



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105115160 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510571190. 7

(22) 申请日 2015. 09. 09

(71) 申请人 芜湖美的厨卫电器制造有限公司  
地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区  
东区万春东路美的厨卫工业园

(72) 发明人 谢帆

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201  
代理人 黄德海

(51) Int. Cl.  
F24H 9/00(2006. 01)  
F24H 9/20(2006. 01)  
F24J 2/46(2006. 01)

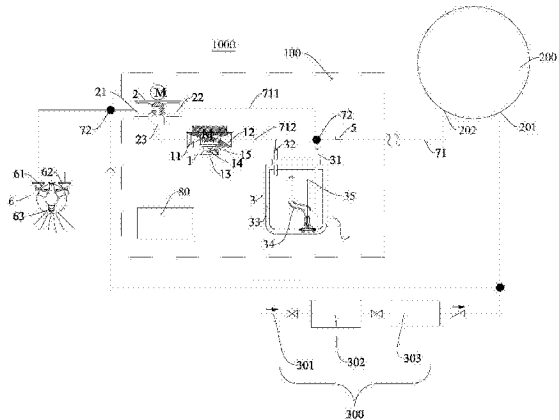
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

混水装置及具有其的混水系统

(57) 摘要

本发明公开了一种混水装置及具有其的混水系统,所述混水装置包括:具有第一阀口、第二阀口和第三阀口的控制阀、包括水箱和用于加热水箱的电加热装置且水箱具有电热进水口和电热出水口、具有冷水进口、热水进口和混合出水口的混水阀和第二控制电路板,第一阀口与第二水源连通,第二阀口与第一水源连通,第一阀口和第二阀口中的一个与第三阀口连通,电热进水口与第一水源连通,冷水进口与第三阀口连通,热水进口与电热出水口连通,混合出水口与用水设备连通,第二控制电路板用于控制控制阀和电加热装置。根据本发明的混水装置,结构简单、体积小、节能且成本低、控制结构简单易实现。



1. 一种混水装置,其特征在于,包括:

控制阀,所述控制阀具有第一阀口、第二阀口和第三阀口,所述第一阀口与第二水源连通,所述第二阀口与第一水源连通,所述第一阀口和所述第二阀口中的一个与所述第三阀口连通,所述第二水源的温度低于所述第一水源的温度;

电热水器,所述电热水器包括水箱和用于加热水箱的电加热装置,所述水箱具有电热进水口和电热出水口,所述电热进水口与所述第一水源连通;

混水阀,所述混水阀具有冷水进口、热水进口和混合出水口,所述冷水进口与所述第三阀口连通,所述热水进口与所述电热出水口连通,所述混合出水口与用水设备连通;

第二控制电路板,所述第二控制电路板用于控制所述控制阀使所述第一阀口和所述第二阀口中的一个与所述第三阀口连通且控制所述电热水器的电加热装置的启停。

2. 根据权利要求1所述的混水装置,其特征在于,还包括第一控制电路板,所述混水阀为电子混水阀,所述第一控制电路板用于控制所述电子混水阀以调节所述混合出水口的出水温度。

3. 根据权利要求2所述的混水装置,其特征在于,所述第一控制电路板与所述第二控制电路板分别单独设置或者集成为一个总控制电路板。

4. 根据权利要求2所述的混水装置,其特征在于,所述第一控制电路板包括用于驱动所述电子混水阀的电机的驱动电路和与所述驱动电路相连的第一控制器。

5. 根据权利要求1所述的混水装置,其特征在于,所述第二控制电路板包括第二控制器、分别与所述第二控制器相连的电源变压器和继电器,所述继电器还与所述电加热装置相连。

6. 根据权利要求5所述的混水装置,其特征在于,还包括第一控制电路板,所述混水阀为电子混水阀,所述第一控制电路板用于控制所述电子混水阀以调节所述混合出水口的出水温度,所述第一控制电路板包括用于驱动所述电子混水阀的电机的驱动电路和与所述驱动电路相连的第一控制器;

所述第二控制电路板还包括:分别与所述第二控制器相连的多个传感器接头和电子混水阀控制接头;

所述第一控制电路板与所述第二控制电路板集成为一个总控制电路板时,所述第一控制器与所述第二控制器集成为一个总控制器,所述驱动电路集成在所述第二控制电路板上,所述电子混水阀控制接头分别与所述总控制器和所述驱动电路相连;

所述第一控制电路板与所述第二控制电路板分别单独设置时,所述电子混水阀控制接头还与所述第一控制器相连。

7. 根据权利要求2所述的混水装置,其特征在于,所述控制阀和所述电子混水阀均位于所述电热水器的上方或均位于所述电热水器的下方。

8. 根据权利要求2所述的混水装置,其特征在于,所述电子混水阀为扇形转子式电子混水阀或者步进电机推拉式电子混水阀。

9. 根据权利要求1所述的混水装置,其特征在于,还包括:温度检测器,所述温度检测器设置在所述第一水源与所述第二阀口的连接管路上以检测所述连接管路内的水温,所述温度检测器与所述控制阀相连,且所述温度检测器检测到的温度低于预定温度值时,所述第三阀口与所述第二阀口连通,所述第三阀口与所述第一阀口断开。

10. 根据权利要求 9 所述的混水装置,其特征在于,所述温度检测器检测到的温度在预定时间内连续升高预定温度时,所述第三阀口与所述第二阀口断开,所述第三阀口与所述第一阀口连通,所述预定时间为  $T$ ,  $3 \leq T \leq 5$  秒,所述预定温度  $t$ ,  $t \geq 3$  摄氏度。

11. 根据权利要求 1 所述的混水装置,其特征在于,所述控制阀为三通阀。

12. 根据权利要求 1 所述的混水装置,其特征在于,所述电热进水口、所述第一水源和所述第二阀口通过三通接头连通。

13. 一种混水系统,其特征在于,包括:

第二水源热水器,所述第二水源热水器具有进口和出口;

至少一个混水装置,所述混水装置为根据权利要求 1-12 中任一项所述的混水装置,其中所述第一水源的水来自所述出口,所述第二水源与所述进口连通。

14. 根据权利要求 13 所述的混水系统,其特征在于,所述第二水源热水器为燃热热水器、太阳能热水器、热泵热水器、电热热水器及多能源集成加热热水系统中的一种。

## 混水装置及具有其的混水系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电器制造技术领域,具体而言,涉及一种混水装置及具有该混水装置的混水系统。

### 背景技术

[0002] 解决管路冷水实现即开即用一直是热水器行业中的一个技术难点。热水器特别是燃气热水器很少机型可以直接安装于用水末端(例如浴室内),而电热水器在使用中又有诸多不便,例如:热水续航能力不足、热水加热速度慢,需要等待,耗能高,大型的储热水箱也是无法安装于浴室内的。因此,亟需一种即开即用的热水解决方案。

[0003] 相关技术中,为了实现即开即热零冷水零等待的技术方案共有两大类:

[0004] 第一种,通过回水泵将管路中的冷水抽回水箱或热水器循环加热;

[0005] 第二种,通过用水末端大型水箱来中和管路冷水,这就需要水箱的容积很大或者水箱内的水温很高。

[0006] 然而对于用户而言,仅需要打开水龙头就有目标热水输出,且设备小巧、价格低、出水快、出水温度恒定且人为操作少。但上述两种方案都不能很好地满足用户的上述需求,存在改进空间。

### 发明内容

[0007] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种混水装置,该混水装置结构简单、体积小、节能、成本低且控制简单。

[0008] 本发明的另一个目的在于提出一种具有上述混水装置的混水系统。

[0009] 根据本发明第一方面实施例的混水装置包括:控制阀,所述控制阀具有第一阀口、第二阀口和第三阀口,所述第一阀口与第二水源连通,所述第二阀口与第一水源连通,所述第一阀口和所述第二阀口中的一个与所述第三阀口连通,所述第二水源的温度低于所述第一水源的温度;电热水器,所述电热水器包括水箱和用于加热水箱的电加热装置,所述水箱具有电热进水口和电热出水口,所述电热进水口与所述第一水源连通;混水阀,所述混水阀具有冷水进口、热水进口和混合出水口,所述冷水进口与所述第三阀口连通,所述热水进口与所述电热出水口连通,所述混合出水口与用水设备连通;第二控制电路板,所述第二控制电路板用于控制所述控制阀使所述第一阀口和所述第二阀口中的一个与所述第三阀口连通且控制所述电热水器的电加热装置的启停。

[0010] 根据本发明实施例的混水装置,可以实现管路的冷水与管路的热水的自我汇兑,当第三阀口与第二阀口连通,且第三阀口与第一阀口断开时,整个放水过程都不会有第二水源的水介入,减少了冷水排放时间,节约能源,实现了即开即热,且节约用水,无需大型的水箱来储备热水,结构简单,体积小,通过第二电路板控制控制阀以及电加热装置,使混水装置的控制结构简单、控制精确且易实现。

[0011] 进一步地,所述混水装置还包括第一控制电路,所述混水阀为电子混水阀,所述第

一控制电路板用于控制所述电子混水阀以调节所述混合出水口的出水温度。

[0012] 可选地,所述第一控制电路板与所述第二控制电路板分别单独设置或者集成为一个总控制电路板。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述第一控制电路板包括用于驱动所述电子混水阀的电机的驱动电路和与所述驱动电路相连的第一控制器。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述第二控制电路包括第二控制器、分别与所述第二控制器相连的电源变压器和继电器,所述继电器还与所述电加热装置相连。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述混水装置还包括第一控制电路板,所述混水阀为电子混水阀,所述第一控制电路板用于控制所述电子混水阀以调节所述混合出水口的出水温度,所述第一控制电路板包括用于驱动所述电子混水阀的电机的驱动电路和与所述驱动电路相连的第一控制器;所述第二控制电路板还包括:分别与所述第二控制器相连的多个传感器接头和电子混水阀控制接头;所述第一控制电路板与所述第二控制电路板集成为一个总控制电路板时,所述第一控制器与所述第二控制器集成为一个总控制器,所述驱动电路集成在所述第二控制电路板上,所述电子混水阀控制接头分别与所述总控制器和所述驱动电路相连;所述第一控制电路板与所述第二控制电路板分别单独设置时,所述电子混水阀控制接头还与所述第一控制器相连。

[0016] 可选地,所述控制阀和所述电子混水阀均位于所述电热水器的上方或均位于所述电热水器的下方。

[0017] 可选地,所述电子混水阀为扇形转子式电子混水阀或者步进电机推拉式电子混水阀。

[0018] 进一步地,所述混水装置还包括:温度检测器,所述温度检测器设置在所述第一水源与所述第二阀口的连接管路上以检测所述连接管路内的水温,所述温度检测器与所述控制阀相连,且所述温度检测器检测到的温度低于预定温度值时,所述第三阀口与所述第二阀口连通,所述第三阀口与所述第一阀口断开。

[0019] 所述温度检测器检测到的温度在预定时间内连续升高预定温度时,所述第三阀口与所述第二阀口断开,所述第三阀口与所述第一阀口连通,所述预定时间为  $T$ ,  $3 \leq T \leq 5$  秒,所述预定温度  $t$ ,  $t \geq 3$  摄氏度。

[0020] 可选地,所述控制阀为三通阀。

[0021] 可选地,所述电热进水口、所述第一水源和所述第二阀口通过三通接头连通。

[0022] 根据本发明第二方面的实施例提出一种混水系统,该混水系统包括第二水源热水器,所述第二水源热水器具有进口和出口;至少一个混水装置,所述混水装置为第一方面所述的混水装置,其中所述第一水源的水来自所述出口,所述第二水源与所述进口连通。

[0023] 根据本发明的混水系统,将第一水源或其它水源的水通过第二水源热水器加热后形成第一水源,且通过设置上述混水装置,实现了混水系统中的管路的冷水与管路的热水的自我汇兑,减少了冷水用量,且减少了冷水排放量,节约用水,且即开即热,使用方便,同时水箱的容积非常小,结构简单,制造成本低,体积小、控制结构简单、控制精确。

[0024] 可选地,所述第二水源热水器为燃热热水器、太阳能热水器、热泵热水器、电热热水器及多能源集成加热热水系统中的一种。

## 附图说明

- [0025] 图 1 是根据本发明的混水系统的第一个实施例的结构示意图；
- [0026] 图 2 是根据本发明的混水系统的第二个实施例的结构示意图；
- [0027] 图 3 是根据本发明的混水系统的第三个实施例的结构示意图；
- [0028] 图 4 是根据本发明的混水系统的第四个实施例的结构示意图；
- [0029] 图 5 是根据本发明的混水系统的第二控制电路板的结构示意图；
- [0030] 图 6 是根据本发明的混水系统的总控制电路板的结构示意图。
- [0031] 附图标记：
- [0032] 混水系统 1000、
- [0033] 混水装置 100、
- [0034] 电子混水阀 1、冷水进口 11、热水进口 12、混合出水口 13、流量传感器 14、电子混水阀温度检测器 15、电机 16、
- [0035] 控制阀 2、第一阀口 21、第二阀口 22、第三阀口 23、
- [0036] 电热水器 3、电热进水口 31、电热出水口 32、水箱 33、电加热装置 34、电热水器温度检测器 35、
- [0037] 温度检测器 5、
- [0038] 用水设备 6、用水设备冷水进口 61、用水设备热水进口 62、用水设备混合出水口 63、
- [0039] 连接总管路 71、第一连接支路 711、第二连接支路 712、
- [0040] 三通接头 72、
- [0041] 第二水源热水器 200、进口 201、出口 202、
- [0042] 净水装置 300、自来水进水口 301、软水器 302、前置净水器 303、
- [0043] 总控制电路板 80、总控制器 810、第二控制电路板 81、第二控制器 811、电源变压器 812、继电器 813、传感器接头 814、电子混水阀控制接头 815、稳压电路 816、显示屏接头 817、驱动电路 821。

## 具体实施方式

[0044] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0045] 下面参照图 1-图 6 描述根据本发明实施例的混水装置 100。如图 1-图 6 所示，根据本发明的混水装置 100 包括混水阀 1、控制阀 2、电热水器 3 和第二控制电路板 81。

[0046] 控制阀 2 具有第一阀口 21、第二阀口 22 和第三阀口 23，第一阀口 21 与第二水源（例如自来水）连通，第二阀口 22 与第一水源连通，其中第二水源的温度低于第一水源的温度，第一阀口 21 和第二阀口 22 中的一个与第三阀口 23 连通，即第一阀口 21 与第三阀口 23 连通时，第二阀口 22 与第三阀口 23 断开，即不连通，或者第一阀口 21 与第三阀口 23 断开时，第二阀口 22 与第三阀口 23 连通，也就是说，第一阀口 21 和第二阀口 22 中的一个与第三阀口 23 连通时，第一阀口 21 和第二阀口 22 中的另一个与第三阀口 23 断开，即不连通。可选地，控制阀 2 为三通阀，例如电控三通阀。

[0047] 电热水器 3 包括水箱 33 和电加热装置 34，电加热装置 34 用于加热水箱 33 内的

水,水箱 33 具有电热进水口 31 和电热出水口 32,电热进水口 31 与第一水源连通,可选地,如图 1-图 4 所示,电热进水口 31、第一水源和第二阀口 22 可以通过三通接头 72 连通。

[0048] 混水阀 1 可以为电子混水阀 1,电子混水阀 1 具有混水功能且输出的水温恒定。在如图 1 和图 3 所示的一些实施例中,电子混水阀 1 为扇形转子式电子混水阀,则该电子混水阀 1 驱动该扇形转子转动的电机 16 为直流电机,采用扇形转子式电子混水阀,混水装置 100 的成本低。在如图 2 和图 4 所示的一些实施例中,电子混水阀 1 为步进电机推拉式电子混水阀,则该电子混水阀 1 驱动电子混水阀 1 的转子动作的电机 16 为步进电机,采用步进电机推拉式电子混水阀,则混水装置 100 的温度控制更精确。

[0049] 电子混水阀 1 具有冷水进口 11、热水进口 12 和混合出水口 13。冷水进口 11 与第三阀口 23 连通,热水进口 12 与电热出水口 32 连通,混合出水口 13 与用水设备 6 连通,从冷水进口 11 进入的冷水以及从热水进口 12 进入的热水混合后经过混合出水口 13 输出给用水设备 6 使用。当然,可以理解的是,这里冷水和热水指的是温度的相对高低,即冷水的温度低于热水的温度。这里所指的“第二水源温度低于第一水源温度”是指正常工作状态下情形,在混水装置 100 开始工作时,由于混水装置 100 与电热水器 3 之间的管路的水可能也变成冷水,此时,第二水源的温度可能与第一水源的温度相当。

[0050] 其中,电热水器 3 在混水装置 100 的设置位置可以根据用户的实际需求调整,例如在如图 1 和图 2 所示的一些实施例中,电热水器 3 为水箱下置式结构,即控制阀 2 和电子混水阀 1 均位于电热水器 3 的上方,即电热水器 3 位于控制阀 2 和电子混水阀 1 的下方,例如在如图 3 和图 4 所示的另一些实施例中,电热水器 3 为水箱上置式结构,即控制阀 2 和电子混水阀 1 均位于电热水器 3 的下方,即电热水器 3 位于控制阀 2 和电子混水阀 1 的上方。

[0051] 下面参照如图 1-图 4 所示详细描述混水装置 100 中,电热水器 3 与第一水源以及电子混水阀 1、控制阀 2 与第一水源以及电子混水阀 1 的连接关系:

[0052] 热水进口 12 与第一水源通过电热水器 3 连通以将第一水源内的水通过电热水器 3 加热后输出给热水进口 12。可以理解的是,电热水器 3 工作时一般先预热,然后储存高温水备用,其中“第一水源内的水通过电热水器 3 加热后输出给热水进口 12”是指,第一水源中的水与水箱 33 中的余热的热水混合后,将热水从电热出水口 32 输出。

[0053] 进一步地,如图 1-图 4 所示,冷水进口 11 和热水进口 12 的水均来自第一水源,冷水进口 11 与第一水源之间以及热水进口 12 与第一水源之间均具有连接管路,在一些具体的示例中,如图 1-图 4 所示,第一水源中的水通过连接总管路 71 输出,连接总管路 71 与冷水进口 11 之间通过第一连接支路 711 连通,控制阀 2 设在第一连接支路 711 上,连接总管路 71 与热水进口 12 之间通过第二连接支路 712 连通,电热水器 3 设置在第二连接支路 712 上,连接总管路 71、第一连接支路 711 和第二连接支路 712 通过一个三通接头 72 相连,第二水源与第一阀口 21 连通,第一水源的水温高于第二水源的水温。

[0054] 当控制阀 2 的第三阀口 23 与第二阀口 22 连通,且第三阀口 23 与第一阀口 21 断开时,第一水源的水输出后先与存留在连接总管路 71 的水混合,混合后的水分为两路,一路与第一连接支路 711 中的存留水混合后并依次经过第二阀口 22、第三阀口 23 从冷水进口 11 输入电子混水阀 1,另一路与第二连接支路 712 中的存留水混合后从电热进水口 31 进入电热水器 3 的水箱 33,并且该另一路水与水箱 33 中的热水(由于电热水器 3 的水箱 33 有采用预先加热工作方式,事先加热有整箱热水)混合,由于水箱 33 的分层作用,水箱 33 中

的高温热水从电热出水口 32 流出并从热水进口 12 输入电子混水阀 1, 水箱 33 中的冷水留在水箱 33 底部, 从冷水进口 11 进入的冷水以及从热水进口 12 进入的热水经电子混水阀 1 混合后通过混合出水口 13 输出给用水设备 6。

[0055] 当控制阀 2 的第三阀口 23 与第二阀口 22 断开, 且第三阀口 23 与第一阀口 21 连通时, 第二水源中的水依次经由第一阀口 21、第三阀口 23 从冷水进口 11 进入电子混水阀 1 并与从热水进口 12 输入电子混水阀 1 的水混合后通过混合出水口 13 输出给用水设备 6, 实现了用水设备 6 的即开即热, 满足用户的使用需求, 且末端采用电子混水阀 1, 可以实现水温恒定输出。可以理解的是, 在该实施例中, 水箱 33 中的高温热水从电热出水口 32 流出并从热水进口 12 输入电子混水阀 1。

[0056] 混水装置 100 还可以包括第一控制电路板, 第一控制电路板用于控制电子混水阀 1 以调节混合出水口 13 的出水温度, 具体地, 第一控制电路板可以包括用于驱动电子混水阀 1 的电机 16 的驱动电路 821 和与驱动电路 821 相连的第一控制器, 第一控制器可以根据接收到的信号控制驱动电路 821, 使驱动电路 821 驱动电机 16 正转或者反转或者给电机 16 以步进电流, 进而实现电子混水阀 1 的转子的转动位置的调节, 从而实现调节混合出水口 13 的出水温度的目的。

[0057] 第二控制电路板 81 用于控制控制阀 2, 使第一阀口 21 和第二阀口 22 中的一个与第三阀口 23 连通, 且第二控制电路板 81 还用于控制电热水器 3 的电加热装置 34 的启停, 即第二控制电路板 81 可以控制控制阀 2 的阀口的连通关系也可控制电机热装置 34 加热水箱 33 内的水或停止加热水箱 33 内的水。

[0058] 具体地, 如图 5 所示, 第二控制电路板 81 可以包括第二控制器 811、电源变压器 812、继电器 813、多个传感器接头 814、电子混水阀控制接头 815, 且电源变压器 812、继电器 813、多个传感器接头 814 和电子混水阀控制接头 815 均与第二控制器 811 相连, 其中电源变压器 812 用于为继电器 813 等弱电元件提供电能, 继电器 813 与电加热装置 34 相连以控制电机热装置 34 的开启和停止, 传感器接头 814 分别与传感器元件 (例如温度传感器或流量传感器) 和第二控制器 811 相连, 从而可以将传感器元件的信号传输给第二控制器 811 以便第二控制器 811 控制控制阀 2 以及继电器 813。

[0059] 优选地, 如图 6 所示, 第一控制电路板与第二控制电路板 81 集成为一个总控制电路板 80 时, 第一控制器与第二控制器 811 集成为一个总控制器 810, 驱动电路 821 集成在第二控制电路板 811 上, 电子混水阀控制接头 815 分别与总控制器 810 和驱动电路 821 相连, 此时电子混水阀控制接头 815 将控制电机 16 正转或反转的电流或步进电机驱动电流传送给驱动电路 821 并将过驱动电路 821 放大后输出给电机 16。

[0060] 由此, 第一控制电路板与第二控制电路板 81 集成为一个总控制电路板 80 时, 电机 16 的驱动、电加热装置 34 的加热控制、混水装置内的温度传感器、流量传感器的控制都使用同一总控制器控制, 电子混水阀 1 无需单独设置控制器, 因而成本更低。

[0061] 可选地, 总控制电路板 80 可以位于电子混水阀 1 的外部。

[0062] 当然, 在本发明的另一些实施例中, 第一控制电路板与第二控制电路板 81 也可以分别单独设置, 且第一控制电路板与第二控制电路板 81 分别单独设置时, 电子混水阀控制接头 815 还与第一控制器相连, 从而将电子混水阀 1 的控制信号通过电子混水阀控制接头 815 传递给第一控制器。可选地, 第一控制电路板可以位于电子混水阀 1 的内部, 第二控制



电路板 81 可以位于电子混水阀 1 的外部。

[0063] 通过上述的描述可知,电子混水阀控制接头 815 在第一控制电路板与第二控制电路板 81 集成时传递的是电流,而在第一控制电路板与第二控制电路板 81 单独设置时,传递的是控制信号。

[0064] 通过上述描述可知,如图 1-图 4 所示的实施例中,通过在热水进口 12 与第一水源之间设置电热水器 3,可以提升热水进口 12 的水温,提高电子混水阀 1 的混水效率,且在该混水装置 100 中,电热水器 3 的水箱 33 的容积非常小,实现即开即热的同时,降低了制造成本,节省了安装空间。

[0065] 下面简单描述一下用水设备 6:

[0066] 在一些可选地的实施例中,用水设备 6 的进口与电子混水阀 1 的混合出水口 13 相连,从电子混水阀 1 的混合出水口 13 输出的热水可以直接通过用水设备 6 的出口输出使用。

[0067] 在另一些可选的实施例中,如图 1-图 4 所示,用水设备 6 具有用水设备冷水进口 61、用水设备热水进口 62 和用水设备混合出水口 63,电子混水阀 1 的混合出水口 13 与用水设备热水进口 62 相连,用水设备冷水进口 61 可以与第二水源相连,由此用水设备热水进口 62 的热水、用水设备冷水进口 61 的冷水混合后通过用水设备混合出水口 63 输出使用,也就是说,在该实施例中,用水设备 6 可以具有混水功能,且电子混水阀 1 的混合出水口 13 输出的热水仅作为用水设备 6 的热水输入。具体地,如图 1-图 4 所示,用水设备冷水进口 61、第二水源和第一阀口 21 可以通过一个三通接头 72 相连通。

[0068] 可选地,用水设备 6 可以包括花洒和 / 或水龙头。

[0069] 简言之,通过第二控制电路板 81 控制第一阀口 21 和第二阀口 22 中的一个与第三阀口 23 连通且控制电加热器 3 的电加热装置 34 加热水箱 33 内的水以作备用,当第三阀口 23 与第二阀口 22 连通,且第三阀口 23 与第一阀口 21 断开时,第一水源的水与第一水源与电子混水阀 1 之间的管路(例如,连接总管路 71、第一连接支路 711 和第二连接支路 712)中存留的水混合后分别输出给电子混水阀 1 的热水进口 12 和冷水进口 11,且热水进口 12 与第一水源之间设置有电加热器 3 用于加热第一水源的水,混水装置 100 实现了管路中的冷水与管路中的热水的自我汇兑,由于第一水源的水温经电加热器 3 加热后,水温较高,电子混水阀 1 的混水效率高,且在整个过程中,减少了装置所需的冷水量,大大缩短混水装置 100 的管路(包括第一水源与电子混水阀 1 之间的管路,以及电子混水阀 1 与用水设备 6 之间的管路)的冷水排放时间,可以节约用水,整个放水过程中没有第二水源中的水的介入,实现了即开即热,且无需大型的水箱 33 来储备热水,结构简单,体积小且控制结构简单、成本低。

[0070] 当控制阀 2 的第三阀口 23 与第二阀口 22 断开,且第三阀口 23 与第一阀口 21 连通时,第二水源中的水经由第一阀口 21、第三阀口 23 从冷水进口 11 进入电子混水阀 1 并与从热水进口 12 输入电子混水阀 1 的水混合,根据用户对出水温度的使用要求,通过控制第一控制电路板来控制电子混水阀 1 的出水温度,并将混合后的满足用户使用要求的水通过混合出水口 13 输出给用水设备 6,实现了用水设备 6 的即开即热,满足用户的使用需求,且末端采用电子混水阀 1,可以实现水温恒定输出。

[0071] 根据本发明实施例的混水装置 100,可以实现管路的冷水与管路的热水的自我汇

兑,当第三阀口 23 与第二阀口 22 连通,且第三阀口 23 与第一阀口 21 断开时,整个放水过程都不会有第二水源的水介入,减少了冷水排放时间,节约能源,实现了即开即热,且节约用水,无需大型的水箱 33 来储备热水,结构简单,体积小,通过第一控制电路板实现电子混水阀 1 的控制以及通过第二电路控制板 81 控制控制阀 2 以及电加热装置 34,使混水装置 100 的控制结构简单、控制精确且易实现,特别是在第一控制电路板与第二电路控制板 81 集成时,在实现零冷水自我汇兑的基础上,进一步降低了制造成本。

[0072] 下面参照图 1-图 4 描述根据本发明的混水装置 100 的一些实施例,如图 1-图 4 所示,混水装置 100 包括电子混水阀 1、控制阀 2、电热水器 4 和温度检测器 5。

[0073] 电子混水阀 1 具有冷水进口 11、热水进口 12 和混合出水口 13,控制阀 2 具有第一阀口 21、第二阀口 22 和第三阀口 23,冷水进口 11 通过控制阀 2 的第二阀口 22 和第三阀口 23 与第一水源连通,热水进口 12 与第一水源通过该电热水器 3 连通以将第一水源内的水通过电热水器 3 加热后输出给热水进口 12,电热水器 3 的水箱 33 的体积很小,混合出水口 13 与用水设备 6 连通,第一阀口 21 与第二水源(例如自来水)连通,第一水源的温度高于第二水源的温度。第一阀口 21 和第二阀口 22 中的一个与第三阀口 23 连通时,第一阀口 21 和第二阀口 22 中的另一个与第三阀口 23 断开。

[0074] 温度检测器 5 设置在第一水源与第二阀口 22 的连接管路(例如,连接总管路 71)上,温度检测器 5 用于检测连接管路内的水温,温度检测器 5 与控制阀 2 相连,且温度检测器 5 检测到的温度低于预定温度值时,第三阀口 23 与第二阀口 22 连通,且第三阀口 23 与第一阀口 21 断开,混水装置 100 可以实现管路中的冷水与管路中的热水的自我汇兑,放水过程中全程无第二水源中的水介入,节能节水。

[0075] 在本发明的一个具体的实施例中,预定温度值可以为  $35^{\circ}$ ,当然,预定温度值可以根据混水装置 100 的具体使用环境设定。

[0076] 当温度检测器 5 检测到的温度在预定时间内连续升高预定温度时,第一阀口 21 与第二阀口 22 连通,其中预定时间为  $T$ ,  $3 \leq T \leq 5$  秒,预定温度  $t$ ,  $t \geq 3$  摄氏度,由此第二水源的水介入,使用水设备 6 输出的水维持在用户需要温度范围内。

[0077] 可选地,温度检测器 5 可以为温度传感器。

[0078] 简言之,混水装置 100 可以根据温度检测器 5 检测到的温度值以及温度变化值控制控制阀 2 的第一阀口 21 和第二阀口 22 与第三阀口 23 的连通或断开,从而根据本发明实施例的混水装置 100 最终实现了开启用水设备 6 即可实现即开即热,且输出水温恒定,无需水箱 33,整体装置成本低,结构简单。

[0079] 具体而言,第二控制电路板 81 的传感器接头 814 与温度检测器 5 相连以将温度检测器 5 检测到的温度值以及温度变化值转化为信号输出给第二控制器(或总控制器),从而第二控制器(或总控制器)控制第一阀口 21 和第二阀口 22 与第三阀口 23 的连通或断开。

[0080] 本发明还提出一种混水系统 1000,如图 1-图 6 所示,该混水系统 1000 包括第二水源热水器 200 和至少一个混水装置 100,其中混水装置 100 如上述实施例所述。

[0081] 如图 1-图 4 所示,第二水源热水器 200 具有进口 201 和出口 202,其中第一水源的水来自出口 202,第二水源与进口 201 连通。

[0082] 根据本发明的混水系统 1000,将第一水源或其它水源的水通过第二水源热水器 200 加热后形成第一水源,且通过设置上述混水装置 100,实现了混水系统 1000 中的管路

的冷水与管路的热水的自我汇兑,减少了冷水用量,且减少了冷水排放量,节约用水,且即开即热,使用方便,同时水箱 33 的容积非常小,结构简单,制造成本低,体积小、控制结构简单、控制精确。

[0083] 进一步地,如图 1-图 4 所示的实施例中,为了优化进入第二水源热水器 200 和电子混水阀 1 中的水的水质,第二水源中的水,例如第二水源为自来水时,自来水从户外进入用户家中时,需要经过净水装置 300 的净化,也就是说,净水装置 300 可以连接在进口 201 之前以将净化后的水输出给第二水源热水器 200。这样,可以提升第二水源热水器 200 的水质,减少由于水质差给混水系统 1000 各部件带来的问题,例如容易堵塞、易损坏,维修频繁等。

[0084] 可选地,净水装置 300 可以与自来水进水口 301 相连,且从自来水进水口 301 到进口 201 依次设置有软水器 302 以及前置净水器 303。当然净水装置 300 还可以包括其他控制自来水流速及流向的控制阀 2。

[0085] 可选地,第二水源热水器 200 可以为燃热热水器、太阳能热水器、热泵热水器、电热水器及多能源集成加热热水系统中的一种,其中多能源集成加热热水系统是指热源为至少两种,例如燃热和电热。

[0086] 下面接合图 1-图 4 详细描述根据本发明实施例的混水系统 1000 的工作过程:

[0087] 第二水源中的自来水从自来水进水口 301 经进口 201 进入第二水源热水器 200 后被第二水源热水器 200 加热,经第二水源热水器 200 加热后的热水以及管路(例如连接总管路 71)中存留的冷水混合后进入混水装置 100,在连接总管路 71 上安装有温度检测器 5,混合后的热水流经过温度检测器 5 后进入三通接头 72,并且混合后的热水由三通接头 72 分两条支路运行。

[0088] 当通过第二控制电路板 81 的控制使控制阀 2 处于第一工作状态时,即第三阀口 23 与第二阀口 22 连通,且第三阀口 23 与第一阀口 21 断开时,一路与第一连接支路 711 的存留水混合后并经由第二阀口 22、第三阀口 23 从冷水进口 11 输入电子混水阀 1,另一路与第二连接支路 712 的存留水混合后通过电热进水口 31 进入电热水器 3 的水箱 33,从电热水器 3 的电热出水口 32 流出的热水从热水进口 12 进入电子混水阀 1。电子混水阀 1 的冷水进口 11 进入的水和热水进口 12 进入的水进行汇兑,并且通过第一控制电路板的控制,最后将目标热水通过混合出水口 13 输出给用水设备 6(例如花洒)。

[0089] 简言之,控制阀 2 处于第一工作状态时,根据本发明的混水系统 1000,将第二水源热水器 200 输出的热水及管路中的冷水通过三通接头 72 分为两条支路,最终又在电子混水阀 1 两端进行混合,即将系统管路中的冷水与系统中加热后的管路热水进行混合,最后实现了管路水与管路水的自我汇兑与混合,在整个过程中,大大减少了管路冷水以及与水箱 33 中的热水汇兑的管路冷水量,这样水箱 33 就可以设计为超小的容积。

[0090] 在未采用本发明的混水系统 1000 的热水系统中,10 升 65 度热水的水箱 33 可以混合 10 米 1/2 寸的 10 度管路冷水,在本发明中,5 升 65 度热水的水箱 33 就可以混合 10 米 1/2 寸的 10 度管路冷水。

[0091] 当通过第二控制电路板 81 的控制使控制阀 2 处于第二工作状态时,即第三阀口 23 与第二阀口 22 断开,且第三阀口 23 与第一阀口 21 连通时,第二水源(例如外界的自来水)依次通过第一阀口 21、第三阀口 23 从冷水进口 11 进入电子混水阀 1,由于第三阀口 23 与

第二阀口 22 断开,第二水源的水不能进入第二水源热水器 200。

[0092] 综上所述,在控制阀 2 处于第一工作状态状态时,混水系统 1000 的管路冷水和管路热水自我汇兑,在控制阀 2 处于第二工作状态时,第二水源,即外界的自来水与电热水器 3 的水箱 33 内的热水汇兑,由于水箱 33 通过第二控制电路板 81 的控制采用预先加热的工作方式,事先加热有整箱热水,当用户开启用水设备 6,例如花洒时,可以实现即开即热。由于在用水设备 6 前(即混水系统 1000 的出水末端)采用电子混水阀 1,因而可以实现水温恒定。根据本发明的混水系统 1000,解决了用户的使用痛点,即实现了即开即热,且制造结构简单、水箱 33 容积小,系统体积小,安装方便,且最大限度的降低了制造成本。

[0093] 下面简单描述一下,本发明的混水系统 1000 的控制逻辑:在混水系统 1000 中,第二水源热水器 200 以 55 度(或其它一定温度值)输出,当然第二水源热水器 200 可以是非恒温型也可以是恒温型的,且第二水源热水器 200 的水温波动在正负 5 度皆可。管路冷水流经过温度检测器 5,当温度检测器 5 发现管路冷水的温度低于预定温度值,例如 35 度时,控制阀 2 的第三阀口 23 与第二阀口 22 连通,且第三阀口 23 与第一阀口 21 断开,混水系统 1000 采用管路冷水与管路热水自我汇兑模式输出。

[0094] 根据不同的工况通过第二控制电路板 81 的控制,可以实现当进入水箱 33 的热水低于 10 度时,电加热装置 34 将水箱 33 中的水加热至 75 度保温,当进入水箱 33 的水温度为 10-20 度时,电热管加将水箱 33 中的水加热至 65 度,当进入水箱 33 的水温度为 20 度以上时,电热管加将 10 保温水箱 33 中的水加热至 50 度。当温度检测器 5 发现 3 秒-5 秒内,水温连续升高 3 度以上时,控制阀 2 的第三阀口 23 与第二阀口 22 断开,且第三阀口 23 与第一阀口 21 连通,通过以上控制逻辑并且配合上述系统结构,最终实现了用户开启用水设备 6 即开即热、水温恒定,水箱 33 采用超极限小的容积,系统整体成本低廉,对第二水源热水器 200 要求低,可以接驳任意品牌的第二水源热水器 200,市场普及范围广。

[0095] 简言之,根据本发明的混水系统 1000,可以实现系统内经加热的管路热水与系统内的管路冷水的自我汇兑,减少使用时冷水排放时间,且节约用水,可实现用水即开即热,出水水温恒定,且控制阀 2 处于第一工作状态时,整个放水过程中没有自来水介入,制造成本低。

[0096] 可以理解的是,电子混水阀 1 内可以设有流量传感器 14 和电子混水阀温度检测器 15,电热水箱 33 中也设有电热水器温度检测器 35,上述这些结构以及电子混水阀 1 以及电热水箱 33 的工作原理对于本领域技术人员均为已知,在此不再详细叙述。

[0097] 此外,可以理解的是,第二控制电路板 81 还包括稳压电路 816 和显示屏接头 817、稳压电路 816 用于提升第二控制电路板 81 的电路运行的稳定性,显示屏接头 817 用于与显示屏相连以将第二控制电路板 81 的一些信号传递给显示屏,并在显示屏上输出,便于用于设定。

[0098] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0099] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或

者隐含地包括至少一个该特征。

[0100] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0101] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0102] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

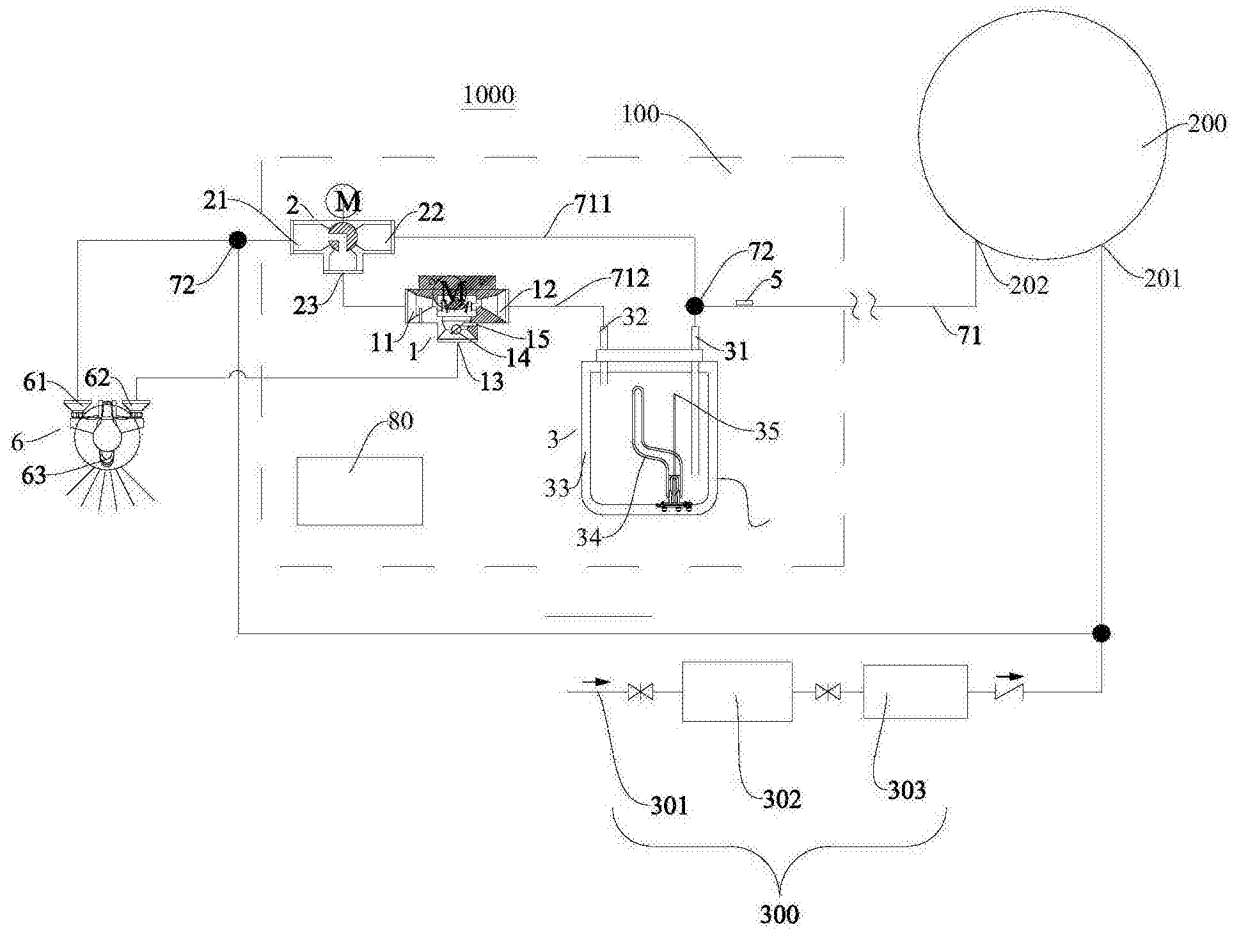


图 1

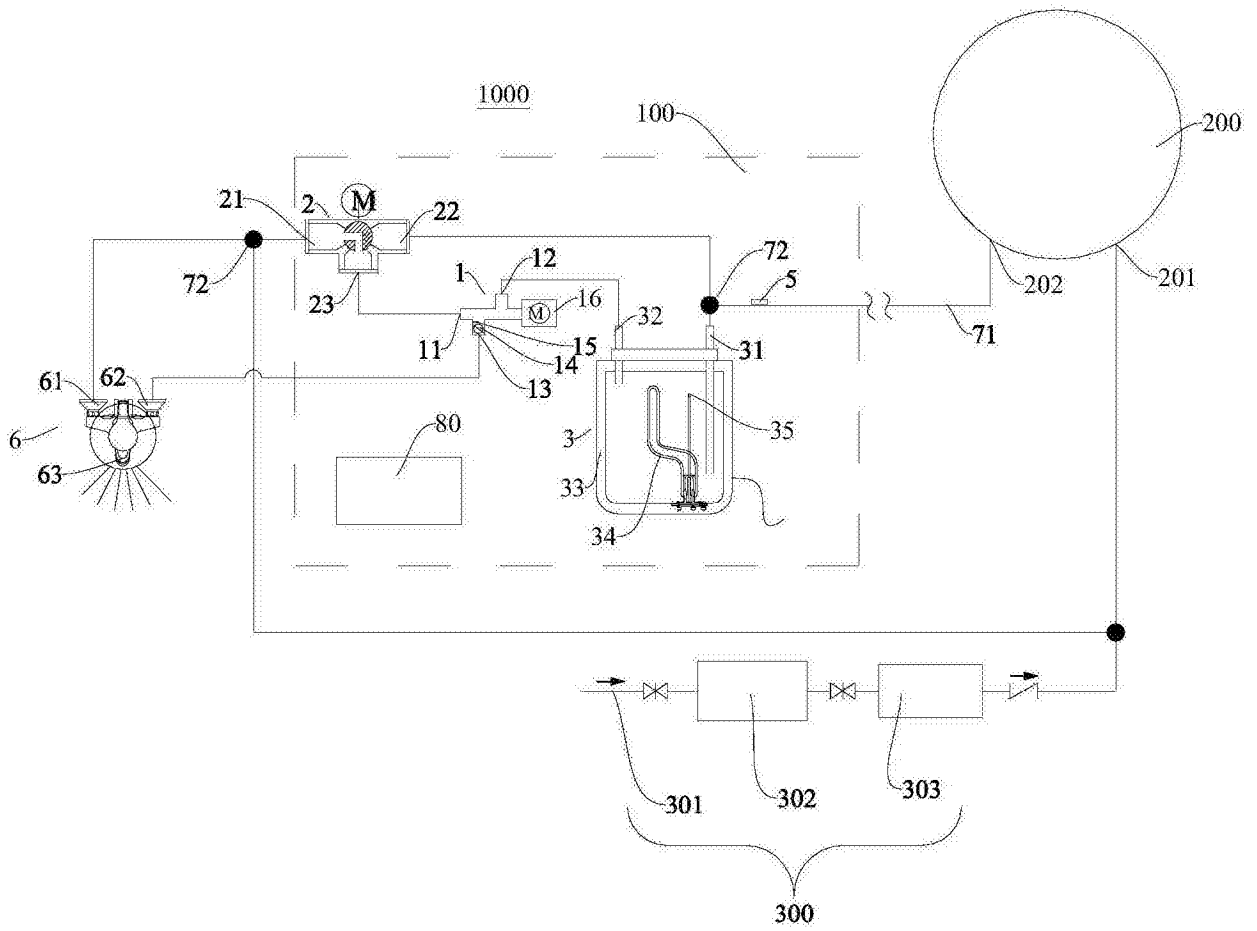


图 2

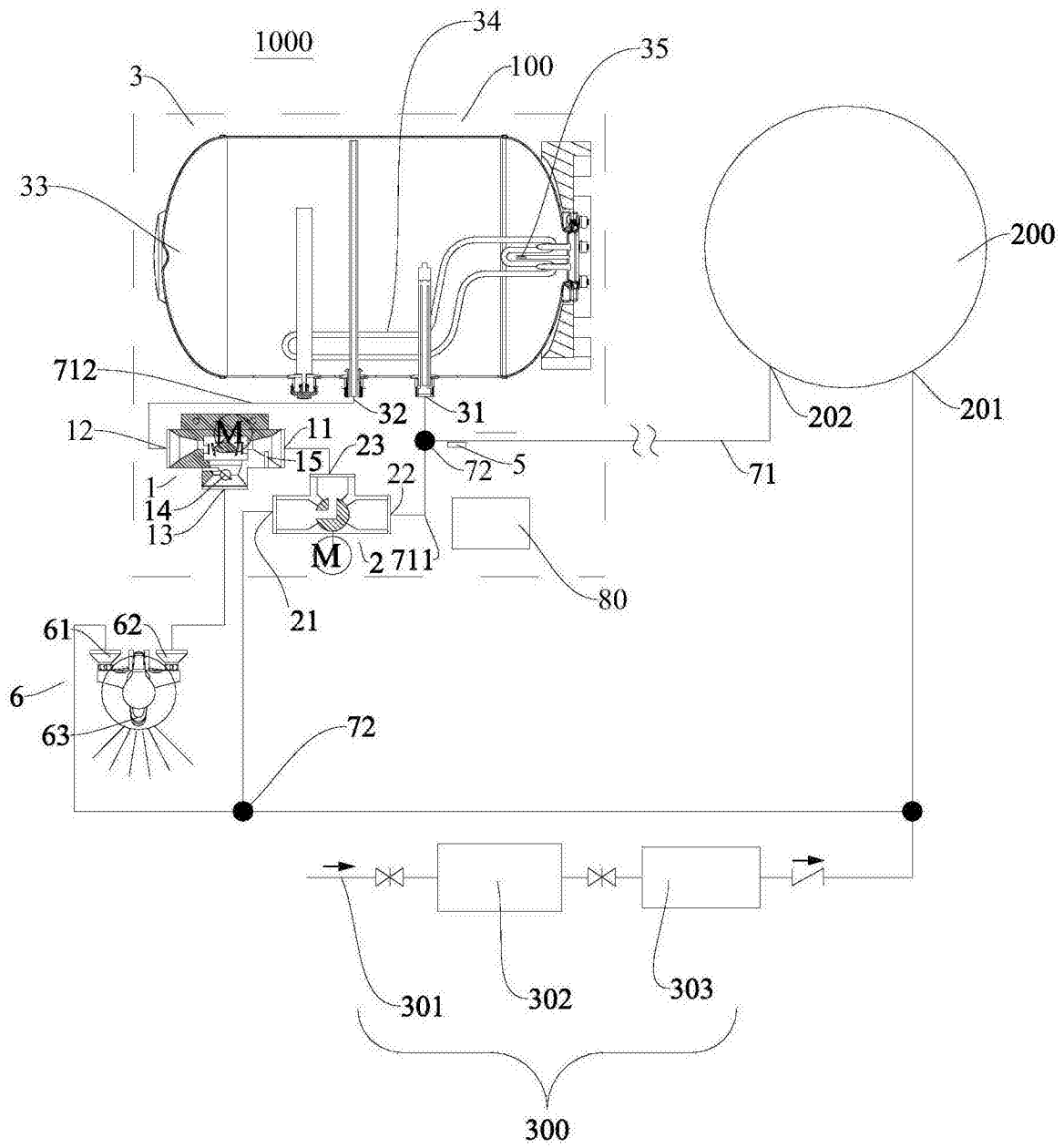


图 3



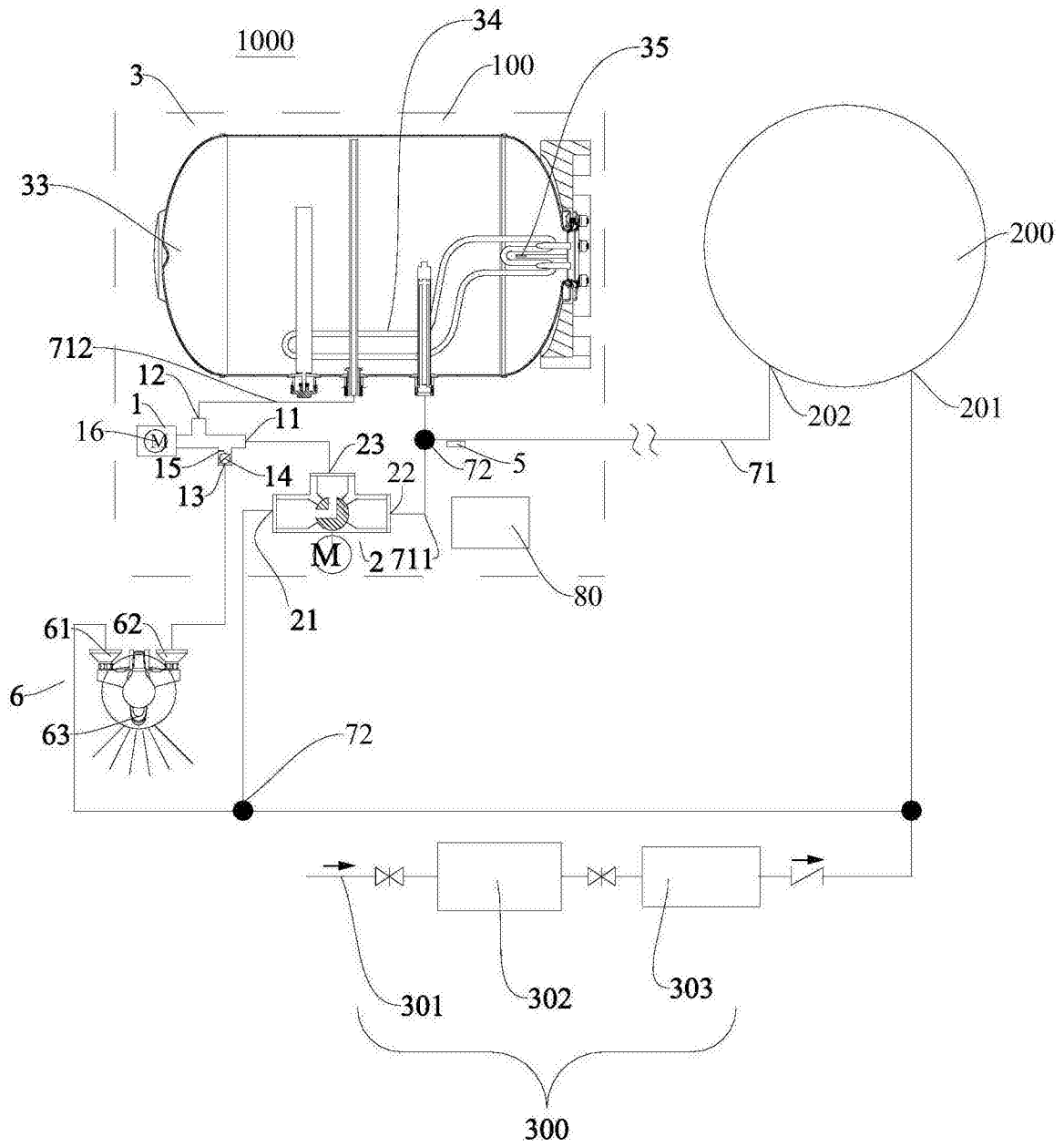


图 4

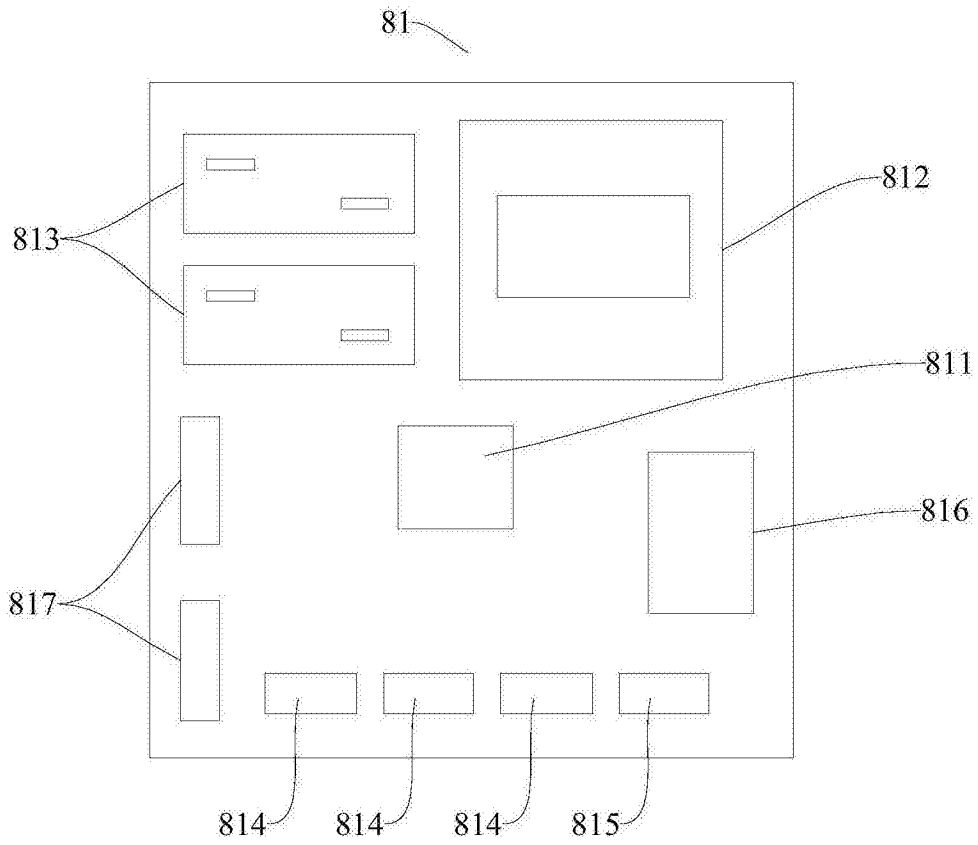


图 5

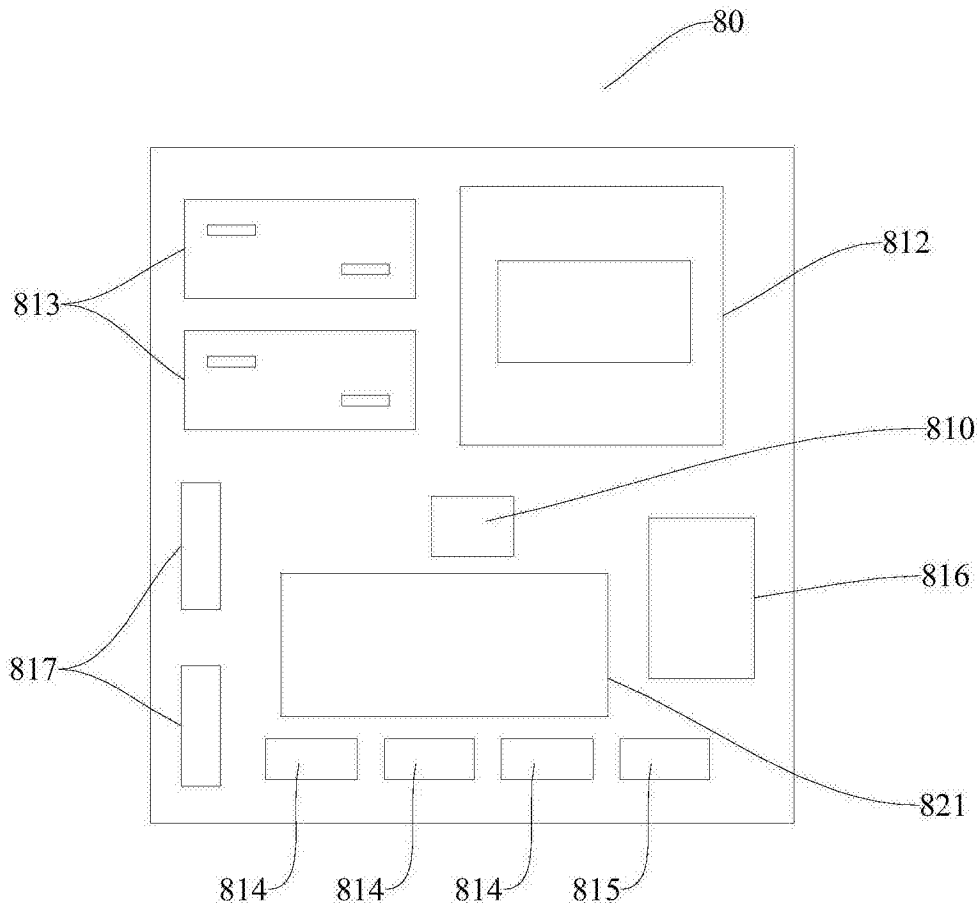


图 6