

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103003092 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201180035079. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 07. 11

B60L 11/18(2006. 01)

H02J 7/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2010-162189 2010. 07. 16 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 01. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2011/001612 2011. 07. 11

(87) PCT申请的公布数据

W02012/007817 EN 2012. 01. 19

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县丰田市

(72) 发明人 刀根川浩巳 石川哲浩 市川真士

石井大祐 村若亮宪

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 韩峰 孙志湧

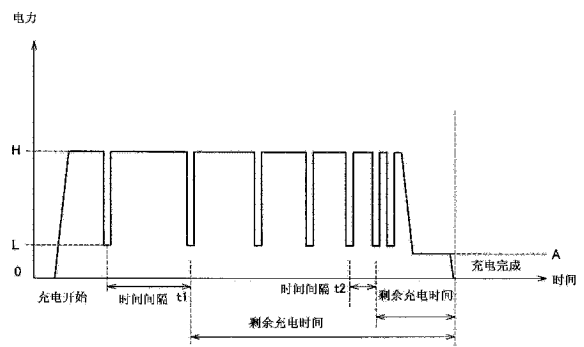
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

充电系统

(57) 摘要

一种充电系统,包括:充电器部,该充电器部用于对蓄电池进行充电;检测部,该检测部用于检测在蓄电池中存储的充电量;以及控制部,该控制部根据由检测部所检测出的存储电量,来对被提供的以用于由充电器部对蓄电池进行充电的电力进行控制,以使得该电力按照预定规则变化。



1. 一种充电系统,包括:
充电器部,所述充电器部用于对蓄电池进行充电;
检测部,所述检测部用于检测在所述蓄电池中存储的充电量;以及
控制部,所述控制部根据由所述检测部所检测出的存储电量,来对被提供的以用于由所述充电器部对所述蓄电池进行充电的电力进行控制,以使得所述电力按照预定规则变化。
2. 根据权利要求1所述的充电系统,其中,
提供至所述蓄电池以对所述蓄电池进行充电的电力能够被以量值不同的多个电力中的一种电力来提供,并且
所述预定规则是下述规则,即,根据由所述检测部所检测出的存储电量来确定要以所述多种电力中的哪一种电力来提供电力。
3. 根据权利要求2所述的充电系统,其中,
所述多种电力是两种电力,并且
所述预定规则是下述规则,即,所述两种电力中的正被提供的一种电力的发生频率随着所述检测部所检测出的存储电量的增加而提高。
4. 根据权利要求3所述的充电系统,其中,
以所述两种电力中的较大的一种电力来对所述蓄电池进行充电。
5. 根据权利要求1所述的充电系统,进一步包括:
显示部,在由所述充电器部对所述蓄电池进行充电时,所述显示部根据所述规则以及正被提供给所述蓄电池以对所述蓄电池进行充电的电力来显示存储电量信息,所述存储电量信息是关于所述蓄电池所存储的电量的信息。
6. 根据权利要求5所述的充电系统,其中,
提供至所述蓄电池以对所述蓄电池进行充电的电力能够被以量值不同的多个电力中的一种电力来提供,并且
所述预定规则是下述规则,即,根据由所述检测部所检测出的存储电量来确定要以所述多种电力中的哪一种电力来提供电力。
7. 根据权利要求6所述的充电系统,其中,
所述多种电力是两种电力,并且
所述预定规则是下述规则,即,所述两种电力中的正被提供的一种电力的发生频率随着所述检测部所检测出的存储电量的增加而提高。
8. 根据权利要求7所述的充电系统,其中,
以所述两种电力中的较大的一种电力来对所述蓄电池进行充电。
9. 根据权利要求5至8中任一项所述的充电系统,其中,
所述显示部显示根据所述规则和所述电力来充满所述蓄电池的所需时间。
10. 根据权利要求5至9中任一项所述的充电系统,其中,
所述显示部显示根据所述规则和所述电力将所述蓄电池充电至完全充满时所需的电价。
11. 根据权利要求10所述的充电系统,其中,
如果为所述蓄电池进行充电所需的电价是以特定周期费率为基础或以时间段费率为

基础来设定的,则所述显示部显示基于电价表的电价,其中,在所述电价表中记录有以下信息,即,示出对于每一周期或每一时间段的电价的信息。

12. 根据权利要求 5 至 11 中任一项所述的充电系统,其中,

如果所述蓄电池是用于使车辆运行的蓄电池,则所述显示部显示所述车辆在所述蓄电池中所有电量根据所述规则和所述电力直至被耗尽时所能够行驶的距离的瞬时指示。

13. 根据权利要求 5 至 12 中任一项所述的充电系统,其中,

所述显示部为用户明示所述存储电量信息。

14. 一种充电系统,其包括:

充电器部,所述充电器部用于对蓄电池充电;

检测部,所述检测部用于检测在所述蓄电池中存储的充电量;

控制部,所述控制部根据由所述检测部所检测出的存储电量,来对被提供的以用于由所述充电器部对所述蓄电池进行充电的电流进行控制,以使得所述电流按照预定规则变化;以及

显示部,在由所述充电器部对所述蓄电池进行充电时,所述显示部根据所述规则以及正被提供给所述蓄电池以对所述蓄电池进行充电的电流来显示存储电量信息,所述存储电量信息是关于所述蓄电池所存储的电量的信息。

15. 一种用于充电系统的控制方法,所述充电系统包括用于对蓄电池充电的充电器部、用于检测在所述蓄电池中存储的充电量的检测部、以及用于显示关于所述蓄电池所存储的电量的信息的显示部,所述控制方法包括:

根据由所述检测部所检测出的存储电量,来对被提供的以用于由所述充电器部对所述蓄电池进行充电的电力进行控制,以使得所述电力按照预定规则变化;以及

在由所述充电器部对所述蓄电池进行充电时,根据所述规则以及正被提供给所述蓄电池以对所述蓄电池进行充电的电力来显示关于所述蓄电池所存储的电量的信息。

充电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种充电系统,且更具体地讲,涉及一种清楚示出关于正在被充电的蓄电池的存储电量的信息的充电系统。

背景技术

[0002] 当蓄电池正在被充电时,对于蓄电池的使用者重要的信息是关于距充电结束还有多长时间的信息、关于当前时间点已经存储了多少电量的信息等等。

[0003] 日本专利申请公布 No. 03-242574(JP-A-03-242574) 公开了一种通过使用从空状态至完全充满的状态每单位时间存储进蓄电池的电量作为指标,来显示蓄电池中剩余电量的技术。

[0004] 此外,日本专利申请公布 No. 2003-319563(JP-A-2003-319563) 公开了一种电子设备,其通过利用通信在电池组和具有充电功能的电子设备之间传送关于充电的信息,而改变在电池组充电期间的充电模式或停止充电。

[0005] 但是,在日本专利申请公布 No. 03-242574(JP-A-03-242574) 中描述的上述技术中,因为每单位时间存储的电量被用作指标,因此存在的问题是不能示出蓄电池是相对地接近空状态还是相对地接近完全充满的状态。

[0006] 在日本专利申请公布 No. 2003-319563(JP-A-2003-319563) 中描述的技术中,除了需要用于将电力从充电侧发送至蓄电池的设施之外,还需要用于通信信息的设施。对于通信来说,需要在充电侧和蓄电池侧采用兼容的通信协议,使得丧失了与其他类型的充电电器的兼容性。此外,在充电侧被提供为安装在建筑物中的设施且蓄电池安装在车辆中的情况下,存在用于通信的设施由于车辆使用者重新购置而被废弃的可能性。

[0007] 在任何情况下,上述技术存在的问题是需要两侧具有交换关于存储在蓄电池中电量的信息的通信设施。

发明内容

[0008] 本发明提供一种充电系统,该充电系统在无需用于交换关于存储在蓄电池中的电量的信息的通信设施的情况下,清楚地示出关于正在充电的蓄电池中存储的电量的信息。

[0009] 本发明的第一方面涉及一种充电系统。该充电系统具有:充电器部,该充电器部用于对蓄电池进行充电;检测部,该检测部用于检测在蓄电池中存储的充电量;以及控制部,该控制部根据由检测部所检测的存储电量,来对被提供的以用于由充电器部对蓄电池进行充电的电力进行控制,以使得该电力按照预定规则变化。

[0010] 上述充电系统进一步包括显示部,在由充电器部对蓄电池进行充电时,该显示部根据上述规则以及正被提供给蓄电池以对该蓄电池进行充电的电力来显示存储电量信息,该存储电量信息是关于蓄电池所存储的电量的信息。

[0011] 此外,显示部可清楚地为使用者示出存储电量信息。

[0012] 因为在充电器部正在对蓄电池进行充电时,显示部根据上述规则以及正被提供给

蓄电池以对蓄电池进行充电的电力,来显示存储电量信息,即关于在蓄电池中存储的电量的信息,因此该系统能够在无需用于通信关于蓄电池的存储电量的信息的通信设施的情况下,显示关于正在充电的蓄电池的存储电量的信息。

[0013] 在该充电系统中,提供给蓄电池以对蓄电池进行充电的电力能够量值不同的多种电力中的一种电力来提供,并且预定规则可以是下述规则,即根据由检测部所检测出的存储电量来确定要以多种电力中的哪一种电力来提供电力。换言之,提供给蓄电池的电力可以根据预定规则而变化,而该预定规则基于所检测出的蓄电池中的充电量来设定提供给蓄电池的电力。

[0014] 因为该充电系统采用其中使用量值不同的多种电力的规则,因此该充电系统能够仅通过监视电力的改变来显示与关于蓄电池中存储的电量的信息。

[0015] 多种电力可以是两种电力,并且预定规则可以是下述规则,即两种电力中正被提供的一种电力的发生频率随着检测部所检测的存储电量的增加而提高。

[0016] 根据该充电系统,变得能够通过使用量值不同的两种电力并通过采用下述规则来简化控制,该规则即两种电力中正被提供的一种电力的发生频率随着检测部所检测的存储电量的增加而提高。

[0017] 可以以两种电力中较大的一种充电来对蓄电池进行充电。

[0018] 因此,作为用于对蓄电池进行充电的电力,可采用两种电力中较大的一种。

[0019] 显示部可以显示根据该规则和该电力来冲满蓄电池的所需时间。

[0020] 因此,该充电系统能够清楚地示出在蓄电池的充电完成之前的时间量,这对于使用者来说非常重要。

[0021] 显示部可以显示根据该规则和该电力将蓄电池充电至完全充满时所需的电价。

[0022] 因此,该充电系统能够清楚地示出对蓄电池进行充电所需的电价,这对于使用者来说非常重要。

[0023] 如果为蓄电池进行充电所需的电价是以特定周期费率为基础或以时间段费率为基础来设定的,则显示部可以显示基于电价表的电价,其中在电价表中记录有以下信息,即示出对于每一周期或每一时间段的电价的信息。

[0024] 因此,即使在充电所需的电价是以特定周期费率为基础(包括以一年中的时间段费率为基础)或以时间段费率为基础来设定的情况下,该充电系统也能够显示精确的电价。

[0025] 如果蓄电池是用于使车辆运行的蓄电池,则显示部显示车辆在蓄电池中所有电量根据该规则和该电力直至被耗尽时所能够行驶的距离的瞬时指示。

[0026] 因此,该充电系统能够显示当前时间点至车辆电量耗尽的距离,这对于使用者来说非常重要。

[0027] 本发明的第二方面涉及一种充电系统。该充电系统包括:充电器部,该充电器部用于对蓄电池进行充电;检测部,该检测部用于检测在蓄电池中存储的充电量;控制部,该控制部根据由检测部所检测出的存储电量,来对被提供的以用于由充电器部对蓄电池进行充电的电流进行控制,以使得该电流按照预定规则变化;以及显示部,在由充电器部对蓄电池进行充电时,该显示部根据该规则以及正被提供给蓄电池以对蓄电池进行充电的电流来显示存储电量信息,该存储电量信息是官鬼蓄电池所存储的电量的信息。

[0028] 本发明的第三方面涉及一种用于充电系统的控制方法。该充电系统包括用于对蓄

电池充电的充电器部、用于检测在蓄电池中存储的充电量的检测部,以及用于显示关于蓄电池所存储的电量的信息的显示部。用于该充电系统的控制方法包括:根据由检测部所检测出的存储电量,来对被提供的以用于由充电器部对蓄电池进行充电的电力进行控制,以使得该电力按照预定规则变化;以及在由充电器部对蓄电池进行充电时,根据该规则以及正被提供给蓄电池以对蓄电池进行充电的电力来显示关于蓄电池所存储的电量的信息。

[0029] 根据本发明上述方面的充电系统及其控制方法,能够提供一种充电系统,该充电系统在无需用于通信关于蓄电池中存储的电量的信息的通信设施的情况下,显示关于正在被充电的蓄电池的存储电量的信息。

附图说明

[0030] 以下将参考附图说明本发明的示例性实施例的特征、优势以及技术和工业重要性,在附图中相同的附图标记表示相同的元件,并且其中:

[0031] 图 1 是示出充电系统的构造示例的示意图;

[0032] 图 2 是示出充电装置的构造示例的示意图;

[0033] 图 3 是示出在充电系统中执行的处理的总览的示意图;

[0034] 图 4A 和图 4B 是示出用户界面的一个示例的示意图(图表 1);

[0035] 图 5 是示出用户界面的另一示例的示意图(图表 2);

[0036] 图 6 是示出充电系统中的处理流程的流程图;以及

[0037] 图 7 是示出另一规则的一个示例的示意图。

具体实施方式

[0038] 以下将参考附图说明本发明的实施例。

[0039] 图 1 是示出包括根据本发明的充电系统的构造的示意图。图 1 示出电线杆 5、电缆 7 和 9、建筑物 30、太阳能电池 12、充电装置 10、馈电连接器 14 以及车辆 20。

[0040] 在这些组成部件中,配备电杆 5 用于提供系统电力。电力通过电缆 7 被提供给建筑物 30,且在本实施例中具体提供给充电装置 10。太阳能电池 12 将光能转换成电力,电力通过电缆 9 被提供给充电装置 10。馈电连接器 14 是用于将电力提供给车辆 20 的连接器。充电装置 10 是对在车辆 20 中提供的蓄电池 24 的充电进行控制的装置。虽然将在下文进行详细说明,但是如图 1 中所示,本实施例不需要用于交换关于在蓄电池中存储的电量的信息的通信设施也不需要配备用于提供电力的设施。

[0041] 车辆 20 还配备有电力接收连接器 70、蓄电池 24 以及控制设备 22。电力接收连接器 70 是用于连接至馈电连接器 14 的连接器,且用于为车辆提供从馈电连接器 14 提供的电力。从电力接收连接器 70 提供的电力被提供给控制设备 22 和蓄电池 24。

[0042] 控制设备 22 由 CPU (中央处理单元)、RAM (随机存取存储器)、ROM (只读存储器)等(未示出)构成。控制设备 22 例如执行对于蓄电池 24 中存储的电量的检测的控制。

[0043] 以下将参考图 2 说明充电装置 10 的构造。充电装置 10 包括电池 32、控制设备 16、用户界面(UI)19 以及继电器 15。如上所述,充电装置 10 被提供有来自电线杆 5 和太阳能电池 12 的电力。所提供的电力经由电池 32 和继电器 15 提供给馈电连接器、控制设备 16 以及用户界面 19。

[0044] 在这些部件中, 电池 32 用于暂时存储所提供的电力, 且例如可以通过使用低成本午夜电力等来被充电。控制设备 16 由 CPU、RAM、ROM 等(未示出) 构成。

[0045] 用户界面 19 在充电装置 10 正在对蓄电池 24 充电时, 基于用于对蓄电池 24 充电的电力, 而清楚地示出电力信息, 即关于蓄电池 24 的信息。下文将详细说明用户界面 19。

[0046] 继电器 15 是用于将电力提供给馈电连接器 14 以及中断其供应的开关, 并且由控制设备 16 控制。

[0047] 在这些构造中, 组成充电系统的构造是充电装置 10、控制设备 22、用户界面 19、蓄电池 24、将电力提供给充电装置 10 的装置等, 以及电连接充电装置 10 以及蓄电池 24 使得充电装置 10 能够对蓄电池 24 进行充电的装置等。

[0048] 以下将参考图 3 说明本实施例的充电系统中执行的总览。在图 3 中所示的曲线图中, 纵轴示出用于对蓄电池 24 进行充电的电力, 且横轴示出时间。该曲线图是结合下述系统的曲线图, 在该系统中, 被提供给蓄电池 24 以对蓄电池 24 进行充电的电力能够以量值不同的多种电力(电力电平或值) 中的任一种电力来提供, 呈现该曲线图用于说明预定规则, 即根据由控制设备 22 所检测出的存储电量来确定要以多种电力(电力电平或值) 中的哪一种来向蓄电池 24 提供电力。

[0049] 特别地, 该曲线图示出了下述情况: 多种电力的数量为两种(电力 H 和电力 L), 并且预定规则是下述规则, 即控制设备 22 所检测出的存储电量变得越大, 则两种电力中正被提供的一种(以电力 L 进行充电) 的发生频率变得越高。

[0050] 首先, 在充电开始后, 充电电力达到电力 H, 保持在该电力值一段时间。此后, 充电电力降至电力 L, 且很快再次增至电力 H。蓄电池 24 可以替代地由两种电力(电力 H 和 L) 中的较大者(电力 H) 来充电。

[0051] 此后, 按照由量值不同的两种电力的组合所代表的规则来改变电力。电力的改变受车辆 20 中提供的控制设备 22 的控制。

[0052] 如图 3 中所示, 规则是这样的, 即由控制设备 22 所检测出的存储电量变得越大, 则电力的两种值中的一种(本实施例中为电力 L) 出现的发生频率变得越高。这意味着电力降至电力 L 的时间间隔随着存储电量的增加而变小($t_1 > t_2$)。

[0053] 虽然图 3 示出电力 L 出现的发生频率降低, 但是提供增加数量的上述时间间隔(t_1, t_2, \dots, t_n) 使得能够更精细地示出存储电量。具体而言, 在本实施例中, 时间间隔用作示出存储电量的信息。

[0054] 顺便提及, 在图 3 中, 在以电力 A 进行最后充电的过程中电力不会变为电力 L, 且电力变为电力 A 示出在达到蓄电池 24 完全充满之前仅有一小段时间。电力 A 和电力 L 之间的大小关系取决于规则和设施。例如, 如果电力在 0 附近和电力 L 之间频繁变化而导致在设施上出现不良影响的情况下, 将电力 L 设定为使得不出现不良影响的电力。

[0055] 此外, 虽然在图 3 中为了说明使用了两种电力(H 和 L), 但是也允许进行以下布置, 其中能够提供多种电力(A_1, A_2, \dots, A_n), 且采用存储电量变得越大则某一电力 A_k ($k=1$ 至 n) 出现的发生频率变得越高的规则。

[0056] 上述电力的变化也可以通过提供电力的充电装置 10 来检测。有鉴于此, 将说明两种用户界面作为示例。

[0057] 图 4A 和 4B 中所示的用户界面 19 是清楚地将蓄电池 24 的充电状态示出为根据电

力而改变监视器灯 60 的光强的用户界面。图 4A 示出当电力是电力 H 时用户界面 19 的状态,且图 4B 示出当电力时电力 L 时用户界面 19 的状态。用户可以从监视器灯 60 的光强的改变或转换中获得关于蓄电池 24 的电力信息。具体而言,当光强以长时间间隔在两种水平之间转换时,用户便知晓蓄电池 24 中存储的电量仍然较少。当光强以短时间间隔在两种水平之间转换时,用户便知晓蓄电池 24 中存储的电量接近充满。

[0058] 在图 4A 和 4B 中所示的用户界面 19 的情况下,控制设备 16 只具有仅仅接通监视器灯 60 的功能就够了。此外,替代接通监视器灯 60,声音也可用于清楚地示出蓄电池 24 的充电状态。

[0059] 这种简单的设施即使在用户更换用户的车辆或用户具有两辆以上车辆时也允许用户知晓存储的电量。

[0060] 接下来,图 5 中所示的用户界面 19 是下述用户界面,其示出蓄电池变为完全充满所需的时间(时间 62 至充电完成)、完全充满蓄电池所需的电价(电价 64),以及在当前时间点至车辆电量耗尽所能行驶的距离 66,作为电力信息。

[0061] 在这种情况下,示出上述时间间隔和存储电量之间关系、蓄电池 24 中可存储的最大电量以及车辆 20 行驶所需的电力的信息预先存储在控制设备 22 中,例如存储在其 ROM 中。随后,如果已知电力变至电力 L 的时间间隔,则可以得到存储电量,使得可以从存储电量来计算充电所需电价。此外,如果已知存储电量,则也可以计算出在当前时间点车辆 20 至电量耗尽所行驶的距离。

[0062] 顺便提及,如果用于充电的电价是以一年中的时间段(特定周期)费率为基础或以时间段费率为基础来设定的,则电价表可存储在 ROM 中,且基于电价表清楚地示出电价,其中,在电价表中记录有以下信息,即,示出一年或一天中各个时间段期间的电价。

[0063] 将参考图 6 中所示的流程图说明在充电系统中执行的详细处理。图 6 中所示的流程图示出由控制设备 16 执行的处理流程。

[0064] 首先,在步骤 101 中,在开始充电的同时开始时间测量。当步骤 102 中检测的电力变为等于值 L 时,在步骤 103 中停止时间测量。随后,在步骤 104 中,获得步骤 104 中测量的时间 t (即,时间间隔),且在步骤 105 中计算剩余充电时间 T 。

[0065] 在该流程中,因为时间间隔 t 单调减小,所以剩余充电时间 T 被设定为 $T=At$ 。但是,上述表达式是非限制性的。此外,示出表示上述时间间隔的时间 t 与剩余充电时间 T 之间的对应关系的表可预先存储在 ROM 中,且可以通过查询该表而获得剩余充电时间 T 。

[0066] 在以上述方式计算剩余充电时间 T 之后,剩余充电时间 T 被显示为充电完成之前所需的时间,如图 5 中所示。

[0067] 随后在步骤 107 中,从剩余充电时间 T 来计算充电。当然,因为时间间隔 t 示出了存储电量,因此也可以从时间间隔 t 直接计算电价。在计算电价之后,在步骤 108 中显示电价,如图 5 中所示。

[0068] 随后在步骤 109 中,可以从时间间隔 t 得到存储电量,且通过参考 ROM 从存储电量来计算至电量耗尽所行驶的距离。在以此方式计算至电量耗尽所行驶的距离之后,在步骤 110 中清楚地示出电价,如图 5 中所示。

[0069] 随后,在步骤 111 中,确定充电是否完成。如果在步骤 111 中做出否定的判定,则处理返回至步骤 101 以便再次测量时间。如果在步骤 111 中做出肯定的判定,则处理结束。

[0070] 虽然在上述实施例中采用两种电力H和L,但是也可以替代地采用图7中所示的规则。图7中所示的规则是如下规则:电力根据蓄电池24中存储的电量而单调减小。在这种情况下,监视器灯60(参见图4)逐渐变暗其亮度,由此用户可知晓存储的电量。此外,在图5中所示的用户界面19的情况下,如果示出电力和存储电量之间关系的表或数学表达式预先存储在ROM中,则也能够从当前电力知晓存储电量。

[0071] 此外,虽然上述实施例中采用两种电力H和L,但是也可以替代地采用两种电流(值)。这是因为如果电压恒定,则电力由电流来确定。

[0072] 虽然已经参考本发明的示例性实施例说明了本发明,但是应理解的是,本发明不限于所述实施例或构造。相反,本发明旨在涵盖各种改型和等效布置。此外,虽然各种示例性组合和配置中示出了所公开的发明的各种元件,但是包括更多、更少或仅单一元件的其他组合和配置,也落在随附权利要求的范围内。

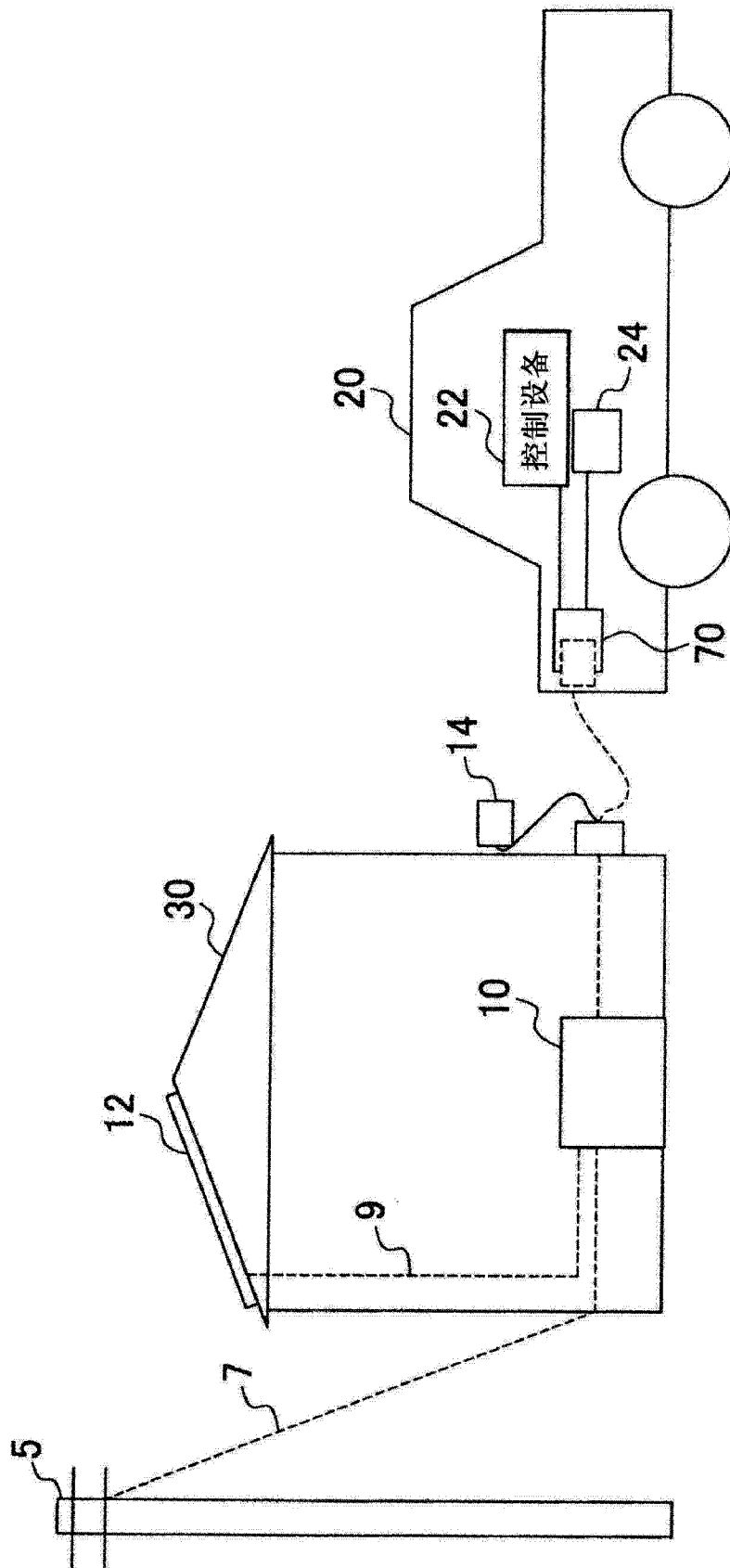


图 1

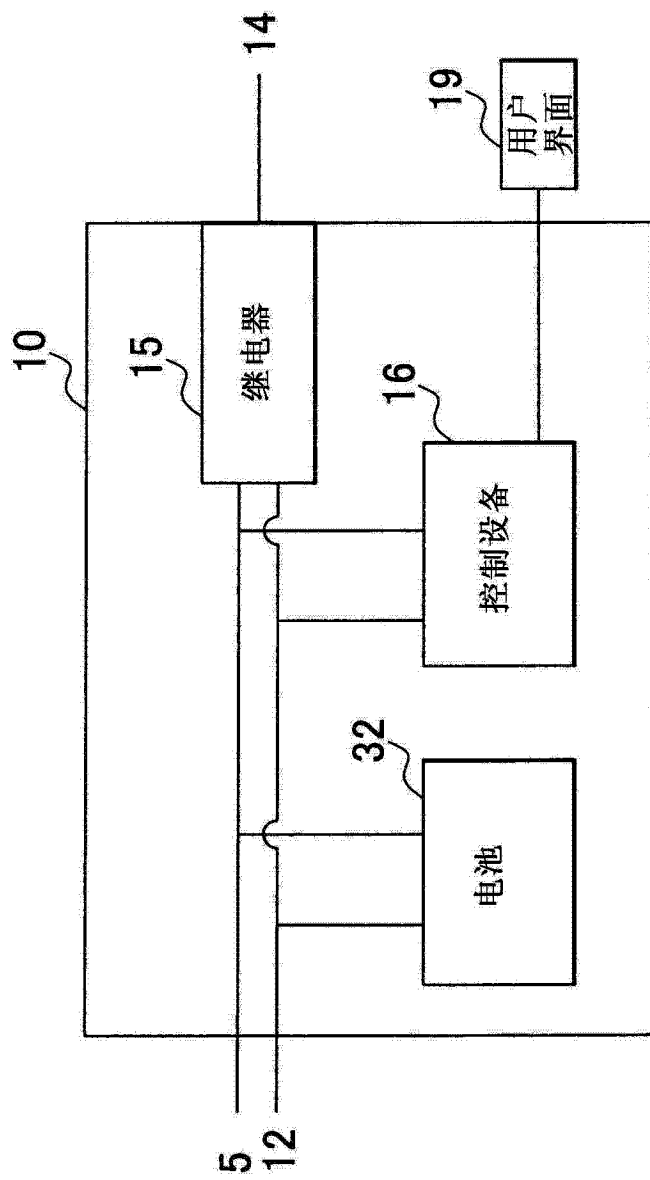


图 2

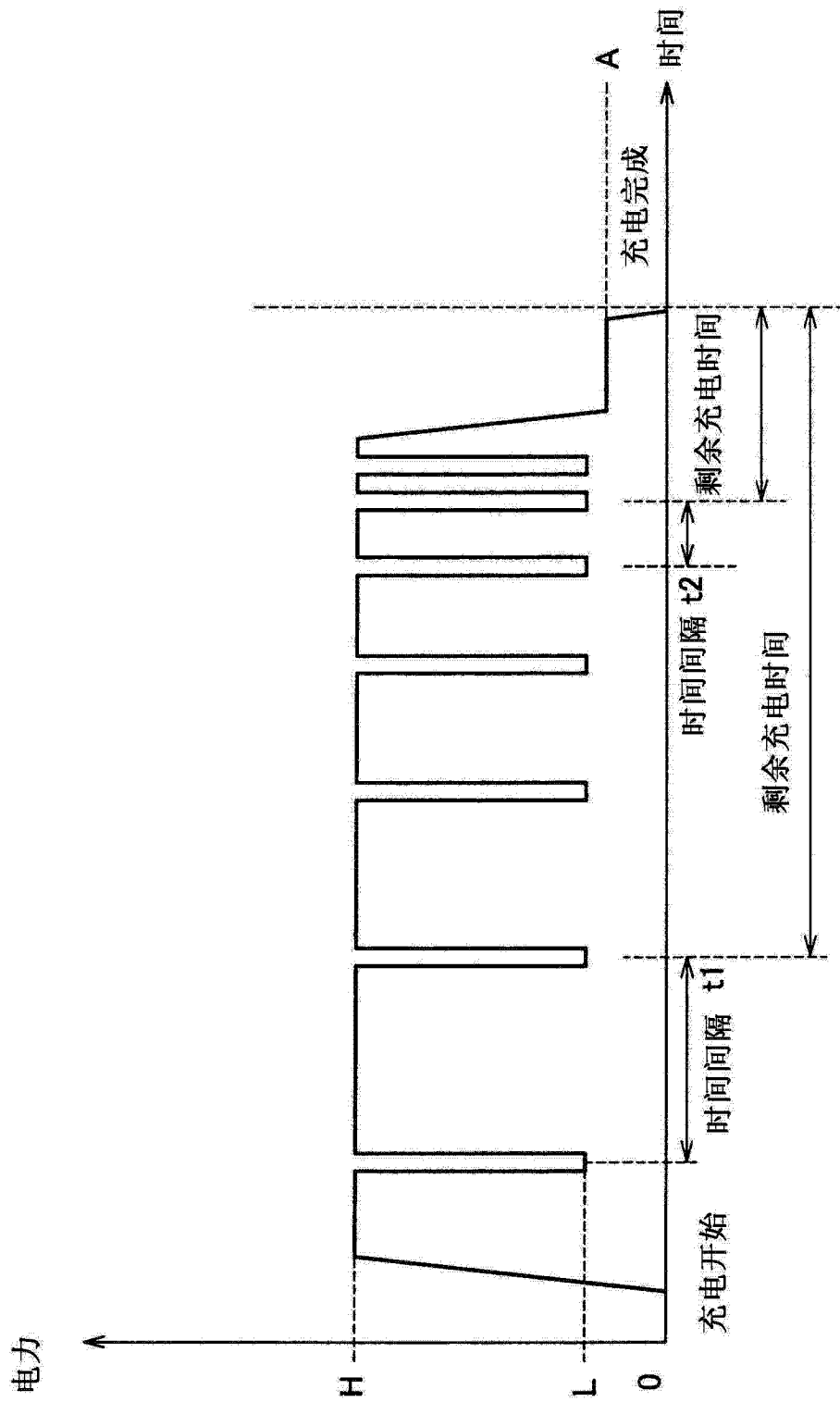


图 3

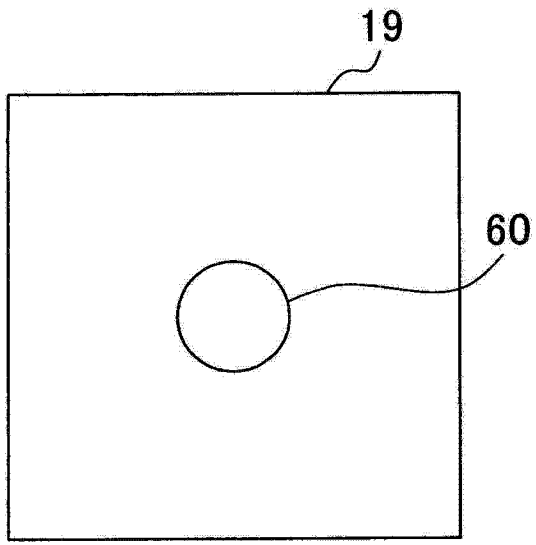


图 4A

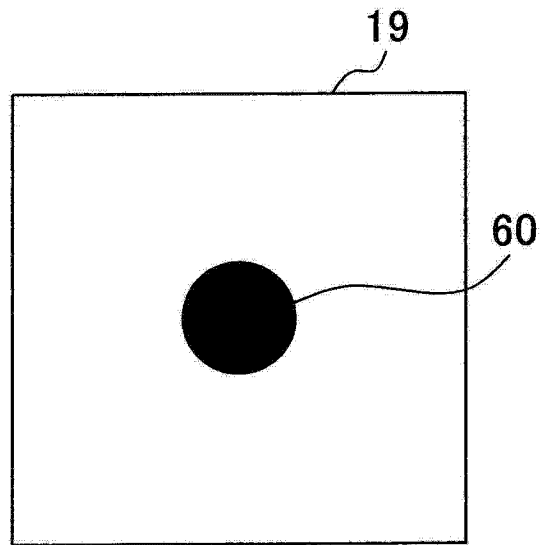


图 4B

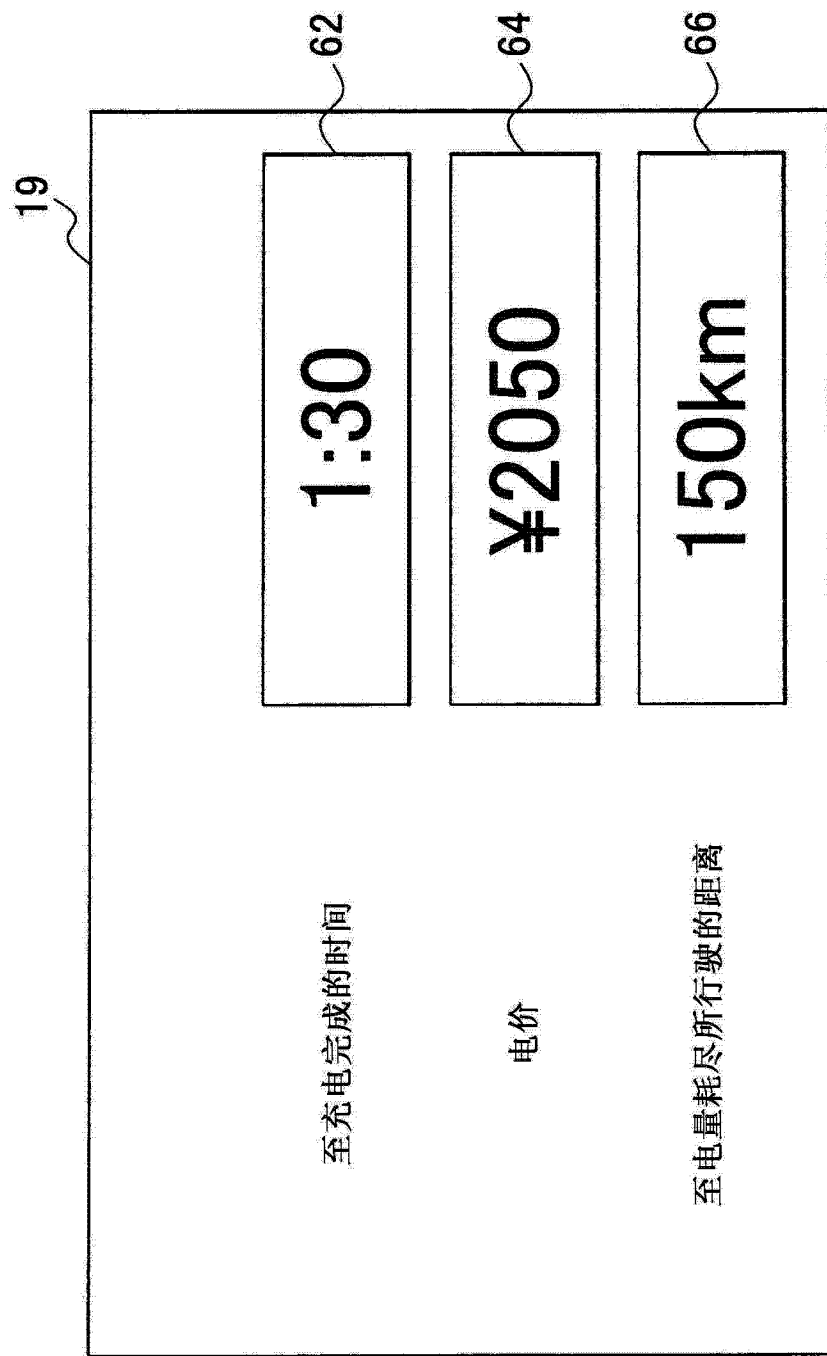


图 5

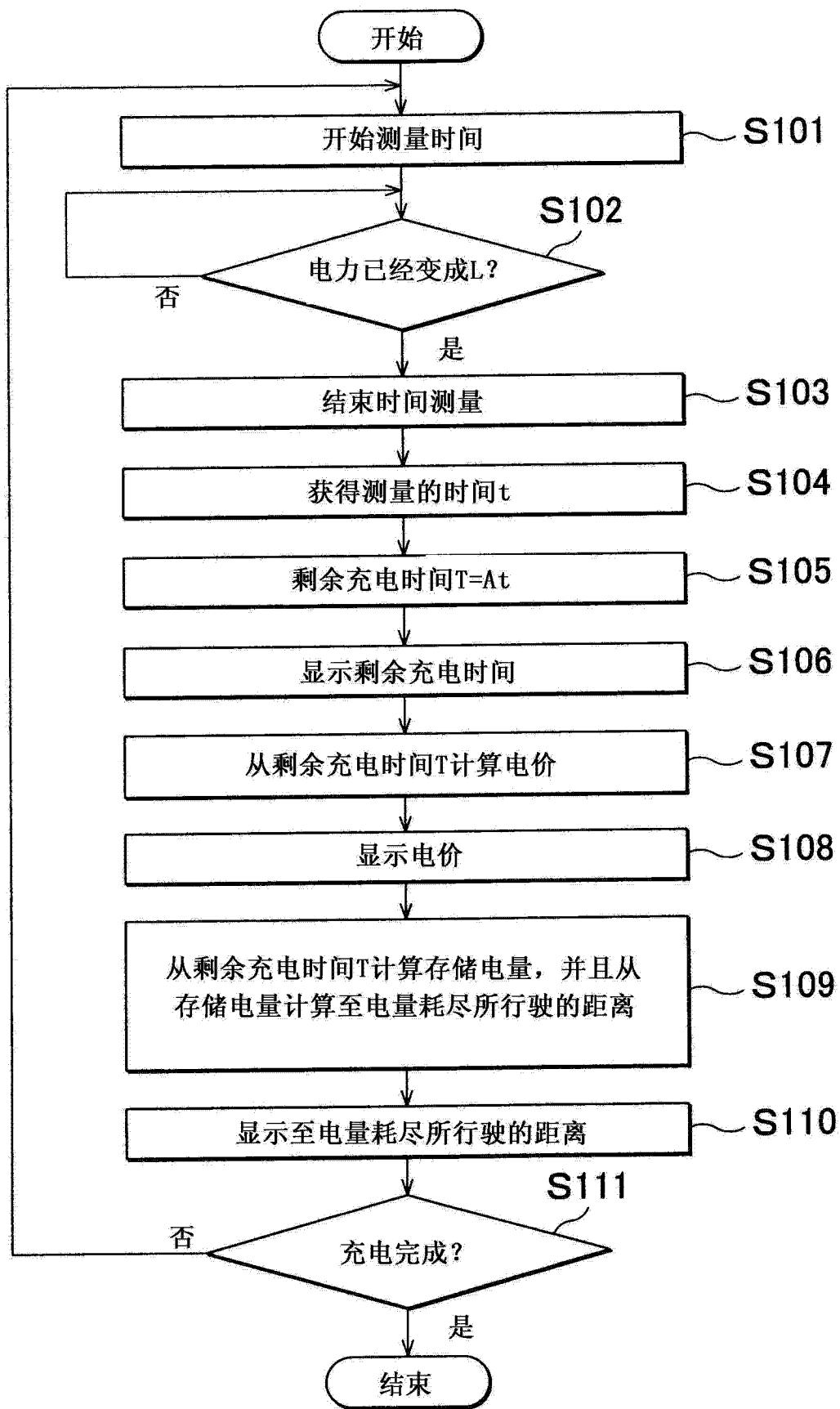


图 6

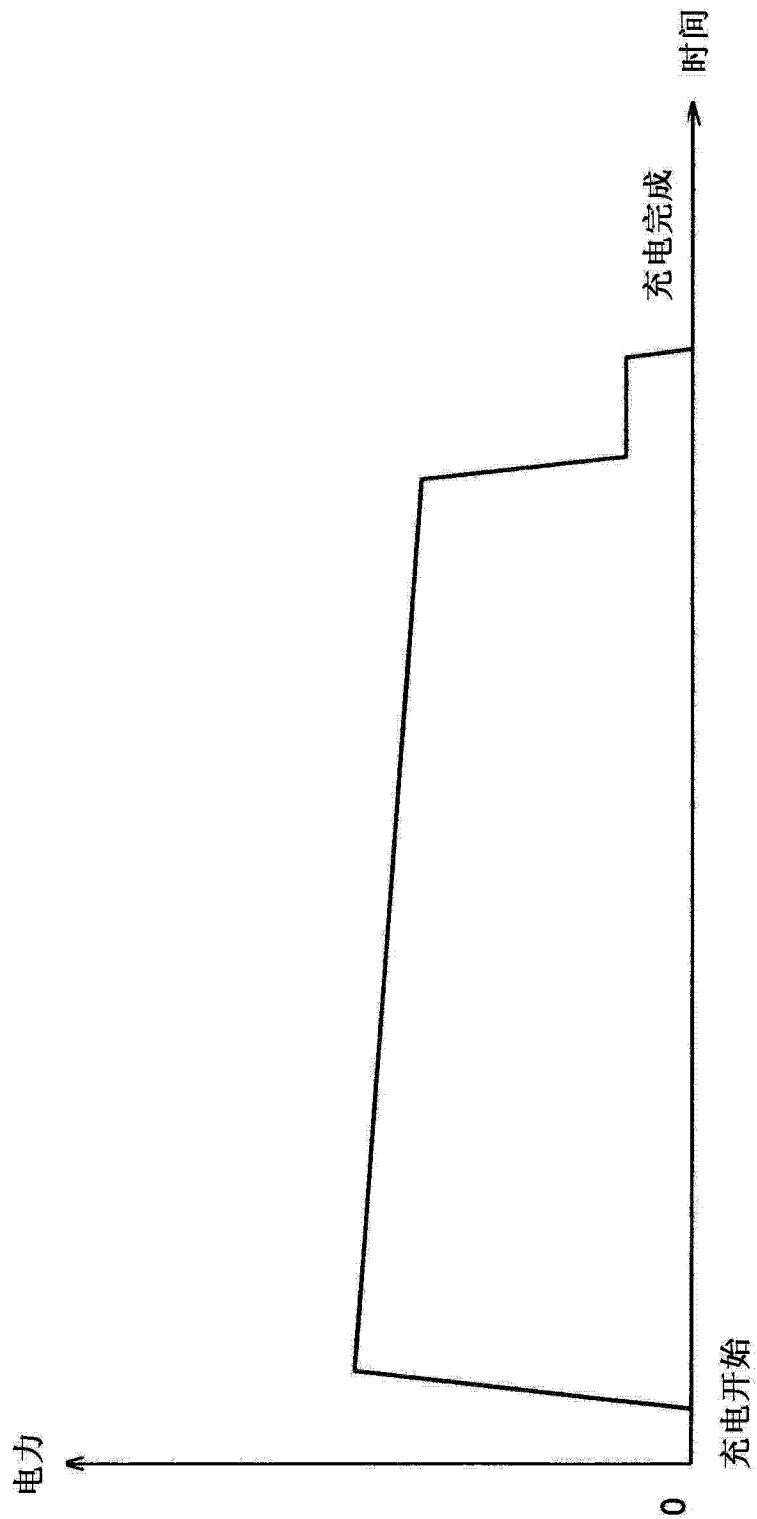


图 7