(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119123216 A
(43)申请公布日 2024.12.13

(21)申请号 202411411775.8

(22)申请日 2024.10.11

(71)申请人 上海外高桥造船有限公司
地址 200137 上海市浦东新区洲海路3001号

(72)发明人 孙楠荣 瞿小凌 吴晨飞

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283
专利代理师 张音音 蔡烨平

(51)Int.Cl.
F16L 55/035(2006.01)
F16L 51/02(2006.01)
F16F 15/04(2006.01)
B63H 21/02(2006.01)
B63H 21/30(2006.01)

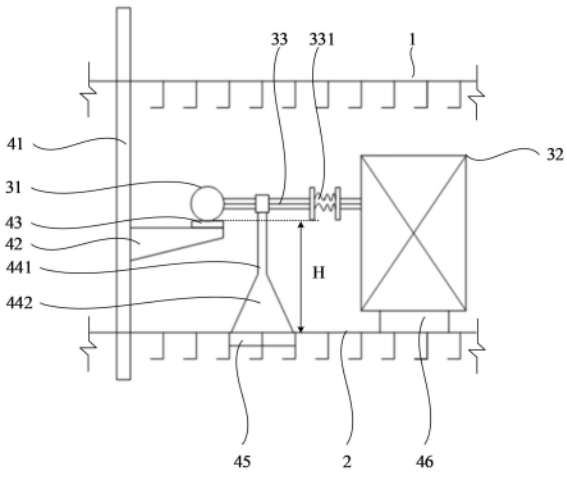
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

蒸汽系统降噪装置及包括其的船舶

(57)摘要

本发明公开了一种蒸汽系统降噪装置及包括其的船舶。该蒸汽系统降噪装置其用于降低上甲板和下甲板之间的蒸汽阀和蒸汽设备的噪音，蒸汽阀和蒸汽设备通过蒸汽管相连接，蒸汽系统降噪装置包括连接件、第一支撑座、第一弹性件、第二支撑座；连接件的两端分别连接于上甲板和下甲板，第一支撑座的一端连接于连接件，第一弹性件位于第一支撑座的上表面以提供缓冲，蒸汽阀位于第一弹性件上；第二支撑座的一端连接于蒸汽管的中部，第二支撑座的另一端连接于下甲板的上表面。蒸汽阀得到第一支撑座和连接件的支撑，振动直接地传递到上甲板引起的噪声也减少了；第二支撑座为蒸汽管提供支撑，并共同配合提高结构刚度，减少共振带来的噪声。



CN 119123216 A

1.一种蒸汽系统降噪装置,其用于降低上甲板和下甲板之间的蒸汽阀和蒸汽设备的噪音,所述蒸汽阀和所述蒸汽设备通过蒸汽管相连接,其特征在于,所述蒸汽系统降噪装置包括连接件、第一支撑座、第一弹性件、第二支撑座;

所述连接件的两端分别连接于所述上甲板和所述下甲板,所述第一支撑座的一端连接于所述连接件,所述第一弹性件位于所述第一支撑座的上表面,所述蒸汽阀位于所述第一弹性件上;

所述第二支撑座的一端连接于所述蒸汽管的中部,所述第二支撑座的另一端连接于所述下甲板的上表面。

2.如权利要求1所述的蒸汽系统降噪装置,其特征在于,所述第一支撑座和所述第二支撑座一体成型。

3.如权利要求1所述的蒸汽系统降噪装置,其特征在于,所述蒸汽系统降噪装置还包括加强肘板,所述加强肘板位于所述下甲板的对应于所述第二支撑座的位置处的下表面。

4.如权利要求1所述的蒸汽系统降噪装置,其特征在于,所述蒸汽系统降噪装置还包括第二弹性件,所述第二弹性件位于所述蒸汽设备的下表面和所述下甲板之间。

5.如权利要求1所述的蒸汽系统降噪装置,其特征在于,所述蒸汽管上设有膨胀节,所述膨胀节位于所述第二支撑座和所述蒸汽设备之间。

6.如权利要求1所述的蒸汽系统降噪装置,其特征在于,所述连接件为舱壁扶强材。

7.如权利要求1所述的蒸汽系统降噪装置,其特征在于,所述第一弹性件为中部设有凹坑的板状件。

8.如权利要求1所述的蒸汽系统降噪装置,其特征在于,所述蒸汽阀和所述下甲板在高度方向的距离范围为1m-2m。

9.如权利要求1所述的蒸汽系统降噪装置,其特征在于,所述第二支撑座包括承载部和支撑部,所述承载部为杆状件,所述支撑部为等腰三角状件;

所述承载部的一端连接于所述支撑部的顶角处,所述承载部的另一端连接于所述蒸汽管的中部;

所述支撑部的底边连接于所述下甲板。

10.一种船舶,其特征在于,其包括如权利要求1-9任一项所述的蒸汽系统降噪装置。

蒸汽系统降噪装置及包括其的船舶

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶建造及设计领域,特别涉及一种蒸汽系统降噪装置及包括其的船舶。

背景技术

[0002] 在蒸汽系统运行中,需要通过不断调节控制阀将蒸汽压入到蒸汽设备中。压入过程中会产生噪声和振动,并通过支架传递给所连接的结构,然后通过结构传递到相邻区域。目前,普通民船蒸汽系统一般位于机舱,远离居住场所,不会专门进行振动噪声控制。由于大型船舶(如邮轮)生活区域大、功能更多,一部分居住区附近的蒸汽设备也会用到蒸汽系统,需要对这些情景进行振动噪声控制。

[0003] 现有技术中,蒸汽系统往往设置为经螺栓锚固在上甲板上的支架悬吊起来,因此蒸汽阀和蒸汽设备的振动较为直接地传递到上甲板上,且支架施工难度较高、难以加载,并且较低的刚度使得系统的自然频率较低,共振现象较普遍。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中蒸汽系统降噪效果不佳的缺陷,提供一种蒸汽系统降噪装置及包括其的船舶。

[0005] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0006] 一种蒸汽系统降噪装置,其用于降低上甲板和下甲板之间的蒸汽阀和蒸汽设备的噪音,所述蒸汽阀和所述蒸汽设备通过蒸汽管相连接,所述蒸汽系统降噪装置包括连接件、第一支撑座、第一弹性件、第二支撑座;

[0007] 所述连接件的两端分别连接于所述上甲板和所述下甲板,所述第一支撑座的一端连接于所述连接件,所述第一弹性件位于所述第一支撑座的上表面,所述蒸汽阀位于所述第一弹性件上;

[0008] 所述第二支撑座的一端连接于所述蒸汽管的中部,所述第二支撑座的另一端连接于所述下甲板的上表面。

[0009] 在本技术方案中,通过提供该蒸汽系统降噪装置,蒸汽阀通过第一支撑座和连接件的连接于上甲板和下甲板,在得到支撑的同时,由于连接处经过各构件的转换,可以减少蒸汽阀的振动直接地传递到上甲板引起的噪声,第一弹性件为蒸汽阀和第一支撑座进一步提供了缓冲;第二支撑座通过蒸汽管和蒸汽阀、蒸汽设备相连接,为蒸汽管提供支撑,同时和连接件、第一支撑座共同配合提高结构刚度,提高自然频率,减少共振带来的噪声。

[0010] 优选地,所述第一支撑座和所述第二支撑座一体成型。

[0011] 在本技术方案中,通过以上设置,可以进一步提高结构刚度,提高自然频率,减少共振带来的噪声。

[0012] 优选地,所述蒸汽系统降噪装置还包括加强肘板,所述加强肘板位于所述下甲板的对应于所述第二支撑座的位置处的下表面。

[0013] 在本技术方案中,通过以上设置,可以针对性地对下甲板进行反顶加强,提高结构的安全性;同时提高结构刚度,提高自然频率,减少共振带来的噪声。

[0014] 优选地,所述蒸汽系统降噪装置还包括第二弹性件,所述第二弹性件位于所述蒸汽设备的下表面和所述下甲板之间。

[0015] 在本技术方案中,通过以上设置,可以在蒸汽设备和下甲板之间提供进一步的缓冲,减少蒸汽设备的振动直接地传递到下甲板引起的噪声。

[0016] 优选地,所述蒸汽管上设有膨胀节,所述膨胀节位于所述第二支撑座和所述蒸汽设备之间。

[0017] 在本技术方案中,通过以上设置,可以补偿蒸汽设备的振动带来的蒸汽管的形变,提高蒸汽管的寿命,同时减少蒸汽设备的振动直接地传递到蒸汽管引起的噪声。

[0018] 优选地,所述连接件为舱壁扶强材。

[0019] 在本技术方案中,通过以上设置,可以依托既有船舶结构布置蒸汽系统降噪装置,降低整体造价。

[0020] 优选地,所述第一弹性件为中部设有凹坑的板状件。

[0021] 在本技术方案中,通过以上设置,可以更好地承托蒸汽阀,减少蒸汽阀在第一弹性件上发生的位移。

[0022] 优选地,所述蒸汽阀和所述下甲板在高度方向的距离范围为1m-2m。

[0023] 在本技术方案中,通过以上设置,可以使得承托蒸汽阀的构件在纵向上的长度合理,避免过长导致的挠度过大产生变形,和过短导致的噪声损失过小。

[0024] 优选地,所述第二支撑座包括承载部和支撑部,所述承载部为杆状件,所述支撑部为等腰三角状件;

[0025] 所述承载部的一端连接于所述支撑部的顶角处,所述承载部的另一端连接于所述蒸汽管的中部;

[0026] 所述支撑部的底边连接于所述下甲板。

[0027] 在本技术方案中,通过以上设置,可以提高第二支撑座承托蒸汽管的稳定性。

[0028] 一种船舶,其包括如上述的蒸汽系统降噪装置。

[0029] 在本技术方案中,通过提供该船舶,可以控制生活、居住区域的蒸汽系统的振动噪声。

[0030] 本发明的积极进步效果在于:

[0031] 通过提供该蒸汽系统降噪装置,蒸汽阀通过第一支撑座和连接件的连接于上甲板和下甲板,在得到支撑的同时,由于连接处经过各构件的转换,可以减少蒸汽阀的振动直接地传递到上甲板引起的噪声,第一弹性件为蒸汽阀和第一支撑座进一步提供了缓冲;第二支撑座通过蒸汽管和蒸汽阀、蒸汽设备相连接,为蒸汽管提供支撑,同时和连接件、第一支撑座共同配合提高结构刚度,提高自然频率,减少共振带来的噪声。

[0032] 通过提供该船舶,可以控制生活、居住区域的蒸汽系统的振动噪声。

附图说明

[0033] 图1为本发明实施例1的蒸汽系统降噪装置的结构示意图。

[0034] 图2为本发明实施例2的蒸汽系统降噪装置的结构示意图。

[0035] 附图标记说明：

[0036] 上甲板1

[0037] 下甲板2

[0038] 蒸汽阀31

[0039] 蒸汽设备32

[0040] 蒸汽管33

[0041] 膨胀节331

[0042] 连接件41

[0043] 第一支撑座42

[0044] 第一弹性件43

[0045] 承载部441

[0046] 支撑部442

[0047] 加强肘板45

[0048] 第二弹性件46

具体实施方式

[0049] 下面通过实施例的方式进一步说明本发明，但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0050] 实施例1

[0051] 如图1所示，本实施例提供一种蒸汽系统降噪装置，其用于降低上甲板1和下甲板2之间的蒸汽阀31和蒸汽设备32的噪音，蒸汽阀31和蒸汽设备32通过蒸汽管33相连接，蒸汽系统降噪装置包括连接件41、第一支撑座42、第一弹性件43、第二支撑座。

[0052] 连接件41的两端分别连接于上甲板1和下甲板2，第一支撑座42的一端连接于连接件41，第一弹性件43位于第一支撑座42的上表面，蒸汽阀31位于第一弹性件43上。

[0053] 第二支撑座的一端连接于蒸汽管33的中部，第二支撑座的另一端连接于下甲板2的上表面。

[0054] 这样，蒸汽阀31通过第一支撑座42和连接件41的连接于上甲板1和下甲板2，在得到支撑的同时，由于连接处经过各构件的转换，可以减少蒸汽阀31的振动直接地传递到上甲板1引起的噪声，第一弹性件43为蒸汽阀31和第一支撑座42进一步提供了缓冲；第二支撑座通过蒸汽管33和蒸汽阀31、蒸汽设备32相连接，为蒸汽管33提供支撑，同时和连接件41、第一支撑座42共同配合提高结构刚度，提高自然频率，减少共振带来的噪声。

[0055] 本实施例中，蒸汽系统降噪装置还包括加强肘板45，加强肘板45位于下甲板2的对应于第二支撑座的位置处的下表面。这样，可以针对性地对下甲板2进行反顶加强，提高结构的安全性；同时提高结构刚度，提高自然频率，减少共振带来的噪声。

[0056] 在本实施例中，加强肘板45的长度为两个补材间距，补材间距的具体大小参考现有技术。

[0057] 本实施例中，蒸汽系统降噪装置还包括第二弹性件46，第二弹性件46位于蒸汽设备32的下表面和下甲板2之间。这样，可以在蒸汽设备32和下甲板2之间提供进一步的缓冲，减少蒸汽设备32的振动直接地传递到下甲板2引起的噪声。

[0058] 本实施例中,蒸汽管33上设有膨胀节331,膨胀节331位于第二支撑座和蒸汽设备32之间。这样,可以补偿蒸汽设备32的振动带来的蒸汽管33的形变,提高蒸汽管33的寿命,同时减少蒸汽设备32的振动直接地传递到蒸汽管33引起的噪声。

[0059] 本实施例中,连接件41为舱壁扶强材。这样,可以依托既有船舶结构布置蒸汽系统降噪装置,降低整体造价。

[0060] 本实施例中,第一弹性件43为中部设有凹坑的板状件。这样,可以更好地承托蒸汽阀31,减少蒸汽阀31在第一弹性件43上发生的位移。

[0061] 本实施例中,蒸汽阀31和下甲板2在高度方向的距离H=2m。这样,可以使得承托蒸汽阀31的构件在纵向上的长度合理,避免过长导致的挠度过大产生变形,和过短导致的噪声损失过小。当然,在其他实施例中,蒸汽阀和下甲板在高度方向的距离还可以设置为范围为1m-2m的其他值。

[0062] 本实施例中,第二支撑座包括承载部441和支撑部442,承载部441为杆状件,支撑部442为等腰三角状件;承载部441的一端连接于支撑部442的顶角处,承载部441的另一端连接于蒸汽管33的中部;支撑部442的底边连接于下甲板2。这样,可以提高第二支撑座承托蒸汽管33的稳定性。

[0063] 本实施例还提供一种船舶,其包括如上述的蒸汽系统降噪装置。这样,可以控制生活、居住区域的蒸汽系统的振动噪声。

[0064] 实施例2

[0065] 如图2所示,本实施例的蒸汽系统降噪装置的结构基本和实施例1中的蒸汽系统降噪装置的结构相同,不同之处在于,第一支撑座42和第二支撑座一体成型。这样,可以进一步提高结构刚度,提高自然频率,减少共振带来的噪声。

[0066] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

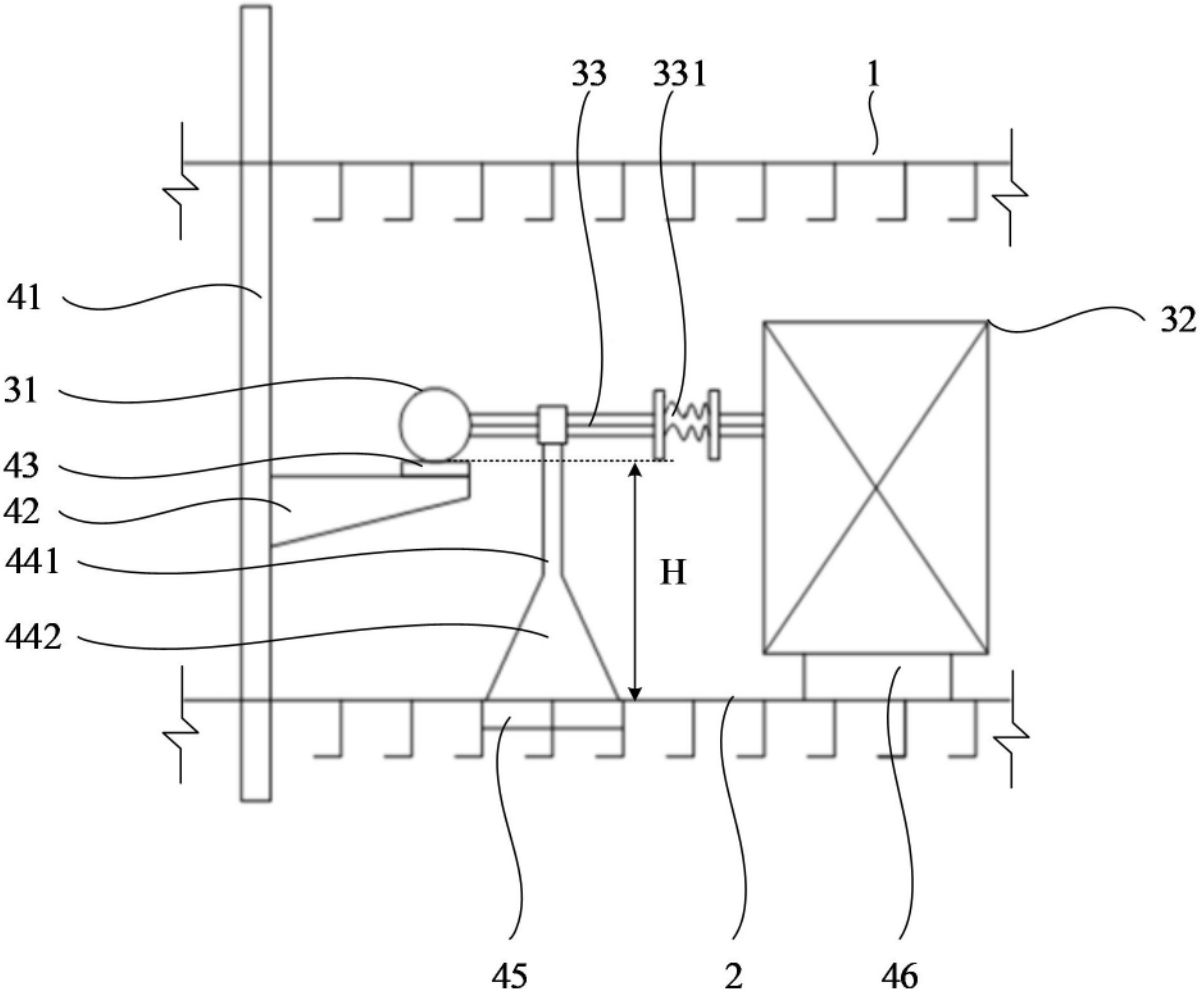


图1

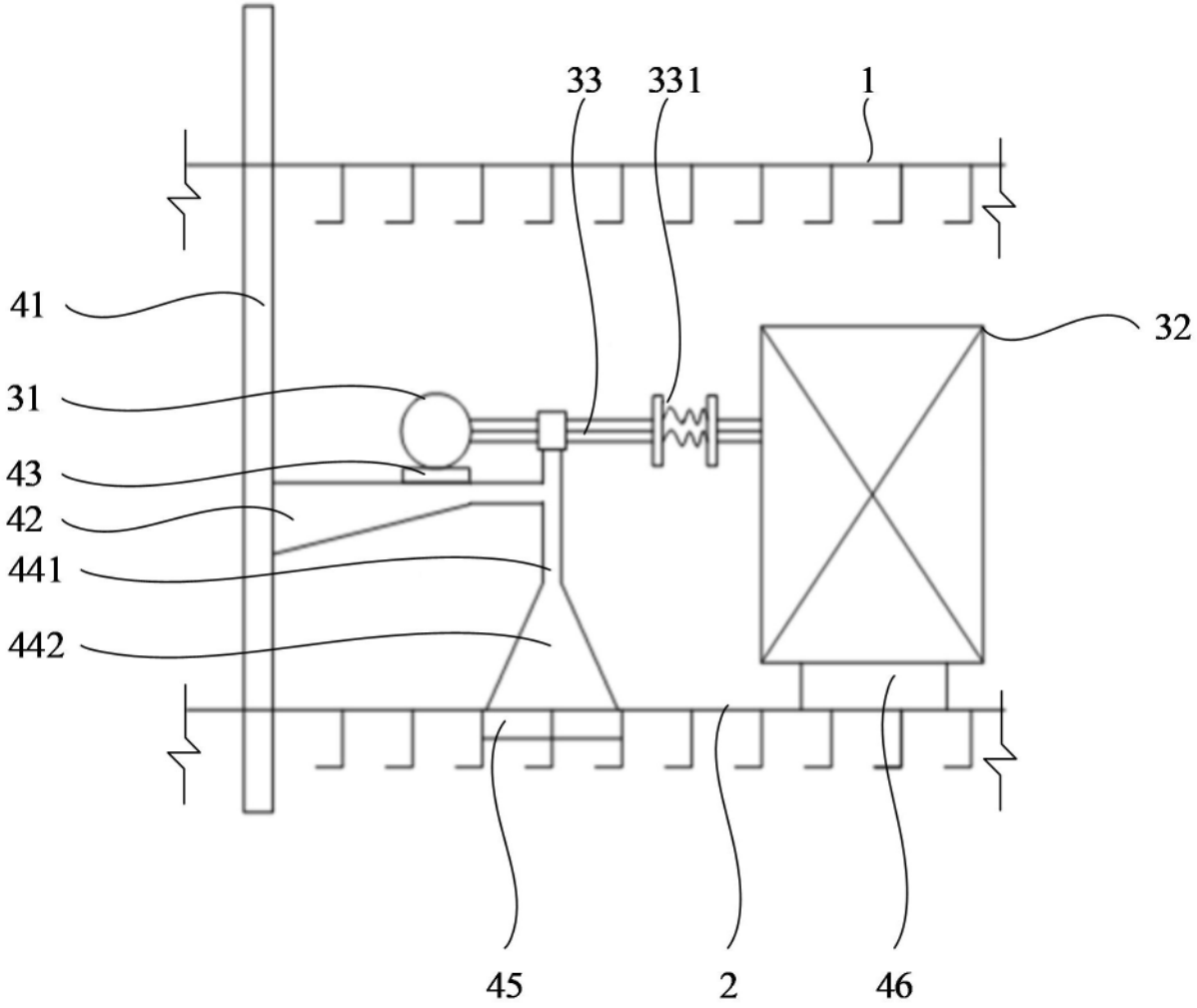


图2