



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03206640.6

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 2665582Y

[22] 申请日 2003.8.1 [21] 申请号 03206640.6

[73] 专利权人 李鼎庆

地址 100013 北京市朝阳区北三环东路 30 号

共同专利权人 姚钟鹏

[72] 设计人 李鼎庆 姚钟鹏

[74] 专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事务所

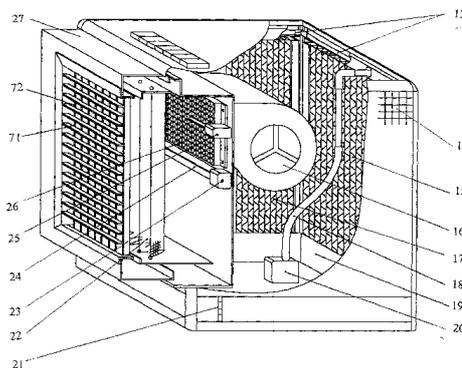
代理人 秦月贞 唐忠庆

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 纳米光催化灭菌净化多功能空气处理机

### [57] 摘要

一种纳米光催化灭菌净化多功能空气处理机，适用于人们活动的各种室内环境。主机包括：壳体、进风口组件、排风口组件、电加热组件和风机组件，底板，背、左、右三侧设有进风格栅，其内侧设有湿帘芯体，其顶面上设有淋水管，与输水管连通；主机前面设有排风口框架，横、竖向百叶的转轴分别与框架铰接，由电机带动，横、竖向百叶间为排风口，隔板背面固连有风机，底板上设有水箱及水位标尺，风机的出风口处布置有 PTC 电加热组件，出风口中部一侧固连有负离子发生器，风机出风口框架内设有紫外线灯管及灯座，排风口框架后面固连有纳米光催化剂膜组件。具有制冷、制热、灭菌、去除空气中污染物、过滤净化和释放负离子清新空气等功能。



1. 一种纳米光催化灭菌净化多功能空气处理机，主机包括：壳体、进风口组件、排风口组件、电加热组件和风机组件，其特征是，主机中还设有起杀灭细菌作用的纳米光催化膜组件、起蒸发降温 and 过滤净化作用的湿帘芯体组件和起清新空气作用的负离子发生器；壳体由金属立柱、上盖板和底板构成；上盖板包括把手、加水口盖、控制按钮及电路板座，底板上设有水箱其左侧面设有水位标尺；主机的背、左、右三面设有进风格栅，其内侧设有湿帘芯体并与进风格栅呈紧靠连接，在这三块湿帘芯体的顶面上，分别设有淋水管，左面和右面湿帘芯体顶面上的淋水管的一端呈封闭状，另一端与背面的湿帘芯体上的淋水管两端连通，背面湿帘芯体顶面上的淋水管是由两根管用三通阀门连接而成的，三通阀门的另一个接口与水箱内的潜水泵输水管连通；主机的前面设有排风口框架，横、竖向百叶的转轴分别与框架铰接，由电机带动，横、竖向百叶间为排风口，排风口框架后部固连有风机隔板，隔板背面固连有风机，隔板前面风机的出风口处布置有 PTC 电加热组件，出风口中部一侧的框架上固连有负离子发生器，风机出风口框架内设有紫外线灯管及灯座，在该灯管前方设有纳米光催化剂膜组件，固连于排风口框架的上下固定板上。
2. 按权利要求 1 所述的多功能空气处理机，其特征是，风机是由涡壳、叶轮和外转子电机构成的离心式风机。
3. 按权利要求 1 所述的多功能空气处理机，其特征是，纳米光催化膜组件是折叠式纳米光催化膜组件。
4. 按权利要求 1 所述的多功能空气处理机，其特征是，专用移动式支架是由金属立柱、支架隔板、支架底板和支架支承滚轮构成。

## 纳米光催化灭菌净化多功能空气处理机

### 技术领域

本实用新型涉及一种纳米光催化灭菌净化多功能空气处理机，属于空气处理机设备，适用于人们活动的各种室内环境，特别适用于医院、办公室、会所和家庭居室等的制冷、制热、杀菌、去除空气中污染物、过滤净化和释放负离子。

### 背景技术

当今，随着工业化和城市化的迅速发展，全球范围的环境污染问题越来越严重，尤其是小环境的污染十分令人担忧。据检测，室内空气的污染程度是室外的 5-20 倍，各种有机装饰材料、家具和家用电器，不断地释放出如：甲醛、苯、氡和氨等致病、致癌的有害物质，导致各种疾病的发生，危害健康和生命。因此，人们越来越认识到关注环境空气质量，就是关注健康乃至生命。对于室内空气质量的要求不断提高，目前市场上提供的空气处理机设备如空气处理机无论是分体式空气处理机，还是中央空调的全空气空调系统或风机盘管空调系统，都只能起到制冷、制热的作用，连空气湿度也往往达不到要求，更不具备杀灭细菌和去除空气中甲醛、苯等有害污染物的功能，又如空气净化器，一般仅仅具有滤除空气中的尘埃和花粉等功能。

### 发明内容

针对目前使用的空调设备都只能制冷、制热而不具备杀灭细菌和去除空气中有害污染物功能的问题，提供了一种既具有制冷、制热，又具有杀菌、去除空气中污染物、过滤净化和释放负离子的纳米光催化灭菌净化多功能空气处理机。

完成上述技术任务的技术措施如下：本实用新型为蒸发冷却空调技术与纳米光催化技术集成的成果，使用  $\text{TiO}_2$  纳米材料和紫外线光源，纳米粒子在一定波长的紫外光照射下，被激励生成电子-空穴对，经过一系列的化学还原反应，生成具有极强活性的羟基和活性氧类，既能高效地杀灭常见的各种细菌，对病毒也有很强的杀灭能力，又能高效地将甲醛、苯和烟雾等污染物质分解为无毒物质，且使用寿命长。用纯水作为制冷工质，通过水吸取空气的热而蒸发以冷却空气。其结构是这样实现的：本实用新型主机外形为近似立方体，既可以单独使用，置于桌面上（台式），又可以支承于专用的移动式支架上，便于移动到任何位置。主机包括：壳体、进风口组件、出风口组件、电加热组件、风机组件，还设有起杀灭细菌作用的纳米光催化膜组件、起蒸发降温 and 过滤净化作用的湿帘芯体组件和起清新空气作用的负离子发生器；壳体由金属立柱、上盖板和底板构成。上盖板包括把手、加水口盖、控制按钮及电路板座。底板上设有水箱其左侧面设有水位标尺，主机的背、左、右三面设有进风格栅，其内侧设有湿帘芯体并与进风格栅呈紧靠连接。在这三块湿帘芯体的顶面上，分别设有淋水管，左面和右面湿帘芯体顶面上的淋水管的一端呈封闭状，另一端与背面的湿帘芯体上的淋水管两端连通，背面湿帘芯体顶面上的淋水管是由两根管用三通阀门连接而成的，三通阀门的另一个接口与水箱内的潜水泵输水管连通；主机的前面设有排风口框架，横、竖向百叶的转轴分别与框架铰接，由电机带动，横、竖向百叶间为排风口，排风口框架后部固连有风机隔板，隔板背面固连有风机，隔板前面风机的出风口处布置有 PTC 电加热组件，出风口中部一侧

的框架上固连有负离子发生器，风机出风口框架内设有紫外线灯管及灯座，在该灯管前方设有纳米光催化剂膜组件，固连于排风口框架的上下固定板上。

每根淋水管垂直向下均布地设有孔。

风机是由涡壳、叶轮和外转子电机构成的离心式风机。

纳米光催化膜组件是折叠式纳米光催化膜组件，由于折叠式的接触面大，故灭菌效率高。

专用移动式支架是由金属立柱、支架隔板、支架底板和支架支承滚轮构成。

本实用新型具有制冷、制热、灭菌、去除空气中污染物、过滤净化和释放负离子等六种功能。经样机的实验检测数据得出：夏季，送风温度可比室温下降 5-10 度，循环灭菌率 90%以上，甲醛去除率 85%，烟尘去除率 98.5%，高效负离子发生器每分钟释放 300 万个负离子，能营造出森林地带式的清新空气，湿帘芯体的过滤效率（湿式过滤）相当于中效过滤器，但使用寿命却高达 3 年，是普通干式中效过滤器的数倍。

#### 附图说明

图 1 是本实用新型的立体示意图，图 2 是盖板立体图，图 3 是本实用新型主机的立体局部剖视图，图 4 是本实用新型中纳米光催化剂膜组件的立体示意图，图 5 是本实用新型中湿帘芯体立体示意图。

#### 具体实施方式

结合附图对本实用新型的结构及实施例说明如下：本实用新型主机外形为近似立方体，既可以单独使用，置于桌面上（台式），又可以支承于专用的移动式支架上，便于移动到任何位置。主机包括：壳体、进风口组件、出风口组件、电加热组件、风机组件，主机中还设有起杀灭细菌作用的纳米光催化膜组件、起蒸发降温 and 过滤净化作用的湿帘芯体组件和起清新空气作用的负离子发生器；壳体由铝合金型材立柱 1、上盖板 12 和底板构成。上盖板 12 包括把手 11、加水口盖、控制按钮 4 及电路板座 28。底板上设有水箱 19，其外面设有水位标尺 21，主机的背、左、右三面设有进风格栅，其内侧分别设有湿帘芯体与进风格栅呈紧靠连接，左进风格栅为 3，右进风格栅为 14，背侧湿帘芯体为 15，右侧湿帘芯体为 17，在三块湿帘芯体顶面上分别设有淋水管 13，左面和右面湿帘芯体顶面上的淋水管的一端呈封闭状，另一端与背面的湿帘芯体上的淋水管两端连通，背面湿帘芯体顶面上的淋水管是由两根管用三通阀门连接而成的，三通阀门的另一个接口与水箱内潜水泵 20 的输水管 18 连通；主机前面设有排风口框架 27，横、竖向百叶（71、72）的转轴分别与框架铰接，由电机带动，横、竖向百叶间为排风口 6，排风口框架 27 后部固连有风机隔板，隔板背面固连有风机 16，隔板前面风机的出风口处布置有 PTC 电加热组件 26，出风口中部一侧固连有负离子发生器 25，风机出风口框架内设有紫外线灯管及灯座（24、23），在该灯管 24 的前方设有纳米光催化剂膜组件 22，固连于排风口框架的上下固定板上。

每根淋水管 13 垂直向下均布地设有淋水孔。

风机是由涡壳、叶轮和外转子电机构成的离心式风机 16。

纳米光催化膜组件是折叠式纳米光催化膜组件 22，由于折叠式的接触面大，故灭菌效率高。

专用移动式支架是由钢支架立柱 2、支架隔板 8、支架底板 9 和支架支承滚轮 10 构

成。

离心式风机、潜水泵、电加热器 PTC、紫外灯座、灯管、负离子发生器、控制开关、电路板、电路板座、湿帘芯体、纳米光催化剂膜均可外购。

本实用新型的工作过程如下：由加水口 5 注入适量的清洁水（不超过水位标尺 21 允许的水位），启动水泵开关 4（A）、风机开关 4（B）（三个风速档）和紫外灯开关 4（C），这时温度较高的污浊空气在离心风机的作用下，由左侧、右侧和背面三个进风口进入空气处理机，经过进风口格栅流进入湿帘芯体（右芯体 17、背芯体 15、左芯体在图中未示出），在此空气与由淋水管 13 淋入湿帘芯体中的水进行热湿交换，空气中的热因被水吸走而温度下降成为冷空气，并同时被湿帘芯体过滤（湿式过滤）净化。经过如此降温 and 净化的冷空气被吸入风机 16 的涡壳内，被风机叶片驱动，从风机出风口排出后通过位于风机出风口的电加热器 26，再流经负离子发生器 25 及 24、22 纳米光催化剂膜组件而被灭菌、去除甲醛和烟雾等污染物质之后，从转动百叶（71、72）排出至室内，在这种工作过程中，本空气处理机实现了制冷、灭菌、去除空气中污染物质、过滤净化和释放负离子等 5 个功能。当空气只需流通而不必降温时，则可关闭水泵，此时本机被用作空气净化器 and 通风机。在冬季使用时，如果同时要求供暖 and 加湿空气，则同时开启加热器 26 和水泵 20，此时本机被用作供暖器和加湿器。如果只要求供暖，则关闭水泵。

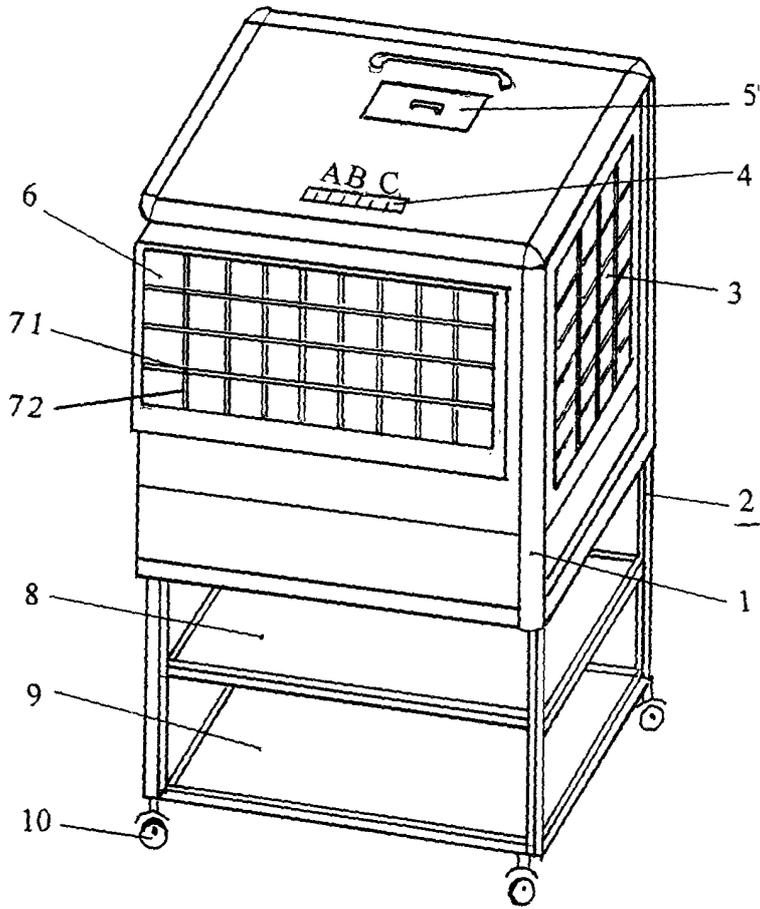


图 1

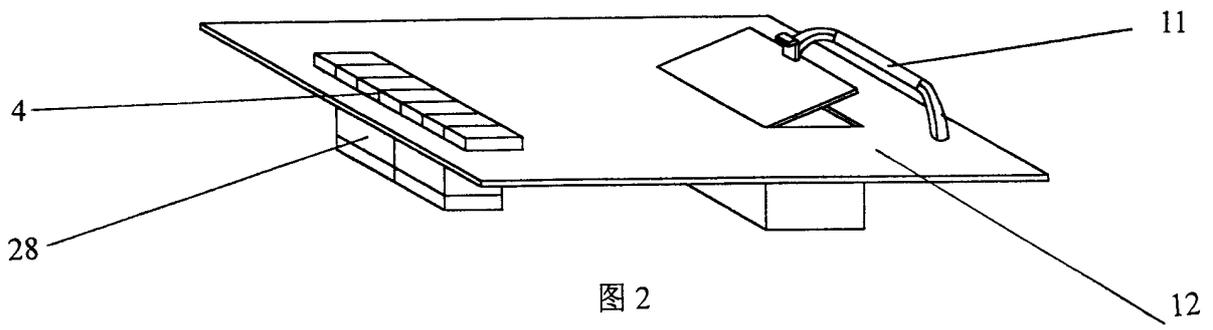


图 2

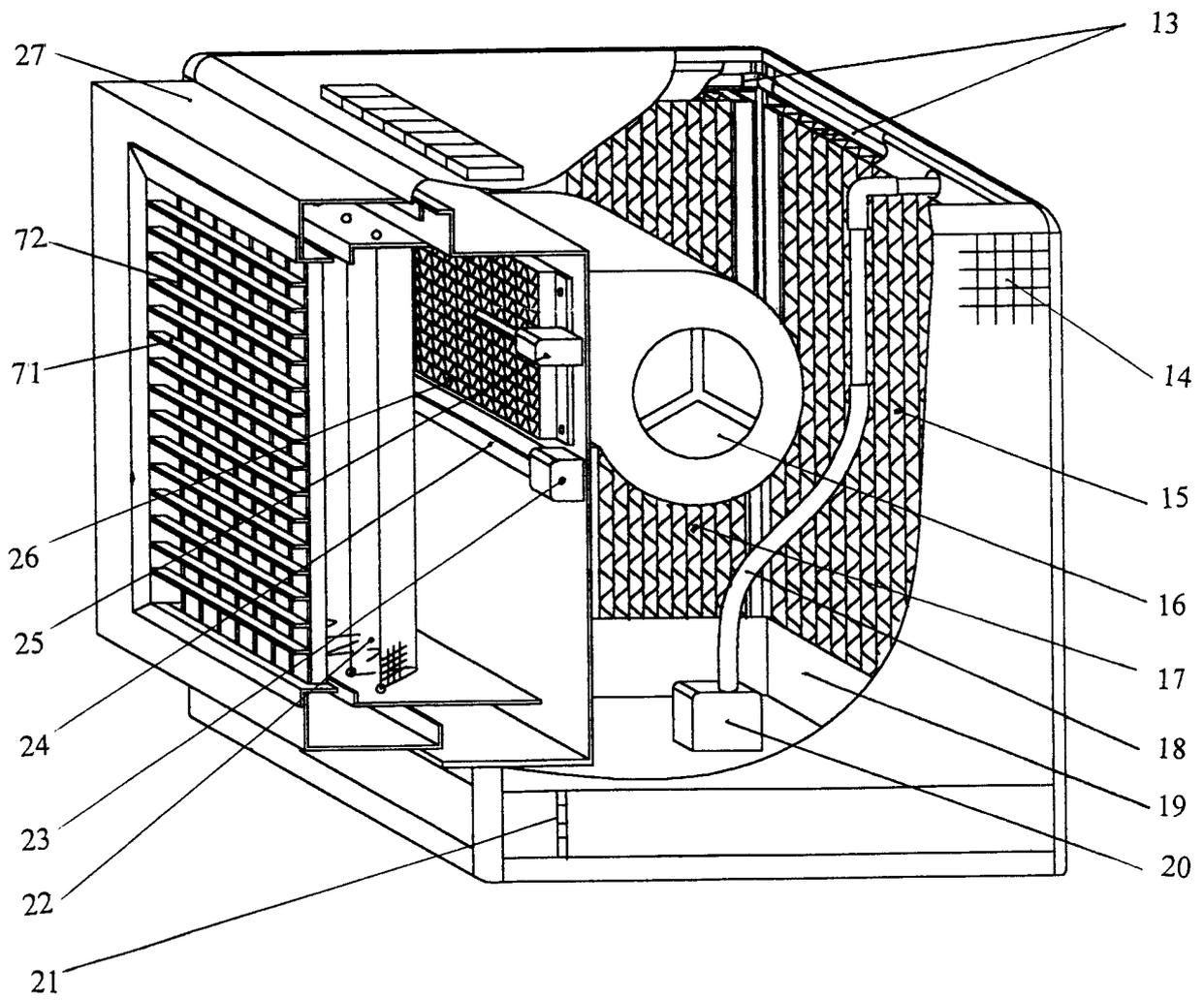


图 3

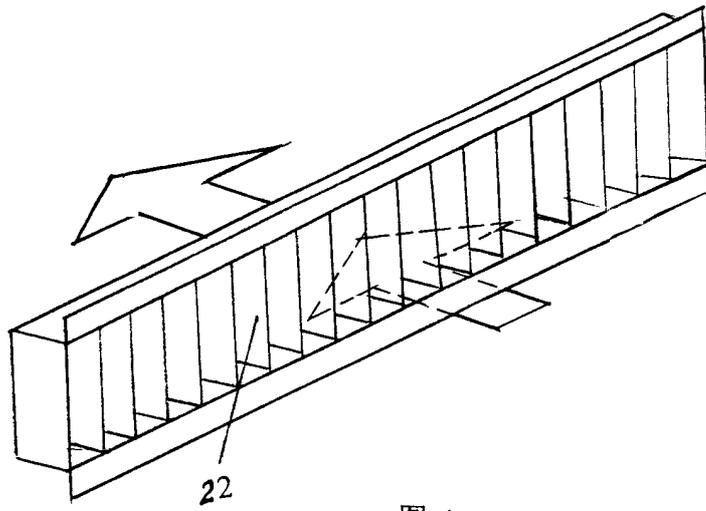


图 4

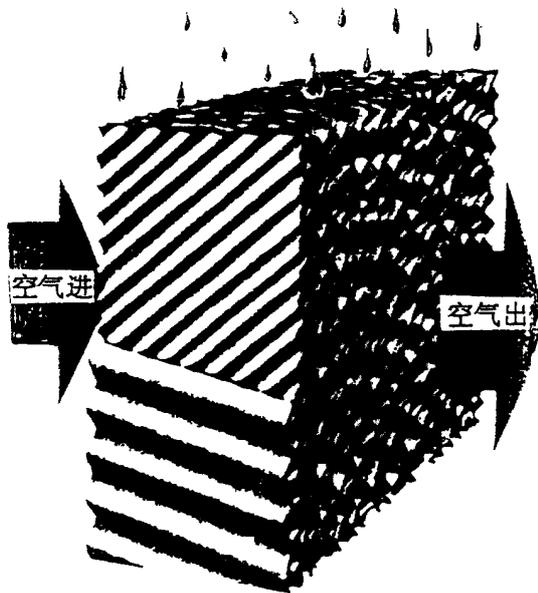


图 5