



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102238311 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010157829. 4

(22) 申请日 2010. 04. 27

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳) 有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 陈莲芳

(51) Int. Cl.

H04N 5/00 (2006. 01)

G08C 19/00 (2006. 01)

G01R 22/00 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

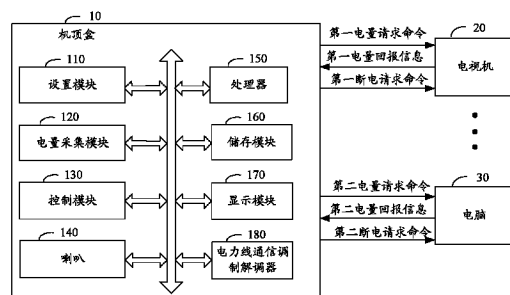
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

机顶盒及其电源管理方法

(57) 摘要

一种机顶盒,包括设置模块、电量采集模块及控制模块。设置模块用于设置多个家电设备对应的用电警戒值。电量采集模块用于通过电力线通信传输协议传送多个电量请求命令至多个家电设备,并通过电力线通信传输协议从多个家电设备接收多个电量回报信息。多个电量回报信息包括多个家电设备的用电量。控制模块用于判断每个家电设备的用电量是否超过对应的用电警戒值,并当有家电设备的用电量超过对应的用电警戒值时产生警报以提示用户所述家电设备将断电。本发明还提供了一种电源管理方法。所述机顶盒及其电源管理方法通过电力线通信传输协议对家电设备的用电量进行管理,从而降低用户的电量消耗。



1. 一种机顶盒,通过电力线连接于多个家电设备,用于管理所述多个家电设备的用电量,其特征在于,所述机顶盒包括:

设置模块,用于设置所述多个家电设备对应的用电警戒值;

电量采集模块,用于通过电力线通信传输协议传送多个电量请求命令至所述多个家电设备以查询所述多个家电设备的用电量,并通过电力线通信传输协议从所述多个家电设备接收多个电量回报信息,所述多个电量回报信息包括所述多个家电设备的用电量;

控制模块,用于判断每个家电设备的用电量是否超过对应的用电警戒值,并当有家电设备的用电量超过对应的用电警戒值时产生警报以提示用户所述家电设备将断电;及

处理器,用于执行所述设置模块、所述电量采集模块及所述控制模块。

2. 如权利要求 1 所述的机顶盒,其特征在于,还包括储存模块,用于储存所述多个家电设备对应的用电警戒值以及所述多个家电设备对应的识别码,其中每个家电设备对应的识别码用于区别每个家电设备。

3. 如权利要求 2 所述的机顶盒,其特征在于,所述电力线通信传输协议是指传输控制协议。

4. 如权利要求 3 所述的机顶盒,其特征在于,所述多个电量请求命令为传输控制协议封包,包括源端口字段、目的端口字段、设备识别码字段及请求类型字段,其中,所述源端口字段设定为所述机顶盒的端口,所述目的端口字段设定为所述多个家电设备的端口,所述设备识别码字段设定为所述多个家电设备对应的识别码,所述请求类型字段设定为所述机顶盒与所述多个家电设备预先协商的查询电量请求报文。

5. 如权利要求 3 所述的机顶盒,其特征在于,所述多个电量回报信息为传输控制协议封包,包括源端口字段、目的端口字段、设备识别码字段及电量值字段,其中,所述源端口字段设定为所述多个家电设备的端口,所述目的端口字段设定为所述机顶盒的端口,所述设备识别码字段设定为所述多个家电设备对应的识别码,所述电量值字段为所述多个家电设备所用的电量值。

6. 如权利要求 3 所述的机顶盒,其特征在于,所述控制模块还用于判断所述警报是否被用户取消,其中:

当所述警报未被用户取消时,通过电力线通信传输协议发送断电请求命令至所述家电设备以控制所述家电设备断电;或

当所述警报被用户取消时,提示用户重新设置所述家电设备对应的用电警戒值。

7. 如权利要求 6 所述的机顶盒,其特征在于,所述断电请求命令为传输控制协议封包,包括源端口字段、目的端口字段、设备识别码字段及请求类型字段,其中,所述源端口字段设定为所述机顶盒的端口,所述目的端口字段设定为所述多个家电设备的端口,所述设备识别码字段设定为所述多个家电设备对应的识别码,所述请求类型字段设定为所述机顶盒与所述多个家电设备预先协商的断电请求报文。

8. 如权利要求 1 所述的机顶盒,其特征在于,所述控制模块还用于驱动喇叭发出所述警报,或驱动连接于所述机顶盒的电视机发出所述警报。

9. 如权利要求 1 所述的机顶盒,其特征在于,还包括显示模块,用于显示所述多个家电设备的用电量。

10. 一种电源管理方法,应用于机顶盒中,用于管理多个家电设备的用电量,其特征在

于,所述电源管理方法包括以下步骤:

设置所述多个家电设备对应的用电警戒值;

通过电力线通信传输协议传送电量请求命令至所述多个家电设备以查询所述多个家电设备的用电量;

通过电力线通信传输协议从所述多个家电设备接收多个电量回报信息,所述多个电量回报信息包括所述多个家电设备的用电量;

判断每个家电设备的用电量是否超过对应的用电警戒值;及

若有家电设备的用电量超过对应的用电警戒值,则产生警报以提示用户所述家电设备将断电。

11. 如权利要求 10 所述的电源管理方法,其特征在于,每个家电设备都有对应的识别码,用于区别每个家电设备。

12. 如权利要求 11 所述的电源管理方法,其特征在于,所述电力线通信传输协议是指传输控制协议。

13. 如权利要求 12 所述的电源管理方法,其特征在于,所述多个电量请求命令为传输控制协议封包,包括源端口字段、目的端口字段、设备识别码字段及请求类型字段,其中,所述源端口字段设定为所述机顶盒的端口,所述目的端口字段设定为所述多个家电设备的端口,所述设备识别码字段设定为所述多个家电设备对应的识别码,所述请求类型字段设定为所述机顶盒与所述多个家电设备预先协商的查询电量请求报文。

14. 如权利要求 12 所述的电源管理方法,其特征在于,所述多个电量回报信息为传输控制协议封包,包括源端口字段、目的端口字段、设备识别码字段及电量值字段,其中,所述源端口字段设定为所述多个家电设备的端口,所述目的端口字段设定为所述机顶盒的端口,所述设备识别码字段设定为所述多个家电设备对应的识别码,所述电量值字段为所述多个家电设备所用的电量值。

15. 如权利要求 12 所述的电源管理方法,其特征在于,还包括以下步骤:

判断所述警报是否被用户取消;

若所述警报未被用户取消,则通过电力线通信传输协议发送断电请求命令至所述家电设备以控制所述家电设备断电;或

若所述警报被用户取消,则提示用户重新设置所述家电设备对应的用电警戒值。

16. 如权利要求 15 所述的电源管理方法,其特征在于,所述断电请求命令包括源端口字段、目的端口字段、设备识别码字段及请求类型字段,其中,所述源端口字段设定为所述机顶盒的端口,所述目的端口字段设定为所述多个家电设备的端口,所述设备识别码字段设定为所述多个家电设备对应的识别码,所述请求类型字段设定为所述机顶盒与所述多个家电设备预先协商的断电请求报文。

17. 如权利要求 10 所述的电源管理方法,其特征在于,所述产生警报的步骤包括:

驱动喇叭发出警报;或

驱动连接于所述机顶盒的电视机发出警报。

18. 如权利要求 10 所述的电源管理方法,其特征在于,还包括以下步骤:

显示所述多个家电设备的用电量。

机顶盒及其电源管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及网络通信,尤其涉及一种机顶盒及其电源管理方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,家电设备的种类不断增加,电量消耗也在不断增加。全世界都在提倡节能、减排的环保理念,而家电设备作为人类生活中的必需品每天都在消耗大量的电量。

[0003] 为了响应环保号召,节约能源,造福后代,急需提供一种电源管理方法,对家电设备的用电量进行管理,以降低用户的电量消耗。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种机顶盒,用于对家电设备的用电量进行管理,以降低用户的电量消耗。

[0005] 另外,还需要提供一种电源管理方法,应用于上述机顶盒中,用于对家电设备的用电量进行管理,以降低用户的电量消耗。

[0006] 本发明实施方式中提供的机顶盒,通过电力线连接于多个家电设备,用于管理多个家电设备的用电量。机顶盒包括设置模块、电量采集模块、控制模块及处理器。处理器用于执行设置模块、电量采集模块及控制模块。设置模块用于设置多个家电设备对应的用电警戒值。电量采集模块用于通过电力线通信传输协议传送多个电量请求命令至多个家电设备以查询多个家电设备的用电量,并通过电力线通信传输协议从多个家电设备接收多个电量回报信息,多个电量回报信息包括多个家电设备的用电量。控制模块用于判断每个家电设备的用电量是否超过对应的用电警戒值,并当有家电设备的用电量超过对应的用电警戒值时产生警报以提示用户家电设备将断电。

[0007] 本发明实施方式中提供的电源管理方法,应用于机顶盒中,用于管理多个家电设备的用电量,所述电源管理方法包括以下步骤:设置多个家电设备对应的用电警戒值;通过电力线通信传输协议传送电量请求命令至多个家电设备以查询多个家电设备的用电量;通过电力线通信传输协议从多个家电设备接收多个电量回报信息,多个电量回报信息包括多个家电设备的用电量;判断每个家电设备的用电量是否超过对应的用电警戒值;及若有家电设备的用电量超过对应的用电警戒值,则产生警报以提示用户家电设备将断电。

[0008] 相较于现有技术,所述机顶盒及其电源管理方法,通过电力线通信传输协议对家电设备的用电量进行管理,从而降低用户的电量消耗。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明机顶盒的实施环境图及一实施方式的功能模块图。

[0010] 图 2 是本发明机顶盒所采用的传输控制协议封包一实施方式的示意图。

[0011] 图 3 是本发明电源管理方法一实施方式的流程图。

| | | |
|--------|------------|-----|
| [0012] | 主要元件符号说明 | |
| [0013] | 机顶盒 | 10 |
| [0014] | 电视机 | 20 |
| [0015] | 电脑 | 30 |
| [0016] | 设置模块 | 110 |
| [0017] | 电量采集模块 | 120 |
| [0018] | 控制模块 | 130 |
| [0019] | 喇叭 | 140 |
| [0020] | 处理器 | 150 |
| [0021] | 储存模块 | 160 |
| [0022] | 显示模块 | 170 |
| [0023] | 电力线通信调制解调器 | 180 |
| [0024] | 传输控制协议封包 | 200 |
| [0025] | 源端口 | 201 |
| [0026] | 目的端口 | 202 |
| [0027] | 序号 | 203 |
| [0028] | 确认号 | 204 |
| [0029] | 头部长度的 | 205 |
| [0030] | 码位 | 206 |
| [0031] | 窗口大小 | 207 |
| [0032] | 校验和 | 208 |
| [0033] | 设备识别码 | 209 |
| [0034] | 电量值 | 210 |
| [0035] | 请求类型 | 211 |

具体实施方式

[0036] 图 1 是本发明机顶盒 10 的实施环境图及一实施方式的功能模块图。在本实施方式中,机顶盒 10 通过电力线 (Power Line) 连接于多个家电设备,如电视机 20、电脑 30 等。机顶盒 10 与多个家电设备插入各自的电源插头 (PLUG) 即形成电力线通信 (Power Line Communication, PLC) 系统,不需要进行额外布线。

[0037] 若机顶盒 10 不支持电力线通信,则需要整合电力线通信调制解调器 180。若机顶盒 10 支持电力线通信,则不需要整合电力线通信调制解调器 180,即可以省略电力线通信调制解调器 180。

[0038] 机顶盒 10 用于管理多个家电设备的用电量,其包括设置模块 110、电量采集模块 120、控制模块 130 及处理器 150。处理器 150 用于执行设置模块 110、电量采集模块 120 及控制模块 130。

[0039] 设置模块 110 用于设置多个家电设备对应的用电警戒值。在本实施方式中,每个家电设备对应的用电警戒值是指该家电设备在单位时间内用电的最大值。所述单位时间可以根据用户的需求进行设定,如以天、周、月或年等为单位时间。举例而言,若设置电脑 30

的用电警戒值为每周 2 千瓦时,则表明电脑 30 在一周内用电的最大值为 2 千瓦时。

[0040] 电量采集模块 120 用于通过电力线通信传输协议传送多个电量请求命令至多个家电设备以查询多个家电设备的用电量,并通过电力线通信传输协议从多个家电设备接收多个电量回报信息。其中,多个电量回报信息包括多个家电设备的用电量。在本实施方式中,所述电力线通信传输协议是指传输控制协议 (Transport Control Protocol, TCP) 应用于电力线通信,多个电量请求命令与多个电量回报信息均属于传输控制协议封包。

[0041] 举例而言,如图 1 所示,电量采集模块 120 通过电力线通信传输协议传送第一电量请求命令至电视机 20 以查询电视机 20 的用电量,并通过电力线通信传输协议从电视机 20 接收第一电量回报信息。其中,第一电量回报信息包括电视机 20 的用电量。

[0042] 再如图 1 所示,电量采集模块 120 通过电力线通信传输协议传送第二电量请求命令至电脑 30 以查询电脑 30 的用电量,并通过电力线通信传输协议从电脑 30 接收第二电量回报信息。其中,第二电量回报信息包括电脑 30 的用电量。

[0043] 控制模块 130 用于判断每个家电设备的用电量是否超过对应的用电警戒值,并当有家电设备的用电量超过对应的用电警戒值时产生警报以提示用户家电设备将断电。举例而言,控制模块 130 判断电视机 20 的用电量是否超过对应的用电警戒值,并当电视机 20 的用电量超过对应的用电警戒值时产生警报以提示用户电视机 20 将被断电。

[0044] 作为本发明的进一步改进,机顶盒 10 还包括喇叭 140。在本发明一实施方式中,控制模块 130 可以驱动喇叭 140 发出警报以提示用户家电设备将断电。

[0045] 在本发明另一实施方式中,在电视机 20 开启的情况下,控制模块 130 也可以驱动电视机 20 发出警报以提示用户家电设备将断电。

[0046] 控制模块 130 还用于判断警报是否被用户取消,当警报未被用户取消时,通过电力线通信传输协议发送断电请求命令至家电设备以控制家电设备断电,以及当警报被用户取消时,提示用户重新设置家电设备对应的用电警戒值。在本实施方式中,断电请求命令属于传输控制协议封包。

[0047] 举例而言,如图 1 所示,当电视机 20 的用电量超过对应的用电警戒值且相应的警报未被用户取消时,控制模块 130 通过电力线通信传输协议发送第一断电请求命令至电视机 20 以控制电视机 20 断电。

[0048] 再如图 1 所示,当电脑 30 的用电量超过对应的用电警戒值且相应的警报未被用户取消时,控制模块 130 通过电力线通信传输协议发送第二断电请求命令至电脑 30 以控制电脑 30 断电。

[0049] 作为本发明的进一步改进,机顶盒 10 还包括储存模块 160 及显示模块 170。储存模块 160 用于储存多个家电设备对应的用电警戒值以及多个家电设备对应的识别码。在本实施方式中,每个家电设备都有对应的识别码,用于区别每个家电设备。举例而言,电视机 20 对应的识别码可为 0001,电脑 30 对应的识别码可为 0010。

[0050] 显示模块 170 用于显示多个家电设备的用电量,如:“电视机:2 千瓦时”,“电脑:1 千瓦时”等。在本实施方式中,显示模块 170 包括液晶显示屏,可以通过液晶显示屏显示多个家电设备的用电量。

[0051] 图 2 是本发明机顶盒 10 所采用的传输控制协议 (Transport Control Protocol, TCP) 封包 200 一实施方式的示意图。在本实施方式中,传输控制协议封包 200 可为电量请

求命令、电量回报信息及断电请求命令。

[0052] 传输控制协议封包 200 包括源端口 (Source Port) 字段 201、目的端口 (Destination Port) 字段 202、序号 (Sequence Number) 字段 203、确认号 (Acknowledgement Number) 字段 204、头部长度 (Header Length) 字段 205、码位 (Flags) 字段 206、窗口大小 (Windows Size) 字段 207、校验和 (Checksum) 字段 208、设备识别码 (Device Identifier) 字段 209、电量值 (Energy Value) 字段 210 及请求类型 (Request Type) 字段 211。其中,源端口字段 201、目的端口字段 202、序号字段 203、确认号字段 204、头部长度字段 205、码位字段 206、窗口大小字段 207、校验和字段 208 是传输控制协议定义的固有字段,完全按照传输控制协议进行设定。设备识别码字段 209、电量值字段 210 及请求类型字段 211 是本发明利用传输控制协议中可选 (option) 字段自定义的字段。

[0053] 由于本发明主要通过源端口字段 201、目的端口字段 202、设备识别码字段 209、电量值字段 210 及请求类型字段 211 来达成,所以详细说明这些字段的意义并举例说明,其它的字段由于完全按照传输控制协议进行设定,所以不进行赘述。

[0054] 当传输控制协议封包 200 为电量请求命令时,源端口字段 201 设定为机顶盒 10 的端口,目的端口字段 202 设定为家电设备的端口,设备识别码字段 209 设定为家电设备对应的识别码,请求类型字段 211 设定为机顶盒 10 与家电设备预先协商的查询电量请求报文。电量值字段 210 由于没有意义,可以设定为 0000。

[0055] 举例而言,假设传输控制协议封包 200 为机顶盒 10 发给电脑 30 的电量请求命令,机顶盒 10 的端口为 2026,电脑 30 的端口为 16538,电脑 30 对应的识别码为 0110,机顶盒 10 与电脑 30 预先协商的查询电量请求报文为 0001。在这种情况下,源端口字段 201 可设定为 2026,目的端口字段 202 可设定为 16538,设备识别码字段 209 可设定为 0110,电量值字段 210 可设定为 0000,请求类型字段 211 可设定为 0001。

[0056] 当传输控制协议封包 200 为电量回报信息时,源端口字段 201 设定为家电设备的端口,目的端口字段 202 设定为机顶盒 10 的端口,设备识别码字段 209 设定为家电设备对应的识别码,电量值字段 210 设定为家电设备所用的电量值。请求类型字段 211 由于没意义,可以设定为 0000。

[0057] 举例而言,假设传输控制协议封包 200 为电脑 30 发给机顶盒 10 的电量回报信息,机顶盒 10 的端口为 2026,电脑 30 的端口为 16538,电脑 30 对应的识别码为 0110,电脑 30 所用电量值为 00c8。在这种情况下,源端口字段 201 可设定为 16538,目的端口字段 202 可设定为 2026,设备识别码字段 209 可设定为 0110,电量值字段 210 可设定为 00c8,请求类型字段 211 可设定为 0000。

[0058] 当传输控制协议封包 200 为断电请求命令时,源端口字段 201 设定为机顶盒 10 的端口,目的端口字段 202 设定为家电设备的端口,设备识别码字段 209 设定为家电设备对应的识别码,请求类型字段 211 设定为机顶盒 10 与家电设备预先协商的断电请求报文。电量值字段 210 由于没意义,可以设定为 0000。

[0059] 举例而言,假设传输控制协议封包 200 为机顶盒 10 发给电脑 30 的断电请求命令,机顶盒 10 的端口为 2026,电脑 30 的端口为 16538,电脑 30 对应的识别码为 0110,机顶盒 10 与电脑 30 预先协商的断电请求报文为 0002。在这种情况下,源端口字段 201 可设定为 2026,目的端口字段 202 可设定为 16538,设备识别码字段 209 可设定为 0110,电量值字段

210 可设定为 0000,请求类型字段 211 可设定为 0002。

[0060] 图 3 是本发明电源管理方法一实施方式的流程图。本发明实施方式中的电源管理方法通过图 1 中的功能模块来实施。

[0061] 在步骤 S300,设置模块 110 设置多个家电设备对应的用电警戒值。在本实施方式中,每个家电设备对应的用电警戒值是指该家电设备在单位时间内用电的最大值。

[0062] 在步骤 S302,电量采集模块 120 通过电力线通信传输协议传送多个电量请求命令至多个家电设备以查询多个家电设备的用电量。

[0063] 在步骤 S304,电量采集模块 120 通过电力线通信传输协议从多个家电设备接收多个电量回报信息。其中,多个电量回报信息包括多个家电设备的用电量。

[0064] 举例而言,如图 1 所示,电量采集模块 120 通过电力线通信传输协议传送第一电量请求命令至电视机 20 以查询电视机 20 的用电量,并通过电力线通信传输协议从电视机 20 接收第一电量回报信息。其中,第一电量回报信息包括电视机 20 的用电量。

[0065] 在步骤 S306,显示模块 170 显示多个家电设备的用电量,如:“电视机:2 千瓦时”,“电脑:1 千瓦时”等。在本实施方式中,显示模块 170 包括液晶显示屏,可以通过液晶显示屏显示多个家电设备的用电量。

[0066] 在步骤 S308,控制模块 130 判断每个家电设备的用电量是否超过对应的用电警戒值。

[0067] 若有家电设备的用电量超过对应的用电警戒值,则在步骤 S310,控制模块 130 产生警报以提示用户家电设备将断电。在本发明一实施方式中,控制模块 130 可以驱动喇叭 140 发出警报以提示用户家电设备将断电。

[0068] 在本发明另一实施方式中,在电视机 20 开启的情况下,控制模块 130 也可以驱动电视机 20 发出警报以提示用户家电设备将断电。

[0069] 在步骤 S312,控制模块 130 判断警报是否被用户取消。

[0070] 若警报未被用户取消,则在步骤 S314,控制模块 130 通过电力线通信传输协议发送断电请求命令至家电设备以控制家电设备断电。

[0071] 若警报被用户取消,则在步骤 S316,控制模块 130 提示用户重新设置家电设备对应的用电警戒值。

[0072] 举例而言,如图 1 所示,当电视机 20 的用电量超过对应的用电警戒值且相应的警报未被用户取消时,控制模块 130 通过电力线通信传输协议发送第一断电请求命令至电视机 20 以控制电视机 20 断电。若警报被用户取消,则控制模块 130 提示用户重新设置电视机 20 对应的用电警戒值。

[0073] 相较于现有技术,本发明实施方式中的机顶盒 10 通过电力线与家电设备通信,因而不需要进行额外布线,只要各自插上电源就可以彼此进行电力线通信。另,本发明实施方式中的机顶盒 10 通过传输控制协议对家电设备的用电量进行管理,预防某一家电设备的用电量过量,从而降低用户的电量消耗。此外,针对具体的管理需求,利用传输控制协议中可选字段自定义了传输控制协议封包 200 中的识别码字段 209、电量值字段 210 及请求类型字段 211(如图 2 所示),从而达到更好的管理家电设备用电量的目的。

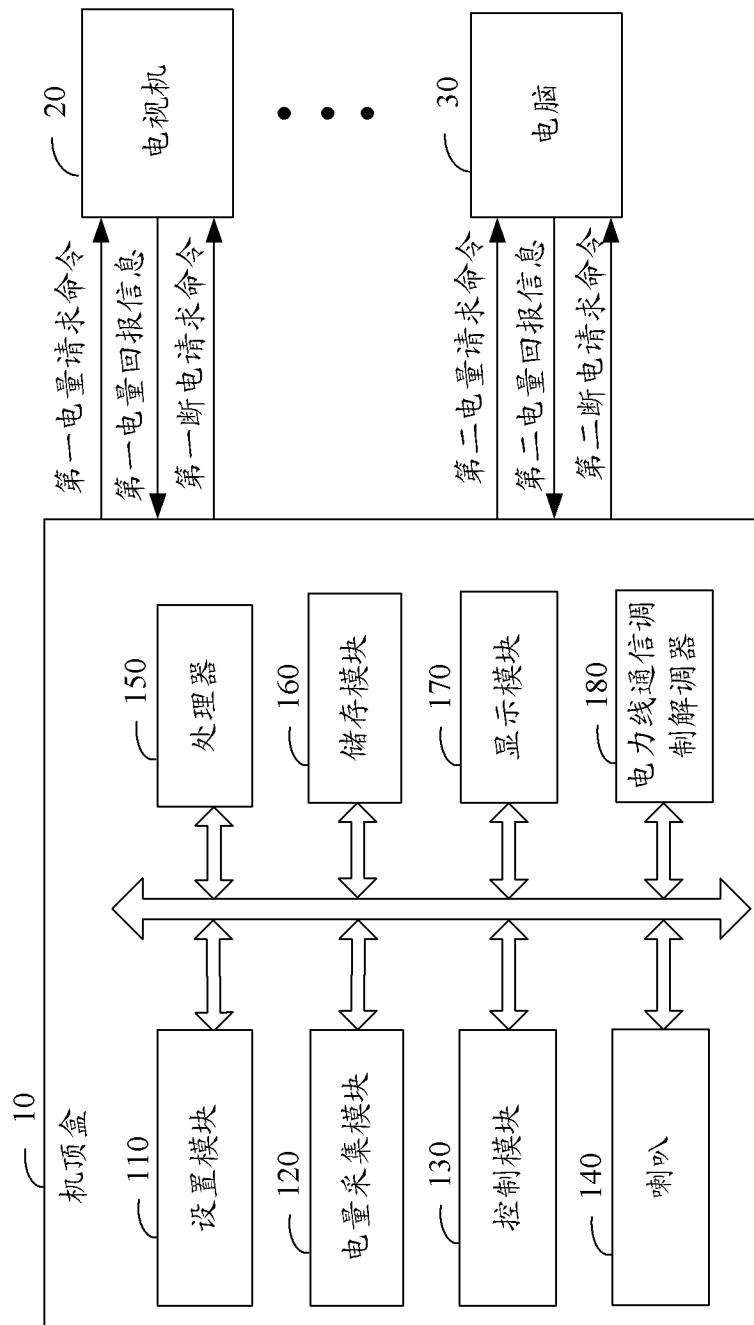


图 1



图 2

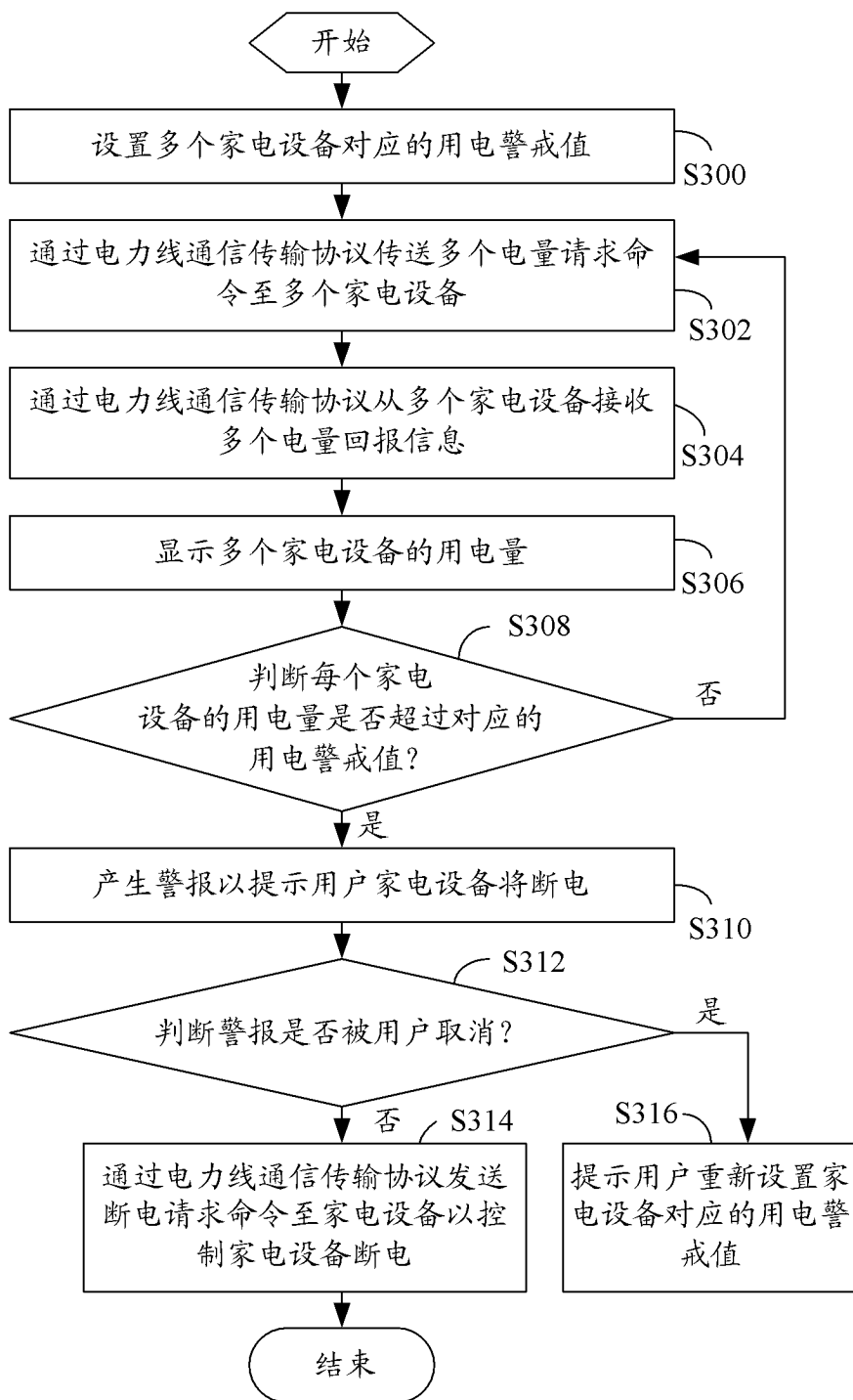


图 3