



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110978043 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201910980400.6

(22)申请日 2019.10.15

(71)申请人 深圳市越疆科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市留仙大道与塘
岭路交汇处南山智园崇文园区2号楼
第10层

(72)发明人 刘培超 汪金星 解俊杰 刘主福

(51)Int.Cl.

B25J 17/00(2006.01)

B25J 15/00(2006.01)

B25J 18/00(2006.01)

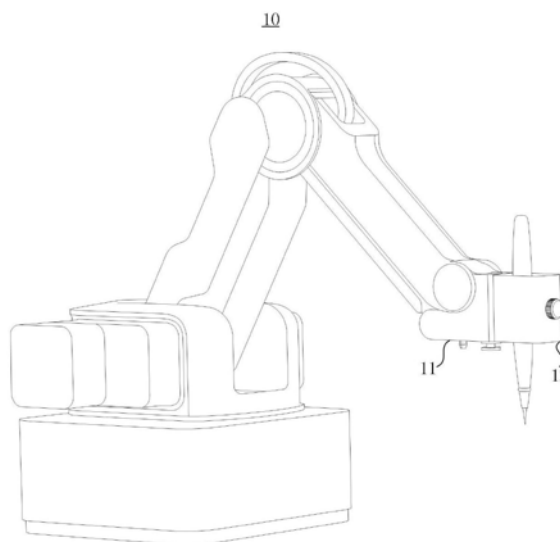
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

执行器、机械臂末端和机械臂

(57)摘要

本发明公开了执行器、机械臂末端和机械臂。该执行器包括连接端,与连接端相连接的执行端;连接端设置有第一卡子和弹性件。通过上述方式,本发明提供的执行器与机械臂末端连接结构简单,稳固性好,容易实现,且对结构材料的强度要求低、生产成本低。



1. 一种执行器,其特征在于,包括:连接端,与所述连接端相连接的执行端;
所述连接端设置有第一卡子和弹性件,所述第一卡子的一端构造有一斜面或曲面或弧面。
2. 根据权利要求1所述的一种执行器,其特征在于,所述连接端构造有限位腔,所述第一卡子构造有限位结构,所述限位结构设置于所述限位腔之内。
3. 根据权利要求2所述的一种执行器,其特征在于,所述限位结构为圆形或椭圆形的片状结构。
4. 根据权利要求3任一项所述的一种执行器,其特征在于,所述连接端构造有弹性件腔,所述第一卡子的一端构造有弹性件限位结构,所述弹性件设置于所述弹性件腔之内,所述弹性件的一端与所述弹性件限位结构相连接。
5. 根据权利要求4所述的一种执行器,其特征在于,所述弹性件为弹簧,所述弹性件限位结构为恰好容纳所述弹簧的筒状结构或所述弹簧恰好容纳的筒状结构。
6. 根据权利要求1所述的一种执行器,其特征在于,还包括:第二卡子,所述第一卡子和所述第二卡子对称设置于所述连接端的两侧,所述弹性件的两端分别与所述第一卡子和所述第二卡子相连接。
7. 根据权利要求1所述的一种执行器,其特征在于,所述执行端构造有一贯通所述执行端的两端面的中空腔体,所述执行端的一侧面构造有一螺纹孔,所述执行器还包括固定螺栓,所述固定螺栓的部分能够通过所述螺纹孔进入所述中空腔体,所述中空腔体大致呈方形,所述螺纹孔构造于与所述中空腔体的两相邻侧面之间的转角处相垂直的位置,所述执行端构成所述中空腔体的内壁构造为平面或间隔预设距离的多层面。
8. 根据权利要求1所述的一种执行器,其特征在于,所述执行端的一端设置有端子,所述执行端之内设置有舵机,所述端子和所述舵机电连接,所述舵机还包括输出轴,所述执行器还包括吸盘组件,所述吸盘包括吸盘基座、气管接口以及吸盘,所述吸盘和所述气管接口之间气路连通,所述吸盘基座与所述输出轴可拆卸连接。
9. 根据权利要求1所述的一种执行器,其特征在于,所述执行端的一端设置有端子,所述执行端之内设置有舵机,所述舵机还包括输出轴,所述执行器还包括气动抓手组件,所述气动抓手组件包括若干个抓手、抓手气管接口和气动抓手连接端,每个所述抓手和所述抓手气管接口之间气路连通,所述气动抓手连接端与所述输出轴可拆卸连接。
10. 一种机械臂末端,其特征在于,包括:末端本体,所述末端本体构造有一腔体,所述腔体用于插接如权利要求1~9所述的执行器的所述连接端,所述腔体的一端面设置有第一卡槽,所述第一卡槽之内嵌设有顶子。
11. 根据权利要求10所述的一种机械臂末端,其特征在于,所述顶子包括第一端、第二端和连杆,所述第一端与所述连杆的一端相连接,所述第二端与所述连杆的另一端相连接,所述第一端设置于所述第一卡槽之内的一侧,所述连杆通过所述第一卡槽,所述第二端设置于所述第一卡槽之外的一侧,当所述第一端达到向所述第一卡槽之内一侧的最大行程时,所述第一端与所述第一卡槽之内一侧的卡口平齐或略高于所述第一卡槽之内一侧的卡口。
12. 根据权利要求10所述的一种机械臂末端,其特征在于,所述末端本体构造有对称设置的第一卡槽和第二卡槽。

13. 根据权利要求10所述的一种机械臂末端,其特征在于,还包括:气管接出口和气管接入口,所述气管接入口设置于所述末端本体之内,所述气管接入口设置于所述末端本体之外,所述气管接出口和所述气管接入口之间气路连通。

14. 根据权利要求10所述的一种机械臂末端,其特征在于,还包括:端口,所述端口设置于所述末端本体之上且与所述腔体开口朝向相同的一侧面的位置,开关电路板、按压开关和开关按钮,所述开关电路板和所述端口电连接,所述按压开关和所述开关电路板电连接,所述按压开关和所述开关按钮相连接,所述开关按钮嵌设于所述末端本体一侧。

15. 一种机械臂,其特征在于包括:权利要求1~9任一项所述的一种执行器和权利要求10~14任一项所述的一种机械臂末端,所述执行器与所述机械臂末端可拆卸连接。

执行器、机械臂末端和机械臂

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备领域,特别是执行器、机械臂末端和机械臂。

背景技术

[0002] 在桌面级机械臂能够通过末端地执行器,实现多种不同的功能,然而一种单一的执行器难以满足多种的功能需求,所以需要将执行器设计成与机械臂末端可拆卸连接,并设计多种不同地执行器,通过选择安装所需功能的执行器在机械臂末端以满足需求。

[0003] 然而,目前的执行器与机械臂末端的可拆卸设计方案,连接方式比较复杂、对结构材料的强度要求高、生产成本低。

发明内容

[0004] 本发明主要提供执行器、机械臂末端和机械臂,以解决上述问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种执行器,包括:连接端,与所述连接端相连接的执行端;所述连接端设置有第一卡子和弹性件。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种机械臂末端,其特征在于,包括:末端本体,所述末端本体构造有一腔体,所述腔体用于插接执行器的连接端。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种机械臂,包括:上述的执行器和上述的机械臂末端,执行器与机械臂末端可拆卸连接。

[0008] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明实际上提供了一种有多种不同执行器下与机械臂末端的连接方案,在一方面上,该方案中的执行器与机械臂末端连接结构简单,稳固性好,容易实现,且对结构材料的强度要求低、生产成本低;在另一方面上,能够在无需额外操作的情况下,能够极为简便地使机械臂末端与执行器电连接,连接后无外漏接口与电缆,解决了传统的机械臂末端与执行器在进行电连接时美观性、可靠性上差的问题。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本申请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他的附图。

[0010] 图1为本发明一实施例中的一种机械臂的结构示意图;

[0011] 图2为图1实施例中的执行器的侧视结构示意图;

[0012] 图3为图1实施例中的执行器的爆炸结构示意图;

[0013] 图4为图1实施例中的执行器的俯视结构示意图;

[0014] 图5为另一实施例中的执行器的的侧视结构示意图;

[0015] 图6为图5实施例中的执行器的的侧视结构示意图;

- [0016] 图7为又一实施例中的执行器的结构示意图；
[0017] 图8为一实施例中的机械臂末端的仰视结构示意图；
[0018] 图9为图8实施例中的机械臂末端的立体结构示意图；
[0019] 图10为图8实施例中的机械臂末端的爆炸结构示意图。

【具体实施方式】

[0020] 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,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0021] 本申请实施例中的术语“第一”、“第二”、“第三”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”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。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。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0022] 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。

[0023] 本申请中,机械臂可以是一种桌面级机械臂,下面以桌面级机械臂为例进行描述。

[0024] 请参阅图1,图1为本发明一实施例中的一种机械臂的结构示意图,其中,桌面级机械臂10包括:机械臂末端11和执行器12,在本实施例中,执行器12 是一种夹笔器,用于夹持书写装置。

[0025] 其中,机械臂末端11与执行器12可拆卸地连接在一起。

[0026] 在一些实施例中,执行器12可以是如图5所示的具备吸盘的执行器13,也可以是如图7所示的具备气动抓手的执行器14。在本发明中,执行器并非只限定于上述三个实施例中的执行器,上述三个实施例中给出的执行器是用于示意的,做为共同之处的是执行器的连接端,而执行器的执行端可以根据实际需要可变的。

[0027] 请参阅图2-4,图2为图1实施例中的执行器的侧视结构示意图,图3为图 1实施例中的执行器的爆炸结构示意图,图4为图1实施例中的执行器的俯视结构示意图。

[0028] 其中,执行器12包括连接端121和执行端122,在本实施例中,由壳体1231 和壳体1232卡和后构造连接端121和执行端122,连接端121与执行端122的划分方式是为从一体结构所实现功能的角度进行的划分,即如图2所示,但图2 中的划分方式是示意性的,非固定以此方式进行划分或判定。

[0029] 在一些实施例中,连接端121和执行端122可以是分体的或以其他方式构造而成的两个组件。

[0030] 其中,在本实施例中,连接端121构造有弹性件腔1233以及限位腔1234,在连接端

121之内设置有第一卡子1211和弹性件1212,在本实施例中弹性件1212是弹簧,在一些实施例中弹性件1212是也可以是其他能够受压后发生弹性形变的结构。

[0031] 具体的,弹性件1212设置于弹性件腔1233之内,第一卡子1211设置于限位腔1234之内。

[0032] 在本实施例中,第一卡子1211设置于连接端121的底部位置,在一些实施例中,第一卡子1211还可以设置于连接端的上部、左部或右部位置。

[0033] 进一步地,第一卡子1211的一端构造有筒状结构12111,第一卡子1211的中部构造有限位结构12112,第一卡子1211的另一端构造有斜台12113,第一卡子1211通过筒状结构12111与弹性件1212相抵接,通过限位结构12112活动卡设于弹性件腔1233之内。

[0034] 在一些实施例中,斜台还可以构造为斜面或曲面或弧面中的任一种。

[0035] 其中,筒状结构12111构造为恰好能够容纳弹性件1212或恰好能够被弹性件1212容纳的大小,从而起到对弹性件1212与第一卡子1211在配合连接端121的其他结构一同作用的情况下相对限位的作用。

[0036] 在本实施例中,筒状结构12111为弹性件限位结构的一种实施方式。在一些实施例中,弹性件限位结构还可以通过其他的一些常规方式实现。

[0037] 在本实施例中,第一卡子1211的一端构造有斜台12113,限位结构12112构造为椭圆形的片状结构,通过将限位结构12112设置于限位腔1234之内,从而实现第一卡子1211的行程进行限定,使其在未受压时,由于受到弹性件1212的支撑挤压作用,斜台12113能够以如图2所示的状态凸出在外,在斜台12113受到来自a方向的挤压后,第一卡子1211会顺延限位腔1234向b方向运动,在失去来自a方向的挤压后,第一卡子1211在弹性件1212的推动下复位。

[0038] 在一些实施例中,第二卡子,第一卡子和第二卡子对称设置于连接端的两侧,弹性件的两端分别与第一卡子和第二卡子相连接,在使用时,可以直接将连接端直接插入机械臂末端,在需要卸下执行器时,同时按压第一卡子和第二卡子,退出执行器即可。

[0039] 在一些实施例中,限位结构12112构造可以为圆形或其他形状的片状结构。

[0040] 在一些实施例中,连接端大致呈长方形,连接端至少在一个两相邻侧面之间的转角处构造有一个斜面,对应的机械臂末端的腔体结构与连接端相适配,这时,可以通过该斜面对执行器插入机械臂末端的位置进行限制,能够防止反插或斜插的发生。

[0041] 在本实施例的执行器12中,执行端122构造有如图4所示的一贯通执行端的两端面的中空腔体124,执行端122的一侧构造有一螺纹孔,执行器12还包括固定螺栓1221,通过旋转固定螺栓1221能够使固定螺栓1221的部分通过螺纹孔进入中空腔体124之内。

[0042] 进一步地,在本实施例的执行器12中,还包括固定件1222,固定件1222卡设于固定件槽1235之中,固定件1222用于为固定螺栓1221提供螺纹孔道,这样设计相对于直接在执行器12之上提供螺纹孔的有益之处在于,因为需要比较频繁的调整固定螺栓1221,而在本实施例中,执行器12的主要材料需要采用非金属材料,如塑料,相对于金属材料而言硬度较低,容易磨损,螺纹孔磨损后使得固定螺栓1221无法旋紧固定,进而无法夹持书写装置。而通过固定件1222用于为固定螺栓1221提供螺纹孔道,在固定件1222发生磨损时可以进行替换,另一方面,可以单独采用硬度较高的材料制作固定件1222,从而提高螺纹孔道的使用寿命,降低磨损速度。

[0043] 其中,将书写装置125置入中空腔体124中,通过旋转固定螺栓1221,使书写装置125的至少一端面或一点位抵接中空腔体124一个执行端122的内壁处,使书写装置125相对的位置的另一点位抵接固定螺栓1221的栓体,旋紧固定螺栓1221后,使书写装置125固定于中空腔体124之内,从而完成执行器12 作为夹笔器的功能。

[0044] 进一步地,在本实施例中,中空腔体124大致呈方形,可以构造或提供螺纹孔于如图4所示的与中空腔体125的两相邻侧面之间的转角处相垂直的位置。通常,作为夹笔器的执行端12所希望夹持的书写装置125为杆状的笔,使书写装置125在固定后,能够分别与执行端122的腔体内壁1251和腔体内壁1252处抵接,从而在三个方面上对书写装置125限定固定,提高了结构的稳定性,防止在通过书写装置125书写时,书写装置125受到力的影响而产生晃动。

[0045] 进一步地,在本实施例中,中空腔体124的内壁1241构造如图3所示的间隔预设距离的多层面,这样能够有效提高书写装置125与内壁1241接触的总面积,增大书写装置125所受的摩擦力,提高结构的稳固性。另一方面,相对的,通常,作为夹笔器的执行端12所希望夹持的书写装置125为杆状的笔,而笔的上下粗细和形状时常不同,如果中空腔体124的内壁采用光滑平面设置时,有时只能在一个平面上与书写装置125相接触,通过如图3所示的间隔预设距离的多层面,能够有效解决这一问题。

[0046] 在一些实施例中,中空腔体的内壁可以构造为平面或其他形状。

[0047] 请参阅图5和图6,图5为另一实施例中的执行器的侧视结构示意图,图 6为图5实施例中的执行器的侧视结构示意图,其中,执行器13包括连接端131、执行端132、吸盘组件133。

[0048] 其中,本实施例中的执行器13作为一种提供了吸盘功能的执行器,在吸盘组件133连接气管后,能够提供通过气管抽气或喷气产生的压力变化,能够吸附或松开物体。本实施例中的执行器13中的连接端与前一实施例中的连接端结构相同或大致相同,故不赘述。区别之处在于,执行端132与前一实施例中执行端。

[0049] 如图5所示,本实施例中的执行器13的连接端131和执行端132由壳体1331 和壳体1332卡扣在一起构成,在一些实施例中,连接端121和执行端122可以是分体的或以其他方式构造而成的两个组件组成。

[0050] 其中,执行器13还包括:端口134、舵机135以及作为输出轴的舵机轴1351,舵机轴1351还可以包括轴承1352,舵机135与端口134电连接,舵机135与舵机轴1351相连接,舵机轴1351可以与轴承1352内圈相连接。吸盘组件133还包括:吸盘基座136、吸盘1362以及气管接口1361。在本实施例中,吸盘基座 136之内构造有气路,气管接口1361与吸盘基座136的气路的一端相连接,吸盘1362与吸盘基座136的气路的另一端相连接,气管接口1361与吸盘1362气路连接,轴承1352与吸盘基座136相连接,从而使舵机135能够通过舵机轴1351、轴承1352传动吸盘基座136,使得吸盘基座136能够在一平面之上旋转运动,进而带动吸盘1362吸附的物体旋转,从而调整其角度或朝向。

[0051] 进一步地,吸盘基座136与舵机轴1351可拆卸连接。

[0052] 请参阅图7,图7为又一实施例中的执行器的结构示意图,其中,执行器14 包括连接端141、执行端142、气动抓手组件143。

[0053] 其中,本实施例中的执行器14作为一种提供了气动抓手功能的执行器,在气动抓

手组件143连接气管后,能够提供通过气管抽气或喷气产生的压力变化,能够抓住或松开物体。本实施例中的执行器14中的连接端与作为夹笔器的执行器实施例中的连接端结构相同或大致相同,本实施例中的执行器14中的执行端与作为提供了吸盘功能实施例中的执行器的执行端结构相同或大致相同,故不赘述。区别之处在于,与作为输出轴的舵机轴1351相连接的组件为气动抓手组件 143。

[0054] 其中,执行器14还包括气动抓手组件143,气动抓手组件143包括若干个抓手1431、抓手气管接口1432和气动抓手连接端1433,每个抓手1431和抓手气管接口1432之间气路连通,气动抓手连接端1433与舵机的输出轴可拆卸连接。

[0055] 请一并参阅图8-图10,图8为一实施例中的机械臂末端的仰视结构示意图,图9为图8实施例中的机械臂末端的立体结构示意图,图10为图8实施例中的机械臂末端的爆炸结构示意图,其中,机械臂末端15用于作为与执行器的连接端,驱动执行器以及可以为执行器提供电能或控制指令。

[0056] 其中,在本实施例中,机械臂末端15末端本体由壳体1541、壳体1542卡和构成,机械臂末端15末端本体构造有如图9所示的腔体155,以及第一卡槽 1551,机械臂末端15包括:顶子151、气管转接件152、开关电路板1531、按压开关1532、端口1533以及开关按钮1534,顶子151构造有第一端1511、连杆1512以及第二端1513,第一端1511与连杆1512的一端相连接,连杆1512 的另一端与第二端1513相连接,气管转接件152构造有气管接入口1521以及气管接出口1522,端口1533以及按压开关1532与开关电路板1531电连接,开关按钮1534与按压开关1532相连接,端口1533设置于机械臂末端15末端本体之上且与腔体155开口朝向相同的一侧面的位置,开关按钮1534嵌设于机械臂末端15的一侧,通过按压开关按钮1534按压按压开关1532可以用于控制、开启或关闭端口1533与执行器的端子的电传输和/或信号传输。

[0057] 进一步地,顶子151嵌设与第一卡槽1551之内,具体的,第一端1511设置于第一卡槽1551之内的一侧,连杆1512通过第一卡槽1551,第二端1513设置于第一卡槽1551之外的一侧,当第一端1511达到向第一卡槽1551之内一侧的最大行程时,第一端1511与第一卡槽1551之内一侧的卡口平齐或略高于所述第一卡槽之内一侧的卡口,从而使上述实施例中的执行器的连接端在充分插入腔体155之内后的第一卡子能够卡入第一卡槽1551之中,形成卡扣固定结构。在需要拆下时,通过按压第二端1513使第一端1511与第一卡槽1551之内一侧的卡口平齐或略高于所述第一卡槽之内一侧的卡口,进而顶出第一卡子,从而取消卡扣固定机构,使执行器与机械臂末端15可拆卸地固定连接。进一步地第一卡子构造的斜面,能够方便第一卡子进退于第一卡槽1551。

[0058] 请再次参阅图1,图1中所示出的机械臂末端11和执行器12可以是上述实施例中提供的机械臂末端和上述实施例中提供的任一种执行器,通过机械臂末端 11用于连接多种执行器12,并在需要时通过机械臂末端的端口与执行器的相接后提供的电连接关系,为执行器的执行端提供电和/或控制信号以及气路连接。

[0059] 综上所述,本发明实际上提供了一种有多种不同执行器下与机械臂末端的连接方案,在一方面上,该方案中的执行器与机械臂末端连接结构简单,稳固性好,容易实现,且对结构材料的强度要求低、生产成本低;在另一方面上,能够在无需额外操作的情况下,能够极为简便地使机械臂末端与执行器电连接,连接后无外漏接口与电缆,解决了传统的机械

臂末端与执行器在进行电连接时美观性、可靠性上差的问题。

10

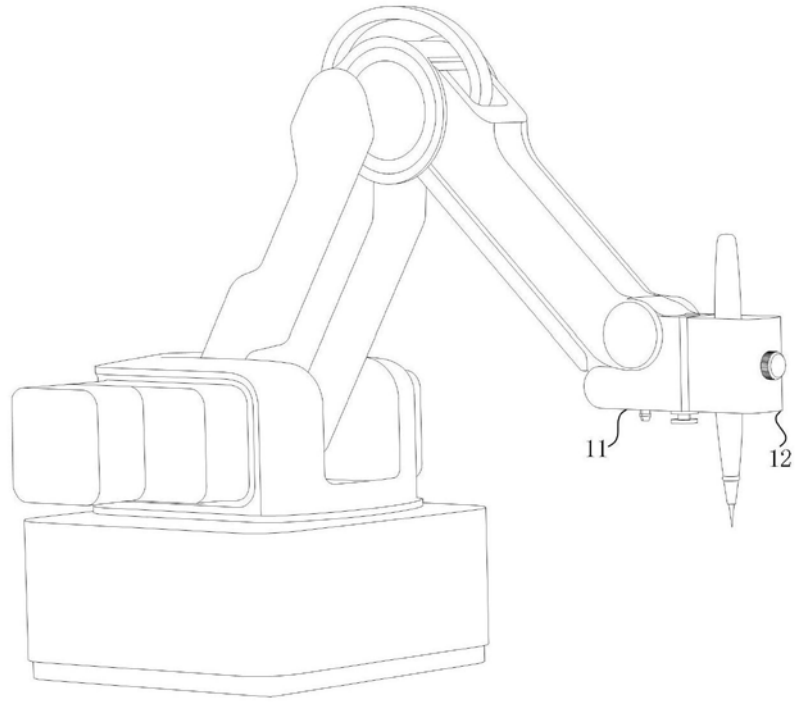


图1

12

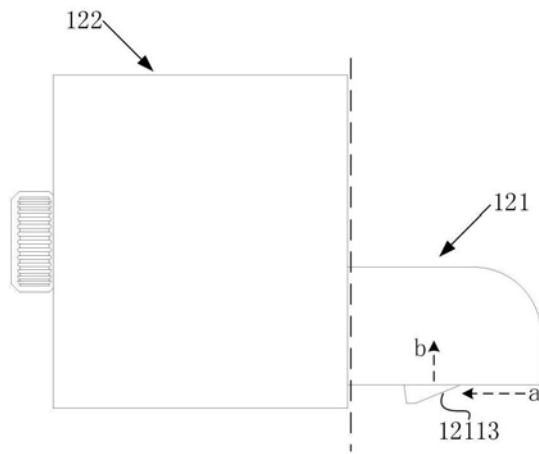


图2

12

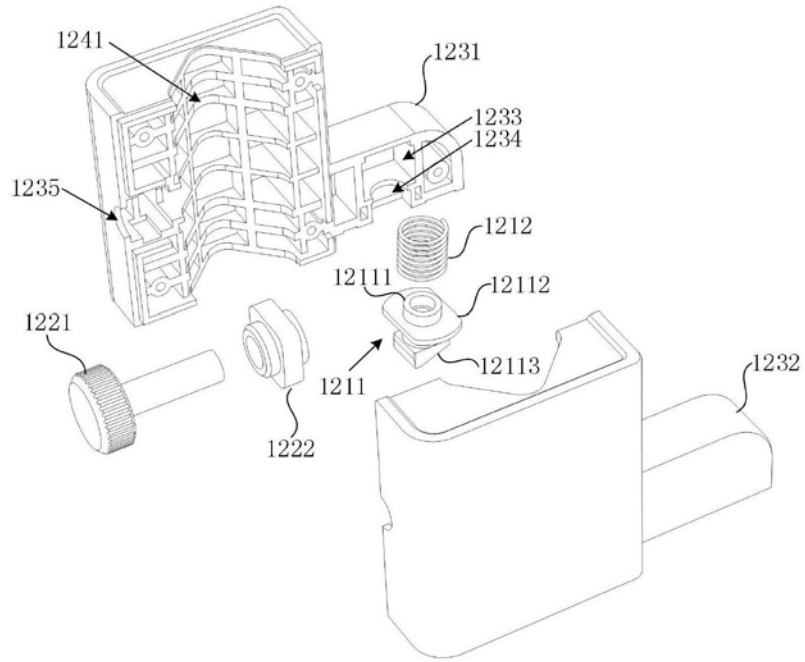


图3

12

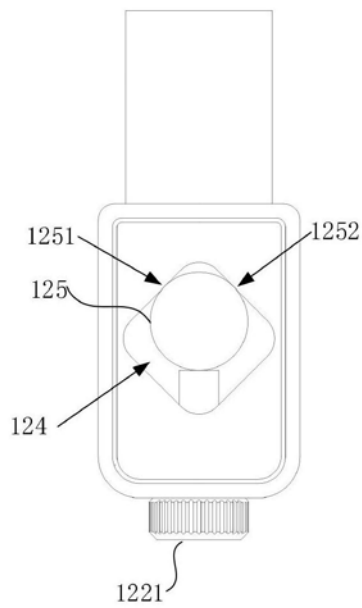


图4

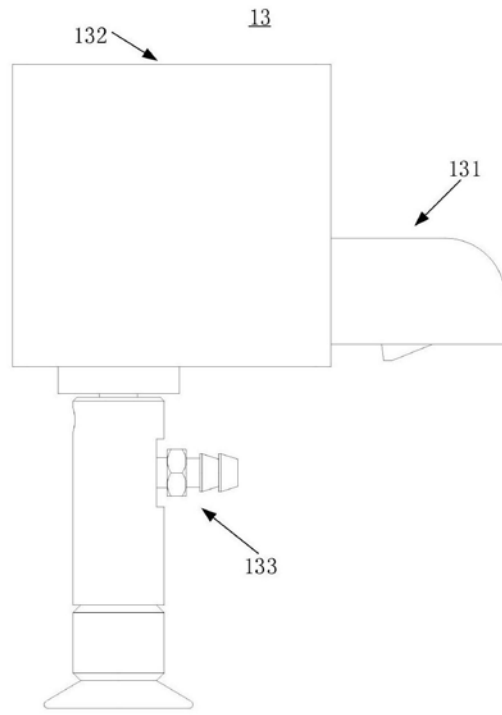


图5

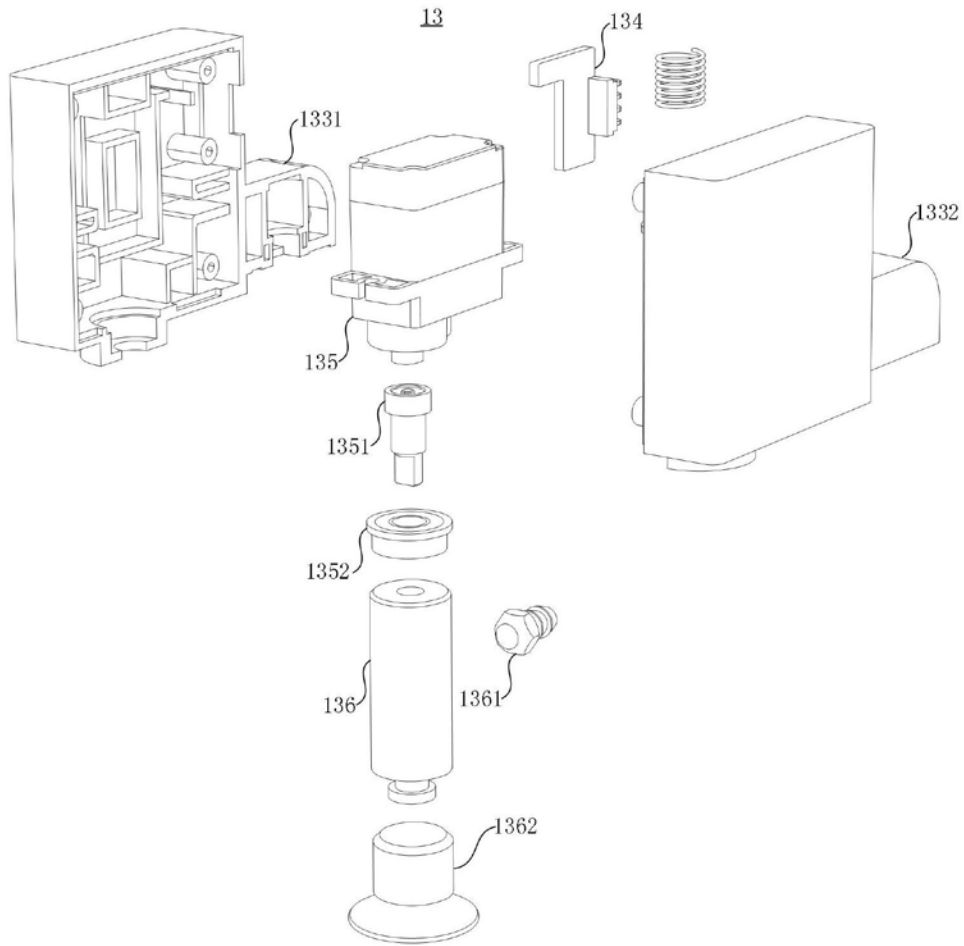


图6

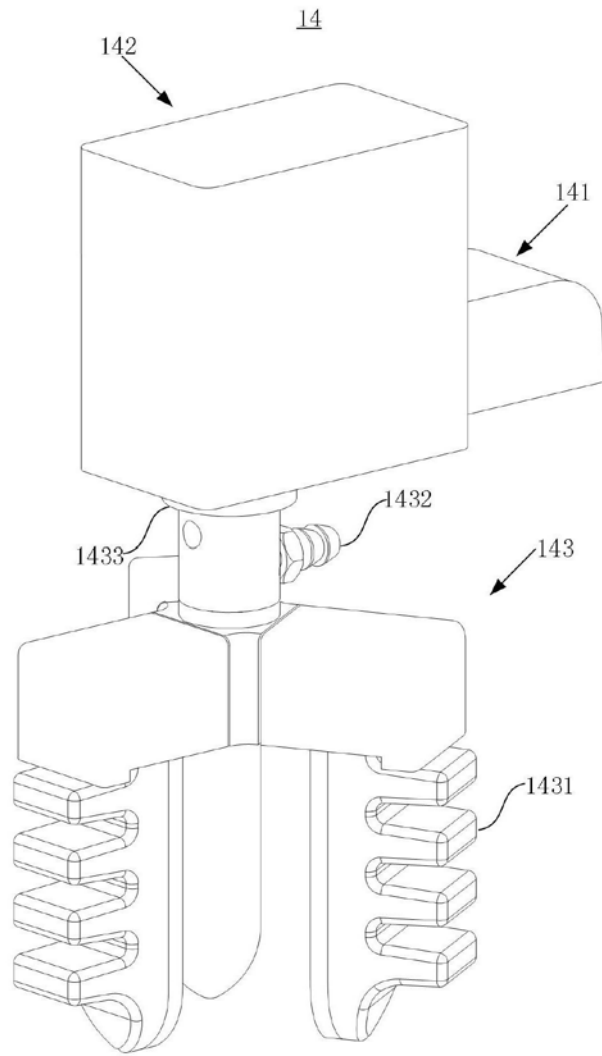


图7

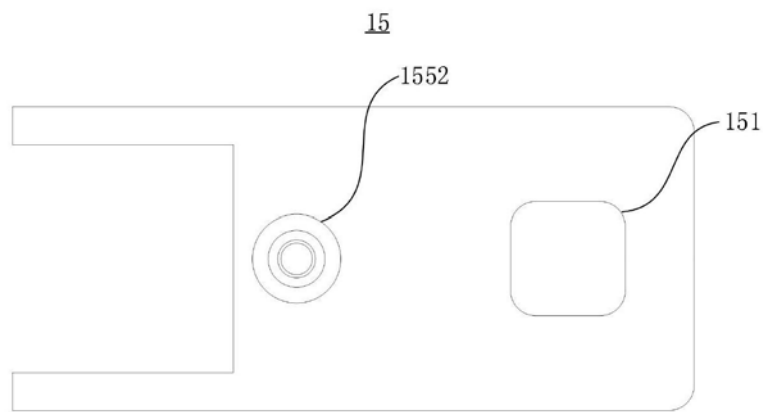


图8

15

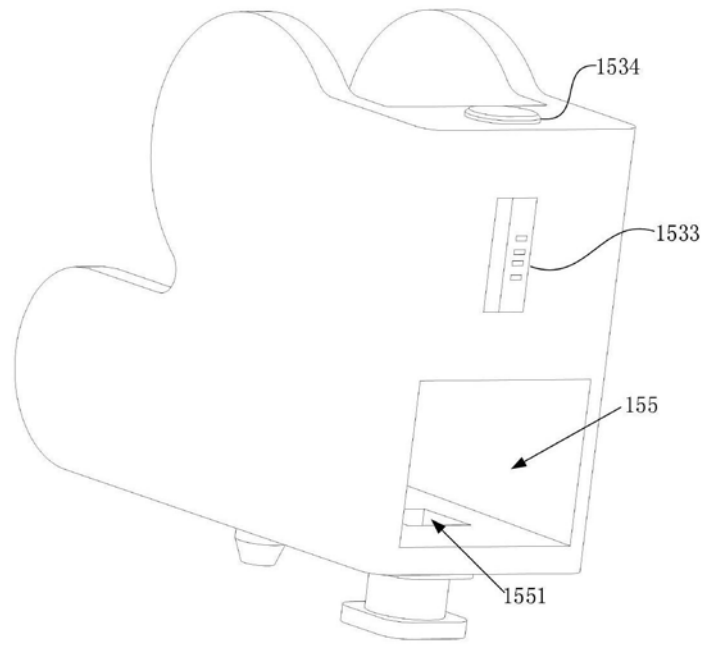


图9

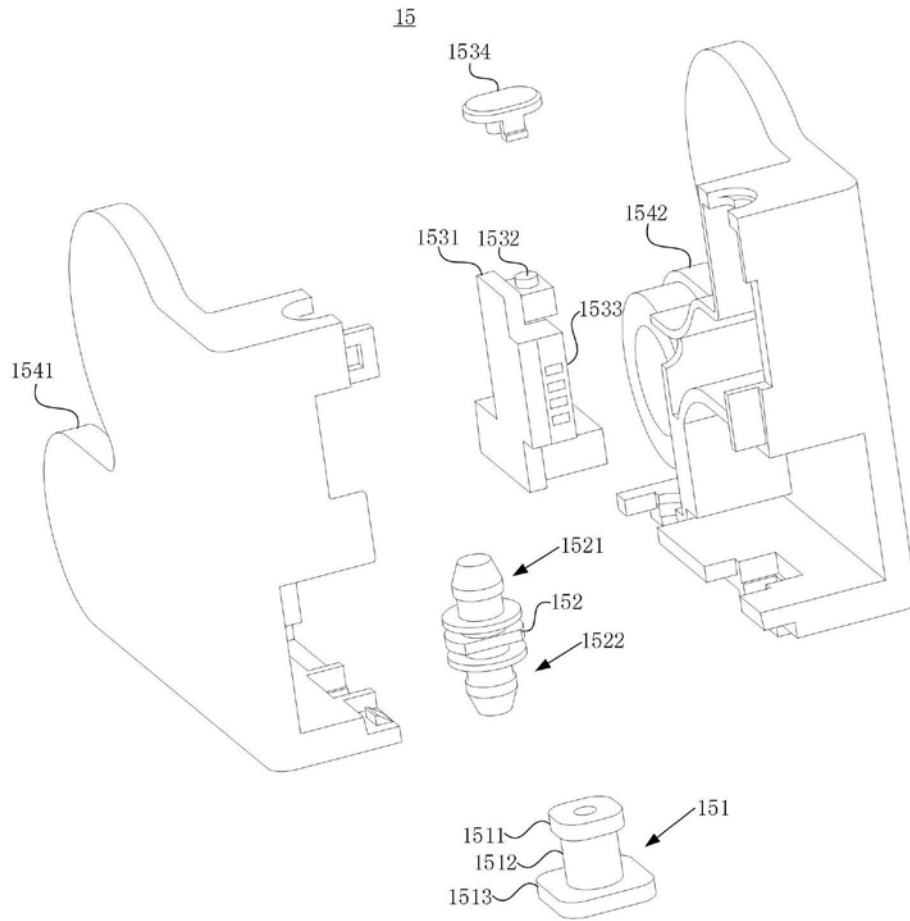


图10