

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 9 月 20 日 (20.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/166106 A1

(51) 国际专利分类号:
B60L 11/12 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)

明华(MENG, Minghua); 中国江苏省镇江市丹阳界牌镇界东村, Jiangsu 212300 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/090753

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 29 日 (29.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710161074.7 2017年3月17日 (17.03.2017) CN

(71) 申请人: 江苏卡威汽车工业集团股份有限公司(JIANGSU KAWAI AUTOMOBILE INDUSTRY GROUP CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市丹阳界牌镇界东村, Jiangsu 212300 (CN)。

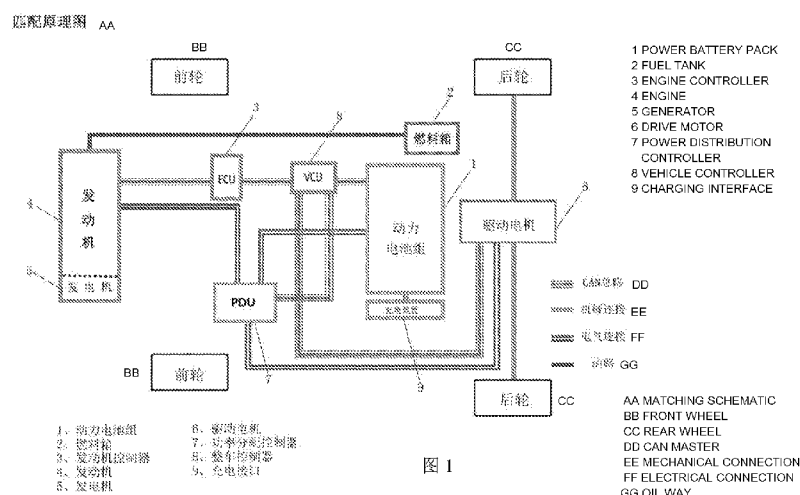
(72) 发明人: 李璟瑜(LI, Jingyu); 中国江苏省镇江市丹阳界牌镇界东村, Jiangsu 212300 (CN)。 孟

(74) 代理人: 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙)(CHANGZHOU BAIYETENGFEI PATENT AGENCY(GENERAL PARTNERSHIP)); 中国江苏省常州市武进区常武中路801号常州科教城天鸿科技大厦A座四楼, Jiangsu 213164 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: POWER SYSTEM OF EXTENDED-RANGE PURE ELECTRIC VEHICLE AND CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 一种增程式纯电动汽车的动力系统及控制方法



(57) Abstract: A power system of an extended-range pure electric vehicle, comprising: a power battery pack (1), an engine (4), a fuel tank (2) for supplying fuel to the engine (4), a generator (5) for converting kinetic energy of the engine into electric energy, a power distribution controller (8) and a drive motor (6) for driving the vehicle to run. The power battery pack (1), the generator (5) and the drive motor (6) are all electrically connected to the power distribution controller (8). Power supplied by the power battery pack (1) and the generator (5) is supplied to the drive motor (6) by means of the power distribution controller (8). When the power of the power battery pack (1) is insufficient, the engine (4) starts so as to drive the generator (5) to generate electricity, and supply the electric power generated by the motor (5) to the drive motor (6) and charge the power battery pack (1). The described system may charge a battery pack, distribute energy intelligently and carry out maintenance of the battery pack according to the driving situation of a vehicle, and may prolong the mileage of an electric vehicle and the service life of the battery pack. Also provided by the present invention is a control method for the power system of the extended-range pure electric vehicle.



SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种增程式纯电动汽车的动力系统, 包括: 动力电池组(1)、发动机(4)、为发动机(4)提供燃料的燃料箱(2)、将发动机的动能转化为电能的发电机(5)、功率分配控制器(8)以及驱动汽车行驶的驱动电机(6), 动力电池组(1)、发电机(5)和驱动电机(6)均与功率分配控制器(8)电连接, 动力电池组(1)和发电机(5)提供的电力通过功率分配控制器(8)供应给驱动电机(6), 当动力电池组(1)的电量不足时, 发动机(4)启动, 带动发电机(5)发电, 并将发电机(5)产生的电能给驱动电机(6)供电, 并给动力电池组(1)充电。该系统能够根据汽车行驶情况为电池组充电, 智能分配能源, 以及对电池组进行养护, 能够延长电动车的行驶里程以及电池组的工作寿命。还提供了一种增程式纯电动汽车的动力系统的控制方法。

一种增程式纯电动汽车的动力系统及控制方法

技术领域

本发明属于电动汽车技术领域，具体涉及一种增程式纯电动汽车的动力系统及控制方法。

背景技术

在未来国家和地方对新能源补贴减少的情况下，纯电动汽车具有以下明显优势。1、家用乘用车 80%使用为上下班，接送孩子上学，城郊游，这个过程可全部使用纯电驱动，做到零排放。2、在未来充电设施完善的情况下，80%行程可以用动力电池和外插电源。3、城市物流车，物流距离一般不超过 100km，在充电设施完善后的未来，几乎 80%的行使过程使用外插电源充电。4、轻型客车，公司的通勤车，行使里程单程一般不大于 100km，有足够的时间可以充电。5、中大型客车，如果用于通勤班车，可满足市内通勤。目前电动汽车受电池容量的限制，基本局限于短途，续航里程难以得到提高，因此，迫切需要开发这一种能够弥补由于电池容量限制而导致续驶里程短的电动汽车。

发明内容

本发明针对上述问题，提出了一种续航能力长，充电速度快，能够适应长途运行的增程式纯电动汽车的动力系统及控制方法。

具体方案：

一种增程式纯电动汽车的动力系统，所述系统包括：动力电池组（1）、发动机（4）、为所述发动机（4）提供燃料的燃料箱（2）、将发动机的动能转化为电能的发电机（5）、功率分配

控制器（8）、以及驱动汽车行驶的驱动电机（6），所述动力电池组（1）、所述发电机（5）和所述驱动电机（6）均与功率分配控制器（8）电连接，所述动力电池组（1）和发电机（5）提供的电力通过功率分配控制器（8）供应给驱动电机（6）；当动力电池组（1）的电量不足时，所述发动机（4）启动，带动发电机（5）发电，并将发电机（5）产生的电能给驱动电机供电，并给动力电池组（1）充电。

进一步的，所述系统还包括整车控制器（8）和发动机控制器（3），所述动力电池组（1）、驱动电机（6）、发动机控制器（3）以及功率分配控制器（8）均通过 CAN 总线与所述整车控制器（8）连接，当所述整车控制器（8）检测到所述动力电池组（1）的电量不足时，开启发动机（4），为驱动电机（6）提供电力，并监控驱动电机（6）的功耗，当所述功耗大于预定值时，采用第一充电模式为所述动力电池组（1）充电；当所述功耗不大于预定值时，采用第二充电模式为所述动力电池组（1）充电；所述第一充电模式为限流脉冲充电，所述第二充电模式为恒压充电。

进一步的，其特征在于，所述整车控制器（8）中预置有 m 个电压阈值，从第 1 个电压阈值到第 m 个电压阈值依次增高，所述整车控制器（8）根据所述动力电池组（1）的累计的充电次数从预置的电压阈值中从 1 至 m 依次循环选择其中一个阈值，作为判断电池组电量是否不足的电压阈值，当所述电池组（1）的平均电池电压低于所述电压阈值时，判断所述动力电池组（1）的电量不足。

进一步的，当所述整车控制器（8）选择第 m 个电压阈值时，

启动对所述电池组的激活程序，所述激活程序包括以下步骤：

(1) 限制所述驱动电机(6)的功耗，使其不大于预定值；

(2) 对所述电池组中的单体电池进行放电，放电至过放电截止电压，所述过放电截止电压低于第1个电压阈值；

(3) 将放电至过放电截止电压的电池组，在所述过放电截止电压附近进行正负交替脉冲电流循环3-10次，所述脉冲电流为0.1-0.2C，脉冲作用时间为10-60s，间隔0-20s；

(4) 恒流充电至充电截止电压，在所述充电截止电压附近进行正负交替脉冲电流循环3-10次，所述脉冲电流为0.1-0.2C，脉冲作用时间为10-60s，间隔0-20s。

进一步的，所述燃料箱(2)内的燃料可以为汽油，柴油，天然气、醇醚或其组合。

进一步的，所述动力电池组(1)上设置有两个外插充电口，两个外插充电口分别用来连接380V快速充电桩或者利用车载充电机在220V普通电源充电。

进一步的，所述系统具有太阳能电池板(11)，所述太阳能电池板(11)与所述功率分配控制器(8)电连接；当所述汽车运行时，所述太阳能电池板(11)为所述驱动电机(6)提供辅助电力；当所述汽车停止或怠速时，所述太阳能电池板(11)为动力电池组(1)充电。

一种上述的增程式纯电动汽车的动力系统的控制方法，包括：

当动力电池组(1)的电量充足时，发动机(4)不工作，采用动力电池组(1)给所述汽车提供动力；

当动力电池组(1)的电量不足时，整车控制器(8)发送

指令给发动机控制器（3），使发动机（4）运行带动发电机（5）发电，发电机（5）产生的电能给动力电池组（1）发电，为驱动电机供电，并为动力电池组（1）充电。

进一步的，所述系统具有太阳能电池板（11），所述太阳能电池板（11）与所述功率分配控制器（8）电连接；当所述汽车运行时，所述太阳能电池板（11）为所述驱动电机（6）提供辅助电力；当所述汽车停止或怠速时，所述太阳能电池板（11）为动力电池组（1）充电。

相对于现有技术，本发明具有以下有益效果：

- 1、避免为了提高续航里程，而增加电池容量而导致的电池重量与整车重量占比过大。
- 2、电气混合动力汽车或电油混合动力汽车需要两套驱动系统，而本发明的纯电动汽车只需要一套驱动系统即可，节省了汽车的生产成本，减轻了电动汽车的整体重量；
- 3、使用发动机带动发电机发电，通过功率分配控制器为汽车供电和为动力电池组充电，能够控制发动机始终处于恒功率运行，提高燃油的利用效率。
- 4、监控车辆功率需求，根据功率需求确定对电池的充电模式；限流脉冲充电模式在防止电池组出现过放点的情况下优先保证行车里程；恒压充电模式在电池组电量低时具有较高的充电速度，迅速为电池组恢复电量，而后充电速度随着电池组电压升高而降低，合理分配能源，同时保证发动机的恒功率运行。

- 5、对于电池开始充电的阈值电压设定若干个不同的数值，避免电池始终在同一个阈值电压开始充电，防止电池产生记忆效应。
- 6、经过预定个数的循环周期，启动对电池的激活模式，消除极化延长电池的使用寿命。
- 7、激活模式中，通过在过放电电位下脉冲循环，从而将不可逆嵌入负极的锂（部分 SEI 膜中的锂）激活，将部分 SEI 膜中的锂盐溶解，使其能够重新进入电池的充放电循环中，恢复电池容量；并且在充电截止电压附近脉冲循环，从而重新形成稳定的 SEI 膜，提高电池的循环寿命；
- 8、使用太阳能板，充分利用自然能量，根据车辆行驶情况智能分配电量；优先采用太阳能电池板给动力电池组充电，减小发动机通过燃烧燃料发电的时间，以减少污染气体的排放。
- 9、在汽车的顶棚设置太阳能电池板，在夏天太阳能电池板将吸收的热量用来发电的同时降低了车内被晒导致的温度升高。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

图 1 是本发明实施例 1 的增程式纯电动汽车的动力系统的示意图；

图 2 是本发明实施例 2 的增程式纯电动汽车的动力系统的示意图。

其中：1、动力电池组，2、燃料箱，3、发动机控制器，4、发动机，5、发电机，6、驱动电机，7、功率分配控制器，8、整车控制器，9、充电装置，10、太阳能电池控制器，11、太阳能电池板。

具体实施方式

现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

实施例 1

如图 1 所示的增程式纯电动汽车的动力系统，所述系统包括：动力电池组（1）、发动机（4）、为所述发动机（4）提供燃料的燃料箱（2）、将发动机的动能转化为电能的发电机（5）、功率分配控制器（8）、驱动汽车行驶的驱动电机（6）、整车控制器（8）和发动机控制器（3）；所述燃料箱（2）内的燃料为汽油。所述动力电池组（1）上设置有两个外插充电口，分别用来连接 380V 快速充电站和 220V 普通电源。所述动力电池组采用的单体电池为钛酸锂电池。

所述动力电池组（1）、所述发电机（5）和所述驱动电机（6）均与功率分配控制器（8）电连接，所述动力电池组（1）和发电机（5）提供的电力通过功率分配控制器（8）供应给驱动电机（6）；所述动力电池组（1）、驱动电机（6）、发动机控制器（3）以及功率分配控

制器（8）均通过 CAN 总线与所述整车控制器（8）连接。

所述整车控制器（8）中预置有 5 个电压阈值，从第 1 个电压阈值到第 5 个电压阈值依次增高，所述整车控制器（8）根据所述动力电池组（1）的累计的充电次数从预置的电压阈值中从 1 至 5 依次循环选择其中一个阈值，作为判断电池组电量是否不足的电压阈值，当所述电池组（1）的平均电池电压低于所述电压阈值时，判断所述动力电池组（1）的电量为不足。

当所述整车控制器（8）检测到所述动力电池组（1）的电量不足时，开启发动机（4），为驱动电机（6）提供电力，并监控驱动电机（6）的功耗，当所述功耗大于预定值时，采用第一充电模式为所述动力电池组（1）充电；当所述功耗不大于预定值时，采用第二充电模式为所述动力电池组（1）充电；所述第一充电模式为限流脉冲充电，所述第二充电模式为恒压充电；所述预定值根据实际发动机的功率以及发电机的效率确定。

当所述整车控制器（8）选择所述第 5 个电压阈值时，启动对所述电池组的激活程序，所述激活程序包括以下步骤：

- （1）控制所述驱动电机（6）的功耗，使其不大于预定值；
- （2）对所述电池组中的单体电池进行放电，放电至过放电截止电压，所述过放电截止电压低于第 1 个电压阈值；
- （3）将放电至过放电截止电压的电池组，在所述过放电截止电压附近进行正负交替脉冲电流循环 3 次，所述脉冲电流为 0.1C，脉冲作用时间为 10s，间隔 0s；

(4) 恒流充电至充电截止电压，在所述充电截止电压附近进行正负交替脉冲电流循环 3 次，所述脉冲电流为 0.1C，脉冲作用时间为 10s，间隔 0s。

实施例 2

实施例 2 在实施例 1 的基础上还增加了太阳能电池板 (12)，设置在纯电动汽车的顶棚上；

所述激活过程中的步骤 3)、4) 为：

(3) 将放电至过放电截止电压的电池组，在所述过放电截止电压附近进行正负交替脉冲电流循环 10 次，所述脉冲电流为 0.2C，脉冲作用时间为 60s，间隔 20s；

(4) 恒流充电至充电截止电压，在所述充电截止电压附近进行正负交替脉冲电流循环 10 次，所述脉冲电流为 0.2C，脉冲作用时间为 60s，间隔 20s。

应当理解，以上所描述的具体实施案例仅用于解释本发明，并不用于限定本发明。由本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

权利要求书

1、一种增程式纯电动汽车的动力系统，其特征在于，所述系统包括：动力电池组（1）、发动机（4）、为所述发动机（4）提供燃料的燃料箱（2）、将发动机的动能转化为电能的发电机（5）、功率分配控制器（8）、以及驱动汽车行驶的驱动电机（6），所述动力电池组（1）、所述发电机（5）和所述驱动电机（6）均与功率分配控制器（8）电连接，所述动力电池组（1）和发电机（5）提供的电力通过功率分配控制器（8）供应给驱动电机（6）；当动力电池组（1）的电量不足时，所述发动机（4）启动，带动发电机（5）发电，并将发电机（5）产生的电能给驱动电机供电，并给动力电池组（1）充电。

2、根据权利要求 1 所述的增程式纯电动汽车的动力系统，所述系统还包括整车控制器（8）和发动机控制器（3），所述动力电池组（1）、驱动电机（6）、发动机控制器（3）以及功率分配控制器（8）均通过 CAN 总线与所述整车控制器（8）连接，当所述整车控制器（8）检测到所述动力电池组（1）的电量不足时，开启发动机（4），为驱动电机（6）提供电力，并监控驱动电机（6）的功耗，当所述功耗大于预定值时，采用第一充电模式为所述动力电池组（1）充电；当所述功耗不大于预定值时，采用第二充电模式为所述动力电池组（1）充电；所述第一充电模式为限流脉冲充电，所述第二充电模式为恒压充电。

3、根据权利要求 2 所述的增程式纯电动汽车的动力系统，所述整车控制器（8）中预置有 m 个电压阈值，从第 1 个电压阈值到第 m 个电压阈值依次增高，所述整车控制器（8）根据所述动力电池组（1）的累计的充电次数从预置的电压阈值中从 1 至

m 依次循环选择其中一个阈值,作为判断电池组电量是否不足的电压阈值,当所述电池组(1)的平均电池电压低于所述电压阈值时,判断所述动力电池组(1)的电量不足。

4、根据权利要求 3 所述的增程式纯电动汽车的动力系统,当所述整车控制器(8)选择第 m 个电压阈值时,启动对所述电池组的激活程序,所述激活程序包括以下步骤:

(1) 限制所述驱动电机(6)的功耗,使其不大于预定值;

(2) 对所述电池组中的单体电池进行放电,放电至过放电截止电压,所述过放电截止电压低于第 1 个电压阈值;

(3) 将放电至过放电截止电压的电池组,在所述过放电截止电压附近进行正负交替脉冲电流循环;优选地,循环 3-10 次,所述脉冲电流为 0.1-0.2C,脉冲作用时间为 10-60s,间隔 0-20s;

(4) 恒流充电至充电截止电压,在所述充电截止电压附近进行正负交替脉冲电流循环;优选地,循环 3-10 次,所述脉冲电流为 0.1-0.2C,脉冲作用时间为 10-60s,间隔 0-20s。

5、根据权利要求 1 所述的增程式纯电动汽车的动力系统,所述燃料箱(2)内的燃料可以为汽油,柴油,天然气、醇醚或其组合。

6、根据权利要求 1 所述的增程式纯电动汽车的动力系统,所述动力电池组(1)上设置有两个外插充电口,两个外插充电口分别用来连接 380V 快速充电桩或者利用车载充电机在 220V 普通电源充电。

7、根据权利要求 1 所述的增程式纯电动汽车的动力系统,所述系统具有太阳能电池板(11),所述太阳能板(11)与所述功率分配控制器(8)电连接;当所述汽车运行时,所述太阳能

电池板（11）为所述驱动电机（6）提供辅助电力；当所述汽车停止或怠速时，所述太阳能电池板（11）为动力电池组（1）充电。

8、一种如权利要求 1-7 任一项所述的增程式纯电动汽车的动力系统的控制方法，其特征在于，

当动力电池组（1）的电量充足时，发动机（4）不工作，采用动力电池组（1）给所述汽车提供动力；

当动力电池组（1）的电量不足时，整车控制器（8）发送指令给发动机控制器（3），使发动机（4）运行带动发电机（5）发电，发电机（5）产生的电能给动力电池组（1）发电，为驱动电机供电，并为动力电池组（1）充电。

9、根据权利要求 8 所述的控制方法，所述系统具有太阳能电池板（11），所述太阳能板（11）与所述功率分配控制器（8）电连接；当所述汽车运行时，所述太阳能电池板（11）为所述驱动电机（6）提供辅助电力；当所述汽车停止或怠速时，所述太阳能电池板（11）为动力电池组（1）充电。

匹配原理图

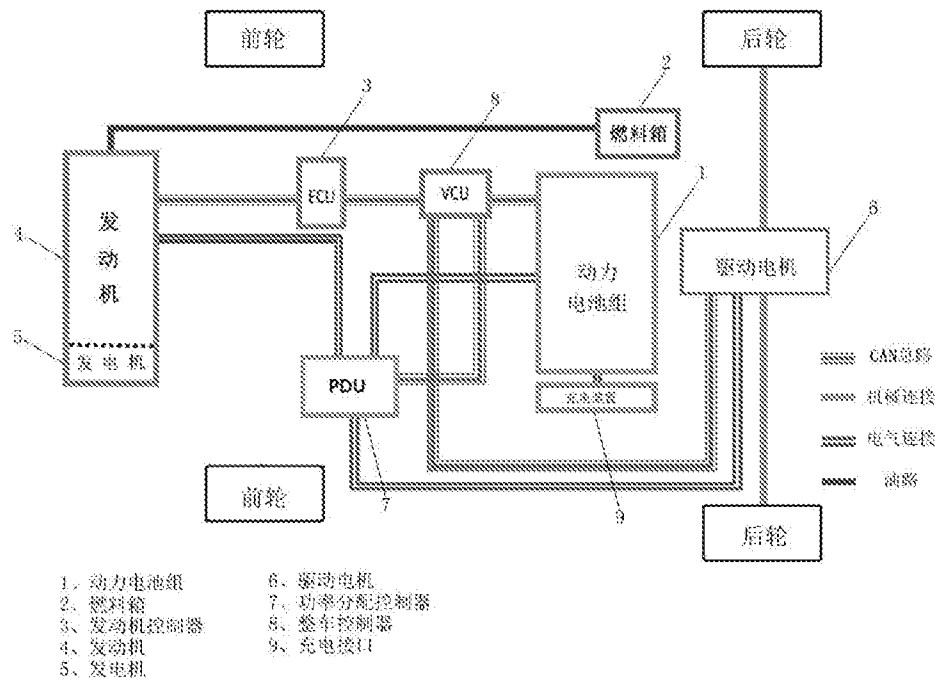


图 1

匹配原理图

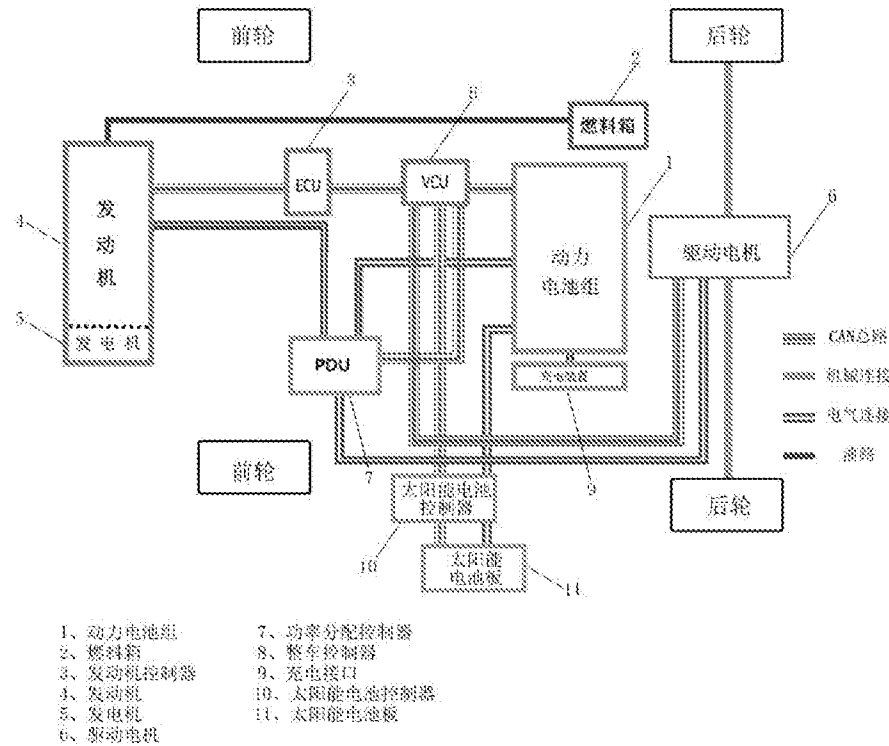


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/090753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 11/12 (2006.01) i; B60L 11/18 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CPRSABS, DWPI, VEN, CNKI: 电池, 充电, 放电, 电机, 电动机, 马达, 电量, 电压, battery, cell, charge, discharge, motor, voltage, SOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101570146 A (CHERY AUTOMOBILE CO., LTD.) 04 November 2009 (04.11.2009), claims 1-11, description, pages 1-5, and figures 1 and 2	1, 2, 5-9
Y	CN 101570146 A (CHERY AUTOMOBILE CO., LTD.) 04 November 2009 (04.11.2009), claims 1-11, description, pages 1-5, and figures 1 and 2	3
Y	JP 2004166350 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 10 June 2004 (10.06.2004), the abstract, and figures 1-3	3
A	CN 101130341 A (MAZDA MOTOR CORP.) 27 February 2008 (27.02.2008), entire document	1-9
A	CN 101224710 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY) 23 July 2008 (23.07.2008), entire document	1-9
A	US 7173396 B2 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 06 February 2007 (06.02.2007), entire document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 November 2017	Date of mailing of the international search report 20 December 2017
---	--

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YAN, Zhou Telephone No. (86-10) 62085299
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/090753

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101570146 A	04 November 2009	CN 101570146 B	15 February 2012
		WO 2010142211 A1	16 December 2010
JP 2004166350 A	10 June 2004	None	
CN 101130341 A	27 February 2008	JP 2008049901 A	06 March 2008
		EP 1892168 A1	27 February 2008
		CN 101130341 B	30 May 2012
		DE 602007001055 D1	18 June 2009
		US 7813848 B2	12 October 2010
		EP 1892168 B1	06 May 2009
		JP 4407679 B2	03 February 2010
		US 2008051949 A1	28 February 2008
CN 101224710 A	23 July 2008	None	
US 7173396 B2	06 February 2007	JP 3613216 B2	26 January 2005
		US 2003052650 A1	20 March 2003
		JP 2003092804 A	28 March 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/090753

A. 主题的分类 B60L 11/12(2006.01)i; B60L 11/18(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B60L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CPRSABS, DWPI, VEN, CNKI: 电池, 充电, 放电, 电机, 电动机, 马达, 电量, 电压, battery, cell, charge, discharge, motor, voltage, SOC																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101570146 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 权利要求1-11、说明书第1-5页和图1-2</td> <td>1, 2, 5-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101570146 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 权利要求1-11、说明书第1-5页和图1-2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2004166350 A (TOYOTA MOTOR CORP) 2004年 6月 10日 (2004 - 06 - 10) 摘要和图1-3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101130341 A (马自达汽车株式会社) 2008年 2月 27日 (2008 - 02 - 27) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101224710 A (深圳先进技术研究院) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7173396 B2 (NISSAN MOTOR CO LTD) 2007年 2月 6日 (2007 - 02 - 06) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101570146 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 权利要求1-11、说明书第1-5页和图1-2	1, 2, 5-9	Y	CN 101570146 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 权利要求1-11、说明书第1-5页和图1-2	3	Y	JP 2004166350 A (TOYOTA MOTOR CORP) 2004年 6月 10日 (2004 - 06 - 10) 摘要和图1-3	3	A	CN 101130341 A (马自达汽车株式会社) 2008年 2月 27日 (2008 - 02 - 27) 全文	1-9	A	CN 101224710 A (深圳先进技术研究院) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23) 全文	1-9	A	US 7173396 B2 (NISSAN MOTOR CO LTD) 2007年 2月 6日 (2007 - 02 - 06) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 101570146 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 权利要求1-11、说明书第1-5页和图1-2	1, 2, 5-9																					
Y	CN 101570146 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 权利要求1-11、说明书第1-5页和图1-2	3																					
Y	JP 2004166350 A (TOYOTA MOTOR CORP) 2004年 6月 10日 (2004 - 06 - 10) 摘要和图1-3	3																					
A	CN 101130341 A (马自达汽车株式会社) 2008年 2月 27日 (2008 - 02 - 27) 全文	1-9																					
A	CN 101224710 A (深圳先进技术研究院) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23) 全文	1-9																					
A	US 7173396 B2 (NISSAN MOTOR CO LTD) 2007年 2月 6日 (2007 - 02 - 06) 全文	1-9																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2017年 11月 20日		国际检索报告邮寄日期 2017年 12月 20日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 闫周 电话号码 (86-10)62085299																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/090753

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	101570146	A	2009年 11月 4日	CN 101570146 B	2012年 2月 15日
				WO 2010142211 A1	2010年 12月 16日
JP	2004166350	A	2004年 6月 10日	无	
CN	101130341	A	2008年 2月 27日	JP 2008049901 A	2008年 3月 6日
				EP 1892168 A1	2008年 2月 27日
				CN 101130341 B	2012年 5月 30日
				DE 602007001055 D1	2009年 6月 18日
				US 7813848 B2	2010年 10月 12日
				EP 1892168 B1	2009年 5月 6日
				JP 4407679 B2	2010年 2月 3日
				US 2008051949 A1	2008年 2月 28日
CN	101224710	A	2008年 7月 23日	无	
US	7173396	B2	2007年 2月 6日	JP 3613216 B2	2005年 1月 26日
				US 2003052650 A1	2003年 3月 20日
				JP 2003092804 A	2003年 3月 28日