[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F04D 25/16 (2006.01)
H02K 7/14 (2006.01)
H02K 29/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710076108.9

[43] 公开日 2008 年 12 月 24 日

[11] 公开号 CN 101328900A

[22] 申请日 2007.6.19
[21] 申请号 200710076108.9
[71] 申请人 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

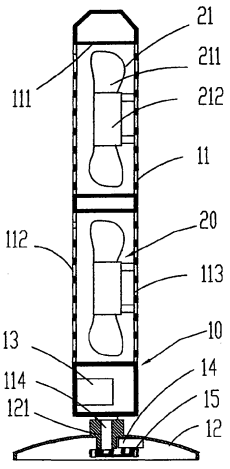
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

超薄型家用空气调节装置

[57] 摘要

本发明涉及一种超薄型家用空气调节装置，包括底座和安装于其上的本体，该本体又包括壳体和安装在壳体内的风机和电气部件，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。 本发明家用空气调节装置包括超薄型家用电风扇、超薄型家用空调扇和超薄型家用暖风机。 同现有技术相比较，本发明超薄型家用空气调节装置具有结构轻薄、耗材耗电少、制作成本低、节约社会资源等优点。



1. 一种超薄型家用空气调节装置，包括底座和安装于其上的本体，该本体又包括壳体和安装在壳体内的风机和电气部件，其特征在于：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 所述的超薄型家用空气调节装置，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 0.3。

3. 如权利要求 2 所述的超薄型家用空气调节装置，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 伏及其以下电压的直流电力驱动。

4. 如权利要求 1 至 3 之任一项所述的超薄型家用空气调节装置，其特征在于：所述轴流风机的单机功率小于 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。

5. 如权利要求 4 所述的超薄型家用空气调节装置，其特征在于：该超薄型家用空气调节装置是超薄型台式家用电风扇。

6. 如权利要求 4 所述的超薄型家用空气调节装置，其特征在于：该超薄型家用空气调节装置是超薄型落地式家用电风扇。

7. 如权利要求 4 所述的超薄型家用空气调节装置，其特征在于：该超薄型家用空气调节装置是超薄型家用空调扇。

8. 如权利要求 4 所述的超薄型家用空气调节装置，其特征在于：该超薄型家用空气调节装置是超薄型家用暖风机。

超薄型家用空气调节装置

技术领域 本发明涉及空气调节装置，特别是涉及具有超薄结构的家用空气调节装置，包括家用电风扇、家用空调扇和家用暖风机。

背景技术 现有技术以风机为核心部件的家用空气调节装置，包括电风扇、空调扇和暖风机，都是是用风机驱动空气，使之以一定速度吹出机外，令室内空气流动，给人以凉爽感觉，如常见的电风扇。常见的空调扇或暖风机，则还要将空气在机体内先冷却或加热再由风机吹出机外，达到降温或取暖的目的。要能取得一定的通风、降温或采暖效果，这些装置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，最小的迷你型装置其单台风机功率也在十瓦以上，所以现有技术这些风机都是用交流电源驱动的（野外用的不包含在此处所指“家用空气调节装置”之列），而且所有这类装置全部采用内转子电动机，风叶相对于外圈的定子运动，互相分离，所以风机尺寸很大，就连迷你型风机其轴向尺寸也在 50 毫米以上。现有家用空气调节装置的风机类型除了轴流式以外，还大量采用贯流式和离心式，这样的风机尺寸就更大了。由于受到风机尺寸的制约，这类装置体积都很大，轴向厚度极少有小于 100 毫米的，不仅占用空间大，消耗塑料及金属材料也多，其所用交流电机铜线消耗更是惊人，而且耗电量高。由于电风扇、空调扇、暖风机等家用空气调节装置的普及率极高，耗材高造成资源消费多，极大地制约了国民经济的发展，增加了厂家的制造成本，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，交流电机的控制性能很差，变速困难，家用电器中所用交流电机一般最多只能实现三级调速，很难实现无级调速。交流电机用 220V 市电驱动，安全性差，必须采用加强绝缘和安全保护措施，也进一步增加了制作成本。

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 13。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。

发明内容 本发明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空气调节装置，该家用空气调节装置结构轻薄，耗材耗电少，制作成本低，节约社会资源。

本发明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空气调节装置，包括底座和安装于其上的本体，该本体又包括壳体和安装在壳体内的风机和电气部件，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。所述外转子电动机是永磁体无刷直流电动机，用 42 伏及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 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。

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 0.3。

本发明的关键在于: 改变了传统设计理念，将现有技术家用空气调节装置采用交流电动机作动力的单台轴流式或离心式风机，替换为由至少两台并联或串联电连接的超薄型轴流风机而构成的风机机组。更进一步地，打破了传统家用电器的风机电机几乎都是交流电动机的格局，本发明装置的风机电机采用了直流无刷电动机。

本发明超薄型家用空气调节装置可以是人们常用的各种用于空气调节的家用电器，包括超薄型台式家用电风扇、超薄型落地式家用电风扇、超薄型家用空调扇和超薄型家用暖风机。这些电器可以直接用直流电源供电，也可以用交流电源经市售的交直流转换适配器转换后供电，所述交直流转换适配器可以内置，也可以外设。

同现有技术相比较，本发明超薄型家用空气调节装置的有益效果在于:

1、风机组件是家用空气调节装置的核心部件，其厚薄、大小对空气调节装置的整机尺寸和轻重及耗材多少起着决定性的作用，本发明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、现有技术的这类电器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 是本发明超薄型家用空气调节装置实施例一，即超薄型台式家用电风扇正投影的侧视剖视结构示意图;

图 2 是所述超薄型台式家用电风扇正投影的主视结构示意图;

图 3 是所述超薄型台式家用电风扇的轴侧投影结构示意图;

图 4 是本发明家用空气调节装置实施例二，即超薄型落地式家用电风扇正投影的侧视剖视结构示意图;

图 5 是所述超薄型落地式家用电风扇正投影的主视结构示意图;

图 6 是所述超薄型落地式家用电风扇的轴侧投影结构示意图;

图 7 是本发明家用空气调节装置实施例三,即超薄型家用空调扇正投影的侧视剖视结构示意图;

图 8 是所述超薄型家用空调扇正投影的主视结构示意图;

图 9 是所述超薄型家用空调扇的轴侧投影结构示意图;

图 10 是本发明家用空气调节装置实施例四,即超薄型家用暖风机正投影的侧视剖视结构示意图;

图 11 是所述超薄型家用暖风机正投影的主视结构示意图;

图 12 是所述超薄型家用暖风机的轴侧投影结构示意图;

图 13 是本发明超薄型家用空气调节装置的单台轴流风机正投影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:

本发明超薄型家用空气调节装置实施例一之超薄型台式家用电风扇,如图 1 至图 3 所示,包括底座 12 和安装于其上的本体 10,该本体 10 又包括壳体 11 和安装在壳体内的风机组件 20 和电气部件,所述风机组件 20 包括四台并联或串联电连接的超薄型轴流风机 21,所述各超薄型轴流风机 21 呈矩阵并列布置在同一平面内;该超薄型轴流风机 21 包括轴流式叶轮 211 和外转子电动机 212,所述轴流式叶轮 211 的轮毂 2111 与外转子电机 212 的外转子 2121 同轴固定成一体,所述外转子电动机 212 是永磁体无刷直流电动机,其驱动电源为 12V,也可以用 18V、24V 或 36V,单机功率小于 6 瓦。机身沿风机轴线方向的厚度与机身宽度之比小于 0.25。

本发明之超薄型台式家用电风扇的壳体 11 为矩形箱式结构,包括矩形框架 111、安装于矩形框架 111 前面的安全网 112 和后面的防尘网 113,电风扇本体 10 下安装有转轴 114,所述底座 12 中部开设有与所述转轴 114 动配合的孔 121。底座 12 内部固定安装有减速电机 14,该减速电机 14 输出轴通过曲柄连杆机构 15 与转轴 114 连接,减速电机轴旋转驱动曲柄连杆

机构带动电风扇本体10往复摆动以扩大送风角度。

实施例二:

本发明超薄型家用空气调节装置实施例二之超薄型落地式家用电风扇,如图4至图6所示，包括底座12和本体10，该本体10借助立杆16安装在底座12上，所述本体10又包括壳体11和安装在壳体内的风机组件20和电气部件,所述风机组件20是由三台并联或串联电连接的超薄型轴流风机21构成的风机机组，所述各超薄型轴流风机21呈竖向排列布置在同一平面内；该各超薄型轴流风机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与外转子电机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动机，其驱动电源为12V，也可以用18V、24V或36V，单机功率小于6瓦。本实施例二与实施例一基本相同,所不同的只是风机组件20是由竖一字形排列的三台超薄型轴流风机组成，在机身与底座之间增加了一个立杆用以提升机身高度，主要适用于落地放置使用。

实施例三:

本发明超薄型家用空气调节装置实施例三之超薄型家用空调扇，如图7至9所示，包括底座35和安装于其上的本体30，该本体30又包括壳体31和安装在壳体内的风机组件20和电气部件34，所述风机组件20为由三台并联或串联电连接的超薄型轴流风机21构成的风机机组，所述各超薄型轴流风机21呈竖一字排列布置在同一平面内；所述壳体31为立方体形箱体，其底部设有水箱32，水箱32上方有水帘供水机构33，所述电气部件34置于壳体内部上方；该各超薄型轴流风机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与外转子电机212的外转子2121同轴固定成一体，所述外转子电动机212是永磁体无刷直流电动机，其驱动电源为12V，也可以用18V、24V或36V，单机功率小于6瓦。机壳体31前面安装有一组摆风片311，后面安装有一个防尘网312。水帘供水机构33包括水泵331、水帘332、上水管333和水槽334。本实施例的基本工作原理和相关构件和现有技术

家用空调扇相同，不同的是将现有空调扇内笨重的交流贯流风机换成小巧轻便的超薄型轴流直流风机机组，从而将机身体积和重量减少了70%以上，耗电量减少60%以上，也大大节约产品的耗材。

实施例四

本发明超薄型家用空气调节装置实施例四之超薄型家用暖风机，如图10至12所示，包括底座42和安装于其上的本体40，该本体40又包括壳体41和安装在壳体内的风机组件20和电气部件43及电热装置44，所述风机组件20是由四台并联或串联电连接的超薄型轴流风机21构成的风机机组，所述各超薄型轴流风机21呈矩阵并列布置在同一平面内；所述壳体41的前部是一块防护网411，所述壳体41的后部是防尘网412，风机组件20置于壳体内发热组件44的后面；各该超薄型轴流风机21包括轴流式叶轮211和外转子电动机212，所述轴流式叶轮211的轮毂2111与外转子电动机212的外转子2121同轴固定成一体，所述外转子电动机212是永磁体无刷直流电动机，其驱动电源为12V，也可以用18V、24V或36V，单机功率小于6瓦。发热组件44是市售的正温度系数PTC电阻元件，也可以用电热丝，或者是带散热翅片的金属电热管等现有技术电热元件。

本实施例的工作原理及基本构件跟现有技术家用暖风机大致相同，不同之处在于将现有暖风机内笨重的交流风机换成小巧轻便的超薄型轴流直流风机机组，从而将机身体积和重量减少了70%以上，风机耗电量减少60%以上。

图13是用于本发明空气调节装置的超薄型轴流风机21的剖视结构示意图，前述市售的超薄型轴流风机均可用于到本发明空气调节装置上。本发明的附图中，几个超薄型轴流风机21并联的布置在相交成钝角的两个平面内的这种情形未画出。

本发明各实施例中的家用电器的电路原理及基本操作均属现有技术，此处不再赘述。

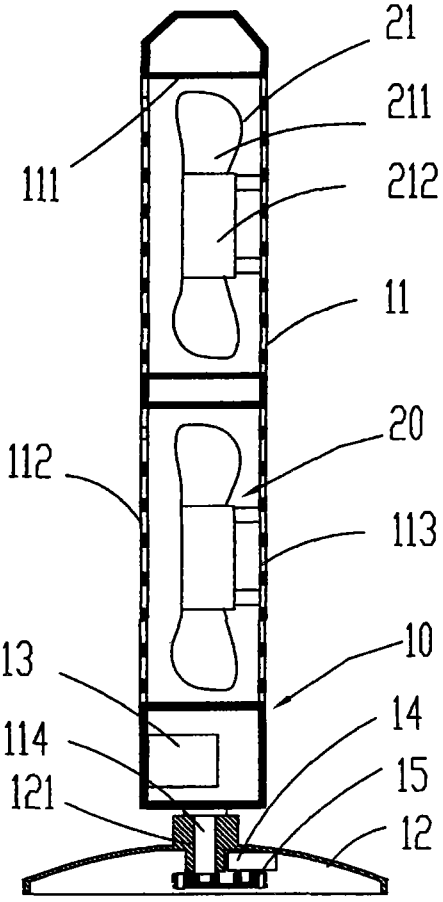

21
211
111
212
11
20
112
113
10
13
14
114
15
121
12

图 1

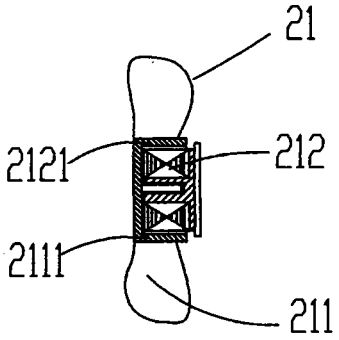

21
2121
212
2111
211

图 13

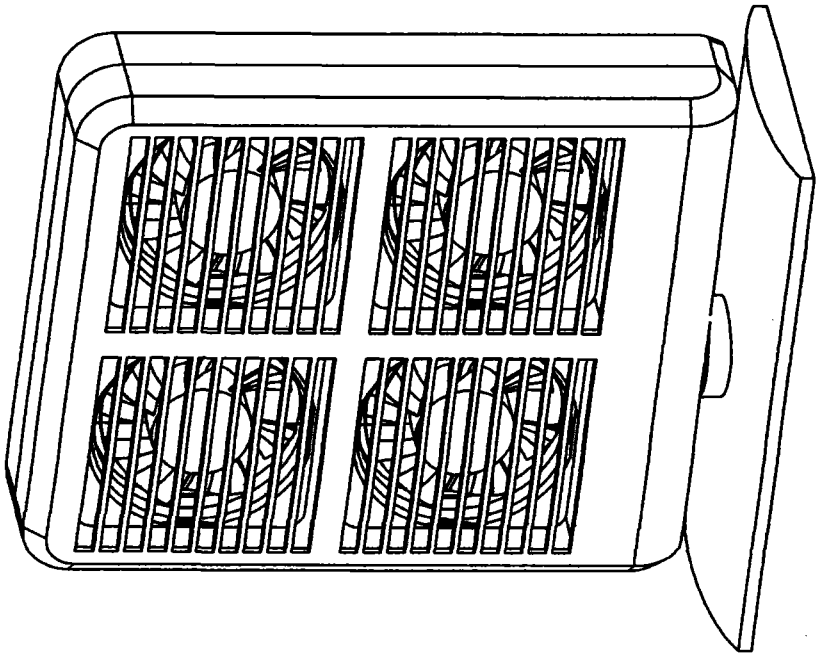


图3

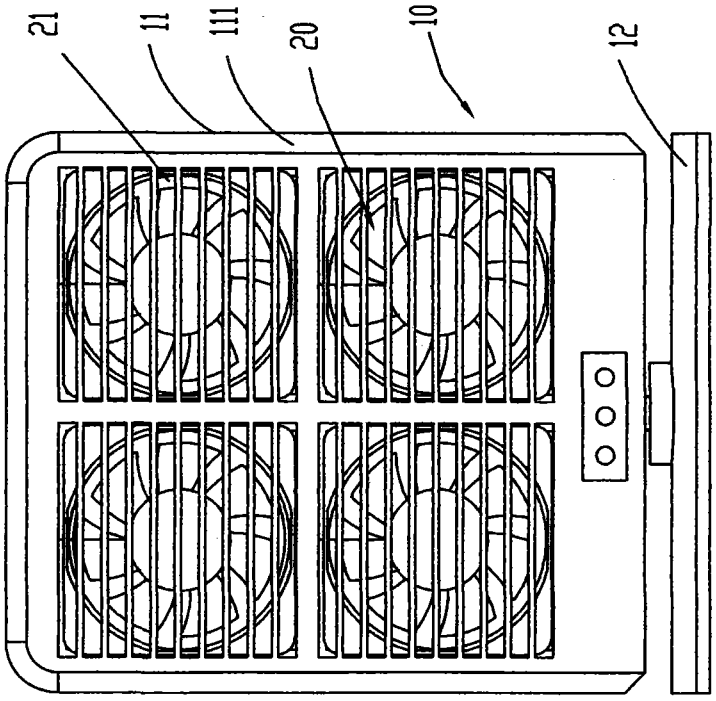


图2

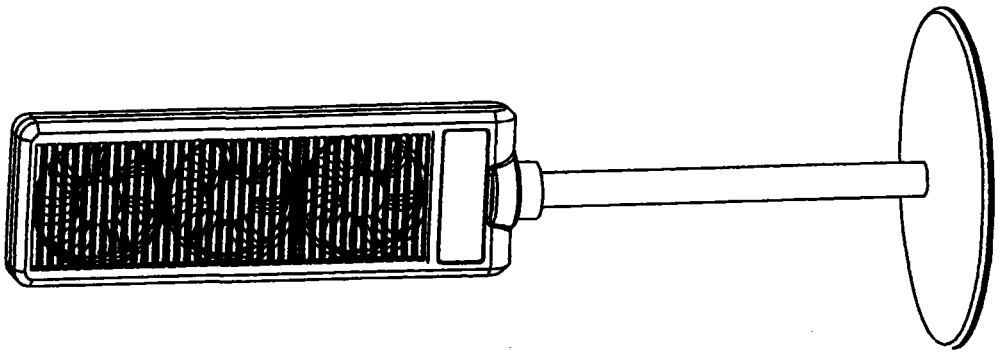


图 6

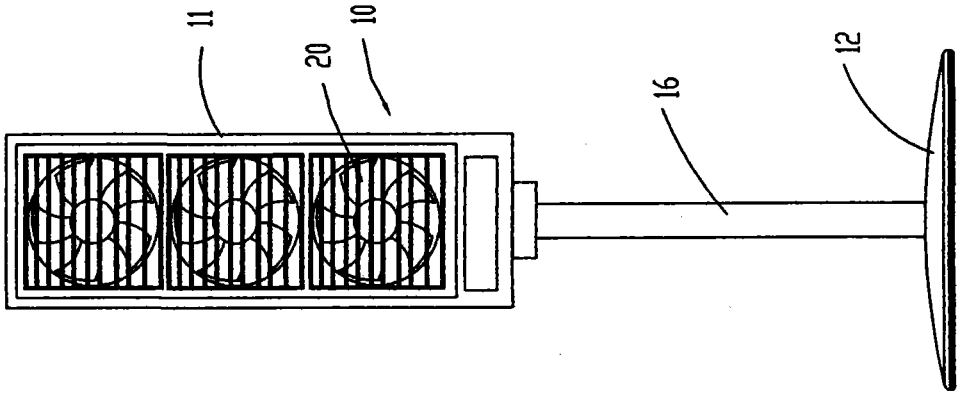


图 5

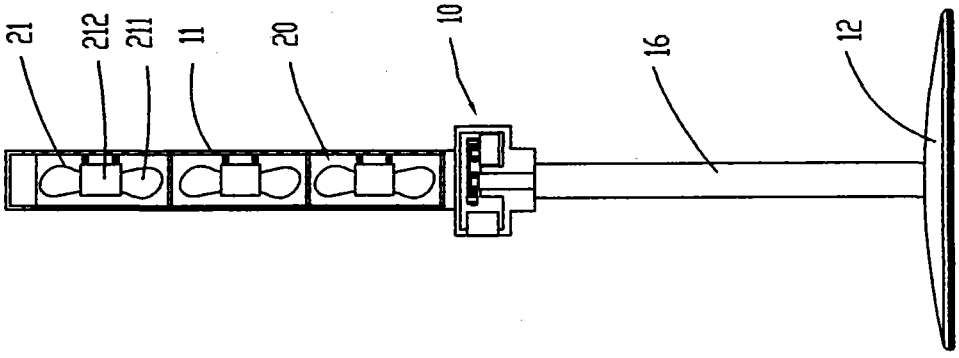


图 4

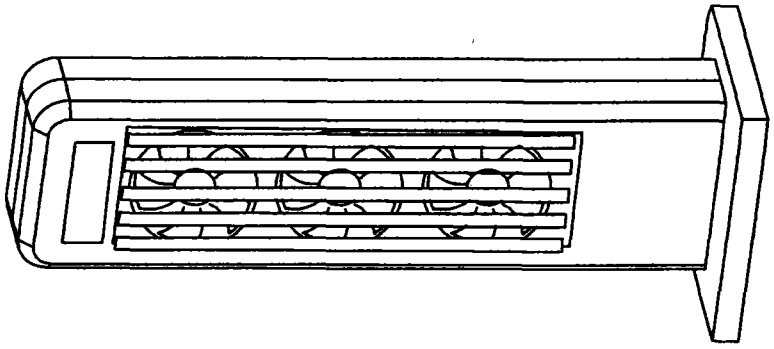


图 9

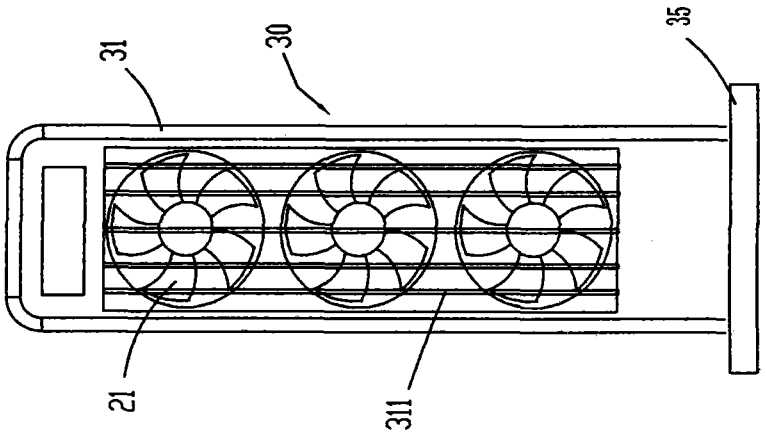

31
30
35
21
311

图 8

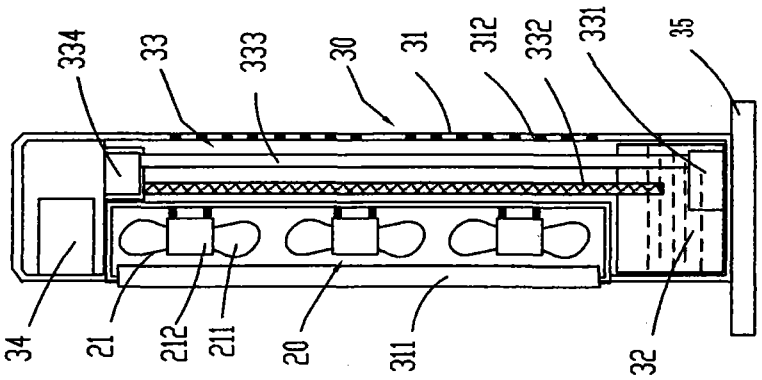

334
33
333
30
31
312
332
331
35
34
21
212
211
20
311
32

图 7

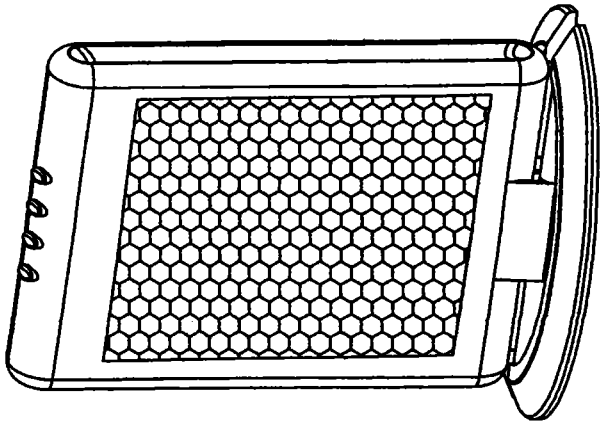


图 12

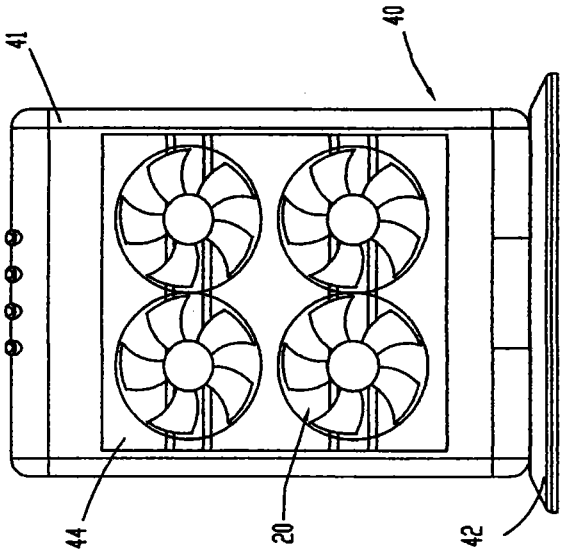


图 11

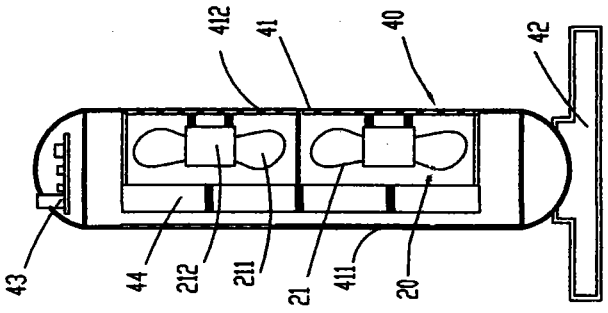


图 10