

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810115974.9

[51] Int. Cl.

A61L 9/22 (2006.01)

A61L 9/20 (2006.01)

A61L 9/013 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

A61L 101/10 (2006.01)

A61L 101/02 (2006.01)

[43] 公开日 2008年12月17日

[11] 公开号 CN 101322852A

[51] Int. Cl. (续)

A61L 101/44 (2006.01)

[22] 申请日 2008.7.1

[21] 申请号 200810115974.9

[71] 申请人 徐威

地址 100089 北京市海淀区新起点嘉园8号
-1017

[72] 发明人 徐威

[74] 专利代理机构 北京市德恒律师事务所
代理人 宋合成

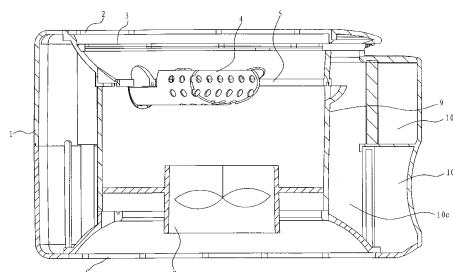
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

[54] 发明名称

厕卫空气净化装置

[57] 摘要

一种厕卫空气净化装置包括壳体，所述壳体形成有进风口和出风口；其上形成有儿茶素和/或纳米银离子材料层、安装在所述壳体内并且邻近所述进风口的过滤网，用于过滤经由所述进风口进入壳体内的空气并且对空气进行初步杀菌除臭净化；设置在所述壳体内的光催化净化器，用于对经过初步杀菌除臭净化的空气进行二次杀菌除臭净化；和风机，所述风机设置在所述壳体内并且邻近所述出风口，用于将空气抽吸到壳体内并且将依次经过初步杀菌除臭净化和二次杀菌除臭净化后的空气通过所述出风口排出所述壳体。根据本发明实施例的厕卫空气净化装置结构简单、净化效率高、成本低、空气流动顺畅、特别适用于厕所和卫生间。



1、一种厕卫空气净化装置，其特征在于，包括：

壳体，所述壳体上形成有进风口和出风口；

过滤网，所述过滤网上形成有儿茶素和/或纳米银离子材料层，所述过滤网安装在所述壳体内并且邻近所述进风口，用于过滤经由所述进风口进入壳体内的空气并且对空气进行初步杀菌除臭净化；

光催化净化器，所述光催化净化器设置在所述壳体内并且沿空气在壳体内流动的方向位于过滤网的下游，用于对经过初步杀菌除臭净化的空气进行二次杀菌除臭净化；和

风机，所述风机设置在所述壳体内并且邻近所述出风口，用于将空气抽吸到壳体内并且将依次经过初步杀菌除臭净化和二次杀菌除臭净化后的空气通过所述出风口排出所述壳体。

2、如权利要求1所述的厕卫空气净化装置，其中所述儿茶素和/或纳米银离子材料层通过喷涂形成到所述过滤网上。

3、如权利要求1所述的厕卫空气净化装置，其中所述光催化净化器包括：

纳米二氧化钛粒子喷涂网罩；和

紫外线光源，所述紫外线光源设在所述纳米二氧化钛粒子喷涂网罩内。

4、如权利要求3所述的厕卫空气净化装置，进一步包括臭氧发生器，所述臭氧发生器设置在所述纳米二氧化钛粒子喷涂网罩内。

5、如权利要求1所述的厕卫空气净化装置，其中所述进风口内可拆卸地设置有进风格栅，且所述出风口内可拆卸地设有出风格栅。

6、如权利要求5所述的厕卫空气净化装置，其中所述进风口形成在所述壳体的顶面上且所述出风口形成在所述壳体的底面上。

7、如权利要求1所述的厕卫空气净化装置，其中所述壳体内设有导

引空气在壳体内流动的导流筒。

8、如权利要求 7 所述的厕卫空气净化装置，其中所述导流筒的两端开口为喇叭状。

9、如权利要求 1 所述的厕卫空气净化装置，其中所述壳体的两侧面夹角为 90 度。

10、如权利要求 1 所述的厕卫空气净化装置，其中所述壳体为扇形体。

厕卫空气净化装置

技术领域

本发明涉及空气净化技术，尤其涉及一种厕卫空气净化装置。

背景技术

随着生活水平的日益提高，人们对居家和公共环境的空气质量要求也越来越高。在一些人流量较大的公共场合，厕所、卫生间因其用途的特殊性而成为空气质量问题亟待解决的重点区域。

目前在厕所、卫生间中为了掩盖难闻的气味，常用的几种办法包括燃香、喷空气清洁剂以及设置飘香器、喷香罐、除臭剂和排风换气扇等。但采用上述手段仅能暂时掩盖臭味，而对于难闻气味的消除以及空气中一些有害浮游菌的消灭没有实质作用。同时，由于厕卫中的空气污浊给有害病菌和细菌的繁殖与传播创造了有利条件，再使用一些化学制剂，反而更会造成二次污染；另外，一些人工合成的香剂对人体是有害的，有些甚至可致癌。因此，需要一种用于净化厕卫空气的装置，以解决公共设施建设和家庭卫生清洁中的难题。

中国实用新型专利 CN201020062Y 公开了一种空气净化器，该空气净化器主要用于净化居室或房间内的空气，不太适用于厕所卫生间等特殊环境，并且在传统空气净化器内，从进风口到出风口依次安装了易拉式组合结构过滤单元，光催化单元，安装在出风口处的儿茶素抗菌过滤层，因此净化处理层多，结构非常复杂，加工困难，成本高，而且导致空气在净化器内流动不畅。

此外，由于儿茶素抗菌过滤层安装在出风口处，因此进入该空气净化器内的空气首先经过过滤单元和光催化单元处理，然后由儿茶素抗菌过滤层处理。但是，安装在出风口处的儿茶素抗菌过滤层对于经过过滤单元和光催化单元处理的空气实际上几乎不会起到任何的净化作用。因此，安装在出风口处的儿茶素抗菌过滤层作用不明显而且增加了成本。

此外，由于过滤单元和儿茶素抗菌过滤层单独制成，并且过滤单元的结构非常负杂，因此制造工序增加，成本增高，过滤单元和儿茶素抗菌过滤层的安装和拆卸难度增大。同时，空气净化器内所需的安装空间增大，由此导致空气净化器体积增大。

发明内容

本发明的目的在于至少解决上述技术问题之一。

为此，本发明的实施例提出一种结构简单，净化效率高、成本低、空气流动顺畅的特别适用于厕所和卫生间的空气净化装置。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置包括：壳体，所述壳体上形成有进风口和出风口；过滤网，所述过滤网上形成有儿茶素和/或纳米银离子材料层，所述过滤网安装在所述壳体内并且邻近所述进风口，用于过滤经由所述进风口进入壳体内的空气并且对空气进行初步杀菌除臭净化；

光催化净化器，所述光催化净化器设置在所述壳体内并且沿空气在壳体内流动的方向位于过滤网的下游，用于对经过初步杀菌除臭净化的空气进行二次杀菌除臭净化；和风机，所述风机设置在所述壳体内并且邻近所述出风口，用于将空气抽吸到壳体内并且将依次经过初步杀菌除臭净化和二次杀菌除臭净化后的空气通过所述出风口排出所述壳体。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置还具有以下附加技术特征：

所述儿茶素和/或纳米银离子材料层通过喷涂形成到所述过滤网上。

所述光催化净化器包括：纳米二氧化钛粒子喷涂网罩；和紫外线光源，所述紫外线光源设在所述纳米二氧化钛粒子喷涂网罩内。

所述厕卫空气净化装置进一步包括臭氧发生器，所述臭氧发生器设置在所述纳米二氧化钛粒子喷涂网罩内。

所述进风口内可拆卸地设置有进风格栅，且所述出风口内可拆卸地设置有出风格栅。

所述进风口形成在所述壳体的顶面上且所述出风口形成在所述壳体的底面上。

所述壳体内设有导引空气在壳体内流动的导流筒。所述导流筒的两端开口为喇叭状。

所述壳体的两侧面夹角为90度。所述壳体为扇形体。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置至少具有如下优点之一：

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，采用儿茶素和/或纳米银离子过滤网和光催化净化器对厕卫空气实现持续、双重的强效杀菌除臭净化。儿茶素和/或纳米银离子过滤网不但能够起到杀菌除臭净化的作用，同时还对空气进行过滤，以便滤除空气中的杂物，例如飞絮，飞虫等。

儿茶素和/或纳米银离子过滤网结构简单，更换方便，儿茶素和/或纳米银离子层附着到过滤网上，因此，在壳体内不占据单独的空间，空气在壳体内的流动更加流畅。

此外，儿茶素和/或纳米银离子过滤网设置在壳体的进风口处，进入壳体的空气首先经过儿茶素和/或纳米银离子过滤网过滤和初步净化处理，然后由光催化净化器进行处理，因此，空气经过了双重净化，过滤网上的儿茶素和/或纳米银离子材料层起到了初步净化作用，提高了光催化净化器处理后的空气的清洁度。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，风机安装到壳体内并且邻近出风口，因此能够及时将净化的空气排出壳体，避免了进入壳体的空气与净化后的空气混合。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，仅设置儿茶素和/或纳米银离子过滤网和光催化净化器对空气进行过滤和双重杀菌除臭净化，不但净

化效率和净化度高，而且结构简单，制造容易，成本低。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，儿茶素和/或纳米银离子材料层通过喷涂形成到过滤网上，因此儿茶素和/或纳米银离子过滤网的加工简单，成本低，效果好。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，光催化净化器的紫外线光源设置在纳米二氧化钛粒子喷涂网罩内，因此进一步节省了壳体内部的空间。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，通过在纳米二氧化钛粒子喷涂网罩内设置臭氧发生器，可进一步有效地去除异味、降尘灭菌。而且，臭氧发生器设置在纳米二氧化钛粒子喷涂网罩内，节省了壳体的空间，使得空气在壳体内部的流动更加流畅。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，通过在进风口和出风口分别设置进风格栅和出风格栅，能够防止大的异物进入壳体，而且增加了安全性。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，进风口形成在壳体的顶面上，而出风口形成在壳体的底面上，一般而言，厕所卫生间内的污浊空气趋于上升，因此将进风口设置到顶面上，易于将污浊的空气抽吸到壳体内。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，在壳体内设有导流筒，导流筒的两端开口为喇叭状，因此使得空气在壳体内从进风口朝向出风口流畅地流动，防止未经处理的空气与经过处理的空气相混。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，壳体的两个侧面夹角为 90 度，因此整个装置可以安装到厕卫墙壁的犄角中，不但更加有效地净化厕卫室内的死角，而且节省空间。

根据本发明实施例的厕卫空气净化装置，壳体为扇形体形状，因此可以适应不同角度的墙角，节省了空间，提高了整体美观性。

本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

- 图 1 为根据本发明实施例的厕卫空气净化装置的立体示意图；
图 2 为根据本发明实施例的厕卫空气净化装置的仰视示意图；
图 3 为根据本发明实施例的厕卫空气净化装置的剖视示意图；
图 4 为根据本发明实施例的厕卫空气净化装置的带有臭氧发生器的光催化净化器的示意图；和
图 5 为根据本发明实施例的厕卫空气净化装置的原理示意图。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

如图 1-5 所示，根据本发明实施例的厕卫空气净化装置包括：壳体 1，过滤网 3，光催化净化器，和风机 7。

壳体 1 形成有进风口和出风口，例如，进风口形成在壳体 1 的顶面上，出风口形成在壳体 1 的底面上，这样，更符合厕卫室内的空气分布。此外，在进风口内可拆卸地设置有进风格栅 2，出风口内可拆卸地设有出风格栅 6，进风格栅 2 和出风格栅 6 用于阻挡较大的异物进入壳体 1，进风口和出风口的尺寸可以相同以及进风格栅 2 和出风格栅 6 的尺寸可以相同，这样增加了互换性。根据本发明的一些实施例，壳体 1 可以隔离出机械元件电路室 10a-10c，用于容纳和安装其他机械元件和电路，例如显示屏，控制器、控制电路，和电源电路等，从而能够避免空气对机械元件和电路的不利影响。

根据本发明的一些示例性实施例，壳体 1 可以制成分体式壳体，这样壳体能够方便地拆开更换内部的元件。

壳体 1 的两个侧面夹角可以为 90 度，因此壳体 1 能够方便地安装到

厕卫室内的墙角处，从而更加有效地净化厕卫室内的死角，而且占据的空间小，有效地利用了厕卫室内的空间，使得厕卫室内的整体美观。根据本发明的示例性实施例，壳体1可以为扇形体，从而适应不同角度的安装墙角，当然并不限于此，例如也可以为长方体，圆柱体等。

过滤网3可拆卸地安装在壳体1内并且邻近进风口且过滤网3上形成有儿茶素和/或纳米银离子材料层。根据本发明的示例性实施例，儿茶素和/或纳米银离子材料层可以通过喷涂形成到过滤网3上，这样过滤网3的加工简单，占据空间小。过滤网3用于过滤经由进风口进入壳体1内的空气，例如阻挡飞絮和飞虫进入壳体1内，并且利用儿茶素和/或纳米银离子材料层对空气进行初步杀菌除臭净化。

光催化净化器设置在壳体1内，并且沿空气在壳体1内流动的方向(图5中箭头所示的方向)位于过滤网3的下游侧，从而用于对经过过滤和初步杀菌除臭净化的空气进行二次杀菌除臭净化。

根据本发明的实施例，沿空气在壳体1内流动的方向，光催化净化器设置在过滤网3的下游侧，进入壳体1内的空气首先由过滤网3过滤并由其上的儿茶素和/或纳米银离子材料层进行杀菌处理，而后由光催化净化器处理。在壳体1内，光催化净化器对空气的杀菌除臭净化处理占主要作用，过滤网3起辅助作用，因此进入壳体1内的空气中含有较多病菌和异味较大，因此过滤网3的辅助杀菌除臭作用明显，而后，再经过光催化净化器处理，能够彻底对空气进行杀菌除臭处理。由于传统的净化装置将过滤网设置在出风口，经过光催化净化器处理后的空气中病菌已经非常少，而且异味也非常小，因此此时过滤网几乎起不到辅助净化的作用，因此过滤网显得多于，而且增大了成本。相比而言，如上所述，通过将过滤网3设置在进风口附近，过滤网3的辅助杀菌除臭作用显著提高，而且光催化净化器能够更加彻底地对经过过滤网3的空气进行杀菌、除臭等净化处理。

更具体而言，光催化净化器包括纳米二氧化钛粒子喷涂网罩4和紫外线光源5，紫外线光源5设在纳米二氧化钛粒子喷涂网罩4内。纳米二氧

化钛粒子喷涂网罩 4 上的二氧化钛粒子用于分解纳米 TiO₂ 粒子产生正、负离子来实现对空气有效的杀菌及净化。紫外线光源 5 用于发射紫外线激发喷涂网 4 上的纳米 TiO₂ 粒子产生正、负离子，实现光催化的目的。根据本发明的实施例，如图 4 所示，纳米二氧化钛粒子喷涂网 4 采用金属环形网的设计，其上的 TiO₂ 材料在受到紫外线光源 4 的照射后，通过内部电子-空穴对激励，产生具有强氧化分解能力的活性氢氧（羟）基原子团，其在光和氧或水的存在下可降解几乎所有附着在 TiO₂ 表面的各种有机物如氢化物、氮氧化物、硫化物、氯化物，从而实现对空气的彻底有效净化。

风机 7，例如轴流风扇，设置在壳体 1 内并且邻近出风口，用于将空气抽吸到壳体 1 内并且将依次经过初步杀菌除臭净化和二次杀菌除臭净化后的空气通过出风口排出所述壳体 1。风机设置在出风口附近，能够有效地避免未经处理的空气与经过处理的空气相混。

根据本发明进一步的实施例，厕卫空气净化装置还包括臭氧发生器 8，臭氧发生器 8 将高能量交互式电流作用于空气中的氧气使氧气分子电离而生成臭氧，从而可有效去除室内烟尘或装饰材料的异味，实现降尘、灭菌、增加空气含氧量及清新空气的功能。臭氧发生器 4 设置在纳米二氧化钛粒子喷涂网罩 4 内，这样节省了壳体 1 内的空间。

根据本发明进一步的实施例，在壳体 1 内设有导流筒 9，例如导流筒 9 的上下端开口可以为喇叭状，使得导流效果更加好。例如，过滤网 3 可以设置在导流筒 9 的入口处，而光催化净化器设置在导流筒 9 内。导流筒 9 能够导引空气在壳体 1 内的流动，使得空气的流动更加流畅，避免未经净化处理的空气与经过净化处理的空气相混。根据本发明的一些示例，导流筒 9 可以是分体式的，例如中间的圆筒部和位于两端的喇叭状部分，这样导流筒的安装和拆卸更加方便。

下面参考图 3 和图 5 描述本发明实施例的厕卫空气净化装置的操作。

如图 3 和图 5 所示，给厕卫空气净化装置通电，风机 7、紫外线光源 5 和臭氧发生器 8 启动。

风机 7 将壳体 1 外的空气抽吸到壳体 1 内，空气首先通过进风格栅 2 进入壳体 1，然后通过过滤网 3，过滤网 3 对进入的空气进行过滤，例如滤除飞虫、飞絮等杂物，同时过滤网 3 上的儿茶素和/或纳米银离子材料层对空气进行初步杀菌净化处理。

过滤网 3 处理后的空气通过光催化净化器，在紫外线光源 5 的作用下，光催化净化器的纳米 TiO₂ 粒子喷涂网罩上的纳米 TiO₂ 粒子分解产生正、负离子，从而对空气进行彻底有效的杀菌、除味二次净化处理。与此同时，设置在纳米 TiO₂ 粒子喷涂网罩臭氧发生器 8 通过将高能量交互式电流作用于空气中的氧气使氧气分子电离而生成臭氧，从而可有效去除空气中的烟尘、异味，由此实现降尘、灭菌、增加空气含氧量及清新空气的功能。

经过光催化净化器和臭氧发生器 8 处理后的空气顺着导流筒 9 在风机 7 的作用下朝向出风口流动，并且通过出风格栅 6 排出壳体 1，由此实现对空气的杀菌、除味、除尘、清新等处理。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

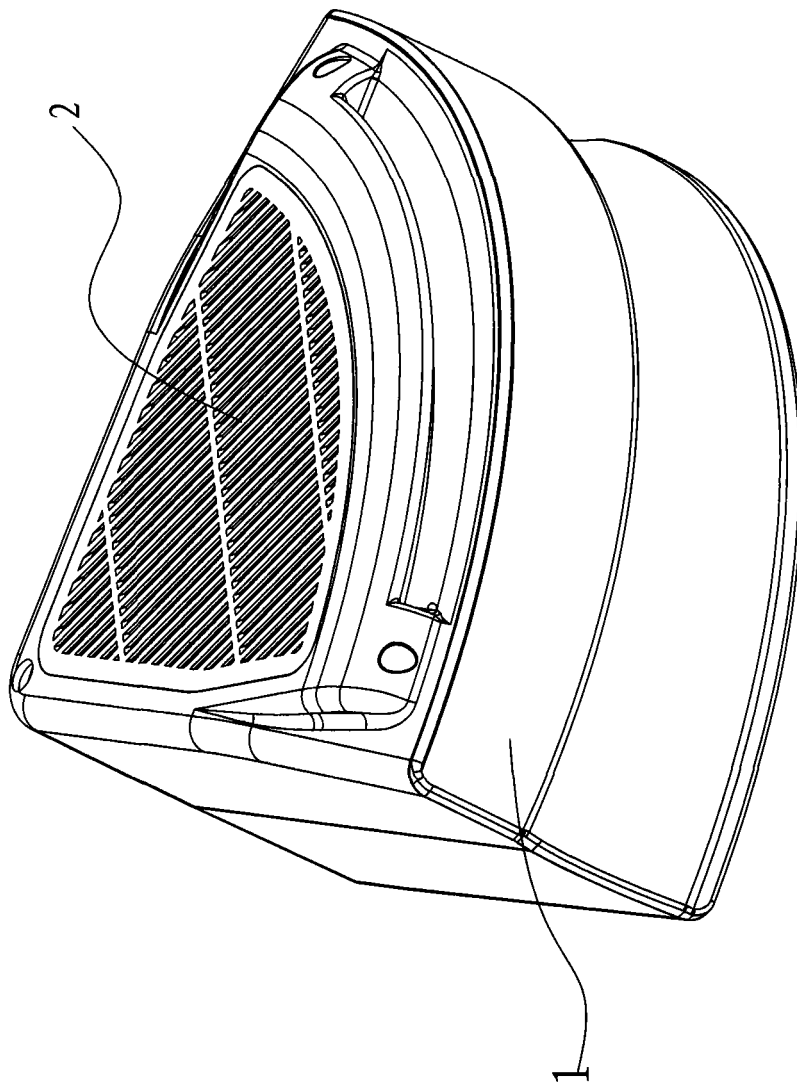


图1

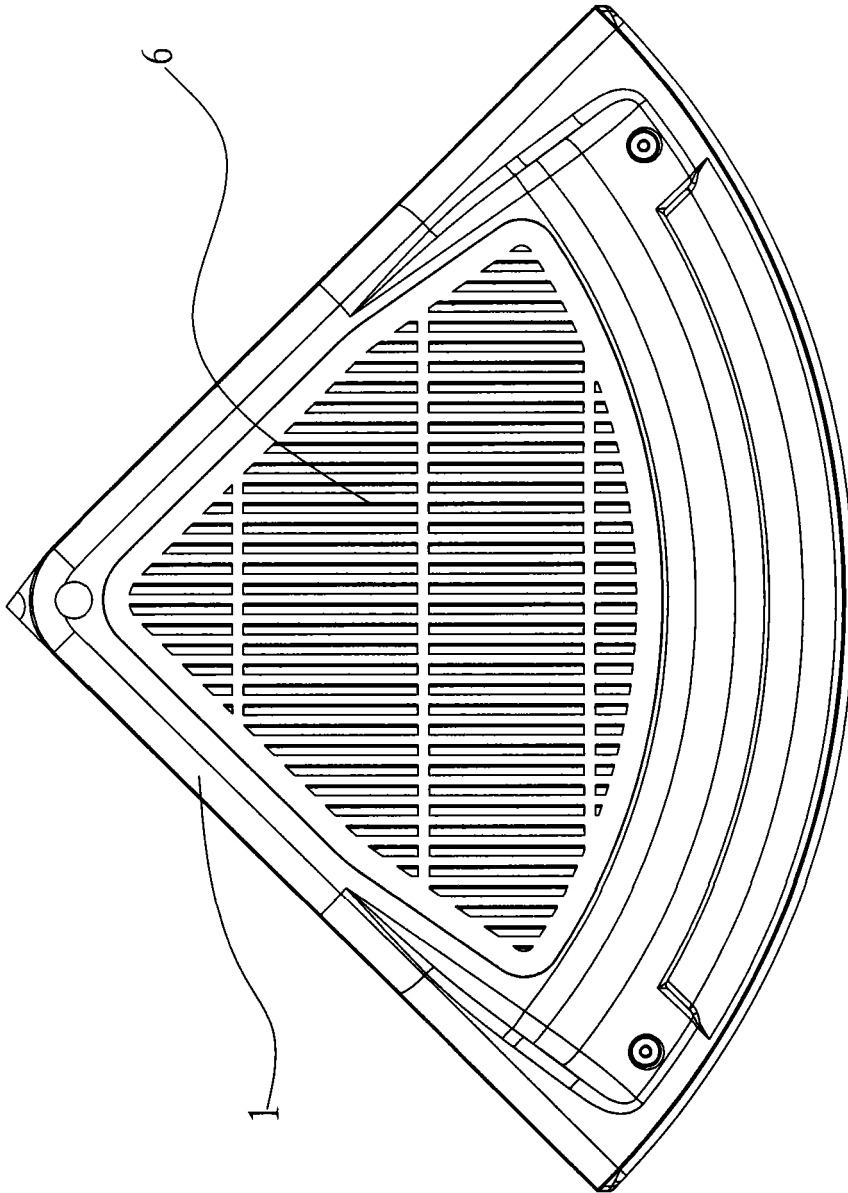


图2

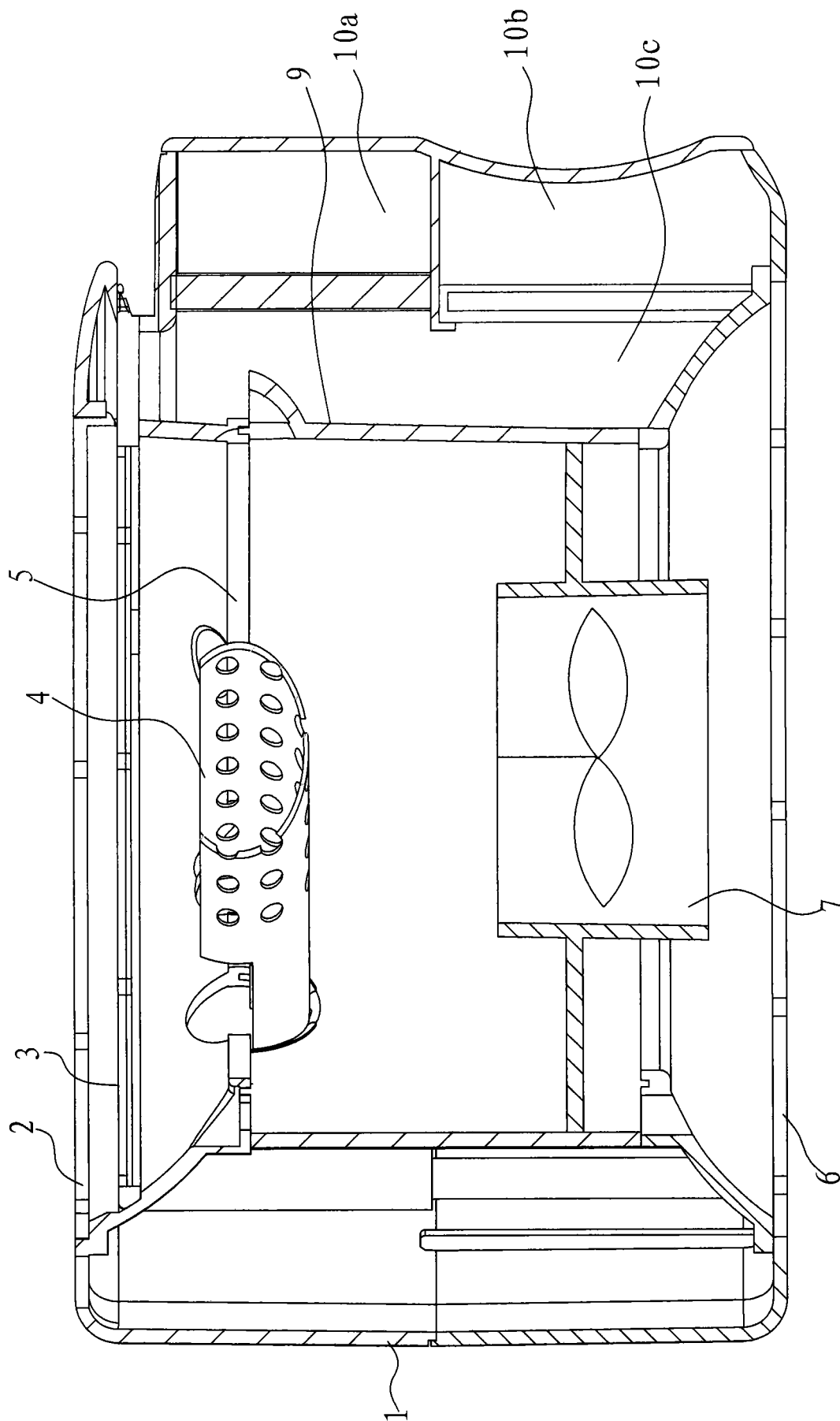


图3

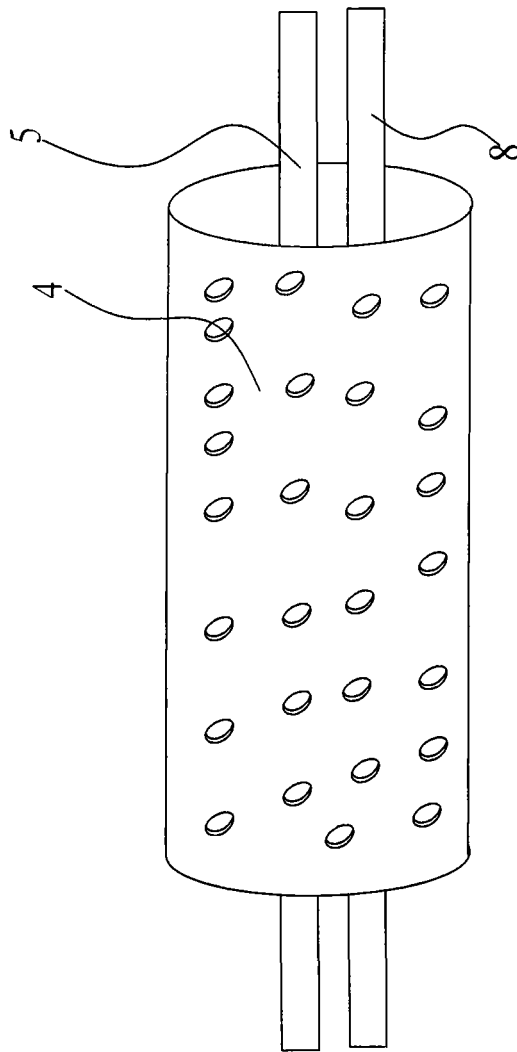


图4

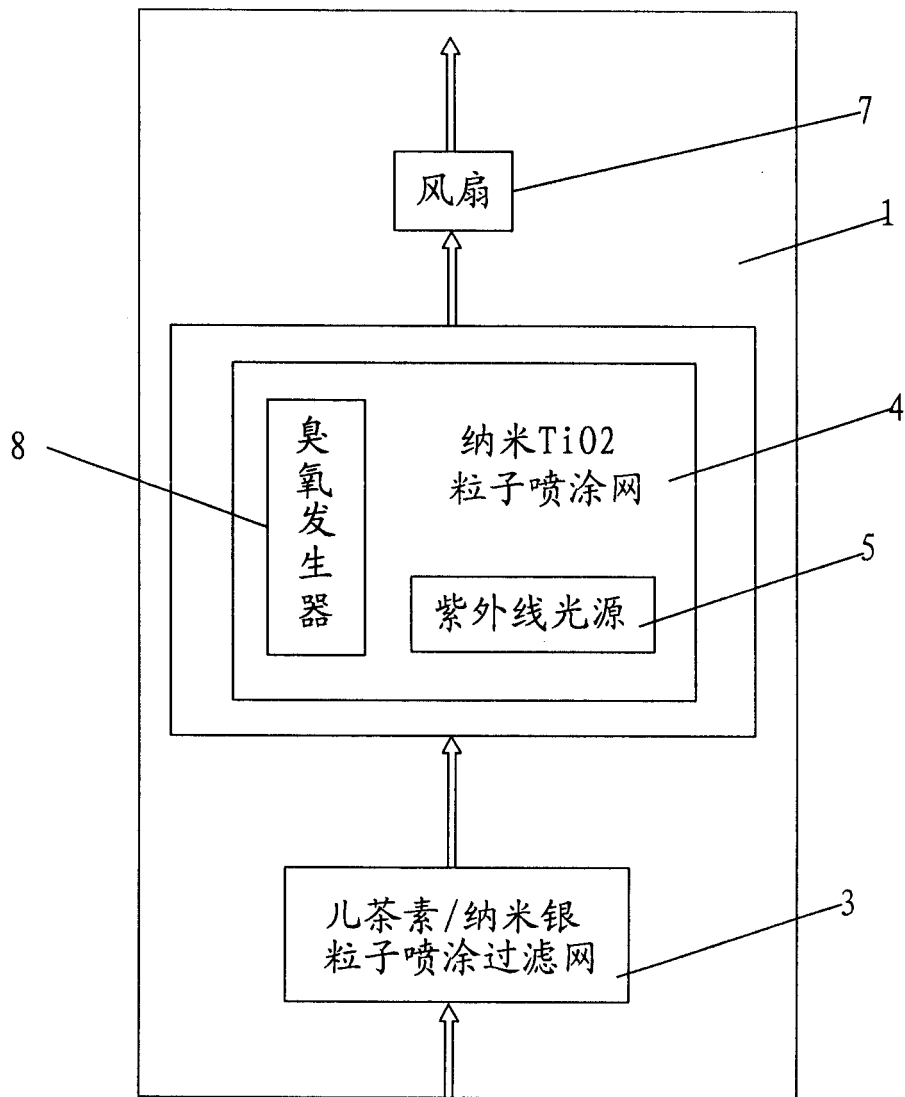


图5