



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105607601 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201610045073. 1

(22) 申请日 2016. 01. 22

(71) 申请人 安徽江淮汽车股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信路 669 号

(72) 发明人 蒋冬梅 伍小平 王涛 王芝建
陈勇 刘召 陈秋芬

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司
11252

代理人 李轩 吴兰柱

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种生产返修的控制方法及系统

(57) 摘要

本发明提供一种生产返修的控制方法,包括:设置线体 PLC 控制器地址与变量的对应关系,所述变量包括:产品的状态信息、生产数据信息、控制信号、工序信号;获取开始工序信号,如果生产的产品为不合格,则标识该产品的状态信息为不合格;所述线体 PLC 控制器读取该产品的状态信息和生产数据信息,输出返修控制信号,确定该产品的返修工位;返修结束后,所述线体 PLC 控制器更新所述产品的生产数据信息和状态信息,输出工序控制信号,确定该产品的工位;当所述线体 PLC 控制器完成实时存储所述状态信息和所述生产数据信息并上报后,所述线体 PLC 控制器输出结束工序信号,则该产品离开返修工位。本发明能使返修管理过程中信息交互数字化,提高生产效率。

设置线体 PLC 控制器地址与变量的对应关系,所述变量包括:产品的状态信息、生产数据信息、返修控制信号、工序控制信号、开始工序信号及结束工序信号

获取开始工序信号,如果生产的产品为不合格,则标识该产品的状态信息为不合格

所述线体 PLC 控制器读取产品的状态信息和生产数据信息,输出返修控制信号,确定该产品的返修工位

返修结束后,所述线体 PLC 控制器更新所述产品的生产数据信息和状态信息,输出工序控制信号,确定该产品的工位

当所述线体 PLC 控制器完成实时存储所述状态信息和所述生产数据信息并上报后,所述线体 PLC 控制器输出结束工序信号,则该产品离开所述返修工位

1. 一种生产返修的控制方法,其特征在于,包括:

设置线体PLC控制器地址与变量的对应关系,所述变量包括:产品的状态信息、生产数据信息、返修控制信号、工序控制信号、开始工序信号及结束工序信号;

获取开始工序信号,如果生产的产品为不合格,则标识该产品的状态信息为不合格;

所述线体PLC控制器读取该产品的状态信息和生产数据信息,输出返修控制信号,确定该产品的返修工位;

返修结束后,所述线体PLC控制器更新所述产品的生产数据信息和状态信息,输出工序控制信号,确定该产品的工位;

当所述线体PLC控制器完成实时存储所述状态信息和所述生产数据信息并上报后,所述线体PLC控制器输出结束工序信号,则该产品离开所述返修工位。

2. 根据权利要求1所述生产返修的控制方法,其特征在于,所述工序控制信号包括:返修上线控制信号、返修下线控制信号;所述输出工序控制信号,确定该产品的工位具体包括:

当所述线体PLC控制器输出返修上线控制信号时,控制所述产品进入返修上线;

当所述线体PLC控制器输出返修下线控制信号时,控制所述产品进入返修下线。

3. 根据权利要求2所述生产返修的控制方法,其特征在于,所述线体PLC控制器读取该产品的状态信息和生产数据信息,输出返修控制信号,确定该产品的返修工位具体包括:

获取所述产品的生产数据信息并打印返修条码,所述返修条码包括:总成条码和故障工位信息条码;

存储当前返修工位的生产数据信息并显示在工控机的显示屏上;

返修完成后,返修工位完成信息写入所述生产数据信息,如果返修不合格,则所述产品的状态信息为不合格,所述线体PLC控制器输出所述返修下线控制信号,否则,所述产品的状态信息为合格,所述线体PLC控制器输出所述返修上线控制信号。

4. 根据权利要求3所述生产返修的控制方法,其特征在于,所述线体PLC控制器输出所述返修上线控制信号,包括以下步骤:

获取所述产品的生产数据信息;

判断所述生产数据信息的工位号与所述返修上线的工位号是否一致,如果是,则所述线体PLC控制器输出所述返修上线控制信号,否则报警提示;

判断所述生产数据信息的返修工位完成信息是否已写入,如果否,则返回返修工位再次更新所述生产数据信息;

判断所述状态信息是否为合格,如果否,则返回返修工位,否则所述线体PLC控制器输出上线队列控制信号,控制所述产品进入所述返修上线的工位。

5. 根据权利要求3所述生产返修的控制方法,其特征在于,所述线体PLC控制器输出所述返修下线控制信号,包括以下步骤:

获取所述产品的生产数据信息;

判断所述生产数据信息的工位号与所述返修下线的工位号是否一致,如果是,则所述线体PLC控制器输出所述返修下线控制信号,否则报警提示;

判断所述状态信息是否为不合格,如果是,则所述线体PLC控制器输出下线队列控制信号,控制所述产品进入所述返修下线的工位。

6.一种生产返修的控制系统,其特征在于,包括:线体PLC控制器、数据读写器、电子芯片;

所述线体PLC控制器的输入端与所述数据读写器的输出端相连;

所述电子芯片设置在产品的输送托盘上,所述电子芯片用于存储所述产品的生产数据信息和状态信息;

所述数据读写器读写所述电子芯片的生产数据信息和状态信息;

所述线体PLC控制器,用于读写所述生产数据信息和所述状态信息,并用于获取工序信号以及输出控制信号。

7.根据权利要求6所述生产返修的控制系统,其特征在于,还包括:服务器和工控机,所述工控机与所述服务器通过以太网连接,所述工控机与所述线体PLC控制器通过通讯接口连接;

所述服务器,设置数据交互系统,用于生产数据信息的存储、查询、输入及输出;

所述工控机,接收或发送所述生产数据信息。

一种生产返修的控制方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及控制技术领域,特别涉及一种生产返修的控制方法及系统。

背景技术

[0002] 工业化的发展,要求生产制造业的自动化程度越来越高,当前德国提出的“工业4.0”概念,描绘了制造业的未来愿景,提出了以生产高度数字化、网络化、机器自组织为标志的第四次工业革命。在工业生产中,要维持设备和生产的高水平和高效率运转,就不得不考虑生产过程中的有关材料、零件、部件和成品的生产配送是否做到有序,现场数据是否能及时得到反馈和管理,故障信息是否能够被有效传达和解决等。目前生产线系统中,生产线的各类信息无法实时反馈及查询;管理层无法实时掌控生产线的生产效率、生产进度、产品状态等信息;生产线未能实现人、机、管理指令协调一致;工序与工序之间信息交互不畅;产品的品质信息未能实时反馈。因此,提高生产线的智能化发展和生产工艺流程的数字化管理是当前发展的重要课题。

发明内容

[0003] 本发明提供一种生产返修的控制方法及系统,使返修管理流程标准化,及返修管理过程中信息交互数字化,提高生产效率,促进制造业的信息化发展。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0005] 一种生产返修的控制方法,包括:

[0006] 设置线体PLC控制器地址与变量的对应关系,所述变量包括:产品的状态信息、生产数据信息、返修控制信号、工序控制信号、开始工序信号及结束工序信号;

[0007] 获取开始工序信号,如果生产的产品为不合格,则标识该产品的状态信息为不合格;

[0008] 所述线体PLC控制器读取该产品的状态信息和生产数据信息,输出返修控制信号,确定该产品的返修工位;

[0009] 返修结束后,所述线体PLC控制器更新所述产品的生产数据信息和状态信息,输出工序控制信号,确定该产品的工位;

[0010] 当所述线体PLC控制器完成实时存储所述状态信息和所述生产数据信息并上报后,所述线体PLC控制器输出结束工序信号,则该产品离开所述返修工位。

[0011] 优选的,所述工序控制信号包括:返修上线控制信号、返修下线控制信号;所述输出工序控制信号,确定该产品的工位具体包括:

[0012] 当所述线体PLC控制器输出返修上线控制信号时,控制所述产品进入返修上线;

[0013] 当所述线体PLC控制器输出返修下线控制信号时,控制所述产品进入返修下线。

[0014] 优选的,当所述线体PLC控制器读取该产品的状态信息和生产数据信息,输出返修控制信号,确定该产品的返修工位具体包括:

[0015] 获取所述产品的生产数据信息并打印返修条码,所述返修条码包括:总成条码和

故障工位信息条码；

[0016] 存储当前返修工位的生产数据信息并显示在工控机的显示屏上；

[0017] 返修完成后，返修工位完成信息写入所述生产数据信息，如果返修不合格，则所述产品的状态信息为不合格，所述线体PLC控制器输出所述返修下线控制信号，否则，所述产品的状态信息为合格，所述线体PLC控制器输出所述返修上线控制信号。

[0018] 优选的，所述线体PLC控制器输出所述返修上线控制信号，包括以下步骤：

[0019] 获取所述产品的生产数据信息；

[0020] 判断所述生产数据信息的工位号与所述返修上线的工位号是否一致，如果是，则所述线体PLC控制器输出所述返修上线控制信号，否则报警提示；

[0021] 判断所述生产数据信息的返修工位完成信息是否已写入，如果否，则返回返修工位再次更新所述生产数据信息；

[0022] 判断所述状态信息是否为合格，如果否，则返回返修工位，否则所述线体PLC控制器输出上线队列控制信号，控制所述产品进入所述返修上线的工位。

[0023] 优选的，所述线体PLC控制器输出所述返修下线控制信号，包括以下步骤：

[0024] 获取所述产品的生产数据信息；

[0025] 判断所述生产数据信息的工位号与所述返修下线的工位号是否一致，如果是，则所述线体PLC控制器输出所述返修下线控制信号，否则报警提示；

[0026] 判断所述状态信息是否为不合格，如果是，则所述线体PLC控制器输出下线队列控制信号，控制所述产品进入所述返修下线的工位。

[0027] 本发明还提供一种生产返修的控制系统，包括：线体PLC控制器、数据读写器、电子芯片；

[0028] 所述线体PLC控制器的输入端与所述数据读写器的输出端相连；

[0029] 所述电子芯片设置在产品的输送托盘上，所述电子芯片用于存储所述产品的生产数据信息和状态信息；

[0030] 所述数据读写器读写所述电子芯片的生产数据信息和状态信息；

[0031] 所述线体PLC控制器，用于读写所述生产数据信息和所述状态信息，并用于获取工序信号以及输出控制信号。

[0032] 优选的，还包括：服务器和工控机，所述工控机与所述服务器通过以太网连接，所述工控机与所述线体PLC控制器通过通讯接口连接；

[0033] 所述服务器，设置数据交互系统，用于生产数据信息的存储、查询、输入及输出；

[0034] 所述工控机，接收或发送所述生产数据信息。

[0035] 可见，本发明提供一种生产返修的控制方法及系统，利用对产品的生产数据交互，使返修管理流程标准化，及返修管理过程中信息交互的数字化，提高生产效率，促进制造业的信息化发展。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明的具体实施例，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0037] 图1：本发明提供一种生产返修的控制方法示意图；

- [0038] 图2:本发明实施例提供的一种线体布置示意图;
- [0039] 图3:本发明实施例提供的返修工位的控制流程示意图;
- [0040] 图4:本发明实施例提供的返修上线的控制流程示意图;
- [0041] 图5:本发明实施例提供的返修下线的控制流程示意图;

具体实施方式

[0042] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例的方案,下面结合附图和实施方式对本发明实施例作进一步的详细说明。

[0043] 针对生产线管理中存在工序与工序间的之间信息交互不畅,易造成生产效率降低,本发明提供一种生产返修的控制方法,采用产品的生产数据交互和统一管理,使返修管理流程标准化,及返修管理过程中信息交互的数字化,提高生产效率,促进制造业的工业化发展。如图1所示,为本发明提供的一种生产返修的控制方法示意图,包括以下步骤:

[0044] S1:设置线体PLC控制器地址与变量的对应关系,所述变量包括:产品的状态信息、生产数据信息、返修控制信号、工序控制信号、开始工序信号及结束工序信号;

[0045] 需要说明的是,所述工序控制信号包括:返修上线控制信号、返修下线控制信号、上线队列控制信号、下线队列控制信号等,当然也还包括其他的控制信号,本发明不作具体限定。

[0046] S2:获取开始工序信号,如果生产的产品为不合格,则标识该产品的状态信息为不合格;

[0047] S3:所述线体PLC控制器读取该产品的状态信息和生产数据信息,输出返修控制信号,确定该产品的返修工位;

[0048] S4:返修结束后,所述线体PLC控制器更新所述产品的生产数据信息和状态信息,输出工序控制信号,确定该产品的工位;

[0049] S5:当所述线体PLC控制器完成实时存储所述状态信息和所述生产数据信息并上报后,所述线体PLC控制器输出结束工序信号,则该产品离开所述返修工位。

[0050] 在实际应用中,线体PLC控制器的接收到信息与信号都与DB数据存储区的地址相对应关系,使线体PLC控制器接收的数据位与线体PLC控制器存储区内相应地址存储的内容一一对应,常使用二进制数0和1表示数据位有效与否,比如,开始工序信号的数据位为1时,表示有效,为0时,表示无效;状态信息的数据位为1时,表示合格,为0时,表示不合格。因此,对于线体PLC控制器的控制程序编写需对整体数据位进行定义,即线体PLC控制器接收到的每个数据位都代表一个指令是否有效,都对应线体PLC控制器数据存储区的地址。

[0051] 需要说明的是,所述生产数据信息包括:订单号、产品出生证、物料代码、产品型号、工位号、工位完成信息、返修工位完成信息等,同时,也包括每一道工序完成情况的记录信息,以便质检和查询。当然所述生产数据信息还包括其他信息,本发明不作具体限定。

[0052] 进一步,所述工序控制信号包括:返修上线控制信号、返修下线控制信号;所述输出工序控制信号,确定该产品的工位具体包括:当所述线体PLC控制器输出返修上线控制信号时,控制所述产品进入返修上线;当所述线体PLC控制器输出返修下线控制信号时,控制所述产品进入返修下线。

[0053] 具体地,如图2所示,为本发明实施例提供的一种线体布置示意图。其中OP050、

OP055、OP060为生产工位,当产品在OP050工位装配不合格时,该工位设备改写产品的状态信息,标识该产品为不合格。当产品运行至OP055工位时,线体PLC控制器获取产品的状态信息,并指示产品的运行方向,若该产品为不合格,则产品通过转台转至返修工位;否则,部品流转至下一道工序OP060,继续装配。产品进入返修工位,返修人员可获取该产品的生产数据信息,比如:通过手持式RFID设备读取该产品的TAG电子标签或通过手动输入的方式从工位终端计算机上获取该产品的生产数据信息,包括产品出生证、产品型号、不合格信息、已加工的工位信息等,并显示在当前返修工位终端计算机上。当人工返修结束后,由人工将返修内容、返修原因等写入该产品的生产数据信息中,若要进行报废,则记录产品的报废信息也应写入该产品的生产数据信息中。返修合格后,标识该产品的状态信息为合格、更新该产品的生产数据信息,输出工序控制信号控制返修产品上线,根据队列控制信号,将返修产品插入队列;

[0054] 如图3所示,为本发明实施例提供的返修工位的控制流程示意图,当所述线体PLC控制器读取该产品的状态信息和生产数据信息,输出返修控制信号时,控制所述产品进入返修工位,包括以下步骤:获取所述产品的生产数据信息并打印返修条码,所述返修条码包括:总成条码和故障工位信息条码;存储当前返修工位的生产数据并显示在工控机的显示屏上;返修完成后,返修工位完成信息写入所述生产数据信息,如果返修不合格,则所述产品的状态信息为不合格,所述线体PLC控制器输出所述返修下线控制信号,否则,所述产品的状态信息为合格,所述线体PLC控制器输出所述返修上线控制信号。

[0055] 如图4所示,为本发明实施例提供的返修上线的控制流程示意图,包括:获取所述产品的生产数据信息;判断所述生产数据信息的工位号与所述返修上线的工位号是否一致,如果是,则所述线体PLC控制器输出所述返修上线控制信号,否则报警提示;判断所述生产数据信息的返修工位完成信息是否已写入,如果否,则返回返修工位再次更新所述生产数据信息;判断所述状态信息是否为合格,如果否,则返回返修工位,否则所述线体PLC控制器输出上线队列控制信号,控制所述产品进入所述返修上线的工位。

[0056] 如图5所示,为本发明实施例提供的返修下线的控制流程示意图,包括:获取所述产品的生产数据信息;判断所述生产数据信息的工位号与所述返修下线的工位号是否一致,如果是,则所述线体PLC控制器输出所述返修下线控制信号,否则报警提示;判断所述状态信息是否为不合格,如果是,则所述线体PLC控制器输出下线队列控制信号,控制所述产品进入所述返修下线的工位。

[0057] 可见,本发明提供一种生产返修的控制方法,通过对产品的生产数据信息的数字化,实现生产数据交互,使返修管理流程标准化,及返修管理过程中信息交互数字化,提高生产效率,促进制造业的信息化发展。

[0058] 本发明还提供一种生产返修的控制系统,包括:线体PLC控制器、数据读写器、电子芯片;所述线体PLC控制器的输入端与所述数据读写器的输出端相连;所述电子芯片设置在产品的输送托盘上,所述电子芯片用于存储所述产品的生产数据信息和状态信息;所述数据读写器读写所述电子芯片的生产数据信息和状态信息;所述线体PLC控制器用于读写所述生产数据信息和所述状态信息,还用于获取工序信号及输出控制信号。

[0059] 需要说明的是,所述线体PLC控制器,通过设置线体PLC控制器地址与变量的对应关系,所述变量包括:产品的状态信息、生产数据信息、返修控制信号、工序控制信号、开始

工序信号及结束工序信号;所述工序控制信号包括:返修上线控制信号、返修下线控制信号、上线队列控制信号、下线队列控制信号等。能使线体PLC控制器能根据接收信息的对应的地址,获取各变量的值,从而输出控制信号,完成信息数字化。在实际应用中,常采用在产品的托盘下安装电子芯片,通常称TAG,是采用无线射频技术的一个载体,是可以随着托盘在输送线体上移动的芯片,在需要读取信息的工位,安装读写设备,PLC控制器通过读写设备读取TAG的信息后,输出工序控制信号。读写装备和TAG可选用FRID读写器和FRID电子标签,本发明不作限定。

[0060] 进一步,该控制系统还包括:服务器和工控机,所述工控机与所述服务器通过以太网网络连接,所述工控机与所述线体PLC控制器通过通讯接口连接;所述服务器,设置数据交互系统,用于生产数据信息的存储、查询、输入及输出;所述工控机,接收或发送所述生产数据信息。

[0061] 在实际应用中,服务器上安装应用软件系统,如MES系统,实现数据采集、数据校验、数据查询等功能,同时,还可以在客户终端通过以太网对服务器的数据进行操作。同时,在工控机上安装数据采集系统,实现服务器与低层电控系统的数据通讯接口,比如,OPC软件系统,它能实现上层服务器与PLC控制器之间的数据有效交互。

[0062] 可见,本发明提供一种生产返修的控制系统,通过PLC控制器获取产品的生产数据信息,并通过工控机与服务器实现数据交互,实现产品的生产数据信息的数字化,使返修管理流程标准化,及返修管理过程中信息交互数字化,提高生产效率,促进制造业的信息化发展。

[0063] 以上依据图示所示的实施例详细说明了本发明的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本发明的较佳实施例,但本发明不以图面所示限定实施范围,凡是依照本发明的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本发明的保护范围内。

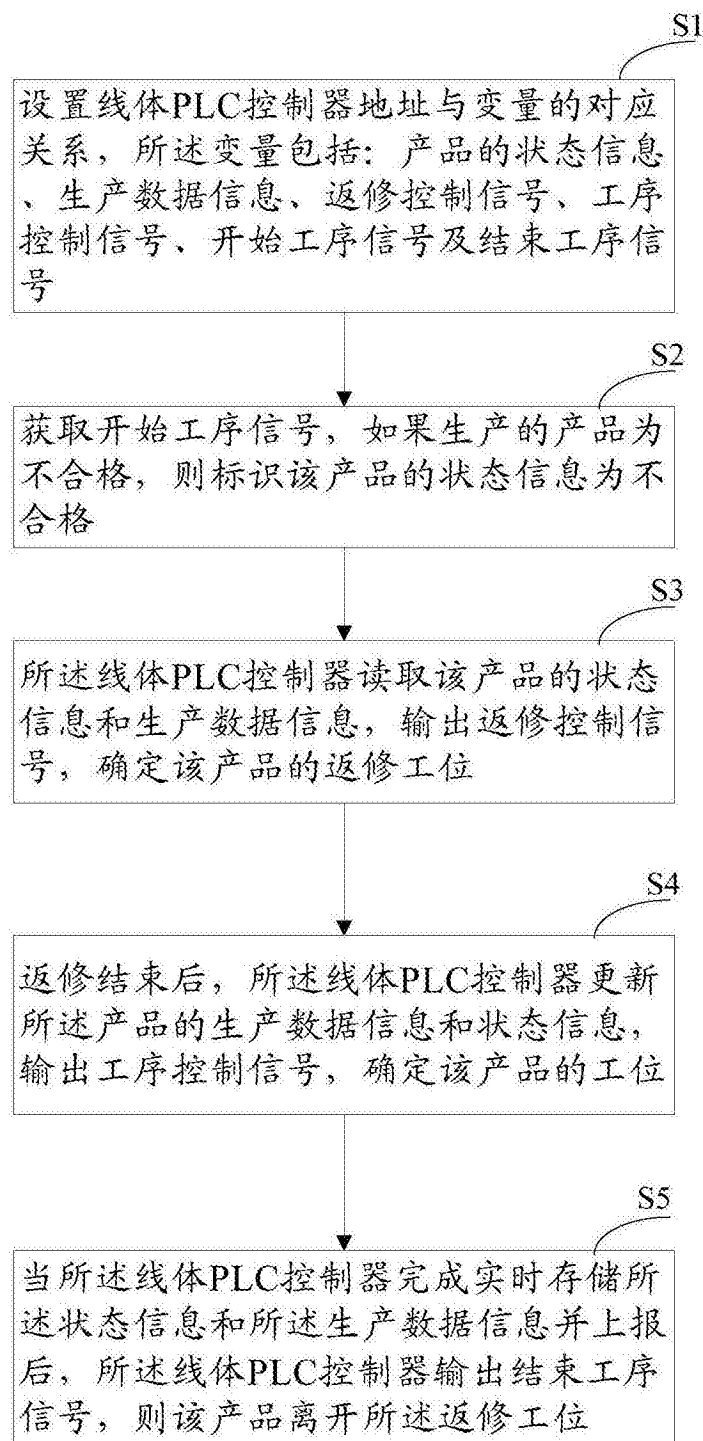


图1

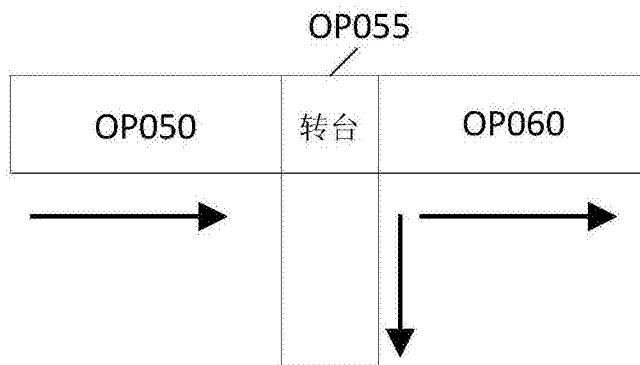


图2

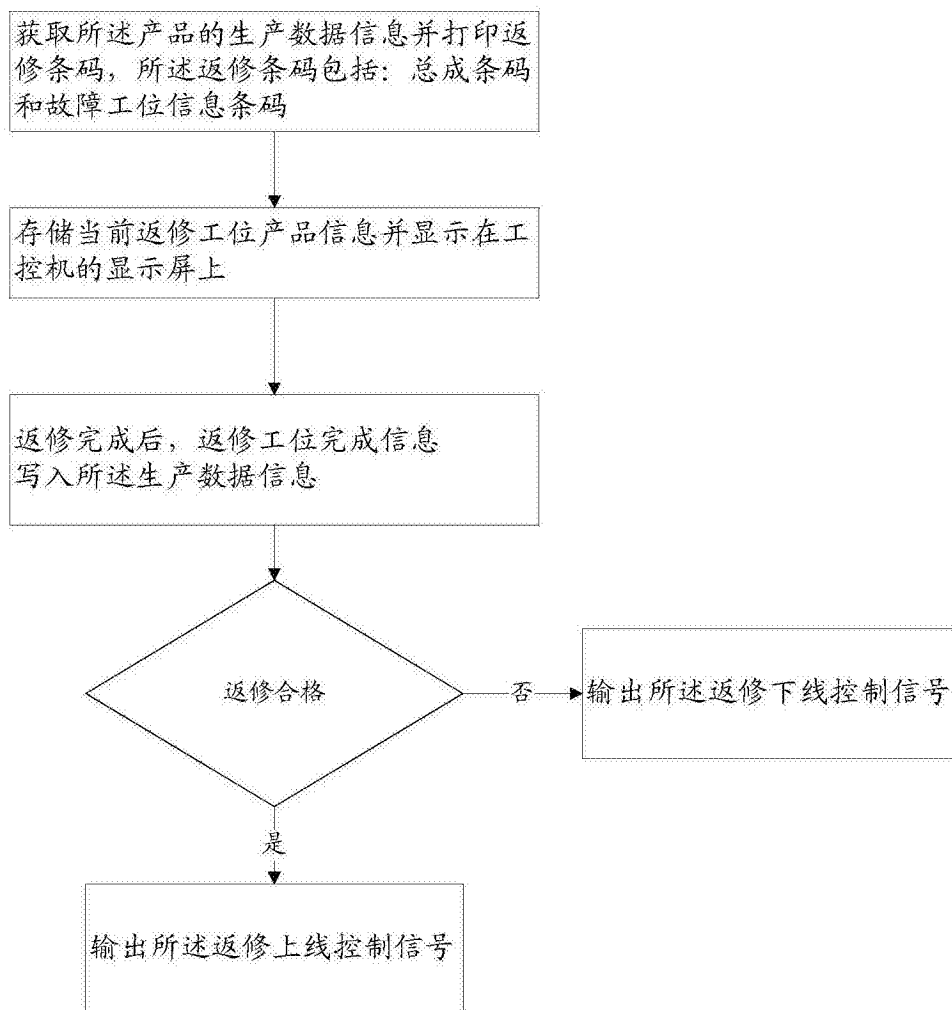


图3

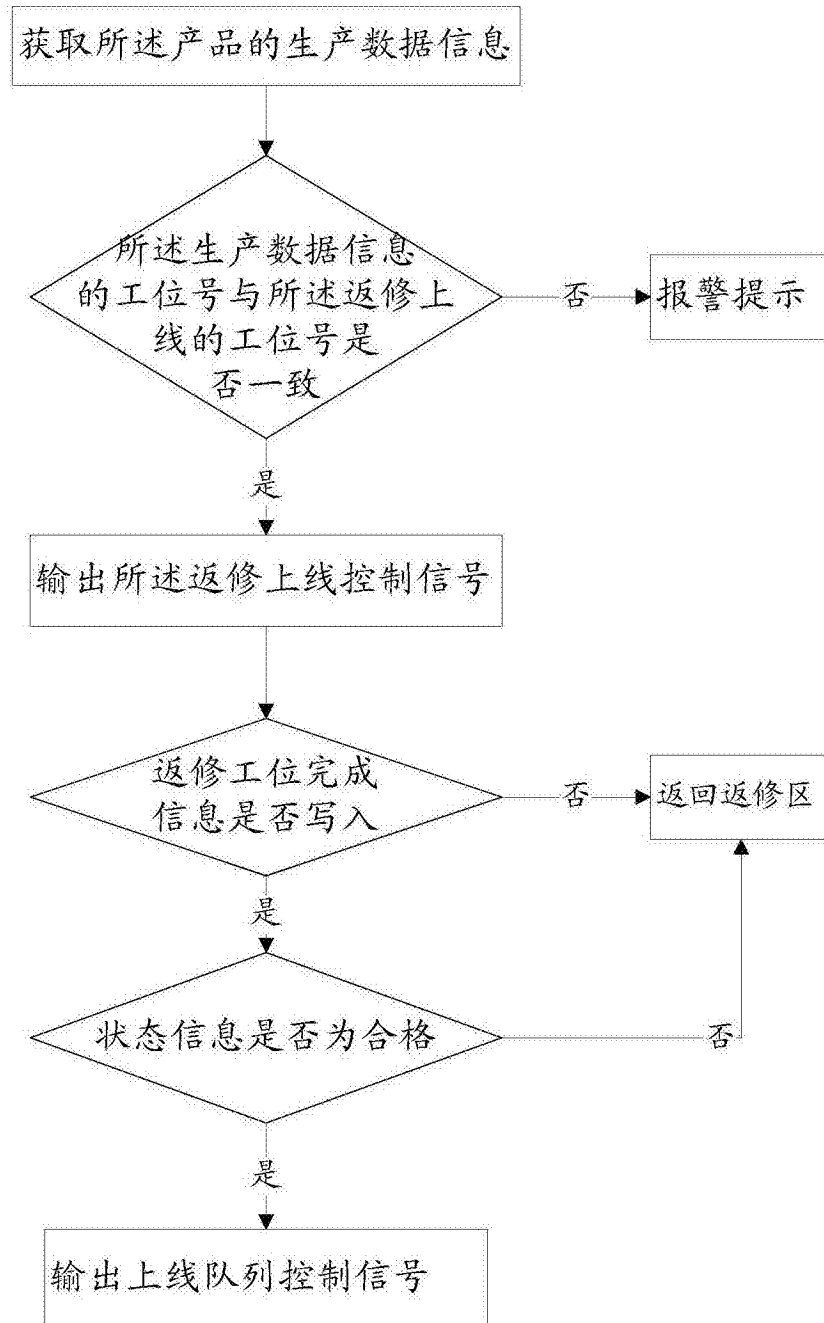


图4

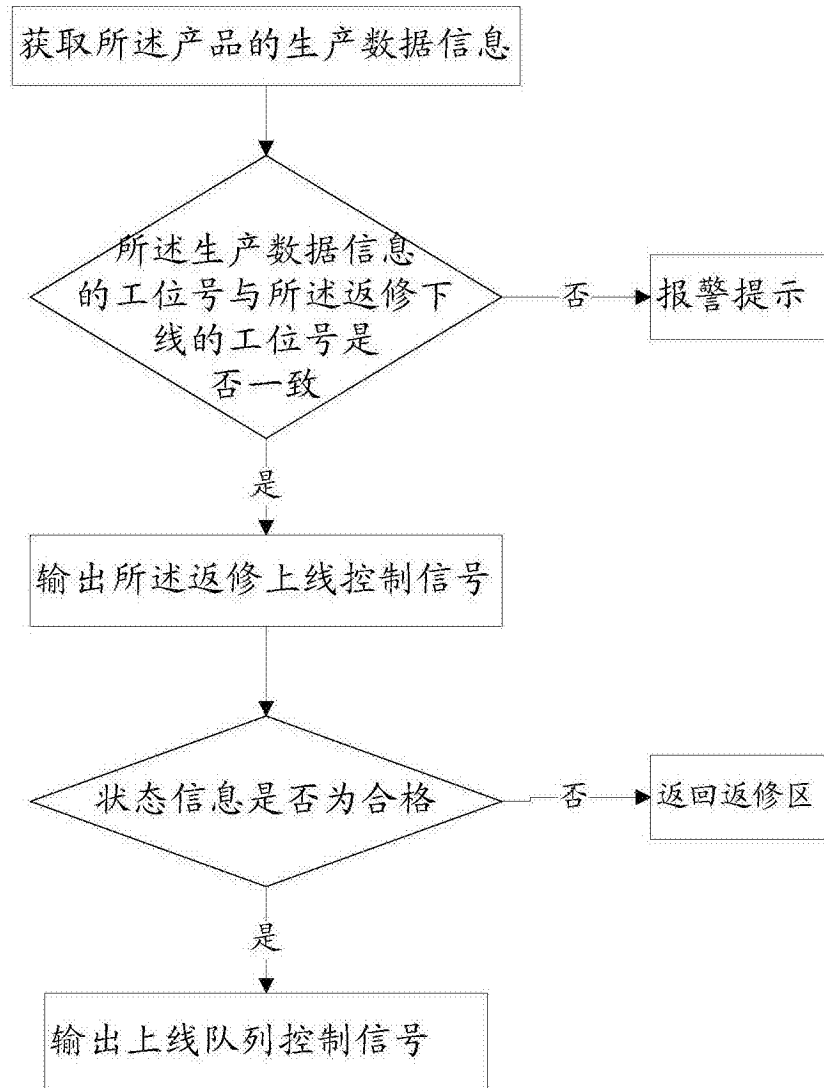


图5