



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205842887 U

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620793615.9

(22)申请日 2016.07.26

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 林肖纯 吴超 徐金辉 奚明耀

郑志威 李阳 邓杏珍 覃彬彬

(74)专利代理机构 北京博讯知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 11593

代理人 柳兴坤

(51)Int.Cl.

F24F 1/24(2011.01)

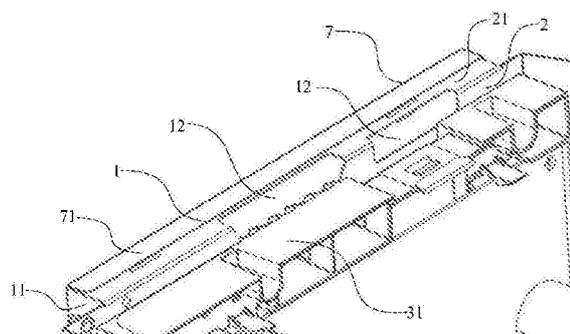
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

空调室外机的电器盒散热结构及空调室外机

(57)摘要

本实用新型公开了一种空调室外机的电器盒散热结构及空调室外机。该空调室外机的电器盒散热结构包括风道结构,所述风道结构设置有第一口和第二口,所述第一口位于所述空调室外机运行时其内部的负压区域,所述第二口与所述电器盒的内部空间连通。本实用新型提供的空调室外机的电器盒散热结构设置有风道结构,风道结构的第一口位于空调室外机运行时其内部的负压区域,第二口与电器盒的内部空间连通,电器盒内的热空气可在负压作用下经风道结构排出空调室外机,将电器盒内元器件的散热方式由自然对流改为强迫换热,提高了电器盒的散热效果。



1. 一种空调室外机的电器盒散热结构,其特征在于,包括风道结构(1),所述风道结构(1)设置有第一口(11)和第二口(12),所述第一口(11)位于所述空调室外机运行时其内部的负压区域,所述第二口(12)与所述电器盒(3)的内部空间连通。

2. 根据权利要求1所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述风道结构(1)至少部分地设置于所述电器盒(3)的内侧或整体设置于所述电器盒(3)的外侧。

3. 根据权利要求1所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述空调室外机包括设置于其排风口处的导流罩(8),所述风道结构(1)的第一口(11)位于所述导流罩(8)的径向外侧。

4. 根据权利要求1所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述空调室外机上设置有进风口,所述进风口将所述电器盒(3)的内部空间与外界连通。

5. 根据权利要求1所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述风道结构(1)呈筒状结构,所述第二口(12)设置于所述风道结构(1)的侧壁上。

6. 根据权利要求5所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述筒状结构的轴线水平,或者,所述筒状结构的轴线沿朝向所述第一口(11)的方向逐渐升高。

7. 根据权利要求1所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述风道结构(1)的第二口(12)位于所述电器盒(3)的上方。

8. 根据权利要求1所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述风道结构(1)的第一端敞开形成所述第一口(11),所述风道结构(1)的第二端封闭。

9. 根据权利要求8所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述空调室外机包括换热器(5),所述风道结构(1)的封闭端与所述换热器(5)之间具有一预定距离。

10. 根据权利要求1、3至9任一项所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述空调室外机还包括中隔板(2),所述风道结构(1)设置于所述中隔板(2)的第一侧,所述电器盒(3)设置于所述中隔板(2)上与其第一侧相反的第二侧。

11. 根据权利要求10所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述风道结构(1)与所述中隔板(2)分体设置,并且所述风道结构(1)经连接件或连接结构与所述中隔板(2)固定;

或者,所述风道结构(1)一体形成于所述中隔板(2)上;

或者,所述风道结构(1)由结构件与所述中隔板(2)共同形成。

12. 根据权利要求1至9任一项所述的电器盒散热结构,其特征在于,所述风道结构(1)的第一口(11)朝向所述室外机的前面板(41)。

13. 一种空调室外机,其特征在于,包括如权利要求1至12任一项所述的电器盒散热结构。

空调室外机的电器盒散热结构及空调室外机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,更具体地涉及一种空调室外机的电器盒散热结构及空调室外机。

背景技术

[0002] 现在的电子元器件由于发热量逐渐在升高,元器件的温升成为控制器可靠性的一个突出的问题,特别是在通风不良、散热环境差的情况下,元器件热量如果不能及时散发出去,就会导致热量不断累积,造成元器件温度不断上升。

[0003] 元器件的散热主要有热传导、对流和辐射三种方式,其中前两者占据主要成分,热传导发生在器件本身上,要将自身的热量散发出去,还得主要依赖于对流。空调室外机的发展越来越偏向于小型化,由于空调室外机的整体体积变小,PCB主板的面积也相应变小,单位面积器件发热量增大,而散热空间由于结构的限制,也变得更为紧凑,导致了整体散热情况变得更为恶劣,元器件的温升成为突出问题。

[0004] 目前的空调室外机,电器盒设置在压缩机腔与风机腔的分界处,电器盒上部设置有密封盖板,防止风机腔的尘土、潮气、雨水等进入到电器盒内,影响电器盒的性能。

[0005] 上述空调室外机,由于电器盒部件完全位于压缩机腔内,可利用的压缩机腔散热孔变小,而电器和部件的整体密封良好,导致散热环境变差,整个PCB板上主要发热元器件的温升都高于之前,会严重影响到PCB板上的电子元器件的可靠性。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供一种空调室外机的电器盒散热结构及空调室外机,以提高空调室外机的散热效果。

[0007] 第一方面,提供一种空调室外机的电器盒散热结构,包括风道结构,所述风道结构设置有第一口和第二口,所述第一口位于所述空调室外机运行时其内部的负压区域,所述第二口与所述电器盒的内部空间连通。

[0008] 优选地,所述风道结构至少部分地设置于所述电器盒的内侧或整体设置于所述电器盒的外侧。

[0009] 优选地,所述空调室外机包括设置于其排风口处的导流罩,所述风道结构的第一口位于所述导流罩的径向外侧。

[0010] 优选地,所述空调室外机上设置有进风口,所述进风口将所述电器盒的内部空间与外界连通。

[0011] 优选地,所述风道结构呈筒状结构,所述第二口设置于所述风道结构的侧壁上。

[0012] 优选地,所述筒状结构的轴线水平,或者,所述筒状结构的轴线沿朝向所述第一口的方向逐渐升高。

[0013] 优选地,所述风道结构的第二口位于所述电器盒的上方。

[0014] 优选地,所述风道结构的第一端敞开形成所述第一口,所述风道结构的第二端封

闭。

[0015] 优选地,所述空调室外机包括换热器,所述风道结构的封闭端与所述换热器之间具有一预定距离。

[0016] 优选地,所述空调室外机还包括中隔板,所述风道结构设置于所述中隔板的第一侧,所述电器盒设置于所述中隔板上与其第一侧相反的第二侧。

[0017] 优选地,所述风道结构与所述中隔板分体设置,并且所述风道结构经连接件或连接结构与所述中隔板固定;

[0018] 或者,所述风道结构一体形成于所述中隔板上;

[0019] 或者,所述风道结构由结构件与所述中隔板共同形成。

[0020] 优选地,所述风道结构的第一口朝向所述室外机的前面板。

[0021] 第二方面,一种空调室外机,包括如上所述的电器盒散热结构。

[0022] 本实用新型提供的空调室外机的电器盒散热结构设置有风道结构,风道结构的第一口位于空调室外机运行时其内部的负压区域,第二口与电器盒的内部空间连通,电器盒内的热空气可在负压作用下经风道结构排出空调室外机,将电器盒内元器件的散热方式由自然对流改为强迫换热,提高了电器盒的散热效果。

[0023] 本实用新型提供的空调室外机由于采用了上述电器盒散热结构,散热效果好。

附图说明

[0024] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其它目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0025] 图1示出本实用新型具体实施方式提供的电器盒散热结构的示意图之一;

[0026] 图2示出图1中A部分的局部放大图;

[0027] 图3示出本实用新型具体实施方式提供的电器盒散热结构的示意图之二;

[0028] 图4示出图3中B部分的局部放大图;

[0029] 图5示出本实用新型具体实施方式提供的电器盒散热结构的示意图之三;

[0030] 图6示出本实用新型具体实施方式提供的电器盒散热结构的俯视图;

[0031] 图7示出本实用新型具体实施方式提供的空调室外机除去前面板后的主视图。

[0032] 图中,1、风道结构;11、第一口;12、第二口;13、挡片;2、中隔板;21、第一弯折部;3、电器盒;31、第一侧壁;4、壳体;41、前面板;5、换热器;6、风机;7、弯折件;71、第二弯折部;72、第三弯折部;73、第四弯折部;8、导流罩。

具体实施方式

[0033] 以下基于实施例对本实用新型进行描述,但是本实用新型并不仅仅限于这些实施例。在下文对本实用新型的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本实用新型。为了避免混淆本实用新型的实质,公知的方法、过程、流程、元件并没有详细叙述。

[0034] 此外,本领域普通技术人员应当理解,在此提供的附图都是为了说明的目的,并且附图不一定是按比例绘制的。

[0035] 除非上下文明确要求,否则整个说明书和权利要求书中的“包括”、“包含”等类似

词语应当解释为包含的含义而不是排他或穷举的含义；也就是说，是“包括但不限于”的含义。

[0036] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0037] 本文中所述的“水平”、“上”、“下”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，仅是为便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作，因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0038] 本实用新型提供了一种空调室外机的电器盒散热结构，包括风道结构，风道结构设置有第一口和第二口，第一口位于空调室外机运行时其内部的负压区域，第二口与电器盒的内部空间连通。

[0039] 本实用新型提供的电器盒散热结构设置有风道结构，风道结构的第一口位于空调室外机运行时其内部的负压区域，第二口与电器盒的内部空间连通，电器盒内的热空气可在负压作用下经风道结构排出空调室外机，提高了电器盒的散热效果。

[0040] 本实用新型还提供了一种空调室外机，由于采用了上述电器盒散热结构，散热效果好。

[0041] 下面参照图1至图7说明本实用新型的电器盒散热结构及室外机的实施例。

[0042] 本实用新型提供的电器盒散热结构包括风道结构1，风道结构1设置有第一口11和第二口12，第一口11位于空调室外机运行时的负压区域，第二口12与电器盒3的内部空间连通，从而，压差产生空气流场与电器盒3内的元器件进行换热，带走元器件产生的热量，热空气经第二口12进入风道结构1，并由风道结构1的第一口11排出，将元器件散热方式由自然对流(传热系数 $5\sim 25\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)改为强迫换热(传热系数 $10\sim 100\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)，大大增强散热效果，降低元器件工作环境的温度，通过实验及仿真验证，局部恶劣环境温度可降低 10°C 以上，按照“环境温度降低 1°C ，器件失效可降低60%”的原则，元器件热失效率可降低90%以上。另外，风道结构1的设置可有效防止经换热器换热后的热空气(换热后温度比换热高 20°C)进入电器盒3内导致电器盒3内温度升高。

[0043] 其中，第二口12的数量不限，可以为一个，也可以为多个。进一步优选的，第二口12位于电器盒3的上方，能够避免产生热空气排出死角，使得电器盒3内的热空气均能经第二口12排出。

[0044] 风道结构1与电器盒3的相对位置不限，可以至少部分地设置在电器盒3的内侧，或者整体设置于电器盒3的外侧，只要能够将电器盒3内的热空气排出即可。由于电器盒3可以是封闭结构也可以是半开放的结构，因此此处所述的内侧是指设置电路板、管路的一侧，此处所述的外侧是指与内侧相反的一侧。在优选的实施例中，风道结构1设置在电器盒3的外侧。

[0045] 风道结构1的具体结构不限，能够形成热空气的流通通路即可，例如，在一个优选实施例中，风道结构1呈筒状，其截面形状不限，例如可以是圆形、三角形、方形等。

[0046] 在进一步的实施例中，如图2所示，风道结构1的第一端敞开形成第一口11，第二口12设置于风道结构1的侧壁上，电器盒3上靠近风道结构1的一侧形成有与第二口12连通的

通风通道,结构简单,易于实现。

[0047] 在进一步的实施例中,空调室外机还包括壳体4、换热器5、送风装置以及设置于壳体4内的中隔板2。中隔板2将壳体4内分隔为两个腔室,分别为第一腔室和第二腔室。室外机的送风装置设置在第一腔室内,优选为风机6。中隔板2的第一侧设置风道结构1,风道结构1位于第一腔室内。中隔板2上与其第一侧相反的第二侧上设置电器盒3。风道结构1的第二口12经连接通路与电器盒3的内部空间连通。

[0048] 在一个实施例中,风道结构1与中隔板2为分体设置,风道结构1经固定件固定于中隔板2上。在另一个实施例中,风道结构1一体形成在中隔板2上。在又一个实施例中,设置一结构件,通过结构件与中隔板2共同形成风道结构1。风道结构1在中隔板2上的设置位置不限,可以设置在中隔板2的上部、中部、下部等位置,优选的设置在中隔板2的上部。

[0049] 在优选的实施例中,如图2和图4中所示,中隔板2的顶部向其第一侧弯折形成第一弯折部21,结构件为截面大体呈C形的弯折件7,弯折件7包括第二弯折部71、第三弯折部72以及连接第二弯折部71和第三弯折部72的第四弯折部73,第二弯折部71搭在第一弯折部21上,第四弯折部73与中隔板2第一侧的侧壁连接,从而,第一弯折部21、第三弯折部72、第四弯折部73以及中隔板2第一侧的侧壁共同围成呈方形筒状的风道结构1,其内部形成供空气流通的通道。其中,第二弯折部71与第一弯折部21固定,固定方式不限,可通过紧固件、卡扣等结构固定在一起。

[0050] 在进一步的实施例中,如图2所示,中隔板2的顶部开设有多个凹槽,第一弯折部21上与多个凹槽对应的位置分别开设多个通孔,通孔与凹槽连通共同形成第二口12,第二口12呈长条形。电器盒3上靠近中隔板2的第一侧壁31低于中隔板2设置,第二口12位于电器盒3的上方,电器盒3第一侧壁31的顶部空间形成通风通道,电器盒3内的热空气可经第一侧壁31的顶面进入第二口12,进而由风道结构1排出空调室外机,能够避免产生热空气排出死角,使得电器盒3内的热空气均能经第二口12排出。当然,也可在电器盒3的第一侧壁31上开孔形成通风通道。

[0051] 在进一步的实施例中,电器盒3与风道结构1的第二口12之间设置有导流结构,通过导流结构对热空气进行导向,从而进一步提高散热效果。导流结构的具体形式不限,例如,导流结构包括第一侧壁31上向中隔板2的方向凸出设置的槽道结构,槽道结构伸入第二口12,热空气经槽道结构导向后经第二口12进入风道结构1内。上述的第二口12的设置方式是针对图中所示的风道结构1,若风道结构与中隔板2为分体设置时,则需要在风道结构和中隔板2上均设置通孔,共同形成连接通路。

[0052] 当然,可以理解的是,当不设置中隔板2时,风道结构1可直接设置于电器盒3的侧壁上。

[0053] 在进一步的实施例中,空调室外机上设置有进风口,进风口将电器盒3的内部空间与外界连通,使得外界空气未经换热器5换热即进入电器盒3内,从而带走电器盒3内部更多的热量。进风口的设置位置不限,能够实现电器盒3内部空间与外界的连通即可,优选的,进风口设置在空调室外机壳体上与第二口12对角的位置处,增加了空气流通路径,进一步提高散热效果。

[0054] 进一步的,机组在恶劣工况下,电流增大,电器盒3内的元器件产生的热量增多,风机6风速自动维持高档,更快带走热量,从而维持环温稳定。

[0055] 在优选的实施例中,如图5所示,风道结构1的第一端敞开形成第一口11,风道结构1的第二端封闭,进一步优选的,在风道结构1的第二端设置挡片13,通过挡片13将风道结构1的第二端封闭,相比较而言,风道结构1的封闭端靠近换热器5设置,开口端即第一口11端远离换热器5设置,防止经空调室外机换热器5换热后的热空气进入风道结构1内,进而避免部分热空气进入电器盒3内,进一步保证电器盒3的散热效果。

[0056] 进一步优选的,第一口11朝向室外机前面板41的方向,使得风道结构1的出风方向与经换热器5换热后的热空气的流动方向大致相同,进一步避免经换热器5换热后的热空气经风道结构1进入电器盒3内。进一步优选的,风道结构1的封闭端距离换热器5一预定距离,使得风道结构1与换热器5之间分隔开,避免换热器5与风道结构1之间的热传导,该预定距离的优选范围为300至400mm。

[0057] 在优选的实施例中,风道结构1的轴线水平,或者,沿朝向第一口11的方向,风道结构1的轴线逐渐向上倾斜。由于热空气的密度比冷空气的密度大,在现有的下出风模式下,热空气需要抵消重力因素才能排出室外机,换热效果差,而将风道结构1设置为水平或向第一口11的方向稍微向上倾斜,更有利于热空气的排出,提高换热效率。

[0058] 在优选的实施例中,空调室外机的前面板41上设置有排风口,排风口处设置有导流罩8,对室外机的出风起到很好的导流作用。如图6和图7所示,风道结构1的第一口11设置于导流罩8的径向外侧,当风机6甩水时,由于导流罩8的阻挡作用,能够避免水经风道结构1进入电器盒3内,提高电气安全,延长元器件的使用寿命。可以理解的是,此处的径向外侧指的是导流罩8外周面对应的外侧区域,即第一口11位于导流罩8的前端面所在平面与后端面所在平面之间。进一步优选的,风道结构1的第一口11位于导流罩8的上方。

[0059] 本实用新型还提供了一种空调室外机,包括如上所述的电器盒散热结构,散热效果好,提高系统的运行稳定性。

[0060] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域技术人员而言,本发明可以有各种改动和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

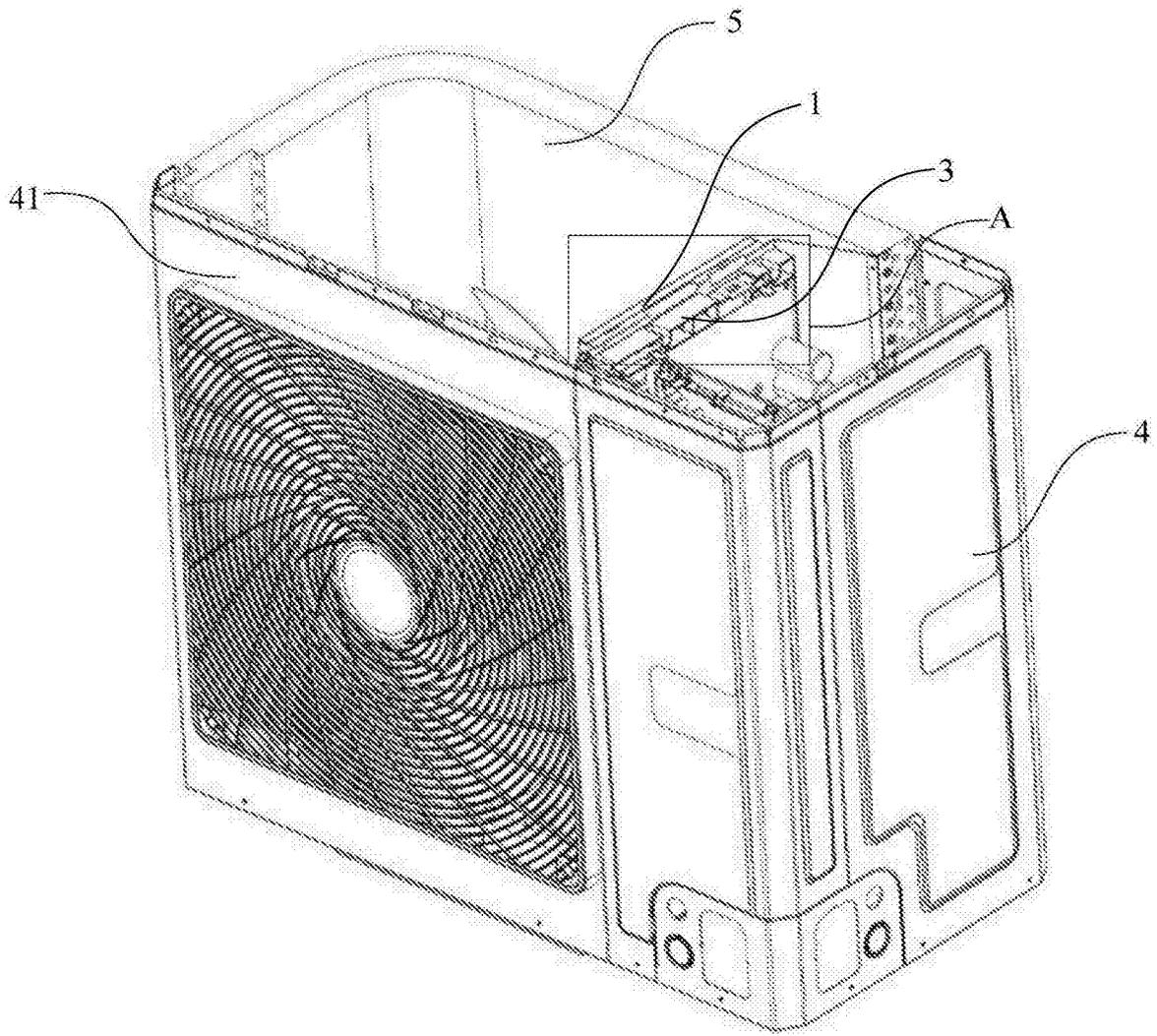


图1

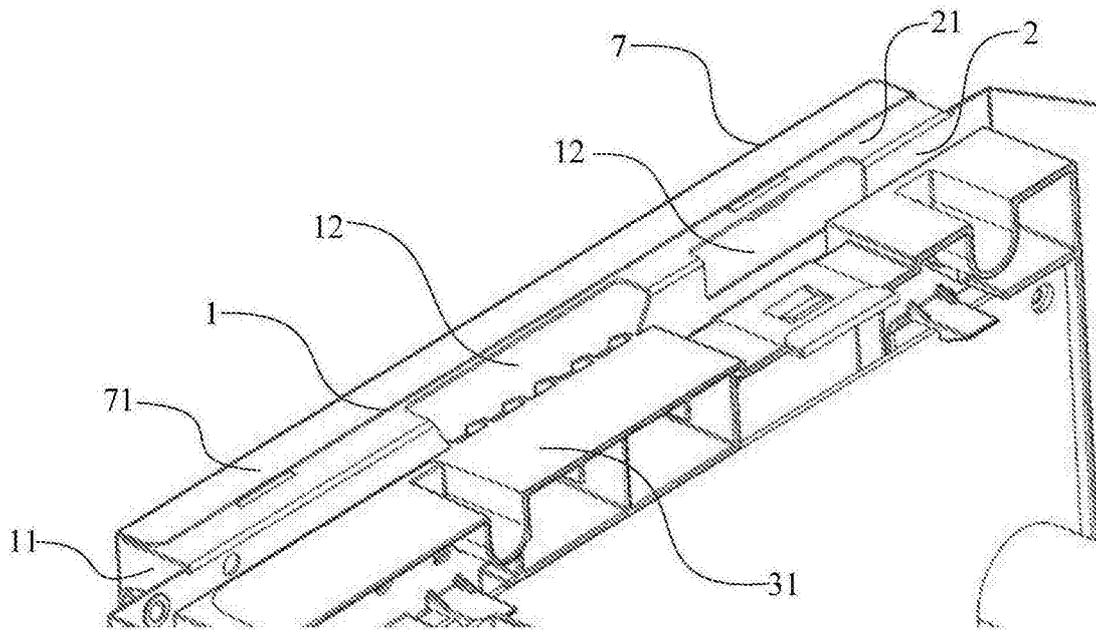


图2

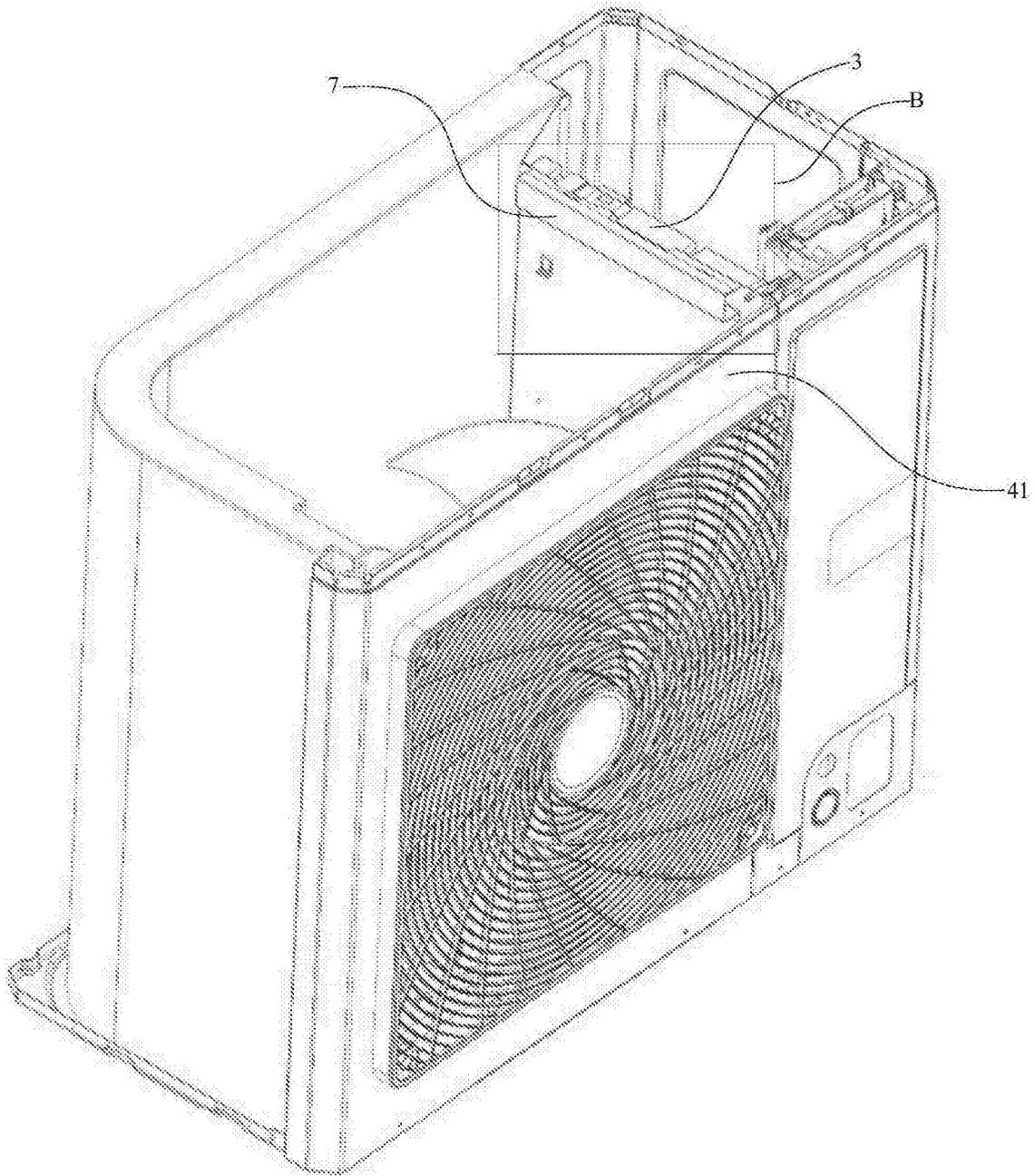


图3

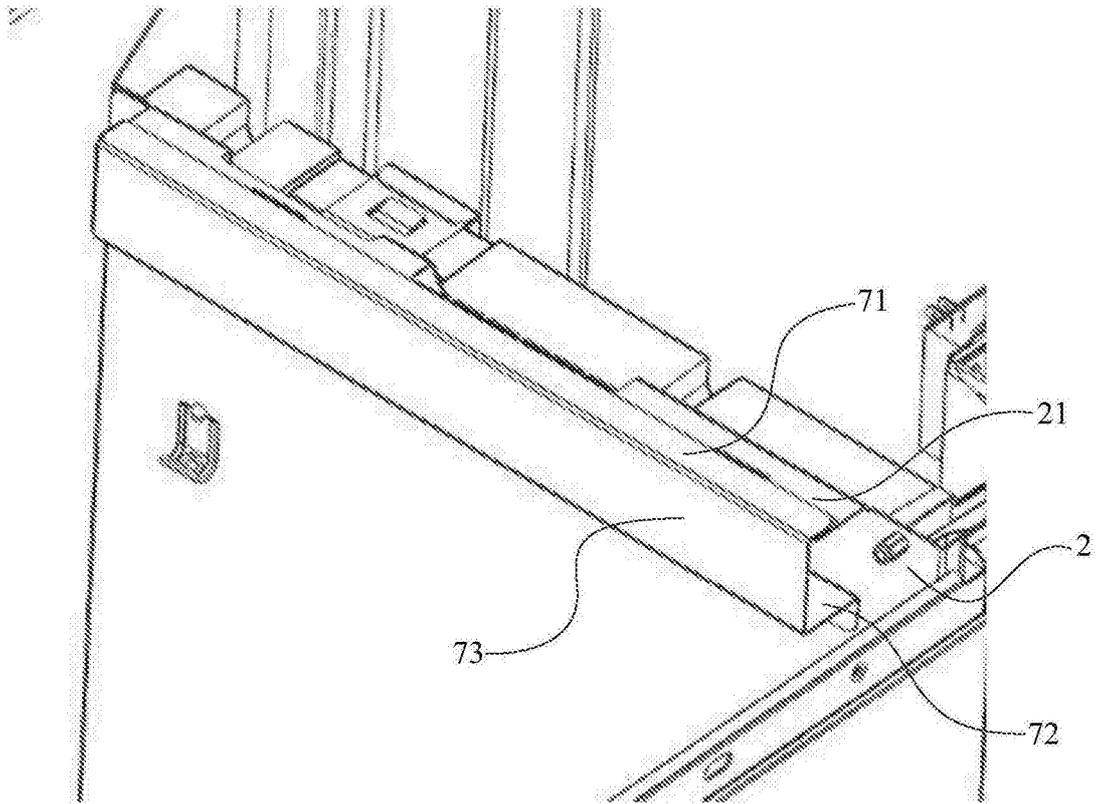


图4

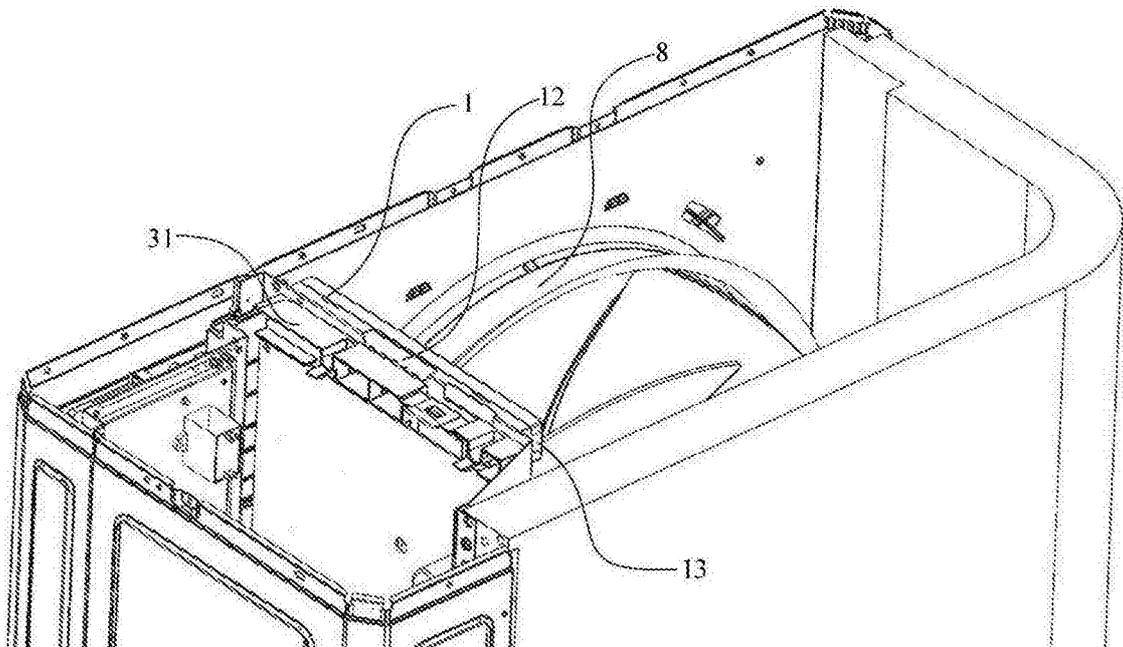


图5

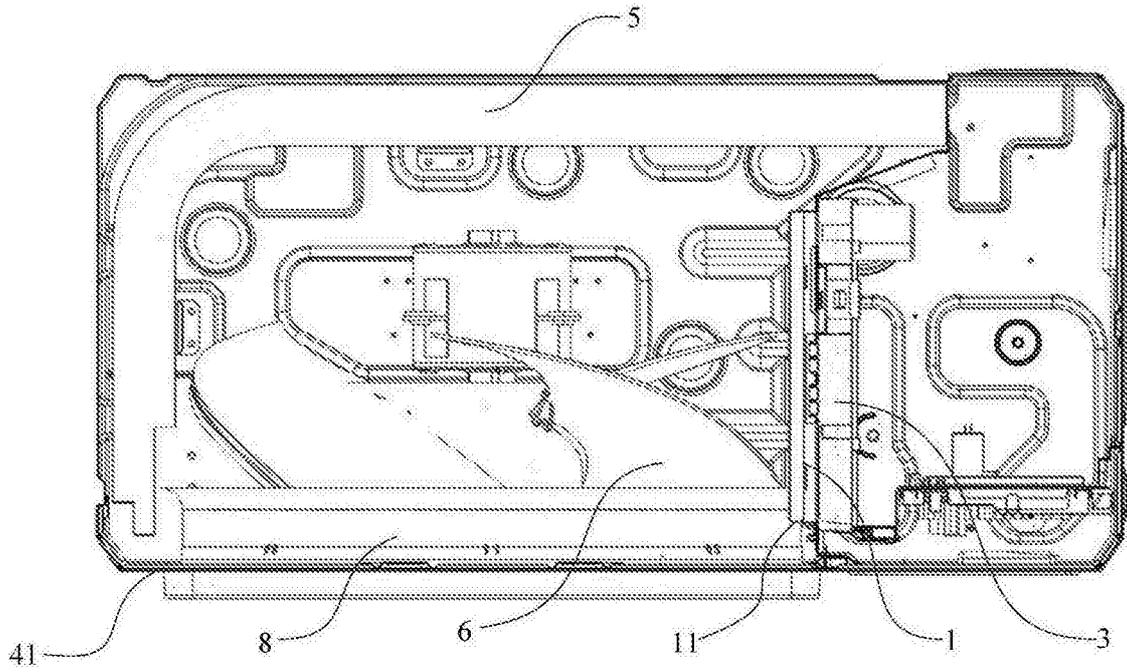


图6

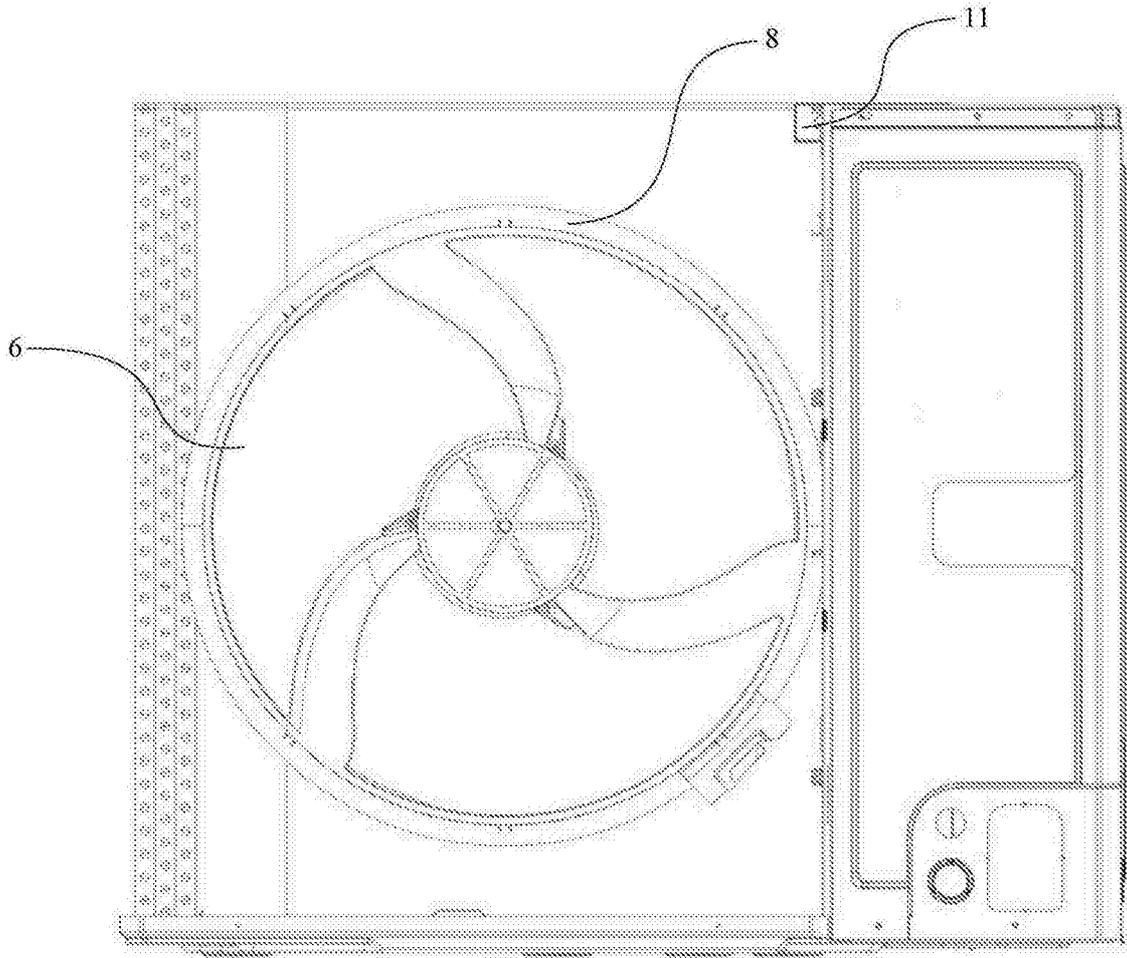


图7