(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 209722114 U
(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920342832.X

(22)申请日 2019.03.18

(73)专利权人 河西学院
地址 734000 甘肃省张掖市甘州区北环路846号

(72)发明人 罗光宏 杨宋琪 王丽娟 杨生辉 徐卫明 崔岩 王丹霞 张喜峰 祖廷勋 陈天仁

(74)专利代理机构 北京爱普纳杰专利代理事务所(特殊普通合伙) 11419
代理人 王玉松

(51)Int.Cl.
C12M 1/00(2006.01)
C12M 1/36(2006.01)
C12M 1/34(2006.01)
C12M 1/04(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)

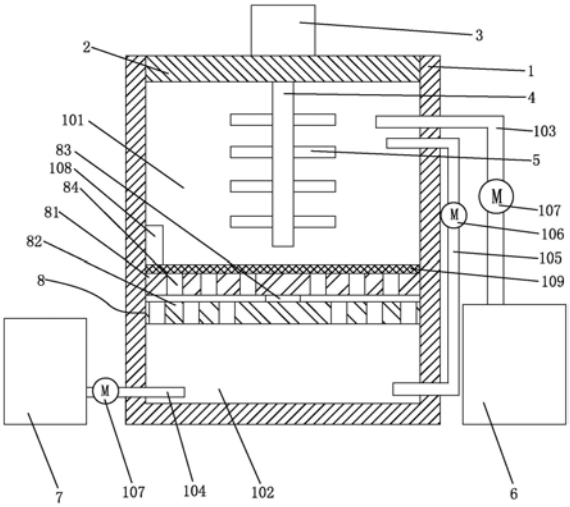
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种盐藻培养装置

(57)摘要

本实用新型属于盐藻培养技术领域，特别涉及一种盐藻培养装置；一种盐藻培养装置，包括透明的培养箱，所述培养箱的顶部设有封板，所述封板上设有电机，所述电机的输出轴上连接搅拌轴，所述搅拌轴穿过所述封板并设于所述培养箱内，且所述搅拌轴上设有搅拌翅；所述培养箱内通过隔板分隔成培养室和回收室，所述培养室的侧壁上通过储液管道连接储液箱。本实用新型提供一种具有新结构的盐藻培养装置，该盐藻培养装置设置水质传感器、回收室、回收箱、储液箱等，可以调节培养室中培养液的浓度，从而便于藻体生长以及生物量的积累；设置电机、搅拌轴以及搅拌翅，可以对培养液进行搅拌，避免贴壁现象的发生；该装置操作简单，适于广泛推广使用。



CN 209722114 U

1.一种盐藻培养装置,其特征在于,包括透明的培养箱(1),所述培养箱(1)的顶部设有封板(2),所述封板(2)上设有电机(3),所述电机(3)的输出轴上连接搅拌轴(4),所述搅拌轴(4)穿过所述封板(2)并设于所述培养箱(1)内,且所述搅拌轴(4)上设有搅拌翅(5);所述培养箱(1)内通过隔板(8)分隔成培养室(101)和回收室(102),所述培养室(101)的侧壁上通过储液管道(103)连接储液箱(6),所述回收室(102)的侧壁上通过回收管道(104)连接回收箱(7),所述回收室(102)内设有与所述培养室(101)连通的循环管道(105),所述循环管道(105)上设有循环泵(106),所述储液管道(103)和所述回收管道(104)上均设有水泵(107),且所述培养室(101)的底部设有水质传感器(108);所述隔板(8)包括上板(81)和下板(82),所述上板(81)设于所述培养箱(1)的侧壁上,所述下板(82)与所述上板(81)通过转动装置(83)连接,所述上板(81)上和所述下板(82)上均设有多个通孔(84),设于所述上板(81)上的通孔(84)与设于所述下板(82)上的通孔(84)之间相互交错设置,且所述上板(81)上设有滤网(109)。

2.如权利要求1所述的盐藻培养装置,其特征在于,所述转动装置(83)包括旋转电机(831)和转轴(832),所述转轴(832)的一端连接在所述下板(82)上,另一端与所述旋转电机(831)连接,所述旋转电机(831)设于所述上板(81)的下端面上,且所述上板(81)的下端面上还设有环形滑槽(833),所述下板(82)的上端面上设有与所述环形滑槽(833)相配合的环形滑块(834)。

3.如权利要求2所述的盐藻培养装置,其特征在于,所述上板(81)与所述下板(82)之间设有环形密封垫(85),所述环形密封垫(85)上设有多个小孔(86),所述小孔(86)与设于所述上板(81)上的通孔(84)相对应设置。

4.如权利要求2所述的盐藻培养装置,其特征在于,所述培养室(101)内设有光传感器(10),所述封板(2)的底部端面上设有多个照明灯(11)。

5.如权利要求4所述的盐藻培养装置,其特征在于,所述培养室(101)通过通气管道(110)连接设于所述培养箱(1)外壁上的氧气罐(12),所述通气管道(110)上设有气泵(13),且所述培养室(101)通过抽气管道(111)连接抽气泵(14),所述水质传感器(108)、水泵(107)、循环泵(106)、旋转电机(831)、光传感器(10)、各所述照明灯(11)、气泵(13)以及所述抽气泵(14)均电连接控制器(9),所述控制器(9)设于所述培养箱(1)的外壁上。

一种盐藻培养装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于盐藻培养技术领域，特别涉及一种盐藻培养装置。

背景技术

[0002] 盐藻(Dunaliella salina)，亦称“杜氏藻”。绿藻纲，盐藻科。一类极端耐盐的单细胞真核绿藻。藻体无细胞壁，体型变化大，有梨形、椭圆形等，具两条等长鞭毛，体内有一杯状色素体。纵裂或配子生殖。生长于海水中。富含β-胡萝卜素。可人工培养从中提取甘油或胡萝卜素。并可作鱼、虾、贝等幼体的饵料。盐藻是一种生存在高浓盐湖中的单细胞真核藻类，属浮游生物。是目前发现的唯一能在高浓度盐水中生存的奇特生命，由于富含独特而丰富的生命元素，被世界科学界誉为“细胞的动力源”，“生命的保护剂”。目前盐藻的养殖主要侧重于提高工厂化大池培养，培养过程中用高盐度卤水养殖可以获得较好的效果。但是，市场上胶囊或粉剂的成本一直较高，不利于融入一般家庭中。同时，传统的平板式反应器、管道式反应器、发酵罐、立柱型反应器等体积较大，构筑成本过高，也不利于分散式培养。现有的盐藻培养装置虽然可以通过薄膜袋进行封闭式培养，但是培养过程中会出现光利用率不高、培养液成分不均匀以及培养液浓度无法调节等问题。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的问题，本实用新型提供一种新的盐藻培养装置。

[0004] 本实用新型具体技术方案如下：

[0005] 本实用新型提供一种盐藻培养装置，包括透明的培养箱，所述培养箱的顶部设有封板，所述封板上设有电机，所述电机的输出轴上连接搅拌轴，所述搅拌轴穿过所述封板并设于所述培养箱内，且所述搅拌轴上设有搅拌翅；所述培养箱内通过隔板分隔成培养室和回收室，所述培养室的侧壁上通过储液管道连接储液箱，所述回收室的侧壁上通过回收管道连接回收箱，所述回收室内设有与所述培养室连通的循环管道，所述循环管道上设有循环泵，所述储液管道和所述回收管道上均设有水泵，且所述培养室的底部设有水质传感器；所述隔板包括上板和下板，所述上板设于所述培养箱的侧壁上，所述下板与所述上板通过转动装置连接，所述上板上和所述下板上均设有多个通孔，设于所述上板上的通孔与设于所述下板上的通孔之间相互交错设置，且所述上板上设有滤网。

[0006] 进一步的改进，所述转动装置包括旋转电机和转轴，所述转轴的一端连接在所述下板上，另一端与所述旋转电机连接，所述旋转电机设于所述上板的下端面上，且所述上板的下端面上还设有环形滑槽，所述下板的上端面上设有与所述环形滑槽相配合的环形滑块。

[0007] 进一步的改进，所述上板与所述下板之间设有环形密封垫，所述环形密封垫上设有多个小孔，所述小孔与设于所述上板上的通孔相对应设置。

[0008] 进一步的改进，所述培养室内设有光传感器，所述封板的底部端面上设有多个照明灯。

[0009] 进一步的改进，所述培养室通过通气管道连接设于所述培养箱外壁上的氧气罐，所述通气管道上设有气泵，且所述培养室通过抽气管道连接抽气泵，所述水质传感器、水泵、循环泵、旋转电机、光传感器、各所述照明灯、气泵以及所述抽气泵均电连接控制器，所述控制器设于所述培养箱的外壁上。

[0010] 本实用新型的有益效果如下：

[0011] 本实用新型提供一种具有新结构的盐藻培养装置，该盐藻培养装置设置水质传感器、回收室、回收箱、储液箱等，可以调节培养室中培养液的浓度，从而便于藻体生长以及生物量的积累；设置电机、搅拌轴以及搅拌翅，可以对培养液进行搅拌，避免贴壁现象的发生；该装置操作简单，使用方便，适于广泛推广使用。

附图说明

[0012] 图1为实施例1盐藻培养装置的结构示意图；

[0013] 图2为实施例2转动装置的结构示意图；

[0014] 图3为实施例2上板的仰视图；

[0015] 图4为实施例2下板的俯视图

[0016] 图5为实施例3盐藻培养装置的结构示意图；

[0017] 图6为实施例3盐藻培养装置的电路框图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和以下实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0019] 实施例1

[0020] 本实用新型实施例1提供的一种盐藻培养装置，如图1所示，包括透明的培养箱1，所述培养箱1的顶部设有封板2，所述封板2上设有电机3，所述电机3的输出轴上连接搅拌轴4，所述搅拌轴4穿过所述封板2并设于所述培养箱1内，且所述搅拌轴4上设有搅拌翅5；所述培养箱1内通过隔板8分隔成培养室101和回收室102，所述培养室101的侧壁上通过储液管道103连接储液箱6，所述回收室102的侧壁上通过回收管道104连接回收箱7，所述回收室102内设有与所述培养室101连通的循环管道105，所述循环管道105上设有循环泵106，所述储液管道103和所述回收管道104上均设有水泵107，且所述培养室101的底部设有水质传感器108；所述隔板8包括上板81和下板82，所述上板81设于所述培养箱1的侧壁上，所述下板82与所述上板81通过转动装置83连接，所述上板81上和所述下板82上均设有多个通孔84，设于所述上板81上的通孔84与设于所述下板82上的通孔84之间相互交错设置，且所述上板81上设有滤网109。本实用新型中附图的尺寸是进行了适当缩放的。

[0021] 本实用新型提供一种具有新结构的盐藻培养装置，该盐藻培养装置设置水质传感器、回收室、回收箱、储液箱等，可以调节培养室中培养液的浓度，从而便于藻体生长以及生物量的积累；设置电机、搅拌轴以及搅拌翅，可以对培养液进行搅拌，避免贴壁现象的发生；该装置操作简单，使用方便，适于广泛推广使用。

[0022] 本实施例中电机采用YCT系列电磁调速电机，根据培养液的量来调节电机的转速，不仅可以避免藻体贴壁现象的发生，而且在搅拌时还不会破坏藻细胞；水质传感器采用615型多参数水质分析仪，可以对培养液的温度、盐度、溶解氧等参数进行检测；培养盐藻的方

法有两种，第一种方法是，现在培养池中提供适宜快速生长的条件下进行生物量的积累，然后将藻体转入高盐、低氧、强光照等生长胁迫条件下的培养池中进行胡萝卜素的积累；第二种方法是，选择一个藻体生长和胡萝卜素积累可同时兼顾的条件下进行培养；本实施例中可以根据实际需要选择方法进行培养，两种方法中均优选改变盐度这一条件进行培养；在水质传感器检测到培养液的浓度过低时，转动装置启动，上板与下板的通孔对齐，培养室中的培养液进入回收室，在一定时间(根据培养液的浓度来确定转动装置开启的时长)后，转动装置带动下板恢复到原位置，然后，储液管道上的水泵(优选型号为MP-6R的微型磁力泵)开启，带动储液箱内的高盐度培养液进行培养室，由于搅拌翅的搅拌，可以使得新加入的培养液与原先培养室中的培养液进行快速混合，在水质传感器检测到培养液的浓度到达阈值时，水泵停止工作；在培养室中培养液的浓度过高时，循环泵开始工作，带动回收室内的液体进行培养室中与高浓度培养液进行混合以降低培养室中培养液的浓度，在水质传感器检测到培养液的浓度到达阈值时，循环泵(优选型号为MP-6R的微型磁力泵)停止工作；回收室内可以设置液位计，实时监测回收室内液位的高度，在液位过高时，回收管道上的水泵(优选型号为MP-6R的微型磁力泵)开始，将回收室内的液体泵入回收箱内；培养箱设置为透明的，可以采用日照进行培养，且培养箱的尺寸可以根据实际需要进行调整，不仅适于家庭用，还可以用于实验室、工厂生产等；电机与搅拌轴之间采用联轴器连接；培养室可以通过管道连接采收箱用于采收使用培养好的盐藻。

[0023] 实施例2

[0024] 一种盐藻培养装置，如图2、图3、图4所示，与实施例1不同的是，所述转动装置83包括旋转电机831和转轴832，所述转轴832的一端连接在所述下板82上，另一端与所述旋转电机831连接，所述旋转电机831设于所述上板81的下端面上，且所述上板81的下端面上还设有环形滑槽833，所述下板82的上端面上设有与所述环形滑槽833相配合的环形滑块834。本实施例中转动装置包括旋转电机(优选型号为BEIDY的旋转电机)和转轴，可以控制下板上的环形滑块沿着上板上的环形滑槽转动，以实现下板和上板上的通孔的对齐或错开，从而调节培养液的浓度；旋转电机与转轴之间通过联轴器连接。

[0025] 如图2所示，本实施例中所述上板81与所述下板82之间设有环形密封垫85，所述环形密封垫85上设有多个小孔86，所述小孔86与设于所述上板81上的通孔84相对应设置。本实施例中设置环形密封垫是为了将上板与下板之间密封，避免培养液的泄露从而浪费培养液，在环形密封垫上设置小孔是为了避免堵塞通孔。

[0026] 实施例3

[0027] 一种盐藻培养装置，如图5所示，与实施例2不同的是，所述培养室101内设有光传感器10，所述封板2的底部端面上设有多个照明灯11。本实施例中设置光传感器(优选型号为HA2003的光照传感器)是为了监测培养室内的光照强度，当培养室中的光照强度达不到要求时，开启照明灯(优选型号为SK6805-2427RGB的LED灯珠)来调节光照，且可以根据需要的光照强度来选择开启几盏灯。

[0028] 如图5、图6所示，本实施例中所述培养室101通过通气管道110连接设于所述培养箱1外壁上的氧气罐12，所述通气管道110上设有气泵13，且所述培养室101通过抽气管道111连接抽气泵14，所述水质传感器108、水泵107、循环泵106、旋转电机831、光传感器10、各所述照明灯11、气泵13以及所述抽气泵14均电连接控制器9，所述控制器9设于所述培养箱1

的外壁上。本实施例中设置氧气罐和抽气泵是为了调节培养室中的氧气含量，当水质传感器监测到培养室中的氧浓度过高时，抽气泵开启，将培养室中的氧气抽出，直至达到阈值时停止，当检测到氧气浓度过低时，气泵开启，将氧气罐中的氧气泵入培养室中，直至达到阈值时停止；控制器(优选西门子系列型号为6ES7313-6CG04-0AB0的处理器)用于对水质传感器、光传感器检测到的信号进行处理，并分别发送至相应的水泵、循环泵、旋转电机、气泵、所述抽气泵以及各所述照明灯。

[0029] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式，任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品，但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案，均落在本实用新型的保护范围之内。

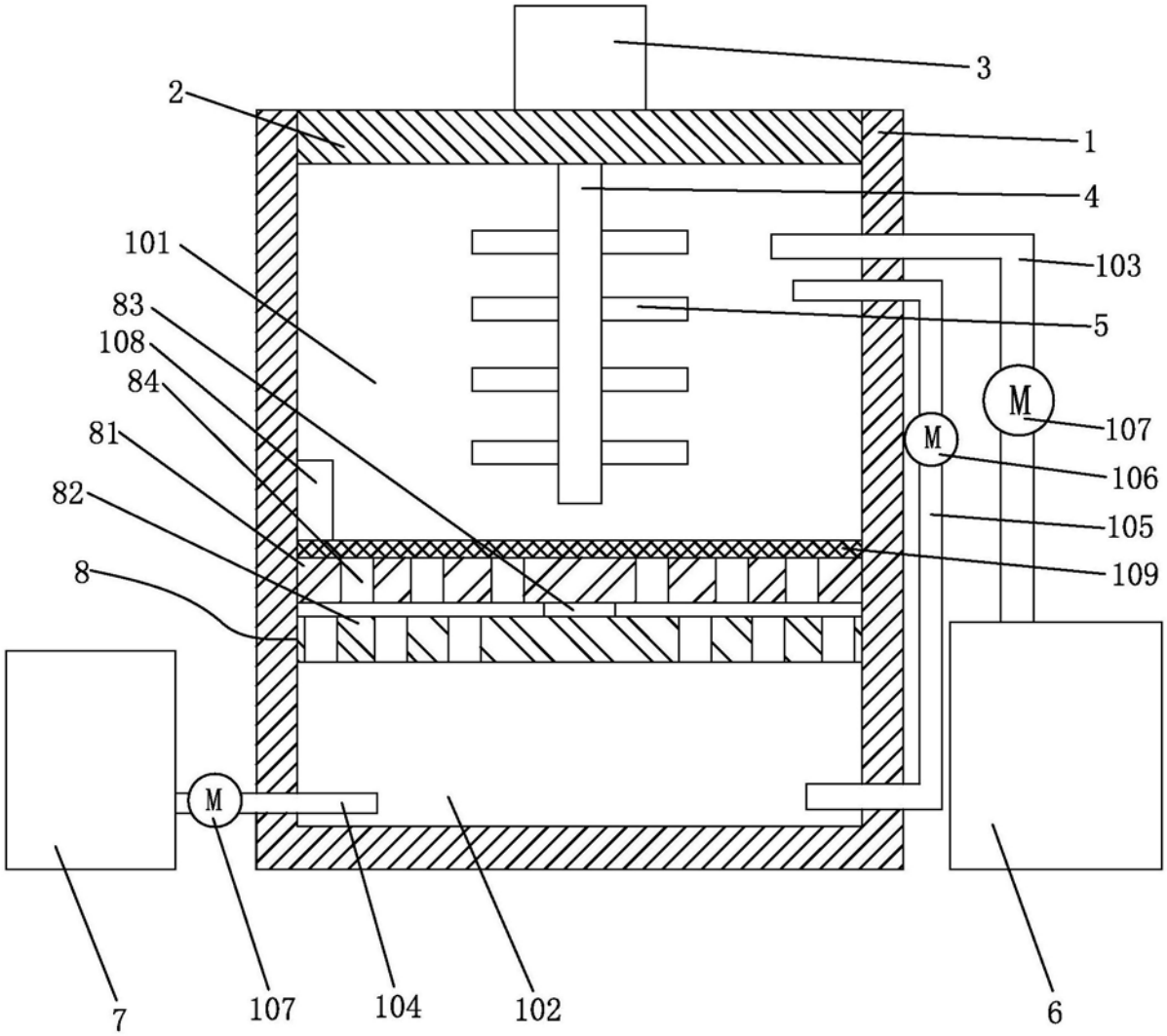

3
2
1
4
101
103
83
5
108
84
M
107
81
M
106
82
105
109
8
M
7
107
104
102
6

图1

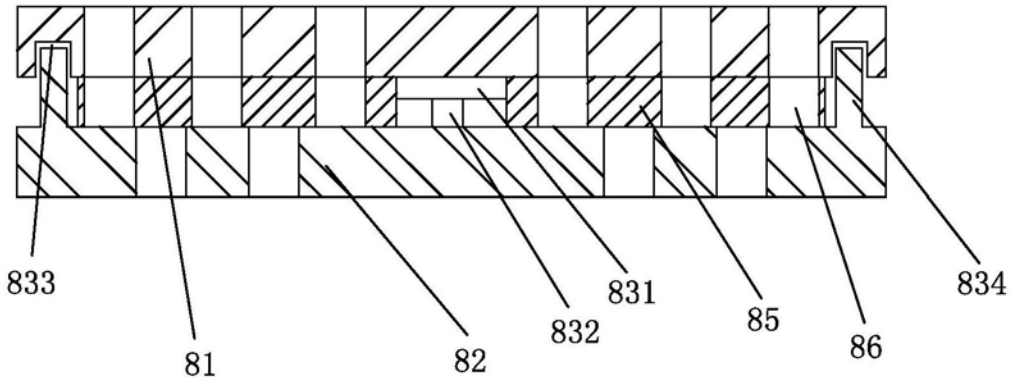

833
81
82
832
831
85
86
834

图2

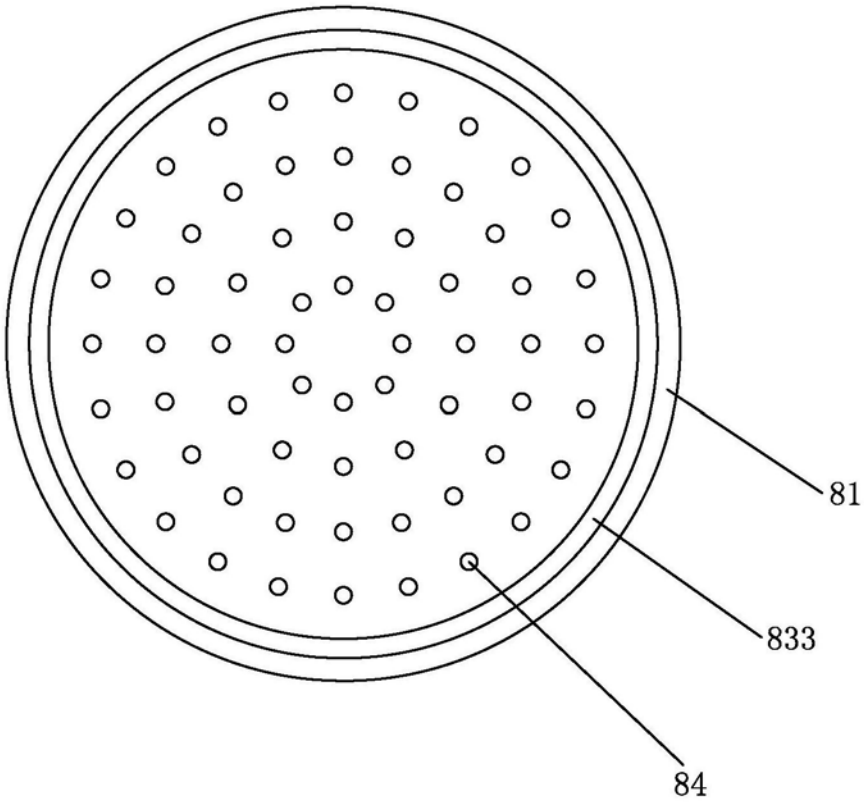


图3

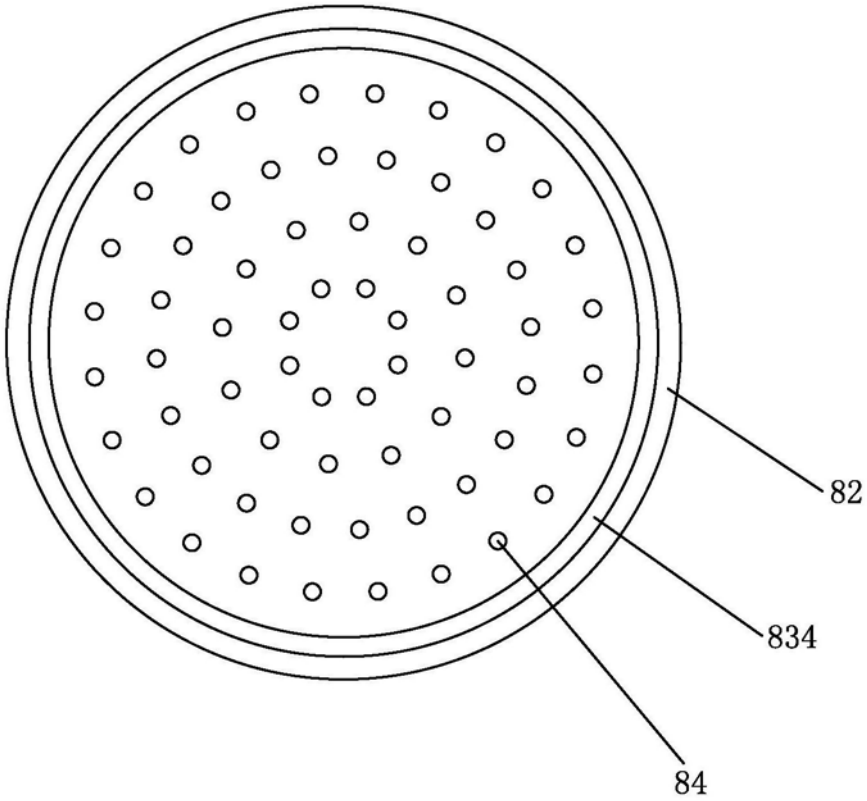


图4

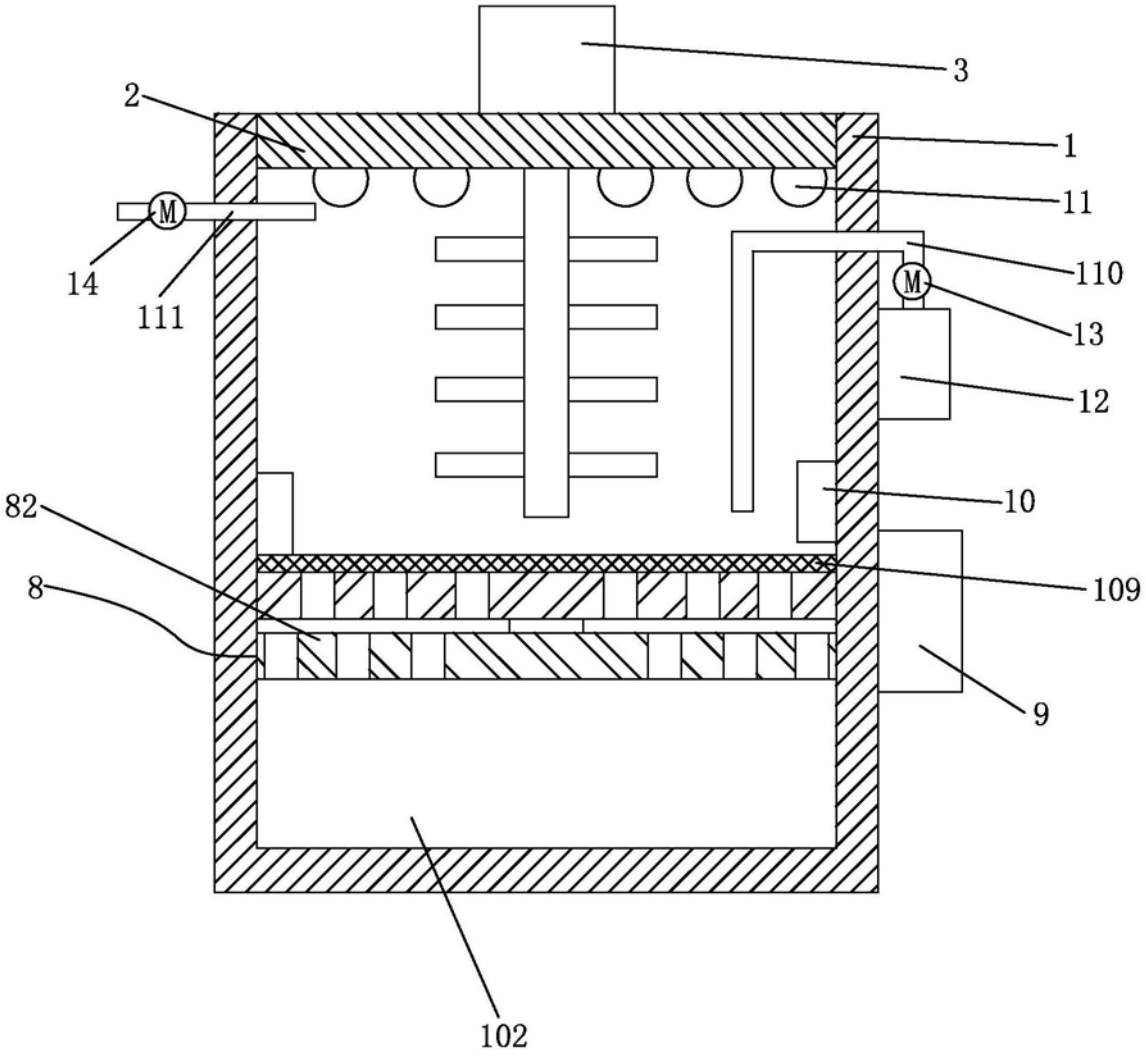


图5

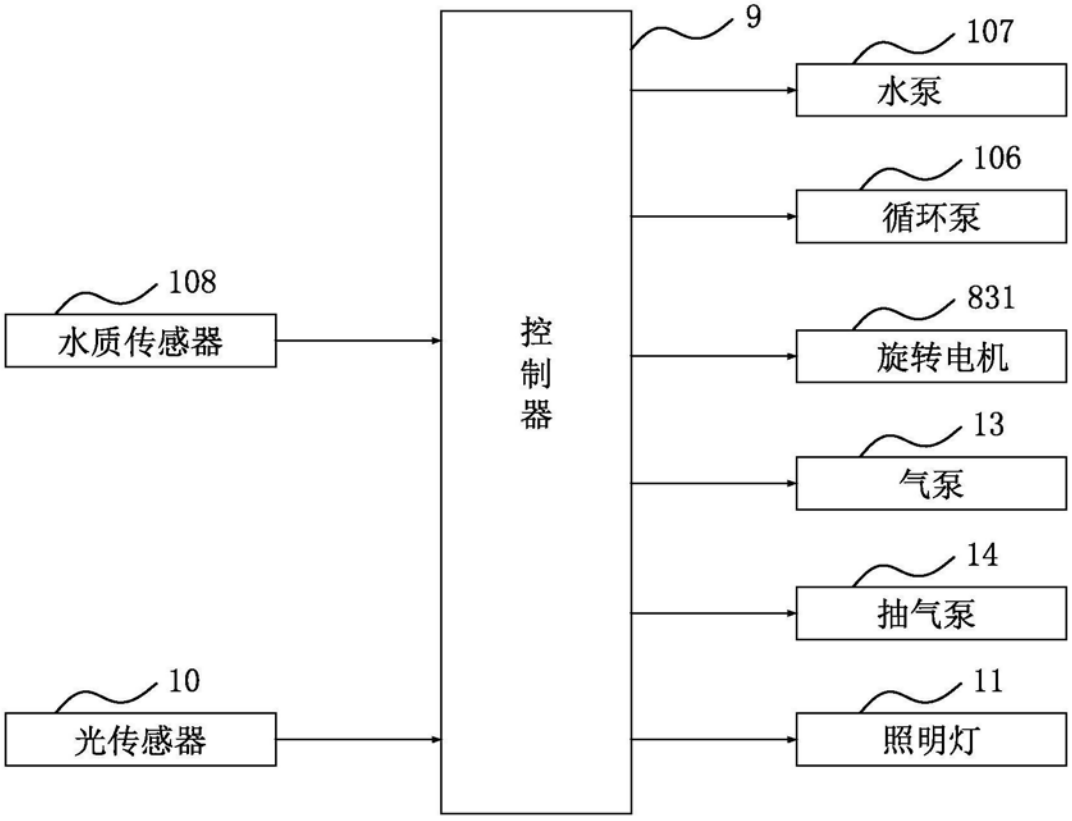

9
107
水泵
106
循环泵
108
水质传感器
控制器
831
旋转电机
13
气泵
14
抽气泵
10
光传感器
11
照明灯

图6