



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103034217 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201210575051. 8

[0034]-[0036] 段, 附图 1-2.

(22) 申请日 2012. 12. 26

US 2008/0279202 A1, 2008. 11. 13, 全文.

CN 102325099 A, 2012. 01. 18, 全文.

(73) 专利权人 东南大学

地址 211189 江苏省南京市江宁开发区东南
大学路 2 号

审查员 姜海霞

(72) 发明人 严如强 孙行行 钱宇宁

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200966069 Y, 2007. 10. 24, 说明书说明书
第 3 页 10 行 - 第 5 页最后一行, 附图 1.

CN 201726537 U, 2011. 01. 26, 说明书

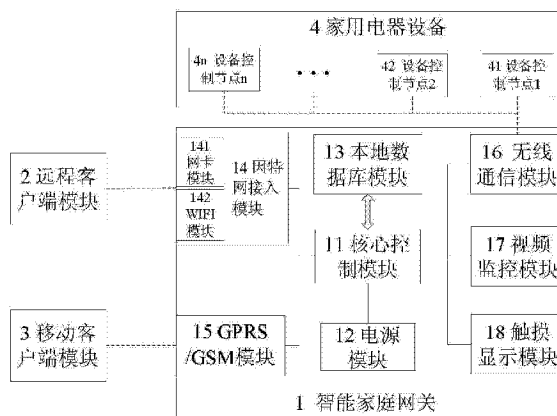
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

利用基于因特网物联网的智能家庭网关进行
监测控制的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于因特网物联网的智能家庭网关和监测控制方法, 包括核心控制模块、电源模块、本地数据库模块、因特网接入模块、GPRS/GSM 模块、无线通信模块、视频监控模块、触摸显示模块, 将远程客户端模块、移动客户端模块和家用电器设备连接起来, 用户通过远程客户端模块访问智能家庭网关的本地数据库模块, 从而对家用电器设备的电参数和运行状态进行实时监测和历史数据的查询, 同时通过向智能家庭网关发送控制命令, 再通过无线通信模块实现对家用电器设备的远程控制, 移动客户端模块使用户能够通过移动终端实现对智能家庭网关的访问, 然后通过访问本地数据库模块和发送远程控制命令分别实现对家用电器的监测和控制。



1. 一种利用基于因特网物联网的智能家庭网关进行监测控制的方法,其特征在于,所述智能家庭网关包括核心控制模块(11)、电源模块(12)、本地数据库模块(13)、因特网接入模块(14)、GPRS/GSM模块(15)、无线通信模块(16)、视频监控模块(17)和触摸显示模块(18),远程客户端模块(2)通过所述因特网接入模块(14)与智能家庭网关(1)通信,移动客户端模块通过所述GPRS/GSM模块(15)与智能家庭网关(1)通信,核心控制模块(11)通过无线通信模块(16)与家用电器设备(4)的各个设备控制节点(41)、(42)、…、(4n)完成控制指令发送和电参数监测,并对视频监控模块(17)进行控制;

所述核心控制模块(11)通过串行通讯口与无线通信模块(16)相连,所述本地数据库模块(13)为核心控制模块(11)提供记录家用电器设备(4)数据的功能,并存储常用控制命令数据,为核心控制模块(11)提供远程通信命令与本地控制命令的映射表;

所述因特网接入模块(14)包括网卡模块(141)和WIFI模块(142),分别用于将智能家庭网关以有线形式和无线形式接入互联网,远程客户端模块(2)通过因特网接入模块(14)对智能家庭网关(1)实现基于TCP/IP协议的远程访问,请求家用电器设备(4)的使用参数数据,并远程发送控制数据以对家用电器设备(4)完成远程控制;移动客户端模块(3)通过短信、彩信或GPRS移动客户端软件实现对智能家庭网关的访问;

无线通信模块(16)实现智能家庭网关(1)与家用电器设备(4)中的设备控制节点(41)、(42)、…、(4n)传送电参数数据和控制命令数据;视频监控模块(17)实现智能家庭网关(1)对室内的视频监控;

该方法具体流程为:

1) 所述核心控制模块(11)首先进行嵌入式系统的初始化,使智能家庭网关(1)进入启动等待模式,并为设备控制节点(41)、(42)、…、(4n)分配缓存空间;

2) 核心控制模块(11)循环查询并判断因特网接入模块(14)、GPRS/GSM模块(15)、触摸显示模块(18)是否接收到操作命令,一旦接收到操作命令,核心控制模块(11)首先判断是否为本地命令,如果是,则为其分配处理优先等级“高”,如果不是,则为其分配处理优先等级“低”,核心控制模块(11)将优先处理优先等级为“高”的命令,并且对于远程命令,核心控制模块(11)将查询本地数据库模块(13)中的命令参数映射表,将远程操作命令转化为本地命令;

3) 核心控制模块(11)判断本地命令为数据查询命令还是操作命令,如果为数据查询命令,则核心控制模块(11)访问本地数据库模块(13)并索引相应数据,然后将数据打包,根据命令的源地址,将数据发送给触摸显示模块(18)中的数据 display 模块(181)显示,或者发送到远程客户端模块(2)和移动客户端模块(3)进行显示;如果为操作命令,则核心控制模块(11)控制无线通信模块(16)发送响应控制信息命令,或者控制视频监控模块(17)执行相应操作,然后生成完成确认信息数据,并回发源地址模块,从而完成一次远程或者本地操作。

利用基于因特网物联网的智能家庭网关进行监测控制的方法

技术领域

[0001] 本发明属于物联网领域,涉及一种家庭网关,尤其是基于因特网/物联网的智能家庭网关,还涉及一种检测控制方法。

背景技术

[0002] 随着物联网技术的飞速发展和智能家居概念的大力推广,人们对家庭自动化和网络化的要求越来越高,这大大推动了智能家庭网络的研究。家庭网关作为其中的关键设备,一般来说具备两个方面的功能:一方面是辅助不具备信息化条件的设备实现信息化,即提供信息处理的能力;另一方面又提供统一的信息交换接口及控制规则,从而实现从内部家庭网络至 Internet 的信息互连。市场上的家庭网关分为 PC 机和嵌入式两种,PC 机作为家庭网关虽然功能齐全,性能优良,但体积庞大,而且功能浪费;而嵌入式家庭网关大多功能单一,不具备本地操作的功能,并且不能够支持移动终端的访问,这就造成客户不能从室内实现直接的操作,并且无法实现彩信或者移动客户服务程序的操作。

发明内容

[0003] 技术问题:本发明提供了一种实现了远程操作与本地操作的兼容,以及移动客户端与家庭网络互联的基于基于因特网物联网的智能家庭网关,同时提供了一种基于该智能家庭网关的监测控制方法。

[0004] 技术方案:本发明的基于因特网物联网的智能家庭网关,包括核心控制模块、电源模块、本地数据库模块、因特网接入模块、GPRS/GSM 模块、无线通信模块、视频监控模块、触摸显示模块,远程客户端模块通过因特网接入模块与智能家庭网关通信,移动客户端模块通过 GPRS/GSM 模块与智能家庭网关通信,核心控制模块通过无线通信模块与家用电器设备的各个设备控制节点完成控制指令发送和电参数监测,并对视频监控模块进行控制;

[0005] 本发明中,核心控制模块通过串行通讯口与无线通信模块相连,本地数据库模块为核心控制模块提供记录家用电器设备数据的功能,并存储常用控制命令数据,为核心控制模块提供远程通信命令与本地控制命令的映射表;

[0006] 因特网接入模块包括网卡模块和 WIFI 模块,分别用于将智能家庭网关以有线形式和无线形式接入互联网,远程客户端模块通过因特网接入模块对智能家庭网关实现基于 TCP/IP 协议的远程访问,请求家用电器设备的使用参数数据,并远程发送控制数据以对家用电器设备完成远程控制;移动客户端模块通过短信、彩信或 GPRS 移动客户端软件实现对智能家庭网关的访问;

[0007] 无线通信模块实现智能家庭网关与家用电器设备中的设备控制节点传送电参数数据和控制命令数据;视频监控模块实现智能家庭网关对室内的视频监控。

[0008] 本发明中,触摸显示模块作为智能家庭网关的输入输出设备,支持操作者从本地实现对智能家庭网关的直接操作,同时显示家庭电器设备的运行状态以及远程客户端模块

和移动客户端模块的连接状态,触摸显示模块包括实时数据显示模块、历史数据查询模块、触摸输入模块和视频显示模块,实时数据显示模块通过核心控制模块连接无线通信模块,能够将家用电器设备的运行状态进行实时显示,历史数据查询模块通过核心控制模块连接本地数据库模块,按要求索引对应历史数据进行显示,触摸输入模块具有触摸输入功能,响应客户进行的本地操作,视频显示模块通过核心控制模块连接视频监控模块,实时显示视频监控模块的视频图像;

[0009] 本发明中,视频监控模块的 SCCB 串行总线与核心控制模块的 IIC 总线相连,在触摸显示模块上予以显示,并且核心控制模块开放视频监控信号的远程接口,允许远程客户端模块访问视频监控模块,对视频信号进行实时访问和控制。

[0010] 本发明中,无线通信模块采用 APC200A-43 无线模块,APC200A-43 模块的 TXD 和 RXD 接口分别与核心控制模块的 RXD1 和 TXD1 管脚相连。

[0011] 本发明的利用上述的基于因特网 / 物联网的智能家庭网关进行监测控制的方法,具体流程为:

[0012] 1) 核心控制模块首先进行嵌入式系统的初始化,使智能家庭网关进入启动等待模式,并为设备控制节点分配缓存空间;

[0013] 2) 核心控制模块循环查询并判断因特网接入模块、GPRS/GSM 模块、触摸显示模块是否接收到操作命令,一旦接收到操作命令,核心控制模块首先判断是否为本地命令,如果是,则为其分配处理优先等级“高”,如果不是,则为其分配处理优先等级“低”,核心控制模块将优先处理优先等级为“高”的命令,并且对于远程命令,核心控制模块将查询本地数据库模块中的命令参数映射表,将远程操作命令转化为本地命令;

[0014] 3) 核心控制模块判断本地命令为数据查询命令还是操作命令,如果为数据查询命令,则核心控制模块访问本地数据库模块并索引相应数据,然后将数据打包,根据命令的源地址,将数据发送给触摸显示模块中的数据显示模块显示,或者发送到远程客户端模块和移动客户端模块进行显示;如果为操作命令,则核心控制模块控制无线通信模块发送响应控制信息命令,或者控制视频监控模块执行相应操作,然后生成完成确认信息数据,并回发源地址模块,从而完成一次远程或者本地操作。

[0015] 有益效果:与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0016] 本发明使用了核心控制模块、因特网接入模块、GPRS/GSM 模块、无线通信模块、触摸显示模块,并编写了智能家庭网关的嵌入式虚拟仪器界面,自动分配远程操作与本地操作命令的优先级,实现了远程操作与本地操作的兼容,既可以通过远程客户端模块或者移动客户端模块实现远程监控,又具有本地监测控制功能,用户可以通过智能家庭网关中触摸显示模块的触摸屏实现本地的操作,以控制家用电器设备的运行状态,同时可以访问数据库以在智能家庭网关的触摸显示模块上显示家用电器设备的运行参数(电流、电压、电能、运行时间等);

[0017] 本发明包括了 GPRS/GSM 模块,并编写了可以运行于移动终端上的应用程序界面,可以通过使用移动终端设备,实现移动用户与智能家庭网关的远程无线通信,从而发送移动客户端控制命令或者数据请求命令,智能家庭网关通过命令映射与解码,通过无线通信模块监控家用电器设备,或者与本地数据库模块进行交互,从而实现移动客户端与家庭网络的互联。

附图说明

[0018] 图 1 为智能家庭网系统原理框图；

[0019] 图 2 为本发明触摸显示模块原理框图；

[0020] 图 3 为本发明远程客户端模块原理框图；

[0021] 图 4 为本发明核心控制模块程序流程图。

[0022] 图中,1. 智能家庭网关 ;2. 远程客户端模块 ;3. 移动客户端模块 ;4. 家用电器设备 ;11. 核心控制模块 ;12. 电源模块 ;13. 本地数据库模块 ;14. 因特网接入模块 ;15. GPRS/GSM 模块 ;16. 无线通信模块 ;17. 视频监控模块 ;18. 触摸显示模块 ;21. 因特网接口模块 ;22. 远程数据显示模块 ;23. 远程控制模块 ;41. 设备控制节点 1 ;42. 设备控制节点 2 ;4n. 设备控制节点 n ;141. 网卡模块 ;142. Wifi 模块 ;181. 实时数据显示模块 ;182. 历史数据显示模块 ;183. 触摸输入模块 ;184. 视频显示模块。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步说明。

[0024] 本发明的基于因特网 / 物联网的智能家庭网关, 参见图 1, 包括核心控制模块 11、电源模块 12、本地数据库模块 13、因特网接入模块 14、GPRS/GSM 模块 15、无线通信模块 16、视频监控模块 17、触摸显示模块 18, 远程客户端模块 2 通过因特网接入模块 14 与智能家庭网关 1 通信, 移动客户端模块通过 GPRS/GSM 模块 15 与智能家庭网关 1 通信, 智能家庭网关 1 通过无线通信模块 16 与家用电器设备 4 的各个设备控制节点 41、42、...、4n 完成控制指令发送和电参数监测, 并对视频监控模块 17 进行控制; 核心控制模块 11 以 SAMSUNG 公司的 S3C6410 处理器作为核心控制器, 无线通信模块 16 采用 APC200A-43 无线模块, 核心控制模块 11 通过串行通讯口与无线通信模块 16 相连; 电源模块 12 为核心控制模块 11 提供 3.3V、1.8V 和 1.2V 的电压供给, 3.3V 和 1.8V 电压由 MPS 公司的 MP2104DJ 芯片转换提供, 1.2V 电压由 toirex 公司的 XC6219B122MR 芯片转换提供; 本地数据库模块 13 属于软件模块范畴, 为核心控制模块 11 提供家用电器设备 4 数据记录功能, 并存储常用控制命令数据, 为核心控制模块 11 提供远程通信命令与本地控制命令的映射表; 因特网接入模块 14 包括网卡模块 141 和 WIFI 模块 142, 其中网卡模块 141 采用 DM9000AEP 以太网控制器芯片, WIFI 模块 142 采用 AzureWave 公司的 GM320 模块, 它是一块 IEEE802.11b/g 局域网无线模块, 这两个模块分别用于将智能家庭网关以有线形式和无线形式接入互联网, 远程客户端模块 2 通过因特网接入模块 14 对智能家庭网关 1 实现基于 TCP/IP 协议的远程访问, 请求家用电器设备 4 的使用参数数据, 并远程发送控制数据以对家用电器设备 4 完成远程控制; GPRS/GSM 模块 15 采用 SIM300 芯片, 移动客户端模块 3 通过短信、彩信和 GPRS 移动客户端软件实现对智能家庭网关 1 的访问; 无线通信模块 16 采用 APC200A-43 无线模块, 实现智能家庭网关 1 与家用电器设备 4 中的设备控制节点 41、42、...、4n 传送电参数数据和控制命令数据, 其中 APC200A-43 模块的 TXD 和 RXD 接口分别与核心控制模块 11 的 RXD1 和 TXD1 管脚相连; 视频监控模块 17 采用 NV-AA21B-009 摄像头模块, 该模块以 Omnivision 公司的 OV9650 彩色 CMOS 成像芯片为核心, 实现智能家庭网关 1 对室内的视频监控, 视频监控模块 17 的 SCCB 串行总线与核心控制模块 11 的 IIC 总线相连, 在触摸显示模块 18 上予以显示, 并且核心控

制模块 11 开放视频监控信号的远程接口,允许远程客户端模块 2 访问视频监控模块 17,对视频信号进行实时访问和控制;触摸显示模块 18 采用 AT043TN13 触摸屏集成模块,该模块配置 4.3 英寸 RGB 色彩显示屏,作为智能家庭网关 1 的输入输出设备,支持操作者从本地实现对智能家庭网关 1 的直接操作,同时显示家用电器设备 4 的运行状态以及远程客户端模块 2 和移动客户端模块 3 的连接状态,参见图 2,该模块包括实时数据显示模块 181、历史数据查询模块 182、触摸输入模块 183、视频显示模块 184,实时数据显示模块 181 通过核心控制模块 11 连接无线通信模块 16,能够将家用电器设备 4 的运行状态进行实时显示,历史数据查询模块 182 通过核心控制模块 11 连接本地数据库模块 13,可以按索引对应历史数据进行显示,触摸输入模块 183 具有触摸输入功能,响应客户进行的本地操作,视频显示模块 184 通过核心控制模块 11 连接视频监控模块 17,可以实时显示视频监控模块 17 的视频图像;参见图 3,远程客户端模块 2 包括因特网接入模块 21、远程数据显示模块 22 和远程控制模块 23,远程客户端模块 2 以个人计算机为基础,因特网接入模块 2 包括网络适配器或者无线 Wifi 模块等设备,用于计算机接入网络,远程数据显示模块 22 和远程控制模块 23 为运行于远程计算机上的客户端程序。

[0025] 参见图 4,基于因特网 / 物联网的智能家庭网关进行监测控制的方法,具体流程如下:

[0026] 1) 核心控制模块 11 首先进行嵌入式系统的初始化,使智能家庭网关 1 进入启动等待模式,并为设备控制节点 41、42、...、4n 分配缓存空间;

[0027] 2) 核心控制模块 11 循环查询并判断因特网接入模块 14、GPRS/GSM 模块 15、触摸显示模块 18 是否接收到操作命令,一旦接收到操作命令,核心控制模块 11 首先判断是否为本地命令,如果是,则为其分配处理优先等级“高”,如果不是,则为其分配处理优先等级“低”,核心控制模块 11 将优先处理优先等级为“高”的命令,并且对于远程命令,核心控制模块 11 将查询本地数据库模块 13 中的命令参数映射表,将远程操作命令转化为本地命令;

[0028] 3) 核心控制模块 11 判断本地命令为数据查询命令还是操作命令,如果为数据查询命令,则核心控制模块 11 访问本地数据库模块 13 并索引相应数据,然后将数据打包,根据命令的源地址,将数据发送给触摸显示模块 18 中的数据显示模块 181 显示,或者发送到远程客户端模块 2 和移动客户端模块 3 进行显示;如果为操作命令,则核心控制模块 11 控制无线通信模块 16 发送响应控制信息命令,或者控制视频监控模块 17 执行相应操作,然后生成完成确认信息数据,并回发源地址模块,从而完成一次远程或者本地操作。

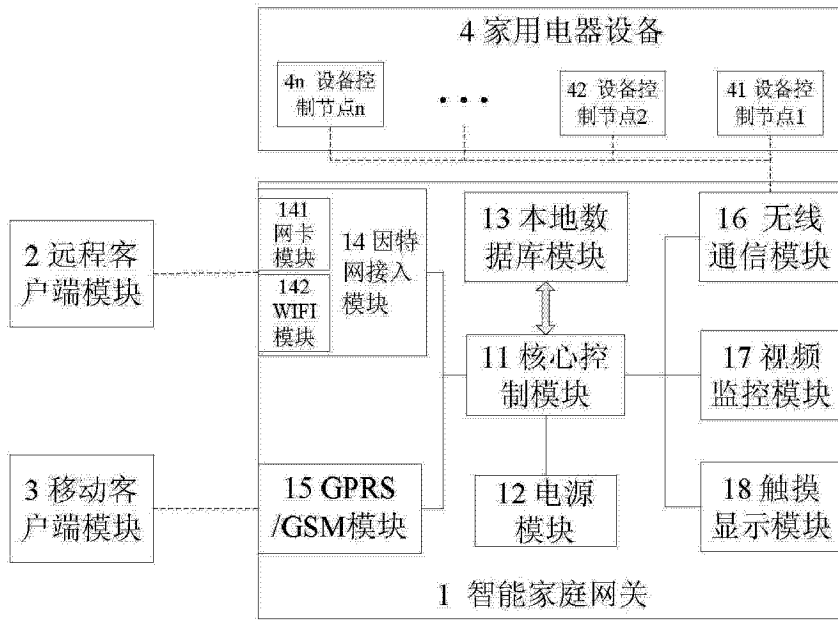


图 1

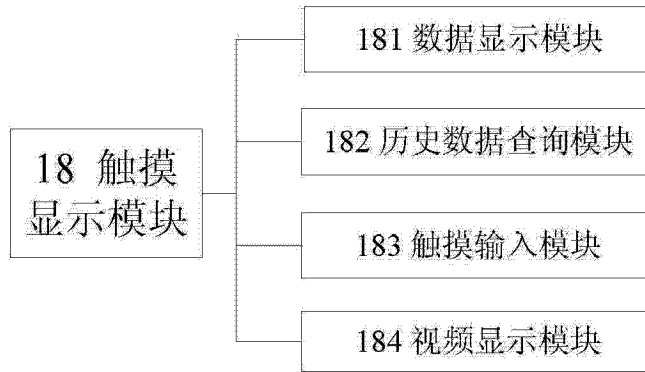


图 2

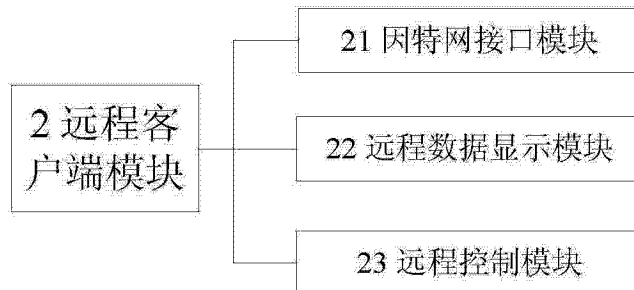


图 3

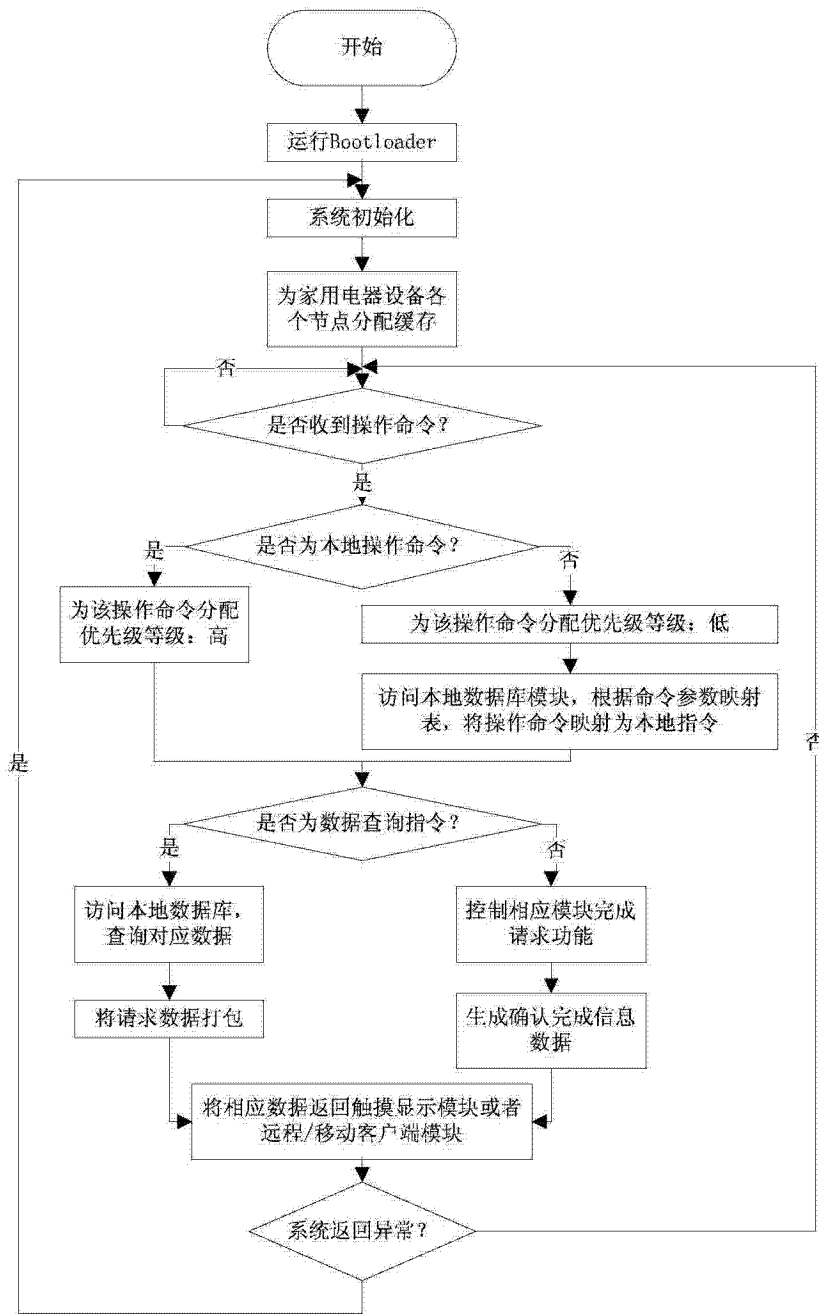


图 4