



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111266006 A

(43)申请公布日 2020.06.12

(21)申请号 202010213039.7

(22)申请日 2020.03.24

(71)申请人 佛山科学技术学院

地址 528000 广东省佛山市禅城区江湾一路18号

(72)发明人 许伟城 陈永骥 江学顶 林锆淳
赖树锋 肖开棒 梁锦芝

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谢泳祥

(51)Int.Cl.

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/84(2006.01)

B01D 53/74(2006.01)

B01D 53/72(2006.01)

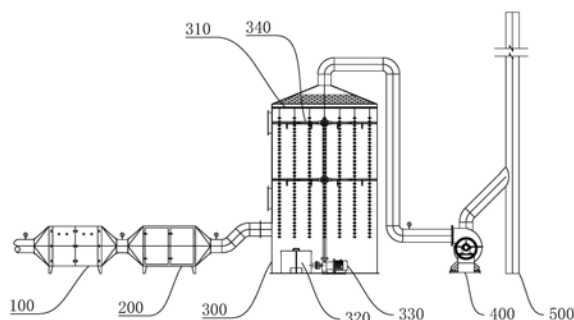
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一体化组合式净化器

(57)摘要

本发明公开了一体化组合式净化器,包括UV光解催化器、臭氧催化装置、生物滴滤塔、风机、排气筒,所述UV光解催化器上设置有第一进气口与第一出气口,所述臭氧催化装置上设置有第二进气口与第二出气口,所述生物滴滤塔上设置有第三进气口与第三出气口,所述第一出气口通过管路连接于所述第二进气口,所述第二出气口通过管路连接于所述第三进气口,所述第三出气口通过管路连接于所述风机的进风口,所述风机的出风口通过管路连接于所述排气筒,本发明充分利用废气处理过程中产生的臭氧,达到废物资源化的目的,实现无二次污染,提高废气处理效率。



1. 一体化组合式净化器,其特征在于:包括UV光解催化器(100)、臭氧催化装置(200)、生物滴滤塔(300)、风机(400)、排气筒(500),所述UV光解催化器(100)上设置有第一进气口与第一出气口,所述臭氧催化装置(200)上设置有第二进气口与第二出气口,所述生物滴滤塔(300)上设置有第三进气口与第三出气口,所述第一出气口通过管路连接于所述第二进气口,所述第二出气口通过管路连接于所述第三进气口,所述第三出气口通过管路连接于所述风机(400)的进风口,所述风机(400)的出风口通过管路连接于所述排气筒(500)。

2. 根据权利要求1所述的一体化组合式净化器,其特征在于:所述UV光解催化器(100)包括光解箱体(110),所述第一进气口与所述第一出气口设置于所述光解箱体(110)上,所述第一进气口内设置有过滤网,所述光解箱体(110)内设置有灯管支架(120),所述灯管支架(120)上沿竖直方向均匀设置有若干个UV灯管(130)。

3. 根据权利要求1所述的一体化组合式净化器,其特征在于:所述臭氧催化装置(200)包括催化箱体(210),所述第二进气口与所述第二出气口设置于所述催化箱体(210)上,所述催化箱体(210)内沿所述第二进气口至所述第二出气口的方向均匀排列设置有若干个网板(220)。

4. 根据权利要求3所述的一体化组合式净化器,其特征在于:所述催化箱体(210)上设置有若干个抽屉,每个所述抽屉内均设置有所述网板(220)。

5. 根据权利要求1所述的一体化组合式净化器,其特征在于:所述生物滴滤塔(300)包括塔体,所述第三进气口与所述第三出气口设置于所述塔体上,所述塔体内设置有填料支架(310)、水箱(320)、水泵(330)、循环水管(340),所述水箱(320)通过水泵(330)连接于所述循环水管(340),所述循环水管(340)上设置有若干个喷嘴,所述填料支架(310)沿竖直方向设置有若干个。

6. 根据权利要求5所述的一体化组合式净化器,其特征在于:所述塔体上设置有若干个观察孔。

7. 根据权利要求5所述的一体化组合式净化器,其特征在于:所述第三进气口内设置有挡风板,所述挡风板上均匀设置有若干个通风孔。

8. 根据权利要求1所述的一体化组合式净化器,其特征在于:所述第三出气口内设置有除雾装置。

一体化组合式净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及一体化组合式净化器。

背景技术

[0002] 由于工业源挥发性有机物排放涉及行业多,通常废气中含有甲苯、烯烃、酯类、醇类等多种挥发性有机物,且排放种类复杂,废气水分含量高,浓度低,企业分散,治理难度大。因此,以低浓度、多组分为主要特征的挥发性有机物治理是当前污染控制领域的重点和难点,亟需对新型处理设备及工艺开展进一步研究,为开发和应用高效、节能和安全的挥发性有机物处理技术提供理论指导和方法基础。

[0003] 针对挥发性有机物的治理,目前国内外的主流技术主要包括吸附回收技术、光催化技术、燃烧技术、生物净化技术、将吸附技术和冷凝、燃烧技术集成技术等,然而这些技术都存在各自的缺陷,如吸附法吸附饱和会产生危险废物,光催化技术效率低、燃烧技术费用高等。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一体化组合式净化器,以解决现有技术中所存在的一个或多个技术问题,至少提供一种有益的选择或创造条件。

[0005] 本发明解决其技术问题的解决方案是:

[0006] 一体化组合式净化器,包括UV光解催化器、臭氧催化装置、生物滴滤塔、风机、排气筒,所述UV光解催化器上设置有第一进气口与第一出气口,所述臭氧催化装置上设置有第二进气口与第二出气口,所述生物滴滤塔上设置有第三进气口与第三出气口,所述第一出气口通过管路连接于所述第二进气口,所述第二出气口通过管路连接于所述第三进气口,所述第三出气口通过管路连接于所述风机的进风口,所述风机的出风口通过管路连接于所述排气筒。

[0007] 该技术方案至少具有如下的有益效果:启动风机后,工业有机废气从第一进气口进入到UV光解催化器,在UV光解催化器中,有机废气在UV光解催化器内与光催化剂充分接触,在紫外灯的照射下,废气中的大分子挥发性有机化合物降解转变为小分子挥发性有机化合物,光解后的挥发性有机化合物与光解产生的臭氧一起从第一出气口排出并从第二进气口通入臭氧催化装置,在臭氧催化装置内与臭氧催化剂充分接触,将未处理完全的挥发性有机化合物继续氧化,最终,剩余的小分子挥发性有机化合物从第二出气口排出并从第三进气口通入生物滴滤塔,气体中的有害成分在微生物作用下被分解,气体得到净化,从第三进气口进入排气筒并排出,如此可充分利用UV光解催化器中产生的有毒的臭氧,配合臭氧催化剂,能继续氧化挥发性有机化合物,既提高了催化效率,而且无二次污染,增加了生物滴滤塔后,前两个装置未处理完全的挥发性有机化合物继续被微生物氧化,最后排出气体达到排放标准,更加高效环保。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述UV光解催化器包括光解箱体,所述第一进

气口与所述第一出气口设置于所述光解箱体上,所述第一进气口内设置有过滤网,所述光解箱体内设置有灯管支架,所述灯管支架上沿竖直方向均匀设置有若干个UV灯管。废气从第一进气口进入到光解箱体内,首先经过过滤网过滤掉颗粒物,在光解箱体中,UV灯管安装在灯管支架上,发出的紫外线照射到喷涂的TiO₂催化剂上,激发它们产生的电子和空穴来将大分子挥发性有机化合物氧化成为小分子挥发性有机化合物,同时高能紫外线光束会分解空气中的氧分子产生游离氧,游离氧所携正负电子不平衡需与氧分子结合,进而产生臭氧,为臭氧催化装置提供臭氧。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述臭氧催化装置包括催化箱体,所述第二进气口与所述第二出气口设置于所述催化箱体上,所述催化箱体内沿所述第二进气口至所述第二出气口的方向均匀排列设置有若干个网板。气体从第一出气口进入到第二进气口,在催化箱体中,将蜂窝状陶瓷为基底制成的臭氧催化剂放置在网板上,未处理完全的挥发性有机化合物以及光解产生的臭氧接触到臭氧催化剂,将挥发性有机化合物进一步的氧化,臭氧催化装置可以把光解产生的臭氧利用起来,同时,可以防止臭氧对后续生物处理造成影响。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述催化箱体上设置有若干个抽屉,每个所述抽屉内均设置有所述网板。将网板设置于抽屉内,可方便将网板从催化箱体上拉出,拆装方便。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述生物滴滤塔包括塔体,所述第三进气口与所述第三出气口设置于所述塔体上,所述塔体内设置有填料支架、水箱、水泵、循环水管,所述水箱通过水泵连接于所述循环水管,所述循环水管上设置有若干个喷嘴,所述填料支架沿竖直方向设置有若干个。气体从第二出气口进入到第三进气口,在塔体内的填料支架上布置生物填料树,在水箱中装营养液,借助水泵和循环水管送到喷嘴喷出,为微生物提供生长需要的营养,当挥发性有机化合物与填料接触,填料表面形成的生物膜的微生物氧化气体分子,将挥发性有机化合物降解为二氧化碳和水,从而使废气得到充分净化,可以达标排放。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述塔体上设置有若干个观察孔。可以随时观察到里面微生物的情况。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第三进气口内设置有挡风板,所述挡风板上均匀设置有若干个通风孔。可以实现均匀进风。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第三出气口内设置有除雾装置。利用除雾装置避免将过多的水汽带出塔体。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然,所描述的附图只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0016] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0017] 图2是本发明的UV光解催化器内部结构示意图;

[0018] 图3是本发明的臭氧催化装置内部结构示意图。

[0019] 附图中：100-UV光解催化器、110-光解箱体、120-灯管支架、130-UV灯管、200-臭氧催化装置、210-催化箱体、220-网板、300-生物滴滤塔、310-填料支架、320-水箱、330-水泵、340-循环水管、400-风机、500-排气筒。

具体实施方式

[0020] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述，以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本发明的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本发明保护的范围。另外，文中所提到的所有连接关系，并非单指构件直接相接，而是指可根据具体实施情况，通过添加或减少连接辅件，来组成更优的连接结构。本发明创造中的各个技术特征，在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0021] 参照图1，一体化组合式净化器，包括UV光解催化器100、臭氧催化装置200、生物滴滤塔300、风机400、排气筒500，所述UV光解催化器100上设置有第一进气口与第一出气口，所述臭氧催化装置200上设置有第二进气口与第二出气口，所述生物滴滤塔300上设置有第三进气口与第三出气口，所述第一出气口通过管路连接于所述第二进气口，所述第二出气口通过管路连接于所述第三进气口，所述第三出气口通过管路连接于所述风机400的进风口，所述风机400的出风口通过管路连接于所述排气筒500。

[0022] 由上述可知，启动风机400后，工业有机废气从第一进气口进入到UV光解催化器100，在UV光解催化器100中，有机废气在UV光解催化器100内与光催化剂充分接触，在紫外灯的照射下，废气中的大分子挥发性有机化合物降解转变为小分子挥发性有机化合物，光解后的挥发性有机化合物与光解产生的臭氧一起从第一出气口排出并从第二进气口通入臭氧催化装置200，在臭氧催化装置200内与臭氧催化剂充分接触，将未处理完全的挥发性有机化合物继续氧化，最终，剩余的小分子挥发性有机化合物从第二出气口排出并从第三进气口通入生物滴滤塔300，气体中的有害成分在微生物作用下被分解，气体得到净化，从第三进气口进入排气筒500并排出，如此可充分利用UV光解催化器100中产生的有毒的臭氧，配合臭氧催化剂，能继续氧化挥发性有机化合物，既提高了催化效率，而且无二次污染，增加了生物滴滤塔300后，前两个装置未处理完全的挥发性有机化合物继续被微生物氧化，最后排出气体达到排放标准，更加高效环保。

[0023] 如图2所示，在一些实施例中，所述UV光解催化器100包括光解箱体110，所述第一进气口与所述第一出气口设置于所述光解箱体110上，所述第一进气口内设置有过滤网，所述光解箱体110内设置有灯管支架120，所述灯管支架120上沿竖直方向均匀设置有若干个UV灯管130。废气从第一进气口进入到光解箱体110内，首先经过过滤网过滤掉颗粒物，在光解箱体110中，UV灯管130安装在灯管支架120上，发出的紫外线照射到喷涂的TiO₂催化剂上，激发它们产生的电子和空穴来将大分子挥发性有机化合物氧化成为小分子挥发性有机化合物，同时高能紫外线光束会分解空气中的氧分子产生游离氧，游离氧所携正负电子不平衡需与氧分子结合，进而产生臭氧，为臭氧催化装置200提供臭氧。

[0024] 如图3所示，在一些实施例中，所述臭氧催化装置200包括催化箱体210，所述第二

进气口与所述第二出气口设置于所述催化箱体210上,所述催化箱体210内沿所述第二进气口至所述第二出气口的方向均匀排列设置有若干个网板220。气体从第一出气口进入到第二进气口,在催化箱体210中,将蜂窝状陶瓷为基底制成的臭氧催化剂放置在网板220上,未处理完全的挥发性有机化合物以及光解产生的臭氧接触到臭氧催化剂,将挥发性有机化合物进一步的氧化,臭氧催化装置200可以把光解产生的臭氧利用起来,同时,可以防止臭氧对后续生物处理造成影响。

[0025] 在一些实施例中,所述催化箱体210上设置有若干个抽屉,每个所述抽屉内均设置有所述网板220。将网板220设置于抽屉内,可方便将网板220从催化箱体210上拉出,拆装方便。

[0026] 在一些实施例中,所述生物滴滤塔300包括塔体,所述第三进气口与所述第三出气口设置于所述塔体上,所述塔体内设置有填料支架310、水箱320、水泵330、循环水管340,所述水箱320通过水泵330连接于所述循环水管340,所述循环水管340上设置有若干个喷嘴,所述填料支架310沿竖直方向设置有若干个。气体从第二出气口进入到第三进气口,在塔体内的填料支架310上布置生物填料树,在水箱320中装营养液,借助水泵330和循环水管340送到喷嘴喷出,为微生物提供生长需要的营养,当挥发性有机化合物与填料接触,填料表面形成的生物膜的微生物氧化气体分子,将挥发性有机化合物降解为二氧化碳和水,从而使废气得到充分净化,可以达标排放。

[0027] 在一些实施例中,所述塔体上设置有若干个观察孔。可以随时观察到里面微生物的情况。

[0028] 在一些实施例中,所述第三进气口内设置有挡风板,所述挡风板上均匀设置有若干个通风孔。可以实现均匀进风。

[0029] 在一些实施例中,所述第三出气口内设置有除雾装置。利用除雾装置避免将过多的水汽带出塔体,除雾装置的结构形式有多种,此处可选用折流板除雾器,折流板除雾器是利用雾粒在运动气流中具有惯性,通过突然改变含雾气流的流动方向,雾粒在惯性作用下偏离气流的流向,撞击在折流板上而被分离,含雾气流是在折流板作用下而改变流动方向的,足利用雾粒惯性分离雾粒,类似于惯性除尘器。

[0030] 以上对本发明的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

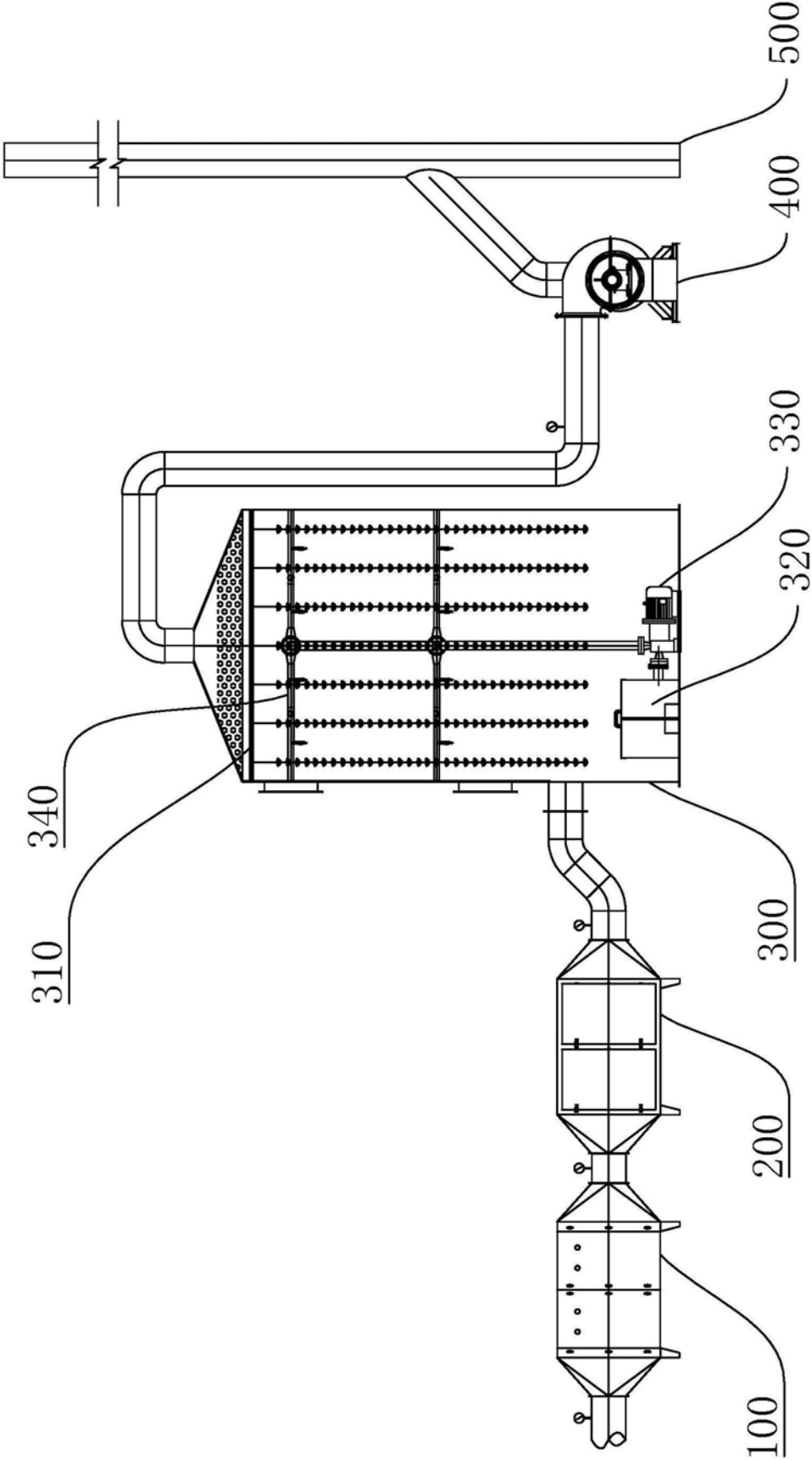


图1

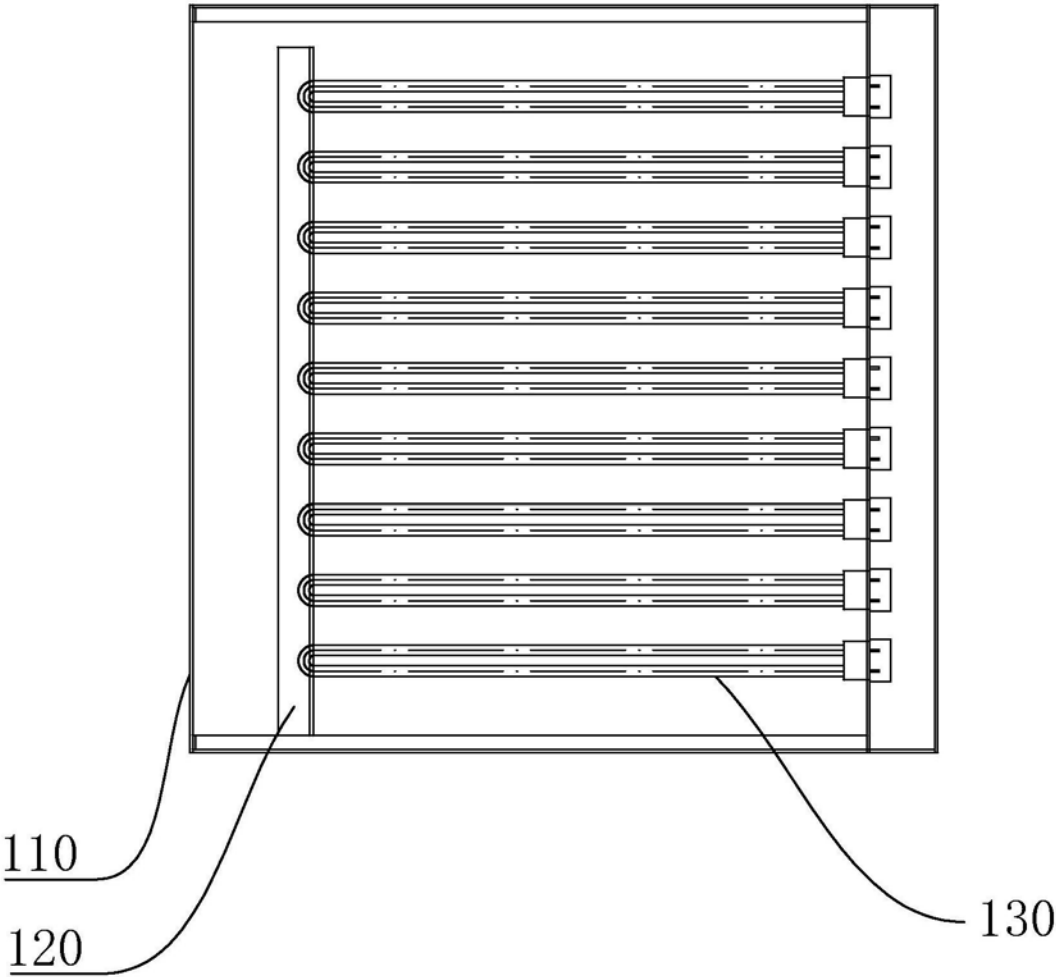


图2

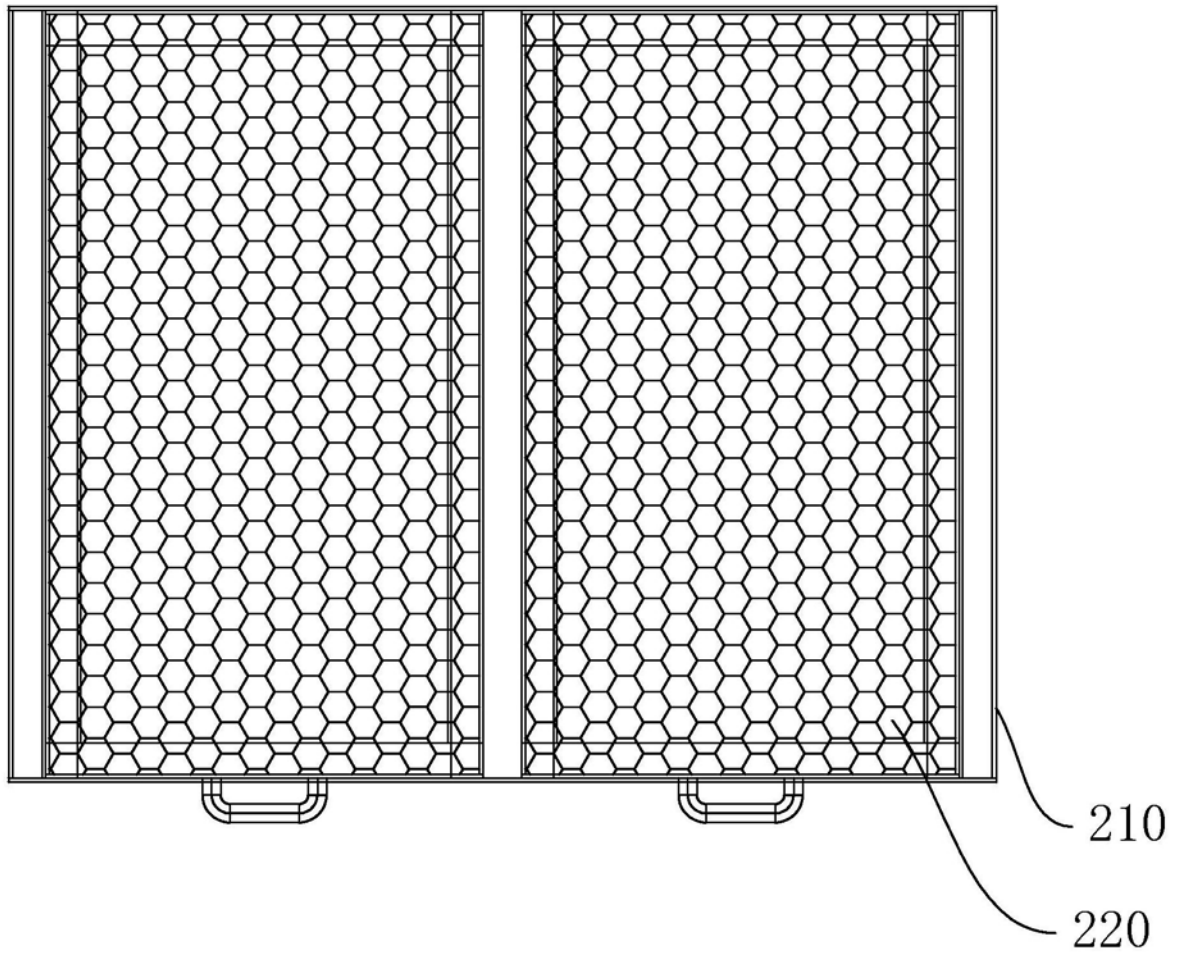


图3