

(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
2011年8月4日 (04.08.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/091756 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24D 17/00 (2006.01) E03C 1/12 (2006.01)
F24H 1/00 (2006.01) A47K 3/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/070689
- (22) 国际申请日: 2011年1月27日 (27.01.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201020105362.4 2010年2月1日 (01.02.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 上海醇华电子有限公司 (SHANGHAI CHUNHUA ELECTRONIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区南六公路399弄51号1101室, Shanghai 201300 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 石卫华 (Shi, Weihua) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区南六公路399弄51号1101室, Shanghai 201300 (CN)。
- (74) 代理人: 上海光华专利事务所 (J. Z. M. C. PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国

上海市杨浦区国定路335号5022室余明伟, Shanghai 200433 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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))。

[见续页]

(54) Title: HEAT RECOVERY DEVICE FOR SANITARY WASTEWATER

(54) 发明名称: 一种生活废水热回收装置

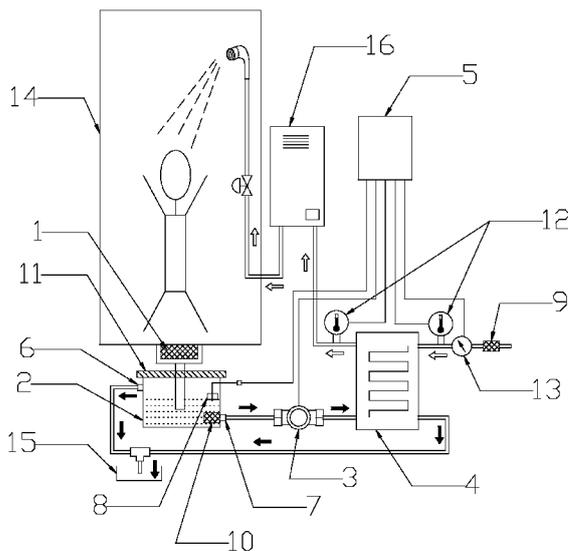


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A heat recovery device for sanitary wastewater is disclosed. The device includes an impurity filter (1), a waste water collection barrel (2), a water pump (3), a heat exchanger (4), an electronic control module (5), pipes and fittings for connecting and materials for fixing and sealing. The impurity filter (1) is mounted on the part before waste water entering into the waste water collection barrel (2). There is an overflowing port (6) on the waste water collection barrel (2), which is connected with a final wastewater drain port. There is an outlet located at the lower part of the wall or the bottom of the waste water collection barrel (2), which is connected with the inlet of the water pump (3). A liquid level sensor (8) is arranged at the waste water collection barrel (2) and connected with the electronic control module (5). The inlet of the water pump (3) is connected with the outlet of the waste water collection barrel (2), the outlet of the water pump (3) is connected with the waste water inlet of the heat exchanger (4), and the water pump (3) is connected with the electronic control module (5).

[见续页]

WO 2011/091756 A1



(57) 摘要:

公开了一种生活废水热回收装置，该装置包括杂质过滤器（1）、废水收集桶（2）、水泵（3）、换热器（4）、电子控制模块（5）、用于连接的管材和管件以及用于固定和密封的材料。杂质过滤器（1）安装在废水进入废水收集桶（2）之前的部分。废水收集桶（2）有一个溢水口（6），与最终废水排泄口连通。废水收集桶（2）有一个出口，位于废水收集桶（2）桶壁的下部或桶的底部，与水泵（3）的入口连接。废水收集桶（2）上设置有液位传感器（8），连接电子控制模块（5）。水泵（3）入口接废水收集桶（2）的出口，水泵（3）出口接换热器（4）废水端入口，水泵（3）与电子控制模块（5）相连。

一种生活废水热回收装置

技术领域

本发明涉及一种生活废水热回收装置，进一步说，是一种将生活中产生的废水进行热能回收，并利用回收的热能去预热待使用的冷水的装置，是一种机械和电子结合的节能装置。

背景技术

生活中需要大量使用热水，如洗头、洗手、洗澡等。但热水的制备需要消耗大量的能量，以冬天淋浴为例，将冷水从约 5℃加热到约 40℃，流量为 7 升/分钟，淋浴时间为 30 分钟，不考虑热水器的效率损耗（即效率为 100%），消耗的能源相当于 8.55 度电或 0.845 立方米天然气。随着能源价格的逐步提升，在生活中节省能量，降低开销，成为老百姓关心的话题。我们知道，目前日常生活中，热水的使用基本上都是一次性的，即热水用完后就变成废水，被随意的排放掉。但是，废水中仍然包含大量的热能，若能充分利用，则能节省相当多的能量，降低不少的开销。仍然以冬天淋浴为例，热水从莲蓬头喷出后，流经人体，落到地板成为废水，几乎不到 1 秒钟。而废水的温度仍然还有 33~37℃，可供回收的热能相当可观。

对生活中的废水进行热能回收，尤其是淋浴废水的热能回收，目前主要有两类技术：一类是直接含热废水排入换热器中与待用冷水进行热交换，另一类则使用了热泵技术对含热废水进行热能提取。

使用热泵技术对含热废水进行热能提取，是一种比较先进的方法。这种方法废水和待处理冷水是不直接进行热交换的，而是通过制冷剂作为媒介进行，类似于空调的原理。但其成本较高，体积较大，安装复杂，热泵的压缩机在运转时也需要消耗不小的能量，所以综合考虑，这并不是最佳的解决方案。

对于直接将含热废水排入换热器中与待用冷水进行热交换，这样的方案简单实用，安装和维护都很简单，成本比较低廉，容易普及。但目前的一些公开

的方案多少存在一些问题。如中国专利 ZL00226012.3，其方案中经过过滤器后，直接与自吸式水泵相连，中间没有一个缓冲机制。这样做的缺点在于，水泵的吸力很容易传递到过滤器上，使过滤器承受的水流冲击过大，容易产生失效，如破损，则有可能会把砂石、毛发等杂质吸入水泵内，损坏水泵，或者进入换热器，导致换热器堵塞。另外，该方案没有废水流量的检测机制，无法合理控制水泵的运转，尤其是废水暂时性缺乏时，水泵不会停止运转，导致空气进入形成空转，使水泵发热，寿命减短。最后，该方案没有考虑水泵失效的应对措施，若水泵损坏停转，废水无法通过另外的通道排泄出去而积累在废水源。

针对目前的方案存在的问题，本公司经过实际开发验证，提出了一套改进的方案。

发明内容

为解决目前方案中存在的问题，本发明的方案如下：

一种生活废水热回收装置，由杂质过滤器、废水收集桶、水泵、换热器、电子控制模块、用于连接的管材和管件以及用于固定和密封的材料组成。

杂质过滤器安装在废水进入废水收集桶之前的部分。

废水收集桶有一个溢水口，与最终废水排泄口连通。

废水收集桶有一个出口，位于废水收集桶桶壁的下部或桶的底部，与水泵的入口连接。

废水收集桶上设置有液位传感器，连接电子控制模块。

水泵入口接废水收集桶的出口，水泵出口接换热器废水端入口，水泵与电子控制模块相连。

换热器有两组端口，一组是废水出入口，一组是干净水出入口，其中废水入口连接水泵，废水出口连接最终废水排泄口，干净水的入口连接水源，干净水的出口连接实际用水设备。

废水收集桶的溢水口为位于废水收集桶桶壁的上部的开口，或者为伸入废水收集桶内的一个管道的开口，其开口水平位置位于废水液位的极限高位，管道另一端连接废水收集桶低位的桶壁或底部。

换热器的干净水入口之前设置有杂质过滤器。

废水收集桶与水泵之间设置有杂质过滤器。

废水收集桶带有可拆卸的密封盖子，盖子上有废水进入的通道。

废水收集桶使用低导热系数的塑料制成。

废水收集桶外壁包裹了保温材料。

换热器的干净水出入口均设置有温度传感器，连接到电子控制模块。

换热器的干净水入口之前或出口之后设置有流量传感器，连接到电子控制模块。

下面对本方案作进一步的说明。

本方案的装置由杂质过滤器、废水收集桶、水泵、换热器、电子控制模块、用于连接的管材和管件、用于固定和密封的材料组成。为便于描述，后续生活废水简称废水，实际待用的较为干净的水简称干净水。

废水从废水源开始依次经过杂质过滤器、废水收集桶、水泵、换热器，最后排入最终的废水排泄口。干净水则从水源进入换热器，然后经换热后再接实际用水设备。

杂质过滤器安放在人可以随时触及到的地方，以便经常取下来进行清洗。而其他部分则可以根据实际情况，选择暴露式安装或者隐藏式安装。

杂质过滤器主要用于过滤一些砂石、毛发等杂质，防止其进入水泵和换热器中，损坏水泵或者堵塞换热器。可以采用市面上比较常见的编织网过滤器或筛孔过滤器，材质可以是金属（如不锈钢），也可以是塑料的。

经过过滤后的废水没有通过管道直接连接到水泵，而是通过一个废水收集桶进行缓冲处理。这样做有如下几个好处：

- 1，水泵与杂质过滤器不存在吸力的直接传递，减缓水流和杂质对过滤器的

冲击，尤其是在一个特定方向上的冲击，有效的延长过滤器的寿命；

2，可以在废水收集桶的桶壁等位置设置液位传感器，这样，电子控制模块可以实时监测到废水液位的变化，根据一定的算法可以算出废水进入的流量，同时控制水泵的运转，使废水能比较均匀的进入换热器；

3，可以在废水收集桶上桶壁上部设置一个溢水口，这样，当水泵损坏或者发生堵塞导致废水不能及时通过换热器时，废水可以通过该溢水口排泄走，防止废水出现不可控积累和外溢。

溢水口可以以两种形式出现，第一种形式是在废水收集桶的侧壁上方开一个口，将其连接到最终废水排泄口，另一种形式是在废水收集桶内放置一根专门的溢水管，将其一端开口与废水收集桶的侧壁低位或通底的开口密封相连，另一端端口放置水平，且高度为废水容许达到的最高高度。

上述废水收集桶上的液位传感器，可以采用目前流行的浮球开关，也可以采用电子式的霍尔液位传感器、电容式液位传感器等，根据具体的参数和环境要求选择。

若废水收集桶之前的杂质过滤器容易损坏，为加强对水泵的保护，可在废水收集桶的出口与水泵入口之间增设一个杂质过滤器，该杂质过滤器不需要经常清洗，只需较长的周期进行清洗。

若干净水的水质也有少量杂质，为防止杂质在换热器内积累甚至堵塞，可在换热器的干净水入口之前增设一个杂质过滤器。

废水收集桶因为装有生活废水，因此需要一定的耐腐蚀性，同时还需要防止废水过快散热，因此最好采用塑料（如PP类塑料）制作。若采用金属（如不锈钢）制作，则最好增加保温措施，如使用保温材料对桶体进行包裹。

安装时，若装置所在空间不能形成有效的密封，为防止虫类、鼠类动物进入废水收集桶，可以对废水收集桶增设一个盖子。该盖子可以紧密扣在废水收集桶开口上，只允许废水管道进入，接缝处能实现有效的密封。

本方案中的水泵和换热器可以采用市面上常见的产品。如水泵可以采用直

流无刷水泵，也可以采用交流水泵。换热器可以采用套管式换热器，也可以采用板式换热器。

另外，由于本装置是一个节能装置，商业化应用时，客户（尤其是个人客户）可能需要了解该装置的实际节能效果，最好能看到可视的节能数据。因此，可以在干净水的入口和出口各设置一个温度传感器，通过电子控制装置读取温度数值，并显示出来。还可以在换热器的干净水入口之前或出口之后设置有流量传感器，这样客户可以看到不同流量下的节能效果，甚至可以根据时间计算出节能总量。

上述温度传感器、流量传感器可采用市面上常见的几种产品，如温度传感器可采用负温度系数热敏电阻温度传感器，流量传感器可采用霍尔脉冲式流量传感器，两者都具有螺纹接口的产品，可以通过相应的管件进行连接。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

图 1 为本发明的实施例一的系统组成示意图；

图 2 为本发明的实施例二的系统组成示意图。

图中的标注如下：

1、杂质过滤器，2、废水收集桶，3、水泵，4、换热器，5、电子控制模块，6、溢水口，7、废水出口，8、液位传感器，9、可选杂质过滤器，10、可选杂质过滤器，11、保护盖，12、温度传感器，13、流量传感器，14、淋浴房，15、地板地漏，16、热水器，17、洗手台盆，实心箭头表示废水的流动方向，空心箭头表示干净水的流动方向。

具体实施方式

图 1 为本发明的实施例一的系统组成示意图，这是一个淋浴房中安装本发明的案例。图中杂质过滤器 1 安放在淋浴房底座地漏上，便于定期的取出清洗。

若淋浴房有底座，则尽可能将其他部分装在底座下面。下水器的塑料波纹管插入废水收集桶 2 中，若安装时，周围没有做密封处理，废水收集桶增加了一个保护盖，以防止虫类和鼠类动物进入。废水收集桶采用塑料（如 PP 类塑料）制成，形状可以设计成长方体。水平截面积取 $100\sim 200\text{ cm}^2$ 较为合适，高度取 $10\sim 15\text{ cm}$ 较为合适，这样，当淋浴的用水流量在 7 升/分钟左右时，液位的变化时间约为 $8\sim 15$ 秒，对电子控制模块 5 来说，有足够的时间处理。靠近开口的地方有一个溢水口 6，通过管道连接到地板地漏 15，用于系统故障时，废水收集桶的水可以顺利的通过这个溢水口排泄走。同时，在废水收集桶的下方桶壁上或者桶底设置一个出水口 7，通过管道连接水泵 3。出水口 7 可以增设一个过滤器 10，以防止过滤器 1 损坏时，起到备用的作用。废水收集桶的桶壁上可以安装 $2\sim 4$ 个浮球式液位传感器 8，用于监测淋浴废水在废水收集桶内的积累速度，经过电子控制模块计算，得出等效的废水的流量。根据废水流量的大小，电子控制模块驱动水泵将废水按照一定流速输送到换热器 4 中，驱动方法由水泵的种类决定。本实例中，由于应用在个人使用的淋浴房中，因此从安全的角度出发，首选 12V 或 24V 供电的直流水泵。直流水泵有有刷和无刷两种，前者可以采用脉宽调制（PWM）进行调速，后者可以采用改变供电电压的方法进行调速。废水经换热器同待预热的自来水进行换热后，变成冷的废水，排放到地板地漏中。本实例中，换热器出口的冷废水同废水收集桶的溢水口的废水通过三通汇合后再排入地板地漏。本发明安装时，尽可能将换热器安装到与废水收集桶等高或者更低的位置，若换热器的安装位置显著高于废水收集桶，则必须在废水收集桶和换热器之间增设一个止回阀、电磁阀或者电动阀，以防止水泵停止转动时换热器的废水倒流到废水收集桶中。另外，换热器废水出口处，可根据情况设置 S 弯排水管，以保持一定的体量的废水在换热器中，防止淋浴过程中暂停时，换热器中的废水自行排光。待预热的自来水通过换热器变成温水后，进入热水器 16 中。热水器尽量采用具有恒温供应热水的燃气热水器或者即热式电热水器，这样，当换热器出来的自来水温度变化时，热水器能自动调整功率，保持出水温度的

恒定。待预热自来水进入换热器之前最好经过一个过滤器 9，以防止自来水水质较差时有砂砾进入换热器。本实例中，换热器自来水出入口各设置一个温度传感器，以使用户可能看到换热器对自来水的预热效果。温度传感器可采用带螺纹的针状温度传感器，在换热器出入口增加一个金属直通接头，将温度传感器旋入即可。本实例中在换热器自来水入水口还增设了一个流量传感器，经电子控制模块处理后，用户可以了解所使用的水量，甚至可以知道某一段时间的节能总量。流量传感器采用两头都带有螺纹接口的数字脉冲式流量传感器，这种流量传感器安装方便，数据处理简单，价格也便宜。

图 2 为本发明的实施例二的系统组成示意图，这是一个公共热水洗手台盆中安装本发明的案例。本实例与实例一基本类似，差别在于，淋浴房变成了洗手台盆 17，删除了温度传感器和流量传感器，溢水口采用了内置溢水管的形式，废水收集桶的出口放到了底部。删除温度传感器和流量传感器主要是为了降低成本，而且相对于商业化的个人用品，显示节能数据的意义并不大。另外，杂质过滤器 1 可以安放在台盆下水器的下面，采用市面上常用的 Y 形过滤器。因为洗手台一般比较高，安装空间比较大，而且经常是开放式的，所以安装在下面也方便取出和清洗。其他部分同实例一基本一样，只不过具体安装时，很多组件可能需要明装，而不像实例一那样需要尽可能的装在淋浴房底座下面。

以上实施例仅对技术要点部分进行了说明，至于一些涉及到的公知技术，上述描述中若存在遗漏，不造成对本发明的实用性的损害。另外，上述实施例仅用于说明本发明的技术方案，而非对其进行限制，依然可以根据本发明的基本原理对技术方案进行修改或者等同替换，而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1、一种生活废水热回收装置，其特征是：

该装置由杂质过滤器、废水收集桶、水泵、换热器、电子控制模块、用于连接的管材和管件以及用于固定和密封的材料组成；

杂质过滤器安装在废水进入废水收集桶之前的部分；

废水收集桶有一个溢水口，与最终废水排泄口连通；

废水收集桶有一个出口，位于废水收集桶桶壁的下部或桶的底部，与水泵的入口连接；

废水收集桶上设置有液位传感器，连接电子控制模块；

水泵入口接废水收集桶的出口，水泵出口接换热器废水端入口，水泵与电子控制模块相连；

换热器有两组端口，一组是废水出入口，一组是干净水出入口，其中废水入口连接水泵，废水出口连接最终废水排泄口，干净水的入口连接水源，干净水的出口连接实际用水设备。

2、根据权利要求1所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述废水收集桶的溢水口为位于废水收集桶桶壁的上部的开口。

3、根据权利要求1所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述废水收集桶的溢水口为伸入废水收集桶内的一个管道的开口，其开口水平位置位于废水液位的极限高位，管道另一端连接废水收集桶低位的桶壁或底部。

4、根据权利要求1所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述换热器的干净水入口之前设置有杂质过滤器。

5、根据权利要求1所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述废水收集桶与水泵之间设置有杂质过滤器。

6、根据权利要求1所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述废水收集桶带有可拆卸的密封盖子，盖子上有废水进入的通道。

7、根据权利要求1所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述废水收集

桶使用低导热系数的塑料制成。

8、根据权利要求 1 所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述废水收集桶外壁包裹了保温材料。

9、根据权利要求 1 所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述换热器的干净水出入口均设置有温度传感器，连接到电子控制模块。

10、根据权利要求 1 所述的生活废水热回收装置，其特征是，所述换热器的干净水入口之前或出口之后设置有流量传感器，连接到电子控制模块。

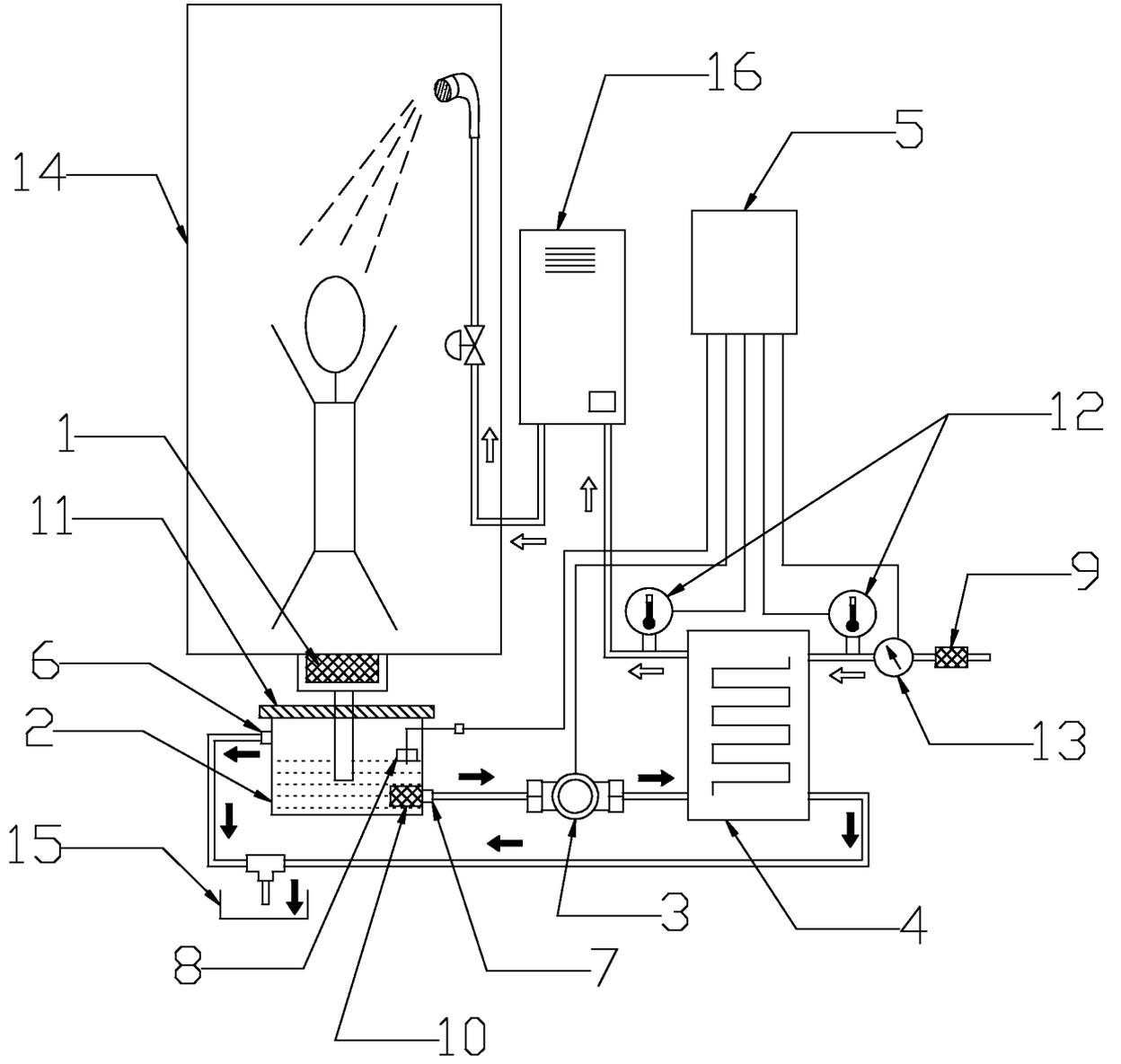


图 1

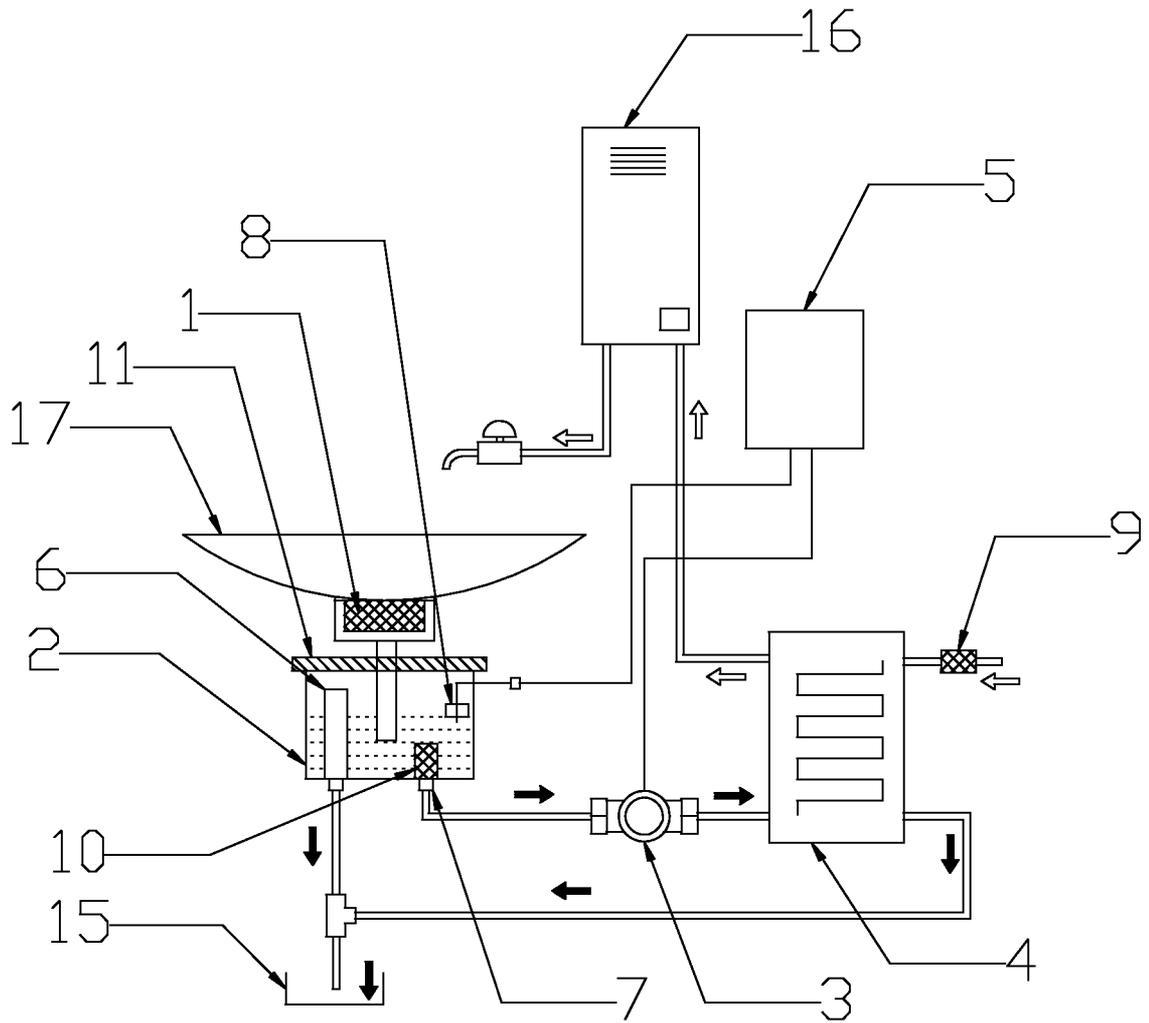


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/070689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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: F24D17/+, F24H, E03C, A47K3/+

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI (waste water, waste hot water, bath, shower, sanitary, heat recovery, filter, collect, barrel, tank, reservoir, heat exchanger, pump)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201355156Y (JIANG, YanLi) 02 Dec. 2009 (02.12.2009) Desc. Pages 3, 4, Figs. 1, 4	1, 2, 4, 6-10
Y		3, 5
Y	CN2401540Y (XU, ShiHui) 18 Oct. 2000 (18.10.2000) Desc. Page 1, Fig. 1	3
Y	CN1916510A (UNIV QINGHUA) 21 Feb. 2007 (21.02.2007) Fig. 1	5
PX	CN201662156U (SHANGHAI CHUNHUA ELECTRONICS CO LTD) 01 Dec. 2010 (01.12.2010) Claims 1-10, Desc. Pages 1-5, Figs. 1, 2	1-10
PX	CN101718480A (JIANG, YanLi) 02 Jun. 2010 (02.06.2010) Desc. Pages 2, 3, Figs. 1, 4	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
08 Mar. 2011 (08.03.2011)

Date of mailing of the international search report
28 Apr. 2011 (28.04.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
Li, Yuhong
Telephone No. (86-10)62084836

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/070689

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201355156Y	02 Dec. 2009	none	
CN2401540Y	18 Oct. 2000	none	
CN1916510A	21 Feb. 2007	CN100451478C	14 Jan. 2009
CN201662156U	01 Dec. 2010	none	
CN101718480A	02 Jun. 2010	none	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/070689

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

F24D 17/00 (2006.01)i

F24H 1/00 (2006.01)i

E03C 1/12 (2006.01)i

A47K 3/00 (2006.01)i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/070689

A. 主题的分类		
参见附加页		
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: F24D17/+, F24H, E03C, A47K3/+		
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))		
CNPAT, CNKI (废水、废热水、淋浴、生活、热回收、过滤器、收集、桶、箱、换热器、热交换器、水泵) EPODOC, WPI (waste water, waste hot water, bath, shower, sanitary, heat recovery, filter, collect, barrel, tank, reservoir, heat exchanger, pump)		
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
X	CN201355156Y (姜衍礼) 02.12 月 2009 (02.12.2009) 说明书第 3、4 页, 附图 1、4	1、2、4、6-10
Y		3、5
Y	CN2401540Y (徐世辉) 18.10 月 2000 (18.10.2000) 说明书第 1 页, 附图 1	3
Y	CN1916510A (清华大学) 21.2 月 2007 (21.02.2007) 附图 1	5
PX	CN201662156U (上海醇华电子有限公司) 01.12 月 2010 (01.12.2010) 权利要求 1-10, 说明书第 1-5 页, 附图 1、2	1-10
PX	CN101718480A (姜衍礼) 02.6 月 2010 (02.06.2010) 说明书第 2、3 页, 附图 1、4	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “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 08.3 月 2011 (08.03.2011)		国际检索报告邮寄日期 28.4 月 2011 (28.04.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 李玉红 电话号码: (86-10) 62084836

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/070689

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201355156Y	02.12 月 2009	无	
CN2401540Y	18.10 月 2000	无	
CN1916510A	21.2 月 2007	CN100451478C	14.1 月 2009
CN201662156U	01.12 月 2010	无	
CN101718480A	02.6 月 2010	无	

主题的分类:

F24D 17/00 (2006.01)i

F24H 1/00 (2006.01)i

E03C 1/12 (2006.01)i

A47K 3/00 (2006.01)j