(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106103858 B
(45)授权公告日 2021.11.16

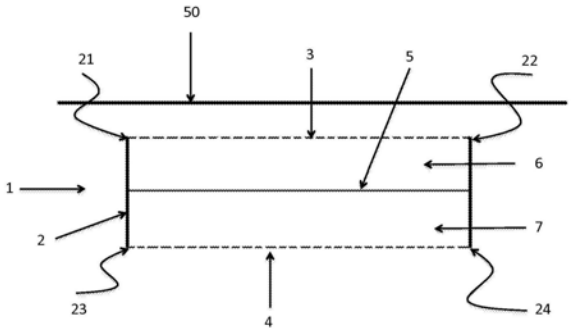
(21)申请号 201580011760.5
(22)申请日 2015.03.03
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106103858 A
(43)申请公布日 2016.11.09
(30)优先权数据
1451735 2014.03.04 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.08.31
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2015/050509 2015.03.03
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/132521 FR 2015.09.11
(73)专利权人 J-M·谢乐
地址 法国里耶迪桑
(72)发明人 J-M·谢乐
(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 王瑞朋 胡彬
(51)Int.Cl.
E04B 1/84(2006.01)
E04B 1/86(2006.01)
F21V 33/00(2006.01)
(56)对比文件
US 2013148357 A1,2013.06.13
US 2013148357 A1,2013.06.13
CN 101460993 A,2009.06.17
CN 1846251 A,2006.10.11
US 1754411 A,1930.04.15
CN 101650938 A,2010.02.17
GB 614404 A,1948.12.15
EP 2472018 A1,2012.07.04
US 2009250293 A1,2009.10.08
US 3253675 A,1966.05.31
审查员 袁媛
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

高低频率吸声组件

(57)摘要

本发明涉及一种吸声组件(1),该吸声组件(1)包括具有分别由第一和第二张紧柔性微穿孔层(3、4)封闭的端部的具有管状形状的主体(2),以及在该管状主体(2)内布置在所述柔性微穿孔层(3、4)之间以在所述层之间限定出两个空间(6、7)的至少一个平坦隔膜。



CN 106103858 B

1.一种吸声组件(1、10、20),包括:

管状主体(2),该管状主体(2)具有分别由第一和第二微穿孔张紧柔性片(3、4)封闭的端部;以及

至少一个平坦隔膜,该至少一个平坦隔膜在所述管状主体(2)内布置在所述微穿孔张紧柔性片(3、4)之间,以在所述微穿孔张紧柔性片之间限定出两个空间(6、7),

其中所述平坦隔膜吸收低频率的声音,并且

其中所述平坦隔膜经由振动阻尼装置固定到所述管状主体(2),使得当所述平坦隔膜在声波的作用下振动时,振动能被吸收而不造成所述管状主体(2)振动。

2.根据权利要求1所述的吸声组件(1、10、20),其特征在于,所述吸声组件(1、10、20)包括插在所述微穿孔张紧柔性片(3、4)中的至少一个与所述平坦隔膜之间的至少一个内部柔性片(9、12、13)。

3.根据权利要求2所述的吸声组件(1、10、20),其特征在于,所述内部柔性片(9、12、13)是微穿孔的。

4.根据权利要求2所述的吸声组件(1、10、20),其特征在于,所述内部柔性片(9、12、13)未穿孔。

5.根据权利要求2至4中任一项所述的吸声组件(1、10、20),其特征在于,所述吸声组件(1、10、20)包括至少一个吸收多孔材料板,所述至少一个吸收多孔材料板插在所述微穿孔张紧柔性片(3、4)和所述内部柔性片(9、12、13)中的至少一个与所述平坦隔膜之间。

6.根据权利要求1至4中任一项所述的吸声组件(1、10、20),其特征在于,所述吸声组件(1、10、20)包括设置在所述两个空间(6、7)的一个空间中的发光装置(8)。

7.根据权利要求2至4中任一项所述的吸声组件(1、10、20),其特征在于,所述平坦隔膜是柔性金属板(5)。

8.根据权利要求7所述的吸声组件(1、10、20),其特征在于,所述柔性金属板(5)平行于所述微穿孔张紧柔性片(3、4)和所述内部柔性片(9、12、13)布置。

9.根据权利要求2至4中任一项所述的吸声组件(1、10、20),其特征在于,所述微穿孔张紧柔性片(3、4)和所述内部柔性片(9、12、13)中的至少一个柔性片是半透明的。

10.一种包括伪隔板和至少一个根据前述权利要求1-9中任一项所述的吸声组件(1、10、20)的装置,所述吸声组件以大于或等于界限值的距离固定到所述伪隔板。

11.根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述界限值为2厘米。

高低频率吸声组件

技术领域

[0001] 本发明涉及伪隔板(fausse paroi)领域，并且尤其涉及伪天花板和伪墙壁的领域。本发明更具体地涉及为了控制房间的声学行为而意图布置在该房间中的吸声组件。

[0002] 具体地但不排它地，吸声组件意图在与设置在房间内的伪隔板相关联。

背景技术

[0003] 传统地，伪隔板由能够固定到房间的墙壁或天花板的框架以及在这些框架上张紧的柔性片制成。尽管在各种环境下伪隔板被越来越多地使用，但用张紧柔性片制成的伪隔板具有一个主要缺点，即其具有较差的声学性能。事实上，张紧的片反射声波，因此产生明显的声波的回响(或回声)现象。

[0004] 为了克服这个缺点，从现有技术已知提供了包括设有微穿孔以增加声音吸收并因此减弱声波的反射的柔性片的吸声组件。举例来说，可以引用申请WO 2008/07737，其描述了包括基本上平行于要被覆盖的墙壁延伸的设有微穿孔的两个张紧片的吸声组件。

[0005] 然而，现有技术的吸声组件的确具有一些缺点。首先，现有技术的吸声组件基本上针对高于1500赫兹(高频率)的频率的声音的吸收有效。另一方面，它们仍然对低频率(低于300赫兹的频率)的声音的吸收无效。此外，现有技术的吸声组件被直接固定到要被覆盖的隔板上。然而，当它们已经配备有用张紧柔性片制成的伪隔板时，必须将它们移除以允许吸声组件的安装。因此，吸收区域仍然受限于微穿孔片的数量。

[0006] 本发明目的在于通过提出一种在提供与现有技术的吸声组件相比增加的吸收能力的同时在高频率和低频率都提供满意的声学特性的吸声组件来解决这些问题。

[0007] 因此，本发明也因此目的在于提出一种吸声组件，其使得能够照亮其中设置了该吸声组件的房间，和/或在确保房间的声学装置的同时能够提供审美再现美学感官。

发明内容

[0008] 为此，并且根据第一方面，本发明提出一种吸声组件，其包括具有分别由第一微穿孔张紧柔性片和第二微穿孔张紧柔性片封闭的端部的管状主体，以及在该管状主体内布置在所述微穿孔柔性片之间以在所述片之间限定出两个空间的至少一个平坦隔膜。

[0009] 因此，通过微穿孔片和平坦隔膜以及这些元件相对于彼此的布置，所述吸声组件提供高频率和低频率声音的吸收并且提供比现有技术的吸声组件所提供的吸声区域大的吸声区域。

[0010] 低频率是指低于300赫兹的频率，并且高频率是指高于1500赫兹的频率。

[0011] 此外，微穿孔是指具有小于5毫米的直径的穿孔。

[0012] 根据有利的实施方式，隔膜借助于振动阻尼装置被固定到主体。这可以防止隔膜受到的振动由阻尼装置阻尼，从而防止了吸声组件受到振动。

[0013] 有利地，吸声组件包括插在所述微穿孔柔性片中的至少一个微穿孔柔性片与所述隔膜之间的至少一个张紧内部柔性片。根据吸声组件的意在用途，所述内部柔性片可以是

经微穿孔的，或者没有任何穿孔。

[0014] 有利地，吸声组件包括插在所述柔性片(端部片或内部片)中的至少一个柔性片与所述隔膜之间的至少一个吸收多孔材料板。

[0015] 有利地，吸声组件包括设置在所述空间中的一个空间内的发光装置。

[0016] 有利地，所述隔膜是柔性金属板。

[0017] 有利地，所述金属板平行于所述柔性片(端部片和内部片)布置。

[0018] 有利地，所述柔性片(端部片和内部片)中的至少一个是半透明的(translucent)。

[0019] 有利地，吸声组件旨在安装在伪隔板上。

[0020] 本发明还涉及一种包括伪隔板以及至少一个如前所述的吸声组件的装置。

[0021] 优选地，所述组件以大于或等于界限值的距离固定到所述伪隔板上。更具体地说，是设置吸声组件因而以大于或等于所述界限值的距离布置微穿孔柔性片中的一个微穿孔柔性片的情况。所述吸声组件从而提供针对声波的双入口，增加声波吸收的表面积，并从而改善其中布置了该系统的房间的隔音。根据具体实施方式，所述界限值为约2厘米。

附图说明

[0022] 本发明的其它目的和优点将在下面参照附图给出的描述中得以体现，在附图中：

[0023] -图1描绘了根据第一实施方式的吸声组件的横截面的示意图，组件被示出为安装在伪天花板上；

[0024] -图2示出了根据第二实施方式的吸声组件的截面的示意图，组件被示出为安装在伪天花板上；

[0025] -图3示出了根据第三实施方式的吸声组件的截面的示意图，组件被示出为安装在伪天花板上；

[0026] 为了更加清晰，在所有的附图中，不同实施方式中相同或相似的元件由相同的附图标记标出。

具体实施方式

[0027] 关于图1，描述了第一实施方式的吸声组件1(在本文中也简称为吸声组件1)，示出的组件被安装在伪天花板50上。为了避免加重附图负担，未示出用于将吸声组件固定到伪天花板的装置。它们可以包括本领域技术人员已知的任何适合的装置，诸如(例如)吊架，或者诸如专利申请FR 2867797中所描述的那些较复杂的系统。

[0028] 吸声组件1包括在其端部分别由第一微穿孔张紧柔性片3和第二微穿孔张紧柔性片4(在本文中也简称为第一和第二柔性片3、4)封闭的管状主体2(以下也称为空腔主体2)。第一和第二柔性片3、4旨在吸收高频声音。

[0029] 在所描述的实施方式中，空腔主体2具有平行六面体形状。应当理解，空腔主体2并不限于该形状，在不脱离本发明的范围的情况下，其能够采用任何其它形状。为了使得能够固定第一和第二柔性片3、4，空腔主体2的端部有利地设有以传统方式用来固定张紧片的固定装置。根据具体构造，空腔主体2可以设置成由异型构件或多个邻接异型构件形成，各异型构件形成用于容纳设置在片的外围边缘处的附接装置的轨道。

[0030] 吸声组件1还包括吸收低频率声音的平坦隔膜5。在所例示出的实施方式中，隔膜

是柔性金属片5。后者被布置在管状主体2内(在柔性片之间),以在所述柔性片之间限定优选地为分开的两个空间6、7。换句话说,空间6、7彼此不连通。有利地,金属板5平行于第一和第二柔性片3、4布置。

[0031] 根据尤其有利的实施方式,金属板5借助于设有振动阻尼装置(未示出)的固定系统固定到空腔主体2。振动阻尼装置由由柔性材料制成的一个或更多个部件构成以当金属板5在声波的作用下振动时承担对金属板5与支撑所述板的空腔主体2之间的振动的吸收。因此,金属板5在吸声组件1不振动的情况下可以振动并吸收已知频率。举例来说,阻尼装置是Silentblocs®。

[0032] 有利地,金属板5位于距第一和第二柔性片3、4等距的位置。

[0033] 吸声组件1安装成使得第一和第二柔性片3、4中的一个柔性片面对伪天花板50,空腔主体2基本上垂直于伪天花板50的平面延伸。吸声组件1被设置在距伪天花板50一定的距离处,以复制(duplicate)经声学处理的表面。这是因为通过距伪天花板50一定距离设置的吸声组件1提供上表面(对应于第一柔性片3)和下表面(对应于第二柔性片4),两个表面都经微穿孔、吸收高频率声音。因此,为了使得吸声组件1可以用作双声学腔体,有必要将该吸声组件1设置在距离伪天花板至少2厘米处。在下文中,最靠近伪天花板50的柔性片也将被称为第一柔性片3,并且位于距伪天花板50距离最远的柔性片也将被称为第二柔性片4。

[0034] 在图2中例示出的实施方式中,第二实施方式的吸声组件10(在本文中也简称为吸声组件10)重复前面描述的元件的所有特征。

[0035] 吸声组件10还包括设置在下部空间7(在金属板5与第二柔性片4之间限定的空间)中的发光装置8。该发光装置8被直接或间接地固定到金属板5的底面,而且也被固定到位于金属板5下方的空腔主体2的隔板部分。当然,明显的是,本发明并不限于该构造,发光装置8能够单独地设置在金属板5上或者单独地设置在空腔主体2的隔板部分上。

[0036] 有利地,吸声组件10包括插在第二柔性片4与金属板5之间的柔性内部片9。该内部片9未穿孔。根据发光装置8的照明能力,内部片9将是半透明的或不透明的。内部片9平行于第一和第二柔性片3、4布置。

[0037] 吸声组件10还包括插在第一柔性片3与金属板5之间的吸声多孔材料板11。这因此改善了声学绝缘。当然,明显的是,如果吸声组件不包括任何发光转置,则替代布置在上部空间6中的吸收多孔材料板11或者除布置在上部空间6中的吸收多孔材料板11外,也可以在由金属板5和第二柔性片4限定的下部空间7中设置吸收多孔材料板11。此外,在所例示出的实施方式中,多孔材料板11一体成型并且填充整个上部声学空间。当然,明显的是,多孔材料板11可以由相同或不同多孔材料的多个层形成并且也可以具有较小的尺寸,尤其是为了限制吸声组件的重量。

[0038] 在图3中例示出的实施方式中,第三实施方式的吸声组件20(在本文中也简称为吸声组件20)重复参照图1描述的元件的所有特征。

[0039] 吸声组件20还包括插在第二柔性片4与金属板5之间的两个微穿孔柔性内部片12、13。内部片12、13彼此平行并且平行于金属板5布置。为了改善隔音效果,两个吸声多孔材料板11、14,一个被插在金属板5与相邻的内部片12之间,另一个被插在金属板5与第一柔性片3之间。当然,明显的是,本发明并不限于这种构造。可以提供包括仅一个或超过两个声学(即,经微穿孔的)内部片12、13在内的吸声组件,这些片能够被设置在由金属板5限定的空

间6、7中的一个或另一个或两者中。此外，可以提供没有带吸收多孔材料板或者仅有一个吸收多孔材料板的吸声组件20，在有一个吸收多孔材料板的情况下，其被布置在上部空间6或者下部空间7中。此外，在所示出的实施方式中，吸收多孔材料板11、12一体成型并且填充所有的声学空间。当然，明显的是，板11、12可以由相同或不同吸收材料的多个层形成并且也可以具有较小的尺寸，尤其是为了限制吸声组件的重量。

[0040] 在所描述的述实施方式中，布置第一和第二柔性片3、4被示出为布置成位于包含空腔主体2的端部边缘21、22、23、24在内的平面内。也可以设置成将这些柔性片被布置在空腔主体2的端部但是在相对于穿过空腔主体2的端部边缘21、22、23、24的平面而言略微偏移的平面内。

[0041] 此外，在前面描述的实施方式中，所选择的隔膜是金属板。当然，明显的是，上面的描述也适用于除金属板外的其它隔膜。

[0042] 在前面描述的实施方式中，设置吸声组件所面对的伪隔板是伪天花板，所述组件则形成水平悬挂的组件。当然，明显的是，设置吸声组件所面对的伪隔板也可以是墙壁，该吸声组件则形成垂直悬挂的组件。根据具体实施方式，也可以提供这样的吸声组件，该吸声组件布置成使其具有旨在面对天花板设置的一部分和面对墙壁设置的另一部分，该吸声组件则形成水平且垂直悬挂的组件。

[0043] 尽管上面描述了在伪隔板上安装单个吸声组件，但是应当清楚地理解，可以提供其中配备有多个吸声组件的伪隔板的装置。

[0044] 此外，在上述实施方式中，吸声组件与伪隔板相关联，并且在这种情况下是与伪天花板相关联。当然，明显的是，根据本发明的吸声组件也可以直接在天花板或墙壁上使用。

[0045] 上面通过示例的方式对本发明进行了描述。在不脱离本发明的范围的情况下，本领域的技术人员自然能够实现本发明的不同的变型实施方式。

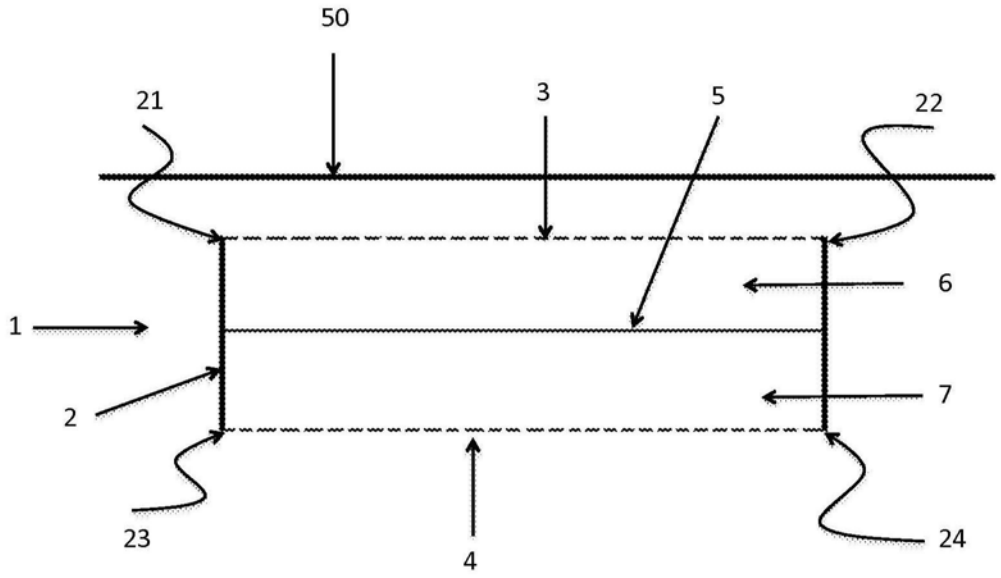


图1

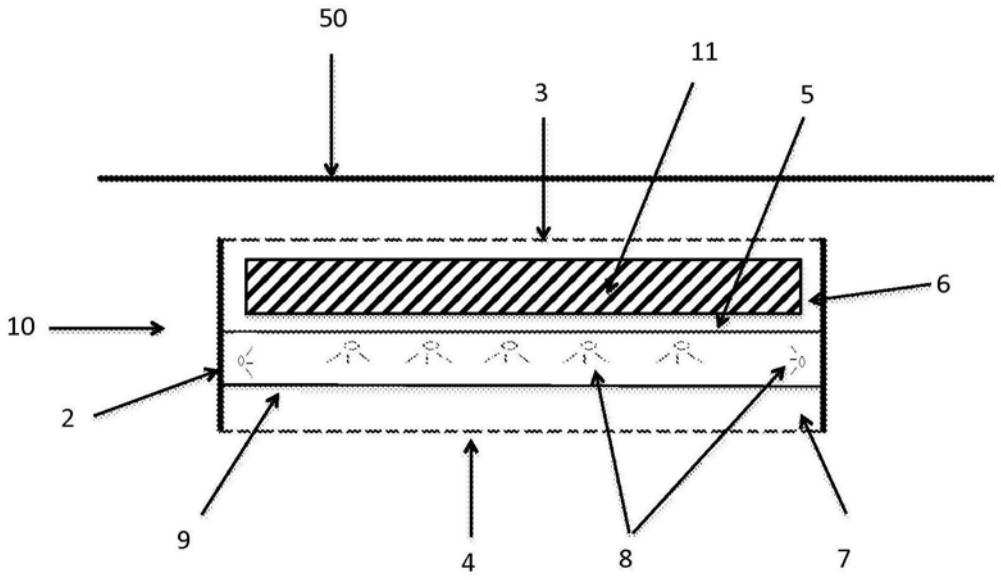


图2

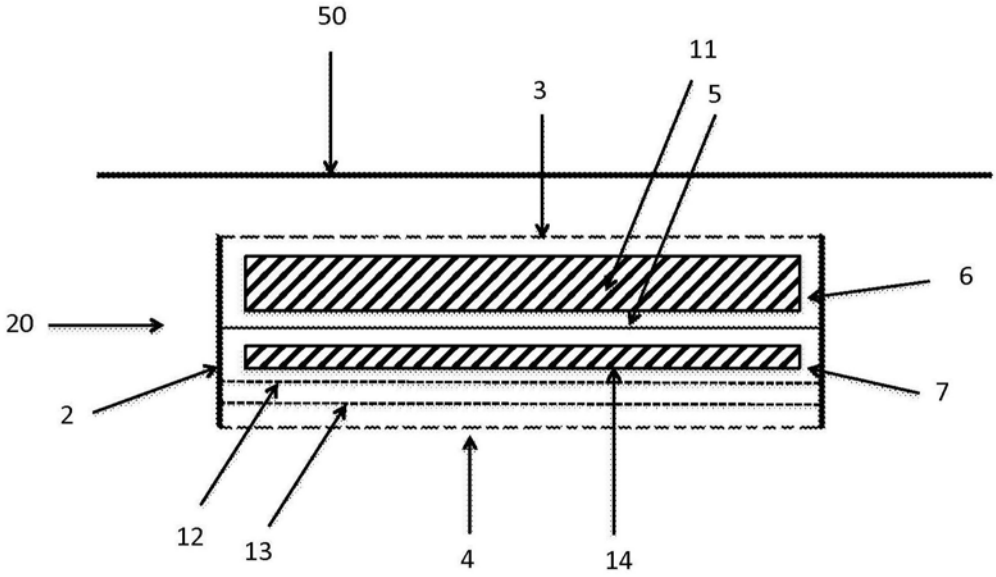


图3