



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108256872 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201611233410.6

(22)申请日 2016.12.28

(71)申请人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街114号

(72)发明人 姜丽苹 彭慧 刘元新 常大亮
张晓煜 赵春捷

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 王倩

(51)Int.Cl.

G06Q 30/00(2012.01)

G06Q 10/00(2012.01)

G06K 19/06(2006.01)

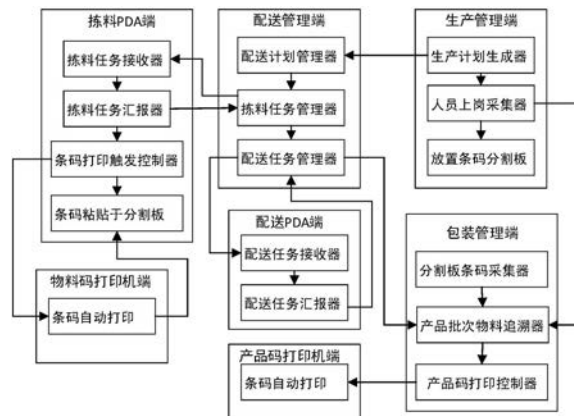
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法

(57)摘要

本发明涉及一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法。提出基于条码分割板的物料批次信息协同追溯方法,以分割板条码为生产信息追溯介质,物料配送、现场追踪与包装追溯管理协同以解决节拍较快的汽车零部件手工装配流水线批次物料追溯问题。本发明对比采用PDA或条码扫描枪装配人工扫描条码追溯方式,节约配工人操作时间,降低投资成本。基于条码分割板进行汽车零部件批次装配信息追溯,装配工人操作简单,在物料批次更换时装配工人只需放置物料条码分割板,基本不影响产线原有的装配节拍。



1. 一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于:以分割板条码为生产信息追溯介质,通过物料配送、生产、包装共同协作完成批次物料的追溯过程,包括以下步骤:

配送管理PC端,根据生产管理PC端发送的生产计划生成拣料任务,发布给拣料PDA端;

拣料PDA端,接收拣料任务并显示;拣料完成后,将拣料任务完工状态发布到配送管理PC端用于更新拣料任务的拣料状态;当所拣物料配送目的工位的物料批次变更时,触发物料批次条码打印机进行物料批次条码打印;将打印后的条码粘贴于分割板,并放置于批次变更后首个所拣物料容器上方,供生产追溯使用;

配送管理PC端获取拣料任务的拣料状态,并将完工拣料任务发布到配送PDA端;配送PDA端,订阅完工拣料任务并显示配送任务;配送完成后,将配送任务完工状态传送到配送管理PC端用于更新配送任务状态;

包装管理PC端,通过扫描枪扫描分割板条码生成产品批次码,追溯产品装配批次物料与装配人员信息并保存;并触发产品条码打印机打印产品批次条码,贴于产品,完成产品批次装配物料与人员追溯。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于所述拣料任务包括生产计划号、拣料任务序号、工序、工位、物料名称、物料编码、物料批次码、本次拣料量、剩余拣料量、拣料状态。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于生产管理PC端的每个工位配置打卡器,采集工人上岗信息,包括日期、工位、工序、人员码,作为包装管理PC端产品批次物料追溯依据。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于所述分割板条码包括:两位标识码+三位工位编号+人员码/物料批次码;标识码WL表示更换物料批次条码,RY为更换人员条码;物料批次码包括物料编码+两位物料批次标识码。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于所述产品批次码包括:订单号+产品编号+生产日期+两位序列号。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于所述追溯产品装配批次物料与装配人员信息包括:在第一个分割板之前所有产品为首批产品,将默认工位装配人员信息、首次配送物料信息与首批产品批次关联,存入产品批次记录表。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于所述产品批次记录表包括序列号、产品批次码、工序、工位、物料编码、物料批次码、工人码、记录时间。

8. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于所述追溯产品装配批次物料与装配人员信息包括:条码分割板分割位置之后到下一分割位置之间的产品作为一个产品批次。

9. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于所述追溯产品装配批次物料与装配人员信息包括以下步骤:

复制产品批次记录表中最新批次产品追溯信息到新批次记录表,基于新批次记录表中产品批次码,生成新产品序列号与产品批次码,并用新产品序列号与产品批次码替换新批次记录表中的序列号、产品批次码;

获取分割板条码的前两位,若是WL为更换物料批次条码,则解析出工位与物料批次码,并获取物料编码,更新新批次记录表中该工位具有相同物料编码的物料批次码;若是RY为更换人员条码,从条码中解析出工位与人员码,修正新批次记录表中的工位与人员码;

将修改后的序列号、产品批次码、物料批次码、工位与人员码存入产品批次记录表,并清空新产品批次信息,完成产品批次追溯。

10.根据权利要求9所述的一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,其特征在于所述产品追溯信息包括序列号、产品批次码、工序、工位、物料编码、物料批次码、工人码、记录时间。

一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法主要面向一种汽车零部件流水装配过程的物料批次追踪管理。

背景技术

[0002] 自我国实施召回制度以来,汽车产品的召回数量与次数逐年提高。近年为促使汽车零部件企业更加重视产品的质量,将汽车零部件生产企业纳入召回体系,以减少由缺陷零部件带来的安全隐患,督促整车与零部件企业共同把好质量关,提高汽车质量。由于自动汽车零部件生产线只能满足有限型号零部件生产,国内大部分汽车零部件企业为满足多型号汽车零部件生产需求,采用节拍较快的批次手工流水线装配模式。汽车零部件生产企业需正反向追溯汽车零部件装配物料的厂商批次等信息,以支持产品批量召回与追责。对于装配过程繁杂、节拍较快的汽车零部件生产过程,若采用条码扫描枪追溯生产过程,会增加工人操作、降低作业效率,影响生产线节拍。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供了一种基于条码分割板的汽车零部件装配流水线批次物料信息协同追溯系统,在基本上不影响工人作业效率与生产节拍前提下,完成物料批次信息追溯。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种汽车零部件批次装配信息协同追溯方法,以分割板条码为生产信息追溯介质,通过物料配送、生产、包装共同协作完成批次物料的追溯过程,包括以下步骤:

[0005] 配送管理PC端,根据生产管理PC端发送的生产计划生成拣料任务,发布给拣料PDA端;

[0006] 拣料PDA端,接收拣料任务并显示;拣料完成后,将拣料任务完工状态发布到配送管理PC端用于更新拣料任务的拣料状态;当所拣物料配送目的工位的物料批次变更时,触发物料批次条码打印机进行物料批次条码打印;将打印后的条码粘贴于分割板,并放置于批次变更后首个所拣物料容器上方,供生产追溯使用;

[0007] 配送管理PC端获取拣料任务的拣料状态,并将完工拣料任务发布到配送PDA端;配送PDA端,订阅完工拣料任务并显示配送任务;配送完成后,将配送任务完工状态传送到配送管理PC端用于更新配送任务状态;

[0008] 包装管理PC端,通过扫描枪扫描分割板条码生成产品批次码,追溯产品装配批次物料与装配人员信息并保存;并触发产品条码打印机打印产品批次条码,贴于产品,完成产品批次装配物料与人员追溯。

[0009] 所述拣料任务包括生产计划号、拣料任务序号、工序、工位、物料名称、物料编码、物料批次码、本次拣料量、剩余拣料量、拣料状态。

[0010] 生产管理PC端的每个工位配置打卡器,采集工人上岗信息,包括日期、工位、工序、

人员码,作为包装管理PC端产品批次物料追溯依据。

[0011] 所述分割板条码包括:两位标识码+三位工位编号+人员码/物料批次码;标识码WL表示更换物料批次条码,RY为更换人员条码;物料批次码包括物料编码+两位物料批次标识码。

[0012] 所述产品批次码包括:订单号+产品编号+生产日期+两位序列号。

[0013] 所述追溯产品装配批次物料与装配人员信息包括:在第一个分割板之前所有产品为首批产品,将默认工位装配人员信息、首次配送物料信息与首批产品批次关联,存入产品批次记录表。

[0014] 所述产品批次记录表包括序列号、产品批次码、工序、工位、物料编码、物料批次码、工人码、记录时间。

[0015] 所述追溯产品装配批次物料与装配人员信息包括:条码分割板分割位置之后到下一分割位置之间的产品作为一个产品批次。

[0016] 所述追溯产品装配批次物料与装配人员信息包括以下步骤:

[0017] 复制产品批次记录表中最新批次产品追溯信息到新批次记录表,基于新批次记录表中产品批次码,生成新产品序列号与产品批次码,并用新产品序列号与产品批次码分别替换新批次记录表中的序列号、产品批次码;

[0018] 获取分割板条码的前两位,若是WL为更换物料批次条码,则解析出工位与物料批次码,并获取物料编码,更新新批次记录表中该工位具有相同物料编码的物料批次码;若是RY为更换人员条码,从条码中解析出工位与人员码,修正新批次记录表中的工位与人员码;

[0019] 将修改后的序列号、产品批次码、物料批次码、工位与人员码存入产品批次记录表,并清空新产品批次信息,完成产品批次追溯。

[0020] 所述产品追溯信息包括序列号、产品批次码、工序、工位、物料编码、物料批次码、工人码、记录时间。

[0021] 本发明具有以下有益效果及优点:

[0022] 1. 本发明基于条码分割板进行汽车零部件批次装配信息追溯,装配工人操作简单,在物料批次更换时装配工人只需放置物料条码分割板,基本不影响产线原有的装配节拍。

[0023] 2. 本发明相比于现场条码扫描方式,追溯扫描任务在包装环节集中实现,节约条码资源,不需增加装配现场硬件投入,降低企业成本。

[0024] 3. 本发明不仅适用于汽车零部件的流水线加工方式,还可扩展应用于其他具有类似装配过程的离散企业流水装配的生产过程批次信息追溯。

附图说明

[0025] 图1为本发明的系统结构图;

[0026] 图2为本发明的系统业务流程图;

[0027] 图3为本发明的计算实例示意图;

[0028] 图4为本发明的实例计算流程及结果示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施实例对本发明做进一步的详细说明。

[0030] 基于条码分割板的装配流水线批次信息协同追溯系统以分割板条码为生产信息追溯介质,物料配送,生产与包装管理系统共同协作完成批次物料追溯过程。

[0031] (1) 物料配送管理。物料配送管理包括配送管理PC端、拣料PDA端、配送PDA端以及物料条码打印机端。配送管理PC端包括配送计划管理器、拣料任务管理器、配送任务管理器。依据生产管理端的生产计划、工艺BOM、工序工位对应关系生成配送计划,拣料任务管理器依据配送计划、工艺BOM以及生产节拍周期性生成拣料任务,通过消息队列发布给拣料PDA端,拣料PDA端的拣料接收器接收拣料任务并显示。拣料完成后,拣料任务汇报器将拣料任务完工状态通过消息队列发布到配送管理PC端,其拣料任务管理器更新拣料任务状态。同时拣料任务汇报器依据所拣物料配送目的工位的物料批次是否变更,判断是否触发控制物料批次条码打印机进行物料批次条码打印。打印条码后,条码粘贴于分割板,并放置于所拣物料容器上方,供生产追溯使用。配送管理PC端的配送任务管理器获取拣料任务状态,依据现场物料消耗情况,通过消息队列将多个完工拣料任务发布到配送PDA端。PDA端订阅此消息,配送任务接收器接收并显示配送任务,配送完成后,配送任务汇报器通过消息队列将配送任务完工状态实时传送到配送管理PC端,其配送任务管理器更新配送任务状态。在装配车间建立无线局域网,信号覆盖配送区域、装配区域与包装区域。

[0032] (2) 生产追踪管理。生产追踪管理将生产计划生成器生成的生产计划通过消息队列实时发布到配送管理端。通过人员上岗采集器记录装配人员作业工位与工艺信息,并负责完成条码分割板在流水线上追踪放置。

[0033] (3) 包装追溯管理。包装追溯管理通过分割板条码采集器采集条码,依据产品批次物料追溯器生成产品批次码,计算形成产品装配物料批次对应关系存入产品批次物料装配档案。并触发控制产品条码打印机端打印产品批次码,粘贴于产品。

[0034] 本发明涉及一种基于条码分割板的装配批次信息协同追溯系统,其系统结构如图1所示,物料配送、生产管理与包装管理系统紧密协作完成追溯任务。基于条码分割板的装配批次信息协同追溯系统业务流程如图2所示。

[0035] (1) 生产管理端基于生产计划生成器生成每日生产计划,并通过消息队列实时发布日生产计划到配送管理端。日生产计划包括日期、生产计划号、产品名称、产品编码、数量,其中生产计划号为计划的唯一标识。

[0036] (2) 配送管理端订阅并接受生产计划,依据生产计划与产品工艺BOM、工序工位对应关系,基于配送计划管理器生成批次物料配送计划,包括生产计划号、工序、工位、物料名称、物料编码、配送总量。配送管理端的拣料任务管理器依据配送计划、生产节拍、工艺BOM周期性生成拣料任务。拣料任务包括生产计划号、拣料任务序号、工序、工位、物料名称、物料编码、物料批次、本次拣料量、剩余拣料量、拣料状态,采用消息队列通信方式自动发布。拣料人员PDA端订阅此消息,其拣料任务接受器实时接收并显示拣料任务,拣料任务完成,拣料任务汇报器首先通过消息队列发布任务完成,配送管理端订阅此消息,其拣料任务管理器实时更新拣料任务状态。拣料PDA端拣料任务汇报器在发布拣料任务完成消息同时,判断配送工位物料批次是否变化,若变化则通过条码打印控制器触发控制物料码打印机打印拣选的物料批次条码,粘贴于条码分割板,放置于拣选该批次物料上方。配送管理端的配送任务管理器实时获取拣料任务管理器中拣料任务状态,通过消息队列实时将多个完工的拣

料任务发布成一个配送任务到配送PDA端,配送PDA端配送任务接收器订阅并显示配送任务。配送任务包括生产计划号、配送任务号、拣料任务序号、工序、工位、物料名称、物料编码、物料批次、本次拣料量、配送状态。一个配送任务可能包括多个拣料任务单。配送员配送物料到工位,按拣料顺序依次摆放。配送PDA端配送任务汇报器通过消息队列实时将完工配送任务发布出去,配送管理端配送任务管理器订阅此消息,实时接受并变更配送任务状态。

[0037] (3) 在生产管理端每工位配置打卡器,通过人员上岗采集器采集工人上岗信息,包括日期、工位、工序、人员码,作为包装管理端产品批次物料追溯依据。装配人员按序装配各物料,如物料容器上方存在物料条码分割板,则放置于流水线未装配在制品前方,为包装追溯物料批次提供依据。生产过程中若更换人员,以类似方式放置具有人员条码的分割板于流水线上,以区分不同人员装配。

[0038] (4) 包装管理端。在装配流水线末端,包装人员以条码分割板为分界,分类存放产品。通过扫描枪扫描分割板条码,分割板条码采集器获取并解析条码。产品批次物料追溯器基于生产管理系统的工位上岗装配人员信息以及配送管理端首次配送工位的拣料物料批次信息,依据产品批次条码规则生成产品批次条码,计算追溯产品装配批次物料与装配人员信息,存入服务器。并通过产品码打印控制器触发控制产品条码打印机打印产品批次码,贴于产品,完成产品批次装配物料与人员追溯。

[0039] 在批次物料协同追溯过程中,包装管理是追溯的重要环节,需扫描解析分割板条码,计算形成批次产品装配追溯档案信息,计算方法如下。

[0040] 首先明确分割板条码与产品批次码定义规则。分割板条码:两位标识码+三位工位编号+人员码/物料批次码,标识码WL表示更换物料批次条码,RY为更换人员条码,物料批次码包括物料编码+两位物料批次标识码。

[0041] 产品批次码:订单号+产品编号+生产日期+两位序列号。

[0042] 基于条码分割板装配信息协同追溯计算方法如下:

[0043] (1) 首批产品追溯算法

[0044] 在第一个分割板之前所有产品可作为首批产品,依据产品批次码规则生成首批产品批次码,将默认工位装配人员信息与首次配送物料信息与首批产品批次关联,存入产品批次记录表。批次记录表包括序列号、产品批次码、工序、工位、物料编码、物料批次码、人员码、记录时间。产品批次记录表记录批次产品在每个工位装配的物料批次与装配人员信息。

[0045] (2) 其他批次产品追溯算法

[0046] 除首批产品,其他批次产品追溯计算方法类似。

[0047] 其他产品批次划分:条码分割板分割位置之后到下一分割位置之间的产品作为一个产品批次。

[0048] 计算方法:获取先前最新批次产品追溯信息作为新批次追溯基础,并依据分割板条码修正物料批次或人员信息。算法支持一次处理多条码分割板。复制产品批次记录表中最新批次产品追溯信息到新批次表,基于新批次表中产品批次码,依据产品批次码生成规则生成新产品批次码与产品序列号,并用新产品序列号与产品批次码替换新批次表中的序列号与产品批次码。扫描获取分割板条码,获取条码的前两位,若是WL为更换物料批次条码,则修正新批次表,更换对应工位的物料批次信息,方法如下:从条码中解析出工位与物料批次码,并获取物料编码,更新新批次表中该工位具有相同物料编码的物料批次码。若是

RY为更换人员条码,从条码中解析出工位与人员码,修正新批次表中该工位的人员信息。可循环处理分割板条码。完成后将新产品批次信息存入产品批次表,并清空新产品批次信息,完成产品批次追溯计算。

[0049] 以汽车扬声器生产过程三个工位为例,如图3所示。标识码为GW1的工位1进行物料编码为WL1M的物料装配,标识码为GW2的工位2进行物料编码为WL2M的物料装配,标识码为GW3的工位3进行物料编码为WL3M的物料装配,如图3所示。初始生产过程各工位装配物料批次为WL1M11、WL2M11、WL3M11,装配人员Man1、Man2、Man3。在时刻T1,工位1更换物料批次为WL1M12,放置条码为WLGW1WL1M12的分割板A。在时刻T2,工位2更换物料批次为WL2M12,放置条码为WLGW2WL2M12的分割板B。在时刻T3,工位3更换装配人员Man4,放置条码为RYGW3Man4的分割板C。

[0050] 应用基于条码分割板装配信息协同追溯计算方法对上述实例进行计算,并按照设定的包装管理流程进行包装确认扫描计算处理,得到四个产品批次及其装配批次追溯信息,如图4所示。

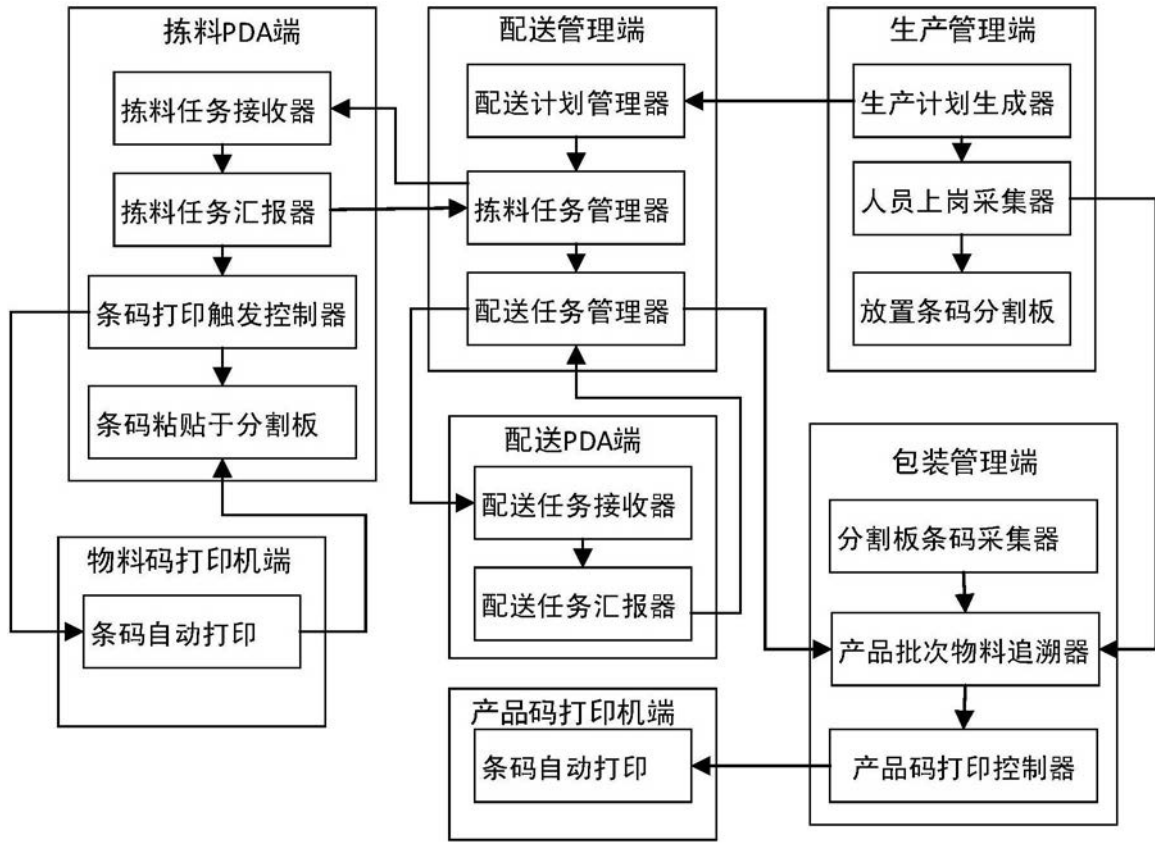


图1

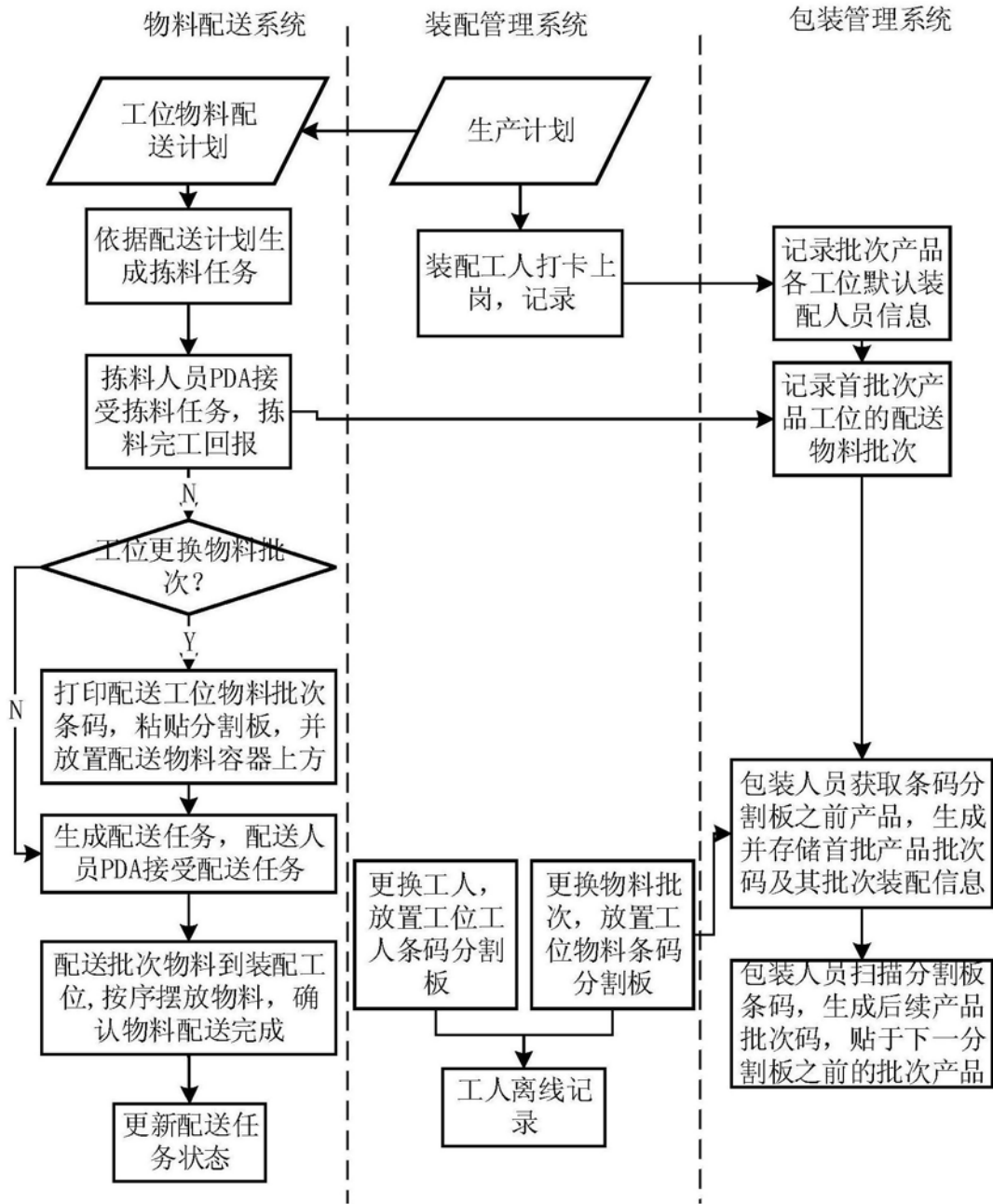


图2

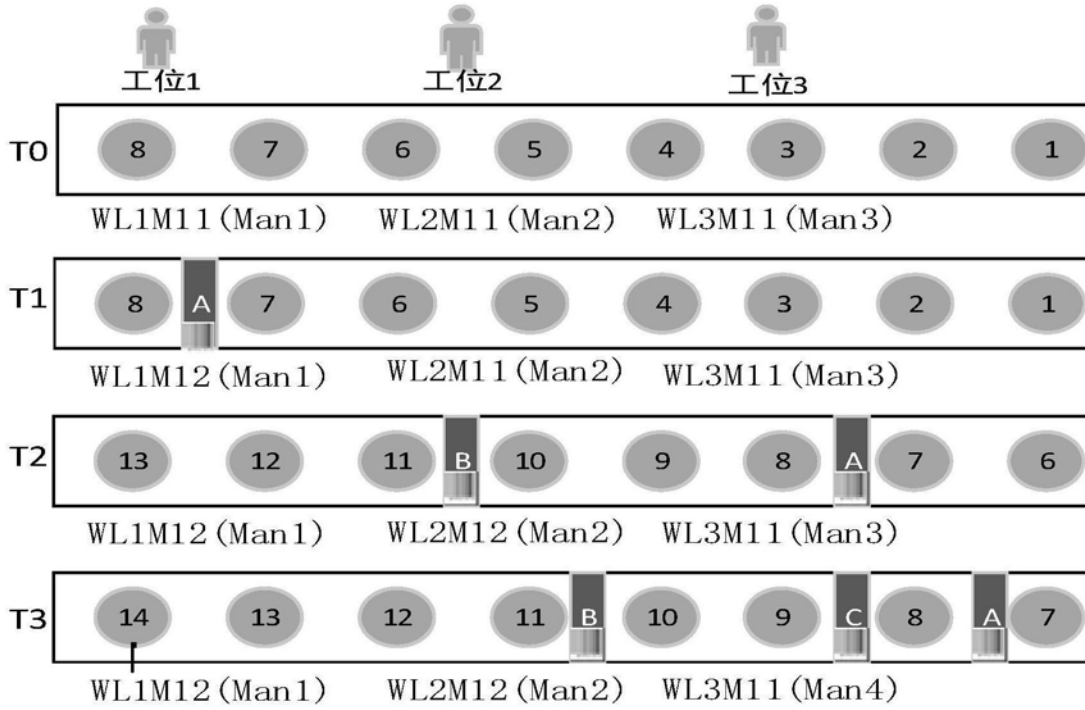


图3



图4