



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206055831 U

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201621050146.8

(22)申请日 2016.09.12

(73)专利权人 吴伟红

地址 410000 湖南省长沙市开福区三一大道金帆小区25栋B706

(72)发明人 吴伟红

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 邓建辉

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

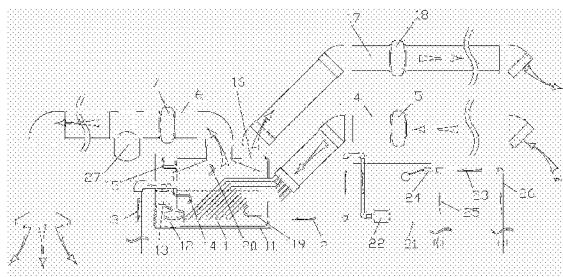
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

水滤空气净化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种水滤空气净化装置,过滤水箱(1)连接有进水管(2)和排水管(3),新风进风管道(4)上设有第一导管抽风机(5),所述的新风进风管道(4)的进风端连接室外,出风端连接在所述的过滤水箱(1)的内腔底部处于所述的过滤水箱(1)的液位以下,新风出风管道(6)上设有第二导管抽风机(7),所述的新风出风管道(6)的出风端连接室内,进风端与所述的过滤水箱(1)的内腔上部处于所述的过滤水箱(1)的液位以上连接。本实用新型是一种利用空气穿过净水、达到过滤净化,同时利用水的比热、蒸发降温、水蒸气等特征来调节和改善空气温度与湿度的水滤空气净化装置。



1. 一种水滤空气净化装置,其特征是:过滤水箱(1)连接有进水管(2)和排水管(3),新风进风管道(4)上设有第一导管抽风机(5),所述的新风进风管道(4)的进风端连接室外,出风端连接在所述的过滤水箱(1)的内腔底部处于所述的过滤水箱(1)的液位以下,新风出风管道(6)上设有第二导管抽风机(7),所述的新风出风管道(6)的出风端连接室内,进风端与所述的过滤水箱(1)的内腔上部处于所述的过滤水箱(1)的液位以上连接。

2. 根据权利要求1所述的水滤空气净化装置,其特征是:所述的新风进风管道(4)的出风端在进入所述的过滤水箱(1)处由大管径的单一管道分叉成多条小管径的连接软管(8)且每条连接软管(8)连接一条分散导气管(9),所述的分散导气管(9)上设有若干散气孔(10),所述的分散导气管(9)设置在所述的过滤水箱(1)的内腔底部。

3. 根据权利要求2所述的水滤空气净化装置,其特征是:所述的分散导气管(9)等间距地设置在所述的过滤水箱(1)的底部。

4. 根据权利要求1或2所述的水滤空气净化装置,其特征是:所述的过滤水箱(1)设置在一个机箱(11)内,所述的机箱(11)内设有由压缩机(12)、冷凝器(16)、毛细管(15)、蒸发器(14)和储冷罐(13)组成的预置制冷系统,所述的蒸发器(14)设置在所述的过滤水箱(1)内浸泡在所述的过滤水箱(1)的过滤水之中;散热管道(17)上设有第三导管抽风机(18),所述的散热管道(17)的进风端连接所述的机箱(11),出风端连接在室外。

5. 根据权利要求1或2所述的水滤空气净化装置,其特征是:在所述的过滤水箱(1)内处于所述的过滤水箱(1)的液位以下设有电加热器(19)。

6. 根据权利要求1或2所述的水滤空气净化装置,其特征是:在所述的过滤水箱(1)内处于所述的过滤水箱(1)的液位以上设有除湿电加热器(20)。

7. 根据权利要求1或2所述的水滤空气净化装置,其特征是:过渡水箱(21)内设有水泵(22),所述的水泵(22)的出口与所述的进水管(2)连接,过渡水箱进水管(23)的出口设有浮球阀(24)与所述的过渡水箱(21)连接。

8. 根据权利要求7所述的水滤空气净化装置,其特征是:所述的过渡水箱进水管(23)的进口并联有自来水管(25)和太阳能热水管(26)。

9. 根据权利要求1或2所述的水滤空气净化装置,其特征是:所述的过滤水箱(1)的进水口设置在所述的过滤水箱(1)下沿偏角处并与所述的进水管(2)相连接;所述的过滤水箱(1)的出水口设置在所述的过滤水箱(1)上沿与所述的进水口相对的对角处并与所述的排水管(3)相连接。

10. 根据权利要求1或2所述的水滤空气净化装置,其特征是:所述的新风出风管道(6)上设有负离子发生器(27)。

水滤空气净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气净化装置,尤其是涉及一中对粉尘、烟雾、甲醛具有较强的吸收与溶解能力的水滤空气净化装置。

背景技术

[0002] 众所周知,现有的空气净化产品基于某些工作原理与材质的论证、比喻对甲醛的分解吸收方案、固态滤网材质密度与净化效果与能耗的关系,部分产品能否真正达到净化的效果先不说,绝大多数空气净化器都只能局限在室内循环模式工作,使用者只能在一个相对比较密封的空间、间歇性地通风换气才能有效享用到清洁而非新鲜的空气,某种程度上减少了人体氧气和负离子的摄入量、影响了舒适度;传统的固态滤网滤芯因不能自动清理与修复需要经常清洗与更换,否则空气净化器就会失效,这也增加了后期维护费用和降低了使用便捷度,未能及时更换还会造成二次污染。

[0003] 现有的家用空调除了能耗高以外最大的不足就是制冷制热过程中大量分离去除空气中的水分,使室内空气非常干燥、较大程度地降低了舒适度;同时空调在注重制冷制热功能外对空气的净化功能微乎其微。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能调节和改善空气温度与湿度的水滤空气净化装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的水滤空气净化装置,过滤水箱连接有进水管和排水管,新风进风管道上设有第一导管抽风机,所述的新风进风管道的进风端连接室外,出风端连接在所述的过滤水箱的内腔底部处于所述的过滤水箱的液位以下,新风出风管道上设有第二导管抽风机,所述的新风出风管道的出风端连接室内,进风端与所述的过滤水箱的内腔上部处于所述的过滤水箱的液位以上连接。

[0006] 所述的新风进风管道的出风端在进入所述的过滤水箱处由大管径的单一管道分叉成多条小管径的连接软管且每条连接软管连接一条分散导气管,所述的分散导气管上设有若干散气孔,所述的分散导气管设置在所述的过滤水箱的内腔底部。

[0007] 所述的分散导气管等间距地设置在所述的过滤水箱的底部。

[0008] 所述的过滤水箱设置在一个机箱内,所述的机箱内设有由压缩机、冷凝器、毛细管、蒸发器、储冷罐组成的预置制冷系统,所述的蒸发器设置在所述的过滤水箱内浸泡在所述的过滤水箱的过滤水之中;散热管道上设有第三导管抽风机,所述的散热管道的进风端连接所述的机箱,出风端连接在室外。

[0009] 在所述的过滤水箱内处于所述的过滤水箱的液位以下设有电加热器。

[0010] 在所述的过滤水箱内处于所述的过滤水箱的液位以上设有除湿电加热器。

[0011] 过渡水箱内设有水泵,所述的水泵的出口与所述的进水管连接,过渡水箱进水管的出口设有浮球阀与所述的过渡水箱连接。

[0012] 所述的过渡水箱进水管的进口并联有自来水管和太阳能热水管。

[0013] 所述的过滤水箱的进水口设置在所述的过滤水箱下沿偏角处并与所述的进水管相连接;所述的过滤水箱的出水口设置在所述的过滤水箱上沿与所述的进水口相对的对角处并与所述的排水管相连接。

[0014] 所述的新风出风管道上设有负离子发生器。

[0015] 采用上述技术方案的水滤空气净化装置,利用水的水溶性来吸纳空气中的悬浮颗粒、包含PM2.5的粉尘、淡化烟雾;利用水能溶解甲醛等有害气体的物理特征,来去除空气中的有害气体;利用水的表面张力与范德华引力来吸纳空气中的水分子,在雨季与潮湿天气降低空气湿度而达到恒定湿度的效果;利用空气循环(流通)加速水的蒸发产生水蒸气,在干燥气候时增加空气湿度而达到恒定湿度的效果;利用水较好的比热和蒸发降温的物理特性,在炎热气候时降低空气温度、增加湿度,达到恒定温度的效果;过滤水箱内的水吸纳空气中的粉尘与烟雾、有毒气体到一定量时会变得污浊,继续使用会降低过滤效果、造成二次污染,定期循环更换过滤水,利用水泵将过渡水箱储水泵送至过滤水箱。

[0016] 安装在室内(距出风口2.5米以上距离)的温度传感器将室内温度信息传递给不同电源控制方式的两个温度控制器,已等同设置了上限温度通电、下限温度断电(如达到30℃时通电启动、低于10℃时断电停止)的两个温度控制器指挥制冷压缩机运转;储冷罐内的制冷剂干饱和气体被压缩机吸入后压缩为高温高压的过热制冷剂蒸汽,经过压缩机的膨胀阀活塞排入到机箱顶部的冷凝器中,高温高压的制冷剂蒸汽在冷凝器中被冷凝为高压低温的液体、释放出来的热量经散热管道和导管抽风机3的作用力排除室外,之后这一液体进入到过滤器后经过毛细管节流变成低温低压的的制冷剂蒸汽,这一低温低压的制冷剂在等压的蒸发器中沸腾大量的吸收过滤水箱中储水的热量变成饱和的蒸汽,实现了将过滤水降温制冷过程,最后制冷剂再次被压缩机吸入进行制冷循环。

[0017] 安装在室内(距出风口2.5米以上距离)的温度传感器将室内温度信息传递给不同电源控制方式的两个温度控制器,已等同设置了上限温度断电、下限温度通电(如低于5℃时通电启动、达到40℃时断电停止)的两个温度控制器指挥加热电热器工作;加热电热器将过滤水加热后吸收中和了穿过过滤水的空气中的冷成分,演变成的热空气受导管抽风机的作用力传送到室内,完成制热。

[0018] 安装在室内(距出风口2.5米以上距离)的湿度传感器将室内湿度信息传递给不同电源控制方式的两个湿度控制器,已等同设置了上限湿度通电、下限湿度断电(如达到75%时通电启动、低于40%时断电停止)的两个湿度控制器指挥除湿电热器工作;除湿电热器的热辐射加速了空气中超标水蒸气的蒸发,达到除湿的效果。当过滤水箱内水位下降到一定高度时、安装在过滤水箱内的水位控制器指挥过渡水箱内水泵实施补水,过滤水箱水位恢复后水位控制器指挥水泵停止补水。

[0019] 4个温度控制器是分2组设置分别控制2套截然不同的系统工作,本身的识别误差和设置数据的接近会导致信号和工作混淆,但这个不是难题,因为制热与制冷始终不会同时运转,只要在不同的季节手动关闭不用的系统即可解决。

[0020] 负离子不仅可以净化空气、还能有效中和静电与电磁波,更可以改善人体的胸肺功能、促进新陈代谢、增强抗病能力、改善睡眠。本设施因已具备良好的管道式循环系统和动能,所以很好将负离子发生器兼容进来。现目前负离子装置技术成熟、本发明设计作为使

用成品就不多讲解其中的工作原理。

[0021] 综上所述,本实用新型是一种利用空气穿过净水、达到过滤净化,同时利用水的比热、蒸发降温、水蒸气等特征来调节和改善空气温度与湿度的水滤空气净化装置。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型的改进示意图。

[0024] 图3是本的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 参见图1、图2和图3,本实用新型提供的水滤空气净化装置,过滤水箱1连接有进水管2和排水管3,新风进风管道4上设有第一导管抽风机5,新风进风管道4的进风端连接室外,出风端连接在过滤水箱1的内腔底部处于过滤水箱1的液位以下,新风出风管道6上设有第二导管抽风机7,新风出风管道6的出风端连接室内,进风端与过滤水箱1的内腔上部处于过滤水箱1的液位以上连接。

[0026] 优选地,新风进风管道4的出风端在进入过滤水箱1处由大管径的单一管道分叉成多条小管径的连接软管8且每条连接软管8连接一条分散导气管9,分散导气管9上设有若干散气孔10,分散导气管9设置在所述的过滤水箱1的内腔底部。

[0027] 优选地,分散导气管9等间距地设置在所述的过滤水箱1的底部。

[0028] 优选地,过滤水箱1的进水口设置在过滤水箱1下沿偏角处并与进水管2相连接;过滤水箱1的出水口设置在过滤水箱1上沿与进水口相对的对角处并与排水管3相连接。

[0029] 进一步地,过滤水箱1设置在一个机箱11内,机箱11内设有由压缩机12、冷凝器16、毛细管15、蒸发器14、储冷罐13组成的预置制冷系统,蒸发器14设置在过滤水箱1内浸泡在过滤水箱1的过滤水之中;散热管道17上设有第三导管抽风机18,散热管道17的进风端连接所述的机箱11,出风端连接在室外。

[0030] 进一步地,在过滤水箱1内处于过滤水箱1的液位以下设有电加热器19。

[0031] 进一步地,在过滤水箱1内处于所述的过滤水箱1的液位以上设有除湿电加热器20。

[0032] 进一步地,过渡水箱21内设有水泵22,水泵22的出口与进水管2连接,过渡水箱进水管23的出口设有浮球阀24与过渡水箱21连接。

[0033] 进一步地,过渡水箱进水管23的进口并联有自来水管25和太阳能热水管26。

[0034] 进一步地,新风出风管道6上设有负离子发生器27。

[0035] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0036] 本实用新型具体所采用的技术方案分三部分:

[0037] 空气过滤与循环部分

[0038] 一、技术难题与解决方案:

[0039] 1、水过滤空气的原理依据;

[0040] 解决方案:

[0041] a. 利用水的水溶性来吸纳空气中的悬浮颗粒、包含PM2.5的粉尘、淡化烟雾;

[0042] b.利用水能溶解甲醛等有害气体的物理特征,来去除空气中的有害气体;

[0043] c.利用水的表面张力与范德华引力来吸纳空气中的水分子,在雨季与潮湿天气降低空气湿度而达到恒定湿度的效果;

[0044] d.利用空气循环(流通)加速水的蒸发产生水蒸气,在干燥气候时增加空气湿度而达到恒定湿度的效果;

[0045] e.利用水较好的比热和蒸发降温的物理特性,在炎热气候时降低空气温度、增加湿度,达到恒定温度的效果;

[0046] 2、空气穿过净水的方式、规律、动力

[0047] 解决方案:利用新风管道和导管抽风机运转的动能来推动室内外的空气循环,保持其作用力能抵消并大于过滤水对空气通过的阻力。

[0048] 3、空气在水中的通过率

[0049] 解决方案:使空气在盛水容器的底部分散均匀地进入、面部溢出,空气在水中的通过率为100%;分散均匀通过也有利于降低水的噪音和增强过滤效果。

[0050] 4、过滤水翻滚与导管抽风机运转震动产生的噪音

[0051] 解决方案:利用岩棉酥软吸音、橡胶柔韧减震的特性来解决导管抽风机、过滤水箱的震动的噪音问题。

[0052] 5、设备本身使用寿命、能耗、自动化程度

[0053] 解决方案:利用时控开关自动控制导管抽风机的间歇式运作,降低能耗、提高元件耐久性和自动化程度。

[0054] 二、具体实施(参见图1、图2和图3):

[0055] 在连接室内外的新风系统管网中、串入风向为鼓吹和吸拔的两台同轴导管抽风机即新风进风管道4上设有第一导管抽风机5,新风进风管道4的进风端连接室外,出风端连接在过滤水箱1的内腔底部处于过滤水箱1的液位以下,新风出风管道6上设有第二导管抽风机7,新风出风管道6的出风端连接室内,进风端与过滤水箱1的内腔上部处于过滤水箱1的液位以上连接(使用两台导管抽风机是为了分散作用力、降低单一电气元件功率从而降低噪音,安装条件允许的话也可以只安装一条功率稍大的前置鼓风机)、过滤水箱1。当室外空气受新风进风管道4内负压和吸力进入到新风进风管道4,受前置的第一导管抽风机5推送和后置的第二导管抽风机7吸拔的共同作用力继续行进到过滤水箱1前段;新风进风管道4的出风端在进入过滤水箱1处由大管径的单一管道分叉成多条小管径的连接软管8且每条连接软管8连接一条分散导气管9,分散导气管9上设有若干散气孔10,分散导气管9等间距地设置在过滤水箱1的内腔底部。(由一条大管分叉成多条小管进气的好处是空气可以分散均匀的从各个方位进入到过滤水箱1、实行更高效、更彻底的过滤,避免单一管道空气集中穿过过滤水箱1时产生的水拱浪和噪音);空气从过滤水箱1的底侧部进入到过滤水箱1实行过滤,完成空气净化过程;空气过滤完毕后清新的空气浮于过滤水箱1内上部空间,后置的第二导管抽风机7的吸拔力与过滤水箱1底部的推力将清新空气经新风出风管道6推送到各个出风口、排入室内;各室内原有空气在清新空气注入的挤推力下经门窗缝隙排出室外,完成空气循环过程。

[0056] 从实际需要、能耗、元件磨损的角度综合考虑,两个导管抽风机即第一导管抽风机5和第二导管抽风机7并不需要长时间不间断运转、而是由时控开关来控制、实行间歇式工

作(一般可设置为每运转10分钟后停止50分钟、如此循环类推,具体根据环境、空间大小、居住人数、设备功率等需求因素来设置导管抽风机时控开关的启停时间)。

[0057] 过滤水箱1的自动换水与清洗

[0058] 一、技术难题与解决方案:

[0059] 1、过滤水箱1内的水吸纳空气中的粉尘与烟雾、有毒气体到一定量时会变得污浊,继续使用会降低过滤效果、造成二次污染。

[0060] 解决方案:定期循环更换过滤水。

[0061] 2、过滤水更换的方式、规律、动力

[0062] 解决方案:

[0063] a.利用已有的室内供水系统提供水源(理论净水)和动力;

[0064] b.利用水泵将过渡水箱储水泵送至过滤水箱;

[0065] c.利用已有的室内排水系统作为过滤水(理论污水)的消纳末端。

[0066] 2、过滤水箱内壁也需要定时清洗、避免细菌滋生

[0067] 解决方案:利用水泵动能给水流制造的的漩流和冲刷力自动清洗水箱内壁。

[0068] 3、设备本身使用寿命、能耗、自动化程度

[0069] 解决方案:

[0070] a.利用浮球阀自动控制过渡水箱的进水量和水位;

[0071] b.利用时控开关自动控制水泵的间歇式运转。

[0072] 二、具体实施(参见图1和图2):

[0073] 在过滤水箱1的前端设置一个过渡水箱21,过渡水箱21进水口连接室内供水管,过渡水箱21的进水量与水位高度由进水口的浮球阀24(口径稍大为宜、保障急剧补水时有较大的水流量进入到过渡水箱)控制,当过渡水箱21内水排至过滤水箱1、水位下降时浮球阀24喉口敞开,室内供水管注入净水,当换水完毕、过渡水箱21内水停止排出、水位上升到一定高度时浮球阀24喉口闭合,室内供水管停止注入净水,实行自动注水。

[0074] 过滤水箱21的进水口设置在过滤水箱1下沿偏角处、并与过渡水箱21内水泵22出水口引出的进水管2相连接;过滤水箱1的出水口设置在过滤水箱1上沿并与进水口相对的对角处、与室内的排水管3相连接;过渡水箱21底部的水泵22(体积略小、功率稍大、卧式水泵为宜)受时间继电器信号的指挥定期将过渡水箱21内的清洁储水泵送至过滤水箱1,被新补入的净水替换的污水与余水从过滤水箱1出水口溢出,排入室内排水管网,实行自动换水;

[0075] 水泵22运转的动能使水流产生推力,从而产生的冲刷力和漩流清洗了过滤水箱1内壁,加以水的循环更替、实行过滤水箱1内壁自动清洗。

[0076] 控制水泵22运转的时控开关可根据环境污染指数、过滤水箱1的净容量、使用者对能耗与效果的择优选择等因素来设置启停时间和周期,一般设置为每天工作1次、每次运转1分钟即可达到良好的效果。因为水泵22运转时间短、型号较小,又是浸泡在过渡水箱21内,所以所产生的震动噪音不会成为技术难题,实施过程中注意好细节几乎可以忽略噪音问题。

[0077] 兼容升级潜力

[0078] 一、制冷功能

[0079] 技术难题:在高温天气,经新风进风管道4吸入室内的热空气势必会将热量全部释放在过滤水箱1内的过滤水中,部分热量依靠水的蒸发降温抵消后容量有限的过滤水仍会被空气中持续不断的热量加热升温,以致降温制冷的功能不明显。

[0080] 解决方案:这时可以根据需要兼容加入压缩机制冷功能。

[0081] 具体实施:(参见图2和图3)

[0082] 安装在室内(距出风口2.5米以上距离)的温度传感器将室内温度信息传递给温度控制器,已等同设置了上限温度通电、下限温度断电(如达到30℃时通电启动、低于10℃时断电停止)的两个温度控制器指挥压缩机12运转;储冷罐13内的制冷剂干饱和气体被压缩机12吸入后压缩为高温高压的过热制冷剂蒸汽,经过压缩机12的膨胀阀活塞排入到机箱11顶部的冷凝器16中,高温高压的制冷剂蒸汽在冷凝器26中被冷凝为高压低温的液体、释放出来的热量经散热管道17和第三导管抽风机18的作用力排除室外,之后这一液体进入到过滤器后经过毛细管15节流变成低温低压的制冷剂蒸汽,这一低温低压的制冷剂在等压的蒸发器14中沸腾大量的吸收过滤水箱1中储水的热量变成饱和的蒸汽,实现了将过滤水降温制冷过程,最后制冷剂再次被压缩机12吸入进行制冷循环。

[0083] 因为蒸发器14是直接浸泡在过滤水中的,在具备最直接最高效制冷优点的同时本身结冰也是一个技术难题,所以温度控制器的下限温度设置不宜低于5℃。

[0084] 在制冷过程中冷凝器16将排出大量热量,所以第三导管抽风机18始终是与压缩机制冷系统同步运行的;室外的散热口也需要与进风口拉开距离。

[0085] 二、制热功能

[0086] 技术难题:

[0087] 在寒冷天气,过滤水本身不能使经新风进风管道4吸入室内的冷空气变热、甚至会结冰,起不到制热的作用;

[0088] 电加热器19加热过程会使过滤水加速蒸发而产生水蒸气、造成空气湿度过大和新风管道内汽水囤积;长时间蒸发还会使过滤水水位下降、造成电热器干烧。

[0089] 解决方案:这时可以根据需要兼容加入电热器制热和干燥功能。

[0090] 具体实施:(参见图2)

[0091] 安装在室内(距出风口2.5米以上距离)的温度传感器将室内温度信息传递给温度控制器,已等同设置了上限温度断电、下限温度通电(如低于5℃时通电启动、达到40℃时断电停止)的两个温度控制器指挥电加热器19工作;电加热器19将过滤水加热后吸收中和了穿过过滤水的空气中的冷成分,演变成的热空气受第二导管抽风机7的作用力传送到室内,完成制热。

[0092] 安装在室内(距出风口2.5米以上距离)的湿度传感器将室内湿度信息传递给湿度控制器,已等同设置了上限湿度通电、下限湿度断电(如达到75%时通电启动、低于40%时断电停止)的两个湿度控制器指挥除湿电加热器20工作;除湿电加热器20的热辐射加速了空气中超标水蒸气的蒸发,达到除湿的效果。当过滤水箱1内水位下降到一定高度时、安装在过滤水箱1内的水位控制器指挥过渡水箱21内水泵22实施补水,过滤水箱1的水位恢复后水位控制器指挥水泵22停止补水。

[0093] 4个温度控制器是分2组设置分别控制2套截然不同的系统工作,本身的识别误差和设置数据的接近会导致信号和工作混淆,但这个不是难题,因为制热与制冷始终不会同

时运转,只要在不同的季节手动关闭不用的系统即可解决。

[0094] 三、内置负离子发生器

[0095] 负离子不仅可以净化空气、还能有效中和静电与电磁波,更可以改善人体的胸肺功能、促进新陈代谢、增强抗病能力、改善睡眠。本设施因已具备良好的管道式循环系统和动能,所以很好将负离子发生器兼容进来。现目前负离子装置技术成熟、本发明设计作为使用成品就不多讲解其中的工作原理。

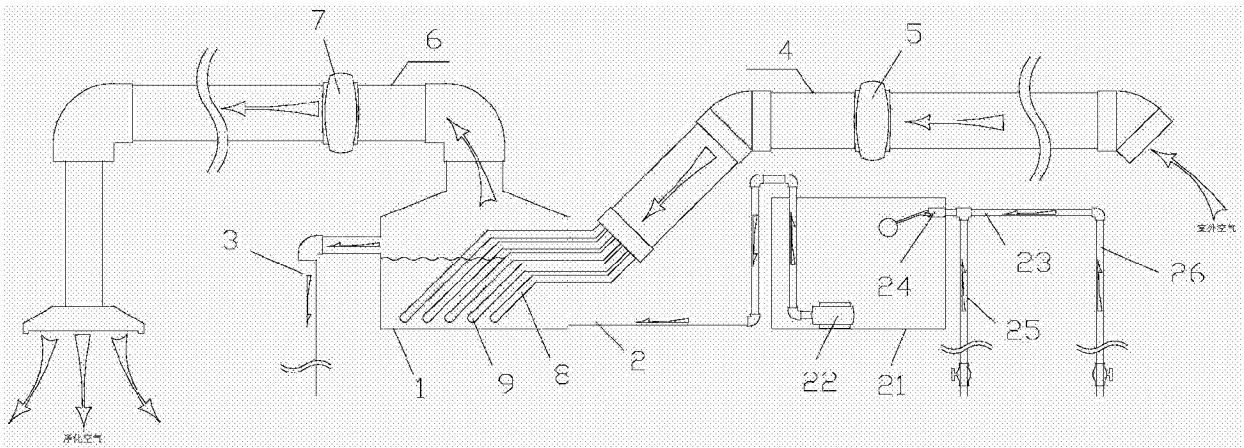


图1

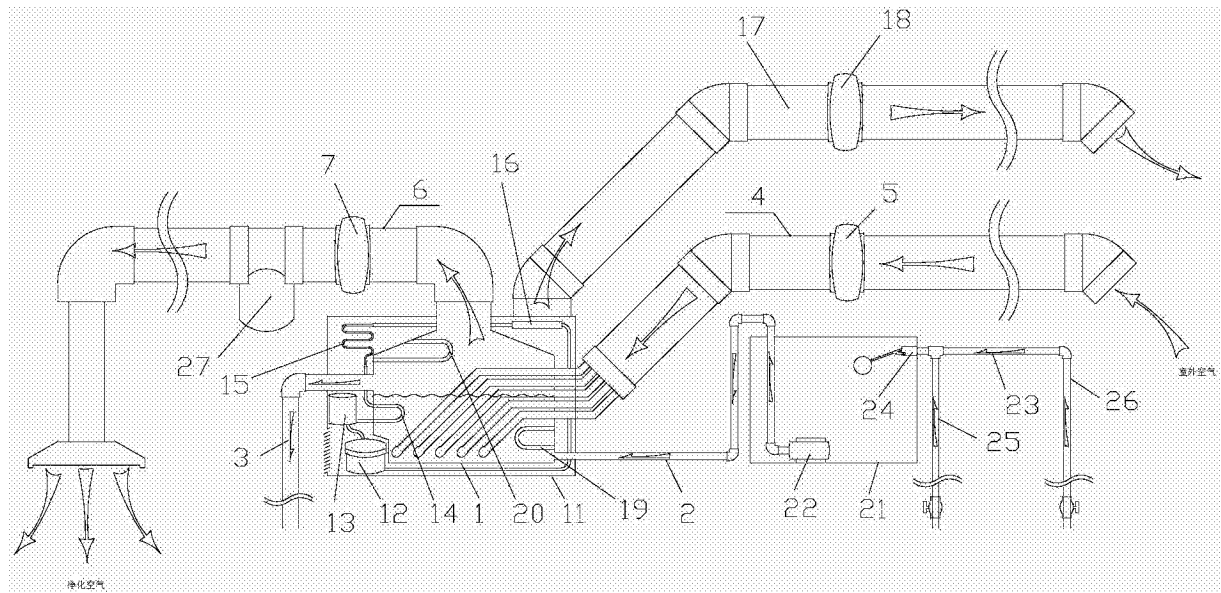


图2

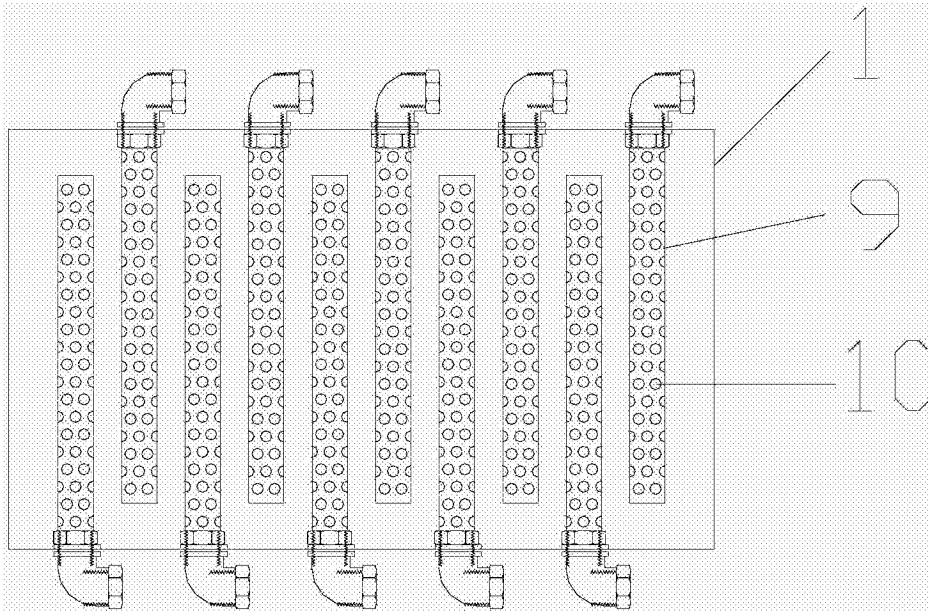


图3