

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201765492 U

(45) 授权公告日 2011.03.16

(21) 申请号 201020249418.3

(22) 申请日 2010.07.05

(73) 专利权人 上海盛锐软件技术有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江科技园区
碧波路 500 号 307 室

(72) 发明人 赵华国 文静 高承才 马东峰

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所 31251

代理人 郭桂峰

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006.01)

G06K 7/00(2006.01)

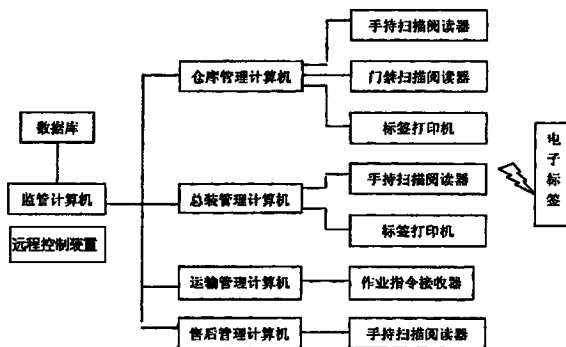
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其包括监管计算机和与所述监管计算机相连的远程控制装置、数据库、仓库管理计算机、总装管理计算机,以及多个电子标签,所述仓库管理计算机都分别连接有阅读器,所述监管计算机与所述远程控制装置无线连接,受所述远程控制装置支配,接收和执行所述远程控制装置发送的指令。采用本实用新型的系统,可以对工业生产线进行实时监控,有利于及时发现生产中出现的问題,及时对生产过程进行调控,提高生产效率,且利用远程控制设备可以使得对一些高风险的工作变得更加安全,更加可靠。



1. 一种工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其特征在于:包括监管计算机和与上述监管计算机相连的远程控制装置、数据库、仓库管理计算机、总装管理计算机,以及多个电子标签,所述仓库管理计算机都分别连接有阅读器,所述监管计算机与上述远程控制装置无线连接,受上述远程控制装置支配,接收和执行上述远程控制装置发送的指令。

2. 根据权利要求 1 所述的工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其特征在于:所述监管计算机还连接有运输管理计算机,所述运输管理计算机通过蓝牙与上述监管计算机互联,并通过无线网络连接有一个作业指令接收器。

3. 根据权利要求 1 所述的工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其特征在于:所述监管计算机还连接有售后管理计算机,所述售后管理计算机通过有线或无线方式连接有手持扫描阅读器。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其特征在于:所述仓库管理计算机或 / 和总装管理计算机连接有标签打印机。

5. 根据权利要求 1 所述的工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其特征在于:所述与仓库管理计算机连接的阅读器包括手持扫描阅读器或 / 和门禁扫描阅读器,并通过有线或无线的方式与上述仓库管理计算机互联。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其特征在于:所述电子标签为吊牌式,采用 PBC 封装,并设置有塑料扎带。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其特征在于:所述电子标签为粘贴式,涂覆有耐高温丙烯酸胶。

8. 根据权利要求 1 所述的工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其特征在于:所述仓库管理计算机和总装管理计算机通过 Internet 网或者局域网与上述监管计算机互联。

工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 RFID 技术,特别地,涉及一种工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统。

背景技术

[0002] 实时掌握流水线生产环节中的生产数据,是及时发现生产中的问题,及时调整生产过程,保证生产高效、可靠运行的必要条件,但是目前的生产线的数据无法实时获得,使得生产过程中出现的问题之后很多才被发现,难以做到问题的提前发现和解决,从而影响了生产效率。

[0003] 而随着 RFID 技术的出现,引发了对传统流水线生产的革命。大家都期待将 RFID 技术运用到工业生产线中,并且,最近业界提出了 PLM 的概念,PLM 是一种应用于在单一地点的企业内部、分散在多个地点的企业内部,以及在产品研发领域具有协作关系的企业之间的,支持产品全生命周期的信息的创建、管理、分发和应用的一系列应用解决方案。也是很多生产厂家关心的问题,如何在生产制造过程中将 PLM 做好。

[0004] RFID 基本概念:RFID 是英文“Radio frequency identification”的缩写,中文称为无线射频身份识别、感应式电子芯片或是近接卡、感应卡、非接触卡等等,是非接触式自动识别技术的一种。RFID 技术是一种无接触自动识别技术,其基本原理是利用射频信号及其空间耦合、传输特性,实现对静止的或移动中的待识别物品的自动及其识别。

[0005] RFID 系统构成:RFID 系统至少包含电子标签和阅读器两部分。

[0006] 电子标签(RFID 标签):电子标签是射频识别系统真正的数据载体。在一般情况下,电子标签由标签天线和标签专用芯片组成。依据电子标签供电方式的不同,电子标签可以分为有源电子标签(Active tag)和无源电子标签(Passive tag)。有源电子标签内装有电池,无源射频标签没有内装电池。

[0007] 阅读器:典型的阅读器包含有高频模块(发送器和接收器)。控制单元以及阅读器天线。此外,许多阅读器还有附加的接口(RS232、RS485、以太网接口等),以便将所获得的数据传向应用系统或从应用系统接受命令。

[0008] RFID 工作原理:当电子标签进入磁场后,接受阅读器发出的射频信号,凭借感应电流所获得的能量发送出存储在芯片中的产品信息(Passive Tag,无源标签或被动标签),或者主动发送某一频率的信号(Active Tag,有源标签或主动标签);阅读器读取信息并解码后,送至中央信息系统进行有关数据处理。

实用新型内容

[0009] 针对上述问题,本实用新型提供了一种工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统。

[0010] 本实用新型提供的一种工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统,其包括监管计算机和与所述监管计算机相连的远程控制装置、数据库、仓库管理计算机、总装管理计算机,以及多个电子标签,所述仓库管理计算机都分别连接有阅读器,所述监管计算机与所述远

程控制装置无线连接,受所述远程控制装置支配,接收和执行所述远程控制装置发送的指令。

[0011] 进一步地,所述监管计算机还连接有运输管理计算机,所述运输管理计算机通过蓝牙与所述监管计算机互联,并通过无线网络连接有一个作业指令接收器。

[0012] 进一步地,所述监管计算机还连接有售后管理计算机,所述售后管理计算机通过有线或无线方式连接有手持扫描阅读器。

[0013] 进一步地,所述仓库管理计算机或 / 和总装管理计算机连接有标签打印机。

[0014] 进一步地,所述与仓库管理计算机连接的阅读器包括手持扫描阅读器或 / 和门禁扫描阅读器,并通过有线或无线的方式与所述仓库管理计算机互联。

[0015] 进一步地,所述电子标签为吊牌式,采用 PBC 封装,并设置有塑料扎带。

[0016] 进一步地,所述电子标签为粘贴式,涂覆有耐高温丙烯酸胶。

[0017] 进一步地,所述仓库管理计算机和总装管理计算机通过 Internet 网或者局域网与所述监管计算机互联。

[0018] 采用本实用新型的系统,可以对工业生产线进行实时监控,有利于及时发现生产中出现的問題,及时对生产过程进行调控,提高生产效率,且利用远程控制设备可以使得对一些高风险的工作变得更加安全,更加可靠。

[0019] 为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举一实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统一种实施方式的模块示意图。

具体实施方式

[0021] 如图 1 所示,本实用新型工业生产线中基于 PLM 的 RFID 控制系统包括监管计算机和分别于所述监管计算机相连的远程控制装置、数据库、仓库数据单元、总装数据单元、运输数据单元、售后数据单元及多个电子标签。所述监管计算机与远程控制装置无线连接,受所述远程控制装置支配,接收和执行所述远程控制装置发送的指令。

[0022] 所述仓库数据单元包括仓库管理计算机、手持扫描阅读器(简称手持器)、门禁扫描阅读器和标签打印机。所述仓库管理计算机通过 Internet 网或者局域网或蓝牙与监管计算机互联,所述手持扫描阅读器、门禁扫描阅读器和标签打印机则分别以有线或无线的方式与所述仓库管理计算机相连。

[0023] 首先,零部件厂的生产线末端,将每个零部件的属性信息,利用标签打印机写入电子标签,并贴在零部件的适当位置;如果需要较多个零件装入大包装中,同样利用标签打印机写入超高频的电子标签信息,并贴在大包装的适当位置,将大包装的 RFID 标签信息与装入包装中的单个零部件 RFID 信息相连接;然后,通过所述手持扫描阅读器或门禁扫描阅读器进行产品出入库登记,并提供相关查询信息;收获人员用手持扫描零部件上的电子标签,记录外包装上的标签信息,进行产品检验,并将操作时间和产品等入库相关信息通过无线网络上传至产品数据管理中心和监督中心。货管人员接受送来的各部件,并将存放的库位

号关联于产品标签并上传数据到仓库管理计算机和监管计算机,并进行货物的保管。最后,将标签上与产品的相关联的数据通过 Internet 网或者局域网上传至监管计算机和数据库。

[0024] 当需要取用零部件、把装配部件发送到总装车间时,拣货人员根据装配要求,安装零件清单列表,用手持扫描出相应复合装配要求的而看不见,对于不符合要求的零部件,手持机报警,同时将这些数据的出库信息发至仓库管理计算机和监管计算机,作出库登记和信息匹配检验。同时,可以再入库和出库大门的两边设置门禁扫描阅读器,用于部件快速地进行出入库对账。当拣货人员扫描完毕,出货时,将出货信息通过仓库管理计算机和监管计算机发送到总装管理计算机,在装配线上的操作人员会收到信号,做好相应的装配预备工作,准备进行流水作业。

[0025] 所述总装数据单元包括总装管理计算机、手持扫描阅读器(简称手持器)和标签打印机,所述总装管理计算机通过 Internet 网或者局域网或者蓝牙与监管计算机互联,所述手持扫描阅读器和标签打印机以有线或无线的方式与所述总装管理计算机相连。

[0026] 装配车间的值班人员,用所述手持机读出待装配的部分指定零部件的信息,并上传产品到总装管理计算机和监管计算机进行校检,复合则提示进行装配工作;否则报警,并显示出错零件的信息,并按提示的信息更换出错的零件,并读取更换后的零件,再次上传至总装管理计算机和监管计算机进行校检,如果正确则装配,否则重复上述动作,之大破待装配的零件通过校检,符合要求为止。

[0027] 对于装配玩的整机,值班人员再次用手持机扫描,检验零件的正确性,如复合出厂要求,就将各零件信息读入手持机内,同时上传至总装管理计算机和监管计算机。如果零件不符合装配的要求,则手持机自动报警,并显示错误零件的相关信息,要求更换。全部检验完毕后,值班人员利用标签打印机制作一张新的电子标签,写入批次、型号、生产日期,并与各部件标签的相关信息,贴在整机的适当部位。在最后写入整车的销售区域,经销商等信息并上传至总装管理计算机和监管计算机,防止窜货等行为。同时值班人员可以取下部分贴在零部件上的标签,做到再次回收利用,降低生产成本。

[0028] 所述运输数据单元包括运输管理计算机和作业指令接收器,所述运输管理计算机通过 Internet 网或者局域网或者蓝牙与监管计算机互联,所述作业指令接收器设置在运输工具上,如叉车等,通过无线网络与所述运输管理计算机建立通信。

[0029] 运输管理计算机接收到监管计算机发出的送货作业单后,预排货位使用计划,根据业务要求生产收获指令。货物到达后,运输管理计算机通过无线网络检索空闲叉车,并向叉车上的作业指令接收器下达收获作业单。所述作业指令接收器接受到收获作业单,司机即可根据作业单要求驾驶叉车搬运货物到仓库或总装车间的待检区,当其通过手机扫描阅读器或门禁扫描阅读器的天线场域时,阅读器批量读取车车容器内零部件的标签,取得容器中的全部货物信息。如:制造商名称、ID、批次、生产日期,并将数据传输给仓库管理计算机或总装管理计算机,或上传给监管计算机得到实际到货信息,核对采集到的数据与作业单是否相符,如果相符,则指示司机将货物搬运到指定的待检区货位。监管计算机取得数据后更新相关的系统数据,表明叉车容器中的零部件当前所在位置,司机完成运输操作后,按“确认”键,标示收获完毕。后端系统将此叉车归入“空闲叉车”队列,等待下一个指令。

[0030] 所述售后数据单元包括售后管理计算机和手持扫描阅读器(简称手持机),所述

售后管理计算机通过 Internet 网或者蓝牙与监管计算机互联,所述手持阅读器以有线或无无线的方式与所述售后管理计算机相连。

[0031] 所有的维修工作都配有售后管理计算机和手持机,或单独配备手持机,对于整车的保养及维护等相关信息都写入整车标签,并上传数据至售后管理计算机和监管计算机,对于各零部件的维修,也写入相应的零部件标签,如维修时间、维修人员、故障原因、维修结果等信息,并上传至售后管理计算机。此外,还可根据电子标签中记录的客户的相关信息,提供增值服务。

[0032] 所述电子标签(也称 RFID 标签)存储有零部件的基本信息:制造商名称、ID、批次、生产日期、操作内码、操作(装配生产)人员、使用年限、相关维修记录。固定式门禁扫描阅读器、手持扫描阅读器对 RFID 标签进行识别,以完成快速流通、检验、防盗、查找、跟踪、核对等工作,还能够实现整机搜啊秒、出入库门禁扫描、售后保养维护和维修数据的写入,是以往的普通条形码标签做不到的。所述电子标签分为二种:吊牌式和粘贴式。

[0033] 吊牌式:采用 PBC 封装的 RFID 标签与塑料扎带相结合的方式绑定在一般不用追溯、同时满足可以连接扎带的零件。采用这种方式的特点是:不改变原来的生产工艺,可以代替传统人工辨别零件的方式,做到零件的正确性和唯一性。同时绑在扎带上的标签也便于回收再利用,只要用读写器重写其中的数据就行,可循环使用。粘贴式:采用耐高温丙烯酸胶与(耐高温/常温)RFID 标签相结合使用,永久性粘贴在需要跟踪、追溯或者不方便使用吊牌的零件。对生命周期里的整车只要采用这种方式都可以采集到一个完整的数据,供决策监管部门使用。

[0034] 电子标签也可被放在载有零件的滑撬上。自始至终随工件运行形成了一个随零件的数据库,成为在整个生产流程中随身携带数据库的“智能零件”。

[0035] 所述监管计算机是整个系统的核心,随零部件的检验入库、到进入总装车间、再到整车终检,整个生产过程进行 RFID 跟踪管理。根据电子标签提供包括生产、质量、物料各个方面的详细的生产现场记录。根据 RFID 标签信息可以实时查询到该车在总装车间各关键工位的生产制造信息,如生产时间、操作工、检验员、批次、系列号、质量数据、工艺数据、测试数据等,并了解制造流程的信息,如返修及处理结果等。根据 RFID 标签信息,可以查询该车在重要工位的质量信息,包括缺陷数据和计量数据,以及工位的过程能力等各类数据;根据 RFID 标签信息,可以追溯该车重要件和安全件的质量信息、主要配套件生产商信息、安装的具体细节等相关信息;根据产品质量可以追溯大产品批次和关键部件批次等信息,找出同批次的其他产品;向上可追溯之材料、组件,向下可追踪至终端用户。略用现代物流理论改进汽车零部件、整车仓储,节约成本,节省企业中各车间的生产。临时库存的浪费,实现了有效的成本控制。在相关总成,零部件上采用 RFID 技术,还可以确定汽车产品生命周期内发生的“修换退”的状态,为制造者、销售者、修理者及用户提供相应的依据,明确各方的责、权、利。

[0036] 基于上述结构,本实用型可以配合相应的以收获、入库、盘点、装配、生产、出库等多个流程包为基础组成的控制软件,各流程之间可以灵活组合,定制成为新的功能包。各流程包分别为:

[0037] (1) 收获子系统

[0038] 现阶段绝大多数供货商和资产的零部件都还没有 RFID 标签,但是随着 RFID 技术

的广泛应用,越来越多的零部件都会在其产品或包装上粘贴 RFID 标签。为了满足现阶段的应用要求同时能够适应未来的应用发展,收获流程包中包括两种应用流程,可以根据实施的具体情况选择其中的一种操作方式。

[0039] 到货有 RFID 标签

[0040] 后端系统接收到发货方的送货单后,预排货位使用计划,根据业务要求生成收获指令。

[0041] 货物到达后,后端系统通过无线网络检索空闲叉车,并向其下达收获作业单。

[0042] 前端系统接收收获作业单。司机驾驶叉车搬运货物到待检区,当其通过天线场域时,固定读写批量读取容器的标签,去的容器中的全部货物信息。如:制造商名称、ID、批次、生产日期,并将数据传输给后端系统,后端系统得到实际到货信息。

[0043] 进入待检区后,司机通过移动设备读取容器和待检区货位标签并将其传输给前端系统。

[0044] 前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符,则指示司机将货物搬运到指定的待检区货位。

[0045] 前端系统将确认后的数据传输给后端系统。

[0046] 后端系统去的数据后更新相关系统数据,表明容器当前所在位置。

[0047] 司机完成操作后,按“确认”键,标示收获完毕。后端系统将此叉车归入“空闲叉车”队列,等待下一个指令。

[0048] 到货没有 RFID 标签

[0049] 后端系统接收到发货方的发货单后,预排货位使用计划。

[0050] 货物到达后,在后端系统录入实际到货信息。后端系统生成 RFID 标签数据并下达收获指令。

[0051] RFID 系统根据后端系统产生的数据,打印生成 RFID 标签。由售货员将标签粘贴在货物上。

[0052] 后端系统通过无线网络检索空闲叉车,并向其下达收获作业单。前端系统接收收获作业单。

[0053] 司机驾驶叉车搬运货物到待检验区,当其通过天线场域时,固定读写器批量读取容器的标签,取得容器中的全部货物信息。如:制造商名称、ID、批次、生产日期,并将数据传输给后端系统。后端系统得到实际到货信息。

[0054] 进入待检区后,司机通过移动设备读取容器和待检区货位标签并将其传输给前端系统。

[0055] 前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符,则指示司机将货物搬运到指定的待检获位。

[0056] 前端系统将确认后的数据传输给后端系统。

[0057] 后端系统取得数据后更新相关的系统数据,表明容器当前所在位置。

[0058] 司机完成操作后,按“确认”键,标示收获完毕。后端系统将此叉车归入“空闲叉车”队列,等待下一个指令。

[0059] (2) 入库子系统

[0060] 后端系统根据业务要求生成入库指令。

- [0061] 后端系统通过无线网络检索空闲叉车,并向其下达入库作业单。
- [0062] 前端系统接收入库作业单。司机通过移动设备读取待检区货位标签和容器标签或货物代码,并将其传输给前端系统。
- [0063] 前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符,则指示司机将货物搬运到指定的库区货位。
- [0064] 进入库区后,司机通过移动设备读取库区货位标签和容器标签或货物代码,并将其传输给前端系统。
- [0065] 前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符,则指示司机将货物送到该库区货位。RFID 系统将同时更新货位标签中的数据。
- [0066] 司机完成操作后,按“确认”键,表示入库完毕。前端系统将操作结果通过无线网络传输给后端系统。后端系统更新系统中的相关数据,并将此叉车归为“空闲叉车”队列,等待下一个指令。
- [0067] 盘点子系统
- [0068] 不同类型的仓库,不同的盘点方式,不同的盘点要求,决定了采用不同的设备和不同的作业流程。盘点流程包支持平面仓、立体仓等不同类型的仓库,支持手持移动式和固定式盘点设备,支持人工、堆垛机和高位叉车等自动、半自动盘点方式,支持分货区、分货架的实时盘点。
- [0069] 平面仓的人工盘点
- [0070] 后端系统根据业务要求生成盘点指令。并向前端系统下达盘点作业单。
- [0071] 前端系统接收配装作业单。盘点员通过移动设备读取库区货位标签,取得当前货位中货物的账面数量,并将其传输给前端系统。
- [0072] 前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符,则指示盘点员使用移动设备读取该货位中货物的条码,并将其传输给前端系统。
- [0073] 前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符,则指示盘点员盘点当前货位中货物的实物数量。
- [0074] 盘点员盘点完毕后,输入实物数量。
- [0075] 前端系统核对该货物的实物数量和账面数量,依照相应的盘点策略指示盘点员是否进行盘点等操作。
- [0076] 盘点结算后,前端系统将盘点数据传输给后端系统。后端系统将更新相关的数据。
- [0077] 第二、立体仓自动盘点
- [0078] 在堆垛机两侧安装天线并通过馈线连接到一台固定式读写器,该读写器通过无线网络与后台管理系统通信。堆垛机定位到需要进行盘点的货位后管理系统通过无线网络控制读写器开始工作,天线读取托盘标签中的数据并由读写器通过无线网络传送到后台管理系统。因为托盘标签中记录了该托盘承载的商品的实际数量,因此通过 RFID 技术的自动采集方式,可以实现人工干预的全自动实时、分区盘点,并保证盘点操作的快速进行和盘点数据的准确。
- [0079] 装配子系统
- [0080] 后端系统根据业务要求生成配装指令。
- [0081] 后端系统通过无线网络检索空闲叉车,并向其下达配装作业单。

[0082] 前端系统接收配装作业单。司机通过移动设备读取容器标签,并将其传输给前端系统。

[0083] 前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符,则指示司机可以进行下一步操作。

[0084] 进入配装区后,司机通过移动设备读取装货区货位标签和货物代码,并将其传输给前端系统。

[0085] 前端系统核对采集到的数据与喜用指令是否相符,如果相符,则指示司机将货物放入该容器。

[0086] 带全部货物都装入容器后,RFID 系统更新容器标签中的数据。前端系统将操作结果通过无线网络传输给后端系统。后端系统更新系统中的相关数据。

[0087] 司机完成操作后,按“确认”键,表示拣货完毕。并将此叉车归入“空闲叉车”队列,等待下一个指令。

[0088] 检验子系统

[0089] 后端系统根据业务要求生成检验指令

[0090] 前端系统通过无线网络检索空闲值班人员手中手持设备,并向其下达检验指令。

[0091] 值班人员接受检验指令,按“确认”键,后端系统通过无线网络自动将要检验零部件的 RFID 标签信息更新到手持机上。

[0092] 值班人员用手持机,扫描待检车。手持机自动比对检验信息。如果相符,则将正确的信息通过无线网络上传至前端系统,由它将数据再次传至后台数据库。如果不相符,则自动报警,提示出错的零部件,并将信息回传至数据库作记录。

[0093] 值班人员将整车退回到生产线,要求重新装配直至检验正确为止。

[0094] 出库子系统

[0095] 后端系统根据业务要求生成发货指令。

[0096] 后端系统通过无线网络检索空闲叉车。

[0097] 前端系统接收发货作业单。通过网络,打印出整车标签,并由货管员司机驾驶叉车搬运货物到待检区,当其通过天线场域时,固定读写器批量读取容器的标签,取得容器中的全部货物信息。并将其传输给后端系统后端系统得到实际发货消息。

[0098] 后端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符,则向前端系统发送可以发货的指令,并打印出整车标签,由货管人员贴于整车的合适位置。同时更新系统中的相关数据。司机执行出库操作。

[0099] 如不相符,则向前端系统发送报警信息和处理操作指令。司机依照指令执行相应的操作。

[0100] 司机完成操作后,按“确认”键,标示发货完毕。并将此叉车归入“空闲叉车”队列,等待下一个指令。

[0101] 采用本实用新型的系统,可以对工业生产线进行实时监控,有利于及时发现生产中出现的的问题,及时对生产过程进行调控,提高生产效率,且利用远程控制设备可以使得对一些高风险的工作变得更加安全。

[0102] 以上对本实用新型所提供的工业生产线中的 RFID 控制体统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述。虽然本实用新型已以较

佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

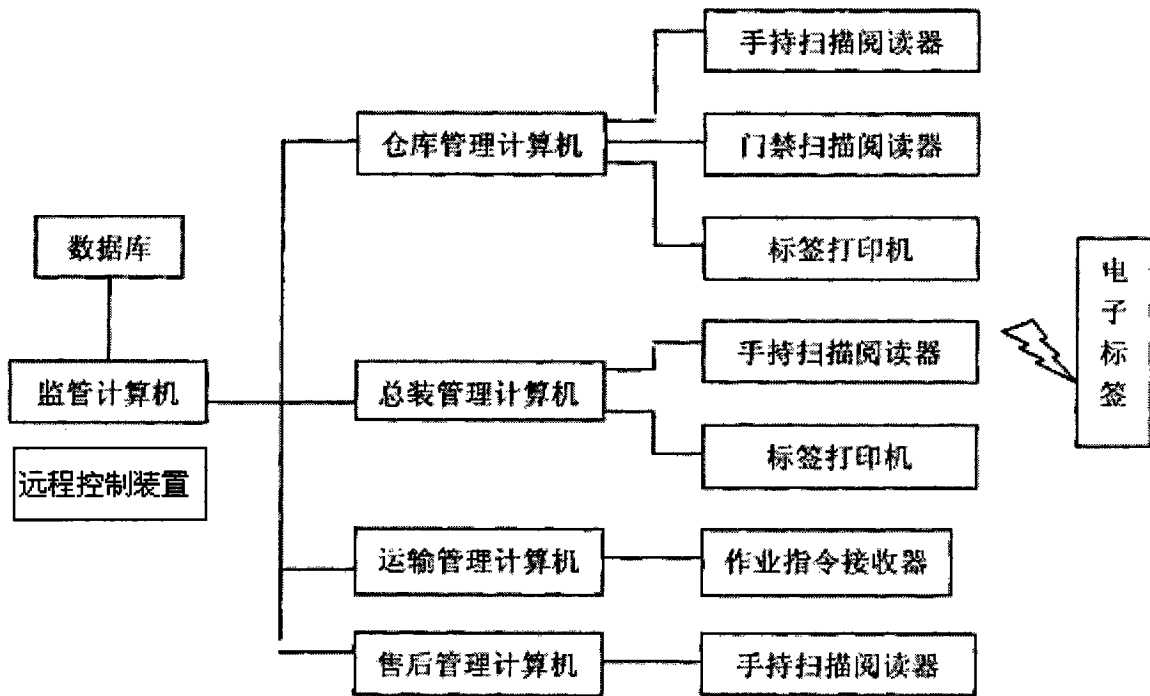


图 1