



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118343285 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 16

(21) 申请号 202410630300.1

(22) 申请日 2024.05.21

(71) 申请人 中船第九设计研究院工程有限公司

地址 200063 上海市普陀区武宁路303号

(72) 发明人 徐欣 叶笛 潘溜溜

(74) 专利代理机构 上海格联律师事务所 31412

专利代理师 陈源源

(51) Int. Cl.

B63J 2/02 (2006.01)

B63B 17/00 (2006.01)

G10K 11/16 (2006.01)

B01D 46/62 (2022.01)

B01D 46/42 (2006.01)

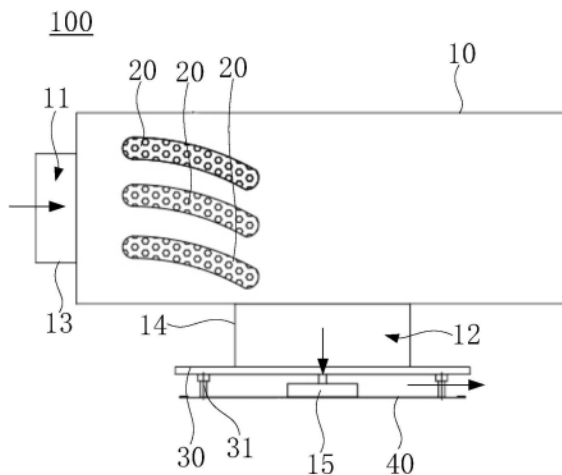
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种静音布风器及船舶通风系统

(57) 摘要

本发明涉及一种静音布风器及船舶通风系统,布风器包括壳体,壳体上设有流体入口和流体出口,壳体内设有消音板,消音板为曲面板,消音板上设有多个消音孔,消音板的板面与壳体内流体流出的方向垂直设置。与现有技术相比,本发明的用于与船舶空调连接,对船舶空调出风进行调节降噪;在使用过程中,该布风器通过流体入口与船舶空调的出风口连通,通过流体出口与外界空气连通,空调风进入布风器后经过消音板再流出布风器,由于布风器的板面上为曲面板且设有消音孔,气流产生的噪音被曲面板所吸收,有效降低了气流噪声;同时布风器的板面朝向流体流出的方向,所有的风都会经过消音板再流出,有利于保证布风器的降噪效率。



1. 一种静音布风器,其特征在于,包括壳体(10),所述壳体(10)上设有流体入口(11)和流体出口(12),所述壳体(10)内设有消音板(20),所述消音板(20)为曲面板,所述消音板(20)上设有多个消音孔,所述消音板(20)的板面与所述壳体(10)内流体流出的方向垂直设置。

2. 根据权利要求1所述的一种静音布风器,其特征在于,所述壳体(10)内设有多个消音板(20),多个所述消音板(20)沿流体流出的方向的平行布置。

3. 根据权利要求2所述的一种静音布风器,其特征在于,相邻两个所述消音板(20)之间的距离为40mm~60mm,所述消音板(20)的曲面为圆周曲面,所述消音板(20)的曲率为0.5~2。

4. 根据权利要求3所述的一种静音布风器,其特征在于,所述消音板(20)的圆周曲面的长度大于等于三分之一圆周,小于等于二分之一圆周。

5. 根据权利要求1所述的一种静音布风器,其特征在于,所述消音板(20)包括依次设置的第一多孔层(21)、消音材料层(22)和第二多孔层(23),所述第一多孔层(21)、所述第二多孔层(23)上均设有垂直板面的消音孔。

6. 根据权利要求5所述的一种静音布风器,其特征在于,所述消音材料层(22)包括消音泡沫层和消音棉层。

7. 根据权利要求1所述的一种静音布风器,其特征在于,所述壳体(10)上设有出口管道(14),所述出口管道(14)的出口处套设有散风盘(30)。

8. 根据权利要求7所述的一种静音布风器,其特征在于,所述出口管道(14)设有挡风板(40),所述挡风板(40)与所述散风盘(30)通过连接件(31)连接,所述挡风板(40)与所述散风盘(30)平行且设有间隙。

9. 根据权利要求7所述的一种静音布风器,其特征在于,所述壳体(10)上设有入口管道(13),所述入口管道(13)和所述出口管道(14)分别设置在所述壳体(10)上相邻的两个侧面上,所述入口管道(13)、所述出口管道(14)内均设有杂质滤网。

10. 一种船舶通风系统,其特征在于,包括空调和权利要求1-9所述的静音布风器(100),所述空调的出风口与所述静音布风器(100)的流体入口连通。

一种静音布风器及船舶通风系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通风设备技术领域,尤其是涉及一种静音布风器及船舶通风系统。

背景技术

[0002] 布风器是主要用于公共空间及相关人员活动场所的送风末端装置,不管是陆地上还是海上的船舶,都会划分一些人员居住或活动的空间,这些空间都需要一定次数的通风换气,经空调器处理的空气,会被送往很多处所,如医疗间、大厅、餐厅、剧院等,每个空间的用途和空间结构有所不同,其对空气的特性和品质也有差别,末端送风装置布风器可对空气的流速、流向、传送距离进行控制,不同空间安装不同种类的布风器。

[0003] 布风器是船舶空调通风系统末端的重要设备,起到调节船舶舱室空气环境的作用,但同时也是船舶舱室的主要噪声源之一,这些噪声严重影响了船员的舒适性和健康。随着船员及旅客对居住环境舒适度要求的进一步提高,噪声环境成为评价船舶的标准之一。实际运行时,船舶空调系统从机房到末端都会产生噪声,主要的噪声源有风机噪声、风管系统噪声和末端噪声,各处产生的噪声沿着风管进入末端布风器,经布风器传入室内,最终会对舱室人员的健康产生危害。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种静音布风器及船舶通风系统,用于降低船舶空调系统中的噪音。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种静音布风器,所述布风器包括壳体,所述壳体上设有流体入口和流体出口,所述壳体内设有消音板,所述消音板为曲面板,所述消音板上设有多个消音孔,所述消音板的板面与所述壳体内流体流出的方向垂直设置。

[0007] 在其中一个实施例中,所述壳体内设有多个消音板,多个所述消音板沿流体流出的方向的平行布置。

[0008] 在其中一个实施例中,相邻两个所述消音板之间的距离为40mm~60mm;所述消音板的曲面为圆周曲面,所述消音板的曲率为0.5~2。

[0009] 在其中一个实施例中,所述消音板的圆周曲面的长度大于等于三分之一圆周,小于等于二分之一圆周。

[0010] 在其中一个实施例中,所述消音板包括依次设置的第一多孔层、消音材料层和第二多孔层,所述第一多孔层、所述第二多孔层上均设有垂直板面的消音孔。

[0011] 在其中一个实施例中,所述消音材料层包括消音泡沫层和消音棉层。

[0012] 在其中一个实施例中,所述壳体上设有出口管道,所述出口管道的出口处套设有散风盘。

[0013] 在其中一个实施例中,所述出口管道设有挡风板,所述挡风板与所述散风盘通过

连接件连接,所述挡风板与所述散风盘平行且设有间隙。

[0014] 在其中一个实施例中,所述壳体上设有入口管道,所述入口管道和所述出口管道分别设置在所述壳体上相邻的两个侧面上,所述入口管道、所述出口管道内均设有杂质滤网。

[0015] 一种船舶通风系统,包括空调和所述的静音布风器,所述空调的出风口与所述静音布风器的流体入口连通。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0017] 1、该静音布风器可以布置在船舶内,用于与船舶空调连接,对船舶空调出风进行调节降噪;在使用过程中,该布风器通过流体入口与船舶空调的出风口连通,通过流体出口与外界空气连通,空调风进入布风器后经过消音板再流出布风器,由于布风器的板面上为曲面板且设有消音孔,气流产生的噪音被曲面板所吸收,有效降低了气流噪声;同时布风器的板面朝向流体流出的方向,所有的风都会经过消音板再流出,有利于保证布风器的降噪效率。

[0018] 2、壳体内设置多个消音板,多个消音板面向流体出口依次排列,因此气流依次经过多个消音板,能够以较短的消声通道长度获得较高的消声量,提高了整体降噪效果。

[0019] 3、当消音板之间的距离控制在40mm~60mm之间,消音板的曲率控制在0.5~2之间时,气流经过消音板的压损能控制在10Pa~30Pa,从而达到理想的降噪需求。

[0020] 4、消音板上依次设置第一多孔层、消音材料层和第二多孔层,气流通过消音板时,通过第一多孔层、消音材料层和第二多孔层逐级降噪,有利于提高降噪效果和降噪效率。

[0021] 5、布风器在出口处设置了散风盘和挡风板,气流只能通过散风盘和挡风板之间的缝隙进入空气中,降低了气流流出管道时的压力损失,实现了均匀、有序的流出布风器,同时保证布风器的通风效率。

[0022] 6、在入口管道、出口管道内设置杂质滤网,既能通过入口管道的杂质滤网防止船舶空调中的粉尘通过布风器进入室内,在布风器不工作时,也能通过出口管道的杂质滤网防止室内的粉尘通过布风器进入船舶空调,实现了双向防尘,有效保护空调和布风器。

附图说明

[0023] 图1为本发明中布风器的结构示意图。

[0024] 图2为本发明中消音板的结构示意图。

[0025] 附图标记:100、布风器;10、壳体;11、流体入口;12、流体出口;13、入口管道;14、出口管道;15、流量阀;20、消音板;21、第一多孔层;22、消音材料层;23、第二多孔层;30、散风盘;31、连接件;40、挡风板。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0027] 下面结合附图对本发明中的船用低噪布风器100进行详细描述。

[0028] 如图1所示,在一实施例中,提供了一种静音布风器100,布风器100包括壳体10,壳

体10上设有流体入口11和流体出口12,壳体10内设有消音板20,消音板20为曲面板,消音板20上设有多个消音孔,消音板20的板面与壳体10内流体流出的方向垂直设置。

[0029] 该静音布风器100可以布置在船舶内,用于与船舶空调连接,对船舶空调出风进行调节降噪;在使用过程中,该布风器100通过流体入口11与船舶空调的出风口连通,通过流体出口12与外界空气连通,空调风进入布风器100后经过消音板20再流出布风器100,由于布风器100的板面上为曲面板且设有消音孔,气流产生的噪音被曲面板所吸收,有效降低了气流噪声;同时布风器100的板面朝向流体流出的方向,所有的风都会经过消音板20再流出,有利于保证布风器100的降噪效率。

[0030] 具体地,如图1所示,在一实施例中,壳体10内设有多个消音板20,多个消音板20沿流体流出的方向的平行布置。壳体10内设置多个消音板20,多个消音板20面向流体出口12依次排列,因此气流依次经过多个消音板20,能够以较短的消声通道长度获得较高的消声量,提高了整体降噪效果。

[0031] 并且,消音板20布置在流体入口11和流体出口12之间的区域,保证气流流入布风器100后必须经过消音板20才能流出布风器100。

[0032] 进一步地,在一实施例中,相邻两个消音板20之间的距离为40mm~60mm。

[0033] 其中,消音板20的曲面为圆周曲面,消音板20的曲率为0.5~2。当消音板20之间的距离控制在40mm~60mm之间,消音板20的曲率控制在0.5~2之间时,气流经过消音板20的压损能控制在10Pa~30Pa,从而达到理想的降噪需求。

[0034] 并且,消音板20的圆周曲面的长度大于等于三分之一圆周,小于等于二分之一圆周。

[0035] 具体地,如图2所示,在一实施例中,消音板20包括依次设置的第一多孔层21、消音材料层22和第二多孔层23,第一多孔层21、第二多孔层23上均设有垂直板面的消音孔。消音板20上依次设置第一多孔层21、消音材料层22和第二多孔层23,气流通过消音板20时,通过第一多孔层21、消音材料层22和第二多孔层23逐级降噪,有利于提高降噪效果和降噪效率。

[0036] 在其中一个实施例中,消音材料层22包括消音泡沫层和消音棉层。

[0037] 在本具体实施例中,消音板20的厚度为30mm~50mm,第一多孔层21、第二多孔层23的厚度为2mm~5mm,消音材料层22的厚度为10mm~40mm。

[0038] 具体地,如图1所示,在一实施例中,壳体10上设有出口管道14,出口管道14的出口处套设有散风盘30。

[0039] 进一步地,在一实施例中,出口管道14设有挡风板40,挡风板40与散风盘30通过连接件31连接,挡风板40与散风盘30平行且设有间隙。

[0040] 并且,连接件31可是螺栓或螺钉等连接结构。挡风板40可以是圆盘型或方形,只要与散风盘30相适应即可,用以全面遮挡散风盘30。

[0041] 其中,壳体10上设有入口管道13,入口管道13和出口管道14分别设置在壳体10上相邻的两个侧面上,入口管道13、出口管道14内均设有杂质滤网。在入口管道13、出口管道14内设置杂质滤网,既能通过入口管道13的杂质滤网防止船舶空调中的粉尘通过布风器100进入室内,在布风器100不工作时,也能通过出口管道14的杂质滤网防止室内的粉尘通过布风器100进入船舶空调,实现了双向防尘,有效保护空调和布风器100。

[0042] 在本具体实施例中,所述出口管道14内设有流量阀15,位于挡风板40与散风盘30

之间,用于调节布风器100的出风量。

[0043] 一种船舶通风系统,包括空调和所述的静音布风器100,所述空调的出风口与所述静音布风器100的流体入口连通。该静音布风器100可以布置在船舶内,用于与船舶空调连接,对船舶空调出风进行调节降噪;在使用过程中,该布风器100通过流体入口11与船舶空调的出风口连通,通过流体出口12与外界空气连通,空调风进入布风器100后经过消音板20再流出布风器100,由于布风器100的板面上为曲面板且设有消音孔,气流产生的噪音被曲面板所吸收,有效降低了气流噪声;同时布风器100的板面朝向流体流出的方向,所有的风都会经过消音板20再流出,有利于保证布风器100的降噪效率。

[0044] 在本发明的描述中,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”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0045] 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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0046] 在本发明中,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,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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发明中的具体含义。

[0047] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0048] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0049] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

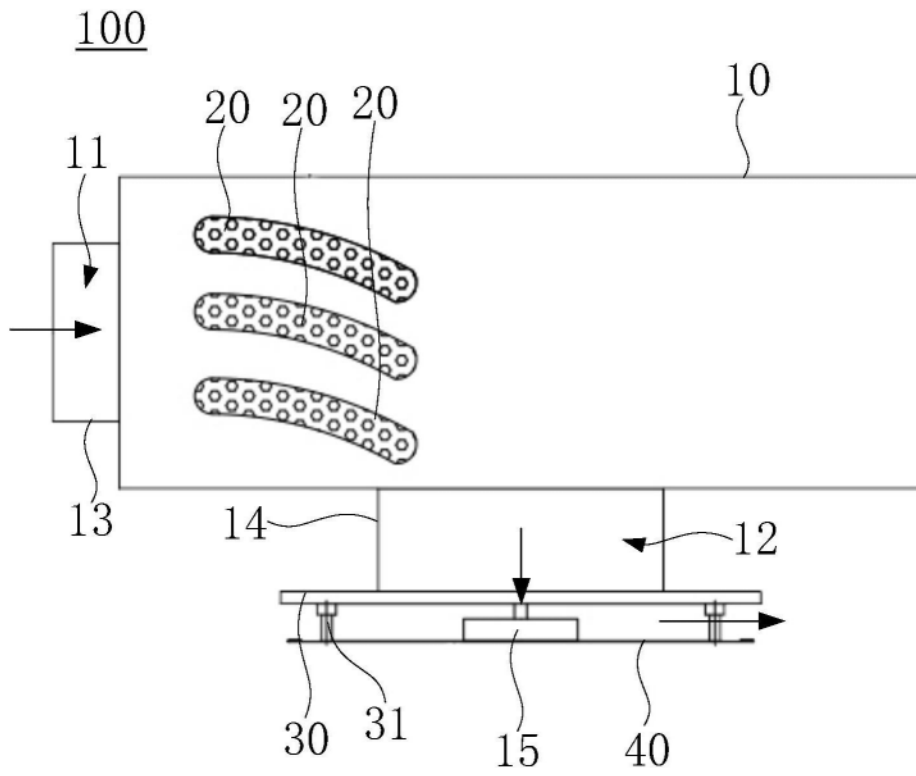


图1

20

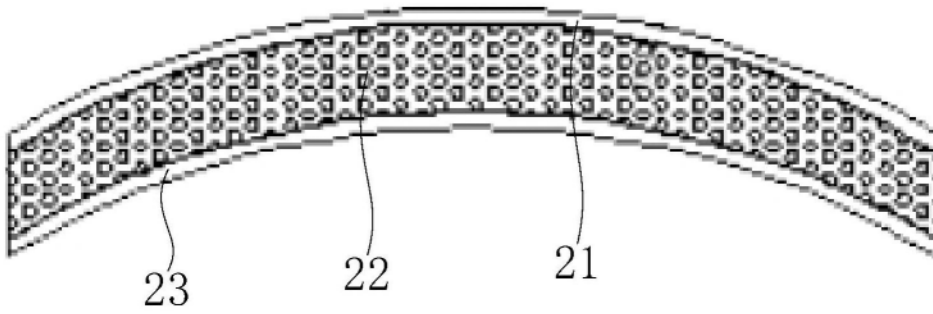


图2