



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203455685 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320542210. 4

(22) 申请日 2013. 08. 30

(73) 专利权人 易家居联网科技有限公司

地址 中国台湾台北市文山区育英街2之1号

(72) 发明人 徐政村

(74) 专利代理机构 上海天辰知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 31275

代理人 吴世华 林彦之

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

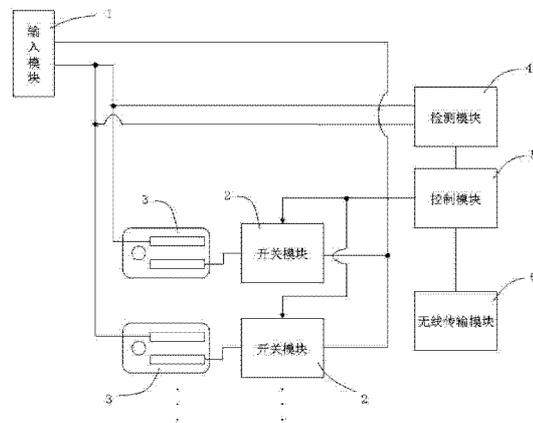
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

多端口电源监控装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多端口电源监控装置,包括输入模块、多个开关模块、多个电源供应端口、检测模块、控制模块以及无线传输模块。各开关模块连接于输入模块与对应的各电源供应端口之间。检测模块连接于各电源供应端口与输入模块之间以测量负载功率值。控制模块连接各开关模块、检测模块及无线传输模块,其从检测模块接收负载功率值并通过无线传输模块连接至远程服务器,以监测及控制对应的开关模块。本实用新型通过控制模块来自动控制各开关模块,并经由无线传输模块远程监控各电源供应端口,不仅节约能源,更增加居家用电安全。



1. 一种多端口电源监控装置,具有多个电源供应端口,其特征在于,所述监控装置包括:

输入模块,用于接受电压;

多个开关模块,电性连接于所述输入模块与各所述电源供应端口之间,将所述电压从所述输入模块传输至对应的各所述电源供应端口;

检测模块,电性连接于所述输入模块与各所述电源供应端口之间,测量对应于所述电源供应端口的负载功率值;以及

控制模块,电性连接于各所述开关模块与所述检测模块之间,从所述检测模块接收所述负载功率值并控制对应的所述开关模块。

2. 如权利要求 1 所述的多端口电源监控装置,其特征在于,还包括无线传输模块,其电性连接于所述控制模块,并通过无线网络连接至远程服务器。

3. 如权利要求 2 所述的多端口电源监控装置,其特征在于,所述无线传输模块为符合 IEEE802. 11 通讯标准或 IEEE802. 15. 4 通讯标准的传输模块。

4. 如权利要求 1 所述的多端口电源监控装置,其特征在于,所述检测模块通过多路复用器来连接于各所述电源供应端口与所述输入模块之间。

5. 如权如权利要求 1 所述的多端口电源监控装置,其特征在于,各所述开关模块各包括:

第一开关单元,其电性连接于相对应的所述电源供应端口与所述输入模块之间,并且电性连接于所述控制模块;以及

第二开关单元,其电性连接于相对应的所述电源供应端口与所述输入模块之间,并且电性连接于所述控制模块;

其特征在于,所述开关模块在所述第一开关单元与所述第二开关单元之间来回切换。

6. 如权利要求 5 所述的多端口电源监控装置,其特征在于,所述第一开关单元为固态继电器。

7. 如权利要求 6 所述的多端口电源监控装置,其特征在于,所述第二开关单元为机电式继电器。

8. 如权利要求 5 所述的多端口电源监控装置,其特征在于,所述第二开关单元为机电式继电器。

多端口电源监控装置

技术领域

[0001] 本实用新型关于一种多端口电源装置,特别涉及一种具有节能开关及无线传输的多端口电源监控装置。

背景技术

[0002] 现代科技发展快速,电子设备的应用越来越多元化,居家生活中所使用到的电子设备也越来越多,而一般家里的电源插座有限,所以电源延长线的应用便渐趋重要。

[0003] 为了提升电源延长线的用电安全,如何远程监控电源延长线已经成为趋势,有些产品试着将各个延长线都安装上网络联机装置,用网络连接来远程监控电源延长线,如此的确为电源延长线的应用带来极大的实用性。

[0004] 然而,以目前技术而言,遥控电源延长线的通电与否,大多只能全开或全关,无法单独控制或监测各个插座,另外,一般电源延长线所使用的开关皆以传统的继电器(Electromechanical Relay, EMR)为主,其虽然能承载较大的电流,但其所消耗的功率也相对较高,且在待机时也持续地消耗较高的电力,而对于一般家庭或一般办公室而言,使用到高电流需求的电器的机会并不高,如此便造成许多能源的损耗及浪费,许多使用者可能根本不知道他们所缴纳的电费有一部份是来自电源延长线,甚至也没有办法避免这样的能源浪费。

[0005] 因此,是否有一种多端口电源监控装置,能够在运用消耗功率相对较低的继电器来作为开关的同时,维持原本电源延长线应有的电流量负载能力,并实现远程监控各个插座的系统,达到节约能源与提升用电安全的功效。

实用新型内容

[0006] 基于上述需求,本实用新型揭露一种多端口电源装置,更具体地说是关于一种具有节能开关及无线传输的多端口电源监控装置。

[0007] 本实用新型提供技术方案如下:

[0008] 一种多端口电源监控装置,包括输入模块、多个开关模块、检测模块以及控制模块。输入模块用于接受电压。开关模块电性连接于输入模块与各所述电源供应端口之间,将电压从输入模块传输至对应的各电源供应端口。检测模块电性连接于输入模块与各电源供应端口之间,以测量对应于电源供应端口的负载功率值。控制模块电性连接于各开关模块与检测模块,从检测模块接收负载功率值并控制对应的开关模块。

[0009] 在一实施例,多端口电源监控装置还包括无线传输模块,其电性连接于控制模块,并通过无线网络连接至远程服务器,其无线传输模块为符合 IEEE802.11 通讯标准或 IEEE802.15.4 通讯标准的传输模块。

[0010] 在一实施例,多端口电源监控装置中的检测模块通过多路复用器连接于各电源供应端口与输入模块之间。

[0011] 在一实施例,多端口电源监控装置中的各开关模块分别包括有第一开关单元以及

第二开关单元。第一开关单元电性连接于相对应的电源供应端口与输入模块之间,并且电性连接于控制模块。第二开关单元电性连接于相对应的电源供应端口与输入模块之间,并且电性连接于控制模块。

[0012] 进一步的,开关模块在第一开关单元与第二开关单元之间来回切换,且第一开关单元为固态继电器,通过第二开关单元为机电式继电器。

[0013] 因此,相较于现有的多端口电源监控装置,本实用新型可以使用检测模块来检测各电源供应端口的消耗功率,并通过控制模块的预设规则来自动控制各开关模块的导通模式,使用者甚至可以经由无线传输模块来对对应的地址远程监控各电源供应端口的用电情况,不仅可以在维持最大电流量的情况下节省能源的消耗,更可以增加居家用电安全,达到方便又实用的效果。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型多端口电源监控装置的模块示意图

[0015] 图 2 为本实用新型多端口电源监控装置的开关模块示意图

[0016] 图 3 为本实用新型多端口电源监控装置的预设规则流程图

[0017] 【主要组件符号说明】

[0018] 1 输入模块

[0019] 2 开关模块

[0020] 20 第一开关单元

[0021] 22 第二开关单元

[0022] 3 电源供应端口

[0023] 4 检测模块

[0024] 5 控制模块

[0025] 6 无线传输模块

具体实施方式

[0026] 请参阅图 1 至图 3 所示,图 1 为本实用新型多端口电源监控装置的模块示意图,图 2 为本实用新型多端口电源监控装置的开关模块示意图,图 3 为本实用新型多端口电源监控装置的预设规则流程图。如图 1 所示,本实用新型所揭露的一种多端口电源监控装置可以应用于电源延长线或市电线路,其从电源插座或电箱接收电压,并具有多个电源供应端口 3 将电压传输到至少一个电子设备,多端口电源监控装置包括输入模块 1、多个开关模块 2、检测模块 4、控制模块 5 及无线传输模块 6。

[0027] 输入模块 1 可以是插头,其电性连接于电源插座,以从电源插座接收电压。

[0028] 各开关模块 2 的一端电性连接于输入模块 1,以接收来自输入模块 1 的电压,各开关模块 2 具有与之对应的编号或寻址关系,也就是说,各开关模块 2 会各具有一个地址,且每一个地址各代表不同的开关模块 2。

[0029] 如图 2 所示,在本实施例中,各开关模块 2 包括有第一开关单元 20 与第二开关单元 22,且第一开关单元 20 与第二开关单元 22 的一端互相并联于输入模块 1,其中,第一开关单元 20 可以是固态继电器 (Solid state Relay, SSR),其具有驱动时所需消耗功率小的

特性,能够有效减少电力消耗,而第二开关单元 22 可以是一种对温度变化相对影响较小的机电式继电器 (Electromechanical Relay, EMR)。

[0030] 由于,固态继电器虽具有低耗能特性,但对大电流负载时所产生的温度变化十分敏感,使得第一开关单元 20 无法稳定地承受大功率输出,因此,与第二开关单元 22 机电式继电器的搭配,可以维持本实用新型多端口电源监控装置应有的最大电流量,让各开关模块 2 可以在各第一开关单元 20 与各第二开关单元 22 之间来回切换来导通,让负载得以在高功率模式、低耗能模式与关闭模式之间运作,达到高效率与节能互相搭配切换的效果。

[0031] 本实施例中,低耗能模式定义为第一开关单元 20 导通而第二开关单元 22 不导通;当第二开关单元 22 导通而第一开关单元 20 不导通时,则定义为高功率模式,而当第一开关单元 20 与第二开关单元 22 同时不导通时,则为关闭模式。

[0032] 各电源供应端口 3 电性连接于对应的各开关模块 2,也就是连接于各开关模块 2 的第一开关单元 20 与第二开关单元 22 相异于输入模块 1 的另外一端,且各电源供应端口 3 的另一端是各自电性连接于输入模块 1 相异于各开关模块 2 的另外一端,各电源供应端口 3 是通过对应地址的各开关模块 2 来相互并联,并可电性连接于具有一插头的电子设备,以输出电压至电子设备,提供电子设备所需的电力。

[0033] 检测模块 4 可以具有多路复用器,检测模块 4 利用多路复用器来分别电性连接于各电源供应端口 3 与输入模块 1 之间,并依照预设检测频率按照地址来回切换于各电源供应端口 3 之间,以供检测模块 4 检测对应的电源供应端口 3 的电能消耗,检测模块 4 便会对应检测结果产生负载功率值。如此便能仅用一个检测模块 4 来分别检测多个电源供应端口 3 的电能消耗,达到减少成本的功效,其中,负载功率值可以包括有电压值、电流值以及电功率值。

[0034] 控制模块 5 具有检测接脚、多个控制接脚及无线网络接脚,并根据预设规则来指示各开关模块 2 的电力输出,其中,检测接脚电性连接于检测模块 4,从检测模块 4 接收读取各负载功率值,并在预设时间区间内统计各负载功率值的总负载功率值(例如:电功率消耗累计值),以分别得知对应各地址的各电源供应端口 3 在预设时间区间内总共消耗了多少功率,甚至可以分别计算出对应各地址的各电源供应端口 3 在预设时间区间内的平均负载功率值,各控制接脚分别电性连接于对应各地址的各开关模块 2 的第一开关单元 20 与第二开关单元 22,并通过指示第一开关单元 20 与第二开关单元 22 的导通来控制对应各地址的各开关模块 2 的电力输出,也就是根据地址来分别控制各开关模块 2 在高功率模式、低耗能模式与关闭模式之间的切换。

[0035] 进一步的,如图 3 所示,预设规则包括步骤 S50 从检测模块读取负载功率值,并取得对应负载功率值的开关模块的地址,接着依据步骤 S52 比较负载功率值是否低于预设阈值,若负载功率值高于预设阈值且开关模块 2 恰为低耗能模式,则依据步骤 S54 根据地址转换对应的开关模块为高功率模式,若负载功率值低于预设阈值且开关模块 2 正为高功率模式,则依据步骤 S56 根据地址转换对应的开关模块为低耗能模式,其中,预设阈值可以依照使用环境或使用习惯来设定,本实施例设定预设阈值为 50 瓦 (Watt, 简称 W)。

[0036] 举例来说,若一个台式计算机在待机时的消耗功率约为 3W,在开机时的消耗功率约为 70W,而开机完成后的消耗功率约为 40W,且使用者是将台式计算机的插头插设于本实用新型多端口电源监控装置的其中一个电源供应端口 3。当台式计算机在待机时,本实用新

型多端口电源监控装置中对应于这个电源供应端口 3 地址的开关模块 2 原本应为低耗能模式,当台式计算机开机时,台式计算机所需消耗的功率大增,此时控制模块 5 会通过检测模块 4 读取到对应地址的电源供应端口 3 的负载功率值,并确认负载功率值高于预设阈值,且开关模块 2 恰为低耗能模式时,控制模块 5 就会依步骤 S54 来将开关模块 2 的第二开关单元 22 导通,并断路掉第一开关单元 20,使对应地址的开关模块 2 从低耗能模式转换为高功率模式,而检测模块 4 则依照预设检测频率来继续检测电源供应端口 3,控制模块 5 也会持续从检测模块 4 读取负载功率值,以准备进行下一次的转换动作。

[0037] 接着,当台式计算机开机完成后,台式计算机所需消耗功率会降为约 40W,也就是会低于预设阈值,则此时控制模块 5 会通过检测模块 4 读取到对应地址的电源供应端口 3 的负载功率值,并在确认负载功率值低于预设阈值且开关模块 2 恰为高功率模式后,控制模块 5 就会依步骤 S56 来将对应地址的开关模块 2 的第一开关单元 20 导通,并断路掉第二开关单元 22,使开关模块 2 从高功率模式转换为低耗能模式,而检测模块 4 则依预设检测频率来继续检测电源供应端口 3,控制模块 5 也会持续从检测模块 4 读取负载功率值,以准备进行下一次的转换动作。

[0038] 最后,当台式计算机从开机完成重回到待机状态,也就是台式计算机所需消耗功率降为约 3W 时,此时控制模块 5 会通过检测模块 4 读取到对应地址的电源供应端口 3 的负载功率值,并确认负载功率值低于预设阈值而开关模块 2 已经为低耗能模式后,控制模块 5 会维持开关模块 2 为低耗能模式,而不进行模式转换,并持续从检测模块 4 读取负载功率值。

[0039] 请再参阅图 1,无线传输模块 6 可以为符合 IEEE802. 11 通讯标准或 IEEE802. 15. 4 通讯标准的传输模块,其电性连接于控制模块 5 的无线网络接脚,并通过一无线网络(Wi-Fi 或 ZigBee) 连结至远程服务器,控制模块 5 即通过无线传输模块 6 将对应各地址的各电源供应端口 3 的一电力输出信息传输至远程服务器,且远程服务器可以通过无线网络经无线传输模块 6 连结至控制模块 5,并指示控制模块 5 控制对应各地址的各开关模块 2,其中,远程服务器可以输出开启讯号和关闭讯号经无线传输模块 6 至控制模块 5,且开启讯号和关闭讯号会各对应于一个地址,控制模块 5 会根据开启讯号和关闭讯号来分别控制对应地址的开关模块 2 的电力输出。

[0040] 进一步的,当控制模块 5 从无线传输模块 6 接收到开启讯号,即表示使用者欲将对应于地址的一个开关模块 2 导通以开启对应的电器,而当控制模块 5 从无线传输模块 6 接收到关闭讯号,即表示使用者欲将对应于地址的一个开关模块 2 关闭以关闭对应的电器,另外,电力输出信息可包括有目前各电源供应端口 3 的负载功率值、总负载功率值以及平均负载功率值。

[0041] 举例来说,使用者可以通过具有网络联机功能且安装有可配合本实用新型多端口电源监控装置的软件的移动设备或计算机连接至远程服务器,并从远程服务器读取电力输出信息,当使用者出门在外时,使用者可以通过移动设备得知家里面的其中一个电源延长线或家用插座的其中一个地址所对应的电源供应端口 3 消耗的负载功率值、总负载功率值与平均负载功率值,因此,使用者可以发现有不应该于当时耗电的其中一个电源供应端口 3 正在耗电,也就是使用者可能忘记关闭一个应该关闭的电器持续运作时,使用者就可以通过移动设备发出关闭讯号经由远程服务器传送至无线传输模块 6,使控制模块 5 从无线传

输模块 6 接收关闭讯号,并根据关闭讯号来关闭对应于使用者所指定的地址的电源供应端口 3,以停止对应于所指定的地址的电源供应端口 3 的电力供应,达到依照各个地址来远程监控对应的各电源供应端口 3 的效果,不仅节约能源也增加居家安全。

[0042] 因此,相较于现有的多端口电源监控装置,本实用新型多端口电源监控装置可以通过检测模块来检测各电源供应端口的消耗功率,并通过控制模块的预设规则来自动控制各开关模块的导通模式,使用者甚至可以经由无线传输模块来根据对应的地址来远程监控各电源供应端口的用电情况,不仅可以在维持最大电流量的情况下节省能源的消耗,更可以增加居家用电安全,达到方便又实用的效果。

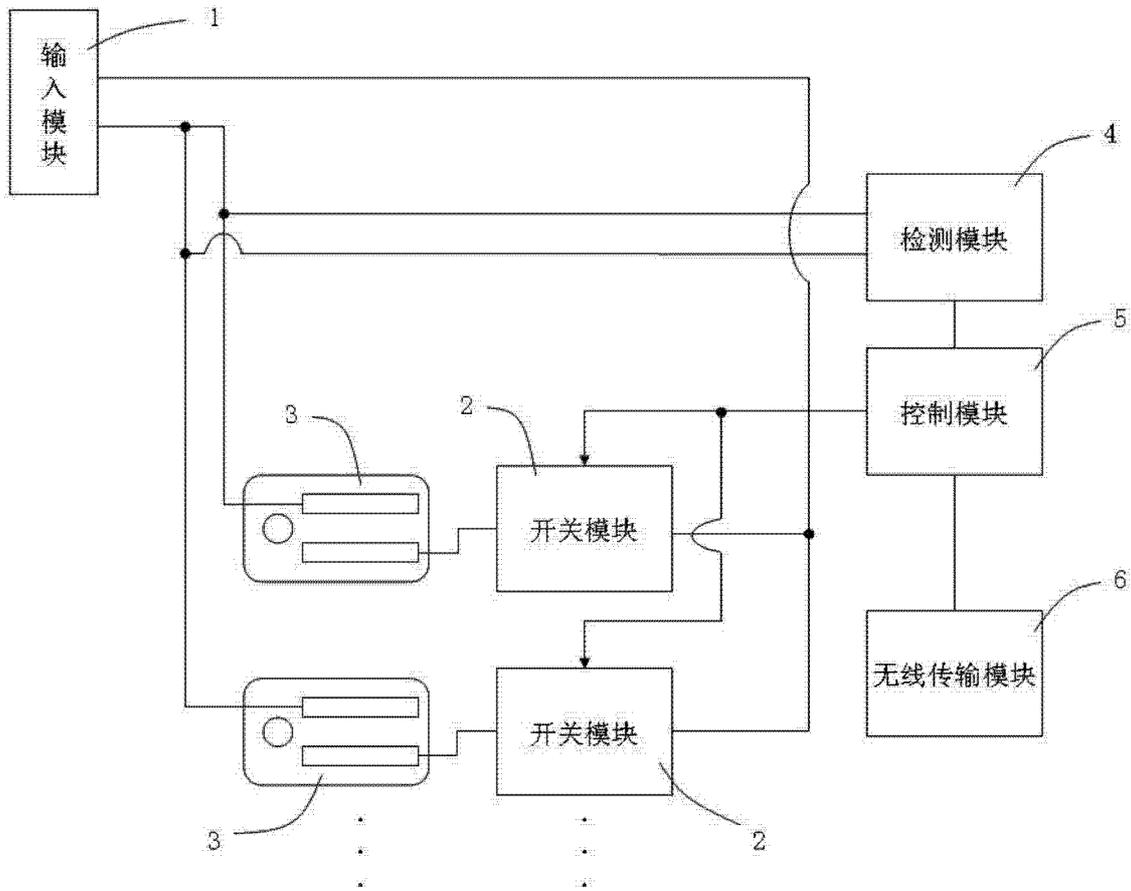


图 1

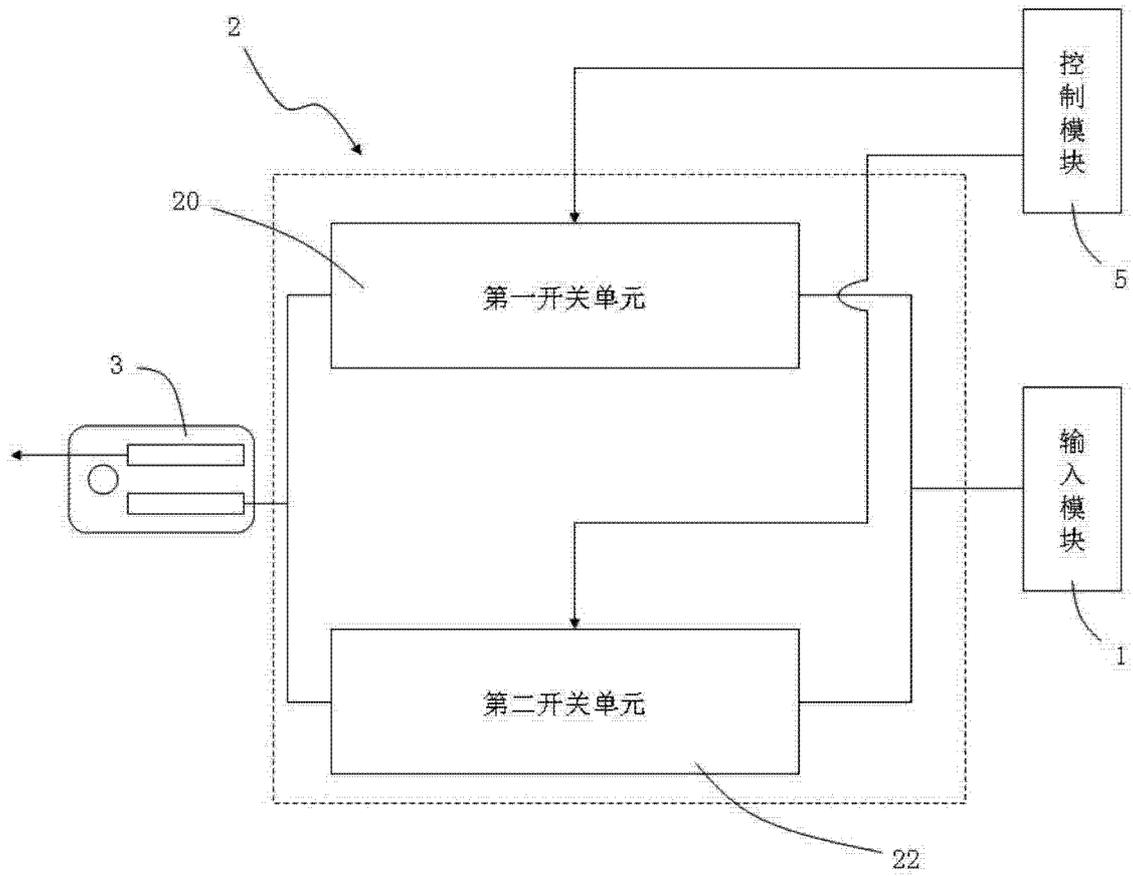


图 2

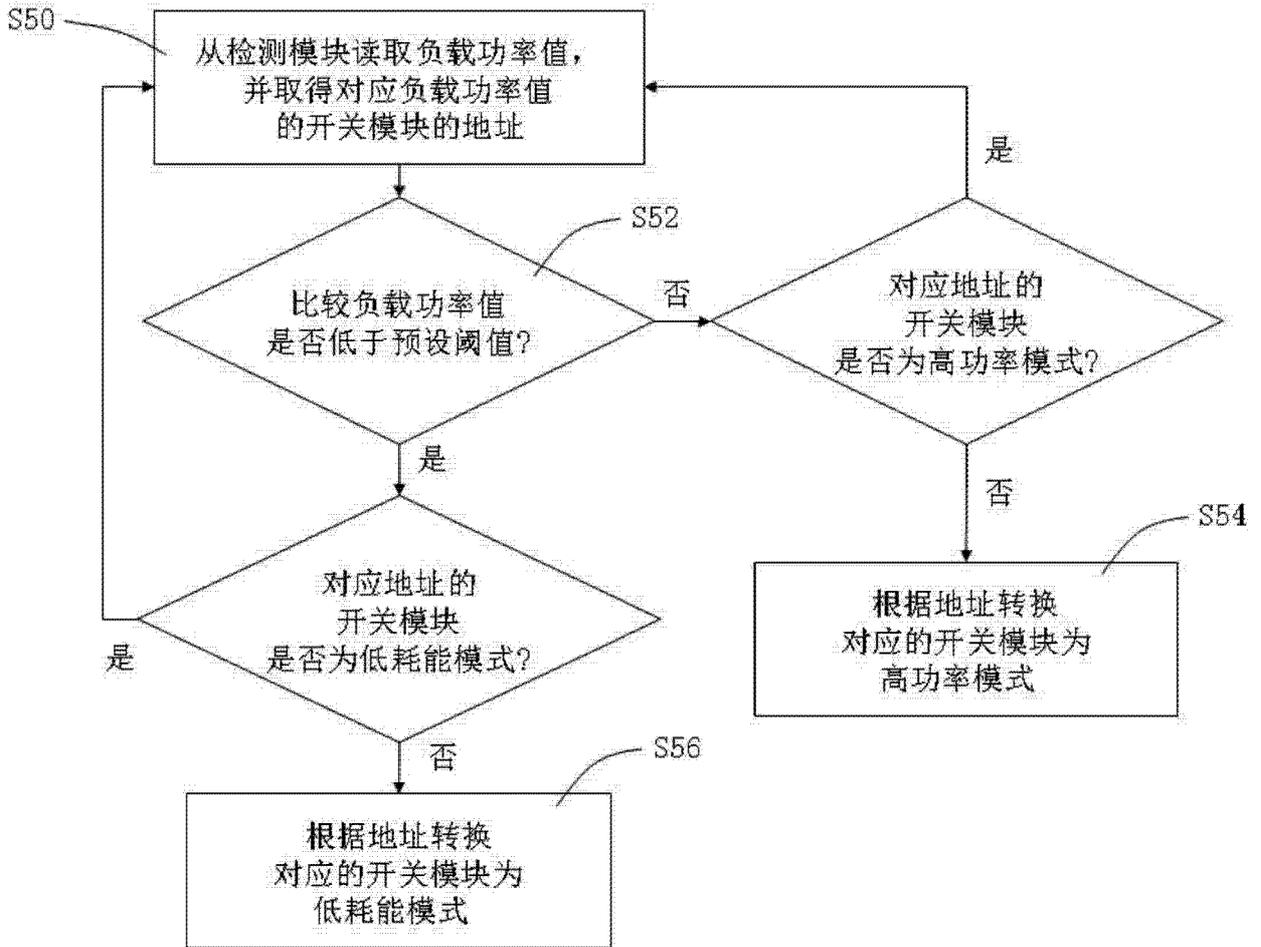


图 3