



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102763302 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201080044737. 3

代理人 周靖 郑霞

(22) 申请日 2010. 08. 11

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H02J 7/00(2006.01)

61/233, 087 2009. 08. 11 US

61/259, 077 2009. 11. 06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 04. 05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/045235 2010. 08. 11

(87) PCT申请的公布数据

W02011/019855 EN 2011. 02. 17

(71) 申请人 威罗门飞行公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 拉里·哈亚施加瓦 蒂姆·康弗

泰勒·麦克瑞迪 托马斯·桑布拉诺

肯特·韦斯特

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

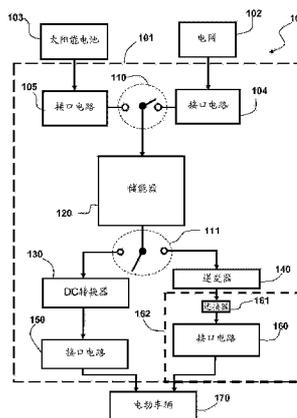
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 16 页

(54) 发明名称

储能和充电装置

(57) 摘要

一种可拆除地从电源得到电力的充电系统(100、200、1600)包括:(a)电输出配置(130、140、183、193、1660);(b)电输入配置(181、1640、1670);以及(c)储能器配置(120、280、1650);以及供应(1300、1400、1500)储能器(120、280、1650)、充电系统(100、200、1600)以及电动车辆充电器设备(262、310、410、510、610、810、1010、1110)的方法。



1. 一种设备,包括:
电输入器,其被配置为可拆除地连接到电源;
电输出模块,其被配置为给电动车辆充电;以及
储能器。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述输出模块还被配置为将来自所述储能器的直流转换为交流。
3. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述输出模块还被配置为将来自所述储能器的直流调节为更高功率的直流。
4. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述输出模块被配置为将来自所述储能器的直流调节为(a)更高功率的直流和(b)交流中的至少一个。
5. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述储能器包括可逆的化学储能器,所述储能器包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。
6. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述储能器包括多个电容器。
7. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述储能器包括燃料电池。
8. 根据权利要求1所述的设备,还包括被配置为监控所述设备的至少一个电路中的电流和电压中的至少一个的处理器。
9. 根据权利要求1所述的设备,还包括处理器,该处理器被配置为监控能量存储水平并且向显示器和无线发射机中的至少一个发送所监控的能量存储水平。
10. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述电输出模块被配置为从所述设备拆除并且连接到具有大于所述电源的电压的电源线。
11. 一种方法,包括:
向用户提供一种装置,所述装置包括:被配置为可拆除地连接到电源的电输入器;被配置为给电动车辆充电的电输出模块;以及储能器;
确定所述用户对使用所提供的装置的付款义务;以及
基于终止条件从所述用户收回所述装置。
12. 一种方法,包括:
向用户位置提供充电系统,所述充电系统包括第一充电器,其中,所述充电系统被配置为存储从第一功率水平的电源提供的能量,并且其中,所述第一充电器被配置为以大于所述第一功率水平的第二功率水平向电动车辆(EV)提供电力;以及
提供(a)从所述充电系统拆除的所述第一充电器以及(b)被配置为以大于所述第一功率水平的功率水平给所述EV充电的第二充电器中的至少一个。
13. 根据权利要求12所述的方法,还包括从所述用户位置移除所述充电系统的步骤。
14. 根据权利要求12所述的方法,还包括从所述用户位置移除没有所拆除的第一充电器的所述充电系统的步骤。
15. 根据权利要求12所述的方法,还包括将所述EV的所有权转移给所述用户的步骤。
16. 根据权利要求12所述的方法,其中,将所述EV的所有权转移给所述用户的步骤包括(a)经由租赁手段的所有权、(b)经由销售账单的所有权、以及(c)经由财产委托的所有权中的至少一个。
17. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述充电系统被配置为存储从110VAC电源线

和 220VAC 电源线中的至少一个提供的能量。

18. 根据权利要求 12 所述的方法,其中,所述充电系统被配置为在(a)AC 到 DC 充电范围以及(b)DC 到 DC 充电范围中的至少一个内向所述 EV 提供电力。

19. 根据权利要求 12 所述的方法,其中,在这里的所述第一充电器包括被配置为从所述第一充电器可拆除的 AC 到 DC 充电模块;所述方法还包括以下步骤:(a)将所述 AC 到 DC 充电模块从所述充电系统拆除;以及(b)在所述用户位置附近用电线将所拆除的 AC 到 DC 充电模块连接到 AC 电源线。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,还包括在所述 AC 至 DC 充电模块从所述第一充电器拆除以后从所述用户位置移除所述充电系统的步骤。

21. 根据权利要求 12 所述的方法,其中,所述充电系统被配置为存储从交流电源提供的能量。

22. 一种方法,包括:

在充电位置处提供充电系统,所述充电系统被配置为可拆除地连接到第一电源,并且被配置为存储能量且包括第一充电器,所述第一充电器被配置为提供电力,从而以大于通过机动车辆(EV)在所述充电位置处从所述第一电源直接得到电力而使所述 EV 可采用的(a)功率水平和(b)随着时间推移的再充电速率中的至少一个来给所述 EV 充电;以及

在所述充电位置处提供第二电源、以及(a)从所述充电系统拆除的所述第一充电器和(b)第二充电器中的至少一个,所述第二充电器被配置为以大于通过所述 EV 在所述充电位置处从所述第一电源直接得到电力而的可用的(a)功率水平和(b)随着时间推移的再充电速率中的至少一个来给所述 EV 充电。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,还包括购买将在所述充电位置处充电的所述机动车辆。

24. 根据权利要求 22 所述的方法,还包括租用将在所述充电位置处充电的所述机动车辆。

25. 根据权利要求 22 所述的方法,还包括在提供了所述第二充电器以后从所述充电位置处移除所述充电系统。

26. 根据权利要求 22 所述的方法,其中,这里的所述充电系统包括充电模块,所述充电模块包括所述第一充电器、处理器和可寻址的存储器,所述充电模块被配置为从所述充电系统可拆除;所述方法还包括以下步骤:(a)将所述充电模块从所述第一充电器拆除;(b)提供所拆除的充电模块;以及(c)用电线将所述充电模块连接到所述充电位置附近的 AC 电源线。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,还包括在所述充电模块从所述第一充电器拆除以后从所述充电位置移除所述充电系统的步骤。

28. 一种充电系统,包括:

第一充电器,其中,所述充电系统被配置为存储从第一功率水平的电源提供的能量,并且其中,所述第一充电器被配置为以大于所述第一功率水平的第二功率水平向机动车辆(EV)提供电力。

29. 根据权利要求 28 所述的充电系统,还包括被配置为以大于所述第一功率水平的功率水平来给所述 EV 充电的第二充电器。

30. 根据权利要求 28 所述的充电系统,其中,所述第一充电器还被配置为将来自所述储能器的直流转换为交流。

31. 根据权利要求 28 所述的充电系统,其中,所述第一充电器还被配置为将来自所述储能器的直流调节为更高功率的直流。

32. 根据权利要求 28 所述的充电系统,其中,所述第一充电器被配置为将来自所述储能器的直流调节为(a)更高功率的直流以及(b)交流中的至少一个。

33. 根据权利要求 28 所述的充电系统,其中,所述储能器包括可逆的化学储能器,所述储能器包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。

34. 根据权利要求 28 所述的充电系统,其中,所述储能器包括布置在散热面上的一个或多个模块,每个模块包括可逆的化学储能器,所述储能器包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。

35. 一种连接到电源的充电系统,其中,所述电源能够在第一时间段内提供足够的电力给所述电动车辆充电,所述充电系统包括:

储能器,其被电连接到所述电源,使得所述储能器能够存储所述电源提供的电力;

充电器,其被电连接到所述储能器,其中,所述充电器能够在第二时间段内提供足够的电力给所述电动车辆充电;以及

其中,所述第二时间段短于所述第一时间段。

36. 根据权利要求 35 所述的充电系统,其中,所述储能器包括可逆的化学储能器,所述储能器包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。

37. 根据权利要求 35 所述的充电系统,其中,所述储能器包括布置在散热面上的一个或多个模块,每个模块包括可逆的化学储能器,所述储能器包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。

38. 根据权利要求 35 所述的充电系统,其中,所述电源在约 110 伏特和 120 伏特之间或者约 120 伏特的电压以及约 16 安培或约通用美国接地家用插座的电流或者约 16.8kW 或者交流中的至少一个处提供电力,并且所述充电器能够在约 208 伏特和 240 伏特之间的电压或者约 208 伏特和 240 伏特之间的电压以及在约 12 安培至 80 安培之间的电流或者在 16.8kW 以上和约 44kW 之间的功率或者交流中的至少一个处向所述电动车辆提供电力。

39. 根据权利要求 35 所述的充电系统,其中,所述电源在约 208 伏特和 240 伏特之间的电压或者约 208 伏特和 240 伏特之间的电压以及在约 12 安培和 80 安培之间的电流或者在 16.8kW 以上和约 44kW 之间的功率或者交流中的至少一个处提供电力,并且所述充电器能够在约 300 伏特和 500 伏特之间的电压或者约 480 伏特的电压或者高达约 400 安培的电流或者约 62.5kW 或直流中的至少一个处向所述电动车辆提供电力。

储能和充电装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2009 年 11 月 6 日提交的第 61/259,077 号美国临时申请的利益,并且本申请还要求于 2009 年 8 月 11 日提交的第 61/233,087 号美国临时申请的利益,这两个美国临时申请的公开为了所有目的通过引用被并入本文。

技术领域

[0003] 本发明在其多个实施方式中涉及用于存储和提供电力的系统和方法,且更具体地,涉及用于给基于电池的设备充电或者经由有限的电力供应给电设备供电的设备和方法。

背景技术

[0004] 具有基于化学电池的储能器的机动车辆(EV)可以经由到电网的电源插座被再次充电。规范标准 SAE J1772 定义了几个等级的充电:等级 1 充电是经由住宅接地电源插座使用 120 伏单相电源线的方法。等级 2 是提供比等级 1 更多的用于充电的电力但是需要电动汽车支持设备(EVSE)的充电方法。如由国家电气法规(NEC)定义的,EVSE 通常位于固定的位置,并且用电线被连接到交流的单相 240 伏电源线(即,240VAC)。EVSE 提供了接地、接地故障保护、充电电缆和车辆连接器组件,以及空载产生/中断联锁,以防止当连接器在充电时被断开的情况下电弧放电。DC(等级 3)充电使用了将 AC 转换为 DC 用于高功率充电的外接充电器。等级 3 充电中的高功率可以从三相电气服务例如 480 伏三相电气服务中得到。

发明概要

[0005] 本发明的一些实施方式包括从电源得到电力的附接的或可拆除的充电系统,其中,示例性的充电系统包括(a)电输出配置;(b)电输入配置;和(c)储能器配置。例如,示例性的设备或充电系统可以包括(a)电输入器,其被配置为可拆除地连接到电源;(b)电输出模块或充电器,其被配置为给机动车辆充电;以及(c)储能器。所述输出模块可以被进一步配置为将来自所述储能器的直流转换为交流。所述输出模块可以被进一步配置为将来自所述储能器的直流调节为更高功率的直流。示例性的充电系统实施方式的储能器可以包括一个或多个铅酸电池和/或锂离子电池。储能器实施方式可以包括布置在诸如混凝土地板等散热面上的一个或多个模块,其中,每个模块可以包括可逆的化学储能器,所述储能器包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。示例性的充电系统实施方式的储能器可以包括多个电容器或驱动 DC 电动机的飞轮。示例性的充电系统实施方式的储能器可以包括燃料电池。示例性的充电系统或该充电系统的充电模块还可以包括被配置为监控所述充电系统的至少一个电路中的电流和电压中的至少一个的处理器。示例性的充电系统还可以包括被配置为监控能量存储水平并且向显示器传送所监控的能量存储水平的处理器。示例性的充电系统或该充电系统的充电模块还可以包括被配置为监控能量存

储水平并且向无线发射机传送所监控的能量存储水平的处理器。示例性的充电系统的充电器或充电器模块还可以从所述充电系统拆除并且被配置为作为用电线连接到住宅或商业电网的电源线的充电模块而安装。

[0006] 充电系统实施方式可以包括：(a) 第一充电器，其中，所述充电系统被配置为存储从第一功率水平的电源提供的能量，并且其中，所述第一充电器被配置为以大于所述第一功率水平的第二功率水平向电动车辆(EV) 提供电力；并且还可以包括第二充电器，所述第二充电器被配置为以大于所述第一功率水平的功率水平给所述 EV 充电。

[0007] 方法实施方式可以包括执行下列操作的方法：(a) 对充电位置提供充电系统，其中，所述充电系统可以包括第一充电器，所述第一充电器可以被配置为从所述充电系统可拆除，并且所述充电系统可以被配置为可拆除地连接到第一电源，被配置为存储能量，并且被配置为例如经由第一充电单元提供电力，从而以大于相对于 EV 在所述充电位置处从所述第一电源直接得到电力的(i) 功率水平和(ii) 随着时间推移的再充电速率中的至少一个给电动车辆(EV) 充电；以及(b) 在所述充电位置处提供第二电源、以及(a) 从所述充电系统拆除的所述第一充电器和(b) 第二充电器中的至少一个，其中，所述第二充电器被配置为以大于相对于 EV 在所述充电位置处从所述第一电源直接得到电力的(i) 功率水平和(ii) 随着时间推移的再充电速率中的至少一个给所述 EV 充电。示例性的方法还可以包括：购买或租借将在所述充电位置处充电的所述电动车辆，和 / 或还可以包括例如在提供了所述第二充电器以后或者在拆除了所述第一充电器以后从所述充电位置移除所述充电系统。充电系统的第一充电器可以是可拆除的充电模块(例如，可拆除的等级 2AC 到 DC 充电模块或可拆除的 EVSE) 的一部分，其中，所述可拆除的等级 2AC 到 DC 充电模块可以从充电系统移除，并且可以用电线连接到 AC 电源线(例如，充电位置附近的电源线)，然后被拆除的并且用电线连接的充电模块可以替代第二充电器或第二 EVSE 用于 EV 充电。此后，在没有被拆除的等级 2AC 到 DC 充电模块时，充电系统可以从充电位置移除。可拆除的充电模块还可以包括处理器、储能器，并且还可以包括用户接口。

[0008] 方法实施方式可以包括供应和 / 或使用充电系统的方法。例如，示例性的方法实施方式可以包括：(a) 向用户提供一种装置或充电系统，所述充电系统包括：(i) 被配置为可拆除地连接到电源的电输入器；(ii) 被配置为给电动车辆充电的电输出模块；和(iii) 储能器；(b) 确定用户对使用所提供的装置的付款义务；以及(c) 基于终止条件收回所述装置。

[0009] 实施方式可以包括执行下列操作的示例性的方法：(a) 向用户位置提供或传送充电系统，其中，所述充电系统被配置为存储从第一功率水平的电源提供的电力，并且被配置为能够例如经由第一充电器以大于所述第一功率水平的第二功率水平向 EV 提供电力；(b) 向用户位置提供或传送(i) 从所述充电系统拆除的所述第一充电器以及能够以大于所述第一功率水平的功率水平给所述 EV 充电的第二充电器中的至少一个；以及可选地(c) 从所述用户位置移除第一充电器。示例性的方法还可以包括将所述 EV 的所有权转移给所述用户的步骤。所述示例性的方法的将所述 EV 的所有权转移给所述用户的步骤可以包括以下各项中的至少一个：(a) 经由租赁手段的所有权；(b) 经由销售账单的所有权；和 / 或(c) 经由财产委托的所有权。所述示例性的方法可以使用被配置为存储从 110VAC 电源线、120VAC 电源线、220VAC 电源线和 / 或 240VAC 电源线提供的能量的充电系统，并且所述充电系统可

以被进一步配置为经由例如第一充电器在(a)等级 2AC 到 DC 充电范围以及(b)等级 3DC 到 DC 充电范围的至少一个内向所述 EV 提供电力。充电系统的第一充电器可以是可拆除的充电模块(例如,可拆除的等级 2AC 到 DC 充电模块或可拆除的 EVSE)的一部分,其中,所述可拆除的等级 2AC 到 DC 充电模块可以从充电系统移除,并且可以用电线连接到 AC 电源线。此后,在没有被拆除的等级 2AC 到 DC 充电模块时,充电系统可以从用户位置移除。

[0010] 在其它实施方式中,充电系统可以连接到电源,其中,所述电源能够在第一时间段内提供足以给所述电动车辆充电的电力,所述充电系统包括:储能器,其被电连接到所述电源,使得所述储能器可以存储所述电源提供的电力;充电器,其被电连接到所述储能器,其中,所述充电器能够在第二时间段内提供足以给所述电动车辆充电的电力;并且其中,所述第二时间段短于所述第一时间段。此外,充电系统可以具有储能器,该储能器可以包括可逆的化学储能器,所述储能器可以包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。所述储能器还可以包括布置在散热面上的一个或多个模块,每个模块包括可逆的化学储能器,其中,所述储能器可以包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。在其它实施方式中,充电系统可以具有在约 110 伏特和 120 伏特之间或者约 120 伏特的电压以及约 16 安培或约通用美国接地家用插座的电流或者约 16.8kW 或者交流中的至少一个处提供电力的电源,并且所述充电器能够在约 208 伏特和 240 伏特之间的电压或者约 208 伏特和 240 伏特之间的电压以及在约 12 安培和约 80 安培之间的电流或者在 16.8kW 以上和约 44kW 的之间的功率或者交流中的至少一个处向电动车辆提供电力。此外,所述充电系统的电源可以在约 208 伏特和 240 伏特之间的电压或者约 208 伏特和 240 伏特之间的电压以及在约 12 安培和约 80 安培之间的电流或者在 16.8kW 以上和约 44kW 之间的功率或者交流中的至少一个处提供电力,并且所述充电器能够在约 300 伏特和 500 伏特之间的电压或者约 480 伏特的电压或者高达约 400 安培的电流或者约 62.5kW 或直流中的至少一个处向电动车辆提供电力。

[0011] 附图的简要说明

[0012] 本发明的实施方式作为例子而不是限制在附图中的图中示出,并且其中:

[0013] 图 1A 示出了本发明的实施方式的示例性功能框图;

[0014] 图 1B 和图 1C 分别示出了本发明的示例性直流和交流充电装置或系统实施方式;

[0015] 图 2A 示出了本发明的实施方式的示例性功能框图;

[0016] 图 2B 示出了作为可以从充电系统拆除并且安装在支撑结构上的示例性充电器的电动车辆支持设备(EVSE);

[0017] 图 2C 在示意图中示出了图 2B 的用电线连接到 240VAC 电源线的可拆除的 EVSE。

[0018] 图 3A 示出了本发明的经由电源插座连接到电网并且经由连接器和电缆连接到电动车辆的示例性充电系统实施方式;

[0019] 图 3B 和图 3C 分别示出了在示例性的水平行驶配置中和示例性的直立位置中的拖车充电器组件;

[0020] 图 4 示出了包括铅酸电池外壳和示例性的交流(AC)电动车辆连接器的示例性的充电系统实施方式;

[0021] 图 5 示出了包括锂离子电池外壳和示例性的直流(DC)电动车辆连接器的示例性的充电系统实施方式;

[0022] 图 6 示出了本发明的包括触摸屏显示器和两个连接器——示例性的交流(AC) 电动车辆连接器和直流(DC) 车辆连接器——的示例性充电系统实施方式；

[0023] 图 7 示出了本发明的经由示例性的直流(DC) 电动车辆连接器连接到电动车辆的示例性的充电系统实施方式；

[0024] 图 8 示出了包括布置在平台上的锂离子电池外壳和示例性的直接充电电动车辆连接器的示例性的充电系统实施方式；

[0025] 图 9 示出了包括图 8 的安装在服务车辆上并且经由示例性的直接充电电动车辆连接器连接到电动车辆的锂离子电池外壳的示例性充电系统实施方式；

[0026] 图 10 示出了包括布置在平台上的铅酸电池外壳和示例性的直接充电电动车辆连接器的示例性的充电系统实施方式；

[0027] 图 11 示出了包括布置在被配置为接纳电动车辆以进行充电的平台外壳的平面阵列中的电池元件的示例性充电系统实施方式；

[0028] 图 12 示出了示例性的顶级通信网络,其中,多个充电系统实施方式节点被示为与协调/数据收集节点进行通信；

[0029] 图 13 是示出了本发明的示例性的方法实施方式的顶级流程图；

[0030] 图 14 是示出了本发明的示例性的方法实施方式的顶级流程图；

[0031] 图 15 是示出了本发明的示例性的方法实施方式的顶级流程图；

[0032] 图 16 是示出了本发明的示例性的实施方式的功能方框图；以及

[0033] 图 17A 和图 17B 示出了在车辆的电池存储器处充电的选项。

[0034] 用于实现本发明的最佳模式

[0035] 本发明的实施方式可以通过设备、系统和方法的实施例来公开。示例性的实施方式包括充电系统,该充电系统包括储能器和电动车辆充电器,其中,该充电系统是附接的或可拆除的,并且可以从电源得到电力。本发明的示例性方法实施方式包括供应可拆除地从电源得到电力的充电系统和电动车辆充电器的方法。

[0036] 示例性的设备和系统实施方式

[0037] 可拆除地从电源得到电力的充电系统的示例性装置实施方式包括包含(a)电输出配置、(b)电输入配置以及(c)储能器配置的系统。A、电输出配置或模块

[0038] 1、交流(AC) 充电

[0039] 示例性的电输出配置或模块可以包括逆变器,该逆变器从诸如 2 至 50 千瓦时化学电池的储能器得到电力并且输出诸如 220VAC 的交流。调节电路和逻辑可以布置在逆变器的输出和电动车辆充电端口之间。示例性的电动车辆支持设备(EVSE) 可以被依尺寸制造成适应预定水平的功率,例如 3.3 千瓦或 6.6 千瓦。因此,示例性的电输出配置可以包括 6.6KW 逆变器。

[0040] 在一些实施方式中,输出模块的电输出可以是在约 208 伏特和 240 伏特之间的电压、约 208 伏特和 240 伏特之间的电压,在约 12 安培和约 80 安培之间的电流,在 16.8kW 以上和约 44kW 之间的功率,和 / 或交流。在其它实施方式中,输出模块的电输出可以是在约 300 伏特和 500 伏特之间的电压、约 480 伏特的电压、高达约 400 安培的电流、约 62.5kW 的功率和 / 或直流。

[0041] EVSE 模块可以被配置为可从充电系统移除或拆除,并且 EVSE 模块可以用电线连

接到在充电位置或用户的位置处可用的电源线。例如，EVSE 可以作为永久安装的固定装置被安装和用电线连接在用户的充电位置处。因此，EVSE 模块可以从充电器设备移除，并且 EVSE 可以作为壁上安装的单元用电线连接到电源线，例如，240VAC 电源线。EVSE 模块可以包括存储器，其中，存储器可以存储充电历史、账单历史、加密和用户特定的指定密钥和 / 或设置。通常，EVSE 用户接口可能对于当与充电系统集成在一起时的 EVSE 和当用电线连接到电源线时的 EVSE 是公共的。诸如按钮、键盘、指示灯、开关和启用触摸板的图形用户界面图标的用户接口的功能的子集或超集及其惯例的意义和使用序列可以存在于安装了充电器的 EVSE 和壁上安装的 EVSE 中，从而维持熟悉安装了充电器的 EVSE、现在观看与壁上安装的单元相同的 EVSE 或与其互动的用户的有效性和使用舒适度。

[0042] 2、直接 DC 充电

[0043] 示例性的电输出配置或模块可以包括 DC 到 DC 转换器，所述 DC 到 DC 转换器从诸如 5 至 10 千瓦时化学电池的储能器得到电力，并且以诸如 20 至 30 千瓦的预定功率水平输出直流。

[0044] 3、直流 DC 和 / 或 AC 充电

[0045] 示例性的电输出配置或模块可以包括 AC 充电和直接 DC 充电，其中，可以经由两个可用的充电方式中的一个来给电动车辆充电。充电方式的选择可以基于用户输入和 / 或装置的充电电缆的选择。

[0046] 4、可选地返回到电网

[0047] 示例性的电输出配置或模块可以包括逆变器，该逆变器从诸如 2 至 50 千瓦时化学电池的储能器得到电力，并且输出诸如 220/240VAC 或 110/120VAC 的交流。调节电路和逻辑可以布置在逆变器的输出和到电网的端口 / 电源插座之间。调节电路和逻辑可以布置在逆变器的输出和到本地住宅布线电路的端口 / 电源插座之间，以给住宅的电子设备的至少一部分供电。

[0048] 1、电网

[0049] 示例性的功率输入配置可以包括连接到消耗 15-20 安培的住宅 110VAC 或 220VAC 或 120VAC 和 240VAC。

[0050] 2、太阳能电池和其它离网源

[0051] 示例性的功率输入配置可以包括连接到太阳能电池和 / 或燃料电池的输出。

[0052] 3、电动车辆电池可以被选择为用于本地电网的短期供电的电源。

[0053] C、储能器配置

[0054] 示例性的储能器配置或模块包括化学介质，例如，化学电池和燃料电池；电介质，例如，电容器组；机械介质，例如，飞轮和交流发电机组件；以及介质的组合。

[0055] 1、电化学的：电池

[0056] 包括一个或多个电化学电池的示例性的储能器配置可以包括铅酸电池、锂离子 (Li-ion) 电池或密封铅酸电池，并且可以包括其它可再充电的电池，例如镍金属氢化物 (NiMH) 电池、镍锌 (NiZn) 和镍镉 (NiCd) 电池。例如，密封的电化学电池可以存储 5 至 10 千瓦时的功率。

[0057] 示例性的两个或更多个电化学电池可以排列在阵列或矩阵中，并且可以布置在外壳中。外壳可以被配置为塔或盒，并且可以配置在平面阵列中，该平面阵列可以扩展为覆盖

电动车辆的覆盖区的至少一部分。

[0058] 示例性的电池可以从可以有资格作为电动车辆车载电池的电池中选择出,或者可以从从未通过至少一个车载资格测试的电池中选择出,或者从以前具有资格的电池中选择出,由于小于在EV中使用的特定的能量容量但是足以使储能器给EV充电,以前具有资格的电池在耗尽预期的寿命数量的循环充电之前从电动车辆中移除。通过各种使用移动电池,即,车辆电池和用于车辆充电器的电池的这种方法可以使电池资源最大化,并且该方法可以导致对于EV应用的电池的总成本的降低。

[0059] 2、电化学的:燃料电池

[0060] 包括一个或多个电化学电池的示例性的储能器配置包括氢燃料电池。

[0061] 3、电的:电容

[0062] 示例性的储能器配置可以包括高能量密度的电容器,其具有高介电击穿强度。

[0063] 4、机械的:飞轮

[0064] 示例性的储能器配置包括由电动机绕组驱动的飞轮、当绕组和磁铁一起旋转时的存储器、以及当绕组和磁铁相对于彼此旋转 - 根据所使用的电动机 / 发生器将飞轮角动量转换为交流或DC电流时用作电源的系统。

[0065] 5、储能器介质的组合

[0066] 示例性的储能器配置可以包括电化学介质的组合,例如,电化学电池和燃料电池;电介质,例如,电容器组;机械介质,例如,飞轮和交流发电机组件;以及介质的组合。

[0067] 对示出了本发明的示例性实施方式的附图进行参考。图1A示出了本发明的实施方式的示例性功能方框图。一般系统100被示为包括设备101,或者可以从电网102和/或太阳能电池103和/或其它能源得到电力的充电系统。电路被示为插在能源102、103与储能器120之间,其中,电网输入的接口电路104是AC到DC转换器,并且其中,太阳能输入的接口电路105是DC到DC转换器。可以经由第一开关110将充电系统101配置为得到太阳能电池和/或电网提供的电力。在一些实施方式中,第一开关110可以由可以组合两个或多个能源的电求和模块代替。可以经由第二开关111将充电系统101配置为经由(a)逆变器140和接口电路160或(b)DC转换器130和接口电路150来向电动车辆170或其它设备提供来自储能器120的电力。EVSE是插在逆变器140和电动车辆170之间的接口电路160的实例。EVSE是可以经由连接器161可拆除地附接到逆变器140的充电器模块162的一部分。可拆除的EVSE模块162可以(a)从充电系统101移除或者拆除;以及(b)用电线连接到240VAC电源线。被拆除的模块162可以附接到支撑结构,例如,充电位置附近的墙壁。

[0068] 图1B和图1C分别示出了本发明的示例性的等级2和等级3充电装置或充电系统实施方式。参照图1B,例如,示例性的EV170等级2充电装置180被示为例如包括1.5KWDC充电器181,该充电器181被配置为从110VAC15安培墙壁插座接收电力,并且被进一步配置为向2至50KWH电池182提供电力。逆变器183被示为配置成从电池182得到电流,并且向额定功率为6.6KW的电动车辆服务设备(EVSE)提供220VAC。参照图1C,例如,示例性的EV170等级3充电装置190被示为例如包括1.5KWDC充电器181,该充电器被配置为从110VAC15安培墙壁插座接收电力,并且被进一步配置为向2至50KWH电池182提供电力。10至60KWDC到DC转换器193被示为配置成从电池182得到电流,并且向电动车辆170提

供更高功率的直流。

[0069] 图 2A 示出了本发明的实施方式的示例性的功能方框图。所示的示例性一般系统 200 包括到电网 202 的电源插座和从示例性的设备 201 或充电系统接收等级 2 或等级 3(直流充电)的机动车辆 170。直流充电器 204 被示为插在电网电源插座 202 和电池 280 或者多个电池和开关 211 之间,开关 211 用于将来自电池的电流导向 DC 转换器 130 或逆变器 140。在一些实施方式中,开关 211 可以由将电力分到两个或更多个路径的电分离模块代替。图 2A 中还示出了具有存储器 221 的处理器 220,其中,处理器 220 被示为与示例性设备 201 的元件 204、280、211、130、140、150、160 进行通信,并且还与可以包括诸如触摸屏显示器的显示器 250 的用户接口 240 进行通信。该处理器还被示为可选地与发射机或发射机/接收机元件 260(即,收发机或 XCVR,其可以经由天线元件 270 发送和接收数据)进行通信。该示例性的处理器 220 包括中央处理单元(CPU)和可寻址的存储器,其中,可以经由计算机可读指令来配置该 CPU,以监控设备内的电流和电荷水平并且经由 XCVR 260 和天线 270 向一个或多个外部通信节点报告被监控的值的部分。处理器 220 可以被进一步配置为读取在数据存储单元 221 中存储的数据,并且向 XCVR 260 输出读出的数据以经由天线 270 发送到远程位置。接口电路 160 可以是 EVSE,并且可以插在逆变器 140 和机动车辆 170 之间,可以经由连接器 161 可拆除地连接到逆变器,并且接口电路 160、处理器 220、存储器 220、用户接口 240 和显示器 250 可以包括可拆除的模块 262,例如充电器,可拆除的模块 262(a)可以从设备 201 移除并且固定地附接到诸如墙壁的支撑结构;以及(b)用电线连接到 AC 电源,例如,220 至 240VAC 电源线。可以经由可以接收 120VAC 和/或 220VAC 作为输入电源(未示出)来给处理器 220、用户接口 240、显示器 250 和可选的收发机 260 供电,或者可以经由直流充电器 204 或者其它整流电路和电压调节器(未示出)来给处理器 220、用户接口 240、显示器 250 和可选的收发机 260 供电。图 2B 示出了可以从充电单元 180(图 1B)或充电系统拆卸并且安装在支撑结构 290 上的示例性的充电单元 162(图 1A)或充电器的 EVSE。图 2C 在示意图中示出了图 2B 的用电线连接到 240VAC 电源线 291 的可拆除的 EVSE 262。

[0070] 图 3A 示出了本发明的经由电源插座 320 和电源线 321 以及插头 322 连接到电网并且经由连接器 340 和充电电缆 341 连接到机动车辆 330 的示例性充电系统实施方式 310。图 3B 和图 3C 分别示出了在水平行驶中和在直立位置上的拖车充电器组件。参照图 3B,在拖车 350 的水平方向上示出了示例性的基于锂离子电池的充电单元 310(图 3A)。充电单元 310 可以固定在后支架 312 和底座 311 中以使嘎嘎声和路面震动最小化。充电电缆 341 可以被安置或部署。参照图 3C,在倒放的拖车 350 的垂直或直立方向上示出了示例性的基于锂离子电池的充电单元 310(图 3A 和图 3B)。充电电缆连接器 340 和充电器电缆 341 被示为从充电器 310 展开。电源线 321 被示为从充电单元 310 展开 322。

[0071] 图 4 示出了包括铅酸电池外壳 420 和示例性的 AC 机动车辆连接器 430 的示例性的设备实施方式 410。

[0072] 图 5 示出了包括锂离子电池外壳 520 和示例性的 DC 机动车辆连接器 530 的示例性的设备实施方式 510。

[0073] 图 6 示出了本发明的包括触摸屏显示器 620 和两个连接器——示例性的符合 SAE J1772 的机动车辆连接器 630 和等级 3 直接充电车辆连接器 640——的示例性充电系统实施方式 610。图 6 的示例性充电系统还可以包括图 1A 和图 2A 中示出的配置。

[0074] 图 7 示出了本发明的经由示例性的直接充电车辆连接器 640 连接到电动车辆 720 的示例性的充电系统实施方式 610。

[0075] 图 8 示出了包括布置在平台 830 上的锂离子电池外壳 820 和示例性的直接充电电动车辆连接器 840 的示例性的充电系统实施方式 810。

[0076] 图 9 示出了包括图 8 的安装在服务车辆 920 上并且经由示例性的直接充电电动车辆连接器 840 连接到电动车辆 930 的锂离子电池外壳的示例性充电系统实施方式 810。在一些实施方式中,示例性的充电系统实施方式 810 可以布置在车辆拖车上,并且由被配置为牵引这样的拖车的服务车辆或电动车辆拉(参照图 3B 和图 3C)。

[0077] 图 10 示出了包括布置在平台 1030 上的铅酸电池外壳 1020 和示例性的直接充电电动车辆连接器 1040 的示例性的充电系统实施方式 1010。代替或除了图 8 的锂离子电池设备 810 以外,还可以使用该示例性的充电系统 1010。

[0078] 图 11 示出了包括布置在被配置为接纳电动车辆 1140 以进行充电的平台外壳 1130 的平面阵列 1120 中的电池元件的示例性充电系统实施方式 1110。该平台外壳 1130 可以被配置为模块 1131 至 1134—例如,在图 11 中被示为四个模块。该示例性的充电系统 1110 被示为连接到住宅或公司车库的壁电源插座 1150。该平台外壳 1130 被示为布置在表面 1190 上,该表面 1190 可以是混凝土路面或者可以提供散热片的其它材料。在示例性的实施方式中,处理单元 1160 可以布置在壁电源插座 1150 附近。充电电缆 1170 可以从由斜坡部分形成的腔 1145 中伸出。充电切断可以基于在平台上感测到的车辆重量和 / 或与可选的轮胎挡块 1180 的接触而被包含。

[0079] 图 12 示出了示例性的顶级通信网络 1200,其中,多个设备实施方式节点 1211 至 1214 被示为经由互联网网关 / 路由器 1231 至 1234 以及因特网 1240 与协调 / 数据收集节点 1220 进行通信。可发送的数据可以包括一个或多个充电系统实施方式的以及来自该一个或多个充电系统实施方式的电池、电压、电流或其它要素状态情况,所述一个或多个充电系统实施方式被配置为经由例如包括 Wi-Fi 和蜂窝电话网络的无线装置来发送这样的数据。设备例如充电系统的在充电位置处可拆除和用电线连接的可拆除的充电模块的可选实施方式可以包括直接(有线)以太网电缆连接和被配置为与示例性的协调 / 数据收集节点 1220 进行有线通信的连接。

[0080] 示例性的方法实施方式

[0081] 图 13 是示出了本发明的示例性方法实施方式的顶级流程图 1300。该示例性的方法可以包括:向用户位置提供或传送充电器系统(步骤 1310),该充电器系统包括第一充电器,其中,该充电器系统被配置为存储从第一功率水平的第一电源提供的电力,并且该第一充电系统被配置为以大于第一功率水平的第二功率水平向 EV 提供电力;向用户位置提供或传送从充电系统拆卸的第一充电器和 / 或能够以大于第一功率水平的功率水平给 EV 充电的第二充电器(步骤 1320),并且可选地从用户位置移除具有第一充电器的充电系统或者在被拆卸的情况下没有第一充电器的充电系统(步骤 1330)。示例性的方法还可以包括以下可选的步骤:将 EV 的所有权转移给用户(步骤 1340)。将 EV 的所有权转移给用户的步骤可以包括以下各项中的至少一个:(a) 经由租赁手段的所有权;(b) 经由销售账单的所有权;和 / 或(c) 经由财产委托的所有权。在示例性的方法的一些实施方式中,所述充电系统可以被配置为存储从 110VAC 电源线和 120VAC 电源线中的至少一个提供的能量,并且所述充

电系统可以被配置为在(a)等级 2AC 到 DC 充电范围和 / 或(b)等级 3DC 到 DC 充电范围中的至少一个中向所述 EV 提供电力。在示例性的方法的其它实施方式中,所述充电系统可以被配置为存储从 220VAC 电源线或 240VAC 电源线提供的能量,并且该充电系统可以被配置为在等级 3DC 到 DC 充电范围内向 EV 提供电力。在示例性的方法的实施方式中,该方法可以可选地包括在用户位置处提供第二电源(步骤 1325),其中,第二电源能够以大于第一电源的第一功率水平的水平提供电力,并且其中,从充电系统拆卸的第一充电器和 / 或第二充电器将附接到第二电源。

[0082] 提供第二电源可以发生在提供充电系统(步骤 1310)以后和 / 或在提供从充电系统拆卸的第一充电器或提供第二充电器(步骤 1320)以前。在至少一个实施方式中,第二电源是 220VAC 电源线或 240VAC 电源线。

[0083] 在示例性的方法的实施方式中,转移 EV 的所有权(步骤 1340)可以发生在该方法的实施方式中的任意一个的步骤之前或之后。

[0084] 在一些方法中,向公用事业运营商销售充电系统和 / 或充电器,公用事业公司传送充电设备并且在限定的时间段内将充电系统和 / 或充电器的成本加到客户的电费单。在一些方法中,为了避免或最小化智能电网升级(由于峰值调平)并且为了避免或最小化配电网基础设施的改进,例如给住宅街区提供服务的变压器,可以向公共事业运营商销售充电系统和 / 或充电器,并且此后,公共事业运营商可以与充电顾客分享一些或全部成本。在一些实施方式中,公共事业运营商可以在用户的本地地点处安装充电系统和 / 或充电器,并且此后,公共事业运营商拥有基于速率的充电系统和 / 或充电器作为公共事业资产(以避免配电系统升级并且将其用作分布式存储网络的一部分)。在一些方法中,充电系统和 / 或充电器可以在车辆正在充电时识别车辆的拥有者,并且影响拥有者的家庭电费的张当输入。例如,如果充电系统和 / 或充电器被安装或另外布置在公共停车场或公共场所中,则可以经由安全的有线和 / 或无线通信链路来分程传递与充电有关的信息。在一些实施方式中,第三方可以取得充电系统和 / 或充电器,并且可以要求一个或多个可用的税收抵免优惠(例如,储能税收抵免和充电基础设施税收抵免),并且然后可以将充电系统和 / 或充电器作为设备租赁给最终用户以进行充电。

[0085] 在一些方法中,可以将充电系统的所有权(所有权和 / 或租用 / 租赁)的成本(完全地或部分地)并入到将 EV 的所有权转移到用户中,所有权的转移可以经由:(a) 租赁手段;(b) 销售账单;和 / 或(c) 财产委托。

[0086] 图 14 是示出了本发明的示例性方法实施方式的顶级流程图 1400。该示例性的方法可以包括以下可选的步骤:购买或租赁电动车辆(步骤 1410);针对充电位置或地点获得便携的、临时的或可拆除地连接到电网的充电系统,该充电系统可以被配置为存储能量并且经由(可以从充电系统拆除的)第一充电器提供电力,以按比经由 EV 从第一电源(例如,在充电位置处可用的电网)直接得到的功率水平或再充电速率更大的功率水平或随时间推移的再充电速率(例如,经调节的 110VAC 电源线或 120VAC 电源线)来给 EV 充电(步骤 1420);在充电位置处安装或提供第二电源,例如,经调节的 220VAC 电源线或 240VAC 电源线,并且提供以下各项中的至少一个:(a) 从充电系统拆卸的第一充电器以及(b) 第二充电器,例如 EVSE,其中,第二充电器被配置为以比经由 EV 从第一电源(例如,在充电位置处可用的电网)直接得到的功率水平或(随时间推移的)再充电速率更大的功率水平或(随时间推移的)再

充电速率来给 EV 充电(步骤 1430);以及从充电位置移除具有或没有第一充电器的充电系统的可选的步骤(步骤 1440)。

[0087] 在示例性方法的实施方式中,购买或租赁电动车辆的可选的步骤(步骤 1410)可以发生在该方法的实施方式中的任一个的步骤中的任一个之前或之后。

[0088] 供应储能器和可拆除地从电源装置取出的电动车辆充电器的示例性的方法实施方式可以包括:(a) 向用户提供装置;(b) 确定用户的前期、周期性的、和 / 或终止支付义务,其中,一些实施方式可以基于所存储的能量税收抵免、EV 充电器税收抵免和 / 或用于经由装置给 EV 充电的减小的功率比;以及(c) 基于满意情况或超出的阈值来从用户撤回装置。

[0089] 图 15 是示出了本发明的示例性方法实施方式的顶级流程图 1500。可以例如在容纳电动车辆的住宅车库中部署(步骤 1510) 示例性的便携式设备或充电系统(参见图 3A 和图 11)。安装(步骤 1520) 可以包括将示例性的便携式充电器插入住宅的 110VAC 电源插座中。如果还未充电,则储能器此后可以从电网得到电力以进行充电。可以通过设备或外接设备来监控(步骤 1530) 并记录从电网得到的电流。该设备或外接设备可以提供诊断度量,并且可以通过设备或外接设备来监控并记录自检输出的这些度量。如果设备被租赁,则付款清单可以基于使用,并且可以包括用于使用和 / 或当处于储能器得到电力的昼夜循环和 / 或每周循环中的折扣。示例性的供应的持续可以基于一个或多个未满足的返回条件。因此,如果满足了返回条件(测试 1540),则可以返回充电器(步骤 1550) 或者另外从原来供应的地点或一方 / 用户移除充电器。示例性的返回条件可以包括:(a) 供应除了充电系统以外的等级 2 和 / 或等级 3 充电;(b) 安装硬连线的或者另外固定地附接的等级 2 和 / 或等级 3 充电器;(c) 提供替换的可拆除的充电设备,例如,可用于替换等级 2 充电器的等级 3 充电器;(d) 从设备移除用于连接在安装地点处的可拆除的等级 2 充电器;(e) 本充电系统出故障;和 / 或(f) 用户或地点管理员未能满足租赁义务。

[0090] 图 16 示出了本发明的示例性实施方式 1600 的功能方框图,其中,一个或多个元件是可选的。接口电路 1621 调节 210 至 240VAC,使得它可以被提供给被配置为接纳充电源的车辆 1690。接口电路 1621 被示为从可选的变压器或可选的充电器逆变器接收 210 至 240VAC,其中,源可以是 120VAC 电网、电池的储能器或者这二者。到电网的电源插座 1610 被示出为当连接本地电网时提供 120VAC。电源插座的输出被示为向(a) 接口电路 1621 的 210 至 240VAC 电源的变压器 1620、(b) 控制器 1630 及其 120VAC 电源提供 120VAC。控制器 1630 被示为控制第一 6kW 充电器 / 逆变器 1640、8kWh 电池 1650 和第二 6kW 充电器 / 逆变器 1660,其中,当第一可选的变压器 1670 被包含在该实施方式中时第二 6kW 充电器 / 逆变器 1660 是可选的元件。该实施方式 1600 可以包括第二可选的变压器 1680,而不论第一可选的变压器 1670 是否被包含。因此,通过直接布线元件和 / 或设置示例性的开关 1601 至 1606,可以向接口电路 1621 提供电力。

[0091] 图 17A 和图 17B 示出了车辆的电池存储器处的充电选项。参照图 17A,在选项 A 中示出了从 120VAC 电源 1701 到车辆 1702 的具有可再充电电池 1703 的充电插座 1704 的示例性路径,其中,选项 A 包括经由 120VAC 电源线向车辆 1703 输出功率的接口电路例如 EVSE 1707。另一示例性的路径——选择 B 被示为包括储能器 1710 和诸如 EVSE 1720 的接口电路,由此 220VAC 电源线被提供给车辆 1703,其中,该车辆 1703 得到储能器 1710 的所存储的

能量和 / 或从电源 1701 得到的经转换的电力。另一示例性的路径——选项 C 被示为包括储能器 1730 以及 DC 充电器 1740, 该储能器 1730 被配置为将 120VAC 电力转换为 DC 用于存储, 由此 480VDC 电源线被提供给得到储能器 1740 的所存储的能量的车辆 1703。现在参照图 17B, 在选项 D 中示出了从 220VAC 电源 1706 到车辆 1702 的具有可再充电的电池 1703 的充电插座 1704 的示例性路径, 该选项 D 包括经由 220VAC 电源线向车辆 1703 输出功率的接口电路例如 EVSE 1747。另一示例性的路径——选项 E 被示为包括储能器 1750 和诸如 EVSE 1760 的接口电路, 由此 220VAC 电源线被提供给得到储能器 1750 的所存储的能量和 / 或从电源 1706 得到经转换的电力的车辆 1703。另一示例性的路径——选项 F 被示为包括储能器 1770 以及 DC 充电器 1780, 该储能器 1770 被配置为将 220VAC 电力转换为 DC 用于存储, 由此 480VDC 电源线被提供给得到储能器 1770 的所存储的能量的车辆 1703。

[0092] 电动车辆充电的实施例 1:

[0093] 在一些实施方式中, 给出具有 40 英里范围的车辆, 该范围基于每千瓦时 (kWh) 4.5 英里, 车载充装置 (OBC) 功率输出为 3.3kW, 例如在图 17A 中示出的车辆 1702。在壁功率是 1.3kW (例如, 以 120VAC 处的电源 1701 所示的) 并且家用充电装置具有 5kWh 的电池 (例如, 被示为储能器 1710) 的情况下, 车辆充电时间约为 5 小时。

[0094] 电动车辆充电的实施例 2:

[0095] 在一些实施方式中, 给出上面实施例 1 的电动车辆, 在壁功率是 1.3kW 并且家用充电装置具有 8kWh 的电池的情况下, 车辆充电时间约为 4 小时。

[0096] 电动车辆充电的实施例 3:

[0097] 在一些实施方式中, 给出上面实施例 1 的电动车辆, 在壁功率是 1.3kW 并且家用充电装置具有 2kWh 的电池的情况下, 车辆充电时间约为 6 小时。

[0098] 电动车辆充电的实施例 4:

[0099] 在一些实施方式中, 给出上面实施例 1 的电动车辆, 在壁功率是 1.3kW 并且没有家用充电装置 (例如, 没有储能器) 而仅仅有 EVSE (例如, 在图 17A 中所示的具有 EVSE 1707 的选项 A) 的情况下, 充电时间约为 8 小时。

[0100] 电动车辆充电的实施例 5:

[0101] 在一些实施方式中, 给出上面实施例 1 的电动车辆, 在壁功率是 3.3kW (例如, 在图 17B 中以 220VAC 处的电源 1706 所示的) 并且没有家用充电装置 (例如, 没有储能器) 而仅仅有 EVSE (例如, 选项 D) 的情况下, 充电时间约为 2.7 小时。

[0102] 电动车辆充电的实施例 6:

[0103] 在一些实施方式中, 给出具有 40 英里范围的车辆, 该范围基于每千瓦时 (kWh) 4.5 英里, 车载充装置 (OBC) 功率输出为 6.6kW, 例如, 在图 17B 中所示的车辆 1702。在壁功率是 3.3kW (例如, 以 220VAC 处的电源 1706 所示的) 并且家用充电装置具有 5kWh 的电池 (例如, 被示为储能器 1750) 的情况下, 车辆充电时间约为 2.1 小时。

[0104] 电动车辆充电的实施例 7:

[0105] 在一些实施方式中, 给出上面实施例 6 的电动车辆, 在壁功率是 3.3kW 并且家用充电装置具有 8kWh 的电池的情况下, 车辆充电时间约为 1.75 小时。

[0106] 电动车辆充电的实施例 8:

[0107] 在一些实施方式中, 给出上面实施例 6 的电动车辆, 在壁功率是 3.3kW 并且家用充

电装置具有 2kWh 的电池的情况下,车辆充电时间约为 2.5 小时。

[0108] 电动车辆充电的实施例 9:

[0109] 在一些实施方式中,给出上面实施例 6 的电动车辆,在壁功率为 3.3kW 并且没有家用充电装置(例如,没有储能器)而仅仅有 EVSE(例如,在图 17B 中所示的具有 EVSE 1747 的选项 D)的情况下,充电时间约为 2.7 小时。

[0110] 在其它实施方式中,充电系统可以连接到电源,其中,电源能够在第一时间段内提供足以给电动车辆充电的电力,该充电系统包括:储能器,其被电连接到所述电源,使得所述储能器可以存储所述电源提供的电力;充电器,其被电连接到所述储能器,其中,所述充电器能够在第二时间段内提供足以给所述电动车辆充电的电力;并且其中,所述第二时间段短于所述第一时间段。此外,该充电系统可以具有储能器,该储能器包括可逆的化学储能器,所述储能器包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。所述储能器可以包括布置在散热面上的一个或多个模块,每个模块包括可逆的化学储能器,所述储能器包括铅酸电池和锂离子电池或锂离子电池或铅酸电池中的至少一个。在其它实施方式中,充电系统可以具有电源,所述电源在约 110 伏特和 120 伏特之间的电压或者约 120 伏特的电压以及约 16 安培或约通用美国接地家用插座的电流或者约 16.8kW 和 / 或交流中的至少一个处提供电力,并且所述充电器能够在约 208 伏特和 240 伏特之间的电压或者约 208 伏特和 240 伏特之间的电压以及约 12 安培和 80 安培之间的电流或者在 16.8kW 以上和约 44kW 之间的功率和 / 或交流中的至少一个处向电动车辆提供电力。此外,充电系统的电源可以在约 208 伏特和 240 伏特之间的电压或者约 208 伏特和 240 伏特之间的电压以及在约 12 安培和 80 安培之间的电流或者在 16.8kW 以上和约 44kW 之间的功率和 / 或交流中的至少一个处提供电力,并且所述充电器能够在约 300 伏特和 500 伏特之间的电压或者约 480 伏特的电压或者高达约 400 安培的电流约 62.5kW 和 / 或直流中的至少一个处向电动车辆提供电力。

[0111] 可以设想,上述实施方式的特定特征和方面的各种组合和 / 或子组合可以产生,并且仍然落在本发明的范围内。因此,应当理解的是,所公开的实施方式的各种特征和方面可以彼此组合或者替换,以便形成所公开的发明的不同模式。此外,意图是作为例子在本文公开的本发明的范围应当不受上面描述的特别公开的实施方式的限制。

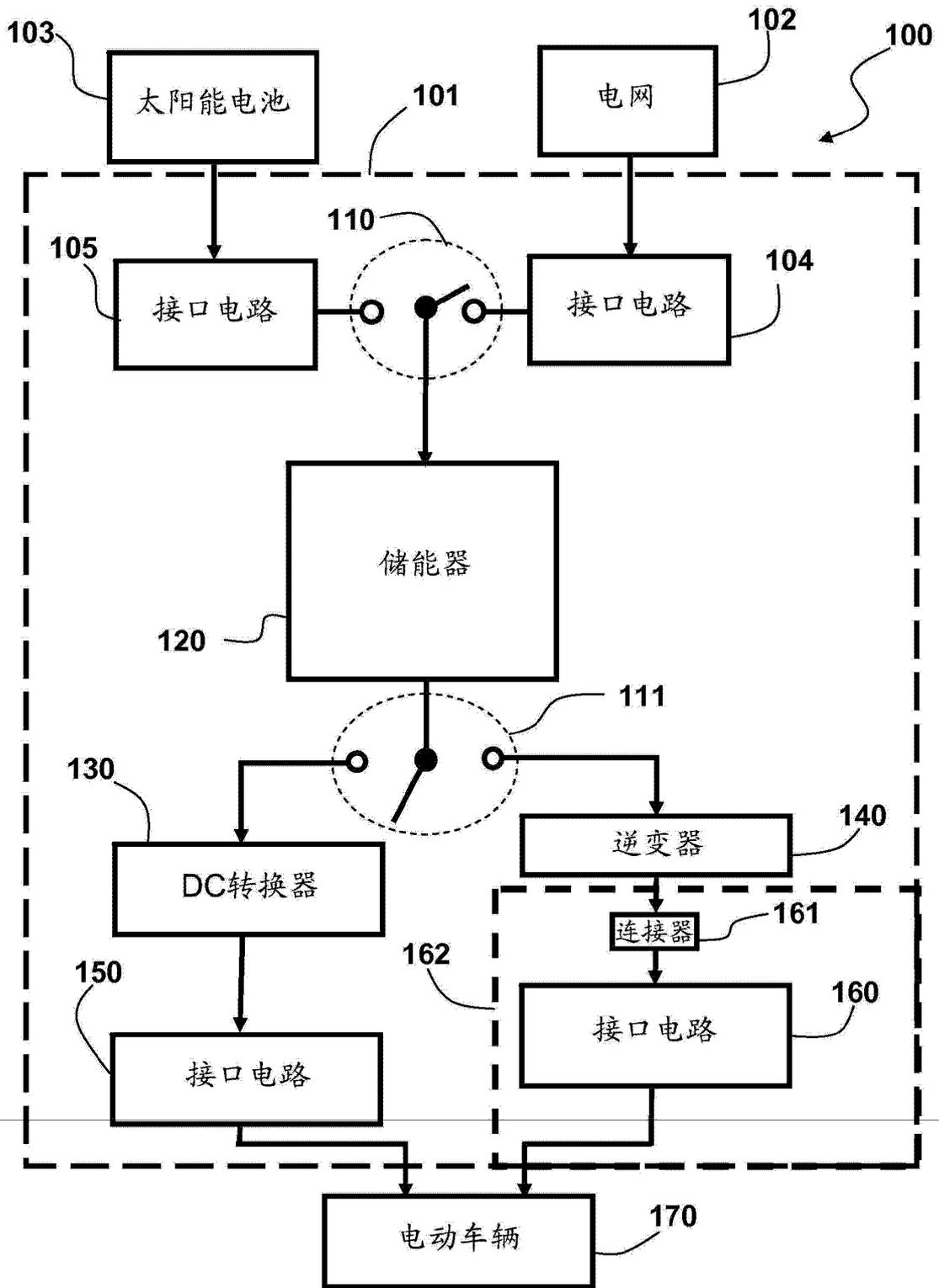


图 1A

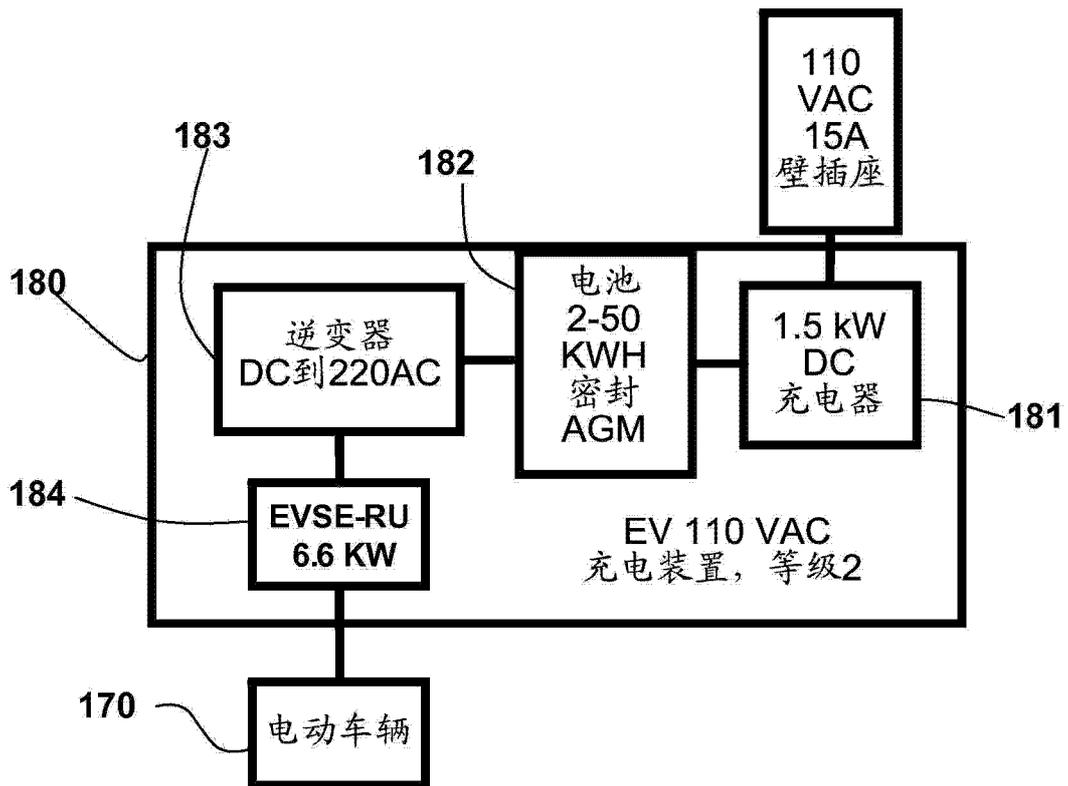


图 1B

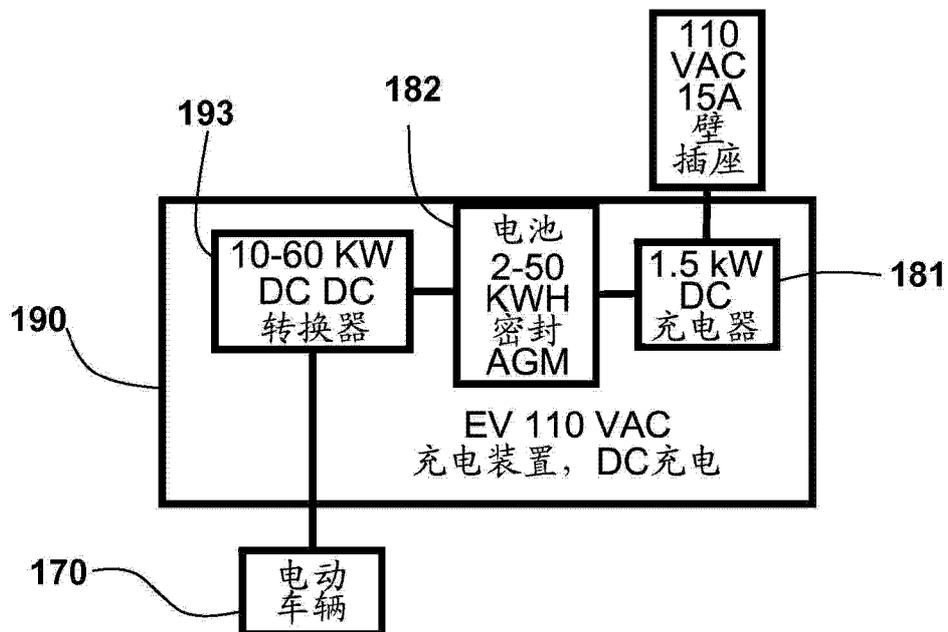


图 1C

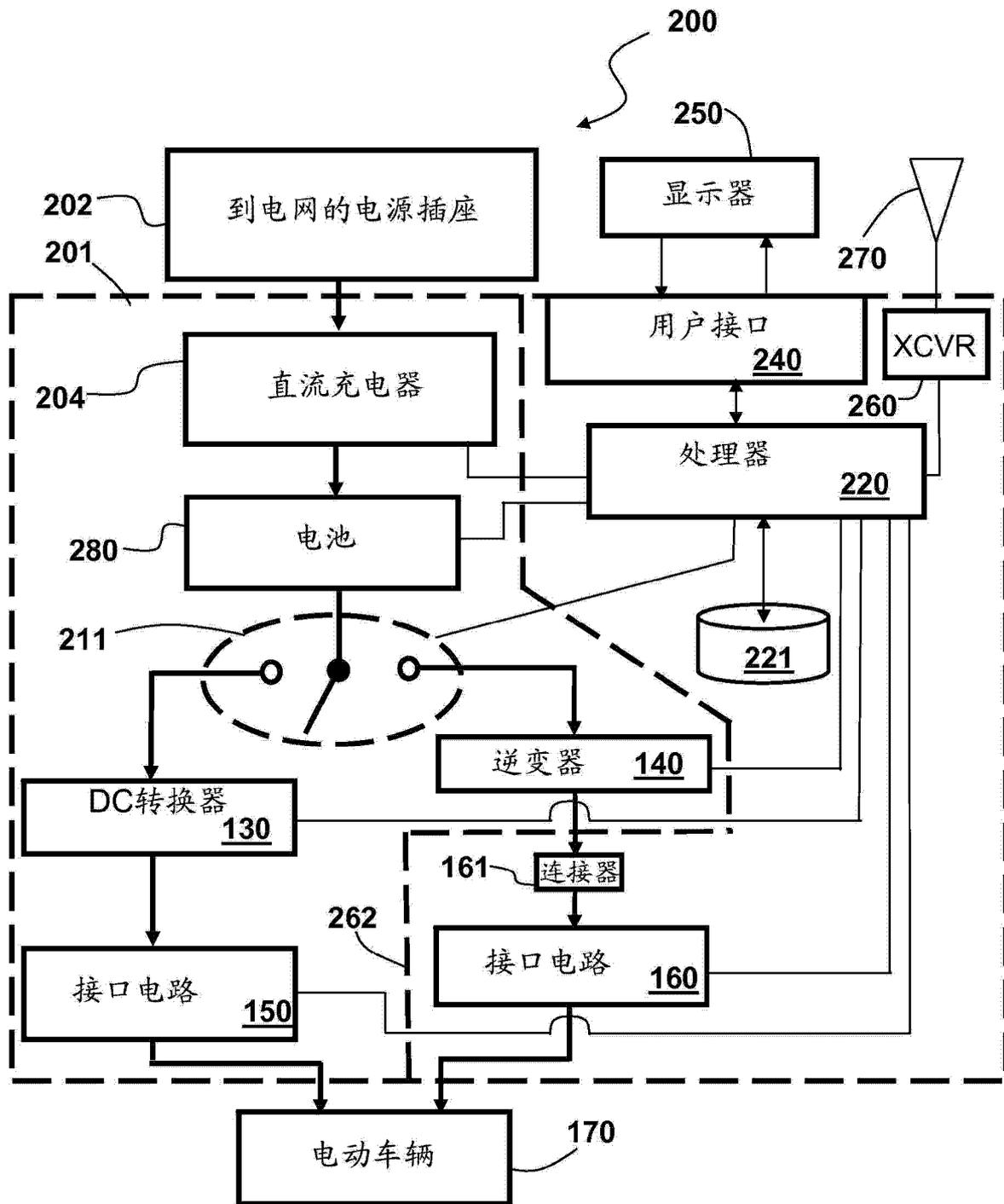


图 2A

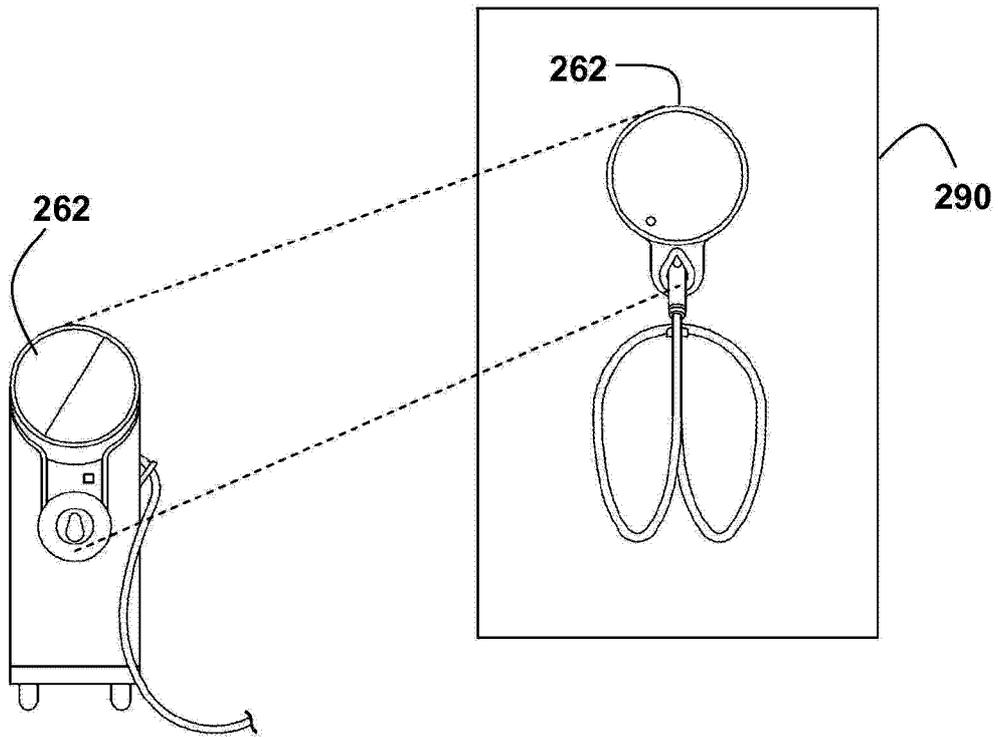


图 2B

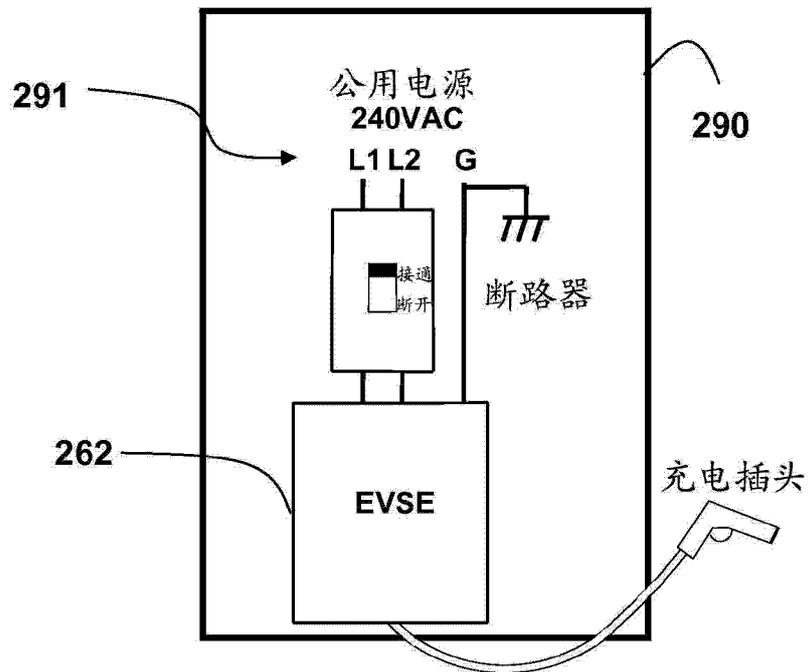


图 2C

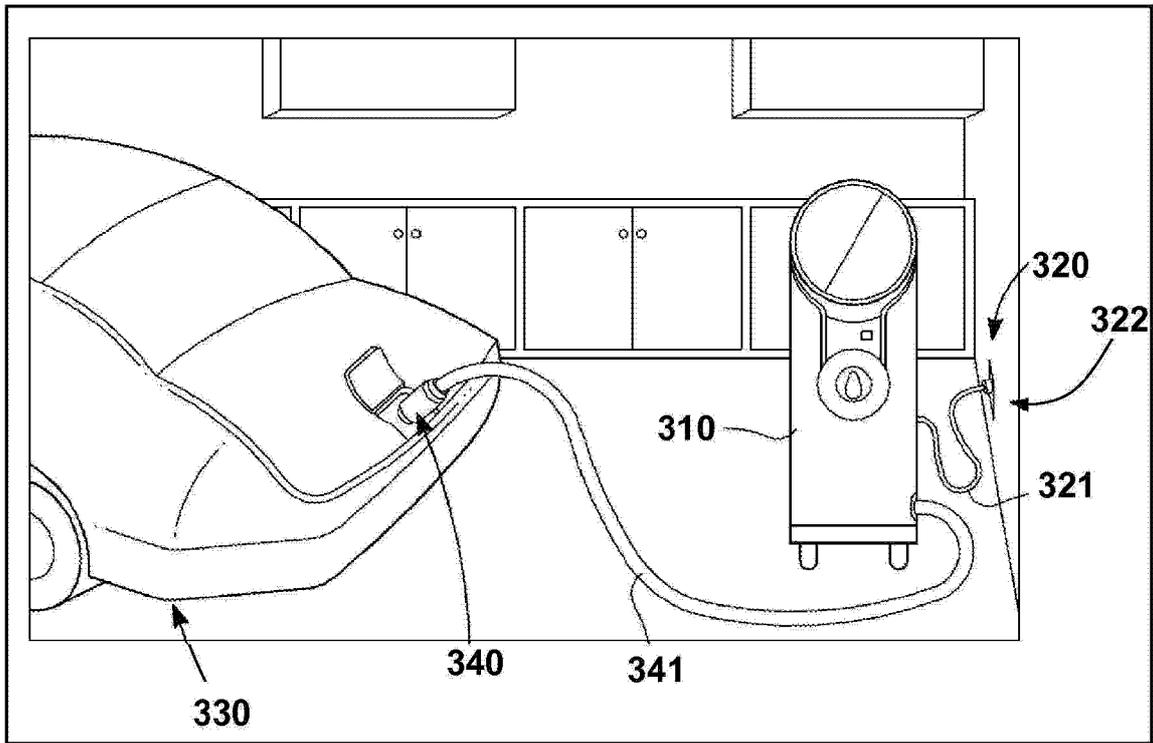


图 3A

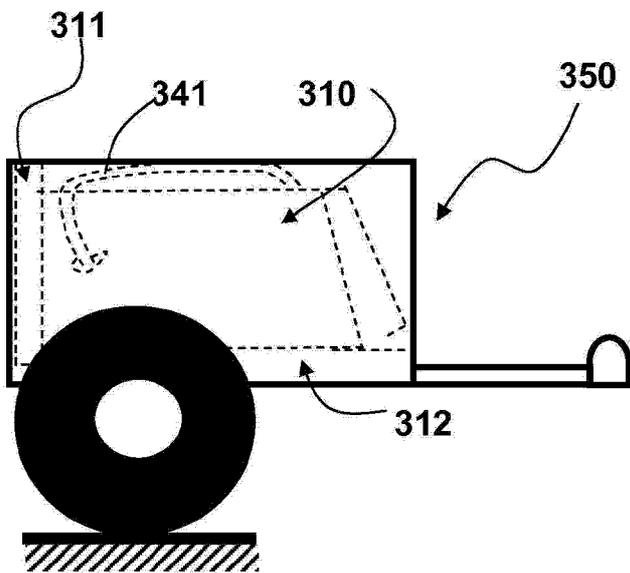


图 3B

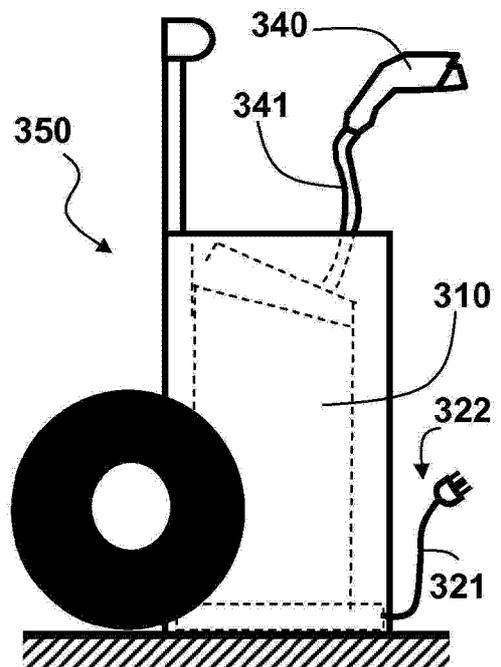


图 3C

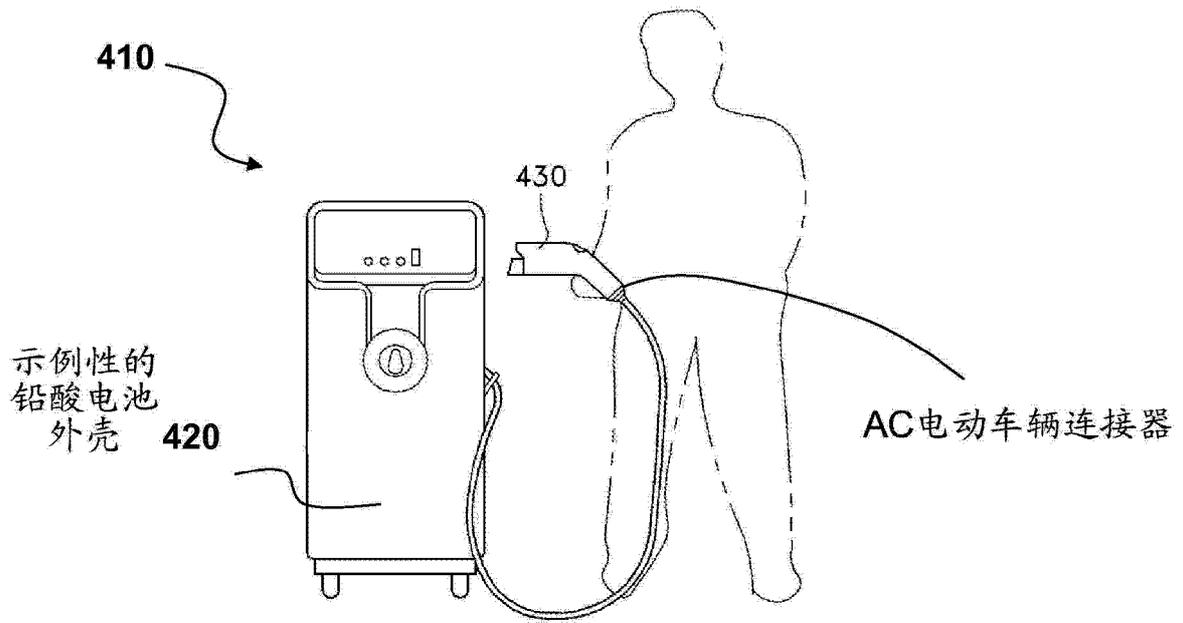


图 4

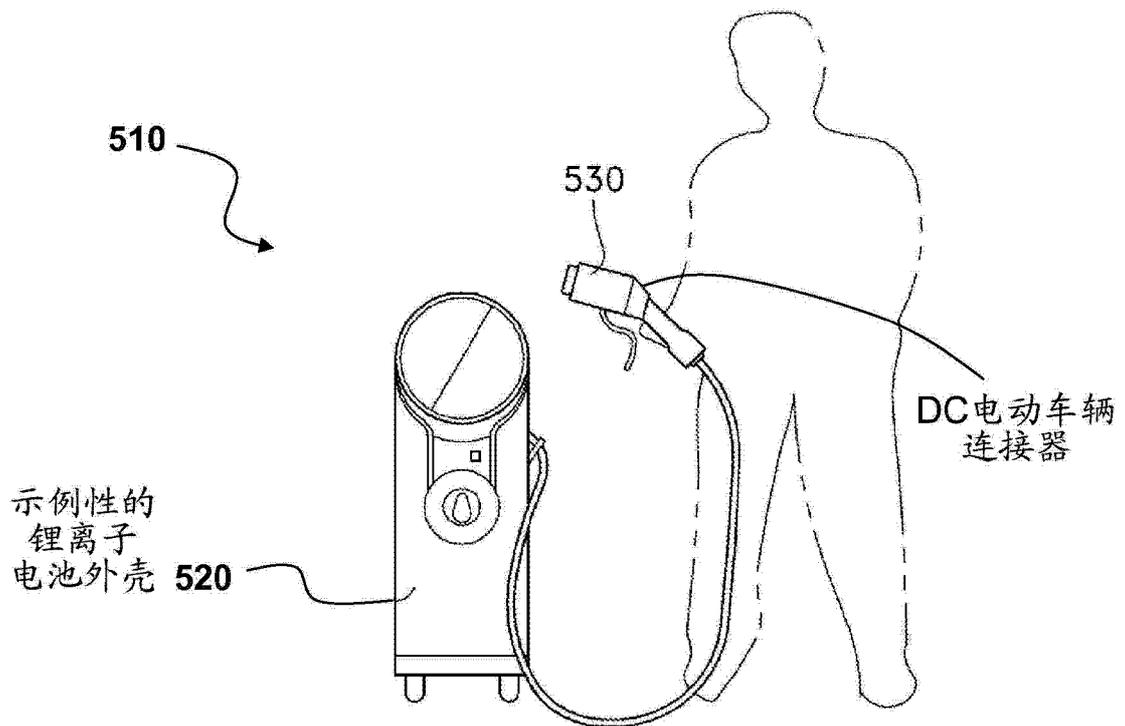


图 5

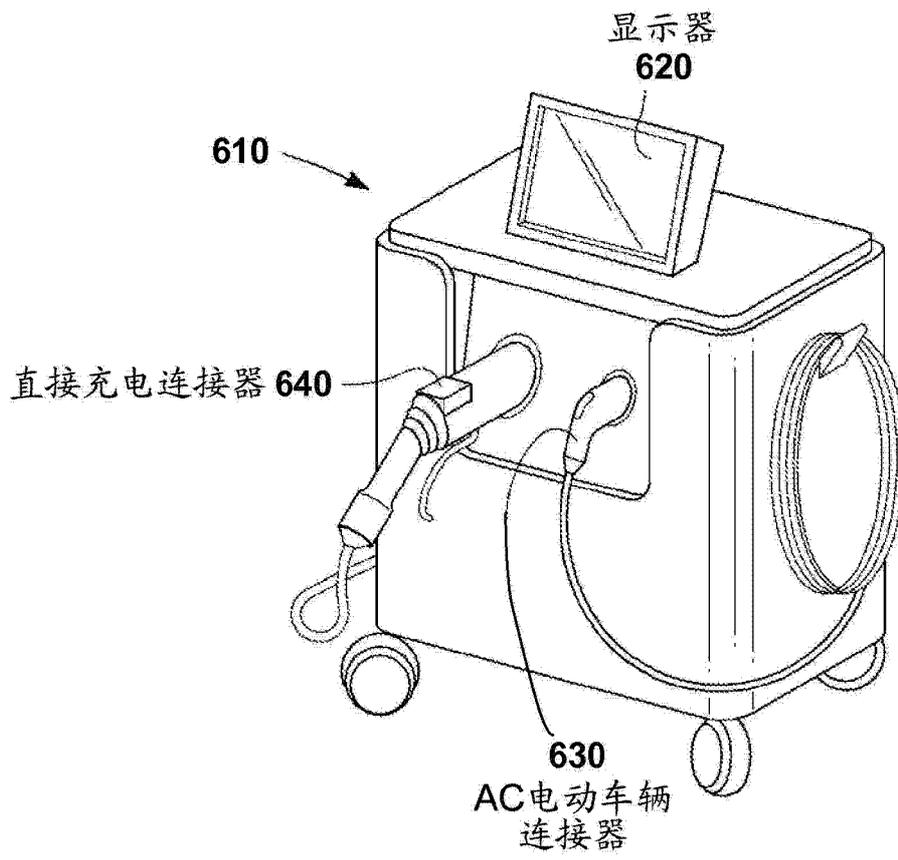


图 6

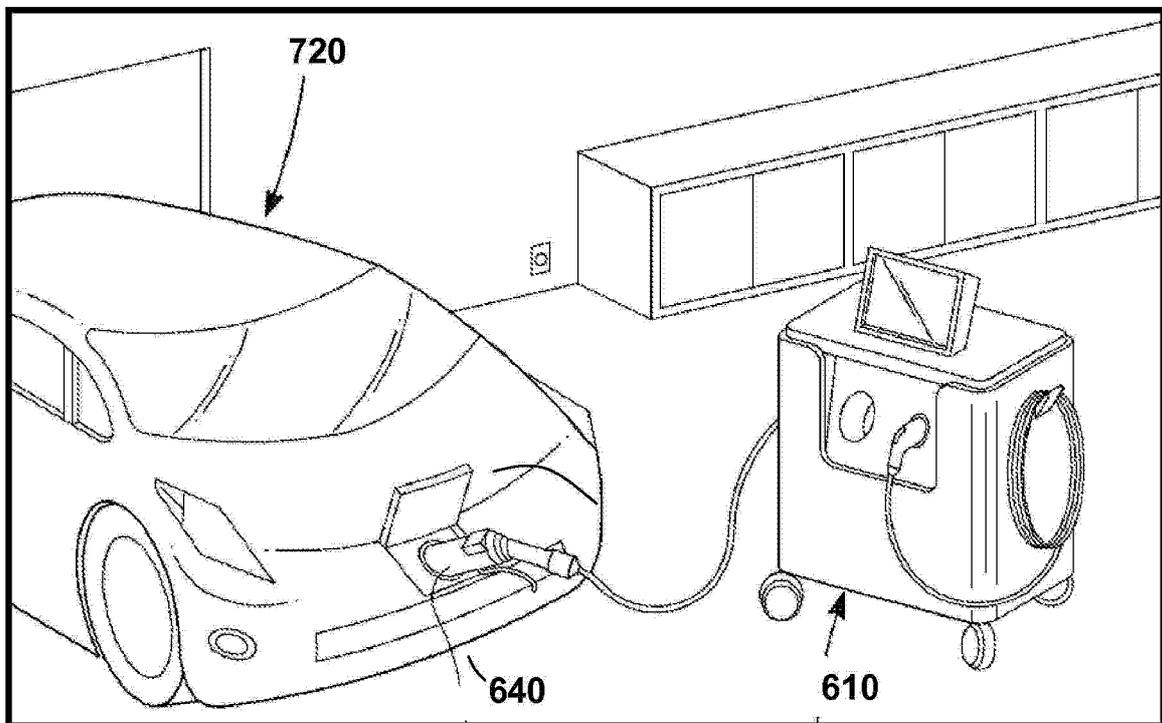


图 7

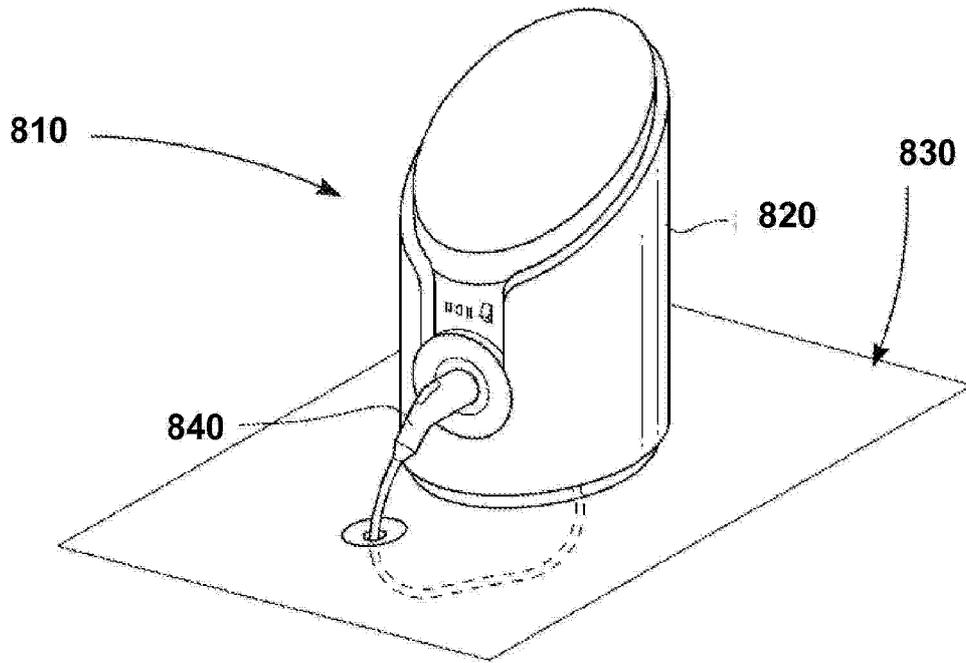


图 8

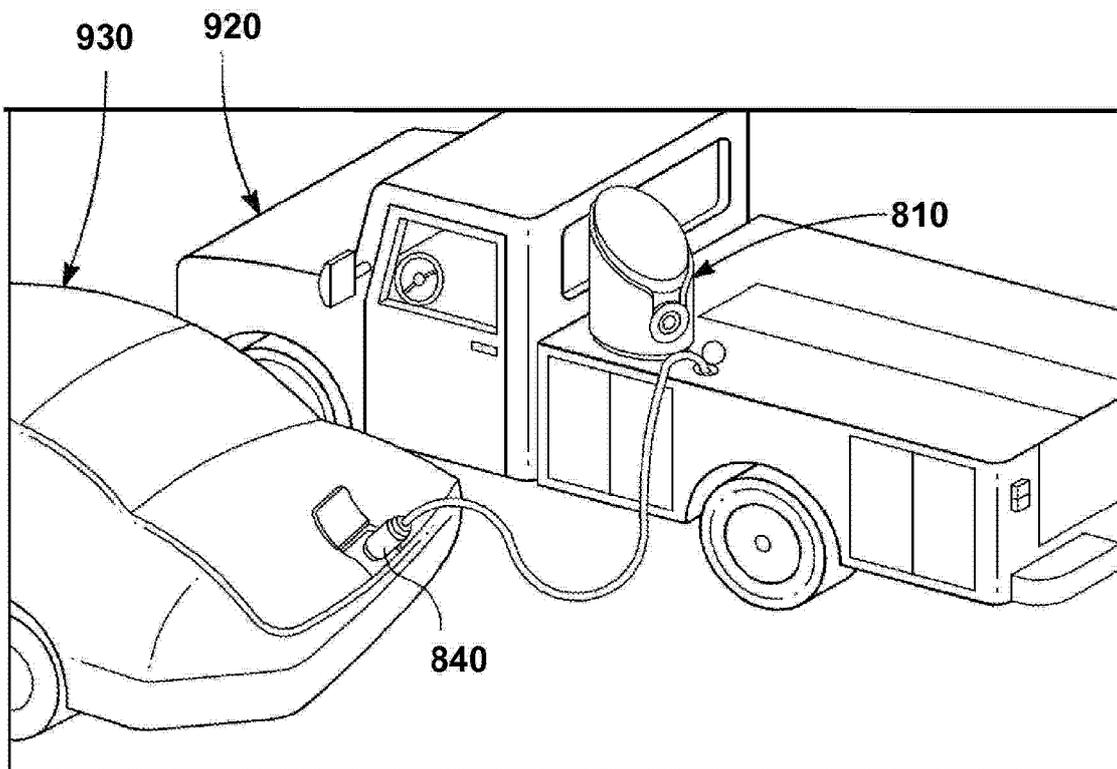


图 9

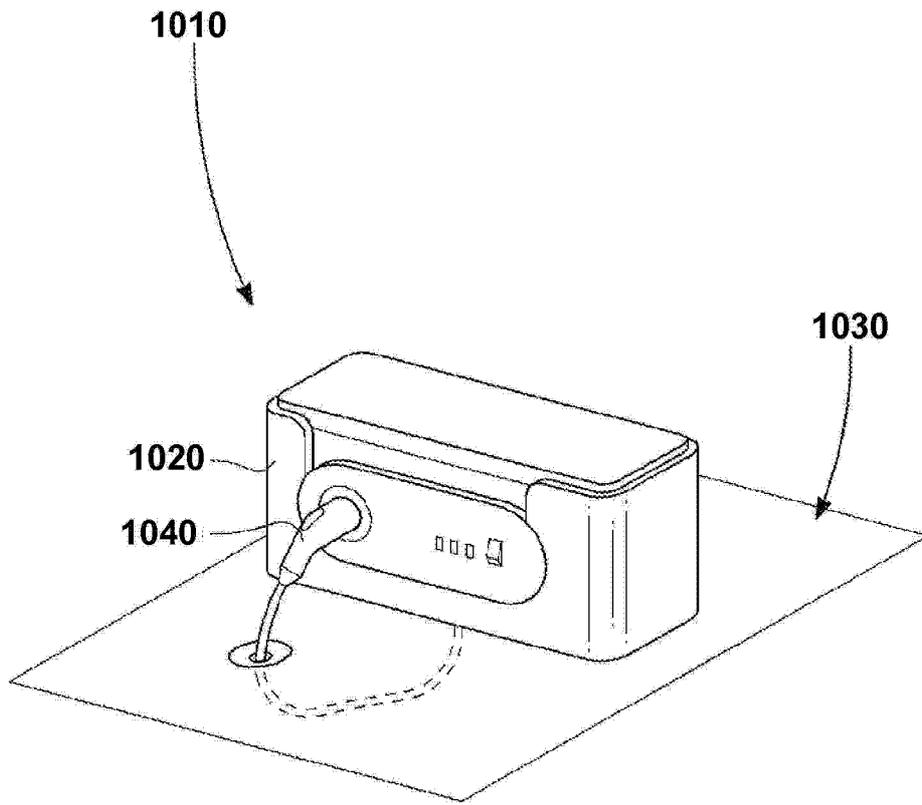


图 10

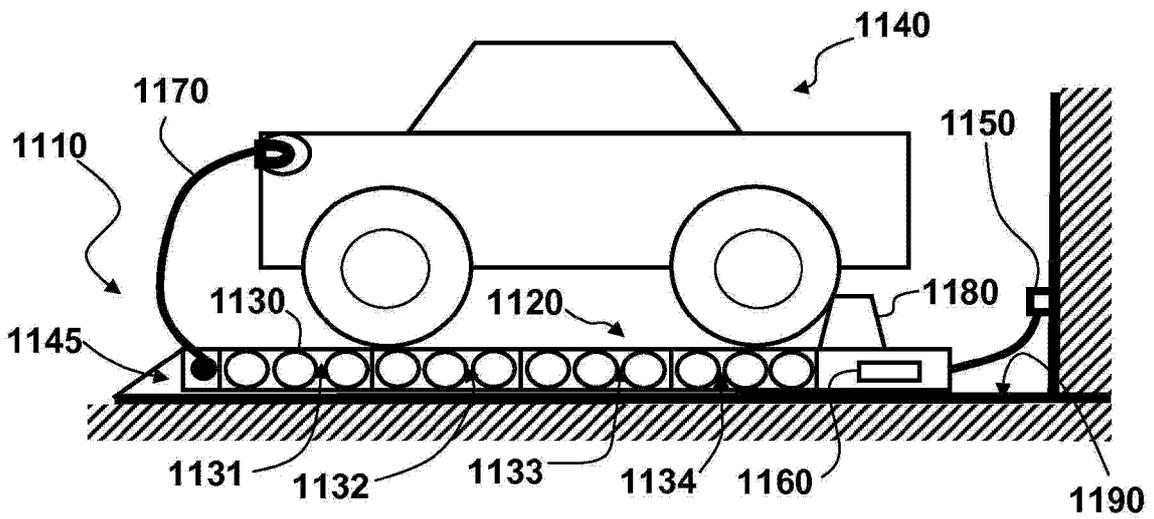


图 11

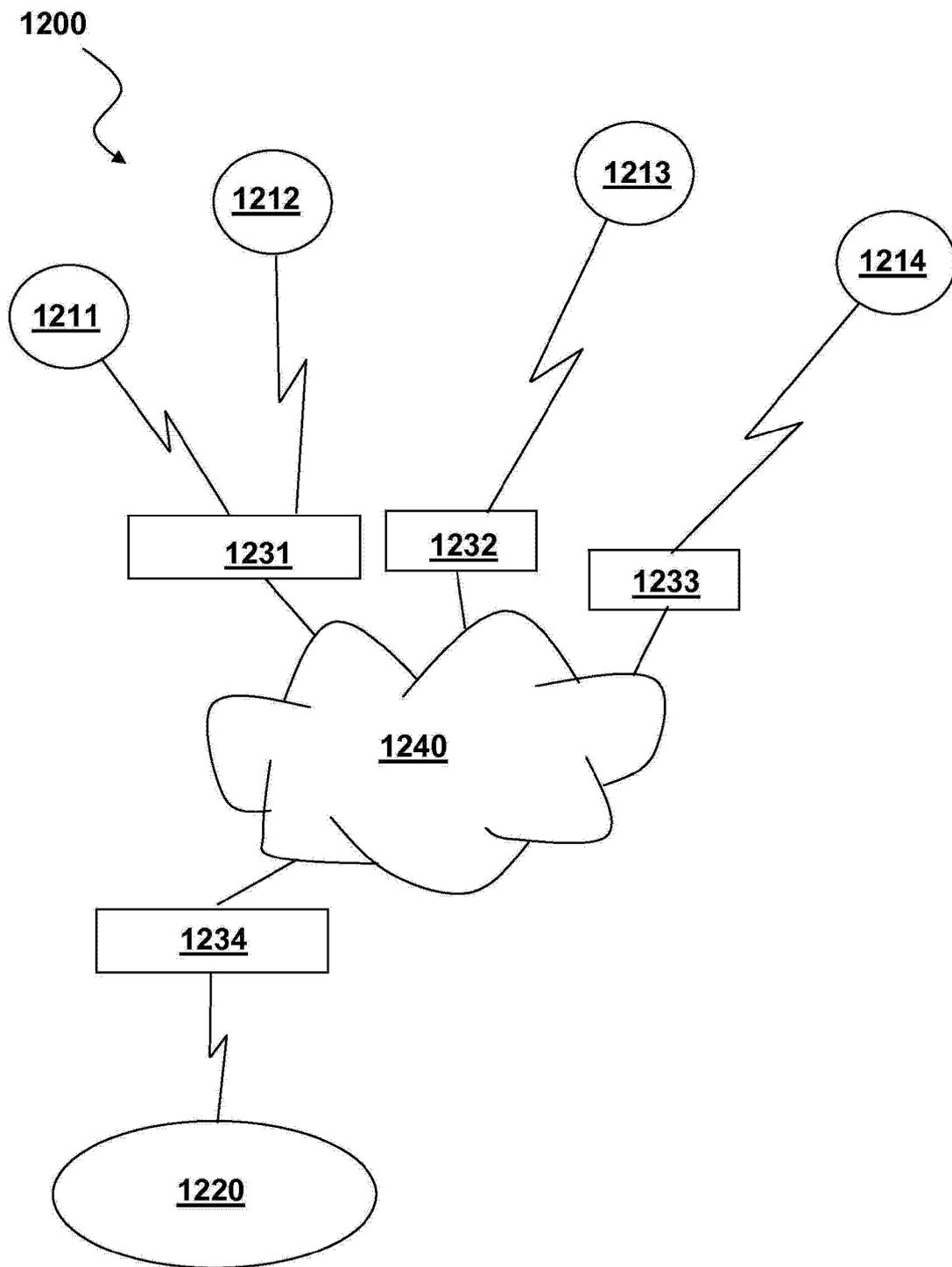


图 12

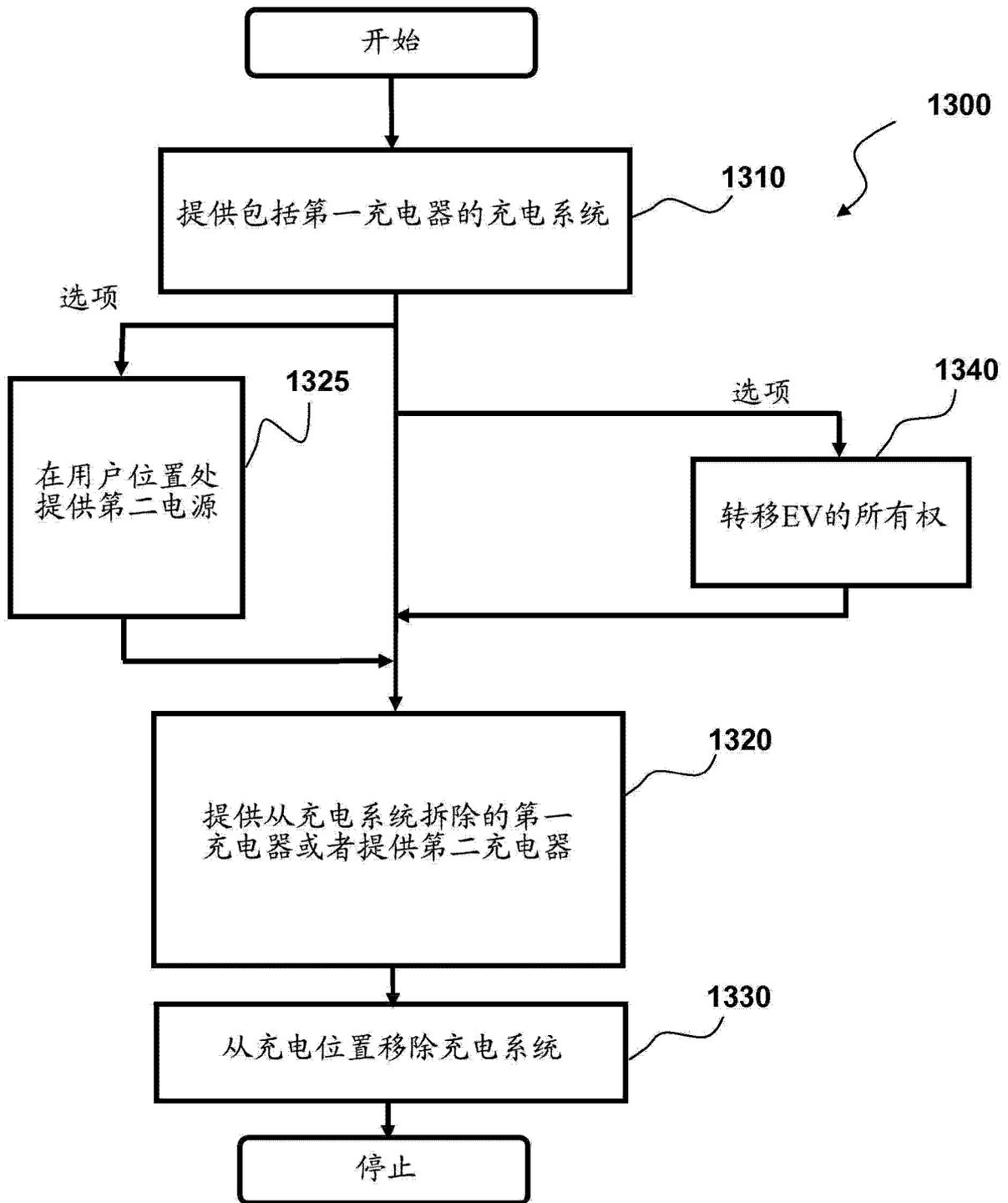


图 13

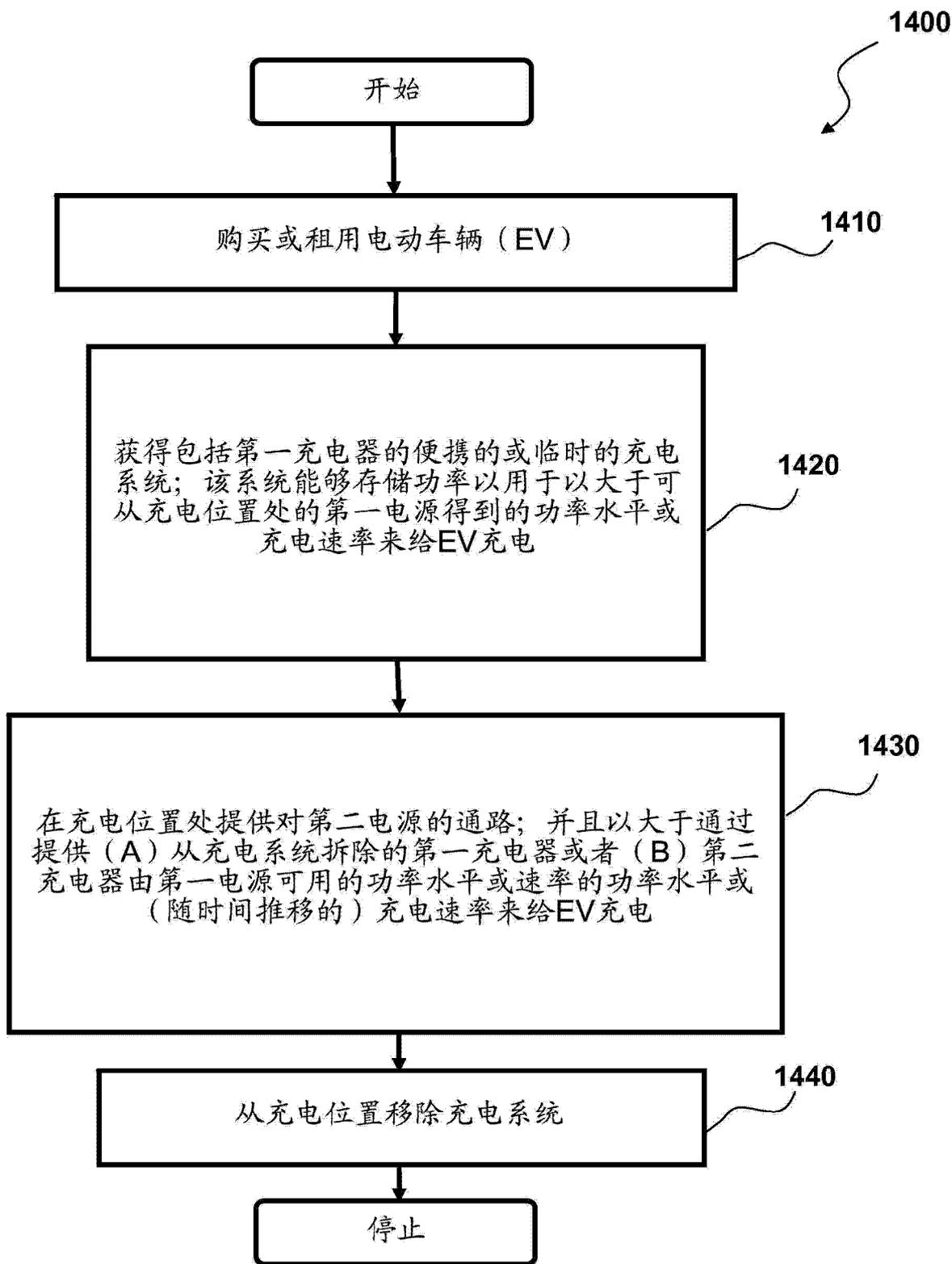


图 14

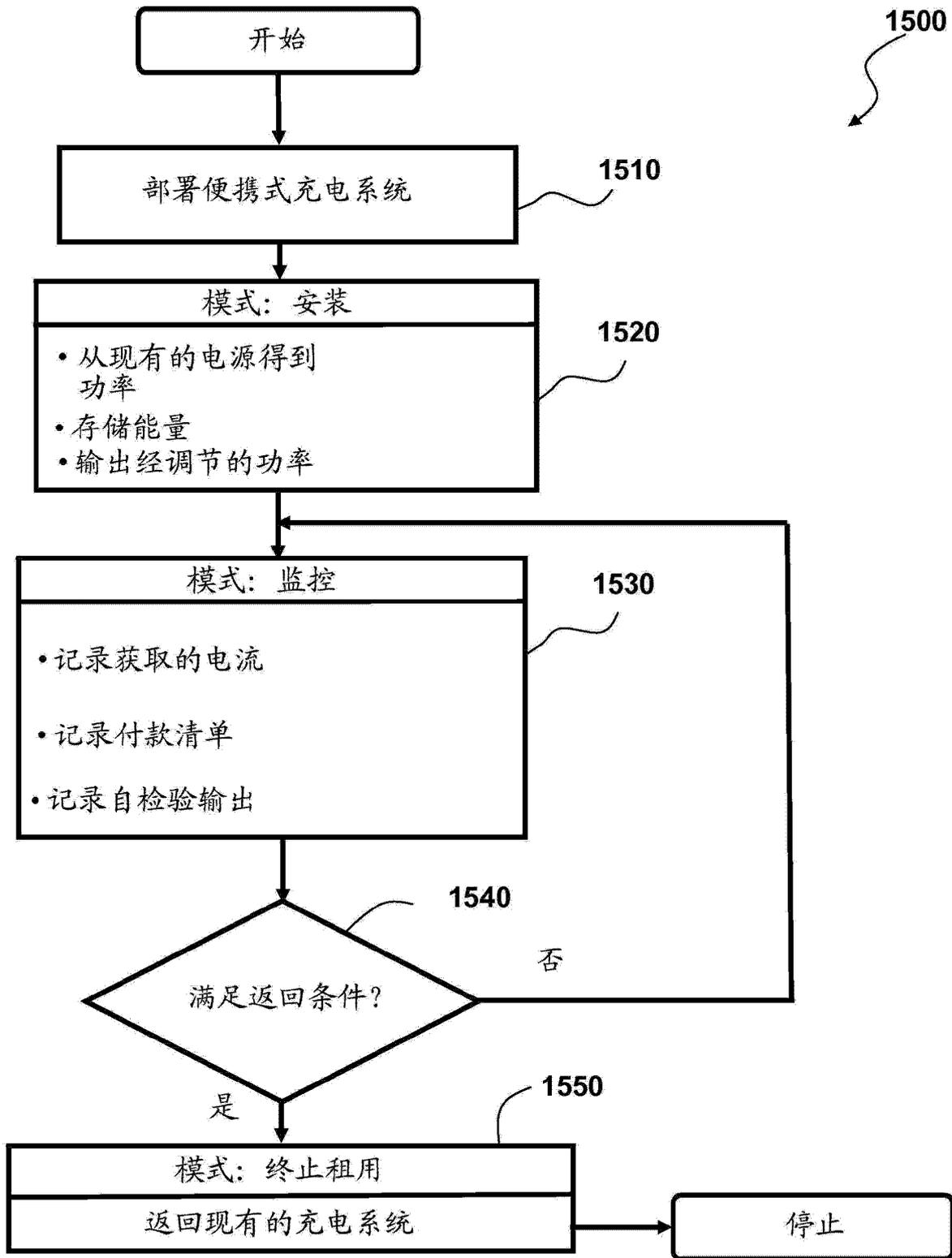


图 15

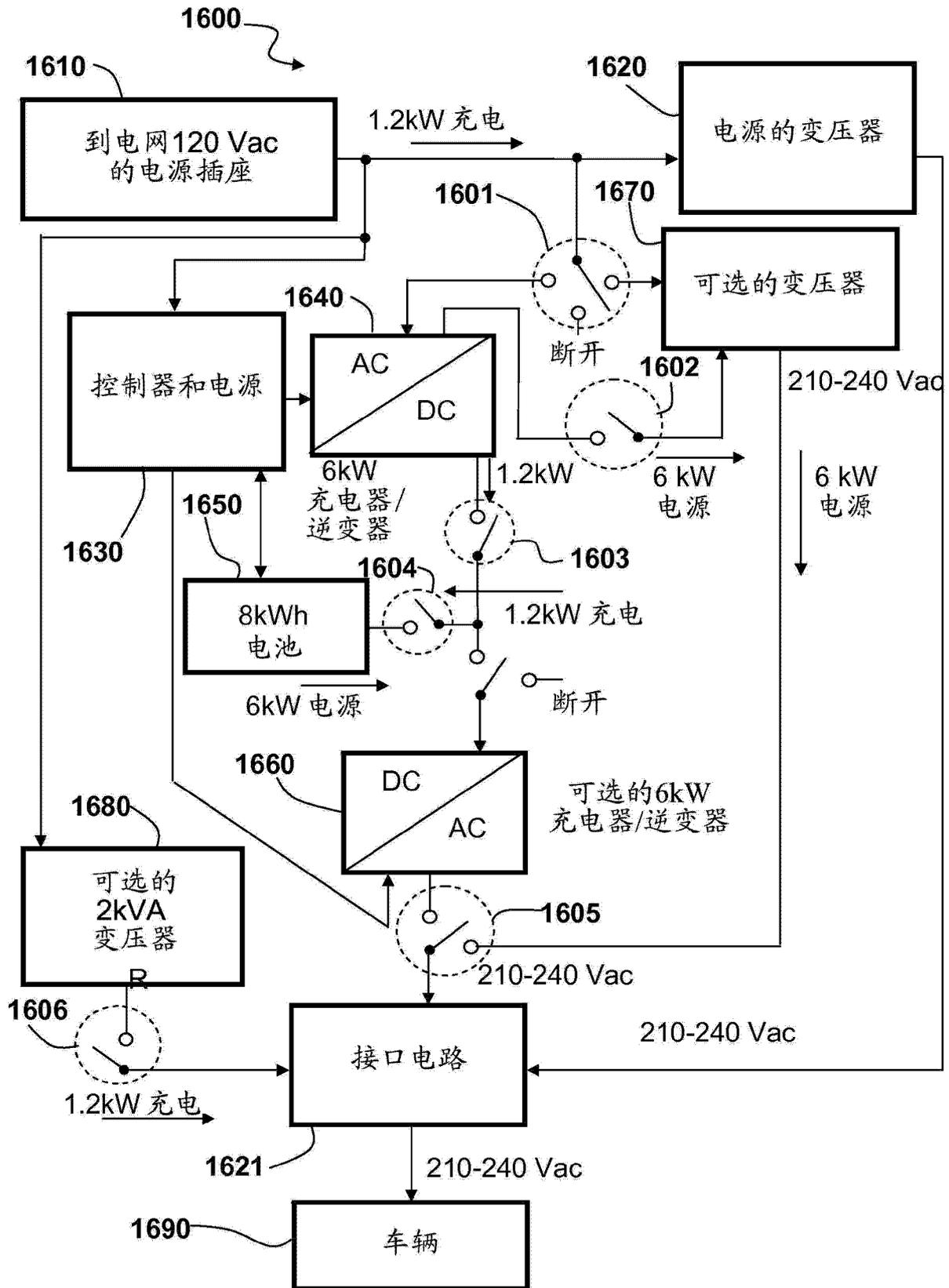


图 16

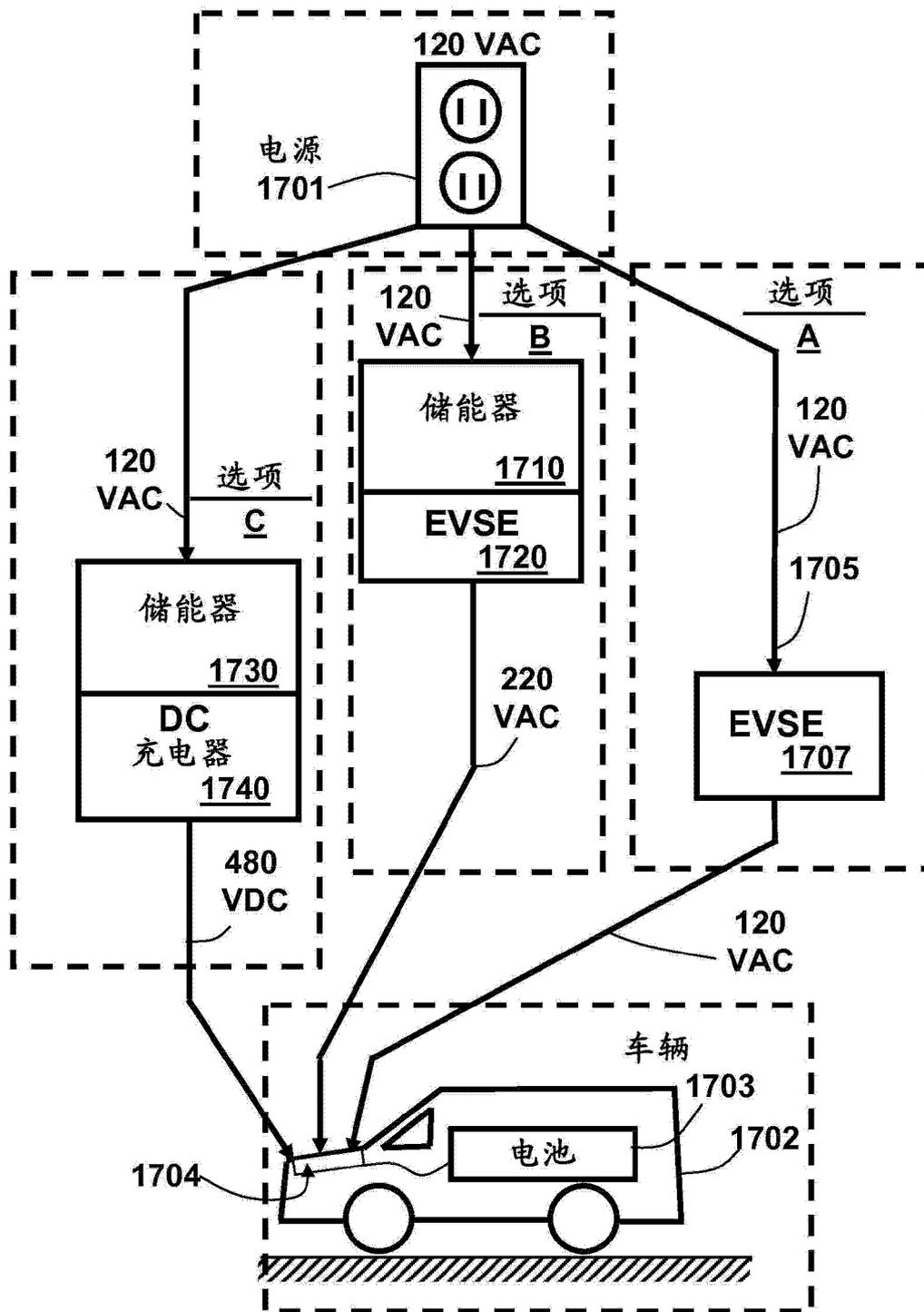


图 17A

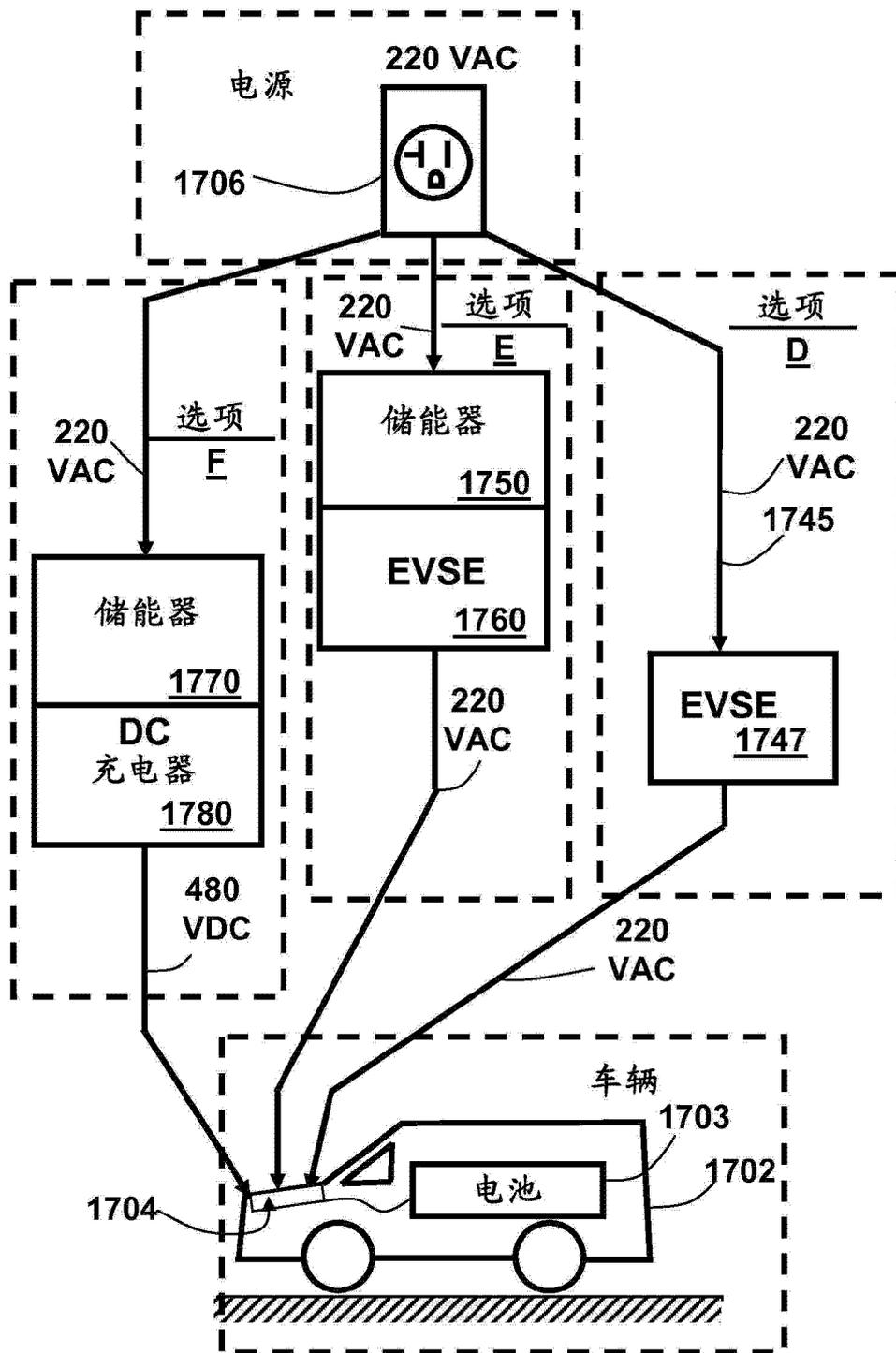


图 17B