



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103465006 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310382928. 6

(22) 申请日 2013. 08. 28

(71) 申请人 上海君哲工业自动化有限公司

地址 201815 上海市嘉定区福海路 1011 号 3
栋 A 区 1133 室

(72) 发明人 李雪 刘卫东

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限
公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

B23P 19/04 (2006. 01)

B23P 19/00 (2006. 01)

B23K 11/36 (2006. 01)

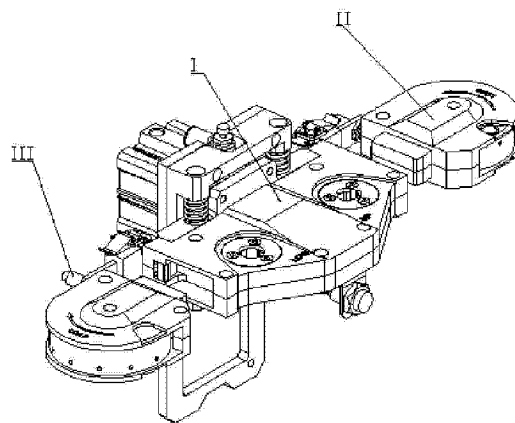
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种独立式电极帽自动更换设备

(57) 摘要

本发明涉及汽车生产自动化制造领域,特别是指一种独立式电极帽自动更换设备,包括电极帽拆帽单元、电极帽存储单元及传感检测单元,所述电极帽存储单元和传感检测单元分别设于电极帽拆帽单元两侧,通过快插的形式连接,所述传感检测单元包含一个电极帽拆装检测传感器、两个电极帽数量检测传感器和两个行程检测传感器。本发明的上述技术方案的有益效果如下:高度模块化,可以和任何一种自动修磨器组合,完成修模及换帽的自动实现功能,方便为还是手动换帽的客户升级功能,创新性的采用 Twist and Pull 拆帽技术,大幅度提高效率及可靠性,拆帽装置上、下电极帽分别拆除,且旋转方向相反,可降低电极杆由于拆帽的扭矩而松动的风险,可自由拆卸的电极帽存储单元,减小了整个拆帽设备的体积。



1. 一种独立式电极帽自动更换设备,其特征在于,包括电极帽拆帽单元(I)、电极帽存储单元(II)及传感检测单元(III),所述电极帽存储单元(II)和传感检测单元(III)分别设于电极帽拆帽单元(I)两侧,通过快插的形式连接,所述传感检测单元(III)包含一个电极帽拆装检测传感器(13)、两个电极帽数量检测传感器(9)和两个行程检测传感器(18),所述电极帽拆帽单元(I)包括安装支架(2)、气缸(19)、缓冲底座(3)和齿条(11),所述气缸(19)安装在安装支架(2)上,所述安装支架(2)通过导杆(4)与缓冲底座(3)构成一个整体,所述安装支架(2)背面设有两个上下分布的箱体(1),两个箱体(1)通过安装支架(2)相连接,所述齿条(11)位于安装支架(2)的中间位置,所述齿条(11)两侧设有呈对称结构的两个小总成,所述小总成均由齿轮(10)、夹爪(12)、端盖(20)及恢复弹簧(21)构成,齿条(11)的端部与气缸(19)相连,两侧分别与齿轮(10)啮合,在齿轮(10)的内圈,均布分布3个夹爪(12),所述齿轮(10)的端面上设有三道与齿轮(10)转动时相配合的螺旋式导槽。

2. 根据权利要求1所述的独立式电极帽自动更换设备,其特征在于,所述电极帽存储单元(II)包括两个相配合的箱盖(16)、电极帽存储器(14)及涡卷弹簧(15),所述电极帽存储器(14)位于两个箱盖(16)之间,所述两箱盖中心处设有中心轴,该中心轴为转轴,所述电极帽存储器(14)与箱盖(16)中心轴之间通过涡卷弹簧(15)可转动连接,所述电极帽数量检测传感器(9)与电极帽存储器(14)相配合用于检测电极帽存储器(14)所储存的电极帽完全取完。

3. 根据权利要求2所述的独立式电极帽自动更换设备,其特征在于,所述两个箱体(1)之间设有卡扣(7),所述卡扣(7)一侧上安装有两根复位弹簧(17)和用于安装电极帽数量检测传感器(9)的传感器安装支架(8),所述传感器安装支架(8)上设有弹簧卡(6)。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的独立式电极帽自动更换设备,其特征在于,所述导杆(4)上套接有用于缓冲作用的缓冲弹簧(5)。

一种独立式电极帽自动更换设备

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车生产自动化制造领域,特别是指一种独立式电极帽自动更换设备。

背景技术

[0002] 目前,现代化汽车生产线普遍采用机器人对汽车白车身进行点焊焊接,机器人的智能高速动作可以满足汽车生产的高产能要求,但焊接使用的电极在机器人焊接期间被频繁的通断电和施加压力,电极磨损较快,电极表面易形成氧化层,使电极受损,受损的电极将严重影响白车身的焊接质量,为消除电极的磨损和电极氧化层对焊接的不良影响,通常的做法是在电极使用一定次数后对电极的电极帽进行修磨,当被修磨的电极帽外壁厚度小于规定的允许厚度时,需更换新的电极帽。

[0003] 现有的电极帽的修磨和更换分为 2 个工艺,修磨器负责对电极受损部分进行修整,去除氧化层;电极帽更换设备主要负责对电极帽的拆除和装配。在机器人焊接工位,修磨采用机器人控制的自动修磨方式进行,电极帽更换则采用人工拆装的形式进行。

[0004] 现有的电极的修磨虽然采用了机器人控制的自动修磨,但其功能单一,电极帽的更换需人工进行,电极帽更换所需时间长。在更换电极帽期间,汽车焊接生产线需停线数分钟,由于每台焊机的电极帽更换的时间段并不一致,这将使焊接生产线不能完全连续的生产,汽车的产能受到一定的影响。

[0005] 当前市场上,自动修磨器已经很普遍,自动修模及换帽一体机也有少数公司有相应的产品,但是独立式的自动电极帽更换设备尚没有相应产品。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种应用于汽车自动焊接生产线用的焊枪电极的自动拆除及更换,是一台集电极自动拆帽、装载及安全监测于一体的独立式电极帽自动更换设备。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供一种独立式电极帽自动更换设备,包括电极帽拆帽单元、电极帽存储单元及传感检测单元,所述电极帽存储单元和传感检测单元分别设于电极帽拆帽单元两侧,通过快插的形式连接,所述传感检测单元包含一个电极帽拆装检测传感器、两个电极帽数量检测传感器和两个行程检测传感器,所述电极帽拆帽单元包括安装支、气缸、缓冲底座和齿条,所述气缸安装在安装支架上,所述安装支架通过导杆与缓冲底座构成一个整体,所述安装支架背面设有两个上下分布的箱体,两个箱体通过安装支架相连接,所述齿条位于安装支架的中间位置,所述齿条两侧设有呈对称结构的两个小总成,所述小总成均由齿轮、夹爪、端盖及恢复弹簧构成,齿条的端部与气缸相连,两侧分别与齿轮啮合,在齿轮的内圈,均布分布 3 个夹爪,所述齿轮的端面上设有三道与齿轮转动时相配合的螺旋式导槽。

[0008] 其中所述电极帽拆帽单元是自动拆除电极帽的执行单元,分上电极帽拆除单元与

下电极帽拆除单元,拆帽的动力由气缸提供,通过传动结构传递至上、下拆帽单元,上、下拆帽单元由于特殊的内部结构在动力的推动下,产生 Twist and Pull (扭转及下拉)的双重运动,从而能顺利地将电极帽拆除。

[0009] 所述传感检测单元是拆帽及装帽的检测单元,主要有电极帽拆装检测传感器,用于检测电极帽是否拆除及安装成功;存储单元电极帽数量检测,用于检测存储单元电极帽数量是否取完;气缸行程检测,用于检测每次运动气缸行程是否到位。

[0010] 作为优选,所述电极帽存储单元包括两个相配合的箱盖、电极帽存储器及涡卷弹簧,所述电极帽存储器位于两个箱盖之间,所述两箱盖中心处设有中心轴,该中心轴为转轴,所述电极帽存储器与箱盖中心轴之间通过涡卷弹簧可转动连接,所述电极帽数量检测传感器与电极帽存储器相配合用于检测电极帽存储器所储存的电极帽完全取完。

[0011] 其中所述电极帽存储单元也分上电极帽存储单元及下电极帽存储单元,上、下电极帽存储单元分别以快插的形式安装在电极帽拆除单元的左、右两侧,每个存储单元内能存储若干个电极帽,机器人每次到固定位置去电极帽,每取走一个当前位置的电极帽,相邻的电极帽能够自动切换到取帽位置,等待下次装帽的执行;

[0012] 作为优选,所述两个箱体之间设有卡扣,所述卡扣一侧上安装有两根复位弹簧和用于安装电极帽数量检测传感器的传感器安装支架,所述传感器安装支架上设有弹簧卡。

[0013] 作为优选,所述导杆上套接有用于缓冲作用的缓冲弹簧。

[0014] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0015] 1、高度模块化,可以和任何一种自动修磨器组合,完成修模及换帽的自动实现功能,方便为还是手动换帽的客户升级功能。

[0016] 2、采用特殊的 Twist and Pull 技术,拆电极帽,效率及可靠性比传统一体机高。

[0017] 3、拆帽装置上、下电极帽分别拆除,且旋转方向相反,可降低电极杆由于拆帽的扭矩而松动的风险;

[0018] 4、可自由拆卸的电极帽存储单元,减小了整个拆帽设备的体积。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明的总成示意图。

[0020] 图 2 为电极帽拆帽单元的内部结构示意图。

[0021] 图 3 为电极帽存储单元的内部结构示意图。

[0022] 图 4 为电极帽存储单元与电极帽拆帽单元连接示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0024] 本发明针对现有的不足提供一种独立式电极帽自动更换设备,如图 1 所示,包括电极帽拆帽单元 I、电极帽存储单元 II 及传感检测单元 III。所述电极帽存储单元 II 分列电极帽拆帽单元 I 两侧,通过快插的形式连接,传感检测单元 III 包含五个传感器,分别安装于电极帽拆帽单元 I 的五个位置,为 1 个电极帽拆装检测传感器 13、2 个电极帽数量检测传感器 9、2 个行程检测传感器 18。

[0025] 如图 2 所示,本发明中电极帽拆帽单元 I,整个单元动力由气缸 19 提供,气缸 19 安装在安装支架 2 上,通过导杆 4 及缓冲弹簧 5 与缓冲底座 3 构成一个整体,在缓冲弹簧 5 的作用下,使得整个单元在导杆 4 方向受到压力的作用时能够有一定的缓冲作用。位于安装支架 2 背面,两个上下分布的箱体 1 与安装支架 2 连接,合成一个完整的箱体,构成电极帽拆帽单元 I 的外部主体结构。构成电极帽拆帽单元 I 的主体结构沿齿条 11 对称分布,左、右各 1 套拆帽小总成,小总成结构完全相同,均由齿轮 10、夹爪 12、端盖 20 及恢复弹簧 21 构成。齿条 11 的端部与气缸 19 相连,两侧分别与齿轮 (10) 啮合。在齿轮 (10) 的内圈,均布分布 3 个夹爪 12,当气缸 19 推动齿条 11 向前运动,在啮合的作用下,左、右齿轮 10 分别向相反方向运动,齿轮 10 运动带动齿轮内圈的夹爪 12 向圆心方向慢慢移动,造成三个夹爪 12 的顶点构成的外接圆直径缩小,直至夹爪 12 与电极帽接触,直至夹紧。同时在齿轮 10 的端面上有三道螺旋式导槽,齿轮 10 在转动的同时在螺旋式导槽的作用下,齿轮整体向下运动,这就导致齿轮 10 内的夹爪 12 同时也有向下运动,两个动作合成,及时夹爪既有旋转运动,起到夹紧电极帽的作用,又有向下运动,夹紧电极帽后把电极帽往下拉,直至电极帽与电极杆脱离。这整个过程即称作“Twist and Pull”。由于左右齿轮的旋转方向完全相反,所以“Twist and Pull”的方向也相反,正好满足拆除焊枪的上、下电极帽的方向相反的要求。当气缸 19 通过行程检测传感器 18 检测到位后,系统默认电极帽已经拆除成功,机器人携焊枪运动到电极帽拆装检测传感器 13 前,检测电极帽是否成功拆除,只有行程检测传感器 18 及电极帽拆装检测传感器 13 同时满足,则可确认电极帽已经成功拆除。电极帽成功拆除后,气缸 19 回位,同时带动齿条往回行走,齿轮反转,在复位弹簧 21 的作用下,夹爪 12 复位,夹爪与被拆除的电极帽分离,电极帽从拆帽单元上脱落。

[0026] 图 3 所示是本发明的电极帽存储单元 II 的机构示意图,本单元主要零件就三个,分别为箱盖 16,电极帽存储器 14 及蜗卷弹簧 15,如图 3 所示。电极帽存储器 14 位于上下两个箱盖 16 之间,以两箱盖中心轴为转轴,在电极帽存储器 14 与箱盖 16 中心轴之间以蜗卷弹簧 15 连接,作为储能元件。

[0027] 上述电极帽成功拆除之后,焊枪到电极帽存储单元 II 处取电极帽,成功取出电极帽后,电极帽存储器 14 在蜗卷弹簧 15 的作用下将相邻的电极帽旋转到存取位。以此类推,当存储器电极帽完全取完,则电极帽存储器 14 所旋转到的位置刚好是侧边圆孔对应电极帽数量检测传感器 9,此时电极帽数量检测传感器 9 感应不到信号,确定电极帽完全取完,通知系统准备添加电极帽。

[0028] 图 4 所示是本发明的电极帽拆除单元 I 与电极帽存储单元 II 的快插结构示意。完成快插功能主要由以下几个零件实施。安装在上下箱体 1 之间的卡扣 7,卡扣 7 背后安装两根复位弹簧 17,以及安装在传感器支架 8 上的弹簧卡 6。卡扣 7 的形状如图 4 所示,当电极帽存储单元 II 往电极帽拆除单元 I 里插入时,在箱盖 16 及卡扣 7 的相互斜面的挤压下,卡扣 7 会沿弹簧 17 的方向慢慢张开,当存储单元 II 到位后,卡扣在弹簧 17 的作用下复位,在卡扣 7 的反向倒钩的作用下,电极帽存储单元 II 就无法与电极帽拆除单元 I 脱离。需要取出电极帽存储单元 II,则只需扳动卡扣 7 即可将存储单元 II 取出。弹簧卡 6 的作用是保证电极帽存储单元 II 与电极帽拆除单元 I 更可靠的连接。

[0029] 至此,独立式电极帽自动更换机的自动拆帽,自动装帽,安全检测及快插等个功能均已完全实现。

[0030] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

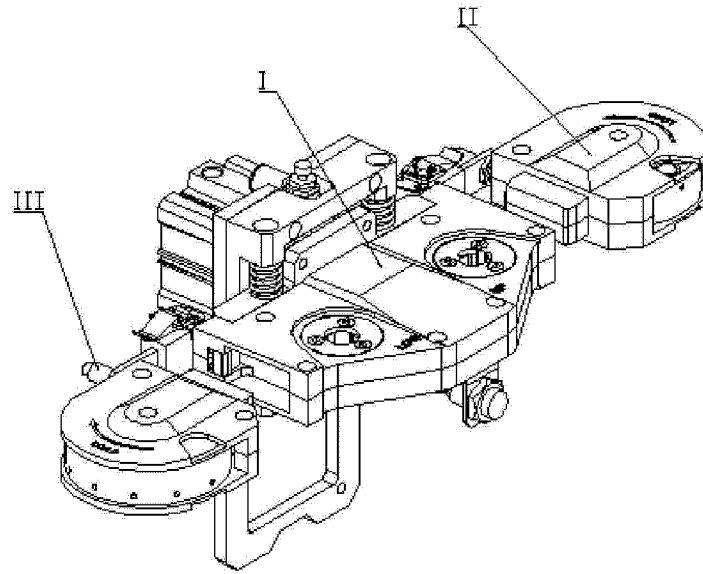


图 1

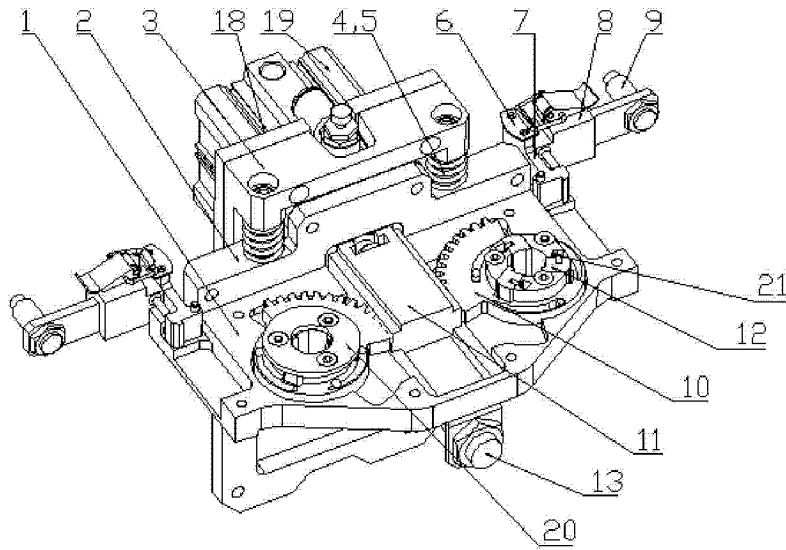


图 2

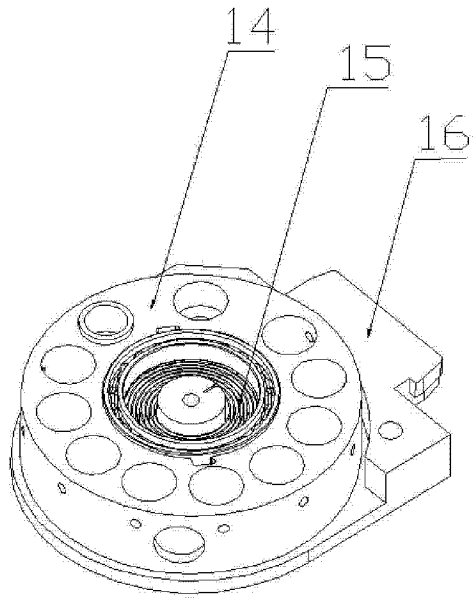


图 3

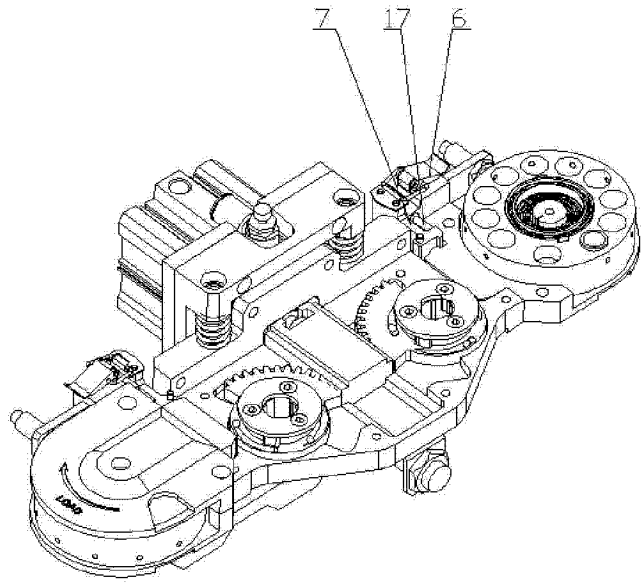


图 4