



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105508815 B

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201610037726.1

(22)申请日 2016.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105508815 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 珠海格力节能环保制冷技术研究
中心有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路
789号科技楼珠海格力节能环保制冷
技术研究中心有限公司

(72)发明人 张要思 张荣婷 文智明

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 张海英 林波

(51)Int.Cl.

F16M 7/00(2006.01)

F16F 15/04(2006.01)

F24F 13/32(2006.01)

审查员 王瑞

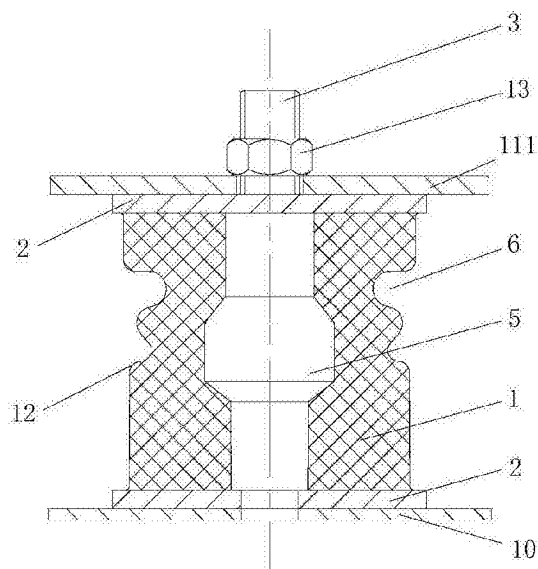
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种减振脚垫及空调

(57)摘要

本发明公开了一种减振脚垫以及空调,属于减振技术领域,该减振脚垫包括减振体,还包括固接在减振体两端的金属板,以及固设在至少一个金属板远离减振体的一侧的螺杆。本发明通过在减振体两端固接金属板,且至少一个金属板上设置螺杆,取消了现有安装减振脚垫时所用的定位螺栓,从根源上排除了减振脚垫内孔壁与定位螺栓的配合间隙对减振脚垫减振效果的影响,使得减振脚垫减振效果更好,空调运输时可靠性更高;同时也解决了压缩机实际安装时减振脚垫上端面同带垫螺母轴向间隙影响运输及搬运过程中管路可靠性的问题。而且取消了现有减振脚垫上的安装槽结构,亦使得减振脚垫同压缩机安装板的配合更加容易,提高了安装效率。



1. 一种减振脚垫,包括减振体(1),其特征在于,还包括固接在减振体(1)两端的金属板(2),以及固设在至少一个金属板(2)远离减振体(1)的一侧的螺杆(3),所述螺杆(3)直接固接在所述金属板(2)远离所述减振体(1)的一侧上,所述减振体(1)内部设有空腔(5);所述空腔(5)贯通所述减振体(1),所述减震脚垫为空调用减震脚垫。

2. 根据权利要求1所述的减振脚垫,其特征在于,两个金属板(2)中其中一个固设有螺杆(3),另外一个远离减振体(1)的一侧表面上设置若干焊点(4)。

3. 根据权利要求1所述的减振脚垫,其特征在于,所述螺杆(3)位于金属板(2)远离减振体(1)的一侧的中心位置处。

4. 根据权利要求1所述的减振脚垫,其特征在于,所述减振体(1)横截面的形状为圆形、椭圆形或者矩形。

5. 根据权利要求4所述的减振脚垫,其特征在于,所述金属板(2)的形状与减振体(1)的横截面形状相同。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的减振脚垫,其特征在于,所述减振体(1)外壁上开设有减振槽(6)。

7. 一种空调,包括底盘(10)以及安装在底盘(10)上的压缩机(11),其特征在于,还包括如权利要求1-6任一所述的减振脚垫(12),所述减振脚垫(12)安装在压缩机(11)的安装板(111)与底盘(10)之间。

8. 根据权利要求7所述的空调,其特征在于,当减振体(1)的横截面为矩形时,其长度方向沿减压缩机(11)的切线方向设置。

一种减振脚垫及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及减振技术领域,尤其涉及一种减振脚垫及空调。

背景技术

[0002] 减振脚垫主要起到衰减压缩机的振动向外机底盘传递的作用,同时还具有承重和定位的功能,并可保证空调外机在运输或者搬运时管路不受损。减振脚垫结构和设计参数的合理性与否直接影响到空调器外机底盘的振动所产生的噪声大小,甚至会影响其运输时的可靠性。

[0003] 现有技术中,减振脚垫的结构及安装形式如图1所示,定位螺栓100点焊在外机底盘101上,并穿过中间带通孔结构的减振脚垫102,压缩机安装板103的安装孔同减振脚垫102的安装槽配合,带垫螺母104旋拧至定位螺栓100的光杆部分。

[0004] 为保证空调器运行时不产生异常的噪声问题,会在减振脚垫102的内孔与定位螺栓100之间设置间隙,通常要求该间隙不宜过小,以避免减振脚垫102与定位螺栓100接触,将压缩机的振动传递给外机底盘101,产生过大噪声;但是该间隙也不能过大,否则压缩机开关机时在减振脚垫102内晃动过大,易造成管路应力超标,而且在运输过程中,也容易导致管路断裂损伤。目前对于上述间隙的大小不能很好的掌握,无法达到最佳效果。

[0005] 此外,为解决外机运输过程中压缩机轴向晃动距离过大的问题,现有技术会将带垫螺母104的下端同减振脚垫102上端面的距离设置为小于2mm,但受到管路等部件施加的外力的影响,压缩机实际安装时,总是会有个别减振脚垫102上端面同带垫螺母104的下端的间隙超出要求。

[0006] 此外,现有的减振脚垫102中均使用安装槽的结构同压缩机安装板103的安装孔配合,安装时需要将减振脚垫102的顶部挤入压缩机安装板103的安装孔中,以保证减振脚垫102不会从压缩机安装板103上脱落。由于减振脚垫102顶部的外径大于上述安装孔的直径,很难顺利的塞进安装孔中,严重影响空调的装配效率。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种减振效果好、运输可靠性高且便于安装的减振脚垫。

[0008] 本发明的目的还在于提供一种运行噪声小、便于运输且装配效率高的空调。

[0009] 为达此目的,一方面,本发明采用以下技术方案:

[0010] 一种减振脚垫,包括减振体,还包括固接在减振体两端的金属板,以及固设在至少一个金属板远离减振体的一侧的螺杆。

[0011] 作为优选,两个金属板中其中一个固设有螺杆,另外一个远离减振体的一侧表面上设置若干焊点。

[0012] 作为优选,所述螺杆位于金属板远离减振体的一侧的中心位置处。

[0013] 作为优选,所述减振体横截面的形状为圆形、椭圆形或者矩形。

[0014] 作为优选,所述金属板的形状与减振体的横截面形状相同。

[0015] 作为优选,所述减振体为实心结构。

[0016] 作为优选,所述减振体内部设有空腔。

[0017] 作为优选,所述减振体外壁上开设有减振槽。

[0018] 另一方面,本发明采用以下技术方案:

[0019] 一种空调,包括底盘以及安装在底盘上的压缩机,还包括上述的减振脚垫,所述减振脚垫安装在压缩机的安装板与底盘之间。

[0020] 作为优选,当减振体的横截面为矩形时,其长度方向沿减压压缩机的切线方向设置。

[0021] 本发明的减振脚垫通过在减振体两端固接金属板,且至少一个金属板上设置螺杆,取消了现有安装减振脚垫时所用的定位螺栓,从根源上排除了减振脚垫内孔壁与定位螺栓的配合间隙对减振脚垫减振效果的影响,使得减振脚垫减振效果更好,空调运输时可靠性更高;同时也解决了压缩机实际安装时减振脚垫上端面同带垫螺母轴向间隙影响运输及搬运过程中管路可靠性的问题。而且取消了现有减振脚垫上的安装槽结构,亦使得减振脚垫同压缩机安装板的配合更加容易。

[0022] 本发明的空调通过采用上述减振脚垫,其运行时噪声更小,且降低了运输时管路断裂的几率,提高了运输可靠性,而且也提高了安装效率。

附图说明

[0023] 图1是本发明现有技术中的减振脚垫的结构示意图;

[0024] 图2是本发明优选实施例一的减振体横截面为圆形时的主视图;

[0025] 图3是本发明优选实施例一的减振体横截面为圆形时的立体结构示意图;

[0026] 图4是本发明优选实施例一的减振体横截面为矩形时的立体结构示意图;

[0027] 图5是本发明优选实施例一的减振体为实心结构时的减振脚垫安装示意图;

[0028] 图6是本发明优选实施例一的减振体设有空腔时的减振脚垫安装示意图;

[0029] 图7是本发明优选实施例二的减振体横截面为圆形时的空调的结构示意图;

[0030] 图8是本发明优选实施例二的减振体横截面为矩形时的空调的结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 1、减振体;2、金属板;3、螺杆;4、焊点;5、空腔;6、减振槽;10、底盘;11、压缩机;12、减振脚垫;13、螺母;111、安装板;100、定位螺栓;101、外机底盘;102、减振脚垫;103、压缩机安装板;104、带垫螺母。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0034] 优选实施例一:

[0035] 如图2所示,本实施例提供一种减振脚垫12,包括减振体1,该减振体1采用橡胶制成,具有很好的减振效果,为适应不同场合对减振脚垫12减振性能以及压缩机位移量限制的要求,该减振体1横截面的形状为圆形、椭圆形或者矩形等形状,以使其具有不同的刚度特性,其中,当减振体1横截面的形状为圆形时,该减振体1为圆柱体结构,如图3所示;当减振体1横截面的形状为矩形时,该减振体1为长方体结构,如图4所示。

[0036] 本实施例的减振体1可以为实心结构,以适应不同场合下减振脚垫12动、静刚度的

要求。如图5所示,将减振体1设置为实心结构,提高了减振体1的刚度,可以解决压缩机11安装时减振脚垫12静态压缩量过大的问题,亦可解决运输和搬运过程中压缩机11晃动量过大的问题,适用于压缩机质量较大的场所。

[0037] 可以理解的是,本实施例的减振体1也可以采用非实心结构,例如可以在减振体1的内部设置空腔5,具体设置在减振体1内部中间位置处,如图6所示,通过该空腔5可以达到增加减振脚垫12柔度的目的,以满足减振指标对减振脚垫12刚度的要求,提高该减振脚垫12的减振效果。

[0038] 为了进一步提高减振脚垫12的减振效果,在减振体1的外壁上开设有减振槽6,该减振槽6为环形减振槽,其环设在减振体1的外侧。

[0039] 该减振脚垫12还包括固接在减振体1两端的金属板2,以及固设在至少一个金属板2上的螺杆3,具体该螺杆3固设在金属板2远离减振体1的一侧上(参照图2)。优选的,本实施例的金属板2与减振体1粘结为一体式结构,随着金属与橡胶粘结技术的提高,尤其粘结力不均匀的问题得到了有效解决,橡胶材质的减振体1与上下两端金属板2粘结为一体式结构可以很容易得到实现。上述金属板2同时也能够使减振脚垫12增加一定的刚度。

[0040] 本实施例的金属板2的形状与减振体1的横截面形状相同,且其面积大于减振体1横截面的面积。

[0041] 本实施例的螺杆3可以设置为一个,即在两个金属板2中,其中一个金属板2上固设螺杆3,另外一个金属板2远离减振体1的一侧的表面上则设置若干焊点4。如图6所示,将减振脚垫12安装在压缩机11以及空调的底盘10上时,减振脚垫12设有焊点4的一侧通过点焊的方式固定在空调的底盘10上,设有螺杆3的一侧置于压缩机11的安装板111下方,且将螺杆3穿过安装板111上的安装孔,并通过螺母13拧紧,将减振脚垫12与底盘10以及安装板111固定,以实现减振脚垫12的减振效果。

[0042] 上述螺杆3也可以设置为两个,其分别设置在两个金属板2远离减振体1的一侧上,在进行减振脚垫12的安装时,其与底盘10以及安装板11均通过螺杆3以及螺母13固定安装。

[0043] 优选的,螺杆3位于金属板2远离减振体1的一侧的中心位置处,能够使减振脚垫12处于最佳的安装位置,有利于提高减振效果。

[0044] 优选实施例二:

[0045] 本实施例提供一种空调,如图7或者图8所示,该空调包括底盘10以及安装在底盘10上的压缩机11,还包括优选实施例一中的减振脚垫12,该减振脚垫12安装在压缩机11的安装板111与底盘10之间,其具体安装方式已在优选实施例一中说明,在此不再赘述。

[0046] 通过安装上述减振脚垫12,在减振脚垫12装配之后,压缩机11运行时的振动经过安装板111以及减振脚垫12上端的金属板2传递给减振体1,由于橡胶内部分子之间相互摩擦的作用,将压缩机11传递来的大部分振动以热量的形式耗散出去,因此通过减振脚垫12传递到空调的底盘10上的振动得到有效衰减,也就降低了底盘10所产生的噪声。

[0047] 由于压缩机11运行时主要的激励方向为切向,尤其是低频运行时压缩机11切向的晃动较大,因此需要在满足减振要求的同时,增加减振脚垫12切向的刚度值,以有效的抑制压缩机11切向的振动位移。因此,优选的,当减振脚垫12的减振体1的横截面为矩形时,该减振脚垫12的长度方向沿压缩机11的切线方向(例如图8所示的A向)设置,进而增加其切向的刚度值,抑制压缩机11切向的振动位移。

[0048] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

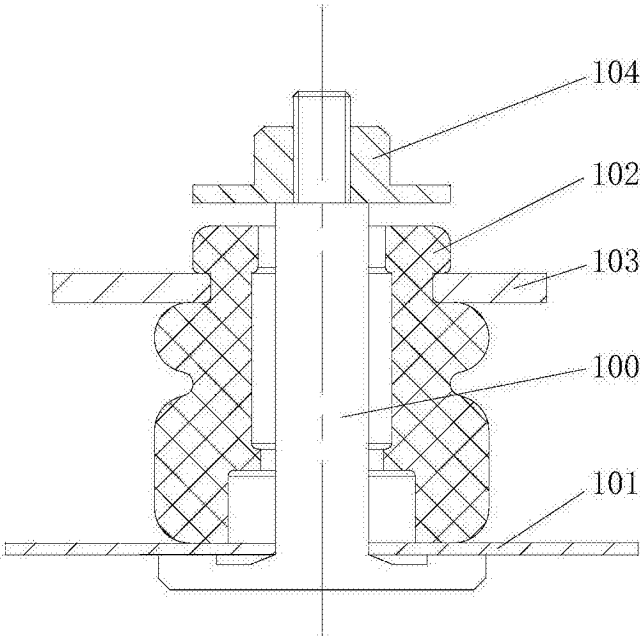


图1

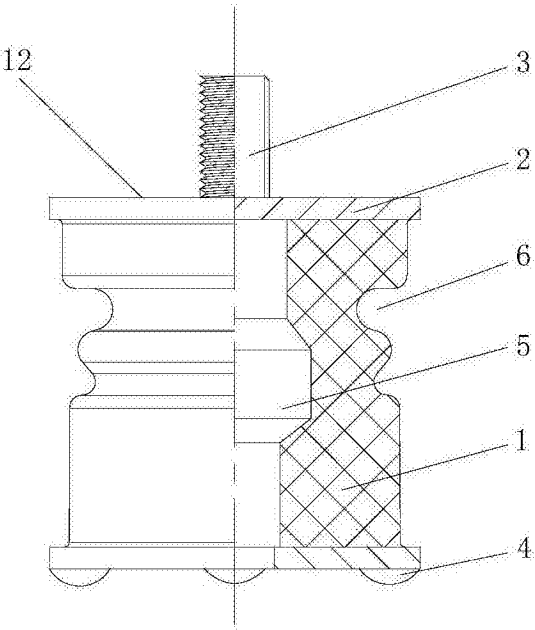


图2

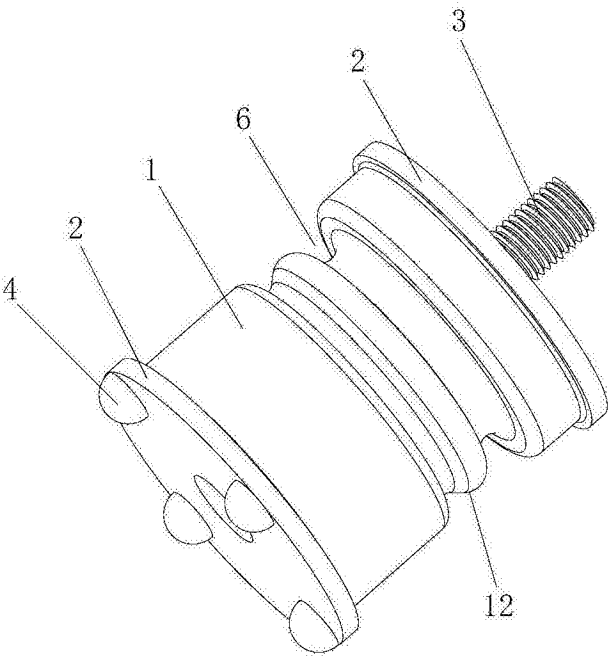


图3

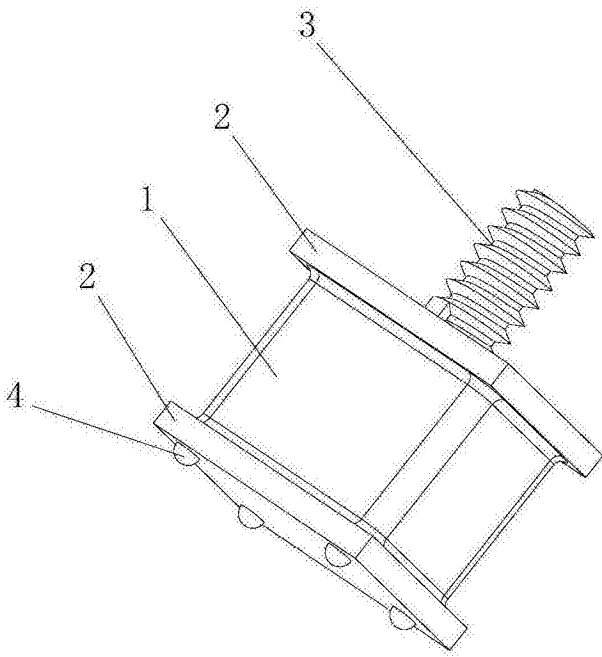


图4

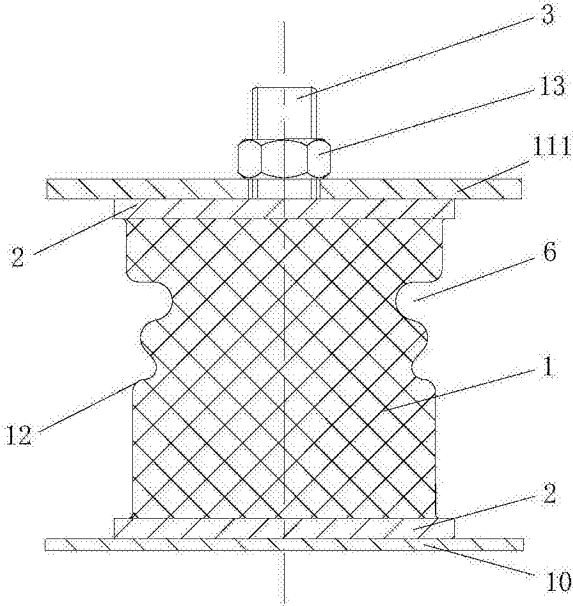


图5

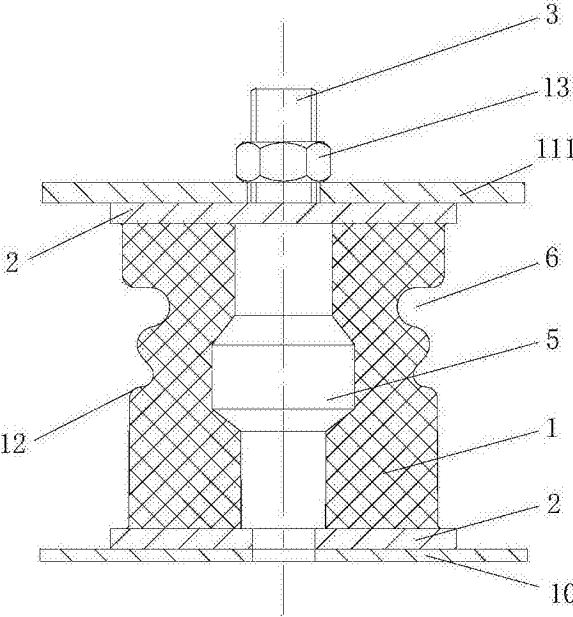


图6

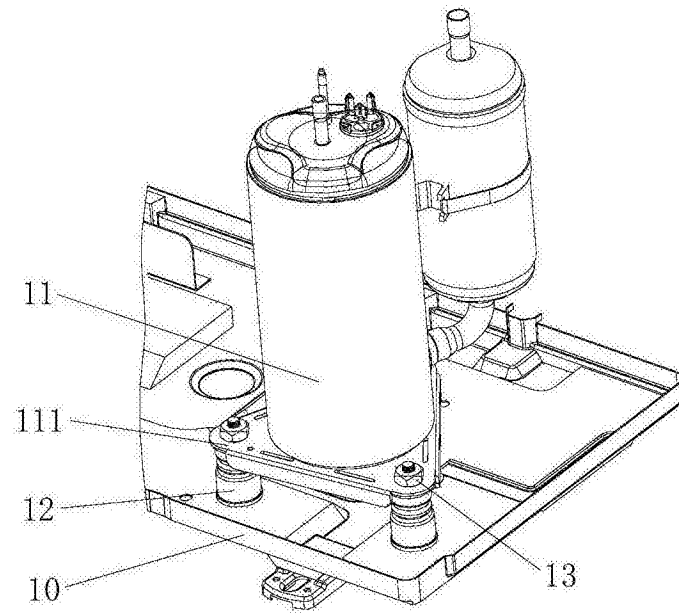


图7

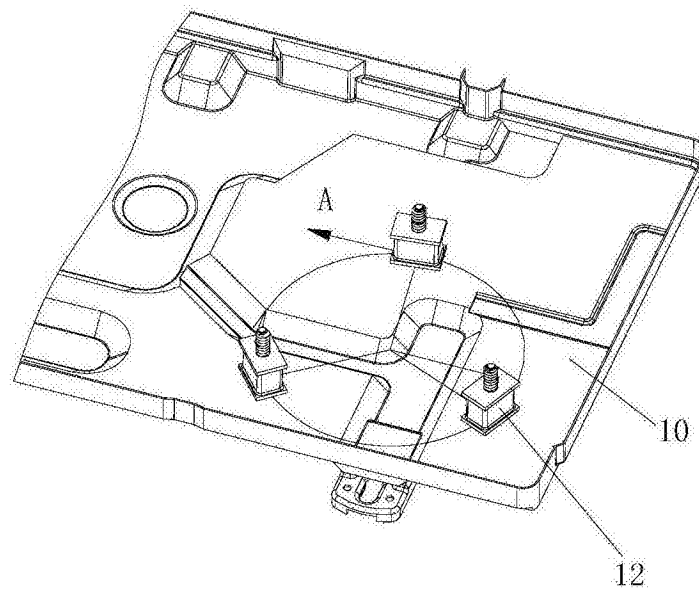


图8