

(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
2023 年 3 月 30 日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/045809 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01) *G01R 11/30* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/118586

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 14 日 (14.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111137375.9 2021年9月27日 (27.09.2021) CN

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 陈贤军 (CHEN, Xianjun); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房 (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

(54) **Title:** ELECTRIC QUANTITY DETECTION CIRCUIT, TERMINAL, ELECTRIC QUANTITY DETERMINATION METHOD, AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 电量检测电路、终端、电量确定方法和可读存储介质

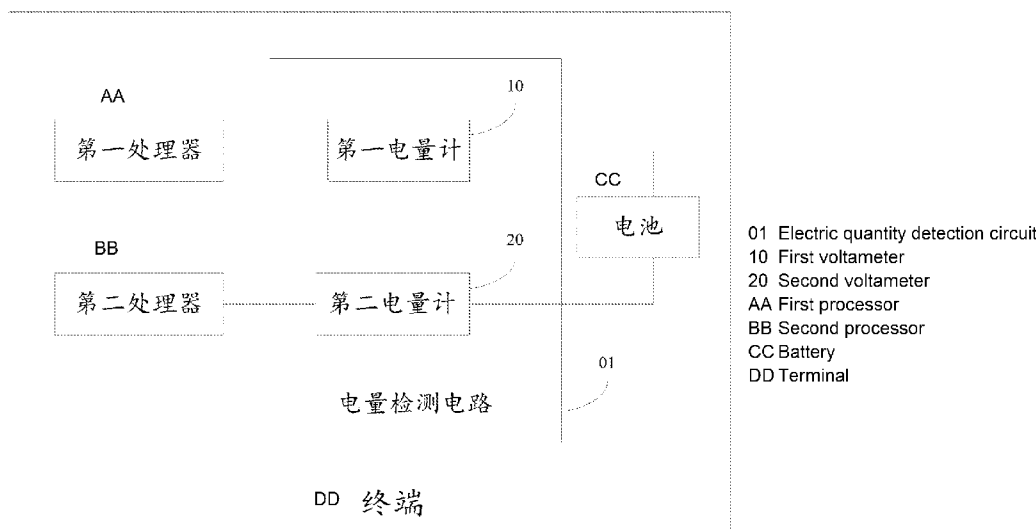


图 2

(57) **Abstract:** The present application relates to an electric quantity detection circuit, a terminal, an electric quantity determination method, and a readable storage medium. The electric quantity detection circuit 01 is applied to a terminal, wherein the terminal comprises a first processor and a second processor; the first processor is used for running a first system; the second processor is used for running a second system; and the running power consumption of the first processor is greater than the running power consumption of the second processor. The electric quantity detection circuit 01 comprises: a first voltmeter 10, which is used for determining a first battery electric quantity of the terminal according to a battery output current of the terminal and a first battery temperature of the terminal when the

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

second system is in a sleep state; and a second voltmeter 20, which is used for determining a second battery electric quantity of the terminal according to the battery output current of the terminal and a second battery temperature of the terminal when the first system is in the sleep state. By means of the electric quantity detection circuit, the electric quantity of a terminal can still be accurately displayed when a first system of the terminal enters a sleep state.

(57) 摘要: 本申请涉及一种电量检测电路、终端、电量确定方法和可读存储介质。电量检测电路01应用于终端, 终端包括第一处理器和第二处理器, 第一处理器用于运行第一系统, 第二处理器用于运行第二系统, 第一处理器的运行功耗大于第二处理器的运行功耗; 电量检测电路01包括: 第一电量计10, 用于在第二系统处于休眠状态时, 根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量; 第二电量计20, 用于在第一系统处于休眠状态时, 根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量。该电量检测电路能够在终端的第一系统进入休眠状态时仍能够准确地显示终端电量。

电量检测电路、终端、电量确定方法和可读存储介质

相关申请

本申请要求 2021 年 09 月 27 日申请的，申请号为 2021111373759，名称为“电量检测电路、终端、电量确定方法和可读存储介质”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及移动终端技术领域，更具体的说，涉及一种电量检测电路、终端、电量确定方法和可读存储介质。

背景技术

随着移动通信技术的发展，目前许多的终端为了提高自身的续航能力开始采用大小核双系统架构，大核系统的功能通常比较丰富，可以正常使用电量计，显示电量百分比；但是小核系统通常支持的功能比较简单，在小核模式下只能估算电量且显示电量的格数，因此，当终端的大核系统会进入休眠状态时，小核系统难以准确地显示终端电量。

发明内容

有鉴于此，本申请公开一种电量检测电路、终端、电量确定方法和可读存储介质，可以在终端的大核系统进入休眠状态时，小核系统准确地显示终端电量。

第一方面，提供了一种电量检测电路，所述电量检测电路应用于终端，所述终端包括第一处理器和第二处理器，所述第一处理器用于运行第一系统，所述第二处理器用于运行第二系统，所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗；所述电量检测电路包括：

第一电量计，用于在所述第二系统处于休眠状态时，根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第一电池温度确定所述终端的第一电池电量；

第二电量计，用于在所述第一系统处于休眠状态时，根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第二电池温度确定所述终端的第二电池电量。

第二方面，提供了一种电量检测电路，所述电量检测电路应用于终端，所述终端包括第一处理器和第二处理器，所述第一处理器用于运行第一系统，所述第二处理器用于运行第二系统，所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗；所述电量检测电路包括：控制开关和电量计；

所述控制开关，用于在所述第二系统处于休眠状态时，导通所述电量计与所述第一处理器之间的通路，使得所述电量计根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第一电池温度确定所述终端的第一电池电量；

所述控制开关，还用于在所述第一系统处于休眠状态时，导通所述电量计与所述第二处理器之间的通路，使得所述电量计根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第二电池温度确定所述终端的第二电池电量。

第三方面，提供了一种终端，所述终端包括：

第一处理器，用于运行第一系统；

第二处理器，用于运行第二系统；所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗；以及

如第一方面和第二方面任一项所述的电量检测电路。

第四方面，提供了一种电量确定方法，应用于终端，所述终端包括：第一处理器和第二处理器，所述第一处理器用于运行第一系统，所述第二处理器用于运行第二系统，所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗，所述方法包括：

所述第一系统在所述第二系统处于休眠状态时，通过第一电量计确定所述第一电池的电量；

所述第二系统在所述第一系统处于休眠状态时，通过第二电量计确定所述第二电池的电量。

第五方面，提供了一种电量确定方法，应用于终端，所述终端包括：第一处理器和第二处理器，所述第一处理器用于运行第一系统，所述第二处理器用于运行第二系统，所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗，所述方法包括：

所述第一系统在所述第二系统处于休眠状态时，导通电量计与所述第一处理器之间的通路，并通过所述电量计确定所述第一电池的电量；

所述第二系统在所述第一系统处于休眠状态时，导通所述电量计与所述第二处理器之间的通路，并通过所述电量计确定所述第二电池的电量。

第六方面，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第四方面和第五方面所述的方法的步骤。

上述电量检测电路、终端、电量确定方法和可读存储介质，电量检测电路应用于终端，终端包括第一处理器和第二处理器，第一处理器用于运行第一系统，第二处理器用于运行第二系统，第一处理器的运行功耗大于第二处理器的运行功耗；该电量检测电路的第一电量计在第二系统处于休眠状态时，能够根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量，电量检测电路的第二电量计在第一系统处于休眠状态时，能够根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度检测终端的第二电池电量，也就是说应用该电量检测电路，在终端的第一系统进入休眠状态时，第二电量计仍能够检测出终端的第二电池电量，从而使得终端在第一系统进入休眠状态时仍能够准确地显示终端电量。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据公开的附图获得其他的附图。

图1为一个实施例中现有的终端内部结构框图；

图2为本申请一实施例提供的电量检测电路应用的终端的内部结构图；

图2a为本申请一实施例提供的简化的电池电电量计框图示意图；

图3为本申请一实施例提供的电量检测电路应用的终端的内部结构图；

图4为本申请一实施例提供的电量检测电路应用的终端的内部结构图；

图5为本申请一实施例提供的电量检测电路应用的终端的内部结构图；

图6为本申请另一实施例提供的电量检测电路应用的终端的内部结构图；

图7为本申请另一实施例提供的电量检测电路应用的终端的内部结构图；

图8为一个实施例中电量确定方法的流程示意图；

图9为一个实施例中电量确定方法的流程示意图。

附图标记说明：

10：第一电量计；

20：第二电量计；

30：第二热敏电阻；

40：检测电阻；

50：控制开关；

60：电量计；

70：检测电阻。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

可以理解，本申请所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件，但这些元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个元件与另一个元件区分。举例来说，在不脱离本申请的范围的情况下，可以将第一客户端称为第二客户端，且类似地，可将第二客户端称为第一客户端。第一客户端和第二客户端两者都是客户端，但其不是同一客户端。

目前，许多的终端为了提高自身的续航能力开始采用大小核双系统的架构模式，例如，大核模式一般运行于 Android 系统，大核模式下的处理器一般为运行于 Android 系统高性能处理器，例如 CPU 等，小核模式一般运行于 FreeRTOS、MCU 等系统，小核模式下的处理器一般为运行于 FreeRTOS、MCU 等系统的低功耗处理器。通常，如图 1 所示，在大核系统的处理器上挂载有电源管理芯片 PMIC，PMIC 自带有一个电量计 FG，FG 通过外部的检流电阻（通常为 10）对终端的电池的输出电流进行检测，再对检测到的电流值在时间上积分得到终端的电池电量。而在小核模式下，大核的处理器和 PMIC 都处于休眠状态，终端的电池输出电流经过 DC-DC 转换电路转换后为小核的处理器进行供电，此时大核系统的 FG 无法对小核系统消耗的电量进行计算，难以准确地显示终端的电量；另外，当终端再次切换回大核模式时 FG 显示的还是 PMIC 休眠之前终端的电量，与终端的实际电量相差较大。

基于此，针对上述情况，本申请实施例提出一种电量检测电路，以使当终端的大核系统进入休眠状态时，小核系统仍能够准确地显示终端电量。

第一方面，如图 2 所示，在一实施例中，本申请提供一种电量检测电路 01，该电量检测电路 01 应用于终端，终端包括第一处理器和第二处理器，第一处理器用于运行第一系统，第二处理器用于运行第二系统，第一处理器的运行功耗大于第二处理器的运行功耗，该电量检测电路 01 包括：第一电量计 10，用于在第二系统处于休眠状态时，根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量；第二电量计 20，用于在第一系统处于休眠状态时，根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量。

其中，第一电量计 10、第二电量计 20 均能够对终端的电池的输出总电流持续进行积分，并将积分得到的净电荷作为电池的剩余容量，得到电池电量。示例性地，以图 2a 的简化的电池电量计框图为例，图 2a 中 Rsns 为 $m\Omega$ 级检流电阻，R1 为负载电阻，电池通过开关，Rsns 对 R1 放电时的电流在 Rsns 两端产生的压降为，从而得到电池的输出电流为，进而对电池的输出电流持续进行积分，得到电池的电量。

在本实施例中，电量检测电路 01 应用的终端为包括大小核双系统架构的终端，其中，终端的第一系统可以为 Android 等高性能系统；终端的第二系统可以为 FreeRTOS、MCU、单片机等低功耗系统；终端的第一处理器的运行功耗大于第二处理器的运行功耗，即在该双系统架构中终端的第一系统的处理能力高于第二系统的处理能力，例如，终端的第一系统的处理能力高于第二系统的处理能力可以是第一系统的运算能力强于第二系统的运算能力，也可以是第一系统的处理速度高于第二系统的处理速度等。可选的，上述终端可以为手机、手表、手环、平板电脑等，本申请实施例中不加以限制。

可以理解的是，在一些场景中，当终端的处理能力较强时，此时终端的第一系统处于工作状态，终端的第二系统将处于休眠状态。可选的，终端的第二系统处于休眠状态可以是第二系统接收到第一系统发送的控制权切换指令后，将终端的控制权交给第一系统，第二系统进入休眠状态。可选的，在本实施例中，第一电量计 10 可以挂载在终端的第一处理器上，也可以集成在第一处理器的处理芯片上，本实施例对此不做限制。可选的，在本实施例中，上述第一电量计 10 分别与第一处理器和上述终端的电池连接，当终端的第二

系统进入休眠状态时，第一电量计 10 将获取终端的电池输出电流和终端的第一电池温度，根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量。可选的，可以在电量检测电路 01 中设置检测电阻，第一电量计 10 可以根据电量检测电路 01 中检测电阻的电阻值和检测电阻两端的电压差值，得到电池的输出电流，或者，也可以在终端的电池的输出端安装电流检测器，第一电量计 10 可以通过该电流检测器得到终端的电池输出电流。可选的，终端的电池中可以设置有温度传感器，第一电量计 10 可以从该温度传感器中获取终端的第一电池温度，或者，也可以在终端的电池上设置热敏电阻，通过热敏电阻得到终端的第一电池温度。

进一步地，第一电量计 10 可以根据终端的第一电池温度确定终端电池的内阻消耗，从而根据终端电池的内阻消耗，得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值，对该电流值进行积分，得到终端的电池的消耗的第一电量，并对终端的电池输出电流进行积分，得到终端的电池的消耗的第三电量，将第一电量和第三电量之和确定为终端电池的总消耗电量，从而确定出终端的第一电池电量；或者，第一电量计 10 可以根据终端的第一电池温度确定终端电池的内阻消耗，从而根据终端电池的内阻消耗，得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值，对终端的电池输出电流和电池的内阻消耗对应的电流值相加再进行积分，得到终端电池的总消耗电量，从而确定出终端的第一电池电量。可选的，第一电量计 10 可以将终端的第二系统进入休眠状态时对应的电池电量与得到的终端电池的总消耗电量之差，确定为终端的第一电池电量，例如，终端的第二系统进入休眠状态时对应的电池电量为 80%，得到的终端电池的总消耗电量为 20%，则第一电量计 10 确定终端的第一电池电量为 60%。

在另一些场景中，例如，当终端处于长续航模式时，终端的第一系统将处于休眠状态，第一电量计 10 也将关机停止工作，此时，电量检测电路 01 的第二电量计 20 根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量。可选的，在本实施例中，第二电量计 20 可以与终端的第二处理器以及终端的电池连接，第二电量计 20 可以根据电量检测电路 01 中的上述检测电阻的电阻值和检测电阻两端的电压值，得到电池的输出电流，或者，第二电量计 20 也可以通过上述安装在终端的电池的输出端的电流检测器得到终端的电池输出电流。可选的，第二电量计 20 可以从上述终端的电池中设置的温度传感器中获取终端的第二电池温度，或者，也可以通过设置在终端的电池上的热敏电阻得到终端的第二电池温度。进一步地，第二电量计 20 可以根据终端的第二电池温度确定终端电池的内阻消耗，从而根据终端电池的内阻消耗，得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值，对该电流值进行积分，得到终端的电池的消耗的第四电量，并对终端的电池输出电流进行积分，得到终端的电池的消耗的第五电量，将第三电量和第五电量之和确定为终端在第一系统处于休眠状态时电池的总消耗电量，从而确定出终端的第二电池电量；或者，第二电量计 10 可以根据终端的第二电池温度确定终端电池的内阻消耗，从而根据终端电池的内阻消耗，得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值，对终端的电池输出电流和电池的内阻消耗对应的电流值相加再进行积分，得到终端电池的总消耗电量，从而确定出终端的第二电池电量。可选的，第二电量计 20 可以将终端的第一系统进入休眠状态时对应的电池电量与得到的终端电池的总消耗电量之差，确定为终端的第二电池电量，例如，终端的第一系统进入休眠状态时对应的电池电量为 60%，得到的终端电池的总消耗电量为 15%，则第二电量计确定终端的第二电池电量为 45%。可以理解的是，在终端的第一系统处于休眠状态时，终端的第二系统处于工作状态，此时，终端的供电电流为通过电流转换器（例如，DC-DC 转换器）将终端的电池的输出电流经过转换后的小电流。

本实施例中，电量检测电路的第一电量计在第二系统处于休眠状态时，能够根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量，电量检测电路的第二电量计在第一系统处于休眠状态时，能够根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度检测终端的第二电池电量，也就是说应用该电量检测电路，在终端的第一系统进入休眠状态

时，第二电量计仍能够检测出终端的第二电池电量，从而使得终端在第一系统进入休眠状态时仍能够准确地显示终端电量。

通常，上述第一电量计 10 在第二系统处于休眠状态时，确定的终端的第一电池电量的精度只有左右，精度较差，因此，在第二系统处于休眠状态时可以通过上述第二电量计 20 辅助第一电量计 10 确定终端的第一电池电量。在一个实施例中，上述第二电量计 20，还用于在第二系统处于休眠状态时，根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定第三电池电量；第三电池电量用于校准第一电池电量。

在本实施例中，第二电量计 20 在上述第二系统处于休眠状态时，可以根据电量检测电路 01 中的上述检测电阻的电阻值和检测电阻两端的电压值，得到终端的电池的输出电流，或者，第二电量计 20 也可以通过上述安装在终端的电池的输出端的电流检测器得到终端的电池输出电流。可选的，第二电量计 20 可以从上述终端的电池中设置的温度传感器中获取终端的第一电池温度，或者，也可以通过设置在终端的电池上的热敏电阻得到终端的第一电池温度。进一步地，第二电量计 20 可以根据终端的第一电池温度确定终端电池的内阻消耗，从而根据终端电池的内阻消耗，得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值，对该电流值进行积分，得到终端的电池消耗的第五电量，并对终端的电池输出电流进行积分，得到终端的电池消耗的第六电量，将第五电量和第六电量之和确定为终端在第二系统处于休眠状态时电池的总消耗电量，从而确定出终端的第三电池电量；或者，第二电量计 10 可以根据终端的第一电池温度确定终端电池的内阻消耗，从而根据终端电池的内阻消耗，得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值，对终端的电池输出电流和电池的内阻消耗对应的电流值相加再进行积分，得到终端电池的总消耗电量，从而确定出终端的第三电池电量，并用确定的第三电池电量校准第一电量计 10 得到的第一电池电量。

可选的，在本实施例中，可以通过如下两种方式校准上述第一电量计确定终端的第一电池电量：

第一种：第二电量计 20 与第一电量计 10 连接，第二电量计 20 将确定的第三电池电量传输至第一电量计 10，第一电量计 10 根据第三电池电量对第一电池电量进行校准。

在本实施例中，上述第二电量计 20 与第一电量计 10 连接，上述第二电量计 20 确定出终端电池的第三电池电量后，第二电量计 20 将确定的第三电池电量传输至第一电量计 10，第一电量计 10 根据上述第三电池电量对上述第一电池电量进行校准，可选的，第一电量计 10 可以直接将第三电量确定为终端的第一电池电量，也可以将第三电池电量与上述第一电池电量的平均值确定为终端的第一电池电量。例如，在终端的第二系统处于休眠状态时，第一电量计确定终端的第一电池电量为 70%，第二电量计确定终端的第三电池电量为 69.8%，则第一电量计 10 可以将第二电量计确定的 69.8% 确定为终端的第一电池电量；又例如，在终端的第二系统处于休眠状态时，第一电量计 10 确定终端的第一电池电量为 65%，第二电量计 20 确定终端的第三电池电量为 63%，则第一电量计 10 可以将两者的平均值 64% 确定为终端的第一电池电量。

第二种：上述终端还包括电池管理芯片，电池管理芯片分别与第一电量计 10、第二电量计 20、第一处理器连接，该电池管理芯片根据上述第三电池电量对第一电池电量进行校准。

在本实施例中，上述终端还包括电池管理芯片，可选的，上述第一电量计 10 可以集成与该电池管理芯片中，或者，电池管理芯片可以分别与第一电量计 10、第二电量计 20、第一处理器连接，在本实施例中，第二电量计 20 在终端第二系统处于休眠状态时，根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定出第三电池电量后，第二电量计 20 将确定的第三电池电量传输至上述电池管理芯片，电池管理芯片根据第二电量计 20 传输的第三电池电量对上述第一电池电量进行校准，同样地，电池管理芯片可以直接将第三电量确定为终端的第一电池电量，也可以将第三电池电量与上述第一电池电量的平均值确定为终端的第一电池电量。例如，在终端的第二系统处于休眠状态时，第一电量计确定终端的

一电池电量为 70%，第二电量计确定终端的第三电池电量为 69.8%，则电池管理芯片可以将第二电量计确定的 69.8% 确定为终端的第一电池电量；又例如，在终端的第二系统处于休眠状态时，第一电量计 10 确定终端的第一电池电量为 65%，第二电量计 20 确定终端的第三电池电量为 63%，则电池管理芯片可以将两者的平均值 64% 确定为终端的第一电池电量。

本实施例中，电量检测电路的第二电量计能够在终端的第二系统处于休眠状态时，根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定第三电池电量，进而根据第三电池电量校准第一电池电量，由于第二电量计的计量精度高于第一电量计的计量精度，这样通过第二电量计测得的第三电池电量对第一电量计测得的第二电池电量进行校准，能够确保确定的第一电池电量的准确度。

通常，终端的电池上设置的有热敏电阻，该热敏电阻能够测量终端的电池温度，在一个实施例中，上述第一电量计 10，还用于在第二系统处于休眠状态时，获取终端的电池中的第一热敏电阻上的第一电池温度。

其中，热敏电阻 NTC 是指随温度上升电阻呈指数关系减小、具有负温度系数的热敏电阻现象和材料，例如，测得电池的温度为 25 度，则可以确定电池的内阻消耗是 25mΩ。在本实施例中，当终端的第二系统处于休眠状态时，终端是由电池直接供电，将会造成终端的电池产生热量，第一电量计 10 可以获取终端的电池中的第一热敏电阻上的第一电池温度，从而根据终端的第一电池温度和终端的电池输出电流确定终端的第一电池电量。

可选地，在第二系统处于休眠状态时，第一电量计也可以采集主板上的热敏电阻作为电池温度。但是，在第二系统处于休眠状态时，终端的主板温度会提高，此时若第一电量计通过终端的主板上的热敏电阻获取终端的电池温度，得到的终端的电池温度值将不够准确，在本实施例中，第一电量计通过获取终端的电池中的第一热敏电阻上的第一电池温度，能够提高获取的终端的电池中的第一热敏电阻上的第一电池温度的准确度。

可选的，第一电量计可以通过如下两种方式获取终端的电池中的第一热敏电阻上的第一电池温度：

方式一：第一电量计 10 用于在第二系统处于休眠状态时，通过终端的电池的 NTC 引脚获取第一热敏电阻上的第一电池温度。

在本实施例中，如图 3 所示，终端的电池的 NTC 引脚与第一电量计连接，第一电量计可以通过 NTC 引脚采集终端的电池上的第一热敏电阻的第一电池温度，从而第一电量计 10 可以在终端的第二系统处于休眠状态时，通过终端的电池的 NTC 引脚获取第一热敏电阻上的第一电池温度。

方式二：第一电量计 10 用于在第二系统处于休眠状态时，通过终端的电池的 ID 引脚获取第一热敏电阻上的第一电池温度。

在本实施例中，可以将图 3 中终端的电池的 NTC 引脚与第一电量计的连接断开，使终端的电池的 ID 引脚与第一电量计连接，第一电量计可以通过 ID 引脚采集终端的电池上的第一热敏电阻的第一电池温度，从而第一电量计 10 可以在终端的第二系统处于休眠状态时，通过终端的电池的 ID 引脚获取第一热敏电阻上的第一电池温度。

本实施例中，电量检测电路的第一电量计能够在终端的第二系统处于休眠状态时，获取终端的电池中的第一热敏电阻上的第一电池温度，该过程十分地简单，从而确保了第一电量计能够快速确定出终端的第一电池温度。

在上述终端的第一系统处于休眠状态时，终端的电池输出的电流经过转换后为终端供电，此时终端主板的温度与终端电池的温度基本相同或者两者相差不大，第二电量计可以通过如下两种方式获取终端的第二电池温度：

方式一：在一个实施例中，如图 4 所示，上述电量检测电路 01 还包括：第二热敏电阻 30，第二热敏电阻 30 设置于终端的主板上，第二热敏电阻 30 与第二电量计 20 连接，第二电量计 20，用于在第一系统处于休眠状态时，采集第二热敏电阻上的第二电池温度。

其中,如图4所示,终端的第一处理器与第一电量计10连接,第一电量计10与转换电路DC-DC连接,第一电量计通过电池的VBAT引脚、以及电池的NTC引脚与电池连接,其中,电池的VBAT引脚为电池的正极引脚,图4中电池的GND引脚为电池的负极引脚。第二处理器与第二电量计20连接,第二处理器的CLK引脚与第二电量计20的CLK引脚连接,第二处理器的SDA引脚与第二电量计的SDA引脚连接,第二处理器的GPIO引脚与第二电量计的GPIO引脚连接,可以理解的是,CLK引脚为时钟引脚,可以通过CLK引脚控制第二处理器与第二电量计间的工作频率,SDA引脚为数据线引脚,用于控制第二处理器与第二电量计间的数据交互,GPIO引脚为一个输入输出引脚,第二电量计可以通过第二电量计上的BAT引脚与终端的电池的VBAT引脚连接。

在本实施例中,在第一系统处于休眠状态时,终端电池的输出电流经过DC-DC转换电路转换后采用小电流为终端供电,此时终端主板的温度与终端电池的温度基本相同或者两者相差不大,在上述实施例的基础上,上述电量检测电路01还包括第二热敏电阻30,第二热敏电阻30设置于终端的主板上,第二热敏电阻30通过第二电量计上的NTC引脚与第二电量计20连接,第二热敏电阻30在第一系统处于休眠状态时,可以采集主板的温度,由于第一系统处于休眠状态时,主板的温度与电池的温度基本相同或者两者相差不大,第二热敏电阻30可以将采集的主板的温度确定为终端的第二电池温度,第二电量计20在第一系统处于休眠状态时,可以采集第二热敏电阻30上的上述第二电池温度,进而根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量。

本实施例中,终端的第一系统处于休眠状态时,终端的供电电流较小,终端也没有发热的地方,终端主板的温度和电池的温度基本相同或者两者相差不大,此时通过设置在终端的主板上的第二热敏电阻能够准确地采集到主板的温度值,进而可以将主板的温度值直接确定为终端的第二电池温度,第二电量计可以在第一系统处于休眠状态时,采集第二热敏电阻上的第二电池温度,从而提高了确定终端的第二电池温度的效率。

方式二,在一个实施例中,上述第二电量计20,还用于在第一系统处于休眠状态时,从终端的电池的NTC引脚或ID引脚获取上述第二电池温度。

在本实施例中,如图5所示,终端的电池的ID引脚与第二电量计20连接,这里需要说明的是,对于图5中其他各模块之间的连接关系以及其他各引脚之间的连接关系可以参见上述对图4的描述,本实施例在此不再赘述。在本实施例中,终端的电池上的热敏电阻可以对终端电池的第二电池温度进行检测,从而第二电量计20可以在终端的第一系统处于休眠状态时,通过终端的电池的NTC引脚或ID引脚获取终端的第二电池温度。需要说明的是,通过终端的电池的NTC引脚或ID引脚,第二电量计20能够准确地得到终端的第二电池温度。

本实施例中,第二电量计在终端的第一系统处于休眠状态时,从终端的电池的ID引脚能够准确地获取终端的第二电池温度,提高了第二电量计获取终端的第二电池温度的准确度。

在上述第一电量计10根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量,第二电量计20根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量的场景中,第一电量计10和第二电量计20均可以通过电量检测电路01中的检测电阻采集终端的电池输出电流,在一个实施例中,请继续参见图5,上述电量检测电路01还包括:检测电阻40;检测电阻40分别与第一电量计10、第二电量计20、终端的电池连接,第一电量计10和第二电量计20均通过检测电阻40采集电池输出电流。

在本实施例中,上述电量检测电路10还包括检测电阻40,如图5所示,上述第一电量计10与该检测电阻40连接,第二电量计20也与该检测电阻40连接,更具体地,第二电量计20通过自身的SRN引脚和SRP引脚与检测电阻40连接,另外,检测电阻40还通过电池的VBAT引脚与终端的电池连接,上述第一电量计10和第二电量计20均通过该检测电阻40采集终端的电池输出电流。可选的,第一电量计10和第二电量计20通过检测

电阻 40 采集终端的电池输出电流的原理可以参见上述对图 2a 的描述, 本实施例在此不再赘述。可以理解的是, 本实施例中的检测电阻 40 相当于上述图 2a 中的 R_{sns} 。可选的, 检测电阻 40 的电阻值可以为, 也可以为或者其他电阻值等, 本实施例在此不做限制。需要说明的是, 若增大检测电阻的电阻值, 则测得的终端电池输出电流的精度会提高, 但会增大检测电阻在电路中的损耗。

本实施例中, 电量检测电路还包括检测电阻, 检测电阻分别与第一电量计、第二电量计、终端的电池连接, 第一电量计和第二电量计均能够通过该检测电阻采集终端的电池输出电流, 通过这一个检测电阻就可以实现第一电量计和第二电量计对终端的电池输出电流的采集, 这样在简化了电量检测电路的结构的同时, 能够确保第一电量计和第二电量计均能够采集到终端电池的输出电流, 且确保了电量检测电路功能的完整性。

在一些场景中, 终端会从长续航模式下切换到高运算模式, 也就是说, 终端会从第二系统切换到第一系统运行, 此时第二系统将进入休眠状态, 在一个实施例中, 第二处理器, 用于在接收到切换指令时, 将第二电量计检测到的第二电池电量发送至第一处理器, 第一处理器, 用于将第二电池电量发送至第一电量计; 第一电量计, 还用于在第二系统处于休眠状态时, 基于第二电池电量, 根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量。

其中, 切换指令用于指示第二处理器退出运行第二系统, 使第二系统处于休眠状态。在本实施例中, 第二处理器接收到切换指令时, 将第二电量计 20 检测的终端的第二电池电量发送至第一处理器, 第一处理器接收到第二电池电量后将该第二电池电量发送至第一电量计 10, 以使第一电量计 10 在第二系统处于休眠状态时, 基于该第二电池电量, 根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量。例如, 第二处理器接收到切换指令时, 第二电量计 20 检测到的终端的第二电池电量为 40%, 则第二处理器将第二电量计 20 检测到的第二电池电量 40% 发送至第一处理器, 第一处理器将第二电池电量 40% 发送至第一电量计 10, 第一电量计 10 将基于终端的第二电池电量 40%, 根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量。

本实施例中, 在第二处理器接收到切换指令时, 将第二电量计检测到的第二电池电量发送至第一处理器, 第一处理器将该第二电池电量发送至第一电量计, 使得第一电量计在第二系统处于休眠状态时, 能够基于第二电池电量, 根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量, 这样就不会导致终端在第一系统处于休眠状态时无法确定第二系统消耗了多少电量的问题, 从而确保了终端在切换至第一系统运行的情况下, 对电池电量的计算准确度。

第二方面, 如图 6 所示, 在一实施例中, 本申请提供一种电量检测电路 02, 该电量检测电路 02 应用于终端, 终端包括第一处理器和第二处理器, 第一处理器用于运行第一系统, 第二处理器用于运行第二系统, 第一处理器的运行功耗大于第二处理器的运行功耗, 该电量检测电路 02 包括: 控制开关 50 和电量计 60; 控制开关 50, 用于在第二系统处于休眠状态时, 导通电量计 60 与第一处理器之间的通路, 使得电量计 60 根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量; 控制开关 50, 还用于在第一系统处于休眠状态时, 导通电量计 60 与第二处理器之间的通路, 使得电量计 60 根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量。

其中, 电量计 60 的工作原理可以参见上述图 2 对应的实施例中, 对图 2a 示例的简化的电池电量计的描述, 本实施例在此不再赘述。在本实施例中, 如图 6 所示, 终端的第一处理器上挂载有 PMIC 芯片, PMIC 芯片与 DC-DC 转换电路连接, 电量计 60 通过控制开关分别与第一处理器和第二处理器连接, 其中, 更具体地, 电量计 60 的 GPIO 引脚与控制开关的 GPIO 引脚连接, 通过控制开关的 GPIO 引脚电量计 60 的 GPIO 引脚与第二处理器的 GPIO 引脚, 电量计 60 的 SDA 引脚通过控制开关与第二处理器的 SDA 引脚连接, 电量计 60 的 CLK 引脚通过控制开关与第二处理器的 CLK 引脚连接, 电量计 60 的 CLK

引脚通过控制开关与第一处理器的 CLK 引脚连接, 电量计 60 的 SDA 引脚通过控制开关与第一处理器的 SDA 引脚连接, 并且, 第一处理器的 GPIO 引脚还通过控制开关的 EN 引脚与电量计 60 连接, 其中, CLK 引脚为时钟引脚, 可以通过 CLK 引脚控制第一处理器、第二处理器与电量计间的工作频率, SDA 引脚为数据线引脚, 第一处理器可以通过 SDA 引脚控制其与电量计间的数据交互, 第二处理器可以通过 SDA 引脚控制其与电量计间的数据交互, 上述 GPIO 引脚为一个输入输出引脚, 第一处理器、第二处理器、电量计均可以通过自身的 GPIO 引脚控制数据的输入和输出。另外, 电量计 60 的 BAT 引脚与终端的电池的 VBAT 的引脚连接, 控制终端的电池电流的输入, 电量计 60 还通过终端的电池的 NTC 引脚与终端的电池连接, 获取终端的电池的温度。在本实施例中, 在终端的第二系统处于休眠状态时, 电量检测电路 02 的控制开关 50 导通电量计 60 与终端的第一处理器之间的通路, 使得电量计 60 根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量。可选的, 可以在电量检测电路 02 中设置检测电阻, 电量计 60 可以根据电量检测电路 02 中检测电阻的电阻值和检测电阻两端的电压差值, 得到电池的输出电流, 或者, 也可以在终端的电池的输出端安装电流检测器, 电量计 60 可以通过该电流检测器得到终端的电池输出电流。可选的, 终端的电池中可以设置有温度传感器, 电量计 60 可以从该温度传感器中获取终端的第一电池温度, 或者, 也可以在终端的电池上设置热敏电阻, 通过热敏电阻得到终端的第一电池温度。进一步地, 电量计 60 可以根据终端的第一电池温度确定终端电池的内阻消耗, 从而根据终端电池的内阻消耗, 得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值, 对该电流值进行积分, 得到终端的电池的消耗的第一电量, 并对终端的电池输出电流进行积分, 得到终端的电池的消耗的电量, 将第一电量和第二电量之和确定为终端电池的总消耗电量, 从而确定出终端的第一电池电量; 或者, 电量计 60 可以根据终端的第一电池温度确定终端电池的内阻消耗, 从而根据终端电池的内阻消耗, 得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值, 对终端的电池输出电流和电池的内阻消耗对应的电流值相加再进行积分, 得到终端电池的总消耗电量, 从而确定出终端的第一电池电量。可选的, 电量计 60 可以将终端的第二系统进入休眠状态时对应的电池电量与得到的终端电池的总消耗电量之差, 确定为终端的第一电池电量, 例如, 终端的第二系统进入休眠状态时对应的电池电量为 70%, 得到的终端电池的总消耗电量为 10%, 则电量计 60 确定终端的第一电池电量为 60%。

在终端的第二系统处于休眠状态时, 电量检测电路 02 的控制开关 50 导通电量计 60 与第二处理器之间的通路, 使得电量计 60 根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量。可选的, 可以在电量检测电路 02 中设置检测电阻, 电量计 60 可以根据电量检测电路 02 中检测电阻的电阻值和检测电阻两端的电压差值, 得到电池的输出电流, 或者, 也可以在终端的电池的输出端安装电流检测器, 电量计 60 可以通过该电流检测器得到终端的电池输出电流。可选的, 终端的电池中可以设置有温度传感器, 电量计 60 可以从该温度传感器中获取终端的第二电池温度, 或者, 也可以在终端的电池上设置热敏电阻, 通过热敏电阻得到终端的第二电池温度。进一步地, 电量计 60 可以根据终端的第二电池温度确定终端电池的内阻消耗, 从而根据终端电池的内阻消耗, 得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值, 对该电流值进行积分, 得到终端的电池的消耗的第三电量, 并对终端的电池输出电流进行积分, 得到终端的电池的消耗的第四电量, 将第三电量和第四电量之和确定为终端电池的总消耗电量, 从而确定出终端的第二电池电量; 或者, 电量计 60 可以根据终端的第二电池温度确定终端电池的内阻消耗, 从而根据终端电池的内阻消耗, 得到终端的电池的内阻消耗对应的电流值, 对终端的电池输出电流和电池的内阻消耗对应的电流值相加再进行积分, 得到终端电池的总消耗电量, 从而确定出终端的第二电池电量。可选的, 电量计 60 可以将终端的第一系统进入休眠状态时对应的电池电量与得到的终端电池的总消耗电量之差, 确定为终端的第二电池电量, 例如, 终端的第一系统进入休眠状态时对应的电池电量为 50%, 得到的终端电池的总消耗电量为 20%, 则电量

计 60 确定终端的第二电池电量为 30%。

本实施例中，电量检测电路的控制开关能够在第二系统处于休眠状态时，导通电量计与第一处理器之间的通路，使得电量计能够根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量，控制开关能够在第一系统处于休眠状态时，导通电量计与第二处理器之间的通路，使得电量计能够根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量，也就是说应用该电量检测电路，在终端的第一系统进入休眠状态时，电量计仍能检测出终端的第二电池电量，从而使得终端在第一系统进入休眠状态时仍能准确地显示终端电量。

在上述实施例的基础上，在一个实施例中，电量计 60，用于在第二系统处于休眠状态时，获取终端的电池中的热敏电阻上的第一电池温度。

在本实施例中，终端的电池上设置有热敏电阻 NTC，其中，热敏电阻 NTC 是指随温度上升电阻呈指数关系减小、具有负温度系数的热敏电阻现象和材料，通过电池上的热敏电阻能够对电池的温度进行检测，也就是说，在终端的第二系统处于休眠状态时，电量计 60 可以获取终端的电池中的热敏电阻上的第一电池温度。进一步地，在终端的第二系统处于休眠状态时，电量计 60 可以从终端的电池的热敏电阻 NTC 引脚获取终端的第二电池温度。

可选的，电量计 60 可以通过如下两种方式获取终端的电池中的热敏电阻上的第一电池温度：

方式一：电量计 60 用于在第二系统处于休眠状态时，通过终端的电池的 NTC 引脚获取热敏电阻上的第一电池温度。

在本实施例中，请继续参见图 6，终端的电池的 NTC 引脚与电量计连接，电量计可以通过 NTC 引脚采集终端的电池上的热敏电阻的第一电池温度，从而电量计 60 可以在终端的第二系统处于休眠状态时，通过终端的电池的 NTC 引脚获取热敏电阻上的第一电池温度。

方式二：电量计 60 用于在第二系统处于休眠状态时，通过终端的电池 ID 引脚获取热敏电阻上的第一电池温度。

在本实施例中，可以将图 6 中终端的电池的 NTC 引脚与电量计的连接断开，使终端的电池的 ID 引脚与电量计连接，电量计可以通过 ID 引脚采集终端的电池上的热敏电阻的第一电池温度，从而电量计 60 可以在终端的第二系统处于休眠状态时，通过终端的电池的 ID 引脚获取热敏电阻上的第一电池温度。

本实施例中，电量计在终端的第二系统处于休眠状态时，通过获取终端的电池中的热敏电阻上的第一电池温度，能够快速确定出终端的电池温度，从而提高了电量计确定终端的电池温度的效率。

在上述电量计根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量、以及根据终端的电池输出电流和终端的第二电池温度确定终端的第二电池电量的场景中，在一个实施例中，如图 7 所示，上述电量检测电路 02 还包括：检测电阻 70；检测电阻 70 分别与电量计 60 和终端的电池连接；电量计 60 通过检测电阻 70 采集上述电池输出电流。

其中，图 7 中第一处理器、第二处理器、电量计间的连接关系以及第一处理器的引脚、第二处理器的引脚、电量计的引脚之间的连接关系请参见上述对图 6 的描述本实施例在此不再赘述。在本实施例中，上述电量检测电路 20 还包括检测电阻 70，检测电阻 70 分别与上述电量计 60 和终端的电池连接，更具体地，检测电阻 70 通过电量计 60 的 SRN 引脚和 SRP 引脚与电量计连接，上述电量计 60 可以通过该检测电阻 70 采集终端的电池输出电流。需要说明的是，电量计 60 通过检测电阻 70 采集终端的电池输出电流的原理可以参见上述对图 2a 的描述，本实施例在此不再赘述。可以理解的是，本实施例中的检测电阻 70 相当于上述图 2a 中的 Rsns。

本实施例中，电量检测电路还包括检测电阻，检测电阻分别与电量计和终端的电池连接，电量计能够通过该检测电阻采集终端的电池输出电流，通过这一个检测电阻就可以实现电量计对终端的电池输出电流的采集，这样在简化了电量检测电路的结构的同时，能够确保电量计能够准确地采集到终端电池的输出电流，确保了电量检测电路功能的完整性。

在一个实施例中，提供了一种终端，该终端可以是可穿戴设备，其内部结构图可以如图2-图5所示所示的任一种结构，或者，可以如图6-图7所示的任一种结构。该终端包括第一处理器，用于运行第一系统；第二处理器，用于运行第二系统；以及如第一方面或第二方面的电量检测电路；其中，第一处理器的运行功耗大于第二处理器的运行功耗；例如，第一处理器可以为运行于Android系统的强性能处理器；第二处理器可以为运行于FreeRTOS、MCU等系统的低功耗处理器。该终端的存储器包括非易失性存储介质、内存存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该终端的通信接口用于与外部的终端进行有线或无线方式的通信，无线方式可通过WIFI、运营商网络、NFC（近场通信）或其他技术实现。该终端的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏，该终端的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层，也可以是终端外壳上设置的按键、轨迹球或触控板，还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

另外，在一个实施例中，如图8所示，提供了一种电量确定方法，应用于终端，终端包括：第一处理器和第二处理器，第一处理器用于运行第一系统，第二处理器用于运行第二系统，第一处理器的运行功耗大于第二处理器的运行功耗，方法包括：

S801，第一系统在第二系统处于休眠状态时，通过第一电量计确定终端的第一电池电量；

S802，第二系统在第一系统处于休眠状态时，通过第二电量计确定终端的第二电池电量。

可以理解的是，以上过程通过计算机程序指令实现，这些计算机程序指令提供到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器中，使得通过该计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令可实现本实施例实现在终端的大核系统进入休眠状态时，小核系统准确地显示终端电量。当然，这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品。或者，这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行该计算机程序指令实现上述功能。

可选的，在一个实施例中，上述方法还包括：第二系统在检测到切换指令时，唤醒第一系统，并将第二电量计确定的第二电池电量发送至第一系统；第一系统将第二电池电量发送至第一电量计，以使第一电量计基于第二电池电量，根据终端的电池输出电流和终端的第一电池温度确定终端的第一电池电量。

可以理解的是，以上过程通过计算机程序指令实现，这些计算机程序指令提供到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器中，使得通过该计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令可实现本实施例实现在终端的大核系统进入休眠状态时，小核系统准确地显示终端电量。当然，这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品。或者，这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行该计算机程序指令实现上述功能。

另外，在一个实施例中，如图9所示，提供了一种电量确定方法，应用于终端，终端

包括：第一处理器和第二处理器，第一处理器用于运行第一系统，第二处理器用于运行第二系统，第一处理器的运行功耗大于第二处理器的运行功耗，方法包括：

S901，第一系统在第二系统处于休眠状态时，导通电量计与第一处理器之间的通路，并通过电量计确定终端的第一电池电量；

S902，第二系统在第一系统处于休眠状态时，导通电量计与第二处理器之间的通路，并通过电量计确定终端的第二电池电量。

可以理解的是，以上过程通过计算机程序指令实现，这些计算机程序指令提供到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器中，使得通过该计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令可实现本实施例实现在终端的大核系统进入休眠状态时，小核系统准确地显示终端电量。当然，这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品。或者，这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行该计算机程序指令实现上述功能。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述实施例提供的任一种电量确定方法步骤。

本申请所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括 ROM(Read-Only Memory，只读存储器)、PROM(Programmable Read-only Memory，可编程只读存储器)、EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory，可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-only Memory，电可擦除可编程只读存储器)或闪存。易失性存储器可包括 RAM(Random Access Memory，随机存取存储器)，它用作外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM 以多种形式可得，诸如 SRAM(Static Random Access Memory，静态随机存取存储器)、DRAM(Dynamic Random Access Memory，动态随机存取存储器)、SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory，同步动态随机存取存储器)、双数据率 DDR SDRAM (Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access memory，双数据率同步动态随机存取存储器)、ESDRAM(Enhanced Synchronous Dynamic Random Access memory，增强型同步动态随机存取存储器)、SLDRAM(Sync Link Dynamic Random Access Memory，同步链路动态随机存取存储器)、RDRAM(Rambus Dynamic Random Access Memory，总线式动态随机存储器)、DRDRAM(Direct Rambus Dynamic Random Access Memory，接口动态随机存储器)。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求

1、一种电量检测电路，其特征在于，所述电量检测电路应用于终端，所述终端包括第一处理器和第二处理器，所述第一处理器用于运行第一系统，所述第二处理器用于运行第二系统，所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗；所述电量检测电路包括：

第一电量计，用于在所述第二系统处于休眠状态时，根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第一电池温度确定所述终端的第一电池电量；

第二电量计，用于在所述第一系统处于休眠状态时，根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第二电池温度确定所述终端的第二电池电量。

2、根据权利要求1所述的电量检测电路，其特征在于，所述第一电量计分别与所述第一处理器和所述终端的电池连接，所述第二电量计分别与所述第二处理器和所述电池连接。

3、根据权利要求2所述的电量检测电路，其特征在于，所述第二电量计，还用于在所述第二系统处于休眠状态时，根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第一电池温度确定第三电池电量；所述第三电池电量用于校准所述第一电池电量。

4、根据权利要求3所述的电量检测电路，其特征在于，所述第二电量计与所述第一电量计连接，所述第二电量计还用于将所述第三电池电量传输至所述第一电量计；

所述第一电量计，还用于根据所述第三电池电量对所述第一电池电量进行校准。

5、根据权利要求3所述的电量检测电路，其特征在于，所述终端还包括电池管理芯片；所述电池管理芯片分别与所述第一电量计、所述第二电量计、所述第一处理器连接；所述电池管理芯片用于根据所述第三电池电量对所述第一电池电量进行校准。

6、根据权利要求5所述的电量检测电路，其特征在于，所述第一电量计集成于所述电池管理芯片中。

7、根据权利要求1-6任一项所述的电量检测电路，其特征在于，所述第一电量计在所述第一系统处于休眠状态时关机。

8、根据权利要求1-6任一项所述的电量检测电路，其特征在于，所述第一电量计，还用于在所述第二系统处于休眠状态时，获取所述终端的电池中的第一热敏电阻上的所述第一电池温度。

9、根据权利要求8所述的电量检测电路，其特征在于，所述第一电量计，用于在所述第二系统处于休眠状态时，通过所述终端的电池的NTC引脚或ID引脚获取所述第一热敏电阻上的所述第一电池温度。

10、根据权利要求1-6任一项所述的电量检测电路，其特征在于，所述电量检测电路还包括：第二热敏电阻，所述第二热敏电阻设置于所述终端的主板上，所述第二热敏电阻与所述第二电量计连接；

所述第二电量计，用于在所述第一系统处于休眠状态时，采集所述第二热敏电阻上的所述第二电池温度。

11、根据权利要求1-6任一项所述的电量检测电路，其特征在于，所述电量检测电路还包括：检测电阻；所述检测电阻分别与所述第一电量计、所述第二电量计、所述终端的电池连接；

所述第一电量计和所述第二电量计均通过所述检测电阻采集所述电池输出电流。

12、根据权利要求1-6任一项所述的电量检测电路，其特征在于，所述第二处理器，用于在接收到切换指令时，将所述第二电量计检测的所述第二电池电量发送至所述第一处理器；

所述第一处理器，用于将所述第二电池电量发送至所述第一电量计；

所述第一电量计，还用于在所述第二系统处于休眠状态时，基于所述第二电池电量，根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第一电池温度确定所述终端的第一电池电量。

13、一种电量检测电路，其特征在于，所述电量检测电路应用于终端，所述终端包括第一处理器和第二处理器，所述第一处理器用于运行第一系统，所述第二处理器用于运行第二系统，所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗；所述电量检测电路包括：控制开关和电量计；

所述控制开关，用于在所述第二系统处于休眠状态时，导通所述电量计与所述第一处理器之间的通路，使得所述电量计根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第一电池温度确定所述终端的第一电池电量；

所述控制开关，还用于在所述第一系统处于休眠状态时，导通所述电量计与所述第二处理器之间的通路，使得所述电量计根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第二电池温度确定所述终端的第二电池电量。

14、根据权利要求13所述的电量检测电路，其特征在于，所述电量计通过所述控制开关分别与所述第一处理器和所述第二处理器连接；所述电量计还与所述终端的电池连接。

15、根据权利要求14所述的电量检测电路，其特征在于，所述电量计，用于在所述第二系统处于休眠状态时，获取所述终端的电池中的热敏电阻上的所述第一电池温度。

16、根据权利要求15所述的电量检测电路，其特征在于，所述电量计，用于在所述第二系统处于休眠状态时，通过所述终端的电池的NTC引脚或ID引脚获取所述热敏电阻上的所述第一电池温度。

17、根据权利要求16所述的电量检测电路，其特征在于，所述电量检测电路还包括：检测电阻；所述检测电阻分别与所述电量计和所述终端的电池连接；

所述电量计通过所述检测电阻采集所述电池输出电流。

18、一种终端，其特征在于，所述终端包括：

第一处理器，用于运行第一系统；

第二处理器，用于运行第二系统；所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗；以及

如权利要求1-17任一项所述的电量检测电路。

19、一种电量确定方法，应用于终端，其特征在于，所述终端包括：第一处理器和第二处理器，所述第一处理器用于运行第一系统，所述第二处理器用于运行第二系统，所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗，所述方法包括：

所述第一系统在所述第二系统处于休眠状态时，通过第一电量计确定所述终端的第一电池电量；

所述第二系统在所述第一系统处于休眠状态时，通过第二电量计确定所述终端的第二电池电量。

20、根据权利要求19所述的电量确定方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二系统在检测到切换指令时，唤醒所述第一系统，并将所述第二电量计确定的所述第二电池电量发送至所述第一系统；

所述第一系统将所述第二电池电量发送至所述第一电量计，以使所述第一电量计基于所述第二电池电量，根据所述终端的电池输出电流和所述终端的第一电池温度确定所述终端的第一电池电量。

21、一种电量确定方法，应用于终端，其特征在于，所述终端包括：第一处理器和第二处理器，所述第一处理器用于运行第一系统，所述第二处理器用于运行第二系统，所述第一处理器的运行功耗大于所述第二处理器的运行功耗，所述方法包括：

所述第一系统在所述第二系统处于休眠状态时，导通电量计与所述第一处理器之间的通路，并通过所述电量计确定所述终端的第一电池电量；

所述第二系统在所述第一系统处于休眠状态时，导通所述电量计与所述第二处理器之间的通路，并通过所述电量计确定所述终端的第二电池电量。

22、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 19 至 21 中任一项所述的方法的步骤。

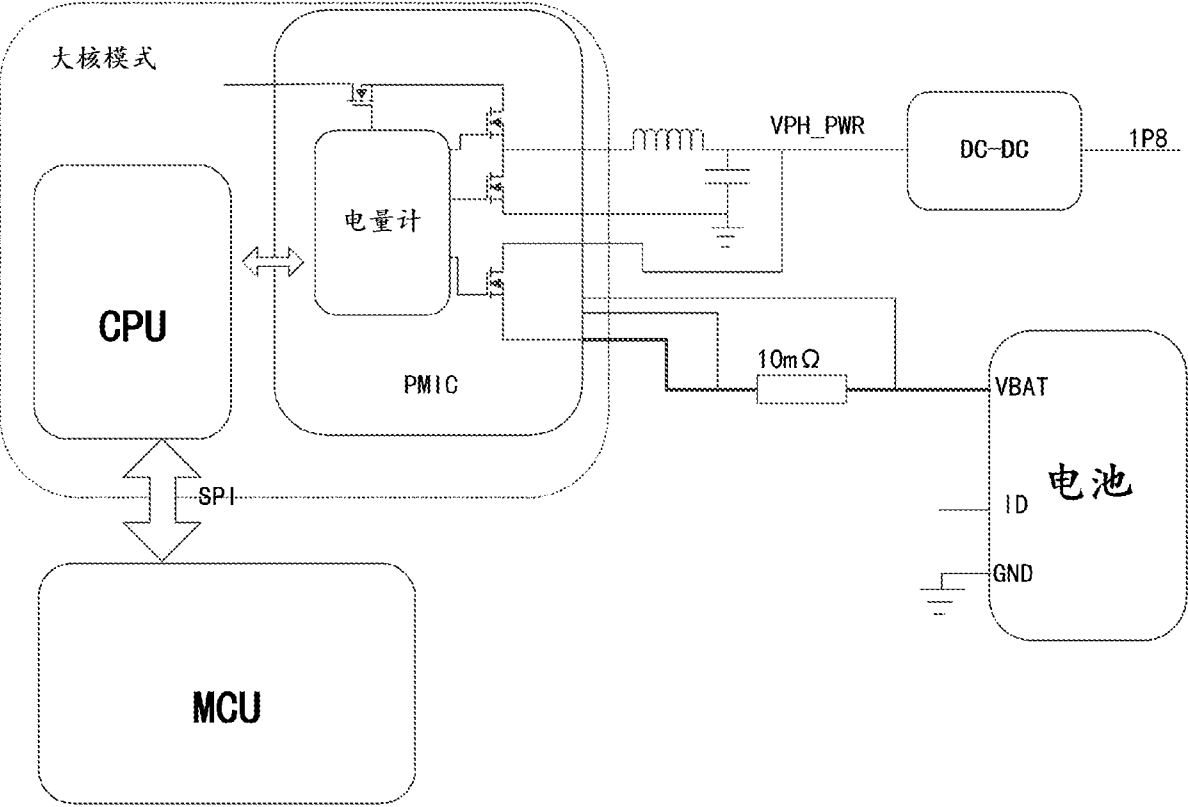


图 1

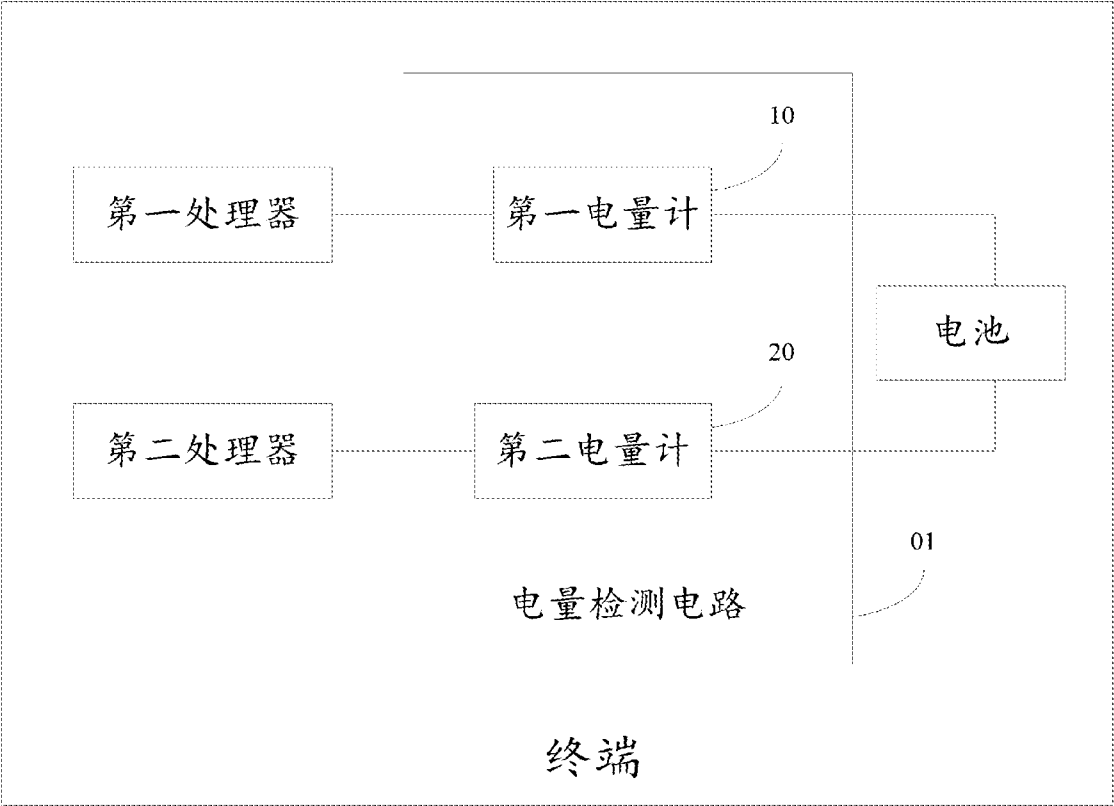


图 2

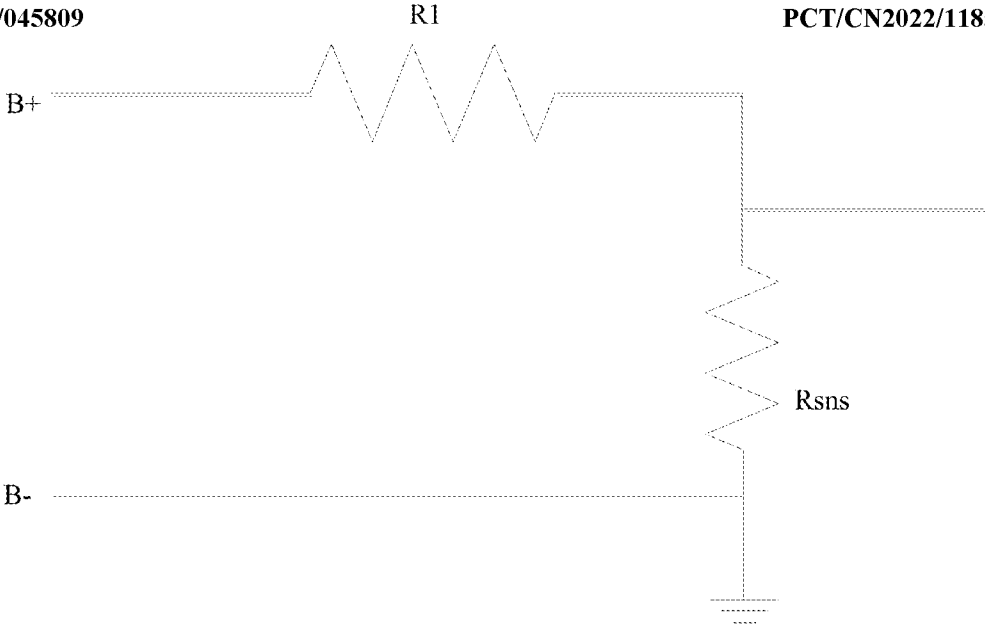


图 2a

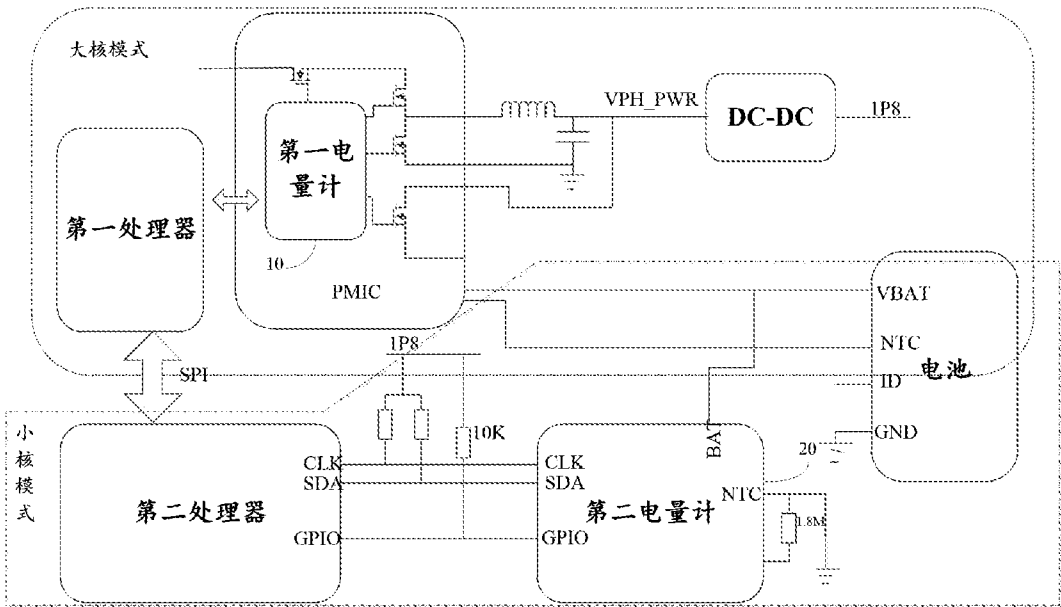


图 3

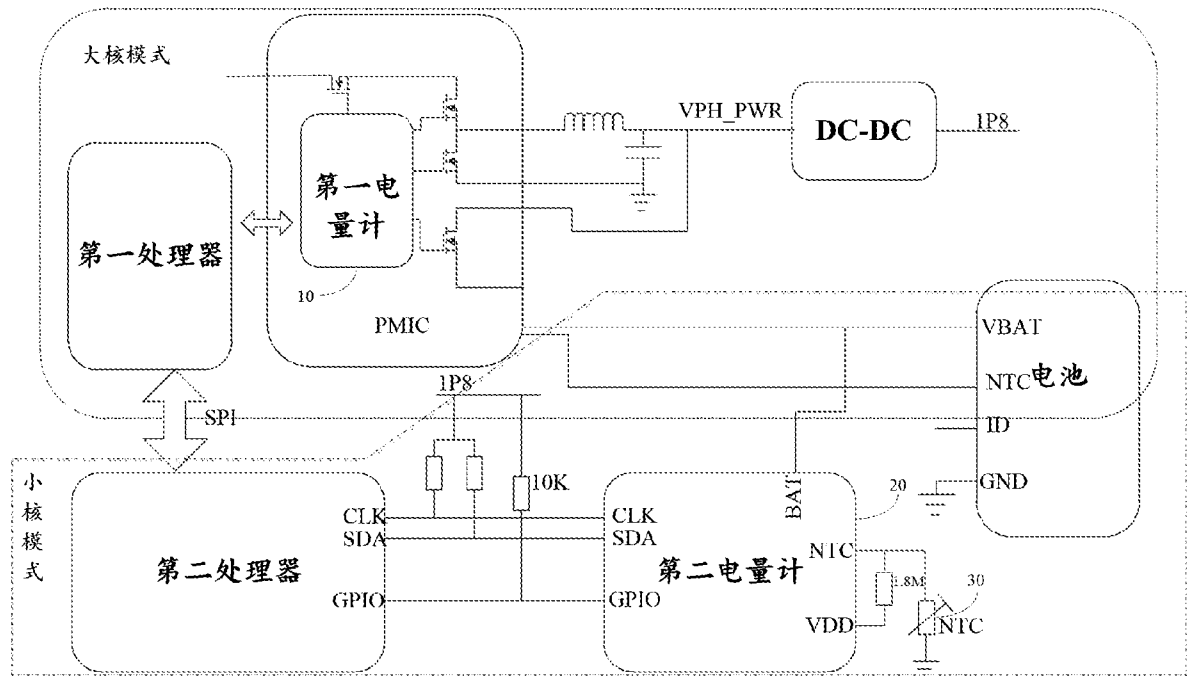


图 4

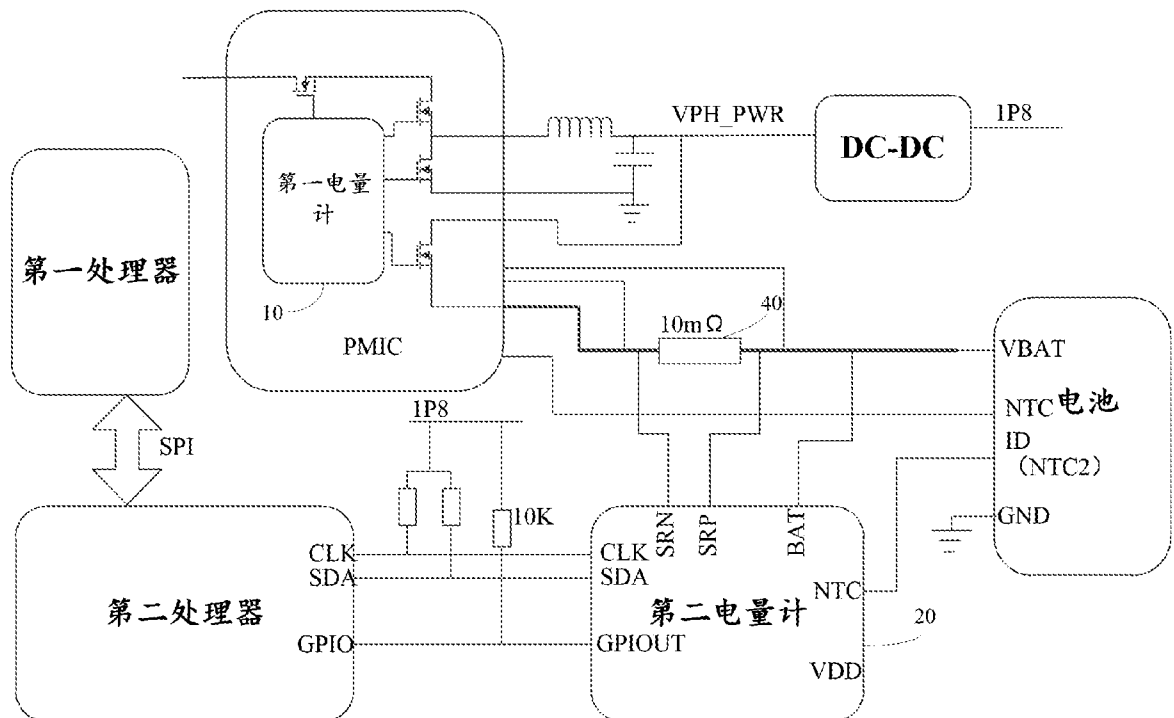


图 5

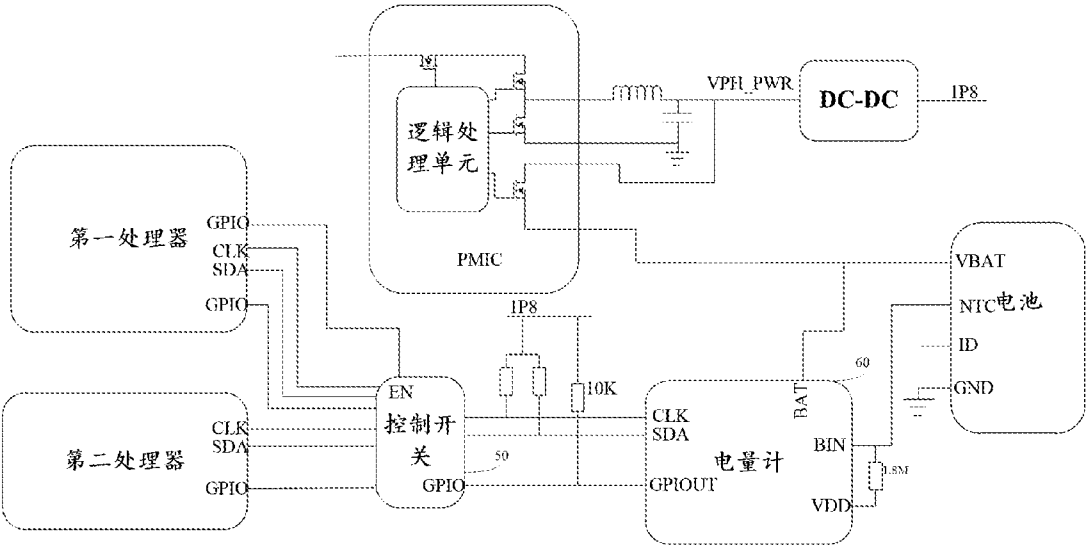


图 6

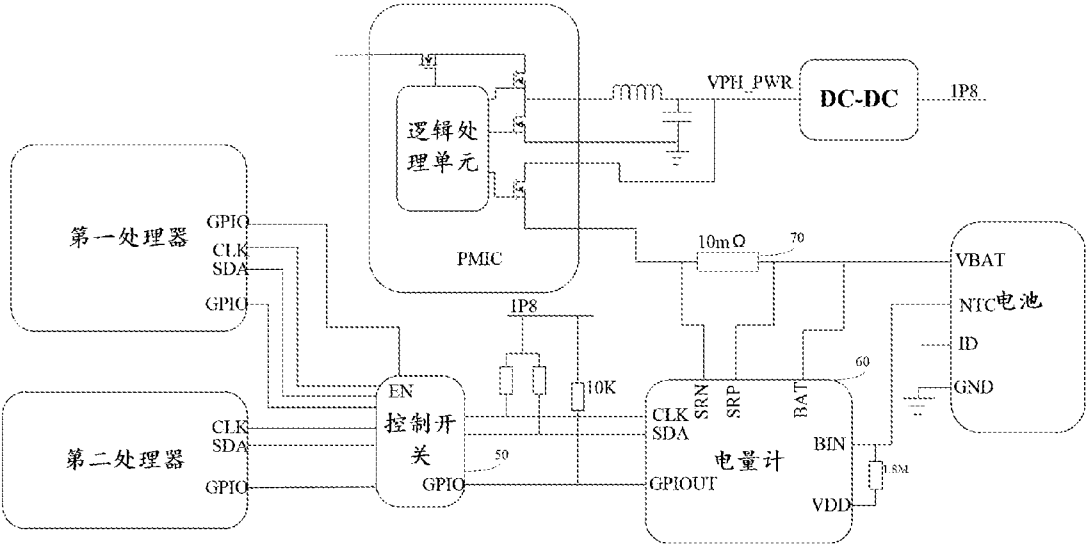


图 7

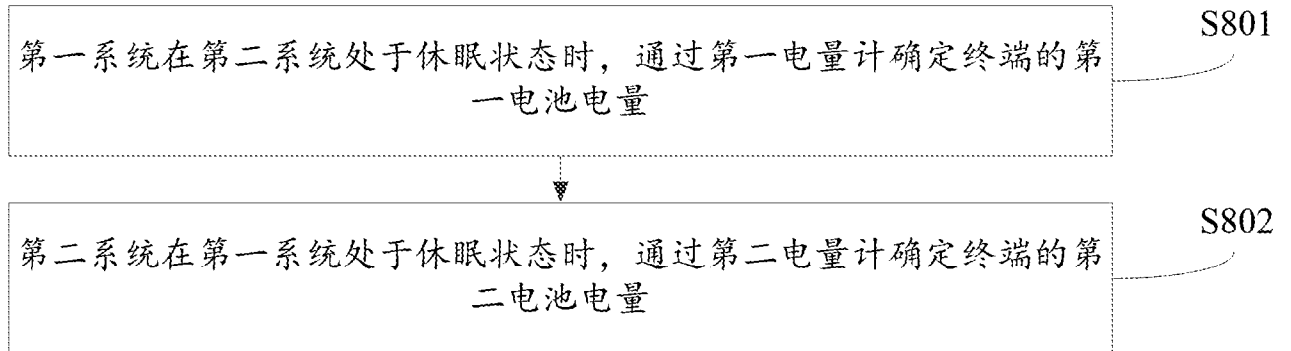


图 8

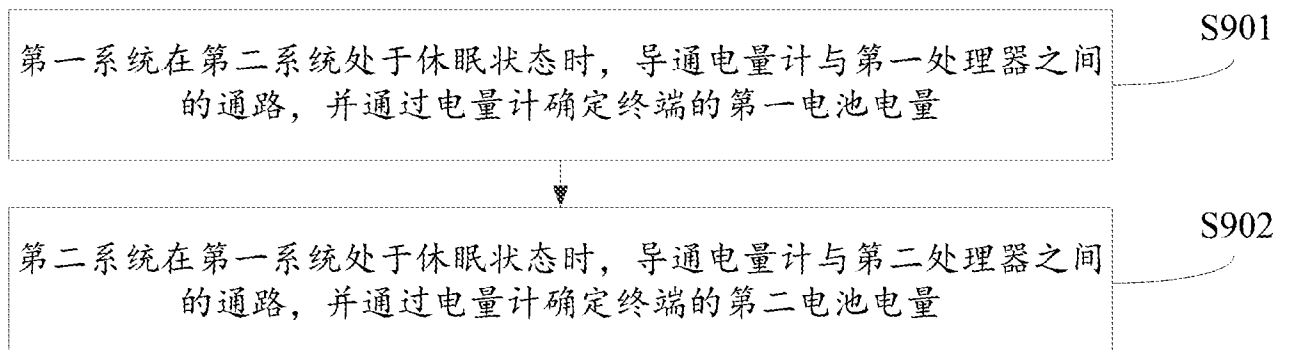


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00(2006.01)i; G01R 11/30(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)

H02J7、G01R11

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; CNTXT; VEN; DWPI; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI; IEEE: 休眠, 电量计, 准确, 功耗, 处理器, 切换, 测量, 第二, dormant, coulombmeter, precise, power consumption, processor, switch, measure, second

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 112988256 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) description, paragraphs 41-195, and figures 1-11	1-22
Y	CN 112996089 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) description, paragraphs 46-186, and figures 1-11	1-22
Y	CN 101896116 A (BAYER HEALTHCARE L.L.C.) 24 November 2010 (2010-11-24) description, paragraphs 102-114, and figure 8	1-22
Y	CN 112731188 A (XI'AN CHINASTAR M&C LTD.) 30 April 2021 (2021-04-30) description, paragraphs 21-68, and figure 1	1-18, 20
Y	US 2018011145 A1 (MEDIATEK INC.) 11 January 2018 (2018-01-11) description, paragraphs 34 and 104-139, and figures 2 and 10-12	3-5, 12, 20
Y	CN 104659866 A (WISTRON CORP.) 27 May 2015 (2015-05-27) description, paragraphs 33-51, and figures 1-5	8-10, 15-17
A	CN 107994278 A (AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) entire document	1-22



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 November 2022

Date of mailing of the international search report

17 November 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118586**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107436418 A (JRD COMMUNICATION INC.) 05 December 2017 (2017-12-05) entire document	1-22
A	CN 112882561 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 01 June 2021 (2021-06-01) entire document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/118586

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112988256	A	18 June 2021	CN	112988256	B	25 March 2022
				WO	2021109882	A1	10 June 2021
CN	112996089	A	18 June 2021	CN	112996089	B	21 October 2022
CN	101896116	A	24 November 2010	US	2013257352	A1	03 October 2013
				CA	2707315	A1	18 June 2009
				JP	2015073434	A	16 April 2015
				AR	066807	A1	16 September 2009
				CN	104062329	A	24 September 2014
				TW	200926555	A	16 June 2009
				US	2017331309	A1	16 November 2017
				KR	20140129349	A	06 November 2014
				EP	3384836	A1	10 October 2018
				US	2018358828	A1	13 December 2018
				WO	2009075696	A1	18 June 2009
				EP	2229093	A1	22 September 2010
				JP	2013258902	A	26 December 2013
				RU	2010128612	A	20 January 2012
				US	2012181991	A1	19 July 2012
				US	2019260214	A1	22 August 2019
				CN	104055523	A	24 September 2014
				US	2009146826	A1	11 June 2009
				MX	2010006390	A	25 June 2010
				CL	2008001600	A1	03 November 2008
				JP	2015029419	A	12 February 2015
				CA	2863480	A1	18 June 2009
				JP	2011509101	A	24 March 2011
				KR	20140129348	A	06 November 2014
				KR	20150100965	A	02 September 2015
				US	2016181842	A1	23 June 2016
				BR	PI0820583	A2	16 June 2015
				KR	20100093575	A	25 August 2010
				IN	201004161	P1	12 November 2010
				US	8164468	B2	24 April 2012
				MX	301500	B	19 July 2012
				RU	2465811	C2	10 November 2012
				MX	306790	B	17 January 2013
				CN	101896116	B	18 June 2014
				CA	2707315	C	18 November 2014
				TW	I463760	B	01 December 2014
				JP	5663310	B2	04 February 2015
				KR	101493798	B1	02 March 2015
				JP	5689923	B2	25 March 2015
				KR	101549805	B1	02 September 2015
				US	9312720	B2	12 April 2016
				KR	101639545	B1	13 July 2016
				CN	104055523	B	24 August 2016
				CA	2863480	C	25 April 2017
				EP	2229093	B1	25 April 2018
				IN	303844	B	07 December 2018
				US	8441363	B2	14 May 2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/118586

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
				CN	104062329	B	18 May 2018		
				JP	6067663	B2	25 January 2017		
				US	10320212	B2	11 June 2019		
				US	10763681	B2	01 September 2020		
				US	9667078	B2	30 May 2017		
				US	10050458	B2	14 August 2018		
				EP	3384836	B1	19 October 2022		
				HK	1147410	A0	12 August 2011		
				HK	1200076	A0	31 July 2015		
				HK	1200215	A0	31 July 2015		
				HK	1200215	A1	09 August 2019		
				HK	1147410	A1	14 November 2014		
				HK	1200076	A1	01 September 2017		
CN	112731188	A	30 April 2021	None					
US	2018011145	A1	11 January 2018	TW	201814318	A	16 April 2018		
				US	10942221	B2	09 March 2021		
CN	104659866	A	27 May 2015	TW	I481889	B	21 April 2015		
				US	2015145467	A1	28 May 2015		
				US	9476778	B2	25 October 2016		
				TW	201520570	A	01 June 2015		
				CN	104659866	B	12 April 2017		
CN	107994278	A	04 May 2018	US	2020343738	A1	29 October 2020		
				WO	2019091163	A1	16 May 2019		
				CN	207490058	U	12 June 2018		
CN	107436418	A	05 December 2017	CN	107436418	B	19 May 2020		
CN	112882561	A	01 June 2021	None					

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/118586

A. 主题的分类 H02J 7/00 (2006.01) i; G01R 11/30 (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) H02J7、G01R11 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; CNTXT; VEN; DWPI; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI; IEEE: 休眠, 电量计, 准确, 功耗, 处理器, 切换, 测量, 第二, dormant, coulombmeter, precise, power consumption, processor, switch, measure, second																													
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>Y</td> <td>CN 112988256 A (OPPO 广东移动通信有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第41-195段, 图1-11</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112996089 A (OPPO 广东移动通信有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第46-186段, 图1-11</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101896116 A (拜尔健康护理有限责任公司) 2010年11月24日 (2010 - 11 - 24) 说明书第102-114段, 图8</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112731188 A (西安中星测控有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书第21-68段, 图1</td> <td>1-18, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2018011145 A1 (MEDIATEK INC) 2018年1月11日 (2018 - 01 - 11) 说明书第34、104-139段, 图2、10-12</td> <td>3-5, 12, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104659866 A (纬创资通股份有限公司) 2015年5月27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第33-51段, 图1-5</td> <td>8-10, 15-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107994278 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年5月4日 (2018 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107436418 A (捷开通讯深圳有限公司) 2017年12月5日 (2017 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-22</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	Y	CN 112988256 A (OPPO 广东移动通信有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第41-195段, 图1-11	1-22	Y	CN 112996089 A (OPPO 广东移动通信有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第46-186段, 图1-11	1-22	Y	CN 101896116 A (拜尔健康护理有限责任公司) 2010年11月24日 (2010 - 11 - 24) 说明书第102-114段, 图8	1-22	Y	CN 112731188 A (西安中星测控有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书第21-68段, 图1	1-18, 20	Y	US 2018011145 A1 (MEDIATEK INC) 2018年1月11日 (2018 - 01 - 11) 说明书第34、104-139段, 图2、10-12	3-5, 12, 20	Y	CN 104659866 A (纬创资通股份有限公司) 2015年5月27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第33-51段, 图1-5	8-10, 15-17	A	CN 107994278 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年5月4日 (2018 - 05 - 04) 全文	1-22	A	CN 107436418 A (捷开通讯深圳有限公司) 2017年12月5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-22
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
Y	CN 112988256 A (OPPO 广东移动通信有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第41-195段, 图1-11	1-22																											
Y	CN 112996089 A (OPPO 广东移动通信有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第46-186段, 图1-11	1-22																											
Y	CN 101896116 A (拜尔健康护理有限责任公司) 2010年11月24日 (2010 - 11 - 24) 说明书第102-114段, 图8	1-22																											
Y	CN 112731188 A (西安中星测控有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书第21-68段, 图1	1-18, 20																											
Y	US 2018011145 A1 (MEDIATEK INC) 2018年1月11日 (2018 - 01 - 11) 说明书第34、104-139段, 图2、10-12	3-5, 12, 20																											
Y	CN 104659866 A (纬创资通股份有限公司) 2015年5月27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第33-51段, 图1-5	8-10, 15-17																											
A	CN 107994278 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年5月4日 (2018 - 05 - 04) 全文	1-22																											
A	CN 107436418 A (捷开通讯深圳有限公司) 2017年12月5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-22																											
☒ 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 2022年11月3日		国际检索报告邮寄日期 2022年11月17日																											
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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 刘展鹏 电话号码 86-(20)-28958361																											

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	CN 112882561 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年6月1日 (2021 - 06 - 01) 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/118586

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	112988256	A	2021年6月18日	CN	112988256	B	2022年3月25日
				WO	2021109882	A1	2021年6月10日
CN	112996089	A	2021年6月18日	CN	112996089	B	2022年10月21日
CN	101896116	A	2010年11月24日	US	2013257352	A1	2013年10月3日
				CA	2707315	A1	2009年6月18日
				JP	2015073434	A	2015年4月16日
				AR	066807	A1	2009年9月16日
				CN	104062329	A	2014年9月24日
				TW	200926555	A	2009年6月16日
				US	2017331309	A1	2017年11月16日
				KR	20140129349	A	2014年11月6日
				EP	3384836	A1	2018年10月10日
				US	2018358828	A1	2018年12月13日
				WO	2009075696	A1	2009年6月18日
				EP	2229093	A1	2010年9月22日
				JP	2013258902	A	2013年12月26日
				RU	2010128612	A	2012年1月20日
				US	2012181991	A1	2012年7月19日
				US	2019260214	A1	2019年8月22日
				CN	104055523	A	2014年9月24日
				US	2009146826	A1	2009年6月11日
				MX	2010006390	A	2010年6月25日
				CL	2008001600	A1	2008年11月3日
				JP	2015029419	A	2015年2月12日
				CA	2863480	A1	2009年6月18日
				JP	2011509101	A	2011年3月24日
				KR	20140129348	A	2014年11月6日
				KR	20150100965	A	2015年9月2日
				US	2016181842	A1	2016年6月23日
				BR	PI0820583	A2	2015年6月16日
				KR	20100093575	A	2010年8月25日
				IN	201004161	P1	2010年11月12日
				US	8164468	B2	2012年4月24日
				MX	301500	B	2012年7月19日
				RU	2465811	C2	2012年11月10日
				MX	306790	B	2013年1月17日
				CN	101896116	B	2014年6月18日
				CA	2707315	C	2014年11月18日
				TW	1463760	B	2014年12月1日
				JP	5663310	B2	2015年2月4日
				KR	101493798	B1	2015年3月2日
				JP	5689923	B2	2015年3月25日
				KR	101549805	B1	2015年9月2日
				US	9312720	B2	2016年4月12日
				KR	101639545	B1	2016年7月13日
				CN	104055523	B	2016年8月24日
				CA	2863480	C	2017年4月25日
				EP	2229093	B1	2018年4月25日
				IN	303844	B	2018年12月7日
				US	8441363	B2	2013年5月14日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/118586

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	104062329	B		2018年5月18日	
				JP	6067663	B2		2017年1月25日	
				US	10320212	B2		2019年6月11日	
				US	10763681	B2		2020年9月1日	
				US	9667078	B2		2017年5月30日	
				US	10050458	B2		2018年8月14日	
				EP	3384836	B1		2022年10月19日	
				HK	1147410	A0		2011年8月12日	
				HK	1200076	A0		2015年7月31日	
				HK	1200215	A0		2015年7月31日	
				HK	1200215	A1		2019年8月9日	
				HK	1147410	A1		2014年11月14日	
				HK	1200076	A1		2017年9月1日	
CN	112731188	A	2021年4月30日	无					
US	2018011145	A1	2018年1月11日	TW	201814318	A		2018年4月16日	
				US	10942221	B2		2021年3月9日	
CN	104659866	A	2015年5月27日	TW	1481889	B		2015年4月21日	
				US	2015145467	A1		2015年5月28日	
				US	9476778	B2		2016年10月25日	
				TW	201520570	A		2015年6月1日	
				CN	104659866	B		2017年4月12日	
CN	107994278	A	2018年5月4日	US	2020343738	A1		2020年10月29日	
				WO	2019091163	A1		2019年5月16日	
				CN	207490058	U		2018年6月12日	
CN	107436418	A	2017年12月5日	CN	107436418	B		2020年5月19日	
CN	112882561	A	2021年6月1日	无					