



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107990441 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201711457204.8

(22)申请日 2017.12.28

(71)申请人 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

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 唐清生

(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 1/02(2011.01)

F24F 13/14(2006.01)

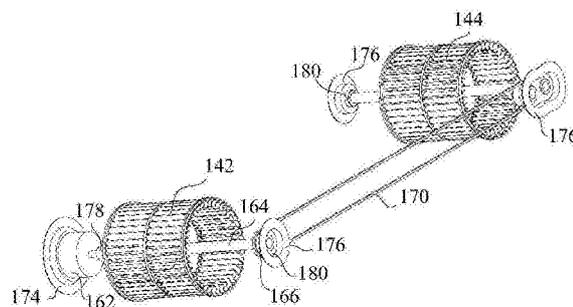
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

空调设备

(57)摘要

本发明提出了一种空调设备,包括:壳体,壳体上设置有至少两个进风口;至少两个风轮组件,至少两个风轮组件分别设置于至少两个进风口处;驱动装置,驱动装置与至少两个风轮组件相连接,用于驱动至少两个风轮组件同步转动。本发明提供的空调设备采用一个驱动装置驱动至少两个风轮组件,一方面,可以简化结构,降低成本;另一方面,避免至少两个风轮组件之间的相互干涉,避免产生共振等破坏风轮组件或降低空调设备工作效率的因素,还可以保证至少两个风轮组件之间的同步转动,提升空调设备的工作效率。



1. 一种空调设备,其特征在于,包括:  
壳体,所述壳体上设置有至少两个进风口;  
至少两个风轮组件,所述至少两个风轮组件分别设置于所述至少两个进风口处;  
驱动装置,所述驱动装置与所述至少两个风轮组件相连接,用于驱动所述至少两个风轮组件同步转动。
2. 根据权利要求1所述的空调设备,其特征在于,  
所述至少两个风轮组件在所述壳体内呈对称分布。
3. 根据权利要求1所述的空调设备,其特征在于,  
所述至少两个风轮组件包括第一风轮组件及第二风轮组件,所述至少两个进风口包括第一进风口及第二进风口;  
所述第一风轮组件及所述第二风轮组件分别设置于所述第一进风口处及所述第二进风口处。
4. 根据权利要求3所述的空调设备,其特征在于,  
所述第一风轮组件上分别设置有第一风轮及第一短轴;  
所述第二风轮组件上分别设置有第二风轮及第二短轴;  
所述第一风轮与所述壳体之间通过所述第一短轴相连接,所述第二风轮与所述壳体之间通过所述第二短轴相连接。
5. 根据权利要求4所述的空调设备,其特征在于,所述驱动装置包括:  
电机,与所述第一短轴的一端相连接;  
主动轮,与所述第一短轴的另一端相连接;  
连接件,所述连接件的一端与所述主动轮相连接;  
从动轮,所述从动轮与所述第二短轴及所述连接件的另一端相连接。
6. 根据权利要求5所述的空调设备,其特征在于,  
所述主动轮及所述从动轮为传动齿轮,所述连接件为与所述传动齿轮相适配的齿条结构。
7. 根据权利要求5所述的空调设备,其特征在于,  
所述主动轮及所述从动轮为同步带轮,所述连接件为与所述同步带轮相适配的同步带。
8. 根据权利要求5所述的空调设备,其特征在于,所述驱动装置还包括:  
电机安装座,设置于所述壳体的内壁;  
短轴安装座,设置于所述壳体的内壁;  
联轴器,设置于所述电机与所述第一短轴相连接的位置;  
多个轴承,分别设置于所述第一短轴与所述第二短轴上。
9. 根据权利要求4至8中任一项所述的空调设备,其特征在于,还包括:  
至少两个涡壳,所述至少两个涡壳分别设置于所述第一进风口处及所述第二进风口处,所述第一风轮及所述第二风轮分别位于所述至少两个涡壳的内部。
10. 根据权利要求1至8中任一项所述的空调设备,其特征在于,  
所述第一风轮组件设置于所述壳体的左端;  
所述第二风轮组件设置于所述壳体的右端。

## 空调设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,具体而言,涉及一种空调设备。

### 背景技术

[0002] 目前,随着现代科技技术的不断提高,空调设备日益普及,其中双送风式空调设备逐渐兴起,但现有双送风式空调设备的使用效果并不理想,具体地,双送风式空调设备通常采用两个风轮组件之间相互配合,且两个风轮组件设置于空调设备的同侧,通过两个相互独立的控制装置进行驱动,但这样的分布及驱动方式会造成两个风轮组件之间的相互干涉,且其同步性较差,配合度不高。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明提供了一种空调设备。

[0005] 有鉴于此,本发明提出了一种空调设备,包括:壳体,壳体上设置有至少两个进风口;至少两个风轮组件,至少两个风轮组件分别设置于至少两个进风口处;驱动装置,驱动装置与至少两个风轮组件相连接,用于驱动至少两个风轮组件同步转动。

[0006] 本发明提供的空调设备包括:壳体、至少两个风轮组件及驱动装置,其中,在壳体上设置有至少两个进风口,在至少两个进风口处分别设置有风轮组件,进而从两个方向进风,提高空调设备的工作效率;进一步地,采用一个驱动装置驱动至少两个风轮组件,一方面,可以简化结构,至少减少使用一个驱动装置,进而降低成本;另一方面,通过一个驱动装置同时驱动至少两个风轮组件工作,可以保证至少两个风轮组件之间的同步工作,避免至少两个风轮组件之间的相互干涉,避免产生共振等破坏风轮组件或降低空调设备工作效率的因素,从而解决了相关技术中风轮组件不同步、配合效率不高的问题,极大地保证了至少两个风轮组件之间的配合程度,进而提升空调设备的工作效率。

[0007] 根据本发明上述的空调设备,还可以具有以下附加技术特征:

[0008] 在上述技术方案中,优选地,至少两个风轮组件在壳体内呈对称分布。

[0009] 在该技术方案中,将至少两个风轮组件在壳体内对称分布,具体地,将其设置于壳体相对的两端,当空调设备开始工作时,至少两个风轮组件相互配合,从相对的两个方向进行吹风,使得风流流向壳体内部,进而保证风流的顺畅。

[0010] 在上述任一技术方案中,优选地,至少两个风轮组件包括第一风轮组件及第二风轮组件,至少两个进风口包括第一进风口及第二进风口;第一风轮组件及第二风轮组件分别设置于第一进风口处及第二进风口处。

[0011] 在该技术方案中,在壳体上设置有第一进风口及第二进风口,且在第一进风口及第二进风口处分别设置有第一风轮组件及第二风轮组件,从两个方向实现进风,使得风流从两个方向吹向壳体内部,优化结构,在保证进风量的同时保证风流的顺畅。

[0012] 在上述任一技术方案中,优选地,第一风轮组件上分别设置有第一风轮及第一短

轴;第二风轮组件上分别设置有第二风轮及第二短轴;第一风轮与壳体之间通过第一短轴相连接,第二风轮与壳体之间通过第二短轴相连接。

[0013] 在该技术方案中,第一风轮组件包括有第一风轮及第一短轴,第二风轮组件包括有第二风轮及第二短轴,分别通过第一短轴及第二短轴保证第一风轮及第二风轮与壳体的连接,采用短轴的固定连接方式,使得短轴与壳体之间无需使用联轴器,一方面简化结构,降低成本;另一方面,可以解决风轮运动不同心,甚至在转动的过程中发生跳动的问题,进一步提升空调设备的稳定性,保证空调设备的正常使用,延长空调设备的使用寿命。

[0014] 在上述任一技术方案中,优选地,驱动装置包括:电机,与第一短轴的一端相连接;主动轮,与第一短轴的另一端相连接;连接件,连接件的一端与主动轮相连接;从动轮,从动轮与第二短轴及连接件的另一端相连接。

[0015] 在该技术方案中,驱动装置包括:电机、主动轮、连接件及从动轮,其中,第一短轴分别与电机及主动轮相连接,进而驱动第一风轮旋转,第二短轴与从动轮相连接,且主动轮与从动轮之间通过连接件相连接,进而将电机的输出力传送至第二风轮,实现第一风轮与第二风轮之间的同步转动,保护空调设备的有序工作。

[0016] 在上述任一技术方案中,优选地,主动轮及从动轮为传动齿轮,连接件为与传动齿轮相适配的齿条结构。

[0017] 在该技术方案中,将主动轮及从动轮设置为传动齿轮,且连接件为与之相适配的齿条结构,即通过齿轮齿条的相互配合实现第一风轮与第二风轮之间的同步转动,避免第一风轮与第二风轮之间产生互相干涉甚至发生共振的情况,且齿轮齿条的连接形式结构稳定,其传递效率较高,同步性较好,可以保证第一风轮与第二风轮之间的同步转动。

[0018] 在上述任一技术方案中,优选地,主动轮及从动轮为同步带轮,连接件为与同步带轮相适配的同步带。

[0019] 在该技术方案中,将主动轮及从动轮设置为同步带轮,且连接件为与之相适配的同步带,即通过带传动的相互配合实现第一风轮与第二风轮之间的同步转动,避免第一风轮与第二风轮之间产生互相干涉甚至发生共振的情况,且带传动的连接方式结构简单,成本较低,可以实现过载保护等功能,在保证第一风轮与第二风轮之间的同步转动的同时提升空调设备的安全性。

[0020] 在上述任一技术方案中,优选地,驱动装置还包括:电机安装座,设置于壳体的内壁;短轴安装座,设置于壳体的内壁;联轴器,设置于电机与第一短轴相连接的位置;多个轴承,分别设置于第一短轴与第二短轴上。

[0021] 在该技术方案中,驱动装置还包括:电机安装座、短轴安装座、联轴器及多个轴承,其中,通过电机安装座固定安装电机,通过短轴安装座安装第一短轴及第二短轴,进而保证电机及风轮的稳定安装;进一步地,在电机与第一短轴相连接的位置设置联轴器,起到缓冲吸震的作用,提升空调设备的稳定性,此外,通过多个轴承的设置保证短轴的高速转动,保证空调设备的正常工作。

[0022] 在上述任一技术方案中,优选地,空调设备还包括:至少两个涡壳,至少两个涡壳分别设置于第一进风口处及第二进风口处,第一风轮及第二风轮分别位于至少两个涡壳的内部。

[0023] 在该技术方案中,空调设备还包括至少两个涡壳,并将第一风轮及第二风轮分别

设置于至少两个涡壳内,一方面,涡壳可以起到很好的保护作用,避免高速旋转的风轮与其他零件之间相互干涉,造成故障;另一方面,通过涡壳的设置,可以起到很好的导风作用,保证风流的流向,进而提升空调设备的工作效率。

[0024] 在上述任一技术方案中,优选地,第一风轮组件设置于壳体的左端;第二风轮组件设置于壳体的右端。

[0025] 在该技术方案中,将第一风轮组件设置于壳体的左端,将第二风轮组件设置于壳体的右端,进而从空调设备的左右两端进风,优化空调设备的结构,提升工作效率。

[0026] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0027] 本发明的上述和/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:

[0028] 图1是本发明一个实施例的空调设备的仰视图;

[0029] 图2为图1所示实施例的空调设备的主视图;

[0030] 图3为图1所示实施例的空调设备沿A-A的剖视图;

[0031] 图4为图1所示实施例的空调设备的右视图;

[0032] 图5为图1所示实施例的空调设备的左视图;

[0033] 图6为图3所示实施例的空调设备沿B-B的剖视图;

[0034] 图7为图6所示实施例的空调设备沿C-C的剖视图;

[0035] 图8为图1所示实施例中风轮组件和驱动装置的结构示意图;

[0036] 图9为图8所示实施例中风轮组件和驱动装置的俯视图;

[0037] 图10为图8所示实施例中风轮组件和驱动装置另一视角的结构示意图。

[0038] 其中,图1至图10中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0039] 1空调设备,12壳体,14a第一风轮组件,142第一风轮,14b第二风轮组件,144第二风轮,162电机,164第一短轴,166主动轮,168第二短轴,170连接件,172从动轮,174电机安装座,176短轴安装座,178联轴器,180轴承,20涡壳。

## 具体实施方式

[0040] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明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。

[0041] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0042] 下面参照图1至图10来描述根据本发明一些实施例提供的空调设备1。

[0043] 本发明提出了一种空调设备1,如图1至图7所示,包括:壳体12,壳体12上设置有两个进风口;两个风轮组件,两个风轮组件分别设置于两个进风口处;驱动装置,驱动装置与两个风轮组件相连接,用于驱动两个风轮组件同步转动。

[0044] 本发明提供的空调设备1包括:壳体12、两个风轮组件及驱动装置,其中,在壳体12上设置有两个进风口,在两个进风口处分别设置有风轮组件,进而从两个方向进风,提高空调设备1的工作效率;进一步地,采用一个驱动装置驱动两个风轮组件,一方面,可以简化结构,减少使用一个驱动装置,进而降低成本;另一方面,通过一个驱动装置同时驱动两个风轮组件工作,可以保证两个风轮组件之间的同步工作,避免两个风轮组件之间的相互干涉,避免产生共振等破坏风轮组件或降低空调设备1工作效率的因素,从而解决了相关技术中风轮组件不同步、配合效率不高的问题,极大地保证了两个风轮组件之间的配合程度,进而提升空调设备1的工作效率,在此,以两个风轮组件进行举例说明,但是本领域技术人员应该可以理解,风轮组件也可以设置为其他数量,只要能够实现空调设备1的进风,都是可以实现的。

[0045] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图3和图7所示,两个风轮组件在壳体12内呈对称分布。

[0046] 在该实施例中,将两个风轮组件在壳体12内对称分布,具体地,将其设置于壳体12相对的两端,当空调设备1开始工作时,两个风轮组件相互配合,从相对的两个方向进行吹风,使得风流流向壳体12内部,进而保证风流的顺畅。

[0047] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图8至图10所示,两个风轮组件包括第一风轮组件14a及第二风轮组件14b,两个进风口包括第一进风口及第二进风口;第一风轮组件14a及第二风轮组件14b分别设置于第一进风口处及第二进风口处。

[0048] 在该实施例中,在壳体12上设置有第一进风口及第二进风口,且在第一进风口及第二进风口处分别设置有第一风轮组件14a及第二风轮组件14b,从两个方向实现进风,使得风流从两个方向吹向壳体12内部,优化结构,在保证进风量的同时保证风流的顺畅。

[0049] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图8至图10所示,第一风轮组件14a上分别设置有第一风轮142及第一短轴164;第二风轮组件14b上分别设置有第二风轮144及第二短轴168;第一风轮142与壳体12之间通过第一短轴164相连接,第二风轮144与壳体12之间通过第二短轴168相连接。

[0050] 在该实施例中,第一风轮组件14a包括有第一风轮142及第一短轴164,第二风轮组件14b包括有第二风轮144及第二短轴168,分别通过第一短轴164及第二短轴168保证第一风轮142及第二风轮144与壳体12的连接,采用短轴的固定连接方式,使得短轴与壳体12之间无需使用联轴器178,一方面简化结构,降低成本;另一方面,可以解决风轮运动不同心,甚至在转动的过程中发生跳动的问题,进一步提升空调设备1的稳定性,保证空调设备1的正常使用,延长空调设备1的使用寿命。

[0051] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图8至图10所示,驱动装置包括:电机162,与第一短轴164的一端相连接;主动轮166,与第一短轴164的另一端相连接;连接件170,连接件170的一端与主动轮166相连接;从动轮172,从动轮172与第二短轴168及连接件170的另一端相连接。

[0052] 在该实施例中,驱动装置包括:电机162、主动轮166、连接件170及从动轮172,其中,第一短轴164分别与电机162及主动轮166相连接,进而驱动第一风轮142旋转,第二短轴168与从动轮172相连接,且主动轮166与从动轮172之间通过连接件170相连接,进而将电机162的输出力传送至第二风轮144,实现第一风轮142与第二风轮144之间的同步转动,保护

空调设备1的有序工作。

[0053] 在本发明的一个实施例中,优选地,主动轮166及从动轮172为传动齿轮,连接件170为与传动齿轮相适配的齿条结构。

[0054] 在该实施例中,将主动轮166及从动轮172设置为传动齿轮,且连接件170为与之相适配的齿条结构,即通过齿轮齿条的相互配合实现第一风轮142与第二风轮144之间的同步转动,避免第一风轮142与第二风轮144之间产生互相干涉甚至发生共振的情况,且齿轮齿条的连接形式结构稳定,其传递效率较高,同步性较好,可以保证第一风轮142与第二风轮144之间的同步转动。

[0055] 在本发明的一个实施例中,优选地,主动轮166及从动轮172为同步带轮,连接件170为与同步带轮相适配的同步带。

[0056] 在该实施例中,将主动轮166及从动轮172设置为同步带轮,且连接件170为与之相适配的同步带,即通过带传动的相互配合实现第一风轮142与第二风轮144之间的同步转动,避免第一风轮142与第二风轮144之间产生互相干涉甚至发生共振的情况,且带传动的连接方式结构简单,成本较低,可以实现过载保护等功能,在保证第一风轮142与第二风轮144之间的同步转动的同时提升空调设备1的安全性。

[0057] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图8至图10所示,驱动装置还包括:电机安装座174,设置于壳体12的内壁;短轴安装座176,设置于壳体12的内壁;联轴器178,设置于电机162与第一短轴164相连接的位置;多个轴承180,分别设置于第一短轴164与第二短轴168上。

[0058] 在该实施例中,驱动装置还包括:电机安装座174、短轴安装座176、联轴器178及多个轴承180,其中,通过电机162安装座固定安装电机162,通过短轴安装座176安装第一短轴164及第二短轴168,进而保证电机162及风轮的稳定安装;进一步地,在电机162与第一短轴164相连接的位置设置联轴器178,起到缓冲吸震的作用,提升空调设备1的稳定性,此外,通过多个轴承180的设置保证短轴的高速转动,保证空调设备1的正常工作。

[0059] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图3所示,空调设备1还包括:两个涡壳20,两个涡壳20分别设置于第一进风口处及第二进风口处,第一风轮142及第二风轮144分别位于两个涡壳20的内部。

[0060] 在该实施例中,空调设备1还包括两个涡壳20,并将第一风轮142及第二风轮144分别设置于两个涡壳20内,一方面,涡壳20可以起到很好的保护作用,避免高速旋转的风轮与其他零件之间相互干涉,造成故障;另一方面,通过涡壳20的设置,可以起到很好的导风作用,保证风流的流向,进而提升空调设备1的工作效率。

[0061] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图3至图7所示,第一风轮组件14a设置于壳体12的左端;第二风轮组件14b设置于壳体12的右端。

[0062] 在该实施例中,将第一风轮组件14a设置于壳体12的左端,将第二风轮组件14b设置于壳体12的右端,进而从空调设备1的左右两端进风,优化空调设备1的结构,提升工作效率。

[0063] 具体实施例中,本发明提供的空调设备1在壳体12的左端及右端分别设置于第一风轮组件14a及第二风轮组件14b,且两个风轮组件在壳体12内对称分布,通过同一个驱动装置驱动第一风轮组件14a及第二风轮组件14b,一方面,可以简化结构,可以减少使用一个

驱动装置,进而降低成本;另一方面,通过一个驱动装置同时驱动两个风轮组件工作,可以保证两个风轮组件之间的同步工作,避免两个风轮组件之间的相互干涉,避免产生共振等破坏风轮组件或降低空调设备1工作效率的因素,从而解决了相关技术中风轮组件不同步、配合效率不高的问题,进而提升空调设备1的工作效率。具体地,第一风轮142与第二风轮144之间通过相互适配的齿轮链条结构进行驱动,齿轮齿条的连接形式结构稳定,其传递效率较高,同步性较好,可以保证第一风轮142与第二风轮144之间的同步转动,且分别通过第一短轴164及第二短轴168保证第一风轮142及第二风轮144与壳体12的连接,采用短轴的固定连接方式,使得短轴与壳体12之间无需使用联轴器178,且可以解决风轮运动不同心,甚至在转动的过程中发生跳动的问题,进一步提升空调设备1的稳定性,保证空调设备1的正常使用,延长空调设备1的使用寿命。

[0064] 具体实施例中,本发明提供的空调设备1在壳体12的左端及右端分别设置于第一风轮组件14a及第二风轮组件14b,且两个风轮组件在壳体12内对称分布,通过同一个驱动装置驱动第一风轮组件14a及第二风轮组件14b,一方面,可以简化结构,可以减少使用一个驱动装置,进而降低成本;另一方面,通过一个驱动装置同时驱动两个风轮组件工作,从而可以保证两个风轮组件之间的同步工作,避免两个风轮组件之间的相互干涉,避免产生共振等破坏风轮组件或降低空调设备1工作效率的因素,从而解决了相关技术中风轮组件不同步、配合效率不高的问题,极大地保证了两个风轮组件之间的配合程度,进而提升空调设备1的工作效率。具体地,第一风轮142与第二风轮144之间通过相互适配的同步带轮及同步带进行驱动,带传动的连接方式结构简单,成本较低,可以实现过载保护等功能,在保证第一风轮142与第二风轮144之间的同步转动的同时提升空调设备1的安全性,且分别通过第一短轴164及第二短轴168保证第一风轮142及第二风轮144与壳体12的连接,采用短轴的固定连接方式,使得短轴与壳体12之间无需使用联轴器178,且可以解决风轮运动不同心,甚至在转动的过程中发生跳动的问题,进一步提升空调设备1的稳定性,保证空调设备1的正常使用,延长空调设备1的使用寿命。

[0065] 在本发明的描述中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定,术语“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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“连接”、“安装”、“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;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发明中的具体含义。

[0066] 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发明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。

[0067] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

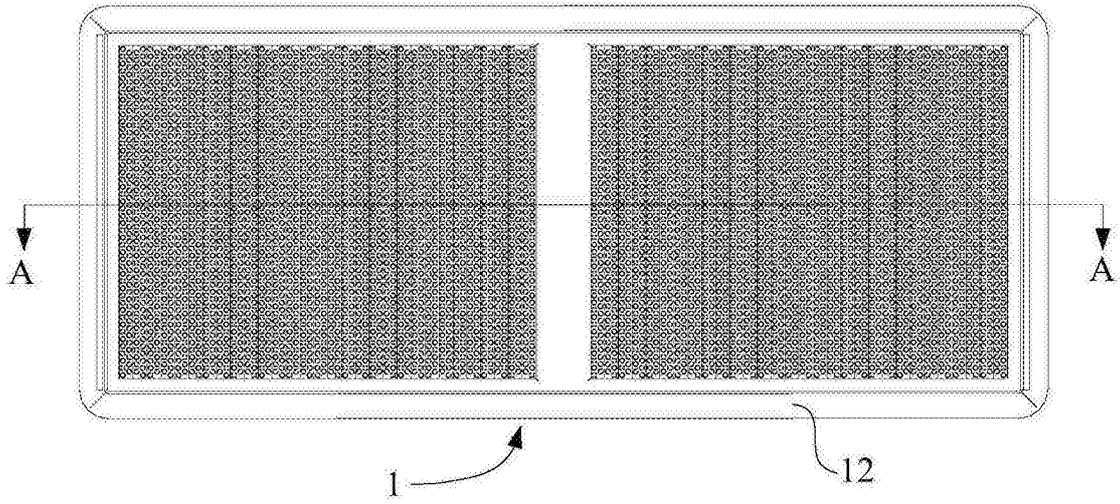


图1

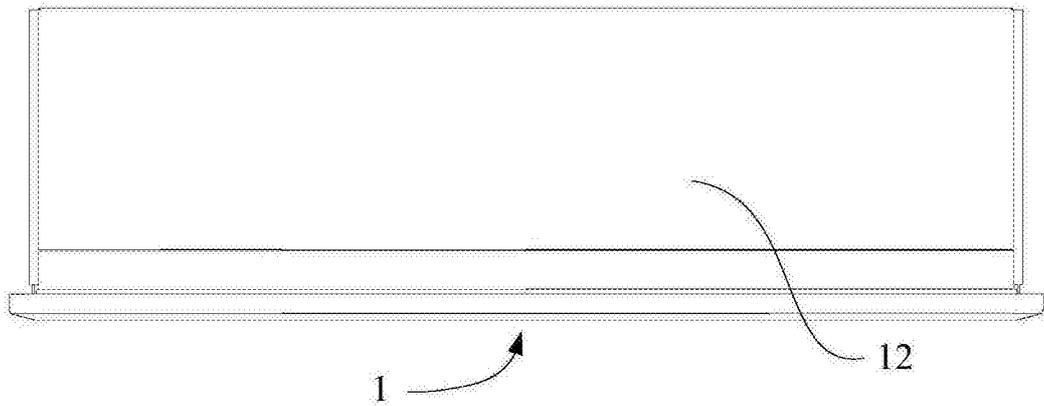


图2

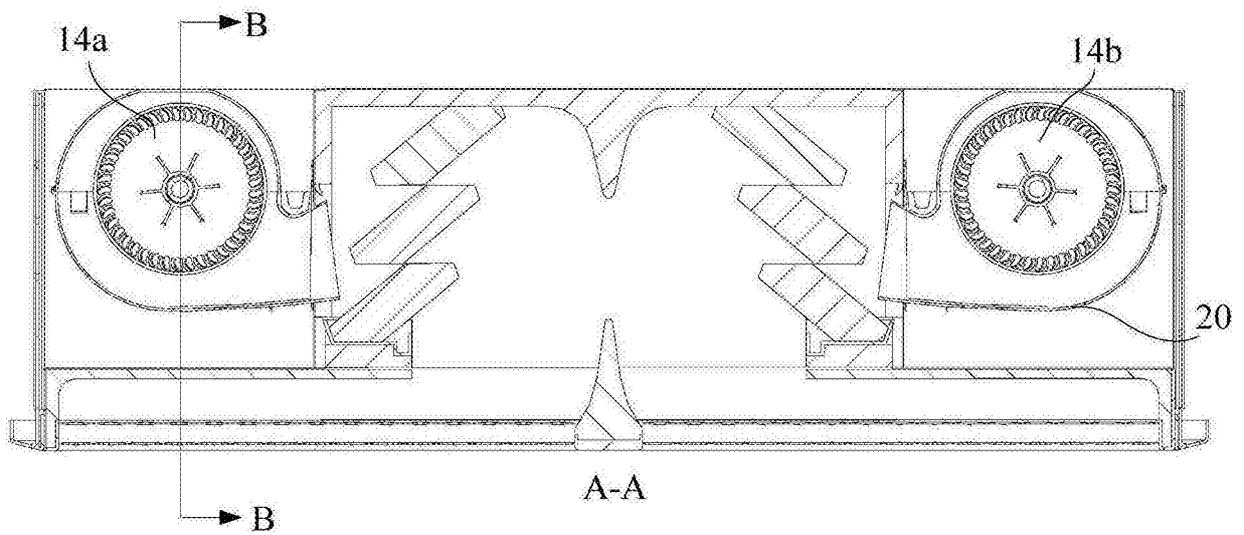


图3

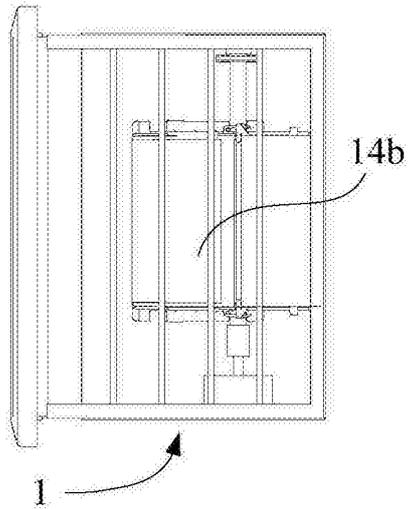


图4

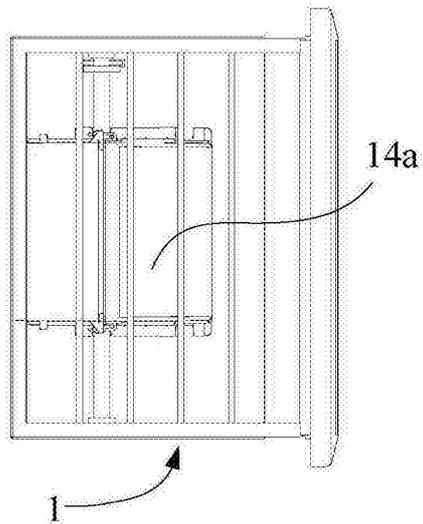


图5

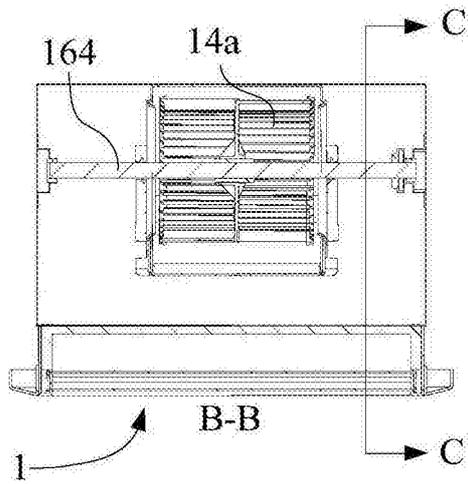


图6

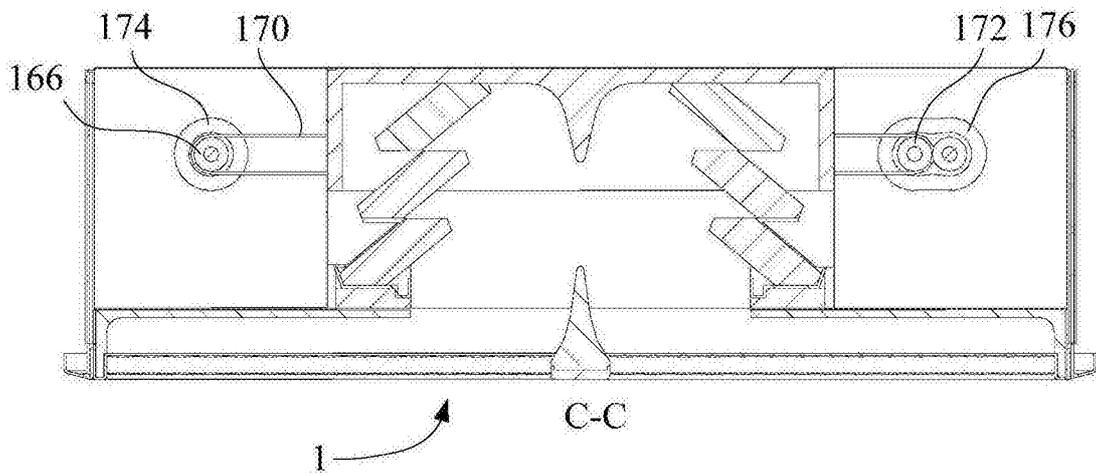


图7

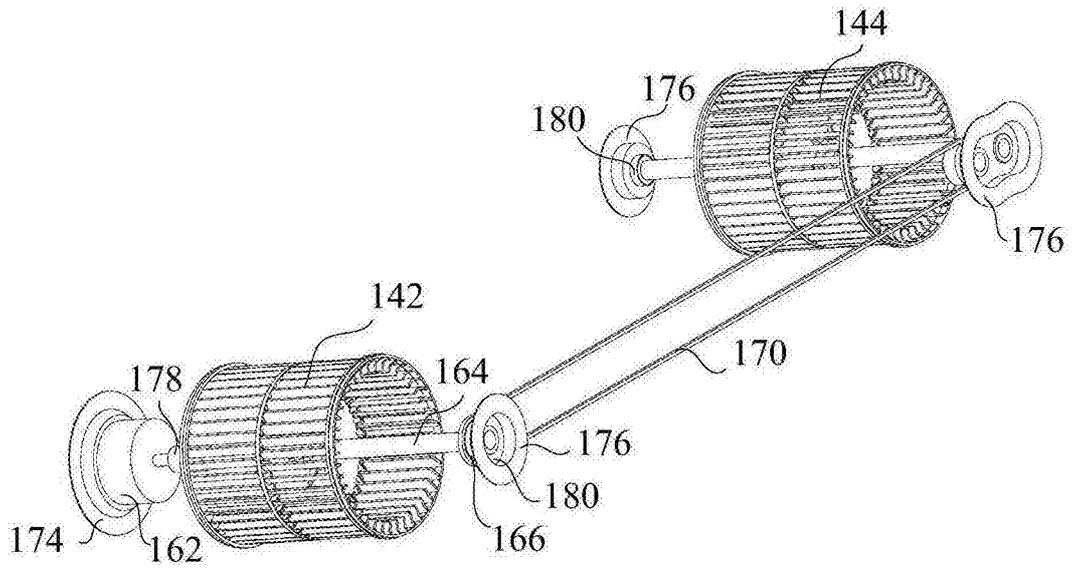


图8

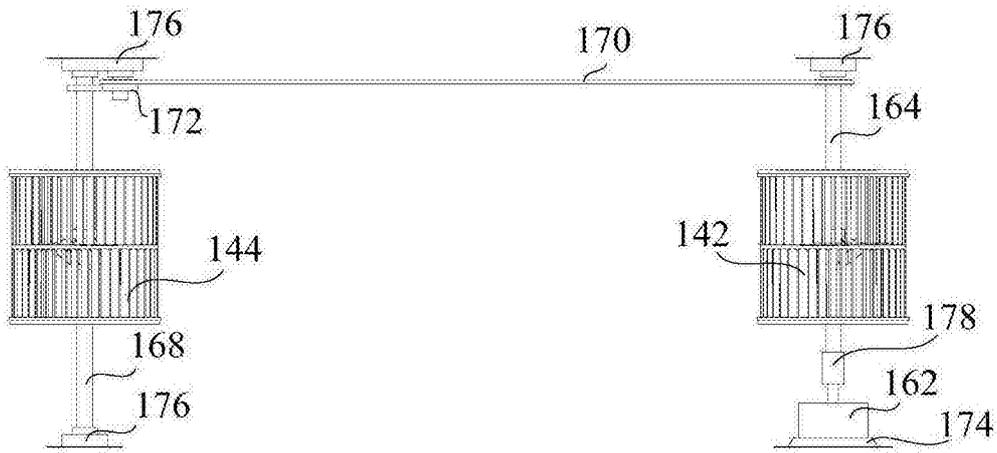


图9

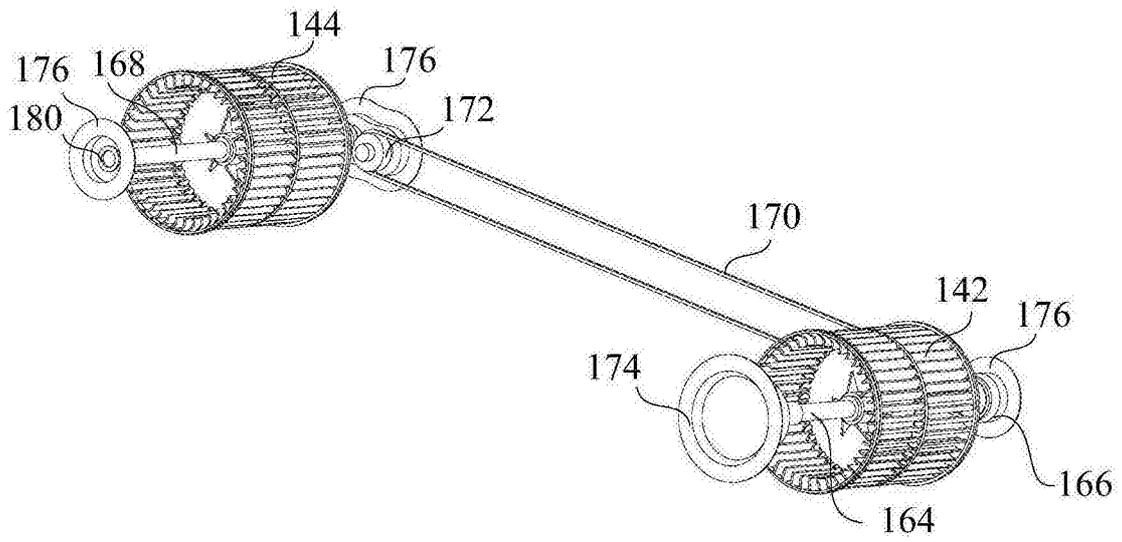


图10