



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105229246 B

(45)授权公告日 2017. 10. 24

(21)申请号 201480029608.5

(22)申请日 2014.05.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105229246 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(30)优先权数据
13168837.6 2013.05.23 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/060272 2014.05.20

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/187788 EN 2014.11.27

(73)专利权人 飞利浦灯具控股公司

地址 荷兰埃因霍温

(72)发明人 S.M.博伊 R.C.德吉尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 李静岚 景军平

(51)Int.Cl.
E04B 9/32(2006.01)
E04B 9/00(2006.01)
E04B 9/04(2006.01)
F21S 8/00(2006.01)

审查员 徐闻

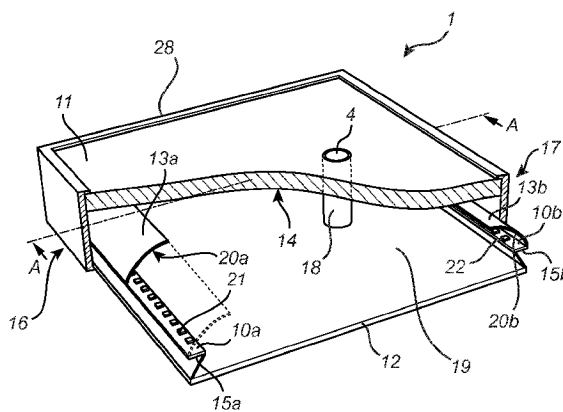
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

具有导管的发光隔音板

(57)摘要

提供了可安装在天花板中的发光隔音板。发光隔音板包括平行地布置的吸声层和透光层,使得空间在两者之间形成。在该空间中,布置光源和反射器,使得由光源发射的光由反射器重定向并朝着吸声层的反射侧面发射。有穿过发光隔音板布置的另外导管。在导管中,可布置提供功能(例如感测、发声、照明)的设备。面向在吸声层和透光层之间的空间的导管的外表面包括镜面反射表面。



1. 一种发光隔音板,包括:
 - 光源;
 - 吸声层,其具有面向所述光源的光学反射侧面;
 - 透光层,其布置成与所述吸声层平行并间隔开,使得所述光源布置在所述吸声层和所述透光层之间的空间中;以及
 - 穿过所述发光隔音板的导管,其中面向在所述吸声层和所述透光层之间的所述空间的所述导管的表面是镜面反射表面。
2. 如权利要求1所述的发光隔音板,其中面向在所述吸声层和所述透光层之间的所述空间的所述导管的所述表面具有高于50%的反射比。
3. 如权利要求1所述的发光隔音板,其中所述导管垂直于所述吸声层穿过所述吸声层和所述透光层延伸。
4. 如权利要求1所述的发光隔音板,还包括布置成从所述光源接收光并朝着所述吸声层的光学反射侧面重定向所接收的光的反射器。
5. 如权利要求4所述的发光隔音板,其中在垂直于所述吸声层的平面中的所述反射器的横截面包括抛物线线段。
6. 如权利要求1所述的发光隔音板,其中所述光源包括沿着所述发光隔音板的边缘部分布置的多个照明单元。
7. 如权利要求1所述的发光隔音板,其中所述导管是圆柱形的。
8. 如权利要求1所述的发光隔音板,其中所述光源包括至少一个固态照明单元。
9. 如权利要求8所述的发光隔音板,其中所述光源包括发光二极管。
10. 如权利要求1所述的发光隔音板,其中所述透光层是光学扩散层。
11. 如权利要求1所述的发光隔音板,其中所述透光层是透气的以允许声压波到达所述吸声层。
12. 一种制造根据权利要求1到11中的任一项所述的发光隔音板的方法,其中所述方法包括下列步骤:
 - 提供发光隔音板,其包括光源;具有面向所述光源的光学反射侧面的吸声层;以及布置成与所述吸声层平行并间隔开的透光层,所述光源被布置在所述吸声层和所述透光层之间的空间中;
 - 形成穿过所述发光隔音板的孔;
 - 提供具有镜面反射外表面的导管;以及
 - 穿过所述发光隔音板将所述导管插在所述孔中。

具有导管的发光隔音板

技术领域

[0001] 本发明涉及发光隔音板和制造发光隔音板的方法。

背景技术

[0002] 在现代建筑物中,用在例如天花板中的建筑元件需要与例如声、照明、通风、感测等有关的各种功能兼容。

[0003] 这样的建筑元件的例子可以是具有某些期望属性例如声和视觉属性的天花板镶板。例如,US-2009/0126287公开了一种隔音板,其具有用于使能在隔音板中的额外设备的安装的凹部。这样的隔音板应提供消音,但也允许辅助功能,例如照明、发声或感测。为了提供这样的功能,照明器材、扬声器、传感器等可设置在布置在隔音板中的凹部中。

[0004] 提供供给更均匀的照明而同时允许辅助功能例如上面提到的发声、感测或喷洒器等的隔音板将是合乎需要的。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术上面提到的和其它缺点,本发明的一般目的是提供使能辅助功能的提供同时提供更均匀的照明的发光隔音板。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了发光隔音板,其包括:光源;具有面向光源的光学反射侧面的吸声层;布置成与吸声层平行并间隔开的透光层,使得光源布置在吸声层和透光层之间的空间中;以及穿过发光隔音板的导管,其中面向在吸声层和透光层之间的空间的导管的表面是镜面反射表面。

[0007] 光源可包括一个或几个照明单元。包括在光源中的照明单元可以有利地是固态照明单元,其中光通过电子和空穴的重组而产生。固态光源的例子包括LED和半导体激光器。

[0008] 吸声层可以有利地由能够吸收声波的材料例如多孔材料制成。这样的多孔材料的一个例子是玻璃棉。

[0009] 此外,吸声层可以有利地被提供为实质上薄板形吸声层。

[0010] 面向在吸声层和透光层之间的空间的导管的镜面反射表面可有利地具有高于50%的光学反射比。

[0011] 根据本发明的各种实施方式,可以有布置在发光隔音板中的一个或几个导管。

[0012] 本发明基于下面的认识:提供均匀光的发光隔音板可通过具有吸声层和由中间空间分离的透光层的配置来实现。面向透光层的吸声层的表面是镜面反射的,且中间空间充当由吸声层反射的光的混合室。因此,可实现跨越发光隔音板的实质上整个表面的均匀光,并提高声性能。通过这样的配置,一个或几个导管可布置在发光隔音板中的几乎任何地方,允许辅助功能,例如传感器、通风、喷洒器等。此外,本发明人认识到,通过提供具有光学反射外表面的(多个)导管,可提供一个或多个这样的导管而实质上不引入任何不必要的光学现象,例如阴影。

[0013] 因为面向在吸声层和透光层之间的空间的导管的表面是镜面反射的,提供由包括

在发光隔音板中的至少一个光源发射的光的有效利用。

[0014] 而且,导管可有利地垂直于吸声层穿过吸声层和透光层延伸。这可简化导管与提供功能的设备的对齐,以便便于将发光隔音板安装在位置上。然而在各种实施方式中,导管可以有利地被不同地配置。例如,导管可以是成角度的和/或锥形的。在锥形导管的情况下,可以有在发光隔音板的发光面中的第一开口和在相对的面(在吸声层侧上)中的第二开口,其中第二开口大于第一开口。这可便于发光隔音板的安装。

[0015] 根据本发明的各种实施方式,发光隔音板还可包括布置成从光源接收光并朝着吸声层的光学反射侧面重定向所接收的光的反射器。因此,由光源发射的光主要指向吸声层且不直接朝着透光层,其提供由发光隔音板发射的光的提高了的均匀性以及减小的眩光。

[0016] 上面提到的反射器可有利地配置成使得在垂直于吸声层的平面中的反射器的横截面包括抛物线线段。这样的反射器形状可提供由光源朝着吸声层的反射表面发射的光的有效和均匀的重定向。如果光源布置成从抛物线反射器的焦点/线偏移的话,尤为如此。

[0017] 根据本发明的各种实施方式,光源可以此外是细长光源,其可沿着平行于发光隔音板的边缘的线布置。这样的细长光源可布置成相邻于发光隔音板的边缘和/或在发光隔音板的“内部”。在后一情况下,发光隔音板可有利地包括配置成在大体平行于吸声层的两个方向上反射来自细长光源的光的细长反射器布置。

[0018] 通过结合适当的(多个)反射器提供一个或几个细长光源,提供光的均匀发射,而同时使能在发光隔音板中的各种位置处的导管的形成,因为发光隔音板的大部分区域可于是没有光源和敏感布线等。

[0019] 而且,光源可包括沿着发光板的至少一个边缘部分布置的多个照明单元,例如LED模块。

[0020] 导管可有利地是圆柱形的。然而,导管可具有其它形状,例如具有矩形或任何其它多边形横截面。导管可此外具有不是圆形的非多边形横截面,例如椭圆形横截面。

[0021] 根据本发明的各种实施方式,透光层可以是光学扩散层,由此,可实现所发射的光的提高了的均匀性。

[0022] 而且,透光层可以有利地是透气的以允许撞击在透光层上的声压波到达吸声层。例如,透光层可有利地由织物或纸制成。

[0023] 替代地或组合地,透光层可以是灵活的,以允许压力波的透射而实质上没有空气穿过透光层。

[0024] 而且,根据各种实施方式,发光隔音板可配置成安装在天花板中。为此目的,发光隔音板还可包括用于允许发光隔音板附到天花板的结构,而发光隔音板的透光层背离天花板。

[0025] 根据本发明的第二方面,提供了制造根据第一方面的发光隔音板的方法,其中该方法包括下列步骤:提供发光隔音板,其包括光源、具有面向光源的光学反射侧面的吸声层、以及布置成与吸声层平行并间隔开的透光层,使得光源布置在吸声层和透光层之间的空间中;形成穿过发光隔音板的孔;提供具有镜面反射外表面的导管;以及穿过发光隔音板将导管插在孔中。

[0026] 总之,因此提供了可安装在天花板中的发光隔音板。发光隔音板包括吸声层和平行地布置的透光层,使得空间在两者之间形成。在该空间中,光源和反射器布置成使得由光

源发射的光由反射器重定向并朝着吸声层的反射侧面发射。有穿过发光隔音板布置的另外导管。在导管中,可布置提供功能(例如感测、发声、照明)的设备。面向在吸声层和透光层之间的空间的导管的外表面包括反射表面。

附图说明

[0027] 现在将参考示出本发明的示例性实施方式的附图更详细地描述本发明的这些和其它方面,其中:

[0028] 图1示意性示出根据本发明的发光隔音板的实施方式的示例性应用;

[0029] 图2是图1中的发光隔音板的示意性透视和部分切口图;以及

[0030] 图3是根据本发明的实施方式的示例性方法的说明的流程图。

具体实施方式

[0031] 在下面的描述中,主要参考声天花板镶板描述了本发明,声天花板镶板具有沿着镶板的边缘布置的集成LED条和朝着吸声层的反射侧引导来自LED的光的反射器。

[0032] 然而应注意,这决不限本发明的范围,其同样可应用于其它应用,例如发光墙镶板等。此外,光源可以是任何其它光源,例如另一半导体光源或荧光光源。

[0033] 图1示意性图示在房间3中的其它常规天花板镶板2中的布置在天花板中的根据本发明的发光隔音板1的实施方式的示例性应用。在发光隔音板1中有穿过板1布置的导管4。在导管内部有喷洒器5。当发光隔音板1安装在天花板中时,在发光隔音板1中的导管4布置成使导管与喷洒器对齐。现在将参考图2描述发光隔音板1的配置。

[0034] 参考图2,发光隔音板1包括第一光源10a和第二光源10b、第一反射器13a和第二反射器13b、吸声层11、透光层12和导管4。

[0035] 吸声层11和透光层12平行地布置,使得中间空间19在吸声层11和透光层12之间形成。光源10a-b和反射器13a-b布置在中间空间19中。

[0036] 可有利地由吸声材料例如玻璃棉形成的吸声层11具有面向光源10的光学反射侧面14。导管4布置为穿过吸声层11和透光层12。在这个实施方式中,导管4布置成垂直于吸声层11和透光层12两者。导管包括在导管4的面向在吸声层11和透光层12之间的空间19的侧面上的光学反射表面18。

[0037] 在当前所示示例实施方式中,每个光源10a-b是细长光源。第一光源10a包括布置在载体15a上的多个发光二极管(LED)21(这些中只有一个由参考数字指示以避免使附图混乱)。类似地,第二光源10b包括布置在载体15b上的多个发光二极管(LED)22(这些中只有一个由参考数字指示以避免使附图混乱)。载体15a-b可以例如是印刷电路板、线阵列或网格。

[0038] 每个反射器13a、13b具有面向光源10a、10b的镜面反射表面20a、20b并布置成朝着吸声层11的光学反射侧面14重定向从光源10a、10b发射的光。

[0039] 透光层12在图2中示意性示为光扩散薄板,其可例如由织物或纸制成。然而应注意,透光层12可配置成执行其它或另外的功能而不是扩散由LED 21、22发射的光。例如,透光层12可以是用于控制由发光隔音板1输出的光的空间分布的棱柱薄板。避免眩光可以例如是合乎需要的。

[0040] 导管4的光学反射外表面18可以例如是由金属制成的镜面反射表面,金属可例如

被提供为粘附金属箔。实现镜面反射器的各种方式是相关领域中的技术人员熟知的。

[0041] 最后,发光隔音板1包括用于固定吸声层11、透光层12和光源10a-b的相对位置并用于将发光隔音板1保持在一起的框架28。框架28可以例如是金属的,或可由适当的塑料材料制成。

[0042] 在现在描述了根据本发明的实施方式的发光隔音板1的示例性配置后,现在将参考图3中的流程图以及图1和图2描述提供发光隔音板1的示例性方法。

[0043] 在第一步骤100中,形成穿过发光隔音板1的孔。孔是通孔,这意味着它允许穿过发光隔音板1的直视。通孔与已经安装在天花板中的功能部件的位置或与功能部件将被安装的位置对齐(如果该位置与发光隔音板1的位置重合的话)。使用任何适当的工具根据发光隔音板1的材料来制造通孔。

[0044] 在第二步骤101中,提供具有反射外表面18的导管4。确保通孔的尺寸类似于导管4的外径。自然地,通孔和导管的尺寸适合于布置在导管4中的功能部件的尺寸。功能部件可以是如图1所示的喷洒器5,或它可以是聚光灯或传感器例如火警或运动传感器。

[0045] 在最后步骤102中,将导管4插入发光隔音板1的孔内。导管4可例如通过压配合或通过胶合或通过任何其它适当的方法连接到发光隔音板1的其余部分。

[0046] 此外,从附图、本公开和所附权利要求的研究中,技术人员在实践所主张的本发明时可理解并实现对所公开的实施方式的变化。例如,导管的形状可不同于所述圆柱形形状。它可例如具有矩形或六边形横截面或任何其它类型的横截面。导管可此外根据合并在隔音板中的功能部件的形状以非笔直/非垂直方式从吸声层延伸到透光层。任何反射表面的材料可由除了在本文提到的以外的、可实现相同目的的其他材料制成。

[0047] 在权利要求中,词“包括”并不排除其它元件或步骤,且不定冠词“一”或“一种”并不排除多个。某些度量在相互不同的从属权利要求中被叙述的起码事实并不指示这些度量的组合不能被有利地使用。

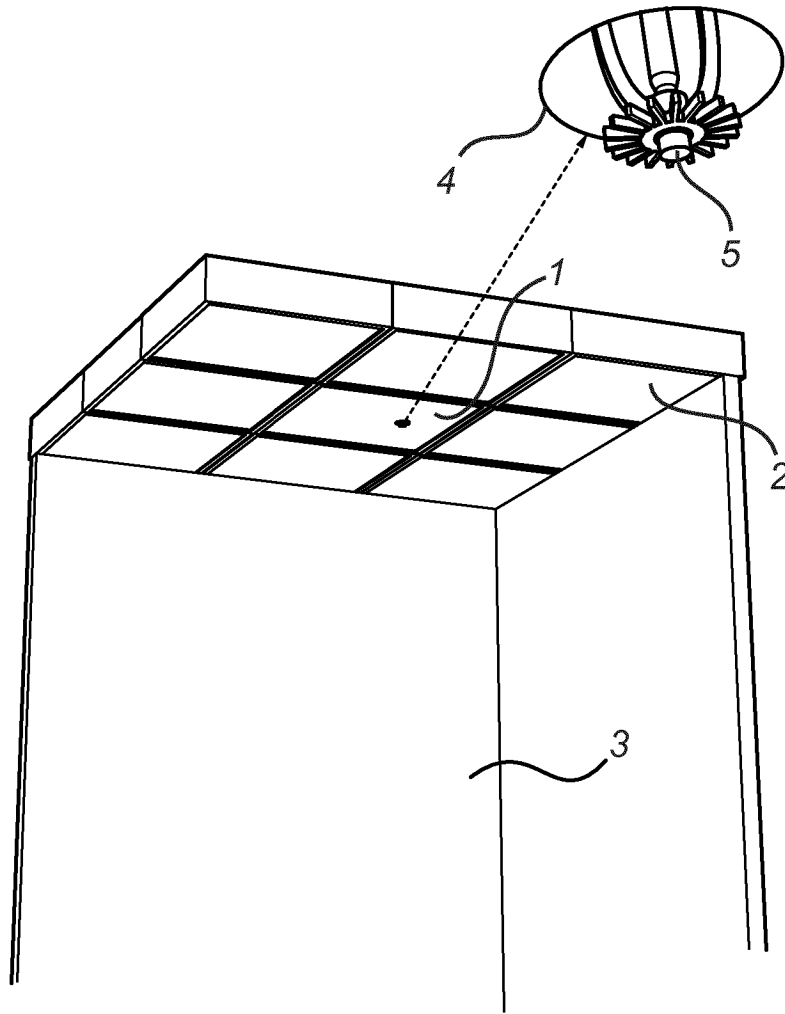


图 1

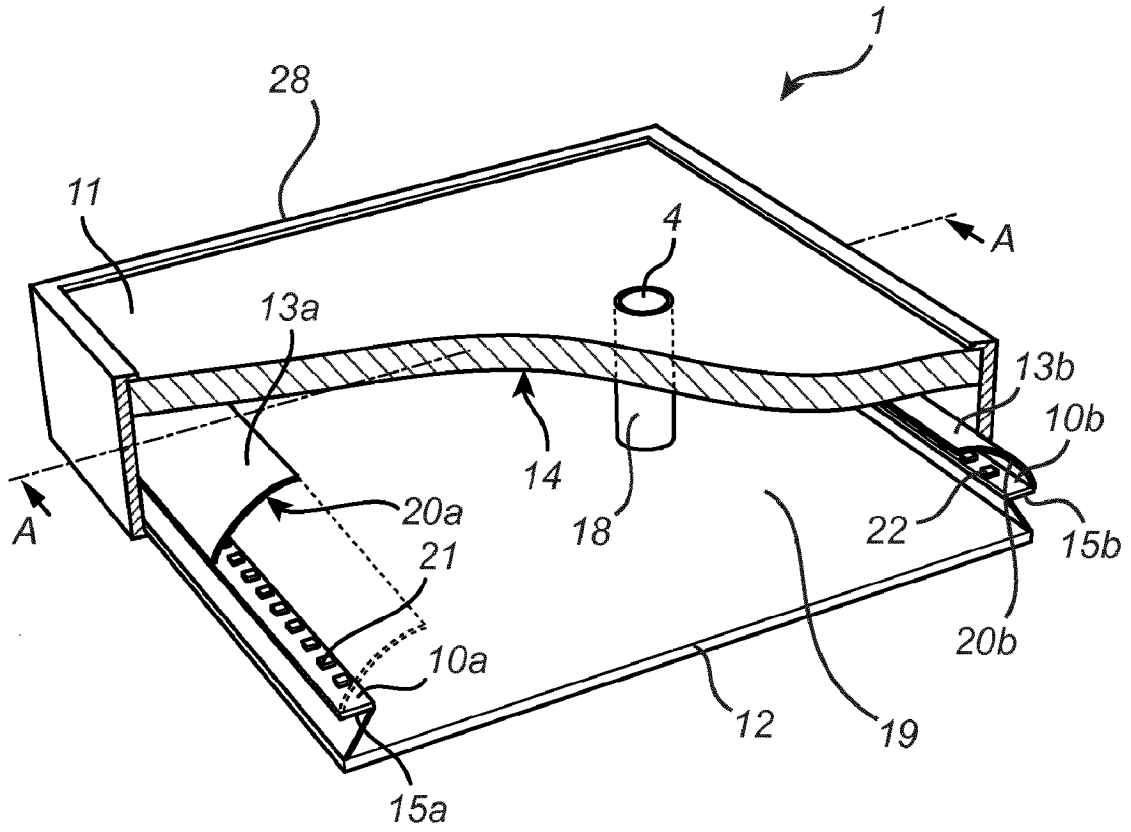


图 2

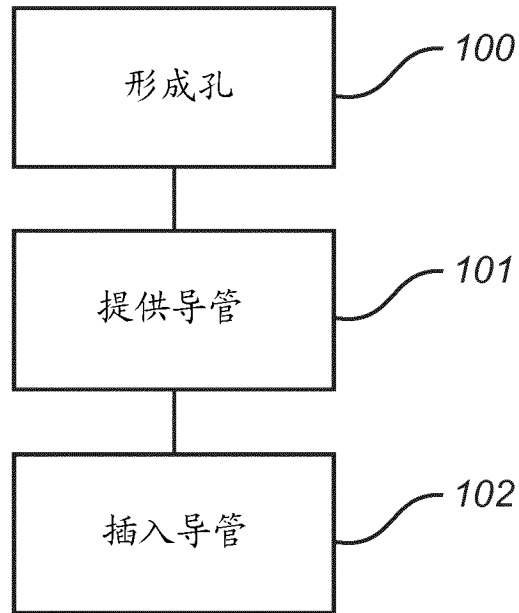


图 3