



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201771875 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 23

(21) 申请号 201020519265. X

(22) 申请日 2010. 09. 07

(73) 专利权人 李德正

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡镇新乐村 4 巷 4 号 0504 房

(72) 发明人 李德正

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 黄韧敏

(51) Int. Cl.

F04F 5/16 (2006. 01)

F04F 5/46 (2006. 01)

F04F 5/44 (2006. 01)

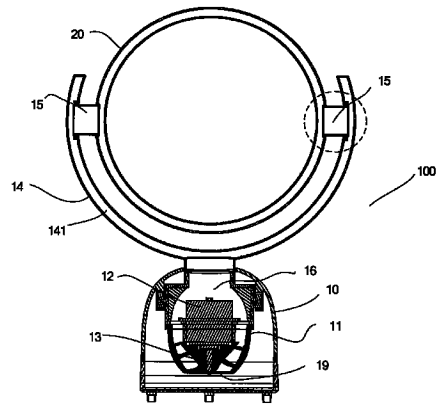
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

无叶片风扇

(57) 摘要

本实用新型公开了一种无叶片风扇,包括用于产生气流的基座以及用于喷出气流的喷嘴,所述喷嘴绕一轴线延伸以限定一开口,且所述喷嘴包括用于接收来自所述基座的气流的整流环和发射气流的嘴部,所述嘴部包括用于限定所述嘴部的两个壁,所述两个壁被至少一沿所述嘴部延伸的隔板件分隔开来,所述隔板件通过固定件与所述嘴部的两个壁连接,以形成沿所述嘴部延伸的多行排气口。无叶片风扇运行时,多行排气口同时喷出气流,增大了从所述嘴部所喷出气流的面积,从而使得无叶片风扇所产生的气流更为均匀柔和。



1. 一种无叶片风扇,包括用于产生气流的基座以及用于喷出气流的喷嘴,所述喷嘴绕一轴线延伸以限定一开口,且所述喷嘴包括用于接收来自所述基座的气流的整流环和发射气流的嘴部,其特征在于,所述嘴部包括用于限定所述嘴部的两个壁,所述两个壁被至少一沿所述嘴部延伸的隔板件分隔开来,所述隔板件通过固定件与所述嘴部的两个壁连接,以形成沿所述嘴部延伸的多行排气口。

2. 根据权利要求 1 所述的无叶片风扇,其特征在于,相邻的两行排气口平行设置或错位设置。

3. 根据权利要求 1 所述的无叶片风扇,其特征在于,所述排气口包括限定所述排气口的相对表面,且所述多行排气口的相对表面距离之和为 $0.2\text{mm} \sim 11\text{mm}$;所述排气口与所述轴线之间形成的角度为 $0.2^\circ \sim 7^\circ$;所述排气口的长度为 $0.2\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的无叶片风扇,其特征在于,所述基座设有与所述基座可拆卸连接的中空的支撑体,所述支撑体设有具有通孔的俯仰枢转机构,所述喷嘴通过所述俯仰枢转机构可旋转设置于所述支撑体。

5. 根据权利要求 4 所述的无叶片风扇,其特征在于,所述基座内设有电机壳体,所述电机壳体内固设有电机以及与所述电机旋转轴连接的叶轮,所述电机壳体内具有排气通道,且所述排气通道通过所述支撑体以及所述俯仰枢转机构的通孔与所述整流环连通。

6. 根据权利要求 5 所述的无叶片风扇,其特征在于,所述叶轮与所述基座的壳体设有进气通道,且所述进气通道设有空气过滤装置。

7. 根据权利要求 6 所述的无叶片风扇,其特征在于,所述空气过滤装置可拆卸的设置于所述进气通道。

8. 根据权利要求 1 所述的无叶片风扇,其特征在于,所述喷嘴的嘴部设有多个用于排出气流的圆孔,所述圆孔的直径为 $0.2\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 。

9. 根据权利要求 1 所述的无叶片风扇,其特征在于,所述基座的宽度不超过所述整流环的宽度的 $2 \sim 3$ 倍。

10. 根据权利要求 1 所述的无叶片风扇,其特征在于,所述基座底部还设有用于减震以及支撑所述基座的承托座,且所述承托座的高度为 $5\text{mm} \sim 35\text{mm}$ 。

无叶片风扇

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风扇组件,尤其涉及一种用于在室内环境产生气流和增加气流循环的无叶片风扇。

背景技术

[0002] 传统家用风扇通常包括一转动轴、绕该轴转动的一套叶片或叶轮以及用于驱动该叶片或叶轮转动以产生气流的驱动设备。气流的流动和循环形成风,热能会通过空气对流得到散发以致使用者能感受到凉爽。这种传统家用风扇的缺点是,由旋转的叶片或叶轮产生的气流不能被使用者均匀地感受到,从而使用者会因感受到紊乱的气流而产生被“拍打”的感觉;同时,叶片占用面积较大,会降低室内亮度。

[0003] 现有一种无叶片风扇,其包括用于形成气流的基部以及承托设于该基部的环形喷嘴,环形喷嘴限定一开口,且喷嘴包括内部通道以及喷出气流的嘴部,基部包括设于其外壳的空气入口以及叶轮,叶轮的排出部以及喷嘴的内部通道分别与基部内的管道连通。叶轮通过空气入口抽取气体,流经基部内的管道以及喷嘴的内部通道,再通过喷嘴的嘴部喷出气流(主要气流);从喷嘴的嘴部喷出的气流(主要气流)卷吸其周围的空气以形成卷吸气流(次要气流),卷吸气流主要经过喷嘴所限定的开口。喷嘴的嘴部所喷出的气流与卷吸气流相结合形成从喷嘴所限定的开口向前发射的总气流,该总气流在喷嘴的直径范围内具有近似的平均速度分布。与传统家用风扇相比,现有无叶片风扇向使用者输送的气流具有更低的紊流,使用者可以感受到更加均匀的气流。

[0004] 但是现有无叶片风扇由于其结构原因而具有以下缺点,其主要包括:

[0005] 一、现有无叶片风扇是通过喷嘴的嘴部喷出气流卷吸其周围空气已形成卷吸气流,喷嘴的嘴部所喷出的气流与卷吸气流相结合形成从喷嘴所限定的开口向前发射的总气流。喷嘴的嘴部通常设置为一条细缝,然而,仅仅只有一条细缝所产生的气流速度较高,卷吸气流的速度较低,从而造成总气流不够柔和、均匀。

[0006] 二、现有无叶电风扇的环形喷嘴与基部相互固定,且环形喷嘴的俯仰机构设置于基部外。若改变环形喷嘴所喷出气流的上下角度,则需要使基部跟随环形喷嘴一体转动,如使环形喷嘴向前倾,基部则形成一个不规则的形体,多占用空间,与放置于风扇周围的其他物品干涉,且环形喷嘴的枢转角度不够大。

[0007] 三、众所周知,空气中存在大量的悬浮尘埃粒子,尘埃素有家用电器杀手之称,它们的存在极大地影响家用电器的性能。空气中悬浮的粒状物质是由固体或液体微粒子所组成。空气中的悬浮微粒包括固态微粒和液态微粒的多分散的气溶胶。现有无叶片风扇的空气入口未设置空气过滤装置,经过长时间的使用后,空气中的尘埃会粘附在叶轮、基部内的管道、内部通道以及喷嘴的嘴部,尤其是叶轮结构所致其内部结构复杂,难以拆开清洗,若无空气过滤装置将会粘附过多的尘埃,使带动叶轮的电机负荷增大,减短其使用寿命。同时,过多尘埃会导致喷嘴嘴部的细缝被堵塞,使喷嘴不能喷出气流,从而缩短了风扇的使用寿命。

[0008] 综上可知,现有,在实际使用上,显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

实用新型内容

[0009] 针对上述的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种无叶片风扇,其能够从风扇的输出面产生更为均匀柔和的气流。

[0010] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种无叶片风扇,包括用于产生气流的基座以及用于喷出气流的喷嘴,所述喷嘴绕一轴线延伸以限定一开口,且所述喷嘴包括用于接收来自所述基座的气流的整流环和发射气流的嘴部,所述嘴部包括用于限定所述嘴部的两个壁,所述两个壁被至少一沿所述嘴部延伸的隔板件分隔开来,所述隔板件通过固定件与所述嘴部的两个壁连接,以形成沿所述嘴部延伸的多行排气口(栅栏式设计)。

[0011] 根据本实用新型的无叶片风扇,相邻的两行排气口平行设置或错位设置。

[0012] 根据本实用新型的无叶片风扇,所述排气口包括限定所述排气口的相对表面,且所述多行排气口的相对表面距离之和为 0.2mm ~ 11mm;所述排气口与所述轴线之间形成的角度为 0.2 度 ~ 7 度;所述排气口的长度为 0.2mm ~ 20mm。

[0013] 根据本实用新型的无叶片风扇,所述基座设有与所述基座可拆卸连接的中空的支撑体,所述支撑体设有具有通孔的俯仰枢转机构,所述喷嘴通过所述俯仰枢转机构可旋转设置于所述支撑体。

[0014] 根据本实用新型的无叶片风扇,所述基座内设有电机壳体,所述电机壳体内固设有电机以及与所述电机旋转轴连接的叶轮,所述电机壳体内具有排气通道,且所述排气通道通过所述支撑体以及所述俯仰枢转机构的通孔与所述整流环连通。

[0015] 根据本实用新型的无叶片风扇,所述叶轮与所述基座的壳体设有进气通道,且所述进气通道设有空气过滤装置。

[0016] 根据本实用新型的无叶片风扇,所述空气过滤装置可拆卸的设置于所述进气通道。

[0017] 根据本实用新型的无叶片风扇,所述喷嘴的嘴部设有多个用于排出气流的圆孔,所述圆孔的直径为 0.2mm ~ 10mm。

[0018] 根据本实用新型的无叶片风扇,所述基座的宽度不超过所述整流环的宽度的 2 ~ 3 倍。

[0019] 根据本实用新型的无叶片风扇,所述基座底部还设有用于减震以及支撑所述基座的承托座,且所述承托座的高度为 5mm ~ 35mm。

[0020] 本实用新型通过至少一沿喷嘴嘴部延伸的隔板件将所述嘴部的两个壁分隔开来,所述隔板件通过固定件与所述嘴部的两个壁连接,以形成沿所述嘴部延伸的多行排气口。无叶片风扇运行时,多行排气口同时喷出气流,增大了从所述嘴部所喷出气流的面积,从而使得无叶片风扇所产生的气流更为均匀柔和。

[0021] 优选的是,喷嘴通过俯仰枢转机构可旋转设置于支撑体,喷嘴可由俯仰枢转机构为转轴在 360 度范围内自由旋转,从而使得无叶片风扇能在任意方位以及任意位置向使用者输出气流。

[0022] 基座的宽度不超过整流环的宽度的 2 ~ 3 倍,使无叶片风扇的外形结构更为紧凑,占用更小的空间。

附图说明

- [0023] 图 1 是本实用新型无叶片风扇的正视图；
- [0024] 图 2 是本实用新型无叶片风扇的喷嘴的立体结构图；
- [0025] 图 3 是本实用新型无叶片风扇的喷嘴的一种实施方式的局部放大图；
- [0026] 图 4 是图 3 中的排气口、隔板件与固定件的局部放大图；
- [0027] 图 5 是本实用新型无叶片风扇的喷嘴的另一实施方式的局部放大图；
- [0028] 图 6 是本实用新型无叶片风扇的喷嘴的又一实施方式的局部放大图；
- [0029] 图 7 是本实用新型无叶片风扇沿图 1 中 A-A 线截取的侧截面图；
- [0030] 图 8 是本实用新型无叶片风扇的侧截面局部放大图；
- [0031] 图 9 是图 8 中喷嘴的局部放大图；
- [0032] 图 10 是本实用新型无叶片风扇沿图 7 中 B-B 线截取的侧界面图。
- [0033] 图 11 是本实用新型的俯仰枢转机构的局部放大图。

具体实施方式

[0034] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0035] 如图 1～图 11 所示，本实用新型一种无叶片风扇 100，包括用于产生气流的基座 10 以及用于喷出气流的环形喷嘴 20，喷嘴 20 绕一轴线 X 延伸以限定一开口 30，喷嘴 20 包括用于接收来自基座 10 的气流的整流环 21 和发射气流的嘴部 22。如图 4 和图 9 所示，嘴部 22 包括用于限定嘴部 22 的两个壁 221、222，两个壁 221、222 被至少一沿嘴部 22 延伸的隔板件 23 分隔开来，隔板件 23 大致成环形，隔板件 23 通过固定件与嘴部 22 的两个壁 221、222 连接，从而形成沿嘴部 22 延伸的多行排气口 25（栅栏式设计）。固定件、隔板件 23 与嘴部 22 的两个壁 221、222 一体成型。在图 3～图 5 所示的实施例中，排气口 25 排列成两行，显然排气口 25 也可设置为三行或多行。

[0036] 优选的是，如图 3 和图 5 所示，相邻的两行排气口 25 平行设置或错位设置，在图 3 中，由于排气口 25 具有一定的弧度，相邻的两行排气口 25 为平行的弧线。采用有序的排列方法，改善了气流状况，能够使从嘴部 22 喷出的气流有序、平稳、不紊乱。

[0037] 当无叶片风扇 100 运行时，基座 10 所产生的气体经喷嘴 20 的嘴部 22 喷出，以产生从喷嘴 20 所限定的开口 30 向前发射的气流，从嘴部 22 喷出的气流（主要气流）卷吸其周围的空气以形成卷吸气流（次要气流），卷吸气流主要经过喷嘴 20 所限定的开口 30。嘴部 22 所喷出的气流与卷吸气流相结合形成从喷嘴 20 所限定的开口 30 向前发射的总气流，该总气流在喷嘴 20 的直径范围内具有近似的平均速度分布。同时，多行排气口 25 同时喷出气流，使得嘴部 22 所喷出的气流大致成圆环形，其产生的气流面积大，气流更加均匀柔和。借此，本实用新型增大了从嘴部 22 所喷出气流的面积，从而使得无叶片风扇 100 所产生的气流更为均匀柔和。

[0038] 整流环 21 包括渐窄的锥形区域，多行排气口 25 位于锥形区域的端部，且排气口 25 至少部分为环形。如图 9 所示，排气口 25 包括限定其的相对表面 251、252，且多行排气口

25 的相对表面距离之和优选为 0.2mm ~ 11mm ;排气口 25 与轴线 X 之间形成的角度优选为 0.2 度 ~ 7 度 ;排气口 25 的长度优选为 0.2mm ~ 20mm。且多行排气口 25 所喷射的气流经过导向在 X 轴线上汇聚,使得喷嘴 20 所产生的气流以大致成环形或圆形向前喷出,气流更为集中,损失更少的能量和气流速度,即使使用者离无叶片风扇 100 较远,依然能够感受到凉爽的效果。

[0039] 优选的是,排气口 25 也可设置为圆孔式,如图 6 所示,喷嘴 20 的嘴部 22 设有多个用于排出气流的圆孔 26,且多个圆孔 26 沿嘴部 22 延伸,圆孔 26 的直径为 0.2mm ~ 10mm。采用这种方式同样能够从喷嘴 20 喷出大致成圆环形的气流,能够实现无叶片风扇 100 产生均匀柔和的气流的效果。

[0040] 如图 10 所示,基座 10 内部设有电机壳体 11,电机壳体 11 内固设有电机 12 以及与电机 12 旋转轴连接的叶轮 13,电机 12 优选为直流无刷电机或者混流电机。基座 10 上设有与基座 10 可拆卸连接支撑体 14,支撑体 14 具有一中空通道 141,且支撑体 14 的外形大致为与喷嘴 20 下半部分适配的半圆形。支撑体 14 的两端分别设有具有通孔 151 的俯仰枢转机构 15,喷嘴 20 通过俯仰枢转机构 15 可旋转设置于支撑体 14。在本实施例中,喷嘴 20 可由俯仰枢转机构 15 为转轴在 360 度范围内自由旋转,从而使得无叶片风扇 100 能在任意方位以及任意位置向使用者输出气流,其可放置于地板上、桌面上以及垂直的墙体上,仅需调整安装方位和喷嘴 20 的俯仰角度即可。同时,支撑体 14 与基座 10 可拆卸连接,在无叶片风扇 100 闲置时,可将支撑体 14 与基座 10 拆开,更为节省空间。

[0041] 基座 10 的壳体上设有多个选择按钮 17 以及进气口,该进气口包括位于基座 10 底部的主进气口和 / 或位于基座 10 侧壁的副进气口。叶轮 13 与基座 10 的壳体设有进气通道,且该进气通道设有空气过滤装置 19。该进气通道包括进气口、叶轮 13 的进气部分以及进气口与叶轮 13 进气部分之间的气流通道。在图 10 所示的实施例中,仅仅示意出了空气过滤装置 19 设置于叶轮 13 的进气部分的情况,可以联想到,空气过滤装置 19 亦可设置于进气口以及进气口与叶轮 13 进气部分之间的气流通道。电机壳体 11 内部具有排气通道 16,排气通道 16 通过支撑体 14 的中空通道 141 以及俯仰枢转机构 15 的通孔 151 与整流环 21 连通。从而,进气通道、排气通道 16、中空通道 141、通孔 151、整流环 21 以及多个排气口 25 形成连续贯通的气流通道,电机 12 运转时,气体经叶轮 13 的抽取从外界进入风扇 100 内部,经多个排气口 25 喷出。

[0042] 优选的是,空气过滤装置 19 可拆卸的设置于该进气通道,便于清洗。该空气过滤装置 19 通常设置为空气过滤网,能够保持空气中的尘埃不会进入无叶片风扇 100 内部,避免尘埃粘附于叶轮 13、排气通道 16、整流环 21 和排气口 25,保持了无叶片风扇 100 内部气流通道的畅通,保持无叶片风扇 100 内部的清洁,从而使无叶片风扇 100 具有更长的使用寿命。显然,其他用于过滤空气并起到减少尘埃进入无叶片风扇 100 内部的效果的过滤装置依然在本实用新型的保护范围之内。

[0043] 根据本实用新型的一个实施例,使用者从多个选择按钮 17 中选择启动无叶片风扇 100 时,电机 12 转动并驱动叶轮 13,气体从外界进入基座 10,经过空气过滤装置 19 进行过滤后,进入叶轮 13 的进气部分,此时气体的气压增大并形成高速气流,该高速气流再流经排气通道 16,并被分成沿相反方向通过支撑体 14 的两股气流,这两股气流经过俯仰枢转机构 15 的通孔 151 进入整流环 21、整流环 21 对该高速气流进行整流,整流后的高速气流

在进入锥形区域以及多个排气口 25 时受到限制,经多个排气口 25 喷出无叶片风扇 100 外以形成主要气流。该主要气流经多个排气口 25 喷出时卷吸其周围的空气以形成卷吸气流(次要气流),卷吸气流主要经过喷嘴 20 所限定的开口 30,多个排气口 25 所喷出的主要气流与卷吸气流相结合形成从喷嘴 20 所限定的开口 30 向前发射的总气流,该总气流在喷嘴 20 的直径范围内具有近似的平均速度分布。从而使用者感受到均匀的气流,达到制冷效果。

[0044] 如图 7 所示,基座 10 的宽度不大于整流环 21 的宽度的 2~3 倍。基座 10 的尺寸相对于喷嘴 20 的尺寸小,使整个无叶片风扇 100 的外形更为紧凑,减少了无叶片风扇 100 所占用的空间,同时更具美观效果。

[0045] 优选的是,设置与基座 10 壳体上的主进气口与叶轮 13 的进气部分对应设置在同一轴线上,且主进气口的直径较叶轮 13 的进气部分的直径大。当叶轮 13 抽取气体时,外部气体经基座 10 底部四周以弧形方式及相对较低的速度进入主进气口,形成气流缓冲,不会使气流的方向发生骤变,从而避免无叶片风扇 100 工作时产生较大噪音。

[0046] 优选的,基座 10 底部还设有用于减震以及支撑基座 10 的承托座 40,且承托座 40 的高度为 5mm~35mm,使得无叶片风扇 100 放置于桌面时进气更加顺畅以获得更大的气流。

[0047] 综上所述,本实用新型通过至少一沿喷嘴嘴部延伸的隔板件将所述嘴部的两个壁分隔开来,所述隔板件通过固定件与所述嘴部的两个壁连接,以形成沿所述嘴部延伸的多行排气口,无叶片风扇运行时,多行排气口同时喷出气流,增大了从所述嘴部所喷出气流的面积,从而使得无叶片风扇所产生的气流更为均匀柔和。优选的是,喷嘴通过俯仰枢转机构可旋转设置于支撑体,喷嘴可由俯仰枢转机构为转轴在 360 度范围内自由旋转,从而使得无叶片风扇能在任意方位以及任意位置向使用者输出气流。

[0048] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

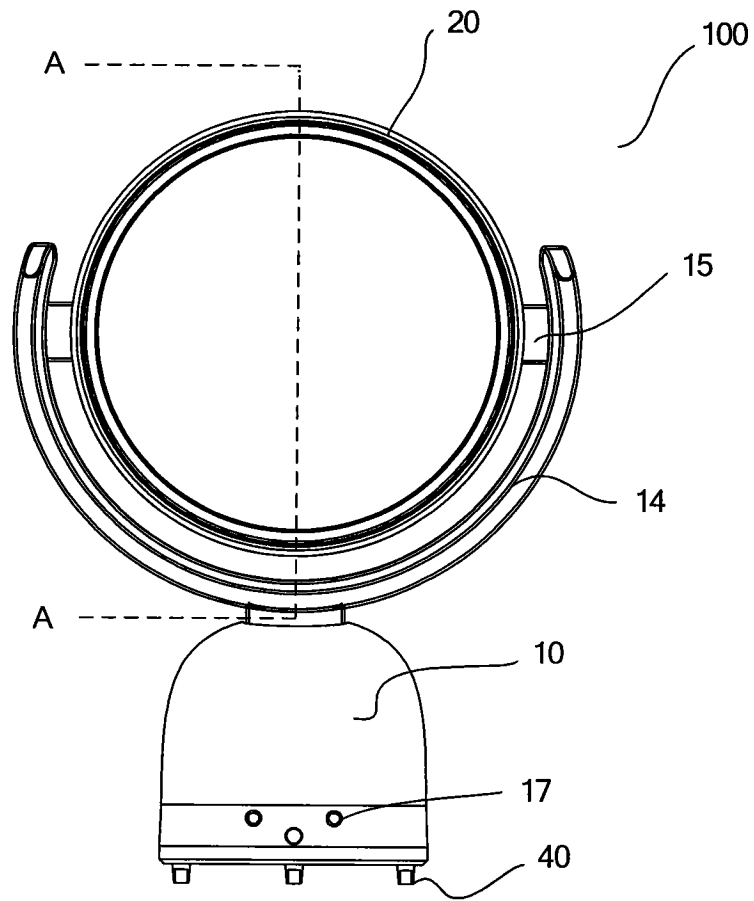


图 1

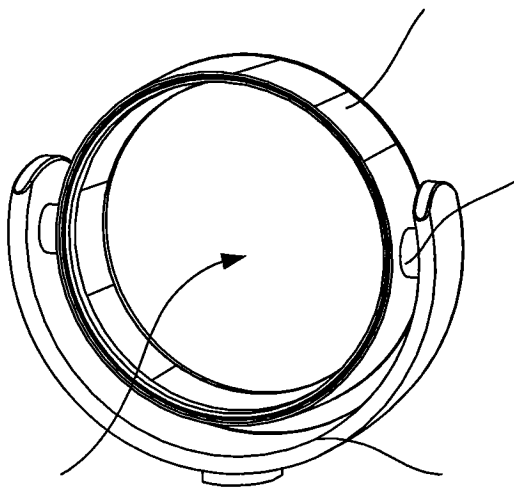


图 2

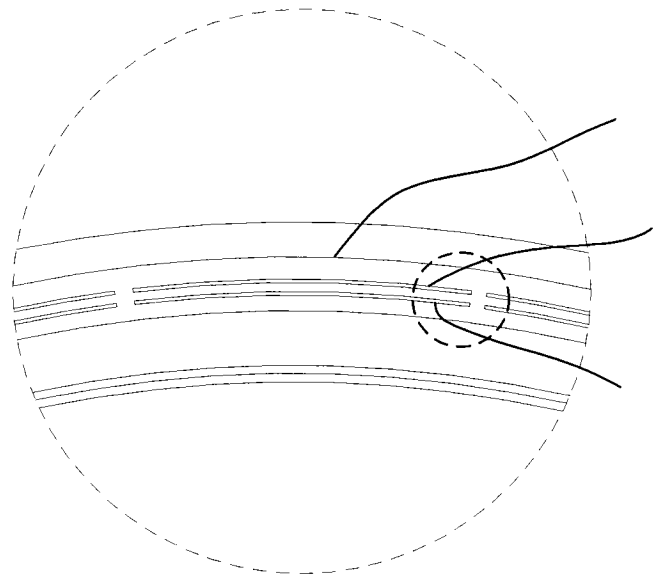


图 3

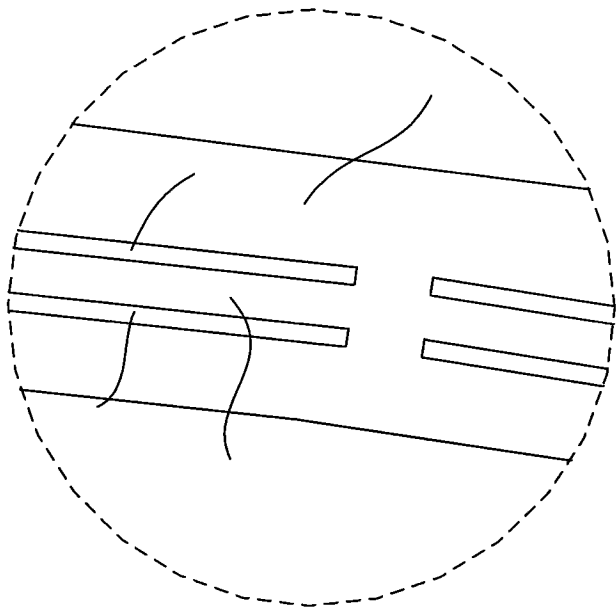


图 4

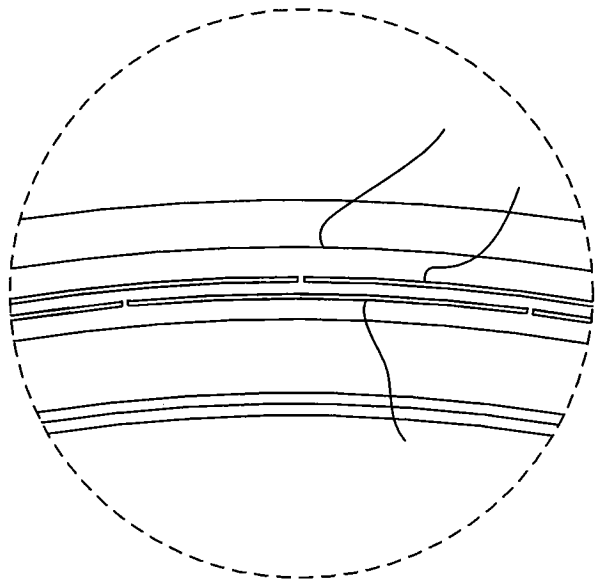


图 5

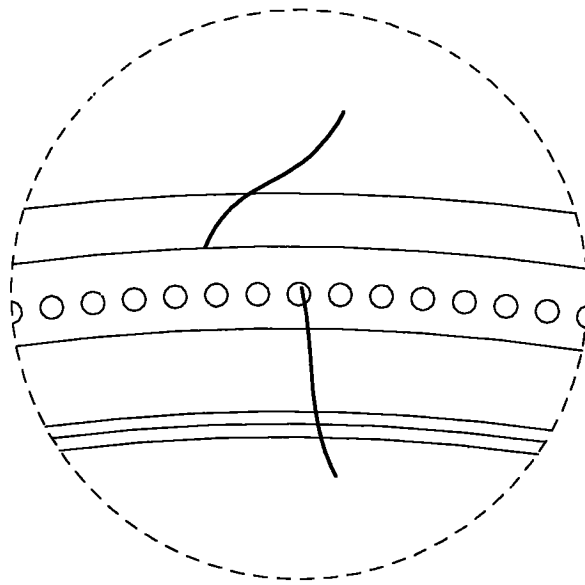


图 6

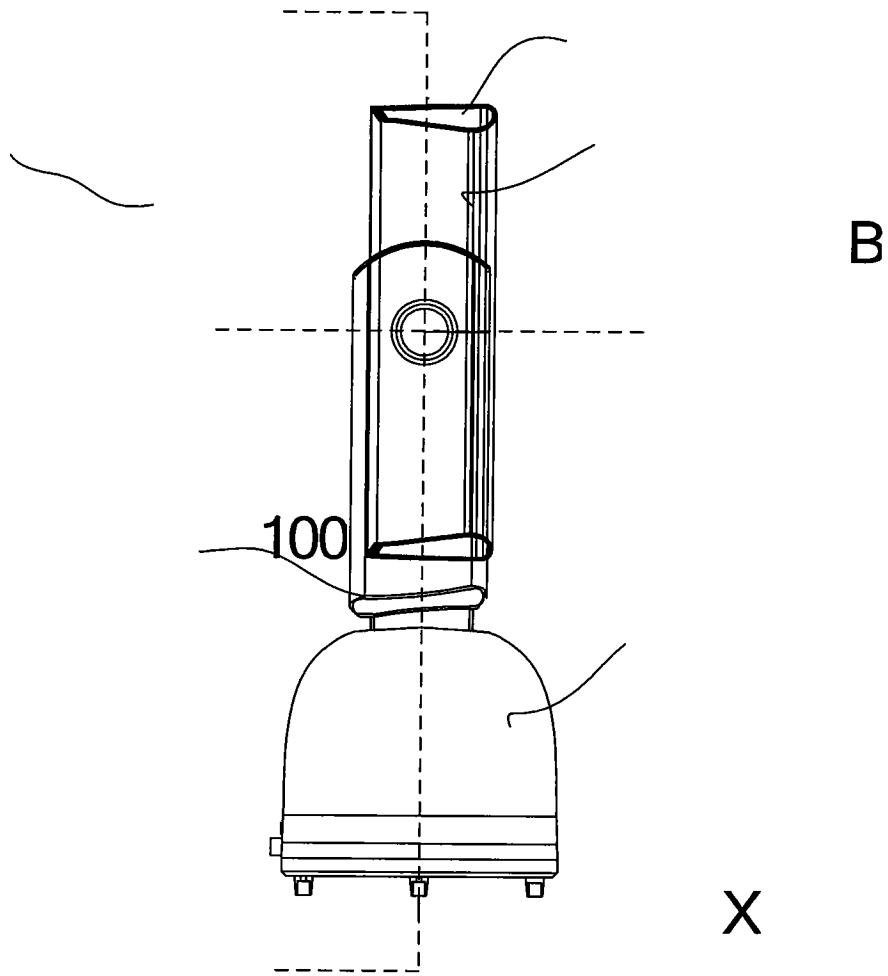


图 7

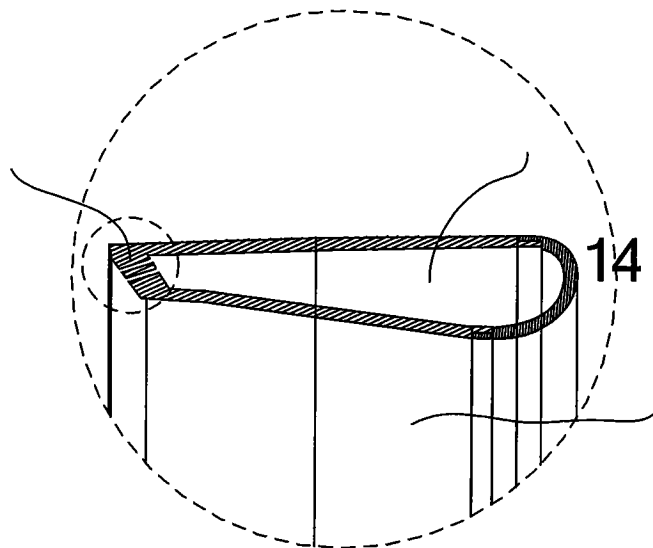


图 8

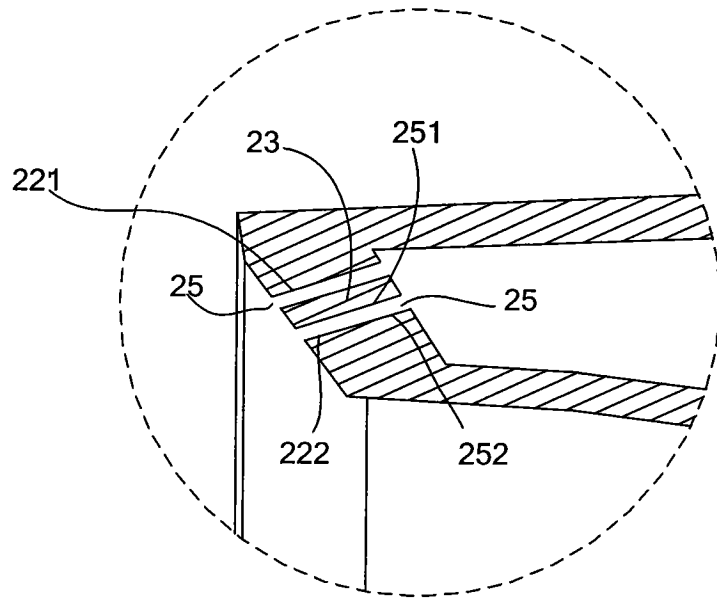


图 9

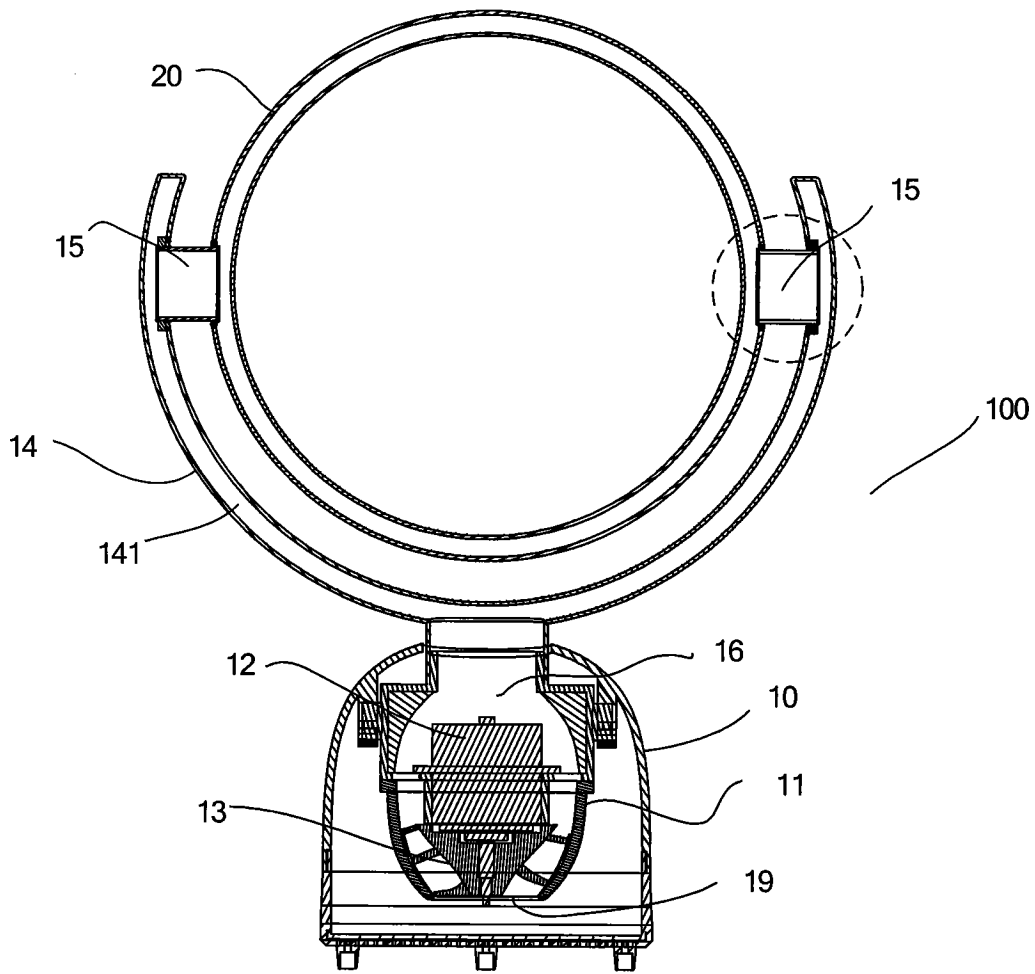


图 10

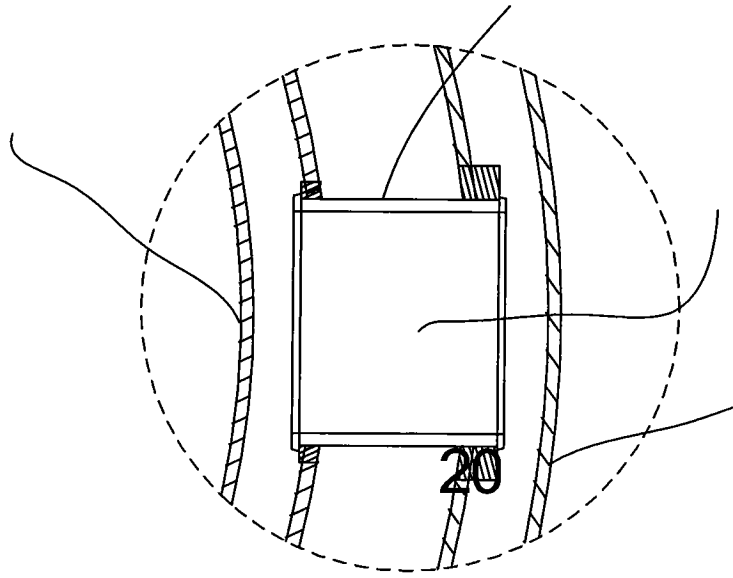


图 11