



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109623587 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 15

(21) 申请号 201910055476.8
(22) 申请日 2019.01.21
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109623587 A
(43) 申请公布日 2019.04.16
(73) 专利权人 东莞市照亮智能装备科技有限公司
 地址 523000 广东省东莞市塘厦镇横塘塘清东路142号之D2
(72) 发明人 赵亮
(74) 专利代理机构 东莞技创百科知识产权代理事务所(普通合伙) 44608
 专利代理师 邱凯
(51) Int.Cl.
 B24B 21/00 (2006.01)
 B24B 21/18 (2006.01)

B24B 21/20 (2006.01)
B24B 41/00 (2006.01)
B24B 47/20 (2006.01)
B24B 49/16 (2006.01)
B24B 55/08 (2006.01)
B24B 41/06 (2012.01)
B24B 41/02 (2006.01)
B25J 11/00 (2006.01)

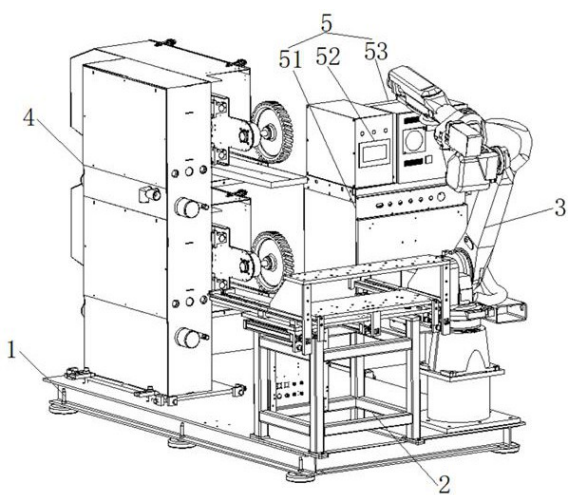
(56) 对比文件
CN 209551398 U, 2019.10.29
CN 101462250 A, 2009.06.24
CN 106078427 A, 2016.11.09
CN 106863082 A, 2017.06.20
CN 202804873 U, 2013.03.20
CN 207915182 U, 2018.09.28
JP 2013027955 A, 2013.02.07

审查员 曹俊丽

权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称
一种机器人抛光工作站

(57) 摘要
本发明公开了一种机器人抛光工作站,包括:底座、上下料台、机器人本体、抛光机和控制柜,所述上下料台、机器人本体及抛光机均设置在底座上,所述上下料台包括上层料台和下层料台,所述机器人本体包括机器人大臂和机器人小臂,所述抛光机包括安装板和立柜,所述立柜上至少设置有一个抛光机模组,每个抛光机模组对应一个吸尘装置,所述控制柜分别与上下料台、机器人本体和抛光机连接。本发明自动化程度高,可调节参数多,具有主轴驱动机构、磨削力控制机构、轮进控制进给机构、砂带张紧力调节、调偏装置及吸尘装置,完全满足高尔夫球头打磨和其他工件打磨的需求,对工件变形、砂带及抛光轮磨损造成的磨削良率下降、磨削效率降低有显著的提升。



1. 一种机器人抛光工作站,其特征在于:包括:

底座(1);

上下料台(2),所述上下料台(2)设置在底座(1)上,所述上下料台(2)包括两条平行设置的第一导向轴导轨(201),所述第一导向轴导轨(201)通过上层连接板(202)与上层料台(203)固定连接,两条所述第一导向轴导轨(201)滑动设置在第一直线轴承(204)内,所述第一直线轴承(204)通过紧固件与料台模组底板(205)固定连接,所述上层料台(203)底部一侧设置有上层料台驱动气缸(206),所述上层料台(203)在上层料台驱动气缸(206)的驱动下沿第一导向轴导轨(201)的长度方向来回运动,所述料台模组底板(205)上位于所述第一直线轴承(204)一侧设置有第二直线轴承(207),所述第二直线轴承(207)上设置有第二导向轴导轨(208),所述第二导向轴导轨(208)与下层料台(209)固定连接,所述下层料台(209)上设置有驱动其沿第二导向轴导轨(208)长度方向来回运动的下层料台驱动气缸(210);

机器人本体(3),所述机器人本体(3)设置在底座(1)上,机器人本体(3)包括机器人加高连接底座(301)、与机器人加高连接底座(301)固定连接的机器人腰部机座(305)、设置在机器人腰部机座(305)上的腰部(306),所述腰部(306)上设置有机人大臂(302),所述机人大臂(302)上设置有机人小臂(303),所述机人大臂(302)与机器人小臂(303)活动连接,所述机器人小臂(303)上设置有手爪(304),所述手爪(304)用于抓取上下料台(2)上的被加工件;

抛光机(4),所述抛光机(4)设在底座(1)上,抛光机(4)包括安装板(41)以及垂直安装在安装板(41)上的立柜(42),所述立柜(42)上至少设置有一个抛光机模组(44),每个所述抛光机模组(44)上对应设置有一个吸尘装置(43),所述吸尘装置(43)包括吸尘罩(431),所述吸尘罩(431)一侧设置有吸尘罩门板(432),且吸尘罩(431)内部设置有水槽(433),所述水槽(433)与排水管(434)相连通,所述抛光机模组(44)包括第一张紧轮(441)、主轴滑板(442)、抛光轮(443)和主轴驱动机构(446),所述第一张紧轮(441)和抛光轮(443)设置在主轴滑板(442)两端,且第一张紧轮(441)和抛光轮(443)通过砂带(449)连接,所述主轴滑板(442)上设置有四个第三直线轴承(4411),每两个所述第三直线轴承(4411)内设有一个导向轴(4412),所述导向轴(4412)安装在模组基板(4413)两侧靠边缘位置,所述模组基板(4413)通过连接件与磨光力控制模芯(4410)固定连接,且模组基板(4413)上开设有槽孔,所述磨光力控制模芯(4410)与立柜(42)可拆卸连接,且磨光力控制模芯(4410)上安装有轮进控制进给机构(444)和磨削力控制机构(445),所述轮进控制进给机构(444)和磨削力控制机构(445)穿过槽孔与主轴滑板(442)连接,所述第一张紧轮(441)一侧设置有三杆气缸(448),所述三杆气缸(448)上设置有调偏装置(447),所述主轴驱动机构(446)安装在主轴滑板(442)上,并驱动抛光轮(443)转动;

控制柜(5),所述控制柜(5)设置在底座(1)的一侧,且控制柜(5)分别与上下料台(2)、机器人本体(3)和抛光机(4)连接,控制柜(5)包括抛光机电控柜(51)、设置在抛光机电控柜(51)上的人机界面(52)和机器人本体电控柜(53)、及设置在抛光机电控柜(51)内的PLC可编程控制器,所述抛光机电控柜(51)、人机界面(52)和机器人本体电控柜(53)均与PLC可编程控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种机器人抛光工作站,其特征在于:所述上下料台(2)还包

括机架(211),所述机架(211)顶部与料台模组底板(205)固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种机器人抛光工作站,其特征在于:所述轮进控制进给机构(444)包括主轴进给连接件(4444)、减速机座(4446)和轮进控制伺服电机(4447),所述减速机座(4446)上安装有减速机(4448),且减速机座(4446)一侧与磨光力控制模芯(4410)固定连接,所述减速机(4448)与轮进控制伺服电机(4447)连接,且减速机(4448)内设置有进给螺杆(4441),所述进给螺杆(4441)上设置有外螺纹(4442),且进给螺杆(4441)通过外螺纹(4442)与螺母(4443)活动连接,所述螺母(4443)一侧设置有减震胶(4445),所述减震胶(4445)与主轴进给连接件(4444)连接,所述主轴进给连接件(4444)为U形形状,且主轴进给连接件(4444)背离U形开口一端与主轴滑板(442)固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种机器人抛光工作站,其特征在于:所述磨削力控制机构(445)包括磨削力控制伺服电机(4451)、力控连接件(4454)和力控同步带张紧件(4456),所述磨削力控制伺服电机(4451)的输出轴通过第一同步皮带(4452)与第二张紧轮(4455)转动连接,所述第二张紧轮(4455)设在力控同步带张紧件(4456)上,所述力控同步带张紧件(4456)通过连接件与磨光力控制模芯(4410)连接,所述第一同步皮带(4452)上设置有力控同步带连接板(4453),所述力控同步带连接板(4453)与力控连接件(4454)垂直设置,所述力控连接件(4454)与主轴滑板(442)固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种机器人抛光工作站,其特征在于:所述主轴驱动机构(446)包括主轴驱动伺服电机(4461)和主轴本体(4465),所述主轴驱动伺服电机(4461)的输出轴通过第二同步皮带(4462)与同步皮带轮(4463)连接,所述同步皮带轮(4463)设置在主轴本体(4465)上,所述主轴本体(4465)上背离同步皮带轮(4463)一端设计成一锥部(4464),该锥部(4464)与抛光轮(443)可拆卸连接。

6.根据权利要求3所述的一种机器人抛光工作站,其特征在于:所述减速机(4448)为蜗轮蜗杆减速机。

7.根据权利要求1所述的一种机器人抛光工作站,其特征在于:所述立柜(42)还上设置有水槽供水管(422)和抽风管(421),所述水槽供水管(422)与水槽(433)连接,所述抽风管(421)两端贯穿立柜(42)并延伸到立柜(42)外侧与抽风设备连接。

8.根据权利要求1所述的一种机器人抛光工作站,其特征在于:所述调偏装置(447)包括三杆气缸连接板(4472)和主轴滑板连接板(4473),所述三杆气缸连接板(4472)通过合页轴(4477)与主轴滑板连接板(4473)连接,所述三杆气缸连接板(4472)和主轴滑板连接板(4473)上背离所述合页轴(4477)一端通过弹簧(4471)连接,所述主轴滑板连接板(4473)与主轴滑板(442)连接,且主轴滑板连接板(4473)上设置有加长杆(4474),所述加长杆(4474)通过调偏螺丝连接座(4476)与调偏螺丝(4475)连接,所述调偏螺丝连接座(4476)与三杆气缸(448)固定连接。

一种机器人抛光工作站

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人抛光技术领域,具体为一种机器人抛光工作站。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,自动化技术的进步,机器换人的政策导向,很多传统手工业都面临着产业的升级,特别是操作强度大、存在职业病危害、抛光专业人员短缺的抛光打磨领域,机器人代替人工的打磨抛光的应用势在必行。

[0003] 采用机器人进行砂带抛光打磨不锈钢及钛合金,工件的表面的硬度都比较高尤其是高尔夫球头行业还要进行0.8mm以下的薄壁零件进行研磨,铸件毛坯的变形量又比较大,这样对抛光机与机器人之间的磨削力量的控制、砂带线速度的控制、砂带的位置控制、砂带的张紧力控制、砂带的纠偏控制、砂带损耗磨削力量减弱问题、火花和粉尘的防护、排除回收等问题的控制和 处理极其重要,传统的抛光设备进行抛光时,工件易变形,砂带磨损、抛光轮磨损后造成磨削良品率下降、磨削效率低,从而无法满足机器人抛光的需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种机器人抛光工作站,具备自动化程度高,可调节参数多,且具有主轴驱动机构、磨削力控制机构、轮进控制进给机构、砂带张紧力控制、调偏装置、吸尘装置功能,完全满足高尔夫球头打磨和其他工件打磨的需求,对工件变形、砂带磨损、抛光轮磨损问题造成的磨削良品率下降、磨削效率降低有显著的提升,解决了上述技术背景所提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种机器人抛光工作站,包括:底座;

[0006] 上下料台,所述上下料台设置在底座上,所述上下料台包括两条平行设置的第一导向轴导轨,所述第一导向轴导轨通过上层连接板与上层料台固定连接,两条所述第一导向轴导轨滑动设置在第一直线轴承内,所述第一直线轴承通过紧固件与料台模组底板固定连接,所述上层料台底部一侧设置有上层料台驱动气缸,所述上层料台在上层料台驱动气缸的驱动下沿第一导向轴导轨的长度方向来回运动,所述料台模组底板上位于所述第一直线轴承一侧设置有第二直线轴承,所述第二直线轴承上设置有第二导向轴导轨,所述第二导向轴导轨与下层料台固定连接,所述下层料台上设置有驱动其沿第二导向轴导轨长度方向来回运动的下层料台驱动气缸;

[0007] 机器人本体,所述机器人本体设置在底座上,机器人本体包括机器人加高连接底座、与机器人加高连接底座固定连接的机器人腰部机座、设置在机器人腰部机座上的腰部,所述腰部上设置有机人大臂,所述机人大臂上设置有机人小臂,所述机人大臂与机器人小臂活动连接,所述机器人小臂上设置有手爪,所述手爪用于抓取上下料台上的被加工件;

[0008] 抛光机,所述抛光机设在在底座上,抛光机包括安装板以及垂直安装在安装板上的立柜,所述立柜上至少设置有一个抛光机模组,每个所述抛光机模组上对应设置有一个

吸尘装置,所述吸尘装置包括吸尘罩,所述吸尘罩一侧设置有吸尘罩门板,且吸尘罩内部设置有水槽,所述水槽与排水管相连通,所述抛光机模组包括第一张紧轮、主轴滑板、抛光轮和主轴驱动机构,所述第一张紧轮和抛光轮设置于主轴滑板两端,且第一张紧轮和抛光轮通过砂带连接,所述主轴滑板上设置有四个第三直线轴承,每两个所述第三直线轴承内设有一个导向轴,所述导向轴安装在模组基板两侧靠边缘位置,所述模组基板通过连接件与磨光力控制模芯固定连接,且模组基板上开设有槽孔,所述磨光力控制模芯与立柜可拆卸连接,且磨光力控制模芯上安装有轮进控制进给机构和磨削力控制机构,所述轮进控制进给机构和磨削力控制机构穿过槽孔与主轴滑板连接,所述第一张紧轮一侧设置有三杆气缸,所述三杆气缸上设置有调偏装置,所述主轴驱动机构安装在主轴滑板上,并驱动抛光轮转动;

[0009] 控制柜,所述控制柜设置在底座的一侧,且控制柜分别与上下料台、机器人本体和抛光机连接,控制柜包括抛光机电控柜、设置在抛光机电控柜上的人机界面和机器人本体电控柜、及设置在抛光机电控柜内的PLC可编程控制器,所述抛光机电控柜、人机界面和机器人本体电控柜均与PLC可编程控制器连接。

[0010] 优选的,所述上下料台还包括机架,所述机架顶部与料台模组底板固定连接。

[0011] 优选的,所述轮进控制进给机构包括主轴进给连接件、减速机座和轮进控制伺服电机,所述减速机座上安装有减速机,且减速机座一侧与磨光力控制模芯固定连接,所述减速机与轮进控制伺服电机连接,且减速机内设置有进给螺杆,所述进给螺杆上设置有外螺纹,且进给螺杆通过外螺纹与螺母活动连接,所述螺母一侧设置有减震胶,所述减震胶与主轴进给连接件连接,所述主轴进给连接件为U形形状,且主轴进给连接件背离U形开口一端与主轴滑板固定连接。

[0012] 优选的,所述磨削力控制机构包括磨削力控制伺服电机、力控连接件和力控同步带张紧件,所述磨削力控制伺服电机的输出轴通过第一同步皮带与第二张紧轮转动连接,所述第二张紧轮设在在力控同步带张紧件上,所述力控同步带张紧件通过连接件与磨光力控制模芯连接,所述第一同步皮带上设置有力控同步带连接板,所述力控同步带连接板与力控连接件垂直设置,所述力控连接件与主轴滑板固定连接。

[0013] 优选的,所述主轴驱动机构包括主轴驱动伺服电机和主轴本体,所述主轴驱动伺服电机的输出轴通过第二同步皮带与同步皮带轮连接,所述同步皮带轮设置于主轴本体上,所述主轴本体上背离同步皮带轮一端设计成一锥部,该锥部与抛光轮可拆卸连接。

[0014] 优选的,所述减速机为涡轮蜗杆减速机。

[0015] 优选的,所述立柜还上设置有水槽供水管和抽风管,所述水槽供水管与水槽连接,所述抽风管两端贯穿立柜并延伸到立柜外侧与抽风设备连接。

[0016] 优选的,所述调偏装置包括三杆气缸连接板和主轴滑板连接板,所述三杆气缸连接板通过合页轴与主轴滑板连接板连接,所述三杆气缸连接板和主轴滑板连接板上背离所述合页轴一端通过弹簧连接,所述主轴滑板连接板与主轴滑板连接,且主轴滑板连接板上设置有加长杆,所述加长杆通过调偏螺丝连接座与调偏螺丝连接,所述调偏螺丝连接座与三杆气缸固定连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0018] 1、本发明通过设置控制柜,在控制柜内设置PLC可编程控制器,该控制器分别与上

下料台、机器人本体以及抛光机连接,通过PLC可编程控制器控制其驱动,达到自动化程度高,可调节参数多的效果。

[0019] 2、本发明通过在抛光机上设置主轴驱动机构、磨削力控制机构、轮进控制进给机构、砂带张紧力控制、调偏装置以及吸尘装置,各机构相互配合工作完全满足高尔夫球头打磨和其他工件打磨的需求,对工件变形、砂带磨损问题造成的磨削良率下降、磨削效率降低有显著的提升。

[0020] 3、本发明通过在立柜上设置抛光机模组,且可以设置多个抛光机模组,方便同时对不同的工件进行加工,实用性强。

[0021] 4、本发明通过在主轴本体上设置一锥部,该锥部与抛光轮可拆卸连接,便于组装及更换抛光轮,达到实用性强的效果。

[0022] 5、本发明通过设置主轴驱动伺服电机、轮进控制伺服电机以及磨削力控制伺服电机,该主轴驱动伺服电机、轮进控制伺服电机以及磨削力控制伺服电机通过PLC可编程控制器控制,可以精确的控制抛光轮的转数、主轴滑板进给量以及磨削力大小,进一步的提高了被加工产品精确度,减小了被抛光产品的误差。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构图;

[0024] 图2为本发明上下料台的结构图;

[0025] 图3为本发明机器人本体的结构图;

[0026] 图4为本发明抛光机的一种实施例视图;

[0027] 图5为本发明吸尘装置的结构图;

[0028] 图6为本发明抛光机模组的结构图之一;

[0029] 图7为本发明抛光机模组的结构图之二;

[0030] 图8为本发明轮进控制进给机构的结构图;

[0031] 图9为本发明主轴进给连接件的结构图;

[0032] 图10为本发明磨削力控制机构的结构图;

[0033] 图11为本发明主轴驱动机构的结构图;

[0034] 图12为本发明主轴本体的结构图;

[0035] 图13为本发明调偏装置的结构图;

[0036] 图14为本发明控制系统的原理方框图。

[0037] 图中的附图标记及名称如下:

[0038] 1、底座;2、上下料台;201、第一导向轴导轨;202、上层连接板;203、上层料台;204、第一直线轴承;205、料台模组底板;206、上层料台驱动气缸;207、第二直线轴承;208、第二导向轴导轨;209、下层料台;210、下层料台驱动气缸;211、机架;3、机器人本体;301、机器人加高连接底座;302、机器人大臂;303、机器人小臂;304、手爪;305、机器人腰部机座;306、腰部;4、抛光机;41、安装板;42、立柜;421、抽风管;422、水槽供水管;43、吸尘装置;431、吸尘罩;432、吸尘罩门板;433、水槽;434、排水管;44、抛光机模组;441、第一张紧轮;442、主轴滑板;443、抛光轮;444、轮进控制进给机构;4441、进给螺杆;4442、外螺纹;4443、螺母;4444、主轴进给连接件;4445、减震胶;4446、减速机座;4447、轮进控制伺服电机;4448、减速机;

445、磨削力控制机构;4451、磨削力控制伺服电机;4452、第一同步皮带;4453、力控同步带连接板;4454、力控连接件;4455、第二张紧轮;4456、力控同步带张紧件;446、主轴驱动机构;4461、主轴驱动伺服电机;4462、第二同步皮带;4463、同步皮带轮;4464、锥部;4465、主轴本体;447、调偏装置;4471、弹簧;4472、三杆气缸连接板;4473、主轴滑板连接板;4474、加长杆;4475、调偏螺丝;4476、调偏螺丝连接座;4477、合页轴;448、三杆气缸;449、砂带;4410、磨光力控制模芯;4411、第三直线轴承;4412、导向轴;4413、模组基板;5、控制柜;51、抛光机电控柜;52、人机界面;53、机器人本体电控柜。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0040] 请参阅图1至图14,本发明提供的一种实施例:一种机器人抛光工作站,包括底座1、上下料台2、机器人本体3、抛光机4以及控制柜5;所述上下料台2设置在底座1上,所述上下料台2包括两条平行设置的第一导向轴导轨201,所述第一导向轴导轨201通过上层连接板202与上层料台203固定连接,两条所述第一导向轴导轨201滑动设置在第一直线轴承204内,所述第一直线轴承204通过紧固件与料台模组底板205固定连接,所述上层料台203底部一侧设置有上层料台驱动气缸206,所述上层料台203在上层料台驱动气缸206的驱动下沿第一导向轴导轨201的长度方向来回运动,所述料台模组底板205上位于所述第一直线轴承204一侧设置有第二直线轴承207,所述第二直线轴承207上设置有第二导向轴导轨208,所述第二导向轴导轨208与下层料台209固定连接,所述下层料台209上设置有驱动其沿第二导向轴导轨208长度方向来回运动的下层料台驱动气缸210,所述上下料台2还包括机架211,所述机架211顶部与料台模组底板205固定连接;机器人本体3,所述机器人本体3设置在底座1上,机器人本体3包括机器人加高连接底座301、与机器人加高连接底座301固定连接的机器人腰部机座305、设置在机器人腰部机座305上的腰部306,所述腰部306上设置有机器人大臂302,所述机器人大臂302上设置有机人小臂303,所述机器人大臂302与机器人小臂303活动连接,所述机器人小臂303上设置有手爪304,所述手爪304用于抓取上下料台2上的被加工件;所述抛光机4设在在底座1上,抛光机4包括安装板41以及垂直安装在安装板41上的立柜42,所述立柜42上至少设置有一个抛光机模组44,每个所述抛光机模组44上对应设置有一个吸尘装置43,在本实施例中设置有两个抛光机模组44,两个抛光模组44平行设置在立柜42上,所述吸尘装置43包括吸尘罩431,所述吸尘罩431一侧设置有吸尘罩门板432,且吸尘罩431内部设置有水槽433,所述水槽433与排水管434相连通,所述抛光机模组44包括第一张紧轮441、主轴滑板442、抛光轮443和主轴驱动机构446,所述第一张紧轮441和抛光轮443设置在主轴滑板442两端,且第一张紧轮441和抛光轮443通过砂带449连接,所述主轴滑板442上设置有四个第三直线轴承4411,每两个所述第三直线轴承4411内设有一个导向轴4412,所述导向轴4412安装在模组基板4413两侧靠边缘位置,所述模组基板4413通过连接件与磨光力控制模芯4410固定连接,且模组基板4413上开设有槽孔,所述磨光力控制模芯4410与立柜42可拆卸连接,且磨光力控制模芯4410上安装有轮进控制进给机

构444和磨削力控制机构445,所述轮进控制进给机构444和磨削力控制机构445穿过槽孔与主轴滑板442连接,所述第一张紧轮441一侧设置有三杆气缸448,所述三杆气缸448上设置有调偏装置447,所述主轴驱动机构446安装在主轴滑板442上,并驱动抛光轮443转动,所述立柜42还上设置有水槽供水管422和抽风管421,所述水槽供水管422与水槽433连接,所述抽风管421两端贯穿立柜42并延伸到立柜42外侧与抽风设备连接;所述控制柜5设置在底座1的一侧,且控制柜5分别与上下料台2、机器人本体3和抛光机4连接,控制柜5包括抛光机电控柜51、设置在抛光机电控柜51上的人机界面52和机器人本体电控柜53、及设置在抛光机电控柜51内的PLC可编程控制器,所述抛光机电控柜51、人机界面52和机器人本体电控柜53均与PLC可编程控制器连接,PLC可编程控制器是KV-N系列控制器,在本实施例中PLC可编程控制器优选的型号为KV-N60AT的PLC可编程控制器,该PLC可编程控制器,编程方便,可在现场编辑程序,人机界面52优选的是 TK6071iP。

[0041] 具体的,所述轮进控制进给机构444包括主轴进给连接件4444、减速机座4446和轮进控制伺服电机4447,所述减速机座4446上安装有减速机4448,且减速机座4446一侧与磨削力控制模芯4410固定连接,所述减速机4448与轮进控制伺服电机4447连接,且减速机4448内设置有进给螺杆4441,所述进给螺杆4441上设置有外螺纹4442,且进给螺杆4441通过外螺纹4442与螺母4443活动连接,所述螺母4443一侧设置有减震胶4445,所述减震胶4445与主轴进给连接件4444连接,所述主轴进给连接件4444为U形形状,且主轴进给连接件4444背离U形开口一端与主轴滑板442固定连接。

[0042] 具体的,所述磨削力控制机构445包括磨削力控制伺服电机4451、力控连接件4454和力控同步带张紧件4456,所述磨削力控制伺服电机4451的输出轴通过第一同步皮带4452与第二张紧轮4455转动连接,所述第二张紧轮4455设在在力控同步带张紧件4456上,所述力控同步带张紧件4456通过连接件与磨削力控制模芯4410连接,所述第一同步皮带4452上设置有力控同步带连接板4453,所述力控同步带连接板4453与力控连接件4454垂直设置,所述力控连接件4454与主轴滑板442固定连接。

[0043] 具体的,所述主轴驱动机构446包括主轴驱动伺服电机4461和主轴本体4465,所述主轴驱动伺服电机4461的输出轴通过第二同步皮带4462与同步皮带轮4463连接,所述同步皮带轮4463设置在主轴本体4465上,所述主轴本体4465上背离同步皮带轮4463一端设计成一锥部4464,该锥部4464与抛光轮443可拆卸连接,设计锥部4464便于抛光轮443拆卸及更换,方便实用。

[0044] 具体的,所述调偏装置447包括三杆气缸连接板4472和主轴滑板连接板4473,所述三杆气缸连接板4472通过合页轴4477与主轴滑板连接板4473连接,所述三杆气缸连接板4472和主轴滑板连接板4473上背离所述合页轴4477一端通过弹簧4471连接,所述主轴滑板连接板4473与主轴滑板442连接,且主轴滑板连接板4473上设置有加长杆4474,所述加长杆4474通过调偏螺丝连接座4476与调偏螺丝4475连接,所述调偏螺丝连接座4476与三杆气缸448固定连接。

[0045] 需要说明的是本实施例中减速机4448优选的是涡轮蜗杆减速机。

[0046] 本发明在具体实施实用时,先对PLC可编程控制器写入编程,使工作站进入预设程序,人工将被加工的产品放置在上下料台2的上层料台203或下层料台209上,PLC可编程控制器控制驱动下层料台驱动气缸210和上层料台驱动气缸206,当上层料台驱动气缸206驱

动时,上层料台驱动气缸206的输出端推动上层料台203沿第一导向轴导轨201的长度方向在第一直线轴承204内来回运动,当下层料台驱动气缸210被驱动时,下层料台驱动气缸210推动下层料台209沿第二导向轴导轨208的长度方向在第二直线轴承207内来回运动,PLC可编程控制器来控制上层料台驱动气缸206和下层料台驱动气缸210运行的间隔时间,使上层料台203和下层料台209呈来回交错式运行;当上层料台203或下层料台209运行到机械人本体3的工作区域时,机械人本体3在PLC可编程控制器的控制下将上层料台203或下层料台209上的被加工产品夹持并移动至抛光机4进行磨削抛光;磨削时PLC可编程控制器控制抛光机4运作,抛光机4工作时,主轴驱动伺服电机4461驱动抛光轮443转动,抛光轮443上的砂带449对被加工产品进行磨削,同时磨削力控制伺服电机4451转动带动第一同步皮带4452上的力控同步带连接板4453运动,并进一步带动与力控连接件4454连接的主轴滑板442往抛光轮443一端运动,直至减震胶4445与螺母4443接触时,主轴滑板442停止运动,此时磨削力控制伺服电机4451的力量与设定值保持一致,并处于浮动状态,从而达到恒力磨削的目的,磨削过程中的火花及小碎屑先打到吸尘装置43内的水槽443中,经流动的水流将碎屑集中处理,磨削中的粉尘及烟雾由立柜42上的抽风管421吸出,当抛光轮443或抛光轮443上的砂带449出现磨损时,轮进控制进给机构444上的进给螺杆4441与减速机4448配合运动,带动与主轴进给连接件4444连接的主轴滑板442往抛光轮443的方向运动,使抛光轮443上的砂带449与机器人本体3上的工件接触磨削以此实现精准抛光,当磨削过程中砂带449发生横移跑偏时,旋转调偏螺丝4475,通过改变调偏螺丝4475与加长杆4474的接触力,使三杆气缸连接板4472和主轴滑板连接板4473在弹簧4471的作用下处于力平衡拉紧状态,达到调偏的目的,结构简单,实用性强。

[0047] 通过采用上述的技术方案,采用PLC可编程控制器控制自动化程度高,可调节参数多,且具有主轴驱动机构、磨削力控制机构、轮进控制进给机构、砂带张紧力控制、调偏装置、吸尘装置功能,完全满足高尔夫球头打磨和其他工件打磨的需求,对工件变形、砂带磨损、抛光轮磨损问题造成的磨削良率下降、磨削效率降低有显著的提升。

[0048] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

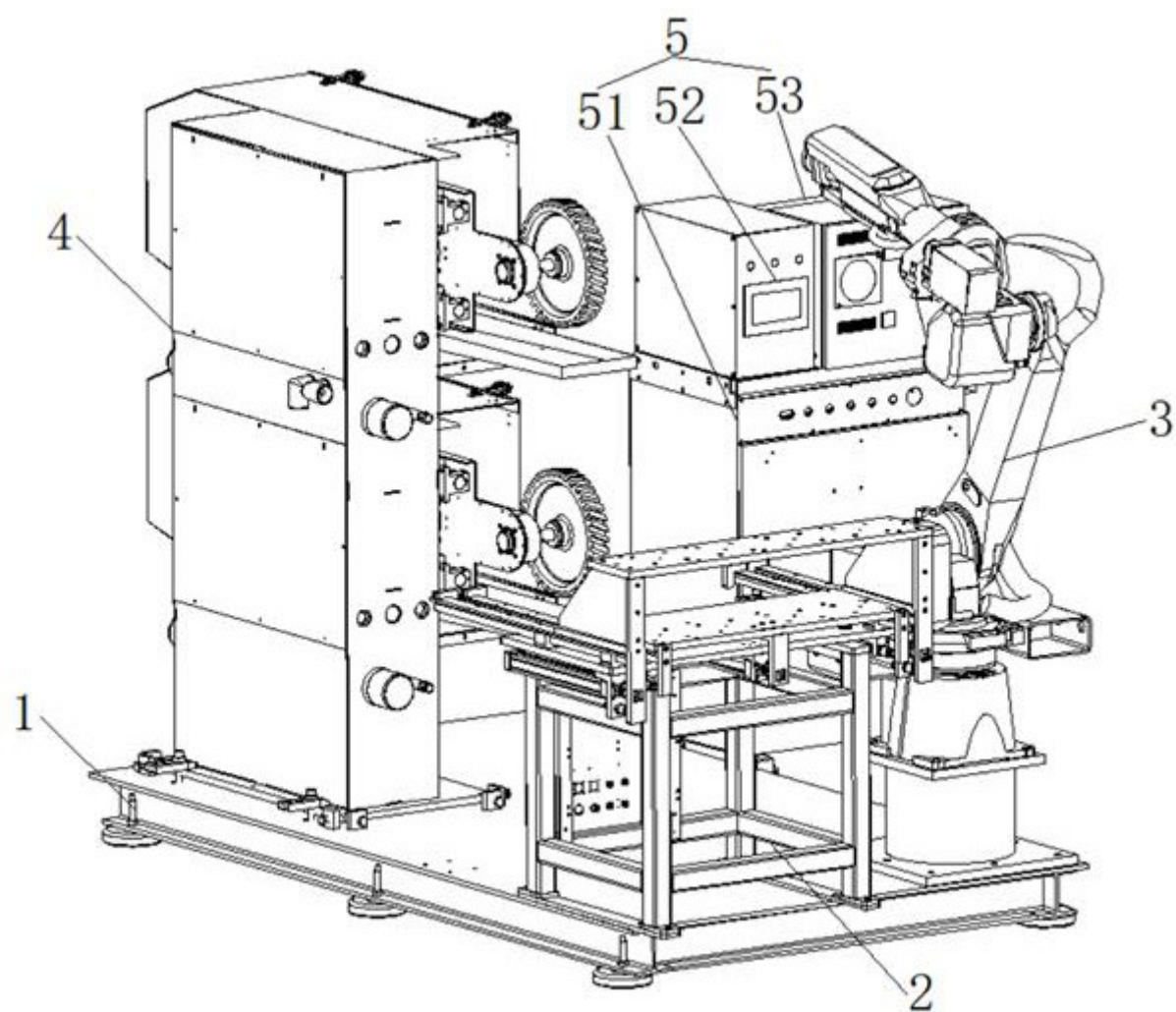


图1

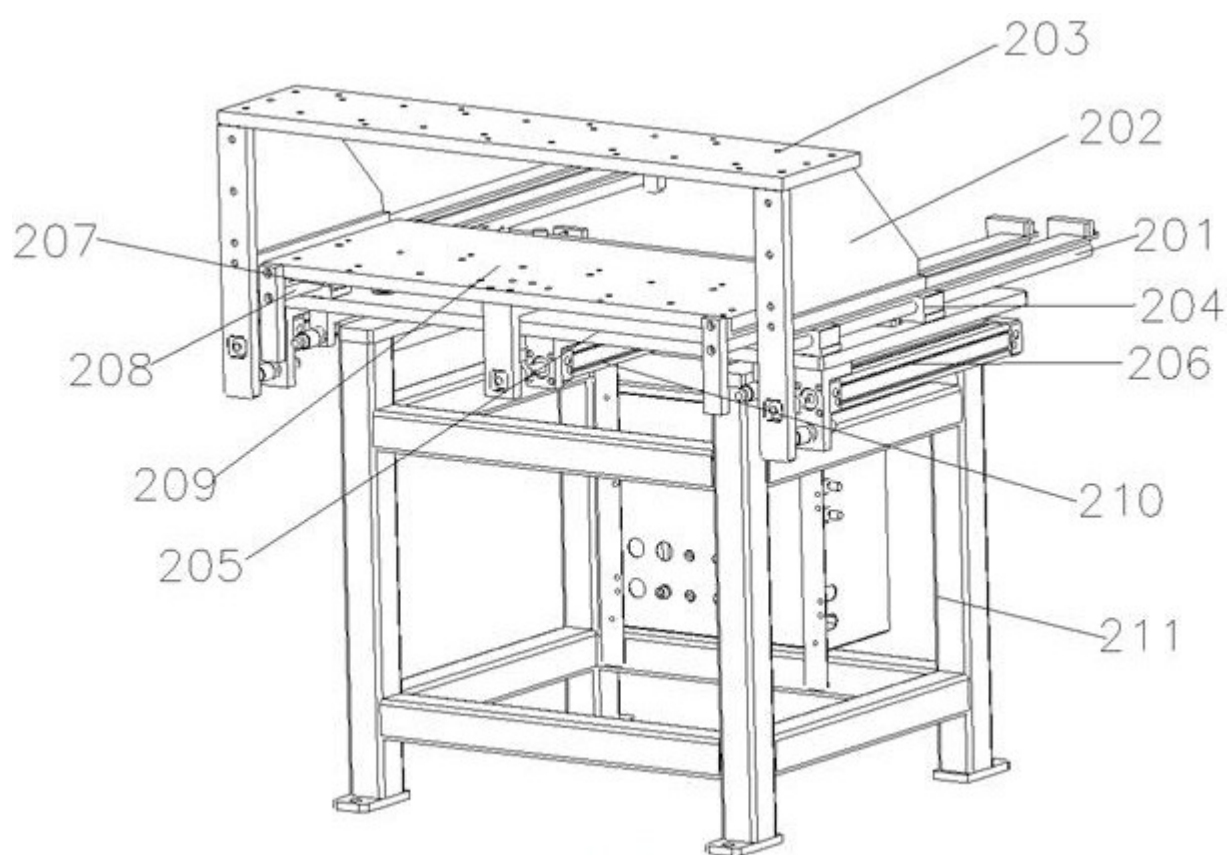


图2

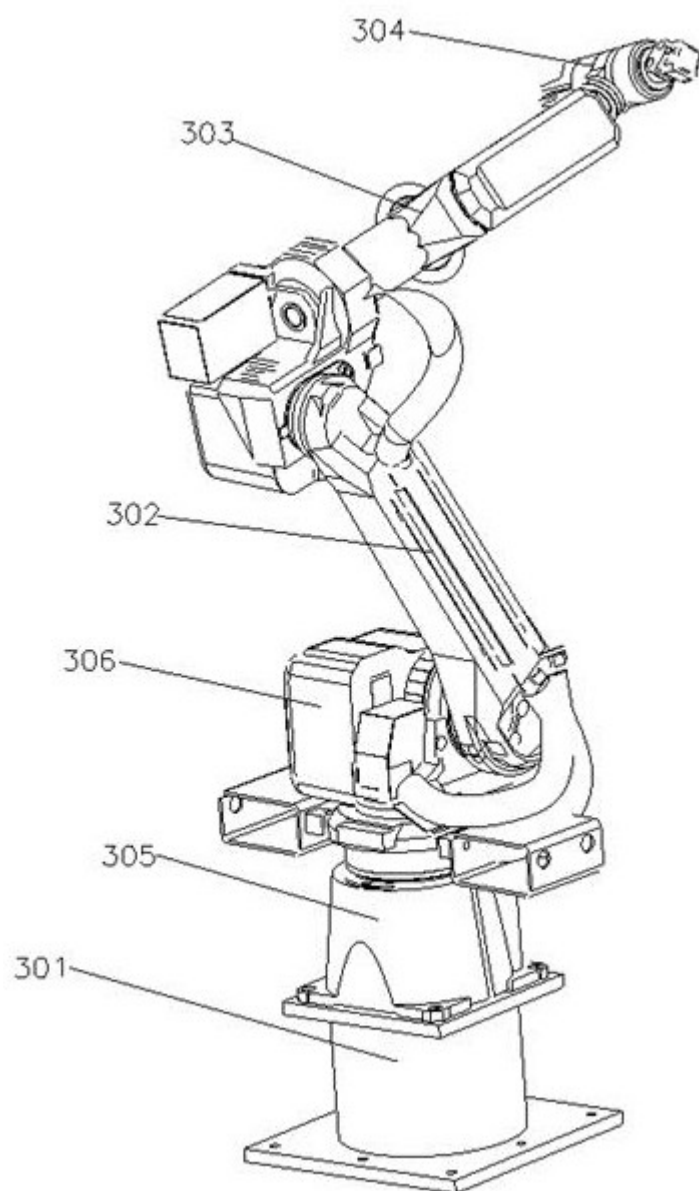


图3

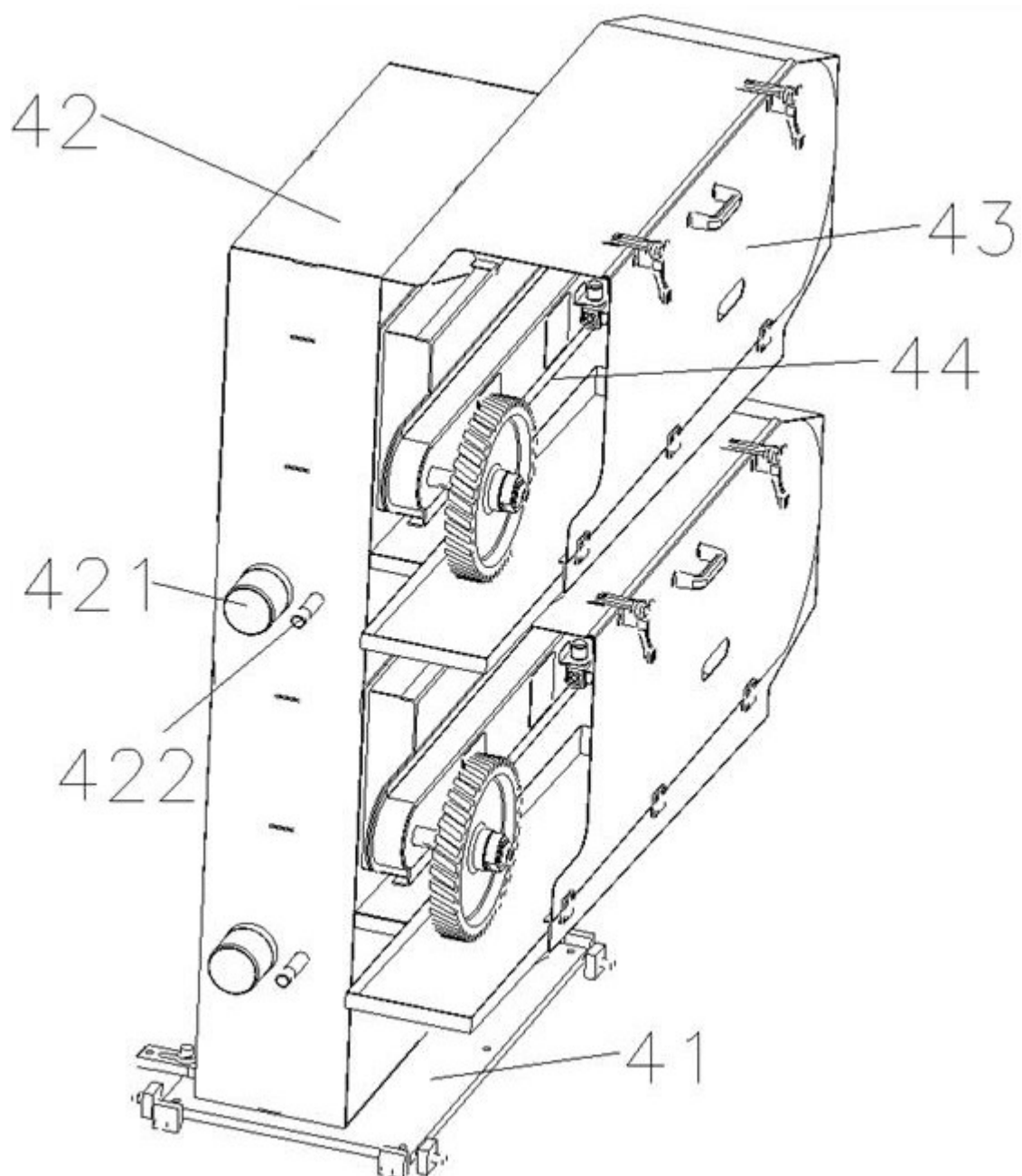


图4

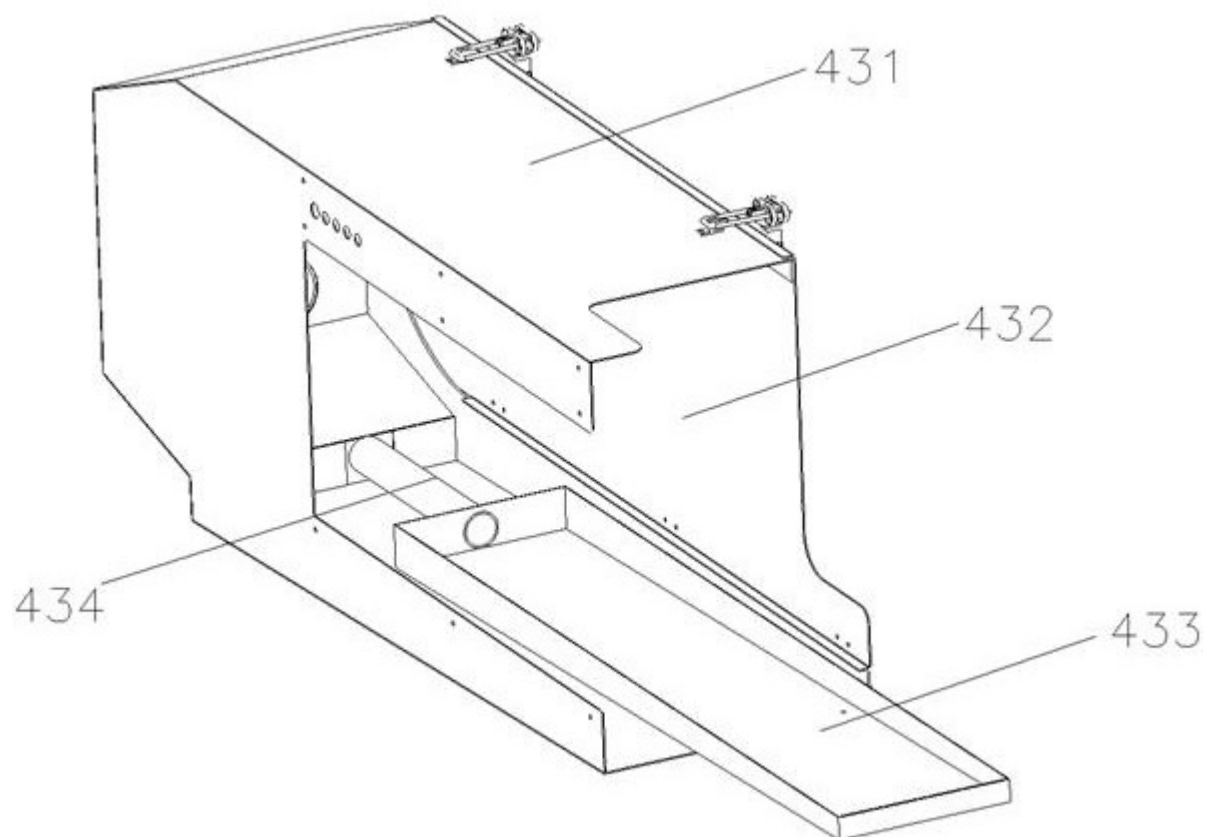


图5

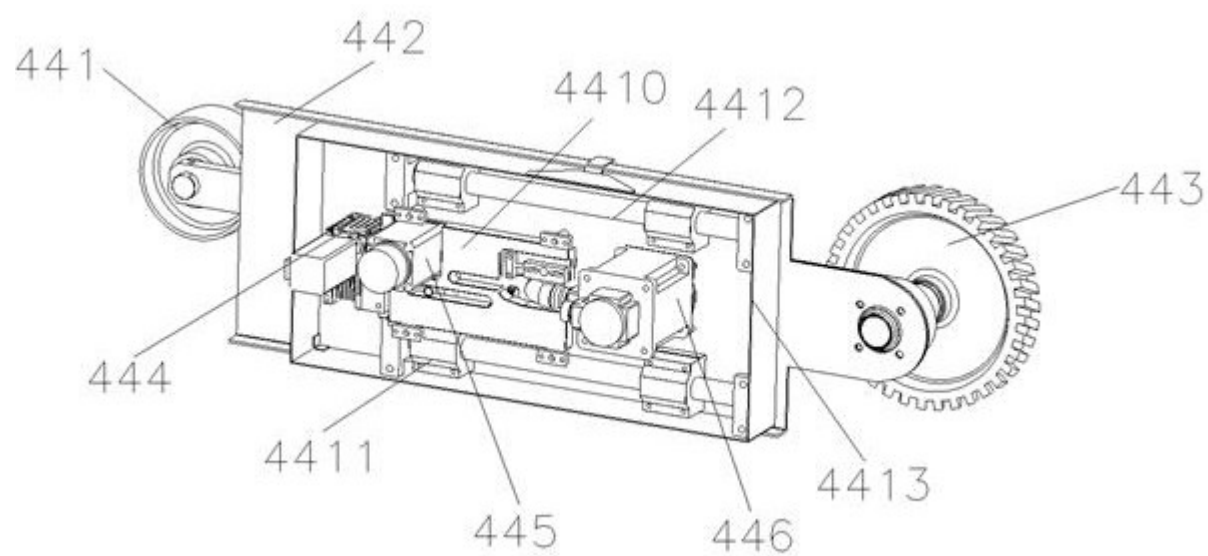


图6

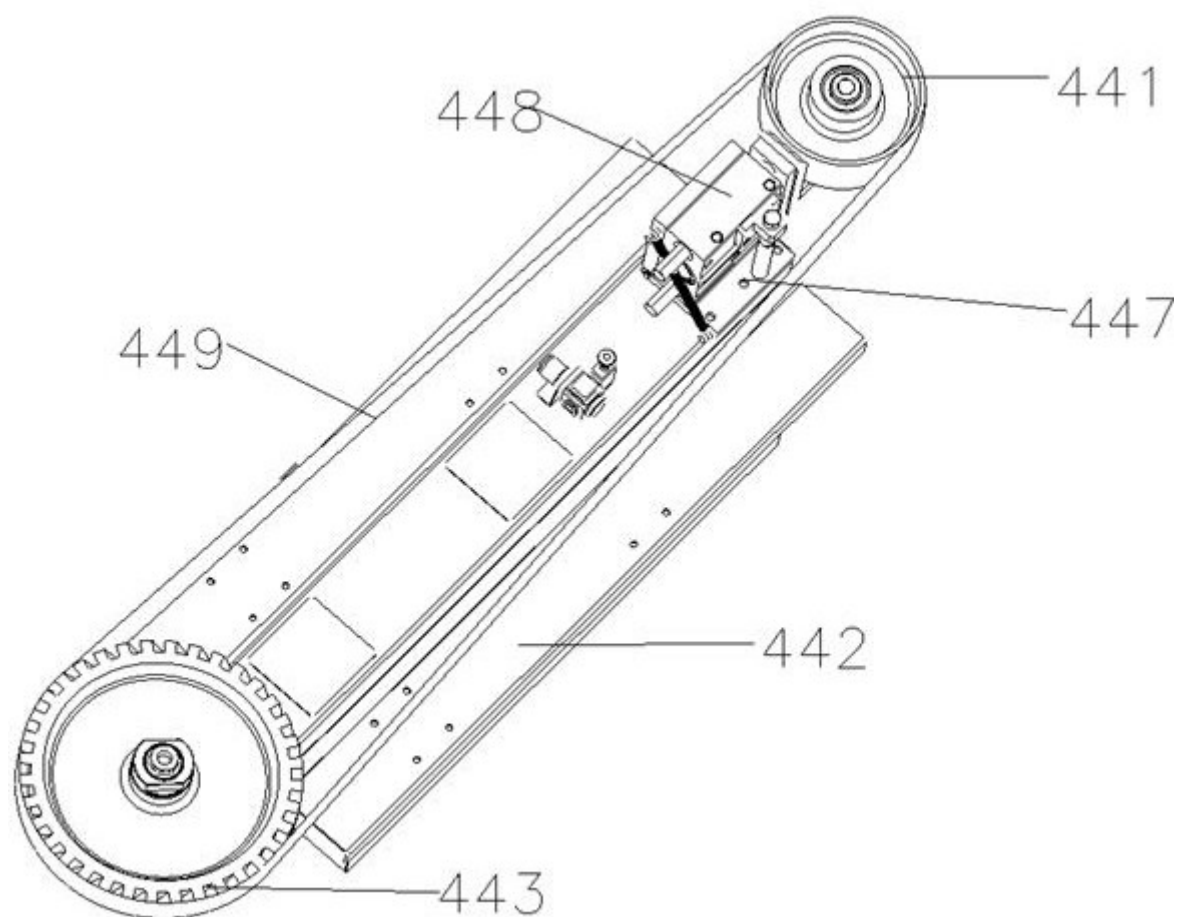


图7

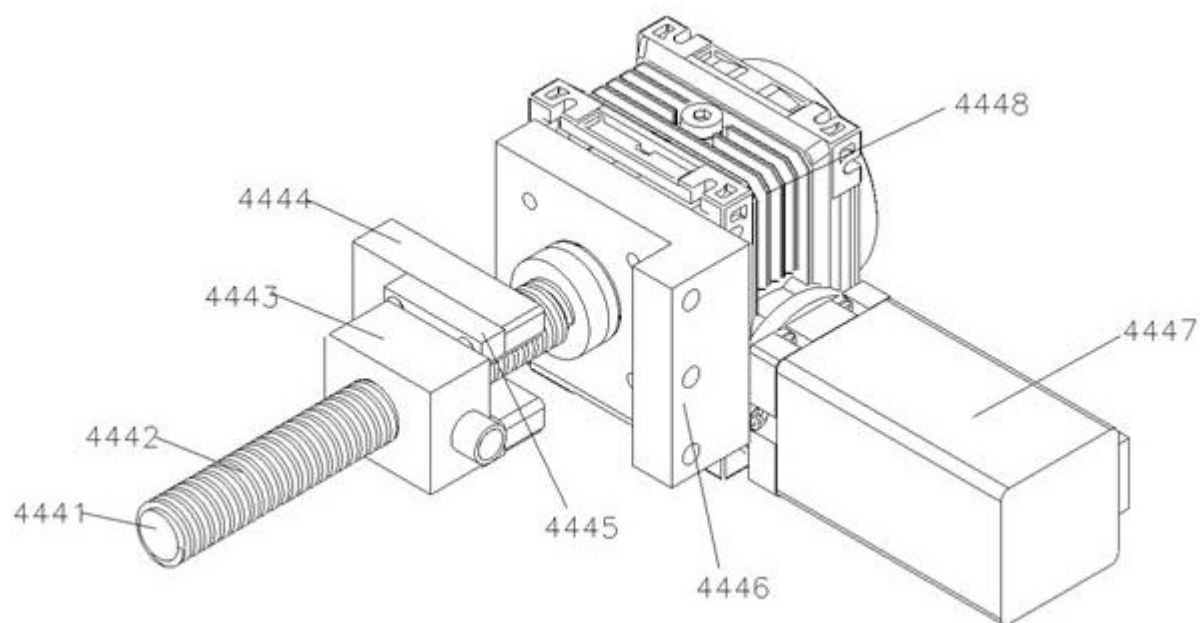


图8

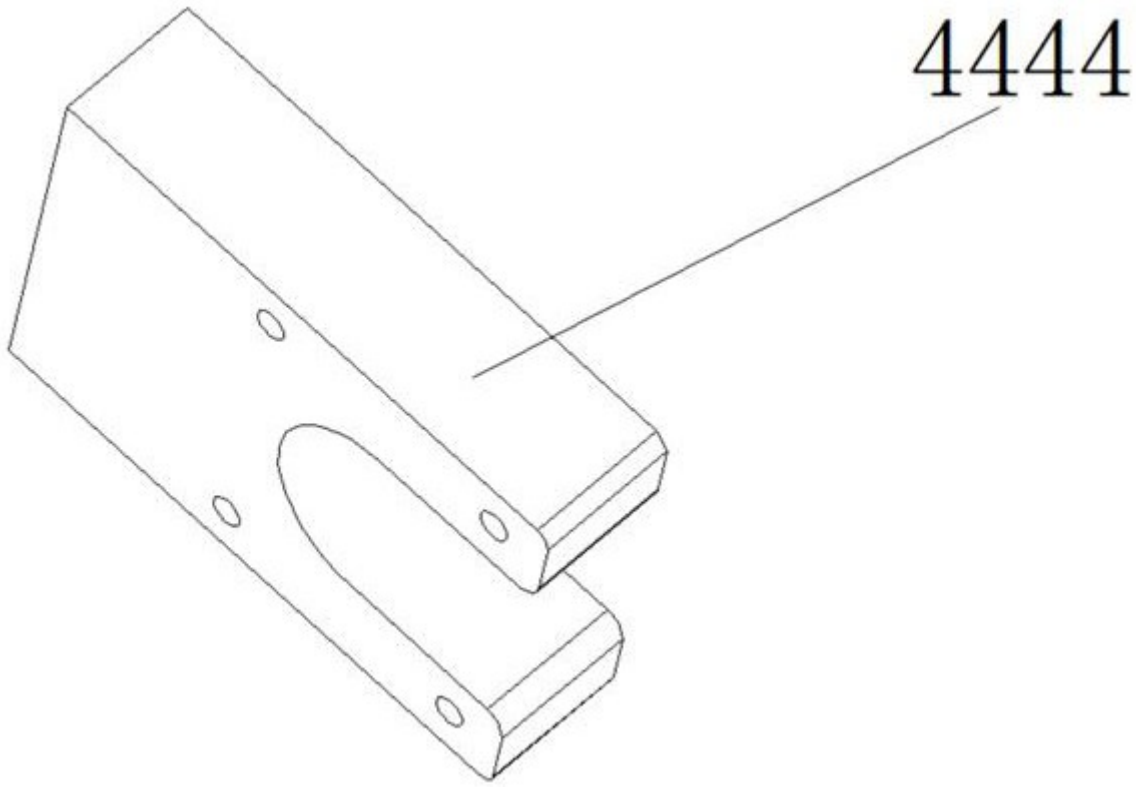


图9

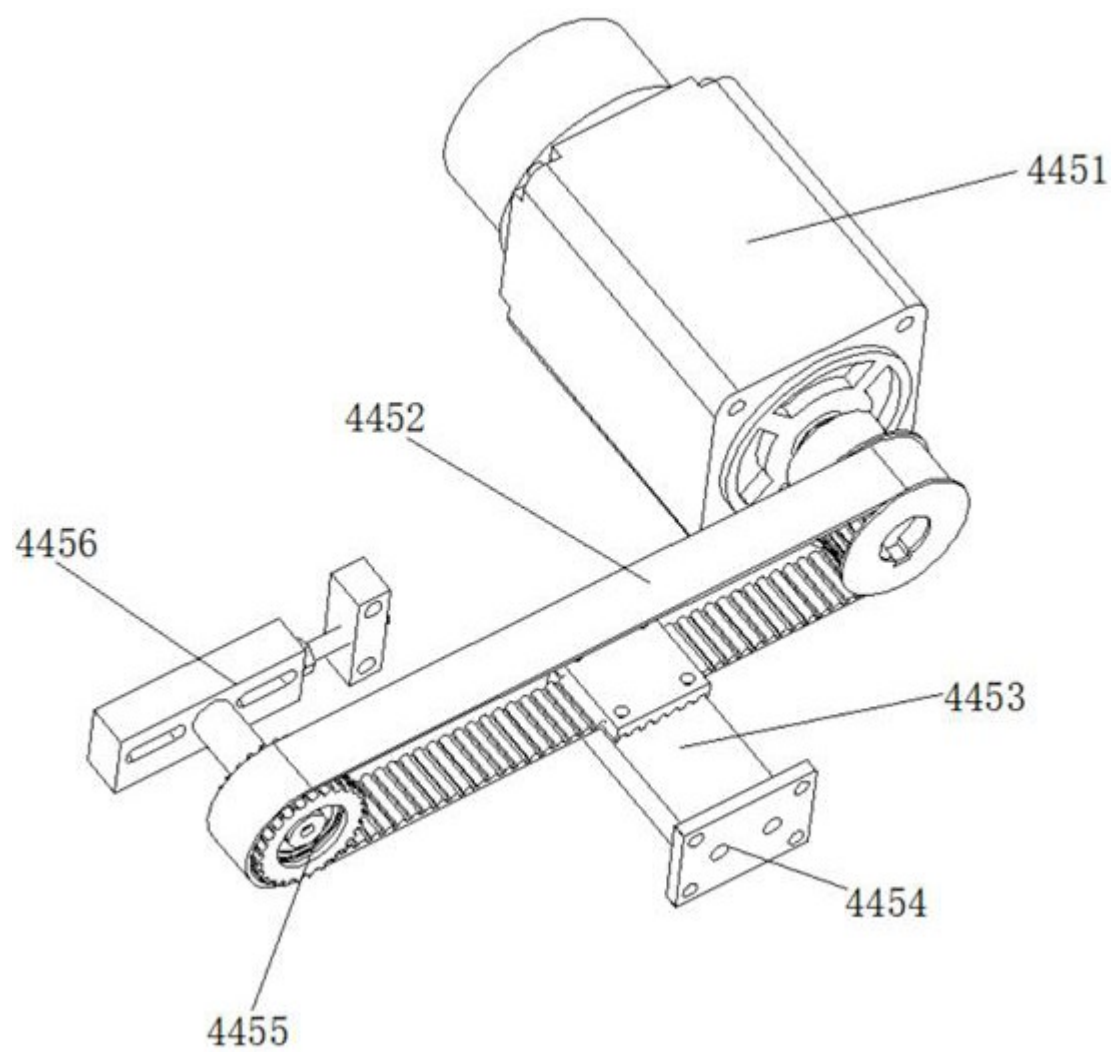


图10

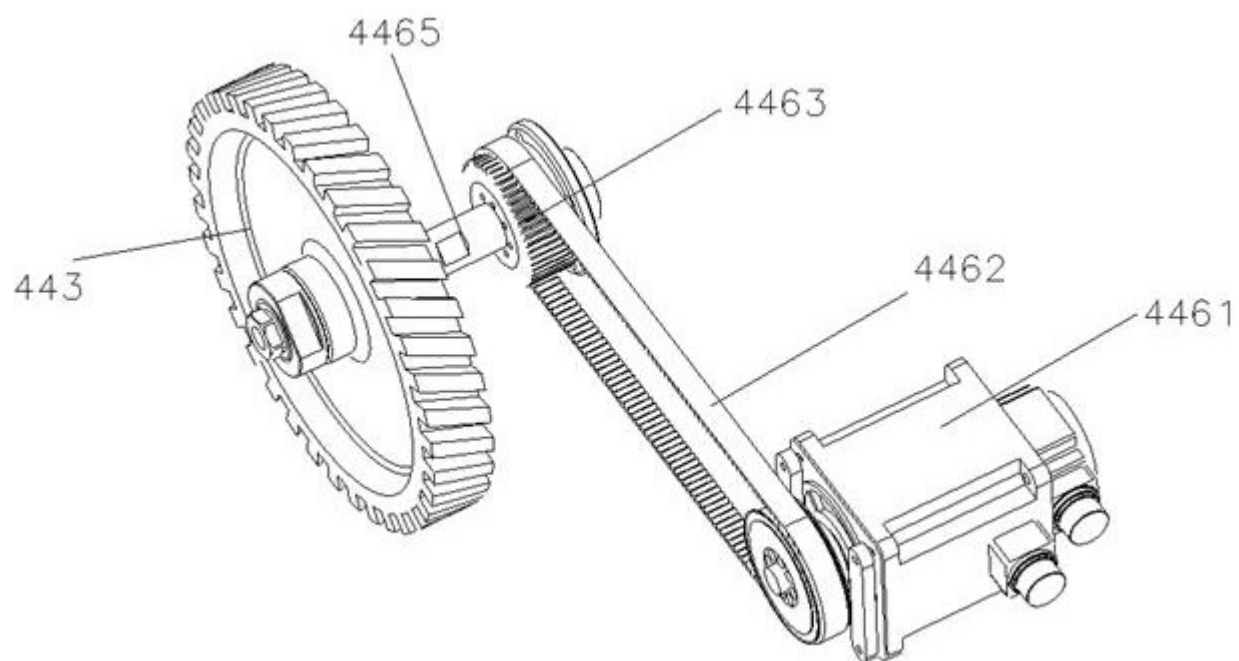


图11

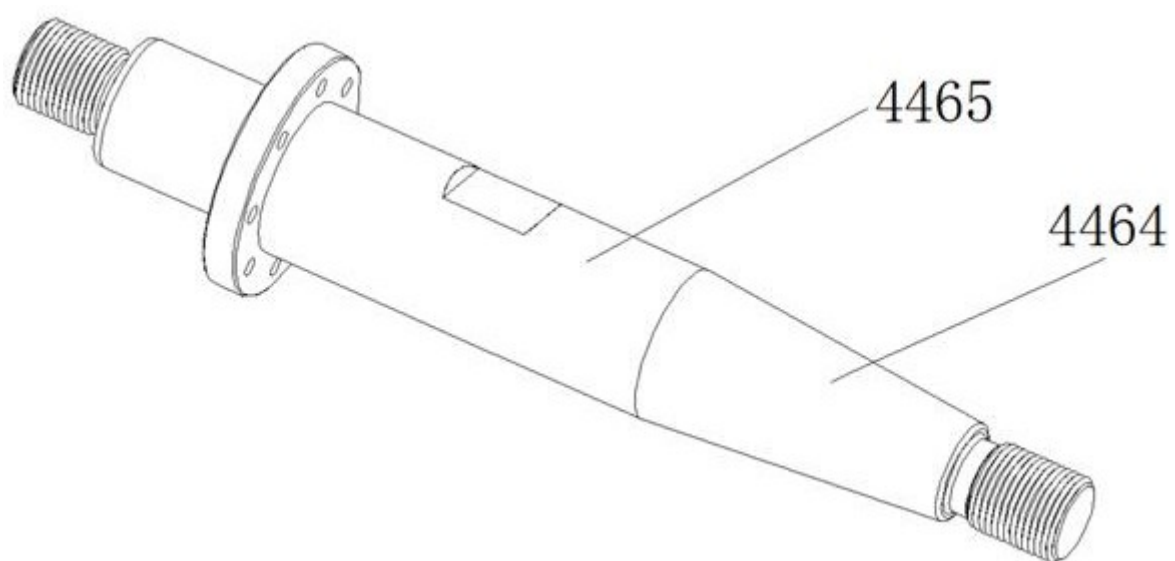


图12

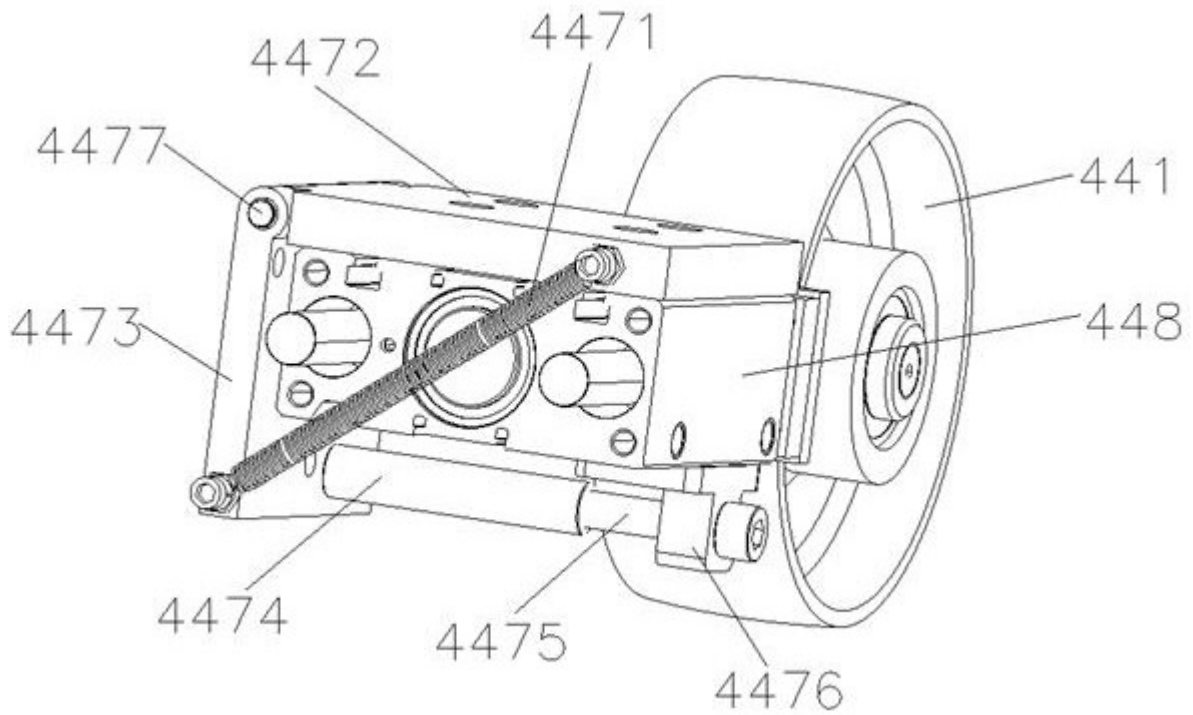


图13

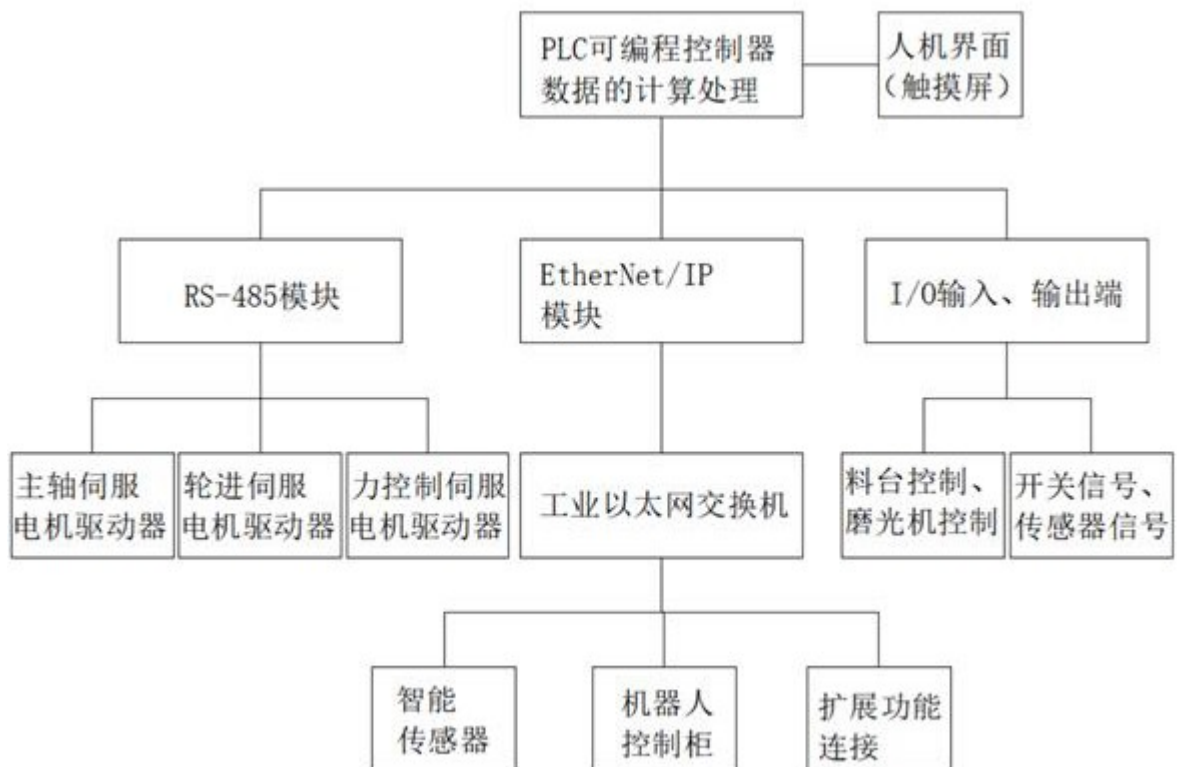


图14