



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104504503 B

(45)授权公告日 2017.11.07

(21)申请号 201410748047.6

G06Q 50/02(2012.01)

(22)申请日 2014.12.09

G06K 17/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 104504503 A

CN 102426681 A, 2012.04.25,

(43)申请公布日 2015.04.08

CN 102609803 A, 2012.07.25,

(73)专利权人 淄博瑞谷自动化控制设备有限公司

CN 102749464 A, 2012.10.24,

地址 255000 山东省淄博市高新区政通路  
135号

CN 103529111 A, 2014.01.22,

CN 103530808 A, 2014.01.22,

(72)发明人 刘君峰 赵国 孙霞 郭业民

审查员 廖雯雯

(74)专利代理机构 北京爱普纳杰专利代理事务  
所(特殊普通合伙) 11419

代理人 张勇

(51)Int.Cl.

G06Q 10/06(2012.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种蔬菜农药残留的物联网追溯系统及应  
用

(57)摘要

本发明公开了一种蔬菜农药残留的物联网追溯系统及应用，属于蔬菜农药残留检测和追溯技术领域。本发明所提供的追溯系统包含若干个蔬菜农药残留检测模块，若干个系统控制模块，至少一个数据库模块和至少一个信息共享模块。本发明所提供的蔬菜农药残留的追溯系统，可以实现农药残留的快速和多通道检测，提高了检测效率，降低了检测成本。同时，实现对追溯地所有检测模块的实时监控，并实现了用户通过扫描二维条码访问数据库，从接收检测数据到生成用户用以访问的二维条码全过程无需人工操作，是一种高效、实用、低成本的追溯系统。

1. 一种蔬菜农药残留的物联网追溯系统,其特征在于,由若干个农药残留检测模块、若干系统监控模块、至少一个数据库模块和至少一个信息共享模块组成,其中:

所述农药残留检测模块,通过无线网络与系统监控模块连接,包括:

传感器子模块,该子模块通过传感器收集待测蔬菜样品中农药残留浓度信息;

电极子模块,该子模块将传感器子模块所获得的农药残留浓度信息传送给信号处理模块;

信号处理子模块,该子模块将接收到的检测信息经过存储、I/V转换,信号放大,滤波,A/D转换后传输给无线收发模块;

无线收发子模块,该子模块将经过初步处理后的检测信息通过无线网络发送给系统监控模块;

所述系统监控模块,通过无线网络与农药残留检测模块连接,通过无线或有线网络与数据库模块连接,包括:

数据收发子模块,该子模块接收农药残留检测模块和数据库模块发送的检测信息,并可将经过整合的信息和反馈信息分别传输给数据库模块和农药检测模块;

数据整合子模块,该子模块可解码不同溯源地的无线射频标签RFID,并将无线射频标签RFID中的检测信息与所在追溯地的检测信息和溯源地信息进行整合,生成含有最新检测信息的数据信息,然后生成含有该数据信息的无线射频标签RFID,在整合最后一个追溯地点的检测信息后,编码生成含有访问数据库最终检测数据链接的二维条形码,该子模块在生成无线射频标签RFID或二维条形码后传输给数据输出子模块;

数据输出子模块,该子模块接收数据整合模块生成的无线射频标签RFID和二维条形码,并通过打印机输出无线射频标签RFID和含有访问数据库最终检测数据的链接的QR二维条形码;

所述数据库模块,通过有线或无线网络与系统监控模块和信息共享模块连接,包括:

数据交互子模块,该子模块实现数据库子模块与系统监控模块和信息共享模块的数据信息交互以及解码QR二维条形码和无线射频标签RFID中的信息,同时,该子模块可与蔬菜质量检测中心数据库实现信息交互,将各追溯地的检测信息和溯源地信息传输给蔬菜质量检测中心数据库;

数据库子模块,该子模块收集系统监控模块的检测信息、溯源地信息和信息共享平台的客户反馈信息,以及QR二维条形码中最终检测信息和无线射频标签RFID中的追溯中信息,并将这些信息导入数据库;

信息共享模块,通过有线或无线网络与数据库模块链接,并可与客户实现信息的共享和交互,包括:

信息公开子模块,该子模块含有蔬菜质量检测中心数据库,该子模块与数据库子模块连接,客户通过扫描QR二维条形码,获得含有访问数据库最终检测数据的链接,该链接通可访问蔬菜质量检测中心数据库,获得所要查询的检测信息和溯源地信息;

客户信息反馈子模块,该子模块可将收集客户的反馈信息,并对反馈信息进行存储、处理后,将反馈信息经过数据库模块传输给系统监控模块的数据收发子模块。

2. 权利要求1所述追溯系统,其特征在于,所述传感器为酶生物传感器。

3. 权利要求1所述追溯系统,其特征在于,所述追溯地,包括蔬菜种植地、蔬菜储存地、

蔬菜流通集散地、蔬菜加工地、蔬菜制品流通集散地和蔬菜及蔬菜制品的销售地。

4. 权利要求1所述追溯系统，其特征在于，所述溯源地信息，第一个溯源地信息为蔬菜种植地信息，包括：种植地地址、种植人、负责人、质检报告；蔬菜加工地信息，包括：生产厂家、负责人、加工时间、加工地点、生产批次和质检报告；其他溯源地信息，包括行政区域码、厂家编号、批次编码、入库日期、出库日期和产品序列号。

5. 权利要求1所述追溯系统，其特征在于，所述无线网络，包括蓝牙，2G, 3G, 4G, GPRS, WIFI, CDMA和Zigbee。

6. 一种应用权利要求1-5任意一项权利要求所述追溯系统的方法，其特征在于，所述追溯系统用于蔬菜及蔬菜制品农药残留的检测、监控、信息共享和农产品的溯源。

7. 权利要求6所述方法，其特征在于，步骤如下：

1) 农药残留检测模块检测待测蔬菜中的农药残留，生成初始检测信息，经过存储、I/V转换，信号放大，滤波，A/D转换后获得检测信息，通过无线网络，将检测信息传输至系统监控模块；

2) 系统监控模块接收到首个检测信息后，将检测信息和第一溯源地信息导入数据库模块并生成无线射频标签RFID，输出无线射频标签RFID并贴在蔬菜产品上，然后蔬菜转移至第二溯源地；

3) 第二溯源地的系统监控模块解码第一溯源地蔬菜产品的无线射频标签RFID，并将本溯源地农药残留检测模块获取检测信息及本溯源地信息与解码的无线射频标签RFID中的信息进行整合，获得第二溯源地追溯信息并生成新的无线射频标签RFID，输出新的无线射频标签RFID并贴在蔬菜上，然后蔬菜转移至第三溯源地，同时，第二溯源地系统监控模块将第二溯源地追溯信息传输给数据库模块进行追溯数据更新，追溯数据更新后数据库模块再将更新后的追溯数据传输给信息共享模块，重复操作直至蔬菜产品到达最后一个溯源地；

4) 蔬菜到达最后溯源地后，最后溯源地系统监控模块解码上一溯源地的无线射频标签RFID后，与最后溯源地农药残留检测模块获得的检测信息和最后溯源地信息进行整合后获得最后追溯信息，最后溯源地系统监控模块将最后追溯信息传输给数据库模块进行追溯数据更新，追溯数据更新后数据库模块再将更新后的追溯数据传输给信息共享模块，同时生成含有访问最后追溯信息的数据库链接的二维条形码，打印输出二维条形码，粘贴到对应的蔬菜上；

5) 客户扫描步骤4) 蔬菜上的二维条形码，获得访问最后追溯信息的数据库链接，客户通过点击链接通过ASP技术访问信息共享模块中蔬菜质量检测中心数据库获得蔬菜的最后追溯信息，同时客户可将反馈信息发送给信息共享模块。

8. 权利要求7所述方法，其特征在于，所述最后追溯信息，包含所有追溯地的监测信息和所有追溯地信息。

## 一种蔬菜农药残留的物联网追溯系统及应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种蔬菜农药残留的物联网追溯系统及应用，属于蔬菜农药残留检测和追溯技术领域。

### 背景技术

[0002] 蔬菜是我国除粮食作物以外栽培面积最广、经济地位十分重要的作物，成为我国农业乃至国民经济的重要组成部分。

[0003] 农药在蔬菜的种植过程中起到病虫草害的防治作用，但是农药并不能全部被植物吸收，大部分仍残留在果实表面。在推动现代农业生产迅速发展方面，农药的出现为人类社会带来巨大的经济利益。然而农药化学物质的本源性加上人们大面积不科学合理的使用，加之管理不够规范，造成了生态系统的平衡遭到破坏，农药残留问题随之显现出来。

[0004] 蔬菜质量安全事关人民群众的身体健康，关系到蔬菜产业的持续健康发展。要保障蔬菜产品的质量安全，就要严格控制蔬菜生产过程中农药的使用。蔬菜上市周期比较短，通常当天采摘当天销售。传统的分析仪器检测周期长，无法实现现场快速检测。只有对蔬菜生产、采摘后、上市前农药残留量进行实时检测，并同步上传至蔬菜安全溯源体系，才能有效监控蔬菜中农药的合理使用，确保蔬菜质量安全和高效生产。

### 发明内容

[0005] 为解决上述问题，本发明提供了一种蔬菜农药残留的物联网追溯系统，所采取的技术方案如下：

[0006] 本发明的目的在于提供一种蔬菜农药残留的物联网追溯系统，该追溯系统是由若干个农药残留检测模块、若干系统监控模块、至少一个数据库模块和至少一个信息共享模块组成，其中：

[0007] 所述农药残留检测模块，通过无线网络与系统监控模块连接，包含：

[0008] 传感器子模块，该子模块通过传感器收集待测蔬菜样品中农药残留浓度信息；

[0009] 电极子模块，该子模块将传感器子模块所获得的农药残留浓度信息传送给信号处理模块；

[0010] 信号处理子模块，该子模块将接收到的检测信息经过存储、I/V转换，信号放大，滤波，A/D转换后给无线收发模块；

[0011] 无线收发子模块，该子模块将经过初步处理后的检测信息通过无线网络发送给系统监控模块；

[0012] 所述系统监控模块，通过有线或无线网络与农药残留检测模块和数据库模块连接，包括：

[0013] 数据收发子模块，该子模块接收农药残留检测模块和数据库模块发送的检测信息，并可将经过整合的信息和反馈信息分别传输给数据库模块和农药检测模块；

[0014] 数据整合子模块，该子模块可解码不同溯源地的无线射频标签RFID，并将无线射

频标签RFID中的检测信息与所在追溯地的检测信息和溯源地信息进行整合,生成含有最新检测信息的数据信息,然后生成含有该数据信息的无线射频标签RFID,在整合最后一个追溯地点的检测信息后,编码生成含有访问数据库最终检测数据链接的二维条形码,该子模块在生成无线射频标签RFID或二维条形码后传输给数据输出子模块;

[0015] 数据输出子模块,该子模块接收数据整合模块生成的无线射频标签RFID和二维条形码,并通过打印机输出无线射频标签RFID和含有访问数据库最终检测数据的链接的QR二维条形码;

[0016] 所述数据库模块,通过有线或无线网络与系统监控模块和信息共享模块连接,包括:

[0017] 数据交互子模块,该子模块实现数据库子模块与系统监控模块和信息共享模块的数据信息交互以及解码QR二维条形码和无线射频标签RFID中的信息,同时,该子模块可与蔬菜质量检测中心数据库实现信息交互,将各追溯地的检测信息和溯源地信息传输给蔬菜质量检测中心数据库;

[0018] 数据库子模块,该子模块收集系统监控模块的检测信息、溯源地信息和信息共享平台的客户反馈信息,以及QR二维条形码中最终检测信息和无线射频标签RFID中的追溯中信息,并将这些信息导入数据库;

[0019] 信息共享模块,通过有线或无线网络与数据库模块链接,并可与客户实现信息的共享和交互,包括:

[0020] 信息公开子模块,该子模块含有蔬菜质量检测中心数据库,该子模块与数据库子模块连接,客户通过扫描QR二维条形码,获得含有访问数据库最终检测数据的链接,该链接通可访问蔬菜质量检测中心数据库,获得所要查询的检测信息和溯源地信息;

[0021] 客户信息反馈子模块,该子模块可将收集客户的反馈信息,并对反馈信息进行存储、处理后,将反馈信息经过数据库模块传输给系统监控模块的数据收发子模块。

[0022] 优选地,所述传感器为酶生物传感器。

[0023] 所述追溯地,包括蔬菜产地、蔬菜储存地、蔬菜流通集散地、蔬菜加工地、蔬菜制品流通集散地和蔬菜及蔬菜制品的销售地。

[0024] 所述溯源地信息,第一个溯源地信息为蔬菜种植地信息,包括:种植地地址、种植人、负责人、质检报告;蔬菜加工地信息,包括:生产厂家、负责人、加工时间、加工地点、生产批次和质检报告;其他溯源地信息,包括行政区域码、厂家编号、批次编码、入库日期、出库日期和产品序列号。

[0025] 所述无线网络,包括蓝牙,2G,3G,4G,GPRS,WIFI,CDMA和Zigbee。

[0026] 所述追溯系统用于蔬菜及蔬菜制品农药残留的检测、监控、信息共享和农产品的溯源。

[0027] 本发明的另一目的在于提供一种利用所述应用追溯蔬菜农药残留的方法,该方法的步骤如下:

[0028] 1)农药残留检测模块检测待测蔬菜中的农药残留,生成初始检测信息,经过存储、I/V转换,信号放大,滤波,A/D转换后获得检测信息,通过无线网络,将检测信息传输至系统监控模块;

[0029] 2)系统监控模块接收到首个检测信息后,将检测信息和第一溯源地信息导入数据

库模块并生成无线射频标签RFID，输出无线射频标签RFID并贴在蔬菜产品上，然后蔬菜转移至第二溯源地；

[0030] 3) 第二溯源地的系统监控模块解码第一溯源地蔬菜产品的无线射频标签RFID，并将本溯源地农药残留检测模块获取检测信息及本溯源地信息与解码的无线射频标签RFID中的信息进行整合，获得第二溯源地追溯信息并生成新的无线射频标签RFID，输出新的无线射频标签RFID并贴在蔬菜上，然后蔬菜转移至第三溯源地，同时，第二溯源地系统监控模块将第二溯源地追溯信息传输给数据库模块进行追溯数据更新，追溯数据更新后数据库模块再将更新后的追溯数据传输给信息共享模块，重复操作直至蔬菜产品到达最后一个溯源地；

[0031] 4) 蔬菜到达最后溯源地后，最后溯源地系统监控模块解码上一溯源地的无线射频标签RFID后，与最后溯源地农药残留检测模块获得的检测信息和最后溯源地信息进行整合后获得最后追溯信息，最后溯源地系统监控模块将最后追溯信息传输给数据库模块进行追溯数据更新，追溯数据更新后数据库模块再将更新后的追溯数据传输给信息共享模块，同时生成含有访问最后追溯信息的数据库链接的二维条形码，打印输出二维条形码，粘贴到对应的蔬菜上；

[0032] 5) 客户扫描步骤4) 蔬菜上的二维条形码，获得访问最后追溯信息的数据库链接，客户通过点击链接通过ASP技术访问信息共享模块中蔬菜质量检测中心数据库获得蔬菜的最后追溯信息，同时客户可将反馈信息发送给信息共享模块。

[0033] 所述最后追溯信息，包含所有追溯地的监测信息和所有追溯地信息。

[0034] 本发明获得有益效果：

[0035] 本发明的追溯系统构建了蔬菜质量安全监控平台，通过访问检测信息数据库，了解蔬菜种植分布情况，蔬菜的质量安全信息。在食品安全事故发生时，政府监管机构能够及时掌握问题产品的分布情况并做好应对措施。构建蔬菜质量安全追溯平台，主要通过记录蔬菜生产、加工、流通等关键环节的环境参数以及流程信息，实现过程跟踪，并向政府和消费者提供溯源查询窗口，保证了公众的知情权，实现产品质量追溯和责任追究。构建蔬菜公共信息服务平台，企业可以通过此服务平台进行产品信息与价格发布，开展贸易对接，实现电子交易，并可以通过租用的方式，监管产品运输，统一调度物流资源。

[0036] 此外，本发明的溯源系统允许多个农药残留检测设备同时向系统监控平台发送检测数据，实现多通道检测。

## 附图说明

[0037] 图1为蔬菜质量安全RFID+二维码的溯源技术模式图。

[0038] 图2为溯源系统整体策划布局图。

## 具体实施方式

[0039] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0040] 如图1所示本发明在溯源过程中每个溯源环节检测信息的更新和叠加方面采用无线射频标签RFID技术+二维条码技术实现。

[0041] 如图2所示本发明中所述的农药残留检测设备具有农药残留快速检测以及检测数据无线发送至系统监控模块的功能。

[0042] 实施例1蔬菜物联网追溯系统的组成

[0043] 本发明提供的蔬菜质量安全的物联网追溯系统是由若干个农药残留检测模块、若干系统监控模块、至少一个数据库模块和至少一个信息共享模块组成，其中：

[0044] 农药残留检测模块，通过无线网络与系统监控模块连接，包含：

[0045] 传感器子模块，该子模块通过传感器收集待测蔬菜样品中农药残留浓度信息；

[0046] 电极子模块，该子模块将传感器子模块所获得的农药残留浓度信息传送给信号处理模块；

[0047] 信号处理子模块，该子模块将接收到的检测信息经过存储、经过存储、I/V转换，信号放大，滤波，A/D转换后传输给无线收发模块；

[0048] 无线收发子模块，该子模块将经过初步处理后的检测信息通过无线网络发送给系统监控模块；

[0049] 系统监控模块，通过有线或无线网络与农药残留检测模块和数据库模块连接，包括：

[0050] 数据收发子模块，该子模块接收农药残留检测模块和数据库模块发送的检测信息，并可将经过整合的信息和反馈信息分别传输给数据库模块和农药检测模块；

[0051] 数据整合子模块，该子模块可解码不同溯源地的无线射频标签RFID，并将无线射频标签RFID中的检测信息与所在追溯地的检测信息和溯源地信息进行整合，生成含有最新检测信息的数据信息，然后生成含有该数据信息的无线射频标签RFID，在整合最后一个追溯地点的检测信息后，编码生成含有访问数据库最终检测数据链接的二维条形码，该子模块在生成无线射频标签RFID或二维条形码后传输给数据输出子模块；

[0052] 数据输出子模块，该子模块接收数据整合模块生成的无线射频标签RFID和二维条形码，并通过打印机输出无线射频标签RFID和含有访问数据库最终检测数据的链接的QR二维条形码；

[0053] 数据库模块，通过有线或无线网络与系统监控模块和信息共享模块连接，包括：

[0054] 数据交互子模块，该子模块实现数据库子模块与系统监控模块和信息共享模块的数据信息交互以及解码QR二维条形码和无线射频标签RFID中的信息，同时，该子模块可与蔬菜质量检测中心数据库实现信息交互，将各追溯地的检测信息和溯源地信息传输给蔬菜质量检测中心数据库；

[0055] 数据库子模块，该子模块收集系统监控模块的检测信息、溯源地信息和信息共享平台的客户反馈信息，以及QR二维条形码中最终检测信息和无线射频标签RFID中的追溯中信息，并将这些信息导入数据库；

[0056] 信息共享模块，通过有线或无线网络与数据库模块链接，并可与客户实现信息的共享和交互，包括：

[0057] 信息公开子模块，该子模块含有蔬菜质量检测中心数据库，该子模块与数据库子模块连接，客户通过扫描QR二维条形码，获得含有访问数据库最终检测数据的链接，该链接通可访问蔬菜质量检测中心数据库，获得所要查询的检测信息和溯源地信息；

[0058] 客户信息反馈子模块，该子模块可将收集客户的反馈信息，并对反馈信息进行存

储、处理后,将反馈信息经过数据库模块传输给系统监控模块的数据收发子模块。

[0059] 所述传感器为酶生物传感器。

[0060] 所述追溯地,包括蔬菜产地、蔬菜储存地、蔬菜流通集散地、蔬菜加工地、蔬菜制品流通集散地和蔬菜及蔬菜制品的销售地。

[0061] 所述溯源地信息,第一个溯源地信息为生产信息,包括:生产厂家、负责人、加工时间、加工地点、生产批次和质检报告;其他溯源地信息,包括行政区域码、厂家编号、批次编码和产品序列号。

[0062] 所述无线网络,包括蓝牙,2G,3G,4G,GPRS,WIFI,CDMA和Zigbee。

[0063] 实施例2蔬菜农药残留的追溯方法

[0064] 本实施例提供了一种利用实施例1的追溯系统追溯蔬菜农药残留的方法,具体步骤如下:

[0065] 1.农药残留检测模块检测待测蔬菜中的农药残留,生成初始检测信息,经过存储、I/V转换,信号放大,滤波,A/D转换后获得检测信息,通过无线网络,将检测信息传输至系统监控模块;

[0066] 2.系统监控模块接收到首个检测信息后,将检测信息和第一溯源地信息导入数据库模块并生成无线射频标签RFID,输出无线射频标签RFID并贴在蔬菜产品上,然后蔬菜转移至第二溯源地;

[0067] 3.第二溯源地的系统监控模块解码第一溯源地蔬菜产品的无线射频标签RFID,并将本溯源地农药残留检测模块获取检测信息及本溯源地信息与解码的无线射频标签RFID中的信息进行整合,获得第二溯源地追溯信息并生成新的无线射频标签RFID,输出新的无线射频标签RFID并贴在蔬菜上,然后蔬菜转移至第三溯源地,同时,第二溯源地系统监控模块将第二溯源地追溯信息传输给数据库模块进行追溯数据更新,追溯数据更新后数据库模块再将更新后的追溯数据传输给信息共享模块,重复操作直至蔬菜产品到达最后一个溯源地;

[0068] 4.蔬菜到达最后溯源地后,最后溯源地系统监控模块解码上一溯源地的无线射频标签RFID后,与最后溯源地农药残留检测模块获得的检测信息和最后溯源地信息进行整合后获得最后追溯信息,最后溯源地系统监控模块将最后追溯信息传输给数据库模块进行追溯数据更新,追溯数据更新后数据库模块再将更新后的追溯数据传输给信息共享模块,同时生成含有访问最后追溯信息的数据库链接的二维条形码,打印输出二维条形码,粘贴到对应的蔬菜上;

[0069] 5.客户(消费者)扫描步骤4)蔬菜上的二维条形码,获得访问最后追溯信息的数据库链接,客户通过点击链接通过ASP技术访问信息共享模块中蔬菜质量检测中心数据库获得蔬菜的最后追溯信息,同时客户可将反馈信息发送给信息共享模块。其中最后追溯信息,包含所有追溯地的监测信息和所有追溯地信息。

[0070] 其中,消费者通过智能手机上的二维码识别软件,对该二维码图像进行自动解析,解析成功后提示对应的网址和溯源码,联网可获得该溯源码对应的生产信息,例如生产厂家、责任人、加工时间、加工地点、生产批次、质检报告等源头信息。解析不成功,则提示相应的错误。解析成功,但查无此码,则提示谨防假冒。

[0071] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通

技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

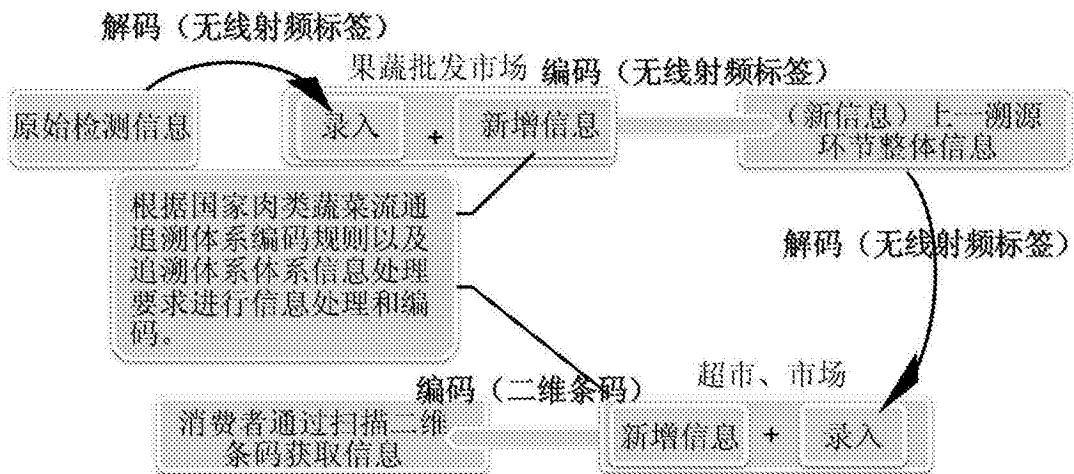


图 1

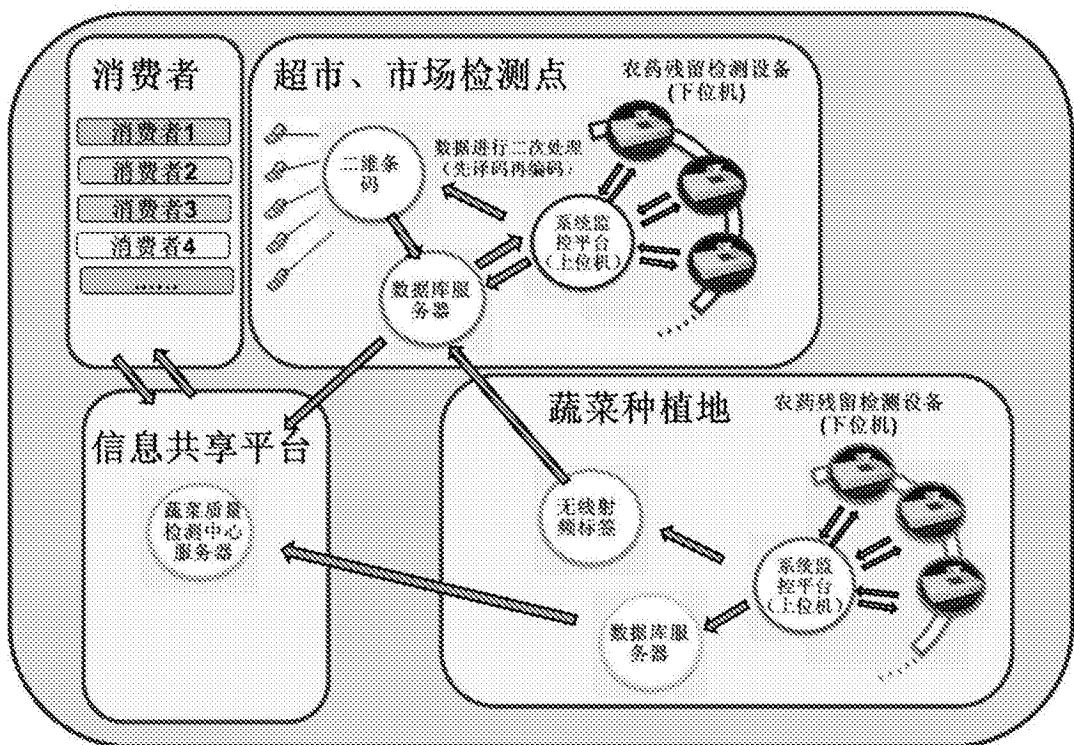


图2