



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103106541 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201210446970. 5

(22) 申请日 2012. 11. 05

(30) 优先权数据

2011-246793 2011. 11. 10 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 斋藤润子 只野太郎 本庄良规

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 李晓冬

(51) Int. Cl.

G06Q 10/04 (2012. 01)

G06Q 50/06 (2012. 01)

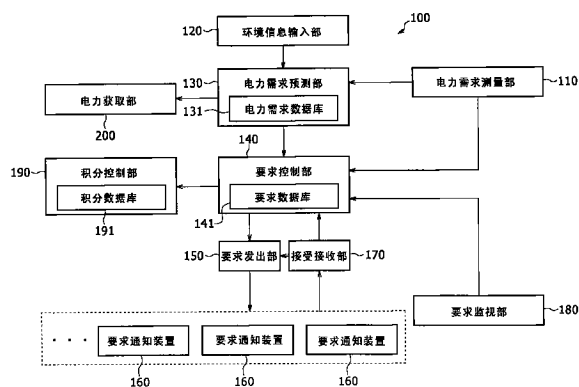
权利要求书3页 说明书18页 附图8页

(54) 发明名称

电力管理装置、电力管理方法和要求通知装置

(57) 摘要

公开了电力管理装置、电力管理方法和要求通知装置。一种电力管理装置包括电力需求预测部、要求控制部、要求发出部和接受接收部。电力需求预测部计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对将来的日期和时间的消费者的电力需求的预测结果。要求控制部基于第一和第二电力需求预测量确定用于提示消费者调整电力需求量的要求。要求发出部将要求控制部确定的要求发出到消费者。接受接收部接收消费者对所发出的要求的接受。



1. 一种电力管理装置,包括:

电力需求预测部,被配置为计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果;

要求控制部,被配置为基于所述第一电力需求预测量和所述第二电力需求预测量确定用于提示所述电力消费者调整所述电力需求量的要求;

要求发出部,被配置为将所述要求控制部确定的所述要求发出到所述电力消费者;以及

接受接收部,被配置为接收所述电力消费者对所发出的要求的接受。

2. 根据权利要求1所述的电力管理装置,

其中,所述要求发出部向多个电力消费者发出要求,并且

所述接受接收部在通过电力消费者接受的要求所调整的电力需求量达到所述第一电力需求预测量与所述第二电力需求预测量之间的差异的时间点结束对接受的接收。

3. 根据权利要求1所述的电力管理装置,还包括

积分控制部,被配置为根据所述电力消费者是否实行了所述要求来增大或减小所述电力消费者的积分。

4. 根据权利要求3所述的电力管理装置,

其中,所述积分控制部在所述电力消费者实行了所述要求时向所述电力消费者的积分添加积分。

5. 根据权利要求4所述的电力管理装置,

其中,所述积分控制部在所述电力消费者接受了所述要求发出部发出的要求时向所述电力消费者给予积分,并且

当所述电力消费者实行了所述要求时,所述积分控制部通过维持给予所述电力消费者的积分来添加所述积分。

6. 根据权利要求3所述的电力管理装置,

其中,所述积分控制部在所述电力消费者没有实行所述要求时从所述电力消费者的积分中减去积分。

7. 根据权利要求6所述的电力管理装置,

其中,所述积分控制部在所述电力消费者接受了所述要求发出部发出的要求时向所述电力消费者给予积分,并且

当所述电力消费者没有实行所述电力消费者接受的要求时,所述积分控制部减去所述积分。

8. 根据权利要求7所述的电力管理装置,

其中,当所述电力消费者没有实行所述要求时,所述积分控制部减去比给予所述电力消费者的积分更多的积分。

9. 根据权利要求3所述的电力管理装置,

其中,所述积分控制部增大或减小在对接受的接收结束前指示了接受的电力消费者的积分。

10. 根据权利要求 1 所述的电力管理装置，
其中，所述要求控制部确定多个要求作为要发出的要求。

11. 一种电力管理方法，包括：

计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量，该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果，该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果；

基于所述第一电力需求预测量和所述第二电力需求预测量确定用于提示所述电力消费者调整所述电力需求量的要求；

将所确定的要求发出到所述电力消费者；以及
接收所述电力消费者对所发出的要求的接受。

12. 一种要求通知装置，包括：

通信部，被配置为接收从电力管理装置发送来的要求；
所述电力管理装置包括：

电力需求预测部，被配置为计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量，该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果，该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果，

要求控制部，被配置为基于所述第一电力需求预测量和所述第二电力需求预测量确定用于提示所述电力消费者调整所述电力需求量的要求，

要求发出部，被配置为将所述要求控制部确定的所述要求发出到所述电力消费者，以及

接受接收部，被配置为接收所述电力消费者对所发出的要求的接受；以及
通知部，被配置为将所述要求通知给所述电力消费者。

13. 一种电力管理装置，包括：

要求控制部，被配置为基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求，该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果，该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果；

要求发出部，被配置为将所述要求控制部确定的所述要求发出到所述电力消费者；以及

接受接收部，被配置为接收所述电力消费者对所发出的要求的接受。

14. 一种电力管理方法，包括：

基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求，该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果，该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果；

将所确定的要求发出到所述电力消费者；以及
接收所述电力消费者对所发出的要求的接受。

15. 一种要求通知装置,包括:

通信部,被配置为接收从电力管理装置发送来的要求;

所述电力管理装置包括:

要求控制部,被配置为基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果,

要求发出部,被配置为将所述要求控制部确定的所述要求发出到所述电力消费者,以及

接受接收部,被配置为接收所述电力消费者对所发出的要求的接受;以及

通知部,被配置为将所述要求通知给所述电力消费者。

电力管理装置、电力管理方法和要求通知装置

技术领域

[0001] 本技术涉及电力管理装置、电力管理方法和要求 (demand) 通知装置。

背景技术

[0002] 过去,在许多国家对电力消费者的电力供应是由电力公司垄断的。然而,通过向电力产业中引入竞争原理,以进一步提高电力产业的效率并以更低价格供应电力为目的,最近已实现或推进了除电力公司以外的实体进入到电力零售业务中以及电力期货交易。

[0003] 电力期货交易例如预先预测必要的电力量并且通过电力市场为次日或提前最多 24 小时销售或购买电力。从而,为了使得从事电力零售和电力期货交易的实体在电力交易中具有优势并且获得较大的利润,需要准确地预测电力需求。

[0004] 作为用于预测电力需求的技术,已提出了一种总电力需求量预测装置,其通过取入包括过去的气温和湿度在内的气象变量和关于电力需求总量的数据并通过神经网络进一步执行学习来预测电力需求总量 (Hei 5-18995 号日本专利早期公布,以下称为专利文献 1)。

发明内容

[0005] 专利文献 1 中描述的总电力需求量预测装置基于过去的气象数据和关于电力需求总量的数据来预测电力需求。电力需求与关于平均气温、湿度等等的气象数据高度相关。因此,通过使用气象数据可以执行一定程度的电力需求预测。

[0006] 然而,实际天气可与预测大为不同。从而,当基于气象数据等来预测电力需求时,在需求预测的结果和实际电力消费量之间可发生较大的差异。

[0007] 本技术是鉴于这种问题而作出的。希望提供用于执行电力管理以使得实际电力需求量接近预先获得的预测电力需求量的电力管理装置、电力管理方法和要求通知装置。

[0008] 根据本技术的一个实施例,提供了一种电力管理装置,包括:电力需求预测部,被配置为计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果;要求控制部,被配置为基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求;要求发出部,被配置为将要求控制部确定的要求发出到电力消费者;以及接受接收部,被配置为接收电力消费者对所发出的要求的接受。

[0009] 此外,根据本技术的另一实施例,提供了一种电力管理方法,包括:计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果;基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求;将所确定的要求发出到电力消费者;以及接收电力消费者对所发出的要求的接受。

[0010] 此外,根据本技术的另一实施例,提供了一种要求通知装置,包括通信部,该通信部被配置为接收从电力管理装置发送来的要求。电力管理装置具有:电力需求预测部,被配置为计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果;要求控制部,被配置为基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求;要求发出部,被配置为将要求控制部确定的要求发出到电力消费者;以及接受接收部,被配置为接收电力消费者对所发出的要求的接受。该要求通知装置还包括通知部,该通知部被配置为将要求通知给电力消费者。

[0011] 此外,根据本技术的另一实施例,提供了一种电力管理装置,包括:要求控制部,被配置为基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果;要求发出部,被配置为将要求控制部确定的要求发出到电力消费者;以及接受接收部,被配置为接收电力消费者对所发出的要求的接受。

[0012] 此外,根据本技术的一个实施例,提供了一种电力管理方法,包括:基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果;将所确定的要求发出到电力消费者;以及接收电力消费者对所发出的要求的接受。

[0013] 另外,根据本技术的一个实施例,提供了一种要求通知装置,包括通信部,该通信部被配置为接收从电力管理装置发送来的要求。电力管理装置具有:要求控制部,被配置为基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果;要求发出部,被配置为将要求控制部确定的要求发出到电力消费者;以及接受接收部,被配置为接收电力消费者对所发出的要求的接受。要求通知装置还包括通知部,该通知部被配置为将要求通知给电力消费者。

[0014] 根据本技术,可以根据预先预测的量来调整电力消费者的电力需求量。

附图说明

[0015] 图 1 是示出包括电力管理装置的 HEMS 系统的概要的框图;

[0016] 图 2 是以时序示出在实现本技术时发生的事件的图;

[0017] 图 3 是示出电力管理装置的配置的框图;

[0018] 图 4 是示出要求数据库中存储的信息的图;

[0019] 图 5A 和 5B 是示出要求通知装置的配置的框图;

[0020] 图 6A 和 6B 是示出呈现发出的要求的方法的示例的图;

[0021] 图 7 是示出电力管理装置的第二示例的配置的框图 ;并且

[0022] 图 8 是示出通过要求进行的电力管理的处理和给予积分的处理的流程的流程图。

具体实施方式

[0023] 以下将参考附图描述本技术的优选实施例。然而,本技术不仅限于以下示例。顺便说一下,将按以下顺序进行描述。

[0024] <1. 实施例>

[0025] [1-1. 电力交易的概要]

[0026] [1-2. 包括电力管理装置的 HEMS 系统的概要]

[0027] [1-3. 通过要求进行的电力管理的概要]

[0028] [1-4. 电力管理装置的配置]

[0029] [1-5. 通过要求进行的电力管理的处理和给予积分的处理]

[0030] <2. 修改的示例>

[0031] <1. 实施例>

[0032] [1-1. 电力交易的概要]

[0033] 根据本技术的实施例的电力管理装置用于当在预先交易要交付的电力的所谓电力交易中获取电力时。因此,首先将对电力交易的概要进行描述。电力交易包括例如交易次日或两日后要使用的电力的现货交易 (spot trading) (现货市场),以及交易指定日的几小时后要使用的电力的时前交易 (hour-ahead trading) (时前市场)。根据本技术的实施例的电力管理装置用于通过现货交易获取电力时。

[0034] 现货交易例如是通过以下系统执行的。两日后要交付的电力是交易的对象。从而,交易对象日是交易日的两日后。然而,交易对象日不限于交易日的两日后,而次日要交付的电力可以是交易对象。

[0035] 通过以 30 分钟为单位划分日来将一日划分成 48 个区间。对于 48 个产品执行交易。对次日的电力的出价在每天上午 8a. m. 到 9:30a. m. 之间执行,并且交易在 9:30a. m. 结束。顺便说一下,在星期五,交易次日 (星期六)、两日后 (星期日) 和三日后 (星期一) 要交付的电力。

[0036] 出价是通过指示价格和数量来执行的。交易和交付例如是以 1000kw 为单位进行的。每 kwh 的价格是以一钱 (sen) 为单位的。例如,当对于 13:00 到 14:00 的时间区间以 7 日元 48 钱 /kwh 对 600kwh 订立了合约时,交易价格是“ $600\text{kwh} \times 7 \text{ 日元 } 48 \text{ 钱 /kwh} = 8976 \text{ 日元}$ ”。当对于 13:00 到 13:30 的时间区间以 7 日元 48 钱 /kwh 对 600kwh 订立了合约时,交易价格是“ $600\text{kwh} \times 7 \text{ 日元 } 48 \text{ 钱 /kwh} = 4488 \text{ 日元}$ ”。

[0037] 顺便说一下,当通过现货交易获取的电力在交易对象日不足时,在交易对象日通过实时执行电力交易来获取电力。指定的交易对象日的电力的价格通常比现货交易中的高。因此希望尽可能不在指定的交易对象日交易电力。

[0038] [1-2. 包括电力管理装置的 HEMS 系统的概要]

[0039] 接下来将对包括根据本技术的实施例的电力管理装置的 HEMS 系统的概要进行描述。电力管理装置被用在 HEMS (家庭能量管理系统) 系统中。HEMS 是用于通过利用 IT 技术等等在一般家庭等中高效利用能量来实现能量节省的系统。

[0040] 将参考图 1 描述应用电力管理装置的 HEMS 系统的概要。图 1 示出了用于执行电力管理的管理服务器 1000、多个管理对象 2000 和电力相关实体 3000 之间的关系,其中管理服务器 1000 包括电力管理装置的功能。

[0041] 管理对象 2000 是消费者在该处使用电力的住宅、公寓、建筑物、商业设施、建筑物和商业设施的楼层等等。消费者在管理对象处使用电力。消费者指的是受到根据本技术的实施例的电力管理装置进行的电力管理的个人、家庭、团体、公司、组织等等。

[0042] 假定电力相关实体包括负责发电、变电、输电、配电、电力购买和销售等等以便向消费者供应电力的电力公司、发电业者、输电实体、配电业者、电力零售业者等等。电力相关实体经由网络连接到管理服务器 1000。例如,电力相关实体中包括的电力零售业者基于电力需求预测的结果执行电力交易。

[0043] 如图 1 中所示,执行电力管理的管理服务器 1000 将多个管理对象 2000 置于管理服务器 1000 的管理之下,并且对于管理对象 2000 中的每一个执行电力管理。管理服务器 1000 和管理对象 2000 经由诸如因特网之类的网络 4000 相互连接。

[0044] 根据本技术的实施例的电力管理装置进行的电力管理是以所谓云服务的形式提供给消费者的。云服务是由存在于网络上的服务器提供的,并且是基于因特网使用计算机的一种形式。所有必要处理基本上都是在服务器侧执行的。用户将数据保存到因特网上的服务器而不是用户的个人计算机、智能电话、便携式电话之类的。

[0045] 例如,电力相关实体中包括的电力零售业者执行电力交易。电力被从电力相关实体供应到每个管理对象。

[0046] [1-3. 通过要求进行的电力管理的概要]

[0047] 根据本技术的实施例的电力管理装置在交易对象日之前预测交易对象日的电力需求预测以将电力需求量用于现货交易。例如,如上所述,现货交易是在交易对象日的两日前执行的。为此现货交易预测的电力需求量将被称为第一电力需求预测量。此外,用于获得第一电力需求预测量的预测处理将被称为第一电力需求预测。执行现货交易以获取第一电力需求预测量的电力。顺便说一下,因为如上所述电力管理是在多个管理对象的消费者被置于管理下的情况下执行的,所以第一电力需求预测量是通过将为置于管理下的所有各个消费者分别获得的电力需求预测量加在一起获得的。

[0048] 如稍后将详细描述,对电力需求量的预测是通过基于过去的电力消费量、过去的天气信息等等预测指定日的天气等等来执行的。因此,当交易对象日的天气等不同于预测时,从而在电力需求预测量和指定的交易对象日的实际电力需求量之间发生误差。例如,可能有这样的情况:因为第一电力需求预测中的低气温,第一电力需求预测量被获得为较小的量,但因为在指定的交易对象日的高气温和消费者对空调的更多使用,在指定的交易对象日电力需求量增大。

[0049] 因此,本技术假定在第一电力需求预测之后再次执行电力需求预测。在第一电力需求预测之后执行的预测将被称为第二电力需求预测。第二电力需求预测是在第一电力需求预测之后例如在交易对象日的前一日执行的。通过第二电力需求预测获得的预测量将被称为第二电力需求预测量。顺便说一下,与第一电力需求预测量一样,第二电力需求预测量是通过将为置于管理下的所有各个消费者分别获得的电力需求预测量加在一起获得的。

[0050] 当在第一电力需求预测量与第二电力需求预测量之间存在差异时(该差异将被

称为差分电力量),向消费者发出要求以将交易对象日的电力需求量减小与差分电力量相等的量。顺便说一下,要求是提示消费者采取各种行动来调整电力需求量的指令。

[0051] 当第一电力需求预测量与第二电力需求预测量相比不足时,发出要求以减小指定交易对象日的电力需求量。当第一电力需求预测量大于第二电力需求预测量时,发出要求以增大指定交易对象日的电力需求量。当消费者实行要求,从而电力需求量被调整时,消除了进行交易对象日进行电力交易的必要,这是经济的。

[0052] 图2以时序示出了在实现本技术时发生的事件。在本实施例中,如图2中所示,在指定交易对象日的两日前执行第一电力需求预测,并且基于预测的结果执行现货交易。然后,在次日、也就是交易对象日的前一日执行第二电力需求预测。此外,根据第一电力需求预测量和第二电力需求预测量计算差分电力量。顺便说一下,第一电力需求预测量和第二电力需求预测量是对于受执行电力管理的实体管束的多个消费者的电力需求集中计算的,而不是为每个消费者单独计算的。从而,差分电力量是类似地为受执行电力管理的实体管束的多个消费者集中计算的,而不是为每个消费者单独计算的。

[0053] 基于计算出的差分电力量来确定要呈现的要求。然后,要求被发出并从而被呈现给消费者。顺便说一下,要求是为每个消费者单独确定的。

[0054] 响应于此,消费者接受要求。此情况下的“接受”是对于消费者预先接受并实行所发出的要求的意愿的指示。

[0055] 然后,在指定的交易对象日,要求被通知给消费者以提示消费者实行要求。响应于该通知,消费者实行要求。当消费者实行要求时,在指定日消费者的电力需求量被调整。这可减小差分电力量,并且消除在指定交易对象日通过电力交易获取电力的必要。

[0056] 在本技术中,要求被发出给多个消费者,并且在这多个消费者中,愿意满足要求的消费者接受要求。然后,在通过多个消费者对要求的实行要调整的电力需求量达到差分电力量的时间点,结束对接受的接收。也就是说,能够实行要求的消费者是以先到先得的方式来确定的。

[0057] 另外,在本技术中,向实行了要求的消费者给予积分。假定累积的一定量的积分可用来交换各种物品和服务。这可给予消费者以实行要求的激励。稍后将描述给予积分的细节。

[0058] 顺便说一下,第二电力需求预测不一定需要是在第一电力需求预测那日之后的那日执行的,而是可在任何时间执行,只要第二电力需求预测在第一电力需求预测之后执行即可。在以上描述中,第一电力需求预测量是在交易对象日的两日前获得的,并且第二电力需求预测量是在交易对象日的前一日获得的。然而,例如,除此之外,第一电力需求预测量可在交易对象日的前一日获得,现货交易可在前一日执行,并且第二电力需求预测量可在指定的交易对象日获得。

[0059] [1-4. 电力管理装置的配置]

[0060] 接下来将描述根据本技术的实施例的电力管理装置100的配置。图3是示出通过要求执行电力管理的电力管理装置100的配置的第一示例的框图。电力管理装置100包括电力需求测量部110、环境信息输入部120、电力需求预测部130、要求控制部140、要求发出部150、要求通知装置160、接受接收部170、要求监视部180和积分控制部190。

[0061] 电力需求测量部110、环境信息输入部120、电力需求预测部130、要求控制部140、

接受接收部 170 和积分控制部 190 例如是由 CPU(中央处理单元)、RAM(随机访问存储器)和 ROM(只读存储器)构成的。ROM 存储被 CPU 读取的程序。RAM 用作 CPU 的工作存储器。CPU 通过执行 ROM 中存储的程序来执行与每个部分相对应的处理。

[0062] 电力需求测量部 110 经由诸如因特网之类的网络连接到用于测量消费者的电力消费量的电力测量装置。电力测量装置例如部署在作为管理对象的消费者的住宅等中。从而获得消费者的电力消费量。此电力消费量成为消费者需要的电力需求量。顺便说一下,电力测量装置具有安培计的功能和伏特计的功能,从而测量电力。电力测量装置还可通过获得和分析电流波形来测量电力。

[0063] 电力需求测量部 110 在消费者有发电设备时还连接到用于测量发电设备的发电量的发电量测量装置,并且在消费者有蓄电设备时还连接到用于测量蓄电设备的蓄电量的蓄电量测量装置。从而获得发电设备的发电量和蓄电设备的蓄电量。然后,根据电力消费量、发电设备的发电量和蓄电设备的蓄电量来计算消费者需要获取的电力量作为电力需求量。计算出的电力需求量被提供给电力需求预测部 130。

[0064] 顺便说一下,当消费者拥有发电设备和蓄电设备,并且由发电设备获得的所有电力都被分配用于家庭消费时,电力需求量为“电力消费量+从发电设备的发电量+蓄电设备的放电量”。当消费者只拥有发电设备,并且由发电设备获得的所有电力都被分配用于家庭消费时,电力需求量为“电力消费量+发电设备的发电量”。当消费者只拥有蓄电设备,并且蓄电设备中积蓄的电力被分配用于家庭消费时,电力需求量为“电力消费量+蓄电设备的放电量”。顺便说一下,电力是通过电力的购买等被积蓄在蓄电设备中的。当消费者既没拥有发电设备也没拥有蓄电设备时,电力需求量等于电力消费量。

[0065] 顺便说一下,蓄电设备例如包括用于积蓄电的蓄电池模块、用于蓄电控制和管理蓄电控制部,等等。可以使用任何蓄电池模块,例如锂离子二次电池、锂离子聚合物二次电池、镍氢电池等,只要该蓄电池模块能够被充电和放电即可。

[0066] 发电设备通过将除电力以外的能量转换成电力来产生电力。发电设备优选使用对环境的负担低的被称为自然能量、可再生能源等的能量。例如,发电设备使用太阳光、太阳热、风力、水力、微水力、潮汐力、波力、水温差、海流、生物质、地热、声音或振动的能量等等。此外,发电设备例如可以是具有发电功能的健身脚踏车、具有用于当人们在地板上行走时发电的机制的地板(该地板被称为发电地板之类的)。

[0067] 将返回对电力管理装置 100 的描述。环境信息输入部 120 获得环境信息并将环境信息输入到电力需求预测部 130。环境信息例如包括关于诸如晴朗天气、多云天气、雨、雪之类的天气种类、气温、湿度、降水量、风力、日照量等等的天气信息。环境信息输入部 120 例如可经由诸如因特网之类的网络获得由气象局等提供的天气信息作为环境信息。此外,环境信息输入部 120 可连接到诸如温度计、湿度计、雨量计、风力计之类的各种测量装置,并且从这些测量装置获得天气信息。另外,环境信息输入部 120 可从由一般公司等提供的天气信息数据库获得天气信息。

[0068] 电力需求预测部 130 执行上述的第一电力需求预测和第二电力需求预测。假定电力需求预测部 130 具有时钟功能和日历功能,并且可掌握现在、过去和未来的日期和时间。第一电力需求预测对在现货交易的交易对象日消费者的电力需求量进行预测。

[0069] 电力需求预测部 130 具有电力需求数据库 131。电力需求预测部 130 在电力需求

数据库 131 中相互关联地存储从电力需求测量部 110 提供来的过去的电力需求量、从环境信息输入部 120 提供来的环境信息以及日期和时间。参考电力需求数据库 131, 电力需求预测部 130 预测消费者在预测日期和时间的电力需求量。

[0070] 电力需求预测部 130 中的电力需求预测例如是通过执行如专利文献 1 中所述的使用神经网络处理的学习、现有学习算法、归纳学习等等基于电力需求数据库 131 中存储的信息来执行的。神经网络处理是能够进行模式识别和预测的信息处理机制, 该信息处理机制是通过模仿人脑的机制来构造的。

[0071] 在执行这种学习的同时执行的电力需求预测可以计算消费者在场或不在场的倾向, 例如消费者在每星期一外出从而不在场的倾向, 消费者在星期六 12 点到 17 点外出从而不在场的倾向、消费者在每月 10 号外出从而不在场的倾向, 以及消费者每日 19 点到 24 点在场的倾向。然后, 预测消费者在预测日在场或不在场的状态, 并且根据与消费者在场或不在场的状态相对应的过去的电力消费量、关于过去天气的环境信息以及电力消费量等等来执行电力需求预测。

[0072] 由电力需求预测部 130 获得的第一电力需求预测量例如被提供给用于通过与外界的通信来获取电力的电力获取部 200。电力获取部 200 连接到经由网络等供应电力的电力相关实体。由电力需求预测部 130 获得的第一电力需求预测量作为要获取的电力量被发送给电力相关实体。顺便说一下, 每个消费者的第一电力需求预测量被单独计算, 然后被加起来, 并且作为要获取的电力量被发送到电力相关实体。

[0073] 然后, 例如, 电力相关实体中包括的电力零售业者基于第一电力需求预测量执行现货交易。第一电力需求预测量可被电力零售业者使用, 或者可被电力公司使用。最终, 根据电力交易的电力量被从电力相关实体提供给每个消费者。

[0074] 第二电力需求预测量是以与第一电力需求预测量类似的方式计算的。计算出的第二电力需求预测量被提供给要求控制部 140。顺便说一下, 如上所述, 第二电力需求预测量是在计算第一电力需求预测量之后 (例如在现货交易的交易对象日的前一日) 计算的。

[0075] 将返回到对电力管理装置 100 的描述。要求控制部 140 根据从电力需求预测部 130 提供来的第一电力需求预测量和第二电力需求预测量计算差分电力量。顺便说一下, 如上所述, 第一电力需求预测量和第二电力需求预测量是被置于电力管理装置 100 的管理下的所有消费者的电力需求预测量的总和。因此, 差分电力量也是作为所有消费者的总和计算出的, 而不是为每个消费者单独计算的。

[0076] 当第一电力需求预测量小于第二电力需求预测量时差分电力量为负 (电力不足)。另一方面, 当第一电力需求预测量大于第二电力需求预测量时差分电力量为正 (电力过剩)。

[0077] 也就是说, 差分电力量指示出基于预先预测的第一电力需求预测量获取的电力在指定日是不足还是过剩。

[0078] 此外, 要求控制部 140 预先保存关于被消费者用作管理对象的电子装置的种类和数目、每个电子装置的电力消费 (当电子装置具有多种操作模式时在每种操作模式中的电力消费) 等的信息。

[0079] 这些信息可通过由提供利用本技术的实施例的服务的实体拜访每个消费者的住宅等来获得, 并被存储在要求控制部 140 中。此外, 该信息可在签约利用本技术的实施例的

服务时从消费者提供,并被存储在要求控制部 140 中。另外,该信息可由装置传感器等自动获得。

[0080] 装置传感器例如是由 IC(集成电路)等形成的,并且被设于住宅的配电盘。装置传感器检测经由电源插座连接到配电盘的电子装置中的哪个在工作,并且还测量工作的电子装置的电力消费量。装置传感器通过测量流经配电盘的电流的值来获得电流波形。提供给电子装置的电流的波形根据电子装置的类型、制造商等等而不同。因此,例如,装置传感器预先保存每个装置在正常时的波形,并且能够通过将该波形与电力供应时的电流波形相比较来确定工作电子装置的类型。另外,装置传感器基于所获得的电流波形测量电子装置的电力消费量。

[0081] 从而可以掌握哪种电子装置连接到配电盘、哪个电子装置正在工作以及电子装置的电力消费量。这些信息例如经由诸如因特网之类的网络被发送到电力管理装置 100 的要求控制部 140。

[0082] 此外,除了如上所述设于配电盘的装置传感器以外的任何装置都可用于检测电子装置和工作装置的类型以及测量电力消费量,只要该装置可执行检测和测量即可。作为另一种方法,例如可以使用所谓的智能分接头(smart tap)。

[0083] 智能分接头是包括电力传感器和通信模块的电力消费测量装置。智能分接头被插入到电源插座中,并且是在与希望掌握其电力消费的电子装置相连接的状态中被使用的。智能分接头实时测量并分析每个电子装置的电力使用状况。关于测量和分析的数据被设于智能分接头的通信模块等发送到电力管理装置 100。因为电子装置被使用时的电流的波形等依据电子装置的类型而不同,所以智能分接头可从关于测量和分析的数据掌握所连接的电子装置的类型和电子装置的电力消费。

[0084] 一般家庭中的电子装置包括电视接收机、音频装置、电冰箱、微波炉、洗衣机、空调设备、熨斗、烘干机、电热器、电灶、烤箱、电热毯、个人计算机、复印机、传真机、打印机等等。商店、商业设施等等中的电子装置包括照明设备、空调设备、诸如电梯之类的输送设备等等、顺便说一下,电子装置不限于这些装置,而可以是任何装置,只要该装置用电力工作。

[0085] 将返回到对要求控制部 140 的功能的描述。要求控制部 140 根据差分电力量确定要发出到消费者的要求。如上所述,要求是提示消费者采取各种行动来调整消费者的电力需求量的指令。要求控制部 140 在要求数据库 141 中保存过去为每个消费者发出的要求的历史和消费者对要求的响应。参考与过去的要求有关的历史,要求控制部 140 确定对每个消费者的要求。

[0086] 当差分电力量为负时的要求具有用于减小电力消费量的内容。例如,要求具有用于关断电子装置的电源、改变电子装置的设定、发出各种商店的优惠券以及通知事件的内容。

[0087] 关断电子装置的电源是请求消费者关断消费者所使用的诸如电视机、空调、个人计算机、灯之类的电子装置的电源。这可减小消费者的电力需求量。改变电子装置的设定通过在不关断电子装置的电源的情况下改变电子装置的各种设定(例如通过将空调设定到更低的温度)来减小电力需求量。

[0088] 发出各种商店的优惠券是发出可用来在餐馆等接收折扣或其他服务的优惠券。通过发出优惠券可以向消费者给予外出的激励。当消费者外出时,住宅内对电子装置的使用

停止,从而电力需求量可减小。顺便说一下,希望经由电子邮件等以电子优惠券的形式提供优惠券。

[0089] 通知事件是通知诸如节日、各种音乐事件、电影事件、体育事件、游行、各种传统事件之类的描述、日期和时间等等。通过通知事件的开展可给予消费者以外出的激励。当消费者对事件感兴趣并外出时,住宅内对电子装置的使用停止,从而电力需求量可减小。

[0090] 另一方面,当差分电力量为正时,也就是当第一电力需求预测量大于第二电力需求预测量时(所获取的电力高于要使用的电力),要求具有用于增大电力需求量的内容。例如,要求可提示对电子装置的充分使用。例如,当在电力过剩的情况下操作洗衣机洗衣服时,就不需要在不久的将来电力不足时洗衣服,从而可以高效地用电。

[0091] 顺便说一下,从第一电力需求预测量与第二电力需求预测量之间的差异获得的值可被按原样用作差分电力量,或者差分电力量可被调整。将描述这一点。

[0092] 在本技术中,发出要求以通过调整消费者的电力需求量来减小差分电力量。然而,有各种各样的消费者,从而消费者不一定适当地实行要求。当消费者没有适当地实行要求时,消费者的电力需求量未被调整,从而差分电力量不能被减小。

[0093] 因此,差分电力量被增大预定量并被设定。在下文中,为了便于描述,原始差分电力量将被称为作为减小目标的目标差分电力量。此外,被增大的差分电力量将被称为增大差分电力量。

[0094] 例如假定过去历史表明迄今为止每次实现了目标差分电力量的大约 80% 的减小。在此情况下,增大差分电力量被设定成使得增大差分电力量的 80% 是目标差分电力量。这使得即使当通过实行要求所实现的减小是增大差分电力量的 80% 时也可以实现目标差分电力量的减小。

[0095] 从而,当例如目标差分电力量是 100kw 时,增大差分电力量被设定在 125kw,使得可以实现 100kw 的减小。当增大差分电力量是 125kw,并且实现了增大差分电力量的 80% 的减小时,实现了 100kw 的减小,而 100kw 是作为原始差分电力量的目标差分电力量。顺便说一下,差分电力量的增大优选是通过从过去历史学习来确定的。

[0096] 接下来将对要求的确定进行描述。如上所述,过去向消费者发出的要求和消费者对要求的响应被以相互关联的方式存储在要求控制部 140 的要求数据库 141 中。如图 4 中所示,要求控制部 140 根据过去的要求的类型和消费者对要求的响应来计算要求和要求的实行率。

[0097] 在图 4 中,每类要求与作为消费者适当地执行了要求的比率的实行率相关联,并且实行率是按降序排列的。图 4 中所示的要求只是示例,可以发出更多要求。此外,实行率和排名也是示例。

[0098] 当具有高实行率的要求根据要求数据库 141 被确定为要优先发出的要求时,可以发出与每个消费者匹配的要求。例如,具有三个最高实行率的要求被确定为要发出的要求。要发出的要求的数目可以是三个或更多个,或者可以是一个。这使得能够通过要求进行高效的电力调整。此外,从消费者的立场来看,消费者不愿意满足或不能够满足的要求被不那么频繁地通知,从而可以防止消费者因要求而感到烦扰。

[0099] 顺便说一下,由稍后要描述的要求监视部 180 获得的消费者对要求的响应被作为反馈提供给要求控制部 140。利用此反馈,要求控制部 140 随时更新要求数据库 141。从而,

越多地使用根据本技术的实施例的服务,发出的要求就越与消费者的偏好匹配。

[0100] 顺便说一下,对要求的确定需要与消费者使用的电子装置的电力消费相关联地进行。如上所述,要求控制部 140 预先保存指示作为管理对象的消费者使用的电子装置的种类和数目、每个电子装置的电力消费等的信息。此外,当消费者外出时电力的减小可从过去消费者对要求的响应来掌握。

[0101] 例如假定差分电力是 -20wh , 并且电力需求量需要被减小 20wh 。在此情况下,如上所述通过向具有高实行率的要求给予优先权并且参考电子装置的电力消费来确定要求。例如,当要求是“关断电子装置”时,通过参考电子装置的电力消费来确定通过被关断可实现 20wh 的减小的电子装置。此减小可由一个电子装置实现,或者可通过关断多个电子装置来实现。

[0102] 此外,对于需要 20wh 的减小但以较低的实行率执行了用于关断电子装置的要求的消费者,选择提示消费者外出的要求,例如优惠券的发出、事件的通知之类的。

[0103] 对要求的这种确定可通过基于过去发出的要求和消费者对要求的实行率、电子装置的电力消费、外出期间的电力减小量等等通过使用公知的神经网络处理的学习、归纳学习等等来进行。

[0104] 要求控制部 140 指令要求发出部 150 发出所确定的要求。要求发出部 150 例如经由诸如因特网之类的网络连接到要求通知装置 160。要求发出部 150 向多个要求通知装置 160 发送要求信息以向多个消费者呈现要求。此外,在指定的交易对象日,要求发出部 150 向要求通知装置 160 发送要求信息以通过要求通知装置 160 将要求通知给多个消费者。

[0105] 要求通知装置 160、160、……向消费者呈现并通知从要求发出部 150 发送来的要求。以下将参考图 5A 和 5B 描述要求通知部的配置。

[0106] 图 5A 是示出要求通知装置 160 的第一示例的图。第一示例中的要求通知装置 160 包括通信部 161、控制部 162、输入部 163、音频处理部 164 和音频输出部 165。

[0107] 通信部 161 例如是用于基于预定的协议经由诸如因特网、专用线路之类的网络与形成电力管理装置 100 的要求发出部 150 通信的通信模块或网络接口。通信系统可以是任何系统,包括有线通信、使用无线 LAN(局域网)、Wi-Fi(无线保真)或 3G 线路的通信,等等。通信部 161 经由诸如因特网之类的网络接收从要求发出部 150 发送来的要求的音频数据。

[0108] 控制部 162 例如由 CPU、RAM 和 ROM 构成。ROM 存储被 CPU 读取的程序。RAM 用作 CPU 的工作存储器。CPU 通过基于 ROM 中存储的程序执行各种处理来控制要求通知装置 160 的每个部件和整体。

[0109] 输入部 163 执行消费者选择和接受要求的输入。输入部 163 包括与显示部一体形成的触摸屏、用于接收消费者的输入的物理按钮等等。当执行到输入部 163 的输入时,控制部响应于该输入生成指示所选的要求和接受的状态的接受信息。

[0110] 音频处理部 164 使音频数据经历诸如解码处理、放大处理之类的预定处理,然后将音频数据提供给音频输出部 165。音频输出部 165 是用于在控制部 162 的控制下输出音频的扬声器。与要求相对应的音频通告被从音频输出部 165 输出。

[0111] 用于呈现发出的要求的方法例如可包括向要呈现的要求附加号码并且从诸如扬声器之类的音频输出部利用音频将要求项目与号码一起按顺序呈现。可以作出例如以下音

频通告：“通过抑制以下装置的使用可以满足要求。按压适当的号码。1. 烘干机, 2. 电视机, 3. 空调”。响应于此, 消费者利用输入部 163 输入要接受的要求的号码。

[0112] 图 5B 是示出要求通知装置 160 的第二示例的图。第二示例中的要求通知装置 160 包括通信部 161、控制部 162、输入部 163、视频处理部 166 和显示部 167。通信部 161、控制部 162 和输入部 163 与第一示例的类似。通信部 161 经由诸如因特网之类的网络接收从要求发出部 150 发送来的要求的视频数据。视频数据被提供给视频处理部 166。视频处理部 166 使视频数据经历预定的处理, 然后将视频数据提供给显示部 167。

[0113] 显示部 167 例如是由 LCD(液晶显示器)、PDP(等离子显示面板)、有机 EL(电致发光)面板等形成的。显示部 167 在控制部 162 的控制下显示描述要求内容等的文本消息。要求从而可被通知给消费者。

[0114] 如图 6A 和 6B 中所示, 例如, 通过在显示部上显示示出要求的类型、用于指示是否接受要求的选择图标等等的图像或视频来呈现发出的要求。响应于此, 消费者通过在输入部上执行输入操作来指示接受。

[0115] 在图 6A 和图 6B 的示例中, 当消费者接受要求时, 消费者通过选中要求项目旁边的复选框来选择要求, 并且在画面下部的“您是否接受?”那一栏中对“是”执行输入。另一方面, 当用户不接受要求时, 消费者在“您是否接受?”那一栏中对“否”执行输入。

[0116] 此外, 在要求呈现画面上的“您是否接受”一栏中可提供“待定”按钮以允许保留关于是否接受的答案。。此外, 当在呈现要求之后的一定时段中都没有输入时, 可以认为要求未被接受。

[0117] 此外, 可通过使用便携电话、智能电话、个人计算机等可使用的诸如电子邮件之类的消息来呈现要求。在该情况下, 例如, 对于呈现的每个要求描述链接(超链接)。然后, 消费者可点击该链接来接受要求。

[0118] 此外, 要求通知装置 160 通知要求以提示消费者在指定的交易对象日实行要求。对要求的这个通知是通过要求发出部 150 也在指定交易对象日发出要求并且由要求通知装置 160 接收要求并根据发出的要求作出通知来进行的。优选例如在要求实行时之前的 30 分钟、15 分钟或 5 分钟作出要求的通知。通知要求的方法例如包括接通 LED 等、诸如电子邮件之类的各种文本消息、音频通告, 等等。

[0119] 音频通告例如包括“在 13 点到 14 点之间关断 TV”、“在 15 点到 16 点之间将空调的设定温度降低一度”、以及“在车站前面有一节日正在开展”。从而可将要求通知给消费者。此外, 可以输出警报声。

[0120] 顺便说一下, 当呈现要求的方法和通知要求的方法是诸如电子邮件之类的各种文本消息时, 要求发出部 150 是消息发送服务器, 并且要求通知装置 160 是诸如便携电话、智能电话、个人计算机之类的邮件接收终端。当要求通知部是音频通告时, 要求发出部 150 是音频信息发送装置, 并且要求通知部具有扬声器等的音频输出装置。此外, 在智能电话的情况下, 智能电话通过在其上安装应用可设有与根据本技术的实施例的要求通知相对应的功能(接通 LED、音频、文本消息等等)。

[0121] 要求通知装置 160 不限于上述的, 而是要求通知装置 160 可组合以上所述的第一示例和第二示例, 从而包括音频处理部 164、音频输出部 165、视频处理部 166 和显示部 167。这使得可以作出如下通知: 例如, 显示部 167 显示消息, 音频输出部 165 在经过预定时间之

后作出音频通告,并且音频输出部 165 在又经过预定时间之后发出警报声。从而可确实地将要求通知给消费者。顺便说一下,要求通知装置不限于上述的,而可以是任何装置,只要该装置可将要求告知消费者即可。

[0122] 此外,呈现发出的要求的装置和通知要求的装置可相互分开。例如,通过诸如电子邮件之类的消息呈现发出的要求,并且通过在包括 LED 的装置中使 LED 闪烁来在指定的交易对象日通知要求。

[0123] 此外,要求通知装置 160 可以是具有上述配置的插头而不是独立的装置。在此情况下,与要求相对应的电子装置连接到的插头优选地通知要求。

[0124] 将参考图 3 返回对电力管理装置 100 的描述。接受接收部 170 经由网络等接收从要求通知装置 160 发送来的接受信息。接受接收部 170 将接受信息提供给要求控制部 140。从而提供表明消费者接受了哪个要求的信息。接受接收部 170 接收来自消费者的接受,直到由多个消费者接受的要求所调整的电力需求量的总计达到差分电力量为止。然后,接受接收部 170 在通过要求调整的电力需求量的总计达到差分电力量的时间点关闭对来自消费者的接受的接收。

[0125] 当接受接收部 170 关闭了对接受的接收时,接受接收部 170 通知要求发出部 150 对接受的接收已被关闭。响应于此,要求发出部 150 结束向消费者发出要求。

[0126] 要求监视部 180 监视并掌握消费者对要求的实行状况。当发出的要求是关断电子装置或改变电子装置的设定时,要求监视部 180 从用于测量消费者的电力消费量的电力消费测量装置获得消费者的电力消费量,该电力消费测量装置设于消费者的住宅。

[0127] 此外,当要求是各种商店的优惠券时,从用于在商店处管理账单支付和优惠券使用的收银系统、POS(销售点)系统等接收优惠券使用信息。例如,当向经由电子邮件等发送到消费者的电子优惠券给予特有标识符时,可以判定哪个电子优惠券已被使用,从而判定用户是否满足了要求。

[0128] 此外,当要求是对事件的通知时,例如使用用于通过利用 GPS 掌握消费者的位置来判定消费者是否外出的包括 GPS 发送器和 GPS 接收器的 GPS(全球定位系统)系统。顺便说一下,当无法判定优惠券是否已被使用或者消费者是否外出时,可以从消费者的电力消费量来监视和掌握消费者的响应状况,消费者的电力消费量是从设于消费者的住宅等的电力消费测量装置获得的。这是因为当消费者使用优惠券或者例如去往某事件并从而外出时,电子装置不被使用,并且电力需求量应当减小。

[0129] 由要求监视部 180 获得的指示消费者对要求的实行状况的信息被提供给要求控制部 140,并被以与要求相关联的方式存储在要求数据库 141 中。由于要求数据库 141 存储由要求监视部 180 获得的消费者对要求的实行状况,所以可以发出与消费者的偏好更匹配的要求。

[0130] 积分控制部 190 设定要向消费者给予的积分率,并且向消费者发出积分。另外,积分控制部 190 包括积分数据库 191,并且还管理每个消费者的积分。积分控制部 190 逐个消费者地管理积分数据库 191 中的给予消费者的积分。积分的加法、积分的减法和积分的维持是通过增大或减小积分数据库 191 中存储的积分信息来执行的。

[0131] 以下将对本实施例中向消费者给予积分的机制进行描述。要给予的积分的数目例如可基于要求的类型、减小的电力需求量等等来单独设定。例如,对于每 100wh 的减小给予

一个积分。此外,可以无论要求的类型或减小的电力需求量如何都给予相同数目的积分。

[0132] 在本实施例中,如上所述,发出的要求首先被呈现给消费者。当消费者接受要求时,表明消费者接受了要求的接受信息被从接受接收部 170 提供给积分控制部 190。然后,接受了要求的消费者被给予预定量的积分。顺便说一下,如上所述,接受接收部 170 在通过实行要求要调整的电力需求量达到差分电力量的时间点关闭对来自消费者的接受的接收。从而,接受是以先到先得的方式接收的,并且通过指示接受能够获得积分的消费者也是以先到先得的方式确定的。

[0133] 要求监视部 180 掌握消费者对要求的满足。当消费者实行要求时,在接受要求时积分控制部 190 给予消费者的积分被保存。从而确定给予消费者的积分。

[0134] 另一方面,当消费者没有实行要求时,积分控制部 190 从消费者的积分中扣除预定量的积分。顺便说一下,此时扣除的积分被设定为大于在接受要求时给予的积分。这使得最终积分比接受要求时的少。这可防止消费者轻率地接受要求。

[0135] 本实施例在接受要求时而不是在消费者实行要求时给予积分。这可给予消费者以实行要求的激励,因为在接受要求时积分首先形式上增大。因此,实行要求的消费者的数目预期会增大。

[0136] 顺便说一下,优选地,指示积分数的上述增大或减小的积分信息响应于来自消费者的请求经由网络被发送到消费者侧以使得消费者可在任何时间参考消费者的积分。

[0137] 优选地,积分可被根据本技术的实施例执行电力管理的实体自身、与根据本技术的实施例执行电力管理的实体有关连的另一实体等用来交换物品和服务。物品和服务提供一些物理和精神上的效果或满足等等。在物品和服务中,有形的事物是物品,并且在被销售和购买之后不留下的无形事物是服务。

[0138] 物品例如包括日常使用的杂货、家用电器、电子装置、食物等等。现金券包括礼品券、啤酒券、旅行券、图书券、飞机票、事件观赏票等等。服务包括休闲服务、医疗服务、住宿服务、教育服务、运输服务、食品服务、咨询服务等等。此外,积分可用来交换诸如里程服务之类的另一积分服务的积分。物品和服务不限于上述的,而可以是任何物品和服务,只要这些物品和服务是经济交易的对象即可。

[0139] 电力管理装置的第一示例的配置如上所述。图 7 是示出电力管理装置的配置的第二示例的图。第二示例中的电力管理装置 300 不包括电力需求测量部 110、环境信息输入部 120 和电力需求预测部 130。第二示例中的电力管理装置 300 既不计算第一电力需求预测量也不计算第二电力需求预测量,而是例如使用由另一系统或另一实体计算的第一电力需求预测量和第二电力需求预测量。电力管理装置 300 的其他配置与第一示例的类似。此第二示例中的配置能够以与第一示例类似的方式通过要求调整电力需求并且发出积分。

[0140] [1-5. 通过要求进行的电力管理的处理和给予积分的处理]

[0141] 接下来将描述由上述电力管理装置执行的通过要求进行的电力管理和积分的给予。假定电力管理是在如上所述通过现货交易获取电力时执行的。

[0142] 首先,在步骤 S1 中,电力需求预测部 130 计算用于现货交易的第一电力需求预测量。计算出的第一电力需求预测量被提供给电力获取部 200。电力获取部 200 将第一电力需求预测量发送到电力相关实体。然后,电力相关实体执行现货交易,并且为作为交易对象日的次日获取电力。第一电力需求预测量还被提供给要求控制部 140。

[0143] 在交易对象日前一日,电力需求预测部 130 在步骤 S2 中接下来执行用于预测指定的交易对象日的电力需求量的第二电力需求预测。由第二电力需求预测获得的第二电力需求预测量被提供给要求控制部 140。

[0144] 接下来,在步骤 S3 中,要求控制部 140 计算作为在步骤 S1 中为现货交易获得的第一电力需求预测量和在步骤 S2 中获得的第二电力需求预测量之间的差异的差分电力量。

[0145] 接下来,在步骤 S4 中,要求控制部 140 基于差分电力量确定用于调整交易对象日的电力需求量的要求。如上所述,此要求是通过参考以相互关联的方式存储过去的要求和消费者对要求的响应状况的要求数据库来获得的。

[0146] 接下来,在步骤 S5 中,要求发出部 150 向消费者发出要求。发出的要求被要求通知装置 160 呈现给消费者。响应于此,消费者接受要求。

[0147] 接下来,在步骤 S6 中,判定通过实行被多个消费者接受的要求所调整的电力需求量的总计是否达到了差分电力量。当通过实行要求所调整的电力需求量的总计没有达到差分电力量时,处理返回到步骤 S5 并且重复步骤 S5 和步骤 S6,直到通过实行要求所调整的电力量的总计达到差分电力量为止(步骤 S6 中的“否”)。在此情况下,例如,以预定的时间间隔周期性地发出要求。

[0148] 另一方面,当通过实行所接受的要求所调整的电力需求量的总计达到了差分电力量时,处理前进到步骤 S7(步骤 S6 中的“是”)。接下来,在步骤 S7 中,接受接收部 170 结束对接受的接收。此外,在接收到大意是通过实行所接受的要求所调整的电力量的总计达到了差分电力量的通知时,要求发出部 150 结束对要求的发出。

[0149] 接下来,在步骤 S8 中,积分控制部 190 向在对接受的接收结束之前接受了要求的消费者给予积分。

[0150] 接下来,在交易对象日,要求通知装置 160 在步骤 S9 中向在对接受的接收结束之前接受了要求的消费者通知要求以提示对要求的实行。然后,在步骤 S10 中,要求监视部 180 监视并掌握消费者是否实行了要求,并且将结果提供给要求控制部 140。当根据结果判定消费者实行了要求时,处理前进到步骤 S11(步骤 S10 中的“是”)。表明消费者实行了要求的信息被提供给积分控制部 190。

[0151] 接下来,在步骤 S11 中,积分控制部 190 判定在步骤 S8 中给予实行了要求的消费者的积分。实行了要求的消费者的积分从而被添加。

[0152] 另一方面,当在步骤 S10 中没有判定消费者实行了要求时,处理前进到步骤 S12(步骤 S10 中的“否”)。然后,在步骤 S12 中,积分控制部 190 从接受了要求但没有实行要求的消费者的积分中减去。接受了要求但没有根据要求采取行动的消费者的积分从而被减小。

[0153] 顺便说一下,当减去积分时,减去比在步骤 S8 中添加的积分数更多的积分。然后,消费者拥有的积分比消费者接受要求之前的积分少。这可防止即使消费者没有意愿实行要求却接受要求的行为,并且向有意愿实行要求的消费者给予积分。通过发出要求进行的电力管理是如上所述执行的。

[0154] 顺便说一下,在上述电力管理装置的第二示例中,电力管理装置 300 不执行电力需求预测,从而不需要执行步骤 S1 和步骤 S2。步骤 S3 和随后步骤的处理是基于从外部提供的第一电力需求预测量和第二电力需求预测量执行的。

[0155] 顺便说一下,这种发出要求并给予积分的处理被继续预定的时段(例如一个月)。然后,在经过了该预定时段之后的积分被确定为消费者在该预定时段中获得的积分。

[0156] 根据本技术的实施例的电力管理可鼓励消费者临时减小或增大电力需求量。从而可以临时调整电力需求量,并且有益于电力零售业者。这是因为,当预先通过现货交易获取电力并且在指定日电力不足时,需要以相对较高的价格实时获取电力。此外,通过降低电力需求量可以减小对电的浪费。

[0157] 要求是以关断电子装置、发出优惠券、通知事件等形式实行的,并且电力的具体值等不被呈现给消费者。消费者因此可容易地满足要求。然而,这不排除在通知要求时呈现电力值。

[0158] 此外,例如通过发出优惠券或通知事件来鼓励消费者外出可减少电力并且为其他企业提供广告。还可以与其他企业相关联地有助于业务的扩大。根据本技术的实施例的通过要求进行的电力管理是如上所述执行的。

[0159] 此外,通过向实行了要求的消费者给予积分,可以积极地向消费者给予实行要求的激励。另外,还可以通过以先到先得的方式确定能够通过实行要求获得积分的消费者来向消费者给予实行要求的激励。

[0160] <2. 修改的示例>

[0161] 以上具体描述了本技术的一个实施例。然而,本技术不限于前述实施例,而是可以容易作出基于本技术的技术思想的各种修改。

[0162] 已在假定为每个消费者执行电力需求预测和差分电力量的计算的情况下描述了实施例。然而,在电力交易中,电力零售业者通常将合约下的多个消费者的电力需求预测量加在一起并且通过一次电力交易为多个消费者获取电力。因此,通过要求进行的电力管理类似地约束了合约下的多个消费者并且执行电力需求预测和差分电力量的计算。然后,可向每个消费者分配差分电力量,并且可为每个消费者确定要求。

[0163] 已在假定当存在差分电力量时发出要求的情况下描述了实施例。然而,可以仅当差分电力量被与预定阈值相比较并且差分电力量等于或大于预定阈值时才发出要求。这防止了当差分电力量不足时发出要求,从而防止频繁地发出要求并烦扰到消费者。

[0164] 已在假定在交易对象日的前一日执行第二电力需求预测的情况下描述了实施例。然而,例如,可在交易对象日的前一日执行现货交易,可在次日也就是指定的交易对象日执行第二电力需求预测,并且可通过发出要求来执行指定交易对象日的电力管理。

[0165] 已在假定在接受要求时给予积分并且在根据要求实际采取行动时确定积分的情况下描述了实施例。然而,给予积分的方法不仅限于上述的。例如,可不在接受时给予积分,而是可在消费者响应于要求实际采取了行动时给予和确定积分。

[0166] 本技术也可采用以下构成。

[0167] (1) 一种电力管理装置,包括:

[0168] 电力需求预测部,被配置为计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果;

[0169] 要求控制部,被配置为基于所述第一电力需求预测量和所述第二电力需求预测量

确定用于提示所述电力消费者调整所述电力需求量的要求；

[0170] 要求发出部,被配置为将所述要求控制部确定的所述要求发出到所述电力消费者;以及

[0171] 接受接收部,被配置为接收所述电力消费者对所发出的要求的接受。

[0172] (2) 根据以上 (1) 所述的电力管理装置,

[0173] 其中,所述要求发出部向多个电力消费者发出要求,并且

[0174] 所述接受接收部在通过电力消费者接受的要求所调整的电力需求量达到所述第一电力需求预测量与所述第二电力需求预测量之间的差异的时间点结束对接受的接收。

[0175] (3) 根据以上 (1) 或 (2) 所述的电力管理装置,还包括积分控制部,被配置为根据所述电力消费者是否实行了所述要求来增大或减小所述电力消费者的积分。

[0176] (4) 根据以上 (3) 所述的电力管理装置,

[0177] 其中,所述积分控制部在所述电力消费者实行了所述要求时向所述电力消费者的积分添加积分。

[0178] (5) 根据以上 (3) 或 (4) 所述的电力管理装置,

[0179] 其中,所述积分控制部在所述电力消费者接受了所述要求发出部发出的要求时向所述电力消费者给予积分,并且

[0180] 当所述电力消费者实行了所述要求时,所述积分控制部通过维持所述积分来添加给予所述电力消费者的积分。

[0181] (6) 根据以上 (3) 至 (5) 的任何一项所述的电力管理装置,

[0182] 其中,所述积分控制部在所述电力消费者没有实行所述要求时从所述电力消费者的积分中减去积分。

[0183] (7) 根据以上 (3) 至 (6) 的任何一项所述的电力管理装置,

[0184] 其中,所述积分控制部在所述电力消费者接受了所述要求发出部发出的要求时向所述电力消费者给予积分,并且

[0185] 当所述电力消费者没有实行所述电力消费者接受的要求时,所述积分控制部减去所述积分。

[0186] (8) 根据以上 (3) 至 (7) 的任何一项所述的电力管理装置,

[0187] 其中,当所述电力消费者没有实行所述要求时,所述积分控制部减去比给予所述电力消费者的积分更多的积分。

[0188] (9) 根据以上 (3) 至 (8) 的任何一项所述的电力管理装置,

[0189] 其中,所述积分控制部增大或减小在对接受的接收结束前指示了接受的电力消费者的积分。

[0190] (10) 根据以上 (1) 至 (9) 的任何一项所述的电力管理装置,

[0191] 其中,所述要求控制部确定多个要求作为要发出的要求。

[0192] (11) 一种电力管理方法,包括:

[0193] 计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果;

[0194] 基于所述第一电力需求预测量和所述第二电力需求预测量确定用于提示所述电力消费者调整所述电力需求量的要求；

[0195] 将所确定的要求发出到所述电力消费者；以及

[0196] 接收所述电力消费者对所发出的要求的接受。

[0197] (12) 一种要求通知装置,包括：

[0198] 通信部,被配置为接收从电力管理装置发送来的要求；

[0199] 所述电力管理装置具有：

[0200] 电力需求预测部,被配置为计算第一电力需求预测量和第二电力需求预测量,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果,

[0201] 要求控制部,被配置为基于所述第一电力需求预测量和所述第二电力需求预测量确定用于提示所述电力消费者调整所述电力需求量的要求,

[0202] 要求发出部,被配置为将所述要求控制部确定的所述要求发出到所述电力消费者,以及

[0203] 接受接收部,被配置为接收所述电力消费者对所发出的要求的接受；以及

[0204] 通知部,被配置为将所述要求通知给所述电力消费者。

[0205] (13) 一种电力管理装置,包括：

[0206] 要求控制部,被配置为基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果；

[0207] 要求发出部,被配置为将所述要求控制部确定的所述要求发出到所述电力消费者；以及

[0208] 接受接收部,被配置为接收所述电力消费者对所发出的要求的接受。

[0209] (14) 一种电力管理方法,包括：

[0210] 基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果；

[0211] 将所确定的要求发出到所述电力消费者；以及

[0212] 接收所述电力消费者对所发出的要求的接受。

[0213] (15) 一种要求通知装置,包括：

[0214] 通信部,被配置为接收从电力管理装置发送来的要求；

[0215] 所述电力管理装置具有：

[0216] 要求控制部,被配置为基于第一电力需求预测量和第二电力需求预测量确定用于提示电力消费者调整电力需求量的要求,该第一电力需求预测量表示对将来的日期和时间的电力消费者的电力需求的预测结果,该第二电力需求预测量是在该第一电力需求预测

量之后计算的并且表示对所述将来的日期和时间的所述电力消费者的电力需求的预测结果；

[0217] 要求发出部，被配置为将所述要求控制部确定的所述要求发出到所述电力消费者；以及

[0218] 接受接收部，被配置为接收所述电力消费者对所发出的要求的接受；以及

[0219] 通知部，被配置为将所述要求通知给所述电力消费者。

[0220] 本公开包含与 2011 年 11 月 10 日向日本专利局提交的日本优先权专利申请 JP 2011-246793 中公开的主题相关的主题，特此通过引用将该申请的全部内容并入。

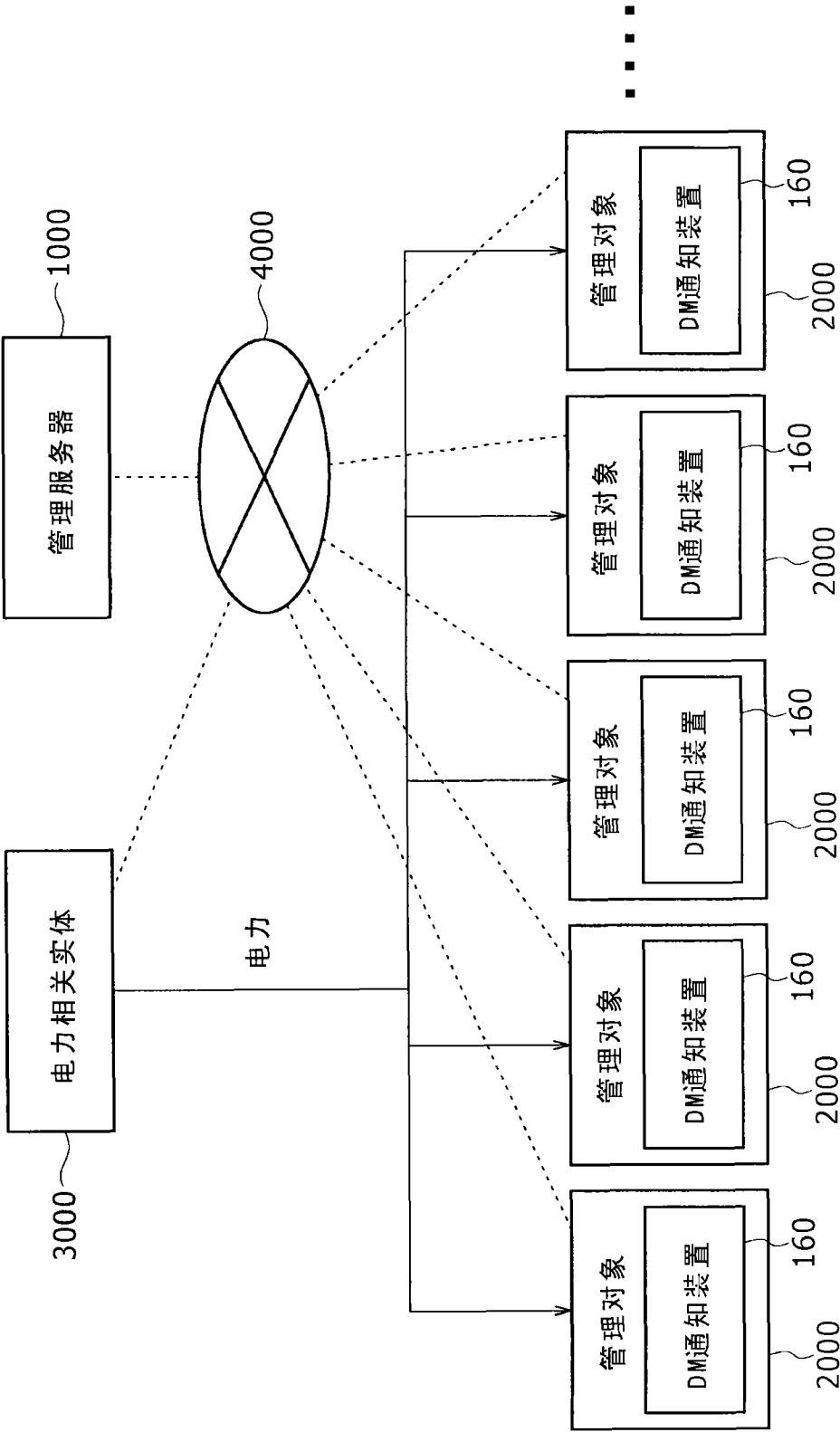


图 1

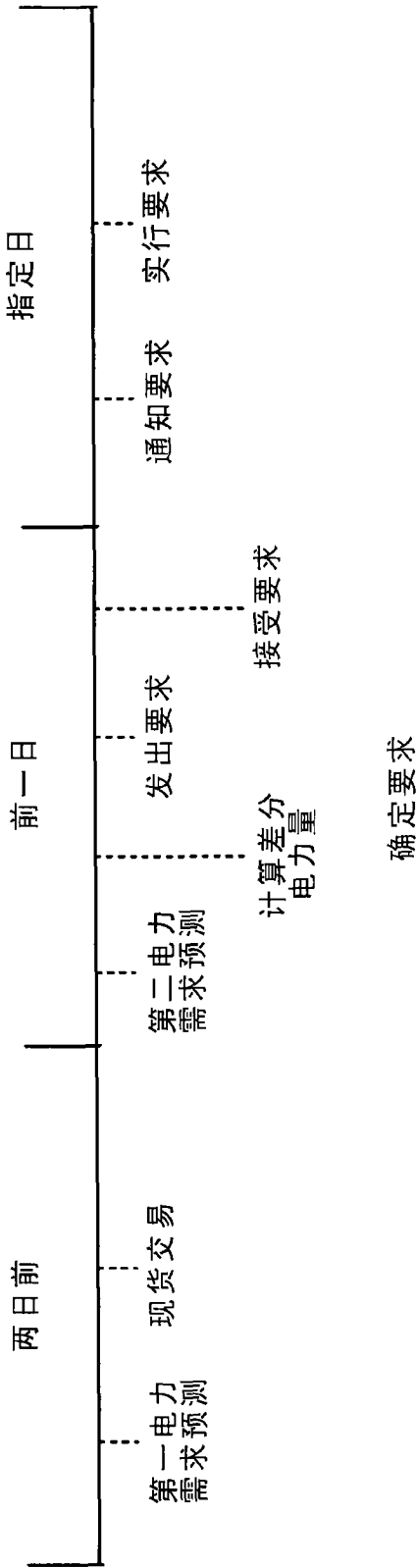


图 2

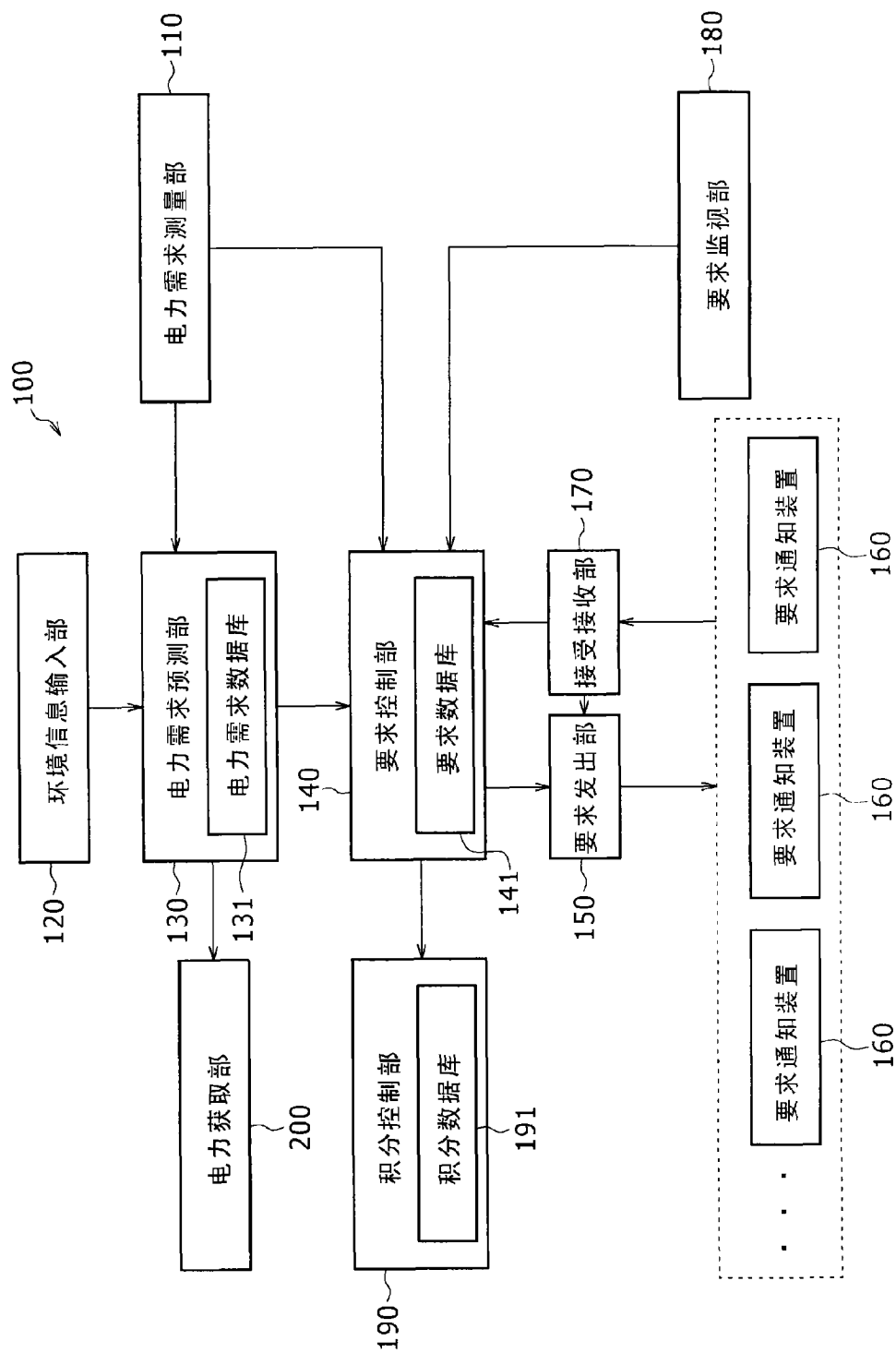


图 3

要求类型	实行率	排名
关断一盏灯	90%	1
关断TV	80%	2
餐馆B的折扣券	60%	3
餐馆A的折扣券	57%	4
事件B的通知	40%	5
设定空调以降低温度	32%	6
百货商店B的折扣券	20%	7
百货商店A的折扣券	12%	8
关断个人计算机	11%	9
事件A的通知	5%	10
· · ·		

图 4

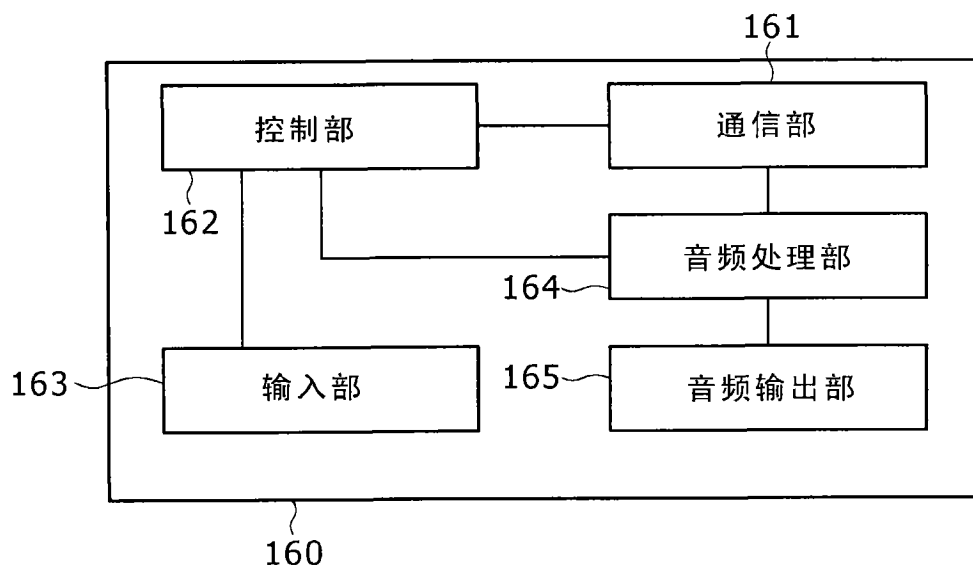


图 5A

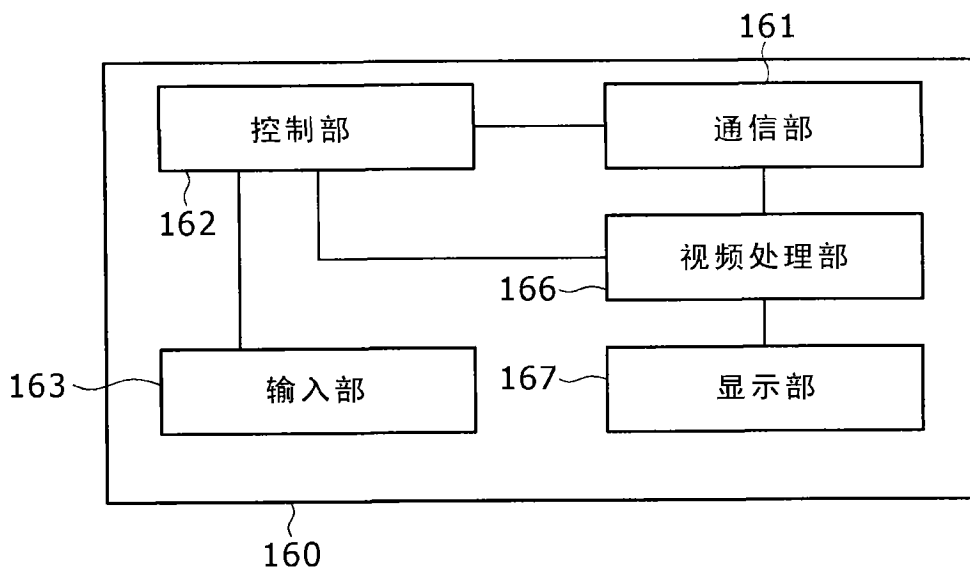


图 5B

通过控制以下家电的使用可满足要求。
选择家电。

☐ 电视机

☐ 烘干机

☒ 空调

您是否接受要求？

图 6A

通过选择以下行动可满足要求。
选择行动。

☐ 关断TV的电源

☐ 前往车站前的事件

☒ 在**餐馆使用优惠券

您是否接受要求？

图 6B

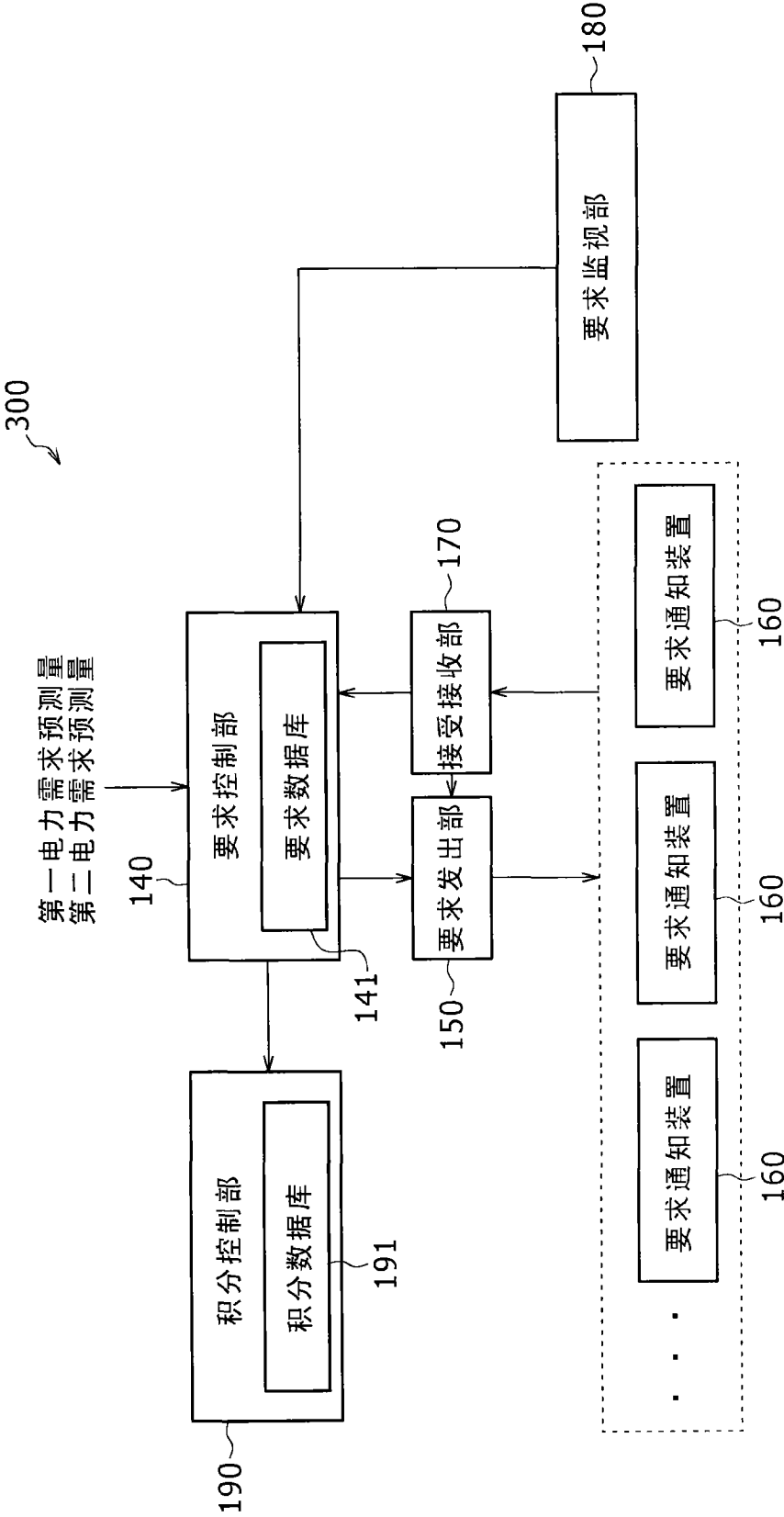


图 7

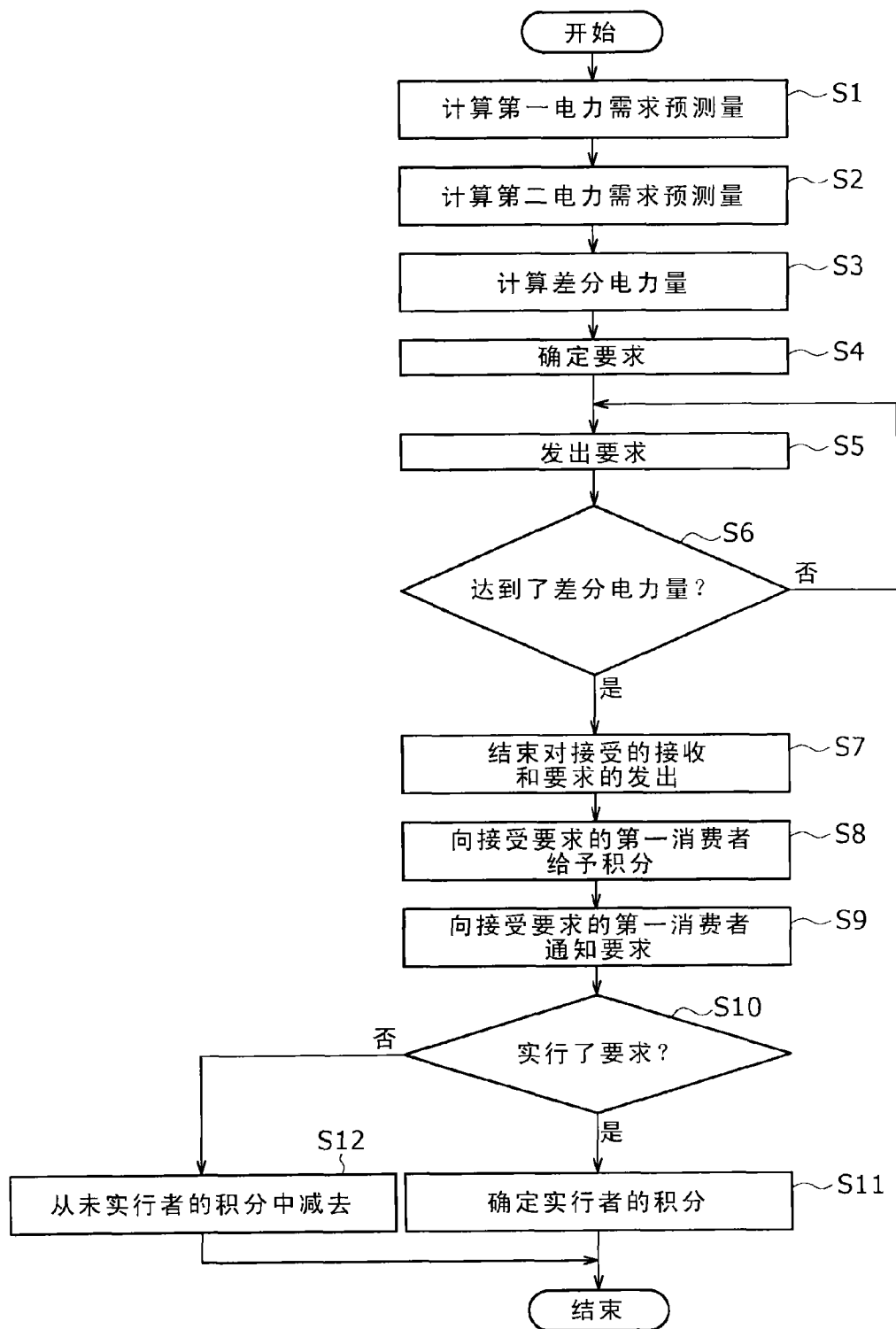


图 8