



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104443110 B

(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201410555456.4

审查员 袁娇娇

(22)申请日 2014.10.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104443110 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 浙江理工大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2
号大街928号

(72)发明人 周砚江 阮登峰 汪雅丽

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 郑文涛

(51)Int.Cl.

B62D 63/00(2006.01)

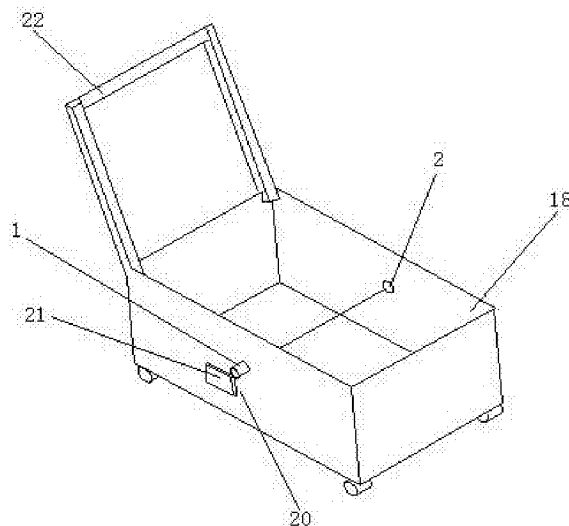
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

电子物料车及其在生产现场数据采集和资源调度的方法

(57)摘要

本发明公开了一种电子物料车,特别是印染行业用于承载加工布料的布车。目前此类布车单纯机械结构,布料加工信息大多通过二维码或者手工记录。此类方法对生产现场信息采集困难和生产作业管理信息交互性差。所述的电子物料车主要由射频标签、红外传感、布车控制装置组成。本发明信息化程度高、可与现有生产制造车间的信息系统实现无缝连接,可在系统工作下,实现生产现场中实时采集与处理,布车定位,可节约制造资源,优化生产调度。



1. 一种电子物料车,其特征就在于其包括结构部分和电路部分,所述结构部分包括布车车身(18)、红外检测接受端(1)、红外检测发射端(2)、微控制器模块(21)、射频标签(20),红外检测接受端(1)和红外检测发射端(2)分别设置在布车车身(18)两侧,微控制器模块(21)、射频标签(20)分别设置在布车车身(18)上红外检测接受端(1)的同侧;所述电路部分包括处理器(3)、处理器接口(4)、射频读写模块(19)、Balun模块(13)、信号放大器(16)、低通滤波器(15)、定向耦合器(14)、天线(17),其中射频读写模块(19)包括:数字转换模块(6)、增益滤波模块(7)、DRM滤波模块(8)、变频混合器(10)、射频信号接收接口(12)、EPC Gen2协议控制器(5)、射频发送模块(9)、射频发送接口(11)和LED指示灯(22)。

2. 按照权利要求1所述的电子物料车,其特征就在于:所述微控制器模块(21)为单片机。

3. 按照权利要求1所述的电子物料车,其特征就在于:所述射频读写模块(19)为无线射频通信。

4. 按照权利要求1所述的电子物料车,其特征就在于:所述电子物料车车状态信息、所承载布料订单信息存储在射频标签里面。

5. 按照权利要求1所述的电子物料车,其特征就在于:所述电路部分还包括传感系统,所述传感系统采用红外感应系统,实时感应布车状态,并可以通过无线射频将信息写到射频标签里面。

6. 按照权利要求1所述的电子物料车,其特征就在于:操作终端可以通过生产车间的射频读写器快速定位指定布车。

7. 按照权利要求1所述的电子物料车,其特征就在于:所述电子物料车有LED指示灯,分别用来指示布车有布、无布、锁定状态。

8. 按照权利要求1所述的电子物料车,其特征就在于:通过终端的读写器可以定位指定布车。

9. 按照权利要求1所述的电子物料车,其特征就在于:所述电子物料车为ERP提高现场生产信息。

10. 使用如权利要求1所述的电子物料车的在生产现场数据采集和资源调度的方法,其特征就在于包括如下步骤:

1) 订单初始化,具体过程如下:

布料加工之前将通过ERP生产计划,设置一个制品编号,安排操作人员进行加工,操作人员定位一辆最近的电子物料车,将胚布放进电子物料车,并将订单号、客户信息、制造信息、加工步骤及加工状态的信息写进数据库里面写进射频标签里面,同时将相关的信息写到数据库;

2) 开始工序加工数据采集,具体过程如下:

当电子物料车被推到各个加工机台的指定位置时,机台上的射频读写模块读取电子物料车射频标签信息,并与存储在机台生产任务信息对比检验;检验正确后,机台终端提示卸载电子物料车上的胚布,通过读取电子物料车上的射频标签信息中的有无布的状态位,确保织物正确卸载,当该机台按照射频标签信息对胚布加工时,机台终端将当前加工信息发给中央控制器,布车射频标签上的加工信息清零,加工信息在系统服务器中保存;

3) 工序加工结束,数据下载,具体过程如下:

当该机台的生产工序结束时,机台终端上的射频标签读写器定位最近的空闲状态的电

子物料车,提示将该工序已加工完成的布匹从本机台卸下,装载到指定的电子物料车上,将刚完成的订单所有信息写入电子物料车的射频标签中,机台已经完成的工序作为加工历史数据保存,

以此流程连续工作,实现生产信息的链接和布料加工过程的追踪;

4)重复上述步骤2)和步骤3)进行操作,系统记录数据并进行统计,直到所有工序都加工完成;

5)加工结束检测,具体过程如下:

将电子物料车推到检验终端,读取射频标签里面的订单号,查询此订单工序是否完全加工完成,如完成则卸载布,系统将结束时间更新到数据库,

如有遗漏的加工工序或者错误加工则将此单进行二次加工。

电子物料车及其在生产现场数据采集和资源调度的方法

技术领域

[0001] 本发明属于智能生产技术领域,具体是一种电子物料车及其在生产现场数据采集和资源调度的方法。

背景技术

[0002] 作为制造业大国,但是我国信息化水平离支撑制造业发展还有较大的差距,国家确定了通过信息化带动工业的国策,推动制造企业实施制造业信息化。为服务制造业的发展,信息化越来越重要,然而制造现场信息的实时采集与处理、制造资源的实时跟踪与标识是制造执行系统中实现实时过程控制、作业计划调度及生产质量管理等技术关键问题。因此,对车间生产信息采集、现场生产调度的设计、检测和评估具有重要的实用价值。

[0003] 目前离散制造业车间已经逐步采用射频标签技术代替手工记录、纸质传递、条形码对物料信息记录和传递,为现场数据采集提供一种快捷、准确、方便的方法,解决由于生产现场状况复杂,物料放置混乱,管理不规范,常常出现物料丢失、缺损、供应滞后等问题,但是对于一些类似于布料,食品等加工环境特殊不适合在物体本身装配射频标签标签的加工品,仍然无法实时跟踪物品加工信息,对于这类物品的加工仍然采用传统的记录信息的方法。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于针对上述出现技术中的不足,提供一种结构简单、设计新颖合理、实现方便、使用操作便捷、能够实现生产现场中准确快速跟踪加工物品。为解决上述技术问题,本发明中提出了一种在被加工织物的运载器(电子物料车)上安装标签如图1所示,通过对布车上的标签的动态读写,建立起加工机台—布车—被加工织物间的信息链。所述电子物料车主要由水平行走机构、红外感知器件、射频标签、控制系统组成。行走机构作为物料的载体,红外感知器件用于检测布车上是否有布,射频标签作为整个布车的标示和信息存储模块,信息部分包括当前布车的状态信息,所载布料的加工信息,控制部分包括检测部分和射频标签读写部分,控制器通过红外传感器间隙式检测布车状态,并将此状态写到电子标签里面。每台设备旁边都配一个射频读写器和操作终端,这些射频读写器主要用来识别布车,对布车标签进行读写操作和对布车的定位。

[0005] 本发明的具体技术方案如下:

[0006] 一种电子物料车,其特征在于其包括结构部分和电路部分,所述结构部分包括布车车身、红外检测接受端、红外检测发射端、微控制器模块、射频标签,红外检测接受端和红外检测发射端分别设置在布车车身两侧,微控制器模块、射频标签分别设置在布车车身上红外检测接受端的同侧;所述电路部分包括处理器、处理器接口、射频读写模块、Balun模块、信号放大器、低通滤波器、定向耦合器、天线,其中射频读写模块包括:数字转换模块、增益滤波模块、DRM滤波模块、变频混合器、射频信号接收接口、EPC Gen2协议控制器、射频发送模块、射频发送接口和LED指示灯。

[0007] 所述的电子物料车,其特征在于:所述微控制器模块(21)为单片机。

[0008] 所述的电子物料车,其特征在于:所述射频读写模块(19)为无线射频通信。

[0009] 所述的电子物料车,其特征在于:所述电子物料车车状态信息、所承载布料订单信息存储在射频标签里面。

[0010] 所述的电子物料车,其特征在于:所述电路部分还包括传感系统,所述传感系统采用红外感应系统,实时感应布车状态,并可以通过无线射频将信息写到射频标签里面。

[0011] 所述的电子物料车,其特征在于:操作终端可以通过生产车间的射频读写器快速定位指定布车。

[0012] 所述的电子物料车,其特征在于:所述电子物料车有LED指示灯,分别用来指示布车有布、无布、锁定状态。

[0013] 所述的电子物料车,其特征在于:通过终端的读写器可以定位指定布车。

[0014] 所述的电子物料车,其特征在于:所述电子物料车为ERP提高现场生产信息。

[0015] 使用所述的电子物料车的在生产现场数据采集和资源调度的方法,其特征在于包括如下步骤:

[0016] 1) 订单初始化,具体过程如下:

[0017] 布料加工之前将通过ERP生产计划,设置一个制品编号,安排操作人员进行加工,操作人员定位一辆最近的电子物料车,将胚布放进电子物料车,并将订单号、客户信息、制造信息、加工步骤、加工状态等信息写进数据库里面写进射频标签里面,同时将相关的信息写到数据库;

[0018] 2) 开始工序加工数据采集,具体过程如下:

[0019] 当电子物料车被推到各个加工机台的指定位置时,机台上的射频读写模块读取电子物料车射频标签信息,并与存储在机台生产任务信息对比检验;检验正确后,机台终端提示卸载电子物料车上的胚布,通过读取电子物料车上的射频标签信息中的有无布的状态位,确保织物正确卸载,当该机台按照射频标签信息对胚布加工时,机台终端将当前加工信息发给中央控制器,布车射频标签上的加工信息清零,加工信息在系统服务器中保存;

[0020] 3) 工序加工结束,数据下载,具体过程如下:

[0021] 当该机台的生产工序结束时,机台终端上的射频读写模块定位最近的空闲状态的电子物料车,提示将该工序已加工完成的布匹从本机台卸下,装载到指定的电子物料车上,将刚完成的订单所有信息写入电子物料车的标签中,机台已经完成的工序作为加工历史数据保存。以此流程连续工作,实现生产信息的链接和布料加工过程的追踪;

[0022] 4) 重复上述步骤2)和步骤3)进行操作,系统记录数据并进行统计,直到所有工序都加工完成;

[0023] 5) 加工结束检测,具体过程如下:

[0024] 将电子物料车推到检验终端,读取射频标签里面的订单号,查询此订单工序是否完全加工完成,如完成则卸载布,系统将结束时间更新到数据库。如有遗漏的加工工序或者错误加工则将此单进行二次加工。

[0025] 本发明的电子物料车,结构简单、设计新颖合理、实现方便、使用操作便捷、能够实现生产现场中准确快速跟踪加工物品。

附图说明

[0026] 图1是本发明的结构示意图；

[0027] 图2是本发明的控制电路板原理示意图；

[0028] 图中1—红外检测接受端；2—红外检测发射端；3—处理器；4—处理器接口；5—EPC Gen2协议控制器；6—数字转换模块；7—增益滤波模块；8—DRM滤波模块；9—射频发送模块；10—变频混合器；11—射频发送接口；12—射频信号接收接口；13—Balun模块；14—定向耦合器；15—低通滤波器；16—信号放大器；17—天线；18—布车车身；19—射频读写模块；20—射频标签；21—微控制器模块；22—LED指示灯。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0030] 如图1,图2所示,智能布车包括结构部分和电路部分。本发明采用射频技术,即在布车上面安装射频标签和射频标签的读写器。结合工序操作终端读写器,和红外感应技术,从而可以感应布车存货状态,记录加工工序状态。所述结构部分包括布车车身18、红外检测接受端1、红外检测发射端2、微控制器模块21、射频标签20,红外检测接受端1和红外检测发射端2分别设置在布车车身18两侧,微控制器模块21、射频标签20分别设置在布车车身18上红外检测接受端1的同侧;所述电路部分包括处理器3、处理器接口4、射频读写模块19、Balun模块13、信号放大器16、低通滤波器15、定向耦合器14、天线17,其中射频读写模块19包括:数字转换模块6、增益滤波模块7、DRM滤波模块8、变频混合器10、射频信号接收接口12、EPC Gen2协议控制器5、射频发送模块9、射频发送接口11和LED指示灯22。

[0031] 1. 定位电子物料车

[0032] 每台设备边上都有一个射频读写器,这些读写器的天线会覆盖整个车间。电子物料车标签有唯一ID号,可以通过查询命令,查询每个射频读写器识别范围的标签,能识别到该标签的射频读写器返回其坐标和标签返回的信号强度。根据射频标签返回信息强度和距离成反比的性质,上位机可以根据信号强度计算出标签距离射频读写器的距离,有三个射频读写器的返回便可以形成一个交叉点,再根据三个射频标签的坐标,得到最后得到具体位置。

[0033] 2. 电子物料车状态位检测

[0034] 电子物料车状态分为两个状态位,一个表示有无布状态,称为有布态、无布态,布车间歇式通过控制芯片打开红外发送端,并开启检测接受端,检验布车是有布态或者无布态。另一个状态是锁定状态位,锁定态和未锁定态,锁定态表示该布车已经被选中。无布的电子物料车被选定为下一工序加工载体时,便将此状态位改为锁定态,以便不被其他任务误用。当此电子物料车完成上一工序加工以后,改变状态为未锁定位。这些状态都通过布车读写器和终端读写器写到布车的射频标签里面。

[0035] 3. 定位空的电子物料车

[0036] 查询所有的电子物料车的状态,将有布的布车踢出,获取剩下的布车的坐标信息,从而计算出距离最近的布车。

[0037] 4. 订单信息跟踪

[0038] 在工序加工之前,终端射频读写器将标签里订单信息读到终端并保存,待加工完以后将此订单信息再写到电子物料车标签里面。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均包含在本发明的保护范围之内。

