



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106391503 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610741289.1

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 刘文战

地址 100070 北京市丰台区南四环西路188号十五区2号楼4层

(72)发明人 刘文战 胡芳

(74)专利代理机构 北京君恒知识产权代理事务所(普通合伙) 11466

代理人 林潮 黄启行

(51)Int.Cl.

B07C 5/34(2006.01)

G06K 17/00(2006.01)

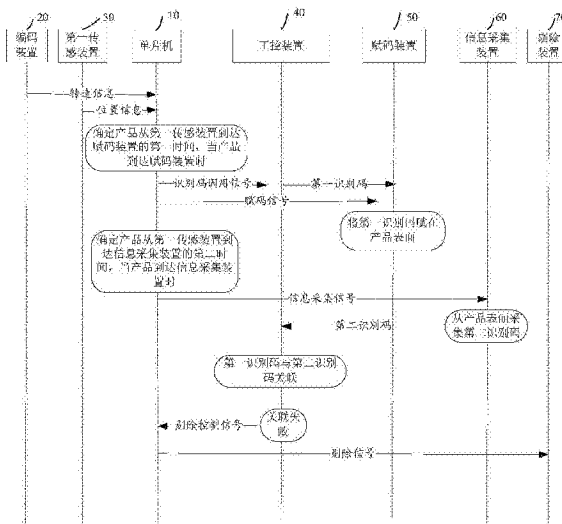
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种基于单片机通信控制设备的防伪防窜关联系统

(57)摘要

公开了一种基于单片机的防伪防窜关联系统,包括:单片机,工控装置,以及设置在产品输送链条侧边的编码装置、第一传感装置、赋码装置、信息采集装置和剔除装置。采用单片机对防伪防窜关联系统中的其他装置进行集成控制,能够增加系统中赋码装置、信息采集装置和剔除装置等的稳定性,防止由于各个装置间配合度低而导致的关联系统数据混乱、以及由于各个装置间的相对距离有所限制而导致的安装困难甚至无法安装,避免高速产线赋码后产品采集或剔除过程中出现的错位现象,提高产品表面标识信息的关联精准性,降低安装和实施成本低。进一步地,本发明的单片机结构简单,成本低,稳定性好。



1. 一种基于单片机的防伪防窜关联系统,其特征包括:单片机,工控装置,以及设置在产品输送链道侧边的编码装置、第一传感装置、赋码装置、信息采集装置和剔除装置;

编码装置采集产品输送链道的转速信息,并发送给单片机;

第一传感装置获取产品输送链道的产品的位置,将产品到达第一传感装置时的位置信息发送给单片机;

工控装置接收到识别码调用信号后,向赋码装置发送第一识别码;接收信息采集装置发送的第二识别码,将第二识别码与第一识别码关联;若第二识别码与第一识别码关联失败,向单片机发送剔除控制信号;

赋码装置接收到单片机发送的赋码信号后,将工控装置发送的第一识别码赋在产品的表面;

信息采集装置接收到信息采集信号后,采集产品表面的第二识别码并发送给工控装置;

剔除装置接收到剔除信号后,将产品输送链道上的所述产品从产品输送链道上剔除;

单片机接收到所述位置信息后向工控装置发送识别码调用信号;根据所述转速信息、所述位置信息和预设的第一距离确定产品从第一传感装置到达赋码装置的第一时间,当产品到达赋码装置时向赋码装置发送赋码信号;根据所述转速信息和预设的第二距离确定产品从第一传感装置到达信息采集装置的第二时间,当产品到达信息采集装置时向信息采集装置发送信息采集信号;根据所述转速信息和预设的第三距离确定产品从第一传感装置到达剔除装置的第三时间;接收工控装置发送的剔除控制信号,基于所述剔除控制信号生成剔除信号,当产品到达剔除装置时向剔除装置发送所述剔除信号;

其中,第一距离是指沿产品输送链道从第一传感装置移动至赋码装置的距离;第二距离是指沿产品输送链道从第一传感装置移动至信息采集装置的距离;第三距离是指沿产品输送链道从第一传感装置移动至剔除装置的距离。

2. 如权利要求1所述的防伪防窜关联系统,其中,所述单片机包括:输入模块、数据处理模块、输出模块和通信模块;

输入模块接收所述转速信息、所述位置信息和所述剔除控制信号后发送给数据处理模块;

数据处理模块接收所述位置信息,根据收所述位置信息生成识别码调用信号并发送给通信模块;根据所述转速信息、所述位置信息和预设的第一距离确定产品到达赋码装置的时间,当产品到达赋码装置时向输出模块发送赋码信号;根据所述转速信息和预设的第二距离确定产品到达信息采集装置的时间,当产品到达信息采集装置时向输出模块发送信息采集信号;基于所述剔除控制信号生成剔除信号,根据所述转速信息和预设的第三距离确定产品到达剔除装置的时间,当产品到达剔除装置时向输出模块发送所述剔除信号;

通信模块将接收的识别码调用信号发送给工控装置;

输出模块将接收的赋码信号发送给赋码装置;将接收的信息采集信号发送给信息采集装置;将接收的剔除信号发送给剔除装置。

3. 如权利要求2所述的防伪防窜关联系统,其中,所述输入模块和/或所述输出模块采用光电隔离电路。

4. 如权利要求1所述的防伪防窜关联系统,其中,工控装置向赋码装置发送第一识别码

之前或者向赋码装置发送第一识别码的同时记录第一识别码的序号,信息采集装置将第二识别码发送给工控装置之前或者发送给工控装置的同时记录当前第二识别码的序号;

工控装置将第二识别码与第一识别码关联具体为:将第N个第一识别码与第N个第二识别码关联;N为不小于1的整数。

5.如权利要求4所述的防伪防窜关联系统,其中,若未采集到产品表面的第二识别码、或者采集到的第二标识码不完整时,信息采集装置向工控装置发送采集失败信号,工控装置基于接收到的所述采集失败信号生成剔除控制信号并发送给单片机。

6.如权利要求5所述的防伪防窜关联系统,其中,信息采集装置设置在赋码装置的后端,工控装置将第N个第一识别码与第N+M个第二识别码关联;M为所述采集失败信号的数量,M为不小于1的整数;

其中,所述后端是指沿着产品输送链道输送产品的方向。

7.如权利要求1所述的防伪防窜关联系统,进一步包括:第二传感装置,用于监测产品从第一传感装置到达信息采集装置时的第四时间,并发送给单片机;

单片机进一步用于:若第四时间与第二时间不相同,基于第四时间与第二时间的差值修正所述预设的第二距离。

8.如权利要求7所述的防伪防窜关联系统,其中,若第四时间与第二时间不相同,基于第四时间与第二时间的差值修正所述预设的第二距离,包括:

若第四时间连续大于或连续小于第二时间的次数超过预设的第一次数阈值,按照公式1修正所述预设的第二距离;

$$S'_2 = S_2 + \int_{t_2}^{t_4} (1 + \beta)v_t dt \quad \text{公式 1}$$

其中, $S_2$ 为预设的第二距离, $S'_2$ 为修正后的第二距离,单位为m; $t_2$ 为第二时间, $t_4$ 为第四时间,单位为s; $v_t$ 为产品输送链道输送产品的速度, $v_t$ 为关于时间的函数; $\beta$ 为修正系数, $\beta$ 的取值为0~1。

9.如权利要求7所述的防伪防窜关联系统,其中, $\beta = \exp(-v_t - |t_4 - t_2|)$ 。

10.如权利要求1~9所述的防伪防窜关联系统,其中,在预设时间周期内,若第四时间与第二时间不相同的次数超过预设的第三次数阈值,单片机向工控装置发送报警信号,工控装置接收到报警信号后进行报警。

## 一种基于单片机通信控制设备的防伪防窜关联系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及防伪技术领域,尤其涉及一种基于单片机通信控制设备的防伪防窜关联系统。

### 背景技术

[0002] 以下对本发明的相关技术背景进行说明,但这些说明并不一定构成本发明的现有技术。

[0003] 现有防伪防窜关联系统中存在三套设备,即产品赋码设备、信息采集设备和产品剔除设备,但是这三套设备分别由单独的第一传感装置独立控制,相互间配合度不够,极易受现场人员及其他设备的影响,只要现场有一台设备出错,整个防伪防窜关联系统的数据就会错乱。

[0004] 安装时,产品赋码设备、信息采集设备和产品剔除设备间的相对距离也有所限制,相互间距不能超过20cm,距离过大会造成赋码采集关联数据错乱不准,由于有了位置限制,防伪防窜关联系统在很多生产线都不易安装或无法安装,在现场安装调试也极为不便,对于高速产线赋码后产品采集及剔除会出现错位现象,使客户产品不能很好的用于追溯防伪及市场营销等。

[0005] 因为单片机的编程和操作控制比较复杂,现场调试需要专业的编程知识及编程设备,不便现场操作及修改,因此单片机在防伪防窜关联系统中的应用极为少见。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提出一种基于单片机的防伪防窜关联系统,能够很好地将系统中的各个设备关联起来,大大提高产品表面标识信息的关联精准性,并且安装和调试方便,实施成本低。

[0007] 根据本发明的基于单片机的防伪防窜关联系统,包括:单片机,工控装置,以及设置在产品输送链道侧边的编码装置、第一传感装置、赋码装置、信息采集装置和剔除装置;

[0008] 编码装置采集产品输送链道的转速信息,并发送给单片机;

[0009] 第一传感装置获取产品输送链道的产品的位置,将产品到达第一传感装置时的位置信息发送给单片机;

[0010] 工控装置接收到识别码调用信号后,向赋码装置发送第一识别码;接收信息采集装置发送的第二识别码,将第二识别码与第一识别码关联;若第二识别码与第一识别码关联失败,向单片机发送剔除控制信号;

[0011] 赋码装置接收到单片机发送的赋码信号后,将工控装置发送的第一识别码赋在产品的表面;

[0012] 信息采集装置接收到信息采集信号后,采集产品表面的第二识别码并发送给工控装置;

[0013] 剔除装置接收到剔除信号后,将产品输送链道上的产品从产品输送链道上剔除;

[0014] 单片机接收到位置信息后向工控装置发送识别码调用信号;根据转速信息、位置信息和预设的第一距离确定产品从第一传感装置到达赋码装置的第一时间,当产品到达赋码装置时向赋码装置发送赋码信号;根据转速信息和预设的第二距离确定产品从第一传感装置到达信息采集装置的第二时间,当产品到达信息采集装置时向信息采集装置发送信息采集信号;根据转速信息和预设的第三距离确定产品从第一传感装置到达剔除装置的第三时间;接收工控装置发送的剔除控制信号,基于剔除控制信号生成剔除信号,当产品到达剔除装置时向剔除装置发送剔除信号;

[0015] 其中,第一距离是指沿产品输送链条从第一传感装置移动至赋码装置的距离;第二距离是指沿产品输送链条从第一传感装置移动至信息采集装置的距离;第三距离是指沿产品输送链条从第一传感装置移动至剔除装置的距离。

[0016] 优选地,单片机包括:输入模块、数据处理模块、输出模块和通信模块;

[0017] 输入模块接收转速信息、位置信息和剔除控制信号后发送给数据处理模块;

[0018] 数据处理模块接收位置信息,根据收位置信息生成识别码调用信号并发送给通信模块;根据转速信息、位置信息和预设的第一距离确定产品到达赋码装置的时间,当产品到达赋码装置时向输出模块发送赋码信号;根据转速信息和预设的第二距离确定产品到达信息采集装置的时间,当产品到达信息采集装置时向输出模块发送信息采集信号;基于剔除控制信号生成剔除信号,根据转速信息和预设的第三距离确定产品到达剔除装置的时间,当产品到达剔除装置时向输出模块发送剔除信号;

[0019] 通信模块将接收的识别码调用信号发送给工控装置;

[0020] 输出模块将接收的赋码信号发送给赋码装置;将接收的信息采集信号发送给信息采集装置;将接收的剔除信号发送给剔除装置。

[0021] 优选地,输入模块和/或输出模块采用光电隔离电路。

[0022] 优选地,工控装置向赋码装置发送第一识别码之前或者向赋码装置发送第一识别码的同时记录第一识别码的序号,信息采集装置将第二识别码发送给工控装置之前或者发送给工控装置的同时记录当前第二识别码的序号;

[0023] 工控装置将第二识别码与第一识别码关联具体为:将第N个第一识别码与第N个第二识别码关联;N为不小于1的整数。

[0024] 优选地,若未采集到产品表面的第二识别码、或者采集到的第二标识码不完整时,信息采集装置向工控装置发送采集失败信号,工控装置基于接收到的采集失败信号生成剔除控制信号并发送给单片机。

[0025] 优选地,信息采集装置设置在赋码装置的后端,工控装置将第N个第一识别码与第N+M个第二识别码关联;M为采集失败信号的数量,M为不小于1的整数;其中,后端是指沿着产品输送链条输送产品的方向。

[0026] 优选地,防伪防窜关联系统进一步包括:第二传感装置,用于监测产品从第一传感装置到达信息采集装置时的第四时间,并发送给单片机;

[0027] 单片机进一步用于:若第四时间与第二时间不相同,基于第四时间与第二时间的差值修正预设的第二距离。

[0028] 优选地,若第四时间与第二时间不相同,基于第四时间与第二时间的差值修正预设的第二距离,包括:

[0029] 若第四时间连续大于或连续小于第二时间的次数超过预设的第一次数阈值,按照公式1修正预设的第二距离;

$$[0030] \quad S_2' = S_2 + \int_{t_2}^{t_4} (1 + \beta) v_t dt \quad \text{公式 1}$$

[0031] 其中, $S_2$ 为预设的第二距离, $S_2'$ 为修正后的第二距离,单位为m; $t_2$ 为第二时间, $t_4$ 为第四时间,单位为s; $v_t$ 为产品输送链道输送产品的速度, $v_t$ 为关于时间的函数; $\beta$ 为修正系数, $\beta$ 的取值为0~1。

[0032] 优选地, $\beta = \exp(-v_t - |t_4 - t_2|)$ 。

[0033] 优选地,在预设时间周期内,若第四时间与第二时间不相同的次数超过预设的第三次数阈值,单片机向工控装置发送报警信号,工控装置接收到报警信号后进行报警。

[0034] 根据本发明的基于单片机的防伪防窜关联系统,包括:单片机,工控装置,以及设置在产品输送链道侧边的编码装置、第一传感装置、赋码装置、信息采集装置和剔除装置。采用单片机对防伪防窜关联系统中的其他装置进行集成控制,能够增加系统中赋码装置、信息采集装置和剔除装置等的稳定性,防止由于各个装置间配合度低而导致的关联系统数据混乱,提高产品表面标识信息的关联精准性。通过采用单片机、第一传感装置装置和编码装置,能够产品输送链道的转速信息、产品到达第一传感装置装置时的位置信息、以及预设的第一距离和第二距离自动确定在产品表面赋第一识别码的赋码时间和从产品表面采集第二识别码的时间,防止由于关联系统中赋码装置、信息采集装置和剔除装置间的相对距离有所限制而导致的安装困难甚至无法安装,避免高速产线赋码后产品采集或剔除过程中出现的错位现象,提高产品表面标识信息的关联精准性,降低安装和实施成本低。

## 附图说明

[0035] 通过以下参照附图而提供的具体实施方式部分,本发明的特征和优点将变得更加容易理解,在附图中:

[0036] 图1是示出根据本发明的基于单片机的防伪防窜关联系统的示意图;

[0037] 图2是示出根据本发明的基于单片机的防伪防窜关联系统的原理图。

## 具体实施方式

[0038] 下面参照附图对本发明的示例性实施方式进行详细描述。对示例性实施方式的描述仅仅是出于示范目的,而绝不是对本发明及其应用或用法的限制。

[0039] 如图1所示,本发明的基于单片机的防伪防窜关联系统,包括:单片机10,工控装置40,以及设置在产品输送链道侧边的编码装置20、第一传感装置30、赋码装置50、信息采集装置60和剔除装置70。赋码装置50将工控装置发送的第一识别码赋在产品表面,信息采集装置60采集产品表面的第二识别码。工控装置40接收信息采集装置60发送的第二识别码后,将第二识别码与第一识别码关联。消费者验证产品真伪时,扫描产品表面的第一识别码和第二识别码中的其中一个识别码,根据该其中一个识别码的信息查询数据库,获取其中另一个识别码,当获取的该另一个识别码与产品表面的对应识别码一致时,表明该产品为真。本发明中,第一识别码可以是包括:数字、和/或字母、和/或符号的识别码,例如产品的生产批号和地址代码;第二识别码可以为:二维码、或条形码、或近场通信NFC标签、或RFID

标签等。

[0040] 单片机10中预设沿产品输送链道从第一传感装置30移动至赋码装置50的第一距离、沿产品输送链道从第一传感装置30移动至信息采集装置60的第二距离、以及沿产品输送链道从第一传感装置30移动至剔除装置70的。编码装置20采集产品输送链道的转速信息,并发送给单片机10;第一传感装置30获取产品输送链道的产品的位置,将产品到达第一传感装置30时的位置信息发送给单片机10。

[0041] 单片机10接收到位置信息,表明产品输送链道上的产品即将移动到赋码装置,此时单片机后向工控装置40发送识别码调用信号,工控装置40接收到识别码调用信号后,向赋码装置50发送第一识别码。参见图2。本发明中赋码装置与其他装置间的相对距离没有限制,只要赋码装置能够对产品输送链道上的产品进行赋码即可,从而便于赋码装置的安装,防止由于赋码装置与其他装置间相对距离有限制导致的不易安装或无法安装。本发明中单片机10根据产品输送链道的转速信息、产品到达第一传感装置30时的位置信息和预设的第一距离能够确定产品从第一传感装置30到达赋码装置50的第一时间,当产品到达赋码装置50时向赋码装置50发送赋码信号。赋码装置50接收到单片机10发送的赋码信号后,将工控装置40发送的第一识别码赋在产品的表面。现有技术的关联系统中,若安装时赋码装置50与其他装置的相对距离改变,赋码装置50有可能无法将第一识别码赋在产品表面、或者仅将部分第一识别码赋在产品表面。本发明采用单片机控制在产品表面赋码的时间,使得赋码装置50与其他装置间的相对距离不受限制,能够防止由于赋码装置50相对位置改变而导致的赋码失败。

[0042] 单片机10根据转速信息和预设的第二距离确定产品从第一传感装置到达信息采集装置60的第二时间,当产品到达信息采集装置60时向信息采集装置60发送信息采集信号。本发明中信息采集装置60与其他装置间的相对距离没有限制,只要信息采集装置60能够采集产品输送链道上的产品表面的第二识别码即可,从而便于信息采集装置60的安装,防止由于信息采集装置60与其他装置间相对距离有限制导致的不易安装或无法安装。本发明中单片机10根据产品输送链道的转速信息、产品到达第一传感装置30时的位置信息和预设的第二距离能够确定产品从第一传感装置30到达信息采集装置60的第二时间,当产品到达信息采集装置60时向信息采集装置60发送信息采集信号,信息采集装置60接收到信息采集信号后,采集产品表面的第二识别码并发送给工控装置40。现有技术的关联系统中,若安装时信息采集装置与其他装置的相对距离改变,信息采集装置有可能无法采集到产品表面的第二识别码。本发明采用单片机控制从产品表面采集第二识别码的时间,使得信息采集装置与其他装置间的相对距离不受限制,能够防止由于信息采集装置相对位置改变而导致的信息采集失败。

[0043] 若第二识别码与第一识别码关联失败,工控装置40向单片机10发送剔除控制信号。剔除装置70接收到剔除信号后,将产品输送链道上的产品从产品输送链道上剔除。若剔除装置相对其他装置的距离发生改变,则对于某一特定产品的实际剔除时间与理论剔除时间之间存在偏差,容易导致应被剔除的产品未剔除、不应剔除的产品反而被剔除,导致后续关联过程中第一识别码与第二识别码错乱,严重影响关联系统的关联精准性。为了防止这种情况的发生,本发明采用单片机控制剔除时间。单片机首先根据转速信息和预设的第三距离确定产品从第一传感装置30到达剔除装置70的第三时间,接收工控装置40发送的

剔除控制信号后生成剔除信号,当产品到达剔除装置70时向剔除装置70发送剔除信号。

[0044] 若服务器中存储的相互关联的两个识别码分别位于不同的产品上,消费者通过其中一个识别码查询到的另一个识别码必然与产品表面的对应识别码不一致,从而有可能将本是真品的产品判定为仿冒品,防伪准确性较差。若服务器中存储的相互关联的两个识别码中的其中一个识别码不完整,则无法根据该不完整的识别码准确判定产品表面对应的识别码与该识别码是否一致,也会降低关联系统的防伪准确性。为了提高防伪防窜系统的防伪准确性,必须保证产品表面的第一识别码和第二识别码精准地关联在一起。

[0045] 现有技术的防伪防窜关联系统中,赋码装置、信息采集装置和剔除装置分别由单独的传感器独立控制,相互间配合度低,极易受现场人员及其他设备的影响,只要现场有一台设备出错,整个防伪防窜关联系统的数据就会错乱;现有技术的关联系统安装时,产品赋码设备、信息采集设备和产品剔除设备间的相对距离不能超过20cm,否则会造成赋码采集关联数据错乱不准;而且由于有了位置限制,防伪防窜关联系统在很多生产线都不易安装或无法安装,在现场安装调试也极为不便,对于高速产线赋码后产品采集及剔除会出现错位现象。

[0046] 本发明采用单片机对防伪防窜关联系统中的其他装置进行集成控制,能够增加系统中赋码装置、信息采集装置和剔除装置等的稳定性,防止由于各个装置间配合度低而导致的关联系统数据混乱,提高产品表面标识信息的关联精准性。通过采用单片机、第一传感装置和编码装置,能够产品输送链道的转速信息、产品到达第一传感装置时的位置信息、以及预设的第一距离和第二距离自动确定在产品表面赋第一识别码的赋码时间和从产品表面采集第二识别码的时间,防止由于关联系统中赋码装置、信息采集装置和剔除装置间的相对距离有所限制而导致的安装困难甚至无法安装,避免高速产线赋码后产品采集或剔除过程中出现的错位现象,提高产品表面标识信息的关联精准性,降低安装和实施成本低。

[0047] 单片机在防伪防窜系统中的应用极为少见,因为单片机编程和操作控制比较复杂,现场调试需要专业的编程知识及编程设备,不便现场操作及修改。在本发明的一些实施例中,对单片机结构进行改进,改进后的单片机包括:输入模块11、数据处理模块12、输出模块13和通信模块14。输入模块用于接收各种输入信号和数据并发送给数据处理模块,例如转速信息、位置信息和剔除控制信号等。数据处理模块对接收各种输入信号和数据进行处理,例如接收位置信息,根据收位置信息生成识别码调用信号并发送给通信模块;根据转速信息、位置信息和预设的第一距离确定产品到达赋码装置的时间,当产品到达赋码装置时向输出模块发送赋码信号;根据转速信息和预设的第二距离确定产品到达信息采集装置的时间,当产品到达信息采集装置时向输出模块发送信息采集信号;基于剔除控制信号生成剔除信号,根据转速信息和预设的第三距离确定产品到达剔除装置的时间,当产品到达剔除装置时向输出模块发送剔除信号。通信模块用于实现单片机与工控装置之间的通信,例如将接收的识别码调用信号发送给工控装置。输出模块将接收的赋码信号发送给赋码装置;将接收的信息采集信号发送给信息采集装置;将接收的剔除信号发送给剔除装置。本发明的单片机结构简单经久耐用成本低廉,除去了复杂电路,使通信及运行快速稳定,能够满足高速产线的要求,很好的将各设备关联衔接,大大提高产品关联精准性,通过工控装置通信控制使安装调试灵活方便降低了实施成本。

[0048] 现有技术的单片机结构复杂,为了降低周围信号对单片机的影响,往往还需要采



用多种保护电路,如电流保护电路、电压保护电路、电磁波保护电路等。本发明的单片机结构简单,仅在输入模块和输出模块采用光电隔离电路即可隔绝外界各种信号对单片机输入输出信号的影响,提高单片机工作稳定性,降低单片机使用成本。

[0049] 产品输送链道上往往同时输送多个产品,当输送速度较大时,有可能将一个产品表面的第一识别码与另一件产品表面的第二识别码关联,导致这两件产品标识信息关联失败、后续产品表面标识信息错乱和关联失败。为了解决这个问题,在本发明的一些实施例中,工控装置向赋码装置发送第一识别码之前或者向赋码装置发送第一识别码的同时记录第一识别码的序号,信息采集装置将第二识别码发送给工控装置之前或者发送给工控装置的同时记录当前第二识别码的序号。工控装置将第二识别码与第一识别码关联具体为:将第N个第一识别码与第N个第二识别码关联;N为不小于1的整数。

[0050] 若未采集到产品表面的第二识别码,则无法将该产品表面的第一识别码与第二识别码关联,需要将该产品剔除。若采集到的第二标识码不完整,即使将第一识别码与第二识别码关联,该不完整的第二识别码也无法准确判定产品真伪,为了保证标识信息关联的有效性,需要将该产品剔除。因此在本发明的优选实施例中,若未采集到产品表面的第二识别码、或采集到的第二标识码不完整时,信息采集装置向工控装置发送采集失败信号,工控装置基于接收到的采集失败信号生成剔除控制信号并发送给单片机。

[0051] 不管由于什么原因,只要有产品被剔除,工控装置生成的第一标识码的序号与信息采集装置采集的第二识别码的序号的对应关系都会发生改变,此时若不仍然按照上述方式将第N个第一识别码与第N个第二识别码关联,则会导致标识信息错乱,关联失效。基于此,若信息采集装置设置在赋码装置的后端,工控装置可以将第N个第一识别码与第N+M个第二识别码关联;M为采集失败信号的数量,M为不小于1的整数。其中,后端是指沿着产品输送链道输送产品的方向。

[0052] 实际生产加工过程中,产品到达信息采集装置时的时间有可能与理论计算的第二时间不同。例如,链道使用过程中容易松动、并在自身重力作用下产生下垂,此时产品输送链道上的产品从第一传感装置移动至信息采集装置的距离大于预设的第二距离,产品输送链道上的产品实际从第一传感装置移动至信息采集装置的第四时间大于理论计算的第二时间;若产品输送过程中受到突发外力作用,若输送设备由于故障而突然急速转动或骤停,第四时间与第二时间也不同。为了避免上述现象对关联有效性的影响,本发明的防伪防窜关联系统可以进一步包括第二传感装置,用于监测产品从第一传感装置到达信息采集装置时的第四时间,并发送给单片机;单片机进一步用于:若第四时间与第二时间不相同,基于第四时间与第二时间的差值修正预设的第二距离。

[0053] 外界影响因素对产品到达信息采集设备时间的影响作用不同,有些因素对产品到达信息采集设备时间的影响作用较小,不会导致信息采集失败,此时即使产品实际到达信息采集设备的第四时间与理论计算的第二时间不同,也无需对用于确定第二时间的第二距离进行修正。对产品到达信息采集设备的时间影响作用较大的因素,往往会导致第二识别码采集不完整甚至无法采集到第二识别码,此时必须对用于确定第二时间的第二距离进行修正。特别是当第四时间连续大于或连续小于第二时间时,很有可能是受到某些具有较大影响作用的因素的影响:例如,当输送设备机械故障导致产品输送链道脉冲式加速运行时,第四时间会连续小于第二时间;产品输送链道上的产品受到遮挡物的遮挡作用而减速运行

甚至相对于产品输送链条后退时,第四时间会连续大于第二时间。基于此,本发明的一些实施例中,若第四时间与第二时间不相同,基于第四时间与第二时间的差值修正所述预设的第二距离,包括:

[0054] 若第四时间连续大于或连续小于第二时间的次数超过预设的第一次数阈值,按照公式1修正所述预设的第二距离;

$$[0055] \quad S'_2 = S_2 + \int_{t_2}^{t_4} (1 + \beta)v_t dt \quad \text{公式 1}$$

[0056] 其中, $S_2$ 为预设的第二距离, $S'_2$ 为修正后的第二距离,单位为m; $t_2$ 为第二时间, $t_4$ 为第四时间,单位为s; $v_t$ 为产品输送链条输送产品的速度, $v_t$ 为关于时间的函数; $\beta$ 为修正系数。

[0057] 忽略各种外界影响因素的理想情况下, $\beta$ 的取值为0,即产品实际到达信息采集设备的第四时间与理论计算的第二时间的差值仅与产品输送链条输送产品的速度以及第一传感装置与信息采集装置之间的第二距离有关。考虑到上述各种外界影响因素的影响, $\beta$ 的取值为0~1。修正系数受产品输送链条输送产品的速度、产品与产品输送链条之间的摩擦力的影响,产品输送链条输送产品的速度越大,产品越容易相对产品输送链条滑动,第四时间与第二时间之间的差值越大。优选地,当 $\beta = \exp(-v_t - |t_4 - t_2|)$ ,信息采集装置采集信息的时间准确性越好。

[0058] 在预设时间周期内,若第四时间与第二时间不相同的次数超过预设的第三次数阈值,说明外界有可能产生对产品到达信息采集装置的时间具有较大影响作用的因素,例如输送设备故障。此时为了便于工作人员及时发现异常情况,单片机可以向工控装置发送报警信号,工控装置接收到报警信号后进行报警。

[0059] 虽然参照示例性实施方式对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明并不局限于文中详细描述和示出的具体实施方式,在不偏离权利要求书所限定的范围的情况下,本领域技术人员可以对所述示例性实施方式做出各种改变。

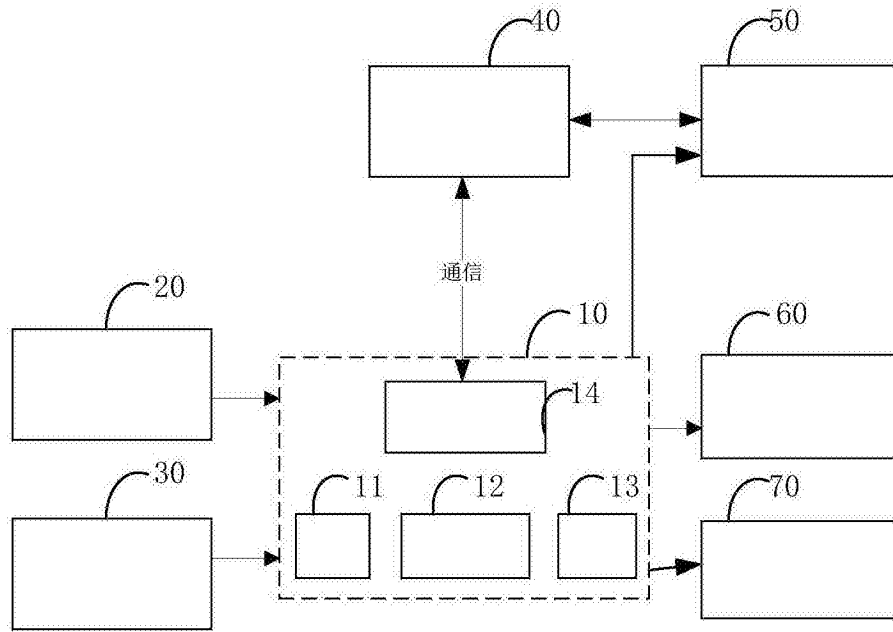


图1

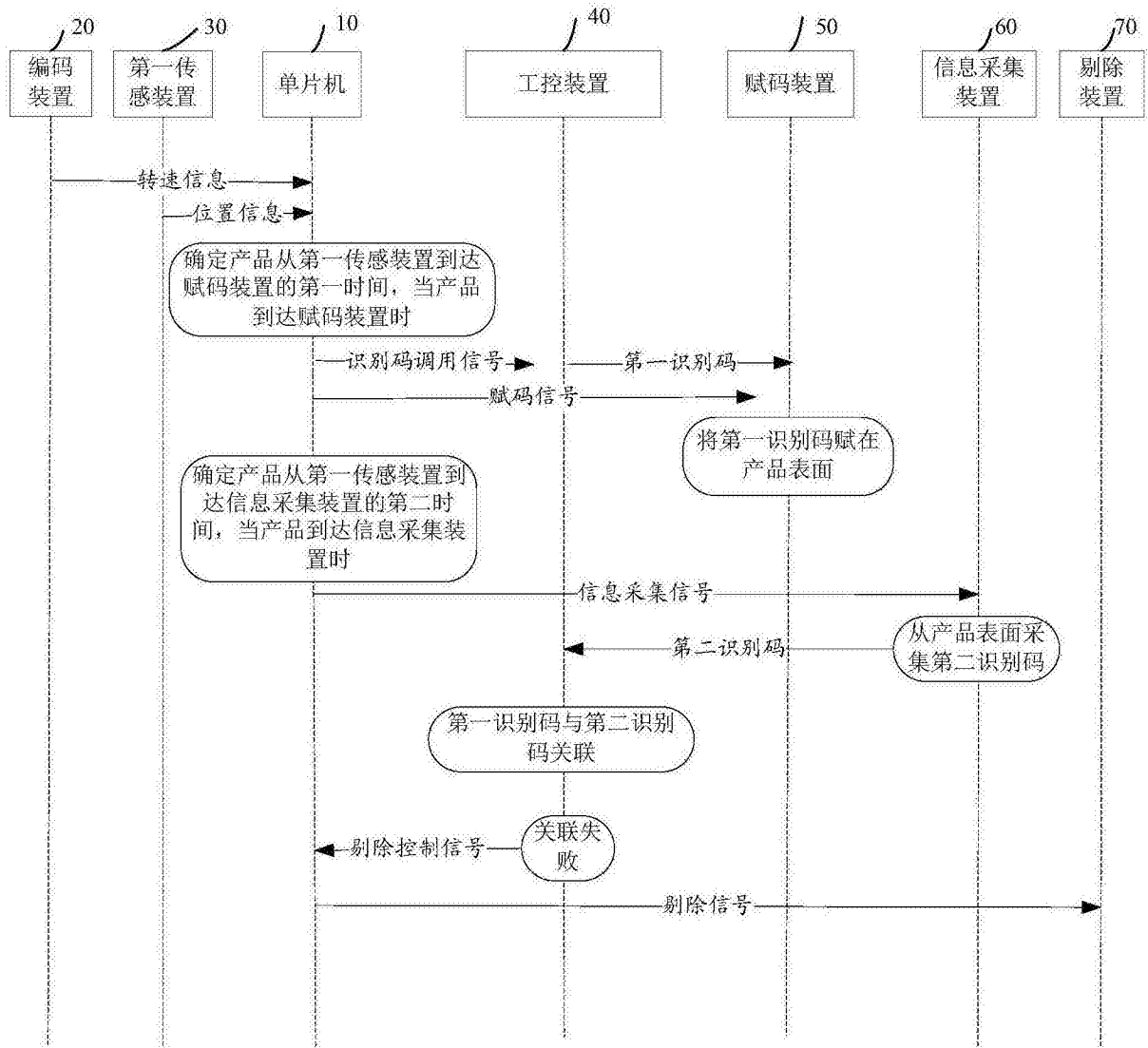


图2