



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103135457 B

(45)授权公告日 2017.09.08

(21)申请号 201210466346.1

(22)申请日 2012.11.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103135457 A

(43)申请公布日 2013.06.05

(30)优先权数据
2011-257602 2011.11.25 JP

(73)专利权人 索尼公司
地址 日本东京

(72)发明人 佐古曜一郎 山田康弘 丹下明
日贺野聪

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.

G05B 19/04(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2010217452 A1,2010.08.26,

US 2010217452 A1,2010.08.26,

CN 102236349 A,2011.11.09,

US 2010217642 A1,2010.08.26,

CN 1949658 A,2007.04.18,

CN 101253462 A,2008.08.27,

US 2010225008 A1,2010.09.09,

审查员 崔朝利

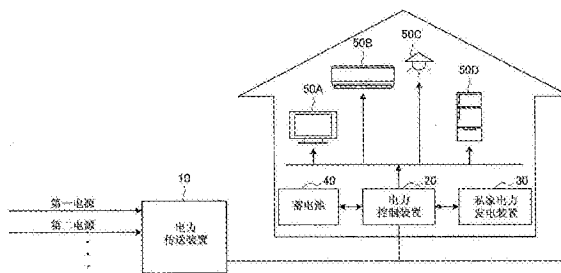
权利要求书3页 说明书13页 附图9页

(54)发明名称

电力控制装置、电力传送装置和电力控制系统

(57)摘要

本发明涉及电力控制装置、电力传送装置和电力控制系统,其中该电力控制装置包括:输入单元,关于电力的发电类型的属性信息输入到其中;判定单元,被配置为根据属性信息判定对应于属性信息的电力的发电类型;以及电力控制单元,被配置为根据判定单元的判定结果控制电力的使用。



1. 一种电力控制装置,其包括:

输入单元,电力包的关于电力的发电类型的属性信息输入到所述输入单元中,其中,所述电力包包括报头和载荷,所述载荷包括分包形式的所述电力包的所述电力,所述电力包的所述报头由电力脉冲形成;

判定单元,其被配置为根据所述电力包中的所述属性信息判定所述电力包中传送的所述电力的发电类型;以及

电力控制单元,其被配置为根据所述判定单元的判定结果控制所述电力包中传送的所述电力的使用,

其中,所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是否是对自然环境的影响大的能源,

其中,所述电力控制单元使得优先使用对自然环境影响小的能源,

其中,所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是否是温室气体排放量大于等于预定值的能源,以及

其中,所述电力控制单元使得优先使用温室气体排放量小于所述预定值的能源。

2. 根据权利要求1所述的电力控制装置,

其中,所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是可再生能源还是可耗尽能源,以及

其中,所述电力控制单元使得优先使用所述可再生能源。

3. 根据权利要求1所述的电力控制装置,

其中,所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是否是核电能源,以及

其中,所述电力控制单元使得优先使用非核电能源的能源。

4. 根据权利要求1所述的电力控制装置,其中,所述电力控制单元根据每种发电类型的电力的费用的关系控制电力的使用。

5. 根据权利要求4所述的电力控制装置,

其中,所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是可再生能源还是可耗尽能源,以及

其中,所述电力控制单元根据每单位量可再生能源的费用和每单位量可耗尽能源的费用之间的关系控制电力的使用。

6. 根据权利要求5所述的电力控制装置,其中,当每单位量可再生能源的费用低于每单位量可耗尽能源的费用与设定值的和时,所述电力控制单元选择使用所述可再生能源。

7. 根据权利要求6所述的电力控制装置,其中,所述设定值根据地区或国家指定。

8. 根据权利要求6所述的电力控制装置,其中,所述电力控制单元以与每单位量可再生能源的费用和每单位量可耗尽能源的费用之间的差相对应的比例来选择所述可再生能源的使用和所述可耗尽能源的使用。

9. 根据权利要求1所述的电力控制装置,

其中,所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是可再生能源还是可耗尽能源,以及

其中,当所述可再生能源有剩余电力时,所述电力控制单元控制对所述剩余电力进行存储。

10. 根据权利要求1所述的电力控制装置，
其中，所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是可再生能源还是可耗尽能源；
以及
其中，当所述可耗尽能源有剩余电力时，所述电力控制单元控制以预定比例存储所述剩余电力。
11. 根据权利要求1所述的电力控制装置，其中，所述电力控制单元控制电力的使用，以使得峰值时段使用的电力中私家发电的电力的比例高于其他时段。
12. 根据权利要求1所述的电力控制装置，其中，所述电力控制单元根据天气条件、温度或湿度选择优先使用的电力的发电类型。
13. 根据权利要求1所述的电力控制装置，其中，所述电力控制单元根据未来将供应的可再生能源的预计值控制蓄电池的蓄电。
14. 根据权利要求1所述的电力控制装置，其中，所述电力控制单元根据可耗尽能源的每单位时间的实际使用量控制电力的使用。
15. 根据权利要求1所述的电力控制装置，其中，所述电力控制单元根据对应于电力的其他属性信息控制电力的使用。
16. 根据权利要求1所述的电力控制装置，
其中，所述属性信息指示每种发电类型的电力的构成比例，以及
其中，所述电力控制单元根据所述属性信息指示的构成比例控制电力的使用。
17. 根据权利要求1所述的电力控制装置，其中，所述电力控制单元指定所述发电类型从而请求电力。
18. 一种电力传送装置，其包括：
电力传送单元；以及
信息添加单元，其被配置为在所述电力传送单元所要传送的电力包中添加关于所述电力包中传送的电力的发电类型的属性信息以及优先级信息，
其中，所述电力包包括报头和载荷，所述载荷包括分包形式的所述电力包的所述电力，所述电力包的所述报头由电力脉冲形成，
其中，所述电力包的所述属性信息指示电力是否是对自然环境的影响大的能源，
其中，电力是否是对自然环境的影响大的能源被用来优先化对电力的使用，
其中，所述电力包的所述属性信息指示电力是否是温室气体排放量大于等于预定值的能源，以及
其中，电力是否是温室气体排放量大于等于预定值的能源被用来优先化对电力的使用。
19. 一种电力控制系统，其包括：
电力传送装置；以及
电力控制装置，
其中，所述电力传送装置包括：
电力传送单元；以及
信息添加单元，其被配置为在所述电力传送单元所要传送的电力包中添加关于所述电力包中传送的电力的发电类型的属性信息，其中，所述电力包包括报头和载荷，所述载荷包

括分包形式的所述电力包的所述电力,所述电力包的所述报头由电力脉冲形成,以及

其中,所述电力控制装置包括:

输入单元,所述属性信息被输入到所述输入单元中;

判定单元,其被配置为根据所述电力包的所述属性信息判定所述电力包中传送的的所述电力的发电类型;以及

电力控制单元,其被配置为根据所述判定单元的判定结果控制所述电力包中传送的所述电力的使用,

其中,所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是否是对自然环境的影响大的能源,

其中,所述电力控制单元使得优先使用对自然环境影响小的能源,

其中,所述判定单元判定对应于所述属性信息的电力是否是温室气体排放量大于等于预定值的能源,以及

其中,所述电力控制单元使得优先使用温室气体排放量小于所述预定值的能源。

电力控制装置、电力传送装置和电力控制系统

技术领域

[0001] 本公开涉及电力控制装置、电力传送装置和电力控制系统。

背景技术

[0002] 近来,关于电力发电,温室气体排放量与核电发电的社会意识增加。特别地,由于2011年在福岛第一核电站(NPP)发生的事故,因此更严密检查核电发电的争论和可再生能源的引入。

[0003] 例如,在日本专利申请公开第2011-125122号中,披露了从可再生能源的角度用于为电池控制蓄电的电池控制装置。具体地,在日本专利申请公开第20111-125122号中披露的电池控制装置基于可再生能源的预测电力发电量,控制怎样使用存储(积蓄)在电池中的电力、向电力公司出售存储在电池中的电力的定时、购买用于存储在电池中的电力的定时等。

[0004] 另一方面,如在日本专利申请公开第2011-125122、2011-135748和2011-142771号中披露的,使用分包电力包(packetized power packet)的电力传送也是众所周知的。根据使用电力包(power packet)的电力传送,电力的属性信息可以与电力一起在报头字段中传送。

发明内容

[0005] 这里,由电力公司供应的电力包括通过各种类型的电力发电例如热力发电、水力发电与核电发电而获得的电力。然而,由电力公司供应的电力的使用不根据电力的发电类型受控制。

[0006] 希望提供能够根据电力的发电类型控制电力的使用的新颖且改善的电力控制装置、电力传送装置和电力控制系统。

[0007] 根据本公开的实施方式提供了一种电力控制装置,包括:输入单元,关于电力的发电类型的属性信息输入到其中;判定单元,被配置为根据属性信息判定对应于属性信息的电力的发电类型;以及电力控制单元,被配置为根据判定单元的判定结果控制电力的使用。

[0008] 根据本公开的另一实施方式,提供了一种电力传送装置,包括:电力传送单元;以及信息添加单元,其被配置为在电力传送单元所要传送的电力中添加关于电力的发电类型的属性信息以及优先级信息。

[0009] 根据本公开的更另一实施方式,提供了一种电力控制系统,包括:电力传送装置;以及电力控制装置,其中该电力传送装置包括:电力传送单元;以及信息添加单元,其被配置为在电力传送单元所要传送的电力中添加关于电力的发电类型的属性信息;并且其中该电力控制装置包括:输入单元,关于电力的发电类型的属性信息输入到其中;判定单元,被配置为根据属性信息判定对应于属性信息的电力的发电类型;以及电力控制单元,被配置为根据判定单元的判定结果控制电力的使用。

[0010] 根据在上面描述的本公开的实施方式,可以根据电力的发电类型控制电力的使

用。

附图说明

- [0011] 图1是示出了根据本公开的实施方式的电力控制系统的构造的说明图；
- [0012] 图2是示出了电力传送装置的构造的说明图；
- [0013] 图3是示出了根据本公开的实施方式的电力控制装置20的构造的功能框图；
- [0014] 图4A是示出了通过电力控制单元的第1A控制示例的流程图；
- [0015] 图4B是示出了通过电力控制单元的第1B控制示例的流程图；
- [0016] 图4C是示出了通过电力控制单元的第1C控制示例的流程图；
- [0017] 图4D是示出了通过电力控制单元的第1D控制示例的流程图；
- [0018] 图5是示出了通过电力控制单元的第二控制示例的流程图；
- [0019] 图6是示出了未来的可再生能源的预测供应量和蓄电开始定时之间关系的说明图；以及
- [0020] 图7是示出了未来的可再生能源的预测供应量和蓄电开始定时之间的关系的说明图。

具体实施方式

[0021] 在下文中,将参考附图详细描述本公开的优选实施方式。应注意,在本说明书和附图中,具有基本相同功能和结构的结构要素用相同的参考标号表示,并省略这些结构要素的重复说明。

[0022] 另外,在本说明书和附图中,具有基本相同功能和结构的多个结构要素可以通过在相同参考标号之后添加不同字母来区分。例如,具有基本相同功能和结构的多个结构要素按需要区分为例如电气装置50A、50B和50C。在不必区分具有基本相同功能和结构的多个结构要素时,该多个结构要素仅由相同参考标号表示。例如,在不必特别区分电气装置50A、50B和50C时,这些被统称为电气装置50。

[0023] 另外,将按以下顺序给出描述。

[0024] 1. 电力控制系统的构造

[0025] 2. 电力传送装置的构造

[0026] 3. 电力控制装置的构造

[0027] 4. 电力控制的具体示例

[0028] 5. 结论

[0029] <1. 电力控制系统的基本构造>

[0030] 本公开的技术可以用各种形式实践,如在下文中作为一个示例所描述的那样。另外,根据该实施方式的电力控制系统包括:

[0031] A. 电力传送装置10,其具有电力传送单元120和信息添加单元(包生成单元110),该信息添加单元在电力传送单元传送所要传送的电力中添加关于电力的发电类型的属性信息以及优先级信息;以及

[0032] B. 电力控制装置20,其具有:输入单元(电力输入单元240),属性信息输入到其中;判定单元242,根据属性信息判定对应于属性信息的电力的发电类型;以及电力控制单元

244,根据判定单元的判定结果控制电力的使用。

[0033] 在下文中,将参考图1首先描述上述电力控制系统的基本构造。

[0034] 图1是示出了根据本公开的实施方式的电力控制系统的构造的说明图。如在图1中所示,根据本公开的实施方式的电力控制系统包括电力传送装置10、电力控制装置20、私家电力发电装置30、蓄电池40、以及电气装置50A到50D。

[0035] (电力传送装置)

[0036] 电力传送装置10经电力传送线传送从电力发电设施供应的电力。在电力发电设施中的电力的发电类型不特别受限制。例如,电力的发电类型可以是可再生能源的电力的发电类型,如水力发电、太阳能发电、太阳能热力发电、风力发电、地热发电、波浪发电、温差发电、生物能发电以及抽水蓄能发电,或者可耗尽能源的电力的发电类型,如热力发电(使用化石燃料如煤炭、石油、天然气和甲烷水合物的电力发电)或核电发电(使用地下资源如铀的电力发电)。尽管在图1中示出了第一电源和第二电源作为电力传送装置10的电源,但更大数目的电源可以向电力传送装置供电。另外,电力传送装置10可以由电力公司管理,并且要从电力传送装置10传送的电力可以是商业电力。

[0037] (私家电力发电装置)

[0038] 私家电力发电装置30是用于在电力用户侧发电(私家发电)的装置。太阳能电力发电装置、燃料电池、风力电力发电装置等用作私家电力发电装置30。由上述私家电力发电装置30私家发电的电力供应到电力控制装置20。

[0039] (蓄电池)

[0040] 蓄电池40是能够通过充电重复使用的二次电池。例如,蓄电池40存储根据电力控制装置20的控制供应的私家发电的电力。另外,存储在蓄电池40中的电力根据电力控制装置20的控制供应到电气装置50A至50D。

[0041] (电气装置)

[0042] 电气装置50是使用电力作为电源的装置,并且电气装置50的类型是各种各样的。例如,在图1中,显示装置示出为电气装置50A,空调示出为电气装置50B,照明装置示出为电气装置50C,并且冰箱示出为电气装置50D。因为在这些电气装置50中空调或冰箱的耗电在夏天白天期间增加,所以通常在白天期间电力需求可在峰值。另一方面,因为空调的耗电在冬天夜晚期间增加,所以通常在夜晚期间电力需求可在峰值。

[0043] (电力控制装置)

[0044] 电力控制装置20控制从电力传送装置10供应的电力或从私家电力发电装置30供应的私家发电的电力的使用。另外,电力控制装置20控制蓄电池40的蓄电(电力存储)、存储在蓄电池40中的电力的使用等。

[0045] 这里,根据该实施方式的电力控制装置20可以根据电力的发电类型控制从电力传送装置10供应的电力的使用。例如,电力控制装置20可以例如通过选择性地获取根据从电力传送装置10供应的电力的预定电力发电的类型而获得的电力,优先使用可再生能源。

[0046] 如上所述的由电力控制装置20选择性获取电力可以由电力传送装置10通过电力分包(packetize)来实现。在下文中,上述电力传送装置10将被更具体地描述。尽管将在本说明书中描述电力传送装置10将电力分包从而使得电力控制装置20选择性地取得电力的示例,但即使在为每个类型的电力发电提供电力传送线的方法中,电力控制装置20也可以

选择性地获取电力。

[0047] <2. 电力传送装置的构造>

[0048] 图2是示出了电力传送装置10的构造的说明图。如在图2中所示,电力传送装置10包括包生成单元110和电力传送单元120。

[0049] 包生成单元110通过将供应到电力传送装置10的电力分包来生成电力包。电力传送单元120执行由包生成单元110生成的电力包的电力传送。

[0050] 具体地,包生成单元110将待供应到每个电力供应源的电力传送装置10的电力分包。例如,如在图2中所示,包生成单元110生成要供应到电力传送装置10的可再生能源的电力包61和63与可耗尽能源的电力包62和64。

[0051] 这里,如在图2中所示,每个电力包都包括报头(header)和载荷(payload)。报头由电力脉冲形成,并例如包括属性信息,如电力传送源地址、电力传送目的地地址、电力的发电类型信息以及载荷的电量信息。电力的发电类型信息可以是包括表明可再生能源或非可再生能源的信息、表明温室气体排放能源或无温室气体排放能源的信息、表明环境影响能量(例如,由于堤坝建造而破坏环境的水力发电、呈现放射性污染物风险的核电发电等)或非环境影响能量的信息,以及表明核能或非核能的信息。进一步地,更具体的电力的发电类型可以是表明热力(在这点上,煤炭、石油、天然气、甲烷水合物等)、水力、核能、阳光、太阳能热、风力、地热、波浪能、温差、生物量等的信息。

[0052] 另外,报头可以包括指示要在载荷中传送的电力优先级的优先级信息。根据该构造,可以基于电力控制装置20中的优先级信息控制电力的使用。进一步地,该报头可以包括附加信息,如电力的价格信息和指示温室气体排放量的信息。

[0053] 在电力传送目的地已确定时或在已从电力传送目的地接收到供电请求时,包生成单元110将该电力传送目的地的地址设定成电力传送目的地地址。在没有确定电力传送目的地时,包生成单元110可以不将特定电力传送目的地地址设定成电力传送目的地地址。

[0054] <3. 电力控制装置的构造>

[0055] 电力传送装置10的构造已在上面描述。随后,将参考图3描述电力控制装置20的构造。

[0056] 图3是示出了根据本公开的实施方式电力控制装置20的构造的功能框图。如在图3中所示,根据本公开的实施方式的电力控制装置20包括系统控制器220、显示单元224、存储单元232、操作输入单元236、电力输入单元240、判定单元242以及电力控制单元244。

[0057] (系统控制器)

[0058] 系统控制器220例如包括中央处理单元(CPU)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)等,并控制电力控制装置20的总体操作。尽管在图3中,电力控制单元244示出为与系统控制器220分离,但电力控制单元244的功能可以通过系统控制器220实现。

[0059] (显示单元)

[0060] 显示单元224基于系统控制器220的控制驱动像素驱动电路显示图像。例如,显示单元224可以显示指示蓄电池40的剩余电力的图像,并显示指示家庭中电力的使用状态的图像。

[0061] (存储单元)

[0062] 存储单元232用来存储各种数据。例如,存储单元232可以存储电力控制知识数据

库(DB),电力控制单元244参考该数据库控制电力。另外,存储单元232可以包括存储介质如非易失性存储器、磁盘、光盘或磁光(MO)盘。非易失性存储器的示例可以是闪存存储器、安全数字(SD)卡、微型SD卡、通用串行总线(USB)存储器、电可擦除可编程ROM(EEPROM)以及可擦除可编程ROM(EPROM)。另外,磁盘可以是硬盘、盘形磁体盘等。另外,光盘可以是压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)、蓝光盘(BD)(注册商标)等。

[0063] (操作输入单元)

[0064] 操作输入单元236是用于允许用户输入操作的构造。操作输入单元236生成对应于用户操作的信号并将所生成的信号提供到系统控制器220。该操作输入单元236的示例可以是操作元件(如触摸板、按钮、开关、控制杆或拨号盘)、由远程控制器生成的红外信号的光接收单元、无线电信号接收单元等。进一步地,操作输入单元236可以是传感装置,如加速度传感器、角速度传感器、振动传感器或压力传感器。

[0065] (电力输入单元)

[0066] 电力输入单元240接收从电力传送装置10供应的电力包和从私家电力发电装置30供应的私家发电的电力。这里,电力输入单元240可以检测电力包的报头,并基于报头的内容根据由电力控制单元24的控制切换是否执行随后载荷的电力接收。

[0067] (判定单元)

[0068] 判定单元242根据输入至电力输入单元240的电力包的报头中所包括的电力的发电类型信息来判定在电力包的载荷中传送的电力的发电类型。例如,判定单元242可判定在载荷中传送的电力是可再生能源还是可耗尽能源。

[0069] (电力控制单元)

[0070] 电力控制单元244基于判定单元242对电力的发电类型的判定结果控制在电力包载荷中传送的电力的使用。例如,某些控制示例中,电力控制单元244可使得电力输入单元240接收由判定单元242判定为可再生能源的电力包载荷的电力,并使用载荷中传送的可再生能源。此外,电力控制单元244控制私家电力发电的使用、蓄电池40的蓄电、蓄电池40的电力使用等。此外,电力控制单元244可请求电力传送装置10传送要使用的电力。因为考虑了上述电力控制单元244进行的不同形式的电力控制,所以下面将描述电力控制单元进行的电力控制的具体示例。

[0071] <4. 电力控制的具体示例>

[0072] (第1A控制示例:可再生能源的优先级)

[0073] 电力控制单元244优先使用可再生能源为第1A控制示例。以下,将参考图4A进一步详细描述第1A控制示例。虽然水力发电对应于广义上的可再生能源,但是水力发电可不分入狭义上的可再生能源,因为大坝建设实际上是需要的,且在大坝建设过程中会破坏自然。

[0074] 图4A是电力控制单元244进行的第1A控制示例的流程图。如图4A所示,如果电力包的报头由电力输入单元240首先检测到(S304),则当在报头中包括电力的发电类型信息时,判定单元242根据电力包从电力的发电类型信息判定要传送的电力的发电类型(S308)。这里,当在报头中不包括电力的发电类型信息时,电力控制装置20控制正常控制(S312)。

[0075] 另一方面,当存在被判定单元242判定为可再生能源的电力包和由判定单元242判定为可耗尽能源的电力包时(S316),电力控制单元244控制可再生能源的电力包的电力接收,并使用可再生能源(S320)。

[0076] 进一步,当可再生能源中有剩余电力时(S324),电力控制单元244控制蓄电池40的剩余电力的蓄电(S328)。另一方面,当可再生能源中没有剩余电力时(S324),电力控制单元244控制可耗尽能源的电力包的电力接收,并使用可耗尽能源(S332)。进一步,电力控制单元244判定可耗尽能源中是否有剩余电力(S336)。即使存在剩余电力,电力控制单元244也不执行蓄电池40的蓄电(S340),并在无剩余电力时控制对电力公司的紧急通知(S344)。

[0077] 另一方面,当存在被判定单元242判定为可再生能源的电力包时(S348),电力控制单元244控制可再生能源电力包的接收,并使用可再生能源(S352)。进一步,当可再生电力中存在剩余电力时(S356),电力控制单元244控制蓄电池40的剩余电力的蓄电(S360)。另一方面,当可再生能源中无剩余电力时(S356),电力控制单元244控制对电力公司的紧急通知(S364)。

[0078] 此外,当既没有可再生能源的电力包也没有可耗尽能源的电力包时(S368),电力控制单元244控制对电力公司的紧急通知(S364)。另一方面,当仅存在判定单元242判定为可耗尽能源的电力包时(S368),控制可耗尽能源的电力数据的电力接收,且使用可耗尽能源(S372)。然后,处理进入到S336的处理。

[0079] 如上所述,根据第1A控制示例,当存在可再生能源和可耗尽能源这两者时,可优先使用可再生能源。虽然上面已经描述了存储可再生能源的剩余电力且不存储可耗尽能源的剩余电力的示例,但该控制示例可以各种方式修改。例如,电力控制单元244可以预定比例存储可再生能源的所有剩余电力并存储可再生能源的剩余电力。这里,预定比例可以根据地区或国家而不同的值。此外,电力控制单元244可设定蓄电池40的目标蓄电量,并控制可再生能源和可耗尽能源的蓄电,以使得实现目标蓄电量。

[0080] (第1B控制示例:无温室气体排放能源的优先级)

[0081] 功率控制单元244优先使用无温室气体排放能源作为控制示例1B。以下将参考图4B更具体描述控制示例1B。虽然二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化二氮(N₂O)等都是温室气体示例,但温室气体排放量通常可解释为CO₂排放量。

[0082] 图4B是示出了电力控制单元244进行的控制示例1B的流程图。如图4B所示,如果电力包的报头由电力输入单元240首先检测到(S504),则当在报头中包括电力的发电类型信息时,判定单元242根据电力包从电力的发电类型信息判定传送的电力的发电类型(S508)。这里,当在报头中没有包括电力的发电类型信息时,电力控制装置20执行一般控制(S512)。

[0083] 另一方面,当存在由判定单元242判定为无温室气体排放能源的电力包和由判定单元242判定为温室气体排放能源的电力包时(S516),电力控制单元244控制无温室气体排放能源的电力包的接收,并使用无温室气体排放能源(S520)。

[0084] 进一步,当无温室气体排放能源中存在剩余电力时(S524),电力控制单元244控制蓄电池40对剩余电力的蓄电(S528)。另一方面,当无温室气体排放能源中无剩余电力时(S524),电力控制单元244控制温室气体排放能源电力包的电力接收,并使用温室气体排放能源(S532)。进一步,电力控制单元244判定温室气体排放能源中是否有剩余电力(S536)。即使有剩余电力,电力控制单元244也不执行蓄电池40的蓄电(S540),并在无剩余电力时控制对电力公司的紧急通知(S544)。

[0085] 另一方面,当仅存在判定单元242判定为无温室气体排放能源的电力包时(S548),电力控制单元244控制无温室气体排放能源的电力接收,并使用无温室气体排放能源

(S552)。进一步,当无温室气体排放能源中存在剩余电力时(S556),电力控制单元244控制蓄电池40对剩余电力的蓄电(S560)。另一方面,当无温室气体排放能源中无剩余电力时(S556),电力控制单元244控制对电力公司的紧急通知(S564)。

[0086] 此外,当既没有温室气体排放能源的电力包也没有温室气体排放能源的电力包时(S568),电力控制单元244控制对电力公司的紧急通知(S564)。另一方面,当仅存在判定单元242判定为温室气体排放能源的电力包时(S568),控制温室气体排放能源的电力包的电力接收,并使用温室气体排放能源(S572)。然后,处理进入S536的处理。

[0087] 如上所述,根据第1B控制示例,当存在无温室气体排放能源和温室气体排放能源时,可优先使用无温室气体排放能源。虽然上面描述了存储无温室气体排放能源的剩余电力且不存储温室气体排放能源的剩余电力的示例,但该控制示例可以各种方式进行修改。例如,功率控制单元244可以预定比例存储无温室气体排放能源的所有剩余电力并存储温室气体排放能源的剩余电力。这里预定比例可以是根据地区和国家不同的值。此外,电力控制单元244可设定蓄电池40的目标蓄电量,并控制无温室气体排放能源和温室气体排放能源的蓄电,从而实现目标蓄电量。

[0088] (第1C控制示例:无环境影响能源的优先级)

[0089] 电力控制单元244优先使用对环境具有小的负面影响的无环境影响能源作为第1C控制示例。无环境影响能源可当作第1A、1B和1C控制示例中优先的可再生能源、无温室气体排放能源、非核电能源等的较高级概念。虽然水力发电对应于广义上的可再生能源,并对应于无温室气体排放能源和非核电能源,但水力发电对环境具有较大的负面影响,因为大坝建设实际上是需要的,且在大坝建设过程中破坏自然,因此水力电力发电被归入环境影响能源。以下参考图4C更具体地描述第1C控制示例。

[0090] 图4C是电力控制单元244进行的第1C控制示例的流程图。如图4C所示,如果电力包的报头被电力控制单元240首先检测到(S604),则当在报头中包括电力的发电类型信息时,判定单元242根据电力包从电力的发电类型信息判定要传送的电力的发电类型(S608)。这里,当在报头中没有包括电力的发电类型信息时,电力控制装置20控制正常控制(S612)。

[0091] 另一方面,当存在由判定单元242判定为无环境影响能源的电力包和由判定单元242判定为环境影响能源的电力包这两者(S616)时,电力控制单元244控制无环境影响能源的电力包的电力接收,并使用无环境影响能源(S620)。

[0092] 进一步,当无环境影响能源中有剩余电力时(S624),电力控制单元244控制蓄电池40蓄电剩余电力(S628)。另一方面,当无环境影响能源中无剩余电力时(S624),电力控制单元244控制环境影响能源的电力包的接收,并使用环境影响能源(S632)。进一步,电力控制单元244判定环境影响能源中是否存在剩余电力(S636)。即使存在剩余电力(S640),电力控制单元244也不执行蓄电池40的蓄电,且当无剩余电力时控制对电力公司的紧急通知(S644)。

[0093] 另一方面,当仅有由判定单元242判定为无环境影响能源的电力包时(S648),电力控制单元244控制无环境影响能源的电力包的电力接收并使用无环境影响能源(S652)。进一步,当无环境影响能源中存在剩余电力时(S656),电力控制单元244控制蓄电池40对剩余电力的蓄电(S660)。另一方面,当无环境影响能源中无剩余电力时(S656),电力控制单元244控制对电力公司的紧急通知(S664)。

[0094] 此外,当既没有无环境影响能源的电力包也没有环境影响能源的电力包时(S668),电力控制单元244控制对电力公司的紧急通知(S664)。另一方面,当仅有由判定单元242判定为环境影响能源的电力包时(S668),控制环境影响能源包的电力接收,且使用环境影响能源(S672)。然后,处理进入到S636的处理。

[0095] 如上所述,根据第1C控制示例,当存在无环境影响能源和环境影响能源这两者时,可优先使用无环境影响能源。虽然上面描述了存储无环境影响能源的剩余电力且不存储环境影响能源的剩余电力的示例,但该控制示例可以各种方式修改。例如,电力控制单元244可以预定比例存储无环境影响能源的所有剩余电力并存储环境影响能源的剩余电力。这里,预定比例可以是根据地区或国家不同的值。此外,电力控制单元244可设定蓄电池40的目标蓄电量,并控制无环境影响能源和环境影响能源的蓄电,以使得实现目标蓄电量。

[0096] (第1D控制示例:非核电能源的优先级)

[0097] 电力控制单元244优先使用非核电能源作为第1D控制示例。以下将参考图4D更详细地描述第1D控制示例。

[0098] 图4D是示出了由电力控制单元244进行的第1D控制示例的流程图。如图4D所示,如果电力包的报头由电力输入单元240首先检测到(S704),则当在报头中包括电力的发电类型信息时,判定单元242根据电力包从电力的发电类型信息判定传送的电力的发电类型(S708)。这里,当在报头中不包括电力的发电类型信息时,电力控制装置20执行一般控制(S712)。

[0099] 另一方面,当存在由判定单元242判定为非核电能源的电力包和由判定单元242判定为核电能源的电力包这两者时(S716),电力控制单元244控制非核电能源的电力包的电力接收并使用非核电能源(S720)。

[0100] 进一步,当非核电能源中存在剩余电力时(S724),电力控制单元244控制蓄电池40对剩余电力的蓄电(S728)。另一方面,当非核电能源中无剩余电力时(S724),电力控制单元244控制核电能源的电力包的接收,并使用核电能源(S732)。进一步,电力控制单元244判定核电能源中是否存在剩余电力(S736)。即使存在剩余电力(S740),电力控制单元244也不执行蓄电池40的蓄电,且当无剩余电力时控制对电力公司的紧急通知(S744)。

[0101] 另一方面,当仅存在由判定单元242判定为非核电能源的电力包时(S748),电力控制单元244控制非核电能源的电力包的电力接收并使用非核电能源(S752)。进一步,当非核电能源中存在剩余电力时(S756),电力控制单元344控制蓄电池40对剩余电力的蓄电(S760)。另一方面,当非核电能源中无剩余电力时(S756),电力控制单元244控制对电力公司的紧急通知(S764)。

[0102] 此外,当既没有非核电能源的电力包也没有核电能源的电力包时(S768),电力控制单元244控制对电力公司的紧急通知(S764)。另一方面,当仅有由判定单元242判定为核电能源的电力包时(S768),控制核电能源包的电力接收,且使用核电能源(S772)。然后,处理进入到S736的处理。

[0103] 如上所述,根据第1D控制示例,当存在非核电能源和核电能源这两者时,可优先使用非核电能源。虽然上面描述了存储非核电能源的剩余电力且不存储核电能源的剩余电力的示例,但该控制示例可以各种方式修改。例如,电力控制单元244可以预定比例存储非核电能源的所有剩余电力并存储核电能源的剩余电力。这里,预定比例可以是根据地区或国

家不同的值。此外,电力控制单元244可设定蓄电池40的目标蓄电量,并控制非核电能源和核电能源的蓄电,以使得实现目标蓄电量。

[0104] (第二控制示例:基于电力利用率的控制)

[0105] 电力控制单元244根据每种电力的发电类型的电力利用率的关系控制电力使用,作为第二控制示例。下面将参考图5更具体地描述第二控制示例。

[0106] 图5是示出了电力控制单元244进行的第二控制示例的流程图。如图5所示,电力控制单元244首先了解每单位量可再生能源的费用A(日元/kWh)和每单位量可耗尽能源的费用B(日元/kWh)(S404和S408)。电力控制单元244了解到的电费可在网络上发布或输入给用户。进一步,当在电力包中包括电费信息时,电力控制单元244可基于包括在电力包中的电费信息了解到电费。

[0107] 然后,当费用A低于费用B与设定值C的和时(S412),电力控制单元244控制可再生能源的电力包的电力接收并使用可再生能源(S416)。另一方面,当费用A大于或等于费用B与设定值C的和时(S412),电力控制单元244控制可耗尽能源的电力包的电力接收并使用可耗尽能源(S420)。

[0108] 例如,根据图5中所示的流程,当 $C=10$ 、 $A=35$ 且 $B=20$ 时,电力控制单元244使用可耗尽能源。另一方面,根据图5中所示的流程,当 $C=10$ 、 $A=28$ 且 $B=20$ 时,电力控制单元244使用可再生能源。这里,设定值C可根据地区或国家而不同,并可由用户指定。

[0109] 虽然上面描述了基于电费使用可再生能源和可耗尽能源之一的示例,但控制示例可以各种方式修改。例如,电力控制单元244可以与可再生能源费用和可耗尽能源费用之间差相对应的比例使用可再生能源和可耗尽能源。

[0110] 作为具体示例,电力控制单元244可根据 $(A-B)$ 的值如下控制电力的使用。

[0111] • $A-B < 3$ 日元 可再生能源:可耗尽能源=10:0

[0112] • $3 \text{日元} < A-B < 7 \text{日元}$ 可再生能源:可耗尽能源=7:3

[0113] • $7 \text{日元} \leq A-B$ 可再生能源:可耗尽能源=0:10

[0114] 此外,虽然上面描述了电力被粗分为可再生能源和可耗尽能源的示例,但即使在可再生能源被细分为每种电力的发电类型的电力(如太阳能发电、太阳能热力发电、风力发电、地热发电、波浪发电、温差发电、生物能发电等)并且可耗尽能源被细分为每种具体的电力的发电类型的电力(例如分为化石燃料的类型,如煤、油、天然气和甲烷水合物)时,即使在相同的热力发电中(如热电力发电和核电发电),该实施方式也可适用。此外,即使当电费固定或实时波动,该控制示例也可适用。

[0115] (第三控制示例:基于温室气体排放量的控制)

[0116] 电力控制单元244考虑温室气体排放量控制电力的使用,作为第三控制示例。例如,第三控制示例中电力控制单元244优先使用可耗尽能源,因为可耗尽能源的正常费用比可再生能源的便宜。虽然 CO_2 、 CH_4 、 N_2O 等都是温室气体的示例,但温室气体排放量通常可解释为 CO_2 排放量。

[0117] 作为具体示例,电力控制单元244在单位时间温室气体排放量(kg/h)不超过预定值的范围内使用可耗尽能源,且当发生要使用的电力短缺时使用可再生能源。根据该构造,温室气体排放量可连续抑制为固定量以下。这里,使用可耗尽能源导致的温室气体排放量(kg/h)可预设,且指示温室气体排放量的信息可包括在电力包中。

[0118] 虽然上面描述了作为单位时间温室气体排放量的每小时温室气体排放量(kg/h)，但根据该控制示例，可控制可耗尽能源的使用，以使得每天温室气体排放量(kg/d)不超过预定值。

[0119] (第四控制示例:基于预测的控制)

[0120] 电力控制单元244控制蓄电池40的蓄电，从而根据未来要供应的可再生能源的预测值减少可耗尽能源的使用量，作为第四控制示例。下面将参考图6和图7更详细地描述第四控制示例。

[0121] 图6和图7是未来的可再生能源的预测供应量与蓄电开始定时之间的关系的说明图。如果蓄电池40的剩余量在图6中示出的t1时为0，且在t1时可再生能源的供应量少，但预期可再生能源的供应量逐渐增加，则电力控制单元244保持蓄电备用，直到可再生能源的供应量预测增加的t2时刻，并在t2开始使用可再生能源的蓄电。

[0122] 另一方面，如果在图7中示出的t1时蓄电池40的剩余量为0，在t1时刻可再生能源的供应量少，且可再生能源的供应量未预期在某时增加，则电力控制单元244在t1时开始使用可耗尽能源的蓄电。

[0123] 如上所述，如果即使蓄电池40的剩余量小时可再生能源的当前供应量也小，则可以根据未来的可再生能源的预测供应量，通过开始蓄电或保持蓄电备用而抑制可耗尽能源的使用量。未来的可再生能源的预测供应量可根据前面的统计值或预测的天气条件来估计。

[0124] (第五控制示例:基于实际测量的控制)

[0125] 电力控制单元244基于可耗尽能源的实际使用量控制电力的使用，作为第五控制示例。例如，电力控制单元244设定可耗尽能源使用的上限值(每单位时间或每天)，且使用可耗尽能源，直到使用值超过使用的上限值。在可耗尽能源实际使用量超过使用的上限值后，通过采用可再生能源，电力控制单元244进入可耗尽能源电力节省模式。当可耗尽能源的实际使用量接近使用的上限值时，电力控制单元244可抑制可耗尽能源的使用量。

[0126] 此外，该控制示例可以各种方式修改。例如，电力控制单元244可设定可再生能源与可耗尽能源之间使用平衡的目标值，并根据实际使用平衡和目标值控制电力的使用。例如，如果可再生能源使用比例的目标值大于或等于70%，且可耗尽能源的使用比例的目标值小于30%，则当可再生能源的使用比例低于75%时，功率控制单元244可抑制可耗尽能源的使用量。

[0127] (第六控制示例:基于天气条件等的控制)

[0128] 电力控制单元244基于天气条件等控制电力的使用，作为第六控制示例。例如，因为可认为在晴天太阳能发电的电力发电量大，所以在晴天电力控制单元244可优先使用太阳能发电获得的电力。此外，因为可认为在有强风(如台风)的日子里太阳能发电的电力发电量少，所以电力控制单元244可在有强风(如台风)的日子里优先使用通过风力发电获得的电力。

[0129] 此外，因为如果室外空气温度和室内温度之间的差高达30°C以上，则通常可能使用可耗尽能源，所以电力控制单元244可以比正常时间中更高的比率积极使用再生能源。

[0130] 此外，因为当室外空气温度和室内温度之间差大于或等于固定值时，可认为冷却或加热强度高，所以电力控制单元244可抑制可耗尽能源的使用。同时，电力控制单元244也

可抑制可再生能源的使用。

[0131] 此外,如果白天时室外空气湿度高达80%以上,则可能要下雨或很快开始下雨。在该情况下,因为太阳能发电的电力发电量低,所以电力控制单元244可优先使用通过太阳能发电之外的电力的发电类型获得的电力。

[0132] (第七控制示例:基于优先级信息的控制)

[0133] 电力控制单元244基于包括在电力包中的优先级信息控制电力的使用,作为第七控制示例。例如,电力传送装置10可在可再生能源的电力包中添加指示高优先级的优先级信息。在该情况下,电力控制单元244可根据优先级信息,通过控制电力的使用优先使用可再生能源。

[0134] 此外,当每种电力的发电类型的电力量有偏向时,电力传送装置10可将指示高优先级的优先级信息添加到具有大电力量的电力的发电类型的电力包。在该情况下,电力控制单元244可通过根据优先级信息控制大量电力的使用而有助于电力使用的优化。

[0135] (第八控制示例:考虑峰值时段的控制)

[0136] 电力控制单元244考虑峰值时段对控制的使用进行控制,作为第八控制示例。在夏季,例如,约13:00到15:00之间的时间对应于峰值时段。然而,因为在峰值时段商业电力的供应量的电力需求紧张,所以希望减少商业电力使用量。电力控制单元244可控制电力的使用,以使得峰值时段中私家电力发电装置30的私家电力发电对总电力使用量的比例比峰值时段之外的时段中私家电力发电装置30的私家电力发电对总电力使用量的比例高。根据该配置,可以减少峰值时段中商业电力的使用量。

[0137] (第九控制示例:基于电力构成比例的控制)

[0138] 虽然上面描述了根据每个电力包要传送的电力是通过单一类型电力发电获得的,但根据每个电力包要传送的电力可通过多种类型的电力发电获得。此外,电力传送装置10可将指示每种电力的发电类型的电力构成比例的信息添加到电力包的报头中。在该情况下,电力控制单元244可根据指示电力构成比例的信息控制电力的使用,作为第九控制示例。

[0139] 例如,当可再生能源的构成比例高于可耗尽能源的构成比例时,或当可再生能源的构成比例高于预定值时,电力控制单元244可使用从电力传送装置10为电力传送而传送的电力包。另一方面,当可耗尽能源的构成比例高于可再生能源的构成比例时,或当可耗尽能源的构成比例高于预定值时,功率控制单元244可不使用从电力传送装置10为电力传送而传送的电力包。

[0140] <5. 结论>

[0141] 本领域的技术人员应当理解,根据设计要求和因素,可以进行各种修改、组合、子组合和变化,只要它们在所附权利要求及其等同物的范围之内。

[0142] 例如,根据本说明书的电力控制装置20的处理中的步骤不必以流程图中所述的时间顺序处理。例如,在电力控制装置20的处理中的步骤也可以与流程图所述顺序不同的顺序或并行地处理。

[0143] 此外,虽然上面描述了电力的发电类型信息添加到每个电力包中的示例,但根据电力包要传送的电力的发电类型和由电力的发电类型信息指示的电力的发电类型不必一致。例如,电力传送装置10可混合从电力发电设施提供的电力,并将指示电力发电设施中电

力的发电类型的电力的发电类型信息加入电力包,其数目对应于每个电力发电设施的电力发电量的比例。

[0144] 此外,也可建立使电力控制装置20中内置的硬件(如CPU、ROM、或RAM)实现等效于上述电力控制装置20的各配置的功能的计算机程序。此外,还提供了存储计算机程序的存储介质。

[0145] 另外,本技术也可如下配置。

[0146] (1)一种电力控制装置,其包括:

[0147] 输入单元,关于电力的发电类型的属性信息输入到输入单元中;

[0148] 判定单元,其被配置为根据属性信息判定对应于属性信息的电力的发电类型;以及

[0149] 电力控制单元,其被配置为根据判定单元的判定结果控制电力的使用。

[0150] (2)根据(1)所述的电力控制装置,

[0151] 其中,判定单元判定对应于属性信息的电力是否是对自然环境的影响大的能源,以及

[0152] 其中,电力控制单元使得优先使用对自然环境影响小的能源。

[0153] (3)根据(2)所述的电力控制装置,

[0154] 其中,判定单元判定对应于属性信息的电力是可再生能源还是可耗尽能源,以及

[0155] 其中,电力控制单元使得优先使用可再生能源。

[0156] (4)根据(2)所述的电力控制装置,

[0157] 其中,判定单元判定对应于属性信息的电力是否是温室气体排放量大于等于预定值的能源,以及

[0158] 其中,电力控制单元使得优先使用温室气体排放量小于预定值的能源。

[0159] (5)根据(2)所述的电力控制装置,

[0160] 其中,判定单元判定对应于属性信息的电力是否是核电能源,以及

[0161] 其中,电力控制单元使得优先使用非核电能源的能源。

[0162] (6)根据(1)所述的电力控制装置,其中,电力控制单元根据每种发电类型的电力的费用的关系控制电力的使用。

[0163] (7)根据(6)所述的电力控制装置,

[0164] 其中,判定单元判定对应于属性信息的电力是可再生能源还是可耗尽能源,以及

[0165] 其中,电力控制单元根据每单位量可再生能源的费用和每单位量可耗尽能源的费用之间的关系控制电力的使用。

[0166] (8)根据(7)所述的电力控制装置,其中,当每单位量可再生能源的费用低于每单位量可耗尽能源的费用与设定值的和时,电力控制单元选择使用可再生能源。

[0167] (9)根据(8)所述的电力控制装置,其中,设定值根据地区或国家指定。

[0168] (10)根据(8)所述的电力控制装置,其中,电力控制单元以与每单位量可再生能源的费用和每单位量可耗尽能源的费用之间的差相对应的比例来选择可再生能源的使用和可耗尽能源的使用。

[0169] (11)根据(1)所述的电力控制装置,

[0170] 其中,判定单元判定对应于属性信息的电力是可再生能源还是可耗尽能源,以及

- [0171] 其中,当可再生能源有剩余电力时,电力控制单元控制对剩余电力进行存储。
- [0172] (12)根据(1)所述的电力控制装置,
- [0173] 其中,判定单元判定对应于属性信息的电力是可再生能源还是可耗尽能源;以及
- [0174] 其中,当可耗尽能源有剩余电力时,电力控制单元控制以预定比例存储剩余电力。
- [0175] (13)根据(1)所述的电力控制装置,其中,电力控制单元控制电力的使用,以使得峰值时段使用的电力中私家发电的电力的比例高于其他时段。
- [0176] (14)根据(1)所述的电力控制装置,其中,电力控制单元根据天气条件、温度或湿度选择优先使用的电力的发电类型。
- [0177] (15)根据(1)所述的电力控制装置,其中,电力控制单元根据未来将供应的可再生能源的预计值控制蓄电池的蓄电。
- [0178] (16)根据(1)所述的电力控制装置,其中,电力控制单元根据可耗尽能源的每单位时间的实际使用量控制电力的使用。
- [0179] (17)根据(1)所述的电力控制装置,其中,电力控制单元根据对应于电力的其他属性信息控制电力的使用。
- [0180] (18)根据(1)所述的电力控制装置,
- [0181] 其中,属性信息指示每种发电类型的电力的构成比例,以及
- [0182] 其中,电力控制单元根据属性信息指示的构成比例控制电力的使用。
- [0183] (19)根据(1)所述的电力控制装置,其中,电力控制单元指定发电类型从而请求电力。
- [0184] (20)一种电力传送装置,其包括:
- [0185] 电力传送单元;以及
- [0186] 信息添加单元,其被配置为在电力传送单元所要传送的电力中添加关于电力的发电类型的属性信息以及优先级信息。
- [0187] (21)一种电力控制系统,其包括:
- [0188] 电力传送装置;以及
- [0189] 电力控制装置,
- [0190] 其中,电力传送装置包括:
- [0191] 电力传送单元;以及
- [0192] 信息添加单元,其被配置为在电力传送单元所要传送的电力中添加关于电力的发电类型的属性信息,以及
- [0193] 其中,电力控制装置包括:
- [0194] 输入单元,属性信息被输入到输入单元中;
- [0195] 判定单元,其被配置为根据属性信息判定对应于属性信息的电力的发电类型;以及
- [0196] 电力控制单元,其被配置为根据判定单元的判定结果控制电力的使用。
- [0197] 本公开包含涉及于2011年11月25日向日本专利局提交的日本在先专利申请JP 2011-257602中公开的主题,其全部内容通过引用结合于此。

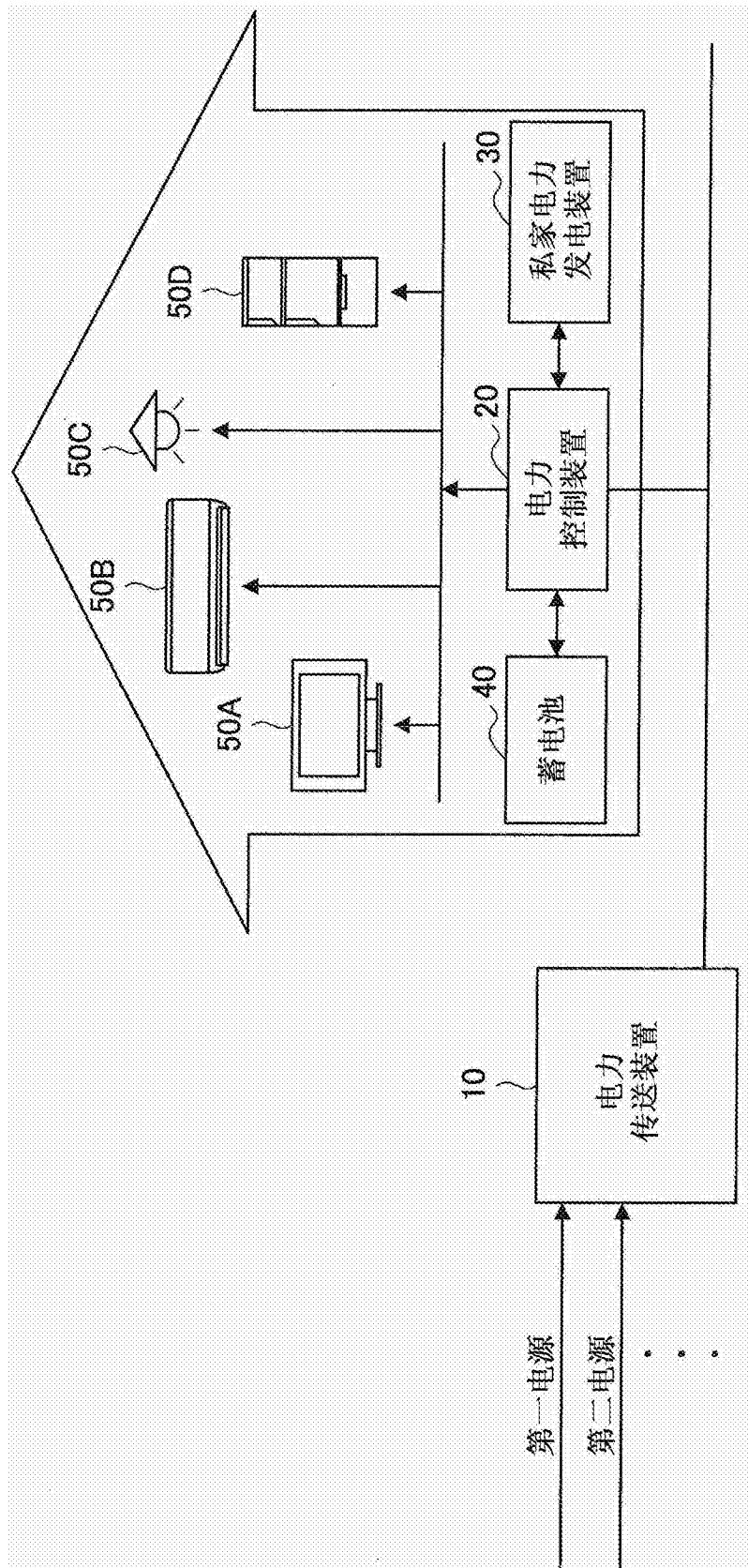


图1

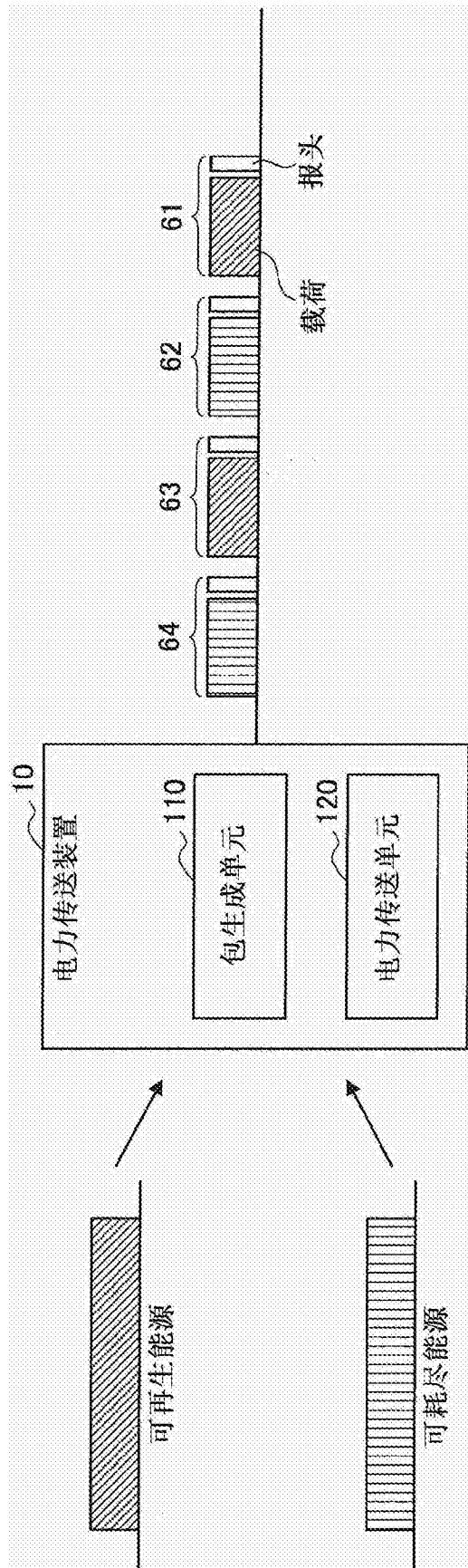


图2

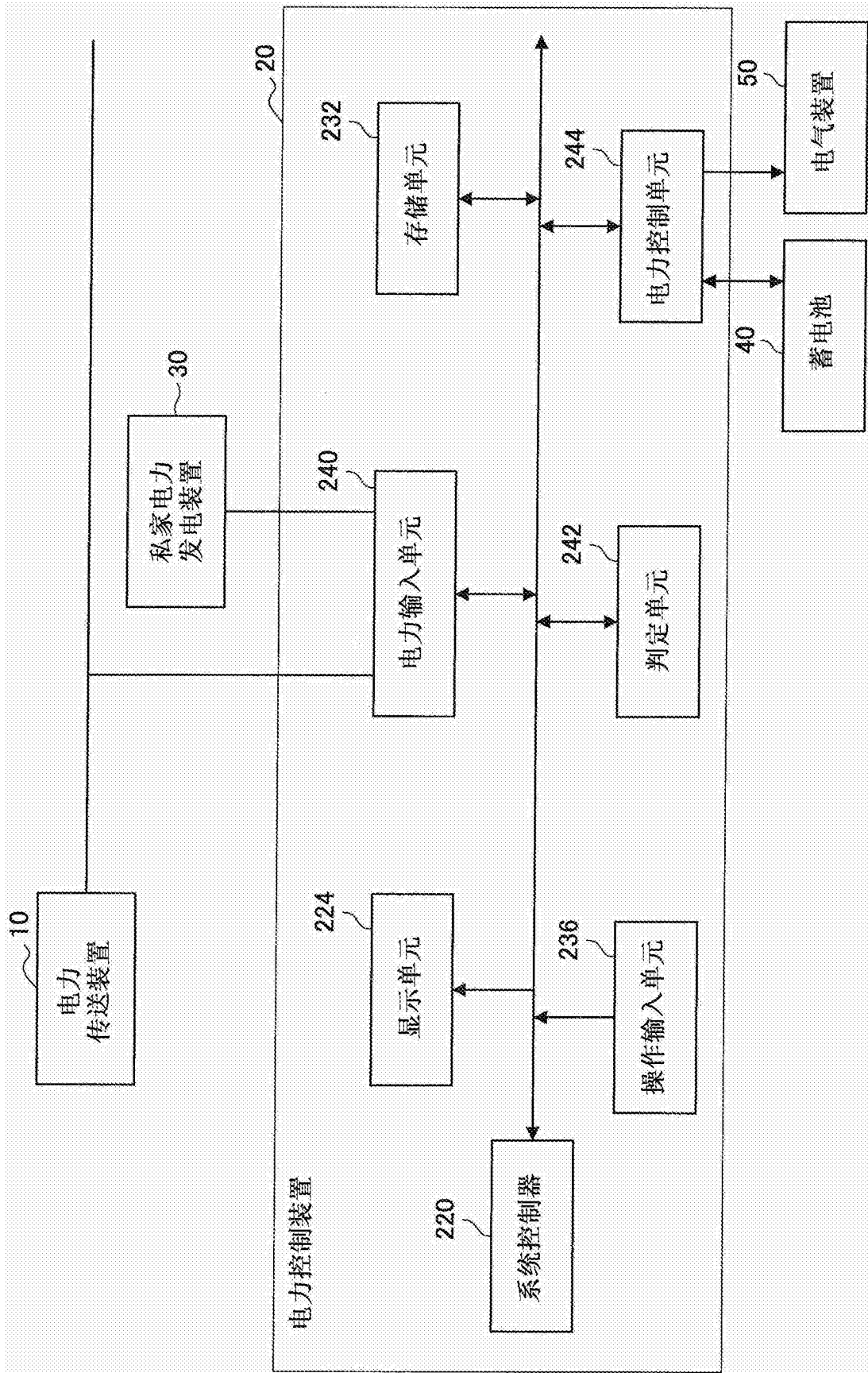


图3

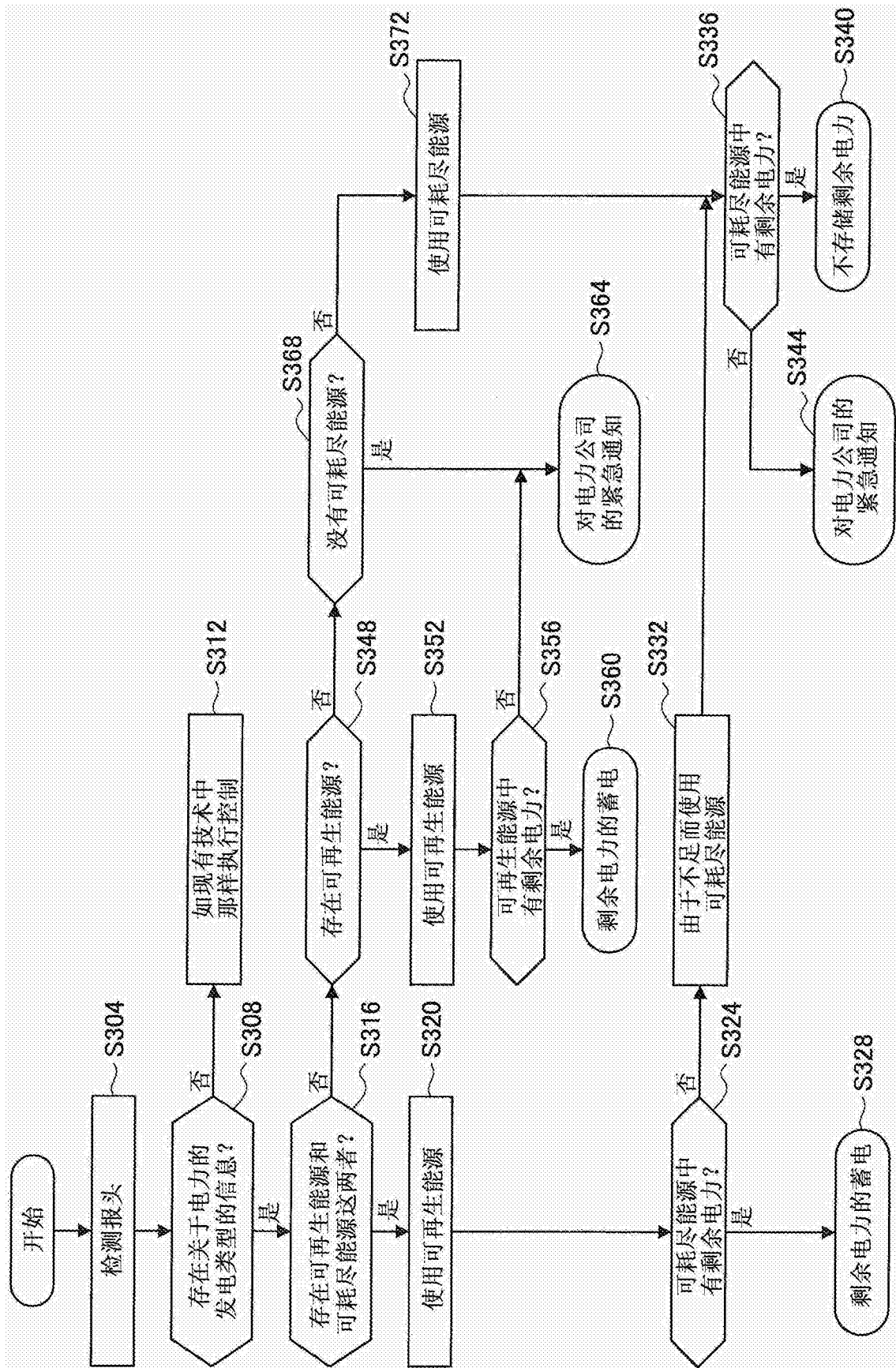


图4A

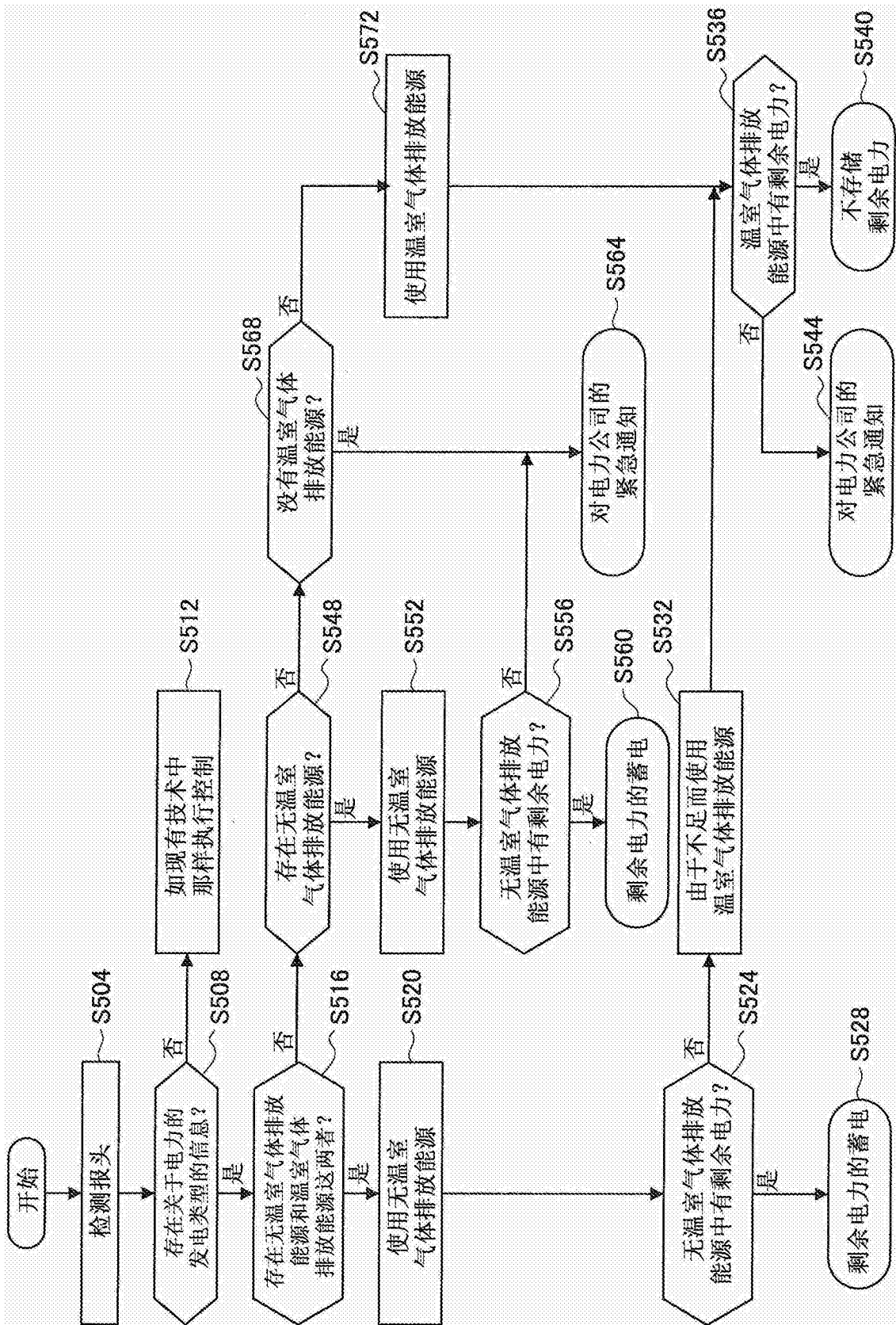


图4B

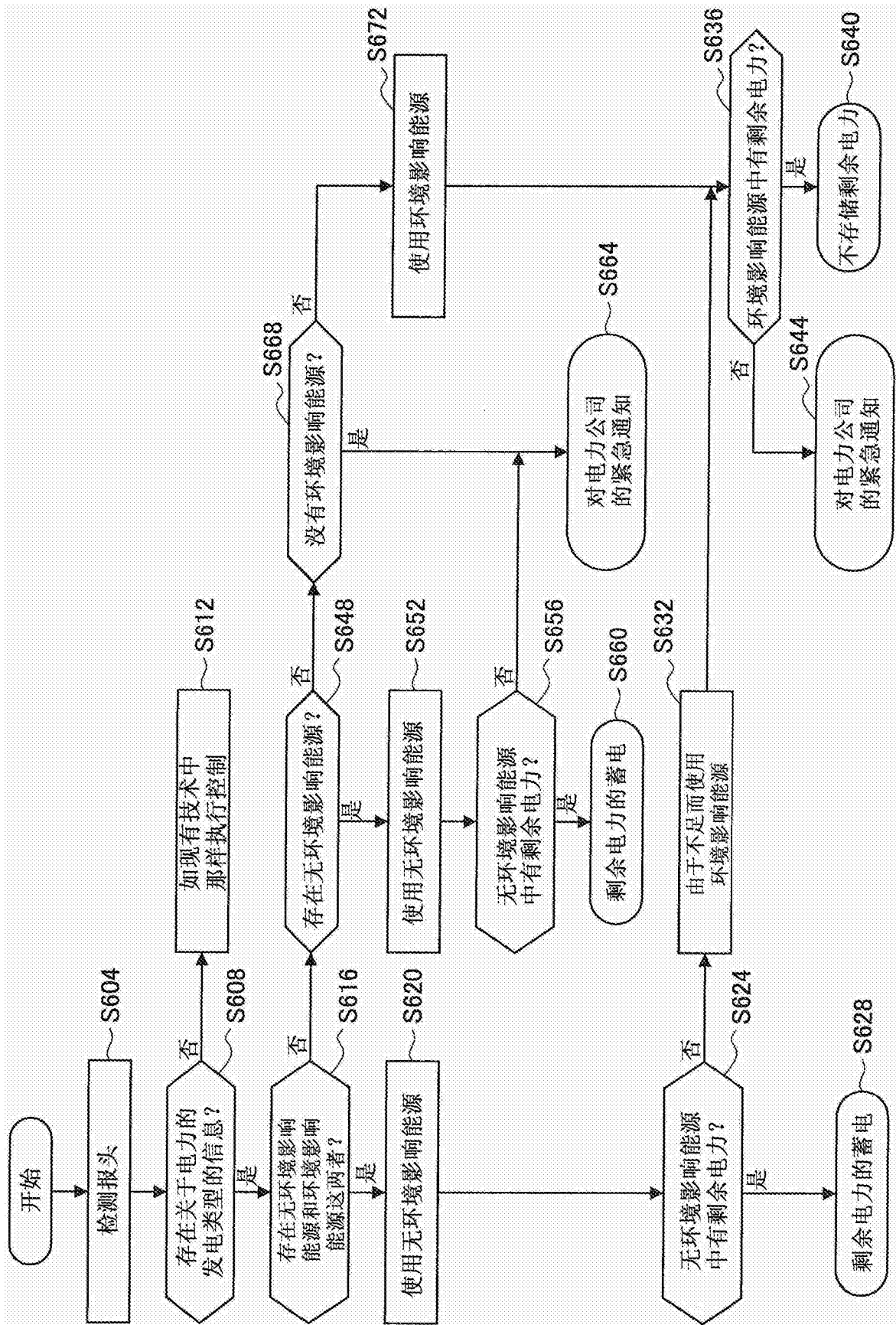


图4C

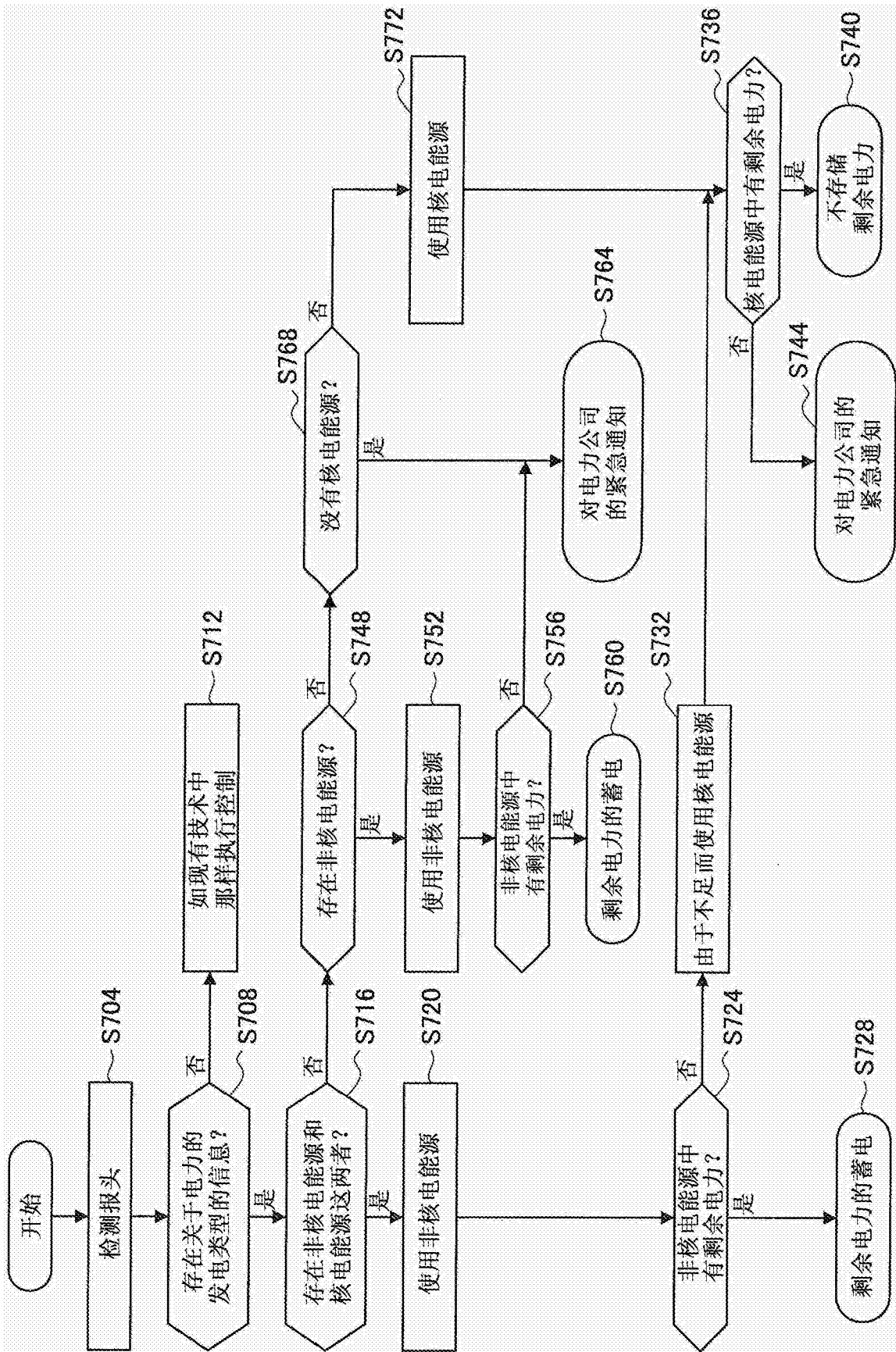


图4D

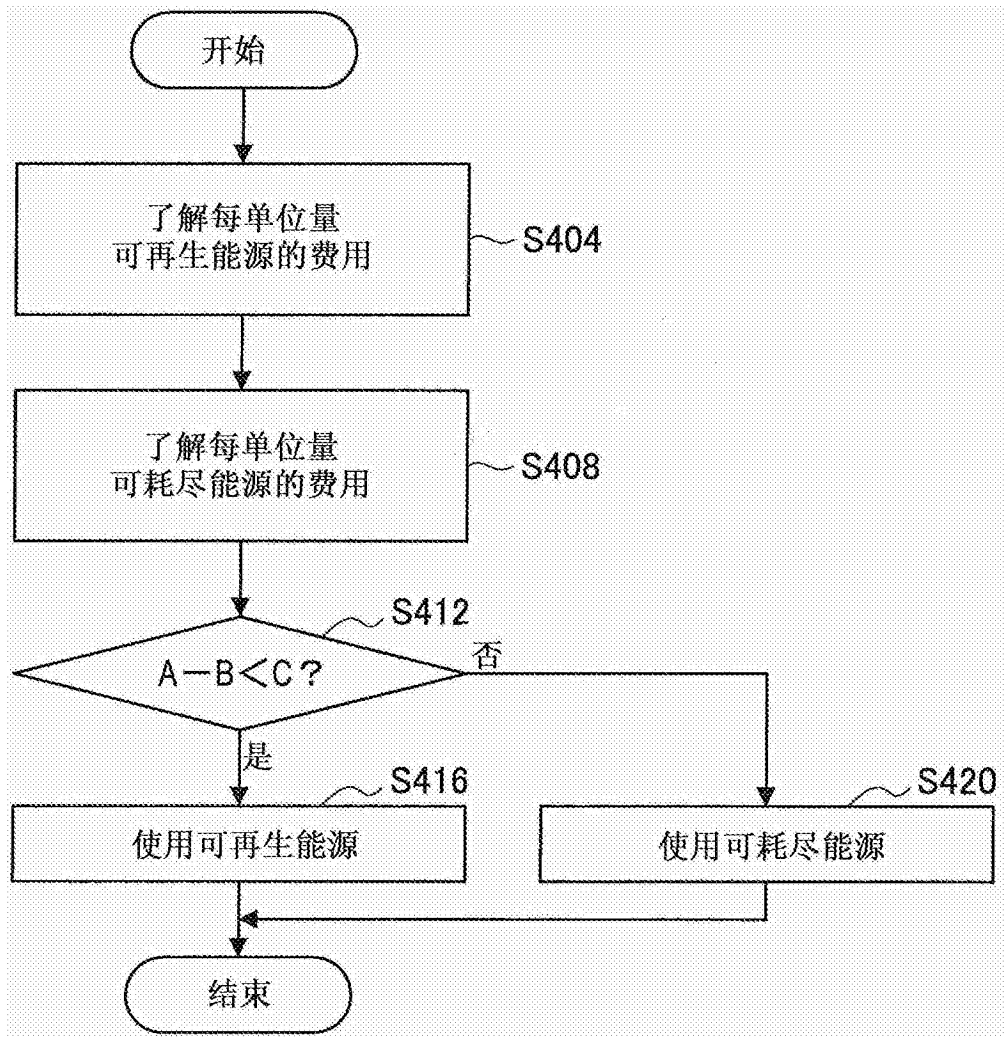


图5

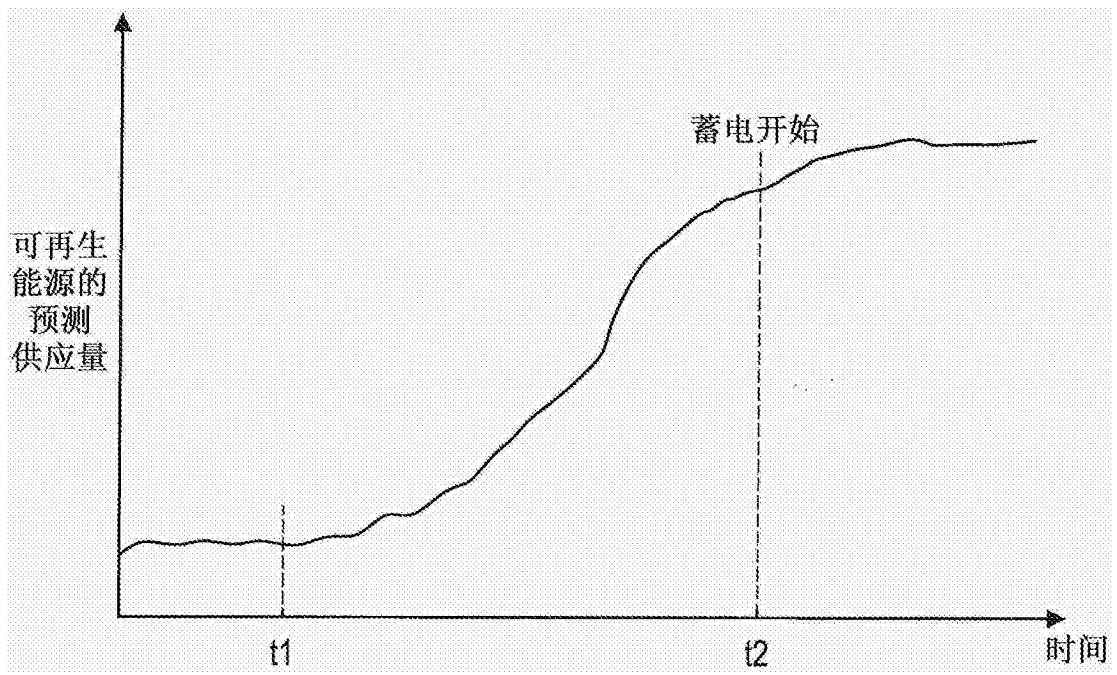


图6

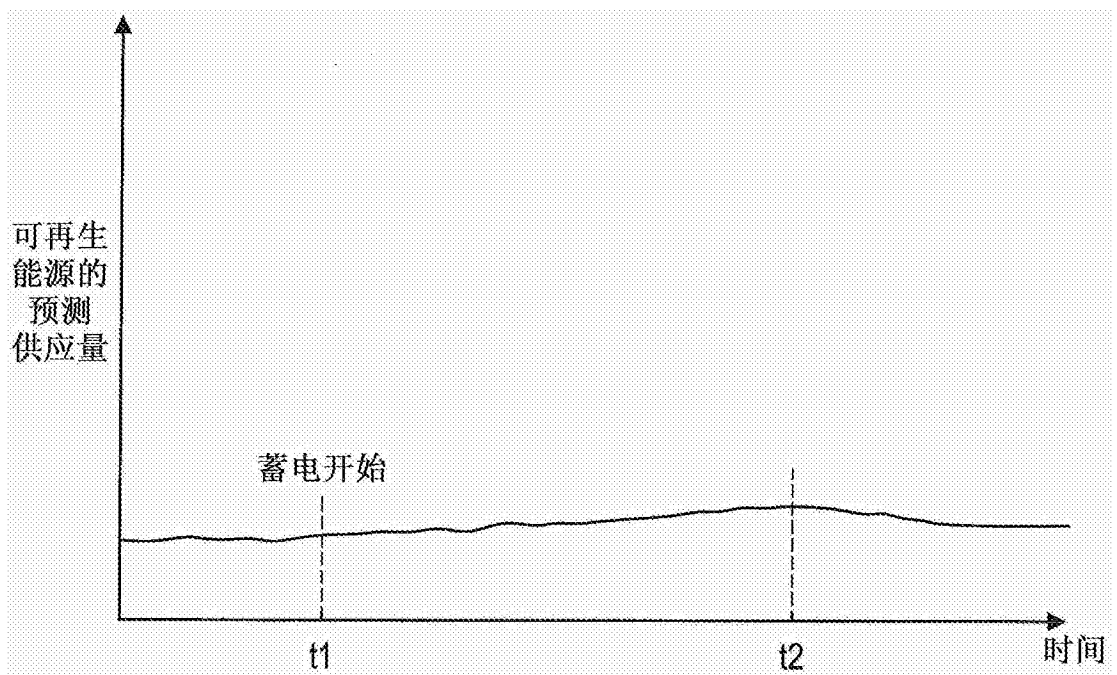


图7