

(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
2009年6月25日 (25.06.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/076844 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60L 11/18 (2006.01) **H01M 10/42** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2008/073287
- (22) 国际申请日: 2008年12月2日 (02.12.2008)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200710195896.3
2007年12月4日 (04.12.2007) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 奇瑞汽车股份有限公司 (CHERY AUTOMOBILE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241009 (CN)。
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 李燕 (LI, Yan) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241009 (CN)。 朱军 (ZHU, Jun) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241009 (CN)。 马建新 (MA, Jianxin) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241009 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,

[见续页]

(54) Title: ELECTRIC VEHICLE USING A BATTERY MANAGEMENT METHOD AND MANAGEMENT SYSTEM

(54) 发明名称: 一种电动汽车用电池的管理方法和管理系统

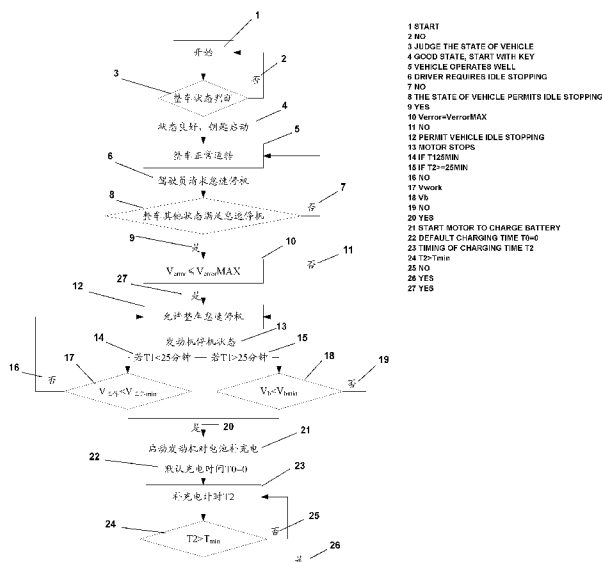


图 5 / FIG. 5

(57) Abstract: An electric vehicle (EV) using a battery management method and a management system are provided, wherein the method involves acquiring an idle shutdown request when the global vehicle state meets the idle shutdown requirement and allowing idle shutdown. Said requirement includes: the difference value V_{error} between a battery terminal voltage and an electromotor output voltage is less than or equal to $V_{errorMAX}$ when idle shutdown matches the current battery temperature. During the idle shutdown process, the battery state is tested when idle shutdown time is less or equal to the first duration, if the tested battery terminal voltage V_{work} is less than the first minimum threshold voltage $V_{workmin}$, corresponding to the current temperature, then the engine starting causes the battery to charge if the electromotor open-circuit voltage V_b is less than the second minimum threshold voltage V_{bmin} , corresponding to the current temperature, then the engine starting causes the battery to charge.

[见续页]



GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, LS, MW, MZ, NA,

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

(57) 摘要:

一种电动汽车用电池的管理方法和系统, 该方法包括: 获取怠速停机请求, 如果整车的状态满足怠速停机要求, 则允许怠速停机; 所述怠速停机要求包括, 电机输出电压与电池端电压的差值 V_{error} 小于或等于当前电池温度对应的允许怠速停机时的门限值 $V_{errorMAX}$; 在怠速停机状态过程中, 检测电池状态, 在停机时间小于等于预置的第一时长内, 若检测到电池端电压 $V_{工作}$ 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时电池第一最低门限电压 $V_{工作min}$, 强制起动发动机对电池充电; 当停机时间大于或等于预置的第一时长, 若开路电压 V_b 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时电池第二最低门限电压 V_{bmin} , 强制起动发动机对电池充电。

一种电动汽车用电池的管理方法和管理系统

本申请要求于 2007 年 12 月 4 日提交中国专利局、申请号为 200710195896.3、发明名称为“一种电动汽车用电池的管理系统”的中国专利申请

10 的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及一种用于混合动力或电动汽车的电池管理方法和管理系统。

背景技术

面对环境污染、全球变暖、能源短缺的现实压力，各国政府、企业都投入了大量人力和物力对电动车进行研究和开发。当前研发的三种电动车有纯电动

10 车、混合动力电动车、燃料电池电动车。蓄电池不可避免地成为电动车主能源或辅助能源。常用的动力蓄电池有铅酸电池、镍氢电池和锂离子电池，他们具有容量大、体积小、动力性较好的特点、因而成为电动车发展的首选电池。在电动车研究开发与产业化过程中，动力电池及管理系统是最为重要的一环。电

15 池管理系统的优劣直接决定了动力电池组的使用寿命，所以一个算法及控制方式很好的电池管理系统不仅能够充分发挥动力电池的优越性能，而且给予电池最佳的保护。

在现有的技术中，电池管理系统的设计过于复杂和繁琐，从表面上看，具备了较多的功能，但所需传感器很多，从而使电池管理系统成本剧增，且体积很大，在整车布置上也带来了很大的难度，对于较低电压系统的整车及市场定

20 位较低的汽车厂商来说，这是很难接受的。尽管如此，由于世界范围内汽油价格的直线上升，一些市场定位较低的汽车厂商也希望通过某些简单的方法，用最少的钱，尽可能的来降低整车的油耗。这就要求整车的电压系统不能很高，且整车布置尽可能不改动，对电池进行较简单的管理，而且整车的成本增加很少。所以那些设计过于复杂，功能很多，成本很高的管理系统是完全不适合此

25 使用场合的。为此有必要对现有的系统进行调整改进。

发明内容

本发明需要解决的技术问题是：提供一种电动汽车或混合动力汽车用电池管理方法和管理系统，以提高整个电池系统工作的安全性和稳定性。

本发明实现上述目的所采用的技术方案是：

-2-

一种电动汽车用电池的管理方法, 包括:

获取怠速停机请求, 如果整车的状态满足怠速停机要求, 则允许怠速停机; 所述怠速停机要求包括, 电机输出电压与电池端电压的差值 V_{error} 小于或等于当前电池温度对应的允许怠速停机时的门限值 $V_{errorMAX}$;

- 5 在怠速停机状态过程中, 检测电池状态, 其中, 在停机时间小于等于预置的第一时长内, 若检测到电池端电压 $V_{工作}$ 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时的预置的电池第一最低门限电压 $V_{工作min}$, 起动发动机对电池充电; 当停机时间大于或等于预置的第一时长, 若开路电压 V_b 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时的预置的电池第二最低门限电压 V_{bmin} , 起动发动机对
- 10 电池充电。

一种电动汽车用电池的管理系统, 包括整车控制器、电池和温度传感器; 其中, 温度传感器用于测量电池的温度;

- 整车控制器用于在请求怠速停机时, 判断整车的状态是否满足怠速停机要求, 如果满足, 则允许怠速停机; 所述怠速停机要求包括, 电机输出电压与电
- 15 池端电压的差值 V_{error} 小于或等于当前电池温度对应的允许怠速停机时的门限值 $V_{errorMAX}$; 在怠速停机状态过程中, 检测电池状态, 其中, 在停机时间小于预置的第一时长内, 若检测到电池端电压 $V_{工作}$ 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时的预置的电池第一最低门限电压 $V_{工作min}$, 起动发动机对电池充电; 当停机时间大于或等于预置的第一时长, 若开路电压 V_b 小于与当前电
- 20 池温度对应的满足怠速停机启动时的预置的电池第二最低门限电压 V_{bmin} , 起动发动机对电池充电。

- 本发明中, 通过一温度传感器、电池电压值、电机电压值及停机时间的获取, 并通过集成在整车控制器中的电池管理系统中对电池实时状态的计算和判断, 既实现了对电池状态的判断, 同时也保证了整车的怠速停机及怠速停机
- 25 启动功能。一方面可以保护电池尽可能不受伤害, 提高电池使用寿命, 另一方面也降低了整车油耗。而且由于只使用较少的部件就可以达到上述目的, 因此解决管理系统多功能需求和低成本、小体积的产业化要求的矛盾: 对电池进行控制和管理, 整车成本增加很少, 但会收到事半功倍的效果。

附图说明

—3—

图 1 为本发明中安装温度传感器的蓄电池总图。

图 2 为电池电压、电机电压计算流程图。

图 3 为满足怠速停机启动的电池最低门限电压随温度变化的关系图。

图 4 为本发明中估算电池 SOF 系统结构框图。

5 图 5 为本发明中估算电池 SOF 软件工作流程图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明做进一步描述：

10 本发明的电池管理系统用于低压系统结构的整车，电池1采用普通 12 V 免维护电池或 42 V 阀控铅酸电池或其他等级电压的铅酸电池。此方案中，整车具有怠速停机及怠速停机启动功能。在怠速停机启动时，发电 / 启动电机可以快速启动发动机。整车以汽油机为主动动力源。判断整车能否进入怠速停机和怠速停机启动功能的其中之一条件是需对铅酸电池的状态进行判断，根据电池状态，决定整车下一步的动作。

15 对铅酸电池的状态进行判断的过程就是电池管理的过程。电池管理系统软硬件部分集成在整车控制器中，在整车控制器中实现对电池SOF (state of function) 功能状态的估算。由于需要了解电池状态，需对电池电压和电池工作过程中温度进行实时监控，所以在电池1上安装了一个检测电池温度的传感器2。如图1所示，温度传感器2的下端，即其感温部分埋于电池内部，用于检测电池的温度。所述的电池温度传感器2为NTC热敏电阻传感器。此传感器可
20 根据其用途封装成各种形状，为电池控制器提供准确完整的电池温度状态信息，以满足整车控制需要并为系统控制策略提供支持。

在发动机怠速停机过程中，电池电压分为两类：一种是电池的工作电压 $V_{\text{工作}}$ ，另一种是电池的开路电压 V_b 。 $V_{\text{工作}}$ 定义为从发动机停机到预置的一段时间（以下称为第一时长）过程中测得的电压值；而 V_b 定义为发动机停机第一时长以后
25 （包括刚好达到第一时长的时刻）测得的电压值，此时测得的值较真实接近开路时的电压。电池电压信号直接通过电池两端采集。其中，以一个预置的第一时长为时间节点，将发动机怠速停机过程中的电池电压分成两类，是由电池自身特性的决定的，详细的说：在使用电池时，电压明显下降很多很快，电池在停止使用（或者称为休息）后，电池电压值会回升，但有一定的回升特性：即

在刚刚开始停止使用电池的一段时间内,电压值回升很快,然后回升速度越来越慢;停止使用时间越长,回升速度越慢,为了能够清楚的反映停止使用时电池电压的回升过程,定义了一个时间长度,即第一时长,根据电池电压回升速度将电池停止工作后的时间分成了两部分,在第一时长内,电池电压回升速度较快,第一时长以后(包括刚好为第一时长的时刻),电池电压回升速度较缓慢,电池电压趋于稳定值。发动机怠速停机前电池通常处于使用状态,发动机怠速停机后,如果没有其他的用电需求(例如,车载收音机等),则电池处于停止使用状态,就会表现出上述电池的特性。本发明实施例中所述第一时长采用25分钟。

10 如图2所示,根据当前电池温度及停机时间 T_1 ,求得系统判断电池状态所需的电压值极限值。图3所示的是满足怠速停机启动的电池最低门限电压随温度变化的关系,由图3可见,停机后第一时长内的满足怠速停机启动的电池最低门限电压和第一时长后满足怠速停机启动的电池最低门限电压不同,并且在相同温度下,第一时长内的怠速停机启动的电池最低门限电压小于第一时长以后的怠速停机启动的电池最低门限电压,原因在于根据上面分析停止使用状态下的电池的电压在第一时长内具有快速的上升过程,而第一时长后电池电压趋于稳定。即使怠速停机过程中其他用电需求导致电池电压下降,但是与发动机工作过程中的电池使用相比,前者本身的耗电较平稳,不会造成电池电压的过大波动,这样总的电池电压值仍然是停止使用状态下电池电压回升和其他用电需求导致电压下降综合作用的结果。在同一温度下,如果怠速停机后的所有时间内满足怠速停机启动的电池最低门限电压设为同样大,则可能发生如下情况:在第一时长内,某一时段内该电池的端电压可能小于该怠速停机启动的电池最低门限电压,但下一时刻快速回升的电池端电压可能就会大于该怠速停机启动的电池最低门限电压,从合理的角度看,这种情况并不需要强制启动发动机给电池充电,因此对于第一时长内的怠速停机启动的电池最低门限电压和第一时长以后的怠速停机启动的的预置的电池最低门限电压应该区分开,而且不难得出,前者应该小于后者,以下将前者称为怠速停机启动的电池第一最低门限电压,将后者称为怠速停机启动的电池第二最低门限电压。

25

如图4所示,在估算电池功能状态时,考虑了温度和停机时间 T_1 对启动电压

的影响。实时采集电池的温度和电压，这些参数被整车控制器接收。在整车控制器中已标定了电池电压、温度和停机时间关系曲线、允许怠速停机时的门限值 $V_{errorMAX}$ 和温度关系曲线。

下面以第一时长取为25分钟为例，具体说明本发明实施例中的电池管理的工作流程。

图5示出了电池管理的工作流程。在整车和电池状态良好的情况下，常规钥匙启动整车，整车正常运转。在驾驶员请求怠速停机时，首先判断整车其他状态已满足怠速停机，然后确定电机输出电压与电池端电压的差值 V_{error} 是否小于或等于当前温度下的门限值 $V_{errorMAX}$ 值，如果满足，则允许怠速停机，否则一旦两个条件中任一不满足要求，则发动机继续运转，也即整车正常运转；其中，在车行驶过程中，电机给电池充电且电机输出电压基本稳定，而电池因频繁使用导致电池端电压有波动，这样当电机输出电压减去电池端电压小于或等于允许怠速停机时的门限值 $V_{errorMAX}$ 时，表明电池电压较高，电池荷电状态高，此时才允许怠速停机。

在发动机处于怠速停机状态的整个过程中，实时检测电池状态，并由控制器记录每次停机时间 $T1$ ，虽然发动机处于怠速停机状态，但车的其他用电需求可能仍会消耗电池的电能，所以怠速停机状态下的电池电压可能会降低，这样在停机时间小于25分钟内，当 $V_{工作}$ 小于当前电池温度条件下的满足怠速停机启动的预置的电池第一最低门限电压 $V_{工作min}$ ；或在停机时间大于或等于25分钟，当 V_b 小于当前电池温度条件下的满足怠速停机启动的预置的电池第二最低门限电压 V_{bmin} 时，为了保证电池有足够的能量，则需对电池充电，此时需要启动发动机。并累加对电池补充电的时间 $T2$ ，为了保证电池不会因频繁启动而亏电，则 $T2$ 必须大于一设定值后，才能允许进入下一次怠速停机。

权 利 要 求

1、一种电动汽车用电池的管理方法，其特征在于，包括：

获取怠速停机请求，如果整车的状态满足怠速停机要求，则允许怠速停机；所述怠速停机要求包括，电机输出电压与电池端电压的差值 V_{error} 小于或等于当前电池温度对应的允许怠速停机时的门限值 $V_{errorMAX}$ ；

在怠速停机状态过程中，检测电池状态，其中，在停机时间小于等于预置的第一时长内，若检测到电池端电压 $V_{工作}$ 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时的预置的电池第一最低门限电压 $V_{工作min}$ ，起动发动机对电池充电；当停机时间大于或等于预置的第一时长，若开路电压 V_b 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时的预置的电池第二最低门限电压 V_{bmin} ，起动发动机对电池充电。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，对电池温度的监测具体实现为：

利用预先埋设于电池内部的温度传感器检测电池的温度。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

允许怠速停机的条件还包括：判断在请求怠速停机前对电池的充电时间是否大于预设值。

4、一种电动汽车用电池的管理系统，包括整车控制器、电池和温度传感器；

其中，温度传感器用于测量电池的温度；

整车控制器用于在请求怠速停机时，判断整车的状态是否满足怠速停机要求，如果满足，则允许怠速停机；所述怠速停机要求包括，电机输出电压与电池端电压的差值 V_{error} 小于或等于当前电池温度对应的允许怠速停机时的门限值 $V_{errorMAX}$ ；在怠速停机状态过程中，检测电池状态，其中，在停机时间小于预置的第一时长内，若检测到电池端电压 $V_{工作}$ 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时的预置的电池第一最低门限电压 $V_{工作min}$ ，起动发动机对电池充电；当停机时间大于或等于预置的第一时长，若开路电压 V_b 小于与当前电池温度对应的满足怠速停机启动时的预置的电池第二最低门限电压 V_{bmin} ，起动发动机对电池充电。

—7—

5、根据权利要求4所述的电动汽车用电池的管理系统，其特征在于，所述整车控制器预先标定了满足怠速停机启动时电池最低门限电压和温度的关系曲线，用于根据当前温度获取满足怠速停机启动时电池最低门限电压。

6、根据权利要求4或5所述的电动汽车用电池的管理系统，其特征在于，
5 所述温度传感器埋于所述电池的内部。

7、根据权利要求6所述的电动汽车用电池的管理系统，其特征在于，所述温度传感器为负温度系数NTC热敏电阻传感器。

- 1/3 -

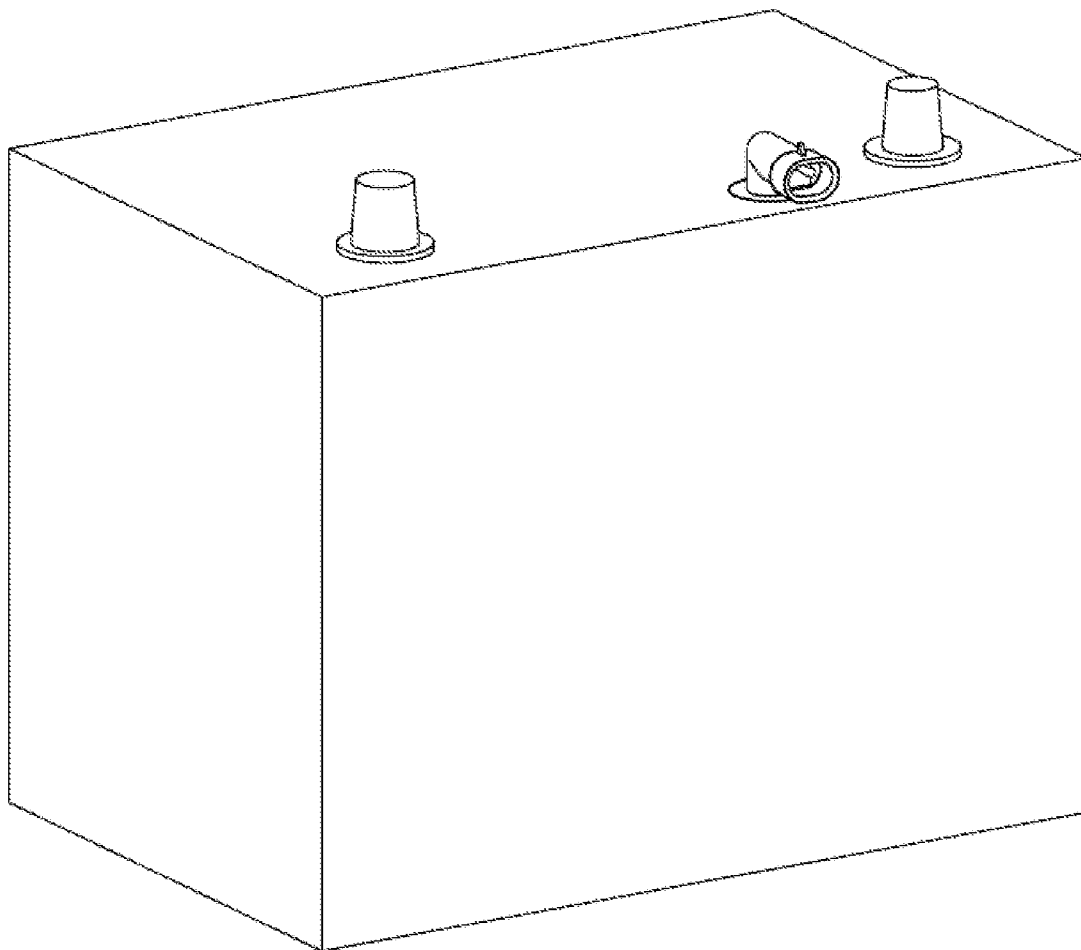


图 1

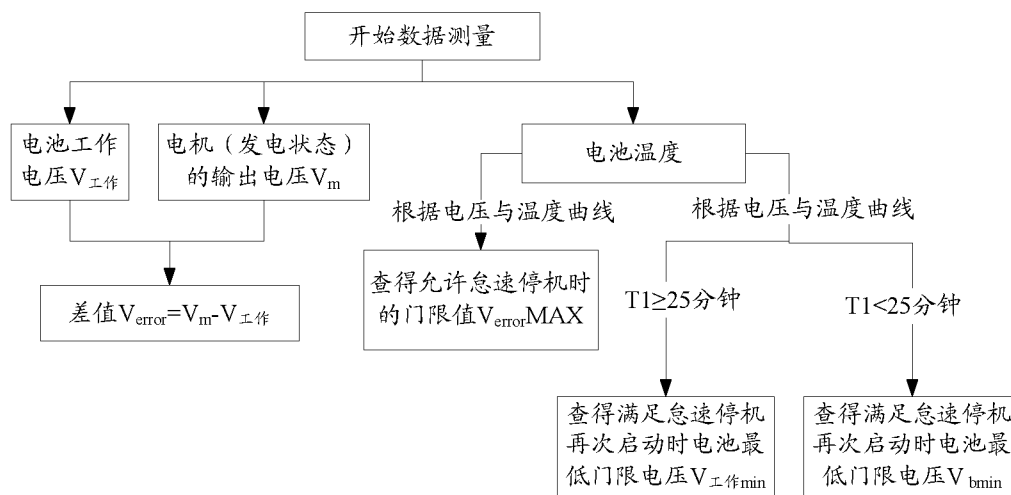


图 2

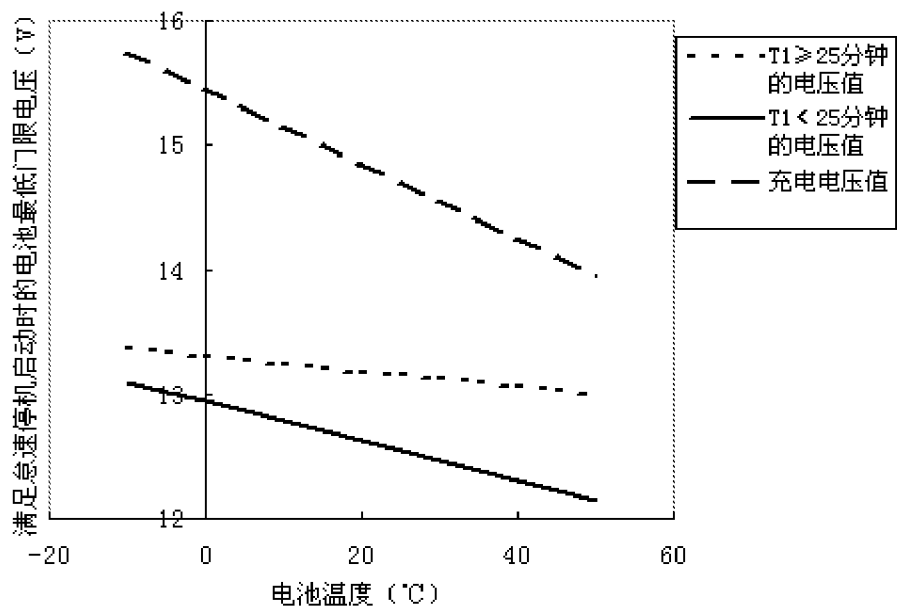


图 3

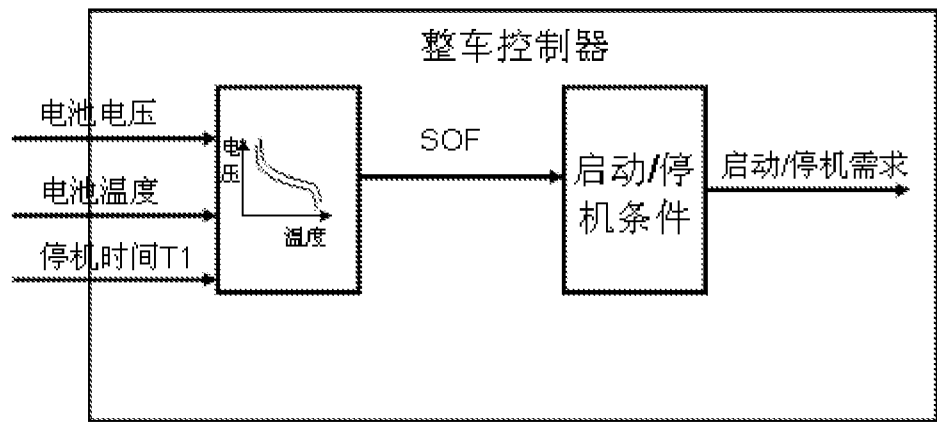


图 4

—3/3—

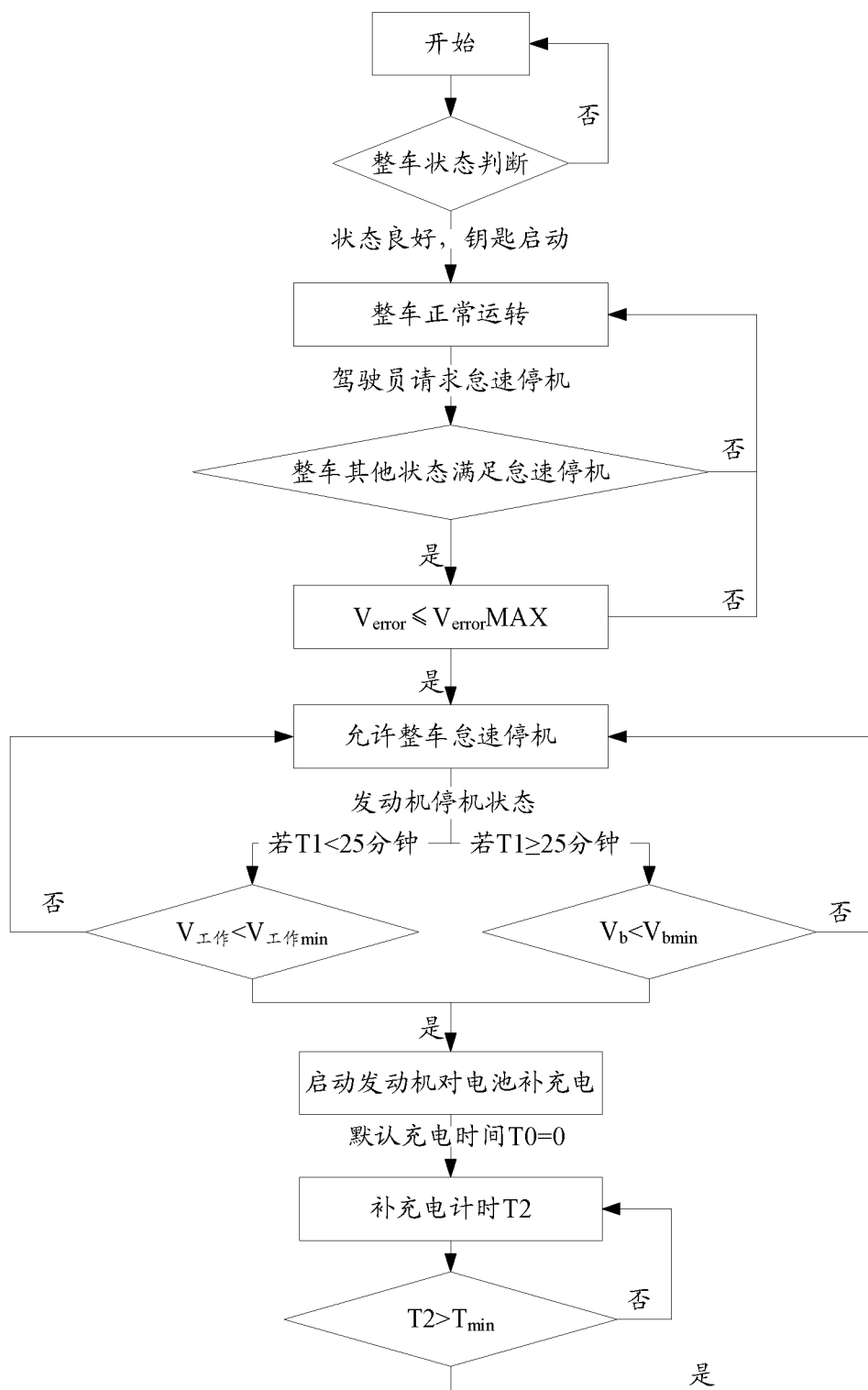


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/073287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: B60L, H01M

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)

CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC;PAJ; battery/cell?/batteries, voltage, charg+, idle speed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US5402007A(General Motors Corporation) 28 Mar. 1995 (28.03.1995) Claims 1-18, description columns 2-8, figures 1-4	1-7
A	US6652330B1 (Brunswick Corporation) 25 Nov. 2003 (25.11.2003) The whole document	1-7
A	JP2007-22157A (AISAN KOGYO KK) 01 Feb. 2007 (01.02.2007) The whole document	1-7
A	US7064525B2 (Delphi Technologies, Inc.) 20 Jun. 2006 (20.06.2006) The whole document	1-7
PX	CN101181874A(QIRUI AUTOMOBILE CO LTD) 21 May 2008 (21.05.2008) The whole document	1-7

☐ 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
25 Feb. 2009 (25.02.2009)

Date of mailing of the international search report
12 Mar. 2009 (12.03.2009)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
ZHU, Xuhui
Telephone No. (86-10)62085482

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/073287

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US5402007A	28.03.1995	EP0652621A2	10.05.1995
		EP0652621A3	11.10.1995
		EP0652621B1	14.01.1998
		DE69407929E	19.02.1998
		EP19940202964A	13.10.1994
		DE69407929T	30.04.1998
US6652330B1	25.11.2003	None	
JP2007-22157A	01.02.2007	None	
US7064525B2	20.06.2006	WO2005091797A2	06.10.2005
		US7064525 B2	20.06.2006
		EP1721374A2	15.11.2006
		EP20050713189A	10.02.2005
		US2005189928A	01.09.2005
CN101181874A	21.05.2008	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/073287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L11/18 (2006.01) i

H01M10/42 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/073287

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(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)

IPC: B60L, H01M

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))

CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC;PAJ; 电池, 电压, 充电, 怠速, battery/cell?/batteries, voltage, charg+, idle speed

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US5402007A(General Motors Corporation) 28.3 月 1995 (28.03.1995) 权利要求 1-18, 说明书第 2-8 栏, 图 1-4	1-7
A	US6652330B1 (Brunswick Corporation) 25.11 月 2003 (25.11.2003) 全文	1-7
A	JP2007-22157A (AISAN KOGYO KK) 01.2 月 2007 (01.02.2007) 全文	1-7
A	US7064525B2 (Delphi Technologies, Inc.) 20.6 月 2006 (20.06.2006) 全文	1-7
PX	CN101181874A(奇瑞汽车有限公司) 21.5 月 2008 (21.05.2008) 全文	1-7

☐ 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

“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
25.2 月 2009 (25.02.2009)

国际检索报告邮寄日期
12.3 月 2009 (12.03.2009)

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
朱旭辉
电话号码: (86-10) **62085482**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/073287

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US5402007A	28.03.1995	EP0652621A2	10.05.1995
		EP0652621A3	11.10.1995
		EP0652621B1	14.01.1998
		DE69407929E	19.02.1998
		EP19940202964A	13.10.1994
		DE69407929T	30.04.1998
US6652330B1	25.11.2003	无	
JP2007-22157A	01.02.2007	无	
US7064525B2	20.06.2006	WO2005091797A2	06.10.2005
		US7064525 B2	20.06.2006
		EP1721374A2	15.11.2006
		EP20050713189A	10.02.2005
		US2005189928A	01.09.2005
CN101181874A	21.05.2008	无	

A. 主题的分类

B60L11/18 (2006.01) i

H01M10/42 (2006.01) i