

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04R 5/04 (2006.01)

H04M 1/60 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00801833.2

[45] 授权公告日 2006年2月15日

[11] 授权公告号 CN 1242648C

[22] 申请日 2000.8.7 [21] 申请号 00801833.2

[30] 优先权

[32] 1999.8.31 [33] EP [31] 99890277.9

[86] 国际申请 PCT/EP2000/007689 2000.8.7

[87] 国际公布 WO2001/017201 英 2001.3.8

[85] 进入国家阶段日期 2001.4.28

[71] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 E·克莱恩

审查员 戴惠英

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王忠忠

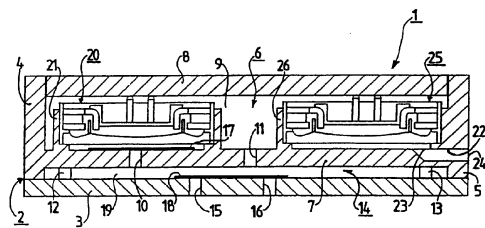
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

利用两个声音再现换能器并在靠近耳模式和
远离耳模式下工作的设备

[57] 摘要

在一可在靠近耳模式和远离耳模式下使用的设备中，保持器隔箱(6)容纳第一电声换能器(20)和第二电声换能器(25)，所述保持器隔箱被围板(7)所限定，在围板(7)上至少具有一内声音通口(10, 11)和至少一额外内声音通口(22)，具有外声音通口(15, 16)的一外壁(3)与围板(7)相隔一定距离，在围板(7)和外壁(3)之间具有至少一额外外声音通口(19)，在远离耳模式下，两个电声换能器(20, 25)可以被具有相同相位的有效信号所驱动，在靠近耳模式下，两个电声换能器(20, 25)可以被具有相反相位的有效信号所驱动。



1、一种设备(1)，所述设备(1)设计成用来发射声音，所述设备(1)设计成用于靠近耳模式和远离耳模式，所述设备(1)具有一外壳(2)，所述外壳具有壳壁，所述设备(1)包括一保持器隔箱(6)，所述隔箱(6)被容纳在外壳(2)内，并被围板(7)所限定，在所述围板(7)上形成至少一个内声音通口(10, 11)，所述设备(1)具有一外壁(3)，所述外壁(3)与围板(7)相隔一定距离，并与围板(7)一起确定了内部空间(14)，外壁(3)上具有至少一外声音通口(15, 16)，当用户在靠近耳模式下使用设备(1)，使上述外声音通口保持对准用户的耳廓的内部，

所述设备(1)在围板(7)和外壁(3)之间具有至少一额外外声音通口(19)，通过该额外外声音通口，声波可以沿基本上平行于围板(7)和外壁(3)的方向传播，

所述设备(1)包括一用于产生声音的电声换能器(20)，该电声换能器被安置在所述保持器隔箱(6)内，并能产生声波，所述声波通过至少一个内声音通口(10, 11)被传递到所述内部空间(14)，并通过所述至少一个外声音通口(15, 16)和所述至少一个额外外声音通口(19)从所述内部空间(14)被传出，且所述设备(1)包括至少一个信号源(30, 35)，所述至少一个信号源(30, 35)设计成通过至少一个有效信号驱动所述电声换能器(20)，其特征在于：

所述围板(6)具有至少一个额外内声音通口(22)，所述保持器隔箱(6)容纳一用于产生声音的第二电声换能器(25)，利用该电声换能器，可以产生声波，所述声波可以通过所述至少一个额外内声音通口(22)发射，

配置了一应用装置(38)，借助该应用装置(38)，要被施加到所述第一电声换能器(20)的有效信号总是以第一相位关系被施加到所述第一电声换能器(20)，且借助该应用装置(38)，要被施加到第二电声换能器(25)的有效信号也可以以第一相位关系，但是此外，也能以与第一相位关系相反的第二相位关系被施加到第二电声换能器(25)，有效信号也可以被施加到所述第二电声换能器(25)，配置了一控制装置(41)，所述控制装置(41)用于确保在远离耳模式下，有效信号以第一相位关系被施加到所述第二电声换能器(25)，在靠近耳模式下，有效信号以第二相位关系被施加到所述第二电声换能器(25)。

2、根据权利要求1所述设备(1)，其特征在于：所述额外内声音通口(22)是一在围板(7)上的槽，该槽沿平行于围板(7)的方向延伸，该槽远离所述第二电声换能器(25)的一端(24)与自由声音空间相通。

3、根据权利要求1所述设备(1)，其特征在于：从实质上垂直于所述外壁(3)和围板(7)的方向看，至少一外声音通口(15, 16)位于所述两个电声换能器(20, 25)之间。

4、根据权利要求1所述设备(1)，其特征在于：所述两个电声换能器(20, 25)具有不同的声学特性。

利用两个声音再现换能器并在靠近
耳模式和远离耳模式下工作的设备

5

技术领域

本发明涉及一种改善的用于声音发射的设备。

背景技术

根据德国通用电力公司9080和9082（AEG9080和AEG9082）设计的这种设备
10 具有商业上应用价值，是众所周知的。此外，专利文献WO97/47117A1介绍了这
种设备。在公知的设备中，保持器隔箱，也就是专利文献WO97/47117A1中的后
腔容纳一个用于产生声音的电声换能器，因而，使用这种公知的设备，仅能产生
一相对较低的最大音量，这种设备特别不适用于远离耳模式。此外，针对公知的
设备，需要指出的是，保持器隔箱被一远离电声换能器的后围板所限定，所述后
15 围板上具有多个被声音摩擦材料所覆盖的开口，提供这些设施是为了获得一优化
的用于靠近耳模式所产生的声音的频率响应。然而，保持器隔箱的后围板上的这
些后开口在远离耳模式下也导致不希望出现的音量的降低，由于通过后开口被发
射的相反相位的声波显然削弱了被发射的有用的声波。此外，需要指出的，在公
知的设备中，用于所发射的有用的声波的频率响应可以被一单独的电声换能器所
20 影响，它可施加一作为一期望的频率响应的限制。

发明内容

本发明的一个目的是用一简单的方式排除上述问题和限制，提供一改善的用于声音发射的设备。

根据本发明，为了达到改善声音发射的目的，提供一种设备，所述设备设计
25 成用来发射声音，所述设备设计成用于靠近耳模式和远离耳模式，所述设备具有
一外壳，所述外壳具有壳壁，所述设备包括一保持器隔箱，所述隔箱被容纳在外
壳内，并被围板所限定，在所述围板上形成至少一个内声音通口，所述设备具有
一外壁，所述外壁与围板相隔一定距离，并与围板一起确定了内部空间，外壁上
具有至少一外声音通口，当用户在靠近耳模式下使用设备，使上述外声音通口保
30 持对准用户的耳廓的内部，

所述设备在围板和外壁之间具有至少一额外外声音通口，通过该额外外声音通口，声波可以沿基本上平行于围板和外壁的方向传播，

所述设备包括一用于产生声音的电声换能器，该电声换能器被安置在所述保持器隔箱内，并能产生声波，所述声波通过至少一个内声音通口被传递到所述内部空间，并通过所述至少一个外声音通口和所述至少一个额外外声音通口从所述内部空间被传出，且所述设备包括至少一个信号源，所述至少一个信号源设计成通过至少一个有效信号驱动所述电声换能器，其特征在于：

所述围板具有至少一个额外内声音通口，所述保持器隔箱容纳一用于产生声音的第二电声换能器，利用该电声换能器，可以产生声波，所述声波可以通过所述至少一个额外内声音通口发射，

配置了一应用装置，借助该应用装置，要被施加到所述第一电声换能器的有效信号总是以第一相位关系被施加到所述第一电声换能器，且借助该应用装置，要被施加到第二电声换能器的有效信号也可以以第一相位关系，但是此外，也能以与第一相位关系相反的第二相位关系被施加到第二电声换能器，有效信号也可以被施加到所述第二电声换能器，配置了一控制装置，所述控制装置用于确保在远离耳模式下，有效信号以第一相位关系被施加到所述第二电声换能器，在靠近耳模式下，有效信号以第二相位关系被施加到第二电声换能器。

因此提供本发明的特征，可用一简单的和成本低廉的方式实现，两个换能器的相反相位驱动的结果是，可获得一满意的也就是尽可能恒定的、用于射入人耳的声波的频率响应。此外，由于两个换能器相反相位的驱动，于是产生声波通过围板和外壁之间的内部空间和至少一额外外声音通口，所产生的声音用一相对低的声音压力被射入声音自由空间，所述额外外声音通口从内部空间流出，进入声音自由空间，因此，当进入声音自由空间之后，这些声波被快速衰减到这种程度，即使在一距声音发射设备很近的距离内，一些恰巧在附近的人也不能听见所发射的声音例如再现的语音，因此，在靠近耳模式下，两个换能器相反相位的驱动提供保密性高的通话。此外，在符合本发明的设备中，通过简单的方式而不使用其它单独的设施，当设备相对于耳朵被夹持，虽然设备处于远离耳模式，在用户的耳朵内没有过度的声音压力被产生，消除了对耳朵损伤的可能性。此外，除了至少一个内声音通口和至少一额外内声音通口之外，保持器隔箱可以被这样构造，

以便使声音不能透过，也就是没有公知设备那样的后开口，任何后开口所导致的问题不会出现。

符合本发明的设备可以具有钻孔形式的内声音通口，例如所述钻孔沿横切围板的方向上延伸，在内部空间内，所述孔的端部远离第二换能器终端。然而已经
5 证实，当具有上述的特征时，符合本发明的设备特别优异。这种结构具有损耗低的优点，从而，在远离耳模式下，可以获得高音量的声音。

已经证实，当从实质上垂直于外壁和围板的方向看，至少一外声音通口位于两个电声换能器之间时，符合本发明的设备特别优异。这种结构确保至少一个外声音通口相对于两个换能器的相对位置按需要被选择，在靠近耳模式下，在耳朵
10 上所产生的声音的音量可以轻易地和简单地适应所期望的状态。

已经证实，当两个电声换能器具有不同的声学特性时，符合本发明的设备特别优异。用此方式，可以相对简单地实现所期望的总频率响应。

通过下文所介绍的示例，本发明的上述方面和别的方面将变得清楚，将参考这个示例说明本发明。

15 附图说明

下文将结合附图对本发明进行详尽得描述，附图仅是用于说明本发明，并不限制本发明。

图1是一部分横截面视图，显示了符合本发明示例的设备的一部分；

图2是一方框图，显示了图1所示设备的一部分电路。

20 具体实施方式

图1显示了采用移动电话形式的设备1的一部分。设备被构造以便能够发出声音，也就是根据设备1所接收到的声音信号而发出声音，根据设备1产生的铃声信号而发出声音。设备1可以在靠近耳模式和远离耳模式下操作。在靠近耳模式操作中，用户将设备1直接贴在耳朵上。在远离耳模式中，设备1相对远离用户的耳朵，
25 在该种模式中，设备1例如被安置在一用于设备1的保持器上或被放在桌面上或另一种家具的上表面上。靠近耳模式通常被称为手持模式。远离耳模式通常被称作（hand free mode）扬声器模式。

设备1具有一具有外壳壁的外壳2，图1部分显示了外壳2。外壳2具有一外前壁
3、一左手侧壁4和一右手侧壁5。

30 此外，设备1还包括一位于外壳2内并被六个围板所限制的保持器隔箱6，在图

1中仅仅5个围板是可视的。这5个围板包括一前围板7、一后围板8和一底围板9和外壳的左、右侧壁5。在此情况下，后围板8由印刷电路板形成，所述印刷电路板携带设备1的电子元件。前围板7具有多个声音通口，图1中仅显示了两个内声音通口10和11。

5 从图1中可以清楚地看到，外壳2的外前壁3与保持器隔箱6的前围板7之间具有一定距离。壁3和壁7之间的距离大约为1.0mm。壁3和壁7之间的距离由销型或肋条型垫片所限定，图1显示了所述两个垫片12和13。前围板7和前外壁3共同限定了一内部空间14。外前壁3具有多个外声音通口，图1显示了两个所述外声音通口15和16。当用户在靠近耳模式下使用设备1时，外声音通口15和16对着用户耳廓的内部，从而，在靠近耳模式下，设备1所产生的声音通过外声音通口15和16到达用户的耳朵。

10 在一些内声音通口的端部区域，所述端部面对着保持器隔箱6并与内声音通口10相连，一被连接在前围板7上的纤维片17形成一声音摩擦材料并起到阻碍声音的作用。同时，第二纤维片18被连接在外前壁3上，位于外声音通口15和16端部的位置，所述端部面对着内部空间14，也起到阻碍声音的作用。提供两个纤维片17和18以便影响频率响应。

此外，在保持器隔箱6的前围板7和外壳2的外壁3之间，设备1具有一额外的由一窄槽形成的外声音通口19，所述窄槽在外壳2的两个侧壁4和5之间延伸。外声音通口19确保声波沿基本上平行于前围板7和外前壁3的方向而被发射。

20 设备1还包括一用于生成声音的第一电声换能器20，第一电声换能器20被容纳在保持器隔箱6中，为此目的，一第一中空圆柱型安装环21被设置在保持器隔箱6中，所述环从前围板7突出并夹持第一电声换能器20。第一电声换能器20可以产生声波，所述声波通过内声音通口10和11被传送到内部空间14，所述声音可以通过外声音通口15和16而从内部空间14传出，也可以通过一额外外声音通口19而被传出。

25 在保持器隔箱6的前围板7上，设备1最好具有一额外内声音通口22。在此种情况下，额外内声音通口22是一在前围板7上延伸并平行于前围板7的槽，所述槽具有一端部23，所述端部23与保持器隔箱6相通，所述槽具有另一端部24，该端部24与声音自由空间相通。设备1的保持器隔箱6最好还容纳了一用于产生声音的第二电声换能器25，为此目的，一第二中空圆柱型安装环26被设置在保持器隔箱6

中,所述环26从前围板7突出并夹持第二电声换能器25。第二电声换能器25可以产生声波,所述声波通过内声音通口11被传送到内部空间14,所述声音可以通过外声音通口15和16而从内部空间14传到声音自由空间。第二电声换能器25也可以产生通过额外内声音通口22而被传到声音自由空间的声音。

5 本文不具体描述电声换能器20和25的结构。为此可以参考两个专利文献,即WO98/38832A1和WO98/38834A1。

除了设备1的第一电声换能器20和第二电声换能器25之外,图2显示了设备1的一些电子元件,这些电子元件与本发明有关并将在下文被详细介绍。设备1包括一具有两个输入口31和32的信号源30,采用图中未显示的某种方式,设备1接收到的语音信号可以被施加,信号源被用于加工这些语音信号,并将加工后的语音信号通过两个输出口33和34输出。设备1还包括一第二信号源35,通过该信号源35,可以产生一铃声信号,并通过两个输出口36和37输出铃声信号。利用两个信号源30和35,分别向两个电声换能器20和25提供语音信号和铃声信号。

设备1还包括一应用装置38,利用它,一有用的将被传递给第一电声换能器20的信号可以在第一相位关系被传递给第一电声换能器20,利用它,一有用的将被传递给第二电声换能器25的信号可以在第一相位关系被传递给第二电声换能器25,但是也可以在与第一相位关系相反的第二相位关系被传递给第二电声换能器25。在此情况下,应用装置38包括两个两极开关39和40,每个开关都可从一中性的中间位置沿相反的方向变换到两个转换位置之一,如图2所示,所述两个开关的输入端与第一信号源30的输出端33、34和第二信号源的输出端36、37相连,所述两个开关的输出端与两个电声换能器20和25相连。第一开关39的接线被如此选择,即在这个开关的两个变换位置,一有效信号总是在第一相位关系被传递。第二开关40的布线被如此选择,即在这个开关的一变换位置,一有效信号在第一相位关系被传递,在另一变换位置,一有效信号在一与第一相位关系相反的第二相位关系被传递。在两个开关39和40的中性中间位置,两个信号源30、35和两个电声换能器20、25之间的连接被中断。如果不需要切断两个信号源30、35和两个电声换能器20、25之间的连接,第一开关39可以被免除,可以用两个导电的连接来替代。

设备1还包括一控制装置41,此时用一示意性表示的开关来表示,该开关具有三个变换位置,根据它的三个变换位置,将两个开关39和40设定为它们的变换位

置之一或设定为中性位置。在远离耳模式下，控制装置41确保一有效信号在第一相位关系被施加到第二电声换能器25，换句话说，控制装置41将第二开关40设定为图2所示的第二变换位置。

5 从图1中可以清楚地看到，在设备1内，用此种方式，外声音通口15和16被设置在外壳2的前外壁3上，即从基本上垂直于外前壁3和保持器隔箱6的前围板7的方向上看，外声音通口15和16位于两个电声换能器20、25之间。

对于两个电声换能器20和25，需要指出的是，两个电声换能器20和25最好具有不同的声学特性。

10 通过简单的、成本低廉的方式可以获得设备1，在靠近耳模式下，由于换能器20和25被相反相位驱动，一满意的用于输入人耳的有用的声音的频率响应，也就是在一有用的频率范围内，即300Hz~3200Hz之间恒定的频率响应，可以被获得。此外，在靠近耳模式下，两个换能器20和21的相反相位驱动提供一高保密性的电话通话。此外，由于确保通过外声音通口15和16发射的声波的声音压力被限制在一安全程度，设备1对用户的耳朵提供高程度的保护。此外，设备1具有这样的效果，即两个换能器20和25可以在同一时间被用于再现铃声信号，两个换能器20和25被相同相位的信号驱动，因此，保证了高音量的声音。此外，设备1具有这样的优点，除了内声音通口10、11和额外内声音通口22之外，保持器隔箱6可以是一种隔绝声音结构，导致出现最大的音量。

20 发明并不局限于上文所描述的示例。例如可以设置一个或多个额外内声音通口，所述内声音通口由横切地在前围板7上延伸的孔组成。可以使用电子应用装置替代由开关39和40组成的应用装置38。可以用别的控制装置，换句话说，所谓的近程检测器，替代手工操作形式的控制装置40，所述进程检测器可以检测符合本发明的设备是靠近耳朵还是远离用户的头部。

25

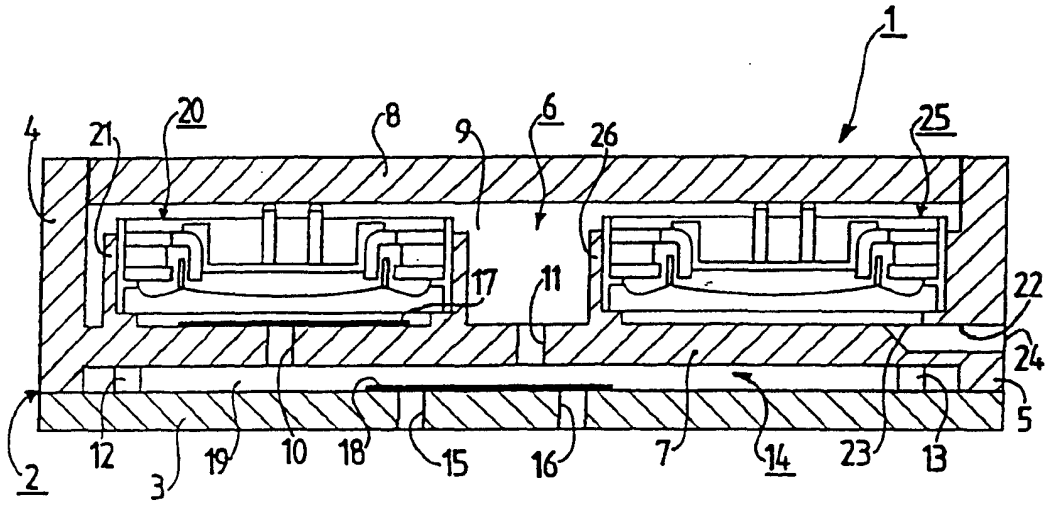


图 1

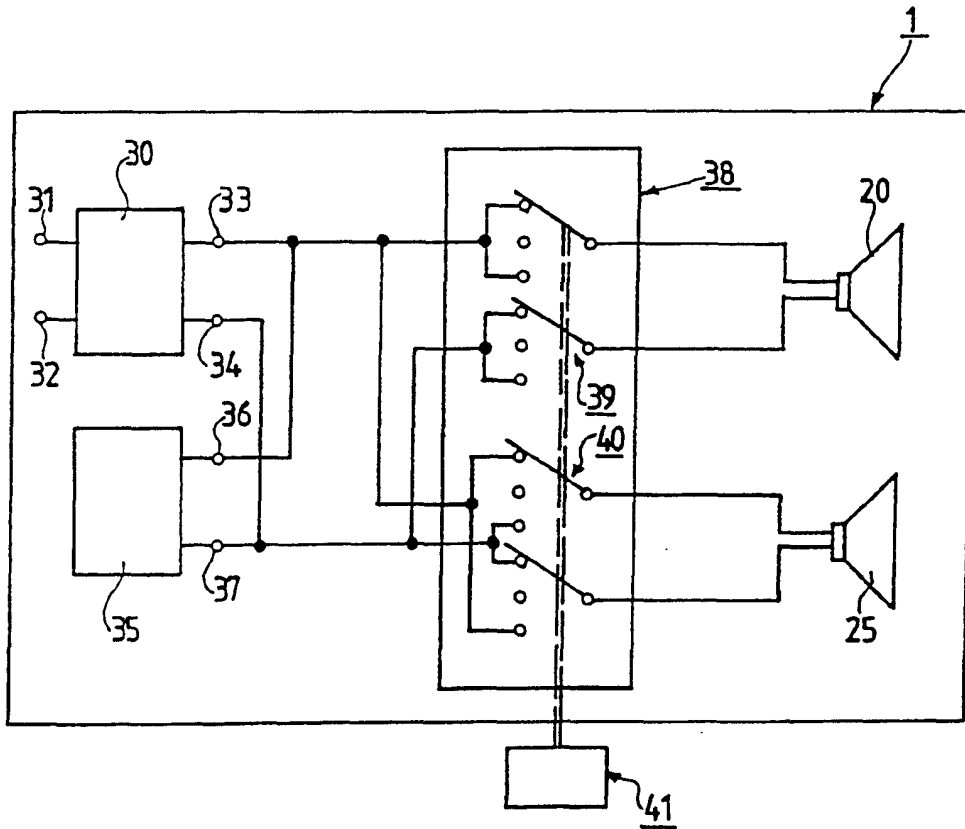


图 2