



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105344169 B

(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201410411774.3

(22)申请日 2014.08.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105344169 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 科德宝·宝翎无纺布(苏州)有限公司

地址 215011 江苏省苏州新区滨河路1588号

专利权人 成都科德宝宝翎滤清器有限公司

(72)发明人 张晓俊 华立 开松林 徐伟

(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 魏金霞 潘炜

(51)Int.Cl.

B01D 46/02(2006.01)

B01D 46/06(2006.01)

审查员 严小妹

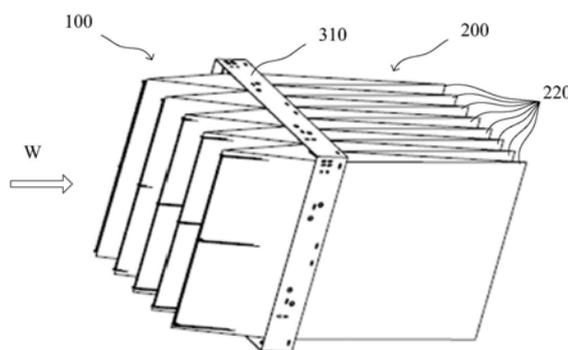
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

工业过滤器

(57)摘要

一种工业过滤器,包括:第一过滤器,第一过滤器具有第一滤袋以及用于支撑第一滤袋的第一支撑架,第一滤袋具有第一袋口;第一滤袋的外表面为第一过滤器的进风面、内表面为第一过滤器的出风面,第一袋口为第一过滤器的出风口。在通风口尺寸相同的情况下,过滤面积增大,对气流形成阻力降低;在气流经过第一滤袋时,经过第一滤袋的内部空间后从第一袋口流出,出风气流更均匀、平稳。



1. 一种工业过滤器,包括:第一过滤器,所述第一过滤器具有第一滤袋以及用于支撑所述第一滤袋的第一支撑架,所述第一滤袋具有第一袋口;

其特征在于,所述第一滤袋的外表面为第一过滤器的进风面、内表面为第一过滤器的出风面,所述第一袋口为第一过滤器的出风口;

所述工业过滤器还包括设于所述第一过滤器沿进风方向下游的第二过滤器;

所述第一过滤器与所述第二过滤器密封连接,所述第二过滤器中过滤层的最小密度不小于所述第一过滤器中过滤层的最大密度;

所述第二过滤器包括第二滤袋,所述第二滤袋具有面向所述第一袋口的第二袋口;

所述第二袋口为第二过滤器的进风口,所述第二滤袋的内表面为所述第二过滤器的进风面、外表面为所述第二过滤器的出风面。

2. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,所述第一支撑架为骨架框形结构,且位于所述第一滤袋的内表面。

3. 如权利要求2所述的工业过滤器,其特征在于,所述第一支撑架与所述第一滤袋各自独立成型;

所述第一滤袋为无纺布滤袋,且所述第一支撑架可拆卸地设置于所述第一滤袋内、为所述第一滤袋提供支撑。

4. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,所述第一滤袋具有多个过滤层,从第一滤袋的外表面至内表面的方向,多个过滤层的密度由疏松至致密。

5. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,所述第一滤袋的尺寸沿远离所述第一袋口的方向逐渐变小。

6. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,所述第一滤袋有多个且并排排列,相邻第一滤袋之间具有间隙且在靠近所述第一袋口的一侧密封连接。

7. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,所述第二过滤器还包括用于支撑所述第二滤袋的第二支撑架,所述第二支撑架位于所述第二滤袋的内表面。

8. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,所述第二滤袋的尺寸沿远离所述第二袋口的方向逐渐变小。

9. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,所述第二滤袋具有多个,多个第二滤袋并排排列,相邻第二滤袋之间具有间隙且在靠近所述第二袋口的一侧密封连接。

10. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,所述第二滤袋具有多个过滤层,从第二滤袋的内表面至外表面的方向,多个过滤层的密度由疏松至致密。

11. 如权利要求1所述的工业过滤器,其特征在于,还包括连接框架,所述第一过滤器与所述第二过滤器通过所述连接框架密封连接。

12. 如权利要求11所述的工业过滤器,其特征在于,所述框架包括与所述第一过滤器密封连接的第一框架、以及与所述第二过滤器密封连接的第二框架;

所述第一框架包围所述第一过滤器的出风口,所述第二框架包围所述第二过滤器的进风口,所述第一框架与所述第二框架之间密封连接。

工业过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤器,特别涉及一种工业过滤器。

背景技术

[0002] 工业应用中,对于空气洁净度要求较高的厂房或车间,需要采用更高过滤效果的工业过滤器。如图1所示,这种工业过滤器一般包括相互连接的板式过滤器1和袋式过滤器2,其中,板式过滤器1作为预过滤器,袋式过滤器2作为精过滤器,气流沿风向W进入,依次穿过板式过滤器1、袋式过滤器2后进入厂房或车间内。

[0003] 但是作为预过滤器的板式过滤器1对气流形成的阻力较大,并且如图2所示,当气流沿风向W穿过板式过滤器1后,气流容易向四周扩散,很难保持平稳,乱流严重。

[0004] 在有些场合,袋式过滤器2也会单独使用。需要注意的是,传统的袋式过滤器2包括框架与多个滤袋,框架大致为刚性并以机械方式密封地固定于过滤设备;而滤袋的材质为相对柔软的无纺布材料,滤袋的袋口并排排列并固定在框架上。根据本领域技术人员的通常理解,对于由相对柔软的无纺布材料制成的袋式过滤器的滤袋,其过滤方式仅能为气流从袋口进入后再从滤袋的侧壁及底部流出。因此传统的袋式过滤器总是设置为滤袋的袋口迎向进风方向,在工作状态下,气流沿风向W进入袋式过滤器的滤袋,气流的压力将由柔性的无纺布材料制成的滤袋扩张而使得滤袋的过滤效果更加充分,然后经滤袋过滤后流出滤袋进入厂房或车间等。此时气流中的灰尘、水汽及其他污染物等杂质被滤袋的过滤介质所滤除或吸附从而留存并累积在滤袋内。经过一段时间的使用后,由于这些杂质的累积,使得袋式过滤器的过滤效果下降,从而影响袋式过滤器的使用寿命。

[0005] 在空气洁净度要求较高的时候,两个或两个以上袋式过滤器2也可能会串联使用。如图3所示,两个袋式过滤器2以串联的方式连接于密闭的管道框架3中,组成分级过滤器。此时基于分级过滤的考虑,位于进风方向上游的袋式过滤器通常具有较大的孔隙并适于作为初级过滤器,而位于进风方向下游的袋式过滤器2通常具有较小的孔隙并适于作为次级过滤器(精过滤器)。此时气流沿风向W进入并通过初级过滤器的滤袋完成初级过滤,然后进一步进入并通过次级过滤器(精过滤器)的滤袋后进入厂房或车间等。这样的分级过滤设置容易获得比图1的过滤器更好地过滤效果。然而,基于传统袋式过滤器本身的局限,气流中的灰尘、水汽及其他污染物等杂质用以累积在滤袋内、从而降低过滤器的过滤效果,从而影响过滤器的寿命。进一步地,由于串联排列的需要,分级过滤装置需要引入管道框架3,使得整个装置的体积庞大,需要较大的安装空间,安装和使用都不方便。

发明内容

[0006] 本发明解决的问题为:一是现有工业过滤器中作为预过滤器的板式过滤器对气流形成的阻力大,且气流穿过后容易向四周扩散,乱流严重;二是袋式过滤器的滤袋中容易积累杂质、使用寿命低,且其串联作为分级过滤器使用时的体积庞大。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供一种工业过滤器,包括:第一过滤器,所述第一过滤

- 器具有第一滤袋以及用于支撑所述第一滤袋的第一支撑架,所述第一滤袋具有第一袋口;
- [0008] 所述第一滤袋的外表面为第一过滤器的进风面、内表面为第一过滤器的出风面,所述第一袋口为第一过滤器的出风口。
- [0009] 可选的,所述第一支撑架为骨架框形结构,且位于所述第一滤袋的内表面。
- [0010] 可选的,所述第一支撑架与所述第一滤袋各自独立成型,所述第一滤袋为无纺布滤袋;
- [0011] 所述第一支撑架可拆卸地设置于所述第一滤袋内、为所述第一滤袋提供支撑。
- [0012] 可选的,所述第一滤袋具有多个过滤层,从所述第一滤袋的外表面至内表面的方向,多个过滤层的密度由疏松至致密。
- [0013] 可选的,所述第一滤袋的尺寸沿远离所述第一袋口的方向逐渐变小。
- [0014] 可选的,所述第一滤袋有多个且并排排列,相邻第一滤袋之间具有间隙且在靠近所述第一袋口的一侧密封连接。
- [0015] 可选的,还包括设于所述第一过滤器沿进风方向下游的第二过滤器;
- [0016] 所述第一过滤器与所述第二过滤器密封连接,所述第二过滤器中过滤层的最小密度不小于所述第一过滤器中过滤层的最大密度。
- [0017] 可选的,所述第二过滤器包括第二滤袋,所述第二滤袋具有面向所述第一袋口的第二袋口;
- [0018] 所述第二袋口为第二过滤器的进风口,所述第二滤袋的内表面为所述第二过滤器的进风面、外表面为所述第二过滤器的出风面。
- [0019] 可选的,所述第二过滤器还包括用于支撑所述第二滤袋的第二支撑架,所述第二支撑架位于所述第二滤袋的内表面。
- [0020] 可选的,所述第二滤袋的尺寸沿远离所述第二袋口的方向逐渐变小。
- [0021] 可选的,所述第二滤袋具有多个,多个第二滤袋并排排列,相邻第二滤袋之间具有间隙且在靠近所述第二袋口的一侧密封连接。
- [0022] 可选的,所述第二滤袋具有多个过滤层,从第二滤袋的内表面至外表面的方向,多个过滤层的密度由疏松至致密。
- [0023] 可选的,还包括连接框架,所述第一过滤器与所述第二过滤器通过所述连接框架密封连接。
- [0024] 可选的,所述框架包括与所述第一过滤器密封连接的第一框架、以及与所述第二过滤器密封连接的第二框架;
- [0025] 所述第一框架包围所述第一过滤器的出风口,所述第二框架包围所述第二过滤器的进风口,所述第一框架与所述第二框架之间密封连接。
- [0026] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:
- [0027] 一方面,第一过滤器具有第一滤袋,在通风口尺寸相同的情况下,第一滤袋的过滤面积远远大于板式过滤器,对气流形成阻力大幅降低;同时,在气流经过第一滤袋时,经过第一滤袋的内部空间后从第一袋口流出,出风气流更均匀、平稳;
- [0028] 另一方面,将第一滤袋的外表面作为进风面,内表面作为出风面,使得气流经过第一滤袋时,气流中的大颗粒物将被阻挡于外表面而不会进入第一滤袋内部,能够较好地保持第一滤袋的清洁,从而延长过滤器的使用寿命。

[0029] 进一步地,将第一过滤器与第二过滤器串联作为分级过滤器使用时,只需要在第一过滤器与第二过滤器中袋口的位置通过连接框架连接,减小了连接框架的体积,节省安装空间。

附图说明

[0030] 图1是现有技术的工业过滤器沿侧视方向的结构示意简图;

[0031] 图2是图1中板式过滤器的立体结构示意图,其中示出了气流经过板式过滤器前后的流向;

[0032] 图3是现有技术分级过滤器沿侧视方向的结构示意图;

[0033] 图4是本发明实施例一的工业过滤器中第一过滤器的立体结构示意图;

[0034] 图5是本发明实施例一的工业过滤器的第一过滤器中第一支撑架的立体结构示意图;

[0035] 图6是本发明实施例一的工业过滤器沿侧视方向的结构示意图,其中示出了气流沿风向经过第一过滤器前后的气流状态;

[0036] 图7是本发明实施例一的工业过滤器的第一滤袋中过滤层的结构简图;

[0037] 图8是本发明实施例二的工业过滤器的立体结构示意图;

[0038] 图9是本发明实施例二的工业过滤器沿侧视方向的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0040] 实施例一

[0041] 本发明实施例提供一种工业过滤器,参照图4-5,包括第一过滤器100,第一过滤器100为袋式过滤器,包括第一支撑架110(图4中未显示,可参照图5)和设于第一支撑架110上的第一滤袋120,第一支撑架110用于支撑第一滤袋120,第一滤袋120具有第一开口121。

[0042] 其中,第一滤袋120的数量可以根据通风口的大小以及过滤要求来设置,图4中示例性地示出了5个并排排列的第一滤袋120,每一第一滤袋120都具有一个第一开口121,相邻第一滤袋120之间具有间隙且在靠近第一开口121的一侧密封连接。在其他实施例中,第一滤袋的数量也可以是其他值。

[0043] 如图5,第一支撑架110为骨架支撑、呈骨架框形结构,第一支撑架110允许气流通且围成的形状与第一滤袋120的形状大致相匹配,用于支撑第一滤袋120,并保持第一滤袋120的形状,避免第一滤袋120在气流的作用下发生变形。

[0044] 第一滤袋120的材质为大致柔性的无纺布材料,即第一滤袋120为无纺布滤袋。骨架框形结构的第一支撑架110与第一滤袋120各自独立成型,且第一支撑架110整体可拆卸地设置于第一滤袋120内、为第一滤袋120提供支撑,特别是指向第一滤袋120外侧的单方向的刚性机械支撑。

[0045] 本实施例中,第一滤袋120的尺寸沿远离第一开口121的方向逐渐变小。这样两相邻第一滤袋120之间的间隙较大,增加有效过滤面积,使得气流能够更好地通过。

[0046] 其中,只要满足对第一滤袋120的支撑,保证第一滤袋120在使用中不发生变形,第

一支撑架110与第一滤袋120之间可以采用任何一种设置方式,例如第一滤袋120可以套设于第一支撑架110外,也可以套于第一支撑架110内,或者还可以设置第一支撑架110嵌设于第一滤袋120内。本实施例中将第一滤袋120套设于第一支撑架110外,即第一支撑架110位于第一滤袋120的内表面。

[0047] 第一滤袋120的外表面120a为第一过滤器100的进风面,内表面120b为第一过滤器100的出风面,第一开口121为第一过滤器100的出风口。使用时,气流沿风向W从第一滤袋120的外表面120a进入,从内表面120b至第一开口121流出。气流经过第一滤袋120时,气流中的大颗粒物将被阻挡于外表面120a而不会进入第一滤袋120内部,内表面120b能更好的保持清洁,而粘附于外表面120a的颗粒物可以在不拆卸第一滤袋120的情况下通过拍打、刷洗等方式方便地清除,因此能够较好地保持第一滤袋120的清洁。

[0048] 可以看到,在通风口尺寸相同的情况下,第一滤袋120的过滤面积远远大于传统的板式过滤器,对气流形成阻力大幅降低;同时,在气流经过第一滤袋120时,经过第一滤袋120的内部空间后从第一开口121流出,紊乱的气流可以在第一滤袋120的内部空间内得到重整,使得出风气流更均匀、平稳,如图6所示。

[0049] 进一步地,参照图7,第一滤袋120具有多个过滤层122,从第一滤袋120的外表面120a至内表面120b的方向,多个过滤层122的密度由疏松至致密。

[0050] 其中图7示例性的示出了过滤层122为两层,分别为第一过滤层122a、第二过滤层122b,其中,第一过滤层122a位于第一滤袋120的外表面120a,第二过滤层122b位于第一滤袋120的内表面120b,第一过滤层122a为疏松纤维层,用于阻隔气流中较大粒径的大颗粒物,而气流中较小粒径的小颗粒物可穿过其纤维间的空隙;第二过滤层122b为致密纤维层,用于阻隔小颗粒物。气流沿风向W依次经过第一过滤层122a、第二过滤层122b后流向出风口121。

[0051] 在其他实施例中,过滤层122的层数可以多于两层,且沿气流方向,密度逐渐变大。

[0052] 实施例二

[0053] 本实施例与实施例一的区别在于,参照图8-9,本实施例的工业过滤器还包括第二过滤器200、位于第一过滤器100沿进风方向的下流,即第二过滤器200位于第一过滤器100具有第一开口121的一侧,且与第一过滤器100通过连接框架310密封连接。具体地,连接框架310包括与一过滤器100连接的第一框架311和与第二过滤器200连接的第二框架312,第一框架311包围第一过滤器100的出风口,第二框架312包围第二过滤器200的进风口。第一框架311、第二框架312之间密封连接。

[0054] 本实施例中,第一框架311与第二框架312之间通过卡扣320连接,第一框架311、第二框架312之间、以及连接框架310与卡扣320之间均设有密封件330,用于封闭相应位置的空间,以保证整个工业过滤器的密封性。

[0055] 本实施例中,第一过滤器100作为预过滤器,第二过滤器200作为精过滤器。使用时,气流沿风向W依次通过第一过滤器100、第二过滤器200,当气流经过第一过滤器100时,第一过滤器100可以依次阻隔大颗粒物和小颗粒物,当气流从第一过滤器100的第一开口121流出时,其中有可能还含有一些更小粒径的微颗粒物或者水分等杂质,那么,第二过滤器200则用于过滤这些微颗粒物和水分,以使得进入厂房或车间的空气更洁净。

[0056] 第二过滤器200可以采用任何形式的过滤器,但第二过滤器200中过滤层的最小密

度应当不小于第一过滤器100中过滤层的最大密度,否则将不能起到精过滤的效果。本实施例中,第二过滤器200中过滤层200的最小密度大于第一过滤器100致密纤维层的密度。在满足上述条件的基础上,可以设置第二滤袋220具有多个过滤层,从第二滤袋220的内表面至外表面的方向,多个过滤层的密度由疏松至致密。

[0057] 本实施例中,与第一过滤器100类似,第二过滤器200为袋式过滤器,第二过滤器200包括第二支撑架210(如图8的第二过滤器中虚线部分所示)和设于第二支撑架210上的第二滤袋220,第二滤袋220具有面向第一开口121的第二开口221。第二支撑架210用于支撑第二滤袋220,并保持第二滤袋220的形状。其中,第二支撑架210能够允许气流通过,第二支撑架210、第二滤袋220的形状以及第二支撑架210与第二滤袋220之间的位置、连接关系均与第一过滤器100相同。

[0058] 第二过滤器200中,第二开口221为进风口,第二滤袋200的内表面为进风面,外表面为出风面。

[0059] 当气流沿风向W经过工业过滤器时,将依次穿过第一过滤器100的外表面100a、内表面100b、第一开口121至第二过滤器200的第二开口221,然后依次穿过第二过滤器200的内表面、外表面送出。气流中的杂质按照粒径大小,依次被第一过滤器100和第二过滤器200阻隔,从而达到理想的过滤效果。

[0060] 与第一过滤器100类似,第二滤袋220的数量可以根据通风口的大小以及过滤要求来设置,例如可以设置一个或多个。参照图8,本实施例设置第二滤袋220的数量为多个,多个第二滤袋220并排排列,相邻第二滤袋220之间具有间隙且在靠近第二开口221的一侧密封连接。另外,与第一过滤器100类似的,第二滤袋220的形状也可以设置成:沿远离第二开口221的方向,第二滤袋220的尺寸逐渐变小,以增大相邻滤袋之间的间隙,增加有效过滤面积。

[0061] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

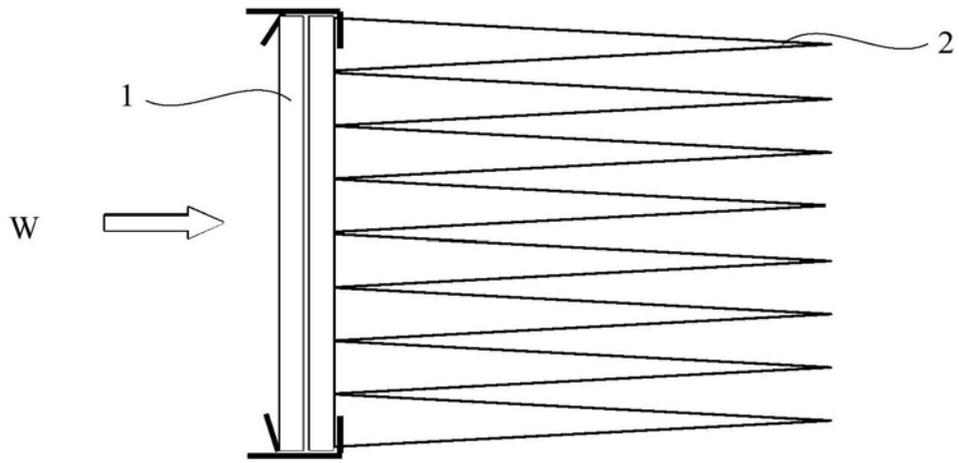


图1

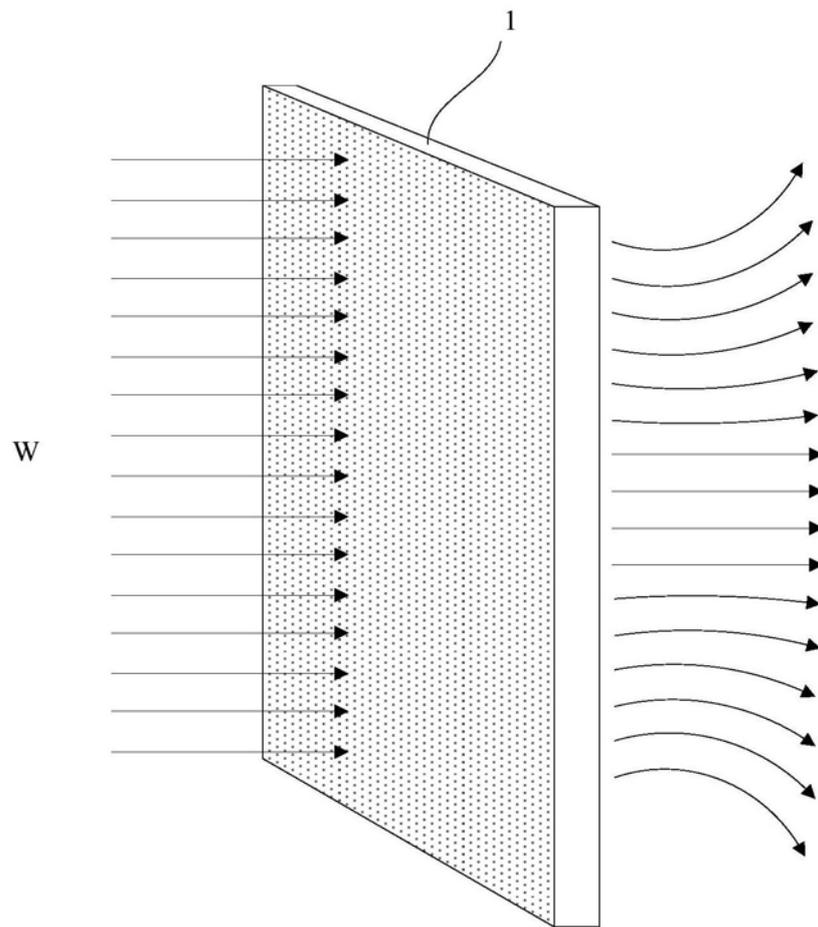


图2

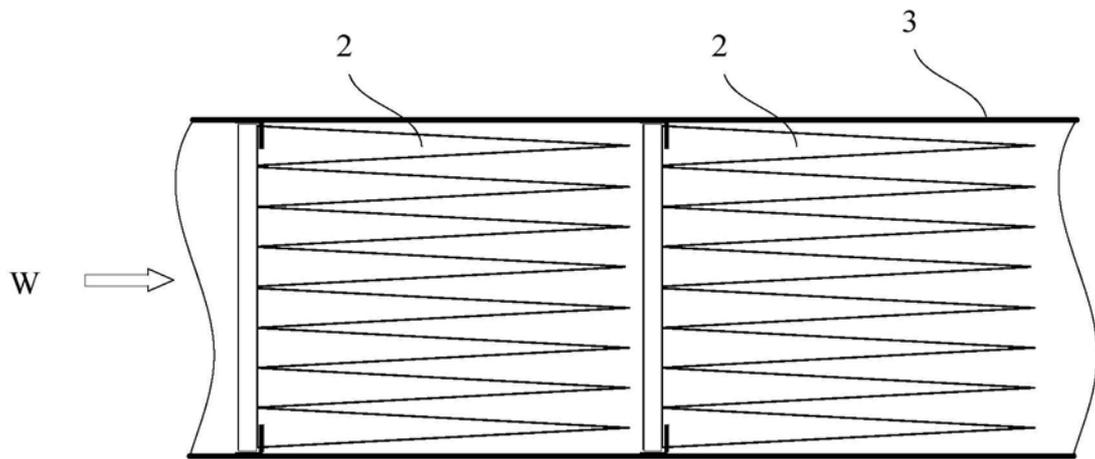


图3

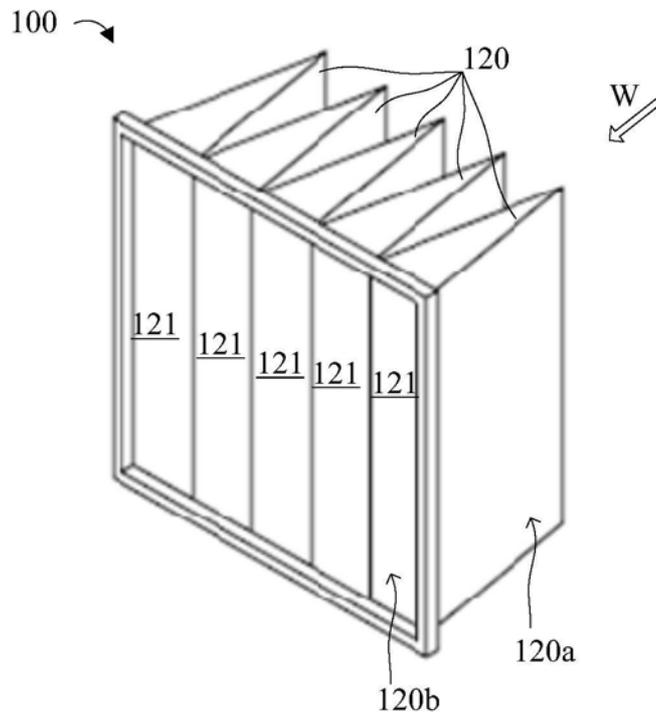


图4

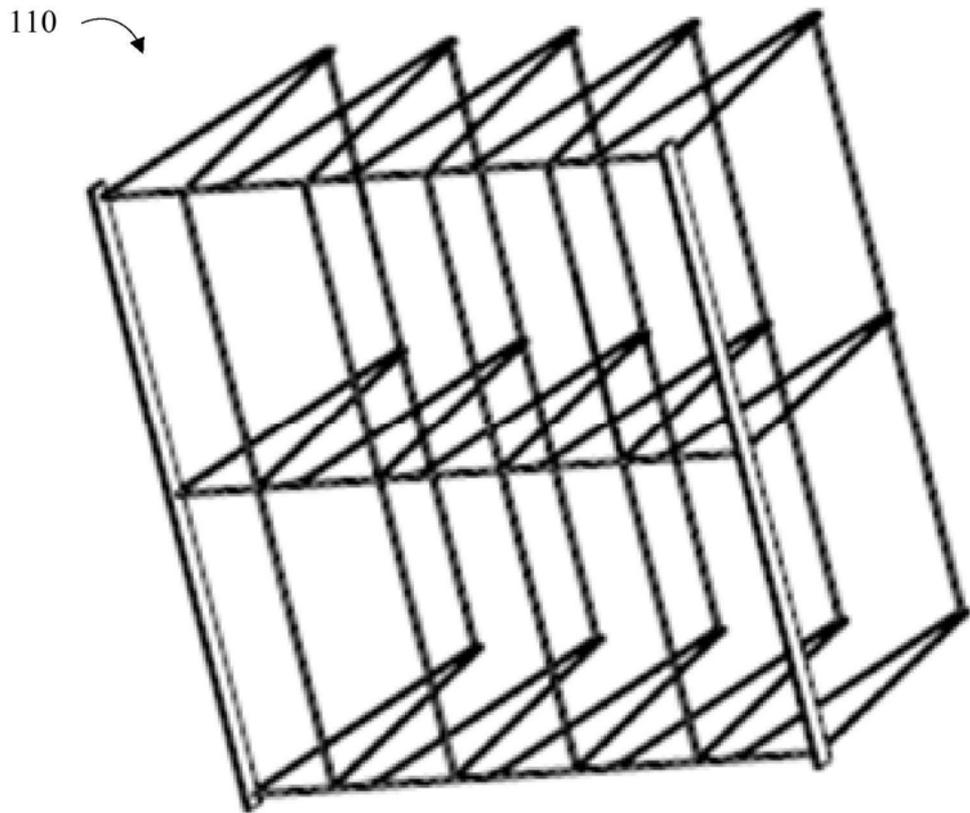


图5

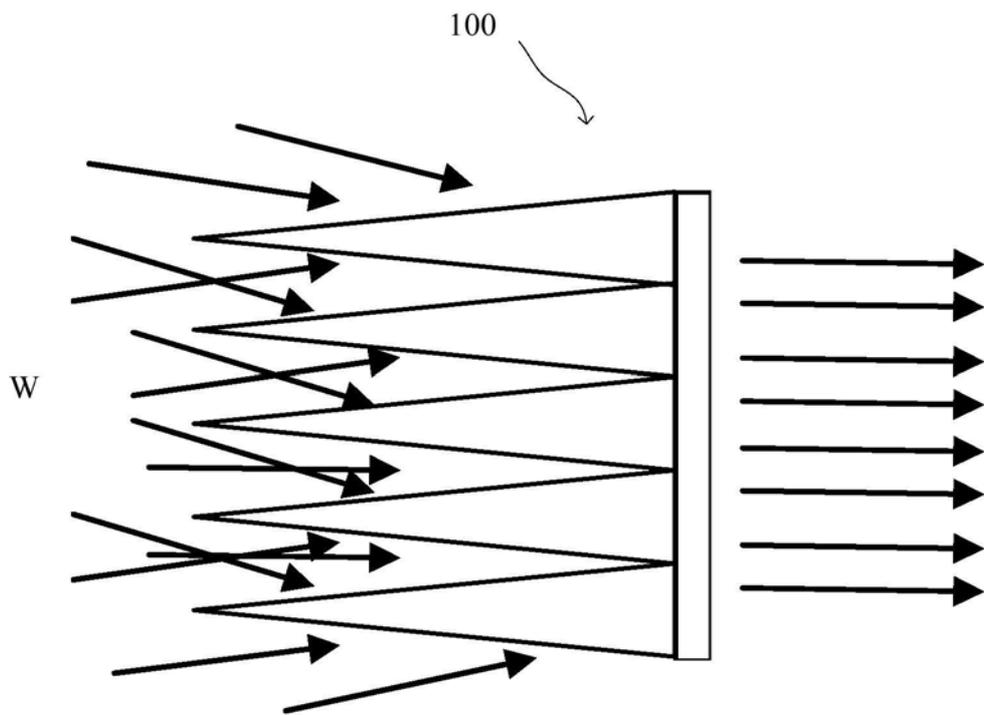


图6

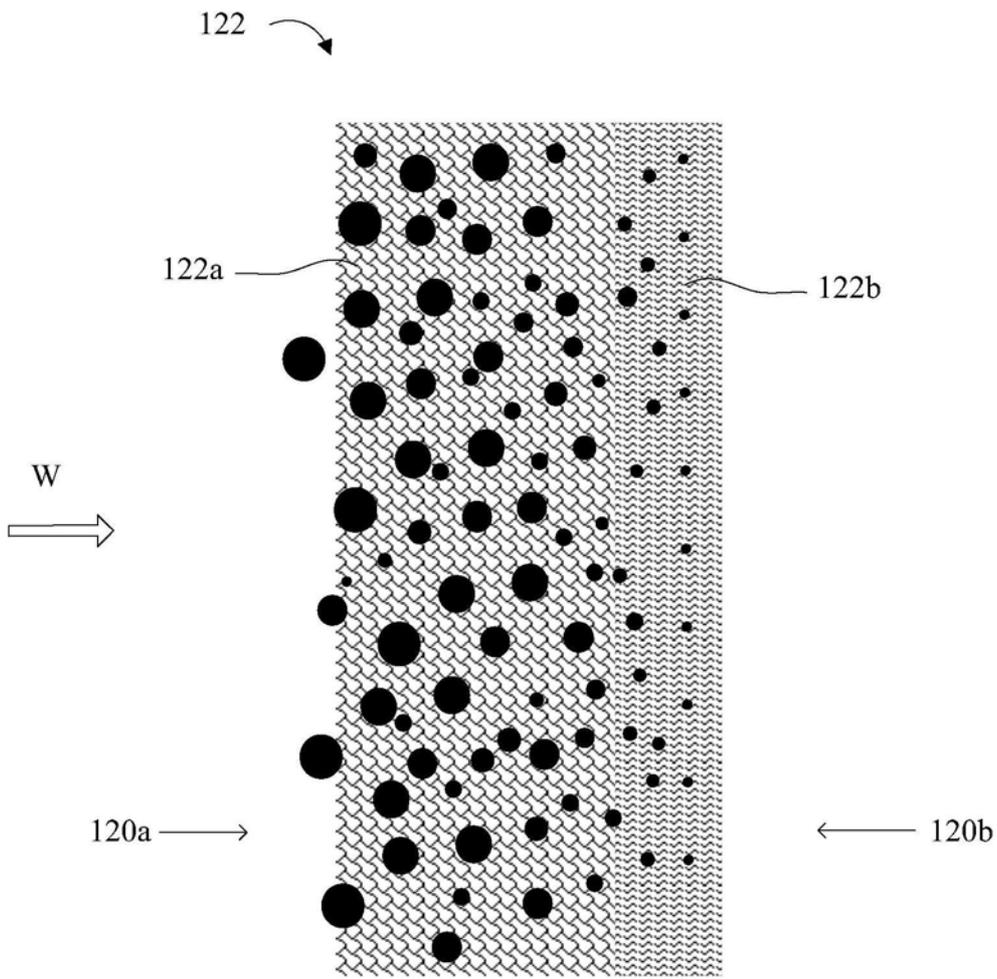


图7

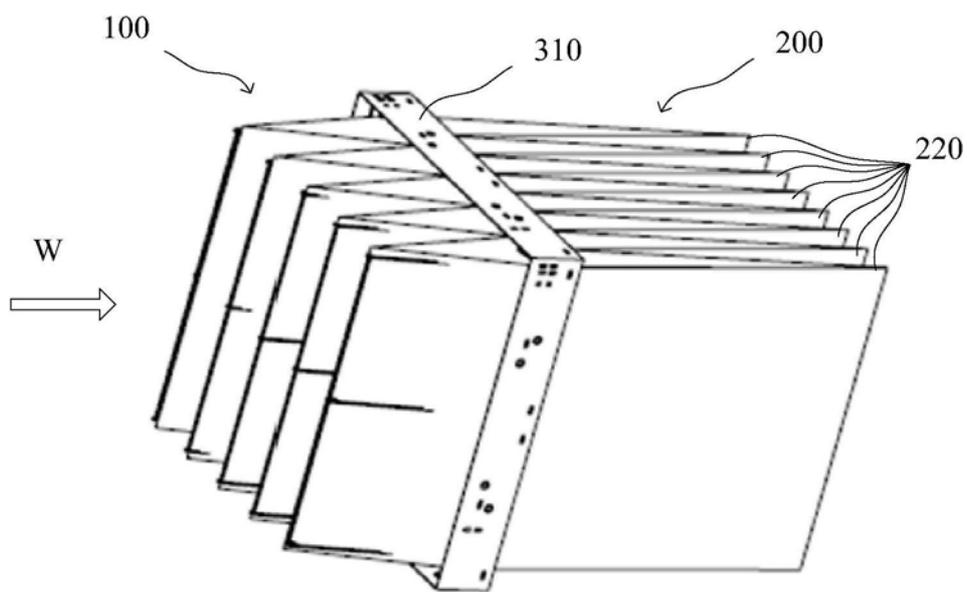


图8

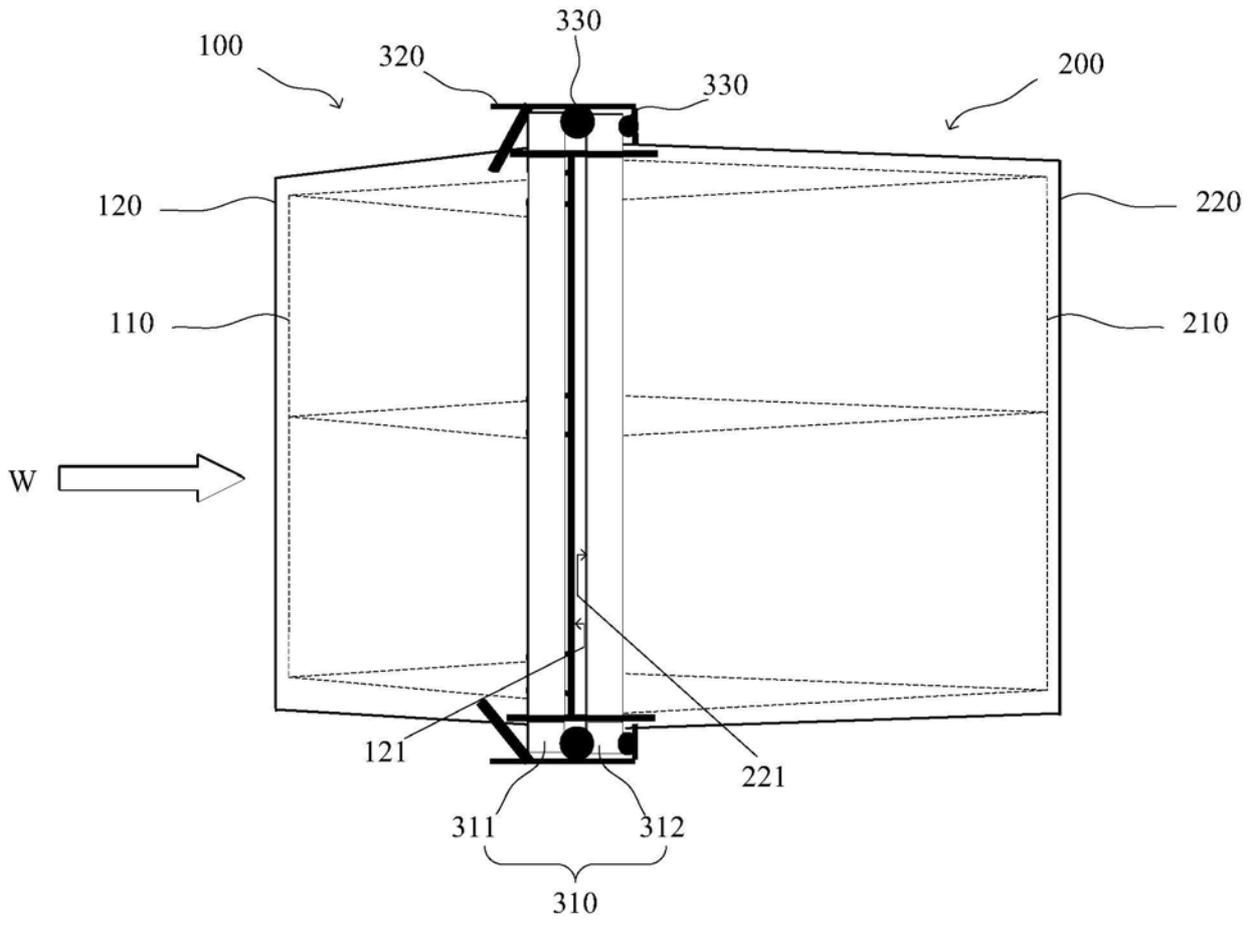


图9