



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210307811 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921297150.8

(22)申请日 2019.08.08

(73)专利权人 中新智擎科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区招商街
道沿山路22号火炬创业大厦二楼

(72)发明人 黄巍伟 郑小刚 王国栋

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有
限公司 44372

代理人 宋建平

(51) Int. Cl.

B25J 9/00(2006.01)

B25J 17/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

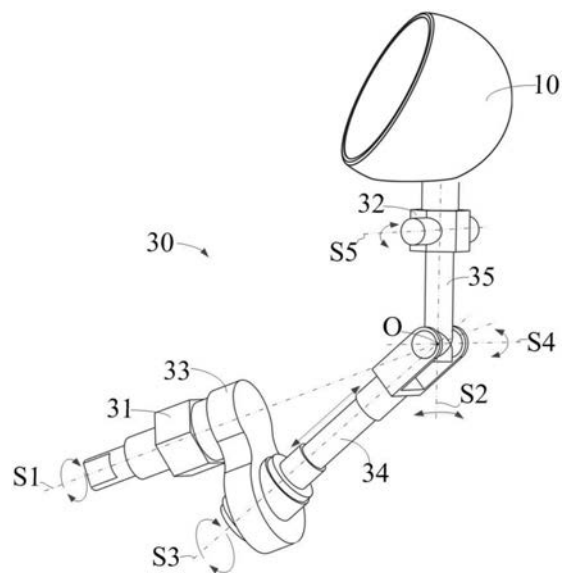
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

动力装置及具有此动力装置的机器人

(57)摘要

本实用新型涉及机器人技术领域,公开了一种动力装置及具有此动力装置的机器人,所述动力装置通过第一驱动装置驱动第一转动件转动,第一转动件带动第二转动件一并转动,第二转动件带动第三转动件摆动,以实现安装于第三转动件的头部一并摆动,同时,对电机的要求低,经济性较好。



1. 一种动力装置,用于驱动机器人的头部摆动,其特征在于,所述动力装置包括:
基座;
第一轴套,其安装于基座,所述第一轴套具有第一中轴线,所述第一中轴线经过一旋转点;
第二轴套,其安装于基座,所述第二轴套具有第二中轴线,所述第二中轴线经过所述旋转点;
第一转动件,其安装于所述第一轴套,所述第一转动件可绕所述第一中轴线相对于所述第一轴套转动,所述第一转动件包括轴孔,所述轴孔具有第三中轴线,并且该第三中轴线经过所述旋转点;
第二转动件,其一端安装于所述轴孔,所述第二转动件可绕所述第三中轴线相对于所述轴孔转动,所述第二转动件的另一端具有第四中轴线,所述第四中轴线经过所述旋转点;
第三转动件,其中部安装于所述第二轴套,所述第三转动件可绕所述第二中轴线相对于所述第二轴套转动,所述第三转动件的一端铰接于所述第二转动件的另一端,所述第三转动件可绕所述第四中轴线相对于所述第二转动件转动,所述第三转动件的另一端用于安装所述机器人的头部;及
第一驱动装置,其安装于所述基座,并与所述第一转动件连接以驱动所述第一转动件绕所述第一中轴线相对于所述第一轴套转动。
2. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,
所述第二轴套还具有第五中轴线,所述第五中轴线与所述第二中轴线相交,所述第二轴套可绕所述第五中轴线相对于所述基座转动;
所述第二转动件可沿所述第三中轴线伸缩;
所述第二转动件包括第二驱动装置,所述第二驱动装置用于驱动所述第二轴套绕所述第五中轴线相对于所述基座摆动;
所述第三转动件可沿所述第二中轴线相对于所述第二轴套滑动。
3. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,所述第一转动件包括第一转动部、第一连接部以及所述轴孔,所述第一连接部的一端连接所述第一转动部,所述轴孔设置于所述第一连接部的另一端,所述第一转动部的轴线与第一中轴线相重合,所述第一转动部安装于所述第一轴套,并且所述第一转动部可相对于所述第一轴套旋转。
4. 根据权利要求3所述的动力装置,其特征在于,所述第二转动件包括第二转动部、第二连接部以及铰接部,所述第二连接部的一端连接所述第二转动部,所述第二连接部的另一端连接所述铰接部,所述铰接部具有所述第四中轴线,并且与所述第三转动件的一端铰接。
5. 根据权利要求4所述的动力装置,其特征在于,所述第二连接部包括第二驱动装置,所述第二驱动装置的一端与所述第二转动部固定连接,另一端与所述铰接部固定连接,第二驱动装置可驱动所述第二转动部和所述铰接部沿第三中轴线相互靠近或者远离。
6. 根据权利要求2所述的动力装置,其特征在于,所述第五中轴线与所述第二中轴线的夹角为90度,并且平行于所述第四中轴线。
7. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,所述第一中轴线与所述第三中轴线的夹角为20度。

8. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,所述第四中轴线与所述第二中轴线的夹角为90度,并且与所述第三中轴线的夹角为90度。

9. 一种机器人,其特征在于,包括:

头部;

主体;及

权利要求1至8任一项所述的动力装置,所述头部安装于所述动力装置,所述动力装置的基座固定安装于所述主体内。

10. 根据权利要求9所述的机器人,其特征在于,所述机器人还包括显示屏;

所述显示屏安装于所述头部。

动力装置及具有此动力装置的机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人技术领域,尤其涉及一种动力装置及具有此动力装置的机器人。

背景技术

[0002] 从机器人诞生到现在,机器人技术经历了一个长期缓慢的发展过程。随着计算机技术、微电子技术、网络技术 etc 快速发展,机器人技术也得到了飞速发展。除了工业机器人水平不断提高之外,各种用于服务行业的现金机器人系统也有长足的进展。控制系统性能的进一步提高,激光传感器、视觉传感器和力传感器在机器人系统中的成功应用,使机器人系统的可靠性有了很大提高。基础技术和器件的发展为机器人的智能化、仿人和仿生发展创造了良好的条件。当前,机器人不仅应用于工业领域,也在逐步应用与与人们生活联系紧密的领域。服务机器人、助老助残机器人、教育机器人、娱乐机器人的生产和应用会给人们的生活带来便利和乐趣。

[0003] 目前,在服务机器人中,机器人通常包括躯体和可转动地设置在躯体上的头部,一般仅通过电机驱动头部相对于躯体摆动,然而,需要控制头部相对于躯干摆动,电机需要反复换向,对电机的要求较高,一般采用造价较高的伺服电机,经济性较差。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提供一种动力装置及具有此动力装置的机器人,该动力装置实现机器人头部摆动的同时,对电机的要求低,经济性较好。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提供以下技术方案:

[0006] 一方面,提供一种动力装置,用于驱动机器人的头部摆动,所述动力装置包括:基座;第一轴套,其安装于基座,所述第一轴套具有第一中轴线,所述第一中轴线经过一旋转点;第二轴套,其安装于基座,所述第二轴套具有第二中轴线,所述第二中轴线经过所述旋转点;第一转动件,其安装于所述第一轴套,所述第一转动件可绕所述第一中轴线相对于所述第一轴套转动,所述第一转动件包括轴孔,所述轴孔具有第三中轴线,并且该第三中轴线经过所述旋转点;第二转动件,其一端安装于所述轴孔,所述第二转动件可绕所述第三中轴线相对于所述轴孔转动,所述第二转动件的另一端具有第四中轴线,所述第四中轴线经过所述旋转点;第三转动件,其中部安装于所述第二轴套,所述第三转动件可绕所述第二中轴线相对于所述第二轴套转动,所述第三转动件的一端铰接于所述第二转动件的另一端,所述第三转动件可绕所述第四中轴线相对于所述第二转动件转动,所述第三转动件的另一端用于安装所述机器人的头部;及第一驱动装置,其安装于所述基座,并与所述第一转动件连接以驱动所述第一转动件绕所述第一中轴线相对于所述第一轴套转动。

[0007] 在一些实施例中,所述第二轴套还具有第五中轴线,所述第五中轴线与所述第二中轴线相交,所述第二轴套可绕所述第五中轴线相对于所述基座转动;所述第二转动件可沿所述第三中轴线伸缩;所述第二转动件包括第二驱动装置,所述第二驱动装置用于驱动

所述第二轴套绕所述第五中轴线相对于所述基座摆动；所述第三转动件可沿所述第二中轴线相对于所述第二轴套滑动。

[0008] 在一些实施例中，所述第一转动件包括第一转动部、第一连接部以及所述轴孔，所述第一连接部的一端连接所述第一转动部，所述轴孔设置于所述第一连接部的另一端，所述第一转动部的轴线与第一中轴线相重合，所述第一转动部安装于所述第一轴套，并且所述第一转动部可相对于所述第一轴套旋转。

[0009] 在一些实施例中，所述第二转动件包括第二转动部、第二连接部以及铰接部，所述第二连接部的一端连接所述第二转动部，所述第二连接部的另一端连接所述铰接部，所述铰接部具有所述第四中轴线，并且与所述第三转动件的一端铰接。

[0010] 在一些实施例中，所述第二连接部包括第二驱动装置，所述第二驱动装置的一端与所述第二转动部固定连接，另一端与所述铰接部固定连接，第二驱动装置可驱动所述第二转动部和所述铰接部沿第三中轴线相互靠近或者远离。

[0011] 在一些实施例中，所述第五中轴线与所述第二中轴线的夹角为90度，并且平行于所述第四中轴线。

[0012] 在一些实施例中，所述第一中轴线与所述第三中轴线的夹角为20度。

[0013] 在一些实施例中，所述第四中轴线与所述第二中轴线的夹角为90度，并且与所述第三中轴线的夹角为90度。

[0014] 另一方面，提供一种机器人，包括：头部；主体；及如上所述的动力装置，所述头部安装于所述动力装置，所述动力装置的基座固定安装于所述主体内。

[0015] 在一些实施例中，所述机器人还包括显示屏；所述显示屏安装于所述头部。

[0016] 与现有技术相比较，在本实用新型实施例的动力装置及具有此动力装置的机器人中，通过第一驱动装置驱动第一转动件转动，第一转动件带动第二转动件一并转动，第二转动件带动第三转动件摆动，以实现安装于第三转动件的头部一并摆动，同时，对电机的要求低，经济性较好。

附图说明

[0017] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0018] 图1为本实用新型其中一实施例提供的一种机器人的结构示意图；

[0019] 图2为图1所示的机器人的动力装置的结构示意图；

[0020] 图3为图2所示的动力装置的分解示意图。

具体实施方式

[0021] 为了便于理解本实用新型，下面结合附图和具体实施方式，对本实用新型进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“内”、“外”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0022] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本实用新型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,不是用于限制本实用新型。本说明书所使用的术语“和/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。

[0023] 请参阅图1至图3,为本实用新型其中一实施例提供的一种机器人100,包括头部10,主体20以及动力装置30。

[0024] 头部10大体呈半球状,其一表面安装有显示屏12,用于人机交互。

[0025] 头部10通过所述动力装置30安装于主体20的顶部。主体20为机器人100的躯干,其内部安装有控制机器人100工作的控制电路。主体20的底部还安装有底盘,可供其移动。主体20的两侧还安装有机臂,可供机器人100抓取物体。

[0026] 动力装置30安装于主体20内,用于驱动头部10相对于主体20摆动。动力装置30包括基座(图未示),第一轴套31,第二轴套32,第一转动件33,第二转动件34,第三转动件35以及第一驱动装置(图未示)。

[0027] 该基座固定安装于主体20内,第一轴套31和第二轴套32均安装于该基座。

[0028] 第一轴套31具有第一中轴线S1,第二轴套32具有第二中轴线S2,第一中轴线S1与第二中轴线S2相交于一旋转点O。

[0029] 在一些实施例中,第一中轴线S1与第二中轴线S2的夹角为70度。

[0030] 第一转动件33安装于第一轴套31,第一转动件33可绕第一中轴线S1相对于第一轴套31转动。

[0031] 具体地说,第一转动件33包括第一转动部330,第一连接部332以及轴孔334。第一连接部332的一端连接第一转动部330,轴孔334设置于该第一连接部的另一端,第一连接部332的长度方向垂直于第一中轴线S1。第一转动部330的轴线与第一中轴线S1相重合。第一转动部330安装于第一轴套31,并且该第一转动部330可相对于第一轴套31旋转。轴孔330具有第三中轴线S3,该第三中轴线S3经过旋转点O。

[0032] 在一些优选的实施例中,第三中轴线S3与第一中轴线S1的夹角为20度。

[0033] 第二转动件34的一端安装于轴孔334,第二转动件34可绕第三中轴线S3相对于轴孔334转动,第二转动件34的另一端具有第四中轴线S4,第四中轴线S4经过旋转点O。

[0034] 具体地说,第二转动件34包括第二转动部340,第二连接部342以及铰接部344。第二连接部342的一端连接第二转动部340,第二连接部342的另一端连接铰接部344,第二连接部342的长度方向平行于第三中轴线S3。铰接部344具有第四中轴线S4。第四中轴线S4与第二中轴线S2的夹角为90度,并且与第三中轴线S3的夹角为90度。具体的,在本实施例中,该铰接部344呈U型,且设置有两个铰接孔(图未标示),该两个铰接孔的中心线均与第四中轴线S4重合。

[0035] 第三转动件35两端之间的中部安装于第二轴套32,第三转动件35可绕第二中轴线S2相对于第二轴套32转动。第三转动件35的一端安装于第二转动件34的另一端,并且第三转动件35可绕第四中轴线S4相对于第二转动件34转动。头部10安装于第三转动件35的另一端。

[0036] 具体地说,第三转动件35包括安装部350,第三连接部352以及铰接轴354。安装部350固定连接于第三连接部352的一端,其用于安装头部10。铰接轴354的中部固定于第三连

接部352的另一端,并且铰接轴354的轴线与第四中轴线S4相重合。第三连接部352穿过第二轴套32,并可相对于该第二轴套32转动,并且第三连接部352可沿第二中轴线S2相对于第二轴套32滑动。铰接轴354的两端分别安装于铰接部344的两个铰接孔内,以使得上述第二转动件34的另一端与上述第三转动件35的一端铰链连接。

[0037] 第一驱动装置固定安装于基座或者主体20内部,并且其输出轴与所述第一转动件33连接,用于驱动第一转动件33绕第一中轴线S1相对于第一轴套31转动。第一驱动装置可以为步进电机、气动马达等。

[0038] 在本实施例中,动力装置30工作时,具体如下:

[0039] 第一驱动装置工作,驱动第一转动件33绕第一中轴线S1相对于第一轴套31转动。第一转动件33带动第二转动件34绕第三中轴线S3一并转动,其中,由于第三转动件35对第二转动件34的限位,以及第二轴套32对第三转动件35的限位,第二转动件34与第三转动件35联动。其中,第二转动件34绕第四中轴线S4相对于第三转动件35摆动,并且当第一转动件33绕第一中轴线S1相对于第一轴套31转动一周,第二转动件34绕第四中轴线S4相对于第三转动件35摆动一个周期,并且第三转动件35绕第二中轴线S2相对于第二轴套32摆动一个周期。

[0040] 通过第三转动件35绕第二中轴线S2转动,以实现头部10的左右摆动。

[0041] 第一驱动装置持续转动即可实现头部10左右摆动,并且头部10的摆动为往复运动。在上述方式中,第一驱动装置的输出轴每转动一圈,头部10完成一次往复运动。即,头部10的转动角度小于第一驱动装置输出轴的旋转角度,从而使得第一驱动装置能够更加精确的控制和调节头部10的转动角度。

[0042] 进一步的,为使得头部10在能够完成相对于主体20左右摆动动作的基础上,还能够完成相对于主体20的抬头或者低头动作,即头部10相对于主体20俯仰。动力装置30还用于驱动头部10相对于主体20俯仰。

[0043] 第三转动件35可沿第二中轴线S2相对于第二轴套32滑动。

[0044] 具体地说,第二轴套32套设于第二转动件35两端之间的中部。

[0045] 第二转动件34为可伸缩结构,其可沿第三中轴线S3伸缩。通过所述第二转动件34的伸长或者缩短可使得第三转动件35和第二轴套32相对于主体20绕第五中轴线S5旋转,从而使得该机器人可以完成相对于主体20的抬头或者低头动作。

[0046] 具体地说,第二连接部342包括第二驱动装置(图未示)。第二驱动装置用于驱动第二轴套32绕第五中轴线S5相对于基座摆动,第二驱动装置可以为线性电机、伺服电机、气缸或者液压缸等。根据实际情况的需要,在本实施例中上述第二驱动装置为线性电机。第二驱动装置的一端与第二转动部340固定连接,另一端与铰接部344固定连接,第二驱动装置用于驱动第二转动件34的两端(即,第二转动部340和铰接部344)沿第三中轴线S3相互靠近或远离。

[0047] 第二轴套32还具有第五中轴线S5,第二轴套32可绕第五中轴线S5相对于基座转动,第五中轴线S5与第二中轴线S2相交。

[0048] 具体地说,第二轴套32外设置有第五转轴320,第五转轴320与第五中轴线S5相重合,第二轴套32通过第五转轴320安装于基座。

[0049] 在一些实施例中,第五中轴线S5垂直于第二中轴线S2,并且平行于所述第四中轴

线S4。

[0050] 可以理解的是,在其它一些实施例中,上述基座可省略,上述第一轴套31、第二轴套32以及第一驱动装置均安装于上述主体20内,并且第二轴套32可相对于所述主体20转动。

[0051] 动力装置30工作时,具体如下:

[0052] 一般情况下,第一驱动装置与第二驱动装置分时工作。当机器人的头部需要抬头或者低头时(此时需保证第四中轴线和第五中轴线相互平行),第一驱动装置停止工作,第二驱动装置开始工作,第二驱动装置驱动第二转动件34沿第三中轴线S3伸缩,由于第二轴套32只能相对于基座转动,在第一驱动装置停止工作时,第一转动件33与所述基座的相对位置固定。第二转动件34沿第三中轴线S3伸缩,使得第三转动件35沿第二中轴线S2相对于所述第二轴套32滑动,同时所述第二轴套32和第三转动件35绕第五中轴线相对于基座转动,从而使得第一中轴线S1(其中第一中轴线S1与基座的夹角或者位置始终保持不变)和第二中轴线S2的夹角变大或变小。由于头部10安装于第三转动件35的另一端,基座固定安装于主体20内,因此在上述转动过程中,头部10相对于主体20完成抬头或者低头动作。在完成上述低头动作时,头部10向上移动一小段距离,头部10在进行低头动作时,头部10的壳体避免与主体20的壳体相互干涉。此外,在复位后,头部10的壳体又可与主体20壳体相互贴合,将头部10与主体20之间缝隙闭合,避免灰尘等异物从缝隙进入主体20内。

[0053] 当机器人的头部需要左右转头时,第一驱动装置开始工作,第二驱动装置停止工作,由于第二驱动装置停止工作,因此第二转动件34的长度不变,进而第一中轴线S1、第二中轴线S2以及第三中轴线S3两两之间的夹角不变,第一驱动装置带动第一转动件33绕第一中轴线S1旋转,第二转动件34也绕第一中轴线S1旋转,并且在第二转动件34的带动下,第三转动件35绕第二中轴线S2相对于第二轴套32转动。需要特别说明的是:若要完成上述运动,第一中轴线S1、第二中轴线S2和第三中轴线S3以及第四中轴线S4必须相交于旋转点O。

[0054] 与现有技术相比较,本实用新型实施例提供一种动力装置30及具有此动力装置30的机器人100,通过第一驱动装置驱动第一转动件33转动,第一转动件33带动第二转动件34一并转动,第二转动件34带动第三转动件35摆动,以实现安装于第三转动件35的头部10一并摆动,同时,对电机的要求低,经济性较好。

[0055] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;在本实用新型的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的范围。

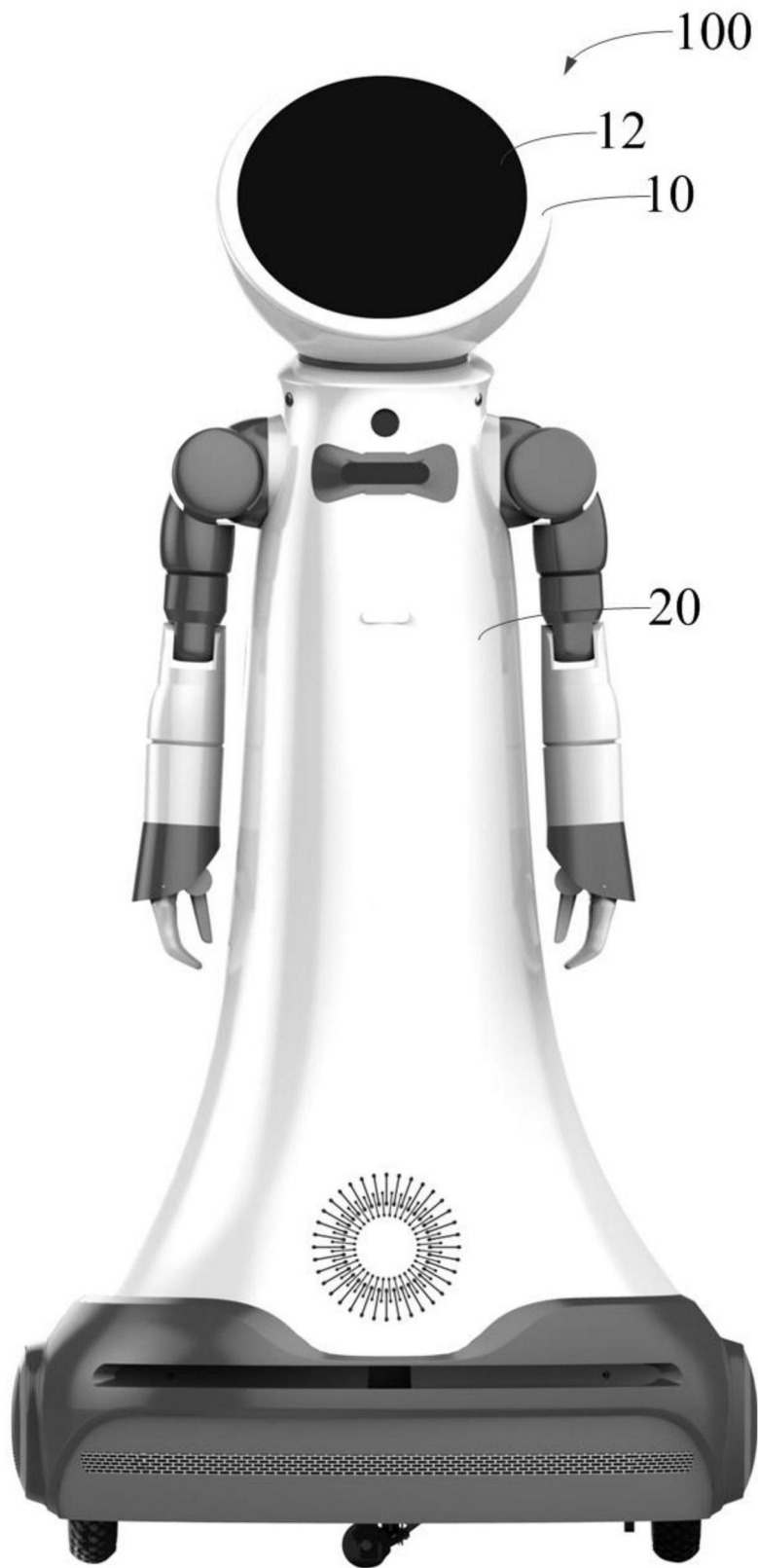


图1

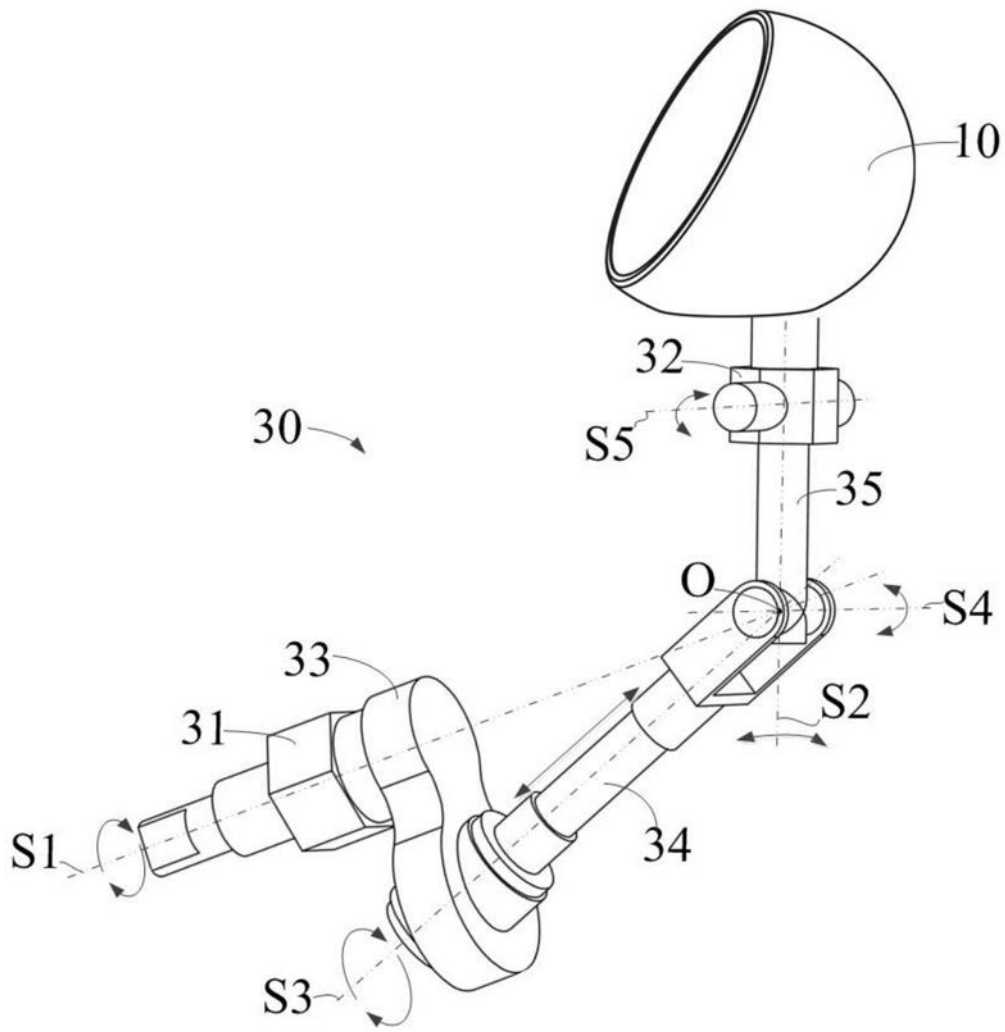


图2

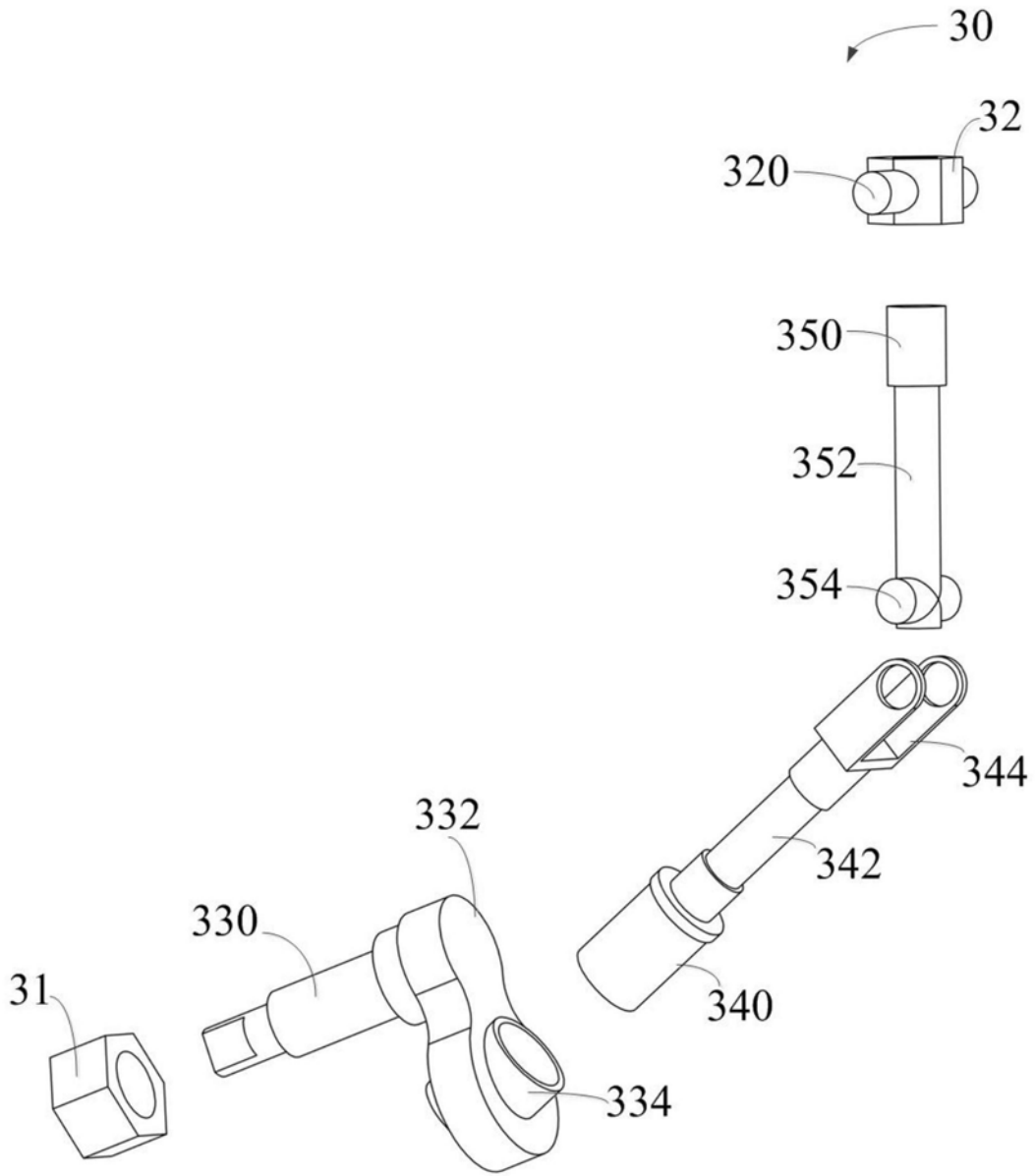


图3