



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212034977 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 01

(21) 申请号 202020233298.1

A01K 61/10 (2017.01)

(22) 申请日 2020.02.28

A01K 61/59 (2017.01)

(73) 专利权人 深圳前海日辉宇科技有限公司

A01K 63/00 (2017.01)

地址 518027 广东省深圳市南山区前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司)

A01K 63/04 (2006.01)

A01K 63/06 (2006.01)

C05F 15/00 (2006.01)

C02F 9/14 (2006.01)

(72) 发明人 梁家日 黄晴南

C02F 3/32 (2006.01)

(74) 专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有限公司 11577

C02F 3/34 (2006.01)

C02F 3/28 (2006.01)

代理人 杜立军

C02F 101/16 (2006.01)

C02F 103/20 (2006.01)

(51) Int. Cl.

C02F 103/08 (2006.01)

A01G 7/04 (2006.01)

A01G 31/02 (2006.01)

A01G 31/06 (2006.01)

A01G 31/00 (2018.01)

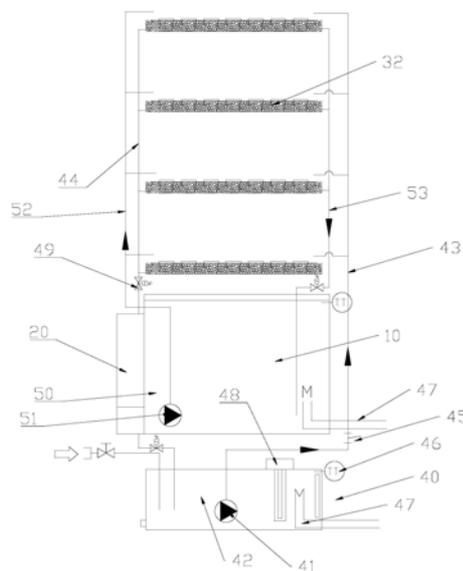
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种海洋环境下鱼菜共生系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种海洋环境下鱼菜共生系统,涉及鱼类养殖设备和植物种植设备领域,包括鱼缸、加热反应装置、柜体、种植系统和水循环系统。种植系统包括支架、多个种植盘托架、多个种植盘和LED灯具,多个种植盘托架沿竖直方向依次间隔设置于支架上,多个种植盘一一对应地放置于种植盘托架上,种植盘内铺设设有陶粒/火山岩基质;水循环系统包括正向海水循环系统和反向淡水循环系统。本实用新型利用厌氧细菌把水中的硝酸盐分解成硝酸氨氮,利用种植盘中微生物细菌将水中的氨氮分解成小分子,进而让植物快速吸收营养,可有效减小用水量,节约水资源,既节省了空间,又提高了蔬菜的产量。



1. 一种海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述海洋环境下鱼菜共生系统包括:  
鱼缸;  
加热反应装置,所述加热反应装置用于将含鱼粪及鱼饵料的溶液通过厌氧发酵来制取有机肥料;  
种植系统,所述种植系统包括支架、多个种植盘托架、多个种植盘和LED灯具,多个所述种植盘托架沿竖直方向依次间隔设置于支架上,多个所述种植盘一一对应地放置于种植盘托架上,所述种植盘内铺设陶粒/火山岩基质,所述LED灯具用于为植物提供光照;  
水循环系统,所述水循环系统包括正向海水循环系统和反向淡水循环系统,所述正向海水循环系统用于输送鱼缸中含有机质的海水至种植盘中,再将净化后的水流回至鱼缸,所述正向海水循环系统用于将淡水输送至种植盘,通过冲洗的方式提取有机质至加热反应装置,并利用淡水稀释种植盘中的含盐量。
2. 根据权利要求1所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述反向淡水循环系统包括第一潜水泵、淡水蓄水箱、第一主输水管和第一回水主管,所述第一潜水泵设置于淡水蓄水箱内,所述第一潜水泵的出水口与第一主输水管的进水端连通,所述第一主输水管的出水端间隔设置多个用于向种植盘内输送淡水的第二进水支管,所述第一回水主管的进水端通过第一回水支管与每个种植盘的第二出水口连通,所述第一回水主管的出水端与加热反应装置的进水口连通,所述加热反应装置的出水口通过回液管与淡水蓄水箱的回水口连通。
3. 根据权利要求2所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述淡水蓄水箱内部还设置有液位传感器、温度传感器、制冷晶片和UV消毒器。
4. 根据权利要求3所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述第一主输水管上设置有文氏管增氧出水接头,所述第一回水主管和回液管均设置有电磁阀。
5. 根据权利要求1、2、3或4所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述正向海水循环系统包括第二潜水泵、第二主输水管和第二回水主管,所述第二潜水泵设置于鱼缸内,所述第二潜水泵的出水口与第二主输水管的进水端连通,所述第二主输水管的出水端间隔设置多个用于向种植盘输送海水的第二进水支管,所述第二回水主管的进水端通过第二回水支管与每个种植盘的第二出水口连通,所述第二回水主管的出水端与鱼缸连通,所述第二回水主管的出水端设置有电磁阀。
6. 根据权利要求5所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述鱼缸的上部设置有LED灯箱盖,所述LED灯箱盖上设置有注水投食口。
7. 根据权利要求6所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述鱼缸还设置有细菌屋、过滤棉装置、制冷晶片和温度传感器。
8. 根据权利要求7所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述鱼缸的侧壁上设置有蛋白质分离器,蛋白质分离器的出水口与淡水蓄水箱的回水口连通。
9. 根据权利要求2、3或4所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述海洋环境下鱼菜共生系统还包括柜体,所述支架设置于柜体的上部,所述鱼缸设置于柜体的中部,所述淡水蓄水箱设置于柜体的下部。
10. 根据权利要求9所述的海洋环境下鱼菜共生系统,其特征在于,所述柜体的侧封板上设置有通风栅,每个所述通风栅设置有过滤网。

## 一种海洋环境下鱼菜共生系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及鱼类养殖设备和植物种植设备领域,具体涉及一种海洋环境下鱼菜共生系统。

### 背景技术

[0002] 地球上海洋总面积约为3.6亿平方公里,约占地球表面积的71%,海洋蕴藏着丰富的财富资源,人类一直在海洋开发中进行不懈的努力,海洋经济活动中,远洋平台、海上/海底居住模块、深海养殖渔场越来越多,但长期以来,新鲜蔬菜供给一直是困扰海洋人类活动一个棘手难题,由于长期远距离海上作业,远洋作业/居住人员无法吃到新鲜的水果和蔬菜,导致机体每天维持生命活动所必需的维生素、矿物质及微量元素摄入不足,严重危害身体健康。如何就地运用高密度海鱼养殖水体中海洋肥料进行常规淡水类蔬菜的种植成为一个急需解决的问题。

### 实用新型内容

[0003] 为此,本实用新型提供一种海洋环境下鱼菜共生系统,以解决现有的海水养殖中产生的肥料无法有效应用的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种海洋环境下鱼菜共生系统,所述海洋环境下鱼菜共生系统包括:

[0005] 鱼缸;

[0006] 加热反应装置,所述加热反应装置用于将含鱼粪及鱼饵料的溶液通过厌氧发酵来制取有机肥料。

[0007] 种植系统,所述种植系统包括支架、多个种植盘托架、多个种植盘、柜体和LED灯具,多个所述种植盘托架沿竖直方向依次间隔设置于支架上,多个所述种植盘一一对应地放置于种植盘托架上,所述种植盘内铺设有陶粒/火山岩基质,所述LED灯具用于为植物提供光照;

[0008] 水循环系统,所述水循环系统包括正向海水循环系统和反向淡水循环系统,所述正向海水循环系统用于输送鱼缸中含有机质的海水至种植盘中,再将净化后的水流回至鱼缸,所述正向海水循环系统用于将淡水输送至种植盘,通过冲洗的方式提取有机质至加热反应装置,并利用淡水稀释种植盘中的含盐量。

[0009] 进一步地,所述反向淡水循环系统包括第一潜水泵、淡水蓄水箱、第一主输水管和第一回水主管,所述第一潜水泵设置于淡水蓄水箱内,所述第一潜水泵的出水口与第一主输水管的进水端连通,所述第一主输水管的出水端间隔设置有多个用于向种植盘内输送淡水的第二进水支管,所述第一回水主管的进水端通过第一回水支管与每个种植盘的第二出水口连通,所述第一回水主管的出水端与加热反应装置的进水口连通,所述加热反应装置的出水口通过回液管与淡水蓄水箱的回水口连通。

[0010] 进一步地,所述淡水蓄水箱内部还设置有液位传感器、温度传感器、制冷晶片和UV

消毒器。

[0011] 进一步地,所述第一主输水管上设置有文氏管增氧出水接头,所述第一回水主管和回液管均设置有电磁阀。

[0012] 进一步地,所述正向海水循环系统包括第二潜水泵、第二主输水管和第二回水主管,所述第二潜水泵设置于鱼缸内,所述第二潜水泵的出水口与第二主输水管的进水端连通,所述第二主输水管的出水端间隔设置有多个用于向种植盘输送海水的第二进水支管,所述第二回水主管的进水端通过第二回水支管与每个种植盘的第二出水口连通,所述第二回水主管的出水端与鱼缸连通,所述第二回水主管的出水端设置有电磁阀。

[0013] 进一步地,所述鱼缸的上部设置有LED灯箱盖,所述LED灯箱盖上设置有注水投食口。

[0014] 进一步地,所述鱼缸还设置有细菌屋、过滤棉装置、制冷晶片和温度传感器。

[0015] 进一步地,所述鱼缸的侧壁上设置有蛋白质分离器,蛋白质分离器的出水口与淡水蓄水箱的回水口连通。

[0016] 进一步地,所述海洋环境下鱼菜共生系统还包括柜体,所述支架设置于柜体的上部,所述鱼缸设置于柜体的中部,所述淡水蓄水箱设置于柜体的下部。

[0017] 进一步地,所述柜体的侧封板上设置有通风栅,每个所述通风栅设置有过滤网。

[0018] 本实用新型具有如下优点:

[0019] 1、在用海水养殖鱼类的过程中,海鱼产生鱼粪、尿液等排泄物积累,水体中的氨氮含量增加,毒性增加,而鱼菜共生系统中,海水养殖的鱼排泄物在水中被输送到种菜系统中,种植盘中陶粒/火山岩具有过滤鱼排泄物的功能,但鱼排泄物是生肥,对植物有伤害,同时海水平均盐度为35‰,因盐度过高,常规淡水蔬菜难以存活。因此通过反向淡水循环系统进行冲洗,使有机质及盐份被冲至加热反应装置,通过加热,利用厌氧细菌把水中的硝酸盐分解成硝酸氨氮,发酵反应后流至淡水蓄水箱进行混合,形成含盐量极低的营养水,营养水输送至种植盘中,种植盘中微生物细菌将水中的氨氮分解成小分子,进而让植物快速吸收营养。

[0020] 2、本发明实施例的海洋环境下鱼菜共生系统可实现高密度养殖鱼来达到蔬菜营养的自给自足,因为采用了正反向淡水循环系统,也可以养殖低密度观赏鱼、虾类、螃蟹等,淡水蓄水箱可以单独添加有机营养液来达到蔬菜的高效生长,而不会对养殖系统水体造成影响。

[0021] 3、本发明实施例的海洋环境下鱼菜共生系统通过使用鱼排泄物及未吃完的有机鱼饵料来给种植系统施肥,消除常规水培种植系统中使用氮磷钾等化学元素肥料,同时减少了营养液成本,使蔬菜种植更安全。

[0022] 4、本发明实施例的海洋环境下鱼菜共生系统可做到养殖系统自然净化而不需换水,内部循环至种植系统,可有效减小用水量,节约水资源。

[0023] 5、本发明实施例的海洋环境下鱼菜共生系统通过使用LED灯具代替太阳光,将露天种植蔬菜改为室内以及垂直多层种植,既节省了空间,又提高了蔬菜的产量。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实

施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引申获得其它的实施附图。

[0025] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0026] 图1为本实用新型提供的海洋环境下鱼菜共生系统的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型提供的海洋环境下鱼菜共生系统的爆炸结构示意图;

[0028] 图3为为本实用新型提供的海洋环境下鱼菜共生系统的管路连接示意图。

[0029] 附图标记说明:10、鱼缸;20、加热反应装置;30、种植系统;31、支架;32、种植盘;33、柜体;34、种植盘托架;40、反向淡水循环系统;41、第一潜水泵;42、淡水蓄水箱;43、第一主输水管;44、第一回水主管;45、文氏管增氧出水接头;46、温度传感器;47、制冷晶片;48、UV消毒器;49、电磁阀;50、正向海水循环系统;51、第二潜水泵;52、第二主输水管;53、第二回水主管。

### 具体实施方式

[0030] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 如图1所示,海洋环境下鱼菜共生系统包括鱼缸10、加热反应装置20、柜体33、种植系统30和水循环系统,种植系统30包括支架31、多个种植盘托架34、多个种植盘32、柜体33和LED灯具,支架31设置于柜体33的上部,支架31由四根立柱构成,四根立柱竖直且间隔设置于柜体33的内部,立柱沿其长度方向设置有多个葫芦孔,柜体33由两个柜门、两个侧封板和一个后封板构成,上述面板均通过螺栓与支架31连接,面板均由铝合金薄板制成,铝合金薄板的内表面可反射光线,可提高LED灯具的光照利用率。鱼缸10设置于柜体33的中部,淡水蓄水箱42设置于柜体33的下部,内部设置有支架31,由小门板、侧板、后封板围成。柜体33的柜门上设置有玻璃,以便观察植物的生长状态。侧封板上设置有通风栅,每个通风栅设置有过滤网,防止苍蝇蚊虫及外界杂质进入箱体内部。其中一个侧封板的通风栅设置有抽风机,通过控制抽风机的工作与停止能起到调节种植环境的温度和湿度,加快种植柜空气的流动,呼出更多的新鲜氧气到生活舱室及吸入更多的二氧化碳。

[0032] 如图2所示,多个种植盘托架34沿竖直方向依次间隔设置于支架31上,种植盘32与支架31可拆卸连接,多个种植盘32一一对应地放置于种植盘托架34上,本实施例中种植盘32的数量为四个,当然种植盘32的数量并不限定于四个,还可根据实际需要进行增减,种植盘托架34的一端设置有第一出水口,另一端设置有第二出水口。每层种植盘32可独立进行操控,种植盘32采用PP食品级材质,种植盘32内铺设有陶粒/火山岩基质,采用火山岩、陶粒

等孔隙率高、可透气、能吸收营养水的矿物质作为种植基质,种植基质用后可进行清洗消毒后循环使用,采用正反向水循环技术,可做到养殖系统和种植系统30的水体相对独立,种植盘32中只有少量水,因此能保证水不会溢出。种植盘32除了可以种植蔬菜外还可种植芽苗菜及花卉,还可增加层数作为育苗用途。

[0033] LED灯具固定于种植盘托架34下,LED灯具用于为植物提供光照,LED灯具由LED植物灯光强电路控制系统进行控制,LED灯具使用AC220V电源,整个灯具系统的功率约为0.2KW,每层植物光照LED灯具由独立电路控制,电路集中于控制盒,可控制每层LED灯具的开关、光照强度及光谱。植物光照用LED灯具具有全光谱,连续可调光强,可根据种植蔬菜品种,不同培养阶段提供光强、光质配方方案,降低LED能耗的同时保证植物生长发育。用全光谱可调光植物光照用LED灯具代替太阳光,将露天种植蔬菜改为室内以及垂直多层种植,既节省了空间,又提高了蔬菜的产量。

[0034] 鱼缸10由高清的玻璃制成,鱼缸10的上部设置有LED灯箱盖,LED灯箱盖上设置有注水投食口。鱼缸10内还设置有滤水罩、增氧管和氧气调节阀,滤水罩、增氧管、氧气调节阀以及第二潜水泵51组成一套装置,滤水罩置于注水投食口下方的底部区域,容易吸收因重力下沉至底部的鱼粪及未吃完的鱼饵料。鱼缸10内还设置有细菌屋、过滤棉装置、制冷晶片47和温度传感器46,制冷晶片47用于调节鱼缸10内的温度,当室温低于设定值时,制冷晶片47正向通直流电产生高温,制冷晶片47反向通直流电产生低温,如此来控制鱼缸10的水温,通过调节水温,保证鱼类在适合的温度下生长,制冷晶片47和温度传感器46分别与本地控制面板电脑连接。

[0035] 鱼缸10的侧壁上设置有蛋白质分离器,蛋白质分离器的出水口与淡水蓄水箱42的回水口连通,蛋白质分离器能分离鱼缸10水体的蛋白质,同时增加鱼缸10水体的含氧量,分离出的少量蛋白质直接流入淡水蓄水箱42。

[0036] 如图3所示,水循环系统包括正向海水循环系统50和反向淡水循环系统40,正向海水循环系统50用于输送鱼缸10中含有机质的海水至种植盘32中,再将净化后的水流回至鱼缸10。正向海水循环系统50用于将淡水输送至种植盘32,通过冲洗的方式提取有机质至加热反应装置20,并利用淡水稀释种植盘32中的含盐量。

[0037] 正向海水循环系统50包括第二潜水泵51、第二主输水管52和第二回水主管53,第二潜水泵51设置于鱼缸10内,第二潜水泵51的出水口与第二主输水管52的进水端连通,第二主输水管52的出水端间隔设置有多用于向种植盘32输送海水的第二进水支管,第二回水主管53的进水端通过第二回水支管与每个种植盘32的第二出水口连通,第二回水主管53的出水端与鱼缸10连通,第二回水主管53的出水端设置有电磁阀49。

[0038] 反向淡水循环系统40包括第一潜水泵41、淡水蓄水箱42、第一主输水管43和第一回水主管44,第一潜水泵41设置于淡水蓄水箱42内,第一潜水泵41的出水口与第一主输水管43的进水端连通,第一主输水管43的出水端间隔设置有多用于向种植盘32内输送淡水的第二进水支管,第一回水主管44的进水端通过第一回水支管与每个种植盘32的第一出水口连通,第一回水主管44的出水端与加热反应装置20的进水口连通,加热反应装置20的出水口通过回液管与淡水蓄水箱42的回水口连通。第一主输水管43上设置有文氏管增氧出水接头45,第一回水主管44和回液管均设置有电磁阀49。淡水蓄水箱42的顶部设置注水口,注水口设置有软管阀。营养水蓄水箱的顶部设置有透气管,第一潜水泵41优选超静音变频潜

水泵。

[0039] 当第二潜水泵51启动时,反向淡水循环系统40中的电磁阀49关闭,混合鱼排泄物的海水被输送至种植盘32,在规定时间内水循环后,第二潜水泵51关闭。然后第一潜水泵41启动,反向淡水循环系统40的电磁阀49开启,而此时正向海水循环系统50的电磁阀49连锁关闭,在规定时间内,淡水被输送至种植盘32,冲洗鱼排泄物至加热反应装置20后,加热反应装置20进水口及出水口的电磁阀49均关闭,加热反应装置20进行加热进行厌氧发酵反应,将鱼排泄物大分子进行分解制成植物易吸收的小分子,每天进行一次,如此反复。

[0040] 进一步地,淡水蓄水箱42内部还设置有液位传感器、温度传感器46、制冷晶片47和UV消毒器48。制冷晶片47用于调节淡水蓄水箱42内的温度,通过调节水温,适时降低植物生长温度的反应。制冷晶片47和温度传感器46分别与本地控制面板电脑连接,本地控制面板具有植物光照用LED灯具开关时间、全光谱连续可调光强,温度加热/降低调节、泵启动营养液时间、温度显示、湿度显示、时钟、通风开关、营养液不足显示功能、具有节能切换、漏电保护功能的全自动化电脑控制种植系统30。UV消毒器48能避免细菌和病毒的侵入淡水蓄水箱42内。

[0041] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

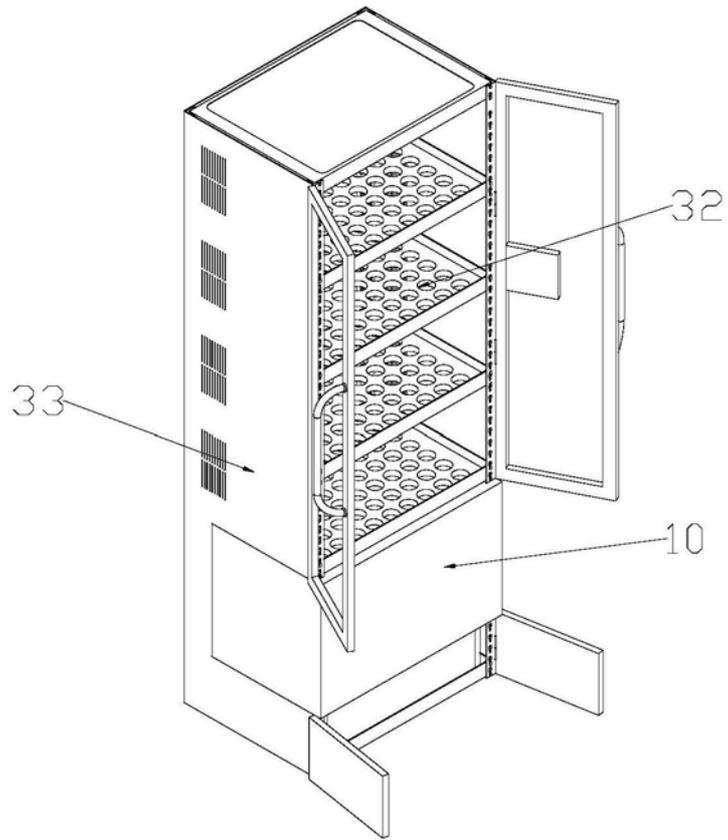


图1

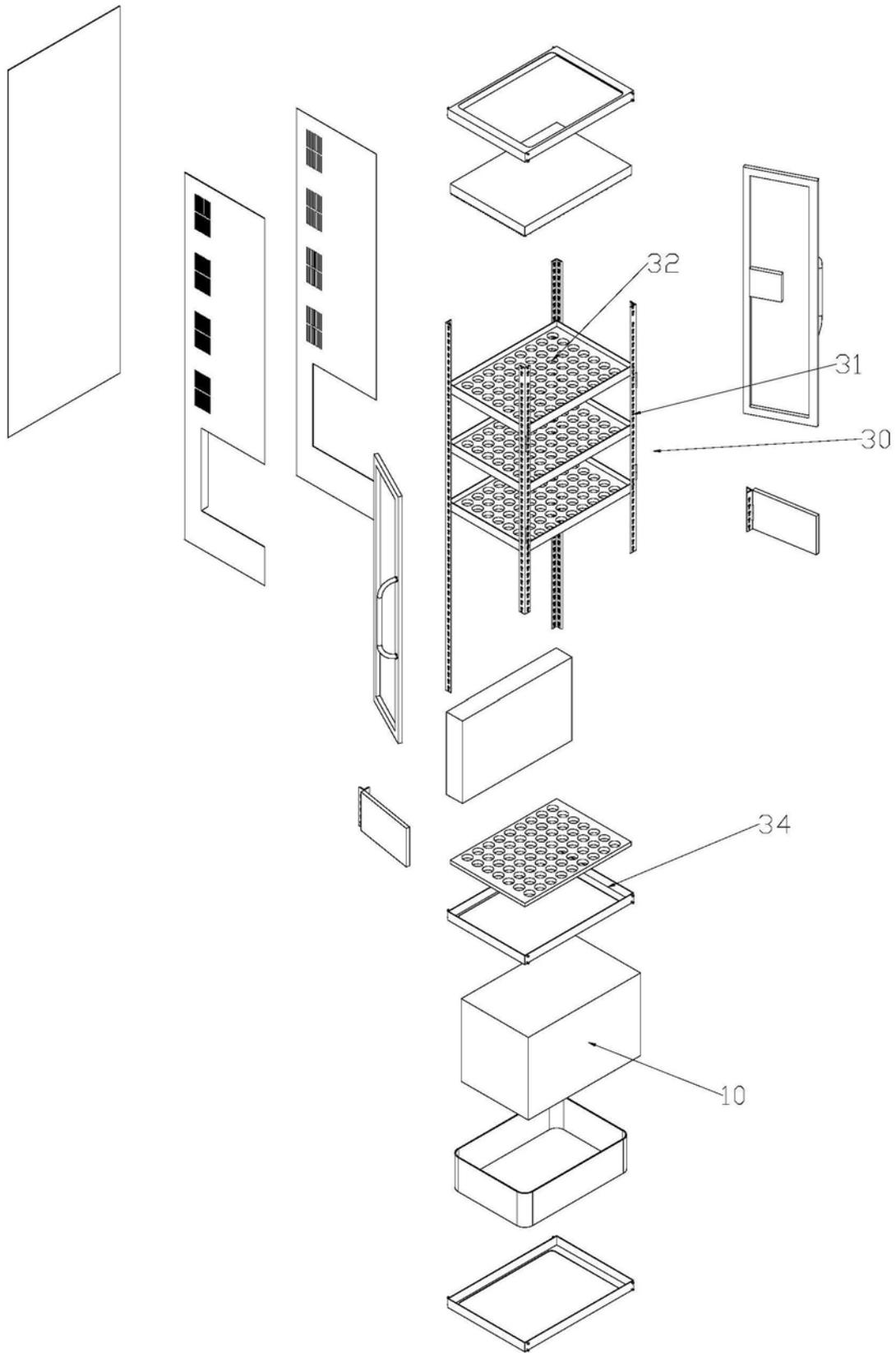


图2

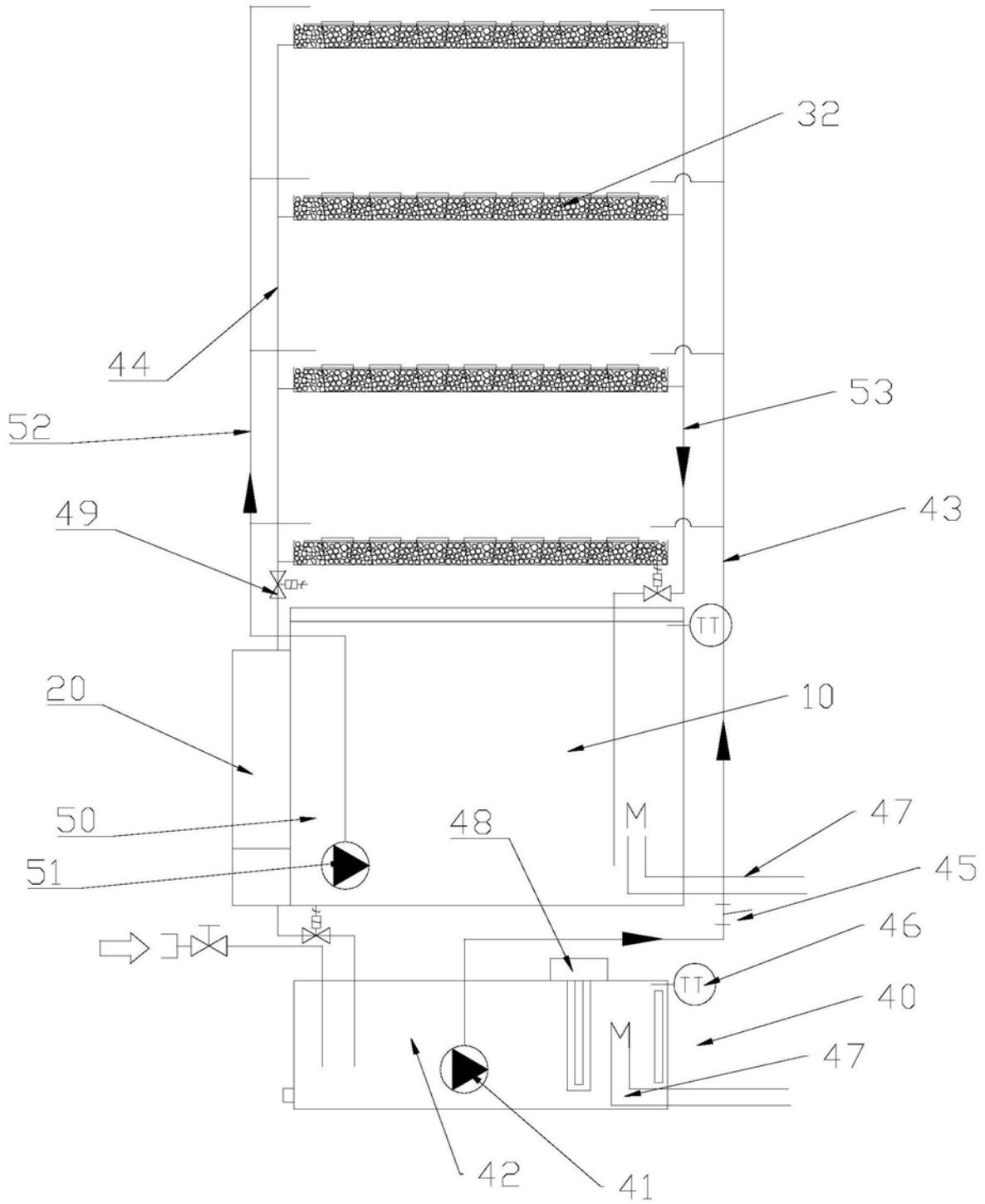


图3