



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107192118 A

(43)申请公布日 2017.09.22

(21)申请号 201710368998.4

F24H 9/18(2006.01)

(22)申请日 2017.05.23

F24H 9/20(2006.01)

(71)申请人 青岛海尔智能技术研发有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号

申请人 青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司

(72)发明人 刘朝红 马峰 董玮利 朱鹏
杜宝亮

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司 37101

代理人 王艳珍

(51)Int.Cl.

F24H 1/00(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

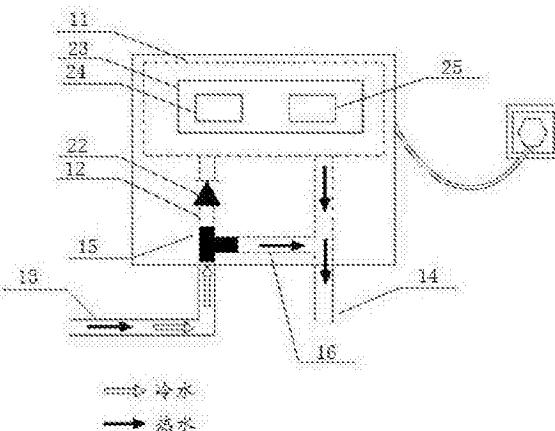
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种热水器即开即热装置及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种热水器即开即热装置及控制方法，热水器即开即热装置包括内含电加热装置的预热水箱，预热水箱的进水口通过进水管与热水器出水管连接，进水管与热水器出水管分别连接在温控阀的两端，温控阀的第三端通过出水支管与出水管连接，温控阀包括阀体，阀体内具有开有三个阀口的阀腔，三个阀口分别为与热水器出水管连接的入口、与预热水箱的进水口连接的第一出口和与出水支管连接的第二出口，阀腔内设置有用于开启或者封堵第一出口的第一管路封头，第二出口一侧设置有用于开启或者封堵所述第二出口的第二管路封头。本发明的一种热水器即开即热装置实现出水即热水，无冷水排放，无需长时间等待，提高了用户洗浴舒适性，减少了水资源的浪费。



1. 一种热水器即开即热装置，其特征在于，包括内含电加热装置的预热水箱，所述预热水箱的进水口通过进水管与热水器出水管连接，所述预热水箱的出水口通过出水管连接用水点，所述进水管与热水器出水管分别连接在温控阀的两端，所述温控阀的第三端通过出水支管与所述出水管连接，所述温控阀包括阀体，所述阀体内具有开有三个阀口的阀腔，所述三个阀口分别为与所述热水器出水管连接的入口、与所述预热水箱的进水口连接的第一出口和与所述出水支管连接的第二出口，所述阀腔内设置有用于开启或者封堵所述第一出口的第一管路封头，所述第二出口一侧设置有用于开启或者封堵所述第二出口的第二管路封头，所述第一管路封头与所述第二管路封头的启、封状态相反。

2. 根据权利要求1所述的热水器即开即热装置，其特征在于，所述第一管路封头的其中一端面朝向所述第一出口，用于开启或者封堵所述第一出口，另外一端面通过连接结构与形状记忆合金弹簧的自由端固定，所述形状记忆合金弹簧的固定端固定在所述阀腔的内壁上。

3. 根据权利要求2所述的热水器即开即热装置，其特征在于，所述阀体包括自所述第二出口向外延伸的一段连接管段，所述第二出口用于连通所述阀腔以及所述连接管段的腔体，所述第二管路封头设置在所述连接管段的腔体内。

4. 根据权利要求3所述的热水器即开即热装置，其特征在于，所述第二管路封头的其中一端面朝向所述第二出口，用于开启或者封堵所述第二出口，另外一端面与偏压弹簧的自由端固定，所述偏压弹簧的固定端固定在所述连接管段的内壁上。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的热水器即开即热装置，其特征在于，所述进水管内设置有自热水器出水管至预热水箱单向导通的单向阀。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的热水器即开即热装置，其特征在于，所述预热水箱上设置有与所述电加热装置连接的控制板，所述控制板上布设有预热水箱调温器和电力载波调温器，分别用于调节预热水箱内的水的预热温度和远程调节预热水箱内的水的预热温度。

7. 一种热水器即开即热装置控制方法，其特征在于，包括如权利要求1所述的热水器即开即热装置，所述热水器即开即热装置控制方法包括以下步骤：

(1)、电加热装置上电工作，将所述预热水箱的水加热至设定温度；

(2)、热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时，所述第一管路封头封堵所述第一出口，所述第二管路封头打开所述第二出口，热水器出水管通过所述温控阀与所述出水管连通，用于为用水点供热水；

热水器出水管流出的水温度小于设定温度时，所述第一管路封头打开所述第一出口，所述第二管路封头封堵所述第二出口，热水器出水管通过所述温控阀与所述预热水箱连通，进入所述预热水箱内，所述预热水箱中的热水通过出水管用于为用水点供热水。

8. 根据权利要求7所述的热水器即开即热装置控制方法，其特征在于，所述第一管路封头的其中一端面朝向所述第一出口，用于打开或者封堵所述第一出口，另外一端面通过连接结构与形状记忆合金弹簧的自由端固定，所述形状记忆合金弹簧的固定端固定在所述阀腔的内壁上，所述形状记忆合金弹簧在热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时伸长，用于支撑所述第一管路封头将所述第一出口封堵，热水器出水管流出的水温度小于设定温度时，所述形状记忆合金弹簧收缩，将所述第一管路封头打开。

9.根据权利要求8所述的热水器即开即热装置控制方法，其特征在于，所述阀体包括自所述第二出口向外延伸的一段连接管段，所述第二出口用于连通所述阀腔以及所述连接管段的腔体，所述第二管路封头设置在所述连接管段的腔体内，热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时，所述第一管路封头将所述第一出口封堵，所述阀腔内的压力增加，压缩所述偏压弹簧，将所述第二管路封头打开；

热水器出水管流出的水温度小于设定温度时，所述第一管路封头将所述第一出口打开，所述阀腔内的压力减小，在所述偏压弹簧的回弹力作用下推动所述第二管路封头将所述第二出口封堵。

10.根据权利要求7-9任一项所述的热水器即开即热装置控制方法，其特征在于，所述预热水箱上设置有与所述电加热装置连接的控制板，所述控制板上布设有预热水箱调温器和电力载波调温器，分别用于调节预热水箱内的水的预热温度和远程调节预热水箱内的水的预热温度，所述热水器即开即热装置控制方法还包括本地或者远程调节预热水箱内的水的预热温度的步骤，所述控制板按照所述预热温度控制所述电加热装置加热。

一种热水器即开即热装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及热水器技术领域，具体地说，是涉及一种热水器即开即热装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 现有燃气热水器、太阳能热水器由于安装位置与浴室之间存在较长距离，需要通过水管进行远距离输送，水管长度约在十米左右，这导致用户在使用洗浴热水前需要先排放掉管道内大量的冷水，既造成了水资源的浪费，又严重影响用户用水体验。

[0003] 现有热水器解决方案归纳为以下两种：

一是在热水器的出水管路和进水管路之间设置回水管，并在由热水器、出水管路、回水管路组成的循环管路上设置循环泵，当用户需要用水时，提前打开循环泵，循环泵驱动循环管路中的水进行预热循环，将用水点与混水阀之间的冷水回抽至热水器进行加热。但这种方式需要重新铺设回水管，并不适合大多数消费者。

[0004] 二是通过在出水管和为用水点供应冷水的冷水管之间设置一段与用水点的混水阀并联的管路，使得热水器、出水管、并联管路、冷水管形成循环管路，这种方案充分利用了用户家中原有的冷水管路，在安装时，不需要重新铺设回水管，施工比较简便。但采用这种解决方案，当用户开启预热循环功能后，冷水管路中的水也会在循环过程中被不断加热，如果冷水管路中的水温过高，当用户在用水点打开混水阀后，从混水阀中流出的水温会比较高，存在烫伤的风险。

[0005] 除此之外，以上两种方案均采用了循环泵，其成本在200元以上，导致只有高端燃气热水器产品才具备无冷水排放的功能；用水前均需进行循环预热，达不到即开即热效果；无法在用水端对热水器进行个性化温度调控。

发明内容

[0006] 本发明为了解决现有连接管道较长的热水器比较浪费水资源或者需要设置循环泵增加成本的技术问题，提出了一种热水器即开即热装置及其控制方法，可以解决上述问题。

[0007] 为了解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案予以实现：

一种热水器即开即热装置，包括内含电加热装置的预热水箱，所述预热水箱的进水口通过进水管与热水器出水管连接，所述预热水箱的出水口通过出水管连接用水点，所述进水管与热水器出水管分别连接在温控阀的两端，所述温控阀的第三端通过出水支管与所述出水管连接，所述温控阀包括阀体，所述阀体内具有开有三个阀口的阀腔，所述三个阀口分别为与所述热水器出水管连接的入口、与所述预热水箱的进水口连接的第一出口和与所述出水支管连接的第二出口，所述阀腔内设置有用于开启或者封堵所述第一出口的第一管路封头，所述第二出口一侧设置有用于开启或者封堵所述第二出口的第二管路封头，所述第一管路封头与所述第二管路封头的启、封状态相反。

[0008] 进一步的，所述第一管路封头的其中一端面朝向所述第一出口，用于开启或者封堵所述第一出口，另外一端面通过连接结构与形状记忆合金弹簧的自由端固定，所述形状记忆合金弹簧的固定端固定在所述阀腔的内壁上。

[0009] 进一步的，所述阀体包括自所述第二出口向外延伸的一段连接管段，所述第二出口用于连通所述阀腔以及所述连接管段的腔体，所述第二管路封头设置在所述连接管段的腔体内。

[0010] 进一步的，所述第二管路封头的其中一端面朝向所述第二出口，用于开启或者封堵所述第二出口，另外一端面与偏压弹簧的自由端固定，所述偏压弹簧的固定端固定在所述连接管段的内壁上。

[0011] 进一步的，所述进水管内设置有自热水器出水管至预热水箱单向导通的单向阀。

[0012] 进一步的，所述预热水箱上设置有与所述电加热装置连接的控制板，所述控制板上布设有预热水箱调温器和电力载波调温器，分别用于调节预热水箱内的水的预热温度和远程调节预热水箱内的水的预热温度。

[0013] 一种热水器即开即热装置控制方法，包括如前所述的热水器即开即热装置，所述热水器即开即热装置控制方法包括以下步骤：

(1)、电加热装置上电工作，将所述预热水箱的水加热至设定温度；

(2)、热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时，所述第一管路封头封堵所述第一出口，所述第二管路封头打开所述第二出口，热水器出水管通过所述温控阀与所述出水管连通，用于为用水点供热水；

热水器出水管流出的水温度小于设定温度时，所述第一管路封头打开所述第一出口，所述第二管路封头封堵所述第二出口，热水器出水管通过所述温控阀与所述预热水箱连通，进入所述预热水箱内，所述预热水箱中的热水通过出水管用于为用水点供热水。

[0014] 进一步的，所述第一管路封头的其中一端面朝向所述第一出口，用于打开或者封堵所述第一出口，另外一端面通过连接结构与形状记忆合金弹簧的自由端固定，所述形状记忆合金弹簧的固定端固定在所述阀腔的内壁上，所述形状记忆合金弹簧在热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时伸长，用于支撑所述第一管路封头将所述第一出口封堵，热水器出水管流出的水温度小于设定温度时，所述形状记忆合金弹簧收缩，将所述第一管路封头打开。

[0015] 进一步的，所述阀体包括自所述第二出口向外延伸的一段连接管段，所述第二出口用于连通所述阀腔以及所述连接管段的腔体，所述第二管路封头设置在所述连接管段的腔体内，热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时，所述第一管路封头将所述第一出口封堵，所述阀腔内的压力增加，压缩所述偏压弹簧，将所述第二管路封头打开；

热水器出水管流出的水温度小于设定温度时，所述第一管路封头将所述第一出口打开，所述阀腔内的压力减小，在所述偏压弹簧的回弹力作用下推动所述第二管路封头将所述第二出口封堵。

[0016] 进一步的，所述预热水箱上设置有与所述电加热装置连接的控制板，所述控制板上布设有预热水箱调温器和电力载波调温器，分别用于调节预热水箱内的水的预热温度和远程调节预热水箱内的水的预热温度，所述热水器即开即热装置控制方法还包括本地或者远程调节预热水箱内的水的预热温度的步骤，所述控制板按照所述预热温度控制所述电加

热装置加热。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明的一种热水器即开即热装置,1、用户用水时,管道内的冷水只能进入预热水箱将已经预热好的热水排出供用户使用,实现出水即热水,无冷水排放,无需长时间等待,提高了用户洗浴舒适性,减少了水资源的浪费。

[0018] 2、该热水器即开即热装置能够自动切换管路,实现持续输出热水,洗浴、洗涤全程无冷水。

[0019] 3、预热水箱容积小、加热功率小,与电热水壶产品相当,对电路要求低,预热及保温能耗小。

[0020] 4、预热水箱及温控阀成本低,不会给热水器产品增加较大成本。

[0021] 结合附图阅读本发明实施方式的详细描述后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明所提出的热水器即开即热装置的一种实施例结构示意图;

图2是图1中的温控阀在进冷水时状态图;

图3是图2中的温控阀在进热水时状态图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 实施例一

本实施例提出了一种热水器即开即热装置,如图1所示,包括内含电加热装置的预热水箱11,预热水箱11的进水口通过进水管12与热水器出水管13连接,预热水箱11的出水口通过出水管14连接用水点,进水管12与热水器出水管13分别连接在温控阀15的两端,温控阀15的第三端通过出水支管16与出水管连接,如图2、图3所示,温控阀15包括阀体151,阀体151内具有开有三个阀口的阀腔152,三个阀口分别为与热水器出水管13连接的入口153、与预热水箱11的进水口连接的第一出口154和与出水支管16连接的第二出口155,阀腔152内设置有用于开启或者封堵所述第一出口154的第一管路封头17,第二出口155一侧设置有用于开启或者封堵第二出口155的第二管路封头18,第一管路封头17与第二管路封头18的启、封状态相反。当热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时,第一管路封头17将第一出口封堵,第二管路封头18开启第二出口155,热水器出水管13通过温控阀15与出水管14直接连通,用于为用水点供热水。当热水器出水管流出的水温度小于设定温度时,第一管路

封头17将第一出口开启,第二管路封头18将第二出口155封堵,热水器出水管13通过温控阀15与预热水箱11连通,热水器出水管流出的低温水进入预热水箱11中,预热水箱11中具有预先加热好的高温水,预热水箱11中的高温水通过出水管用于为用水点供热水。因此,本实施例的热水器即开即热装置,用户用水时,若热水器出水管流出的水高于一定温度时,由热水器直接供热水,否则,热水器出水管流出的低温水则进入预热水箱中,由预热水箱供热水,实现了用户打开水龙头即出热水的目的,无冷水排放,无需长时间等待,提高了用户洗浴舒适性,减少了水资源的浪费。此外,本热水器即开即热装置能够自动切换管路,实现持续输出热水,洗浴、洗涤全程无冷水。

[0026] 本实施例的热水器即开即热装置尤其适用于管路较长的热水器中,如燃气热水器和太阳能热水器,本即开即热装置作为热水器的辅助加热用,且预热水箱容积小、加热功率小,与电热水壶产品相当,对电路要求低,预热及保温能耗小。

[0027] 作为一个优选的实施例,第一管路封头17的其中一端面朝向第一出口154,用于开启或者封堵第一出口154,另外一端面背向第一出口154,该端面通过连接结构19与形状记忆合金弹簧20的自由端固定,形状记忆合金弹簧20的固定端固定在阀腔152的内壁上。本实施例中通过采用形状记忆合金弹簧20的方式,实现在不同温度下自动开启或者封堵第一出口154的作用,具体的,当用户开启使用热水时,如图2所示,管道内存留的低温冷水经由热水器出水管进入温控阀时,温控阀腔内的形状记忆合金弹簧处于缩短状态,位于形状记忆合金弹簧自由端的第一管路封头与第一出口分离并保持一定距离,也即第一出口打开,使得低温冷水只能进入预热水箱内,将预热水箱内已经预热好的热水由出水管排出,供用户使用,实现出水即热水。

[0028] 优选的,阀体151包括自第二出口155向外延伸的一段连接管段156,第二出口155用于连通阀腔152以及连接管段156的腔体,第二管路封头18设置在连接管段156的腔体内。第二管路封头18用于封堵或者开启第二出口155,且第二管路封头18的启、封状态与第一管路封头17相反,也即,热水器出水管13的水通过入口153进入阀腔后,必须通过第一出口和第二出口的其中一个流出,通过不同的出口,即实现不同的供热水模式。

[0029] 第二管路封头18的其中一端面朝向第二出口155,用于开启或者封堵第二出口155,另外一端面背向第二出口155,且该端面与偏压弹簧21的自由端固定,偏压弹簧21的固定端固定在连接管段156的内壁上。正常状态下,在偏压弹簧21的回弹力作用下,压住第二管路封头18,用于将第二出口155封堵,当管道内存留的低温冷水经由热水器出水管进入温控阀时,温控阀腔内的形状记忆合金弹簧处于缩短状态,位于形状记忆合金弹簧自由端的第一管路封头与第一出口分离并保持一定距离,也即第一出口打开,使得低温冷水只能进入预热水箱内,此时阀腔内的水压较小,偏压弹簧的回弹力大于水压,因此,第二管路封头保持将第二出口封堵。

[0030] 当由热水器流出的高温热水经由热水器出水管并进入温控阀时,如图3所示,温控阀下部接口内的形状记忆合金弹簧受热伸长,形状记忆合金弹簧末端的第一管路封头17逐步封闭第一出口154,阀腔152内的压力增加,在自来水水压的驱动下,偏压弹簧21逐步收缩,偏压弹簧21末端的第二管路封头18与第二出口155之间逐步分离并保持一定距离,使得高温热水经出水支管16进入出水管14排出,供用户使用,实现热水的持续输出。本实施例的热水器即开即热装置尤其适用于对于管道较长的热水器,防止管道内的凉水浪费掉的问题。

题,预热水箱内预热水的量差不多是管道内留存的水量的2-3倍即可,例如,管道内存留的冷水1-2L,则预热水箱容积2-5L,当管道内的凉水全部排入至预热水箱后,热水器出水管13流出的水温升高,第一管路封头17将第一出口154封堵,也即热水不进入预热水箱,因此,预热水箱的容积无需太大,设置在2-5L即可,电加热装置的功率500-1800W之间,电加热装置的功率较小,且温控阀为物理机械阀,无需电控,无功耗,因此,本实施例的预热水箱及温控阀整体成本低,不会给热水器产品增加较大成本。

[0031] 当用户用水完毕,装置水路中不再有水流动,热水器出水管、温控阀内的温度逐步降低,形状记忆合金弹簧逐步收缩,形状记忆合金弹簧末端的第一管路封头逐步与第一出口脱离;与此同时,阀腔内水压降低使偏压弹簧回复并重新封堵第二出口,装置恢复到初始状态。

[0032] 进水管12内设置有自热水器出水管13至预热水箱11单向导通的单向阀22,该单向阀22使得水只能通过所述进水管进入预热水箱而不能通过所述进水管流出。

[0033] 如图1所示,预热水箱11上设置有与电加热装置连接的控制板23,控制板23上布设有预热水箱调温器24和电力载波调温器25,分别用于调节预热水箱内的水的预热温度和远程调节预热水箱内的水的预热温度。其中,预热水箱调温器用于用户根据个人洗浴、洗涤的温度喜好调节预热水箱内的水的预热温度,优选的,调温区间为35-45℃;电力载波调温器可以通过家庭用线路向热水器传输控制信号,方便用户在用水终端处远程控制热水器出水温度。

[0034] 实施例二

本实施例提出了一种热水器即开即热装置控制方法,包括如实施例一中所记载的热水器即开即热装置,具体可参见实施例一以及附图1-3,在此不做赘述,本实施例的热水器即开即热装置控制方法包括以下步骤:

S1、电加热装置上电工作,将预热水箱的水加热至设定温度;

S2、热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时,第一管路封头封堵第一出口,第二管路封头打开第二出口,热水器出水管通过温控阀与出水管连通,用于为用水点供热水;

热水器出水管流出的水温度小于设定温度时,第一管路封头打开第一出口,第二管路封头封堵第二出口,热水器出水管通过温控阀与预热水箱连通,进入预热水箱内,预热水箱中的热水通过出水管用于为用水点供热水。设定温度可以是电控领域范畴,也即第一管路封头和第二管路封头通过电控控制,也可以是物理材料在不同温度界点时发生的形变,实现第一管路封头和第二管路封头通过物理机械控制。本实施例的热水器即开即热控制方法,用户用水时,若热水器出水管流出的水高于一定温度时,由热水器直接供热水,否则,热水器出水管流出的低温水则进入预热水箱中,由预热水箱供热水,实现了用户打开水龙头即出热水的目的,无冷水排放,无需长时间等待,提高了用户洗浴舒适性,减少了水资源的浪费。此外,本方法能够自动切换管路,实现持续输出热水,洗浴、洗涤全程无冷水。

[0035] 第一管路封头的其中一端面朝向第一出口,用于打开或者封堵第一出口,另外一端面通过连接结构与形状记忆合金弹簧的自由端固定,形状记忆合金弹簧的固定端固定在所述阀腔的内壁上,形状记忆合金弹簧在热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时伸长,用于支撑所述第一管路封头将第一出口封堵,热水器出水管流出的水温度小于设

定温度时,形状记忆合金弹簧收缩,将第一管路封头打开。

[0036] 其中,对于形状记忆合金弹簧而言,前面所记载的设定温度不是电控领域的设定温度,而是形状记忆合金弹簧在生产制作时,通过控制各成分比例参数,实现不同温度界点下发生相应的形变。

[0037] 阀体包括自所述第二出口向外延伸的一段连接管段,所述第二出口用于连通所述阀腔以及所述连接管段的腔体,所述第二管路封头设置在所述连接管段的腔体内,热水器出水管流出的水温度大于或等于设定温度时,所述第一管路封头将所述第一出口封堵,所述阀腔内的压力增加,压缩所述偏压弹簧,将所述第二管路封头打开;

热水器出水管流出的水温度小于设定温度时,所述第一管路封头将所述第一出口打开,所述阀腔内的压力减小,在所述偏压弹簧的回弹力作用下推动所述第二管路封头将所述第二出口封堵。

[0038] 预热水箱上设置有与电加热装置连接的控制板,控制板上布设有预热水箱调温器和电力载波调温器,分别用于调节预热水箱内的水的预热温度和远程调节预热水箱内的水的预热温度,所述热水器即开即热装置控制方法还包括本地或者远程调节预热水箱内的水的预热温度的步骤,所述控制板按照所述预热温度控制所述电加热装置加热。预热水箱调温器用于用户根据个人洗浴、洗涤的温度喜好调节预热水箱内的水的预热温度,优选的,调温区间为35~45℃;电力载波调温器可以通过家庭用电线路向热水器传输控制信号,方便用户在用水终端处远程控制热水器出水温度。

[0039] 当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

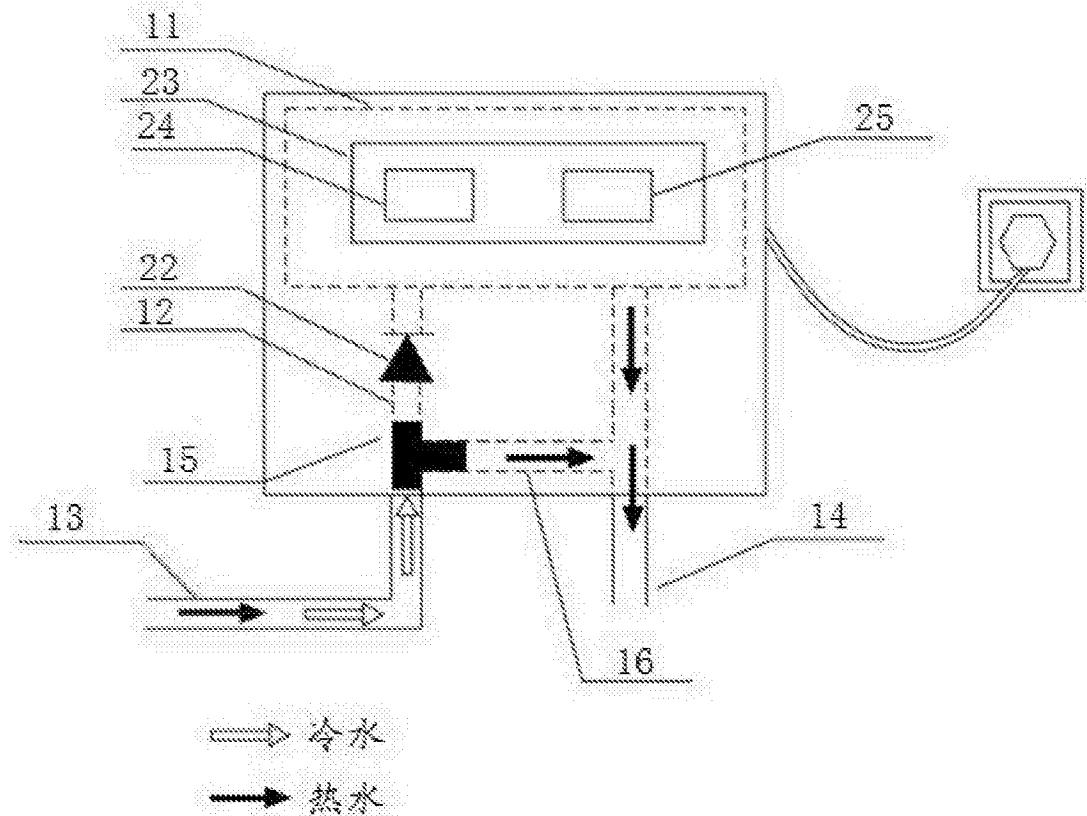


图1

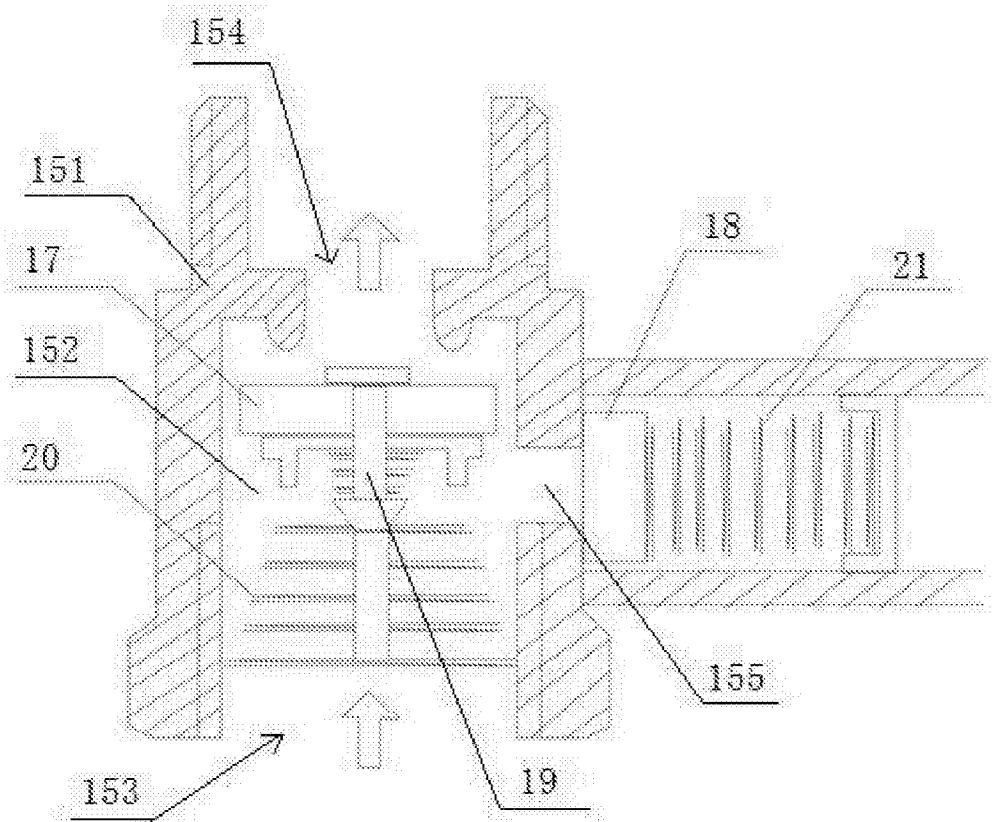


图2

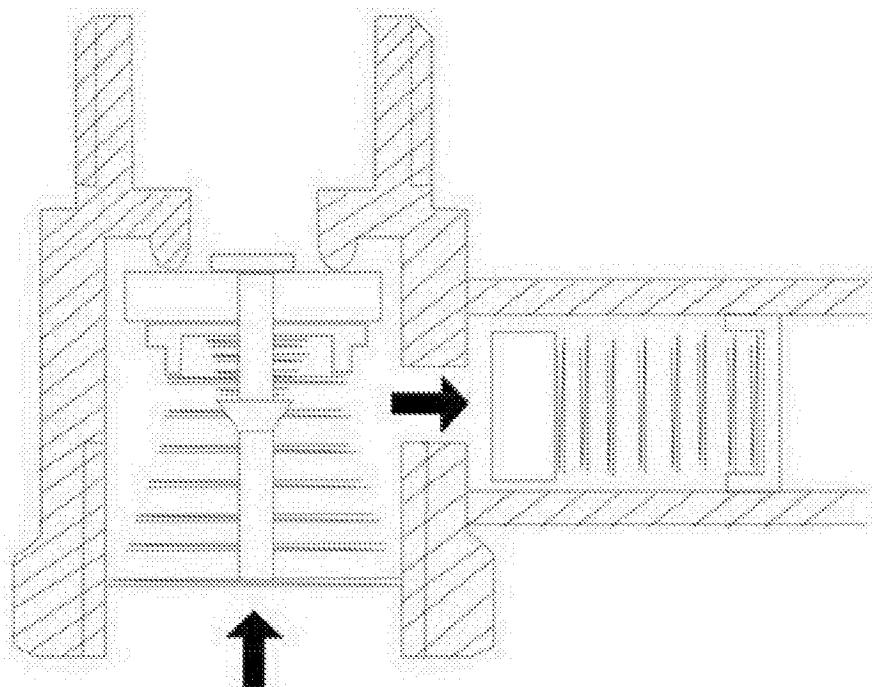


图3