



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104483924 A

(43) 申请公布日 2015.04.01

(21) 申请号 201410648554.2

(22) 申请日 2014.11.14

(71) 申请人 中贮(上海)机电设备有限公司

地址 200333 上海市普陀区真光路1473弄3号二层256室

(72) 发明人 李杰 苏晨阳 赖凯金 魏航

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 余明伟

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

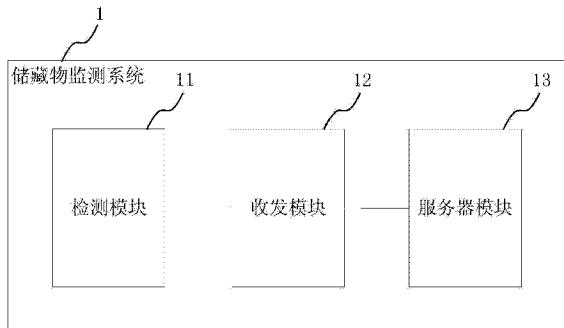
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种储藏物监测系统及方法

(57) 摘要

一种储藏物监测系统及方法。储藏物监测系统包括检测模块、收发模块以及服务器模块；其中，所述检测模块包括一个或多个传感器检测单元，所述传感器检测单元用于采集监测点的储藏物环境信息；所述收发模块与所述检测模块相连，所述收发模块包括一个或多个连接有多路采集器的数据收发单元，任一所述数据收发单元通过所连接的多路采集器与一个或多个所述传感器检测单元相连，接收所述传感器检测单元采集到的储藏物环境信息并进行转发到所述服务器模块；所述服务器模块与所述收发模块相连，接收所述储藏物环境信息并对所述储藏物环境信息进行管理。本发明的技术方案能够保证大规模储藏物的检测要求的基础上降低监测设备成本并提高监测性能。



1. 一种储藏物监测系统,其特征在于,所述储藏物监测系统包括检测模块、收发模块以及服务器模块;其中:

所述检测模块包括一个或多个传感器检测单元,所述传感器检测单元用于采集监测点的储藏物环境信息;

所述收发模块与所述检测模块相连,所述收发模块包括一个或多个连接有多路采集器的数据收发单元,任一所述数据收发单元通过所连接的多路采集器与一个或多个所述传感器检测单元相连,接收所述传感器检测单元采集到的储藏物环境信息并进行转发到所述服务器模块;

所述服务器模块与所述收发模块相连,接收所述储藏物环境信息并对所述储藏物环境信息进行管理。

2. 根据权利要求 1 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述储藏物环境信息包括气体含量、温度、湿度、水分、压强中的至少一种。

3. 根据权利要求 1 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述传感器检测单元包括:中空探杆,以及安放于所述中空探杆的一个或多个传感器。

4. 根据权利要求 1 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述收发模块包括数据加工单元,所述数据加工单元用于对接收到的所述储藏物环境信息进行简单处理,以规范所转发的所述储藏物环境信息的数据格式。

5. 根据权利要求 1 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述收发模块包括数据存储单元,所述数据存储单元用于暂时存储所述储藏物环境信息。

6. 根据权利要求 1 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述服务器模块向所述收发模块发出数据采集指令,所述收发模块接收到数据采集指令后获取相应的储藏物环境信息发送给所述服务器模块。

7. 根据权利要求 6 所述的储藏物监测系统,其特征在于:当所述收发模块未接收到所述数据采集指令或完成所述数据采集指令时,所述收发模块处于休眠状态。

8. 根据权利要求 1 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述服务器模块对所述储藏物环境信息的管理包括:对所述储藏物环境信息进行分析,确定各监测点的实时数据、历史数据以及数据变化曲线。

9. 根据权利要求 1 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述服务器模块对所述储藏物环境信息的管理包括:对所述储藏物环境信息进行分析,当所述储藏物环境信息超出预设的标准时,所述储藏物检测系统发出报警。

10. 根据权利要求 9 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述报警的具体实现为:在软件界面上显示报警信息、在音频设备上发出报警信息、以及以消息推送方式发送报警信息至预设的手机或其他移动端中的至少一种。

11. 根据权利要求 1 所述的储藏物监测系统,其特征在于:所述服务器模块与所述转发模块之间通过串口通信或 / 和网络通信方式进行数据传输。

12. 一种储藏物监测方法,其特征在于:所述储藏物监测方法包括:

数据收发模块接收到数据采集指令;

控制所述数据收发模块连接的检测模块获取储藏物环境信息;

将所述储藏物环境信息发送给服务器模块。

13. 根据权利要求 12 所述的储藏物监测方法, 其特征在于 : 所述储藏物监测方法还包括 : 当数据收发模块未接收到数据采集指令或完成所述数据采集指令时, 所述数据收发模块进入休眠状态。

一种储藏物监测系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种监测系统，特别是涉及一种储藏物监测系统及方法。

背景技术

[0002] 目前仓库中，一般储藏物如烟叶、粮食、茶叶、中草药、木材等物质在储存期间存放时间较长一般达数年之久，要确保其品质，防止霉变、堆积腐烂、虫害等危险，就需要加强对相应储藏物内部环境因子如相关气体浓度（氮气、氧气、二氧化碳等）、温湿度、水分、压强等的监测。而现有大部分仓库对相关烟叶、粮食、茶叶、中草药、木材等物资主要的监测手段还是依赖人工进行相关的取样及检测工作，在实时性、准确性、全面性等方面难以满足实际需求。

[0003] 虽然目前已有部分的在线监测系统，但是还存在以下缺点：一、相应传感器与数据收发装置为单一对应关系。而在实际应用中很多储藏物的检测需要布置较多的传感器，才能保证得到全面的监测相关数据。以烟叶为例，参照烟叶贮存养护标准5%比例来配置监测传感器，一栋2万箱烟叶的仓库需要安装1千个传感器，就需要1千个数据收发装置。这些设备带来了巨大的成本。二、储藏物内部环境是直接关系到其本身安全与否的因素，而对储藏物内部环境因子的检测还缺少相应可行方法，现有的监测系统通常不能对储藏物的内部进行监测，即无法保证对储藏物内部的相关气体浓度、温湿度、水分、压强等环境因子进行有效的监测。

[0004] 鉴于此，如何在保证大规模储藏物的检测要求的基础上降低监测设备成本并提高监测性能成为本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本发明的目的在于提供一种储藏物监测系统及方法，用于解决现有技术现有的监测系统无法满足一些大型储藏物内部环境因子监测要求以及监测系统设备成本过大的问题。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的，本发明提供一种储藏物监测系统，所述储藏物监测系统包括检测模块、收发模块以及服务器模块；其中，所述检测模块包括一个或多个传感器检测单元，所述传感器检测单元用于采集监测点的储藏物环境信息；所述收发模块与所述检测模块相连，所述收发模块包括一个或多个连接有多路采集器的数据收发单元，任一所述数据收发单元通过所连接的多路采集器与一个或多个所述传感器检测单元相连，接收所述传感器检测单元采集到的储藏物环境信息并进行转发到所述服务器模块；所述服务器模块与所述收发模块相连，接收所述储藏物环境信息并对所述储藏物环境信息进行管理。

[0007] 可选地，所述储藏物环境信息包括气体含量、温度、湿度、水分、压强中的至少一种。

[0008] 可选地，所述传感器检测单元包括：中空探杆，以及安放于所述中空探杆的一个或

多个传感器；

[0009] 可选地，所述收发模块包括数据加工单元，所述数据加工单元用于对接收到的所述储藏物环境信息进行简单处理，以规范所转发的所述储藏物环境信息的数据格式。

[0010] 可选地，所述收发模块包括数据存储单元，所述数据存储单元用于暂时存储所述储藏物环境信息。

[0011] 可选地，所述服务器模块向所述收发模块发出数据采集指令，所述收发模块接收到数据采集指令后获取相应的储藏物环境信息发送给所述服务器模块。

[0012] 可选地，当所述收发模块未接收到所述数据采集指令或完成所述数据采集指令时，所述收发模块处于休眠状态。

[0013] 可选地，所述服务器模块对所述储藏物环境信息的管理包括：对所述储藏物环境信息进行分析，确定各监测点的实时数据、历史数据以及数据变化曲线。

[0014] 可选地，所述服务器模块对所述储藏物环境信息的管理包括：对所述储藏物环境信息进行分析，当所述储藏物环境信息超出预设的标准时，所述储藏物检测系统发出报警。

[0015] 可选地，所述报警的具体实现为：在软件界面上显示报警信息、在音频设备上发出报警信息、以及以消息推送方式发送报警信息至预设的手机或其他移动端中的至少一种。

[0016] 可选地，所述服务器模块与所述转发模块之间通过串口通信或 / 和网络通信方式进行数据传输。

[0017] 本发明提供一种储藏物监测方法，所述储藏物监测方法包括：数据收发模块接收到数据采集指令；控制所述数据收发模块连接的检测模块获取储藏物环境信息；将所述储藏物环境信息发送给服务器模块。

[0018] 所述储藏物监测方法还包括：当数据收发模块未接收到数据采集指令或完成所述数据采集指令时，所述数据收发模块进入休眠状态。

[0019] 如上所述，本发明的一种储藏物监测系统及方法，具有以下有益效果：本系统的设置及操作简便，只需要事先根据检测需求，在储藏物各个监测点埋入中空检测探杆，保证了检测到的环境数据的有效性，数据经多路集线器连接的数据收发器，传输至相应服务器端进行处理，即可实现对各监测点内部环境因子的监测，大大减少数据收发设备投入及人力成本。本发明的技术方案能够保证大规模储藏物的检测要求的基础上降低监测设备成本并提高监测性能。

附图说明

[0020] 图 1 显示为本发明的储藏物监测系统的一实施例的模块示意图。

[0021] 图 2 显示为本发明的储藏物监测系统的一实施例的结构示意图。

[0022] 图 3 显示为本发明的储藏物监测系统的一实施例的结构示意图。

[0023] 图 4 显示为本发明的储藏物监测系统的一实施例的结构示意图。

[0024] 图 5 显示为本发明的储藏物监测方法的一实施例的流程示意图。

[0025] 元件标号说明

[0026] 1 储藏物监测系统

[0027] 11 检测模块

[0028] 12 收发模块

[0029]	13	服务器模块
[0030]	20	储藏物堆垛
[0031]	21	检测探杆
[0032]	22	多路采集器
[0033]	23	数据收发单元
[0034]	24	主机
[0035]	25	服务器
[0036]	121	传感器
[0037]	122	中空探杆
[0038]	123	导线
[0039]	221	多路采集器接线
[0040]	222	信号转换芯片
[0041]	223	转接插头
[0042]	S1 ~ S3	步骤

具体实施方式

[0043] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0044] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0045] 本发明提供一种储藏物监测系统。如图 1 所示,所述储藏物监测系统 1 包括检测模块 11、收发模块 12 以及服务器模块 13。其中:

[0046] 所述检测模块 11 包括一个或多个传感器检测单元,所述传感器检测单元用于采集监测点的储藏物环境信息。所述储藏物环境信息包括气体含量、温度、湿度、水分、压强中的任一种和任一组合。所述传感器检测单元包括:中空探杆,以及安放于所述中空探杆的一个或多个传感器。

[0047] 所述收发模块 12 与所述检测模块 11 相连,所述收发模块 12 包括一个或多个连接有多路采集器的数据收发单元,任一所述数据收发单元通过所连接的多路采集器与一个或多个所述传感器检测单元相连,接收所述传感器检测单元采集到的储藏物环境信息并进行转发到所述服务器模块 13。在一个实施例中,所述收发模块 12 包括数据加工单元,所述数据加工单元用于对接收到的所述储藏物环境信息进行简单处理,以规范所转发的所述储藏物环境信息的数据格式。在一个实施例中,所述收发模块 12 包括数据存储单元,所述数据存储单元用于暂时存储所述储藏物环境信息。

[0048] 所述服务器模块 13 与所述收发模块 12 相连,接收所述储藏物环境信息并对所述储藏物环境信息进行管理。在一个实施例中,所述服务器模块 13 向所述收发模块 12 发出

数据采集指令，所述收发模块 12 接收到数据采集指令后获取相应的储藏物环境信息发送给所述服务器模块 13。当所述收发模块 12 未接收到所述数据采集指令时，所述收发模块 12 处于休眠状态。在一个实施例中，所述服务器模块 13 对所述储藏物环境信息的管理包括：对所述储藏物环境信息进行分析，确定各监测点的实时数据、历史数据以及数据变化曲线。在一个实施例中，所述服务器模块 13 与所述转发模块 12 之间通过串口通信或 / 和网络通信方式进行数据传输。其中，所述串口通信方式包括通过 RS485、RS232 接口通信网络实现数据传输。网络通信方式包括通过 RJ45 有线网络或蓝牙、ZIGBEE、WIFI、GPRS 无线网络实现数据传输。在一个实施例中，所述服务器模块 14 将所述储藏物环境信息数据经处理、分类储存在数据库中。服务器模块 14 的管理软件将传感器数据进行相关处理，得出储藏物各位置相关监测点实时数据、历史数据、变化曲线等，并将其处理显示输出在管理软件内，可通过多种智能通信终端如智能手机、智能平板、电脑、电子显示屏进行查看。在一个实施例中，所述服务器模块 13 对所述储藏物环境信息的管理包括：对所述储藏物环境信息进行分析，当所述储藏物环境信息超出预设的标准时，所述储藏物检测系统 1 发出报警。所述报警的具体实现为：在软件界面上显示报警信息、在音频设备上发出报警信息、以及以消息推送方式发送报警信息至预设的手机或其他移动端中的至少一种。

[0049] 在一个实施例中，所述储藏物监测系统 1 的结构如图 2 所示。其中，20 为储藏物堆垛，21 为插入储藏物中的检测探杆，即相当于检测模块 11 中的传感器检测单元。在一个实施例中，传感器检测单元的具体结构如图 3 所示，包括中空的探杆 122，安放于中空探杆 122 中的传感器 121，以及外接的导线 123。所述传感器 121 可以为检测气体含量、温度、湿度、水分、压强中的至少一种的传感器。22 为多路采集器。在一个实施例中，多路采集器的结构如图 4 所示，其中 221 为连接传感器检测单元（或检测探杆）的多路采集器接线，222 为多路采集器的信号转换芯片，223 为多路采集器的转接插头。多路采集器 22 与数据收发单元 23 相连，数据收发单元 23 与多路采集器 22 共同构成转发模块 12。数据收发单元 23 与主机 24 相连。服务器模块 13 包括主机 24。服务器模块 13 还可以包括一个与主机相 24 连的独立的服务器 25。由服务器 25 统一对所有主机 24 采集到的储藏物环境信息进行处理。在仓库内部每个储藏物堆垛 20 设置一个或多个监测点，在码放时将传感器检测探头 21 安插到相应储藏物内部（传感器使用以下的一种或几种：气体含量、温湿度、水分、压强），传感器导线连接多路采集器 22，通过多路采集器 22 转接插头连接至数据收发单元 23，一个多路采集器 22 可同时连接传输 1-32 路温湿度传感器数据，信号转换芯片负责将多路传感器信号传输至一个数据收发单元 23 进行收发。同一楼层每 2500 平方米范围内布置一个无线网桥，负责接收、储存、发送各个连接至此无线网桥的数据收发单元 23 的传感器数据。在距离各无线网桥 1000 米范围内布置一个无线收发中心，其统一将数据进行收集、储存，并通过蓝牙、ZIGBEE、WIFI、GPRS 等方式传输至服务器 25。

[0050] 本发明提供一种储藏物监测方法。在一个实施例中，如图 5 所示，所述储藏物监测方法包括：

[0051] 步骤 S1，数据收发模块接收到数据采集指令。在一个实施例中，数据收发模块接收到服务器模块发送的数据采集指令。

[0052] 步骤 S2，控制所述数据收发模块连接的检测模块获取储藏物环境信息。在一个实施例中，所述数据收发模块根据接收到的数据采集指令，开始进行数据采集工作，从所述检

测模块中获取相应的储藏物环境信息。所述储藏物环境信息包括气体含量、温度、湿度、水分、压强中的任一种和任一组合。

[0053] 步骤 S3, 将所述储藏物环境信息发送给服务器模块。

[0054] 在一个实施例中, 所述储藏物监测方法还包括: 当数据收发模块未接收到数据采集指令或完成所述数据采集指令时, 所述数据收发模块进入休眠状态。在一个实施例中, 数据收发单元具有工作及休眠两种状态, 由系统控制, 当需要采集储藏物环境信息(如相应温湿度数据)时, 系统指令向各数据收发单元发送工作指令, 温湿度检测单元、数据收发单元开始工作, 温湿度检测单元检测到数据后, 其模拟信号或数字信号经多路采集器转换芯片处理后传输至温湿度采集处理单元转化为实际温度和湿度数据, 并将实际温度和湿度数据储存在数据储存单元中, 然后发送至无线主机。完成数据发送后, 数据收发单元进入休眠状态。

[0055] 综上所述, 本发明一种储藏物监测系统及方法, 具有以下有益效果: 本系统的设置及操作简便, 只需要事先根据检测需求, 在储藏物各个监测点埋入中空检测探杆, 保证了检测到的环境数据的有效性, 数据经多路集线器连接的数据收发器, 传输至相应服务器端进行处理, 即可实现对各监测点内部环境因子的监测, 大大减少数据收发设备投入及人力成本。所以, 本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0056] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效, 而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下, 对上述实施例进行修饰或改变。因此, 举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变, 仍应由本发明的权利要求所涵盖。

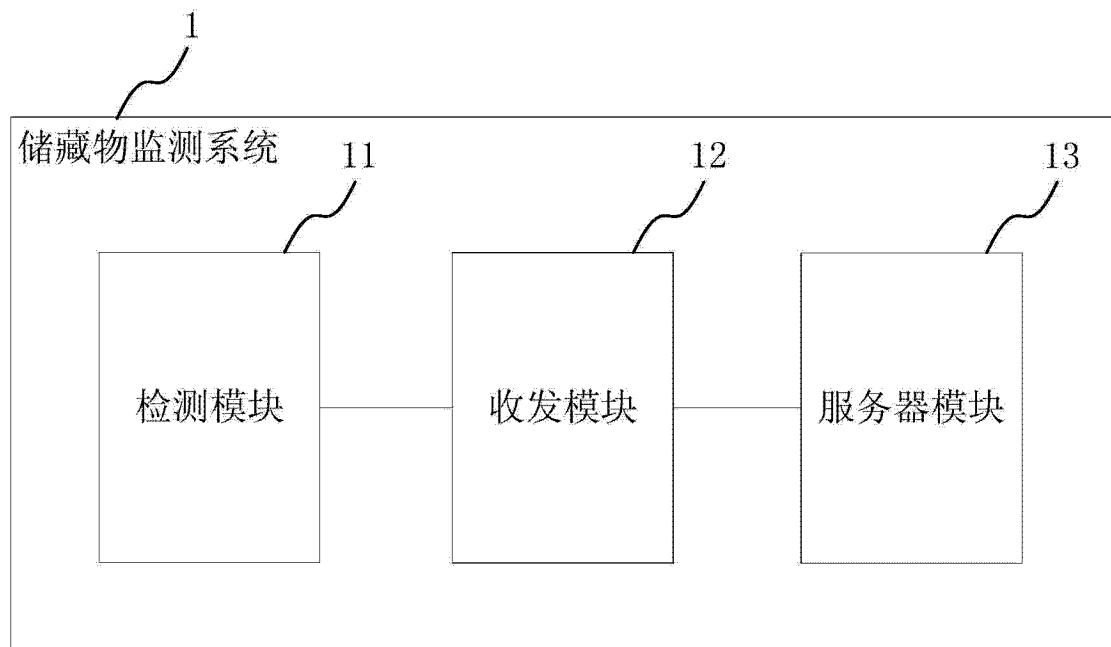


图 1

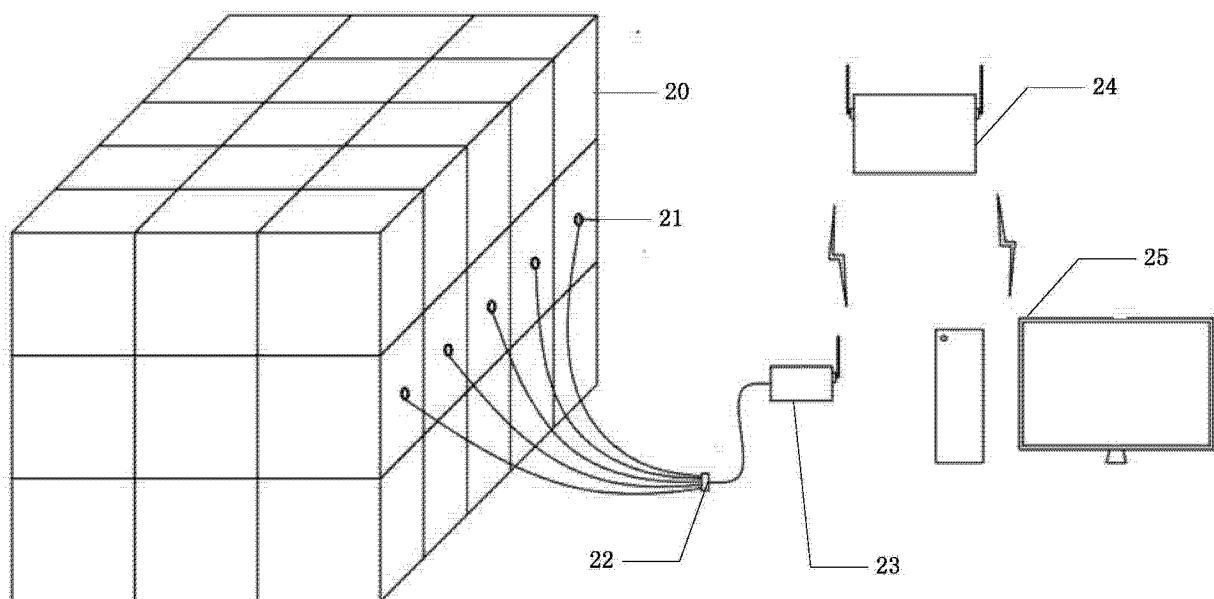


图 2

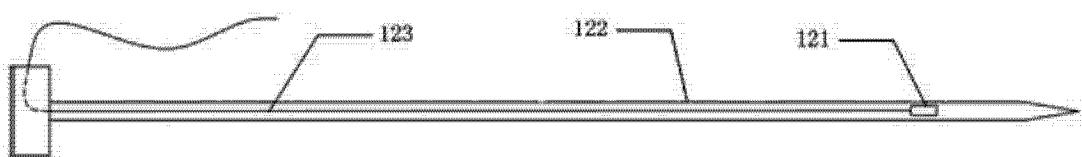


图 3

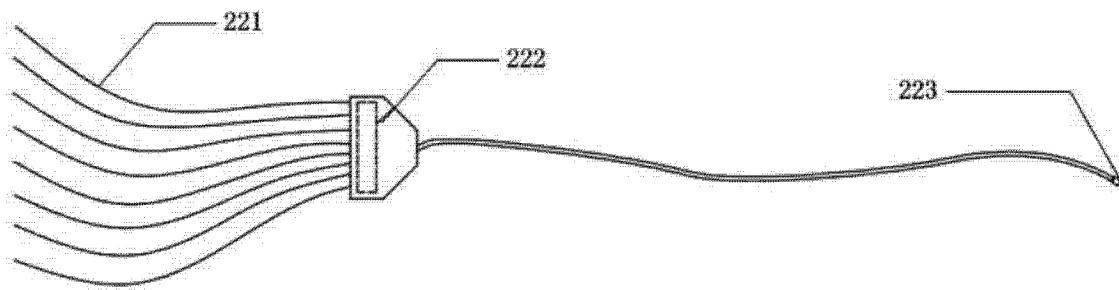


图 4

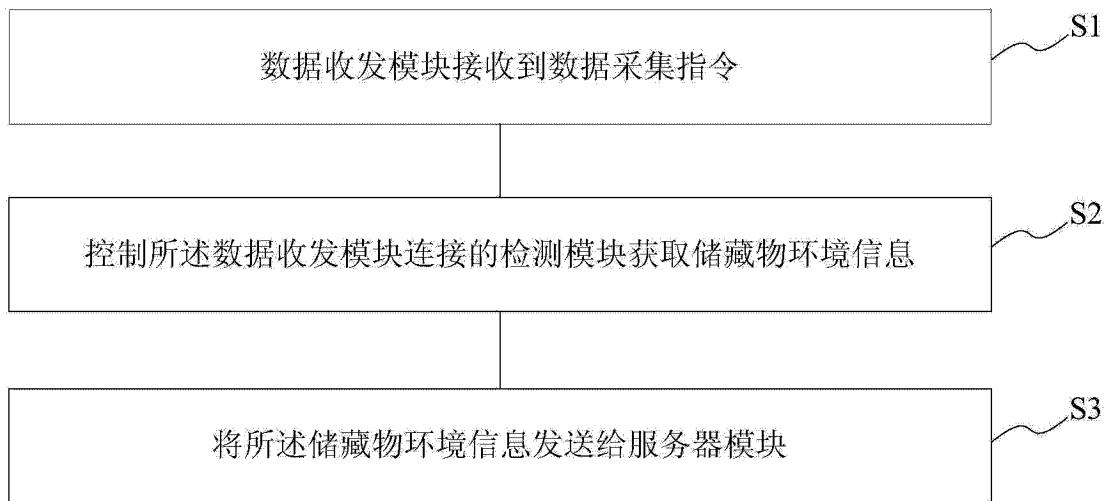


图 5