



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204202434 U

(45) 授权公告日 2015.03.11

(21) 申请号 201420598753.2

(22) 申请日 2014.10.16

(73) 专利权人 曾熙那

地址 310030 浙江省杭州市余杭塘路 418 号
紫金文苑 32-801 室

(72) 发明人 曾熙那

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 林超

(51) Int. Cl.

F28D 1/047(2006.01)

F24D 17/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

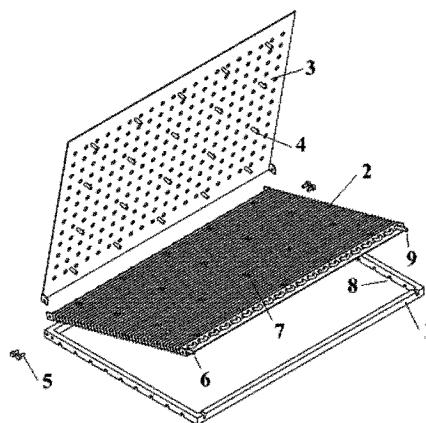
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构。该结构主要由带换热翅片的蛇形波纹管换热器、主支架和盖板组成,带换热翅片的蛇形波纹管换热器和盖板都通过铰链轴连接在主支架上;盖板上均布小孔,盖板上朝带换热翅片的蛇形波纹管换热器的一面有支撑墩,另一面的周边有溢流堰;带换热翅片的蛇形波纹管换热器上有对应的支撑墩避让孔。本实用新型实现家庭淋浴废水热量的有效回收,使得平板换热器在使用过程中能进行大面积热量回收,利用新鲜淋浴废水继续回热,结构简单,不占用独立的换热空间,易于使用和制造,也便于清洗,具有突出的技术效果。



1. 一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构,其特征在于:该平板换热器水平置于地面,包括带换热翅片的蛇形波纹管换热器(2)、主支架(1)和盖板(3),带换热翅片的蛇形波纹管换热器(2)和盖板(3)铰接安装在主支架(1)上,形成翻板结构;盖板(3)上开有间隔均布的用于通过淋浴废水的小孔(11),盖板(3)的底面间隔均布设有支撑墩(4),带换热翅片的蛇形波纹管换热器(2)上设有与各支撑墩(4)配合的支撑墩避让孔(7);盖板(3)的顶面边沿设有防止水溢出的溢流堰(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构,其特征在于:所述的带换热翅片的蛇形波纹管换热器(2)、盖板(3)和主支架(1)通过铰链轴(5)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构,其特征在于:所述的溢流堰(10)为沿盖板(3)边沿一周的凸起结构。

4. 根据权利要求1所述的一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构,其特征在于:所述的主支架(1)两端底部开有淋浴废水出口(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构,其特征在于:所述的带换热翅片的蛇形波纹管换热器(2)采用挤压式铝箔换热翅片。

一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种平板换热器结构,尤其是涉及一种用于家庭淋浴废水热量回收的平板换热器结构,可实现家庭淋浴废水的热量回收。

背景技术

[0002] 现代生活逐步向电气化发展,因而对电力的需求越来越大。目前世界各国的发电大多以火力发电为主,其发电量在总发电中所占比重为70%以上。火力发电是指利用石油、煤炭和天然气等燃料燃烧时产生的热能来加热水,使水变成高温高压水蒸气,然后再由水蒸气推动发电机来发电的方式的总称。由此看来火力发电一定会产生碳排放,引发环境问题。特别是在中国,火力发电主要利用煤炭,近年来还引发PM2.5问题。

[0003] 现有的换热器结构基本上通过光管进行换热,换热面积太小,效果差,热量回收有限;有的结构复杂,厚度和体积太大,对淋浴设备和条件要求高,多消耗能源,不节能;有的占用独立的换热空间,淋浴废水流道多是封闭空间,难于清洗。

发明内容

[0004] 为了解决背景技术中存在的问题,节约电能,保护环境,本实用新型的目的在于提供一种易于清洗的平板换热器结构,回收家庭淋浴废水中的热量,进而节约电能保护环境,换热面积大且易于清洗,可用于家庭等需要进行淋浴废水热量回收的场合。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 本实用新型平板换热器水平置于地面,包括带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器、主支架和盖板,带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器和盖板铰接安装在主支架上,形成翻板结构;盖板上开有间隔均布的用于通过淋浴废水的小孔,盖板的底面间隔均布设有支撑墩,带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器上设有与各支撑墩配合的支撑墩避让孔;盖板的顶面边沿设有防止水溢出的溢流堰。

[0007] 所述的带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器、盖板和主支架通过铰链轴连接。

[0008] 所述的溢流堰为沿盖板边沿一周的凸起结构。

[0009] 所述的主支架两端底部开有淋浴废水出口。

[0010] 所述的带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器采用挤压式铝箔换热翅片。

[0011] 本实用新型的有益效果在于:

[0012] 1) 采用了铰链连接的翻板结构,既减小了换热器的体积,还便于翻开进行清洗;并可采用大换热面积,进行热量回收。

[0013] 2) 盖板上设有支撑墩,支撑在地面上,可承载淋浴者的重量,保护换热器;

[0014] 3) 盖板上设有小孔和溢流堰,可以锁着大部分新鲜淋浴废水。

[0015] 4) 本实用新型结构简单,不占用独立的换热空间,淋浴废水流道为开放空间,易于使用和制造。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型平板换热器结构。

[0017] 图 2 是组装后的平板换热器结构示意图。

[0018] 图 3 是带换热翅片的蛇形内螺纹管平板换热器。

[0019] 图 4 是带有平板换热器的淋浴装置。

[0020] 图中：1- 主支架，2- 带换热翅片的蛇形内螺纹管平板换热器，3- 盖板，4- 支撑墩，5- 铰链轴，6- 回热水出口，7- 支撑墩避让孔，8- 淋浴废水出口，9- 回热水进口，10- 溢流堰，11- 小孔，12- 平板换热器，13- 内螺纹管，14- 换热翅片，15- 需要回热冷水，16- 回热水，17- 热水器，18- 热水，19- 混水阀，20- 冷水，21- 莲蓬头，22- 淋浴水，23- 地漏。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0022] 如图 1 所示，本实用新型结构主要包括带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器 2、主支架 1 和盖板 3，带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器 2 和盖板 3 通过铰链轴 5 安装在主支架 1，形成翻板结构，便于将换热器 2 翻开进行清洗，主支架 1 围在蛇形内螺纹管换热器 2 周围；盖板 3 的底面（即向带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器 2 的一面）间隔均布设有支撑墩 4，而带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器 2 上设有与各支撑墩 4 配合的支撑墩避让孔 7。图 1 示出了平板换热器的翻开结构，组装并合拢的情形见图 2。本实用新型的平板换热器 12 水平置于地面，此时盖板 3 上的支撑墩 4，透过而带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器 2 上的支撑墩避让孔 7，与地面接触，所以该结构使用时只有盖板 3 承受淋浴者的重量，而刚度较弱的带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器 2 不承受淋浴者的重量。

[0023] 如图 2 所示，盖板 3 上开有间隔均布的小孔 11，便于淋浴水 22 淋浴后生成的新鲜淋浴废水，流入到带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器 2 进行换热；盖板 3 顶面的边沿设有防止水溢出的溢流堰 10，优选的溢流堰 10 为沿盖板 3 顶面边沿的一圈凸起结构，可锁着大部分新鲜淋浴废水，使其通过小孔 11。

[0024] 如图 3 所示，带换热翅片的蛇形内螺纹管换热器 2 为由内螺纹管 13 平行排列连接而成蛇形结构，蛇形结构上设有间隔平行排列的换热翅片 14，换热翅片 14 平行排列方向与内螺纹管 13 平行排列方向垂直。如图 3 所示，由规定数量和长度的内螺纹管 13 平行排列焊接而成蛇形，再在内螺纹管 13 的纵向挤压亲水铝箔作为换热翅片 14。换热翅片 14 和内螺纹管 13 可有效增大换热器的换热面积，强化淋浴废水与冷水之间的换热。

[0025] 主支架 1 沿换热翅片平行排列方向的两端底部开有淋浴废水出口 8，便于排出回热后的淋浴废水，排到下水道里。

[0026] 优选的换热翅片采用挤压式铝箔换热翅片。

[0027] 内螺纹管 13 的两端分别为回热水出口 6 和回热水进口 9。

[0028] 本实用新型的具体实施工作过程如下：

[0029] 带有本实用新型平板换热器 12 的淋浴装置如图 4 所示，平板换热器 12 放置于淋浴地面，淋浴产生的新鲜淋浴废水经盖板 3 上的小孔 11 进入平板换热器 12，加热带换热翅片的蛇形内螺纹管平板换热器 2 上的换热翅片 14；回热冷水 15 从带换热翅片的蛇形内螺纹管平板换热器 2 的回热水进口 9 流入平板换热器 12，在内螺纹管 13 内部吸收热量后，从

回热水出口 6 流出,成为回热水 16,回热水 16 进入热水器 17 继续加热,成为热水 18 后,与冷水 20 在混水阀 19 进行混合,通过莲蓬头 21 喷出淋浴水 22,淋浴水 22 经淋浴者洒落到平板换热器 12 成为新鲜淋浴废水,回热后,由主支架 1 底部的淋浴废水出口 8 排出到地漏 23,再排到下水道。

[0030] 本实用新型的实施例:

[0031] 将内螺纹管平行排列焊接成蛇形状,并在内螺纹管的纵向挤压换热翅片,成为带换热翅片的蛇形内螺纹管平板换热器。整个换热器的尺寸为长 1000mm 宽 670mm 厚 27mm,能够放入一般的淋浴房内。

[0032] 本实用新型对带换热翅片的蛇形内螺纹管平板换热器进行了热量回收测试,在淋浴水温度与冷水温差为 26.7℃ 时,每次淋浴 15 分钟可节约 1.05 度电。同时进行了连续模拟淋浴实验,有热量回收时,连续淋浴 15 分钟后,淋浴温度跌落至 37℃,且热水器中存量水温度为 47℃;而无回热则在 13 分钟跌落至 37℃,且热水器中存量水温度为 38℃。由此可得,将本实用新型应用在家庭浴室的场景下,其平板换热器结构也具有这样突出的技术效果,能够有效利用废水继续回热,节约能源。

[0033] 对于 880 万人口的城市,如果一半人使用该换热器结构,则整个冬天可省电 1.39 亿度电,减少 10.9 万吨的二氧化碳排放,减少燃煤 5.55 万吨,可有效地降低 pm2.5。

[0034] 因此通过实际的回热淋浴测试取得的实验数据看出,本实用新型采用的平板换热器结构可实现家庭淋浴废水热量的有效回收,使得换热器在使用过程中能进行大面积热量回收,利用新鲜淋浴废水继续回热,结构简单,不占用独立的换热空间,易于使用和制造,也便于清洗,具有突出的技术效果。

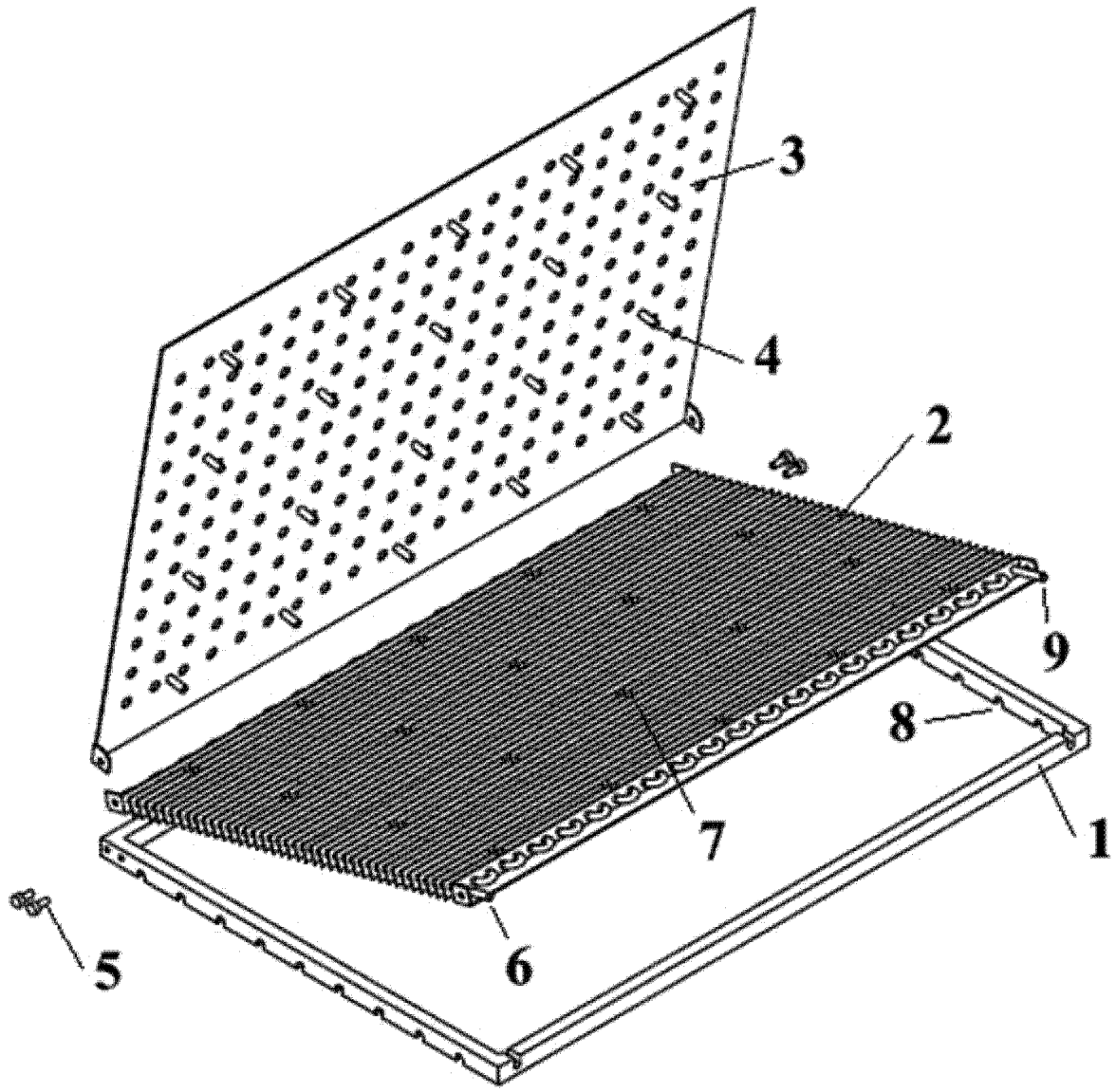


图 1

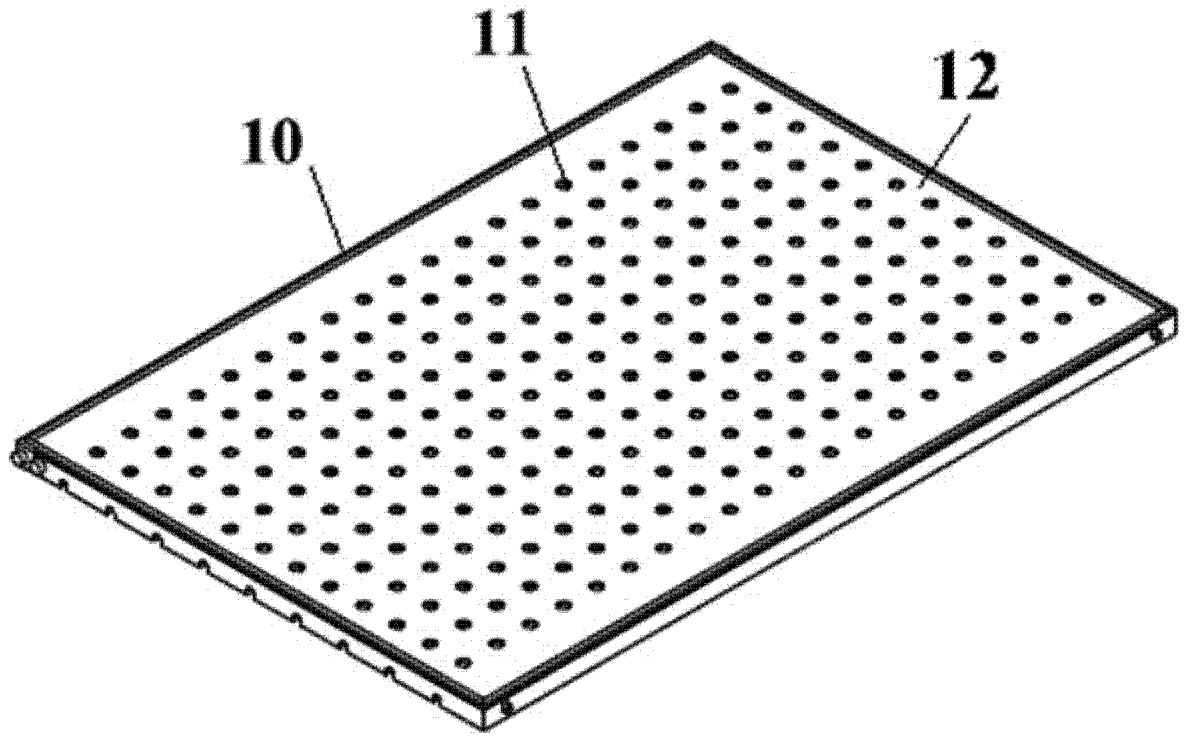


图 2

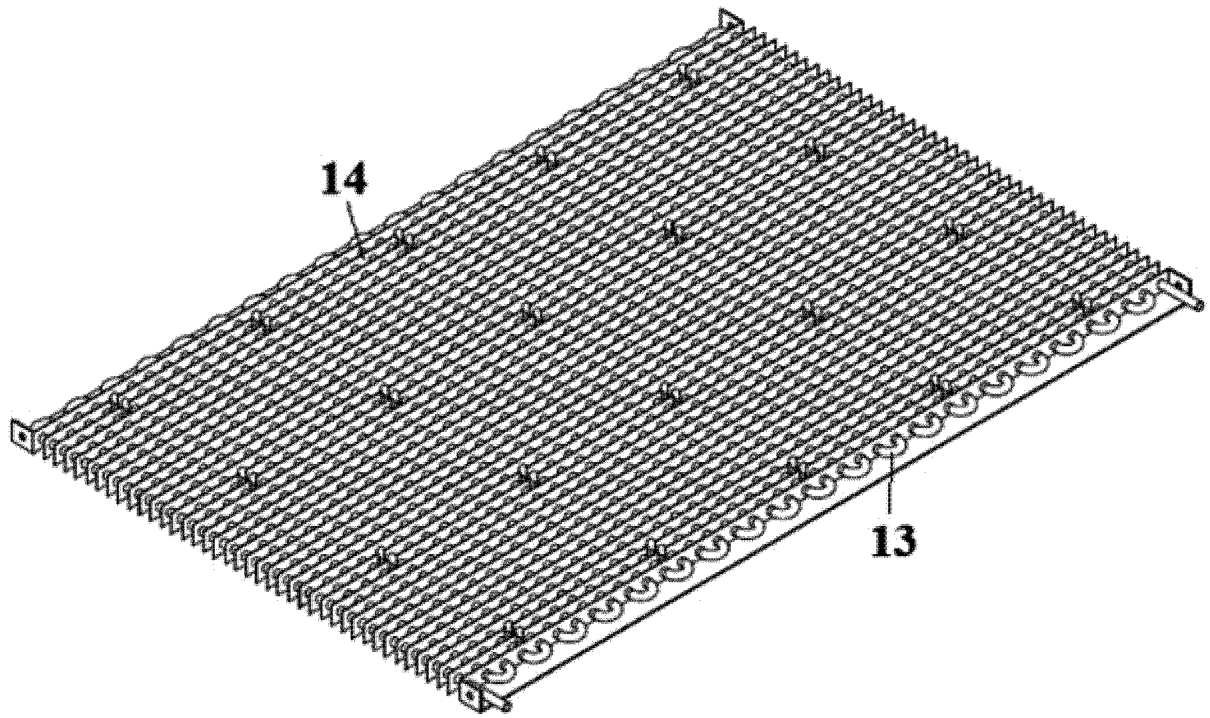


图 3

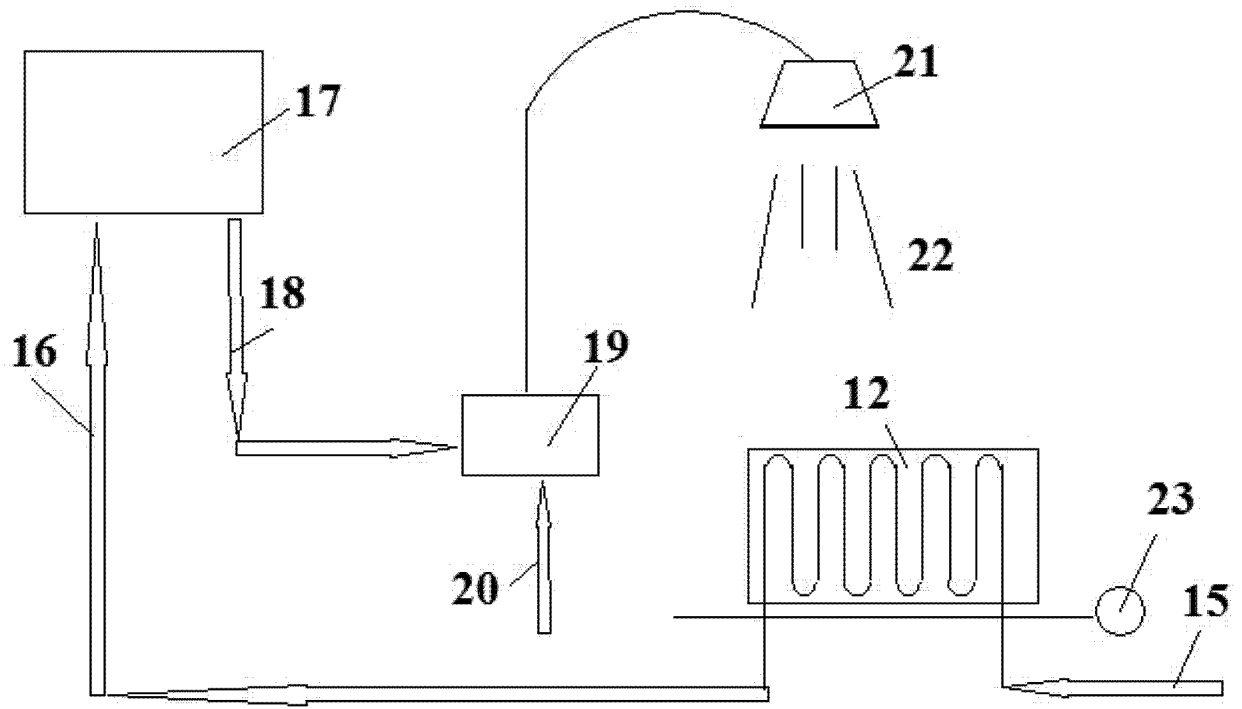


图 4