

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04R 9/06

H04R 7/14



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00805614.5

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1218609C

[22] 申请日 2000.12.27 [21] 申请号 00805614.5

[30] 优先权

[32] 2000.1.27 [33] EP [31] 00890028.4

[86] 国际申请 PCT/EP2000/013215 2000.12.27

[87] 国际公布 WO2001/056330 英 2001.8.2

[85] 进入国家阶段日期 2001.9.26

[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·弗拉斯尔

审查员 崔磊

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

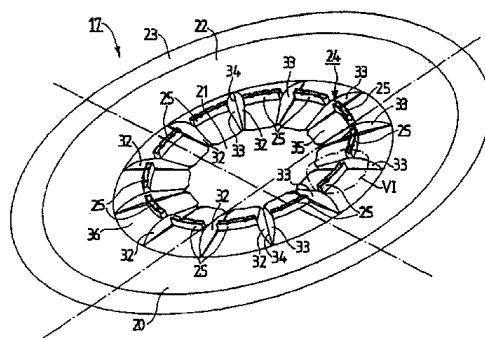
代理人 邹光新 傅康

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 具有振动膜和线圈安装突起以及插入了稳定壁的电声换能器

[57] 摘要

在具有一个磁铁系统(7)和安装在磁铁系统(7)的空隙(14)中的一个动圈(15)，有一个跟动圈(15)连接的振动膜(17)的电声换能器(1)中，振动膜(17)有一个安装区(24)，用于安装动圈(15)，在安装区(24)内振动膜(17)有一些突起(25)，振动膜(17)在每两个突起(25)之间有一个空隙，相对于振动膜轴(18)倾斜的两个稳定壁(32, 33)在每个空隙中，从而形成一个屋顶的形状，在径向向上伸出安装区(24)。



1. 一种电声换能器
具有包括一个空气隙的一个磁铁系统, 和
具有一个动圈, 它部分地安装在这个磁铁系统的空气隙中, 和
5 有一个振动膜, 所述振动膜能够在平行于振动膜轴的方向上振
动, 所述振动膜有一个前面和后面, 一个内区和一个外区, 以及一个
环形安装区, 这个环形安装区在内区和外区之间, 用于在振动膜的后面
安装动圈, 振动膜在安装区内有突起, 这些突起从振动膜的后面突
出, 动圈跟这些突起连接, 所述振动膜在每两个突起之间有一个间隙,
10 其中相对于振动膜轴倾斜的两个稳定壁, 被设置在每个间隙区中
和
每个空隙中的两个稳定壁被设置成形成一个屋顶形状, 和
所述稳定壁在振动膜的径向超出安装区。
2. 权利要求 1 的电声换能器, 其中每个间隙中两个稳定壁构成
15 山墙顶的形状。
3. 权利要求 1 的电声换能器, 其中每个间隙中两个稳定壁构成
槽形顶的形状。
4. 一种用于电声换能器的振动膜,
该振动膜能够在平行于振动膜轴的方向上振动, 所述振动膜有一
20 个前面和一个后面, 一个外区和一个内区, 以及一个环形安装区, 所
述环形安装区位于内区和外区之间, 用于在振动膜的后面安装动圈,
所述振动膜的突起在安装区内, 这些突起从振动膜的后面伸出, 动圈
安装在这些突起上, 振动膜在两个突起之间有一个间隙,
其中相对于振动膜轴倾斜的两个稳定壁设置在每个空隙区内, 和
25 每个间隙中的两个稳定壁形成一个屋顶的形状, 和
这些稳定壁在振动膜的径向伸出安装区。
5. 权利要求 4 的振动膜, 其中每个间隙中的两个稳定壁构成山
墙顶的形状。
6. 权利要求 4 的振动膜, 其中每个空隙中的两个稳定壁构成槽
30 形顶的形状。

具有振动膜和线圈安装突起
以及插入了稳定壁的电声换能器

技术领域

5 本发明涉及一种电声换能器和振动膜。

背景技术

这样的电声换能器和这样的振动膜大家都了解，例如，专利文献 EP0876079 中的那种。在已知的电声换能器和已知的振动膜中，安装区域中突起之间的空间是用空隙形成的，它们只在安装区域中，结果是突起和空隙形成了一个环。实际的测试已经说明利用这样一个结构，已知电声换能器的振动膜不够稳定，也就是说刚性不够，在动圈的安装区域中，在已知电声换能器的工作过程中，它会导致动圈转动，从而使动圈跟磁铁系统的部件接触，这是人们不愿意看到的。

发明内容

15 本发明的一个目的是防止发生上述问题，同时提供一个改进了的电声换能器和一个改进了的振动膜。

根据本发明的一种电声换能器具有包括一个空气隙的一个磁铁系统，和具有一个动圈，它部分地安装在这个磁铁系统的空气隙中，和有一个振动膜，所述振动膜能够在平行于振动膜轴的方向上振动，所述振动膜有一个前面和后面，一个内区和一个外区，以及一个环形安装区，这个环形安装区在内区和外区之间，用于在振动膜的后面安装动圈，振动膜在安装区内有突起，这些突起从振动膜的后面突出，动圈跟这些突起连接，所述振动膜在每两个突起之间有一个间隙，其中相对于振动膜轴倾斜的两个稳定壁，被设置在每个间隙区中和每个空隙中的两个稳定壁被设置成形成一个屋顶形状，和所述稳定壁在振动膜的径向超出安装区。

根据本发明一个具体实施例的电声换能器，其中每个间隙中两个稳定壁构成山墙顶的形状。

根据本发明一个具体实施例的电声换能器，其中每个间隙中两个稳定壁构成槽形顶的形状。

根据本发明的一种用于电声换能器的振动膜，该振动膜能够在平行于振动膜轴的方向上振动，所述振动膜有一个前面和一个后面，一

个外区和一个内区，以及一个环形安装区，所述环形安装区位于内区和外区之间，用于在振动膜的后面安装动圈，所述振动膜的突起在安装区内，这些突起从振动膜的后面伸出，动圈安装在这些突起上，振动膜在两个突起之间有一个间隙，其中相对于振动膜轴倾斜的两个稳定壁设置在每个空隙区内，和每个间隙中的两个稳定壁形成一个屋顶的形状，和这些稳定壁在振动膜的径向伸出安装区。

根据本发明一个具体实施例的振动膜，其中每个间隙中的两个稳定壁构成山墙顶的形状。

根据本发明一个具体实施例的振动膜，其中每个空隙中的两个稳定壁构成槽形顶的形状。

因此，用一种简单的方式并且基本上没有任何额外成本，本发明中的电声换能器在垂直于振动膜轴的方向上具有稳定的性质，也就是说，在支撑动圈突起由空隙分开的安装区域内具有稳定的性质。稳定壁在安装区域内为振动膜提供一种良好的稳定特性，不会在平行于换能器轴的方向上移动。

本发明的换能器和振动膜的结构特别简单，制作起来也很容易。

本发明的换能器和振动膜的结构能够保证具有良好的稳定性，同时制作起来很简单。

从下面对实施方案的详细描述，本发明的上述特征和其它特征将会变得非常清楚。

附图描述

下面将参考附图更加详细地描述本发明，这些实施方案只是作为实例，而不是要对本发明加以限制。

图 1 是一个放大的剖面图，它说明本发明一个实施方案中的电声换能器，这个换能器的结构是扬声器的结构，并且包括本发明一个实施方案中的振动膜。

图 2 是图 1 所示换能器的振动膜，它的位置跟图 1 中相应部件的位置相比是颠倒的。

图 3 说明图 2 所示振动膜的剖面。

图 4 是按照图 2 所示箭头 IV 看去图 2 所示的振动膜。

图 5 说明图 2 和图 4 所示振动膜的一个斜视图。

图 6 是图 2、4 和 5 中的振动膜按照图 5 所示虚线 VI 划分出来的

一部分。

具体实施例详述

图 1 画出了一个换能器 1。这个换能器 1 有一个基本上是罐状的外壳 2，它包括一个外壳底部 3、一个空心圆柱形外壳壁 4 和一个剖面是环形的外壳缘 5。这个外壳底部 3 有一个圆柱形通道 6。

换能器 1 有一个磁铁系统 7。这个磁铁系统 7 包括一个磁铁 8、一个极板 9 和一个罐 10，常常将它叫做外罐，它包括一个罐底 11、一个空心圆柱形罐部分 12 和一个从罐子部分向外突出的罐凸缘 13。通过这个罐子的罐子凸缘 13，整个磁铁系统 7 固定在外壳 2 的外壳底部 3 上，在这个地方罐子凸缘 13 跟外壳底部之间 3 用胶粘接起来。磁铁系统 7 的罐子 10 在外壳底部 3 横跨通道 6，在外壳底部 3 和罐子 10 之间有一个机械密封和声密封连接，这个连接是用压入配合形成的，但是它也可以用胶来连接。

在极板 9 四周的表面和空心圆柱罐部分 12 的终端部分之间形成了一个空气间隙 14，其中的终端部分面对极板 9。换能器 1 的动圈 15 部分地安装在空气间隙 14 内。利用这个磁铁系统 7，动圈 15 能够在基本上平行于振动方向的方向上振动，在图 1 中用双向箭头 16 说明。这个动圈 15 跟换能器 1 的振动膜 17 连接。振动膜 17 的结构将在后面详细描述。

振动膜 17 能够在平行于振动膜轴 18，并且也构成换能器的一个换能器轴的方向上振动。振动膜 17 有一个前面 19 和后面。振动膜 17 还有一个内区 21，在这种情况下，它相对于振动膜 17 前面 19 的声音自由空间是凹形的。作为内区 21 是凹形的结果，获得了高度特别低的一个振动膜 17。但是也可以将振动膜 17 用作一个内区 21，它相对于声音自由空间是凸形的。此外，振动膜 17 有一个弯曲的外区 22，它将平的环形圆周区域 23 连接起来。振动膜 17 利用这个圆周区域 23 跟外壳边缘 5 连接，这一连接用的是胶。但是除了用胶连接以外，还可以用超声焊接方式连接。在内区 21 和外区 22 之间振动膜 17 有一个安装区域 24。这个安装区域 24 用于安装动圈 15。这个振动膜 17 在安装区域 24 内总共有 12 个等角间隔分布的突起 25。这些突起 25 从振动膜 17 的后面 20 突出。动圈 15 利用胶跟这些突起 25 相连。

如图 6 所示，每个突起 25 都有一个外部长壁 26 和一个内部长壁

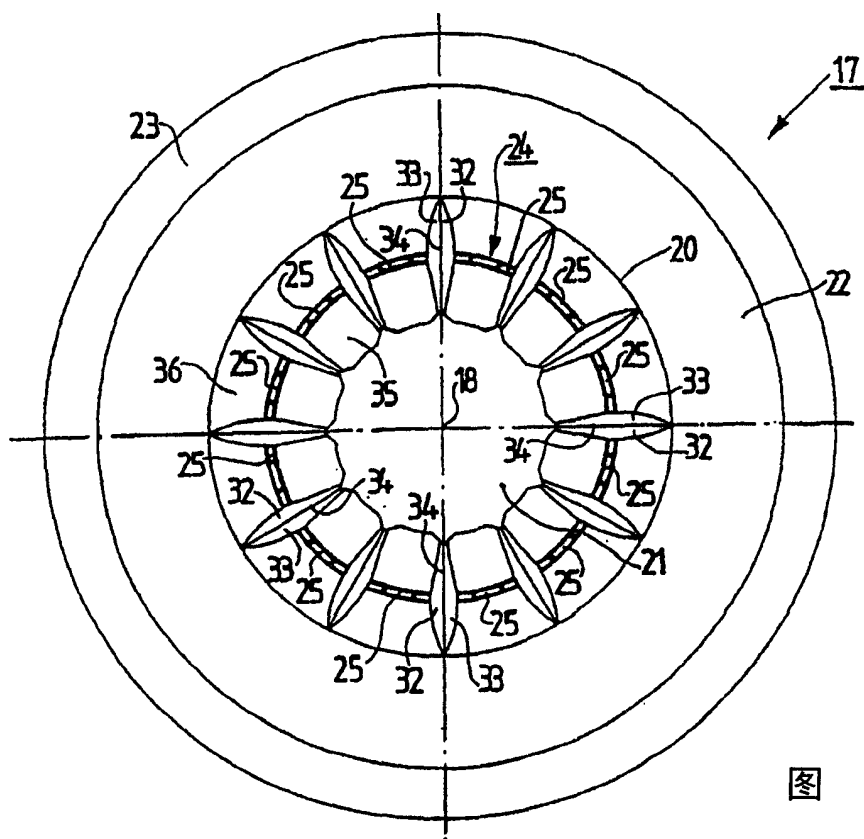
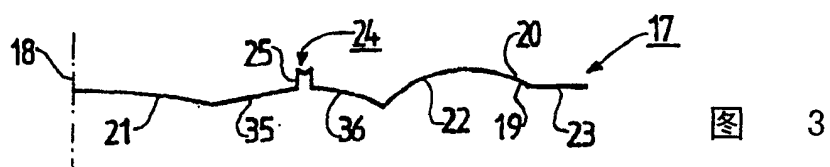
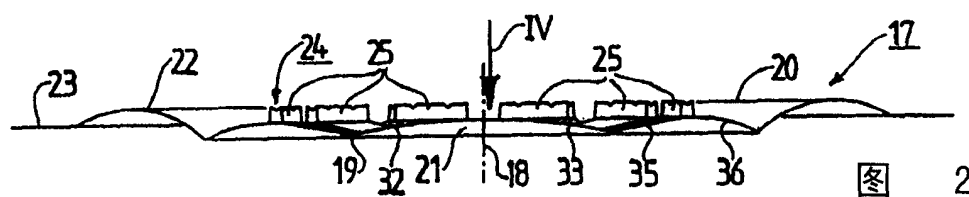
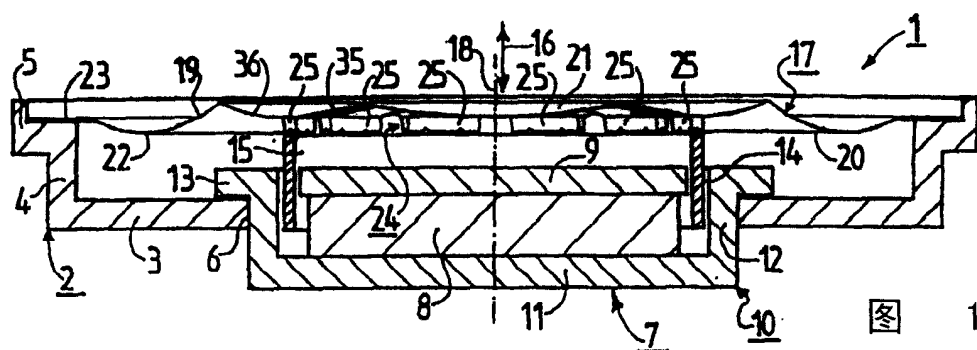
27 以及两个短壁 28 和 29 和一个底部壁 30, 在本发明中它的剖面形状是 V 形的。在总共四个 V 形的缺口 31 中, 在底部壁 30 和两个长侧壁 26 和 27 之间有过渡区。底部壁 30 被选择成 V 形是因为这样做对于使用胶比较有利, 利用胶将动圈 15 跟突起 25 连接起来。在形成胶连接的时候, 多余的胶可以从缺口 31 中漏掉。要注意用两个长侧壁 26 和 27、两个短侧壁 28 和 29 以及底部壁 30 形成的突起部分 25 有一个基本上是锯齿或者槽一样的形状, 在面对振动膜 17 前面 19 的方向上有开口。突起 25 的这个形状是通过采用深拉工艺形成的。

如图所示, 振动膜 17 在两个突起 25 之间有一个间隙。在每个间隙区域中, 有两个稳定壁 32 和 33, 这些稳定壁相对于振动膜轴 18 是倾斜的。每个间隙中这两个稳定壁 32 和 33 是房顶形状的, 这个振动膜 17 的每个间隙中的稳定壁 32 和 33 是山墙顶的形状, 结果每个间隙中两个稳定壁 32 和 33 互相直接连接成直线脊 34 的形状。

这里强调振动膜 17 也可以这样来形成, 让间隙中的稳定壁 32 和 33 是槽的形状, 稳定壁 32 和 33 不直接互相连接, 而是在这两个稳定壁 32 和 33 之间有一个基本上在垂直于换能器轴 18 的方向延伸的壁。

在有两个稳定壁 32 和 33 形成山墙顶形状的振动膜 17 中, 两个稳定壁 32 和 33 沿着径向超出安装区 24, 稳定壁 32 和 33 从安装区 24 通过一个内部中间区 35 伸到内部区 2, 通过外部中间区 36 伸到外部区 22。这样, 稳定壁 32 和 33 不仅在安装区 24 内, 还有很大一部分从安装区伸到内部区 21 和外部区 22。

由于振动膜 17 有这样的结构, 在突起 25 之间的间隙里有径向延伸的稳定壁 32 和 33, 用于连接和支撑动圈 15, 并且从突起 25 在径向向外延伸, 所以保证了即使是在振动膜 17 的安装区 24 内, 振动膜 17 在垂直于振动膜轴 18 的方向上也有一个稳定的特性。这是因为稳定壁 32 和 33 在安装区 24 内提供了高稳定度的振动膜 17, 但是稳定壁 32 和 33 基本上不会影响振动膜 17 的能力, 使它在振动膜轴 18 的方向上振动。



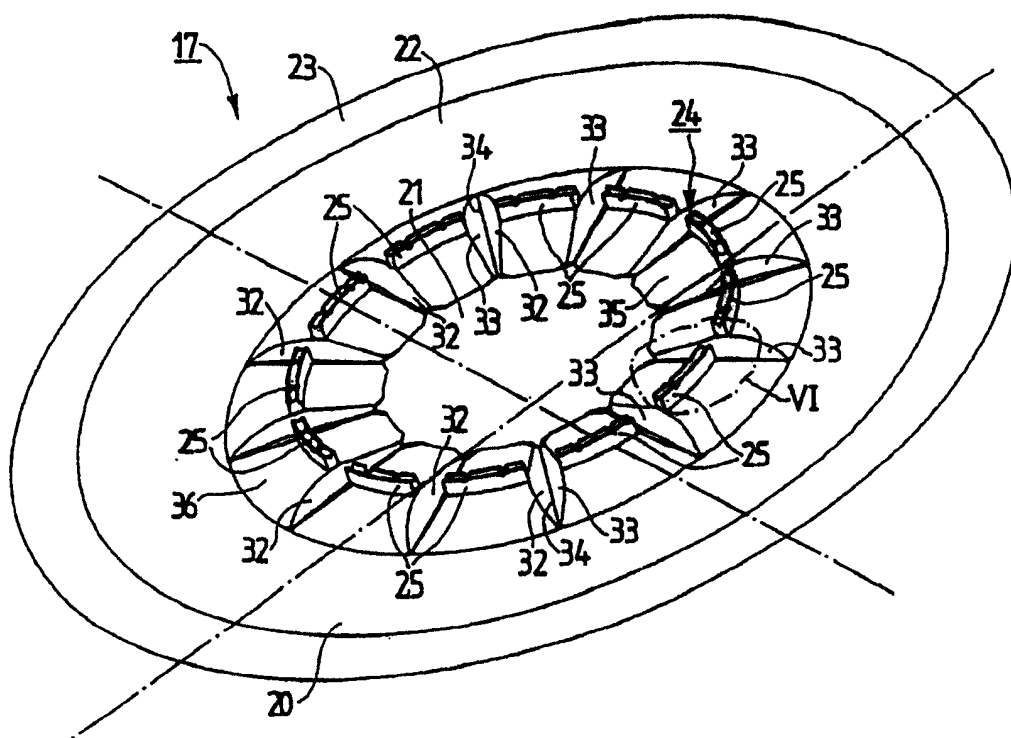


图 5

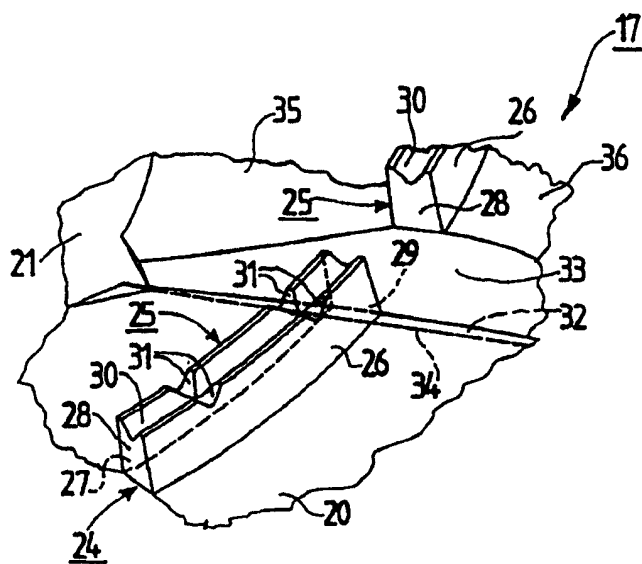


图 6