



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203251412 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201320268313. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 05. 16

(66) 本国优先权数据

201320245973. 2 2013. 05. 08 CN

(73) 专利权人 安百特半导体有限公司

地址 中国香港新界沙田中国香港科学园科技大道西 6 号集成电路开发中心 5 楼 511 室

(72) 发明人 黄勳德 何佳汉 李健強

(74) 专利代理机构 北京联创佳为专利事务所
(普通合伙) 11362

代理人 郭防

(51) Int. Cl.

H04R 1/10(2006. 01)

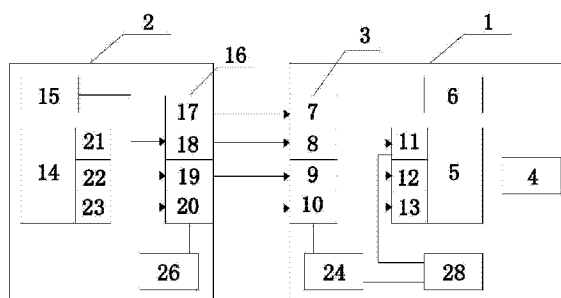
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,所述供电设备包括 ANC 耳机和电子设备,ANC 耳机包括检测及控制模块 A 和开关模块 A,检测及控制模块 A 与耳机插头连接,噪声消除电路、免提麦克风电路均通过开关模块 A 与耳机插头连接;电子设备包括检测及控制模块 B 和开关模块 B,检测及控制模块 B 与耳机插座连接,音频模块、电源模块均通过开关模块 B 与耳机插座连接。本实用新型能使 ANC 耳机直接从电子设备的电源取电,使该耳机具有结构简单,便于携带,适于大规模生产,生产成本低且兼容性高的优点。



1. 一种利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,包括 ANC 耳机(1)和电子设备(2);所述 ANC 耳机(1)包括耳机插头(3)、音频播放单元(4)、噪声消除电路(5)和免提麦克风电路(6),所述耳机插头(3)包括接地引脚 A (7)、麦克风引脚 A (8)、左声道引脚 A (9)和右声道引脚 A (10),所述噪声消除电路(5)包括电源端(11)、左声道端 A (12)和右声道端 A (13),音频播放单元(4)与噪声消除电路(5)连接;所述电子设备(2)包括音频模块(14)、电源模块(15)和耳机插座(16),所述耳机插座(16)包括接地引脚 B (17)、麦克风引脚 B (18)、左声道引脚 B (19)及右声道引脚 B (20),音频模块(14)包括麦克风端(21)、左声道端 B (22)和右声道端 B (23),其特征在于:ANC 耳机(1)还包括检测及控制模块 A (24)和开关模块 A (25),检测及控制模块 A (24)与耳机插头(3)连接,噪声消除电路(5)、免提麦克风电路(6)均通过开关模块 A (25)与耳机插头(3)连接;电子设备(2)还包括检测及控制模块 B (26)和开关模块 B (27),检测及控制模块 B (26)与耳机插座(16)连接,音频模块(14)、电源模块(15)均通过开关模块 B (27)与耳机插座(16)连接。

2. 根据权利要求 1 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,其特征在于:电源模块(15)通过开关模块 B (27)与麦克风引脚 B (18)连接,左声道端 B (22)通过开关模块 B (27)与左声道引脚 B (19)连接,右声道端 B (23)通过开关模块 B (27)与右声道引脚 B (20)连接,麦克风引脚 A (8)通过开关模块 A (25)与电源端(11)连接,左声道引脚 A (9)通过开关模块 A (25)与左声道端 A (12)连接,右声道引脚 A (10)通过开关模块 A (25)与右声道端 A (13)连接。

3. 根据权利要求 1 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,其特征在于:电源模块(15)通过开关模块 B (27)与左声道引脚 B (19)连接,麦克风端(21)通过开关模块 B (27)与麦克风引脚 B (18)连接,右声道端 B (23)通过开关模块 B (27)与右声道引脚 B (20)连接,麦克风引脚 A (8)通过开关模块 A (25)与免提麦克风电路(6)连接,左声道引脚 A (9)通过开关模块 A (25)与电源端(11)连接,右声道引脚 A (10)通过开关模块 A (25)分别与左声道端 A (12)、右声道端 A (13)连接。

4. 根据权利要求 1 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,其特征在于:电源模块(15)通过开关模块 B (27)与右声道引脚 B (20)连接,麦克风端(21)通过开关模块 B (27)与麦克风引脚 B (18)连接,左声道端 B (22)通过开关模块 B (27)与左声道引脚 B (19)连接,麦克风引脚 A (8)通过开关模块 A (25)与免提麦克风电路(6)连接,左声道引脚 A (9)通过开关模块 A (25)分别与左声道端 A (12)、右声道端 A (13)连接,右声道引脚 A (10)通过开关模块 A (25)与电源端(11)连接。

5. 根据权利要求 1 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,其特征在于:电源模块(15)通过开关模块 B (27)与麦克风引脚 B (18)连接,麦克风端(21)通过开关模块 B (27)与左声道引脚 B (19)连接,麦克风引脚 A (8)通过开关模块 A (25)与电源端(11)连接,左声道引脚 A (9)通过开关模块 A (25)与免提麦克风电路(6)连接,右声道引脚 A (10)通过开关模块 A (25)分别与左声道端 A (12)和右声道端 A (13)连接。

6. 根据权利要求 1 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,其特征在于:电源模块(15)通过开关模块 B (27)与麦克风引脚 B (18)连接,麦克风端(21)通过开关模块 B (27)与右声道引脚 B (20)连接,麦克风引脚 A (8)通过开关模块 A (25)与电源端(11)连接,右声道引脚 A (10)通过开关模块 A (25)与免提麦克风电路(6)连接,左声道引

脚 A (9) 通过开关模块 A (25) 分别与左声道端 A (12) 和右声道端 A (13) 连接。

7. 根据权利要求 1 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 麦克风端 (21) 通过开关模块 B (27) 与麦克风引脚 B (18) 连接, 左声道端 B (22) 通过开关模块 B (27) 与左声道引脚 B (19) 连接, 右声道端 B (23) 通过开关模块 B (27) 与右声道引脚 B (20) 连接, 麦克风引脚 A (8) 通过开关模块 A (25) 与免提麦克风电路 (6) 连接, 左声道引脚 A (9)、右声道引脚 A (10) 均通过开关模块 A (25) 与音频播放单元 (4) 连接。

8. 根据权利要求 2 或 3 或 4 或 5 或 6 或 7 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 检测及控制模块 A (24) 与耳机插头 (3) 的麦克风引脚 A (8)、左声道引脚 A (9) 或右声道引脚 A (10) 连接。

9. 根据权利要求 2 或 3 或 4 或 5 或 6 或 7 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 检测及控制模块 B (26) 与耳机插座 (16) 的麦克风引脚 B (18)、左声道引脚 B (19) 或右声道引脚 B (20) 连接。

10. 根据权利要求 2 或 3 或 4 或 7 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 所述 ANC 耳机 (1) 包括电能储存模块 (28), 电能储存模块 (28) 分别与电源端 (11)、检测及控制模块 A (24) 和开关模块 A (25) 连接。

11. 根据权利要求 8 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 噪声消除电路 (5)、检测及控制模块 A (24) 和开关模块 A (25) 集成在同一个芯片上。

12. 根据权利要求 10 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 噪声消除电路 (5)、检测及控制模块 A (24)、开关模块 A (25) 和电能储存模块 (28) 集成在同一个芯片上。

13. 根据权利要求 9 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 检测及控制模块 B (26) 和开关模块 B (27) 集成在同一个芯片上。

14. 根据权利要求 2 或 3 或 4 或 5 或 6 或 7 所述的设备, 其特征在于: 所述 ANC 耳机 (1) 还包括手动开关或电动开关, 用于打开或关闭 ANC 耳机 (1) 的 ANC 模式。

15. 根据权利要求 14 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 检测及控制模块 A (24) 和开关模块 A (25) 采用手动硬件开关, 用于打开或者关闭 ANC 耳机 (1) 的收听模式、对话模式; 检测及控制模块 B (26) 和开关模块 B (27) 采用手动硬件开关或者人机界面开关, 用于打开或者关闭电子设备 (2) 的收听模式、对话模式和 ANC 模式。

16. 根据权利要求 2 或 3 或 4 或 5 或 6 或 7 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 所述电子设备 (2) 还包括控制装置 (32), 用于对电源模块 (15) 的打开或关闭, 及对检测及控制模块 B (26)、开关模块 B (27) 进行控制。

17. 根据权利要求 16 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 所述控制装置 (32) 是硬件、软件模块或固件, 且所述控制装置 (32) 还用于设置及调节 ANC 耳机 (1) 的工作参数。

18. 根据权利要求 1 所述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备, 其特征在于: 所述电子设备 (2) 具有对话功能, 所述电子设备 (2) 为手机、个人电脑、笔记本电脑、平板电脑中的任意一种。

一种利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,属于音频设备领域。

背景技术

[0002] 随着各类智能电子设备的出现与普及,耳机已经成为人们日常生活中相当重要的电子设备配件。但是嘈杂的环境会大大降低人们利用耳机接收声音信息的准确性,特别是对于经常出差、乘坐飞机的商务人士,挤地铁、公交的上班族,以及中央空调室内的办公室一族。因此,降噪耳机的需求也迅速增长。

[0003] ANC (Active Noise Cancellation, 主动抗噪) 耳机作为降噪耳机的一种,不同于普通耳机,ANC 耳机在现有的耳机插头和音频播放单元之外,还设置有助于消除噪声的噪声消除电路。这类噪声消除电路需要使用专门的电源进行供电,该电源通常包含电池和电压转换与稳压电路,使耳机的外形尺寸、重量和成本与普通耳机相比均有所增加。此外,常用的电池电压一般不适合直接驱动这类噪声消除电路,因此噪声消除电路还需要包含一个 DC-DC 电压转换电路来调节和稳定电池电压,使其达到适合噪声消除电路使用的范围,这就使得 ANC 耳机的结构复杂化,导致零部件数量较多、不易大规模生产,再次增加了耳机的外形尺寸、重量和成本,并且不便于用户使用携带等。

[0004] 现有技术中,有一种直接利用电子设备的电源向降噪耳机供电的技术,即在电子设备的耳机插座内设置电源接脚,在降噪耳机的耳机插头上设置电源端,通过耳机插座内电源接脚与耳机插头上电源端的配合,来向耳机内的噪声消除电路供电。此种方法需要对耳机的插头及插座结构进行改变,即 5 极的耳机插头及插座结构,要想实现降噪功能,必须配套使用所述 5 极插头与 5 极插座,即使放弃降噪功能,所述耳机也不能与普通电子设备 (4 极耳机插座) 连接使用,降低了耳机、电子设备的兼容性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于,提供一种利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,它能够使 ANC 耳机直接从电子设备的电源取电,无需单独设置电源和电源转换电路,使 ANC 耳机具有结构简单,便于携带,适于大规模生产,且生产成本低的优点;与 5 极耳机插头及插座结构相比,具有高兼容性的特点。

[0006] 本实用新型的技术方案:一种利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,包括 ANC 耳机和电子设备;所述 ANC 耳机包括耳机插头、音频播放单元、噪声消除电路和免提麦克风电路,所述耳机插头包括接地引脚 A、麦克风引脚 A、左声道引脚 A 和右声道引脚 A,所述噪声消除电路包括电源端、左声道端 A 和右声道端 A;所述电子设备包括音频模块、电源模块和耳机插座,所述耳机插座包括接地引脚 B、麦克风引脚 B、左声道引脚 B 及右声道引脚 B,音频模块包括麦克风端、左声道端 B 和右声道端 B,ANC 耳机还包括检测及控制模块 A 和开关模块 A,检测及控制模块 A 与耳机插头连接,噪声消除电路、免提麦克风电路均通过开关

模块 A 与耳机插头连接；电子设备还包括检测及控制模块 B、开关模块 B，检测及控制模块 B 与耳机插座连接，音频模块、电源模块均通过开关模块 B 与耳机插座连接。

[0007] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，电源模块通过开关模块 B 与麦克风引脚 B 连接，左声道端 B 通过开关模块 B 与左声道引脚 B 连接，右声道端 B 通过开关模块 B 与右声道引脚 B 连接，麦克风引脚 A 通过开关模块 A 与电源端连接，左声道引脚 A 通过开关模块 A 与左声道端 A 连接，右声道引脚 A 通过开关模块 A 与右声道端 A 连接。

[0008] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，电源模块通过开关模块 B 与左声道引脚 B 连接，麦克风端通过开关模块 B 与麦克风引脚 B 连接，右声道端 B 通过开关模块 B 与右声道引脚 B 连接，麦克风引脚 A 通过开关模块 A 与免提麦克风电路连接，左声道引脚 A 通过开关模块 A 与电源端连接，右声道引脚 A 通过开关模块 A 分别与左声道端 A、右声道端 A 连接。

[0009] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，电源模块通过开关模块 B 与右声道引脚 B 连接，麦克风端通过开关模块 B 与麦克风引脚 B 连接，左声道端 B 通过开关模块 B 与左声道引脚 B 连接，麦克风引脚 A 通过开关模块 A 与免提麦克风电路连接，左声道引脚 A 通过开关模块 A 分别与左声道端 A、右声道端 A 连接，右声道引脚 A 通过开关模块 A 与电源端连接。

[0010] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，电源模块通过开关模块 B 与麦克风引脚 B 连接，麦克风端通过开关模块 B 与左声道引脚 B 连接，麦克风引脚 A 通过开关模块 A 与电源端连接，左声道引脚 A 通过开关模块 A 与免提麦克风电路连接，右声道引脚 A 通过开关模块 A 分别与左声道端 A 和右声道端 A 连接。可以从音频模块的左声道端 B 和右声道端 B 中选择一个声道端连接到耳机插座的右声道引脚 B，用来传输音频模块发出的左声道信号或右声道信号。

[0011] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，电源模块通过开关模块 B 与麦克风引脚 B 连接，麦克风端通过开关模块 B 与右声道引脚 B 连接，麦克风引脚 A 通过开关模块 A 与电源端连接，右声道引脚 A 通过开关模块 A 与免提麦克风电路连接，左声道引脚 A 通过开关模块 A 分别与左声道端 A 和右声道端 A 连接。可以从音频模块的左声道端 B 和右声道端 B 中选择一个声道端连接到耳机插座的左声道引脚 B，用来传输音频模块发出的左声道信号或右声道信号。

[0012] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，麦克风端通过开关模块 B 与麦克风引脚 B 连接，左声道端 B 通过开关模块 B 与左声道引脚 B 连接，右声道端 B 通过开关模块 B 与右声道引脚 B 连接，麦克风引脚 A 通过开关模块 A 与免提麦克风电路连接，左声道引脚 A、右声道引脚 A 均通过开关模块 A 与音频播放单元连接。

[0013] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，检测及控制模块 A 与耳机插头的麦克风引脚 A、左声道引脚 A 或右声道引脚 A 连接。

[0014] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，检测及控制模块 B 与耳机插座的麦克风引脚 B、左声道引脚 B 或右声道引脚 B 连接。

[0015] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，所述 ANC 耳机包括电能储存模块，电能储存模块分别与电源端、检测及控制模块 A 和开关模块 A 均连接。

[0016] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中，噪声消除电路、检测及控

制模块 A 和开关模块 A 集成在同一个芯片上。

[0017] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,噪声消除电路、检测及控制模块 A、开关模块 A 和电能储存模块集成在同一个芯片上。

[0018] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,检测及控制模块 B 和开关模块 B 集成在同一个芯片上。

[0019] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,所述耳机插头包括插头本体以及与插头本体连接的底座,噪声消除电路、检测及控制模块 A、开关模块 A 和电能储存模块中至少有一个装设于底座中。

[0020] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,噪声消除电路、检测及控制模块 A、开关模块 A 和电能储存模块中至少有一个所述音频播放单元中。

[0021] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,所述 ANC 耳机还包括连接于所述耳机插头与所述音频播放单元之间,用于控制所述音频播放单元的开关状态、播音音量和播音音质的控制单元。

[0022] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,噪声消除电路、检测及控制模块 A、开关模块 A 和电能储存模块中至少有一个装设于所述控制单元中。

[0023] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,噪声消除电路、检测及控制模块 A、开关模块 A 和电能储存模块中至少有一个连接于所述耳机插头与所述控制单元之间,或其中至少有一个连接于所述控制单元与所述音频播放单元之间。

[0024] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,所述 ANC 耳机还包括手动开关或电动开关,用于打开或关闭 ANC 耳机的 ANC 模式,所述手动开关或电动开关可设置在所述控制单元上。

[0025] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,如果以手动选择方法代替自动检测方法,检测及控制模块 A 和开关模块 A 可简化为手动硬件开关,用于打开或者关闭 ANC 耳机的收听模式、对话模式。

[0026] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,所述电子设备还包括控制装置,用于对电源模块的打开或关闭,及检测及控制模块 B、开关模块 B 进行控制。

[0027] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,所述控制装置是硬件、软件模块或固件,且所述控制装置还用于设置及调节 ANC 耳机的工作参数。

[0028] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,如果以手动选择方法代替自动检测方法,检测及控制模块 B 和开关模块 B 可简化为手动硬件开关或者人机界面开关,用于打开或者关闭电子设备的收听模式、对话模式和 ANC 模式。

[0029] 前述的利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备中,所述电子设备具有对话功能,所述电子设备包括但不限于手机、个人电脑、笔记本电脑、平板电脑中的任意一种。

[0030] 与现有技术相比,本实用新型利用耳机插座的左声道引脚、右声道引脚或麦克风引脚来连接电子设备的电源模块,能够使 ANC 耳机直接从电子设备的电源取电,可以去掉 ANC 耳机控制单元中的电池和 DC-DC 电压转换电路与稳压电路,简化控制单元结构,使其具有更小的外形尺寸,减少重量和成本,便于携带,适于大规模生产。

[0031] 本实用新型在对话模式下,利用电子设备耳机插座的左、右声道来供应电源给 ANC 耳机,而不是利用麦克风引脚的原因如下:

[0032] 以手机为例,手机麦克风电路提供的偏置电压大约是 3V,该偏置电压与插座的麦克风引脚之间还有一个大约 2k 欧姆的电阻。如果利用麦克风引脚,同时为耳机供应电源及接收耳机发出的麦克风信号,会产生以下问题。

[0033] 假设耳机电路消耗的电流在 0~0.2 毫安,跨越 2k 欧姆电阻的电压降是 0~0.4V,这个电压降 0.4V 是手机麦克风电路提供的偏置电压 3V 的 13%。如果这个电压降是稳定的,它可能不会影响麦克风的信号。然而,这个电压降是会跟随耳机电路消耗的电流而改变的。耳机电路消耗的电流不是稳定的,它的改变会产生一个交流电压信号(噪声)在麦克风引脚上,这个噪声会干扰从耳机传送给手机的麦克风信号。如果耳机电路消耗的电流大于 0.2 毫安,就会产生另一个问题:在 2k 欧姆电阻后面,耳机得到的电源电压会很低,不适合用来驱动耳机电路。

[0034] 因此,对话模式下,手机的麦克风引脚不适合用来供应电源给 ANC 耳机,即麦克风引脚不能同时用来传送麦克风信号和电源;同理可知,对话模式下,其他电子设备的麦克风引脚同样不适合用来供应电源给 ANC 耳机。

[0035] 鉴于麦克风引脚不能同时用来传送麦克风信号和电源,本实用新型还介绍了另一种在对话模式下的供电结构,即:依然采用收听模式下的通过麦克风引脚供电的途径,而选择左声道或右声道来传送免提麦克风信号,音频模块发出的音频信号则通过剩下的声道输出到噪声消除电路的左、右声道端。由于收听模式与对话模式的供电途径是相同的,因此不存在模式切换时,ANC 耳机瞬间没有电源的情况,也不需要电能储存模块,简化了 ANC 耳机的硬件结构,简化了制作工艺,节省了成本。

[0036] 由于本实用新型没有改变 4 极耳机插座及插头的传统结构,只是对电子设备电路以及耳机电路进行改进,因此,本实用新型有以下兼容的好处:1. 当本实用新型所述 ANC 耳机与本实用新型所述电子设备连接时,ANC 耳机实现 ANC 功能;2. 当本实用新型的 ANC 耳机与普通电子设备(非本实用新型)连接时,ANC 耳机可作为普通耳机应用;3. 当本实用新型所述电子设备与普通耳机(非本实用新型)连接时,本实用新型所述电子设备可作为普通电子设备应用。

[0037] 本实用新型将噪声消除电路、检测及控制模块 A、开关模块 A 和电能储存模块通过集成电路技术集成到一片芯片上,装设在音频播放单元内部,控制单元内部,或者耳机插头的底座内部,进一步简化了 ANC 耳机的结构。

附图说明

[0038] 图 1 是本实用新型实施例 1 中所述 ANC 耳机与电子设备在检测模式下的连接关系示意图;

[0039] 图 2 是本实用新型实施例 1 中所述 ANC 耳机与电子设备在收听模式下的连接关系示意图(省略开关模块 A、开关模块 B、控制装置);

[0040] 图 3 是本实用新型实施例 1 中所述 ANC 耳机与电子设备在对话模式下的连接关系示意图(省略开关模块 A、开关模块 B、控制装置);

[0041] 图 4 是本实用新型实施例 1 中所述电子设备向 ANC 耳机供电的工作流程图;

[0042] 图 5 是本实用新型实施例 1 中所述 ANC 耳机与电子设备在普通模式(非 ANC 模式)下的连接关系示意图(只保留耳机插头、耳机插座、音频播放单元、免提麦克风电路和音频

模块)；

[0043] 图 6 是本实用新型实施例 2 中所述 ANC 耳机与电子设备在对话模式下的连接关系示意图(省略开关模块 A、开关模块 B、控制装置)；

[0044] 图 7 是本实用新型实施例 2 中所述电子设备向 ANC 耳机供电的工作流程图；

[0045] 图 8 是本实用新型实施例 3 中所述电子设备向 ANC 耳机供电的工作流程图；

[0046] 图 9 是本实用新型实施例 3 中所述 ANC 耳机与电子设备在对话模式下的连接关系示意图；

[0047] 图 10 是本实用新型所述 ANC 耳机与普通音频设备的连接关系示意图(只保留耳机插头、耳机插座、音频播放单元、免提麦克风电路和音频模块)；

[0048] 图 11 是 ANC 耳机的示意图；

[0049] 图 12 是 ANC 耳机插头的示意图；

[0050] 图 13 是本实用新型实施例 9 和 10 中所述电子设备向 ANC 耳机供电的工作流程图；

[0051] 图 14 是本实用新型实施例 9 中所述 ANC 耳机与电子设备在对话模式下的连接关系示意图(省略开关模块 A、开关模块 B、控制装置)；

[0052] 图 15 是本实用新型实施例 10 中所述 ANC 耳机与电子设备在对话模式下的连接关系示意图(省略开关模块 A、开关模块 B、控制装置)。

[0053] 附图中的标记为：1-ANC 耳机,2- 电子设备,3- 耳机插头,4- 音频播放单元,5- 噪声消除电路,6- 免提麦克风电路,7- 接地引脚 A,8- 麦克风引脚 A,9- 左声道引脚 A,10- 右声道引脚 A,11- 电源端,12- 左声道端 A,13- 右声道端 A,14- 音频模块,15- 电源模块,16- 耳机插座,17- 接地引脚 B,18- 麦克风引脚 B,19- 左声道引脚 B,20- 右声道引脚 B,21- 麦克风端,22- 左声道端 B,23- 右声道端 B,24- 检测及控制模块 A,25- 开关模块 A,26- 检测及控制模块 B,27- 开关模块 B,28- 电能储存模块,29- 插头本体,30- 底座,31- 控制单元,32- 控制装置。

具体实施方式

[0054] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0055] 本实用新型的实施例 1：一种利用电子设备的电源向 ANC 耳机供电的设备,所述设备包括 ANC 耳机 1 和电子设备 2,所述电子设备 2 具有对话功能,所述电子设备 2 可以是但不限于手机、个人电脑、笔记本电脑、平板电脑中的任意一种；当耳机插头 3 插入电子设备 2 的耳机插座 16 时,电子设备 2、ANC 耳机 1 进入检测模式,即电子设备 2 检测该耳机是否处于 ANC 模式,其检测模式的连接关系示意图如图 1 所示。

[0056] 所述 ANC 耳机 1 包括耳机插头 3、音频播放单元 4、噪声消除电路 5、免提麦克风电路 6、检测及控制模块 A24、开关模块 A25 和电能储存模块 28,电能储存模块 28 与电源端 11、检测及控制模块 A24 和开关模块 A25 均连接,音频播放单元 4 与噪声消除电路 5 连接,免提麦克风电路 6 与开关模块 A25 连接,所述耳机插头 3 包括接地引脚 A7、麦克风引脚 A8、左声道引脚 A9 和右声道引脚 A10,所述噪声消除电路 5 包括电源端 11、左声道端 A12 和右声道端 A13,电源端 11 通过开关模块 A25 与麦克风引脚 A8 相连,左声道端 A12 通过开关模块 A25 与左声道引脚 A9 相连,右声道端 A13 通过开关模块 A25 与右声道引脚 A10 连接,检测及控

制模块 A24 与麦克风引脚 A8、左声道引脚 A9 或右声道引脚 A10 连接。

[0057] 所述电子设备 2 包括音频模块 14、电源模块 15、耳机插座 16、检测及控制模块 B26 和开关模块 B27, 电源模块 15 与开关模块 B27 连接, 所述耳机插座 16 包括接地引脚 B17、麦克风引脚 B18、左声道引脚 B19 及右声道引脚 B20, 音频模块 14 包括麦克风端 21、左声道端 B22 和右声道端 B23, 麦克风引脚 B18 通过开关模块 B27 与麦克风端 21 相连, 左声道引脚 B19 通过开关模块 B27 与左声道端 B22 相连, 右声道引脚 B20 通过开关模块 B27 与右声道端 B23 相连, 检测及控制模块 B26 与麦克风引脚 B18、左声道引脚 B19 或右声道引脚 B20 连接。

[0058] 如图 11 所示, 所述 ANC 耳机 1 还包括连接于所述耳机插头 3 与所述音频播放单元 4 之间, 用于控制所述音频播放单元 4 的开关状态、播音音量和播音音质的控制单元 31。

[0059] 噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24、开关模块 A25 和电能储存模块 28 可以集成在同一个芯片上, 该芯片装设于所述控制单元 31 中。

[0060] 检测及控制模块 B26 和开关模块 B27 也可集成在同一个芯片上, 该芯片装设于电子设备 2 内。

[0061] 所述电子设备 2 还包括控制装置 32, 用于对电源模块 15 的打开或关闭, 及检测及控制模块 B26、开关模块 B27 进行控制。所述控制装置 32 是硬件、软件模块或固件, 且所述控制装置 32 还用于设置及调节 ANC 耳机 1 的工作参数。

[0062] 工作原理: 其总的工作流程图如图 4 所示。当耳机插头插入电子设备的耳机插座后, 检测及控制模块 B26 通过麦克风引脚 B18、左声道引脚 B19 或右声道引脚 B20 检测相对应的麦克风引脚 A8、左声道引脚 A9 或右声道引脚 A10 的电气特性 (例如阻抗、电容、电感、信号), 若检测数据是 ANC 耳机的电气特性, 则该耳机处于 ANC 模式; 若检测数据是普通耳机的电气特性, 则该耳机处于普通模式, 即非 ANC 模式。

[0063] 如果工作在普通模式 (非 ANC 模式) 下, ANC 耳机 1 作为一个普通耳机与电子设备 2 连接并工作, 无需电子设备 2 向其输出电源进行供电。其连接关系示意图如图 5 所示。

[0064] 如果工作在 ANC 模式下, 利用电子设备 2 的电源向 ANC 耳机 1 的噪声消除电路 5 供电, 电子设备 2 的初始模式默认为收听模式, 其收听模式的连接关系示意图如图 2 所示。检测及控制模块 B26 向检测及控制模块 A24 发送提醒信号, 检测及控制模块 A24 向检测及控制模块 B26 返回信号, ANC 耳机 1 也进入收听模式。开关模块 B27 (图中未标出) 断开麦克风端 21 与麦克风引脚 B18 的连接, 将电源模块 15 连接到麦克风引脚 B18, 这样就实现了收听模式下对噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24 和开关模块 A25 的供电, 并且电能储存模块 28 实时储存电能。该模式下, ANC 耳机 1 的免提麦克风不工作, 麦克风声道被占用来作为电子设备 2 的电源输出通道。

[0065] 当电子设备 2 接收或发出对话请求时, 电子设备 2 进入对话模式, 其对话模式的连接关系示意图如图 3 所示。开关模块 B27 (图中未标出) 断开电源模块 15 与麦克风引脚 B18 的连接, 断开电子设备 2 上音频模块 14 的左声道端 B22 与耳机插座 16 的左声道引脚 B19 的连接, 将电源模块 15 连接到左声道引脚 B19, 音频模块 14 的右声道端 B23 连接到耳机插座 16 的右声道引脚 B20, 音频模块 14 的麦克风端 21 连接到耳机插座 16 的麦克风引脚 B18。检测及控制模块 B26 向检测及控制模块 A24 发送提醒信号, 检测及控制模块 A24 向检测及控制模块 B26 返回信号, ANC 耳机 1 也进入对话模式。开关模块 A25 (图中未标出) 将

耳机插头 3 的左声道引脚 A9 连接到噪声消除电路 5 的电源端 11, 耳机插头 3 的右声道引脚 A10 连接到噪声消除电路 5 的左声道端 A12 和右声道端 A13, 耳机插头 3 的麦克风引脚 A8 连接到免提麦克风电路 6。这样就实现了对话模式下对噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24 和开关模块 A25 的供电, 并且电能储存模块 28 实时储存电能。该模式下, 免提麦克风电路 6 正常连接及工作, 而需占用左声道来作为电子设备 2 的电源输出通道, 电子设备 2 左声道的音频信号不会传送到耳机, 而右声道的音频信号会从右声道传送到耳机的噪声消除电路 5 的左声道端 A12 和右声道端 A13, 用户从左右两个扬声器中听到的都是右声道的信号。

[0066] 当 ANC 耳机 1 的收听模式与对话模式相互切换时, 即噪声消除电路 5 的电源端 11 在耳机插头 3 的麦克风引脚 A8 与左声道引脚 A9 之间转换连接时, ANC 耳机 1 在一瞬间没有外来电源。ANC 耳机 1 的电能储存模块 28, 在平时 (即收听模式和对话模式中) 从电子设备 2 中取得电源充电, 而在没有外来电源的一瞬间, 可继续提供电源给噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24 和开关模块 A25。

[0067] 当对话结束时, 电子设备 2 进入收听模式, 并发送提醒信号到 ANC 耳机 1, ANC 耳机 1 向电子设备 2 返回信号, 并切换到收听模式。

[0068] 本实用新型的实施例 2: 本实施例与实施例 1 相比, 区别仅在于: 对话模式下, 利用电子设备 2 上耳机插座 16 的右声道引脚 B20 向 ANC 耳机 1 供应电源。如图 6、图 7 所示, 当电子设备 2 接收或发出对话请求时, 电子设备 2 进入对话模式, 开关模块 B27 (图中未标出) 断开电源模块 15 与麦克风引脚 B18 的连接, 断开音频模块 14 的右声道端 B23 与耳机插座 16 的右声道引脚 B20 的连接, 将电源模块 15 连接到右声道引脚 B20, 音频模块 14 的左声道端 B22 连接到耳机插座 16 的左声道引脚 B19, 音频模块 14 的麦克风端 21 连接到耳机插座 16 的麦克风引脚 B18。检测及控制模块 B26 向检测及控制模块 A24 发送提醒信号, 检测及控制模块 A24 向检测及控制模块 B26 返回信号, ANC 耳机 1 也进入对话模式。开关模块 A25 (图中未标出) 将耳机插头 3 的右声道引脚 A10 连接到噪声消除电路 5 的电源端 11, 耳机插头 3 的左声道引脚 A9 连接到噪声消除电路 5 的左声道端 A12 和右声道端 A13, 耳机插头 3 的麦克风引脚 A8 连接到免提麦克风电路 6。

[0069] 本实用新型的实施例 3: 本实施例与实施例 1 相比, 区别仅在于: 电子设备 2 只在收听模式对 ANC 耳机 1 的噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24、开关模块 A25 和电能储存模块 28 供电, 其收听模式下的供电方法及设备与实施例 1 相同; 而对话模式下, 电子设备 2 是不提供电源给 ANC 耳机 1 的, ANC 耳机 1 作为普通耳机的对话应用, 没有 ANC 功能。其供电流程图如图 8 所示。

[0070] 当电子设备 2 接收或发出对话请求时, 电子设备 2 进入对话模式, 并发送提醒信号到 ANC 耳机 1, ANC 耳机 1 向电子设备 2 返回信号, 并切换到对话模式下。

[0071] 如图 9 所示, 对话模式下, 电子设备 2 上的开关模块 B27 断开电子设备 2 的电源模块 15 与耳机插座 16 的麦克风引脚 B18 的连接, 将电子设备 2 上音频模块 14 的麦克风端 21 连接到耳机插座 16 的麦克风引脚 B18, 左声道端 B22 链接到左声道引脚 B19, 右声道端 B23 连接到右声道引脚 B20; ANC 耳机 1 上的开关模块 A25 断开噪声消除电路 5 的电源端 11 与耳机插头 3 的麦克风引脚 A8 的连接, 将耳机插头 3 的左声道引脚 A9 连接到音频播放单元 4 的左声道端, 右声道引脚 A10 连接到音频播放单元 4 的右声道端, 耳机插头 3 的麦克风引脚 A8 连接到免提麦克风电路 6。

[0072] 当 ANC 耳机 1 在对话模式下,电子设备 2 不向 ANC 耳机供电,ANC 耳机 1 没有外来电源,依靠电能储存模块 28 继续提供电源给检测及控制模块 A24 和开关模块 A25。ANC 耳机 1 的电能储存模块 28 在平时(即收听模式)从电子设备取得电源充电。

[0073] 当对话结束时,电子设备 2 进入收听模式,并发送提醒信号到 ANC 耳机 1,ANC 耳机 1 向电子设备 2 返回信号,并切换到收听模式。

[0074] 本实用新型的实施例 4:本实施例与实施例 1 相比,区别仅在于:如图 12 所示,耳机插头 3 包括插头本体 29 以及与插头本体 29 连接的底座 30,噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24、开关模块 A25 和电能储存模块 28 中至少有一个装设于底座 30 中。

[0075] 本实用新型的实施例 5:本实施例与实施例 2 相比,区别仅在于:噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24、开关模块 A25 和电能储存模块 28 中至少有一个装设于所述音频播放单元 4 中。

[0076] 本实用新型的实施例 6:本实施例与实施例 2 相比,区别仅在于:噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24、开关模块 A25 和电能储存模块 28 中至少有一个连接于所述耳机插头 3 与所述控制单元 31 之间,或均连接于所述控制单元 31 与所述音频播放单元 4 之间。

[0077] 本实用新型的实施例 7:本实施例与实施例 1 相比,区别仅在于:噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24、开关模块 A25 和电能储存模块 28 中至少有一个装设于所述控制单元 31 中。

[0078] 以上实施例 1-7 中,所述 ANC 耳机 1 还包括手动开关或电动开关,用于打开或关闭 ANC 耳机 1 的 ANC 模式,所述手动开关或电动开关设置在所述控制单元 31 上;所述电子设备 2、ANC 耳机 1 内的检测及控制模块和开关模块可以通过电子电路技术来实现。

[0079] 本实用新型的实施例 8:本实施例与实施例 1 相比,区别仅在于:以手动选择方法代替自动检测方法,电子设备 2 和 ANC 耳机 1 内的检测及控制模块和开关模块均采用手动开关;ANC 耳机 1 不需要电能储存模块 28。其中,检测及控制模块 A24 和开关模块 A25 为手动硬件开关,用于打开或者关闭 ANC 耳机 1 的收听模式、对话模式;检测及控制模块 B26 和开关模块 B27 为手动硬件开关或者人机界面开关,用于打开或者关闭电子设备 2 的收听模式、对话模式和 ANC 模式。

[0080] 本实用新型的实施例 9:本实施例与实施例 1 相比,区别仅在于:对话模式下,依然利用电子设备 2 上耳机插座 16 的麦克风引脚 B18 向 ANC 耳机 1 供应电源,且不存在电能储存模块 28;在检测模式、收听模式下,硬件结构与实施例 1 相似,只是缺少电能储存模块 28 部分。

[0081] 如图 13、图 14 所示,当电子设备 2 接收或发出对话请求时,电子设备 2 进入对话模式,电源模块 15 通过开关模块 B27 与麦克风引脚 B18 连接,麦克风端 21 通过开关模块 B27 (图中未标出)与左声道引脚 B19 连接,右声道端 B23 通过开关模块 B27 与右声道引脚 B20 连接(也可将左声道端 B22 连接到右声道引脚 B20);检测及控制模块 B26 向检测及控制模块 A24 发送提醒信号,检测及控制模块 A24 向检测及控制模块 B26 返回信号,ANC 耳机 1 也进入对话模式。麦克风引脚 A8 通过开关模块 A25 (图中未标出)与电源端 11 连接,左声道引脚 A9 通过开关模块 A25 与免提麦克风电路 6 连接,右声道引脚 A10 通过开关模块 A25 分别与左声道端 A12 和右声道端 A13 连接。

[0082] 对话模式下,依然采用收听模式下的通过麦克风引脚供电的途径,即继续占用麦

克风声道来作为电子设备的电源输出通道,而选择左声道传送免提麦克风信号,使免提麦克风电路正常连接及工作。如果音频模块 14 的左声道端 B22 连接到耳机插座 16 的右声道引脚 B20,则左声道的音频信号会从右声道传送到噪声消除电路 5 的左声道端 A12 和右声道端 A13,因此用户从音频播放单元 4 的左、右两个扬声器中听到的都是左声道的信号;如果音频模块 14 的右声道端 B23 连接到耳机插座 16 的右声道引脚 B20,则右声道的音频信号会从右声道传送到噪声消除电路 5 的左声道端 A12 和右声道端 A13,因此用户从音频播放单元 4 的左、右两个扬声器中听到的都是右声道的信号。

[0083] 当对话结束时,电子设备 2 进入收听模式,并发送提醒信号到 ANC 耳机 1,ANC 耳机 1 向电子设备返回信号,并切换到收听模式。

[0084] 由于收听模式与对话模式的供电途径是相同的,因此不存在模式切换时,ANC 耳机瞬间没有电源的情况,也不需要 ANC 耳机实时储存电能。

[0085] 噪声消除电路 5、检测及控制模块 A24 和开关模块 A25 的装设位置可以采用实施例 4-7 中的任意一种。

[0086] 本实用新型的实施例 10:本实施例与实施例 9 相比,区别仅在于:对话模式下,采用右声道代替麦克风引脚来传送麦克风信号,其一种连接关系示意图如图 15 所示。

[0087] 以上实施例 1-10 中,所述 ANC 耳机 1 还包括手动开关或电动开关,用于打开或关闭 ANC 耳机 1 的 ANC 模式,所述手动开关或电动开关设置在所述控制单元 31 上;所述电子设备 2、ANC 耳机 1 内的检测及控制模块和开关模块可以通过电子电路技术来实现。

[0088] 以上实施例 1-10 中,电子设备 2 检测 ANC 耳机 1 是否处于 ANC 模式还可以采用以下方式:检测及控制模块 B26 向检测及控制模块 A 24 发送询问信号,检测及控制模块 A24 将 ANC 耳机 1 所处模式(ANC 模式或者非 ANC 模式)以信号形式返回到检测及控制模块 B26,通过信号交换来完成对该耳机的检测。在检测模式下,由于音频模块 14 的麦克风端 21 提供的偏置电压通过耳机插座 16 的麦克风引脚 B18 传送到耳机插头 3 的麦克风引脚 A8,与麦克风引脚 A8 连接的检测及控制模块 A24 也会获得电源,来完成与检测及控制模块 B26 的信号交换。

[0089] 此外,当电子设备 2 为普通音频设备,比如音乐播放器、视频播放器、多媒体播放器、便携式游戏机等,其耳机插座没有麦克风引脚,不能向 ANC 耳机 1 供电,所述 ANC 耳机 1 与电子设备 2 之间的连接关系如图 10 所示。但是,本实用新型所述 ANC 耳机 1 的 4 极耳机插头与普通音频设备的 3 极耳机插座是可以匹配使用的,完成普通耳机的收听功能。

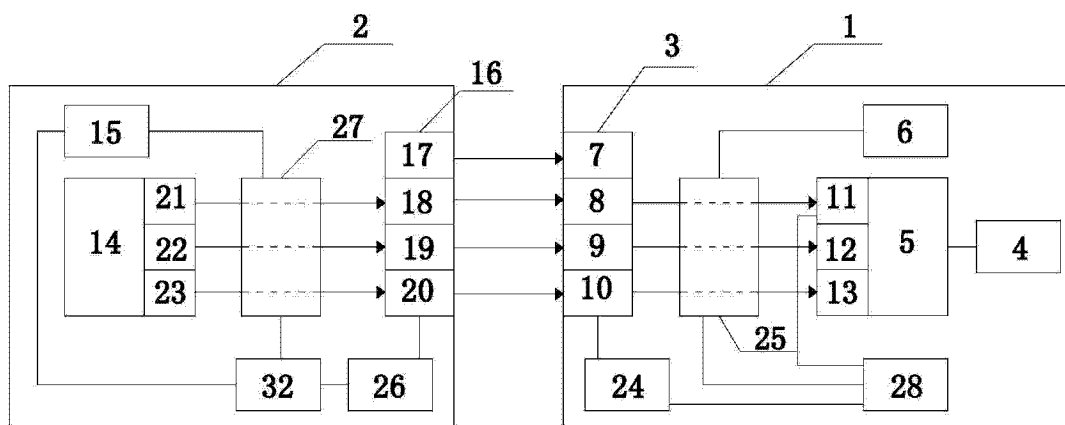


图 1

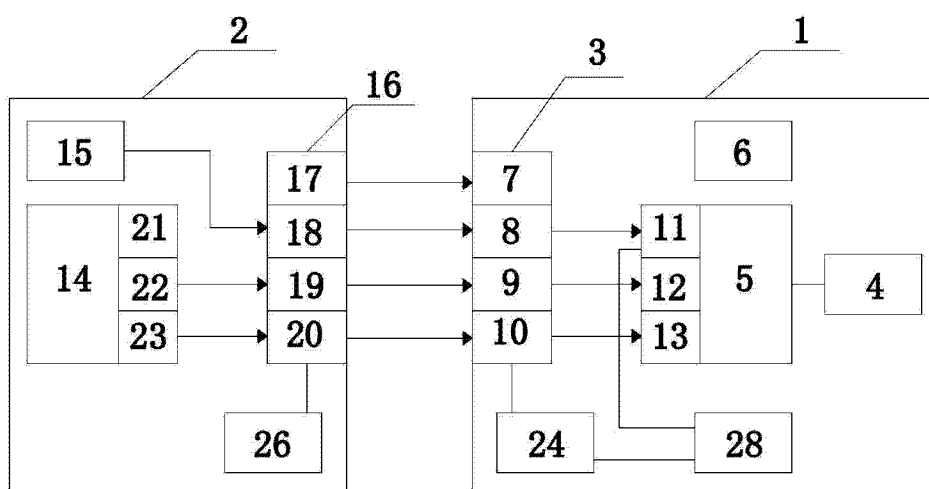


图 2

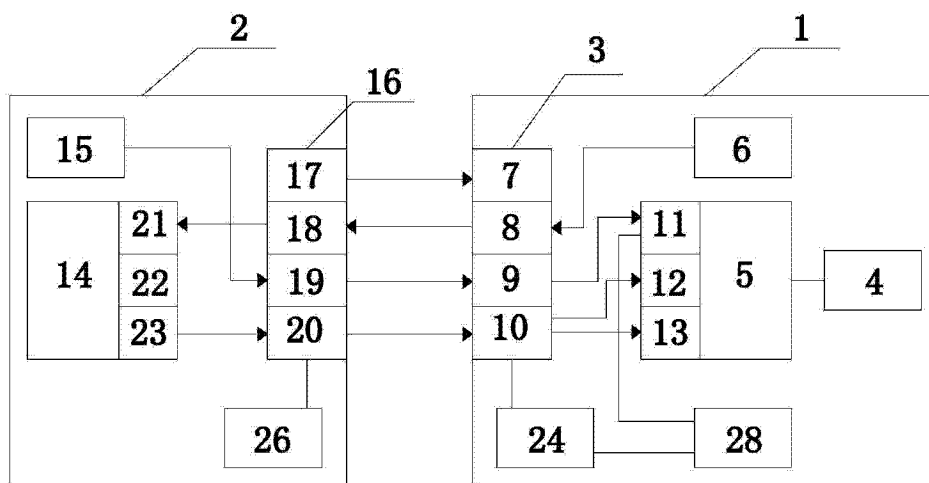


图 3

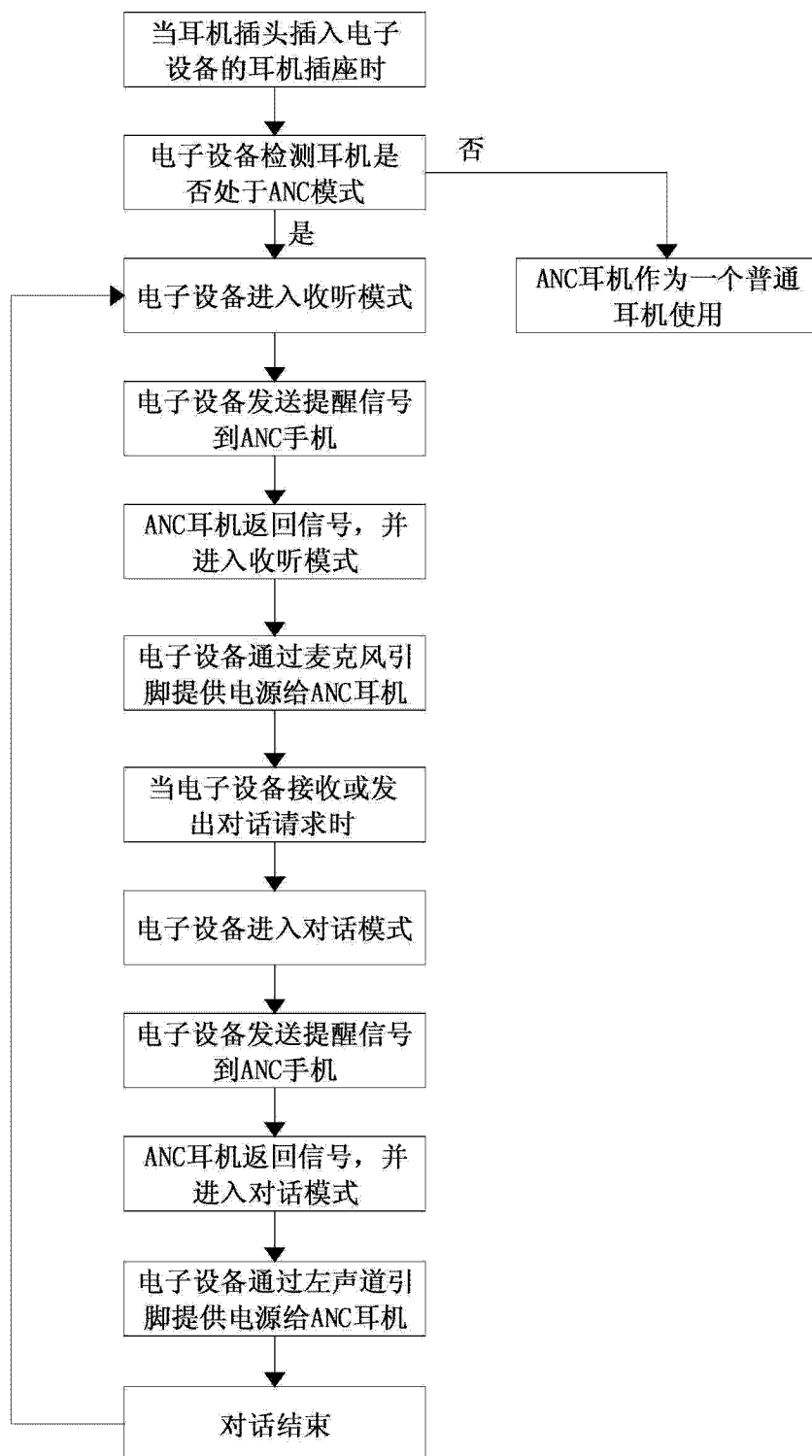


图 4

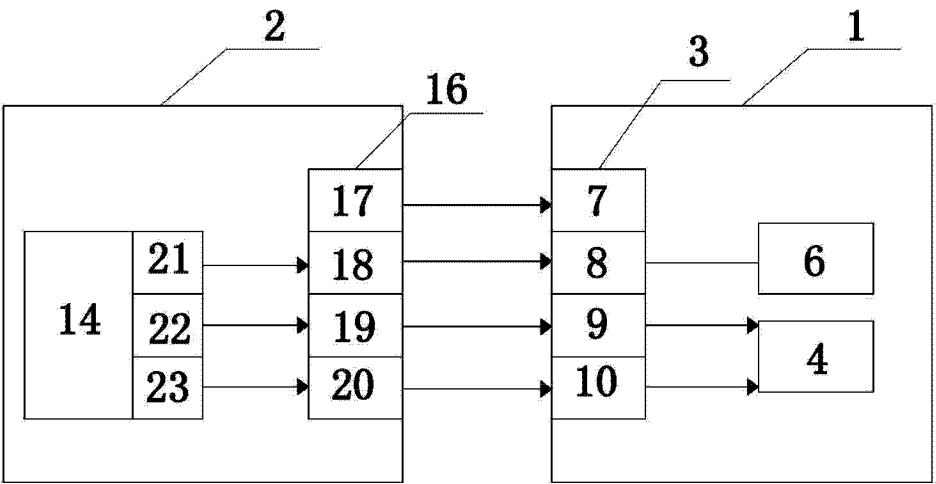


图 5

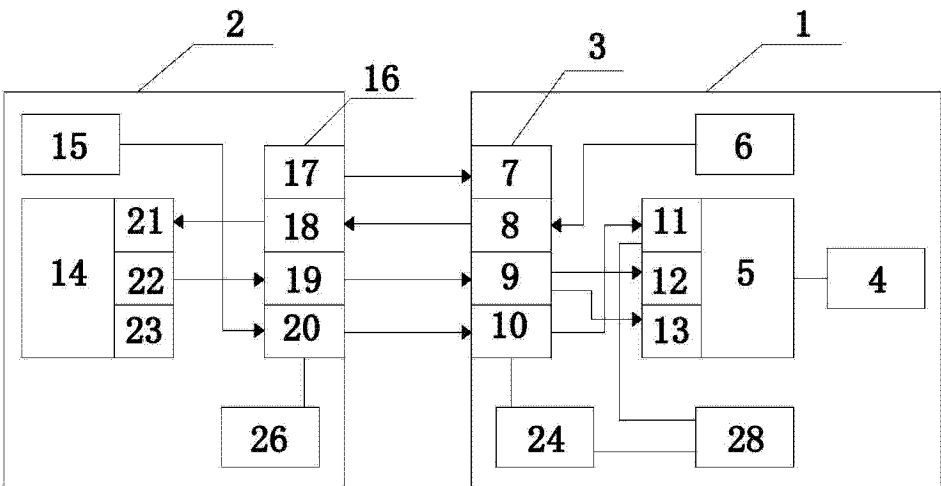


图 6



图 7

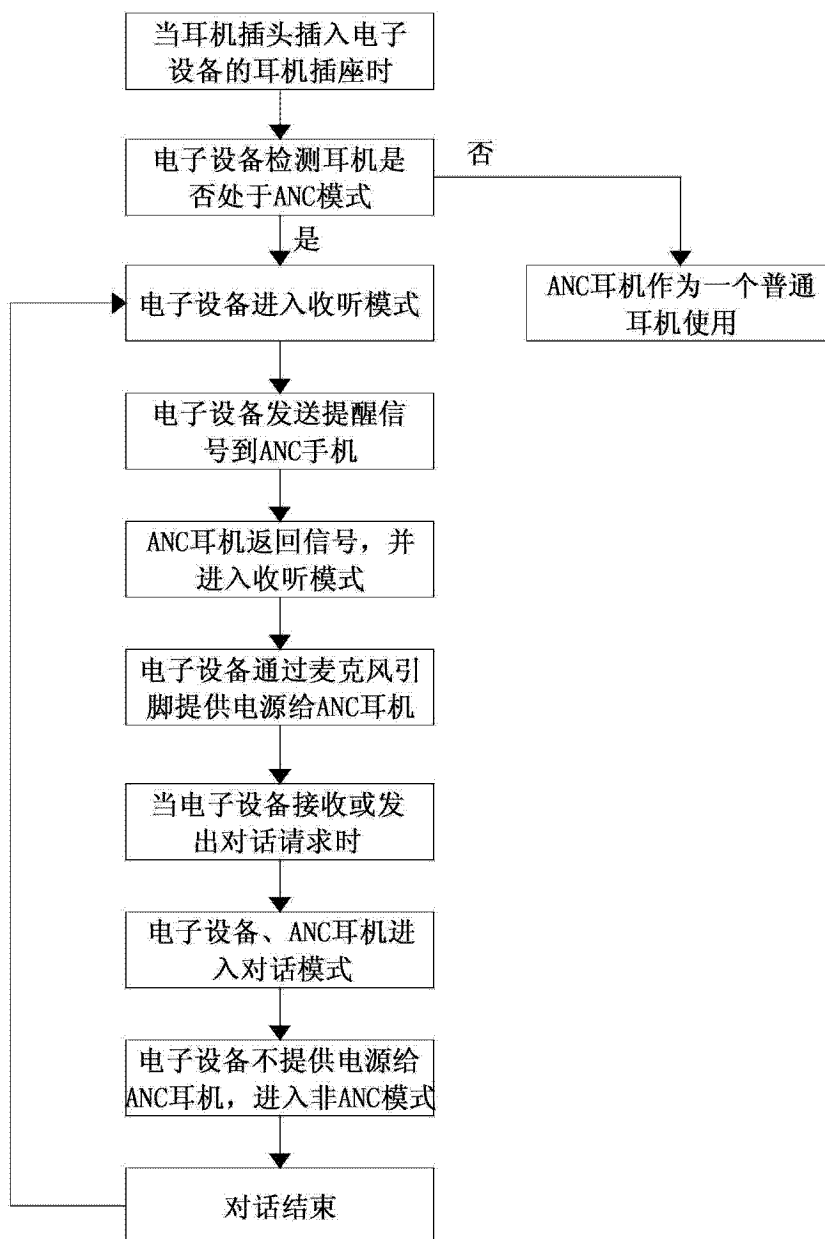


图 8

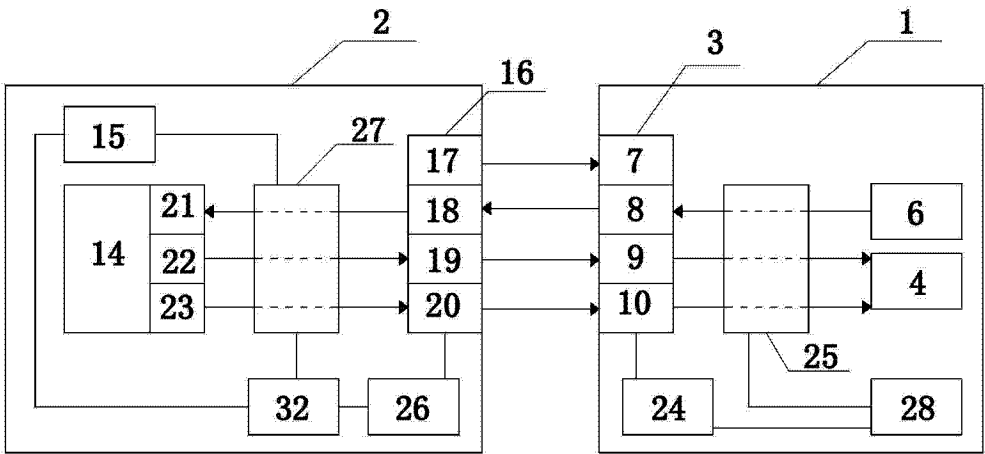


图 9

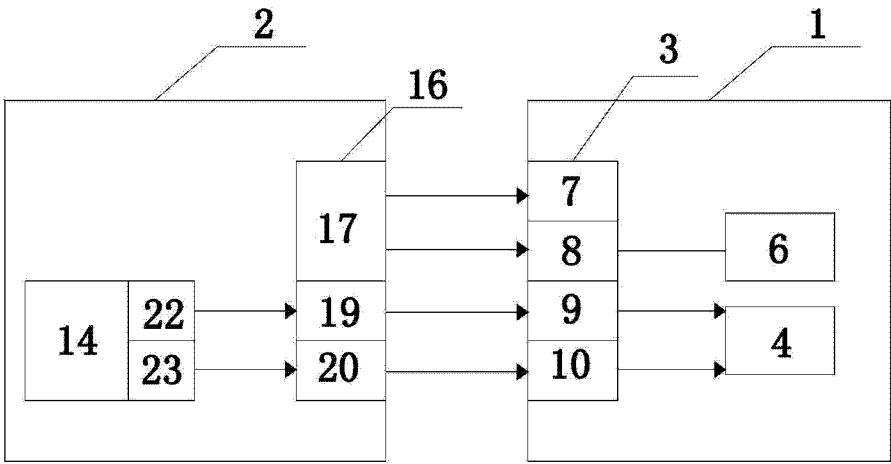


图 10

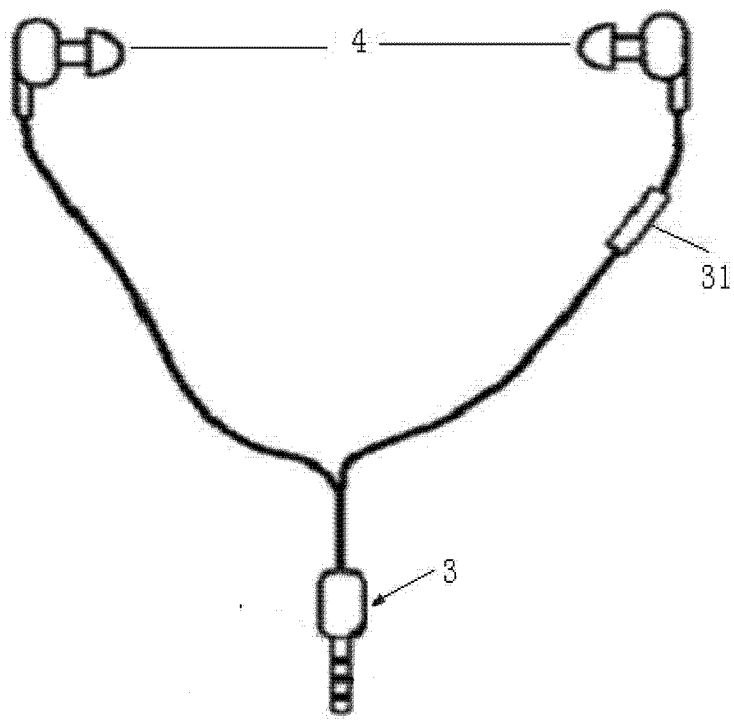


图 11

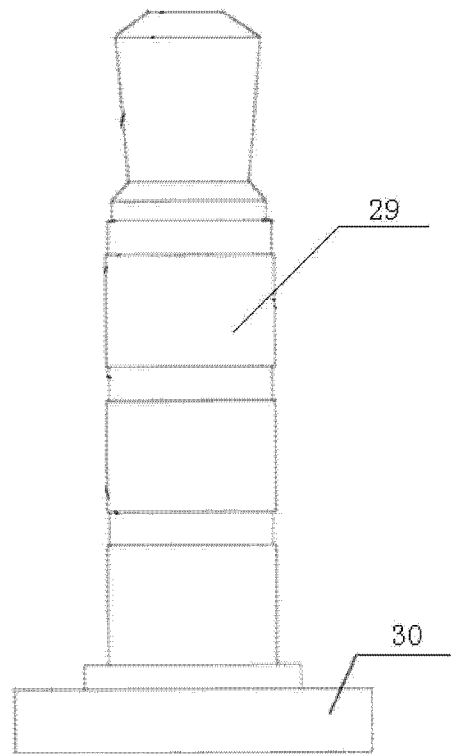


图 12

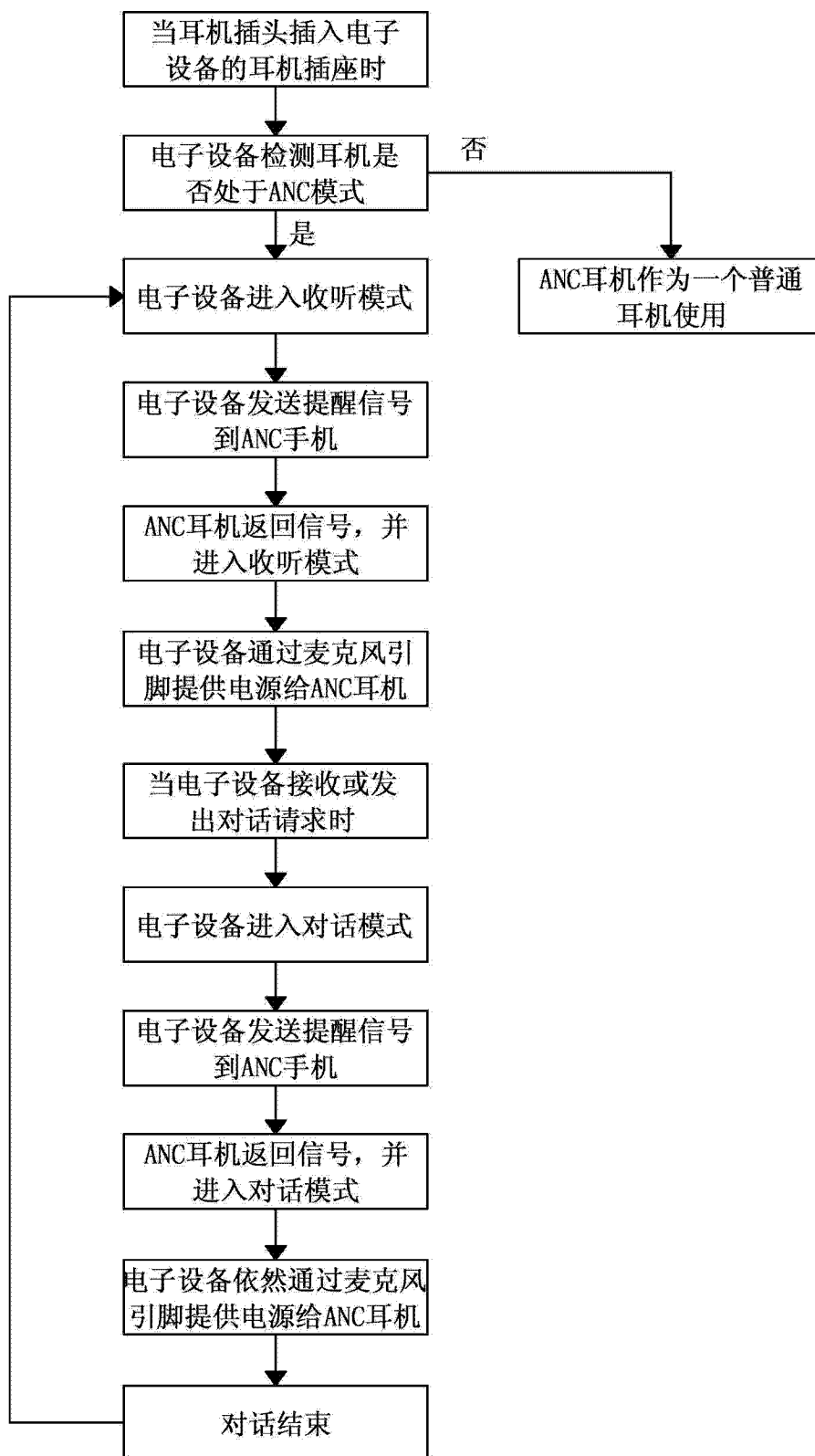


图 13

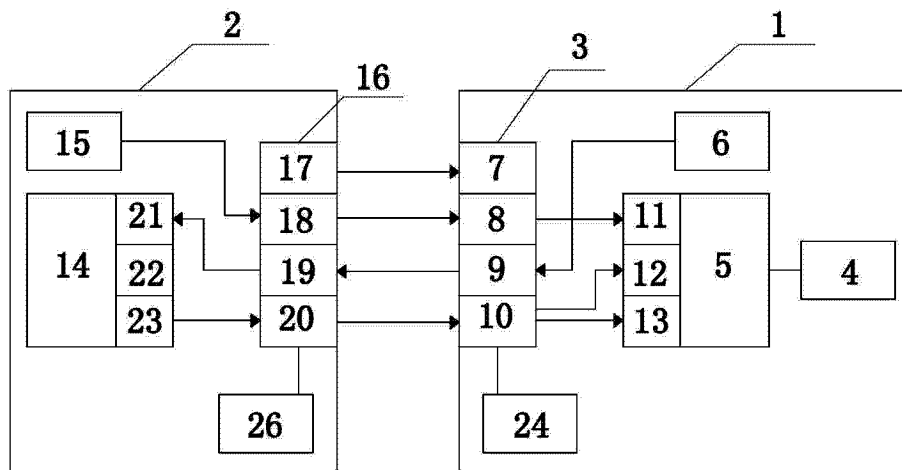


图 14

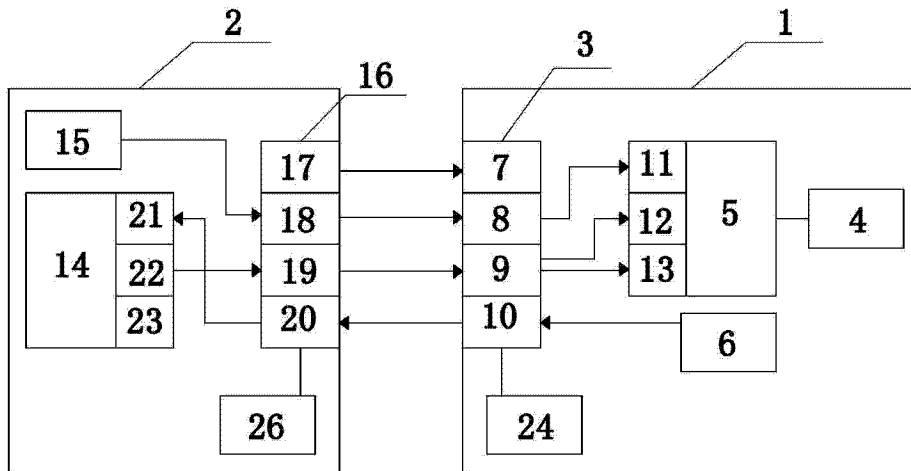


图 15