



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104808504 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510196546. 3

(22) 申请日 2015. 04. 22

(71) 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 高琳 王志新

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限

公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

G05B 15/02(2006. 01)

G05B 19/418(2006. 01)

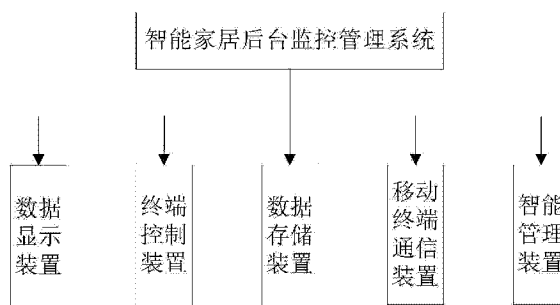
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

智能家居后台监控管理系统

(57) 摘要

本发明提供了一种智能家居后台监控管理系统,其主要由数据显示、终端控制、数据存储、移动终端通信以及智能管理等装置构成,是智能家居系统的核心组成部分,也是整个智能家居系统的后台数据管理核心。智能家居后台监控管理软件可直接远程控制家电设备,直接监控家庭环境和家电设备的各项数据信息,查看历史数据,以及进行智能管理。本发明简单而有效,功能完善,便于安装,且有效提高了实用性。



1. 一种智能家居后台监控管理系统,其特征在于,包括如下装置:

数据显示装置,用于显示家庭内部环境数据、家电设备的电能信息和状态;

终端控制装置,用于根据智能管理装置的控制指令对家电设备进行实时控制;

数据存储装置,用于存储家庭内部环境数据、家电设备的电能信息和状态;

移动终端通信装置,用于通过移动网络或 WIFI 网络与移动终端进行数据通信,以传输数据信息或控制命令,实现移动终端对家居进行远程监控;

智能管理装置,分别连接数据显示装置、终端控制装置、数据存储装置、移动终端通信装置,用于根据家庭内部环境数据、家电设备的电能信息和状态,生成发送给用户的通知建议以及发送给终端控制装置的控制指令,并用于根据用户的控制命令通过终端控制装置对家电设备进行控制。

2. 根据权利要求 1 所述的智能家居后台监控管理系统,其特征在于,所述智能管理装置还用于监测家庭可能出现的异常情况,自动作出处置操作并通知用户。

3. 根据权利要求 1 所述的智能家居后台监控管理系统,其特征在于,所述数据显示装置还用于查询到指定时间段内的家庭环境数据以及家电设备的电能信息数据后采用曲线图的方式展示数据。

4. 根据权利要求 1 所述的智能家居后台监控管理系统,其特征在于,所述数据显示装置显示家电设备状态的步骤包括:

步骤 A1:智能管理装置定时给数据采集器发送查询命令以查询家电设备的电能信息;

步骤 A2:数据采集器返回家电设备当前的电能信息;

步骤 A3:智能管理装置根据数据通信协议处理从数据采集器返回的数据,得到家电设备电能数据,并通过数据显示装置进行显示;家电设备电能数据包括家电设备电流值;并且,智能管理装置调用移动终端通信装置将查询返回的数据发送给移动终端,便于用户及时了解当前设备情况;

步骤 A4:智能管理装置根据得到的家电设备电流值,判断家电设备当前的设备状态;若检测到家电设备电流值大于第一阈值,则判断家电设备为开状态,若检测到家电设备电流值小于或等于第一阈值,则判断家电设备为关状态;

步骤 A5:若步骤 4 的判断结果为家电设备为开状态,则在数据显示装置所显示界面中点亮设备图标,反之,则在数据显示装置所显示界面中熄灭设备图标。

5. 根据权利要求 2 所述的智能家居后台监控管理系统,其特征在于,所述智能管理装置监测的异常情况包括短路报警,所述智能管理装置实现短路报警功能的步骤包括:

步骤 i1:智能管理装置定时给数据采集器发送查询命令以查询家电设备的电能信息;

步骤 i2:数据采集器返回家电设备当前的电能信息,智能管理装置根据数据通信协议处理从数据采集器返回的数据,得到家电设备电能数据;家电设备电能数据包括家电设备电流值;

步骤 i3:智能管理装置根据第二阈值判断家电设备是否短路;若检测到的家电设备电流值超过第二阈值,则判断该家电设备短路,转入步骤 i4a;若检测到家电设备电流值还没有超过第二阈值,但已超过小于第二阈值的第三阈值,则判断该家电设备有安全隐患,转入步骤 i4b;

- 步骤 i4a:智能管理装置给终端控制装置发送控制命令,实行关断家电设备操作并且

调用移动终端通信装置将电能信息以及处理结果通知用户,向用户发出短路警报信息;然后进入步骤 i5;

- 步骤 i4b:智能管理装置暂不执行关断操作,仅调用移动终端通信装置将电能信息通知用户,向用户发出电流警报信息,提醒用户注意;然后进入步骤 i5;

步骤 i5:智能管理装置在通知用户后,调用数据存储装置将数据存放到指定路径下的文档中,作为报警信息存档。

6. 根据权利要求 1 所述的智能家居后台监控管理系统,其特征在于,数据显示装置采用 Picture Control 图片控件绘制曲线图。

7. 根据权利要求 1 所述的智能家居后台监控管理系统,其特征在于,所述智能管理装置还用于执行如下步骤以实现用电提醒功能:

步骤 a1:智能管理装置根据当天的设备电能信息分别计算出每个设备的当日用电量;

步骤 a2:智能管理装置将计算出的每个设备的当日用电量依次与设定的该设备所对应的用电阈值比较;

步骤 a3:若有设备的当日用电量超过阈值,则调用移动终端通信装置将该设备当日用电量的明细信息发送给用户的移动终端,包括所述明细信息包括各时段的用电情况。

智能家居后台监控管理系统

技术领域

[0001] 本发明属于一种监控管理领域,具体地,涉及一种智能家居后台监控管理系统。

背景技术

[0002] 随着计算机技术、信息技术、控制技术的不断发展,人们的生活与信息的关系愈加紧密。智能化家居已开始走入人们的生活并起到越来越大的作用。智能家居不仅具有传统的居住功能,还让用户能够用更方便的手段来管理家庭设备,帮助用户在家庭外部也能与家庭内部保持流畅的信息通信,还能使家居生活更加安全可靠,帮助人们进行高效的时间管理,并提高人们的生活质量。

[0003] 受到现有的技术条件和经济成本所制约,智能家居系统还不是很普及,没有统一的技术标准。现有的智能家居产品功能较为简单,仅包括设备控制等简单功能,并且没有完善的后台监控管理软件来进行统一的设备管理和数据处理,产品实用性不足。而且,现有的智能家居产品还不能完全实现智能管理。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是为智能家居系统提供一种智能家居后台监控管理软件,其简单而有效,功能完善,便于安装,且有效提高了实用性。

[0005] 根据本发明提供一种智能家居后台监控管理系统,包括如下装置:

[0006] 数据显示装置,用于显示家庭内部环境数据、家电设备的电能信息和状态;

[0007] 终端控制装置,用于根据智能管理装置的控制指令对家电设备进行实时控制;

[0008] 数据存储装置,用于存储家庭内部环境数据、家电设备的电能信息和状态;

[0009] 移动终端通信装置,用于通过移动网络或 WIFI 网络与移动终端进行数据通信,以传输数据信息或控制命令,实现移动终端对家居进行远程监控;

[0010] 智能管理装置,分别连接数据显示装置、终端控制装置、数据存储装置、移动终端通信装置,用于根据家庭内部环境数据、家电设备的电能信息和状态,生成发送给用户的通知建议以及发送给终端控制装置的控制指令,并用于根据用户的控制命令通过终端控制装置对家电设备进行控制。

[0011] 优选地,所述智能管理装置还用于监测家庭可能出现的异常情况,自动作出处置操作并通知用户。

[0012] 优选地,所述数据显示装置还用于查询到指定时间段内的家庭环境数据以及家电设备的电能信息数据后采用曲线图的方式展示数据。

[0013] 优选地,所述数据显示装置显示家电设备状态的步骤包括:

[0014] 步骤 A1:智能管理装置定时给数据采集器发送查询命令以查询家电设备的电能信息;

[0015] 步骤 A2:数据采集器返回家电设备当前的电能信息;

[0016] 步骤 A3:智能管理装置根据数据通信协议处理从数据采集器返回的数据,得到家

电设备电能数据,并通过数据显示装置进行显示;家电设备电能数据包括家电设备电流值;并且,智能管理装置调用移动终端通信装置将查询返回的数据发送给移动终端,便于用户及时了解当前设备情况;

[0017] 步骤 A4:智能管理装置根据得到的家电设备电流值,判断家电设备当前的设备状态;若检测到家电设备电流值大于第一阈值,则判断家电设备为开状态,若检测到家电设备电流值小于或等于第一阈值,则判断家电设备为关状态;

[0018] 步骤 A5:若步骤 4 的判断结果为家电设备为开状态,则在数据显示装置所显示界面中点亮设备图标,反之,则在数据显示装置所显示界面中熄灭设备图标。

[0019] 优选地,所述智能管理装置监测的异常情况包括短路报警,所述智能管理装置实现短路报警功能的步骤包括:

[0020] 步骤 i1:智能管理装置定时给数据采集器发送查询命令以查询家电设备的电能信息;

[0021] 步骤 i2:数据采集器返回家电设备当前的电能信息,智能管理装置根据数据通信协议处理从数据采集器返回的数据,得到家电设备电能数据;家电设备电能数据包括家电设备电流值;

[0022] 步骤 i3:智能管理装置根据第二阈值判断家电设备是否短路;若检测到的家电设备电流值超过第二阈值,则判断该家电设备短路,转入步骤 i4a;若检测到家电设备电流值还没有超过第二阈值,但已超过小于第二阈值的第三阈值,则判断该家电设备有安全隐患,转入步骤 i4b;

[0023] - 步骤 i4a:智能管理装置给终端控制装置发送控制命令,实行关断家电设备操作并且调用移动终端通信装置将电能信息以及处理结果通知用户,向用户发出短路警报信息;然后进入步骤 i5;

[0024] - 步骤 i4b:智能管理装置暂不执行关断操作,仅调用移动终端通信装置将电能信息通知用户,向用户发出电流警报信息,提醒用户注意;然后进入步骤 i5;

[0025] 步骤 i5:智能管理装置在通知用户后,调用数据存储装置将数据存放到指定路径下的文档中,作为报警信息存档。

[0026] 优选地,数据显示装置采用 Picture Control 图片控件绘制曲线图。

[0027] 优选地,本发明提供的智能家居后台监控系统,其是智能家居系统的核心组成部分,也是整个智能家居系统的后台数据管理核心,可直接远程控制家电设备,直接监控家庭环境和家电设备的各项数据信息,查看历史数据,以及进行智能管理。

[0028] 所述家庭内部环境数据,如温度、湿度等,所述显示家电设备的电能信息及状态,如电压、电流、功率、频率等。

[0029] 所述数据存储装置提供多种存储方式,如 txt 存储、SQL Server 数据库存储等。

[0030] 所述移动终端是手机或平板电脑。

[0031] 所述智能管理装置用于对家居进行智能管理,功能包括分析家庭用电情况并给出用电建议,根据用户设定要求智能控制设备,安防监控等。

[0032] 所述智能管理装置自动监测家庭可能出现的异常情况,如煤气泄漏、漏电、其他安全隐患等,及时作出相应操作并通知用户。

[0033] 优选地,所述智能管理装置还用于执行如下步骤以实现用电提醒功能:

[0034] 步骤 a1 :智能管理装置根据当天的设备电能信息分别计算出每个设备的当日用电量 ;

[0035] 步骤 a2 :智能管理装置将计算出的每个设备的当日用电量依次与设定的该设备所对应的用电阈值比较 ;

[0036] 步骤 a3 :若有设备的当日用电量超过阈值,则调用移动终端通信装置将该设备当日用电量的明细信息发送给用户的移动终端,包括所述明细信息包括各时段的用电情况。

[0037] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果 :

[0038] 一,本发明能够方便用户在任何地点实施家居远程控制,方便用户在外出的情况下,实时获知家庭情况并控制家居。

[0039] 二,本发明直接采用曲线图的形式显示存储数据,使得数据变化更加直观。

[0040] 三,本发明提供了数据存储和查询功能,系统将家庭环境和家电设备的各项数据存储到后台数据库中,由此可根据存储数据分析家庭环境变化和家庭用电情况。

[0041] 四,本发明可实现对家电设备的智能化管理,根据用户要求或当前家庭环境自动控制设备。同时,本发明可根据家庭用电情况,给用户提出设备用电建议。当某设备用电过多,后台监控系统将及时提醒用户。本发明的智能管理装置需要与硬件以及实际家庭情况相配合,可提前设定多种情况下相应的管理方案。

[0042] 五,本发明实现全程自动监控家庭煤气泄露、漏电、门锁打开等异常情况,并且出现异常可立即发出警报和做出相应操作,确保家居环境安全。

附图说明

[0043] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显 :

[0044] 图 1 为本发明智能家居后台监控管理系统软件的结构框图 ;

[0045] 图 2 是本发明的数据显示装置显示设备状态的流程框图 ;

[0046] 图 3 是本发明的智能管理装置实现报警功能的流程框图。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0048] 如图 1 所示,在本实施例中,本发明提出的智能家居后台监控管理系统主要由数据显示装置、终端控制装置、数据存储装置、移动终端通信装置以及智能管理装置构成,是智能家居系统的重要组成部分,也是智能家居系统的数据管理核心。智能家居后台监控管理软件可直接远程控制家电设备,直接监控家庭环境和家电设备的各项数据信息,查看历史数据,以及对家庭进行智能管理。

[0049] 所述智能家居后台监控管理系统一般可直接运行在 PC 机,便于安装,并具有直观可视化的前端界面,采用 Visual Studio 2010 完成编写。所述智能家居后台监控管理系统使用 MFC(Microsoft Foundation Classes) 技术开发。MFC 以 C++ 类的形式封装了 Windows 的 API,适合开发 Windows 操作系统 PC 应用软件。采用 MFC 技术构建用户界面可以极大的提高所述智能家居后台监控管理系统的可操作性。PC 机和家庭网络子系统的控制中心通过

串口连接,根据设定的串口通信协议进行串口通信。

[0050] 所述数据显示装置用于在前端界面上实时显示家庭内部环境数据,包括温度、湿度等,以及显示家电设备的电能信息及状态,包括电压、电流、功率、频率等。能够及时地处理发送的数据。数据显示装置通过界面上设备图标的亮暗表示设备当前的开关状态。数据显示装置通过电流大小判断设备状态。参阅图 2,数据显示装置显示设备状态的步骤是:

[0051] 步骤 A1:智能管理装置定时给数据采集器发送查询命令以查询家电设备的电能信息;

[0052] 步骤 A2:数据采集器返回家电设备当前的电能信息;

[0053] 步骤 A3:智能管理装置根据数据通信协议处理从数据采集器返回的数据,得到家电设备电能数据,并通过数据显示装置进行显示;家电设备电能数据包括家电设备电流值;并且,智能管理装置调用移动终端通信装置将查询返回的数据发送给移动终端,便于用户及时了解当前设备情况;

[0054] 步骤 A4:智能管理装置根据得到的家电设备电流值,判断家电设备当前的设备状态;若检测到家电设备电流值大于第一阈值,则判断家电设备为开状态,若检测到家电设备电流值小于或等于第一阈值,则判断家电设备为关状态;

[0055] 步骤 A5:若步骤 4 的判断结果为家电设备为开状态,则在数据显示装置所显示界面中点亮设备图标,反之,则在数据显示装置所显示界面中熄灭设备图标。

[0056] 所述数据显示装置还用于查询数据库中存储的指定时间段内的家庭环境数据以及家电设备电能信息,同时采用曲线图的方式展示存储数据。数据显示装置将存储的家电设备电压、电流、功率、频率数据绘制成随时间变化的曲线并将其在界面上显示。数据显示装置利用 Picture Control 控件绘制曲线图。以接收时间为 X 坐标值,以接收的“温度”、“电压”等数据为 Y 坐标值在本地监控界面上绘制数据点。程序规定 X 轴起始范围、Y 轴起始范围,设置 X 坐标值初始值为 0,上限值为 50。当接收到新的数据则在曲线图上绘制新的数据点,即修改 X 坐标值为 X+1,若 X 为 50,则重置 X 为 0。

[0057] 所述终端控制装置用于实时控制各个家电设备。终端控制装置通过串口通信传输控制命令。

[0058] 所述数据存储装置用于将家庭环境数据以及家电设备电能信息按照一定的时间间隔存储到后台数据库中。数据存储装置提供多种存储形式,包括 txt 存储、ACCESS 数据库存储、SQL Server 数据库存储等。所述 txt 存储可用于短时少量数据的存储,而所述 SQL Server 数据库存储可用于大量长时间的数据存储。当接收到环境参数报告数据时,数据存储装置在后台数据库的末尾增加一条新纪录用于存放当前接收数据。

[0059] 所述移动终端通信装置为通过移动网络或 WIFI 网络与移动终端进行数据通信,如向移动终端发送数据信息或接受移动终端发送的控制命令,用于实现移动终端的远程监控。所述移动终端是手机或平板电脑。

[0060] 所述智能管理装置用于对家居进行智能管理,功能包括分析家庭用电情况并给出用电建议,根据用户设定要求或当前家庭环境智能控制设备,安防监控等。智能管理装置在某设备用电过多时,可及时提醒用户。

[0061] 智能管理装置实现用电提醒功能的步骤是:

[0062] 步骤 a1:智能管理装置在晚上根据当天后台数据库中存储的设备电能信息分别

计算出每个设备的当日用电量；

[0063] 步骤 a2:智能管理装置将计算出的每个设备的用电量依次与程序中设定的该设备所对应的用电阈值比较；

[0064] 步骤 a3:若有设备的当日用电量超过阈值,则调用移动终端通信装置将该设备当日详细用电信息,包括各时段的用电情况通知用户,提醒用户注意。

[0065] 智能管理装置全程自动监控家庭可能出现的异常情况,如煤气泄漏、漏电、门锁打开、其他安全隐患等,并且出现异常可立即发出警报和做出相应操作,并通过移动终端通知用户。

[0066] 当环境参数报告数据不在安全区间内时,智能管理装置将发送报警信息给移动终端通知用户。同时,数据存储装置另将数据存放到指定路径下的名为“abnormal.txt”的TXT文档中,向文件中依次写入时间、环境参数、设备、数据等信息,最后关闭文件。参阅图3,智能管理装置实现短路报警功能的步骤是:

[0067] 步骤 i1:智能管理装置定时给数据采集器发送查询命令以查询家电设备的电能信息;

[0068] 步骤 i2:数据采集器返回家电设备当前的电能信息,智能管理装置根据数据通信协议处理从数据采集器返回的数据,得到家电设备电能数据;家电设备电能数据包括家电设备电流值;

[0069] 步骤 i3:智能管理装置根据第二阈值判断家电设备是否短路;若检测到的家电设备电流值超过第二阈值,则判断该家电设备短路,转入步骤 i4a;若检测到家电设备电流值还没有超过第二阈值,但已超过小于第二阈值的第三阈值,则判断该家电设备有安全隐患,转入步骤 i4b;

[0070] - 步骤 i4a:智能管理装置给终端控制装置发送控制命令,实行关断家电设备操作并且调用移动终端通信装置将电能信息以及处理结果通知用户,向用户发出短路警报信息;然后进入步骤 i5;

[0071] - 步骤 i4b:智能管理装置暂不执行关断操作,仅调用移动终端通信装置将电能信息通知用户,向用户发出电流警报信息,提醒用户注意;然后进入步骤 i5;

[0072] 步骤 i5:智能管理装置在通知用户后,调用数据存储装置将数据存放到指定路径下的文档中,作为报警信息存档。

[0073] 在优选的实施例中,本发明提出的智能家居后台监控管理系统工作流程主要包括如下步骤:

[0074] 步骤 1,智能管理装置接收到移动终端通过移动网络或WIFI网络发送的控制命令后,实现对家电设备的控制;

[0075] 步骤 2,智能管理装置除了发送控制命令外,还定时查询家庭环境信息,以及家电设备电能信息;

[0076] 步骤 3,智能管理装置根据数据通信协议处理返回的数据,得到家庭环境数据和家电设备电能数据及状态,并显示在前端界面上。同时,将存储的家电设备电压、电流、功率、频率数据以曲线图的形式显示在界面上;

[0077] 步骤 4,智能管理装置将家庭环境数据以及家电设备电能信息存储到后台数据库中;

[0078] 步骤 5, 智能管理装置接收到移动终端发送的查询命令后, 将处理后的数据发送给移动终端;

[0079] 步骤 6, 智能管理装置监控到家中煤气泄漏或漏电时, 立即做出切断操作, 并将警报信息发送给移动终端。

[0080] 最后应说明的是: 以上所述仅为本发明的优选实施例, 并不用于限制本发明, 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明, 本领域的技术人员依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

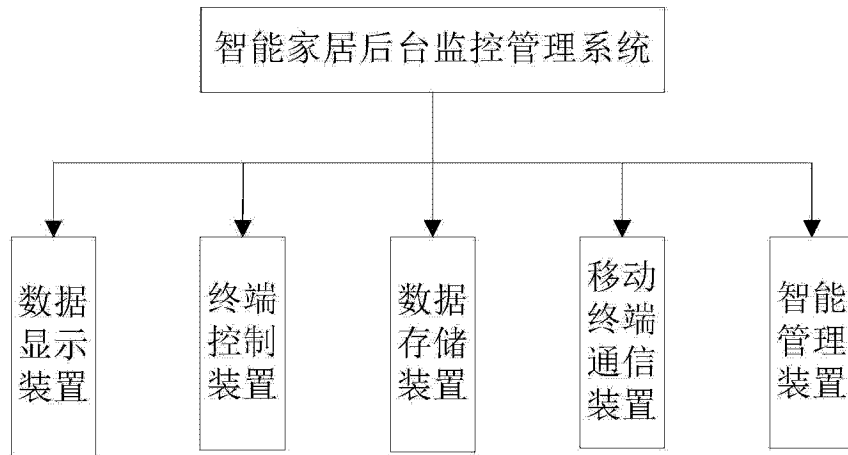


图 1

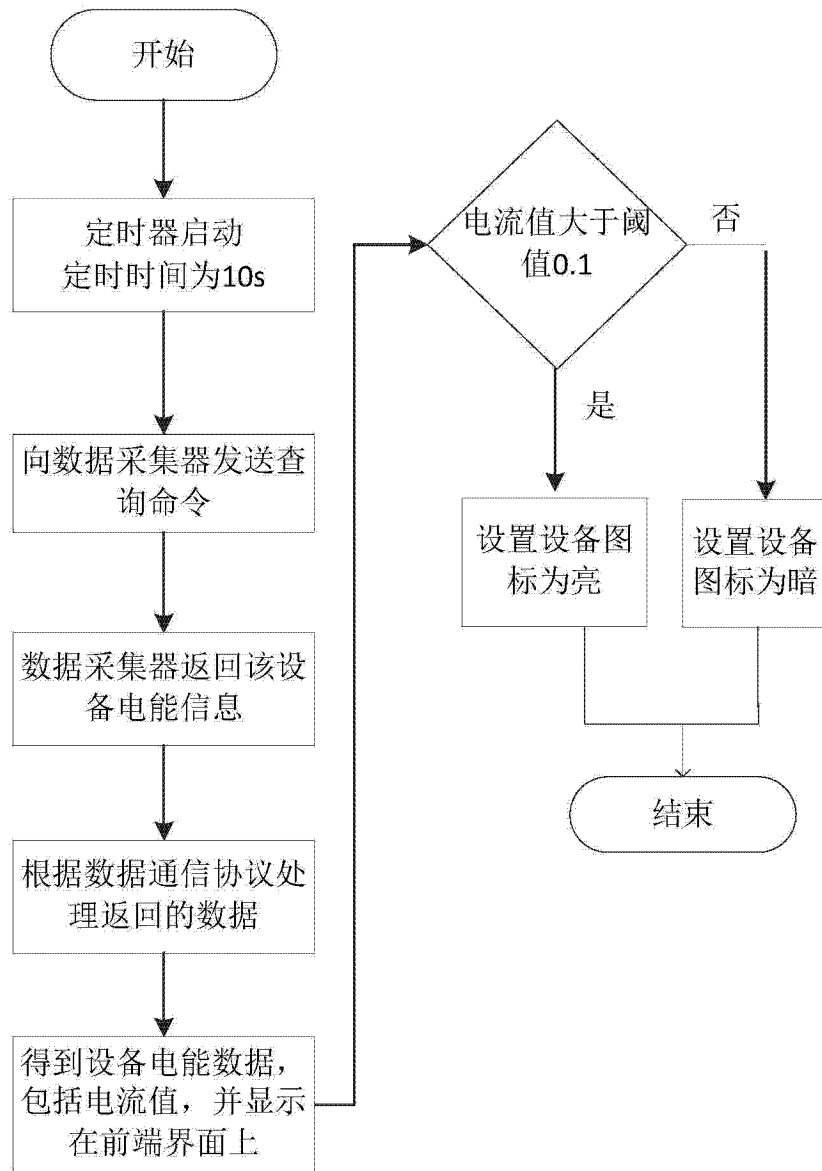


图 2

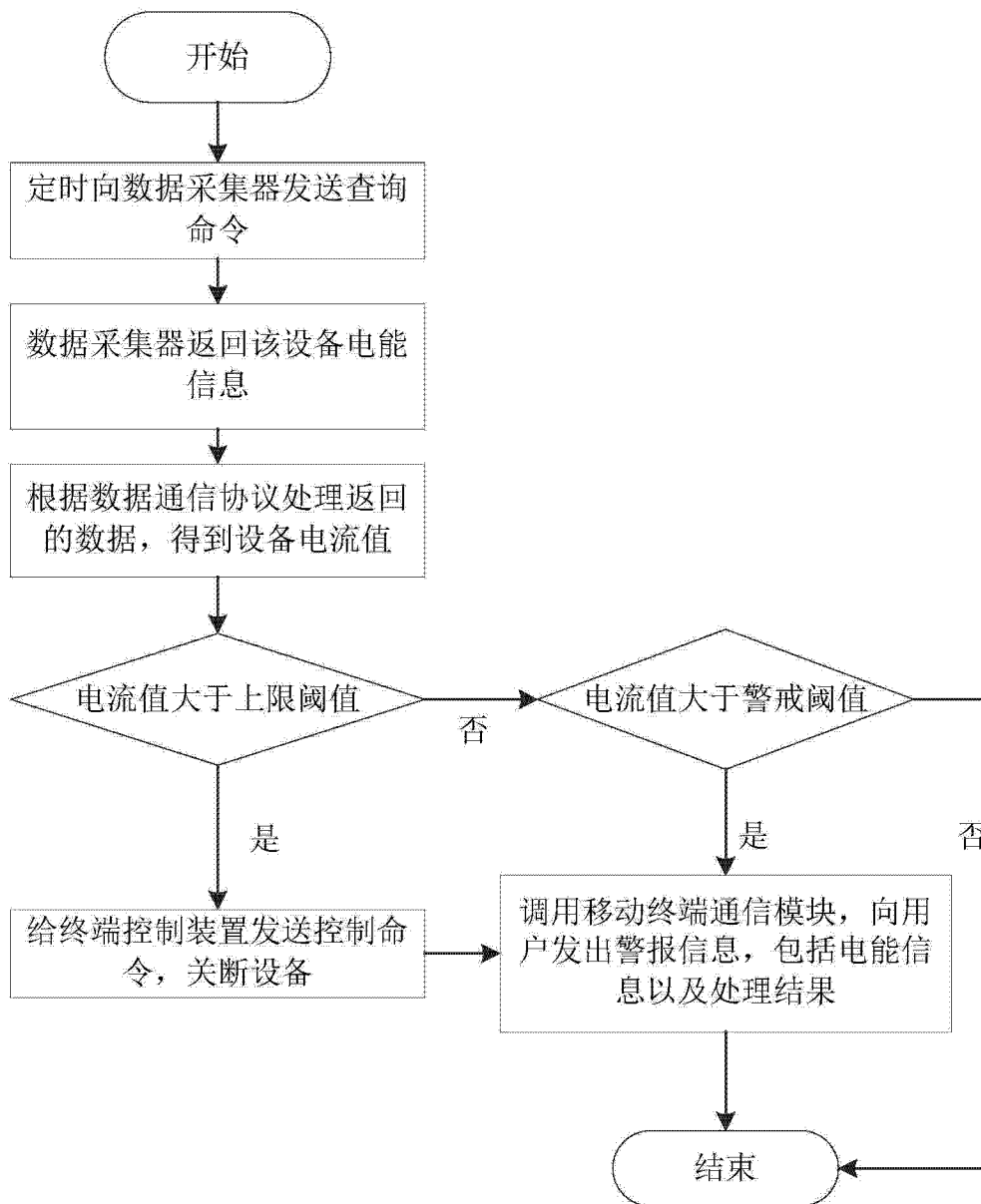


图 3