



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110459645 B

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 201910700622.8

H01L 21/67 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.31

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/68 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110459645 A

(43) 申请公布日 2019.11.15

(73) 专利权人 天窗智库文化传播(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市常熟高新技术产业开发区贤士路1号

(72) 发明人 徐佳辉 黄佳明 徐凌强

(74) 专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司 32280

代理人 赵慧

(51) Int. Cl.

H01L 31/18 (2006.01)

H01L 21/48 (2006.01)

H01L 21/66 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208840862 U, 2019.05.10

CN 104966764 A, 2015.10.07

EP 2269757 A1, 2011.01.05

CN 207127362 U, 2018.03.23

CN 106825839 A, 2017.06.13

CN 107414401 A, 2017.12.01

CN 206010196 U, 2017.03.15

CN 207642649 U, 2018.07.24

CN 208358243 U, 2019.01.11

CN 105414267 A, 2016.03.23

CN 108067759 A, 2018.05.25

CN 207344002 U, 2018.05.11

CN 106925921 A, 2017.07.07

审查员 陈学妍

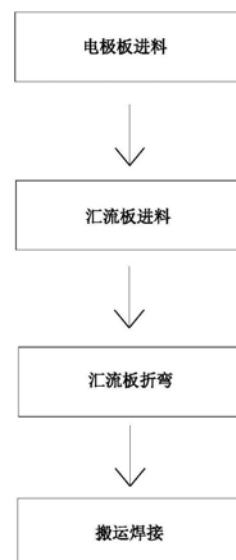
权利要求书4页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

电池板与汇流条的焊接方法

(57) 摘要

本发明涉及光伏组件生产领域。一种电池板与汇流条的焊接方法,该方法通过电池板进料输送装置进行电池板输送进料;通过电池板抓取装置将电池板抓取至汇流条折弯装置上;通过汇流条进料装置进行汇流条的进料输送;通过汇流条折弯装置进行电池板与汇流条的折弯;通过搬运装置将折弯完成的物料输送至焊接平台上,通过焊接机器人将一个个物料串焊成型。本专利的技术效果是提高输送效率和电池板质量;提升电池板抓取的稳定性;提升汇流输送的稳定性以及切断的精度;提升汇流条的折弯效率和折弯质量;实现将多个物料进行自动串焊,提高焊接效率和焊接质量。



1. 一种电池板与汇流条的焊接方法,其特征在于,依次通过以下步骤:

(一) 电池板进料:电池板物料由通过电池板进料输送装置(2)输送进料;通过控制系统接收到信号,使电池板抓取装置(3)将电池板进料输送装置(2)上的电池板物料吸取,并移动至汇流条折弯装置(4)上;

(二) 汇流条进料:通过汇流条进料装置(5)带动汇流条进行进料输送,通过控制系统接收到信号,依次进行限位、压平以及切断;

(三) 汇流条弯折:将由汇流条进料装置(5)输送出来的汇流条分别衔接至汇流条折弯装置(4)上,通过控制系统接收到信号,通过汇流条折弯装置(4)将电池板物料推至指定位置,并将汇流条夹紧,并将汇流条向下弯折;

(四) 搬运焊接:通过控制系统接收到信号,使搬运装置(6)通过移动以及旋转,将一个个电池板汇流条组件放置在焊接平台(7)上并排放成一条直线,最后通过控制系统接收到信号,使焊接机器人(8)将一个个电池板汇流条组件焊接起来;

所述的电池板进料输送装置(2)包括电池板进料组件(21)、电池板输送组件(22)和转移检测组件(23);所述的电池板进料组件(21)、电池板输送组件(22)和转移检测组件(23)分别设置在机架(1)上,通过转移检测组件(23)将电池板进料组件(21)上的电池板转移至电池板输送组件(22)上;所述的电池板抓取装置(3)设置在电池板输送组件(22)的出料端部;

所述的电池板进料组件(21)设置在机架(1)的前部,电池板进料组件(21)包括两块平行设置的进料支撑板(211)、进料电机(212)、主动进料模块(213)和从动进料模块(214);所述的两块进料支撑板(211)横向设置在机架(1)的前部;所述的进料电机(212)通过进料电机支架设置在后侧进料支撑板(211)的进料端;所述的主动进料模块(213)包括主动进料轴(215)、第一进料轮(216)、第二进料轮(217);所述的主动进料轴(213)的后端与进料电机(212)的前端连接,主动进料轴(213)的前端穿过后侧进料支撑板(211)通过轴套连接在前侧进料支撑板(211)上;所述的第一进料轮(216)和第二进料轮(217)分别套设在主动进料轴(213)的前部和后部,且第一进料轮(216)和第二进料轮(217)位于两块进料支撑板(211)之间;所述的从动进料模块(214)与主动进料模块(213)结构相同,且对称设置在两块进料支撑板(211)的出料端;主动进料模块(213)和从动进料模块(214)通过两条进料传送带(218)连接,所述的两块进料支撑板(211)的内壁上均设置有进料支撑板(219);所述的进料支撑板(219)位于进料传送带(217)的环形空隙内;所述的转移检测组件(23)包括转移龙门架(231)、转移电机(232)、旋转板(233)、第一转移气缸(234)和第二转移气缸(235);所述的转移龙门架(231)横向设置在机架(1)上,且转移龙门架(231)位于电池板进料组件(21)的出料端部后侧;所述的转移电机(232)设置在转移龙门架(231)的顶板中部,且转移电机(232)穿过转移龙门架(231)顶板与所述的旋转板(233)连接;所述的第一转移气缸(234)和第二转移气缸(235)分别设置在旋转板(233)的两端的底部;第一转移气缸(234)和第二转移气缸(235)的底部均连接转移吸盘(236);所述的转移龙门架(231)的顶板左端设置有检测支架(237);所述的检测支架(237)的后部设置有视觉检测仪(238);所述的电池板输送组件(22)包括两块平行设置的输送支撑板(221)、输送电机(222)、主动输送模块(223)和从动输送模块(224);所述的两块输送支撑板(221)横向设置在机架(1)上,且位于电池板进料组件(21)的后侧;所述的输送电机(222)通过输送电机支架设置在后侧输送支撑板(221)的

进料端;所述的主动输送模块(223)包括主动输送轴(225)、输送轮(226);所述的主动输送轴(223)的前端与输送电机(222)的后端连接,主动输送轴(223)的后端穿过前侧输送支撑板(221)通过输送轴套连接在后侧输送支撑板(221)上;所述的输送轮(226)套设在主动输送轴(223)上;所述的从动输送模块(224)与主动输送模块(223)结构相同,且对称设置在两块输送支撑板(221)的出料端;主动输送模块(223)和从动输送模块(224)通过输送传送带(227)连接,所述的两块输送支撑板(221)的顶部内壁之间设置有输送支撑板(228);所述的输送支撑板(228)位于输送传送带(227)的环形空隙内;

所述的电池板进料输送装置(2)通过进料电机(212)带动主动进料轴(215)上的第一进料轮(216)和第二进料轮(217)进行旋转;从而带动从动进料模块(214)上的第一进料轮(216)和第二进料轮(217)进行转动,进而使进料传送带(218)带动电池板进料;输送到指定位置;通过第一转移气缸(234)带动转移吸盘(236)将进料传送带(218)上电池板物料吸取;通过转移电机(232)带动旋转板(233)旋转 180° ,从而使电池板物料转至输送传送带(227)上方;通过第一转移气缸(234)带动转移吸盘(236)将电池板物料下降至输送传送带(227)上;通过输送电机(222)带动主动输送轴(223)上的输送轮(226)进行转动;从而通过主动输送模块(223)与从动输送模块(224)相配合带动输送传送带(227)转动,将电池板物料输送至视觉检测仪(238)下方进行检测,并输送至输送支撑板(221)的出料端;

所述的电池板抓取装置(3)包括抓取龙门架(31)、抓取电机(32)、抓取主动轮(33)、抓取从动轮(34)、抓取转轴(35)、抓取移动块(36)、抓取固定架(37)和抓取气缸(38);所述的抓取龙门架(31)纵向设置在电池板输送组件(22)的进料端部后侧;抓取龙门架(31)的顶板上有抓取固定竖板(311);所述的抓取电机(32)设置在抓取固定竖板(311)的右壁前端上;所述的抓取主动轮(33)与抓取电机(32)连接,所述的抓取从动轮(34)与抓取主动轮(33)通过抓取传送带连接;所述的抓取转轴(35)的前端与抓取从动轮(34)连接,且抓取转轴(35)纵向位于抓取固定竖板(311)的左侧;所述的抓取移动块(36)套设在抓取转轴(35)上,且抓取移动块(36)与抓取转轴(35)相配合进行移动;所述的抓取固定架(37)设置在抓取移动块(36)上,且抓取固定架(37)左部的上下两侧均通过抓取滑轨(371)设置在抓取固定竖板(311)上;所述的抓取气缸(38)设置在抓取固定架(37)的底部,且抓取气缸(38)的底部连接有抓取吸盘(381),所述的抓取吸盘(381)位于电池板输送组件(22)的上方;

所述的汇流条折弯装置(4)包括折弯底座(40)、汇流条输送组件和汇流条折弯组件;所述的折弯底座(40)设置在机架(1)上;所述的汇流条折弯组件包括第一水平气缸(41)、水平移动板(42)、折弯升降气缸(43);所述的第一水平气缸(41)水平设置在机架(1)上,且位于电池板输送组件(22)的后侧与折弯底座(40)之间;所述的水平移动板(42)设置在第一水平气缸(41)的移动板上;水平移动板(42)的后侧右部设置有升架配合槽(421);所述的升架配合槽(421)的底面中部设置有气缸配合槽(422);所述的折弯升降气缸(43)设置在水平移动板(42)的顶板上,且折弯升降气缸(43)的移动部位于气缸配合槽(422)内,折弯升降气缸(43)的移动部连接有T型连接板(431);所述的T型连接板(431)的竖板位于气缸配合槽(422)内,T型连接板(431)的横板连接有L型升降板(45);所述的L型升降板(45)的竖板与升架配合槽(421)的底面通过折弯滑轨(47)连接;L型升降板(45)的横板上设置有夹紧龙门架(451);所述的夹紧龙门架(451)的顶板上设置有多多个夹紧气缸(452);所述的汇流条输送组件用于将汇流条输送至电池板上;所述的汇流条输送组件包括第二水平气缸(401)和水平

输送板(402);所述的第二水平电缸(401)设置在机架(1)上,且第二水平电缸(401)位于第一水平电缸(41)的后侧与折弯底座(40)之间;所述的水平输送板(402)设置在第二水平电缸(401)的移动板上;水平输送板(402)上设置有多条汇流带输送槽(403);所述的每条汇流带输送槽(403)从右往左方向上汇流带输送槽的宽度逐渐增加;

所述的汇流条进料装置(5)包括汇流条进料支架(51)、多个物料滚筒(52)、U型导向架(53)、第一导向轮(54)、第二导向轮(55)、多个输送限位块(56)、多个压平组件(57)和切断组件(58);所述的汇流条进料支架(51)设置在机架(1)上,且汇流条进料支架(51)位于电池板输送组件(22)出料端部的后侧;所述的多个物料滚筒(52)纵向规则排列在汇流条进料支架(51)上,且物料滚筒(52)通过滚筒电机和皮带进行传动,汇流条进料支架(51)上位于每个物料滚筒(52)的右侧设置有导向杆(511);所述的U型导向架(53)纵向设置在机架(1)的右部,且U型导向架(53)的开口向右;U型导向架(53)的顶部横板上设置有规则排列的多个第一导向轮槽(531);所述的每个导向轮槽(531)的左右两测均连接有所述的第一导向轮(54);所述的U型导向架(53)的两横板之间连接有多根导向杆(532);所述的多根导向杆(532)上连接有导向板(533);每个导向板(533)上设有第二导向轮槽(534);所述的每个第二导向轮(55)连接在每个第二导向轮槽(534)上;所述的多个输送限位块(56)、多个压平组件(57)和切断组件(58)从右往左依次设置在机架(1)上,且多个输送限位块(56)、多个压平组件(57)和切断组件(58)位于同一直线上;所述的输送限位块(56)为两个,且输送限位块(56)的中部设置有矩形通孔(561);所述的压平组件(57)为两个,每个压平组件(57)均包括压平底座(571)、压平移动架(572)和压平气缸(573);所述的压平移动架(572)通过压平导杆与压平底座(571)相配合;所述的压平气缸(573)设置在压平底座(571)的顶部,且压平气缸(573)穿过压平底座(571)的顶部与压平移动架(572)的顶部连接;所述的切断组件(58)包括切断底座(581)、两块切断固定板(582)、切断气缸(583)、第一切断板(584)和第二切断板(585);切断底座(581)的左部设置有多组汇流条限位杆(580);所述的两块切断固定板(582)设置在切断底座(581)内的前后两侧;所述的切断气缸(583)设在切断底座(581)的顶部,且切断气缸(583)的移动部穿过切断底座(581)的顶部与所述的第一切断板(584)连接,第一切断板(584)通过切断滑轨(586)与两块切断固定板(582)相配合;所述的第二切断板(585)固定设置在切断底座(581)的底部,且与第一切断板(584)对齐;

所述的电池板进料是通过电池板物料由电池板进料输送装置(2)上的电池板进料组件(21)的进料端进料;通过电池板进料组件(21)上的进料传送带(218)带动电池板进料并输送到指定位置;通过控制系统接收到信号,使电池板转移检测组件(23)将进料传送带(218)上电池板物料吸取并转移至电池板输送组件(22)的输送传送带227上,通过控制系统接收到信号,使电池板抓取装置(3)将输送传送带(227)上的电池板物料吸取,并移动汇流条折弯装置(4)中的折弯底座(40)上;

所述的汇流条折弯装置(4)将由汇流条进料装置(5)输送出来的四条汇流条分别衔接至水平输送板(402)的四条汇流带输送槽(403)内,并使汇流条延伸至电池板物料上并延伸至夹紧气缸(452)与L型升降板(45)之间;通过第二水平电缸(401)带动水平输送板(402)移动将电池板物料推至指定位置,通过夹紧气缸(452)将汇流条夹紧,并通过第一水平电缸(41)带动汇流条移动至折弯底座(40)的衔接处,通过折弯升降气缸(43)将汇流条向下移动,从而使汇流条向下弯折;

所述的汇流条进料装置(5)通过滚筒电机带动物料滚筒(52)上的汇流条由右侧第一导向轮(54)进入绕过第二导向轮(55)后从左侧第一导向轮(54)输出,并进入至输送限位块(56)的矩形通孔(561)内,一直延伸至切断组件(58)的四组汇流条限位杆(580)处,通过压平组件(57)上的压平气缸(573)带动压平移动架(572)将输送的汇流带压至平整,通过切断气缸(583)带动第一切断板(584)进行升降从而将汇流条进行切断;

通过控制系统接收到信号,使压平组件(57)将输送的汇流带压至平整,输送至指定长度通过切断组件(58)将汇流条进行切断;所述的搬运焊接是通过控制系统接收到信号,使搬运装置(6)中前后移动电机(631)带动物料前后定位;通过水平搬运电缸(64)的水平定位,通过竖直搬运电缸(65)进行升降定位,使物料并移动至焊接平台(7)上,在移动的同时通过搬运电机(67)进行旋转,将一个个电池板汇流条组件排放成一条直线,最后通过控制系统接收到信号,使焊接机器人(8)将一个个电池板汇流条组件焊接起来。

电池板与汇流条的焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏组件生产领域,尤其涉及一种电池板与汇流条的焊接方法。

背景技术

[0002] 光伏组件是一种暴露在阳光下便会产生直流电的发电装置,由几乎全部以半导体物料(例如硅)制成的薄身固体光伏电池组成。在光伏生产领域,电池板排列好以后,需要加焊汇流条,以将多组电池板连接在一起。

[0003] 现有的光伏组件焊接设备,例如公开号为CN206811342U(公告日2017.12.29)的中国实用新型专利中公开的一种光伏组件焊接装置,包括工作台,工作台左侧设有控制中心,控制中心左侧设有控制面板,工作台中间设第一传输带,第一传输带左侧设有焊接装置,焊接装置包括第一立柱,第一立柱上侧连接有焊接头支撑,焊接头支撑下侧为焊接头,第一传输带外侧设有上料装置,上料装置包括第二传输带,第二传输带上侧设有第一导轨,第一导轨上活动连接有电动滑块,电动滑块下侧设有第二电动液压缸,第二电动液压缸下侧连接有第一吸盘架,第二传输带右侧设有光伏组件仓,本实用新型结构新颖,使用自动上料装置,设置自动上焊带机构,同时在串焊是自动数,可以自动做到焊接不同电池片数量的电池组,自动化程度高,生产效率高。

[0004] 现有的汇流条焊接机,例如公开号为CN207127363U(公告日2018.03.23)的中国实用新型专利中公开的一种汇流条自动焊接机,该汇流条自动焊接机包括焊接装置和冷却装置,焊接装置用以对汇流条进行加热,由冷却装置对汇流条的焊接部位进行冷却,焊接装置为烙铁焊接装置,采用本实用新型提供的汇流条自动焊接机,由于先通过焊接装置对汇流条进行加热,加热完成后由冷却装置对汇流条的焊接部位进行冷却,实现了汇流条加热部分快速冷却,加快汇流条焊接的效率,提高焊接的质量。

[0005] 该光伏组件焊接设备以及现有的焊接装置存在以下几点问题:上述的焊接设备仅仅只是将完整光伏组件通过输送切断进行焊接,但无法实现将电池板与汇流条的焊接过程;目前的焊接装置大多都只是将已经排好的电池板上进行汇流条焊接;目前还没有电池板与汇流条之间还没有全自动进行输送组合焊接的设备,大多都是通过人工先进行组合、排列或者通过半自动的设备进行电池板与汇流条的焊接,这样焊接的效率以及焊接质量都会受到影响。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决上述现有光伏组件焊接的问题,提供一种通过电池板进料输送装置将电池板进行稳定输送进料以及检测;通过电池板抓取装置便于将电池板进行平稳抓取;通过汇流条进料装置便于将汇流条平稳输送、压平以及精准切断;通过汇流条折弯装置便于将汇流条输送至电池板上并进行准确的折弯;通过搬运装置将折弯后的物料进行稳定输送;通过焊接机器人实现将多个物料进行自动串焊的一种电池板与汇流条的焊接方法。

[0007] 为本发明之目的,采用以下技术方案予以实现:

[0008] 一种电池板与汇流条的焊接方法,依次通过以下步骤:

[0009] (一)电池板进料:电池板物料由电池板进料输送装置上的电池板进料组件的进料端进料;通过电池板进料组件上的进料传送带带动电池板进料并输送到指定位置;通过控制系统接收到信号,使电池板转移检测组件将进料传送带上电池板物料吸取并转移至电池板输送组件的输送传送带227上,通过控制系统接收到信号,使电池板抓取装置将输送传送带上的电池板物料吸取,并移动汇流条折弯装置中的折弯底座上;

[0010] (二)汇流条进料:通过汇流条进料装置中的滚筒电机带动物料滚筒上的汇流条进行输送,并依次穿过输送限位块、压平组件和切断组件;通过控制系统接收到信号,使压平组件将输送的汇流带压至平整,输送至指定长度通过切断组件将汇流条进行切断;

[0011] (三)汇流条弯折:将由汇流条进料装置输送出来的汇流条分别衔接至汇流条折弯装置内,使汇流条经过电池板物料并延伸至夹紧气缸与L型升降板之间;通过控制系统接收到信号,使第二水平电缸将电池板物料推至指定位置,通过夹紧气缸将汇流条夹紧,通过控制系统接收到信号,使折弯升降气缸使汇流条向下弯折;

[0012] (四)搬运焊接:通过控制系统接收到信号,使搬运装置中前后移动电机带动物料前后定位;通过水平搬运电缸的水平定位,通过竖直搬运电缸进行升降定位,使物料并移动至焊接平台上,在移动的同时通过搬运电机进行旋转,将一个个电池板汇流条组件排成一条直线,最后通过控制系统接收到信号,使焊接机器人将一个个电池板汇流条组件焊接起来。

[0013] 作为优选,所述的电池板进料输送装置通过进料电机带动主动进料轴上的第一进料轮和第二进料轮进行旋转;从而带动从动进料模块上的第一进料轮和第二进料轮进行转动,进而使进料传送带带动电池板进料;输送到指定位置;通过第一转移气缸带动转移吸盘将进料传送带上电池板物料吸取;通过转移电机带动旋转板旋转180°从而使电池板物料转至输送传送带上;通过第一转移气缸带动转移吸盘将电池板物料下降至输送传送带上;通过输送电机带动主动输送轴上的输送轮进行转动;从而通过主动输送模块与从动输送模块相配合带动输送传送带转动,将电池板物料输送至视觉检测仪下方进行检测,并输送至输送支撑板的出料端。

[0014] 作为优选,所述的汇流条进料装置通过滚筒电机带动物料滚筒上的汇流条由右侧第一导向轮进入绕过第二导向轮后从左侧第一导向轮输出,并进入至输送限位块的矩形通孔内,一直延伸至切断组件的四组汇流条限位杆处,通过压平组件上的压平气缸带动压平移动架将输送的汇流带压至平整,通过切断气缸带动第一切断板进行升降从而将汇流条进行切断。

[0015] 作为优选,所述的汇流条折弯装置将由汇流条进料装置输送出来的四条汇流条分别衔接至水平输送板的四条汇流带输送槽内,并使汇流条延伸至电池板物料上并延伸至夹紧气缸与L型升降板之间;通过第二水平电缸带动水平输送板移动将电池板物料推至指定位置,通过夹紧气缸将汇流条夹紧,并通过第一水平电缸带动汇流条移动至折弯底座的衔接处,通过折弯升降气缸将汇流条向下移动,从而使汇流条向下弯折。

[0016] 一种电池板与汇流条焊接设备,该设备包括机架、电池板进料输送装置、电池板抓取装置、汇流条折弯装置、汇流条进料装置、搬运装置、焊接机器人和控制系统;所述的电池

板进料输送装置用于电池板的进料;所述的电池板抓取装置用于将电池板抓取至汇流条折弯装置上;所述的汇流条进料装置用于汇流条的进料输送;所述的汇流条折弯装置用于电池板与汇流条的折弯;机架的后部设置有焊接平台,所述的搬运装置用于将折弯完成的物料输送至焊接平台上,所述的焊接机器人设置在机架上,且通过焊接机器人将一个个折弯物料串焊成型;所述的控制系统分别控制电池板进料输送装置、电池板抓取装置、汇流条折弯装置、汇流条进料装置、搬运装置和焊接机器人动作。

[0017] 作为优选,所述的电池板进料输送装置包括电池板进料组件、电池板输送组件和转移检测组件;所述的电池板进料组件、电池板输送组件和转移检测组件分别设置在机架上,通过转移检测组件将电池板进料组件上的电池板转移至电池板输送组件上;所述的电池板进料组件设置在机架的前部,电池板进料组件包括两块平行设置的进料支撑板、进料电机、主动进料模块和从动进料模块;所述的两块进料支撑板横向设置在机架的前部;所述的进料电机通过进料电机支架设置在后侧进料支撑板的进料端;所述的主动进料模块包括主动进料轴、第一进料轮、第二进料轮;所述的主动进料轴的后端与进料电机的前端连接,主动进料轴的前端穿过后侧进料支撑板通过轴套连接在前侧进料支撑板上;所述的第一进料轮和第二进料轮分别套设在主动进料轴的前部和后部,且第一进料轮和第二进料轮位于两块进料支撑板之间;所述的从动进料模块与主动进料模块结构相同,且对称设置在两块进料支撑板的出料端;主动进料模块和从动进料模块通过两条进料传送带连接,所述的两块进料支撑板的内壁上均设置有进料支撑板;所述的进料支撑板位于进料传送带的环形空隙内。

[0018] 作为优选,所述的转移检测组件包括转移龙门架、转移电机、旋转板、第一转移气缸和第二转移气缸;所述的转移龙门架横向设置在机架上,且转移龙门架位于电池板进料组件的出料端部后侧;所述的转移电机设置在转移龙门架的顶板中部,且转移电机穿过转移龙门架顶板与所述的旋转板连接;所述的第一转移气缸和第二转移气缸分别设置在旋转板的两端的底部;第一转移气缸和第二转移气缸的底部均连接有转移吸盘;所述的转移龙门架的顶板左端设置有检测支架;所述的检测支架的后部设置有视觉检测仪。

[0019] 作为优选,所述的汇流条进料装置包括汇流条进料支架、多个物料滚筒、U型导向架、第一导向轮、第二导向轮、多个输送限位块、多个压平组件和切断组件;所述的汇流条进料支架设置在机架上,且汇流条进料支架位于电池板输送组件出料端部的后侧;所述的多个物料滚筒纵向规则排列在汇流条进料支架上,且物料滚筒通过滚筒电机和皮带进行传动,汇流条进料支架上位于每个物料滚筒的右侧设置有导向杆;所述的U型导向架纵向设置在机架的右部,且U型导向架的开口向右;U型导向架的顶部横板上设置有规则排列的多个第一导向轮槽;所述的每个导向轮槽的左右两侧均连接有所述的第一导向轮;所述的U型导向架的两横板之间连接有多根导向杆;所述的多根导向杆上连接有导向板;每个导向板上设有第二导向轮槽;所述的每个第二导向轮连接在每个第二导向轮槽上;所述的多个输送限位块、多个压平组件和切断组件从右往左依次设置在机架上,且多个输送限位块、多个压平组件和切断组件位于同一直线上。

[0020] 作为优选,所述的汇流条折弯装置包括折弯底座、汇流条输送组件和汇流条折弯组件;所述的折弯底座设置在机架上;所述的汇流条折弯组件包括第一水平电缸、水平移动板、折弯升降气缸;所述的第一水平电缸水平设置在机架上,且位于电池板输送组件的后侧

与折弯底座之间；所述的水平移动板设置在第一水平电缸的移动板上；水平移动板的后侧右部设置有升架配合槽；所述的升架配合槽的底面中部设置有气缸配合槽；所述的折弯升降气缸设置在水平移动板的顶板上，且折弯升降气缸的移动部位于气缸配合槽内，折弯升降气缸的移动部连接有T型连接板；所述的T型连接板的竖板位于气缸配合槽内，T型连接板的横板连接有L型升降板；所述的L型升降板的竖板与升架配合槽的底面通过折弯滑轨连接；L型升降板的横板上设置有夹紧龙门架；所述的夹紧龙门架的顶板上设置有多多个夹紧气缸；所述的汇流条输送组件用于将汇流条输送至电池板上。

[0021] 作为优选，所述的搬运装置包括第一搬运龙门架、第二搬运龙门架、前后移动支架、水平搬运电缸、竖直搬运电缸、搬运固定架、搬运电机；所述的第一搬运龙门架和第二搬运龙门架分别纵向设置在机架的左右两侧，第一搬运龙门架和第二搬运龙门架上均设置有纵向搬运滑轨；所述的前后移动支架的两端通过纵向搬运滑轨连接在第一搬运龙门架和第二搬运龙门架上，且第二搬运龙门架上连接有前后移动转轴；前后移动转轴的前端连接有前后移动电机，且前后移动转轴上通过前后移动块与前后移动支架连接；所述的水平搬运电缸设置在前后移动支架的前部；所述的竖直搬运电缸设置在水平搬运电缸的移动板上；所述的搬运固定架设置在竖直搬运电缸的移动板上；所述的搬运电机设置在搬运固定架的前部，且搬运电机通过搬运连接杆连接有搬运吸盘。

[0022] 采用上述技术方案的一种电池板与汇流条的焊接方法，该方法通过电池板进料输送装置上的电池板进料组件便于电池板更好更稳定的进行输送进料；通过电池板转移检测组件便于进行电池板的转移以及检测，提升电池板的质量；通过电池板输送组件便于更稳定更好的进行稳定输送，提升输送效率；通过电池板抓取装置便于更好的与电池板进料输送装置配合，并且便于稳定的将电池板物料进行输送，提升抓取效率以及输送效率；通过汇流条进料装置上的第一导向轮和第二导向轮相互配合便于更好的进行输送，通过输送限位块便于更好的进行限位；通过压平组件便于将汇流带压至平整；通过切断组件便于将汇流条精准切断，提升输送效率的同时提升汇流带整体质量以及切断精准度；通过汇流条折弯装置上的水平输送板便于更好的与汇流条进料装置相衔接，并且便于电池板物料更好的定位；通过折弯升降气缸、夹紧气缸与L型升降板之间的配合，便于更好的进行折弯，提升折弯效果和折弯效率；通过搬运装置便于进行精准定位，同时便于更好的进行搬运，提升搬运效率以及搬运质量；通过焊接机器人将一个个物料自动焊接起来，提升焊接质量以及焊接效率。

[0023] 综上所述，本专利的技术效果是通过该方法进行电池板自动输送进料以及电池板质量检测，提高输送效率和电池板质量；提升电池板抓取的稳定性；提升汇流输送的稳定性以及切断的精度；提升汇流条的折弯效率和折弯质量；实现将多个物料进行自动串焊，提高电池板与汇流条的焊接效率和焊接质量。

附图说明

[0024] 图1为本发明电池板与汇流条的焊接方法的流程示意图。

[0025] 图2为本发明的结构示意图。

[0026] 图3为电池板进料输送装置的结构示意图。

[0027] 图4为电池板抓取装置和汇流条折弯装置的结构示意图。

[0028] 图5为汇流条进料装置的结构示意图。

[0029] 图6为搬运装置的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 如图2所示,一种电池板与汇流条焊接设备,该设备包括机架1、电池板进料输送装置2、电池板抓取装置3、汇流条折弯装置4、汇流条进料装置5、搬运装置6、焊接机器人8和控制系统;电池板进料输送装置2设置在机架1上,且电池板进料输送装置2用于电池板的进料输送;电池板抓取装置3设置在电池板输送组件22的出料端部,且电池板抓取装置3用于将电池板抓取至汇流条折弯装置4上;汇流条进料装置5位于汇流条折弯装置4的进料端侧;汇流条进料装置5用于汇流条的进料输送;汇流条折弯装置4位于电池板输送装置3的后侧,且汇流条折弯装置4用于电池板与汇流条的折弯;搬运装置6位于汇流条折弯装置4的上方,机架1的后部设置有焊接平台7,搬运装置6用于将折弯完成的物料输送至焊接平台7上,焊接机器人8设置在机架1上,且通过焊接机器人8将一个个折弯物料串焊成型;控制系统分别控制电池板进料输送装置2、电池板抓取装置3、汇流条折弯装置4、汇流条进料装置5、搬运装置6和焊接机器人8动作。

[0031] 如图2和图3所示,电池板进料输送装置2包括电池板进料组件21、电池板输送组件22和转移检测组件23;电池板进料组件21、电池板输送组件22和转移检测组件23分别设置在机架1上,通过转移检测组件23将电池板进料组件21上的电池板转移至电池板输送组件22上。电池板进料组件21设置在机架1的前部,电池板进料组件21包括两块平行设置的进料支撑板211、进料电机212、主动进料模块213和从动进料模块214;两块进料支撑板211横向设置在机架1的前部,便于进行水平输送。进料电机212通过进料电机支架设置在后侧进料支撑板211的进料端;主动进料模块213包括主动进料轴215、第一进料轮216、第二进料轮217;主动进料轴213的后端与进料电机212的前端连接,主动进料轴213的前端穿过后侧进料支撑板211通过轴套连接在前侧进料支撑板211上;第一进料轮216和第二进料轮217分别套设在主动进料轴213的前部和后部,且第一进料轮216和第二进料轮217位于两块进料支撑板211之间,通过第一进料轮216和第二进料轮217便于更好的进行传动输送。从动进料模块214与主动进料模块213结构相同,且对称设置在两块进料支撑板211的出料端;主动进料模块213和从动进料模块214通过两条进料传送带218连接,通过进料传送带218不仅便于输送电池板还能有效的提升传动效率。两块进料支撑板211的内壁上均设置有进料支撑板219;进料支撑板219位于进料传送带217的环形空隙内,通过两块进料支撑板211便于更好的进行电池板的支撑和输送。

[0032] 转移检测组件23包括转移龙门架231、转移电机232、旋转板233、第一转移气缸234和第二转移气缸235;转移龙门架231横向设置在机架1上,且转移龙门架231位于电池板进料组件21的出料端部后侧;转移电机232设置在转移龙门架231的顶板中部,且转移电机232穿过转移龙门架231顶板与旋转板233连接,通过转移电机232带动旋转板233进行180°旋转,从而将电池板物料由电池板进料组件21转移至电池板输送组件22上。第一转移气缸234和第二转移气缸235分别设置在旋转板233的两端的底部;第一转移气缸234和第二转移气缸235的底部均连接有转移吸盘236,通过转移吸盘236便于进行电池板物料的吸取,提升抓取效率同时减少对电池板的磨损。转移龙门架231的顶板左端设置有检测支架237;检测支

架237的后部设置有视觉检测仪238,通过视觉检测仪238进行视觉扫描,从而对正在输送的电池板进行质量检测以及定位。

[0033] 电池板输送组件22包括两块平行设置的输送支撑板221、输送电机222、主动输送模块223和从动输送模块224;两块输送支撑板221横向设置在机架1上,且位于电池板进料组件21的后侧,通过与电池板进料组件21平行设置便于更好的进行转移以及节省设备占用空间。输送电机222通过输送电机支架设置在后侧输送支撑板221的进料端;主动输送模块223包括主动输送轴225、输送轮226;主动输送轴223的前端与输送电机222的后端连接,主动输送轴223的后端穿过前侧输送支撑板221通过输送轴套连接在后侧输送支撑板221上;输送轮226套设在主动输送轴223上,通过输送轮226便于更好的进行输送,提升输送效率。从动输送模块224与主动输送模块223结构相同,且对称设置在两块输送支撑板221的出料端;主动输送模块223和从动输送模块224通过输送传送带227连接,通过输送传送带227便于电池板的稳定输送。两块输送支撑板221的顶部内壁之间设置有输送支撑板228,输送支撑板228位于输送传送带227的环形空隙内,通过输送支撑板228便于电池板物料更好的支撑以及输送,减少电池板物料在输送时出现磨损。

[0034] 工作时,该电池板进料输送装置2通过进料电机212带动主动进料轴215上的第一进料轮216和第二进料轮217进行旋转;从而带动从动进料模块214上的第一进料轮216和第二进料轮217进行转动,进而使进料传送带218带动电池板进料;输送到指定位置;通过第一转移气缸234带动转移吸盘236将进料传送带218上电池板物料吸取;通过转移电机232带动旋转板233旋转180°从而使电池板物料转至输送传送带227上方;通过第一转移气缸234带动转移吸盘236将电池板物料下降至输送传送带227上;通过输送电机222带动主动输送轴223上的输送轮226进行转动;从而通过主动输送模块223与从动输送模块224相配合带动输送传送带227转动,将电池板物料输送至视觉检测仪238下方进行检测,并输送至输送支撑板221的出料端。

[0035] 该电池板进料输送装置2通过电池板进料组件21便于电池板更好更稳定的进行输送进料;通过电池板转移检测组件23便于进行电池板的转移以及检测,提升电池板的质量;通过电池板输送组件22便于更稳定更好的进行稳定输送,提升输送效率。

[0036] 如图2和图4所示,电池板抓取装置3包括抓取龙门架31、抓取电机32、抓取主动轮33、抓取从动轮34、抓取转轴35、抓取移动块36、抓取固定架37和抓取气缸38;抓取龙门架31纵向设置在电池板输送组件22的进料端部后侧,通过抓取龙门架31纵向设置便于更好与电池板进料输送装置2相配合,便于进行抓取输送。抓取龙门架31的顶板上有抓取固定竖板311;抓取电机32设置在抓取固定竖板311的右壁前端上;抓取主动轮33与抓取电机32连接,抓取从动轮34与抓取主动轮33通过抓取传送带连接,这样便于更好的控制转速,从而更好的控制移动速度。抓取转轴35的前端与抓取从动轮34连接,且抓取转轴35纵向位于抓取固定竖板311的左侧;抓取移动块36套设在抓取转轴35上,抓取移动块36与抓取转轴35相配合进行移动。抓取固定架37设置在抓取移动块36上,且抓取固定架37左部的上下两侧均通过抓取滑轨371设置在抓取固定竖板311上,通过抓取滑轨371便于抓取固定架37更好的进行移动,提升移动效率,增加使用寿命。抓取气缸38设置在抓取固定架37的底部,且抓取气缸38的底部连接有抓取吸盘381,抓取吸盘381位于电池板输送组件22的上方,通过抓取吸盘381方便抓取以及输送。

[0037] 工作时,该电池板抓取装置3通过抓取气缸38带动抓取吸盘381下降将输送传送带227上的电池板物料吸取,吸取后上升,通过抓取电机32带动抓取主动轮33旋转,从而使抓取从动轮34带动抓取转轴35进行旋转,通过抓取转轴35与抓取移动块36相配合带动抓取气缸38移动至汇流条折弯装置4的上方,并通过抓取吸盘381下降将电池板物料放下。

[0038] 该电池板抓取装置3便于更好的与电池板进料输送装置2配合,并且便于稳定的将电池板物料进行输送,提升抓取效率以及输送效率。

[0039] 如图2和图5所示,汇流条进料装置5包括汇流条进料支架51、四个物料滚筒52、U型导向架53、第一导向轮54、第二导向轮55、输送限位块56、压平组件57和切断组件58;汇流条进料支架51设置在机架1上,且汇流条进料支架51位于电池板输送组件22出料端部的后侧;四个物料滚筒52纵向规则排列在汇流条进料支架51上,且物料滚筒52通过滚筒电机和皮带进行传动,通过四个物料滚筒52将四根汇流带同时进行输送,便于保持输送一致性。汇流条进料支架51上位于每个物料滚筒52的右侧设置有导向杆511,通过导向杆511便于进行更好的导向,从而更好的进行输送。U型导向架53纵向设置在机架1的右部,且U型导向架53的开口向右;U型导向架53的顶部横板上设置有规则排列的四个第一导向轮槽531;每个导向轮槽531的左右两侧均连接有第一导向轮54;U型导向架53的两横板之间连接有八根导向杆532;每左右两根导向杆532上连接有导向板533;每个导向板533上设有第二导向轮槽534;每个第二导向轮55连接在每个第二导向轮槽534上;通过第一导向轮54和第二导向轮55的相互配合进行有序稳定的输送。输送限位块56、压平组件57和切断组件58从右往左依次设置在机架1上,且多个输送限位块56、多个压平组件57和切断组件58位于同一直线上。输送限位块56为两个,且输送限位块56的中部设置有矩形通孔561,所有的汇流条都从矩形通孔561中通过。压平组件57为两个,每个压平组件57均包括压平底座571、压平移动架572和压平气缸573;压平移动架572通过压平导杆与压平底座571相配合;压平气缸573设置在压平底座571的顶部,且压平气缸573穿过压平底座571的顶部与压平移动架572的顶部连接,通过压平气缸573带动压平移动架572将输送的汇流带压至平整,防止变形,提升输送质量。切断组件58包括切断底座581、两块切断固定板582、切断气缸583、第一切断板584和第二切断板585;切断底座581的左部设置有四组汇流条限位杆580,通过汇流条限位杆580便于四条汇流条分别输送出,提升对接精度。两块切断固定板582设置在切断底座581内的前后两侧;切断气缸583设在切断底座581的顶部,且切断气缸583的移动部穿过切断底座581的顶部与第一切断板584连接,第一切断板584通过切断滑轨586与两块切断固定板582相配合;第二切断板585固定设置在切断底座581的底部,第二切断板585与第一切断板584对齐,通过切断气缸583带动第一切断板584进行升降从而将汇流条进行切断。

[0040] 工作时,该汇流条进料装置5通过滚筒电机带动物料滚筒52上的汇流条由右侧第一导向轮54进入绕过第二导向轮55后从左侧第一导向轮54输出,并进入至输送限位块56的矩形通孔561内,一直延伸至切断组件58的四组汇流条限位杆580处,通过压平组件57上的压平气缸573带动压平移动架572将输送的汇流带压至平整,通过切断气缸583带动第一切断板584进行升降从而将汇流条进行切断。

[0041] 该汇流条进料装置5通过第一导向轮54和第二导向轮55相互配合便于更好的进行输送,通过输送限位块56便于更好的进行限位;通过压平组件57便于将汇流带压至平整;通过切断组件58便于将汇流条精准切断,提升输送效率的同时提升汇流带整体质量以及切断

精准度。

[0042] 如图4所示,汇流条折弯装置4包括折弯底座40、汇流条输送组件和汇流条折弯组件;折弯底座40设置在机架1上;汇流条折弯组件包括第一水平电缸41、水平移动板42、折弯升降气缸43;第一水平电缸41水平设置在机架1上,且位于电池板输送组件22的后侧与折弯底座40之间;水平移动板42设置在第一水平电缸41的移动板上;水平移动板42的后侧右部设置有升架配合槽421;升架配合槽421的底面中部设置有气缸配合槽422;折弯升降气缸43设置在水平移动板42的顶板上,且折弯升降气缸43的移动部位于气缸配合槽422内,通过气缸配合槽422便于更好的与折弯升降气缸43相配合,从而便于更好的折弯。折弯升降气缸43的移动部连接有T型连接板431;T型连接板431的竖板位于气缸配合槽422内,T型连接板431的横板连接有L型升降板45;L型升降板45的竖板与升架配合槽421的底面通过折弯滑轨47连接,通过折弯滑轨47便于L型升降板45更好的进行升降,从而更好的进行弯折。L型升降板45的横板上设置有夹紧龙门架451;夹紧龙门架451的顶板上设置有四个夹紧气缸452,通过四个夹紧气缸452分别将四条汇流带夹紧在电池板上,便于更好的进行弯折以及切割。汇流条输送组件用于将汇流条输送至电池板上,汇流条输送组件包括第二水平电缸401和水平输送板402;第二水平电缸401设置在机架1上,且第二水平电缸401位于第一水平电缸41的后侧与折弯底座40之间;水平输送板402设置在第二水平电缸401的移动板上;水平输送板402上设置有四条汇流带输送槽403,条汇流带输送槽403从右往左方向上汇流带输送槽的宽度逐渐增加,通过四条汇流带输送槽403便于与四组汇流条限位杆580相衔接,便于汇流条更好的输送至电池板上。

[0043] 工作时,该汇流条折弯装置4将由汇流条进料装置5输送出来的四条汇流条分别衔接至水平输送板402的四条汇流带输送槽403内,并使汇流条延伸至电池板物料上并延伸至至夹紧气缸452与L型升降板45之间;通过第二水平电缸401带动水平输送板402移动将电池板物料推至指定位置,通过夹紧气缸452将汇流条夹紧,并通过第一水平电缸41带动汇流条移动至折弯底座40的衔接处,通过折弯升降气缸43将汇流条向下移动,从而使汇流条向下弯折。

[0044] 该汇流条折弯装置4通过水平输送板402便于更好的与汇流条进料装置5相衔接,并且便于电池板物料更好的定位;通过折弯升降气缸43、夹紧气缸452与L型升降板45之间的配合,便于更好的进行折弯,提升折弯效果和折弯效率。

[0045] 如图2和图6所示,搬运装置6包括第一搬运龙门架61、第二搬运龙门架62、前后移动支架63、水平搬运电缸64、竖直搬运电缸65、搬运固定架66、搬运电机67;第一搬运龙门架61和第二搬运龙门架62分别纵向设置在机架1的左右两侧,第一搬运龙门架61和第二搬运龙门架62上均设置有纵向搬运滑轨611,前后移动支架63的两端通过纵向搬运滑轨611连接在第一搬运龙门架61和第二搬运龙门架62上,通过纵向搬运滑轨611便于更好的使前后移动支架63进行前后移动定位。第二搬运龙门架62上连接有前后移动转轴632;前后移动转轴632的前端连接有前后移动电机631,且前后移动转轴632上通过前后移动块633与前后移动支架63连接,通过前后移动电机631带动前后移动转轴632与前后移动块633配合,从而使前后移动支架63进行前后移动定位。水平搬运电缸64设置在前后移动支架63的前部;竖直搬运电缸65设置在水平搬运电缸64的移动板上,通过水平搬运电缸64带动竖直搬运电缸65进行水平移动定位。搬运固定架66设置在竖直搬运电缸65的移动板上,通过竖直搬运电缸65

带动搬运固定架66进行升降移动定位。搬运电机67设置在搬运固定架66的前部,且搬运电机67通过搬运连接杆连接有搬运吸盘68,通过搬运吸盘68便于更稳定的吸取物料,提升搬运效率。

[0046] 工作时,该搬运装置6通过前后移动电机631带动前后移动转轴632与前后移动块633配合,以及水平搬运电缸64的水平定位,从而使前后移动支架63移动至折弯底座40上的电池板汇流条组件的上方,通过竖直搬运电缸65带动搬运吸盘68下降将电池板汇流条组件吸取,并移动至焊接平台7上,在移动的同时通过搬运电机67进行180°旋转,将一个个电池板汇流条组件排放成一条直线,并使下一个电池板汇流条组件压在上一个电池板汇流条组件的汇流条上,最后通过焊接机器人8将一个个电池板汇流条组件焊接起来。

[0047] 该搬运装置6便于进行精准定位,同时便于更好的进行搬运,提升搬运效率以及搬运质量。

[0048] 如图1所示,一种电池板与汇流条的焊接方法,依次通过以下步骤:

[0049] (一)电池板进料:电池板物料由电池板进料输送装置2上的电池板进料组件21的进料端进料;通过电池板进料组件21上的进料传送带218带动电池板进料并输送到指定位置;通过控制系统接收到信号,使电池板转移检测组件23将进料传送带218上电池板物料吸取并转移至电池板输送组件22的输送传送带227上,通过控制系统接收到信号,使电池板抓取装置3将输送传送带227上的电池板物料吸取,并移动汇流条折弯装置4中的折弯底座40上;

[0050] (二)汇流条进料:通过汇流条进料装置5中的滚筒电机带动物料滚筒52上的汇流条进行输送,并依次穿过输送限位块56、压平组件57和切断组件58;通过控制系统接收到信号,使压平组件57将输送的汇流带压至平整,输送至指定长度通过切断组件58将汇流条进行切断;

[0051] (三)汇流条弯折:将由汇流条进料装置5输送出来的汇流条分别衔接至汇流条折弯装置4内,使汇流条经过电池板物料并延伸至夹紧气缸452与L型升降板45之间;通过控制系统接收到信号,使第二水平电缸401将电池板物料推至指定位置,通过夹紧气缸452将汇流条夹紧,通过控制系统接收到信号,使折弯升降气缸43使汇流条向下弯折;

[0052] (四)搬运焊接:通过控制系统接收到信号,使搬运装置6中前后移动电机631带动物料前后定位;通过水平搬运电缸64的水平定位,通过竖直搬运电缸65进行升降定位,使物料并移动至焊接平台7上,在移动的同时通过搬运电机67进行旋转,将一个个电池板汇流条组件排放成一条直线,最后通过控制系统接收到信号,使焊接机器人8将一个个电池板汇流条组件焊接起来。

[0053] 该方法通过电池板进料输送装置2上的电池板进料组件21便于电池板更好更稳定的进行输送进料;通过电池板转移检测组件23便于进行电池板的转移以及检测,提升电池板的质量;通过电池板输送组件22便于更稳定更好的进行稳定输送,提升输送效率;通过电池板抓取装置3便于更好的与电池板进料输送装置2配合,并且便于稳定的将电池板物料进行输送,提升抓取效率以及输送效率;通过汇流条进料装置5上的第一导向轮54和第二导向轮55相互配合便于更好的进行输送,通过输送限位块56便于更好的进行限位;通过压平组件57便于将汇流带压至平整;通过切断组件58便于将汇流条精准切断,提升输送效率的同时提升汇流带整体质量以及切断精准度;通过汇流条折弯装置4上的水平输送板402便于更

好的与汇流条进料装置5相衔接,并且便于电池板物料更好的定位;通过折弯升降气缸43、夹紧气缸452与L型升降板45之间的配合,便于更好的进行折弯,提升折弯效果和折弯效率;通过搬运装置6便于进行精准定位,同时便于更好的进行搬运,提升搬运效率以及搬运质量;通过焊接机器人8将一个个物料自动焊接起来,提升焊接质量以及焊接效率。

[0054] 综上所述,本专利的技术效果是通过该方法进行电池板自动输送进料以及电池板质量检测,提高输送效率和电池板质量;提升电池板抓取的稳定性;提升汇流输送的稳定性以及切断的精度;提升汇流条的折弯效率和折弯质量;实现将多个物料进行自动串焊,提高焊接效率和焊接质量。

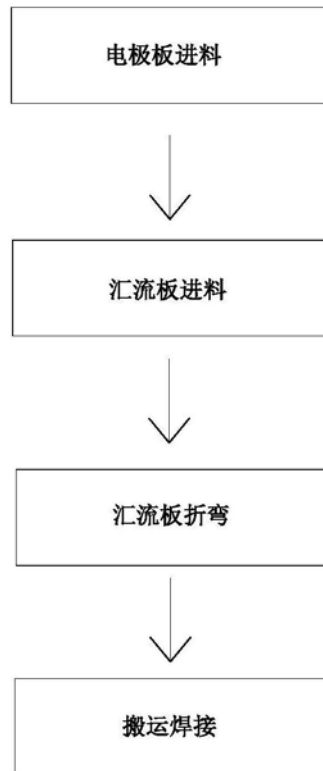


图1

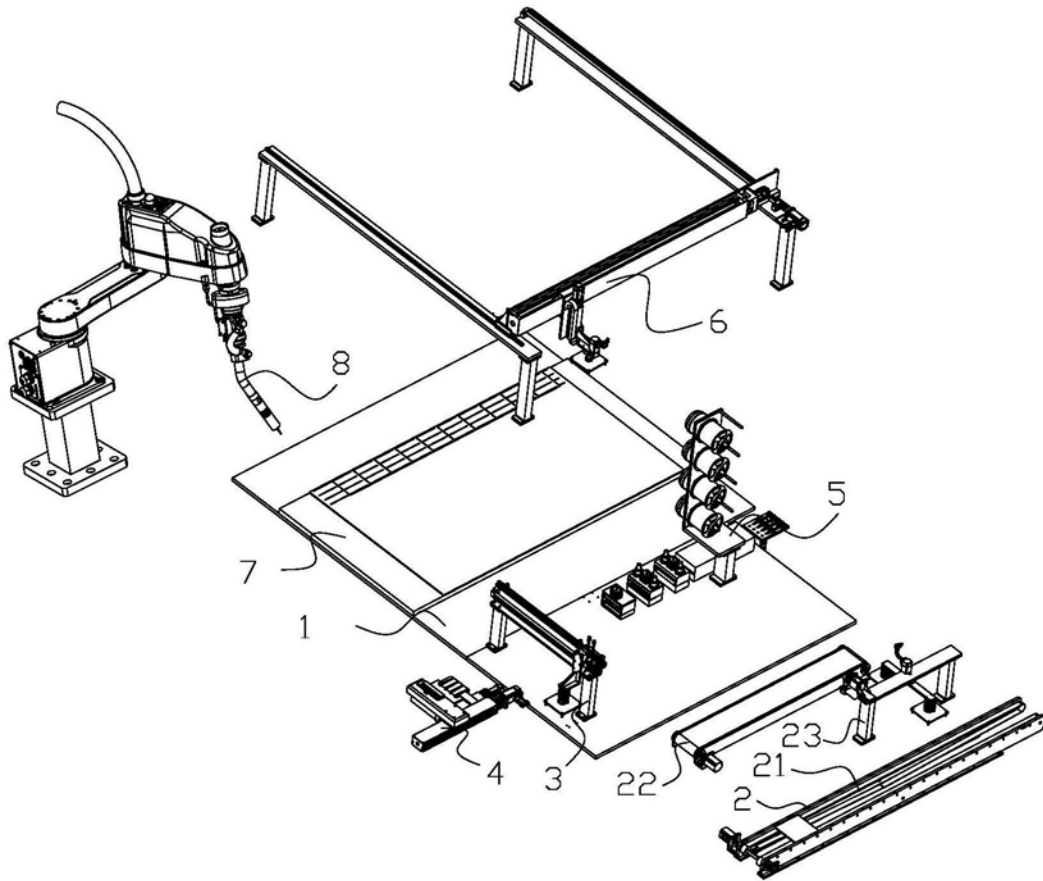


图2

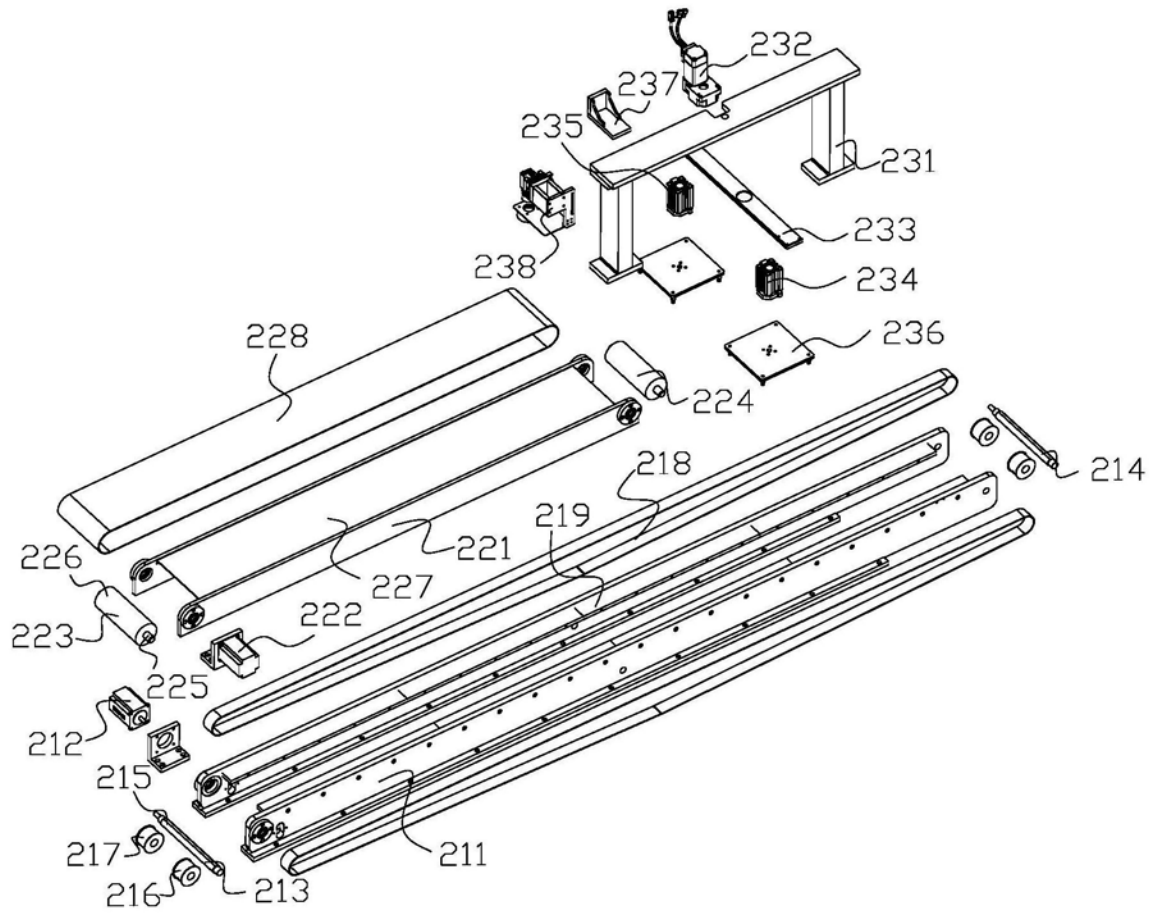


图3

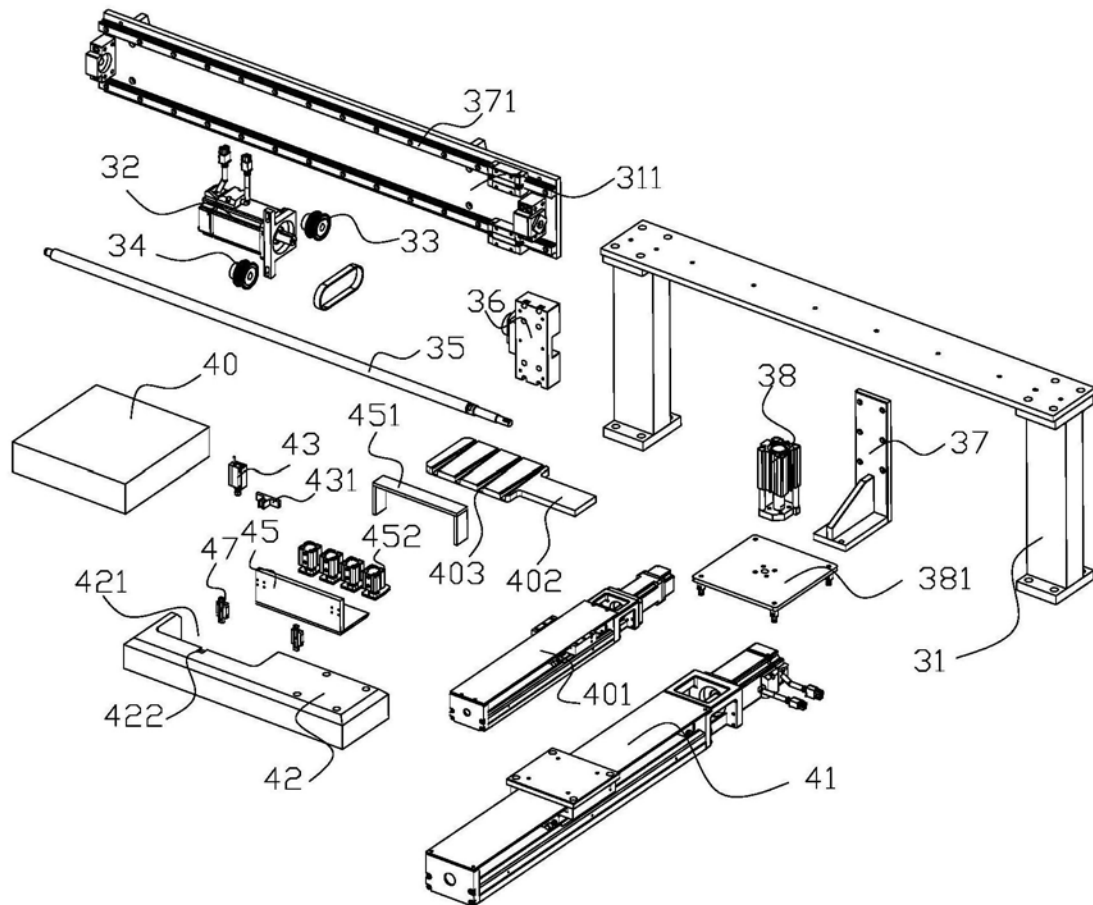


图4

