

(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  
2016年12月8日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/192673 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084742
- (22) 国际申请日: 2016年6月3日 (03.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510299760.1 2015年6月3日 (03.06.2015) CN
- (71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANG DONG 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 523859 (CN)。
- (72) 发明人: 苏上丁 (SU, Shangding); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523859 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (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,

[见续页]

(54) Title: POWER SUPPLY CIRCUIT AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种供电电路及电子设备

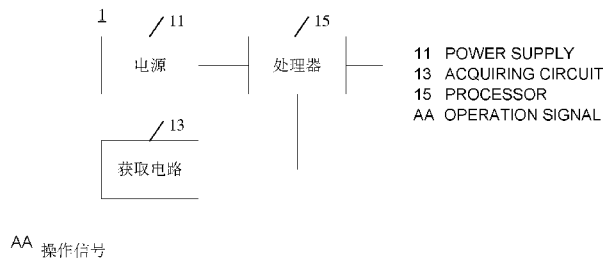
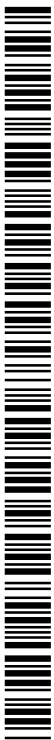


图1

(57) Abstract: A power supply circuit and an electronic device. The power supply circuit (1) comprises: a power supply (11), an acquiring circuit (13), and a processor (15). The power supply is configured to supply power to the processor. The acquiring circuit is configured to acquire an operation signal input by a user, and output the acquired operation signal to the processor. The processor is configured to: detect whether an electronic device receives the operation signal input by the user within a preset time or whether a power amplifier in an electronic device is working within a preset time, and when the processor does not receive, within the preset time, the operation signal input by the user and the power amplifier in the electronic device is not working, send a first control signal to the power supply, where the first control signal is used to control to interrupt a power supply circuit from the power supply to the processor. When the electronic device does not receive, within the preset time, the operation signal input by the user and the power amplifier in the electronic device is not working, power is not supplied to the processor of the electronic device, thereby reducing power consumption of the electronic device.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/192673 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。  
TG)。

---

一种供电电路及电子设备，该供电电路(1)包括：电源(11)、获取电路(13)及处理器(15)，电源用于为处理器供电，获取电路用于获取用户输入的操作信号，并将获取到的操作信号输出至处理器，处理器用于侦测电子设备在预设时间内是否接收到用户输入的操作信号或者在预设时间内电子设备中的功率放大器是否工作，当处理器在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，发出第一控制信号至电源，第一控制信号用于控制断开电源给处理器的供电通路。当电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，对电子设备的处理器不进行供电，降低了电子设备的电量消耗。

## 一种供电电路及电子设备

### 相关申请的交叉引用

本申请要求广东欧珀移动通信有限公司于 2015 年 6 月 3 日提交的、发明名称为“一种供电电路及电子设备”的、中国专利申请号“201510299760.1”的优先权。

### 技术领域

本发明涉及电子电路领域，尤其涉及一种供电电路及电子设备。

### 背景技术

电池供电系统被广泛应用于电子产品中，耳机功率放大器通常采用微处理器（Micro Controller Unit, MCU）芯片来侦测待机状态下的外部操作（比如插入充电器、电量显示请求、开机播放音乐等等）。当MCU侦测到这些外部操作后执行或协调完成所请求的任务。然而在耳机功率放大器处于待机状态时，电源仍然对MCU供电，从而持续消耗电量，因此待机状态下的持续供电导致了不必要的电量消耗。

### 发明内容

本发明实施例提供了一种供电电路及电子设备，当电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，对电子设备的处理器不进行供电，降低了电子设备的电量消耗。

本发明实施例第一方面提供了一种供电电路，应用于电子设备中用于为所述电子设备中的功率放大器供电，所述供电电路包括电源、获取电路及处理器，所述电源用于为所述处理器供电，所述获取电路用于获取用户输入的操作信号，并将获取到的所述操作信号输出至所述处理器，所述处理器用于侦测所述电子设备在预设时间内是否接收到用户输入的操作信号或者在预设时间内所述电子设备中的功率放大器是否工作，当所述处理器在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，发出第一控制信号至所述电源，所述第一控制信号用于控制断开所述电源给所述处理器的供电通路。

在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述获取电路还用于在所述电源给所述处理器的供电通路断开之后获取用户输入的操作信号，根据所述操作信号得到第二控制信号，并将所述第二控制信号输出至所述电源，以使所述电源启动为所述处理器供电，所述处理器还用于接收到所述电源的电能后执行所述操作信号对应的操作。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述

供电电路还包括分压电路，所述分压电路的输入端电连接所述获取电路，输出端分别电连接所述电源以及所述处理器，用于根据所述获取电路输出的所述操作信号得到所述第二控制信号及第三控制信号，并将所述第二控制信号输出至所述电源，以使所述电源启动为所述处理器供电，将所述第三控制信号输出至所述处理器，以使所述处理器接收到所述电源的电能后执行所述第三控制信号对应的操作。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述供电电路还包括转换电路，所述转换电路一端电连接所述电源，另一端电连接所述处理器，用于将所述电源输出的电能转换为所述处理器需要的电能。

结合第一方面的第三种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述转换电路包括直流电压转直流电压电路、低压差线性稳压电路和电子开关电路中的至少一种或几种组合。

结合第一方面的第三种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述转换电路还包括使能端，所述转换电路的使能端用于接收所述电源输出的电能，并将所述电源输出的电能作为所述转换电路的使能信号，并在所述使能信号的控制下将所述电源输出的电能转换为所述处理器需要的电能。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，所述供电电路还包括信号处理电路，所述信号处理电路用于对用户输入的操作信号至少进行改变电平、或改变相位、或延时处理、或提取跳变沿、或提取脉冲处理之一处理，并将处理后的操作信号作为所述第二控制信号。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，所述获取电路在所述处理器的供电通路断开之后获取的用户输入的操作信号包括旋钮开机信号、开关按压信号及插入外部电源信号中的一种或几种组合。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，所述获取电路在所述处理器的供电通路断开之后获取的用户输入的操作信号包括外部产生的电平信号、外部产生的电平跳变沿信号和外部产生的脉冲信号中的至少一种或几种组合。

本发明实施例第二方面公开了一种电子设备，所述电子设备包括功率放大器，所述电子设备还包括前述任意实现方式中的供电电路，所述供电电路用于为所述功率放大器供电。

本发明实施例第三方面公开了一种供电电路，包括：电源；获取电路，用于获取用户输入的操作信号；处理器，用于侦测所述获取电路在预设时间内是否接收到用户输入的操作信号或者在预设时间内所述电子设备中的功率放大器是否工作，且当所述获取电路在所述预设

时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，断开所述电源给所述处理器的供电通路。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第一种可能的实现方式中，当所述获取电路在所述预设时间内接收到用户输入的操作信号或者所述电子设备中的功率放大器工作时，保持所述电源给所述处理器的供电通路连通。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，当所述获取电路在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，所述控制器发出第一控制信号至所述电源，所述第一控制信号用于控制断开所述电源给所述处理器的供电通路。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述获取电路，还用于如果在所述电源给所述处理器的供电通路断开之后接收到用户输入的操作信号，则将第二控制信号输出至所述电源，以使所述电源启动为所述处理器供电。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，还包括：分压电路，所述分压电路的输入端电与所述获取电路相连，所述分压电路的输出端分别电与所述电源以及所述处理器相连，用于根据所述获取电路输出的所述操作信号得到所述第二控制信号及第三控制信号，并将所述第二控制信号输出至所述电源，以使所述电源启动为所述处理器供电，将所述第三控制信号输出至所述处理器，以使所述处理器执行所述第三控制信号对应的操作。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，还包括：转换电路，所述转换电路一端电与所述电源相连，另一端电与所述处理器相连，用于将所述电源输出的电能转换为所述处理器需要的电能。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实现方式中，所述转换电路包括直流电压转直流电压电路、低压差线性稳压电路和电子开关电路中的至少一种或几种组合。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，所述转换电路还包括：使能端，用于接收所述电源输出的电能，并将所述电源输出的电能作为所述转换电路的使能信号，以及在所述使能信号的控制下将所述电源输出的电能转换为所述处理器需要的电能。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实现方式中，还包括：信号处理电路，所述信号处理电路用于对用户输入的操作信号至少进行改变电平、或改变相位、或延时处理、或提取跳变沿、或提取脉冲处理之一处理，并将处理后的操作信号作

为所述第二控制信号。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第九种可能的实现方式中，所述操作信号包括旋钮开机信号、开关按压信号及插入外部电源信号中的一种或几种组合。

本发明实施例第四方面公开了一种电子设备，所述电子设备包括功率放大器，所述电子设备还包括如上所述的供电电路，所述供电电路用于为所述功率放大器供电。

结合第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述电子设备为耳机。

采用本发明实施例，具有以下有益效果：通过本发明提供的供电电路，当电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，对监测并执行电子设备外部操作的处理器停止供电，并在电子设备接收到外部信号后，将外部信号一方面作为电源使能信号，去控制开启处理器的电源模块，另一方面送达处理器，以便处理器在得电后及时响应并执行相应的外部操作，从而减少电子设备持续消耗的电能。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例、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发明的一些实施例，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 为本发明实施例提供的供电电路的第一实施例的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的供电电路的第二实施例的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的供电电路的第三实施例的结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的供电电路的第四实施例的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的供电电路的第五实施例的具体电路示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例的供电电路通过采用由电源、获取电路以及处理器，在处理器侦测到一段时间内没有接收到外部操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，控制电源对处理器进行断电，降低了电子设备不必要的电量消耗，节约了电能。

参见图 1，为本发明实施例提供的供电电路的第一实施例的结构示意图。如图 1 所示，本实施例中所描述的供电电路 1，应用于电子设备（图未标）中用于为所述电子设备中的功率放大器供电，在本实施方式中所述电子设备可以为耳机。所述供电电路 1 包括电源 11、获取电路 13 和处理器 15。所述电源 11 用于为所述处理器 15 供电，所述获取电路 13 用于获取用户输入的操作信号，并将获取到的所述操作信号输出至所述处理器 15，所述处理器 15 用于侦测所述电子设备在预设时间内是否接收到用户输入的操作信号或者在预设时间内所述电子设备中的功率放大器是否工作。当所述处理器 15 在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，发出第一控制信号至所述电源 11，所述第一控制信号用于断开所述电源 11 给所述处理器 15 的供电通路。

具体地，所述电源 11 可以为外接电源，也可以为电池，当所述处理器在所述预设时间内接收到用户输入的操作信号或者所述电子设备中的功率放大器正在工作时，所述电源 11 为所述处理器 15 进行供电。所述电源 11 向所述处理器 15 提供电源的方式，可以是直接供电，也可以是经过中间环节处理后供电。当所述处理器 15 在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，所述电源 11 断开所述处理器 15 的供电通路，以停止向所述处理器 15 进行供电。

需要说明的是，当所述处理器 15 在所述预设时间内接收到用户输入的操作信号或者所述电子设备中的功率放大器正在工作时，所述获取电路 13 将获取到的操作信号输出至所述处理器 15，所述处理器 15 执行所述获取电路 13 输入的所述操作信号对应的操作。当所述处理器 15 在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，所述获取电路 13 将获取到的操作信号一方面输出至所述电源 11，所述操作信号作为所述电源 11 的使能信号，开启所述电源 11 向所述处理器 15 进行供电，另一方面所述获取电路 13 将获取到的操作信号输出至所述处理器 15，以使所述处理器 15 在得到供电后执行所述操作信号对应的操作。

需要说明的是，在所述供电电路 1 的实际工作过程中，所述处理器 15 可以通过外壳接口与所述电子设备外壳连接，若所述电子设备外壳在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作，则所述处理器 15 发出所述第一控制信号至所述电源 11，断开所述电源 11 给所述处理器 15 的供电通路，以断开对所述处理器 15 的供电。

本发明提供的供电电路通过侦测电子设备的工作状态，在侦测到电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，及时地切断电源对处理器的供电，降低了电子设备的功耗，有效地节约了电能。

参见图 2，为本发明提供的供电电路的第二实施例的结构示意图。本实施例中所描述的供电电路 1，应用于电子设备（图未标）中用于为所述电子设备中的功率放大器供电，在本实施方式中所述电子设备可以为耳机。图 2 是对图 1 所示供电电路的更进一步描述。如图 2 所示，该供电电路 1 包括电源 11、获取电路 13 和处理器 15。其中，电源 11 和处理器 15 可以参考图 1 所示的电路结构。

所述获取电路 13 在所述电源 11 给所述处理器 15 的供电通路断开之后获取用户输入的操作信号，根据所述操作信号得到第二控制信号，并将所述第二控制信号输出至所述电源 11，以使所述电源 11 启动为所述处理器 15 供电，所述处理器 15 还用于接收到所述电源 11 的电能后执行所述操作信号对应的操作。

具体实现中，可以将本发明提供的供电电路 1 中的获取电路 13 的外壳接口与所述电子设备外壳相连，以使所述获取电路 13 随时检测并获取用户通过所述电子设备外壳输入的操作信号。

优选地，所述获取电路 13 在所述处理器 15 的供电通路断开之后获取的用户输入的操作信号可以包括但不限于：旋钮开机信号、开关按压信号和插入外部电源信号。所述操作信号对应的操作事件可以包括但不限于：通过旋钮、按键、开关等方式开启机器准备播放音乐事件、充电器电源进入或连通其它外部电源事件、通过轻触开关等方式请求显示电池电量或状态事件和通过开关等方式请求变更与其它设备的电源供应关系或状态事件。

更加优选地，所述获取电路 13 获取的操作信号可以包括但不限于：外部产生的电平信号、外部产生的电平跳变沿信号和外部产生的脉冲信号。

更加优选地，所述处理器 15 可以包括但不限于微处理器(Micro Controller Unit, MCU)。

本发明提供的供电电路在侦测到电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，及时地切断电源对处理器的供电，降低了电子设备的功耗，有效地节约了电能，并且在电源未对处理器进行供电时，获取电路在获取到外部的操作信号时，一方面将获取到的外部操作信号作为电源的使能信号，启动电源对对处理器进行供电，另一方面获取电路将获取到的外部操作信号作为处理器的操作信号，当处理器得到电源的电能后，执行外部操作信号对应的操作，因此当电源未对处理器进行供电时，获取电路利用外部操作信号启动电源对处理器进行供电，处理器在得电后可以正常执行操作信号。

参见图 3，为本发明提供的供电电路的第三实施例的结构示意图。本实施例中所描述的供电电路 1，应用于电子设备（图未标）中用于为所述电子设备中的功率放大器供电，在本实施方式中所述电子设备可以为耳机。图 3 是对图 1 所示供电电路的更进一步描述。如图 3 所示，该供电电路 1 包括电源 11、获取电路 13、处理器 15 和信号处理电路 17。其中，电

源 11、获取电路 13 和处理器 15 可以参考图 1 或 2 所示的电路结构。

信号处理电路 17 对用户输入的操作信号至少进行改变电平、或改变相位、或延时处理、或提取跳变沿、或提取脉冲处理之一处理，并将处理后的操作信号作为所述第二控制信号。

具体地，所述信号处理电路 17，输入端连接所述获取电路 13，输出端一端连接所述电源 11，另一端连接所述处理器 15，将所述获取电路 13 输出的操作信号进行改变电平、或改变相位、或延时处理、或提取跳变沿、或提取脉冲处理之一处理，并将处理后的操作信号作为第二操作信号输出至所述电源 11，以使所述电源 11 启动对所述处理器 15 进行供电，将操作信号输出至所述处理器 15，以使所述处理器 15 在接收到所述电源 11 的电能后执行所述获取电路 13 获取的操作信号对应的操作。

本发明提供的供电电路在侦测到电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，切断电源对处理器的供电，降低了电子设备的功耗，有效地节约了电能，并且在电源未对处理器进行供电时，获取电路将获取到的外部操作信号输入至信号处理电路，以对操作信号进行改变电平、改变相位等处理，将进行了处理之后的操作信号一方面作为电源的使能信号，启动电源对对处理器进行供电，另一方面作为处理器的操作信号，当处理器得到电源的电能后，执行外部操作信号对应的操作，因此当电源未对处理器进行供电时，获取电路利用外部操作信号启动电源对处理器进行供电，处理器在得电后可以正常执行操作信号。

参见图 4，为本发明提供的供电电路的第四实施例的结构示意图。本实施例中所描述的供电电路 1，应用于电子设备（图未标）中用于为所述电子设备中的功率放大器供电，在本实施方式中所述电子设备可以为耳机。图 4 是对图 1 所示供电电路的更进一步描述。如图 4 所示，该供电电路 1 包括电源 11、获取电路 13、处理器 15、分压电路 19 和转换电路 111。其中，电源 11、获取电路 13 和处理器 15 可以参考图 1 或 2 所示的电路结构。

所述分压电路 19 的输入端电连接所述获取电路 13，输出端分别电连接所述电源 11 以及所述处理器 15，用于根据所述获取电路 13 输出的所述操作信号得到所述第二控制信号及第三控制信号，并将所述第二控制信号输出至所述电源 11，以使所述电源 11 启动为所述处理器 15 供电，将所述第三控制信号输出至所述处理器 15，以使所述处理器 15 接收到所述电源 11 的电能后执行所述第三控制信号对应的操作。

优选地，所述分压电路 19 将所述获取电路 13 输出的操作信号中未携带操作信息的信号分至所述第二控制信号，将操作信号中携带了操作信息的信号分至所述第三控制信号，或者，所述分压电路 19 将所述获取电路 13 输出的操作信号按照预设比例分为两路信号，分别为所述第二控制信号及所述第三控制信号，具体实现中，所述分压电路 19 可以包括依次串联的

第一电阻 191 和第二电阻 193，且所述第一电阻 191 一端连接所述电源 11，另一端连接所述第二电阻 193 与所述处理器 15 的公共节点，所述第二电阻 193 一端连接所述获取电路 13，另一端连接所述第一电阻 191 与所述处理器 15 的公共节点，通过改变所述第一电阻 191 和所述第二电阻 193 的电阻值，就可以改变所述第一电阻 191 和所述第二电阻 193 的分压比，从而改变所述第二控制信号及所述第三控制信号的大小。

所述转换电路 111，一端电连接所述电源 11，另一端电连接所述处理器 15，将所述电源 11 输出的电能转换为所述处理器 15 需要的电能。

优选地，所述转换电路 111 可以包括但不限于：直流电压转直流电压电路（Direct Current-Direct Current Conversion, DC/DC）、低压差线性稳压电路（Low Dropout Regulator, LDO）和电子开关电路。

更加优选地，所述转换电路 111 还可以包括使能端，所述转换电路 111 的使能端接收所述电源 11 输出的电能，并将所述电源 11 输出的电能作为所述转换电路 111 的使能信号，在所述使能信号的控制下将所述电源 11 输出的电能转换为所述处理器 15 需要的电能。

本发明提供的供电电路在侦测到电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，切断电源对处理器的供电，降低了电子设备待机状态下的功耗，有效地节约了电能，并且在电源未对处理器进行供电时，获取电路将获取到的外部操作信号输入至分压电路，以对操作信号进行分压，将分压之后的第二控制信号作为电源的使能信号，启动电源对处理器进行供电，将分压之后的第三控制信号作为处理器的操作信号，当处理器得到电源的电能后，执行外部操作信号对应的操作，因此当所述电源未对处理器进行供电时，获取电路利用外部操作信号启动电源对处理器进行供电，处理器在得电后可以正常执行操作信号。

参见图 5，为本发明提供的供电电路的第五实施例的具体电路示意图。本实施例中所描述的供电电路 1，应用于电子设备（图未标）中用于为所述电子设备中的功率放大器供电，在本实施方式中所述电子设备可以为耳机。如图 5 所示，该供电电路 1 包括电源 11、获取电路 13 和处理器 15。

图 5 中 TPS63051 是电源 11（供电给 MCU）对应的芯片，MCU 为处理器 15 对应的芯片。外部的操作信号可以包括旋钮开机事件、轻触开关按压事件和插入外部电源事件。

对于旋钮开机事件，是获取电路 13 得到一个高电平的外部信号，在图 5 中对应 turn\_on 端得到一个高电平，将该高电平信号一方面通过电容 C1、二极管 D3 和电阻 R5 去短时打开电源 11 的使能端 EN，以使电源 11 对处理器 15 进行供电，另一方面 turn\_on 端得到的高电平信号也会输入处理器 15，从而向处理器 15 报告旋钮开机事件，以使处理器 15 执行开机

事件。

对于轻触开关按压事件（本电路实际用于电量显示请求、切换对外供电状态请求），是获取电路 13 得到一个低电平的外部信号，获取电路 13 将获取到的低电平的外部信号进行信号处理，将低电平信号转变成高电平信号，在图 5 中对应 touch\_on 端得到一个高电平，将该高电平信号经二极管 D2 和电阻 R5 去打开电源 11 的使能端 EN，以使电源 11 对处理器 15 进行供电，另一方面获取电路 13 将获取到的低电平信号经输入处理器 15，从而向处理器 15 报告轻触事件，以使处理器 15 执行对应的操作。

对于插入外部电源事件，获取电路 13 得到一个接入外部电源的外部信号，在图 5 中对应 Vbus\_on 端得到一个外接电源的外部信号，获取电路 13 将该外部信号一方面通过二极管 D1 和电阻 R5 去打开电源 11 的使能端 EN，以使电源 11 对处理器 15 进行供电，另一方面将外部信号送到处理器 15，从而向处理器 15 报告插入外部电源事件，以使处理器 15 执行对应的操作。

当处理器 15 获得电能开始工作后，产生一个高电平信号可以维持电源 11 的使能，以确保电源 11 的使能控制结束后处理器 15 可以继续获得电源 11 的供电。

采用本发明实施例，供电电路在侦测到电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，切断电源对处理器的供电，当电子设备接收到外部信号时，采用外部信号启动电源对处理器进行供电，以使处理器得电后执行相应的操作，从而当电源对处理器不供电时，处理器也可以正常工作，有效地降低了电子设备的功率消耗。

综上所述，采用本发明实施例，当电子设备在预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且电子设备中的功率放大器没有工作时，对监测并执行电子设备外部操作的处理器停止供电，并在电子设备接收到外部信号后，将外部信号一方面作为电源使能信号，去控制开启处理器的电源模块，另一方面送达处理器，以便处理器在得电后及时响应并执行相应的外部操作，从而减少电子设备持续消耗的电能。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

## 权利要求书

1、一种供电电路，其特征在于，包括：

电源；

获取电路，用于获取用户输入的操作信号；

处理器，用于侦测所述获取电路在预设时间内是否接收到用户输入的操作信号或者在预设时间内所述电子设备中的功率放大器是否工作，且当所述获取电路在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，断开所述电源给所述处理器的供电通路。

2、如权利要求 1 所述的供电电路，其特征在于，当所述获取电路在所述预设时间内接收到用户输入的操作信号或者所述电子设备中的功率放大器工作时，保持所述电源给所述处理器的供电通路连通。

3、如权利要求 1 所述的供电电路，其特征在于，当所述获取电路在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，所述控制器发出第一控制信号至所述电源，所述第一控制信号用于控制断开所述电源给所述处理器的供电通路。

4、如权利要求 1 所述的供电电路，其特征在于，所述获取电路，还用于如果在所述电源给所述处理器的供电通路断开之后接收到用户输入的操作信号，则将第二控制信号输出至所述电源，以使所述电源启动为所述处理器供电。

5、如权利要求 4 所述的供电电路，其特征在于，还包括：

分压电路，所述分压电路的输入端电与所述获取电路相连，所述分压电路的输出端分别电与所述电源以及所述处理器相连，用于根据所述获取电路输出的所述操作信号得到所述第二控制信号及第三控制信号，并将所述第二控制信号输出至所述电源，以使所述电源启动为所述处理器供电，将所述第三控制信号输出至所述处理器，以使所述处理器执行所述第三控制信号对应的操作。

6、如权利要求 5 所述的供电电路，其特征在于，还包括：

转换电路，所述转换电路一端电与所述电源相连，另一端电与所述处理器相连，用于将

所述电源输出的电能转换为所述处理器需要的电能。

7、如权利要求 6 所述的供电电路，其特征在于，所述转换电路包括直流电压转直流电压电路、低压差线性稳压电路和电子开关电路中的至少一种或几种组合。

8、如权利要求 6 所述的供电电路，其特征在于，所述转换电路还包括：

使能端，用于接收所述电源输出的电能，并将所述电源输出的电能作为所述转换电路的使能信号，以及在所述使能信号的控制下将所述电源输出的电能转换为所述处理器需要的电能。

9、如权利要求 4 所述的供电电路，其特征在于，还包括：

信号处理电路，所述信号处理电路用于对用户输入的操作信号至少进行改变电平、或改变相位、或延时处理、或提取跳变沿、或提取脉冲处理之一处理，并将处理后的操作信号作为所述第二控制信号。

10、如权利要求 4 所述的供电电路，其特征在于，所述操作信号包括旋钮开机信号、开关按压信号及插入外部电源信号中的一种或几种组合。

11、一种电子设备，所述电子设备包括功率放大器，其特征在于，所述电子设备还包括如权利要求 1~10 中任一项权利要求所述的供电电路，所述供电电路用于为所述功率放大器供电。

12、如权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备为耳机。

13、一种供电电路，应用于电子设备中用于为所述电子设备中的功率放大器供电，其特征在于，所述供电电路包括电源、获取电路及处理器，所述电源用于为所述处理器供电，所述获取电路用于获取用户输入的操作信号，并将获取到的所述操作信号输出至所述处理器，所述处理器用于侦测所述电子设备在预设时间内是否接收到用户输入的操作信号或者在预设时间内所述电子设备中的功率放大器是否工作，当所述处理器在所述预设时间内没有接收到用户输入的操作信号且所述电子设备中的功率放大器没有工作时，发出第一控制信号至所述电源，所述第一控制信号用于控制断开所述电源给所述处理器的供电通路。

14、如权利要求 13 所述的供电电路，其特征在于，所述获取电路还用于在所述电源给所述处理器的供电通路断开之后获取用户输入的操作信号，根据所述操作信号得到第二控制信号，并将所述第二控制信号输出至所述电源，以使所述电源启动为所述处理器供电，所述处理器还用于接收到所述电源的电能后执行所述操作信号对应的操作。

15、如权利要求 13 所述的供电电路，其特征在于，所述供电电路还包括分压电路，所述分压电路的输入端电连接所述获取电路，输出端分别电连接所述电源以及所述处理器，用于根据所述获取电路输出的所述操作信号得到所述第二控制信号及第三控制信号，并将所述第二控制信号输出至所述电源，以使所述电源启动为所述处理器供电，将所述第三控制信号输出至所述处理器，以使所述处理器接收到所述电源的电能后执行所述第三控制信号对应的操作。

16、如权利要求 13 所述的供电电路，其特征在于，所述供电电路还包括转换电路，所述转换电路一端电连接所述电源，另一端电连接所述处理器，用于将所述电源输出的电能转换为所述处理器需要的电能。

17、如权利要求 16 所述的供电电路，其特征在于，所述转换电路包括直流电压转直流电压电路、低压差线性稳压电路和电子开关电路中的至少一种或几种组合。

18、如权利要求 16 所述的供电电路，其特征在于，所述转换电路还包括使能端，所述转换电路的使能端用于接收所述电源输出的电能，并将所述电源输出的电能作为所述转换电路的使能信号，并在所述使能信号的控制下将所述电源输出的电能转换为所述处理器需要的电能。

19、如权利要求 14 所述的供电电路，其特征在于，所述供电电路还包括信号处理电路，所述信号处理电路用于对用户输入的操作信号至少进行改变电平、或改变相位、或延时处理、或提取跳变沿、或提取脉冲处理之一处理，并将处理后的操作信号作为所述第二控制信号。

20、如权利要求 14 所述的供电电路，其特征在于，所述获取电路在所述处理器的供电通路断开之后获取的用户输入的操作信号包括旋钮开机信号、开关按压信号及插入外部电源

信号中的一种或几种组合。

21、如权利要求 14 所述的供电电路，其特征在于，所述获取电路在所述处理器的供电通路断开之后获取的用户输入的操作信号包括外部产生的电平信号、外部产生的电平跳变沿信号和外部产生的脉冲信号中的至少一种或几种组合。

22、一种电子设备，所述电子设备包括功率放大器，其特征在于，所述电子设备还包括如权利要求 13~21 中任一项权利要求所述的供电电路，所述供电电路用于为所述功率放大器供电。

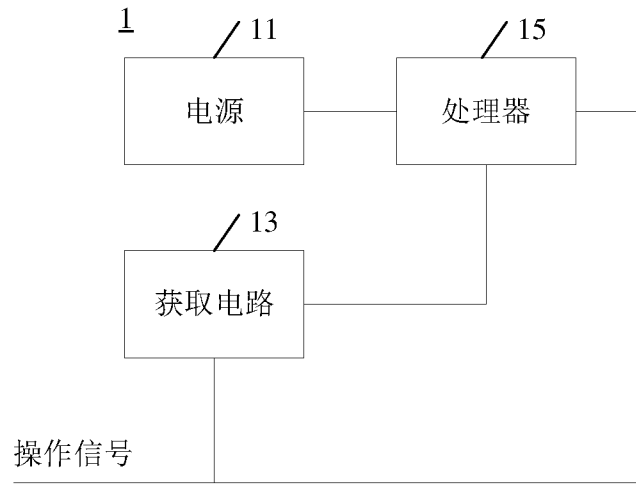


图 1

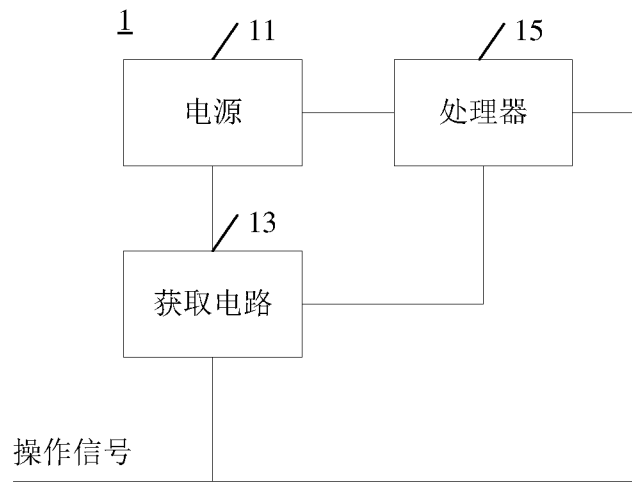


图 2

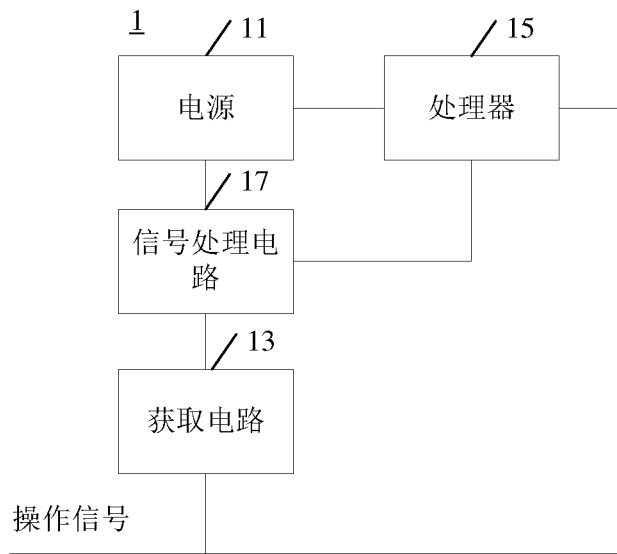


图 3

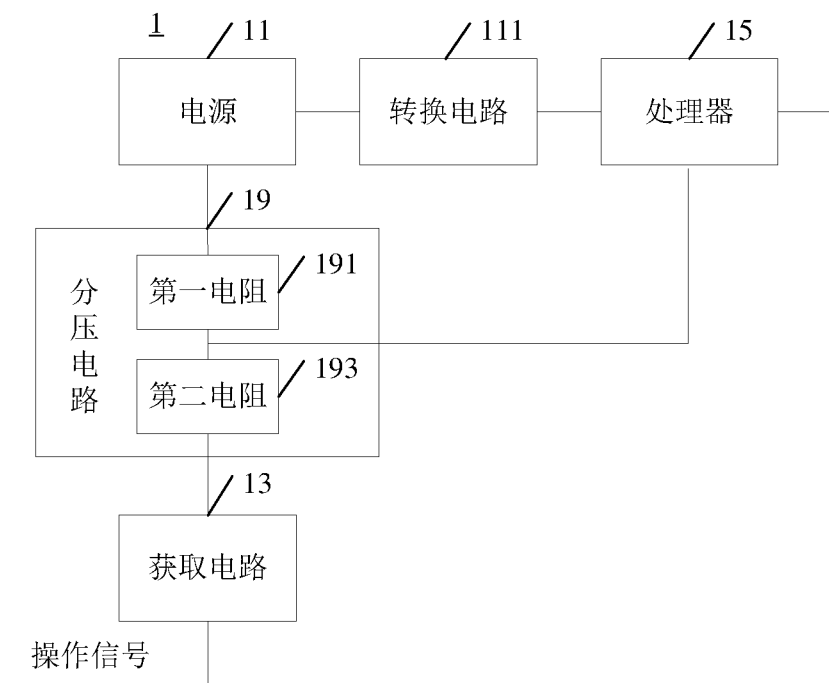


图 4

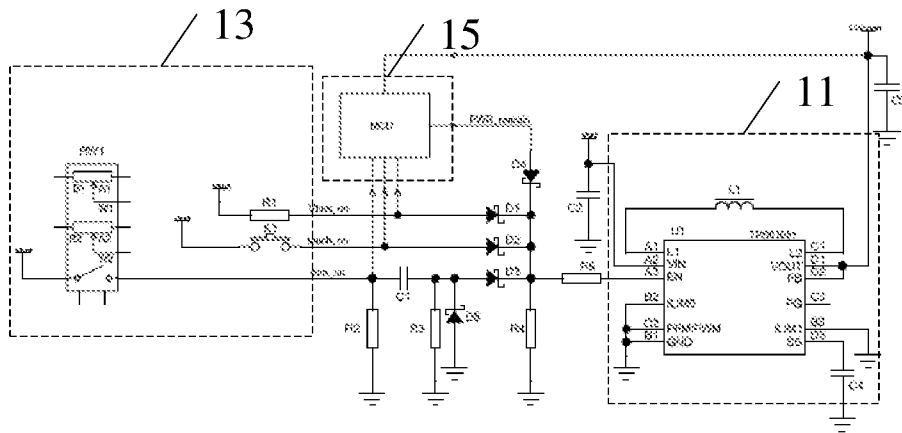


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/084742

## 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI; power supply, standby, sleep, wake up, resume, input, auto, power consume

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103376753 A (HONGFUJIN PRECISION IND SHENZHEN CO., LTD. et al.) 30 October 2013 (30.10.2013) paragraphs [0012]-[0026], and figures 1 and 2	1-22
A	CN 204156544 U (LIU, Weihong) 11 February 2015 (11.02.2015) the whole document	1-22
A	US 5251320 A (IBM) 05 October 1993 (05.10.1993) the whole document	1-22
PX	CN 104953649 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMM) 30 September 2015 (30.09.2015) claims 1-10, description, paragraphs [0023]-[0051], and figures 1-5	1-22
PX	CN 204741298 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMM) 04 November 2015 (04.11.2015) claims 1-10, description, paragraphs [0023]-[0051], and figures 1-5	1-22

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

19 August 2016

Date of mailing of the international search report

08 September 2016

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

Shi, Yongsheng

Telephone No. (86-10) 62411719

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/084742

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103376753 A	30 October 2013	EP 2657808 A2	30 October 2013
		US 2013285638 A1	31 October 2013
		JP 2013232188 A	14 November 2013
		TW 201344418 A	01 November 2013
CN 204156544 U	11 February 2015	None	
US 5251320 A	05 October 1993	EP 0458104 A2	27 November 1991
		EP 0458104 A3	20 May 1992
		JPH 04232521 A	20 August 1992
CN 104953649 A	30 September 2015	None	
CN 204741298 U	04 November 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/084742

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02J 7/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H02J</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p>																				
<p>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))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI; 供电, 待机, 休眠, 睡眠, 唤醒, 输入, 自动, 功耗, power supply, standby, sleep, wake up, resume, input, auto, power consume</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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 103376753 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 第0012-0026段, 附图1-2</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204156544 U (刘维洪) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5251320 A (IBM) 1993年 10月 5日 (1993 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104953649 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 权利要求1-10, 说明书第0023-0051段, 附图1-5</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 204741298 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 权利要求1-10, 说明书第0023-0051段, 附图1-5</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	X	CN 103376753 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 第0012-0026段, 附图1-2	1-22	A	CN 204156544 U (刘维洪) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-22	A	US 5251320 A (IBM) 1993年 10月 5日 (1993 - 10 - 05) 全文	1-22	PX	CN 104953649 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 权利要求1-10, 说明书第0023-0051段, 附图1-5	1-22	PX	CN 204741298 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 权利要求1-10, 说明书第0023-0051段, 附图1-5	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103376753 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 第0012-0026段, 附图1-2	1-22																		
A	CN 204156544 U (刘维洪) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-22																		
A	US 5251320 A (IBM) 1993年 10月 5日 (1993 - 10 - 05) 全文	1-22																		
PX	CN 104953649 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 权利要求1-10, 说明书第0023-0051段, 附图1-5	1-22																		
PX	CN 204741298 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 权利要求1-10, 说明书第0023-0051段, 附图1-5	1-22																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 8月 19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 9月 8日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>史永生</p> <p>电话号码 (86-10)62411719</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084742

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	103376753	A	2013年 10月 30日	EP	2657808	A2	2013年 10月 30日
				US	2013285638	A1	2013年 10月 31日
				JP	2013232188	A	2013年 11月 14日
				TW	201344418	A	2013年 11月 1日
CN	204156544	U	2015年 2月 11日	无			
US	5251320	A	1993年 10月 5日	EP	0458104	A2	1991年 11月 27日
				EP	0458104	A3	1992年 5月 20日
				JP	H04232521	A	1992年 8月 20日
CN	104953649	A	2015年 9月 30日	无			
CN	204741298	U	2015年 11月 4日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)