



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105508199 B

(45)授权公告日 2017. 10. 27

(21)申请号 201511009686.1

(22)申请日 2015.12.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105508199 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 薛玮飞

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

F04B 39/00(2006.01)

F24F 1/10(2011.01)

F24F 1/12(2011.01)

审查员 陈朝波

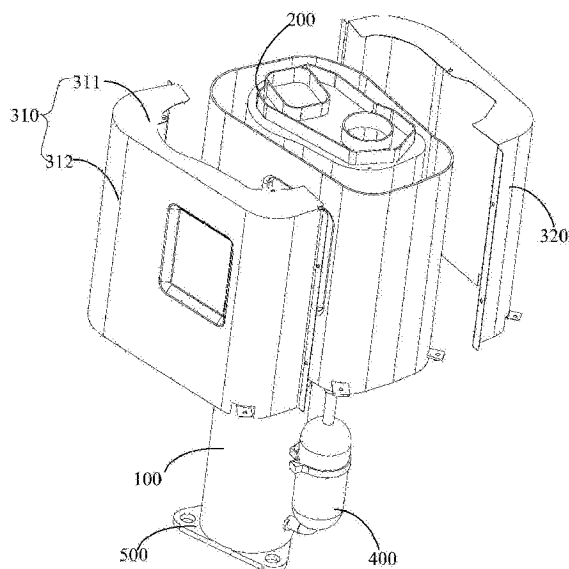
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

压缩机组件、室外机及空调器

(57)摘要

本发明公开一种压缩机组件、室外机及空调器,其中,所述压缩机组件包括压缩机本体和降噪件;所述降噪件套设于所述压缩机本体上;所述降噪件具有内层和外层,所述内层和所述外层之间具有间隙。本发明通过将套设压缩机本体上的降噪件的侧壁设置为具有间隙的内层和外层,使得由于压缩机本体振动所产生的噪音被隔断,从而减少了振动的传递和声音的传播,从而有利于降低噪音。



1. 一种压缩机组件,其特征在于,包括压缩机本体和降噪件;所述降噪件套设于所述压缩机本体上;所述降噪件具有内层和外层,所述内层和所述外层之间具有间隙;

所述压缩机组件还包括高频降噪层,所述高频降噪层设置在所述降噪件的外部;

所述高频降噪层包括拆卸连接的第一降噪壳和第二降噪壳,所述第一降噪壳和所述第二降噪壳所围成的空间包围所述降噪件;

所述高频降噪层包括降噪部和与所述降噪部连接的封堵部;

所述内层的一端设置有限位板,所述限位板与所述内层围成供所述压缩机本体收容的收容空间;

所述封堵部与所述限位板的板面贴合以封堵所述间隙。

2. 如权利要求1所述的压缩机组件,其特征在于,所述间隙内设置有中频降噪层。

3. 如权利要求2所述的压缩机组件,其特征在于,所述中频降噪层包括降噪颗粒、降噪粉末或降噪流体中的一种或多种。

4. 如权利要求1所述的压缩机组件,其特征在于,所述内层的一端设置有限位板,所述限位板与所述内层围成供所述压缩机本体收容的收容空间,所述限位板上开设有供与所述压缩机本体连接的进气管和出气管穿过的过孔。

5. 如权利要求1至4中任意一项所述的压缩机组件,其特征在于,所述内层和所述外层之间设置有连接板,所述连接板、所述内层和所述外层围成收容腔。

6. 如权利要求1所述的压缩机组件,其特征在于,所述高频降噪层的形状与所述外层外表面的形状相同,所述高频降噪层与所述外层的外表面贴合。

7. 如权利要求1或6所述的压缩机组件,所述高频降噪层由金属材质制成。

8. 如权利要求1所述的压缩机组件,其特征在于,所述压缩机组件还包括低频降噪层,所述低频降噪层包裹所述压缩机本体的壳体。

9. 如权利要求1所述的压缩机组件,其特征在于,所述压缩机组件还包括供所述压缩机本体安装的固定柱,所述固定柱的长度方向与所述压缩机本体的壳体的轴线方向相同;所述固定柱与所述压缩机本体的壳体连接。

10. 一种室外机,其特征在于,包括如权利要求1至9中任意一项所述的压缩机组件和室外机机箱,所述压缩机组件的降噪件安装于所述室外机机箱内。

11. 一种空调器,其特征在于,包括如权利要求1至9中任意一项所述的压缩机组件。

压缩机组件、室外机及空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,特别涉及一种压缩机组件、室外机及空调器。

背景技术

[0002] 空调器的室外机内安装有压缩机,由于压缩机的工作性质,在其工作过程中,不可避免的会产生振动,压缩机的振动通过压缩机本身以及与压缩机连接的部件传递而产生噪音,对压缩机周边的环境造成噪音污染。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提供一种压缩机组件、室外机及空调器,旨在降低压缩机振动所产生的噪音。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的压缩机组件,包括压缩机本体和降噪件;所述降噪件套设于所述压缩机本体上;所述降噪件具有内层和外层,所述内层和所述外层之间具有间隙。

[0005] 优选地,所述间隙内设置有中频降噪层。

[0006] 优选地,所述中频降噪层包括降噪颗粒、降噪粉末或降噪流体中的一种或多种。

[0007] 优选地,所述内层的一端设置有限位板,所述限位板与所述内层围成供所述压缩机本体收容的收容空间,所述限位板上开设有供与所述压缩机本体连接的进气管和出气管穿过的过孔。

[0008] 优选地,所述内层和所述外层之间设置有连接板,所述连接板、所述内层和所述外层围成收容腔。

[0009] 优选地,所述压缩机组件还包括高频降噪层,所述高频降噪层设置在所述降噪件的外部。

[0010] 优选地,所述高频降噪层的形状与所述外层外表面的形状相同,所述高频降噪层与所述外层的外表面贴合。

[0011] 优选地,所述高频降噪层包括拆卸连接的第一降噪壳和第二降噪壳,所述第一降噪壳和所述第二降噪壳所围成的空间包围所述降噪件。

[0012] 优选地,所述高频降噪层包括降噪部和与所述降噪部连接的封堵部;

[0013] 所述内层的一端设置有限位板,所述限位板与所述内层围成供所述压缩机本体收容的收容空间;

[0014] 所述封堵部与所述限位板的板面贴合以封堵所述间隙。

[0015] 优选地,所述高频降噪层由金属材质制成。

[0016] 优选地,所述压缩机组件还包括低频降噪层,所述低频降噪层包裹所述压缩机本体的壳体。

[0017] 优选地,所述压缩机组件还包括供所述压缩机本体安装的固定柱,所述固定柱的长度方向与所述壳体的轴线方向相同;所述固定柱与所述压缩机本体的壳体连接。

[0018] 为实现上述目的,本发明进一步提出一种室外机。

[0019] 一种室外机,包括压缩机组件和室外机机箱,所述压缩机组件安装于所述室外机机箱内;

[0020] 其中,所述压缩机组件包括压缩机本体和降噪件;所述降噪件套设于所述压缩机本体上;所述降噪件具有内层和外层,所述内层和所述外层之间具有间隙。

[0021] 为实现上述目的,本发明进一步提出一种空调器。

[0022] 一种室外机,包括压缩机组件;所述压缩机组件包括压缩机本体和降噪件;所述降噪件套设于所述压缩机本体上;所述降噪件具有内层和外层,所述内层和所述外层之间具有间隙。

[0023] 本发明通过将套设压缩机本体上的降噪件的侧壁设置为具有间隙的内层和外层,使得由于压缩机本体振动所产生的噪音被隔断,从而减少了振动的传递和声音的传播,从而有利于降低噪音。

附图说明

[0024] 图1为本发明压缩机组件的降噪件一实施例的结构示意图;

[0025] 图2为本发明压缩机组件的降噪件另一实施例的结构示意图;

[0026] 图3为本发明压缩机组件一实施例的爆炸结构示意图;

[0027] 图4为本发明压缩机组件一实施例的装配结构示意图;

[0028] 图5为本发明压缩机组件另一实施例的装配结构示意图;

[0029] 图6为本发明压缩机组件又一实施例的结构示意图;

[0030] 图7为图6中A-A处的剖面结构示意图。

[0031] 附图标号说明:

[0032]

标号	名称	标号	名称
100	压缩机本体	200	降噪件
210	内层	220	外层
230	限位板	240	连接板
300	高频降噪层	310	第一降噪壳
311	封堵部	312	降噪部
320	第二降噪壳	400	气液分离器
500	固定板	600	中频降噪层
700	低频降噪层		

[0033] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图及具体实施例就本发明的技术方案做进一步的说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 本发明提出一种压缩机组件。压缩机组件相比现有的压缩机本体100,额外的增加降噪件200、低频降噪层、中频降噪层和高频降噪层,均对压缩机所产生的噪音起到阻隔作

用。降噪件内层和外层之间的间隙同样起到隔断噪音传递路径的作用。通过将低频降噪层包裹在压缩机本体100的壳体上,从而增加了压缩机振动的阻尼,通过在间隙内设置中频降噪层,使得压缩机所产生的噪音被吸收和被阻断。

[0036] 参照图1和图2,图1为本发明压缩机组件的降噪件200一实施例的结构示意图;图2为本发明压缩机组件的降噪件200另一实施例的结构示意图。

[0037] 在本发明实施例中,该压缩机组件包括压缩机本体100和降噪件200。所述降噪件200套设于所述压缩机本体100上。所述降噪件200具有内层210和外层220,所述内层210和所述外层220之间具有间隙。

[0038] 具体地,本实施例中,内层210围成有收容压缩机本体100的容腔,外层220围绕在内层210外,外层220可以包围整个内层210,也可以只覆盖部分内层210。内层210和外层220可以平行设置,在一些实施例中,内层210的底部和外层220的底部连接,内层210顶部和外层220顶部之间具有间隙。间隙内可以为空,也可以填充降噪材料,当然也可以设置中频降噪层600。

[0039] 在另外一些实施例中,所述内层210的一端设置有限位板230,所述限位板230与所述内层210围成供所述压缩机本体100收容的收容空间,所述限位板230上开设有供与所述压缩机本体100连接的进气管和出气管穿过的过孔。通过限位板230的设置,使得压缩机本体100及与其连接的冷媒管路受到保护,同时限定了压缩机本体100的位置,同时也将压缩机本体100顶部所产生的噪音与外界隔离,在降低噪音传播的同时,也有利于压缩机更加稳定可靠的工作。

[0040] 本实施例中,通过将套设压缩机本体100上的降噪件200的侧壁设置为具有间隙的内层210和外层220,使得压缩机本体100由于振动所产生的噪音被隔断,从而减少了振动的传递和声音的传播,从而有利于降低噪音。

[0041] 所述降噪组件具有中频降噪层600、高频降噪层300以及低频降噪层700,下面分别介绍中频降噪层600、高频降噪层300以及低频降噪层700的结构和位置。可以理解的是,各频段的降噪层主要对该频段的噪音起到削弱作用,但不仅仅只对应对应频段的噪音进行降噪,如,中频降噪层600主要用于降低中频噪音,当然也对低频噪音和高频噪音起到一定的削弱作用。

[0042] 参照图3至图7,图3为本发明压缩机组件一实施例的爆炸结构示意图;图4为本发明压缩机组件一实施例的装配结构示意图;图5为本发明压缩机组件另一实施例的装配结构示意图;图6为本发明压缩机组件又一实施例的结构示意图;图7为图6中A-A处的剖面结构示意图。

[0043] 进一步地,所述间隙内设置有中频降噪层600。所述中频降噪层600包括降噪颗粒、降噪粉末或降噪流体中的一种或多种。所述内层210和所述外层220之间设置有连接板240,所述连接板240、所述内层210和所述外层220围成收容腔,所述降噪颗粒、降噪粉末或降噪流体填充于所述收容腔内。当然,在一些实施例中,还可以填充其它可以降低中频噪音的材质。

[0044] 具体地,本实施例中,降噪颗粒包括用于吸收声音能量的吸音颗粒和用于隔断声音传播的隔音颗粒。吸声颗粒的粒径范围为1mm至3mm。吸音颗粒包括珍珠岩颗粒和/或蛭石颗粒。隔音颗粒的粒径范围为1mm至5mm。隔音颗粒为软质颗粒,包括橡胶颗粒和/或硅胶颗

粒。降噪粉末的目数范围为50目至200目。降噪粉末可以为橡胶粉末、珍珠岩粉末或蛭石颗粒粉末中的一种或多种。降噪流体包括气体、水、油或溶液中的一种或多种。

[0045] 本实施例中,通过中频降噪层600的设置,使得压缩机的压缩组件驱动降噪件200产生振动所需克服的阻力增大,相当于增加了降噪件200振动的阻尼,以减小降噪件200振动的频率;降噪颗粒、降噪粉末或降噪流体均可同时吸收和阻隔压缩机的振动,同时还可以阻挡和吸收压缩机振动所产生的声音,从而有利于提高降低压缩机所产生的噪音。

[0046] 进一步地,参照图3至图7所述压缩机组件还包括高频降噪层300,所述高频降噪层300设置在所述降噪件200的外部。所述高频降噪层300的形状与所述外层220外表面的形状相同,所述高频降噪层300与所述外层220的外表面贴合。

[0047] 具体地,本实施例中,所述高频降噪层300包括拆卸连接的第一降噪壳310和第二降噪壳320,所述第一降噪壳310和所述第二降噪壳320所围成的空间包围所述降噪件200。可以理解的是,在一些实施例中,高频降噪层300可以一体设置。所述高频降噪层300包括降噪部312和与所述降噪部312连接的封堵部311。高频降噪层300为壳体,降噪部312与外层220平行设置,封堵部311与降噪部312垂直设置。所述内层210的一端设置有限位板230,所述限位板230与所述内层210围成供所述压缩机本体100收容的收容空间。所述封堵部311与所述限位板230的板面贴合以封堵所述间隙。所述高频降噪层300由金属材质制成,在有效的降低高频噪音的同时,提高压缩机组件的抗压强大,有利于提高压缩机组件的工作稳定性。

[0048] 本实施例中,高频降噪层300主要用于降低压缩机所产生的高频噪音,将其设置在外层220的外表面层。通过将高频降噪层300与外层220的外表面贴合,使得振动和噪音使外层220振动的阻尼增大,从而进一步的降低噪音和振动的传播。通过将高频降噪层300设置为第一降噪壳310和第二降噪壳320,在高频降噪层300的安装过程中,可以将高频降噪层300分开安装,从而提高高频降噪层300装配的可操作性。通过将封堵部311与限位板230的板面贴合,并将内层210和外层220之间的间隙口封堵,使得设置在间隙内的中频降噪层600不易受到外界影响,同时,也提高了高频降噪层300与降噪件200的配合强度。

[0049] 进一步地,参照图3至图7所述压缩机组件还包括低频降噪层700,所述低频降噪层700包裹所述压缩机本体100的壳体。低频降噪层700包括降噪载体以及收容于所述降噪载体内的填充物,所述填充物包括降噪颗粒、降噪粉末或降噪流体中第一种或多种。

[0050] 具体地,本实施例中,降噪载体内设置有隔离带,以将降噪载体分割成若干的独立空间。填充物填充独立空间后留有间隙,使得填充物可在独立空间内移动,以使填充物更加均匀的分布。其中,所述降噪载体的材质为柔性材质,所述柔性材质包括橡胶材质和/或棉毛织物材质。降噪颗粒包括用于吸收声音能量的吸音颗粒和用于隔断声音传播的隔音颗粒。吸声颗粒的粒径范围为1mm至3mm。吸音颗粒包括珍珠岩颗粒和/或蛭石颗粒。隔音颗粒的粒径范围为1mm至5mm。隔音颗粒为软质颗粒,包括橡胶颗粒和/或硅胶颗粒。降噪粉末的目数范围为50目至200目。降噪粉末可以为橡胶粉末、珍珠岩粉末或蛭石颗粒粉末中的一种或多种。降噪流体包括气体、水、油或溶液中的一种或多种。降噪载体包裹在压缩机本体100的壳体上,或者同时包裹在压缩机本体100和气液分离器400上,或者将压缩机本体100、气液分离器400以及与压缩机本体100连接的冷媒管一起包裹。其中,降噪载体与压缩机和气液分离器400的外壁贴合连接。

[0051] 本实施例中,通过低频降噪层700的设置,使得压缩机的压缩组件驱动壳体产生振动所需克服的阻力增大,相当于增加了壳体振动的阻尼,以减小压缩机振动的频率;降噪载体和填充物均可同时吸收和阻隔压缩机的振动,同时还可以阻挡和吸收压缩机振动所产生的声音,从而有利于提高降低压缩机所产生的噪音。

[0052] 当然,在一些实施例中,低频降噪层700也可以为降噪颗粒和/或降噪粉末,即将降噪颗粒和/或降噪粉末直接填充在内层210所围成的空间内,以使压缩机本体100、气液分离器400、冷媒管、四通阀、节流阀等均被降噪颗粒和/或降噪粉末围绕,使得压缩机本体本身的振动以及传递给气液分离器400、冷媒管、四通阀、节流阀等部件的振动均被吸收和阻隔;同时,也将压缩机本体100本身发出的噪音以及气液分离器400、冷媒管、四通阀、节流阀等部件发出的噪音被吸收和阻隔;从而有效的降低了振动的传递效率,有效的降低了噪音传播的效率。

[0053] 进一步地,在上述实施例的基础上,所述压缩机组件还包括供所述压缩机本体100安装的固定柱。所述固定柱的长度方向与所述壳体的轴线方向相同。所述固定柱与所述压缩机本体100的壳体连接。

[0054] 具体地,本实施例中,压缩机本体100的壳体上设置有固定板500,固定板500为三角板,三角板的中间位置开设有安装孔,压缩机本体100的壳体穿过安装孔,且与安装孔周边的固定板500固定连接,具体的可以通过焊接的方式来固定。壳体为圆柱形壳体,壳体远固定柱底部的一端开设有压缩机出气口,为了压缩机便于接入冷媒循环系统,将设置有压缩机出气口的一端设置在降噪件200的顶部。固定板500与壳体开设有压缩机出气口的一端连接。固定柱与固定板500的连接方式可以为焊接、卡扣等连接方式,优选的为螺纹连接,使得固定板500与固定柱的安装与拆卸非常方便,有利于压缩机和降噪件200的更换和维护。其中,为了使固定板500可以更好的承载压缩机的重量和压缩机所产生的振动,固定板500与固定柱垂直设置,固定板500与压缩机的壳体相互垂直设置。

[0055] 本实施例中,通过将固定板500与壳体上开设有压缩机出气口的一端固定连接,并将固定板500与固定柱远离固定柱底部的一端连接,使得压缩机本体100这一振源的振动需要依次经过压缩机本体100的壳体、固定板500、固定柱、降噪件200,然后才传递出去,使得压缩机的振动得到逐级递减,有利于减少振动的传播,进而有利于减少噪音的产生和传播。

[0056] 进一步地,上述实施例中的固定柱为硬质弹性件。硬质弹性件可以为硬质橡胶、硬质塑料等;也可以为在金属柱上套设弹性材质,如套设橡胶套、棉毛织物等弹性阻尼材料。本实施例中,通过将固定柱设置为硬质弹性件,使得振动在通过固定柱时,振动可以被更多的被吸收和被阻隔,从而有利于减少噪音的产生和传播。

[0057] 进一步地,在上述实施例的基础上,参照图3至图7所述压缩机组件还包括气液分离器400,所述气液分离器400安装于所述降噪件200内,所述气液分离器400的出气口与所述压缩机进气口连接。

[0058] 具体地,本实施例中,气液分离器400也收容于内层210所围成的空间内,气液分离器400与压缩机本体100相邻设置,其长度方向与压缩机的长度方向相同。气液分离器400的出气口位于靠近箱体底部的一端,与压缩机的进气口连通;气液分离器400的进气口位于箱体的开口处,与回气管和四通阀连通。箱体的收容空间的体积与收容压缩机本体100和气液分离器400体积对应,以可以收容压缩机本体100和气液分离器400为准。

[0059] 本实施例中,通过将气液分离器400安装于箱体,使得压缩机本体100和气液分离器400之间的连接更加简洁,有利于简化压缩机组件的结构。

[0060] 本发明还提出一种压缩机,该压缩机包括壳体、压缩组件以及固定板500。所述压缩组件安装于所述壳体内。所述壳体的第一端开设有出气口,所述固定板500与所述壳体的第一端的外侧壁连接。所述固定板500与所述室外机的机箱悬挂连接,即固定板500不与室外机机箱直接接触,壳体也不直接与室外机机箱直接接触。

[0061] 本实施例中的压缩机的结构特征与上述实施例中的压缩机的结构特征相同,因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0062] 本发明室外机一实施例的结构示意图。本发明还提出一种室外机,该室外机包括室外机机箱和压缩机组件,该压缩机组件的具体结构参照上述实施例,由于本室外机采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。其中,所述压缩机组件安装于所述室外机机箱内。

[0063] 进一步地,在上述实施例的基础上,所述室外机还包括缓冲层,所述缓冲层设置在所述压缩机组件的箱体与所述室外机机箱之间。

[0064] 具体地,缓冲层为弹性缓冲层,其材质可以为橡胶、棉毛织织物等,可起到吸收振动和阻隔振动传播的弹性材质。缓冲层设置在箱体底部与压缩机机箱的底部之间。具体地,压缩机机箱包括顶盖、面框和底板,缓冲层则设置在箱体底部与底板之间。箱体的底部设置有挂耳,挂耳与压缩机机箱的底板通过螺钉固定连接。

[0065] 本实施例中,通过缓冲层的设置,有效的阻断了振动的传播和对振动的吸收,从而有效的减少了噪音的产生。

[0066] 本发明还提出一种空调器,该空调器压缩机组件,该压缩机组件的具体结构参照上述实施例,由于空调器采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。其中,空调器为壁挂分体空调、落地分体空调或者移动空调等。

[0067] 应当说明的是,本发明的各个实施例的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域的技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0068] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

200

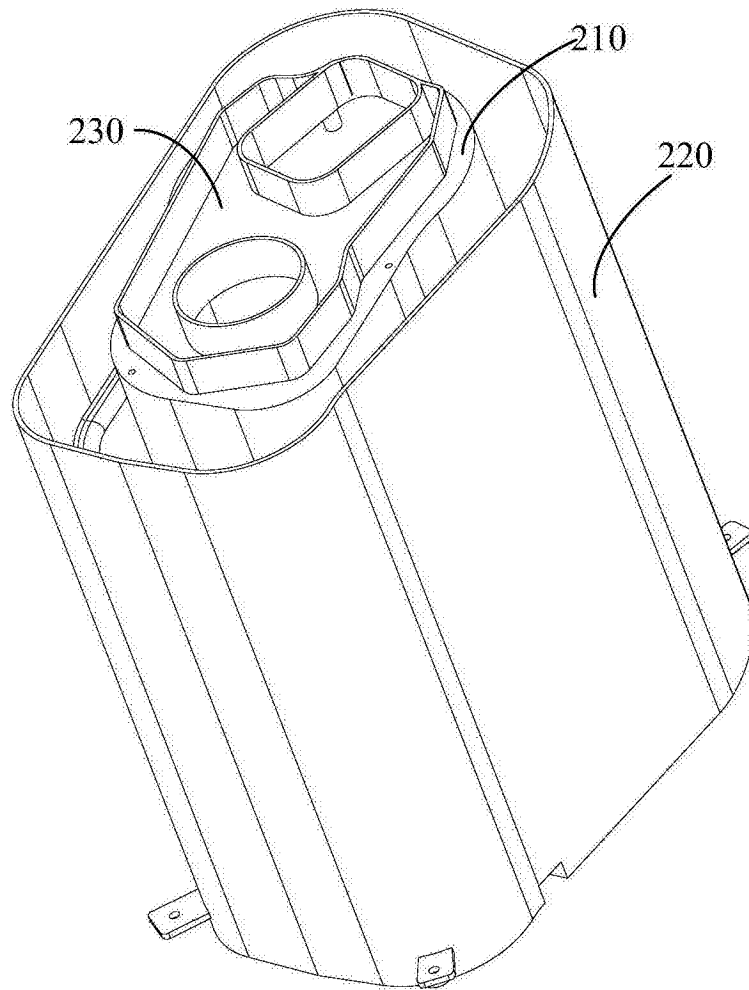


图1

200

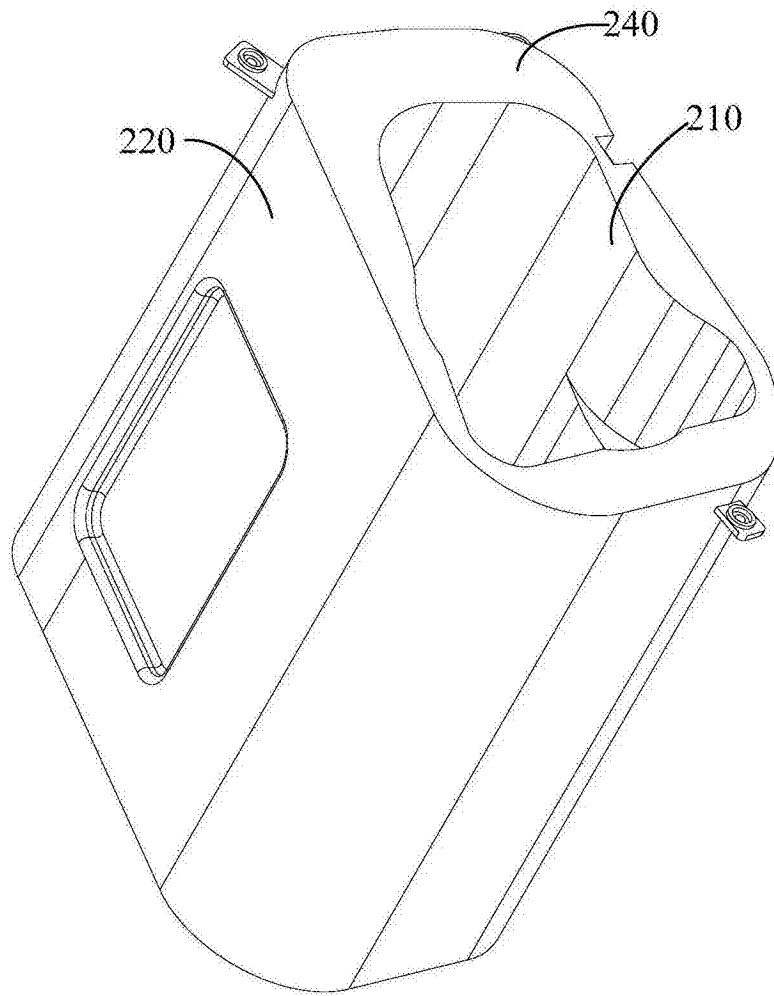


图2

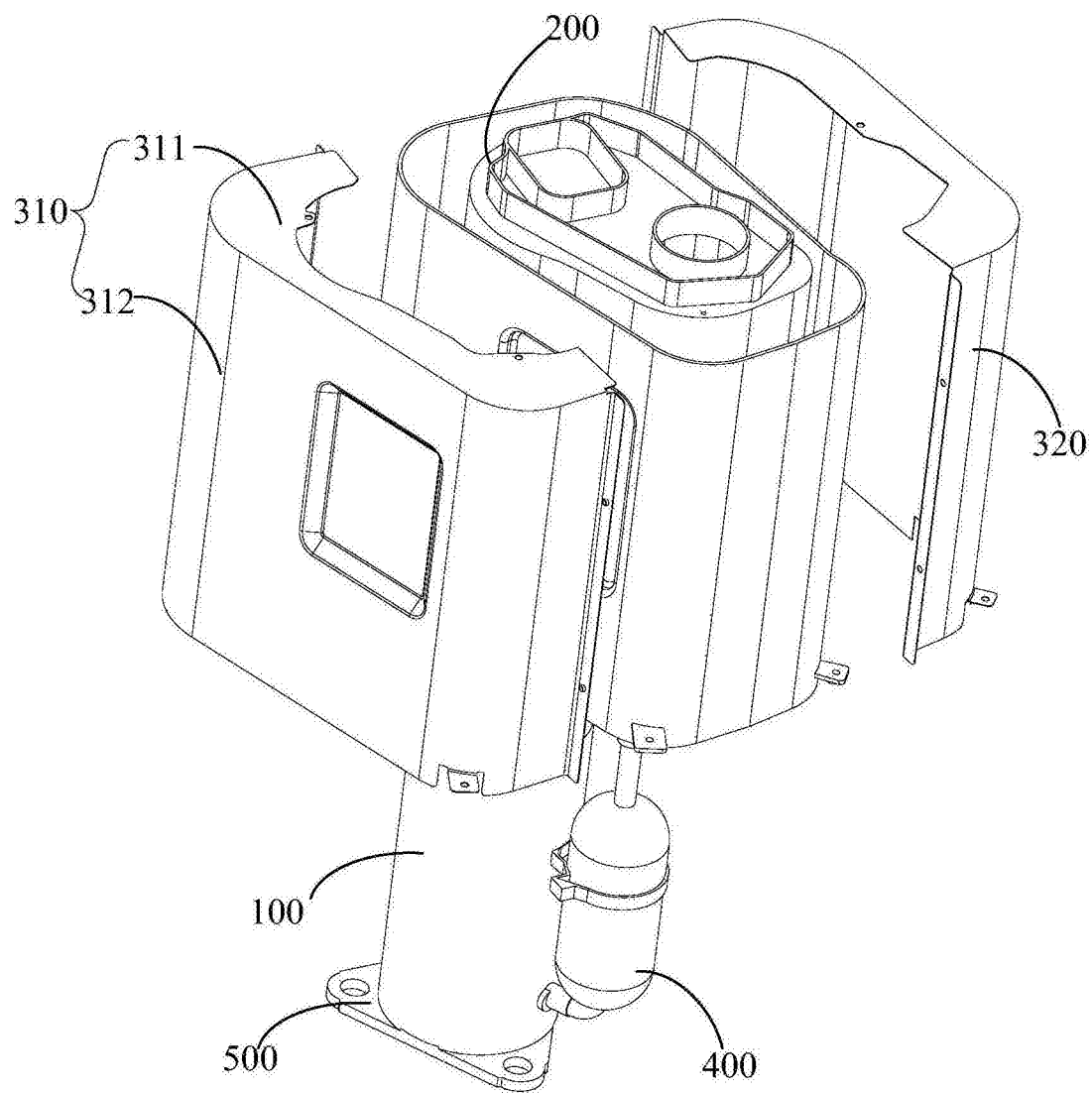


图3

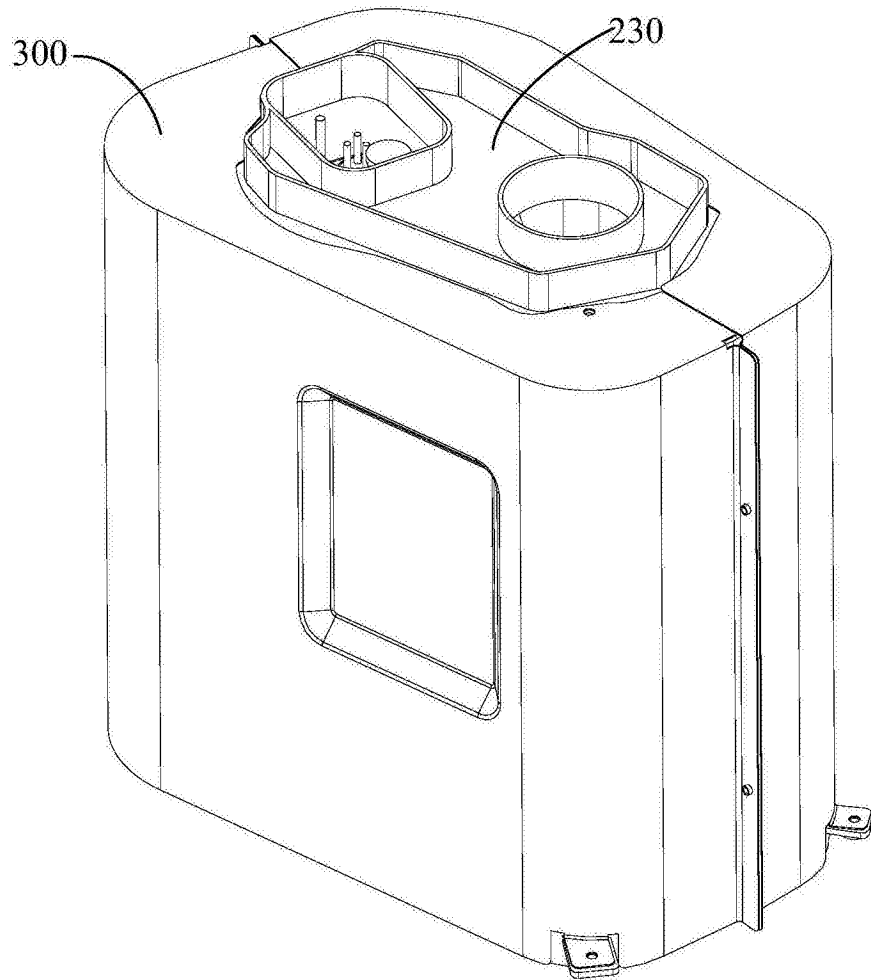


图4

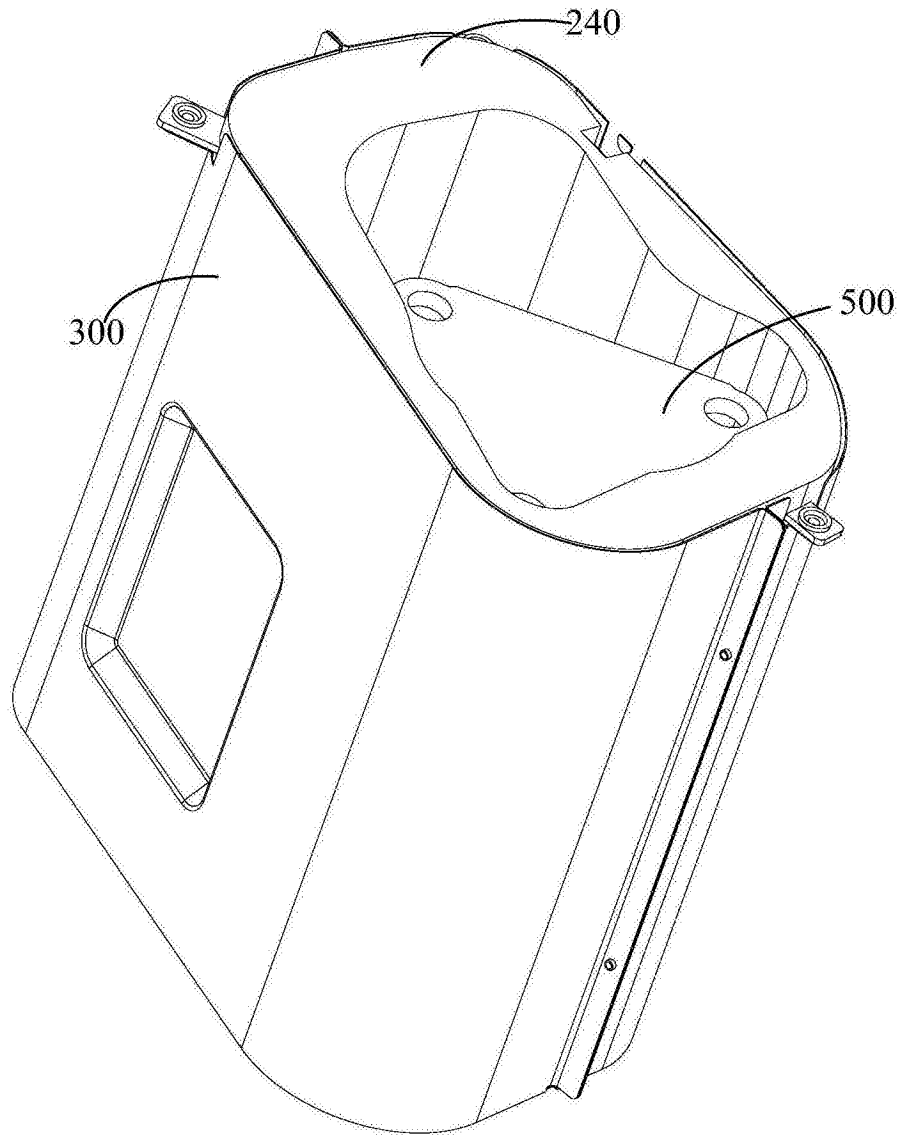


图5

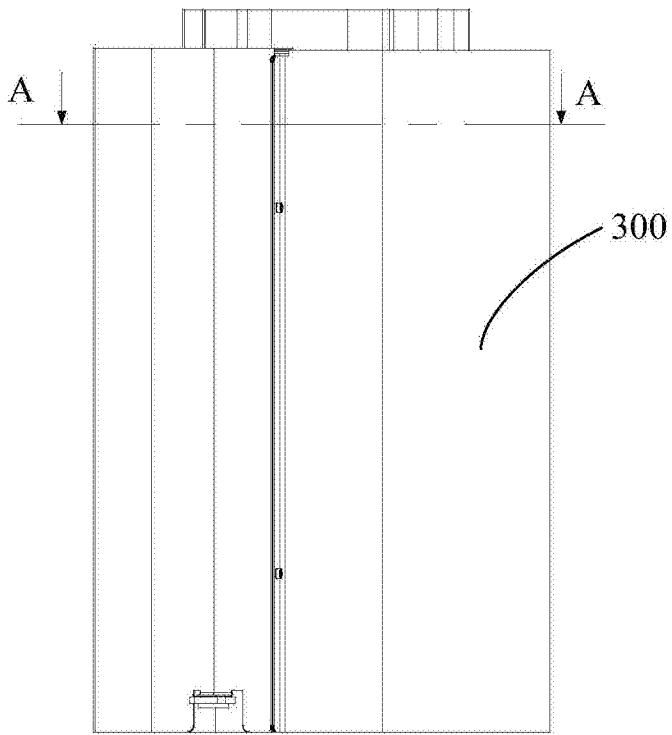


图6

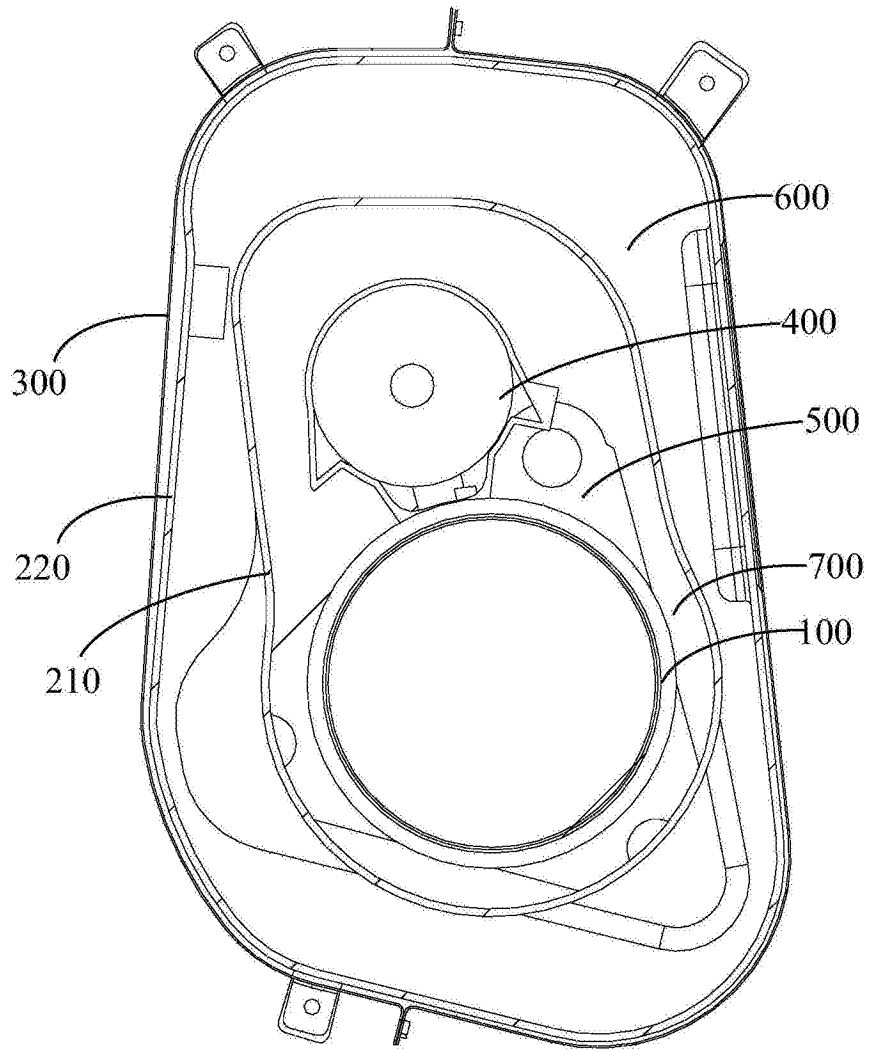


图7