



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205038546 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201520833243. 3

(22) 申请日 2015. 10. 26

(73) 专利权人 张万军

地址 730000 甘肃省兰州市城关区渭源路街  
道东岗西路 99 号

(72) 发明人 张万军

(51) Int. Cl.

G05D 27/02(2006. 01)

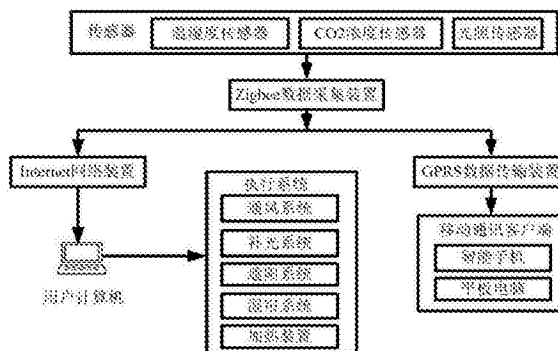
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统,包括传感器、Zigbee 数据采集装置、Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置、用户计算机、执行系统、移动通讯客户端;所述的 Zigbee 数据采集装置采用 Zigbee 模块;所述的 Zigbee 数据采集装置,上端与传感器相连接,所述的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点,下端分别与 Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置相连,所述的 Internet 网络装置与用户计算机相连;所述的 Internet 网络装置与用户计算机相连;所述的 Internet 网络装置还与执行系统相连,用于控制执行系统,实现智能温室里大棚蔬菜远程监控的智能化、自动化控制。本实用新型完全实现大棚蔬菜的温湿度、CO2 浓度、光照度远程监控的智能化、自动化控制,节省了人力、物力,提高了生产效率,能够产生很好的经济效益和社会效益。



1. 一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统,其特征在于:包括传感器、Zigbee 数据采集装置、Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置、用户计算机、执行系统、移动通讯客户端;所述的 Zigbee 数据采集装置采用 Zigbee 模块;所述的 Zigbee 数据采集装置,上端与传感器相连接,所述的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点,下端分别与 Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置相连,所述的 Internet 网络装置与用户计算机相连;所述的执行系统还与用户计算机相连,用于控制执行系统,实现智能温室里大棚蔬菜远程监控的智能化、自动化控制。

2. 如权利要求 1 所述的一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统,其特征在于:所述的传感器包括温湿度传感器、CO<sub>2</sub> 浓度传感器、光照度传感器;

(1)、所述的温湿度传感器采用 DHT11 数字温湿度复合传感器,用于测量大棚温室里蔬菜的温度、湿度及土壤的湿度;

(2)、所述的 CO<sub>2</sub> 浓度传感器采用 MG811 型 CO<sub>2</sub> 浓度传感器,用于测量大棚温室里的 CO<sub>2</sub> 浓度;

(3)、所述的光照度传感器采用 GY-30 光照度传感器,用于实时监测大棚温室里的光照度的数值。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统,其特征在于:

所述的移动通讯客户端包括智能手机、平板电脑;

所述的移动通讯客户端上端与 GPRS 数据传输装置相连;

(1)、所述的智能手机具有安卓操作系统,能够随时随地接收并处理远程大棚温室控制的信息;

(2)、所述的平板电脑具有 Windows7 的操作系统,能够智能地处理 Zigbee 数据采集的信息。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统,其特征在于:

所述的执行系统包括通风系统、补光系统、遮阳系统、湿帘系统、加热系统;

所述的执行系统与用户计算机相连,用于接收用户计算机的控制信息;

(1)、所述的通风系统包括电吹风、通风管道、通风机,用于完成智能温室大棚的通风;

(2)、所述的补光系统包括 LED 补光灯、农用钠灯,用于完成智能温室大棚的补光;

(3)、所述的遮阳系统包括外遮阳棚、内避光棚,用于完成智能温室大棚的遮阳;

(4)、所述的湿帘系统包括湿帘、湿帘电机;

(5)、所述的加热系统包括加热暖风机、电热板,用于完成智能温室大棚的加热及保暖。

## 一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及温室里大棚蔬菜的温湿度、CO<sub>2</sub> 浓度、光照度的智能化、Zigbee 技术控制的系统,更具体的说,涉及一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统。

### 背景技术

[0002] 农业生产一般受季节性限制,而温室大棚可以帮助农民克服农业生长的季节性的问题,提高农业生产的生产效率。

[0003] 当代温室环境中,Zigbee 无线网络可以覆盖整个温室大棚的区域,可以用 Zigbee 无线网络来智能控制温室里大棚蔬菜的温湿度、CO<sub>2</sub> 浓度、光照度。

[0004] 因此,采用 Zigbee 技术进行温室远程智能化监控,可以实现大棚温室智能化的控制。

[0005] 以往的智能温室控制系统存在以下缺点:

[0006] (一)、以往的智能温室控制系统没有采用传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点进行无线网络控制,其控制方式效果不佳、不易于实现智能温室的控制;

[0007] (二)、以往的智能温室控制系统没有采用堆砌式的模块化结构,其组成结构不包括传感器、Zigbee 数据采集装置、Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置、用户计算机、执行系统、移动通讯客户端,其组合结构比较复杂;

[0008] (三)、以往的智能温室控制系统很少采用 DHT11 数字温湿度复合传感器,不能及时测量大棚温室里蔬菜的温度、湿度及土壤的湿度;也很少采用 MG811 型 CO<sub>2</sub> 浓度传感器,不能及时测量大棚温室里的 CO<sub>2</sub> 浓度;也很少采用 GY-30 光照度传感器,不能实时监测大棚温室里的光照度的数值;

[0009] (四)、以往的智能温室控制系统测量没有采用采用的移动通讯客户端,更没有采用智能手机具有安卓操作系统,不能够随时随地接收并处理远程大棚温室控制的信息,更没有采用平板电脑具有 Windows7 的操作系统,不能够智能地处理 Zigbee 数据采集的信息;

[0010] (五)、不能完全实现温室里大棚蔬菜的温湿度、CO<sub>2</sub> 浓度、光照度的智能化远程监控,也不能节省了人力,生产效率较低,更不能够产生很好的经济效益和社会效益。

### 发明内容

[0011] 本实用新型是为了克服上述不足,给出了一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统。

[0012] 本发明的技术方案如下:

[0013] 一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统,包括传感器、Zigbee 数据采集装置、Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置、用户计算机、执行系统、移动通讯客户端;所述的 Zigbee 数据采集装置采用 Zigbee 模块;所述的 Zigbee 数据采集装置,上端与传感器相连接,所述的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点,下端分别与 Internet 网络装

置、GPRS 数据传输装置相连,所述的 Internet 网络装置与用户计算机相连;所述的用户计算机还与执行系统相连,用于控制执行系统,实现智能温室里大棚蔬菜远程监控的智能化、自动化控制。

[0014] 所述的传感器包括温湿度传感器、CO<sub>2</sub> 浓度传感器、光照度传感器。

[0015] 进一步地,所述的温湿度传感器采用 DHT11 数字温湿度复合传感器,用于测量大棚温室里蔬菜的温度、湿度及土壤的湿度。

[0016] 进一步地,所述的 CO<sub>2</sub> 浓度传感器采用 MG811 型 CO<sub>2</sub> 浓度传感器,用于测量大棚温室里的 CO<sub>2</sub> 浓度。

[0017] 进一步地,所述的光照度传感器采用 GY-30 光照度传感器,用于实时监测大棚温室里的光照度的数值。

[0018] 所述的移动通讯客户端包括智能手机、平板电脑。

[0019] 进一步地,所述的移动通讯客户端上端与 GPRS 数据传输装置相连。

[0020] 进一步地,所述的智能手机具有安卓操作系统,能够随时随地接收并处理远程大棚温室控制的信息。

[0021] 进一步地,所述的平板电脑具有 Windows7 的操作系统,能够智能地处理 Zigbee 数据采集的信息。

[0022] 所述的执行系统包括通风系统、补光系统、遮阳系统、湿帘系统、加热系统。

[0023] 所述的执行系统与用户计算机相连,用于接收用户计算机的控制信息。

[0024] 进一步地,所述的通风系统包括电吹风、通风管道、通风电机,用于完成智能温室大棚的通风。

[0025] 进一步地,所述的补光系统包括 LED 补光灯、农用钠灯,用于完成智能温室大棚的补光。

[0026] 进一步地,所述的遮阳系统包括外遮阳棚、内避光棚,用于完成智能温室大棚的遮阳。

[0027] 进一步地,所述的湿帘系统包括湿帘、湿帘电机。

[0028] 进一步地,所述的加热系统包括加热暖风机、电热板,用于完成智能温室大棚的加热及保暖。

[0029] 本实用新型发明与现有技术相比,具有以下优点及突出性效果:

[0030] (1)、本发明采用的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点,用于传输无线通讯信号;

[0031] (2)、本发明采用的堆砌式的模块化结构,包括传感器、Zigbee 数据采集装置、Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置、用户计算机、执行系统、移动通讯客户端;所述的 Zigbee 数据采集装置采用 Zigbee 模块;所述的 Zigbee 数据采集装置,上端与传感器相连接,所述的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点,下端分别与 Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置相连,所述的 Internet 网络装置与用户计算机相连;所述的用户计算机还与执行系统相连,用于控制执行系统,实现智能温室里大棚蔬菜远程监控的智能化、自动化控制;

[0032] (3)、本发明采用的传感器包括温湿度传感器、CO<sub>2</sub> 浓度传感器、光照度传感器,所述的温湿度传感器采用 DHT11 数字温湿度复合传感器,用于测量大棚温室里蔬菜的温度、

湿度及土壤的湿度；所述的 CO2 浓度传感器采用 MG811 型 CO2 浓度传感器，用于测量大棚温室里的 CO2 浓度；所述的光照度传感器采用 GY-30 光照度传感器，用于实时监测大棚温室里的光照度的数值；

[0033] (4)、本发明采用的移动通讯客户端包括智能手机、平板电脑，所述的移动通讯客户端上端与 GPRS 数据传输装置相连；所述的智能手机具有安卓操作系统，能够随时随地接收并处理远程大棚温室控制的信息；所述的平板电脑具有 Windows7 的操作系统，能够智能地处理 Zigbee 数据采集的信息。

[0034] 除了以上这些，本发明完全实现大棚蔬菜的温湿度、CO2 浓度、光照度远程监控的智能化、自动化控制，节省了人力、物力，提高了生产效率，能够产生很好的经济效益和社会效益。

[0035] 本实用新型的其它优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其它优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

#### 附图说明

[0036] 图 1 为本实用新型发明的一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统的结构示意图；

[0037] 图 2 为本实用新型发明的一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统实现远程温室智能化控制的流程图。

#### 具体实施方式

[0038] 实施实例

[0039] 下面结合附图对本实用新型及其实施方式作进一步详细描述。

[0040] 如图 1 所示，一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统，包括传感器、Zigbee 数据采集装置、Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置、用户计算机、执行系统、移动通讯客户端；所述的 Zigbee 数据采集装置采用 Zigbee 模块；所述的 Zigbee 数据采集装置，上端与传感器相连接，所述的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点，下端分别与 Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置相连，所述的 Internet 网络装置与用户计算机相连；所述的用户计算机还与执行系统相连，用于控制执行系统，实现智能温室里大棚蔬菜远程监控的智能化、自动化控制。

[0041] 又，本发明采用的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点，用于传输无线通讯信号，是本发明一个显著特点。

[0042] 又，本发明采用的堆砌式的模块化结构，包括传感器、Zigbee 数据采集装置、Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置、用户计算机、执行系统、移动通讯客户端；所述的 Zigbee 数据采集装置采用 Zigbee 模块；所述的 Zigbee 数据采集装置，上端与传感器相连接，所述的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点，下端分别与 Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置相连，所述的 Internet 网络装置与用户计算机相连；所述的用户计算机还与执行系统相连，用于控制执行系统，实现智能温室里大棚蔬菜远程监控的智能化、自动

化控制,又是本发明一个显著特点。

[0043] 所述的传感器包括温湿度传感器、CO<sub>2</sub> 浓度传感器、光照度传感器。

[0044] 进一步作为优选的实施方式,所述的温湿度传感器采用 DHT11 数字温湿度复合传感器,用于测量大棚温室里蔬菜的温度、湿度及土壤的湿度。

[0045] 进一步作为优选的实施方式,所述的 CO<sub>2</sub> 浓度传感器采用 MG811 型 CO<sub>2</sub> 浓度传感器,用于测量大棚温室里的的 CO<sub>2</sub> 浓度。

[0046] 进一步作为优选的实施方式,所述的光照度传感器采用 GY-30 光照度传感器,用于实时监测大棚温室里的光照度的数值。

[0047] 又,本发明采用的传感器包括温湿度传感器、CO<sub>2</sub> 浓度传感器、光照度传感器,所述的温湿度传感器采用 DHT11 数字温湿度复合传感器,用于测量大棚温室里蔬菜的温度、湿度及土壤的湿度;所述的 CO<sub>2</sub> 浓度传感器采用 MG811 型 CO<sub>2</sub> 浓度传感器,用于测量大棚温室里的的 CO<sub>2</sub> 浓度;所述的光照度传感器采用 GY-30 光照度传感器,用于实时监测大棚温室里的光照度的数值,又是本发明一个显著特点。

[0048] 所述的移动通讯客户端包括智能手机、平板电脑。

[0049] 所述的移动通讯客户端上端与 GPRS 数据传输装置相连。

[0050] 进一步作为优选的实施方式,所述的智能手机具有安卓操作系统,能够随时随地接收并处理远程大棚温室控制的信息。

[0051] 进一步作为优选的实施方式,所述的平板电脑具有 Windows7 的操作系统,能够智能地处理 Zigbee 数据采集的信息。

[0052] 又,本发明采用的移动通讯客户端包括智能手机、平板电脑,所述的移动通讯客户端上端与 GPRS 数据传输装置相连;所述的智能手机具有安卓操作系统,能够随时随地接收并处理远程大棚温室控制的信息;所述的平板电脑具有 Windows7 的操作系统,能够智能地处理 Zigbee 数据采集的信息,又是本发明一个显著特点。

[0053] 所述的执行系统包括通风系统、补光系统、遮阳系统、湿帘系统、加热系统。

[0054] 所述的执行系统与用户计算机相连,用于接收用户计算机的控制信息。

[0055] 进一步作为优选的实施方式,所述的通风系统包括电吹风、通风管道、通风电机,用于完成智能温室大棚的通风。

[0056] 进一步作为优选的实施方式,所述的补光系统包括 LED 补光灯、农用钠灯,用于完成智能温室大棚的补光。

[0057] 进一步作为优选的实施方式,所述的遮阳系统包括外遮阳棚、内避光棚,用于完成智能温室大棚的遮阳。

[0058] 进一步作为优选的实施方式,所述的湿帘系统包括湿帘、湿帘电机。

[0059] 进一步作为优选的实施方式,所述的加热系统包括加热暖风机、电热板,用于完成智能温室大棚的加热及保暖。

[0060] 实施实例 2

[0061] 一种 Zigbee 技术的智能温室大棚远程监控系统实现远程温室智能化控制的过程,如图 2 所示,包括传感器采集数据;Zigbee 模块工作;Zigbee 数据采集装置工作;Internet 网络装置工作、用户计算机工作、执行系统工作;GPRS 数据传输装置工作、移动通信客户端接收智能温室控制系统;是否完成智能化、远程监控温室大棚;智能控制温湿度

信息;是否完成大棚温湿度的检测;是否完成温室大棚智能化的远程监控;完成温室大棚远程监控等以下几个步骤;

[0062] 步骤 S1:传感器采集数据;

[0063] (1)、采集温室大棚里的温湿度数据;

[0064] (2)、采集温室大棚里的 CO<sub>2</sub> 浓度数据;

[0065] (3)、采集温室大棚里的光照度数据。

[0066] 步骤 S2:Zigbee 数据采集装置工作;

[0067] 步骤 S3-1-1:Internet 网络装置工作;

[0068] 步骤 S3-1-2:用户计算机工作;

[0069] 步骤 S3-1-3:执行系统工作;

[0070] (1)、通风系统工作;

[0071] (2)、补光系统工作;

[0072] (3)、遮阳系统工作;

[0073] (4)、湿帘系统工作;

[0074] (5)、加热系统工作。

[0075] 步骤 S3-2-1:GPRS 数据传输装置工作;

[0076] 步骤 S3-2-2:移动通信客户端接收智能温室控制系统;

[0077] (1)、具有安卓操作系统的智能手机,随时随地接收并处理远程大棚温室控制的信息;

[0078] (2)、具有 Windows7 操作系统的平板电脑,能够智能地处理 Zigbee 数据采集的信息。

[0079] 步骤 S4:是否完成智能化、远程监控温室大棚?

[0080] 情况一、没有完成智能化、远程监控温室大棚,则执行步骤 S3-2-1、步骤 S3-2-2;

[0081] 情况二、完成智能化、远程监控温室大棚,则执行步骤 S5;

[0082] 步骤 S5:是否完成温室大棚智能化的远程监控?

[0083] 情况一、没有完成温室大棚智能化的远程监控,则执行步骤 S4;

[0084] 情况二、完成温室大棚智能化的远程监控,则执行步骤 S6;

[0085] 步骤 S6:完成温室大棚远程监控。

[0086] 本发明显著的特点:

[0087] 1)、本发明采用的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点,用于传输无线通讯信号。

[0088] 2)、本发明采用的堆砌式的模块化结构,包括传感器、Zigbee 数据采集装置、Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置、用户计算机、执行系统、移动通讯客户端;所述的 Zigbee 数据采集装置采用 Zigbee 模块;所述的 Zigbee 数据采集装置,上端与传感器相连接,所述的传感器与 Zigbee 模块构成无线传感器的节点,下端分别与 Internet 网络装置、GPRS 数据传输装置相连,所述的 Internet 网络装置与用户计算机相连;所述的用户计算机还与执行系统相连,用于控制执行系统,实现智能温室里大棚蔬菜远程监控的智能化、自动化控制。

[0089] 3)、本发明采用的传感器包括温湿度传感器、CO<sub>2</sub> 浓度传感器、光照度传感器,所述

的 温湿度传感器采用 DHT11 数字温湿度复合传感器,用于测量大棚温室里蔬菜的温度、湿度及土壤的湿度 ;所述的 CO<sub>2</sub> 浓度传感器采用 MG811 型 CO<sub>2</sub> 浓度传感器,用于测量大棚温室里的 CO<sub>2</sub> 浓度 ;所述的光照度传感器采用 GY-30 光照度传感器,用于实时监测大棚温室里的光照度的数值。

[0090] 4)、本发明采用的移动通讯客户端包括智能手机、平板电脑,所述的移动通讯客户端上端与 GPRS 数据传输装置相连 ;所述的智能手机具有安卓操作系统,能够随时随地接收并处理远程大棚温室控制的信息 ;所述的平板电脑具有 Windows7 的操作系统,能够智能地处理 Zigbee 数据采集的信息。

[0091] 5)、本发明完全实现大棚蔬菜的温湿度、CO<sub>2</sub> 浓度、光照度远程监控的智能化、自动化控制,节省了人力、物力,提高了生产效率,能够产生很好的经济效益和社会效益。

[0092] 除上述实施例外,最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而限制,尽管通过参照本实用新型的优选实施例已经对本实用新型进行了描述,但本领域的普通技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围。本发明还可以有其他实施方式。凡等同替换或等效变换变形的技术方案,均在本发明要求保护范围。



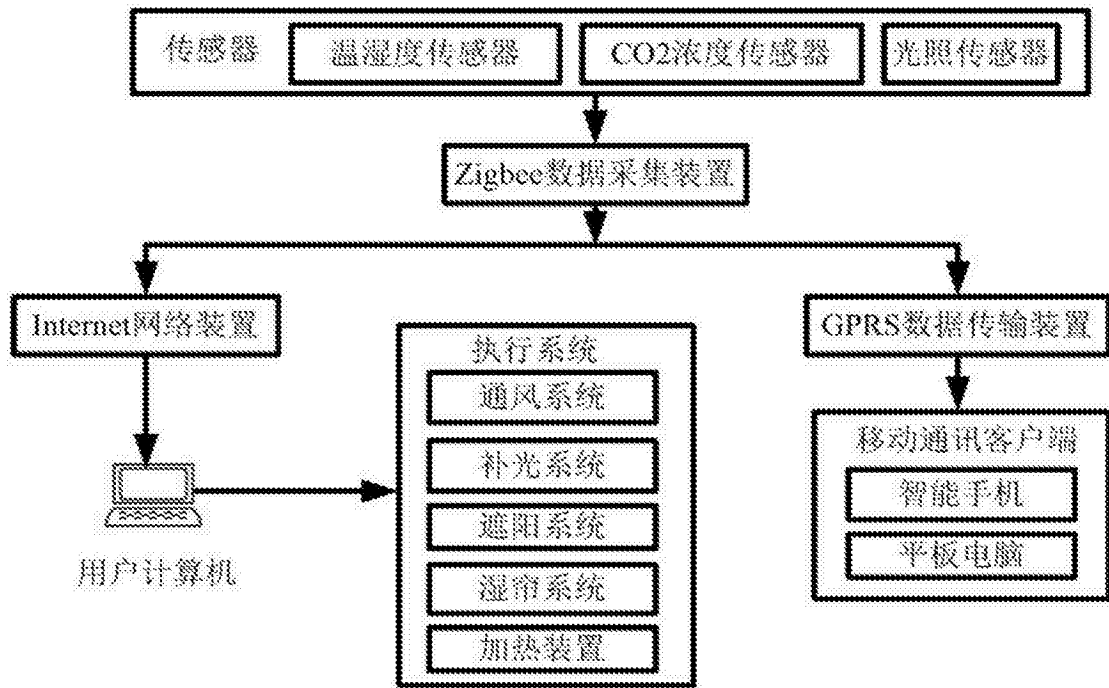


图 1

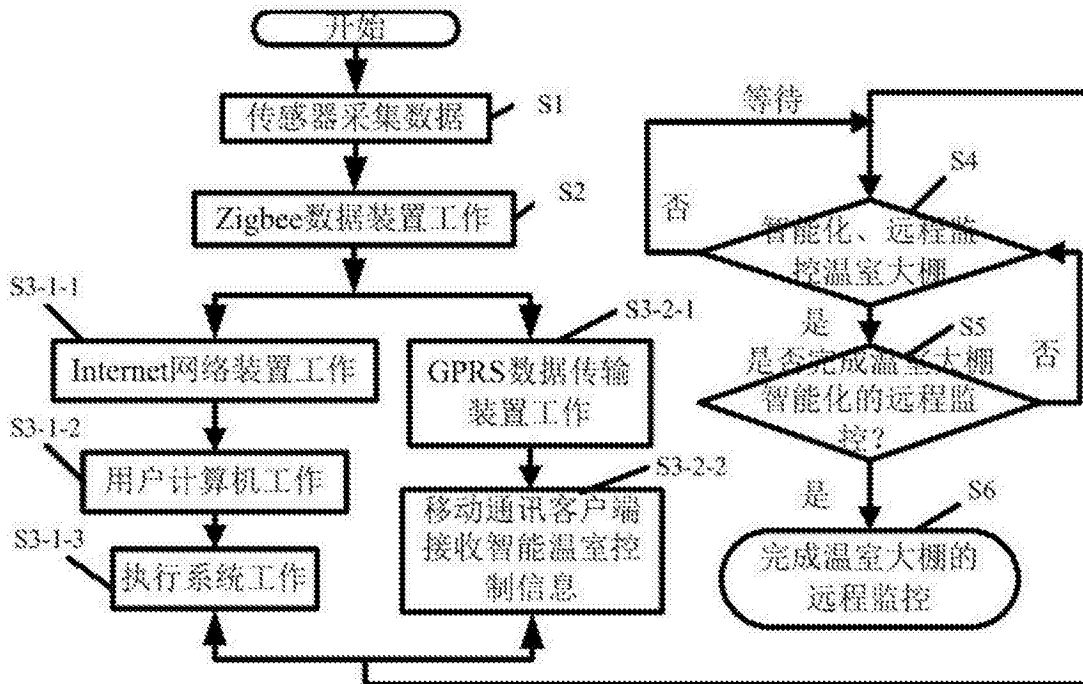


图 2