



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205448024 U

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201620232999.7

(22)申请日 2016.03.23

(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
林港路

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 毛华军 凌建平

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 13/00(2006.01)

F24F 13/08(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

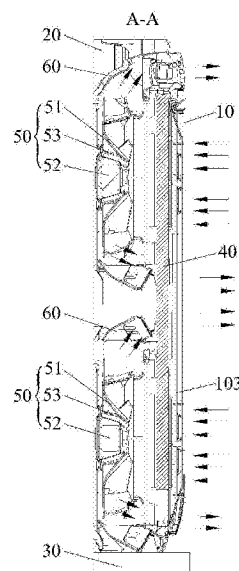
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

分体落地式空调室内机和空调器

(57)摘要

本实用新型提供了一种分体落地式空调室内机和空调器。该分体落地式空调室内机包括：前壳板、与前壳板相连且形成容纳腔的后壳板，位于容纳腔内且竖直放置的蒸发器、蒸发器和后壳板之间设有至少两个上下布置的离心风机，前壳板的正面和/或侧面开设有进风口，前壳板的正面开设有出风口；或，前壳板的正面开设有进风口，前壳板的侧面开设有出风口。上述技术方案中，有效缩短了气流自进风口到出风口的流经距离，减小能量损失，提升了整机效率及能效利用率，并降低了对电机的性能要求及空调器工作时的噪音；并且将进风口开设在前壳板的正面和/或侧面，有效保证进风的顺畅性，避免将空调室内机放在墙角等位置时，因进风口被墙面挡住影响进风效果。



1. 一种分体落地式空调室内机,其特征在于,包括:

前壳板、与所述前壳板相连且形成容纳腔的后壳板,位于所述容纳腔内且竖直放置的蒸发器、所述蒸发器和所述后壳板之间设有至少两个上下布置的离心风机,所述前壳板的正面和/或侧面开设有进风口,所述前壳板的正面开设有出风口;或,所述前壳板的正面开设有进风口,所述前壳板的侧面开设有出风口。

2. 根据权利要求1所述的分体落地式空调室内机,其特征在于,

所述前壳板的正面和/或侧面开设有与每一所述离心风机相对的所述进风口,每一所述离心风机的中心轴线和与之相对的所述进风口的中心线位于同一水平高度上;

所述前壳板的正面开设有位于每一所述离心风机的上方和/或下方的所述出风口,以使所述出风口和所述进风口在所述前壳板的高度方向上相错开。

3. 根据权利要求2所述的分体落地式空调室内机,其特征在于,

所述离心风机的前侧设有导风圈,所述导风圈上开设有与所述离心风机的进风孔对应的通孔,所述导风圈的左右侧部与所述后壳板密封连接,所述导风圈的上下端部与所述后壳板之间形成与所述离心风机的出风孔连通的导风口。

4. 根据权利要求1所述的分体落地式空调室内机,其特征在于,

所述前壳板的正面开设有与每一所述离心风机相对的所述进风口,所述前壳板的侧面开设有与每一所述离心风机相对的所述出风口。

5. 根据权利要求4所述的分体落地式空调室内机,其特征在于,

所述离心风机的前侧设有导风圈,所述导风圈上开设有与所述离心风机的进风孔对应的通孔,所述导风圈的上下端部与所述后壳板密封连接,所述导风圈的左右侧部与所述后壳板之间形成与所述离心风机的出风孔连通的导风口。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的分体落地式空调室内机,其特征在于,

所述前壳板上位于最顶部的所述出风口的最高处和位于最底部的所述出风口的最低处之间的距离大于或等于所述前壳板的高度的2/3。

7. 根据权利要求6所述的分体落地式空调室内机,其特征在于,

所述进风口处安装有进风格栅,所述出风口处安装有导风板,且所述前壳板上设有位于所述蒸发器前侧的过滤网,外部空气经所述进风口进入所述容纳腔后,先经所述过滤网过滤后,再经所述蒸发器进行换热。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的分体落地式空调室内机,其特征在于,

所述离心风机包括离心风轮、驱动所述离心风轮转动的电机及固定所述电机的电机支架,所述电机支架安装在所述后壳板上。

9. 根据权利要求8所述的分体落地式空调室内机,其特征在于,

多个所述离心风机并联设置,以使制热时自所述前壳板的下端向其上端依次选取运行的所述离心风机、制冷时自所述前壳板的上端向其下端依次选取运行的所述离心风机。

10. 一种空调器,其特征在于,包括如权利要求1至9中任一项所述的分体落地式空调室内机。

分体落地式空调室内机和空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,更具体而言,涉及一种分体落地式空调室内机和包括该分体落地式空调室内机的空调器。

背景技术

[0002] 现有的采用离心风机作为动力源进行气流运动的分体落地式空调室内机,一般采用蒸发器倾斜放置在机身上部、离心风机放置在机身下部,从机身的底部进风,然后通过电机带动离心风机转动将风从向上吹,经蒸发器换热后,由机身上部的出风口吹出,来实现制冷制热效果。

[0003] 然而,这种送风方式存在送风时流经距离长、能量损失大,使得整机效率低、能效利用差的缺点;同时为保证送风距离,须采用大功率电机带动离心风机高度旋转,才能达到远距离送风的送风要求,这样势必造成噪音大、电机成本高等缺点;其次出风口仅能开设在机身上部,并通过竖直和水平导风条来实现风向的变化,由于出风口的位置受到限制,因而导致风向的变化受限,不能满足用户对出风方向多样性的需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本实用新型的一个方面的目的在于,提供一种有效缩短气流自进风口到出风口的流经距离,减小能量损失,并有效保证进风效果的分体落地式空调室内机。

[0006] 本实用新型的另一个方面的目的在于,提供一种包括上述分体落地式空调室内机的空调器。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型第一方面的实施例提供了一种分体落地式空调室内机,包括:前壳板、与前述前壳板相连且形成容纳腔的后壳板,位于所述容纳腔内且竖直放置的蒸发器、所述蒸发器和所述后壳板之间设有至少两个上下布置的离心风机,所述前壳板的正面和/或侧面开设有进风口,所述前壳板的正面开设有出风口;或,所述前壳板的正面开设有进风口,所述前壳板的侧面开设有出风口。

[0008] 本实用新型上述实施例提供的分体落地式空调室内机,蒸发器竖直放置在前壳板和后壳板相连围成的容纳腔内,蒸发器和后壳板之间设有至少两个上下布置的离心风机,这样外部气流从开设在前壳板正面和/或侧面的进风口吸入,直接经蒸发器进行热量交换,然后迅速通过位于蒸发器后侧的离心风机,经前壳板正面或侧面开设的出风口吹出,这样使得气流自进风口到出风口的流经距离短,能量损失小,与传统技术中离心风机和蒸发器采用上下布置的结构相比,明显缩短了气流自进风口到出风口的流经距离,减小了能量损失,大大提升了整机效率及能效利用率,并且采用较低转速的电机即可获得较大风量,降低了对电机的性能要求及空调器工作时的噪音;且由于多个离心风机的设置,从而可以在前壳板上形成多个出风口,从而满足用户对出风方向多样性的需求;并且将进风口开设在前壳板的正面和/或侧面,可有效保证进风的顺畅性,避免将空调室内机放置在墙角等位置

时,因进风口被墙面挡住而影响进风效果的情况发生。换言之,上述技术方案中,在有效缩短气流自进风口到出风口的流经距离,减小能量损失的同时,有效保证了进风效果,使得进风口的设置不受产品放置位置的影响,从而使整体产品的设计更加人性化。

[0009] 另外,本实用新型上述实施例提供的分体落地式空调室内机还具有如下附加技术特征:

[0010] 在上述技术方案中,优选地,所述前壳板的正面和/或侧面开设有与每一所述离心风机相对的所述进风口,每一所述离心风机的中心轴线和与之相对的所述进风口的中心线位于同一水平高度上;所述前壳板的正面开设有位于每一所述离心风机的上方和/或下方的所述出风口,以使所述出风口和所述进风口在所述前壳板的高度方向上相错开。

[0011] 离心风机的中心轴线和与之相对的进风口的中心线位于同一水平高度上,这样使得气流的进风方向与离心风机的中心轴线大致平行,从而进一步提升离心风机的吸风效率,增大气流的流量;前壳板的正面开设有位于每一离心风机的上方和/或下方的出风口,既便于吸入离心风机的风沿离心风机的径向甩出后,顺利经位于离心风机上方或下方的出风口吹出,使得出风更顺畅,减少了能量损失,又使得当进风口和出风口相错开布置,避免进风气流和出风气流发生相对干扰,进一步保证了送风效果和送风风量。

[0012] 在上述技术方案中,优选地,所述离心风机的前侧设有导风圈,所述导风圈上开设有与所述离心风机的进风孔对应的通孔,所述导风圈的左右侧部与所述后壳板密封连接,所述导风圈的上下端部与所述后壳板之间形成与所述离心风机的出风孔连通的导风口。

[0013] 离心风机的前侧设有导风圈,导风圈上开设有与离心风机的进风孔对应的通孔,便于外部气流经导风圈上的通孔顺利吸入离心风机内;导风圈的左右侧部与后壳板密封连接、上下端部与后壳板之间形成与出风孔连通的导风口,这样可避免吸入离心风机内的气流由前壳板的左右侧部吹出,而仅能从导风圈的上下端部处的导风口吹出,然后经前壳板正面的出风口吹出,从而实现从前壳板的正面和/或侧面进风,从前壳板的正面出风的目的。

[0014] 在上述技术方案中,优选地,所述前壳板的正面开设有与每一所述离心风机相对的所述进风口,所述前壳板的侧面开设有与每一所述离心风机相对的所述出风口。

[0015] 在上述技术方案中,优选地,所述离心风机的前侧设有导风圈,所述导风圈上开设有与所述离心风机的进风孔对应的通孔,所述导风圈的上下端部与所述后壳板密封连接,所述导风圈的左右侧部与所述后壳板之间形成与所述离心风机的出风孔连通的导风口。

[0016] 在前壳板的正面开设进风口、侧面开设出风口,并通过导风圈的导流作用,可避免吸入离心风机内的气流由前壳板的正面吹出,而仅能从导风圈的左右侧部处的导风口吹出,可以实现从前壳板的正面进风,从前壳板的侧面出风的目的,以满足用户的不同送风需求。

[0017] 在上述技术方案中,优选地,所述前壳板上位于最顶部的所述出风口的最高处和位于最底部的所述出风口的最低处之间的距离大于或等于所述前壳板的高度的 $2/3$ 。

[0018] 这样可以充分利用前壳板,使得出风口的分布尽可能占据较大的空间,便于提升室内机的工作效率,并满足用户对出风角度多样性的需求。

[0019] 在上述技术方案中,优选地,所述进风口处安装有进风格栅,所述出风口处安装有导风板,且所述前壳板上设有位于所述蒸发器前侧的过滤网,外部空气经所述进风口进入

所述容纳腔后,先经所述过滤网过滤后,再经所述蒸发器进行换热。

[0020] 过滤网的设置,可有效过滤掉进入空调器内部的空气中的灰尘等杂质,有效保证送风的清洁性;前壳板的出风口处安装有导风板结构,以通过导风板的摆动,改变出风方向,满足用户对出风方向多样性的需求。

[0021] 在上述技术方案中,优选地,所述离心风机包括离心风轮、驱动所述离心风轮转动的电机及固定所述电机的电机支架,所述电机支架安装在所述后壳板上。

[0022] 在上述技术方案中,优选地,多个所述离心风机并联设置,以使制热时自所述前壳板的下端向其上端依次选取运行的所述离心风机、制冷时自所述前壳板的上端向其下端依次选取运行的所述离心风机。

[0023] 多个离心风机并联设置,这样可以单独控制任意一个离心风机的启停,从而可根据具体制冷或制热需求,来选择运行离心风机的数目,从而在满足用户不同送风需求的同时,减少了能源浪费,并使得产品的设计更加人性化;并且制热时控制下部离心风机运行,由于热气流上升,会使得热气流从前壳板的下部逐渐向前壳板的上部移动,送风的舒适性更好,制冷时控制上部离心风机运行,由于冷气流下降,会使得冷气流从前壳板的上部逐渐向前壳板的下部移动,送风的舒适性更好,同时便于加快室内空气循环,提升制冷或制热效率。

[0024] 本实用新型的另一个方面的实施例提供了一种空调器,包括上述任一实施例所述的分体落地式空调室内机,并具有上述任一实施例所述的分体落地式空调室内机的有益效果。

[0025] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0026] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0027] 图1是本实用新型一个实施例所述分体落地式空调室内机的主视结构示意图;

[0028] 图2是图1中A-A向的剖视结构示意图;

[0029] 图3是图1所示分体落地式空调室内机的立体结构示意图;

[0030] 图4是图3所示分体落地式空调室内机的局部结构示意图。

[0031] 其中,图1至图4中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0032] 1分体落地式空调室内机,10前壳板,101进风口,102出风口,103过滤网,20后壳板,30底座,40蒸发器,50离心风机,51离心风轮,52电机,53电机支架,60导风圈,601导风口。

具体实施方式

[0033] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用

新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0035] 下面参照图1至图4描述根据本实用新型一些实施例的分体落地式空调室内机和空调器。

[0036] 如图1、图2和图3所示,本实用新型第一方面实施例提供的分体落地式空调室内机1,包括:前壳板10、与前壳板10相连且形成容纳腔的后壳板20,前壳板10和后壳板20均支撑在底座30上,位于容纳腔内且竖直放置的蒸发器40、蒸发器40和后壳板20之间设有至少两个上下布置的离心风机50,前壳板10的正面和/或侧面开设有进风口101,前壳板10的正面开设有出风口102;或,前壳板10的正面开设有进风口101,前壳板10的侧面开设有出风口102。

[0037] 本实用新型上述实施例提供的分体落地式空调室内机1,蒸发器40竖直放置在前壳板10和后壳板20相连围成的容纳腔内,蒸发器40和后壳板20之间设有至少两个上下布置的离心风机50,这样外部气流从开设在前壳板10正面和/或侧面的进风口101吸入,直接经蒸发器40进行热量交换,然后迅速通过位于蒸发器40后侧的离心风机50,经前壳板10正面或侧面开设的出风口102吹出,这样使得气流自进风口101到出风口102的流经距离短,能量损失小,与传统技术中离心风机50和蒸发器40采用上下布置的结构相比,明显缩短了气流自进风口101到出风口102的流经距离,减小了能量损失,大大提升了整机效率及能效利用率,并且采用较低转速的电机即可获得较大风量,降低了对电机的性能要求及空调器工作时的噪音;且由于多个离心风机50的设置,从而可以在前壳板10上形成多个出风口102,从而满足用户对出风方向多样性的需求;并且将进风口101开设在前壳板10的正面和/或侧面,可有效保证进风的顺畅性,避免将空调室内机放置在墙角等位置时,因进风口101被墙面挡住而影响进风效果的情况发生。换言之,上述技术方案中,在有效缩短气流自进风口101到出风口102的流经距离,减小能量损失的同时,有效保证了进风效果,使得进风口101的设置不受产品放置位置的影响,从而使整体产品的设计更加人性化。

[0038] 本实用新型的一个实施例中,如图1、图2和图3所示,前壳板10的正面和/或侧面开设有与每一离心风机50相对的进风口101,每一离心风机50的中心轴线和与之相对的进风口101的中心线位于同一水平高度上;前壳板10的正面开设有位于每一离心风机50的上方和/或下方的出风口102,以使出风口102和进风口101在前壳板10的高度方向上相错开。

[0039] 如图2所示,图中水平向左的箭头表示从前壳板10的正面进风的进风方向,水平向右的箭头表示从前壳板10的正面出风的出风方向;如图3所示,图中前壳板10的左右侧面的箭头表示从前壳板10的侧面进风的进风方向,前壳板10的正面的箭头表示从前壳板10的正面出风的出风方向。

[0040] 离心风机50的中心轴线和与之相对的进风口101的中心线位于同一水平高度上,这样使得气流的进风方向与离心风机50的中心轴线大致平行,从而进一步提升离心风机50的吸风效率,增大气流的流量;前壳板10的正面开设有位于每一离心风机50的上方和/或下方的出风口102,既便于吸入离心风机50的风沿离心风机50的径向甩出后,顺利经位于离心风机50上方或下方的出风口102吹出,使得出风更顺畅,减少了能量损失,又使得当进风口101和出风口102相错开布置,避免进风气流和出风气流发生相对干扰,进一步保证了送风效果和送风风量。

[0041] 进一步地,如图2和图4所示,离心风机50的前侧设有导风圈60,导风圈60上开设有与离心风机50的进风孔对应的通孔,导风圈60的左右侧部与后壳板20密封连接,导风圈60的上下端部与后壳板20之间形成与离心风机50的出风孔连通的导风口601。

[0042] 如图2所示,图示中离心风机50上方的斜向上箭头及离心风机50下方的斜向下箭头表示气流从导风圈60的导风口601吹出的方向。

[0043] 离心风机50的前侧设有导风圈60,导风圈60上开设有与离心风机50的进风孔对应的通孔,便于外部气流经导风圈60上的通孔顺利吸入离心风机50内;导风圈60的左右侧部与后壳板20密封连接、上下端部与后壳板20之间形成与出风孔连通的导风口601,这样可避免吸入离心风机50内的气流由前壳板10的左右侧部吹出,而仅能从导风圈60的上下端部处的导风口601吹出,然后经前壳板10正面的出风口102吹出,从而实现从前壳板10的正面和/或侧面进风,从前壳板10的正面出风的目的。

[0044] 本实用新型的另一个实施例中,前壳板10的正面开设有与每一离心风机50相对的进风口101,前壳板10的侧面开设有与每一离心风机50相对的出风口102。

[0045] 进一步地,离心风机50的前侧设有导风圈60,导风圈60上开设有与离心风机50的进风孔对应的通孔,导风圈60的上下端部与后壳板20密封连接,导风圈60的左右侧部与后壳板20之间形成与离心风机50的出风孔连通的导风口601。

[0046] 在前壳板10的正面开设进风口101、侧面开设出风口102,并通过导风圈60的导流作用,可避免吸入离心风机50内的气流由前壳板10的正面吹出,而仅能从导风圈60的左右侧部处的导风口601吹出,可以实现从前壳板10的正面进风,从前壳板10的侧面出风的目的,以满足用户的不同送风需求。

[0047] 优选地,前壳板10上位于最顶部的出风口102的最高处和位于最底部的出风口102的最低处之间的距离大于或等于前壳板10的高度的2/3。

[0048] 这样可以充分利用前壳板10,使得出风口102的分布尽可能占据较大的空间,便于提升室内机的工作效率,并满足用户对出风角度多样性的需求。

[0049] 本实用新型的一个实施例中,如图2所示,进风口101处安装有进风格栅,出风口102处安装有导风板,且前壳板10上设有位于蒸发器40前侧的过滤网103,外部空气经进风口101进入容纳腔后,先经过滤网103过滤后,再经蒸发器40进行换热。

[0050] 过滤网103的设置,可有效过滤掉进入空调器内部的空气中的灰尘等杂质,有效保证送风的清洁性;前壳板10的出风口102处安装有导风板结构,以通过导风板的摆动,改变出风方向,满足用户对出风方向多样性的需求。

[0051] 本实用新型的一个具体实施例中,如图2所示,离心风机50包括离心风轮51、驱动离心风轮51转动的电机52及固定电机52的电机支架53,电机支架53安装在后壳板20上。

[0052] 优选地,多个离心风机50并联设置,以使制热时自前壳板10的下端向其上端依次选取运行的离心风机50、制冷时自前壳板10的上端向其下端依次选取运行的离心风机50。

[0053] 多个离心风机50并联设置,这样可以单独控制任意一个离心风机50的启停,从而可根据具体制冷或制热需求,来选择运行离心风机50的数目,从而在满足用户不同送风需求的同时,减少了能源浪费,并使得产品的设计更加人性化;并且制热时控制下部离心风机50运行,由于热气流上升,会使得热气流从前壳板10的下部逐渐向前壳板10的上部移动,送风的舒适性更好,制冷时控制上部离心风机50运行,由于冷气流下降,会使得冷气流从前壳

板10的上部逐渐向前壳板10的下部移动,送风的舒适性更好,同时便于加快室内空气循环,提升制冷或制热效率。

[0054] 当然,多个离心风机50也可串联设置,即控制多个离心风机50同时开启或同时关闭。

[0055] 本实用新型的另一个方面的实施例提供了一种空调器(图中未示出),包括上述任一实施例所述的分体落地式空调室内机1,并具有上述任一实施例所述的分体落地式空调室内机1的有益效果,在此不再赘述。

[0056] 综上所述,本实用新型提供的分体落地式空调室内机,通过将蒸发器竖直放置在前壳板和后壳板相连围成的容纳腔内,并在蒸发器和后壳板之间设有至少两个上下布置的离心风机,有效缩短气流自进风口到出风口的流经距离,减小能量损失,大大提升了整机效率及能效利用率,并且采用较低转速的电机即可获得较大风量,降低了对电机的性能要求及空调器工作时的噪音,并可在前壳板上形成多个出风口,从而满足用户对出风方向多样性的需求;并且将进风口开设在前壳板的正面和/或侧面,可有效保证进风的顺畅性,避免将空调室内机放置在墙角等位置时,因进风口被墙面挡住而影响进风效果的情况发生,从而使整体产品的设计更加人性化。

[0057] 在本实用新型的描述中,术语“多个”是指两个或两个以上;除非另有规定或说明,术语“连接”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,或电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0058] 本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本实用新型的限制。

[0059] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0060] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

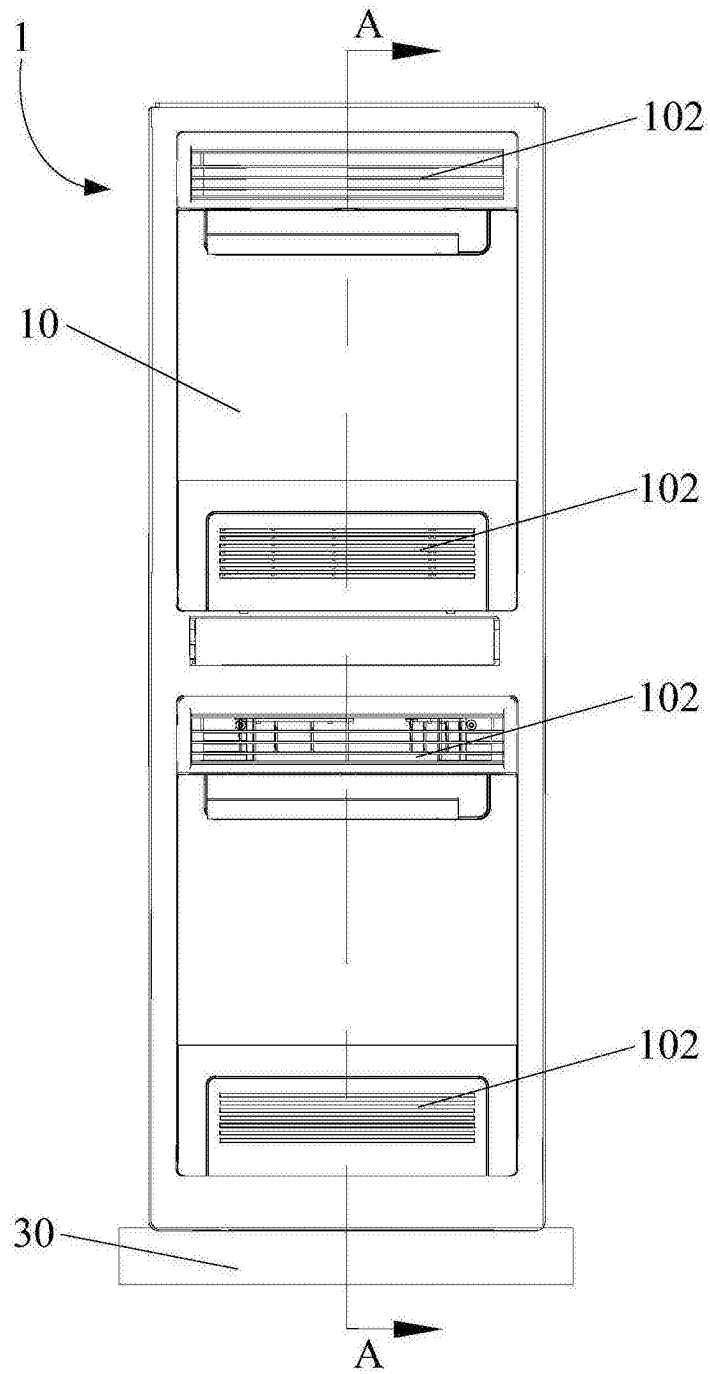


图1

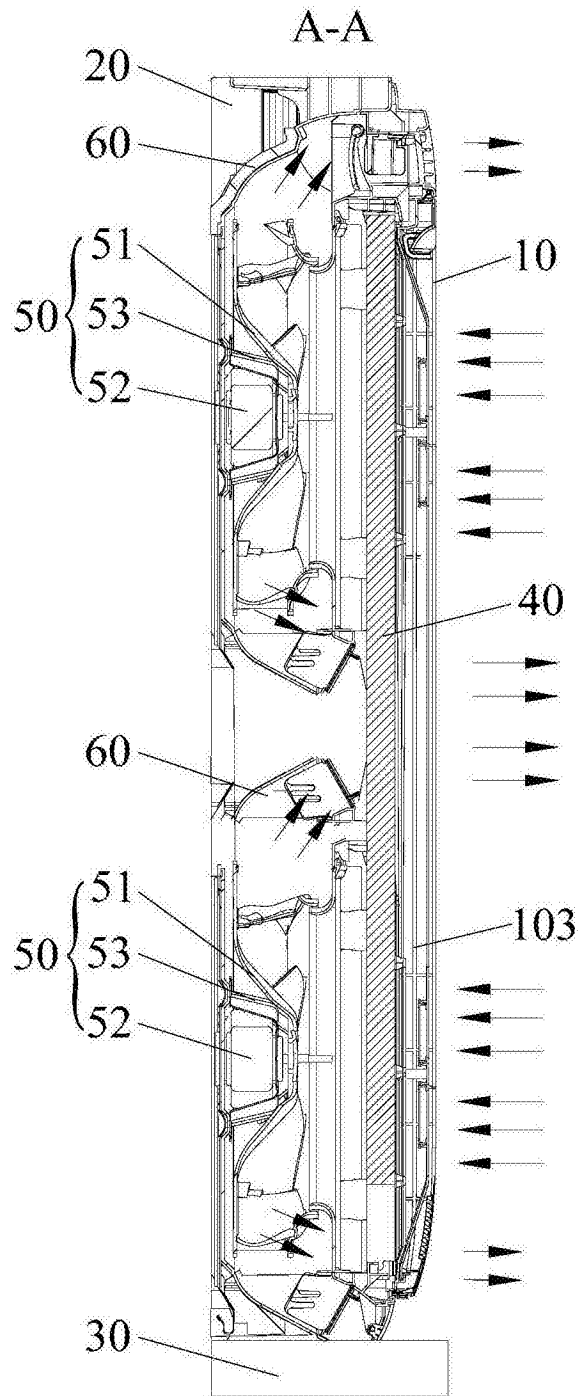


图2

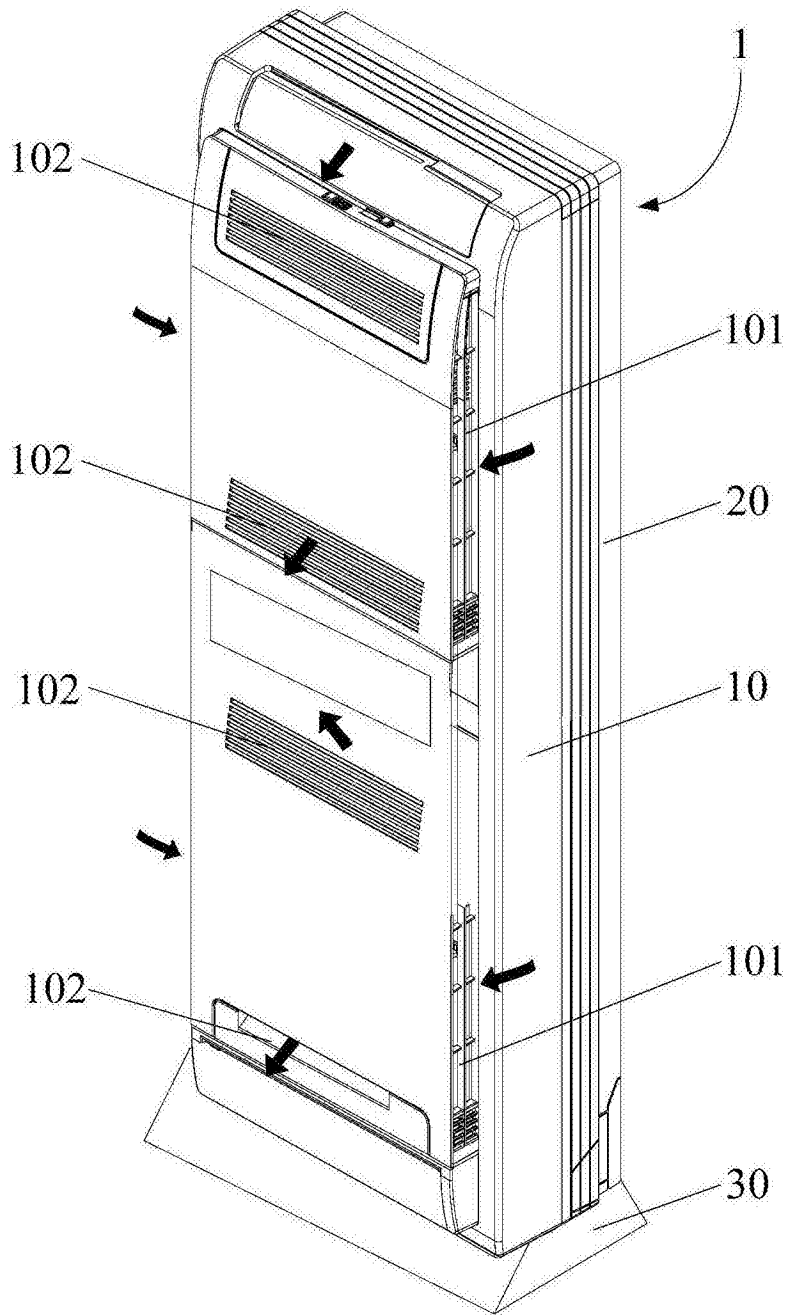


图3

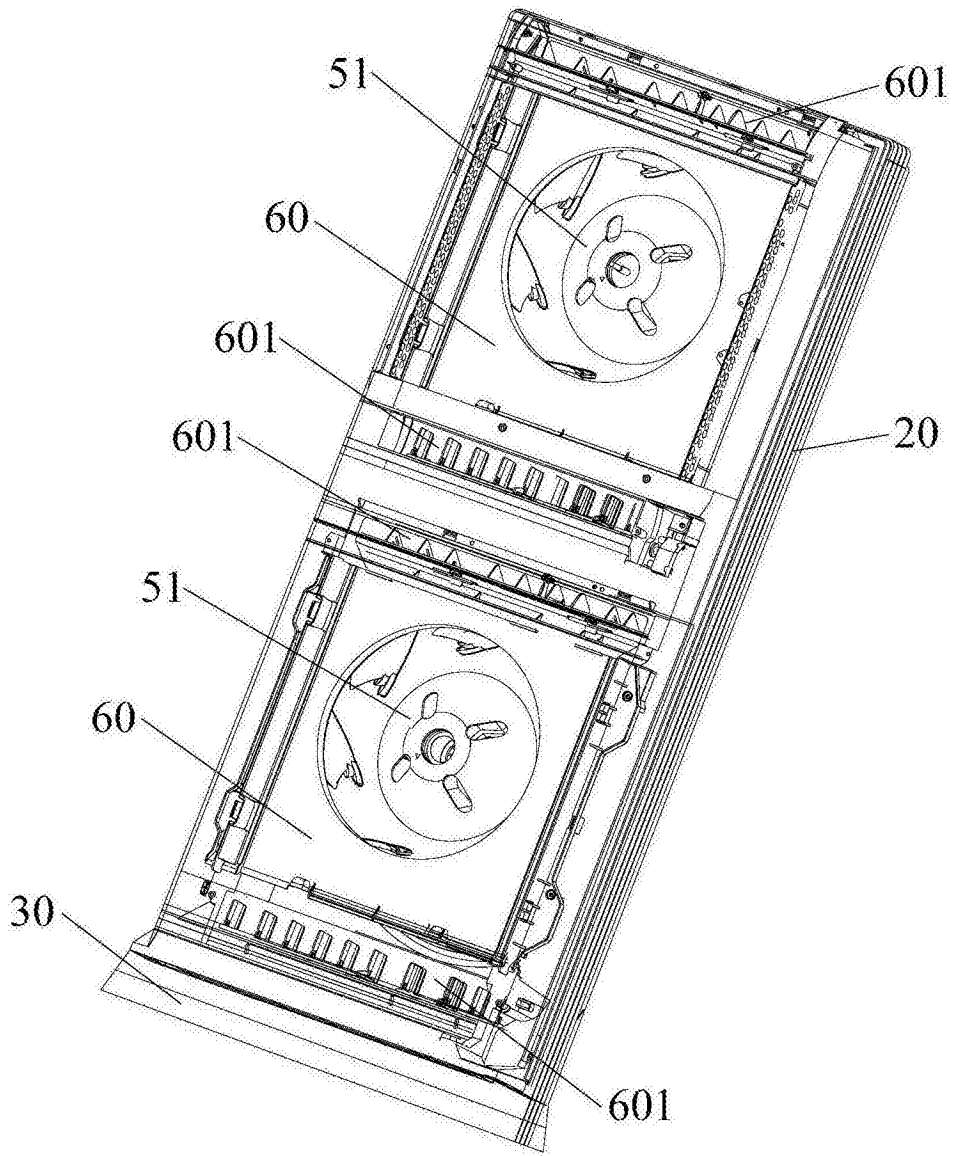


图4