



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104521247 B

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201380004354.7

(72)发明人 黄勋德 黎广钊

(22)申请日 2013.08.08

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104521247 A

代理人 蔡晓红

(43)申请公布日 2015.04.15

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.06.18

H04R 25/00(2006.01)

H04R 1/10(2006.01)

H04R 3/04(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2013/081065 2013.08.08

(56)对比文件

CN 202841468 U,2013.03.27,

CN 201383874 Y,2010.01.13,

TW 201018249 A,2010.05.01,

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/048175 ZH 2014.04.03

(73)专利权人 安百特半导体有限公司  
地址 中国香港新界沙田香港科学园科技大道西6号集成电路开发中心5楼511

审查员 郭城麟

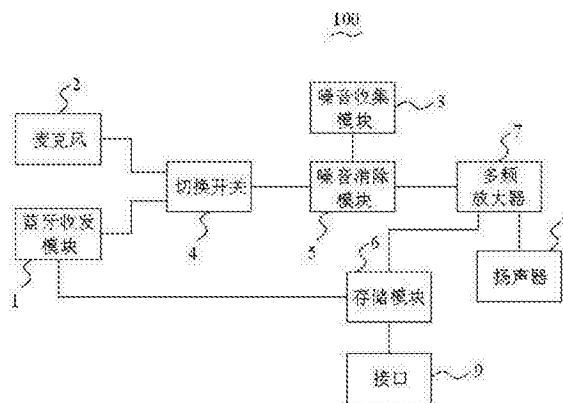
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

## (54)发明名称

蓝牙耳机助听及抗噪方法和装置

## (57)摘要

本发明涉及一种蓝牙耳机(100),包括用于接收外部蓝牙信号的蓝牙接收模块(1)、用于采集外部声音的麦克风(2)、用于采集外部噪声的噪声收集模块(3)、用于切换蓝牙模式或助听模式的切换开关(4)、用于消除音频噪声并输出无噪声音频的噪声消除模块(5)、用于存储预设的听力频谱数据的存储模块(6)、用于按听力频谱数据把无噪声音频放大的多频放大器(7)、用于播放音频的耳机扬声器(8)。具有助听和抗噪功能的蓝牙耳机,增加的多频放大器使低成本的蓝牙耳机兼具助听功能;增加的噪声消除模块可减少外部噪声对用户的干扰,使蓝牙耳机兼具抗噪功能。



1. 一种蓝牙耳机(100),包括蓝牙收发模块(1)以及扬声器(8),其特征在于:所述蓝牙耳机(100)还包括多频放大器(7)及存储有预设的与音频信号的多个频率分别对应的听力频谱数据的存储模块(6),所述蓝牙收发模块(1)、所述存储模块(6)及所述扬声器(8)均与所述多频放大器(7)电性连接;所述蓝牙收发模块(1)以蓝牙通信方式接收音频信号,并将接收到的音频信号传输到所述多频放大器(7);所述多频放大器(7)根据接收到的音频信号的频率及所述存储模块(6)存储的与接收到的音频信号频率相对应的听力频谱数据将接收到的音频信号放大相应的倍数,并将放大后的音频信号传输到所述扬声器(8)播出;

所述听力频谱数据为用户预设的分别对应具有不同频率的音频信号的放大倍数;

所述听力频谱数据为用户预设的分别对应频率为300Hz、600Hz、1200Hz、2400Hz、4800Hz的音频信号的放大倍数;

所述蓝牙耳机(100)还包括切换开关(4),所述多频放大器(7)通过所述切换开关(4)可选择地与所述蓝牙收发模块(1)或麦克风(2)电性连接,且所述切换开关(4)为单刀双掷开关。

2. 如权利要求1所述的蓝牙耳机(100),其特征在于:所述蓝牙耳机(100)还包括电性连接于所述蓝牙收发模块(1)与所述多频放大器(7)之间,用于消除所述蓝牙收发模块(1)输出的音频信号中的噪声消除模块(5)以及与所述噪声消除模块(5)电性连接,用于收集外界噪声的噪声收集模块(3)。

3. 如权利要求2所述的蓝牙耳机(100),其特征在于:所述蓝牙耳机(100)还包括与所述多频放大器(7)电性连接,用于向所述多频放大器(7)提供外界音频信号的麦克风(2);所述噪声消除模块(5)电性连接于所述切换开关(4)与所述多频放大器(7)之间。

4. 如权利要求1所述的蓝牙耳机(100),其特征在于:所述蓝牙耳机(100)还包括与所述存储模块(6)电性连接,用于向所述存储模块(6)中存入所述听力频谱数据的接口(9)。

5. 如权利要求1所述的蓝牙耳机(100),其特征在于:所述蓝牙收发模块(1)与所述存储模块(6)电性连接,用于通过蓝牙通信接收所述听力频谱数据,并将所述听力频谱数据存入所述存储模块(6)。

6. 一种音频装置(300),其特征在于:该音频装置(300)包括如权利要求2-5中任意一项所述的蓝牙耳机(100)以及与该蓝牙耳机(100)建立通信的附加蓝牙模块(110),该附加蓝牙模块(110)用于从没有内置蓝牙功能的电子设备(400、500)获取音频信号,并将该音频信号传输到该蓝牙耳机(100)。

7. 一种利用如权利要求2-5中任一项所述的蓝牙耳机(100)实现助听和抗噪功能的方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:设置听力频谱数据并保存在所述存储模块(6)中;

S2A:利用所述蓝牙收发模块(1)以蓝牙通信方式接收音频信号,并将接收到的音频信号传输到噪声消除模块(5),经过除噪处理后将接收到的音频信号传输到所述多频放大器(7);

S3:利用所述多频放大器(7)根据接收到的音频信号的频率及所述存储模块(6)存储的与接收到的音频信号频率相对应的听力频谱数据将接收到的音频信号放大相应的倍数,并将放大后的音频信号传输到所述扬声器(8)播出。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述步骤S1包括:

使用智能电子设备(200),依照频率从低到高的顺序依次播放具有不同频率的音频信号作为听力测试信号,用户通过蓝牙耳机(100)收听听力测试信号,当所述智能电子设备(200)每次播放出具有有一种特定频率的音频信号时,用户都调节所述智能电子设备(200)的音量,直到听上去感觉最为清晰且最为舒适为止;

将所述智能电子设备(200)当前播放具有这种听上去最为清晰且最为舒适的特定频率的音频信号时的放大倍数存储下来,作为与具有这种特定频率的音频信号相对应的听力频谱数据;通过蓝牙通信方式或接口(9),所述智能电子设备(200)将所述听力频谱数据传输到蓝牙耳机(100)并保存在存储模块(6)中。

9.一种利用如权利要求3-5中任一项所述的蓝牙耳机(100)实现助听和抗噪功能的方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:设置听力频谱数据并保存在所述存储模块(6)中;

S2B:利用所述麦克风(2)接收外界音频信号,并将接收到的音频信号传输到噪声消除模块(5),经过除噪处理后将接收到的音频信号传输到所述多频放大器(7);

S3:利用所述多频放大器(7)根据接收到的音频信号的频率及所述存储模块(6)存储的与接收到的音频信号频率相对应的听力频谱数据将接收到的音频信号放大相应的倍数,并将放大后的音频信号传输到所述扬声器(8)播出。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述步骤S1包括:

使用智能电子设备(200),依照频率从低到高的顺序依次播放具有不同频率的音频信号作为听力测试信号,用户通过蓝牙耳机(100)收听听力测试信号,当所述智能电子设备(200)每次播放出具有有一种特定频率的音频信号时,用户都调节所述智能电子设备(200)的音量,直到听上去感觉最为清晰且最为舒适为止;

将所述智能电子设备(200)当前播放具有这种听上去最为清晰且最为舒适的特定频率的音频信号时的放大倍数存储下来,作为与具有这种特定频率的音频信号相对应的听力频谱数据;通过蓝牙通信方式或接口(9),所述智能电子设备(200)将所述听力频谱数据传输到蓝牙耳机(100)并保存在存储模块(6)中。

11.一种利用如权利要求6所述的音频装置(300)连接没有内置蓝牙功能的电子设备,实现助听和抗噪功能的方法,所述音频装置(300)的蓝牙耳机(100)包括用于消除所述蓝牙收发模块(1)输出的音频信号中的噪声的所述噪声消除模块(5),该噪声消除模块(5)设置于所述蓝牙收发模块(1)与所述多频放大器(7)之间,其特征在于:该方法包括以下步骤:

S1:设置听力频谱数据并保存在所述存储模块(6)中;

S2C:利用所述附加蓝牙模块(110)从没有内置蓝牙功能的电子设备(400、500)获取音频信号,并将该音频信号传输到该蓝牙耳机(100);利用所述蓝牙收发模块(1)以蓝牙通信方式接收音频信号,并将接收到的音频信号传输到所述噪声消除模块(5),经过除噪处理后将接收到的音频信号传输到所述多频放大器(7);

S3:利用所述多频放大器(7)根据接收到的音频信号的频率及所述存储模块(6)存储的与接收到的音频信号频率相对应的听力频谱数据将接收到的音频信号放大相应的倍数,并将放大后的音频信号传输到所述扬声器(8)播出。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述步骤S1包括:

使用智能电子设备(200),依照频率从低到高的顺序依次播放具有不同频率的音频信

号作为听力测试信号,用户通过蓝牙耳机(100)收听听力测试信号,当所述智能电子设备(200)每次播放出具有一种特定频率的音频信号时,用户都调节所述智能电子设备(200)的音量,直到听上去感觉最为清晰且最为舒适为止;

将所述智能电子设备(200)当前播放具有这种听上去最为清晰且最为舒适的特定频率的音频信号时的放大倍数存储下来,作为与具有这种特定频率的音频信号相对应的听力频谱数据;通过蓝牙通信方式或接口(9),所述智能电子设备(200)将所述听力频谱数据传输到蓝牙耳机(100)并保存在存储模块(6)中。

## 蓝牙耳机助听及抗噪方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及音频设备领域,尤其涉及一种具有助听和降噪功能的蓝牙耳机及使用该蓝牙耳机的音频装置。

### 背景技术

[0002] 很多听力受损者在生活中需要使用助听器。现今的助听器大多可以根据用户的听力受损情况设置听力频谱数据,也就是对应不同频率的音频信号分别设置适当的放大倍数。使用时,助听器根据当前接收到的音频信号频率和预设的与该音频信号频率对应的听力频谱数据确定对当前接收到的音频信号的放大倍数,然后依照所确定的放大倍数对当前接收到的音频信号进行放大,使用户既能清楚地听到声音,而又不会感觉声音太大。

[0003] 然而,具有上述听力频谱数据设置功能的助听器大多结构复杂,价格较高,而且功能单一,使用及携带都较为麻烦。另外,现有的助听器在放大用户所要听到的音频信号时,也经常会将混杂在其中的杂讯以及外界传来的噪声信号一起放大,给用户造成听觉上的干扰。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有助听器的上述诸多缺陷,提供一种具有助听和降噪功能的蓝牙耳机。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 提供一种蓝牙耳机(100),包括蓝牙收发模块(1)以及扬声器(8),其特征在于:所述蓝牙耳机(100)还包括多频放大器(7)及存储有预设的与音频信号的多个频率分别对应的听力频谱数据的存储模块(6),所述蓝牙收发模块(1)、所述存储模块(6)及所述扬声器(8)均与所述多频放大器(7)电性连接;所述蓝牙收发模块(1)以蓝牙通信方式接收音频信号,并将接收到的音频信号传输到所述多频放大器(7);所述多频放大器(7)根据接收到的音频信号的频率及所述存储模块(6)存储的与接收到的音频信号频率相对应的听力频谱数据将接收到的音频信号放大相应的倍数,并将放大后的音频信号传输到所述扬声器(8)播出。

[0007] 优选地,所述蓝牙耳机(100)还包括电性连接于所述蓝牙收发模块(1)与所述多频放大器(7)之间,用于消除所述蓝牙收发模块(1)输出的音频信号中的噪声的噪声消除模块(5)以及与所述噪声消除模块(5)电性连接,用于收集外界噪声的噪声收集模块(3)。

[0008] 优选地,所述蓝牙耳机(100)还包括与所述多频放大器(7)电性连接,用于向所述多频放大器(7)提供外界音频信号的麦克风(2);所述蓝牙耳机(100)还包括切换开关(4),所述多频放大器(7)通过所述切换开关(4)可选择地与所述蓝牙收发模块(1)或所述麦克风(2)电性连接;所述噪声消除模块(5)电性连接于所述切换开关(4)与所述多频放大器(7)之间。

[0009] 优选地,所述蓝牙耳机(100)还包括与所述存储模块(6)电性连接,用于向所述存

储模块(6)中存入所述听力频谱数据的接口(9)。

[0010] 优选地,所述蓝牙收发模块(1)与所述存储模块(6)电性连接,用于通过蓝牙通信接收所述听力频谱数据,并将所述听力频谱数据存入所述存储模块(6)。

[0011] 优选地,所述听力频谱数据为用户预设的分别对应具有不同频率的音频信号的放大倍数。

[0012] 优选地,所述听力频谱数据为用户预设的分别对应频率为300Hz、600Hz、1200Hz、2400Hz、4800Hz的音频信号的放大倍数。

[0013] 本发明还提供一种音频装置(300),该音频装置(300)包括上述的蓝牙耳机(100)以及与该蓝牙耳机(100)建立通信的附加蓝牙模块(110),该附加蓝牙模块(110)用于从没有内置蓝牙功能的电子设备(400、500)获取音频信号,并将该音频信号传输到该蓝牙耳机(100)。

[0014] 优选地,本发明的利用所述蓝牙耳机(100)实现助听和抗噪功能的方法包括以下步骤:

[0015] S1:设置听力频谱数据并保存在所述存储模块(6)中;

[0016] S2A:利用所述蓝牙收发模块(1)以蓝牙通信方式接收音频信号,并将接收到的音频信号传输到所述噪声消除模块(5),经过除噪处理后将接收到的音频信号传输到所述多频放大器(7);

[0017] S3:利用所述多频放大器(7)根据接收到的音频信号的频率及所述存储模块(6)存储的与接收到的音频信号频率相对应的听力频谱数据将接收到的音频信号放大相应的倍数,并将放大后的音频信号传输到所述扬声器(8)播出。

[0018] 优选地,本发明的利用所述蓝牙耳机(100)实现助听和抗噪功能的另一方法包括以下步骤:

[0019] S1:设置听力频谱数据并保存在所述存储模块(6)中;

[0020] S2B:利用所述麦克风(2)接收外界音频信号,并将接收到的音频信号传输到所述噪声消除模块(5),经过除噪处理后将接收到的音频信号传输到所述多频放大器(7);

[0021] S3:利用所述多频放大器(7)根据接收到的音频信号的频率及所述存储模块(6)存储的与接收到的音频信号频率相对应的听力频谱数据将接收到的音频信号放大相应的倍数,并将放大后的音频信号传输到所述扬声器(8)播出。

[0022] 优选地,本发明的利用所述音频装置(300)实现助听和抗噪功能的另一方法包括以下步骤:

[0023] S1:设置听力频谱数据并保存在所述存储模块(6)中;

[0024] S2C:利用所述附加蓝牙模块(110)从没有内置蓝牙功能的电子设备(400、500)获取音频信号,并将该音频信号传输到该蓝牙耳机(100);利用所述蓝牙收发模块(1)以蓝牙通信方式接收音频信号,并将接收到的音频信号传输到所述噪声消除模块(5),经过除噪处理后将接收到的音频信号传输到所述多频放大器(7);

[0025] S3:利用所述多频放大器(7)根据接收到的音频信号的频率及所述存储模块(6)存储的与接收到的音频信号频率相对应的听力频谱数据将接收到的音频信号放大相应的倍数,并将放大后的音频信号传输到所述扬声器(8)播出。

[0026] 优选地,所述步骤S1包括:

[0027] 使用智能电子设备(200),依照频率从低到高的顺序依次播放具有不同频率的音频信号作为听力测试信号,用户通过蓝牙耳机(100)收听听力测试信号,当所述智能电子设备(200)每次播放出具有有一种特定频率的音频信号时,用户都调节所述智能电子设备(200)的音量,直到听上去感觉最为清晰且最为舒适为止;

[0028] 将所述智能电子设备(200)当前播放具有这种听上去最为清晰且最为舒适的特定频率的音频信号时的放大倍数存储下来,作为与具有这种特定频率的音频信号相对应的听力频谱数据。通过蓝牙通信方式或接口(9),所述智能电子设备(200)将所述听力频谱数据传输到蓝牙耳机(100)并保存在存储模块(6)中。

## 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见,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,附图中:

[0030] 图1是本发明较佳实施例提供的蓝牙耳机的功能模块方框图;

[0031] 图2是图1所示的蓝牙耳机设置听力频谱数据时的工作原理图;

[0032] 图3是图1所示的蓝牙耳机用作耳机使用时的工作原理图;

[0033] 图4是图1所示的蓝牙耳机用作助听器的第一实施例的工作原理图。

[0034] 图5是图1所示的蓝牙耳机用作助听器的第二实施例的工作原理图。

[0035] 图6是本发明较佳实施例提供的音频装置用于娱乐设备的工作原理图。

[0036] 图7是本发明较佳实施例提供的音频装置用于固定电话的工作原理图。

## 具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下文将要描述的各种实施例将要参考相应的附图,这些附图构成了实施例的一部分,其中描述了实现本发明可能采用的各种实施例。应明白,还可使用其他的实施例,或者对本文列举的实施例进行结构和功能上的修改,而不会脱离本发明的范围和实质。

[0038] 如图1所示,本发明的一个较佳实施例提供一种蓝牙耳机100。该蓝牙耳机100可以依照传统的使用方法,从具有蓝牙功能的电子设备(例如手机、个人电脑、笔记本电脑、平板电脑、多媒体播放器等)接收蓝牙信号,并将蓝牙信号转换成音频信号进行播放,用户可以用通过软件预先设置最适合自己的放大倍数。另外,该蓝牙耳机100也可以让听力受损者作为助听器使用,用来将外界的声音例如说话声放大适当的倍数。

[0039] 具体地,该蓝牙耳机100包括蓝牙收发模块1、麦克风2、噪声收集模块3、切换开关4、噪声消除模块5、存储模块6、多频放大器7、扬声器8及接口9。其中蓝牙收发模块1可以是现有的蓝牙信号收发装置,例如蓝牙天线模组,用于收发蓝牙信号。切换开关4可以是单刀双掷开关,蓝牙收发模块1与麦克风2均通过切换开关4连接到噪声消除模块5,通过操作切换开关4可以选择性地将蓝牙收发模块1或麦克风2与噪声消除模块5建立电性连接,从而分别使蓝牙耳机100在耳机模式与助听器模式下工作。

[0040] 噪声消除模块5可以包含降噪处理器(图未示)与噪声消除电路(图未示),用于对

从蓝牙收发模块1或麦克风2接收到的音频信号进行除噪处理。当噪声消除模块5通过切换开关4从蓝牙收发模块1或麦克风2接收到音频信号时,降噪处理器可以辨别出所接收到的音频信号中混杂的噪声信号(例如因为电压或电流不稳定而造成的噪声信号),并产生与该等噪声信号相位相反的除噪信号,通过噪声消除电路将除噪信号叠加到所接收到的音频信号中以除去其中混杂的噪声信号。噪声收集模块3可以是另一个麦克风或其他声音信号收集装置,与噪声消除模块5电性连接,用于收集外界的噪声信号,并将外界的噪声信号传输到噪声消除模块5。噪声消除模块5也可以将与外界噪声信号相位相反的除噪信号叠加在所接收到的音频信号上,用以消除外界噪声信号对所接收到的音频信号的干扰。这样,噪声消除模块5可以同时消除内部噪声(即所接收到的音频信号自身混杂的噪声)与外部噪声(即外界传来的噪声)对所接收到的音频信号的干扰。

[0041] 经过上述的除噪处理后,噪声消除模块5即可将消除了内部噪声和外部噪声干扰的音频信号传输到多频放大器7,由多频放大器7进行一定倍数的放大,再传输到扬声器8进行播放。

[0042] 存储模块6可以是现有的数据存储设备,与多频放大器7电性连接,其中存储有用于确定多频放大器7对从噪声消除模块5传输来的音频信号进行放大的具体倍数的听力频谱数据。所谓听力频谱数据指的是预设的分别对应具有不同频率的音频信号的放大倍数。

[0043] 请参阅图2,蓝牙耳机100的用户可以预先设置最适合自己的听力频谱数据,并存储到存储模块6中。设置听力频谱数据时,用户可以通过智能电子设备200(例如个人电脑、笔记本电脑、平板电脑、智能手机等)中安装的现有听力测试软件控制该智能电子设备200依次播放出具有不同频率的音频信号作为听力测试信号。本实施例中,用户使用该智能电子设备200依照频率从低到高的顺序依次播放出频率为300Hz、600Hz、1200Hz、2400Hz、4800Hz的音频信号,当然在其他实施例中这些频率数值也可以根据具体要求进行改变。当该智能电子设备200每次播放出具有某种特定频率的音频信号时,用户都通过听力测试软件控制该智能电子设备200调节音量,对该智能电子设备200播放具有这种特定频率的音频信号时的放大倍数进行持续的调节,直到自己听上去感觉最为清晰且最为舒适为止。此时,用户即可通过听力测试软件将该智能电子设备200当前播放具有这种特定频率的音频信号时的放大倍数存储下来,作为与具有这种特定频率的音频信号相对应的听力频谱数据。这样,用户即可自行设置分别对应多个频率的音频信号的听力频谱数据。本实施例中,用户设置的听力频谱数据即为分别对应上述的频率为300Hz、600Hz、1200Hz、2400Hz、4800Hz的音频信号的听力频谱数据。

[0044] 本实施例中,蓝牙耳机100还包括与存储模块6电性连接的接口9,该接口9可以是现有的数据接口例如USB接口等,用于进行数据传输。用户依照上述方法设置好听力频谱数据后,可以通过现有的有线传输方式(例如USB传输方式),将上述的储存了听力频谱数据的智能电子设备200与接口9连接,并通过该智能电子设备200的操作界面输入操作指令,将听力频谱数据保存到存储模块6中。另外,本实施例中的蓝牙收发模块1也与存储模块6电性连接,因此也可以通过现有的蓝牙通信方式将听力频谱数据从该智能电子设备200发送到蓝牙收发模块1,再从蓝牙收发模块1传输到存储模块6进行保存。无论采用上述哪一种保存方法,只要存储模块6中保存有听力频谱数据,当多频放大器7从噪声消除模块5接收到音频信号后,即可根据存储模块6中存储的与接收到的音频信号的频率对应的听力频谱数据,对接



收到的音频信号进行一定倍数的放大,再经由扬声器8播出,使用户通过扬声器8听到具有自己预设的放大倍数的声音。这样,即使用户是听力受损者,也可以获得清晰而舒适的收听效果。

[0045] 请参阅图3,当蓝牙耳机100作为耳机使用时,用户首先依照上述方法在存储模块6中存入适合自己的听力频谱数据,然后操作切换开关4,在蓝牙收发模块1与噪声消除模块5之间建立电性连接。蓝牙收发模块1与一具有蓝牙功能的电子设备210(例如手机、个人电脑、笔记本电脑、平板电脑、多媒体播放器等)建立蓝牙通信,当该电子设备210播放音频文件时,即可通过蓝牙通信方式将所播放的音频信号传输到蓝牙收发模块1。蓝牙收发模块1经过切换开关4将音频信号传输到噪声消除模块5,噪声消除模块5依照上述方法对音频信号进行除噪处理,消除内部噪声和外部噪声对音频信号的干扰。经过除噪处理的音频信号被传输到多频放大器7,多频放大器7根据存储模块6中存储的与接收到的音频信号的频率对应的听力频谱数据,对接收到的音频信号进行一定倍数的放大,再经由扬声器8播出,使用户通过扬声器8听到具有自己预设的放大倍数的声音。这样,用户即可通过蓝牙耳机100以预设的放大倍数收听电子设备210播放的音频文件。

[0046] 请参阅图4,蓝牙耳机100作为助听器的第一实施例,使用蓝牙耳机100的麦克风2采集用户想要收听的外部声音信号。用户首先依照上述方法在存储模块6中存入适合自己的听力频谱数据,然后操作切换开关4,在麦克风2与噪声消除模块5之间建立电性连接。这样,麦克风2即可采集用户想要收听的外部声音信号(例如与他人交谈时对方说话的语音),将采集到的声音信号转换成音频信号,经过切换开关4将音频信号传输到噪声消除模块5,噪声消除模块5依照上述方法对音频信号进行除噪处理,消除内部噪声和外部噪声对音频信号的干扰。经过除噪处理的音频信号被传输到多频放大器7,多频放大器7根据存储模块6中存储的与接收到的音频信号的频率对应的听力频谱数据,对接收到的音频信号进行一定倍数的放大,再经由扬声器8播出,使用户通过扬声器8听到具有自己预设的放大倍数的声音。这样,用户即可通过蓝牙耳机100将自己想要收听的外部声音信号放大预设的倍数,从而获得理想的收听效果。

[0047] 请参阅图5,蓝牙耳机100作为助听器的第二实施例,使用外置的手机220的麦克风采集用户想要收听的外部声音信号。首先,用户依照上述方法在存储模块6中存入适合自己的听力频谱数据,然后操作切换开关4,在在蓝牙收发模块1与噪声消除模块5之间建立电性连接。下一步,用户把一具有蓝牙功能的手机220放在用户想要收听的外部声音信号的旁边,并使用应用软件把手机220的操作模式调较为利用手机220的麦克风采集外部声音信号,通过蓝牙通信方式将所采集的外部声音信号传输到蓝牙耳机100的蓝牙收发模块1。蓝牙收发模块1经过切换开关4将音频信号传输到噪声消除模块5,噪声消除模块5依照上述方法对音频信号进行除噪处理,消除内部噪声和外部噪声对音频信号的干扰。经过除噪处理的音频信号被传输到多频放大器7,多频放大器7根据存储模块6中存储的与接收到的音频信号的频率对应的听力频谱数据,对接收到的音频信号进行一定倍数的放大,再经由扬声器8播出,使用户通过扬声器8听到具有自己预设的放大倍数的声音。这样,用户即可通过蓝牙耳机100将自己想要收听的外部声音信号放大预设的倍数,从而获得理想的收听效果。

[0048] 本发明提供的蓝牙耳机100将助听器的功能整合于其中,有利于简化助听器的硬件结构,降低总的生产成本,并增加使用的趣味性。另外,该蓝牙耳机100还具备降噪功能,

无论是用作耳机还是助听器使用时,都能获得比现有耳机和助听器更好的音频播放效果。

[0049] 请参阅图6及图7,本发明还提供一种音频装置300。该音频装置300包括上述的蓝牙耳机100和与该蓝牙耳机100建立有蓝牙通信连接的附加蓝牙模块110。该附加蓝牙模块110可以是各种现有的蓝牙通信模块,可以使用各种现有的蓝牙通信手段与蓝牙耳机100中的蓝牙收发模块1进行短程无线通信。该附加蓝牙模块(110)用于从没有内置蓝牙功能的电子设备(400、500)获取音频信号,并将该音频信号传输到该蓝牙耳机(100)。

[0050] 图6是该音频装置300用于一娱乐设备400的工作原理图。该娱乐设备400可以是电视机、DVD机、音频放大器等可以播放音频信号但没有内置蓝牙模块的电子设备。该附加蓝牙模块110与该娱乐设备400依照已知方式(例如通过现有的音频接口)建立电性连接,取得由该娱乐设备400播放的音频信号,并通过蓝牙通信方式将该等音频信号传输到蓝牙收发模块1。此时即可依照上述的方法使用该蓝牙耳机100,从而可以将该蓝牙耳机100作为该娱乐设备400的音频播放装置使用。

[0051] 图7是该音频装置300用于一固定电话500的工作原理图。该附加蓝牙模块110与该固定电话500依照已知方式(例如通过现有的音频接口)建立电性连接,取得由该固定电话500传输过来的音频信号,并通过蓝牙通信方式将该等音频信号传输到蓝牙收发模块1。此时即可依照上述的方法使用该蓝牙耳机100。另外,麦克风2也可以用于输入用户的语音,并依照现有方式将用户的语音传输到固定电话500,通过固定电话网发送出去。这样,该蓝牙耳机100即可作为该固定电话500的无线听筒及话筒使用。

[0052] 由上可见,上述音频装置300可以与多种现有的电子设备和通信设备配合使用,在使用过程中,该音频装置300中的蓝牙耳机100都可以依照上述方法执行助听、降噪和听力保护的功能,从而进一步拓展了该蓝牙耳机100的用途。

[0053] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,本领域技术人员知悉,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等同替换。另外,在本发明的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本发明的精神和范围。因此,本发明不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本发明的保护范围。

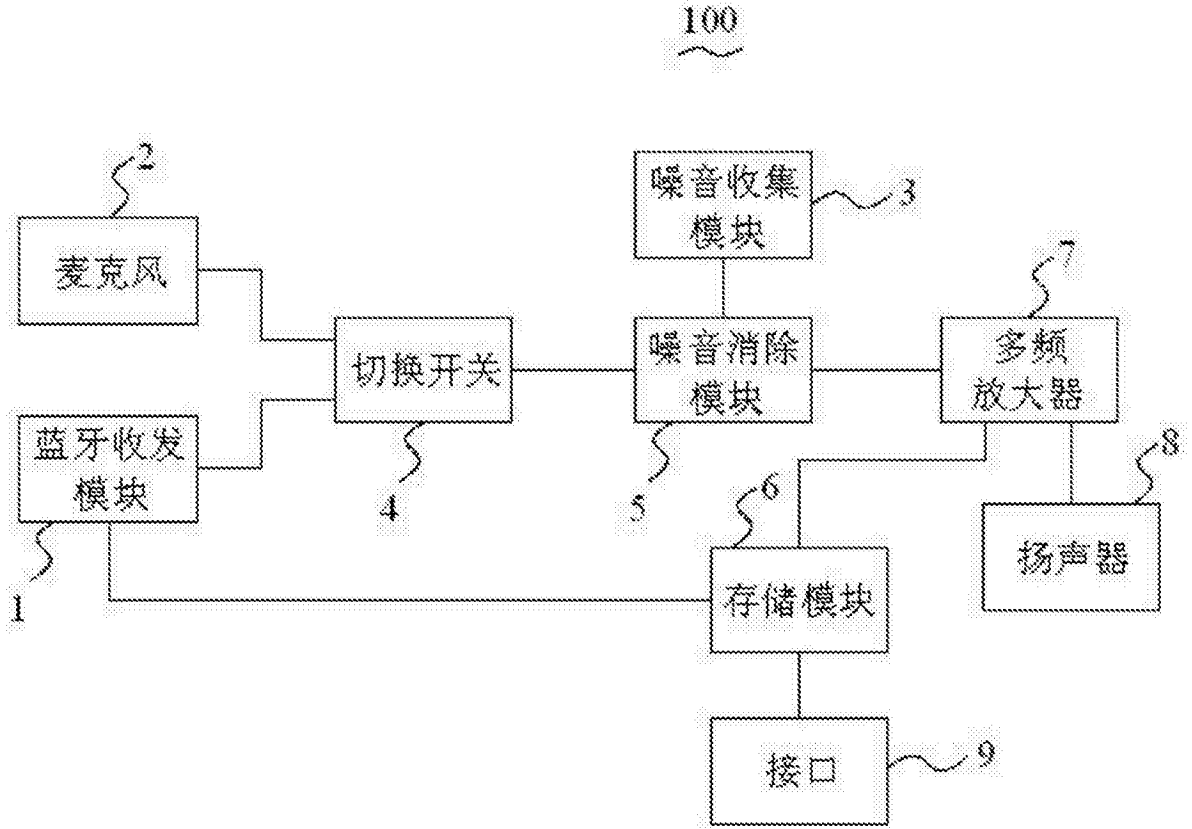


图1

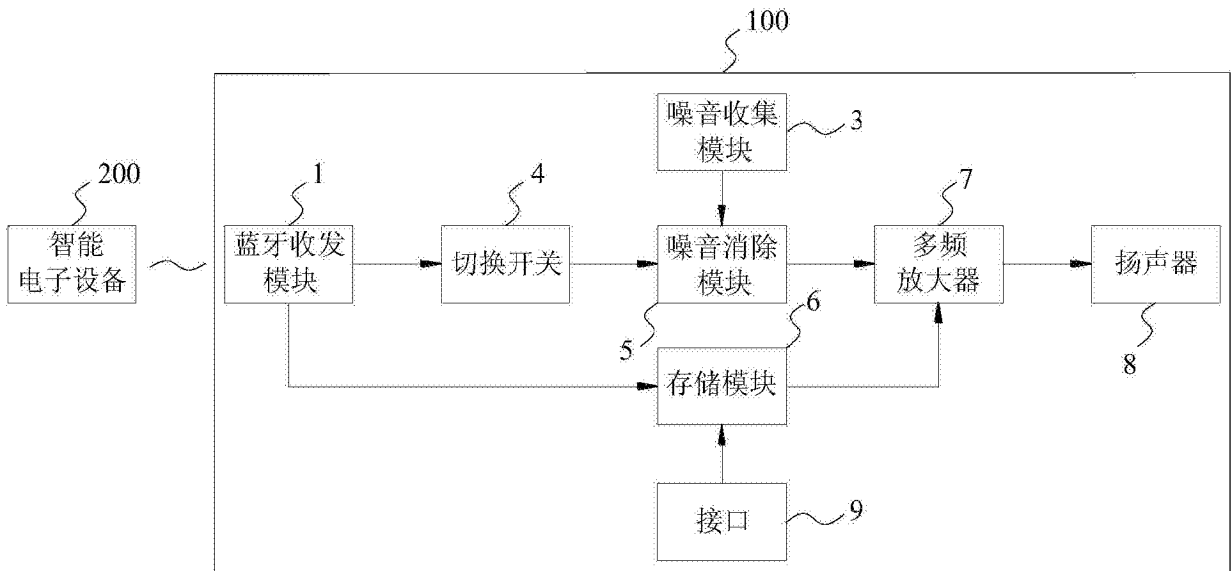


图2

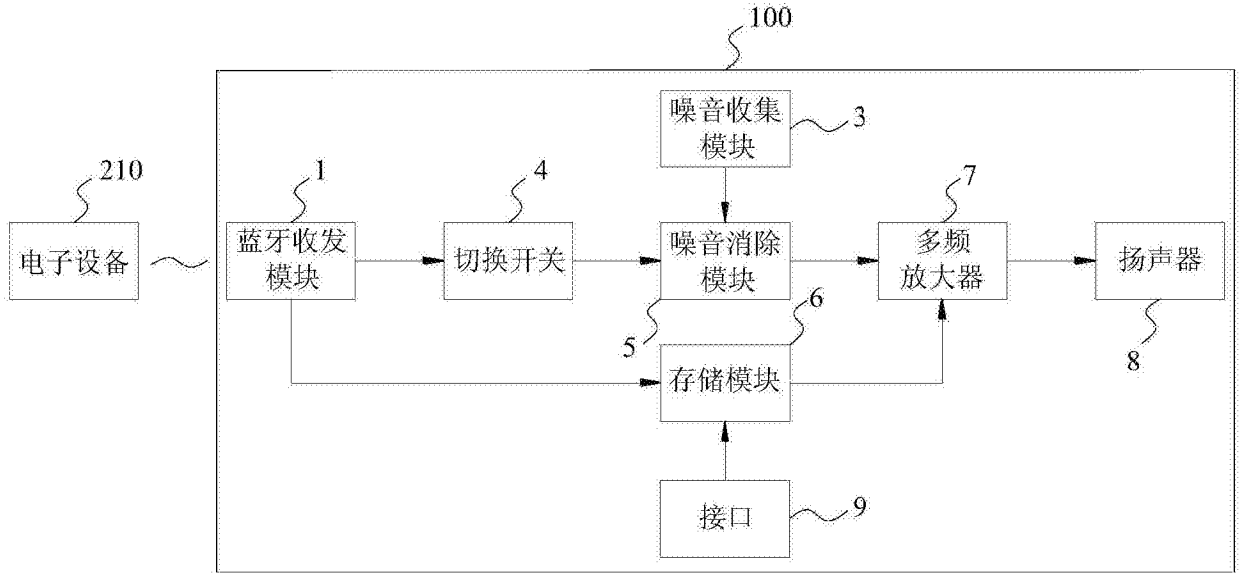


图3

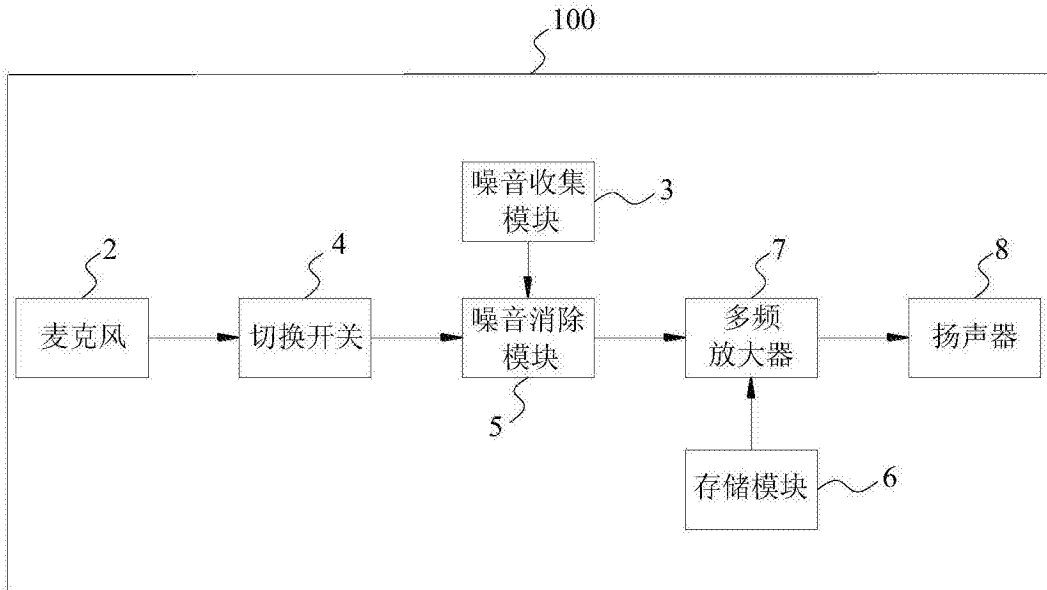


图4

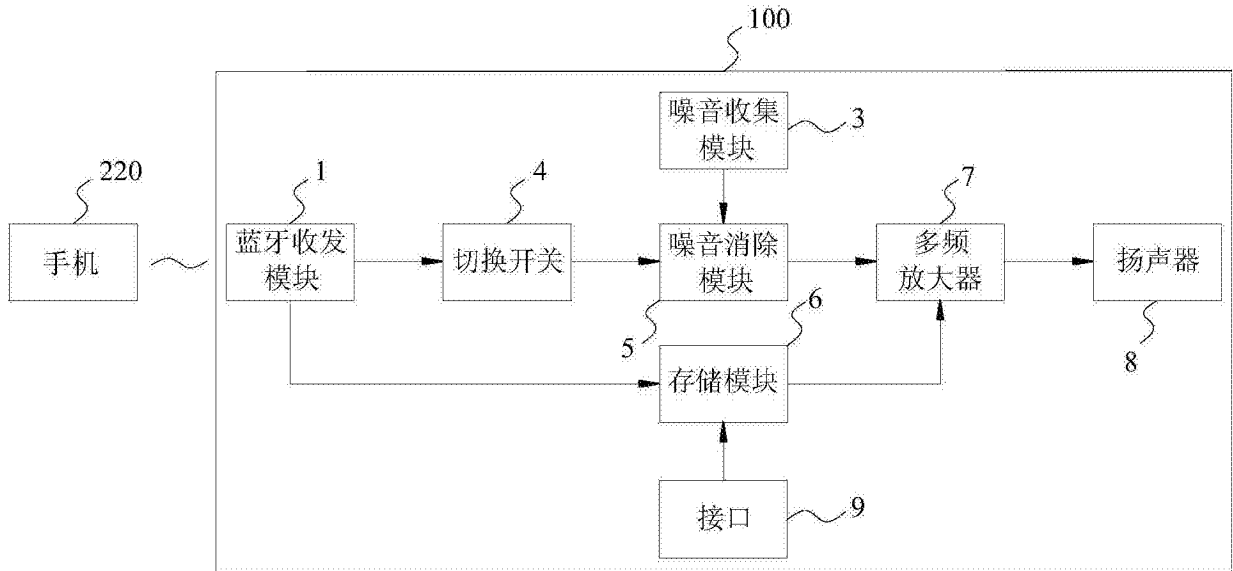


图5

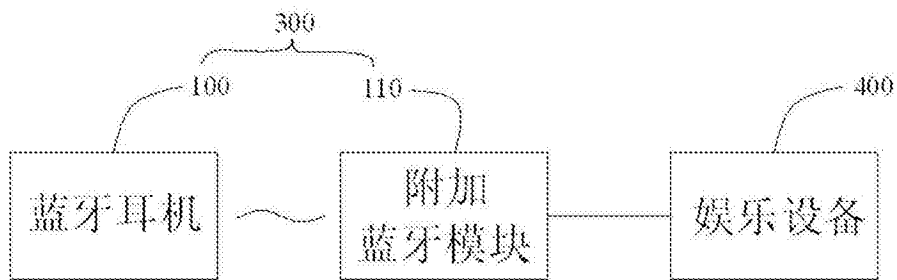


图6

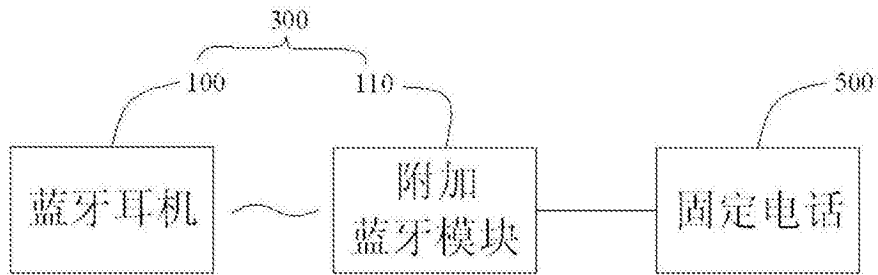


图7