



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204460734 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520016753. 1

(22) 申请日 2015. 01. 09

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市碑林区金花南路  
19 号

(72) 发明人 王丽娟 狄育慧

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

F24H 9/12(2006. 01)

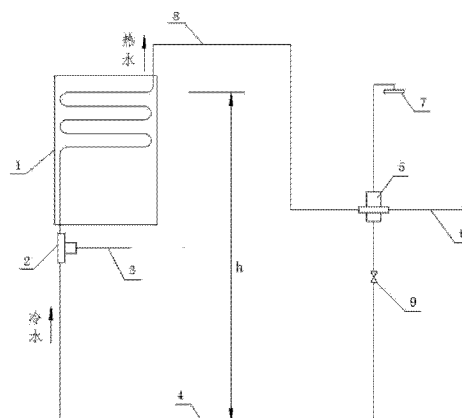
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 实用新型名称

热水管中残留水自动循环系统

### (57) 摘要

本实用新型公开了热水管中残留水自动循环系统,包括热水器,热水器的进水端口与三通阀通过短管连接,三通阀的一个端口与自来水管 A 连接,另一个端口与四通混水阀的一个端口通过 U 型旁通管连接,四通混水阀的其余三个端口分别与自来水管 B、花洒及热水水管一端连接,热水水管的另一端与热水器出水口固接;热水器的出水口设置在热水器顶部,进水口设置在热水器底部。本实用新型热水器的出水口设置在热水器顶部,进水口设置在热水器底部,利用热水管与旁通管中冷热水的压力差,实现热水管道中水的自动循环,避免了热水管中水资源浪费的现象,不需要增添水泵。



1. 热水管中残留水自动循环系统,其特征在于,包括热水器(1),热水器(1)的进水端口与三通阀(2)通过短管连接,三通阀(2)的一个端口与自来水管A(3)连接,另一个端口与四通混水阀(5)的一个端口通过U型旁通管(4)连接,四通混水阀(5)的其余三个端口分别与自来水管B(6)、花洒(7)及热水水管(8)一端连接,热水水管(8)的另一端与热水器(1)出水口固接;热水器(1)的出水口设置在热水器(1)顶部,进水口设置在热水器底部。

2. 根据权利要求1所述热水管中残留水自动循环系统,其特征在于,所述热水器(1)为电热水器或燃气热水器。

3. 根据权利要求1所述热水管中残留水自动循环系统,其特征在于,所述U型旁通管(4)上设置有截止阀(9)。

4. 根据权利要求1所述热水管中残留水自动循环系统,其特征在于,所述热水水管(8)为倒U型。

## 热水管中残留水自动循环系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于家用电器领域，具体涉及热水管中残留水自动循环系统。

### 背景技术

[0002] 通常，热水器热水出水口与花洒出水口距离较远。洗澡结束后，热水器与淋浴喷头之间连接的热水管道中会残留一部分热水。这部分热水会慢慢地自然冷却，变成凉水，下一次洗澡开始前，需要将这些凉水放掉。这不仅浪费水资源，还会浪费热能。目前，市场上排空热水管中热水的热水器，一般是在花洒的冷热水混水阀与热水器进水口之间设一个旁通管，在旁通管上添加水泵，使管道中残留的水再次通过热水器加热，但这种技术需要增设水泵和旁通管，投资较高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了热水管中残留水自动循环系统，能够不增设水泵使热水管中的残留热水排空，解决热源和水源浪费的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是，热水管中残留水自动循环系统，包括热水器，热水器的进水端口与三通阀通过短管连接，三通阀的一个端口与自来水管 A 连接，另一个端口与四通混水阀的一个端口通过 U 型旁通管连接，四通混水阀的其余三个端口分别与自来水管 B、花洒及热水水管一端连接，热水水管的另一端与热水器出水口固接；热水器的出水口设置在热水器顶部，进水口设置在热水器底部。

[0005] 本实用新型的特征还在于，

[0006] 热水器为电热水器或燃气热水器。

[0007] U 型旁通管上设置有截止阀。

[0008] 热水水管为倒 U 型。

[0009] 本实用新型的有益效果是，将热水器的出水口设置在热水器顶部，进水口设置在热水器底部，利用热水管与旁通管中冷热水的压力差，实现热水管道中水的自动循环，避免了热水管中水资源浪费的现象，不需要增添水泵。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型热水管中残留水自动循环系统的结构示意图。

[0011] 图中，1. 热水器，2. 三通阀，3. 自来水管 A，4. U 型旁通管，5. 四通混水阀，6. 自来水管 B，7. 花洒，8. 热水水管，9. 截止阀。

### 具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0013] 本实用新型热水管中残留水自动循环系统结构示意图如图 1 所示，包括热水器 1，热水器 1 的进水端口与三通阀 2 通过短管连接，三通阀 2 的一个端口与自来水管 A3 连接，

另一个端口与四通混水阀 5 通过 U 型旁通管 4 连接,四通混水阀 5 的其余三个端口分别与自来水管 B6、花洒 7 及热水水管 8 连接,热水水管 8 的另一端与热水器 1 出水口固接;热水水管 8 为倒 U 型;热水器 1 的出水口设置在热水器 1 顶部,出水口设置在热水器 1 底部;热水水管 8 与 U 型旁通管 4 之间有压力差,U 型旁通管上设置有截止阀 9。

[0014] 本实用新型循环系统的原理过程为:热水水管 8 安装在热水器 1 的顶部,U 型旁通管 4 设置在热水器 1 的下部。洗澡前,打开截止阀 9,打开热水器,热水从热水水管 8 中流出,利用热水与冷水密度不同,以此为动力产生循环,热水水管 8 中的残留水通过旁通管 4 流入热水器 1 中,此时,关闭截止阀 9,打开花洒,正常使用。

[0015] 热水水管中热水与 U 型旁通管中冷水间的压力差为:

$$[0016] \quad \Delta p = gh(\rho_h - \rho_g)$$

[0017] 其中,g 为重力加速度, $9.8\text{m/s}^2$ ,h 为热水器出水口与旁通管在垂直方向的距离,m, $\rho_h$ 为冷水密度, $\text{kg/m}^3$ , $\rho_g$ 为热水密度。

[0018] 为了获得较大的循环压力,热水器安装位置应尽量高,循环管安装位置尽量低,热水器设定水温应尽量在  $60^\circ\text{C}$  以上。开始循环时,水密度差最大,作用压力最大。随着水循环次数的增多,水密度差变小,循环作用压力减小。根据人体舒适水温,水被加热到  $37^\circ\text{C}$  (密度约为  $993\text{kg/m}^3$ ) 就能满足要求。当水温加热到  $37^\circ\text{C}$  时,关闭旁通管上截止阀,停止重力循环。

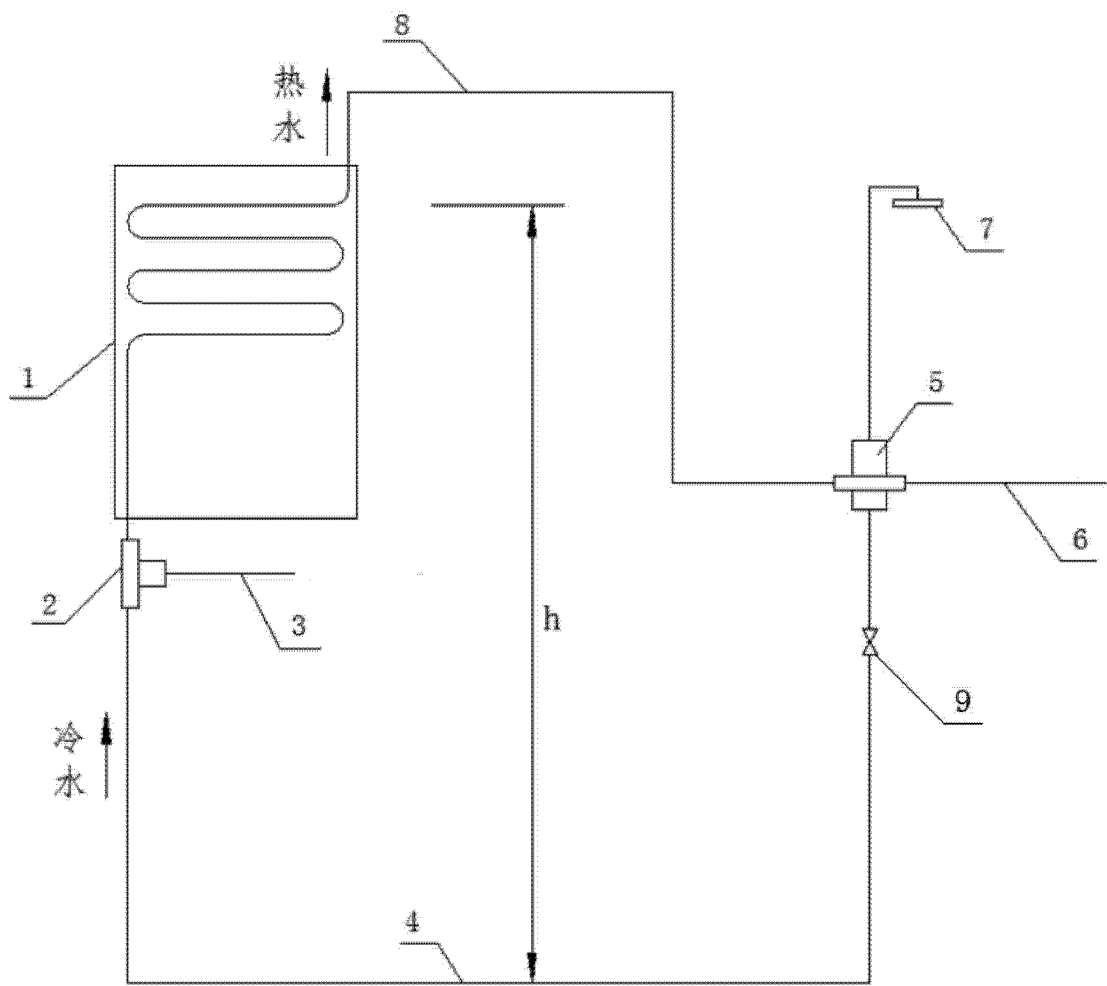


图 1