

智能家居监控系统技术详解

第一部分 绪论

随着计算机、通信及微电子技术的飞速发展和人民生活水平的提高，人们对居住环境的要求，也向着追求精神内涵、平安舒适、便捷智能化和自动化为志向目标，智能化的家居环境也渐渐备受人们得关注。目前，在智能家居系统设计中，智能家居限制中心与终端(家电设备、安防设备、三表等)之间多采纳基于总线的有线连接方式(RS 485, CAN, LonWorks 等)，这种连接方式具有布线困难、线路易腐蚀、维护不便利、影响室内美观等缺点；远程用户与智能家居限制中心之间的通信多采纳电话线和网线的通信方式，未能将目前日益成熟的移动通信技术应用其中，给用户带来极大的不便；智能家居限制中心对采纳单片机作为限制核心，随着用户功能需求的增加，由于单片机软硬件资源有限，给系统的升级、维护及调试带来极大困难。鉴于此，本文提出了基于 ARM 的智能家居远程监控系统设计方案，并对该方案进行了具体设计。

1.1 探讨背景

二十一世纪是高速变革的信息时代，社会的信息化唤起了人们对住宅智能化及家居智能化的要求，智能住宅已成为中国房地产市场的主流。计算机行业和家电行业、电信行业、安防监控行业的相互渗透、相互融合，使信息时代干脆勾画于家居生活已成为现实。智能家居系统具有平安、便利、高效、快捷、智能化、特性化的独特魅力，对于改善现代人类的生活质量，创建舒适、平安、便利的生活空间有着特别重要的意义，并具有特别广袤的市场前景。虽然其问世至今还未能像其他新科技产品那样，快速掀起一股潮流，但从发展趋势看，智能家居的日益普及将是一种必定。2008 北京奥运提出了“数字奥运”的口号，建设部要求依据不同消费者的须要，推动家居数字化、建筑智能化技术及产品的发展，中国正迎来一个“数字城市”、“数字社区”

建设与发展的热潮。据国家建设部科技委智能建筑技术开发推广中心的报告称：随着环保、健康、平安、舒适的智能家居逐步普及，家居智能化的比例会大幅增加；依据智能家居发展的速度，智能家居市场对智能产品的需求量将大幅度的增长。在将来几年里，国内的智能家居市场将会快速崛起、膨胀。

1.2 智能家居的发展与现状

智能家居是指利用先进的计算机技术、网络通信技术、综合布线技术，将与家居有关的各种子系统有机地结合在一起，通过统筹管理，让家居生活更加舒适、平安、有效。与一般家居相比，智能家居不仅具有传统的居住功能，供应舒适平安、高品位且宜人的家居生活空间；还由原来的被动静止结构转变为具有能动才智的工具，供应全方位的信息交互功能，帮助家居与外部保持信息沟通畅通，优化人们的生活方式，帮助人们有效支配时间，增加家居生的平安性、舒适性，甚至合理限制各种能源的运用。

家居智能的基本目标是，将家居中各种与信息相关的通信设备、家用电器和家居安防通过家居总线技术（HBS）连接到一个家居智能化系统上进行集中或者异地的监视、限制和家居事务性管理，并保持这些家居设施与住宅环境的协调。

1.2.1 国外智能家居的发展与现状

20 世纪 80 年头初，随着大量采纳电子技术的家用电器面市，起先出现了住宅电子化（HE, Home Electronics）的概念；80 年头中期，将家用电器、通讯设备与安防防灾设备各自独立的功能综合为一体，形成了家居自动化概念（HA, Home Automation）。80 年头末，由于通信与信息技术的发展，出现了对住宅中各种通信、家电、安防设备通过总线技术进行监视、限制与管理的商用系统，这在美国称为才智星（WH, Wise Home），在欧洲称为时髦星（SH, Smart Home）。当时日本正处于房产市场低迷时期，日本建设省在推动智能建筑概念时，抓住用于住宅的总线技术的契机，提出了家居总线系统概念（HBS, Home Bus System）。而随着技术的接着发展和生物识别技术的好用性普及，智能化家居的概念才真正体现了其

本意，在好莱坞科幻大片中看到的那种高度智能化的家居系统正在走进我们的生活。

1998年5月新加坡举办的“98亚洲家庭电器与电子消费品国际展览会”上，通过在校内模拟“将来之家”，推出了新加坡模式的家居智能化消化系统。它的系统功能包括三表抄送功能、安防报警功能、可视对讲功能、监控中心功能、家电限制功能、有线电视接入、电话接入、住户信息留言功能、家居智能限制面板、智能布线箱、宽带网接入和软件配置等。

日本松下公司正在把“数码家庭”的概念应用到养老院。养老院的全部房间都与局域网相连，装备多种测量仪器、触摸式显示屏、数码摄像机等，这样每个居住者的体温、血压等多项数据传送到护理中心，实现远程医疗护理。美国麻省理工学院的试验室正在探讨“智能房间”，通过生物传感器探测人的行为来自动限制和调整居住系统。日本大型住宅公司 MisawaHome 为解救购房者对房屋防盗室，当遇到小偷闯入门时屋主可躲进去紧急避难，防盗室设有两道厚重的门，其中内门只要从里面上锁后，外部无法靠人力打开。防盗室内装设电话专线，电话线埋在地下；另外还可在屋内放置一个机器人，可以依歹徒恐吓的声音来反应，并出声求救，发挥报警求救功能。

1.2.2 国内智能家居的发展与现状

智能家居在我国经历了近7年的起步阶段，发展速度缓慢，这主要是因为投入大量的资金，开发技术短期内也不成熟。但是随着建筑智能化行业协会的成立及技术水平的不断提高，产品在市场上已逐步推广。前期主要集中在一些分散的智能家居限制子系统的探讨上，如三表抄送系统、门禁系统、可视对讲系统等。随着集成技术、通信技术、互操作实力和布线标准的发展而不断改进，实现它们之间信息共享，使得系统安装便利、运用敏捷。目前，国内一些传统家电业的巨头如海尔、创维、TCL、科龙、海信等也起先进入智能化家居市场。而先进入该区域的一些企业基本都推出了各自的产品，如清华同方推出的经济型的智能化家居设备“e-home 数字家园”系统已经得到了肯定程度的应用。

其次部分 系统需求分析

经过前几年各商家、媒体对家居智能化概念性的宣扬，现在消费者对智能家居产品已经不断熟识。针对国内市场的实际状况分析，消费者对远程抄表和物业管理爱好索然，但是对家电限制、家居安防报警网络却情有独钟，所以目前众多企业都往这一方向发展。而嵌入式技术在最近几年得到了广袤的发展。嵌入式处理器的性能得到了显著地提高，这就为以嵌入式为基础的智能化家居系统的发展奠定了硬件基础，使较困难的检测和识别算法在系统中得到应用。在软件方面，出现了丰富的支持嵌入式设备的软件，使嵌入式系统的开发的难度降低，出现了大量专注于嵌入式的企业，使嵌入式开发中能得到良好的技术支持。同时智能化家居的概念也更加明确，相关的智能化技术得到了显著地发展，使开发能获得大量先进的资料。

2.1 系统功能性需求分析

智能家居系统采纳手机作为远程终端。该系统工作时，由手机发出中文短消息吩咐，操作吩咐经过 GSM 移动通信网络传送给 GPRS 模块，智能家居限制系统通过 GPRS 模块接收操作吩咐并进行推断处理。假如是家电限制吩咐，则经继电器驱动电路限制相应的家电动作，假如是数据采集吩咐，智能家居限制系统则限制 GPRS 模块将用户所要的数据以中文短信息的形式发给作为远程限制终端的手机。当家居出现有人入室盗窃或火灾迹象时，门磁传感器或烟雾传感器发出报警信号，经光电耦合电路送给智能家居限制系统，智能家居限制系统推断处理后通过 GPRS 模块采纳中文短信的形式向预先指定的手机发送报警信息。用户通过手机或 Internet 实现对家电、灯光、窗帘、门禁、安防等基础设施及室内环境的远程实时监视与限制，同时还可自动完成三表(水、电、气)的抄表工作。智能家居系统远程限制系统的具体功能如下。

★ 空调远程启停限制：在夏季，用户回家前可以用手机发出打开空调吩咐使室温在用户到家时达到志向的温度。假如用户发觉离家时空调遗忘关闭，可以通过手机发出吩咐关闭空调。

★ 供热阀远程启停限制：在冬季，用户回家前可以用手机发出打开空调吩咐，使家居供热系统工作。家中无人时关闭供热系统，这样可合理地节约能源。

★ 热水器远程启停限制：当用户在回家后需运用热水，可以提前通过手机发出热水器启动吩咐，以满意运用须要。

★ 防盗报警功能：系统在布防后，若房间的门或窗被强行打开，系统会马上发出防盗报警短消息至用户手机，远方的用户在接收到报警短信后，确认家居有被盗迹象可远程启动家居内声光报警器，对入室窃贼起威慑作用。

★ 防火报警功能：系统在厨房内设置烟雾传感器，当烟雾浓度达到报警限时系统发出报警短消息给远方用户手机。

★ 家电工作状态远程采集功能：假如用户想要了解远方家居内家电设备的工作状态，可通过手机发出家电工作状态查询吩咐，系统会依据查询吩咐发出指定家电或全部家电设备的工作状态短消息到用户手机。

★ 家居室温远程采集功能：系统的温度传感器实时监测家居内的室温，假如用户想了解家居内的室温，可通过手机发出温度采集吩咐，系统会将当前的室温以短消息的形式发给用户。

★ 其他功能：系统具有较强的扩展实力，可以便利的扩展其他功能。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/258100015024006057>