

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 2 月 1 日 (01.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/021970 A1

(51) 国际专利分类号:

C02F 1/24 (2023.01)

C02F 3/02 (2023.01)

C02F 1/04 (2023.01)

C02F 103/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/103167

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 28 日 (28.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202210888193.3 2022 年 7 月 26 日 (26.07.2022) CN

(71) 申请人: 上海在田环境科技有限公司
(SHANGHAI ZTEC ENVIRONMENTAL S & T CO.,
LTD.) [CN/CN]; 中国上海市杨浦区国定路
335 号 12001-10 室, Shanghai 200082 (CN)。江
苏丰又环境科技有限公司 (JIANGSU
FORYOU ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO.,

LTD.) [CN/CN]; 中国上海市杨浦区国定路 335 号
12001-10 室, Shanghai 200082 (CN)。

(72) 发明人: 陈云逸 (CHEN, Yunyi); 中国上海市杨浦区
国定路 335 号 12001-10 室, Shanghai 200082 (CN)。
陈礼国 (CHEN, Ligu); 中国上海市杨浦区国定
路 335 号 12001-10 室, Shanghai 200082 (CN)。张
维 (ZHANG, Wei); 中国上海市杨浦区国定路 335
号 12001-10 室, Shanghai 200082 (CN)。

(74) 代理人: 北京维正专利代理有限公司 (BEIJING
WEIZHENG PATENT AGENCY CO., LTD.); 中国北
京市西城区莲花池东路天莲大厦 1101
室, Beijing 100000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) Title: WASTE TRANSFER STATION WASTEWATER TREATMENT DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 垃圾中转站污水处理装置及系统

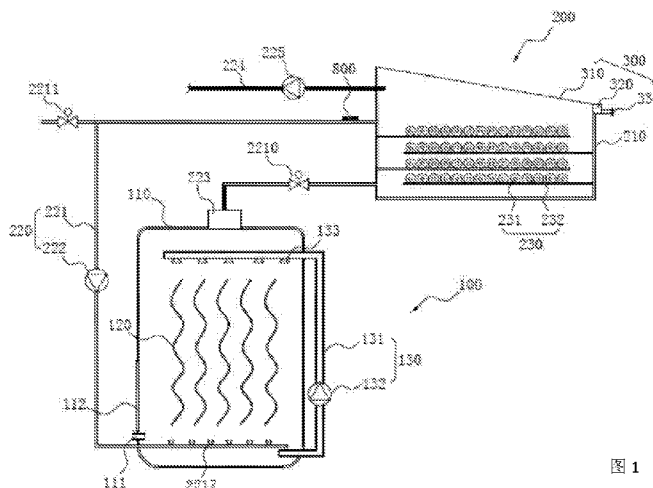


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of wastewater treatment devices. Disclosed are a waste transfer station wastewater treatment device and system. The waste transfer station wastewater treatment device comprises an evaporation unit, a water collection unit and a control unit. The evaporation unit comprises an evaporation tank, evaporation plates arranged in the evaporation tank, and a wastewater circulation assembly. The water collection unit comprises a water collection chamber, an air circulation assembly, a water absorption piece, and a water collection assembly used for, after the water absorption piece absorbs water to the full, discharging the water therefrom and collecting the water. The control unit comprises a humidity measurement piece used for monitoring the humidity of air flowing out of the water collection chamber, and a control piece used for controlling the action of each functional assembly according to a humidity measurement signal output by the humidity measurement piece. By using the evaporation tank to take out water molecules in wastewater from the wastewater instead of traditionally taking out pollution components in the wastewater, the occupied area of the whole wastewater treatment device can be reduced, and the daily average wastewater treatment requirement of a waste transfer station can be fully met.

[见续页]

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明公开一种垃圾中转站污水处理装置及系统, 涉及污水处理装置技术领域, 所述垃圾中转站污水处理装置包括蒸发单元、集水单元以及控制单元; 蒸发单元包括蒸发罐、设于蒸发罐中的蒸发板以及污水循环组件; 集水单元包括集水室、空气循环组件、吸水件以及当吸水件吸水饱和后将水排出并收集的集水组件; 控制单元包括用于监测自集水室中流出空气湿度的湿度检测件以及用于根据湿度检测件输出的湿度检测信号控制各功能组件动作的控制件; 通过利用蒸发罐将污水中的水分子从污水中拿出来而非传统地将污水中的污染组分拿出来, 能够减小整个污水处理装置的占地面积, 同时可以充分满足垃圾中转站日均污水处理需求。

垃圾中转站污水处理装置及系统

技术领域

本发明涉及污水处理技术领域，更具体地说，它涉及一种垃圾中转站污水处理装置及系统。

背景技术

城市中为方便生活垃圾的转运通常建设有垃圾中转站，垃圾中转站常有垃圾渗滤液产生并溢出，若不及时处理将会散发恶臭、滋生病菌。

相对而言，垃圾中转站污水的量较少，通常在 $1\sim 5\text{m}^3/\text{天}$ ，城市中的垃圾中转站占地面积也比较小，通常只有 $25\sim 150\text{m}^2$ 左右。与普通污水相比，垃圾中转站的污水 COD 含量通常高达 $3\sim 6\text{万 mg/L}$ ，且富含动植物油（高达 $500\sim 1000\text{mg/L}$ ）、SS（高达 20000mg/L ），即该种污水污染组分含量高，处理难度大，若使用生物法处理上述污水通常需要较大的生化池，占地面积大，而城市垃圾中转站现场又没有大的土地面积可供污水处理设备使用。

因此，亟需一种小型化的污水处理装置，占地面积小的同时能够有效处理上述垃圾中转站的污水。

发明内容

针对实际运用中垃圾中转站污水难以处理这一问题，本申请一方面在于提出一种垃圾中转站污水处理装置，其能够对垃圾中转站的污水加以有效处理，同时占地面积小，能耗低。基于上述污水处理装置，本申请还提出了一种垃圾中转站污水处理系统，具体方案如下：

一种垃圾中转站污水处理装置，包括：

蒸发单元，包括蒸发罐、设置于蒸发罐中的蒸发板、以及用于将蒸发罐中的污水自蒸发罐底部泵送到顶部并经所述蒸发板流回到蒸发罐底部的污水循环组件；

集水单元，包括集水室、用于将蒸发罐中空气泵送到集水室而后流回到蒸发罐中的空气循环组件、设置于集水室中用于吸附气流中水蒸气的吸水件、以及当吸水件吸水饱和后将水从吸水件中排出并收集的集水组件；

控制单元，包括用于监测自集水室中流出空气湿度的湿度检测件、以及用于控制各功能组件动作的控制件；

[0010] 其中，所述控制件与所述湿度检测件以及空气循环组件、集水组件控制连接，

当所述湿度检测件采集到的空气湿度值位于设定范围内,所述控制件开启所述空气循环组件,所述吸水件吸收气流中的水蒸气;

当所述湿度检测件采集到的空气湿度值超过设定范围后,所述控制件关断所述空气循环组件并控制所述集水组件开启排水动作。

由于垃圾渗滤液的污染组分含量很高,通过传统的生物处理法需要占地面积很大的污水处理设备,通过上述技术方案,利用蒸发罐将污水中的水分子从污水中拿出来而非传统地将污水中的污染组分拿出来,能够减小整个污水处理装置的占地面积,同时可以充分满足垃圾中转站日均污水处理需求。

进一步的,所述蒸发板设置为多个且呈倾斜状或竖直状设置于所述蒸发罐内;

所述污水循环组件包括循环水管以及设置于循环水管上的循环水泵,所述循环水管的两端分别与蒸发罐的底部和顶部相连通;

所述蒸发罐的底部设置有与外部进水管相连通的进水口,所述蒸发罐内设置有多个与所述循环水管伸入到蒸发罐顶部一段相连通的喷水头;

所述循环水泵与所述控制件控制连接。

通过上述技术方案,利用蒸发板能够增加蒸发罐中污水的蒸发面积,利于污水中的水分被分离出来,同时利用循环水泵能够不断地将污水喷洒到蒸发板上,利于水分蒸发到空气中。

进一步的,所述集水室的顶部倾斜设置有利于冷却空气中水蒸气的冷却面板;

所述吸水件包括设置于集水室中的多根由吸水材料包裹的导热管;

所述集水组件包括设置于所述导热管内的电加热件以及设置于所述冷却面板位置较低一侧的蒸馏水收集槽及排水管;

所述空气循环组件包括循环气管以及设置于循环气管上的循环气泵,所述循环气管连通所述蒸发罐及集水室并构成一气流循环回路;

其中,所述电加热件及循环气泵均与所述控制件控制连接。

通过上述技术方案,利用包裹在导热管上的吸水材料吸收集水室空气中的水蒸气,而后当吸水材料吸水饱和后,开启电加热件加热上述吸水材料,使得其中的水分重新蒸发并凝结在冷却面板上,最终在重力的作用下流到蒸馏水收集槽中并通过排水管排出。上述过程,利用循环的气流不断地将蒸发罐中的水蒸气转移到集水室中被收集。

进一步的,所述集水室包括倾斜贯穿所述蒸发罐设置的金属集水管,所述蒸发板配置为多个且均设置于所述金属集水管的外侧壁上;

所述吸水件包括与所述金属集水管同轴设置的由吸水材料包裹的导热管，所述导热管内设置有电加热件；

所述污水循环组件包括循环水管以及设置于循环水管上的循环水泵，所述循环水管的一端与所述蒸发罐的底部相连通，另一端伸入到蒸发罐的内部且设置有多个喷水头；

所述空气循环组件包括循环气管以及设置于所述循环气管上的循环气泵，所述循环气管的一端与所述蒸发罐的顶部相连通，另一端连通所述金属集水管后穿回到所述蒸发罐的底部构成一气流循环回路；

所述集水组件包括与所述金属集水管位置较低一端相连通的蒸馏水收集槽及排水管；

其中，所述循环水泵、循环气泵以及电加热件均与所述控制件控制连接。

通过上述技术方案，蒸发罐中的水蒸气进入到集水金属管中，利用吸水材料吸收气流中的水蒸气，而后经干燥的空气重新回到蒸发罐中，有利于蒸发罐中的污水进一步蒸发。上述方案不仅能够进一步减小整个装置的体积，同时当电加热件在对吸水材料进行加热时，其产生的热量一方面让吸水材料中的水再次蒸发，吸水材料获得再生，另一方面热量最终经金属集水管传导到蒸发板上，进一步加速了蒸发罐中污水的蒸发，同时上述过程中金属集水管也能够利用蒸发板散失掉自身的热量，便于集水室中水蒸气的冷凝回收，提升整个装置的污水处理效率。

进一步的，所述金属集水管的管壁设置为双层结构，其内部形成一用于填充导热介质的导热腔；

所述导热腔与一盛装有导热介质的导热容器以及一辅助散热器相连通，导热容器与换热腔二者之间设置有用将导热介质转移到导热腔或将其从导热腔中排出的转移泵。

通过上述技术方案，当气流正常穿过所述集水室时，导热腔中不填充导热介质，水蒸气大部分被吸水材料吸收；当吸水材料吸水饱和后，向导热腔中注入导热介质，此时蒸发罐内部污水蒸发所产生的冷量传导到金属集水管的内侧壁上，便于集水室中水蒸气的冷凝，同时也将集水室中的热量传导到蒸发罐中的蒸发板上，利于污水的蒸发。辅助散热器则根据需要，将整个装置多余的热量释放到外部空间中。

进一步的，所述循环气管位于所述蒸发罐顶部位置一端设置有旋风分离室结构。

通过上述技术方案，利用旋风分离室的离心作用使得气流中混杂的细小污水颗粒被重新分离回到蒸发罐中，由此可以减少气流中的小水滴裹挟油、渣进入到集水室中，提升吸水材料的使用寿命同时保证污染物不会外泄。

进一步的,所述蒸发板设置为波纹板且所述蒸发板的表面设置有亲水棉层或亲水涂层;

所述循环水管伸入到蒸发罐内的一段连接的喷水头均位于所述蒸发板上方或位于各蒸发板之间。

通过上述技术方案,在将污水充分散开增大其与空气之间接触面积的同时,保证了污水接触到蒸发板后不会飞溅,由此减少蒸发罐顶部区域水雾的产生,降低小水滴裹挟污染物进入集水室的概率。

进一步的,所述循环气管上设置有用控制蒸发罐与集水室连通状态的电动阀,所述电动阀与所述控制件控制连接。

通过上述技术方案,当集水室中的吸水材料吸水饱和时,阻断气流循环回路,确保吸水材料蒸发的水蒸气不会回到蒸发罐中。

进一步的,所述循环气管上设置有与外部环境相连通的换气阀,所述换气阀与所述控制件控制连接;

所述循环气管伸入到蒸发罐底部的一段设置为主进气管与副进气管,所述主进气管与副进气管之间设置有选通阀,所述选通阀与所述控制件控制连接;

所述主进气管靠近所述蒸发罐底壁设置且出气口处设置有多组曝气盘;所述副进气管位于所述蒸发板与所述蒸发罐底壁之间,且连通设置有多组气流喷嘴;

所述蒸发罐内设置有用测定蒸发罐罐体内部气流及污水温度的温度传感器,所述温度传感器与所述控制件信号连接,所述控制件接收并响应于所述温度传感器输出的温度检测信号,控制上述选通阀和/或换气阀的选通状态。

通过上述技术方案,可以利用换气阀吸收外部环境中的空气,调整蒸发罐中的气流温度及含氧量;当温度处于适宜区间时,控制件选通主进气管进而使得循环流动的空气的氧能够进一步溶解到蒸发罐底部的污水中,进一步对蒸发罐中待处理的污水加以生物法处理,减少污水中油脂等污染组分的量,提升污水处理的效果。

基于上述垃圾中转站污水处理装置,本申请还提出了一种垃圾中转站污水处理系统,包括:

系统控制器;

集水池,其通过一管道与垃圾中转站的垃圾压缩设备底部水槽相连通,用于收集垃圾渗滤液;

序批式气浮设备,与所述集水池经一输水管相连通,内部设置有曝气装置,用于对

收集的垃圾渗滤液进行曝气处理；

生物滤池过滤设备，与所述序批式气浮设备相连通，内部设置有生物填料板，用于对垃圾渗滤液进行生物过滤处理；以及

如前所述的垃圾中转站污水处理装置，所述蒸发罐的底部与所述生物滤池过滤设备相连通，经所述生物滤池过滤设备过滤后的污水进入到蒸发罐中经蒸发分离处理。

通过上述技术方案，由垃圾压缩产生的少量垃圾渗滤液流到集水池中，而后经序批式气浮设备曝气处理，降低污水中好氧有机污染物的浓度，而后利用生物填料法将污水中的杂质等进一步过滤处理，最终含有少量颗粒物杂质的污水被注入到蒸发罐中，利用前述污水处理装置将污水中的水分分离出来，完成污水的处理。

进一步的，所述垃圾中转站污水处理装置的循环气管上外接有排气管及排气泵，所述排气泵与所述控制件控制连接；

所述排气管连通设置有一生物滤池除臭设备。

通过上述技术方案，可以在实现蒸发罐气体外排的同时减少垃圾中转站的恶臭气体释放量。

与现有技术相比，本申请的有益效果如下：

(1) 通过利用蒸发罐将污水中的水分子从污水中拿出来而非传统地将污水中的污染组分拿出来，能够减小整个污水处理装置的占地面积，同时可以充分满足垃圾中转站日均污水处理需求；

(2) 通过将蒸发罐与集水室重叠贯穿，使得整个装置的体积进一步减小，同时集水室与蒸发罐之间的冷热量可以交替使用，大大提升了污水蒸发回收的效率。

附图说明

图 1 为垃圾中转站污水处理装置的整体示意图（实施方式一）；

图 2 为垃圾中转站污水处理装置的整体示意图（实施方式二）；

图 3 为集水室的整体示意图（实施方式二）；

图 4 为垃圾中转站污水处理系统的整体示意图（基于实施方式一）。

附图标记：100、蒸发单元；110、蒸发罐；111、进水口；112、检修密封门；120、蒸发板；121、亲水棉层；130、污水循环组件；131、循环水管；132、循环水泵；133、喷水头；200、集水单元；210、集水室；220、空气循环组件；221、循环气管；2210、电动阀；2211、换气阀；2213、主进气管；2214、副进气管；2215、选通阀；2216、曝气盘；2217、气流喷嘴；222、循环气泵；223、旋风分离室；224、排气管；225、排气

泵；230、吸水件；231、导热管；232、吸水材料；240、金属集水管；241、导热腔；242、导热容器；243、辅助散热器；244、转移泵；300、集水组件；310、冷却面板；320、蒸馏水收集槽；330、排水管；400、集水池；500、序批式气浮设备；600、生物滤池过滤设备；700、生物滤池除臭设备；800、湿度检测件。

具体实施方式

下面结合实施例及附图对本发明作进一步的详细说明，但本发明的实施方式不仅限于此。

一种垃圾中转站污水处理装置，主要用于处理垃圾中转站在垃圾压缩时产生的少量高污染组分浓度的污水，结合图1和图2所示，主要包括蒸发单元100、集水单元200以及控制单元。

蒸发单元100用于将污水中的水分与污染组分，如油、渣等分离，主要包括蒸发罐110、设置于蒸发罐110中的蒸发板120、以及用于将蒸发罐110中的污水自蒸发罐110底部泵送到顶部并经蒸发板120流回到蒸发罐110底部的污水循环组件130。

集水单元200包括集水室210、用于将蒸发罐110中空气泵送到集水室210而后流回到蒸发罐110中的空气循环组件220、设置于集水室210中用于吸附气流中水蒸气的吸水件230、以及当吸水件230吸水饱和后将水从吸水件230中排出并收集的集水组件300。

控制单元包括用于监测自集水室210中流出空气湿度的湿度检测件800、以及用于控制各功能组件动作的控制件。

应当指出的是，上述描述中，“蒸发罐110底部”的定义为蒸发罐110的底壁以及靠近底壁的位置区域；“蒸发罐110顶部”的定义为蒸发罐110的顶壁以及靠近顶壁的位置区域。

在一实施方式中，如图1所示，蒸发板120设置为多个且呈倾斜状或竖直状设置于蒸发罐110内。污水循环组件130包括循环水管131以及设置于循环水管131上的循环水泵132，循环水管131的两端分别与蒸发罐110的底部和顶部相连通，将位于蒸发罐110底部的污水泵送到蒸发罐110顶部而后经蒸发板120流回到蒸发罐110底部，实现污水在蒸发罐110内部的循环。

详述的，蒸发罐110的底部设置有与外部污水进水管相连通的进水口111，蒸发罐110内设置有多个与循环水管131伸入到蒸发罐110顶部一段相连通的喷水头133。为了方便检修与清理，在蒸发罐110的侧壁上还开设有检修口并设置有检修密封门112。

上述进水口 111 处设置有助于控制上述进水管启闭的进水阀门。

所述进水阀门与循环水泵 132 均与所述控制件控制连接,接收控制件输出的控制指令而动作。

如图 1 所示,所述集水室 210 的顶部倾斜设置有助于冷却空气中水蒸气的冷却面板 310,吸水件 230 包括设置于集水室 210 中的多根由吸水材料 232 包裹的导热管 231。在本实施方式中,上述集水室 210 设置于垃圾中转站的屋顶位置,上述冷却面板 310 采用透明玻璃制成,其以不小于 45° 角倾斜设置于集水室 210 的顶部,使得集水室 210 中的吸水材料 232 可以吸收太阳的光辐射进而实现脱水再生。优选的,上述吸水材料 232 可以采用硅酸干凝胶。

为了便于导热管 231 将热量传导至吸水材料 232 且不易被腐蚀,上述导热管 231 采用铜管或铜合金管制成。

对应的,集水组件 300 包括设置于导热管 231 内的电加热件以及设置于冷却面板 310 位置较低一侧的蒸馏水收集槽 320 及排水管 330。上述电加热件配置为电热丝,上述电热丝与外部市政电源或其它发电储能装置相连接,受控于控制件的控制而动作。如图 1 所示,冷却面板 310 的较低一侧设置有蒸馏水收集槽 320,用以收集冷凝后沿冷却面板 310 滑落的水,收集后的水经排水管 330 排出。为了避免气流从排水管 330 溢出,上述排水管 330 处可设置排水开关阀,如浮球开关阀等,当蒸馏水收集槽 320 中的水达到设定量后自动导通排水管 330,将水排出。

如图 1 所示,空气循环组件 220 包括循环气管 221 以及设置于循环气管 221 上的循环气泵 222,循环气管 221 连通蒸发罐 110 及集水室 210 并构成一气流循环回路,上述循环气泵 222 与控制件控制连接。

如图 1 所示,上述循环气管 221 的进气端位于蒸发罐 110 的顶部位置,循环气管 221 的出气端设置于蒸发罐 110 底部位置,由此气流能够将蒸发罐 110 中的水蒸气带走至集水室 210 中。

在另一实施方式中,如图 2 所示,所述集水室 210 包括倾斜贯穿蒸发罐 110 设置的至少一根金属集水管 240,上述金属集水管 240 由铜、铜合金或不锈钢制成。蒸发板 120 配置为多个且均一体设置于金属集水管 240 的外侧壁上,设置方式为绕集水管的轴向螺旋设置,各个蒸发板 120 均呈倾斜设置以使得气流能够均匀流经其表面。

所述蒸发板 120 与金属集水管 240 相对应,采用金属导热材料制成。

吸水件 230 包括与金属集水管 240 同轴设置的由吸水材料 232 包裹的导热管 231,

导热管 231 内设置有电加热件。上述吸水材料 232 及导热管 231、电加热件的设置于上一实施方式相同，在此不再赘述。

如图 2 所示，污水循环组件 130 包括循环水管 131 以及设置于循环水管 131 上的循环水泵 132，循环水管 131 的一端与蒸发罐 110 的底部相连通，另一端伸入到蒸发罐 110 的内部且设置有多个喷水头 133。循环水泵 132 与控制件控制连接，接收控制件输出的控制指令而动作，如改变污水循环速率等。

空气循环组件 220 包括循环气管 221 以及设置于循环气管 221 上的循环气泵 222，循环气管 221 的一端与蒸发罐 110 的顶部相连通，另一端连通金属集水管 240 后穿回到蒸发罐 110 的底部构成一气流循环回路。上述循环气泵 222 与控制件控制连接，接收控制件输出的控制指令而动作，如改变气流循环速率等。

本实施方式中，所述集水组件 300 包括与金属集水管 240 位置较低一端相连通的蒸馏水收集槽 320 及排水管 330，与上一实施方式相同，为了避免集水室 210 中的气体溢出到外部环境中，上述排水管 330 处可设置排水开关阀，如浮球开关阀等，当蒸馏水收集槽 320 中的水达到设定量后自动导通排水管 330，将水排出。

相较于上一实施方式，本实施方式中，蒸发罐 110 中的水蒸气进入到集水金属管中，利用吸水材料 232 吸收气流中的水蒸气，而后经干燥的空气重新回到蒸发罐 110 中，有利于蒸发罐 110 中的污水进一步蒸发。上述方案集水室 210 与蒸发罐 110 叠加穿设设置，不仅能够进一步减小整个装置的体积，同时当电加热件在对吸水材料 232 进行加热时，其产生的热量一方面让吸水材料 232 中的水再次蒸发，吸水材料 232 获得再生，另一方面热量最终经金属集水管 240 传导到蒸发板 120 上，进一步加速了蒸发罐 110 中污水的蒸发，同时上述过程中金属集水管 240 也能够利用蒸发板 120 散失掉自身的热量，便于集水室 210 中水蒸气的冷凝回收，提升整个装置的污水处理效率。

由于整个系统较为密闭，为了确保集水室 210 中的水蒸气在冷凝时金属集水管 240 的内侧壁温度较低，本实施方式中，如图 3 所示，金属集水管 240 的管壁设置为双层结构，其内部形成一用于填充导热介质的导热腔 241。上述导热介质可以采用水等导热流体。为了改变导热腔 241 的导热能力，导热腔 241 与一盛装有导热介质的导热容器 242 以及一辅助散热器 243 相连通。导热容器 242 与换热腔二者之间设置有助于将导热介质转移到导热腔 241 或将其从导热腔 241 中排出的转移泵 244，上述转移泵 244 根据导热介质的不同可以设置为气泵或液泵，其与控制件控制连接，接收并响应于控制件的控制指令而动作。实际应用中，如图 3 所示，导热腔 241 与导热容器 242 之间构成一循环回

路，上述转移泵 244 可以配置为两个如蠕动泵，当需要将导热腔 241 中的导热介质转移时，开启对应流向的蠕动泵即可，为了保证导热腔 241 中导热介质的顺利抽取，导热腔 241 可以设置一与外部环境相连通的电控连通阀。

在一实施方式中，上述导热容器 242 为独立设置的罐体，其内部储存有用于导热的流体，在另一实施方式中，上述导热容器 242 可以直接采用前述蒸馏水水槽，即利用冷凝得到的蒸馏水作为导热空腔中的导热介质。上述辅助散热器 243 相连通则主要用于对导热容器 242 中的导热介质温度加以调节，进而改变整个系统中的热量，如系统中温度过高时，则利用上述辅助散热器 243 将导热介质的温度降低至设定值后注入到导热空腔中，此时，导热空腔中的热量或冷量经金属集水管 240 的外壁传导至蒸发板 120，而后传导至蒸发罐 110 内部。在实践中，上述辅助散热器 243 可以采用自然冷却散热的方式，即采用毛细管以及循环泵，使得导热容器 242 中的导热介质与周围环境空气进行热交换；也可以采用主动冷却散热的方式，将辅助散热器 243 与控制件控制连接，如设置压缩机、散热风扇等结构实现，具体参见空调降温结构，在此不再赘述。

基于上述技术方案，当气流正常穿过集水室 210 时，导热腔 241 中不填充导热介质，水蒸气大部分被吸水材料 232 吸收；当吸水材料 232 吸水饱和后，向导热腔 241 中注入导热介质，此时蒸发罐 110 内部污水蒸发所产生的冷量传导到金属集水管 240 的内侧壁上，便于集水室 210 中水蒸气的冷凝，同时也将集水室 210 中的热量传导到蒸发罐 110 中的蒸发板 120 上，利于污水的蒸发。辅助散热器 243 则根据需要，将整个装置多余的热量释放到外部空间中，控制整个系统的温度。

为了控制集水室 210 的工作状态，即何时展开吸水材料 232 中水的回收动作，所述湿度检测件 800 如湿度传感器等，设置于集水室 210 的气流流出口处。当湿度检测件 800 采集到的空气湿度值位于设定范围内时，控制件开启空气循环组件 220，吸水件 230 吸收气流中的水蒸气；当湿度检测件 800 采集到的空气湿度值超过设定范围后，即吸水材料 232 吸水饱和后不再吸水，气流中的湿度增加，此时控制件关断空气循环组件 220 并控制集水组件 300 开启排水动作，利用电加热件加热上述吸水材料 232 将其中的水排出。

在本申请实施方式中，上述控制件可以采用加载有设定程序的单片机控制模块或 PLC 控制模块实现，湿度传感器采集并输出湿度检测信号而后传输至控制件，控制件基于内置程序判定湿度检测信号所处的范围，并输出相应的控制信号。同时，上述控制件也基于内置程序输出各类控制信号控制各个功能组件，如污水循环组件 130、空气循环

组件 220 的速率、流量等参数。

由于垃圾渗滤液中还有油性物质，在蒸发罐 110 内，为了减少气流中的小水滴裹挟油、渣进入到集水室 210 中，提升吸水材料 232 的使用寿命，优选的，在循环气管 221 位于蒸发罐 110 顶部位置一端设置有旋风分离室 223 结构，利用旋风分离室 223 的离心作用使得气流中混杂的细小污水颗粒被重新分离回到蒸发罐 110 中。

同时，为了减少小水滴的产生同时保证污水蒸发面积，蒸发板 120 设置为波纹板且蒸发板 120 的表面设置有亲水棉层 121 或亲水涂层。如图 3 所示，循环水管 131 伸入到蒸发罐 110 内的一段连接的喷水头 133 均位于各蒸发板 120 之间，在特定实施方式中，也可将上述喷水头 133 置于蒸发板 120 的上方。上述方案在将污水充分散开增大其与空气之间接触面积的同时，保证了污水接触到蒸发板 120 后不会反弹飞溅，由此减少蒸发罐 110 顶部区域水雾的产生，降低小水滴裹挟污染物进入集水室 210 的概率。

当集水室 210 中的吸水材料 232 吸水饱和时，为了阻断气流循环回路，确保吸水材料 232 蒸发的水蒸气不会回到蒸发罐 110 中，进一步优化的，循环气管 221 上设置有用控制蒸发罐 110 与集水室 210 连通状态的电动阀 2210，电动阀 2210 可以采用电动蝶阀，其与控制件控制连接。

由于垃圾渗滤液中污染物组分很高，为保证污水处理的效果，循环气管 221 上设置有与外部环境相连通的换气阀 2211，换气阀 2211 与控制件控制连接。如图 2 所示，上述循环气管 221 伸入到蒸发罐 110 底部的一段设置为主进气管 2213 与副进气管 2214，主进气管 2213 与副进气管 2214 之间设置有选通阀 2215，选通阀 2215 与控制件控制连接。

主进气管 2213 靠近蒸发罐 110 底壁设置且出气口处设置有多组曝气盘 2216；副进气管 2214 位于蒸发板 120 与蒸发罐 110 底壁之间，且连通设置有多组气流喷嘴 2217。利用上述方案，可以采用主进气管 2213 为位于蒸发罐 110 底部位置的污水进行曝气处理。

蒸发罐 110 内设置有用测定蒸发罐 110 罐体内部气流及污水温度的温度传感器，温度传感器与控制件信号连接，控制件接收并响应于温度传感器输出的温度检测信号，控制上述选通阀 2215 和/或换气阀 2211 的选通状态。当气流或污水温度过高时，此时不利于污水中好氧微生物的存活繁殖，此时利用选通阀 2215 选通副进气管 2214 不再曝气，或者打开换气阀 2211，引入新的温度较低且含氧量较高的空气进入到蒸发罐 110 内，此时选通主进气管 2213，为污水曝气提升含氧量的同时控制污水的温度。在特定

实施方式中，可在蒸发罐 110 中设置氧含量检测装置并将检测信号输出至控制件，控制件根据蒸发罐 110 中氧浓度控制上述换气阀 2211 的动作。

基于上述技术方案，可以利用换气阀 2211 吸收外部环境中的空气，调整蒸发罐 110 中的气流温度及含氧量；当温度处于适宜区间时，控制件选通主进气管 2213 进而使得循环流动的空气的氧能够进一步溶解到蒸发罐 110 底部的污水中，进一步对蒸发罐 110 中待处理的污水加以生物法处理，减少污水中油脂等污染组分的量，提升污水处理的效果。

由于垃圾渗滤液的污染组分含量很高，通过传统的生物处理法需要占地面积很大的污水处理设备，上述污水处理装置，针对于垃圾中转站设计，利用蒸发罐 110 将污水中的水分子从污水中拿出来而非传统地将污水中的污染组分拿出来，能够减小整个污水处理装置的占地面积，同时可以充分满足垃圾中转站日均污水处理需求。

基于上述垃圾中转站污水处理装置，本申请还提出了一种垃圾中转站污水处理系统，如图 4 所示，包括系统控制器、集水池 400、序批式气浮设备 500、生物滤池过滤设备 600 以及如前的垃圾中转站污水处理装置。

集水池 400 通过一管道与垃圾中转站的垃圾压缩设备底部水槽相连通，用于收集垃圾渗滤液。序批式气浮设备 500 与集水池 400 经一输水管相连通，内部设置有曝气装置，用于对收集的垃圾渗滤液进行曝气处理。其中，输水管道上设置有与系统控制器信号连接的输水泵，集水池 400 内设置有液位检测装置，如浮球液位传感器，当其检测到集水池 400 中的污水高度达到设定值后，输出控制信号至系统控制器，系统控制器控制输水泵动作，将集水池 400 中的污水抽送到序批式气浮设备 500 中，在具体实践中，上述输水泵也可以定时或根据序批式气浮设备 500 中的液位高度抽取集水池 400 中的污水输出至序批式气浮设备 500 中。

序批式气浮设备 500 可采用现有技术中已有的技术实现，其主要包括曝气组件以及液位检测及进水出水组件，当设备中的液位达到设定高度后曝气，待达到设定时间后将处理后的污水输出，而后获取下一批次的污水加以处理。

生物滤池过滤设备 600 与序批式气浮设备 500 相连通，二者之间设置有输水控制阀，生物滤池过滤设备 600 内部设置有生物填料板，所述生物填料板上设置有供微生物生长附着的填料，用于对垃圾渗滤液进行生物过滤处理。生物滤池过滤在现有技术中已有公开，在此不再赘述。

生物滤池过滤设备 600 经一输出管与蒸发罐 110 的进水口 111 相连通，过滤后的污

水进入到如前所述的垃圾中转站污水处理装置中进行水分的蒸发。

在处理过程中可能会产生大量的恶臭气体，为了避免上述气体溢出到外部环境中，垃圾中转站污水处理装置的循环气管 221 上外接有排气管 224 及排气泵 225，排气泵 225 与系统控制器控制连接，排气管 224 的出气端连通设置有一生物滤池除臭设备 700。经分离得到的清水可由一清水池收集，供垃圾中转站正常使用。

上述技术方案中，由垃圾压缩产生的少量垃圾渗滤液流到集水池 400 中，而后经序批式气浮设备 500 曝气处理，降低污水中好氧有机污染物的浓度，而后利用生物填料法将污水中的杂质等进一步过滤处理，最终含有少量颗粒物杂质的污水被注入到蒸发罐 110 中，利用前述污水处理装置将污水中的水分分离出来，完成污水的处理。

本系统中的电源可由设置于垃圾中转站顶部的太阳能电池板及其储能组件提供，以降低整个垃圾处理装置及系统的耗能。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种垃圾中转站污水处理装置，其特征在于，包括：蒸发单元(100)，包括蒸发罐(110)、设置于蒸发罐(110)中的蒸发板(120)、以及用于将蒸发罐(110)中的污水自蒸发罐(110)底部泵送到顶部并经所述蒸发板(120)流回到蒸发罐(110)底部的污水循环组件(130)；

集水单元(200)，包括集水室(210)、用于将蒸发罐(110)中空气泵送到集水室(210)而后流回到蒸发罐(110)中的空气循环组件(220)、设置于集水室(210)中用于吸附气流中水蒸气的吸水件(230)、以及当吸水件(230)吸水饱和后将水从吸水件(230)中排出并收集的集水组件(300)；

控制单元，包括用于监测自集水室(210)中流出空气湿度的湿度检测件(800)、以及用于控制各功能组件动作的控制件；

所述控制件与所述湿度检测件(800)以及空气循环组件(220)、集水组件(300)控制连接，

当所述湿度检测件(800)采集到的空气湿度值位于设定范围内，所述控制件开启所述空气循环组件(220)，所述吸水件(230)吸收气流中的水蒸气；

当所述湿度检测件(800)采集到的空气湿度值超过设定范围后，所述控制件关断所述空气循环组件(220)并控制所述集水组件(300)开启排水动作；

其中，所述蒸发板(120)设置为多个且呈倾斜状或竖直状设置于所述蒸发罐(110)内；

所述污水循环组件(130)包括循环水管(131)以及设置于循环水管(131)上的循环水泵(132)，所述循环水管(131)的两端分别与蒸发罐(110)的底部和顶部相连通；

所述蒸发罐(110)的底部设置有与外部进水管相连通的进水口(111)，所述蒸发罐(110)内设置有多个与所述循环水管(131)伸入到蒸发罐(110)顶部一段相连通的喷水头(133)；

所述循环水泵(132)与所述控制件控制连接；

所述集水室(210)的顶部倾斜设置有用冷却空气中水蒸气的冷却面板(310)；

所述吸水件(230)包括设置于集水室(210)中的多根由吸水材料(232)包裹的导热管(231)；

所述集水组件(300)包括设置于所述导热管(231)内的电加热件以及设置于所述冷却面板(310)位置较低一侧的蒸馏水收集槽(320)及排水管(330)；

所述空气循环组件(220)包括循环气管(221)以及设置于循环气管(221)上的循环气

泵(222),所述循环气管(221)连通所述蒸发罐(110)及集水室(210)并构成一气流循环回路;

其中,所述电加热件及循环气泵(222)均与所述控制件控制连接;或
所述集水室(210)包括倾斜贯穿所述蒸发罐(110)设置的金属集水管(240),所述蒸发板(120)配置为多个且均设置于所述金属集水管(240)的外侧壁上;

所述吸水件(230)包括与所述金属集水管(240)同轴设置的由吸水材料(232)包裹的导热管(231),所述导热管(231)内设置有电加热件;

所述污水循环组件(130)包括循环水管(131)以及设置于循环水管(131)上的循环水泵(132),所述循环水管(131)的一端与所述蒸发罐(110)的底部相连通,另一端伸入到蒸发罐(110)的内部且设置有多个喷水头(133);

所述空气循环组件(220)包括循环气管(221)以及设置于所述循环气管(221)上的循环气泵(222),所述循环气管(221)的一端与所述蒸发罐(110)的顶部相连通,另一端连通所述金属集水管(240)后穿回到所述蒸发罐(110)的底部构成一气流循环回路;

所述集水组件(300)包括与所述金属集水管(240)位置较低一端相连通的蒸馏水收集槽(320)及排水管(330);

其中,所述循环水泵(132)、循环气泵(222)以及电加热件均与所述控制件控制连接;

所述金属集水管(240)的管壁设置为双层结构,其内部形成一用于填充导热介质的导热腔(241);

所述导热腔(241)与一盛装有导热介质的导热容器(242)以及一辅助散热器(243)相连通,导热容器(242)与换热腔二者之间设置有用将导热介质转移到导热腔(241)或将其从导热腔(241)中排出的转移泵(244)。

2. 根据权利要求1所述的垃圾中转站污水处理装置,其特征在于,所述循环气管(221)位于所述蒸发罐(110)顶部位置一端设置有旋风分离室(223)结构。

3. 根据权利要求1所述的垃圾中转站污水处理装置,其特征在于,所述蒸发板(120)设置为波纹板且所述蒸发板(120)的表面设置有亲水棉层(121)或亲水涂层;
所述循环水管(131)伸入到蒸发罐(110)内的一段连接的喷水头(133)均位于所述蒸发板(120)上方或位于各蒸发板(120)之间。

4. 根据权利要求1所述的垃圾中转站污水处理装置,其特征在于,所述循环气管(221)上设置有用控制蒸发罐(110)与集水室(210)连通状态的电动阀(2210),所述电动阀(2210)与所述控制件控制连接。

5. 根据权利要求 1 所述的垃圾中转站污水处理装置，其特征在于，所述循环气管(221)上设置有与外部环境相连通的换气阀(2211)，所述换气阀(2211)与所述控制件控制连接；

所述循环气管(221)伸入到蒸发罐(110)底部的一段设置为主进气管(2213)与副进气管(2214)，所述主进气管(2213)与副进气管(2214)之间设置有选通阀(2215)，所述选通阀(2215)与所述控制件控制连接；

所述主进气管(2213)靠近所述蒸发罐(110)底壁设置且出气口处设置有多组曝气盘(2216)；所述副进气管(2214)位于所述蒸发板(120)与所述蒸发罐(110)底壁之间，且连通设置有多组气流喷嘴(2217)；

所述蒸发罐(110)内设置有用以测定蒸发罐(110)罐体内部气流及污水温度的温度传感器，所述温度传感器与所述控制件信号连接，所述控制件接收并响应于所述温度传感器输出的温度检测信号，控制上述选通阀(2215)和/或换气阀(2211)的选通状态。

6. 一种垃圾中转站污水处理系统，其特征在于，包括：

系统控制器；

集水池(400)，其通过一管道与垃圾中转站的垃圾压缩设备底部水槽相连通，用于收集垃圾渗滤液；

序批式气浮设备(500)，与所述集水池(400)经一输水管相连通，内部设置有曝气装置，用于对收集的垃圾渗滤液进行曝气处理；

生物滤池过滤设备(600)，与所述序批式气浮设备(500)相连通，内部设置有生物填料板，用于对垃圾渗滤液进行生物过滤处理；以及如权利要求 1-5 任一所述的垃圾中转站污水处理装置，所述蒸发罐(110)的底部与所述生物滤池过滤设备(600)相连通，经所述生物滤池过滤设备(600)过滤后的污水进入到蒸发罐(110)中经蒸发分离处理。

7. 根据权利要求 6 所述的垃圾中转站污水处理系统，其特征在于，所述垃圾中转站污水处理装置的循环气管(221)上外接有排气管(224)及排气泵(225)，所述排气泵(225)与所述控制件控制连接；

所述排气管(224)连通设置有一生物滤池除臭设备(700)。

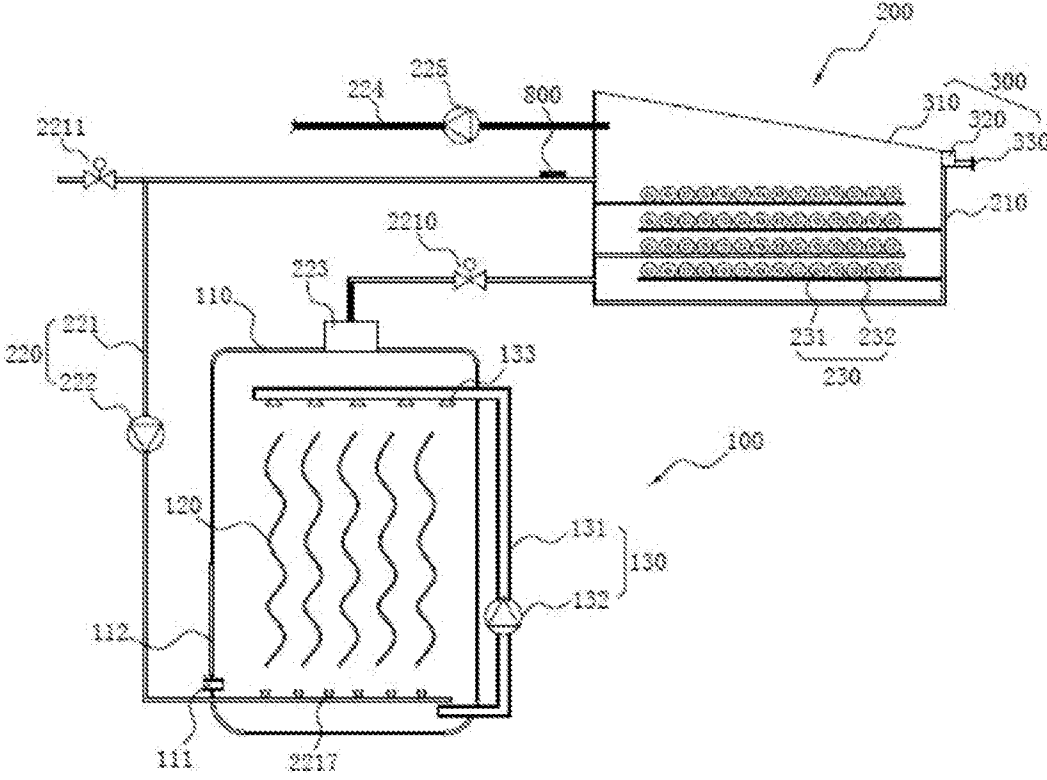


图 1

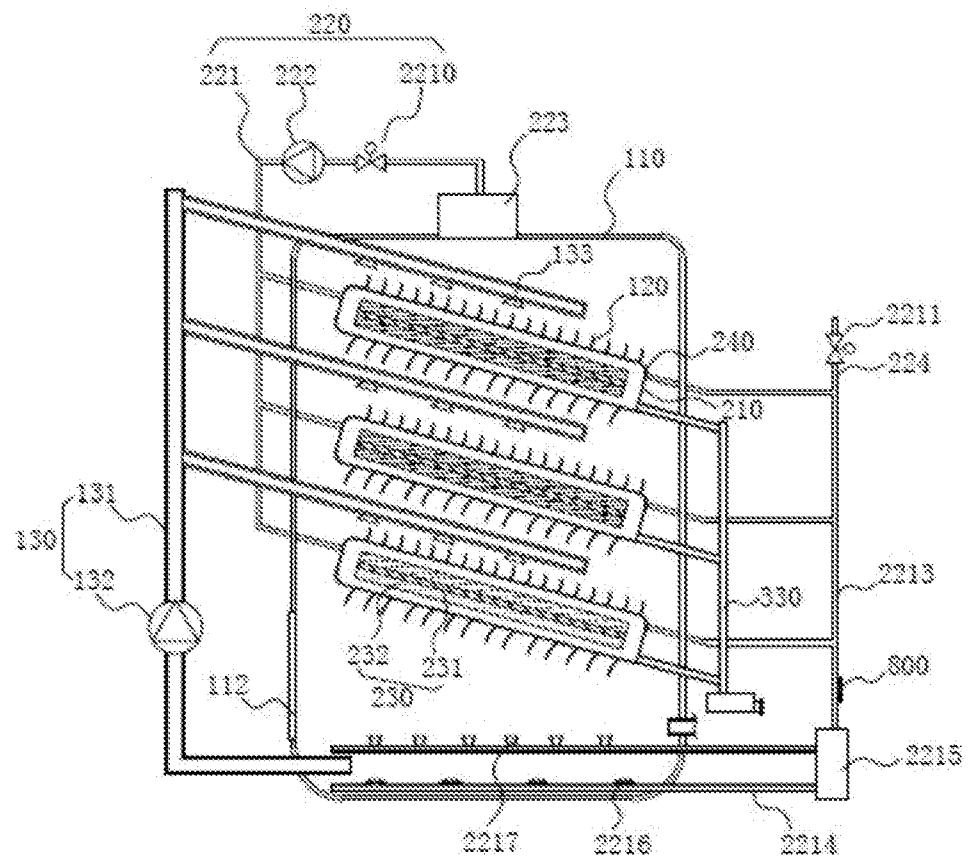


图 2

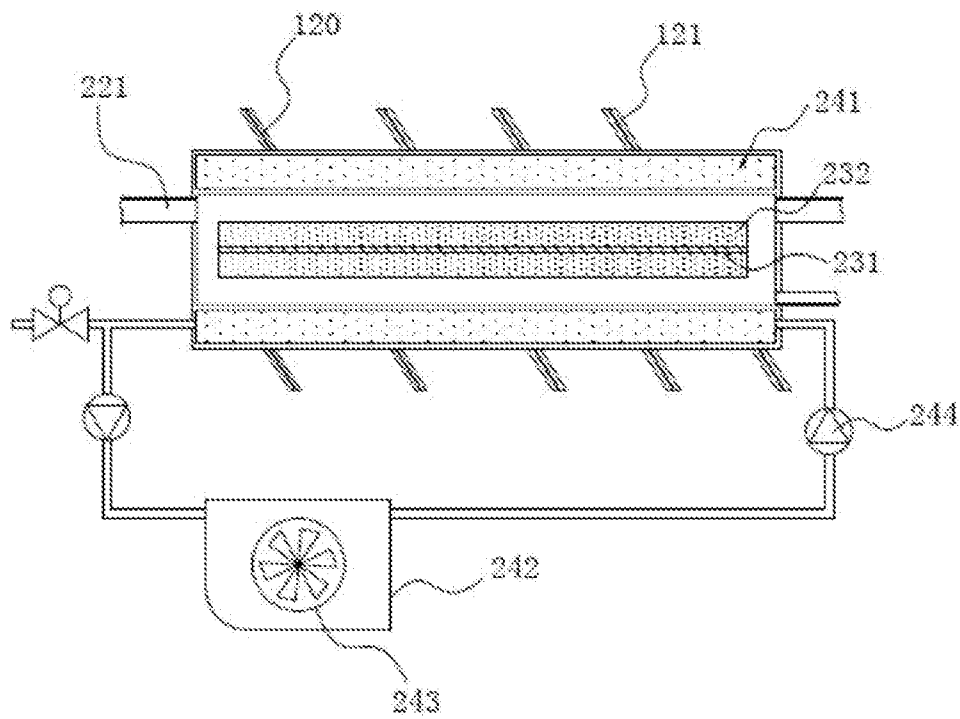


图 3

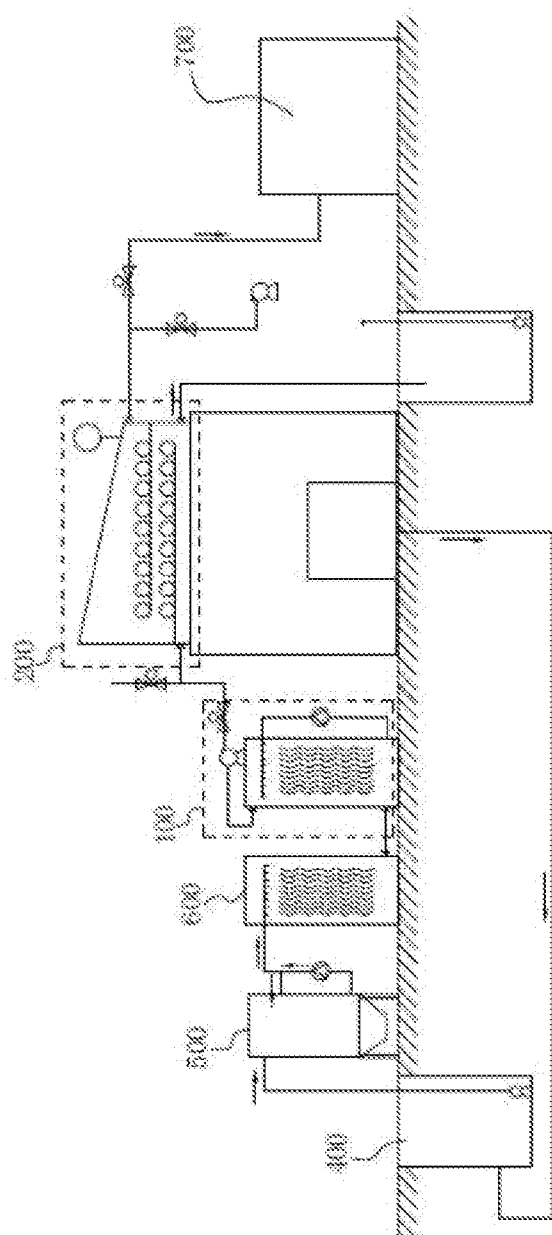


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/103167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F1/24(2023.01)i; C02F1/04(2023.01)i; C02F3/02(2023.01)i; C02F103/06(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; ENTXT; VEN; CNKI: 蒸发, 污水, 废水, 循环, 气管, 气流, 集水, 吸水, 冷凝, 冷却, evaporation, sewage, waste, water, circulation, air, pipe, airflow, water, collection, absorption. absorb, adsorb, condensation, cool

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115072944 A (JIANGSU FENGYOU ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 20 September 2022 (2022-09-20) claims 1-11	1-7
Y	CN 214032107 U (SPONGE CITY INVESTMENT CO., LTD.) 24 August 2021 (2021-08-24) description, paragraphs 0011-0014, and figure 1	1-7
Y	CN 114370085 A (WANJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 19 April 2022 (2022-04-19) description, paragraphs 0068-0069, and figures 1-3	1-7
Y	CN 114042328 A (JIANGSU MIKE CHEMICAL MACHINERY CO., LTD.) 15 February 2022 (2022-02-15) description, paragraphs 0020-0024, and figure 1	1-7
A	CN 111994985 A (KONG LINGBIN) 27 November 2020 (2020-11-27) entire document	1-7
A	US 2021087073 A1 (M2 WATER SOLUTIONS LLC) 25 March 2021 (2021-03-25) entire document	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 September 2023

Date of mailing of the international search report

23 September 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/103167

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115072944	A	20 September 2022	None			
CN	214032107	U	24 August 2021	None			
CN	114370085	A	19 April 2022	None			
CN	114042328	A	15 February 2022	None			
CN	111994985	A	27 November 2020	None			
US	2021087073	A1	25 March 2021	US	11401173	B2	02 August 2022
				US	2020156958	A1	21 May 2020
				US	10807884	B2	20 October 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/103167

A. 主题的分类

C02F1/24(2023.01)i; C02F1/04(2023.01)i; C02F3/02(2023.01)i; C02F103/06(2006.01)n

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: C02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT; CNABS; ENTXT; VEN; CNKI: 蒸发, 污水, 废水, 循环, 气管, 气流, 集水, 吸水, 冷凝, 冷却, evaporation, sewage, waste, water, circulation, air, pipe, airflow, water, collection, absorption. absorb, adsorb, condensation, cool

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115072944 A (江苏丰又环境科技有限公司等) 2022年9月20日 (2022 - 09 - 20) 权利要求1-11	1-7
Y	CN 214032107 U (海绵城市投资有限公司) 2021年8月24日 (2021 - 08 - 24) 说明书第0011-0014段及附图1	1-7
Y	CN 114370085 A (皖江工学院) 2022年4月19日 (2022 - 04 - 19) 说明书第0068-0069段及附图1-3	1-7
Y	CN 114042328 A (江苏迈克化工机械有限公司) 2022年2月15日 (2022 - 02 - 15) 说明书第0020-0024段及附图1	1-7
A	CN 111994985 A (孔令斌) 2020年11月27日 (2020 - 11 - 27) 全文	1-7
A	US 2021087073 A1 (M2 WATER SOLUTIONS LLC) 2021年3月25日 (2021 - 03 - 25) 全文	1-7

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年9月18日

国际检索报告邮寄日期

2023年9月23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

曹梦

电话号码 (+86) 010-62084995

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/103167

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	115072944	A	2022年9月20日	无			
CN	214032107	U	2021年8月24日	无			
CN	114370085	A	2022年4月19日	无			
CN	114042328	A	2022年2月15日	无			
CN	111994985	A	2020年11月27日	无			
US	2021087073	A1	2021年3月25日	US	11401173	B2	2022年8月2日
				US	2020156958	A1	2020年5月21日
				US	10807884	B2	2020年10月20日