



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107131570 A

(43)申请公布日 2017.09.05

(21)申请号 201710271960.5

(22)申请日 2017.04.24

(71)申请人 武汉工程大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区雄楚大街693号

(72)发明人 叶晓江 廖光伟 常怀忠 郑州熊绍深

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣

(51)Int.Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

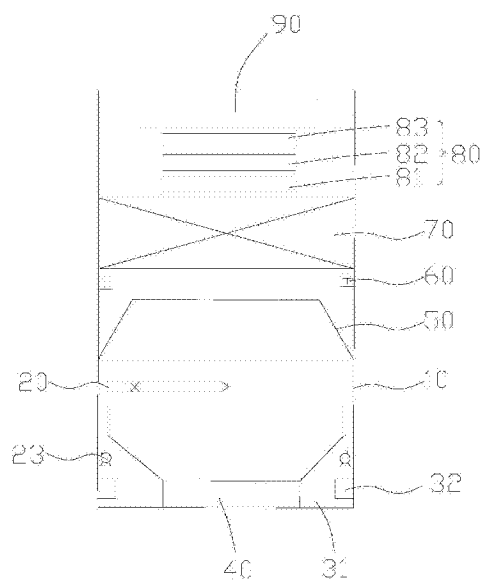
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

复合型空气净化器

(57)摘要

本发明涉及一种复合型空气净化器,包括机箱、安装于机箱中部的进风管、安装于机箱上部的出风口和加湿系统,进风管中安装有金属滤网和负离子发生器;加湿系统包括设置于机箱底部的水槽和安装于水槽内的超声波换能器;进风管的上方安装有第一温度传感器、相变换热器和过滤层,第一温度传感器测量空气温度并反馈给相变换热器,经相变换热器处理后的空气再经过过滤层后由出风口排出机箱外。本发明结合了主动式和被动式的空气净化原理,既主动向空气中释放灭菌因子,同时又被被动地过滤粉尘、异味和有毒气体,能够更加有效的净化空气,还设置了加湿系统来调节空气的湿度,设置相变换热器调节空气的温度,使送入室内的空气舒适、洁净,有益人的身心健康。



1. 一种复合型空气净化器,包括机箱、安装于所述机箱中部的进风管、安装于所述机箱上部的出风口,其特征在于,所述进风管中由外至内依次安装有金属滤网和负离子发生器;所述复合型空气净化器还包括加湿系统,所述加湿系统包括设置于机箱底部的水槽和安装于水槽内的超声波换能器;所述进风管的上方由下至上依次安装有第一温度传感器、相变换热器和过滤层,所述第一温度传感器能够测量空气的温度并反馈给所述相变换热器,经所述相变换热器处理后的空气再经过所述过滤层后由所述出风口排出机箱外。

2. 根据权利要求1所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述进风管和水槽之间安装有第一风机,所述第一风机能够将气体往所述机箱的上部吹送。

3. 根据权利要求1所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述水槽为凹形,所述水槽的凹口处安装有集尘箱。

4. 根据权利要求3所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述进风管与第一温度传感器之间安装有高目不锈钢网,所述高目不锈钢网与集尘箱之间形成空气混合区域。

5. 根据权利要求1所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述机箱为圆筒形,所述进风管有两个,所述两个进风管位于所述机箱外并与所述机箱前后相切设置。

6. 根据权利要求1所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述加湿系统还包括缺水保护器、探头和水泵,所述缺水保护器和水泵均设置于所述机箱的外部并彼此连接,所述探头安装于水槽内并与所述缺水保护器连接。

7. 根据权利要求6所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述探头包括由下至上依次安装的底部探头、下方探头、中间探头和上方探头,所述下方探头、中间探头和上方探头分别对应三个水位线。

8. 根据权利要求1所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述相变换热器的换热层由相变材料组成。

9. 根据权利要求1所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述过滤层包括由下至上依次设置的玻璃纤维过滤器、活性炭颗粒过滤器和活性炭纤维过滤器。

10. 根据权利要求1所述的复合型空气净化器,其特征在于,所述过滤层与出风口之间安装有螺旋形风管,所述出风口与螺旋形风管连接,所述螺旋形风管包括内层风管和外层风管,内层风管的底端安装有第二风机,内层风管和外层风管之间安装有螺旋形的金属挡板,使内外两层风管分成多个扇形区域。

复合型空气净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化技术领域,具体涉及一种复合型空气净化器。

背景技术

[0002] 空气净化器是一种空气净化装置,又称为空气清新机、空气清洁器,能够被动吸附、分解或转化各种空气污染物,如甲醛、粉尘、细菌和过敏原等有害物,以及能主动灭杀细菌、病毒等微生物,从而有效的提高空气的洁净程度。

[0003] 空气净化器的分类较多,按净化方式可以分为:过滤吸附式空气净化器、催化分解式空气净化器、多层过滤空气净化器、化学空气净化器和挥发式空气净化器等。随着空气净化器的应用越来越多,其种类也越来越多,目前市场上的空气净化器多采用复合型,即同时采用了多种净化技术和净化介质,来提供洁净、安全的空气。

[0004] 当今世界的污染越来越严重,雾霾天气也愈加频繁,空气净化器的使用就显得尤为重要。虽然我国空气净化器的发展非常迅速,但空气净化器的普及时间并不长,并且现在的空气净化器并非广告上说的那样功能齐全、安全,有的空气净化器使用不当甚至会带来危害。目前的空气净化器存在一些不足,如紫外线技术的空气净化器具有杀毒、杀菌功能,使用成本低,但紫外线对人的眼角膜、皮肤会造成伤害;臭氧技术的空气净化器,低浓度的臭氧可以除去空气中、水中的病菌、病毒、支原体和微生物等,但是超标也会造成神经中毒、头疼头晕等;负离子空气净化器具有除尘、杀菌功能,但不能消除甲醛等有害气体;活性炭技术空气净化器能吸附空气中的异味,但不能分解有害物质净化空气,且需要定期更换。因此有必要研究一种能够对空气进行安全且高效率处理的复合型空气净化器。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于针对上述现有技术存在的不足,提供一种复合型空气净化器,它既有物理方法的吸附作用除去异味、微尘,也有化学反应除去病毒、细菌,且在净化空气的同时还有相关的换热和加湿系统对空气的温度和湿度进行调节,使得送入室内的空气较为舒适。

[0006] 本发明为解决上述提出的技术问题所采用的技术方案为:

[0007] 一种复合型空气净化器,包括机箱、安装于所述机箱中部的进风管、安装于所述机箱上部的出风口,所述进风管中由外至内依次安装有金属滤网和负离子发生器;所述复合型空气净化器还包括加湿系统,所述加湿系统包括设置于机箱底部的水槽和安装于水槽内的超声波换能器;所述进风管的上方由下至上依次安装有第一温度传感器、相变换热器和过滤层,所述第一温度传感器能够测量空气的温度并反馈给所述相变换热器,经所述相变换热器处理后的空气再经过所述过滤层后由所述出风口排出机箱外。

[0008] 上述方案中,所述进风管和水槽之间安装有第一风机,所述第一风机能够将气体往所述机箱的上部吹送。

[0009] 上述方案中,所述水槽为凹形,所述水槽的凹口处安装有集尘箱。

[0010] 上述方案中,所述进风管与第一温度传感器之间安装有高目不锈钢网,所述高目不锈钢网与集尘箱之间形成空气混合区域。

[0011] 上述方案中,所述机箱为圆筒形,所述进风管有两个,所述两个进风管位于所述机箱外并与所述机箱前后相切设置。

[0012] 上述方案中,所述加湿系统还包括缺水保护器、探头和水泵,所述缺水保护器和水泵均设置于所述机箱的外部并彼此连接,所述探头安装于水槽内并与所述缺水保护器连接。

[0013] 上述方案中,所述探头包括由下至上依次安装的底部探头、下方探头、中间探头和上方探头,所述下方探头、中间探头和上方探头分别对应三个水位线。

[0014] 上述方案中,所述相变换热器的换热层由相变材料组成。

[0015] 上述方案中,所述过滤层包括由下至上依次设置的玻璃纤维过滤器、活性炭颗粒过滤器和活性炭纤维过滤器。

[0016] 上述方案中,所述过滤层与出风口之间安装有螺旋形风管,所述出风口与螺旋形风管连接,所述螺旋形风管包括内层风管和外层风管,内层风管的底端安装有第二风机,内层风管和外层风管之间安装有螺旋形的金属挡板,使内外两层风管分成多个扇形区域。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 本发明的复合型空气净化器结合了主动式和被动式的空气净化原理,既通过负离子发生器主动向空气中释放灭菌因子,同时又通过玻璃纤维过滤器、活性炭颗粒过滤器和活性炭纤维过滤器被动地过滤粉尘、异味和有毒气体,能够更加有效的净化空气。除此之外还设置了加湿系统来调节空气的湿度,并设置了相变换热器来调节空气的温度,使得送入室内的空气舒适、洁净,有益人的身心健康,同时还可以在显示器上观察处理后洁净空气的各种参数,便于了解空气质量。

附图说明

[0019] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0020] 图1是本发明复合型空气净化器的内部结构示意图;

[0021] 图2是图1所示的复合型空气净化器的俯视图;

[0022] 图3是图1所示的复合型空气净化器的后视图;

[0023] 图4是图1所示的复合型空气净化器的相变换热器的结构示意图;

[0024] 图5是图1所示的复合型空气净化器的风机及螺旋形风管的结构示意图。

[0025] 图中:10、机箱;20、进风管;21、金属滤网;22、负离子发生器;23、第一风机;30、加湿系统;31、水槽;32、超声波换能器;33、缺水保护器;34、探头;341、底部探头;342、下方探头;343、中间探头;344、上方探头;35、水泵;36、止回阀;40、集尘箱;50、高目不锈钢网;60、第一温度传感器;70、相变换热器;80、过滤层;81、玻璃纤维过滤器;82、活性炭颗粒过滤器;83、活性炭纤维过滤器;90、出风口;91、第二风机;92、螺旋形风管。

具体实施方式

[0026] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0027] 如图1所示,为本发明一较佳实施例的复合型空气净化器,包括机箱10、安装于机箱10中部的进风管20、安装于机箱10上部的出风口90,进风管20中由外至内依次安装有金属滤网21和负离子发生器22;复合型空气净化器还包括加湿系统30,加湿系统30包括设置于机箱10底部的水槽31和安装于水槽31内的超声波换能器32;进风管20的上方由下至上依次安装有第一温度传感器60、相变换热器70和过滤层80,第一温度传感器60能够测量空气的温度并反馈给相变换热器70,经相变换热器70处理后的空气再经过过滤层80后由出风口90排出机箱10外。

[0028] 负离子发生器22产生大量负离子的同时会产生微量臭氧,二者结合能够吸附各种病毒和细菌,并使其产生结构的改变或能量的转移,导致其死亡,从而达到灭菌和减轻二手烟危害的效果。除此之外负离子发生器22还有清新空气、消烟除尘等功能,其原理是释放的负离子能使空气中烟尘、病菌、孢子、花粉、毛屑等微粒带电,然后再被放电集成装置吸附,从而净化空气,其作用效果比过滤或吸附的方式更好。

[0029] 上述方案中,进风管20和水槽31之间安装有第一风机23,第一风机23能够将气体往机箱10的上部吹送。

[0030] 上述方案中,水槽31为凹形,水槽31的凹口处安装有集尘箱40。具体的,水槽31的凹口为方形且设置于水槽31的中间位置,集尘箱40的形状与水槽31的凹口相匹配,集尘箱40能够从水槽31的凹口中取出进行清洗。

[0031] 上述方案中,进风管20与第一温度传感器60之间安装有高目不锈钢网50,高目不锈钢网50与机箱10底部的集尘箱40之间形成空气混合区域。具体的,高目不锈钢网50为圆台形,并且只在上方圆形区域和四周曲面设有滤网。

[0032] 如图2所示,上述方案中,机箱10为圆筒形,进风管20有两个,两个进风管20位于机箱10外并与机箱10前后相切设置。水槽31内的超声波换能器32能够使水槽31内的水雾化,并通过第一风机23将底部的湿空气送入空气混合区域与进风管20进来的空气混合,由于两个进风管20与机箱10前后相切,使得空气在混合区域内旋转而进行充分的混合。

[0033] 如图3所示,上述方案中,加湿系统30还包括缺水保护器33、探头34和水泵35,缺水保护器33和水泵35均设置于机箱10的外部并彼此连接,探头34安装于水槽31内并与缺水保护器33连接。具体的,探头34包括由下至上依次安装的底部探头341、下方探头342、中间探头343和上方探头344,下方探头342、中间探头343和上方探头344分别对应三个水位线,探头34用于检测水槽31内的水量并将信号传递给缺水保护器33,由缺水保护器33控制水泵35是否向水槽31内加水,以防止水槽31内的水位过低。进一步的,水泵35的两端均安装有止回阀36,可以防止液体倒流。

[0034] 如图4所示,相变换热器70能够让空气与换热器换热从而达到调节空气温度的目的,除此之外,相变换热器70的换热层均由相变材料组成,还可以起到储热或蓄冷的作用,利用余热,可有效起到节能作用。

[0035] 上述方案中,过滤层80包括由下至上依次设置的玻璃纤维过滤器81、活性炭颗粒过滤器82和活性炭纤维过滤器83。经过相变换热器70处理过后的空气,先后通过玻璃纤维过滤器81、活性炭颗粒过滤器82和活性炭纤维过滤器83。玻璃纤维过滤器81采用玻纤滤纸为材料,其滤网具有拉伸强度高、弹性系数高、冲击能量大、耐化学性佳、吸水性小、耐高温、过滤效率高等优点。活性炭颗粒过滤器82具有很强的物理吸附能力,它能有效地去除空气

中的异味、有害气体(如甲醛、苯、氨气等)及微尘。活性炭纤维过滤器83是一种高效吸附性过滤器,具有发达的微孔结构、耐热、耐酸碱,对空气中的有毒气体和有害细菌有良好的吸附和杀除能力,能有效地去除空气中的粉尘、水分和各种有害、恶臭物质,使空气洁净清新。

[0036] 上述方案中,过滤层80的上方安装有对过滤后的空气进行检测的粉尘测试仪、二氧化碳检测仪、湿度传感器和第二温度传感器,机箱10的面板上安装有显示器,由显示器显示检测到的数据。

[0037] 如图5所示,上述方案中,过滤层80与出风口90之间安装有螺旋形风管92,出风口90与螺旋形风管92连接,螺旋形风管92的底部设有第二风机91,经过处理后的空气在第二风机91的作用下通过螺旋形风管92从出风口90处送入室内。具体的,螺旋形风管92包括内层风管和外层风管,第二风机91安装于内层风管的底端,内层风管和外层风管之间安装有螺旋形的金属挡板,使内外两层风管分成多个扇形区域,室内空气在外层风管内流动,与经过处理后的洁净空气混合后从内层风管流出,这样可以减小噪音。

[0038] 本发明的复合型空气净化器的工作原理如下:

[0039] 空气从两个进风管20进入,经过金属滤网21进行初步过滤后再经过负离子发生器22进行杀毒、灭菌处理,然后进入机箱10内的空气混合区域,在第一风机23的作用下机箱10底部的湿空气上升进入空气混合区域与室外的空气进行充分混合。混合后的气体在第一风机23的作用下继续上升并经过高目不锈钢网50,在高目不锈钢网50的作用下过滤掉空气中较大的固体颗粒,并收集在集尘箱40中。第一温度传感器60对空气的温度进行实时测量并将信号反馈给相变换热器70,由相变换热器70对空气的温度进行调节使得空气的温度更加舒适。经相变换热器70处理后的空气先后经过玻璃纤维过滤器81、活性炭颗粒过滤器82和活性炭纤维过滤器83进行过滤处理。此时过滤层80上方设置的粉尘测试仪、二氧化碳检测仪、湿度传感器和第二温度传感器对过滤后的空气进行检测,并由机箱10面板上的显示器显示检测到的数据。之后在第二风机91的作用下,经过一系列处理后的空气通过螺旋形风管92流向出风口90,最后送入室内。

[0040] 综上所述,本发明的复合型空气净化器的优点在于:结合了主动式和被动式的空气净化原理,既通过负离子发生器22主动向空气中释放灭菌因子,同时又通过玻璃纤维过滤器81、活性炭颗粒过滤器82和活性炭纤维过滤器83被动地过滤粉尘、异味和有毒气体,能够更加有效的净化空气。除此之外还设置了加湿系统30来调节空气的湿度,并设置了相变换热器70来调节空气的温度,使得送入室内的空气舒适、洁净,有益人的身心健康,同时还可以在显示器上观察处理后洁净空气的各种参数,便于了解空气质量。

[0041] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

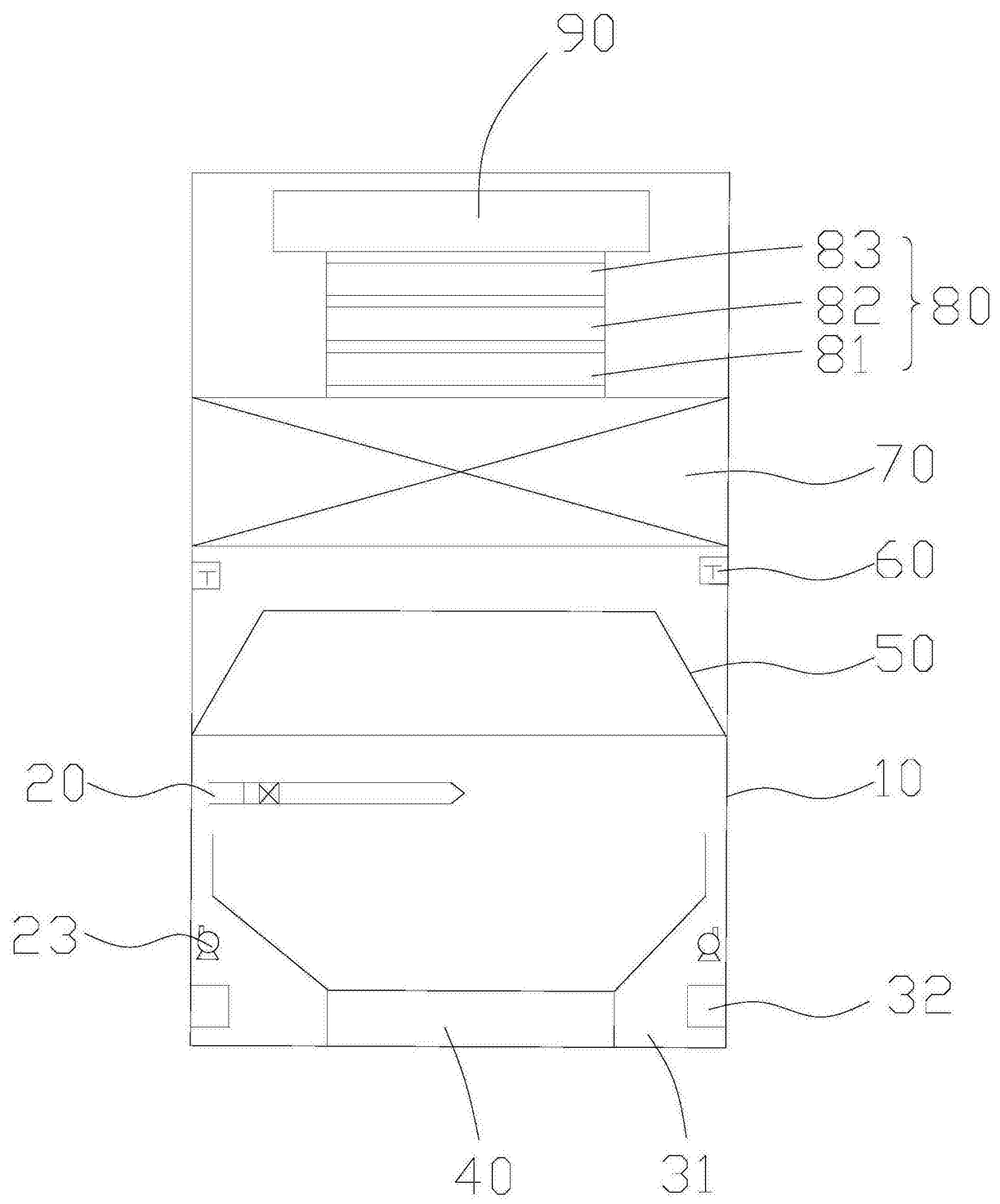


图1

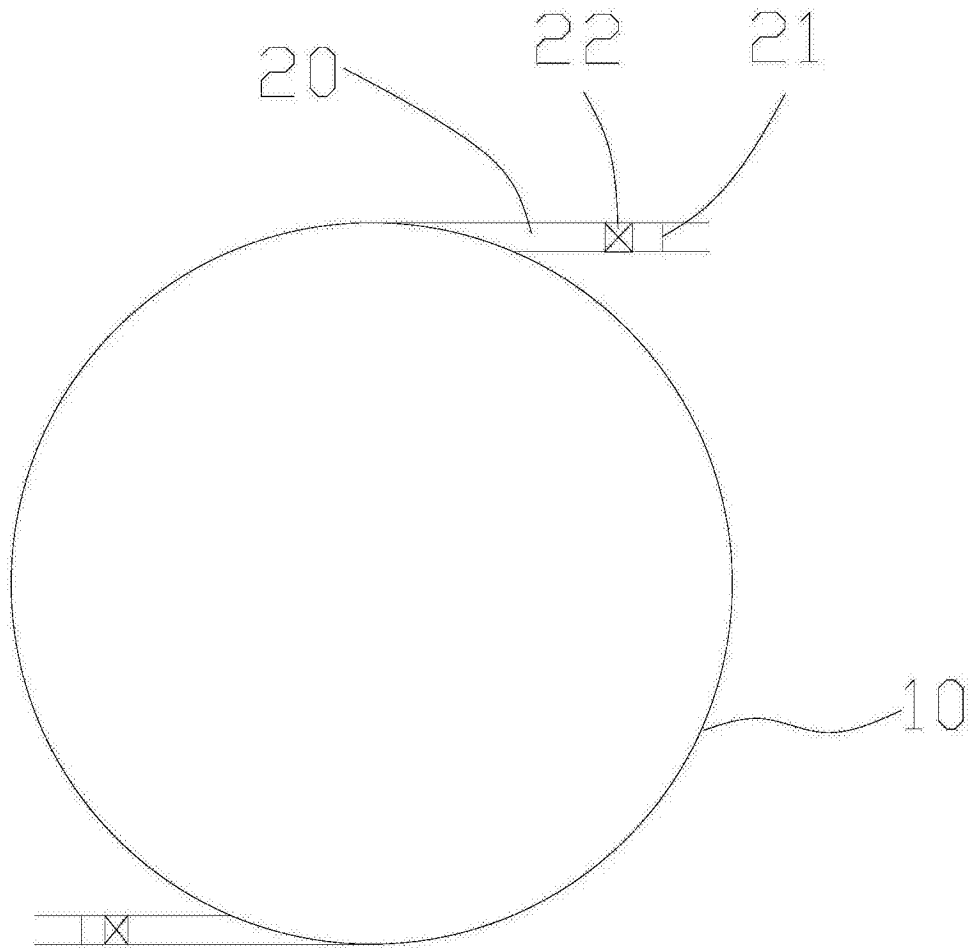


图2

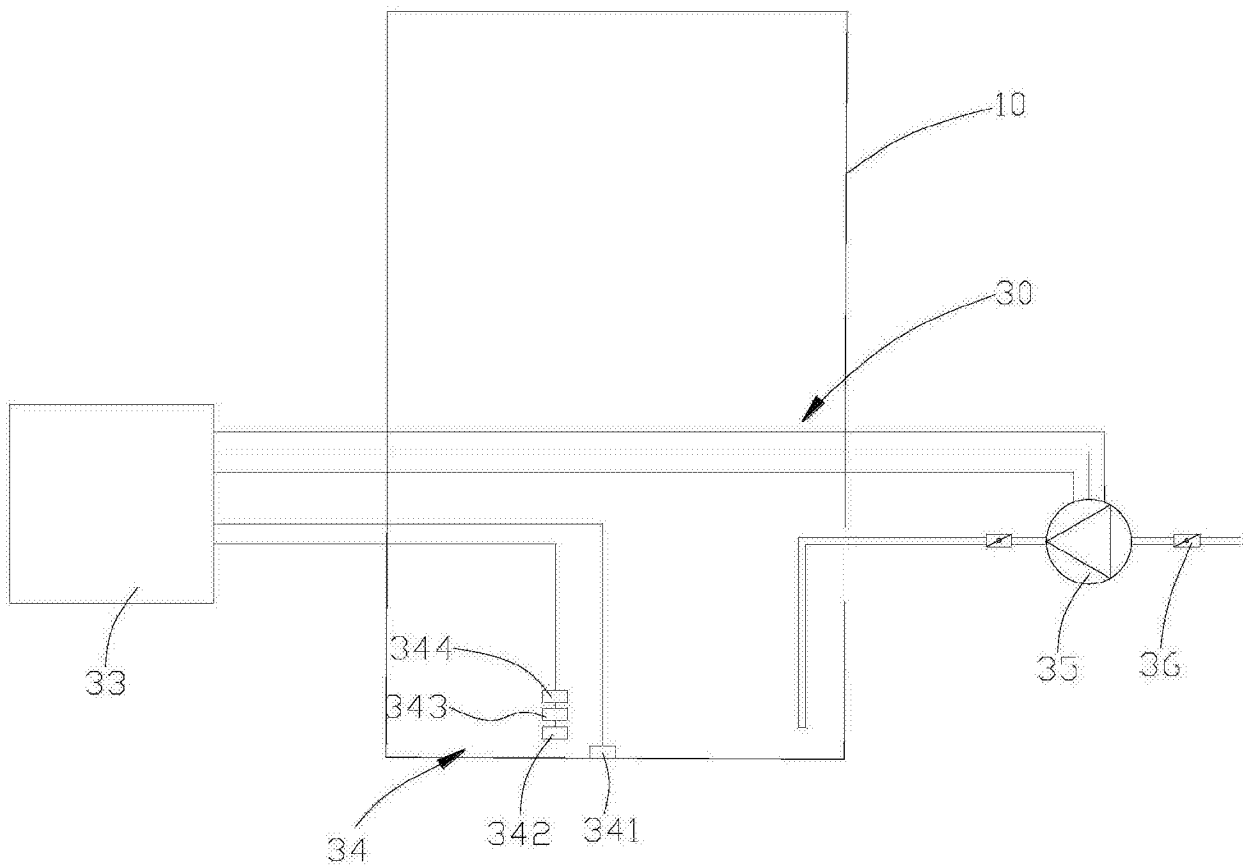


图3

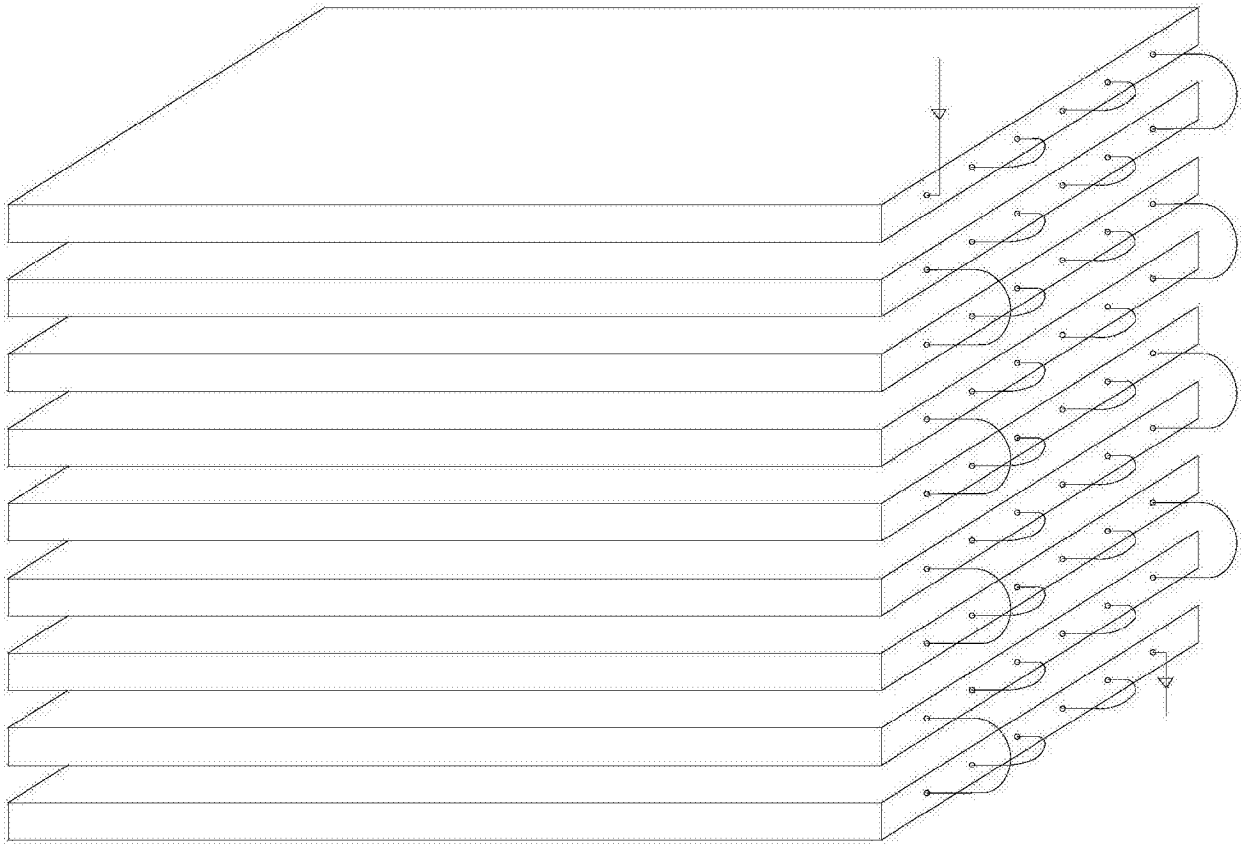
70

图4

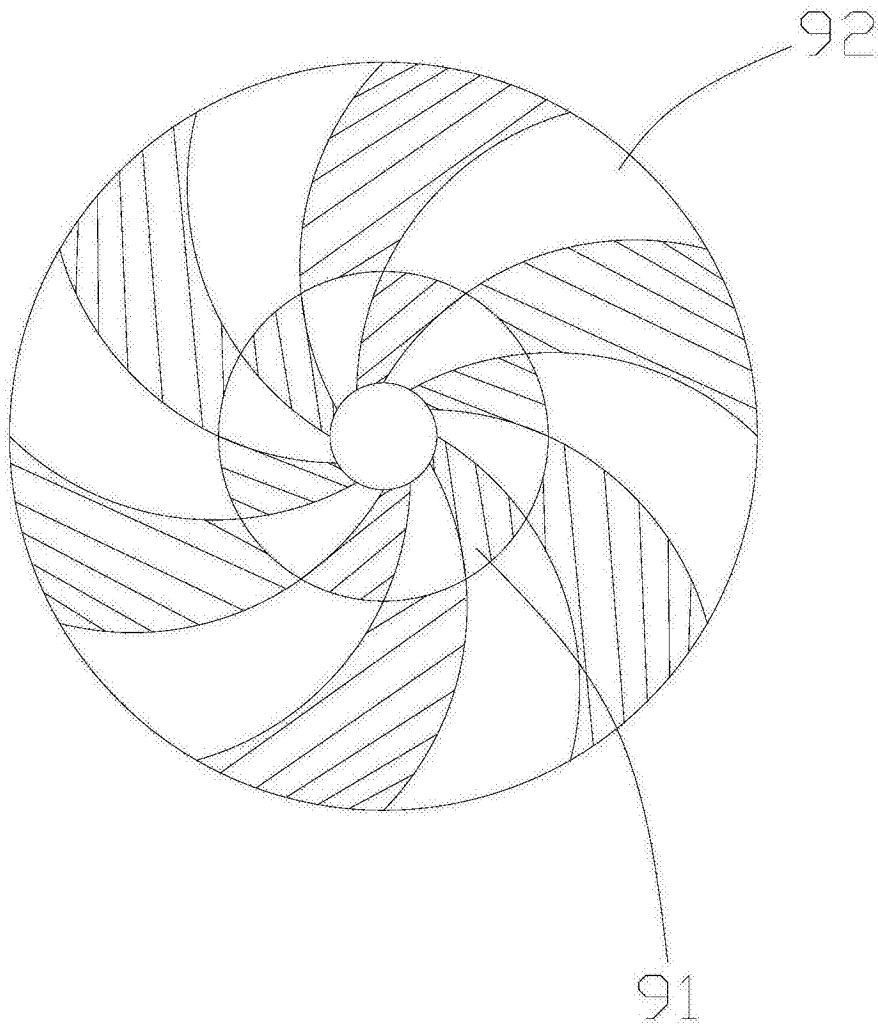


图5