



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206779820 U

(45)授权公告日 2017. 12. 22

(21)申请号 201720232306.9

(22)申请日 2017.03.10

(73)专利权人 深圳一诺基业科技有限公司

地址 518001 广东省深圳市宝安区沙井街  
道南浦路531号7层E、F区

(72)发明人 郭勇

(74)专利代理机构 深圳市鼎智专利代理事务所  
(普通合伙) 44411

代理人 徐永雷

(51) Int. Cl.

B23K 37/053(2006.01)

B23K 37/02(2006.01)

B23K 37/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

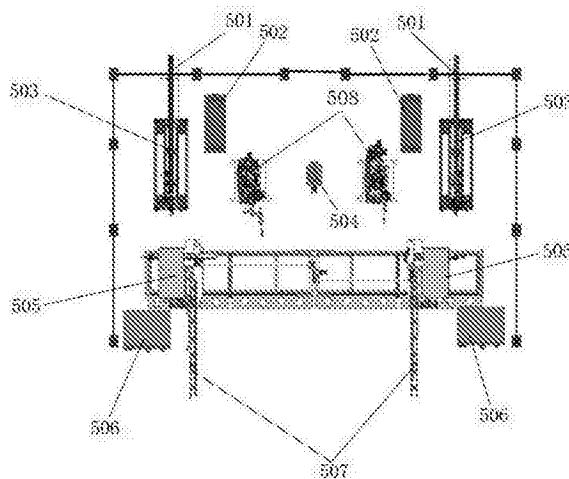
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

一种全自动焊接设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种全自动焊接设备,人工将管材左右接头及管材主干分别放置接头上料机构、上下料导轨,所述工业机器人抓取管材左右接头至旋转焊接机构,管材主干通过链条传送至焊接位置,旋转焊接装置设置有夹持部、伺服电机,夹持部夹持管材左右接头,其两侧迫紧会自动定位,伺服电机旋转,驱动管材左右接头与管主干同时旋转,六轴工业机器人上的焊接机构将管材左右接头与管主干的连接处焊接,焊接后,左右滑台另一侧的出料机构将焊接好的管材送出,送至上下料导轨的下层导出,并通过斜轨自动流到流水线上。本实用新型全自动焊接设备焊接效率高,无局限性,焊接效果稳定一致性好,可全自动焊接多规格、不同长度、多型号的桁架管材。



1. 一种全自动焊接设备,其特征在于,该全自动焊接设备包括:

接头上料机构(503),所述接头上料机构(503)设有两个,分别是左接头上料机构、右接头上料机构,两个接头上料机构并排放置,用于管材的左右接头上料,所述接头上料机构(503)设有上料轨道(501);

焊机(502),所述焊机(502)设有两个,置于两个接头上料机构(503)的内侧;

工业机器人(508),所述工业机器人(508)为六轴工业机器人,六轴工业机器人设有2个,所述六轴工业机器人上设置有多角度自由旋转的机械手、焊接机构,所述焊接机构通过电缆连接于焊机(502)上,该焊接机构用于管材左右接头与管材主干的焊接;

清枪站(504),所述清枪站(504)置于两个工业机器人(508)的之间,该清枪站(504)用于工业机器人(508)的清洁;

焊接线,该焊接线包括横向双滑轨、置于横向双滑轨上的左右滑台(505)、置于左右滑台(505)前侧的控制柜(506),所述左右滑台(505)内侧设置有两条管材主干的上下料导轨(507),两条上下料导轨(507)并排放置,所述左右滑台(505)在横向双滑轨移动来调节两条上下料导轨(507)之间的宽度,以适应焊接管材主杆的宽度;所述左右滑台(505)设有旋转焊接机构;

控制柜(506),所述控制柜(506)设置有2个,分居于焊接线的左右前侧。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动焊接设备,其特征在于:所述六轴工业机器人安装固定在一机架(107)上端,它包括机座(105)及置于机座(105)上的水平旋转机构,所述水平旋转机构侧部设置有臂部旋转机构,所述臂部旋转机构的轴末端连接腕部旋转机构,所述腕部旋转机构的轴末端连接焊接机构;

所述机座(105)固定于一第一底板(106)上,第一底板(106)通过螺栓固定于机架(107)上,所述机座(105)呈圆柱形,在其上端通过螺栓安装有固定盘(113),所述固定盘(113)中心与一轴杆固定,轴杆另一端连接水平旋转机构;

所述水平旋转机构包括第一驱动电机(103)、臂部旋转机构安装座,所述第一驱动电机(103)竖向放置,其驱动部连接上述轴杆,驱动部与电机外壳、臂部旋转机构安装座为一整体,所述臂部旋转机构安装座侧部固定有臂部旋转机构;

所述臂部旋转机构包括第二驱动电机(108)、力矩传动轴(102),所述第二驱动电机(108)横向放置,其与第一驱动电机(103)垂直,所述第二驱动电机(108)与力矩传动轴(102)垂直连接,力矩传动轴(102)的末端连接腕部旋转机构;

所述腕部旋转机构包括第三驱动电机(101)、第四驱动电机(114)、腕部传动轴(112),所述第三驱动电机(101)垂直安装于力矩传动轴(102)的末端,其外壳侧部垂直安装第四驱动电机(114),所述第三驱动电机(101)驱动腕部传动轴(112)绕第三驱动电机轴旋转,所述第四驱动电机(114)的轴部穿过腕部传动轴(112)中部的通孔,其末端连接焊接机构的旋转座;

所述焊接机构包括旋转座、第五驱动电机(111)、焊接导管(110)、焊接头(109),所述旋转座连接固定有U型架,U型架的开口处轴连接焊接座,所述焊接座的轴外端、U型架外侧连接第五驱动电机(111),所述焊接座连接焊接导管(110),焊接导管(110)连接焊接头(109)。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动焊接设备,其特征在于:所述第一底板(106)上还

安装有控制盒组件(104),该控制盒组件(104)包括立式安装块、控制盒,控制盒侧安装于立式安装块的侧面,所述立式安装块置于机座(105)的旁侧;

所述第四驱动电机(114)带有减速装置;

所述腕部传动轴(112)中部为通孔,其末端与旋转座端部接触;

所述力矩传动轴(102)为轴体杆部为方形;

所述腕部传动轴(112)的轴体杆部分两部分,靠近第四驱动电机(114)端为圆锥形,远离第四驱动电机(114)的部分为圆柱形。

4.根据权利要求1所述的一种全自动焊接设备,其特征在于:所述左右滑台(505)上设置有管材旋转焊接机构,所述管材旋转焊接机构上设置有夹紧旋转机构,所述夹紧旋转机构包括前端夹紧部和与所述夹紧部连接的推送装置;

所述夹紧部包括伺服电机(201)及与伺服电机(201)连接的谐波减速机,所述谐波减速机与伺服电机(201)共同安装于圆柱形外壳内,在圆柱形外壳的端面边缘、且在圆的三等分线上,开有3个缺口,3个缺口向内交汇在一起,在该3个缺口内,设置有3个气动夹连接块(202),3个气动夹连接块(202)的内端置于圆柱形外壳内部,且该3个气动夹连接块202连接有电磁阀,所述气动夹连接块(202)连接有气动夹夹块(203),所述气动夹夹块(203)呈L型,其底部通过螺丝固定在气动夹夹块(203)上,其竖部朝内,在3个气动夹夹块(203)的中部设置有定位块(204);

所述推送装置包括第一气缸(207)、固定竖板,所述第一气缸(207)设置于固定竖板上,其伸缩轴的端部连接夹紧部。

5.根据权利要求4所述的一种全自动焊接设备,其特征在于:所述气动夹连接块(202)呈凸形,其凸端连接气动夹夹块(203)。

6.根据权利要求4所述的一种全自动焊接设备,其特征在于:所述气动夹夹块(203)的竖部夹紧面为弧面。

7.根据权利要求1所述的一种全自动焊接设备,其特征在于:所述左右滑台(505)还包括管材送料结构,该送料结构设置在两个机柜(301)之间,两个机柜(301)各设置有一组驱动电机(308),两组驱动电机(308)相向放置,所述驱动电机(308)的轴端连接有链轮组件,链轮组件另一端套接在压轮组件上;

所述送料结构包括两条并排的侧板(309)、两排导轨,所述两条导轨垂直连接侧板且设置于侧板的内侧下端边缘,所述侧板和导轨呈20度倾斜角度设置成斜坡轨道,在侧板(309)的上端部设置有若干高度调节装置(305),所述高度调节装置(305)包括定块、活动块,定块为凸形块,在其凸部内侧面通过螺栓连接活动块,活动块呈L型,其竖部设置有腰圆槽,螺栓穿过腰圆槽,通过螺丝松紧,来调节活动块的高度,所述活动块的横部下端面通过螺丝连接有限高板(304),所述限高板(304)下端面通过螺丝连接有限高圆杆(310),所述两排导轨的导轨面也设置有限高板,限高板上端面设置有限高圆杆;

所述侧板(309)的外侧面通过螺丝连接有斜撑(306),该斜撑(306)为一板状杆体,其杆体另一端外侧面连接有轴,轴的另一端机架侧面;

所述送料结构的末端设置有旋钮调节装置、取料定位板(315),该旋钮调节装置用于管径向心调节,其上部设置有可调节板块(312),可调节板块(312)上设置有旋钮螺杆(313),所述旋钮螺杆(313)调节可调节板块(312)的上升或下降,并使其定位,所述取料定位板

(315) 设置于旋钮调节装置的下方,其内侧边安装有挡料拨杆(314),所述挡料拨杆(314)呈L型,其翘起呈倾斜状,在其与取料定位板(315)的连接处设置有扭簧;

所述旋钮调节装置内侧边缘,并排设置有2个压料装置,2个压料装置分别连接有气缸;所述压料装置包括固定块(302)、滑轨、夹紧装置(303),所述夹紧装置(303)包括设置在滑轨上的上夹块(3031)、下夹块(3032);

所述上夹块(3031)、下夹块(3032)的相对面设置有弧槽。

8.根据权利要求1所述的一种全自动焊接设备,其特征在于:所述左右滑台(505)还包括管材出料结构,该出料结构安装于两个机柜(301)之间,在两个机柜的前侧,设置有两个相向的驱动电机(404),所述驱动电机(404)的轴端套接有链条(407),链条的另一端连接在齿轮轴上,在链条(407)上设置有若干间距相等的凸柱,凸柱用于定住管材,所述链条(407)的进料端,设置有取料装置(402),该取料装置(402)连接气缸组件(403);

该取料装置(402)包括第二底板(4026)、两条并行的滑轨(4028)、挡件(4029)、滑板(4027)、第二气缸(4025)、气缸固定件(4024)、夹持件支撑块(4021)、夹持件,所述滑轨(4028)通过螺栓固定在第二底板(4026),滑板(4027)下底面左右两边设置有卡件,该卡件卡于滑轨(4028)两侧边的滑槽内,所述滑板(4027)沿滑槽前后滑动,所述夹持件支撑块(4021)立于滑板(4027)上,其一面通过伸缩杆连接第二气缸(4025),所述第二气缸(4025)固定在气缸固定件(4024)上,所述夹持件支撑块(4021)朝向第二气缸(4025)的侧面上部设置有夹持件,夹持件包括夹持件上夹头(4022)、夹持件下夹头(4023);

所述夹持件支撑块(4021)的上部设置有夹紧气缸,夹紧气缸与夹持件上夹头(4022)、夹持件下夹头(4023)连接;

所述链条的出料端设置有管材导轨机构(405),该管材导轨机构(405)倾斜向下,当链条将管材输送至管材导轨机构(405)后,管材沿管材导轨机构(405)自动导入流水线;

所述夹持件上夹头(4022)、夹持件下夹头(4023)的相向面设置有弧槽;

所述管材导轨机构的倾斜向下的角度在15-25度之间。

## 一种全自动焊接设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及管材焊接技术领域,具体的说是涉及一种全自动焊接设备。

### 背景技术

[0002] 焊接设备已经应用于各行各业之中,已有的焊接设备特征:效率低,局限性,焊接效果不稳定。

[0003] 效率低:上料下料及焊接过程繁杂,未达到全自动化;

[0004] 局限性:不能适用于多种产品规格;

[0005] 焊接效果不稳定:焊缝不一致,不美观;

[0006] 目前,焊接设备上会设置有机手,机械手应用于物料搬运、产品抓取、产品切割加工、焊接等多种工位,在方便生产的同时,也解决了人工成本的问题,但机械手仍然需要不断的改进,本实用新型针对焊接式机械手进行研究,以改善传统的机械手的不足之处,传统的机械手在焊接方面有如下不足之处:

[0007] 1.传统的机械手可调节角度范围较窄,在某些产品加工时,需要设置专用的工装来辅助焊接;

[0008] 2.焊接稳定性低下,由于焊接要求均匀,在机械手摇摆过程中需要考虑到整个设备的稳定性,传统的机械手目前还是会带有轻微的晃动。

[0009] 另外,已有的焊管缺点是:不能两端同时焊接,管材长度不可调,一端焊完才能开始调换方向焊接另一端,管材长度不可调,只能焊接固定规格管材。

[0010] 目前制造行业管材产品(如不锈钢管,PVC塑料管等)包装只要是人工包装或者半自动状态包装,其劳动强度大,众多人不愿应聘此岗位,一定程度上限制了行业的发展。传统的管材包装行业的自动包装设备其送管部分大多数由人工操作或者用传统的皮带传送方式,不仅送料速度较慢,而且送料的准确性低,不利于工厂的自动流水线作业。

### 实用新型内容

[0011] 针对现有技术中的不足,本实用新型要解决的技术问题在于提供了一种全自动焊接设备。

[0012] 为解决上述技术问题,本实用新型通过以下方案来实现:一种全自动焊接设备,该全自动焊接设备包括:

[0013] 接头上料机构,所述接头上料机构设有两个,分别是左接头上料机构、右接头上料机构,两个接头上料机构并排放置,用于管材的左右接头上料,所述接头上料机构设有上料轨道;

[0014] 焊机,所述焊机设有两个,置于两个接头上料机构的内侧;

[0015] 工业机器人,所述工业机器人为六轴工业机器人,六轴工业机器人设有2个,所述六轴工业机器人上设置有多角度自由旋转的机械手、焊接机构,所述焊接机构通过电缆连接于焊机上,该焊接机构用于管材左右接头与管材主干的焊接;

[0016] 清枪站,所述清枪站置于两个工业机器人的之间,该清枪站用于工业机器人的清洁;

[0017] 焊接线,该焊接线包括横向双滑轨、置于横向双滑轨上的左右滑台、置于左右滑台前侧的控制柜,所述左右滑台内侧设置有两条管材主干的上下料导轨,两条上下料导轨并排放置,所述左右滑台在横向双滑轨移动来调节两条上下料导轨之间的宽度,以适应焊接管材主杆的宽度;所述左右滑台设有旋转焊接机构;

[0018] 控制柜,所述控制柜设置有2个,分居于焊接线的左右前侧。

[0019] 进一步的,所述六轴工业机器人安装固定在一机架上端,它包括机座及置于机座上的水平旋转机构,所述水平旋转机构侧部设置有臂部旋转机构,所述臂部旋转机构的轴末端连接腕部旋转机构,所述腕部旋转机构的轴末端连接焊接机构;

[0020] 所述机座固定于一第一底板上,第一底板通过螺栓固定于机架上,所述机座呈圆柱形,在其上端通过螺栓安装有固定盘,所述固定盘中心与一轴杆固定,轴杆另一端连接水平旋转机构;

[0021] 所述水平旋转机构包括第一驱动电机、臂部旋转机构安装座,所述第一驱动电机竖向放置,其驱动部连接上述轴杆,驱动部与电机外壳、臂部旋转机构安装座为一整体,所述臂部旋转机构安装座侧部固定有臂部旋转机构;

[0022] 所述臂部旋转机构包括第二驱动电机、力矩传动轴,所述第二驱动电机横向放置,其与第一驱动电机垂直,所述第二驱动电机与力矩传动轴垂直连接,力矩传动轴的末端连接腕部旋转机构;

[0023] 所述腕部旋转机构包括第三驱动电机、第四驱动电机、腕部传动轴,所述第三驱动电机垂直安装于力矩传动轴的末端,其外壳侧部垂直安装第四驱动电机,所述第三驱动电机驱动腕部传动轴绕第三驱动电机轴旋转,所述第四驱动电机的轴部穿过腕部传动轴中部的通孔,其末端连接焊接机构的旋转座;

[0024] 所述焊接机构包括旋转座、第五驱动电机、焊接导管、焊接头,所述旋转座连接固定有U型架,U型架的开口处轴连接有焊接座,所述焊接座的轴外端、U型架外侧连接第五驱动电机,所述焊接座连接焊接导管,焊接导管连接焊接头。

[0025] 进一步的,所述第一底板上还安装有控制盒组件,该控制盒组件包括立式安装块、控制盒,控制盒侧安装于立式安装块的侧面,所述立式安装块置于底座的旁侧;

[0026] 所述第四驱动电机带有减速装置;

[0027] 所述腕部传动轴中部为通孔,其末端与旋转座端部接触;

[0028] 所述力矩传动轴为轴体杆部为方形;

[0029] 所述腕部传动轴的轴体杆部分两部分,靠近第四驱动电机端为圆锥形,远离第四驱动电机的部分为圆柱形。

[0030] 进一步的,所述左右滑台上设置有管材旋转焊接机构,所述管材旋转焊接机构上设置有夹紧旋转机构,所述夹紧旋转机构包括前端夹紧部和与所述夹紧部连接的推送装置;

[0031] 所述夹紧部包括伺服电机及与伺服电机连接的谐波减速机,所述谐波减速机与伺服电机共同安装于圆柱形外壳内,在圆柱形外壳的端面边缘、且在圆的三等分线上,开有3个缺口,3个缺口向内交汇在一起,在该3个缺口内,设置有3个气动夹连接块,3个气动夹连

接块的内端置于圆柱形外壳内部,且该3个气动夹连接块202连接有电磁阀,所述气动夹连接块连接有气动夹夹块,所述气动夹夹块呈L型,其底部通过螺丝固定在气动夹夹块上,其竖部朝内,在3个气动夹夹块的中部设置有定位块;

[0032] 所述推送装置包括第一气缸、固定竖板,所述第一气缸设置于固定竖板上,其伸缩轴的端部连接夹紧部。

[0033] 进一步的,所述气动夹连接块呈凸形,其凸端连接气动夹夹块。

[0034] 进一步的,所述气动夹夹块的竖部夹紧面为弧面。

[0035] 进一步的,所述左右滑台还包括管材送料结构,该送料结构设置在两个机柜之间,两个机柜各设置有一组驱动电机,两组驱动电机相向放置,所述驱动电机的轴端连接有链轮组件,链轮组件另一端套接在压轮组件上;

[0036] 所述送料结构包括两条并排的侧板、两排导轨,所述两条导轨垂直连接侧板且设置于侧板的内侧下端边缘,所述侧板和导轨呈20度倾斜角度设置成斜坡轨道,在侧板的上端部设置有若干高度调节装置,所述高度调节装置包括定块、活动块,定块为凸形块,在其凸部内侧面通过螺栓连接活动块,活动块呈L型,其竖部设置有腰圆槽,螺栓穿过腰圆槽,通过螺丝松紧,来调节活动块的高度,所述活动块的横部下端面通过螺丝连接有限高板,所述限高板下端面通过螺丝连接有限高圆杆,所述两排导轨的导轨面也设置有限高板,限高板上端面设置有限高圆杆;

[0037] 所述侧板的外侧面通过螺丝连接斜撑,该斜撑为一板状杆体,其杆体另一端外侧面连接有轴,轴的另一端机架侧面;

[0038] 所述送料结构的末端设置有旋钮调节装置、取料定位板,该旋钮调节装置用于管径向心调节,其上部设置有可调节板块,可调节板块上设置有旋钮螺杆,所述旋钮螺杆调节可调节板块的上升或下降,并使其定位,所述取料定位板设置于旋钮调节装置的下方,其内侧边安装有挡料拨杆,所述挡料拨杆呈L型,其翘起呈倾斜状,在其与取料定位板的连接处设置有扭簧;

[0039] 所述旋钮调节装置内侧边缘,并排设置有2个压料装置,2个压料装置分别连接有气缸;所述压料装置包括固定块、滑轨、夹紧装置,所述夹紧装置包括设置在滑轨上的上夹块、下夹块;

[0040] 所述上夹块、下夹块的相对面设置有弧槽。

[0041] 进一步的,所述左右滑台还包括管材出料结构,该出料结构安装于两个机柜之间,在两个机柜的前侧,设置有两个相向的驱动电机,所述驱动电机的轴端套接有链条,链条的另一端连接在齿轮轴上,在链条上设置有若干间距相等的凸柱,凸柱用于定住管材,所述链条的进料端,设置有取料装置,该取料装置连接气缸组件;

[0042] 该取料装置包括第二底板、两条并行的滑轨、挡件、滑板、第二气缸、气缸固定件、夹持件支撑块、夹持件,所述滑轨通过螺栓固定在第二底板,滑板下底面左右两边设置有卡件,该卡件卡于滑轨两侧边的滑槽内,所述滑板沿滑槽前后滑动,所述夹持件支撑块立于滑板上,其一面通过伸缩杆连接第二气缸,所述第二气缸固定在气缸固定件上,所述夹持件支撑块朝向第二气缸的侧面上部设置有夹持件,夹持件包括夹持件上夹头、夹持件下夹头;

[0043] 所述夹持件支撑块的上部设置有夹紧气缸,夹紧气缸与夹持件上夹头、夹持件下夹头连接;

[0044] 所述链条的出料端设置有管材导轨机构,该管材导轨机构倾斜向下,当链条将管材输送至管材导轨机构后,管材沿管材导轨机构自动导入流水线;

[0045] 所述夹持件上夹头、夹持件下夹头的相向面设置有弧槽;

[0046] 所述管材导轨机构的倾斜向下的角度在15-25度之间。

[0047] 相对于现有技术,本实用新型的有益效果是:

[0048] 1.本实用新型机械手设计稳重,不会产生晃动,在第四驱动电机上设置有减速装置,可以缓解焊接机构的旋转速度,第五驱动电机驱动焊接机构绕第五驱动轴摆动,同时第四驱动电机驱动焊接机构与第五驱动电机整体旋转,因此,焊接机械能够达到多种角度来焊接,使焊接更加方便,不需要再另行添加工装来进行辅助。另外,机座多采用较为厚重的实心金属结构,实心金属结构使整个设备重心集中在机械手下盘,提高了机械手的稳定性。

[0049] 2.本实用新型管材旋转焊接机构可两端同时焊接,并且可适用多种管材长度,具有自动夹紧定位功能,焊接时两端同时圆周旋转,焊缝一致,焊接效果稳定。

[0050] 3.本实用新型管材送料结构手动放料后,送料结构会自动取料,然后通过气缸自动夹持,将管材送至指定位置进行焊接。本实用新型管材送料结构减少等待时间,减少人工作业工序,进而减少劳动强度,能够高效率的加工管材。传统的管材包装行业的自动包装设备其出管部分大多数由人工操作或者用传统的皮带传送方式,不仅出料速度较慢,而且出料的准确性低,不利于工厂的自动流水线作业。

[0051] 4.本实用新型管材出料结构为自动出料,减少了加工后的管材等待时间,同时,也使得生产过程中,人员的劳动强度低,具有高效、安全的生产。

[0052] 5.本实用新型全自动焊接设备焊接效率高,无局限性,焊接效果稳定一致性好,可全自动焊接多规格、不同长度、多型号的桁架管材。

## 附图说明

[0053] 图1为本实用新型全自动焊接设备整体布局示意图;

[0054] 图2为本实用新型六轴机器人结构示意图;

[0055] 图3为本实用新型夹紧部结构示意图;

[0056] 图4为本实用新型夹紧旋转装置结构示意图;

[0057] 图5为本实用新型送料结构安装在机柜上示意图;

[0058] 图6为本实用新型送料结构示意图;

[0059] 图7为本实用新型夹紧装置示意图;

[0060] 图8为本实用新型管材出料结构整体结构示意图;

[0061] 图9为本实用新型取料装置结构示意图。

## 具体实施方式

[0062] 下面结合附图对本实用新型的优选实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0063] 如图1-9所示,本实用新型的一种全自动焊接设备,该全自动焊接设备包括:

[0064] 接头上料机构503,所述接头上料机构503设有两个,分别是左接头上料机构、右接

头上料机构,两个接头上料机构并排放置,用于管材的左右接头上料,所述接头上料机构503 设有上料轨道501;

[0065] 焊机502,所述焊机502设有两个,置于两个接头上料机构503的内侧;

[0066] 工业机器人508,所述工业机器人508为六轴工业机器人,六轴工业机器人设有2个,所述六轴工业机器人上设置有多角度自由旋转的机械手、焊接机构,所述焊接机构通过电缆连接于焊机502上,该焊接机构用于管材左右接头与管材主干的焊接;

[0067] 清枪站504,所述清枪站504置于两个工业机器人508的之间,该清枪站504用于工业机器人508的清洁;

[0068] 焊接线,该焊接线包括横向双滑轨、置于横向双滑轨上的左右滑台505、置于左右滑台 505前侧的控制柜506,所述左右滑台505内侧设置有两条管材主干的上下料导轨507,两条上下料导轨507并排放置,所述左右滑台505在横向双滑轨移动来调节两条上下料导轨507 之间的宽度,以适应焊接管材主杆的宽度;所述左右滑台505设有旋转焊接机构;

[0069] 控制柜506,所述控制柜506设置有2个,分居于焊接线的左右前侧;

[0070] 人工将管材左右接头及管材主干分别放置接头上料机构503、上下料导轨507,所述工业机器人508抓取管材左右接头至旋转焊接机构,管材主干通过链条传送至焊接位置,旋转焊接装置设置有夹持部、伺服电机,夹持部夹持管材左右接头,其两侧迫紧会自动定位,伺服电机旋转,驱动管材左右接头与管主干同时旋转,六轴工业机器人上的焊接机构将管材左右接头与管主干的连接处焊接,焊接后,左右滑台505另一侧的出料机构将焊接好的管材送出,送至上下料导轨507的下层导出,并通过斜轨自动流到流水线上。

[0071] 如图2所示,所述六轴工业机器人安装固定在一机架107上端,它包括机座105及置于机座105上的水平旋转机构,所述水平旋转机构侧部设置有臂部旋转机构,所述臂部旋转机构的轴末端连接腕部旋转机构,所述腕部旋转机构的轴末端连接焊接机构;

[0072] 所述机座105固定于一第一底板106上,第一底板106通过螺栓固定于机架107上,所述机座105呈圆柱形,在其上端通过螺栓安装有固定盘113,所述固定盘113中心与一轴杆固定,轴杆另一端连接水平旋转机构;

[0073] 所述水平旋转机构包括第一驱动电机103、臂部旋转机构安装座,所述第一驱动电机103 竖向放置,其驱动部连接上述轴杆,驱动部与电机外壳、臂部旋转机构安装座为一整体,所述臂部旋转机构安装座侧部固定有臂部旋转机构;

[0074] 所述臂部旋转机构包括第二驱动电机108、力矩传动轴102,所述第二驱动电机108横向放置,其与第一驱动电机103垂直,所述第二驱动电机108与力矩传动轴102垂直连接,力矩传动轴102的末端连接腕部旋转机构;

[0075] 所述腕部旋转机构包括第三驱动电机101、第四驱动电机114、腕部传动轴112,所述第三驱动电机101垂直安装于力矩传动轴102的末端,其外壳侧部垂直安装第四驱动电机114,所述第三驱动电机101驱动腕部传动轴112绕第三驱动电机轴旋转,所述第四驱动电机114 的轴部穿过腕部传动轴112中部的通孔,其末端连接焊接机构的旋转座;

[0076] 所述焊接机构包括旋转座、第五驱动电机111、焊接导管110、焊接头109,所述旋转座连接固定有U型架,U型架的开口处轴连接有焊接座,所述焊接座的轴外端、U型架外侧连接第五驱动电机111,所述焊接座连接焊接导管110,焊接导管110连接焊接头109。

[0077] 所述第一底板106上还安装有控制盒组件104,该控制盒组件104包括立式安装块、

控制盒,控制盒侧安装于立式安装块的侧面,所述立式安装块置于机座105的旁侧;

[0078] 所述第四驱动电机114带有减速装置;

[0079] 所述腕部传动轴112中部为通孔,其末端与旋转座端部接触;

[0080] 所述力矩传动轴102为轴体杆部为方形;

[0081] 所述腕部传动轴112的轴体杆部分两部分,靠近第四驱动电机114端为圆锥形,远离第四驱动电机114的部分为圆柱形。

[0082] 六轴工业机器人的运行方式如下:

[0083] 启动机械手;

[0084] 第一驱动电机103的驱动部与轴杆连接,轴杆是固定在固定盘113上,因此,第一驱动电机103的驱动部及、电机外壳、臂部旋转机构安装座受反作用力旋转,进而,臂部旋转机构安装座带动臂部旋转机构水平旋转;

[0085] 臂部旋转机构的第二驱动电机108的轴端套接力矩传动轴102,力矩传动轴102绕第二驱动电机轴旋转,并且能够360度旋转。

[0086] 第三驱动电机101的外部壳体为一整体,其轴部是固定在力矩传动轴102末端圆孔内,当第三驱动电机101工作时,其受到第三驱动电机轴的反作用力而旋转,第三驱动电机101 外部壳体带动整个腕部旋转机构上下摆动,第四驱动电机114工作时,其轴杆驱动焊接机械左右旋转,焊接机构末端的焊接部受第五驱动电机111的驱动作上下旋转。

[0087] 如图3-4,所述左右滑台505上设置有管材旋转焊接机构,所述管材旋转焊接机构上设置有夹紧旋转机构,所述夹紧旋转机构包括前端夹紧部和与所述夹紧部连接的推送装置;

[0088] 所述夹紧部包括伺服电机201及与伺服电机201连接的谐波减速机,所述谐波减速机与伺服电机201共同安装于圆柱形外壳内,在圆柱形外壳的端面边缘、且在圆的三等分线上,开有3个缺口,3个缺口向内交汇在一起,在该3个缺口内,设置有3个气动夹连接块202,3个气动夹连接块202的内端置于圆柱形外壳内部,且该3个气动夹连接块202连接有电磁阀,所述气动夹连接块202连接有气动夹夹块203,所述气动夹夹块203呈L型,其底部通过螺丝固定在气动夹夹块203上,其竖部朝内,在3个气动夹夹块203的中部设置有定位块 204;

[0089] 所述推送装置包括第一气缸207、固定竖板,所述第一气缸207设置于固定竖板上,其伸缩轴的端部连接夹紧部。

[0090] 所述气动夹连接块202呈凸形,其凸端连接气动夹夹块203。

[0091] 所述气动夹夹块203的竖部夹紧面为弧面。

[0092] 利用伺服电机201带动谐波减速机,使用电磁阀控制3个气动夹连接块202,3个气动夹连接块202向内收缩,3个气动夹连接块202带动3个气动夹夹块203向内收缩,3个气动夹夹块203的L型竖部夹紧管材的端头205,管材主干输送至指定位置,第一气缸207推动夹紧部,使2个端头205与主干拼接,拼接完成伺服电机201带动减速机开始旋转,在旋转的同时,夹紧旋转装置旁边的2组管材旋转焊接机构同时焊接,以此达到管材两端同时焊接的目的。

[0093] 如图5-7所示,所述左右滑台505还包括管材送料结构,该送料结构设置在两个机柜301 之间,两个机柜301各设置有一组驱动电机308,两组驱动电机308相向放置,所述驱动电机308的轴端连接有链轮组件,链轮组件另一端套接在压轮组件上;

[0094] 所述送料结构包括两条并排的侧板309、两排导轨,所述两条导轨垂直连接侧板且设置于侧板的内侧下端边缘,所述侧板和导轨呈20度倾斜角度设置成斜坡轨道,在侧板309的上端部设置有若干高度调节装置305,所述高度调节装置305包括定块、活动块,定块为凸形块,在其凸部内侧面通过螺栓连接活动块,活动块呈L型,其竖部设置有腰圆槽,螺栓穿过腰圆槽,通过螺丝松紧,来调节活动块的高度,所述活动块的横部下端面通过螺丝连接有限高板304,所述限高板304下端面通过螺丝连接有限高圆杆310,所述两排导轨的导轨面也设置有限高板,限高板上端面设置有限高圆杆;

[0095] 所述侧板309的外侧面通过螺丝连接有斜撑306,该斜撑306为一板状杆体,其杆体另一端外侧面连接有轴,轴的另一端机架侧面;

[0096] 所述送料结构的末端设置有旋钮调节装置、取料定位板315,该旋钮调节装置用于管径向心调节,其上部设置有可调节板块312,可调节板块312上设置有旋钮螺杆313,所述旋钮螺杆313调节可调节板块312的上升或下降,并使其定位,所述取料定位板315设置于旋钮调节装置的下方,其内侧边安装有挡料拨杆314,所述挡料拨杆314呈L型,其翘起呈倾斜状,在其与取料定位板315的连接处设置有扭簧;

[0097] 所述旋钮调节装置内侧边缘,并排设置有2个压料装置,2个压料装置分别连接有气缸;所述压料装置包括固定块302、滑轨、夹紧装置303,所述夹紧装置303包括设置在滑轨上的上夹块3031、下夹块3032;

[0098] 所述上夹块3031、下夹块3032的相对面设置有弧槽。

[0099] 如图8-9,所述左右滑台505还包括管材出料结构,该出料结构安装于两个机柜301之间,在两个机柜的前侧,设置有两个相向的驱动电机404,所述驱动电机404的轴端套接有链条407,链条的另一端连接在齿轮轴上,在链条407上设置有若干间距相等的凸柱,凸柱用于定住管材,所述链条407的进料端,设置有取料装置402,该取料装置402连接气缸组件403;

[0100] 该取料装置402包括第二底板4026、两条并行的滑轨4028、挡件4029、滑板4027、第二气缸4025、气缸固定件4024、夹持件支撑块4021、夹持件,所述滑轨4028通过螺栓固定在第二底板4026,滑板4027下底面左右两边设置有卡件,该卡件卡于滑轨4028两侧边的滑槽内,所述滑板4027沿滑槽前后滑动,所述夹持件支撑块4021立于滑板4027上,其一面通过伸缩杆连接第二气缸4025,所述第二气缸4025固定在气缸固定件4024上,所述夹持件支撑块4021朝向第二气缸4025的侧面上部设置有夹持件,夹持件包括夹持件上夹头4022、夹持件下夹头4023;

[0101] 所述夹持件支撑块4021的上部设置有夹紧气缸,夹紧气缸与夹持件上夹头4022、夹持件下夹头4023连接;

[0102] 所述链条的出料端设置有管材导轨机构405,该管材导轨机构405倾斜向下,当链条将管材输送至管材导轨机构405后,管材沿管材导轨机构405自动导入流水线;

[0103] 所述夹持件上夹头4022、夹持件下夹头4023的相向面设置有弧槽;

[0104] 所述管材导轨机构的倾斜向下的角度在15-25度之间。

[0105] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

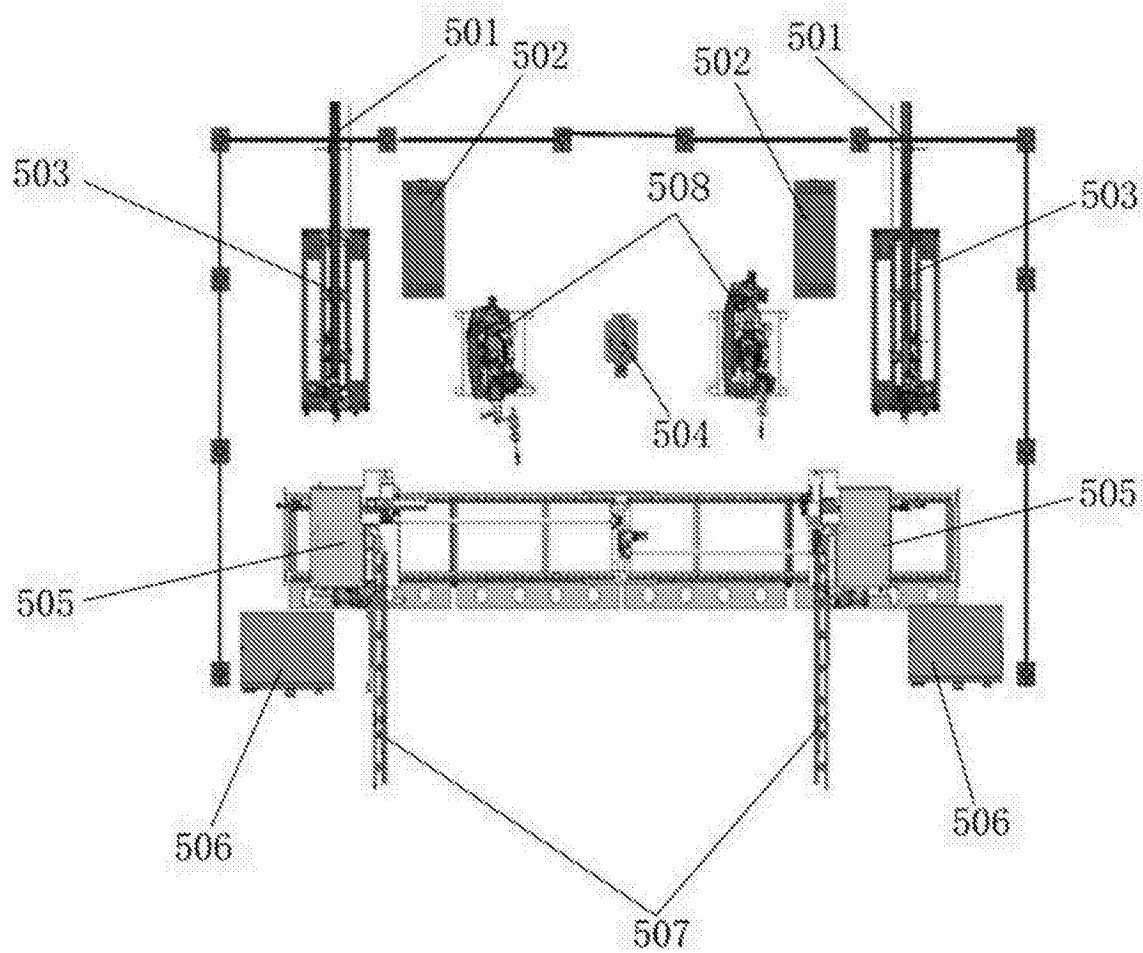


图 1

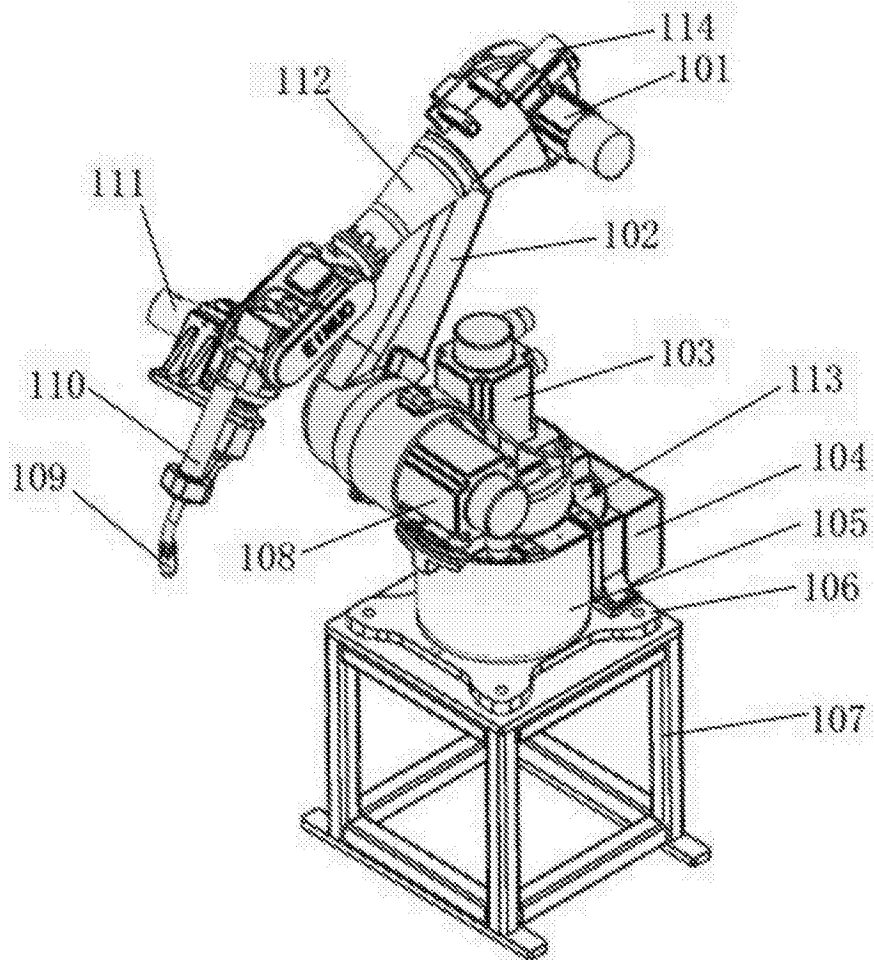


图2

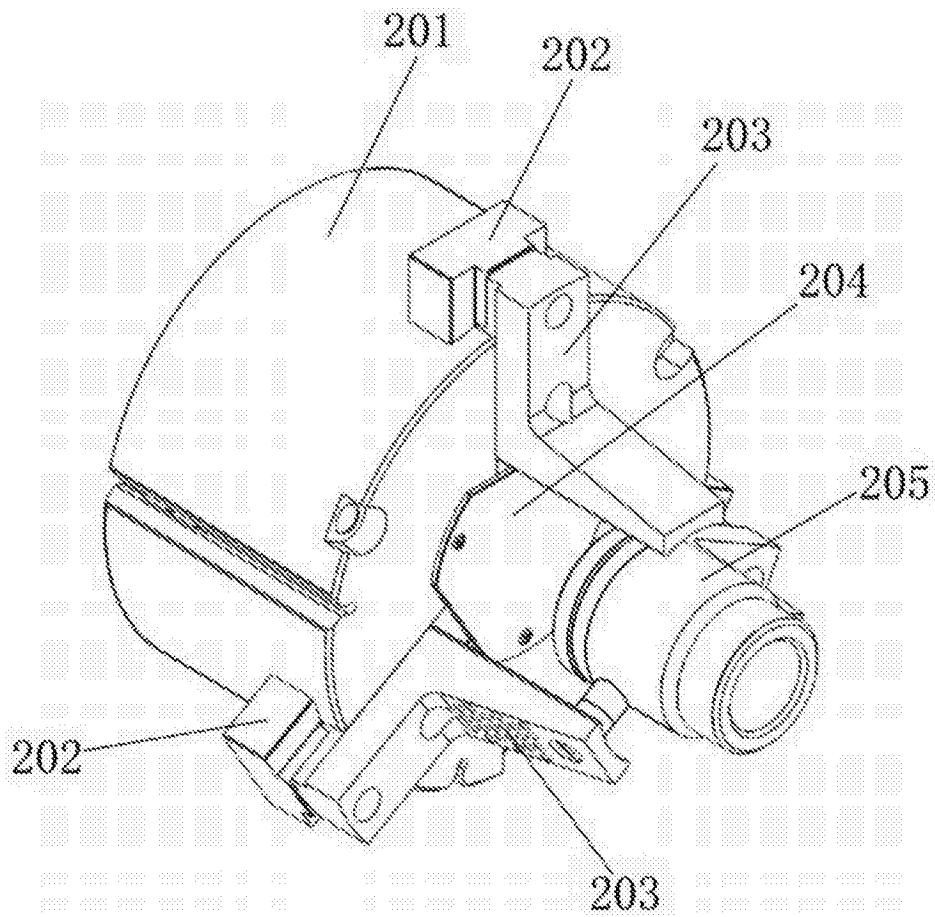


图3

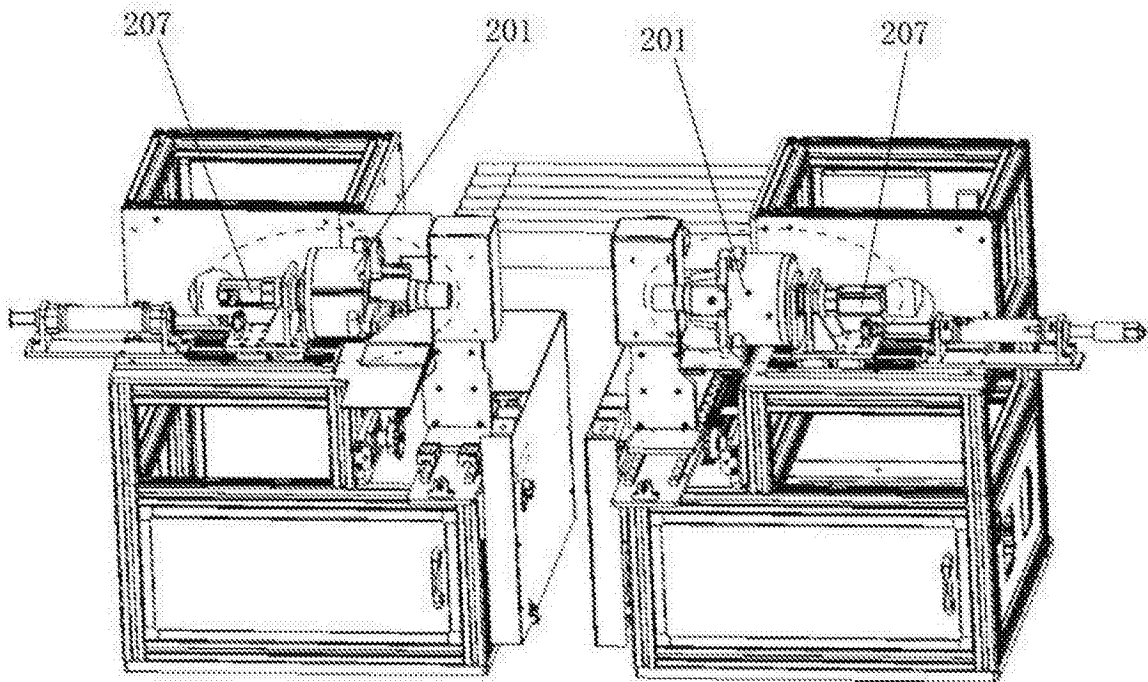


图4

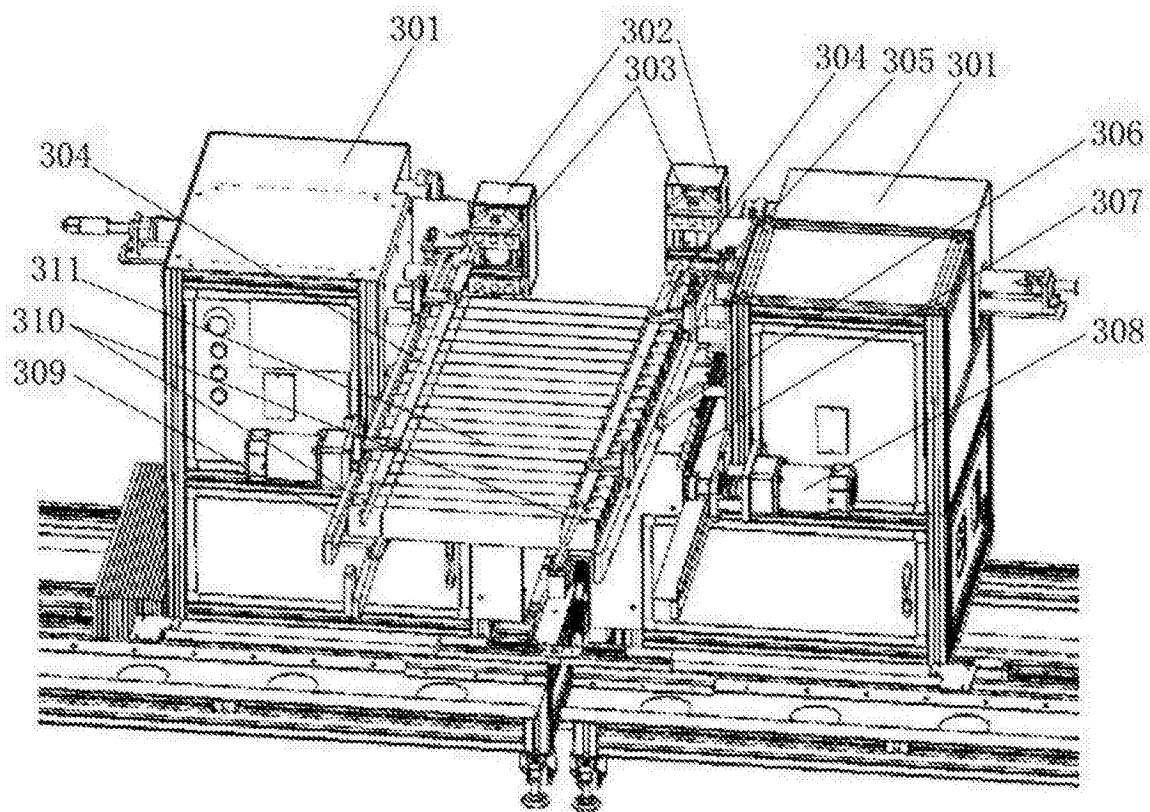


图5

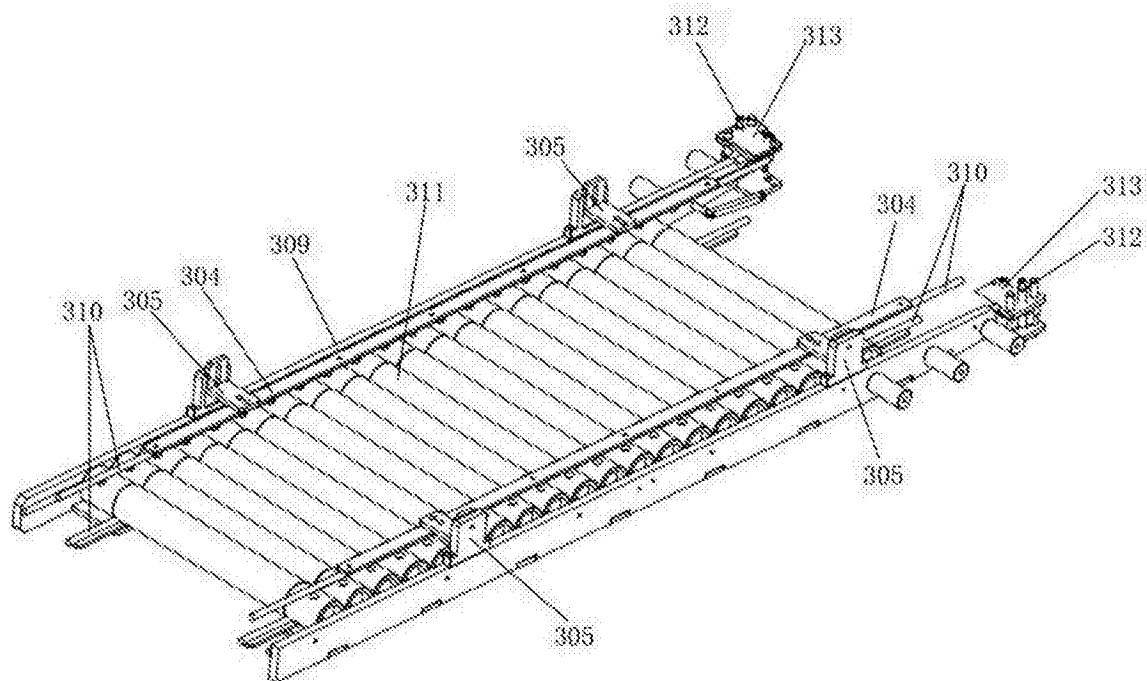


图6

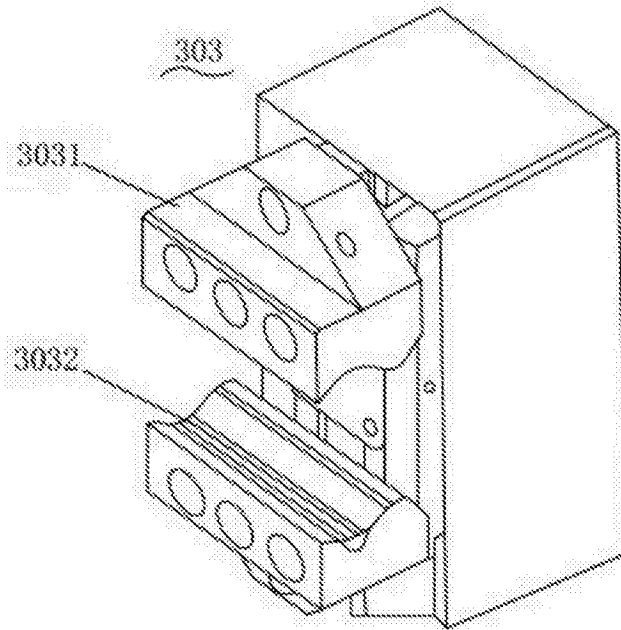


图7

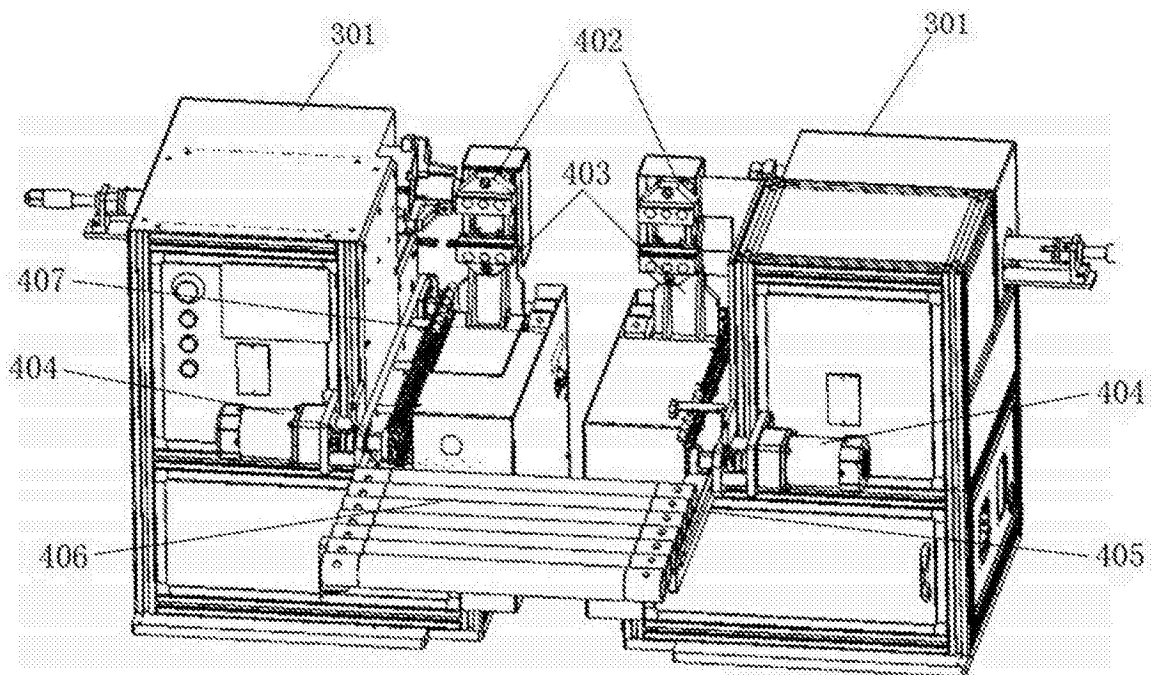


图8

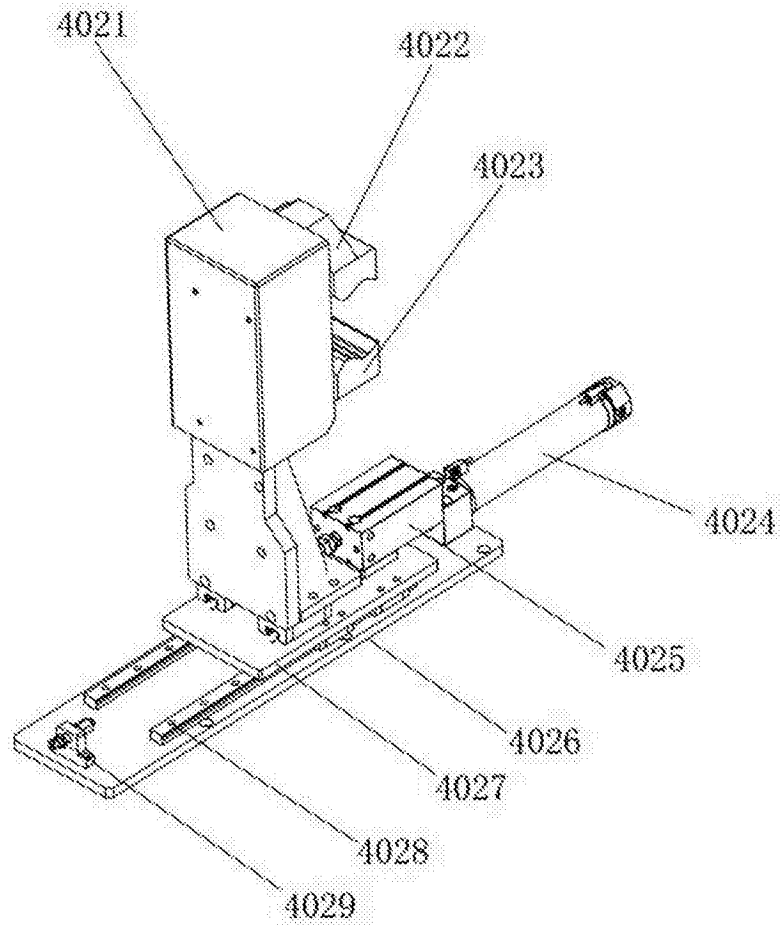


图9