



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101377206 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 200710076751. 1

(22) 申请日 2007. 08. 31

(73) 专利权人 富准精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号
专利权人 鸿准精密工业股份有限公司

(72) 发明人 黄清白 赵志辉 张杰

(51) Int. Cl.
F04D 29/30 (2006. 01)

(56) 对比文件
FR 2811158 A1, 2002. 01. 04,
CN 1500998 A, 2004. 06. 02,
CN 1500998 A, 2004. 06. 02,
CN 1241248 A, 2000. 01. 12,
CN 2697361Y Y, 2005. 05. 04,

审查员 李晋珩

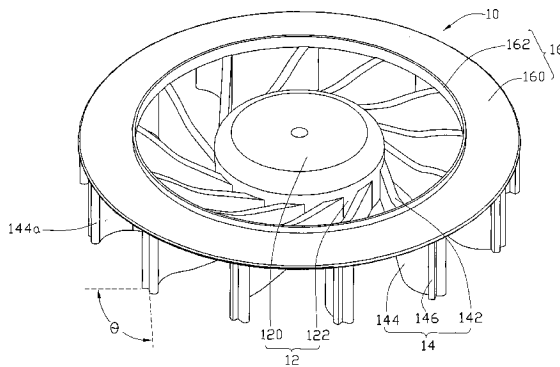
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

扇叶结构及具有该扇叶结构的离心风扇

(57) 摘要

一种扇叶结构,包括一轮毂及从该轮毂周缘向外延伸的若干扇叶,所述若干扇叶中至少一扇叶在与该扇叶结构的旋转方向相反的一侧沿竖直方向形成有肋条,所述扇叶中至少一扇叶的末端在与该扇叶结构的旋转方向相反的一侧形成有一肋条,该肋条与该至少一扇叶的末端之间呈一小于 90 度的夹角,当扇叶结构旋转时,该肋条阻隔该扇叶结构周围的高压气流回流至其中部区域,从而减少紊流,使风扇的噪音得到控制。



1. 一种扇叶结构,包括一轮毂及从该轮毂周缘向外延伸的若干扇叶,其特征在于:所述若干扇叶中至少一扇叶的末端在与该扇叶结构的旋转方向相反的一侧沿竖直方向形成有一肋条,该肋条与该至少一扇叶的末端之间呈一小于 90 度的夹角,该扇叶结构还包括与所述扇叶的顶部相连的一叶盘,该叶盘包括一环形的连接壁及与该连接壁相连的一挡风结构,该叶盘的连接壁设于所述扇叶的末端的上表面上,该挡风结构与该扇叶位于该连接壁的相对两侧,每一扇叶包括与轮毂相接的第一扇叶部及从第一扇叶部弯折的第二扇叶部,该第一扇叶部从轮毂的外围倾斜延伸,且该第一扇叶部的高度从靠近该轮毂的一端向外逐渐增大,该第二扇叶部从对应的第一扇叶部末端平滑延伸,且该第二扇叶部沿其延伸方向的高度与该第一扇叶部的末端的高度相等,该连接壁的外径大小与该第二扇叶部的外径的大小相等,该连接壁的内径的大小小于该第一扇叶部的外径的大小。

2. 如权利要求 1 所述的扇叶结构,其特征在于:该挡风结构为一环形的侧壁,该侧壁从连接壁的内周缘向上延伸一定高度形成。

3. 如权利要求 1 所述的扇叶结构,其特征在于:该挡风结构包括一环形的侧壁及一折边,该侧壁从连接壁的外周缘向下延伸一定高度形成,该折边从侧壁的底端向外延伸形成。

4. 如权利要求 3 所述的扇叶结构,其特征在于:该挡风结构的侧壁与扇叶的最外侧边缘对齐并且包覆于所述扇叶的最外侧边缘的顶端的外围。

5. 如权利要求 1 所述的扇叶结构,其特征在于:该肋条从扇叶末端侧面向外延伸,与该扇叶的末端形成一大于或者等于 65 度且小于 90 度的夹角。

6. 如权利要求 1 所述的扇叶结构,其特征在于:该肋条形成于该第二扇叶部的侧面上。

7. 一种离心风扇,包括一扇框及收容于该扇框内的一扇叶结构,该扇叶结构包括一轮毂及从轮毂周缘向外延伸的若干扇叶,其特征在于:所述若干扇叶中至少一扇叶的末端在与该扇叶结构的旋转方向相反的一侧沿竖直方向形成有一肋条,该肋条与该至少一扇叶的末端之间呈一小于 90 度的夹角,该扇叶结构还包括与所述扇叶的顶部相连的一叶盘,该叶盘包括一环形的连接壁及与该连接壁相连的一挡风结构,该叶盘的连接壁设于所述扇叶的末端的上表面上,该挡风结构与该扇叶位于该连接壁的相对两侧,每一扇叶包括与轮毂相接的第一扇叶部及从第一扇叶部弯折的第二扇叶部,该第一扇叶部从轮毂的外围倾斜延伸,且该第一扇叶部的高度从靠近该轮毂的一端向外逐渐增大,该第二扇叶部从对应的第一扇叶部末端平滑延伸,且该第二扇叶部沿其延伸方向的高度与该第一扇叶部的末端的高度相等,该连接壁的外径大小与该第二扇叶部的外径的大小相等,该连接壁的内径的大小小于该第一扇叶部的外径的大小。

8. 如权利要求 7 所述的离心风扇,其特征在于:该扇框的顶面设有一入风口,该挡风结构为一从该叶盘的连接壁的内周缘向上延伸一定高度形成的侧壁,该连接壁设于所述扇叶的末端的上表面上且收容于所述扇框的顶面的下方,该侧壁延伸至入风口内并与所述扇框的顶面平齐。

9. 如权利要求 7 所述的离心风扇,其特征在于:该肋条从该第二扇叶部的末端侧面向外延伸,与该第二扇叶部的末端形成一介于 65 度与 90 度之间的夹角。

扇叶结构及具有该扇叶结构的离心风扇

技术领域

[0001] 本发明是关于一种扇叶结构,特别是关于一种用于离心风扇的扇叶结构。

背景技术

[0002] 近年来随着电子产业的发展,电子元件的性能不断提升,运算速度越来越快,其内部芯片组的运算速度不断提升,芯片数量不断增加,芯片工作时所散发的热量也相应增加,如果不将这些热量及时散发出去,将极大影响电子元件的性能,使电子元件的运算速度降低,随着热量的不断累积,还可能烧毁电子元件,因此必须对电子元件进行散热。

[0003] 为此,通常在电子元件附近安装一散热风扇,通过风扇扇叶旋转产生的气流直接吹向电子元件或安装于电子元件上的散热器,而对其有效地进行散热,而在有限的系统空间内,对电子元件散热通常采用占用空间较小的离心风扇。由于风扇所产生气流的大小取决于风扇的转速,为使风扇之散热效率得到进一步的提高,须增大风扇扇叶之旋转速率。但是,风扇转速提高的同时将会导致风扇所产生的噪音大幅度增加,而使位于该风扇附近的使用者感到不适,甚至于无法忍受。

发明内容

[0004] 有鉴于此,在此实有必要提供一种可有效降低工作噪音的扇叶结构以及提供一种具有该扇叶结构的离心风扇。

[0005] 一种扇叶结构,包括一轮毂及从该轮毂周缘向外延伸的若干扇叶,所述若干扇叶中至少一扇叶的末端在与该扇叶结构的旋转方向相反的一侧沿竖直方向形成有一肋条,该肋条与该至少一扇叶的末端之间呈一小于 90 度的夹角,该扇叶结构还包括与所述扇叶的顶部相连的一叶盘,该叶盘包括一环形的连接壁及与该连接壁相连的一挡风结构,该叶盘的连接壁设于所述扇叶的末端的上表面上,该挡风结构与该扇叶位于该连接壁的相对两侧。

[0006] 一种离心风扇,包括一扇框及收容于该扇框内的一扇叶结构,该扇叶结构包括一轮毂及从轮毂周缘向外延伸的若干扇叶,所述若干扇叶中至少一扇叶的末端在与该扇叶结构的旋转方向相反的一侧沿竖直方向形成有一肋条,该肋条与该至少一扇叶的末端之间呈一小于 90 度的夹角,该扇叶结构还包括与所述扇叶的顶部相连的一叶盘,该叶盘包括一环形的连接壁及与该连接壁相连的一挡风结构,该叶盘的连接壁设于所述扇叶的末端的上表面上,该挡风结构与该扇叶位于该连接壁的相对两侧。

[0007] 与现有技术相比,所述扇叶结构的扇叶形成有肋条,当扇叶结构旋转时,该肋条阻隔该扇叶结构周围的高压气流回流至风扇的中部区域,从而减少紊流,使风扇的噪音得到控制。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明扇叶结构应用于离心风扇的一较佳实施例的组装图。

- [0009] 图 2 为图 1 的分解图。
- [0010] 图 3 为图 1 所示离心风扇中扇叶结构的放大图。
- [0011] 图 4 为图 1 的剖面示意图。
- [0012] 图 5 为本发明扇叶结构的另一实施例的放大示意图。
- [0013] 图 6 为图 5 所示扇叶结构应用于离心风扇的剖面示意图。

具体实施方式

- [0014] 如图 1 及图 2 所示,本发明扇叶结构 10 用于安装于一离心风扇的扇框 20 内。
- [0015] 该扇框 20 包括一顶板 21、一底板 22 及连接于该顶板 21 及底板 22 之间的侧板 23。该顶板 21、底板 22 与侧板 23 共同形成一容置所述扇叶结构 10 的容置空间,其中,该扇框 20 的顶板 21 与底板 22 分设于该扇叶结构 10 的上下两侧,该顶板 21 与底板 22 的中央位置,即正对该扇叶结构 10 的位置处分别形成圆形的上、下入风口 24a、24b,该侧板 23 于扇框 20 的一侧形成一出风口 25。
- [0016] 请一并参阅图 3,该扇叶结构 10 包括一轮毂 12、环设于该轮毂 12 外围的若干扇叶 14 及盖设于所述扇叶 14 外端的顶面并与其相互连接的一叶盘 16,该轮毂 12 包括一圆形的顶面 120 及一从该顶面 120 周缘垂直向下延伸的环形壁 122,所述扇叶 14 从该轮毂 12 的环形壁 122 呈放射状向外延伸,且均匀地分布于轮毂 12 的外围,从而使该扇叶结构 10 旋转时不会产生晃动。
- [0017] 每一扇叶 14 包括与环形壁 122 相连接的一第一扇叶部 142、从该第一扇叶部 142 的末端弯折的一第二扇叶部 144 及形成于该第二扇叶部 144 一侧的肋条 146,其中,该第一扇叶部 142 从环形壁 122 外围沿顺时针方向倾斜延伸,该第二扇叶部 144 从对应的第一扇叶部 142 末端弯折后沿逆时针方向平滑延伸,该第二扇叶部 144 在扇叶结构 10 旋转(逆时针旋转)时具有较大的扫风面积。每一第一扇叶部 142 具有分别与该轮毂 12 的环形壁 122 的顶端及底端连接的上表面及下表面,其中,该上、下表面均呈凹弧形,使该第一扇叶部 142 的高度从靠近轮毂 12 的一端向外逐渐增大。所述第二扇叶部 144 弯曲呈弧形,每一第二扇叶部 144 与相应的第一扇叶部 142 在它们的连接部位相切,具有分别与该第一扇叶部 142 的上、下表面的末端连接的上、下表面。所述第二扇叶部 142 的上、下表面相互平行且分别平行于该轮毂 12 的顶面 120,使该第二扇叶部 142 沿其延伸的方向高度恒定。所述肋条 146 均形成于远离轮毂 12 的所述第二扇叶部 144 的末端,且设置于与该第二扇叶部 144 的弯折方向相反的一侧,即设置于与该扇叶结构 10 的旋转方向相反的一侧。每一肋条 146 沿垂直方向上设置于该第二扇叶部 144 上,每一肋条 146 的上、下表面分别与该第二扇叶部 144 的上、下表面相平齐,从与该第二扇叶部 144 相连的根部向外直线延伸,其延伸方向与该第二扇叶部 144 的末端形成一大致为 65 度的夹角 θ 。
- [0018] 该叶盘 16 与扇叶 14 通过注塑的方法一体成型。该叶盘 16 包括一环形的连接壁 160 及从该连接壁 160 的内周缘垂直向上延伸的挡风结构 162。本实施例中,该挡风结构 162 为一呈环形的侧壁。该连接壁 160 与扇叶 14 共同收容于所述扇框 20 的顶板 21 的下方,其外径的大小与该第二扇叶部 144 的外径的大小大致相等,而内径的大小略小于该第一扇叶部 142 的直径的大小(即上入风口 24a 的大小),从而使得该连接壁 160 的外周缘可与扇叶 14 的最外侧边缘 144a 对齐而完全覆盖于所述第二扇叶部 144 的上表面上,而侧壁 162 则可

延伸至上入风口 24a 内。为避免该离心风扇工作时扇叶结构 10 高速转动与顶板 21 之间产生摩擦,该叶盘 16 的连接壁 160 与扇框 20 的顶板 21 之间及侧壁 162 与上入风口 24a 的内周缘之间分别间隔一微小的间距,该侧壁 162 从上入风口 24a 内向上延伸时其顶端恰好与扇框 20 的顶板 21 相平齐。

[0019] 如图 4 所示,该叶盘 16 的连接壁 160 设置于所述扇叶 14 的顶面上,侧壁 162 从连接壁 160 的内周缘向上延伸至与扇框 20 的顶板 21 相平齐,该肋条 146 形成于与该扇叶结构 10 的旋转方向相反的一侧,并与第二扇叶部 144 的末端成 65 度夹角 θ , 使该第二扇叶部 144 的末端与该肋条 146 之间大致呈“V”字形。当该扇叶结构 10 旋转时,如图 4 所示,由于该叶盘 16 的侧壁 162 的阻挡,风扇内的高压气流不易经由该扇叶结构 10 的顶端与扇框 20 的顶板 21 之间形成的间隙回流至上入风口处 24a 而从该上入风口 24a 泄漏出去;同时,该扇叶结构 10 末端与扇框 20 的侧壁 23 之间形成的窄长流道内的高压气流由于肋条 146 的阻挡,而不会回流至该风扇中部正对入风口 24a、24b 的区域内,该叶盘 16 与肋条 146 共同作用可有效防止风扇内该扇叶结构 10 周围气体的回流,从而减少该风扇工作时所产生的紊流,达到降低噪音之目的。另外,通过阻隔该高压气流回流至风扇中部,使上、下入风口 24a、24b 进气更容易吸入,从而进一步达到增加风量和风压的目的。

[0020] 本实施例中,该肋条 146 与该第二扇叶部 144 的末端的夹角 θ 变化时以大于或者等于 65 度且小于 90 度为佳,如此使得该每一肋条 146 与扇叶 14 转动时的扫风方向(即迎着扇叶 14 旋转的方向)大于 90 度,而与该窄长流道内高压气流的回流方向(即顺沿扇叶 14 延伸的方向)小于 90 度,从而达到更好地阻隔该高压气流回流且避免阻碍扫风的目的。具体实施时,该夹角 θ 可以适当变化,以不大于 90 度为佳,该肋条 146 的形状也可以适当变化,如为弧形、棱形等其他几何形状。

[0021] 该扇叶结构 10 的形状还可以适当变化,如图 5 及图 6 所示为本发明扇叶结构 10a 的另一实施例,其与上述第一实施例的区别在于,该叶盘 16a 的挡风结构 162a 包括从连接壁 160a 的外周缘垂直向下延伸的呈环形的侧壁 1622 及从侧壁 1622 底端水平向外延伸的折边 1624。该叶盘 16a 设置于上入风口内 24a,其连接壁 160a 与扇框 20 的顶板 21 相平齐,恰好覆盖于所述第二扇叶部 124 的上表面上,侧壁 1622 与扇叶 14 的最外侧边缘 144b 基本对齐并且包覆于所述扇叶 14 的最外侧边缘 144b 顶端的外围,折边 1624 伸入至该扇框 20 的顶板 21 的正下方。同理,该叶盘 16a 与形成于该扇叶 14 末端的肋条 146 共同作用达到阻隔高压气流回流至风扇顶部及中部而降低风扇噪音之目的。同时,由于该叶盘 16a 的连接壁 160a 覆盖于第二扇叶部 124 上并与扇框 20 的顶板 21 平齐,因此可相对提高第二扇叶部 124 的高度,从而增大扇叶 14 的扫风面积,增加风扇的风压与风量。

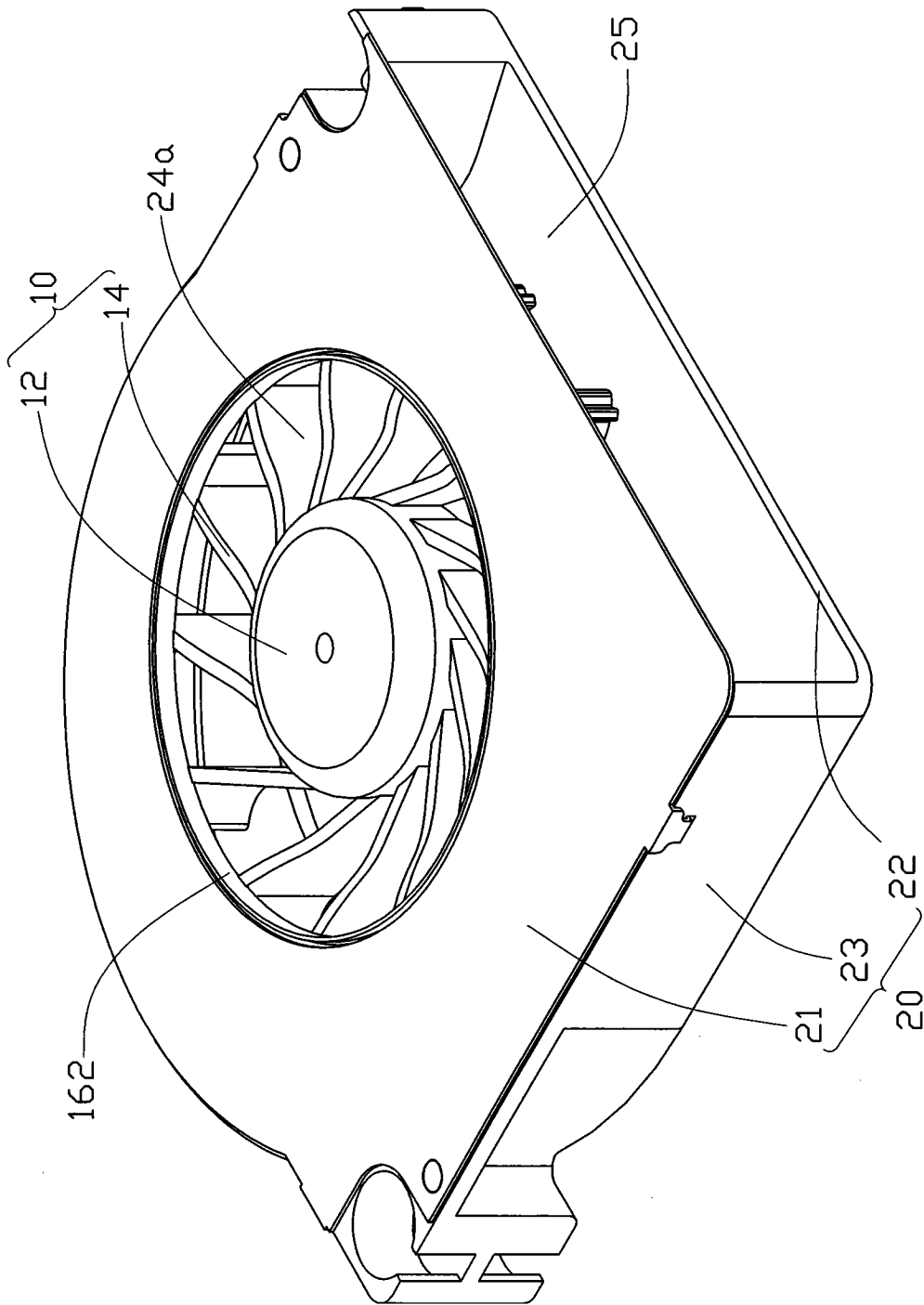


图 1

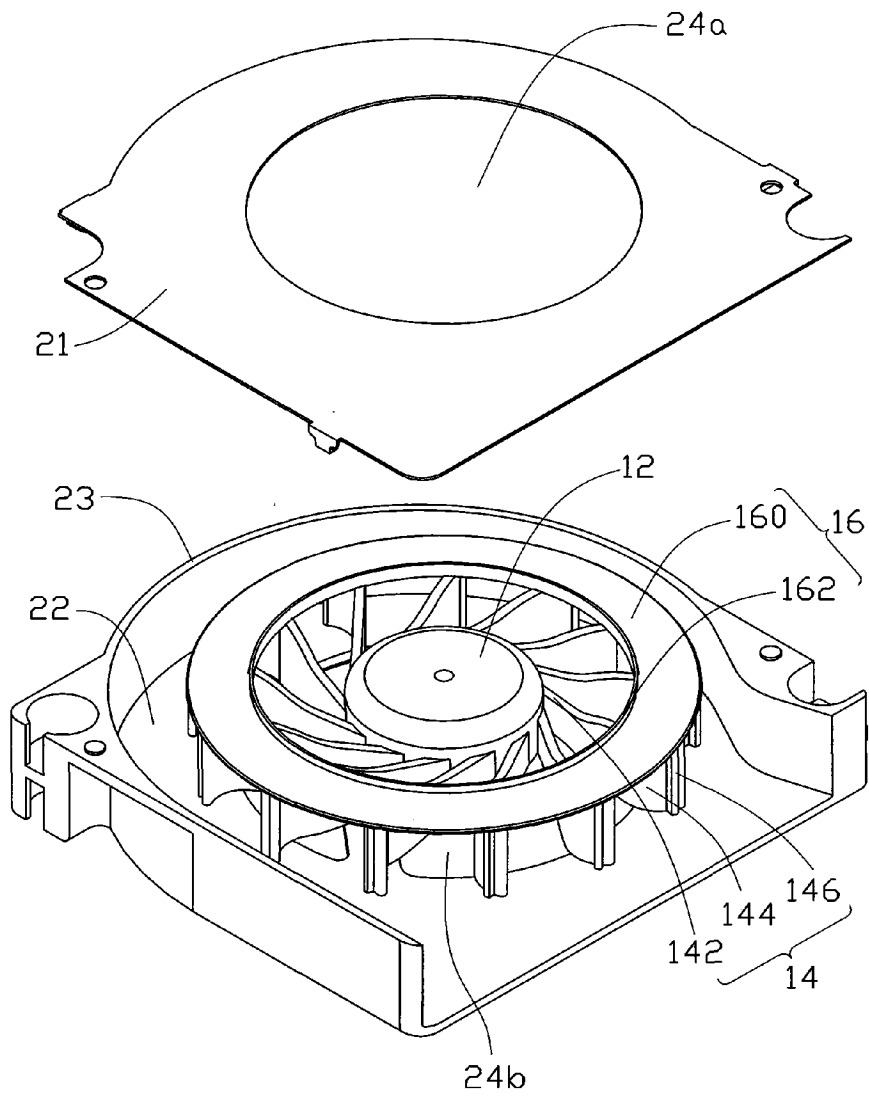


图 2

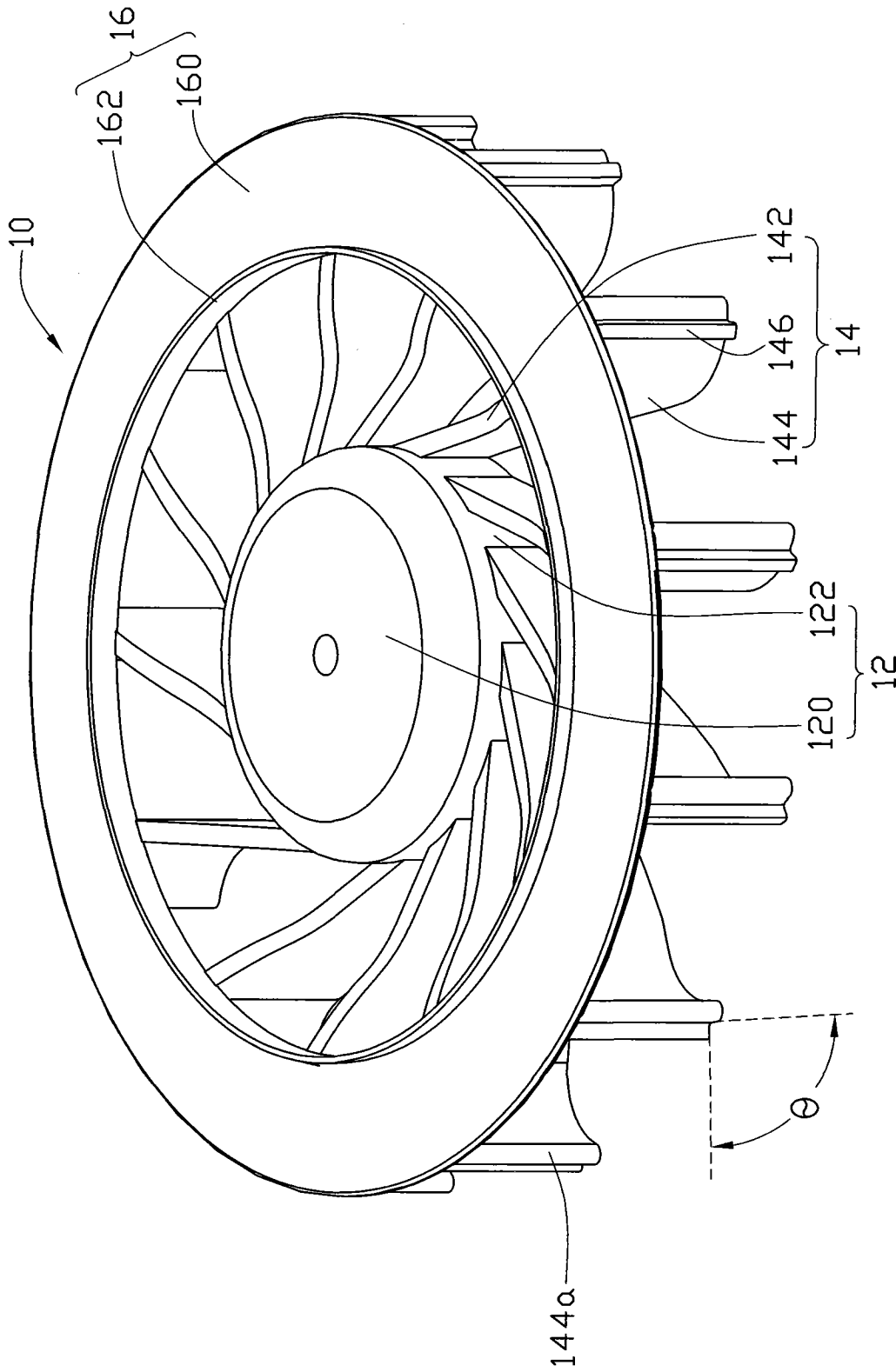


图 3

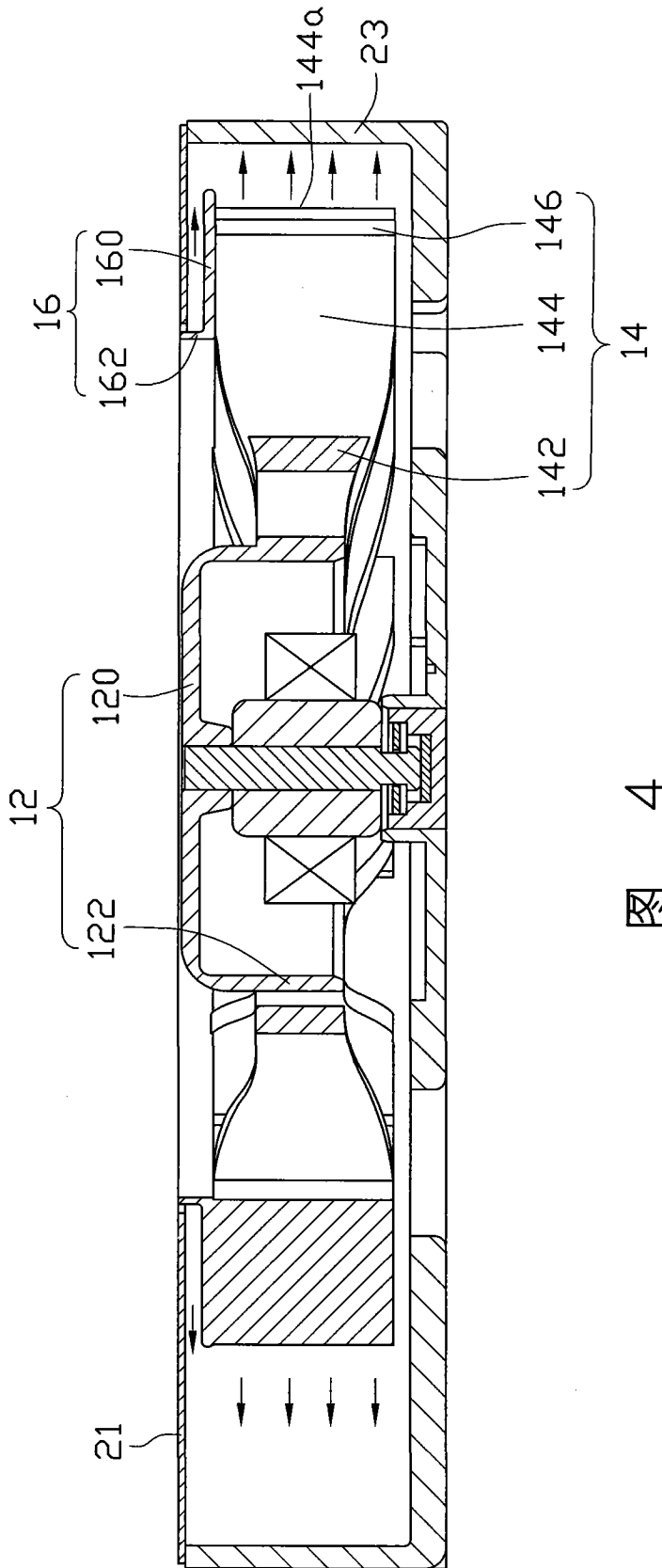


图 4

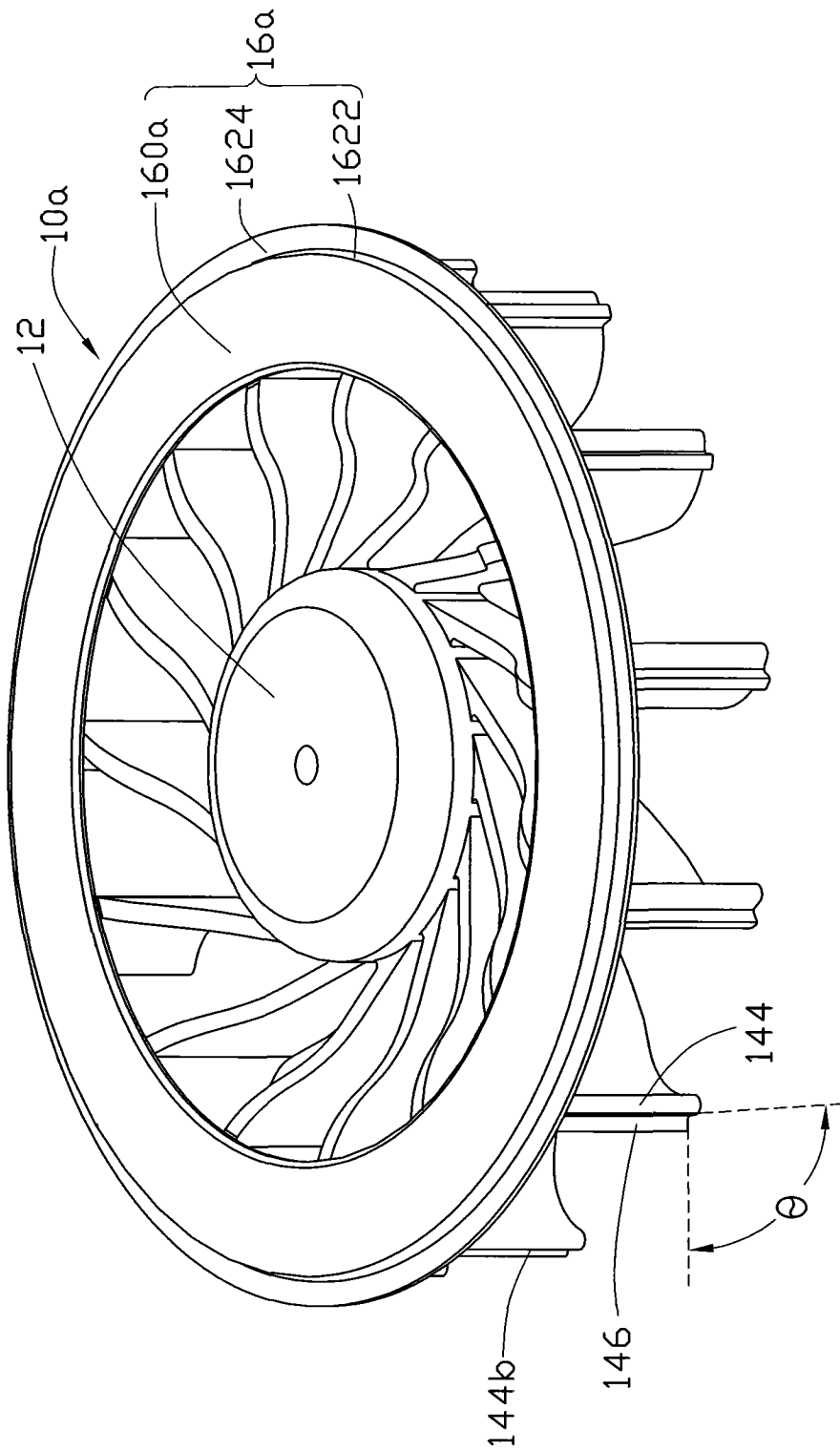


图 5

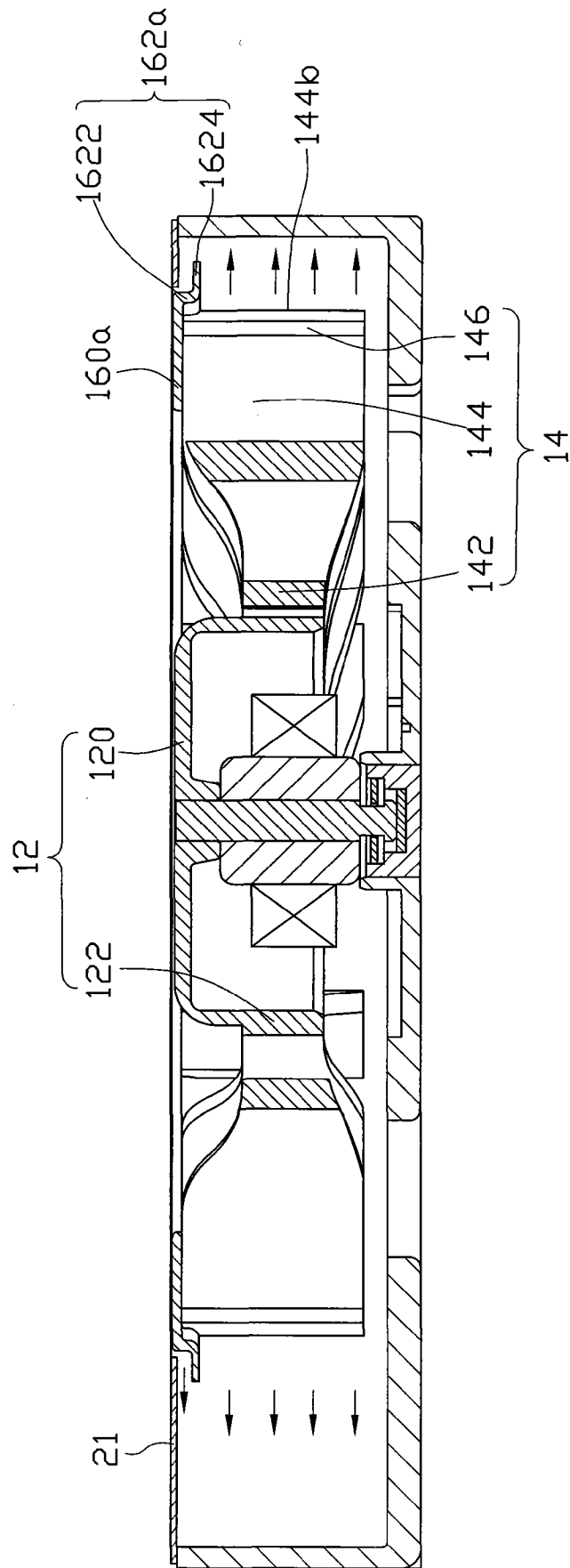


图 6