



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1833464 B

(45) 授权公告日 2011.04.20

(21) 申请号 200480022656.8

(22) 申请日 2004.08.03

(30) 优先权数据

03102482.1 2003.08.08 EP

04100460.7 2004.02.09 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.02.07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2004/051371 2004.08.03

(87) PCT申请的公布数据

W02005/015950 EN 2005.02.17

(73) 专利权人 PSS 比利时股份有限公司

地址 比利时登德尔蒙德

(72) 发明人 D·M·E·科里南

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 原绍辉 胡强

(51) Int. Cl.

H04R 7/14(2006.01)

(56) 对比文件

US 6236733 B1, 2001.05.22, 说明书第3栏
第57行至第4栏第67行以及附图1b.

US 1699786, 1929.01.22, 全文.

JP 昭60-171897 A, 1985.09.05, 说明书实
施例部分以及附图1-3.

审查员 商晓莉

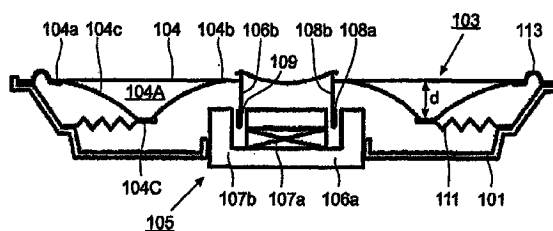
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

带有波状膜的扩音器

(57) 摘要

提供有框架(101)、膜(103)和驱动单元(105)的扩音器。膜具有从框架悬挂的外部圆周边缘(104a)和内部圆周边缘(104b)。驱动单元具有固定在框架上的静止部件(106a)和可平移部件(106b),该可平移部件提供有固定在膜的内部圆周边缘上的线圈支撑件(108b)。膜包括膜体(104),从圆周方向观看膜体具有径向地在内部圆周边缘和平的膜的外部圆周边缘之间延伸的折叠部的图案。折叠部具有深度(d),该深度从边缘(104a,104b)向位于两个边缘之间的区域(104A)增加。在该区域,折叠部上提供有面(104C),在该面上固定有扩音器的支座(111)。该扩音器组合了膜的小的高度和大行程。



1. 一种提供有框架 (101)、膜 (103) 和驱动单元 (105) 的扩音器, 膜具有从框架悬挂的外部圆周边缘和内部圆周边缘, 驱动单元具有固定到框架的静止部件和固定到膜的内部圆周边缘的可平移部件, 其中膜包括膜体 (104), 从圆周方向看, 膜体具有径向在膜的内部圆周边缘和外部圆周边缘之间延伸的折叠部 (104c) 的图案, 从膜体向驱动单元在大体上垂直于膜的方向看, 折叠部具有深度 (d), 该深度从所述的边缘向位于内部圆周边缘和外部圆周边缘之间的区域 (104A) 增加, 在该区域中折叠部提供有面 (104C), 其中提供固定到框架和所述的面的悬挂装置, 其中该区域 (104A) 是由在该外部圆周边缘与该内部圆周边缘之间的环形区所形成, 且其中该面 (104C) 是固定到该环形区, 而且该面 (104C) 使该悬挂装置固定到该框架。

2. 如权利要求 1 所述的扩音器, 其中内部圆周边缘和外部圆周边缘大体上是平的边缘。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的扩音器, 其中膜的内部圆周边缘和外部圆周边缘位于大体上一致的平面或区域上。

4. 如权利要求 2 所述的扩音器, 其中膜体是略微的凹面体, 大体上平的内部圆周边缘和大体上平的外部圆周边缘位于平行的平面上。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的扩音器, 其中悬挂装置为支座。

6. 如权利要求 3 所述的扩音器, 其中膜的大体上平的内部圆周边缘固定到驱动单元的可平移部件的线圈支撑件上。

7. 如权利要求 3 所述的扩音器, 其中折叠部具有从膜体测量的从折叠部提供有面的区域向大体上平的膜的外部圆周边缘平稳地减小的深度。

8. 如权利要求 3 所述的扩音器, 其中折叠部具有从膜体测量的从折叠部提供有面的区域向大体上平的膜的内部圆周边缘平稳地减小的深度。

9. 如权利要求 1 所述的扩音器, 其中从圆周方向和 / 或径向方向看, 折叠部图案是规则图案。

带有波状膜的扩音器

技术领域

[0001] 本发明涉及提供有框架、膜和驱动单元的扩音器。

背景技术

[0002] 此类扬声器通常是已知的。附图中的图 8 示出了已知的扩音器。该扬声器具有框架 (1)、膜 (2) 和电磁驱动单元 (4)。膜通过圆锥形体 (2a) 形成且具有平的外部圆周边缘 (2b) 和平的内部圆周边缘 (2c)。驱动单元提供有静止部件 (4a) 和可移动部件 (4b)。静止部件固定在框架上, 包括永磁体和磁轭。可移动部件包括音圈和圆周形线圈支撑件 (4b1)。膜在其外部圆周边缘上通过柔性悬挂件 (6) 连接到框架, 且在其内部圆周边缘粘附到线圈支撑件, 线圈支撑件通过支座 (spider) (8) 又连接到框架。

[0003] 描述的已知扩音器的膜的常规的圆锥形体具有一定的高度, 以便获得足够的刚度。膜应该具有一定的最小刚度以便能象活塞那样移动, 用于低频再现, 以及以便在膜的第一分裂处和其上方具有受控行为, 用于中高频再现。因此, 如果在某些应用中需要浅的扬声器, 即具有小高度的扬声器时, 这导致了与扬声器性能有关的问题。

[0004] JP-A54-6523 披露了浅扬声器, 它提供有略微圆锥形的振动膜, 振动膜具有褶皱结构, 用于改善振动膜的行为。振动膜具有胶合到弹性悬挂环上的外部圆周部件和胶合到音圈线轴上的内部圆周部件。褶皱结构通过径向褶皱形成, 径向褶皱向外部圆周部件减小而向内部圆周部件增加。因为该结构, 外部圆周部件包括胶合到悬挂环上的平的环形外部边缘, 且内部圆周部件包括胶合到线轴上的波状内部边缘。扬声器进一步提供有固定在音圈线轴上的支座。

[0005] 虽然从 JP-A54-6523 中已知的扬声器包括用来解决与略微圆锥形振动膜缺乏刚度有关的问题的装置, 它导致了另外的问题, 即与振动膜运动不稳定性有关的问题, 该运动不稳定性因为由悬挂环和支座所形成的悬挂装置之间的小轴向距离所引起。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的是提供具有小高度的扩音器而不使其声学性能恶化且在使用中具有稳定的膜运动。

[0007] 该目的通过根据本发明的扩音器实现, 该扩音器具有框架、膜和驱动单元, 膜具有从框架悬挂的外部圆周边缘和内部圆周边缘, 驱动单元具有固定在框架上的静止部件和固定在膜的内部圆周边缘上的可平移部件, 其中膜包括膜体, 从圆周方向观看膜体具有折叠部的图案, 折叠部径向地在膜的内部圆周边缘和外部圆周边缘之间延伸, 该折叠部从膜体向驱动单元在大体上垂直于膜的方向上看具有从所述边缘向位于内部圆周边缘和外部圆周边缘之间的区域增加的深度, 在该区域中折叠部提供有面, 其中提供有固定在框架和所述面上的悬挂装置。

[0008] 根据本发明的扩音器提供有膜体, 膜体以如下方式是波状的, 即折叠部部分提供在所述区域中, 这适合于固定悬挂装置, 例如本身已知的支座。这些整合的折叠部部

分位于距膜的悬挂的外部圆周边缘相当大的轴向距离上，即沿膜的运动方向看的距离。这样，根据本发明的扩音器具有允许波状膜的大行程和稳定运动的悬挂。另外，膜特定的褶皱结构因其极好的刚度和轻的重量而允许了极好的声学性能。

[0009] 注意 EP-A914020 披露了带有平的膜的扩音器，它提供有环形支撑元件，其上固定有居中膜。环形支撑元件提供在与扬声器的驱动单元相对的平的膜侧面。支撑元件围绕扬声器中心轴线延伸且用作抵消平的膜的歪斜。此环形支撑元件不适合于提供有折叠部图案的膜，如根据本发明的扩音器中的例子。

[0010] 根据本发明的扩音器的优选实施例具有典型的特征，即膜的内部圆周边缘和外部圆周边缘大体上是平的边缘。

[0011] 根据本实施例的扩音器提供有膜，它仅在延伸于其大体上平的圆周边缘之间的区域内是波状的。因为该措施，使扩音器便于生产，因为圆周边缘是平的或至少几乎是平的，为此膜与框架的连接和膜到线圈支撑件的固定可以以用于安装平的膜的通常已知的常规方式进行。该膜的平的内部圆周边缘到线圈支撑件的固定可以通过合适的胶来实现，如一般惯例。

[0012] 注意，表述“大体上平”在本文件中具有平或几乎平的含义。如果有，边缘平度的偏差与折叠部最大深度相比应该是小的。

[0013] 因为应用在根据本发明的扩音器的膜体上的特定的褶皱结构，膜在其表面被增强且具有足够的刚度以适合于用作浅的或平的膜。波状程度取决于折叠部的形状。原理上，折叠部可以具有任何形状，例如圆形或尖锐形状。折叠部的图案优选地为规则的，例如从圆周方向看均一的。

[0014] 提供有如上所述的膜的浅的扩音器具有极好声音性能，这是因为它在第一分裂处和其上方具有好的行为。也就是说，在第一分裂处和其上方几乎也没有再现声音的失真。

[0015] 折叠部优选地具有如下深度，从膜体测量该深度平稳地向大体上平的膜的外部圆周边缘和 / 或大体上平的膜的内部圆周边缘减小。

[0016] 在一个实际的实施例中，膜体是凹面体，特别地是轻微凹面体，大体上平的内部圆周边缘和大体上平的外部圆周边缘为平行平面。在此例子中，膜体优选地为稍微截顶锥形体。通常内部圆周边缘是圆形的；外部圆周边缘可以具有不同的形状，例如或多或少的椭圆形或矩形形状。

[0017] 另一个实际的实施例具有如下特征，即膜体是内部圆周边缘，特别是大体上平的内部圆周边缘，以及外部圆周边缘，特别是大体上平的外部圆周边缘，大体上位于一致的平面或区域的主体。

[0018] 通过粘合剂将悬挂装置，特别是支座粘附在折叠部的面上是实用的，该折叠部如上所述位于膜的内部和外部边缘之间的区域内。

[0019] 将膜粘附到驱动单元的可移动部件上，特别是粘附到其线圈支撑件上也是实用的。现有的合适的胶可以用于此目的。

[0020] 注意，根据本发明的扩音器适合于高保真、家用、车用、TV 和多媒体系统中声音再现，且特别地适合于具有非常小的内装深度的应用。

[0021] 关于权利要求书，注意，权利要求书中所描述的实施例和特征的不同组合可能

在发明的范围内。

附图说明

[0022] 现在参考附图通过例子将本发明更详细地描述，其中：

[0023] 图 1 至图 3 概略地示出了三个根据本发明的扩音器实施例的截面图，

[0024] 图 4 是图 1 中所示膜的概略的顶视图，

[0025] 图 5 是图 1 中所示膜的概略的截面图，

[0026] 图 6 是图 1 中所示的实施例的膜的折叠部 / 形状—折叠部分布图，

[0027] 图 7 概略地示出了另一个根据本发明的扩音器的实施例的截面，以及

[0028] 图 8 概略地示出了常规的扩音器。

具体实施方式

[0029] 在图 1 至图 3 中所描述的扩音器提供有框架 101、膜 103 和电磁驱动单元 105。原理上，膜 103 具有平的膜体 104，其提供有平的外部圆周边缘 104a 和平的内部圆周边缘 104b，且还提供有径向折叠部 104c 的图案，从圆周方向看该图案延伸过膜 104 的表面。折叠部 104c 具有深度 (d)，该深度从外部边缘 104a 向中间区域 104A 增加，该中间区域由边缘 104a 和 104b 之间的环形区形成，且该深度从内部边缘 104b 向该区域 104A 增加，由此最大深度 (d) 位于区域 104A 内。折叠部 104c 在区域 104A 内提供有面 104C。膜体 104 可以由例如纸、特别是增强纸制成。驱动单元 105 包括静止部件 106a 和可移动，即可平移部件 106b。静止部件 106a 固定到框架 101 且包括磁体系统，该磁体系统包括永磁体 107a 和磁轭 107b，且可平移部件 106b 包括线圈系统，该线圈系统包括音圈 108a 和线圈框架或支撑件 108b，线圈 108a 依附在线圈支撑件 108b 上。在使用期间，磁体系统和线圈系统通过气隙 109 互相磁性地协作。线圈支撑件 108b 通过合适的胶粘附在膜 104 的内部圆周边缘 104b 上，胶可以是已知的胶。

[0030] 膜 104 的外部圆周边缘 104a 通过弹性装置 113 连接到框架 101，例如本身已知的辘环，且由例如橡胶或泡沫材料制成。

[0031] 膜 104 也通过悬挂装置，特别是通过支座 111 连接到框架 101 上，支座 111 优选地通过胶在其外部边上固定到框架 101 且在其内部边固定到折叠部 104c 的面 104C。在图 3 中所示的实施例中，应用了两个支座 111。

[0032] 替代平的膜体，可以使用略微圆锥形的膜体，而不损失发明的特征的优点。

[0033] 在图 4 和图 5 中所描述的膜中所使用的参考标号与图 1 至图 3 中的实施例描述中使用的标号相同。

[0034] 图 6 中概略的描述显示了折叠部 104c 和膜 103 的形状。在膜的面上规则分布的折叠部 104c 在中间区域 104A 内具有最大深度 (d)。

[0035] 在图 7 中所示的变形提供有框架 (201)、膜 (203) 和驱动单元 (205)。膜具有从框架 (201) 悬挂的平的外部圆周边缘 (204a) 和平的内部圆周边缘 (204b)。驱动单元 (205) 具有固定在框架 (201) 上的静止部件 (206a) 和提供有固定在膜 (203) 的内部圆周边缘 (204b) 上的线圈支持件 (208b) 的可平移部件 (206b)。膜 (203) 包括略微圆锥形的膜体 (204)，由此外部圆周边缘 (204a) 和内部圆周边缘 (204b) 不位于相同的平面而位于平

行的平面。从圆周方向看，膜体 (204) 具有径向在膜的内部圆周边缘 (204b) 和外部圆周边缘 (204a) 之间延伸的折叠部 (204c) 的图案。从膜体 (204) 向驱动单元 (205) 在垂直于膜 (203) 的方向看，折叠部 (204c) 具有深度 (D)，该深度从边缘 (206a、206b) 向位于两个边缘 (206a、206b) 之间的中间区域 (204A) 增加。在该区域 (204A) 内，折叠部或至少几个折叠部提供有面 (204C)。膜 (203) 通过采用本身已知的弹性环形元件 (213) 的形式的第一悬挂装置和采用本身已知的所谓支座 (211) 的形式的第二悬挂装置从框架 (201) 悬挂。环形元件 (213) 固定到膜 (203) 的外部圆周边缘 (204a) 上且固定到框架 (201) 的边缘部分上。支座 (211) 固定到膜体 (204) 的面 (204C) 且固定到框架 (201) 的另一个部分上。

[0036] 注意披露的实施例只通过例子的方式给出。在本发明的范围内，可以组合不同的实施例的特征以构建根据本发明的扩音器。另外，在本发明的范围内，可以在给定的例子上作变化。例如，如果需要，规则图案的折叠部可以替代为不规则图案，或可以应用波状内部和 / 或外部圆周边缘。

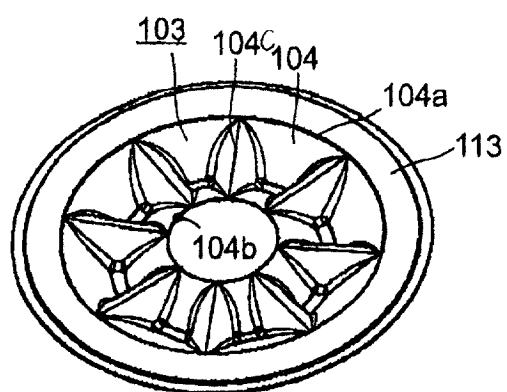


图 4

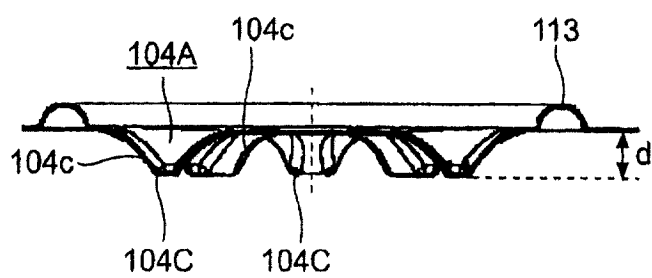


图 5

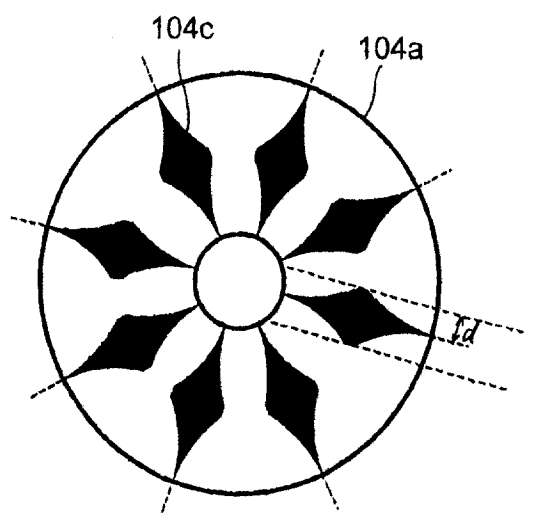


图 6

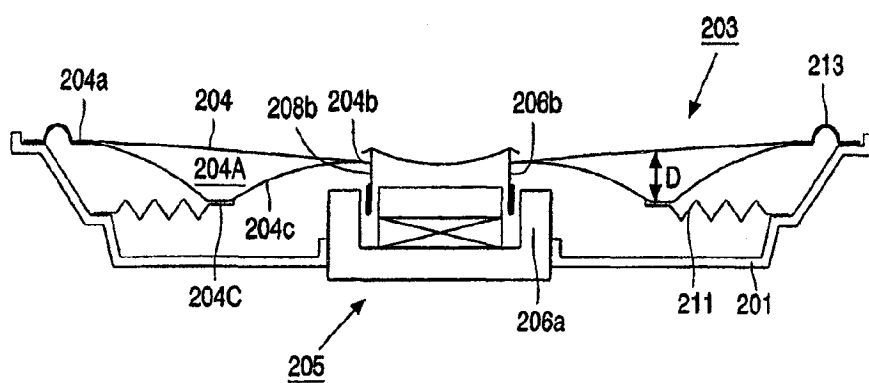


图 7

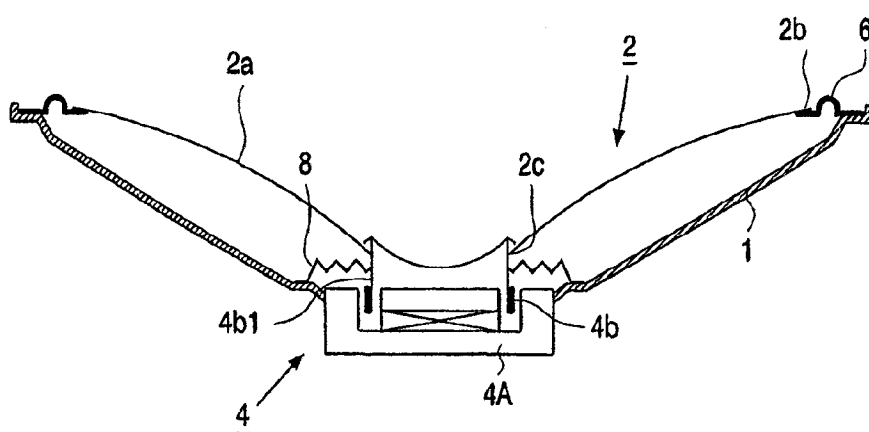


图 8