



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104335439 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201280071712. 1

代理人 闫小龙 姜甜

(22) 申请日 2012. 03. 23

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 09. 23

H02J 3/00 (2006. 01)

H02J 3/38 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/057522 2012. 03. 23

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/140604 JA 2013. 09. 26

(71) 申请人 大阪瓦斯株式会社
地址 日本大阪府大阪市
申请人 株式会社风技术中心

(72) 发明人 仲尾国广 八切好司 平井友之
永田敏

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

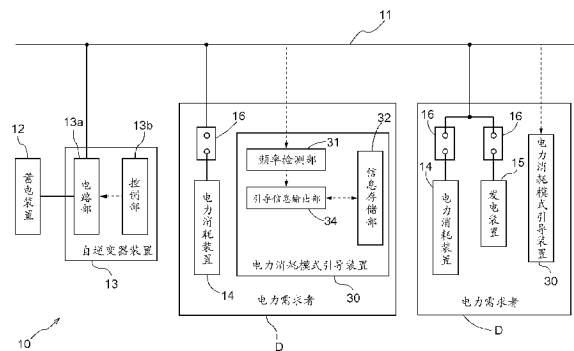
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

电力消耗模式引导装置及系统

(57) 摘要

一种设置在自系统(10)的电力消耗模式引导装置(30),连接有电力消耗装置(14)以及蓄电装置(12)的交流线(11)中的电力的频率被控制为根据蓄电装置的蓄电量决定的目标频率,所述电力消耗模式引导装置(30)具备:检测交流线(11)中的电力的实际的频率的频率检测部(31);将用于将电力需求者(D)的电力消耗装置(14)的使用的模式引导为规定的模式的多个引导信息与根据频率检测部(31)的检测结果得到的频率信息关联起来预先进行存储的信息存储部(32);以及从信息存储部(32)读出与根据频率检测部(31)的检测结果得到的频率信息关联起来的引导信息而向电力需求者(D)输出的引导信息输出部(34)。



1. 一种电力消耗模式引导装置,设置在自系统,所述自系统具有:
交流线,连接有电力需求者具有的电力消耗装置;
蓄电装置;以及
自逆变器装置,连接所述蓄电装置和所述交流线,
该自逆变器装置进行使所述交流线中的电力的电压成为目标电压以及使所述交流线中的电力的频率成为根据所述蓄电装置的蓄电量决定的目标频率的控制,
所述电力消耗模式引导装置具备:
频率检测部,检测所述交流线中的电力的实际的频率;
信息存储部,将用于将所述电力需求者的所述电力消耗装置的使用的模式引导为规定的模式的多个引导信息与根据所述频率检测部的检测结果得到的频率信息关联起来预先进行存储;以及
引导信息输出部,从所述信息存储部读出与根据所述频率检测部的检测结果得到的所述频率信息关联起来的所述引导信息,向所述电力需求者输出。
2. 根据权利要求1所述的电力消耗模式引导装置,其中,
具备偏移量导出部,将所述频率检测部检测的所述实际的频率与所述交流线的基准频率进行比较,将相对于所述基准频率的所述实际的频率的偏移量作为所述频率信息而导出,
将所述多个引导信息与所述偏移量的大小关联起来预先存储在所述信息存储部,
所述引导信息输出部从所述信息存储部读出与所述偏移量导出部导出的所述偏移量的大小关联起来的所述引导信息,向所述电力需求者输出。
3. 根据权利要求1或2所述的电力消耗模式引导装置,其中,
所述引导信息输出部使用声音以及文字的至少任一种向所述电力需求者输出所述引导信息。
4. 根据权利要求1或2所述的电力消耗模式引导装置,其中,
所述引导信息输出部将所述引导信息作为用于控制所述电力消耗装置中的消耗电力的信息而向所述电力需求者输出。
5. 一种电力消耗模式引导系统,其中,
具备多个设置有权利要求1~4的任一项所述的电力消耗模式引导装置的所述自系统,
以使多个所述自系统以电方式进行串联连接的方式,在所述自系统彼此之间具备连接一个所述自系统具有的所述蓄电装置和另一个所述自系统具有的所述交流线的链接逆变器装置,
关于经由一个所述链接逆变器装置进行电连接而相互邻接的两个所述自系统,所述一个链接逆变器装置基于根据每个所述蓄电装置的蓄电量决定的所述目标频率,从所述蓄电装置的蓄电量相对大的自系统向所述蓄电装置的蓄电量相对小的自系统互换电力。
6. 根据权利要求5所述的电力消耗模式引导系统,其中,
在多个所述自系统的每一个中,所述自逆变器装置将用所述蓄电装置的所述蓄电量的函数决定的频率变动量对所述交流线的基准频率进行相加而导出所述目标频率,
所述蓄电量与所述频率变动量之间的关系式在多个所述自系统的每一个中各别地进

行设定。

电力消耗模式引导装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将电力需求者的电力消耗装置的使用的模式引导为规定的模式的电力消耗模式引导装置及系统。

背景技术

[0002] 存在如下情况,即,在对电力需求者请求削减消耗电力时,根据该请求,在电力需求者侧实际进行消耗电力的削减(所谓的需求响应(demand response))。作为需求响应的例子,有如下的情况,即,在由于电力需求者的消耗电力增大而使作为电力的供给侧的电力公司等电力供给余力变小时,该电力公司等会请求电力需求者进行节电,在电力需求者针对该节电请求而自发地减低消耗电力,或电力公司等对电力需求者的电力消耗装置进行远程控制而减低消耗电力等。像这样,如果电力需求者根据来自电力的供给侧的请求而将电力消耗装置的使用的模式变更为规定的模式,就可以说进行了需求响应。

[0003] 此外,以前,提出了由自系统构成的那样的电力供给系统,该自系统具有:连接有多个电力需求者的交流线;蓄电装置;以及连接该蓄电装置和交流线的自逆变器(inverter)装置。例如,在专利文献1所记载的电力供给系统中,以使多个自系统以电方式进行串联连接的方式,在自系统彼此之间具备连接一个自系统具有的蓄电装置和另一个自系统具有的交流线的链接逆变器装置。进而,以使交流线中的电力的电压成为目标电压的方式,以及以使交流线中的电力的频率成为根据蓄电装置的蓄电量决定的目标频率的方式,使多个自系统的各自的自逆变器装置进行动作。即,各自系统的交流线中的电力的频率成为反映蓄电装置的蓄电量的值。

[0004] 另外,在像专利文献1所记载的那样的电力供给系统中,因为从蓄电装置向交流线即电力需求处的电力消耗装置供给电力,所以,虽然不存在“电力公司”,但是,可看作是蓄电装置相当于上述的“电力的供给侧”。

[0005] 现有技术文献

专利文献

专利文献1:国际公开第2010/103650号。

发明内容

[0006] 在电力的供给侧对电力需求者请求变更电力消耗装置的使用的模式(例如,削减消耗电力等)的情况下,首先,电力的供给侧必须决定对电力需求者请求以何种模式使用电力消耗装置。换言之,电力需求者本身并不能实时地知道电力的供给侧具有能供给多少电力的余力这样的信息,因此,并不能决定例如应以何种模式使用电力消耗装置才不会使电力供给量不足,例如应在哪个定时以何种程度进行消耗电力的削减等。如果是专利文献1所记载的电力供给系统,只要特别设置检测蓄电装置的蓄电量的装置和关于该装置的检测结果与电力需求者进行通信的通信设备等,就有电力需求者能知道电力的供给侧的电力供给余力的可能性。

[0007] 但是,当设置这样的特别的通信设备等时,存在成本特别增大的问题。

[0008] 本发明是鉴于上述的课题而完成的,其目的在于,提供一种能决定电力消耗装置的使用的模式、能将电力需求者的电力消耗装置的使用的模式引导为该模式的电力消耗模式引导装置及系统。

[0009] 用于达成上述目的的本发明的电力消耗模式引导装置的特征结构在于,

设置于自系统,该自系统具有:连接有电力需求者具有的电力消耗装置的交流线;蓄电装置;以及连接所述蓄电装置和所述交流线的自逆变器装置,该自逆变器装置进行使所述交流线中的电力的电压成为目标电压以及使所述交流线中的电力的频率成为根据所述蓄电装置的蓄电量决定的目标频率的控制,

所述电力消耗模式引导装置具备:

检测所述交流线中的电力的实际的频率的频率检测部;

将用于将所述电力需求者的所述电力消耗装置的使用的模式引导为规定的模式的多个引导信息与根据所述频率检测部的检测结果得到的频率信息关联起来预先进行存储的信息存储部;以及

从所述信息存储部读出与根据所述频率检测部的检测结果得到的所述频率信息关联起来的所述引导信息,向所述电力需求者进行输出的引导信息输出部。

[0010] 根据上述特征结构,通过自逆变器装置进行使交流线中的电力的频率成为根据蓄电装置的蓄电量决定的目标频率的控制,从而频率检测部检测的交流线中的电力的频率成为反映蓄电装置的蓄电量的值。即,即使不在电力需求者侧直接监视蓄电装置的蓄电量,即,即使不新设置用于直接检测蓄电装置的蓄电量而将该检测结果传递给电力需求者侧的特别的通信设备等,只通过检测现有的交流线中的电力的频率也能间接地知道蓄电装置的蓄电量。而且,通过引导信息输出部从信息存储部读出与根据频率检测部的检测结果得到的频率信息关联起来的引导信息,从而可自动地决定引导的电力消耗装置的使用的模式。除此以外,通过引导信息输出部向电力需求者输出决定的引导信息,从而能将电力需求者的电力消耗装置的使用的模式引导为决定的规定的模式。

[0011] 本发明的电力消耗模式引导装置的另一个特征结构在于,

具备偏移量导出部,该偏移量导出部将所述频率检测部检测的所述实际的频率与所述交流线的基准频率进行比较,将相对于所述基准频率的所述实际的频率的偏移量作为所述频率信息而导出,

将所述多个引导信息与所述偏移量的大小关联起来预先存储在所述信息存储部,

所述引导信息输出部从所述信息存储部读出与所述偏移量导出部导出的所述偏移量的大小关联起来的所述引导信息,向所述电力需求者输出。

[0012] 根据上述特征结构,偏移量导出部将频率检测部检测的实际的频率与交流线的基准频率进行比较,将相对于基准频率的实际的频率的偏移量作为频率信息而导出,由此,能间接地知道蓄电装置的蓄电量是处于相对多的状态还是处于相对少的状态。而且,通过引导信息输出部从信息存储部读出与偏移量导出部导出的偏移量的大小关联起来的引导信息,从而可自动地决定引导的电力消耗装置的使用的模式。除此以外,通过引导信息输出部向电力需求者输出决定的引导信息,从而能将电力需求者的电力消耗装置的使用的模式引导为决定的规定的模式。

[0013] 本发明的电力消耗模式引导装置的另一个特征结构在于,所述引导信息输出部使用声音以及文字的至少任一种向所述电力需求者输出所述引导信息。

[0014] 根据上述特征结构,通过使用声音以及文字的至少任一种向电力需求者输出引导信息,从而能可靠地使电力需求者识别引导信息。其结果是,能将电力需求者的电力消耗装置的使用的模式引导为决定的规定的模式。

[0015] 本发明的电力消耗模式引导装置的另一个特征结构在于,所述引导信息输出部将所述引导信息作为用于控制所述电力消耗装置中的耗电电力的信息而向所述电力需求者输出。

[0016] 根据上述特征结构,通过将引导信息作为用于控制电力消耗装置中的耗电电力的信息而向电力需求者输出,从而能以与引导信息相应的形态可靠地控制电力消耗装置的动作。其结果是,能将电力需求者的电力消耗装置的使用的模式引导为决定的规定的模式。

[0017] 本发明的电力消耗模式引导系统的特征结构在于,

具备多个设置有上述电力消耗模式引导装置的所述自系统,

以使多个所述自系统以电方式进行串联连接的方式,在所述自系统彼此之间具备连接一个所述自系统具有的所述蓄电装置和另一个所述自系统具有的所述交流线的链接逆变器装置,

关于经由一个所述链接逆变器装置进行电连接而相互邻接的两个所述自系统,所述一个链接逆变器装置基于根据每个所述蓄电装置的蓄电量决定的所述目标频率,从所述蓄电装置的蓄电量相对大的自系统向所述蓄电装置的蓄电量相对小的自系统互换电力。

根据上述特征结构,因为从蓄电装置的蓄电量相对大的自系统向蓄电装置的蓄电量相对小的自系统互换电力,所以,能在各自系统之间谋求蓄电装置的蓄电量的均等化。

[0018] 本发明的电力消耗模式引导系统的另一个特征结构在于,在多个所述自系统的每一个中,所述自逆变器装置将用所述蓄电装置的所述蓄电量的函数决定的频率变动量对所述交流线的基准频率进行相加而导出所述目标频率,

所述蓄电量与所述频率变动量之间的关系式在多个所述自系统的每一个中各别地设定。

[0019] 根据上述特征结构,因为蓄电量与频率变动量之间的关系式在多个自系统的每一个中各别地设定,所以,即使多个自系统中的各蓄电装置的蓄电量相同,也能使某一个自系统的交流线中的电力的频率与其它自系统的交流线中的电力的频率不同。其结果是,即使某一个自系统的蓄电装置的蓄电量与其它自系统的蓄电装置的蓄电量相同,也能使对各自系统的电力需求者提示的引导信息不同。

附图说明

[0020] 图 1 是说明第 1 实施方式的电力消耗模式引导装置的结构图。

[0021] 图 2 是说明第 2 实施方式的电力消耗模式引导装置的结构图。

[0022] 图 3 是说明电力消耗模式引导系统的结构图。

具体实施方式

[0023] < 第 1 实施方式 >

以下,对第1实施方式的电力消耗模式引导装置进行说明。图1是说明第1实施方式的电力消耗模式引导装置的结构和设置有电力消耗模式引导装置的自系统10的结构的图。

[0024] 如图1所示,自系统10具有:连接有多个电力需求者D的交流线11;蓄电装置12;以及连接蓄电装置12和交流线11的自逆变器装置13。

[0025] 电力需求者D具有消耗从交流线11供给的电力的电力消耗装置14。或者,电力需求者D也可以除电力消耗装置14以外还具有发电装置15。作为发电装置15,能利用如下的各种装置,即,利用太阳光或风力等自然能量进行发电的太阳光发电装置或风力发电装置、利用燃料进行发电的燃料电池等。另外,电力需求者D具备的电力消耗装置14、发电装置15的数量、组合不限于图示的例子,能进行适宜变更。

[0026] 蓄电装置12能利用蓄电池(例如,化学电池)、双电层电容器等各种装置。

[0027] 自逆变器装置13由具有半导体开关等的电路部13a以及控制该半导体开关的开关动作的控制部13b等构成。自逆变器装置13以使交流线11中的电力的电压成为目标电压的方式,以及以使交流线11中的电力的频率成为根据蓄电装置12的蓄电量决定的目标频率的方式进行控制。例如,在本实施方式中,自逆变器装置13以使交流线11中的电力的频率成为由随着蓄电装置12的蓄电量变大而变高的关系决定的目标频率的方式进行控制。作为该关系式的例子,将用蓄电装置12的蓄电量的函数决定的频率变动量(例如,蓄电量越大频率变动量就变得越大的关系等)对交流线11的基准频率(例如,60Hz)进行相加而得到的值作为目标频率。在该情况下,目标频率: f 、基准频率: f_0 、频率变动量: Δf 的关系能用以下的式(1)来表示。此外,频率变动量: Δf 能使用蓄电量(State Of Charge):(SOC)和常数A、B用以下的式(2)来表示。

$$f=f_0+\Delta f \quad (\text{数学式 1})$$

$$\Delta f= A \times (\text{SOC}) + B \quad (\text{数学式 2})$$

[0028] 自逆变器装置13的控制部13b将蓄电装置12的蓄电量变得越大交流线11的目标频率就变得越大的上述关系式预先存储在内部存储器等,按照该关系式进行控制。像这样,交流线11的实际的频率(即、目标频率)将反映经由自逆变器装置13与该交流线11连接的蓄电装置12的蓄电量。

[0029] 接着,对本实施方式的电力消耗模式引导装置30的结构进行说明。

[0030] 如图1所示,电力消耗模式引导装置30具备频率检测部31和信息存储部32和引导信息输出部34。

[0031] 频率检测部31检测交流线11中的电力的实际的频率。如上所述,交流线11中的电力的实际的频率反映经由自逆变器装置13与交流线11连接的蓄电装置12的蓄电量。例如,在自逆变器装置13以使交流线11中的电力的频率成为由随着蓄电装置12的蓄电量变大而变高的关系决定的目标频率的方式进行控制的情况下,由频率检测部31检测的实际的频率越大,蓄电装置12中的蓄电量就越大。

[0032] 信息存储部32将用于将电力需求者D的电力消耗装置14的使用的模式引导为规定的模式的多个引导信息与根据频率检测部31的检测结果得到的频率信息关联起来预先进行存储。在本实施方式中,例示了根据频率检测部31的检测结果得到的频率信息为实际的频率值的情况。

[0033] 在本申请的说明书中,所谓将电力需求者D的电力消耗装置14的使用的模式引导

为规定的模式,指的是引导电力需求者 D 以未预定的模式使用电力消耗装置 14 的情况,例如,包括通过使电力消耗装置 14 在未预定的定时停止运转或开始运转而引导为电力消耗装置 14 的消耗电力相对减少或增加的模式,或者通过将电力消耗装置 14 的运转时段变更为与本来预定的时段不同的时段而引导为电力消耗装置 14 的消耗电力相对减少或增加的模式等。

[0034] 引导信息输出部 34 从信息存储部 32 读出与根据频率检测部 31 的检测结果得到的频率信息关联起来的引导信息,向电力需求者 D 输出。

[0035] 例如,引导信息输出部 34 能使用扬声器等声音输出装置、显示装置等构成。在该情况下,引导信息将成为声音信息以及文字信息的至少任一种。而且,引导信息由作为引导信息输出部 34 的扬声器、显示装置等使用声音以及文字的至少任一种对电力需求者进行输出。

[0036] 或者,引导信息输出部 34 能使用输出能变更电力消耗装置 14 中的耗电电力的指令的装置来构成。在该情况下,作为能变更电力消耗装置 14 的耗电电力的引导信息的例子,有直接对电力消耗装置 14 给出的控制信息、对设置在交流线 11 与电力消耗装置 14 之间的切断器 16 给出的控制信息等。即,有通过对电力消耗装置 14 输出控制信息来变更电力消耗装置 14 的耗电电力的情况、通过对设置在交流线 11 与电力消耗装置 14 之间的切断器 16 输出控制信息而使对电力消耗装置 14 的供给电力本身变更,结果使电力消耗装置 14 的耗电电力变更的情况等。

[0037] 以下的表 1 是存储在信息存储部 32 的频率值(频率信息)与多个引导信息(是对电力需求者 D 提示的声音信息、文字信息的情况下的例子)的组合的例子。具体地说,如果频率检测部 31 检测的实际的频率小于 59.7 (Hz),引导信息输出部 34 就输出“请减少电力使用量”这样的引导信息,推荐减少电力使用量。如果实际的频率为 59.7 (Hz) 以上且小于 59.9 (Hz),引导信息输出部 34 就输出“能使用的电力减少了一些”这样的引导信息,从而能使电力需求者 D 认识到能使用的电力正在减少。如果实际的频率为 59.9 (Hz) 以上且小于 60.1 (Hz),则不会进行使电力需求者 D 的电力消耗装置 14 的使用的模式变化的引导。如果实际的频率为 60.1 (Hz) 以上且小于 60.3 (Hz),引导信息输出部 34 就输出“能使用的电力增加了一些”这样的引导信息,从而能使电力需求者 D 认识到能使用的电力正在增加。如果实际的频率为 60.3 (Hz) 以上,引导信息输出部 34 就输出“请增加电力使用量”这样的引导信息,推荐增加电力使用量。

[0038] [表 1]

检测的频率	引导信息(声音信息、文字信息)
小于 59.7 (Hz)	“请减少电力使用量”
59.7 (Hz) 以上、小于 59.9 (Hz)	“能使用的电力减少了一些”
59.9 (Hz) 以上、小于 60.1 (Hz)	(无引导)
60.1 (Hz) 以上、小于 60.3 (Hz)	“能使用的电力增加了一些”
60.3 (Hz) 以上	“请增加电力使用量”

[0039] 或者,在引导信息是用于控制电力消耗装置 14 中的耗电电力的信息的情况下,引导信息输出部 34 对电力消耗装置 14、切断器 16 等输出控制信息。举出具体例子为,与图 1 所示的例子不同,在电力需求者 D 具有多个与交流线 11 连接的切断器 16 和电力消耗装置 14 的组的情况下,与根据频率检测部 31 的检测结果得到的频率信息关联起来,例如,预先

决定像在 59.7 (Hz) 以上且小于 59.9 (Hz) 时进行切断的切断器 16、在小于 59.7 (Hz) 时进行切断的切断器 16 那样给出控制信息的切断器 16, 存储在信息存储部 32。而且, 引导信息输出部 34 从信息存储部 32 读出与根据频率检测部 31 的检测结果得到的频率信息关联起来的引导信息, 向电力需求者 D 输出。其结果是, 通过切断器 16 进行切断动作, 从而停止对电力消耗装置 14 的电力供给, 能使电力消耗装置 14 中的消耗电力减少。此外, 与根据频率检测部 31 的检测结果得到的频率信息关联起来, 例如, 预先决定像在 59.7 (Hz) 以上且小于 59.9 (Hz) 时使消耗电力减少的电力消耗装置 14、在小于 59.7 (Hz) 时使消耗电力减少的电力消耗装置 14 那样给出控制信息的电力消耗装置 14, 存储在信息存储部 32。而且, 引导信息输出部 34 从信息存储部 32 读出与根据频率检测部 31 的检测结果得到的频率信息关联起来的引导信息, 向电力需求者 D 输出。其结果是, 切断器 16、电力消耗装置 14 按照控制信息进行动作, 能将电力需求者 D 的电力消耗装置 14 的使用的模式引导为规定的模式。

[0040] 像以上那样, 通过自逆变器装置 13 进行使交流线 11 中的电力的频率成为根据蓄电装置 12 的蓄电量决定的目标频率的控制, 从而频率检测部 31 检测的交流线 11 中的电力的频率成为反映蓄电装置 12 的蓄电量的值。即, 即使不在电力需求者 D 侧直接监视蓄电装置 12 的蓄电量, 即, 即使不新设置用于直接检测蓄电装置 12 的蓄电量而将该检测结果传递到电力需求者 D 侧的特别的通信设备等, 只通过检测现有的交流线 11 中的电力的频率也能间接地知道蓄电装置 12 的蓄电量。而且, 通过引导信息输出部 34 从信息存储部 32 读出与根据频率检测部 31 的检测结果得到的频率信息关联起来的引导信息, 从而可自动地决定引导的电力消耗装置 14 的使用的模式。除此以外, 通过引导信息输出部 34 向电力需求者 D 输出决定的引导信息, 从而能将电力需求者 D 的电力消耗装置 14 的使用的模式引导为决定的规定的模式。

[0041] < 第 2 实施方式 >

在第 2 实施方式的电力消耗模式引导装置中, 频率信息的内容与在第 1 实施方式中说明的电力消耗模式引导装置不同。以下, 虽然对第 2 实施方式的电力消耗模式引导装置进行说明, 但是, 对于与第 1 实施方式相同的结构则省略说明。

[0042] 图 2 是说明第 2 实施方式的电力消耗模式引导装置 30 的结构和设置有电力消耗模式引导装置 30 的自系统 10 的结构的图。第 2 实施方式的电力消耗模式引导装置 30 具备偏移量导出部 33, 该偏移量导出部 33 将频率检测部 31 检测的实际的频率与交流线 11 的基准频率进行比较, 将相对于基准频率的实际的频率的偏移量作为频率信息而导出。即, 虽然第 1 实施方式中对根据频率检测部 31 的检测结果得到的频率信息为实际的频率值的情况进行了说明, 但是, 在第 2 实施方式中, 根据频率检测部 31 的检测结果得到的频率信息是由偏移量导出部 33 导出的、相对于基准频率的实际的频率的偏移量。而且, 与该偏移量的大小关联起来, 将多个引导信息预先存储在信息存储部 32, 引导信息输出部 34 从信息存储部 32 读出与偏移量导出部 33 导出的偏移量的大小关联起来的引导信息, 向电力需求者 D 输出。

[0043] 以下的表 2 是存储在信息存储部 32 的相对于基准频率的实际的频率的偏移量(频率信息)与多个引导信息的组合的例子。

[0044] [表 2]

相对于基准频率的偏移量	引导信息(声音信息、文字信息)
小于-0.3 (Hz)	“请减少电力使用量”
-0.3 (Hz) 以上、小于-0.1 (Hz)	“能使用的电力减少了一些”
-0.1 (Hz) 以上、小于+0.1 (Hz)	
+0.1 (Hz) 以上、小于+0.3 (Hz)	“能使用的电力增加了一些”
+0.3 (Hz) 以上	“请增加电力使用量”

[0045] 此外,在与第1实施方式同样地引导信息是用于控制电力消耗装置14中的消耗电力的信息的情况下,引导信息输出部34也读出与相对于基准频率的实际的频率的偏移量的大小关联起来预先存储在信息存储部32的引导信息,对电力消耗装置14、切断器16等进行输出。其结果是,电力消耗装置14、切断器16按照控制信息进行动作,能将电力需求者D的电力消耗装置14的使用的模式引导为规定的模式。

[0046] <第3实施方式>

以下,对具备在第1实施方式和第2实施方式中说明的电力消耗模式引导装置30的电力消耗模式引导系统进行说明。

[0047] 图3是说明电力消耗模式引导系统的结构的图。

[0048] 电力消耗模式引导系统S具备多个设置有电力消耗模式引导装置30的自系统10,在自系统10彼此之间具备链接逆变器装置20,该链接逆变器装置20以使多个自系统10以电方式进行串联连接的方式连接一个自系统10具有的蓄电装置12和另一个自系统10具有的交流线11。各自系统10的结构与在第1实施方式或第2实施方式中示出的相同。而且,关于经由一个链接逆变器装置20进行电连接而相互邻接的两个自系统10,一个链接逆变器装置20基于根据每个蓄电装置12的蓄电量决定的目标频率,从蓄电装置12的蓄电量相对大的自系统10向蓄电装置12的蓄电量相对小的自系统10互换电力。

[0049] 具体地说,链接逆变器装置20以使多个自系统10以电方式进行串联连接的方式连接一个自系统10A具有的蓄电装置12和另一个自系统10B具有的交流线11。在各自系统10A、10B中,自逆变器装置13以使交流线11中的电力的频率成为由随着蓄电装置12的蓄电量变大而变高的关系决定的目标频率的方式进行控制。其结果是,链接逆变器装置20获取关于在各自系统10A、10B中决定的目标频率的信息,以从目标频率高的一方的自系统10向目标频率低的一方的自系统10供给电力的方式进行动作,由此,从蓄电装置12的蓄电量相对大的自系统10向蓄电装置12的蓄电量相对小的自系统10互换电力。在此,与链接逆变器装置20获取的目标频率相关的信息可以是检测各自系统10A、10B的交流线11中的实际的电力的频率(=目标频率)而得到的值,或者,也可以是从决定该目标频率的自逆变器装置13传递的值。

[0050] 此外,与上述第1以及第2实施方式同样地,在多个自系统10的每一个中,各自逆变器装置13将用上述的蓄电装置12的蓄电量的函数决定的频率变动量对交流线11的基准频率进行相加而导出目标频率。此时,蓄电量和频率变动量之间的关系式在多个自系统10的每一个中各别地进行设定。例如,在多个自系统10的每一个中,上述的数学式2中的常数A、B的值被各别地设定。而且,各自逆变器装置13以使交流线11中的电力的电压成为目标电压的方式,以及以使交流线11中的电力的频率成为其目标频率的方式进行控制。

[0051] 在该情况下,即使自系统10A的蓄电装置12的蓄电量与自系统10B的蓄电装置12

的蓄电量相同,有时从数学式 2 导出的频率变动量: Δf 也会互不相同。即,即使自系统 10A 的蓄电装置 12 的蓄电量与自系统 10B 的蓄电装置 12 的蓄电量相同,有时自系统 10A 的交流线 11 中的电力的频率与自系统 10B 的交流线 11 中的电力的频率也不相同。其结果是,即使自系统 10A 的蓄电装置 12 的蓄电量与自系统 10B 的蓄电装置 12 的蓄电量相同,也有可能进行不同的引导,即,在自系统 10A 中对电力需求者 D 提示推荐减少电力使用量的引导信息,在自系统 10B 中则不进行使电力需求者 D 的电力消耗装置 14 的使用的模式变化的引导。即,因为蓄电量与频率变动量的关系式在多个自系统 10 的每一个中各别地进行设定,所以,能按每个自系统 10 使对电力需求者 D 进行电力消耗模式的引导的方法不同。

[0052] <其它实施方式>

<1>

虽然在上述实施方式中使用表 1 和表 2 等对引导信息的具体例子进行了说明,但是,这些是以例示目的进行记载的,能进行适宜变更。例如,也可以对电力需求者 D 输出使发电装置 15 的发电电力增加的(或,减少的)引导信息,而不是使电力消耗装置 14 的消耗电力减少的(或,增加的)引导信息。

[0053] <2>

虽然在上述实施方式中举出具体例子对电力消耗模式引导装置 30 的结构和电力消耗模式引导系统 S 的结构进行了说明,但是,它们的结构能进行适宜变更。

[0054] 例如,电力需求者 D 具备的电力消耗装置 14、发电装置 15 的数量、组合不限于图示的例子,能进行适宜变更。

[0055] 此外,虽然在上述第 3 实施方式中对具备多个设置有电力消耗模式引导装置 30 的自系统 10 而构成的电力消耗模式引导系统 S 进行了说明,但是,也可以构成具备 1 个设置有电力消耗模式引导装置 30 的自系统 10 的电力消耗模式引导系统。

[0056] 进而,也可以使电力消耗模式引导系统 S 的自逆变器装置 13 导出频率变动量: Δf 时的数学式 2 的常数 A、B 的一方或双方为变数。例如,也可以使数 A、B 的一方或双方为时刻的函数。特别是,如果以使 Δf 在多个电力需求者 D 的耗电力的合计增大的时段(例如,夏季的白天、冬季的早晨以及夜晚等)中比其它时段变小的方式设定数 A、B,则在耗电力的合计增大的时段中,交流线 11 中的电力的频率: f 会变小。其结果是,像在表 1 和表 2 等中例示的那样,能将电力需求者 D 的电力消耗装置 14 的使用的模式引导为抑制电力需求者 D 的电力消耗的模式。

[0057] 产业上的可利用性

本发明能利用于能对电力需求者的电力消耗装置的使用的模式进行引导的电力消耗模式引导装置及系统。

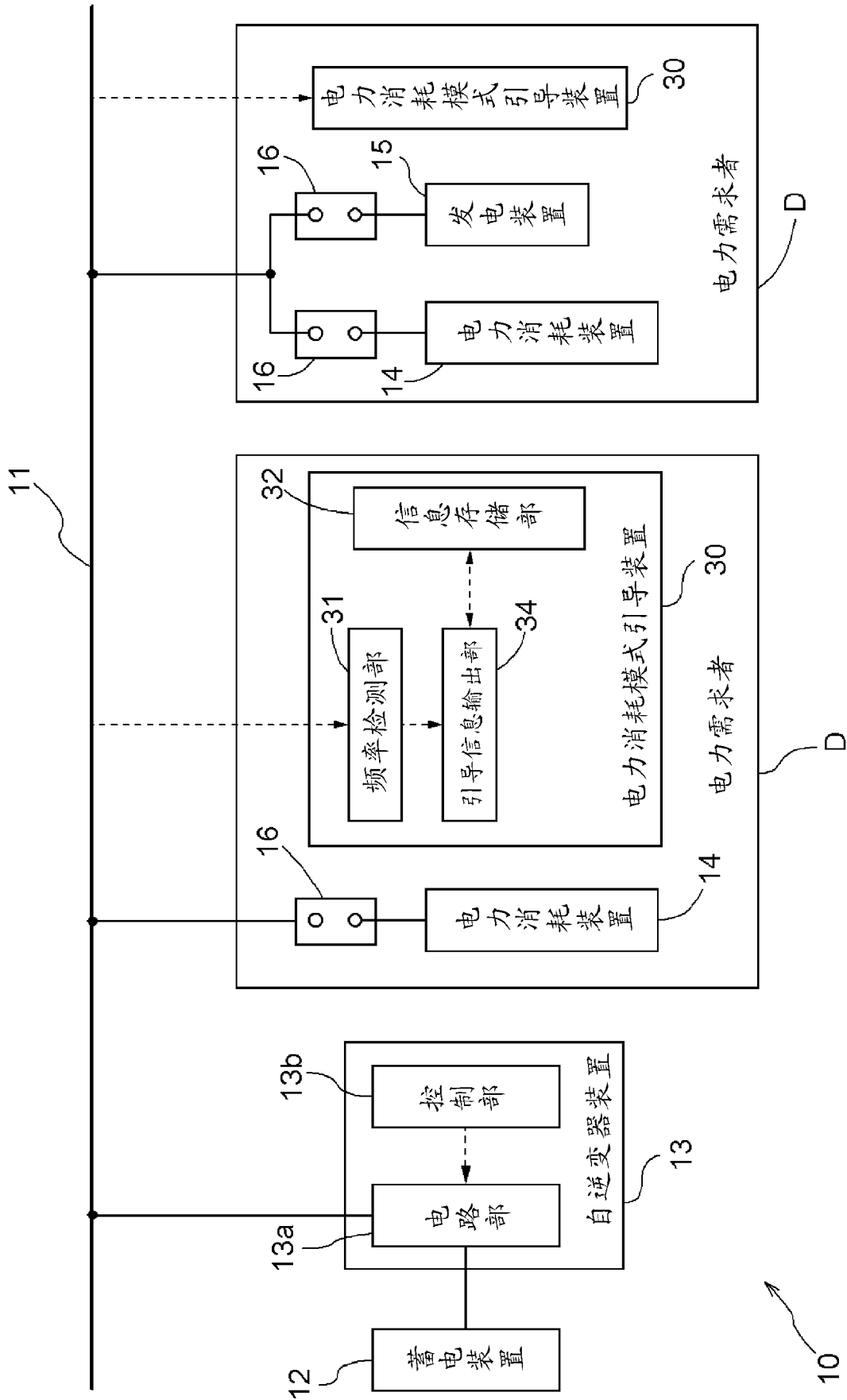


图 1

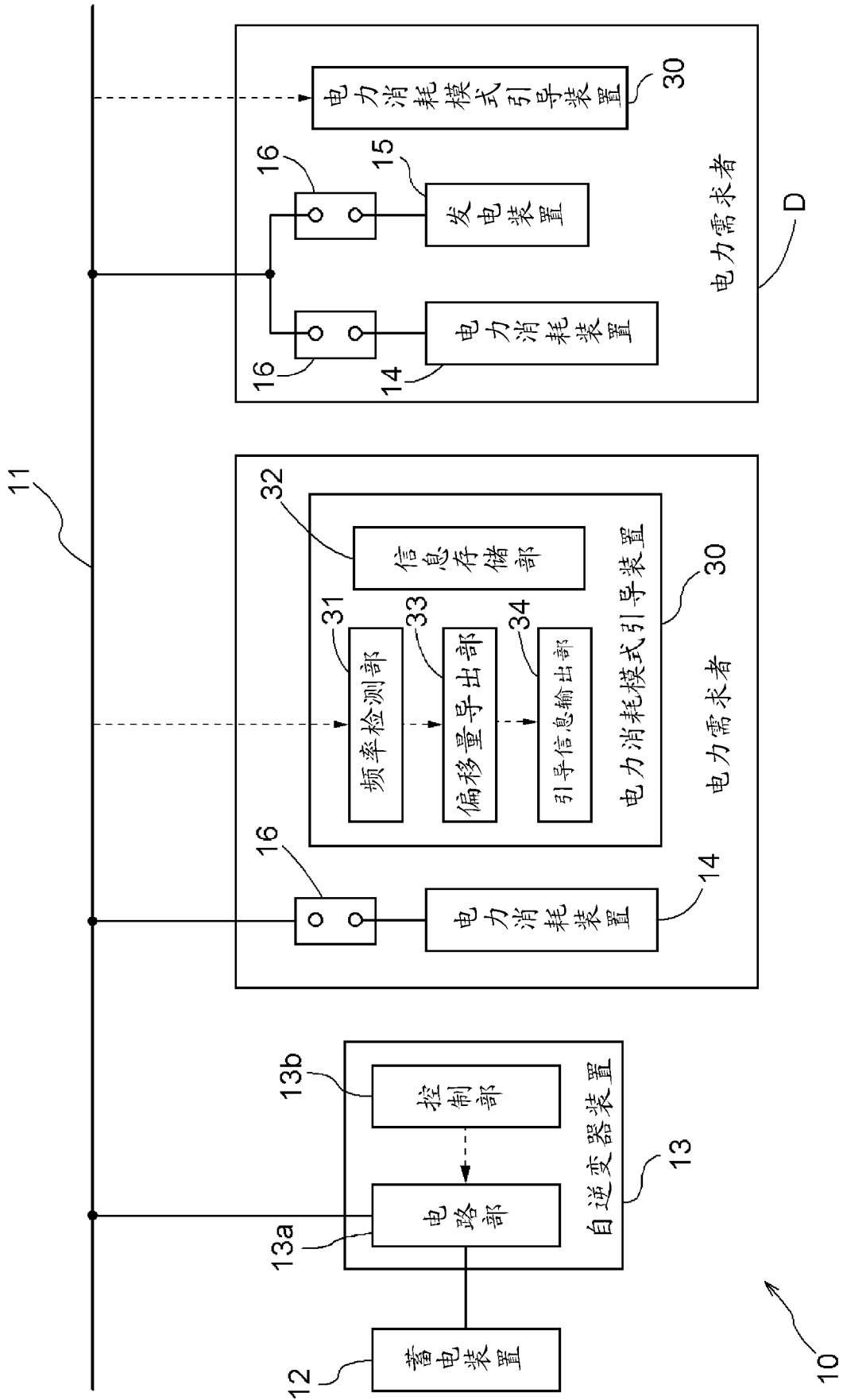


图 2

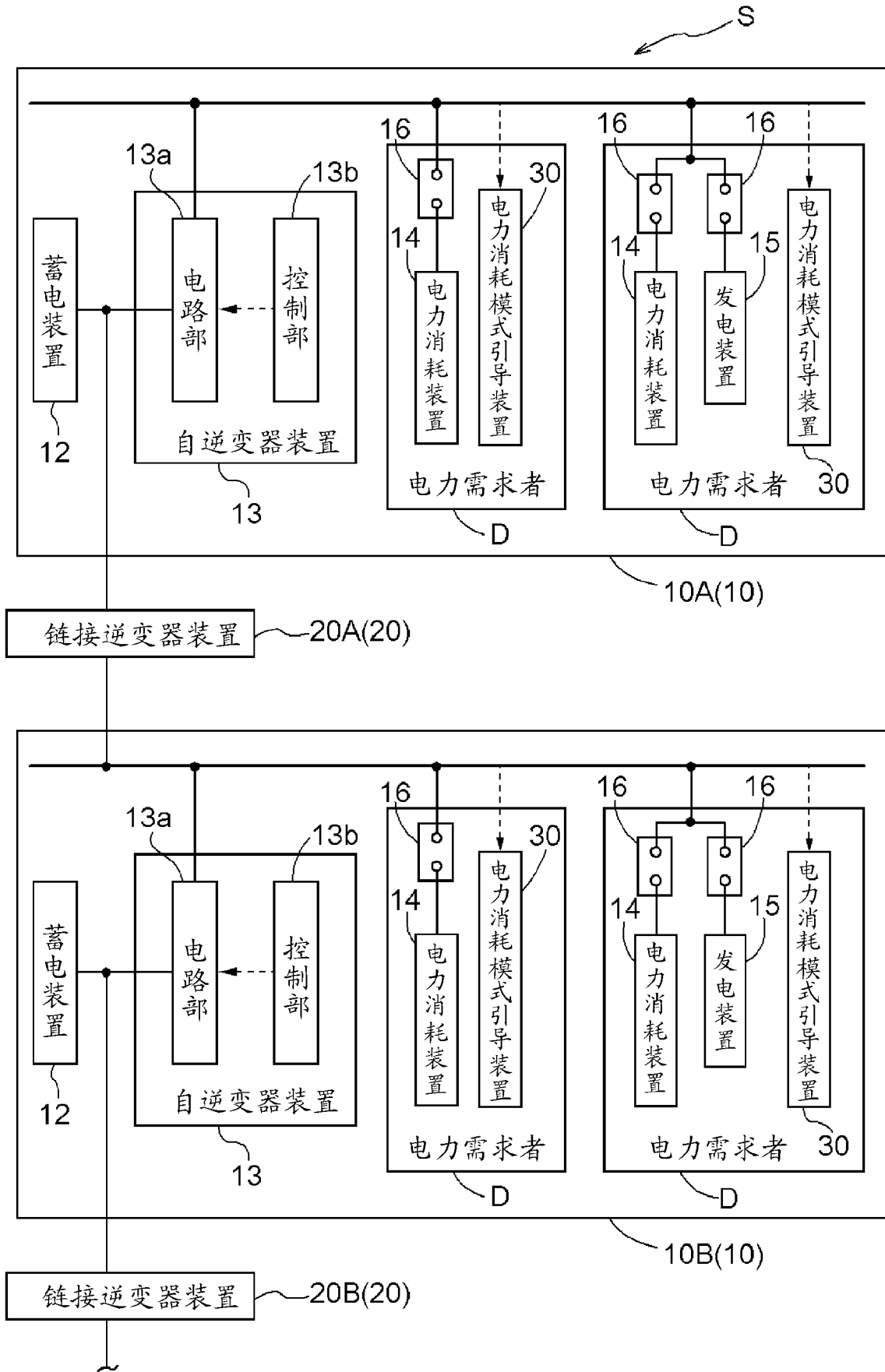


图 3