



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102289755 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201010203812. 8

(22) 申请日 2010. 06. 18

(71) 申请人 黄金富

地址 100035 北京市西城区桦皮厂胡同 2 号  
国际商会大厦 16 层

(72) 发明人 黄金富

(51) Int. Cl.

G06Q 30/00 (2006. 01)

G06Q 50/00 (2006. 01)

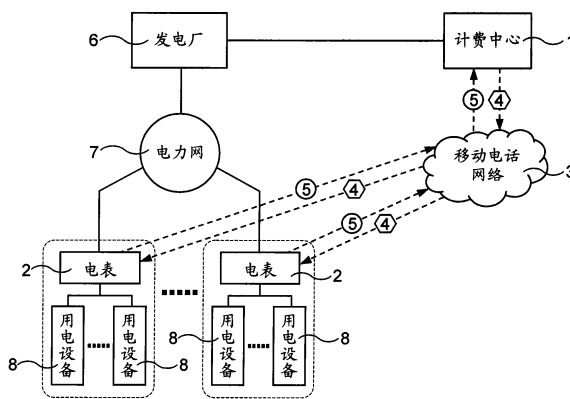
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 发明名称

按耗电谷峰动态定价实时报价计费方法及相应系统和装置

(57) 摘要

一种按耗电谷峰动态定价实时报价计费方法及相应系统和装置,包括计费中心 (1) 和电表 (2),电表 (2) 通过移动电话网络 (3) 与计费中心 (1) 交换信息,当电力系统的负荷状态改变时,计费中心 (1) 通过移动电话网络 (3) 将负荷信息 (4) 传送给各电表 (2),由各电表 (2) 将用电量记录 (5) 传送给计费中心 (1) 进行计费,并将负荷信息 (4) 传送给相电路连接的各用电设备 (8),用电设备 (8) 根据负荷信息 (4) 调整其本身耗电量来配合当前的负荷状态。当电力系统出现负荷满载或过载时,用电设备 (8) 就可立即停止一些非必要运作来减少耗电量,避免电力系统出现负荷过载,从而避免发生停电事件,更可为电力用户节省电费,一举两得。



1. 一种按耗电谷峰动态定价的电力网计费方法,其特征在于,所述的方法包括设置一计费中心(1),并在各电力用户设置用于计量用电量的电表(2),所述电表(2)设有移动电话装置(201),可以通过该移动电话装置(201)接入移动电话网络(3)与计费中心(1)交换信息,以及,根据电力系统的不同负荷状态划分为两个或以上的负荷等级,每一负荷等级对应一个电力收费率,以及,当电力系统的负荷状态改变为另一负荷等级时,计费中心(1)将包含当前负荷等级的负荷信息(4)通过移动电话网络(3)传送给各电表(2),由各电表(2)将所接收到的负荷信息(4)内容的负荷等级和该电表(2)的当前用电使用量读数组成一用电量记录(5),并通过移动电话网络(3)将用电量记录(5)传送给计费中心(1)进行计费。

2. 如权利要求1所述的按耗电谷峰动态定价的电力网计费方法,其特征在于,所述的用电量记录(5)内容还包括采集该用电使用量读数的时间相关的信息。

3. 如权利要求1所述的按耗电谷峰动态定价的电力网计费方法,其特征在于,所述的负荷信息(4)是通过移动电话网络(3)以广播信息为载体发送给各电表(2)。

4. 一种按耗电谷峰动态定价的电力网计费系统,其特征在于,所述的系统包括有计费中心(1)和用于计量各电力用户用电量的各个电表(2),其中,所述的计费中心(1)与移动电话网络(3)相电讯连接,所述电表(2)设有移动电话装置(201),可以通过该移动电话装置(201)接入移动电话网络(3)与计费中心(1)交换信息;

以及,

当电力系统的负荷状态改变为另一负荷等级时,计费中心(1)通过移动电话网络(3)将包含当前负荷等级的负荷信息(4)通过移动电话网络(3)传送给各电表(2),由各电表(2)将所接收到的负荷信息(4)内容的负荷等级和该电表(2)的当前用电使用量读数组成一用电量记录(5)传送给计费中心(1)进行计费。

5. 如权利要求4所述的按耗电谷峰动态定价的电力网计费系统,其特征在于,所述的用电量记录(5)内容还包括采集该用电使用量读数的时间相关的信息。

6. 如权利要求4所述的按耗电谷峰动态定价的电力网计费系统,其特征在于,所述的负荷信息(4)是通过移动电话网络(3)以广播信息为载体发送给各电表(2)。

7. 一种电表,主要用于计量用电量,可用于如权利要求1至3任一项所述的按耗电谷峰动态定价的电力网计费方法,或用于如权利要求4至6任一项所述的按耗电谷峰动态定价的电力网计费系统,其特征在于,所述电表(2)设有包括移动电话装置(201)和显示装置(202),可以通过该移动电话装置(201)接入移动电话网络(3)与计费中心(1)交换信息,以及,当电表(2)接收到从计费中心(1)通过移动电话网络(3)传送来的负荷信息(4),通过该显示装置(202)显示负荷信息(4)内的负荷等级,并将该负荷等级和当前用电使用量读数组成一用电量记录(5),并通过移动电话网络(3)将用电量记录(5)传送给计费中心(1)进行计费。

8. 如权利要求7所述电表,其特征在于,

所述电表(2)还设有通讯装置(203),电表(2)将所接收到最新的负荷信息(4)通过该通讯装置(203)传送给与该电表(2)相电路连接的各用电设备(8),以及,所述的通讯装置(203)是电力线通讯装置;

或

所述的电表 (2) 还设有通讯装置 (203), 电表 (2) 将所接收到最新的负荷信息 (4) 通过该通讯装置 (203) 传送给与该电表 (2) 相电路连接的各用电设备 (8), 以及, 所述的通讯装置 (203) 是无线通讯装置。

9. 一种用电设备, 可配合如权利要求 8 所述的电表使用, 其特征在于, 所述的用电设备 (8) 设有包括通讯装置 (801), 可以接收负荷信息 (4), 以及, 用电设备 (8) 根据所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级, 调整其本身运作, 使其耗电量配合当前的负荷等级。

10. 如权利要求 9 所述的用电设备, 其特征在于,

所述的通讯装置 (801) 是电力线通讯装置, 用电设备 (8) 通过该电力线通讯装置接收从电表 (2) 发出的负荷信息 (4);

或

所述的通讯装置 (801) 是无线通讯装置, 用电设备 (8) 通过该无线通讯装置接收从电表 (2) 发出的负荷信息 (4)。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的用电设备, 其特征在于,

所述的用电设备 (8) 设有一个上限等级, 当用电设备 (8) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级所对应的负荷量高于该上限等级所对应的负荷量时, 用电设备 (8) 暂停部分耗电量较高的运作;

和 / 或

所述的用电设备 (8) 设有一个下限等级, 当用电设备 (8) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级所对应的负荷量低于该下限等级所对应的负荷量时, 用电设备 (8) 按需要执行部分耗电量较高的运作。

12. 一种电力插头装置, 可配合如权利要求 8 任一项所述的电表使用, 其特征在于, 所述的电力插头装置 (9) 设有包括通讯装置 (901) 及遥控信号发送装置 (902), 可以通过通讯装置 (901) 接收负荷信息 (4), 以及, 当电力插头装置 (9) 接收到与之前的负荷等级不相同的负荷信息 (4) 时, 通过遥控信号发送装置 (902) 发出预定对应当前负荷等级的遥控指令信号, 操控被控制的电器 (88) 改变运作, 使该电器 (88) 的耗电量配合当前的负荷等级。

13. 如权利要求 12 所述的电力插座装置, 其特征在于,

所述的通讯装置 (901) 是电力线通讯装置, 电力插头装置 (9) 通过该电力线通讯装置接收从电表 (2) 发出的负荷信息 (4);

或

所述的通讯装置 (901) 是无线通讯装置, 电力插头装置 (9) 通过该无线通讯装置接收从电表 (2) 发出的负荷信息 (4)。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的电力插座装置, 其特征在于,

所述的电力插头装置 (9) 设有一个上限等级, 当电力插头装置 (9) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级所对应的负荷量高于该上限等级所对应的负荷量时, 电力插头装置 (9) 通过遥控信号发送装置 (902) 发出预定的遥控指令信号, 操控被控制的电器 (88) 暂停部分耗电量较高的运作;

和 / 或

所述的电力插头装置 (9) 设有一个下限等级, 当电力插头装置 (9) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级所对应的负荷量低于该下限等级所对应的负荷量时, 电力插头

装置 (9) 通过遥控信号发送装置 (902) 发出预定的遥控指令信号, 操控被控制的电器 (88) 执行部分耗电量较高的运作。

## 按耗电谷峰动态定价实时报价计费方法及相应系统和装置

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及电力系统,特别是涉及一种按耗电谷峰动态定价实时报价计费方法及相应系统和装置。

### 【背景技术】

[0002] 现时的电力系统中,用电量会随着天气、季节、环境、工作、生活习惯等因素影响而变动。在耗电量高峰时段,即使发电厂全力生产电力,往往也不能满足耗电需求,为了防止出现过载引致停电,发电厂只有增设更多的发电机组来应付。但是在耗电高峰时段过后,耗电量需求大幅下降,发电厂要将部分机组空转以维持供电的稳定,浪费了宝贵的电力资源。此外,发电机组的负荷量过高或过低时,发电效率也会相应降低,增加了能源的损耗,不利于节能环保。部分电力营运单位,为了改善电力系统负荷不均状况,将一天中不同时段划分为高峰、平常、低谷等时段,不同时段定出不同电价,通过经济诱因促使部分电力用户将用电需求从高峰时段移到低谷时段,实行“削峰填谷”。由于用电量需求会随着不同因素影响而变动,高峰、平常、低谷等时段每天都不一定相同,目前一般的谷峰电表只能按预设的时段进行计费,谷峰电表安装到电力用户投入使用后,如果要变更所设时段,通常要拆回工厂重新设定。所以即使当前负荷状态与所设定的高峰、平常、低谷时段出现很大偏差,电力营运单位也不能动态地调整时段,这不利于实行“削峰填谷”的目标,是一个有待解决的问题。

### 【发明内容】

[0003] 本发明的目的,在于提供一种按耗电谷峰动态定价实时报价计费方法及相应系统和装置,电力营运单位可以按电力系统的负荷状态动态实时调整电价,引导电力用户减少在高峰时段耗电,增加在低谷时段用电量,从而实现“削峰填谷”的目标。

[0004] 本发明的目的是这样实现的,采用这样一种按耗电谷峰动态定价的电力网计费方法,其特征在于,所述的方法包括设置一计费中心(1),并在各电力用户设置用于计量用电量的电表(2),所述的电表(2)设有移动电话装置(201),可以通过该移动电话装置(201)接入移动电话网络(3)与计费中心(1)交换信息,以及,根据电力系统的不同负荷状态划分为两个或以上的负荷等级,每一负荷等级对应一个电力收费率,以及,当电力系统的负荷状态改变为另一负荷等级时,计费中心(1)将包含当前负荷等级的负荷信息(4)通过移动电话网络(3)传送给各电表(2),由各电表(2)将所接收到的负荷信息(4)内容的负荷等级和该电表(2)的当前用电使用量读数组成一用电量记录(5)储存在电表(2)中,并于结算时由电表(2)通过移动电话网络(3)将所储存的各用电量记录(5)传送给计费中心(1)进行计费,由计费中心(1)根据各用电量记录(5)计算出每一电力用户在不同负荷等级时的用电量,从而计算出各电力用户的电费。

[0005] 以及,还采用这样一种按耗电谷峰动态定价的电力网计费系统,其特征在于,所述的系统包括有计费中心(1)和用于计量各电力用户用电量的各个电表(2),其中,所述的计费中心(1)与移动电话网络(3)相电讯连接,所述的电表(2)设有移动电话装置(201),可

以通过该移动电话装置 (201) 接入移动电话网络 (3) 与计费中心 (1) 交换信息;以及,计费中心 (1) 根据电力系统的不同负荷状态划分为两个或以上的负荷等级,每一负荷等级对应一个电力收费率,当电力系统的负荷状态改变为另一负荷等级时,计费中心 (1) 通过移动电话网络 (3) 将包含当前负荷等级的负荷信息 (4) 通过移动电话网络 (3) 传送给各电表 (2),由各电表 (2) 将所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级和该电表 (2) 的当前用电使用量读数组成一用电量记录 (5) 储存在电表 (2) 中,并于结算时由电表 (2) 通过移动电话网络 (3) 将所储存的备用电量记录 (5) 传送给计费中心 (1) 进行计费,由计费中心 (1) 根据各用电量记录 (5) 计算出每一电力用户在不同负荷等级时的用电量,从而计算出各电力用户的电费。

[0006] 为实现本发明的目的,还采用这样一种电表,主要用于计量用电量,其特征在于,所述的电表 (2) 除了具备一般用电计量装置的元件和计量用电量的功能外,还设有包括移动电话装置 (201) 和显示装置 (202),可以通过该移动电话装置 (201) 接入移动电话网络 (3) 与计费中心 (1) 交换信息,以及,当电表 (2) 接收到从计费中心 (1) 通过移动电话网络 (3) 传送来的负荷信息 (4),通过该显示装置 (202) 显示负荷信息 (4) 内的负荷等级,并将该负荷等级和当前用电使用量读数组成一用电量记录 (5) 储存在电表 (2) 中,并于结算时由电表 (2) 通过移动电话网络 (3) 将所储存的各用电量记录 (5) 传送给计费中心 (1) 进行计费,由计费中心 (1) 根据各用电量记录 (5) 计算出该电表 (2) 在不同负荷等级时所记录的实际用电量,从而计算出该电表 (2) 的电力用户的电费,以及,所述的电表 (2) 还设有通讯装置 (203),电表 (2) 每相隔一段时间(例如每分钟一次)自动将所接收到最新的负荷信息 (4) 通过该通讯装置 (203) 传送给与该电表 (2) 相电路连接的各用电设备 (8)。

[0007] 以及,采用这样一种用电设备,可配合如前面所述的电表 (2) 使用,其特征在于,所述的用电设备 (8) 设有包括通讯装置 (801),可以接收从电表 (2) 所发出的负荷信息 (4),以及,用电设备 (8) 根据所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级,调整其本身运作,使其耗电量配合当前的负荷等级。

[0008] 以及,也可采用这样一种电力插头装置,可配合如前面所述的电表 (2) 使用,其特征在于,所述的电力插头装置 (9) 除了具有一般交流电源插头所具备的功能和部件外,还设有包括通讯装置 (901) 及遥控信号发送装置 (902),可以通过通讯装置 (901) 接收从电表 (2) 所发出的负荷信息 (4),以及,当电力插头装置 (9) 接收到与之前的负荷等级不相同的负荷信息 (4) 时,通过遥控信号发送装置 (902) 发出预定对应当前负荷等级的遥控指令信号,操控被控制的电器 (88) 改变运作,使该电器 (88) 的耗电量配合当前的负荷等级。

[0009] 这样就实现了本发明的目的。

[0010] 本发明的优点是计费中心 (1) 根据电力系统的负荷状态变化随时动态调整电力收费率,而用电设备 (8) 更可以根据负荷信息 (4) 知道电力系统当前的负荷等级,从当前的负荷等级就可知道目前的电力收费率,当电力系统出现负荷满载或过载时,用电设备 (8) 就可立即停止一些非必要的运作来减少耗电量,避免电力系统出现负荷过载,也就避免了发生停电事件,同时更可节省电费,一举两得。

## 【附图说明】

[0011] 图 1 是本发明的按耗电谷峰动态定价的电力网计费系统的结构示意图;

[0012] 图 2 是本发明的电表 (2) 及用电设备 (8) 的结构示意说明图；

[0013] 图 3 是本发明的电力插头装置 (9) 的结构示意说明图；

[0014] 图中,相同的数字代表相同的系统、装置、部件器件,附图是示意性的,用以说明本发明的主要特征。

### 【具体实施方式】

[0015] 下面结合附图,对本发明作进一步详细说明。

[0016] 参阅图 1,图 1 是本发明的按耗电谷峰动态定价的电力网计费系统的结构示意说明图,图 1 中示出的包括有计费中心 (1) 和用于计量各电力用户用电量的各个电表 (2) 及用电设备 (8)、发电厂 (6)、电力网 (7)、移动电话网络 (3)、负荷信息 (4) 及用电量记录 (5),其中,所述的计费中心 (1) 分别与发电厂 (6) 和移动电话网络 (3) 相电讯连接,计费中心 (1) 可以实时取得发电厂 (6) 有关负荷的数据,发电厂 (6) 通过电力网 (7) 分别向各电力用户的电表 (2) 供应电力,所述的电表 (2) 设有移动电话装置 (201),可以通过该移动电话装置 (201) 接入移动电话网络 (3) 与计费中心 (1) 交换信息;以及,计费中心 (1) 根据电力系统的不同负荷状态划分为两个或以上的负荷等级,每一负荷等级对应一个电力收费率,例如按负荷状态划分为三个等级,负荷低于满载的 50% 时为第一级,即低谷时段,每度电收费 0.6 元,负荷高于满载的 90% 为第三级,即高峰时段,每度电收费 1.2 元,负荷位于满载的 50% 至 90% 为第二级,即平常时段,每度电收费 1 元,当电力系统的负荷状态改变为另一负荷等级时,计费中心 (1) 将包含当前负荷等级的负荷信息 (4) 通过移动电话网络 (3) 传送给各电表 (2),由各电表 (2) 将所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级和该电表 (2) 的当前用电使用量读数组成一用电量记录 (5) 储存在电表 (2) 中,并于结算时由电表 (2) 通过移动电话网络 (3) 将所储存的各用电量记录 (5) 传送给计费中心 (1) 进行计费,由计费中心 (1) 根据各用电量记录 (5) 计算出每一电力用户在不同负荷等级时的用电量,从而计算出各电力用户的电费。

[0017] 继续参阅图 1,图 1 中示出的系统所采用的方法,包括设置一计费中心 (1),并在各电力用户设置用于计量用电量的电表 (2),所述的电表 (2) 设有包括移动电话装置 (201),可以通过该移动电话装置 (201) 接入移动电话网络 (3) 与计费中心 (1) 交换信息,以及,根据电力系统的不同负荷状态划分为两个或以上的负荷等级,每一负荷等级对应一个电力收费率,以及,当电力系统的负荷状态改变为另一负荷等级时,计费中心 (1) 通过移动电话网络 (3) 将包含当前负荷等级的负荷信息 (4) 通过移动电话网络 (3) 传送给各电表 (2),由各电表 (2) 将所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级和该电表 (2) 的当前用电使用量读数组成一用电量记录 (5) 储存在电表 (2) 中,并于结算时由电表 (2) 通过移动电话网络 (3) 将所储存的各用电量记录 (5) 传送给计费中心 (1) 进行计费,由计费中心 (1) 根据各用电量记录 (5) 计算出每一电力用户在不同负荷等级时的用电量,从而计算出各电力用户的电费。

[0018] 在本发明中,所述的用电量记录 (5) 内容还包括采集该用电使用量读数的时间相关的信息,例如时、分、秒、日、月、年等信息,可以方便计费中心 (1) 结算时核对用电量记录 (5) 内容有没有出错。所述的负荷信息 (4) 和用电量记录 (5),可以采用短信息或其他可通过移动电话网络 (3) 进行通讯的方式如 GPRS 等方式进行传送。此外,由于负荷信息 (4) 是

由计费中心 (1) 发送给各电表 (2), 最理想是各电表 (2) 同时接收到相同的负荷信息 (4), 所以所述的负荷信息 (4) 最理想是通过移动电话网络 (3) 以广播信息为载体发送给各电表 (2), 这样就可以在最短时间内将负荷信息 (4) 传送到各电表 (2)。

[0019] 参阅图 2, 图 2 是本发明的电表 (2) 及用电设备 (8) 的结构示意说明图, 图 2 中所示出的电表 (2) 除了具备一般用电计量装置的元件和计量用电量的功能外, 还设有包括移动电话装置 (201) 和显示装置 (202), 可以通过该移动电话装置 (201) 接入移动电话网络 (3) 与计费中心 (1) 交换信息, 以及, 当电表 (2) 接收到从计费中心 (1) 通过移动电话网络 (3) 传送来的负荷信息 (4), 通过该显示装置 (202) 显示负荷信息 (4) 内的负荷等级, 并将该负荷等级和当前用电使用量读数组成一用电量记录 (5) 储存在电表 (2) 中, 并于结算时由电表 (2) 通过移动电话网络 (3) 将所储存的各用电量记录 (5) 传送给计费中心 (1) 进行计费, 由计费中心 (1) 根据各用电量记录 (5) 计算出该电表 (2) 在不同负荷等级时所记录的实际用电量, 从而计算出该电表 (2) 的电力用户的电费。此外, 所述的显示装置 (202) 可以是液晶显示屏、或发光二极管、或指示灯等可以显示文字、图像、符号、灯号等之类的装置, 将负荷等级通过这显示装置 (202) 以文字、图像、符号、灯号等方式显示出来, 可让电力用户清楚了解目前的负荷等级, 从而决定如何用电。

[0020] 继续参阅图 2, 图 2 中示出的电表 (2) 还设有通讯装置 (203), 电表 (2) 每相隔一段时间 (例如每分钟一次) 自动将所接收到最新的负荷信息 (4) 通过该通讯装置 (203) 传送给与该电表 (2) 相电路连接的各用电设备 (8), 以及, 所述的通讯装置 (203) 是电力线通讯装置, 即采用电力线通信 (Power Line Communication) 技术的通讯装置, 电表 (2) 通过该电力线通讯装置将所接收到最新的负荷信息 (4) 传送给与该电表 (2) 相电路连接的各用电设备 (8)。此外, 所述的通讯装置 (203) 也可以是无线通讯装置, 电表 (2) 通过该无线通讯装置将所接收到的负荷信息 (4) 传送给与该电表 (2) 相电路连接的各用电设备 (8)。无论通讯装置 (203) 采用电力线通讯装置或无线通讯装置, 都可很好地实现本发明的电表 (2), 都是属于本发明的保护范围。

[0021] 在日常生活中, 各式各样的电器可以为我们带来舒适的生活, 例如空调, 可以在夏天为我们提供舒适的室内气温, 又例如浴室电热水器, 可以为我们提供舒适的沐浴, 又例如电暖炉, 可以在冬天为我们提供和暖的室内气温, 这些电器虽然可以为我们带来舒适的生活, 但是由于这些电器的耗电量大, 往往是引发停电事件的主因。例如在炎热的夏天里, 当大家都同时开启空调时, 电力系统就容易出现负荷过载而停电, 如果在出现过载前, 空调自动调整其运作, 将空调温度提高一至两度, 甚至停止运作, 就可减少耗电量, 从而避免发生负荷过载而停电。虽然将空调温度提高一些会令我们感到没有那么舒适, 但是总比发生停电事件好, 停电后除了没有空调外, 就连照明通讯等都会受到影响, 对生活的影响就更大了。此外, 部分耗电量较大的电器, 可以选择在电力系统负荷低谷时段运作, 例如一些储水式电热水器, 可以在半夜电力系统负荷低谷时, 开启发热装置将所储水加热, 这些已加热的水, 可供我们在全日任何时间使用, 这样除了可以减少出现负荷过载而停电, 还可以增加发电厂在低谷时段的发电效率, 一举两得。本说明书中的用电设备 (8), 就是采用了这样方法的电器, 以下结合图 3, 进一步详细说明这用电设备 (8) 的特征。

[0022] 继续参阅图 2, 图 2 中所示出的用电设备 (8) 设有包括通讯装置 (801), 可以接收从电表 (2) 所发出的负荷信息 (4), 以及, 用电设备 (8) 根据所接收到的负荷信息 (4) 内容

的负荷等级,调整其本身运作,使其耗电量配合当前的负荷等级。继续参阅图 2,图 2 中所示出的用电设备 (8) 的通讯装置 (801),是用于接收电表 (2) 通过其通讯装置 (203) 所发出的负荷信息 (4),当电表 (2) 的通讯装置 (203) 采用电力线通讯装置时,用电设备 (8) 的通讯装置 (801) 是电力线通讯装置,用电设备 (8) 通过该电力线通讯装置接收从电表 (2) 发出的负荷信息 (4);当电表 (2) 的通讯装置 (203) 采用无线通讯装置时,用电设备 (8) 的通讯装置 (801) 是无线通讯装置,用电设备 (8) 通过该无线通讯装置接收从电表 (2) 发出的负荷信息 (4)。此外,更可以在用电设备 (8) 增设显示装置,例如液晶显示屏、发光二极管、指示灯等装置,将所接收到的负荷信息 (4) 的负荷等级通过显示装置以文字、图像、符号、灯号等方式显示出来,用户通过这显示装置就可看到目前的负荷等级,就可以决定是否在该时段内使用用电设备 (8)。

[0023] 在本发明中,用电设备 (8) 可以根据负荷等级的变化来调整其本身运作,可限制用电设备 (8) 在电力系统负荷状态处于高峰时段进行一些耗电量大的运作,在用电设备 (8) 增设有一个上限等级,当用电设备 (8) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级所对应的负荷量高于该上限等级所对应的负荷量时,用电设备 (8) 暂停部分耗电量较高的运作,以节省电力消耗,从而达至避峰用电的目标,以减轻电力系统在耗电高峰时段的负荷。此外,更可以在让用电设备 (8) 在电力系统负荷状态处于低谷时段才进行耗电量大的运作,在用电设备 (8) 增设有一个下限等级,当用电设备 (8) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级所对应的负荷量低于该下限等级所对应的负荷量时,用电设备 (8) 按需要执行部分耗电量较高的运作,将一些耗电量较高的运作选择在耗电低谷时段执行,从而达至削峰填谷用电的目标,以增加电力系统在耗电低谷时段的负荷,减少能源浪费。通过在用电设备 (8) 增设这上下限等级,用户就可以自由选择用电的时段,愿意多付电费的,可以选择较高的上限等级,即使在高峰时段用电也不受影响,希望节省电费的,可以选择较低的上限等级,但是不能在高峰时段大量用电。这样电力营运单位就无需采用断电停电等高压手段,去限制部分电力用户在高峰甚至尖峰时段用电,只要适当调整不同时段的电价,让电力用户自己自由选择用电的时段,只要愿意多付电费,任何时段都可以用电,是实现削峰填谷和谐用电目标的理想方法。

[0024] 例如,电力营运单位将负荷状态划分为低谷、平常、高峰、尖峰四个负荷等级,分别以数字 1、2、3、4 代表这四个负荷等级,而用电设备 (8) 是空调,可以在空调的控制器加入上限等级和下限等级,上限等级为 3、下限等级为 2,当负荷等级达到尖峰等级时,空调的控制器从所接收到负荷信息 (4) 内含中代表负荷等级的数字 4,就知道电力系统已经到达了尖峰等级,控制器就操控空调立即停止制冷,以降低耗电量。当尖峰时段过去回复至高峰时段,控制器就根据当时的温度和所设定的目标温度,在需要时操控空调制冷,以调节温度维持在比目标温度高摄氏两度的水平;当高峰时段过去进入平常时段或低谷时段,控制器就根据当时的温度和所设定的目标温度,在需要时操控空调制冷,以调节温度维持在目标温度的水平,提供最舒适的环境温度。这样既可大幅降低在尖峰时段空调的耗电量,又可适量降低在高峰时段空调的耗电量,减少电力系统出现过载的机会,而在平常或低谷时段,空调就可完全按预设的目标温度制冷,充份利用电力系统在平常或低谷时段所产生的电能,同时又可为电力用户节省电费。又例如,用电设备 (8) 是浴室用的储水式电热水器,在电热水器的控制器加入上限等级和下限等级,上限等级为 3、下限等级为 1,在低谷时段,电热水

器的控制器开启发热装置将所储存的水加热至最高温度（例如摄氏 85 度），然后这些热水就可以随时供应用户使用，在平常或高峰时段，如所储的水温度降至低于最低温度（例如摄氏 65 度），电热水器的控制器才开启发热装置将所储存的水加热至最低温度，以保证用户随时有热水可用，在尖峰时段，即使所储的水温度低于最低温度，控制器也不会开启发热装置，以避免在尖峰时段因耗用大量的电力导致电力系统出现过载。

[0025] 参阅图 3，图 3 是本发明的电力插头装置 (9) 的结构示意说明图，图 3 中示出的电力插头装置 (9) 除了具有一般交流电源插头所具备的功能和部件外，还设有包括通讯装置 (901) 及遥控信号发送装置 (902)，可以通过通讯装置 (901) 接收从电表 (2) 所发出的负荷信息 (4)，以及，当电力插头装置 (9) 接收到与之前的负荷等级不相同的负荷信息 (4) 时，通过遥控信号发送装置 (902) 发出预定对应当前负荷等级的遥控指令信号，操控被控制的电器 (88) 改变运作，使该电器 (88) 的耗电量配合当前的负荷等级。继续参阅图 3，图 3 中示出的电力插头装置 (9)，可以取代一些设有遥控器的电器 (88) 原来的交流电源插头，这些电器 (88) 安装这电力插头装置 (9) 后，就等同图 2 所示的用电设备 (8)，可以根据负荷信息 (4) 内容，由电力插头装置 (9) 通过遥控信号发送装置 (902) 发出相应的遥控指令信号来控制电器 (88) 的运作。继续参阅图 3，图 3 中示出的电力插头装置 (9) 的通讯装置 (901)，是用于接收从电表 (2) 通过其通讯装置 (203) 所发出的负荷信息 (4)，当电表 (2) 的通讯装置 (203) 采用电力线通讯装置时，电力插头装置 (9) 的通讯装置 (901) 是电力线通讯装置，电力插头装置 (9) 通过该电力线通讯装置接收从电表 (2) 发出的负荷信息 (4)；当电表 (2) 的通讯装置 (203) 采用无线通讯装置时，电力插头装置 (9) 的通讯装置 (901) 是无线通讯装置，电力插头装置 (9) 通过该无线通讯装置接收从电表 (2) 发出的负荷信息 (4)。此外，更可以在电力插头装置 (9) 增设显示装置，例如液晶显示屏、发光二极管、指示灯等装置，将所接收到的负荷信息 (4) 的负荷等级通过显示装置以文字、图像、符号、灯号等方式显示出来，用户通过这显示装置就可看到目前的负荷等级，就可以决定是否在该时段内使用电器 (88)。

[0026] 在本发明中，电力插头装置 (9) 可以根据电力系统的负荷状态的变化来操控电器 (88) 的运作，可在电力系统负荷状态处于高峰时段遥控电器 (88) 暂停进行一些耗电量大的运作，在电力插头装置 (9) 增设有一个上限等级，当电力插头装置 (9) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级所对应的负荷量高于该上限等级所对应的负荷量时，电力插头装置 (9) 通过遥控信号发送装置 (902) 发出预定的遥控指令信号，操控被控制的电器 (88) 暂停部分耗电量较高的运作，以节省电力消耗，从而达至避峰用电的目标，以减轻电力系统在耗电高峰时段的负荷。此外，更可以让电力插头装置 (9) 操控电器 (88) 在电力系统负荷状态处于低谷时段进行一些耗电量大的运作，在电力插头装置 (9) 增设有一个下限等级，当电力插头装置 (9) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级所对应的负荷量低于该下限等级所对应的负荷量时，电力插头装置 (9) 通过遥控信号发送装置 (902) 发出预定的遥控指令信号，操控被控制的电器 (88) 执行部分耗电量较高的运作，将一些耗电量较高的运作选择在耗电低谷时段执行，从而达至削峰填谷用电的目标，以增加电力系统在耗电低谷时段的负荷，减少能源浪费。

[0027] 本发明可以改善目前电力系统于不同时段负荷不平均的问题，可以控制一些耗电量较大的设备的耗电量，例如空调、电热水器等，使这些设备在电力系统的用电量高峰、尖

峰时段,减少电力消耗,而在低谷时段,才让这些设备进行耗电量大的运作,可以达至“削峰填谷”的目标。

[0028] 以上已经详细说明了本发明的特征,虽然本发明以上述的实施例加以说明,但是本发明并不仅限于此,在不离开本发明的精神和所附权利要求书的范围的情况下,可以作多种改变和变化。

[0029] 本发明的按耗电谷峰动态定价实时报价计费方法及相应系统和装置,既可保护电力系统避免出现负荷过载,又可减少能源浪费,更可为电力用户节省电费,本发明的实施,会带来良好的社会效益和经济效益,对电力营运单位和电力用户都十分裨益。

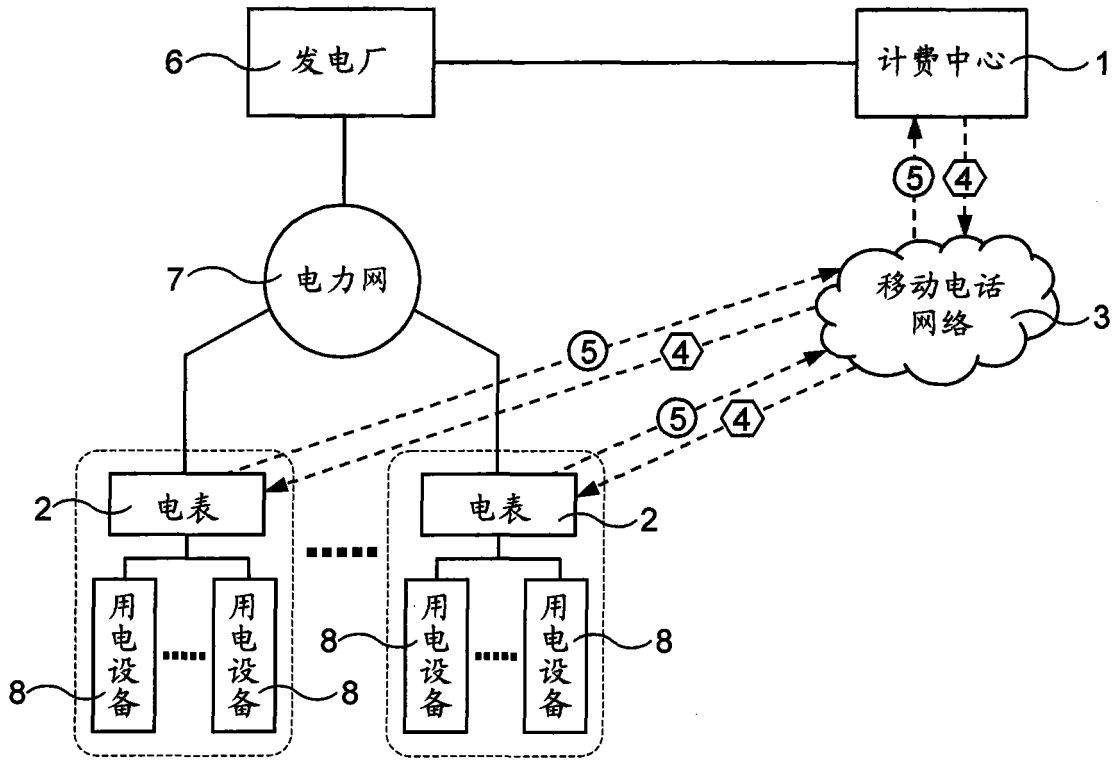


图 1

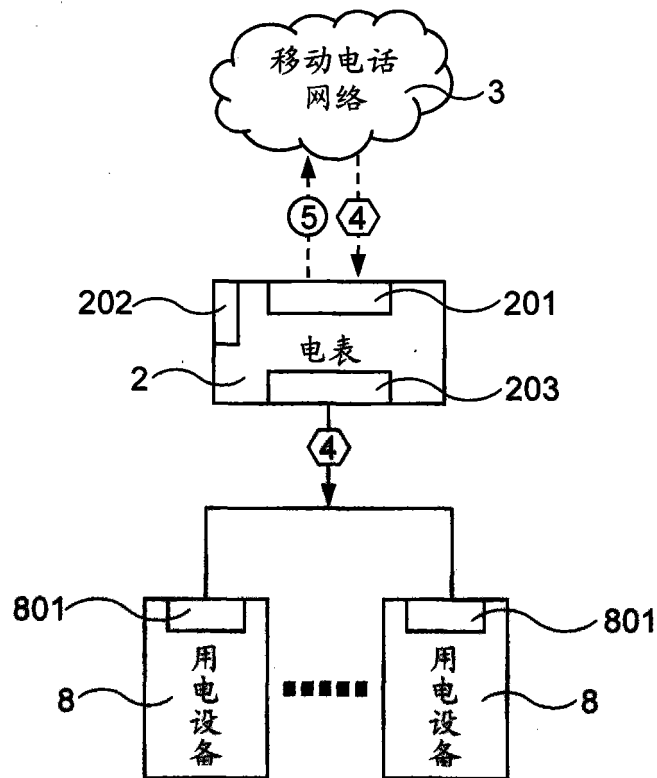


图 2

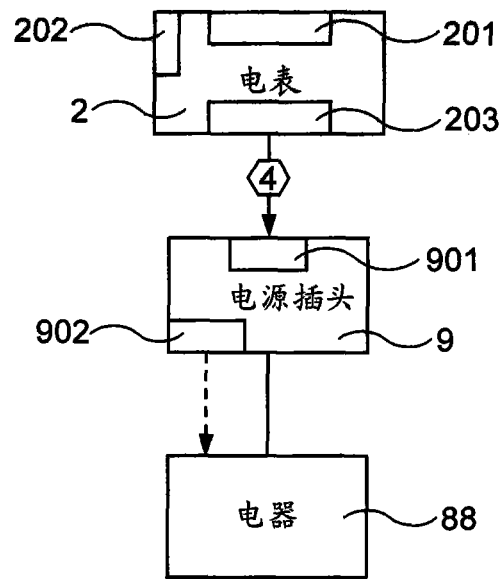


图 3