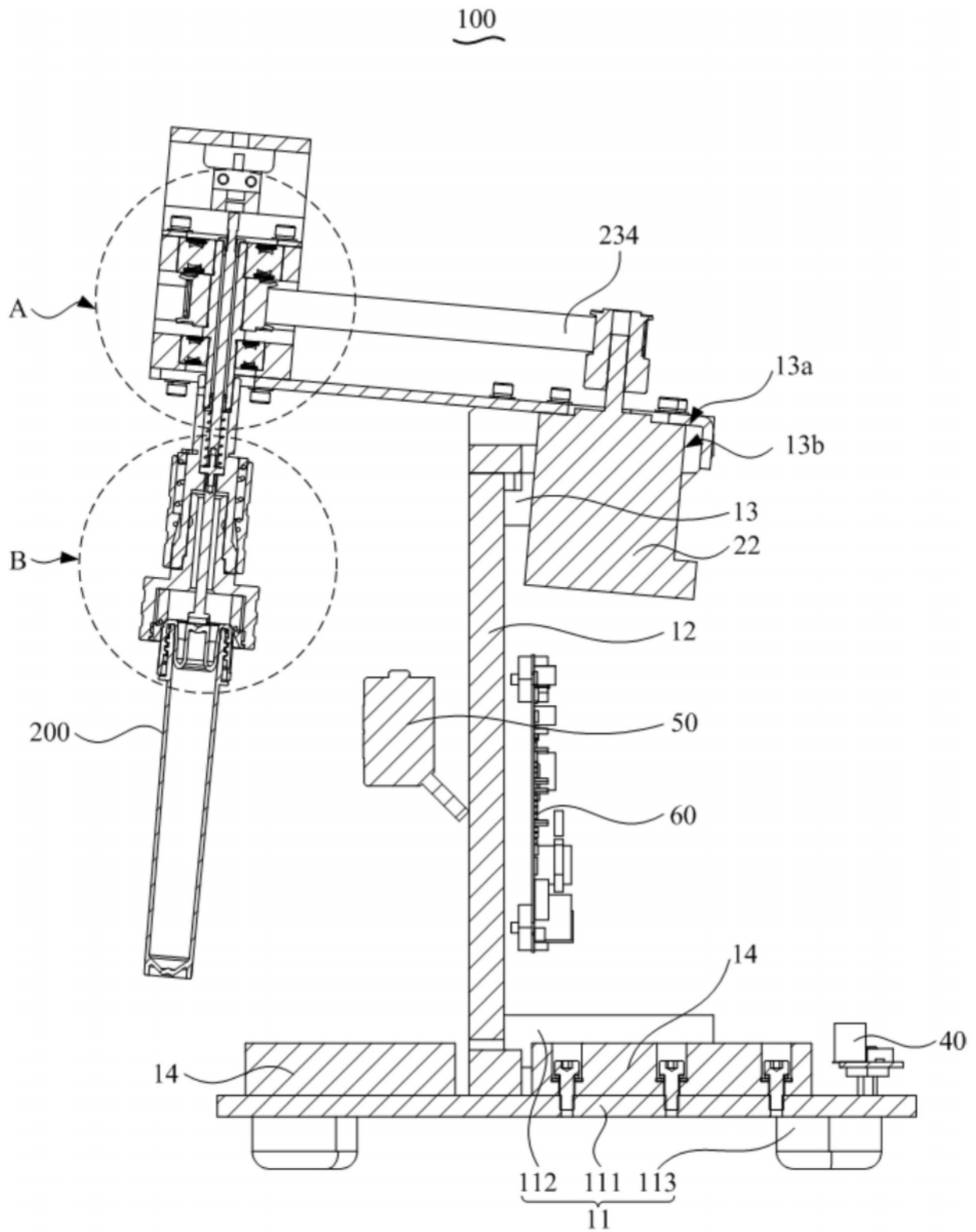


图2

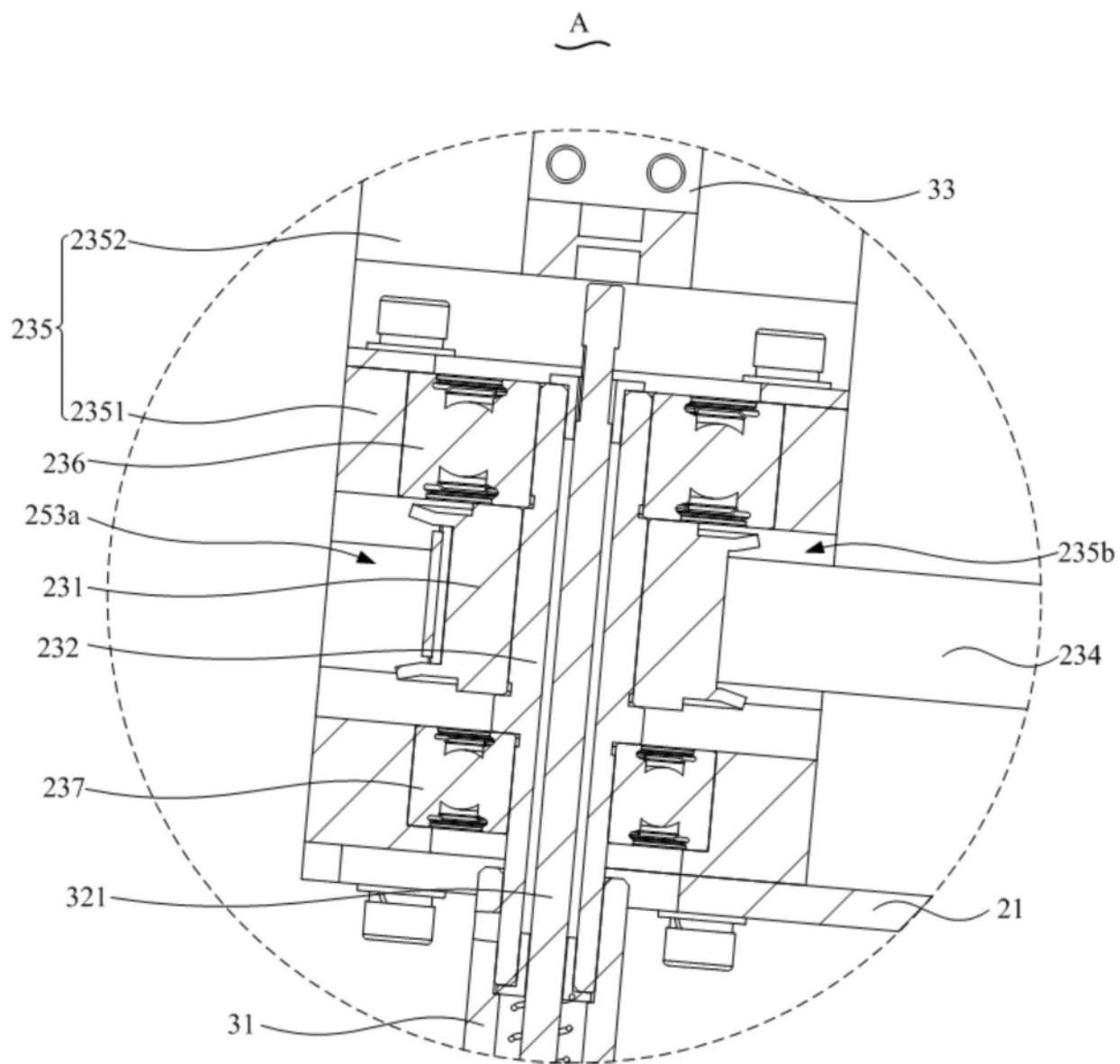


图3

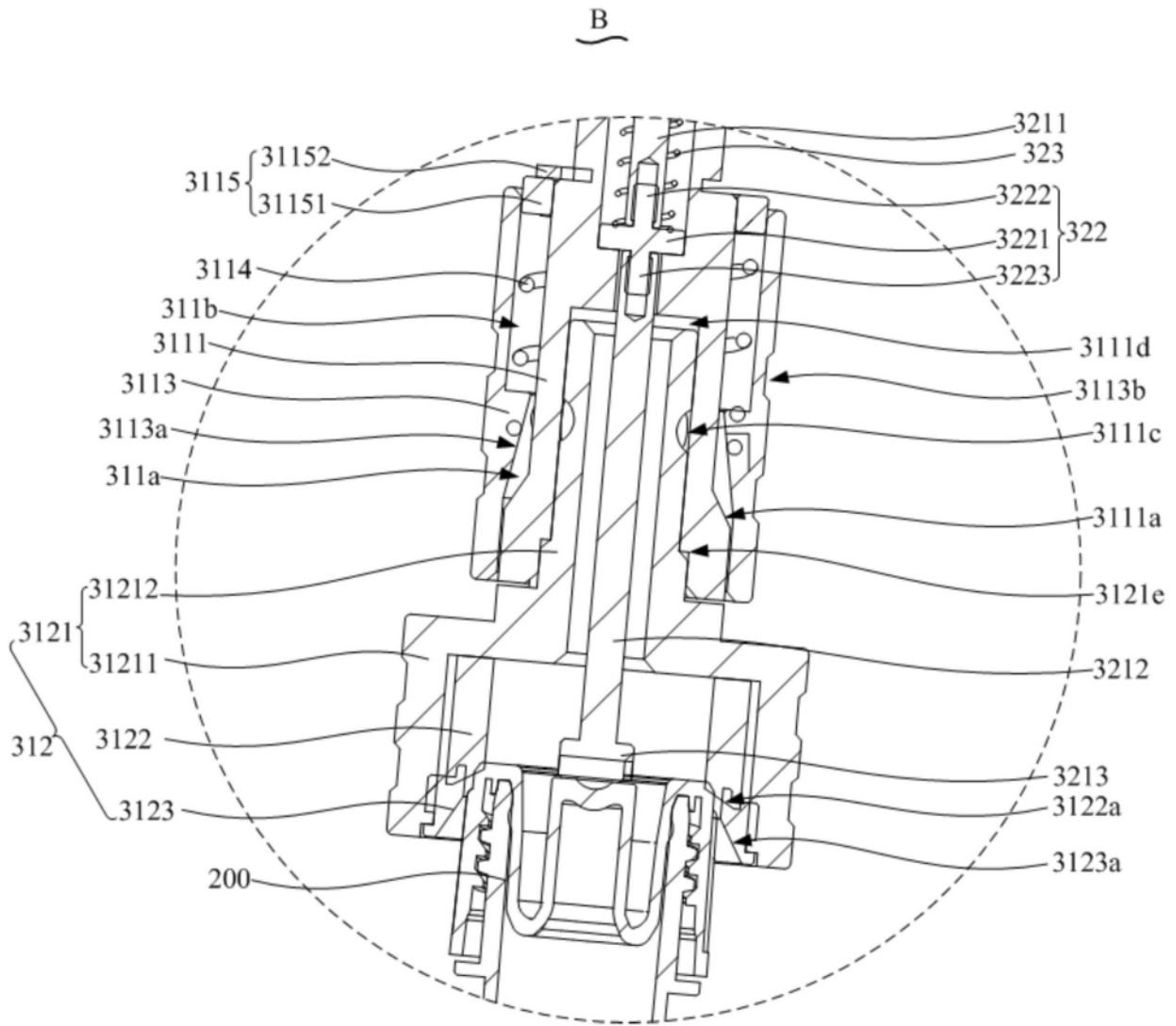


图4

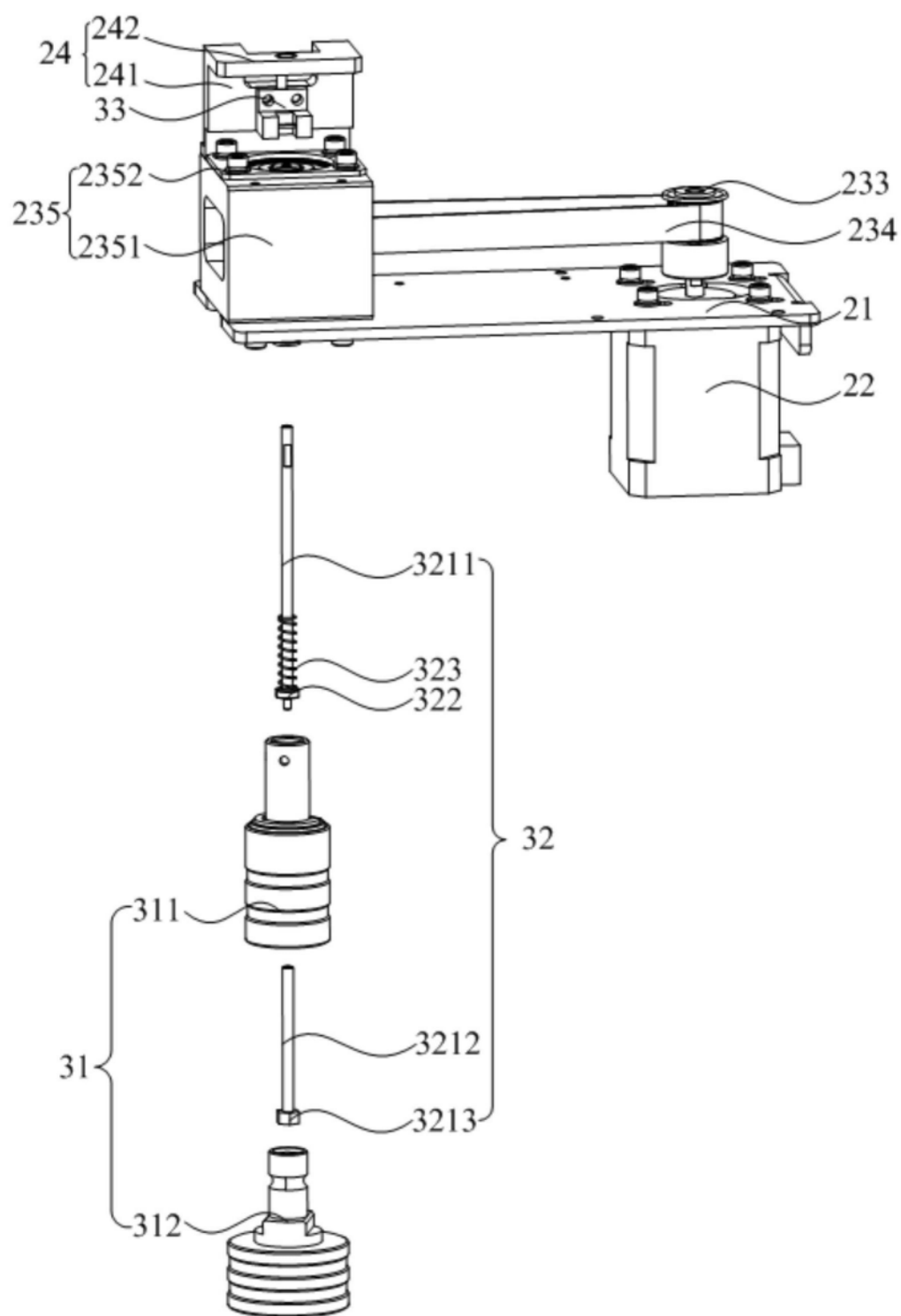


图5

20

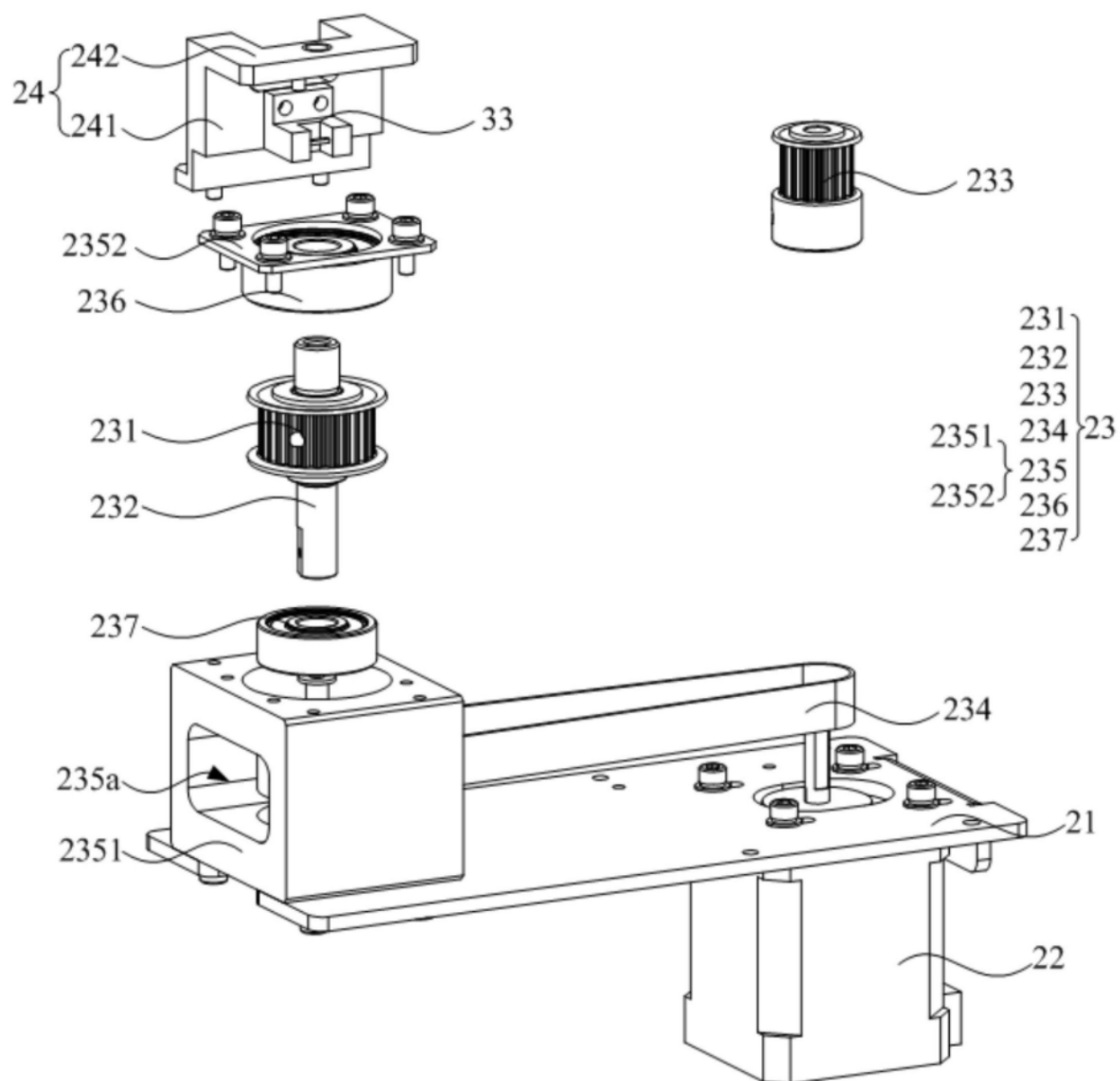


图6

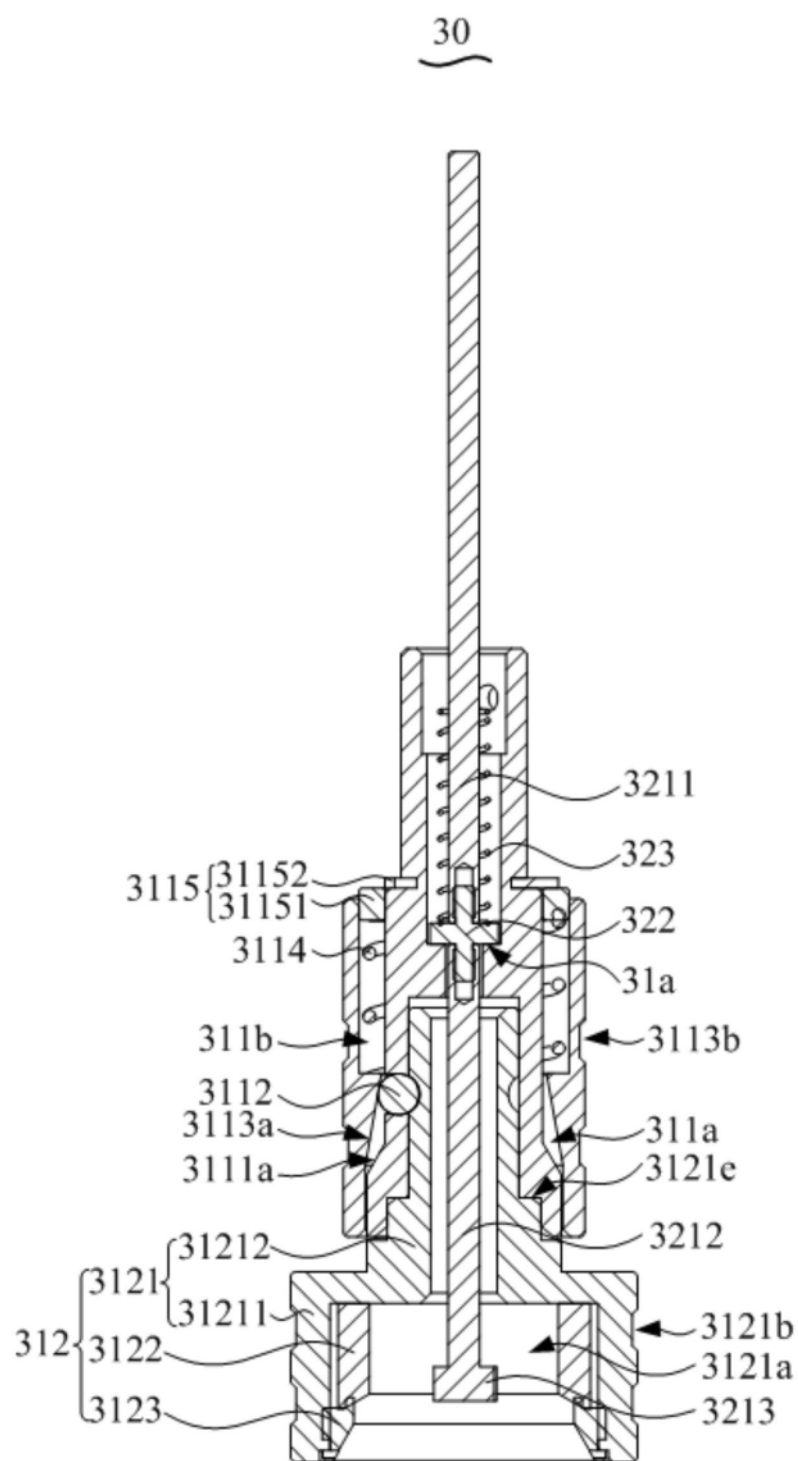


图7

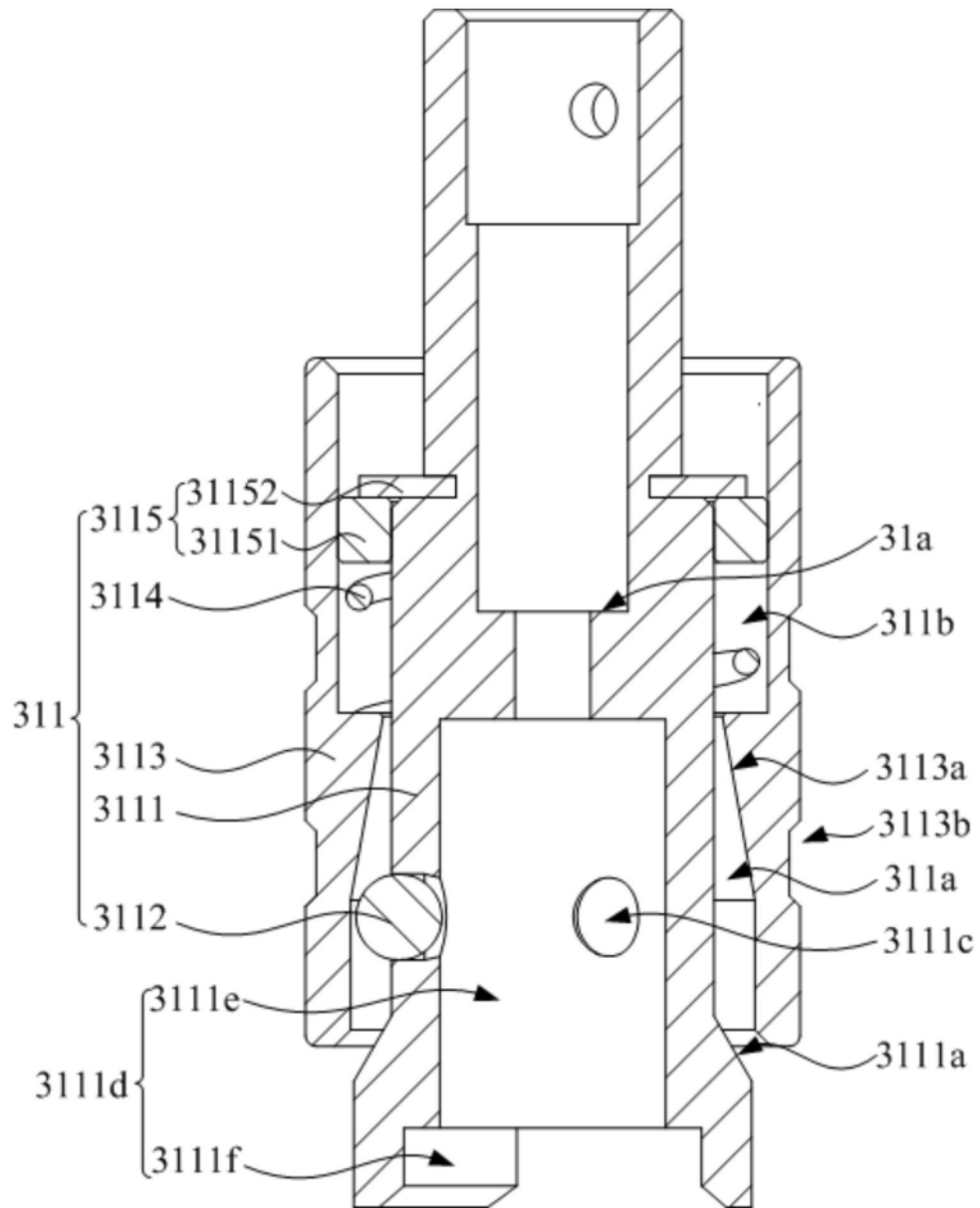


图8

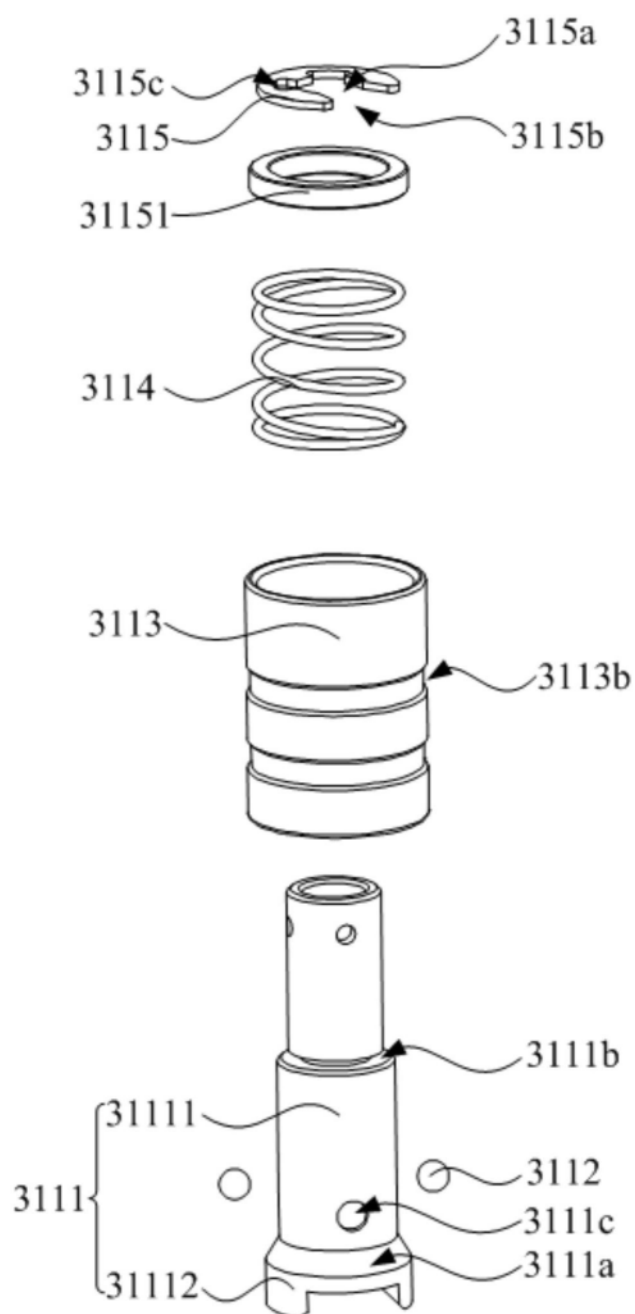


图9

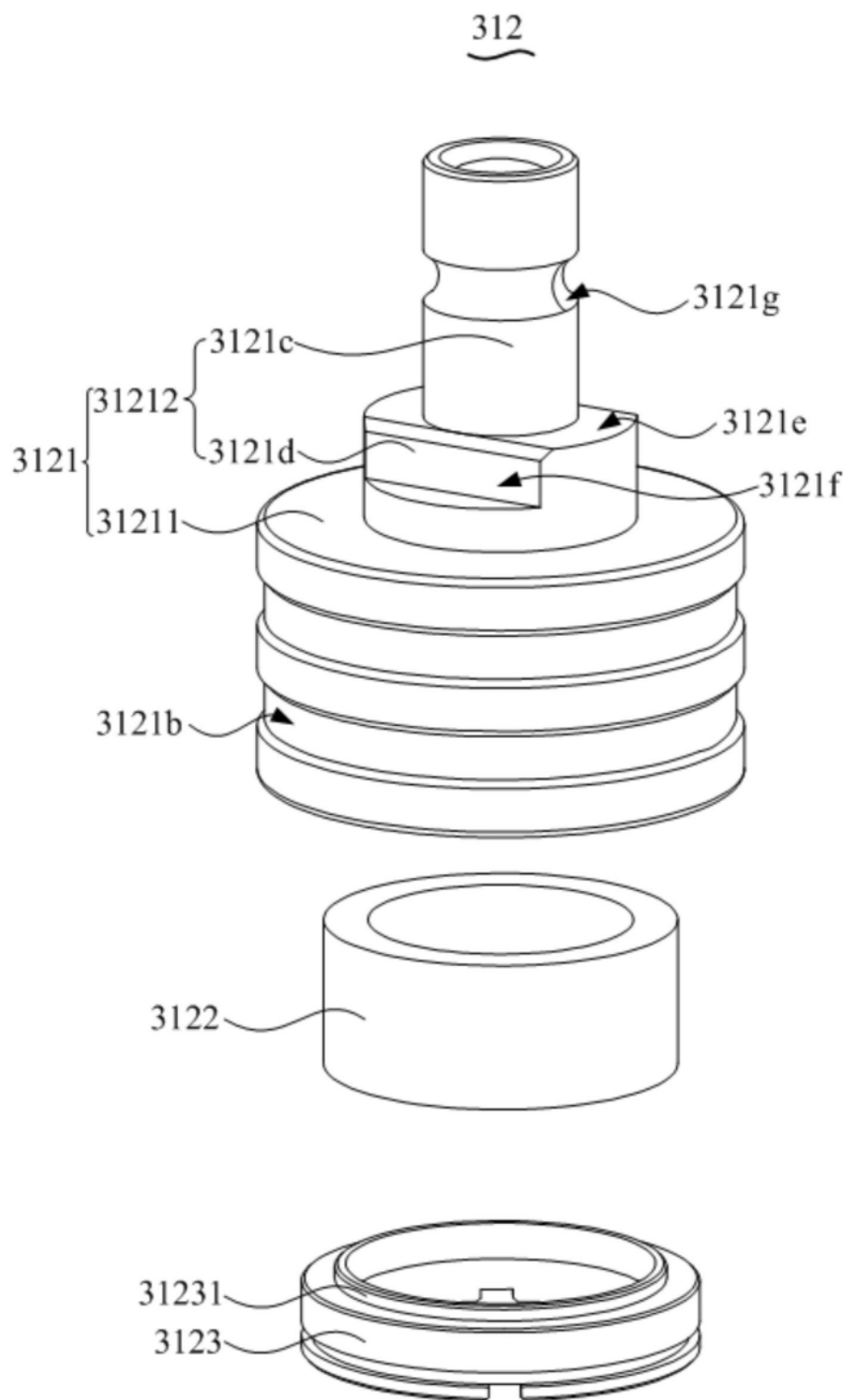


图10

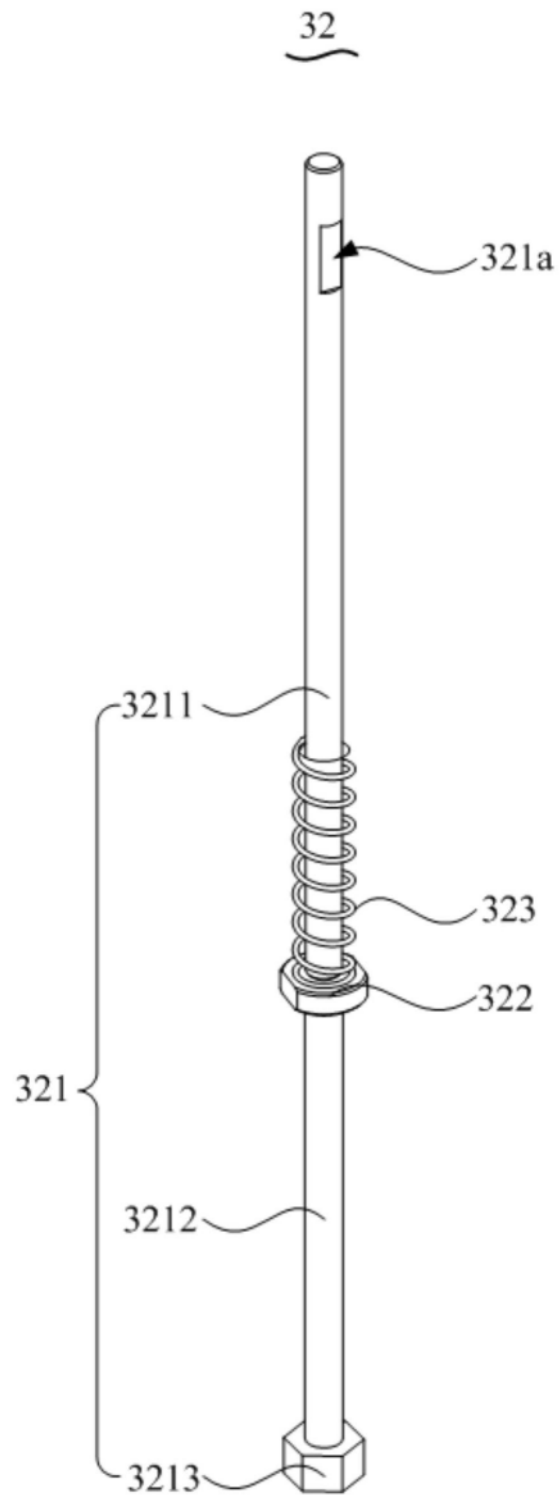


图11