



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111025971 A
(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911266729.2

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 上海上药神象健康药业有限公司
地址 200333 上海市普陀区泸定路276弄5号3层

(72)发明人 李跃雄 严珺 胡怡 马晓骅
李劲 陈丹青 李翠霞 彭琳
杜甫林

(51)Int.Cl.

- G05B 19/042(2006.01)
- G01D 21/02(2006.01)
- G06K 17/00(2006.01)
- H04L 29/08(2006.01)
- H04W 4/38(2018.01)

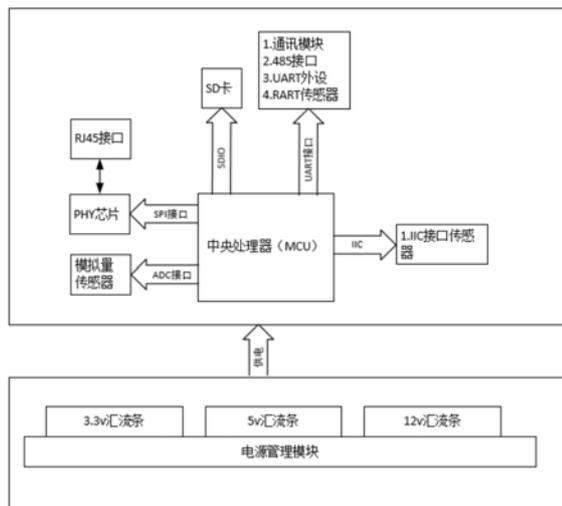
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

中草药种植过程电子履历记录仪及其数据生成方法

(57)摘要

本发明涉及一种中草药种植过程电子履历记录仪及其数据生成方法,中草药种植过程电子履历记录仪,包括中央处理器,所述中央处理器连接4路UART接口、2路IIC接口、5路ADC接口、SPI接口和电源管理模块,所述中央处理器用于接收、处理和传输数据。本发明记录仪用于种植过程的全方位记录,监控,中药材种植管理中,对每个环节、每个流程的时间、地点、操作者、动作、状态,以及所在种植区域的土壤环境参数、大气环境参数、光照参数等信息进行保存,让监管者可以在第一时间找到责任人和还原历史数据。



1. 一种中草药种植过程电子履历记录仪,其特征在於,包括中央处理器,所述中央处理器连接4路UART接口、2路IIC接口、5路ADC接口、SPI接口和电源管理模块,

所述中央处理器用于接收、处理和传输数据;

4路UART接口中1路UART接口用于接入通信模块,1路UART接口用于与485接口的数据收发,1路UART接口用于接入UART接口的外部设备,1路UART用于接入UART接口的传感器;

2路IIC接口中1路IIC接口用于接入IIC接口接入IIC接口的传感器,1路IIC接口用于触控屏数据传输;

5路ADC接口均用于接入模拟量传感器;

SPI接口用于外部PHY芯片将数据转发至RJ45网线接口。

2. 根据权利要求1所述的中草药种植过程电子履历记录仪,其特征在於,所述电源管理模块将输出电压分为3中:3.3V汇流条、5V汇流条、12V汇流条。

3. 根据权利要求1所述的中草药种植过程电子履历记录仪,其特征在於,所述通信模块为2G\3G\4G\Zigbee\网线接口通信模块,便于实时的把采集的数据传递给后台或者上级主机进行分析。

4. 根据权利要求1所述的中草药种植过程电子履历记录仪,其特征在於,所述中央处理器还连接SD卡接口,所述SD卡接口接入SD卡,所述SD卡用于传感器数据、设备日志等信息的记录。

5. 根据权利要求1所述的中草药种植过程电子履历记录仪,其特征在於,所述UART接口的外部设备包括LED拼接屏幕、键盘。

6. 根据权利要求1所述的中草药种植过程电子履历记录仪,其特征在於,还包括与中央处理器连接的定位模块,所述定位模块为GPS和北斗双模式。

7. 根据权利要求1所述的中草药种植过程电子履历记录仪,其特征在於,还包括与中央处理器连接的电容触控屏幕。

8. 一种电子履历数据生产方法,其特征在於,包括如下步骤:

(一) 数据接收与发送

a、传感器数据接收和传输:接收zigbee传感器、485接口的传感器、IIC接口的传感器、模拟量传感器的数据信息;

b、定位数据的产生:定位模块接收位置信息,并将定位信息传输至中央处理器;

(二) 数据记录

a、农事记录操作人员操作记录仪,产生当次农事记录的电子标签,电容触控屏幕输出随机二维码标签,并将二维码标签上传至云服务器;

b、农事记录操作人员操作手机小程序,在手机上编辑当次农事操作记录,然后扫描电容触控屏幕上产生的二维码标签,实现小程序与记录的农事操作数据与记录仪绑定;

c、手机小程序识别二维码标签后(即绑定和认证成功),将标签数据与农事操作记录进行数据合并,产生新的格式化文本数据,并上传该数据到云服务器;

(三) 数据整合

云服务器接收传感器数据和手机小程序上传的农事记录,并进行数据合并,最总整合定位信息、农事操作记录、环境参数信息,实现一次农事操作记录过程。

9. 根据权利要求8所述的电子履历数据生产方法,其特征在於,所述zigbee传感器用于

空气温度、空气湿度、CO₂浓度、土壤温度、土壤湿度、土壤EC数据信息的检测传输；485接口的传感器用于风向、风速数据信息的检测传输；所述IIC接口的传感器用于光亮照度数据信息的检测传输；所述模拟量传感器用于大气压强数据信息的检测传输。

中草药种植过程电子履历记录仪及其数据生成方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物种植技术领域,具体涉及一种中草药种植过程电子履历记录仪及其数据生成方法。

背景技术

[0002] 中药材种植过程信息采集和记录是中药质量追溯体系中至关重要的第一环节,种植过程包含了从选种、育苗、定植、田间管理、采摘等一系列的农事活动。种植过程的科学化、规范化是中药质量和安全的重要保障,因此越来越多的药材种植企业都在建立自己的精细化种植管理过程,并借助现代化设备和系统软件进行监控管理。中药材质量追溯体系的兴起,对药材从原产地标志、种植过程、加工、流通、销售等环节进行全方位追溯具有非常重要的意义。

[0003] 目前已有的溯源系统领域中,在种植环节,一般通过建立一套物联网传感器采集系统采集种植地域的环境参数,再通过ERP管理软件进行各项田间管理。物联网传感器硬件、ERP企业管理软件完全分离,没有相关性,缺乏可追溯逻辑关联。ERP管理软件和溯源系统的信息融合对第三方而言缺乏可信度,同时信息融合的过程又涉及软件二次开发,是一般药材种植企业或种植户难以完成的任务。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种中草药种植过程电子履历记录仪及其数据生成方法,用以解决现有技术中的溯源系统物联网传感器硬件、ERP企业管理软件完全分离,缺乏可追溯逻辑关联的问题。

[0005] 本发明一方面提供了一种中草药种植过程电子履历记录仪,包括中央处理器,所述中央处理器连接4路UART接口、2路IIC接口、5路ADC接口、SPI接口和电源管理模块,

[0006] 所述中央处理器用于接收、处理和传输数据;

[0007] 4路UART接口中1路UART接口用于接入通信模块,1路UART接口用于与485接口的数据收发,1路UART接口用于接入UART接口的外部设备,1路UART用于接入UART接口的传感器;

[0008] 2路IIC接口中1路IIC接口用于接入IIC接口接入IIC接口的传感器,1路IIC接口用于触控屏数据传输;

[0009] 5路ADC接口均用于接入模拟量传感器;

[0010] SPI接口用于外部PHY芯片将数据转发至RJ45网线接口。

[0011] 进一步的,所述电源管理模块将输出电压分为3中:3.3V汇流条、5V汇流条、12V汇流条。

[0012] 进一步的,所述通信模块为2G\3G\4G\Zigbee\网线接口通信模块,便于实时的把采集的数据传递给后台或者上级主机进行分析。

[0013] 进一步的,所述中央处理器还连接SD卡接口,所述SD卡接口接入SD卡,所述SD卡用于传感器数据、设备日志等信息的记录。

- [0014] 进一步的,所述UART接口的外部设备包括LED拼接屏幕、键盘。
- [0015] 进一步的,还包括与中央处理器连接的定位模块,所述定位模块为GPS和北斗双模式。
- [0016] 进一步的,还包括与中央处理器连接的电容触控屏幕。
- [0017] 本发明的另一方面提供一种电子履历数据生产方法,包括如下步骤:
- [0018] (一)数据接收与发送
- [0019] a、传感器数据接收和传输:接收zigbee传感器、485接口的传感器、IIC接口的传感器、模拟量传感器的数据信息;
- [0020] b、定位数据的产生:定位模块接收位置信息,并将定位信息传输至中央处理器;
- [0021] (二)数据记录
- [0022] a、农事记录操作人员操作记录仪,产生当次农事记录的电子标签,电容触控屏幕输出随机二维码标签,并将二维码标签上传至云服务器;
- [0023] b、农事记录操作人员操作手机小程序,在手机上编辑当次农事操作记录,然后扫描电容触控屏幕上产生的二维码标签,实现小程序与记录的农事操作数据与记录仪绑定;
- [0024] c、手机小程序识别二维码标签后(即绑定和认证成功后),将标签数据与农事操作记录进行数据合并,产生新的格式化文本数据,并上传该数据到云服务器;
- [0025] (三)数据整合
- [0026] 云服务器接收传感器数据和手机小程序上传的农事记录,并进行数据合并,最总整合定位信息、农事操作记录、环境参数信息,实现一次农事操作记录过程。
- [0027] 进一步的,所述zigbee传感器用于空气温度、空气湿度、CO₂浓度、土壤温度、土壤湿度、土壤EC数据信息的检测传输;485接口的传感器用于风向、风速数据信息的检测传输;所述IIC接口的传感器用于光亮照度数据信息的检测传输;所述模拟量传感器用于大气压强数据信息的检测传输。
- [0028] 采用上述本发明技术方案的有益效果是:
- [0029] 本发明记录仪用于种植过程的全方位记录,监控,中药材种植管理中,对每个环节、每个流程的时间、地点、操作者、动作、状态,以及所在种植区域的土壤环境参数、大气环境参数、光照参数等信息进行保存,让监管者可以在第一时间找到责任人和还原历史数据;
- [0030] 本发明记录仪在中药材农事操作活动信息中融合了种植环境参数数据,其高效的操作方法、自动化的数据采集过程提高了农事管理过程的效率,即为企业积累了种植过程原始数据,又提高了农事操作记录的效率。

附图说明

- [0031] 图1为本发明中草药种植过程电子履历记录仪结构示意图;
- [0032] 图2为本发明电子履历记录仪数据生产方法流程图;

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0034] 如图1所示,本发明一种中草药种植过程电子履历记录仪,包括中央处理器,所述中央处理器连接4路UART接口、2路IIC接口、5路ADC接口、SPI接口和电源管理模块,所述中央处理器用于接收、处理和传输数据;

[0035] 4路UART接口中1路UART接口用于接入通信模块,所述通信模块与云服务器通信,1路UART接口用于与485接口的数据收发,485接口连接485接口的传感器,1路UART接口用于接入UART接口的外部设备,1路UART用于接入UART接口的传感器;

[0036] 2路IIC接口中1路IIC接口用于接入IIC接入IIC接口的传感器,1路IIC接口用于触控屏数据传输;

[0037] 5路ADC接口均用于接入模拟量传感器;

[0038] SPI接口用于外部PHY芯片将数据转发至RJ45网线接口。

[0039] 具体的,所述电源管理模块将输出电压分为3中:3.3V汇流条、5V汇流条、12V汇流条,实现对不同直流电压外设的供电需求。

[0040] 具体的,所述通信模块为2G\3G\4G\Zigbee\网线接口通信模块,Zigbee通信模块与Zigbee传感器通信,便于实时的把采集的数据传递给中央处理器或者云服务器进行分析。

[0041] 具体的,所述中央处理器还连接SD卡接口,所述SD卡接口接入SD卡,所述SD卡用于传感器数据、设备日志等信息的记录。

[0042] 具体的,所述UART接口的外部设备包括LED拼接屏幕、键盘。

[0043] 具体的,还包括与中央处理器连接的定位模块,所述定位模块为GPS和北斗双模式。

[0044] 具体的,还包括与中央处理器连接的电容触控屏幕。

[0045] 如图2所示,该中草药种植过程电子履历记录仪电子履历数据生产方法,包括如下步骤:

[0046] (一)数据接收与发送

[0047] a、传感器数据接收和传输:中央处理器接收zigbee传感器、485接口的传感器、IIC接口的传感器、模拟量传感器的数据信息,以每10秒钟接收一次传感器节点发送的环境数据,数据包含:空气温湿度、土壤温湿度、土壤EC、CO2浓度、光照亮度、大气压力、风向、风速。

[0048] b、定位数据的产生:定位模块接收位置信息,并将定位信息传输至中央处理器;

[0049] 记录仪接收到传感器数据后,与仪器的序列号SN、定位信息进行组包通过通讯模块传输至云服务器,数据通道为TCP协议通道,数据格式以json文本的形式组织。

[0050] (二)数据记录

[0051] a、农事记录操作人员操作记录仪,产生当次农事记录的电子标签,电容触控屏幕输出随机二维码标签,并将二维码标签上传至云服务器,标签使用全球唯一标记码UUID的形式产生,以确保标签的全球唯一性;

[0052] b、农事记录操作人员操作手机小程序,在手机上编辑当次农事操作记录,然后扫描电容触控屏幕上产生的二维码标签,得到UUID数据,实现小程序与记录的农事操作数据与记录仪绑定;

[0053] c、手机小程序识别二维码标签后(即绑定和认证成功后),手机小程序通过界面提供的输入界面,由农事操作人员输入农事记录数据,小程序上传农事记录时,要携带记录仪

产生的时间戳和读取到的UUID数据,将标签数据与农事操作记录进行数据合并,产生新的格式化文本数据,并上传该数据到云服务器;电子签名信息是通过SHA(256)算法,对农事操作记录的履历信息进行的HASH操作,得到不可逆的电子签名,记录仪发送数据时,并不发送农事操作明文,而是将该电子签名上传至云服务器,发送数据是通过http协议与云服务器建立连接,发送的数据格式以json文本的形式组织。

[0054] (三)数据整合

[0055] 云服务器接收传感器数据和手机小程序上传的农事记录,并进行数据合并,最总整合定位信息、农事操作记录、环境参数信息,实现一次农事操作记录过程。

[0056] 综上,本发明记录仪用于种植过程的全方位记录,监控,中药材种植管理中,对每个环节、每个流程的时间、地点、操作者、动作、状态,以及所在种植区域的土壤环境参数、大气环境参数、光照参数等信息进行保存,让监管者可以在第一时间找到责任人和还原历史数据;

[0057] 本发明记录仪在中药材农事操作活动信息中融合了种植环境参数数据,其高效的操作方法、自动化的数据采集过程提高了农事管理过程的效率,即为企业积累了种植过程原始数据,又提高了农事操作记录的效率。

[0058] 有助于发现中药材种植环节中发生的问题、分清责任和保全证据。就药材质量、安全角度去看,溯源的场景非常复杂,一旦出现问题,监管最关心的是责任在谁,如果没有完整的不可篡改的各环节的过程数据,就很难判定责任划分。所以

[0059] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

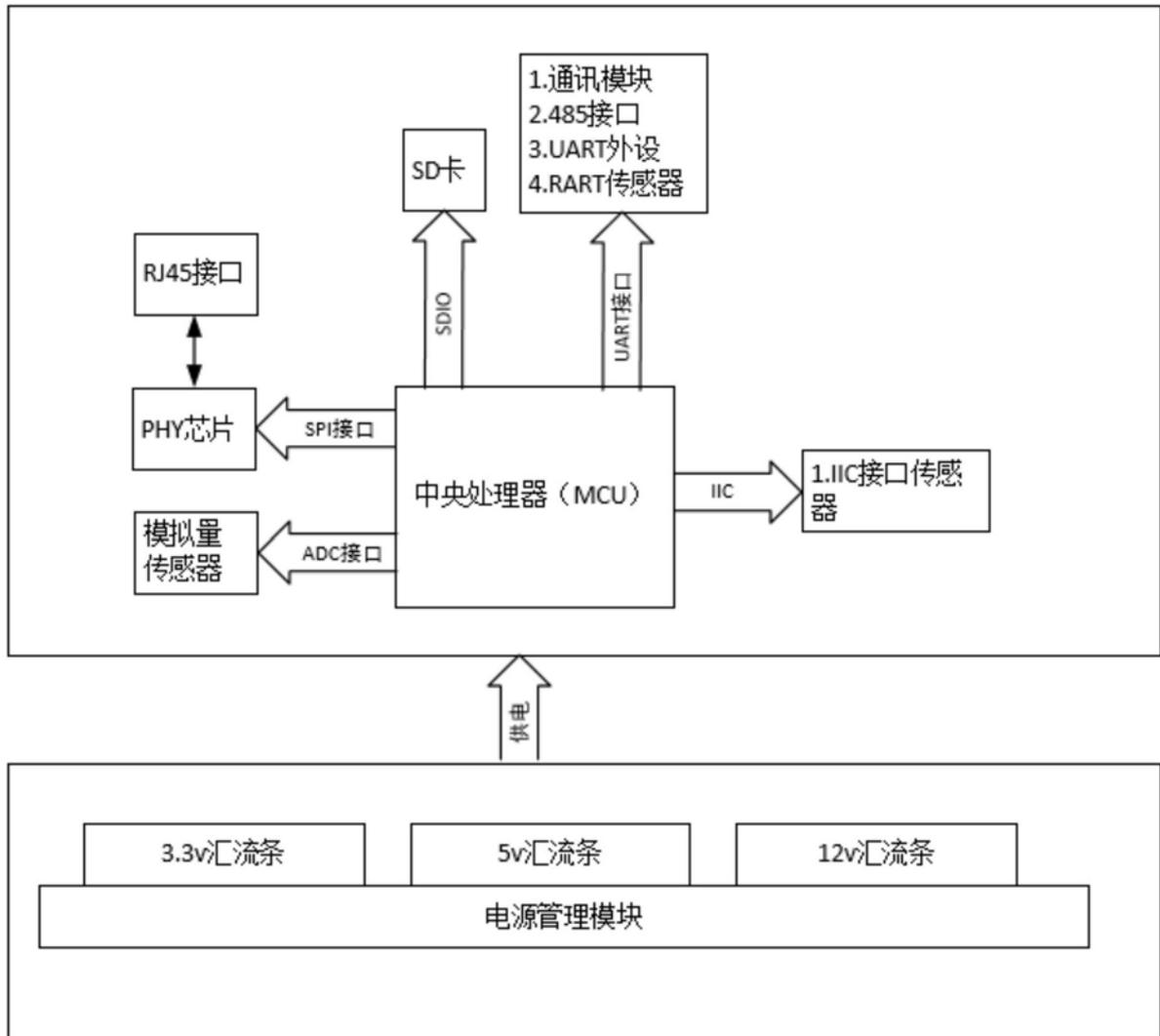


图1

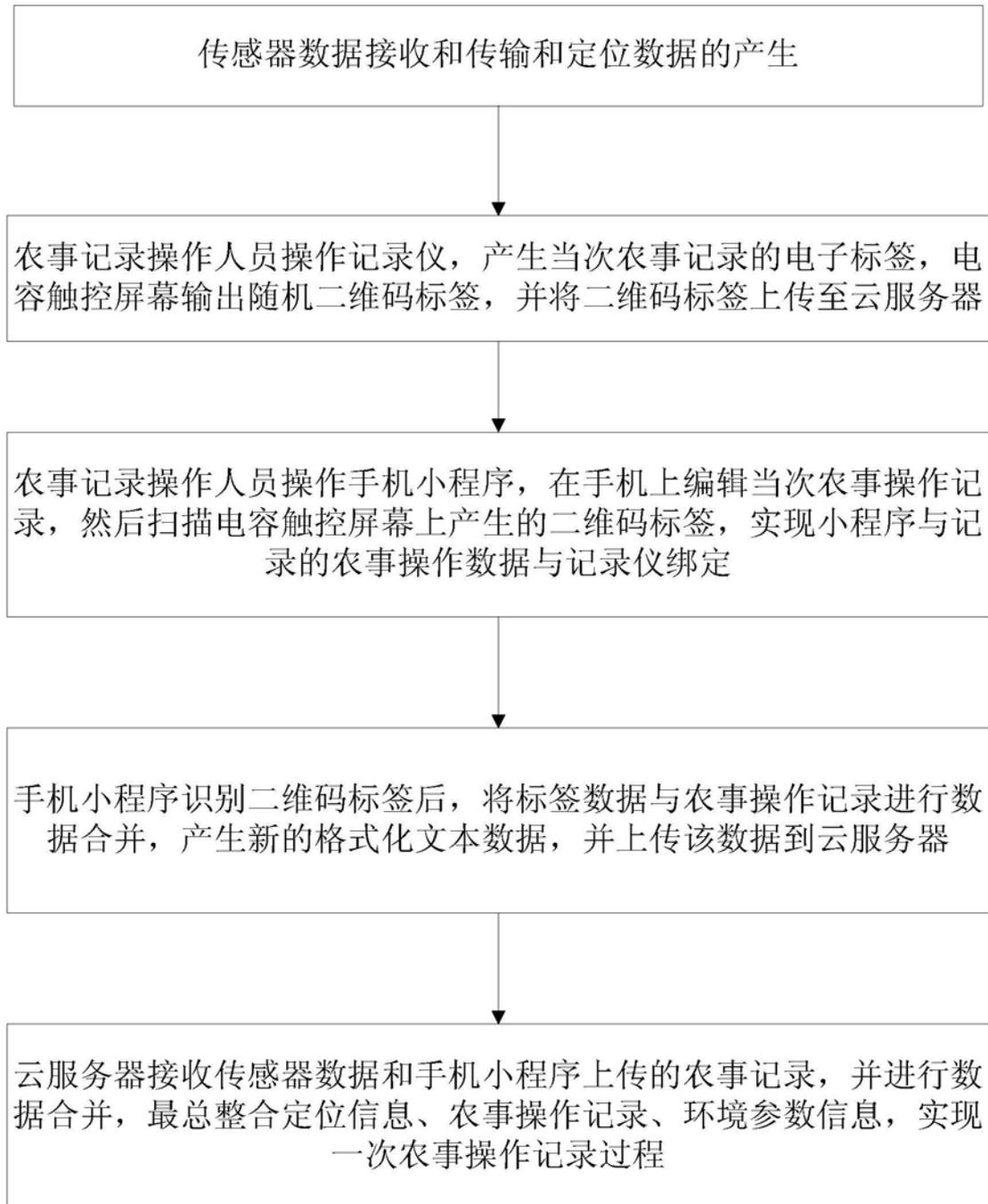


图2