[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61L 9/015 (2006.01)
A61L 9/18 (2006.01)
A61L 9/22 (2006.01)
B01D 47/02 (2006.01)
F24F 6/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810112954.6

[43] 公开日 2009 年 12 月 2 日

[11] 公开号 CN 101590254A

[22] 申请日 2008.5.27

[21] 申请号 200810112954.6

[71] 申请人 北京道顺国际技术开发有限责任公司

地址 100085 北京市海淀区上地东路 5 - 2 京蒙高科大厦 B 座附 711 室

[72] 发明人 董志刚 高 原 李 玮

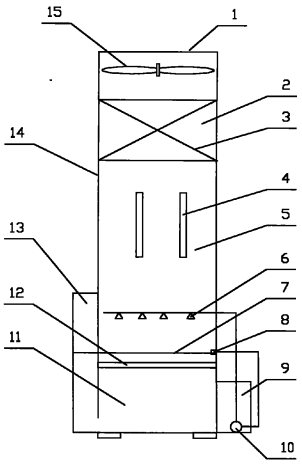
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机

[57] 摘要

本发明涉及一种立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，包括壳体，其壳体内自下到上依次分为洗涤增湿室、臭氧氧化室和过滤室，所述洗涤增湿室下部为水槽，水槽内设有用作隔板的孔板，所述臭氧氧化室内设有臭氧紫外灯，所述过滤室内设有过滤吸附层，所述壳体的顶部设有出风口，侧面设有竖向进风管，所述竖向进风管的底部与所述水槽连通，所述壳体侧面设有储水槽，所述水槽上方设有喷淋管，所述喷淋管上设有若干喷头。 本发明结构简单，适应方便，净化效果好，抗冲击能力比较强，可以灭活空气中的微生物、消除空气中颗粒物和挥发性有机气体分子，同时还可以进行调湿，主要适应于室内空气的净化和调湿。



1. 一种立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其包括壳体，其特征是所述壳体内自下到上依次分为洗涤增湿室、臭氧氧化室和过滤室，所述洗涤增湿室下部为水槽，水槽内设有用作隔板的孔板，所述臭氧氧化室内设有臭氧紫外灯，所述过滤室内设有过滤吸附层，所述壳体的顶部设有出风口，侧面设有竖向进风管，所述竖向进风管的底部与所述水槽连通。

2. 如权利要求 1 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其特征是所述进风管的数量是一个，设置在壳体一侧的侧壁上，或者所述进风管的数量是两个，分别设置在壳体相对两侧的侧壁上。

3. 如权利要求 1 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其特征是所述壳体侧面设有储水槽，所述水槽上方设有喷淋管，所述喷淋管上设有若干喷头，喷淋管的外端穿过壳体，延伸至所述的储水槽内，连接在储水槽内的潜水泵的出水口。

4. 如权利要求 3 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其特征是所述储水槽中的潜水泵设有由水位传感器控制的自控开关，所述水位传感器安装上壳体上，用于采集所述水槽内的水位信息。

5. 如权利要求 1 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其特征是所述臭氧氧化室的壳体内壁上涂敷有光催化剂。

6. 如权利要求 1 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其特征是所述过滤材料是活性炭纤维棉。

7. 如权利要求 1 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其特征是所述过滤材料层的上方设有带有风机电机的风机。

8. 如权利要求 1、2、3、4、5、6 或 7 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气

净化机，其特征是所述进风管的进风口和所述壳体顶部的出风口均设有条栅和/或多孔挡板。

9. 如权利要求 8 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其特征是所述壳体上设有控制面板，所述控制面板设有定时关闭和定期启动电路。

10. 如权利要求 9 所述的立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其特征是所述壳体的底部设有支脚和/或滚轮。

立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机

技术领域

本发明涉及一种空气污染控制设备，具体地讲，是一种用于消除室内空气中的悬浮物和有机气体污染、并且调节室内空气湿度的净化调湿装置。

背景技术

人的一生中至少超过一半时间是在室内度过的，由于室内空间有效，同室外的空间交换较少，室内环境本身不仅没有自然净化能力，而且由于室内装演、空调器等使用的普及以及人们的日常生活，不断地向室内空间排放着污染物质，其中主要是挥发性有机物、固体悬浮颗粒物和气溶胶等，这些污染物质的存在，不仅使人产生不良感觉，而且还影响着人们的身体健康，因此随着人们生活水平的提高和空气污染程度的加剧，室内空气污染问题已经越来越受到人们的广泛关注。目前，室内空气净化的方法目前国内外主要采用单纯机械过滤式、静电式、化学（或物理）吸附式、负离子式及光催化式等，由于单纯的机械过滤和静电除尘对于空气净化的效果有限，主要是用于去除悬浮的颗粒物，对于有机污染的净化程度不高，因此已经逐渐被淘汰。而其他几项技术下的产品也各有优缺点，分别适应于不同的污染物净化和不同的客户要求，例如吸附式净化设备根据所选吸附材料的特点，可以吸附特定的甚至大部分有机污染物，但存在吸附材料的饱和问题，需要进行材料的再生和更换，对于颗粒物浓度较高的场合，由于颗粒物的堵塞，将影响吸附材料的吸附能力，而负离子有利于有机物的分解，使之形成基本无害的二氧化碳、水和其他无机物，并且还具有一定的空气清新作用，有助于提高空气的品质和舒适度，但反应过程中的产物也在某种程度上对人体产生不利的影响，其对细菌病毒及化学污染物的控制能力也非常有限；几年来，一种快速发展的技术是建立在纳米光催化剂基础上的光催化净化技术，通过纳米光催化剂的催化作用，在紫外线甚至自然光的照射下，对于有机污染物进行分解，并具有较

好的杀菌作用，但由于具体作为一种单元操作过程还是有局限性，例如净化效率比较低，实际应用时去除污染物能力有限。因此，需要根据日益增长的生活水平，不断开发出新的功能更多、效果更好、生产成本更低、使用更方便的产品，以满足人们的需要。

另外，现有室内空气净化设备往往只为了消除室内空气中的污染物，而由于室内环境条件的限制，室内空气在大部分时间内往往过于干燥，特别是对于采暖季的北方地区，长时间的干燥不仅使人感到不适，而且还带来了空气中悬浮颗粒物和病菌病毒的增多，影响了人们的生活质量和健康。

发明内容

为克服现有技术的上述缺陷，本发明提供了一种立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，这种净化设备可以消除室内空气中的各种主要污染物，并且可以同时进行一定程度上的调湿，这种净化设备结构简单，适应方便，净化效果好。

本发明实现上述目的的技术方案是：一种立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，包括壳体，其壳体内自下到上依次分为洗涤增湿室、臭氧氧化室和过滤室，所述洗涤增湿室下部为水槽，水槽内设有用作隔板的孔板，所述臭氧氧化室内设有臭氧紫外灯，所述过滤室内设有过滤吸附层，所述壳体的顶部设有出风口，侧面设有竖向进风管，所述竖向进风管的底部与所述水槽连通。

本发明的有益效果是：空气自进风管向下，从水槽的底部进入水槽，然后折向向上，通过孔板，当通过孔板时，冲破孔板上方的水面，形成大量的气泡，在同的水碰撞过程中，空气中的固体颗粒物和气溶胶等物质被水润湿进入水中，可溶性有机分子溶解在水中，同时部分水分子进入空气中，形成空气中的水气，由此实现了空气的增湿和初步净化；由于这种洗涤净化方式的抗冲击能力比较强，在出现污染物浓度变化的情况下，依然可以将空气中的污染水平控制在一定的范围之内，由此保证了本净化设备的可靠性，提高了适应性；由于这种增湿方式在空气干燥时进入空气中的水气多，在空气湿润时进入空气中的水气少，

甚至不再向空气中扩散水气（动态平衡），由此实现了对空气湿度的自动调节，不会出现象现有空气加湿器那种过度增湿的现象；由于臭氧的氧化能力强，速度快，经过了臭氧氧化后，空气中的挥发性有机气体分子被分解，全面的消除了各种挥发性有机气体，进入过滤室的残余挥发性有机气体的污染物浓度大大降低；由于在过滤室内设置了过滤吸附材料，通过过滤材料的物理过滤、物理吸附和化学吸附，进一步除去了残留在空气中的颗粒物和有机气体，由此实现了很好的净化效果；由于进入过滤室的空气已经在洗涤增湿室内进行了洗涤，其中的大部分污染物特别是颗粒物被除去，由此进入过滤室的空气中的污染物浓度将大大降低，需要吸附的污染物质量少，因此大幅度提高了过滤材料的使用寿命，避免了因频繁更好过滤材料所带来的麻烦和费用。另外，当空气中存在某些特殊有机污染时，还可以通过在水中添加可以与该有机污染物反应的洗涤剂，以提高对某些特殊有机污染的净化效果，适应不同场合的需要。

附图说明

图 1 是本发明的剖面结构示意图。

具体实施方式

参见图 1，本发明提供了一种立式臭氧氧化与洗涤净化的室内空气净化机，其包括壳体 14，其壳体内自下到上依次分为洗涤增湿室、臭氧氧化室 5 和过滤室 2，所述洗涤增湿室下部为水槽 11，水槽内设有用作隔板的孔板 12，所述臭氧氧化室内设有臭氧紫外灯 4，所述过滤室内设有过滤吸附层 3，所述壳体的顶部设有出风口 1，侧面设有竖向进风管 13，所述竖向进风管的底部与所述水槽连通。

所述进风管的数量可以是一个，设置在壳体一侧的侧壁上，也可以是两个，分别设置在壳体相对两侧的侧壁上。进入这个/这些进风管的空气，首先沿进风管向下流，流到进风管底部时，折向流入壳体内的水槽，然后再折向向上流，在穿过孔板时，由于孔板的作用，形成小气泡，这些气泡冲破孔板上面的水层，形成在孔板上面形成鼓泡层，同水发生激烈

的碰撞和传质，由此实现洗涤净化和洗涤增湿的目的。适度控制孔板上方的水层厚度，可以调节对空气的阻力以及空气同水之间的混合效果。

为补充水槽中的水位，所述壳体侧面设有储水槽 9，所述水槽上方可以设有喷淋管，所述喷淋管上设有若干喷头 6，喷淋管的外端穿过壳体，延伸至所述的储水槽内，连接在储水槽内的潜水泵 10 的出水口，由此可以通过潜水泵将储水槽内的水打入喷淋管，通过喷头喷入水槽，不仅补充了水槽中的水，而且还进一步对空气进行了洗涤。

所述储水槽中的潜水泵设有由水位传感器 8 控制的自控开关，所述水位传感器安装上壳体上，用于采集所述水槽内的水位信息，当该水位低于一定值时，接通潜水泵的自控开关，当水槽内的水位高于一定值时，关闭潜水泵的自动开关，由此自动控制水槽中的水位。

由于所述进水管的底部同所述水槽底部连通，故所述水槽中的水位同所述进水管中的水位相同，因此，所述进水管的进口高度应高于所述水槽中的水位上限。

所述臭氧氧化室内的臭氧紫外灯设有连接电源的线路。

所述臭氧氧化室的壳体内壁上可以涂敷有光催化剂，例如纳米二氧化钛光催化剂，以便对内壁附近的挥发性有机气体分子进行催化反应，由于壳体内壁附近的臭氧浓度较低，这种光催化反应有助于改善对这部分空气的净化效果。

所述过滤材料可以采用多孔块状过滤材料，例如玻纤棉，也可以采用颗粒状的过滤材料，例如活性炭颗粒和分子筛颗粒，或单层滤布（包括滤网,下同），或多层滤布。其中一种优选的过滤材料是块状的活性炭纤维棉，以便同时起到物理过滤、物理吸附和化学吸附的作用，提高对挥发性有机物的除去效果。

所述过滤材料层的上方可以设有带有风机电机的风机，以便形成动力。

所述进出口和出风口均可以设有条栅和/或多孔挡板，以便起到保护作用。

所述壳体上可以设有控制面板，以便对于转轮电机、紫外灯和风机电机进行控制，所述控制面板可以设有定时关闭和定期启动电路，用于对本净化设备进行定时控制。

所述壳体的底部可以设有支脚和/或滚轮，以用于本净化设备的支撑或移动。

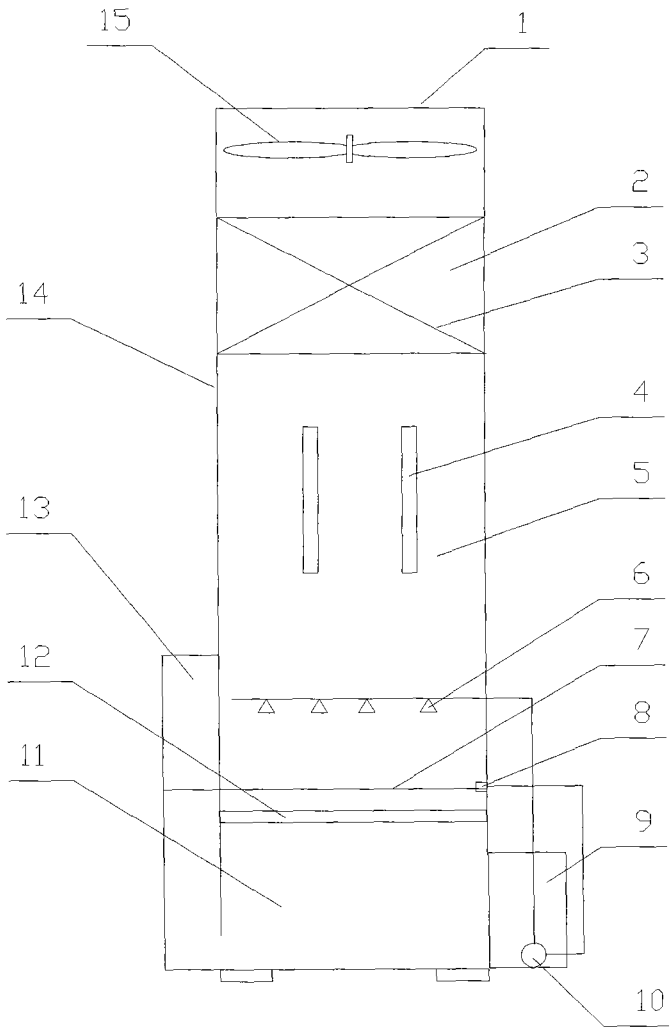


图1