

一种集成灶风机的叶片以及集成灶风机

技术领域

本发明属于厨具技术领域，涉及一种集成灶，特别是一种集成灶风机的叶片，本发明还涉及一种集成灶风机。

背景技术

吸油烟机或集成灶已经作为现代家庭的常用的厨房电器，随着生活品质的不断提高，对其噪音要求的指标也逐渐上升。针对其内部风机可分为叶轮、驱动电机、蜗壳三大部分。叶轮由若干叶片组成，现有的叶片为圆弧板直叶片，叶片的前沿和后沿均为平直状，导致气动噪声较大。

发明内容

本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种集成灶风机的叶片以及集成灶风机，本发明解决的技术问题是同对叶片的改进来实现运行时气动噪声的降低。

本发明的目的可通过下列技术方案来实现：

一种集成灶风机的叶片，包括呈长条片状的主体和位于主体两端的固定片部，所述主体沿着宽度方向弯折呈圆弧形，所述主体在宽度方向上的一侧为前沿，另一侧为后沿，其特征在于，所述主体的后沿上沿着主体的长度方向开设形成有若干锯齿，若干所述锯齿的齿高自中部的锯齿向两端的锯齿逐渐增高。

叶片的前沿为油烟吸入的一侧，叶片的后沿为油烟吹出的一侧。

在上述的集成灶风机的叶片中，所述锯齿的两侧齿面为平面，所述锯齿的齿顶部为圆弧面，所述锯齿的两侧齿面与锯齿的齿顶

部相切。

在上述的集成灶风机的叶片中，相邻两个所述锯齿之间通过圆弧面平滑过渡。

在上述的集成灶风机的叶片中，自靠近主体端部的锯齿开始计算锯齿的具体位置为 n ，其中对应第 n 个锯齿的高度为 H_n ， H_n 满足如下关系式： $H_n = S - 0.2n$ ($n \in N$)，式中 S 为靠近主体端部的锯齿的高度， S 满足如下关系式： $S = 0.6B \sim 1.5B$ ，式中 B 为相邻两个所述锯齿之间的间距大小， B 满足如下关系式： $B = 0.1R \sim 0.3R$ ，其中 R 为主体的曲率半径。

在上述的集成灶风机的叶片中，主体的曲率半径 R 满足如下关系式： $R = 0.035D \sim 0.125D$

在上述的集成灶风机的叶片中，所述主体的后沿的两端均具有预留段，若干所述锯齿位于两段预留段之间，所述预留段的长度为 F ， F 满足如下关系式： $F \geq 3.5\text{mm}$ 。

具体原理如下：叶片后沿采用锯齿结构，改变了叶片后沿气流脱落旋涡的原有位置，减少了其对主动气流的干扰，从而能降低风机工作时候的气动噪声；若干锯齿的高度向自两端向中部呈阶梯递减的方式分布，一方面让叶片在锯齿的整体分布上呈现出月牙形的气流通道，改变气流的在整体叶片上不同位置的行程，减少叶片前沿的压力冲击；另一方面，位于叶片两侧端的高度较大的锯齿，对于叶片弯曲压型有着稳固作用；叶片展开面积更小，开设锯齿后叶片的整体重量也更小。

一种集成灶风机，包括导风外壳和固定在导风外壳内侧的叶轮，所述叶轮包括蜗壳和电机，其特征在于，叶轮还包括固定在蜗壳上的若干上述权利要求1至6中任意一项中的叶片，若干所述叶片通过固定片部圆周阵列固定在蜗壳内，所述叶片的主体体的前沿朝向蜗壳的内侧，所述叶片的主体体的后沿朝向蜗壳的外侧。

叶片的前沿为油烟吸入的一侧，运行时油烟从蜗壳的中部被

吸入，因此叶片的前沿朝向蜗壳的内侧，后沿采用锯齿结构，改变了叶片后沿气流脱落旋涡的原有位置，减少了其对主动气流的干扰，从而降低了叶轮工作时候的气动噪声，若干锯齿的高度向自两端向中部呈阶梯递减的方式分布，一方面让叶片在锯齿的整体分布上呈现出月牙形的气流通道，改变气流的在整体叶片上不同位置的行程，减少叶片前沿的压力冲击，减小叶片运行时的阻力；另一方面，位于叶片两侧端的高度较大的锯齿，对于叶片弯曲压型有着稳固作用，保证叶轮整体的稳固性，增强叶轮性能的稳定性的稳定性；叶片展开面积更小，开设锯齿后叶片的整体重量也更小，因此降低的安装叶片后蜗壳的质量，减少电机负荷，有利于提高风机整体效率。

在上述的集成灶风机中，蜗壳的直径为 D ， D 的取值范围为 $D=200\sim 300\text{mm}$ ；蜗壳的宽度为 A ， A 的取值范围为 $A=60\sim 120\text{mm}$ 。

在上述的集成灶风机中，所述蜗壳的中部具有呈碗状的安装部，所述电机位于安装部内，所述安装部上开设有若干降温窗口。降温窗口能在运行时增加电机周边的空气流通，能实现对电机的降温，给电机以正常稳定的工作环境。

与现有技术相比，本集成灶风机具有运行的噪声更小，增强了叶轮性能的稳定性的稳定性，提高了叶轮的整体效率的优点。

附图说明

图 1 是本叶轮的立体结构示意图。

图 2 是装有叶片的蜗壳的侧视结构示意图。

图 3 是装有叶片的蜗壳的主视结构示意图。

图 4 是叶片的立体结构示意图。

图 5 是叶片的侧视结构示意图。

图 6 是叶片展开后的结构示意图。

图中，1、蜗壳；11、安装部；12、降温窗口；2、电机；3、

叶片；31、主体；311、锯齿；312、预留段；313、前沿、314、后沿；32、固定片部。

具体实施方式

以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

如图1至图6所示，集成灶风机包括导风外壳和固定在导风外壳内侧的叶轮，叶轮包括蜗壳1和电机2，蜗壳1的中部具有呈碗状的安装部11，电机2位于安装部11内，安装部11上开设有若干降温窗口12。叶轮还包括固定在蜗壳1上的若干叶片3，叶片3包括呈长条片状的主体31和位于主体31两端的固定片部32，主体31沿着宽度方向弯折呈圆弧形，若干叶片3通过固定片部32圆周阵列固定在蜗壳1内，叶片3的主体31的前沿313朝向蜗壳1的内侧，叶片3的主体31的后沿314朝向蜗壳1的外侧。叶片3的主体31的前沿313为油烟吸入的一侧，叶片3的主体31的后沿314为油烟吹出的一侧。主体31的后沿314的两端均具有预留段312，若干锯齿311位于两段预留段312之间，靠近主体31端部的锯齿311与预留段312相接。

如图4至图6所示，主体31在宽度方向上的一侧为前沿313，另一侧为后沿314，主体31的后沿314上沿着主体31的长度方向开设形成有若干锯齿311，若干锯齿311的齿高自中部的锯齿311向两端的锯齿311逐渐增高。锯齿311的两侧齿面为平面，锯齿311的齿顶部为圆弧面，锯齿311的两侧齿面与锯齿311的齿顶部相切，相邻两个锯齿311之间通过圆弧面平滑过渡。

具体来说，自靠近主体31端部的锯齿311开始计算锯齿311的具体位置为 n ，由于从主体31的两端的端部均可以开始计算，因此 n 的最大值为锯齿311总数的一半，其中对应第 n 个锯齿311的高度为 H_n ， H_n 满足如下关系式： $H_n = S - 0.2n$ ($n \in N$)，式中 N 为

位于边缘的锯齿 311 到位于中部的锯齿 311 的最大个数， s 为靠近主体 31 端部的锯齿 311 的高度， s 满足如下关系式： $S=0.6B\sim1.5B$ ，式中 B 为相邻两个锯齿 311 之间的间距大小， B 满足如下关系式： $B=0.1R\sim0.3R$ ，其中 R 为主体 31 的曲率半径。主体 31 的曲率半径 R 满足如下关系式： $R=0.035D\sim0.125D$ 。预留段 312 的长度为 F ， F 满足如下关系式： $F\geq3.5\text{mm}$ 。蜗壳 1 的直径为 D ， D 的取值范围为 $D=200\sim300\text{mm}$ ；蜗壳 1 的宽度为 A ， A 的取值范围为 $A=60\sim120\text{mm}$ 。

具体原理如下：叶片 3 的前沿 313 为油烟吸入的一侧，运行时油烟从蜗壳 1 的中部被吸入，因此叶片 3 的前沿 313 朝向蜗壳 1 的内侧，后沿 314 采用锯齿 311 结构，改变了叶片 3 后沿 314 气流脱落旋涡的原有位置，减少了其对主动气流的干扰，从而降低了叶轮工作时候的气动噪声，若干锯齿 311 的高度向自两端向中部呈阶梯递减的方式分布，一方面让叶片 3 在锯齿 311 的整体分布上呈现出月牙形的气流通道，改变气流的在整体叶片 3 上不同位置的行程，减少叶片 3 前沿 313 的压力冲击，减小叶片 3 运行时的阻力；另一方面，位于叶片 3 两侧端的高度较大的锯齿 311，对于叶片 3 弯曲压型有着稳固作用，保证叶轮整体的稳固性，增强叶轮性能的稳定性；叶片 3 展开面积更小，开设锯齿 311 后叶片 3 的整体重量也更小，因此降低的安装叶片 3 后蜗壳 1 的质量，减少电机 2 负荷，有利于提高风机整体效率。

现给出一组优化后的具体实施例及试验结果：

具体参数如下： $D=280\text{mm}$ ； $A=100\text{mm}$ ； $F=4.2\text{mm}$ ； $B=6$ ； $R=28$ ； $H_n=S-0.2n\ (n\in8)$ ； $S=4$ 。

实验对比数据

随机抽取 5 台同型号集成灶，进行数据取平均值				
叶轮情况	集成灶正面噪音/dB	最大风量 m3/min	最大静压/Pa	测试环境
未改进风机	57.7	16.7	485	28.5

				℃ /68% 湿度
改进后风机	56.7	16.6	465	

其中未改进风机和本申请中改进后的风机采用同样型号的电机，两者参数D和参数A均相同。由上试验结果可见，采用改进后风机的集成灶的噪音降低。

本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

权 利 要 求 书

1、一种集成灶风机的叶片，包括呈长条片状的主体和位于主体两端的固定片部，所述主体沿着宽度方向弯折呈圆弧形，所述主体在宽度方向上的一侧为前沿，另一侧为后沿，其特征在于，所述主体的后沿上沿着主体的长度方向开设形成有若干锯齿，若干所述锯齿的齿高自中部的锯齿向两端的锯齿逐渐增高。

2、根据权利要求1所述的集成灶风机的叶片，其特征在于，所述锯齿的两侧齿面为平面，所述锯齿的齿顶部为圆弧面，所述锯齿的两侧齿面与锯齿的齿顶部相切。

3、根据权利要求1所述的集成灶风机的叶片，其特征在于，相邻两个所述锯齿之间通过圆弧面平滑过渡。

4、根据权利要求1或2或3所述的集成灶风机的叶片，其特征在于，自靠近主体端部的锯齿开始计算锯齿的具体位置为 n ，其中对应第 n 个锯齿的高度为 H_n ， H_n 满足如下关系式： $H_n = S - 0.2n$ ($n \in N$)，式中 S 为靠近主体端部的锯齿的高度， S 满足如下关系式： $S = 0.6B \sim 1.5B$ ，式中 B 为相邻两个所述锯齿之间的间距大小， B 满足如下关系式： $B = 0.1R \sim 0.3R$ ，其中 R 为主体的曲率半径。

5、根据权利要求4所述的集成灶风机的叶片，其特征在于，主体的曲率半径 R 满足如下关系式： $R = 0.035D \sim 0.125D$ 。

6、根据权利要求1或2或3所述的集成灶风机的叶片，其特征在于，所述主体的后沿的两端均具有预留段，若干所述锯齿位于两段预留段之间，所述预留段的长度为 F ， F 满足如下关系式： $F \geq 3.5\text{mm}$ 。

7、一种集成灶风机，包括导风外壳和固定在导风外壳内侧的叶轮，所述叶轮包括蜗壳和电机，其特征在于，叶轮还包括固定在蜗壳上的若干上述权利要求1至6中任意一项中的叶片，若干所述叶片通过固定片部圆周阵列固定在蜗壳内，所述叶片的主体前沿朝向蜗壳的内侧，所述叶片的主体后沿朝向蜗壳的外侧。

8、根据权利要求 7 所述的集成灶风机，其特征在于，蜗壳的直径为 D ， D 的取值范围为 $D = 200 \sim 300\text{mm}$ 。

9、根据权利要求 7 所述的集成灶风机，其特征在于，蜗壳的宽度为 A ， A 的取值范围为 $A = 60 \sim 120\text{mm}$ 。

10、根据权利要求 7 所述的集成灶风机，其特征在于，所述蜗壳的中部具有呈碗状的安装部，所述电机位于安装部内，所述安装部上开设有若干降温窗口。