

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F04D 29/38 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620115952.9

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2898389Y

[22] 申请日 2006.5.23

[21] 申请号 200620115952.9

[73] 专利权人 保锐科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园县桃园市经国路 888 号
15 楼之 2

[72] 设计人 赖澄辉

[74] 专利代理机构 北京天平专利商标代理有限公司
代理人 赵海生

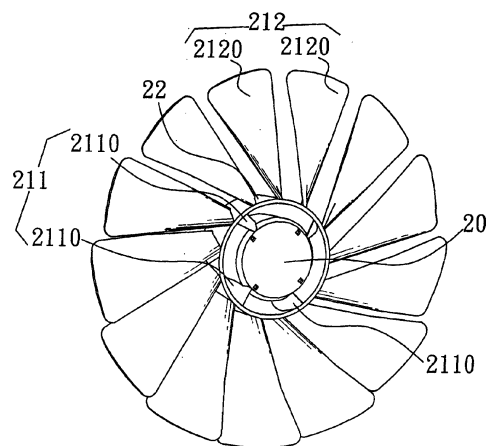
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

多层扇叶结构

[57] 摘要

一种多层扇叶结构，包含一扇叶轮毂以及数片设于轮毂周围的叶片，该等叶片分别径向设置于扇叶轮毂的周围，并至少区分为第一叶片组及第二叶片组，且该第一叶片组与第二叶片组之间设有一固定环体，因而该第一叶片组的各叶片根部系等距地设置于扇叶轮毂周边，其尖端则固定于固定环体内缘，且第二叶片组的各叶片尾部则设于该固定环体的外缘；藉此，使扇叶所带动的气场内、外围产生相同的风量，或视各扇叶组所对应的散热区域，而可产生不同的风压。



1. 一种多层扇叶结构，包含一扇叶轮毂以及数片位于轮毂周围的叶片，其特征在于：该扇叶周围所设的叶片，区分为第一叶片组及第二组叶片组，且各组叶片依序径向地位于该轮毂的周围，且叶片组间具有一固定环体，其中，该第一叶片组的各叶片根部等距地位于该扇叶轮毂周边，且各叶片尖端则分别固定在该固定环体内缘，而该第二叶片组的各叶片尾部则位于该固定环体的外缘。

2. 依据权利要求 1 所述的多层扇叶结构，其特征在于：该第二扇叶组的各叶片间具有一强化肋。

多层扇叶结构

技术领域

本实用新型关于一种散热器扇叶结构，特指一种具有多层叶片排列的多层扇叶结构。

技术背景

现今运用于电脑系统的散热器，依其散热方式分为被动式以及主动式散热器二种，其中，被动式散热器是利用与发热体接触并利用设计散热器具有增大的与空气接触的面积，而将热能有效率地传送至大气中；主动式散热器则是利用流动介质（如：水或空气）的热容积（热量的吸收能力），直接吸收被动式散热器或发热体的热能，使电子装置的温度得控制在一定的范围内，而不致因温度过高而当机，因此，就原理上来说，同时搭配主动及被动散热器才能发挥最佳的散热及降温效果。

而气冷式散热器为现今广用的主动式散热器之一，主要是利用空气的热容积，将热能由被动式散热器上带走，而达到提高散热率的效果，常见结构则是利用扇叶旋转带动气流的风扇结构。而广用的被动式散热器则是由多片具大面积的鳍片所搭接而成，透过各鳍片吸收发热体的热能而增进热能与空气接触的面积，并进一步配合前述风扇结构产生的气流，而将热能由鳍片表面快速带走，达到高效率的散热及降温效果。

就风扇来说，性能好坏主要取决于所产生的风量及风压，其中风量表示为单位时间内通过风扇出风口的空气体积，就散热效果来说，风量越大相对地散热效果便越佳，且其风量计算方式（风量=风速×过风面积）可得知，风扇风量大小取决于风速的高低（由风扇转速来决定）与过风面积（单位时间内通过叶片间距的空气体积）的大小。

而风压表示风扇出风口与入风口间的压力差，若以相同地扇叶条件（即叶片倾角、间距以及长度均相同下），风压与风量之间为互相约束的关系，亦即，当风压为0时（出风口压力等于入风口压力）风扇产生的风量为最大，相对地，风压越大时，所产生的风量势必越小，若以相同地扇叶转速而言，风压大小取决于扇叶的各叶片的形状、面积、长度相互配合所致，基本上来说，当扇叶产生的风压越大时，即表示送风距离越短，反之，送风距离则越长。

惟，运用风扇协助各鳍片散热降温的方式，据了解并无法产生均匀气场，其原

因在于：排列于轮毂 12 周围的叶片 11（如图 1 所示），于旋转时，叶片 11 的尖端 111 与根部 112 虽同步随着轮毂 12 旋转，位于扇叶 10 外侧的叶片尖端 111 轴向速度势必大于叶片 11 根部 112 的轴向速度（如图 2 所示），导致气流进入风扇的轴向速度分布不一，而造成风扇产生的流场内围及外围的风量不均匀，此外，各叶片尖端 111 的间距亦大于各叶片根部间距，因而造成过风面积不相同。因此，就上述两点而言，扇叶所产生的气场的内、外围的风量，势必严重不均，导致风扇所对应的散热区域无法均匀地降温。

因此，如何改善前述的扇叶产生的风量不一的问题，为本实用新型所钻研的课题。

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种多层扇叶结构，透过径向地设于轮毂周围的多组不同叶片倾角、间距、长度及数量搭配的叶片组，而使扇叶产生的气流流场的内、外围风量趋近一致的效果。

为达上述目的，本实用新型一种多层扇叶结构，包含一扇叶轮毂以及数片位于轮毂周围的叶片，其特征在于：该扇叶周围所设的叶片，区分为第一叶片组及第二组叶片组，且各组叶片依序径向地位于该轮毂的周围，且叶片组间具有一固定环体，其中，该第一叶片组的各叶片根部等距地位于该扇叶轮毂周边，且各叶片尖端则分别固定在该固定环体内缘，而该第二叶片组的各叶片尾部则位于该固定环体的外缘。

其中，该第二扇叶组的各叶片间具有一强化肋。

本实用新型功效：

透过各扇叶组的叶片倾角、形状、面积、片数以及间距不同搭配设计，使扇叶产生的气流流场的内、外围的风量趋近相同，或视叶片组所对应的散热区域，产生适当地风量。

又，该等扇叶组的各叶片表面间，可增设一强化肋，用以强化各叶片强度，避免叶片旋转时产生震动，造成攻角改变等变形问题。

依据前述的结构，其中风扇产生的风压大小影响扇叶送风距离。

若设定前述的某一扇叶组产生较大风压，而使气流得穿过鳍片间距，该扇叶组的各叶片改变叶片的形状、面积及长度的设定值，令该扇叶组产生较大的风压，以改善鳍片间的热对流效果，而当前述的某一扇叶组，需直接针对发热体进行集中且快速地散热及降温时，该扇叶组的叶片改变叶片的形状、面积、长度以及加大叶片间距的设定值，使扇叶组产生的风压降低并产生较大的风量，以增进空气的热交换率。

本实用新型有益效果：根据上述结构，本实用新型克服了传统扇叶因叶片尖端与根部的轴向速度以及叶片间距不一致，而产生的气流不均匀的缺陷，透过第一叶片组及第二叶片组径向设置于扇叶轮毂外围，而达到气流流场均匀的效果的外，亦可针对该等扇叶组所对应的散热区域需求，而将叶片组的叶片倾角、数量、长度或是间距作一不同搭配，增强了所产生的风压。

有关本实用新型为上述的目的，所采用的技术手段及其余功效，兹举二较佳实施例，并配合图式加以说明如下。

附图说明

图 1：为习知扇叶的平面示意图；

图 2：为习知扇叶的侧视图；

图 3：为本实用新型第 1 实施例多层扇叶结构的立体示意图；

图 4：为本实用新型第 1 实施例多层扇叶结构的平面示意图；

图 5：为本实用新型第 1 实施例多层扇叶结构的立体示意图，显示各叶片间设一加强肋；以及

图 6：为本实用新型第 2 实施例多层扇叶结构的立体示意图。

具体实施方式

请参阅图 3、图 4，图 3 为本实用新型第 1 实施例多层扇叶结构的立体示意图；图 4 为本实用新型第 1 实施例多层扇叶结构的平面示意图。

如图所示，本实用新型的第 1 实施例提供一种多层扇叶结构，包含：一扇叶轮毂 20 以及数片设于轮毂 20 周围的叶片，其中，扇叶轮毂 20 枢设于一具有定子的转轴上（图中未示），且该轮毂 20 内部则设有一环绕于该定子周围的转子，透过定子产生磁场来推动轮毂 20 在转轴上旋转，使设于轮毂 20 周围的叶片带动空气产生一轴向气流，而对鳍片组或是其他发热体进行散热降温（图中未示），本实用新型的主要特征在于：该等叶片至少区分为第一叶片组 211 及第二扇叶组 212，并依序径向地设置于轮毂 20（如图 3 至图 4 所示），且第一叶片组 211 及第二扇叶组 212 之间设有一固定环体 22，其中，第一叶片组 211 的各叶片 2110 根部等距地设于扇叶轮毂 20 周围，其叶片 2110 尖端则固定于固定环体 22 内缘，而第二扇叶组 212 的各叶片 2120 则等距地设于固定环体 22 的外缘，于旋转时，第二叶片组 212 的轴向速度势必大于第一叶片组 211，因此，依据风量计算方式（风量=风速*过风面积）则需将第一叶片组 211 的各叶片 2110 间距适当地加大，藉此增加过风面积，或是将第二叶片组 212 的各叶片 2120 间距适当地缩小，藉以减小过风面积，使第一叶片组 211 及第二叶片组 212 获得趋近相同的风量，达到散热效果一致的目的。

的（如图4所示）。

本实用新型第1实施例的多层扇叶结构，于实施时，由于第一及第二叶片组211、212随着扇叶轮毂20同步旋转，以带动空气产生轴向气流（图中未示），虽，该等扇叶组的转速相同，但需特别考虑位于扇叶外围的第二叶片组212于旋转时，其轴向速度势必大于位于内围的第一叶片组211的轴向速度，故，由风量计算方式（风量=风速*过风面积）得知，第一叶片组211的过风面积势必需要大于第二叶片组212，才能与达到该等扇叶组产生的风量相同的效果，因此，本实施例的第一叶片组211设计的过风面积大于第二叶片组212，即可达到扇叶内、外围产生的风量趋近一致的效果者（如图4所示）。

请参阅图5，图5为本实用新型第2实施例多层扇叶结构的立体示意图，显示于第二叶片组的各叶片间设一加强肋。

如图所示，为解决第二扇叶组212的叶片2120带动气流所造成的震动，导致叶片2120变形，而改变其攻角等问题，于各叶片2120的表面间增设一加强肋213，用以强化各叶片2120强度，以维持叶片2120的攻角角度。

请参阅图6，图6为本实用新型第2实施例多层扇叶结构的立体图。

本实用新型除可透过第一叶片组211的过风面积大于第二叶片组212，除达到各叶片组产生相同的风量之外，亦可针对发热体或是鳍片组造型所需，设定不同的叶片条件，例如：当鳍片的间距过窄时，所对应的扇叶组必须产生较大的气压，才能进入狭隘地鳍片间距，此时，该叶片组可进一步设定叶片倾角、长度、间距或是叶片数量（如图6的第一叶片组211的叶片2110所示），使其产生较大气压而穿透鳍片间距，从而改善鳍片间的热交换率；若需针对某一发热体进行其中散热降温，或是鳍片间距较宽时，则着重产生大风量的叶片设计，故，所对应的叶片组可设定较小的叶片倾角以获得较小的风压，或是增加各叶片的间距等设计，以产生较大出风量。

惟以上所述，仅为本实用新型的二较佳实施例，并非用来限定本实用新型实施的范围。故及，凡依本实用新型申请专利范围所述的形状构造特征及精神所为的均等变化与修饰，均应包含于本实用新型的申请专利范围内。

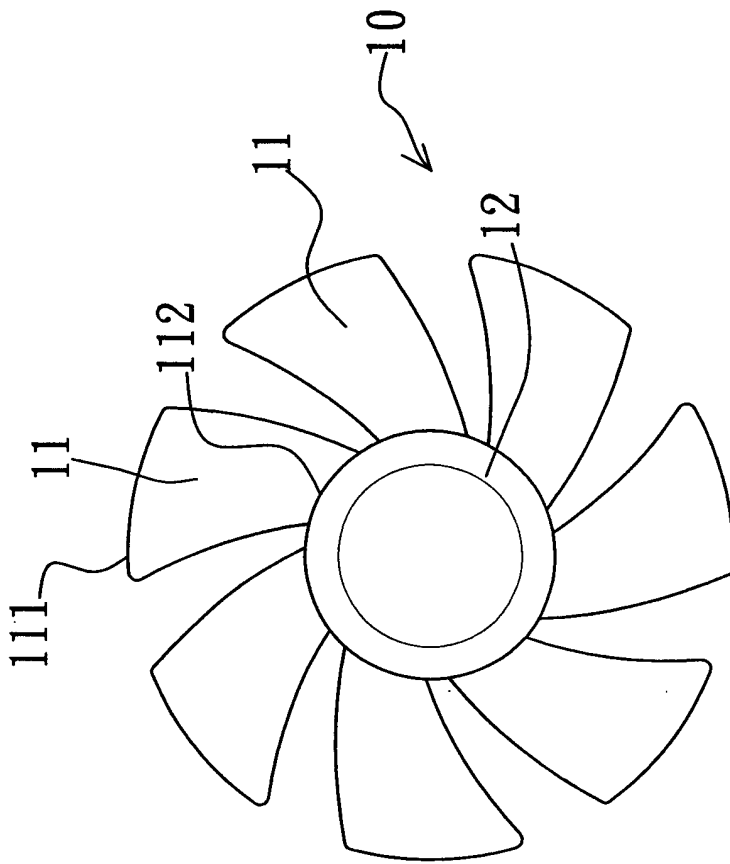


图1

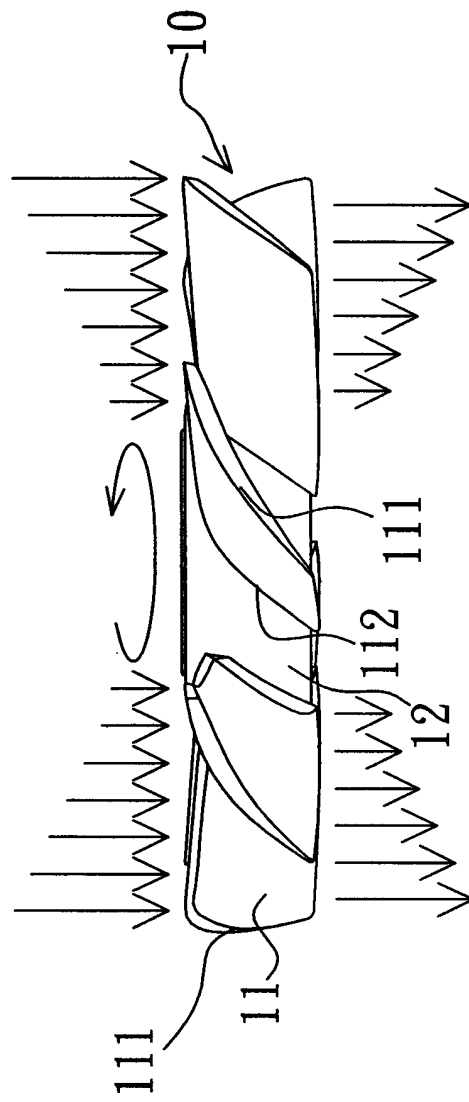


图2

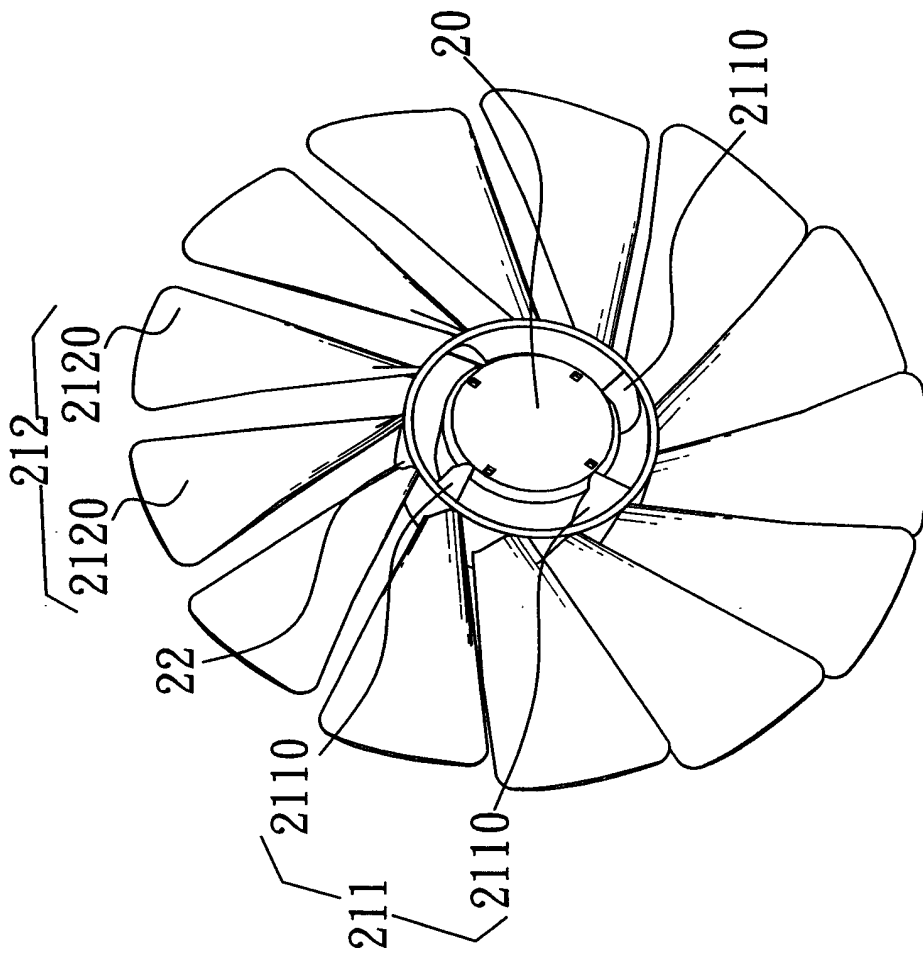


图 3

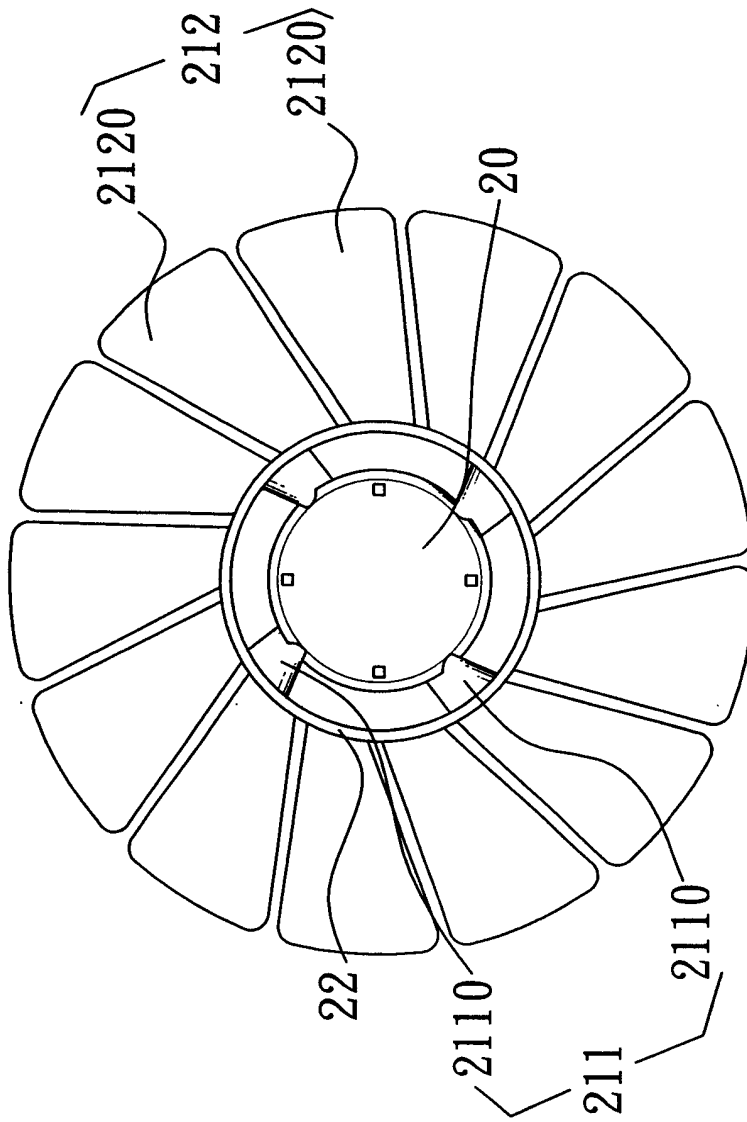


图 4

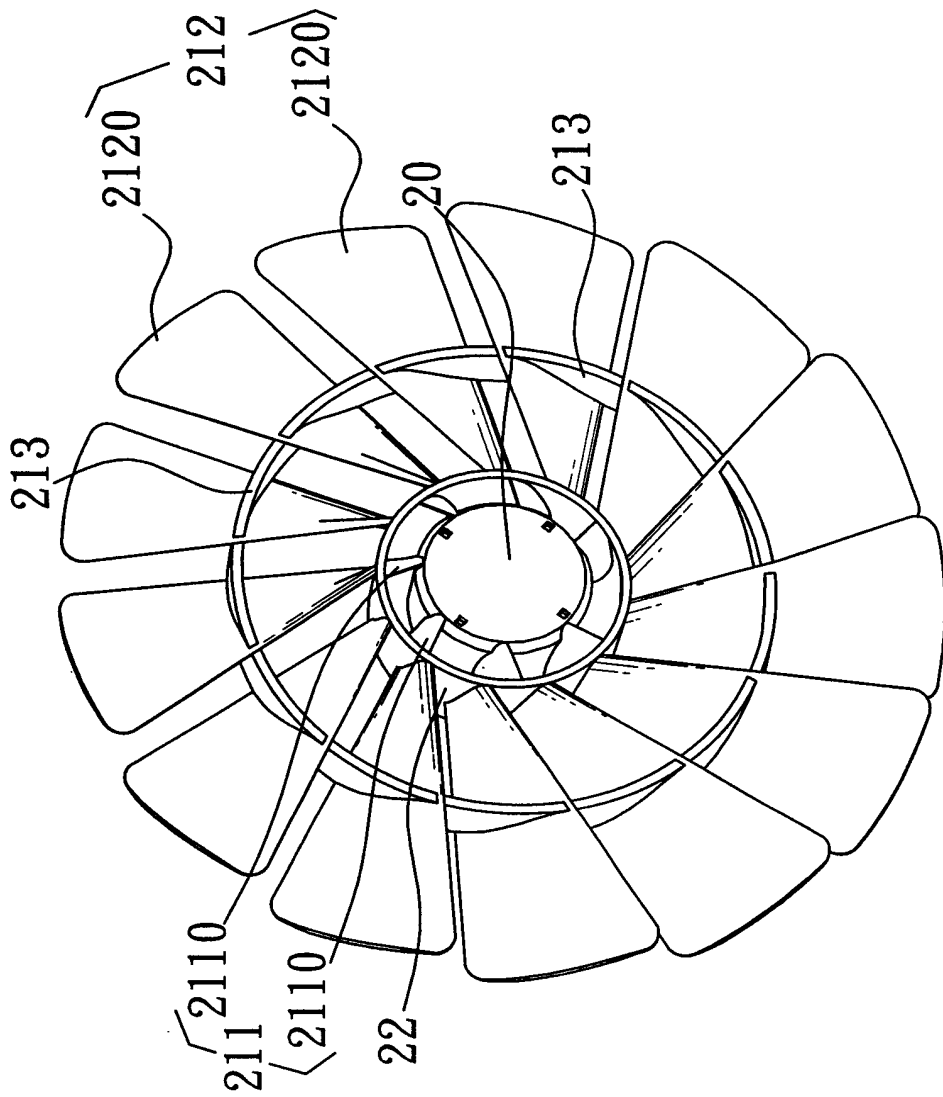


图5

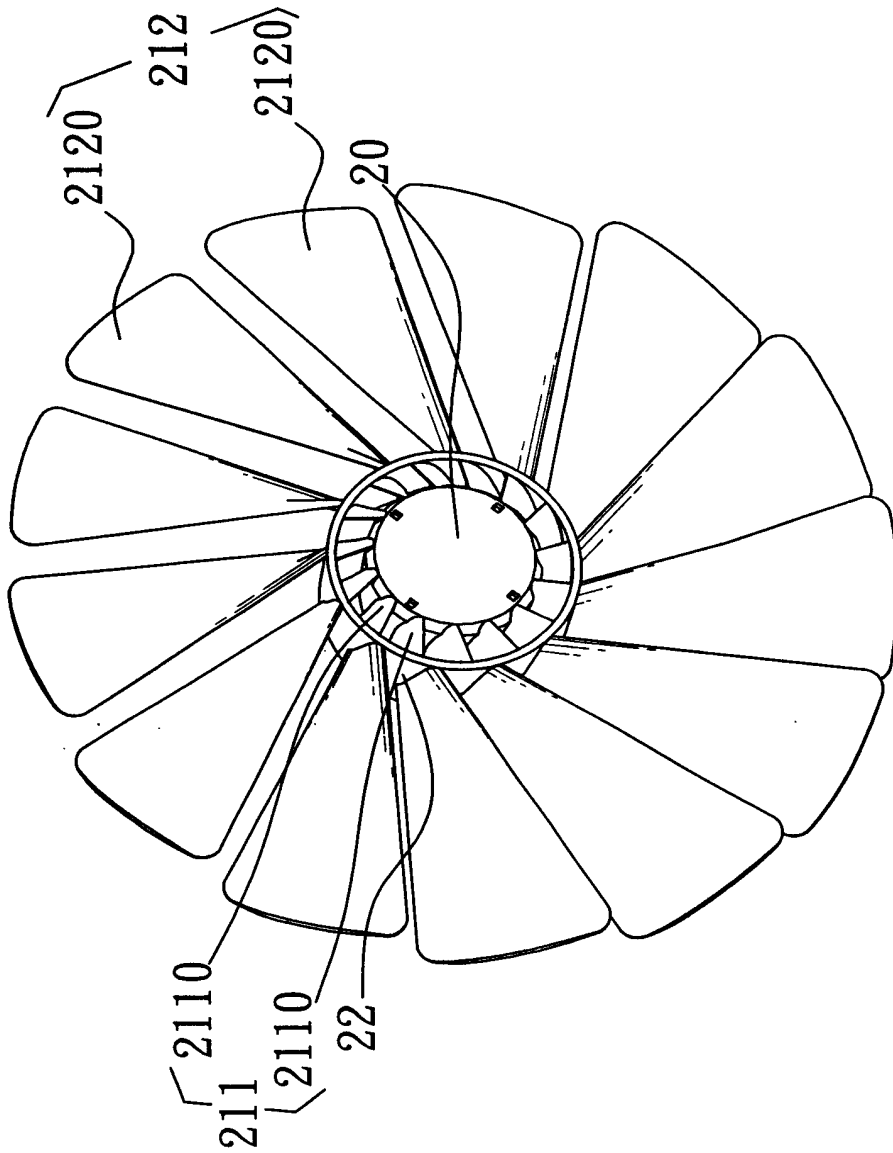


图6