(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207461212 U
(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201721578047.1

(22)申请日 2017.11.23

(73)专利权人 乐山师范学院
地址 614000 四川省乐山市市中区滨河路778号

(72)发明人 杨婷 陈瑛 曹进 周志华 黄紫君

(74)专利代理机构 成都点睛专利代理事务所（普通合伙）51232
代理人 李玉兴

(51)Int.Cl.
*A01K 63/00*(2017.01)
*A01K 63/04*(2006.01)
*A01G 27/00*(2006.01)
*B01D 47/02*(2006.01)
*B01D 53/84*(2006.01)
*B01D 53/62*(2006.01)
*C02F 3/32*(2006.01)

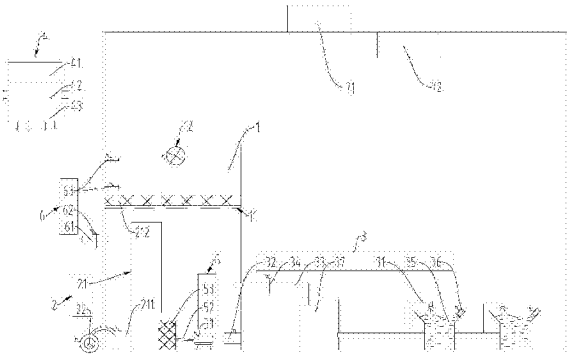
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

智能环保生态系统

(57)摘要

本实用新型智能环保生态系统，属于环保领域。目的是净化室内空气的同时，实现碳零排放。包括设置于室内的鱼缸、空气除霾净化模块、废水再利用模块和太阳能供电模块；空气除霾净化模块将室外空气抽入鱼缸进行净化后排出，废水再利用模块将鱼缸内的废水抽出进行室内植物灌溉；并通过太阳能供电模块与空气除霾净化模块、废水再利用模块相连接，为空气除霾净化模块、废水再利用模块提供工作电源，最终，使得最终进入室内的空气是被过滤后的洁净空气，同时太阳能为绿色能源，从而使太阳能、空气净化装置和自动浇灌装置相结合形成了一个零排放的生态系统，既节能环保，又达到了净化室内的空气的目的。



CN 207461212 U

1.智能环保生态系统，其特征在于：包括设置于室内空间的鱼缸(1)、空气除霾净化模块(2)、废水再利用模块(3)和太阳能供电模块(4)；

所述空气除霾净化模块(2)包括空气净化装置(21)和气泵(22)；所述空气净化装置(21)设置于鱼缸(1)内，所述气泵(22)的进气口与室外空间相连通，所述气泵(22)的排气口与空气净化装置(21)相连通；

所述废水再利用模块(3)包括设置于鱼缸(1)外的室内植物(35)、设置于室内空间的植物上的温度传感器(36)、设置于鱼缸(1)与室内植物(35)之间的自动浇灌装置(31)、设置于鱼缸(1)内的用于检测水质的浊度传感器(32)、以及连通鱼缸(1)与自动浇灌装置(31)带有第一自动阀门(34)的排水管道(33)；所述第一自动阀门(34)与浊度传感器(32)相连接，并通过浊度传感器(32)检测到的水质浊度进行自动启闭；所述自动浇灌装置(31)与温度传感器(36)相连接，并通过温度传感器(36)感应到的温湿度进行自动启闭以启闭；

所述太阳能供电模块(4)与空气除霾净化模块(2)、废水再利用模块(3)相连接，为空气除霾净化模块(2)、废水再利用模块(3)提供工作电源。

2.如权利要求1所述的智能环保生态系统，其特征在于：所述空气净化装置(21)包括安装于鱼缸(1)底部的超声波雾化器(211)。

3.如权利要求2所述的智能环保生态系统，其特征在于：在鱼缸(1)内设置有隔层(11)，所述隔层(11)位于超声波雾化器(211)的上方；所述空气净化装置(21)还包括安装于隔层(11)内的过滤网(212)。

4.如权利要求3所述的智能环保生态系统，其特征在于：在鱼缸(1)的顶部设置有风机(12)，所述风机(12)位于过滤网(212)的上方。

5.如权利要求1所述的智能环保生态系统，其特征在于：在鱼缸(1)与自动浇灌装置(31)之间设置有蓄水容器(37)，所述自动浇灌装置(31)的进水口通过蓄水容器(37)与排水管道(33)相连通。

6.如权利要求1-5任意一项权利要求所述的智能环保生态系统，其特征在于：还包括与太阳能供电模块(4)相连接的水质净化模块(5)，由所述太阳能供电模块(4)为水质净化模块(5)提供工作电源；所述水质净化模块(5)包括设置于鱼缸(1)内的水泵(51)、水管(52)和过滤盒(53)；所述水管(52)一端与水泵(51)的排水口相连接，另一端与过滤盒(53)相连通。

7.如权利要求1-5任意一项权利要求所述的智能环保生态系统，其特征在于：还包括与太阳能供电模块(4)相连接的鱼缸补水模块(6)，由所述太阳能供电模块(4)为鱼缸补水模块(6)提供工作电源；所述鱼缸补水模块(6)包括与鱼缸(1)连通的带有第二自动阀门(62)的进水管道(61)、设置于鱼缸(1)内的水位传感器(63)；所述第二自动阀门(62)与水位传感器(63)相连接，并通过水位传感器(63)检测到的水位控制点进行自动启闭。

8.如权利要求1-5任意一项权利要求所述的智能环保生态系统，其特征在于：所述太阳能供电模块(4)包括太阳能电池板(41)、蓄电池(42)和逆变器(43)；所述太阳能电池板(41)与蓄电池(42)相连接，通过太阳能电池板(41)将太阳能转化为电能贮存到蓄电池(42)；所述逆变器(43)与蓄电池(42)相连接，通过逆变器(43)将蓄电池(42)贮存的直流电转化成交流电。

9.如权利要求1-5任意一项权利要求所述的智能环保生态系统，其特征在于：在室外空间设置有检测室外pm2.5的室外pm2.5传感器(71)；在室内空间设置有检测室内pm2.5的室

内pm2.5传感器(72)。

# 智能环保生态系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于生态环保领域，具体的是智能环保生态系统。

## 背景技术

[0002] 当前我国的雾霾天气困扰着大多数城市的居民，人们想逃离被污染的空气于是很多人会在室内设置过滤空气的净化器。但是，现有的空气净化器需要长期消耗电能，而且滤芯需要定期更换，实际消耗了能量、消耗了资源，从某种意义上讲也是在破坏生态环境。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种智能环保的生态系统，净化室内空气的同时，实现碳零排放。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是：智能环保的生态系统，包括设置于室内空间的鱼缸、空气除霾净化模块、废水再利用模块和太阳能供电模块；

[0005] 所述空气除霾净化模块包括空气净化装置和气泵；所述空气净化装置设置于鱼缸内，所述气泵的进气口与室外空间相连通，所述气泵的排气口与空气净化装置相连通；

[0006] 所述废水再利用模块包括设置于鱼缸外的室内植物、设置于室内空间的植物上的温度传感器、设置于鱼缸与室内植物之间的自动浇灌装置、设置于鱼缸内的用于检测水质的浊度传感器、以及连通鱼缸与自动浇灌装置带有第一自动阀门的排水管道；所述第一自动阀门与浊度传感器相连接，并通过浊度传感器检测到的水质浊度进行自动启闭；所述自动浇灌装置与温度传感器相连接，并通过温度传感器感应到的温湿度进行自动启闭以启闭；

[0007] 所述太阳能供电模块与空气除霾净化模块、废水再利用模块相连接，为空气除霾净化模块、废水再利用模块提供工作电源。

[0008] 进一步的，所述空气净化装置包括安装于鱼缸底部的超声波雾化器。

[0009] 进一步的，在鱼缸内设置有隔层，所述隔层位于超声波雾化器的上方；所述空气净化装置还包括安装于隔层内的过滤网。

[0010] 进一步的，在鱼缸的顶部设置有风机，所述风机位于过滤网的上方。

[0011] 进一步的，在鱼缸与自动浇灌装置之间设置有蓄水容器，所述自动浇灌装置的进水口通过蓄水容器与排水管道相连通。

[0012] 进一步的，还包括与太阳能供电模块相连接的水质净化模块，由所述太阳能供电模块为水质净化模块提供工作电源；所述水质净化模块包括设置于鱼缸内的水泵、水管和过滤盒；所述水管一端与水泵的排水口相连接，另一端与过滤盒相连通。

[0013] 进一步的，还包括与太阳能供电模块相连接的鱼缸补水模块，由所述太阳能供电模块为鱼缸补水模块提供工作电源；所述鱼缸补水模块包括与鱼缸连通的带有第二自动阀门的进水管道、设置于鱼缸内的水位传感器；所述第二自动阀门与水位传感器相连接，并通过水位传感器检测到的水位控制点进行自动启闭。

[0014] 进一步的，所述太阳能供电模块包括太阳能电池板、蓄电池和逆变器；所述太阳能电池板与蓄电池相连接，通过太阳能电池板将太阳能转化为电能贮存到蓄电池；所述逆变器与蓄电池相连接，通过逆变器将蓄电池贮存的直流电转化成交流电。

[0015] 进一步的，在室外空间设置有检测室外pm2.5的室外pm2.5传感器；在室内空间设置有检测室内pm2.5的室内pm2.5传感器。

[0016] 本实用新型的有益效果是：本实用新型，室外空气通过气泵抽入空气净化装置，该空气净化装置通过鱼缸中的水吸附被污染空气中较大的颗粒物，空气从鱼缸释放到室内，使得最终进入室内的空气是被过滤后的洁净空气；而吸附了污染空气中较大颗粒物的废水被浊度传感器检测到达到一定浊度值后，排水管道上的第一自动阀门自动开启，鱼缸内的废水通过排水管道排入自动浇灌装置，待温度传感器检测到室内植物的温度和湿度需要浇水使，自动浇灌装置进行室内植物浇灌，并通过室内植物吸收空气中的二氧化碳，释放氧气；空气除霾净化模块、废水再利用模块工作所需要的电能均由太阳能供电模块提供，太阳能为绿色能源；从而使太阳能、空气净化装置和自动浇灌装置相结合形成了一个零排放的生态系统，既节能环保，又达到了净化室内的空气的目的。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构示意图；

[0018] 图2为供电示意图。

[0019] 图中，鱼缸1、隔层11、风机12、空气除霾净化模块2、空气净化装置21、超声波雾化器211、过滤网212、气泵22、废水再利用模块3、自动浇灌装置31、浊度传感器32、排水管道33、第一自动阀门34、室内植物35、温度传感器36、蓄水容器37、太阳能供电模块4、太阳能电池板41、蓄电池42、逆变器43、水质净化模块5、水泵51、水管52、过滤盒53、鱼缸补水模块6、进水管道61、第二自动阀门62、水位传感器63、室外pm2.5传感器71、室内pm2.5传感器72。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明如下：

[0021] 智能环保的生态系统，如图1和图2所示，包括设置于室内空间的鱼缸1、空气除霾净化模块2、废水再利用模块3和太阳能供电模块4；

[0022] 所述空气除霾净化模块2包括空气净化装置21和气泵22；所述空气净化装置21设置于鱼缸1内，所述气泵22的进气口与室外空间相连通，所述气泵22的排气口与空气净化装置21相连通；

[0023] 所述废水再利用模块3包括设置于鱼缸1外的室内植物35、设置于室内空间的植物上的温度传感器36、设置于鱼缸1与室内植物35之间的自动浇灌装置31、设置于鱼缸1内的用于检测水质的浊度传感器32、以及连通鱼缸1与自动浇灌装置31带有第一自动阀门34的排水管道33；所述第一自动阀门34与浊度传感器32相连接，并通过浊度传感器32检测到的水质浊度进行自动启闭；所述自动浇灌装置31与温度传感器36相连接，并通过温度传感器36感应到的温湿度进行自动启闭以启闭；

[0024] 所述太阳能供电模块4与空气除霾净化模块2、废水再利用模块3相连接，为空气除霾净化模块2、废水再利用模块3提供工作电源。

[0025] 本实用新型，室外空气通过气泵22抽入空气净化装置21，该空气净化装置21通过鱼缸1中的水吸附被污染空气中较大的颗粒物，空气从鱼缸1释放到室内，使得最终进入室内的空气是被过滤后的洁净空气；而吸附了污染空气中较大颗粒物的废水被浊度传感器32检测到达到一定浊度值后，排水管道33上的第一自动阀门34自动开启，鱼缸1内的废水通过排水管道33排入自动浇灌装置31，待温度传感器36检测到室内植物35的温度和湿度需要浇水使，自动浇灌装置31进行室内植物浇灌，并通过室内植物35吸收空气中的二氧化碳，释放氧气；空气除霾净化模块2、废水再利用模块3工作所需要的电能均由太阳能供电模块4提供，太阳能为绿色能源；从而使太阳能、空气净化装置21和自动浇灌装置31相结合形成了一个零排放的生态系统，既节能环保，又达到了净化室内的空气的目的。

[0026] 其中，太阳能供电模块4与空气除霾净化模块2、废水再利用模块3等的具体连接方式为本领域技术人员根据现有技术容易实现的；第一自动阀门34的具体结构，其与浊度传感器32具体连接方式、以及自动浇灌装置31的具体结构，其与温度传感器36的具体连接方式均采用现有技术。

[0027] 优选的，所述空气净化装置21包括安装于鱼缸1底部的超声波雾化器211。通过超声波雾化器211雾化鱼缸中的水以吸附被污染空气中较大的颗粒物。超声波雾化器211通过超声波的振荡作用使鱼缸1中的水被破碎为雾状微粒，同时能产生负离子和雾化作用，可杀菌，沉积烟雾，同时产生的水雾是冷雾，具有降温，湿润空气的效果。

[0028] 为了进一步过滤空气，在鱼缸1内设置有隔层11，所述隔层11位于超声波雾化器211的上方；所述空气净化装置21还包括安装于隔层11内的过滤网212。

[0029] 过滤网212带有活性炭、二氧化钛等吸附材料，通过超声波雾化器211雾化鱼缸中的水以吸附被污染空气中较大的颗粒物后，空气从鱼缸1中溢出后，再经过过滤网212过滤后进入室内，使得最终进入室内的空气是被过滤后的洁净空气。

[0030] 为了加快空气的流动，优选的，在鱼缸1的顶部设置有风机12，所述风机12位于过滤网212的上方。

[0031] 为了存储鱼缸1排出的废水，带需要的时候再进行灌溉，故，在鱼缸1与自动浇灌装置31之间设置有蓄水容器37，所述自动浇灌装置31的进水口通过蓄水容器37与排水管道33相连通。

[0032] 为了延长鱼缸1内的水的使用周期，优选的，还包括与太阳能供电模块4相连接的水质净化模块5，由所述太阳能供电模块4为水质净化模块5提供工作电源；所述水质净化模块5包括设置于鱼缸1内的水泵51、水管52和过滤盒53；所述水管52一端与水泵51的排水口相连接，另一端与过滤盒53相连通。通过太阳能供电模块4为水质净化模块5提供绿色环保能源。水泵51将鱼缸1内的水通过水管52泵入过滤盒53，通过过滤盒53的过滤作用，使得鱼缸1内的水得到净化。太阳能供电模块4与水质净化模块5的具体连接方式为本领域技术人员根据现有技术容易实现的。

[0033] 要实现鱼缸1的循环工作，故，还包括与太阳能供电模块4相连接的鱼缸补水模块6，由所述太阳能供电模块4为鱼缸补水模块6提供工作电源；所述鱼缸补水模块6包括与鱼缸1连通的带有第二自动阀门62的进水管道61、设置于鱼缸1内的水位传感器63；所述第二自动阀门62与水位传感器63相连接，并通过水位传感器63检测到的水位控制点进行自动启闭。

[0034] 通过太阳能供电模块4为鱼缸补水模块6提供绿色环保能源。当水位传感器63感应到鱼缸1水位低于下限值时，第二自动阀门62自动开启，为鱼缸1添水；当水位传感器63感应到鱼缸1水位高于上限值时，第二自动阀门62自动关闭，停止为鱼缸1添水；从而保证鱼缸1有适量的水。其中，太阳能供电模块4与鱼缸补水模块6的具体连接方式为本领域技术人员根据现有技术容易实现的。第二自动阀门62的具体结构、其与水位传感器63的具体连接方式均为现有技术。

[0035] 由于一般传感器所需电源为直流电，而本实用新型中用到的超声波雾化器、水泵等需要220V的交流电，故，所述太阳能供电模块4包括太阳能电池板41、蓄电池42和逆变器43；所述太阳能电池板41与蓄电池42相连接，通过太阳能电池板41将太阳能转化为电能贮存到蓄电池42；所述逆变器43与蓄电池42相连接，通过逆变器43将蓄电池42贮存的直流电转化成交流电。通过太阳能电池板41为蓄电池42充电，蓄电池42直接为本实用新型中的各类传感器提供直流电；通过逆变器43将蓄电池42贮存的直流电转化成交流电以供超声波雾化器和水泵净等负载使用。

[0036] 为了检测空气净化效果，优选的，在室外空间设置有检测室外pm2.5的室外pm2.5传感器71；在室内空间设置有检测室内pm2.5的室内pm2.5传感器72。通过室外pm2.5传感器71和室内pm2.5传感器72的检测值对比检测空气净化效果。

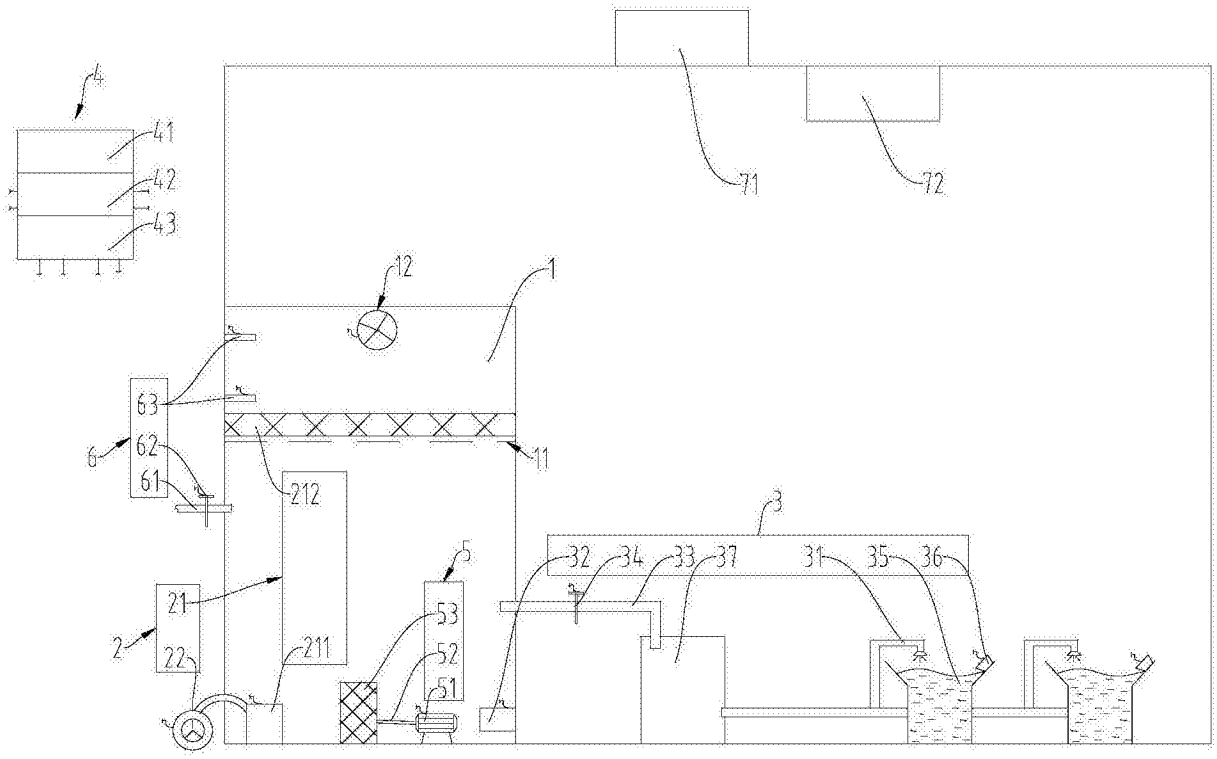

4
41
42
43
71
72
12
1
63
62
61
6
11
212
3
32
34
33
37
31
35
36
5
21
53
2
22
211
52
51

图1

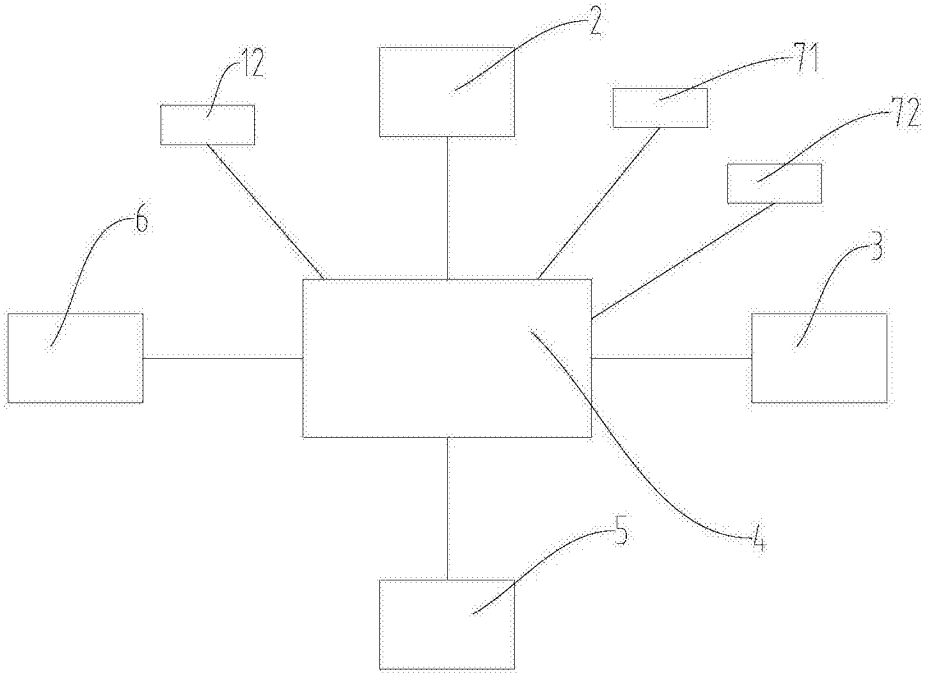

2
12
71
72
6
3
4
5

图2