

别墅智能家居系统的设计与实现

文/闫军

摘要

随着我国经济发展,人们的居住环境发生了巨大变化,尤其是一部分人已经具备了高档住宅的消费能力,这使高档住宅在设计和使用方面都朝着智能化的方向发展。别墅智能家居的发展需要一个良好的平台,这些别墅住宅与智能家居系统相互结合,使人居环境得以改善,让生活更智能、更美好,同时做为一种新型的建

【关键词】无线传感网 智能家居 别墅

无线传感网是别墅智能家居系统的主要组成部分,在无线传感和无线通信技术的相互结合中,别墅智能家居系统转变较快,并且形成了新型的建筑体系,越来越多的智能别墅已经投入了使用。

1 别墅智能家居系统的定义

我们在智能家居的利用上都是以网络和无线传感技术作为主要核心,所有的家居信息都建立在一个与信息相互结合的平台上,每个用户都是一个有机系统。目前智能家居的主要构成是以家居布线系统、家庭网络系统、智能家居中央控制管理系统、家庭安防系统、背景音乐系统、家庭影院与多媒体系统、家庭环境控制系统等为主体,并且在平台兼容上利用有线和无线网络平台通信技术、综合布线系统、安全防范系统、音频视频系统、灯光窗帘控制系统以及家电控制等系统,所有的家居处于独立的局域中,在统一的住宅设施中进行管理。

2 智能家居的基本模块包括

2.1 网络系统

家庭网络建设是整个智能家居中分布最广的部分,智能家居中的无线传感是整个网络的控制节点。不仅能提高设备状态的控制性,还能够根据中央控制管理系统的控制行为发送指令。

2.2 安防系统

家庭安防系统中传感器的用途发生了一定改变,主要针对环境温度、空气流通、室内温度等作出判断,并以此作为安全警报系统触发的基础。

2.3 音视频采集系统

音视频采集主要用于人声识别,这项技术使智能家居的控制方式发生了转变。对于设备的控制形式由单一的接触控制变为远程遥控控制,用户的言、行,甚至表情都能够实现对智能家居的操作。家居设备信息采集处理与家电控制需要针对不同的设备设计不同的功能模块。该项目中所设计的模块包括 CC2530 核心模块、应用功能模块以及电源模块,其整体结构如图 1 所示。

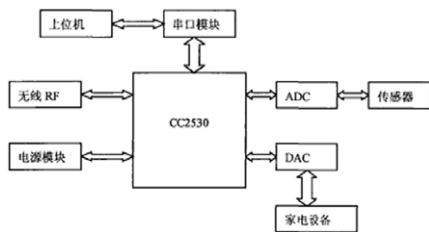


图 1：智能家居结构图

3 智能家居的实际应用

智能家居在应用推广上并不顺利,这是因为人们对智能家居的认识不够清楚,从而使智能家居的推广存在较大难度。据调查,我国的智能家居没有相应的行业控制标准,智能企业在产品研发上各自为政,不进行兼容性联合,这使智能家居在使用上存在较大差异。其次国外对智能家居的应用较早,这对我国本土智能家居市场冲击较大,很多智能家居企业在研发上远远落后国外企业。

4 智能家居系统需求分析

4.1 强化无线链接功能

无线链接功能可以提高室内控制软件的实用性,降低室内装修中布线的密度。同时无线通信和网络的合理使用能够使用户更加方便的对家居设备进行控制。

4.2 用户远程登录控制功能

远程超控可以和手机软件相互链接,以实现便捷性操控。

4.3 家庭安全监视功能

实时监控中主要针对家庭亮度、温度、湿度等进行控制,提高对室内调节并避免家庭安全隐患的发生。

4.4 智能控制功能

控制主机中家电控制和用户信息交换是主要核心,这需要提高对传感网络的信息汇聚,

并且将信息存入整个系统。所有的用户模式都可以根据家电设备进行控制,这些技术在身份识别、远程用户信息等方面应用较广。通过用户指令直接转换为终端控制设备,使控制主机指令,保证所有家电能够实现核心控制。

5 智能家居系统组成模块

智能家居系统在模块上分为系统模块和软件模块两种,硬件模块的主要设备由网络设备、计算机、传感设备、远程设备等组成。要想保证这些设备相互混杂使用,就需要较大的兼容性,形成以计算机控制系统为主控设备嵌入式为辅的智能控制体系。计算机所连接的网络设备能够形成室内无线网络和互联网可以远程实时家居系统的控制,这为用户控制提供极大的方便性。无线网络传感能够降低家居设备的布线密度,尤其完善电、水、煤气的智能抄表。智能家居中的软件系统是由多个管理模块组成的,其中节点管理模块、用户管理模块、监控模块、报警模块等是主要的组成部分。

6 家庭传感网结构设计

在网络节点的设计中,智能家居通常是根据整体的使用频率来区分的。主要包括传感节点(终端节点路由节点)、汇聚节点两个部分。传感器的主要节点数据采集都是通过数据采集和节点交付进行节点信息的汇聚,通过不同的串口完成上位机的连接。信息在传感过程中都使用低频率信息。所以传感节点在进行家庭设备采集上并不需要高速处理,计算机的配置也可以适当降低,这样就能够将建筑中的整体辐射频率有效控制。

智能家居系统和别墅的相互结合是未来高档建筑发展的必然趋势,别墅智能家居系统在设计上,还需要一定的实验阶段,尤其是无线传感网络在兼容性上需要更新。我相信,在未来随着超控技术的不断发展,智能家居的发展会更加广泛。

参考文献

- [1] 陈强. 智能家居系统信息推送平台的设计与实现 [D]. 北京邮电大学, 2011.
- [2] 陶丽, 黄佩伟. 基于 RS485 总线的智能家居系统的实 [D]. 上海交通大学, 2008.

作者简介

闫军 (1970-), 男, 宁夏回族自治区银川市人。工程硕士学位。现为银川职业技术学院教师(中学一级)。研究方向为单片机技术应用。

作者单位

银川职业技术学院 宁夏回族自治区银川市 750021