



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101243291 B

(45) 授权公告日 2010.09.08

(21) 申请号 200680029406.6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2006.07.31

F24F 1/00(2006.01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

234759/2005 2005.08.12 JP

JP 2004278923 A, 2004.10.07, 对比文件 2 说明书 [0007]-[0019] 段、附图 1-5.

352565/2005 2005.12.06 JP

WO 2004013540 A1, 2004.02.12, 说明书第 2 页第 18 行至第 10 页第 24 行、附图 2, 5.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

JP 2005147546 A, 2005.06.09, 说明书第

2008.02.13

[0022] 段、附图 1.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2006/315544 2006.07.31

JP 2002340395 A, 2002.11.27, 全文.

(87) PCT 申请的公布数据

W02007/020827 EN 2007.02.22

CN 1326076 A, 2001.12.12, 全文.

WO 2006046404 A1, 2006.05.04,

(73) 专利权人 东芝开利株式会社

审查员 吴大鹏

地址 日本东京

(72) 发明人 小泽哲朗 铃木秀人 佐野充邦

三岛毅睦 冈田觉 竹谷伸行

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 浦易文

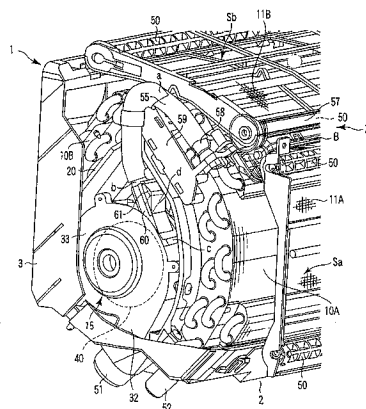
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 12 页

(54) 发明名称

空气调节器的室内单元

(57) 摘要

吸气口 (4) 和 (6) 以及吹气口 (9) 装备在吸气口 (4) 和 (6) 与吹气口 (9) 之间的通风通道上, 热交换器 (10) 和吹风机 (13) 布置在室内本体 (1) 上, 且空气过滤器 (11A 和 11B) 安装在吸气口和热交换器之间。此外, 装备有将室内空气排放到外部的通风单元 (15), 且空气过滤器具有清扫单元 (Z), 该清扫单元将粘附到空气过滤器表面的灰尘去除并将其收集在灰尘盒内。该通风单元具有风机外壳、排气风机 (35) 以及连接软管 (55), 在风机外壳上设有进气口 (31) 和排气口 (32), 连接软管 (55) 与清扫单元的灰尘盒和通风单元连通, 其中连接软管的头端部分连接到风机外壳的排气口上游的外周界部分上。



1. 一种空气调节器的室内单元,该室内单元包括:
室内单元本体,所述室内单元本体装备有吸气口和吹气口;
空气过滤器,所述空气过滤器布置在所述室内单元本体中的所述吸气口和所述吹气口之间的通风通道中,并捕集包含在室内空气中的灰尘;
排气单元,所述排气单元将室内空气吸入所述室内单元本体并排放到外部;以及
空气过滤器清扫机构,所述空气过滤器清扫机构将粘附到所述空气过滤器表面上的灰尘去除,

其中所述排气单元包括:

进气口,所述进气口吸入用于通风的空气,并装在侧表面上;以及风机外壳,用于所述风机外壳的排气口装在周界端部上;

排气风机,所述排气风机容纳在所述外壳中;以及

风机电动机,所述风机电动机联接到所述排气风机并驱动所述排气风机旋转,并且

所述空气过滤器清扫机构包括:

去除装置,所述去除装置用于将捕集在所述空气过滤器上的灰尘从所述空气过滤器去除;以及

连接软管,所述连接软管用于排放通过该去除装置去除的灰尘,

所述连接软管的头端部分在排气风机的吹出侧连接到所述风机外壳的外周界表面部分上,该外周界表面部分与所述排气单元的所述风机外壳上的所述排气口相比,处于由排气风机送风而产生的气流的上游侧。

2. 如权利要求1所述的空气调节器的室内单元,其特征在于,所述排气单元包括阻塞装置,所述阻塞装置用于以可自由打开和关闭的方式阻塞所述风机外壳的所述进气口,且在将由所述空气过滤器清扫机构去除的灰尘排放到外部的运行过程中,所述排气单元运行所述阻塞装置以阻塞进气口,且同时驱动所述排气单元的所述排气风机旋转。

3. 如权利要求1或2所述的空气调节器的室内单元,其特征在于,在所述连接软管的所述头端部分上装备有防回流阻尼器。

4. 如权利要求3所述的空气调节器的室内单元,其特征在于,所述防回流阻尼器容纳在排放外壳中,所述排放外壳与所述风机外壳连通,且所述排放外壳由透明材料制成。

5. 一种空调过滤器的室内单元,该室内单元包括:

室内单元本体,所述室内单元本体包括吸气口和吹气口,

空气过滤器,所述空气过滤器安装在所述室内单元本体内的所述吸气口和所述吹气口之间的通风通道中,并捕集包含在室内空气中的灰尘;

空气过滤器清扫机构,所述空气过滤器清扫机构将粘附到所述空气过滤器表面上的灰尘去除;以及

排气单元,所述排气单元将去除的灰尘排放到外部,

其中所述排气单元包括:

排气风机,所述排气风机由离心式风机构成,所述离心式风机从中心轴线方向吸气并周界方向排气;

风机外壳,所述风机外壳由在排气风机的离心方向形成的周界表面、经过排气风机而在中心轴线方向对置形成的侧表面构成,具有排气口和开口,所述排气口在周界端部与室

外连通,所述开口设置在所述侧表面上的在所述排气风机的中心轴线方向上对置的、除了所述排气风机的投影平面之外的表面部分上,所述风机外壳沿所述周界表面形成卷形并容纳所述排气风机;以及

风机电动机,所述风机电动机联接到所述排气风机并驱动所述排气风机旋转,以及所述空气过滤器清扫机构包括:

连接软管,所述连接软管用于排放灰尘,并与所述排气单元的所述风机外壳的所述开口连通。

6. 如权利要求 5 所述的空气调节器的室内单元,其特征在于,所述连接软管的头端部分连接到所述风机外壳的卷形周界表面,同时,连接方向沿着所述排气风机旋转时在所述风机外壳内产生的气流的流动方向行进。

空气调节器的室内单元

技术领域

[0001] 本发明涉及空气调节器的室内单元,且更具体地说,涉及从空气过滤器去除灰尘并将去除的灰尘排放到外部的排放结构。

背景技术

[0002] 在空气调节器的室内单元中,室内空气从吸气口吸到室内单元本体(indoor unit proper),且包含在室内空气中的空气由与吸气口相对安装的空气过滤器捕集,且室内空气被单独地引导到热交换器并进行热交换。随着空气调节继续运行,捕集的灰尘积聚在空气过滤器上,且当任其自由发展时,室内空气到热交换器的循环会中断并导致热交换效率降低。

[0003] 理想的是,周期性地去除粘附到空气过滤器上的灰尘并提高热交换效率。因此,可旋转地安装构成室内单元本体的前表面的前面板,且当前面板打开时,露出空气过滤器。抓住空气过滤器的底端部分并拉下可方便地将空气过滤器从室内单元本体移除。在将粘附在空气过滤器上的灰尘去除后,将空气过滤器的顶端部分推上,使其顶端部分压抵室内单元本体,可将其放回。

[0004] 但是,一般而言,广泛使用的空气调节器的室内单元是所谓的壁挂型并安装在室内墙上的较高位置。因此,例如对于老人和妇女,打开和关闭前面板以及附连和拆卸过滤器是有困难的,且很可能不去碰粘附有灰尘的空气过滤器。

[0005] 因此,如日本专利申请公开号 No. 2004-138329 和 No. 2004-278923 所揭示的那样,空气调节器装备有用于通过空气过滤器捕集包含在室内空气中的灰尘的装置,该装置是除尘装置,且该装置不仅自动去除粘附到该空气过滤器上的灰尘,而且还将去除的灰尘排放到外部,如已经提出的那样。

[0006] 根据上述日本专利申请公开号 No. 2004-138329 的技术,在室内单元本体内部,安装有用于将主体内空气的一部分排放到外部的排放装置,且收集粘附到空气过滤器上的灰尘的集尘盒安装在该排放装置的排放通道上。粘附到空气过滤器上的灰尘被收集到集尘盒内且集尘盒内的灰尘布置成通过排放装置排到外部。

[0007] 为了进一步详细解释,需要将集尘盒分成与空气过滤器相对的多个盒,并将这些集尘盒从排放装置的排放通道的上游侧到下游侧连续地彼此连通。通过构成排放装置的排气风机,将积聚在集尘盒中的灰尘引导到排气管并进一步引导到所要排放的外部。

[0008] 但是,通过上述技术,积聚在集尘盒内的灰尘被从排气风机馈送的空气吹出并引导到排气管内。即,由于排气风机的空气压力直接施加到集尘盒内部的灰尘上,它吹动并搅动集尘盒内的灰尘。在该情况下,灰尘不能被顺利地引导到横截面积比集尘盒小的排气管,并可能阻塞在集尘盒和排气管之间的连接处。

[0009] 一旦灰尘阻塞在该连接处,随后馈送的灰尘也同样积聚,且最终该连接处被完全阻塞。因为即使在这种情况下,排气风机也继续运行,排气风机的空气压力施加到毛刷上,该毛刷是除尘装置。这使毛刷去除的灰尘吹回到壳体内部,且壳体内部充满粘附到热交换

器和排气风机的灰尘,或者灰尘从吸气口或排气口分散到房间内。

[0010] 在日本专利申请公开号 No. 2004-278923 中,在至少由热交换器和吹风机组成的空气调节器的室内单元中,布置有吸入和排放空气的吸气-排气装置,且同时安装有与吸气-排气装置连通的吸气管和从吸气-排气装置向外排放空气的排气管,且吸气-排气装置形成有带内置电动机的离心式吹风机和围绕该离心式吹风机的外壳。

[0011] 通过将吸气-排气装置布置在室内单元的侧表面上,通过使空气能够按照以下顺序穿过吸气管、包含有离心式吹风机的吸气-排气装置、排气管而将室内的污染空气排放到外部,同时可去除粘附到过滤器的灰尘并可自动进行过滤器的清洗。

[0012] 但是,在使用这种离心式吹风机排放灰尘的方法中,考虑到想要的使用,不可能考虑到将专用的过滤器安装到装备有离心式吹风机的吸气-排气装置的吸气侧上。因而,从过滤器去除的灰尘被引导到吸气-排气装置内且灰尘很可能粘附到装置和离心式吹风机的内壁表面上。

[0013] 当装置长期使用时,大量的灰尘粘附到并积聚在构成离心式吹风机的离心式风机的叶片上。具体地说,由于离心式风机是具有大量叶片且叶片间间隙较窄的多叶片型,该风机倾向于被叶片之间积聚的灰尘所阻塞,由于这种影响产生了不能确保初始想要的排气量和排气特性的问题。

发明内容

[0014] 考虑到上述情况作出了本发明,且本发明的目的是提供一种空气调节器的室内单元,该室内单元自动地去除粘附到空气过滤器上的灰尘,使通风单元能够吸气并将去除的灰尘排放到外部,由此实现在排放中间没有阻塞的顺利排气操作,并防止包括热交换器和吹风机的通风单元被灰尘所污染。

[0015] 为了实现以上目的,根据本发明的空气调节器的室内单元包括:室内单元本体,该室内单元本体装备有吸气口和吹气口;空气过滤器,所述空气过滤器布置在室内单元本体中的吸气口和吹气口之间的通风通道中,并捕集包含在室内空气中的灰尘;排气单元,该排气单元将室内空气吸入室内单元本体并排放到外部;以及空气过滤器清扫机构,该空气过滤器清扫机构将粘附到空气过滤器表面上的灰尘去除。排气单元包括:进气口,该进气口吸入用于通风的空气,并装在侧表面上;风机外壳,用于该风机外壳的排气口装在周界端部上;排气风机,该排气风机容纳在外壳中;以及风机电动机,该风机电动机联接到排气风机并驱动排气风机旋转。空气过滤器清扫机构包括:去除装置,该去除装置用于将捕集在空气过滤器上的灰尘从空气过滤器去除;以及连接软管,该连接软管用于排放通过该去除装置去除的灰尘,连接软管的头端部分在排气风机的吹出侧连接到风机外壳的外周界表面部分上,该外周界表面部分与排气口相比,处于由排气风机送风而产生的气流的上游侧。

[0016] 此外,根据本发明的空气调节器的室内单元包括:吸气口和吹气口;空气过滤器,该空气过滤器安装在吸气口和吹气口之间的通风通道中,并捕集包含在室内空气中的灰尘;空气过滤器清扫机构,该空气过滤器清扫机构将粘附到空气过滤器表面上的灰尘去除,以及排气单元,该排气单元将去除的灰尘排放到外部。

[0017] 排气单元包括:排气风机,所述排气风机由离心式风机构成,所述离心式风机从中心轴线方向吸气并周界方向排气;风机外壳,该风机外壳由在排气风机的离心方向形成的

周界表面、经过排气风机而在中心轴线方向对置形成的侧表面构成,具有排气口和开口,所述排气口在周界端部与室外连通,开口设置在侧表面上的在排气风机的中心轴线方向对置的、除了投影平面之外的表面部分上,该风机外壳沿周界表面形成卷形;排气风机,该排气风机由离心式风机构成并容纳在风机外壳内;以及风机电动机,该风机电动机联接到排气风机并驱动排气风机旋转。空气过滤器清扫机构包括:连接软管,该连接软管用于排放灰尘,并与排气单元的所述风机外壳连通。

[0018] 根据本发明,可实现将粘附到空气过滤器上的灰尘去除、快速且顺利地将去除的灰尘排放到外部、通过通风单元防止灰尘污染的效果以及其它效果,其中通风单元包括热交换器和吹风机。

[0019] 在以下说明书中会阐述本发明的优点,且一部分会从说明书中显而易见,或可通过本发明的实践而了解到。借助于下文具体指出的方法和组合能够实现和得到本发明的优点。

附图说明

[0020] 附图包含在说明书中并构成说明书的一部分,附图示出了本发明的实施例,并与以上给出的总体说明和下文给出的实施例的详细说明一起,用于解释本发明的原理。

[0021] 图 1 是关于本发明的第一实施例的空气调节器室内单元的示意性剖视图;

[0022] 图 2 是关于该实施例的室内单元的一侧的立体图;

[0023] 图 3 是关于实施例的室内单元的侧视图,其中移除了室内单元本体;

[0024] 图 4 是关于该实施例的清扫单元的连接软管连接件的放大立体图;

[0025] 图 5 是关于该实施例的清扫单元的一侧部分局部剖开的立体图;

[0026] 图 6 是关于该实施例的通风单元的分解立体图;

[0027] 图 7 是关于该实施例的通风单元和其围绕部分的剖视图;

[0028] 图 8 是关于该实施例的通风单元的一表面侧的立体图;

[0029] 图 9 是选择副侧空气通风模式时关于该实施例的通风单元的正视图;

[0030] 图 10 是选择通风阻尼器完全关闭模式时(也是清扫单元运行时)关于该实施例的通风单元内部的正视图;

[0031] 图 11A 是关于本发明的第二实施例的通风单元的示意性构造图;

[0032] 图 11B 是关于该实施例的通风单元的风机外壳的局部纵向剖视图;

[0033] 图 12 是关于该实施例的通风单元的局部纵向剖视图;

[0034] 图 13 是关于本发明的第三实施例的通风单元的示意性构造图;

[0035] 图 14A 是解释该实施例的运行的视图;

[0036] 图 14B 是解释该实施例运行的对照图;

[0037] 图 15A 是关于本发明的第四实施例的通风单元的局部立体图;以及

[0038] 图 15B 是省略了通风单元的一部分的立体图。

具体实施方式

[0039] 现将参见附图,在下文中将详细描述本发明的第一实施例。

[0040] 图 1 是部分示意地示出空气调节器的室内单元的示意性纵向剖视图。

[0041] 图 2 是移除了室内单元本体 1 的前面板 2 以示出内部的立体图,图 3 是移除了室内单元本体 1 的后面板壳体 3 的侧视图。(对没有给出附图标记的部件在说明书中不予说明。下文适用同样原则。)

[0042] 室内单元本体 1 由前面板 2 和后面板壳体 3 构成并形成水平的长形。在前面板 2 的前侧的一部分上,开有前部吸气口 4 并装配有支承到打开/关闭驱动机构的可移动面板。当运行停止时,可移动面板与前面板 2 平齐并关闭前吸气口 4。在运行期间,可移动面板受控以突出并移动到前侧以与主体侧形成间隙,并打开前吸气口 4。

[0043] 上吸气口 6 设置在前面板 2 和后面板壳体 3 的上方。框架形式的栅栏 7 装在上部吸气口 6 上,且通过该栅栏 7 形成多个开口空间。在可移动面板的底部,平行安装有两片吹气百叶窗 8a 和 8b。每个吹气百叶窗 8a 和 8b 打开和关闭安装在室内单元本体 1 的前底部的吹气口 9 并根据运行状况设置经过热交换的air的吹气方向。

[0044] 在室内单元本体 1 中,设置了通过几乎倒 V 字形布置的前侧热交换器单元 10A 和后侧热交换器单元 10B 形成的热交换器 10。前侧热交换器单元 10A 形成与前面板 2 平行的几乎弯曲的形状,在其间形成间隙,且后侧热交换器单元 10B 形成几乎笔直的并倾斜地面向上部吸气口 6。

[0045] 另一方面,在前吸气口 4 和前侧热交换单元 10A 之间,设置有吸气框架组件 Sa,该框架组件 Sa 装备有前部空气过滤器 11A。在上部吸气口 6 和上侧热交换器单元 10B 之间,安装有顶部框架组件 Sb,该框架组件 Sb 装备有上部空气过滤器 11B。这些框架组件 Sa 和 Sb 形成有主框架部分和空气过滤器保持件框架,并彼此装配,使相关空气过滤器 11A 和 11B 插入在其中。

[0046] 在与每个框架组件 Sa 和 Sb 的纵向方向垂直的方向的两端部分上,沿着纵向方向可旋转地支承有一对辊 50,且在这对辊 50 上方安装有装在空气过滤器 11A 和 11B 的两侧端部分的馈送带。在每个框架组件 Sa 和 Sb 的侧端部分,有驱动机构连接到一个辊 50 上,以响应于控制信号转动和驱动辊 50。

[0047] 上述馈送带具有所谓的带形并随着辊 50 旋转而环形行进。每个空气过滤器 11A 和 11B 各相对于馈送带的整个圆周仅安装半圈,并形成与每个吸气口 4 和 6 相对的区域形状。且沿着吸气框架组件 Sa 的顶端部分和顶部框架组件 Sb 的前端部分之间的间隙安装有稍后进行讨论的空气过滤器清扫机构(此后称为“清扫单元”)。

[0048] 电集尘器安装成与热交换器 10 的前侧热交换器单元 10A 的前表面侧的一部分紧密接触。该电集尘器构造有充电侧电极和集尘侧电极,充电侧电极给循环空气中的灰尘充电且集尘侧电极吸收并捕集充电的灰尘。

[0049] 在形成伞状的热交换器 10 的前侧和后侧热交换器单元 10A 和 10B 之间,布置有室内吹风机 13。室内吹风机 13 由风机电动机和横向风机组成,该横向风机的一个心轴机械地联接到该风机电动机的旋转轴上。

[0050] 稍后讨论的排气单元(此后称为“通风单元”)15 靠近室内吹风机 13 的一侧端安装,其中心轴线位于该中心轴线的延伸部上。(在图 1 中,示意地指出了通风单元 15)。

[0051] 前侧热交换器单元 10A 的底端部分位于前部放泄底盘 16a 上,且后侧热交换器单元 10B 的底端部分位于后部放泄底盘 16b 上以接纳从相关热交换单元 10A 和 10B 滴下的放泄水,并通过放泄软管(未示出)将水排放到外部。

[0052] 前部和后部放泄底盘 16a 和 16b 的一部分侧壁外表面安装在靠近室内吹风机 13 的位置,由这些形成室内吹风机 13 的横向风机的喷气口 (nose)。吹气口 9 和形成喷气口的前部和后部放泄底盘 16a 和 16b 的侧壁部分的边缘之间的间隙通过隔壁件 17 连接。由隔壁件 17 环绕的空间形成吹气通风管 18,该通风管与具有吹气口 9 的喷气口连通。

[0053] 首先将详细描述通风单元 15。

[0054] 图 6 是关于实施例的通风单元 15 的分解立体图,图 7 是关于该实施例的通风单元 15 以及其围绕的部分的剖视图,以及图 8 是关于该实施例的通风单元 15 的一表面侧的立体图。

[0055] 通风单元 15 的一侧部分由单元基部 20 形成,而另一侧部分由吹风机机构 30 形成。在单元基部 20 和吹风机机构 30 之间,中间地安装有阻尼器 40 和阻尼器驱动机构 45,且由这些形成通风单元 15。

[0056] 上述单元基部 20 装备有垂直部分 20a、倾斜部分 20b 和水平部分 20c。垂直部分 20a 可突出地形成从侧面看几乎三角形,并与组成热交换器 10 的前侧热交换器单元 10A 和后侧热交换器单元 10B 的伞状装配形状相符。使得放置在水平部分 20c 上的热交换器 10 的侧端部分能够在与倾斜部分 20b 相对的部分处形成间隙。

[0057] 几乎在垂直部分 20a 的中心处设置有圆形固定开口 21,且沿着该开口的周界表面,安装有向垂直部分 20a 的内表面侧突出的肋 22。在沿着固定开口 21 的周界边缘的外表面侧上,径向地安装有加强肋 23。在垂直部分 20a 的内表面侧,沿着固定开口 21 的几乎半个圆安装有总封盖 24 的多个 (7 件) 分段部件,它们之间设有特定的间距。总封盖 24 的分段部件的一部分开口,且该开口成为副通风口 25。

[0058] 在垂直部分 20a 的固定开口 21 固定有轴承 26,由这些构成轴承部分 27。该轴承部分 27 可枢转地支承横向风机 13F 的一个心轴 h,该横向风机 13F 构成了室内吹风机 13。在垂直部分 20a 的内表面侧,可突出地安装有两个撑杆 28a,且这些撑杆 28a 上可旋转地安装有小齿轮 46,小齿轮构成了阻尼器驱动机构 45。

[0059] 在撑杆 28a 附近安装有多个撑杆 28b。从每个撑杆 28b 的突出的端面安装有螺纹孔,并驱动安装和固定吹风机机构 30 的固定螺钉 m。仅总封盖 24 的分段部分附近的撑杆 28b 具有相邻于周界部分一体式安装的接纳部分 29。在接纳部分 29 上安装和固定有构成阻尼器驱动机构 45 的驱动电动机 47,并还可旋转地支承有联接到驱动电动机的旋转轴上的驱动齿轮 48。

[0060] 在肋 22 的外周界表面上,可转动地配合有安装在阻尼器 40 的中心部分的孔部分 41。该阻尼器 40 从孔部分 41 沿径向方向形成以具有大致盘形的横截面,且沿着圆形周界边缘安装有齿轮单元 42。两个小齿轮 46 和驱动齿轮 48 与齿轮单元 42 啮合。

[0061] 在孔部分 41 和阻尼器 40 中外周界齿轮单元 42 之间,沿周界方向的一部分上装备有多个引导通风口 43。这些引导通风口 43 具有与安装到单元基部垂直部分 20a 上的副通风口 25 完全一致的开口尺寸和形状。相关引导通风口 43 之间的栅栏 n 在其间的间距设置成与总封盖 24 的分段部分的相互间距相同。

[0062] 当阻尼器 40 配合到肋 22 上时,阻尼器 40 与垂直部分 20a 内表面形成间隙,且阻尼器 40 的一侧表面通常可滑动地与总封盖 24 的分段部分的端边缘接触。因此,除了阻尼器 40 的引导通风口 43 面向垂直部分 20a 的副通风口 25 的状态之外,每个副通风口 25 被

阻尼器 40 所堵塞。

[0063] 吹风机机构 30 具有向阻尼器 40 侧上的侧表面开口的进气口 31, 且同时吹风机机构 30 由风机外壳 33、风机电动机 34 以及风机 35 构成, 风机外壳 33 具有沿其周界端部分可突出地安装的矩形排气口 32, 风机电动机 34 安装在该风机外壳的进气口 31 的相对侧表面上, 风机 35 安装在该风机电动机旋转轴上。

[0064] 该风机 35 是所谓的离心式风机类型 (多叶片型), 该风机随其旋转沿中心轴线方向吸入空气并沿周界方向吹出空气, 且风机外壳 33 的周界表面形成卷形。因此, 风机 35 工作以从风机外壳 33 的进气口 31 吸入空气并从排气口 32 送出空气。

[0065] 由于吹风机机构 30 通过阻尼器 40 和阻尼器驱动机构 45 安装到单元基部 20 的垂直部分 20a 上, 所以吹风机机构 30 和垂直部分 20a 之间存在间隙。此外, 吹风机机构 30 的周界表面安装在单元基部 20 的倾斜部分 20b 和水平部分 20c 上, 设有间隙, 且具体地说在单元基部 20 的三角形突出部分处具有较大间隙。

[0066] 另一方面, 风机外壳 33 的排气口 32 插入通风嘴 51, 该通风嘴 51 可突出地安装到室内单元本体 1 的底端背侧角上, 如图 2 所示。排气软管 (未示出) 联接到该通风嘴 51 的外周界表面上, 且该排气软管延伸到外部。在通风嘴 51 附近, 平行地安装有放泄排气嘴 52, 联接到前部放泄底盘 16a 的放泄软管插入到该排气嘴 52 上。在该放泄排气嘴 52 上还连接有延伸到外部的放泄软管。

[0067] 接着对清扫单元 Z 进行解释。图 2 和 3 示出了清扫单元 Z 的一部分。图 4 是清扫单元 Z 的连接软管和连接件 56 的放大立体图, 且图 5 是示出了连接件 56 横截面的立体图。

[0068] 清扫单元 Z 由转动刷 B、灰尘盒 57 (部分示出)、和连接软管 55 构成, 转动刷 B 联接到旋转驱动机构, 灰尘盒 57 是围绕该转动刷 B 的灰尘壳体单元, 且连接软管 55 安装成跨越灰尘盒 57 的一侧端部和通风单元 15。

[0069] 灰尘盒 57 是通过将分成多件的分开部分装配而形成的, 且该灰尘盒 57 围绕吸气框架组件 Sa 顶端部分和顶部框架组件 Sb 前端部分。在该灰尘盒 57 中可旋转地容纳有刷子 B。刷子 B 在整个侧向方向与空气过滤器 11A 和上部空气过滤器 11B 的一部分完全接触。

[0070] 在清扫单元 Z 中, 驱动转动刷 B 的转动驱动机构安装到与图 2 和 3 中所示部分相对的侧部分 (右侧部分)。在每幅图中所示的侧部分上还连接有连接软管 55 的一端部分。

[0071] 即, 沿纵向方向可突出地安装有灰尘盒 57 的一侧端底部, 且在该底部上一体式地安装有单元端部连接件 58 和端部连接件固定件 58。单元端部连接件 58 与灰尘盒 57 内部连通, 连接软管的一端部分与该连接件 58 配合。端部连接件固定件 59 通过固定件安装并固定到通风单元 15 的单元基部 20。

[0072] 连接软管 55 在中间具有弯曲部 a, 另一端部插入地穿入通风单元 15 的单元基部 20。这样, 在图 8 至 10 中, 通过双点划线示意地示出了连接软管 55 到单元基部 20 的位置。插入地穿过单元基部 20 的连接软管 55 面向吹风机机构 30 的风机外壳 33。在该风机外壳 33 的周界表面的一部分上安装有引导口, 且排放外壳 60 安装在风机外壳 33 的周界表面上同时围绕引导口。

[0073] 由于排放外壳 60 装备有与风机外壳 33 的周界形状一致的固定部件 c, 没有空气从与引导口的间隙泄漏。在与排放外壳 60 的固定部分 c 相对的表面上一体地可突出地安装有端部连接件 b, 该端部连接件 b 还连接有连接软管 55 的另一端部。在排放外壳 60 内, 在

固定部分 c 和端部连接件 b 之间安装有阻尼器盖 d, 在阻尼器盖 d 上装有防回流阻尼器 61。该防回流阻尼器 61 使气流能够从连接软管 55 流动到引导口 (固定部分 c) 侧, 并妨碍气流从引导口到连接软管 55 侧的流动。

[0074] 在这样构造的空气调节器的室内单元中, 将遥控器操作开关转变到开使得可移动面板将前吸气口 4 打开, 且装备至吹气口 9 的吹气百叶窗 8a 和 8b 摇摆, 并响应于冷却运行和加热运行的方向设置其状态。同时, 室内吹风机 13 实施空气分布操作, 同时驱动室内单元的压缩机以开始运行制冷循环。

[0075] 引导室内空气从上部吸气口 6 和前部吸气口 4 到室内单元本体 1 的内部, 并穿过前部空气过滤器 11A 和上部空气过滤器 11B。包含在室内空气中的灰尘被这些空气过滤器 11A 和 11B 所捕集, 去除了灰尘的室内空气穿过热交换器 10, 在该处发生热交换。此后, 沿着吹气通风管 18 引导经过热交换的空气, 然后从吹气口 9 引导到吹气百叶窗 8a 和 8b, 并能够吹出到房间, 并继续高效运行空气调节。

[0076] 通风单元 15 设计成在三种模式下变化: “副侧空气通风模式”、“主侧空气通风模式”、以及“通风阻尼器完全关闭模式”。应当指出副侧和主侧是以所使用的热交换器 10 作为参考来标示的, 且副侧空气意思是已经穿过热交换器 10 的空气, 且主侧空气意思是循环到热交换器 10 之前的空气。

[0077] 当完成空气调节运行时选择清洁运行模式使“副侧空气通风模式”能够自动运行。即, 就在完成和停止冷却操作或除湿操作时, 粘附到热交换器 10 和室内单元本体 1 内部的湿气 (放泄水) 变成了湿度高的空气。对室内单元本体放任不管会导致粘附到热交换器 10 的湿气含量以及其它成份停留在那里而不会蒸发, 形成腐蚀或发霉的原因。因此, 通过选择清洁运行模式, 可进行室内单元本体 1 的内部的干燥和杀菌操作。

[0078] 如图 9 所示, 通风单元 15 的阻尼器驱动机构 45 运行以摆动阻尼器 40 并将阻尼器 40 的引导通风口 43 面向单元基部 20 的副通风口 25。然后, 通风单元 15 的吹风机机构 30 运行, 通过副通风口 25 和引导通风口 43 以及进气口 31 吸入副侧空气, 并从排气口 32 吹出。

[0079] 具体地说, 如图 7 中的点划线所示, 副侧空气循环到副通风口 25 和引导通风口 43, 从单元基部 20 的倾斜部分 20b 的外表面和热交换器 10 之间的间隙, 经由垂直部分 20a 的外表面和横向风机 13F 的端面之间的缝隙, 并通过风机外壳 33 的进气口 31 吸入, 并从排气口 32 吹出。

[0080] 选择装备到遥控器的通风模式能够自动进行“主侧空气通风模式”。可在运行空气调节的同时选择上述通风模式, 或者也可在空气调节运行停止时进行选择。即, 在运行冷却运行或加热运行的同时, 当室内进行通风时选择通风模式。

[0081] 阻尼器驱动机构 45 可摇动地驱动阻尼器 40, 且引导通风口 43 不在与单元基部 20 的副通风口 25 相对的位置时, 停止阻尼器驱动机构 45 的运行。阻尼器 40 表面与单元基部的总封盖 24 的分段部分的端部接触, 且副通风口 25 被阻尼器关闭。另一方面, 在吹风机机构 30 的周界表面和单元基部 20 的面向阻尼器 40 的侧表面的每个内表面之间形成缝隙, 且引导通风口 43 与这些缝隙相通。

[0082] 然后, 运行吹风机机构 30 并从通常打开状态的上部吸气口 6 吸入室内空气进入室内单元本体 1。室内空气穿过空气过滤器 11A 和 11B, 并在灰尘被捕集后 (如图 7 中的虚线箭头标记和实线箭头标记所示那样) 直接将其作为主空气引导到通风单元 15, 然后穿过热

交换器 10 并从排气口 32 排放到外部。

[0083] 应当注意,在“副侧空气通风模式”和“主侧通风模式”中,即使当从构成吹气机机构 30 的风机外壳 33 向排放外壳 60 施加风压,装备到排放外壳 60 的防回流阻尼器 61 也可防止气流流到连接软管 55 侧。因此,没有从连接软管 55 到灰尘盒 57 的气流回流。

[0084] 应当注意,通风单元 15 直接通过连接到通风嘴 51 的软管与外部连通。在极大量的灰尘释放到外部或在夜间产生很大噪声的情况下,这些灰尘通过软管侵入通风单元 15,且有可能灰尘通过室内单元本体 1 进入室内环境。在这种情况下,选择“通风阻尼器完全关闭模式”,该模式使通风单元 15 进入完全关闭状态。

[0085] 图 10 表示当选择通风阻尼器完全关闭模式时阻尼器 40 的状态。即,阻尼器驱动机构 45 作为阻塞装置摇摆阻尼器 40 并当引导通风口 43 之间的栅栏 n 面向单元基部垂直部分 20a 的总封盖 24 的分段部分的端部边缘的位置时停止阻尼器的摇摆。所有的引导通风口 43 都由用于单元基部 20 的总封盖 24 的分段部分和肋 22 围绕并被完全封闭,且单元基部 20 的副通风口 25 由阻尼器 40 完全关闭。即,风机外壳 33 的进气口 31 被阻塞。

[0086] 在这种情况下,可明确地防止室外灰尘、噪声等通过通风单元 15 和室内单元本体 1 进入房间,并可提高舒适度。在完成上述主体内的清洁运行模式之后,且在完成常规的空气调节运行之后,空气调节器可被设置成自动实现上述完全关闭模式。此外,在空气调节运行期间选择完全关闭模式可实现与常规空气调节运行相同的状态。

[0087] 且在使用者操作遥控器(遥控面板)并选择“空气过滤器清扫模式”之后,在特定时间间隔、在预设时间或在预定时间区间等完成空气调节运行后,进行“空气过滤器清扫模式”。

[0088] 为了配合定时启动该空气过滤器清扫模式,选择通风阻尼器完全关闭模式。即,驱动上部空气过滤器 11B 以朝向清扫单元 Z 行进,且同时驱动刷子 B 摆动,好像刷子表面沿与上部空气过滤器 11B 的行进表面相同的方向摆动。刷子 B 的转动速度设置成大于上部空气过滤器 11B 的行进速度。

[0089] 因为刷子 B 转动比上部空气过滤器 11B 快,且两者的接触表面转动(行进)以沿相同方向摆动,在两者之间不产生阻力,并可顺利地刮去上部粘附在空气过滤器 11B 上的灰尘。

[0090] 当完成从上部空气过滤器 11B 去除灰尘时,然后反向驱动刷子 B,且同时驱动前部空气过滤器 11A 以沿与刷子的移动表面相同的方向行进,并将粘附到前部空气过滤器 11A 上的灰尘去除。在该情况下,也因为刷子 B 转动比前部空气过滤器 11A 快,且两者的接触表面转动(行进)以沿相同方向摆动,在两者之间没有阻力并顺利地刮去灰尘。

[0091] 当完成从空气过滤器 11A 和 11B 去除灰尘后,吹风机机构 30 运行并驱动排气风机 35 旋转。同时,由于风机外壳 33 的进气口 31 被通风阻尼器完全关闭模式阻塞,使风机外壳 33 的内部进入负压状态。

[0092] 由于这种影响,通过风机外壳 33 的引导口安装的排气外壳 60 的内部进入负压状态。安装在排气外壳 60 内的防回流阻尼器 61 能够使气流从端部连接件 b 被引导到引导端口侧,并对收集在灰尘盒 57 内的灰尘施加负压。灰尘盒 57 内的灰尘移动到灰尘盒 57 内的连接软管 55 侧,并从一侧端部分被引导到连接软管 55。

[0093] 连接软管 55 内的灰尘穿过防回流阻尼器 61,并通过引导口将其从排放外壳 60 引

导到风机外壳 33, 并从排气口 32 吹出。所有的灰尘都通过通风嘴 51 和排放管顺利地排放到外部。

[0094] 这样, 清扫单元 Z 从前部和上部空气过滤器 11A 和 11B 去除并收集在灰尘盒 57 内的灰尘通过使用通风单元 15 的排气风机 35 而排放。换言之, 通风装置 15 能够进行室内通风操作以及将收集的灰尘排放到外部的操作并可有效地使用。

[0095] 装备到清扫单元 Z 的连接软管 55 到通风单元 15 的连接位置, 即排放外壳 60 的位置设置在排气风机 35 的吹出侧且在风机外壳 33 的排气口 32 的上游位置。因此, 由通风风机 35 旋转时产生的吹气的负压移动的灰尘不与排气风机 35 直接接触, 且不会被气流的流动所吸引和引导。

[0096] 在风机外壳 33 内, 灰尘沿着排气风机 35 的离心侧流动, 且不会粘附到构成排气风机 35 的叶片上。因此, 能够防止灰尘损害排气风机的性能或引起故障, 并可有效地排放灰尘。

[0097] 应当注意, 在排气风机 35 (是容纳在卷形风机外壳 33 中的离心式风机, 常规离心式风机) 中, 排气风机 35 旋转, 使得连接到喇叭口的通道 (唯一的进气口 31) 完全关闭。在该情况下, 不会产生从初始排气风机 35 的内周界改变方向到外周界的离心气流, 而是围绕排气风机 35 产生随着排气风机 35 旋转的感应气流。

[0098] 排气风机 35 的外周界侧上的感应气流在风机外壳 33 的排气口部分保持大部分离开排气风机 35, 并产生排气气流。然后, 通过排气流使风机外壳 33 内部进入负压, 且安装到风机外壳 33 的卷形周界表面 33a 上的连接软管 55 可获得吸气能力。

[0099] 充分利用这种现象, 通过将前部空气过滤器 11A 和上部空气过滤器 11B 去除的灰尘落入连接到排放外壳 60 的连接软管 55, 可将排气空气排放到外部而不会使灰尘与构成通风风机 35 的叶片接触。即, 即使当排气风机 35 仅限于灰尘排气排放应用时, 在叶片处也不会产生灰尘阻塞, 并可在长时期内维持通风风机 35 的空气输送性能。

[0100] 此外, 通风单元 15 装备有阻塞风机外壳 33 的进气口 31 的装置 (驱动阻尼器 40 的阻尼器驱动机构 45), 在运行清扫单元 Z 以去除粘附到前部和上部空气过滤器 11A 和 11B 的灰尘并排放到外部时, 将进气口 31 阻塞。因此, 防回流阻尼器 61 和联接到排气口 32 上游侧的外周界表面上的连接软管 55 的负压程度、吸尘能力增加, 并还能够进行更有效的灰尘排放。

[0101] 应当注意到, 在上述实施例中, 前部空气过滤器 11A 和上部空气过滤器 11B 分别形成卷形, 且在清扫空气过滤器以去除灰尘时分别驱动相关空气过滤器 11A 和 11B 的清扫单元 Z 分别转动刷子 B, 但本发明并不限于此。

[0102] 例如, 前部空气过滤器和上部空气过滤器形成平坦片状, 剪裁成吸气口的截面形状, 并可装备有相对于可旋转驱动的刷子往复地连续驱动每个空气过滤器并去除灰尘的空气过滤器清扫机构, 或可接受的任何其它构造。简言之, 可使用其中从每个空气过滤器去除灰尘并将其收集到灰尘盒 57 中、并将灰尘盒 57 中的灰尘通过连接软管 55 引导到通风单元 15 的任何构造。

[0103] 图 11A 和 11B 示出了本发明的第二实施例, 且具体地说, 分别是, 用于解释连接软管 55 要连接到风机外壳 33 的位置的通风单元 15 的示意构造图, 以及风机外壳 33 的局部纵向剖视图。

[0104] 上述风机外壳 33 沿周界表面 33a 形成卷形,并装备有进气口 31 以吸入空气进行侧表面上的通风,并在周界端部分上具有排气口 32,该排气口 32 与外部连通。在该风机外壳 33 中容纳有上述离心式风机型排气风机 35,并如图 11B 中用双点划线所示,空气从与进气口 31 相对的中心轴线方向吸入并从周界方向排放。

[0105] 清扫单元 Z 与通风单元 15 通过连接软管 55 彼此连通。这样,在上述第一实施例中,在构成通风单元 15 的风机外壳 33 上装有排放外壳 60,且在该排放外壳 60 上连接有连接软管 55,但是在该情况下,为了简化解释,省略了排放外壳 60。

[0106] 如图 11A 所示,通过驱动逆时针旋转排气风机 35 而左右并行吸入并收集在灰尘盒 57 内的从前部空气过滤器 11A 和上部空气过滤器 11B 去除的灰尘从灰尘盒 57 出去,并被引导到连接软管,然后吸入风机外壳 33。

[0107] 通过上述操作将灰尘引导到保持远离排气风机 35 的叶片部分的位置,并将灰尘从排气口 32 排放到外部。因此,灰尘不会堵塞排气风机 35 的叶片部分,并可以上述相同方式保持长时期的高的空气分布性能。

[0108] 在该实施例中,在风机外壳 33 的形成卷形的周界表面 33a 上连接有连接软管 55。即,由于进气口 31 位于风机外壳 33 的侧表面部分上,所以不能将连接软管 35 的头端部分连接到该进气口 31。此外,连接软管 55 不应连接到与进气口 31 相对的侧表面上,或图 11B 中细阴影线示出的排气风机 35 的投影平面 X 上。

[0109] 连接软管 55 到风机外壳 35 的连接位置应该设定到风机外壳 33 的除了这些进气口 31 和排气风机 35 的投影平面 X 之外的表面部分。因此,通过连接软管 55 从清扫单元 Z 引导到通风单元 15 的灰尘被引导到远离风机外壳 33 中排气风机 35 的位置,且既不会粘附到排气风机 35 上也不会阻塞叶片部分。

[0110] 图 12 示出了根据本发明的第三实施例,且是通风单元 Z 的局部纵向剖视图以确定连接软管 55 连接到通风单元 15 的风机外壳 33 上的位置。

[0111] 如上文第二实施例中所述的那样,连接到风机外壳 33 的连接软管 55 的头端部分应当连接到除了风机外壳 33 的进气口 31、与进气口 31 相对的侧表面以及排气风机 35 的投影平面 X 之外的表面部分。由于该原因,在该情况下,连接软管 55 的头端部分连接到风机外壳 33 的一(右)侧表面部分 33b,该表面部分 33b 远离排气风机 35 的投影平面 X。或者如图中的双点划线所示,连接软管 55 的头端部分可连接到另一(左)侧表面部分 33c。在任何一种情况下,都能实现与第二实施例相同的工作效果。

[0112] 图 13 示出了根据本发明的第四实施例,且是通风单元 15 的示意性构造图,以确定连接软管 55 到通风单元 15 的风机外壳 33 的连接位置。

[0113] 在该情况下,连接软管 55 的头端部分连接到风机外壳 33 的形成卷形的周界表面 33a 上,同时连接方向朝外以沿着排气风机 35 旋转时在风机外壳 33 内产生的气流的流动方向 K 行进。

[0114] 即,基本上在风机外壳 33 内,空气可从任何部分吸入,但由于这不是离心式风机的预定使用,减小了即使在相同旋转速度下产生的负压或排气空气体积。

[0115] 为了改进灰尘的排放性能,有必要在流入物汇合到风机外壳 33 时使压力损失减小到最小。即,应当使空气能够从几乎相同的方向流入,以沿着在风机外壳 33 内产生的气流的流动方向 K 行进,该方向是排气风机 35 的旋转方向。

[0116] 图 14A 是解释不考虑上述情况的其中连接有连接软管 55 的情况的运行的视图,且图 14B 是解释考虑上述情况的当连接有连接软管 55 时外部力的运行的视图。

[0117] 首先解释图 14A。当去除的灰尘被引导到连接管 55 内时,当驱动排气风机 35 旋转时在风机外壳 33 内产生朝向排气口 32 的气流。只要引导到连接软管 55 的灰尘进入风机外壳 33,它就撞击在风机外壳 33 内循环的气流。

[0118] 即,由于在风机外壳 33 内循环的气流的流动方向 K 相对于灰尘被引导到连接软管 55 的流动方向 N 是约 90 度或几乎 90 度的角,所以撞击是不可避免的。

[0119] 因此,从连接软管 55 引导到风机外壳 33 内部的弯段损失增加,且同时,产生流动的脱落物并产生大量的小涡流,增加压力损失。

[0120] 与此相反,如图 14B 所示,设置将灰尘引导到连接软管的流动方向 N,该方向是连接软管 55 到风机外壳 33 的连接方向,以沿着在排气风机 35 旋转时风机外壳 33 内产生的气流的流动方向 K 行进,这样能够使从连接软管 55 引导到风机外壳 33 的灰尘在平稳的状态下与气流汇合。可获得无上述弯段损失和流动脱落物的增加的负压和增加的排气空气体积,并将压力损失保持在最小。

[0121] 图 15A 是第四实施例中通风单元 15 部分放大的通风单元 15 的局部立体图,且图 15B 是拆下通风单元 15 的风机外壳 33 侧表面部分的立体图。

[0122] 连接到驱动源(未示出)的防回流阻尼器 61A 安装到排放外壳 60 上。防回流阻尼器 61A 具有根据来自控制部分的驱动信号经受驱动控制的驱动源,并运行以打开和关闭排放外壳 60 内部。

[0123] 选择上述主侧空气通风模式和副侧空气通风模式,使控制部分向防回流阻尼器 61A 发送关闭信号并完全关闭连接软管 55。因此,可防止空气从连接软管 55 到清扫单元 Z 的回流。

[0124] 此外,当选择空气过滤器清扫模式时,通过改变对防回流阻尼器 61 的打开信号和关闭信号来进行控制。即,在清扫单元 Z 运行的过程中,将灰尘从前部和上部空气过滤器 11A 和 11B 去除并收集到灰尘盒 57 中,控制部分向防回流阻尼器 61A 发送关闭信号并完全关闭连接软管 55。

[0125] 当对每个空气过滤器 11A 和 11B 完成灰尘去除并驱动排气风机 35 旋转,且风机外壳 33 的进气口 31 关闭时,将打开信号发送到防回流阻尼器 61A。因此,通过防回流阻尼器 61A 顺利地将收集在清扫单元 Z 中的灰尘从连接软管 55 引导到风机外壳 33。

[0126] 在该情况下,使用最初选择热交换器的主侧空气和副侧空气、引导并通风的通风单元 15,将收集在清扫单元 Z 中的灰尘排放到外部。因此,根据驱动信号进行打开/关闭操作的防回流阻尼器 61A 对防止任何用于通风的空气回流到清扫单元 Z 以及对于通过通风单元 15 顺利地将灰尘从清扫单元 Z 排放到外部是有必要的。

[0127] 应当注意,容纳防回流阻尼器 61 和 61A 的排放外壳 60 由透明材料构成,从而可从外部检查安装在内部的防回流阻尼器 61 和 61A 的运行。

[0128] 这是为了在室内单元的制造过程中或在售后服务检查时确定防回流阻尼器 61 和 61A 是否正确运行。

[0129] 此外,本发明并不限于上述实施例,而是在实施过程中,可在本发明精神和范围界限内对组成要素进行更改和变化来实施本发明。通过将上述实施例中揭示的多个组成要素

进行适当的组合,可形成各种发明。

[0130] 对本领域的技术人员来说可容易地发现其它优点和更改。因此,在其更宽泛方面的本发明并不限于本文示出和描述的具体细节和代表性实施例。因此,可在不背离所附权利要求书和其同等物限定的总体发明概念的精神和范围内进行各种更改。

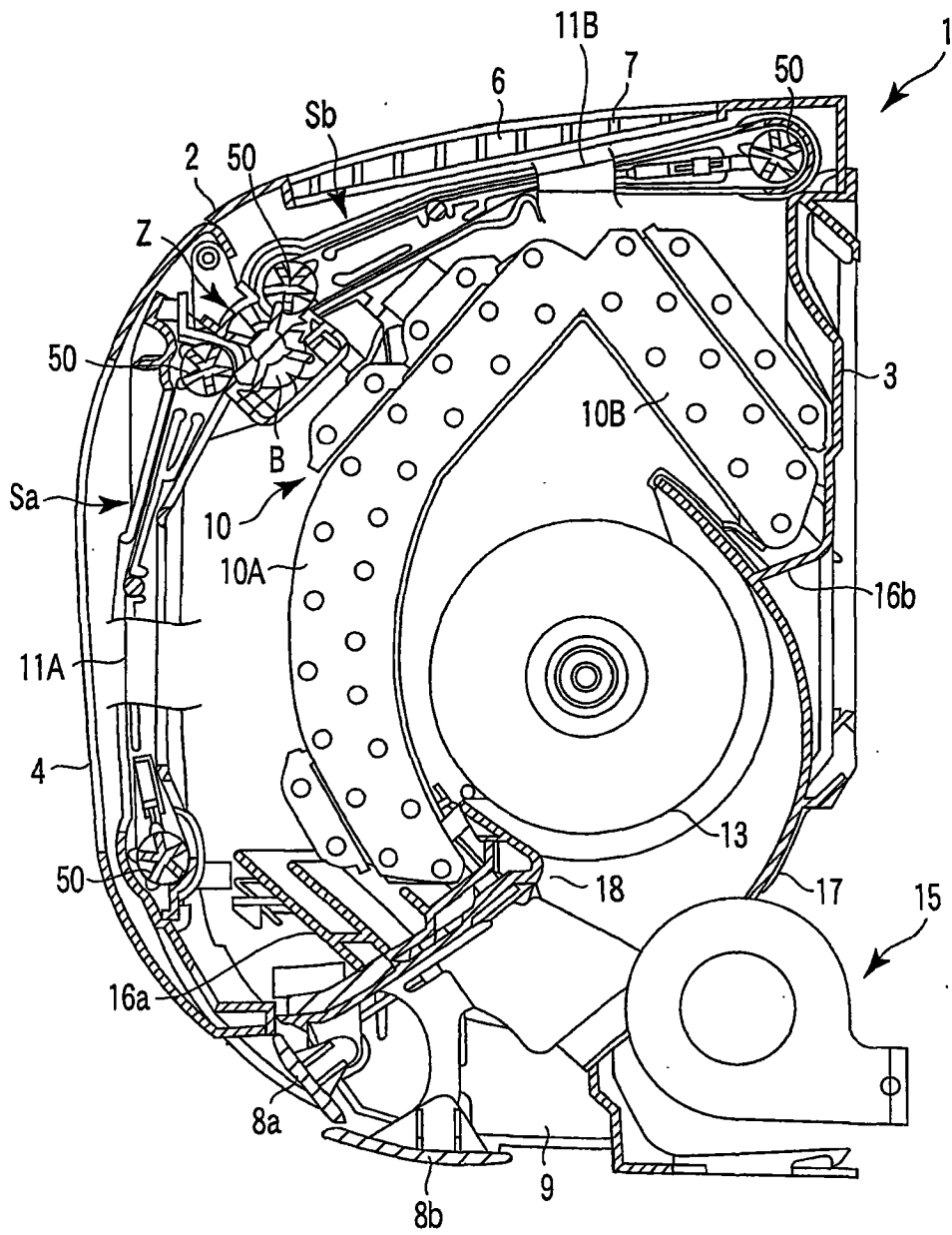


图 1

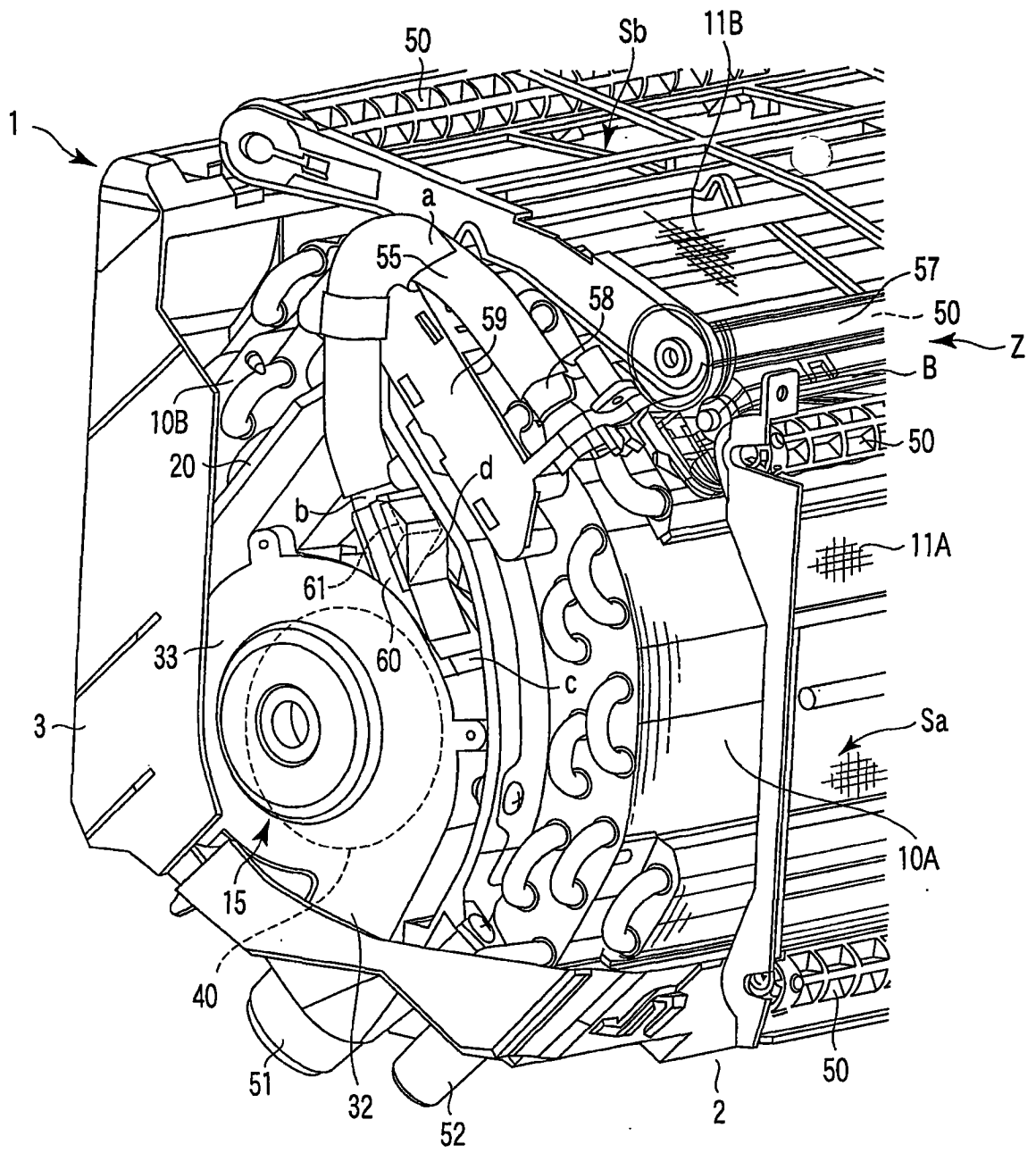


图 2

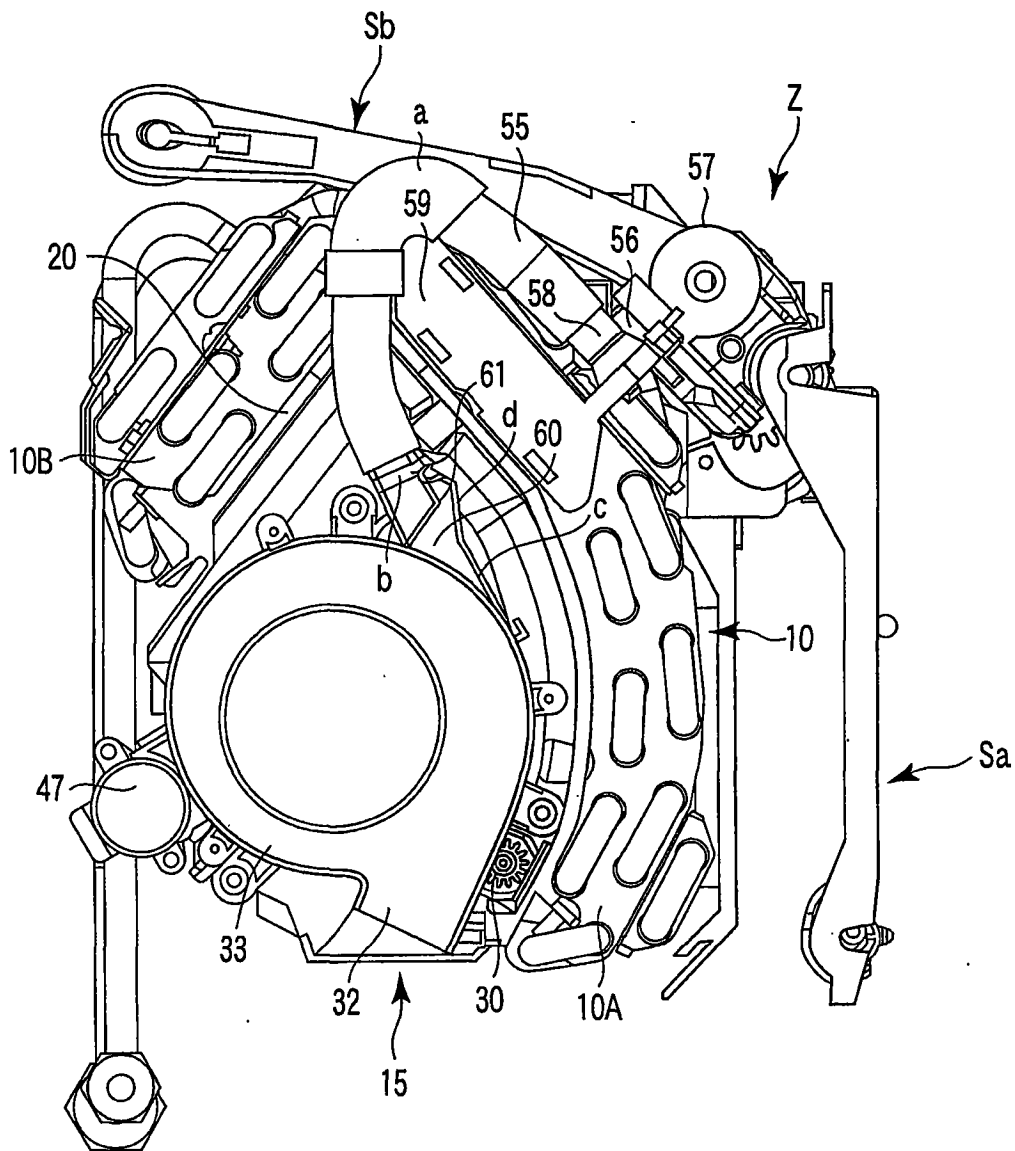


图 3

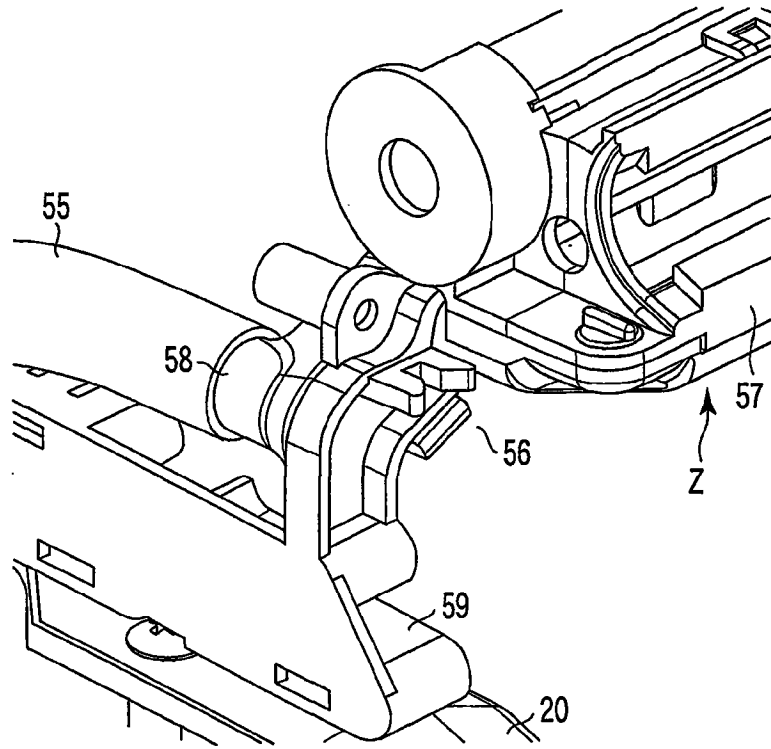


图 4

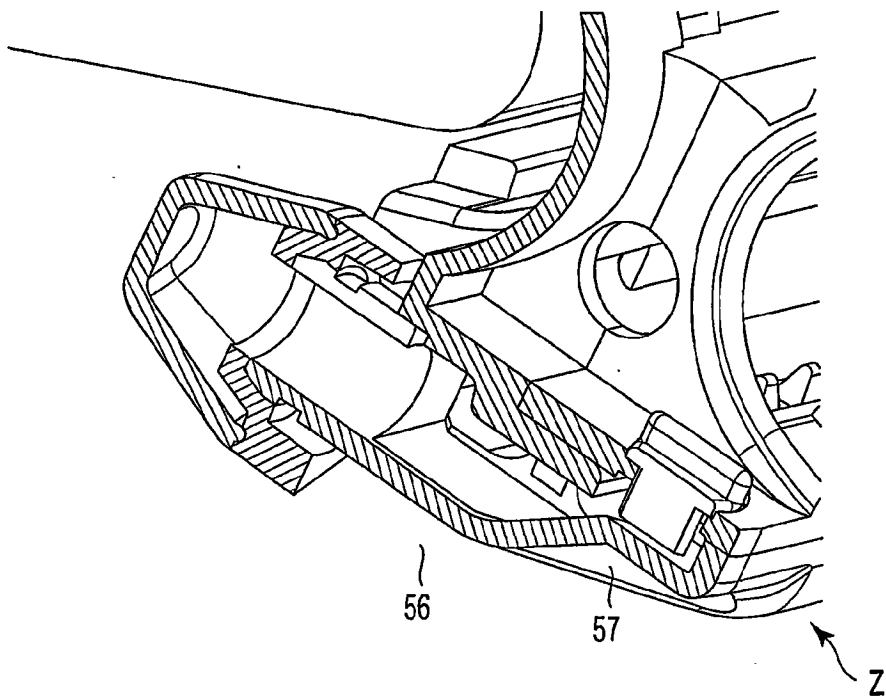


图 5

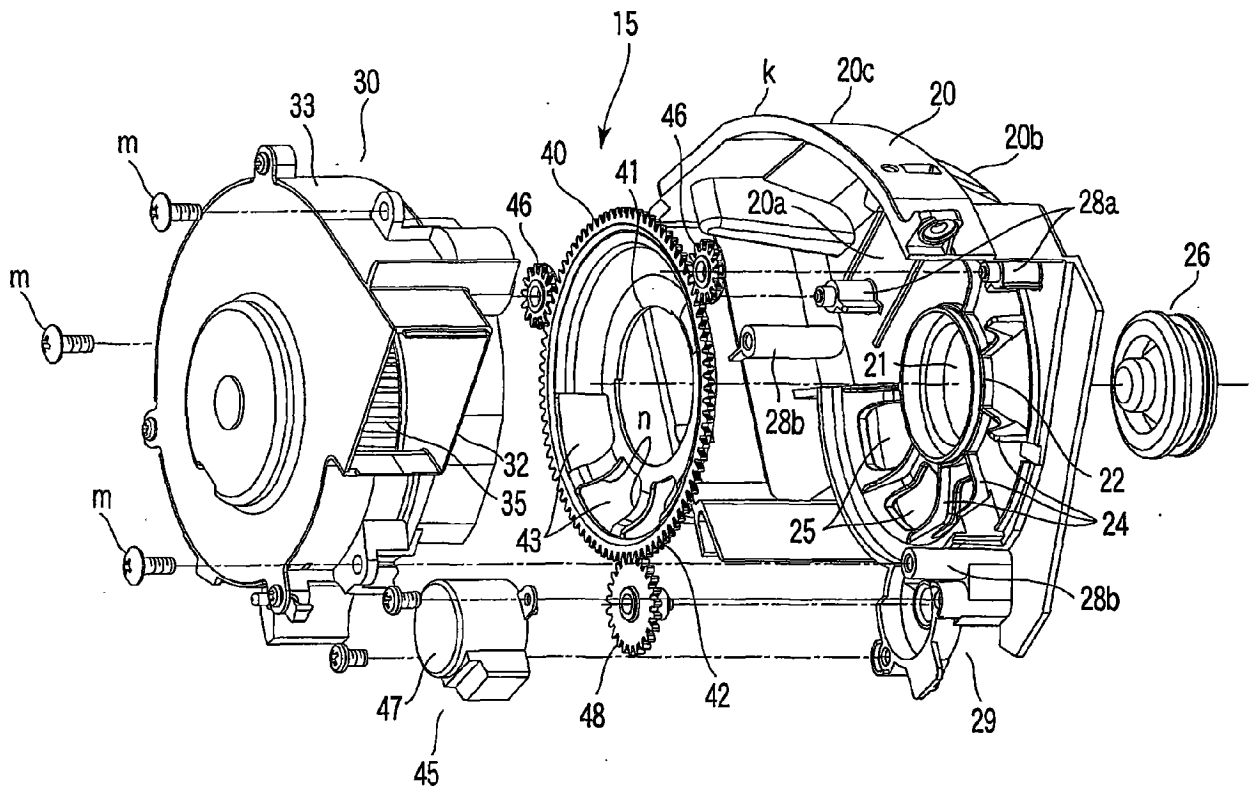


图 6

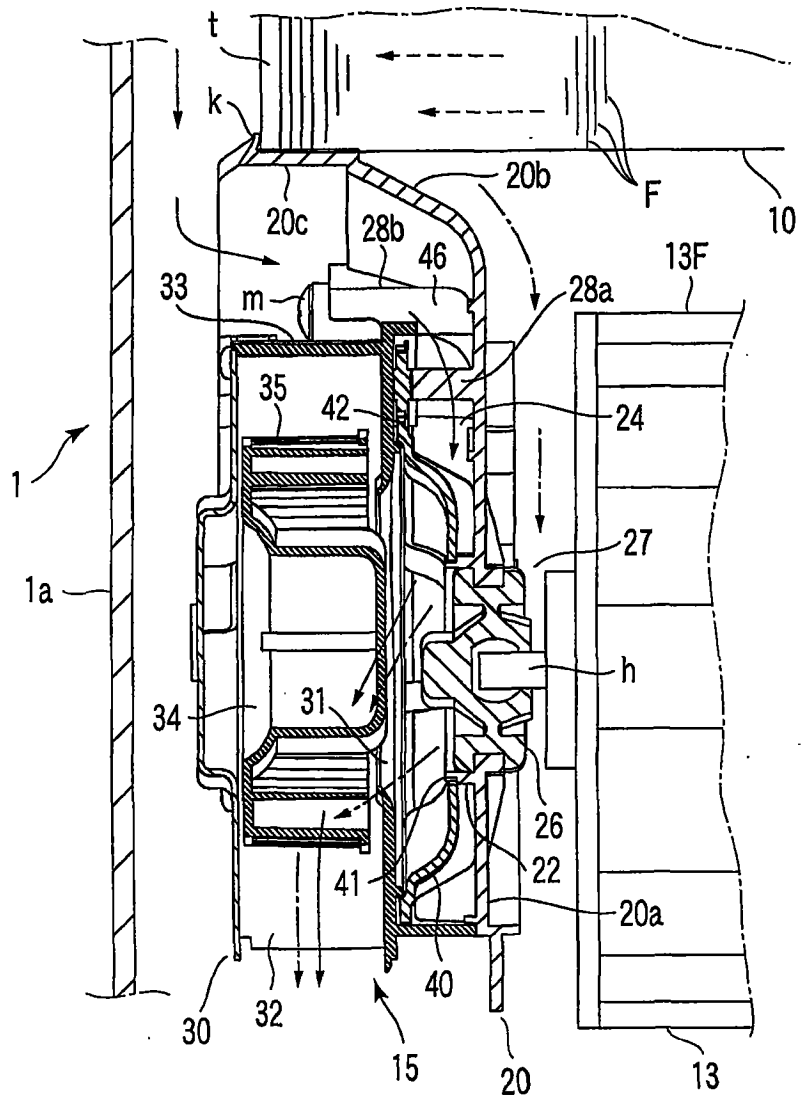


图 7

7/12

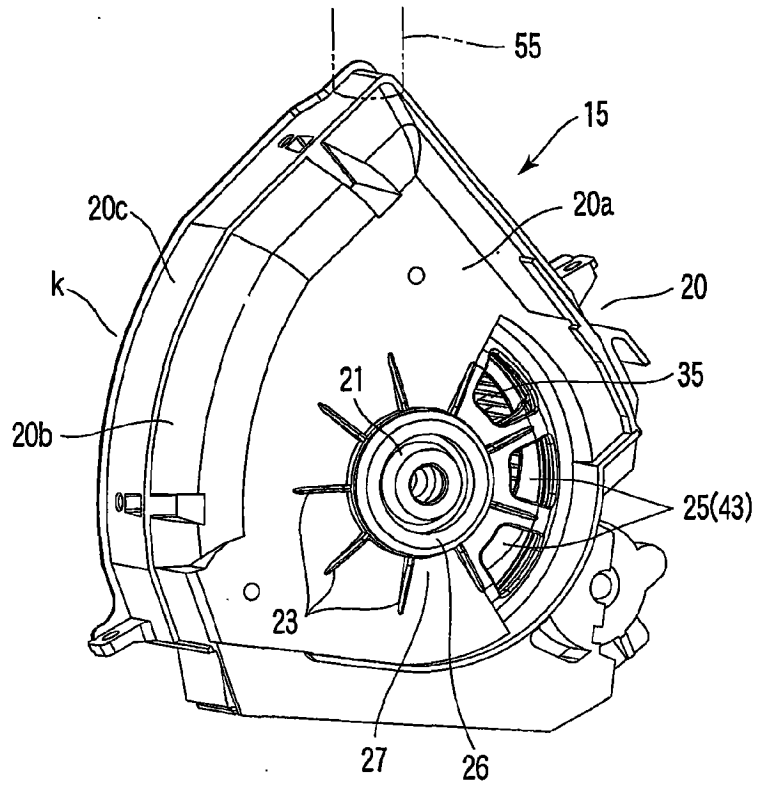


图 8

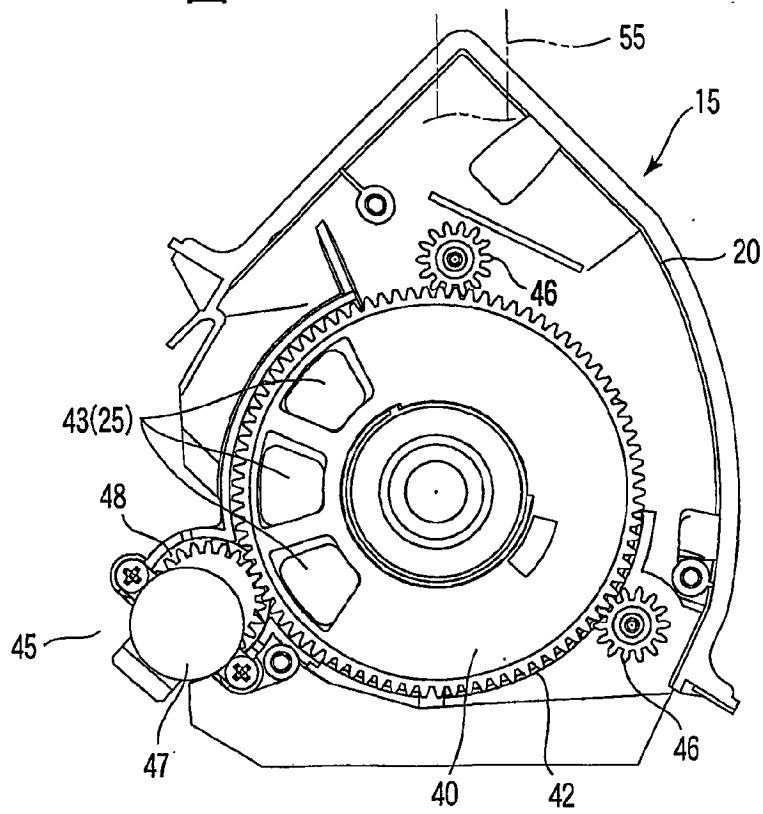


图 9

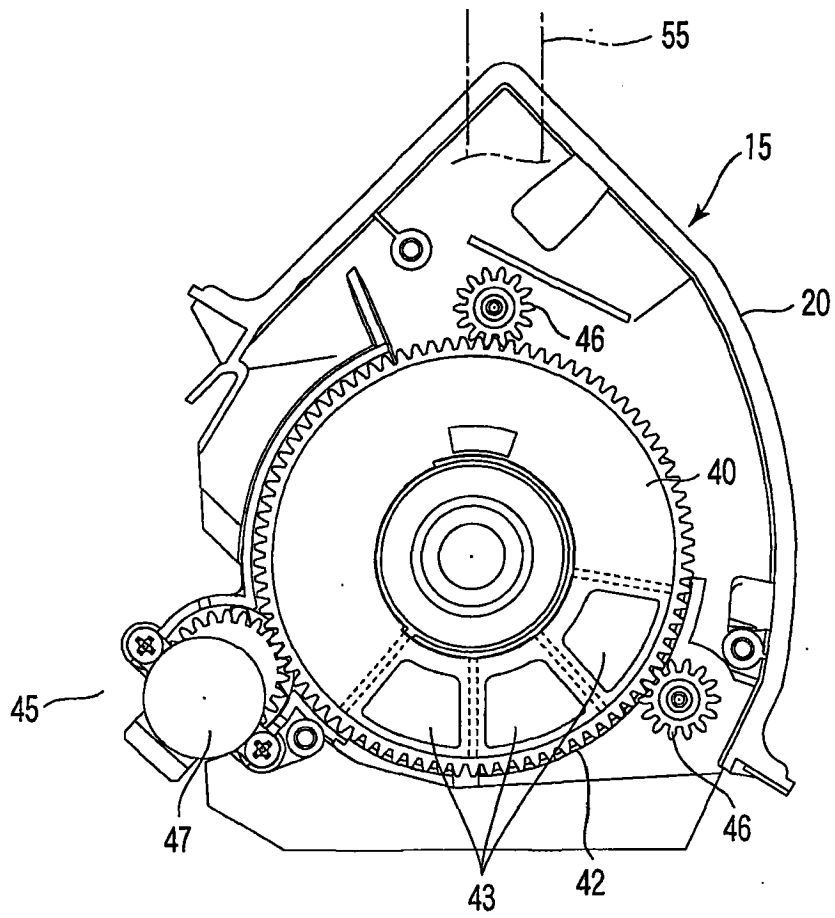


图 10

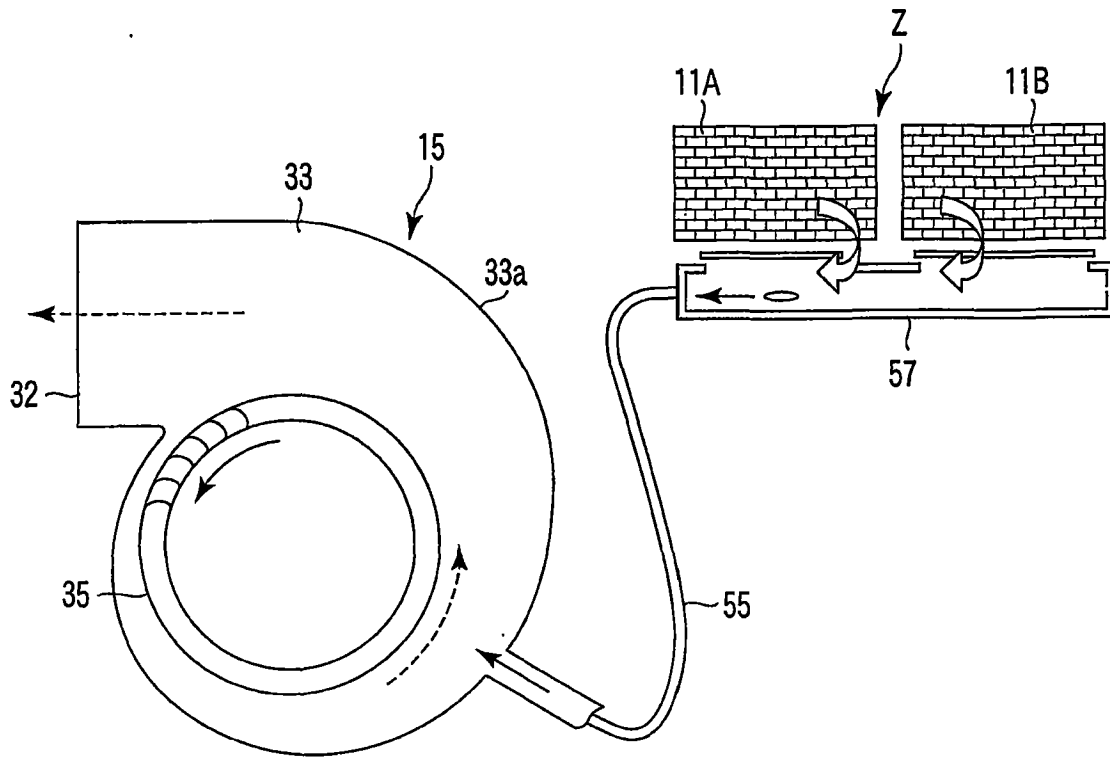


图 11A

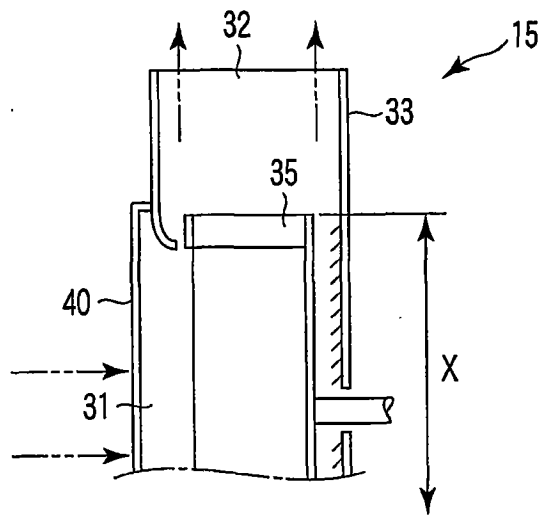


图 11B

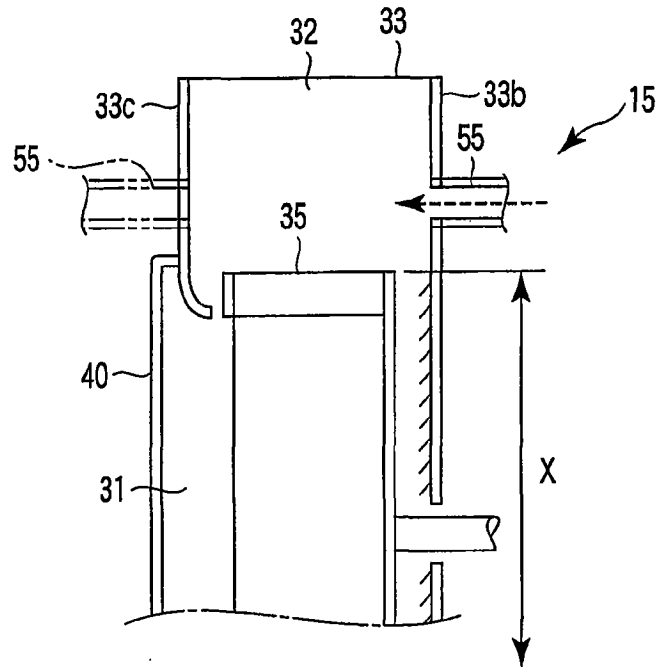


图 12

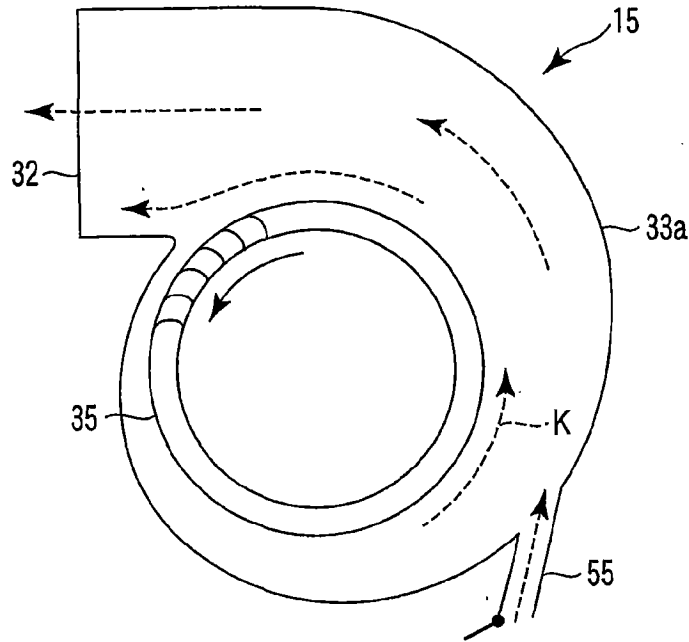


图 13

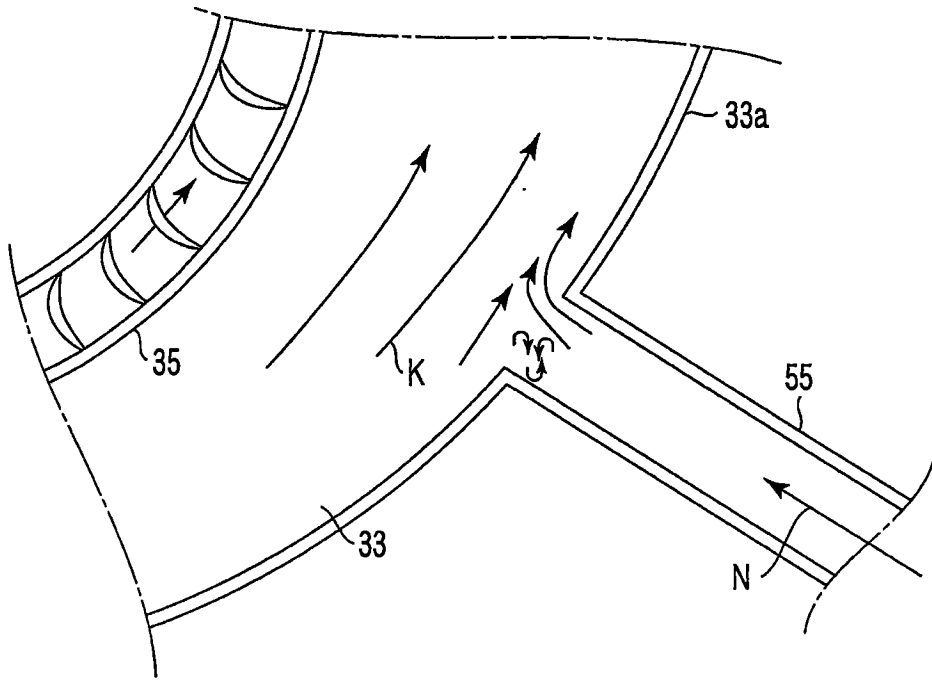


图 14A

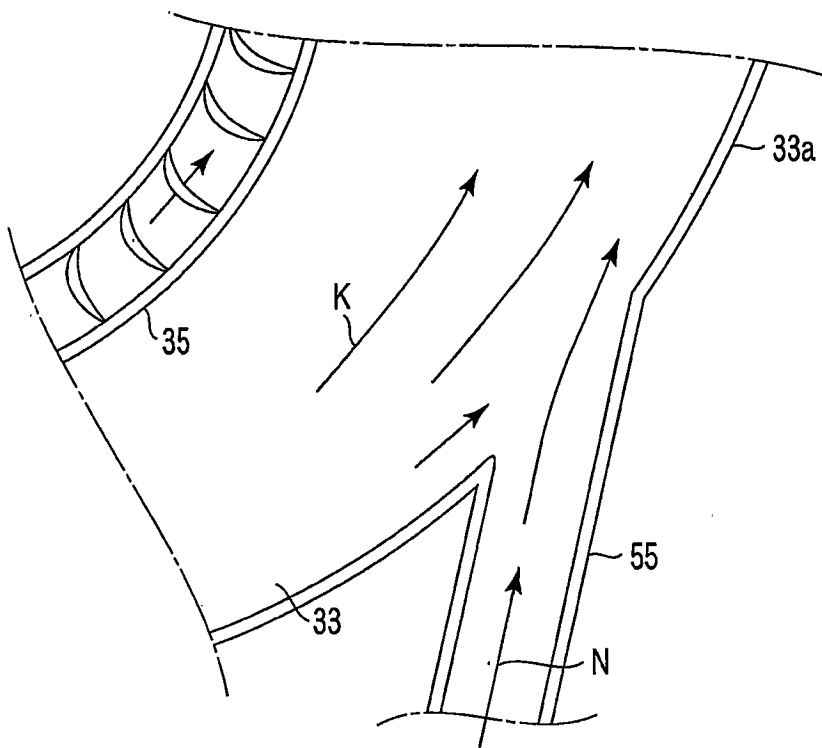


图 14B

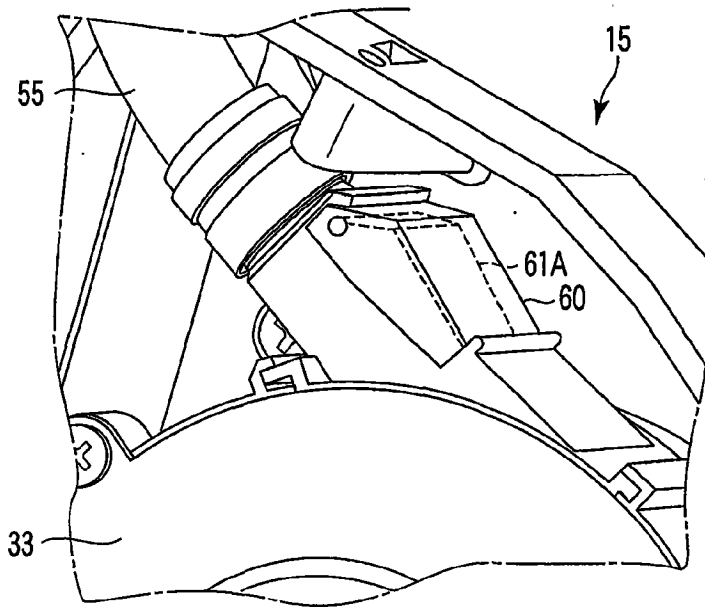


图 15A

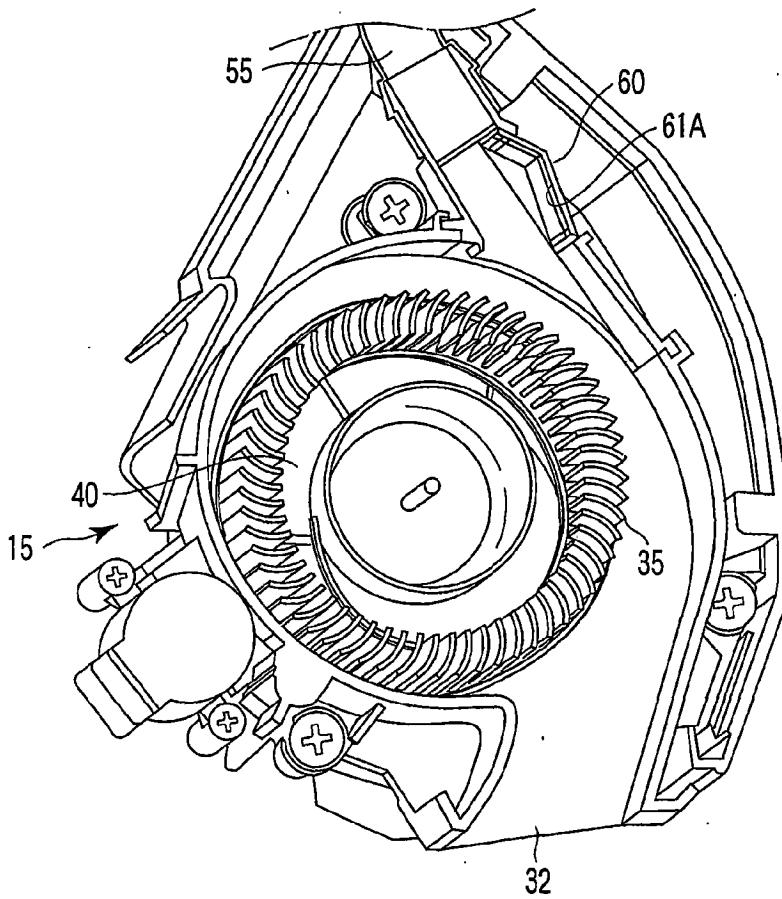


图 15B