



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98809749.4

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1155779C

[22] 申请日 1998.7.10 [21] 申请号 98809749.4

[30] 优先权

[32] 1997.8.8 [33] JP [31] 215058/1997

[86] 国际申请 PCT/JP1998/003103 1998.7.10

[87] 国际公布 WO1999/008050 日 1999.2.18

[85] 进入国家阶段日期 2000.3.31

[71] 专利权人 大金工业株式会社

地址 日本大阪府大阪市

[72] 发明人 深津雅司 冈诚司

审查员 王文晶

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

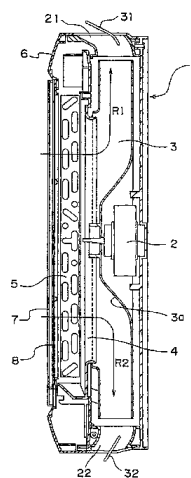
代理人 张天安 温大鹏

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称 空气调节机的排出口结构

[57] 摘要

提供一种即使不具有挡板摆动功能,也能够不产生气流感且室内温度可均匀分布地进行空气调节的空气调节机的排出口结构。具有其轴沿前后方向配置在上述壳体内、将从前面一侧吸入的空气向相对于轴向的半径方向外方排出的涡轮风扇 3 和上述壳体 1、6 内配置在涡轮风扇 3 的前面一侧上的热交换器 5,其轴在壳体内沿前后方向配置的可使自正面侧吸入的空气相对于轴沿径向向外排出的涡轮风扇 3、以及在上述壳体内配置于上述涡轮风扇 3 的正面一侧的热交换器 5。上述壳体上设有可使从涡轮风扇 3 排出的空气向上下方向和左右方向排出的排出口 21~24。从上侧排出口 21 排出的空气的到达距离大于从下侧、右侧以及左侧排出口 22~24 排出的空气的到达距离。



1. 一种空气调节机的排出口结构，该空气调节机包括：壳体（1、6），其轴沿前后方向配置在上述壳体（1、6）内、将从前面一侧吸入的空气向轴的径向外方排出的涡轮风扇（3）和在上述壳体（1、6）内配置在上述涡轮风扇（3）的前面一侧上的热交换器（5），在所述壳体的上侧、下侧、右侧、左侧设置将来自涡轮风扇（3）的排出空气向壳体的上、下、右、左方向排出的排出口（21、22、23、24），其特征在在于，

上下右左挡板（31、32、33、34）以角度可控的方式分别设置在上、下、右、左排出口（21、22、23、24）中，并使从上、下、右、左排出口（21、22、23、24）排出的空气的方向相对于涡轮风扇（3）的轴的垂直面分别倾斜 $60^{\circ}$ 、 $30^{\circ}$ 、 $30^{\circ}$ 、 $30^{\circ}$ 。

2. 如权利要求1所述的空气调节机的排出口结构，其特征在在于，上述上侧挡板（31）中从前缘至后缘的长度较上述下侧、右侧以及左侧挡板（32、33、34）中从前缘至后缘的长度长。

## 空气调节机的排出口结构

## 技术领域

5 本发明涉及一种对室内空气进行调节的空气调节机的排出口结构。

## 背景技术

10 以往，作为空气调节机，具有在安装于墙壁上的大致长方形的壳体内配置交叉叶片式热交换器和贯流式风扇，从在壳体下侧设置的排出口排出空调空气的室内机的形式。

15 但是，在上述空气调节机中，如图 8A 所示，由于安装在墙壁上的室内机 80 的调节空气排出风向被大致限制在前方上，所以特别是在制热运行时，居住空间 S1 内的人容易感觉到空气流动，而且，只要不使用于控制排出风向的挡板摇摆，则不可能获得均匀的温度分布，存在舒适性的问题。

## 发明内容

为此，本发明的目的是提供一种即使不具有挡板摆动功能，也能够不产生气流感且室内温度可均匀分布地进行空气调节的空气调节机的排出口结构。

20 为实现上述目的，本发明为一种空气调节机的排出口结构，该空气调节机包括：壳体，其轴沿前后方向配置在上述壳体内、将从前面一侧吸入的空气向轴的径向外方排出的涡轮风扇和在上述壳体内配置在上述涡轮风扇的前面一侧上的热交换器，在所述壳体的上侧、下侧、右侧、左侧设置将来自涡轮风扇的排出空气向壳体的上、下、右、左方向排出的排出口，其特征在于，上、下、右、左挡板以角度可控的方式分别设置在上、下、右、左排出口中，并使从上、下、右、左排出口排出的空气的方向相对于涡轮风扇的轴的垂直面分别倾斜大致 60°、30°、30°、30°。

30 根据本发明，通过使排出的空气不仅沿墙壁、天花板和地面包住室内的居住空间地流动、循环，而且，从上侧排出口排出的空气可到达的距离大于从下侧、右侧以及左侧排出口排出的空气可到达的距离，此外，使上侧排出口的排出方向朝向前方，风速大于其它排出口，

从而将天花板附近的空气朝对面墙壁推动，进而使之沿墙壁向下流向地面，可高效率地搅拌空气而将室内居住空间包容起来。因此，特别是在制热运行时，可使室内上部的暖空气循环，防止暖空气上升和防止暖空气滞留在室内上部，因而能够在不具有挡板摆动功能的情况下实现无气流感、室内温度分布均匀的空调效果。

此外，一实施例所涉及的空气调节机的排出口结构如上述技术方案中的空气调节机的排出口结构，其特征在于，上述上侧挡板中从前缘至后缘的长度较上述下侧、右侧以及左侧挡板中从前缘至后缘的长度长。

在上述实施例中，通过使上述上侧挡板中从前缘至后缘的长度大于其它挡板中从前缘至后缘的长度，能够更有效地进行气流控制，更容易做到从上侧排出口向前方排出空气。

#### 附图说明

图 1 为采用本发明一实施例的空气调节机排出口结构的室内机主要部分的分解立体图。

图 2 为上述室内机的主视图。

图 3 为从图 2 中 III - III 线所视的剖视图。

图 4 为上述室内机的概略结构图。

图 5 为表示上述室内机上侧排出口结构的主要部分剖视图。

图 6 为表示上述室内机下侧、左侧和右侧排出口结构的主要部分剖视图。

图 7 为表示将上述室内机安装在室内墙壁上时的视图。

图 8A 为表示现有的空气调节机的室内机送风状态的视图。

图 8B 为表示本发明实施例的空气调节机的室内机送风状态的视图。

#### 具体实施方式

以下，根据图示的实施例对本发明的空气调节机的排出口结构进行详细说明。

图 1 为采用本发明一实施例的空气调节机排出口结构的室内机主要部分的分解立体图，1 为背面一侧安装在室内墙壁上的大致正方形的底架，2 为通过电机固定板 12 固定在上述底架 1 的大致中央上设置的安装部 11 上的电机，3 为其轴沿前后方向配置在上述底架 1 上、由

上述电机 2 驱动其轴、将从前面一侧吸入的空气沿轴向半径方向向外排出的涡轮风扇，4 为安装在上述底架 1 中涡轮风扇 3 的前面一侧上的喇叭口，5 为安装在上述喇叭口 4 的前面一侧上的热交换器，6 为安装在上述底架 1 中热交换器 5 的前面一侧上、具有大致正方形的吸入口 6a 的前面板，7 为安装在上述前面板 6 上的吸入口 6a 中、背面一侧上安装有空气过滤器 8 的吸入格栅。在上述喇叭口 4 的大致中央上设置圆孔 14 的同时，在喇叭口 4 的下部上设置有承露盘 13。另外，由上述底架 1 和前面板 6 构成壳体。

图 2 表示上述室内机中卸下图 1 所示的吸入格栅 7 和前面板 6 时的主视图。如图 2 所示，在上述底架 1 的上侧设置有排出口 21，在下侧设置有排出口 22，在右侧设置有排出口 23，在左侧设置有排出口 24。而且，在上述排出口 21~24 上分别安装有上挡板 31、下挡板 32、右挡板 33 和左挡板 34。上述上挡板 31、下挡板 32、右挡板 33 和左挡板 34 分别由上挡板用步进电机 41、下挡板用步进电机 42、右挡板用步进电机 43 和左挡板用步进电机 44 驱动，控制从排出口 21~24 排出的风向。

图 3 表示从图 2 中 III-III 线所视的剖视图，在使涡轮风扇 3 和热交换器 5 薄型化的同时，底架 1 上安装的电机 2 收纳在形成涡轮风扇 3 的弯曲面 3a 的凹部内。由上述涡轮风扇 3 从前面吸入的空气通过吸入格栅 7、空气过滤器 8 和热交换器 5 而沿箭头 R1、R2 所示的方向从上下左右的排出口 21、22（图 3 中只表示出二个）排出。在上述上侧排出口 21 中，当上挡板 31 处于规定开度时向前面斜上方排出来自涡轮风扇 3 的空气，其风向为相对于与涡轮风扇 3 的轴垂直的平面呈大致 60 度的角度。另一方面，在上述下侧排出口 22 中，当下挡板 32 处于规定开度时向前方斜下方排出来自涡轮风扇 3 的空气，其风向为相对于与涡轮风扇 3 的轴垂直的平面呈大致 30 度的角度。而且，在上述右侧排出口 23、左侧排出口 24（图 2 中所示）中，具有与下侧排出口 22 同样的结构，当右挡板 33、左挡板 34（图 2 中所示）处于规定开度时向前方斜侧方排出来自涡轮风扇 3 的空气，其风向为相对于包含涡轮风扇 3 的轴的垂直面呈大致 30 度的角度。由于上述上侧排出口 21 实质上的排出阻力较其它排出口 22~24 要大，因此，排出的风速大。这样，使得从上述上侧排出口 21 排出的风向朝向前方，

并且从排出口 21 排出的风速大于其它排出口 22~24, 从而使得从上侧排出口 21 排出的空气可到达的距离较其它排出口 22~24 远。

图 4 表示上述室内机的大致结构, 上述室内机具有: 作为驱动部的上挡板用步进电机 41, 下挡板用步进电机 42, 右挡板用步进电机 43, 左挡板用步进电机 44 和控制上述步进电机 41~44 或涡轮风扇 3 等的控制装置 10。上述控制装置 10 具有由微型计算机和输入输出电路等构成、根据运行状态向步进电机 41~44 输出控制信号、控制上挡板 31、下挡板 32、右挡板 33 和左挡板 34 的开度的挡板控制部 10a。由上述步进电机 41~44 和控制装置 10 的挡板控制部 10a 构成气流控制装置。

图 5、图 6 为上述空气调节机的室内机上侧排出口的主要部分剖视图和下侧、右侧和左侧排出口的主要部分剖视图。另外, 图 5、图 6 是用于说明上述空气调节机的室内机的排出口结构的, 与图 3 所示的室内机的排出口结构不同。

如图 5 所示, 在上述壳体 1 的上侧排出口 21 的背面一侧上配置具有从涡轮风扇 3 一侧向斜前方渐渐弯曲的弯曲面 51a 的导向部 51, 同时在排出口 21 的前面一侧上配置有具有从涡轮风扇 3 一侧向斜前方渐渐弯曲的弯曲面 52a 的导向部 52。由该导向部 51、52 形成向前方斜上方排出调节空气的排出通路。而且, 在上述排出口 21 中安装有转动自如地支承在旋转轴 55 上的上挡板 31。上述上挡板 31 的前缘一侧向涡轮风扇 3 一侧渐渐弯曲, 以便在打开规定开度的状态下, 空气沿上述排出通路顺畅地流入。而且, 在上述上挡板 31 的翼面的前面一侧上隔开一定间隔地设置大致垂直延伸的数个垂直板 56 (图 5 中只示出一个)。当上述上挡板 31 打开规定开度时, 通过导向部 51、52 和上挡板 31, 将从涡轮风扇 3 排出的空气的方向控制成朝向前方斜上方, 和与涡轮风扇 3 的轴垂直的平面的夹角为大致 60 度。在缩小上述上挡板 31 的开度的情况下, 使上述上挡板 31 向箭头 R3 的方向转动。

如图 6 所示, 在上述壳体 1 的下侧、右侧和左侧排出口 22、23、24 的背面一侧上配置具有从涡轮风扇 3 一侧向斜前方渐渐弯曲的弯曲面 61a 的导向部 61, 在排出口 22、23、24 的前面一侧上配置有具有从涡轮风扇 3 一侧向斜前方渐渐弯曲的弯曲面 62a 的导向部 62。在上述下部的排出口 22 中, 通过该导向部 61、62 形成从排出口 22 向前

方斜下方排出调节空气的排出通路。而且，在左右的排出口 23、24 中，该导向部 61、62 形成从排出口 23、24 向前方斜下方排出调节空气的排出通路。而且，在上述排出口 22、23、24 中安装有转动自如地支承在旋转轴 65 上的下、右和左挡板 32、33、34。在上述挡板 32、33、34 中翼面的前面一侧上隔开一定间隔地设置有大致垂直延伸的数个垂直板 66（图 6 中只示出一个）。在上述下侧排出口 22 中，当下挡板 32 打开规定角度时，通过导向部 61、62 和挡板 32 将从涡轮风扇 3 排出的空气的方向控制成朝向前方斜下方，和与涡轮风扇 3 的轴垂直的平面的夹角为大致 30 度。而且，在上述右侧和左侧排出口 23、24 中，当右挡板 33、左挡板 34 打开规定角度时，通过导向部 61、62 和挡板 33、34 将从涡轮风扇 3 排出的空气的方向控制成朝向前方斜侧方，和与包含涡轮风扇 3 的轴垂直的平面的夹角为大致 30 度。在缩小上述挡板 32、33、34 的开度的情况下，使挡板 32、33、34 向箭头 R4 所示的方向转动。

上述结构的空气调节机如图 3 所示，当驱动电机 2 时，涡轮风扇 3 旋转，从涡轮风扇 3 的轴向前方经过热交换器 5 吸入空气，空气沿涡轮风扇 3 的弯曲部 3a 的曲面流动，由热交换器 5 进行了热交换的空气从上下左右的排出口 21~24（图 2 中所示）向半径方向外方排出。此时，通过由图 4 所示的控制装置 10 的挡板控制部 10a 控制各步进电机 41~44，控制图 2 所示的上挡板 31、下挡板 32、右挡板 33 和左挡板 34 的开度，分别控制从排出口 21~24 排出的风向。如图 7 所示，在将本发明的室内机 70 安装在室内的墙壁上、向上下左右四方排出的情况下，则如图 8B 所示，向四方排出的空气沿壁面、天花板和地面包住室内的居住空间 S2 地流动、循环，在居住空间 S2 内的人不会感觉到空气流动，提高了制冷、制热时的舒适性。

这样，在上述空气调节机的排出口结构中，上侧排出口结构（图 5 中所示）较下侧、右侧以及左侧排出口结构（图 6 中所示）所排出的空气可到达的距离要长，因此，从上侧排出口 21 排出的空气能够高效率地搅拌空气而与从下侧、右侧以及左侧排出口 22、23、24 排出的空气的气流一起将室内的居住空间包容起来，特别是在制热运行时，能够促使室内上部的暖空气循环，防止暖空气上升和防止暖空气滞留在室内上部。因此，不必使挡板摆动即可实现无气流感、室内温

度均匀分布的空调效果，提高舒适性。

此外，上述上侧排出口 21 的排出方向相对于与涡轮风扇 3 的轴相垂直的平面的倾斜角大约为 60 度，较下侧、右侧以及左侧排出口 22 ~ 24 的排出方向相对于与涡轮风扇 3 的轴相垂直的平面的大约 30 度的倾斜角要大，因此，从上侧排出口 21 排出的空气朝与安装该室内机的墙壁相对的墙壁向前方排出。因而，可使从上侧排出口 21 排出的空气可到达的距离较从下侧、右侧以及左侧排出口 22、23、24 排出的空气可到达的距离长。

另外，如图 5 所示，上述上挡板 31 中从前缘至后缘的长度较下、右以及左挡板 32、33、34 中从前缘至后缘的长度长，因此，能够更有效地控制气流，容易做到从上侧排出口 21 向前方排出空气。而且，使上述上挡板 31 的上游侧弯曲，以平滑地引导从涡轮风扇 3 排出的空气，使得向前方排出空气变得特别容易。

上述实施形式中，从上侧排出口 21 排出的风向相对于与涡轮风扇 3 的轴相垂直的平面大约成 60 度，从下侧排出口 22 排出的风向相对于与涡轮风扇 3 的轴相垂直的平面大约成 30 度，并且，从右侧以及左侧排出口 23、24 排出的风向相对于与涡轮风扇 3 的轴相垂直的平面大约成 30 度，但是，只要从上侧排出口排出的空气可到达的距离大于从下侧、右侧以及左侧排出口排出的空气可到达的距离即可，将各排出口排出风向的角度设定为适当的值即可。

工业上应用的可能性

本发明的空气调节机的排出口结构可以用于向上下方向和左右方向排出调节空气的空气调节机。



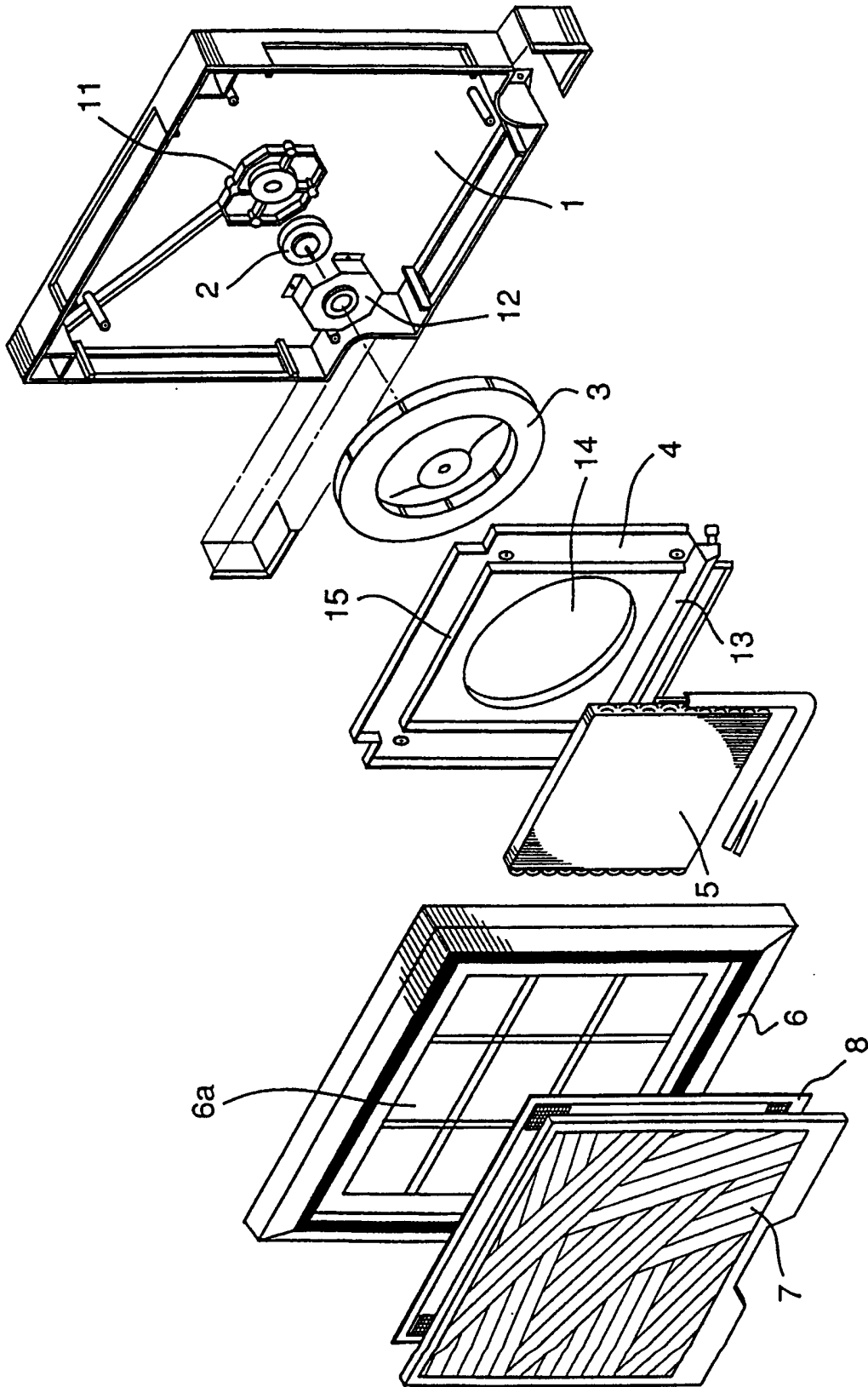


图 1

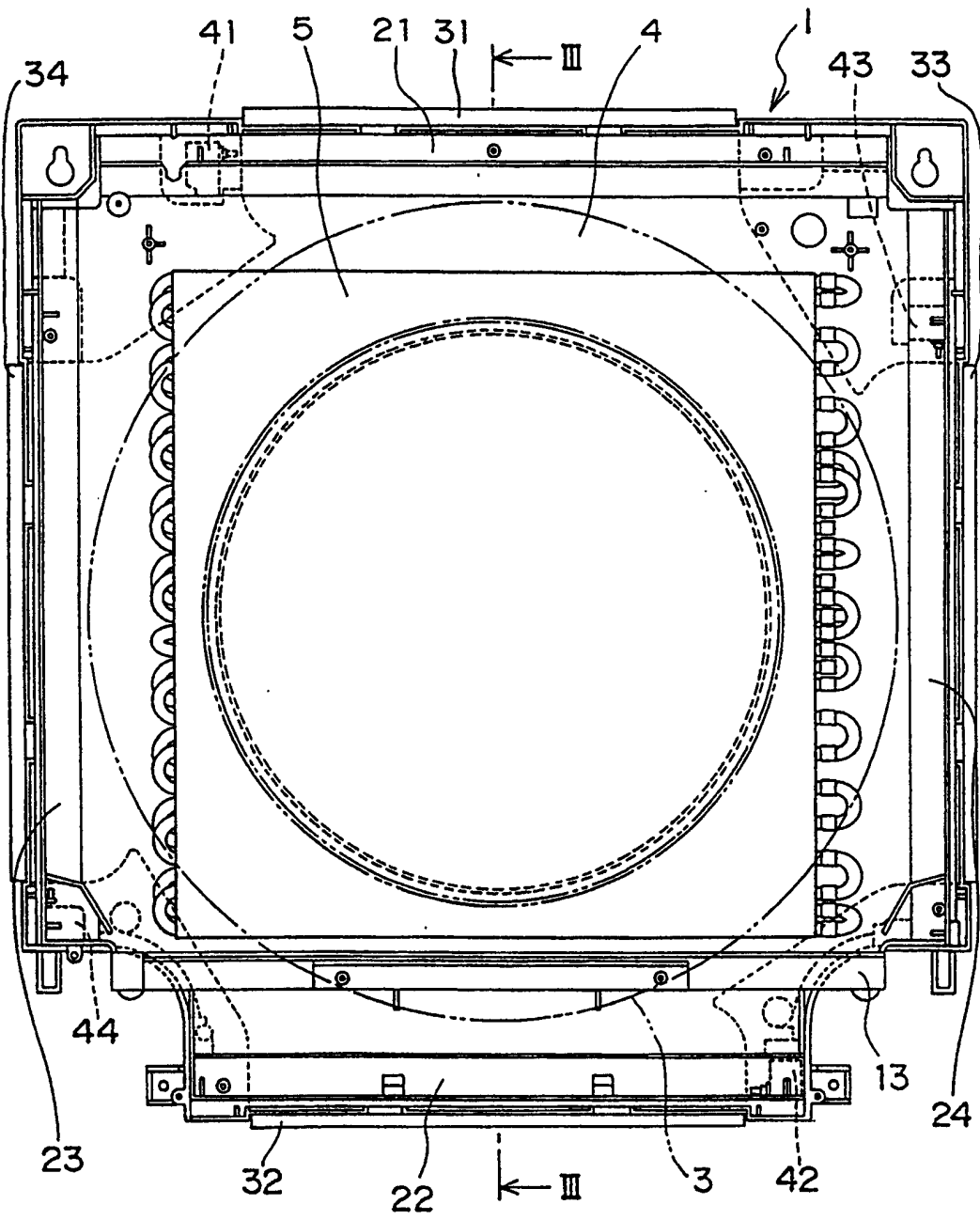


图 2

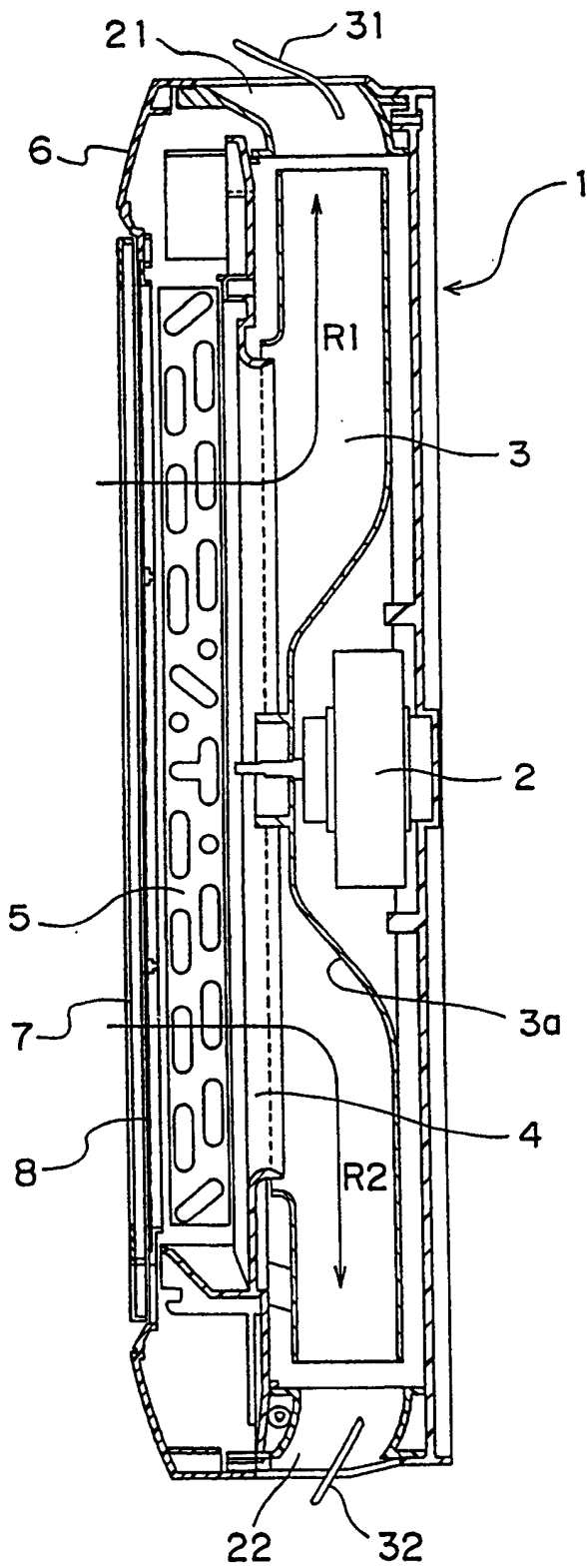


图 3

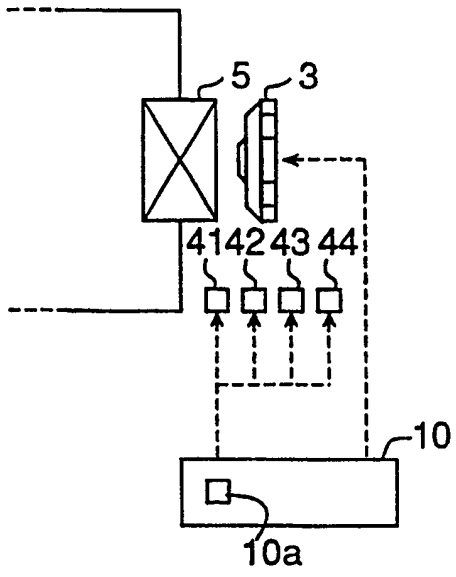


图 4

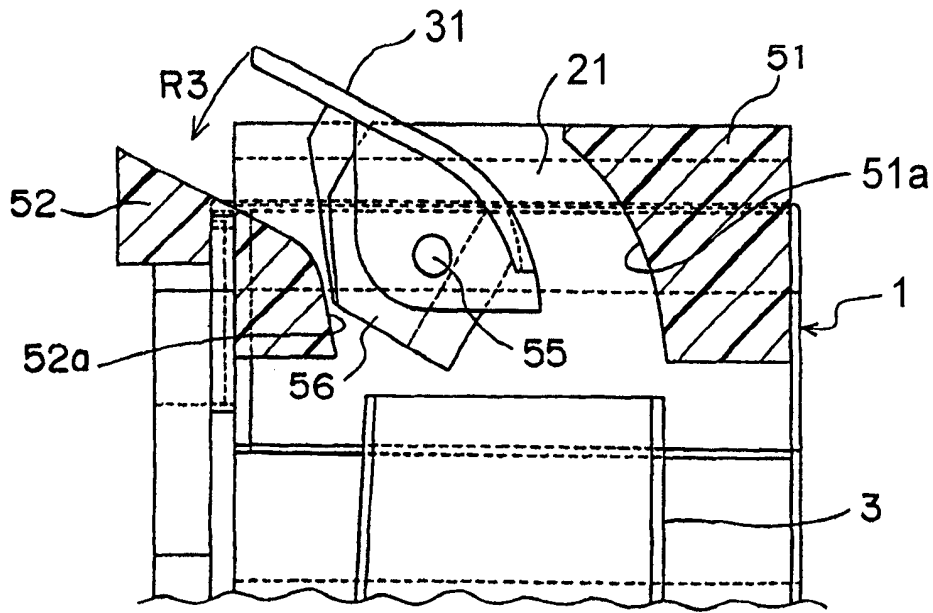


图 5

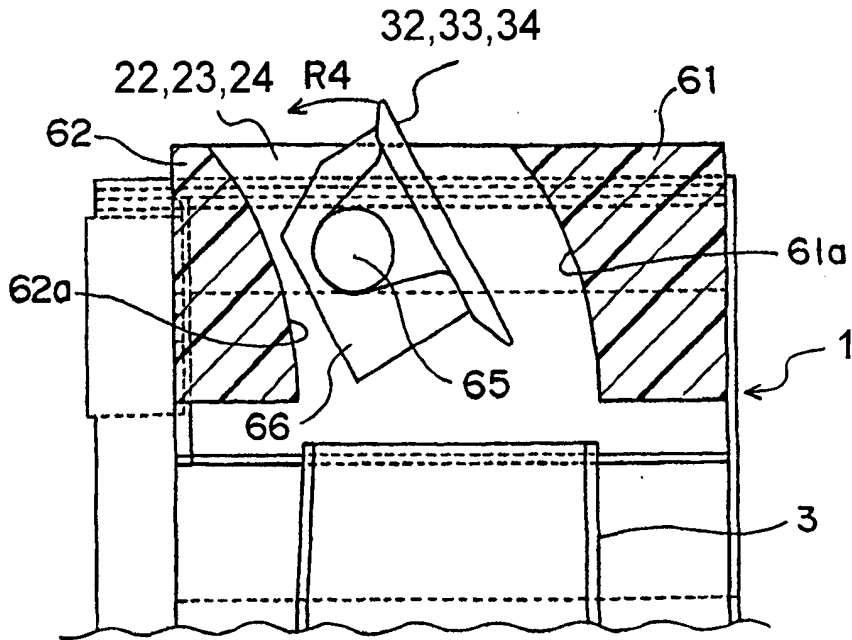


图 6

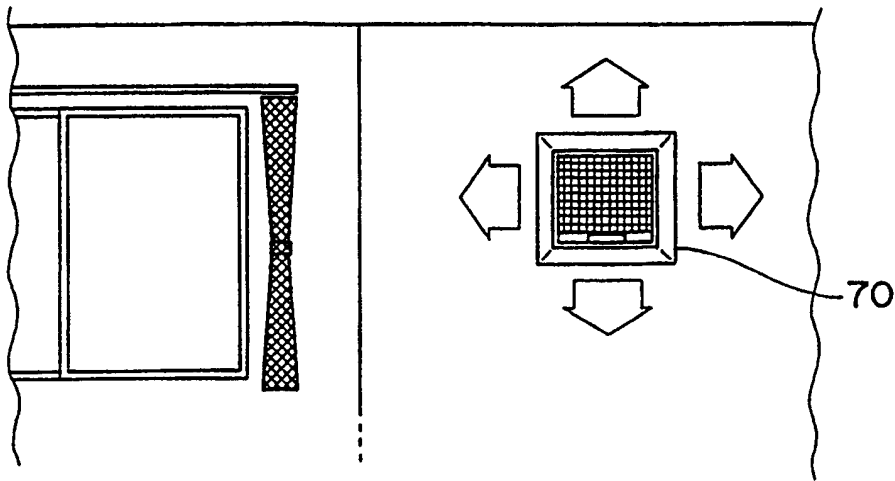


图 7

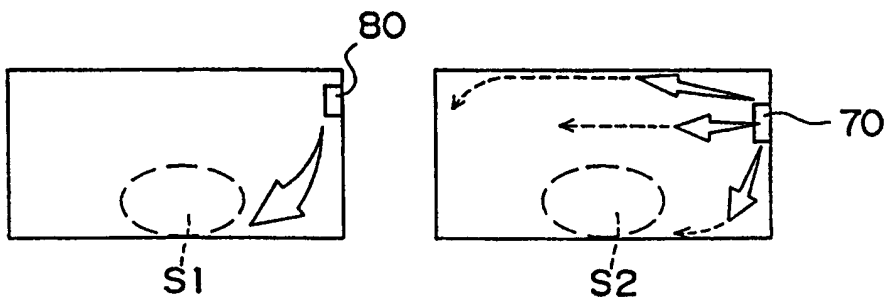


图 8A

图 8B