



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105324884 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201480036736. 2

代理人 韩峰 孙志湧

(22) 申请日 2014. 06. 24

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H01M 10/44(2006. 01)

2013-132764 2013. 06. 25 JP

H01M 10/48(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H02J 7/04(2006. 01)

2015. 12. 25

H02J 7/35(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/066727 2014. 06. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/208565 JA 2014. 12. 31

(71) 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 静野隆之 太田裕子

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

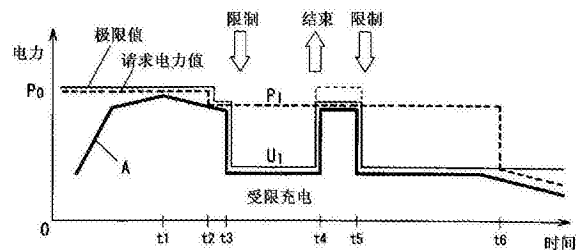
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

用于控制充电电力的方法、用于控制充电电力的系统和程序

(57) 摘要

提供一种充电电力控制方法,其用于对蓄电池充电,并且其中预先设置有“极限值”和“请求电力”,所述充电电力控制方法包括以下各步骤:测量正被充电的所述蓄电池所使用的电力的有效值;确定所述所测量的有效值是否单调地减小;当所述有效值单调地减小时,将所述极限值和所述请求电力的值重置为例如等于所述有效值的值;存储重置后的所述极限值和重置后的所述请求电力;此后以所述重置后的极限值来继续所述蓄电池的所述充电;在所述蓄电池的充电期间执行受限充电;以及,在结束所述受限充电之后,通过将所述极限值设置为所述请求电力的所存储的值来重新开始充电。



1. 一种充电电力控制方法,所述充电电力控制方法用于在设置有一个或多个充电器的充电设备中对蓄电池充电,其中,预先设置有用通过单个充电器充电的最大电力值(下文称为“极限值”)和最初期望的被用于在对所述蓄电池充电期间对所述蓄电池充电的电力(下文称为“请求电力”),所述充电电力控制方法包括以下步骤:

A1:以预先设置的预定初始电力来开始蓄电池的充电,

A2:测量正被充电的所述蓄电池所使用的电力的有效值,

A3:确定所测量的所述有效值是否单调地减小,

A4:如下步骤,即:当所述有效值单调地减小时,将所述极限值和所述请求电力的值重置为等于所述有效值的值,或者重置为比所述有效值高出预定值并且比所述极限值或所述请求电力的初始值低的值,

A5:存储重置后的所述极限值和重置后的所述请求电力,

A6:此后,以重置后的所述极限值来继续所述蓄电池的充电,

A7:在所述蓄电池的充电期间,以比当前的请求电力低的极限值来执行充电(下文称为“受限充电”),以及

A8:在结束所述受限充电之后,通过将所述极限值设置为所述请求电力的所存储的值来重新开始充电。

2. 根据权利要求1所述的充电电力控制方法,其中,

开始所述充电时的所述初始电力的值为根据所述充电器的性能预先确定的规格值。

3. 根据权利要求1和2中的一项所述的充电电力控制方法,其中,

以预定时间间隔,来周期性地执行确定所述有效值是否单调地减小的所述步骤。

4. 根据权利要求1到3中的一项所述的充电电力控制方法,其中,

在结束所述受限充电之后的充电期间执行A2到A5的所述步骤。

5. 根据权利要求1到4中的一项所述的充电电力控制方法,其中,

所述蓄电池是安装在机动车辆中的蓄电池。

6. 一种充电电力控制系统,所述充电电力控制系统包括:

一个或多个充电器;

电力控制器,所述电力控制器用于将电力供应到所述充电器;以及

充电电力控制装置,所述充电电力控制装置用于控制所述充电器的操作的至少一部分,其中,预先设置有用通过单个充电器充电的最大电力值(下文称为“极限值”)和最初期望的被用于在充电期间对所述蓄电池充电的电力(下文称为“请求电力”),

所述充电电力控制装置包括:

B1:确定处理单元,所述确定处理单元确定正被充电的所述蓄电池所使用的电力的有效值是否单调地减小,

B2:重置处理单元,其中,当所述有效值单调地减小时,所述重置处理单元将所述极限值和所述请求电力的值重置为等于所述有效值的值,或者重置为比所述有效值高出预定值并且比所述极限值或所述请求电力的初始值低的值,

B3:存储处理单元,所述存储处理单元将重置后的所述极限值和重置后的所述请求电力存储在存储装置中,以及

B4:充电重启处理单元,所述充电重启处理单元将指令传输到所述充电器,以使得在所

述蓄电池的充电期间,所述充电器以比当前的请求电力低的极限值来执行充电(下文称为“受限充电”),并且使得在结束所述受限充电之后,所述充电器通过将所述极限值设置为所述请求电力的所存储的值来重新开始充电。

7. 一种计算机程序,所述计算机程序被用在下述系统中的充电电力控制装置中,所述系统包括:

一个或更多个充电器;

电力控制器,所述电力控制器用于将电力供应到所述充电器;以及

所述充电电力控制装置,其用于控制所述充电器的操作的至少一部分,其中,预先设置有用于通过单个充电器充电的最大电力值(下文称为“极限值”)和最初期望的被用于在充电时对所述蓄电池充电的电力(下文称为“请求电力”),

所述计算机程序使一个或更多个计算机用作:

C1:确定处理单元,所述确定处理单元确定正被充电的所述蓄电池所使用的电力的有效值是否单调地减小,

C2:重置处理单元,其中,当所述有效值单调地减小时,所述重置处理单元将所述极限值和所述请求电力的值重置为等于所述有效值的值,或者重置为比所述有效值高出预定值并且比所述极限值或所述请求电力的初始值低的值,

C3:存储处理单元,所述存储处理单元将重置后的所述极限值和重置后的所述请求电力存储在存储装置中,以及

C4:充电重启处理单元,所述充电重启处理单元将指令传输到所述充电器,以使得在所述蓄电池的充电期间,所述充电器以比当前的请求电力低的极限值来执行充电(下文称为“受限充电”),并且使得在结束所述受限充电之后,所述充电器通过将所述极限值设置为所述请求电力的所存储的值来重新开始充电。

8. 一种充电器管理装置,所述充电器管理装置被配置用于管理对蓄电池充电的多个充电器,其中,所述充电器管理装置被配置用于:

收集表示在所述蓄电池由所述充电器充电的状态下由所述蓄电池使用的电力的有效值的数据、以及表示所述充电器能够对所述蓄电池充电的电力的最大值(极限值)的数据;并且

当所述有效值在预定时段中减小时,将所述最大值重置为等于所述有效值的值,或重置为比所述有效值高出预定值并且比所述极限值的所述初始值低的值。

用于控制充电电力的方法、用于控制充电电力的系统和程序

技术领域

[0001] 本发明涉及在设置有一个或多个充电器的充电设备中对蓄电池充电的充电电力控制方法、充电电力控制系统和程序,并且更具体地,涉及能够通过根据蓄电池的充电状态来控制充电电力而有效地对蓄电池充电的充电电力控制方法、充电电力控制系统和程序。

背景技术

[0002] 最近已提出各种系统来实现通过设置对机动车辆等充电的充电器并提供充电服务来接收支付的商业模式。当然,用于对机动车辆充电的时间取决于二次电池的规格和充电器的性能。然而,一般来说,在所谓的快速充电的状况下,充电时间是数十分钟,并且在正常充电的状况下,充电时间是约数小时。

[0003] 举例来说,专利文献 1 公开用于一种系统中的技术,该系统设有用于对机动车辆充电的多个充电器、连接到所述充电器的装置等,并且在系统中,在监视系统中可用的资源之后,确定待分配给充电器中的每一个的电力的量,并且接着操作充电器中的每一个。

[0004] 引用文献列表

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1 :W02012/118184

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 然而,专利文献 1 描述资源处于静态时的操作,但描述当资源动态地改变时,使用固定最大值。因此,从电力效率的观点来看,存在改进空间。

[0009] 此外,此处将机动车辆作为示例来描述该技术。然而,从执行有效充电的观点来看,优选的是,当对除机动车辆电池之外的蓄电池充电时,也有效地执行充电。

[0010] 因此,本发明的目标是提供能够通过根据蓄电池的充电状态来控制充电电力而有效地对蓄电池充电的充电电力控制方法、充电电力控制系统和程序。

[0011] 问题的解决方案

[0012] 为了实现上述目标,作为根据本发明的实施例,如下提供一种充电电力控制方法:

[0013] 一种用于在设置有一个或多个充电器的充电设备中对蓄电池充电的充电电力控制方法,其中可用于通过单个充电器充电的最大电力值(下文称为“极限值”)和最初期望用于在充电期间对蓄电池充电的电力(下文称为“请求电力”)被预先设置,该充电电力控制方法包括以下步骤:

[0014] A1 :以预先设置的预定初始电力来开始蓄电池的充电,

[0015] A2 :测量正被充电的该蓄电池所使用的电力的有效值,

- [0016] A3:确定该所测量的有效值是否单调地减小,
- [0017] A4:当该有效值单调地减小时,将该极限值和该请求电力的值重置为等于该有效值的值,或者比该有效值高预定值并且低于该极限值或该请求电力的初始值的值的步骤,
- [0018] A5:存储该重置后的极限值和该重置后的请求电力,
- [0019] A6:此后,以该重置后的极限值来继续该蓄电池的该充电,
- [0020] A7:在该蓄电池的充电期间以低于当前的请求电力的极限值来执行充电(下文称为“受限充电”),和
- [0021] A8:在结束该受限充电之后,通过将该极限值设置为该请求电力的存储值来重新开始充电。
- [0022] (术语的定义)
- [0023] “蓄电池”的示例包括机动车辆蓄电池(二次电池)等,但不限于此,并且可包括用于其它应用中的蓄电池。
- [0024] “请求电力”意味着最初期望在蓄电池(例如,机动车辆蓄电池)的充电期间使用的电力。然而,请求电力的初始值例如为充电器的规格值(例如,充电器的最大充电电力)。
- [0025] “有效值”意味着正由蓄电池(例如,机动车辆蓄电池)使用的电力(即,正被充电的蓄电池的电力的有效值)。
- [0026] “极限值”意味着可用于对蓄电池(例如,机动车辆蓄电池)充电的电力的值,即,意味着可由充电器用于对蓄电池充电的电力的值。初始值可例如等于或基本上等于请求电力的值。
- [0027] “充电电力控制装置”意味着能够执行根据本发明的实施例的充电状态管理方法的计算机,并且例如包括服务器等。充电状态管理装置可由单个计算机配置,或可由多个计算机配置。
- [0028] 本发明的有利效果
- [0029] 根据本发明,能够提供能够根据蓄电池的充电状态通过控制充电电力来有效地对蓄电池充电的充电电力控制方法、充电电力控制系统和程序。

附图说明

- [0030] 图1是示意性地示出本发明的实施例的蓄电充电系统的视图。
- [0031] 图2是示出充电器的示意性配置的框图。
- [0032] 图3A是示出在不执行受限充电时的充电模式的视图。
- [0033] 图3B是示出在执行受限充电并且接着再次执行正常充电时的充电模式的视图。
- [0034] 图4是示出充电操作的示例的流程图。

具体实施方式

[0035] 将参照附图来描述根据本发明的实施例。应注意,下文所述的配置、功能、操作等与本发明的实施例相关,并且不意在限制本发明。图1是示意性地示出根据本发明的实施例的蓄电充电系统的视图。

[0036] 蓄电充电系统1例如包括蓄电池23和太阳能发电机24。蓄电充电系统1包括:电力调节器系统(PCS)20,其从系统电路22等接收电力以将电力供应到蓄电充电系统1中

的预定装置；充电设备 10，其具有多个充电器 15A 到 15D 以对机动车辆 (EV) 充电；以及充电电力控制服务器 30，其控制充电器 15A 到 15D 中的每一个的操作。此外，虽然未示出，但多个负荷例如商店和住宅也可连接到配电网 35。

[0037] 充电设备 10 不受具体限制，并且例如可以是购物中心、服务区等中所设置的充电站等。充电设备 10 中所设置的充电器 15A 到 15D 的数量不限于四个，并且可以是两个或三个或可以是五个或更多个。下文将参照其它附图来描述充电器 15A 到 15D 的配置。

[0038] 也称为电力调节器、电力控制器等的电力调节器系统 (PCS) 20 具有将交流电转换为直流电的功能，和将电力从系统电源等供应到充电器 15A 到 15D 或商店、房屋等的负荷（未示出）的功能。应注意，在图 1 中，仅示出一个 PCS 20，但也可设置两个或更多个 PCS。

[0039] PCS 20 可被配置成经由预定网络 35 而与外部执行双向通信。

[0040] 连接到 PCS 20 的供电装置不受特定限制，并且系统电源 22、蓄电池 23 中的一个或更多个、太阳能发电机 24、风力发电机等可连接到 PCS 20。当然，其中的一个或更多个可组合以连接到 PCS 20。

[0041] 在本实施例中，举例来说，四个充电器 15A 到 15D 被设置在充电机构 10 中。充电器 15A 到 15D 可以是相同产品或可以是不同产品的组合。然而，在下文描述中，假设充电器 15A 到 15D 是相同产品，并且充电器 15A 到 15D 可仅表示为“充电器 15”。充电器 15 例如为快速充电器，并且将电力供应到机动车辆以对机动车辆的蓄电池充电。

[0042] 如图 2 的框图示意性地示出，充电器 15 可包括：控制单元 15a，其控制充电器的操作等；馈电电缆 15b，其连接到电动汽车的充电连接单元；监视器 16（显示装置），其向用户显示预定信息；等等。通信线路（未示出）可并入到馈电电缆 15b 中，并且控制单元 15a 可被配置成经由通信线路与电动汽车的电子控制单元 (ECU) 执行预定的信息通信。

[0043] 此外，充电器 15 包括电源接口单元 15p、通信接口 15q 等。充电器 15 可具有任何其它外形，并且例如可被配置成使得控制单元 15a 等并入在竖直型外壳中，并且使得监视器 16 布置在外壳的一部分处。

[0044] 任何普通显示器都可用作监视器 16，并且触摸面板显示器等也可用作监视器 16。

[0045] 举例来说，控制单元 15a 可配置成执行以下操作中的一些或全部：

[0046] - 通过恒流 / 恒压控制方法来充电，

[0047] - 在充电期间在监视器 16 上显示状态（例如，充电速率），

[0048] - 与连接到控制单元 15a 的电动汽车执行预定的数据通信，

[0049] - 与连接到控制单元 15a 的充电电力控制服务器 30 执行预定的数据通信，

[0050] - 测量电动汽车的蓄电池所使用的电力的有效值（或从外部获得关于有效值的信息），

[0051] - 将与当前正用于充电的电力的量相关的数据传输到外部等。

[0052] 应注意，可在预定时刻执行数据到外部等的传输，或也可根据来自外部的传输请求在任意时刻执行数据到外部的传输。

[0053] 在充电器 15 中，供应到电动汽车的电力的值可选自逐步设置的值，例如，10kW、20kW、30kW、40kW 和 50kW，或可设置为任何值。充电器 15 的规格值（用于对电动汽车充电的电力的最大值）预先根据充电器的性能来确定。举例来说，存在规格值分别设置为 20kW、40kW、50kW 等的充电器。

[0054] 除电池供电的机动车辆之外,机动车辆还可以是插电式混合动力车辆等。机动车辆的蓄电池不受特定限制,而锂离子二次电池等可适当地加以使用。

[0055] 充电电力控制服务器 30 是具有 CPU、存储器、存储装置(例如,硬盘等)、输入和输出接口等的计算机,并且根据计算机中所安装的计算机程序来执行预定操作。应注意,程序可经由网络而存储在服务器 30 中,或可以是存储在存储介质中并且读取到服务器 30 中然后存储在服务器 30 中的程序。

[0056] 充电电力控制服务器 30 可具有由计算机程序实现并且如下描述的功能单元中的一部分或全部:

[0057] (1) 确定处理单元,其确定正被充电的机动车辆的蓄电池所使用的电力的有效值是否单调地减小;

[0058] (2) 重置处理单元,其中,当有效值单调地减小时,将“极限值”和“请求电力”的值重置为等于该有效值的值或比该有效值高预定值并且低于该极限值或该请求电力的初始值的值;

[0059] (3) 存储处理单元,其将重置后的极限值和请求电力的重置后的值存储在存储装置中;

[0060] (4) 充电重启处理单元,其将指令传输到该充电器,以使得在机动车辆的充电期间,充电器以低于当前的请求电力的极限值来执行充电(受限充电),并且使得在结束受限充电之后,充电器通过将该极限值设置为请求电力的存储值来重新开始充电。

[0061] 应注意,在图 1 中,仅绘制一个充电电力控制服务器 30,但也可使用多个计算机通过分散式处理来实现根据本发明的充电电力控制方法。此外,在上文描述中,例示了具有处理单元例如(1)到(4)的充电电力控制服务器 30,但处理单元中的一部分可设置在充电器 15 和/或 PCS20 中。也就是说,在本发明的实施例中,重要的是,可在蓄电充电系统 1 中执行图 3B 所示的充电(细节描述在下文中)。为了实现充电,将处理单元分配给相应装置不受特定限制。

[0062] 接着,将描述具有上述配置的蓄电充电系统 1 的操作,并且特别地,将主要描述充电设备 10 的操作。具体来说,将描述当一个充电器 15A 对机动车辆充电时的操作。

[0063] 图 3A 是示出在不执行受限充电(细节描述在下文中)时的充电模式的视图。图 3B 是示出在执行受限充电(细节描述在下文中)并且此后再次执行正常充电时的充电模式的视图。图 4 是示出充电操作的示例的流程图。

[0064] 首先,在步骤 S1 中,在以下条件下开始机动车辆的充电。也就是说,在步骤 S1 中,通过恒流恒压方法来执行充电,并且此外,此时的充电电力是初始值 P_0 。初始值 P_0 例如为充电器 15A 的规格值(例如,30kW 等)。如图 3B 所示,在此示例中,针对充电器 15A 而设置的极限值(可由充电器使用的电力的值)被设置为等于或基本上等于初始值 P_0 。

[0065] 应注意,作为用于开始通过充电器 15A 充电的触发,可使用用户使用充电器 15A 执行的输入(例如,诸如触碰触摸面板监视器 16 上的开始按钮等或按下充电器的预定物理按钮等操作)。可将充电器 15A 的充电电压的数据例如规格值(例如,30kW)传输到充电电力控制服务器 30 并且存储在充电电力控制服务器 30 中。可在开始充电之前或在开始充电之后执行数据到充电电力控制服务器 30 的传输。

[0066] 当在步骤 S1 中开始充电时,接着,在步骤 S2 中,测量蓄电池在充电期间所使用的

电力的有效值 A。可按预定时间间隔周期性地执行有效值的测量。应注意,在图 3A 和图 3B 中,图示的是有效值 A 在从开始充电直到时间 t_1 的时间期间单调地增大。

[0067] 接着,在步骤 S3 中,确定蓄电池所使用的电力的有效值 A 是否单调地减小。举例来说,在步骤 S3 中,充电电力控制服务器 30 从充电器 15A 接收关于电动车辆的蓄电池所使用的电力的有效值 A 的数据,并且充电电力控制服务器 30 基于有效值数据来执行步骤 S3。可例如通过使用有效值 A 的移动平均值来执行确定。图 3A 示出有效值 A 在时间 t_1 之后单调地减小的示例。

[0068] 当有效值 A 并不单调地减小时,继续以极限值的初始值充电。另一方面,当在步骤 S3 中确定有效值 A 单调地减小时,该过程移动到步骤 S4。在步骤 S4 中,将请求电力重置为值 P_1 (但是,值 P_1 低于初始值 P_0),以使得请求电力的值等于或略高于所测量的有效值 A。

[0069] 在图 3A 和图 3B 的示例中,在时间 t_2 执行请求电力的重置。应注意,可将请求电力的值设置为比有效值 A 高 1kW 到 10kW 的值,或可将请求电力的值设置为比有效值 A 高 2kW 到 5kW 的值。此外,图 3A 示出请求电力逐步减小的示例,但请求电力可沿着有效值 A 的倾角连续减小。

[0070] 此外,还将充电器 15A 的极限值重置为等于或基本上等于请求电力的上述重置后的值的值 (步骤 S4)。可在时间 t_2 与请求电力的重置同时执行极限值的此重置,或可在请求电力的重置之前和之后执行极限值的此重置。极限值“基本上等于请求电力”意味着例如极限值可比请求电力的值高约数千瓦。

[0071] 以此方式将请求电力等重置为低于初始值的值 (或当前时间之前的值),意味着充电器 15A 随后需要用来对电动车辆充电的电力减小。因此,剩余电力可用于其它充电器,并且因而电力可整体上有效地用于充电设备中。

[0072] 将如上所述重置的请求电力和极限值存储在预定存储装置中。具体来说,可将与请求电力和极限值相关的数据存储在充电电力控制服务器 30 中。或者,也可将数据存储在充电器 15A 中的存储单元 (未示出) 中。

[0073] 在步骤 S4 中重置请求电力和极限值之后,充电器 15A 在步骤 S5 中继续以重置后的极限值来充电。此操作对应于图 3A 和图 3B 中时间 t_2 之后的操作。

[0074] 接着,在继续充电时,在步骤 S6 中确定是否需要执行受限充电。举例来说,当连接到电力网络 35 的负荷 (例如,商店或房屋) 所使用的电力暂时增大时或当来自 PCS 20 的供电的量暂时减小时,导致充电电力的“限制”。

[0075] 可例如通过 PCS 20 来确定是否需要执行受限充电。可替代地,也可通过充电电力控制服务器 30 或通过管理服务器 (未示出) 来确定是否需要执行受限充电。

[0076] 在图 3B 中,当执行限制时,将极限值 U_1 设置为可用电力的上限值。极限值 U_1 是低于请求电力 P_1 并且高于对电动车辆充电所需的电力的最小值的值。

[0077] 当确定需要执行受限充电时,在步骤 S7 中,执行受限充电。具体来说,在此示例中,在充电器 15A 的电力的值限于极限值 U_1 的状态下,从时间 t_3 到时间 t_4 执行充电。

[0078] 当执行受限充电时,在步骤 S8 中,确定是否可结束受限充电。举例来说,在解决了导致受限充电的开始的事件时,确定可结束受限充电。可例如通过 PCS 20 来执行是否可结束受限充电的确定。可替代地,可通过充电电力控制服务器 30 或管理服务器 (未示出) 来执行确定。

[0079] 应注意,当开始受限充电时,可清除用于确定有效值是否单调地减小的移动平均值的记录。基本上,在受限充电期间,不更新请求电力,并且此外,可暂时停止单调减小的确定。

[0080] 在结束受限充电之后,该过程再次返回到正常充电,如图 3B 所示(步骤 S9)。本实施例的特性在于,在步骤 S9 中,以这样的方式执行充电,使得极限值并不返回到初始值(P_0),而是极限值被重置为重置后的请求电力的值,该值低于初始值。

[0081] 举例来说,可执行这些步骤使得充电电力控制服务器 30 在开始受限充电之前存储极限值和 / 或请求电力 P_1 , 并且使得充电电力控制服务器 30 将以重置后的极限值重新开始充电的指令发送到充电器 15A。

[0082] 图 3B 例示了再次在时间 t_5 开始受限充电的状态,但是当然,可按原样继续步骤 S9 中的充电。此外,可在充电操作期间执行步骤 S2 到步骤 S5 等的步骤(单调减小的确定的步骤等,参见流程图)。

[0083] 在执行充电持续预定时间段之后,或当用户执行结束充电的操作时,根据常规方法来结束电动车辆的充电(步骤 S10)。根据上文所述的系列的操作,可通过充电器来执行电动车辆的充电。

[0084] 在如上所述的本实施例的充电电力管理方法中,将受限充电之前的请求电力存储在系统中。接着,在结束受限充电之后,不将极限值设置为初始值,而是设置为重置后的请求电力的值,并且接着重新开始正常充电。因为将重置后的极限值设置为等于或大于最初期望用于对电动车辆充电的电力的值,所以能够在维持充电性能的同时减小电力资源的浪费。

[0085] 在如同本实施例的具有多个充电器的系统中,供应到所述多个充电器的电力通常受到控制,使得分别针对充电器而设置的“极限值”的总和不超过可供应到充电器中的每一个的电力的值。举例来说,在此状况下,当充电器中的一个的极限值不必要地较高时,存在以下可能性,必须将其它充电器的极限值设置成较低,使得其它充电器中的每一个的充电时间增加。另一方面,因为在本实施例中,将极限值重置为较低值,所以能够防止上述问题的发生。

[0086] 如上所述,描述了本发明的示例,但本发明不限于此并且可按各种方式来修改。

[0087] (a1) 图 4 的流程图所示的步骤不需要按如图 4 所示的次序来执行,并且所述步骤中的预定步骤可在不同于预定步骤的步骤中的一个之前或与其同时执行。

[0088] (a2) 在上文中,描述了充电器的充电以充电器的规格值(例如,30kW、50kW)开始。然而,充电器的充电可以以低于规格值的值开始(例如,在充电器的规格值为 50kW 时以 30kW 开始)。

[0089] (a3) 本发明不限于电动车辆等的充电电力的控制,并且可应用到其它蓄电池的充电电力的控制。举例来说,本发明还可应用到例如以下各种蓄电池的充电电力的控制,例如电子装置的蓄电池;家用蓄电池;备用蓄电池诸如 UPS;存储由太阳能发电机、风力发电机等产生的电力的大型蓄电池。

[0090] (附注)

[0091] 本说明书公开以下方面:

[0092] 1. 一种充电电力控制方法,所述充电电力控制方法用于在设置有一个或多个充

电器的充电设备中对蓄电池充电,其中,预先设置有益于通过单个充电器充电的最大电力值(下文称为“极限值”)和最初期望的用于在充电期间对蓄电池充电的电力(下文称为“请求电力”),所述充电电力控制方法包括以下步骤:

[0093] A1:以预先设置的预定初始电力来开始蓄电池的充电,

[0094] A2:测量正被充电的所述蓄电池所使用的电力的有效值,

[0095] A3:确定所测量的有效值是否单调地减小,

[0096] A4:如下步骤,即:当所述有效值单调地减小时,将所述极限值和所述请求电力的值重置为等于所述有效值的值,或者重置为比所述有效值高预定值并且比所述极限值或所述请求电力的初始值低的值,

[0097] A5:存储重置后的极限值和重置后的请求电力,

[0098] A6:此后,以重置后的极限值来继续所述蓄电池的所述充电,

[0099] A7:在所述蓄电池的充电期间以低于当前的请求电力的极限值来执行充电(下文称为“受限充电”),以及

[0100] A8:在结束所述受限充电之后,通过将所述极限值设置为所述请求电力的所存储的值来重新开始充电。

[0101] 2. 所述方面1所述的充电电力控制方法,其中,开始所述充电时的初始电力的值为根据所述充电器的性能预先确定的规格值。

[0102] 3. 所述方面1和2中的一项所述的充电电力控制方法,其中,以预定时间间隔,来周期性地执行确定所述有效值是否单调地减小的所述步骤。

[0103] 4. 所述方面1到3中的一项所述的充电电力控制方法,其中,在结束所述受限充电之后的充电期间执行A2到A5的所述步骤。

[0104] 5. 所述方面1到4中的一项所述的充电电力控制方法,其中,所述蓄电池是安装在机动车辆中的蓄电池。

[0105] 6. 一种充电电力控制系统,包括:一个或多个充电器;电力控制器,其用于将电力供应到所述充电器;和充电电力控制装置,其用于控制所述充电器的操作的至少一部分,其中,预先设置有益于通过单个充电器充电的最大电力值(下文称为“极限值”)和最初期望的用于在充电期间对蓄电池充电的电力(下文称为“请求电力”),所述充电电力控制装置包括:

[0106] B1:确定处理单元,其确定正被充电的所述蓄电池所使用的电力的有效值是否单调地减小;

[0107] B2:重置处理单元,其中,当所述有效值单调地减小时,重置处理单元将所述极限值和所述请求电力的值重置为等于所述有效值的值,或者重置为比所述有效值高出预定值并且比所述极限值或所述请求电力的初始值低的值;

[0108] B3:存储处理单元,其将重置后的极限值和重置后的请求电力存储在存储装置中;

[0109] B4:充电重启处理单元,其将指令传输到所述充电器,使得在所述蓄电池的充电期间,所述充电器以比当前的请求电力低的极限值来执行充电(下文称为“受限充电”),并且使得在结束所述受限充电之后,所述充电器通过将所述极限值设置为所述请求电力的所存储的值来重新开始充电。

[0110] 7. 一种用于下述系统中的充电电力控制装置中的计算机程序和一种存储所述计算机程序的介质,所述系统包括:一个或更多个充电器;电力控制器,其用于将电力供应到所述充电器;和所述充电电力控制装置,用于控制所述充电器的操作的至少一部分,其中,预先设置有用于通过单个充电器充电的最大电力值(下文称为“极限值”)和最初希望的被用于在充电时对蓄电池充电的电力(下文称为“请求电力”),所述计算机程序使一个或更多个计算机用作:

[0111] C1:确定处理单元,其确定正被充电的所述蓄电池所使用的电力的有效值是否单调地减小;

[0112] C2:重置处理单元,其中,当所述有效值单调地减小时,重置处理单元将所述极限值和所述请求电力的值重置为等于所述有效值的值,或者重置为比所述有效值高出预定值并且比所述极限值或所述请求电力的初始值低的值;

[0113] C3:存储处理单元,其将所述重置后的极限值和所述重置后的请求电力存储在存储装置中;以及

[0114] C4:充电重启处理单元,其将指令传输到所述充电器,使得在所述蓄电池的充电期间,所述充电器以比当前的请求电力低的极限值来执行充电(下文称为“受限充电”),并且使得在结束所述受限充电之后,所述充电器通过将所述极限值设置为所述请求电力的所存储的值来重新开始充电。

[0115] 8. 一种充电器管理装置,其管理对蓄电池充电的多个充电器,其中,所述充电器管理装置被配置成:

[0116] a:收集表示在所述蓄电池由所述充电器充电的状态下由所述蓄电池使用的电力的有效值的数据、以及表示所述充电器能够对所述蓄电池充电的电力的最大值(极限值)的数据;并且

[0117] b:当所述有效值在预定时段中减小时,将所述最大值重置为等于所述有效值的值,或重置为比所述有效值高出预定值并且比所述极限值的初始值低的值。

[0118] 附图标记列表

[0119]	1	蓄电充电系统
[0120]	10	充电设备
[0121]	15A 到 15B	充电器
[0122]	15A	控制单元
[0123]	15B	馈电电缆
[0124]	20	PCS
[0125]	22	系统电源
[0126]	23	蓄电池
[0127]	24	太阳能发电机
[0128]	30	充电电力控制服务器(充电电力控制装置)
[0129]	35	配电网络
[0130]	36	网络

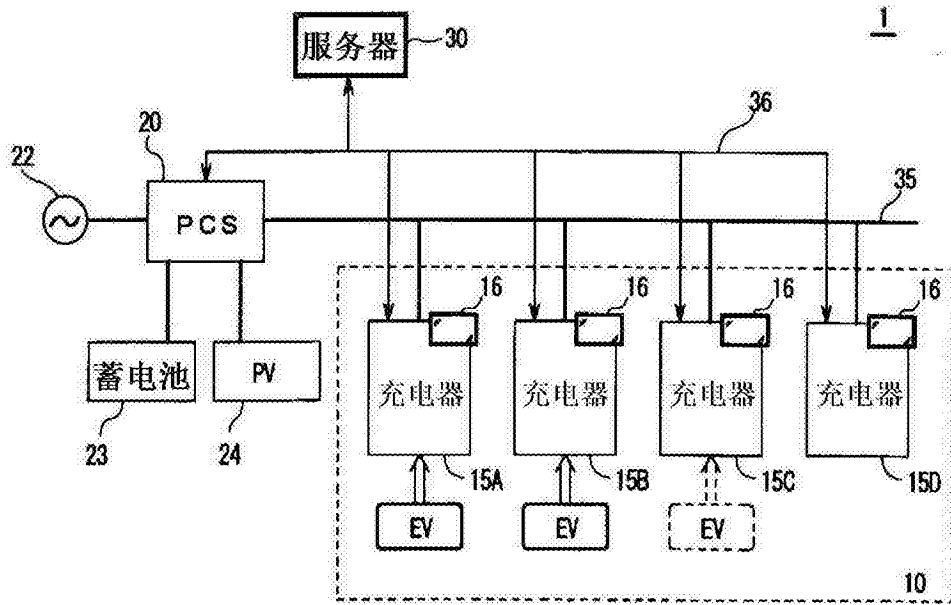


图 1

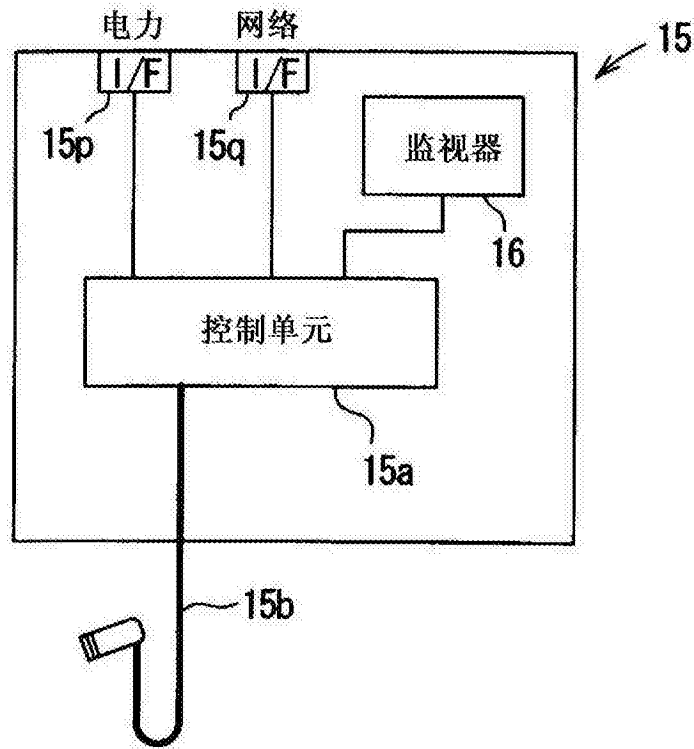


图 2

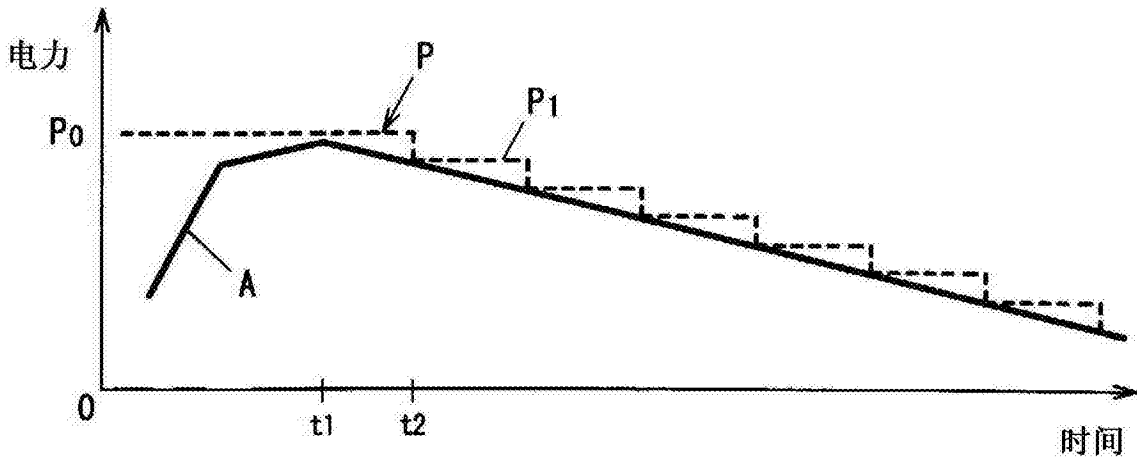


图 3A

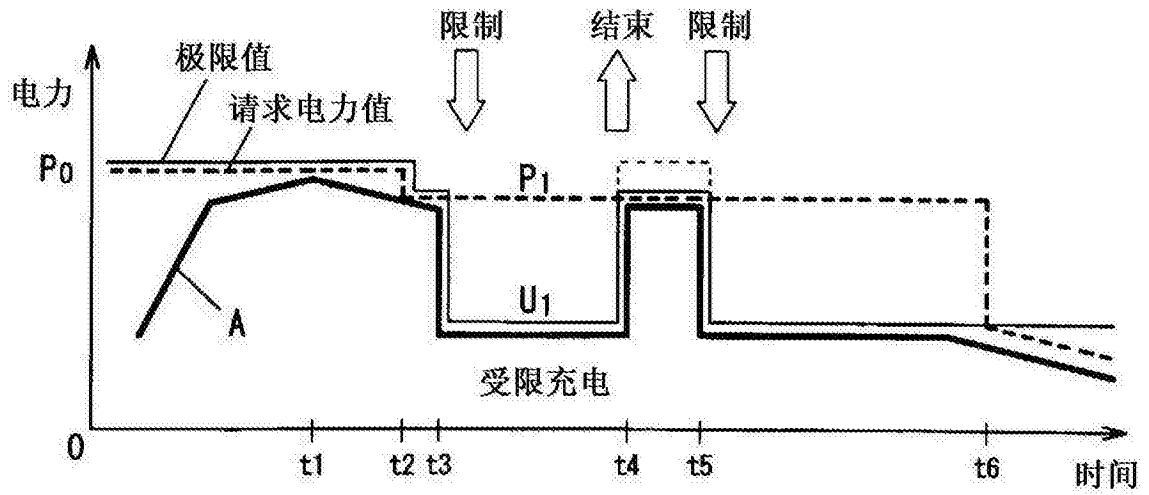


图 3B

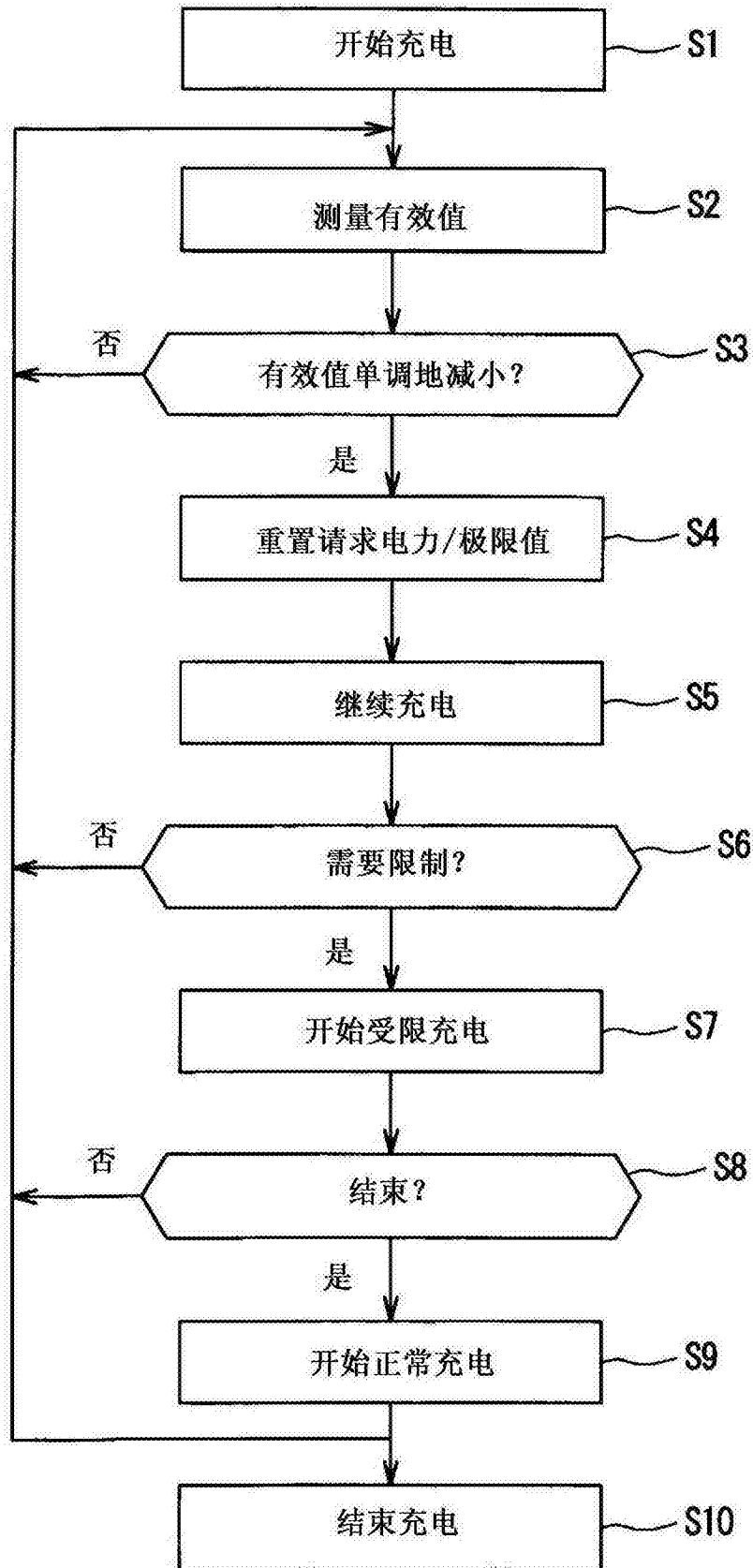


图 4