

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720121513.3

[51] Int. Cl.

F04D 25/16 (2006.01)

F04D 29/52 (2006.01)

F04D 29/64 (2006.01)

F04D 29/32 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201121608Y

[22] 申请日 2007.7.9

[21] 申请号 200720121513.3

[73] 专利权人 深圳市联创实业有限公司

地址 518031 广东省深圳市福田区红荔路上
步工业区 304 栋 1 楼

[72] 发明人 赖伴来

[74] 专利代理机构 深圳市睿智专利事务所

代理人 陈鸿荫

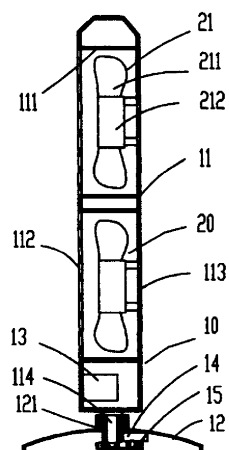
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

超薄型家用电风扇

[57] 摘要

本实用新型涉及一种超薄型家用电风扇，包括机座和安装于其上的机体，该机体又包括壳体和安装在壳体内的风机及电气部件，所述壳体是扁平型箱体结构；所述壳体内的风机是包括至少两台并联或串联电连接的超薄型轴流风机的风机组件，所述各超薄型轴流风机布置在同一平面内或分别布置在相交成钝角的两个平面内；所述超薄型轴流风机包括轴流式叶轮和外转子电动机，该轴流式叶轮的轮毂与外转子电动机的外转子同轴固定成一体。同现有技术相比较，本实用新型具有结构轻薄、耗材少而成本低等优点。



1. 一种超薄型家用电风扇, 包括机座和安装于其上的机体, 该机体又包括壳体 and 安装在壳体内的风机及电气部件, 其特征在于: 所述壳体是扁平型箱体结构; 所述壳体内的风机是包括至少两台并联或串联电连接的超薄型轴流风机的风机组件, 所述各超薄型轴流风机布置在同一平面内或分别布置在相交成钝角的两个平面内; 所述超薄型轴流风机包括轴流式叶轮和外转子电动机, 该轴流式叶轮的轮毂与外转子电动机的外转子同轴固定成一体。
2. 如权利要求 1 所述的超薄型家用电风扇, 其特征在于: 所述风机组件包括四台并联或串联电连接的超薄型轴流风机, 该四台超薄型轴流风机呈矩阵并列布置。
3. 如权利要求 2 所述的超薄型家用电风扇, 其特征在于: 所述机体下固定有转轴, 机座中部开有与转轴动配合的插孔; 所述机座内部安装有减速电机, 该减速电机的输出轴借助曲柄连杆机构与所述转轴连接。
4. 如权利要求 2 所述的超薄型家用电风扇, 其特征在于: 所述机体中央、壳体内部安装有减速电机; 所述风机的出风口处、也即所述壳体的前侧, 设置有带倾斜栅格的转页板, 该转页板与所述减速电机的输出轴连接固定。
5. 如权利要求 1 所述的超薄型家用电风扇, 其特征在于: 还包括立杆, 该立杆下端安插在机座内, 所述机身内部固定有减速电机, 减速电机输出轴通过曲柄连杆机构与立杆上端连接; 所述风机组件包括三台上、下排列呈竖一字型的超薄型轴流风机。

-
6. 如权利要求 1 至 5 之任一项所述的超薄型家用电风扇,其特征在于:所述本体沿风机组件轴向厚度与本体的宽度之比小于或等于 0.25。
 7. 如权利要求 1 至 5 之任一项所述的超薄型家用电风扇,其特征在于:所述外转子电动机是永磁体无刷直流电动机,用 42 伏或其以下电压的直流电力驱动。
 8. 如权利要求 1 至 5 之任一项所述的超薄型家用电风扇,其特征在于:所述轴流风机的单机功率小于或等于 10 瓦特,所述风机组件内之各轴流风机有同样功率或不同功率。

超薄型家用电风扇

技术领域 本实用新型涉及空气调节装置，特别是涉及具有超薄结构的家用电风扇。

背景技术 现有技术电风扇是用风机驱动空气，将空气以一定的速度送出机外，促使室内空气流动，给人以凉爽的感觉。要能取得一定的通风乘凉效果，风机的风速和风量必须达到一定值，换言之必须具有一定的功率，风机的尺寸是决定空调扇整机大小的决定性因素。现有的电风扇都是使用一个大的风机，最小的迷你型风扇其单台风机功率也在十瓦以上，轴向尺寸在 50 毫米以上，直径也很大，所以现有的这些风机都是交流电源驱动的（野外用的不包含在止处所指的“家用电风扇”之例），而且所有这类电器全部采用内转子电机，风叶相对于外圈的定子运动，互相分离，所以风机尺寸很大。由于受到风机尺寸的制约，现有电风扇的尺寸都很大，厚度尺寸极少有小于 100 毫米的，不仅占地面积大，又极为笨重，且消耗塑料及金属材料多，其交流电机的铜线消耗更是惊人，此外，现有空调扇风机功率一般都在 50 瓦以上，都是用单相电容分相的内转子交流电机或罩极电机驱动，此类电动机体积大、效率低，耗电量大，其铜线消耗更是惊人，这样的资源极大消耗制约了国民经济的发展，同时，也造成空调扇的制造成本很高。由于它们的普及率又极高，也给消费者带来沉重的负担。为减小轴向尺寸，有极个别的电风扇设计方案把多个小风扇简单组合在一起，但因它是多个独立的电风扇机械地拼排在一起，成本反而更高。另一方面，交流电动机的控制性能很差，变速困难，空调扇所用交流电动机一般最多只能实现三级调速，很难实现无级调速。交流电机使用 220V 市电，安全性也很差，必须采用加强绝缘和安全保护措施，也进一步增加了成本。

现有技术有一种小功率的超薄型轴流风机，其电动机是外转子型的永磁体直流无刷电动机，常用作计算机主机，以及仪器、仪表的冷却风扇，见图 9。此类产品由于巧妙地把轴流风叶的叶轮内孔，亦即把轮毂直接套装在电动机外转子磁环上，从而令叶轮的轴向厚度同电动机的轴向长度重叠，大大缩减了所述风机的轴向尺寸。此类超薄型轴流风机的典型代表有，

市售的协禧电机股份有限公司的 AD 系列直流无刷电机和深圳华夏恒泰电子有限公司的 YM 系列直流无刷电机，包括直流 6 伏、12 伏、.....直至 42 伏的多种电压等级的风机。

实用新型内容 本实用新型要解决的技术问题在于避免上述现有技术的不足之处而提出一种超薄型家用电风扇，该家用电风扇结构轻薄，耗材耗电少，制作成本低，节约社会资源。

本实用新型解决所述技术问题可以通过采用以下技术方案来实现：

设计、使用一种超薄型家用电风扇，包括机座和安装于其上的机体，该机体又包括壳体 and 安装在壳体内的风机及电气部件，所述壳体是扁平型箱体结构；所述壳体内的风机是包括至少两台并联或串联电连接的超薄型轴流风机的风机组件，所述各超薄型轴流风机布置在同一平面内或分别布置在相交成钝角的两个平面内；所述超薄型轴流风机包括轴流式叶轮和外转子电动机，该轴流式叶轮的轮毂与外转子电动机的外转子同轴固定成一体。

所述风机组件包括四台并联或串联电连接的超薄型轴流风机，该四台超薄型轴流风机呈矩阵并列布置。

所述机体下固定有转轴，机座中部开有与转轴动配合的插孔；所述机座内部安装有减速电机，该减速电机的输出轴借助曲柄连杆机构与所述转轴连接。

所述机体中央、壳体内部安装有减速电机；所述风机的出风口处、也即所述壳体的前侧，设置有带倾斜栅格的转页板，该转页板与所述减速电机的输出轴连接固定。

还包括立杆，该立杆下端安插在机座内，所述机身内部固定有减速电机，减速电机输出轴通过曲柄连杆机构与立杆上端连接；所述风机组件包括三台上、下排列呈竖一字型的超薄型轴流风机。

所述本体沿风机组件轴向厚度与本体的宽度之比小于或等于 0.25。

所述外转子电动机是永磁体无刷直流电动机，用 42 伏或其以下电压的直流电力驱动。

所述轴流风机的单机功率小于或等于 10 瓦特，所述风机组件内之各轴流风机有同样功率或不同功率。

同现有技术相比较，本实用新型超薄型家用电风扇的技术效果在于：

1、风机组件是家用电风扇的核心部件，其厚薄、大小对电风扇的整机尺寸和轻重及耗材多少起着决定性的作用，本实用新型采用包括至少两台并联或串联电连接的超薄型轴流风机的风机组件，使同规格（即同样出风量）的空气调节装置的体积大为缩小，重量大为减轻，产品体积和重量可减少 70%以上，相应地，产品的壳体等配件的塑料、金属材料消耗也降低可达 70%以上，大大减少了产品的制作成本，节约社会资源，促进国民经济的发展，同时，体积小和重量轻也大大降低贮运费用；

2、现有技术电风扇的风机都用单相电容分相电机或罩极电机，这些电机效率很低，甚至只有百分之十几，改用永磁无刷直流电机后，效率大幅度地提高，使整个风机的耗电量节省 60%以上；

3、可节约大量的战略物质：产生同样风量的无刷直流电机比现有的交流电机钢材节约 90%以上，铜材节约 80%以上；

4、使用方便性大大提高：现有产品一般最多只能实现三级调速，本方案直流风机可在很大范围内实现无级调速；

5、使用安全性大大提高：本方案直流电机采用远低于特低安全电压 42V 的直流电源供电，在强制性安全认证涵盖的范围之外，使用者绝无安全忧虑，还可为厂家节省可观的安全认证费用。

附图说明

图 1 是本实用新型超薄型家用电风扇实施例一的剖视结构图；

图 2 是所述电风扇实施例一的正投影主视示意图；

图 3 是所述电风扇实施例一的轴测投影示意图；

图 4 是本实用新型超薄型家用电风扇实施例二的剖视结构图；

图 5 是所述电风扇实施例二的正投影主视示意图；

图 6 是所述电风扇实施例二的轴测投影示意图；

图 7 是本实用新型超薄型家用电风扇实施例三的剖视结构图;

图 8 是所述电风扇实施例三的正投影主视示意图;

图 9 是本实用新型超薄型家用电风扇所用的单台外转子轴流风机的侧视剖视结构放大示意图。

具体实施方式 以下结合附图所示之最佳实施例作进一步详述。

实施例一:

本实用新型超薄型家用电风扇实施例一,是一种超薄型的家用台式电风扇,功能与现有的台式电风扇一样,如图 1 至 3 所示,包括机座 12 和安装于其上的机体 10,该机体 10 又包括壳体 11 和安装在壳体 11 内的风机及电气部件 13,所述壳体 11 是扁平型箱体结构;所述壳体 11 内的风机是包括四台并联或串联电连接的、且成矩阵并列布置在一个平面内超薄型轴流风机 21 的风机组件 20;所述轴流风机 21 包括轴流式叶轮 211 和外转子电机 212,所述轴流式叶轮 211 的轮毂 2111 和外转子电机 212 的外转子 2121 同轴固定成一体。所述外转子电机 212 是永磁体无刷直流电机,其驱动电源为 12V,也可以用 18V、24V 或 36V,单机功率小于 6 瓦。机体 10 沿风机轴线方向的厚度与机身宽度之比小于 0.25。

如图 3 所示,所述 1 壳体 11 为矩形箱式结构,包括矩形框架 111、安装于矩形框架前面的安全网 112 和后面的防尘网 113,所述机体 10 下端固定有转轴 114,所述机座 12 中部有与转轴 114 动配合的插孔 121。机座 12 内部固定有减速电机 14,该减速电机 14 输出轴借助曲柄连杆机构 15 与所述转轴 114 连接,所述减速电机 14 输出轴旋转时驱动曲柄连杆机构 15 带动机体 10 往复摆动以扩大送风角度和范围,这些都是现有技术,具体就不再赘述。

实施例二

本实用新型超薄型家用电风扇实施例二,是一种落地式家用电风扇,功能与现有技术的塔式电风扇及落地风扇一样,如图 4 至 6 所示,包括机座 12 和安装于其上的机体 10,该机体 10 又包括壳体 11 和安装在壳体 11 内的风机及电气部件 13,所述壳体 11 是扁平型箱体结构;所述壳体 11 内的风机是包括三台并联或串联电连接的、且上、下排列呈竖一字型布置在

一个平面内超薄型轴流风机 21 的风机组件 20；所述轴流风机 21 包括轴流式叶轮 211 和外转子电机 212，所述轴流式叶轮 211 的轮毂 2111 和外转子电机 212 的外转子 2121 同轴固定成一体。所述外转子电机 212 是永磁体无刷直流电机，其驱动电源为 12V，也可以用 18V、24V 或 36V，单机功率小于 6 瓦。机体 10 沿风机轴线方向的厚度与机身宽度之比小于 0.25。还包括立杆 16，该立杆 16 下端安插在机座 12 内，所述机体 11 内部固定有减速电机 14，该减速电机 14 输出轴借助曲柄连杆机构 15 与立杆 16 上端连接。本实施例二与实施例一基本相同，所不同的只是风机组件由上下排列一字形的三台超薄型轴流风机组成，在机体 10 与机座 12 之间增加了一个立杆 16 用以提升机体 10 的高度，主要适用于落地放置使用。

实施例三

本实用新型超薄型家用电风扇实施例三，是一种超薄型的家用转页式电风扇，如图 7 和图 8 所示，包括机座 12 和安装于其上的机体 10，该机体 10 又包括壳体 11 和安装在壳体 11 内的风机及电气部件 13，所述壳体 11 是扁平型箱体结构；所述壳体 11 内的风机是包括四台并联或串联电连接的、且成矩阵并列布置在一个平面内超薄型轴流风机 21 的风机组件 20；所述机体 10 中央、壳体 11 内部安装有减速电机 115；所述风机的出风口处、也即所述壳体 11 的前侧，设置有带倾斜栅格的转页板 116，该转页板 116 与所述减速电机 115 的输出轴连接固定；所述轴流风机 21 包括轴流式叶轮 211 和外转子电机 212，所述轴流式叶轮 211 的轮毂 2111 和外转子电机 212 的外转子 2121 同轴固定成一体。所述外转子电机 212 是永磁体无刷直流电机，其驱动电源为 12V，也可以用 18V、24V 或 36V，单机功率小于 10 瓦。所述机体 10 沿风机轴线方向的厚度与机身宽度之比小于 0.25。

本实施例电风扇工作时与现有技术转页式电风扇一样，所述减速电机 115 带动转页板 116 以机体 11 的中心为中心旋转而其栅格来回倾斜，改变风机吹出来的风向，四周扩散，扩大风扇的送风范围，这些均属现有技术，具体就不再赘述。

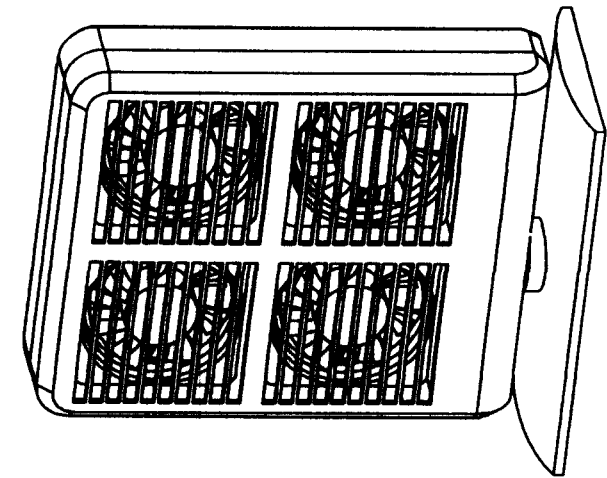


图 3

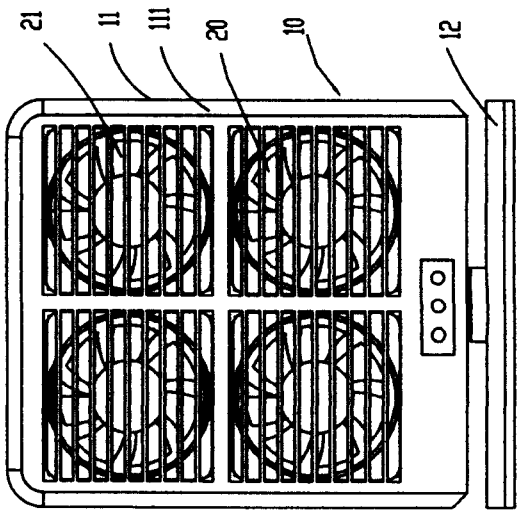


图 2

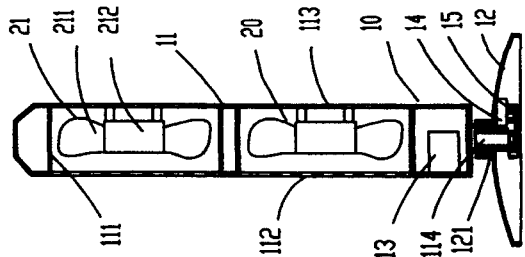


图 1

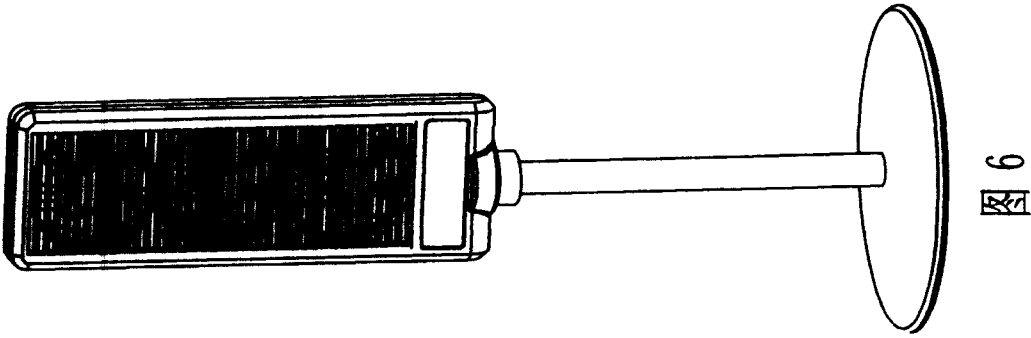


图 6

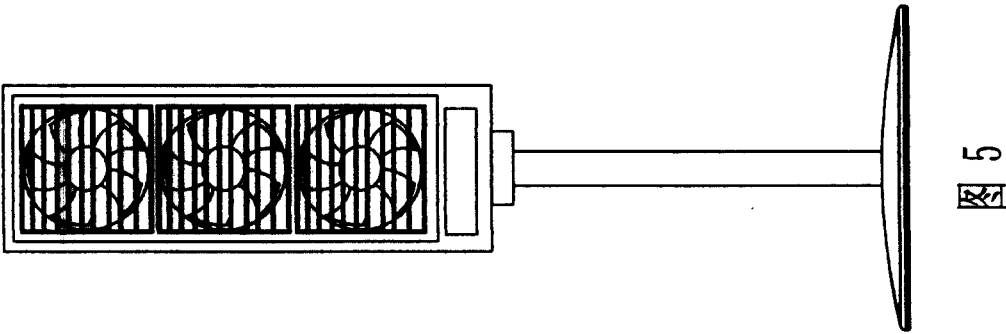


图 5

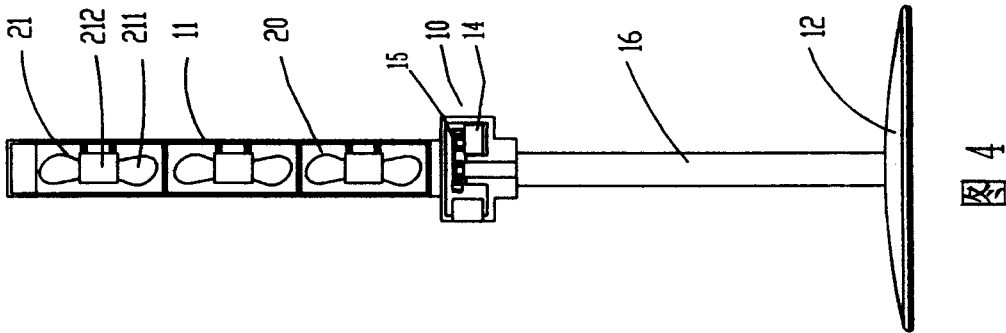


图 4

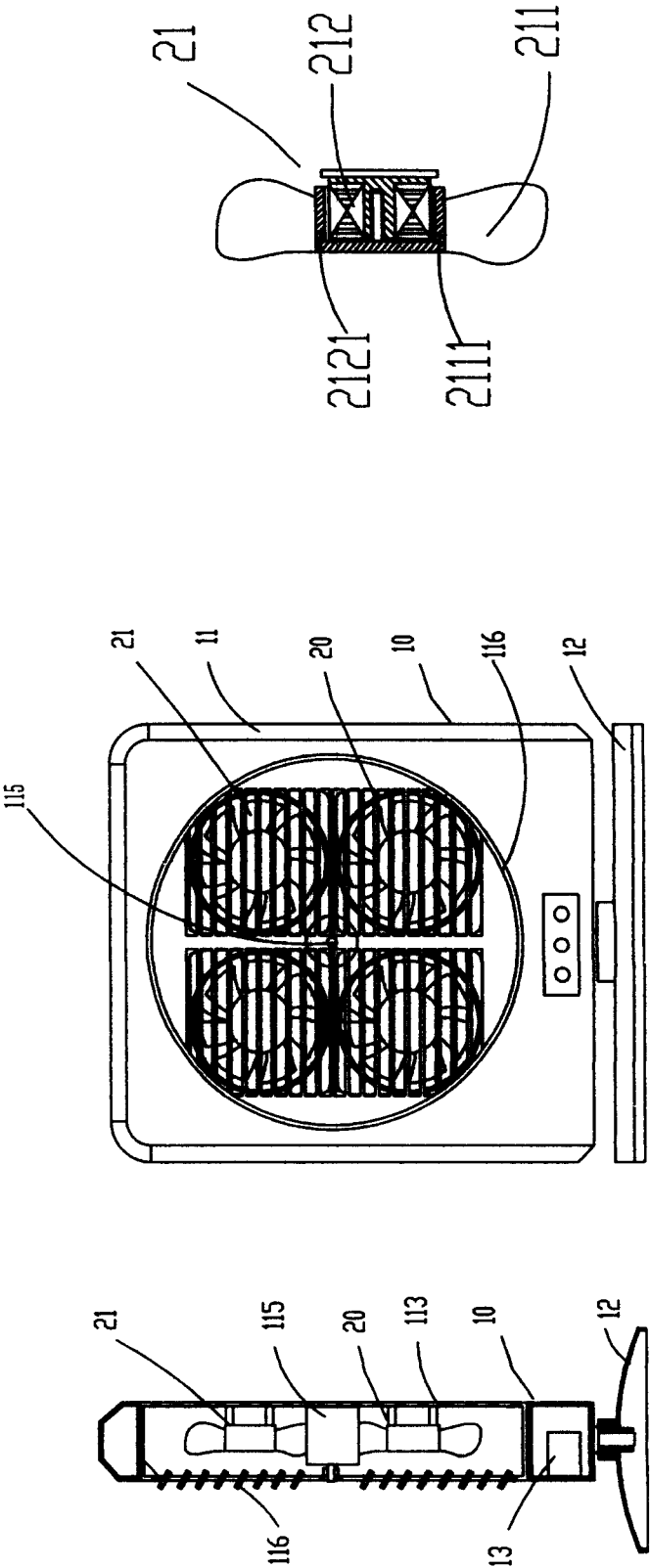


图 7

图 8

图 9