



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105880883 B

(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201610437282.0

(51)Int.Cl.

B23K 37/00(2006.01)

(22)申请日 2016.06.17

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105880883 A

CN 205733519 U, 2016.11.30,
CN 105312801 A, 2016.02.10,
CN 104670831 A, 2015.06.03,
CN 203184848 U, 2013.09.11,
CN 203622054 U, 2014.06.04,
CN 205087060 U, 2016.03.16,
CN 202344148 U, 2012.07.25,
CN 203664950 U, 2014.06.25,
US 3302494 A, 1967.02.07,

(43)申请公布日 2016.08.24

审查员 李笑雨

(73)专利权人 广州瑞松北斗汽车装备有限公司
地址 510760 广东省广州市中国广州市开
发区东区连云西路东众路30号

(72)发明人 王再钦 李海强 陈国金 冯柱汉
杨喜生 杨仕灵 刘国利 吴志刚
詹雪玲

(74)专利代理机构 北京市科名专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11468

代理人 陈朝阳

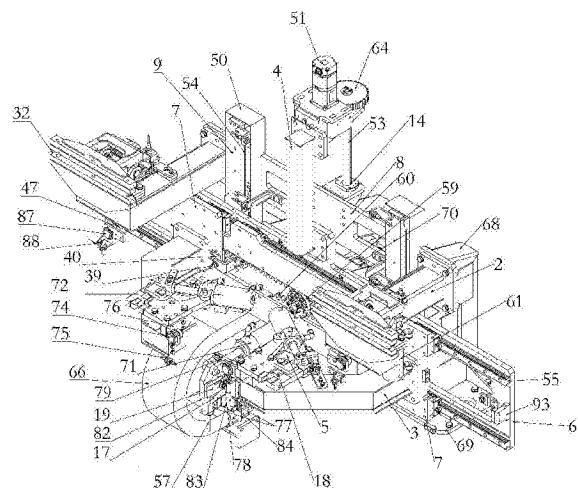
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种多车型三向柔性智能切换装置

(57)摘要

本发明公开了一种多车型三向柔性智能切换装置，包括机架，机架上部前端装有主支撑板，主支撑板前侧面装有L型滑板，主支撑板后侧面中部装有第一伺服电机，第一伺服电机驱动L型滑板的横向移动，主支撑板中部装有下支撑臂，下支撑臂末端装有纵向夹具，两个L型滑板分别设有侧支撑臂，侧支撑臂末端装有横向夹具，主支撑板后侧面装有一竖向滑板，竖向滑板装有上支撑臂，上支撑臂的末端装有竖向夹具，第二伺服电机通过滚珠丝杠副带动竖向滑板竖向移动。本发明能实现对多种无驱动柔性设备的切换，具备自动搜索、识别被切换体的位置，减轻了因自身重量的限制，降低制造及使用成本；灵活与其他设备或者机器人集成，实现更广领域的运用。



1. 一种多车型三向柔性智能切换装置，其特征在于，包括机架座(69)，机架座(69)为板件，机架座(69)上方装有机架(68)，所述机架座(69)底面装有滚珠丝杠连接板，机架座(69)侧边安装有一拖链(66)；

所述机架(68)上部前端装有主支撑板(6)，主支撑板(6)前侧面设有两横向滑轨(55)，两横向滑轨(55)横向平行设置，两横向滑轨(55)上分别装有L型滑板(7)，两L型滑板(7)交错配合设置成形为矩形，L型滑板(7)长边内侧分别设有齿条(60)，两齿条(60)相对设置；

所述主支撑板(6)后侧面中部装有第一伺服电机(70)，第一伺服电机(70)的驱动轴穿过主支撑板(6)与减速机(59)相连，减速机(59)位于两齿条(60)的中间，同时与两齿条(60)啮合，第一伺服电机(70)带动减速机(59)转动，与减速机(59)啮合的齿条(60)驱动L型滑板(7)的横向移动；

所述主支撑板(6)中部下端装有下支撑臂(5)，下支撑臂(5)末端装有台车切换臂(17)；

所述两L型滑板(7)较短边分别设有侧支撑臂(3)，侧支撑臂(3)末端装有横向夹具(18)；

所述主支撑板(6)后侧面两端分别装有竖向滑轨(54)，两竖向滑轨(54)上装有一竖向滑板(8)，竖向滑板(8)横向长度的两端前侧面分别装有上支撑臂(2)，上支撑臂(2)的末端装有竖向夹具(32)；

所述主支撑板(6)中部上端装有一支撑柱(4)，支撑柱(4)顶端装有第二伺服电机(51)，第二伺服电机(51)主轴通过齿轮副(64)驱动滚珠丝杠(53)旋转，所述竖向滑板(8)后侧面设有滚珠丝杆螺母(14)，滚珠丝杆螺母(14)套装在滚珠丝杠(53)上，构成一滚珠丝杠副。

2. 根据权利要求1所述多车型三向柔性智能切换装置，其特征在于，所述下支撑臂(5)装有第一气缸(71)，第一气缸(71)与台车切换臂(17)连接，驱动台车切换臂(17)夹紧或释放。

3. 根据权利要求1所述多车型三向柔性智能切换装置，其特征在于，所述侧支撑臂(3)装有第二气缸(72)，第二气缸(72)与横向夹具(18)连接，驱动横向夹具(18)夹紧或释放。

4. 根据权利要求1所述多车型三向柔性智能切换装置，其特征在于，所述上支撑臂(2)装有第三气缸(61)，第三气缸(61)与竖向夹具(32)连接，驱动竖向夹具(32)夹紧或释放。

5. 根据权利要求1所述多车型三向柔性智能切换装置，其特征在于，所述下支撑臂(5)末端装有第一连接板(77)，第一连接板(77)上装有第一位置感应器(57)和第一搜索感应器(84)。

6. 根据权利要求1所述多车型三向柔性智能切换装置，其特征在于，所述侧支撑臂(3)末端装有第二连接板(76)，第二连接板(76)装有第二位置感应器(74)和第二搜索感应器(75)。

7. 根据权利要求1所述多车型三向柔性智能切换装置，其特征在于，所述上支撑臂(2)末端装有第三连接板(47)，第三连接板(47)装有第三位置感应器(87)和第三搜索感应器(88)。

8. 根据权利要求1所述多车型三向柔性智能切换装置，其特征在于，所述横向滑轨(55)、竖向滑轨(54)均装有护罩(50)。

一种多车型三向柔性智能切换装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械领域，本发明涉及一种柔性生产设备，尤其涉及一种多车型三向柔性智能切换装置。

背景技术

[0002] 目前，国内汽车厂相关的焊接线台车切换设备较多，通常会设计成每套台车上自身具有三个方向的驱动装置，但这样结构设计非常复杂，占用空间大，同时难以达到设备安装精度的一致性以及自动化编程的较高要求。

[0003] 因此，提供一种结构简单、性能可靠、占用空间小，能够切换多个台车的自动切换设备，是该领域技术人员应着手解决的问题之一。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种多车型三向柔性智能切换装置。

[0005] 为实现上述发明目的，本发明的技术方案是：一种多车型三向柔性智能切换装置，包括机架座69，机架座6为板件，机架座69上方装有机架68，所述机架座69底面装有滚珠丝杠连接板，机架座69侧边安装有一拖链66；

[0006] 所述机架68上部前端装有主支撑板6，主支撑板6前侧面设有两横向滑轨55，两横向滑轨55横向平行设置，两横向滑轨55上分别装有L型滑板7，两L型滑板7交错配合设置，成形为矩形，L型滑板7长边内侧分别设有齿条60，两齿条60相对设置；

[0007] 所述主支撑板6后侧面中部装有第一伺服电机70，第一伺服电机70的驱动轴穿过主支撑板6与减速机59相连，减速机59位于两齿条60的中间，同时与两齿条60啮合，第一伺服电机70带动减速机59转动，与减速机59啮合的齿条60驱动L型滑板7的横向移动；

[0008] 所述主支撑板6中部下端装有下支撑臂5，下支撑臂5末端装有台车切换臂17；

[0009] 所述两个L型滑板7较短边分别设有侧支撑臂3，侧支撑臂3末端装有横向夹具18；

[0010] 所述主支撑板6后侧面两端分别装有竖向滑轨54，两竖向滑轨54上装有一竖向滑板8，竖向滑板8横向长度的两端前侧面分别装有上支撑臂2，上支撑臂2的末端装有竖向夹具32；

[0011] 所述主支撑板6中部上端装有一支撑柱4，支撑柱4顶端装有第二伺服电机51，第二伺服电机51主轴通过齿轮副64驱动滚珠丝杠53旋转，所述竖向滑板8后侧面设有滚珠丝杠螺母14，滚珠丝杠螺母14套装在滚珠丝杠53上，构成一滚珠丝杠副。

[0012] 进一步改进，所述下支撑臂5装有第一气缸71，第一气缸71与纵向台车切换臂17连接，驱动纵向台车切换臂17夹紧或释放。

[0013] 进一步改进，所述侧支撑臂3装有第二气缸72，第二气缸72与横向夹具18连接，驱动横向夹具18夹紧或释放。

[0014] 进一步改进，所述上支撑臂2装有第三气缸61，第三气缸61与竖向夹具32连接，驱动竖向夹具32夹紧或释放。

[0015] 进一步改进，所述下支撑臂5末端装有第一连接板77，第一连接板77上装有第一位置感应器57和第一搜索感应器84。

[0016] 进一步改进，所述侧支撑臂3末端装有第二连接板76，第二连接板76装有第二位置感应器74和第二搜索感应器75。

[0017] 进一步改进，所述上支撑臂2末端装有第三连接板47，第三连接板47装有第三位置感应器87和第三搜索感应器88。

[0018] 进一步改进，所述横向滑轨55、竖向滑轨54均装有护罩50。

[0019] 本发明的有益效果是：

[0020] 1、本发明运用在一些无驱动多车型柔性抓手上，由于柔性抓手自身的重量限制，更加轻便的无驱动柔性抓手适用范围更加广泛，本发明能实现对多种无驱动柔性设备的切换；

[0021] 2、本发明能灵活与其他设备或者机器人集成，实现更广领域的运用，在非标设备中能灵活的发挥其性能，不像传统标准机构在运用过程中有较大的限制条件。

[0022] 3、本发明能灵活运用于无源一维至三维的柔性设备上，以满足各种运用场合的需求。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本发明，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0025] 如图1所示，一种多车型台车柔性切换装置，包括机架座69，机架座69为板件，机架座69上方装有机架68，机架68为钢架结构，所述机架座69底面中间装有滚珠丝杠连接板(图中未示出)，滚珠丝杠连接板11可连接外部驱动滚珠丝杠，带动整个装置的纵向移动。机架座69侧边安装有一拖链66，拖链66内部为中空，用于电气、气管线路的安装；机架座69侧边还可以安装标尺，用于操作者观察装置纵向移动距离。

[0026] 所述机架68上部前端装有主支撑板6，主支撑板6为板件，板体部分镂空，以减轻重量。主支撑板6前侧面设有两横向滑轨55，两横向滑轨55横向平行设置，两横向滑轨55上分别装有L型滑板7，两L型滑板7交错配合设置，成形为矩形，L型滑板7长边内侧分别设有齿条60，两齿条60相对设置。矩形区域内部的主支撑板6前侧面装有横向位置感应器39，L型滑板7短边内侧对应位置分别装有横向位置感应片40。主支撑板6的两端分别装有横向限位挡块93，防止L型滑板7冲出横向。

[0027] 本装置外接有控制终端，伺服电机、气缸、感应器等电气线路均由外部控制终端控制，外部控制终端可以根据各感应器输入的信息，向伺服电机、气缸发出指令。

[0028] 所述主支撑板6后侧面中部装有第一伺服电机70，第一伺服电机70垂直于主支撑板6后侧面，其驱动轴穿过主支撑板6与减速机59相连，减速机59位于两齿条60的中间，同时与两齿条60啮合。

[0029] 第一伺服电机70带动减速机59转动，与减速机59啮合的两齿条60分别在减速机59驱动下，产生相反方向的啮合力，驱动两L型滑板7沿横向滑轨55向相反方向移动，第一伺服

电机70能够通过正转或者反转，使两L型滑板7相互靠近或远离。同时，为了控制移动距离，L型滑板7上的横向位置感应片40进入或离开横向位置感应器39的感应区域，感应器即将感应信号发至外部控制终端，外部控制终端发出指令第一伺服电机70正转或反转，控制L型滑板7移动方向和滑动距离。

[0030] 所述主支撑板6中部下端装有下支撑臂5，下支撑臂5末端装有台车切换臂17。台车切换臂17包括活动端82和固定端83，固定端83固定在下支撑臂5末端，固定端83中部装有夹具连接板19，活动端82中部铰接在夹具连接板19上，活动端82与固定端83纵向设置，能够产生纵向夹持力；所述下支撑臂5装有第一气缸71，第一气缸71活塞杆末端与活动端82非工作端铰接，活动端82、夹具连接板19、第一气缸71活塞杆构成一杠杆系统，夹具连接板19为支点，第一气缸71在充气或放气作用下，活塞杆推动或拉动活动端82，在杠杆作用下，实现台车切换臂17夹紧或释放。

[0031] 同时，为了时刻检测台车切换臂17工作状态，下支撑臂5末端装有纵向夹具状态感应器78，所述第一气缸71活塞杆相应位置装有纵向夹具状态感应片79。感应器能够时刻检测感应片位置信息，反馈给外部控制终端，反映纵向夹具状态。

[0032] 为保证台车切换臂17准确接近并自动找准柔性台车切换部位，所述下支撑臂5末端还装有第一连接板77，第一连接板77上装有第一位置感应器57和第一搜索感应器84，实现X方向自动搜索。位置感应器能在台车接近是最快捕捉台车位置，反馈至外部控制终端，待台车与纵向夹具进行对接时，搜索感应器精确寻找对接点，并引导对正。

[0033] 所述两个L型滑板7较短边分别设有侧支撑臂3，侧支撑臂3末端装有横向夹具18，横向夹具18与台车切换臂17结构相同，也包括一固定端和一活动端，但固定端和活动端横向设置，产生横向的夹持力，所述侧支撑臂3装有第二气缸72，第二气缸72与横向夹具18的活动端连接，第二气缸72通过活塞杆驱动横向夹具18夹紧或释放，侧支撑臂3和第二气缸72活塞杆处也安装有检测和监控夹具状态的感应器和感应片。侧支撑臂3末端装有第二连接板76，第二连接板76装有第二位置感应器74和第二搜索感应器75，实现Y方向自动搜索。

[0034] 所述主支撑板6后侧面两端分别装有副支撑板9，副支撑板9竖直方向设置，竖向滑轨54安装在副支撑板9后侧面，两竖向滑轨54上装有一竖向滑板8，竖向滑板8为板件，与主支撑板6平行设置，其板体部分镂空，以减轻重量。

[0035] 所述主支撑板6中部上端装有一支撑柱4，支撑柱4顶端装有第二伺服电机51，第二伺服电机51主轴竖直向下，第二伺服电机51主轴有主动齿轮，滚珠丝杠安装有从动齿轮，主动齿轮与从动齿轮啮合组成齿轮副64，第二伺服电机51驱动齿轮副64从而驱动滚珠丝杠53旋转，滚珠丝杠53沿竖直方向设置，所述竖向滑板8后侧面设有滚珠丝杆螺母14，滚珠丝杆螺母14套装在滚珠丝杠53上，构成一滚珠丝杠副，滚珠丝杠53旋转，对滚珠丝杠螺母14产生向上或向下的推力，滚珠丝杠螺母14带动竖向滑板8沿竖向滑轨54竖向移动。

[0036] 竖向滑板8横向长度的板体两端的前侧面分别装有上支撑臂2，上支撑臂2的末端装有竖向夹具32，竖向夹具32与台车切换臂17结构相同，也包括一固定端和一活动端，固定端和活动端竖向设置，产生竖向夹持力；上支撑臂2装有第三气缸61，第三气缸61与竖向夹具32连接，第三气缸61通过活塞杆驱动竖向夹具32夹紧或释放，上支撑臂2和第三气缸61活塞杆处也安装有感应器和感应片。所述上支撑臂2末端装有第三连接板47，第三连接板47装有第三位置感应器87和第三搜索感应器88，实现Z方向自动搜索。

[0037] 横向滑轨55、竖向滑轨54均装有护罩50，防止灰尘、碎屑等飞溅至滑轨表面。

[0038] 使用时，首先将本装置安装至外部滑轨上，驱动丝杠穿过滚珠丝杠连接板，伺服电机、气缸、感应器等电气线路外接至外部控制终端，外部控制终端输入需切换指令，各系统自动调节至接触位置，气缸调节各夹具至张开状态，伺服电机调整滑板至指定位置。柔性台车沿纵向接近，各位置感应器首先确定台车柔性切换部位位置，搜索感应器精确定位，定位完成后，外部控制终端向各执行元件发出锁紧指令，执行元件驱动各夹具夹紧切换件。各感应器将夹具夹持状态的信息反馈至外部控制终端，外部控制终端分析完毕，发出切换指令，伺服电机接通，正转或者反转，带动滑板横向或纵向移动，从而实现柔性台车柔性抓手的横向和纵向状态切换，切换完成后，各气缸驱动各夹具释放，台车离开。各伺服电机再次启动，夹具返回，准备对接另一台待切换台车。若需切换台车状态不同，只需通过外部控制终端向装置发出相应指令。

[0039] 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

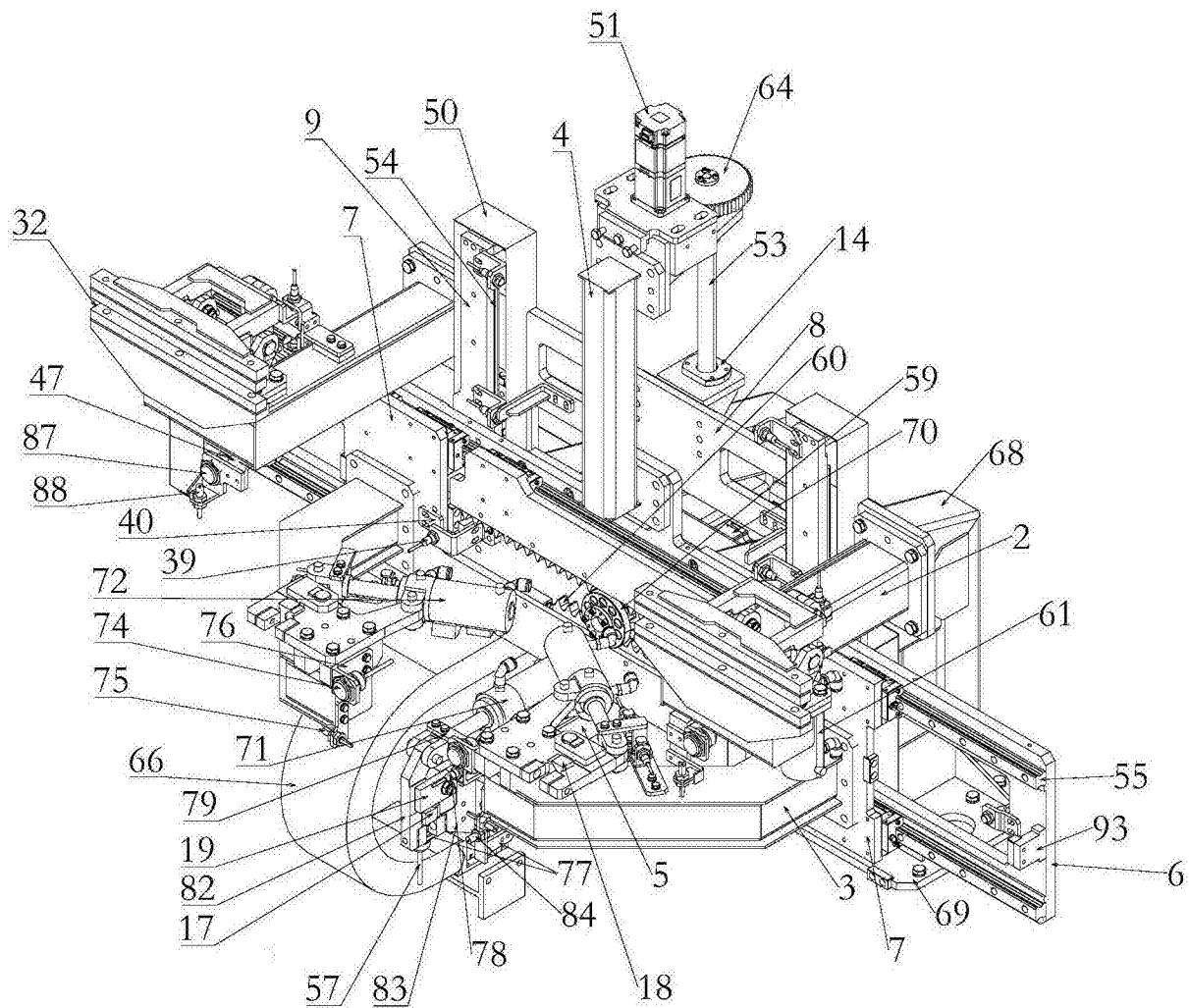


图1