



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208013770 U

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201820374672.2

(22)申请日 2018.03.20

(73)专利权人 成都飞机工业(集团)有限责任公
司

地址 610092 四川省成都市青羊区黄田坝

(72)发明人 玉海龙 石章虎 陈亮 王强

(74)专利代理机构 成飞(集团)公司专利中心
51121

代理人 梁义东

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

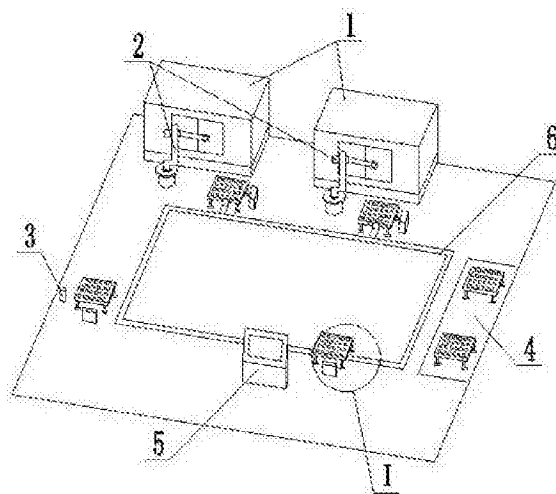
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于数控车间的刀具运输系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于数控车间的刀具运输系统,包括数控机床、六轴工业机器人、刀具装卸区、总控系统和导航导引线,所述总控系统分别与六轴工业机器人、刀具装卸区和总控系统连接,所述六轴工业机器人设置在数控机床的旁边,所述导航导引线设置为一个环形结构,且将六轴工业机器人、刀具装卸区和总控系统连接,所述导航导引线上安装有AGV运输车,所述AGV运输车安装有刀具托盘,所述刀具托盘下安装有托盘支架。本实用新型通过总控系统控制AGV运输车在导航导引线上运行,提高数控车间加工的自动化程度和效率,降低人力成本,适用于流动性大、产品量大和运输成本较大的规模化生产车间,工厂实现搬运过程无人化。



1. 一种用于数控车间的刀具运输系统,包括数控机床(1)、六轴工业机器人(2)、刀具装卸区(4)、总控系统(5)和导航导引线(6),其特征在于:所述总控系统(5)分别与六轴工业机器人(2)、刀具装卸区(4)和总控系统(5)连接,所述六轴工业机器人(2)设置在数控机床(1)的旁边,所述导航导引线(6)设置为一个环形结构,且将六轴工业机器人(2)、刀具装卸区(4)和总控系统连接,所述导航导引线(6)上安装有AGV运输车(10),所述AGV运输车(10)安装有刀具托盘(9),所述刀具托盘(9)下安装有托盘支架(11)。

2. 如权利要求1所述的一种用于数控车间的刀具运输系统,其特征在于:所述导航导引线(6)旁边设置有AGV充电站(3)。

3. 如权利要求1所述的一种用于数控车间的刀具运输系统,其特征在于:所述AGV运输车(10)上设置有二维码,所述六轴工业机器人(2)、刀具装卸区(4)、总控系统(5)和导航导引线(6)上均设置有二维码显示器(8)和二维码信息采集器(7),所述二维码信息采集器(7)通过无线双向通信器与总控系统(5)连接。

4. 如权利要求3所述的一种用于数控车间的刀具运输系统,其特征在于:所述二维码的编码采用标准的QRCODE编码规则。

5. 如权利要求3所述的一种用于数控车间的刀具运输系统,其特征在于:所述二维码信息采集器(7)与总控系统(5)的通信提供两种标准通信协议,分别为TCP通信协议和RS232/TTL通信协议。

一种用于数控车间的刀具运输系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于机床刀具管理领域,尤其涉及一种用于数控车间的刀具运输系统。

背景技术

[0002] 二十世纪20年代,随着汽车、滚动轴承、小型电动机和缝纫机等工业发展,机械制造中开始出现自动线,最早出现的是组合机床自动线,自从1954年美国麻省理工学院第一台数字控制铣床诞生后,70年代初柔性自动化进入了生产实用阶段,几十年来,从单台数控机床的应用逐渐发展到加工中心、柔性制造单元、柔性生产线和计算机集成制造系统,使柔性自动化得到了迅速发展。二十一世纪以来,得益于电机控制技术的发展,全向运输车、全向移动平台等柔性物流系统进入生产现场,极大提高了生产线的柔性程度,结合以上思路,本专利提出一种用于数控车间柔性生产线的刀具运输系统,提高数控车间的生产效率与自动化程度。

[0003] 目前数控刀具的运输主要采用两种方式,一种是通过人工将其运送到机床边,在将其放置到数控机床的刀架上,由数控程序控制刀具更换;另一种是,刀具通过传送带传送到制动位置,通过机械臂辅助实现刀具的更换,在生产自动化的时代,人力成本越来越高,通过机械代替人工是必然的趋势;而传送带比较适用于流动性大,产品量大的情况,应用于刀具的运输成本较大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供一种用于数控车间的刀具运输系统,能够提高数控车间加工的自动化程度和效率,降低人力成本,适用于流动性大、产品量大和运输成本较大的规模化生产车间。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下。

[0006] 一种用于数控车间的刀具运输系统,包括数控机床、六轴工业机器人、刀具装卸区、总控系统和导航导引线,其特征在于:所述总控系统分别与六轴工业机器人、刀具装卸区和总控系统连接,所述六轴工业机器人设置在数控机床的旁边,所述导航导引线设置为一个环形结构,且将六轴工业机器人、刀具装卸区和总控系统连接,所述导航导引线上安装有AGV运输车,所述AGV运输车安装有刀具托盘,所述刀具托盘下安装有托盘支架。

[0007] 所述导航导引线旁边设置有AGV充电站。

[0008] 所述AGV运输车上设置有二维码,所述六轴工业机器人、刀具装卸区、总控系统和导航导引线上均设置有二维码显示器和二维码信息采集器,所述二维码信息采集器通过无线双向通信器与总控系统连接。

[0009] 所述二维码的编码采用标准的QRCODE编码规则。

[0010] 所述二维码信息采集器与总控系统的通信提供两种标准通信协议,分别为TCP通信协议和RS232/TTL通信协议。

[0011] 采用本实用新型的优点在于。

[0012] 1、通过总控系统控制AGV运输车在导航导引线上运行,AGV运输车将刀具从刀具装卸运输到六轴工业机器人,AGV运输车将刀具放置在六轴工业机器人的旁边,六轴工业机器人将刀具抓取并安装在数控机床上,提高数控车间加工的自动化程度和效率,降低人力成本,适用于流动性大、产品量大和运输成本较大的规模化生产车间,工厂实现搬运过程无人化,节约刀具搬运人工成本,生产过程实时监控,为优化加工工艺和流程提供数据基础。

[0013] 2、通过AGV充电站便于给AGV运输车及时的充电,避免AGV运输车没电后停止运行,防止降低生产效率。

[0014] 3、通过二维码传递信息,比有线传递更方便,比无线传递更安全。

[0015] 4、通过QRCODE编码具有一维条码及其它二维条码所具有的信息容量大、可靠性高、可表示汉字及图象多种文字信息、保密防伪性强等优点。

[0016] 5、通过TCP通信协议面向连接 传输可靠、无拥塞、无乱序、无丢包、完整性检查、可重传等优点,通过RS232/TTL通信协议频段宽、功率大、功耗低、体积小、易集成等优点。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构示意图。

[0018] 图2为图1中I结构示意图。

[0019] 图中标记:1、数控机床,2、六轴工业机器人,3、AGV充电站,4、刀具装卸区,5、总控系统,6、导航导引线,7、二维码信息采集器,8、二维码显示器,9、刀具托盘,10、AGV运输车,11、托盘支架。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0021] 实施例1

[0022] 如图1所示,一种用于数控车间的刀具运输系统,包括数控机床1、六轴工业机器人2、刀具装卸区4、总控系统5和导航导引线6,所述总控系统5分别与六轴工业机器人2、刀具装卸区4和总控系统5连接,所述六轴工业机器人2设置在数控机床1的旁边,所述导航导引线6设置为一个环形结构,且将六轴工业机器人2、刀具装卸区4和总控系统连接,所述导航导引线6上安装有AGV运输车10,所述AGV运输车10安装有刀具托盘9,所述刀具托盘9下安装有托盘支架11,所述导航导引线6引导AGV运输车10移动,且AGV运输车10经过刀具装卸区4和六轴工业机器人。

[0023] 人工预先在刀具人工装卸区讲刀具放入托盘上,AGV运输车10根据控制指令去刀具装卸区4取刀具托盘9,之后运动到图1中的4号信息交换区,总控系统5将刀具托盘9上刀具的信息导入AGV运输车10,并告知其运送的目的地;当AGV运输车10走到1号或者2号位置时,将询问该处地址,如果地址匹配,则放下刀具托盘9,并将刀具托盘9的信息发送给该处的总控系统5,之后回到制定区域待命,通过总控系统5控制AGV运输车10在导航导引线6上运行,AGV运输车10将刀具从刀具装卸区4运输到六轴工业机器人2,AGV运输车10将刀具放置在六轴工业机器人2的旁边,六轴工业机器人2将刀具抓取并安装在数控机床1上,提高数控车间加工的自动化程度和效率,降低人力成本,适用于流动性大、产品量大和运输成本较

大的规模化生产车间,工厂实现搬运过程无人化,节约刀具搬运人工成本,生产过程实时监控,为优化加工工艺和流程提供数据基础。

[0024] 实施例2

[0025] 如图1所示,一种用于数控车间的刀具运输系统,包括数控机床1、六轴工业机器人2、刀具装卸区4、总控系统5和导航导引线6,所述总控系统5分别与六轴工业机器人2、刀具装卸区4和总控系统5连接,所述六轴工业机器人2设置在数控机床1的旁边,所述导航导引线6设置为一个环形结构,且将六轴工业机器人2、刀具装卸区4和总控系统连接,所述导航导引线6上安装有AGV运输车10,所述AGV运输车10安装有刀具托盘9,所述刀具托盘9下安装有托盘支架11。

[0026] 所述导航导引线6旁边设置有AGV充电站3。

[0027] 如图2所示,所述AGV运输车10上设置有二维码,所述六轴工业机器人2、刀具装卸区4、总控系统5和导航导引线6上均设置有二维码显示器8和二维码信息采集器7,所述二维码信息采集器7通过无线双向通信器与总控系统5连接。

[0028] 人工预先在刀具人工装卸区讲刀具放入托盘上,AGV运输车10根据控制指令去刀具装卸区4取刀具托盘9,之后运动到图1中的4号信息交换区,总控系统5将刀具托盘9上刀具的信息导入AGV运输车10,并告知其运送的目的地;当AGV运输车10走到1号或者2号位置时,将询问该处地址,如果地址匹配,则放下刀具托盘9,并将刀具托盘9的信息发送给该处的总控系统5,之后回到制定区域待命,通过总控系统5控制AGV运输车10在导航导引线6上运行,AGV运输车10将刀具从刀具装卸区4运输到六轴工业机器人2,AGV运输车10将刀具放置在六轴工业机器人2的旁边,六轴工业机器人2将刀具抓取并安装在数控机床1上,提高数控车间加工的自动化程度和效率,降低人力成本,适用于流动性大、产品量大和运输成本较大的规模化生产车间,工厂实现搬运过程无人化,节约刀具搬运人工成本,生产过程实时监控,为优化加工工艺和流程提供数据基础。

[0029] 当AGV检测到电量不足时,自动走到AGV充电站10自动充电,通过AGV充电站3便于给AGV运输车10及时的充电,避免AGV运输车10没电后停止运行,防止降低生产效率。

[0030] 通过二维码传递信息,比有线传递更方便,比无线传递更安全。

[0031] 实施例3

[0032] 如图1所示,一种用于数控车间的刀具运输系统,包括数控机床1、六轴工业机器人2、刀具装卸区4、总控系统5和导航导引线6,所述总控系统5分别与六轴工业机器人2、刀具装卸区4和总控系统5连接,所述六轴工业机器人2设置在数控机床1的旁边,所述导航导引线6设置为一个环形结构,且将六轴工业机器人2、刀具装卸区4和总控系统连接,所述导航导引线6上安装有AGV运输车10,所述AGV运输车10安装有刀具托盘9,所述刀具托盘9下安装有托盘支架11。

[0033] 所述导航导引线6旁边设置有AGV充电站3。

[0034] 如图2所示,所述AGV运输车10上设置有二维码,所述六轴工业机器人2、刀具装卸区4、总控系统5和导航导引线6上均设置有二维码显示器8和二维码信息采集器7,所述二维码信息采集器7通过无线双向通信器与总控系统5连接。

[0035] 所述二维码的编码采用标准的QR CODE编码规则。

[0036] 所述二维码信息采集器7与总控系统5的通信提供两种标准通信协议,分别为TCP

通信协议和RS232/TTL通信协议。

[0037] 人工预先在刀具人工装卸区讲刀具放入托盘上,AGV运输车10根据控制指令去刀具装卸区4取刀具托盘9,之后运动到图1中的4号信息交换区,总控系统5将刀具托盘9上刀具的信息导入AGV运输车10,并告知其运送的目的地;当AGV运输车10走到1号或者2号位置时,将询问该处地址,如果地址匹配,则放下刀具托盘9,并将刀具托盘9的信息发送给该处的总控系统5,之后回到制定区域待命,通过总控系统5控制AGV运输车10在导航导引线6上运行,AGV运输车10将刀具从刀具装卸区4运输到六轴工业机器人2,AGV运输车10将刀具放置在六轴工业机器人2的旁边,六轴工业机器人2将刀具抓取并安装在数控机床1上,提高数控车间加工的自动化程度和效率,降低人力成本,适用于流动性大、产品量大和运输成本较大的规模化生产车间,工厂实现搬运过程无人化,节约刀具搬运人工成本,生产过程实时监控,为优化加工工艺和流程提供数据基础。

[0038] 当AGV检测到电量不足时,自动走到AGV充电站10自动充电,通过AGV充电站3便于给AGV运输车10及时的充电,避免AGV运输车10没电后停止运行,防止降低生产效率。

[0039] 二维码传递信息,比有线传递更方便,比无线传递更安全。

[0040] 通过QRCODE编码具有一维条码及其它二维条码所具有的信息容量大、可靠性高、可表示汉字及图象多种文字信息、保密防伪性强等优点。

[0041] 通过TCP通信协议面向连接 传输可靠、无拥塞、无乱序、无丢包、完整性检查、可重传等优点,通过RS232/TTL通信协议频段宽、功率大、功耗低、体积小、易集成等优点,AGV上集成了给予UWB技术的室内定位系统,可以实现AGV位置的实时定位跟踪,方便用户对AGV车的运行位置进行监控。

[0042] AGV运输车与总控系统、各个分部的控制系统的通信都是通过二维码进行的。具体形式如图 2所示。数控机床的加工工位设置一个固定站点安装二维码显示与读取系统(同样的系统也会安装在AGV车上),即二维码显示器和二维码信息采集器。站点的信息采集器可以采集AGV上二维码显示器所显示的内容,而AGV上的信息采集器可以采集站点上二维码显示器所显示的内容,以此实现AGV与控制系统的双向通信,二维码编码采用标准的QRCODE编码规则;二维码显示器与总控制系统的通信提供两种标准通信协议:TCP通信协议和RS232/TTL通信协议,可以与市面上的标准通信模块进行通信。

[0043] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

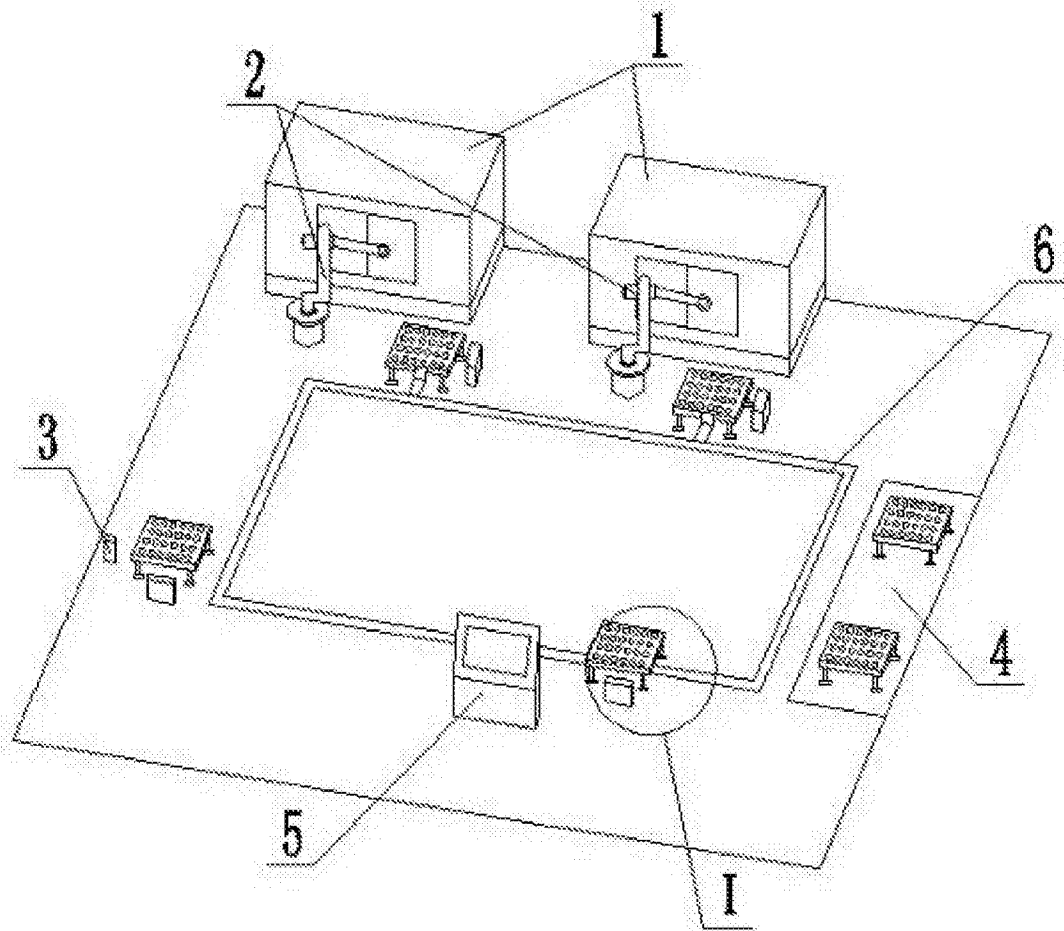


图1

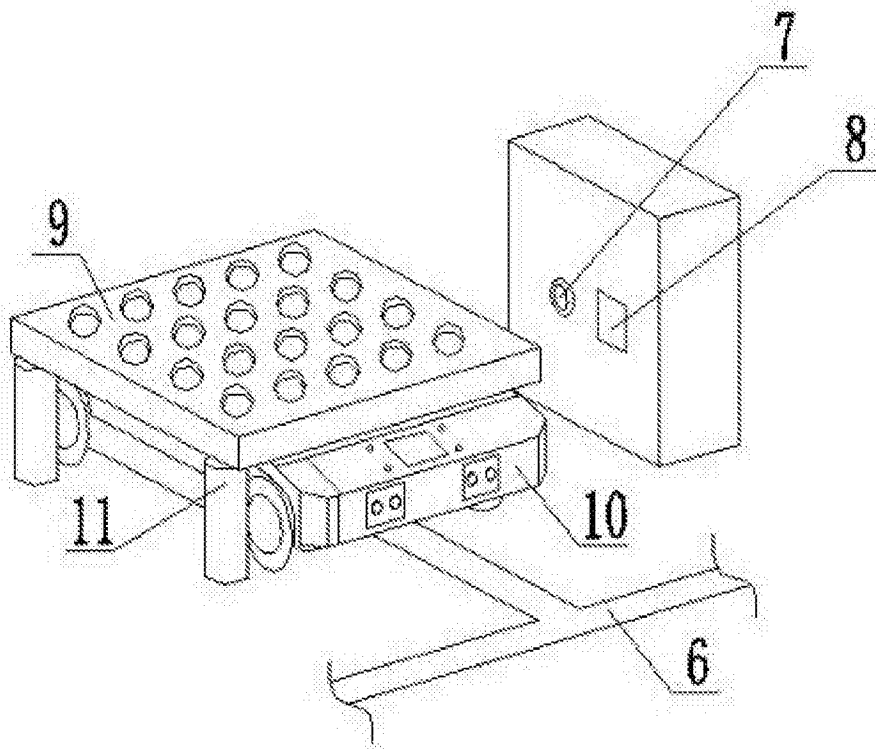


图2