



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206105137 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201620698030.9

(22)申请日 2016.06.29

(73)专利权人 上汽通用五菱汽车股份有限公司

地址 545007 广西壮族自治区柳州市柳南区河西路18号

(72)发明人 许丽虹 李交友 姚祥林

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事

务所(普通合伙) 44248

代理人 曹大鹏 严涓逢

(51) Int. Cl.

B23K 11/11(2006.01)

B23K 11/36(2006.01)

B23K 11/31(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

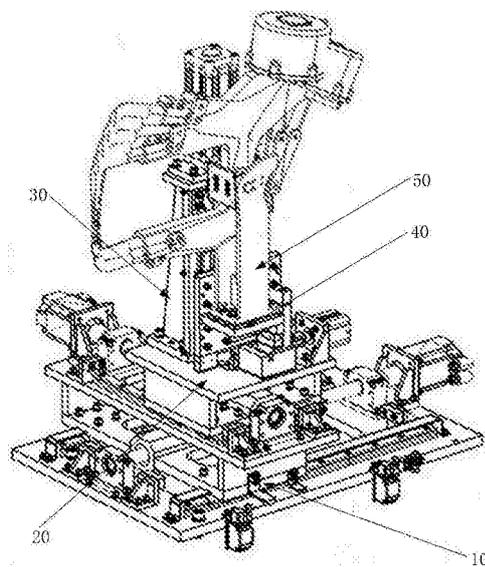
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自动焊装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种自动焊装置,该自动焊包括焊钳、焊钳支架、Z轴方向运动装置、Y轴方向运动装置、X轴方向运动装置及PLC控制器,X轴方向运动装置设于Y轴方向运动装置上,Z轴方向运动装置设于X轴方向运动装置,焊钳支架设于Z轴方向运动装置上,焊钳设于焊钳支架上,PLC控制器的输出端分别连接Z轴方向运动装置的控制端、Y轴方向运动装置的控制端及X轴方向运动装置的控制端。能够实现多个不等间距焊点的焊接;伺服电机控制,焊点位置精度高;气缸和导轨实现Z向车型切换,易于控制,成本低;结构紧凑,占用空间小;柔性高,可实现多车型共线生产;结构简单,日常保养和维修简单方便,维修周期短;制造成本低廉,便于广泛使用。



1. 一种自动焊装置,其特征在于,该自动焊包括焊钳、焊钳支架、Z轴方向运动装置、Y轴方向运动装置、X轴方向运动装置及PLC控制器,所述X轴方向运动装置设于所述Y轴方向运动装置上,所述Z轴方向运动装置设于所述X轴方向运动装置,所述焊钳支架设于所述Z轴方向运动装置上,所述焊钳设于所述焊钳支架上,所述PLC控制器的输出端分别连接所述Z轴方向运动装置的控制端、Y轴方向运动装置的控制端及X轴方向运动装置的控制端。

2. 根据权利要求1所述的自动焊装置,其特征在于,所述Y轴方向运动装置包括底座、第一轴承座、第二轴承座、Y轴伺服电机、第一导轨、第二导轨、第一极限位置行程开关、第二极限位置行程开关、原点检测开关、原点检测支架、行程开关支架、滑动托板、滚珠丝母、滚珠丝杠及多个机械限位座,所述底座中心设于方形开口,所述第一导轨及第二导轨分别设于所述底座上置于所述开口的相对两侧,所述第一轴承座及第二轴承座设于所述底座上置于所述开口的相对两侧,所述第一轴承座与所述第一导轨及第二导轨之间的距离相等,所述第二轴承座与所述第一导轨及第二导轨之间的距离相等,所述滑动托板的两端分别设于所述第一导轨的滑块及第二导轨的滑块上进行滑动,所述第一轴承座的外侧平行设于所述Y轴伺服电机,所述滚珠丝母设于所述滑动托板的侧面,所述滚珠丝杠的一端穿过第一轴承座通过联轴器与所述Y轴伺服电机的机轴连接,所述滚珠丝杠的另一端分别穿过滚珠丝母及滑动托板连接所述第二轴承座,所述第一轴承座与所述第一导轨及第二导轨之间各设有一个所述机械限位座,所述第二轴承座与所述第一导轨及第二导轨之间各设有一个所述机械限位座,所述底座与所述第一导轨及第二导轨平行的侧面分别设有第一极限位置行程开关、第二极限位置行程开关及原点检测开关,所述滑动托板与所述第一导轨及第二导轨的侧面设有行程开关支架及原点检测支架,所述行程开关支架及原点检测支架与所述第一极限位置行程开关、第二极限位置行程开关及原点检测开关形成配合工作。

3. 根据权利要求2所述的自动焊装置,其特征在于,所述Y轴方向运动装置还包括导向板,所述第一导轨的上方及第二导轨的上方均悬浮设有导向板,所述导向板的两端分别通过螺钉固定于所述底座上。

4. 根据权利要求3所述的自动焊装置,其特征在于,所述X轴方向运动装置包括第一支座及第二支座,两端分别设于所述第一支座及第二支座上的底板,设于所述底板表面相对两侧的第三导轨及第四导轨,通过滑块分别设于所述第三导轨及第四导轨上的滑动面板,设于所述滑动面板的侧面中心的丝母,分别设于所述底板的两端第三轴承座及第四轴承座,所述第三轴承座及第四轴承座置于所述第三导轨及第四导轨之间,平行设于所述第三轴承座的外侧的X轴伺服电机,一端穿过所述第三轴承座通过联轴器与所述X轴伺服电机的机轴连接的丝杠,所述丝杠的另一端分别穿过所述丝母及滑动面板与所述第三轴承座连接,所述第三导轨两端及第四导轨两端的底板上分别设有机械限位座,设于所述底板与所述第三导轨及第四导轨平行的侧面上的第三极限位置行程开关、第四极限位置行程开关及X轴原点检测开关,设于所述滑动面板的侧面上的与所述第三极限位置行程开关、第四极限位置行程开关及X轴原点检测开关配合的X轴行程开关支架及X轴原点检测支架。

5. 根据权利要求4所述的自动焊装置,其特征在于,所述Z轴方向运动装置包括第一支撑板及第二支撑板,分别设于所述第一支撑板及第二支撑板上的固定板,设于固定板上的限位装置及支撑架,所述限位装置与所述支撑架设于所述固定板的表面相对两侧、且平行,设于所述支撑架上的滑动装置,设于所述滑动装置上的滑动支板,设于所述滑动支板的底

面的连接座,设于所述支撑架的顶面的升降气缸,所述升降气缸的气缸杆通过连接件连接所述连接座。

6.根据权利要求5所述的自动焊装置,其特征在于,所述限位装置包括气缸座,设于所述气缸座上的限位气缸,与所述气缸座相邻平行设置的限位底座,与所述限位气缸的气缸轴连接、并置于所述限位底座上的高低限位座,所述高低限位座的高位端和低位端上分别设有限位块。

7.根据权利要求6所述的自动焊装置,其特征在于,所述机械限位座包括限位座及限位块,所述限位块设于所述限位座的前面板上端。

8.根据权利要求7所述的自动焊装置,其特征在于,所述自动焊装置还包括拖链,所述拖链的一端连接所述底座上设置Y轴伺服电机的一端,所述拖链的另一端连接所述底板上设置X轴伺服电机的一端。

9.根据权利要求8所述的自动焊装置,其特征在于,所述X轴方向运动装置与所述Y轴方向运动装置分别通过螺钉与定位销连接。

10.根据权利要求9所述的自动焊装置,其特征在于,所述焊钳支架通过螺栓设于所述滑动支板上。

一种自动焊装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动焊接技术改进领域,尤其涉及一种自动焊装置。

背景技术

[0002] 汽车焊装线在处理前车架与后车架相接的焊点时,一般采取的方式分为人工焊接和自动焊接两种。

[0003] 前后车架上线工位为前、后车架两个零件总成通过自行小车上线。如果此工位采用人工焊接,员工需要在受限空间内进行焊接,且存在安全风险。

[0004] 随着现代化工厂对劳动生产效率要求越来越高,对劳动保护、人机工程的重视,传统的人工焊接方式渐渐被机械化的自动焊接机构所取代。

[0005] 目前车身线前车架与后车架搭接的简易自动焊装置如图1所示,其工作原理是用多位气缸驱动装有焊钳的支座在导轨上移动,通过行程开关或接近开关来控制气缸停止位,在若干个停止位上进行通电打点来实现车身零件的多点焊接。但是这种自动焊存在的缺点:能实现的焊点间距、数量受多位气缸各停止位间距离、停止位数量的限制,且只能实现同一平面上焊点的焊接,焊点的位置精度低,柔性差,难于实现多车型共线生产。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种自动焊装置,旨在解决上述的技术问题。

[0007] 本实用新型是这样实现的,一种自动焊装置,该自动焊包括焊钳、焊钳支架、Z轴方向运动装置、Y轴方向运动装置、X轴方向运动装置及PLC控制器,所述X轴方向运动装置设于所述Y轴方向运动装置上,所述Z轴方向运动装置设于所述X轴方向运动装置,所述焊钳支架设于所述Z轴方向运动装置上,所述焊钳设于所述焊钳支架上,所述PLC控制器的输出端分别连接所述Z轴方向运动装置的控制端、Y轴方向运动装置的控制端及X轴方向运动装置的控制端。

[0008] 本实用新型的进一步技术方案是:所述Y轴方向运动装置包括底座、第一轴承座、第二轴承座、Y轴伺服电机、第一导轨、第二导轨、第一极限位置行程开关、第二极限位置行程开关、原点检测开关、原点检测支架、行程开关支架、滑动托板、滚珠丝母、滚珠丝杠及多个机械限位座,所述底座中心设于方形开口,所述第一导轨及第二导轨分别设于所述底座上置于所述开口的相对两侧,所述第一轴承座及第二轴承座设于所述底座上置于所述开口的相对两侧,所述第一轴承座与所述第一导轨及第二导轨之间的距离相等,所述第二轴承座与所述第一导轨及第二导轨之间的距离相等,所述滑动托板的两端分别设于所述第一导轨的滑块及第二导轨的滑块上进行滑动,所述第一轴承座的外侧平行设于所述Y轴伺服电机,所述滚珠丝母设于所述滑动托板的侧面,所述滚珠丝杠的一端穿过第一轴承座通过联轴器与所述Y轴伺服电机的机轴连接,所述滚珠丝杠的另一端分别穿过滚珠丝母及滑动托板连接所述第二轴承座,所述第一轴承座与所述第一导轨及第二导轨之间各设有一个所述机械限位座,所述第二轴承座与所述第一导轨及第二导轨之间各设有一个所述机械限位

座,所述底座与所述第一导轨及第二导轨平行的侧面分别设有第一极限位置行程开关、第二极限位置行程开关及原点检测开关,所述滑动托板与所述第一导轨及第二导轨的侧面设有行程开关支架及原点检测支架,所述行程开关支架及原点检测支架与所述第一极限位置行程开关、第二极限位置行程开关及原点检测开关形成配合工作。

[0009] 本实用新型的进一步技术方案是:所述Y轴方向运动装置还包括导向板,所述第一导轨的上方及第二导轨的上方均悬浮设有导向板,所述导向板的两端分别通过螺钉固定于所述底座上。

[0010] 本实用新型的进一步技术方案是:所述X轴方向运动装置包括第一支座及第二支座,两端分别设于所述第一支座及第二支座上的底板,设于所述底板表面相对两侧的第三导轨及第四导轨,通过滑块分别设于所述第三导轨及第四导轨上的滑动面板,设于所述滑动面板的侧面中心的丝母,分别设于所述底板的两端第三轴承座及第四轴承座,所述第三轴承座及第四轴承座置于所述第三导轨及第四导轨之间,平行设于所述第三轴承座的外侧的X轴伺服电机,一端穿过所述第三轴承座通过联轴器与所述X轴伺服电机的机轴连接的丝杠,所述丝杠的另一端分别穿过所述丝母及滑动面板与所述第三轴承座连接,所述第三导轨两端及第三导轨两端的底板上分别设有机械限位座,设于所述底板与所述第三导轨及第三导轨平行的侧面上的第三极限位置行程开关、第四极限位置行程开关及X轴原点检测开关,设于所述滑动面板的侧面上的与所述第三极限位置行程开关、第四极限位置行程开关及X轴原点检测开关配合的X轴行程开关支架及X轴原点检测支架。

[0011] 本实用新型的进一步技术方案是:所述Z轴方向运动装置包括第一支撑板及第二支撑板,分别设于所述第一支撑板及第二支撑板上的固定板,设于固定板上的限位装置及支撑架,所述限位装置与所述支撑架设于所述固定板的表面相对两侧、且平行,设于所述支撑架上的滑动装置,设于所述滑动装置上的滑动支板,设于所述滑动支板的底面的连接座,设于所述支撑架的顶面的升降气缸,所述升降气缸的气缸杆通过连接件连接所述连接座。

[0012] 本实用新型的进一步技术方案是:所述限位装置包括气缸座,设于所述气缸座上的限位气缸,与所述气缸座相邻平行设置的限位底座,与所述限位气缸的气缸轴连接、并置于所述限位底座上的高低限位座,所述高低限位座的高位端和低位端上分别设有限位块。

[0013] 本实用新型的进一步技术方案是:所述机械限位座包括限位座及限位块,所述限位块设于所述限位座的前面板上端。

[0014] 本实用新型的进一步技术方案是:所述自动焊装置还包括拖链,所述拖链的一端连接所述底座上设置Y轴伺服电机的一端,所述拖链的另一端连接所述底板上设置X轴伺服电机的一端。

[0015] 本实用新型的进一步技术方案是:所述X轴方向运动装置与所述Y轴方向运动装置通过螺钉连接所述定位销连接。

[0016] 本实用新型的进一步技术方案是:所述焊钳支架通过螺栓设于所述滑动支板上。

[0017] 本实用新型的有益效果是:能够实现多个不等间距焊点的焊接;Y轴伺服电机控制,焊点位置精度高;气缸和导轨实现Z向车型切换,易于控制,成本低;结构紧凑,占用空间小;柔性高,可实现共线生产;结构简单,日常保养和维修简单方便,维修周期短;制造成本低廉,便于广泛使用。

附图说明

- [0018] 图1是现有技术中自动焊装置的结构示意图。
- [0019] 图2是本实用新型实施例提供的自动焊装置的结构示意图。
- [0020] 图3是本实用新型实施例提供的Y轴方向运动装置的结构示意图。
- [0021] 图4是本实用新型实施例提供的X轴方向运动装置的结构示意图。
- [0022] 图5是本实用新型实施例提供的Z轴方向运动装置、焊钳支架及焊钳的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 附图标记:10-Y轴方向运动装置 20-X轴方向运动装置 Z轴方向运动装置 40-焊钳支架 50-焊钳 101-底座 102-第二轴承座 103-第一轴承座 104-滚珠丝杠 105滚珠丝母 106-滑动托板 107-Y轴伺服电机 108-第一极限位置行程开关 109-第二极限位置行程开关 110-原点检测开关 111-第一导轨 112-导向板 113-行程开关支架 114-原点检测支架 115-第二导轨 116-机械限位座 201-底板 202-第三轴承座 203-X轴伺服电机 204-第四轴承座 205-滑动面板 206-丝母 207-丝杠 208-第四导轨 209-第三导轨 210-第三极限位置行程开关 211-第四极限位置行程开关 212-X轴原点检测开关 213-X轴原点检测支架 214-X轴行程开关支架 301-第一支撑板 302-固定板 303-支撑架 304-滑动装置 305-升降气缸 306-气缸座 307-限位底座 308-限位气缸 309-高低限位座 310-限位块。

[0024] 图2-5示出了本实用新型提供的自动焊装置,该自动焊包括焊钳50、焊钳支架40、Z轴方向运动装置30、Y轴方向运动装置10、X轴方向运动装置20及PLC控制器,所述X轴方向运动装置20设于所述Y轴方向运动装置10上,所述Z轴方向运动装置30设于所述X轴方向运动装置20,所述焊钳支架40设于所述Z轴方向运动装置30上,所述焊钳50设于所述焊钳支架40上,所述PLC控制器的输出端分别连接所述Z轴方向运动装置30的控制端、Y轴方向运动装置10的控制端及X轴方向运动装置20的控制端。

[0025] 本实用新型的进一步技术方案是:所述Y轴方向运动装置10包括底座101、第一轴承座103、第二轴承座102、Y轴伺服电机107、第一导轨111、第二导轨115、第一极限位置行程开关108、第二极限位置行程开关109、原点检测开关110、原点检测支架114、行程开关支架113、滑动托板106、滚珠丝母105、滚珠丝杠104及多个机械限位座116,所述底座101中心设于方形开口,所述第一导轨111及第二导轨115分别设于所述底座102上置于所述开口的相对两侧,所述第一轴承座103及第二轴承座102设于所述底座101上置于所述开口的相对两侧,所述第一轴承座103与所述第一导轨111及第二导轨115之间的距离相等,所述第二轴承座102与所述第一导轨111及第二导轨115之间的距离相等,所述滑动托板106的两端分别设于所述第一导轨111的滑块及第二导轨115的滑块上进行滑动,所述第一轴承座103的外侧平行设于所述Y轴伺服电机107,所述滚珠丝母105设于所述滑动托板106的侧面,所述滚珠丝杠104的一端穿过第一轴承座103通过联轴器与所述Y轴伺服电机107的机轴连接,所述滚珠丝杠104的另一端分别穿过滚珠丝母105及滑动托板106连接所述第二轴承座102,所述第一轴承座103与所述第一导轨111及第二导轨115之间各设有一个所述机械限位座116,所述

第二轴承座102与所述第一导轨111及第二导轨115之间各设有一个所述机械限位座116,所述底座101与所述第一导轨111及第二导轨115平行的侧面分别设有第一极限位置行程开关108、第二极限位置行程开关109及原点检测开关110,所述滑动托板106与所述第一导轨111及第二导轨115的侧面设有行程开关支架113及原点检测支架114,所述行程开关支架113及原点检测支架114与所述第一极限位置行程开关108、第二极限位置行程开关109及原点检测开关110形成配合工作。

[0026] 所述Y轴方向运动装置10还包括导向板112,所述第一导轨111的上方及第二导轨115的上方均悬浮设有导向板112,所述导向板112的两端分别通过螺钉固定于所述底座101上。

[0027] 所述X轴方向运动装置包括第一支座及第二支座,两端分别设于所述第一支座及第二支座上的底板201,设于所述底板表面相对两侧的第三导轨209及第四导轨208,通过滑块分别设于所述第三导轨209及第四导轨208上的滑动面板205,设于所述滑动面板205的侧面中心的丝母206,分别设于所述底板201的两端第三轴承座202及第四轴承座204,所述第三轴承座202及第四轴承座204置于所述第三导轨209及第四导轨208之间,平行设于所述第三轴承座209的外侧的X轴伺服电机203,一端穿过所述第三轴承座202通过联轴器与所述X轴伺服电机203的机轴连接的丝杠207,所述丝杠207的另一端分别穿过所述丝母206及滑动面板205与所述第四轴承座204连接,所述第三导轨209两端及第四导轨208两端的底板上分别设有机械限位座116,设于所述底板201与所述第三导轨209及第四导轨208平行的侧面上的第三极限位置行程开关210、第四极限位置行程开关211及X轴原点检测开关212,设于所述滑动面板205的侧面上的与所述第三极限位置行程开关210、第四极限位置行程开关211及X轴原点检测开关212配合的X轴行程开关支架213及X轴原点检测支架214。

[0028] 所述Z轴方向运动装置30包括第一支撑板301及第二支撑板,分别设于所述第一支撑板301及第二支撑板上的固定板302,设于固定板302上的限位装置及支撑架303,所述限位装置与所述支撑架303设于所述固定板302的表面相对两侧、且平行,设于所述支撑架303上的滑动装置304,设于所述滑动装置304上的滑动支板,设于所述滑动支板的底面的连接座,设于所述支撑架303的顶面的升降气缸305,所述升降气缸305的气缸杆通过连接件连接所述连接座。

[0029] 所述限位装置包括气缸座306,设于所述气缸座306上的限位气缸308,与所述气缸座306相邻平行设置的限位底座307,与所述限位气缸308的气缸轴连接、并置于所述限位底座307上的高低限位座309,所述高低限位座309的高位端和低位端上分别设有限位块310。

[0030] 所述机械限位座116包括限位座及限位块310,所述限位块310设于所述限位座的前面板上端。

[0031] 所述自动焊装置还包括拖链,所述拖链的一端连接所述底座101上设置Y轴伺服电机107的一端,所述拖链的另一端连接所述底板201上设置X轴伺服电机203的一端。

[0032] 所述X轴方向运动装置20与所述Y轴方向运动装置10通过螺钉连接所述定位销连接。

[0033] 所述焊钳支架40通过螺栓设于所述滑动支板上。

[0034] 该自动焊装置的工作原理:用滚珠丝杠来驱动装有焊钳的支座在直线导轨上移动,通过PLC程序控制Y轴伺服电机和滚珠丝杠驱动焊钳支座至精确的停止位,焊钳能精确

地在停止位上焊接,重复定位精度高,稳定性好。

[0035] X向Y轴伺服电机7驱动滚珠丝杠转动实现焊钳在X方向上移动;Y向Y轴伺服电机驱动滚珠丝杠转动实现焊钳在Y方向上移动;升降气缸驱动焊钳安装座在导轨上滑动,可实现焊钳在Z向上的移动。

[0036] 通过Y轴伺服电机、直线导轨和丝杠实现X、Y向焊接,可满足多个不等间距焊点的焊接,焊点位置精度高、质量稳定;通过Z向驱动气缸、直线导轨进行不同车型的柔性切换,实现不同高度车型的焊接,结构紧凑,效率高。

[0037] 该机构的XYZ三个方向上各有一套直线运动系统,实现不在一个平面上的焊点的焊接,满足多车型焊点的自动焊接。

[0038] 在控制方面,进一步完善了起止位行程开关加原点复位传感器相结合的多点采样反馈系统,使得整个运动单元无论在哪个位置突然停止(断电或急停),都能自动实现复位和重启。

[0039] 另外,将Z向的气缸驱动改为Y轴伺服电机驱动,可实现Z向多个不等间距焊点的焊接。

[0040] 并取得了良好的效果,不仅实现了前后车架搭接工位无人作业,减少人员投入,解决员工受限空间作业,降低安全隐患,提高自动化率,且其结构紧凑,焊点稳定性高,焊接效率高。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

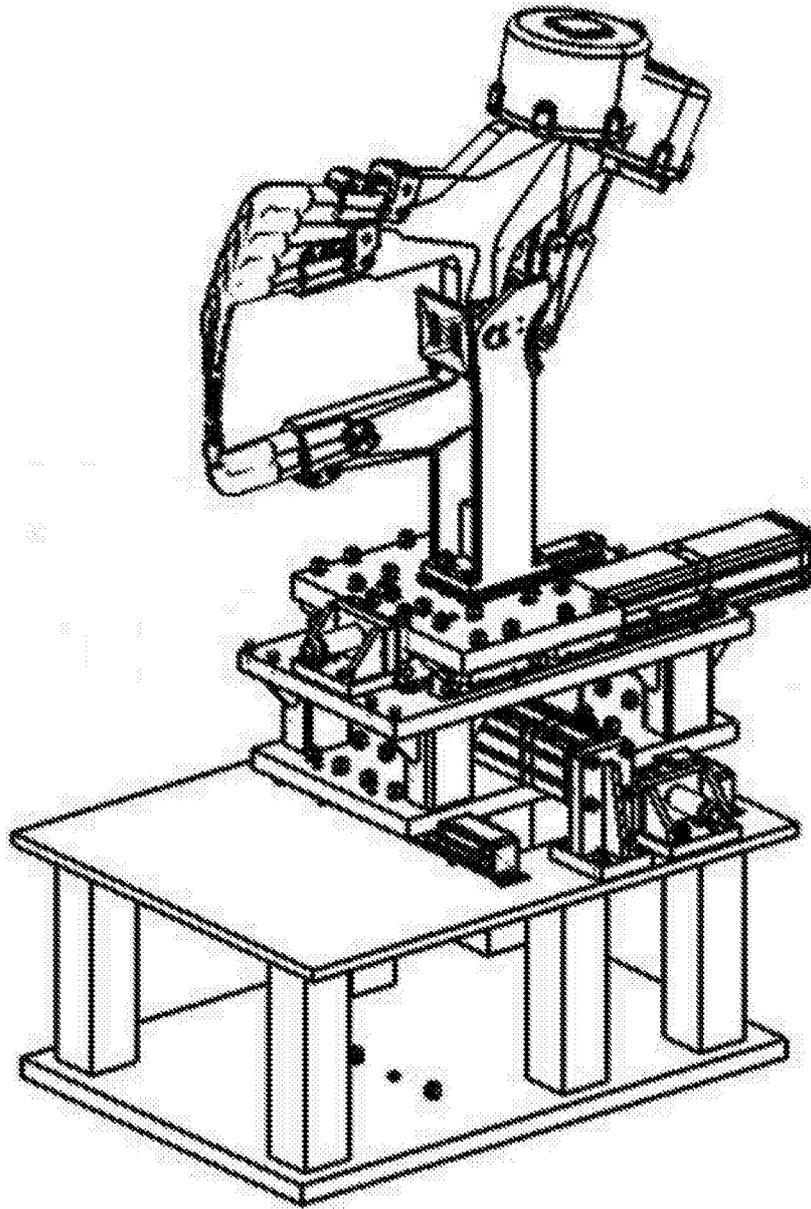


图1

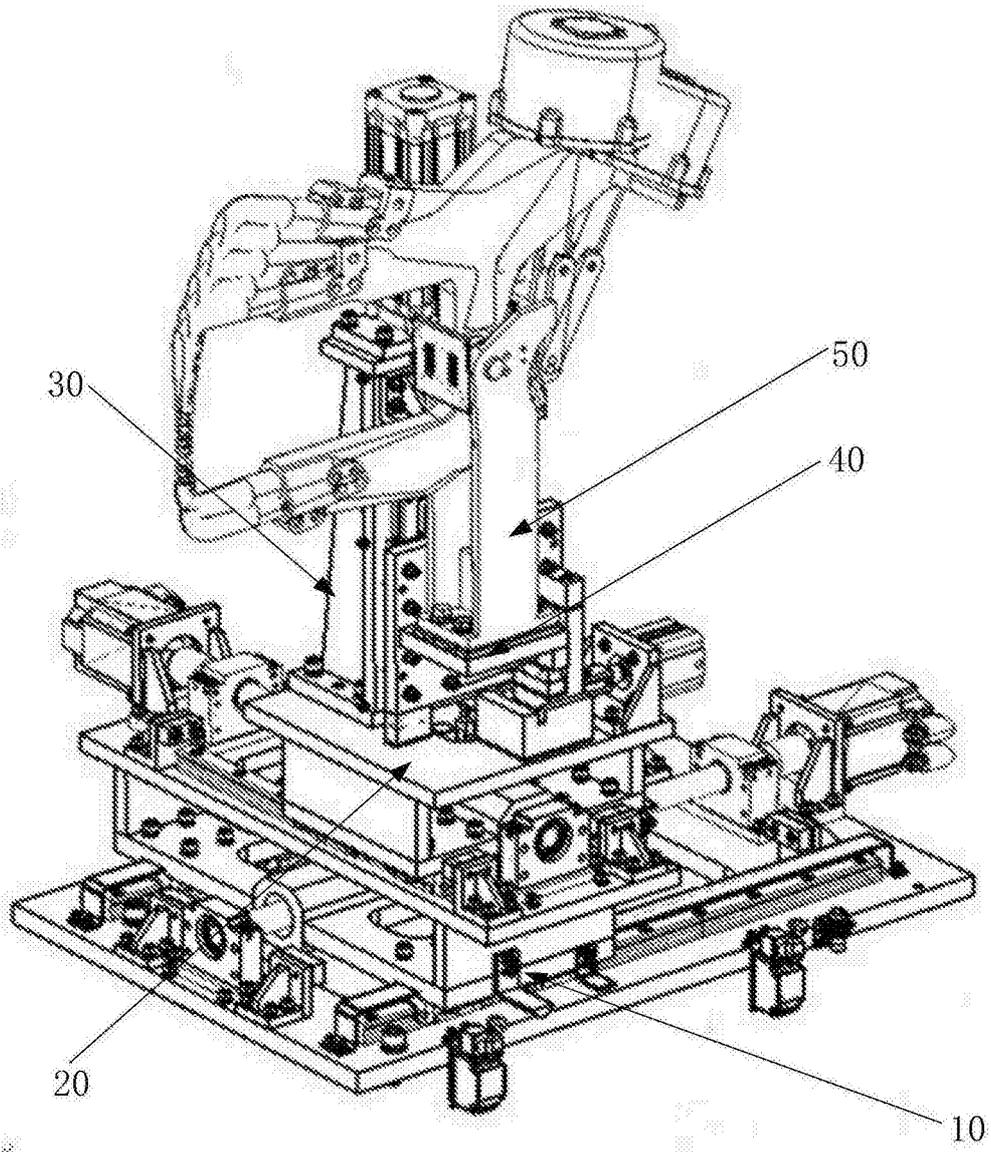


图2

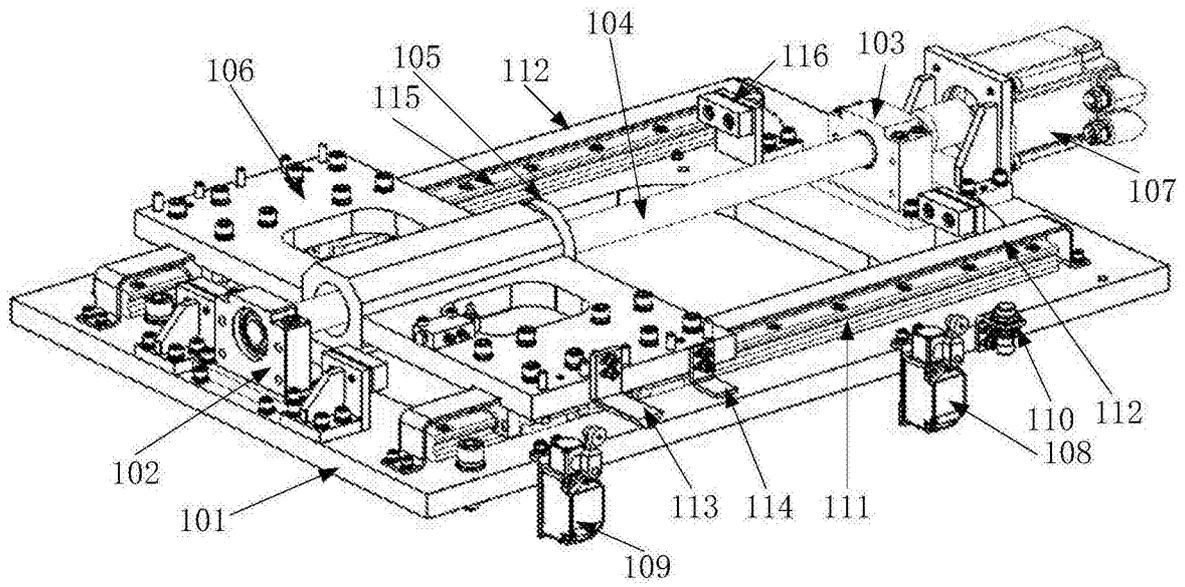


图3

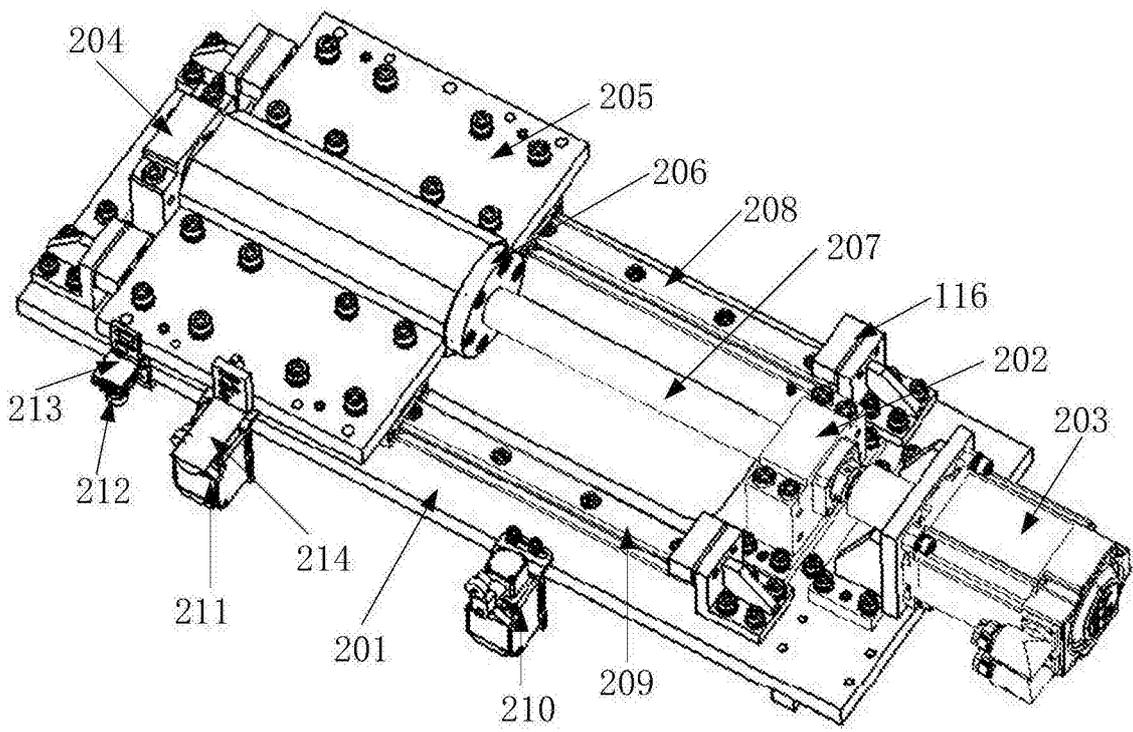


图4

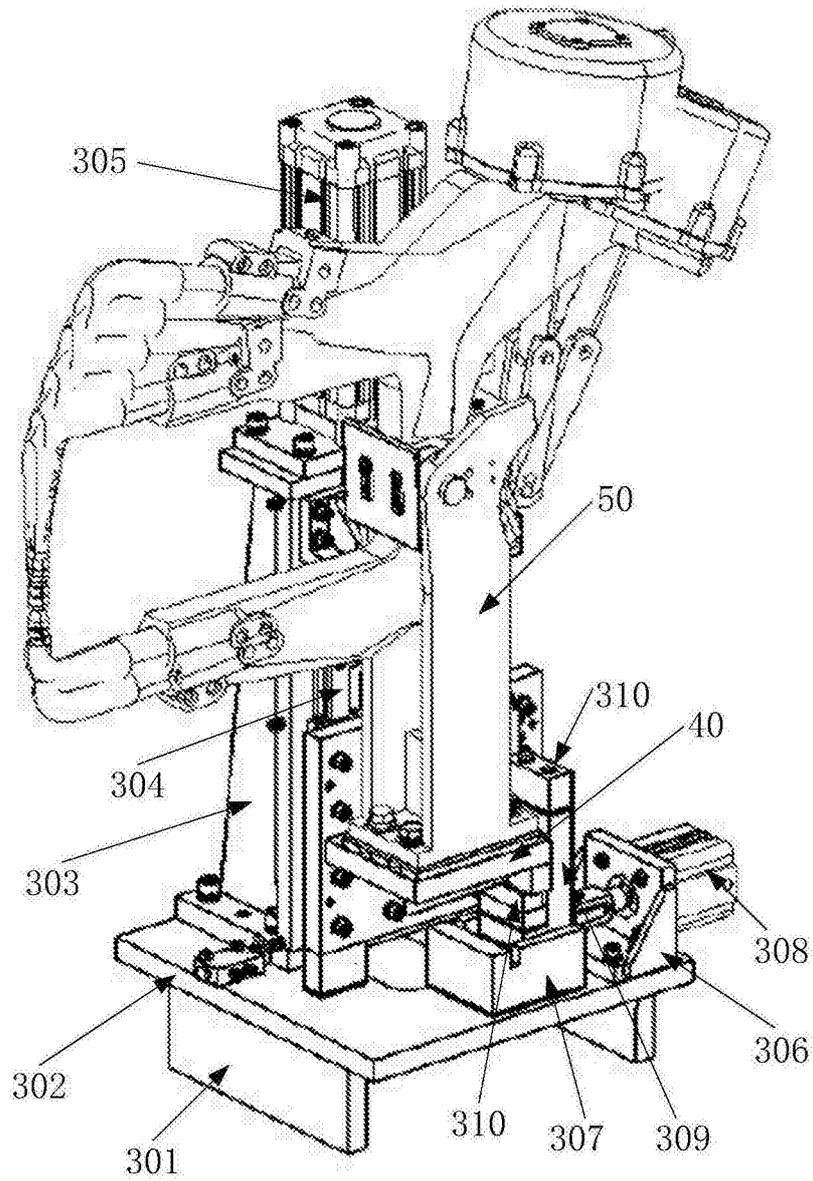


图5