

# 一种温湿度信息监控方法、装置 以及系统

申请号：[201510267218.8](#)

申请日：2015-05-22

**申请(专利权)人** [北京希望慧联科技有限公司](#)  
**地址** 100000 北京市丰台区丰台科技园星火路10号  
**发明(设计)人** [高秀娟](#)  
**主分类号** [G01D21/02\(2006.01\)I](#)  
**分类号** [G01D21/02\(2006.01\)I](#)  
**公开(公告)号** 104833397A  
**公开(公告)日** 2015-08-12  
**专利代理机构** [北京超凡志成知识产权代理事务所\(普通合伙\)](#) 11371  
**代理人** [邱丽超](#)



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104833397 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201510267218. 8

(22) 申请日 2015. 05. 22

(71) 申请人 北京希望慧联科技有限公司  
地址 100000 北京市丰台区丰台科技园星火路 10 号

(72) 发明人 高秀娟

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所 (普通合伙) 11371  
代理人 邱丽超

(51) Int. Cl.  
G01D 21/02(2006. 01)

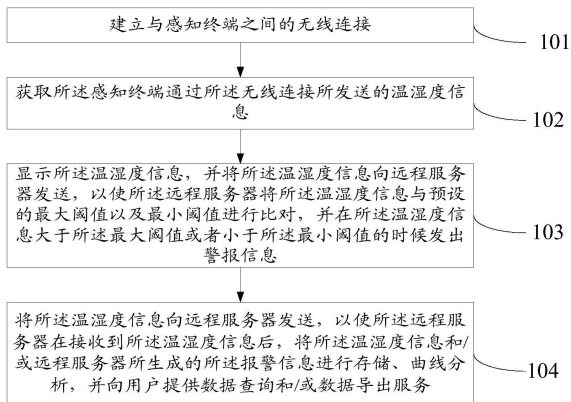
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种温湿度信息监控方法、装置以及系统

(57) 摘要

本发明涉及物联网技术领域,具体而言,涉及一种温湿度监控方法、装置以及系统。该方法包括:建立与感知终端之间的无线连接;获取所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息;将所述温湿度信息向远程服务器发送,以使所述远程服务器将所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息。获取感知终端所发送的温湿度信息并发送给远程服务器,远程服务器在温湿度信息超出最大阈值或者小于最小阈值时发出报警信息,这样,用户或者药品管理员能够及时的获取要药品保藏环境的温湿度信息,药品保藏环境的温湿度信息得到实时的监控,满足 GSP 认证的需要。



1. 一种温湿度信息监控方法,用于至少包括感知终端、上位机以及远程服务器的系统中,其特征在于,包括:

建立与感知终端之间的无线连接;

获取所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息;

显示所述温湿度信息,并将所述温湿度信息向远程服务器发送,以使所述远程服务器将所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息。

2. 根据权利要求1所述的温湿度信息监控方法,其特征在于,所述建立与感知终端之间的无线连接包括:

获取所述感知终端所发送的入网请求信息,并从所述入网请求信息中解析网络ID和/或目的地址参数,进行验证匹配;

若验证匹配成功,建立与感知终端之间的无线连接,并向所述感知终端发送设置参数,以对所述感知终端进行参数设置;

所述设置参数包括:采集周期和/或节点编号。

3. 根据权利要求2所述的温湿度信息监控方法,其特征在于,所述获取所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息包括:

每隔第一预设时间,接收所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息,并向所述感知终端发送反馈信息;

若在第二预设时间内,并未接收到所述温湿度信息,则重新建立与所述感知终端之间的无线连接。

4. 根据权利要求1所述的温湿度信息监控方法,其特征在于,还包括:

将所述温湿度信息向所述远程服务器发送,以使所述远程服务器在接收到所述温湿度信息后,将所述温湿度信息和/或远程服务器所生成的所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和/或数据导出服务。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的温湿度信息监控方法,其特征在于,还包括:

若在第三预设时间内,并未收到所述温湿度信息,则向所述远程服务器发送监控失效信息,以使所述服务器根据所述监控失效信息发出药品保藏失效通知。

6. 一种温湿度信息监控装置,应用于至少包括感知终端、上位机以及远程服务器的系统中,其特征在于,包括:

无线连接建立模块,其用于建立于感知中断之间的无线连接;

温湿度信息获取模块,其用于获取所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息;

温湿度信息显示/发送模块,其用于显示所述温湿度信息,并将所述温湿度信息向远程服务器发送,以使所述远程服务器将所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息。

7. 根据权利要求6所述的温湿度信息监控装置,其特征在于,所述无线连接建立模块包括:

匹配子模块,其用于获取所述感知终端所发送的入网请求信息,并从所述入网请求信

息中解析网络 ID 和 / 或目的地址参数,进行验证匹配;

参数设置子模块,其用于在验证匹配成功时,建立与感知终端之间的无线连接,同时向所述感知终端发送设置参数,以对所述感知终端进行参数设置;

所述设置参数包括:采集周期和 / 或节点编号。

8. 根据权利要求 7 所述的温湿度信息监控装置,其特征在于,

所述温湿度信息显示 / 发送模块,还用于将所述温湿度信息向所述远程服务器发送,以使所述远程服务器在接收到所述温湿度信息后,将所述温湿度信息和 / 或远程服务器所生成的所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和 / 或数据导出服务;

和 / 或,

还包括:监控失效信息发送模块,用于在第三预设时间内,并未收到所述温湿度信息时,则向所述远程服务器发送监控失效信息,以使所述服务器根据所述监控失效信息发出药品保藏失效通知。

9. 一种温湿度信息监控系统,至少包括感知终端和上位机以及远程服务器,其特征在于,包括如上述权利要求 6-8 任意一项所述的装置;

其中,所述感知终端包括:

传感器单元以及控制单元;

所述传感器单元用于获取当前环境的温湿度数据,并将所述温湿度数据发送至控制单元;

所述控制单元用于与所述温湿度信息监控装置建立无线连接,并将所述温湿度数据通过所述无线连接发送至所述温湿度信息监控装置。

10. 根据权利要求 9 所述的温湿度信息监控系统,其特征在于,还包括:远程服务器;

所述远程服务器用于:将温湿度信息监控装置所发送的所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息;

所述远程服务器还用于:接收到温湿度信息监控装置所发送的所述温湿度信息后,将所述温湿度信息和 / 或远程服务器所生成的所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和 / 或数据导出服务。

## 一种温湿度信息监控方法、装置以及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术领域,具体而言,涉及一种温湿度信息监控方法、装置以及系统。

### 背景技术

[0002] GSP(Good Supply Practice ;药品经营质量管理规范)是指在药品流通过程中,针对计划采购、购进验收、储存、销售及售后服务等环节而制定的保证药品符合质量标准的一项管理制度。其核心是通过严格的管理制度来约束企业的行为,对药品经营全过程进行质量控制,保证向用户提供优质的药品。随着新版 GSP 认证的全面实施,要求对药店的药品储存环境进行 24 小时高精度监控和记录,当药品储存环境出现温度、湿度过高或者过低,要进行及时报警,并通知管理人员。

[0003] 目前,用于存放药品的药品存储环境(例如阴凉柜、阴凉区、冷藏柜等),以阴凉柜为例,现有的阴凉柜一般都包括了湿度调节装置、温度调节装置以及传感器。传感器可以获取阴凉柜内部的当前湿度以及当前温度,当当前湿度过高或者过低的时候,通过湿度调节装置来调节阴凉柜内部的湿度;当当前温度过高或者过低的时候,再通过温度调节装置来调节阴凉柜内部的温度。另外,现有的阴凉柜还使用单点温度记录仪以及单点湿度记录仪来记录阴凉柜内的温度数据以及湿度数据,当药品管理员想要获知某段时间内阴凉柜内的温度以及湿度数据的时候,需要将单点记录仪连接到终端,将相关的温度数据以及湿度数据导出。

[0004] 而这种阴凉柜,由于在其显示面板只能够现实当前的温度以及湿度,而某段时间内的温度数据以及湿度数据只能够人工从单点温度记录仪和单点湿度记录仪中导出,一旦药品管理员无法看到阴凉柜,阴凉柜内的温度和湿度是无法得到实时的监控的,这对于药品保藏情况的监控是十分不利的,无法满足 GSP 认证需要。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种温湿度信息监控方法、装置以及系统,实时监控药店阴凉区、阴凉柜等存储环境的温度以及湿度,满足 GSP 认证需要。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种温湿度信息监控方法,用于至少包括感知终端、上位机以及远程服务器的系统中,包括:

[0007] 建立与感知终端之间的无线连接;

[0008] 获取所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息;

[0009] 显示所述温湿度信息,并将所述温湿度信息向远程服务器发送,以使所述远程服务器将所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息。

[0010] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,所述建立与感知终端之间的无线连接包括:

[0011] 获取所述感知终端所发送的入网请求信息,并从所述入网请求信息中解析网络 ID 和 / 或目的地址参数,进行验证匹配;

[0012] 若验证匹配成功,建立与感知终端之间的无线连接,并向所述感知终端发送设置参数,以对所述感知终端进行参数设置;

[0013] 所述设置参数包括:采集周期和 / 或节点编号。

[0014] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,所述获取所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息包括:

[0015] 每隔第一预设时间,接收所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息,并向所述感知终端发送反馈信息;

[0016] 若在第二预设时间内,并未接收到所述温湿度信息,则重新建立与所述感知终端之间的无线连接。

[0017] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,还包括:

[0018] 将所述温湿度信息向所述远程服务器发送,以使所述远程服务器在接收到所述温湿度信息和 / 或所述报警信息后,将所述温湿度信息和 / 或所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和 / 或数据导出服务。

[0019] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式,还包括:

[0020] 若在第三预设时间内,并未收到所述温湿度信息,则向所述远程服务器发送监控失效信息,以使所述服务器根据所述监控失效信息向购买了相应的感知终端所监控的药品用户发送药品保藏失效通知。

[0021] 第二方面,本发明实施例还提供一种温湿度信息监控装置,应用于至少包括感知终端、上位机以及远程服务器的系统中,包括:

[0022] 无线连接建立模块,其用于建立于感知终端之间的无线连接;

[0023] 温湿度信息获取模块,其用于获取所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息;

[0024] 温湿度信息显示 / 发送模块,其用于显示所述温湿度信息,并将所述温湿度信息向远程服务器发送,以使所述远程服务器将所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息。

[0025] 结合第二方面,本发明实施例提供了第二方面的第一种可能的实施方式,所述无线连接建立模块包括:

[0026] 匹配子模块,其用于获取所述感知终端所发送的入网请求信息,并从所述入网请求信息中解析网络 ID 和 / 或目的地址参数,进行验证匹配;

[0027] 参数设置子模块,其用于在验证匹配成功时,建立与感知终端之间的无线连接,同时向所述感知终端发送设置参数,以对所述感知终端进行参数设置;

[0028] 所述设置参数包括:采集周期和 / 或节点编号。

[0029] 结合第二方面,本发明实施例提供了第二方面的第二种可能的实施方式,所述温湿度信息显示 / 发送模块,还用于将所述温湿度信息向所述远程服务器发送,以使所述远

程服务器在接收到所述温湿度信息后,将所述温湿度信息和 / 或远程服务器所生成的所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和 / 或数据导出服务;

[0030] 和 / 或,

[0031] 还包括:监控失效信息发送模块,用于在第三预设时间内,并未收到所述温湿度信息时,则向所述远程服务器发送监控失效信息,以使所述服务器根据所述监控失效信息发出药品保藏失效通知。

[0032] 第三方面,本发明实施例还提供一种跨平台即时数据交互系统,一种温湿度信息监控系统,至少包括感知终端以及上位机,其特征在于,包括如上述实施例中所述的装置;

[0033] 其中,所述感知终端包括:

[0034] 传感器单元以及控制单元;

[0035] 所述传感器单元用于获取当前环境的温湿度数据,并将所述温湿度数据发送至控制单元;

[0036] 所述控制单元用于与所述温湿度信息监控装置建立无线连接,并将所述温湿度数据通过所述无线连接发送至所述温湿度信息监控装置。

[0037] 结合第三方面,本发明实施例提供了第三方面的第一种可能的实施方式,还包括:远程服务器;

[0038] 所述远程服务器用于:将温湿度信息监控装置所发送的所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息;

[0039] 所述远程服务器还用于:接收到温湿度信息监控装置所发送的所述温湿度信息后,将所述温湿度信息和 / 或远程服务器所生成的所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和 / 或数据导出服务。

[0040] 本申请所提供的温湿度信息监控方法,在通过与感知终端之间的无线连接,获取感知终端所发送的温湿度信息后,将温湿度信息发送给远程服务器,远程服务器将其所接收到的温湿度信息与预设的最大阈值和最小阈值进行比对,如果超出最大阈值或者小于最小阈值,则意味着药品保藏环境的温湿度超出了 GSP 认证所规定的范围,发出报警信息,这样,用户或者药品管理员能够及时的获取要药品保藏环境的温湿度信息,从而,药品保藏环境的温湿度信息得到实时的监控,满足 GSP 认证的需要。

[0041] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0043] 图 1 示出了本发明实施例所提供的一种温湿度信息监控方法流程图;

[0044] 图 2 示出了本发明实施例所提供的另一种温湿度信息监控方法的流程图;

[0045] 图 3 示出了本发明实施例所提供的第三种温湿度信息监控方法的流程图;

[0046] 图 4 示出了本发明实施例所提供的第四种温湿度信息监控方法的流程图；  
[0047] 图 5 示出了本发明实施例所提供的第五种温湿度信息监控方法的流程图；  
[0048] 图 6 示出了本发明实施例所提供的帧结构的示意图；  
[0049] 图 7 示出了本发明实施例所提供的温湿度信息监控装置的结构示意图；  
[0050] 图 8 示出了本发明实施例所提供的温湿度信息监控系统的结构示意图。

[0051] 图示说明：

[0052] 111- 感知终端；112- 无线连接建立模块；113- 温湿度信息获取模块；114- 温湿度信息显示 / 发送模块；115- 监控失效信息发送模块；116- 用户；117- 远程服务器；118- 温湿度信息监控装置；119- 报警装置；

[0053] 1121- 匹配子模块；1122- 参数设置子模块；

[0054] 1111- 传感器单元；1112- 控制单元。

### 具体实施方式

[0055] 下面将结合本发明实施例中附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0056] 随着新版 GSP 认证的全面实施，要求对药店的药品存储环境（例如阴凉柜、阴凉区、冷藏柜等）进行 24 小时高精度监控和记录，出现温度、湿度过高或者过低，要及时进行报警。目前多数药店使用温湿度表、单点温湿度记录仪等设备，这些设备只具备记录药品存储环境的相关数据，并不具备及时报警功能，无法对药店的阴凉区、阴凉柜等存储环境进行实施监控。基于此，本申请提供了一种温湿度信息监控方法、装置以及系统，以实现实时监控药店阴凉区、阴凉柜等存储环境的温度以及湿度，满足 GSP 认证需要。为便于对本实施例进行理解，首先对本发明实施例所公开的一种温湿度信息监控方法进行详细介绍，该方法应用于至少包括感知终端以及上位机的系统中，该方法的执行主体为上位机。

[0057] 参见图 1- 图 5 所示，本发明实施例提供了一种温湿度信息监控方法，该方法包括：

[0058] S101：建立与感知终端之间的无线连接；

[0059] 在具体实现的时候，一般是感知终端发起无线连接建立请求，然后上位机在收到感知终端所发起的无线连接建立请求后，才会建立两者之间的无线连接。

[0060] 一般地，在建立两者之间的无线连接的时候，具体包括：

[0061] S201：获取所述感知终端所发送的入网请求信息，并从所述入网请求信息中解析网络 ID 和 / 或目的地址参数，进行验证匹配；

[0062] 在具体实现的时候，由于感知终端一般都有多个，每一个感知终端均对应有一个网络 ID 号（或者叫身份 ID），例如在某药店中，有多个阴凉柜，在每一个阴凉柜中均设置有一个感知终端，多个感知终端与一个上位机相连接。感知终端通过高精度传感器采集温湿度数据，并通过与上位机之间的无线连接，将温湿度数据发传输至上位机。在感知终端上均



连接电源,感知终端上电完成初始化后,向上位机发送入网请求信息;入网请求信息中包含了感知终端的网络 ID 和 / 或目的地址参数,上位机获取感知终端的入网请求信息,并从该入网请求信息中将相应的感知终端的网络 ID 和 / 或目的地址参数解析出来。在初次连接的时候,感知终端要先在上位机上进行身份注册;在身份注册的时候,上位机会向它发送入网请求信息的感知终端的网络 ID 保存起来,在之后建立两者连接的时候,上位机将其从入网请求信息中解析所获得的网络 ID 和与之保存的网络 ID 进行比对,如果一致,则认为是该感知终端为与上位机匹配的感知终端,完成感知终端于上位机之间的验证匹配。如果不一致,则要提示感知终端进行注册,或者拒绝感知终端的连接。

[0063] 在上位机完成验证匹配后,还包括:

[0064] S202:若验证匹配成功,建立与感知终端之间的无线连接,并向所述感知终端发送设置参数,以对所述感知终端进行参数设置。

[0065] 在具体实现的时候,一旦上位机确认向其发送入网请求信息的感知终端为已经在上位机上进行身份注册的感知终端,则上位机建立与感知终端之间的无线连接。上位机和感知终端之间的连接可以是 TCP 链接,也可以是 Socket 链接。在建立链接的时候,上位机会向感知终端发送反馈信息,以告知已经与感知终端建立了连接。这也就意味着感知终端入网成功(加入了由感知终端和上位机所建立的网络)。

[0066] 感知终端在入网成功后,即在收到上位机所发送的反馈信息后,进入等待预设置周期。其中,该等待预设置周期可以是预先在感知终端内设置好的,例如可以将设置周期预先设置为 20s、30s、40s 等;同时,也可以根据实际需要,由上位机将设置周期发送给感知终端。感知终端在等待预设置周期中,会进入等待状态;在这个状态下,感知终端可以接收来自上位机的设置参数。

[0067] 在建立了于感知终端之间的无线连接之后,上位机即会向感知终端发送设置参数,其中设置参数包括:采集周期和 / 或感知终端的节点编号等参数。其中采集周期为感知终端对温湿度信息进行采集的周期。这个采集周期可以是人为进行设置的,也可以是上位机根据实际的监控需要而自动发送给感知终端的。节点编号为上位机对感知终端的编号;由于和上位机所连接的感知终端可能有多个,上位机要针对每一个感知终端,记录其所发送的温湿度信息,因此上位机会将每一个感知终端编号,在接收到相关某一个感知终端所发送的温湿度信息之后,即将相应的温湿度数据和感应终端的节点编号相关联,防止上位机所记录的数据的混乱。

[0068] 另外,感知终端在等待预设置周期结束之后,会判断其是否收到了上位机所发送的设置参数,如果收到设置参数,则会对设置参数进行加载,并根据采集周期进行温湿度信息的采集。如果没有收到设置参数,则感知终端再一次进入等待预设置周期。

[0069] 在上位机建立了与感知终端之间的无线连接之后,还包括:

[0070] S102:获取所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息;

[0071] 在具体实现的时候,感知终端在接收到上位机所发送的设置参数之后,对设置参数进行加载,进行温湿度信息的检测,并将其所检测得的当前的温湿度信息发送给上位机。其中,温湿度信息具体包括:温度值、湿度值、预设时间段内的平均温度值、预设时间段内的平均湿度值、感知终端的供电模块的电池电压值等等。

[0072] 一般地,上位机获取温湿度信息的过程包括:

[0073] S301 :每隔第一预设时间,接收所述感知终端通过所述无线连接所发送的温湿度信息,并向所述感知终端发送反馈信息;

[0074] 在具体实现的时候,感知终端在加载了设置参数之后,会每隔第一预设时间,获取一次当前的温湿度信息,并将该温湿度信息发送给上位机。第一预设时间和采集周期相同;另外由于上位机和采集终端之间会有信号的延迟,因此第一预设时间也可以比采集周期时间长。在感知终端进入采集状态的时候,会进入低功耗工作模式:即感知终端每隔预设时间唤醒一次,例如采集周期为 30 秒,感知终端会每 1 秒唤醒一次,看是否达到采集周期,如果到达采集周期,则会将其所获取的当前环境的温湿度信息通过与上位机之间所建立的无线连接发送给上位机。上位机如果接收到该温湿度信息,则向感知终端发送反馈信息。

[0075] 而当上位机在第一预设时间内,没有收到温湿度信息的时候,则会进入温湿度信息接收等待状态,在该状态下:

[0076] S302 :若在第二预设时间内,并未接收到所述温湿度信息,则重新建立与所述感知终端之间的无线连接。

[0077] 在具体实现的时候,如果上位机长时间没有接收到温湿度信息的时候,就意味着感知终端的数据采集出现问题或者数据传输出现问题。此时,感知终端在将温湿度信息向上位机发送后,会判断是否发送成功(即是否收到上位机的反馈信息),如果发送成功,则感知终端重新进入低功耗状态,等待下一次采集周期的到达。如果没有收到上位机的反馈信息,感知终端会将温湿度信息重新向上位机发送,在重新发送预设次数(例如 3 次、4 次、5 次等)内,如果发送成功,感知终端进入低功耗状态;如果超出预设次数,仍然没有发送成功,则上位机重新建立于感知终端之间的无线连接,即进入 S101。一般地,第二预设时间为感知终端发送预设次数的温湿度信息所需要的时间。

[0078] 其中,在感知终端向上位机发送温湿度信息时,帧结构参见图 5 所示,包括:同步字、序列号、源地址、网络地址、数据长度、数据载荷以及校验位。

[0079] 同步字:用于信息帧的同步和检测;

[0080] 序列号:对所发消息进行编号,确保 ACK 验证的准确。该值范围 0-255;

[0081] 源地址:发送方的地址,1-65535;

[0082] 目的地址:接收方地址,1-65535;

[0083] 网络 ID:网络识别码,用于区分不同的网络,范围是 0-65534,其中,65535(0xFFFF)为广播 ID,任何网络均可收到该广播消息;

[0084] 数据长度:定义为整个数据载荷的长度,最大 128 个字节;

[0085] 数据载荷:数据载荷共计 9 个字节信息,包括命令字、温湿度、电池电压和自定义信息。根据命令字不同,后续数据内容也不同,主要分为两种,一是有效数据、二是工作参数。数据内容包括温度、湿度、电池当前电压和自定义信息;工作参数包括节点编号、采集间隔,工作参数只能在节点开机后 30s 内完成设置。

[0086] 在上位机重新建立和感知终端之间的无线连接的时候,如果成功建立,则意味着之前感知终端发送失败是由于上位机和感知终端之间的无线连接出现问题。如果连接无法建立,则意味着感知终端可能出现了问题。感知终端出现损坏,无法实现对药品存储环境进行监控,当无法连接的时间超出预设的范围时,即超出上位机在第三预设时间内没有收到感知终端所发送的温湿度信息的时候,意味着在这个时间段内,是无法对药品的保藏情况

进行监控的,一旦这一过程中,药品保藏情况出现了温湿度较大的变化,就可能会导致在该时间内,保存在相应的药品存储环境的药品出现变质等情况,病人再服用,可能会出现药品服用无效甚至由于药品变质而导致的异常状况。因此,此时,为了能够保证用户所购买到的药品一直是出于监控之下,即符合 GSP 认证的,参见图 5 所示,本申请所提供的实施例还包括:

[0087] S501:若在第三预设时间内,并未收到所述温湿度信息,则向所述远程服务器发送监控失效信息,以使所述服务器根据所述监控失效信息向购买了相应的感知终端所监控的药品的用户发送药品保藏失效通知。

[0088] 在具体实现的时候,由于每一个上位机均连接有多个感知终端,而每一个上位机都会对感知终端进行编号,因此可以根据其所接收到的温湿度数据来确定到底是哪一个感知终端所发出的,而一旦在第三预设时间内(一般的,第三预设时间要大于第二预设时间),上位机没有收到温湿度信息,上位机就会向远程服务器发送监控失效信息,该监控失效信息一般包括:药店名称、药品具体的保藏位置(即感知终端所感知的药品存储环境的位置)、药品的名称、监控失效的起始时间和/或终止时间、在起始时间和终止时间之间的时间段内该药品是否有出售情况(可以从药店中售卖药品情况的数据库中直接调取)、购买药品客户的联系方式等。

[0089] 在远程服务器收到监控失效信息后,会发出药品保藏失效通知。第一中通知的方式,是向连接到远程服务器的用户发布药品保藏失效通知,在药品保藏失效通知内,包含了监控失效信息的部分或者全部内容,另外,还包含相应的药店对该批次的药品的处理情况,例如:药品检验情况(检验其是否确实出现了失效或者质变的情况,如没有失效或者质变,则还应包括相关部门所出具的检测报告)、药品是否已经下架、在药品失去监控的时间段内,是否有用户购买了相应的药品、购买后的相应处理情况(如药品失效或者变质,药店是否负责更换药品或者退还购买药品的费用)等等。第二种通知的方式,则是客户端直接根据监控失效信息中的“购买药品客户的联系方式”,向购买了药品的客户发送药品保藏失效通知。药品保藏失效通知包括:药品检验情况(检验其是否确实出现了失效或者质变的情况,如没有失效或者质变,则还应包括相关部门所出具的检测报告)、购买后的相应处理情况(如药品失效或者变质,药店是否负责更换药品或者退还购买药品的费用)、是否需要停止用药等等。

[0090] 在获取了感知终端通过无线连接所发送的温湿度信息后,还包括:

[0091] S103:显示所述温湿度信息,并将所述温湿度信息向远程服务器发送,以使所述远程服务器将所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息。

[0092] 在具体实现的时候,上位机要在当地显示温湿度信息,药品管理员可以实现对药品的温湿度信息的实时监控。同时,还可以将温湿度信息进行保存,以便之后的查询。另外,上位机还需要将温湿度信息发送给远程服务器,远程服务器在接收到温湿度信息后:

[0093] 1、将所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对;

[0094] 在具体实现的时候,远程服务器内预设有关于温湿度信息的最大阈值和最小阈值。一般地,温湿度信息包括很多内容,例如:当前温度值、当前湿度值、某段时间内的平均温度值、某段时间内的平均湿度值等等,针对温湿度信息的每一项,在远程服务器均预设有关于之

相应的最大阈值和最小阈值。远程服务器在接收到温湿度信息后,将温湿度信息中的每一项和与之对应的最大阈值、最小阈值分别进行比对,如果温湿度信息中的某一项大于与之对应的最大阈值或者小于阈值对应的最小阈值,则发出报警信息,意味着温湿度信息中的某一项已经超出了药品保藏所需要的正常条件,即:

[0095] 2、如所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值,则发出报警信息。

[0096] 在具体实现的时候,由于药品管理员要对药品存储环境的温湿度信息记性 24 小时的监测,在监测的过程中,当温湿度信息过大或者过小的时候都,都要对药品保藏环境的温湿度进行针对性的调节,因此,一旦发现温湿度信息超出了正常的保藏条件(大于最大阈值或者小于最小阈值),则需要发出报警信息,以及时对药品存储环境的温湿度进行调节。

[0097] 其中,发出警报信息包括:

[0098] S401:向报警装置发出报警信号,以使所述报警装置接收到所述报警信号后,发出报警提示音,和/或发出报警提示灯光,和/或发出报警短信。

[0099] 在具体实现的时候,远程服务器连接有报警装置,该报警装置可以物理连接,也可以通过网络连接。当所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候,远程服务器生成报警信号,发送给报警装置。报警装置可以是发声装置,在接收到该报警信号后,即发出报警提示音,报警装置也可以是提示灯,在接收到报警信号后发出报警提示灯光。报警装置也可以是信息发送设备,在收到报警信号后,即向预设的电话号码发出报警短信,或者向于信息发送设备相配合的信息接收设备发送报警短信。需要注意的是,报警装置还可以是以上三种装置的任意组合。

[0100] 同时,需要注意的是,远程服务器还要将其所接收到的温湿度信息以及其所发出的报警信息进行存储,同时,还可以将其所获取的温湿度数据进行即时显示。

[0101] S104:将所述温湿度信息向远程服务器发送,以使所述远程服务器在接收到所述温湿度信息后,将所述温湿度信息和/或远程服务器所生成的所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和/或数据导出服务。

[0102] 在具体实现的时候,远程服务器在接收到温湿度信息和/或所生成的报警信息,将温湿度信息和/或报警信息存储到数据库中,同时还可以对温湿度信息和报警信息进行曲线分析,形成一个曲线分析图表,向用户或者药品管理员展示。用户或者药品管理员可以根据该曲线分析图表,监督某药店的药物是否符合 GSP 的具体规定。同时,远程服务器还可以向用户提供查询网站,用户可以登录该查询网站,进行温湿度信息的查询以及温湿度信息的导出。

[0103] 需要注意的是,S103 和 S104 两个步骤中,上位机将温湿度信息发送给远程服务器应当是一个发送的过程,在 S103 和 S104 中,远程服务器是在接收到上位机所发送的温湿度信息后,两个不同的对温湿度信息的处理方式,两个处理方式可以单独存在,也可以两者同时并行。

[0104] 本申请所提供的温湿度信息监控方法,在通过与感知终端之间的无线连接,获取感知终端所发送的温湿度信息后,将温湿度信息发送给远程服务器,远程服务器将其所接收到的温湿度信息与预设的最大阈值和最小阈值进行比对,如果超出最大阈值或者小于最

小阈值,则意味着药品保藏环境的温湿度超出了 GSP 认证所规定的范围,发出报警信息,这样,用户或者药品管理员能够及时的获取要药品保藏环境的温湿度信息,从而,药品保藏环境的温湿度信息得到实时的监控,满足 GSP 认证的需要。

[0105] 本发明又一实施例提供了一种温湿度信息监控装置,应用于至少包括感知终端 111 的系统中,参见图 6 所示,该装置包括:

[0106] 无线连接建立模块 112,其用于建立于感知中断之间的无线连接;

[0107] 温湿度信息获取模块 113,其用于获取所述感知终端 111 通过所述无线连接所发送的温湿度信息;

[0108] 温湿度信息显示 / 发送模块 114,其用于显示所述温湿度信息,并将所述温湿度信息向远程服务器发送,以使所述远程服务器将所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息。

[0109] 本发明实施例通过温湿度信息获取模块 113 获取感知终端 111 所对当前环境进行检测所获得的温湿度信息,并通过温湿度信息显示 / 发送模块 114 将温湿度信息发送给远程服务器,远程服务器在接收温湿度信息后,将之与预设的最大阈值和最小阈值进行比对,一旦大于最大阈值或者小于最小阈值,则意味着药品存储环境中的温湿度超出了 GSP 所规定的范围,进而发出报警信息,用户或者药品管理员能够及时的获取要药品保藏环境的温湿度信息,从而,药品保藏环境的温湿度信息得到实时的监控,满足 GSP 认证的需要。在远程服务器上连接有报警装置 119 需要注意的是,报警装置 119 可以直接连接在远程服务器上,也可以通过网络与远程服务器连接,报警装置在收到报警信息后,根据报警信息向相关的药品管理员或者用户发送报警短信。在报警短信中可以包括具体的感知终端位置、网络 ID、对应的药店名称、超出预设值的具体数值等。

[0110] 本实施例中,感知终端 111、无线连接建立模块 112、温湿度信息获取模块 113、温湿度信息显示 / 发送模块 114、的具体功能和交互方式,可参见图 1 对应的实施例的记载,在此不再赘述。

[0111] 其中,无线连接建立模块 112 包括:

[0112] 匹配子模块 1121,其用于获取所述感知终端所发送的入网请求信息,并从所述入网请求信息中解析网络 ID 和 / 或目的地址参数,进行验证匹配;

[0113] 参数设置子模块 1122,其用于在验证匹配成功时,建立与感知终端之间的无线连接,同时向所述感知终端发送设置参数,以对所述感知终端进行参数设置;

[0114] 所述设置参数包括:采集周期和 / 或节点编号。

[0115] 本实施例中匹配子模块 1121 和参数设置子模块 1122 的具体功能和交互方式,可参见图 2 对应的实施例的记载,在此不在赘述。

[0116] 另外,本发明实施例所提供的温湿度信息监控装置中:所述温湿度信息显示 / 发送模块 114 还用于:还用于将所述温湿度信息向所述远程服务器发送,以使所述远程服务器在接收到所述温湿度信息后,将所述温湿度信息和 / 或远程服务器所生成的所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和 / 或数据导出服务;

[0117] 和 / 或,

[0118] 还包括:监控失效信息发送模块 115,用于在第三预设时间内,并未收到所述温湿

度信息时,则向所述远程服务器发送监控失效信息,以使所述服务器根据所述监控失效信息发出药品保藏失效通知。

[0119] 本实施例中温湿度信息显示 / 发送模块 114 和监控失效信息发送模块 115 的具体功能和交互方式,可参见图 4 和图 5 对应的实施例的记载,在此不在赘述。

[0120] 需要注意的是,上位机由主控 SOC、存储单元、时间单元、显示模块、通信接口单元以及供电单元组成。温湿度信息监控装置一般都集成在上位机中的主控 SOC 中。例如:主控 SOC 采用与感知终端 111 相同的 SOC,但射频部分采用棒状高增益全向天线,通信效果好;存储单元采用 W25X80,可提供 1M 左右的存储空间;时间电路采用 PCF8563,为上位机提供准确的时间,并可由远程服务器进行设置;显示单元采用 OLED 液晶屏,具有宽温、高亮、大视角等特点;通信接口电路采用 RS232,可以直接连接远程服务器,也可以通过串口转以太网模块进入 Internet 网络。上位机供电采用 AMS1117-3.3V,能提供 1A 的电流,满足联网主机液晶屏、以太网卡等供电要求。

[0121] 本发明又一实施例提供了一种温湿度信息监控系统,至少感知终端 111,还包括如上述实施例中的温湿度信息监控装置;

[0122] 其中:其中,所述感知终端 111 包括:

[0123] 传感器单元 1111 以及控制单元 1112;

[0124] 所述传感器单元 1111 用于获取当前环境的温湿度数据,并将所述温湿度数据发送至控制单元;

[0125] 所述控制单元 1112 用于与所述温湿度信息监控装置建立无线连接,并将所述温湿度数据通过所述无线连接发送至所述温湿度信息监控装置。

[0126] 在具体实现的时候,感知终端 111 由主控 SOC (System on a Chip:系统级芯片,即控制单元 1111)、传感器单元 1112、供电单元组成。感知终端 111 主要实现采集环境温湿度数据(由传感器单元完成)、无线传输数据(即通过无线连接将传感器单元所获取的温湿度信息传输给上位机,由主控 SOC 完成)等功能。例如,主控 SOC 选用 CC2530F256 单片机,该 SOC 集成了 MCU 和射频电路,具有强大的信号处理能力,并支持低功耗设计技术。射频工作在 2.4GHz,具有免申请、免费用等优点,发射功率为 10Bm;采用高增益 PCB 板载天线,距离可达 100m 以上(开阔地);传感器选用瑞士进口的高精度温湿度传感器 SHT11,采用 IIC 接口,温度测量精度为  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ,湿度测量精度为 3% RH;供电单元采用 XC6219 作为低压差 LDO(low dropout regulator,低压差线性稳压器),输出 3.3V,供电单元设计采用电池供电和外部 5V 电源相结合的方式。电池采用 3 节干电池即可,外部 5V 电源采用 Micro USB 接口,供电十分方便。

[0127] 本实施例中感知终端以及温湿度监控装置的具体功能和交互方式,可参见上述实施例的记载,在此不在赘述。

[0128] 另外,还包括远程服务器 117;所述远程服务器 117 用于将温湿度信息监控装置 118 所发送的所述温湿度信息与预设的最大阈值以及最小阈值进行比对,并在所述温湿度信息大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值的时候发出警报信息;

[0129] 所述远程服务器还用于:接收到温湿度信息监控装置 118 所发送的所述温湿度信息后,将所述温湿度信息和 / 或远程服务器所生成的所述报警信息进行存储、曲线分析,并向用户提供数据查询和 / 或数据导出服务。

[0130] 远程服务器由后台服务程序、网站和数据库组成。后台服务程序用于接收各个上位机所发送的数据并存入数据库；网站用于客户端访问，如用户登录、查看数据、业务管理等功能；数据库用于保存温湿度数据、用户信息、报警信息等。

[0131] 本实施例中远程服务器 117 具体功能和交互方式，可参见上述实施例的记载，在此不在赘述。

[0132] 本发明实施例所提供的温湿度监控装置以及系统的计算机程序产品，包括存储了程序代码的计算机可读存储介质，所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法，具体实现可参见方法实施例，在此不再赘述。

[0133] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统 and 装置的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0134] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0135] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

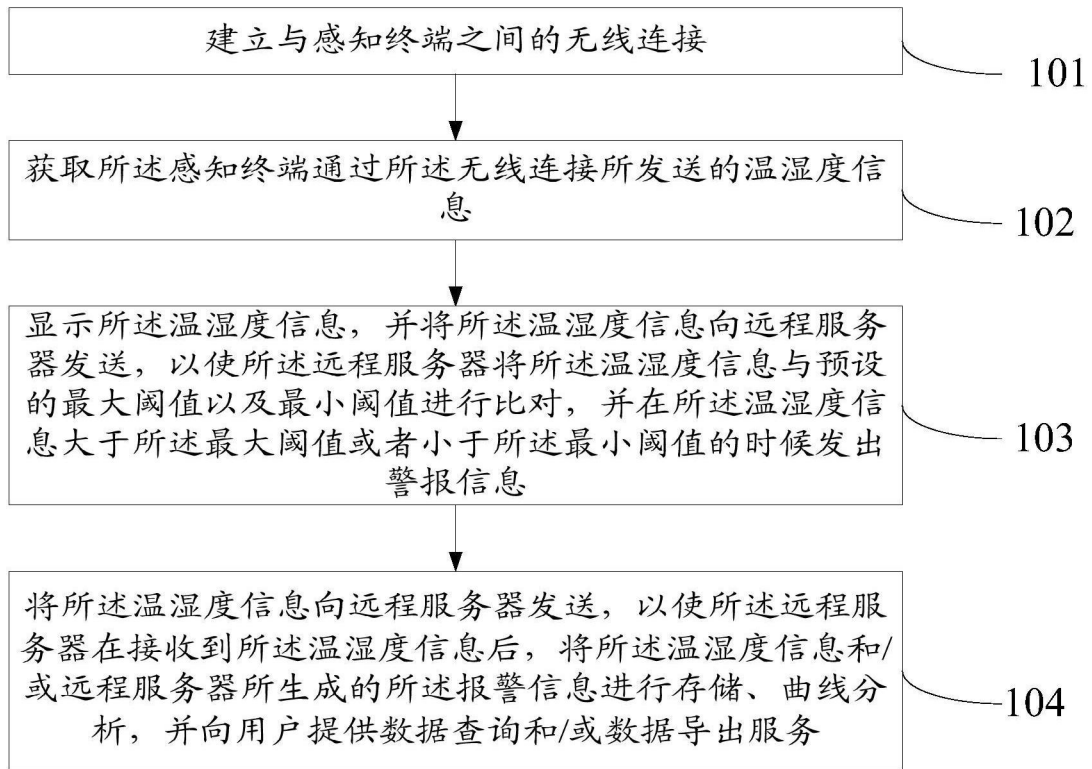


图 1

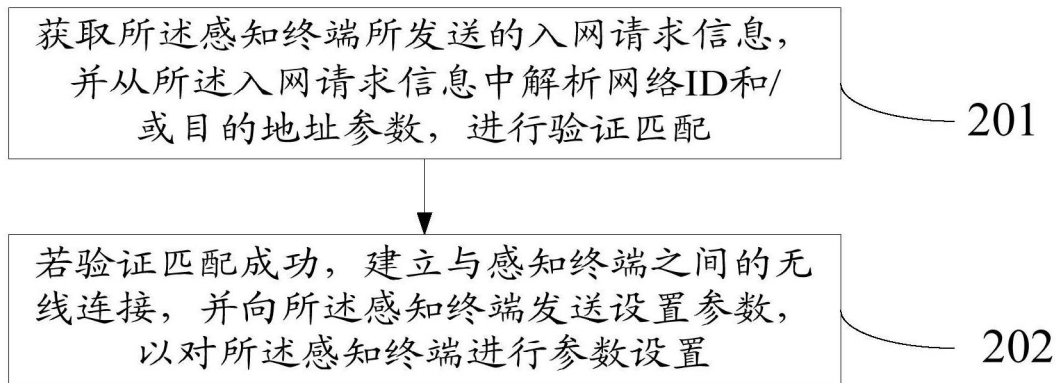


图 2



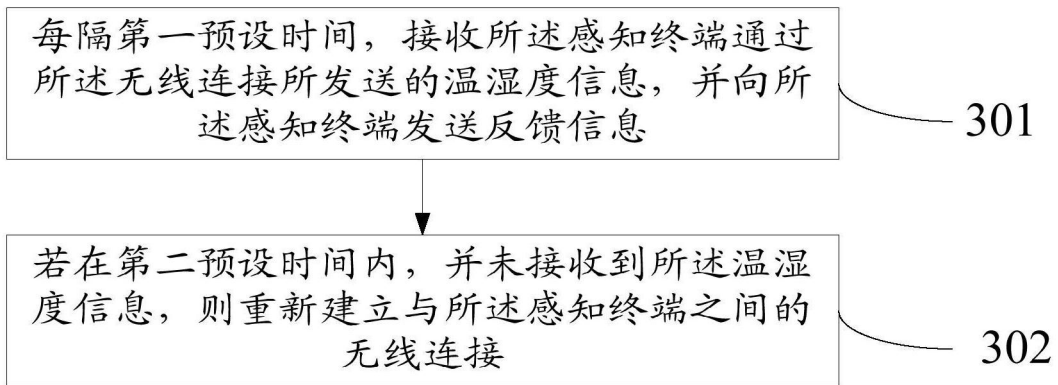


图 3

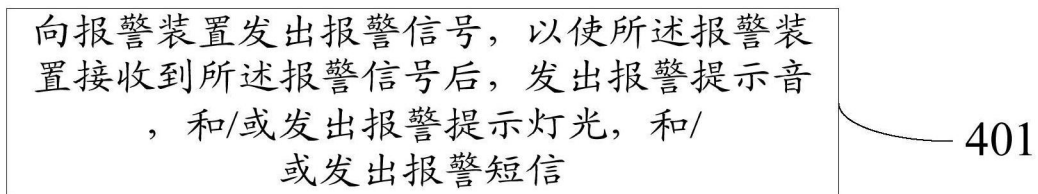


图 4

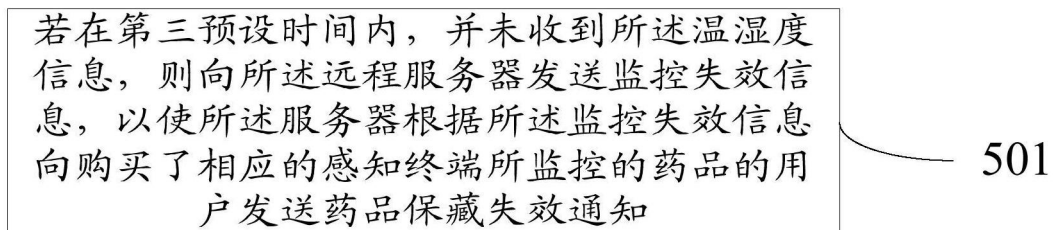


图 5

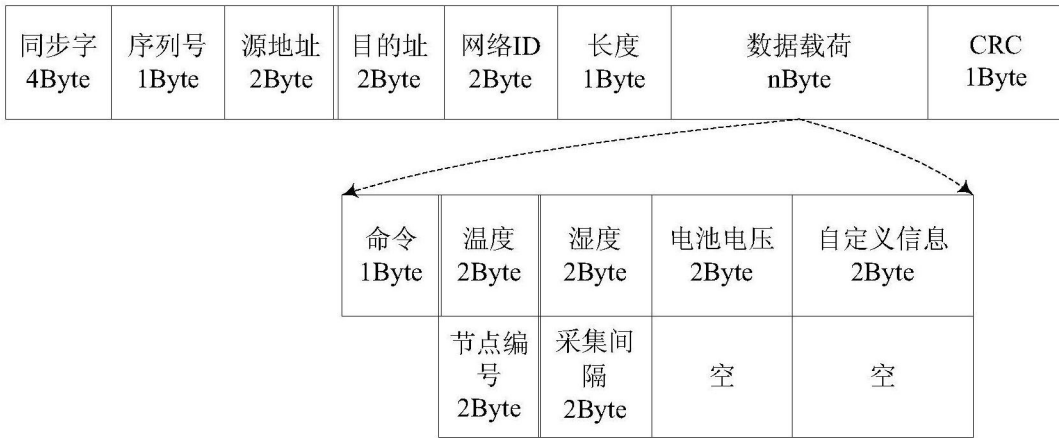


图 6

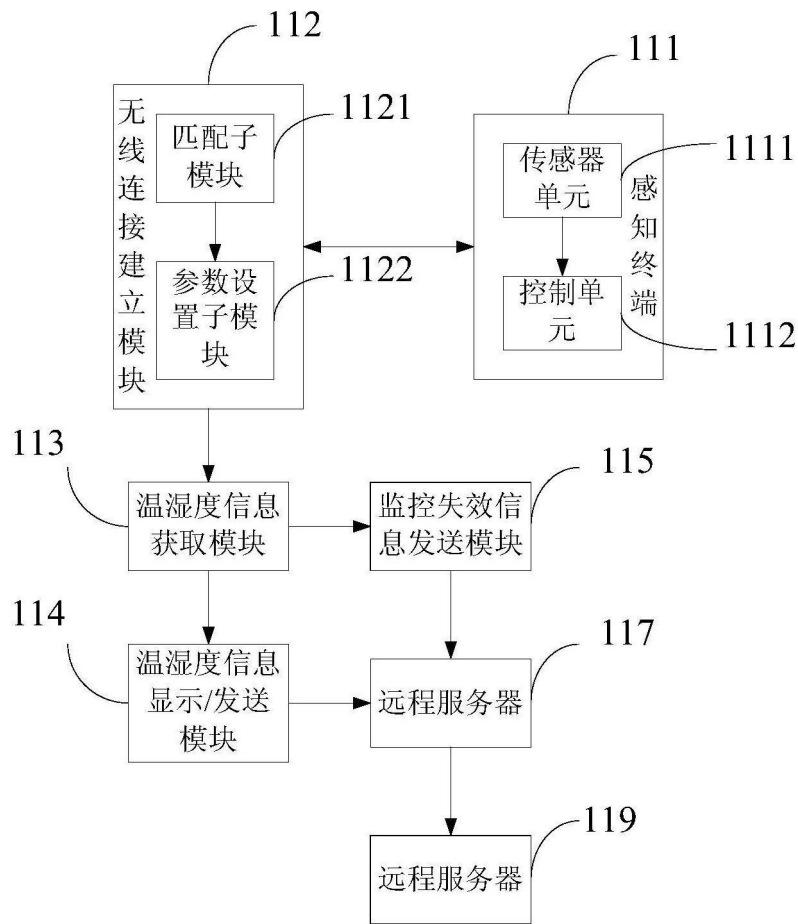


图 7

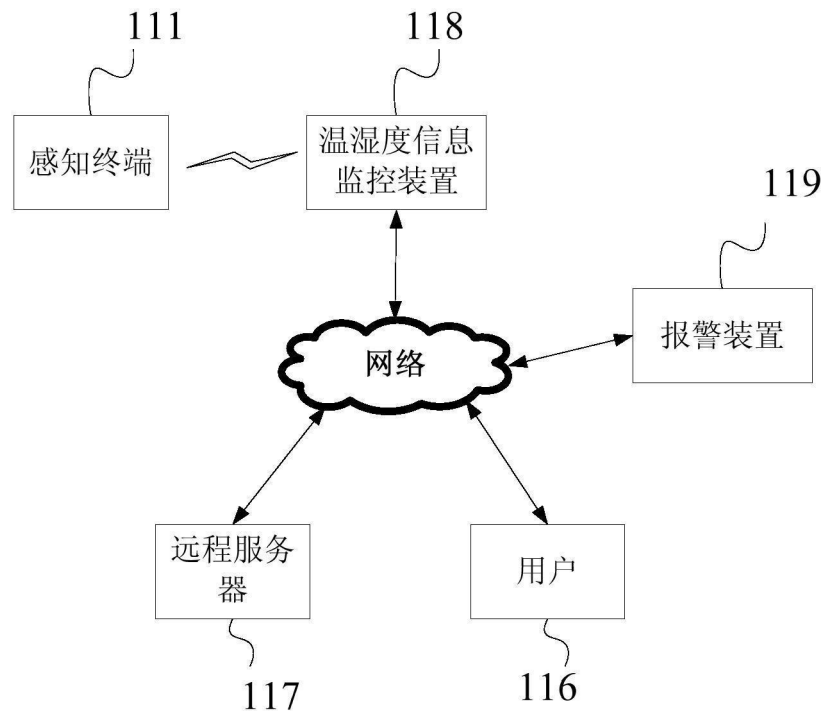


图 8