



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206780419 U

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201720653279.2

(22)申请日 2017.06.06

(73)专利权人 江苏金刚文化科技集团股份有限  
公司

地址 213000 江苏省常州市新北区太湖东  
路9-1号9楼东面

(72)发明人 王鹏勃

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 赵志远

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

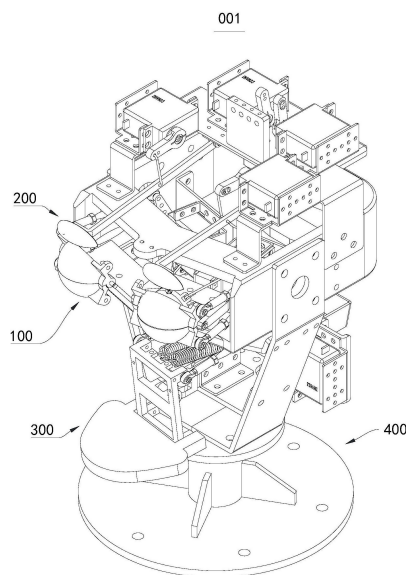
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

### (54)实用新型名称

一种机器人头部装置及机器人

### (57)摘要

本实用新型提供了一种机器人头部装置及机器人,属于人工智能领域。该机器人头部装置包括眼睛组件、眉毛组件、嘴巴组件和头部支撑组件,眼睛组件、眉毛组件和嘴巴组件连接于头部支撑组件上。眼睛组件包括眼球组件;眼球组件包括仿真眼球,仿真眼球可旋转地连接于头部支撑组件上,仿真眼球由两套四杆机构驱动转动。本实用新型提供的机器人仿真躯体和包括上述的机器人头部装置。本实用新型提供的机器人头部装置及机器人,动作稳定且灵活、响应快速,仿真效果好,适用范围广。



1. 一种机器人头部装置,其特征在于,包括眼睛组件和头部支撑组件,所述眼睛组件连接于所述头部支撑组件上;

所述眼睛组件包括眼球组件;

所述眼球组件包括仿真眼球、第一眼球控制杆、第二眼球控制杆、第一眼球曲柄、第二眼球曲柄和眼球驱动组件,所述仿真眼球可旋转地连接于所述头部支撑组件上,所述眼球驱动组件固定连接于所述头部支撑组件;

所述仿真眼球、所述第一眼球控制杆、所述第一眼球曲柄和所述头部支撑组件依次相连并组成一个四杆机构以实现所述仿真眼球的转动,所述仿真眼球、所述第二眼球控制杆、所述第二眼球曲柄和所述头部支撑组件依次相连并组成另一个四杆机构,所述眼球驱动组件与所述第一眼球曲柄和所述第二眼球曲柄相连。

2. 根据权利要求1所述的机器人头部装置,其特征在于,所述仿真眼球上设有连接部,所述连接部上设有第一眼球连接孔,所述第一眼球控制杆一端为与所述第一眼球连接孔适配的钩状结构。

3. 根据权利要求2所述的机器人头部装置,其特征在于,所述第一眼球曲柄上设有多个孔,第一眼球控制杆另一端设有与所述第一眼球曲柄上的孔适配的钩状结构。

4. 根据权利要求1所述的机器人头部装置,其特征在于,所述眼球驱动组件包括第一眼球驱动件和第二眼球驱动件,所述第一眼球驱动件与所述第一眼球曲柄相连,所述第二眼球驱动件与所述第二眼球曲柄相连;

所述仿真眼球与所述头部支撑组件之间通过十字节相连,所述仿真眼球为半球壳结构,所述十字节设于所述仿真眼球的球壳中,所述十字节的活动端与所述仿真眼球相连,所述十字节的固定端连接于所述头部支撑组件。

5. 根据权利要求1所述的机器人头部装置,其特征在于,所述眼睛组件还包括眼皮组件,所述眼皮组件包括仿真眼睑、眼睑操作杆、眼睑主动曲柄和眼睑驱动件,所述仿真眼睑可转动地连接于头部支撑组件,所述仿真眼睑与所述眼睑操作杆、所述眼睑主动曲柄与所述头部支撑组件依次相连并形成四杆机构,所述仿真眼睑可转动以覆盖和打开所述仿真眼球。

6. 根据权利要求5所述的机器人头部装置,其特征在于,所述仿真眼睑包括仿真上眼睑和仿真下眼睑,所述仿真上眼睑和所述仿真下眼睑均转动连接于头部支撑组件;

所述眼睑操作杆包括第一眼睑操作杆和第二眼睑操作杆;

所述仿真上眼睑、所述第一眼睑操作杆、所述眼睑主动曲柄和所述头部支撑组件依次相连并形成反平面四杆机构,所述仿真下眼睑、所述第二眼睑操作杆、所述眼睑主动曲柄和所述头部支撑组件依次相连并形成正平面四杆机构,使得所述仿真上眼睑和所述下眼睑可转动地相互靠近或远离。

7. 根据权利要求1所述的机器人头部装置,其特征在于,还包括嘴巴组件,所述嘴巴组件包括仿真嘴巴、第一嘴巴控制杆、第二嘴巴控制杆、第一嘴巴曲柄、第二嘴巴曲柄和嘴巴驱动组件,所述仿真嘴巴与所述头部支撑组件转动相连;

所述仿真嘴巴、第一嘴巴控制杆、第一嘴巴曲柄和所述头部支撑组件依次相连并组成四杆机构,所述嘴巴驱动组件与所述第一嘴巴曲柄相连,所述仿真嘴巴、第二嘴巴控制杆、第二嘴巴曲柄和所述头部支撑骨架依次相连并组成四杆机构,所述嘴巴驱动组件与所述第

二嘴巴曲柄相连。

8. 根据权利要求7所述的机器人头部装置,其特征在于,所述仿真嘴巴与所述头部支撑组件之间通过连接块相连,所述连接块上设有两个轴线互相垂直的安装孔,其中一个所述安装孔与所述仿真嘴巴转动相连,另一个所述安装孔与所述头部支撑组件转动相连。

9. 根据权利要求7所述的机器人头部装置,其特征在于,所述嘴巴组件还包括弹性件,所述弹性件一端与所述仿真嘴巴相连,所述弹性件另一端与所述头部支撑组件相连。

10. 一种机器人,其特征在于,包括仿真躯体和如权利要求1-9中任意一项所述的机器人头部装置,所述仿真躯体与所述头部支撑组件相连。

## 一种机器人头部装置及机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及人工智能领域,具体而言,涉及一种机器人头部装置及机器人。

### 背景技术

[0002] 机器人的发展是机械工业研究和发展的热点方向,但除了工业机器人外,现有的大多数机器人还停留在实验验证的阶段,产品化较少。现有的机器人大多存在动作不生动、运动幅度小的问题,特别是机器人的头部机构,限于空间尺寸,自由度受限、结构不紧凑、体积重量难以控制、可靠性差,难以实际应用。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种机器人头部装置及机器人,旨在解决现有技术中机器人头部装置及机器人存在的上述问题。

[0004] 本实用新型是这样实现的:

[0005] 一种机器人头部装置,包括眼睛组件和头部支撑组件,眼睛组件连接于头部支撑组件上;

[0006] 眼睛组件包括眼球组件;

[0007] 眼球组件包括仿真眼球、第一眼球控制杆、第二眼球控制杆、第一眼球曲柄、第二眼球曲柄和眼球驱动组件,仿真眼球可旋转地连接于头部支撑组件上,眼球驱动组件固定连接于头部支撑组件;

[0008] 仿真眼球、第一眼球控制杆、第一眼球曲柄和头部支撑组件依次相连并组成一个四杆机构以实现仿真眼球的转动,仿真眼球、第二眼球控制杆、第二眼球曲柄和头部支撑组件依次相连并组成另一个四杆机构,眼球驱动组件与第一眼球曲柄和第二眼球曲柄相连。

[0009] 在本实用新型的较佳的实施例中,仿真眼球上设有连接部,连接部上设有第一眼球连接孔,第一眼球控制杆一端为与第一眼球连接孔适配的钩状结构。

[0010] 在本实用新型的较佳的实施例中,第一眼球曲柄上设有多个孔,第一眼球控制杆另一端设有与第一眼球曲柄上的孔适配的钩状结构。

[0011] 在本实用新型的较佳的实施例中,眼球驱动组件包括第一眼球驱动件和第二眼球驱动件,第一眼球驱动件与第一眼球曲柄相连,第二眼球驱动件与第二眼球曲柄相连;

[0012] 仿真眼球与头部支撑组件之间通过十字节相连,仿真眼球为半球壳结构,十字节设于仿真眼球的球壳中,十字节的活动端与仿真眼球相连,十字节的固定端连接于头部支撑组件。

[0013] 在本实用新型的较佳的实施例中,眼睛组件还包括眼皮组件,眼皮组件包括仿真眼睑、眼睑操作杆、眼睑主动曲柄和眼睑驱动件,仿真眼睑可转动地连接于头部支撑组件,仿真眼睑与眼睑操作杆、眼睑主动曲柄与头部支撑组件依次相连并形成四杆机构,仿真眼睑可转动以覆盖和打开仿真眼球。

[0014] 在本实用新型的较佳的实施例中,仿真眼睑包括仿真上眼睑和仿真下眼睑,仿真

上眼睑和仿真下眼睑均转动连接于头部支撑组件；

[0015] 眼睑操作杆包括第一眼睑操作杆和第二眼睑操作杆；

[0016] 仿真上眼睑、第一眼睑操作杆、眼睑主动曲柄和头部支撑组件依次相连并形成反平面四杆机构，仿真下眼睑、第二眼睑操作杆、眼睑主动曲柄和头部支撑组件依次相连并形成正平面四杆机构，使得仿真上眼睑和下眼睑可转动地相互靠近或远离。

[0017] 在本实用新型的较佳的实施例中，还包括嘴巴组件，嘴巴组件包括仿真嘴巴、第一嘴巴控制杆、第二嘴巴控制杆、第一嘴巴曲柄、第二嘴巴曲柄和嘴巴驱动组件，仿真嘴巴与头部支撑组件转动相连；

[0018] 仿真嘴巴、第一嘴巴控制杆、第一嘴巴曲柄和头部支撑骨架依次相连并组成四杆机构，嘴巴驱动组件与第一嘴巴曲柄相连，仿真嘴巴、第二嘴巴控制杆、第二嘴巴曲柄和头部支撑骨架依次相连并组成四杆机构，嘴巴驱动组件与第二嘴巴曲柄相连。

[0019] 在本实用新型的较佳的实施例中，仿真嘴巴与头部支撑组件之间通过连接块相连，连接块上设有两个轴线互相垂直的安装孔，其中一个安装孔与仿真嘴巴转动相连，另一个安装孔与头部支撑组件转动相连。

[0020] 在本实用新型的较佳的实施例中，嘴巴支撑组件还包括弹性件，弹性件一端与仿真嘴巴相连，弹性件另一端与头部支撑组件相连。

[0021] 一种机器人，包括仿真躯体和上述的机器人头部装置，仿真躯体与头部支撑组件相连。

[0022] 本实用新型的有益效果是：本实用新型通过上述设计得到的机器人头部装置及机器人，运用多组拉杆机构、紧凑运动机构实现机器人头部的各部分在有限的空间内多角度、更灵活地模拟脸部表情动作，可达到更加逼真的仿生效果。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0024] 图1是本实用新型实施方式提供的机器人头部装置的结构示意图；

[0025] 图2是本实用新型实施方式提供的机器人头部装置的爆炸图；

[0026] 图3是本实用新型实施方式提供的眼睛组件的结构示意图；

[0027] 图4是本实用新型实施方式提供的眼皮组件的结构示意图；

[0028] 图5是本实用新型实施方式提供的眼球组件在第一视角下的结构示意图；

[0029] 图6是本实用新型实施方式提供的眼球组件在第二视角下的结构示意图；

[0030] 图7是本实用新型实施方式提供的眉毛组件在第一视角下的结构示意图；

[0031] 图8是本实用新型实施方式提供的眉毛组件在第二视角下的结构示意图；

[0032] 图9是本实用新型实施方式提供的嘴巴组件在第一视角下的结构示意图；

[0033] 图10是本实用新型实施方式提供的嘴巴组件在第二视角下的结构示意图；

[0034] 图11是本实用新型实施方式提供的头部支撑组件在第一视角下的结构示意图；

[0035] 图12是本实用新型实施方式提供的头部支撑组件在第二视角下的结构示意图。

[0036] 图标:001-机器人头部装置;100-眼睛组件;200-眉毛组件;300-嘴巴组件;400-头部支撑组件;110-眼皮组件;130-眼球组件;1111-仿真上眼睑;1121-仿真下眼睑;1112-上眼睑操作杆;1122-下眼睑操作杆;115-眼睑主动曲柄;116-眼睑驱动件;131-仿真眼球;1321-第一眼球控制杆;1331-第二眼球控制杆;1322-第一眼球曲柄;1332-第二眼球曲柄;1323-第一眼球驱动件;1333-第二眼球驱动件;210-仿真眉毛;220-眉毛控制杆;230-眉毛主动曲柄;240-眉毛驱动件;211-眉毛模拟杆;213-眉毛连接杆;310-仿真嘴巴;330-弹性件;311-嘴巴模拟件;313-嘴巴连接件;3211-第一嘴巴控制杆;3221-第二嘴巴控制杆;3212-第一嘴巴曲柄;3222-第二嘴巴曲柄;3213-第一嘴巴驱动件;3223-第二嘴巴驱动件;410-底座;420-支撑骨架;430-容置框架;411-支撑杆;413-底板;421-左脸颊段;422-右脸颊段;423-下巴段;432-通孔。

### 具体实施方式

[0037] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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实用新型的限制。

[0039] 在本实用新型中,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。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实用新型中的具体含义。

[0040] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之上或之下可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征之上、上方和上面包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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、下方和下面包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0041] 实施例:

[0042] 本实施例提供了一种机器人头部装置001,请参阅图1及图2,这种机器人头部装置001包括眼睛组件100、眉毛组件200、嘴巴组件300和头部支撑组件400。头部支撑组件400用于固定眼睛组件100、眉毛组件200和嘴巴组件300。

[0043] 一、眼睛组件100

[0044] 请参阅图3,眼睛组件100包括眼皮组件110和眼球组件130。

[0045] 1、眼皮组件110

[0046] 请参阅图4,眼皮组件110包括仿真上眼睑1111、仿真下眼睑1121、上眼睑操作杆1112、下眼睑操作杆1122、眼睑主动曲柄115和眼睑驱动件116。

[0047] 仿真上眼睑1111的结构是这样的:由两相交平面与球面相交,得到的小于半球面的部分球面即为仿真上眼睑1111的形状。仿真下眼睑1121的结构与仿真上眼睑1111的结构相同。进一步的,上文所述的两相交平面的交线与其所截的球面的直径重合。

[0048] 仿真上眼睑1111与仿真下眼睑1121均铰接于头部支撑组件400。仿真上眼睑1111与头部支撑组件400铰接的点为A点,仿真下眼睑1121与头部支撑组件400铰接的点为B点。

[0049] 进一步的,仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121可沿球面的方向相互远离,还可沿球面的方向相互靠近直至仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121接触。进一步的,A点与B点重合。

[0050] 仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121的转动是通过如下的方式控制的:

[0051] 眼睑主动曲柄115由眼睑驱动件116带动转动。上眼睑操作杆1112一端与仿真上眼睑1111在仿真上眼睑1111上的C点处铰接,A点与C点不重合。上眼睑操作杆1112另一端与眼睑主动曲柄115铰接。下眼睑操作杆1122一端与仿真下眼睑1121在仿真下眼睑1121上的D处铰接,B点与D点不重合。下眼睑操作杆1122另一端与眼睑主动曲柄115铰接。

[0052] 以上机构形成两个平面四杆机构,两个平面四杆机构共用同一主动杆。其中一个为反平面四杆机构,即主动杆方向与从动杆方向相反,由眼睑主动曲柄115、上眼睑操作杆1112、仿真上眼睑1111和头部支撑组件400组成,眼睑主动曲柄115为主动杆、上眼睑操作杆1112为连杆、仿真上眼睑1111为被动杆、头部支撑组件400为固定杆,使得仿真上眼睑1111可在眼睑主动曲柄115逆时针转动的过程中向图4中的逆时针方向转动。另一个为正平面四杆机构,即主动杆方向与从动杆方向相同,由眼睑主动曲柄115、下眼睑操作杆1122、仿真下眼睑1121和头部支撑组件400组成,眼睑主动曲柄115为主动杆、下眼睑操作杆1122为连杆、仿真下眼睑1121为被动杆、头部支撑组件400为固定杆,使得仿真下眼睑1121可在眼睑主动曲柄115逆时针转动的过程中向图4中的顺时针方向转动。

[0053] 在眼睑主动曲柄115的转动过程中,仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121互相远离或靠近,以控制眼皮的打开和闭合。

[0054] 进一步的,上眼睑操作杆1112与眼睑主动曲柄115铰接的点设于眼睑主动曲柄115的转动中心和下眼睑操作杆1122与眼睑主动曲柄115的连接点之间。本领域技术人员可以通过控制杆长等参数来控制仿真上眼睑1111、仿真下眼睑1121的转动速度,以达到更逼真的模拟效果。

[0055] 进一步的,上眼睑操作杆1112与下眼睑操作杆1122还可以连接于不同的眼睑主动曲柄115上,只要能够实现仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121的相互靠近和远离运动即可。

[0056] 进一步的,仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121可同时由正平面四杆机构或同时由反平面四杆机构控制,此时,二者由不同的曲柄带孔转动,且带动二者转动的曲柄由转动方向相反的两个眼睑驱动件116驱动。

[0057] 进一步的,仿真上眼睑1111与仿真下眼睑1121相互远离的极限角度的范围为 $50^{\circ}$

至80°。

## [0058] 2、眼球组件130

[0059] 请参阅图5及图6,眼球组件130包括仿真眼球131、第一眼球控制杆1321、第二眼球控制杆1331、第一眼球曲柄1322、第二眼球曲柄1332和眼球驱动组件。

[0060] 仿真眼球131为半球壳结构,且仿真眼球131的直径小于仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121的直径。当仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121闭合时,仿真眼球131被仿真上眼睑1111和仿真下眼睑1121挡住。仿真眼球131的球壳中设有十字节,十字节通过眼球骨架固定连接于头部支撑组件400上,使得仿真眼球131可以在空间中上下和左右转动。仿真眼球131上设有眼球连接部,眼球连接部上设有第一眼球连接孔和第二眼球连接孔。第一眼球曲柄1322和第二眼球曲柄1332上均设有孔。

[0061] 眼球驱动组件包括第一眼球驱动件1323和第二眼球驱动件1333。

[0062] 第一眼球控制杆1321一端与第一眼球连接孔相连,第一眼球控制杆1321另一端与第一眼球曲柄1322相连,第一眼球曲柄1322由第一眼球驱动件1323带动转动。

[0063] 第一眼球控制杆1321两端均为钩状结构,钩状结构分别与第一眼球连接孔和第一眼球曲柄1322上的孔配合实现各部件的相连。钩状结构设计使得第一眼球控制杆1321与仿真眼球131之间的相对转动方向不限于平面上,还可以在空间的一定范围内实现转动。

[0064] 第一眼球曲柄1322、第一眼球控制杆1321、仿真眼球131和头部支撑组件400形成四杆机构。其中第一眼球曲柄1322为主动杆,第一眼球控制杆1321为连杆,仿真眼球131为从动杆,头部支撑组件400为固定杆。

[0065] 第二眼球控制杆1331一端与第二眼球连接孔相连,第二眼球控制杆1331另一端与第二眼球曲柄1332相连,第二眼球曲柄1332由第二眼球驱动件1333带动转动。

[0066] 第二眼球控制杆1331的结构与第一眼球控制杆1321相同。

[0067] 第二眼球曲柄1332、第二眼球控制杆1331、仿真眼球131和头部支撑组件400形成四杆机构。其中第二眼球曲柄1332为主动杆,第二眼球控制杆1331为连杆,仿真眼球131为从动杆,头部支撑组件400为固定杆。该四杆机构与第一眼球控制杆1321所在的四杆机构镜像对称设置。

[0068] 进一步的,第一眼球驱动件1323与第二眼球驱动件1333的驱动过程相互独立,互不干涉。

[0069] 仿真眼球131的运动通过如下方式实现:

[0070] 请参阅图4,若第一眼球曲柄1322和第二眼球曲柄1332沿不同角速度方向做相同角度的位移时,仿真眼球131做上下转动;若第一眼球曲柄1322和第二眼球曲柄1332沿相同角速度方向做相同角度的位移时,仿真眼球131做左右转动;若第一眼球曲柄1322和第二眼球曲柄1332沿相同角速度方向做不同角度的位置时,仿真眼球131做不规则的空间旋转。

## [0071] 二、眉毛组件200

[0072] 请参阅图7及图8,眉毛组件200包括仿真眉毛210、眉毛控制杆220、眉毛主动曲柄230和眉毛驱动件240。

[0073] 仿真眉毛210包括眉毛模拟杆211和眉毛连接杆213。眉毛连接杆213一端与眉毛模拟杆211的中部相连,使得仿真眉毛210呈现为T形结构。眉毛模拟杆211置于仿真上眼睑1111的上方以模拟眉毛。眉毛连接杆213另一端固定连接于头部支撑组件400。



[0074] 眉毛控制杆220一端与眉毛连接杆213的中部铰接,眉毛控制杆220另一端与眉毛主动曲柄230铰接。眉毛主动曲柄230由眉毛驱动件240带动转动。

[0075] 仿真眉毛210的运动是通过如下的方式实现的:

[0076] 眉毛连接杆213、眉毛控制杆220、眉毛主动曲柄230和头部支撑组件400组成一个平面四杆机构。其中,眉毛主动曲柄230为主动杆,眉毛控制杆220为连杆,眉毛连接杆213为从动杆,头部支撑组件400为固定杆。眉毛主动曲柄230的转动将带动眉毛连接杆213摆动,从而使得连接于眉毛连接杆213一端的眉毛模拟杆211上下运动以靠近或远离仿真上眼睑1111。

[0077] 进一步的,为了形成更加逼真的面部表情效果,眉毛组件200还可以这样设置:

[0078] 眉毛组件200包括仿真眉毛210、第一眉毛控制杆、第二眉毛控制杆、第一眉毛曲柄、第二眉毛曲柄和眉毛驱动组件。

[0079] 仿真眉毛210包括眉毛模拟杆211、第一眉毛连接杆和第二眉毛连接杆。眉毛模拟件上设有两个连接圈,第一眉毛连接杆一端为钩状结构,该钩状结构穿过其中一个连接圈实现第一眉毛连接杆与眉毛模拟杆211的相连。第二眉毛连接杆与第一眉毛连接杆的结构相同,且与眉毛模拟杆211以同样的方式相连,从而使得仿真眉毛210呈现出“Π”型。第一眉毛连接杆的另一端与头部支撑组件400铰接,第二眉毛连接杆的另一端与头部支撑组件400铰接。

[0080] 眉毛驱动组件包括第一眉毛驱动件和第二眉毛驱动件。

[0081] 第一眉毛控制杆一端与第一眉毛连接杆的中部铰接,第一眉毛控制杆另一端与第一眉毛曲柄铰接。第一眉毛曲柄由第一眉毛驱动件带动转动。

[0082] 第二眉毛控制杆一端与第二眉毛连接杆的中部铰接,第二眉毛控制杆另一端与第二眉毛曲柄铰接。第二眉毛曲柄由第二眉毛驱动件带动转动。

[0083] 第一眉毛驱动件与第二眉毛驱动件相对独立。在第一眉毛驱动件和第二眉毛驱动件的共同作用下,若第一眉毛控制杆与第二眉毛控制杆的转速相同,眉毛模拟部可以实现平动;若第一眉毛控制杆与第二眉毛控制杆的转速不同,眉毛模拟部的眉头部分与眉位部分高低不一,可以模拟出愤怒、悲伤等面部表情。机器人头部装置001上可包含两套眉毛组件200。

[0084] 三、嘴巴组件300

[0085] 请参阅图9及图10,嘴巴组件300包括仿真嘴巴310、第一嘴巴控制杆3211、第二嘴巴控制杆3221、第一嘴巴曲柄3212、第二嘴巴曲柄3222和嘴巴驱动组件。嘴巴驱动组件包括第一嘴巴驱动件3213和第二嘴巴驱动件3223。

[0086] 仿真嘴巴310包括嘴巴模拟件311和嘴巴连接件313。嘴巴模拟件311用于模拟嘴巴,嘴巴连接件313为矩形板状结构。嘴巴连接件313一端与嘴巴模拟件311固定相连,嘴巴连接件313另一端的两侧与第一嘴巴控制杆3211和第二嘴巴控制杆3221分别铰接。嘴巴连接件313与头部支撑组件400铰接,使得嘴巴连接件313可以相对头部支撑组件400上下和左右转动。

[0087] 嘴巴连接件313与头部支撑组件400是通过连接块相连的。连接块上设有两个轴线互相垂直的安装孔。其中一个安装孔与嘴巴连接件313转动相连,另一个安装孔与头部支撑组件400转动相连。

[0088] 第一嘴巴控制杆3211一端与嘴巴连接件313铰接,另一端与第一嘴巴曲柄3212铰接。第一嘴巴曲柄3212由第一嘴巴驱动件3213驱动转动。

[0089] 第二嘴巴控制杆3221一端与嘴巴连接件313铰接,另一端与第二嘴巴曲柄3222铰接。第二嘴巴曲柄3222由第二嘴巴驱动件3223驱动转动。

[0090] 第一嘴巴曲柄3212与第二嘴巴曲柄3222相对设置,且第一嘴巴驱动件3213与第二嘴巴驱动件3223的转动相对独立。

[0091] 嘴巴组件300的运动过程是通过如下的方式实现的:

[0092] 第一嘴巴驱动件3213和第二嘴巴驱动件3223转动,分别通过第一嘴巴控制杆3211与第二嘴巴控制杆3221带动嘴巴连接件313运动,从而使嘴巴模拟件311随嘴巴连接件313运动。当第一嘴巴驱动件3213和第二嘴巴驱动件3223带动嘴巴连接件313运动的速度大小相同且同方向时,嘴巴模拟件311做上下平动;当第一嘴巴驱动件3213和第二嘴巴驱动件3223带动嘴巴连接件313运动的速度大小相同且方向相反时,嘴巴模拟件311做左右摆动;当第一嘴巴驱动件3213和第二嘴巴驱动件3223带动嘴巴连接件313运动的速度大小和方向均不相同时,嘴巴模拟件311做在空间一定范围内做万向运动以模拟咀嚼。

[0093] 进一步的,嘴巴组件300还可以包括弹性件330,弹性件330一端与嘴巴连接件313或嘴巴模拟件311相连,弹性件330另一端与头部支撑组件400相连。弹性件330的设置,使得嘴巴模拟件311的运动更为平滑,接近真实的嘴巴运动效果。

[0094] 四、头部支撑组件400

[0095] 请参阅图11及图12,头部支撑组件400包括底座410、支撑骨架420和容置框架430。

[0096] 底座410包括支撑杆411和底板413,支撑杆411与底板413垂直。支撑杆411一端与底板413固定相连,支撑杆411另一端与支撑骨架420相连。

[0097] 支撑骨架420包括左脸颊段421、右脸颊段422和下巴段423,左脸颊段421、右脸颊段422通过下巴段423相连。支撑骨架420用于模拟人的脸部轮廓。

[0098] 支撑骨架420远离支撑杆411的一端与容置框架430相连。容置框架430为框架结构,容置框架430由四个依次垂直相连的平面组成,且这四个平面均垂直于底座410。其中一个平面上设有两个通孔432,机器人头部装置001包括两套眼睛组件100,用于与眼睛组件100对应。眼睛组件100上的仿真眼球131通过通孔432置于机器人头部装置001外。眉毛组件200上的眉毛模拟杆211置于仿真眼球131和通孔432上方。

[0099] 进一步的,眼睛组件100、眉毛组件200和嘴巴组件300均可固定于容置框架430上,且使容置框架430与支撑骨架420可旋转相连。使得机器人可实现抬头、低头等动作。

[0100] 进一步的,头部支撑组件400还可以包括支撑板,支撑板设置在容置框架430与下巴段423之间且与容置框架430固定相连。由于机器人头部装置001上的部件繁多,支撑板可用于为各部件提供更好的支撑。

[0101] 将上述的机器人头部装置001连接到仿真躯体上,即形成机器人。机器人头部装置001与仿真躯体之间既可以转动相连,又可以固定相连。

[0102] 本实用新型实施例的有益效果在于:运用了多组拉杆机构、紧凑运动机构实现机器人头部机构在限定的骨架空间内多角度、更灵活地模拟各种脸部表情动作。该机器人可应用于不同的场景中,如影视动画、主题公园景区等。

[0103] 需要说明的是:

[0104] 在本实用新型实施例中,上文所述的各驱动件可以选用舵机,显然,在本实用新型的其他的实施方式中,舵机还可以选择直流电机、电缸、液压缸、气缸、气动肌肉等,在本实用新型的原则范围内对驱动方式所做的改进,应在本实用新型的保护范围之内;

[0105] 在本实用新型实施例中,眼球组件130上的十字节结构也可用在嘴巴连接件313与头部支撑组件400之间的铰接中,使得嘴巴连接件313实现相对头部支撑组件400的上下和左右转动。十字节结构的目的是为了实现在两结构间的上下和左右转动,在本实用新型的其他的实施方式中,还可以采用左右方向的铰接串联上下方向的铰接等形式,实现两结构件的上下和左右转动,而不仅限于十字节结构。在本实用新型的精神和原则内,对十字节结构做出的任何改进和替换,均应在本实用新型的保护范围内。

[0106] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

001

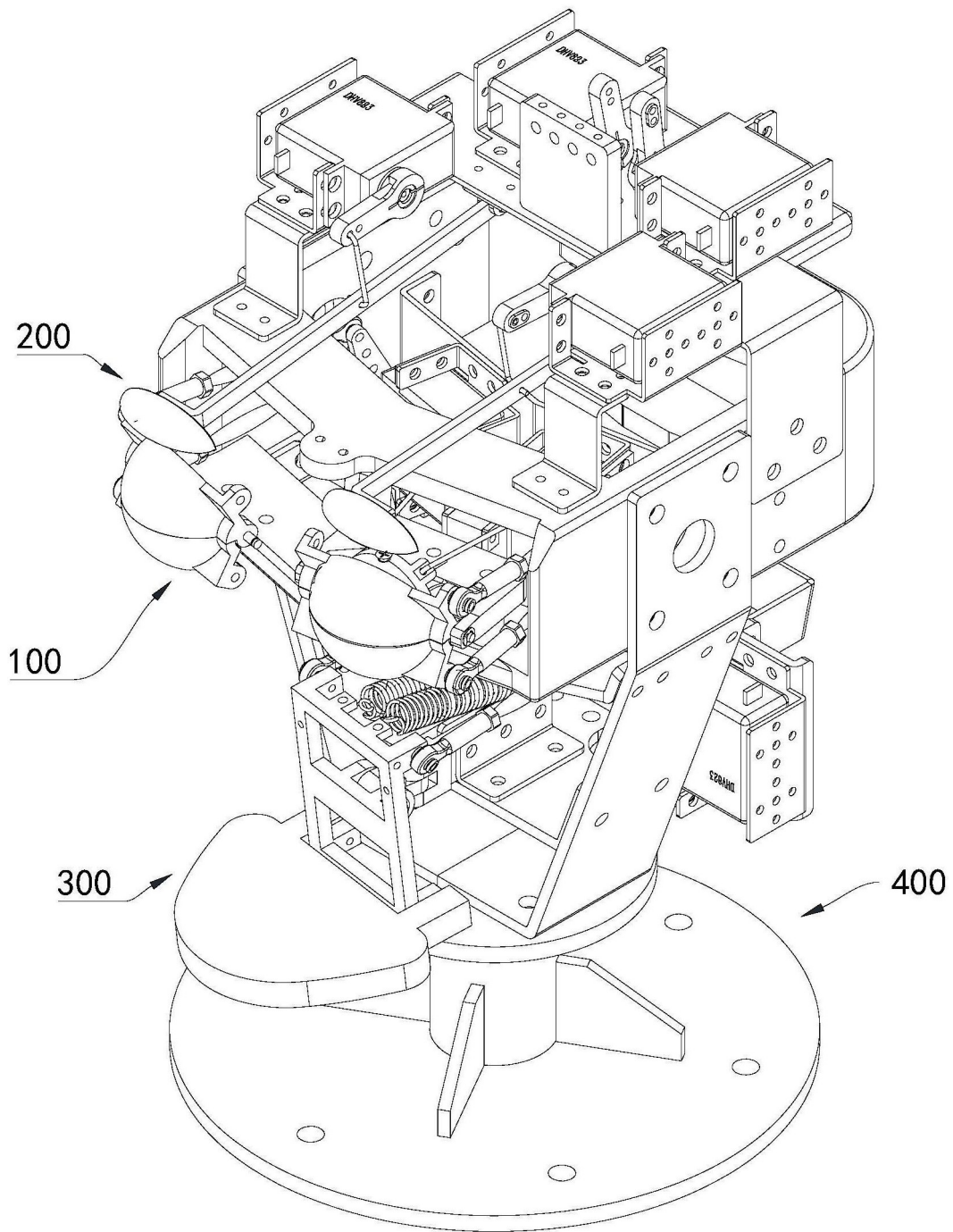


图1

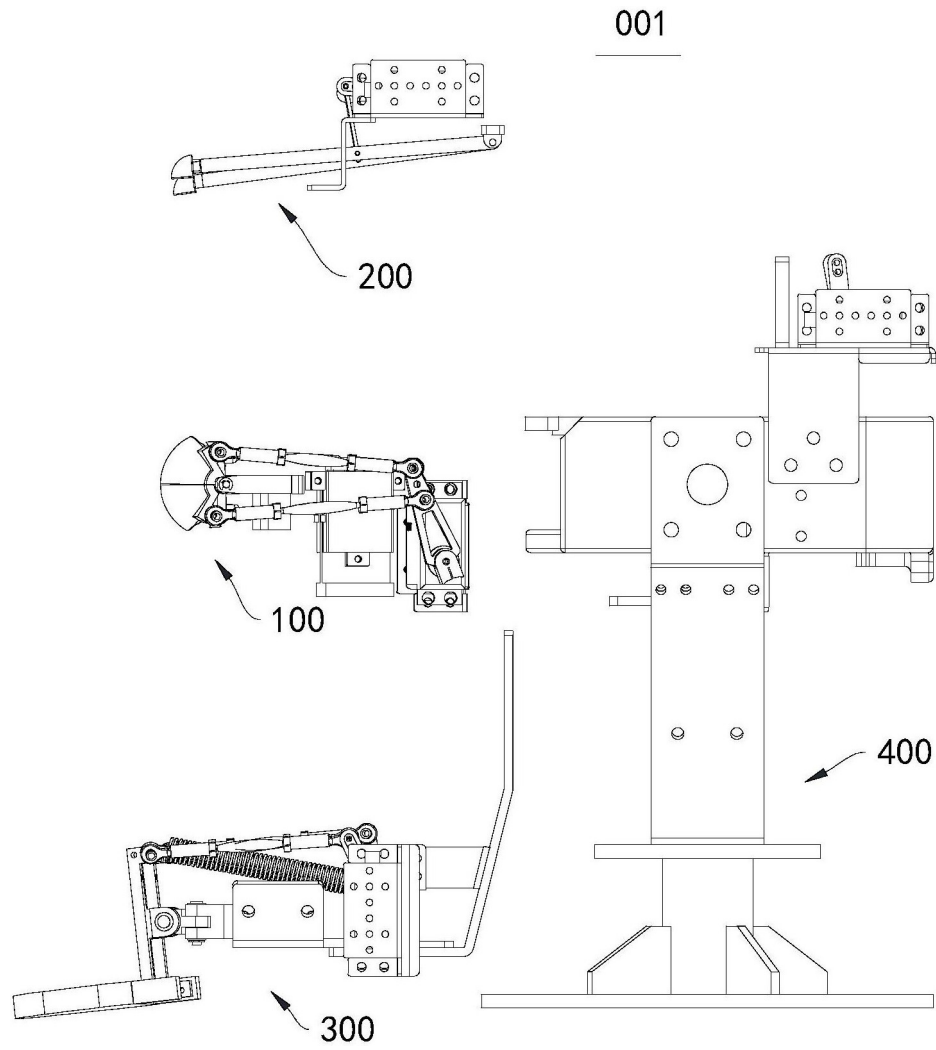


图2

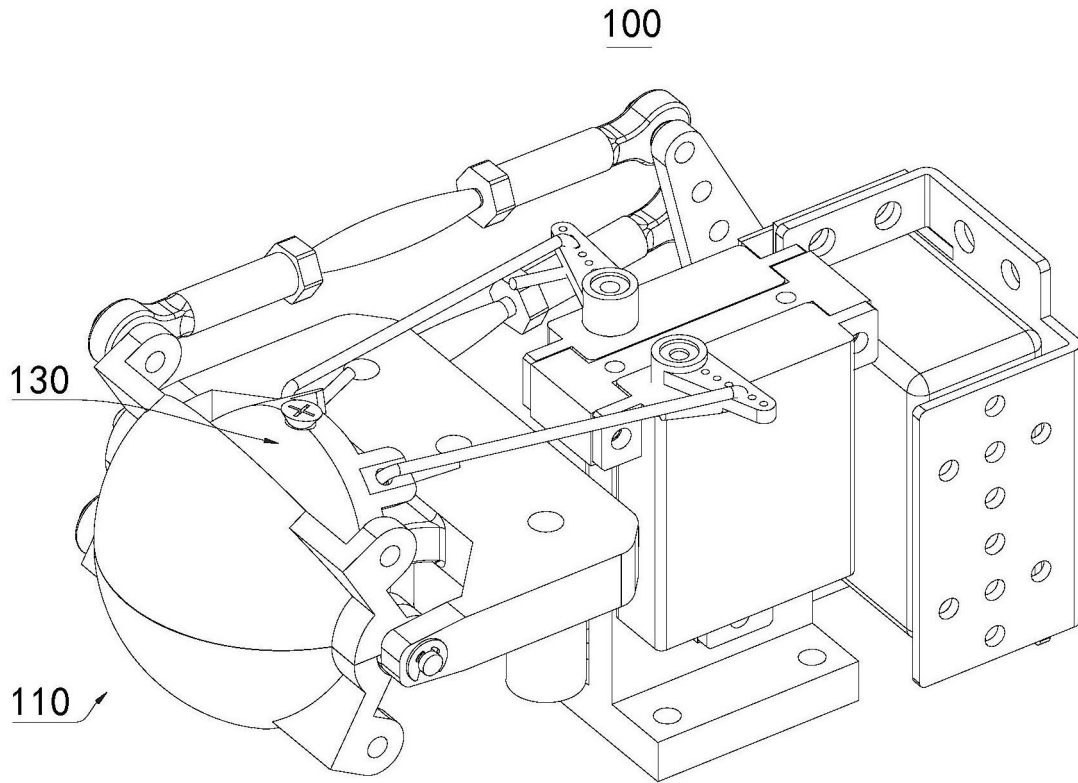


图3

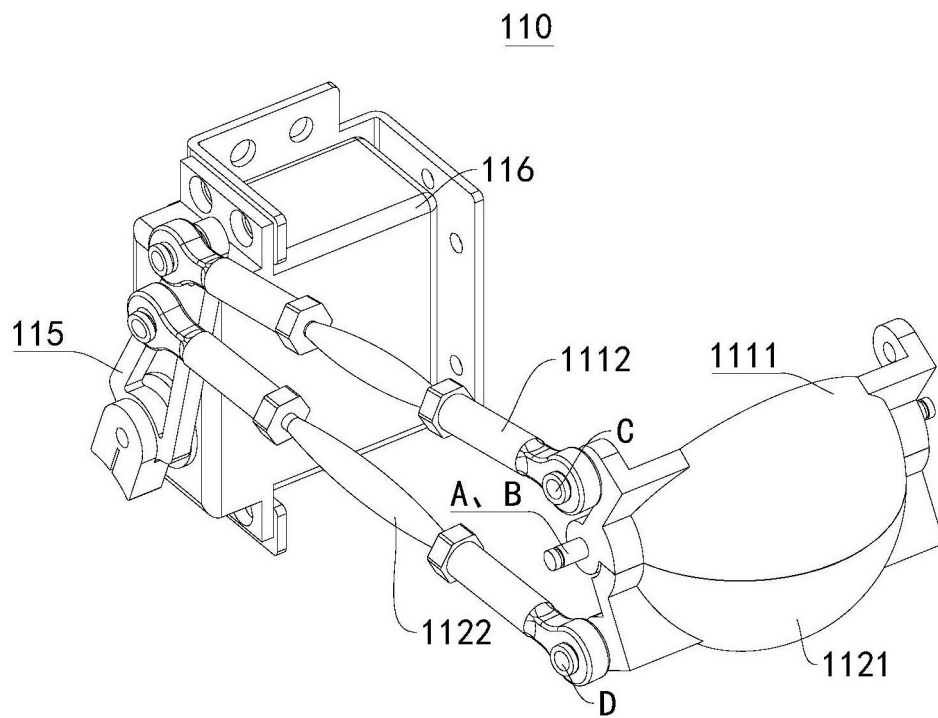


图4

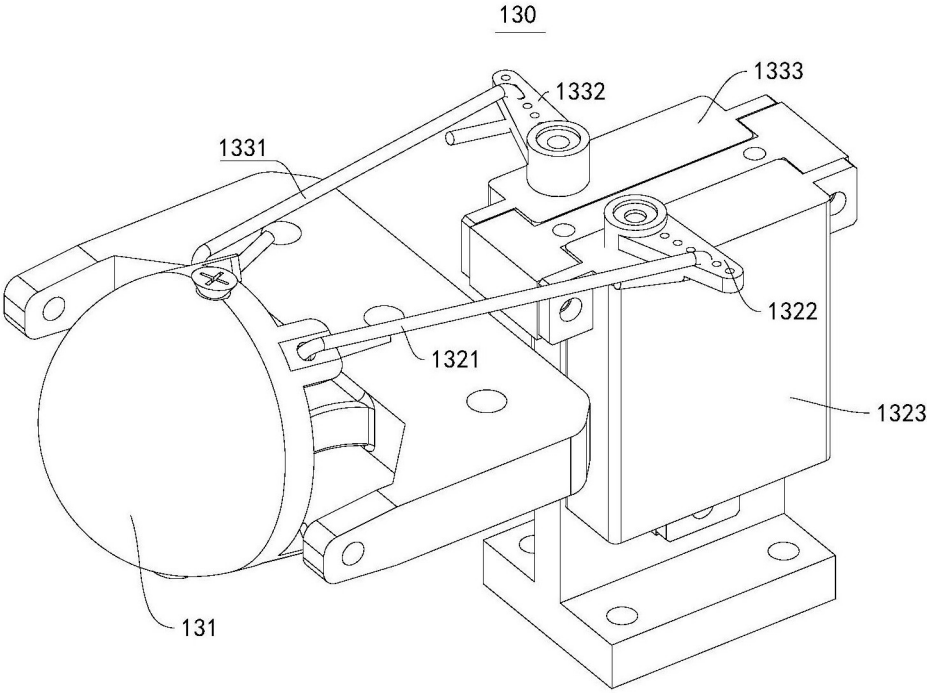


图5

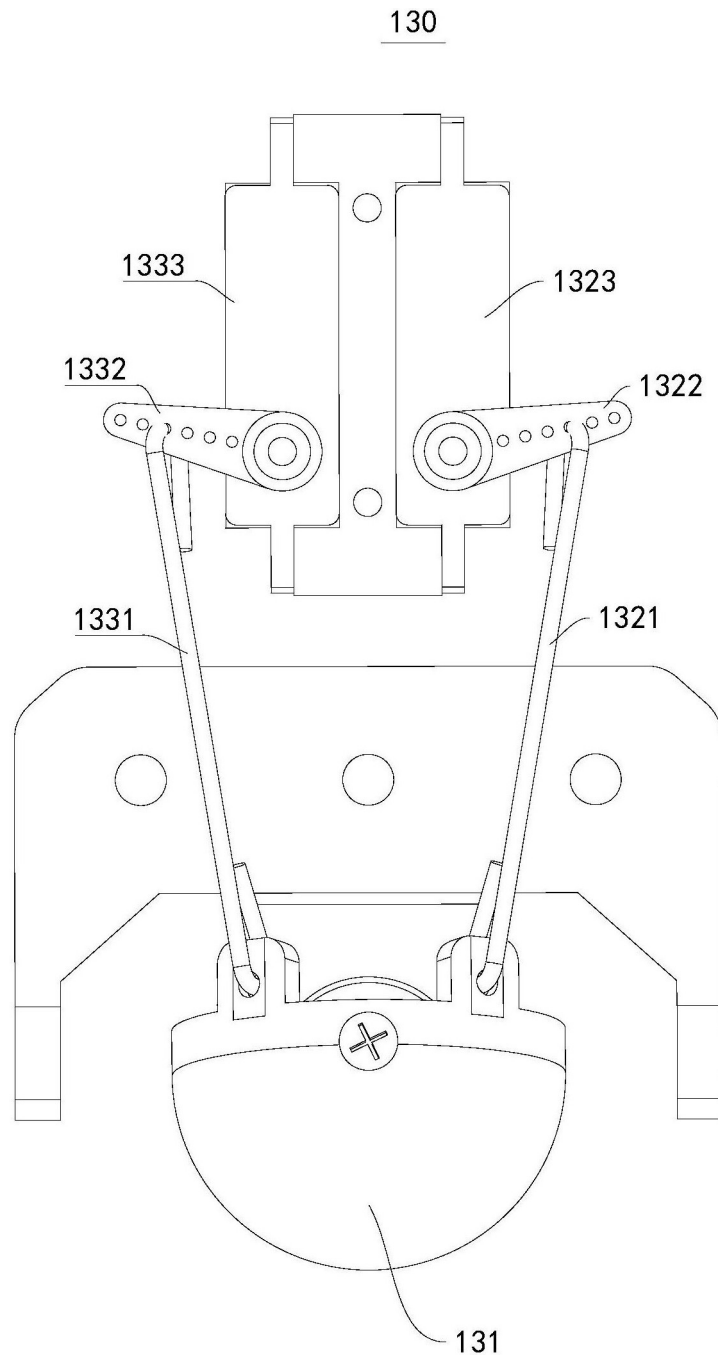


图6



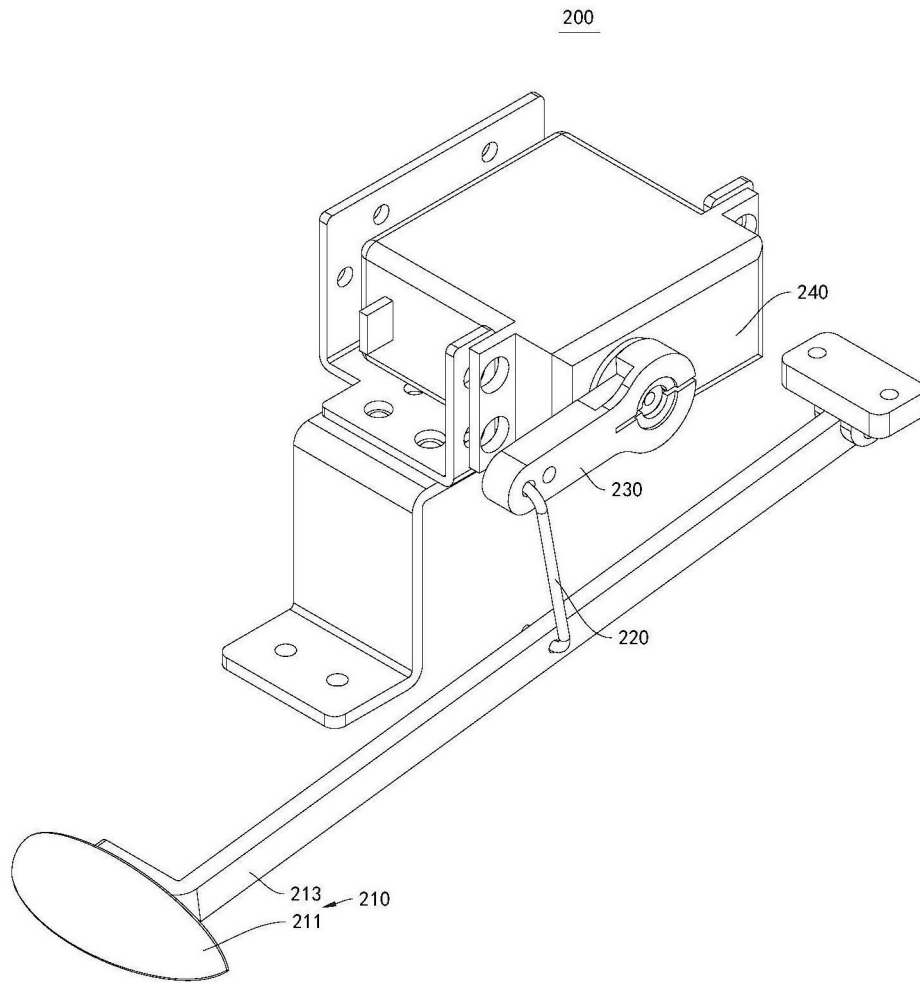


图7

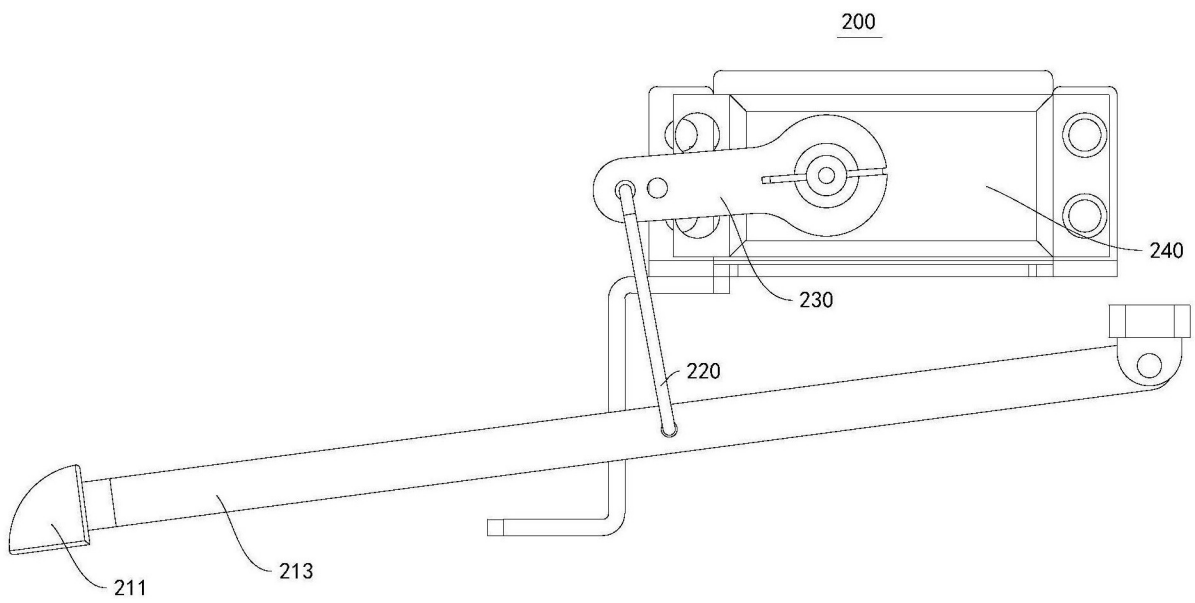


图8

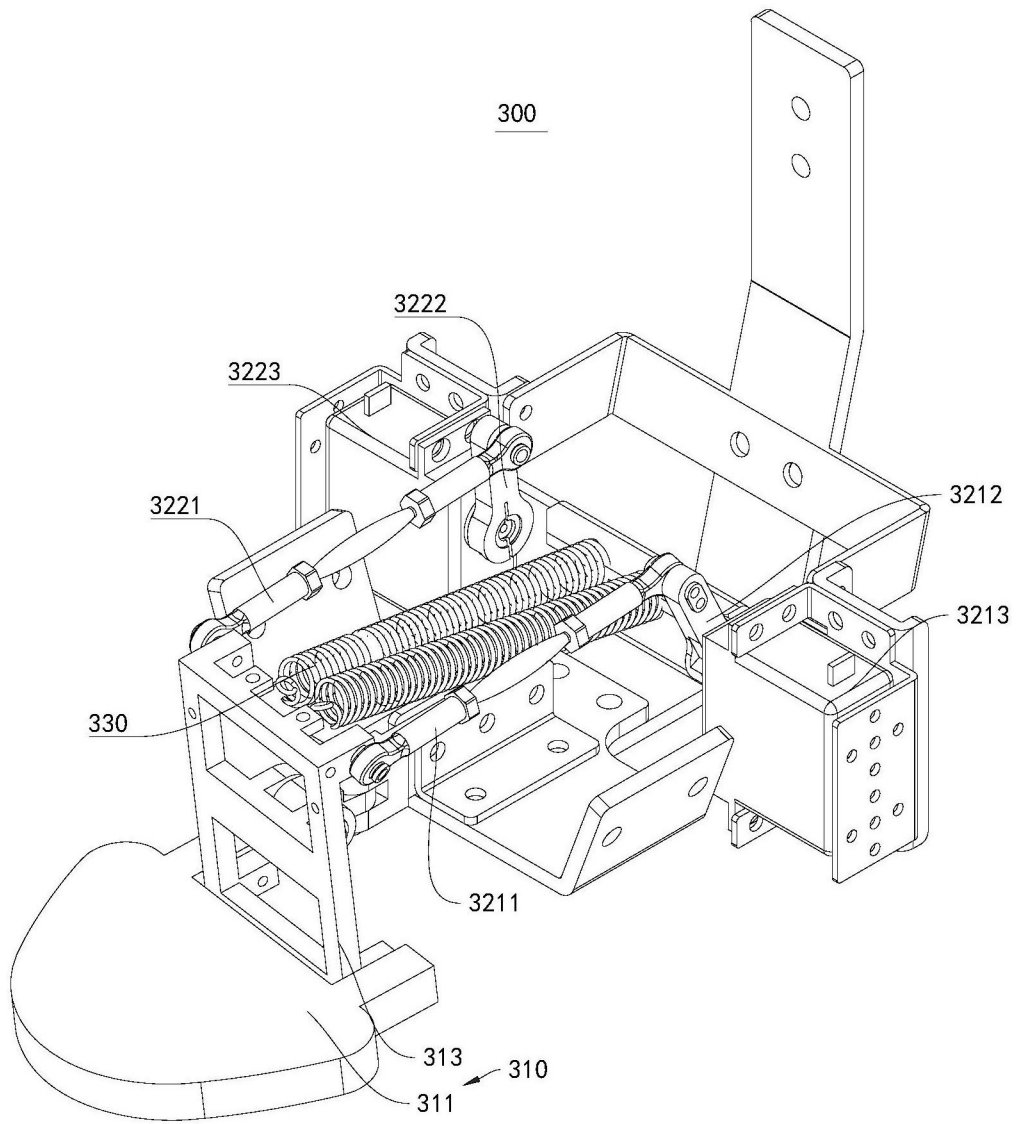


图9

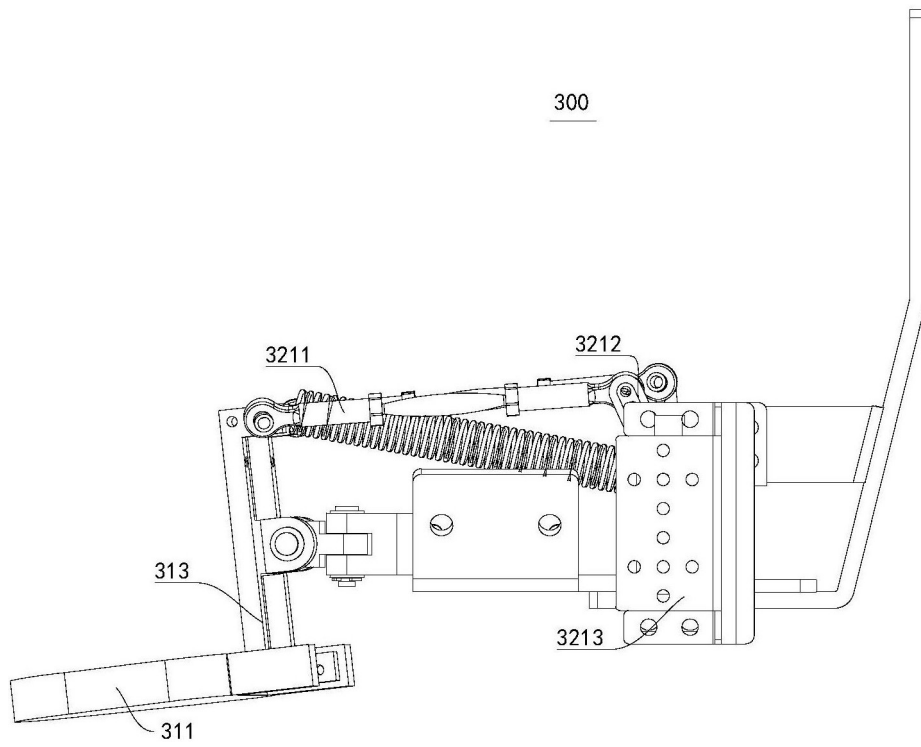


图10

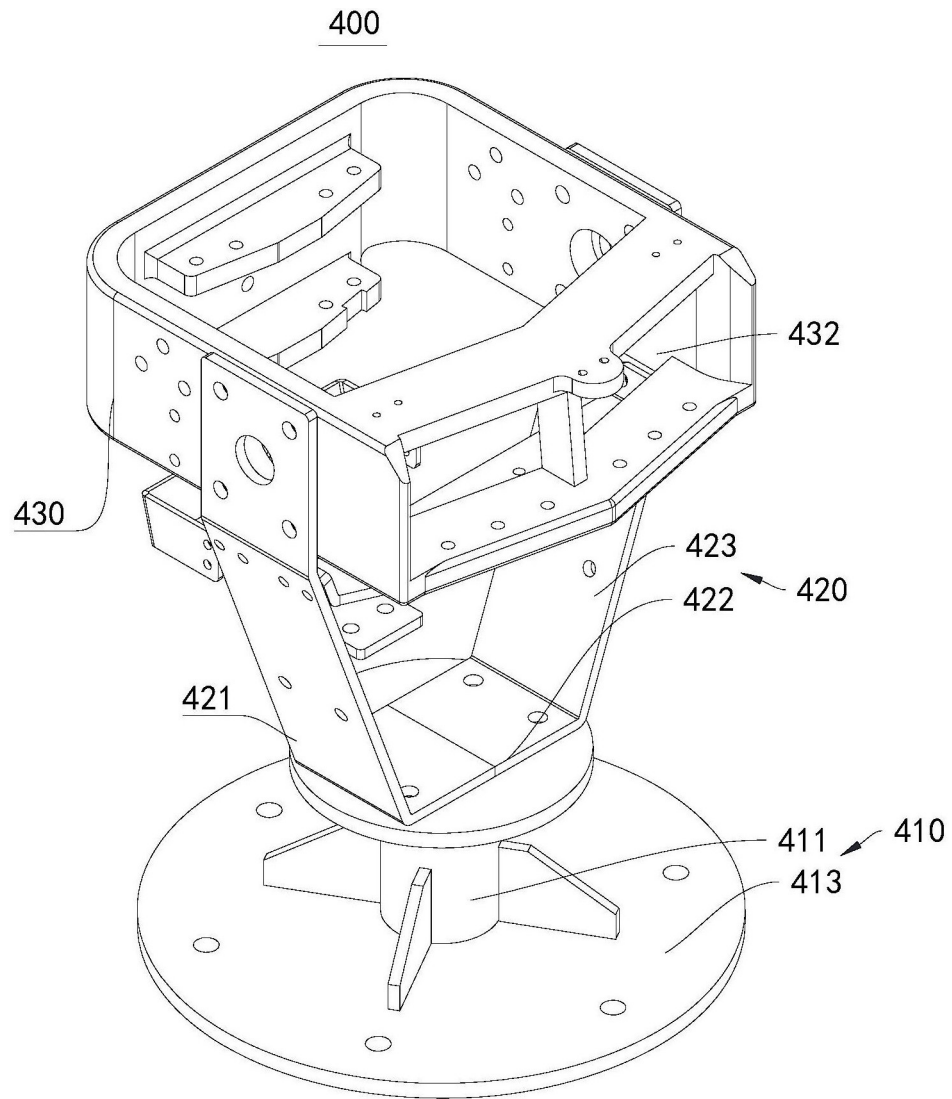


图11

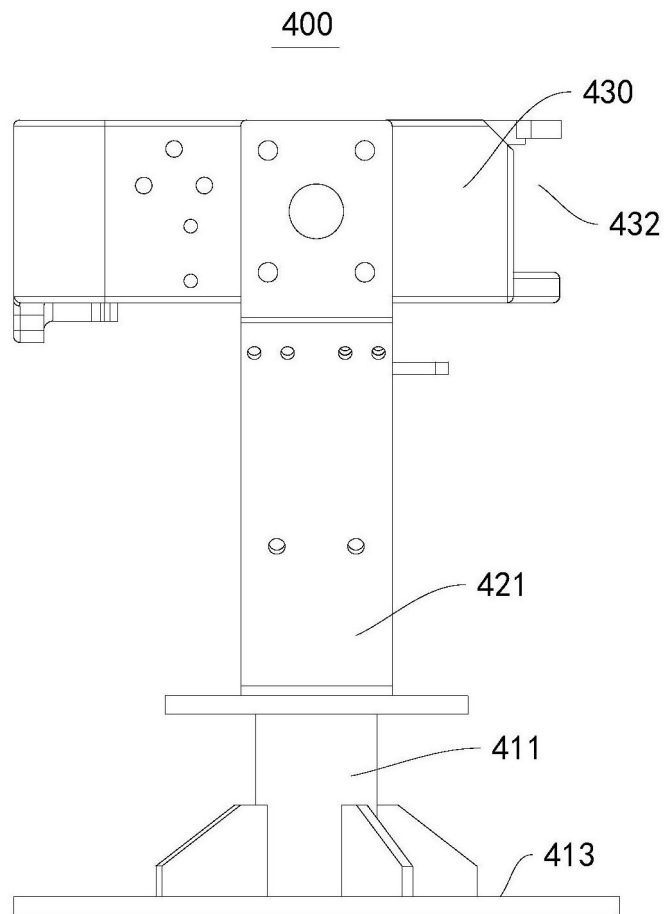


图12