



(10) 授权公告号 CN 114346552 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 17

(21) 申请号 202210079594.4

B23K 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 112318016 A, 2021.02.05

申请公布号 CN 114346552 A

CN 109465544 A, 2019.03.15

(43) 申请公布日 2022.04.15

CN 213497308 U, 2021.06.22

(73) 专利权人 中国十七冶集团有限公司

CN 208614081 U, 2019.03.19

地址 243000 安徽省马鞍山市花山区雨山东路88号

CN 111644786 A, 2020.09.11

CN 207971596 U, 2018.10.16

JP 2006289424 A, 2006.10.26

(72) 发明人 余同德 钱元弟 姜义兵 陆龙胜

审查员 路志芳

陈光建 孙景华 徐建 李勇

叶胜军 秦玉欢

(74) 专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134

专利代理师 于婉萍

(51) Int. Cl.

B23K 37/02 (2006.01)

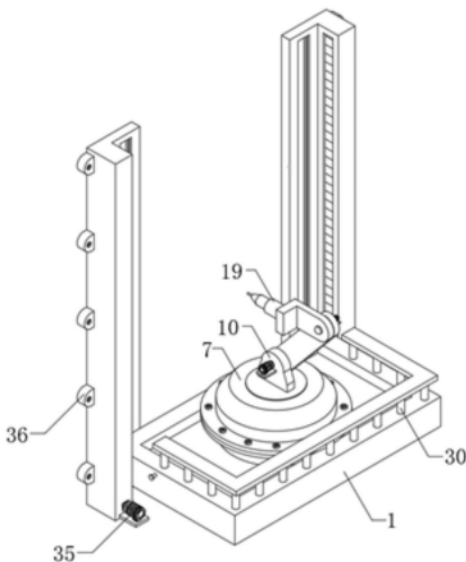
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,属于建筑施工技术领域。它包括支撑机构、焊接调节机构、升降调节机构、焊接头和红外传感器,所述支撑机构包括支撑底座和防护结构,所述支撑底座整体可滑动安装于升降调节机构上,支撑底座顶部通过焊接调节机构与焊接头相连,该焊接调节机构用于调整焊接头的位置;所述防护结构设于支撑底座顶部边缘处,用于对焊接头进行防护;所述焊接头下方设有红外传感器,用于检测并定位焊接点。采用本发明的焊接机器人不仅可以自动升降,还可以自主调节焊接角度及位置,从而精准定位焊接点位置,整个装置定位精度高,稳定、安全,实用性好。



1. 一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其特征在于:包括支撑机构、焊接调节机构、升降调节机构、焊接头(21)和红外传感器(20),所述支撑机构包括支撑底座(1)和防护结构,所述支撑底座(1)整体可滑动安装于升降调节机构上,支撑底座(1)顶部通过焊接调节机构与焊接头(21)相连,该焊接调节机构用于调整焊接头(21)的位置;焊接调节机构包括焊接底座(7),所述焊接底座(7)底部通过安装座(5)与支撑底座(1)安装相连,焊接底座(7)的顶部可转动安装有旋转盘(8),旋转盘(8)顶部通过支架、伸缩部件与焊接头(21)相连;所述焊接底座(7)环向套设有限位环(18),并通过该限位环(18)与安装座(5)顶部卡合连接;焊接底座(7)内加工有第一卡槽(15),第一卡槽(15)内壁底部设有第三电机(17),第三电机(17)输出轴通过连接轴与旋转盘(8)相连;所述第一卡槽(15)内壁上边缘环向开设有第二卡槽(16),所述旋转盘(8)外壁上套设有卡环(9),旋转盘(8)外壁底部与第一卡槽(15)的内壁转动相连,卡环(9)与第二卡槽(16)的内壁转动相连;所述防护结构设于支撑底座(1)顶部边缘处,用于对焊接头(21)进行防护;所述焊接头下方设有红外传感器(20),用于检测并定位焊接点。

2. 根据权利要求1所述的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其特征在于:所述伸缩部件包括防护套筒(19)和设于防护套筒(19)内的电动伸缩杆(22),防护套筒(19)与支架固定相连,防护套筒(19)外部设有红外传感器(20);电动伸缩杆(22)的驱动端与焊接头(21)安装相连。

3. 根据权利要求2所述的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其特征在于:所述旋转盘(8)顶部设有固定块(10),支架包括互相垂直相连的第一支架(12)和第二支架(13),第一支架(12)一端通过第一电机(11)可转动安装于该固定块(10)上,其另一端与第二支架(13)相连,且第二支架(13)与第一支架(12)相连的一端通过转轴与第二电机(14)的输出轴相连,其另一端与防护套筒(19)相连。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其特征在于:所述支撑底座(1)外壁设有第一卡块(2)和第二卡块(3),第一卡块(2)包括两个,分别对称设于支撑底座(1)两短边外壁端部,第二卡块(3)包括两个,分别对称设于支撑底座(1)长边外壁两端,且第二卡块(3)靠近第一卡块(2)附近。

5. 根据权利要求4所述的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其特征在于:所述升降调节机构包括对称设置的滑轨(23),第一卡块(2)与滑轨(23)滑动相连,且其中一个滑轨(23)上设有开关面板,该开关面板上设有电机开关,并与外接电源电性相连;每个滑轨(23)内设有第一滑槽(24),该第一滑槽(24)的上下端均转动安装传动辊(25),两个传动辊(25)表面设有传动铰链(26),且其中一个传动辊(25)与第四电机(35)驱动相连。

6. 根据权利要求5所述的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其特征在于:两个滑轨(23)外壁一侧均设有第二滑槽(27),其外壁另一侧设有沿滑轨(23)长度方向上等间隔分布的定位块(36),且该第二滑槽(27)的两内壁上分别开设有第三滑槽(28),第二卡块(3)的外壁与第二滑槽(27)的内壁卡合连接,第二卡块(3)的两侧的外壁分别与第三滑槽(28)的内壁滑动连接;每个定位块(36)一侧均开设有螺孔。

7. 根据权利要求1-3中任一项所述的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其特征在于:所述支撑底座(1)顶端的边缘处等距离开设有多个安装孔(4),所述防

护结构包括挡板(32)和支撑轴(30),支撑轴(30)包括多个,并沿挡板(32)底部间隔分布,且支撑轴(30)上均套设有支撑筒(29),支撑轴(30)通过支撑筒(29)可滑动安装于安装孔(4)内;位于挡板(32)两端位置处的两个支撑筒(29)的上端均开设有通孔,两个支撑轴(30)的下端均穿插设有弹性卡扣(31),且两个弹性卡扣(31)的外壁均分别与对应支撑筒(29)的通孔内壁穿插连接。

8.根据权利要求7所述的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其特征在于:所述支撑底座(1)两侧对称穿插设有卡轴(33),两个卡轴(33)的一端均穿过支撑底座(1),并与其对应的支撑筒(29)内壁卡合连接,两个卡轴(33)的另一端均套设有弹簧(34),且弹簧(34)的一端与支撑底座(1)内壁固定连接,弹簧(34)的另一端与卡轴(33)外壁固定连接。

一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,更具体地说,涉及一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人。

背景技术

[0002] 焊接器在传统高建筑行业中的商用较为频繁,主要针对建筑施工中的建筑框架进行安装固定的区域,会使用焊接器进行电火花焊接使其稳定的衔接在一起,使得建筑的承重能力以及支撑性更强更稳定,随着现代化科技的发展,焊接装置的功能正在逐渐增加,摆脱传统的手动焊接,自动化焊机的机器广泛的应用在各大施工行业中。

[0003] 针对上述情况,经检索,中国专利申请号为:202011167955.8,申请日为2020年10月27日,发明创造名称为:一种用于建筑钢框模板制造的机器人焊接系统。该焊接系统包括固定龙门架、悬臂梁A、悬臂梁B、工作平台A、工作平台B、焊接机器人A、焊接机器人B,其中:固定龙门架包括立柱A、立柱B、立柱C和横梁,横梁由立柱A、立柱B、立柱C支撑;横梁上装配有沿直线滑轨往复横向行走的悬臂梁;悬臂梁A的悬臂端下倒吊安装有焊接机器人A,悬臂梁B的悬臂端下倒吊安装有焊接机器人B;工作平台A设置在焊接机器人A的下方,工作平台B设置在焊接机器人B的下方。该申请案通过使用焊接机器人的自动化焊接,可节约昂贵的人工成本,在一定程度上规避了人工焊接质量的不稳定性,但该申请案中的焊接装置在使用中仍不可避免地存在以下缺陷:

[0004] (1) 通常建筑工地使用的焊接机器主要是通过工作人员手动控制进行场地中的框架焊接,体型较小的焊接机需要频繁性更换焊接头,操作麻烦,体型较大的焊接机重量较大不易携带,因此降低装置使用的便利性;

[0005] (2) 通常使用的自动化焊接器在升降时需要使用的升降梯进行升降使用,此种升降装置在升降至定点进行焊接时的支撑性较差,且升降过程中的震动幅度较大,经受机器的重量压迫容易造成装置的故障而掉落,存在安全隐患,从而降低装置使用的安全性。

[0006] 因此,现急需一种成本经济、定位精确度高且安全性能也较高的升降式焊接机器人,以满足高空作业需求。

发明内容

[0007] 1. 要解决的问题

[0008] 针对现有焊接机器人存在的定位精度不高、装置安全性较差,使用不便的问题,本发明提供了一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人。采用本发明的焊接机器人可以在多个电机的配合下可以自动改变焊接角度以及焊接位置,使其不需要人工控制也可以焊接得更加准确,从而提高装置的实用性。

[0009] 2. 技术方案

[0010] 为了解决上述问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0011] 本发明的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,包括支撑机

构、焊接调节机构、升降调节机构、焊接头和红外传感器,所述支撑机构包括支撑底座和防护结构,所述支撑底座整体可滑动安装于升降调节机构上,支撑底座顶部通过焊接调节机构与焊接头相连,该焊接调节机构用于调整焊接头的位置;所述防护结构设于支撑底座顶部边缘处,用于对焊接头进行防护;所述焊接头下方设有红外传感器,用于检测并定位焊接点。

[0012] 更进一步的,焊接调节机构包括焊接底座,所述焊接底座底部通过安装座与支撑底座安装相连,焊接底座的顶部可转动安装有旋转盘,旋转盘顶部通过支架、伸缩部件与焊接头相连;所述伸缩部件包括防护套筒和设于防护套筒内的电动伸缩杆,防护套筒与支架固定相连,防护套筒外部设有红外传感器;电动伸缩杆的驱动端与焊接头安装相连。

[0013] 更进一步的,所述旋转盘顶部设有固定块,支架包括互相垂直相连的第一支架和第二支架,第一支架一端通过第一电机可转动安装于该固定块上,其另一端与第二支架相连,且第二支架与第一支架相连的一端通过转轴与第二电机的输出轴相连,其另一端与防护套筒相连。

[0014] 更进一步的,所述焊接底座环向套设有限位环,并通过该限位环与安装座顶部卡合连接;焊接底座内加工有第一卡槽,第一卡槽内壁底部设有第三电机,第三电机输出轴通过连接轴与旋转盘相连。

[0015] 更进一步的,所述第一卡槽内壁上边缘环向开设有第二卡槽,所述旋转盘外壁上套设有卡环,旋转盘外壁底部与第一卡槽的内壁转动相连,卡环与第二卡槽的内壁转动相连。

[0016] 更进一步的,所述支撑底座外壁设有第一卡块和第二卡块,第一卡块包括两个,分别对称设于支撑底座两短边外壁端部,第二卡块包括两个,分别对称设于支撑底座长边外壁两端,且第二卡块靠近第一卡块附近。

[0017] 更进一步的,所述升降调节机构包括对称设置的滑轨,第一卡块与滑轨滑动相连,且其中一个滑轨上设有开关面板,该开关面板上设有电机开关,并与外接电源电性相连;每个滑轨内设有第一滑槽,该第一滑槽的上下端均转动安装传动辊,两个传动辊表面设有传动铰链,且其中一个传动辊与第四电机驱动相连。

[0018] 更进一步的,两个滑轨外壁一侧均设有第二滑槽,其外壁另一侧设有沿滑轨长度方向上等间隔分布的定位块,且该第二滑槽的两内壁上分别开设有第三滑槽,第二卡块的外壁与第二滑槽的内壁卡合连接,第二卡块的两侧的外壁分别与第三滑槽的内壁滑动连接;每个定位块一侧均开设有螺孔。

[0019] 更进一步的,所述支撑底座顶端的边缘处等距离开设有多个安装孔,所述防护结构包括挡板和支撑轴,支撑轴包括多个,并沿挡板底部间隔分布,且支撑轴上均套设有支撑筒,支撑轴通过支撑筒可滑动安装于安装孔内;位于挡板两端位置处的两个支撑筒的上端均开设有通孔,两个支撑轴的下端均穿插设有弹性卡扣,且两个弹性卡扣的外壁均分别与对应支撑筒的通孔内壁穿插连接。

[0020] 更进一步的,所述支撑底座两侧对称穿插设有卡轴,两个卡轴的一端均穿过支撑底座,并与其对应的支撑筒内壁卡合连接,两个卡轴的另一端均套设有弹簧,且弹簧的一端与支撑底座内壁固定连接,弹簧的另一端与卡轴外壁固定连接。

[0021] 3.有益效果

[0022] 相比于现有技术,本发明的有益效果为:

[0023] (1) 本发明的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,包括支撑机构、焊接调节机构、升降调节机构、焊接头和红外传感器,通过对其整体结构进行优化,一方面通过优化支撑机构集升降调节机构,升降便捷,焊接过程稳定,从而有效保证了高空焊接作业的安全性;另一方面,通过设置红外传感器进行自动检测,本发明的焊机机器人可以实现焊接头自主定位焊接点,完成焊接,从而显著提高了焊接的精度,且操作简单。

[0024] (2) 本发明的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,焊接底座上转动设置有旋转盘,通过对旋转盘的安装方式进行设计,尤其是通过卡环与卡槽的配合,从而有效提高了旋转盘安装的稳定性,进而保证焊接头焊接时的稳定性。同时,焊接头通过支架安装于旋转盘上,且支架包括互相垂直设置的第一支架和第二支架,两个支架及旋转盘均通过独立的电机进行驱动转动,便于对焊接角度和焊接位置进行调节,实用性好。更优化的,焊接头端部还安装有电动伸缩杆,在电动伸缩杆的伸缩下可以对焊接头焊接的细小区域进行调整,使其不需要人工控制也可以焊接得更加准确,从而进一步提高焊接机器人的实用性。

[0025] (3) 本发明的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,所述升降调节机构采用对称设置的滑轨,并在支撑底座两侧设置第一卡块,通过第一卡块与滑轨的可滑动安装,并设置传动辊及传动铰链,通过电机驱动传动辊带动传动铰链,最终实现第一卡块在滑轨上移动,从而实现了对整个支撑底座的高度进行自动调节,便于对焊接高度进行调节,且采用对称式的设计有利于提高升降的稳定性,更优化的,本发明在滑轨的另一侧还设有滑槽,对应的,在支撑底座外侧两端对称设置第二卡块与上述滑槽相匹配,进一步提高了升降的稳定性,便于高空作业使用,更加安全。

[0026] (4) 本发明的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,所述防护结构设于焊接头外侧边缘,且防护结构的挡板采用支撑轴和支撑筒与支撑底座可收纳式设计,在机器人不使用的时段,可以将挡板拉起,使整个支撑筒连同支撑轴滑出,同时,设置的弹性卡扣带动卡轴对挡板等进行固定支撑,从而便于对焊接头进行防护,结构设计巧妙,实用性好。

附图说明

[0027] 图1为本发明的升降式焊接机器人的整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明的支撑机构的结构示意图;

[0029] 图3为本发明的焊接调节机构的结构示意图;

[0030] 图4为本发明的焊接支撑件的结构示意图;

[0031] 图5为本发明的焊接头的结构示意图;

[0032] 图6为本发明的升降调节机构的结构示意图;

[0033] 图7为本发明的防护结构的结构示意图。

[0034] 图中:

[0035] 1、支撑底座;2、第一卡块;3、第二卡块;4、安装孔;5、安装座;6、安装槽;7、焊接底座;8、旋转盘;9、卡环;10、固定块;11、第一电机;12、第一支架;13、第二支架;14、第二电机;15、第一卡槽;16、第二卡槽;17、第三电机;18、限位环;19、防护套筒;20、红外传感器;21、焊

接头;22、电动伸缩杆;23、滑轨;24、第一滑槽;25、传动辊;26、传动铰链;27、第二滑槽;28、第三滑槽;29、支撑筒;30、支撑轴;31、弹性卡扣;32、挡板;33、卡轴;34、弹簧;35、第四电机;36、定位块。

具体实施方式

[0036] 下面结合具体实施例对本发明进一步进行描述。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1所示,本实施例的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,包括支撑机构、焊接调节机构、升降调节机构、焊接头21和红外传感器20,所述支撑机构包括支撑底座1和防护结构,支撑底座1的顶部通过焊接调节机构与焊接头21相连,其中,通过升降调节机构的设置,便于对支撑底座1的高度进行控制,其在进行高空下焊接作业时,可以自主控制其升降,从而有效满足对多个不同高度上的焊接点进行焊接,实用性较佳。所述焊接调节机构用于调整焊接头21的位置,从而便于对焊接点进行调节,更优化的,所述焊接头下方设有红外传感器20,用于检测并定位焊接点,从而有利于进一步提高焊接的准确性和精度。同时,本发明的焊接机器人还通过将所述防护结构设于支撑底座1顶部边缘处,用于对焊接头21进行防护,在不进行焊接时,对焊接头21进行防护,安全性好。

[0039] 如图1和图6所示,本发明中所述支撑底座1外壁两边侧的一端均固定设有第一卡块2,支撑底座1外壁一侧的两端均固定设有第二卡块3,支撑底座1顶端的边缘处等距离开设有多个安装孔4,安装孔4用于安装防护结构。具体的,所述支撑底座1顶端的中间位置固定设有安装座5,安装座5顶端的中间位置开设有安装槽6。所述升降调节机构包括对称设置的滑轨23,第一卡块2与滑轨23滑动相连,通过第一卡块2与滑轨23的滑动配合实现支撑底座1连同焊接头21进行升降调节。同时,两个滑轨23外壁一侧的中间位置处均开设有第一滑槽24,两个第一滑槽24内壁两侧的上下端均可转动安装有传动辊25,且四个传动辊25的两端分别与对应的第一滑槽24内壁两侧的上下端转动连接。其中两个传动辊25的外壁均传动设有传动铰链26,且两个传动铰链26一端的内壁分别与另外两个传动辊25的外壁传动连接。所述滑轨23底部的传动辊25,其安装轴穿出滑轨23侧板与第四电机35的输出轴驱动相连,该第四电机35通过垫板安装于滑轨23外壁。同时,两个滑轨23外壁的一边侧均开设有第二滑槽27,两个第二卡块3的外壁分别与两个第二滑槽27的内壁通过卡合连接,且两个第二滑槽27内壁的两侧均开设有第三滑槽28,且两个第二卡块3两侧的外壁分别与其对应的两个第三滑槽28的内壁滑动连接。通过对升降机构的整体结构进行设计,由滑轨23、第一滑槽24、第二滑槽27、第三滑槽28、传动辊25、传动铰链26以及第四电机35等组成的稳定传送的升降机构,使用时,通过将支撑底座1上端的两个第一卡块2和第二卡块3分别卡入第一滑槽24以及第二滑槽27中,通过第四电机35带着传动辊25转动,使得传动铰链26传动,因为两个第一卡块2与其对应的两个传动铰链26固定,使得支撑底座1在第一滑槽24和第二滑槽27中可以稳定传送升降,使其上端的焊接头21输出环境更加稳定,使装置使用得更加安全,从而提高装置使用的安全性。

[0040] 实施例2

[0041] 如图1-5所示,本实施例的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其主要结构基本同实施例1,其主要区别在于:所述焊接调节机构包括焊接底座7,所述

焊接底座7底部通过安装座5与支撑底座1安装相连,焊接底座7的顶部中间位置处可转动安装有旋转盘8。

[0042] 具体的,所述焊接底座7顶端的中间位置开设有第一卡槽15,且旋转盘8的外壁与第一卡槽15上端的内壁转动连接,第一卡槽15内壁的上边缘处开设有第二卡槽16。旋转盘8外壁的中间位置套设有卡环9,卡环9的外壁与第二卡槽16的内壁转动连接。第一卡槽15内壁底部的中间位置固定设有第三电机17,第三电机17的输出端固定设有连接轴,且连接轴的一端与旋转盘8底部的中间位置固定连接。所述焊接底座7环向套设有限位环18,且限位环18的一侧与安装座5的顶端卡合连接。本发明通过将焊接机器人通过支撑底座1上端的安装座5以及安装槽6进行安装,使得焊接机器人可以正常的使用。如图1所示,由支撑底座1、第一卡块2、第二卡块3、安装孔4、安装座5以及安装槽6组成的机器对接结构,通过固定轴来将焊接机器上端的限位环18与安装座5进行固定,使得焊接机器可以安装固定在支撑底座1上进行升降式焊接,有效满足了其在高空下的焊接需求。

[0043] 更优化的,所述旋转盘8顶部通过支架、伸缩部件与焊接头21相连,所述支架包括互相垂直相连的第一支架12和第二支架13,所述伸缩部件包括防护套筒19和设于防护套筒19内的电动伸缩杆22。具体的,所述旋转盘8顶部中间位置处设有固定块10,固定块10外壁一侧的下端固定设有垫板,垫板的顶端固定设有第一电机11,固定块10外壁另一侧的中间位置转动设有第一支架12,且第一支架12一端的外壁穿过固定块10的一侧并与第一电机11的输出端固定连接;第一支架12另一端的一侧转动设有第二支架13,且该第一支架12另一端的另一侧也固定设有垫板,垫板的顶端固定设有第二电机14,且第二支架13一端的外壁穿过第一支架12的一侧并与第二电机14的输出端固定连接。同时,第二支架13的另一端中心位置处与防护套筒19一端固定相连,防护套筒19另一端穿插设有焊接头21,防护套筒19内壁的一侧固定设有电动伸缩杆22,且电动伸缩杆22的输出端与焊接头21的一侧固定连接,防护套筒19底部的一侧固定设有红外传感器20。通过焊接底座7、旋转盘8、第一支架12、第二支架13、第一电机11、第二电机14、第三电机17、电动伸缩杆22以及焊接头21等组成的自动红外定位焊接结构的设置,使用时,通过防护套筒19一侧的红外传感器20对升降时遇到的焊接点进行检测感应,传输给控制芯片,进而实现对焊接机器人上的电机以及电动伸缩杆22发出指令进行焊接,且该焊接机器人在多个电机的配合下可以自动改变焊接角度以及焊接位置,并且在电动伸缩杆22的伸缩下可以对焊接头21焊接的细小区域进行调整,使其不需要人工控制也可以焊接得更加准确,从而提高装置的实用性。

[0044] 此外,所述升降机构的滑轨23上还设有开关面板,该开关面板上设有所有电机的开关,并均与外接电源电性相连,且多个电机的启停可采用现有常规的控制系统进行控制,从而实现焊接机器人的自动定位焊接,操作简便。同时,每个滑轨23外壁另一侧的边缘处均等距离固定设有多个定位块36,每个定位块36的一侧均开设有螺孔,从而便于将整个焊接机器人安装于待焊接区域进行自动焊接。

[0045] 实施例3

[0046] 如图1和图7所示,本实施例的一种基于红外精准定位的高空作业用升降式焊接机器人,其主要结构基本同实施例1,其主要区别在于:所述支撑底座1顶端的边缘处等距离开设有多个安装孔4,所述防护结构包括挡板32和支撑轴30,支撑轴30包括多个,并沿挡板32底部间隔分布。具体的,挡板32上的支撑轴30分别对应于安装孔4进行安装。每个安装孔4的

内壁均滑动设有支撑筒29,每个支撑筒29的内壁均穿插设有支撑轴30(也即支撑轴30上套设有支撑筒29)。位于挡板32两端位置处的两个支撑筒29的上端均开设有通孔。两个支撑轴30的下端均穿插设有弹性卡扣31,且两个弹性卡扣31的外壁均分别与对应支撑筒29的通孔内壁穿插连接。

[0047] 所述支撑底座1两侧对称穿插设有卡轴33,且两个卡轴33的一端均穿过支撑底座1的两侧并与其对应的支撑筒29的一侧内壁进行卡合连接,两个卡轴33的另一端均套设有弹簧34,且弹簧34的一端与支撑底座1内壁固定连接,弹簧34的另一端与卡轴33外壁固定连接。通过在安装孔4中设置有由支撑筒29、支撑轴30、弹性卡扣31、挡板32、卡轴33以及弹簧34等组成的便于收纳的防护结构,在机器不使用的时间段内,将挡板32拉起,使得支撑筒29以及支撑轴30竖起,其中两个支撑轴30上端的弹性卡扣31卡入其中两个支撑筒29一侧的通孔中,并拉动卡轴33,在弹簧34的作用下使其填入其中两个支撑筒29一侧的额内壁中使得整个防护结构固定支撑,起到对焊接机的防护作用,其结构简单,操作方便。

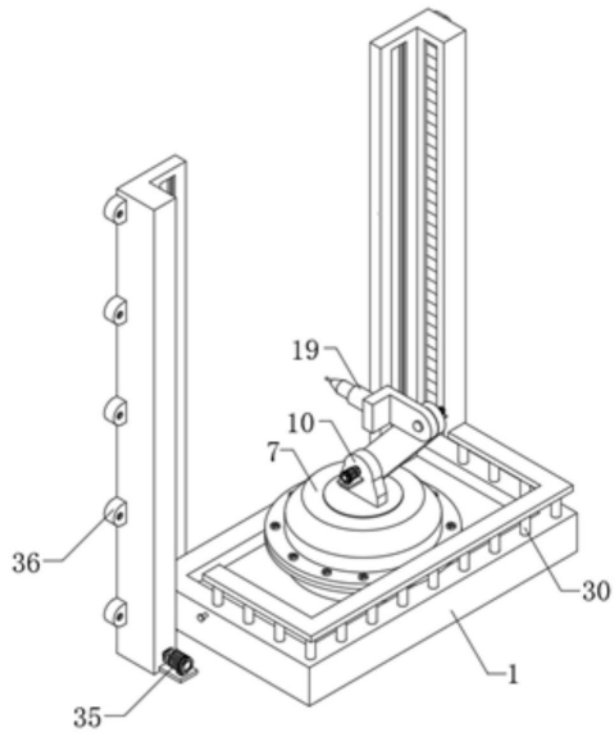


图1

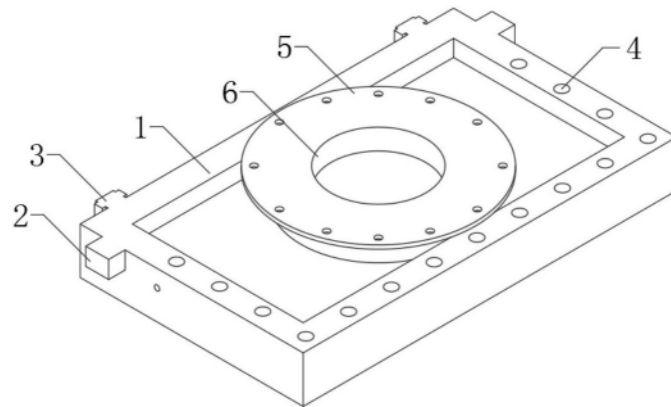


图2

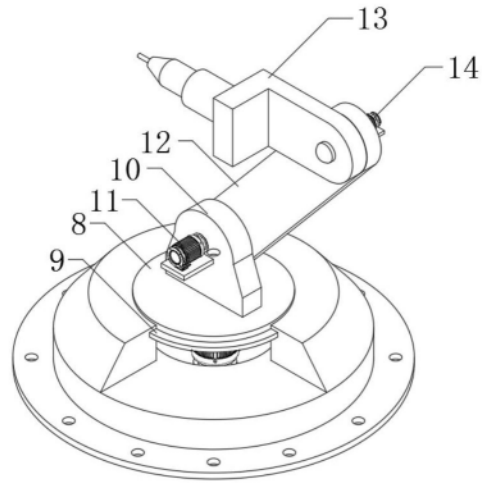


图3

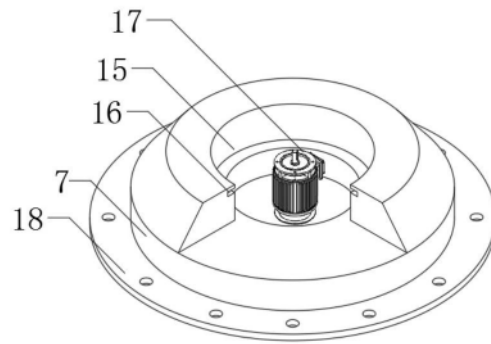


图4

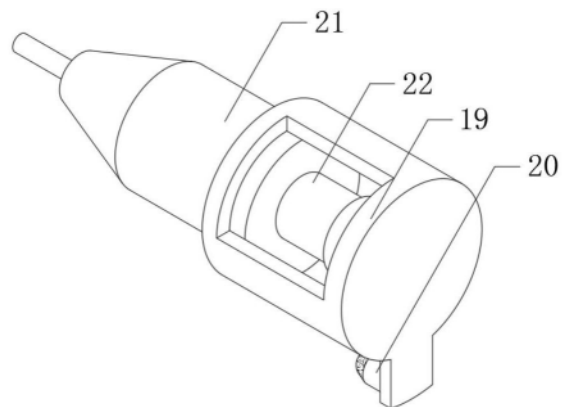


图5

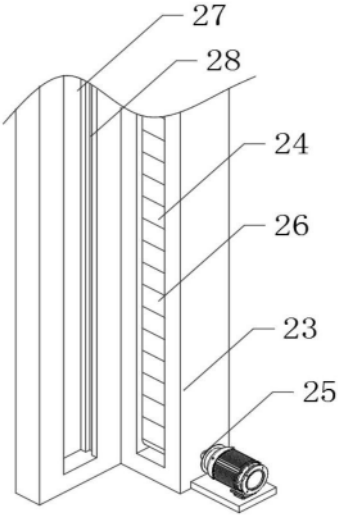


图6

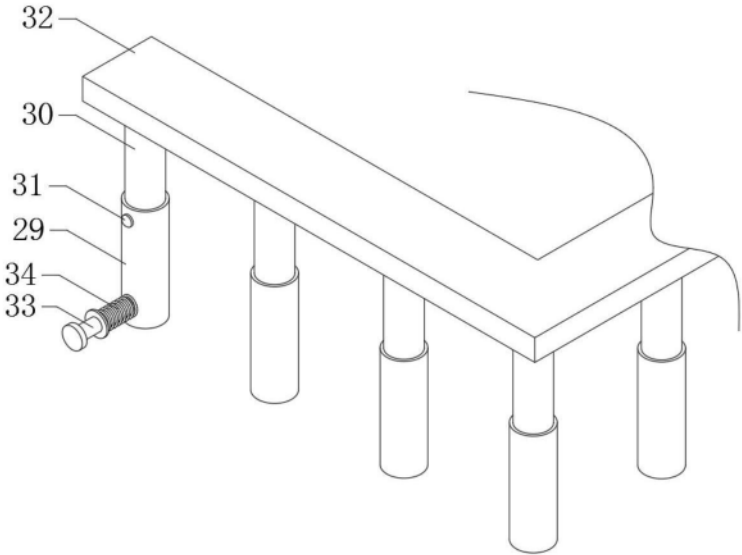


图7