



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101451541 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200710077457.2

(22) 申请日 2007.11.30

(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 张文杰

(51) Int. Cl.

F04D 29/42(2006.01)

F04D 29/30(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

(56) 对比文件

说明书第4页第5行到第5页第18行、图1, 2.

CN 2702101 Y, 2005.05.25, 说明书第4页第

5行到第5页第18行、图1,5.

US 2006292020 A1, 2006.12.28, 全文.

说明书第4页第5行到第5页第18行、图11, 12.

说明书第4页第5行到第5页第18行、图7.

审查员 赵永辉

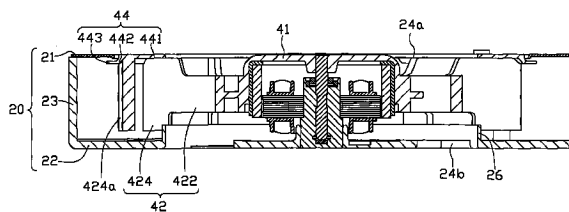
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

离心风扇

(57) 摘要

一种离心风扇,包括扇框及收容于扇框内的定子和转子,该扇框包括顶板、底板及连接顶板与底板的侧板,该顶板和底板上分别设有上、下入风口,该底板的入风口的周缘向扇框的内部环设有一挡风壁,该转子包括一轮毂、环设于轮毂周缘的若干扇叶及设于所述扇叶顶部的一叶盘,该叶盘包括一与扇框的顶板平齐的环形的顶壁、从顶壁的外周缘向扇框的内部延伸的一侧壁及从侧壁向外延伸的一折边,该折边伸入至扇框内且位于扇框的顶板正下方,该挡风壁可阻隔该风扇内的高压气流从入风口泄漏出去,从而减少从入风口进入气流与风扇内的高压气流之间相互干扰,使得入风口进气更容易吸入,同时提高该离心风扇的进风的利用效率,达到降低噪音及增加风量和风压的目的。



1. 一种离心风扇,包括扇框及收容于扇框内的定子和转子,该扇框包括顶板、底板及连接顶板与底板的侧板,该顶板和底板上分别设有上、下入风口,其特征在于:该底板的入风口的周缘向扇框的内部环设有一挡风壁,该转子包括一轮毂、环设于轮毂周缘的若干扇叶及设于所述扇叶顶部的一叶盘,该叶盘包括一与扇框的顶板平齐的环形的顶壁、从顶壁的外周缘向扇框的内部延伸的一侧壁及从侧壁向外延伸的一折边,该折边伸入至扇框内且位于扇框的顶板的正下方。

2. 如权利要求 1 所述的离心风扇,其特征在于:该上入风口的直径大于下入风口的直径,该叶盘的顶壁覆盖该上入风口大于该下入风口的部分。

3. 如权利要求 1 所述的离心风扇,其特征在于:所述扇叶包括第一扇叶部及与第一扇叶部的末端相接的第二扇叶部,该第二扇叶部的高度大于第一扇叶部的高度,该第二扇叶部的顶端直接延伸至与叶盘的顶壁连接成一体。

4. 如权利要求 3 所述的离心风扇,其特征在于:该挡风壁正对于第一扇叶部与第二扇叶部相接的位置处,并使第二扇叶部收容在挡风壁与扇框的侧板之间。

## 离心风扇

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种离心风扇,特别是关于一种适用于笔记本电脑散热的离心风扇。

### 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,其工作时所散发的热量相应增加,如果这些热量不及时散发出去,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,比如在笔记本电脑中,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。

[0003] 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。组装时,该扇叶与扇框的顶面与底面之间通常需保证至少 1mm 左右的间隙,以防止扇叶转动时与扇框产生摩擦。而由于风扇运转时其内部与进风口之间存在较大的气压差,容易使得该内部的高压气流依循该间隙回流到低压的进风口处而产生噪音,不利用风量的充分利用。并且,气流从进风口进入风扇内部的过程中,被风扇内部已经加压的气流阻挡,使得进入气流与回流气流相互干扰,影响风扇性能。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,在此实有必要提供一种具有较小噪音、同时防止进入气流与风扇内高压气流之间产生相互干扰的离心风扇。

[0005] 一种离心风扇,包括扇框及收容于扇框内的定子和转子,该扇框包括顶板、底板及连接顶板与底板的侧板,该顶板和底板上分别设有上、下入风口,该底板的入风口的周缘向扇框的内部环设有一挡风壁,该转子包括一轮毂、环设于轮毂周缘的若干扇叶及设于所述扇叶顶部的一叶盘,该叶盘包括一与扇框的顶板平齐的环形的顶壁、从顶壁的外周缘向扇框的内部延伸的一侧壁及从侧壁向外延伸的一折边,该折边伸入至扇框内且位于扇框的顶板的正下方。

[0006] 与现有技术相比,通过于入风口的周缘设置一挡风壁,该挡风壁可阻隔该风扇内的高压气流回流并从入风口泄漏出去,从而减少从入风口进入气流与风扇内高压气流之间相互干扰,使得入风口进气更容易吸入,同时提高该离心风扇的进风的利用效率,达到降低噪音及增加风量和风压的目的。

[0007] 附图说明

[0008] 图 1 为本发明离心风扇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 中沿 III-III 线的剖面示意图。

[0011] 图 4 为本发明离心风扇的第二实施例的剖面示意图。

[0012] 图 5 为本发明离心风扇的第三实施例的剖面示意图。

[0013] 具体实施方式

[0014] 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。

[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 之间并与底板 22 一体成型的侧板 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。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。一挡风壁 26 沿下入风口 24b 的周缘向上延伸一定高度形成,该挡风壁 26 凸伸出底板 22 的顶面 220,并环绕在下入风口 24b 的周围以形成一直径大小基本上等于该下入风口 24b 的直径大小的圆环柱形的进风通道。该挡风壁 26 的高度大致为 1.5mm(millimeter),相当于将下入风口 24b 的位置上移 1.5mm 至离心风扇内部,从而引导该下入风口 24b 处的进风以垂直进入为主要方式。

[0016] 请一并参阅图 3,该转子 40 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。每一扇叶 42 包括与轮毂 41 相连接的第一扇叶部 422 及高度大于该第一扇叶部 422 的第二扇叶部 424,其中,该第二扇叶部 424 与对应的第一扇叶部 422 的末端为平滑连接,以减少该连接部位对气流的阻力,且该扇叶 42 的第一扇叶部 422 的下端与第二扇叶部 424 的下端的相接部位正对挡风壁 26 的上方,并与挡风壁 26 的顶面相隔大致 0.5mm 的距离,以避免风扇工作时扇叶 42 与挡风壁 26 之间产生磨擦。该第二扇叶部 424 收容在该挡风壁 26 与扇框 20 的侧板 23 之间,且该第二扇叶部 424 于靠近挡风壁 26 的一侧与挡风壁 26 之间形成 0.5mm 左右的间隙,因而其高度不受挡风壁 26 高度的限制,该第二扇叶部 424 的底端与扇框 20 的底板 22 之间间隔 1mm 左右的间隙。

[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。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,且其内径的大小与下入风口 24b 的大小大致相同。该叶盘 44 的顶壁 441 覆盖于扇叶 42 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,因此叶盘 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,可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。为避免该离心风扇工作时转子 40 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 之间分别间隔一微小的间距。

[0018] 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,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,从而可适当增加扇叶 42 的扫风截面高度。工作时,转子 40 高速转动将上、下入风口 24a、24b 进入的轴向气流转向为沿轮毂 41 的径向气流,从而在扇叶 42 末端与扇框 20 的侧板 23 之间形成一高压气流通道。由于扇框 20 的底板 22 上的挡风壁 26 的阻挡,风扇内的高压气流不易经由该扇叶 42 的底端与扇框 20 的底板 22 之间形成的间隙回流至下入风口 24b 处而从该下入风口 24b 泄漏出去。并且该叶盘 44 的侧壁 442 可视为设于上入风口 24a 处的挡风壁,由于该叶盘 44 的侧壁 442 的阻挡,风扇内的高压气流不易经由该叶盘 44 的折边 443 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。通过扇框 20 的底板 22 上挡风壁 26 及叶盘 44 的侧壁 442 防止风扇内的高压气流从其上、下入风口 24a、24b 泄漏出去,可提高该离心风扇的进风的利用效率,并减少紊流,使得上、下入风口 24a、24b 进气更容易吸入,从而达到降低噪音及增加风量和风压的目的。另外,该扇框 20 的底板 22 上的挡风壁 26 将下入风口 24b 的位置上移至该风扇内部,从而引导下入风口 24b 处的进风垂直进入后即被扇叶 42 扫入高压气流通道内,使得进风顺畅,减少在中途被高压气流的阻挡,进一步有利于达到降低噪音及增加风量和风压的目的。具体实施时,挡风壁 26 的高度变化以于 1.5mm 至 2.2mm 之间变化为佳,当然也可以根据具体情况进行调整。

[0019] 图 4 所示为本发明离心风扇的第二实施例,其与上述第一实施例的差别在于扇框 20a 的顶板 21a 上的上入风口 240a 的直径与底板 22a 上的下入风口 240b 的直径相等,且叶盘 44a 的结构与第一实施例中的叶盘 44 不同。具体而言,该叶盘 44a 包括一环形的圆盘 440a 及从该圆盘 440a 的内周缘垂直向上延伸的一环形的侧壁 442a。该圆盘 440a 与扇叶 42a 上方的末端连接并位于扇框 20a 的顶板 21a 的下方,而侧壁 442a 则向上延伸至与该扇框 20a 的顶板 21a 大致相平。工作时,该侧壁 442a 可视为设于该上入风口 240a 处的挡风壁,该侧壁 442a 阻挡风扇内的高压气流经由叶盘 44a 的顶壁 440a 的上方之间形成的间隙回流至上入风口 240a 处而从该上入风口 240a 泄漏出去,并能引导从上入风口 240a 处的进风以垂直进入为主要方式,达到降低噪音及增加风量和风压的目的。

[0020] 图 5 所示为本发明离心风扇的第三实施例,其与上述第二实施例的区别在于扇框 20b 的顶板 21b 的上入风口 242a 的周缘向下延伸形成一挡风壁 26b,而扇叶 42b 的顶端不设置叶盘 44a。该挡风壁 26b 的设置方式与及其作用方式均同前所述,在此不赘述。

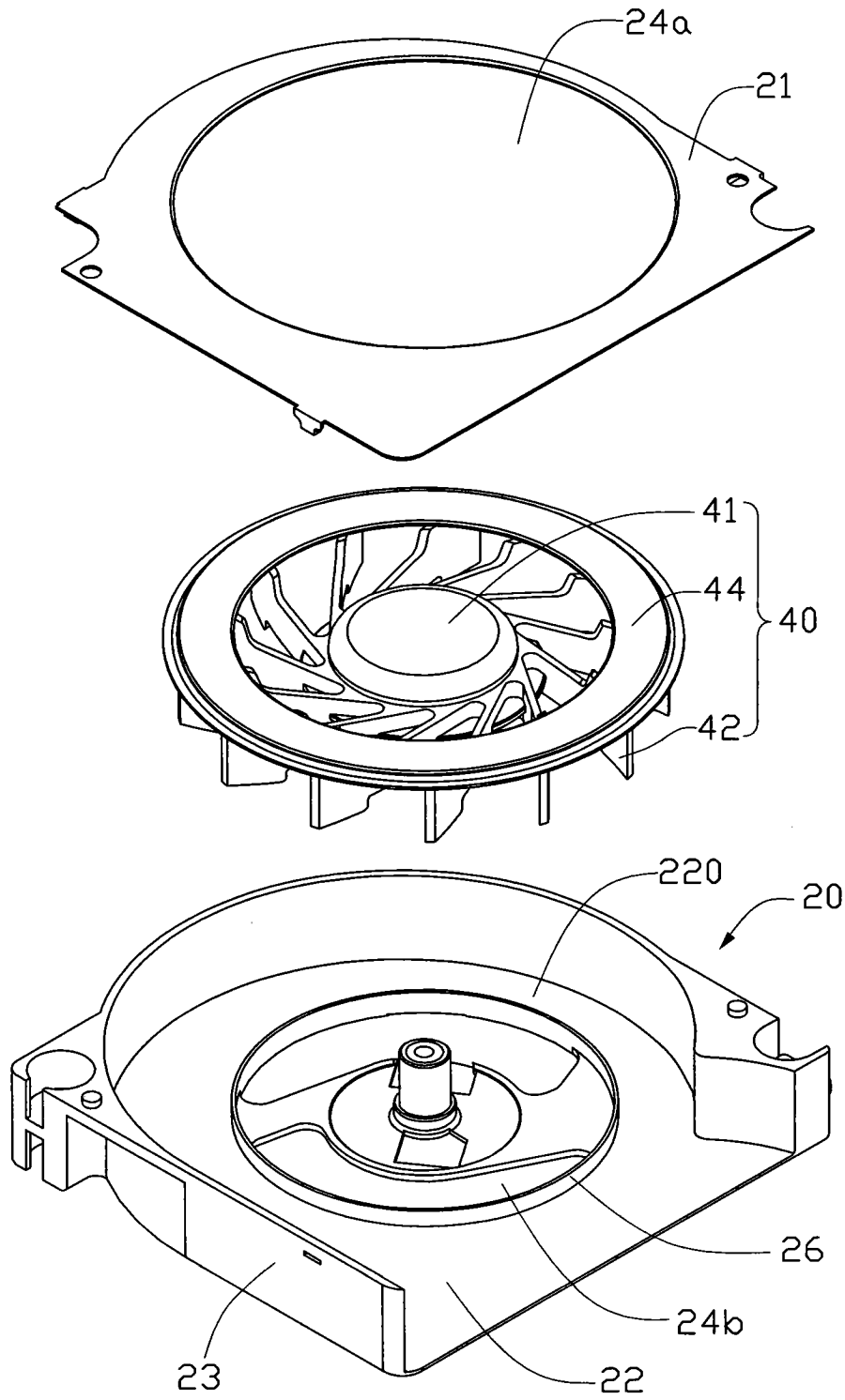


图 1

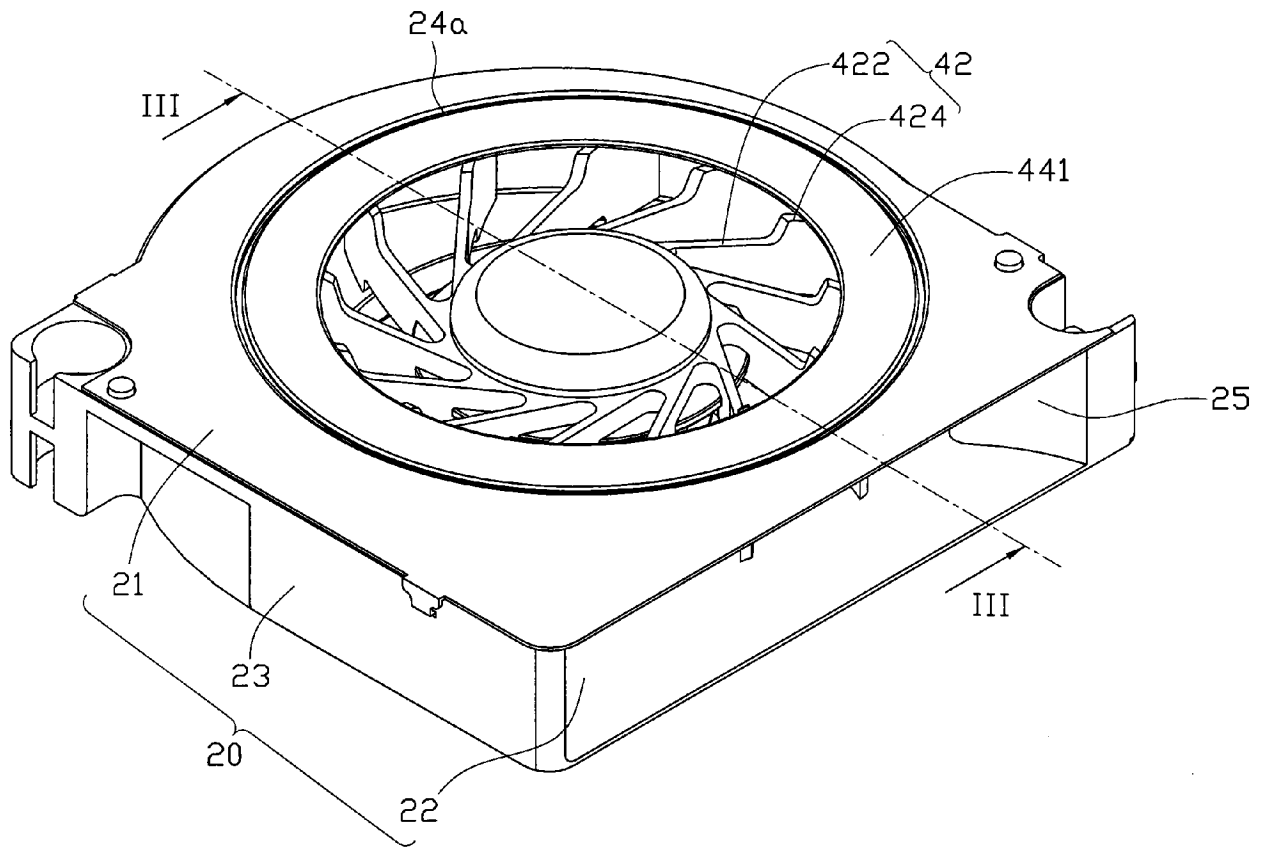


图 2

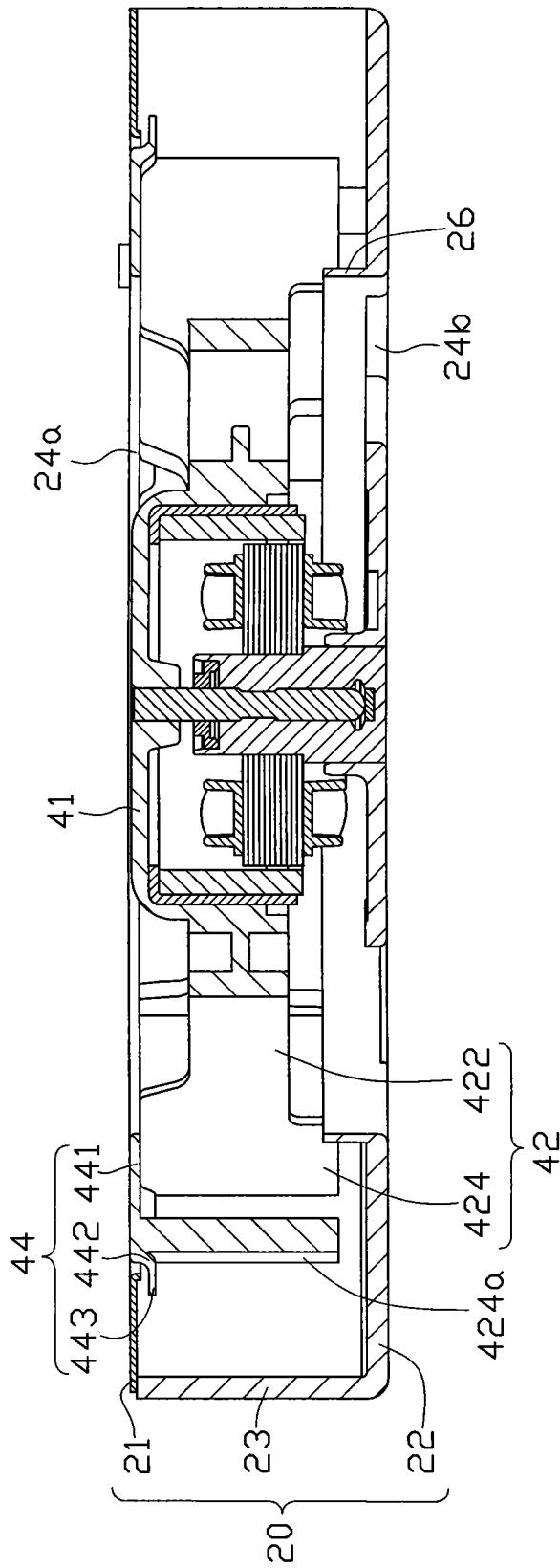


图 3



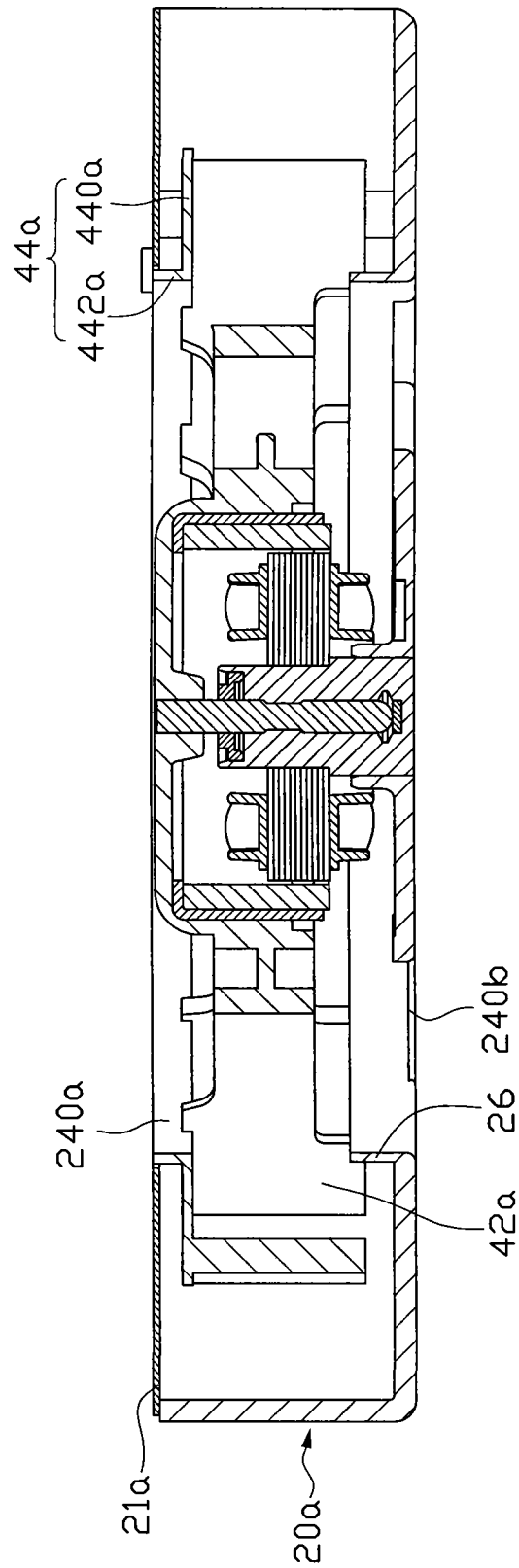
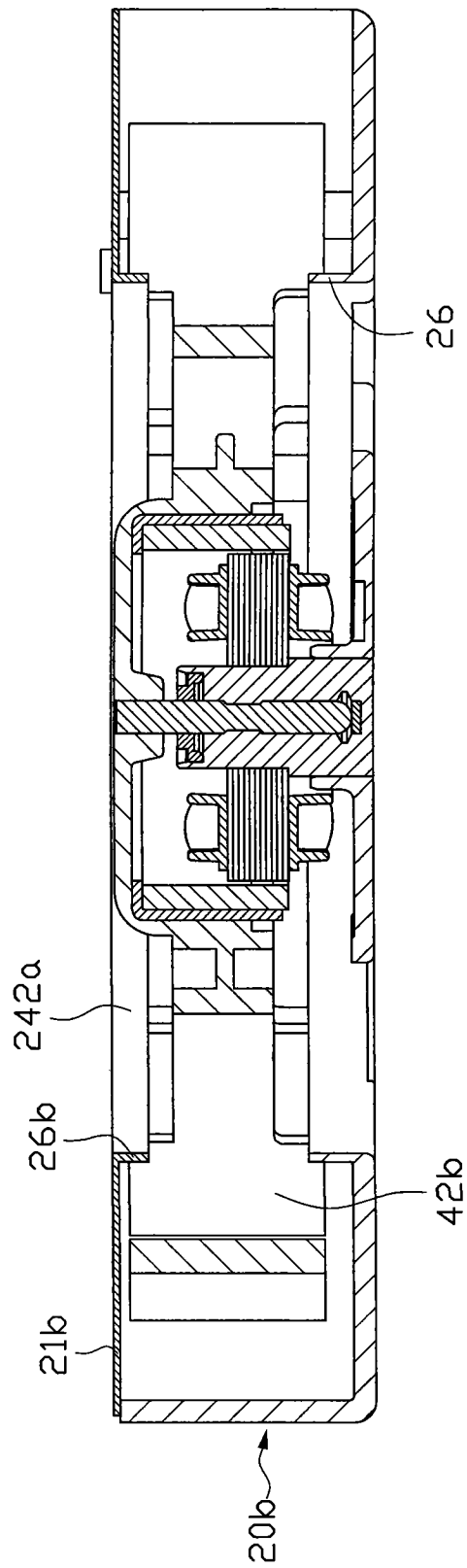


图 4



5