

(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  
2015年9月24日 (24.09.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/139642 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04R 3/00 (2006.01) H04R 1/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/074547
- (22) 国际申请日: 2015年3月18日 (18.03.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410105167.4 2014年3月20日 (20.03.2014) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳南山高新园北环大道 9018 号大族创新大厦 A 座 6 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 张圣杰 (ZHANG, Shengjie); 中国广东省深圳南山高新园北环大道 9018 号大族创新大厦 A 座 6 楼, Guangdong 518000 (CN)。 彭春花 (PENG, Chunhua); 中国广东省深圳南山高新园北环大道 9018 号大族创新大厦 A 座 6 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OF-

FICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: BLUETOOTH HEADSET NOISE REDUCTION METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种实现蓝牙耳机降噪的方法、装置和系统

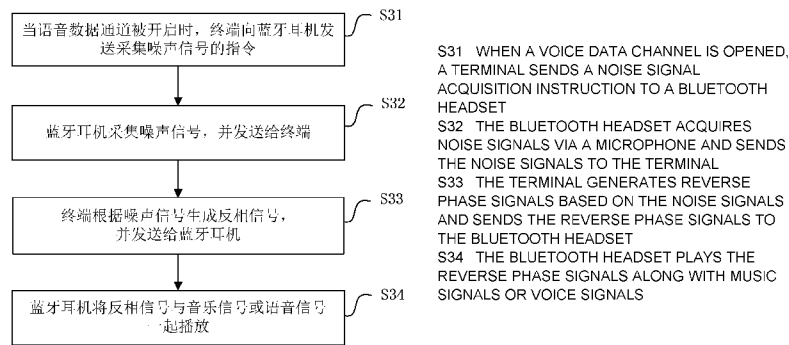


图 3 / FIG. 3

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of electronic devices. Disclosed are a Bluetooth headset noise reduction method, device and system. The method comprises: when a voice data channel is opened, a terminal sends a noise signal acquisition instruction to a Bluetooth headset; the Bluetooth headset acquires noise signals via a microphone and sends the noise signals to the terminal; the terminal generates reverse phase signals based on the noise signals and sends the reverse phase signals to the Bluetooth headset; the Bluetooth headset plays the reverse phase signals along with music signals or voice signals. The embodiment of the present invention implements noise reduction of the Bluetooth headset on the terminal side through software, enabling the Bluetooth headset to be low in cost, small in size and convenient to carry.

(57) 摘要: 本发明公开了一种实现蓝牙耳机降噪的方法、装置和系统, 属于电子设备技术领域。该方法包括: 当语音数据通道被开启时, 终端向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令; 蓝牙耳机通过麦克风采集噪声信号, 并发送给终端; 终端根据噪声信号生成反相信号, 并发送给蓝牙耳机; 蓝牙耳机将反相信号与音乐信号或者语音信号一起播放。采用本发明实施例, 通过软件的方式在终端侧实现蓝牙耳机的降噪功能, 使得蓝牙耳机成本低, 体积小, 携带方便。



WO 2015/139642 A1

## 一种实现蓝牙耳机降噪的方法、装置和系统

### 技术领域

本发明涉及终端技术领域，尤其涉及一种实现蓝牙耳机降噪的方法、装置和系统。

### 背景技术

随着终端，特别是移动终端及蓝牙功能的普及性越来越高，技术也越来越成熟，蓝牙耳机的应用也日益广泛。目前，蓝牙耳机降噪的方法有两种：主动降噪和被动降噪。主动降噪功能就是通过降噪系统产生与外界噪音相等的反向声波，将噪音中和，从而实现降噪的效果。主动式降噪耳机带有与外界噪声抗衡的降噪电路，它们大部分采用体积较大的头戴式设计，可利用耳塞棉和耳机外壳等构造阻挡外界噪声，进行第一轮隔音，同时也为了有充足的空间安装主动降噪电路以及电源。被动式降噪耳机主要通过包围耳朵形成封闭空间，或者采用硅胶耳塞等隔音材料来阻挡外界噪声。由于噪声没有经过降噪电路芯片处理，一般只能阻隔高频噪声，对低频噪声降噪效果不明显。

无论是主动降噪耳机还是被动降噪耳机，其体积很大，携带及其不方便。此外，被动降噪耳机对低频噪声降噪效果不明显，主动降噪耳机由于带有处理芯片，增加了硬件成本且非常耗电。

### 发明内容

有鉴于此，本发明要解决的技术问题是提供一种实现蓝牙耳机降噪的方法、装置和系统，以解决目前蓝牙耳机体积大，成本高以及低频降噪效果不好的技术问题。

本发明解决上述技术问题所采用的技术方案如下：

根据本发明的一个方面，提供一种实现蓝牙耳机降噪的方法，应用于终端，蓝牙耳机包括至少一个麦克风，包括步骤：

当语音数据通道被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

接收到蓝牙耳机通过至少一个麦克风采集的噪声信号后，根据噪声信号生成反相信号并发送给蓝牙耳机。

优选地，根据噪声信号生成反相信号进一步包括：

将噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器处理；

信号处理器根据噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；

将反相信号通过蓝牙协议发回给终端。

优选地，语音数据通道包括播放音乐通道和通话通道，当播放音乐通道被开启时，终端和蓝牙耳机基于 A2DP 蓝牙音频传输模型协议发送和接收信号，当通话通道被开启时，终端和蓝牙耳机基于 HFP 免提通话协议发送和接收信号。

根据本发明的另一个方面，提供的一种实现蓝牙耳机降噪的方法，应用于蓝牙耳机，蓝牙耳机包括至少一个麦克风，包括步骤：

当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，通过至少一个麦克风采集噪声信号并发送给终端；

当接收到终端发送的反相信号后，将所接收到的反相信号与音乐信号或语音信号一起播放。

优选地，采集噪声信号包括：通过侦测人耳能听到的环境中的低频噪音来采集噪声信号。

优选地，至少一个麦克风包括一噪声麦克风，用于采集噪声信号。

优选地，采集噪声信号包括：实时或定时的采集噪声信号。

根据本发明的再一个方面，提供的一种实现蓝牙耳机降噪的方法包括：

当语音数据通道被开启时，终端向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

蓝牙耳机采集噪声信号，并发送给终端；

终端根据噪声信号生成反相信号，并发送给蓝牙耳机；

蓝牙耳机将接收到的反相信号与音乐信号或语音信号一起播放。

优选地，根据噪声信号生成反相信号进一步包括：

将噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器处理；

信号处理器根据噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；

将反相信号通过蓝牙协议发回给终端。

根据本发明的又一个方面，提供的一种实现蓝牙耳机降噪的装置，应用于终端，蓝牙耳机包括至少一个麦克风，该装置包括：

指令发送模块，设置为当语音数据通道被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

反相信号生成模块，设置为接收到蓝牙耳机通过至少一个麦克风采集的噪声信号后，根据噪声信号生成反相信号；

反相信号发送模块，设置为将生成的反相信号发送给蓝牙耳机。

优选地，反相信号生成模块设置为：将噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器处理；信号处理器根据噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；将反相信号通过蓝牙协议发回给终端。

优选地，语音数据通道包括播放音乐通道和通话通道，当播放音乐通道被开启时，装置和蓝牙耳机基于 A2DP 协议发送和接收信号，当通话通道被开启时，装置和蓝牙耳机基于 HFP 协议发送和接收信号。

根据本发明的又一个方面，提供的一种实现蓝牙耳机降噪的装置，应用于蓝牙耳机，蓝牙耳机包括至少一个麦克风，该装置包括：

噪声信号采集模块，设置为当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，通过至少一个麦克风采集噪声信号并发送给终端；

反相信号接收模块，设置为接收终端发送的反相信号；

播放模块，设置为将接收到的反相信号与音乐信号或者语音信号一起播放。

优选地，噪声信号采集模块设置为：通过侦测人耳能听到的环境中的低频噪音来采集噪声信号。

优选地，至少一个麦克风包括一噪声麦克风，用于采集噪声信号。

优选地，噪声信号采集模块设置为：实时或定时的采集噪声信号。

根据本发明的又一个方面，提供的一种实现蓝牙耳机降噪的系统，该系统包括终端和蓝牙耳机，其中：

终端，设置为当语音数据通道被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；接收到蓝牙耳机采集的噪声信号后，根据所述噪声信号生成反相信号并发送给蓝牙耳机；

蓝牙耳机，设置为当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，通过麦克

风采集噪声信号并发送给终端；当接收到终端发送的反相信号后，将所接收到的反相信号与音乐信号或语音信号一起播放。

优选地，终端包括实现蓝牙耳机降噪的第一装置，第一装置包括：

指令发送模块，设置为当语音数据通道被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

反相信号生成模块，设置为接收到蓝牙耳机采集的噪声信号后，根据噪声信号生成反相信号；

反相信号发送模块，设置为将生成的反相信号发送给蓝牙耳机。

优选地，反相信号生成模块设置为：将噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器处理；信号处理器根据噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；将反相信号通过蓝牙协议发回给终端。

优选地，蓝牙耳机包括实现蓝牙耳机降噪的第二装置，第二装置包括：

噪声信号采集模块，设置为当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，采集噪声信号并发送给终端；

反相信号接收模块，设置为接收终端发送的反相信号；

播放模块，设置为将接收到的反相信号与音乐信号或者语音信号一起播放。

本发明实施例的实现蓝牙耳机降噪的方法、装置和系统，通过软件的方式在终端侧实现蓝牙耳机的降噪功能，无需增加蓝牙耳机降噪的硬件成本，使得蓝牙耳机成本低、体积小、携带方便。

## 附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种应用于终端的实现蓝牙耳机降噪的方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的一种应用于蓝牙耳机的实现蓝牙耳机降噪的方法的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的一种实现蓝牙耳机降噪的方法流程图；

图 4 为本发明优选实施例提供的一种实现蓝牙耳机降噪的方法的流程图；

图 5 为本发明优选实施例提供的另一种应用蓝牙耳机的实现蓝牙耳机降噪的方法的流程图；

图 6 为本发明实施例提供的一种应用于终端的实现蓝牙耳机降噪的装置的模块结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的一种应用于蓝牙耳机的实现蓝牙耳机降噪的装置的模块结构示意图；

图 8 为本发明实施例提供的一种实现蓝牙耳机降噪的系统的模块结构示意图。

## 具体实施方式

为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白，以下结合附图和实施例，对本发明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发明，并不用于限定本发明。

### 实施例一

如图 1 所示，本发明实施例提供的实现蓝牙耳机降噪的方法，应用于终端，该方法包括以下步骤：

S11、当语音数据通道被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令。

具体地，语音数据通道包括但不限于如播放音乐通道和通话通道，终端与蓝牙耳机建立连接后，当语音数据通道被开启时，终端通过蓝牙协议栈向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令，命令蓝牙耳机采集噪声。

S12、接收到蓝牙耳机采集的噪声信号后，根据噪声信号生成反相信号并发送给蓝牙耳机。

具体地，终端接到噪声信号后，将收到的噪声信号通过蓝牙协议发送指令，命令内部的信号处理器（如数字信号处理器，digital signal processor, DSP）进行处理。信号处理器根据噪声信号计算其频谱，生成一个相位相反、振幅相同的反相信号，将反相信号通过蓝牙协议发回给终端，由终端将反相信号通过蓝牙协议栈发送给蓝牙耳机。其中，当播放音乐通道被开启时，终端和蓝牙耳机可以基于 A2DP（Advanced Audio Distribution Profile，蓝牙音频传输模型）协议发送和接收信号；而当通话通道被开启时，终端和蓝牙耳机可以基于 HFP（Hands-free Profile，免提通话）协议发送和接收信号。

本发明实施例中，终端为所有带蓝牙功能的电子设备，包括但不限于移动

电话、手机、笔记本电脑、上网本、便携式平板电脑等移动通讯设备，以及如MP3、MP4、PHP、PDA、数字电视、电子书等。

## 实施例二

如图2所示，本发明实施例提供的实现蓝牙耳机降噪的方法，应用于蓝牙耳机，该方法包括以下步骤：

S21、当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，采集噪声信号并发送给终端。

具体地，蓝牙耳机接收到指令后，开始侦测人的耳朵能听到的环境中低频噪音(100 ~1000Hz)，采集噪声信号，优选为采用噪声麦克风（当至少有两个麦克风时）采集噪声信号。并通过蓝牙协议栈向终端反馈采集到的噪声信号。蓝牙耳机可以实时通过麦克风采集环境噪声发送给终端，从而实现实时降噪的效果，还可以定时采集环境噪声发送给终端，定时的时间间隔可以综合权衡降噪效果和系统资源占用的关系，由系统设定，也可以由用户设置。当然，当蓝牙耳机只有一个麦克风时，在播放音乐的时候由于蓝牙耳机不需要正常工作，可以实时采集背景环境噪声实时降噪，但在通话时由于麦克风要正常工作，则只能在接收到指令后采集一次噪声数据，后继一直以这次采集的噪声信号的反相信号进行降噪，也就是说只能默认为环境噪声是不变的。

S22、当接收到终端发送的反相信号后，将所接收到的反相信号与音乐信号或语音信号一起播放。

具体地，蓝牙耳机收到反相信号后，将接收到的反相信号和音乐信号或者语音一起播放，这样反相信号就能抵消背景噪声信号，从而达到消除噪声的目的。

本发明实施例中，当采用终端通过软件对蓝牙耳机实现播放音乐降噪时，蓝牙耳机可以只具有一个麦克风，也可以具有多个麦克风，当采用终端通过软件对蓝牙耳机实现通话降噪时，蓝牙耳机只需配备两个以上麦克，无须配备降噪电路，使得蓝牙耳机成本低、体积小，方便携带。

## 实施例三

如图 3 所示，本发明实施例提供的一种实现蓝牙耳机降噪的方法包括以下步骤：

S31、当语音数据通道被开启时，终端向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；  
具体地，语音数据通道包括但不限于如播放音乐通道和通话通道，终端与蓝牙耳机建立连接后，当语音数据通道被开启时，终端通过蓝牙协议栈向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令，命令蓝牙耳机采集噪声。

S32、蓝牙耳机采集噪声信号，并发送给终端；

具体地，蓝牙耳机接收到指令后，开始侦测人的耳朵能听到的环境中低频噪音(100~1000Hz)，采集噪声信号，优选为采用噪声麦克风采集噪声信号。并通过蓝牙协议栈向终端反馈采集到的噪声信号。蓝牙耳机可以实时通过麦克风采集环境噪声发送给终端，从而实现实时降噪的效果，还可以定时采集环境噪声发送给终端，定时的时间间隔可以综合权衡降噪效果和系统资源占用的关系，由系统设定，也可以由用户设置。当然，当蓝牙耳机只有一个麦克风时，在播放音乐的时候由于蓝牙耳机不需要正常工作，可以实时采集背景环境噪声实时降噪，但在通话时由于麦克风要正常工作，则只能在接收到指令后采集一次噪声数据，后继一直以这次采集的噪声信号的反相信号进行降噪，也就是说只能默认为环境噪声是不变的。

S33、终端根据噪声信号生成反相信号，并发送给蓝牙耳机；

具体地，终端接到噪声信号后，将收到的噪声信号通过蓝牙协议发送指令，命令内部的信号处理器（如 DSP）进行处理。信号处理器根据噪声信号计算其频谱，生成一个相位相反、振幅相同的反相信号，将反相信号通过蓝牙协议发回给终端，由终端将反相信号通过蓝牙协议栈发送给蓝牙耳机。其中，当播放音乐通道被开启时，终端和蓝牙耳机可以基于 A2DP 协议发送和接收信号；而当通话通道被开启时，终端和蓝牙耳机可以基于 HFP 协议发送和接收信号。

S34、蓝牙耳机将反相信号与音乐信号或语音信号一起播放。

本发明实施例的方法，通过软件的方式在终端侧实现蓝牙耳机的降噪功能，无需增加蓝牙耳机降噪的硬件成本，体积小，携带方便。

#### 实施例四



如图 4 所示，本发明实施例实现具有一个麦克风或者多个麦克风的蓝牙耳机播放音乐降噪的功能，该实现蓝牙耳机降噪的方法包括以下步骤：

S41、当播放音乐通道被开启时，终端向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令。

具体地，终端与蓝牙耳机建立连接后，当开启播放音乐通道时，由于蓝牙耳机的麦克此时是不工作的，故可以让终端通过蓝牙协议栈向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令。

S42、蓝牙耳机采集噪声信号，并发送给终端。

具体地，蓝牙耳机接收到指令后，启动安置于耳机内的麦克风侦测人的耳朵能听到的环境中低频噪音(100~1000Hz)，开始采集噪声信号，并通过蓝牙协议栈向终端反馈采集到的噪声信号。蓝牙耳机可以实时通过麦克风采集环境噪声发送给终端，从而实现实时降噪的效果，还可以定时采集环境噪声发送给终端，从而综合平衡降噪效果和系统资源占用，定时的时间间隔可以由系统设定，也可以由用户设置。

S43、终端根据噪声信号生成反相信号，并发送给蓝牙耳机。

具体地，终端接到噪声数据后，将收到的噪声信号通过 A2DP 协议发送指令，命令内部的信号处理器（如 DSP）进行处理。信号处理器根据噪声信号计算其频谱，生成一个相位相反、振幅相同的反相信号，将反相信号通过 A2DP 协议发回给终端，由终端将反相信号通过蓝牙协议栈发送给蓝牙耳机。

S44、蓝牙耳机将反相信号和音乐信号一起播放。

具体地，蓝牙耳机收到反相信号后，将反相信号和音乐信号一起播放，这样反相信号就能抵消背景噪声信号，从而达到消除噪声的目的。

本发明实施例的方法，通过软件的方式在终端侧实现蓝牙耳机播放音乐降噪的功能，无需增加硬件成本，体积小，携带方便。

## 实施例五

如图 5 所示，本发明实施例实现带有降噪麦克风的蓝牙耳机通话降噪的功能，该实现蓝牙耳机降噪的方法包括以下步骤：

S51、当通话通道被开启时，终端向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令。

具体地，终端与蓝牙耳机建立连接后，当开启通话通道时，终端通过蓝牙

协议栈向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令，命令蓝牙耳机采集噪声。

S52、蓝牙耳机采集噪声信号，并发送给终端。

具体地，蓝牙耳机接收到指令后，启动降噪麦克侦测耳朵能听到的环境中低频噪音(100~1000Hz)，开始采集噪声，并通过蓝牙协议栈将采集到的噪声信号发送回终端。由于该蓝牙耳机带有降噪麦克风，由于降噪麦克风不参与通话工作，故可以实时通过降噪麦克风采集环境噪声并向终端反馈，从而实现实时降噪的效果，也定时采集环境噪声发送给终端以平衡降噪效果和系统资源占用，定时发送的时间间隔可以由系统设定，也可以由用户设置。

S53、终端根据噪声信号生成反相信号，并发送给蓝牙耳机；

具体地，终端接到采集的噪声信号后，将数据通过 HFP 协议交给终端内部的信号处理器（如 DSP）处理，命令内部的信号处理器生成反相信号。终端内部信号处理器根据采集到的数据计算其频谱，生成一个相位相反、振幅相同的信号，将生成的反相信号通过 HFP 协议发回给终端。由终端通过蓝牙协议栈将反相信号给蓝牙耳机。

S54、蓝牙耳机将反相信号和语音信号一起播放。

具体地，蓝牙耳机收到反相信号后，将反相信号和语音信号一起播放，这样反相信号就能抵消背景噪声信号，从而达到消除噪声的目的。

本发明实施例中，只需蓝牙耳机配备两个或以上麦克，利用降噪麦克风采集噪声信号，通过软件方式实现通话过程中的降噪功能，无须在终端增加硬件成本，使得蓝牙耳机成本低、体积小，携带方便。

## 实施例六

如图 6 所示，本发明实施例提供的一种实现蓝牙耳机降噪的装置，应用于终端，该装置包括指令发送模块 101、反相信号生成模块 102 和反相信号发送模块 103，其中：

指令发送模块 101，设置为语音数据通路被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令。

反相信号生成模块 102，设置为接收到蓝牙耳机采集的噪声信号后，根据噪声信号生成反相信号。

优选地，反相信号生成模块 102 具体设置为：将噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器(如 DSP)进行处理；信号处理器根据噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；将反相信号通过蓝牙协议发回给终端。

反相信号发送模块 103，设置为将生成的反相信号发送给蓝牙耳机。

### 实施例七

如图 7 所示，本发明实施例提供的一种实现蓝牙耳机降噪的装置，应用于蓝牙耳机，该装置包括噪声信号采集模块 201、反相信号接收模块 202 和播放模块 203，其中：

噪声信号采集模块 201，设置为当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，采集噪声信号并发送给终端。

反相信号接收模块 202，设置为接收终端发送的反相信号。

播放模块 203，设置为将接收到的反相信号与音乐信号或者语音信号一起播放。

### 实施例八

如图 8 所示，本发明实施例提供的一种实现蓝牙耳机降噪的系统，包括应用于终端的实现蓝牙耳机降噪的第一装置 10 和应用于蓝牙耳机的实现蓝牙耳机降噪的第二装置 20，其中：

第一装置 10 进一步包括指令发送模块 101、反相信号生成模块 102 和反相信号发送模块 103，其中：

指令发送模块 101，设置为语音数据通路被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

反相信号生成模块 102，设置为接收到蓝牙耳机采集的噪声信号后，根据噪声信号生成反相信号；

反相信号发送模块 103，设置为将生成的反相信号发送给蓝牙耳机。

优选地，反相信号生成模块 102 具体设置为：将噪声信号通过 A2DP 协议或者 HFP 协议发送给内部的信号处理（如 DSP）进行处理；信号处理根据噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；将反相信号通过蓝牙协议

发回给终端。

第二装置 20 进一步包括：噪声信号采集模块 201、反相信号接收模块 202 和播放模块 203，其中：

噪声信号采集模块 201，设置为当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，采集噪声信号并发送给终端；

反相信号接收模块 202，设置为接收终端发送的反相信号；

播放模块 203，设置为将接收到的反相信号与音乐信号或者语音信号一起播放。

本发明实施例中，终端为所有带蓝牙功能的电子设备，包括但不限于移动电话、手机、笔记本电脑、上网本、便携式平板电脑等移动通讯设备，以及如 MP3、MP4、PHP、PDA、数字电视、电子书等电子设备。

需要说明的是，上述方法实施例一、二、三中的技术特征在实施例例六、七和八中均对应适用，这里不再重述。

本发明提供的实现蓝牙耳机降噪的方法、装置和系统，通过软件的方式在终端侧实现蓝牙耳机的降噪功能，无需增加蓝牙耳机降噪的硬件成本，使得蓝牙耳机成本低、体积小、携带方便。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来控制相关的硬件完成，所述的程序可以在存储于一计算机可读取存储介质中，所述的存储介质，如 ROM/RAM、磁盘、光盘等。

以上参照附图说明了本发明的优选实施例，并非因此局限本发明的权利范围。本领域技术人员不脱离本发明的范围和实质内所作的任何修改、等同替换和改进，均应在本发明的权利范围之内。

## 工业实用性

本发明提供的实现蓝牙耳机降噪的方法、装置和系统，通过软件的方式在终端侧实现蓝牙耳机的降噪功能，无需在蓝牙耳机侧增加降噪的硬件成本，使得蓝牙耳机成本低、体积小、携带方便。

## 权 利 要 求 书

1、一种实现蓝牙耳机降噪的方法，应用于终端，所述蓝牙耳机包括至少一个麦克风，其特征在于，包括步骤：

当语音数据通道被开启时，向所述蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

接收到所述蓝牙耳机通过至少一个所述麦克风采集的噪声信号后，根据所述噪声信号生成反相信号并发送给所述蓝牙耳机。

2、根据权利要求1所述的实现蓝牙耳机降噪的方法，其中，所述根据所述噪声信号生成反相信号进一步包括：

将所述噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器处理；

所述信号处理器根据所述噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；

将所述反相信号通过所述蓝牙协议发回给所述终端。

3、根据权利要求1所述的实现蓝牙耳机降噪的方法，其中，所述语音数据通道包括播放音乐通道和通话通道，当所述播放音乐通道被开启时，所述终端和所述蓝牙耳机基于A2DP蓝牙音频传输模型协议发送和接收信号，当所述通话通道被开启时，所述终端和所述蓝牙耳机基于HFP免提通话协议发送和接收信号。

4、一种实现蓝牙耳机降噪的方法，应用于蓝牙耳机，所述蓝牙耳机包括至少一个麦克风，其特征在于，包括步骤：

当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，通过至少一个所述麦克风采集噪声信号并发送给所述终端；

当接收到所述终端发送的反相信号后，将所接收到的反相信号与音乐信号或语音信号一起播放。

5、根据权利要求4所述的实现蓝牙耳机降噪的方法，其中，所述采集噪声信号包括：通过侦测人耳能听到的环境中的低频噪音来采集噪声信号。

6、根据权利要求4所述的实现蓝牙耳机降噪的方法，其中，所述至少一个所述麦克风包括一噪声麦克风，用于采集噪声信号。

7、根据权利要求4所述的实现蓝牙耳机降噪的方法，其中，所述采集噪声

信号包括：实时或定时的采集噪声信号。

8、一种实现蓝牙耳机降噪的方法，其特征在于，包括步骤：

当语音数据通道被开启时，终端向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

蓝牙耳机采集噪声信号，并发送给终端；

终端根据所述噪声信号生成反相信号，并发送给蓝牙耳机；

蓝牙耳机将接收到的反相信号与音乐信号或语音信号一起播放。

9、根据权利要求 8 所述的实现蓝牙耳机降噪的方法，其中，所述根据所述噪声信号生成反相信号进一步包括：

将噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器处理；

信号处理器根据所述噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；

将所述反相信号通过蓝牙协议发回给终端。

10、一种实现蓝牙耳机降噪的装置，应用于终端，所述蓝牙耳机包括至少一个麦克风，其特征在于，该装置包括：

指令发送模块，设置为当语音数据通道被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

反相信号生成模块，设置为接收到蓝牙耳机通过至少一个所述麦克风采集的噪声信号后，根据噪声信号生成反相信号；

反相信号发送模块，设置为将生成的反相信号发送给蓝牙耳机。

11、根据权利要求 10 所述实现蓝牙耳机降噪的装置，其中，所述反相信号生成模块设置为：将噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器处理；信号处理器根据所述噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；将所述反相信号通过蓝牙协议发回给终端。

12、根据权利要求 10 所述的实现蓝牙耳机降噪的装置，其中，所述语音数据通道包括播放音乐通道和通话通道，当所述播放音乐通道被开启时，装置和蓝牙耳机基于 A2DP 协议发送和接收信号，当所述通话通道被开启时，装置和蓝牙耳机基于 HFP 协议发送和接收信号。

13、一种实现蓝牙耳机降噪的装置，应用于蓝牙耳机，所述蓝牙耳机包括至少一个麦克风，其特征在于，该装置包括：

噪声信号采集模块，设置为当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，通过至少一个所述麦克风采集噪声信号并发送给终端；

反相信号接收模块，设置为接收终端发送的反相信号；

播放模块，设置为将接收到的反相信号与音乐信号或者语音信号一起播放。

14、根据权利要求 13 所述的实现蓝牙耳机降噪的装置，其中，所述噪声信号采集模块设置为：通过侦测人耳能听到的环境中的低频噪音来采集噪声信号。

15、根据权利要求 13 所述的实现蓝牙耳机降噪的装置，其中，所述至少一个所述麦克风包括一噪声麦克风，用于采集噪声信号。

16、根据权利要求 13 所述的实现蓝牙耳机降噪的装置，其中，所述噪声信号采集模块设置为：实时或定时的采集噪声信号。

17、一种实现蓝牙耳机降噪的系统，包括终端和蓝牙耳机，其特征在于：

终端，设置为当语音数据通道被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；接收到蓝牙耳机采集的噪声信号后，根据所述噪声信号生成反相信号并发送给蓝牙耳机；

蓝牙耳机，设置为当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，采集噪声信号并发送给终端；当接收到终端发送的反相信号后，将所接收到的反相信号与音乐信号或语音信号一起播放。

18、根据权利要求 17 所述的实现蓝牙耳机降噪的系统，其中，所述终端包括实现蓝牙耳机降噪的第一装置，所述第一装置包括：

指令发送模块，设置为当语音数据通道被开启时，向蓝牙耳机发送采集噪声信号的指令；

反相信号生成模块，设置为接收到蓝牙耳机采集的噪声信号后，根据噪声信号生成反相信号；

反相信号发送模块，设置为将生成的反相信号发送给蓝牙耳机。

19、根据权利要求 18 所述的实现蓝牙耳机降噪的系统，其中，所述反相信号生成模块设置为：将噪声信号通过蓝牙协议发送给内部的信号处理器处理；信号处理器根据所述噪声信号计算频谱，生成相位相反、振幅相同的反相信号；将所述反相信号通过蓝牙协议发回给终端。

20、根据权利要求 17 所述的实现蓝牙耳机降噪的系统，其中，所述蓝牙耳

机包括实现蓝牙耳机降噪的第二装置，所述第二装置包括：

噪声信号采集模块，设置为当接收到终端发送的采集噪声信号的指令后，采集噪声信号并发送给终端；

反相信号接收模块，设置为接收终端发送的反相信号；

播放模块，设置为将接收到的反相信号与音乐信号或者语音信号一起播放。



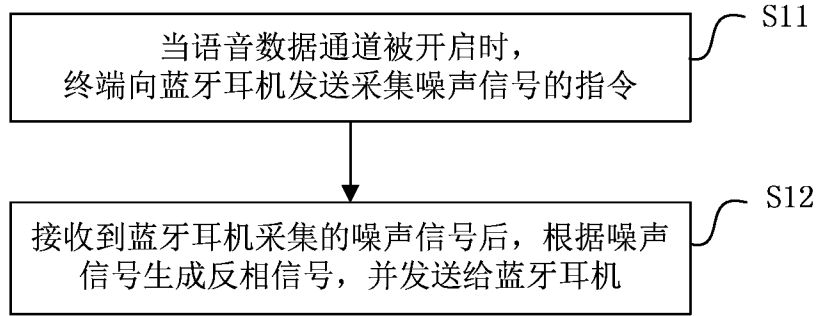


图 1

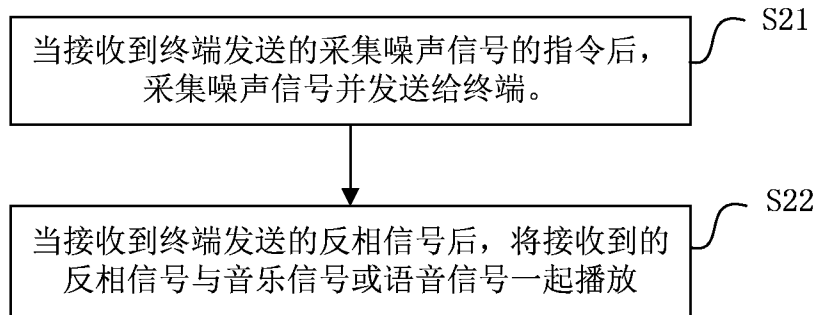


图 2

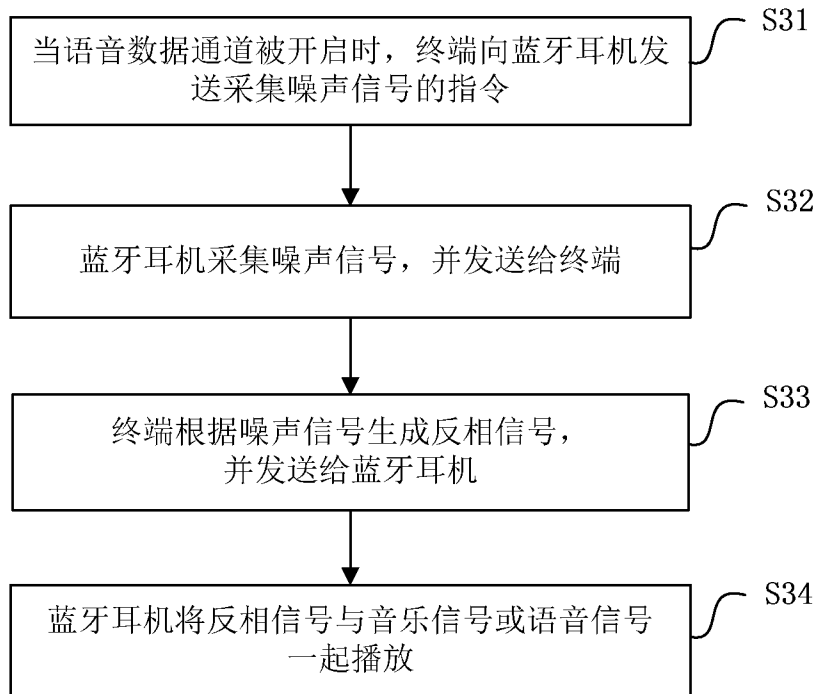


图 3

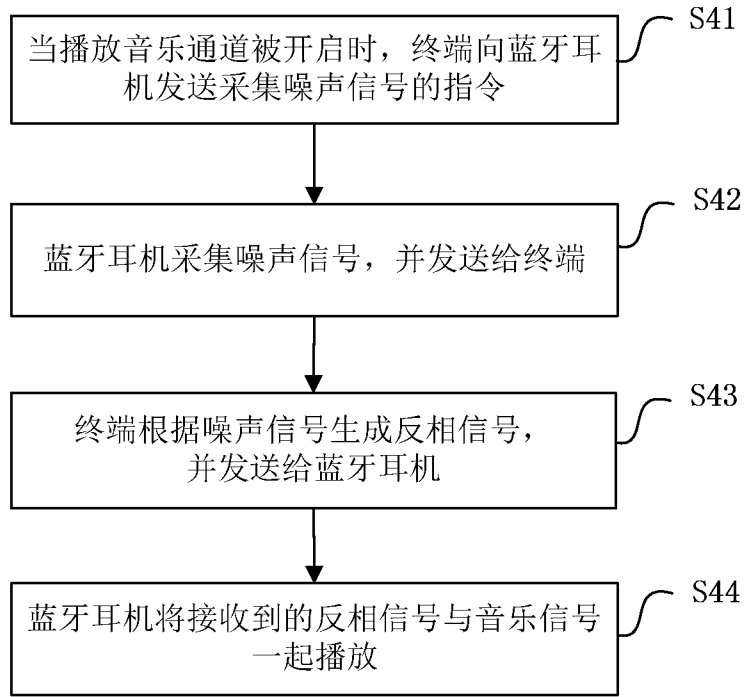


图 4

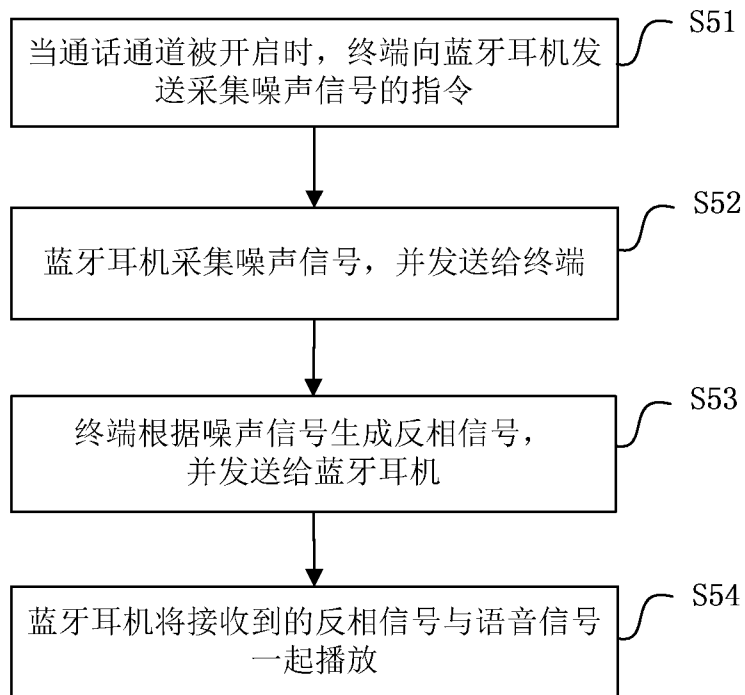


图 5

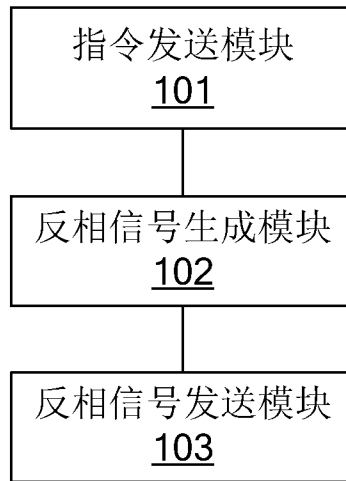


图 6



图 7

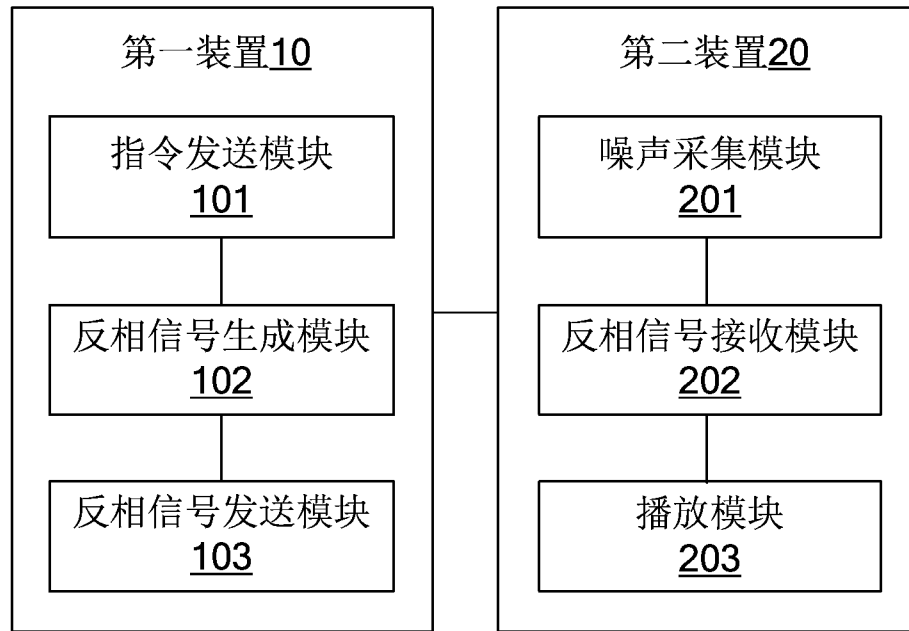


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/074547

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 3/00 (2006.01) i; H04R 1/10 (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)

H04R 3/-; H04R 1/-

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, CNKI, VEN: earphone, earpiece, mike, pickup, microphone, noise, collect, gather, bluetooth, reverse, phase

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103873975 A (SHENZHEN ZHONGXING MOBILE COMMUNICATION) 18 June 2014 (18.06.2014) description, paragraphs [0046] to [0114]	1-20
X	CN 101227758 A (CHEN, Li) 23 July 2008 (23.07.2008) description, page 3, line 1 to page 4, line 10	1-20
A	CN 101252609 A (YULONG COMPUTER COMMUNICATION SCI TECHNO) 27 August 2008 (27.08.2008) the whole document	1-20
A	US 2006251282 A1 (KAOH KUO-TISNG) 09 November 2006 (09.11.2006) the whole document	1-20

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  
28 April 2015

Date of mailing of the international search report  
15 May 2015

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  
ZHANG, Zhen  
Telephone No. (86-10) 62089133

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

International application No.  
PCT/CN2015/074547

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103873975 A	18 June 2014	None	
CN 101227758 A	23 July 2008	None	
CN 101252609 A	27 August 2008	None	
US 2006251282 A1	09 November 2006	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04R 3/00(2006.01)i; H04R 1/10(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>H04R3/-; H04R1/-</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>CNABS, CNTXT, CNKI: 耳机, 耳件, 耳麦, 耳脉, 话筒, 拾音器, 麦克风, 噪声, 噪音, 收集, 采集, 蓝牙, 反相, 相位相反 VEN: earphone, earpiece, mike, pickup, microphone, noise, collect, gather, bluetooth, reverse, phase</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>PX</td> <td>CN 103873975 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第[0046]-[0114]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101227758 A (陈笠) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23) 说明书第3页第1行至第4页第10行</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101252609 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006251282 A1 (KAOH KUO-TISNG) 2006年 11月 9日 (2006 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-20</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	PX	CN 103873975 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第[0046]-[0114]段	1-20	X	CN 101227758 A (陈笠) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23) 说明书第3页第1行至第4页第10行	1-20	A	CN 101252609 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 全文	1-20	A	US 2006251282 A1 (KAOH KUO-TISNG) 2006年 11月 9日 (2006 - 11 - 09) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 103873975 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第[0046]-[0114]段	1-20															
X	CN 101227758 A (陈笠) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23) 说明书第3页第1行至第4页第10行	1-20															
A	CN 101252609 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 全文	1-20															
A	US 2006251282 A1 (KAOH KUO-TISNG) 2006年 11月 9日 (2006 - 11 - 09) 全文	1-20															
<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> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																
“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)	“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																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“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																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 4月 28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 5月 15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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张真</p> <p>电话号码 (86-10)62089133</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/074547

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 103873975 A	2014年 6月 18日	无	
CN 101227758 A	2008年 7月 23日	无	
CN 101252609 A	2008年 8月 27日	无	
US 2006251282 A1	2006年 11月 9日	无	