



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112026552 B

(45) 授权公告日 2021.10.01

(21) 申请号 202010668878.8

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2014.09.02

B60L 53/14 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B60L 53/67 (2019.01)

申请公布号 CN 112026552 A

B60L 53/80 (2019.01)

(43) 申请公布日 2020.12.04

B60L 50/60 (2019.01)

(62) 分案原申请数据

B60K 1/04 (2019.01)

201410442887.X 2014.09.02

审查员 严晨枫

(73) 专利权人 葛炽昌

地址 中国台湾淡水区新民里2邻新民街76巷46号4楼

(72) 发明人 葛炽昌

(74) 专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606

代理人 孙岩

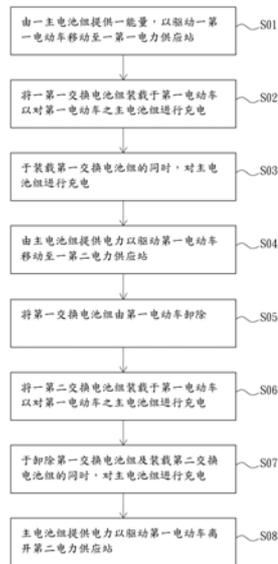
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

电动车的电力维持方法

(57) 摘要

一种电动车的电力维持方法包括下列步骤：步骤一：于第一电力供应站将具有直流电源转换单元及两个以上电池的第一交换电池组装载于第一电动车的交换电池组容置空间，其中，主电池组的外型不同于第一交换电池组的外型；步骤二：于第二电力供应站，将第一交换电池组连同直流电源转换单元一同由第一电动车卸载；步骤三：将具有直流电源转换单元及两个以上电池的第二交换电池组装载于第一电动车，且第一交换电池组与第二交换电池组的外型相同、但容量不相同；步骤四：将充电后的第一交换电池组装载于一第二电动车，其中第二电动车的一主电池组的容量异于第一电动车的主电池组的容量。



1. 一种电动车的电力维持方法,至少与一第一电动车、一第二电动车、一第一电力供应站以及一第二电力供应站配合应用,所述第一电动车及第二电动车分别具有一主电池组以及至少一交换电池组容置空间,所述主电池组与其所属的所述第一电动车或第二电动车的车身结构牢固地结合,并且在所述交换电池组容置空间中设置有一电性连接器,以使设置于所述交换电池组容置空间中的交换电池组与所述主电池组电性连接,所述第一电力供应站以及第二电力供应站分别具有一交换电池组装卸载装置、一直流充电装置,并且分别能够提供多个交换电池组,其特征在于,包括:

于第一电力供应站,通过所述交换电池组装卸载装置而将一具有一直流电源转换单元及两个以上电池的第一交换电池组装载于第一电动车的交换电池组容置空间,使所述第一交换电池组与所述第一电动车的主电池组电性连接,其中,所述第一交换电池组通过所述直流电源转换单元对所述主电池组充电,并且主电池组的外型不同于第一交换电池组的外型;

于所述第二电力供应站,通过所述交换电池组装卸载装置而将所述第一交换电池组连同直流电源转换单元一同由所述第一电动车卸载;

将一具有一直流电源转换单元及两个以上电池的第二交换电池组装载于所述第一电动车,且所述第一交换电池组与所述第二交换电池组的外型相同、但容量不相同;以及

将充电后的所述第一交换电池组装载于一第二电动车,其中所述第二电动车的一主电池组的容量异于所述第一电动车的所述主电池组的容量。

2. 如权利要求1所述的电力维持方法,其特征在于,还包括:

于所述第二电力供应站,由所述直流充电装置与所述第一交换电池组的所述直流电源转换单元电性连接,并通过所述直流电源转换单元而对从所述第一电动车卸载的所述第一交换电池组的各所述电池充电。

3. 如权利要求1所述的电力维持方法,其特征在于,由直流充电装置对所述主电池组进行充电的电流大于所述主电池组的标称容量的3倍。

4. 如权利要求1所述的电力维持方法,其特征在于,将所述第二交换电池组装载于所述第一电动车之后,还包括:

使所述第二交换电池组与所述第一电动车的所述主电池组电性连接;以及

使所述第二交换电池组对所述主电池组充电。

5. 如权利要求1所述的电力维持方法,其特征在于,所述主电池组的输出功率大于所述第一交换电池组的输出功率。

6. 如权利要求1所述的电力维持方法,其特征在于,于更换所述第一交换电池组时,以所述直流充电装置通过一直流充电插座连接所述主电池组,以对所述主电池组进行充电。

7. 如权利要求1所述的电力维持方法,其特征在于,由所述第一交换电池组协同所述主电池组提供电力以驱动所述第一电动车或所述第二电动车行驶。

8. 如权利要求1所述的电力维持方法,其特征在于,所述第一电动车抵达所述第一电力供应站前,仅由所述主电池组提供一能量而驱动,使所述第一电动车移动至所述第一电力供应站再装载所述第一交换电池组。

9. 一种电动车的电力维持方法,至少与一第一电动车、一第二电动车、一第一电力供应站以及一第二电力供应站配合应用,所述第一电动车及第二电动车分别具有一主电池组、

至少一交换电池组容置空间,所述主电池组与其所属的所述第一电动车或第二电动车的车身结构牢固地结合,并使设置于所述交换电池组容置空间中的交换电池组与所述主电池组电性连接,所述第一电力供应站以及第二电力供应站分别具有一交换电池组装卸载装置、一直流充电装置,并且分别能够提供多个交换电池组,其特征在于,包括:

于第一电力供应站,通过所述交换电池组装卸载装置而将一具有一直流电源转换单元及两个以上电池的第一交换电池组装载于第一电动车的交换电池组容置空间,使所述第一交换电池组与所述第一电动车的主电池组电性连接,其中,所述第一交换电池组通过所述直流电源转换单元对所述主电池组充电,并且主电池组的外型不同于第一交换电池组的外型;

于所述第二电力供应站,通过所述交换电池组装卸载装置而将所述第一交换电池组连同直流电源转换单元一同由所述第一电动车卸载;

将一具有一直流电源转换单元及两个以上电池的第二交换电池组装载于所述第一电动车,且所述第一交换电池组与所述第二交换电池组的外型相同、但容量不相同;以及

将充电后的所述第一交换电池组装载于一第二电动车,其中所述第二电动车的一主电池组的容量异于所述第一电动车的所述主电池组的容量。

10. 如权利要求9所述的电力维持方法,其特征在于,所述第一电动车抵达所述第一电力供应站前,仅由所述主电池组提供一能量而驱动,使所述第一电动车移动至所述第一电力供应站再装载所述第一交换电池组。

电动车的电力维持方法

[0001] 本申请是申请日2014年09月02日、发明名称为“电动车、电力供应站及电动车的电力维持方法”、申请号为201410442887.X的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明有关于一种电动车的电力维持方法。

背景技术

[0003] 随着环保节能观念意识逐渐抬头,在交通车辆的技术领域中,减少能源消耗并降低污染废弃的排放,一直是各家车厂努力的目标之一,因此,具有节能减碳效能的混合式动力车(Hybrid Electric Vehicle,HEV)及纯电动车(Electric Vehicle,EV)的相关研究,也未曾停歇。根据日本Japan Automobile Research Institute,JARI,FC.EV Center的调查,一般汽油引擎车辆行驶能量消耗是电动车的3倍,另外在二氧化碳的排放,汽油引擎车辆(每公里汽车行驶)的排放量为电动车(电能转换)的4倍。因此,各家汽车厂商诸如日产(Nissan)、BMW、比亚迪及特斯拉(Tesla)等,皆陆续有生产纯电动车并于市场贩卖,虽尚未普及化,但亦逐渐受到市场的重视。

[0004] 电动车辆在技术上所面临到最大的挑战即是提升电池的储能能力以及缩短电池的充电时间。为了要推动电动车马达所需的能量,电池本身必须具备能够提供长时间输出大电流的能力,且能够提供瞬间高电流的输出。因此,电池的容量必须有一定的水平,然而,要对具备如此大容量的电池能够快速将其电能充满,则是电动车辆所面临的巨大挑战。

[0005] 当电池的电量耗尽时,电动车辆必须停靠至具有充电装置的场所(例如家里或充电站)以对电池进行充电。然而,以现行市售在电池充满电能够行驶约150km的电动车辆为例,目前要将其电池充满电至少约耗时1.5小时,即便是以快充技术对电池进行充电至80%仍须耗时约30分钟的时间。也由于电能的补充不够便利,因此电动车辆的普及化,仍需需在电池方面相当的努力。

[0006] 因此,如何延长电动车辆用的电池的使用时间,以维持电动车的动力来源,且能具有易于充电的使用便利性,实属当前重要课题之一,亦仍为业界所要努力达成的目标。

发明内容

[0007] 针对现有技术中存在的不足,本发明的目的在于提供一种能够使电动车易于维持其动力来源的电动车、电力供应站及电动车的电力维持方法。

[0008] 为达上述目的,本发明提供一种电动车的电力维持方法,包括下列步骤。步骤一由一主电池组提供一能量,以驱动一第一电动车移动至一第一电力供应站。步骤二于第一电力供应站,将一外型不同于主电池组的第一交换电池组,装载于第一电动车,并使第一交换电池组与第一电动车的主电池组电性连接,俾使第一交换电池组对主电池组充电。步骤三由主电池组驱动第一电动车移动至一第二电力供应站。步骤四于第二电力供应站,将第一交换电池组由第一电动车卸载。

[0009] 依据本发明之一实施例,电力维持方法还包括一步骤,其于第一电力供应站或于第二电力供应站以一直流充电装置连接所述主电池组,以对所述主电池组进行充电,且所述充电动作可与交换电池组的装载及/或卸载动作同时进行。而对主电池组进行充电符合CHAdeMO、GB/T 20234、SAE J1772Combo及IEC 62196Combo至少其中之一规范。

[0010] 依据本发明之一实施例,其中,对主电池组进行充电的电流大于主电池组的标称容量的3倍。

[0011] 依据本发明之一实施例,其中,当第一交换电池组在第一电力供应站由第一电动车上卸载后,还包括一步骤,其将一外型不同于主电池组的第二交换电池组装载于第一电动车,并使第二交换电池组与第一电动车的主电池组电性连接,以使第二交换电池组对主电池组充电。接着,电力维持方法还包括于第二电力供应站,对由第一电动车卸载的第一交换电池组进行充电,并于第二电力供应站,将充电后的第一交换电池组装载于一第二电动车。

[0012] 依据本发明之一实施例,其中,第一交换电池组具有相互电性连接之一直流电源转换单元及两个以上电池。而第二电力供应站之一充电装置与直流转换单元电性连接,并经由直流电源转换单元而对各所述电池充电。

[0013] 依据本发明之一实施例,其中,于第一交换电池组装载于第一电动车的时间,还包括在第一电力供应站对所述主电池组充电。

[0014] 依据本发明之一实施例,其中,第一交换电池组具有相互电性连接之一直流电源转换单元及两个以上电池。而第二电力供应站之一充电装置与各所述电池电性连接,并直接对各所述电池充电。

[0015] 依据本发明之一实施例,其中,第一交换电池组与第二交换电池组具有相同的外型及不同的容量。

[0016] 依据本发明之一实施例,其中,第一电力供应站与第二电力供应站为同一电力供应站。

[0017] 依据本发明之一实施例,其中,第一交换电池组包括一第一壳体、两个以上电池、一直流电源转换单元以及一第一连接单元。电池容置于第一壳体内,并相互电性连接。直流电源转换单元与所述些电池电性连接。第一连接单元包括一第一本体以及一第一端子。第一本体连接于第一壳体,第一端子至少部分包覆于第一本体内,并与直流电源转换单元电性连接。其中所述第一壳体、所述第一本体及所述第一端子的至少其中之一可相对移动。

[0018] 依据本发明之一实施例,其中,第一交换电池组还包括一第二连接单元,其分别与第一壳体及一第二交换电池组连接。

[0019] 另外,为达上述目的,本发明提供一种电动车,其具有一主电性连接器、一主电池组、一直流充电插座、一交换电池组容置空间以及一第一交换电池组。主电池组电性连接主电性连接器。直流充电插座与主电池组电性连接,并在接收一第一直流电源后将其传输至主电池组。交换电池组容置空间设置有一第一电性连接器,其用以与主电性连接器电性连接。第一交换电池组容置于交换电池组容置空间中,并与第一电性连接器电性连接。第一交换电池组经由第一电性连接器而提供一第二直流电源至主电池组。

[0020] 依据本发明之一实施例,其中,第一直流电源及第二直流电源具有相同的电压。

[0021] 依据本发明之一实施例,其中,电动车还包括一驱动模块,其与主电池组电性连

接,并接收由主电池组所提供之一能量,借以驱动电动车。

[0022] 又,为达上述目的,本发明提供一种电动车用的电力供应站,其用以提供一电动车进行电力维持作业,电力供应站包括至少一第一交换电池组、一交换电池组装卸载装置、一直流/交流电源转换装置以及一交流/直流电源转换装置。交换电池组装卸载装置用以将第一交换电池组装载于一电动车或由电动车上卸载。交流/直流电源转换装置与第一交换电池组电性连接,并依据一第一交流电源而输出一第一直流电源以提供第一交换电池组充电。直流/交流电源转换装置分别与第一交换电池组及一电力电网电性连接,并将第一交换电池组输出之一第二直流电源转换为一第二交流电源而输出至所述电力电网。直流充电装置输出一第三直流电源以提供电动车之一主电池组充电。

[0023] 依据本发明之一实施例,其中,直流充电装置与交流/直流电源转换装置电性连接,并依据交流/直流电源转换装置所输出的第一直流电源而输出第三直流电源。

[0024] 依据本发明之一实施例,电力供应站还包括一直流/直流电源转换装置,其分别与一第二交换电池及直流充电装置电性连接。直流/直流电源转换装置并依据第二交换电池输出之一第四直流电源而输出第三直流电源。

[0025] 依据本发明之一实施例,其中,第一交流电源由所述电力电网所输出。

[0026] 本发明的有益效果为:本发明的一种电动车、电力供应站及电动车的电力维持方法,于电动车上设置一个空间以容置交换电池组,并由交换电池组对主电池组充电,以确保主电池组的容量在安全范围之内,而得以延长其使用时间。电动车可以行驶至电力供应站执行更换交换电池组的作业,而在更换的同时,电力供应站可以对主电池组进行基础充电。借此,电动车能够较有效率的延长期电力使用时间,并较易于维持其动力来源。

附图说明

[0027] 图1依据本发明较佳实施例之一种电动车的部分示意图。

[0028] 图2依据本发明较佳实施例之一种电动车的电力供应系统之一示意图。

[0029] 图3依据本发明较佳实施例的第一交换电池组之一架构示意图。

[0030] 图4依据本发明较佳实施例的第一电性连接单元与第一电性连接器之一示意图。

[0031] 图5依据本发明另一较佳实施例的第一交换电池的外观示意图。

[0032] 图6依据本发明较佳实施例之一种电力供应站的架构示意图。

[0033] 图6A为依据本发明另一实施例之一种电力供应站的部分架构示意图。

[0034] 图7依据本发明较佳实施例之一种电动车的电力维持方法之一步骤流程图。

[0035] 图8依据本发明较佳实施例之一种电动车的电力维持方法的另一步骤流程图。

[0036] 附图标记说明

[0037] 1 电动车

[0038] 10 主电性连接器

[0039] 11 主电池组

[0040] 111 主壳体

[0041] 113 主电池

[0042] 12 直流充电插座

[0043] 13 交换电池组容置空间

- [0044] 14 第一交换电池组
- [0045] 141 第一壳体
- [0046] 142 电池
- [0047] 143 直流电源转换单元
- [0048] 144 第一电性连接单元
- [0049] 1441 第一本体
- [0050] 1442 第一端子
- [0051] 1443 引导端子
- [0052] 145 第二电性连接单元
- [0053] 15 第一电性连接器
- [0054] 151 孔洞
- [0055] 16 驱动模块
- [0056] 161 直流/交流电源转换单元
- [0057] 162 交流马达
- [0058] 2 电力供应站
- [0059] 21 交换电池组装卸载装置
- [0060] 211 夹取承载机构
- [0061] 212 移动机构
- [0062] 22 交流/直流电源转换装置
- [0063] 23 直流/交流电源转换装置
- [0064] 24 直流充电装置
- [0065] 25 电力电网
- [0066] 26 直流/直流电源转换装置
- [0067] AC01 交流驱动电源
- [0068] AC11 第一交流电源
- [0069] AC12 第二交流电源
- [0070] DC01、DC11 第一直流电源
- [0071] DC02、DC12 第二直流电源
- [0072] DC13 第三直流电源
- [0073] S01-S10 电力维持方法步骤

具体实施方式

[0074] 以下将通过实施例来解释本发明内容,本发明的实施例并非用以限制本发明须在如实施例所述的任何特定的环境、应用或特殊方式方能实施。因此,关于实施例的说明仅为阐释本发明的目的,而非用以限制本发明。须说明者,以下实施例及图式中,与本发明非直接相关的组件已省略而未绘示;且图式中各组件间的尺寸关系仅为求容易了解,非用以限制实际比例。

[0075] 为了使电动车的充电能够更为便利,本发明提供一种能够更换交换电池组的电动车,其中电动车可包括电动机车及电动汽车,于此以电动汽车为例说明。请参照图1所示,依

据本发明较佳实施例的一种电动车1包括一主电性连接器10、一主电池组11、一直流充电插座12、一交换电池组容置空间13以及一第一交换电池组14。

[0076] 请同时参照图2及图3所示,主电池组11至少包括一主壳体111以及两个以上相互电性连接的主电池113,其中主电池113容置并固定于主壳体111之中。于本实施例中,主电池组11设置于电动车1的四个车轮之间的车底空间,并与电动车1的车体结构稳固结合(图未显示),然而主电池组11的配置位置可依据各车型的设计而改变。

[0077] 主电性连接器10与主电池组11电性连接,以将主电池组11中的主电池113所产生之一电力提供至电动车1所需的各个电性单元,并加以驱动。直流充电插座12亦与主电池组11电性连接,其接收由外部传输而来的一第一直流电源DC01,且将第一直流电源DC01传输至各所述主电池113,以对其充电。换言之,主电性连接器10包括接收回路及输出回路。

[0078] 第一交换电池组14的外型不同于主电池组11的外型,且设置于交换电池组容置空间13中。其中,交换电池组容置空间13可为位于电动车1的车体内的任一开放式空间,或是为其专属设计一交换电池舱的半封闭空间或封闭式空间(图未显示),于此并未加以限定。第一交换电池组14与一第一电性连接器15电性连接,而第一电性连接器15与主电性连接器10电性连接,借此配置,第一交换电池组14所输出之一第二直流电源DC02经由第一电性连接器15以及主电性连接器10而传输至主电池组11,并对主电池组11的主电池113进行充电。需说明的是,第一交换电池组14的数量可依据实际需求而变换设计,于本实施例中,电动车1可配置二个第一交换电池组14为例说明,换言之,电动车1具有二个交换电池组容置空间。

[0079] 第一交换电池组14具有一第一壳体141、两个以上电池142、一直流电源转换单元143以及一第一电性连接单元144。电池142以及直流电源转换单元143相互电性连接并容置于第一壳体141的中,而第一电性连接单元144连接于第一壳体141并穿过第一壳体141而与直流电源转换单元143电性连接。请搭配参照图4所示,其中,第一电性连接单元144具有一第一本体1441以及一第一端子1442。第一本体1441连接于第一壳体141,且包覆至少部分的第一端子1442。具体而言,第一端子1442的一端通过第一本体1441且穿过第一壳体141而与直流电源转换单元143电性连接,而第一端子1442的另一端外露于第一壳体141及第一本体1441,用以与第一电性连接器15电性连接。

[0080] 再如图1所示,于本实施例中,电动车1还包括一驱动模块16,其与主电池组11电性连接。驱动模块16接收由主电池组11所提供的一电力,借以驱动电动车1。驱动模块16至少包括一直流/交流电源转换单元(Inverter) 161以及一交流马达162。直流/交流电源转换单元161接收主电池组11所提供的电力,并将其转换为一直流驱动电源AC01以提供至交流马达162。交流马达162依据交流驱动电源AC01而动作,并带动车轮转动,以使电动车1行驶。

[0081] 于此,要说明的是,第一交换电池组14具有一定的重量(约在50公斤至150公斤左右),当第一交换电池组14被置入交换电池组容置空间13后并欲使第一电性连接单元144与第一电性连接器15电性连接时,则需借助一些机构,使其可以较为安全且便利的相互连接。

[0082] 请参照图4所示,第一电性连接单元144的第一本体1441与第一壳体141的连接方式为浮动式,换言之,第一本体1441与第一端子1442可相对于第一壳体141而可上下左右稍微的运动。另外,第一电性连接单元144还具有二引导端子1443,其分别设置于第一本体1441的二侧,且引导端子1443的前端为锥状或球状,而第一电性连接器15也具有与引导端子1443相对的孔洞151。当第一交换电池组14被置入交换电池组容置空间13后,第一电性连

接单元144朝向第一电性连接器15的方向运动,而引导端子1443则借由进入孔洞151后,使得第一本体1441及第一端子1442与第一电性连接器15结合,以达到电性连接目的。另外,还要说明的是,当第一交换电池组14在交换电池组容置空间13内有稍微偏移时,还可借由引导端子1443以及浮动式结构而修正其位置。

[0083] 再者,为了更加确保第一交换电池组14的位置,也可在交换电池组容置空间13中设置轨道(图未显示),以令第一交换电池组沿轨道运动,而不易偏离。另外,交换电池组容置空间13中可具有一固定结构(图未显示)以使第一交换电池组14能够稳固地容置于交换电池组容置空间13中,其例如以锁合或卡固的方式,于此并未加以限定。

[0084] 于本实施例中,以电动车1具有二个交换电池组容置空间13以分别容纳第一交换电池组14,其由车体的二侧沿轨道置入后再以卡固机构予以固定,然于其它实施例,交换电池组可依据不同的车体设计而设置于其它的空间,于此并未加以限定。

[0085] 另外,请再参照图5所示,第一交换电池组14还可具有一第二电性连接单元145。第二电性连接单元145可设置于第一壳体141与第一电性连接单元144相对的另一侧。其中,第二电性连接单元145可为与第一电性连接器15相同的构造,其可用以与一第二交换电池组的一第一电性连接单元连接,以使第一交换电池组14与第二交换电池组构成电性串联的结构。

[0086] 需注意的是,在一般状况下,主电池组的输出功率大于交换电池组的输出功率,因此主电池组才能够应付提供瞬间大功率负载的需求,也因此,上述的电动车1主要由主电池组11提供电力,或是在电动车1的负载过大时由第一交换电池组14协同主电池组11提供电力以驱动电动车1行驶。而当电动车1的负载较小时,则借由第一交换电池组14对主电池组11进行充电,以维持主电池组11的电力。然而,当第一交换电池组14也耗尽电力时,则必须对其进行更换,此时,电动车1可就近行驶至一电力供应站进行交换电池组的更换。接着,请搭配上述并参照图6所示,其依据本发明较佳实施例的电力供应站2的一架构示意图。

[0087] 电力供应站2可提供如上所述的电动车1进行电力维持作业。所谓的电力维持作业是指维持主电池组11的电力,因此可借由通过直流充电插座12对主电池组11直接充电,以及将电力耗尽的交换电池组更换为充满电力的交换电池组,再对主电池组11充电。

[0088] 电力供应站2储存有两个以上交换电池组,并至少包括一交换电池组装卸载装置21、一交流/直流电源转换装置22、一直流/交流电源转换装置23以及一直流充电装置24。

[0089] 交换电池组装卸载装置21用以将第一交换电池组14由电动车1上卸载,并再由储存的各所述交换电池组中将一第二交换电池组经由交换电池组装卸载装置21而装载于电动车1。于本实施例中,交换电池组装卸载装置21例如包括一夹取承载机构211以及一移动机构212。夹取承载机构211可固持交换电池组,并将交换电池组由电动车1上抽取或可将交换电池组装载至电动车1。移动机构212可驱动交换电池组装卸载装置21于交换电池组的储存位置与电动车1之间移动。另外,由于交换电池组的重量约在50公斤至150公斤左右,与主电池组动辄250公斤至600公斤的重量相比,在更换作业时,将可投入部分人力取代全自动化更换设备,如此也可以降低全自动化设备的成本支出。

[0090] 交流/直流电源转换装置22依据一第一交流电源AC11而输出一第一直流电源DC11,以提供电力耗尽的第一交换电池组14进行充电程序。其中,第一交流电源AC11可为由电力电网25所取得的市电。

[0091] 在电力供应站2中将储存许多交换电池组,而当在用电尖峰时间,电力供应站2可针对已充电的交换电池组加以利用。于本实施例中,当第一交换电池组14充电之后可与直流/交流电源转换装置23电性连接,而直流/交流电源转换装置23再电性连接至电力电网25。直流/交流电源转换装置23则将第一交换电池组14输出之一第二直流电源DC12转换为一第二交流电源AC12而输出至电力电网25。换言之,电力供应站2可将直流/交流电源转换装置23所产生的电力回馈至电力电网,也相当于将电力贩卖给电力公司。另外,各所述用以产生第二交流电源AC12而输出至电力电网的交换电池组,可使用已衰退的交换电池组。所谓衰退,例如交换电池组在充满电时仅达额定容量的80%以下,其较不适合再装载于电动车上,然可对其再利用。

[0092] 直流充电装置24用以与上述的电动车1的直流充电插座12电性连接,且输出一第三直流电源DC13以提供电动车1的主电池组11进行快速充电。其中,直流充电装置24符合包括但不限于CHAdemo、GB/T 20234、SAE J1772 Combo及IEC 62196 Combo至少其中之一规范。

[0093] 于本实施例中,直流充电装置24的电力来源可为交流/直流电源转换装置22所输出的第一直流电源DC11。而于其它实施例中,如图6A所示,直流充电装置24的电力来源可为一直流/直流电源转换装置26。直流/直流电源转换装置26可分别与已充电的第一交换电池组14以及直流充电装置24电性连接,并将第一交换电池组所输出的第二直流电源DC12转换为直流充电装置24所需的第一直流电源DC11。最后,直流充电装置24再依据第一直流电源DC11而产生第三直流电源DC13,并将其输出至电动车1。

[0094] 接着,请参照图7所示,以由一电动车的角度来说明依据本发明较佳实施例的一种电动车的电力维持方法。如图7所示,电动车的电力维持方法包括下列步骤。

[0095] 步骤S01:由一主电池组提供一能量,以驱动一第一电动车移动至一第一电力供应站。其中,主电池组所提供的能量经由一输出电压总线(Output voltage bus)而驱动电动车。

[0096] 步骤S02:于第一电力供应站,将一第一交换电池组装载于第一电动车,使第一交换电池组与主电池组电性连接,以对第一电动车的主电池组进行充电。

[0097] 步骤S03:于装载第一交换电池组的同时,于第一电力供应站以一直流充电装置电性连接主电池组,以对主电池组进行充电。其中,直流充电装置对主电池组进行充电符合包括但不限于CHAdemo、GB/T 20234、SAE J1772Combo及IEC 62196 Combo至少其中之一规范。且直流充电装置对主电池组进行充电的电流大于主电池组的标称容量的3倍。

[0098] 步骤S04:当第一交换电池组装载于第一电动车完成后,由主电池组提供电力以驱动第一电动车移动至一第二电力供应站。

[0099] 步骤S05:于第二电力供应站,将第一交换电池组由第一电动车卸载。

[0100] 步骤S06:于第二电力供应站,将一第二交换电池组装载于第一电动车,俾使第二交换电池组与主电池组电性连接,以对第一电动车的主电池组进行充电。其中,第一交换电池组与第二交换电池组的外型相同,但容量可不相同。

[0101] 步骤S07:于卸载第一交换电池组及装载第二交换电池组的同时,于第二电力供应站以一直流充电装置电性连接主电池组,以对主电池组进行充电。与上述相同,直流充电装置对主电池组进行充电符合包括但不限于CHAdemo、GB/T 20234、SAE J1772 Combo及IEC

62196Combo至少其中之一规范。且直流充电装置对主电池组进行充电的电流大于主电池组的标称容量的3倍。

[0102] 步骤S08:当第二交换电池组装载完成后,由主电池组提供能量以驱动第一电动车离开第二电力供应站。于本实施例中,第一电力供应站与第二电力供应站可为同一电力供应站,或为不同的电力供应站,于此并不加以限定。

[0103] 承上所述,电动车主要借由主电池组提供能量,以驱动电动车移动,而交换电池组主要对主电池组进行充电,当主电池组与交换电池组的电力消耗至一定的低水平程度时,则电动车可就近至电力供应站进行交换电池组的更换,以维持主电池组的电量水平。另外,当电动车在更换交换电池组时,电力供应站可于此同时,利用直流充电装置对主电池组进行充电。借此,可避免电动车在更换交换电池组后需要瞬间大功率的输出时,主电池组仍处于低电量的状态,而无法提供瞬间大功率的情形发生。

[0104] 以下请参照图8所示,将以电力供应站的角度接续上述步骤再说明电动车的电力维持方法。如图8所示,电力维持方法还包括以下步骤。

[0105] 步骤S09:于第二电力供应站,对由第一电动车卸载的第一交换电池组充电。于本实施例中,第一交换电池组具有相互电性连接之一直流电源转换单元(Converter)及两个以上电池,而第二电力供应站之一直流充电装置与直流转换单元电性连接,并经由直流电源转换单元而对各所述电池进行充电。于另一实施例中,第二电力供应站的充电装置是直接与各所述电池电性连接,并直接对各所述电池充电。换言之,依据实际所需,充电装置对交换电池组的充电作业,除可经由直流电源转换单元再对各所述电池充电的外,亦可不经直流电源转换单元而直接对各所述电池充电。

[0106] 步骤S10于第二电力供应站,将充电后的第一交换电池组装载于一第二电动车。俾使第一交换电池组与第二电动车的主电池组电性连接,以对第二电动车的主电池组进行充电。

[0107] 综上所述,就电动车而言,电动车可接受不同厂牌、容量的交换电池组以对其主电池组进行充电,而使用过的交换电池组经过充电后,也可提供给不同厂牌、车型的电动车使用。通过交换电池组对主电池组充电将可以延长电动车的行驶距离及使用时间。而就电力供应站而言,电力供应站可以提供电动车一个更换交换电池组的作业空间,且在更换交换电池组的同时,电力供应站可以利用直流充电装置对主电池组进行基础充电,使得主电池组能够保持一定程度的能量,而可延长主电池组的寿命。另外,电力供应站除了提供电力给电动车的外,亦可借由储存的交换电池组进行电力交换,将直流电源转换成交流电源,并传输至电力电网以贩卖给电力公司。

[0108] 上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明创造所作的举例,而并非对本发明创造具体实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所引伸出的任何显而易见的变化或变动仍处于本权利要求的保护范围之内。

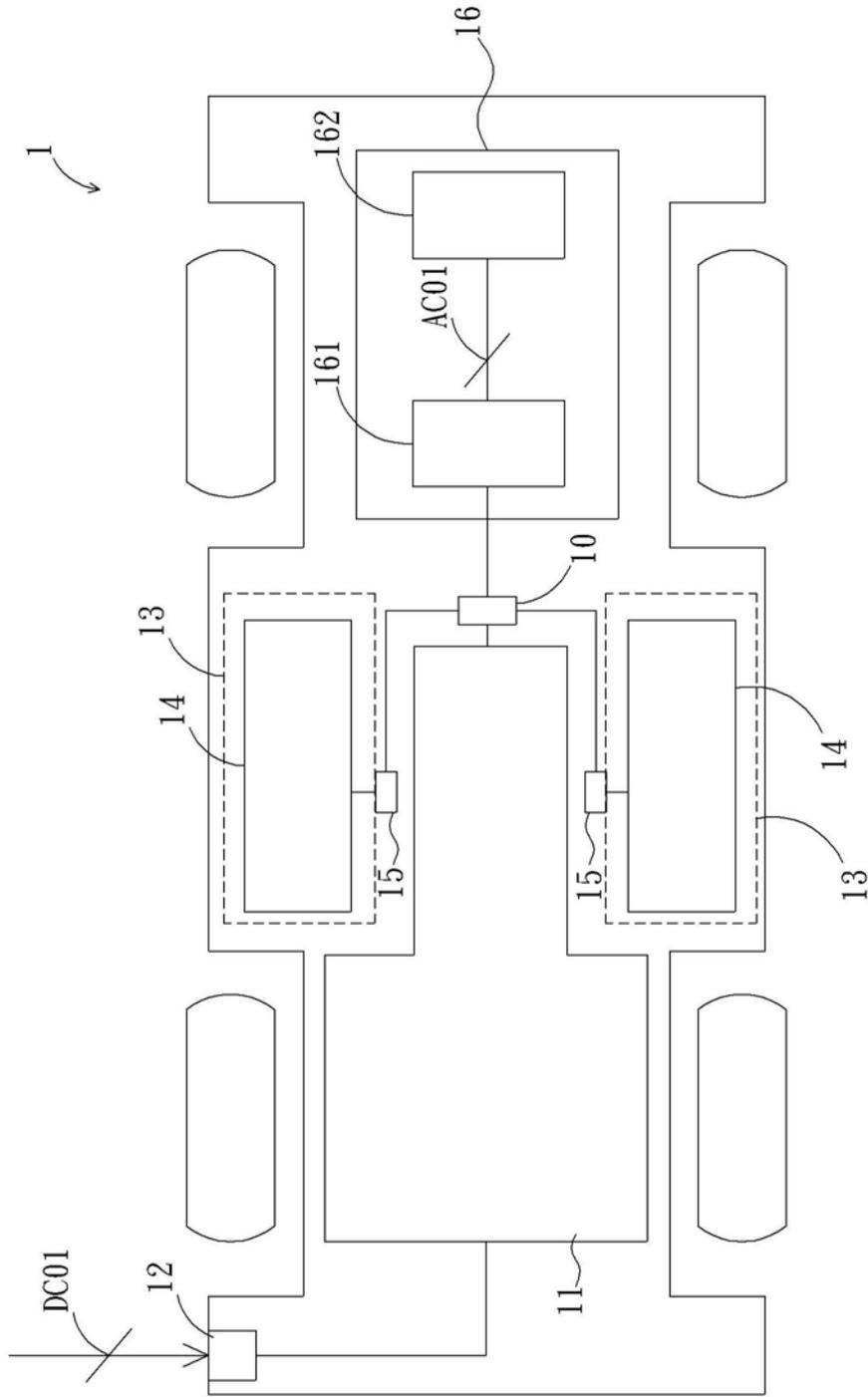


图1

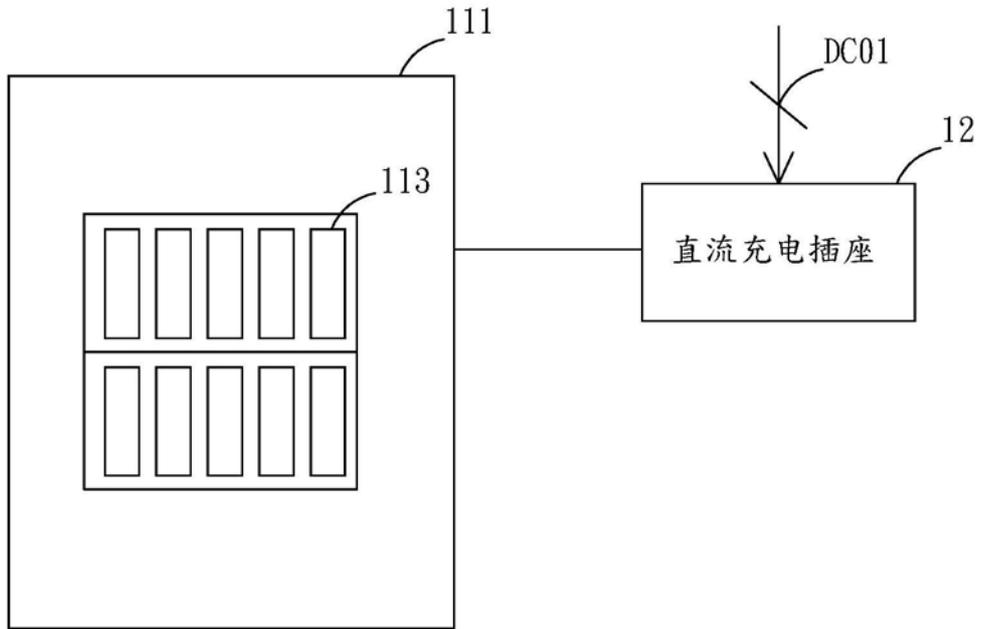


图2

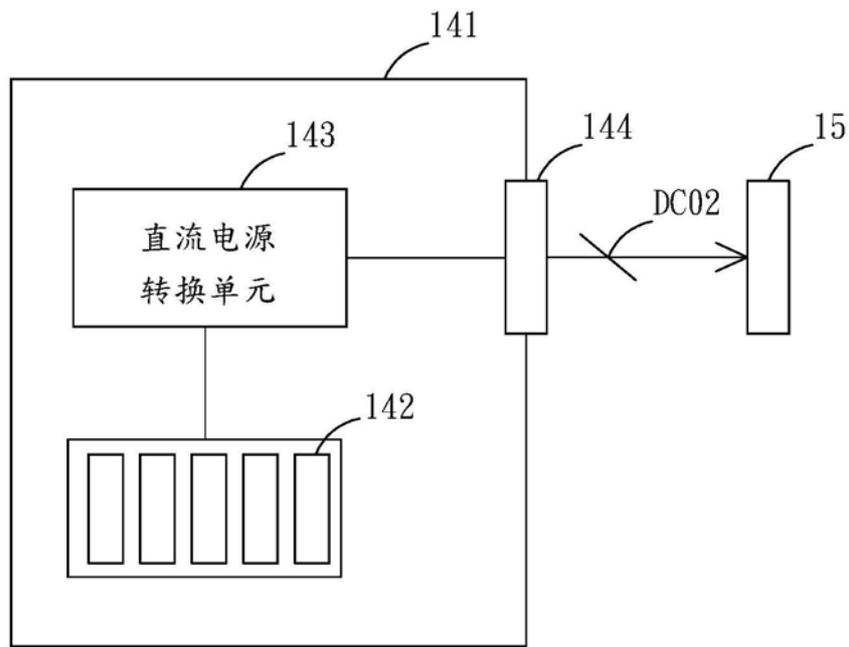


图3

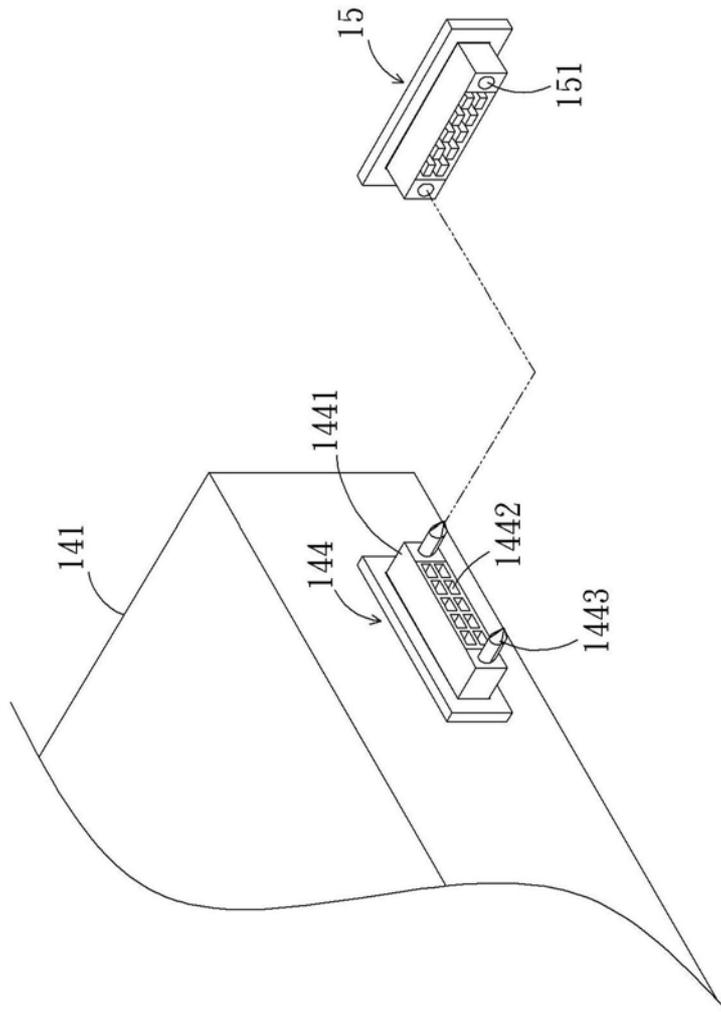


图4

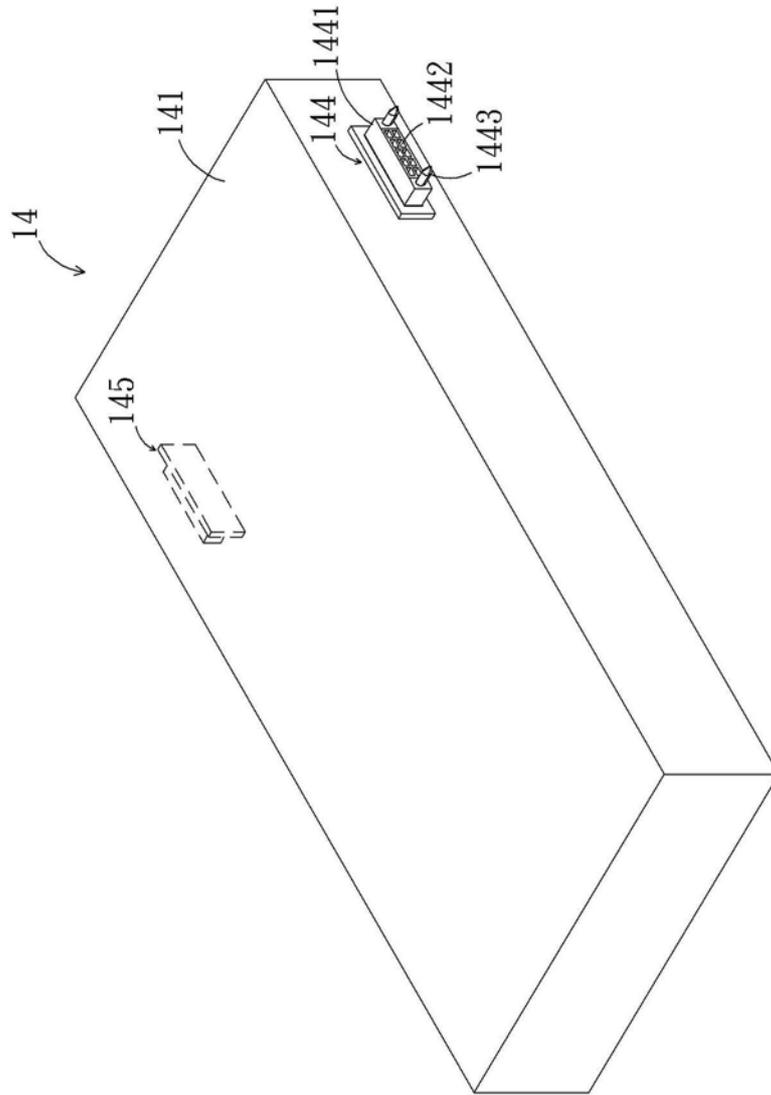


图5

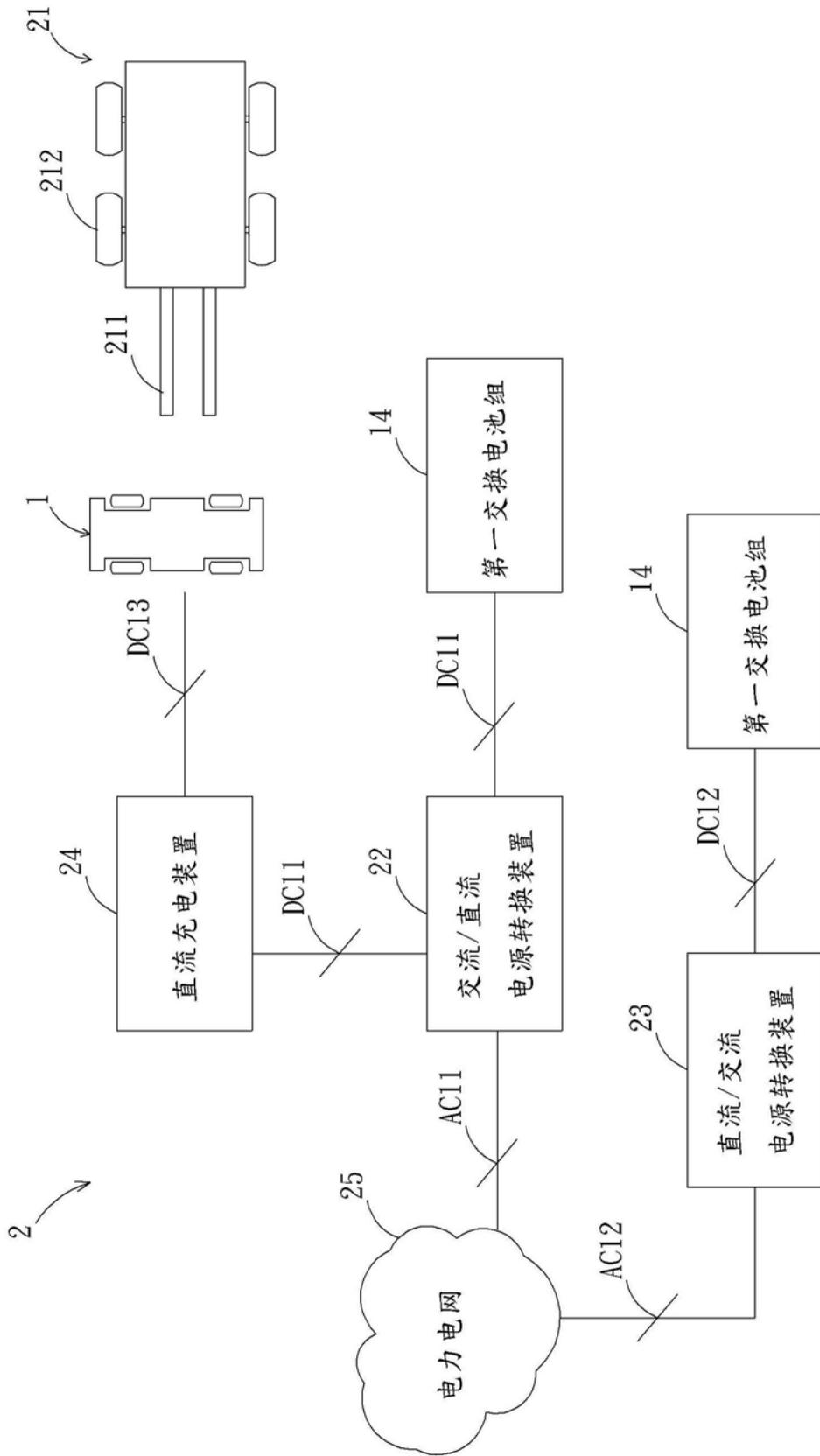


图6

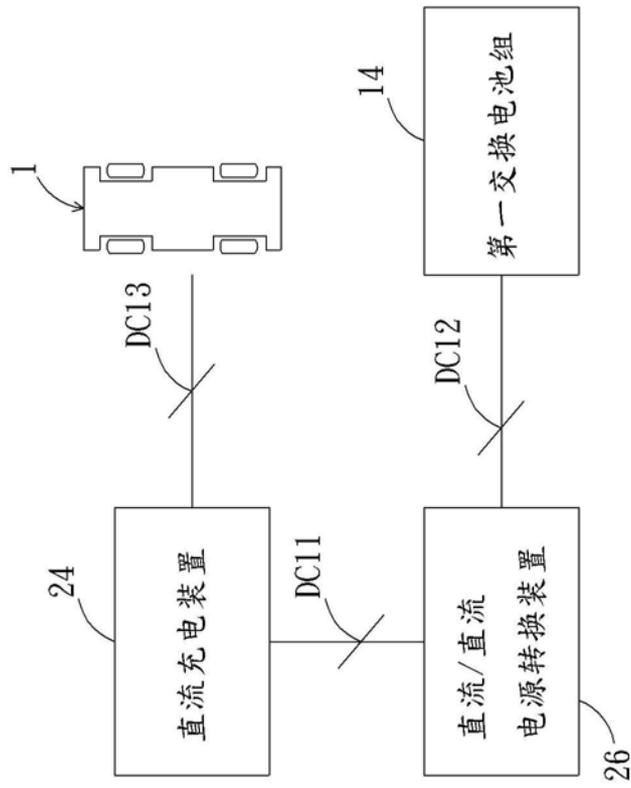


图6A

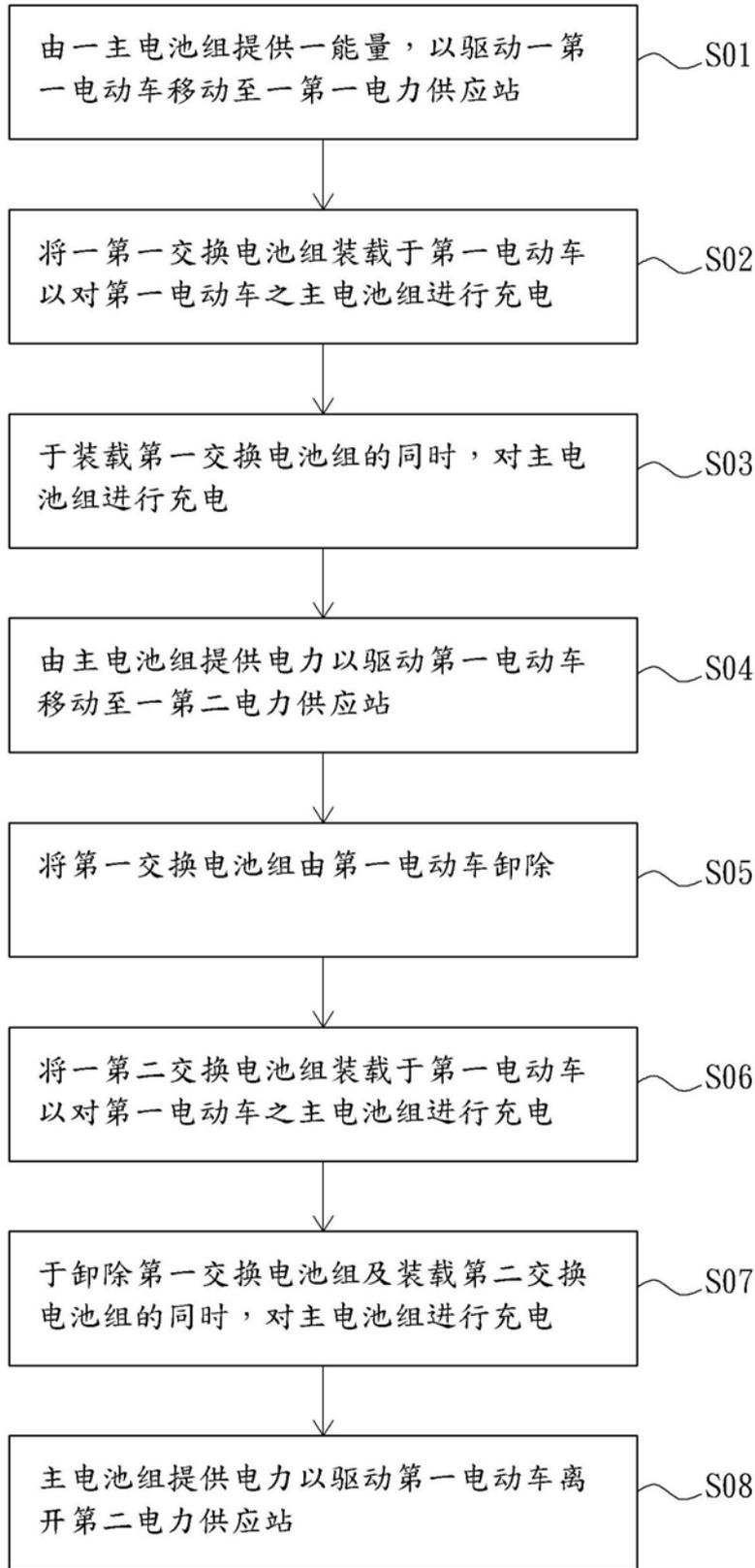


图7

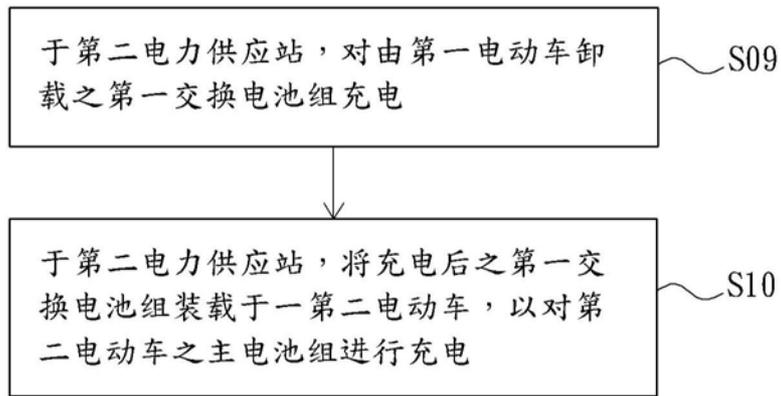


图8