



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102291702 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201010203833. X

(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.

H04W 4/24 (2009. 01)

H04W 4/26 (2009. 01)

G08C 17/02 (2006. 01)

H04B 3/54 (2006. 01)

G01R 11/57 (2006. 01)

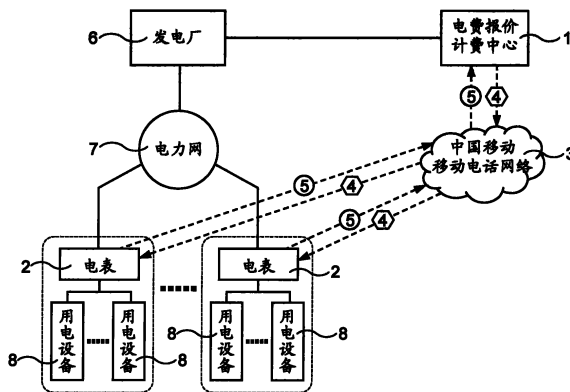
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用中国移动电话网络的动态电费实时报价计费方法及系统

(57) 摘要

一种用中国移动电话网络的动态电费实时报价计费方法及系统,根据电力系统负荷状态划分为两个或以上负荷等级,每一负荷等级一个电力收费率,当负荷状态或电力收费率改变时,电费报价计费中心(1)将含有最新负荷等级和电力收费率的负荷信息(4)通过中国移动移动电话网络(3)传送给各电表(2),由电表(2)将用电量记录(5)传回电费报价计费中心(1)进行计费,以及电表(2)将负荷信息(4)转送给用电设备(8),由用电设备(8)根据负荷信息(4)调整其用电量来配合负荷状态。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用电,避免出现负荷过载而停电,更可为电力用户节省电费,一举两得。



1. 一种动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的方法包括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或电力收费率改变时,电费报价计费中心(1)将最新的负荷等级和/或最新的电力收费率组成负荷信息(4),然后通过中国移动移动电话网络(3)将负荷信息(4)传送给各电表(2),由各电表(2)将其当前用电使用量读数连同所接收到的负荷信息(4)组成一用电量记录(5),并通过中国移动移动电话网络(3)将用电量记录(5)传送给电费报价计费中心(1)进行计费。

2. 如权利要求1所述的动态电费实时报价计费方法,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所述的动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的负荷信息(4)是通过中国移动移动电话网络(3)以广播信息方式发送给各电表(2)。

4. 如权利要求1至3任一项所述的动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的电表(2)接收到从电费报价计费中心(1)发出的负荷信息(4)后,通过该电表(2)与各用电设备(8)相电路连接的电力线路,以电力线通讯方式将该负荷信息(4)转送给与该电表(2)相电路连接的各用电设备(8)。

5. 如权利要求4所述的动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的用电设备(8)根据所接收到的负荷信息(4)内容的负荷等级或电力收费率,调整其本身用电量。

6. 如权利要求4所述的动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的用电设备(8)设有一个上限收费率,当用电设备(8)发现所接收到的负荷信息(4)内容的电力收费率高出该上限收费率时,用电设备(8)暂停部分用电量较高的运作。

7. 如权利要求4所述的动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的用电设备(8)设有一个下限收费率,当用电设备(8)发现所接收到的负荷信息(4)内容的电力收费率低于该下限收费率时,用电设备(8)按需要执行部分用电量较高的运作。

8. 一种动态电费实时报价计费系统,采用如权利要求1至7任一项所述的动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的系统包括有电费报价计费中心(1)、用于计量各电力用户用电量的各个电表(2)、中国移动移动电话网络(3),其中,所述的电费报价计费中心(1)通过中国移动移动电话网络(3)与各个电表(2)相电讯连接交换信息,以及,电费报价计费中心(1)通过中国移动移动电话网络(3)将含有电力系统当前的负荷等级和/或当前的电力收费率的负荷信息(4)传送给各电表(2),各电表(2)将包含其当前用电使用量读数的用电量记录(5)通过中国移动移动电话网络(3)传送给电费报价计费中心(1)进行计费。

9. 如权利要求8所述的动态电费实时报价计费系统,其特征在于,所述的电表(2)设有移动电话装置(201)和电力线通讯装置(202),其中,所述的移动电话装置(201)用于接入中国移动移动电话网络(3)与电费报价计费中心(1)进行通讯交换信息,所述的电力线通讯装置(202)用于将负荷信息(4)以电力线通讯方式通过电力线路传送给与该电表(2)相电路连接的各用电设备(8)。

10. 如权利要求9所述的动态电费实时报价计费系统,其特征在于,所述的用电设备(8)设有电力线通讯装置(801),可以接收从电表(2)通过电力线路传送来的负荷信息(4),以及,用电设备(8)根据所接收到的负荷信息(4)内容的负荷等级或电力收费率,调整其本身用电量。

## 用中国移动电话网络的动态电费实时报价计费方法及系统

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及电力系统,特别是涉及一种用中国移动电话网络的动态电费实时报价计费方法及系统。

### 【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。在用电量高峰时段,即使发电厂全力生产电力,往往也不能满足用电需求,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。但是在用电高峰时段过后,用电量需求大幅下降,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,或者电力营运单位调整电价,电力营运单位也不能实时动态地进行调整,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,在于提供一种用中国移动电话网络的动态电费实时报价计费方法及系统,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用电,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,采用这样一种动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的方法包括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或电力收费率改变时,电费报价计费中心(1)将最新的负荷等级和/或最新的电力收费率组成负荷信息(4),然后通过中国移动电话网络(3)将负荷信息(4)传送给各电表(2),由各电表(2)将其当前用电量读数连同所接收到的负荷信息(4)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)通过中国移动电话网络(3)将所储存的各用电量记录(5)传送给电费报价计费中心(1)进行计费,由电费报价计费中心(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。以及,所述的电表(2)接收到从电费报价计费中心(1)发出的负荷信息(4)后,通过该电表(2)与各用电设备(8)相电路连接的电力线路,以电力线通讯方式将该负荷信息(4)转送给与该电表(2)相电路连接的各用电设备(8),由用电设备(8)根据所接收到的负荷信息(4)内容的负荷等级或电力收费率,调整其本身用电量,从而达至避峰用电,将用电需求从高峰时段引导至低谷时

段,实现“削峰填谷”的目标。

[0005] 以及,还采用这样一种动态电费实时报价计费系统,采用如前面所述的动态电费实时报价计费方法,其特征在于,所述的系统包括有电费报价计费中心(1)、用于计量各电力用户用电量的各个电表(2)、中国移动移动电话网络(3),其中,所述的电费报价计费中心(1)通过中国移动移动电话网络(3)与各个电表(2)相电讯连接交换信息,以及,电费报价计费中心(1)通过中国移动移动电话网络(3)将含有电力系统当前的负荷等级和/或当前的电力收费率的负荷信息(4)传送给各电表(2),各电表(2)将包含其当前用电使用量读数的用电量记录(5)通过中国移动移动电话网络(3)传送给电费报价计费中心(1)进行计费。

[0006] 这样就实现了本发明的目的。

[0007] 本发明的优点是电费报价计费中心(1)可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、电力收费率,当电力系统出现负荷满载或过载时,也就是电力收费率大幅增加时,用电设备(8)就可立即停止一些非必要的运作来减少用电量,以节省电费,同时又可避免电力系统出现负荷过载,也就避免了发生停电事件,一举两得。

#### 【附图说明】

[0008] 图1是本发明的用中国移动电话网络的动态电费实时报价计费系统的结构示意图说明图;

[0009] 图2是本发明的电表(2)及用电设备(8)的结构示意说明图;

[0010] 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】

[0011] 下面结合附图,对本发明作进一步详细说明。

[0012] 参阅图1,图1是本发明的用中国移动电话网络的动态电费实时报价计费系统的结构示意图说明图,图1中示出的系统包括有电费报价计费中心(1)、用于计量各电力用户用电量的各个电表(2)、中国移动移动电话网络(3)、各电力用户的用电设备(8)、发电厂(6)、电力网(7)、负荷信息(4)及用电量记录(5),其中,所述的电费报价计费中心(1)与发电厂(6)相电讯连接,电费报价计费中心(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,以及,所述的电费报价计费中心(1)通过中国移动移动电话网络(3)与各个电表(2)相电讯连接交换信息,以及,电费报价计费中心(1)通过中国移动移动电话网络(3)将含有电力系统当前的负荷等级和/或当前的电力收费率的负荷信息(4)传送给各电表(2),各电表(2)将包含其当前用电使用量读数的用电量记录(5)通过中国移动移动电话网络(3)传送给电费报价计费中心(1)进行计费。

[0013] 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,图中示出的电表(2)设有移动电话装置(201)和电力线通讯装置(202),其中,所述的移动电话装置(201)用于接入中国移动移动电话网络(3)与电费报价计费中心(1)进行通讯交换信息,

所述的电力线通讯装置 (202) 用于将负荷信息 (4) 以电力线通讯方式通过电力线路传送给与该电表 (2) 相电路连接的各用电设备 (8)。继续参阅图 2, 图中示出的用电设备 (8) 设有电力线通讯装置 (801), 可以接收从电表 (2) 通过电力线路传送来的负荷信息 (4), 以及, 用电设备 (8) 根据所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级或电力收费率, 调整其本身用电量。在本发明中, 电表 (2) 与各用电设备 (8) 之间的通讯, 是采用电力线通信 (Power Line Communication) 技术进行, 是在电表 (2) 上增设电力线通讯装置 (202) 和在用电设备 (8) 上增设电力线通讯装置 (801), 由电表 (2) 通过该电力线通讯装置 (202) 将负荷信息 (4) 传送给与该电表 (2) 相电路连接的各用电设备 (8)。此外, 由于电表 (2) 设有移动电话装置 (201), 移动电话装置 (201) 内置由中国移动发行的 SIM 卡, 可以将这 SIM 卡对应的移动电话帐户和电表 (2) 的电费帐户结合在一起, 将电费记入移动电话帐户中, 由中国移动代收电费, 扣除佣金手续费等后返还给电力营运单位。

[0014] 继续参阅图 1 和图 2, 图 1 和图 2 示出的系统所采用的动态电费实时报价计费方法包括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或电力收费率改变时, 电费报价计费中心 (1) 将最新的负荷等级和 / 或最新的电力收费率组成负荷信息 (4), 然后通过中国移动移动电话网络 (3) 将负荷信息 (4) 传送给各电表 (2), 由各电表 (2) 将其当前用电使用量读数连同所接收到的负荷信息 (4) 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) 通过中国移动移动电话网络 (3) 将所储存的各用电量记录 (5) 传送给电费报价计费中心 (1) 进行计费, 由电费报价计费中心 (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。此外, 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, 可以方便电费报价计费中心 (1) 结算时核对用电量记录 (5) 内容有没有出错。在本发明中, 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进行通讯的方式如 GPRS 等方式进行传送。由于负荷信息 (4) 是由电费报价计费中心 (1) 发送给各电表 (2), 最理想是各电表 (2) 能同时接收到相同的负荷信息 (4), 所以负荷信息 (4) 最理想是通过中国移动移动电话网络 (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)。

[0015] 在本发明中, 采用的动态电费实时报价计费方法包括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或电力收费率改变时, 电费报价计费中心 (1) 将最新的负荷等级和 / 或最新的电力收费率组成负荷信息 (4), 然后通过中国移动移动电话网络 (3) 将负荷信息 (4) 传送给各电表 (2), 由各电表 (2) 将其当前用电使用量读数连同所接收到的负荷信息 (4) 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) 通过中国移动移动电话网络 (3) 将所储存的各用电量记录 (5) 传送给电费报价计费中心 (1) 进行计费, 由电费报价计费中心 (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。

[0016] 本发明的方法除了计费功能外, 还包括电表 (2) 将负荷信息 (4) 转送给各用电设

备 (8), 令用电设备 (8) 能根据负荷信息 (4) 调整其用电量来配合电力系统的负荷状态, 可减少出现负荷过载引致的停电事件。当电表 (2) 接收到从电费报价计费中心 (1) 发出的负荷信息 (4) 后, 通过该电表 (2) 与各用电设备 (8) 相电路连接的电力线路, 以电力线通讯方式将该负荷信息 (4) 转送给与该电表 (2) 相电路连接的各用电设备 (8), 由用电设备 (8) 根据所接收到的负荷信息 (4) 内容的负荷等级或电力收费率, 调整其本身用电量, 从而达至避峰用电, 将用电需求从高峰时段引导至低谷时段, 实现“削峰填谷”的目标。此外, 更可以在电表 (2) 或用电设备 (8) 上, 增设用于显示负荷等级的显示装置, 例如液晶显示屏、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。

[0017] 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用电量较大, 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, 就可减少用电量, 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, 部分用电量较大的电器, 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。

[0018] 本发明的进一步改进, 是限制用电设备 (8) 在电力系统负荷状态处于高峰时段进行一些用电量大的运作, 在用电设备 (8) 增设有一个上限收费率, 当用电设备 (8) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的电力收费率高于该上限收费率时, 用电设备 (8) 暂停部分用电量较高的运作, 以节省电力消耗和电费, 从而达至避峰用电的目标, 以减轻电力系统在用电高峰时段的负荷。此外, 在电力系统负荷状态处于低谷时段, 可以让用电设备 (8) 进行一些用电量大的运作, 在所述的用电设备 (8) 增设有一个下限收费率, 当用电设备 (8) 发现所接收到的负荷信息 (4) 内容的电力收费率低于该下限收费率时, 用电设备 (8) 按需要执行部分用电量较高的运作, 将一些用电量较高的运作选择在用电低谷时段执行, 从而达至削峰填谷用电的目标, 以增加电力系统在用电低谷时段的负荷, 减少能源浪费, 同时可节省电费支付。

[0019] 在用电设备 (8) 增设上下限收费率后, 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收费率, 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收费率, 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。

[0020] 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,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;负荷由满载的 50%至 70%时为第二级,即平常时段,每度电收费 0.8 元;负荷由满载的 70%至 95%时为第三级,即高峰时段,每度电收费 1 元;负荷高于满载的 95%时为第四级,即尖峰时段,每度电收费 1.5 元;各电力用户可以按自己的负担能力选择上限收费率和下限收费率。以下分别以空调和储水式电热水器为例子,进一步说明如何利用在用电设备 (8) 增设上下限收费率来实现“削峰填谷”。

[0021] 例如某电力用户可以负担用于空调的电费为每度电收费不超过 1 元的收费率,他可以将空调的上限收费率设定为 1 元和下限收费率设定为 0.8 元,当电力系统的负荷等级达到尖峰等级时,空调从所接收到负荷信息 (4) 内容,就知道电力收费率已经到达了每度电收费 1.5 元,超过了其上限收费率,空调就立即停止制冷,以降低用电量。当尖峰时段过去回复至高峰时段,空调从所接收到负荷信息 (4) 内容,知道电力收费率降回每度电收费 1 元,就可根据所设定的目标温度,在需要时制冷,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,空调从所接收到负荷信息 (4) 内容,知道电力收费率已经低于其下限收费率,就可不受限制随时制冷,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用电量,又可适量降低在高峰时段空调的用电量,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。

[0022] 例如用电设备 (8) 是浴室用的储水式电热水器,电力用户希望可以尽量节省电费,所以将电热水器的上限收费率设定为 1 元和下限收费率设定为 0.6 元,在低谷时段,电热水器从所接收到负荷信息 (4) 内容,就知道电力收费率已经降至每度电收费 0.6 元,于是立即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,但是由于水温不是最高温度,所储存的水很容易就不敷应用,在尖峰时段,由于电力收费率已经超过上限收费率,即使电热水器所储的水温度低于最低温度,电热水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。

[0023] 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。

[0024] 本发明的用中国移动电话网络的动态电费实时报价计费方法及系统,可以改善目前电力系统于不同时段负荷不平均的问题,通过随时动态调整在用电量高峰尖峰时段的电价,利用高电价来促使一些用电量较大的设备例如空调、电热水器等,减少在用电量高峰、尖峰时段的电力消耗,而在低谷时段,则利用低电价来鼓励多用电,从而达至“削峰填谷”的目标。本发明的实施,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,对电力营运单位和电力用户都十分裨益。

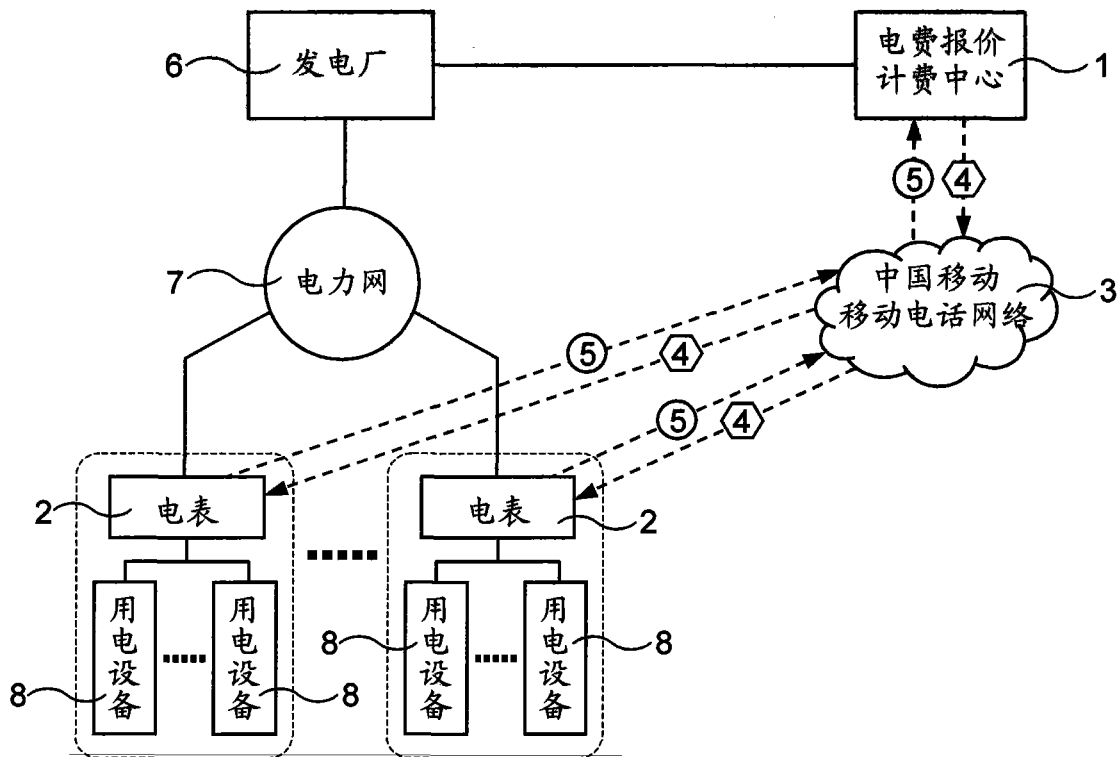


图 1

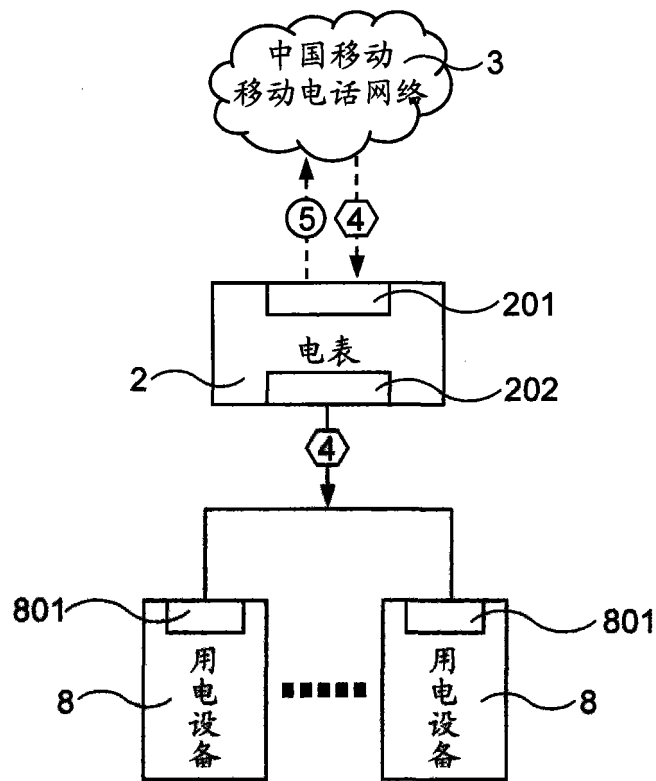


图 2