

(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



(10) 国际公布号

WO 2017/214762 A1

(43) 国际公布日

2017 年 12 月 21 日 (21.12.2017)

WIPO | PCT

(51) 国际专利分类号:

H02J 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2016/085408

(22) 国际申请日:

2016 年 6 月 12 日 (12.06.2016)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 宁德新能源科技有限公司 (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 骆福平 (LUO, Fuping); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。方占召 (FANG, Zhanzhao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。袁庆丰 (YUAN, Qingfeng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。张浩 (ZHANG, Hao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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,

(54) Title: BATTERY CHARGING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 电池充电方法及其装置

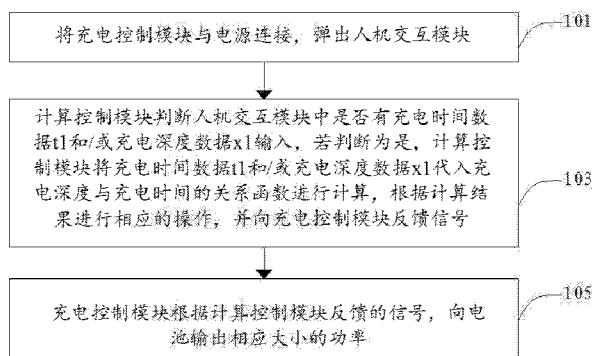


图 1

(57) Abstract: Provided are a battery charging method and a battery charging apparatus, said method comprising: connecting a charging control module to a power supply, and popping up a human-computer interaction module (101); a calculation control module determining whether charging time data t1 and/or depth-of-charge data x1 are inputted in the human-computer interaction module; if the determination is yes, then the calculation control module substituting the charging time data t1 and/or depth-of-charge data x1 into a relational function of the depth of charge and charging time, performing a corresponding operation according to the calculation result, and feeding a signal back to the charging control module (103); according to the signal fed back by the calculation control module, the charging control module outputting power of a corresponding magnitude to the battery (105). In contrast to the prior art, the described method allows a user to freely select charging speed and depth of charge; thus different user requirements are satisfied and the battery is used in a scientific and reasonable manner, performing a protective function for the battery.

101 CHARGING CONTROL MODULE IS CONNECTED TO POWER SUPPLY AND HUMAN-COMPUTER INTERACTION MODULE POPS UP
103 CALCULATION CONTROL MODULE DETERMINES WHETHER CHARGING TIME DATA t1 AND/OR DEPTH-OF-CHARGE DATA x1 ARE INPUTTED IN HUMAN-COMPUTER INTERACTION MODULE; IF DETERMINATION IS YES, THEN CALCULATION CONTROL MODULE SUBSTITUTES CHARGING TIME DATA t1 AND DEPTH-OF-CHARGE DATA x1 INTO RELATIONAL FUNCTION OF DEPTH OF CHARGE AND CHARGING TIME, PERFORMS CORRESPONDING OPERATION ACCORDING TO CALCULATION RESULT, AND FEEDS SIGNAL BACK TO CHARGING CONTROL MODULE
105 ACCORDING TO SIGNAL FED BACK BY CALCULATION CONTROL MODULE, CHARGING CONTROL MODULE OUTPUTS POWER OF CORRESPONDING MAGNITUDE TO BATTERY

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种电池充电方法和一种电池充电装置, 该方法包括: 将充电控制模块与电源连接, 弹出人机交互模块(101); 计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据t1和/或充电深度数据x1输入, 若判断为是, 计算控制模块将充电时间数据t1和/或充电深度数据x1代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算, 根据计算结果进行相应的操作, 并向充电控制模块反馈信号(103); 充电控制模块根据计算控制模块反馈的信号, 向电池输出相应大小的功率(105)。与现有技术相比, 上述方法能够让用户自由选择充电速度和充电深度, 既满足了用户的不同需求, 又能够科学的使用电池, 对电池起到很好的保护作用。

电池充电方法及其装置

技术领域

本发明属于二次电池领域，更具体地说，本发明涉及一种电池充电方法及电池充电装置。

背景技术

当今社会科学技术迅猛发展，二次电池被广泛应用于各个领域，包括手机、笔记本、平板电脑等。随着消费者对电池的续航时间越来越关注，在现有电池体系能量密度提升有限的情况下，快速充电成为在短时间内获得更多电量、延长使用时间一种有效的方法。而充电速度由充电倍率决定，充电倍率越大，充电速度越快。但电池寿命与充电倍率呈现负相关性，充电倍率越大，电池寿命越短；充电倍率较小，或进行适当的浅充时，电池寿命会更长。

现有技术的便携式消费电子设备，其充电流程都是在接上电源之后，按照设备设定好的程序进行充电，其充电倍率由系统严格限定，用户无法自行选择充电倍率，进而延长电池寿命或加快充电速度。这样既不利于科学的使用电池，也无法满足不同的用户需求。

有鉴于此，有必要提供一种电池充电方法及电池充电装置，其能够让用户自由选择充电速度和充电深度，使得用户可以根据电池特性、自身需求及使用习惯来设置合理的充电流程，既满足了用户的不同需求，又能够科学的使用电池，对电池起到很好的保护作用。

发明内容

本发明的目的在于：克服现有技术的不足，提供一种允许使用者根据电池特性、自身需求及使用习惯来设置充电速度和充电深度的电池充电方法，并提

供相应的电池充电装置。

为了实现上述目的，本发明提供一种电池充电方法，其包括以下步骤：

将充电控制模块与电源连接，弹出人机交互模块；

计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 输入，若判断为是，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算，根据计算结果进行相应的操作，并向充电控制模块反馈信号；

充电控制模块根据计算控制模块反馈的信号，向电池输出相应大小的功率。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ ，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 代入系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ ，计算相应的充电深度，并进一步计算充电倍率。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为，若人机交互模块输入的数据为充电深度数据 $x1$ ，计算控制模块将充电深度数据 $x1$ 代入系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ ，计算相应的充电时间，并进一步计算充电倍率。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ 和充电深度数据 $x1$ ，且充电时间数据 $t1$ 输入在先，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 代入系统设定的最大充电深度 $x0$ 与最短充电时间 $t0$ 的关系函数 $x0=g(t0)$ ，计算得到系统允许的最大充电深度值 x_{max} 。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块根据所述计算结

果进行相应的操作具体为，计算控制模块将所述系统允许的最大充电深度值 $x_{\max}$ 反馈至人机交互模块，若人机交互模块再次输入的充电深度数据 x_{11} 不大于所述系统允许的最大充电深度值 $x_{\max}$ ，计算控制模块根据所述充电时间数据 t_1 和所述再次输入的充电深度数据 x_{11} 计算充电倍率。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块将充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 t_1 和充电深度数据 x_1 ，且充电深度数据 x_1 输入在先，计算控制模块将充电深度数据 x_1 代入系统设定的最大充电深度 x_0 与最短充电时间 t_0 的关系函数 $x_0=g(t_0)$ ，计算得到系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块根据所述计算结果进行相应的操作具体为，计算控制模块将所述系统允许的最短充电时间 $t_{\min}$ 反馈至人机交互模块，若人机交互模块再次输入的充电时间数据 t_{11} 不小于所述系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ ，计算控制模块根据所述充电深度数据 x_1 和所述再次输入的充电时间数据 t_{11} 计算充电倍率。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入之后，进一步包括，若判断为否，计算控制模块向充电控制模块反馈默认的充电倍率。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块向充电控制模块反馈默认的充电倍率具体为，计算控制模块根据默认的充电深度值 x_2 和默认的充电时间值 t_2 计算充电倍率，并将计算得到的充电倍率作为所述默认的充电倍率反馈给充电控制模块。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述默认的充电深度值 x_2 为 10%~100%。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述默认的充电深度值 x_2 和默认的

充电时间值 t_2 符合系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ 。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述默认的充电时间 t_2 与系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 有如下关系： $t_2=a*t_{\min}$ ，其中， $1.2\leq a\leq 2.0$ ，系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 为将所述默认的充电深度值 x_2 代入系统设定的最大充电深度 x_0 与最短充电时间 t_0 的关系函数 $x_0=g(t_0)$ 计算得到。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入具体为，若在设定时间内人机交互模块中有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入，判断为是，否则判断为否。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述判断为否的情况进一步包括：人机交互模块被关闭、在设定时间内人机交互模块中无充电时间数据 t_1 或充电深度数据 x_1 输入。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述计算控制模块向充电控制模块反馈的信号为所述计算得到的充电倍率。

作为本发明电池充电方法的一种改进，所述人机交互模块包括功能栏、操作栏以及温馨提示栏。

为了实现上述发明目的，本发明还提供了一种电池充电装置，其包括人机交互模块、计算控制模块和充电控制模块；

人机交互模块能够接收用户输入的充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 ；

计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入，若判断为是，将充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算，根据计算结果进行相应的操作，并向充电控制模块反馈信号；

充电控制模块根据计算控制模块反馈的信号，向电池输出相应大小的功率。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述计算控制模块将充电时间数据

t1 和/或充电深度数据 x1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算时, 若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 t1, 计算控制模块将充电时间数据 t1 代入装置默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$, 计算相应的充电深度, 并进一步计算充电倍率。

作为本发明电池充电装置的一种改进, 所述计算控制模块将充电时间数据 t1 和/或充电深度数据 x1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算时, 若人机交互模块输入的数据为充电深度数据 x1, 计算控制模块将充电深度数据 x1 代入装置默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$, 计算相应的充电时间, 并进一步计算充电倍率。

作为本发明电池充电装置的一种改进, 所述计算控制模块将充电时间数据 t1 和/或充电深度数据 x1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算时, 若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 t1 和充电深度数据 x1, 且充电时间数据 t1 输入在先, 计算控制模块将充电时间数据 t1 代入装置设定的最大充电深度 x0 与最短充电时间 t0 的关系函数 $x0=g(t0)$, 计算得到装置允许的最大充电深度值 xmax。

作为本发明电池充电装置的一种改进, 所述计算控制模块根据计算结果进行相应的操作时, 将所述装置允许的最大充电深度值 xmax 反馈至人机交互模块, 若人机交互模块再次输入的充电深度数据 x11 不大于所述装置允许的最大充电深度值 xmax, 计算控制模块根据所述充电时间数据 t1 和所述再次输入的充电深度数据 x11 计算充电倍率。

作为本发明电池充电装置的一种改进, 所述计算控制模块将充电时间数据 t1 和/或充电深度数据 x1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算时, 若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 t1 和充电深度数据 x1, 且充电深度数据 x1 输入在先, 计算控制模块将充电深度数据 x1 代入装置设定的最大充电深度 x0 与最短充电时间 t0 的关系函数 $x0=g(t0)$, 计算得到装置允许的最短充电时间

值 $t_{\min}$ 。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述计算控制模块根据计算结果进行相应的操作时，将所述装置允许的最短充电时间 $t_{\min}$ 反馈至人机交互模块，若人机交互模块再次输入的充电时间数据 t_{11} 不小于所述装置允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ ，计算控制模块根据所述充电深度数据 x_1 和所述再次输入的充电时间数据 t_{11} 计算充电倍率。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入时，若判断为否，计算控制模块向充电控制模块反馈默认的充电倍率。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述计算控制模块向充电控制模块反馈默认的充电倍率时，计算控制模块根据默认的充电深度值 x_2 和默认的充电时间值 t_2 计算充电倍率，再将计算得到的充电倍率作为所述默认的充电倍率反馈给充电控制模块。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述默认的充电深度值 x_2 为 10%~100%。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述默认的充电深度值 x_2 和默认的充电时间值 t_2 符合装置默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ 。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述默认的充电时间 t_2 与装置允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 有如下关系： $t_2=a*t_{\min}$ ，其中， $1.2 \leq a \leq 2.0$ ，装置允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 为将所述默认的充电深度值 x_2 代入装置设定的最大充电深度 x_0 与最短充电时间 t_0 的关系函数 $x_0=g(t_0)$ 计算得到。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入时，若在设定时间内人机交互模块中有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入，判断为是，否则判断为否。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 输入时，若人机交互模块被关闭，或在设定时间内人机交互模块中无充电时间数据 $t1$ 或充电深度数据 $x1$ 输入，判断为否。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述计算控制模块向充电控制模块反馈的信号为所述计算得到的充电倍率。

作为本发明电池充电装置的一种改进，所述人机交互模块包括功能栏、操作栏以及温馨提示栏。

与现有技术相比，本发明电池充电方法及电池充电装置具有以下技术效果：通过让用户自由选择充电速度和充电深度，使得用户可以根据电池特性、自身需求及使用习惯来设置合理的充电流程，既满足了用户的不同需求，又能够科学的使用电池，对电池起到很好的保护作用。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式，对本发明电池充电方法、电池充电装置及其有益技术效果进行详细说明。

图 1 为本发明电池充电方法的流程图。

图 2 为本发明电池充电装置的结构示意图。

图 3 为本发明电池充电装置的充电深度与充电时间的关系函数图。

图 4 为本发明电池充电装置的人机交互模块的示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和技术效果更加清晰明白，以下结合附图和具体实施方式，对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是，本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明，并不是为了限定本发明。

请参照图 1 所示，本发明电池充电方法包括以下步骤。

步骤 101, 将充电控制模块与电源连接, 弹出人机交互模块。

步骤 103, 计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 输入, 若判断为是, 计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算, 根据计算结果进行相应的操作, 并向充电控制模块反馈信号。

步骤 105, 充电控制模块根据计算控制模块反馈的信号, 向电池输出相应大小的功率。

以下为本发明电池充电方法的一个实施方式。

将充电控制模块与电源连接。弹出人机交互模块, 人机交互模块包括功能栏、操作栏以及温馨提示栏。

计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 输入。具体为: 在设定时间内人机交互模块中有充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 输入, 则判断为是, 否则判断为否。特别的, 判断为否的情况包括: 人机交互模块被关闭、在设定时间内人机交互模块中无充电时间数据 $t1$ 或充电深度数据 $x1$ 输入。

当计算控制模块判断人机交互模块中有充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 输入时, 计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算。

计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为:

若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$, 计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 代入系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$, 计算相应的充电深度, 并进一步计算充电倍率。

若人机交互模块输入的数据为充电深度数据 $x1$, 计算控制模块将充电深度数据 $x1$ 代入系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$, 计算相应的

充电时间，并进一步计算充电倍率。

若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ 和充电深度数据 $x1$ ，且充电时间数据 $t1$ 输入在先，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 代入系统设定的最大充电深度 $x0$ 与最短充电时间 $t0$ 的关系函数 $x0=g(t0)$ ，计算得到系统允许的最大充电深度值 $xmax$ 。

计算控制模块根据计算结果进行相应的操作，将系统允许的最大充电深度值 $xmax$ 反馈至人机交互模块，若人机交互模块再次输入的充电深度数据 $x11$ 不大于系统允许的最大充电深度值 $xmax$ ，计算控制模块根据充电时间数据 $t1$ 和所述再次输入的充电深度数据 $x11$ 计算充电倍率。

若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ 和充电深度数据 $x1$ ，且充电深度数据 $x1$ 输入在先，计算控制模块将充电深度数据 $x1$ 代入系统设定的最大充电深度 $x0$ 与最短充电时间 $t0$ 的关系函数 $x0=g(t0)$ ，计算得到系统允许的最短充电时间值 $tmin$ 。

计算控制模块根据计算结果进行相应的操作，将系统允许的最短充电时间 $tmin$ 反馈至人机交互模块，若人机交互模块再次输入的充电时间数据 $t11$ 不小于所述系统允许的最短充电时间值 $tmin$ ，计算控制模块根据所述充电深度数据 $x1$ 和所述再次输入的充电时间数据 $t11$ 计算充电倍率。

计算控制模块计算得到充电倍率之后，将充电倍率作为信号反馈给充电控制模块。

当计算控制模块判断人机交互模块中无充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 输入时，计算控制模块根据默认的充电深度值 $x2$ 和默认的充电时间值 $t2$ 计算充电倍率，并将计算得到的充电倍率作为默认的充电倍率反馈给充电控制模块。其中，默认的充电深度值 $x2$ 为 10%~100%，默认的充电时间值 $t2$ 通过将默认的充电深度值 $x2$ 代入系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ 计算得到。需要说明的是，根据本发明的其他实施方式，默认的充电深度值 $x2$

为 10%~100%，默认的充电时间 t_2 与系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 有如下关系： $t_2 = a \cdot t_{\min}$ ，其中， $1.2 \leq a \leq 2.0$ ，系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 为将默认的充电深度值 x_2 代入系统设定的最大充电深度 x_0 与最短充电时间 t_0 的关系函数 $x_0 = g(t_0)$ 计算得到。

充电控制模块根据计算控制模块反馈的充电倍率，向电池输出相应大小的功率。

请参照图 2 所示，本发明电池充电装置包括人机交互模块、计算控制模块和充电控制模块；

人机交互模块能够接收用户输入的充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 ；

计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入，若判断为是，将充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算，根据计算结果进行相应的操作，并向充电控制模块反馈信号；

充电控制模块根据计算控制模块反馈的信号，向电池输出相应大小的功率。

以下为本发明电池充电装置的一个实施例。

不同充电深度对应的最短充电时间是由所选用的电池体系决定的，但是本发明的电池充电装置不受电池体系的影响，为了方便的描述本发明所阐述的装置，采用型号为 425882 的软包锂离子电池作为实施例的研究对象，该电池体系充电深度与充电时间的关系函数如图 3 所示，其中， $x = f(t)$ 为常态下的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数， $x_0 = g(t_0)$ 为极限状态下的最大充电深度 x_0 与最短充电时间 t_0 的关系函数。本实施例将 $x = f(t)$ 作为装置默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数，将 $x_0 = g(t_0)$ 作为装置设定的最大充电深度 x_0 与最短充电时间 t_0 的关系函数。

请参照图 2 所示，计算控制模块分别与人机交互模块、充电控制模块相连接，电源和电池相连接，充电控制模块连接于电源与电池之间，作为电源向电

池输出功率大小的控制器件。当电池充电装置接上电源后，充电控制模块与电源相连接，人机交互模块自动弹出并等待用户输入数据。如图 4 所示，人机交互模块包括功能栏、操作栏以及温馨提示栏。此时用户根据自身需求，有如下选择：

1、不进行任何操作。则经过 30s 之后，计算控制模块根据人机交互模块的反馈情况进行判断并作出相应操作，计算控制模块根据默认的充电深度值 x_2 和默认的充电时间值 t_2 计算充电倍率。其中，默认的充电深度值 x_2 取 10%~100%，默认的充电时间值 t_2 通过将默认的充电深度值 x_2 代入关系函数 $x=f(t)$ 计算得到。例如，充电深度为 80%，充电时间为 60min。需要说明的是，根据本发明的其他实施方式，默认的充电深度值 x_2 取 10%~100%，默认的充电时间 t_2 与系统允许的最短充电时间值 t_{min} 有如下关系： $t_2=a*t_{min}$ ，其中， $1.2 \leq a \leq 2.0$ ，系统允许的最短充电时间值 t_{min} 为将默认的充电深度值 x_2 代入关系函数 $x_0=g(t_0)$ 计算得到。计算控制模块将计算得到的充电倍率作为默认的充电倍率反馈给充电控制模块。

2、不输入任何充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 ，或用户直接将人机交互模块关闭。计算控制模块根据人机交互模块的反馈情况进行判断并作出相应操作，计算控制模块同样根据默认的充电深度值 x_2 和默认的充电时间值 t_2 计算充电倍率。默认的充电深度值 x_2 与默认的充电时间值 t_2 的设置与前述“1、不进行任何操作”的情况相同，此处不再赘述。例如，充电深度为 80%，充电时间为 60min。计算控制模块将计算得到的充电倍率作为默认的充电倍率反馈给充电控制模块。

3、仅输入充电深度数据 x_1 。例如用户在人机交互模块的充电深度功能栏输入 60%，在操作栏点击“确认”，此时人机交互模块将充电深度数据 x_1 反馈给计算控制模块，计算控制模块根据人机交互模块的反馈情况进行判断并作出相应操作，计算控制模块将充电深度数据 x_1 代入函数关系 $x=f(t)$ 计算充电深度为

60%时对应的充电时间，并通过充电深度和充电时间计算对应的充电倍率，将充电倍率反馈给充电控制模块。

4、仅输入充电时间数据 t_1 。例如用户在人机交互模块的充电时间功能栏输入 30min，在操作栏点击“确认”，此时人机交互模块将充电时间数据 t_1 反馈给计算控制模块，计算控制模块根据人机交互模块的反馈情况进行判断并作出相应操作，计算控制模块将充电时间数据 t_1 代入函数关系 $x=f(t)$ 计算充电时间为 30min 时对应的充电深度，并通过充电深度和充电时间计算对应的充电倍率，将充电倍率反馈给充电控制模块。

5、先输入充电深度数据 x_1 ，再输入充电时间数据 t_1 。例如用户在人机交互模块的充电深度功能栏输入 80%，在人机交互模块的充电时间功能栏输入 1min，点击“确认”，此时人机交互模块将充电深度数据 x_1 反馈给计算控制模块，计算控制模块根据人机交互模块的反馈情况进行判断并作出相应操作，计算控制模块将充电深度数据 x_1 代入函数关系 $x_0=f(t_0)$ 计算装置允许的最短充电时间值 t_{min} 为 35min，并将装置允许的最短充电时间值 t_{min} 反馈给人机交互模块，人机交互模块提示用户再次输入充电时间数据 t_{11} 。用户输入完成后，人机交互模块将充电时间数据 t_{11} 反馈给计算控制模块，若充电时间数据 t_{11} 小于装置允许的最短充电时间值 t_{min} ，计算控制模块控制人机交互模块显示“请用户再次输入”的提示；若充电时间数据 t_{11} 不小于装置允许的最短充电时间值 t_{min} ，计算控制模块根据充电深度数据 x_1 和充电时间数据 t_{11} 计算对应的充电倍率，将充电倍率反馈给充电控制模块。

6、先输入充电时间数据 t_1 ，再输入充电深度数据 x_1 。例如用户在人机交互模块的充电时间功能栏输入 30min，在人机交互模块的充电深度功能栏输入 95%，点击“确认”，此时人机交互模块将充电时间数据 t_1 反馈给计算控制模块，计算控制模块根据人机交互模块的反馈情况进行判断并作出相应操作，计算控制模块将充电时间数据 t_1 代入函数关系 $x_0=f(t_0)$ 计算装置允许的最大充电深度

值 $x_{\max}$ 为 75%，并将装置允许的最大充电深度值 $x_{\max}$ 反馈给人机交互模块，人机交互模块提示用户再次输入充电深度数据 x_{11} 。用户输入完成后，人机交互模块将充电深度数据 x_{11} 反馈给计算控制模块，若充电深度数据 x_{11} 大于装置允许的最大充电深度值 $x_{\max}$ ，计算控制模块控制人机交互模块显示“请用户再次输入”的提示；若充电深度数据 x_{11} 不大于装置允许的最大充电深度值 $x_{\max}$ ，计算控制模块根据充电时间数据 t_1 和充电深度数据 x_{11} 计算对应的充电倍率，将充电倍率反馈给充电控制模块。

最后，充电控制模块根据计算控制模块反馈的充电倍率，向电池输出相应大小的功率，给电池充电。

根据电池的特性，电池的充电速度由充电倍率决定，充电倍率越大，充电速度越快。但电池寿命与充电倍率呈现负相关性，充电倍率越大，电池寿命越短；充电倍率较小，或进行适当的浅充时，电池寿命会更长。现有技术的便携式消费电子设备，其充电流程都是在接上电源之后，按照设备设定好的程序进行充电，其充电倍率由系统严格限定，用户无法自行选择充电倍率，进而延长电池寿命或加快充电速度。例如，在紧急出门办事的情况下，手机用户希望在 15min 时间内充入 50% 的电量，若缺乏自由的人机交互模块，就无法达到快速充电的需求。

相对于现有技术，本发明的电池充电方法和电池充电装置通过提供人机交互方式，让用户自行选择充电速度或充电深度，进而控制充电倍率，使得用户可以根据电池特性、自身需求及使用习惯来设置合理的充电流程，既满足了用户的不同需求，又能够科学的使用电池，对电池起到很好的保护作用。

根据上述原理，本发明还可以对上述实施方式进行适当的变更和修改。因此，本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本发明构成任何

限制。

权 利 要 求 书

1. 一种电池充电方法，其特征在于：所述方法包括以下步骤：

将充电控制模块与电源连接，弹出人机交互模块；

计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 输入，若判断为是，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算，根据计算结果进行相应的操作，并向充电控制模块反馈信号；

充电控制模块根据计算控制模块反馈的信号，向电池输出相应大小的功率。

2. 根据权利要求 1 所述的电池充电方法，其特征在于：所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ ，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 代入系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ ，计算相应的充电深度，并进一步计算充电倍率。

3. 根据权利要求 1 所述的电池充电方法，其特征在于：所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为，若人机交互模块输入的数据为充电深度数据 $x1$ ，计算控制模块将充电深度数据 $x1$ 代入系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ ，计算相应的充电时间，并进一步计算充电倍率。

4. 根据权利要求 1 所述的电池充电方法，其特征在于：所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ 和充电深度数据 $x1$ ，且充电时间数据 $t1$ 输入在先，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 代入系统设定的最大充电深度 $x0$ 与最短充电时间 $t0$ 的关系函数 $x0=g(t0)$ ，计算得到系统允许的最大充电深度值 x_{max} 。

5. 根据权利要求 4 所述的电池充电方法，其特征在于：所述计算控制模块根据所述计算结果进行相应的操作具体为，计算控制模块将所述系统允许的最大充电深度值 $x_{\max}$ 反馈至人机交互模块，若人机交互模块再次输入的充电深度数据 x_{11} 不大于所述系统允许的最大充电深度值 $x_{\max}$ ，计算控制模块根据所述充电时间数据 t_1 和所述再次输入的充电深度数据 x_{11} 计算充电倍率。

6. 根据权利要求 1 所述的电池充电方法，其特征在于：所述计算控制模块将充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算具体为，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 t_1 和充电深度数据 x_1 ，且充电深度数据 x_1 输入在先，计算控制模块将充电深度数据 x_1 代入系统设定的最大充电深度 x_0 与最短充电时间 t_0 的关系函数 $x_0=g(t_0)$ ，计算得到系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 。

7. 根据权利要求 6 所述的电池充电方法，其特征在于：所述计算控制模块根据所述计算结果进行相应的操作具体为，计算控制模块将所述系统允许的最短充电时间 $t_{\min}$ 反馈至人机交互模块，若人机交互模块再次输入的充电时间数据 t_{11} 不小于所述系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ ，计算控制模块根据所述充电深度数据 x_1 和所述再次输入的充电时间数据 t_{11} 计算充电倍率。

8. 根据权利要求 1 所述的电池充电方法，其特征在于：所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入之后，进一步包括，若判断为否，计算控制模块向充电控制模块反馈默认的充电倍率。

9. 根据权利要求 8 所述的电池充电方法，其特征在于：所述计算控制模块向充电控制模块反馈默认的充电倍率具体为，计算控制模块根据默认的充电深度值 x_2 和默认的充电时间值 t_2 计算充电倍率，并将计算得到的充电倍率作为所述默认的充电倍率反馈给充电控制模块。

10. 根据权利要求 9 所述的电池充电方法，其特征在于：所述默认的充电深度值 x_2 为 10%~100%。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的电池充电方法, 其特征在于: 所述默认的充电深度值 x_2 和默认的充电时间值 t_2 符合系统默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ 。

12. 根据权利要求 9 或 10 所述的电池充电方法, 其特征在于: 所述默认的充电时间 t_2 与系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 有如下关系: $t_2=a*t_{\min}$, 其中, $1.2 \leq a \leq 2.0$, 系统允许的最短充电时间值 $t_{\min}$ 为将所述默认的充电深度值 x_2 代入系统设定的最大充电深度 x_0 与最短充电时间 t_0 的关系函数 $x_0=g(t_0)$ 计算得到。

13. 根据权利要求 1 所述的电池充电方法, 其特征在于: 所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入具体为, 若在设定时间内人机交互模块中有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入, 判断为是, 否则判断为否。

14. 根据权利要求 13 所述的电池充电方法, 其特征在于: 所述判断为否的情况进一步包括: 人机交互模块被关闭、在设定时间内人机交互模块中无充电时间数据 t_1 或充电深度数据 x_1 输入。

15. 根据权利要求 2、3、5、7 中任一项所述的电池充电方法, 其特征在于: 所述计算控制模块向充电控制模块反馈的信号为所述计算得到的充电倍率。

16. 根据权利要求 1-10 和 13-14 中任一项所述的电池充电方法, 其特征在于: 所述人机交互模块包括功能栏、操作栏以及温馨提示栏。

17. 一种电池充电装置, 其特征在于: 所述电池充电装置包括人机交互模块、计算控制模块和充电控制模块;

人机交互模块能够接收用户输入的充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 ;

计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 输入, 若判断为是, 将充电时间数据 t_1 和/或充电深度数据 x_1 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算, 根据计算结果进行相应的操作, 并向充电控制模块反馈信号;

充电控制模块根据计算控制模块反馈的信号，向电池输出相应大小的功率。

18. 根据权利要求 17 所述的电池充电装置，其特征在于：所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算时，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ ，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 代入装置默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ ，计算相应的充电深度，并进一步计算充电倍率。

19. 根据权利要求 17 所述的电池充电装置，其特征在于：所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算时，若人机交互模块输入的数据为充电深度数据 $x1$ ，计算控制模块将充电深度数据 $x1$ 代入装置默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ ，计算相应的充电时间，并进一步计算充电倍率。

20. 根据权利要求 17 所述的电池充电装置，其特征在于：所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算时，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ 和充电深度数据 $x1$ ，且充电时间数据 $t1$ 输入在先，计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 代入装置设定的最大充电深度 $x0$ 与最短充电时间 $t0$ 的关系函数 $x0=g(t0)$ ，计算得到装置允许的最大充电深度值 x_{max} 。

21. 根据权利要求 20 所述的电池充电装置，其特征在于：所述计算控制模块根据计算结果进行相应的操作时，将所述装置允许的最大充电深度值 x_{max} 反馈至人机交互模块，若人机交互模块再次输入的充电深度数据 $x11$ 不大于所述装置允许的最大充电深度值 x_{max} ，计算控制模块根据所述充电时间数据 $t1$ 和所述再次输入的充电深度数据 $x11$ 计算充电倍率。

22. 根据权利要求 17 所述的电池充电装置，其特征在于：所述计算控制模块将充电时间数据 $t1$ 和/或充电深度数据 $x1$ 代入充电深度与充电时间的关系函数进行计算时，若人机交互模块输入的数据为充电时间数据 $t1$ 和充电深度数据

x1, 且充电深度数据 x1 输入在先, 计算控制模块将充电深度数据 x1 代入装置设定的最大充电深度 x0 与最短充电时间 t0 的关系函数 $x0=g(t0)$, 计算得到装置允许的最短充电时间值 tmin。

23. 根据权利要求 22 所述的电池充电装置, 其特征在于: 所述计算控制模块根据计算结果进行相应的操作时, 将所述装置允许的最短充电时间 tmin 反馈至人机交互模块, 若人机交互模块再次输入的充电时间数据 t11 不小于所述装置允许的最短充电时间值 tmin, 计算控制模块根据所述充电深度数据 x1 和所述再次输入的充电时间数据 t11 计算充电倍率。

24. 根据权利要求 17 所述的电池充电装置, 其特征在于: 所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t1 和/或充电深度数据 x1 输入时, 若判断为否, 计算控制模块向充电控制模块反馈默认的充电倍率。

25. 根据权利要求 24 所述的电池充电装置, 其特征在于: 所述计算控制模块向充电控制模块反馈默认的充电倍率时, 计算控制模块根据默认的充电深度值 x2 和默认的充电时间值 t2 计算充电倍率, 再将计算得到的充电倍率作为所述默认的充电倍率反馈给充电控制模块。

26. 根据权利要求 25 所述的电池充电装置, 其特征在于: 所述默认的充电深度值 x2 为 10%~100%。

27. 根据权利要求 25 或 26 所述的电池充电装置, 其特征在于: 所述默认的充电深度值 x2 和默认的充电时间值 t2 符合装置默认的充电深度 x 与充电时间 t 的关系函数 $x=f(t)$ 。

28. 根据权利要求 25 或 26 所述的电池充电装置, 其特征在于: 所述默认的充电时间 t2 与装置允许的最短充电时间值 tmin 有如下关系: $t2=a*tmin$, 其中, $1.2 \leq a \leq 2.0$, 装置允许的最短充电时间值 tmin 为将所述默认的充电深度值 x2 代入装置设定的最大充电深度 x0 与最短充电时间 t0 的关系函数 $x0=g(t0)$ 计算得到。

29. 根据权利要求 17 所述的电池充电装置, 其特征在于: 所述计算控制模

块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t1 和/或充电深度数据 x1 输入时，若在设定时间内人机交互模块中有充电时间数据 t1 和/或充电深度数据 x1 输入，判断为是，否则判断为否。

30. 根据权利要求 29 所述的电池充电装置，其特征在于：所述计算控制模块判断人机交互模块中是否有充电时间数据 t1 和/或充电深度数据 x1 输入时，若人机交互模块被关闭，或在设定时间内人机交互模块中无充电时间数据 t1 或充电深度数据 x1 输入，判断为否。

31. 根据权利要求 18、19、21、23 中任一项所述的电池充电装置，其特征在于：所述计算控制模块向充电控制模块反馈的信号为所述计算得到的充电倍率。

32. 根据权利要求 17-26 和 29-30 中任一项所述的电池充电装置，其特征在于：所述人机交互模块包括功能栏、操作栏以及温馨提示栏。

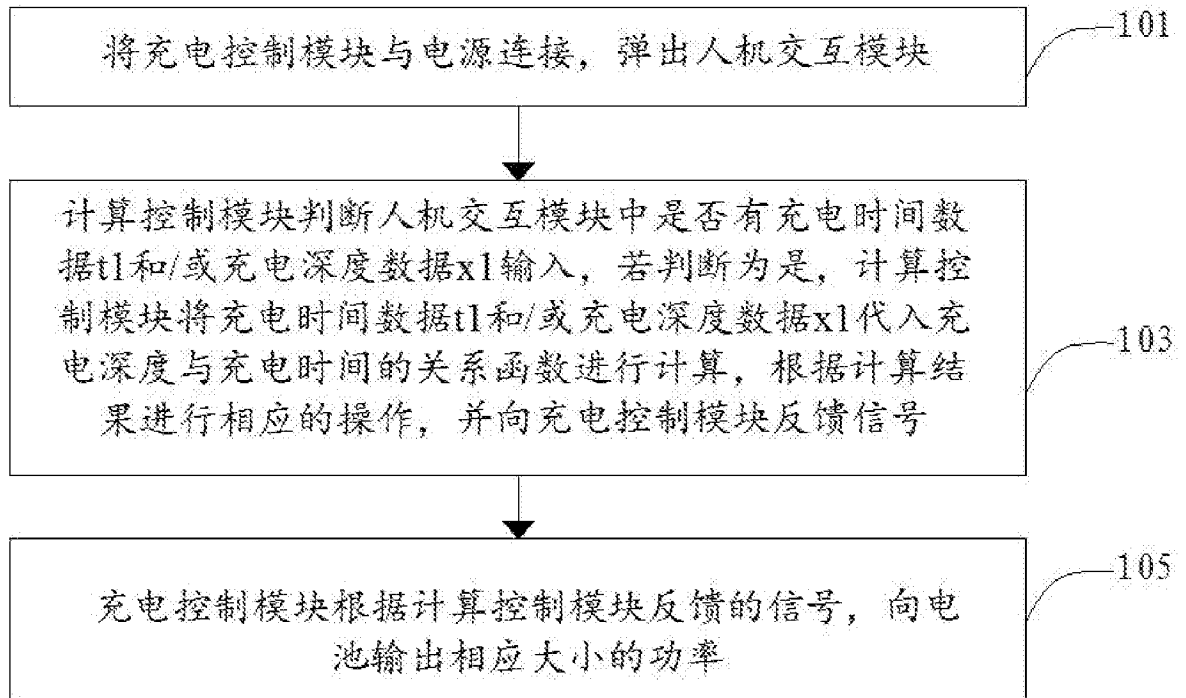


图 1

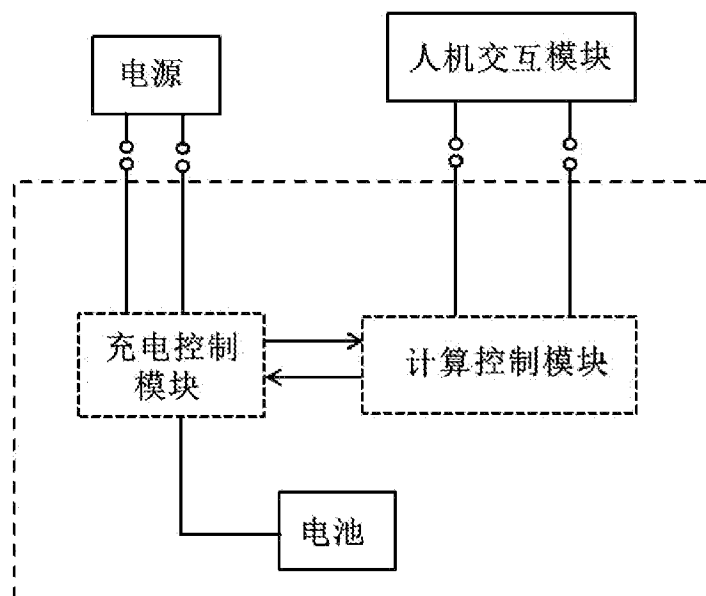


图 2

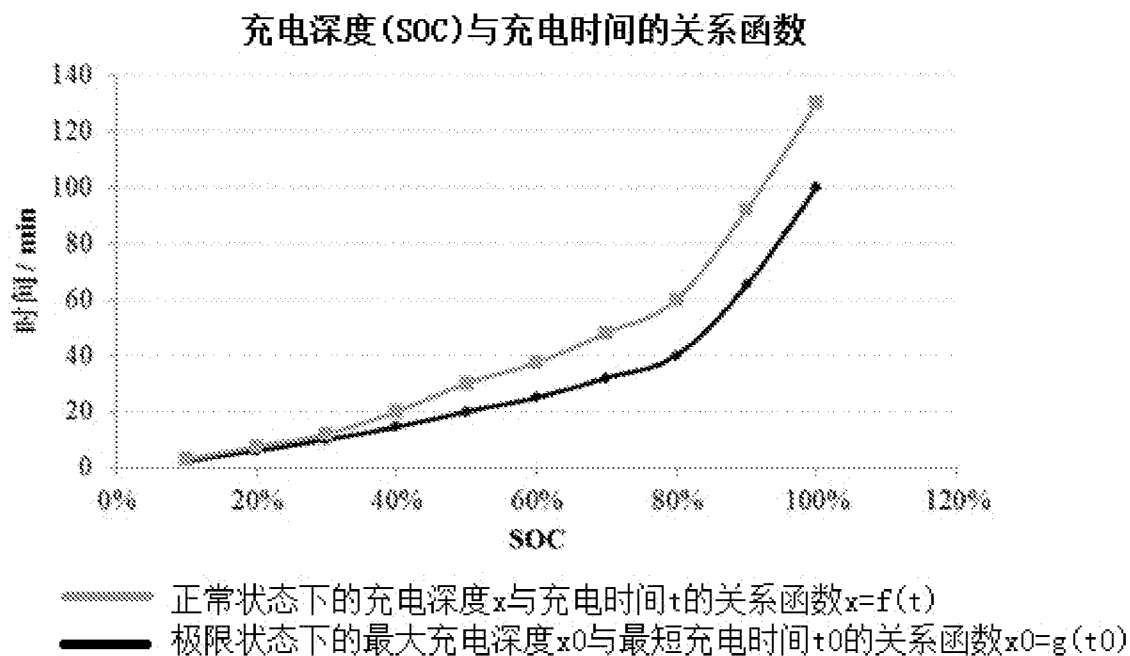


图 3

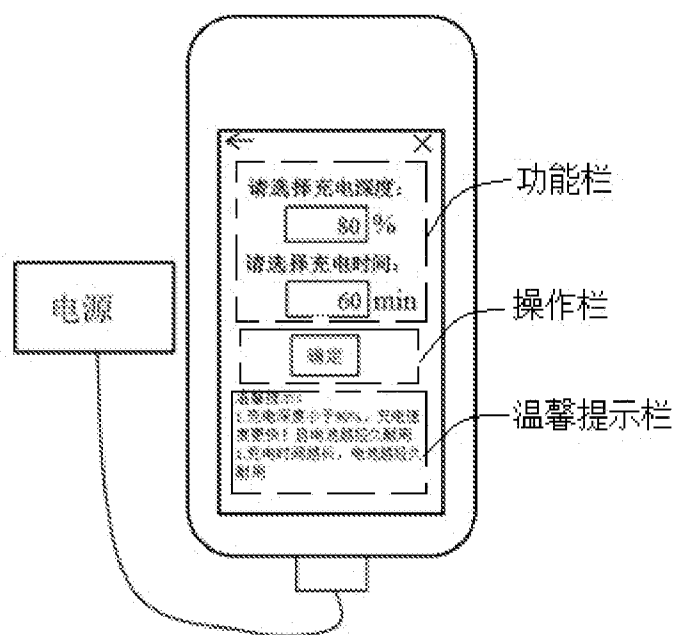


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/085408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00 (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)

H02J

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: charg???, time, control, power, current, SOC, functions, depth, duration

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104362684 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 February 2015 (18.02.2015) description, paragraphs [0039]-[0096], and figures 1-6	1-32
X	CN 101409456 A (SHENZHEN TONGZHOU ELECTRONIC CO., LTD.) 15 April 2009 (15.04.2009) description, page 7, line 2 to page 10, line 15, and figures 2 and 3	1-32
X	CN 104167798 A (GUANGXI NORMAL UNIVERSITY) 26 November 2014 (26.11.2014) description, paragraphs [0076]-[0097], and figure 2	1-32
X	CN 105226765 A (SHANGHAI FEIXUN COMMUNICATION CO., LTD.) 06 January 2016 (06.01.2016) description, paragraphs [0035]-[0072], and figures 1-3	1-32
A	CN 104882939 A (SHENZHEN WOTE WODE SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 September 2015 (02.09.2015) the whole document	1-32

☐ 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 09 February 2017	Date of mailing of the international search report 08 March 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 LI, Wei Telephone No. (86-10) 61648117

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/085408

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104362684 A	18 February 2015	WO 2016054907 A1	14 April 2016
CN 101409456 A	15 April 2009	HK 1131266 A1	26 August 2011
		CN 101409456 B	22 December 2010
CN 104167798 A	26 November 2014	CN 104167798 B	08 June 2016
CN 105226765 A	06 January 2016	None	
CN 104882939 A	02 September 2015	None	

A. 主题的分类 H02J 7/00 (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) H02J 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, EPDOC: 充电, 时间, 时段, 时长, 电量, 深度, 函数, 控制, 功率, 电流, charg???, time, control, power, current, 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 104362684 A (华为技术有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0039]-[0096]段, 附图1-6</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101409456 A (深圳市同洲电子股份有限公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 说明书第7页第2行-第10页第15行, 附图2-3</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104167798 A (广西师范大学) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0076]-[0097]段, 附图2</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105226765 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第[0035]-[0072]段, 附图1-3</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104882939 A (深圳市沃特沃德科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-32</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 104362684 A (华为技术有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0039]-[0096]段, 附图1-6	1-32	X	CN 101409456 A (深圳市同洲电子股份有限公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 说明书第7页第2行-第10页第15行, 附图2-3	1-32	X	CN 104167798 A (广西师范大学) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0076]-[0097]段, 附图2	1-32	X	CN 105226765 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第[0035]-[0072]段, 附图1-3	1-32	A	CN 104882939 A (深圳市沃特沃德科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-32
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 104362684 A (华为技术有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0039]-[0096]段, 附图1-6	1-32																		
X	CN 101409456 A (深圳市同洲电子股份有限公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 说明书第7页第2行-第10页第15行, 附图2-3	1-32																		
X	CN 104167798 A (广西师范大学) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0076]-[0097]段, 附图2	1-32																		
X	CN 105226765 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第[0035]-[0072]段, 附图1-3	1-32																		
A	CN 104882939 A (深圳市沃特沃德科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-32																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2月 9日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 8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 李炜 电话号码 (86-10)61648117																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/085408

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	104362684	A	2015年 2月 18日	WO	2016054907	A1	2016年 4月 14日
CN	101409456	A	2009年 4月 15日	HK	1131266	A1	2011年 8月 26日
				CN	101409456	B	2010年 12月 22日
CN	104167798	A	2014年 11月 26日	CN	104167798	B	2016年 6月 8日
CN	105226765	A	2016年 1月 6日	无			
CN	104882939	A	2015年 9月 2日	无			