



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102449404 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 09

(21) 申请号 201080023352. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 05. 25

F24D 17/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

0902563 2009. 05. 26 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 11. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/057165 2010. 05. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02010/136456 FR 2010. 12. 02

(71) 申请人 原子能及能源替代委员会

地址 法国巴黎

(72) 发明人 F·克洛东

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 刘敏

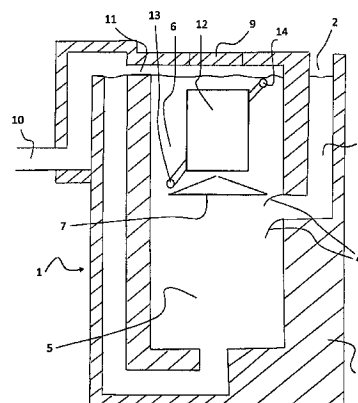
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

废水的热回收

(57) 摘要

用于回收来自废水的热量的热回收装置, 其特征在于, 所述热回收装置包括槽 (1), 所述槽包括至少两部分, 一个用于储存热的废水的上部分 (6) 和一个用于储存冷的废水的下部分 (5), 所述上部分通过分层板与所述下部分分开; 并且, 所述热回收装置包括布置在所述上部分 (6) 中的热交换器 (12)。所述热回收装置在所述至少两个部分之间包括一分层板。



1. 用于回收来自废水的热量的热回收装置,其特征在于,所述热回收装置包括槽(1),所述槽包括通过分层分开的至少两部分,一个用于储存热的废水的上部分(6),一个用于储存冷的废水的下部分(5),所述上部分通过分层板(7)与所述下部分分开;所述热回收装置包括用于将进入的废水引向所述槽(1)的下部分(5)的管道(3);并且,所述热回收装置包括布置在所述上部分(6)中的热交换器(12)。

2. 根据权利要求1所述的热回收装置,其特征在于,所述分层板(7)由厚度在0.8毫米至1.2毫米之间的金属制成。

3. 根据上述权利要求中任一项所述的用于建筑物的热回收装置,其特征在于,所述下部分(5)包括在20n升至30n升之间的容积并且/或者所述上部分(6)包括在40n升至60n升之间的容积,其中n是针对该建筑物的居住者的数量。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的热回收装置,其特征在于,所述热回收装置包括用于废水的入口(2)和用于排出废水的出口(10)。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的热回收装置,其特征在于,所述槽(1)主要由如PVC材料的塑料材料制成。

6. 根据上述权利要求中任一项所述的热回收装置,其特征在于,所述槽(1)的壁包括相当于厚度为100毫米的聚脂泡沫塑料的绝缘层。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的热回收装置,其特征在于,所述热交换器(12)包括铜制的蛇形管。

8. 根据上述权利要求中任一项所述的热回收装置,其特征在于,所述热交换器(12)包括用于家用热水管路的入口(13)和通向家用热水管路的出口(14),以将预加热的家用热水传递给家用热水管路。

9. 用于回收来自废水的热量的热回收方法,其特征在于,所述热回收方法包括以下步骤:

- 通过分层将热的废水与冷的废水分开;
- 将热的废水的热量传递给要预加热的流体。

10. 根据权利要求9所述的热回收方法,其特征在于,第一个步骤在于在同一个槽(1)的两个不同部分(5,6)中对热水和冷水进行分隔和储存;并且,第二个步骤在于通过布置在热部分(6)中的热交换器(12)回收热水的热量。

废水的热回收

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于回收热量的热回收装置,尤其是适用于回收废水的热量的热回收装置。本发明也涉及一种用于回收废水的热量的回收方法。

背景技术

[0002] 来自一个或多个建筑物的废水集中了来自淋浴水、洗澡水、污水、洗碗水、洗衣水等等。这些水可能是热的或冷的,且存在用于回收这些水的热量的回收装置,尤其是为了预加热用于再供给这些建筑物的家用热水。

[0003] 用于回收热量的现有装置布置在不同的地方,这些地方与废水源或远或近:现有装置要么直接地设置在废水的出口,在淋浴器或浴缸处,要么设置在较远的地方,在主要的排水口(évacuation)。

[0004] 现有技术的通用技术方案是为了回收这些废水的热量使所有废水在热交换器中循环。这种技术方案的缺点是该技术方案不是最优化的,因为当废水中有冷水的时候,其回收效率大大地降低。事实上,废水的管理特点基于以下事实:废水可以接受不同温度的水,从接近要预加热的水的温度的冷水温开始。

[0005] 所以,本发明的总目标是提出一种用于利用相对于现有技术的技术方案提高效率来回收废水的热量的技术方案。

发明内容

[0006] 因此,本发明基于一种用于回收来自废水的热量的热回收装置,该热回收装置的特征在于,所述热回收装置包括槽,所述槽包括通过分层分开的至少两部分,一个用于储存热的废水的上部分,一个用于储存冷的废水的下部分,所述上部分通过分层板与所述下部分分开;所述热回收装置包括用于将废水引向槽的下部分的管道;并且,所述热回收装置包括布置在上部分中的热交换器。

[0007] 每个分层板可以由厚度在 0.8 毫米至 1.2 毫米之间的金属制成。

[0008] 槽的下部分可以包括在 20n 升至 30n 升之间的容积,并且上部分可以包括在 40n 升至 60n 升之间的容积,其中 n 是针对该建筑物的居住者的数量。

[0009] 另外,热回收装置可以包括用于废水的入口、用于将废水引向槽的下部分的管道和用于排出废水的出口。

[0010] 所述槽可以主要由如 PVC 材料的塑料材料制成。

[0011] 槽的壁可以包括相当于厚度为 100 毫米的聚氨酯泡沫塑料的绝缘层。

[0012] 热交换器可以包括铜制的蛇形管。该热交换器可以包括用于家用热水管路的入口和通向家用热水管路的出口,以将预加热的家用热水传递给家用热水管路。

[0013] 本发明也提出了一种用于回收来自废水的热量的热回收方法,其特征在于,所述热回收方法包括以下步骤:

[0014] - 通过分层将热的废水与冷的废水分开;

[0015] - 将热的废水的热量传递给要预加热的流体。

[0016] 第一步骤可以在于在同一个槽的两个不同部分对冷水和热水进行分隔和储存；而第二步骤可以在于通过布置在热部分中的热交换器回收热水的热量。

[0017] 第一步骤可以包括一个预先引入步骤，该预先引入步骤在获得如上所述热的废水和冷的废水分开之前将热的废水和冷的废水引入到同一个槽的相同的下部分中。

[0018] 本发明这些目标、特征和优点将在参照唯一附图以非限制性给出的具体实施方式的以下描述中详细示出，该附图示意地示出一种根据本发明的实施方式的用于回收废水的热量的回收装置。

[0019] 本发明基于的思想是：将热的废水和冷的废水分开以允许最优地回收热的废水的热量。

具体实施方式

[0020] 参考图 1 描述的实施方式基于，热储存和回收槽 1，该槽主要包括两个区域，一个在其中储存废水的热部分的区域，一个在其中储存废水的冷部分的区域。

[0021] 废水通过定位在其上部分中的入口 2 到达且通过管道 3 然后通过定向杆 4 被引向槽 1 的储存容积的下部分 5 中。该下部分也被称作缓冲区 5。该缓冲区允许通过分层将热水与冷水分开。热水重新上升且被储存在槽 1 的上部分 6 中，所述热水通过分隔板或分层板 7 与缓冲区 5 分开。在分隔板或分层板之上设有一个顶盖，该顶盖具有两个向下的斜面以避免废渣存留在槽的上部分 6 中。槽的储存容积由限制热损失的保温壁 8 封闭。

[0022] 为了槽的维护尤其是其清洁，槽配置有观察孔 (trappe de visite) 9。再循环通道 (canal de recirculation) 11 定位在储存和排出容积 10 之间以限制槽的堵塞。未示出的过滤器可以被设置在槽的上游以阻挡废渣进入。可以设置排空阀以在维护操作时排空槽。

[0023] 因此，槽的上部分 6 是槽的热部分。槽的上部分允许存储热的废水。在该部分中，设置有交换器 12，家用热水通过入口 13 进入到该交换器中并从出口 14 出来以接收由热的废水传递的热量。该交换器 12 因此允许预加热家用热水。槽的热区域 6 处于高温下且极少变化，这确保了最优和稳定地回收用于预加热的热量。

[0024] 槽的容积定尺寸以使其效率最优化。缓冲区 5 的作用在于储存冷的废水：该缓冲区必须具有足够的容积以保证热水和冷水的良好分开，但它的容积不能太大以不会增加组件的尺寸和成本。在冷的废水到达的情况下，这些冷水必须能够无阻碍地流入到槽的热区域。100 升的容积正好适合于四个居住者的房屋。更普遍地，80 升至 120 升之间的容积在这种实例中可以适用。

[0025] 同样，热区域的容积也是重要的：该容积必须具有允许储存足够量的热水而不会产生太多的热损失的良好折衷。因此，200 升的容积正好适合于四个居住者的房屋。更普遍地，160 升至 240 升之间的容积在该实例中也可以适用。

[0026] 该技术方案作为用于个人住宅的实例在上文中已经进行了描述。然而，该技术方案也非常适合于集体住宅，例如用于工业或商业的楼房。因此，对于建筑物居住有 n 个人而言，槽可以具有在 $20n$ 至 $30n$ 之间的其缓冲区 5 的容积并且 / 或者可以具有在 $40n$ 至 $60n$ 之间的热区域 6 的容积。

[0027] 该热回收装置可以被布置在有关建筑物的槽中或外部。

[0028] 槽可以由塑料材料制成,例如由PVC材料制成,由厚度为100毫米的聚氨脂泡沫塑料制成的或作为变型由任何等同的绝缘材料制成的隔离罩隔离。交换器可以包括一铜制的蛇形管型部分。各种连接件可以由塑料材料制成,例如由PVC材料制成。分层板可以由金属制成,其厚度接近一毫米,即在0.8毫米至1.2毫米之间。槽可以是圆柱形,具有圆形截面,分层板因此也是圆形的。槽在包括由分层板分开的两个不同区域的实施方式中已经进行了描述。在变型中,这两个区域也可以是不分开的。此外,对于需要多个热温度水平的应用,可以设计两个以上的区域。

[0029] 本发明在用于回收用于预加热家用热水的废水的热量的范围中已经被阐述。然而,该热回收也可以用于任何其他的产生热量的需要。

[0030] 本发明也涉及用于回收建筑物的废水的热量的回收方法,其特征在于,该回收方法包括以下步骤:

[0031] - 通过分层将热的废水与冷的废水分开;

[0032] - 将热的废水的热量传递给要预加热的流体。

[0033] 最后,本发明很好地达到了所寻求的目标。槽的上部分包括热的废水,这些热的废水不受冷的废水流动的影响,这允许其保持高的温度,这优化向要加热的家用热水的热传递。废水的热量在与冷的废水的混合中没有损失而以最优的方式被回收。这允许回收废水中大约75%的损失的热量。此外,所述装置体积小且成本低,适于方便地安装到任何建筑物。

