



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104246817 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201380020032. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 06. 27

G06Q 50/10(2006. 01)

(30) 优先权数据

B60L 3/00(2006. 01)

2012-147352 2012. 06. 29 JP

B60L 11/18(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G06Q 30/04(2006. 01)

2014. 10. 15

H01M 10/48(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H02J 3/32(2006. 01)

PCT/JP2013/067622 2013. 06. 27

H02J 7/00(2006. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据

H02J 13/00(2006. 01)

W02014/003106 JA 2014. 01. 03

H02J 17/00(2006. 01)

(71) 申请人 三菱重工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 安间健一 浅田正一郎

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 胡金珑

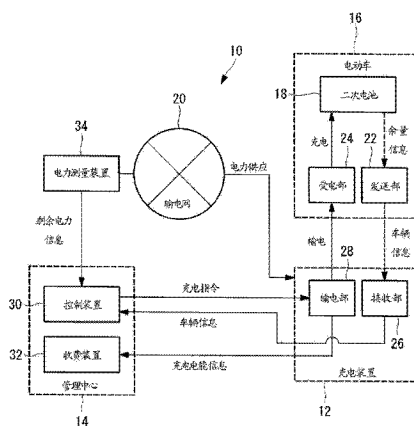
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

电动车充电系统以及充电收费方法

(57) 摘要

一种电动车充电系统(10),具备充电装置(12)以及收费装置(32),所述充电装置(12)被设置在规定位置上,并具有:接收部(26),接收从电动车(16)发送的、用于确定该电动车(16)的所有者的确定信息;以及输电部(28),其从商用的电力系统(20)被供应电力,并对发送了确定信息的电动车(16)进行输电,该输电用于对二次电池(18)进行充电,所述收费装置(32)对通过确定信息确定的电动车的所有者收取相应于通过充电装置(12)输电至电动车(16)的电能的费用。由此,电动车充电系统(10)能够根据从不移动的充电装置对电动车的输电,简易地进行费用的结算。



1. 一种电动车充电系统,包括充电装置以及收费装置,

所述充电装置被设置在规定位置上,并具有:接收部件,接收从电动车发送的、用于确定该电动车的所有者的确定信息;以及输电部件,其从商用的电力系统被供应电力,并对发送了所述确定信息的所述电动车进行输电,该输电用于对二次电池进行充电;

所述收费装置对通过所述确定信息确定的所述电动车的所有者收取相应于通过所述充电装置输电至所述电动车的电能的费用。

2. 如权利要求 1 所述的电动车充电系统,其中,

在供应电力的电力系统中产生了剩余电力的情况下,所述充电装置进行对所述电动车的输电。

3. 如权利要求 1 或权利要求 2 所述的电动车充电系统,其中,

在供应电力的电力系统中产生了剩余电力的情况下,所述充电装置增加对所述电动车的输电电力。

4. 如权利要求 1 至权利要求 3 的任一项所述的电动车充电系统,其中,

所述电动车将表示所述二次电池的剩余充电电能的余量信息和所述确定信息一并发送至所述充电装置,

所述充电装置基于所述余量信息所表示的剩余充电电能,改变输电的定时或输电电力,以便对所述二次电池进行充电,使得电动车的所述二次电池的剩余充电电能不会在如下的充电电能以上,即在从开始对所述二次电池充电时起至规定时间为止的期间不亏电的充电电能。

5. 如权利要求 1 至权利要求 4 的任一项所述的电动车充电系统,其中,

所述电动车将表示所述二次电池的剩余充电电能的余量信息和所述确定信息一并发送至所述充电装置,

所述充电装置沿着所述电动车行驶的道路而被设置,对在道路上行驶的多个所述电动车,基于所述余量信息而改变无线输电的时间比例。

6. 一种充电收费方法,包含:

第一步骤,接收从电动车发送的、用于确定该电动车的所有者的确定信息;

第二步骤,从商用的电力系统供应电力,并且从被设置在规定位置上的充电装置对发送了所述确定信息的所述电动车进行输电,该输电用于对二次电池进行充电;以及

第三步骤,对通过所述确定信息确定的所述电动车的所有者收取相应于通过所述充电装置输电至所述电动车的电能的费用。

## 电动车充电系统以及充电收费方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动车充电系统以及充电收费方法。

### 背景技术

[0002] 关于对电动车的二次电池（电池）的充电方法，提出了各种方法。

[0003] 专利文献 1 中记载的供电系统具有输送电力的车辆和从该车辆受电的车辆，输送电力的车辆的 ECU 以无线的方式对接受电力的车辆输送电力，接受电力的车辆的 ECU 若接受到从输送电力的车辆输送的电力，则将所接受的电力供应给驱动用电机，对驱动用电机进行驱动。

[0004] 此外，在专利文献 1 中，作为基于所交接的电力的费用的结算方法，输送电力的车辆的 ECU 算出相应于所输送的电能的费用并发送至信息管理中心，从受电的车辆的 ETC 卡的所有者的账户向输送了电力的车辆的 ETC 卡的所有者的账户转入费用。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1：(日本)特开 2005 - 168085 号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 但是，专利文献 1 中记载的基于所交接的电力的费用的结算方法是与移动的电动车间的电力的交接相关的方法，不是与不移动的充电装置和电动车之间的电力的交接相关的方法。

[0010] 本发明是鉴于这样的情况而完成的，其目的在于，提供能够根据从不移动的充电装置对电动车的输电，简易地进行费用的结算的电动车充电系统以及充电收费方法。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为了解决上述课题，本发明的电动车充电系统以及充电收费方法采用以下的手段。

[0013] 即，本发明的第一方式所涉及的电动车充电系统包括充电装置以及收费装置，所述充电装置被设置在规定位置上，并具有：接收部件，接收从电动车发送的、用于确定该电动车的所有者的确定信息；以及输电部件，其从商用的电力系统被供应电力，并对发送了所述确定信息的所述电动车进行输电，该输电用于对二次电池进行充电，所述收费装置对通过所述确定信息确定的所述电动车的所有者收取相应于通过所述充电装置输电至所述电动车的电能的费用。

[0014] 根据本结构，被设置在规定位置上的充电装置通过接收部件接收从电动车发送的、用于确定该电动车的所有者的确定信息，通过从商用的电力系统被供应电力的输电部件，对发送了确定信息的电动车进行输电，该输电用于对二次电池进行充电。由此，可以对电动车的二次电池进行充电而不用在当场进行费用的交接。另外，规定位置例如是电动车

行驶的道路或电动车停车的停车场。

[0015] 并且,通过收费装置,对通过确定信息确定的电动车的所有者收取相应于通过充电装置输送至电动车的电能的费用。

[0016] 由此,本结构能够根据从不移动的充电装置对电动车的输电,简易地进行费用的结算。

[0017] 在上述第一方式中,优选在供应电力的电力系统中产生了剩余电力的情况下,所述充电装置进行对所述电动车的输电。

[0018] 由于自然能量的不稳定性,通过太阳光、风力等自然能量生成的电力有时过度上升。在这样的情况下,若过度上升的剩余电力没有被消耗,则发电量被抑制或被无端地消耗。

[0019] 因此,根据本结构,在电力系统中产生了剩余电力的情况下,由于对电动车的二次电池进行充电,所以能够利用在电力系统中产生的剩余电力而不会使其浪费。

[0020] 在上述第一方式中,优选在供应电力的电力系统中产生了剩余电力的情况下,所述充电装置增加对所述电动车的输电电力。

[0021] 根据本结构,在电力系统中产生了剩余电力的情况下,更多地对电动车的二次电池的充电,所以能够利用在电力系统中产生的剩余电力而不会使其浪费。

[0022] 在上述第一方式中,优选所述电动车将表示所述二次电池的剩余充电电能的余量信息和所述确定信息一并发送至所述充电装置,所述充电装置基于所述余量信息所表示的剩余充电电能,改变输电的定时或输电电力,以便对所述二次电池进行充电,使得电动车的所述二次电池的剩余充电电能不会在如下的充电电能以上,即在从开始对所述二次电池充电时起至规定时间为止的期间不亏电的充电电能。

[0023] 根据本结构,电动车的二次电池成为剩余了能够进一步充电的空容量的充电状态,而不是充电至充满电为止。另外,规定时间例如是电费比其他时间段低的时间段开始的时间、即所谓可使用深夜电力的时间。

[0024] 从而,本结构能够在适于对电动车的二次电池进行充电的定时,确保二次电池的空容量。

[0025] 在上述第一方式中,优选所述电动车将表示所述二次电池的剩余充电电能的余量信息和所述确定信息一并发送至所述充电装置,所述充电装置沿着所述电动车行驶的道路而被设置,对在道路上行驶的多个所述电动车,基于所述余量信息而改变无线输电的时间比例。

[0026] 根据本结构,通过沿着电动车行驶的道路而被设置的充电装置,对在道路上行驶的多个电动车,基于余量信息而改变无线输电的时间比例。由此,由于例如剩余充电电能少的电动车优先被输电,所以即使多个电动车行驶,本结构也能够对更需要充电的电动车进行充电。

[0027] 本发明的第二方式所涉及的充电收费方法包含:第一步骤,接收从电动车发送的、用于确定该电动车的所有者的确定信息;第二步骤,从商用的电力系统供应电力,并且从被设置在规定位置上的充电装置对发送了所述确定信息的所述电动车进行输电,该输电用于对二次电池进行充电;以及第三步骤,对通过所述确定信息确定的所述电动车的所有者收取相应于通过所述充电装置输电至所述电动车的电能的费用。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明,具有能够根据从不移动的充电装置对电动车的输电,简易地进行费用的结算这样较好的效果。

#### 附图说明

[0030] 图 1 是本发明的第一实施方式所涉及的电动车用充电系统的结构图。

[0031] 图 2 是表示本发明的第一实施方式所涉及的电动车用充电系统中的充电装置以及管理中心的功能的功能框图。

[0032] 图 3 是表示本发明的第一实施方式所涉及的充电处理的流程的流程图。

[0033] 图 4 是表示本发明的第一实施方式所涉及的剩余电力产生处理的流程的流程图。

[0034] 图 5 是表示本发明的第二实施方式所涉及的充电处理的流程的流程图。

#### 具体实施方式

[0035] 以下,参照附图说明本发明所涉及的电动车充电系统以及充电收费方法的一个实施方式。

[0036] (第一实施方式)

[0037] 以下,说明本发明的第一实施方式。

[0038] 图 1 是本第一实施方式所涉及的电动车充电系统 10 的概略图。

[0039] 电动车充电系统 10 包含充电装置 12 以及管理中心 14 而构成,通过充电装置 12 来充电电动车 16 的二次电池 18(参照图 2)。另外,电动车 16 不限于仅以被充电至二次电池 18 的电力而驱动的电动车,也可以是混合动力汽车即能够从外部对二次电池进行充电的汽车(插电式混合动力汽车)。

[0040] 充电装置 12 被设置在规定位置上,通过从商用的电力系统 20(参照图 2)供应的电力,对电动车 16 进行用于对二次电池 18 进行充电的输电。另外,本第一实施方式所涉及的充电装置 12 沿着电动车 16 行驶的道路而被设置,通过电磁波(例如微波)等无线输电而对行驶中的电动车 16 进行输电。

[0041] 更具体而言,电动车 16 将在后面叙述细节的车辆信息作为基准信号而发送,若充电装置 12 接收到基准信号,则向基准信号被发送的方向进行无线输电,使电动车 16 的二次电池 18 充电。

[0042] 并且,若对电动车 16 的输电结束,则充电装置 12 将表示对电动车 16 输电的电能的充电电能信息发送至管理中心 14。

[0043] 管理中心 14 基于从充电装置 12 发送的充电电能信息,进行收费处理,向电动车 16 的所有者(可利用充电装置 12 的签约者,包含个人以及法人)请求充电费用。

[0044] 图 2 是表示本第一实施方式所涉及的电动车充电系统 10 中的充电装置 12 以及管理中心 14 的功能的功能框图。

[0045] 电动车 16 具备二次电池 18、发送部 22 以及受电部 24。

[0046] 发送部 22 将表示二次电池 18 的剩余充电电能的余量信息、包含电动车 16 中固有的 ID(识别符, Identification) 信息的车辆信息发送至充电装置 12。另外, ID 信息是确定电动车 16 的信息,并且与表示电动车 16 的所有者的信息(例如所有者的住所以及姓名等)

建立关联。

[0047] 受电部 24 接受从充电装置 12 输送的电力,进行二次电池 18 的充电。另外,通过本第一实施方式所涉及的无线输电而受电的电动车 16 在车顶具备受电部 24。

[0048] 充电装置 12 具备接收部 26 以及输电部 28。

[0049] 接收部 26 接收来自电动车 16 的车辆信息,将车辆信息输出至管理中心 14。

[0050] 输电部 28 从管理中心 14 被输入表示对电动车 16 输送的电能的充电指令,并基于充电指令对受电部 24 进行输电。

[0051] 此外,输电部 28 在对电动车 16 的输电结束后,将充电电能信息输出至管理中心 14。

[0052] 管理中心 14 具备控制装置 30 以及收费装置 32。

[0053] 控制装置 30 基于从充电装置 12 输出的车辆信息中包含的余量信息而算出充电指令,并输出至充电装置 12。

[0054] 收费装置 32 基于从充电装置 12 输出的每个电动车 16 的充电电能信息,算出对各电动车 16 的所有者的充电费用。另外,充电费用例如由以下各种方法来决定:以月为单位对每个电动车 16 的充电电能乘以规定值而算出,或与充电电能无关地设为定额等。

[0055] 管理中心 14 对于电动车 16 的所有者,从预先注册的银行账户按月扣除充电费用,或通过发出账单而请求充电费用。

[0056] 另外,控制装置 30 以及收费装置 32 例如由 CPU(中央处理单元, Central Processing Unit)、RAM(随机存取存储器, Random Access Memory)、以及计算机能够读取的记录介质等构成。并且,作为一例,用于实现控制装置 30 以及收费装置 32 的各种功能的一系列的程序以程序的形式被记录在记录介质等中,CPU 将该程序读出至 RAM 等,执行信息的加工/运算处理,从而实现各种功能。

[0057] 此外,本第一实施方式所涉及的电动车充电系统 10 由于通过太阳光、风力等自然能量而生成电力,所以太阳能电池、风力发电装置连接到电力系统 20。并且,测量电力系统 20 的电力的电力测量装置 34 被设置在电力系统 20 的输电网路上。

[0058] 在测量结果比成为基准的电力大的情况下,电力测量装置 34 将表示在电力系统 20 中产生了剩余电力的剩余电力信息输出至管理中心 14 所具备的控制装置 30。

[0059] 图 3 是表示在电动车 16 位于充电装置 12 可充电的充电位置,经由充电装置 12 将来自该电动车 16 的车辆信息输入至控制装置 30 的情况下,由控制装置 30 执行的处理(以下,称为“充电处理”)的流程图。

[0060] 首先,在步骤 100 中,基于车辆信息中包含的余量信息,算出充电指令。

[0061] 充电指令例如被设为将输送了车辆信息的电动车 16 的二次电池 18 充满电的指令。

[0062] 除此之外,充电指令被设为基于余量信息所示出的剩余充电电能来对二次电池 18 进行充电,使得二次电池 18 的剩余充电电能开始对二次电池 18 充电时起至规定时间为止的期间不会在不亏电的充电电能(以下,称为“预测必要电能。”)以上的指令。通过该指令,电动车 16 的二次电池 18 成为剩余了能够进一步充电的空容量的充电状态,而不是充电至充满电为止。

[0063] 另外,上述规定时间例如是电费比其他时间段低的时间段开始的时间、即所谓开

始深夜电力的供应的时刻,并且是对电动车 16 的二次电池 18 定期充电的时刻(以下,称为“定期充电开始时刻”。)。

[0064] 预测必要电能也就是为了使电动车 16 直至行驶到定期充电开始时刻也不会亏电而应该对二次电池 18 充电的电能。

[0065] 另外,预测必要电能基于表示电动车 16 的过去的消耗电能的时间变化的耗电信息而被算出。耗电信息是电动车 16 过去的消耗电能的时间变化,并且基于从电动车 16 发送的余量信息,按照每个电动车 16 被存储至控制装置 30 所具备的存储部件(未图示)中。

[0066] 为了算出预测必要电能,控制装置 30 基于所存储的耗电信息,算出从开始对二次电池 18 充电时起至定期充电开始时刻的时间间隔中的过去(例如数年量)的消耗电能的平均值、以及该时间间隔中的过去的消耗电能的方差值。并且,控制装置 30 基于所算出的平均值和方差值,算出预测必要电能。

[0067] 另外,开始对二次电池 18 充电时是电动车 16 为了充电而位于充电位置的时刻,即车辆信息从电动车 16 被发送至充电装置 12 的时刻。在以下的说明中,也将“开始对二次电池 18 的充电时”表现为“当前”。

[0068] 此外,在本第一实施方式中,使用标准偏差作为方差值。进而,在本第一实施方式中,使用  $3\sigma$  作为标准偏差,但不限于此,也可以使用  $\sigma$ 、 $2\sigma$ 、或  $4\sigma$  等作为标准偏差。另外,通过使用  $3\sigma$  作为标准偏差,算出也考虑了电动车 16 的消耗电能突发地变得过大的情况在内的预测必要电能。

[0069] 下述(1)式是使用贝叶斯(Bayes)定理算出预测必要电能的运算式的一例。(1)式通过对从当前时刻  $t_1$  起至定期充电开始时刻  $t_2$  的期间中的消耗电能的时间日历密度的最佳估计值,加上该时刻、星期几、日、月的消耗电能的时间日历密度的标准偏差,从而算出预测必要电能。

[0070] 另外,最佳估计值是附带条件概率分布,更具体而言,是该星期几、日、以及月的从当前时刻  $t_1$  起至定期充电开始时刻  $t_2$  的期间的平均值。

[0071] [数 1]

[0072]

$$P = \int_{t_1}^{t_2} \left( \overline{PD} + \sqrt{\Delta PD_{\text{时刻}}^2 + \Delta PD_{\text{星期几}}^2 + \Delta PD_{\text{日}}^2 + \Delta PD_{\text{月}}^2} \right) dt \cdots \cdots (1)$$

[0073]  $\overline{PD}$ : 消耗电能的时间日历密度的最佳估计值(平均值)

[0074]  $\Delta PD_x$ : 消耗电能的时间日历密度的标准偏差( $3\sigma$  值)

[0075] (X: 时刻、星期几、日、月)

[0076]  $t_1$ : 当前时刻

[0077]  $t_2$ : 定期充电开始时刻

[0078] 并且,控制装置 30 基于余量信息所示出的剩余充电电能和预测必要电能,算出使输电的定时或输电电力变化的充电指令。

[0079] 具体而言,控制装置 30 例如在剩余充电电能为预测必要电能以上的情况下,算出使输电延迟的充电指令、即在此时不进行输电的充电指令(输电时间为 0(零)时间)。

[0080] 此外,在剩余充电电能尽管小于预测必要电能但在预测必要电能的规定比例(例如 70%)以上的情况下,由于不需要对二次电池 18 快速充电,所以控制装置 30 算出将输电

电力以基准值以下（例如 50%）输电的充电指令，在剩余充电电能为规定比例以下的情况下，算出将输电电力以基准值输电的充电指令。

[0081] 像这样，充电指令例如由输电电力以及输电时间构成。

[0082] 在下一步骤 102 中，将所算出的充电指令输出至充电装置 12。

[0083] 若充电指令被输入，则充电装置 12 基于充电指令所示出的输电电力以及输电时间，对发送了车辆信息的电动车 16 进行输电。由此，进行对电动车 16 的二次电池 18 的充电而不用当场进行费用的交接。

[0084] 若对电动车 16 的输电结束，则充电装置 12 将充电电能信息输出至控制装置 30。

[0085] 在下一步骤 104 中，直至从充电装置 12 输出的充电电能信息被输入为止成为等待状态，若充电电能信息被输入至控制装置 30 则转移至步骤 106。

[0086] 另外，充电电能信息也可以是充电装置 12 对电动车 16 输送的电能本身，也可以是对电动车 16 的二次电池 18 实际充电的电能。通过电动车 16 将余量信息依次发送至充电装置 12 而算出输电结束前和输电结束后的剩余充电电能之差，从而求得对二次电池 18 实际充电的电能。

[0087] 在步骤 106 中，收费装置 32 基于充电电能信息所示出的电能，算出对车辆信息中包含的 ID 信息所示出的所有者的充电费用。另外，在充电费用例如是每月的定额制那样的情况下，进行相应于定额制的处理（例如仅存储充电的日期时间以及所使用的电能）。

[0088] 步骤 106 的处理结束，从而充电处理结束。

[0089] 此外，在供应电力的电力系统 20 中产生了剩余电力的情况下，本第一实施方式所涉及的电动车充电系统 10 进行对电动车 16 的输电。

[0090] 通过来自电力测量装置 34 的剩余电力信息被输入至控制装置 30 而探测剩余电力的产生。

[0091] 通过太阳光、风力等自然能量而生成的电力有时由于自然能量的不稳定性而过度上升。在这样的情况下，若过度上升的剩余电力没有被消耗，则发电量被抑制或被无端地消耗。

[0092] 因此，根据本第一实施方式所涉及的电动车充电系统 10，在电力系统 20 中产生了剩余电力的情况下，对电动车 16 的二次电池 18 进行充电，所以能够利用在电力系统 20 中产生的剩余电力而不使其浪费。

[0093] 图 4 是表示在剩余电力信息被输入至控制装置 30 的情况下，由控制装置 30 执行的处理（以下，称为“剩余电力产生处理”。）的流程图。

[0094] 首先，在步骤 200 中，判定电动车 16 是否位于充电装置 12 可输电的充电位置，在判定为肯定的情况下转移至步骤 202，在判定为否定的情况下结束本剩余电力产生处理。

[0095] 另外，根据有无经由充电装置 12 而输入至控制装置 30 的车辆信息来判定步骤 200 中的判定处理。即，在车辆信息被输入至控制装置 30 的状态下，判定为电动车 16 位于充电位置。

[0096] 在步骤 202 中，算出用于将电动车 16 的二次电池 18 充满电的充电指令。此处，设为用于充满电的充电指令的理由是为了尽可能消耗剩余电力。

[0097] 另外，如上所述，由于通过不使电动车 16 的二次电池 18 的剩余充电电能在预测必要电能以上，从而确保二次电池 18 的空容量，所以在产生了剩余电力的情况下，能够更多



地充电剩余电力。

[0098] 此外,也可以是控制装置 30 算出增加对电动车 16 的输电电力的指令作为充电指令。由此,在电力系统 20 中产生了剩余电力的情况下,更多地对电动车 16 的二次电池 18 的充电,所以能够利用在电力系统 20 中产生的剩余电力而不会使其浪费。

[0099] 例如,若将不产生剩余电力的通常的情况下的输电电力设为 100W,则产生了剩余电力的情况下的输电电力被设为 150W。

[0100] 在下一步骤 204 中,将所算出的充电指令输出至充电装置 12。

[0101] 在下一步骤 206 中,直至从充电装置 12 输出的充电电能信息被输入为止成为等待状态,若充电电能信息被输入至控制装置 30 则转移至步骤 208。

[0102] 在步骤 208 中,收费装置 32 基于充电电能信息所示出的电能,算出对车辆信息中包含的 ID 信息所示出的所有者的充电费用,结束充电处理。

[0103] 如上说明,本第一实施方式所涉及的电动车充电系统 10 具备充电装置 12 以及收费装置 32,所述充电装置 12 被设置在规定位置上,并具有:接收部 26,接收从电动车 16 发送的、用于确定该电动车 16 的所有者的确定信息;以及输电部 28,其从商用的电力系统 20 被供应电力,并对发送了确定信息的电动车 16 进行输电,该输电用于对二次电池 18 进行充电,所述收费装置 32 对通过确定信息确定的电动车的所有者收取相应于通过充电装置 12 对电动车 16 输送的电能的费用。

[0104] 由此,本第一实施方式所涉及的电动车充电系统 10 能够根据从不移动的充电装置对电动车的输电,简易地进行费用的结算。

[0105] (第二实施方式)

[0106] 以下,说明本发明的第二实施方式。

[0107] 另外,本第二实施方式所涉及的电动车充电系统 10 的结构与图 1、2 所示的第一实施方式所涉及的电动车充电系统 10 的结构相同,所以省略说明。

[0108] 在本第二实施方式中,说明沿着电动车 16 行驶的道路而被设置的充电装置 12 对在道路上行驶的多个电动车 16 进行输电的情况。

[0109] 图 5 是表示本第二实施方式所涉及的充电处理的流程的流程图。另外,关于图 5 中的与图 3 相同的步骤,赋予与图 3 相同的符号,将其说明省略一部分或全部。

[0110] 首先,在步骤 300 中,判定是否多个电动车 16 位于一个充电装置 12 可输电的充电位置,在判定为肯定的情况下转移至步骤 302,在判定为否定的情况下转移至步骤 100。步骤 300 中的判定处理判定是否多个车辆信息经由充电装置 12 被输入至控制装置 30。

[0111] 在步骤 302 中,对与被输入的多个车辆信息对应的每个电动车 16,算出充电指令。

[0112] 在步骤 302 中控制装置 30 基于每个电动车 16 的车辆信息中包含的余量信息,算出每个电动车 16 的充电指令,以使来自充电装置 12 的无线输电的时间比例变化,并转移至步骤 102。

[0113] 具体而言,控制装置 30 算出充电指令,使得对于余量信息所示出的剩余充电电能比较低的电动车 16 的无线输电的时间比例变大。

[0114] 充电装置 12 若被输入充电指令,则使输电部 28 转动,从而以基于充电指令的时间比例(分时)对每个电动车 16 进行输电。

[0115] 由此,由于剩余充电电能少的电动车 16 优先被输电,所以即使多个电动车 16 在行

驶,本第二实施方式所涉及的电动车充电系统 10 也能够对更需要充电的电动车 16 进行充电。

[0116] 另外,在本第二实施方式中,也可以也与第一实施方式相同地,基于余量信息所示出的剩余充电电能和预测必要电能,对多个电动车 16 的每一个算出使输电的定时或输电电力变化的充电指令。

[0117] 以上,使用上述各实施方式说明了本发明,但本发明的技术范围不限于上述实施方式中记载的范围。能够在不脱离发明的主旨的范围内对上述各实施方式加以多样的变更或改良,加以该变更或改良的方式也被包含于本发明的技术范围。

[0118] 例如,在上述各实施方式中,说明了充电装置 12 沿着道路而被设置的方式,但本发明不限于于此,也可以是与暂时利用或包月利用等的商用停车场、商业设施的停车场相邻而设置充电装置 12 的方式,也可以是充电装置 12 与一般住宅的停车场相邻而被设置的方式。

[0119] 此外,在上述各实施方式中,说明了充电指令由与充电装置 12 不同的管理中心 14 算出的方式,但本发明不限于于此,也可以是充电指令由充电装置 12 算出,并由管理中心 14 收费的方式。

[0120] 此外,在上述各实施方式中说明的各处理的流程也是一例,也可以在不脱离本发明的主旨的范围内删除不需要的步骤,或追加新的步骤,或调换处理顺序。

[0121] 标号说明

[0122] 10 电动车充电系统

[0123] 12 充电装置

[0124] 14 管理中心

[0125] 16 电动车

[0126] 20 电力系统

[0127] 26 接收部

[0128] 28 输电部

[0129] 32 收费装置

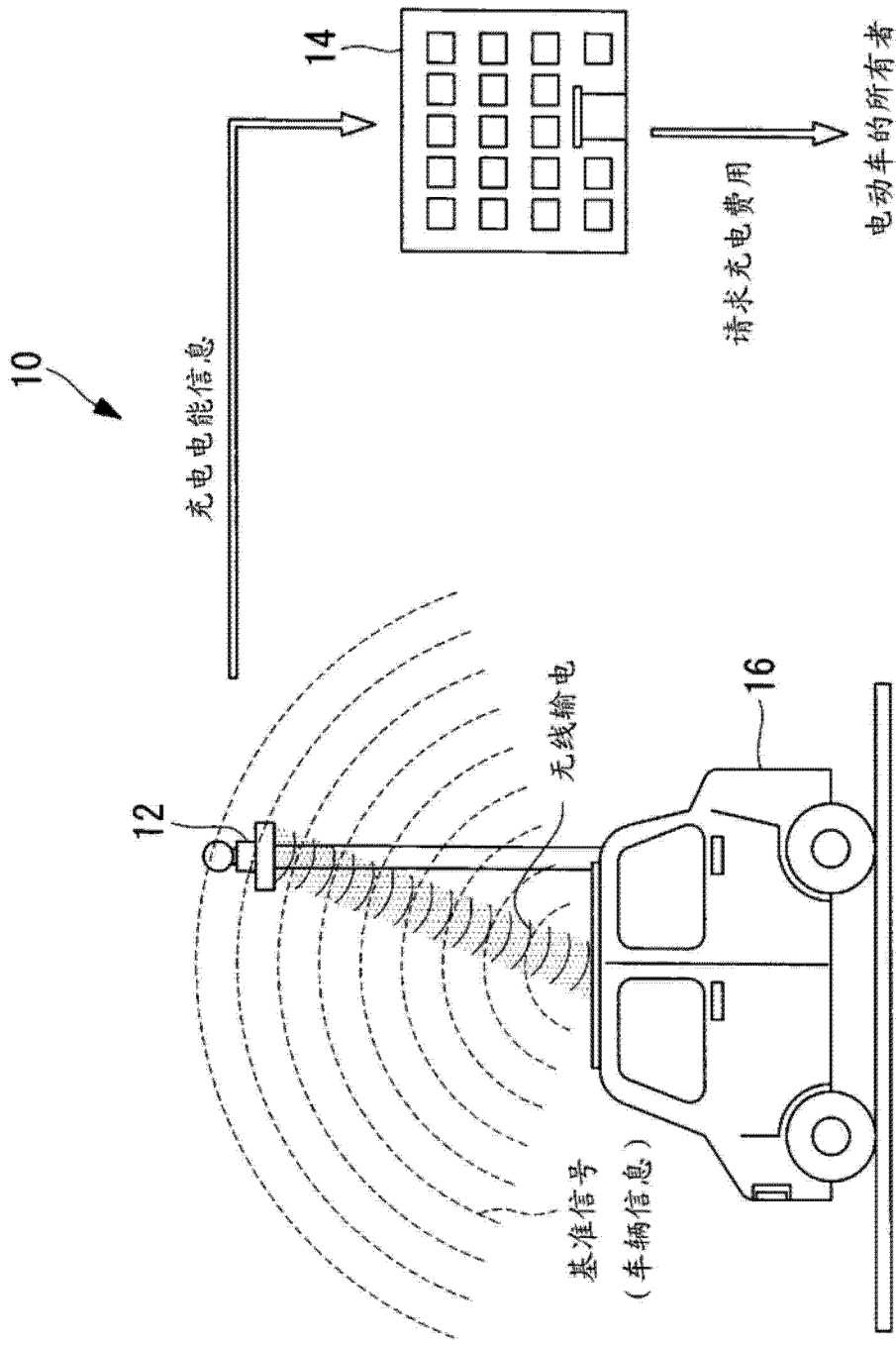


图 1

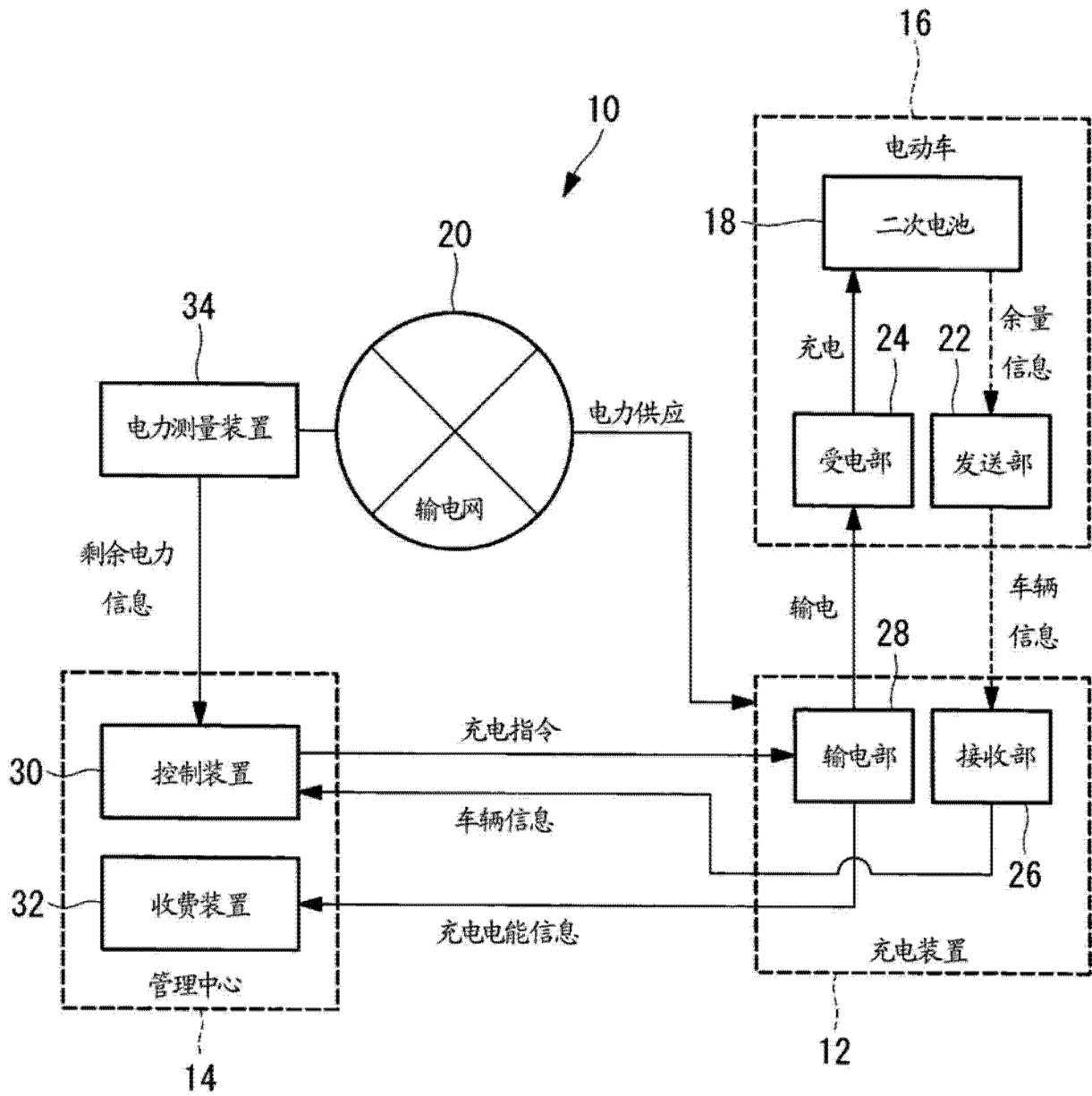


图 2

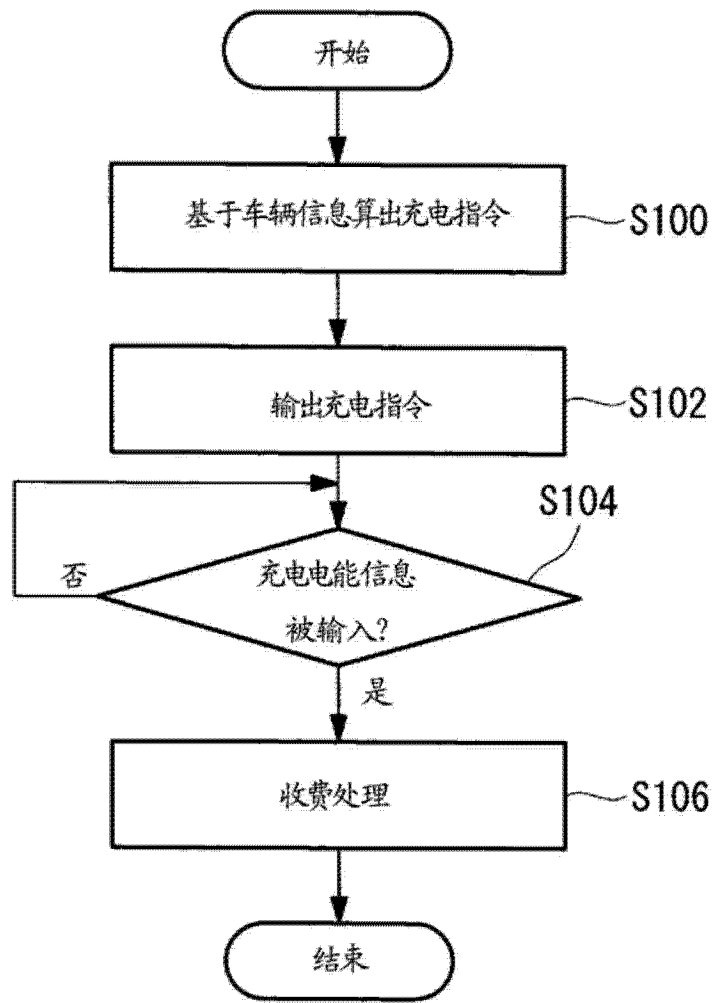


图 3

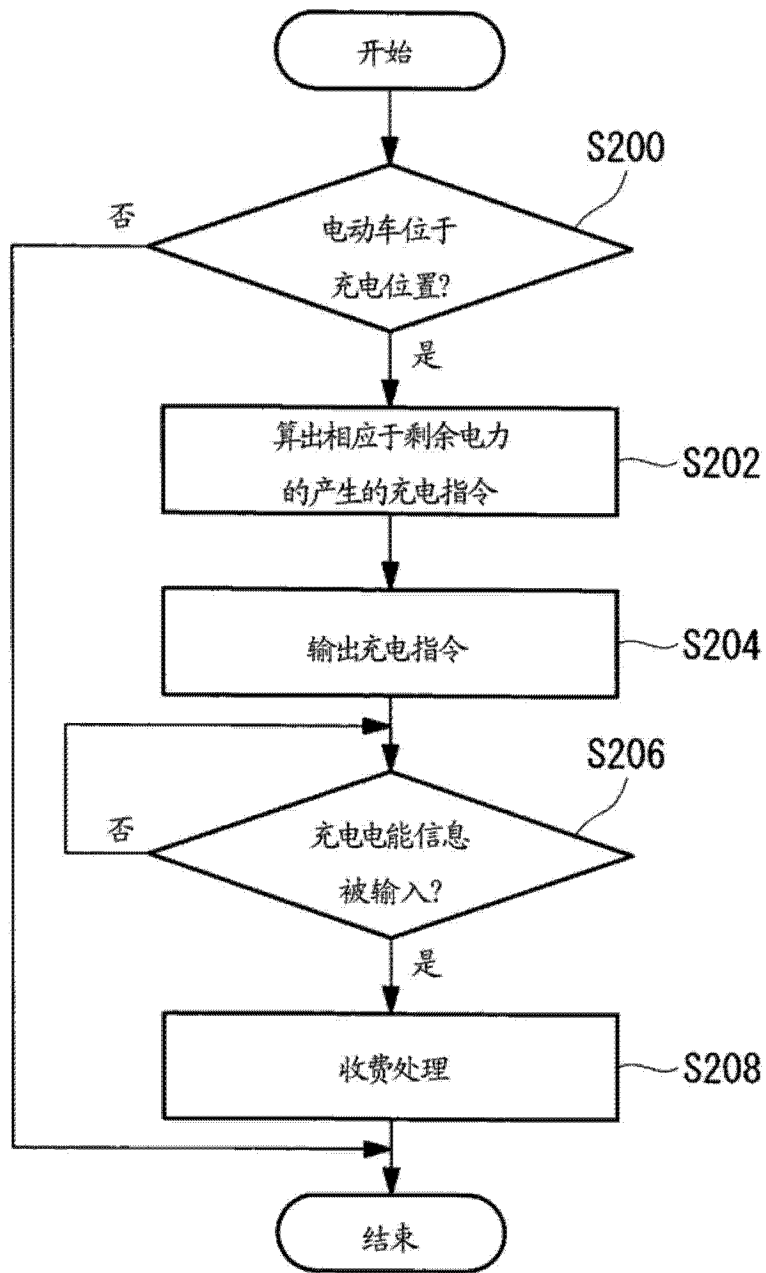


图 4

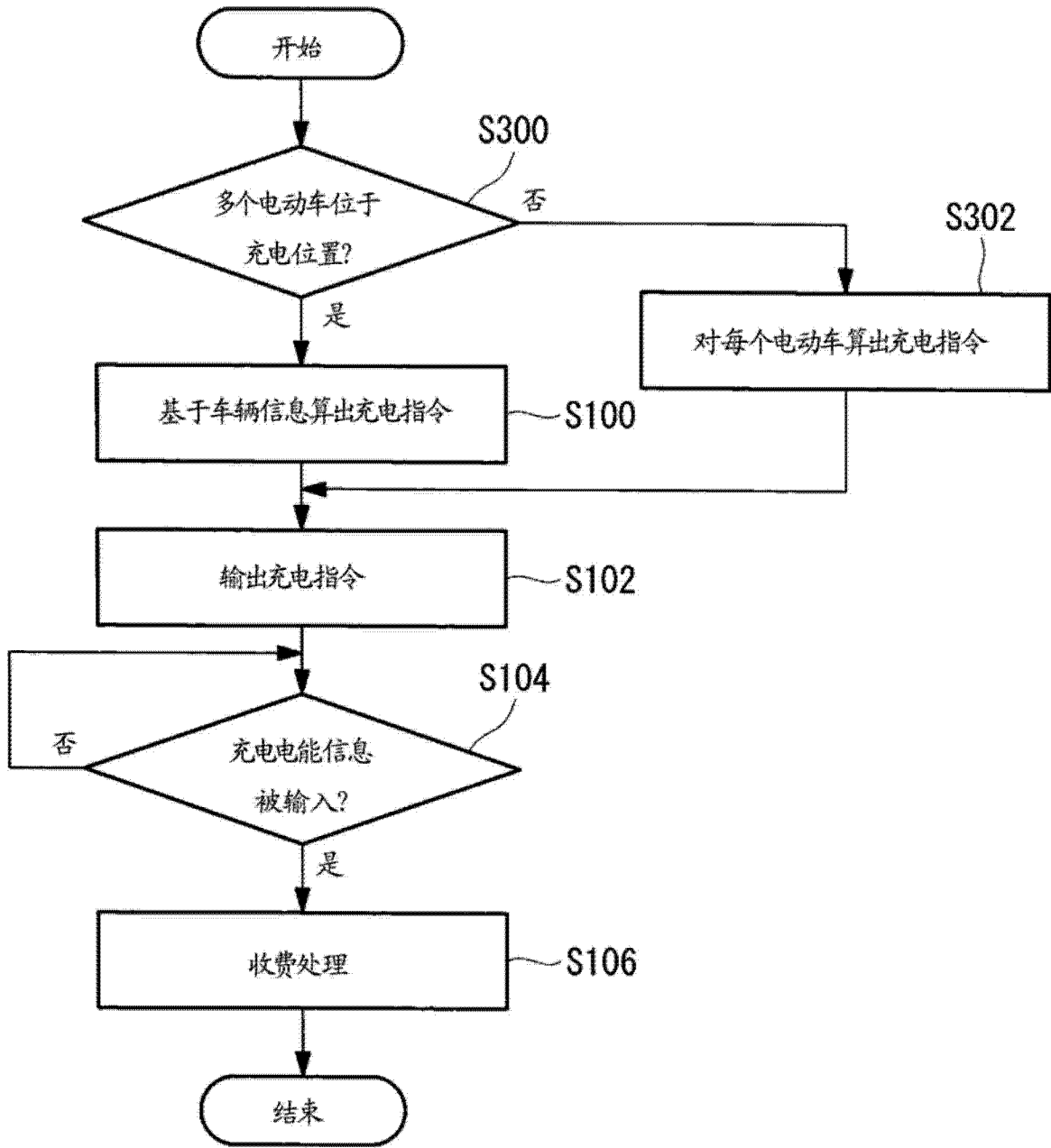


图 5