



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203783926 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201420092165. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 02. 28

(73) 专利权人 广东美的环境电器制造有限公司
地址 528425 广东省中山市东凤镇东阜路和
穗工业园东区 28 号
专利权人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 豆海

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所 (普通合伙) 11201
代理人 贾玉姣

(51) Int. Cl.

F04D 25/08 (2006. 01)

F04D 29/44 (2006. 01)

F04D 29/00 (2006. 01)

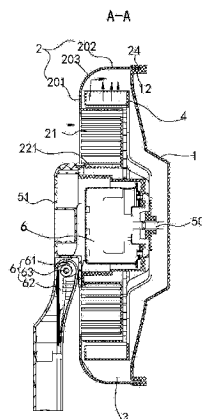
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 实用新型名称

风扇

(57) 摘要

本实用新型公开了一种风扇,包括前壳,所述前壳上具有出风口;后壳,所述后壳设在前壳的后侧且与前壳之间限定出腔室,后壳上具有进风口;离心风轮,所述离心风轮绕前后方向的轴线可转动地设在腔室内,所述出风口和所述进风口位于所述离心风轮的前后两侧;以及电机驱动器,所述电机驱动器与所述离心风轮相连以驱动所述离心风轮转动;其中腔室与离心风轮的风叶相对的腔壁将离心风轮产生的风导向出风口。根据本实用新型的风扇,离心风轮设在腔室内,在风扇外部看不到叶片,保证了外观的美观性且可防止灰尘,而且解决了传统风扇由于风扇高速旋转带来的使用风险。另外,由于离心风轮离心引导的空气流速高,从而在获得风扇的效果的同时极大地减少了噪音。



1. 一种风扇,其特征在于,包括:
前壳,所述前壳上具有出风口;
后壳,所述后壳设在前壳的后侧且与所述前壳之间限定出腔室,所述后壳上具有进风口;
离心风轮,所述离心风轮绕前后方向的轴线可转动地设在所述腔室内,所述出风口和所述进风口位于所述离心风轮的前后两侧;以及
电机驱动器,所述电机驱动器与所述离心风轮相连以驱动所述离心风轮转动;
其中,所述腔室与所述离心风轮的风叶相对的腔壁将所述离心风轮产生的风导向所述出风口。
2. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述出风口呈环形,且与所述离心风轮同轴。
3. 根据权利要求2所述的风扇,其特征在于,所述出风口为多个,且在所述前壳上由内至外分布。
4. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述出风口为多个,且沿所述前壳的周向均匀分布。
5. 根据权利要求4所述的风扇,其特征在于,每个所述出风口形成为矩形或弧形形状。
6. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述前壳的中心形成有挡风板,所述出风口环绕所述挡风板设置。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的风扇,其特征在于,所述后壳上具有向前凹入的凹入部,所述进风口设在所述凹入部的周壁上。
8. 根据权利要求7所述的风扇,其特征在于,所述凹入部的底壁上形成有挡板,所述进风口环绕所述挡板。
9. 根据权利要求7所述的风扇,其特征在于,所述凹入部形成为圆形,且与所述离心风轮同轴,所述凹入部的外径小于所述离心风轮的外径。
10. 根据权利要求7所述的风扇,其特征在于,所述进风口包括多个,且所述多个进风口在所述凹入部的周壁上均匀分布。
11. 根据权利要求10所述的风扇,其特征在于,所述后壳的内壁上对应每个所述进风口处均具有朝向所述腔室内延伸的导引板。
12. 根据权利要求11所述的风扇,其特征在于,所述导引板形成为弧形板或斜板,或由多段直板和/或弧形板连接而成。
13. 根据权利要求7所述的风扇,其特征在于,所述后壳包括:后板和连接在所述后板外周的外周板,其中所述凹入部由所述后板的一部分向前凹入而形成,所述外周板和所述后板之间曲面过渡。
14. 根据权利要求13所述的风扇,其特征在于,所述外周板和所述后板之间弧面或者抛物面过渡。
15. 根据权利要求7所述的风扇,其特征在于,进一步包括:电机容纳部,所述电机容纳部设置在所述凹入部内,所述电机驱动器容纳在所述电机容纳部内。
16. 根据权利要求15所述的风扇,其特征在于,所述电机容纳部形成为中空筒形,且从所述凹入部的底壁上向后延伸。

17. 根据权利要求 16 所述的风扇,其特征在于,所述后壳还包括电机罩,所述电机容纳部的后端敞开,所述电机罩可拆卸地连接在所述电机容纳部的后端以将所述电机封闭在所述电机容纳部内。

18. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的风扇,其特征在于,进一步包括:铰链俯仰机构,所述铰链俯仰机构包括:

连接部,所述连接部可拆卸地连接至所述后壳;

铰链支架,其中所述连接部可枢转地连接在所述铰链支架上。

19. 根据权利要求 18 所述的风扇,其特征在于,进一步包括:

摇头机构,所述摇头机构与所述铰链支架相连以驱动所述铰链支架可绕垂直方向摆动;

底座;以及

支撑杆件,所述支撑杆件连接在所述底座上,所述支撑杆件上部内具有容纳空间,其中所述摇头机构设在所述容纳空间内。

20. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的风扇,其特征在于,所述前壳的后表面上具有沿周向分布的多个第一卡扣,所述后壳的前表面上具有沿周向分布的多个第二卡扣,所述第二卡扣与所述第一卡扣配合以将所述后壳卡扣连接至所述前壳。

21. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的风扇,其特征在于,在所述离心风轮的径向方向上,所述离心风轮的叶片位于所述进风口的外侧且位于所述出风口的内侧。

22. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的风扇,其特征在于,所述腔室的与所述离心风轮的风叶相对的侧壁和所述离心风轮之间构成环形的气流腔,所述进风口进入的风被所述离心风轮引入所述气流腔内并从所述出风口排出。

23. 一种风扇,其特征在于,包括:

前壳;

后壳,所述后壳设在前壳的后侧且与所述前壳之间限定出腔室,所述后壳上具有向前凹入的凹入部,在所述凹入部的周壁上具有多个进风口;

离心风轮,所述离心风轮绕前后方向的轴线可转动地设在所述腔室内,且所述离心风轮同轴地套设在所述凹入部上;

电机驱动器,所述电机驱动器安装在所述凹入部处且与所述离心风轮相连以驱动所述离心风轮转动;

其中所述腔室的与所述离心风轮的风叶相对的侧壁和所述离心风轮之间构成环形的气流腔,所述气流腔的前侧壁上具有出风口。

24. 根据权利要求 23 所述的风扇,其特征在于,在所述离心风轮的径向方向上,所述离心风轮的叶片位于所述进风口的外侧且位于所述出风口的内侧。

25. 根据权利要求 24 所述的风扇,其特征在于,所述出风口为设在所述前壳上的环形出风口,所述出风口与所述离心风轮同轴。

26. 根据权利要求 24 所述的风扇,其特征在于,所述出风口为多个且沿所述前壳的周向或径向均匀分布,每个所述出风口形成为矩形或弧形形状。

27. 根据权利要求 23 所述的风扇,其特征在于,所述后壳的内壁上对应每个所述进风口处均具有朝向所述腔室内延伸的导引板。

28. 根据权利要求 27 所述的风扇,其特征在于,所述导引板形成为弧形板或斜板,或由多段直板和 / 或弧形板连接而成。

29. 根据权利要求 23 所述的风扇,其特征在于,所述后壳包括:后板和连接在所述后板外周的外周板,其中所述凹入部由所述后板的一部分向前凹入而形成,所述外周板和所述后板之间通过弧面或者抛物面过渡。

30. 根据权利要求 23-29 中任一项所述的风扇,其特征在于,进一步包括:电机容纳部,所述电机容纳部设置在所述凹入部内,所述电机驱动器容纳在所述电机容纳部内。

31. 根据权利要求 30 所述的风扇,其特征在于,所述电机容纳部形成为中空筒形,且从所述凹入部的底壁上向后延伸。

32. 根据权利要求 31 所述的风扇,其特征在于,所述后壳还包括电机罩,所述电机容纳部的后端开放,所述电机罩可拆卸地连接在所述电机容纳部的后端以将所述电机封闭在所述电机容纳部内。

风扇

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用电器领域,尤其是涉及一种风扇。

背景技术

[0002] 传统的风扇从外部能够看见壳体内部的叶片,叶片高速旋转时可能对用户带来一定的使用风险,另外叶片上很容易聚集灰尘而不好清理。发明人己知的现有技术中,已有戴森公司的无叶风扇。戴森无叶风扇的气流从底部进入,在下部的腔室内通过发动机进行压缩,并从上部的圆环形机头中的狭小缝隙中喷出,其中,从底部进入喷流腔体中的空气会分成两股,这样容易形成紊流,从而产生噪音。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种隐藏了叶片且降低了噪音的风扇。根据本实用新型实施例的一种风扇,包括:前壳,所述前壳上具有出风口;后壳,所述后壳设在前壳的后侧且与所述前壳之间限定出腔室,所述后壳上具有进风口;离心风轮,所述离心风轮绕前后方向的轴线可转动地设在所述腔室内,所述出风口和所述进风口位于所述离心风轮的前后两侧;以及电机驱动器,所述电机驱动器与所述离心风轮相连以驱动所述离心风轮转动;其中,所述腔室与所述离心风轮的风叶相对的腔壁将所述离心风轮产生的风导向所述出风口。

[0004] 根据本实用新型实施例的风扇,离心风轮设在腔室内,在风扇外部看不到叶片,保证了外观的美观性且可防止灰尘,而且解决了传统风扇由于风扇高速旋转带来的使用风险。另外,由于离心风轮离心引导的空气流速高,从而在获得风扇的效果的同时极大地减少了噪音。

[0005] 根据本实用新型的一个实施例,所述出风口呈环形,且与所述离心风轮同轴。

[0006] 根据本实用新型的一个实施例,所述出风口为多个,且在所述前壳上由内至外分布。

[0007] 根据本实用新型的一个实施例,所述出风口为多个且沿所述前壳的周向均匀分布。

[0008] 可选地,每个所述出风口形成为矩形或弧形形状。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,所述前壳的中心形成有挡风板,所述出风口环绕所述挡风板设置。由此出风均匀,且前壳制造简便。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,所述后壳上具有向前凹入的凹入部,其中所述进风口设在所述凹入部的周壁上。这样在离心风轮转动过程中,空气从进风口进入时可以直接进入到离心风轮带动的高速旋转区域中以随之高速运动,另外后壳的结构简洁,制造方便。

[0011] 优选地,所述凹入部的底壁上形成有挡板,所述进风口环绕所述挡板。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述凹入部形成为圆形,且与所述离心风轮同轴,

所述凹入部的外径小于所述离心风轮的外径。

[0013] 可选地,所述进风口包括多个,且所述多个进风口在所述凹入部的周壁上均匀分布。由此使得进风均匀,进一步提高了进风效率且降低了噪音。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例,所述后壳上内壁上对应每个所述进风口处均具有朝向所述腔室内延伸的导引板。由此,通过设置导引板,一方面可以防止用户从后壳将手指伸入腔室内时被离心风轮的旋转叶片伤害,另一方面可以引导从进风口进入腔室内的空气的流向。

[0015] 可选地,所述导引板形成为弧形板或斜板,或由多段直板和 / 或弧形板连接而成。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述后壳包括后板和连接在所述后板外周的外周板,其中所述凹入部由所述后板的一部分向前凹入而形成,所述外周板和所述后板之间曲面过渡。由此,通过设置曲面过渡,可以将离心风轮甩出的空气导引至出风口处,减小了在腔室内的能量损耗,从而进一步提高了空气流动效率,且减少噪音。

[0017] 可选地,所述外周板和所述后板之间弧面或者抛物面过渡。

[0018] 具体地,所述电机驱动器包括:电机,其中所述离心风轮连接在所述电机的主轴上;电机壳,所述电机壳套设在所述电机外。

[0019] 可选地,所述风扇进一步包括电机容纳部,所述电机容纳部设置在所述凹入部内,所述电机驱动器容纳在所述电机容纳部内。通过设置凹入部和电机容纳部,精简了后壳的结构,降低了整体产品重量且节省了制造成本。

[0020] 可选地,所述电机容纳部形成为中空筒形,且从所述凹入部的底壁上向后延伸。

[0021] 进一步地,所述后壳还包括电机罩,所述电机容纳部的后端敞开,所述电机罩可拆卸地连接在所述电机容纳部的后端以将所述电机封闭在所述电机容纳部内。风扇

[0022] 根据本实用新型的一个实施例,所述风扇进一步包括铰链俯仰机构,连接部,所述连接部可拆卸地连接至所述后壳;铰链支架,其中所述连接部可枢转地连接在所述铰链支架上,由此可以改变风扇上下出风方向。

[0023] 根据本实用新型的一个实施例,所述风扇进一步包括摇头机构,所述摇头机构与所述铰链支架相连以驱动所述铰链支架可绕竖直方向摆动;底座;支撑杆件,所述支撑杆件连接在所述底座上,所述支撑杆件上部内具有容纳空间,其中所述摇头机构设在所述容纳空间内。

[0024] 具体地,所述前壳的后表面上具有沿周向分布的多个第一卡扣,所述后壳的前表面上具有沿周向分布的多个第二卡扣,所述第二卡扣与所述第一卡扣配合以将所述后壳卡扣连接至所述前壳。

[0025] 根据本实用新型的一个实施例,在所述离心风轮的径向方向上,所述离心风轮的叶片位于所述进风口的外侧且位于所述出风口的内侧。

[0026] 根据本实用新型的一个实施例,所述腔室的与所述离心风轮的风叶相对的侧壁和所述离心风轮之间构成环形的气流腔,所述进风口进入的风被所述离心风轮引入所述气流腔内并从所述出风口排出。

[0027] 由此,根据本实用新型实施例的风扇,隐藏了叶片,外观美观且噪音低,出风效率高,且可根据要求调整出风方向。另外,结构简单、制造方便且成本低。

[0028] 根据本实用新型第二方面实施例的一种风扇,包括:前壳;后壳,所述后壳设在前

壳的后侧且与所述前壳之间限定出腔室,所述后壳上具有向前凹入的凹入部,在所述凹入部的周壁上具有多个进风口;离心风轮,所述离心风轮绕前后方向的轴线可转动地设在所述腔室内,且所述离心风轮同轴地套设在所述凹入部上;电机驱动器,所述电机驱动器安装在所述凹入部处且与所述离心风轮相连以驱动所述离心风轮转动;其中所述腔室的与所述离心风轮的风叶相对的侧壁和所述离心风轮之间构成环形的气流腔,所述气流腔的前侧壁上具有多个出风口,所述气流腔被构造成将所述离心风轮产生的风导向所述出风口。

[0029] 根据本实用新型实施例的风扇,离心风轮设在腔室内,在风扇外部看不到叶片,保证了外观的美观性且可防止灰尘,而且解决了传统风扇由于风扇高速旋转带来的使用风险。另外,由于在气流腔内离心风轮离心引导的空气流速高,从而在获得风扇的效果的同时极大地减少了噪音。

[0030] 根据本实用新型的一个实施例,在所述离心风轮的径向方向上,所述离心风轮的叶片位于所述进风口的外侧且位于所述出风口的内侧。

[0031] 根据本实用新型的一个实施例,所述出风口为设在所述前壳上的环形出风口,所述出风口与所述离心风轮同轴。

[0032] 根据本实用新型的一个实施例,所述出风口为多个且沿所述前壳的周向或径向均匀分布,每个所述出风口形成为矩形或弧形形状。

[0033] 根据本实用新型的一个实施例,所述后壳的内壁上对应每个所述进风口处均具有朝向所述腔室内延伸的导引板。

[0034] 可选地,所述导引板形成为弧形板或斜板,或由多段直板和/或弧形板连接而成。

[0035] 根据本实用新型的一个实施例,所述后壳包括:后板和连接在所述后板外周的外周板,其中所述凹入部由所述后板的一部分向前凹入而形成,所述外周板和所述后板之间通过弧面或者抛物面过渡。由此,通过设置导引板,一方面可以防止用户从后壳将手指伸入腔室内时被离心风轮的旋转叶片伤害,另一方面可以引导从进风口进入腔室内的空气的流向。

[0036] 根据本实用新型的一个实施例,所述风扇进一步包括:电机容纳部,所述电机容纳部设置在所述凹入部内,所述电机驱动器容纳在所述电机容纳部内。

[0037] 可选地,所述电机容纳部形成为中空筒形,且从所述凹入部的底壁上向后延伸。

[0038] 可选地,所述后壳还包括电机罩,所述电机容纳部的后端开放,所述电机罩可拆卸地连接在所述电机容纳部的后端以将所述电机封闭在所述电机容纳部内。

[0039] 根据本实用新型实施例的风扇,隐藏了叶片,外观美观且噪音低,出风效率高。另外,结构简单、制造方便且成本低。

[0040] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0041] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0042] 图1是根据本实用新型一个实施例的风扇的主视图;

[0043] 图2是图1中A-A向剖视图;

- [0044] 图 3 是图 1 中所示的风扇的爆炸图；
- [0045] 图 4 是图 1 中所示的风扇的另一个角度的爆炸图；
- [0046] 图 5 是根据本实用新型另一个实施例的风扇的后壳的示意图，其中示出了导引板；
- [0047] 图 6a 是图 5 所示的后壳的主视图；
- [0048] 图 6b 是图 6a 中 A' -A' 向剖视图；
- [0049] 图 7 是根据本实用新型再一实施例的风扇的主视图，其中示出了底座和支撑杆件；
- [0050] 图 8a 是图 7 中 A'' -A'' 向剖视图；
- [0051] 图 8b 是图 8a 中 B 部放大图；
- [0052] 图 9 是图 7 中所示的风扇的后视图；
- [0053] 图 10 是根据本实用新型实施例的风扇中离心风轮的立体图。
- [0054] 附图标记：
- [0055] 风扇 100；
- [0056] 前壳 1；出风口 11；第一卡扣 12；挡风板 13；
- [0057] 后壳 2；后板 201；外周板 202；弧面 203；进风口 21；凹入部 22；导引板 23；第二卡扣 24；
- [0058] 腔室 3；
- [0059] 离心风轮 4；圆形盘 41；镂空部 411；叶片部 42；环形框架 421；叶片 422；
- [0060] 电机驱动器 5；电机 50；主轴 501；电机壳 52；电机罩 51；散热孔 511；
- [0061] 铰链俯仰机构 6；连接部 61；铰链支架 62；
- [0062] 摇头机构 7；齿轮 71；双向同步电机 72；
- [0063] 底座 8；支撑杆件 9

具体实施方式

[0064] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0065] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0066] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体

地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0067] 下面参考图 1-图 9 描述根据本实用新型实施例的风扇 100。

[0068] 根据本实用新型实施例的一种风扇 100，包括：前壳 1、后壳 2、离心风轮 4 和电机驱动器 5。如图 1 和图 2 所示，前壳 1 上具有出风口 11，出风口 11 邻近前壳 1 的外边缘设置，后壳 2 设在前壳 1 的后侧且与前壳 1 之间限定出腔室 3，后壳 2 上具有进风口 21，离心风轮 4 绕前后方向的轴线可转动地设在腔室 3 内，出风口 11 和进风口 21 位于离心风轮 4 的前后两侧内侧。电机驱动器 5 与离心风轮 4 相连并驱动离心风轮 4 转动，其中在电机驱动器 5 驱动离心风轮 4 时，通过进风口 21 进入的空气被离心风轮 4 离心引导至出风口 11。离心风轮 4 包括圆形盘 41 和设在圆形盘 41 外周的叶片部 42，该叶片部 42 包括环形框架 421 和设在环形框架 421 内且沿轴向延伸的多个叶片 422，多个叶片沿周向均匀分布。可选，在圆形盘 41 上设有多个镂空部 411，以便降低离心风轮 4 的整体重量。优选地，在离心风轮 4 的径向方向上，离心风轮 4 的叶片位于进风口 21 的外侧且位于出风口 11 的内侧。在下面的描述中，均参考图 1-图 9 且以前壳 1 和后壳 2 均形成为圆形壳为例进行说明。当然，本领域内普通技术人员可以理解，本实用新型描述的风扇的前壳和后壳还可以大体形成为矩形、椭圆形或者大于四边的多边形等形状，即在本实用新型中，风扇 100 的前壳和后壳的形状不做具体限定。

[0069] 由此，工作时，风从后壳 2 的进风口 21 进入腔室 3 内，通过离心风轮 4 快速旋转将高速的空气甩到后壳 2 的周壁上，在前壳 1、后壳 2 和离心风轮 4 的外边缘之间形成空气高压区，然后高压区的空气从前壳 1 上的出风口 11 高速喷出，此时喷出的高速空气带动前壳 1 和外壳 2 周围的空气吹出。在一个优选示例中，腔室 3 的与离心风轮 4 的叶片 422 相对的侧壁和离心风轮 4 之间构成封闭结构，即上述空气高压区形成在该封闭结构内。

[0070] 根据本实用新型实施例的风扇，离心风轮 4 设在腔室 3 内，在风扇外部看不到叶片，保证了外观的美观性且可防止灰尘，而且解决了传统风扇由于风扇高速旋转带来的使用风险。另外，进入腔室 3 内的空气被离心风轮 4 高速带动并从邻近前壳 1 外边缘的出风口 11 吹出，空气流速高，且极大地减少了噪音。

[0071] 优选地，后壳 2 包括后板 201 和连接在后板 201 外周的外周板 202，其中凹入部 22 由后板 201 的一部分向前凹入而形成，外周板 202 和后板 201 之间曲面过渡。可选地，外周板 202 和后板 201 之间通过弧面或抛物面过渡。例如如图 2 所示，外周板 202 和后板 201 之间通过弧面 203 过渡。由此，通过设置曲面过渡，可以将离心风轮 4 甩出的空气导引至出风口 11 处，减小了在腔室 3 内的能量损耗，从而进一步提高了空气流动效率，且减少噪音。

[0072] 在本实用新型的一些可选示例中，出风口 11 呈环形，且与离心风轮 4 同轴（图未示出）。也就是说，出风口 11 也可以为沿前壳 1 的周向延伸的一个环形出风口 11，例如可以为圆环形，也可以为椭圆环形。在本实用新型的另一些可选示例中，如图 1、图 3 和图 4 所示，出风口 11 为多个且沿前壳 1 的周向均匀设置，由此出风均匀，且前壳 1 制造简便。可选地，如图 1 所示，每个出风口 11 形成为弧形形状，这样多个出风口 11 可以围绕形成一个大致环形，该环形位于前壳 1 的边缘处以提高出风效率。或者可选地，每个出风口 11 还可以形成为矩形形状（图未示出）。当然，本实用新型并不限于此，在本实用新型的再一些示例中，出

风口 11 也可以为沿径向从内之外分布的多个,图未示出

[0073] 在本实用新型的另外一些示例中,在前壳 1 的中心还形成有挡风板 13,出风口 11 环绕挡风板 13 设置,图未示出。

[0074] 如图 2-图 4 所示,后壳 2 上具有向前凹入的凹入部 22,其中进风口 21 设在凹入部 22 的周壁上,这样在离心风轮 4 转动过程中,空气从进风口 21 进入时可以直接进入到离心风轮 4 带动的高速旋转区域中以随之高速运动,另外后壳 2 的结构简洁,制造方便。可选地,凹入部 22 的中心与离心风轮 4 同轴。优选地,凹入部 22 形成为圆形,且凹入部 22 的外径小于离心风轮 4 的外径,如图 2-图 4 所示。由于后壳 2 上所构造的凹入部 22 的缘故,腔室 3 被隔成大致环形结构,从而通过离心风轮 4 所离心传导至后壳或者前壳上时,即在腔室 3 内形成高压区,且由于凹入部 22 的物理隔离,高压区内的空气不会相互串扰,从而会更迅速地出风口 21 处离开该风扇,由此获得更好的致冷效果。

[0075] 进一步地,如图 3 和图 4 所示,进风口 21 包括多个,且多个进风口 21 在凹入部 22 的周壁上均匀分布,由此使得进风均匀,进一步提高了进风效率且降低了噪音。

[0076] 在本实用新型的进一步的实施例中,如图 5-图 6b 中所示,后壳 2 的内壁上对应每个进风口 21 处均具有朝向腔室 3 内延伸的导引板 23,由此,通过设置导引板 23,一方面可以防止用户从后壳 2 将手指伸入腔室 3 内时被离心风轮 3 的旋转叶片伤害,另一方面可以引导从进风口 21 进入腔室 3 内的空气的流向。在其中的一些可选示例中,导引板 23 形成为弧形板。优选地,多个导引板 23 形状和弯曲方向均相同,由此可以使空气顺着导引板 23 的弯曲方向(例如如图 5 和图 6a 中所示的箭头方向)进入腔室 3 内,从而进一步提高了风扇的进风和出风效率。在另一些可选示例中,导引板 23 还可以形成为斜板(图未示出),其中斜板相对于离心风轮的径向倾斜,即斜板与离心风轮 4 的径向方向之间限定出锐角或钝角(不等于 90 度和 180 度)。当然其中优选的是将斜板的倾斜方向一致。本实用新型并不限于上述方案,例如在本实用新型的再一些示例中,导引板 23 还可以由多段直板和 / 或弧形板连接而成的多段板。

[0077] 下面将对电机驱动器 5 的设置和结构进行说明。电机驱动器 5 设置成驱动离心风轮 4 绕其前后方向的轴线转动,即电机驱动器 5 的主轴 501 带动离心风轮 4 转动。具体而言,如图 2-图 4 所示,电机驱动器 5 包括电机 50 和套设在所述电机 50 外的电机壳 52,其中所述离心风轮 4 连接在电机 50 的主轴 501 上,电机壳 52 套设在电机 50 外。

[0078] 如图 2-图 4 所示,风扇 100 还进一步包括电机容纳部 221,电机容纳部 221 设在凹入部 22 的凹入部分(即)上,电机驱动器 5 容纳在凹入部 22 内且驱动离心风轮 4 转动。具体地,电机容纳部 221 形成为中空筒形并在前后方向上延伸,电机容纳部 221 的前端与腔室 3 连通,其中电机驱动器 5 容纳在电机容纳部 221 内。通过设置凹入部 22 和电机容纳部 221,精简了后壳 2 的结构,降低了整体产品重量且节省了制造成本。

[0079] 可选地,后壳 2 还可以包括电机罩 51,电机容纳部 221 的后端敞开,电机罩 51 可拆卸地连接在电机容纳部 221 的后端以将电机 50 封闭在电机容纳部 221 内,如图 2 和图 4 所示,且电机罩 51 上具有至少一个用于对电机驱动器 5 进行散热的散热孔 511,例如多个散热孔 511 可以多排多列布置,当然,也可以以周向规则地排列布置(图未示出)。进一步地,电机罩 51 与电机容纳部 221 可拆卸地连接,例如为螺钉连接。

[0080] 在一些实施例中,风扇 100 除了上述部件外,还可以包括底座 8 和支撑杆件 9,如

图 7- 图 9 所示, 支撑杆件 9 连接在底座 8 上, 此时, 上述提到的电机驱动器 5、离心风轮 4、前壳 1 和后壳 2 将构成风扇 100 的机头组件。

[0081] 为了可以改变风扇上下出风方向, 在本实用新型的一些实施例中, 风扇 100 进一步可以包括铰链俯仰机构 6, 如图 3 和图 4 所示, 铰链俯仰机构 6 包括连接部 61 和铰链支架 62, 连接部 61 可枢转地连接在铰链支架 62 上, 例如如图 1 所示, 连接部 61 通过销轴 63 可枢转地连接至铰链支架 62。连接部 61 可拆卸地连接至后壳 2 上, 例如通过螺钉与后壳 2 固定。可选地, 如图 2 所示, 连接部 61 螺钉连接至电机的电机壳 52 上。这样, 当连接部 61 相对于铰链支架 62 绕销轴 63 转动时, 带动电机罩 51 转动、从而带动上述机头组件一起转动, 即可以改变风扇的上下出风方向。可选地, 连接部 61 螺钉连接至电机罩 51。

[0082] 另外, 为改变风扇的左右出风方向, 在本实用新型的进一步的实施例中还可以包括摇头机构 7, 摇头机构 7 与铰链支架 62 相连以驱动铰链支架可绕铰链支架 62 的轴线方向摆动, 即驱动电机驱动器 5、离心风轮 4、前壳 1 和后壳 2 左右摆动。具体而言, 如图 8a 和图 8b 所示, 在支撑杆件 9 上部内具有容纳空间 91, 其中摇头机构 7 设在容纳空间 91 内。可选地, 铰链支架 62 连接在摇头机构 7 的顶部。可选地, 摇头机构 7 包括齿轮 71 和驱动齿轮啮合运动的双向同步电机 72。其中由于由齿轮 71 和双向同步电机 72 组成的摇头机构 7 已为本领域内普通技术人员所熟知, 在此将不再详细描述摇头机构的具体结构。

[0083] 优选地, 由电机驱动器 5、离心风轮 4、前壳 1 和后壳 2 组成的机头组件的重心与底座 8 大致在同一条竖直线上, 由此保证风扇 100 的放置稳定性。例如在一些可选示例中, 底座 8 的后部的厚度大于其前部的厚度, 这样有助于整个风扇的重心稳定。

[0084] 下面简单说明风扇 100 的后壳 2 和前壳 1 的连接。

[0085] 在本实用新型的一些实施例中, 如图 2 所示, 后壳 2 卡合至前壳 1。具体而言, 前壳 1 的后表面上具有沿周向分布的多个第一卡扣 12, 后壳 2 的前表面上具有沿周向分布的多个第二卡扣 24, 第二卡扣 24 与第一卡扣 12 配合以将后壳 2 卡扣连接至前壳 1。可选地, 第一卡扣 12 和第二卡扣 24 中的其中一个为卡舌且另一个为卡槽。例如在图 2 所示的示例中, 第一卡扣 12 为设在前壳 1 上的卡槽, 而第二卡扣 24 由后壳 2 的外周板 202 的后端构造而成, 该后端插入到对应的卡槽 12 内以将后壳 2 卡合至前壳 1。当然, 在将后壳 2 卡合至前壳 1 的基础上, 还可以通过螺钉将后壳 2 和前壳 1 进一步连接。在另一个可选示例中, 上述卡槽还可以为旋转卡槽, 也就是说, 卡舌插入到旋转卡槽内后旋转预定角度, 即可将卡舌和卡槽固定(图未示出), 进而将前壳 1 和后壳 2 固定。

[0086] 当然, 在本实用新型的另一些实施例中, 后壳 2 和前壳 1 可以直接通过螺钉连接。

[0087] 接下来, 参考图 1- 图 9 描述根据本实用新型实施例的风扇的工作原理。

[0088] 如图 7- 图 9 所示, 底座 8 和支撑杆件 9 支撑着包括电机驱动器 5、离心风轮 4、前壳 1 和后壳 2 的机头组件, 且支撑杆件 9 内容纳连接用于调节所述机头组件的俯仰角度的铰链俯仰机构 6 和用于调节所述机头组件的左右摆动角度的摇头机构。

[0089] 在工作时, 如图 2 所示, 空气从后壳 2 的进风口 21 进入腔室 3 内, 通过导引板 23 将进入的空气以预定方向引入腔室内, 通过离心风轮 4 快速旋转使其周边空气高速旋转, 并通过离心作用将高速旋转的空气甩到后壳 2 的弧面 203 上, 在前壳 1、后壳 2 和离心风轮 4 的外边缘之间形成空气高压区, 然后高压区的空气从前壳 1 上的出风口 11 高速喷出, 此时喷出的高速空气带动前壳 1 和外壳 2 周围的空气吹出。

[0090] 由此,根据本实用新型实施例的风扇,隐藏了叶片,外观美观且噪音低,出风效率高,且可根据要求调整出风方向。另外,结构简单、制造方便且成本低。

[0091] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0092] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

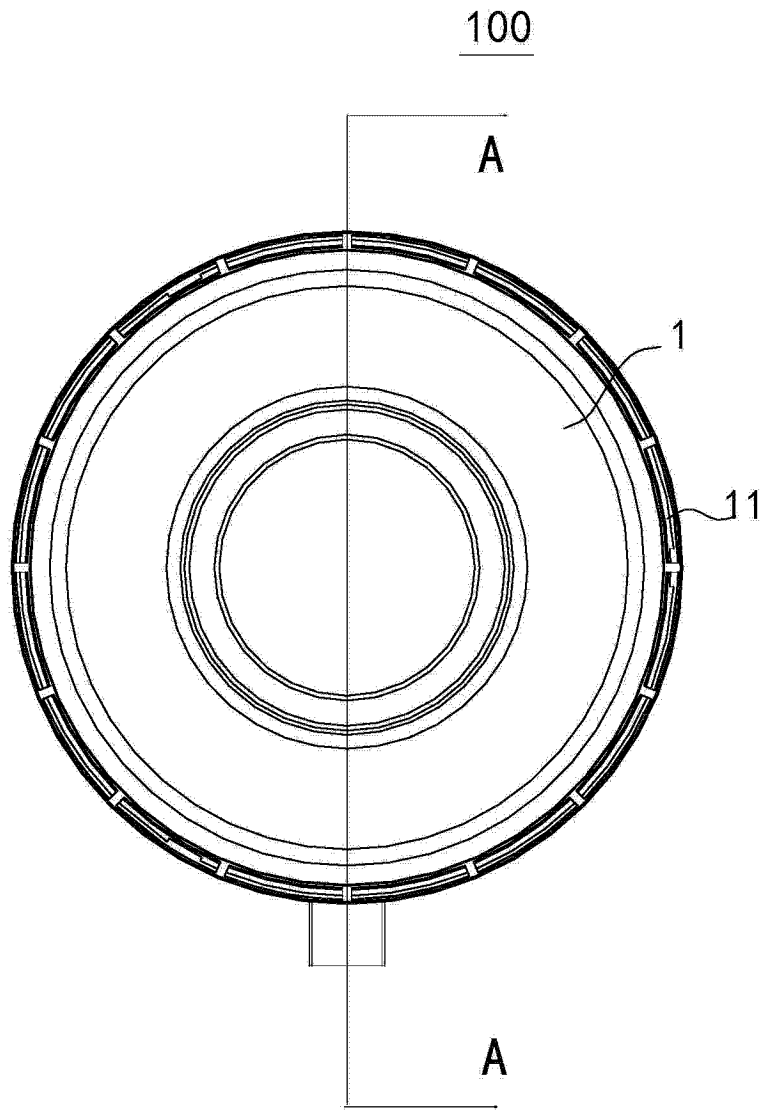


图 1

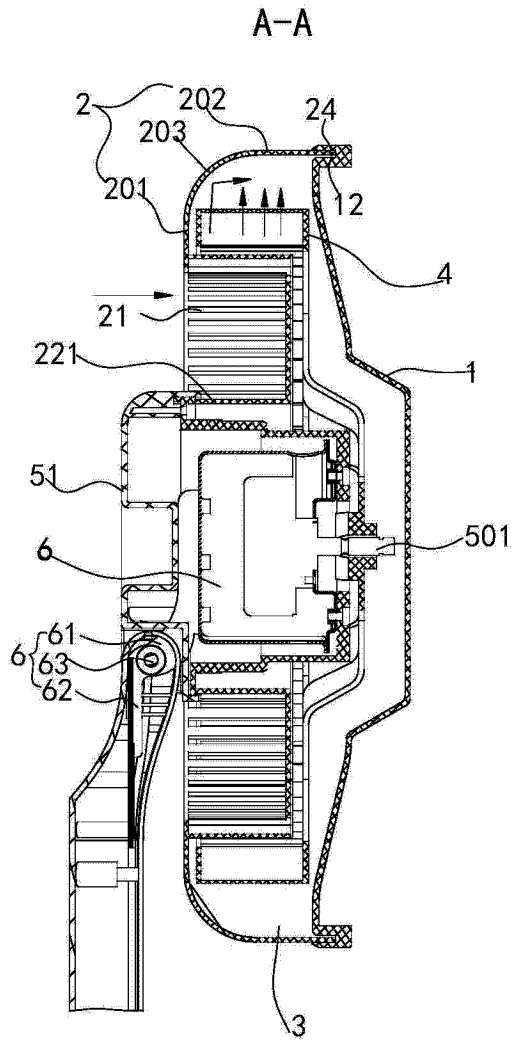


图 2

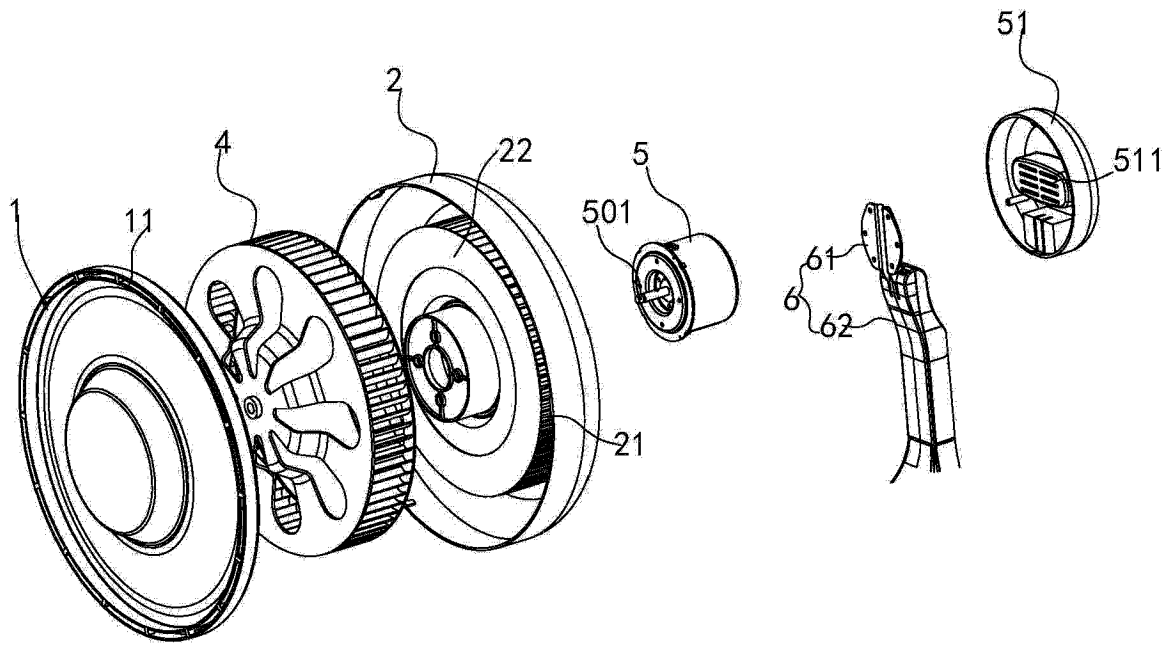


图 3

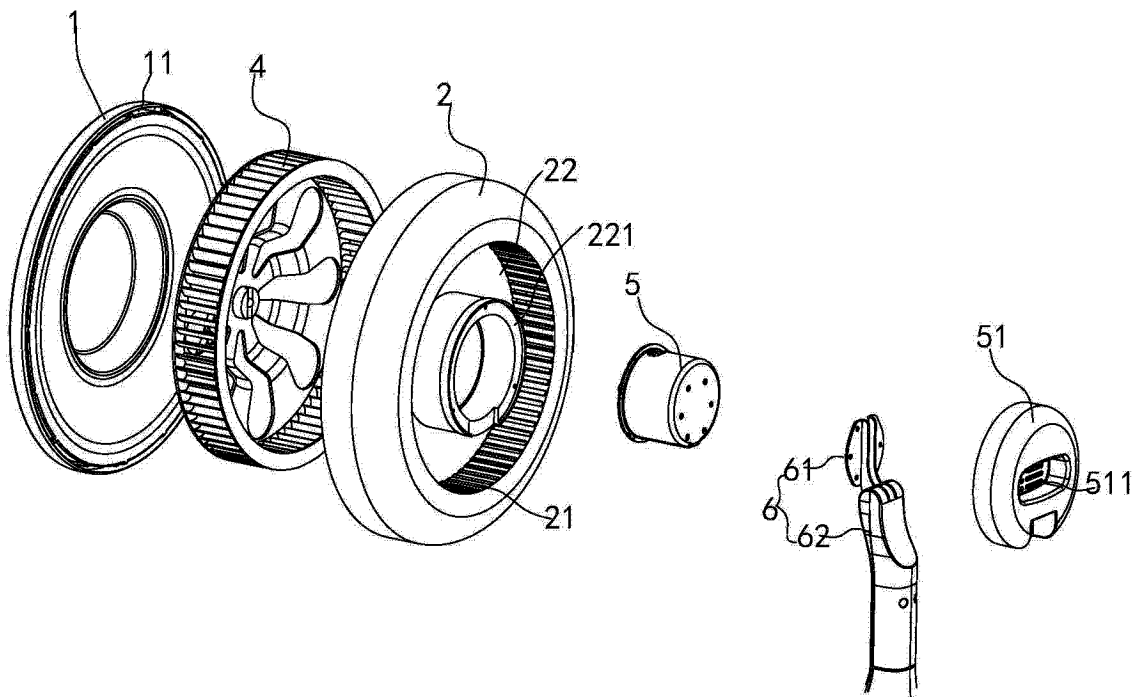


图 4

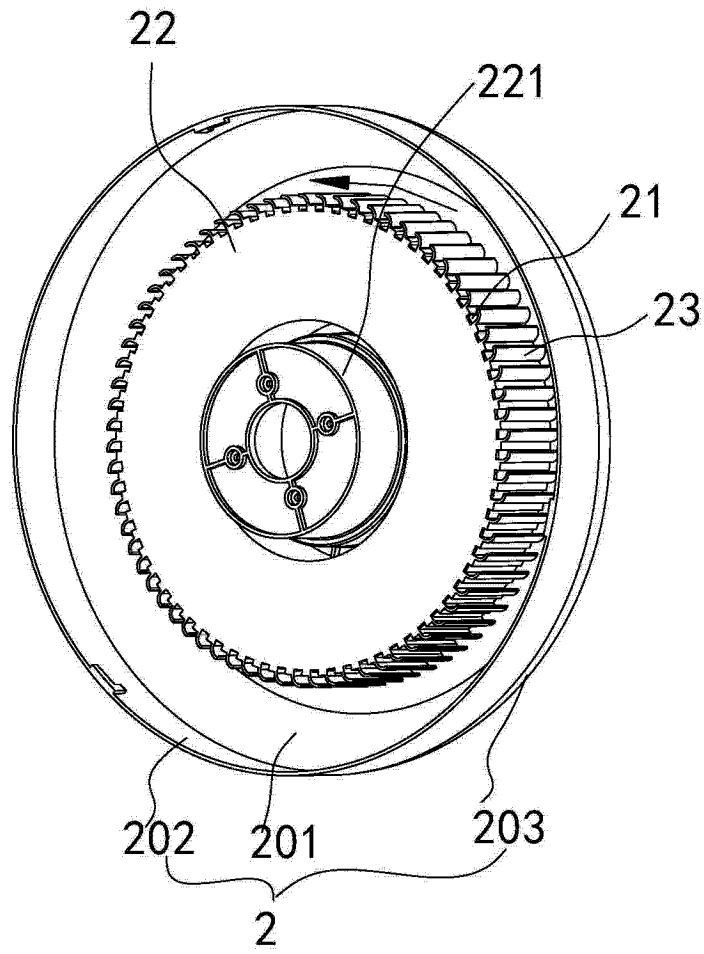


图 5

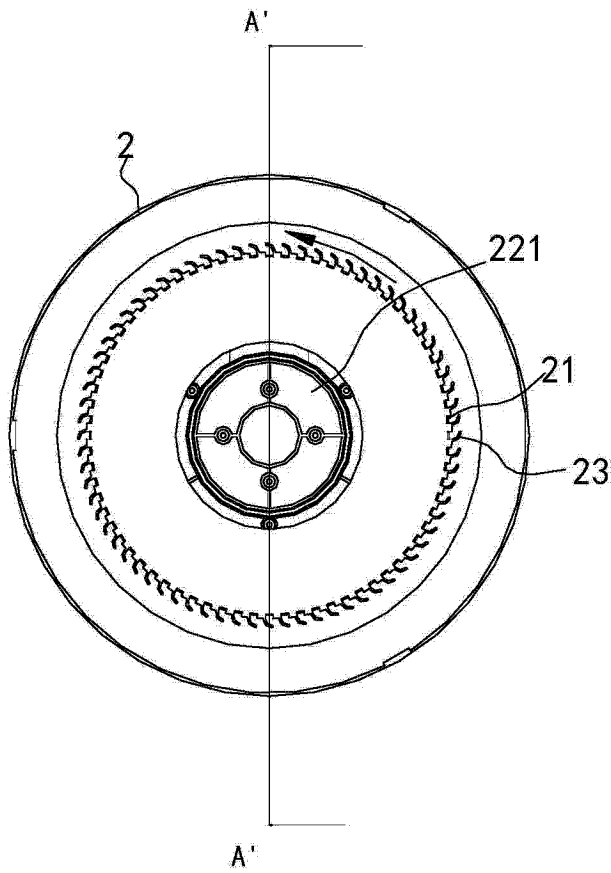


图 6a

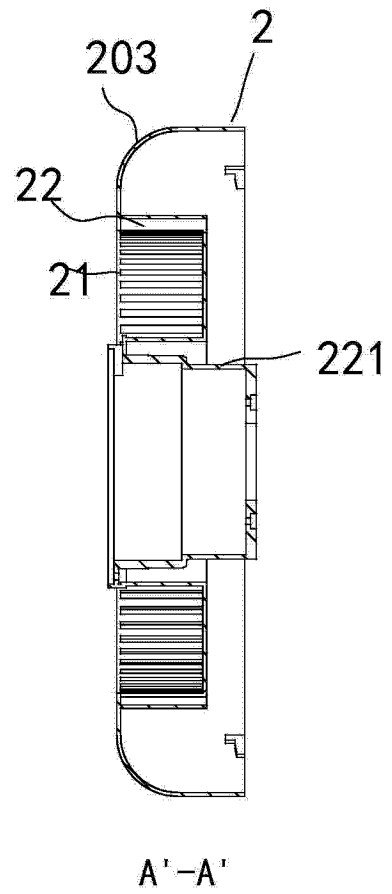


图 6b

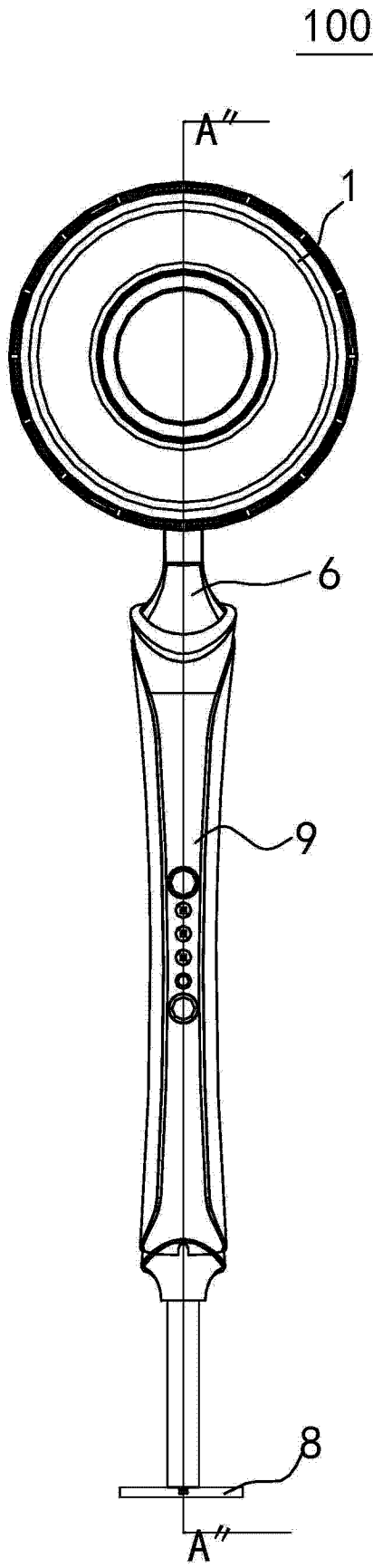


图 7

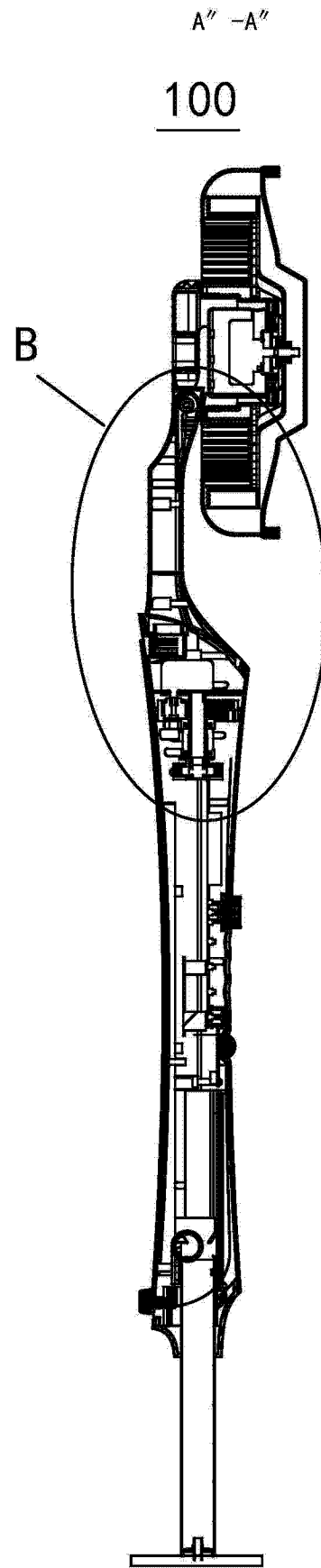


图 8a

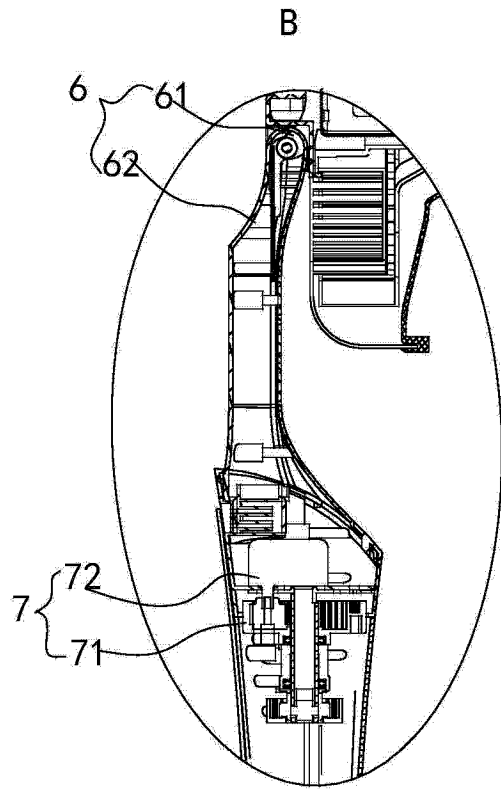


图 8b

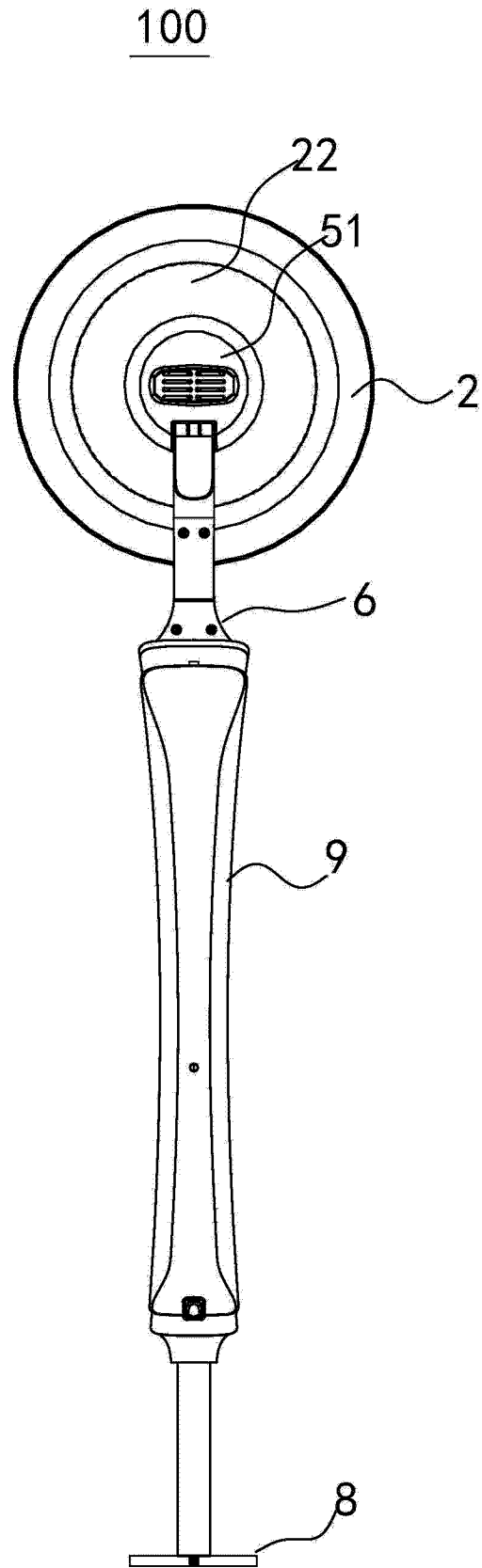


图 9

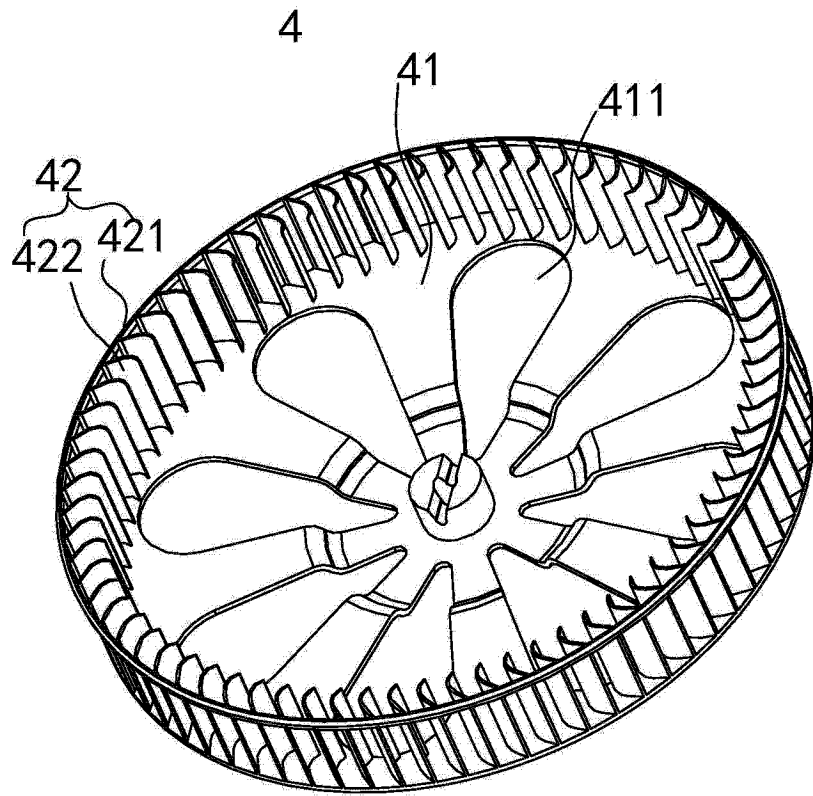


图 10