



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203067654 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201320004779. 5

(22) 申请日 2013. 01. 06

(73) 专利权人 苏州三星电子有限公司

地址 215021 江苏省苏州市工业园区苏虹东
路 501 号

专利权人 三星电子株式会社

(72) 发明人 陈树新

(74) 专利代理机构 北京信远达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11304

代理人 赵百令 刘大玲

(51) Int. Cl.

F16F 15/08(2006. 01)

F24F 13/24(2006. 01)

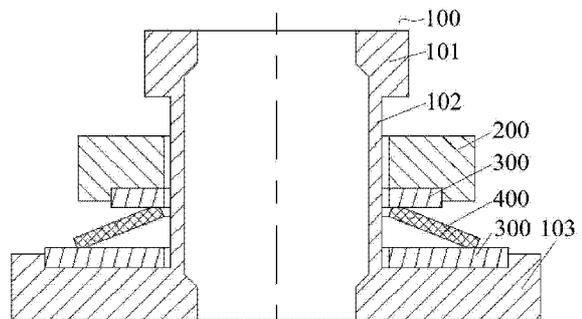
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

隔振装置和空调

(57) 摘要

本实用新型公开了一种隔振装置,包括一体式的橡胶垫主体,所述橡胶垫主体具有上部、中部和通过所述中部与所述上部相连的下部,所述中部的横截面面积分别小于所述上部和所述下部的横截面面积。该隔振装置中,中部的横截面积较小,即其回转半径较小,回转刚度较小,由单自由度理论可知,其中沿平行于振源支撑面的周向的隔振效果好,能够有效降低振动噪声。本实用新型还公开了一种空调,其应用了上述隔振装置,噪音小。



1. 一种隔振装置,其特征在于,包括:

一体式的橡胶垫主体,其具有上部、中部和通过所述中部与所述上部相连的下部,所述中部的横截面面积分别小于所述上部的横截面面积和所述下部的横截面面积。

2. 根据权利要求 1 所述的隔振装置,其特征在于,所述橡胶垫主体上设有贯通所述上部、所述中部和所述下部的安装孔。

3. 根据权利要求 2 所述的隔振装置,其特征在于,所述上部、所述中部和所述下部分别为圆柱状结构,且三者的轴线重合。

4. 根据权利要求 3 所述的隔振装置,其特征在于,所述上部的外径小于所述下部的直径;还包括套设在所述中部上的碟形弹簧,其内径小于所述下部和所述上部的外径。

5. 根据权利要求 4 所述的隔振装置,其特征在于,还包括套装在所述中部上,位于所述碟形弹簧两侧的 2 个垫片;2 个所述垫片的内径相同;所述碟形弹簧的外径小于其外边沿靠近的所述垫片的外径。

6. 根据权利要求 5 所述的隔振装置,其特征在于,所述碟形弹簧的外边沿靠近所述下部。

7. 根据权利要求 6 所述的隔振装置,其特征在于,所述下部上朝向所述上部的端面上设有第一凹槽,2 个所述垫片中靠近所述下部的垫片位于所述第一凹槽内。

8. 根据权利要求 7 所述的隔振装置,其特征在于,还包括套装在所述中部上,且位于所述碟形弹簧和所述上部之间的橡胶块;所述橡胶块上朝向所述碟形弹簧的端面上设有第二凹槽;2 个所述垫片中靠近所述上部的垫片位于所述第二凹槽内。

9. 一种空调,包括通过螺栓设置在支撑板上的压缩机,以及隔振装置,其特征在于,所述隔振装置为权利要求 1-8 任意一项所述的隔振装置。

10. 根据权利要求 9 所述的空调,其特征在于,所述橡胶垫主体通过其上的安装孔设置在所述螺栓上。

隔振装置和空调

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隔振设备技术领域,更具体地说,涉及一种隔振装置,还涉及一种空调。

背景技术

[0002] 隔振装置用于将工程结构与振源隔离,以降低振动影响。振源的种类多种多样,如空调中的压缩机。压缩机是空调的制冷循环系统中提供动力的部件,其先吸入蒸发器中低温低压的制冷剂气体,再使之压缩成为高温高压的制冷剂气体,最后使之输送至冷凝器,从而实现“压缩、冷凝、膨胀、蒸发”的制冷循环。

[0003] 目前,用于如上述压缩机等振源的隔振装置多为形状规则的橡胶垫脚,橡胶垫脚周向的回转半径较大,造成其回转刚度较大,导致其沿平行于振源的支撑板的周向的阻振能力较差,振动噪声较大。

[0004] 另外,上述橡胶垫脚的阻振能力差,易造成振源由工程结构上脱落或工程结构松散,影响正常工作。

[0005] 综上所述,如何提供一种周向隔振效果好的隔振装置,以降低振动噪声是本领域技术人员亟待解决的问题。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供一种隔振装置,其沿平行于振源的支撑面的周向的隔振效果好,能够减少振动噪声。本实用新型还提供一种应用上述隔振装置的空调,其噪声小。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种隔振装置,包括:

[0009] 一体式的橡胶垫主体,其具有上部、中部和通过所述中部与所述上部相连的下部,所述中部的横截面面积分别小于所述上部的横截面面积和所述下部的横截面面积。

[0010] 优选的,上述隔振装置中,所述橡胶垫主体上设有贯通所述上部、所述中部和所述下部的安装孔。

[0011] 优选的,上述隔振装置中,所述上部、所述中部和所述下部分别为圆柱状结构,且三者的轴线重合。

[0012] 优选的,上述隔振装置中,所述上部的外径小于所述下部的直径;还包括套设在所述中部上的碟形弹簧,其内径小于所述下部和所述上部的直径。

[0013] 优选的,上述隔振装置中,还包括套装在所述中部上,位于所述碟形弹簧两侧的2个垫片;2个所述垫片的内径相同;所述碟形弹簧的外径小于其外边沿靠近的所述垫片的外径。

[0014] 优选的,上述隔振装置中,所述碟形弹簧的外边沿靠近所述下部。

[0015] 优选的,上述隔振装置中,所述下部上朝向所述上部的端面上设有第一凹槽,2个

所述垫片中靠近所述下部的垫片位于所述第一凹槽内。

[0016] 优选的,上述隔振装置中,还包括套装在所述中部上,且位于所述碟形弹簧和所述上部之间的橡胶块;所述橡胶块上朝向所述碟形弹簧的端面上设有第二凹槽;2个所述垫片中靠近所述上部的垫片位于所述第二凹槽内。

[0017] 一种空调,包括通过螺栓设置在支撑板上的压缩机,以及隔振装置,所述隔振装置为上述技术方案中任意一项所述的隔振装置。

[0018] 优选的,上述隔振装置中,所述橡胶垫主体通过其上的安装孔设置在所述螺栓上。

[0019] 本实用新型提供的隔振装置包括一体式结构的橡胶垫主体,其具有上部、中部和通过中部与上部相连的下部,其中,中部的横截面面积分别小于上部的横截面面积和下部的横截面面积。装配时,可将上部靠近振源,下部靠近振源的支撑面,或使上部靠近振源的支撑面,下部靠近振源。

[0020] 该隔振装置中,中部的横截面面积较小,即其回转半径较小,中部的回转刚度较小,由单自由度系统理论可知,中部沿平行于振源支撑面的周向的隔振效果好,即橡胶垫主体沿平行于振源的支撑面的周向的隔振效果较好,能够有效地减小振动噪声。

[0021] 另外,本实用新型提供的隔振装置沿平行于振源支撑面的周向的隔振效果好,能够降低振源由工程结构上脱落的概率、避免与振源接触的工程结构发生结构松散或损坏,利于正常工作。

[0022] 本实用新型还提供一种空调,其应用了本实用新型提供的隔振装置,压缩机的隔振效果好,空调的噪声小。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的隔振装置的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的橡胶垫主体的结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例提供的碟形弹簧的结构示意图;

[0027] 其中,图1-图3中:

[0028] 橡胶垫主体100;上部101;中部102;下部103;橡胶块200;垫片300;碟形弹簧400。

具体实施方式

[0029] 本实用新型实施例公开了一种隔振装置,其沿平行于振源的支撑面的周向的隔振效果好,能够减少振动噪声。本实用新型实施例还公开了一种应用上述隔振装置的空调,其噪声小。

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下

所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 请参阅图 1-图 3,本实用新型实施例提供的隔振装置包括一体式结构的橡胶垫主体 100,其具有上部 101、中部 102 和通过中部 102 与上部 101 相连的下部 103,其中,中部 102 的横截面面积分别小于上部 101 的横截面面积和下部 103 的横截面面积。装配时,可将上部 101 靠近振源,下部 103 靠近振源的支撑面,或使上部 101 靠近振源的支撑面,下部 103 靠近振源。

[0032] 该隔振装置中,中部 102 的横截面面积较小,即其回转半径较小,中部的回转刚度较小,由单自由度系统理论可知,中部 102 沿平行于振源的支撑面的周向的隔振效果好,即橡胶垫主体 100 沿平行于振源的支撑面的周向的隔振效果好,能够有效减小振动噪声。

[0033] 另外,本实用新型提供的隔振装置沿平行于振源支撑面的周向的隔振效果好,能够降低振源由工程结构上脱落的概率、避免与振源接触的工程结构发生结构松散或损坏,利于正常工作。

[0034] 具体应用时,可尽可能采用刚度小的橡胶垫主体,以达到更好的隔振效果。

[0035] 优选的,上述实施例提供的隔振装置中,橡胶底主体上设有贯通上部 101、中部 102 和下部 103 的安装孔,便于通过螺栓等部件设置在振源与振源的支撑面之间。当然,振源和振源的支撑面上还可分别设置卡槽,装配时使橡胶垫主体 100 的两端分别顶在振源的卡槽上和支撑面的卡槽上即可,避免了在橡胶底主体上开设安装孔,便于加工;优选的,上述卡槽上用于卡夹定位上部 101 或下部 103 的部分可以设置为尺寸较大,以防止上部 101 或下部 103 由卡槽中脱出。

[0036] 具体的,上述隔振装置中,上部 101、中部 102 和下部 103 分别为圆柱形结构,且三者的轴线重合。

[0037] 由于中部 102 的横截面面积分别小于上部 101 和下部 103 的横截面积,即中部 102 的外径小于上部 101 和下部 103 的外径,其沿垂直于支撑面的方向的抗挤压能力较小,变形量大,造成橡胶垫主体 100 沿垂直于振源的支撑面方向的隔振效果差,甚至造成振源撞击支撑面,故为了进一步优化上述技术方案,本实用新型实施例提供的隔振装置中,还包括套设在中部 102 上的碟形弹簧 400,其中,上部 101 的外径小于下部 103 的外径,碟形弹簧 400 的内径分别小于上部 101 和下部 103 的外径。具体的,碟形弹簧 400 的外径小于下部 103 的外径。应用时,优选使下部 103 抵在振源的支撑面上。

[0038] 进一步的,由于碟形弹簧 400 工作时直接抵在上部 101 和下部 103 上,上部 101 和下部 103 会发生较大变形,不能充分发挥隔振作用,故本实用新型实施例提供的隔振装置还包括套装在上述中部 102 上,位于碟形弹簧 400 两侧的 2 个垫片 300,其中,2 个垫片 300 的内径相同;碟形弹簧 400 的外径小于其外边沿靠近的垫片 300 的外径。装配时,优选使碟形弹簧 400 的外边沿靠近下部 103,使其中间部分靠近上部 101。蝶形弹簧 400 具有小变形能够承受大载荷的特点,且其尺寸小、占用的安装空间小。

[0039] 更进一步的,上述隔振装置中,还包括套装在中部 102 上的橡胶块 200,其位于碟形弹簧 400 和上部 101 之间,其中,2 个垫片 300 中靠近上部 101 的垫片 300 位于碟形弹簧 400 和上述橡胶块 200 之间。

[0040] 优选的,上述实施例提供的隔振装置中,下部 103 上朝向碟形弹簧 400 的端面上设有第一凹槽,靠近上述下部 103 的垫片 300 位于该第一凹槽内。上述橡胶块 200 上朝向靠

碟形弹簧 400 的端面上设有第二凹槽,靠近上部 101 的垫片 300 位于该第二凹槽内。

[0041] 具体的,上述第一凹槽的形状和与之配合的垫片 300 的形状相同,且其尺寸略小于该垫片 300 的尺寸,该垫片 300 通过过盈配合的方式嵌入上述第一凹槽内;上述第二凹槽的形状和与之配合的垫片 300 的形状相同,且其尺寸略小于该垫片 300 的尺寸,该垫片 300 通过过盈配合的方式嵌入上述第二凹槽内。

[0042] 本实施例提供的隔振装置结合使用了碟形弹簧 400 和橡胶垫主体 100,相比于现有技术中的用于隔振的普通橡胶垫,其沿垂直于振源的支撑面的方向的隔振效果好,且隔振频带宽。另外,本实施例提供的隔振装置沿振源的支撑面的方向的隔振效果好,能够降低对橡胶垫主体 100 的柔软度的要求,橡胶垫主体 100 的刚度可设置为较小,其横向剪切刚度降低,进而降低了其回转刚度,由单自由度系统理论可知,橡胶垫主体 100 沿平行于振源的支撑面的周向的隔振效果得到了进一步提高。再者,本实施例提供的隔振装置中,碟形弹簧 400 和垫片 300 之间发生摩擦阻尼,能够耗能,进一步增强了隔振的效果,还有,橡胶垫主体 100 亦能通过自身的摩擦阻尼实现耗能,进而起到增强隔振效果的作用。综上,上述隔振装置具有隔振效果好,隔振频率宽,安装空间小的特点。

[0043] 本实用新型实施例还提供一种空调,其包括螺栓和通过上述螺栓设置在支撑板上的压缩机,以及用于压缩机的隔振装置,其中隔振装置为上述实施例提供的隔振装置。

[0044] 具体的,上述空调中,橡胶垫主体 100 通过其上的安装孔设置在螺栓上。

[0045] 本实施例提供的空调应用了上述实施例提供的隔振装置,能够有效地阻隔压缩机的振动,空调的噪声小。

[0046] 具体的,上述空调中,下部 103 抵在空调的支撑板上,上部 101 抵在压缩机上。

[0047] 本实施例提供的空调应用了上述实施例提供的隔振装置,亦具有上述实施例提供的其它效果,在此不再赘述。

[0048] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0049] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

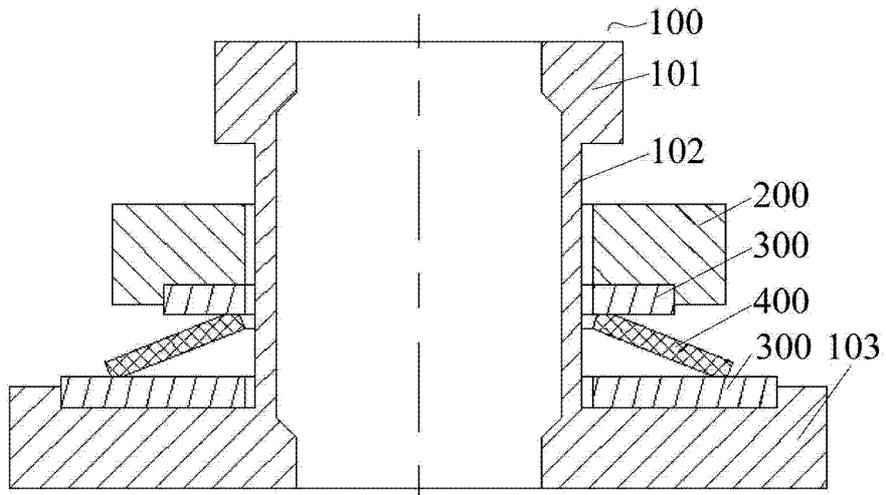


图 1

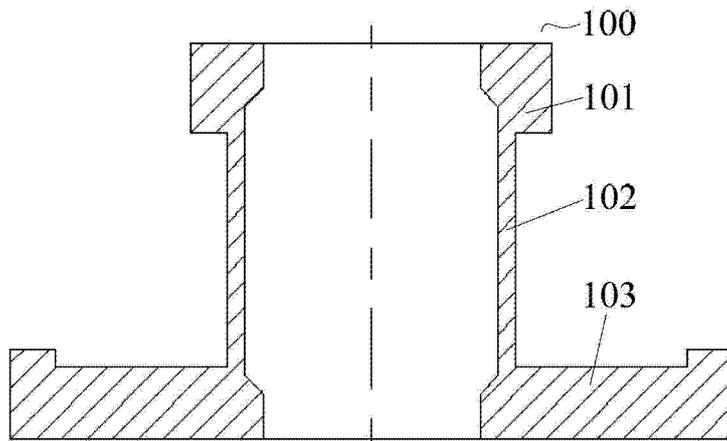


图 2



图 3