



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107717272 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201711042165.5

(22)申请日 2017.10.31

(71)申请人 上海凌云工业科技有限公司  
地址 201708 上海市青浦区华新镇华昌路8号

(72)发明人 赵北明 韩振宇 孙后青 姬育玲 仇丹丹

(74)专利代理机构 上海领洋专利代理事务所  
(普通合伙) 31292

代理人 罗晓鹏

(51)Int.Cl.

B23K 37/00(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

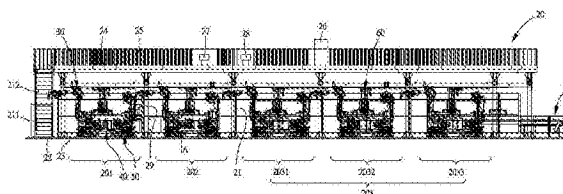
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

车用门槛总成焊接系统

(57)摘要

本发明提供一种车用门槛总成焊接系统,所述焊接系统包括连接设置的多个工作站,所述工作站依序设置为主体焊接站、部件焊件站以及至少一个补焊工作站;其中,各所述工作站内设有一台焊接机器人、一台焊接夹具及一台移栽机构,所述两台焊接机器人沿所述汽车门槛总成的生产输送方向设置;所述两台焊接夹具分别设于所述生产输送方向的两侧;所述两台移栽机构对应所述焊接夹具位置地分别设于所述生产输送方向的两侧,且所述移栽机构顶端能够沿所述生产输送方向位移地设于工作站的顶部。借此,将汽车门槛总成的部件集中在一个焊接系统内完成焊接组装,达到大幅度提高焊接效率、减少焊接失误、降低操作人员工作量等有益技术效果。



1. 一种车用门槛总成焊接系统,其特征在于,所述焊接系统包括连接设置的多个工作站,所述工作站依序设置为主体焊接站、部件焊件站以及至少一个补焊工作站;其中,  
各所述工作站内设有两台焊接机器人、两台焊接夹具及两台移栽机构,  
所述两台焊接机器人沿所述汽车门槛总成的生产输送方向设置;  
所述两台焊接夹具分别设于所述生产输送方向的两侧;  
所述两台移栽机构对应所述焊接夹具位置地分别设于所述生产输送方向的两侧,且所述移栽机构顶端能够沿所述生产输送方向位移地设于工作站的顶部。
2. 根据权利要求1所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
所述焊接系统包括三个补焊工作站,所述三个补焊工作站为依序连接设置的第一补焊工作站、第二补焊工作站及第三补焊工作站。
3. 根据权利要求1或2所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
所述焊接系统还包括输送机构,所述输送机构依序连接设于所述焊接系统的最后一个补焊工作站之后。
4. 根据权利要求1所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
所述焊接系统包括架体,所述架体内部分隔形成所述多个工作站;所述架体的底层形成所述焊接系统的一层平台,所述一层平台在沿所述生产输送方向的两侧边缘设有一层护栏。
5. 根据权利要求4所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
所述架体的顶层形成所述焊接系统的二层平台,所述二层平台在沿所述生产输送方向的两侧边缘设有二层护栏。
6. 根据权利要求1所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
所述焊接系统还设有总控制器以及与其电性连接的机器人控制器、焊接控制器;其中,所述机器人控制器电性控制所述焊接机器人的三维移动操作,所述焊接控制器电性控制所述焊接机器人的焊接操作。
7. 根据权利要求6所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
所述焊接系统还设有操作屏,所述操作屏与所述总控制器、机器人控制器及所述焊接控制器电性连接。
8. 根据权利要求1所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
各所述工作站内还设有两台夹具移栽小车,所述两台焊接夹具能够快换地安装于所述两台夹具移栽小车上。
9. 根据权利要求8所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
所述焊接夹具的底部设有定位凸块,所述夹具移栽小车的顶部设有定位凹槽,令所述焊接夹具通过其定位凸块与所述夹具移栽小车的定位凹槽凹凸定位,且所述焊接夹具与所述夹具移栽小车之间还设有定位销连接固定。
10. 根据权利要求8所述的车用门槛总成焊接系统,其特征在于:  
所述夹具移栽小车的底部设有滚轮组,且所述夹具移栽小车的周侧设有升降定位机构,所述升降定位机构包括安装座、调节螺栓以及支撑座,所述安装座为水平向固设于所述夹具移栽小车周侧的板型座体,所述支撑座成形为倒T形的座体且具有竖向轴,所述调节螺栓为中空构件并套置于所述竖向轴外部,且所述调节螺栓穿置螺锁于所述安装座,令所述

调节螺栓相对于所述竖向轴空转以螺纹带动所述安装座牵引所述夹具移栽小车上升至所述滚轮组悬空或下降至所述滚轮组落地。

## 车用门槛总成焊接系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械自动化设备技术领域,具体来说涉及汽车门槛焊接的车用门槛总成焊接系统。

### 背景技术

[0002] 汽车门槛是指车身框架用以安装车门的部位,因此所述部位的结构强度对于车身框架整体结构的稳定性具有相当程度的影响,同时由于用于安装车门,使得汽车门槛总成件的组成构件多、焊点多,且焊接焊点的位置均不同。在汽车量产阶段,门槛需求量猛增,在过去的汽车门槛主要采用多个单人单机器人的焊接系统的焊接方式进行生产,该种生产方式存在焊接效率低且焊接位置不准确,各焊点的直径及熔点深度均不一致,严重影的产量和焊接件的质量。

[0003] 为了改善前述门槛生产方法的技术问题,目前已有基于如图1所示汽车门槛总成10的结构基础上进行改进的生产方法。如图1所示,所述汽车门槛总成10主要由包括门槛外板主体横梁11、门槛外板加强件12、第一支架13、第二支架14、第三支架15和第四支架16等六个部件经137个焊点焊接构成,以保证部件与部件之间正确匹配焊接、提高焊点的质量,采用多工序焊接,在合理安排焊接的工艺基础上,大幅提高焊接的速度,在一定程度上实现该产品的大批量生产,同时满足客户的需求,并设计了用以生产所述汽车门槛总成10的机器人焊接系统。

[0004] 进一步地,针对前述汽车门槛总成10的生产,现有技术一般采用对每道工序建立一个小型工作站,每个小型工作站设置包含一台机器人手、焊接夹具、电器部分、气源部分等机构,并在每个工作站配置一个操作人员,以形成生产流水线,使产品在每个工作站进行不同工序的加工。其中,产品在工序与工序之间进行流转的过程需要容纳门槛产品的器具,并按照以下方法进行焊接:

[0005] 步骤(1):将门槛外板主体横梁11、门槛外板加强件12及五个第一支架13(如图1,位于所述汽车门槛总成10左端设置三个第一支架13,右端设置两个第一支架13)进行焊接,以形成半成品件;于步骤(1)焊接的焊点数为39个。

[0006] 步骤(2):将其中四个第一支架13与第二支架14焊接,以形成焊接支架总成;再将步骤(1)完成的半成品件、所述焊接支架总成、第三支架15及第四支架16进接焊接;于步骤(2)焊接的焊点数为51个。

[0007] 步骤(3):将步骤(2)焊接后的工作进行补焊,补焊的焊点数为47个。

[0008] 由上可知,现有汽车门槛总成10的焊接工作方式往往存在以下几个问题:

[0009] (1) 人员手动将工件一一放置准确位置,增加了操作员的工作量,增加了焊接时间。

[0010] (2) 多个小型的工作站,电器部分,气源部分多增加多个接口,增加了电工的工作量。

[0011] (3) 增加了周转台和周转器具,增加了工件生产的成本。

[0012] (4) 焊接夹具中缺少防错措施,在多点焊接时容易少焊、漏焊。

## 发明内容

[0013] 鉴于上述情况,本发明提供一种车用门槛总成焊接系统,通过多个焊接系统的连接设置,并于每个焊接系统内设置两台焊接机器人、两台焊接夹具及两台移栽机构,实现一种能够生产前述新型汽车门槛总成左右件的车用门槛总成焊接系统,解决了目前汽车门槛总成焊接组装的技术问题,将汽车门槛总成的部件集中在一个焊接系统内完成焊接组装,达到大幅度提高焊接效率、减少焊接失误、降低操作人员工作量等有益技术效果。

[0014] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案是提供一种车用门槛总成焊接系统,其特征在于,所述焊接系统包括连接设置的多个工作站,所述工作站依序设置为主体焊接站、部件焊件站以及至少一个补焊工作站;其中,各所述工作站内设有两台焊接机器人、两台焊接夹具及两台移栽机构,所述两台焊接机器人沿所述汽车门槛总成的生产输送方向设置;所述两台焊接夹具分别设于所述生产输送方向的两侧;所述两台移栽机构对应所述焊接夹具位置地分别设于所述生产输送方向的两侧,且所述移栽机构顶端能够沿所述生产输送方向位移地设于工作站的顶部。

[0015] 本发明实施例中,所述焊接系统包括三个补焊工作站,所述三个补焊工作站为依序连接设置的第一补焊工作站、第二补焊工作站及第三补焊工作站。

[0016] 本发明实施例中,所述焊接系统还包括输送机构,所述输送机构依序连接设于所述焊接系统的最后一个补焊工作站之后。

[0017] 本发明实施例中,所述焊接系统包括架体,所述架体内部分隔形成所述多个工作站;所述架体的底层形成所述焊接系统的一层平台,所述一层平台在沿所述生产输送方向的两侧边缘设有一层护栏。

[0018] 进一步地,本发明实施例中,所述架体的顶层形成所述焊接系统的二层平台,所述二层平台在沿所述生产输送方向的两侧边缘设有二层护栏。

[0019] 本发明实施例中,所述焊接系统还设有总控制器以及与其电性连接的机器人控制器、焊接控制器;其中,所述机器人控制器电性控制所述焊接机器人的三维移动操作,所述焊接控制器电性控制所述焊接机器人的焊接操作。

[0020] 进一步地,本发明实施例中,所述焊接系统还设有操作屏,所述操作屏与所述总控制器、机器人控制器及所述焊接控制器电性连接。

[0021] 本发明实施例中,各所述工作站内还设有两台夹具移栽小车,所述两台焊接夹具能够快换地安装于所述两台夹具移栽小车上。

[0022] 进一步地,本发明实施例中,所述焊接夹具的底部设有定位凸块,所述夹具移栽小车的顶部设有定位凹槽,令所述焊接夹具通过其定位凸块与所述夹具移栽小车的定位凹槽凹凸定位,且所述焊接夹具与所述夹具移栽小车之间还设有定位销连接固定。

[0023] 进一步地,本发明实施例中,所述夹具移栽小车的底部设有滚轮组,且所述夹具移栽小车的周侧设有升降定位机构,所述升降定位机构包括安装座、调节螺栓以及支撑座,所述安装座为水平向固设于所述夹具移栽小车周侧的板型座体,所述支撑座成形为倒T形的座体且具有竖向轴,所述调节螺栓为中空构件并套置于所述竖向轴外部,且所述调节螺栓穿置螺锁于所述安装座,令所述调节螺栓相对于所述竖向轴空转以螺纹带动所述安装座牵

引所述夹具移栽小车上升至所述滚轮组悬空或下降至所述滚轮组落地。

[0024] 本发明由于采用了以上技术方案,使其具有以下有益效果:

[0025] (1) 本发明通过将制备完成汽车门槛总成所需要的不同功能工作站集中在一个焊接系统内,形成能够同时生产汽车门槛总成左右件的生产线,能够大大提高焊接效率。

[0026] (2) 本发明的工作站内通过将焊接夹具配置安装于夹具移栽小车上,并通过定位结构及定位销连接固定焊接夹具与夹具移栽小车,使不同功能的焊接夹具能够在夹具移栽小车固定的情况下通过定位销的拆装实现快换功能,同时,所述夹具移栽小车也能够在不使用起重设备的情况下,将焊接夹具快速移出工作站进行拆换安装操作,提高整体工作效率。

[0027] (3) 本发明的各配置移栽机构,减轻了人力,使用程序控制,可以准确放置工件,降低偏焊、漏焊的可能性。

[0028] (4) 运输线配置启停按钮,操作者可随时启停输送带,并有效减轻操作者的劳动强度。

## 附图说明

[0029] 图1是现有汽车门槛总成的结构示意图。

[0030] 图2是本发明车用门槛总成焊接系统的平面结构示意图。

[0031] 图3是本发明车用门槛总成焊接系统沿汽车门槛总成的生产输送方向的立面结构示意图。

[0032] 图4是本发明图3的A框局部结构放大示意图。

[0033] 图5是本发明车用门槛总成焊接系统沿宽度方向的立面结构示意图。

[0034] 图6是本发明图5的B框局部结构放大示意图。

[0035] 附图标记与部件的对应关系如下:

[0036] 汽车门槛总成10;门槛外板主体横梁11;门槛外板加强件12;第一支架13;第二支架14;第三支架15;第四支架16;焊接系统20;主体焊接站201;部件焊件站202;补焊工作站203;第一补焊工作站2031;第二补焊工作站2032;第三补焊工作站2033;架体21;一层平台22;二层平台23;一层护栏24;二层护栏25;总控制器26;机器人控制器27;焊接控制器28;操作屏29;焊接机器人30;焊接夹具40;定位凸块41;定位销42;夹具移栽小车50;定位凹槽51;滚轮组52;升降定位机构53;安装座531;调节螺栓532;支撑座533;竖向轴534;移栽机构60;滑轨61;输送机构70。

## 具体实施方式

[0037] 为利于对本发明的了解,以下结合附图及实施例进行说明。

[0038] 请参阅图2至图6,本发明提供一种车用门槛总成焊接系统,其包括连接设置的多个工作站,所述工作站依序设置为主体焊接站201、部件焊件站202以及至少一个补焊工作站203。如图2、图3及图5所示,各所述工作站内设有两台焊接机器人30、两台焊接夹具40及两台移栽机构60;其中,所述两台焊接机器人30沿所述汽车门槛总成10的生产输送方向设置;所述两台焊接夹具40分别设于所述生产输送方向的两侧;所述两台移栽机构60对应所述焊接夹具40位置地分别设于所述生产输送方向的两侧,且所述移栽机构60顶端能够沿所

述生产输送方向位移地设于工作站的顶部。

[0039] 于本发明实施例中,所述焊接系统20包括了三个补焊工作站203,如图2、图3所示,所述三个补焊工作站203为依序连接设置的第一补焊工作站2031、第二补焊工作站2032及第三补焊工作站2033;令本发明车用门槛总成焊接系统具体分隔为五个工作站,并共包括十台焊接机器人30、十台焊接夹具40、十台移栽机构60以及其他支持部分,且通过前述机构配置结构,如图3、图5所示,本发明车用门槛总成焊接系统能够以焊接机器人30为中间线,于焊接机器人30的同侧同时进行汽车门槛总成10左件及右件的生产,即本发明焊接系统可以在焊接机器人30的两侧分为左右两部分生产左、右件;如图2即显示了从本发明焊接系统物件输入口视角方向的左边部分,每道工序对应两台焊接机器人30、一台焊接夹具40及一台移栽机构60;通过在每台焊接夹具40沿生产输出方向的两端分别固定一台焊接机器人30,以对不同工件的不同位置进行焊接。

[0040] 进一步地,如图2、图3及图5所示,所述焊接系统20包括架体21,所述架体21内部分隔形成所述多个工作站;所述架体21的底层形成所述焊接系统20的一层平台22,所述一层平台22在沿所述生产输送方向的两侧边缘设有一层护栏24。所述架体21的顶层形成所述焊接系统20的二层平台23,所述二层平台23在沿所述生产输送方向的两侧边缘设有二层护栏25,以便于人员于二层平台23进行维修、检查,同时保证人员的人身安全。

[0041] 此外,在电性控制的部分,本发明焊接系统20还设有总控制器26以及与其电性连接的机器人控制器27、焊接控制器28以及操作屏29,所述操作屏29并与所述机器人控制器27、焊接控制器28电性连接;其中,所述机器人控制器27电性控制所述焊接机器人30的三维移动操作,所述焊接控制器28电性控制所述焊接机器人30的焊接操作。

[0042] 于本发明实施例中,所述总控制器26、机器人控制器27及所述焊接控制器28设于所述架体21的顶层,以避免干扰下方机构进行焊接及物件输送等操作,以实现便于检修以及节省占地面积效果;具体地,所述总控制器26、机器人控制器27及焊接控制器28可以通过螺栓固定安装在二层平台23上;但其安装位置及方式并不限于此,另可视实际需求进行调整。所述操作屏29设有夹紧按钮,用以启动焊接夹具40夹紧待焊接部件。

[0043] 于本发明实施例中,各所述焊接夹具40基于各工作站的的不同焊接需求,而具有不同的功能,借此,为了实现焊接夹具40的快速更换及安装,本发明系统的各工作站内还设有两台夹具移栽小车50,以快换安装焊接夹具40,以易于将焊接夹具40推入固定于各工作站内,或者易于将焊接夹具40移出各工作站进行焊接夹具40的更换。此外,所述焊接夹具40主要通过定位销及螺栓等构件实现待焊接工件于所述焊接夹具40上的定位。

[0044] 其中,如图3、图4所示,所述焊接夹具40由于具有不同的功能,以适应于不同工作站的焊接操作需求,借此,本发明通过在焊接夹具40的底部与夹具移栽小车50的顶部之间形成用于进行初步定位的凹凸结构,使焊接夹具40在置于夹具移栽小车50上后能够获得初步定位的作用,再通过定位销42穿置固定焊接夹具40与夹具移栽小车50,以实现两者之间最终的固定结合作用。具体地,如图4显示了在焊接夹具40底部形成定位凸块41、在夹具移栽小车50顶部形成与定位凸块41相匹配的定位凹槽51,以起到焊接夹具40与夹具移栽小车50之间的初步定位,再通过定位销42穿置凸设于所述夹具移栽小车50侧面的板部和所述焊接夹具40,实现焊接夹具40与夹具移栽小车50的最终定位结合。应理解的是,于本发明实施例中,焊接夹具40的底部亦可成形为凹形结构,夹具移栽小车50的顶部则形成与所述凹形

结构相匹配的凸形结构。

[0045] 进一步地,如图5、图6所示,所述夹具移栽小车50的底部设有滚轮组52,且所述夹具移栽小车50的周侧设有升降定位机构53,所述升降定位机构53包括安装座531、调节螺栓532以及支撑座533,所述安装座531为水平向固设于所述夹具移栽小车50周侧的板型座体,所述支撑座533成形为倒T形的座体且具有竖向轴534,所述调节螺栓532为中空构件并套置于所述竖向轴534外部,且所述调节螺栓532穿置螺锁于所述安装座531,令所述调节螺栓532相对于所述竖向轴534空转以螺纹带动所述安装座531牵引所述夹具移栽小车50上升至所述滚轮组52悬空或下降至所述滚轮组52落地。

[0046] 于本发明实施例中,如图5所示,所述移栽机构60通过与安装在二层平台23下面的滑轨61实现沿所述生产输送方向位移地设于工作站的顶部;所述移栽机构60用以在焊接机器人30焊接完成后,以其底部的抓取部位抓取半成品,并将其放置到下道工序的焊接夹具40上。

[0047] 于本发明实施例中,如图2、图3所示,所述焊接系统20还包括输送机构70,所述输送机构70依序连接设于所述焊接系统20的最后一个补焊工作站203之后,用以将完成补焊的汽车门槛总成成品从最后一个补焊工作站203输送至接料架上。具体地,所述焊接系统20还设有启停按钮,以供操作者随时启停输送机构70,以有效减轻操作者的劳动强度。

[0048] 于本发明实施例中,如图3所示,本发明焊接系统另于生产线布置了冰水机211,以在焊接系统开机后能够形成根据水温自动制冷的功能。具体地,所述冰水机211的数量为两台,且分别布置于生产线两端为佳。

[0049] 以上说明了本发明车用门槛总成焊接系统的具体结构实施态样,以下请再配合参阅图2至图6,说明本发明车用门槛总成焊接系统的操作方法。

[0050] 本发明车用门槛总成焊接系统工作的操作步骤包括:

[0051] 主体焊接步骤:先开机,再将操作屏29打开,使主体焊接站201的焊接夹具40呈打开状态;接着由操作人员将汽车门槛总成10的门槛外板主体横梁11根据焊接夹具40的部件定位销的位置放置在焊接夹具40上,再依次将门槛外板加强件12及第一支架13放置在相应的位置上;接着从操作屏29点击夹紧按钮,使焊接夹具40夹紧所需要焊接部分,再操纵焊接按钮,控制焊接机器人30开始焊接。

[0052] 部件焊接步骤:在主体门槛外板主体横梁11、门槛外板加强件12及第一支架13焊接结束后,提供移栽机构60驱动信号,并驱动焊接夹具40呈打开状态,供移栽机构60带动其自身的抓取部分靠近焊接后的工件后抓紧所述工件,从而实现带着所述工件移动到部件焊接站202的焊接夹具40上;将汽车门槛总成10的其余部件(第一支架13、第二支架14、第三支架15、第四支架16等)放置于相对应的位置;控制焊接夹具40夹紧;驱动焊接机器人30开始焊接,制成汽车门槛总成10的初成品。

[0053] 补焊步骤:将前述工件通过补焊工作站203的焊接夹具40进行补焊,并将补焊后的汽车门槛总成10成品放置于输送机构70上,以输出至接料架上。

[0054] 综上,本发明通过前述技术方案的车用门槛总成焊接系统,能够大幅提高生产效率,提高了汽车门槛总成的日产量,以满足客户需求;此外,本发明车用门槛总成焊接系统通过所述焊接机器人30、焊接夹具40、夹具移栽小车50、移栽机构60及输送机构70的配置,具有完善的动力输送以及辅助起吊机构,能够有效地降低操作人员的劳动强度。



[0055] 以上结合附图及实施例对本发明进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定,本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

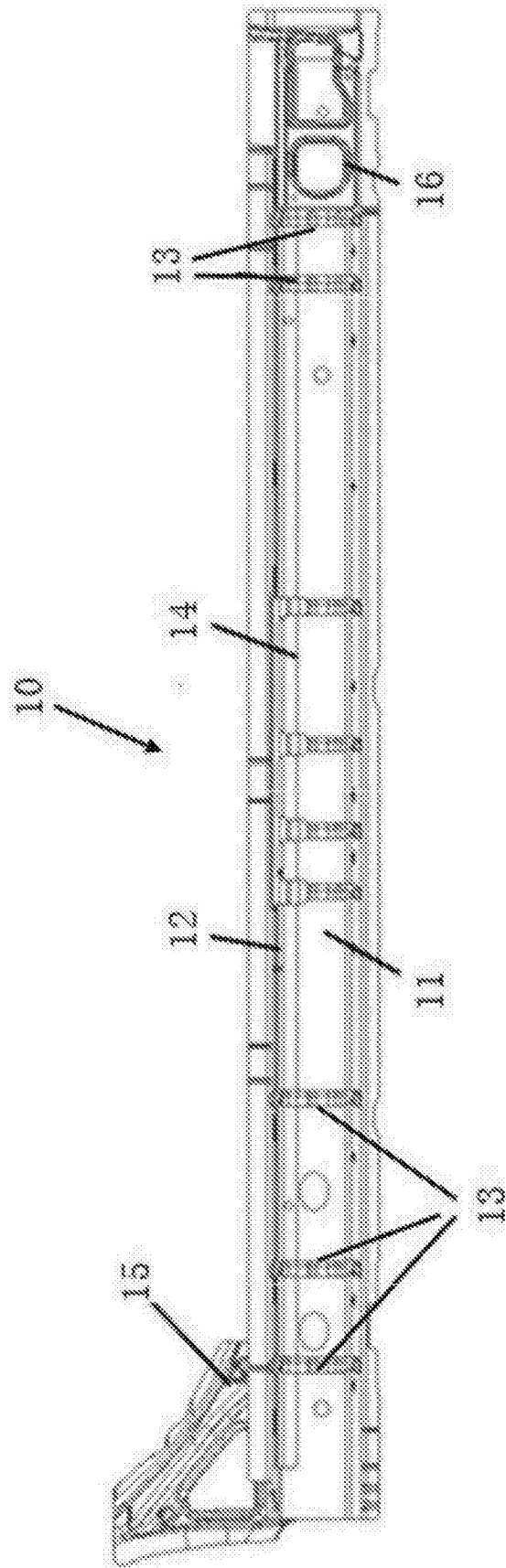


图1

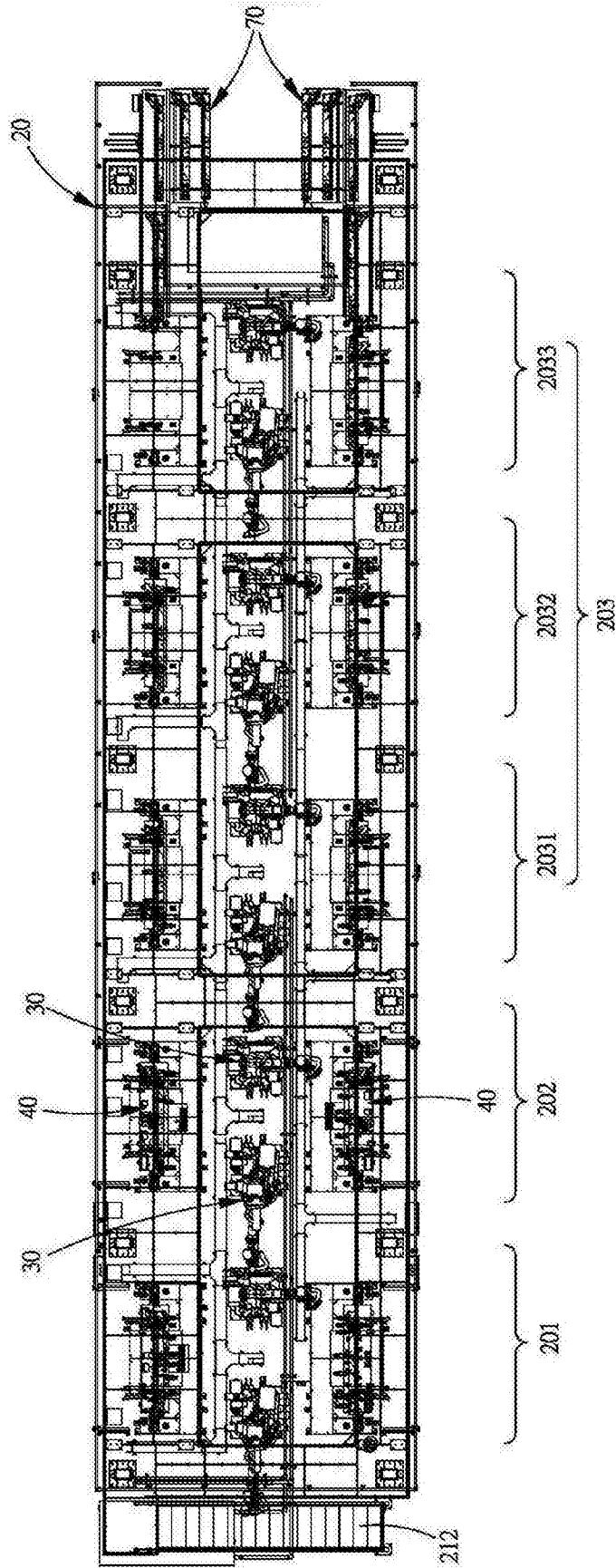


图2

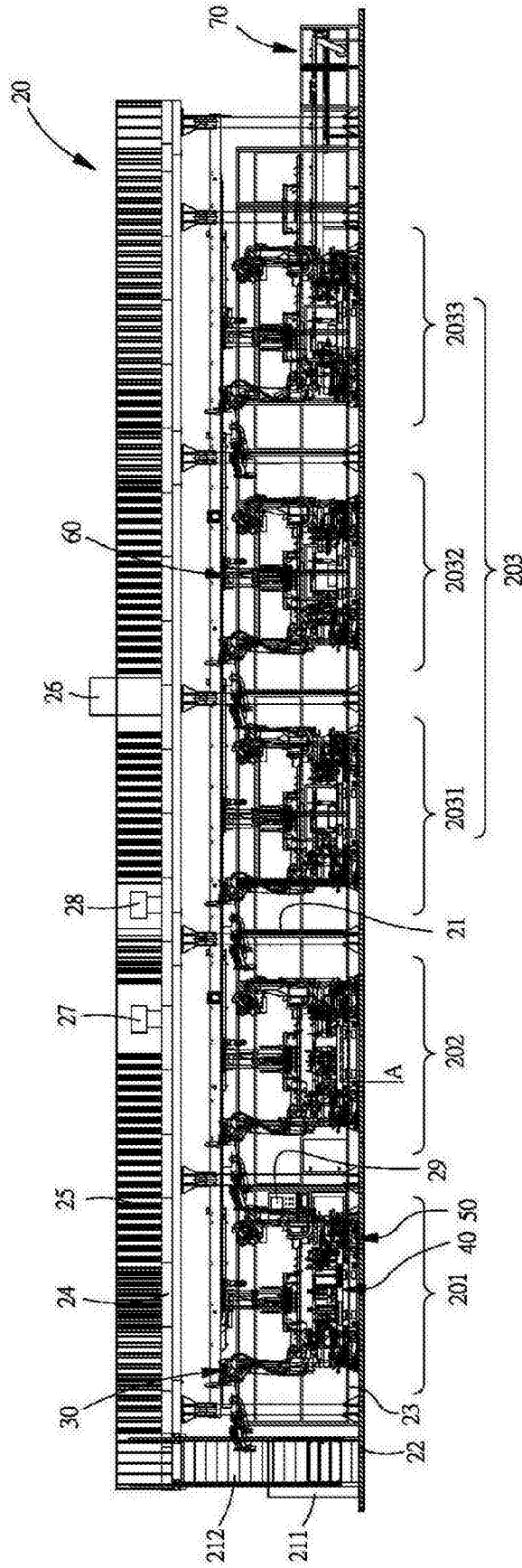


图3

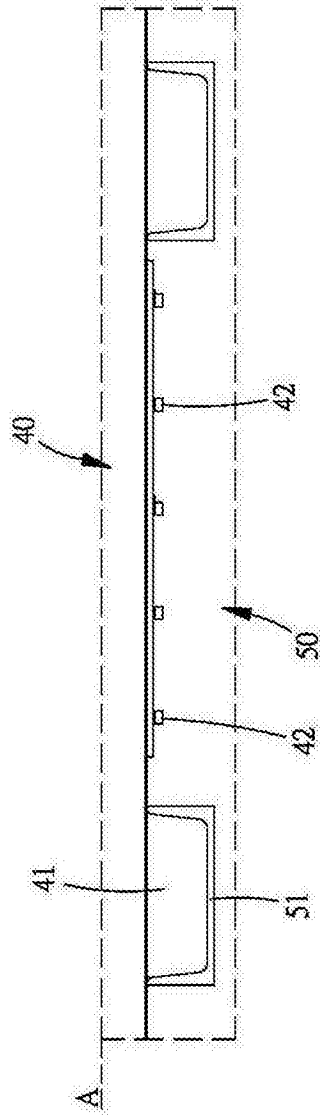


图4

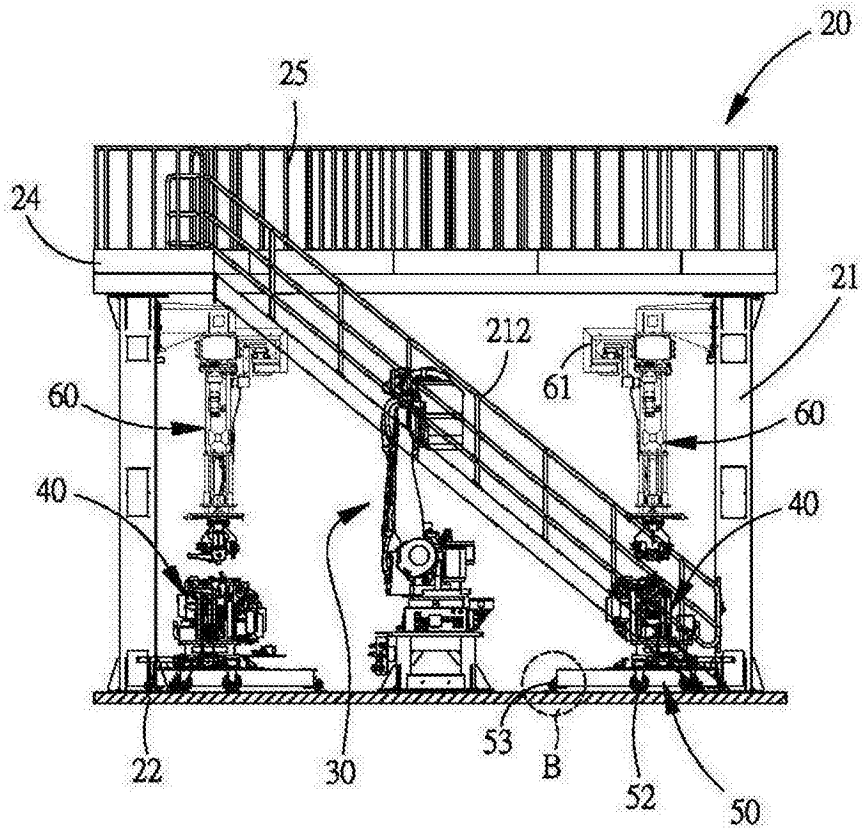


图5

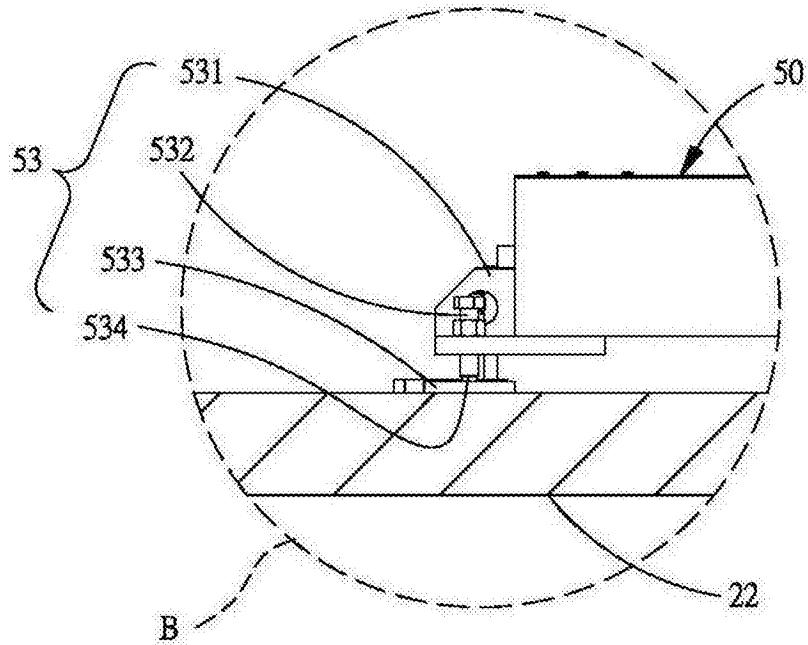


图6