(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202993509 U
(45)授权公告日 2013.06.12

(21)申请号 201220625353.7

(22)申请日 2012.11.22

(73)专利权人 广东美的电器股份有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号

(72)发明人 庄子宝 邓建云 吴彦东

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 张大威 宋合成

(51)Int.Cl.
F24F 13/24(2006.01)

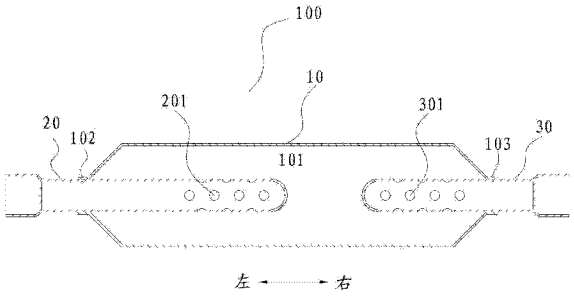
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

空调及其消声器

(57)摘要

本实用新型公开了一种空调及其消声器，所述消声器包括扩张管、进气管以及出气管，所述扩张管内限定有扩张腔室。所述进气管的第一端设在所述扩张腔室之外且所述进气管的第二端伸入所述扩张腔室内。所述进气管的第二端封闭且所述进气管邻近所述进气管的第二端的管壁上具有多个第一通孔。所述出气管的第一端设在所述扩张腔室之外且所述出气管的第二端伸入所述扩张腔室内，所述出气管的第二端封闭且所述出气管邻近所述出气管的第二端的管壁上具有多个第二通孔。根据本实用新型的消声器，消声量大、消声频带宽。



CN 202993509 U

1. 一种消声器，其特征在于，包括：

扩张管，所述扩张管内限定有扩张腔室；

进气管，所述进气管的第一端设在所述扩张腔室之外且所述进气管的第二端伸入所述扩张腔室内，其中，所述进气管的第二端封闭且所述进气管邻近所述进气管的第二端的管壁上开设有多个第一通孔；以及

出气管，所述出气管的第一端设在所述扩张腔室之外且所述出气管的第二端伸入所述扩张腔室内，其中，所述出气管的第二端封闭且所述出气管邻近所述出气管的第二端的管壁上开设有多个第二通孔。

2. 根据权利要求 1 所述的消声器，其特征在于，所述多个第一通孔沿所述进气管的轴向排列成多列且所述多列第一通孔沿所述进气管的周向间隔布置，所述多个第二通孔沿所述出气管的轴向排列成多列且所述多列第二通孔沿所述出气管的周向间隔布置。

3. 根据权利要求 1 所述的消声器，其特征在于，所述多个第一通孔沿所述进气管的周向螺旋布置，所述多个第二通孔沿所述出气管的周向螺旋布置。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的消声器，其特征在于，所述第一通孔的直径小于所述进气管的管径的三分之一，所述第二通孔的直径小于所述出气管的管径的三分之一。

5. 根据权利要求 4 所述的消声器，其特征在于，所述第一通孔及第二通孔的直径为 1.2-1.7mm。

6. 根据权利要求 5 所述的消声器，其特征在于，所述第一通孔及第二通孔的直径为 1.5mm。

7. 根据权利要求 1 所述的消声器，其特征在于，所述扩张腔室在径向上具有预定长度，所述进气管伸入所述扩张腔室的长度为所述预定长度的二分之一，所述出气管伸入所述扩张腔室的长度为所述预定长度的四分之一。

8. 根据权利要求 1 所述的消声器，其特征在于，所述进气管的外壁上具有第一限位凹陷，所述出气管的外壁上具有第二限位凹陷，所述扩张管的内壁上分别具有与所述第一限位凹陷相适配的第一限位凸起和与所述第二限位凹陷相适配的第二限位凸起。

9. 一种空调，包括根据权利要求 1-8 中任一项所述的消声器。

空调及其消声器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用电器制造技术领域，特别是涉及一种应用于空调上的消声器和具有该消声器的空调。

背景技术

[0002] 空调用消声器主要用于消除压缩机运行过程中管路内冷媒流动产生的气流噪声。目前空调常用的消声器一般为抗性消声器。它是通过管道内声学特性的突变处将部分声波反射回声源方向，相互抵消以达到消声的目的。还有一种常用消声器多为单节扩张式消声器。由于成本和性能要求，不能将单节扩张消声器设计的很长，因此该类型消声器存在许多通过频率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决上述技术问题之一或至少提供一种有用的商业选择。

[0004] 为此，本实用新型的一个目的在于提出一种消声量大、消声频带宽的消声器。

[0005] 本实用新型的另一目睹在于提出一种具有上述消声器的空调。

[0006] 根据本实用新型的消声器，包括：扩张管，所述扩张管内限定有扩张腔室；进气管，所述进气管的第一端设在所述扩张腔室之外且所述进气管的第二端伸入所述扩张腔室内，其中，所述进气管的第二端封闭且所述进气管邻近所述进气管的第二端的管壁上具有多个第一通孔；以及出气管，所述出气管的第一端设在所述扩张腔室之外且所述出气管的第二端伸入所述扩张腔室内，其中，所述出气管的第二端封闭且所述出气管邻近所述出气管的第二端的管壁上具有多个第二通孔。

[0007] 根据本实用新型的消声器，空调脉动气流从进气管进入，经过第一通孔喷入扩张管内，由于第一通孔具有强烈消声和消除气流脉冲作用，气流通过第一通孔出来后突然进入一个空间较大扩张腔室内，速度急剧下降，噪声与压力脉冲得到有效的衰减，完成消声减震过程。由于出气管开有第二通孔，气流不易从出气管流入扩张腔室，因此声音会在扩张腔室内来回反射相互抵消，可以进一步消除噪声，提高消声器的消声量。

[0008] 另外，根据本实用新型上述实施例的消声器还可以具有如下附加的技术特征：

[0009] 所述多个第一通孔沿所述进气管的轴向排列成多列且所述多列第一通孔沿所述进气管的周向间隔布置，所述多个第二通孔沿所述出气管的轴向排列成多列且所述多列第二通孔沿所述出气管的周向间隔布置。

[0010] 所述多个第一通孔沿所述进气管的周向螺旋布置，所述多个第二通孔沿所述出气管的周向螺旋布置。

[0011] 所述第一通孔的直径小于所述进气管的管径的三分之一，所述第二通孔的直径小于所述出气管的管径的三分之一。

[0012] 所述第一通孔及第二通孔的直径为 1.2-1.7mm。

[0013] 所述第一通孔及第二通孔的直径为 1.5mm。

[0014] 所述扩张腔室在径向上具有预定长度，所述进气管伸入所述扩张腔室的长度为所述预定长度的二分之一，所述出气管伸入所述扩张腔室的长度为所述预定长度的四分之一。

[0015] 所述进气管的外壁上具有第一限位凹陷，所述出气管的外壁上具有第二限位凹陷，所述扩张管的内壁上分别具有与所述第一限位凹陷相适配的第一限位凸起和与所述第二限位凹陷相适配的第二限位凸起。

[0016] 根据本实用新型的空调，包括根据上述任一项实施例所述的消声器。

[0017] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0018] 本实用新型的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中 ：

[0019] 图 1 是根据本实用新型的一个实施例的消声器的示意图 ；

[0020] 图 2 是根据本实用新型的一个实施例的消声器的进气管的示意图 ；和

[0021] 图 3 是根据本实用新型的一个实施例的消声器的出气管的示意图。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0025] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接 ；可以是机械连接，也可以是电连接 ；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通

过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0027] 下面参考附图来详细描述根据本实用新型的应用于空调上的消声器。

[0028] 如图 1 至图 3 所示，根据本实用新型的应用于空调上的消声器 100，包括扩张管 10、进气管 20 以及出气管 30。

[0029] 具体地说，扩张管 10 内限定有扩张腔室 101。

[0030] 进气管 20 的第一端（即如图 1 所示的进气管 20 的左端）设在扩张腔室 101 之外且进气管 20 的第二端（即如图 1 中所示的进气管 20 的右端）伸入扩张腔室 101 内。其中，进气管 20 的第二端封闭且进气管 20 邻近进气管 20 的第二端的管壁上具有多个第一通孔 201。也就是说，多个第一通孔 201 贯通开设在进气管 20 伸入扩张腔室 101 的部分的管壁上。

[0031] 出气管 30 的第一端（即如图 1 所示的出气管 30 的右端）设在扩张腔室 101 之外且出气管 30 的第二端（即如图 1 中所示的出气管 30 的左端）伸入扩张腔室 101 内。其中，出气管 30 的第二端封闭且出气管 30 邻近出气管 30 的第二端的管壁上开设有多个第二通孔 301。也就是说，多个第二通孔 301 形成在出气管 30 伸入扩张腔室 101 的部分的管壁上。

[0032] 消声器 100 应用于空调上使用时，空调脉动气流从进气管 20 进入，经过第一通孔 201 喷入扩张管 10 内，由于第一通孔 201 具有强烈消声和消除气流脉冲作用，气流通过第一通 孔 201 出来后突然进入一个空间较大扩张腔室 101 内，速度急剧下降，噪声与压力脉冲得到有效的衰减，完成消声减震过程。由于出气管 30 开有第二通孔 301，气流不易从出气管 30 流入扩张腔室 101，因此声音会在扩张腔室 101 内来回反射相互抵消，可以进一步消除噪声，提高根据本实用新型的消声器 100 的消声量。

[0033] 根据本实用新型的一个示例，多个第一通孔 201 沿进气管 20 的轴向（即如图 1 中所示的左右方向）排列成多列且多列第一通孔 201 沿进气管 20 的周向间隔布置。多个第二通孔 301 沿出气管 30 的轴向排列成多列且多列第二通孔 301 沿出气管 30 的周向间隔布置。可选地，多个第一通孔 201 沿进气管 20 的周向螺旋布置，多个第二通孔 301 沿出气管 30 的周向螺旋布置。由此，可以使气流均匀进入扩张腔室 101 内，提高消除噪声的效率。

[0034] 有利地，每一个第一通孔 201 的直径小于进气管 20 的管径的三分之一。每一个第二通孔 301 的直径小于出气管 30 的管径的三分之一。在本实用新型较佳实施方式中，每个第一通孔 201 的直径与每个第二通孔 301 的直径约为 1.2-1.7mm, 优选为 1.5mm。由此，可以有效的将低频脉动噪声转化容易消除的高频噪声，进一步提高消声效率。

[0035] 有利地，扩张腔室 101 在径向上（即如图 1 所示的左右方向）具有预定长度。进气管 20 伸入扩张腔室 101 的长度约为所述预定长度的二分之一，出气管 30 伸入扩张腔室 101 的长度约为所述预定长度的四分之一。由此，可以使气流充分在扩张腔室 101 内来回反射以抵消能力，可以取得更好的消声效果。

[0036] 如图 1 至图 3 所示，进气管 20 的外壁上具有第一限位凹陷 202，出气管 30 的外壁上具有第二限位凹陷 302，扩张管 10 的内壁上分别具有与第一限位凹陷 202 相适配的第一限位凸起 102 和与第二限位凹陷 302 相适配的第二限位凸起 103。由此，可以使根据本实用

新型的消声器安装方便。

[0037] 根据本实用新型的空调(未示出),包括根据上述任一项实施例的消声器 100。

[0038] 基于根据本实用新型的消声器 100 所具有的技术效果,包括该消声器 100 的空调也具有相应的技术效果。

[0039] 根据本实用新型的消声器不论进气、出气气流都是经过小孔,可以有效的将低频脉动噪声转化容易消除的高频噪声。消声量大、消声频带宽。

[0040] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0041] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例 性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

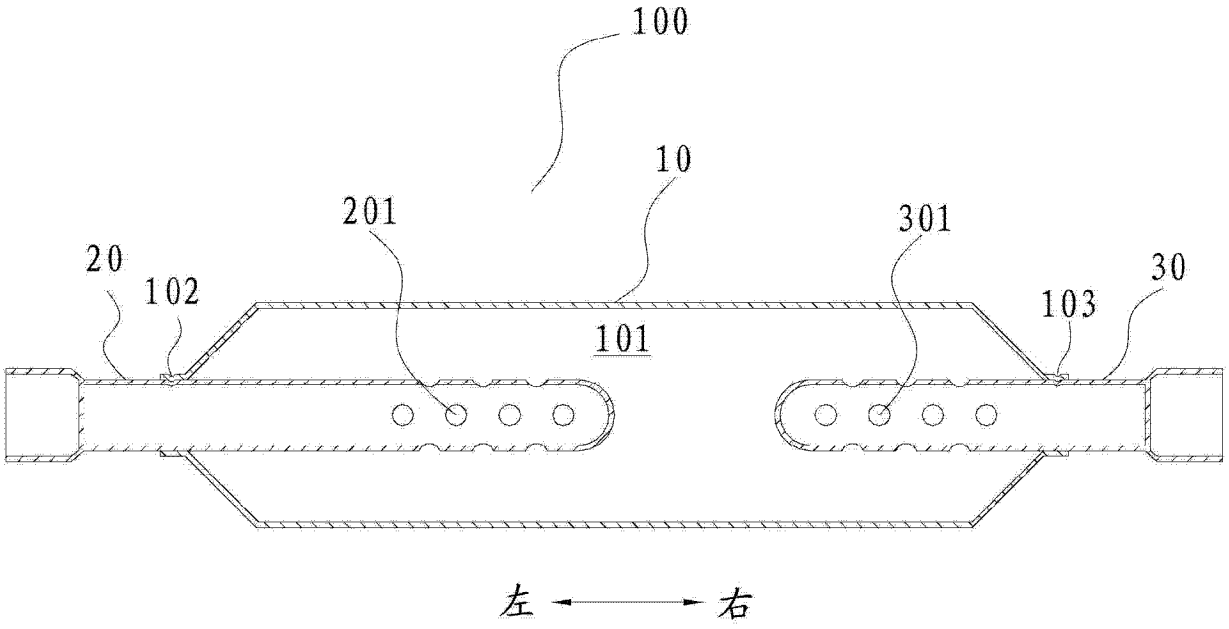


图 1

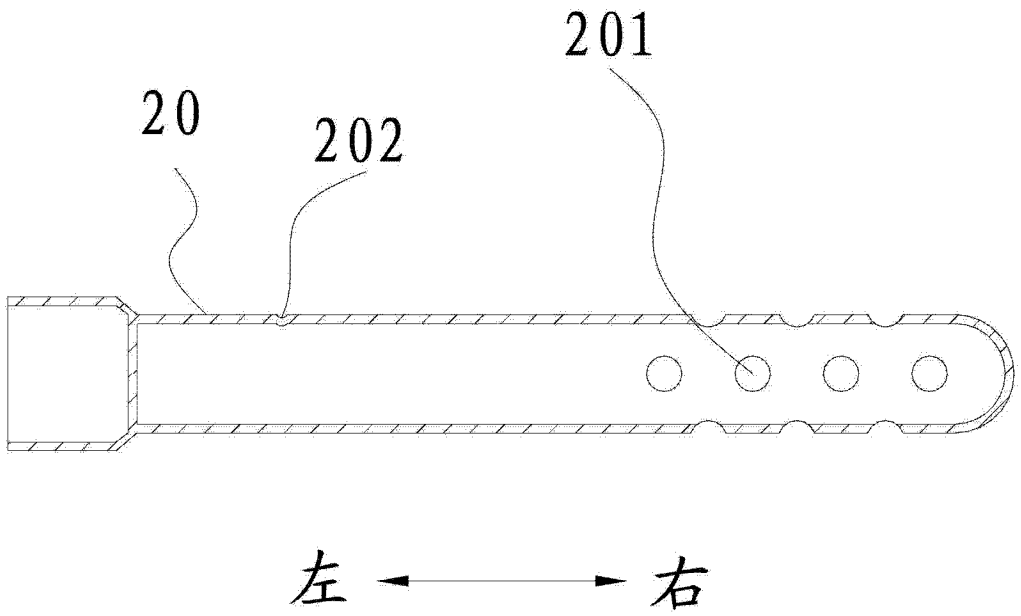


图 2

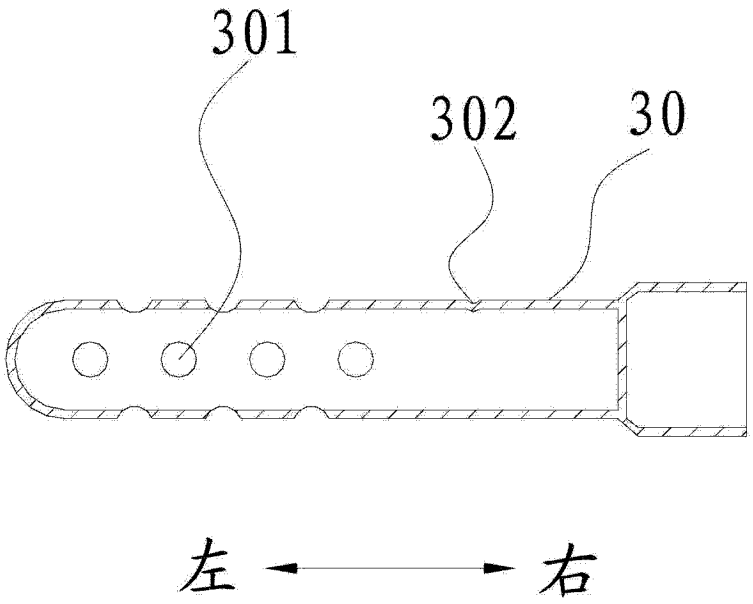


图 3