

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B03C 3/04 (2006.01)

B03C 3/66 (2006.01)

B03C 3/40 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520034979.0

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 2808311Y

[22] 申请日 2005.7.26

[21] 申请号 200520034979.0

[73] 专利权人 惠华康盛塑胶电子(深圳)有限公司
地址 518111 广东省深圳市龙岗区平湖镇新
厦大道天华街一号

[72] 设计人 李 康 李 创

[74] 专利代理机构 深圳创友专利商标代理有限公司
代理人 陈俊斌

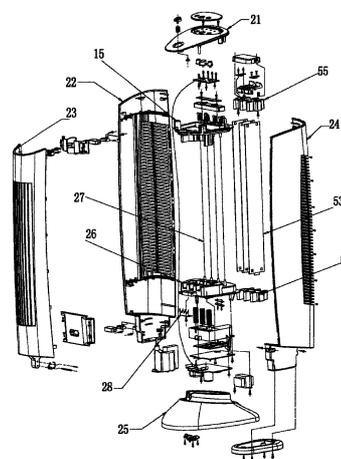
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

静电式空气清新机

[57] 摘要

本实用新型公开一种静电式空气清新机，包括机箱、静电集尘片、正电极丝、放电尖、升压电路；机箱开设有进风口及出风口，静电集尘片与正电极丝间距排列于机箱内，升压电路安装于机箱内，升压电路的正高压输出端连接所述正电极丝、负高压输出端连接所述静电集尘片、放电尖。本实用新型通过使用升压电路将市电倍升，在集尘片与正电极丝之间的一定空间范围内产生高压静电场，利用空气在高压静电场的作用产生离子风，使用集尘片作为负极捕集带上电荷的细小颗粒而达到除尘效果；可有效吸附空气中各类粒径很小的杂质，清新空气，消烟除尘；无需送风系统，降低了噪声。



- 1、一种静电式空气清新机，其特征是：包括机箱、静电集尘片、正电极丝、升压电路；所述机箱开设有进风口及出风口，所述静电集尘片与正电极丝间距排列于所述机箱内，所述升压电路安装于所述机箱内，所述升压电路的正高压输出端连接所述正电极丝、负高压输出端连接所述静电集尘片。
- 2、如权利要求 1 所述的静电式空气清新机，其特征是：还包括负极放电尖，设置于所述机箱内，与所述升压电路负高压输出端电连接。
- 3、如权利要求 2 所述的静电式空气清新机，其特征是：还包括变频调压模块，其电压信号采样端连接所述升压电路各电压输出端，其控制端连接所述升压电路的电压信号输入端。
- 4、如权利要求 3 所述的静电式空气清新机，其特征是：所述变频调压模块包括电压信号采样电路（1）、主控制电路（MCU）和 PWM 输出整流电路（2），所述电压信号采样电路输入端连接所述升压电路电压输出端，另一端连接所述主控制电路，所述 PWM 输出整流电路一端连接所述主控制电路的 PWM 信号输出端，另一端连接所述升压电路的电压输入端。
- 5、如权利要求 2 或 3 所述的静电式空气清新机，其特征是：所述升压电路包括第一升压电路和第二升压电路，所述变频调压模块的电压信号采样端连接于所述第一升压电路的电压输出端，所述变频调压模块的控制端连接所述第二升压电路的电压信号输入端。
- 6、如权利要求 4 所述的静电式空气清新机，其特征是：所述电压信号采样电路（1）包括 RC 滤波电路，所述 RC 滤波电路包括电位器（VR1），串接于所述升压电路电压输出端与地之间。
- 7、如权利要求 2 所述的静电式空气清新机，其特征是：所述集尘片与正电极丝等距间隔排列。
- 8、如权利要求 7 所述的静电式空气清新机，其特征是：所述正电极丝为四条钨丝、所述集尘片为三片不锈钢片，所述不锈钢片纵向平行排列，所述不锈钢片间隔排列于所述钨丝之间、等距分布。
- 9、如权利要求 4 所述的静电式空气清新机，其特征是：还包括工作模式选择电路，与所述主控电路电连接。
- 10、如权利要求 4 所述的静电式空气清新机，其特征是：还包括故障检测报警电路，与所述主控电路电连接。

静电式空气清新机

技术领域

本实用新型涉及一种空气净化装置。

背景技术

随着人类活动的加剧，空气污染问题日益严重，空气质量持续下降，为改善空气质量，很多相对封闭的场所，如办公室，利用空调系统的过滤网来过滤吸附空气中悬浮的粉尘颗粒；而一些对生产环境要求较高的生产场所，如医药厂房、集成电路封装车间等，也会利用空调系统的过滤网来过滤吸附空气中悬浮的粉尘颗粒，或者利用水幕对空气进行吸附，或者同时利用此两种技术手段，以使空气达到一定的净化等级。但现有技术的过滤系统都需要与其他设备配套使用，特别是需要有送风设备，导致整套设备体积大、占地大；而且系统的噪声很大；过滤网受目数所限制，很难吸附过滤直径很小的灰尘，水幕也只能吸附直径较大的颗粒，因此现有技术的除尘效果有限。另外，现有技术也不能提高空气的活性，使其对人体更有益。

发明内容

本实用新型的目的就是为了克服以上现有技术中的不足之处，提供一种除尘效果显著、更利于人体健康的静电式空气清新机。

为实现上述目的，本实用新型提出一种静电式空气清新机，包括机箱、静电集尘片、正电极丝、升压电路；所述机箱开设有进风口及出风口，所述静电集尘片与正电极丝间距排列于所述机箱内，所述升压电路安装于所述机箱内，所述升压电路的正高压输出端连接所述正电极丝、负高压输出端连接所述静电集尘片。

上述的静电式空气清新机，还包括负极放电尖，设置于所述机箱内，与所述升压电路负高压输出端电连接。

上述的静电式空气清新机，还包括变频调压模块，其电压信号采样端连接所述升压电路各电压输出端，其控制端连接所述升压电路的电压信号输入端。所述变频调压模块包括电压信号采样电路1、主控制电路MCU和PWM输出整流电路2，所述电压信号采样电路输入端连接所述升压电路电压输出端，另一端连接所述主控制电路，所述PWM输出整流电路一端连接所述主控制电路的PWM信号输出端，另一端连接所述升压电路的电压输入端。所述电压信号采样电路1包括RC滤波电路，所述RC滤波电路包括电位器VR1，串接于所述升压电路电压输出端与地之间。

上述的静电式空气清新机，还包括工作模式选择电路，与所述主控电路电连接。还包

括故障检测报警电路，与所述主控电路电连接。

所述升压电路包括第一升压电路和第二升压电路，所述变频调压模块的电压信号采样端连接于所述第一升压电路的电压输出端，所述变频调压模块的控制端连接所述第二升压电路的电压信号输入端。

所述集尘片与正电极丝等距间隔排列。所述正电极丝为四条钨丝、所述集尘片为三片不锈钢片，所述不锈钢片纵向平行排列，所述不锈钢片间隔排列于所述钨丝之间、等距分布。

由于采用了以上的方案，带来如下的有益效果：

通过使用升压电路将市电倍升，在集尘片与正电极丝之间的一定空间范围内产生高压静电场，利用空气在高压静电场的作用产生离子风，使用集尘片作为负极捕集带上电荷的细小颗粒而达到除尘效果；可有效吸附空气中各类粒径很小的杂质，清新空气，消烟除尘；无需送风系统，降低了噪声。本实用新型的静电式空气清新机能有效填补传统过滤式清新机使用成本高、除尘效果不够理想、噪音高等问题，从而达到安全、节能、环保效果。

放电尖在高压电晕作用下放电电离空气，产生大量的负离子，空气中高浓度的负离子，可使人们注意力集中，精神振奋，工作效率提高，对改善呼吸系统、免疫系统、神经系统及造血系统机能均有良好效果。实践证明负离子能有效激活空气中的氧分子，使其活跃而易被人体所吸收。人体吸收负离子后，肺可增加吸收氧气 20%，而多排出 15%的二氧化碳。促进新陈代谢、增强抗病能力、改善睡眠，负氧离子易吸附各种病毒、细菌，使其产生机构的改变或者能量的转移，导致死亡。

由于增设了变频调压电路，使本装置能够适应市电在 180V-240V 之间的波动，保证离子流稳定释放，稳定发挥其功能。由于使用 MCU 作为主控电路，其集成度高，有利于批量稳定生产，节省电路的占用空间。采用不锈钢片与钨丝间隔排列的结构，增加了静电场空间，加大离子流速，增强除尘效果，降低了装置工作时的噪声。

附图说明

图 1 是本实用新型实施例的电路原理图；

图 2 是本实用新型实施例的分解结构示意图；

图 3 是本实用新型实施例的集尘片组结构示意图；

图 4 是本实用新型实施例的整体结构示意图。

具体实施方式

下面通过具体的实施例并结合附图对本发明作进一步详细的描述。

如图 1 所示，为本实用新型的电路原理图。本实用新型用于提供工作高压的升压电路，

以变压器 T2 为主的升压电路，市电经整流滤波后，再提供给变压器 T2 进行升压。本实用新型增设变频调压模块，该包括电压采样电路 10、主控制电路 MCU、PWM 驱动输出电路 20；主控制电路 MCU 采用 MSP430 系列单片机，电压采样电路实时检测 T2 输入电压，反馈给主控制电路，主控制电路据此输出 PWM 调制脉冲经 PWM 驱动输出电路 20 控制 Q1 从而控制 T2，市电经整流滤波后经变压器 T2 升压，控制变压器原边的输入电压波形，以此控制变压器副边的输出电压。电压采样电路 10 包括电阻 R21、电位器 VR1、电容 C28、C29、电阻 R32；R21 一端连接到变压器 T2 的原边输入端，一端连接主控制电路 MCU 的采样信号输入端 12 脚，C28 连接于 12 脚与地之间，VR1、C29、R32 并联于 R21 的一端与地之间，电压采样电路实时检测 T2 的原边输入端，并进行滤波，提供给 MCU；其中电位器 VR1 可以进行调节，以调整基准频率；MCU 根据电压采样电路的采样电压，输出 PWM 调制脉冲，经 PWM 驱动输出电路 20 得到 Q1 的驱动信号，Q1 的驱动信号连接于与变压器 T2 原边线圈串联的开关管 Q1 的控制极，通过调节 T2 原边的输入电压谐波，达到控制 T2 副边输出电压的目的。当市电发生波动时，增设的变频调压模块能够自动进行恒压调节，最终使升压电路提供给作为正极的钨丝和作为负极的不锈钢片上的高压稳定在预定值上，从而稳定地释放离子流，产生合适浓度的臭氧。

利用上述变频调压模块的主控制电路 MCU，还可以进行多种功能，本实用新型同时还可以设置工作模式选择电路，提供高、中、低多档的功率选择，或其他工作模式。还可设置故障检测报警电路，通过实时监测各种工作状态，提供故障或各种指示的声光报警；如当监测到不锈钢集尘片上灰尘太多时，红灯闪烁，提示使用者须进行清洁或更换集尘片。

变频调压模块还可以利用晶闸管等开关管产生 PWM 脉冲。

如图 2 所示，为本实用新型的总体结构分解图，机箱包括底座 25、左身 22、右身 24、前窗盖 23、上盖 21、上支撑架 15 与下支撑架 26 等，本实用新型的集尘片不锈钢片 53 纵向平行排列，正电极丝钨丝 27 间隔其中，钨丝与不锈钢片的间隔排列、均匀分布，本例采用四条钨丝与三片不锈钢片间隔排列，结构上更加紧凑，金属放电尖 28 在负高压电离释放出负离子流，而且静电场空间增大，电场分布均匀，加大了离子风的流速，提高除尘效果。如图 3 所示的不锈钢片组，不锈钢集尘片 53 嵌于上钢片架 55 与下钢片架 51 之间，成为一整体，安装于机箱内上支撑架 15 与下支撑架 26 之间，并可方便地拆卸下来。如图 4 所示，前窗盖 23 上端可以弹开，方便拆卸更换或清洁不锈钢片组。

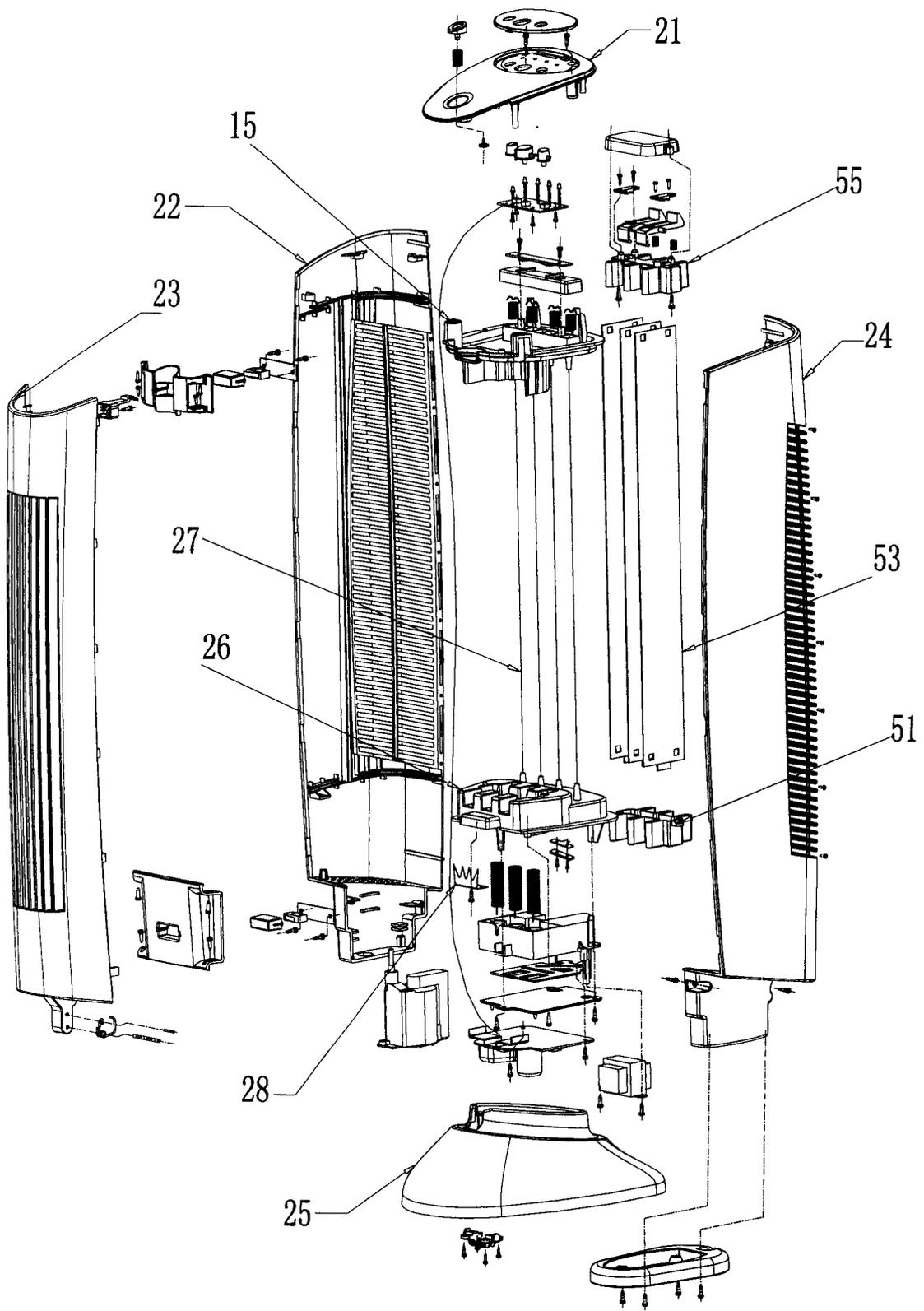


图 2

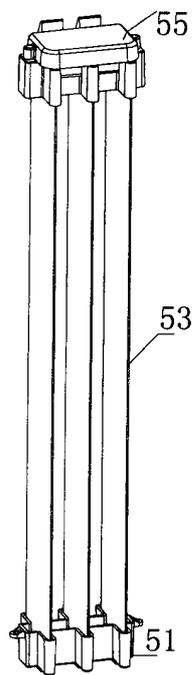


图 3

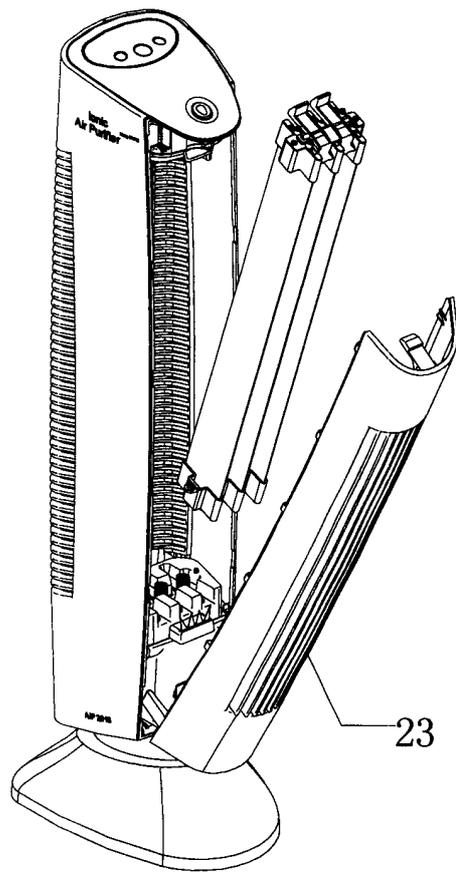


图 4