



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104330974 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410548141. 7

(22) 申请日 2014. 10. 16

(71) 申请人 纳普(上海)软件有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园  
区郭守敬路 351 号 2 号楼 A635-23 室

(72) 发明人 倪成胜 许鸿

(51) Int. Cl.

G05B 15/02 (2006. 01)

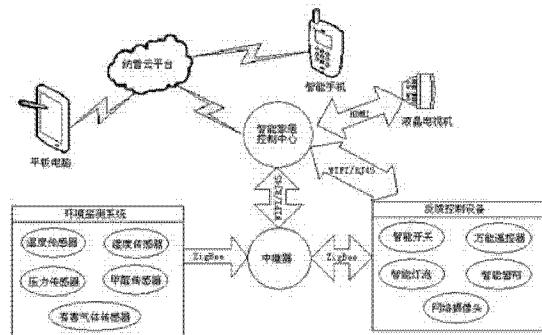
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能家居平台控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种智能家居平台控制系统,该智能家居平台控制系统主要包括纳普云平台、智能控制中心、终端设备以及智能设备终端。所述控制中心与终端设备、控制中心与纳普云平台、纳普云平台与智能手机之间均进行双向通讯,且所述各个终端设备之间也进行双向通讯。本发明通过纳普云平台,将数据信息汇总发布到智能手机,平板电脑以及控制中心上,同时提供了方便易用的场景编辑功能,轻量级的应用,核心计算工作由控制中心完成,提高了手机的待机时间。即时的设备信息,可以通过控制中心即时获取最新设备列表及当前状态信息,避免复杂的综合布线,有利于用户添加新的智能设备,在控制中心的界面中添加远程应用,更具人性化。



1. 一种智能家居平台控制系统,其特征在于:包括纳普云平台,是整个家居系统的核心,包含若干控制设备参数、云分析系统以及计算机服务器系统;

控制中心,一方面接受下位设备监测参数并进行分析,然后将分析后的数据传送给智能设备终端;另一方面接受智能设备终端发出的控制信号并将该控制信号送达至对应的控制设备;该控制中心采用高性能 32 位双核 arm 处理器、触摸屏以及 android 操作系统,还包括 Zigbee 通讯模块、Wcdma 通讯模块、Wifi 通讯模块和蓝牙模块;并内置 web 服务器和数据库;所述控制中心具有显示、操作、控制、接收及发送数据和命令、数据存储、服务器、能源管理功能;

终端设备,包括家居内设置的智能型可控设备,该设备上都安装有控制器;所有终端设备均分别具有独立的处理器和网络地址,以及数据和指令收发及处理、IO 控制和数据采集功能,并支持 Zigbee、blueTooth、Wifi、3G 和蓝牙中的一种或多种无线通讯方式;

智能手机,安装有专门设计的与所述控制中心连接的 APP;

所述控制中心与终端设备、控制中心与纳普云平台、纳普云平台与智能手机之间均进行双向通讯,且所述各个终端设备之间也进行双向通讯;

所述控制中心通过宽带设备与终端设备连接;所述控制中心与所述宽带设备之间采用 Wifi 通讯模块或 Wcdma 通讯模块连接,其中,所述 Wcdma 通讯模块用来实现 3G 通讯功能,使所述控制中心可以接收来自手机发出的操作指令;所述 Wifi 通讯模块用来实现以太网通讯功能,并通过宽带设备将控制中心接入互联网,与此同时,使所述控制中心控制支持 Wifi 通讯的终端设备;

所述控制中心与所述终端设备之间采用 Zigbee 通讯模块连接,所述 Zigbee 通讯模块用来实现 Zigbee 数据通讯功能,使所述控制中心能够控制支持 Zigbee 通讯的控制终端设备;

所述终端设备至少包括传感器终端、安防终端和控制终端,所述控制终端包括开关控制终端、家电控制终端和生活辅助设备控制终端。

2. 根据权利要求 1 所述的一种智能家居平台控制系统,其特征在于:所述传感器终端至少包括空气质量采集终端、光照强度采集终端、温度采集终端和湿度采集终端;

所述安防终端至少包括烟雾探测终端、燃气探测终端、红外人体感应终端、红外幕帘终端、人体移动感应终端和室内外视频监控网络摄像头;

所述开关控制终端至少包括灯光控制终端、家电控制终端、暖气控制终端、窗帘控制终端、智能插座终端、加湿器控制终端、关窗器终端、新风控制器终端和电控锁终端;

所述家电控制终端至少包括空调控制终端、音响控制终端、电视机顶盒控制器和热水器控制终端。

3. 根据权利要求 1 所述的一种智能家居平台控制系统,其特征在于:所述智能手机与控制中心连接方法如下:

(1) 智能控制中心在完成 Wifi 连接后自动到纳普云平台注册自己的用户并登记自己的公网 IP 地址,在绑定时需要智能手机与智能控制中心在同一局域网,这样智能手机的公网 IP 也智能控制中心的公网 IP 是相同的,通过到纳普云平台可以很方便地获取到智能控制中心的用户名,从而实现绑定,一经绑定后智能手机在任一可接入互联网的环境都可以智能控制中心实现双向通信;

(2) 获取设备列表 :智能控制中心通过设备发现机制自动探测新加入的设备并将其完成初始化,手机可以通过纳普云向智能控制中心发送指令去获取其最新的设备列表及可用操作指令并以图形化的形式显示各设备的最新状态 ;

(3) 场景定义 :用户可以用流程图的形式定义各设备的操作顺序,并设定触发条件 ;保存后自动上传至控制中心,由控制中心加载到规则引擎中自动运行 ;

(4) 手动触发场景 :用户也可以手动触发任一场景的执行序列,方法是点击任一场景后,将场景的 ID 传至控制中心,控制中心会立即将其添加到执行队列中并依次执行。

4. 如权利要求 1-3 中任意一项所述的一种智能家居平台控制系统的控制方法,其特征在于 :包括如下控制步骤 :

a. 终端设备监测到当前环境的实时数据后,经控制中心以一定的无线协议的方式传送出去 ;

b. 控制中心收到监测数据后发送给纳普云平台,经纳普云平台分析后发送至智能手机 ;

c. 在智能手机上安装的软件 APP 首先进行场景选择,并对所对应的场景进行设备连接,连接成功后进行状态显示,给用户的数据分析图表或设备开关状态显示,用户也可以在手机上进行对终端的控制 ;

d. 若监测到的数据超标,用户在设备终端上进行控制操作,操作命令经纳普云平台和控制中心后传送至相应反馈设备进行开关操作,同时在智能终端设备上显示该反馈设备的开关状态 ;

e. 同时还可通过智能终端设备对家用电器设备进行远程控制操作。

## 一种智能家居平台控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种家居系统的控制系统,具体涉及一种基于无线协议以及通讯协议的智能型家居平台控制系统。

### 背景技术

[0002] 智能家居是融合了自动化控制系统、计算机网络系统和网络通讯技术于一体的网络化智能化的家居控制系统。智能家居让用户有更方便的手段来管理家庭设备,比如通过家庭触摸屏、手机、互联网或者语音识别控制家用设备,更可以执行现场操作,方便控制;另一方面,使用智能家居系统的室内,各种设备相互间可以通讯,即使没有用户指挥也能根据不同的状态互动运行,从而给用户带来最大程度的高效、便利、舒适与安全。

[0003] 目前研究智能家居的企业有很多。这些企业和制造商所开发的产品有一个共同的致命弱点就是需要布线,系统安装麻烦,接口复杂,因为布线都在墙内,安装时需要对其有的居室造成很大外观改动,也使维修很困难。基于智能安卓平台的控制终端也层出不穷。

[0004] 安卓平台技术:Android 平台是 Open Handset Alliance 的成果,Open Handset Alliance 组织由一群共同致力于构建更好的移动电话的公司组成。这个组织由 Google 领导,包括移动运营商、手持设备制造商、零部件制造商、软件解决方案和平台提供商以及市场营销公司。从软件开发的观点看,Android 正处在开源领域的中心位置。

[0005] 消息中间件技术:消息中间件是一种由消息传送机制或消息队列模式组成的中间件技术,利用高效可靠的消息传递机制进行平台无关的数据交流,并基于数据通信来进行分布式系统的集成。与其它中间件技术不同(例如 ORB 和 RPC),一般来说,消息中间件并不要求系统具备一个可靠的底部传输层,而是通过以消息的形式收发应用程序数据来连接运行于不同系统上的应用程序。信息可以同步传送,也支持异步传送。在异步方式下,应用程序并不需要消息即时即刻传送到对方,只是由 MOM 确保把信息以消息的方式传送到适当的目的地,并且只传一次。

[0006] 消息中间件属于中间件的一种,拥有中间件的主要特点,但是自身的工作机制又具有特殊性,主要特点包括以下 6 个方面:(1) 异步传送;(2) 防御通信;(3) 并发执行;(4) 日志通信;(5) 多种通信方式;(6) 应用程序与网络复杂性相隔离。

[0007] OPENFIRE 技术:Openfire 采用 Java 开发,开源的实时协作(RTC)服务器基于 XMPP (Jabber) 协议。您可以使用它轻易的构建高效率的即时通信服务器。Openfire 安装和使用都非常简单,并利用 Web 进行管理。单台服务器可支持上万并发用户。由于是采用开放的 XMPP 协议,您可以使用各种支持 XMPP 协议的 IM 客户端软件登陆服务。

[0008] 同时现代家居生活已经离不开各种各样的家用电器,为了让人们有更方便的手段来管理众多的家用电器,智能家居应运而生。简单地说,智能家居是融合了自动化控制系统、计算机网络系统和网络通讯技术于一体的网络化智能化的家居控制系统,通过它人们可以更高效、更便利、更舒适与更安全的使用各种各样的家用电器。

[0009] 目前主流智能家居系统通过家庭网关将家庭内网与 Internet 连接,再由连接

Internet 的 PC 上位机控制整个系统；而家庭内网采用 ZigBee 无线网络技术，在家庭网关和各种终端设置 ZigBee 模块，实现家庭内网的无线组网和通信。

[0010] 传统的智慧家居所采用的是通过手机连接到某个智能设备，无法与多个智能设备连接，连接的安全性也不是很强；采用复杂的有线综合布线技术，过程复杂而繁琐，在用户装修时就必须部署所有智能设备的布线，而最繁琐的是添加新的智能设备，将会消耗巨大的人力物力。

[0011] 中国专利公开号 CN101998685A 公开的基于 GPRS 的无线智能家居系统，该系统包括家庭内部网络系统、智能家居控制器以及智能家居网络与外部 Internet 网络之间的数据通信。智能家居控制器一方面需要为家庭内部布线提供通讯接口，能够采集家庭设备的信息，并进行处理，自动控制和调节；另一方面智能家居控制器作为家庭网关，也为外部提供网络接口，连通家庭内部网络和外部 Internet 网络，使得用户可以通过网络等方式访问家庭内部网络，实现监视和控制。该系统主要通过网络与 GPRS 对家居系统进行实时监测和报警监测，但是由于 GPRS 网络传输速度慢且该家居系统之间需通过布线才能完成连接，还是很复杂。

[0012] 再如中国专利公开号 CN103809578A 公开的基于手机平台的智能家居系统，包括控制器和被控设备，所述控制器为智能手机，每一所述被控设备上连接有与所述智能手机匹配的短距离无线通信模块；设有无线路由器，所述无线路由器与手机经短距离无线通信模块连接，所述无线路由器经互联网接口与管理云平台连接。该系统虽然采用手机 APP 与家居设备进行无线通讯控制，但是功能单一，控制效率也低，不够实用。

## 发明内容

[0013] 本发明的目的是为了解决现有技术中布线复杂、功能单一、实用性差等问题，提出一种无须布线、功能全面且方便操作的智能家居平台控制系统。

[0014] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案为：

a. 一种智能家居平台控制系统，包括纳普云平台，是整个家居系统的核心，包含若干控制设备参数、云分析系统以及计算机服务器系统；

b. 控制中心，一方面接受下位设备监测参数并进行分析，然后将分析后的数据传送给智能设备终端；另一方面接受智能设备终端发出的控制信号并将该控制信号送达至对应的控制设备；

c. 该控制中心采用高性能 32 位双核 arm 处理器、触摸屏以及 android 操作系统，还包括 Zigbee 通讯模块、Wcdma 通讯模块、Wifi 通讯模块和蓝牙模块；并内置 web 服务器和数据库；所述控制中心具有显示、操作、控制、接收及发送数据和命令、数据存储、服务器、能源管理功能；

d. 终端设备，包括家居内设置的智能型可控设备，该设备上都安装有控制器；所有终端设备均分别具有独立的处理器和网络地址，以及数据和指令收发及处理、IO 控制和数据采集功能，并支持 Zigbee、blueTooth、Wifi、3G 和蓝牙中的一种或多种无线通讯方式；

e. 智能手机，安装有专门设计的与所述控制中心连接的 APP。

[0015] 所述控制中心与终端设备、控制中心与纳普云平台、纳普云平台与智能手机之间均进行双向通讯，且所述各个终端设备之间也进行双向通讯；所述控制中心通过宽带设备

与终端设备连接；所述控制中心与所述宽带设备之间采用 Wifi 通讯模块或 Wcdma 通讯模块连接，其中，所述 Wcdma 通讯模块用来实现 3G 通讯功能，使所述控制中心可以接收来自手机发出的操作指令；所述 Wifi 通讯模块用来实现以太网通讯功能，并通过宽带设备将控制中心接入互联网，与此同时，使所述控制中心控制支持 Wifi 通讯的终端设备；所述控制中心与所述终端设备之间采用 Zigbee 通讯模块连接，所述 Zigbee 通讯模块用来实现 Zigbee 数据通讯功能，使所述控制中心能够控制支持 Zigbee 通讯的控制终端设备；所述终端设备至少包括传感器终端、安防终端和控制终端，所述控制终端包括开关控制终端、家电控制终端和生活辅助设备控制终端。

[0016] 进一步的，所述传感器终端至少包括空气质量采集终端、光照强度采集终端、温度采集终端和湿度采集终端；

所述安防终端至少包括烟雾探测终端、燃气探测终端、红外人体感应终端、红外幕帘终端、人体移动感应终端和室内外视频监控网络摄像头；

所述开关控制终端至少包括灯光控制终端、家电控制终端、暖气控制终端、窗帘控制终端、智能插座终端、加湿器控制终端、关窗器终端、新风控制器终端和电控锁终端；

所述家电控制终端至少包括空调控制终端、音响控制终端、电视机顶盒控制器和热水器控制终端。

[0017] 进一步的，所述智能手机与控制中心连接方法如下：

(1) 智能控制中心在完成 Wifi 连接后自动到纳普云平台注册自己的用户并登记自己的公网 IP 地址，在绑定时需要智能手机与智能控制中心在同一局域网，这样智能手机的公网 IP 也智能控制中心的公网 IP 是相同的，通过到纳普云平台可以很方便地获取到智能控制中心的用户名，从而实现绑定，一经绑定后智能手机在任一可接入互联网的环境都可以智能控制中心实现双向通信；

(2) 获取设备列表：智能控制中心通过设备发现机制自动探测新加入的设备并将其完成初始化，手机可以通过纳普云向智能控制中心发送指令去获取其最新的设备列表及可用操作指令并以图形化的形式显示各设备的最新状态；

(3) 场景定义：用户可以用流程图的形式定义各设备的操作顺序，并设定触发条件；保存后自动上传至控制中心，由控制中心加载到规则引擎中自动运行；

(4) 手动触发场景：用户也可以手动触发任一场景的执行序列，方法是点击任一场景后，将场景的 ID 传至控制中心，控制中心会立即将其添加到执行队列中并依次执行。

[0018] 本发明还公开了一种智能家居平台控制系统的控制方法，包括如下控制步骤：

a. 终端设备监测到当前环境的实时数据后，经控制中心以一定的无线协议的方式传出去；

b. 控制中心收到监测数据后发送给纳普云平台，经纳普云平台分析后发送至智能手机；

c. 在智能手机上安装的软件 APP 首先进行场景选择，并对所对应的场景进行设备连接，连接成功后进行状态显示，给用户提供数据分析图表或设备开关状态显示，用户也可以在手机上进行对终端的控制；

d. 若监测到的数据超标，用户在设备终端上进行控制操作，操作命令经纳普云平台和控制中心后传送至相应反馈设备进行开关操作，同时在智能终端设备上显示该反馈设备的

开关状态；

e. 同时还可通过智能终端设备对家居电器设备进行远程控制操作。

[0019] 本发明的有益效果如下：

本发明通过纳普云平台，将数据信息汇总发布到智能手机，平板电脑以及控制中心上，通过消息中间件以 JSON 数据包格式实现移动控制平台连接多个智能设备，功能全面且操作方便，完成了与智能控制中心的数据互通。

[0020] 提供了方便易用的场景编辑功能，轻量级的应用，核心计算工作由控制中心完成，提高了手机的待机时间。

[0021] 即时的设备信息，可以通过控制中心即时获取最新设备列表及当前状态信息。

[0022] 本发明全布局采用无线连接(WIFI, Zigbee)，避免了复杂的综合布线，有利于用户添加新的智能设备。

### 附图说明

[0023] 图 1 为本发明的系统构架总体示意图。

[0024] 图 2 为本发明的一个实施例的系统结构原理框架图。

[0025] 图 3 为本发明的控制中心系统结构原理框架图。

### 具体实施方式

[0026] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士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及功效。

[0027] 如图 1 所示的一种智能家居平台控制系统，包括以下具体结构：

a. 纳普云平台，是整个家居系统的核心，包含若干控制设备参数、云分析系统以及计算机服务器系统；

b. 控制中心，一方面接受下位设备监测参数并进行分析，然后将分析后的数据传送给智能设备终端；另一方面接受智能设备终端发出的控制信号并将该控制信号送达至对应的控制设备；该控制中心采用高性能 32 位双核 arm 处理器、触摸屏以及 android 操作系统，还包括 Zigbee 通讯模块、Wcdma 通讯模块、Wifi 通讯模块和蓝牙模块；并内置 web 服务器和数据库；所述控制中心具有显示、操作、控制、接收及发送数据和命令、数据存储、服务器、能源管理功能；

c. 终端设备，包括家居内设置的智能型可控设备，该设备上都安装有控制器；所有终端设备均分别具有独立的处理器和网络地址，以及数据和指令收发及处理、IO 控制和数据采集功能，并支持 zigbee、blueTooth、Wifi、3G 和蓝牙中的一种或多种无线通讯方式；

智能手机，安装有专门设计的与所述控制中心连接的 APP；所述控制中心与终端设备、控制中心与纳普云平台、纳普云平台与智能手机之间均进行双向通讯，且所述各个终端设备之间也进行双向通讯；所述控制中心通过宽带设备与终端设备连接；所述控制中心与所述宽带设备之间采用 Wifi 通讯模块或 Wcdma 通讯模块连接，其中，所述 Wcdma 通讯模块用来实现 3G 通讯功能，使所述控制中心可以接收来自手机发出的操作指令；所述 Wifi 通讯模块用来实现以太网通讯功能，并通过宽带设备将控制中心接入互联网，与此同时，使所述控制中心控制支持 Wifi 通讯的终端设备；所述控制中心与所述终端设备之间采用 Zigbee

通讯模块连接,所述 Zigbee 通讯模块用来实现 Zigbee 数据通讯功能,使所述控制中心能够控制支持 Zigbee 通讯的控制终端设备;所述终端设备至少包括传感器终端、安防终端和控制终端,所述控制终端包括开关控制终端、家电控制终端和生活辅助设备控制终端。

[0028] 如图 2 所示的本实施例的结构示意图,图中还包括电器系统,包括家居内设置的所有家电电器设备,如图中的液晶电视机。

[0029] 反馈控制设备系统,包括家居内设置的智能型可控设备,该设备上都安装有控制器,如图中的智能开关、智能灯泡、智能窗帘、网络摄像头以及万能遥控器组成的由万能遥控器控制的控制系统。

[0030] 中继器,是连接设备与设备之间的信号传输设备。

[0031] 环境监测系统,是对整个家居系统的环境进行的实时监测系统,包括若干分布在家居环境中的测量传感器,如图中的温度传感器、湿度传感器、甲醛传感器、压力传感器或其他有害气体传感器组成的监测系统。

[0032] 控制中心通过 HDMI 线缆与电器系统连接,通过 WIFI 或 RJ45 接口与反馈控制设备系统、中继器连接。中继器通过 Zigbee 无线网络连接有反馈控制设备系统以及环境监测系统,纳普云平台还连接有智能设备终端。

[0033] 上述智能家居平台控制系统的控制方法,包括如下控制步骤:

a. 终端设备监测到当前环境的实时数据后,经控制中心以一定的无线协议的方式传送出去;

b. 控制中心收到监测数据后发送给纳普云平台,经纳普云平台分析后发送至智能手机;

c. 在智能手机上安装的软件 APP 首先进行场景选择,并对所对应的场景进行设备连接,连接成功后进行状态显示,给用户提供数据分析图表或设备开关状态显示,用户也可以在手机上进行对终端的控制;

d. 若监测到的数据超标,用户在设备终端上进行控制操作,操作命令经纳普平台和控制中心后传送至相应反馈设备进行开关操作,同时在智能终端设备上显示该反馈设备的开关状态;

e. 同时还可通过智能终端设备对家居电器设备进行远程控制操作。

[0034] 如图 3 所示的控制中心系统结构原理框图。包括控制中心和若干个实现各种功能的终端设备;所述终端设备至少包括传感器终端、安防终端和控制终端。

[0035] 所述控制中心采用高性能 32 位双核 arm 处理器、大尺寸触摸屏、以及 android 操作系统(安卓系统),其中设有 Zigbee 通讯模块、Wcdma 通讯模块、Wifi 通讯模块和蓝牙模块,支持 Zigbee、blueTooth、Wifi、3G 等多种无线通讯方式,并内置 web 服务器、数据库;是集显示、操作、控制、数据存储、服务器及能源管理功能于一体的新型智能家居系统控制中心;所有终端设备均分别具有独立的处理器和网络地址,以及数据和指令收发及处理、IO 控制和数据采集功能,控制中心通过 Zigbee、blueTooth、Wifi 协议和控制终端、安防终端、传感器终端通讯,完成终端设备的控制、数据采集以及存储、显示界面更新。

[0036] 所述控制中心通过宽带设备与终端设备连接;所述控制中心与所述宽带设备之间采用 Wifi 通讯模块或 Wcdma 通讯模块连接,其中,所述 Wcdma 通讯模块用来实现 3G 通讯功能,使所述控制中心可以接收来自手机发出的操作指令;所述 Wifi 通讯模块用来实现



以太网通讯功能,并通过宽带设备将控制中心接入互联网,与此同时,使所述控制中心控制支持 Wifi 通讯的终端设备;所述控制中心与所述终端设备之间采用 Zigbee 通讯模块连接,所述 Zigbee 通讯模块用来实现 Zigbee 数据通讯功能,使所述控制中心能够控制支持 Zigbee 通讯的控制终端设备。

[0037] 下面对系统各部分功能描述:

### 1. 控制中心

控制中心由三星 S5PV310 处理器、10 英寸电容触摸屏、Mic、扬声器、摄像头、Zigbee 通讯模块、Wcdma 通讯模块、Wifi 通讯模块、蓝牙模块、距离传感器、光照传感器、加速度传感器所构成,并使用了 Android4.0 操作系统。具有显示、操作、控制、接收发送数据 / 命令、数据存储、服务器、能源管理功能。通过 Zigbee 通讯模块可以与住宅中的控制终端进行通讯,控制灯、窗帘、插座、电控锁、电动窗、暖气、新风系统、浇花设备、宠物投食设备、支持红外遥控的家电;与传感器终端通讯,读取并显示室内外温度、室内外湿度、光照、室内外空气质量等模拟量数据;与安防终端里的安防终端通讯,可以接收室内入侵、门窗破碎、燃气泄露、烟雾报警信号然后进行处理,启动报警器、发送短信通知业主、开窗、切断电源、关闭燃气阀、打开新风设备、解锁电控门等。

[0038] 通过蓝牙模块与具备蓝牙控制的设备进行通讯并控制。通过 Wifi 模块与摄像头模块通讯,实现视频监控的功能;通过 Wifi 模块还可以将其接入到互联网中,提供基于互联网的远程操作。通过 wcdma 通讯模块可以接收来自手机的控制短信,完成远程操作。

[0039] 本发明中内置的蓝牙模块还可以使控制中心控制支持蓝牙通讯的第三方终端设备,所谓第三方终端设备主要是指与本发明系统配合以实现远程医疗的家用健康检测仪器,诸如蓝牙体温计、蓝牙血压计、蓝牙心电监护仪等。

[0040] 如图 3 所示,控制中心主要由驱动程序模块、数据采集处理模块、数据库管理模块、自动控制模块、手动控制模块、语音控制模块、显示模块、服务器模块等程序构成,驱动模块是硬件和系统之间的桥梁,使得硬件设备可以被程序所调用。数据采集处理模块负责接收、处理来自各个终端设备数据以及远程操作数据、短信数据,并发送出控制指令。自动控制模块负责各终端设备的自动控制,手动控制模块负责各终端设备的手动控制,语音控制负责各终端设备的语音控制。数据库管理模块负责数据的存储、已经提供查询、增加、删除、修改的服务。服务器模块提供基于互联网的远程操作。

### [0041] 2. 终端设备

所有的终端均分别采用 CC2530 处理器,并集成有 AD 转换、IO 控制和 zigbee 通讯功能;其中:所述终端设备至少包括控制终端(包括开关控制终端、家电控制终端和生活辅助设备控制终端)、传感器终端和安防终端。

[0042] 所述开关控制终端至少还包括灯光控制终端、暖气控制终端、加湿器控制终端、智能插座终端、窗帘控制终端、新风控制终端、开关控制终端主要由 cc2530 芯片、供电电路、天线、IO 驱动电路、继电器组成。通过 zigbee 无线通讯接收控制中心发来的控制信号,由 cc2530 对接收到的信号进行处理,提取控制信息,确定是对哪个 IO 端口进行操作,然后对相应的 IO 端口进行电平置高或者拉低,IO 驱动电路将 IO 端口的高低电平转换为开关信号并放大驱动电流,使其能够驱动继电器工作。从而实现灯、插座、窗帘、暖气、加湿器、电控锁等只需开关量控制设备的开关。

[0043] 所述家电控制终端至少包括空调控制终端、音响控制终端、电视机顶盒控制器和热水器控制终端。家电控制终端主要由 cc2530 芯片、电池、天线、红外遥控模块组成,通过 Zigbee 无线通讯方式和主机通讯,接收主机发送来的控制命令,处理器内置程序进行命令解析并发送相关指令通过红外控制模块控制相应的家电设备。

### [0044] 3. 生活辅助设备终端

所述生活辅助设备控制终端至少包括热水器控制终端、浇花终端、投食终端 和水箱换水终端。生活辅助设备主要由 cc2530 芯片、电池、天线、I0 驱动电路、继电器、浇花器、投食器、过滤器组成。该终端通过 zigbee 无线通讯方式和主机通讯,接收主机发送来的控制命令,然后提取控制信息,确定是对哪个 I0 端口进行操作,然后对相应的 I0 端口进行电平置高或者拉低,I0 驱动电路将 I0 端口的高低电平转换为开关信号并放大驱动电流,使其能够驱动继电器工作,继电器控制浇花、投食、过滤的电源,从而完成浇花或宠物喂食工作。

[0045] 所述传感器终端至少还包括空气质量采集终端、光照强度采集终端、温度采集终端、湿度采集终端。传感器终端主要由 cc2530 芯片、电池、天线、温度传感器、湿度传感器、光照传感器组成。传感器和 cc2530 的 AI 接口连接、通过内部 AD 转换为数字量,经过内部程序处理转换成主机可识别的数据,然后通过 Zigbee 无线通讯把数据传给控制中心。

[0046] 所述安防终端至少还包括烟雾探测终端、燃气探测终端、红外人体感应终端、红外幕帘终端、电控锁终端、和室内外视频监控网络摄像头,还可以包括门磁和玻璃破碎探测器。安防终端该种类模块全部由电池供电,主要由 cc2530 芯片、电池、天线、燃气、烟雾、红外幕帘等传感器组成。通过 Zigbee 无线通讯把数据传送给控制中心,cc2530 平时处于休眠状态,检测到报警信号时会唤醒,之后把报警信息发送给控制中心,控制中心判断报警种类并驱动报警器发出警告。

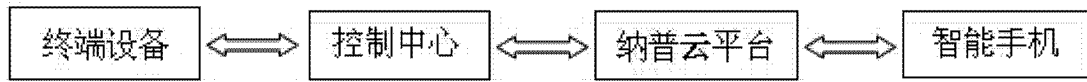


图 1

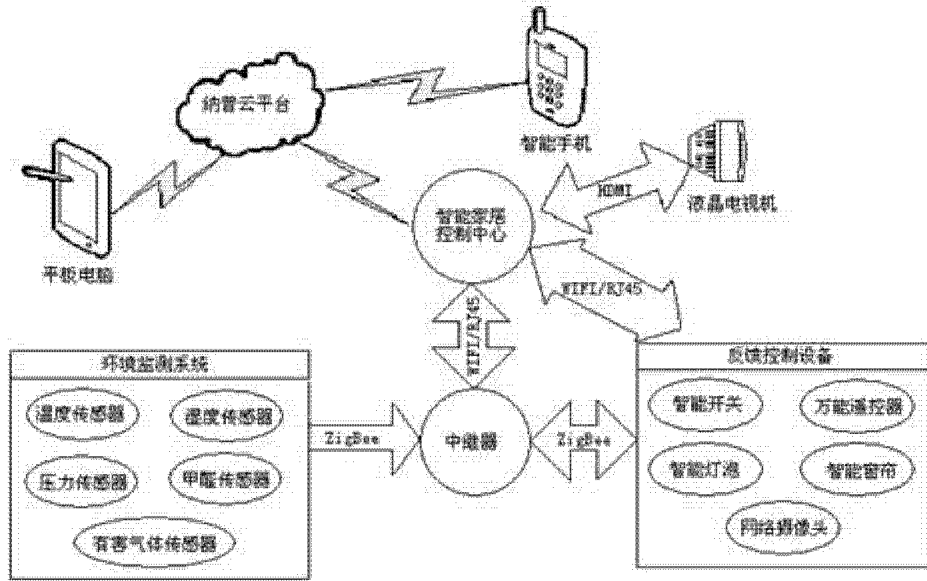


图 2

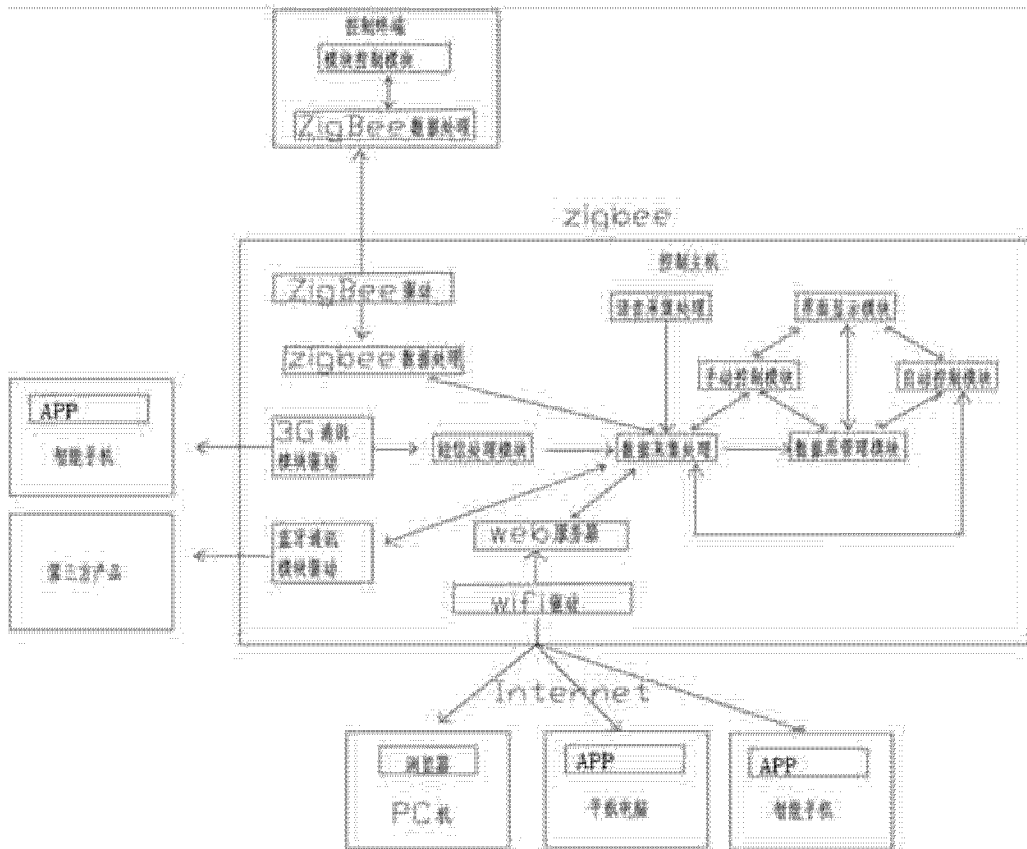


图 3