

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610082756.0

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 29/44 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/30 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年9月16日

[11] 授权公告号 CN 100540914C

[22] 申请日 2006.5.25

[21] 申请号 200610082756.0

[30] 优先权

[32] 2005.5.27 [33] KR [31] 10-2005-0045116

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩3洞416

[72] 发明人 赵真贤

[56] 参考文献

JP8-289504A 1996.11.1

US2005/0056405A1 2005.3.17

US2004/0208746A1 2004.10.21

US6457955B1 2002.10.1

US5701045A 1997.12.23

US3733147A 1973.5.15

US5387087A 1995.2.7

审查员 闫俊

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 郭鸿禧 常桂珍

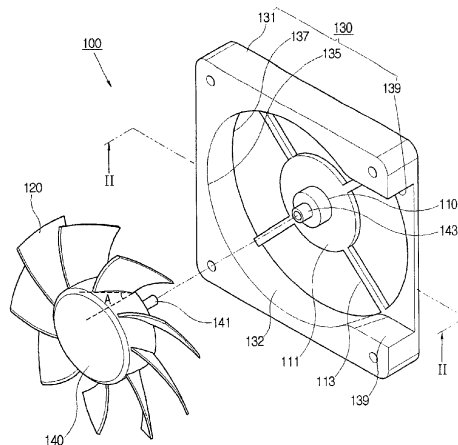
权利要求书4页 说明书7页 附图3页

[54] 发明名称

在轴向和径向产生气流的风扇

[57] 摘要

本发明提供了一种风扇，所述风扇包括：驱动电机；多个扇叶，所述多个扇叶与驱动电机连接以旋转该多个扇叶；壳体，具有壳主体，用于容纳驱动电机和扇叶，空气吸入器设置在壳主体内以向多个扇叶吸入空气，轴向排气装置设置在多个扇叶的旋转轴方向上，径向排气装置设置在基本垂直于旋转轴的径向。该风扇在轴向和径向上产生气流，从而增加了空气流动方向的数目，将所需的安装空间最小化并降低了由风扇产生的噪声。



1、一种风扇，包括：

驱动电机；

多个扇叶，与所述驱动电机连接以使所述多个扇叶旋转并产生气流；

壳体，具有壳主体以容纳所述驱动电机和所述多个扇叶，空气吸入器设置在壳主体中以向所述多个扇叶吸入空气，轴向排气装置沿所述多个扇叶的旋转轴方向设置，径向排气装置在基本垂直于所述旋转轴方向的径向上设置，

其中，所述壳主体包括容纳体，所述容纳体形状类似于圆筒以容纳所述驱动电机和所述多个扇叶，所述径向排气装置形成在所述容纳体的内周表面的开口部分上，所述容纳体的所述内周表面设置有朝所述轴向排气装置向外倾斜的倾斜部分。

2、根据权利要求1所述的风扇，还包括：

毂，形状类似于圆柱体，并与所述驱动电机结合以旋转所述多个扇叶，所述多个扇叶沿所述毂的外周表面形成并在相对于毂的径向上延伸。

3、根据权利要求2所述的风扇，其中，所述多个扇叶在所述毂的所述外周表面上被扭曲以相对于所述径向形成预定的翼角。

4、一种风扇，包括：

壳体；

空气吸入器，形成在所述壳体的第一侧以将空气吸入到所述壳体内；

轴向排气装置，形成在所述壳体的第二侧以将吸入的空气从所述壳体排放，所述壳体的第二侧与所述第一侧基本相对；

径向排气装置，在所述壳体的至少一侧并邻近于所述第一侧和第二侧形成，以在除了所述第二侧之外的方向上将吸入的空气从所述壳体排放，

其中，所述壳体包括容纳体，所述容纳体位于所述壳体的内表面之间，并在所述空气吸入器开口和所述轴向排气装置开口之间，在所述空气吸入器开口和所述轴向排气装置开口之间的除了所述壳体形成有所述径向排气装置的至少一侧之外的所有位置处，将所述空气吸入器开口与所述轴向排气装置开口连接，所述容纳体包括倾斜的表面以在所述吸入空气被排放的方向上扩大所述轴向排气装置开口的区域。

5、根据权利要求4所述的风扇，还包括：

驱动电机，位于所述壳体内以围绕旋转轴旋转；

多个扇叶，与所述驱动电机连接，其中，所述多个扇叶中的每个在垂直于所述旋转轴的径向上延伸并被扭曲以形成翼角。

6、根据权利要求5所述的风扇，其中，通过改变所述多个扇叶的所述翼角，来改变同时通过所述轴向排气装置排放的空气量和通过所述径向排气装置排放的空气量之间的比率。

7、根据权利要求5所述的风扇，还包括：

毂，将所述多个扇叶连接到所述驱动电机的轴，其中，所述多个扇叶的每个从所述毂的外表面径向延伸。

8、根据权利要求7所述的风扇，其中，所述毂和所述多个扇叶一体地形成。

9、根据权利要求7所述的风扇，其中：

所述驱动电机包括轴突出，并且

所述毂包括轴容纳体以与所述轴突出接合。

10、根据权利要求7所述的风扇，其中：

所述驱动电机包括轴容纳体，并且

所述毂包括轴突出以与所述轴容纳体接合。

11、根据权利要求4所述的风扇，其中，所述壳体容纳多个径向排气装置，所述多个径向排气装置形成在所述壳体的邻近于所述第一侧和第二侧的一侧或多侧上。

12、一种装置，包括：

风扇，所述风扇包括：

壳体，

空气吸入器，形成在所述壳体的第一侧以将空气吸入到所述壳体内，

轴向排气装置，形成在所述壳体的与所述第一侧基本相对的第二侧以将吸入的空气从所述壳体排放，

径向排气装置，在朝所述壳体的除了所述第一侧和所述第二侧之外的侧向的一个或多个方向上将吸入的空气从所述壳体排放，所述径向排气装置在所述壳体的至少一侧并邻近于所述第一侧和第二侧形成，以在除了所述第二侧之外的方向上将吸入的空气从所述壳体排放，

其中，所述壳体包括容纳体，所述容纳体位于所述壳体的内表面之间，

并在所述空气吸入器开口和所述排气装置开口之间，除了所述壳体形成有所述径向排气装置的至少一侧外的所有位置处，将所述空气吸入器开口与所述轴向排气装置开口连接；所述容纳体包括倾斜的表面以在所述吸入空气被排放的方向上扩大所述轴向排气装置开口的区域。

13、一种显示装置，包括：

至少一个散热装置，以吸收由所述显示装置的组件产生的热；

至少一个风扇，用于消散由至少一个散热装置的各个装置吸收的热并冷却显示部分，所述至少一个风扇包括：

壳体，

空气吸入器，形成在所述壳体的第一侧以将空气吸入其内，

轴向排气装置，形成在所述壳体的与所述第一侧基本相对的第二侧上，用于将吸入的空气从所述壳体排放，从所述壳体排放的空气被引导至各个所述至少一个散热装置，

径向排气装置，用于向所述显示部分排放来自所述壳体的吸入空气，所述径向排气装置在所述壳体的至少一侧并邻近于所述第一侧和第二侧形成，以在除了所述第二侧之外的方向上将吸入的空气从所述壳体排放，

其中，所述壳体包括容纳体，所述容纳体位于所述壳体的内表面之间，并在所述空气吸入器开口和所述排气装置开口之间，除了所述壳体形成有所述径向排气装置的至少一侧外的所有位置处，将所述空气吸入器开口与所述轴向排气装置开口连接，所述容纳体包括倾斜的表面以在所述吸入空气被排放的方向上扩大所述轴向排气装置开口的区域。

14、一种冷却单元，包括：

壳体；

空气吸入器部分，形成在所述壳体的第一侧以将空气吸入到所述壳体内；

第一排气装置，形成在所述壳体的与所述第一侧基本相对的第二侧以将吸入的空气从所述壳体排放，用于沿着第一方向将吸入的空气排放到所述壳体外；

第二排气装置，用于沿着基本垂直于所述第一方向的第二方向将吸入的空气排放到所述壳体外，所述第二排气装置在所述壳体的至少一侧并邻近于所述第一侧和第二侧形成，以在除了所述第二侧之外的方向上将吸入的空气从所述壳体排放，

其中，所述壳体包括容纳体，所述容纳体位于所述壳体的内表面之间，并在所述空气吸入器开口和所述排气装置开口之间，除了所述壳体形成有所述径向排气装置的至少一侧外的所有位置处，将所述空气吸入器开口与所述轴向排气装置开口连接，所述容纳体包括倾斜的表面以在所述吸入空气被排放的方向上扩大所述轴向排气装置开口的区域。

在轴向和径向产生气流的风扇

本申请要求于2005年5月27日在韩国知识产权局提交的第2005-45116号韩国专利申请的利益，该申请的公开通过引用包含于此。

技术领域

本发明的总体构思涉及一种风扇，更具体地讲，涉及一种在轴向和径向均产生气流的风扇。

背景技术

通常，各种使空气强制通风的风扇被用于使家庭电器（例如，空调）、通风系统和其他各种电器产生的热冷却。

风扇根据其产生的气流的方向分为轴向式风扇和径向式风扇。轴向式风扇引导气流使其与旋转轴平行，并产生大量低压气流。相比之下，径向式风扇引导从扇叶的入口产生的气流使其处于旋转轴的方向上，并引导来自扇叶出口的气流使其垂直于旋转轴的径向，从而产生少量高压气流。

因此，基于风扇的特点来选择风扇使由各种装置产生的热冷却。例如，电器如LCD TV将从各种热源（例如，显示面板、面板驱动器等）产生的热收集到散热装置，然后通过风扇使空气强制通风来消散收集的热。如果风扇将被放置在散热装置的上部，则选择轴向式风扇安装在电器中。如果风扇将被放置在散热装置的侧部，则选择径向式风扇安装在电器中。在一些情况下，如果需要，轴向式风扇和径向式风扇可同时安装在电器中。

然而，如果使用轴向式风扇和径向式风扇，则这两个风扇需要大的安装空间，同时当在相同的装置中安装两个风扇使噪声增大。

发明内容

本发明总体构思提供了一种在轴向和径向产生气流的风扇，从而减少了用于冷却的风扇的数目，将所需安装空间最小化，并降低了由风扇产生的噪声。

将在接下来的描述中部分阐述本发明另外的方面和/或优点，还有一部分通过描述将是清楚的，或者可以经过本发明的实施而得知。

本发明总体构思的前述和/或其他方面和功用通过提供一种风扇来实现，所述风扇包括：驱动电机；多个扇叶，与所述驱动电机连接以使所述多个扇叶旋转并产生气流；壳体，具有壳主体以容纳所述驱动电机和所述多个扇叶，空气吸入器设置在壳主体中以向所述多个扇叶吸入空气，轴向排气装置沿所述多个扇叶的旋转轴方向设置，径向排气装置在基本垂直于所述旋转轴方向的径向上设置。

所述壳主体包括容纳体，所述容纳体形状类似于圆筒以容纳所述驱动电机和所述多个扇叶，所述径向排气装置形成在所述容纳体的内周表面的开口部分上。

所述容纳体的所述内周表面设置有朝所述轴向排气装置扩大排气区域的倾斜部分。

所述风扇还可包括毂，所述毂形状类似于圆柱体并与所述驱动电机结合以旋转所述多个扇叶，所述多个扇叶沿所述毂的外周表面形成并在径向上延伸。

所述多个扇叶可被扭曲以在所述毂的外周表面上形成预定的翼角。

所述壳体包括容纳体，所述容纳体位于所述壳体的内表面之间，并在所述空气吸入器开口和所述排气装置开口之间，除了所述壳体形成有所述径向排气装置的至少一侧外的所有位置处，将所述空气吸入器开口与所述轴向排气装置开口连接。

本发明总体构思的前述和/或其他方面还通过提供一种产生气流的风扇来实现，所述风扇包括：壳体；空气吸入器，形成在所述壳体的第一侧以将空气吸入到所述壳体内；轴向排气装置，形成在所述壳体的第二侧以将吸入的空气从所述壳体排放，所述壳体的第二侧与所述第一侧基本相对；径向排气装置，在所述壳体的至少一侧并邻近于所述第一侧和第二侧形成，以在除了所述第二侧之外的方向上将吸入的空气从所述壳体排放。

本发明总体构思的前述和/或其他方面还通过提供一种风扇来实现，所述风扇包括：驱动电机，围绕轴旋转；容纳表面，其为圆筒形并围绕所述轴小于 360° 地环绕所述驱动电机；多个扇叶，每个与所述驱动电机连接并在基本垂直于所述轴的方向上朝所述容纳表面延伸，当所述多个扇叶与所述驱动

电机一起旋转时，所述多个扇叶在轴向上引导空气并使空气穿过所述容纳表面从360°环绕所述驱动电机中缺少的部分。

本发明总体构思的前述和/或其他方面还通过提供一种装置来实现，所述装置包括：风扇，包括：壳体，空气吸入器，形成在所述壳体的第一侧以将空气吸入到所述壳体内，轴向排气装置，形成在所述壳体的与所述第一侧基本相对的第二侧以将吸入的空气从所述壳体排放，径向排气装置，在朝所述壳体的除了所述第一侧和所述第二侧之外的侧向的一个或多个方向上将吸入的空气从所述壳体排放。

本发明总体构思的前述和/或其他方面还通过提供一种显示装置来实现，所述显示装置包括：至少一个散热装置，以吸收由所述显示装置的组件产生的热；至少一个风扇，用于消散由至少一个散热装置的各个装置吸收的热并冷却显示部分，所述至少一个风扇包括：壳体；空气吸入器，形成在所述壳体的第一侧以将气体吸入其内，轴向排气装置，形成在所述壳体的与所述第一侧基本相对的第二侧上，用于将吸入的空气从所述壳体排放，从所述壳体排放的空气被引导至各个至少一个散热装置；径向排气装置，用于向所述显示部分排放来自所述壳体的吸入空气。

本发明总体构思的前述和/或其他方面还通过提供一种冷却单元来实现，所述冷却单元包括壳体，所述壳体包括：空气吸入器部分，用于吸入空气；第一排气装置，用于沿着第一方向将吸入的空气排放到所述壳体外；第二排气装置，用于沿着基本垂直于所述第一方向的第二方向将吸入的空气排放到所述壳体外。

附图说明

通过结合附图对实施例进行下面的描述，本发明这些和/或其他方面和优点将会变得清楚和更易于理解，其中：

图1是根据本发明总体构思的实施例的风扇的分解透视图；

图2示出了沿图1中的线II-II截取的图1中的风扇的气流；

图3是包括根据本发明总体构思的实施例的风扇的显示装置的透视图。

具体实施方式

现在将详细描述本发明总体构思的实施例，其例子显示在附图中，其中，

相同的标号始终表示相同的元件。以下将参照附图来描述实施例，以便解释本发明的总体构思。

如图 1 和图 2 所示，根据本发明总体构思的实施例的风扇 100 包括：驱动电机 110；多个扇叶 120，所述扇叶与驱动电机 110 连接以在其的作用下旋转并产生气流；壳体 130，具有壳主体 131，用于容纳驱动电机 110 和扇叶 120；空气吸入器 135，其设置在壳主体 131 中，用于朝扇叶 120 吸入空气；轴向排气装置 137，其设置在扇叶 120 的旋转轴的方向（轴向）上；径向排气装置 139，其设置在壳主体 131 的一侧上。

驱动电机 110 被容纳在壳主体 131 中，并与毂 140 结合以将驱动力传递到毂 140。驱动电机支撑体 111 可设置在壳体 130 中以支撑驱动电机 110。如图 1 所示，驱动电机支撑体 111 可通过多个肋 113 被附于壳主体 131，所述肋 113 从驱动电机支撑体 111 延伸到壳主体 131 的容纳体（accommodator）132 的内周表面。这里，驱动电机 110 可为 DC 电机，但是本发明总体构思并不限于此，可使用其他类型的电机作为替代。

毂 140 与驱动电机 110 结合以接收来自驱动电机 110 的旋转力并旋转。毂 140 的形状可类似于圆柱形，但是本发明总体构思并不限于此。轴突出 141 形成在毂 140 的中心，并指向驱动电机 110 以与设置在驱动电机 110 上的轴容纳体 143 结合。或者，轴突出 141 可形成在驱动电机 110 上，轴容纳体 143 可形成在毂 140 的中心以与轴突出 141 结合。

扇叶 120 形成在毂 140 的外周表面上，并沿着毂 140 的径向延伸。扇叶 120 可一体地从毂 140 的外周表面延伸，或者可单独地制造然后结合到毂 140 上。如果设置了多个扇叶 120，则扇叶 120 可围绕毂 140 相互隔开相同的间隔。对可以设置的扇叶 120 的数目没有限制。另外，扇叶 120 的数目可以是奇数，也可以是偶数。

例如，如图 1 所示，扇叶 120 可以相对于毂 140 的轴向成斜角地安装以在轴向和径向上产生气流。在轴向上的气流被称作轴向气流，在径向上的气流被称作径向气流。即，扇叶 120 可被扭曲以形成相对于旋转轴（轴向）的预定翼角（wing angle）“A”。随着扇叶 120 将通过空气吸入器 135 吸入的空气扩散到轴向排气装置 137 和径向排气装置 139，翼角“A”影响径向气流与轴向气流的比率。即，当翼角“A”变小时，（即，旋转轴和扇叶 120 之间的角度变小），通过径向排气装置 139 排放的空氣的量变得大于通过轴向排气装

置 137 排放的空氣的量。可通过改变翼角“A”来调节轴向气流与径向气流的比率。例如，轴向气流与径向气流的比率可被调节为 1:1。

壳体 130 容纳驱动电机 110 和扇叶 120。壳体 130 包括具有容纳体 132 的壳主体 131，容纳体 132 的形状类似于圆筒，并且容纳体 132 容纳驱动电机 110、扇叶 120 和倾斜部分 133。空气吸入器 135、轴向排气装置 137 和径向排气装置 139 也设置在壳主体 131 中。

容纳体 132 的形状类似于圆筒，并且容纳体 132 容纳驱动电机 110 和扇叶 120。驱动电机 110 由驱动电机支撑体 111 支撑。驱动电机支撑体 111 由多个肋 113 支撑，所述多个肋 113 从驱动电机支撑体 111 延伸到容纳体 132 的内周表面。只要不妨碍扇叶 120 的旋转，容纳体 132 可具有各种形状。如图 2 所示，容纳体 132 可包括倾斜部分 133，所述倾斜部分 133 向外倾斜以向轴向排气装置 137 的排放端扩大排放区域。倾斜部分 133 使得空气在扇叶 120 的作用下强制通风以吹向更大的区域。

空气吸入器 135 被设置在壳主体 131 中以向扇叶 120 吸入外部空气。如图 1 所示，空气吸入器 135 可形成在扇叶 120 的旋转轴的方向上。另外，只要空气吸入器 135 向扇叶 120 吸入外部空气，空气吸入器 135 可设置在任何位置。轴向排气装置 137 形成在扇叶 120 的旋转轴的方向上，使得空气在扇叶 120 的作用下强制通风以被排放到轴向。如图 1 所示，空气吸入器 135 和轴向排气装置 137 可在旋转轴上彼此相对，但是本发明并不限于此。

径向排气装置 139 形成在旋转轴的径向上，容纳体 132 的内周表面的一侧是开口的。如图 1 所示，容纳体 132 的四分之一内周表面是开口的以容纳径向排气装置 139。或者，容纳体 132 的内周表面的更大或更小的部分是开口的以容纳径向排气装置 139。此外，容纳体 132 的内周表面的多个部分可以是开口的以容纳径向排气装置 139。当在多个径向上排放由风扇 100 产生的径向气流时，壳主体 131 在与各个径向对应的区域中是开口的，以提供多个径向排气装置 139。开口径向排气装置 139 的整体尺寸影响径向气流的量。

另外，除了所述壳体形成有径向排气装置 139 的至少一侧外的所有位置处，将所述空气吸入器 135 的开口与所述轴向排气装置 137 的开口连接。

以下，将详细描述操作风扇 100 的过程及其实施例。

参照图 2，根据本发明总体构思的实施例的壳主体 131 容纳驱动电机 110 和扇叶 120。如果外部电源被供应到驱动电机 110，则驱动电机 110 被驱动并

且与驱动电机 110 连接的轂 140 旋转，从而旋转扇叶 120。这时，扇叶 120 以顺时针的方式旋转。以壳主体 131 的位置为基准，空气吸入器 135 设置在壳主体 131 的上部，轴向排气装置 137 设置在壳主体 131 的下部。从而，径向排气装置 139 形成在壳主体 131 的右侧方向上。如果扇叶 120 旋转，则扇叶 120 周围的空气被强制排放，从而由于扇叶 120 的上部和下部之间的压差而导致通过空气吸入器 135 吸入外部空气（其中，扇叶的下部靠近轂 140，扇叶的上部远离轂 140）。吸入的空气沿扇叶 120 的上部和下部运动。一部分气流被排放到轴向排气装置 137，另一部分气流被排放到径向排气装置 139。可调节扇叶 120 的翼角“A”来改变轴向气流与径向气流的比率。还由于在壳主体 131 的排放端设置了倾斜部分 133，使得排放到轴向排气装置 137 的空气向容纳体 132 的径向扩散。

图 3 是具有根据本发明总体构思的实施例的风扇的显示装置的透视图。在图 3 中，从显示装置 10 的后侧来观看所述显示装置 10。参照图 3，显示装置 10，如液晶显示（LCD）电视（TV），包括：主体框架 11；显示部分 13，其由主体框架 11 支撑并在其上显示图像；显示驱动器 17，用于驱动显示部分 13；和后盖 19。多个热源，如 LED 光源或显示驱动器 17，被设置在显示装置 10 中。从热源产生的热通过预定的热传递构件（未示出）被吸入到第一散热装置 14 和第二散热装置 15。

根据显示装置 10 的尺寸或需要被排放的热的量，第一散热装置 14 和第二散热装置 15 可设置在不同的位置，并且可以具有不同的尺寸。例如，可以在主体框架 11 的相对侧设置两个散热装置且每个散热装置的形状类似为矩形。

参照在第一散热装置 14 中设置的风扇 100a 的通风过程，通过吸入孔 16a（设置在后盖 19 上）吸入的空气穿过风扇 100a，由风扇 100a 产生的气流的一部分通过轴向排气装置 37 被供给到散热装置 14，该气流的剩余部分通过径向排气装置 139 被供给到显示驱动器 17。穿过散热装置 14 和显示驱动器 17 的同时被加热的空气通过设置在后盖 19 上的排放孔 17a 和 17b 被排放到外部。

同时，参照设置在第二散热装置 15 中的风扇 100b 的通风过程，通过吸入孔 16b（设置在后盖 19 上）吸入的空气穿过风扇 100b，由风扇 100b 产生的气流的一部分通过轴向排气装置 137 被直接供给到散热装置 15，该气流的

剩余部分穿过散热装置 15 以被供给到位于后盖 19 的下部的排放孔 17b。因此，穿过散热装置 15 被加热的空气可被排放到外部，而不是在显示装置 10 的内部中连续循环。

轴向排气装置 137 和径向排气装置 139 (见图 1 和图 2) 可对应于接收气流的不同位置设置在风扇 100 中。如果使用传统风扇，则引导至第一散热装置 14 的轴向风扇和引导至显示驱动器 17 的径向风扇应该设置在第一散热装置 14 中。因此，根据本发明总体构思的各种示例性实施例的风扇 100 将所需风扇的数量减少一半，将所需的安装空间最小化，并降低了噪声。

尽管已经示出和描述了本发明总体构思的几个实施例，但是本领域的技术人员应该理解，在不脱离本发明总体构思的原理和精神的情况下，可对实施例进行修改，本发明总体构思的范围由权利要求及其等同物限定。

图 1

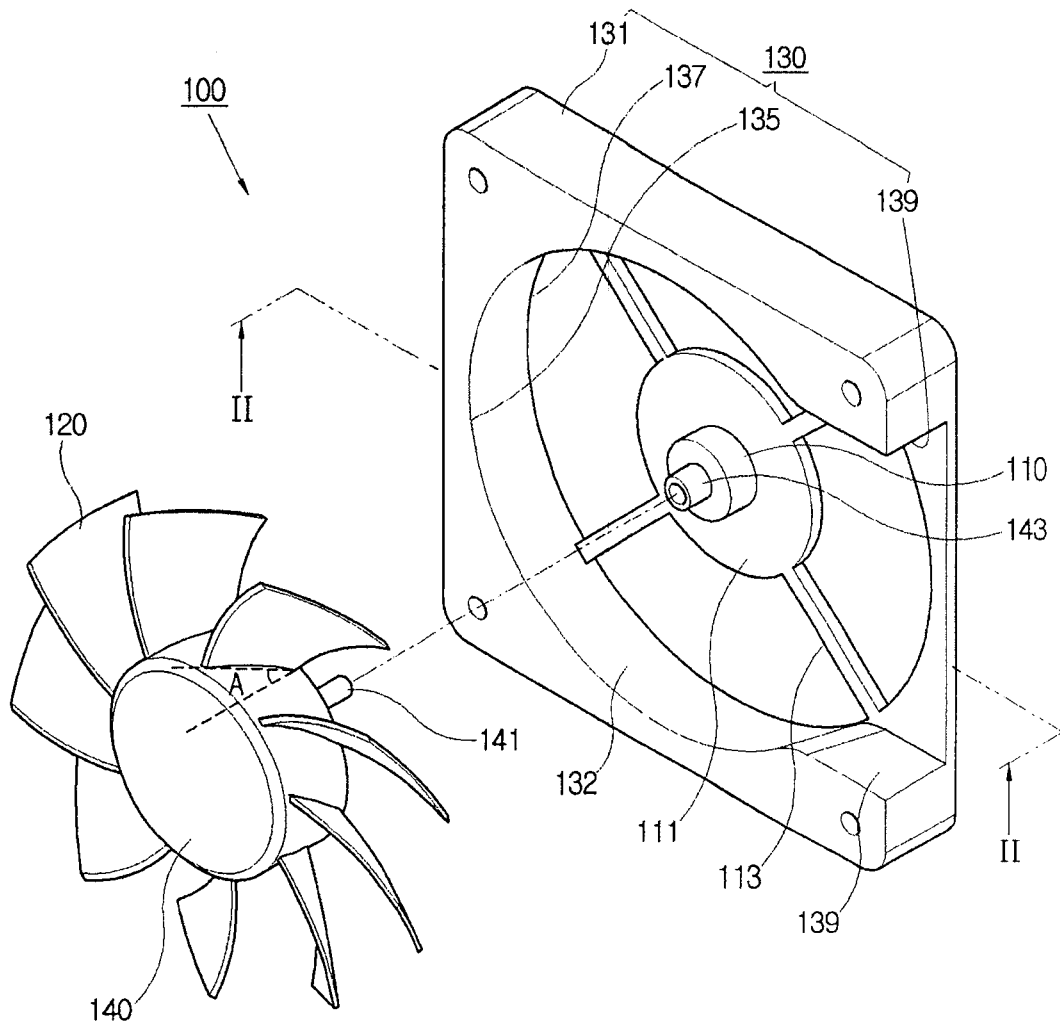


图 2

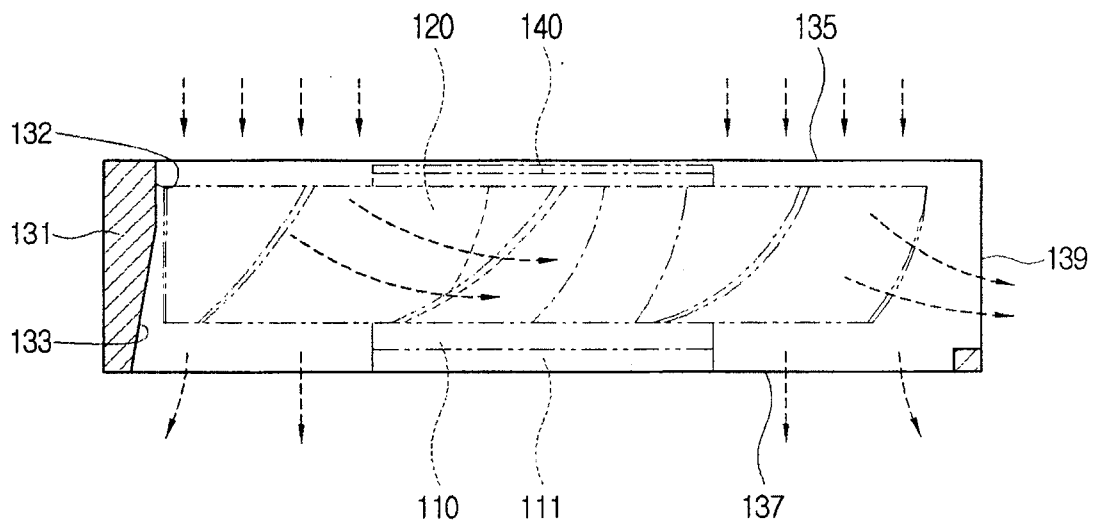


图 3

