



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103673124 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310560053. 4

B01D 50/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 11. 12

(30) 优先权数据

1687/13 2013. 10. 01 CH

(71) 申请人 门图斯控股集团公司

地址 瑞士卡姆

(72) 发明人 亚德里恩·彼得亨斯

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 张春水 田军锋

(51) Int. Cl.

F24F 1/02 (2011. 01)

A61L 9/015 (2006. 01)

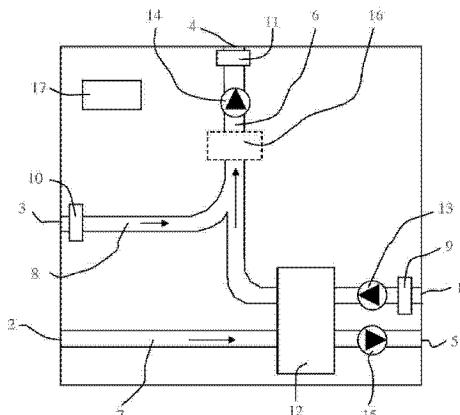
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

具有臭氧净化和精细粉尘净化的空气净化器

(57) 摘要

一种具有臭氧和精细粉尘净化的空气净化器设立用于安装在建筑物室内。空气净化器包括经由第一管路与建筑物外侧连接以引入新鲜空气的第一空气通道；和经由第二管路与建筑物外侧连接以引出废气的第二空气通道。两个空气通道引导穿过热交换器。空气净化器包括在热交换器的下游通到第一空气通道中的另一第三空气通道。静电除尘器 / 臭氧发生器分别设置在第一空气通道中的入口的下游和第三空气通道中的入口的下游。活性碳过滤器设置在第一空气通道的出口的上游。第一风扇在第一空气通道中设置在静电除尘器 / 臭氧发生器的下游且第二风扇设置在活性碳过滤器的上游。控制单元编程为用于在至少一个第一运行模式中使第二风扇以比第一风扇更大的抽吸功率运行。



1. 一种空气净化器，所述空气净化器构成为用于安装在建筑物的室内并且用于净化室内的空气，所述空气净化器包括：

第一入口(1)、第二入口(2)、第三入口(3)、第一出口(4)和第二出口(5)，其中所述第一入口(1)和所述第二出口(5)能够连接到引向所述建筑物的外侧的管路，并且所述第一出口(4)、所述第二入口(2)和所述第三入口(3)通到室内；

第一空气通道(6)，所述第一空气通道将所述第一入口(1)与所述第一出口(4)连接；

第二空气通道(7)，所述第二空气通道将所述第二入口(2)与所述第二出口(5)连接；

第一静电除尘器 / 臭氧发生器(9)，所述第一静电除尘器 / 臭氧发生器在所述第一空气通道(6)中设置在所述第一入口(1)的下游；

活性碳过滤器(11)，所述活性碳过滤器在所述第一空气通道(6)中设置在所述第一出口(4)的上游；

热交换器(12)，所述热交换器设置为用于交换在所述第一空气通道(6)和所述第二空气通道(7)之间的热量；

第一风扇(13)，所述第一风扇在所述第一空气通道(6)中沿流动方向设置在所述静电除尘器 / 臭氧发生器(9)的下游；

第二风扇(14)，所述第二风扇在所述第一空气通道(6)中设置在所述活性碳过滤器(11)的上游；

第三风扇(15)，所述第三风扇设置在所述第二空气通道(7)中；

第三空气通道(8)，所述第三空气通道从所述第三入口(3)引向所述第一空气通道(6)并且在位于所述热交换器(12)的下游以及所述第二风扇(14)的上游的部位处通到所述第一空气通道(6)中；

第二静电除尘器 / 臭氧发生器(10)，所述第二静电除尘器 / 臭氧发生器在所述第三空气通道(8)中设置在所述第三入口(3)的下游；

控制单元(17)，所述控制单元被编程为，用于在至少一个第一运行模式中将所述第二风扇(14)以比所述第一风扇(13)更大的抽吸功率来运行，以便在所述第二风扇(14)和所述第一风扇(13)之间的所述第一空气通道(6)中产生吸力，所述吸力一方面将由所述第一风扇(13)从所述建筑物的周围环境中抽吸的并且输送到所述第一空气通道(6)中的外部空气沿朝所述活性碳过滤器(11)的方向抽吸，并且所述吸力另一方面将空气从所述室内抽吸到所述第三空气通道(8)中并且从那里进一步抽吸到所述第一空气通道(6)中并且沿朝所述活性碳过滤器的方向抽吸。

具有臭氧净化和精细粉尘净化的空气净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有臭氧净化和精细粉尘净化的空气净化器，所述空气净化器安装在室内并且经由两个管路与建筑物的外侧连接，以便将新鲜空气从室外引入并且将废气引出到周围环境中。

背景技术

[0002] 已知多种空气净化器和空气调节器。许多这种仪器设计为用于净化或调节整个建筑物的空气。在建筑物中通常在中央提供空气并且经由空气管道引向各个室。已知的还有多种分体设备，其中将冷却单元安装在室内，用于为冷却单元供冷的压缩机等安装在建筑物之外。这种空气调节设备具有的缺点是，所有种类的微生物积聚在空气通道中并且被安装用于对空气进行粉尘和精细粉尘净化的静电除尘器具有差的效率，因为空气以相对较大的流动速度流动穿过静电除尘器。因此，精细粉尘的净化大多数情况下不满足要求。

发明内容

[0003] 本发明基于的目的是，研发一种将空气以有效的方式净化的空气净化器。

[0004] 本发明涉及一种空气净化器，所述空气净化器构成为用于安装在建筑物的室内并且用于净化室内的空气，所述空气净化器包括：

[0005] 第一入口、第二入口、第三入口、第一出口和第二出口，其中所述第一入口和所述第二出口能够连接到引向所述建筑物的外侧的管路，并且所述第一出口、所述第二入口和所述第三入口通到室内；

[0006] 第一空气通道，所述第一空气通道将所述第一入口与所述第一出口连接；

[0007] 第二空气通道，所述第二空气通道将所述第二入口与所述第二出口连接；

[0008] 第一静电除尘器 / 臭氧发生器，所述第一静电除尘器 / 臭氧发生器在所述第一空气通道中设置在所述第一入口的下游；

[0009] 活性碳过滤器，所述活性碳过滤器在所述第一空气通道中设置在所述第一出口的上游；

[0010] 热交换器，所述热交换器设置为用于交换在所述第一空气通道和所述第二空气通道之间的热量；

[0011] 第一风扇，所述第一风扇在所述第一空气通道中沿流动方向设置在所述静电除尘器 / 臭氧发生器的下游；

[0012] 第二风扇，所述第二风扇在所述第一空气通道中设置在所述活性碳过滤器的上游；

[0013] 第三风扇，所述第三风扇设置在所述第二空气通道中；

[0014] 第三空气通道，所述第三空气通道从所述第三入口引向所述第一空气通道并且在位于所述热交换器的下游以及所述第二风扇的上游的部位处通到所述第一空气通道中；

[0015] 第二静电除尘器 / 臭氧发生器，所述第二静电除尘器 / 臭氧发生器在所述第三空

气通道中设置在所述第三入口的下游；

[0016] 控制单元，所述控制单元被编程为，用于在至少一个第一运行模式中使所述第二风扇以比所述第一风扇更大的抽吸功率来运行，以便在所述第二风扇和所述第一风扇之间的所述第一空气通道中产生吸力，所述吸力一方面将由所述第一风扇从所述建筑物的周围环境中抽吸的并且输送到所述第一空气通道中的外部空气沿朝所述活性碳过滤器的方向抽吸，并且所述吸力另一方面将空气从所述室内抽吸到所述第三空气通道中并且从那里进一步抽吸到所述第一空气通道中并且沿朝所述活性碳过滤器的方向抽吸。

附图说明

[0017] 在下文中，借助于实施例和附图来详细阐述本发明。

[0018] 图1示出根据本发明的空气净化器的示意图。

具体实施方式

[0019] 唯一的图1示出根据本发明的空气净化器的示意图，所述空气净化器构成为，用于安装在建筑物的室内以及用于净化室内的空气。空气净化器包括第一入口1、第二入口2、第三入口3、第一出口4和第二出口5。空气净化器经由两个管路与建筑物的外侧连接：第一(未示出的)管路将第一入口1与建筑物的外侧连接，第二(未示出的)管路将第二出口5与建筑物的外侧连接。第一出口4、第二入口2和第三入口3通到室内，优选在空间上彼此分离的部位上。空气净化器还包括第一空气通道6、第二空气通道7和第三空气通道8。空气在空气通道6-8中的流动方向由箭头示出。第一空气通道6将第一入口1与第一出口4连接。第二空气通道7将第二入口2与第二出口5连接。第三空气通道8从第三入口3引向第一空气通道6。第一静电除尘器/臭氧发生器9在第一空气通道6中设置在第一入口1的下游，即沿流动方向的第一入口1的下游，并且第二电滤尘器静电除尘器/臭氧发生器10在第三空气通道8中设置在第三入口3的下游，即沿流动方向的第三入口3的下游。活性碳过滤器11在第一空气通道6中设置在第一出口4的上游。第一空气通道6和第二空气通道7引导穿过热交换器12，以便在第一空气通道6和第二空气通道7之间交换热量。第一风扇13在第一空气通道6中沿流动方向设置在第一静电除尘器/臭氧发生器9的下游，第二风扇14在第一空气通道6中沿流动方向设置在活性碳过滤器11的上游并且第三风扇15在第二空气通道7中沿流动方向设置在热交换器12的下游。第三空气通道8从第三入口3引向第一空气通道6并且在位于热交换器12的下游以及第二风扇14的上游的部位上通到第一空气通道6中。因此，第一空气通道6划分为两个部段，即从第一入口1引导直至第三空气通道8通到第一空气通道6中的部位的第一部段，以及从所述部位引导直至第一出口4的第二部段。在第一部段中仅流过新鲜空气，新鲜空气和循环空气在第二部段中流过。在每个入口中能够设置有粗滤器。

[0020] 在第一空气通道6的第二部段中能够在第二风扇14的上游或下游可选地安装加湿模块16。可选的加湿模块16优选装配有能手动填满的水槽，但是所述水槽也能够构成为能连接到水管上。

[0021] 因为，空气净化器设计为用于安装在室内，进而仅确保在单个室内的良好的空气质量，对新鲜空气的需求少于当空气净化器设计为用于为整个公寓或建筑物供应净化的空

气时的情况。因此,空气净化器设计为用于典型地为大约 $60\text{m}^3/\text{h}$ 的新鲜空气的上限。这具有的结果是在空气净化器中的空气的相对低的流动速度。

[0022] 空气净化器还包括控制单元 17。控制单元 17 设立为,将空气净化器以至少一个第一运行模式来运行,优选以多个运行模式运行。在下文中阐述所述运行模式。

[0023] 运行模式 1

[0024] 第一运行模式用于,将新鲜空气引入到室内并且将用过的空气从室内向外输送,以及将室内的空气的一部分重新净化。控制单元 17 编程为,用于在该运行模式中,将第二风扇 14 总是以比第一风扇 13 更大的抽吸功率来运行。因此,第二风扇 14 在第一空气通道 6 中产生吸力,所述吸力将由第一风扇 13 从建筑物的周围环境中抽吸的且输送到第一空气通道 6 中的空气沿朝活性碳过滤器 11 的方向抽吸。所述吸力首先具有的结果是:由第一静电除尘器 / 臭氧发生器 9 产生的臭氧流向在那里臭氧被破坏的活性碳过滤器 11,并且没有臭氧流到第三空气通道 8 中并且穿过第三入口 3 到达室内。所述吸力其次具有的结果是:空气从室内被抽出到第三空气通道 8 中并且从那里进一步抽出到第一空气通道 6 中。在第二静电除尘器 / 臭氧发生器 10 中对从室内抽吸的空气进行粉尘净化、尤其是精细粉尘净化等并且积聚有臭氧。从室内抽吸的空气和所抽吸的外部空气被引导到一起,在活性碳过滤器 11 中再从臭氧释放并且输送到室内。以这种方式,一部分的新鲜空气和一部分的循环空气被引入室内。

[0025] 第二风扇 14 的抽吸功率和第一风扇 13 的抽吸功率之间的差越大,循环空气的份额相对于新鲜空气的比例就越大。循环空气在进入第三空气通道 8 中时在第二静电除尘器 10 中清除粉尘、精细粉尘、花粉并且积聚有臭氧。在第三空气通道 8 和在第一空气通道 6 中到处存在的臭氧破坏包含在循环空气中的微生物,例如细菌、寄生物、真菌、原生物、病毒等。

[0026] 此外,控制单元 17 将第三风扇 15 以典型地大致相应于第一风扇 13 的抽吸功率的抽吸功率来运行,以便将例如与借助于第一风扇 13 被输送到室内的新鲜空气相同的量的室内空气输送到室外。在此,包含在室内空气中的热量或冷量在热交换器 12 中输出到新鲜空气。

[0027] 运行模式 2

[0028] 如在运行模式 1 中一样,控制单元 17 驱动第一风扇 13 和第二风扇 14,而第三风扇 15 被关闭。因为,实际上没有空气经由第二空气通道 7 被输出,所以室内的空气的一部分寻找其他到室外的路径并且经由在窗和门中的缝隙逸出。因为由此实际上没有废气流过热交换器 12,在热交换器 12 中不进行热交换。当输入的新鲜空气比室内的空气更冷时,那么在室内的空气的温度下降。当输入的新鲜空气比室内的空气更热时,那么室内的空气的温度提高。

[0029] 运行模式 3

[0030] 控制单元 17 仅驱动第二风扇 14。第一风扇 13 和第三风扇 15 被关闭。所述运行模式用于,在不引入新鲜空气的情况下将室内的空气净化。

[0031] 在所有运行模式中,第二风扇 14 的抽吸功率大于第一风扇 13 的抽吸功率。(当第一风扇 13 被关闭时,这是显而易见的)。

[0032] 如果将可选的加湿模块 16 安装到第一空气通道 6 中,那么其他运行模式是可行

的,其中将空气在从第一空气通道 6 排出之前进行加湿。

[0033] 根据本发明的空气净化器提供一些特殊优点,其中

[0034] - 静电除尘器 / 臭氧发生器以高的效率工作,因为空气流动在最大 $60\text{m}^3/\text{h}$ 时是相对小的,以至于空气在静电除尘器 / 臭氧发生器中具有足够长的停留时间。

[0035] - 室内空气具有高的纯度,因为精细粉尘有效地从空气中被移除并且所有种类的微生物通过臭氧被杀死。这既适用于新鲜空气也适用于循环空气。这甚至造成,由室内引出的废气比在建筑物的周围环境中的空气更干净。

[0036] - 在活性碳过滤器中,臭氧,还有从室外与新鲜空气一同引入的臭氧也被完全分解,以至于输入室内的空气实际上是不含臭氧的。

[0037] - 新鲜空气和循环空气能够被一起引到相同的空气通道中,而臭氧不会到达室内。这减少了对于空气引导所需的管道和通道的数量进而明显简化了空气引导。

[0038] - 在热交换器 12 中的热交换能够根据需要在无需使用盖子或绕开热交换器 12 的旁通的情况下被禁止,即通过关闭第三风扇 15 而被禁止。

[0039] - 因为静电除尘器 / 臭氧发生器 9 和 10 直接设置在第一入口 1 或第三入口 3 的下游,并且活性碳过滤器 11 直接设置在第一出口 4 的上游,所以空气通道 6-8 在工作时总是积聚有臭氧,以至于到达空气通道中的微生物例如细菌、寄生物、真菌、原生物、病毒等立刻被破坏。在第一空气通道 6 和第三空气通道 8 中持久存在的吸力引起:没有臭氧流入到第三空气通道 8 中并且穿过第三入口 3 到达室内。

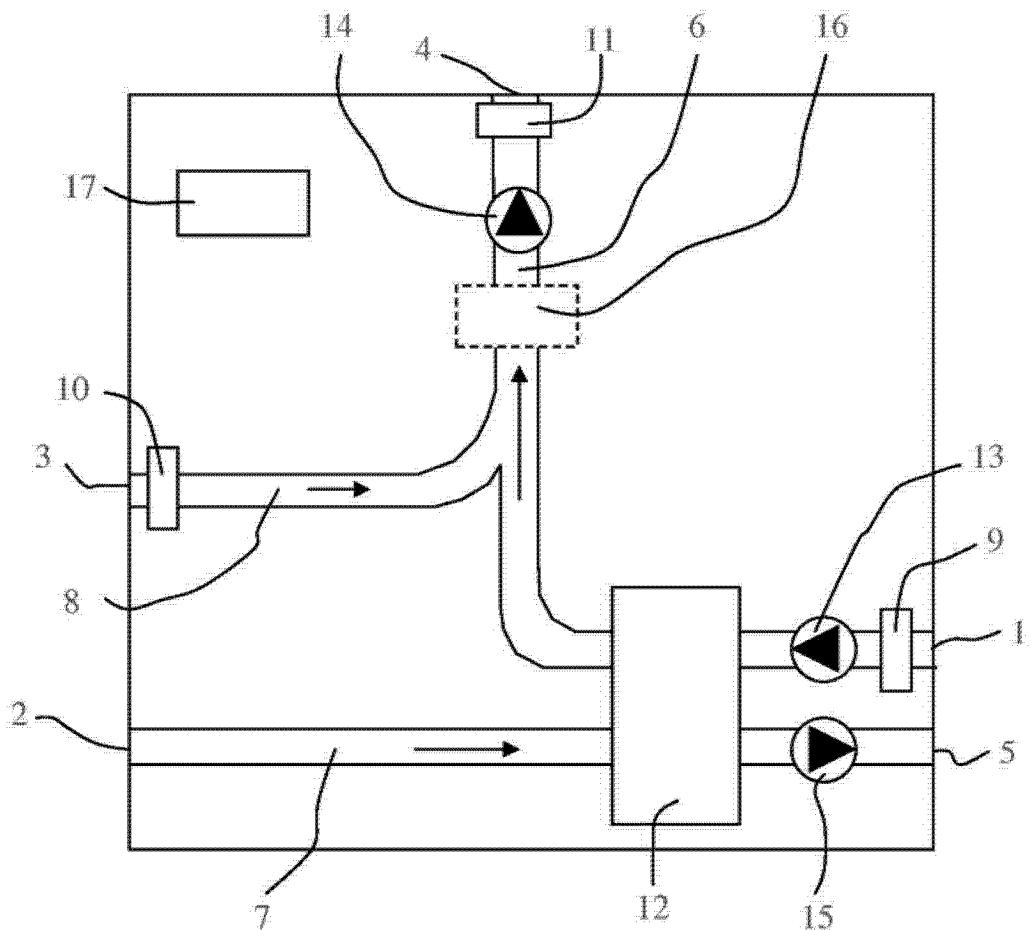


图 1