



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103462407 B

(45) 授权公告日 2015.09.30

(21) 申请号 201310449201.5

(22) 申请日 2013.09.24

(73) 专利权人 南京物联传感技术有限公司

地址 210006 江苏省南京市秦淮区中华路  
420号422室

(72) 发明人 朱俊岗 朱峰 朱俊岭 余建美

(51) Int. Cl.

A47C 17/00(2006.01)

A47C 21/04(2006.01)

审查员 马梦娜

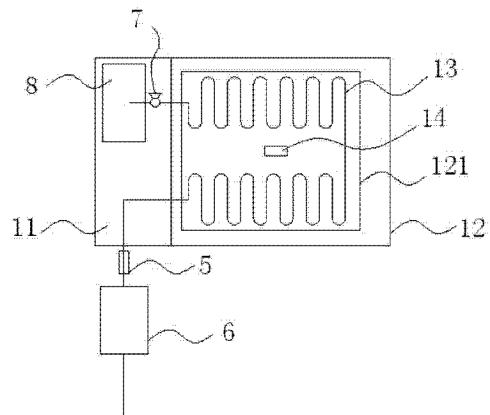
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

水调温床系统

(57) 摘要

本发明公开了一种水调温床系统，包括：床体、网关设备、云端数据中心、智能终端，用户可通过智能终端远程进行对床体温度的控制，更实现了冬天通过热水循环到增温，夏天通过冷水循环达到降温，使人能舒适休息和睡觉；智能化控制，使用方便，实用性强。



1. 一种水调温床系统,其特征在于,包括:床体、网关设备、云端数据中心、智能终端,其中:

所述床体由床头、支撑板和床垫构成,床垫内设有循环水管,循环水管的进水口通过一个无线水阀单元连接热水器,出水口通过水泵连接一个储水桶,该床垫内还设有温度传感器;上述无线水阀单元包含阀门和第一微控制模块,第一微控制模块驱动控制阀门的开启或关闭,且与网关设备无线数据通信;水泵内设有第二微控制模块,接收网关设备发送的无线数据指令;温度传感器将采集到的床体温度数据信息无线发送给网关设备;

所述的网关设备分别与上述的无线水阀单元、水泵及温度传感器进行无线数据通讯,接收温度传感器发送的温度数据,并对无线水阀单元及水泵进行控制,并接通以太网络后与上述的云端数据中心之间通讯连接;

所述云端数据中心内存储有床体、无线水阀单元、水泵、温度传感器及网关设备的编码数据,与上述的网关设备及智能终端进行数据传输,且其内还存储有床体温度的阈值参量,将实时接收到的床体温度参量与阈值参量比对,判断是否达到阈值参量,并根据判断结果执行相应的动作指令;

所述的智能终端通过互联网与上述云端数据中心数据连接,发送控制床体温度的指令信号给上述云端数据中心,并接收云端数据中心发送的数据信息反馈;

以及,上述的无线水阀单元、水泵及温度传感器内均设有无线通信模块。

2. 根据权利要求 1 所述的水调温床系统,其特征在于,上述的床垫设有夹层,所述的循环水管设于该夹层内。

3. 根据权利要求 1 所述的水调温床系统,其特征在于,上述的储水桶设于床体内,设有排水口,排放其内存储的水。

## 水调温床系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及调温床技术领域，尤其涉及一种利用无线技术进行温控的水调温床系统。

### 背景技术

[0002] 普通的床褥，在酷暑严寒季节无法提供降温或取暖的功能。电热毯可以称成为一种床褥，在寒冷季节通过电热丝可以提供取暖功能。这些电热毯的制作方法是在毛毯或床褥中直入垫加热丝，给电加热丝通电时，垫加热丝发热，从而使毛毯或床褥的温度升高。通过对电热丝的供电或断电，可以使毛毯或床褥表面的温度控制在一定的范围，也有采用其他方式对电热丝的电流或电压进行调节从而控温的方法或采用多段电热丝调节温度的方法。然而这些电热毯有以下几种缺点：1、温度调节不方便，需要人工开关或调节电热毯温度，影响晚上的睡眠质量；2、用电安全性低，容易出现电热丝局部高温烧坏闯入甚至更严重的问题；3、布置在毛毯或床褥上的电热丝会产生电磁波，不利于人体健康。此外，上述的电热毯只揭露了在冬天进行取暖的功效，并不能够实现降温的目的，功效单一。

[0003] 南方夏天气温很高，夜间睡觉由于气温高，人难以入睡，大多采用空调进行降温，而使用空调进行降温存在以下缺点：1、耗电量高；2、容易引发空调病，出现鼻塞、头晕、乏力、记忆力减退、关节痛等症状；3、空气不畅通、室内空气混浊，影响睡眠质量。

[0004] 申请人经过长时间的检索、调查后，查询到一些有关可调温床的专利文献，中国专利申请号为 200910182983.4 发明名称为“一种水循环控温床”中揭露了内容：一种水循环控温床，由床铺板、弯曲的金属管道、进水阀门、出水阀门组成，金属管道均匀规律地分布在床铺板中，进水阀门接在弯曲的金属管道的一头上，出水阀门接在弯曲的金属管道的另一头。中国专利申请号为 201120486317.2 名称为“调温床”中揭露了内容：本调温床由床头、床体、水箱、循环泵、控制电路板、散热水管、传感器及保温层构成，在使用时，通过加热管加热水箱中的水，并通过循环泵将热水送到散热水管中，热水在散热管与水箱间循环，加热床体，可以通过不同的控制模式，实现调节床的温度。上述两件中国专利中揭露的主要技术为 1：通过改变床体内设有的散热管（或金属管）中的水的温度来实现对床体的升温或降温的目的，而在上述过程中的调节水温进行换水动作也必须由用户进行手动操作，不能够实现远程无线的控制。

[0005] ZigBee 是一种新型的短距离、低功耗、低数据速率、低成本、低复杂度的无线网络技术；其采取了 IEEE802.1.4 强有力的无线物理层所规定的全部有限：省点、简单、成本又低的规格；并且增加了逻辑网络，网络安全和应用层。ZigBee 无线传输带宽在 20-250KB/s 范围，适合传感器数据采集和控制数据的传输，ZigBee 无线可以组建大规模网络，网络节点容量达到 65535 个，具有非常强大的组网优势。ZigBee 提供了三级安全模式，包括无安全设定、使用访问控制清单（Access Control List, ACL）防止非法获取数据以及采用高级加密标准（AES 128）的对称密码，以灵活确定其安全属性。当 ZigBee 网络受到外界干扰，无法正常工作时，整个网络可以动态的切换到另一个工作信道上。

## 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种水调温床系统,以解决现有技术中床铺不能进行远程温度调节的问题,实现冬天通过热水循环达到增温,夏天通过冷水循环达到降温,使人舒服休息的目的。

[0007] 为达到上述目的,本发明提供一种水调温床系统,包括:床体、网关设备、云端数据中心、智能终端,其中:

[0008] 所述床体由床头、支撑板和床垫构成,床垫内设有循环水管,循环水管的进水口通过一个无线水阀单元连接热水器,出水口通过水泵连接一个储水桶,该床垫内还设有温度传感器;上述无线水阀单元包含阀门和第一微控制模块,第一微控制模块驱动控制阀门的开启或关闭,且与网关设备无线数据通信;水泵内设有第二微控制模块,接收网关设备发送的无线数据指令;温度传感器将采集到的床体温度数据信息无线发送给网关设备;

[0009] 所述的网关设备分别与上述的无线水阀单元、水泵及温度传感器进行无线数据通讯,接收温度传感器发送的温度数据,并对无线水阀单元及水泵进行控制,并接通以太网络后与上述的云端数据中心之间通讯连接;

[0010] 所述云端数据中心内存储有床体、无线水阀单元、水泵、温度传感器及网关设备的编码数据,与上述的网关设备及智能终端进行数据传输,且其内还存储有床体温度的阈值参量,将实时接收到的床体温度参量与阈值参量比对,判断是否达到阈值参量,并根据判断结果执行相应的动作指令;

[0011] 所述的智能终端通过互联网与上述云端数据中心数据连接,发送控制床体温度的指令信号给上述云端数据中心,并接收云端数据中心发送的数据信息反馈;

[0012] 以及,上述的无线水阀单元、水泵及温度传感器内均设有无线通信模块。

[0013] 较佳地,上述的床垫设有夹层,所述的循环水管设于该夹层内。

[0014] 较佳地,上述的储水桶设于床体内,设有排水口,排放其内存储的水。

[0015] 本发明的水调温床系统中无线水阀单元、水泵及温度传感器内均设有 zigbee 模组,选用 ZigBee 芯片,该芯片上集成了 ZigBee RF 前段、flash 存储器和 MCU 微控制器,具有 8 倍的标准 8051 内核的性能具有 ZigBee 数据的接收 / 发送功能,用户通过智能终端发出设置床体温度阈值,并控制开启热水器对床体进行注水,温度传感器对床体的温度进行实时探测,当探测到的床体温度达到设置的床体温度阈值,云端数据中心会产生控制无线水阀单元关闭,停止注入热水,从而完成远程的床体温度控制。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 本发明的水调温床系统,用户可通过智能终端远程进行对床体温度的控制,更实现了冬天通过热水循环到增温,夏天通过冷水循环达到降温,使人能舒适休息和睡觉;智能化控制,使用方便,实用性强。

## 附图说明

[0018] 图 1 绘示本发明水调温床系统中床体的结构图。

[0019] 图 2 绘示本发明水调温床系统的原理结构框图。

[0020] 图 3 绘示本发明水调温床系统中网关设备工作的原理结构框图。

[0021] 图 4 绘示本发明水调温床系统工作时的原理步骤流程图。

## 具体实施方式

[0022] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图对本发明作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本发明的限定。

[0023] 参照图 1 至图 3 所示,于本实施例中,本发明的水调温床系统,包括:床体 1、网关设备 2、云端数据中心 3、智能终端 4,其中:

[0024] 床体 1 由床头 11、支撑板(图中未标示)和床垫 12 构成,该床垫 12 内设有隔层 121,隔层 121 的上层采用柔软且传热性能较好的布料制成,下层采用保温性良好的材料制成,隔层 121 内设有循环水管 13,循环水管 13 选用金属弯管,且循环水管 13 的进水口通过一个无线水阀单元 5 连接热水器 6,该循环水管 13 的出水口通过水泵 7 连接一个储水桶 8,该储水桶 8 设于床头 11 内,上述的床垫 12 内还设有温度传感器 14,其设于上述循环水管 13 之间;

[0025] 上述的无线水阀单元 5 由电磁阀本体构成,电磁阀本体内设有第一微控制模块、阀门、及与第一通信模块,该第一通信模块接收 / 发送无线数据信息,第一微控制模块控制电磁阀本体内的电磁线圈产生电磁力把关闭件从阀座上提起,阀门打开,或电磁力消失弹簧把关闭件压在阀座上,阀门关闭,阀门的开启或关闭控制热水器的开启或关闭;

[0026] 上述水泵 7 内设有第二微控制模块及第二通信模块,由第二通信模块接收到无线控制指令后,第二微控制模块控制水泵本体的开启或关闭,水泵 7 可将循环水管 13 内水排放至储水桶 8 中;

[0027] 上述温度传感器 14 内设有第三微控制模块及第三通信模块,第三微控制模块可将采集到的床体的温度转换为电信号输出,控制第三通信模块发送至网关设备;

[0028] 其中上述的第一微控制模块、第二微控制模块及第三控制模块分别与第一通信模块、第二通信模块及第三通信模块采用一体设计,选用 ZigBee 芯片,该芯片上集成了 ZigBee RF 前段、flash 存储器和 MCU 微控制器,具有 8 倍的标准 8051 内核的性能具有 ZigBee 数据的接收 / 发送功能。

[0029] 网关设备 2 分别与上述的第一通信模块、第二通信模块及第三通信模块双向无线数据通讯,连接以太网络后与云端数据中心 3 之间数据通讯,该网关设备 2 接收温度传感器 14 发送的温度参量,并将温度参量传送给云端数据中心 3,同时可接收云端数据中心 3 发送的指令信息,并发送至相对应的无线水阀单元 5 及水泵 7,执行相应动作。

[0030] 云端数据中心 3 的存储库内存储有床体 1、无线水阀单元 5、水泵 7、温度传感器 14 及网关设备 2 的编码数据,且存储有对应上述各设备的授权的智能终端 4 的密匙码,该云端数据中心 3 接收授权智能终端 4 的发出的控制指令设置床体温度的阈值参量,并将温度传感器 14 探测得到的床体温度值与上述的床体温度的阈值进行分析比对,判断是否达到阈值参量,并根据分析结果产生相对应的控制指令。

[0031] 智能终端 4 通过互联网络与上述云端数据中心 3 数据连接,发送控制床体温度的指令信号给上述云端数据中心 3,并接收云端数据中心 3 发送的数据信息反馈,智能终端 4 选用智能手机、平板电脑或 PC 机等可上网电子设备。

[0032] 本发明的水调温床系统,用户通过智能终端 4 设置床体温度的阈值参量;云端数

据中心 3 接收上述床体温度的阈值参量,分析后进行存储,并产生控制无线水阀单元 3 及水泵 7 开启指令;热水器放水至床体内的循环水管 13 中;温度传感器 14 实时探测床体的温度值,并将温度值数据发送至组网后的网关设备 2;网关设备 2 通过以太网传输到云端数据中心 3;云端数据中心 3 对接收到的床体的温度值与预先设置的阈值参量进行实时比对,判断是否达到阈值,并根据判断结果产生相应的动作指令。

[0033] 较优实施例中,无线水阀单元 5 与循环水管 13 的进水口之间还设有净水器,防止循环水管 13 内产生大量水垢,影响使用。

[0034] 较优实施例中,储水桶 8 的排水口通过水管连接热水器 6 的进水管,实现水资源的重复利用,避免资源浪费。

[0035] 参照图 4 所示,下述具体的实施例中,冬季天气寒冷时,用户 A 通过授权的智能手机发送控制指令,设置床体温度的阈值参量为 32℃;云端数据中心 3 接收上述阈值参量并进行存储;云端数据中心 3 分析上述控制指令信息中对应控制的无线水阀单元 5、水泵 7 及温度传感器 14 的编码,即用户 A 家中的一个房间内的床体;云端数据中心 3 发出控制无线水阀单元 5 开启放水及水泵 7 抽水的指令,通过网关设备,无线水阀单元 5 接收上述开启放水的指令,执行放水动作,同时温度传感器 14 开启,实时对床体的温度进行探测并将探测到的温度数据发送给云端数据中心 3,云端数据中心 3 对接收到的温度数据分析,判断是否达到阈值参量 32℃,若未达到阈值则技术探测床体的温度;若达到阈值数据,则产生关闭无线水阀单元 5 及水泵 7 的控制指令,并完成关闭动作;为实现自动恒温的目的,温度传感器 14 持续对床体的温度进行控制,判断床体的温度是否为 32℃,当温度低于 32℃时,重复上述放水的指令;此外,上述设置阈值参量时,可选择重复加热时的温度为区间值,如设置为 30~32℃,即当床体温度下降到 30℃的情况下,云端数据中心 3 才启动再次控制床体温度的指令。

[0036] 通过上述实施例,用户通过智能终端对家中的床体实现远程温度控制,实现自动恒温的目的,用户回到家中即可享受舒适的床,解除工作一天的疲惫生活。

[0037] 本发明具体应用途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进,这些改进也应视为本发明的保护范围。

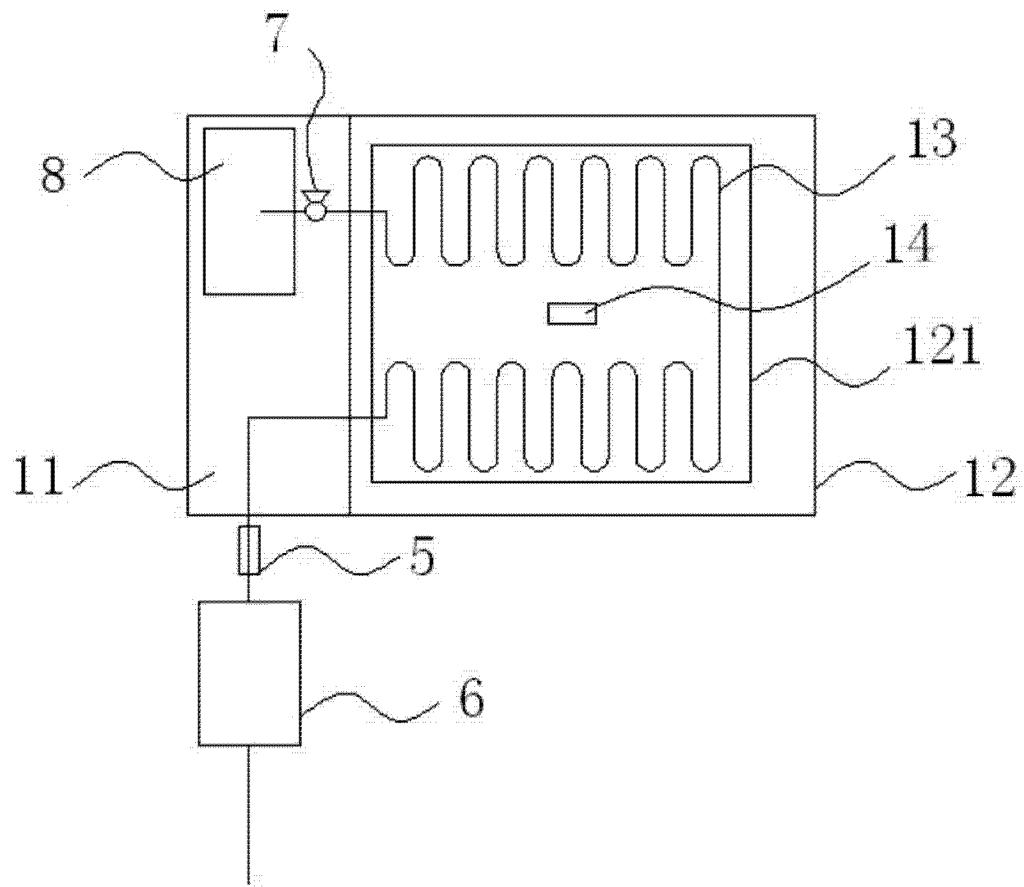


图 1

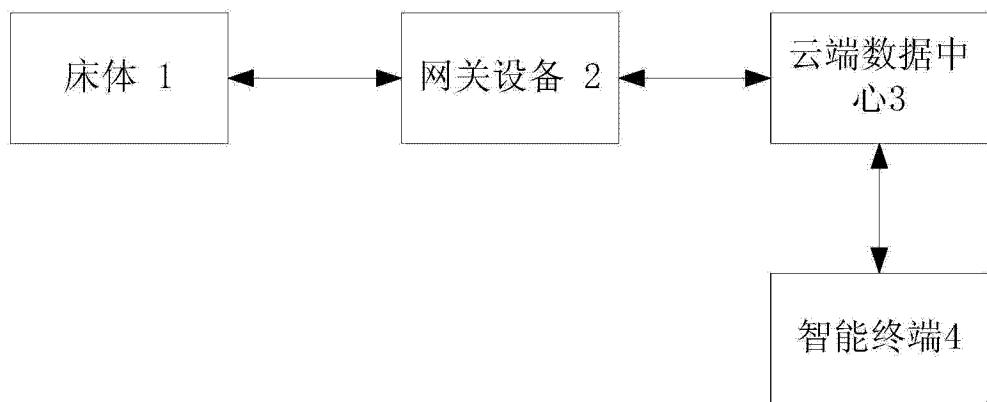


图 2

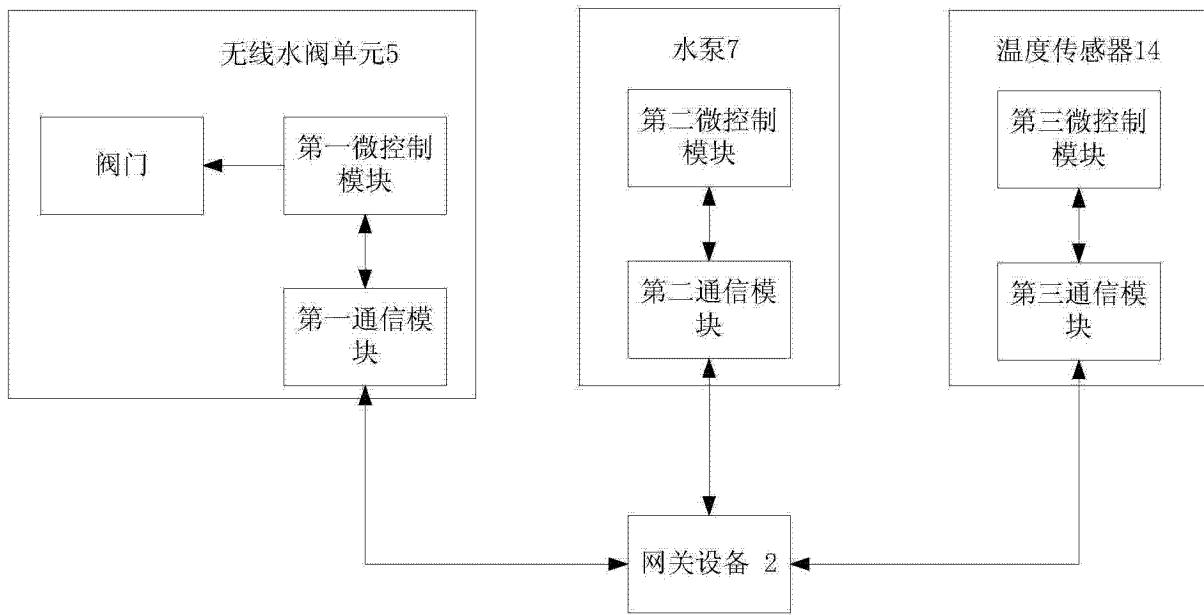


图 3

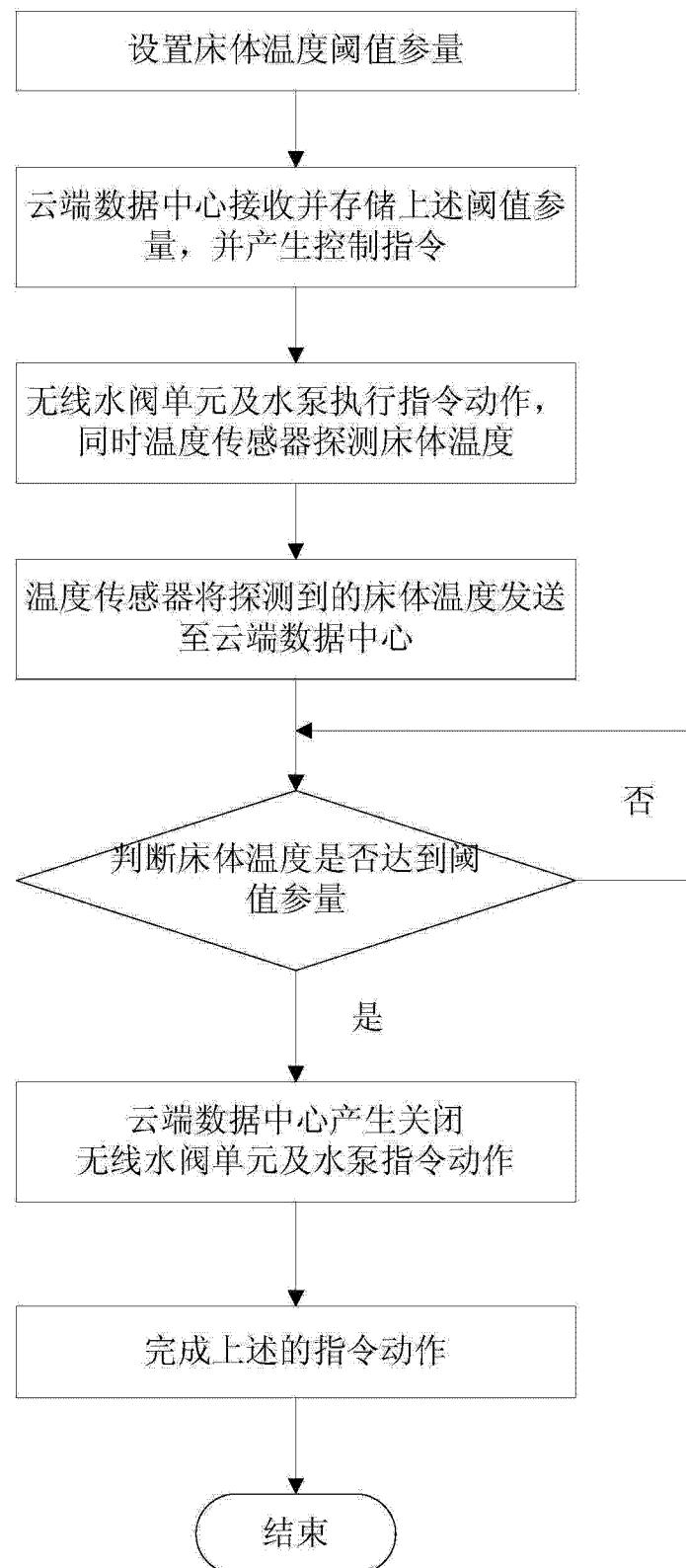


图 4