

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H04Q 7/32

H04R 9/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02108493.9

[43]公开日 2002 年 10 月 23 日

[11]公开号 CN 1376009A

[22]申请日 2002.3.8 [21]申请号 02108493.9

[30]优先权

[32]2001.3.9 [33]FR [31]01/03264

[71]申请人 欧洲三菱电讯有限公司

地址 法国楠泰尔

[72]发明人 L·西马茨 L·斯蒂纳克尔斯

C·B·戈捷

P·奥拉诺

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

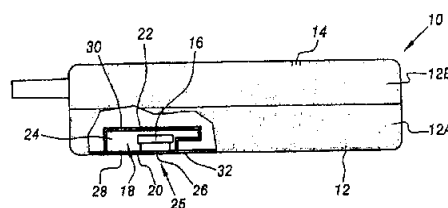
代理人 林长安

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 具有电声换能器的电器

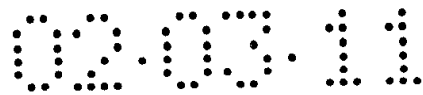
[57]摘要

一种电器尤指一种电话(10),它包括一盒体(12)和一位于所述盒体(12)内的一电声换能器(16)。所述盒体(12)包括一用来支承用户耳朵的承载区(25),所述承载区(25)包括一所述电声换能器(16)的输出孔(26)。所述盒体(12)还包括一穿过所述承载区(25)的减压孔(32)。电器(10)包括一基本上密封的谐振罩(18),所述电声换能器(16)位于其内。所述罩(18)包括一穿过所述罩的壁(20)的干涉孔(28)和连接所述后部空间(24)与外部的漏泄孔(30)。所述干涉孔(28)穿过所述承载区(25)而形成。所述漏泄孔(30)穿过与所述承载区(25)相分离的一个区域而形成。所述减压孔(32)形成在所述罩(18)的外部。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种电器 (10; 100)，其包括一盒体 (12; 112) 和一位于所述盒体 (12; 112) 内且具有一有源发射表面的电声换能器 (16; 116)，所述盒体 (12; 112) 包括一用来支承用户耳朵的承载区 (25; 125)，所述承载区 (25; 125) 包括一所述电声换能器 (16; 116) 的输出孔 (26; 126)，其面对所述电声换能器的所述有源发射表面，所述盒体 (12; 112) 还包括一穿过所述承载区 (25; 125) 的减压孔 (32; 132)，

其特征在於，所述电器 (10; 100) 包括一基本上密封的谐振罩 (18; 118)，所述电声换能器 (16; 116) 位于罩内，所述罩 (18; 118) 为所述电声换能器 (16; 116) 界定了一后部空间 (24; 124)，其中所述罩 (18; 118) 包括一穿过所述罩的一壁 (20; 120) 的干涉孔 (28; 128) 和连接所述后部空间 (24; 124) 与所述罩 (18; 118) 外部的漏泄孔 (30; 130)，所述干涉孔 (28; 128) 穿过所述承载区 (25; 125) 而形成在所述罩 (18; 118) 的外部，所述漏泄孔 (30; 130) 穿过与所述承载区 (25; 125) 相分离的一个区域而形成，以及所述减压孔 (32; 132) 形成在所述罩 (18; 118) 的外部。

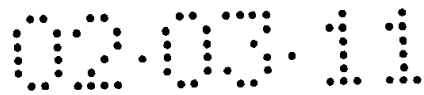
2. 根据权利要求1所述的电器，其特征在於，所述罩 (18; 118) 的所述壁 (20; 120) 组成所述盒体 (12; 112) 的所述承载区 (25; 125) 的至少一部分。

3. 根据权利要求2所述的电器，其特征在於，所述电声换能器 (16) 的所述输出孔 (26) 在所述承载区 (25) 的范围内穿过界定所述罩 (18) 和所述盒体 (12) 的壁 (20)。

4. 根据权利要求2所述的电器，其特征在於，所述电声换能器 (116) 的所述输出孔 (126) 穿过专属于所述罩 (118) 的壁 (140)，所述壁 (140) 位于所述盒体 (112) 内，并且，所述电声换能器 (116) 的所述输出孔 (126) 形成于所述盒体 (112) 的中间室 (142) 的内部，所述中间室 (142) 由所述盒体 (112) 中的所述减压孔 (132) 的后部界定。

5. 根据权利要求4所述的电器，其特征在於，所述电声换能器 (116) 的所述输出孔 (126) 与所述减压孔 (132) 基本对齐。

6. 根据前述任一权利要求所述的电器，其特征在於，其包括延长所述电



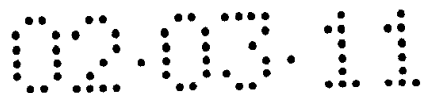
声换能器（16； 116）的所述干涉孔（28； 128），所述漏泄孔（30； 130），所述输出孔（26； 126）及所述减压孔（32； 132）中至少一个孔的至少一管形张索。

5 7. 根据前述任一权利要求所述的电器，其特征在于，所述电声换能器（16； 116）为一扩音器。

8. 根据前述任一权利要求所述的电器，其特征在于，所述干涉孔（28； 128）的有效表面积基本上在 0.1mm^2 和 1.6mm^2 间。

9. 根据前述任一权利要求所述的电器，其特征在于，所述漏泄孔（30； 130）的所述有效表面积与所述干涉孔（28； 128）的所述有效面积的比基本上在1到8之间，并且所述减压孔（32； 132）的有效表面积与所述干涉孔（28； 128）的有效面积的比基本上大于16。

10 10. 根据前述任一权利要求所述的电器，其特征在于，其所属的组合包括有电话和可携带电子日记。



说明书

具有电声换能器的电器

5 技术领域

本发明涉及一种电器，其包括一盒体和一位于所述盒体内并具有有源发射表面的电声换能器，所述盒体包括一用来支承用户耳朵的承载区，所述承载区包括一所述电声换能器的输出孔，其面对所述电声换能器的所述有源发射表面，所述盒体还包括一穿过所述承载区的减压孔。

10 技术背景

这样一种电器例如可以为一部移动电话。电声换能器是用来复制电话接收到的声音或语言信息的。

在所知的移动电话中，电声换能器直接置于电话盒体内部。电声换能器的输出孔设于盒体的外壁内。该孔将换能器的声波传递给用户的耳朵。设有电声换能器输出孔的壁形成了支承用户耳朵的承载区。

此外，在同一个承载区内设置一减压孔，使用户耳廓能与盒体内部或外界空气相通。该减压孔确保了用户耳朵和盒体内部或外界空气之间的压力平衡。就换能器产生的气流来说，该减压器仅是一流速或流压转换器。

压力平衡可通过盒体自身的内部漏泄(intrinsic leaks)来实现。这些漏泄由构成盒体的部件间的接缝，及移动电话盒体上限定的键区按键通道形成。

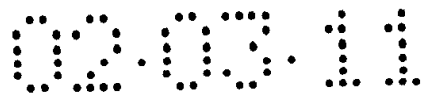
这样一种电器的音质通常一般。尤其对于人耳与盒体上支承人耳的承载区之间的界面产生的接触漏泄的变化非常敏感。这些此区域中的接触漏泄的变化导致频率响应的变化，这将高度损害收听质量。

为了给用户提供一好的音质，经常需要对电声换能器收到的信号进行模拟或数字过滤。

发明内容

本发明的目的是提供一盒体内置有电声换能器的电器，其能获得高质量的频率响应，并且对人耳和盒体间产生的接触漏泄的变化具有较低的灵敏度，并不需要对换能器接收到的信号作模拟或数字处理。

因此，本发明的保护主题是一种上述类型的电器，其特征在于所述电器



包括一基本封闭的谐振罩，所述电声换能器位于其内，所述罩为所述电声换能器界定了一后部空间，其中所述罩包括一穿过所述罩的一壁的干涉孔和连接所述后部空间与所述罩外部的漏泄孔，所述干涉孔穿过所述承载区而形成在所述罩外部，所述漏泄孔穿过与所述承载区相分离的一个区域而形成，以及所述减压孔形成在所述罩外部。

根据特定实施例，该电器包括一个或多个以下特征：

一所述罩的所述壁组成所述盒体的所述承载区的至少一部分；

一所述电声换能器的所述输出孔在所述承载区的范围内穿过由所述罩和所述盒体界定的壁；

10 一所述电声换能器的所述输出孔穿过所述罩的壁，所述壁位于所述盒体内，所述电声换能器的所述输出孔形成于所述盒体的中间室的内部，所述中间室由所述盒体中的所述减压孔的后部界定；

一所述电声换能器的所述输出孔与所述减压孔基本对齐；

15 一其包括延长所述电声换能器的所述干涉孔，所述漏泄孔，所述输出孔及所述减压孔中至少一个孔的至少一管形张索；

一所述电声换能器的所述干涉孔，所述漏泄孔，所述输出孔及所述减压孔中至少一个孔由至少两个非接口组成；

一所述电声换能器为一扩音器；

一所述干涉孔的有效表面积在 0.1mm^2 和 1.6mm^2 间；

20 一所述漏泄孔的有效表面积大于所述干涉孔的有效表面积；

一所述漏泄孔的所述有效表面积与所述干涉孔的所述有效面积的比基本上在1到8之间；

一所述减压孔的有效表面积与所述干涉孔的有效面积的比基本上要大于16；以及

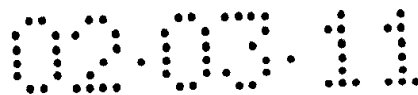
25 一其所属的组合中包括：

•电话

•可携带电子日记。

附图说明

30 通过阅读以下仅结合实例给出的说明，同时参照附图将更好地理解本发明，其中：



—图1为本发明的移动电话被部分切除后的侧视图;

—图2为本发明的移动电话的另一实施例被部分切除后的端视图;

—图3为图2所示移动电话的外部正视图。

具体实施方式

5 图1所示移动电话10包括一形成移动电话外壳的箱体12。例如，该箱体由沿外围中继线装配在一起的两个半壳12A、12B形成。

箱体在面板上有一组形成键区按键通道的孔。作为按键通道的孔和位于两半壳之间的中继线为箱体内在漏泄(leak)的起点。这些漏泄使箱体内部与外界永久保持连通。

10 为便于图示，用单个位于箱体底部的人造孔14来表示这些内在的漏泄。

移动电话10包括一位于箱体12内部的电声换能器16。电声换能器16特别地包括一由篮状物组成的第一部分16A和一由振动膜组成的第二部分16B。该振动膜朝向箱体12的前壁。比如电声换能器16由一扩音器组成。其适合于使移动电话接收到的音乐或语言信号放声。根据本发明，电声换能器16位于一基本
15 上密封的罩18的内部。罩完全位于箱体12内部。罩18被壁20部分界定，该壁20对于箱体12和罩18是共用的。

在另一实施例中（未图示），罩和电声换能器的第二部分远离箱体的前壁。相应的罩就仅能封住电声换能器的第一部分。

此外，罩18由一专属于其的内壁22界定。内壁22完全位于箱体12内部且
20 与箱体外壁相分离。

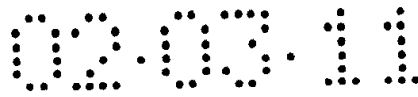
在另一实施例中（未图示），至少罩的几面壁中的一部分与箱体的几面壁中的一部分是公共的。

罩18界定了一后部空间24，该空间与构成换能器16的扩音器的有源发射表面的相对面相接触。

25 在外表面上，箱体12界定了一承载区25以支承用户的耳朵。承载区25由箱体12和罩18的公共壁20部分地形成。承载区25还由专属于箱体的前壁形成。

电声换能器16的输出孔26通过支承用户耳朵的承载区25。该输出孔26穿过面对换能器有源发射表面，也即面对给定实例中扩音器振动膜的有源表面的壁20。

30 根据另一实施例（未图示），电声换能器的第二部分位于面对专属于盒



体的输出孔的位置。在罩仅封住电声换能器第一部分的第一个例子的情况下，输出孔位于电声换能器第二部分后部的罩的前壁内。在该第一例子中，专用于罩的输出孔是一个这样的孔，即其表面积与电声换能器第二部分通道所要求的表面积相对应。在第二例子中，罩包括一位于其前壁及电声换能器第二部分位置

5 的输出孔。但位于罩内的输出孔的表面积远远小于所述第一例子中相应输出孔的表面积。

根据另一实施例（未图示），罩位于远离箱体前壁的位置，且仅仅将换能器的第二部分直接设计在面向箱体内输出孔的箱体前壁附近。在这一不同的实施例中，罩仅罩住换能器的第一部分。

10 例如，输出孔26由单个直径基本上等于1mm的圆形孔组成。该孔用一形成声组织的格架覆盖。该格架的51%是开放的。因此，输出孔26的有效表面积，也即允许声音实际通过的自由表面积大致等于0.4 mm²。

罩18形成一谐振罩，以确保过滤发射出的声音讯号。相应地，一干涉孔28穿过支承用户耳朵的承载区25。该干涉孔28确保电话对着用户耳朵时，罩18的

15 内部与人耳的耳廓内部连通。

例如，干涉孔28由单个圆形孔形成。该孔的直径优选在0.5至2 mm之间且最好大致等于1 mm。

该干涉孔28由一形成声组织的格架覆盖，其覆盖了干涉孔28的51%。

因此，干涉孔的有效表面积大约在0.1 mm²至1.6 mm²之间。其优选近

20 似为0.4 mm²。

优选的是，干涉孔28与输出孔26的有效表面积基本上相等。

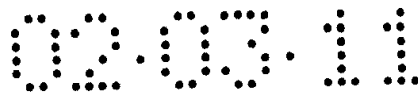
此外，一漏泄孔30穿过罩18的内壁22，从而通过利用一与支承用户耳朵的承载区25相分离的区域来确保罩18内部与罩18外部的永久相通。但还要说明的是，该漏泄孔30使罩18后部空间的内部能与用户耳朵耳廓区域外部的外界连

25 通。

例如，漏泄孔30与干涉孔28排列在一条线上。这样它们都形成在罩18的相对壁上。

依照上述的变化实例，除了前壁为罩和箱体公用的那部分外，至少罩的一后壁（相对于电声换能器）和一侧壁与箱体后壁或侧壁的一部分是公共的。

30 漏泄孔位于箱体后壁或侧壁的一部分上（也构成罩的一壁）。



漏泄孔30可以由单个圆形孔形成，其直径大致等于1.1mm。该孔没有被部分蒙蔽的格架覆盖。因此，其有效表面积大致等于0.95 mm²。

优选的是，漏泄孔30的有效表面积比干涉孔28的有效表面积大。特别的是，漏泄孔30的有效表面积与干涉孔28的有效表面积所成的比大约在1至8之间。其优选大致等于2。

仅具有干涉孔和漏泄孔30的罩18构成一谐振干涉滤波器。该滤波器可消除通常在电声换能器频率响应中相遇的两峰值。对于一具有人造耳的给定扩音器，其中人造耳以1996年8月的ITU-t（国际电信同盟）标准第57建议的低漏泄型作为参照，峰值与1.5kHz和3.5kHz的频率大致对应。

10 因此所构成的谐振滤波器是一低通滤波器。在操作中，由电声换能器16发射的滤波后波的仅一部分通过干涉孔28而回注入人耳的耳廓。这种回注是由干涉孔28有效表面积与漏泄孔30有效表面积间具有的比来实现的。

因此在低频带产生了部分相消性干涉。

15 干涉孔28和漏泄孔30的尺寸要使得滤波器的谐振频率处于相应于两峰值的频率之间。

在滤波器的谐振频率附近，当频率稍小于谐振频率时，增益和相位频率可减小人耳内的总声压。同样，频率稍大于谐振频率时，其可以增加总声压。因此，通过正确调节滤波器的谐振频率，可削弱频率响应的第一峰值而增加第二峰值。

20 箱体12还包括一减压孔32，其穿过支承人耳的承载区25。当电话靠着人耳时，该减压孔32位于罩18外部和人耳耳廓之间。

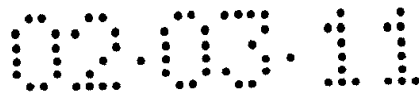
减压孔32位于罩18外部，穿过箱体12的内部。

减压孔32的作用是将电声换能器16产生的气流流速转换成不过分压用户耳朵而作用于耳鼓的压力变化。

25 由电声换能器16和减压孔32组成的装置就构成了一压力产生器而不是流速产生器。

减压孔32的存在可消除在相对强的低频区和相对弱的高频区产生的衰减频率响应。对于给定的具有人造耳的扩音器，其中人造耳以ITU标准P. 57（国际电信同盟）的3.2低漏泄型为参照，例如在300Hz和3kHz间缩减为30dB。

30 此外，减压孔32减小了对用户耳朵与承载区25之间接触漏泄变化的灵敏



度。因此，减压孔32的有效表面积远远大于人耳与承载区间接触漏泄形成的平均开放表面积。比如，平均开放表面积可等于由ITU标准（国际电信同盟）P. 57中3. 2低漏泄型标准耳朵所限定的表面积。

优选的是，减压孔32的有效表面积是接触漏泄平均开放表面积的四倍。

5 例如，减压孔32可以由单个圆形孔形成，其直径约等于4mm。

减压孔32的有效表面积与干涉孔28的有效表面积的比优选大于16。

实际上，每个孔的长度，也即通常所说的内设有孔的壁厚，对于声音还原的音质是非常重要的。特别地，孔的该长度影响滤波器的谐振频率和其质量因素。

10 若壁的厚度不够，通过一加大孔全长的管形张索(tubular span)来延长每个孔。选用的管形张索要使每个孔的全长在1mm和2. 5 mm之间。

图2和图3表示了一不同于图1中移动电话的实施例。在该实施例中，与图1相同或相似的部件采用相同的参考标号，其中增加了标号100。

由此，电话100包括一内置有罩118的箱体112，该罩含有一电声换能器
15 116。罩118通过一干涉孔128与支承人耳的承载区125相通。一漏泄孔130位于由罩118界定的后部空间124与箱体112内部之间。

在该实施例中，电声换能器的输出孔126位于专属于罩118的一壁140上，该壁并未构成箱体112的外壁。

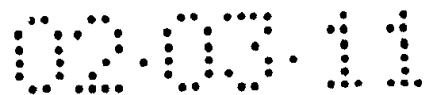
壁140因此位于箱体112内部。换能器的输出孔126位于由专属于罩的壁140
20 和箱体112的外壁144界定的中间室142内。壁144是用来支承用户耳朵的承载区120的一部分。

中间室142通过壁140和144间形成的一管道146与箱体112内部连接。

减压孔132穿过壁144，其与中间室142相通。优选的是，换能器的输出孔126与减压孔132基本对齐。

25 不考虑设想的实施例，密封罩一方面通过干涉孔与人耳耳廓相连，另一方面通过漏泄孔与罩外部相连，这样不需要对电声换能器的励磁信号进行预先处理，减压孔连接人耳与罩的外部就能满足在前述ITU P. 57标准3. 2低漏泄型标准耳朵下2+GSM（表示全球移动系统）规格11. 10所列条件。

特别地，采用一滤波器型罩可获得一满意的频率响应，且减小了对人耳
30 与箱体承载区间接触漏泄变化的灵敏度。



作为一种变型，各个孔可以由至少两个非连接口形成，从而组成几个独立的孔。在这种情况下，独立孔的总有效表面积等于设想的相应孔的有效表面积。

- 通过采用几个非连接口，尤其可以改进电话盒体的视觉外观，同时又有
- 5 可能保证对称性。

本发明可被用于任何一种包括有比如移动电话或可携带电子日记的电声换能器的电器。

说明书附图

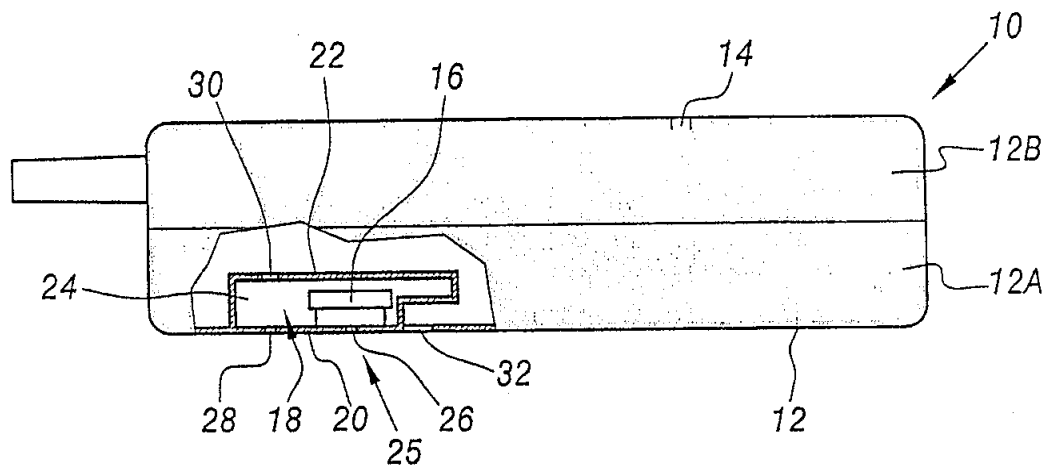


图 1

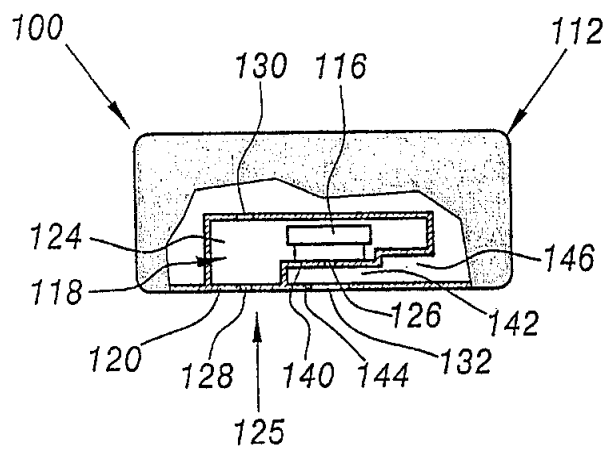


图 2

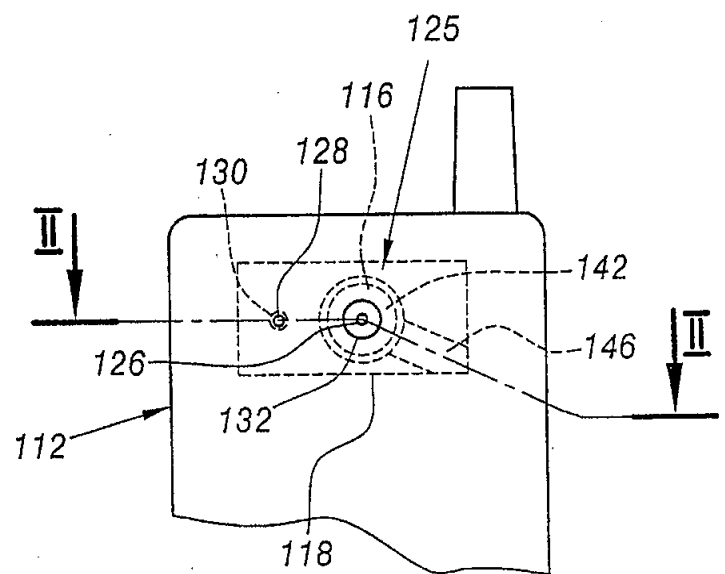


图 3