

(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
2017年9月21日 (21.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/156926 A1

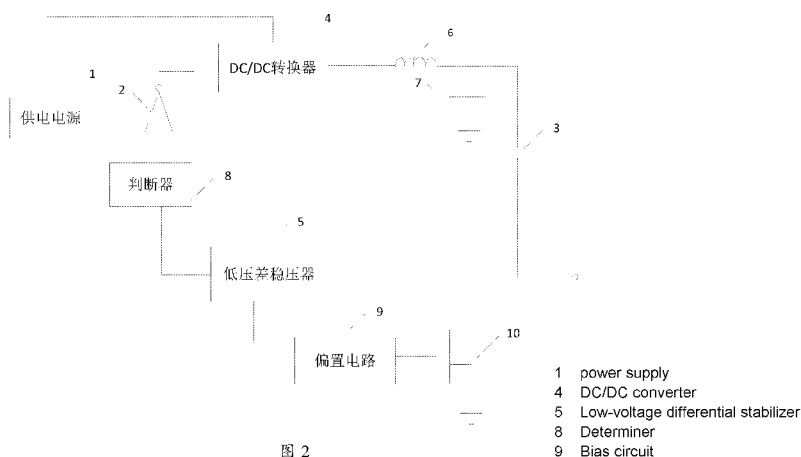
- (51) 国际专利分类号:
H02M 3/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/088467
- (22) 国际申请日: 2016年7月4日 (04.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610152285.X 2016年3月17日 (17.03.2016) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路105号3号楼10层1102, Beijing 100025 (CN)。 乐视致新电子科技(天津)有限公司 (LE SHI ZHI XIN ELECTRONIC TECHNOLOGY (TIANJIN) LIMITED) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区生态城动漫中路126号动漫大厦B1区二层201-427, Tianjin 300467 (CN)。
- (72) 发明人: 赵永贵 (ZHAO, Yonggui); 中国天津市滨海新区生态城动漫中路126号动漫大厦B1区二层201-427, Tianjin 300467 (CN)。

- (74) 代理人: 北京合智同创知识产权代理有限公司 (BEIJING HEADSTAY INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市海淀区大钟寺13号院1号楼华杰大厦5A1-2, Beijing 100098 (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, 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)。

[见续页]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR INCREASING STANDBY EFFICIENCY OF HANDHELD APPARATUS

(54) 发明名称: 一种提高手持设备待机效率的装置及方法



(57) Abstract: A device and method for increasing standby efficiency of a handheld apparatus. The device comprises a power supply (1), an inverter (2), a field effect transistor (3), and a parallel connected DC/DC converter (4) and low-voltage differential stabilizer (5). The power supply supplies an input voltage to the DC/DC converter and the low-voltage differential stabilizer. An input port of the inverter is connected to an enable port of the low-voltage differential stabilizer. An output port of the inverter is connected to an enable port of the DC/DC converter. A gate of the field effect transistor is connected to the output port of the inverter. A drain of the field effect transistor is connected to an output port of the DC/DC converter. A source of the field effect transistor is connected to an output port of the low-voltage differential stabilizer. The device and method can increase efficiency of a handheld apparatus in a standby state.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/156926 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种提高手持设备待机效率的装置及方法，该装置包括供电电源（1）、反相器（2）、场效应管（3）以及相互并联的直流到直流 DC/DC 转换器（4）和低压差稳压器（5）。DC/DC 转换器和低压差稳压器由供电电源提供输入电压，反相器的输入端口与低压差稳压器的使能端口相连，反相器的输入端口与 DC/DC 转换器的使能端口相连，场效应管的栅极与反相器的输出端口相连，漏极与 DC/DC 转换器的输出端口相连，源极与低压差稳压器的输出端口相连。该装置及方法能够提高手持设备在待机状态下的效率。

一种提高手持设备待机效率的装置及方法

本申请要求于 2016 年 3 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201610152285.X，发明名称为“一种提高手持设备待机效率的装置及方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及移动终端设备技术领域，尤其涉及一种提高手持设备待机效率的装置及方法。

背景技术

近年来，随着移动终端的不断发展，移动终端在人们的日常生活中已经相当的普及，而且很多体积愈来愈小、功能非常齐全的手持设备也受到越来越多人的喜爱，手持设备的广泛应用缩短了人与人之间在时间和空间上的距离，这样人们对未来手持设备的要求也越来越高，未来通讯产品是否提供更方便、更有效率的功能及服务，以成为通讯产品制造商需要关注和研究的问题。

以手机为例，众所周知，手机硬件系统主要由基带模块和射频模块构成，基带模块主要实现模拟及数字基带信号处理、协议栈、操作系统、运行应用软件、电源管理、充电、背光、音频及外围设备管理等功能；射频模块主要实现模拟基带信号的上/下行变频、滤波、低噪声放大、功率放大、收发切换等功能，以 GSM 为例，手机通常有三种工作模式：1、通信业务模式，手机处在通话或数据业务通信状态中，该模式下，手机基带、射频模块处于全面工作模式，整机根据网络、信道质量状况处于相应的最大功耗状态下工作，平均功耗有 300mA 左右，瞬时功耗可达 1A 或更高；2、待机模式，即手机不执行任何用户指令及操作，处于守候状态，此时射频模块发射机关闭，接收机、系统主时钟、基带模块（此时基带间歇工作也是出于最小系统节电工作模式）处于间歇工作模式间歇接收并处理小区寻呼消息，只有系统实时时钟为保持系统计时仍处于连续工作状态，此时整机消耗电流通常小于 1mA。

请参阅图 1，在现有技术中，往往通过手持设备内的直流到直流

DC/DC 转换器为手持设备供电。当手持设备处于通信业务模式下时，由于 DC/DC 转换器的输出电流较大，因此 DC/DC 转换器的工作效率一般能够达到 90%以上。然而在实现本申请过程中，发明人发现现有技术中至少存在如下问题：当手持设备处于待机状态时，DC/DC 转换器的输出

5 电流往往较小，此时其对应的工作效率则会迅速衰减。这样，现有技术中对于手持设备的供电方式，会导致手持设备的待机效率相当低，从而会影响手持设备的待机时间。

发明内容

本申请实施例提供一种提高手持设备待机效率的装置及方法，以提高

10 手持设备在待机状态下的效率。

本申请实施例提供一种提高手持设备待机效率的装置，包括供电电源、反相器、场效应管以及相互并联的直流到直流 DC/DC 转换器和低压差稳压器，其中，所述 DC/DC 转换器和所述低压差稳压器由所述供电电源提供输入电压，所述反相器的输入端口与所述低压差稳压器的使能端

15 口相连，所述反相器的输入端口与所述 DC/DC 转换器的使能端口相连，所述场效应管的栅极与所述反相器的输出端口相连，漏极与所述 DC/DC 转换器的输出端口相连，源极与所述低压差稳压器的输出端口相连。

本申请实施例提供一种提高手持设备待机效率的方法，包括：判断手持设备当前时刻的状态；当所述手持设备处于激活状态时，利用直流到直流 DC/DC 转换器的输出电压为所述手持设备供电；当所述手持设备

20 处于待机状态时，利用低压差稳压器的输出电压为所述手持设备供电。

本申请实施例提供的提高手持设备待机效率的装置及方法，通过将低压差稳压器与 DC/DC 转换器进行并联，并且可以根据手持设备当前的状态，有选择地利用 DC/DC 转换器或者低压差稳压器为手持设备供电。

25 当手持设备处于激活状态（通信业务模式）时，可以通过 DC/DC 转换器为其供电，此时由于 DC/DC 转换器的输出电流较大，可以保证较高的工作效率；当手持设备处于待机状态（待机模式）时，可以通过低压差稳压器为其供电，此时低压差稳压器的输出电压与输入电压之间的压差较小，同样能够保证较高的工作效率。由此可见，本申请实施例提供的提

高手持设备待机效率的装置及方法，能够提高手持设备在待机状态下的效率。

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逐一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有技术中手持设备的工作效率示意图；

10 图 2 为本申请实施方式提供的一种提高手持设备待机效率的装置结构图；

图 3 为本申请实施方式中手持设备的工作效率示意图；

图 4 为本申请实施方式中低压差稳压器的结构示意图；

图 5 为本申请另一实施方式中低压差稳压器的结构示意图；

15 图 6 为申请实施例提供的一种提高手持设备待机效率的方法流程图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的
20 实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

图 2 为本申请实施方式提供的一种提高手持设备待机效率的装置结构图。如图 2 所示，所述装置包括供电电源 1、反相器 2、场效应管 3 以及相互并联的直流到直流 DC/DC 转换器 4 和低压差稳压器 5，其中，所述
25 所述 DC/DC 转换器 4 和所述低压差稳压器 5 由所述供电电源 1 提供输入电压，所述反相器 2 的输入端口与所述低压差稳压器 5 的使能端口相连，所述反相器 2 的输入端口与所述 DC/DC 转换器 4 的使能端口相连，所述场效应管 3 的栅极与所述反相器 2 的输出端口相连，漏极与所述 DC/DC 转换器 4 的输出端口相连，源极与所述低压差稳压器 5 的输出端口相连。

在本实施方式中，可以通过在 DC/DC 转换器和低压差稳压器的使能端口输入使能信号，从而对 DC/DC 转换器和低压差稳压器的的工作状态进行开启或者关闭。具体地，在使能端口中输入高电平时，则可以将 DC/DC 转换器或者低压差稳压器开启；在使能端口中输入低电平时，则可以将 DC/DC 转换器或者低压差稳压器关闭。

在本实施方式中，经过反相器的作用，输入 DC/DC 转换器和低压差稳压器的使能端口的使能信号在逻辑上可以为相反的关系，也就是说，如果输入 DC/DC 转换器的使能端口的使能信号为高电平，那么输入低压差稳压器的使能端口的使能信号便为低电平。这样，可以保证在同一时刻只有 DC/DC 转换器和低压差稳压器中的一个处于开启状态，而另一个则处于关闭状态。

举例来说明，在本实施方式中，当手持设备处于工作状态时，可以将使能信号设置为低电平，这样，输入低压差稳压器的使能端口的使能信号便为低电平，从而可以使得低压差稳压器处于关闭状态。而经过反相器的作用，输入 DC/DC 转换器的使能端口的使能信号为高电平，并且此时场效应管的栅极输入也为高电平，这样，所述 DC/DC 转换器和所述场效应管均可以处于开启状态。在这种情况下，所述 DC/DC 转换器可以将供电电源提供的第一电压转换为第二电压，并通过所述场效应管进行放大之后作为输出电压，为手持设备供电。此时，由于手持设备处于工作状态，因此 DC/DC 转换器的输出电压也较大，从而可以保证较高的工作效率。

在本实施方式中，当手持设备处于待机状态时，使能信号则可以由低电平变为高电平，此时，低压差稳压器可以被开启，而 DC/DC 转换器以及场效应管均可以被关闭。在这种情况下，所述低压差稳压器从供电电源处获取的输入电压例如可以为 1.5V，而低压差稳压器的输出电压可以达到 1.3V，那么此时手持设备的工作效率为 $1.4/1.5=93.33\%$ ，由此可见，在待机状态下手持设备也可以保持一个较高的工作效率。

请参阅图 3。图 3 为本申请实施方式中手持设备的工作效率示意图。从图中可以看出，采用本实施方式中提供的提高手持设备待机效率的装

置，可以使得手持设备在待机状态下仍然可以保持 90% 以上的效率。

在本申请一优选实施方式中，为了能够为手持设备提供较稳定的直流电压，可以在所述 DC/DC 转换器 4 的输出端口与所述场效应管 3 的漏极之间设置滤波电路。请参阅图 2。所述滤波电路可以包括相互串联的电感 6 和电容 7，其中，所述电感 6 的两端分别与所述 DC/DC 转换器 4 的输出端口和所述场效应管 3 的漏极相连，所述电容 7 的一端与所述场效应管 3 的漏极相连，所述电容的另一端接地。在这种情况下，当所述 DC/DC 转换器的输出电压中掺杂有交流电压时，由于交流电压通过电感时产生的阻抗较大，并且交流电压可以通过电容直接引导入地面，从而可以将输出电压中的交流分量滤除，以保证输出电压中仅包含直流电压，从而可以为手持设备进行正常的供电。

请参阅图 4。在本申请一实施例中，所述低压差稳压器 5 可以包括稳压芯片 51、第一电容 52、第二电容 53 和第三电容 54，其中，所述稳压芯片 51 的第一引脚与所述供电电源 1 相连，第二引脚接地，第三引脚为电压输出引脚，所述第一引脚与地之间通过所述第一电容 52 连接，所述第二电容 53 和第三电容 54 并联于所述第三引脚与地之间。

在本实施方式中，所述稳压芯片 51 的型号例如可以为 HM6206 或 HT7530 或 HT7133-1 等芯片。当然在具体实施过程中并不仅限于上述几种型号，只要能实现稳压芯片的功能即可。

在本实施方式中，所述稳压芯片 51 的第一引脚与地之间的第一电容 52 可以用于对供电电源 1 提供的电压进行滤波，同样的，所述第二电容 53 和第三电容 54 也可以用于对稳压芯片 51 的输出电压进行滤波。

在本申请一实施方式中，由于需要对手持设备当前的状态进行判断，因此可以在所述装置中设置判定器 8。所述判定器 8 的信号输出端口与所述反相器 2 的输入端口相连，所述判定器 8 可以对所述手持设备的状态进行判定，并根据判定结果生成使能信号。具体地，所述判定器 8 可以对手持设备的 CPU 和内存的使用率进行检测。当检测的结果超过预先设置的阈值时，则可以认为手持设备当前处于激活状态，而检测的结果未达到预先设置的阈值时，便可以认为手持设备当前处于待机状态。

在本实施方式中，当所述判定器 8 判定手持设备处于激活状态时，便可以输出低电平的使能信号，在这种情况下，从而可以驱动 DC/DC 转换器和场效应管进入开启状态，而使得低压差稳压器进入关闭状态。相反地，当所述判定器 8 判定手持设备处于待机状态时，便可以输出高电平的使能信号，在这种情况下，可以驱动低压差稳压器进入开启状态，而使得 DC/DC 转换器和场效应管进入关闭状态。

在本申请一实施方式中，考虑到低压差稳压器的输入电压可能会发生波动，因此为了确保低压差稳压器可以跟随输入电压的波动动态地调整输出电压的电压值，以将输出电压和输入电压之间的压差保持在预设的范围内，可以采用如图 5 所示的低压差稳压器的结构示意图。请参阅图 5，所述低压差稳压器 5 可以包括基准电源 511、第一分压电阻 512、第二分压电阻 513、误差放大器 514 和驱动管 515，所述误差放大器 514 的正相输入端与所述基准电源 511 相连，所述误差放大器 514 的输出端与所述驱动管 515 的栅极相连，所述驱动管 515 的漏极与所述供电电源 1 相连，所述驱动 515 管的源极与地之间设置有相互串联的所述第一分压电阻 512 和所述第二分压电阻 513，所述误差放大器 514 的反相输入端连接于所述第一分压电阻 512 和所述第二分压电阻 513 之间。

在本实施方式中，所述基准电源 511 可以用于产生基准电压，并将所述基准电压输入所述误差放大器 514 的正相输入端。所述误差放大器 514 的反相输入端可以输入所述第一分压电阻 512 和第二分压电阻 513 对输出电压的分压，这样可以在误差放大器 514 的输入和输出之间建立反馈电路。所述误差放大器 514 的输出端连接所述驱动管 515 的栅极，所述第一分压电阻 512 和第二分压电阻 513 将所述误差放大器 514 的输出电压进行分压，并将部分电压反馈至误差放大器 514 的反相输入端。所述驱动管 515 根据所述误差放大器 514 对于基准电压和分压电压之间的比较结果，来稳定最终输出电压的电压值。这样，当低压差稳压器的输入电压变化时，分压电阻反馈至反相输入端的电压也会随之变化，从而引起基准电压与分压电压之间压差的变化。驱动管 515 可以通过该压差实时调整低压差稳压器最终的输出电压，以保证低压差稳压器的输出电

压可以随着输入电压的变化而同步变化，从而可以保证输出电压和输入电压之间的压差保持在预设的范围内。

在本实施方式中，所述驱动管 515 的源极与地之间还可以设置有去耦电容 516，所述去耦电容 516 与所述相互串联的第一分压电阻 512 和第二分压电阻 513 相并联，所述去耦电容 516 可以用于消除手持设备的负载变化对低压差稳压器的输出电压的影响。

在本申请另一优选实施方式中，考虑到在工作电路的状态发生变化，尤其是在数字电路的工作电路由开态转变为关态的过程中，负载电流突然降低会导致低压差稳压器的输出电压信号产生较大的过冲，尽管可以通过在低压差稳压器的输出端设置去耦电容来减小电压过冲量，但出于成本考虑，所述的去耦电容通常较小，因此防止过冲的效果往往不佳。基于此，在本实施方式中，所述装置还可以包括偏置电路 9 和源极跟随器 10，其中，所述偏置电路 9 与所述源极跟随器 10 的栅极相连，所述源极跟随器 10 的源极与所述低压差稳压器 5 的输出端口相连，所述源极跟随器 10 的漏极与地相连。

在本实施方式中，所述源极跟随器 10 的源极连接所述低压差稳压器 5 的输出端口，当所述低压差稳压器 5 的负载电流突然降低时，所述低压差稳压器 5 输出端口的电压信号出现过冲，此时源极跟随器 10 的源极电压升高，源极跟随器 10 的工作电流在短时间内迅速升高，产生下拉电流，从而使所述电压信号的电压过冲量减小。

由上可见，本申请实施例提供的提高手持设备待机效率的装置，通过将低压差稳压器与 DC/DC 转换器进行并联，并且可以根据手持设备当前的状态，有选择地利用 DC/DC 转换器或者低压差稳压器为手持设备供电。当手持设备处于激活状态（通信业务模式）时，可以通过 DC/DC 转换器为其供电，此时由于 DC/DC 转换器的输出电流较大，可以保证较高的工作效率；当手持设备处于待机状态（待机模式）时，可以通过低压差稳压器为其供电，此时低压差稳压器的输出电压与输入电压之间的压差较小，同样能够保证较高的工作效率。由此可见，本申请实施例提供的提高手持设备待机效率的装置，能够提高手持设备在待机状态下的效

率。

本申请实施例还提供一种提高手持设备待机效率的方法。请参阅图6，所述方法可以包括以下步骤。

步骤 S1：判断手持设备当前时刻的状态；

5 步骤 S2：当所述手持设备处于激活状态时，利用直流到直流 DC/DC 转换器的输出电压为所述手持设备供电；

步骤 S3：当所述手持设备处于待机状态时，利用低压差稳压器的输出电压为所述手持设备供电。

在本申请一优选实施方式中，在利用直流到直流 DC/DC 转换器的输出电压为所述手持设备供电之前，所述方法还可以包括：

对直流到直流 DC/DC 转换器的输出电压进行滤波。

在本申请一优选实施方式中，在利用低压差稳压器的输出电压为所述手持设备供电之前，所述方法还可以包括：

15 利用偏置电路和源极跟随器对低压差稳压器的输出电压进行过冲防护处理。

需要说明的是，上述步骤 S1 至 S3 的具体实现过程均与本申请实施方式提供的提高手持设备待机效率的装置的实现过程一致，这里便不再赘述。

由上可见，本申请实施例提供的提高手持设备待机效率的方法，通过
20 将低压差稳压器与 DC/DC 转换器进行并联，并且可以根据手持设备当前的状态，有选择地利用 DC/DC 转换器或者低压差稳压器为手持设备供电。当手持设备处于激活状态（通信业务模式）时，可以通过 DC/DC 转换器为其供电，此时由于 DC/DC 转换器的输出电流较大，可以保证较高的工作效率；当手持设备处于待机状态（待机模式）时，可以通过低压
25 差稳压器为其供电，此时低压差稳压器的输出电压与输入电压之间的压差较小，同样能够保证较高的工作效率。由此可见，本申请实施例提供的提高手持设备待机效率的方法，能够提高手持设备在待机状态下的效率。

在本说明书中，诸如第一和第二这样的形容词仅可以用于将一个元

素或动作与另一元素或动作进行区分，而不必要求或暗示任何实际的这种关系或顺序。在环境允许的情况下，参照元素或部件或步骤（等）不应解释为局限于仅元素、部件、或步骤中的一个，而可以是元素、部件、或步骤中的一个或多个等。

- 5 上面对本申请的各种实施方式的描述以描述的目的提供给本领域技术人员。其不旨在是穷举的、或者不旨在将本申请限制于单个公开的实施方式。如上所述，本申请的各种替代和变化对于上述技术所属领域技术人员而言将是显而易见的。因此，虽然已经具体讨论了一些另选的实施方式，但是其它实施方式将是显而易见的，或者本领域技术人员相对容易得出。本申请旨在包括在此已经讨论过的本申请的所有替代、修改、
- 10 和变化，以及落在上述申请的精神和范围内的其它实施方式。

- 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于方法实施例而言，由于其基本相似于装置实
- 15 施例，所以描述的比较简单，相关之处参见装置实施例的部分说明即可。

 虽然通过实施例描绘了本申请，本领域普通技术人员知道，本申请有许多变形和变化而不脱离本申请的精神，希望所附的权利要求包括这些变形和变化而不脱离本申请的精神。

权利要求书

1、一种提高手持设备待机效率的装置，其特征在于，所述装置包括供电电源、反相器、场效应管以及相互并联的直流到直流 DC/DC 转换器和低压差稳压器，其中，所述 DC/DC 转换器和所述低压差稳压器由所述
5 供电电源提供输入电压，所述反相器的输入端口与所述低压差稳压器的使能端口相连，所述反相器的输入端口与所述 DC/DC 转换器的使能端口相连，所述场效应管的栅极与所述反相器的输出端口相连，漏极与所述 DC/DC 转换器的输出端口相连，源极与所述低压差稳压器的输出端口相连。

10 2、根据权利要求 1 所述的提高手持设备待机效率的装置，其特征在于，所述 DC/DC 转换器的输出端口与所述场效应管的漏极之间还设置有滤波电路，所述滤波电路包括相互串联的电感和电容，其中，所述电感的两端分别与所述 DC/DC 转换器的输出端口和所述场效应管的漏极相连，所述电容的一端与所述场效应管的漏极相连，所述电容的另一端接
15 地。

3、根据权利要求 1 所述的提高手持设备待机效率的装置，其特征在于，所述低压差稳压器包括稳压芯片、第一电容、第二电容和第三电容，其中，所述稳压芯片的第一引脚与所述供电电源相连，第二引脚接地，第三引脚为电压输出引脚，所述第一引脚与地之间通过所述第一电容连
20 接，所述第二电容和第三电容并联于所述第三引脚与地之间。

4、根据权利要求 1 所述的提高手持设备待机效率的装置，其特征在于，所述装置还包括判定器，所述判定器的信号输出端口与所述反相器的输入端口相连，所述判定器对所述手持设备的状态进行判定，并根据判定结果生成使能信号。

25 5、根据权利要求 1 所述的提高手持设备待机效率的装置，其特征在于，所述低压差稳压器包括基准电源、第一分压电阻、第二分压电阻、误差放大器和驱动管，所述误差放大器的正相输入端与所述基准电源相连，所述误差放大器的输出端与所述驱动管的栅极相连，所述驱动管的漏极与所述供电电源相连，所述驱动管的源极与地之间设置有相互串联

的所述第一分压电阻和所述第二分压电阻，所述误差放大器的反相输入端连接于所述第一分压电阻和所述第二分压电阻之间。

6、根据权利要求5所述的提高手持设备待机效率的装置，其特征在于，所述驱动管的源极与地之间还设置有去耦电容，所述去耦电容与所述相互串联的第一分压电阻和第二分压电阻相并联。

7、根据权利要求1所述的提高手持设备待机效率的装置，其特征在于，所述装置还包括偏置电路和源极跟随器，其中，所述偏置电路与所述源极跟随器的栅极相连，所述源极跟随器的源极与所述低压差稳压器的输出端口相连，所述源极跟随器的漏极与地相连。

10 8、一种提高手持设备待机效率的方法，其特征在于，包括：

判断手持设备当前时刻的状态；

当所述手持设备处于激活状态时，利用直流到直流DC/DC转换器的输出电压为所述手持设备供电；

15 当所述手持设备处于待机状态时，利用低压差稳压器的输出电压为所述手持设备供电。

9、根据权利要求8所述的提高手持设备待机效率的方法，其特征在于，在利用直流到直流DC/DC转换器的输出电压为所述手持设备供电之前，所述方法还包括：

对直流到直流DC/DC转换器的输出电压进行滤波。

20 10、根据权利要求8所述的提高手持设备待机效率的方法，其特征在于，在利用低压差稳压器的输出电压为所述手持设备供电之前，所述方法还包括：

利用偏置电路和源极跟随器对低压差稳压器的输出电压进行过冲防护处理。

25

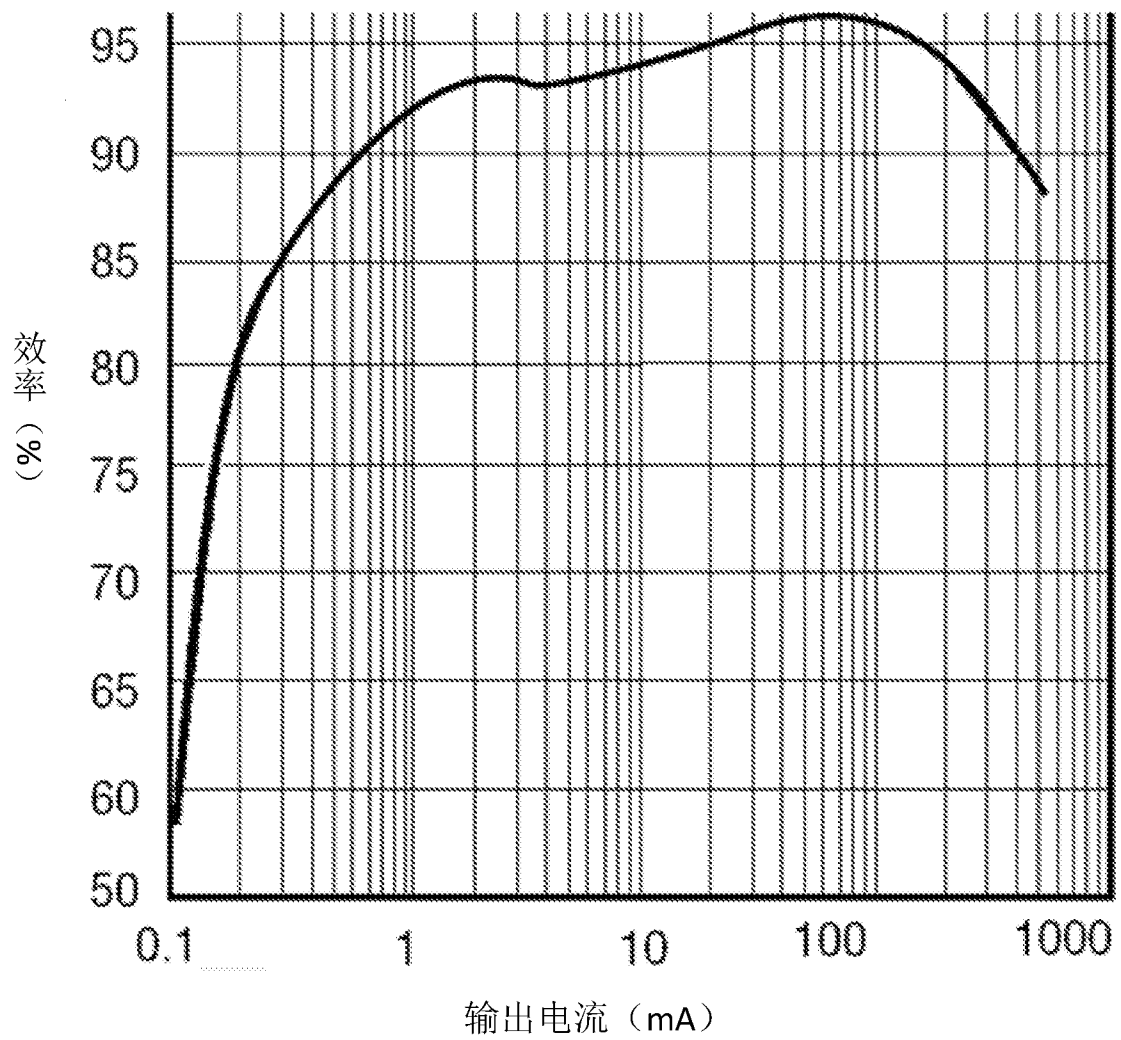


图 1

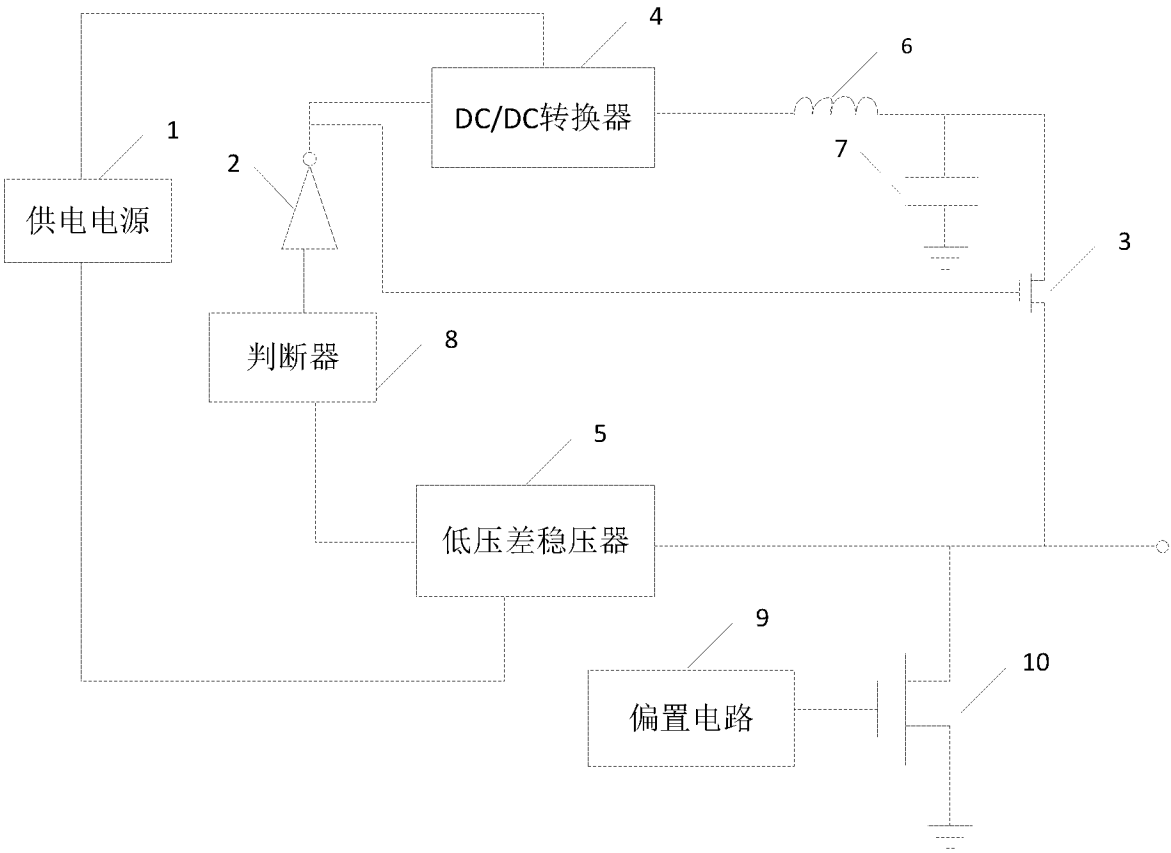


图 2

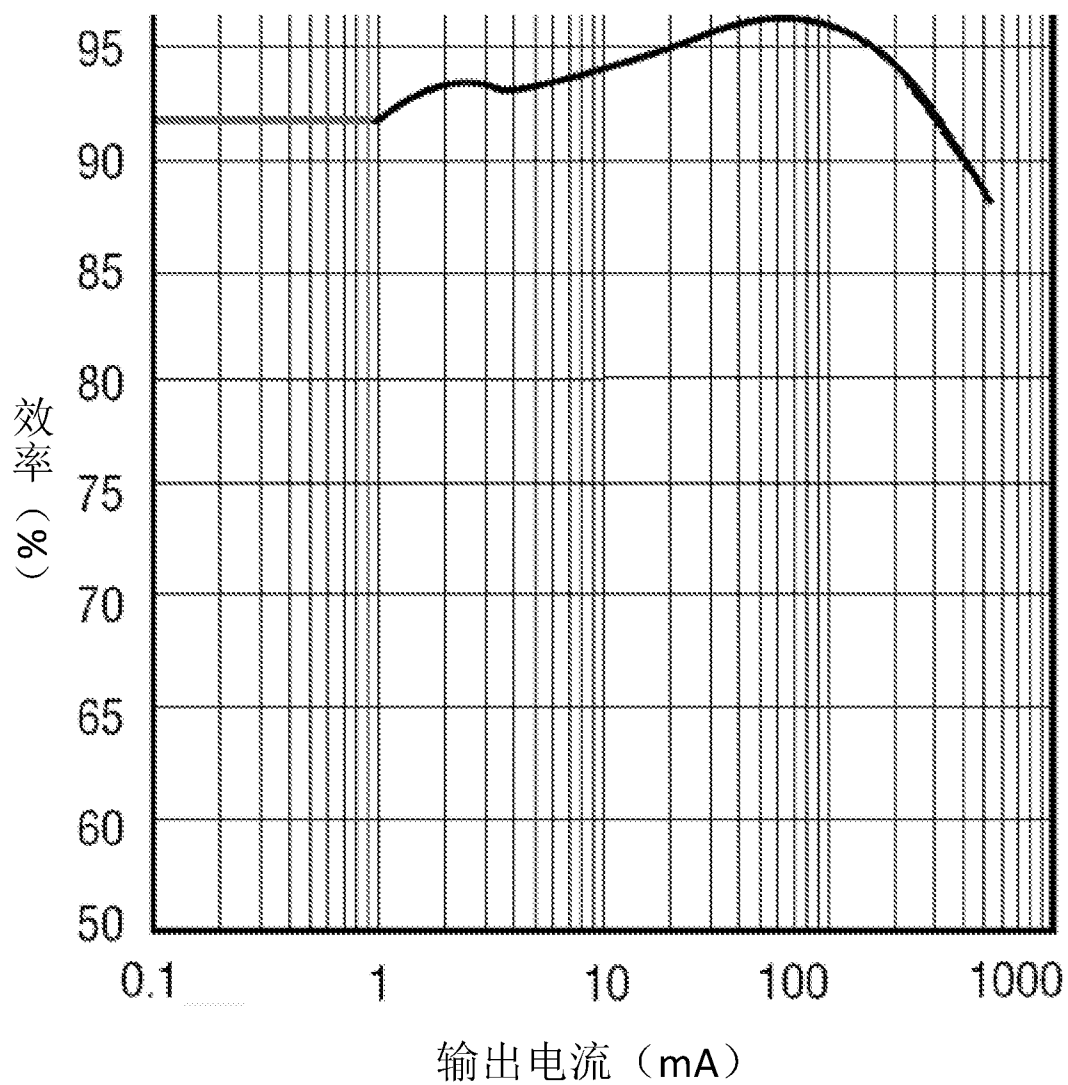


图 3

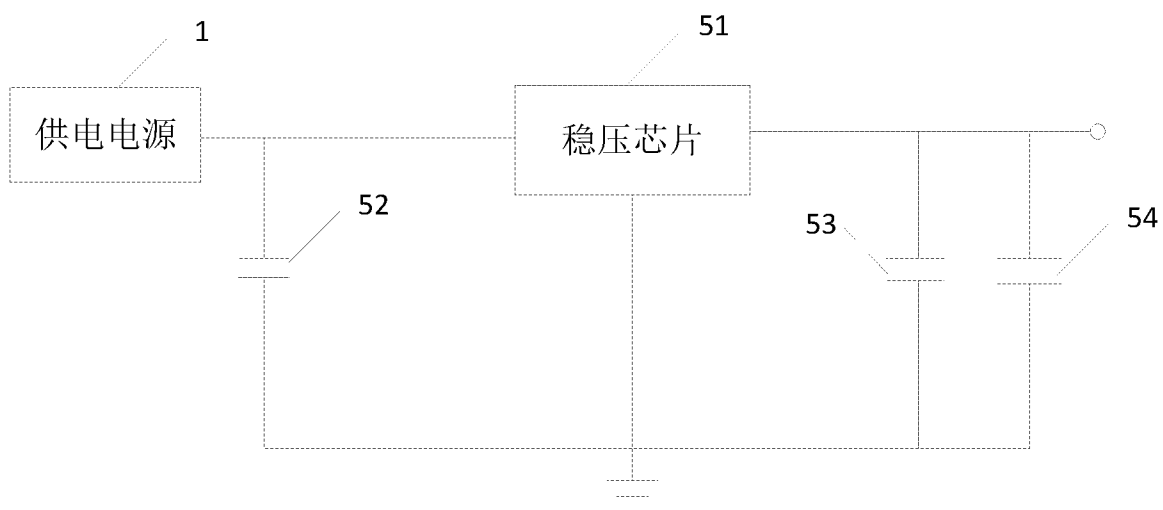


图 4

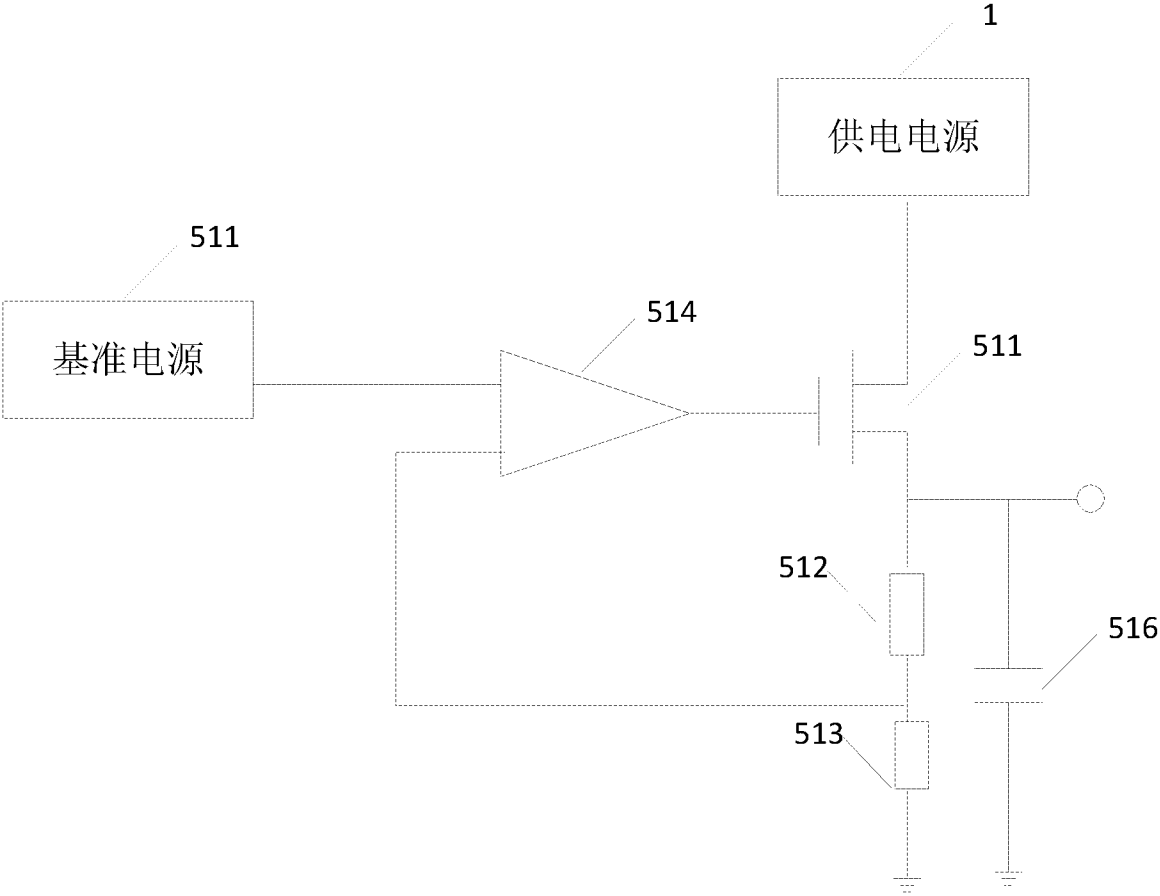


图 5

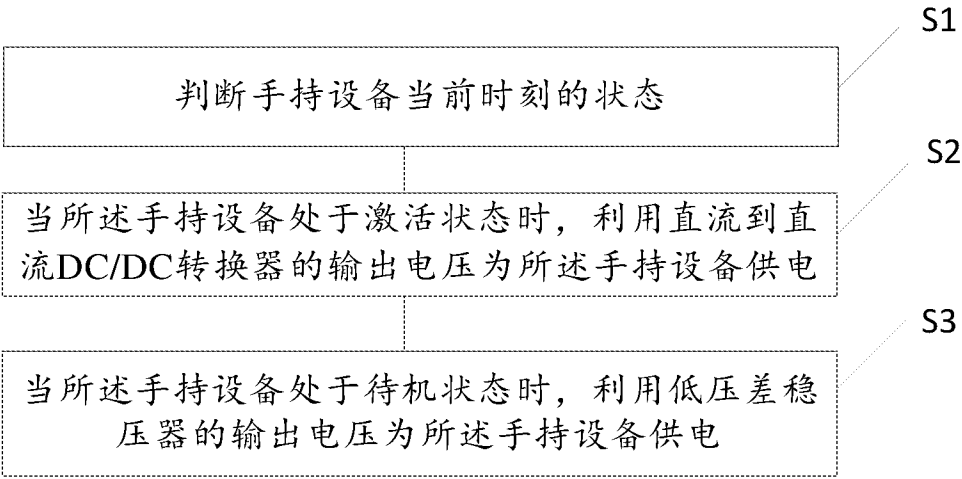


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/088467**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H02M 3/04 (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)

H02M

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, WPI, EPODOC: voltage regulator, parallel, inver+, enabl+, standby, light load, low dropout, regulator, LDO

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1617432 A (ROEHM GMBH), 18 May 2005 (18.05.2005), description, page 3, line 10 to page 4, line 31 and page 6, line 22 to line 31, and figures 1, 3A and 3B	1-6, 8, 9
Y	CN 1617432 A (ROEHM GMBH), 18 May 2005 (18.05.2005), description, page 3, line 10 to page 4, line 31 and page 6, line 22 to line 31, and figures 1, 3A and 3B	7, 10
Y	CN 101814833 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.), 25 August 2010 (25.08.2010), description, paragraphs 0040-0047, and figure 3	7, 10
X	JP 2007174764 A (SEIKO EPSON CORP.), 05 July 2007 (05.07.2007), description, paragraphs 0014-0023, and figure 1	1-6, 8, 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 08 December 2016 (08.12.2016)	Date of mailing of the international search report 20 December 2016 (20.12.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 MA, Shanshan Telephone No.: (86-10) 62411814

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/088467

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1617432 A	18 May 2005	KR 20050039577 A	29 April 2005
		US 2005088856 A1	28 April 2005
		TW 200525868 A	01 August 2005
		JP 2005130622 A	19 May 2005
		JP 3763830 B2	05 April 2006
		US 7253596 B2	07 August 2007
CN 101814833 A	25 August 2010	KR 101645729 B1	04 August 2016
		JP 5331508 B2	30 October 2013
		JP 2010191885 A	02 September 2010
		KR 20100095379 A	30 August 2010
		TW I498703 B	01 September 2015
		US 2010213913 A1	26 August 2010
		TW 201100994 A	01 January 2011
		US 8283906 B2	09 October 2012
		CN 101814833 B	10 September 2014
JP 2007174764 A	05 July 2007	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/088467

A. 主题的分类

H02M 3/04 (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)

H02M

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, WPI, EPDOC: 并联, 反相, 使能, 待机, 轻载, 低压差, 稳压, parallel, inver+, enabl+, standby, light load, low dropout, regulator, LDO

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
X	CN 1617432 A (罗姆股份有限公司) 2005年 5月 18日 (2005 - 05 - 18) 说明书第3页第10行至第4页第31行、说明书第6页第22行至第31行及附图1、3A、3B	1-6, 8, 9
Y	CN 1617432 A (罗姆股份有限公司) 2005年 5月 18日 (2005 - 05 - 18) 说明书第3页第10行至第4页第31行、说明书第6页第22行至第31行及附图1、3A、3B	7, 10
Y	CN 101814833 A (精工电子有限公司) 2010年 8月 25日 (2010 - 08 - 25) 说明书0040-0047段及附图3	7, 10
X	JP 2007174764 A (SEIKO EPSON CORP) 2007年 7月 5日 (2007 - 07 - 05) 说明书第0014-0023段及附图1	1-6, 8, 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

2016年 12月 8日

国际检索报告邮寄日期

2016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

马姗姗

电话号码 (86-10) 62411814

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/088467

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	1617432	A	2005年 5月 18日	KR	20050039577	A	2005年 4月 29日
				US	2005088856	A1	2005年 4月 28日
				TW	200525868	A	2005年 8月 1日
				JP	2005130622	A	2005年 5月 19日
				JP	3763830	B2	2006年 4月 5日
				US	7253596	B2	2007年 8月 7日
CN	101814833	A	2010年 8月 25日	KR	101645729	B1	2016年 8月 4日
				JP	5331508	B2	2013年 10月 30日
				JP	2010191885	A	2010年 9月 2日
				KR	20100095379	A	2010年 8月 30日
				TW	I498703	B	2015年 9月 1日
				US	2010213913	A1	2010年 8月 26日
				TW	201100994	A	2011年 1月 1日
				US	8283906	B2	2012年 10月 9日
JP	2007174764	A	2007年 7月 5日	CN	101814833	B	2014年 9月 10日
				无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)