



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102237681 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010156899. 8

(22) 申请日 2010. 04. 27

(71) 申请人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海  
尔路 1 号海尔工业园

申请人 青岛海尔智能家电科技有限公司

(72) 发明人 吴海涛 姜磊 谢海军 范纪青  
朱旬

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H02J 3/00(2006. 01)

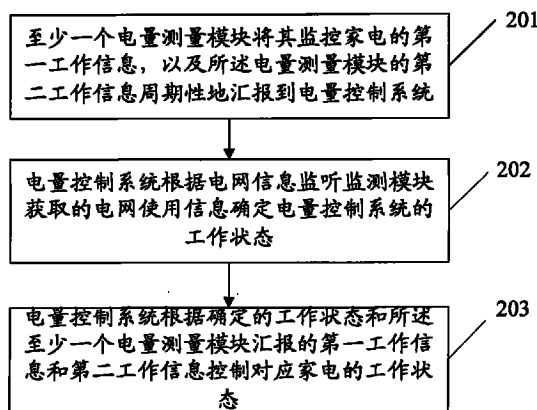
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 4 页

(54) 发明名称

家电用电量的控制方法、系统及相应装置

(57) 摘要

本发明的实施例公开了一种家电用电量的控制方法、系统及相应设备, 涉及电器领域, 解决了现有技术中家电用电量不合理的技术问题。本发明实施例的方法中, 每个家电对应配置有电量测量模块, 并且主要包括: 至少一个电量测量模块将其监控家电的第一工作信息, 以及所述电量测量模块的第二工作信息周期性地汇报到电量控制系统; 电量控制系统根据电网信息监测模块获取的电网使用信息确定电量控制系统的工作状态; 电量控制系统根据确定的工作状态和所述至少一个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息控制对应家电的工作状态。本发明实施例主要应用于对电器的使用控制。



1. 一种家电用电量的控制方法,其特征在于,每个家电对应配置有电量测量模块,包括:

至少一个电量测量模块将其监控家电的第一工作信息,以及所述电量测量模块的第二工作信息周期性地汇报到电量控制系统;

电量控制系统根据电网信息监测模块获取的电网使用信息确定电量控制系统的工作状态;

电量控制系统根据确定的工作状态和所述至少一个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息控制对应家电的工作状态。

2. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,该方法还包括:所述电量控制系统保存所述第一工作信息和第二工作信息;其中,

所述家电的第一工作信息包括:所述家电的用电量和所述家电的工作状态;

所述电量测量模块的第二工作信息包括:所述电量测量模块的工作状态。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述电网使用信息包括:电网负载状况,以及所述电量控制系统所属用户的总用电量;

所述电量控制系统根据电网信息监测模块获取的电网使用信息确定电量控制系统的工作状态包括:

当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况大于波峰阈值时,确定电量控制系统的工作状态为节能模式;

当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况小于波谷阈值时,确定电量控制系统的工作状态为耗能模式;

当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况在正常阈值范围内时,确定电量控制系统的工作状态为正常模式。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述电量控制系统根据确定的工作状态和所述至少一个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息控制对应家电的工作状态包括:

当所述工作状态为节能模式时,所述电量控制系统根据第一工作信息和第二工作信息查找正在使用的大于高功率阈值的大功率家电,并控制所述大功率家电进入该家电本身的节能模式,或通过对应的电量测量模块关闭所述大功率家电;

当所述工作状态为耗能模式时,所述电量控制系统根据第一工作信息和第二工作信息查找正在使用的小于低功率阈值的小功率家电,并控制所述小功率家电进入该家电本身的耗能模式;

当所述工作状态为正常模式时,所述电量控制系统根据上一次保存的家电的工作状态控制所述家电恢复上一次的工作状态,并设置所述家电进入由用户自行控制的状态。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

所述节能模式可进一步分为多个级别,且每个级别的判断标准对应不同的波峰阈值,其中,所述波峰阈值可由用户设置;

所述耗能模式可进一步分为多个级别,且每个级别的判断标准对应不同的波谷阈值,其中,所述波谷阈值可由用户设置。

6. 根据权利要求2至5中任意一项所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

当电量测量模块监控的家电的用电量与标准设定量不符合时,所述电量测量模块发送报警指令到所述电量控制系统;

所述电量控制系统按照故障检测规则进行故障检测,并在确定出现故障后,控制所述电量测量模块进行断电,以及按照预设的联络策略通知用户。

7. 一种电量控制装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于周期性地汇报接收来自至少一个电量测量模块汇报的其监控的家电的第一工作信息,以及所述电量测量模块的第二工作信息;

确定单元,根据电网信息监测模块获取的电网使用信息确定电量控制系统的工作状态;

控制单元,用于根据确定的工作状态和所述至少一个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息控制对应家电的工作状态。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,该装置还包括:

存储单元,用于保存所述第一工作信息和第二工作信息;其中,

所述家电的第一工作信息包括:所述家电的用电量和所述家电的工作状态;

所述电量测量模块的第二工作信息包括:所述电量测量模块的工作状态;

更新单元,用于根据接收单元周期性接收到的汇报内容对应更新存储单元保存的第一工作信息和第二工作信息。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述确定单元包括:

节能确定模块,用于当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况大于波峰阈值时,确定电量控制系统的工作状态为节能模式;

耗能确定模块,用于当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况小于波谷阈值时,确定电量控制系统的工作状态为耗能模式;

正常确定模块,用于当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况在正常阈值范围内时,确定电量控制系统的工作状态为正常模式。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述控制单元包括:

节能控制模块,用于当所述确定模块确定工作状态为节能模式时,根据存储单元存储第一工作信息和第二工作信息查找正在使用的功率大于高功率阈值的大功率家电,并控制所述大功率家电进入该家电本身的节能模式,或通过对应的电量测量模块关闭所述大功率家电;

耗能控制模块,用于当所述确定模块确定工作状态为耗能模式时,根据存储单元存储的第一工作信息和第二工作信息查找正在使用的小功率与低功率阈值的家电,并控制所述低功率家电进入该家电本身的耗能模式;

正常控制模块,用于当所述确定模块工作状态为正常模式时,根据存储单元存储上一次保存的家电的工作状态控制所述家电恢复上一次的工作状态,并设置所述家电进入由用户自行控制的状态。

11. 一种电网信息监测装置,其特征在于,包括:

监测单元,用于监测电网使用信息;

上报单元,用于将监测到的所述电网使用信息报告到电量控制装置。

12. 根据权利要求11所述的装置,所述监测单元监测的电网使用信息至少包括:电网

负载状况,以及所述电量控制装置所属用户的总用电量。

13. 一种家电用电量的控制系统,所述系统中的每个家电对应配置有电量测量模块,其特征在于,包括:如权利要求 7 至 10 中任意一项所述的电量控制装置,以及如权利要求 11 或 12 中所述的电网信息监测装置。

## 家电用电量的控制方法、系统及相应装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电器领域,尤其涉及一种家电用电量的控制方法、系统以及相应装置。

### 背景技术

[0002] 目前,对家电的节能控制方法主要包括如下:

[0003] 一、在家电内部设置固定的节能程序,当用户需要时自行选择节能程序使用;

[0004] 二、在家电内部设置温度或适度传感等,当传感器探测达到预设值时,让家电待机工作或运行指定的节能程序。

[0005] 在实现上述对家电用电量的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:现有家电内部通过明确自身负载可以预估自身的耗电情况,但内部的预估值与实际值显然有较大差别,并且无论利用上述何种方法都无法直接获知当前家电本身的用电情况,在不考虑家电用电量相关使用数据的情况下,容易导致家电对电能的利用率低,电网中电量使用效率不合理的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的实施例提供一种家电用电量的控制方法、系统及相应装置,以便提高家电的节能效果,合理利用电能。

[0007] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0008] 一种家电用电量的控制方法,其中,每个家电对应配置有电量测量模块,包括:

[0009] 至少一个电量测量模块将其监控家电的第一工作信息,以及所述电量测量模块的第二工作信息周期性地汇报到电量控制系统;

[0010] 电量控制系统根据电网信息监测模块获取的电网使用信息确定电量控制系统的工作状态;

[0011] 电量控制系统根据确定的工作状态和所述至少一个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息控制对应家电的工作状态。

[0012] 一种电量控制装置,包括:

[0013] 接收单元,用于周期性地汇报接收来自至少一个电量测量模块汇报的其监控的家电的第一工作信息,以及所述电量测量模块的第二工作信息;

[0014] 确定单元,根据电网信息监测模块获取的电网使用信息确定电量控制系统的工作状态;

[0015] 控制单元,用于根据确定的工作状态和所述至少一个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息控制对应家电的工作状态。

[0016] 一种电网信息监测装置,包括:

[0017] 监测单元,用于监测电网使用信息;

[0018] 上报单元,用于将监测到的所述电网使用信息报告到电量控制装置。

[0019] 一种家电用电量的控制系统,所述系统中的每个家电对应配置有电量测量模块,

并且,包括:如权利要求上述的电量控制装置,以及上述的电网信息监测装置。

[0020] 本发明实施例提供的技术方案,可根据家电的第一工作信息,电量测量模块的第二工作信息以及电网信息监测模块获取的电网使用信息确定家电应该进入的工作状态,由此控制家电的用电量;特别是在控制家电用电量时考虑了电网使用信息,这种根据电网的状况来控制家电的用电量的设计,可在电网电量负载多时,控制家电充分利用,在电网电量负载低时,控制家电降低使用量,由此既可保证家电节能,也还可合理利用电网的电量,在电网电量负载低时保证其他用户的用电状况,故而提高了家电的节能效果,合理的利用了电能。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 为本发明实施例 1 中家电用电量的控制方法的构架示意图;

[0023] 图 2 为本发明实施例 1 中家电用电量的控制方法的流程示意图;

[0024] 图 3 为本发明实施例 1 中报警机制的示意图;

[0025] 图 4 为本发明实施例 1 中报警机制执行方法的流程示意图;

[0026] 图 5 为本发明实施例 2 中家电用电量的控制方法的流程示意图;

[0027] 图 6 为本发明实施例 3 中电量控制装置的结构示意图;

[0028] 图 7 为本发明实施例 4 中电网信息监测装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。并且,以下各实施例均为本发明的可选方案,实施例的排列顺序及实施例的编号与其优选执行顺序无关。

[0030] 实施例 1

[0031] 本实施例结合图 1 所示的构架提供了一种家电用电量的控制方法,在该方法中,主要涉及电量测量模块,家电,电量控制系统以及电网信息监测模块。每个家电对应配置有电量测量模块,每个电量测量模块可单独直接插在家庭的插座上,然后将家器插头直接插在电量测量模块上,从而周期性地获取其监控家电的第一工作信息;或者电量测量模块也可以直接嵌入到家电的控制板上,直接对各个家电的用电量进行周期性地检测,并通过家电本身的通讯接口把该家电的第一工作信息和自身的第二工作信息传输给电量控制系统;在电量控制系统上添加电量测量模块的 ID,将电量测量模块的 ID 与电量控制系统上家电 ID 进行匹配后,电量测量模块可以与电量控制系统进行通讯,电量测量模块与电量控制系统之间可以通过无线的模式传输电量数据,也可通过有线的方式,如电力线载波或射频的方式等;电量控制系统可安装在智能终端中,并将该智能终端置于家庭中适合的位置;电

网信息监测模块是通过电力线载波通讯,与电表直接相连,实时监测整个电网的使用状态,直接从电网上读取到当前用户的电网使用信息。

[0032] 如图 2 所示,本实施例中的方法主要包括:

[0033] 101,至少一个电量测量模块将其监控家电的第一工作信息,以及所述电量测量模块的第二工作信息周期性地汇报到电量控制系统;

[0034] 其中,在本实施例以及下述实施例中的家电的第一工作信息包括:该家电的用电量和该家电的工作状态;该电量测量模块的第二工作信息包括:该电量测量模块的工作状态。

[0035] 在本实施例中,电量控制系统在接收到每个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息后,将保存这些第一工作信息和第二工作信息,甚至可以根据每个电量检测模块周期性地汇报的信息对应更新第一工作信息和第二工作信息。

[0036] 例如:监控家电 1 的电量测量模块 1 周期性地将家电 1 的用电量和工作状态,以及电量测量模块 1 的工作状态汇报到电量控制系统。相应地,电量控制系统将周期性地接收并保存电量测量模块 1 汇报的家电 1 的用电量和工作状态,以及电量测量模块 1 的工作状态,甚至可以根据电量测量模块 1 的汇报周期性地更新家电 1 的用电量和工作状态,以及电量测量模块 1 的工作状态。

[0037] 102,电量控制系统根据电网信息监测模块获取的电网使用信息确定电量控制系统的工作状态;

[0038] 其中,电网信息监测模块获取的电网使用信息具体可包括:电网负载状况,以及所述电量控制系统所属用户的总用电量。

[0039] 具体地,102 可以通过如下方式实现:

[0040] 当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况大于波峰阈值时,确定电量控制系统的工作状态为节能模式;

[0041] 当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况小于波谷阈值时,确定电量控制系统的工作状态为耗能模式;

[0042] 当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况在正常阈值范围内时,确定电量控制系统的工作状态为正常模式。

[0043] 103,电量控制系统根据确定的工作状态和所述至少一个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息控制对应家电的工作状态。

[0044] 具体地,结合上述 102 中的节能模式,耗能模式以及正常模式,该 103 相应的可通过如下方式实现:

[0045] 当所述工作状态为节能模式时,所述电量控制系统根据第一工作信息和第二工作信息查找正在使用的 > 大功率阈值的 > 大功率家电(一般将 > 2 千瓦用电量的家电定义为 > 大功率家电),并控制所述 > 大功率家电进入该家电本身的节能模式,或通过对应的电量测量模块关闭所述 > 大功率家电的电源;

[0046] 当所述工作状态为耗能模式时,所述电量控制系统根据第一工作信息和第二工作信息查找正在使用的 < 低功率阈值的 < 小功率家电,并控制所述 < 小功率家电进入该家电本身的耗能模式;

[0047] 当所述工作状态为正常模式时,所述电量控制系统根据上一次保存的家电的工作

状态控制所述家电恢复上一次的工作状态,并设置所述家电进入由用户自行控制的状态。

[0048] 此外,在本实施例的方法中还提供了一种用于家电故障的报警机制,以便应对家电故障时的场景。该机制可通过在电量控制系统中增加一个工作状态(即报警模式)的方式实现。该报警模式是电量控制系统中优先级最高的模式,即高于节能模式,正常模式以及耗能模式的优先级。

[0049] 如图 3 所示,报警机制的方法主要包括:

[0050] 301,每个家电在工作时其用电量都有它相应的标准设定量。例如:冰箱在正常工作时,用电量的标准设定量是 150 瓦;在除霜时,用电量的标准设定量是 180 瓦等。当电量测量模块监控家电当前的用电量与标准设定量不符合时,所述电量测量模块发送报警指令到所述电量控制系统;

[0051] 302,所述电量控制系统按照故障检测规则进行故障检测,并在确定出现故障后,控制所述电量测量模块进行断电,以及按照预设的联络策略通知用户。

[0052] 具体地,上述主要方法可通过如下方式实现:如图 4 所示,

[0053] 401,电量测量模块在发现其监控的家电异常后,主动发送故障报警指令到电量控制系统,电量控制系统在收到该报警指令后,判断该家电当前的功率是否超出限定的标准设定功率,如果是则执行 402;否则执行 403;

[0054] 402,电量控制系统通过操作电量测量模块关闭该家电的电源,接续执行 404;

[0055] 403,电量控制系统判断该家电当前的工作状态是否超出该工作状态下的标准设定功率,如果是则执行 405;否则执行 404;

[0056] 404,电量控制系统发送短信(或发送电子邮件,或录音电话等)通知用户该家电故障,并保留该此家电故障的相关信息,以备故障中心检测用,流程结束。

[0057] 405,若用户在电量控制系统中对该家电预置了功率标准,则判断该家电的功率是否超出预置功率标准,如果是,则执行 406;否则执行 407;

[0058] 406,电量控制系统按照用户预设动作执行,例如,关闭该家电等,并结束本流程;

[0059] 407,电量控制系统按照默认操作执行,并结束本流程。

[0060] 有了上述报警机制的保护,即便是在家电出故障的情况下,也可以保证降低用户的损失,保证家电的安全性。

[0061] 另外,为了应对各种状况,在本实施例中,上述节能模式可进一步分为多个级别,且每个级别的判断标准对应不同的波峰阈值,并且该波峰阈值可以由运营商设置默认值,也可由用户自行设置;同样,该耗能模式可进一步分为多个级别,且每个级别的判断标准对应不同的波谷阈值,并且,该波谷阈值可以由运营商设置默认值,也可由用户自行设置。

[0062] 下面结合上述 102 提到的三种工作状态(节能模式,耗能模式以及正常模式),103 提到的在该三种工作状态下电量控制系统对应的三种控制方式,节能模式和耗能模式可进一步划分为多个级别,以及实现报警机制的报警模式的方案进行详细的描述:

[0063] 节能模式:电量控制系统通过电网信息监测模块获取本小区变电站的电网使用信息(包括电网负载状况,以及该电量控制系统所属用户的总用电量),并根据电网负载状况判断电网是否处于用电波峰,当确定为用电波峰时,将电量控制系统调节工作状态为节能模式。当电量控制系统进入节能模式后,根据每个电量测量模块上报的第一工作信息(包括家电监控家电的用电量和工作状态)和第二工作信息(电量测量模块的工作状态)开始

统计此时用户家庭中正在使用的家电情况,根据正在使用的家电和电网波峰的程度确定此时工作的家电及家电的工作状态。

[0064] 电量控制系统根据电网负荷情况将电网的波峰程度默认分成 1,2,3 三级。电量控制系统默认电网负载状况在超负荷大于第一波峰阈值 30%,且小于第二波峰阈值 60%时为 1 级;电量控制系统默认电网负载状况在超负荷大于第二波峰阈值 60%,且小于第三波峰阈值 90%时为 2 级;电量控制系统默认电网负载状况在超负荷大于第三波峰阈值 90%时为 3 级。

[0065] 当电网的波峰程度为默认的 1 级时,电量控制系统根据各个电量测量模块上报的家电用电量、家电工作状态,以及用户的总用电量可选取出正在使用的的大于高功率阈值的大功率家电,并控制这些大功率家电进入该家电本身的 1 级节能模式,举例来说,空调,热水器等大功率家电此时都会被控制自动进入家电本身的节能模式,而冰箱,洗衣机等家电不做控制调节。

[0066] 当电网的波峰程度为默认 2 级时,电量控制系统根据各个电量测量模块上报的家电用电量、家电工作状态,以及用户的总用电量可选取出正在使用的的大于高功率阈值的大功率家电,并控制这些大功率家电进入该家电本身的 2 级节能模式。举例来说,空调除了进入其自身的节能模式外,设置的温度会比节能模式预设的温度依据制冷或者制热模式的不同而升高或者降低 2 度;热水器此时会停止使用;冰箱不进入除霜等增加耗能的模式,洗衣机不做调节。

[0067] 当电网的波峰程度默认 3 级时,电量控制系统根据各个电量测量模块上报的家电用电量、家电工作状态,以及用户的总用电量控制正在使用的家电进入该家电本身的 3 级节能模式,或通过操作电量测量模块直接关闭大功率家电的电源。举例来说,直接将空调和热水器以及洗衣机电源切断,冰箱进入本机的节能模式。

[0068] 正常模式:电量控制系统通过电网信息监测模块获取本小区变电站的电网使用信息(包括电网负载状况,以及该电量控制系统所属用户的总用电量),并根据电网负载状况判断电网是否处于正常阈值范围内,当确定为用处于正常阈值范围内时,将电量控制系统调节工作状态到正常模式。当电量控制系统进入正常模式后,根据上一次保存的各个家电的工作状态控制这些家电对应恢复它们上一次的工作状态,并设置所述家电进入由用户自行控制的状态。因此,当此模式下,所有家电的开关保持用户使用的设置,电量控制系统不主动打开和关闭任何家电,除非用户设置了正常模式,否则此模式下家电的所有设置全部由用户自行管控。

[0069] 耗能模式:电量控制系统通过电网信息监测模块获取本小区变电站的电网使用信息(包括电网负载状况,以及该电量控制系统所属用户的总用电量),并根据电网负载状况判断电网是否处于用电波谷,当确定为用电波谷时,将电量控制系统调节工作状态为耗能模式。当电量控制系统进入耗能模式后,根据每个电量测量模块上报的第一工作信息(包括家电监控家电的用电量和工作状态)和第二工作信息(电量测量模块的工作状态)开始统计此时用户家庭中正在使用的家电情况,根据正在使用的家电和电网波谷的程度确定此时工作的家电及家电的工作状态。

[0070] 电量控制系统根据电网负荷情况将电网的波谷程度默认分成 1,2,3 三级。电量控制系统默认电网负载状况小于第一波谷阈值 99%,且大于等于第二波谷阈值 80%时为 1

级；电量控制系统默认电网负载状况在超负荷小于第二波峰阈值 80%，且大于等于第三波谷阈值 60%时为 2 级；电量控制系统默认电网负载状况小于第三波谷阈值 60%时为 3 级。

[0071] 当电网的波谷程度默认为 1 级时，电量控制系统根据各个电量测量模块上报的家电用电量、家电工作状态，以及用户的总用电量可选取出正在使用的小于低功率阈值的小功率家电，并控制这些小功率家电进入该家电本身的 1 级耗能模式。举例来说，冰箱会进入除霜模式，空调，热水器等此时都会保持原来用户设置的工作状态不予调节。

[0072] 当电网的波峰负荷为波谷程度 2 级时，电量控制系统根据各个电量测量模块上报的家电用电量、家电工作状态，以及用户的总用电量可选取出正在使用的大于高功率阈值的家电，并控制这些家电进入该家电本身的 2 级耗能模式。举例来说，热水器会自动进入大功率烧水模式，空调设置的温度会比预设的温度依据制冷或者制热模式的不同而降低或者升高 2 度。

[0073] 当电网的波谷程度为默认 3 级时，电量控制系统根据各个电量测量模块上报的家电用电量、家电工作状态，以及用户的总用电量控制各家电进入该家电本身的 3 级节能模式。举例来说，电量控制系统通过操作电量测量模块开启未工作的热水器等大功率家电，使其开始工作。

[0074] 报警模式，此模式下处理各种原因引起的家电功率故障或超用户预设值。其他几个状态的工作模式是由电量控制系统主动去查询各个电量策略模块和家电的状态，在此模式下，允许电量测量模块主动发送故障警报到电量控制系统，直到电量控制系统确认收到故障警报。

[0075] 上述电量控制系统中的所有默认设置都可以由用户自行更改。包括电网波峰与波谷的判断阈值以及分级方式，相对应的家电动作，家电的关联动作等。用户也可以进行限制电量控制系统任意模式的运行的设置。

[0076] 本实施例提供的方法，结合电网的负载状况控制家电的工作模式，可以在电网电量高时，控制家电进入耗能状态，不仅可充分利用电量，还可以避免电量流失造成的能源损耗，在电网电量低时，控制家电进入节能状态，既可降低电网的负载负担，还可保证其他用户的用电，同时也节约了家电的用电量，不仅提高了家电的节能消耗，还合理利用了电网的电能。特别地，在未来的发展过程中，国家电网为了避免资源的浪费，可能会采用分时供电的策略，在此种状况下，本实施例提供的方案将实现电网集中供电时，通过电量控制系统的控制，家电将自动进入适合的耗能模式，利用电能，避免电网电量白白流失的技术效果；电网降低供电量时，通过电量控制系统的控制，家电同样将自动进入适合的节能模式，节约电能，不仅可节省用户的用电费用，还可降低电网的负载负担的技术效果。

[0077] 实施例 2

[0078] 本实施例具体结合电量控制系统上电时的场景，提供一种家电用电量的控制方法流程，如图 5 所示，包括：

[0079] 501，电量控制系统上电后，首先进行初始化，包括：发出查询命令，查询当前正在工作的家电的第一工作信息以及所有电量控制模块的第二工作信息，并保存这些工作信息。

[0080] 502，电量控制系统通过电网信息监测模块监测电网的电网使用信息，根据监测的电网使用信息判断电网状态。当判断当前电网状态为波峰时，执行 503；当判断当前电网为

波谷时,执行 504 ;当判断当前电网为正常时,执行 505。

[0081] 503,电量控制系统保存所有电量测量模块上报的当前家电的第一工作信息和电量测量模块的第二工作信息,并进入节能模式,节能模式的具体处理方法可参照实施例 1 中的节能模式。在节能模式的运行期间,电量控制系统实时通过电网信息监测模块监测电网状态,执行 502。

[0082] 504,电量控制系统保存所有电量测量模块上报的当前家电的第一工作信息和电量测量模块的第二工作信息,并进入耗能模式,耗能模式的具体处理方法可参照实施例 1 中的耗能模式。在耗能模式的运行期间,电量控制系统实时通过电网信息监测模块监测电网状态,执行 502。

[0083] 505,电量控制系统进入正常模式,恢复保存的各家电的上一次工作状态,且本身不自动控制家电和电量测量模块,仅负责检测并记录家电和电量测量模块的工作状态变化和执行用户的操作指令。记录的家电的工作状态可用于判断家电是否故障等。

[0084] 本实施例的方法在控制家电用电量时考虑了电网使用信息,这种根据电网的状况来控制家电的用电量的设计,可在电网电量负载多时,控制家电充分利用,在电网电量负载低时,控制家电降低使用量,由此既可保证家电节能,也还可合理利用电网的电量,在电网电量负载低时保证其他用户的用电状况,故而提高了家电的节能效果,合理的利用了电能。

[0085] 实施例 3

[0086] 本实施例提供一种电量控制装置 600,如图 6 所示,该装置包括:接收单元 61,确定单元 62,控制单元 63。

[0087] 接收单元 61,用于周期性地汇报接收来自至少一个电量测量模块汇报的其监控的家电的第一工作信息,以及所述电量测量模块的第二工作信息;确定单元 62,根据电网信息监测模块获取的电网使用信息确定电量控制系统的工作状态;控制单元 63,用于根据确定的工作状态和所述至少一个电量测量模块汇报的第一工作信息和第二工作信息控制对应家电的工作状态。

[0088] 其中,确定单元 62 包括:节能确定模块 621,耗能确定模块 622,正常确定模块 623。

[0089] 节能确定模块 621,用于当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况大于波峰阈值时,确定电量控制系统的工作状态为节能模式;

[0090] 耗能确定模块 622,用于当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况小于波谷阈值时,确定电量控制系统的工作状态为耗能模式;

[0091] 正常确定模块 623,用于当所述电网信息监测模块获取的电网负载状况在正常阈值范围内时,确定电量控制系统的工作状态为正常模式。

[0092] 相应地,控制单元 63 包括:节能控制模块 631,耗能控制模块 632,正常控制模块 633。

[0093] 节能控制模块 631,用于当所述确定模块 62 确定工作状态为节能模式时,根据存储单元 64 存储第一工作信息和第二工作信息查找正在使用的大于高功率阈值的大功率家电,并控制所述大功率家电进入该家电本身的节能模式,或通过对应的电量测量模块关闭所述大功率家电;

[0094] 耗能控制模块 632,用于当所述确定模块 62 确定工作状态为耗能模式时,根据存

储单元 64 存储的第一工作信息和第二工作信息查找正在使用的小与低功率阈值的家电，并控制所述低功率家电进入该家电本身的耗能模式；

[0095] 正常控制模块 633,用于当所述确定模块 62 工作状态为正常模式时,根据存储单元 64 存储上一次保存的家电的工作状态控制所述家电恢复上一次的工作状态,并设置所述家电进入由用户自行控制的状态。

[0096] 在本实施例中该装置还可包括如下可选单元:存储单元 64,更新单元 65。

[0097] 存储单元 64,用于保存所述第一工作信息和第二工作信息;其中,

[0098] 所述家电的第一工作信息包括:所述家电的用电量和所述家电的工作状态;

[0099] 所述电量测量模块的第二工作信息包括:所述电量测量模块的工作状态;

[0100] 更新单元 65,用于根据接收单元周期性接收到的汇报内容对应更新存储单元保存的第一工作信息和第二工作信息。

[0101] 本实施例提供的装置可智能控制各个家电,使得各个家电可以在一定范围内主动调节,起到真正的节能智能控制。可根据电网的负载状况采集,实时知道电网本身的状态,保证家庭更加节能,同时,也能起到平滑电网、合理利用电能的作用。

[0102] 实施例 4

[0103] 本实施例提供一种电网信息监测装置 700,如图 7 所示,该装置包括:监测单元 71,上报单元 72。

[0104] 监测单元 71,用于监测电网使用信息;上报单元 72,用于将监测到的所述电网使用信息报告到电量控制装置。

[0105] 其中,监测单元 72 不仅是实时监测电网使用信息,而且监测单元 71 监测的电网使用信息至少包括:电网负载状况,以及所述电量控制装置所属用户的总用电量。

[0106] 本实施例提供的装置可监测电网使用信息,帮助电量控制装置控制家电的工作状态,以便于在电网超负载时,电量控制装置控制家电进入节能模式,电网负载低时,电量控制装置控制家电进入耗能模式,可提高家电的节能效果,合理利用电能。

[0107] 实施例 5

[0108] 本实施例提供一种家电用电量的控制系统,所述系统中的每个家电对应配置有电量测量模块,并且该系统中一种电量控制装置和电网信息监测模块,其中,该电量控制装置可具体为实施例 3 中提供的电量控制装置 600,该电网信息监测装置可具体如实施例 4 中提供的电网信息监测装置 700。

[0109] 本实施例提供的系统可根据家电的第一工作信息,电量测量模块的第二工作信息以及电网信息监测模块获取的电网使用信息确定家电应该进入的工作状态,由此控制家电的用电量;特别是在控制家电用电量时考虑了电网使用信息,这种根据电网的状况来控制家电的用电量的设计,可在电网电量负载多时,控制家电充分利用,在电网电量负载低时,控制家电降低使用量,由此既可保证家电节能,也还可合理利用电网的电量,在电网电量负载低时保证其他用户的用电状况,故而提高了家电的节能效果,合理的利用了电能。

[0110] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中,

如计算机的软盘, 硬盘或光盘等, 包括若干指令用以使得一台终端执行本发明各个实施例所述的方法。

[0111] 以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

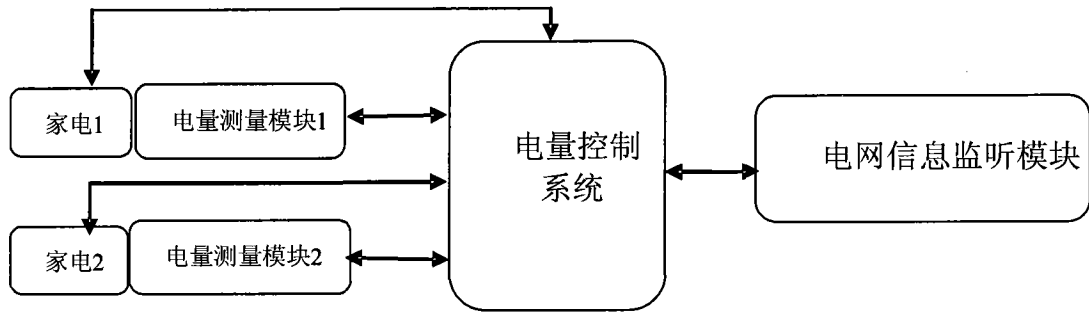


图 1

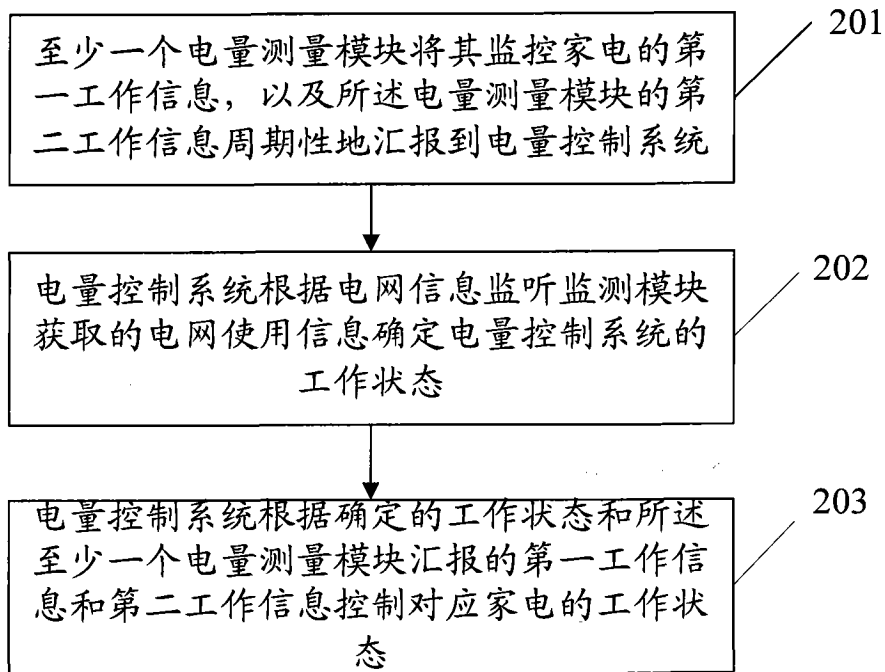


图 2

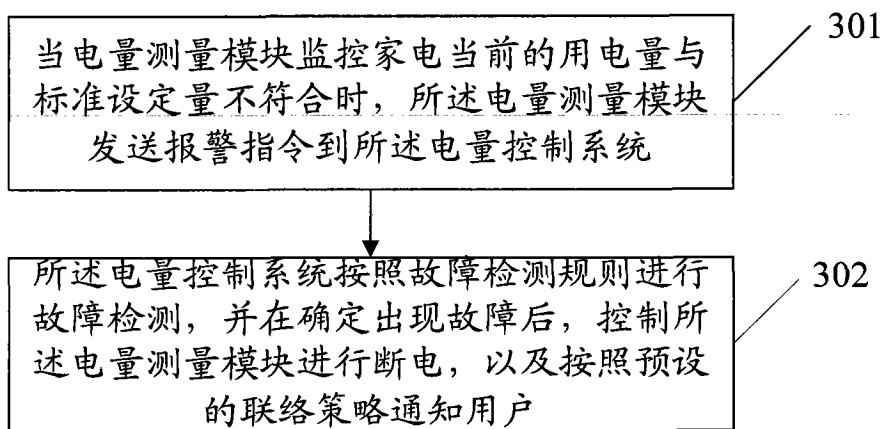


图 3

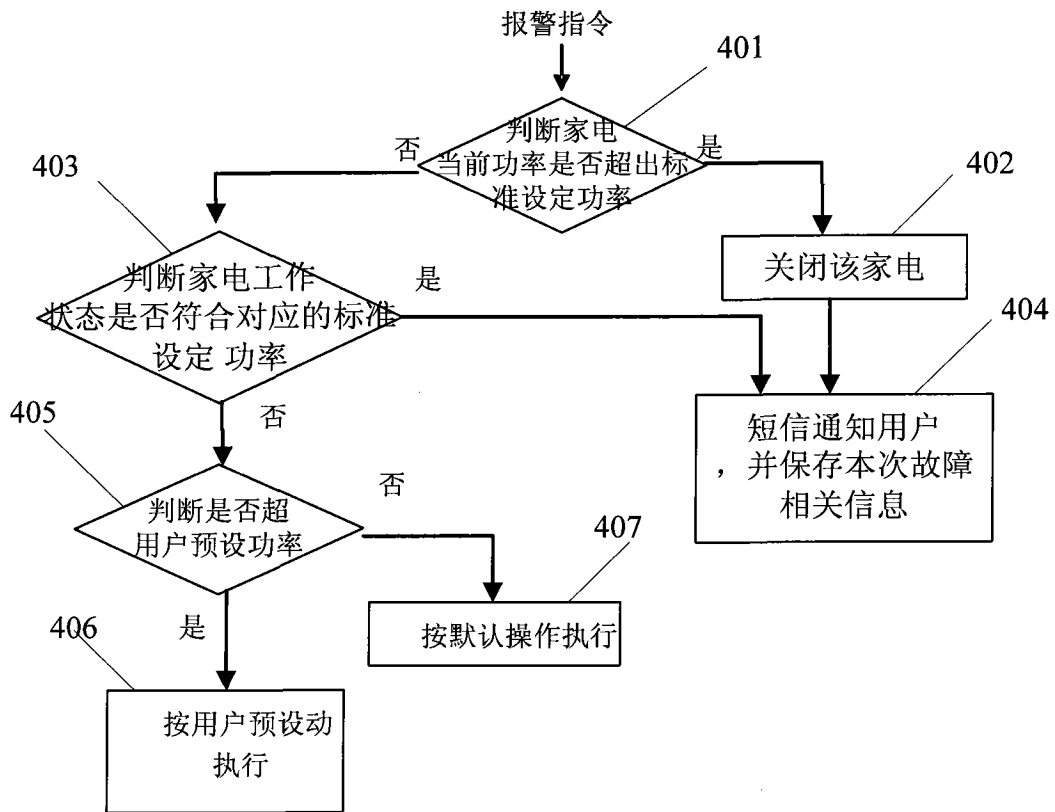


图 4

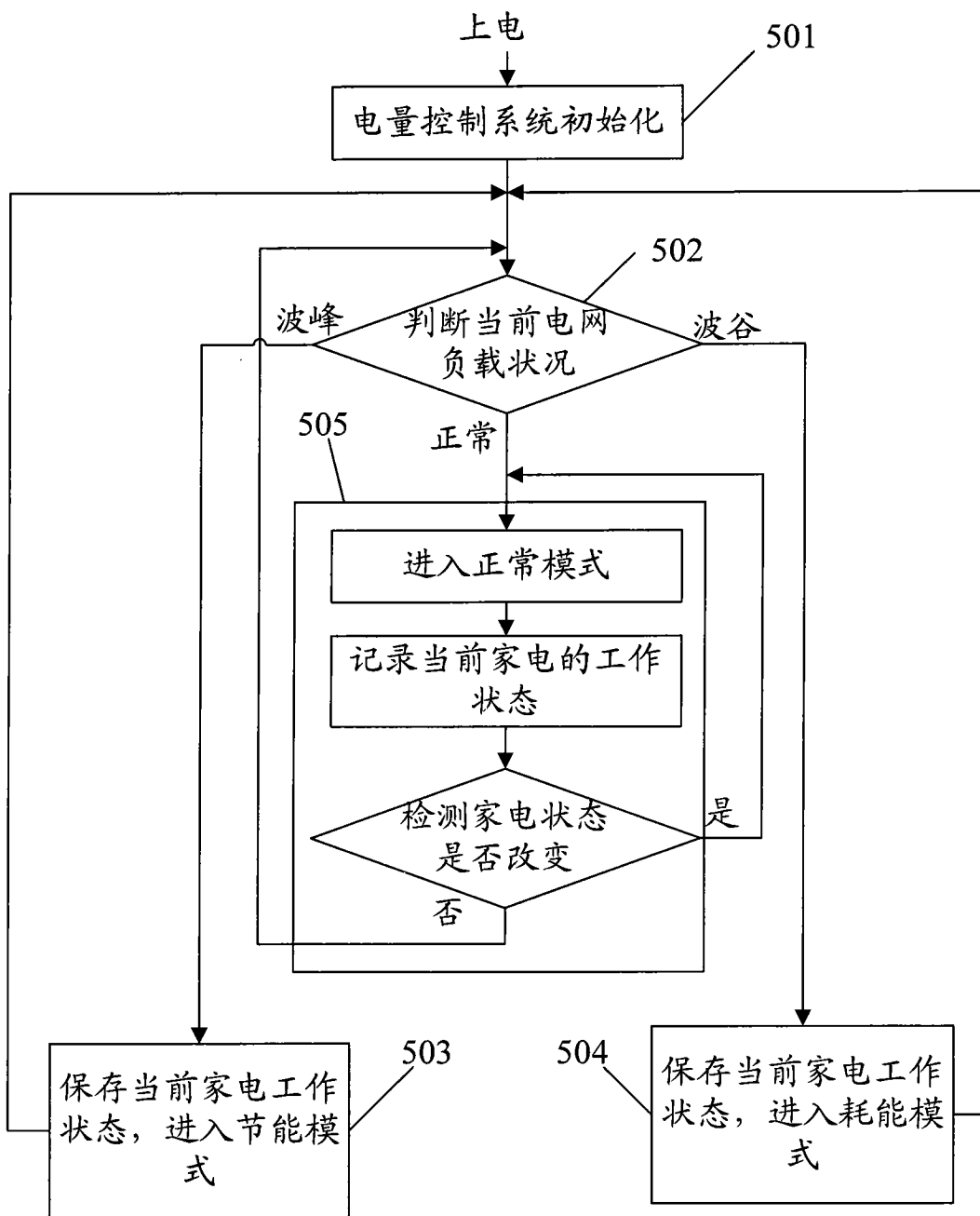


图 5

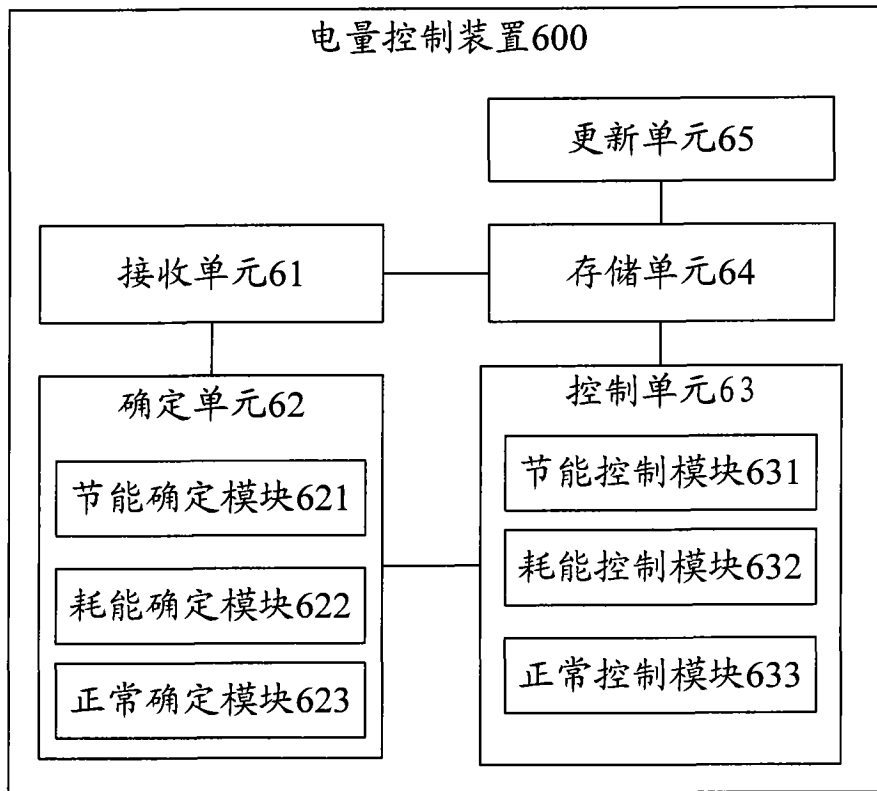


图 6

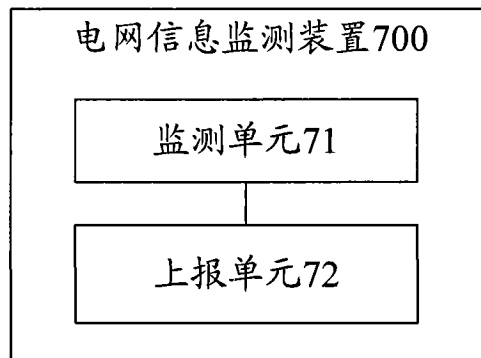


图 7