



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101372987 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 200710076559. 2

(22) 申请日 2007. 08. 24

(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

CN 2508028Y Y, 2002. 08. 28,

CN 2697361Y Y, 2005. 05. 04,

CN 2697361Y Y, 2005. 05. 04,

CN 1241248 A, 2000. 01. 12,

审查员 严欢

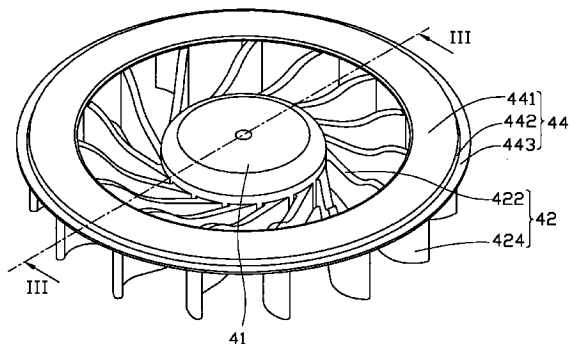
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(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

一种离心风扇,包括一扇框及收容于该扇框内的扇叶结构,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,该扇框的顶面上设有一入风口,该扇叶结构还包括一叶盘,该叶盘与扇叶的顶部连接,该叶盘包括一顶壁、从该顶壁外周缘向下延伸形成的一侧壁及从该侧壁的底端向外延伸形成的一折边,该顶壁收容于该入风口内且与该扇框的顶面相齐平,从而使扇叶与扇框的顶面之间沿轴向无需预留间隙,增加该扇叶的扫风截面高度,使该离心风扇可产生较大的风量及风压。



1. 一种离心风扇,包括一扇框及收容于该扇框内的扇叶结构,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,该扇框的顶面上设有一入风口,其特征在于:该扇叶结构还包括一叶盘,该叶盘与扇叶的顶部连接,该叶盘包括一顶壁、从该顶壁外周缘向下延伸形成的一侧壁及从该侧壁的底端向外延伸形成的一折边,该顶壁收容于该入风口内且与该扇框的顶面相齐平。

2. 如权利要求 1 所述的离心风扇,其特征在于:该叶盘的顶壁恰好覆盖于所述扇叶的末端的上表面上,叶盘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顶端的外围,叶盘的折边伸入至该扇框的顶面的正下方。

3. 如权利要求 1 所述的离心风扇,其特征在于:该叶盘的顶壁覆盖于所述扇叶的中部的上表面上,扇叶的上表面顺沿叶盘的侧壁向下弯折后继续顺沿叶盘的折边延伸至伸入扇框的顶面的正下方。

4. 如权利要求 1 所述的离心风扇,其特征在于:该扇框还包括设于其底面的另一入风口,该扇框的顶面上的入风口的直径大于该扇框的底面上的另一入风口的直径,该叶盘覆盖该入风口大于该另一入风口的部分。

5. 如权利要求 1 所述的离心风扇,其特征在于: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,该第一扇叶部的高度沿扇叶延伸的方向逐渐增加,该第二扇叶部的高度恒定,每一第二扇叶部与相应的第一扇叶部过渡连接。

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,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。该离心风扇通常包括一扇框、一轮毂及以轮毂为中心呈辐射状向外延伸的若干扇叶,该扇框具有分别位于其顶面和底面的上、下进风口及侧面的一出风口。工作时,通过扇叶旋转带动周围空气流动,将从进风口进入的轴向气流转向为沿该轮毂的径向气流后从出风口排出。

[0003] 目前,本领域技术人员主要通过改变扇叶的形状,以达到产生较大的风压和风量的目的,然而该扇框的上、下进风口的大小基本相同且均小于扇叶的外径,组装时转子与扇框之间的同心度及垂直度不容易控制,为防止该扇叶转动时与扇框产生摩擦,扇叶与扇框顶面与底面之间分别需保证至少 1mm 左右的间隙,因此,在有限的空间限制下,不管扇叶的叶形如何变化,该离心风扇工作时产生的风压和风量的提高也受到限制,进而影响散热效率。

发明内容

[0004] 有鉴于此,在此实有必要提供一种能产生较大的风压和风量的扇叶结构及具有该扇叶结构的离心风扇。

[0005] 一种离心风扇,包括一扇框及收容于该扇框内的扇叶结构,该扇框的顶面上设有一入风口,该扇叶结构包括一轮毂、从轮毂周缘向外延伸的若干扇叶及一叶盘,该叶盘与扇叶的顶部连接,该叶盘包括一项壁、从该项壁外周缘向下延伸形成的一侧壁及从该侧壁的底端向外延伸形成一折边,该项壁收容于该入风口内且与该扇框的顶面相齐平。

[0006] 与现有技术相比,采用该扇叶结构的离心风扇,该叶盘的顶壁与该扇框的顶面相齐平,扇叶的顶端直接延伸至与该叶盘的顶壁连接成一体,扇叶与扇框的顶板之间沿轴向无需预留间隙,在有限系统空间的限制及扇叶的叶形相同的情况下,增加扇叶的主要扫风截面高度,从而大大增加了该离心风扇的风量及风压。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明离心风扇一较佳实施例的分解图。

[0008] 图 2 为图 1 的组装后切除部分的示意图。

[0009] 图 3 为图 1 所示离心风扇中扇叶结构的放大图。

[0010] 图 4 为图 3 中沿 III-III 线的剖面示意图。

[0011] 图 5 为图 2 的仰视图。

[0012] 图 6 为本发明扇叶结构的另一实施例的剖面示意图。

具体实施方式

[0013] 如图 1 及图 2 所示,该离心风扇包括一扇框 20、收容于该扇框 20 内的一定子(图未示)及相对于该定子旋转的一转子 40。

[0014] 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定子和转子 40 的容置空间,其中,该定子收容于转子 40 的内部,该扇框 20 的顶板 21 与底板 22 平行设置,分设于该转子 40 的上下两侧。该顶板 21 与底板 22 的中央位置,即正对转子 40 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。其中,该上入风口 24a 的直径大于下入风口 24b 的直径。

[0015] 请一并参阅图 3 与图 4,该转子 40 包括一扇叶结构。该扇叶结构包括一轮毂 41、环设于该轮毂 41 外围的若干扇叶 42 及设于所述扇叶 42 远离轮毂 41 的末端的顶面并与其相互连接的一叶盘 44,该轮毂 41 包括一圆形顶面 410 及一从顶面 410 周缘垂直向下延伸的环形壁 412,所述扇叶 42 从该轮毂 41 的环形壁 412 呈放射状向外延伸,且均匀地分布于轮毂 41 的外围,从而使该扇叶结构旋转时不会产生晃动。

[0016] 请一并参阅图 4 及图 5,每一扇叶 42 包括一与环形壁 412 相连接的第一扇叶部 422 及自第一扇叶部 422 的末端弯折的第二扇叶部 424,其中,该第一扇叶部 422 从环形壁 412 外围沿顺时针方向倾斜延伸,该第二扇叶部 424 从第一扇叶部 422 末端沿逆时针方向平滑弯折延伸。每一第一扇叶部 422 具有分别与环形壁 412 的顶端及底端连接的上表面及下表面,其中,该上表面呈凹弧形,且沿扇叶 42 远离环形壁 412 的延伸方向向上逐渐突出延伸,该下表面亦呈凹弧形,且沿扇叶 42 远离环形壁 412 的延伸方向向下逐渐突出延伸,从而使该第一扇叶部 422 的高度从靠近轮毂 41 的一端向外逐渐增大。所述第二扇叶部 424 弯曲呈弧形,每一第二扇叶部 424 与相应的第一扇叶部 422 相切,具有分别与该第一扇叶部 422 的上、下表面的末端连接的上、下表面。所述第二扇叶部 424 的上、下表面相互平行且分别平行于轮毂 41 的顶面 410,该第二扇叶部 424 的高度沿其延伸的方向恒定。

[0017] 该叶盘 44 与扇叶 42 通过注塑的方法一体成型。该叶盘 44 包括一环形的顶壁 441、从顶壁 441 外周缘垂直向下延伸的呈环形的侧壁 442 及从侧壁 442 的底端水平向外延伸的折边 443。该顶壁 441 收容于扇框 20 的上入风口 24a 内,其上表面与顶板 21 的上表面相平齐,其内径的大小与下入风口 24b 的大小大致相同,其外径的大小大致与扇叶 42 的外径相同且略小于上入风口 24a 的大小。该叶盘 44 的顶壁 441 可恰好覆盖于第二扇叶部 424 的上表面上,侧壁 442 与第二扇叶部 424 的最外侧边缘 424a 对齐并包覆于所述第二扇叶部 424 的最外侧边缘 424a 的顶端的外围,而折边 443 则延伸至扇框 20 的顶板 21 的内侧边缘的正下方(如图 2 所示),为避免该离心风扇工作时该扇叶结构高速转动与顶板 21 之间产生摩擦,该叶盘 44 的侧壁 442(即顶壁 441 的外周缘)与顶板 21 的上入风口 24a 处的内周缘之间及折边 443 与顶板 21 的之间分别间隔一微小的间距,本实施例中,该侧壁 442 与顶板 21 的上入风口 24a 处的内周缘之间间隔大致 0.5mm 的距离,且折边 443 与顶板 21 之间间隔大致 0.5mm 的距离。如图 5 所示为该扇叶结构的仰视图,每一扇叶 42 的第一扇叶部 422

投影后呈直线形,从轮毂 41 的周缘呈放射状向外延伸,并位于叶盘 44 的顶壁 441 的投影的内部,该第二扇叶部 424 投影后呈弧线形,并正好位于该叶盘 44 的顶壁 441 的投影上,每相邻的两扇叶 42 之间,即相邻的两第二扇叶部 424 及与之对应连接的两相邻第一扇叶部 422 之间均形成气流通道。

[0018] 如图 2 所示,该叶盘 44 设置于扇框 20 的上入风口 24a 内,顶壁 441 的位置与该扇框 20 的顶板 21 的位置相齐平。现有技术中,一般离心风扇的扇叶的高度大致在 6mm ~ 8mm 之间,而扇框的顶板的厚度大致为 0.3mm,为防止风扇工作时扇叶与顶板之间摩擦而于扇叶与顶板之间沿轴向所预留的间隙至少为 1mm。采用该扇叶结构的离心风扇,该叶盘 44 可收容于该上入风口 24a 处,顶壁 441 的位置与该顶板 21 的位置齐平,扇叶 42 的第二扇叶部 424 的顶端直接延伸至与该叶盘 44 的顶壁 441 连接成一体,因此,扇叶 42 与扇框 20 的顶板 21 之间沿轴向无需预留间隙,当叶盘 44 的厚度为 0.5mm 时,可使得该扇叶 42 的高度增加 0.8mm,且该叶盘 44 取代一部分扇框 20 覆盖该上入风口 24a 大于下入风口 24b 的部分,使原来直径较大的上入风口 24a 的实际入风面积减小至基本上与下入风口 24b 相等,不会产生漏风或其它不良的效果。该扇叶 42 的高度增加 0.8mm,即增加扇叶 42 的第二扇叶部 424 处的主要扫风截面高度 0.8mm,该扇叶 42 的高度相比原有高度增加接近 10% 以上,从而大大增加了该离心风扇的风量及风压。经实验验证得知,采用上述扇叶结构的离心风扇,当该扇叶的高度增加 0.8mm 时,可使该离心风扇的风量及风压增加 8% ~ 13%。

[0019] 该扇叶结构设置于扇框 20 的上入风口 24a 内时,在有限的系统空间内,不论该扇叶 42 的叶形如何变化,均可增加其高度,如图 6 所示为本发明扇叶结构的另一实施例,叶盘 44a 的顶壁 441a 设置于扇叶 42a 的中部的上表面上,该扇叶 42a 的上表面顺沿叶盘 44a 的侧壁 442a 向下弯折后,继续顺沿叶盘 44a 的折边 443a 向外水平延伸,该叶盘 44a 的折边 443a 的末端与扇叶 42a 的最外侧边缘 424b 对齐,组装后该折边 443a 伸入至扇框 20 的顶板 21 的内侧边缘的正下方。

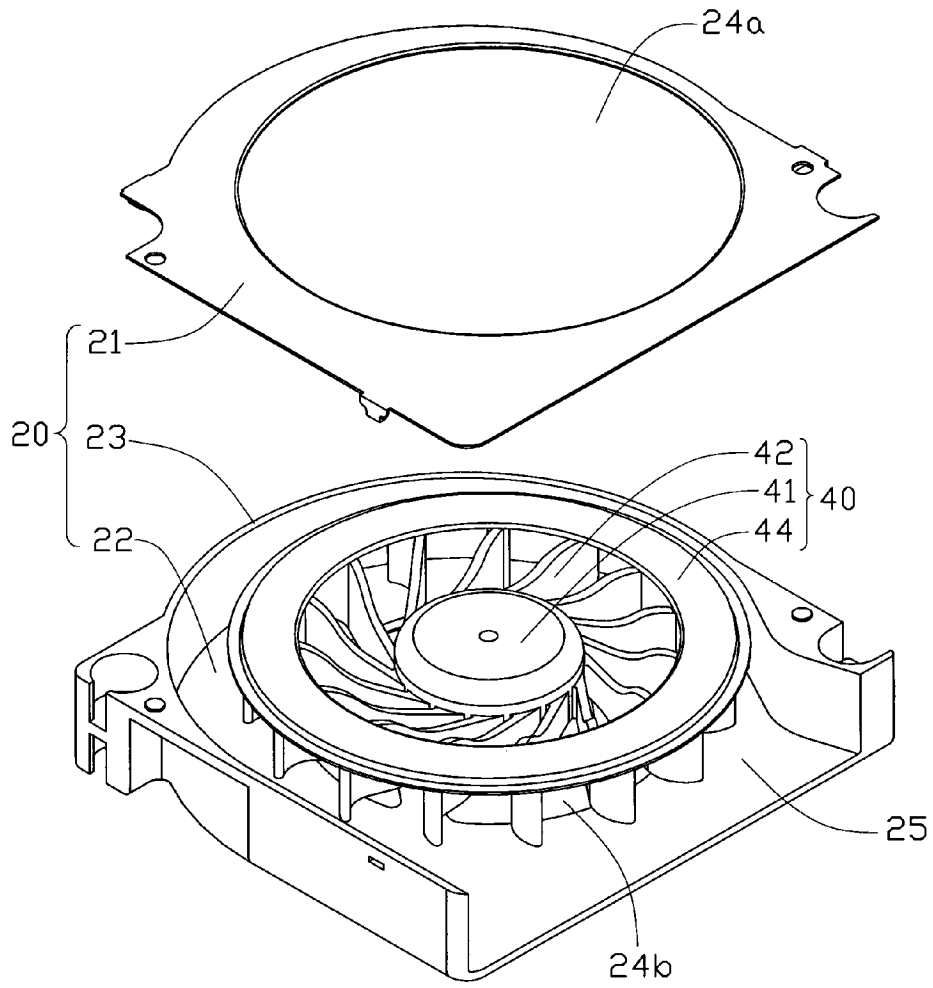


图 1

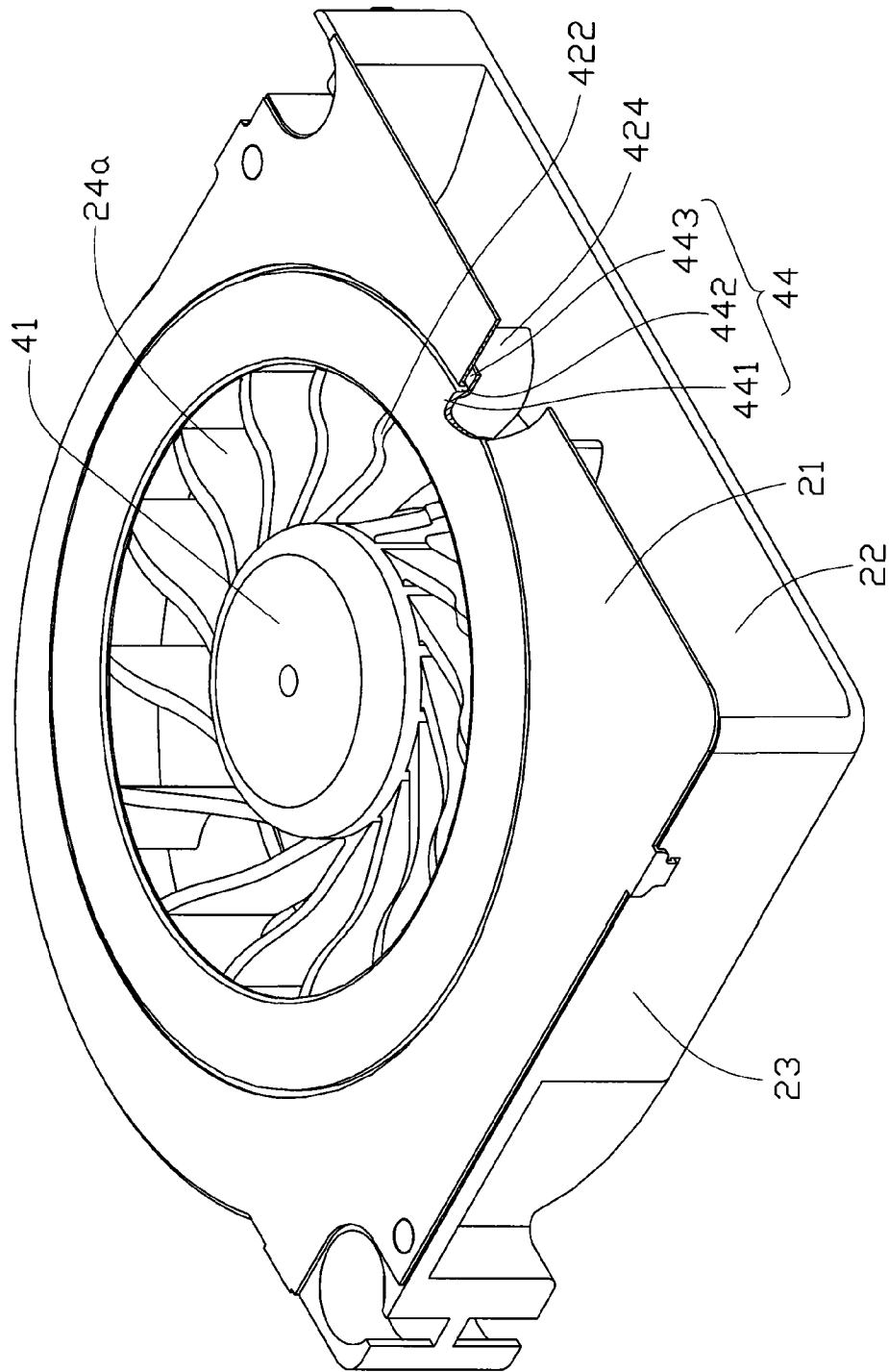


图 2

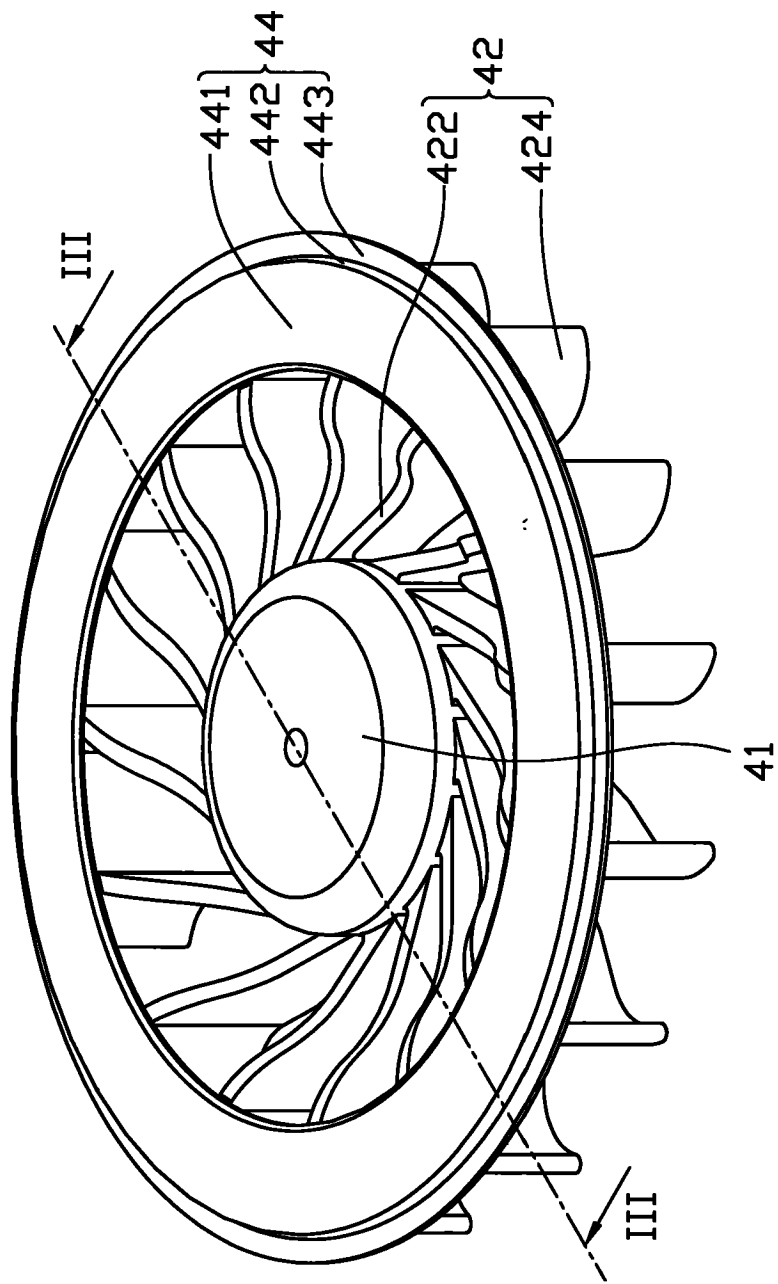


图 3

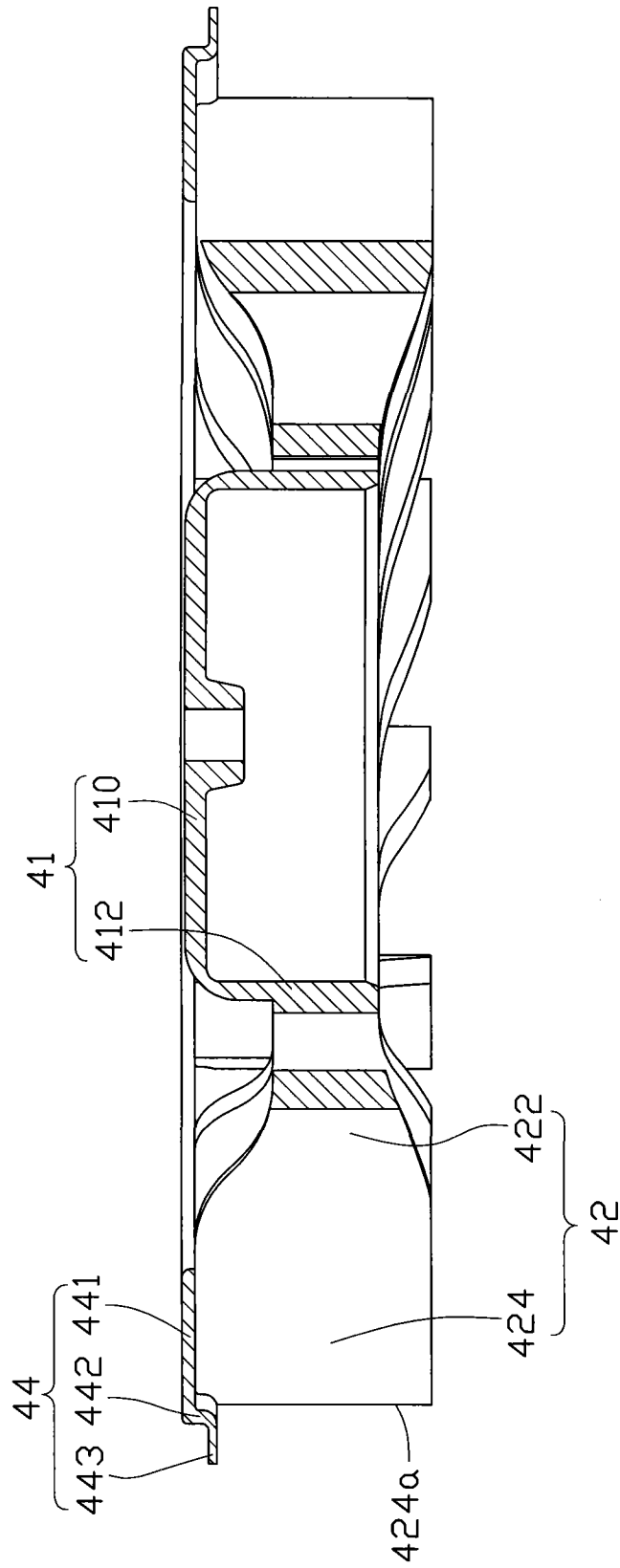


图 4

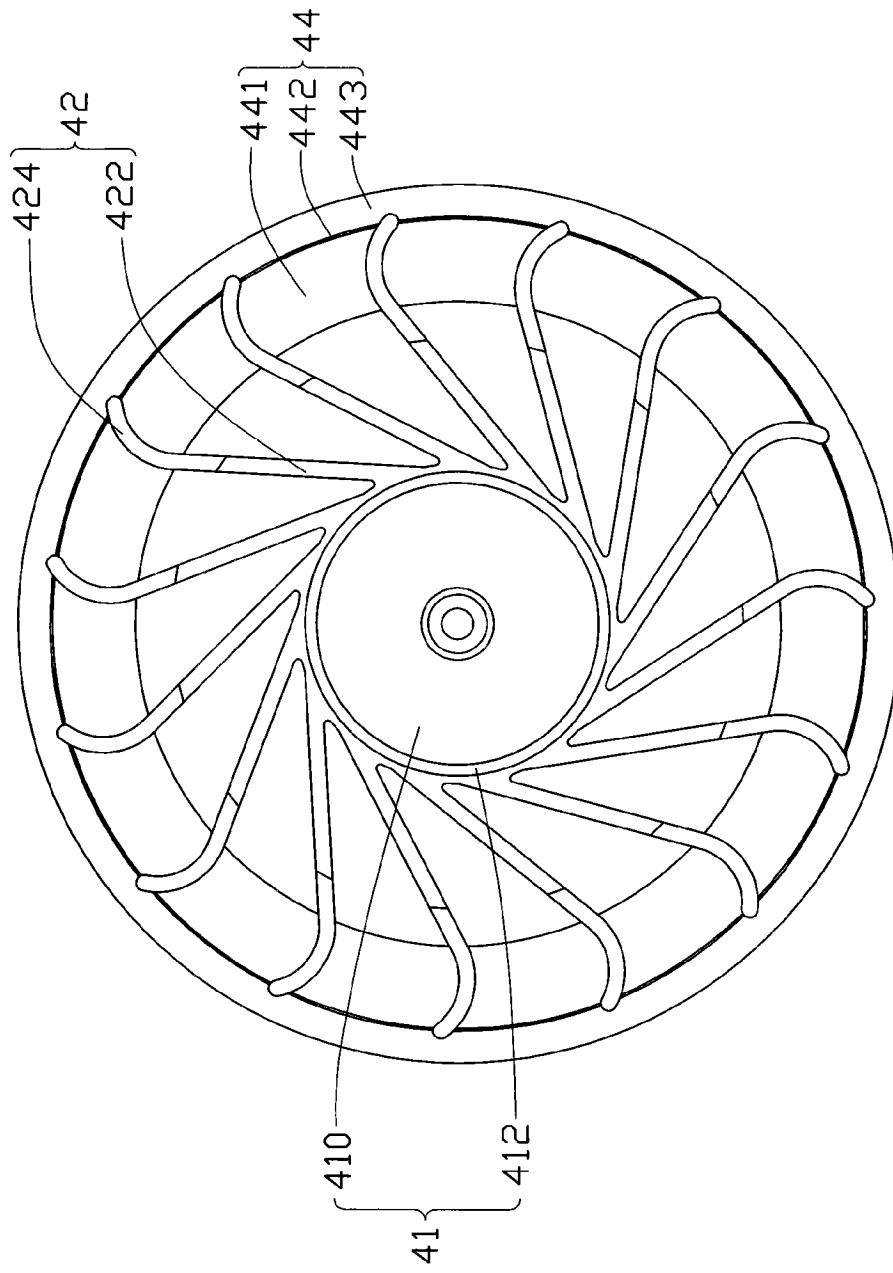


图 5

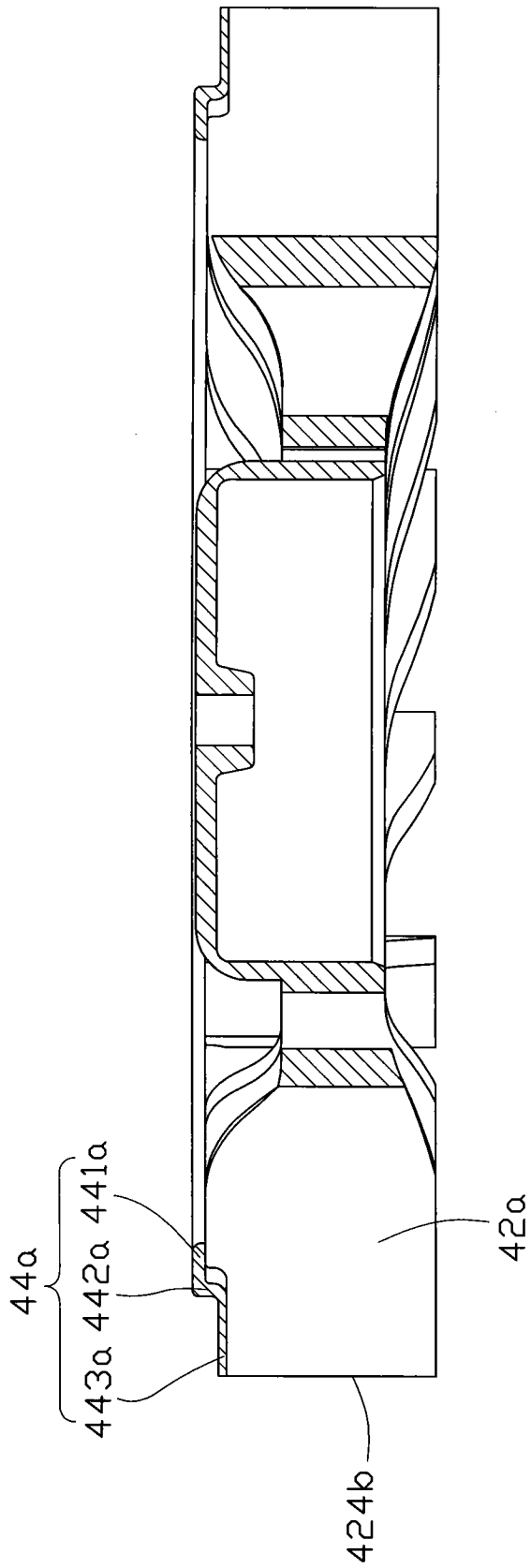


图 6