



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117340407 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 05

(21) 申请号 202311588355.2

(22) 申请日 2023.11.24

(71) 申请人 中车大连机车车辆有限公司

地址 116022 辽宁省大连市沙河口区中长街51号

(72) 发明人 李稷东 王晓东 曲圣志 曹津铭
李凌 程方亮 张堃 尹旭 陈晨
项铭哲

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

专利代理师 刘小峰 张涛

(51) Int. Cl.

B23K 11/11 (2006.01)

B23K 11/31 (2006.01)

B23K 11/36 (2006.01)

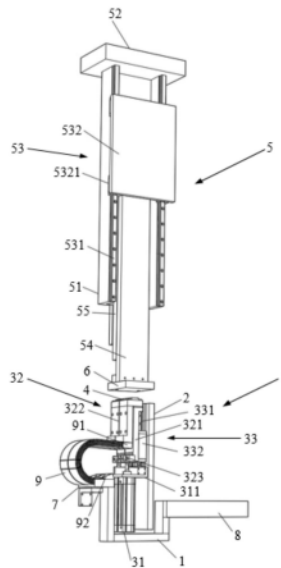
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用于点焊设备的导电铜胎结构及扫描系统

(57) 摘要

本发明涉及点焊设备制造技术领域,公开一种用于点焊设备的导电铜胎结构及扫描系统。该导电铜胎结构中,导电机构底座连接于焊接小车机构;侧固定板设置于导电机构底座;升降机构可滑动连接于侧固定板;T形导电块设置于升降机构的顶部;龙门梁设置于焊接龙门架上;平面电极设置于龙门梁的底部,且正对T形导电块;其中,在焊接过程中,升降机构带动T形导电块与平面电极对接。该导电铜胎结构及扫描系统能够解决焊接龙门架与焊接小车机构同步移动精度要求较高的问题。



1. 一种用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述点焊设备通过所述导电铜胎结构连接焊接龙门架和焊接小车机构,所述导电铜胎结构包括:

导电机构底座,所述导电机构底座连接于所述焊接小车机构;

侧固定板,所述侧固定板设置于所述导电机构底座;

升降机构,所述升降机构可滑动连接于所述侧固定板;

T形导电块,所述T形导电块设置于所述升降机构的顶部;

龙门梁,所述龙门梁设置于所述焊接龙门架上;

平面电极,所述平面电极设置于所述龙门梁的底部,且正对所述T形导电块;

其中,在焊接过程中,所述升降机构带动所述T形导电块与所述平面电极对接。

2. 根据权利要求1所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述升降机构包括:

气缸组,所述气缸组设置于所述导电机构底座,且通过气缸安装板固接于所述侧固定板;

升降装置,所述升降装置一端固接于所述气缸组的输出端;

滑移装置,所述滑移装置一端设置于所述升降装置,另一端设置于所述侧固定板。

3. 根据权利要求2所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述升降装置包括:

升降传动板,所述升降传动板通过输出轴连接板固接于所述气缸组的输出端;

L型固定板,所述L型固定板固接于所述升降传动板远离所述侧固定板的一侧;

其中,所述L型固定板的顶部设置有T形导电块。

4. 根据权利要求2所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述滑移装置包括:

升降滑轨,所述升降滑轨固接于所述侧固定板;

升降滑块,所述升降滑块固接于所述升降传动板相对于所述L型固定板的另一侧,且可滑动设置于所述升降滑轨。

5. 根据权利要求1所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,还包括:

铜排固定板,所述铜排固定板安装于所述导电机构底座;

横向限位板,所述横向限位板设置于所述导电机构底座的另一个侧。

6. 根据权利要求5所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,还包括:

铜排;

顶部接触片,所述顶部接触片一端固接于所述铜排的顶部,另一端安装于所述L型固定板的底部;

底部接触片,所述底部接触片一端固接于所述铜排的底部,另一端安装于所述铜排固定板。

7. 根据权利要求6所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述顶部接触片和所述底部接触片结构相同且均为紫铜材质。

8. 根据权利要求1所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述平面电极底部为平面,且所述T形导电块为凸块向上的T型结构。

9. 根据权利要求1所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述龙门梁包

括:

龙门梁主板;

顶架,所述顶架的一端固接于所述龙门梁主板,另一端安装于所述焊接龙门架;

龙门板滑移装置,所述龙门板滑移装置可滑动设置于所述龙门梁主板;

龙门板,所述龙门板的一端固接于所述龙门板滑移装置,另一端固接于所述平面电极。

10.根据权利要求9所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述龙门板滑移装置包括:

两个调节滑轨,两个所述调节滑轨对称设置于所述龙门梁主板的两侧;

调节滑块,所述调节滑块的上下两侧各对称设置有两个滑槽,所述调节滑块通过四个滑槽卡接于两个所述调节滑轨并沿着调节滑轨滑移。

11.根据权利要求10所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述龙门梁还包括:

加强板,所述加强板设置于所述龙门梁主板和所述龙门板之间。

12.根据权利要求9所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,其特征在于,所述龙门梁还包括:位置传感器,所述位置传感器设置于所述平面电极的底部。

13.一种用于点焊设备的扫描系统,其特征在于,所述扫描系统采用如权利要求1-12中任一项所述的用于点焊设备的导电铜胎结构,所述点焊设备包括点焊枪,所述扫描系统包括:

工控机;

摄像头,所述摄像头安装于点焊枪头底部,用于捕捉工作区域的图像;

网络交换机,所述网络交换机通信连接所述摄像头和所述工控机,用于将所述摄像头捕捉的图像传输到所述工控机;

其中,所述工控机用于接收、显示和分析所述图像。

14.根据权利要求13所述的用于点焊设备的扫描系统,其特征在于,所述工控机包括:

图像扫描模块,所述图像扫描模块通信连接所述摄像头,用于控制所述摄像头的位置和旋转角度;

数据传输模块,所述数据传输模块通信连接所述网络交换机,用于控制所述网络交换机;

界面显示模块,所述界面显示模块通信连接所述数据传输模块,用于接收、显示并分析传输过来的图像信息。

15.根据权利要求14所述的用于点焊设备的扫描系统,其特征在于,所述界面显示模块包括:

图像接收单元,所述图像接收单元通信连接所述数据传输模块,用于接收所述图像信息;

图像显示单元,所述图像显示单元通信连接所述图像接收单元,用于显示所述图像信息;

交互单元,所述交互单元通信连接所述图像接收单元,用于分析所述图像信息。

用于点焊设备的导电铜胎结构及扫描系统

技术领域

[0001] 本申请涉及点焊设备制造技术领域,特别涉及一种用于点焊设备的导电铜胎结构及扫描系统。

背景技术

[0002] 点焊设备在制造业中广泛应用,分为全自动、半自动、手动等多种类型,其中分体式全自动点焊设备(即上下焊枪需通过导电铜胎闭合与分离完成回路通断来进行焊接)需以编程或示教等方式引导设备在工件需求位置完成点焊作业。

[0003] 分体式自动点焊设备通过导电铜胎连接焊接龙门架与焊接小车机构电路。设备移动时,导电铜胎需分离避免因速度差异损伤铜胎同时也能够避让工装;在点焊前导电铜胎闭合形成回路实现通电焊接。对此导电铜胎设计了可升降机构,分为两部分,上部分为龙门架控制的凸台导电铜排,下部分为小车机构控制的凹槽槽端导电铜座,通过升降机构控制铜排与铜座的闭合与分离。同时点焊过程中需通过激光点位扫描确认实际工件与预设坐标偏差值,从而修正坐标点位以确保实际点焊在工件正确位置。

[0004] 基于此,急需一种用于点焊设备的导电铜胎结构及扫描系统的技术方案以解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解,下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述,也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围,而是作为后面的详细说序言。

[0006] 针对现有技术的不足,本公开实施例提供一种用于点焊设备的导电铜胎结构及扫描系统,以解决焊接龙门架与焊接小车机构同步移动精度要求较高的问题。

[0007] 第一方面,本公开实施例提供一种用于点焊设备的导电铜胎结构。所述点焊设备通过所述导电铜胎结构连接所述焊接龙门架和所述焊接小车机构,所述导电铜胎结构包括:导电机构底座、侧固定板、升降机构、T形导电块、龙门梁和平面电极。所述导电机构底座连接于所述焊接小车机构;所述侧固定板设置于所述导电机构底座;所述升降机构可滑动连接于所述侧固定板;所述T形导电块设置于所述升降机构的顶部;所述龙门梁设置于所述焊接龙门架上;所述平面电极设置于所述龙门梁的底部,且正对所述T形导电块;其中,在焊接过程中,所述升降机构带动所述T形导电块与所述平面电极对接。

[0008] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述升降机构包括:气缸组、升降装置和滑移装置。所述气缸组设置于所述导电机构底座,且通过气缸安装板固接于所述侧固定板;所述升降装置一端固接于所述气缸组的输出端;所述滑移装置一端设置于所述升降装置,另一端设置于所述侧固定板。

[0009] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述升降装置包括:升降传动板和L型固定板。所述升降传动板通过输出轴连接板固接于所述气缸组的输出端;所

述L型固定板固接于所述升降传动板远离所述侧固定板的一侧;其中,所述L型固定板的顶部设置有T形导电块。

[0010] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述滑移装置包括:升降滑轨和升降滑块。所述升降滑轨固接于所述侧固定板;所述升降滑块固接于所述升降传动板相对于所述L型固定板的另一侧,且可滑动设置于所述升降滑轨。

[0011] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述导电铜胎结构还包括:铜排固定板和横向限位板。所述铜排固定板安装于所述导电机机构底座,所述横向限位板设置于所述导电机机构底座的另一个侧。

[0012] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述导电铜胎结构还包括:铜排、顶部接触片和底部接触片。所述顶部接触片一端固接于所述铜排的顶部,另一端安装于所述L型固定板的底部;所述底部接触片一端固接于所述铜排的底部,另一端安装于所述铜排固定板。

[0013] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述平面电极底部为平面,且所述T形导电块为凸块向上的T型结构。

[0014] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述顶部接触片和所述底部接触片结构相同且均为紫铜材质。

[0015] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述龙门梁包括:龙门梁主板、顶架、龙门板滑移装置和龙门板。所述顶架的一端固接于所述龙门梁主板,另一端安装于所述焊接龙门架;所述龙门板滑移装置可滑动设置于所述龙门梁主板;所述龙门板的一端固接于所述龙门板滑移装置,另一端固接于所述平面电极。

[0016] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述龙门板滑移装置包括:两个调节滑轨和调节滑块。两个所述调节滑轨对称设置于所述龙门梁主板的两侧;所述调节滑块的上下两侧各对称设置有两个滑槽,所述调节滑块通过四个滑槽卡接于两个所述调节滑轨并沿着调节滑轨滑移。

[0017] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述龙门梁还包括:加强板,所述加强板设置于所述龙门梁主板和所述龙门板之间。

[0018] 在上述用于点焊设备的导电铜胎结构的优选技术方案中,所述龙门梁还包括:位置传感器,所述位置传感器设置于所述平面电极的底部。

[0019] 第二方面,本公开实施例提供一种用于点焊设备的扫描系统,所述扫描系统采用前述的用于点焊设备的导电铜胎结构,所述点焊设备包括点焊枪,所述扫描系统包括:工控机、摄像头和网络交换机。所述摄像头安装于点焊枪头底部,用于捕捉工作区域的图像;所述网络交换机通信连接所述摄像头和所述工控机,用于将所述摄像头捕捉的图像传输到所述工控机;其中,所述工控机用于接收、显示和分析所述图像。

[0020] 在上述用于点焊设备的扫描系统的优选技术方案中,所述工控机包括:图像扫描模块、数据传输模块和界面显示模块。所述图像扫描模块通信连接所述摄像头,用于控制所述摄像头的位置和旋转角度;所述数据传输模块通信连接所述网络交换机,用于控制所述网络交换机;所述界面显示模块通信连接所述数据传输模块,用于接收、显示并分析传输过来的图像信息。

[0021] 在上述用于点焊设备的扫描系统的优选技术方案中,所述界面显示模块包括:图

像接收单元、图像显示单元和交互单元。所述图像接收单元通信连接所述数据传输模块,用于接收所述图像信息;所述图像显示单元通信连接所述图像接收单元,用于显示所述图像信息;所述交互单元通信连接所述图像接收单元,用于分析所述图像信息。

[0022] 本公开实施例提供的用于点焊设备的导电铜胎结构及扫描系统,可以实现以下技术效果:

[0023] 设计导电铜胎结构,即,通过增加升降机构升降T形导电块来接触平面电极即可实现焊接龙门架与焊接小车机构的接通,对同步移动精度要求不高。

[0024] 通过扫描系统的工控机配合摄像头和网络交换机可实现全自动扫描节省人力、减少测量偏差。

[0025] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的,不用于限制本申请。

附图说明

[0026] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明和附图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示为类似的元件,附图不构成比例限制,并且其中:

[0027] 图1示出了本发明提供了一种用于点焊设备的导电铜胎结构的示意图;

[0028] 图2示出了本发明提供了一种用于点焊设备的导电铜胎结构的另一示意图;

[0029] 图3示出了本发明提供了一种用于点焊设备的导电铜胎结构的又一示意图;

[0030] 图4示出了本发明提供了一种用于点焊设备的扫描系统的示意图。

[0031] 附图标记:

[0032] 1、导电机构底座;

[0033] 2、侧固定板;

[0034] 3、升降机构;31、气缸组;311、气缸安装板;32、升降装置;321、升降传动板;322、L型固定板;323、输出轴连接板;33、滑移装置;331、升降滑轨;332、升降滑块;

[0035] 4、T形导电块;

[0036] 5、龙门梁;51、龙门梁主板;52、顶架;53、龙门板滑移装置;531、调节滑轨;532、调节滑块;5321、滑槽;54、龙门板;55、加强板;56、位置传感器;

[0037] 6、平面电极;

[0038] 7、铜排固定板;

[0039] 8、横向限位板;

[0040] 9、铜排;91、顶部接触片;92底部接触片;

[0041] 100、工控机;101图像扫描模块;102、数据传输模块;103、界面显示模块;1031、图像接收单元;1032、图像显示单元;1033、交互单元;

[0042] 200、摄像头;

[0043] 300、网络交换机。

具体实施方式

[0044] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。

在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

[0045] 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0046] 本公开实施例中,术语“上”、“下”、“内”、“中”、“外”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本公开实施例及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本公开实施例中的具体含义。

[0047] 另外,术语“设置”、“连接”、“固定”应做广义理解。例如,“连接”可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本公开实施例中的具体含义。

[0048] 除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0049] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开实施例中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0050] 如图1至图3所示,本公开的实施例提供一种用于点焊设备的导电铜胎结构,该点焊设备通过导电铜胎结构连接焊接龙门架和焊接小车机构,该导电铜胎结构包括:导电机构底座1、侧固定板2、升降机构3、T形导电块4、龙门梁5和平面电极6。该导电机构底座1连接于焊接小车机构;侧固定板2设置于导电机构底座1;升降机构3可滑动连接于侧固定板2;T形导电块4设置于升降机构3的顶部;龙门梁5设置于焊接龙门架上;平面电极6设置于龙门梁5的底部,且正对T形导电块4;其中,在焊接过程中,升降机构3带动T形导电块4与平面电极6对接。

[0051] 具体地,点焊设备优选为点焊机器人。该点焊设备用于侧墙底架顶棚。导电机构底座1为凹字形结构,包括底板、右侧板和左侧板。侧固定板2为长条板且固接于导电机构底座1的右侧板上。升降机构3可滑动连接于面向导电机构底座1内侧的侧固定板2上。T形导电块4在升降机构3的带动下向上移动以对接平面电极6以进行随后的焊接工作。

[0052] 在本申请的优选技术方案中,升降机构3包括:气缸组31、升降装置32和滑移装置33。该气缸组31设置于导电机构底座1,且通过气缸安装板311固接于侧固定板2;升降装置32一端固接于气缸组31的输出端;滑移装置33一端设置于升降装置32,另一端设置于侧固定板2。

[0053] 具体地,气缸组31为常规气缸。气缸组31固接于导电机构底座1的底板上部,且位于左侧板和侧固定板2之间。气缸组31可以是2组或者多组以满足推力要求。升降装置32可以在气缸组31的推动下随着滑移装置33沿着侧固定板2上下往复运动。

[0054] 在本申请的优选技术方案中,升降装置32包括:升降传动板321和L型固定板322。该升降传动板321通过输出轴连接板323固接于气缸组31的输出端;L型固定板322固接于升降传动板321远离侧固定板2的一侧;其中,L型固定板322的顶部设置有T形导电块4。

[0055] 具体地,升降传动板321为长条板状结构。升降传动板321的底部通过输出轴连接板323固接于气缸组31的输出端以随着气缸组31的输出端上下移动。L型固定板322的形状近似于升降传动板321。

[0056] 在本申请的优选技术方案中,滑移装置33包括:升降滑轨331和升降滑块332。该升降滑轨331固接于侧固定板2;升降滑块332固接于升降传动板321相对于L型固定板322的另一侧,且可滑动设置于升降滑轨331。

[0057] 具体地,升降滑轨331、L型固定板322和升降滑块332的数量都是对应于升降传动板321的。本文中升降传动板321的数量优选为2个。

[0058] 在本申请的优选技术方案中,导电铜胎结构还包括:铜排固定板7和横向限位板8。该铜排固定板7安装于导电机构底座1,横向限位板8设置于导电机构底座1的另一个侧。导电铜胎结构还包括:铜排9、顶部接触片91和底部接触片92。该顶部接触片91一端固接于铜排9的顶部,另一端安装于L型固定板322的底部;底部接触片92一端固接于铜排9的底部,另一端安装于铜排固定板7。顶部接触片91和底部接触片92结构相同且均为紫铜材质。

[0059] 具体地,铜排9优选为C形结构,其数量为2对应于L型固定板322。铜排9顶部通过顶部接触片91与L型固定板322底部安装;铜排9底部通过底部接触片92与铜排固定板7顶部安装。铜排9两端的底部接触片92和顶部接触片91设计两个可更换的密度为7.83g/cm³且铜含量99%的无磁性紫铜作为接触平面,紫铜使其结构性质具有良好的导电、导热及抗蚀性,同时韧性高、导电效率高,起到更好的导电作用。

[0060] 在本申请的优选技术方案中,平面电极6底部为平面,且T形导电块4为凸块向上的T型结构。

[0061] 具体地,平面电极6底部设计为光滑的平面。T形导电块4的凸块向上的T型结构方便对接平面电极6底部光滑的平面。

[0062] 在本申请的优选技术方案中,龙门梁5包括:龙门梁主板51、顶架52、龙门板滑移装置53和龙门板54。该顶架52的一端固接于龙门梁主板51,另一端安装于焊接龙门架;龙门板滑移装置53可滑动设置于龙门梁主板51;龙门板54的一端固接于龙门板滑移装置53,另一端固接于平面电极6。

[0063] 具体地,龙门梁主板51和龙门板54均为长条板。顶架52为长方体块。顶架52的一端焊接于龙门梁主板51。龙门板54的底部螺栓连接平面电极6且面向T形导电块4。

[0064] 在本申请的优选技术方案中,龙门板滑移装置53包括:两个调节滑轨531和调节滑块532。两个调节滑轨531对称设置于龙门梁主板51的两侧;调节滑块532的上下两侧各对称设置有两个滑槽5321,调节滑块532通过四个滑槽5321卡接于两个调节滑轨531并沿着调节滑轨531滑移。

[0065] 具体地,调节滑轨531沿着龙门梁主板51的侧部从上往下延伸。调节滑块532的四个角各设置一个滑槽5321,通过滑槽5321刚好卡接到调节滑轨531以可以沿着调节滑轨531上下滑移。

[0066] 在本申请的优选技术方案中,龙门梁5还包括:加强板55,该加强板55设置于龙门

梁主板51和龙门板54之间。

[0067] 具体地,加强板55也为长条板用于加固龙门梁主板51和龙门板54之间的连接。

[0068] 在本申请的优选技术方案中,龙门梁5还包括:位置传感器56,该位置传感器56设置于平面电极6的底部。

[0069] 具体地,位置传感器56可以实时检测平面电极6与T形导电块4之间的位置关系以将二者对应起来对接。

[0070] 如图4所示,本公开的实施例还提供一种用于点焊设备的扫描系统,该扫描系统采用前述的用于点焊设备的导电铜胎结构,点焊设备包括点焊枪,扫描系统包括:工控机100、摄像头200和网络交换机300。该摄像头200安装于点焊枪头底部,用于捕捉工作区域的图像;网络交换机300通信连接摄像头200和工控机100,用于将摄像头200捕捉的图像传输到工控机100;其中,工控机100用于接收、显示和分析图像。

[0071] 具体地,工控机100是控制中心。其一方面控制摄像头200和网络交换机300工作,另一方面又能够实现人机互动。此外,工控机100还电连接气缸组31和位置传感器56以分别控制二者工作实现平面电极6和T形导电块4的对接。

[0072] 在本申请的优选技术方案中,工控机100包括:图像扫描模块101、数据传输模块102和界面显示模块103。该图像扫描模块101通信连接摄像头200,用于控制摄像头200的位置和旋转角度;数据传输模块102通信连接网络交换机300,用于控制网络交换机300;界面显示模块103通信连接数据传输模块102,用于接收、显示并分析传输过来的图像信息。界面显示模块103包括:图像接收单元1031、图像显示单元1032和交互单元1033。该图像接收单元1031通信连接数据传输模块102,用于接收图像信息;图像显示单元1032通信连接图像接收单元1031,用于显示图像信息;交互单元1033通信连接图像接收单元1031,用于分析图像信息。

[0073] 具体地,图像扫描模块101控制安装在各点焊枪头末端的高清的摄像头200;设置适合工业环境的高清的摄像头200,并将其安装在点焊枪头底部,设置摄像头200的位置和角度能够清晰地捕捉到工作区域的图像,设置摄像头200通过通信连接到网络交换机300;数据传输模块102控制网络交换机300。网络交换机300和网络连接线以及适当的网络协议配置建立通信连接。设置摄像头200的图像通过通信连接到网络交换机300,通过网络连接线传输到工控机100;设置工控机100上的界面软件,接收和显示摄像头200传输的图像,实时显示当前扫描状态和结果,通过界面软件,使操作人员方便地查看和分析扫描结果,达到无需攀爬或进行复杂的操作。

[0074] 本发明的方案通过工控机100限制T形导电块4和平面电极6的升降范围,确保T形导电块4和平面电极6在安全范围内运动,防止超出规定的位置,位置传感器56检测到电极之间接触后触发停止气缸组31以及T形导电块4和平面电极6升降的动作。

[0075] 在使用时:通过将龙门梁5和安装顶架52与龙门架主板51固定安装,且将平面电极6设计成光滑平面,通过气缸组31使铜排9两端的底部接触片92和顶部接触片91结合导电,导电时,气缸组31伸出,通过输出轴连接板323使升降传动板321带动L型固定板322沿着侧固定板2内侧的升降滑轨331使T形导电块4上升,配合小车使导电机座1沿着上下往复运动,并通过气缸组31的升降来控制T形导电块4升降与龙门梁5上的平面电极6对接完成导电工作,其中,通过对点焊枪头分别加装摄像头200,以网线实时传输方式传输到系统左侧

工控机100界面,能够清晰显示当前扫描状态,无需攀爬,扫描结果实时可见,操作简单方便,节省时间。

[0076] 附图中的流程图和框图显示了根据本公开实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这可以依所涉及的功能而定。在附图中的流程图和框图所对应的描述中,不同的方框所对应的操作或步骤也可以以不同于描述中所披露的顺序发生,有时不同的操作或步骤之间不存在特定的顺序。例如,两个连续的操作或步骤实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这可以依所涉及的功能而定。框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

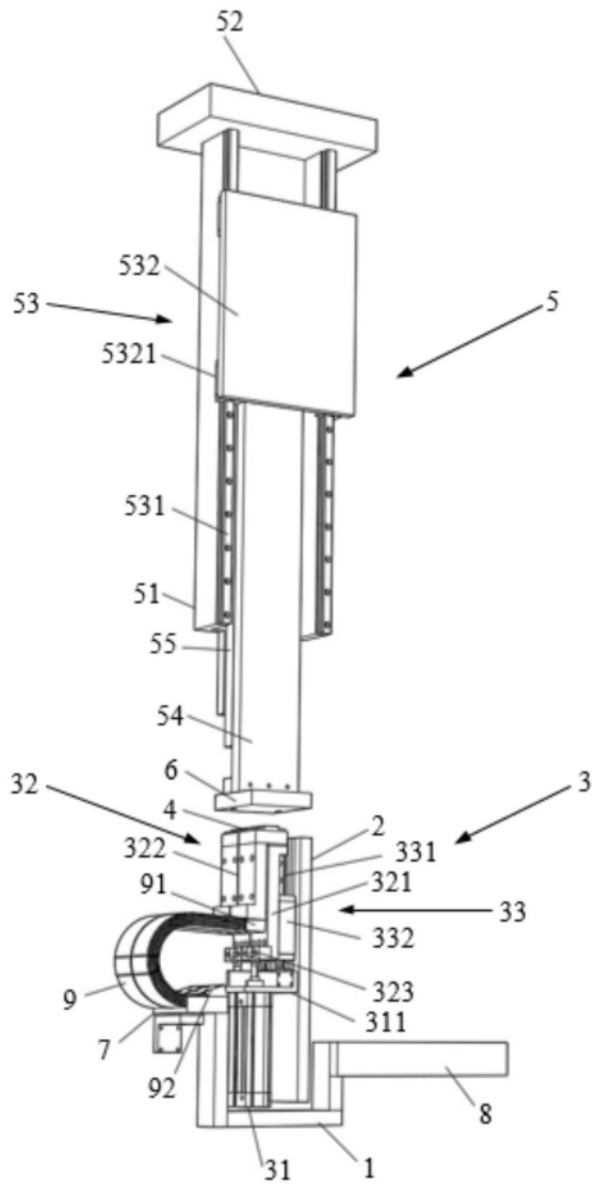


图1

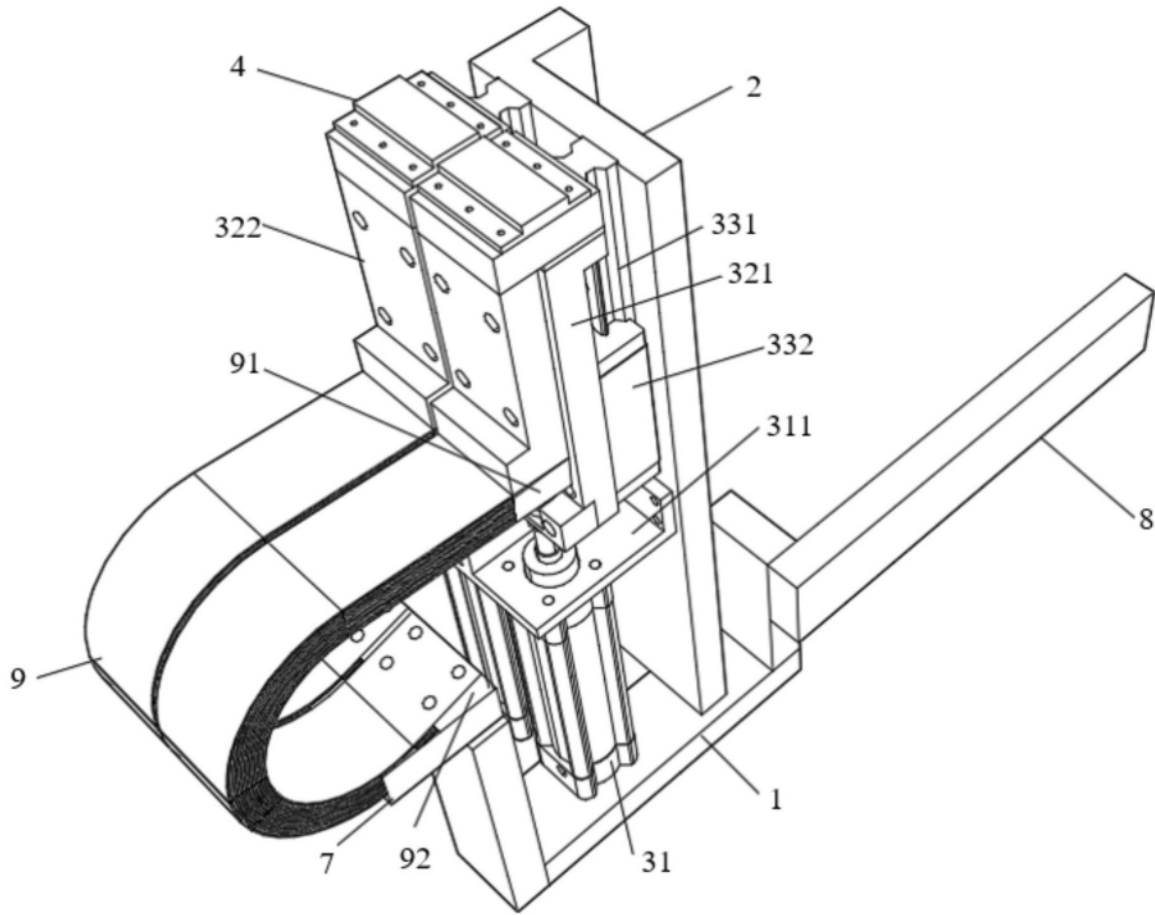


图2

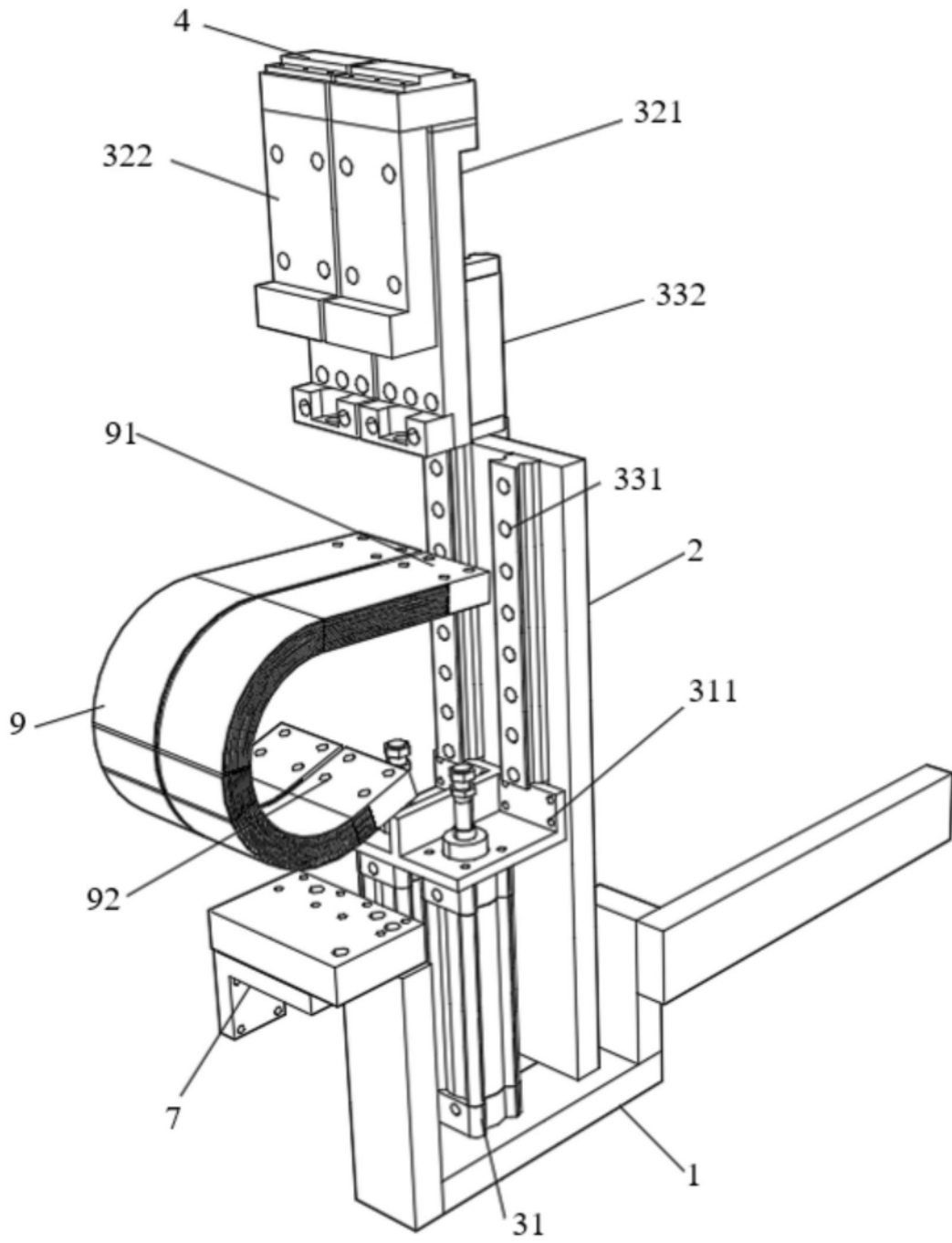


图3

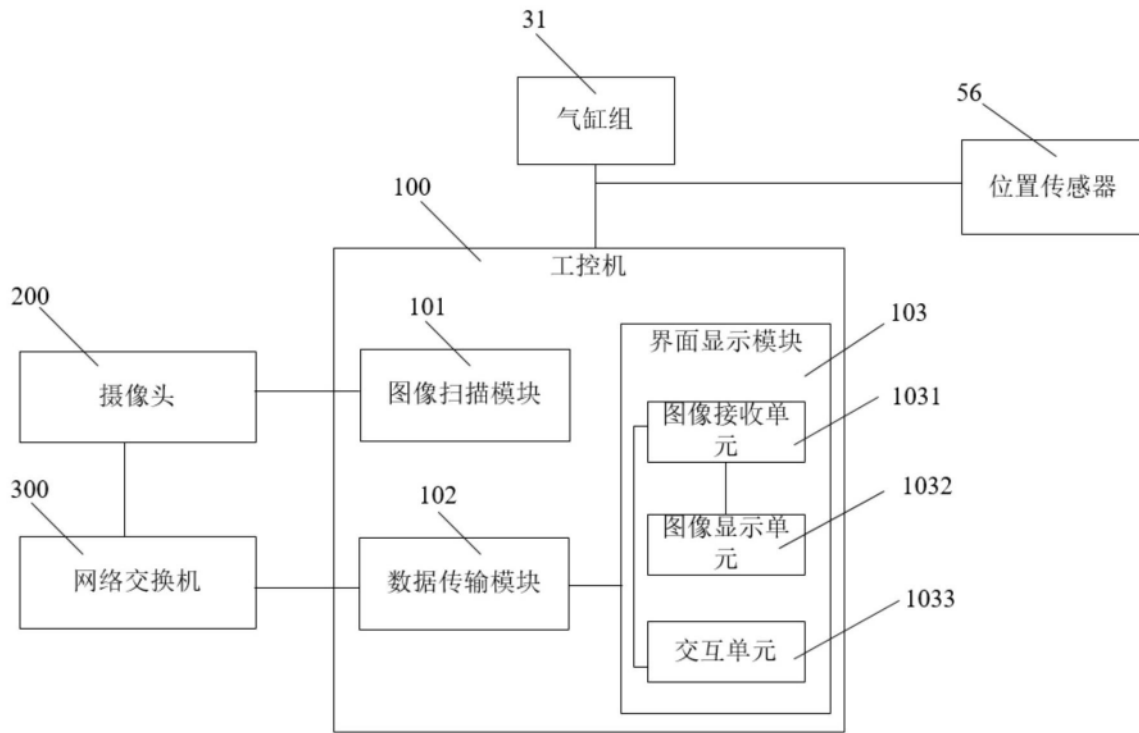


图4