



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116275488 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202211654345.X

(22) 申请日 2022.12.22

(71) 申请人 珠海富士智能股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市斗门区井岸镇
新青六路3号(B栋厂房、C栋厂房)

(72) 发明人 邓雄 龙协 鲁少洲 董春涛
袁卓才 李军

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 陈慧华

(51) Int. Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

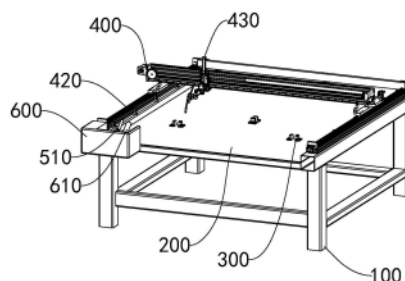
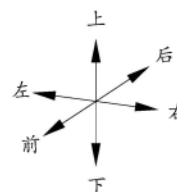
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

铝合金边框焊接设备

(57) 摘要

本发明公开了一种铝合金边框焊接设备,属于铝合金材料激光焊接领域,本铝合金边框焊接设备包括:机架;焊接平台,焊接平台设置在机架上,焊接平台沿水平方向设置,焊接平台用于放置铝合金边框;多个夹持件,多个夹组件设置在焊接平台上,多个夹持件分别用于夹持铝合金边框的各个边;驱动组件,驱动组件可活动地设置在机架上;激光焊枪和填丝枪,激光焊枪和填丝枪能够交替安装到驱动组件上;替换机构,替换机构设置在机架上,替换机构用于将驱动组件上的激光焊枪替换为填丝枪,以及将驱动组件上的填丝枪替换为激光焊枪;控制器,控制器分别与驱动组件、激光焊枪和填丝枪电连接。



1. 一种铝合金边框焊接设备,其特征在于,包括:
机架(100);
焊接平台(200),所述焊接平台(200)设置在所述机架(100)上,所述焊接平台(200)沿水平方向设置,所述焊接平台(200)用于放置铝合金边框;
多个夹持件(300),多个夹组件设置在所述焊接平台(200)上,多个所述夹持件(300)分别用于夹持铝合金边框的各个边;
驱动组件(400),所述驱动组件(400)可活动地设置在所述机架(100)上;
激光焊枪(500)和填丝枪(510),所述激光焊枪(500)和所述填丝枪(510)能够交替安装到所述驱动组件(400)上;
替换机构(600),所述替换机构(600)设置在所述机架(100)上,所述替换机构(600)用于将所述驱动组件(400)上的所述激光焊枪(500)替换为所述填丝枪(510),以及将所述驱动组件(400)上的所述填丝枪(510)替换为所述激光焊枪(500);
控制器,所述控制器分别与所述驱动组件(400)、所述激光焊枪(500)和所述填丝枪(510)电连接。
2. 根据权利要求1所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,多个所述夹持件(300)均可活动的设置在所述焊接平台(200)上,多个所述夹持件(300)分别与所述焊接平台(200)磁吸连接。
3. 根据权利要求2所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,所述焊接平台(200)内设置有位置检测件,所述位置检测件与所述控制器电连接,所述位置检测件用于检测各个所述夹持件(300)的位置,并将所述夹持件(300)的位置以坐标信息的方式反馈至所述控制器,所述控制器根据所述夹持件(300)的位置推算铝合金边框的尺寸并规划焊接路径,从而控制所述驱动组件(400)驱动所述激光焊枪(500)完成焊接。
4. 根据权利要求1所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,所述替换机构(600)包括有磁性开关,所述驱动组件(400)上设置有磁铁(410),当所述驱动组件(400)驱动所述激光焊枪(500)或所述填丝枪(510)运动至所述替换机构(600)处时,所述磁铁(410)触发所述磁性开关,所述替换机构(600)将所述驱动组件(400)上的所述激光焊枪(500)或所述填丝枪(510)替换为所述填丝枪(510)或所述激光焊枪(500)。
5. 根据权利要求1所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,所述替换机构(600)包括有光电开关,所述驱动组件(400)上设置有反射面,当所述驱动组件(400)驱动所述激光焊枪(500)或所述填丝枪(510)运动至所述替换机构(600)处时,所述反射面触发所述光电开关,所述替换机构(600)将所述驱动组件(400)上的所述激光焊枪(500)或所述填丝枪(510)替换为所述填丝枪(510)或所述激光焊枪(500)。
6. 根据权利要求1所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,所述激光焊枪(500)和所述填丝枪(510)均与所述驱动组件(400)磁吸连接。
7. 根据权利要求1所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,所述替换机构(600)内还存放有视觉检测器(610),所述替换机构(600)用于将所述驱动组件(400)上的所述激光焊枪(500)或所述填丝枪(510)替换为所述视觉检测器(610)。
8. 根据权利要求7所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,所述视觉检测器(610)上设置有照明件。

9. 根据权利要求1所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,所述驱动组件(400)包括位移机构(420)和机械臂(430),所述位移机构(420)设置在所述机架(100)上,所述机械臂(430)设置在所述位移机构(420)上,所述激光焊枪(500)或所述填丝枪(510)安装在所述机械臂(430)上。

10. 根据权利要求9所述的铝合金边框焊接设备,其特征在于,所述机械臂(430)包括上下移动件(431)、左右移动件(432)和前后移动件(433),所述左右移动件(432)设置在所述位移机构(420)上,所述上下移动件(431)设置在所述左右移动件(432)上,所述前后移动件(433)设置在所述上下移动件(431)上,所述激光焊枪(500)或所述填丝枪(510)安装在所述前后移动件(433)上。

铝合金边框焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金材料激光焊接领域,尤其是涉及一种铝合金边框焊接设备。

背景技术

[0002] 铝合金具有高比强度、高疲劳强度以及良好的断裂韧性和较低的裂纹扩展率,同时还具有优良的成形工艺性和良好的抗腐蚀性,在航空、航天、汽车、机械制造、船舶及化学工业中已被大量应用。铝合金的广泛应用促进了铝合金焊接技术的发展,同时焊接技术的发展又拓展了铝合金的应用领域。

[0003] 激光焊接具有功率密度高、焊接热输入低、焊接热影响区小和焊接变形小等优点,但铝合金属于典型的共晶合金,因此当对铝合金进行激光焊接时,在激光焊接快速凝固下更容易产生热裂纹。目前通常通过人工辅助,进行填丝或预置合金粉末的方法进行激光焊接,但这种方法焊接效率低下,且焊接质量较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,为此,本发明提出一种铝合金边框焊接设备,能够自动完成对铝合金边框的高质量焊接。

[0005] 根据本发明实施例的铝合金边框焊接设备,包括:机架;焊接平台,焊接平台设置在机架上,焊接平台沿水平方向设置,焊接平台用于放置铝合金边框;多个夹持件,多个夹组件设置在焊接平台上,多个夹持件分别用于夹持铝合金边框的各个边;驱动组件,驱动组件可活动地设置在机架上;激光焊枪和填丝枪,激光焊枪和填丝枪能够交替安装到驱动组件上;替换机构,替换机构设置在机架上,替换机构用于将驱动组件上的激光焊枪替换为填丝枪,以及将驱动组件上的填丝枪替换为激光焊枪;控制器,控制器分别与驱动组件、激光焊枪和填丝枪电连接。

[0006] 根据本发明实施例的铝合金边框焊接设备,至少具有如下有益效果:本设备利用一个路径程序以及一套驱动组件便能高效完成铝合金边框的高效自动化填丝焊接。从而防止在激光焊接快速凝固下产生热裂纹,提高焊接质量,同时提高了填丝激光焊接的效率及自动化程度。

[0007] 根据本发明的一些实施例,多个夹持件均可活动的设置在焊接平台上,多个夹持件分别与焊接平台磁吸连接。

[0008] 根据本发明的一些实施例,焊接平台内设置有位置检测件,位置检测件与控制器电连接,位置检测件用于检测各个夹持件的位置,并将夹持件的位置以坐标信息的方式反馈至控制器,控制器根据夹持件的位置推算铝合金边框的尺寸并规划焊接路径,从而控制驱动组件驱动激光焊枪完成焊接。

[0009] 根据本发明的一些实施例,替换机构包括有磁性开关,驱动组件上设置有磁铁,当驱动组件驱动激光焊枪或填丝枪运动至替换机构处时,磁铁触发磁性开关,替换机构将驱动组件上的激光焊枪或填丝枪替换为填丝枪或激光焊枪。

[0010] 根据本发明的一些实施例, 替换机构包括有光电开关, 驱动组件上设置有反射面, 当驱动组件驱动激光焊枪或填丝枪运动至替换机构处时, 反射面触发电光开关, 替换机构将驱动组件上的激光焊枪或填丝枪替换为填丝枪或激光焊枪。

[0011] 根据本发明的一些实施例, 激光焊枪和填丝枪均与驱动组件磁吸连接。

[0012] 根据本发明的一些实施例, 替换机构内还存放有视觉检测器, 替换机构用于将驱动组件上的激光焊枪或填丝枪替换为视觉检测器。

[0013] 根据本发明的一些实施例, 视觉检测器上设置有照明件。

[0014] 根据本发明的一些实施例, 驱动组件包括位移机构和机械臂, 位移机构设置在机架上, 机械臂设置在位移机构上, 激光焊枪或填丝枪安装在机械臂上。

[0015] 根据本发明的一些实施例, 机械臂包括上下移动件、左右移动件和前后移动件, 左右移动件设置在位移机构上, 上下移动件设置在左右移动件上, 前后移动件设置在上下移动件上, 激光焊枪或填丝枪安装在前后移动件上。

[0016] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出, 部分将从下面的描述中变得明显, 或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步地说明:

[0018] 图1是本发明实施例的铝合金边框焊接设备的结构示意图;

[0019] 图2是图1另一视角的结构示意图;

[0020] 图3是图1中机械臂的结构示意图;

[0021] 图4是图3另一视角的结构示意图。

[0023] 机架100;

[0024] 焊接平台200;

[0025] 夹持件300;

[0026] 驱动组件400; 磁铁410; 位移机构420; 机械臂430; 上下移动件431; 左右移动件432; 前后移动件433;

[0027] 激光焊枪500; 填丝枪510;

[0028] 替换机构600; 视觉检测器610。

具体实施方式

[0029] 本部分将详细描述本发明的具体实施例, 本发明之较佳实施例在附图中示出, 附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述, 使人能够直观地、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案, 但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0030] 在本发明的描述中, 需要理解的是, 涉及到方位描述, 例如上、下、前、后、左、右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, 仅是为了便于描述本发明和简化描述, 而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作, 因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中, 若干的含义是一个或者多个, 多个的含义是两个以上, 大于、小于、超过等理解为不包括本数, 以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、

第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0032] 本发明的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0033] 参考图1至图4描述根据本发明实施例的铝合金边框焊接设备。

[0034] 如图1至图4所示,根据本发明实施例的铝合金边框焊接设备包括:机架100;焊接平台200,焊接平台200设置在机架100上,焊接平台200沿水平方向设置,焊接平台200用于放置铝合金边框;多个夹持件300,多个夹组件设置在焊接平台200上,多个夹持件300分别用于夹持铝合金边框的各个边;驱动组件400,驱动组件400可活动地设置在机架100上;激光焊枪500和填丝枪510,激光焊枪500和填丝枪510能够交替安装到驱动组件400上;替换机构600,替换机构600设置在机架100上,替换机构600用于将驱动组件400上的激光焊枪500替换为填丝枪510,以及将驱动组件400上的填丝枪510替换为激光焊枪500;控制器,控制器分别与驱动组件400、激光焊枪500和填丝枪510电连接。

[0035] 如图1和图2所示,替换机构600设置在机架100上,替换机构600用于将驱动组件400上的激光焊枪500替换为填丝枪510,以及将驱动组件400上的填丝枪510替换为激光焊枪500。由于替换前后,驱动组件400上填丝枪510和激光焊枪500所对准的位置相同。因此在进行激光焊接时,控制器先运行焊接路径程序,控制驱动组件400移动,带动填丝枪510在焊接平台200上移动,填丝枪510沿预设路径对铝合金边框进行填丝,填丝结束后,驱动组件400运动至替换机构600处,驱动组件400触发替换机构600的替换动作,替换机构600取下驱动组件400上的填丝枪510,并将激光焊枪500安装到驱动组件400上,此时激光焊枪500的位置与填丝时填丝枪510的位置一致,驱动组件400回到原点,控制器再次运行焊接路径程序,激光焊枪500完成对铝合金边框的焊接。

[0036] 由此,本设备利用一个路径程序以及一套驱动组件400便能高效完成铝合金边框的高效自动化填丝焊接。从而防止在激光焊接快速凝固下产生热裂纹,提高焊接质量,同时提高了填丝激光焊接的效率及自动化程度。

[0037] 如图1和图2所示,机架100上沿水平方向设置有焊接平台200,焊接平台200上可移动地设置有多多个夹持件300,多个夹持件300分别与焊接平台200磁吸连接。焊接平台200内部设置有位置检测件,位置检测件能够检测到各个夹持件300的位置,即整个焊接平台200为一个二维坐标系,夹持件300在焊接平台200上的位置则为二维坐标系中的多个坐标点,由于被焊接的铝合金边框的各个边都通过夹持件300固定在焊接平台200上,因此位置检测件将夹持件300的坐标位置信息反馈到控制器后,控制器能够根据夹持件300的坐标推算出铝合金边框需要焊接处的坐标,并根据铝合金边框需要焊接处的坐标规划激光焊枪500的运动路径,从而控制驱动组件400带动激光焊枪500完成自动焊接。

[0038] 由此,激光焊枪500的路径程序由控制器自动生成,无需操作人员反复编写路径程序。同时,激光焊枪500的路径程序是根据铝合金边框夹持固定后的实际位置进行推算规划的,因此减少了铝合金边框的设计尺寸与实际尺寸不同所导致的加工误差,进一步提高了激光焊接的加工精度。

[0039] 如图1和图2所示,机架100前端设置有替换结构,替换机构600具有存放和替换的

功能,当驱动组件400上安装有激光焊枪500时,替换机构600能够将存放在替换机构600中的填丝枪510替换到驱动组件400上,并将激光焊枪500存放在替换机构600中;当驱动组件400上安装有填丝枪510时,替换机构600能够将存放在替换机构600中的激光焊枪500替换到驱动组件400上,并将填丝枪510存放在替换机构600中。

[0040] 在本发明的一些具体实施例中,替换机构600包括有磁性开关,驱动组件400上设置有磁铁410,当驱动组件400驱动激光焊枪500或填丝枪510运动至替换机构600处时,磁铁410触发磁性开关,替换机构600将驱动组件400上的激光焊枪500或填丝枪510替换为填丝枪510或激光焊枪500。

[0041] 可以想到的是,触发替换机构600替换动作还可以是光电开关、按压开关等,替换机构600包括有光电开关,驱动组件400上设置有反射面,当驱动组件400驱动激光焊枪500或填丝枪510运动至替换机构600处时,反射面触发光电开关,替换机构600将驱动组件400上的激光焊枪500或填丝枪510替换为填丝枪510或激光焊枪500。

[0042] 由此,当驱动组件400运动到指定位置后,自动触发替换机构600的替换动作,完成填丝枪510和激光焊枪500的替换,由此驱动组件400上无需搭载复杂的结构件和驱动元件,保证驱动组件400执行焊接运动路径的精确性,进一步提高焊接的质量。

[0043] 在本发明的一些具体实施例中,激光焊枪500和填丝枪510均与驱动组件400磁吸连接。由于本设备中的激光焊枪500和填丝枪510需要反复拆装,因此采用磁吸连接能够方便地对激光焊枪500和填丝枪510进行拆装,且磁吸连接的结构简单,不会在反复拆装的过程中出现损耗。

[0044] 在本发明的一些具体实施例中,替换机构600内还存放有视觉检测器610,替换机构600用于将驱动组件400上的激光焊枪500或填丝枪510替换为视觉检测器610。当激光焊接完成后,替换机构600将视觉检测器610替换到驱动组件400上,驱动组件400驱动视觉检测器610重新沿焊接路径移动,通过视觉检测器610检测焊接处的焊接质量。视觉检测器610上设置有照明件,照明件能够在视觉检测过程中提供指向性的照明,帮助视觉检测器610更准确的判断焊接处的焊接质量。

[0045] 在本发明的一些具体实施例中,驱动组件400包括位移机构420和机械臂430,位移机构420设置在机架100上,机械臂430设置在位移机构420上,激光焊枪500或填丝枪510安装在机械臂430上。

[0046] 如图3和图4所示,机械臂430包括上下移动件431、左右移动件432和前后移动件433,左右移动件432设置在位移机构420上,上下移动件431设置在左右移动件432上,前后移动件433设置在上下移动件431上,激光焊枪500或填丝枪510安装在前后移动件433上。上下移动件431、左右移动件432和前后移动件433的设置能够使填丝枪510和激光焊枪500更加精准地移动,从而进一步提高焊接质量。

[0047] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

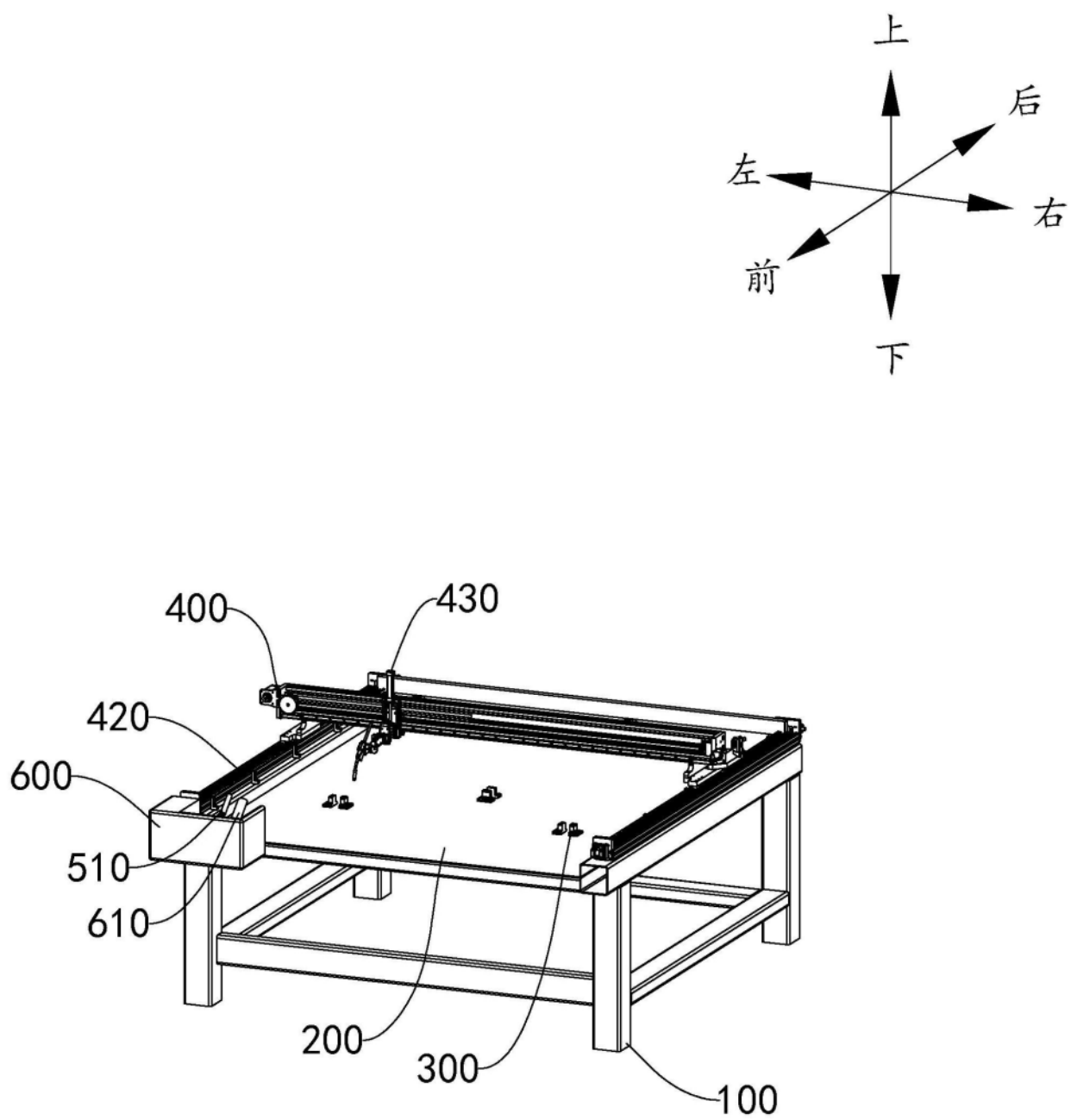


图1

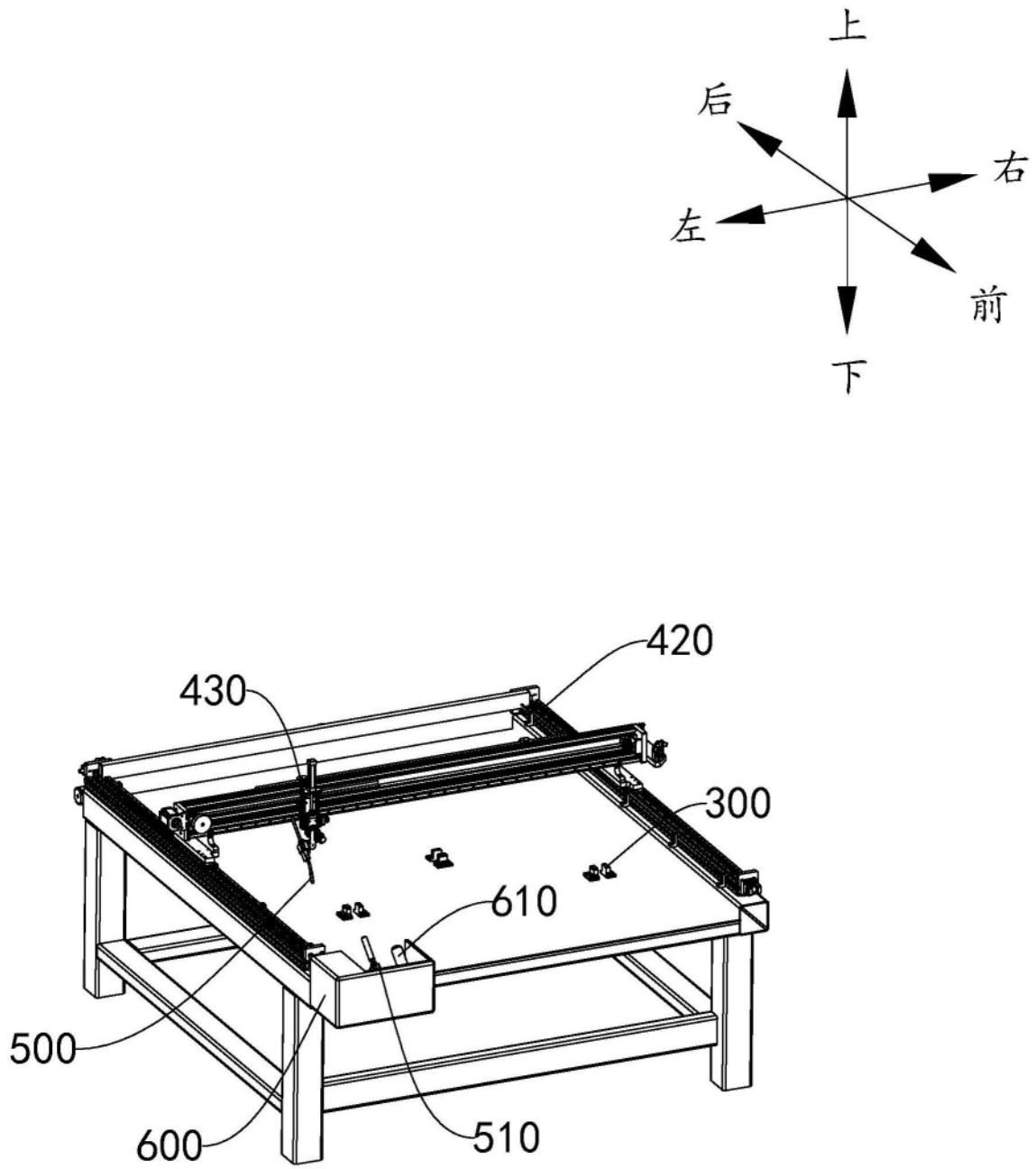


图2

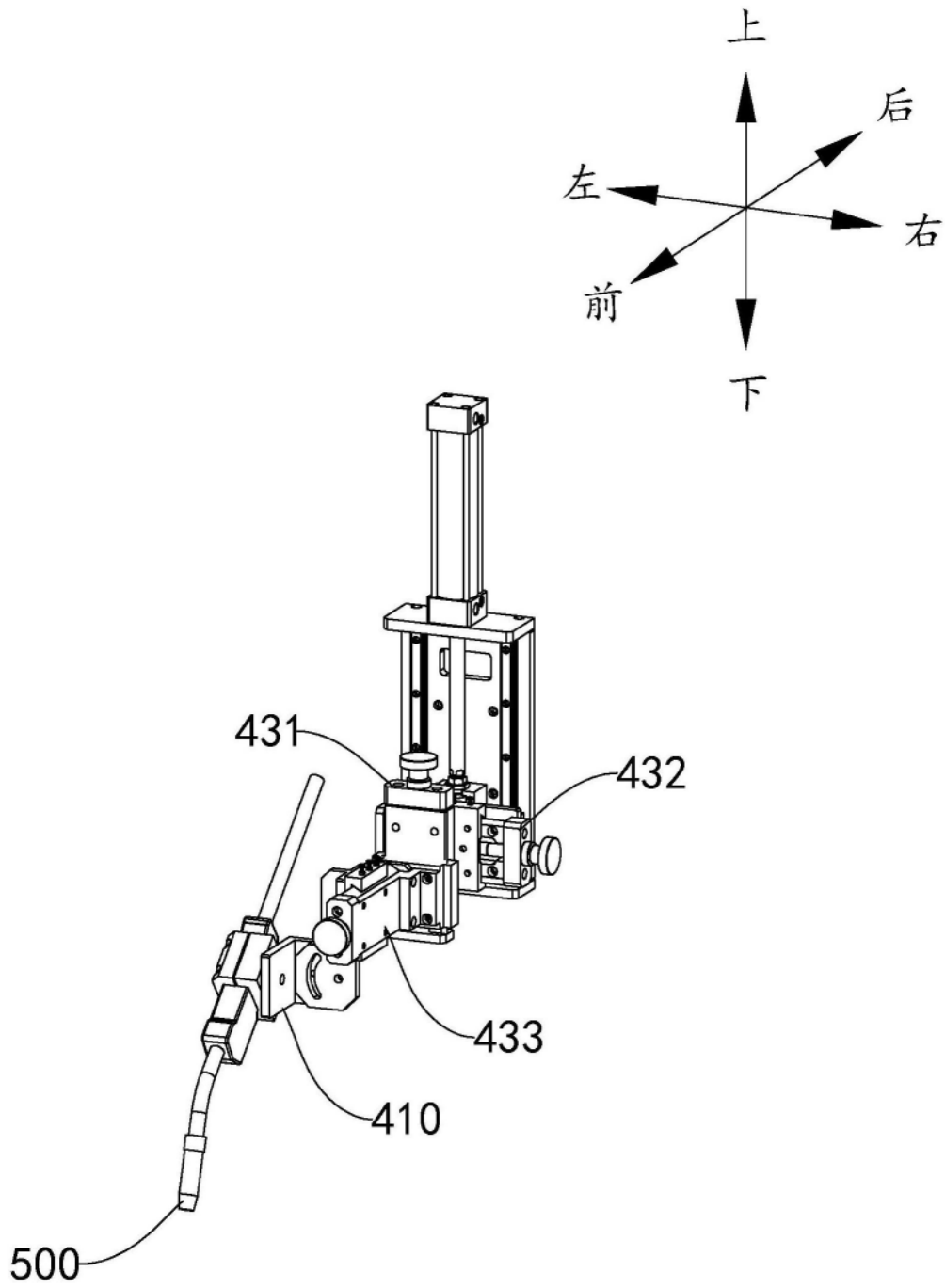


图3

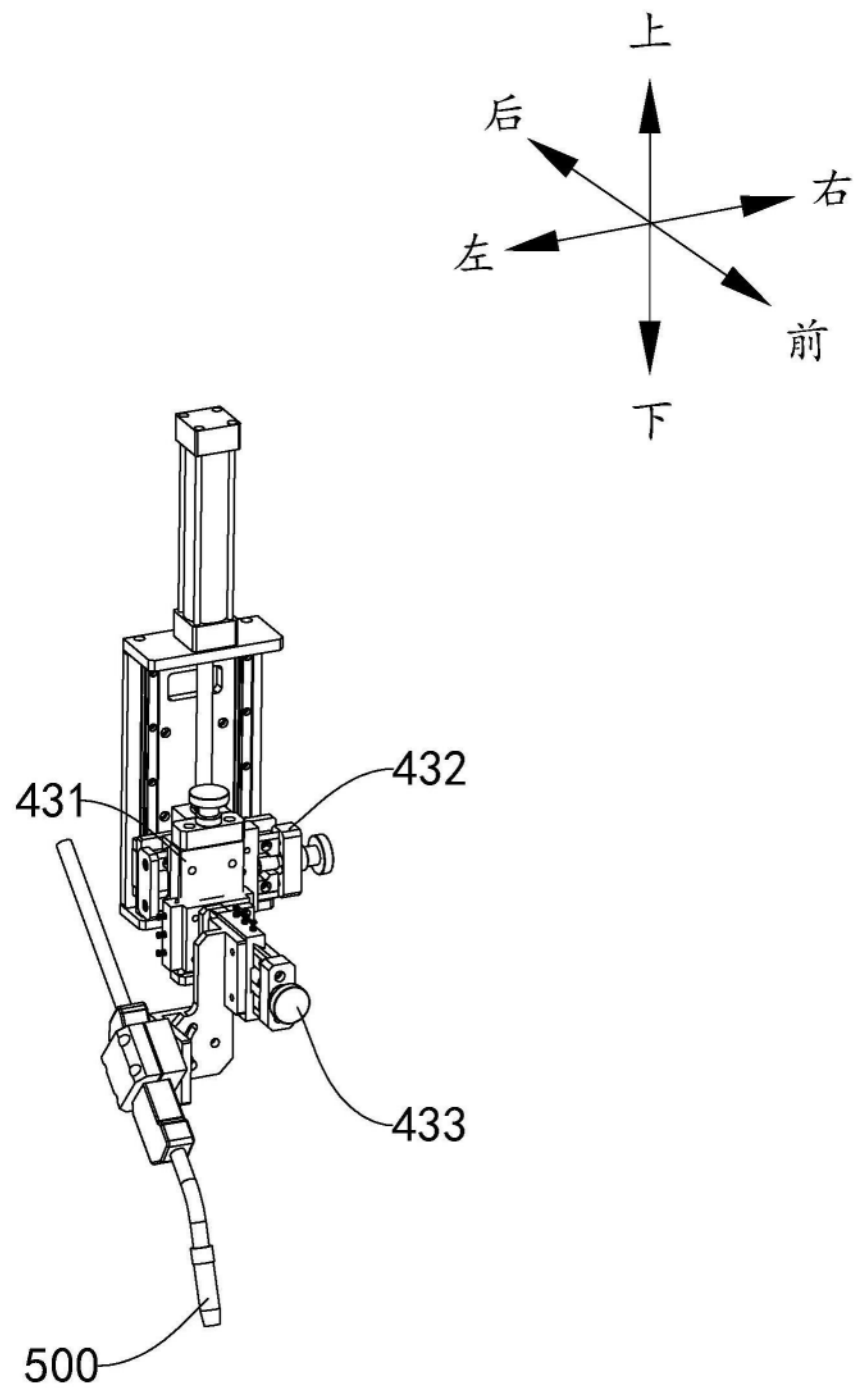


图4