



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206361838 U

(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201621442152.8

(22)申请日 2016.12.27

(73)专利权人 北京恒立金昌塑料有限公司  
地址 100000 北京市房山区燕山动力厂对  
面燕山九号

(72)发明人 亓娟

(74)专利代理机构 北京瀚群律师事务所 11581  
代理人 安筱琼 毛军

(51) Int. Cl.  
F24F 1/02(2011.01)  
F24F 3/16(2006.01)  
F24F 13/28(2006.01)  
B01D 47/06(2006.01)

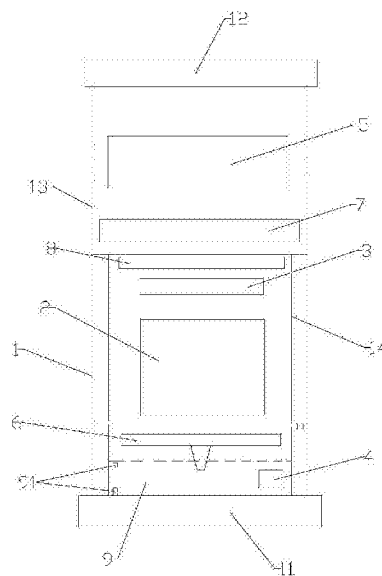
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)实用新型名称  
多功能净化器

(57)摘要

本实用新型公开了一种多功能净化器,所述多功能净化器包括具有内腔的壳体、设置在所述壳体的内腔中的气液交换滤芯、设置在所述气液交换滤芯上方并且用于给所述气液交换滤芯提供溶液的喷洒装置、供水泵、以及设置在喷洒装置上方的风机,所述内腔的底部形成溶液腔,所述供水泵能够将所述溶液腔内的溶液输送至所述喷洒装置,所述气液交换滤芯设置在所述溶液腔的上方,所述喷洒装置和所述风机均位于所述内腔中,所述壳体上还开设有与壳体的内腔连通的进气口和出气口,所述进气口位于所述溶液腔和所述气液交换滤芯之间,所述出气口朝向所述风机的排风口。本实用新型提供的多功能净化器可以有效地降低净化器的使用成本,提高空气净化效果。



1. 一种多功能净化器,其特征在于,所述多功能净化器包括具有内腔的壳体(1)、设置在所述壳体(1)的内腔中的气液交换滤芯(2)、设置在所述气液交换滤芯(2)上方并且用于给所述气液交换滤芯(2)提供溶液的喷洒装置(3)、供水泵(4)、以及设置在喷洒装置(3)上方的风机(5),所述内腔的底部形成溶液腔(9),所述供水泵(4)能够将所述溶液腔(9)内的溶液输送至所述喷洒装置(3),所述气液交换滤芯(2)设置在所述溶液腔(9)的上方,所述喷洒装置(3)位于所述内腔中,所述壳体(1)上还开设有与壳体(1)的内腔连通的进气口和出气口,所述进气口位于所述溶液腔(9)和所述气液交换滤芯(2)之间,所述出气口位于朝向所述风机(5)的排风口。

2. 根据权利要求1所述的多功能净化器,其特征在于,所述气液交换滤芯(2)为采用不锈钢网布螺旋缠绕而成的柱状结构。

3. 根据权利要求2所述的多功能净化器,其特征在于,所述不锈钢网布的不锈钢丝直径为0.1-0.3毫米。

4. 根据权利要求2所述的多功能净化器,其特征在于,所述不锈钢网布上具有多个平行设置的倾斜的压纹(21)。

5. 根据权利要求2所述的多功能净化器,其特征在于,所述不锈钢网布采用304不锈钢制作。

6. 根据权利要求1所述的多功能净化器,其特征在于,所述壳体(1)内还设置有降音装置(6),所述降音装置(6)设置在所述溶液腔(9)和所述气液交换滤芯(2)之间,所述降音装置(6)包括具有从外到内高度逐渐降低的上表面的接收盘(61)和固定在接收盘(61)下方的导管(62),所述接收盘(61)的上表面的最低处开设有漏水孔(63),所述导管(62)的上端与漏水孔(63)连通,所述导管(62)的下端位于所述溶液腔(9)内的溶液表面下方。

7. 根据权利要求6所述的多功能净化器,其特征在于,所述接收盘(61)采用PP材料制作。

8. 根据权利要求1所述的多功能净化器,其特征在于,所述喷洒装置(3)包括同轴设置的多个相互连通的环形喷管(31)和与所述环形喷管(31)连通的喷管进水口(32),所述供水泵(4)的出水口通过水管与所述喷管进水口(32)连通,在每个所述环形喷管(31)的下部均匀开设有多个喷孔(33)。

9. 根据权利要求8所述的多功能净化器,其特征在于,所述环形喷管(31)为圆管,每个环形喷管(31)的下部均设置有两圈呈圆形布置的喷孔(33),在每个所述环形喷管(31)上两圈圆形布置的所述喷孔(33)关于所述环形喷管(31)的中心线对称设置。

10. 根据权利要求8所述的多功能净化器,其特征在于,多个所述环形喷管(31)通过十字形管(34)相互连通。

11. 根据权利要求10所述的多功能净化器,其特征在于,所述十字形管(34)的下部也开设有多个喷孔(33)。

12. 根据权利要求1所述的多功能净化器,其特征在于,所述壳体(1)的内腔中还设置有用于过滤PM2.5的纸滤芯(8),所述纸滤芯(8)设置在所述喷洒装置(3)和所述风机(5)之间。

13. 根据权利要求1所述的多功能净化器,其特征在于,所述壳体(1)的内腔中还设置有丝网除沫器(7),所述丝网除沫器(7)设置在所述喷洒装置(3)和所述风机(5)之间。

14. 根据权利要求1所述的多功能净化器,其特征在于,所述壳体(1)包括底座(11)、顶

盖(12)、两端敞口的外筒(13)和两端敞口的内筒(14),所述底座(11)包括底板(111)和固定在所述底板(111)上的第一环形固定座(112)和第二环形固定座(113),所述第一环形固定座(112)与第二环形固定座(113)同轴设置,所述第一环形固定座(112)位于第二环形固定座(113)的外侧,所述外筒(13)的下端固定在所述第一环形固定座(112)和第二环形固定座(113)之间,在所述第二环形固定座(113)和底板(111)的上表面之间设置有多个加强板(114),所述加强板(114)分别固定连接在第二环形固定座(113)的内表面和所述底板(111)的上表面上,所述内筒(14)底部开设有多个卡槽(141),所述内筒(14)的外径等于第二环形固定座(113)的内径,所述内筒(14)的下端安装在所述第二环形固定座(113)内,并且所述加强板(114)卡入所述卡槽(141)内,所述内筒(14)的上端设置有环形凸缘(142),所述环形凸缘(142)的外圆周面与外筒(13)的内壁贴合,所述顶盖(12)固定在所述外筒(13)的上端,所述底座(11)、外筒(13)、内筒(14)和顶盖(12)围成所述内腔,所述外筒(13)上开设有第一进气口和所述出气口,所述内筒(14)上开设有与所述第一进气口位置相对的第二进气口(143),所述第一进气口和所述第二进气口(143)形成所述壳体(1)上的进气口。

15. 根据权利要求14所述的多功能净化器,其特征在于,所述底座(11)的底板(111)的上表面上开设有凹槽(115),所述凹槽(115)呈台阶状设置。

16. 根据权利要求14所述的多功能净化器,其特征在于,所述顶盖(12)上安装有用于控制所述风机(5)和供水泵(4)的控制装置和用于向所述控制装置输入指令的触摸屏(121)。

17. 根据权利要求1所述的多功能净化器,其特征在于,所述风机(5)为离心式风机,所述壳体(1)上的出气口沿着所述风机(5)的周向均布。

18. 根据权利要求17所述的多功能净化器,其特征在于,所述风机(5)通过风机固定架(51)安装在所述壳体(1)内,所述风机固定架(51)包括支撑筒(511)和固定安装在所述支撑筒(511)上方的环形的支架(512),所述风机(5)固定在所述支架(512)内,所述支架(512)的周向上具有多个与风机(5)的排风口相对的开口。

19. 根据权利要求1所述的多功能净化器,其特征在于,所述供水泵(4)通过水泵固定件(41)固定在壳体(1)内,所述水泵固定件(41)包括三角形的支板(411)和固定在所述支板(411)的角部的三个支腿(412)。

## 多功能净化器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气净化技术领域,尤其涉及一种用于空气净化的多功能净化器,属于空气净化技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着工业、交通运输的发展,空气污染越来越严重。空气污染可引发支气管炎、冠心病、心脏衰竭、结核病、心血管疾病等,研究表明人类的平均寿命因为空气污染很可能已经缩短了5年半。而且空气污染还会危害儿童神经系统的发育,造成儿童智力低下,刺激儿童呼吸系统,引发哮喘、呼吸道感染等疾病,甚至使得儿童的肺功能受损。特别是近两年,雾霾天气持续增多,很多城市PM2.5值频频爆表,空气质量时常处于中度或重度污染。虽然政府不断加空气污染的治理力度,但专家表示,由于雾霾成因复杂,这种治理短时间并不会得到明显改善。因为空气污染治理的长期性和艰巨性,为了呼吸到干净的空气,越来越多的人开始选购空气净化器。

[0003] 空气净化器是指对空气中的固态污染物、气态污染物等具有一定去除能力的电气装置,可以有效祛除PM2.5、粉尘、花粉、异味、甲醛等污染物。现有的空气净化器主要是由壳体、净化部分、风机和电控电器组成。壳体主要由前盖、本体、后盖、底座、出风罩等部分组成,是空气净化器的框架结构,用于支撑净化部分、风机和电控电器等;净化部分主要由各种滤芯组成,是用于净化空气的主要部分;风机用于使空气流动。现有的空气净化器的工作原理是利用净化器壳体内的风机使得空间内(例如室内)的空气循环流动,污染的空气通过净化器壳体内的空气过滤器(净化部分)后将各种污染物清除或吸附,从而达到净化空气的目的。

[0004] 但是,由于空气净化器主要是通过滤芯吸附、分解或转化各种空气污染物,随着时间的推移滤芯上会吸附大量的污染物,若不更换则会使得空气净化器净化效果降低,甚至产生二次污染。而经常更换滤芯,导致空气净化器的使用成本较高。现有技术中为了解决这一问题,提出了各种方法,但均未能取得较好的效果。例如,专利文献CN204853893U公开了一种空气净化器的滤芯及空气净化器,其通过将滤芯分成多个小部分,在使用时根据滤芯不同区域的污染情况,更换局部滤芯。通过这种方式虽然可以在一定程度上提高滤芯的利用率,但仍然需要正常更换滤芯。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种多功能净化器,可以有效地降低净化器的使用成本。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种多功能净化器,所述多功能净化器包括具有内腔的壳体、设置在所述壳体的内腔中的气液交换滤芯、设置在所述气液交换滤芯上方并且用于给所述气液交换滤芯提供溶液的喷洒装置、供水泵、以及设置在喷洒装置上方的风机,所述内腔的底部形成溶液腔,所述供水泵能够将所述溶液腔内的溶液输送至所

述喷洒装置,所述气液交换滤芯设置在所述溶液腔的上方,所述喷洒装置位于所述内腔中,所述壳体上还开设有与壳体的内腔连通的进气口和出气口,所述进气口位于所述溶液腔和所述气液交换滤芯之间,所述出气口朝向所述风机的排风口。

[0007] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述气液交换滤芯为采用不锈钢网布螺旋缠绕而成的柱状结构。

[0008] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述不锈钢网布的不锈钢丝直径为0.1-0.3毫米。

[0009] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述不锈钢网布上具有多个平行设置的倾斜的压纹。

[0010] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述不锈钢网布采用304不锈钢制作。

[0011] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述壳体内还设置有降音装置,所述降音装置设置在所述溶液腔和所述气液交换滤芯之间,所述降音装置包括具有从外到内高度逐渐降低的上表面的接收盘和固定在接收盘下方的导管,所述接收盘的上表面的最低处开设有漏水孔,所述导管的上端与漏水孔连通,所述导管的下端位于所述溶液腔内的溶液表面下方。

[0012] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述接收盘采用PP材料制作。

[0013] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述喷洒装置包括同轴设置的多个相互连通的环形喷管和与所述环形喷管连通的喷管进水口,所述供水泵的出水口通过水管与所述喷管进水口连通,在每个所述环形喷管的下部均匀开设有多个喷孔。

[0014] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述环形喷管为圆管,每个环形喷管的下部均设置有两圈呈圆形布置的喷孔,在每个所述环形喷管上两圈圆形布置的所述喷孔关于所述环形喷管的中心线对称设置。

[0015] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,多个所述环形喷管通过十字形管相互连通。

[0016] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述十字形管的下部也开设有多个喷孔。

[0017] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述壳体的内腔中还设置有用于过滤PM2.5的纸滤芯,所述纸滤芯设置在所述喷洒装置和所述风机之间。

[0018] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述壳体的内腔中还设置有丝网除沫器,所述丝网除沫器设置在所述喷洒装置和所述风机之间。

[0019] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述壳体包括底座、顶盖、两端敞口的外筒和两端敞口的内筒,所述底座包括底板和固定在所述底板上的第一环形固定座和第二环形固定座,所述第一环形固定座与第二环形固定座同轴设置,所述第一环形固定座位于第二环形固定座的外侧,所述外筒的下端固定在所述第一环形固定座和第二环形固定座之间,在所述第二环形固定座和底板的的上表面之间设置多个加强板,所述加强板分别固定连接在第二环形固定座的内表面和所述底板的的上表面上,所述内筒底部开设有多个卡槽,所述内筒的外径等于第二环形固定座的内径,所述内筒的下端安装在所述第二环形固定座内,并且所述加强板卡入所述卡槽内,所述内筒的上端设置有环形凸缘,所述环形凸缘

的外圆周面与外筒的内壁贴合,所述顶盖固定在所述外筒的上端,所述底座、外筒、内筒和顶盖围成所述内腔,所述外筒上开设有第一进气口和所述出气口,所述内筒上开设有与所述第一进气口位置相对的第二进气口,所述第一进气口和所述第二进气口形成所述壳体上的进气口。

[0020] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述底座的底板的表面上开设有凹槽,所述凹槽呈台阶状设置。

[0021] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述顶盖上安装有用于控制所述风机和供水泵的控制装置和用于向所述控制装置输入指令的触摸屏。

[0022] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述风机为离心式风机,所述壳体上的出气口沿着所述风机的周向均布。

[0023] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述风机通过风机固定架安装在所述壳体内,所述风机固定架包括支撑筒和固定安装在所述支撑筒上方的环形的支架,所述风机固定在所述支架内,所述支架的周向上具有多个与风机的排风口相对的开口。

[0024] 在本实用新型的所述多功能净化器中,优选地,所述供水泵通过水泵固定件固定在壳体内,所述水泵固定件包括三角形的支板和固定安装在所述支板的角部的三个支腿。

[0025] 如上所述,本实用新型提供了一种多功能净化器,由于结构上的独特设计和相互之间的组合与配合,本实用新型的所述多功能净化器与现有技术相比,取得了诸多优异的技术效果,例如:本实用新型提供的多功能净化器在使用时首先在溶液腔内存储弱碱性溶液(溶液腔内存储的溶液类型可以根据空气中污染物的类型选定),然后启动风机和供水泵,供水泵将溶液腔内的溶液输送至喷洒装置,喷洒装置将溶液喷洒到气液交换滤芯上,溶液在气液交换滤芯上均匀分散成小液滴,同时外部的空气通过壳体上的进气口进入壳体的内腔中,然后从下到上穿过气液交换滤芯,空气与气液交换滤芯上的液滴充分接触,空气中的染污物被溶液吸附或者分解,并随着溶液落入溶液腔,进入壳体内的空气与溶液形成的小液滴充分接触后,被有效净化,然后从壳体上的出气口排出,从而实现空气的净化。由于气液交换滤芯可以通过溶液的流动实现自净功能,不会吸附污染物,因此无需频繁更换滤芯,仅需要在净化效果较弱时更换溶液即可,所以本实用新型提供的多功能净化器可以有效地降低净化器的使用成本。

## 附图说明

[0026] 图1是本实用新型提供的一种实施方式的多功能净化器的结构示意图;

[0027] 图2是图1所示的多功能净化器的气液交换滤芯的结构示意图;

[0028] 图3是图2所示的气液交换滤芯的主视图;

[0029] 图4是用于固定图2所示的气液交换滤芯的滤芯固定件的俯视图;

[0030] 图5是图4所示的滤芯固定件的右视图;

[0031] 图6是图1所示的多功能净化器的底座的结构示意图;

[0032] 图7是图6所示的底座的一个方向的结构示意图;

[0033] 图8是图1所示的多功能净化器的内筒的结构示意图;

[0034] 图9是图8所示的内筒的一个方向的结构示意图;

[0035] 图10是图1所示的多功能净化器的降音装置的结构示意图;

- [0036] 图11是图10所示的降音装置的另一个方向的结构示意图；
- [0037] 图12是图1所示的多功能净化器的喷洒装置的结构示意图；
- [0038] 图13是图12所示的喷洒装置的仰视图；
- [0039] 图14是图1所示的多功能净化器的风机固定架的结构示意图；
- [0040] 图15是图1所示的多功能净化器的水泵固定件的结构示意图；
- [0041] 图16是图1所示的多功能净化器的顶盖的结构示意图；
- [0042] 在本实用新型的所述多功能净化器中，如下的附图标记指代如下的具体元件/零件：
- [0043] 1-壳体；11-底座；111-底板；112-第一环形固定座；113-第二环形固定座；114-加强板；115-凹槽；12-顶盖；121-触摸屏；13-外筒；14-内筒；141-卡槽；142-环形凸缘；143-第二进气口；2-气液交换滤芯；21-压纹；22-滤芯固定件；3-喷洒装置；31-环形喷管；32-喷管进水口；33-喷孔；34-十字形管；4-供水泵；41-水泵固定件；411-支板；412-支腿；5-风机；51-风机固定架；511-支撑筒；512-支架；6-降音装置；61-接收盘；62-导管；63-漏水孔；7-丝网除沫器；8-纸滤芯；9-溶液腔；91-水位传感器。

### 具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施方式对本实用新型进一步说明。但这些例举性实施方式的使用和目的仅用来例举本实用新型，并非对本实用新型的实际保护范围构成任何形式的任何限定，更非将本实用新型的保护范围局限于此。

[0045] 在本实用新型中限定了一些方位词，在未作出相反说明的情况下，所使用的方位词如“上、下”是指本实用新型提供的多功能净化器在正常使用情况下定义的，并与附图1中所示的上下左右方向一致。“内、外”是指相对于各零部件本身轮廓的内外。这些方位词是为了便于理解而采用的，因而不构成对本实用新型保护范围的限制。

[0046] 在本实用新型中，当零部件被称为“固定”在另一个零部件上，它可以直接在另一个零部件上，或者也可以存在居中的零部件。当一个零部件被认为是“连接”另一个零部件，它可以是直接连接到另一个零部件或者可能同时存在居中零部件。当一个零部件被认为是“设置”在另一个零部件上，它可以是直接设置在另一个零部件上或者可能同时存在居中零部件。

[0047] 适当参考图1所示，本实用新型提供的基本实施方式的所述多功能净化器包括具有内腔的壳体1、设置在所述壳体1的内腔中的气液交换滤芯2、设置在所述气液交换滤芯2上方并且用于给所述气液交换滤芯2提供溶液的喷洒装置3、供水泵4、以及设置在喷洒装置3上方的风机5，所述内腔的底部形成溶液腔9，所述供水泵4能够将所述溶液腔9内的溶液输送至所述喷洒装置3，所述气液交换滤芯2设置在所述溶液腔9的上方，所述喷洒装置3和所述风机5均位于所述内腔中，所述壳体1上还开设有与壳体1的内腔连通的进气口和出气口，所述进气口位于所述溶液腔9和所述气液交换滤芯2之间，所述出气口位于朝向所述风机5的排风口。

[0048] 其中所述壳体1可以采用塑料、不锈钢等各种适当材料制作，所述壳体1的形状可以为长方体或者圆柱体等形状，本实用新型对此不做限制。所述气液交换滤芯2能够使溶液（例如氢氧化钠溶液）均匀地分散在其上，并使得经过气液交换滤芯2的空气能够与其上均

匀分布的小液滴充分接触。所述气液交换滤芯2一般使用丝网状滤芯。

[0049] 上述基本实施方式提供的多功能净化器在使用时首先在壳体1的内腔下部的溶液腔9内存储弱碱性溶液(溶液腔9内存储的溶液类型可以根据空气中污染物的类型选定;向溶液腔9内存储溶液的方式可以通过在壳体1上开设加液口,通过加液口向溶液腔9内补充溶液,或者通过其他方式添加溶液),然后启动风机5和供水泵4,供水泵4将溶液腔9内的溶液输送至喷洒装置3,由于喷洒装置3设置在气液交换滤芯2的上方,因此喷洒装置3可以将溶液喷洒到气液交换滤芯2上,溶液在气液交换滤芯2上均匀分散成小液滴,同时在风机5的抽吸力作用下,外部的空气通过壳体1上的进气口进入壳体1的内腔中,并在壳体1的内腔中由下向上移动,在空气向上移动过程中,首先与气液交换滤芯2上滴落的液滴接触,对空气中的污染物进行初次过滤,然后经过初次过滤的空气从下到上穿过气液交换滤芯2,空气能够与气液交换滤芯2内分散的小液滴充分接触,空气中的染污物被溶液吸附或者分解,并随着溶液向下落入溶液腔9,进入壳体1内的空气与溶液形成的小液滴经过两次接触后,被充分净化,然后从壳体上的出气口排出,从而实现空气的净化。

[0050] 本实用新型提供的多功能净化器通过在壳体1的内腔中设置气液交换滤芯2,将风机5设置在喷洒装置3的上方,并使得进气口设置在气液交换滤芯2的下方,从而使得进入壳体1内腔中的空气可以被溶液的液滴二次净化,提高空气的净化效果;同时,由于溶液不断沿着气液交换滤芯2不断向下移动,还可以实现气液交换滤芯2的自净化。

[0051] 在本实用新型中,所述气液交换滤芯2可以采用现有的各种适当的能够将液体分散为液滴的结构,例如丝网结构。

[0052] 为了使得溶液快速而均匀的分散在气液交换滤芯2中,在本实用新型的一个优选实施方式中,如图2所示,所述气液交换滤芯2为采用不锈钢网布螺旋缠绕而成的柱状结构。所述不锈钢网布是用不锈钢丝按照经纬顺序编织而成,网孔可以是正方形、长方形、梯形、圆形、多边形等。其中不锈钢网孔的大小和不锈钢丝的直径可以根据风机5的风量以及需要的液滴的大小确定。所述不锈钢网布的不锈钢丝直径优选为0.1-0.3毫米,不锈钢网布的孔径优选为2-5毫米。在本实用新型的一个优选实施例中,所述风机5的风量为215CFM,所述不锈钢网布的不锈钢丝直径为0.16毫米,所述不锈钢网布的孔径为3毫米。

[0053] 由于气液交换滤芯2是通过不锈钢网布螺旋缠绕而成的,为了更好地固定气液交换滤芯2,如图4、图5所示,所述气液交换滤芯2通过滤芯固定件22固定,所述滤芯固定件22呈半圆柱状,所述气液交换滤芯2放置在滤芯固定件22上,由于不锈钢网布具有弹性,因此使得气液交换滤芯2具有向外扩展的力,从而可以较牢固地固定在滤芯固定件22上。所述滤芯固定件22的边缘还设置有凸起,以便于较好的卡接在壳体1上。

[0054] 通过将气液交换滤芯2设置为不锈钢网布缠绕而成的柱状结构,可以使得喷洒在不锈钢网布上的溶液顺着同一层丝网迅速向下移动,并被不锈钢网布向下的分支分解为微小的液滴,从而可以实现溶液快速而均匀的分散在气液交换滤芯2中。

[0055] 在本实用新型的另一优选实施方式中,参考图3所示,所述不锈钢网布上具有多个平行设置的倾斜的压纹21。由于气液交换滤芯2是通过不锈钢网布螺旋缠绕而成的,在不锈钢网布缠绕过程中,如果缠绕的过紧,则会使得响铃的两层不锈钢网布接触的过紧,从而使得空气从其中流过时阻力过大;如果缠绕得较松,则又会在两层不锈钢网布之间形成空气通道,空气直接从空气通道中直接通过,从而降低空气净化的效果。在本实施例中,通过在



不锈钢网布上设置多个平行设置的倾斜压纹21(可以通过压制的方式形成压纹),可以使得两层不锈钢网布之间的空气通道转变为大致呈螺旋状的通道,空气在螺旋状的通过时,以螺旋形式向上移动,在离心力的作用下,可以充分地附着在不锈钢丝上的液滴接触,从而可以在不明显增加气液交换滤芯2的空气阻力的情况下,获得较好的空气净化效果。

[0056] 在本实用新型中,选用不锈钢丝网制作气液交换滤芯2,可以避免多功能净化器在使用一段时间后出现异味的情况。在本实用新型的一个具体实施例中,所述不锈钢网布采用304不锈钢制作。

[0057] 由于本实用新型提供的多功能净化器在使用时,溶液腔9的溶液被供水泵4抽吸到喷洒装置3中,被喷洒装置3喷洒到气液交换滤芯2上,溶液在气液交换滤芯2上向下移动,然后滴入溶液腔9内,由于溶液腔9内容纳有溶液,在溶液液滴滴落的过程中,会产生液滴落入水中的声音,使得多功能净化器在运行时产生一定的噪音。

[0058] 为了解决上述技术问题,在上述各种实施方式的基础上,在本实用新型进一步提供了一种优选的实施方式,如图1所示,所述壳体1内还设置有降音装置6,所述降音装置6设置在所述溶液腔9和所述气液交换滤芯2之间。参考图10、图11所示,所述降音装置6包括具有从外到内高度逐渐降低的上表面的接收盘61和固定在接收盘61下方的导管62,所述接收盘61的上表面的最低处开设有漏水孔63,所述导管62的上端与漏水孔63连通,所述导管62的下端位于所述溶液腔9内的溶液表面下方。

[0059] 通过在所述溶液腔9和所述气液交换滤芯2之间设置降音装置6,液滴落在降音装置6的接收盘61上后,向接收盘61中部汇聚,然后通过导管62流入溶液内,因此可以避免液滴直接滴落到溶液腔9内的溶液上,即避免液滴直接敲打在溶液液面上,从而可以减小液滴落入溶液中所产生的噪音。同时,由于降音装置6的接收盘61的上表面为外高内底的形状,当液滴滴落在接收盘61的上表面上时,可以减小液滴对接收盘61竖直向下的冲击力,并且由于接收盘61位于溶液腔9与气液交换滤芯2之间,也减小了液滴碰撞时的动能,从而可以有效地减小液滴落在接收盘61上产生的声音。

[0060] 在本实用新型的一个优选实施例中,如图10所示,所述接收盘61的形状为碗状,即接收盘61的上表面为外高内低的弧面,从而在能够减小噪音的同时,保证接收盘61的强度。当然,在本实用新型的其他实施例中,所述降音装置6也可以为漏斗状。

[0061] 在本实用新型中,进一步优选地,所述接收盘61采用PP材料(聚丙烯)制作,由于PP材料较软,因此可以进一步减小多功能净化器中液滴落下时产生的噪声。

[0062] 在本实用新型中,所述喷洒装置3用于将溶液喷洒在气液交换滤芯2上,为了使得溶液能够均匀地分散在气液交换滤芯2上,所述喷洒装置3的下表面可以具有多个均匀分布的喷孔。

[0063] 在一个优选的实施方式中,如图12、图13所示,所述喷洒装置3包括同轴设置的多个相互连通的环形喷管31和与所述环形喷管31连通的喷管进水口32,所述供水泵4的出水口通过水管与所述喷管进水口32连通,在每个所述环形喷管31的下部均匀开设有多个喷孔33。在本实施方式中,通过将喷洒装置3设置为由多个同轴的环形喷管31组成,从而可以在喷洒溶液的同时,壳体1内从下向上流动的空气能够从环形喷管31之间的环形的缝隙中穿过,从而可以避免空气在向上流动过程中将喷洒的溶液吹到喷洒装置3的四周,从而能够保证溶液能够均匀地喷洒在气液交换滤芯2上。

[0064] 在上述实施方式的基础上,进一步优选地,所述环形喷管31为圆管,每个环形喷管31的下部均设置有两圈呈圆形布置的喷孔33,在每个所述环形喷管31上两圈圆形布置的所述喷孔33关于所述环形喷管31的中心线对称设置,即两圈呈圆环形的喷孔33对称地设置在环形喷管31的圆弧面上,从而每个喷孔33的方向(轴向)均向一侧倾斜,同时由于喷洒装置具有多个同轴设置的环形喷管31,从而可以使得喷孔33喷出的溶液流相互碰撞,形成更多微小的液滴,均匀散布相在气液交换滤芯2上。

[0065] 进一步地,多个所述环形喷管31通过十字形管34相互连通。通过十字形管34连通多个环形喷管31,可以使得溶液能够快速均匀地分布到各个环形喷管31内,保证喷洒装置3的喷洒效率和喷洒均匀性。

[0066] 为了进一步提高喷洒装置3的喷洒效率和喷洒均匀性,优选地,所述十字形管34的下部也开设有多个喷孔33。

[0067] 在本实用新型中,所述环形喷管31的环的形状可以是如图12、图13所示圆形,也可以为矩形,或者其他形状,环形喷管的环的形状优选与气液交换滤芯2的形状相适应。例如,当气液交换滤芯2为圆柱形时,所述环形喷管31为圆环形。

[0068] 为了更加高效地过滤空气中的PM2.5颗粒,在本实用新型的一个优选地实施例中,参考图1所示,所述壳体1的内腔中还设置有用于过滤PM2.5的纸滤芯8,所述纸滤芯8设置在所述喷洒装置3和所述风机5之间。所述纸滤芯8可以采用现有的各种适当的滤芯,例如HEPA高效过滤网。

[0069] 进一步地,为了调解多功能净化器净化后的空气的湿度,优选地,所述壳体1的内腔中还设置有丝网除沫器7,所述丝网除沫器7设置在所述喷洒装置3和所述风机5之间。其中丝网除沫器7主要是由丝网、丝网格栅组成丝网块和固定丝网块的支承装置构成,丝网为各种材质的气液过滤网,气液过滤网是由金属丝或非金属丝组成。气液过滤网的非金属丝由多股非金属纤维捻制而成,亦可为单股非金属丝。通过设置丝网除沫器7,可以避免多功能净化器输出的净化空气的湿度过高,使得净化空气的湿度维持在适当的范围内,从而达到调解室内空气湿度的作用。

[0070] 在本实用新型中,所述壳体1可以采用各种能够容纳固定气液交换滤芯2等部件的结构。为了使得本实用新型提供的多功能净化器的结构更加合理,在本实用新型的一个较优选的实施方式中,如图1所示,所述壳体1包括底座11、顶盖12、两端敞口的外筒13和两端敞口的内筒14。

[0071] 所述底座11用于支撑和固定其他部分,参考图6、图7所示,所述底座11包括底板111和固定在所述底板111上的第一环形固定座112和第二环形固定座113,所述第一环形固定座112与第二环形固定座113同轴设置,所述第一环形固定座112位于第二环形固定座113的外侧,所述外筒13的下端固定在所述第一环形固定座112和第二环形固定座113之间。由于外筒13紧密地套装在第二环形固定座113上,因此所述第一环形固定座112的高度可以低于第二环形固定座113。通过将外筒13的下端置于第一环形固定座112内,可以起到保护外筒13的作用,同时使得壳体1更美观。

[0072] 如图6所示,在所述第二环形固定座113和底板111的上表面之间设置有多个加强板114,所述加强板114分别固定连接在第二环形固定座113的内表面和所述底板111的上表面上,所述加强板114外绕第二环形固定座113的轴向均布。如图8所示,所述内筒14底部开

设有多个卡槽141,所述卡槽141的数量与所述加强板114的数量相同。所述内筒14的外径等于第二环形固定座113的内径,所述内筒14的下端安装在所述第二环形固定座113内,并且所述加强板114卡入所述卡槽141内,从而可以使得内筒14牢固地固定在底座11上,并且能够避免内筒14转动。

[0073] 如图8、图9所示,所述内筒14的上端设置有环形凸缘142,所述环形凸缘142的外圆周面与外筒13的内壁贴合。通过在内筒14的上端设置环形凸缘142,并且所述环形凸缘142与外筒13的内壁贴合,可以在外筒13和内筒14之间形成封闭的空间,避免空气从外筒13和内筒14之间的空间通过而不能与气液交换滤芯2充分接触的情况。

[0074] 如图1所示,所述顶盖12固定在所述外筒13的上端,所述底座11、外筒13、内筒14和顶盖12围成所述内腔,所述外筒13上开设有第一进气口和所述出气口,所述内筒14上开设有与所述第一进气口位置相对的第二进气口143,所述第一进气口和所述第二进气口143形成所述壳体1上的进气口。

[0075] 所述第一进气口、第二进气口143以及出气口均可以由多个围绕外筒13或内筒14均布的通孔组成。进一步地,可以在外筒13和内筒14之间靠近第二进气口143的位置安装空气质量传感器,以检测多功能净化器的进气口处的空气质量。

[0076] 如图6所示,所述底座11的底板111的上表面上开设有凹槽115,所述凹槽115呈台阶状设置。通过设置凹槽115,可以使得溶液腔9内的污染物聚集在凹槽115内,从而可以避免供水泵4将溶液中的聚集的污染物抽吸到气液交换滤芯2上(此时供水泵的进水口或者进水管位于凹槽外)。

[0077] 如图7所示,在所述底座11的底部设置有用于安装万向轮的安装孔,在所述底座11的安装孔内安装万向轮,从而可以方便地将本实用新型提供的多功能净化器移动到适当的位置。

[0078] 如图16所示,在本实用新型中,所述顶盖12上安装有用于控制所述风机5和供水泵4的控制装置和用于向所述控制装置输入指令的触摸屏121。通过设置触摸屏121可以方便地控制多功能净化器。

[0079] 进一步地,在本实用新型中,还可以在壳体1内设置与控制装置连接的排水泵,并将排水泵的进水口设置在凹槽115内,从而可以在给溶液腔9更换溶液时,能够将溶液腔9内的污染物一同去除。在本实用新型中,也可以在外筒13上安装供水口,供水口通过管路与溶液腔9连通,从而能够方便地为溶液腔9补充新鲜的溶液,以保证空气净化效果。

[0080] 在所述溶液腔9内,还可以设置水位传感器91,水位传感器91与控制装置连接,水位传感器91检测溶液腔9内溶液的多少,从而控制装置可以通过声光报警器提醒使用者需要在溶液腔9内添加溶液,并且通过水位传感器检测到水位信息,可以控制溶液腔9内补充的溶液量,避免添加过量溶液(例如,可以通过报警信息提醒操作者,或者通过控制用于添加溶液的水泵的启闭,或者控制安装在外筒上的供水口的打开或关闭)。

[0081] 在本实用新型中,所述风机5可以使用各种适当的风机,在本实用新型中,所述风机5优选为离心式风机,所述壳体1上的出气口沿着所述风机5的周向均布。通过选用离心式风机,并与壳体1上的出气口配合,可以有效地将净化后的清新空气输送到室内。

[0082] 所述风机5可以通过各种适当的方式固定在壳体1内,为了更加方便牢固地将风机5固定在壳体1内。优选地,所述风机5通过风机固定架51安装在所述壳体1内,所述风机固定

架51包括支撑筒511和固定安装在所述支撑筒511上方的环形的支架512。所述支撑筒511的下端可以通过螺栓固定在内筒14的上边缘上。所述风机5固定在所述支架512内,所述支架512的周向上具有多个与风机5的排风口相对的开口。

[0083] 当支撑筒511固定在内筒14上时,所述丝网除沫器7可以固定在支撑筒511内。

[0084] 进一步地,所述供水泵4也可以通过水泵固定件41固定在壳体1内,所述水泵固定件41包括三角形的支板411和固定在所述支板411的角部的三个支腿412。所述三个支腿412可以通过螺栓固定在底座11上,也可以卡在底座11的凹槽115内。

[0085] 综上,本实用新型提供的多功能空气净化器通过在溶液腔9内放置适当的溶液,可以有效地去除空气中的各种污染物,例如甲醛、苯、二甲苯、TVOC、氨气、二氧化硫、氮氧化物、PM2.5颗粒等。并且本实用新型提供的多功能空气净化器也可以在顶盖12上设置可以接收手机APP软件发出的指令的无线通信模块,无线通信模块与控制装置连接,从而可以通过手机控制多功能空气净化器的开启或者关闭或者调节风量大小。

[0086] 以上实施方式的先后顺序仅为便于描述,不代表实施方式的优劣。

[0087] 最后应说明的是:以上实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施方式对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施方式所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施方式技术方案的精神和范围。

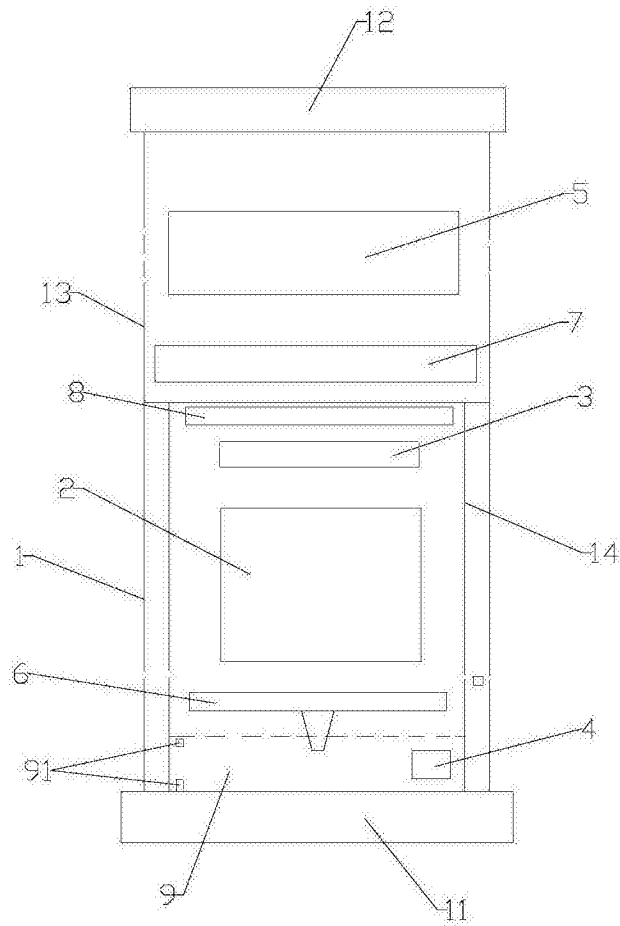


图1

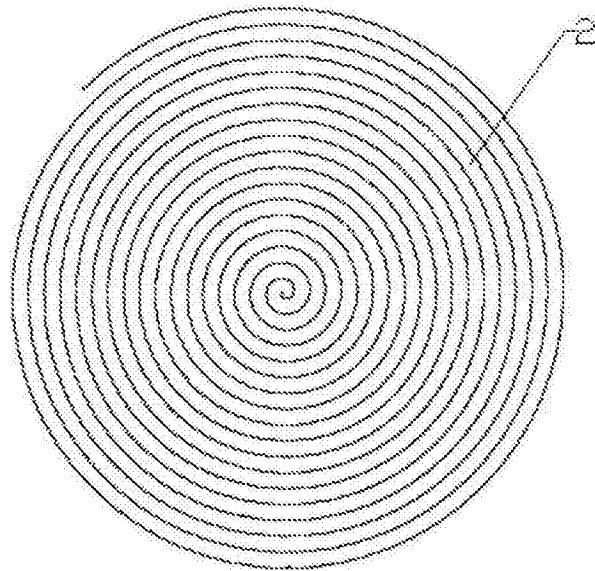


图2

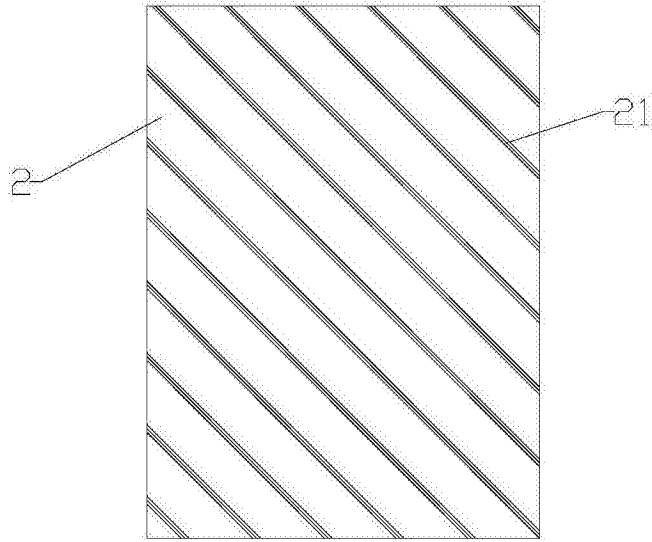


图3

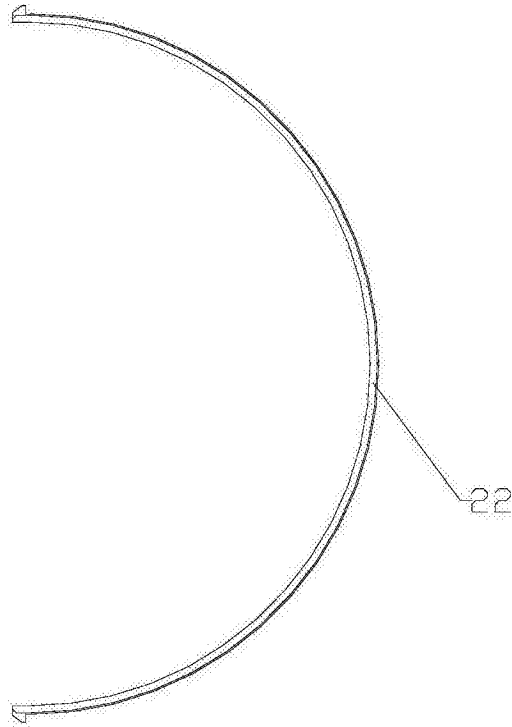


图4

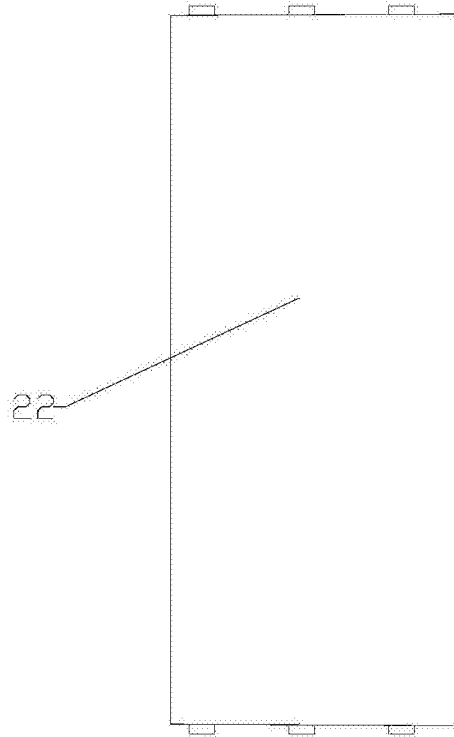


图5

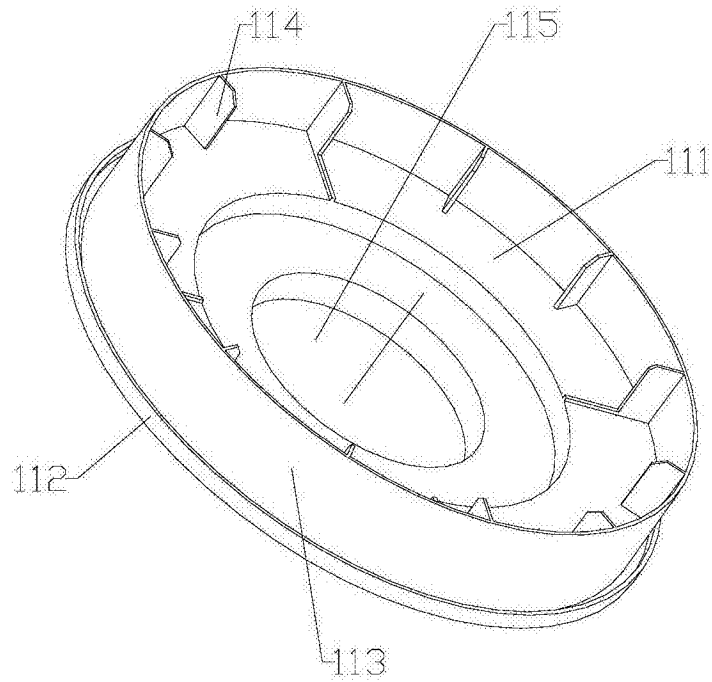


图6

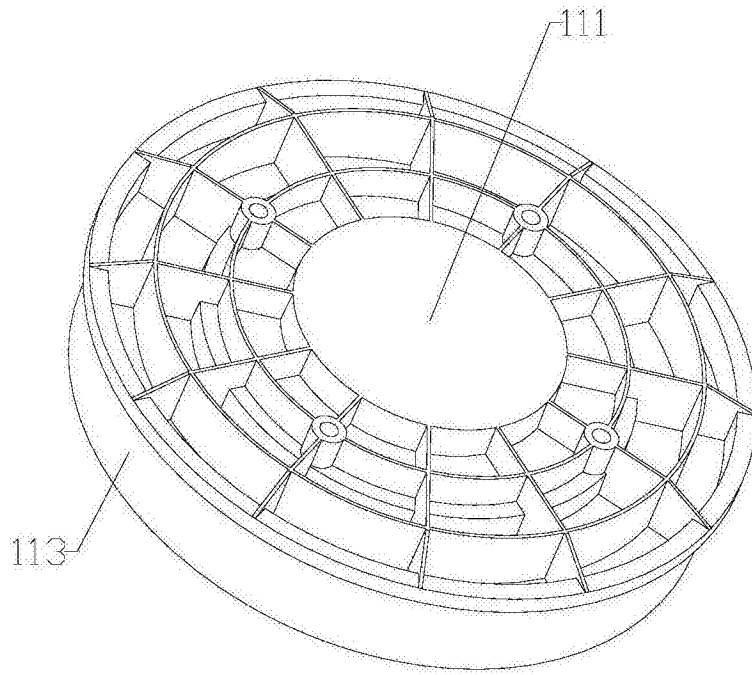


图7

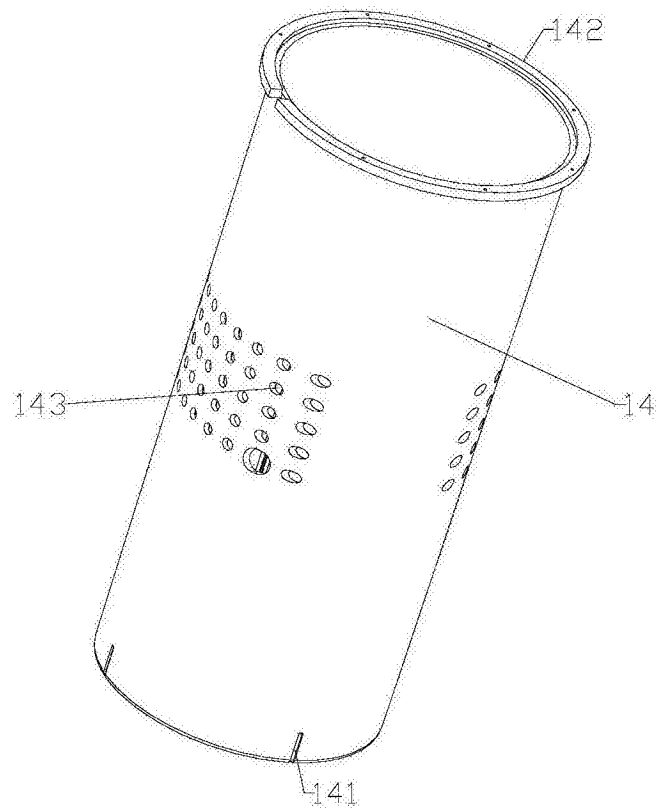


图8



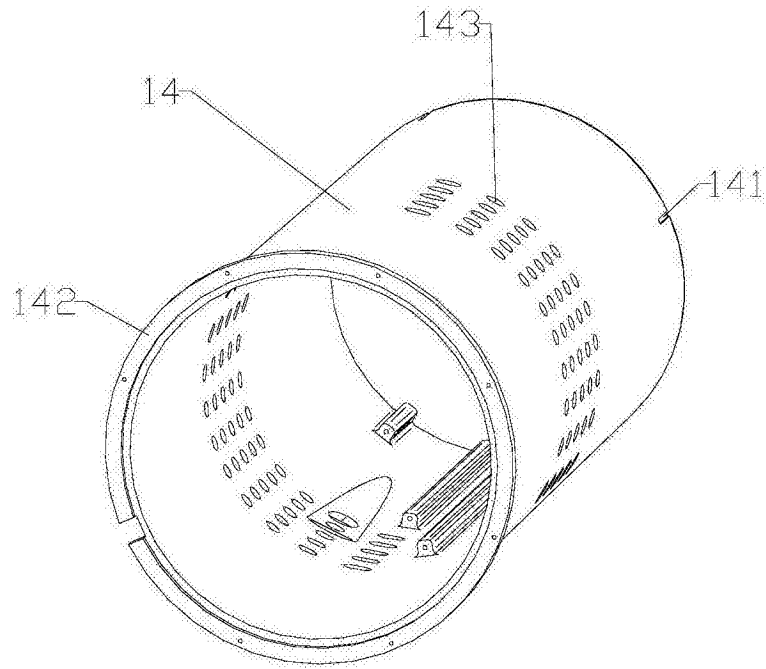


图9

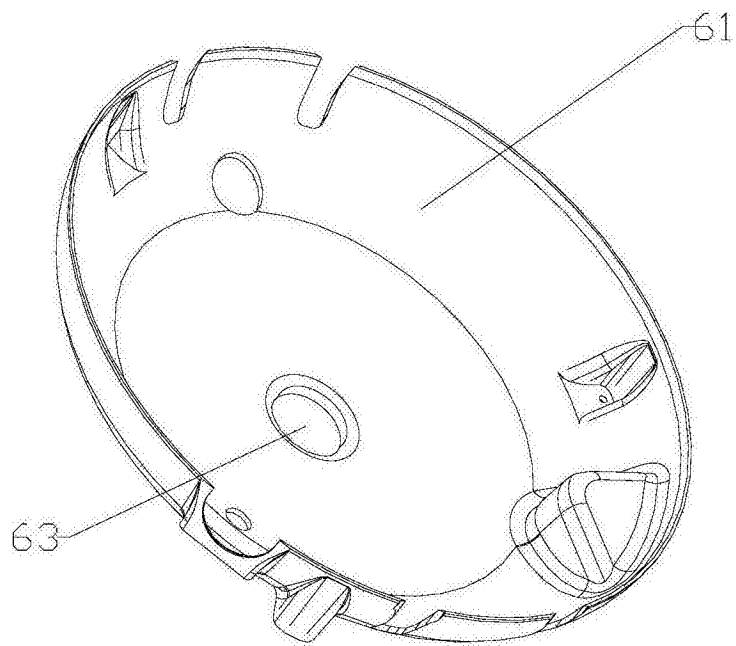


图10

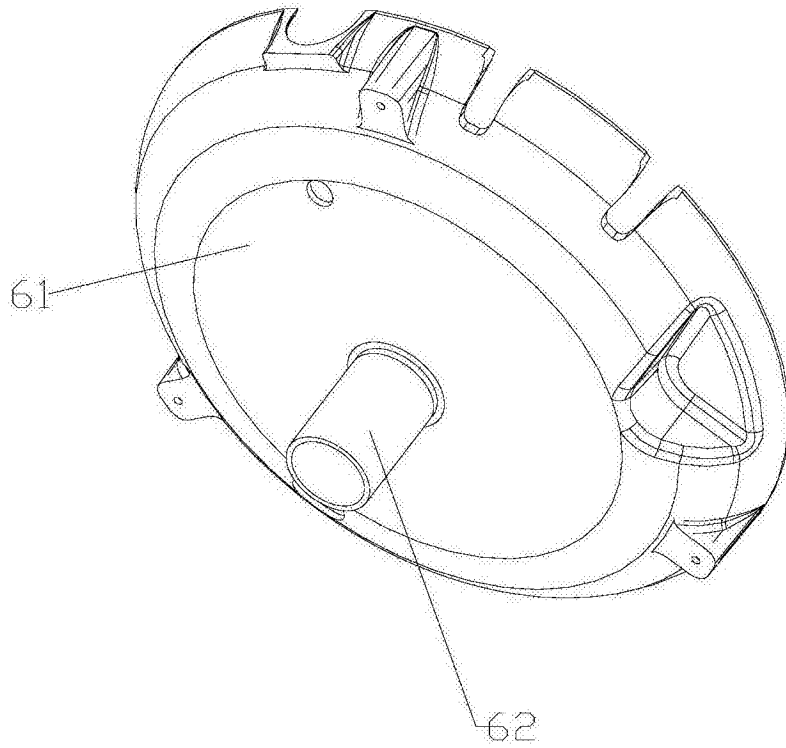


图11

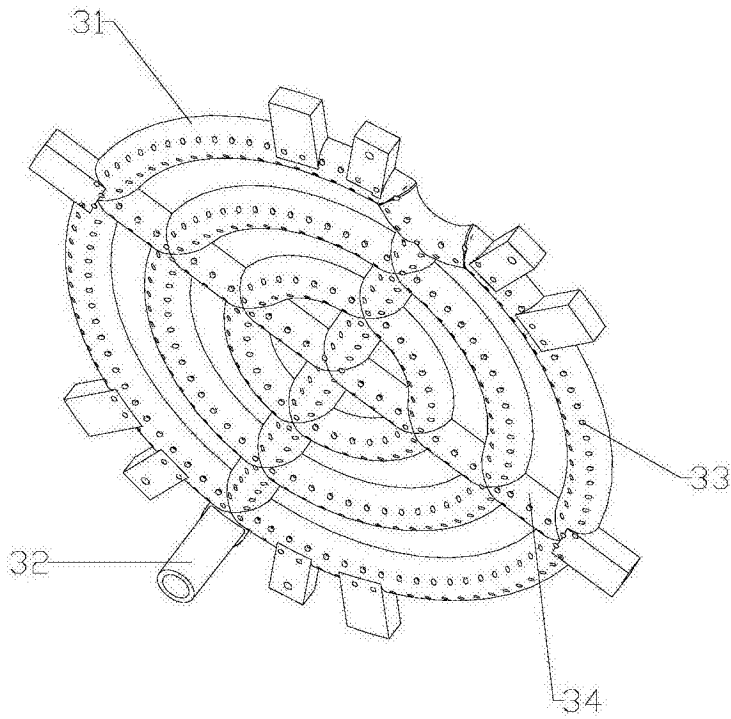


图12

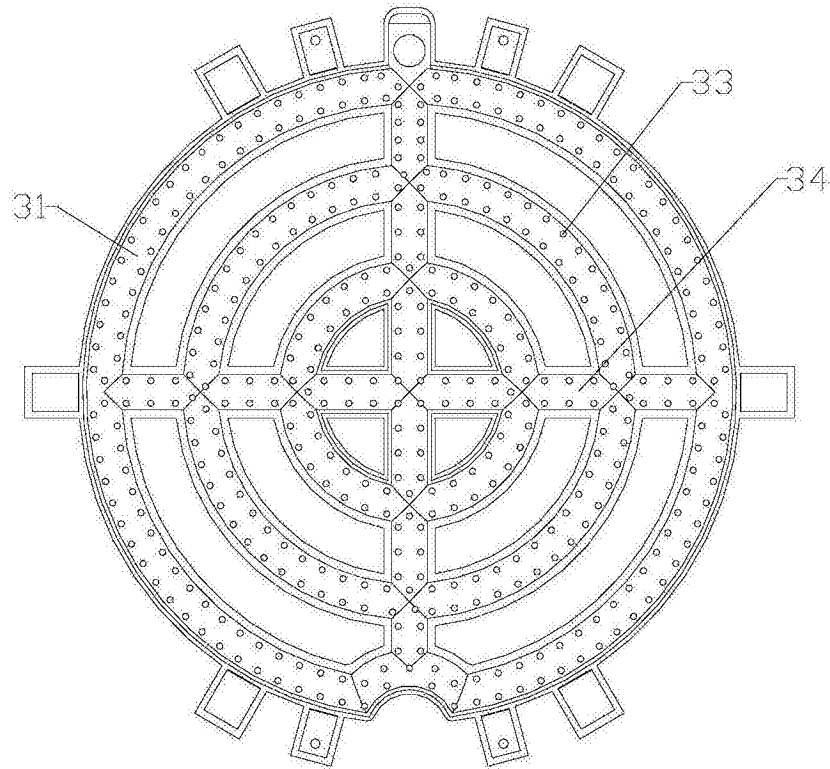


图13

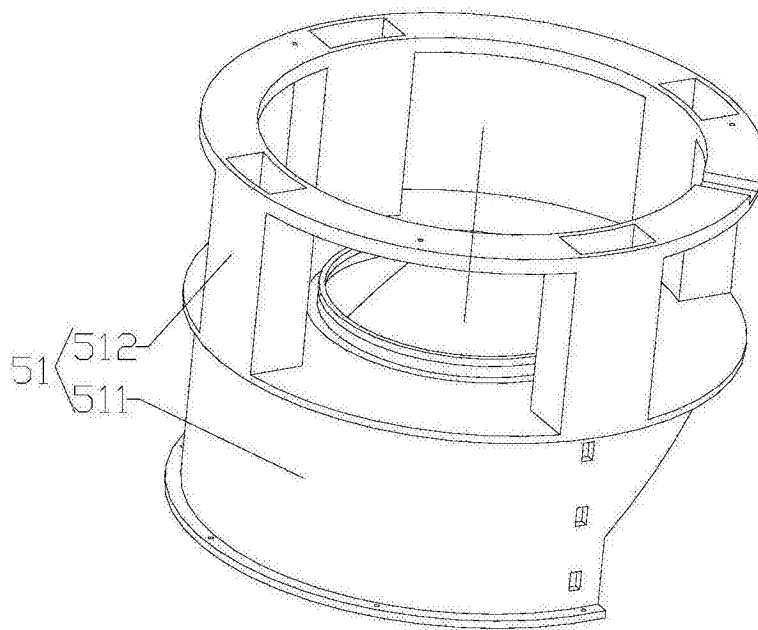


图14

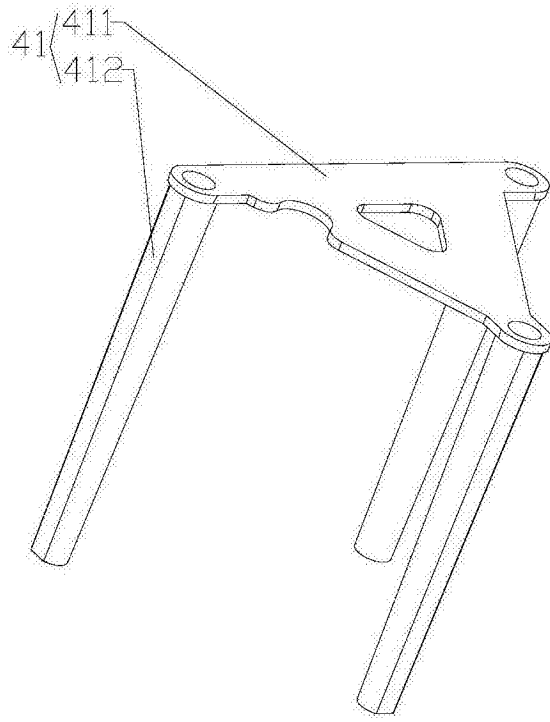


图15

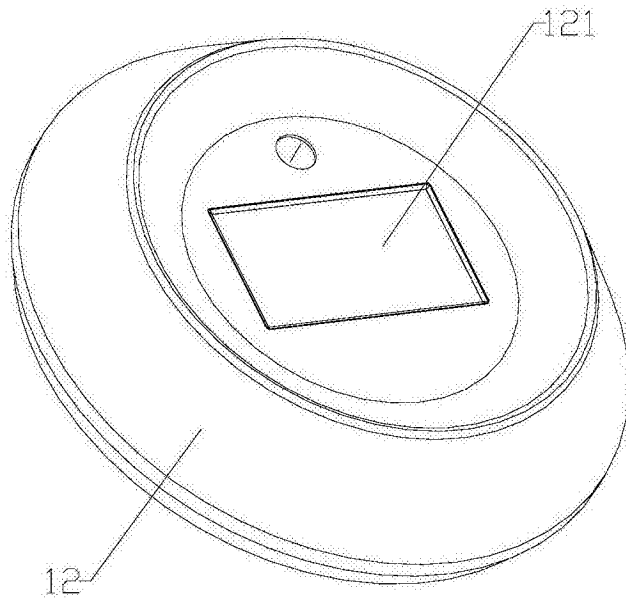


图16