(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211372786 U
(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201922498006.7

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 美的集团股份有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼

(72)发明人 梁玉池 舒文

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 黄晓升 陈均钦

(51)Int.Cl.
F24H 9/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

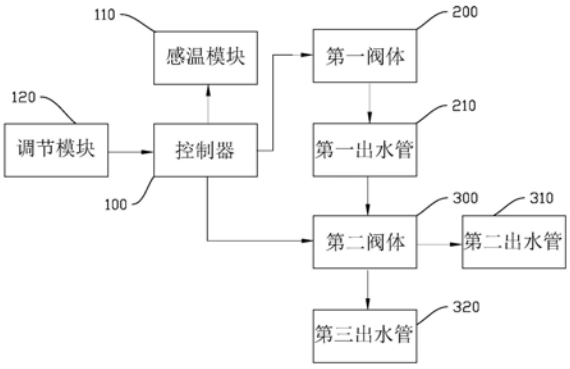
权利要求书1页 说明书11页 附图5页

(54)实用新型名称

水温控制装置及热水器

(57)摘要

本实用新型公开了一种水温控制装置及热水器，其中水温控制装置包括第一阀体、第二阀体和控制器，控制器包括用于设定出水温度的调节模块，控制器根据调节模块的设定温度控制第一阀体调节出水温度，当出水温度达到设定温度时，控制器控制第二阀体使第一出水管与第二出水管连通，此时与第二出水管连接的出水部件才开始出水，否则控制器控制第二阀体切换使第一出水管与第三出水管连通，即出水温度未达到设定温度时出水部件不出水，避免在调节水温过程中未达到合适温度的水流接触到人体而降低舒适度，更加实用和人性化。



CN 211372786 U

1.一种水温控制装置,其特征在于,包括:

第一阀体,设有冷水进水管、热水进水管和第一出水管,所述第一阀体用于调节所述冷水进水管与所述热水进水管的进水量,所述第一出水管设有用于检测出水温度的第一温度传感器;

第二阀体,设有第二出水管和第三出水管,所述第二阀体的进水端与所述第一出水管连接;以及,

控制器,包括用于设定出水温度的调节模块,所述控制器根据所述调节模块的设定温度控制所述第一阀体调节出水温度,且当所述出水温度达到所述设定温度时控制所述第二阀体连通所述第一出水管与所述第二出水管,否则控制所述第二阀体连通所述第一出水管与所述第三出水管。

2.根据权利要求1所述的水温控制装置,其特征在于,所述控制器还包括用于人体触摸感知温度的感温模块,所述感温模块包括发热体,所述控制器控制所述发热体加热以使所述发热体加热温度达到所述设定温度。

3.根据权利要求2所述的水温控制装置,其特征在于,所述感温模块还包括用于检测所述发热体实时温度的第二温度传感器,所述控制器根据设定温度调节所述发热体加热的实时温度,所述发热体覆盖在所述调节模块上以便于调节出水温度时实时触摸感知预期温度。

4.根据权利要求1至3任意一项所述的水温控制装置,其特征在于,所述控制器包括控制面板,所述控制面板上设有与所述调节模块对应的窗口,所述窗口内侧设有用于检测人体进入的人体感应器。

5.根据权利要求1至3任意一项所述的水温控制装置,其特征在于,所述控制器为线控器或遥控器。

6.根据权利要求2或3所述的水温控制装置,其特征在于,所述控制器包括:

第一控制电路板,分别与所述感温模块和所述调节模块相连;

第二控制电路板,分别与所述第一阀体、所述第二阀体和所述第一温度传感器相连;

其中,所述第一控制电路板与所述第二控制电路板通过无线方式相连。

7.根据权利要求6所述的水温控制装置,其特征在于,所述第一阀体包括驱动电机和由所述驱动电机驱动的混水阀,所述混水阀分别与所述冷水进水管、所述热水进水管和所述第一出水管连接,所述驱动电机与所述第二控制电路板连接。

8.根据权利要求7所述的水温控制装置,其特征在于,所述第二阀体为水流切换阀,所述水流切换阀分别与所述第一出水管、所述第二出水管和所述第三出水管相连,所述水流切换阀受控于所述第二控制电路板。

9.一种热水器,其特征在于,包括如权利要求1至8任意一项所述的水温控制装置。

水温控制装置及热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用电器技术领域，特别涉及一种水温控制装置及热水器。

背景技术

[0002] 现有的热水器通常按温度数值设定加热温度，在实际洗浴时冷热水混合后的温度才是实际洗浴的温度，此时需要人体接触水流并手动调节水阀控制冷热水的混合温度。采用手动调节出水温通常会存在一次调节不到位，而需要多次调节才能达到合适温度，这就会出现水温忽冷忽热的情况。

[0003] 在已知技术中，利用恒温混水阀可以解决手动调节带来的水温不稳定因素，实现热水器恒定水温的智能控制，这需要通过具体的温度数值来设定水温，但大多数人并不能从客观上的温度数值判断温度是否适合，在调节水温过程中需要接触水流试探温度，这样会出现未达到合适温度的水流接触到人体，降低使用舒适度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本实用新型提出一种水温控制装置及热水器，通过触摸感温方式调节出水温度，无需接触水流调节水温，有效提升使用舒适度。

[0005] 根据本实用新型的第一方面，提供的水温控制装置，包括：

[0006] 第一阀体，设有冷水进水管、热水进水管和第一出水管，所述第一阀体用于调节所述冷水进水管与所述热水进水管的进水量，所述第一出水管设有用于检测出水温度的第一温度传感器；

[0007] 第二阀体，设有第二出水管和第三出水管，所述第二阀体的进水端与所述第一出水管连接；以及，

[0008] 控制器，包括用于设定出水温度的调节模块，所述控制器根据所述调节模块的设定温度控制所述第一阀体调节出水温度，且当所述出水温度达到所述设定温度时控制所述第二阀体连通所述第一出水管与所述第二出水管，否则控制所述第二阀体连通所述第一出水管与所述第三出水管。

[0009] 根据本实用新型实施例的水温控制装置，至少具有如下有益效果：

[0010] 利用调节模块调节出水温度，控制器根据调节模块的设定温度控制第一阀体调节出水温度，当出水温度达到设定温度时，控制器控制第二阀体使第一出水管与第二出水管连通，此时与第二出水管连接的出水部件才开始出水，否则控制器控制第二阀体切换使第一出水管与第三出水管连通，即出水温度未达到设定温度时出水部件不出水，避免在调节水温过程中未达到合适温度的水流接触到人体而降低舒适度，更加实用和人性化。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例，所述控制器还包括用于人体触摸感知温度的感温模块，所述感温模块包括发热体，所述控制器控制所述发热体加热以使所述发热体加热温度达到所述设定温度。

[0012] 控制器根据调节模块的设定温度控制感温模块进行加热，使得感温模块的温度与设定温度一致，人体可直接接触感温模块来感知温度是否达到合适的温度，实现通过触摸感温方式调节出水温度，然后根据设定温度控制第一阀体调节出水温度，使出水温度为触摸感知的合适温度，这样无需接触水流再进行调节水温；且对温度数值不敏感的人群来说，能够提供更直观的温度调节方式，无需记住根据环境气温对应的水温数值来设定合适的温度，使用更方便，舒适度更高。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例，所述感温模块还包括用于检测所述发热体实时温度的第二温度传感器，所述控制器根据设定温度调节所述发热体加热的实时温度，所述发热体覆盖在所述调节模块上以便于调节出水温度时实时触摸感知预期温度。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例，所述控制器包括控制面板，所述控制面板上设有与所述调节模块对应的窗口，所述窗口内侧设有用于检测人体进入的人体感应器。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例，所述控制器为线控器或遥控器。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例，所述控制器包括：

[0017] 第一控制电路板，分别与所述感温模块和所述调节模块相连；

[0018] 第二控制电路板，分别与所述第一阀体、所述第二阀体和所述第一温度传感器相连；

[0019] 其中，所述第一控制电路板与所述第二控制电路板通过无线方式相连。

[0020] 根据本实用新型的一些实施例，所述第一阀体包括驱动电机和由所述驱动电机驱动的混水阀，所述混水阀分别与所述冷水进水管、所述热水进水管和所述第一出水管连接，所述驱动电机与所述第二控制电路板连接。

[0021] 根据本实用新型的一些实施例，所述第二阀体为水流切换阀，所述水流切换阀分别与所述第一出水管、所述第二出水管和所述第三出水管相连，所述水流切换阀受控于所述第二控制电路板。

[0022] 根据本实用新型的第二方面，提供的热水器，包括本实用新型第一方面的水温控制装置。

[0023] 根据本实用新型实施例的热水器，至少具有如下有益效果：

[0024] 热水器采用水温控制装置调节出水温度，控制器根据设定温度控制第一阀体调节出水温度，且当出水温度达到设定温度时，控制器控制第二阀体使第一出水管与第二出水管连通，此时与第二出水管连接的出水部件才开始出水，否则控制器控制第二阀体切换使第一出水管与第三出水管连通，即出水温度未达到设定温度时出水部件不出水，避免在调节水温过程中未达到合适温度的水流接触到人体而降低舒适度，更加实用和人性化。

[0025] 本实用新型附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0026] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0027] 图1是本实用新型实施例的水温控制装置的工作原理图；

[0028] 图2是本实用新型实施例的感温模块的结构示意图；

[0029] 图3是本实用新型实施例的控制面板的正面结构示意图；

[0030] 图4是图3中A-A方向的剖面结构示意图；

[0031] 图5是本实用新型实施例的第一阀体和第二阀体的结构示意图；

[0032] 图6是本实用新型实施例的控制器的第一控制电路板的工作原理图；

[0033] 图7是本实用新型实施例的控制器的第二控制电路板的工作原理图。

具体实施方式

[0034] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0035] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如“上”、“下”、“前”、“后”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0036] 在本实用新型的描述中，如果有描述到“第一”、“第二”只是用于区分技术特征为目的，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或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0037] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，连接可以是固定连接或活动连接，也可以是可拆卸连接或不可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通信；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、间接连通或两个元件的相互作用关系。

[0038] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，以下所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，并非全部实施例。

[0039] 下面参考图1至图7描述根据本实用新型实施例的水温控制装置。

[0040] 如图1所示，根据本实用新型实施例的水温控制装置，包括控制器100、第一阀体200和第二阀体300，控制器100用于控制第一阀体200和第二阀体300。

[0041] 其中，第一阀体200设有冷水进水管220、热水进水管230和第一出水管2 10，冷水进水管220外接冷水供水管，热水进水管230外接热水供水管，冷水由冷水进水管220进入第一阀体200，热水由热水进水管230进入第一阀体200，第一阀体200将冷热水经过混合后从第一出水管210流出，具体的，第一阀体2 00可接收来自控制器100的控制信号，第一阀体200通过调节冷水进水管220 与热水进水管230的进水量，以实现调节第一出水管210的出水温度。需要说明的是，第一阀体200为电控水阀，能够受控于控制器100而实现电动调节冷热水的进水量。

[0042] 而且，第二阀体300设有第二出水管320和第三出水管330，第二阀体300 的进水端与第一出水管210连接，即第一阀体200的出水经第一出水管210进入到第二阀体300，控制器100根据出水温度控制第二阀体300切换出水水路。需要说明的是，第二阀体300为电控切换水阀，能够受控于控制器100而实现电动切换出水沿第二出水管320或第三出水管330流

出。

[0043] 当第一出水管210的出水温度达到设定温度时，控制器100控制第二阀体3 00切换以使第一出水管210与第二出水管320连通，此时第三出水管330不出水，出水水路为第一出水管210与第二出水管320连通的管路，第一阀体200 的出水依次经过第一出水管210和第二出水管320流出，第二出水管320可以连接出水部件进行出水，例如出水部件可以是花洒340。

[0044] 当第一出水管210的出水温度未达到设定温度时，控制器100控制第二阀体 300切换以使第一出水管210与第三出水管330连通，此时第二出水管320不出水，出水水路切换为第一出水管210与第三出水管330连通的管路，第三出水管 330可以连接容器，从而将温度未达到设定温度的出水进行回收，第三出水管3 30也可以连接热水器或其它加热装置，将未达到设定温度的出水回流进行重新加热。可理解到，当出水温度达到设定温度时第二出水管320才有出水，否则第二出水管320不出水，第二出水管320连接的出水部件不限于本实施例的示例。

[0045] 为了获取出水温度，在第一出水管210设置用于检测出水温度的第一温度传感器211，第一温度传感器211能够实时检测出水温度并将检测的数值发送至控制器100，控制器100根据第一温度传感器211检测的出水温度判断是否达到设定温度，从而控制第二阀体300切换出水水路，第一温度传感器211能够实时、准确地检测水温，保证控制器100控制保持恒定的出水温度。容易理解到，第一温度传感器211可安装在第一出水管210的内侧，这样温度检测更准确、响应更迅速。

[0046] 如图1所示，本实施例中，控制器100上设有感温模块110和调节模块120，感温模块110用于人体直接触摸来感知温度，调节模块120用于设定出水温度，控制器100应理解为具有独立控制功能的控制电路板，感温模块110与调节模块 120分别与控制电路板连接，同时控制电路板能够控制第一阀体200和第二阀体 300。控制器100根据调节模块120的设定温度控制感温模块110进行加热，使得感温模块110的温度达到设定温度，这样，人体可直接接触感温模块110来感知温度是否达到合适的温度，通过触摸感温方式调节出水温度直至达到合适的温度，控制器100根据设定温度控制第一阀体200调节出水温度，第一阀体200 出水的温度即是调节模块120设定的温度。并且，控制器100可根据检测的出水温度是否达到设定温度来控制出水，当第一出水管210的出水温度未达到设定温度时，控制器100控制第二阀体300使第三出水管330出水，而第二出水管320 不出水；当第一出水管210的出水温度达到设定温度时，控制器100控制第二阀体300使第二出水管320出水，而第三出水管330不出水。

[0047] 感温模块110可理解为能够发热的物体，感温模块110采用电加热方式产生热量，人体直接触摸感温模块110时能够感受到发热。具体可为，感温模块110 具有能够提供给人体触摸的部件，加热产生的热量能够传递至上述部件，由于人体的手部是常用于接触物体感温的部位，感温模块110可针对人体手部的特征提供便于手部触摸的部件，例如部件具有便于手部手掌或手指接触的平面或弧形面，或者是便于手部握持的形状。当然，感温模块110并不限于人体手部的感温，例如具有平面的部件能够便于人体其它部位的触摸进行感温。由于感温模块110 加热的温度与设定的出水温度一致，人体在触摸感温模块110时感知的温度能够相当于触摸水流的温度。

[0048] 以人体手部触摸感温为例进行说明，人体正常体温大致在36-37℃，若人手触摸物体感觉不冷不热，该物体的温度在37℃左右。在人手触摸感温模块110时若感觉稍凉，感温模块110的温度应该在36℃以下，则调节升高温度；若感觉稍温，那么应该在40℃左右，这样，根据手部触摸感知的温度调节出水温度，可一边触摸感温模块110一边通过调节模块120调节温度，直至感知温度达到舒适的温度，然后将该合适的感知温度设定为出水温度，实现通过触摸感温方式调节出水温度，这样无需在接触水流后再进行调节水温，且对温度数值不敏感的人群能够提供更直观的温度调节方式，无需记住根据环境气温对应的水温数值来设定合适的温度，使用更方便，舒适度更高。

[0049] 具体的，若第二出水管320连接花洒340，利用第一温度传感器211实时检测出水温度，当出水温度达到设定温度时，控制器100控制第二阀体300使第一出水管210与第二出水管320连通，此时花洒340开始出水，在出水温度未达到设定温度时，控制器100控制第二阀体300使第一出水管210与第三出水管330 连通，花洒340不出水，这样在使用过程中花洒340的出水温度直接为调节模块 120的设定温度，一方面避免在调节水温过程中未达到合适温度的水流接触到人体而降低使用舒适度，另一方面可回收未达到设定温度的出水进行再利用，有利于节约用水，更实用可靠，使用更人性化。

[0050] 调节模块120可理解为能够操作设定出水温度，容易理解的，可采用物理按键或触控按键方式调节出水温度，如需要升高出水温度，通过相应的按键操作调节升高温度，当确定设定的温度值为出水温度时，也通过相应的按键操作确认设定温度，调节方便快捷。当然，调节模块120不限于按键或触控方式，也可以为按钮、旋钮等调节机构，能够满足调节出水温度，调节模块120配合感温模块1 10可实现一边触摸感温模块110一边通过调节模块120调节出水温度，选择合适的感知温度设定为出水温度，实现通过触摸感温方式调节出水温度，更实用，使用更灵活方便。

[0051] 如图2所示，在一些实施例中，感温模块110包括发热体111和壳体112，其中，发热体111用于发热产生热量；壳体112覆盖于发热体111上，在壳体 112与发热体111之间设有导热层113，壳体112包括至少部分用于传递热量以触摸感温的表面，控制器100根据设定温度控制发热体111进行加热，发热体 111加热升温产生的热量可经导热层113快速传递至壳体112的触摸感温的表面，使表面发热，人体触摸该表面时便可以感知温度是否适合体感温度，这样感温模块110可实现快速触摸感温。具体的，发热体111可以是电热丝、PTC(正温度系数热敏电阻)发热片、发热管或其它发热元件，将发热体111设置在壳体 112的内侧，发热体111产生的热量经过导热层113传递至壳体112的表面。

[0052] 可理解到的是，壳体112可以是导热材料制作而成，例如铝材、铜材、钢材等，发热体111通过导热层113直接紧贴在壳体112的内侧，发热体111加热时壳体112的表面会发热，人体触摸壳体112的表面即可感知加热温度。壳体112 也可以采用导热材料和非导热材料组合而成，将发热体111设置在导热材料位置的内侧，发热体111产生的热量经导热层113传递至导热材料，导热材料的表面发热，而非导热材料的表面不发热，即壳体112的表面一部分发热，另一部分不发热，这样有利于减少热量的散失，使触摸感温的表面升温更迅速。

[0053] 壳体112具有能够提供给人体触摸感温的表面，该表面不限于形状，也不限于面积的大小，壳体112可针对人体手部的特征提供便于手部触摸的表面，例如表面具有便于手部手掌或手指接触的平面或弧形面，或者是便于手部握持的表面。需要说明的是，触摸感温表

面的面积越小，升温效率更高，便于快速感温而调节设定温度。容易想到，壳体112并不限于人体手部的感温，例如具有足够大的表面能够便于人体其它部位的触摸进行感温。由于壳体112表面的温度与设定的出水温度一致，人体在触摸感温模块110时感知的温度能够相当于触摸水流的温度。

[0054] 本实施例中，以具体示例进行说明，如图2所示，采用的壳体112为弧形铝壳，发热体111为电热丝，导热层113为导热硅片，导热硅片也呈弧状并与壳体 112的内侧面匹配，使导热硅片能够贴合紧固在壳体112的内侧壁上，电热丝黏贴在导热硅片的内侧，导热硅片具有良好的导热性能，利用导热硅片的导热性能能够将热量向周围传递电热丝产生的热量，从而将热量的传递面积扩大，使得壳体112能够吸收足够的热量，升温更迅速。壳体112的表面可根据实际应用而选择相应大小的尺寸，可适用于手掌或手指触摸。需要说明的是，导热层113也可以采用导热硅胶，导热硅胶可涂敷在壳体112的内壁，电热丝黏贴在导热硅胶上，导热硅胶也能够将热量迅速传递至壳体112，使壳体112能够吸收足够的热量而发热。导热层113还可以采用导热硅片与导热硅胶结合进行导热，在导热硅片的上下表面分别涂上导热硅胶，使壳体112与导热硅片贴合更紧密，同时导热硅片与电热丝也能紧密贴合在一起，导热性更强，壳体112升温效率更高。当然，导热层113并不限于本实施例的导热硅片或导热硅胶，可以采用其它导热材质，如石墨导热片等。

[0055] 如图4所示，在一些实施例中，壳体112的内侧设有第二温度传感器114，控制器100通过第二温度传感器114实时检测发热体111的加热温度。控制器 100根据设定温度控制发热体111进行加热，发热体111加热升温产生的热量经导热层113传递至壳体112，使壳体112的表面发热而具有温度，人体触摸该表面时便可感知温度是否达到合适的温度，在发热体111加热过程中利用第二温度传感器114实时检测壳体112内侧的温度，根据第二温度传感器114检测的温度判断壳体112是否升温达到设定温度，若壳体112的温度低于设定温度，控制器 100控制发热体111持续加热，当壳体112的温度达到设定温度时，控制器100 控制发热体111的工作功率，使发热体111以低功率运行以使壳体112保持恒温状态，避免壳体112的发热温度低于或高于设定温度，使壳体112的温度能够准确达到设定温度，并且控制器100可通过控制发热体111的加热以使壳体112 的表面温度能够保持在设定温度值，不随外界环境的变化而变化，这样对感温模块110实现精准的加热控温，从而使感温模被触摸时不会产生与设定温度有偏差的体感温度。

[0056] 具体的，第二温度传感器114设置在壳体112上提供触摸感温的表面的内侧，本实施例中，壳体112的表面内侧设置有一个第二温度传感器114，可理解到，若壳体112的触摸感温的表面较大，第二温度传感器114的数量可不限于一个，可设置两个或多个第二温度传感器114均匀分布在壳体112内侧，将各个第二温度传感器114采集的温度数据取平均值作为检测的壳体112温度，这样，采集的温度更准确，更有利于控制器100的精准控温。

[0057] 如图4所示，在一实施例中，调节模块120包括调节按钮，调节按钮为拨动按钮121，该拨动按钮121可理解为可拨动调节的按钮，具体的，本实施例的拨动按钮121包括拨杆和按钮主体，拨杆活动连接在按钮主体上，拨杆可前后拨动操作调节温度，拨杆具有复位功能，往前或往后拨动后会自动复位，同时拨杆可向下按压操作，按钮主体内设有与拨杆对应的轻触开关，该轻触开关与控制器 100连接，拨杆在拨动和按压操作时会触动该轻触开关向控制器100发送信号，采用的按钮主体属于现有技术，其具体结构此处不再赘述。拨动按

钮121通过将拨动操作和按钮操作组合起来，利用拨杆能够实现多种操作功能，从而无需设置多个按键或其它操作结构，结构简单实用，操作更灵活方便。

[0058] 可以理解到，可将感温模块110直接覆盖在调节按钮上，即将感温模块110 整合到调节按钮上，组合形成整体，在触摸感温的同时可以操作调节按钮。第二温度传感器114检测发热体111实时温度，并将检测的实时温度数据传输至控制器100，控制器100根据调节按钮实时调节的温度控制发热体111加热达到该实时调节的温度，这样在通过调节按钮调节出水温度时能够实时触摸感知预期的出水温度，操作更灵活方便。

[0059] 本实施例中，利用拨杆进行拨动操作调节出水温度，为方便操作，可将拨动按钮121设置靠近感温模块110，例如，控制器100具有独立的盒体160，拨动按钮121和感温模块110设置在盒体160的控制面板150上。可以想到的，在感温模块110的壳体112具有足够大的表面时，也可将拨动按钮121安装在壳体1 12上，这样更节省空间。

[0060] 具体操作过程为，往前拨动拨杆表示为升高温度，往后拨动拨杆表示为降低温度，可设置为每推动拨杆一次即调节温度升高或降低0.5℃，按压拨杆表示为确认当前调节的温度为设定温度，当然，每次拨动拨杆的温度升降幅度也可以是 0.2℃、0.8℃、1℃等。操作时，手部触摸感温模块110进行温度感知，若触摸感到温度偏低，则通过往前拨动拨杆调节升高温度，控制器100根据调节模块1 20调节的温度值控制感温模块110加热升温，可边触摸感温模块110边操作调节模块120，调节直至触摸感知温度达到舒适的温度，然后按压拨杆，将该合适的感知温度设定为出水温度，实现通过触摸感温方式调节出水温度，调节方便快捷，调节过程无需接触水流。

[0061] 需要说明的是，在调节温度过程中，若手部触摸感知的温度偏高，则通过往后拨动拨杆调节降低温度，此时，控制器100控制感温模块110停止加热，感温模块110的发热表面散热较为迅速，壳体112的表面在停止加热后会快速降温，直至温度降低至设定温度时，感温模块110恢复加热以保持壳体112表面的温度与设定温度一致。容易想到的是，在需要降低壳体112的温度时，可通过在壳体 112内侧增加散热风扇，当往后拨动拨杆调节降低温度时，开启散热风扇，利用散热风扇可加快壳体112的降温速度，使壳体112能够快速降低至设定温度。

[0062] 另一实施例中，调节按钮为滚动按钮，滚动按钮包括滚轮和按钮主体，滚轮连接在按钮主体上，按钮主体内设有与滚轮对应的编码器和轻触开关，滚轮滚动时编码器根据滚轮的滚动行程输出相应的信号，滚轮可按压触动轻触开关，可设置向前滚动滚轮为升高温度，向后滚动滚轮为降低温度，按压滚轮表示为确认当前调节的温度为设定温度，附图未示出该实施例的结构，该滚动按钮工作原理类似于电脑鼠标上的滚轮的工作原理，结构简单实用，操作更灵活方便，属于现有技术，其具体结构此处不再赘述。

[0063] 在一些实施例中，如图3所示，调节模块120还包括有显示屏122和指示灯 123，利用显示屏122可实时显示当前调节的温度值，指示灯123用于指示壳体 112的温度是否达到当前调节的温度。以采用拨动按钮121进行温度调节的方式为示例进行说明，工作时，往前拨动拨杆为升高温度，往后拨动拨杆为降低温度，拨杆拨动调节温度能够实时在显示屏122上显示，如拨动拨杆调节升高温度时，显示屏122上的显示数值为随之增大，控制器100控制发热体111进行加热，并通过第二温度传感器114实时检测壳体112的温度，当壳体112的温度达到设定温度时，指示灯123通电亮起，指示壳体112的温度达到当前调节的温度，同时控

制器100控制发热体111以低功率运行，使壳体112保持恒温且与显示屏122 所显示的温度一致。当调节至合适温度时，向下按压拨杆以将当前调节的温度设定为出水温度，控制器100根据设定温度控制第一阀体200调节出水温度。实施例采用的显示屏122为数码管，调节模块120通过显示屏122显示温度数值，同时配合指示灯123提示壳体112的温度达到显示屏122所显示的温度，大大方便用户的操作，更实用可靠、更人性化。

[0064] 在一些实施例中，如图3和4所示，控制器100包括盒体160和控制面板 150，盒体160设有容纳感温模块110和调节模块120的腔室161，控制面板150 设于盒体160的前侧且设有与腔室161对应的窗口151，可理解到，控制器100 内具有独立控制功能的控制电路板安装在盒体160内。需要调节温度时，手伸入窗口151内触摸感温模块110并通过调节模块120设定温度，将感温模块110 设置在腔室161内，有利于减少外界环境温度的影响，使感温模块110的触摸温度不容易随环境温度的变化而变化，加热控温更精准。

[0065] 如图4所示，具体的，本实施例的感温模块110适合人体手指触摸感温，感温模块110和调节模块120均设置在腔室161底部，其中，感温模块110位于靠近窗口151的一侧，调节模块120位于远离窗口151的一侧，以窗口151所在方向为盒体160的前方，手指伸入窗口151内触摸感温模块110并通过调节模块 120设定温度。采用的调节按钮为拨动按钮121，采用感温模块110包括壳体112 和电热丝，壳体112为弧形铝壳且表面能够裸露于腔室161内，导热硅片贴合在壳体112的内侧壁上，电热丝黏贴在导热硅片的内侧，并在壳体112的内侧设置第二温度传感器114，拨动按钮121、电热丝和第二温度传感器114分别与盒体 160内控制电路板连接。操作时，手指往前方拨动拨杆为升高温度，往后方拨动拨杆为降低温度，按压拨杆表示为确认当前调节的温度为设定温度。

[0066] 如图3所示，具体的示例，采用的控制面板150与现有的86型开关面板大小一致，盒体160可预埋安装在墙壁上，需要用水时将手指伸入窗口151内进行感温调节出水温度，调节方便快捷，调节过程无需接触水流。容易理解到，控制器100可通过有线或无线方式控制第一阀体200和第二阀体300，控制器100安装位置灵活，且安装占用空间较小，使用灵活方便，体验度更高。

[0067] 在一些实施例中，在腔室161内侧设置人体感应器170，人体感应器170与控制器100连接，该人体感应器170用于实时检测人体手指是否进入腔室161。该实施例采用的人体感应器170为人体红外传感器，能够准确检测人体是否进入感应区域，响应速度高。在人体手指未伸入窗口151时，控制器100处于待机状态，即调节模块120和感温模块110不工作，有利于降低能耗；当人体感应器 170检测到人体手指伸入窗口151时控制器100启动进入正常工作状态，手指可以通过感温模块110和调节模块120对出水温度进行调节。需要说明的是，人体感应器170并不限于本实施例的人体红外传感器，也可以采用激光感应器或雷达感应器。

[0068] 如图6和7所示，在一些实施例中，控制器100包括第一控制电路板130 和第二控制电路板140，第一控制电路板130分别与感温模块110和调节模块120 相连；第二控制电路板140分别与第一阀体200、第二阀体300和第一温度传感器211相连；其中，第一控制电路板130与第二控制电路板140通过无线方式相连，具体的，可在第一控制电路板130上设置第一通信模块131，在第二控制电路板140上设置第二通信模块141，这样，第一控制电路板130与第二控制电路板140通过第一通信模块131与第二通信模块141建立无线通信，第一通信模

块 131和第二通信模块141可以但不限于WIFI模块。第一控制电路板130可根据应用需要选择不同的安装位置，例如安装在客厅或房间内，也可独立设置成便携的遥控器，第二控制电路板140与第一阀体200和第二阀体300连接，可实现远程控制第一阀体200和第二阀体300。

[0069] 如图3和4所示，在一实施例中，控制器100具有盒体160和控制面板150，将第一控制电路板130、第一通信模块131、感温模块110和调节模块120安装在盒体160内，第二控制电路板140和第二通信模块141连接在第一阀体200 上，第二控制电路板140通过电气连接线与第二阀体300连接。若洗浴过程需要调节温度，可将控制面板150和盒体160安装在浴室，在控制面板150的窗口 151上需要设置防水结构和残留水导流结构，例如，在控制面板150上增加防水盖，将腔室161内的底面设置沿窗口151方向倾斜，避免水流残留在腔室161内。

[0070] 可理解到，在触摸感温调节出水温度时，第一控制电路板130接收调节模块 120调节温度的信号，并根据调节的温度值控制感应模块进行加热使得感温模块 110的温度达到对应的温度，然后人体可直接接触感温模块110来感知温度是否达到合适的温度，在选择到合适温度并设定为出水温度后，第一控制电路板130 将设定温度数据传输至第二控制电路板140，第二控制电路板140根据设定温度控制第一阀体200调节出水温度，使第一阀体200出水的温度与设定温度一致；且第二控制电路板140根据第一温度传感器211检测的出水温度判断是否达到设定温度以控制切换出水水路，当第一出水管210的出水温度未达到设定温度时，第二控制电路板140控制第二阀体300切换以使第三出水管330出水，此时第二出水管320不出水；当第一出水管210的出水温度达到设定温度时，控制器100 控制第二阀体300切换以使第二出水管320出水，此时第三出水管330不出水。这样，实现通过触摸感温方式调节出水温度，调节过程无需接触水流，避免未达到合适温度的水流接触到人体，且对温度数值不敏感的用户来说，调节更方便快捷，无需记住根据环境气温对应的水温数值来设定合适的温度，使用体验更高。

[0071] 如图5所示，在一些实施例中，第一阀体200包括驱动电机240和混水阀 250，混水阀250分别与冷水进水管220、热水进水管230和第一出水管210连接，驱动电机240与第二控制电路板140连接，冷水由冷水进水管220进入混水阀250的混水腔，热水由热水进水管230进入混水阀250的混水腔，冷热水经过混合后从第一出水管210流出，驱动电机240驱动混水阀250调节冷水进水管 220的进水量与热水进水管230的进水量，从而实现自动调节第一出水管210的出水温度。

[0072] 具体的示例，混水阀250可采用现有的阀芯结构，例如，阀芯结构包括动阀片、静阀片和固定组件，动阀片和静阀片通过固定组件贴合相连，其中动阀片上设置混水腔，静阀片上设置与冷水进水管220连接的冷水进水口、与热水进水管 230连接的热水进水口以及与第一出水管210连接的混水出水口，冷水进水口、热水进水口和混水出水口分别与混水腔相通，动阀片可相对于静阀片转动，使得冷水进水口和热水进水口与混水腔的相对位置发生偏移，从而起到调节冷水进水口和热水进水口的进水量的作用。这样，驱动电机240可通过旋转部件251带动动阀片转动即可实现调节出水温度，例如，旋转部件251为带齿轮的转盘，旋转部件251与动阀片连接，驱动电机240通过齿轮驱动旋转部件251转动，旋转部件251带动动阀片一起转动。实施例的驱动电机240为步进电机，阀芯结构属于现有技术，阀芯结构中的其它部件在此不再赘述。

[0073] 如图5所示，在一些实施例中，第二阀体300为水流切换阀310，水流切换阀310分别与第一出水管210、第二出水管320和第三出水管330相连，水流切换阀310受控于第二控制电路板140，用于切换出水水路，水流切换阀310可采用现有切换水阀，例如三通电磁阀，第一阀体200的出水经过第一出水管210 进入电磁阀，当电磁阀线圈断电时，第二出水管320关闭，第三出水管330打开出水；当电磁阀线圈通电时，第三出水管330关闭，第二出水管320打开出水，电磁阀能够接收来自第二控制电路板140的控制信号并快速响应进行水路切换，结构实用可靠。

[0074] 工作时，利用第一温度传感器211实时检测第一出水管210的出水温度，当出水温度大于设定温度时，第二控制电路板140控制步进电机驱动旋转部件251 转动，使旋转部件251逆时针旋转，以减少热水进水管230的进水量，并增加冷水进水管220的进水量，从而降低第一出水管210的出水温度，同时第二控制电路板140控制水流切换阀310，使第一出水管210的水流经过第三出水管330流出。

[0075] 当出水温度小于设定温度时，第二控制电路板140控制步进电机驱动旋转部件251转动，使旋转部件251顺时针旋转，以增加热水进水管230的进水量，并减少冷水进水管220的进水量，从而升高第一出水管210的出水温度，同时第二控制电路板140控制水流切换阀310，使第一出水管210的水流经过第三出水管 330流出。

[0076] 当出水温度等于设定温度时，第二控制电路板140控制步进电机停止工作，使旋转部件251停止转动以锁定热水进水管230的进水量和冷水进水管220的进水量，从而保持第一出水管210的出水温度处于恒温状态，同时第二控制电路板 140控制水流切换阀310，使第一出水管210的水流经过第二出水管320流出，此时与第二出水管320连接的出水部件才会出水。

[0077] 下面描述根据本实用新型实施例提供的水温控制装置的控制方法，包括以下步骤：

[0078] 步骤100，设定出水温度；

[0079] 步骤200，控制第一阀体根据设定温度调节出水温度；

[0080] 步骤300，当出水温度达到所述设定温度时，控制第二阀体连通第一出水管与第二出水管以使第二出水管出水，否则控制第二阀体连通第一出水管与第三出水管以使第三出水管出水。

[0081] 具体的，通过调节模块120对出水温度进行调节，容易理解到如上述实施例所示的，可采用物理按键或触控按键方式调节出水温度，或通过调节按钮对出水温度进行调节。调节模块120配合感温模块110可实现一边触摸感温模块110 一边通过调节模块120调节出水温度，选择合适的感知温度设定为出水温度，实现通过触摸感温方式调节出水温度，更实用，使用更灵活方便。

[0082] 在一些实施例中，步骤200中包括以下步骤：

[0083] 步骤210，将设定温度作为基准温度，以基准温度为中心控制第一阀体的调节温度范围。

[0084] 以上述图5所示实施例的混水阀为例，将调节按钮调节设定的温度作为基准温度，利用该基准温度限制第一阀体的混水比例范围，用调节按钮调节水温值为40℃时，第一阀体的混水比例应被配置为以40摄氏度为中心，在正负10℃内变动；用调节按钮调节水温值

为50℃时，第一阀体的混水比例应被配置为以50 摄氏度为中心，在正负20℃内变动，从而保证始终覆盖30℃-45℃的舒适范围，并能够温控旋钮的调节更精确。

[0085] 下面描述根据本实用新型实施例提供的热水器，该热水器应做广义理解，也就是说，热水器可以是燃气热水器、即热式电热水器、储水式电热水器、太阳能热水器等。

[0086] 如图6和图7所示，本实用新型的实施例热水器包括上述实施例的水温控制装置，以储水式电热水器为示例进行说明，冷水进水管220连接自来水管，热水进水管230连接热水器的热水供水管，第二出水管320连接花洒340，第三出水管330连接容器。

[0087] 使用时，利用手指伸入控制面板150的窗口151内触摸感温模块110，并通过拨动按钮121设定出水温度，第一控制电路板130将设定温度的数据发送至第二控制电路板140，第二控制电路板140根据设定温度控制第一阀体200调节出水温度。

[0088] 当出水温度大于设定温度时，第二控制电路板140控制第一阀体200调节以降低出水温度，同时第二控制电路板140控制第二阀体300，使出水水流从第三出水管330流出到容器中。当出水温度小于设定温度时，第二控制电路板140 控制第一阀体200调节以升高出水温度，同时第二控制电路板140控制第二阀体 300，使出水水流从第三出水管330流出到容器中。当出水温度等于设定温度时，第二控制电路板140控制第一阀体200保持恒定的出水温度，同时第二控制电路板140控制第二阀体300，使出水水流经过第二出水管320流出，此时花洒340 才会出水。

[0089] 另外，控制器100可以根据用户设定的出水温度控制储水式电热水器的加热温度，例如，当设定出水温度为40℃时，热水器的加热温度达到50℃以上才输出热水至水温控制装置，通过水温控制装置将热水与冷水混合再调节到40℃进行淋浴，避免热水器提供的热水温度过低而降低洗浴舒适度。

[0090] 该热水器实现通过触摸感温方式调节出水温度，省去了淋浴时人体接触水流后再调节水温的步骤，淋浴体验更佳，使用更舒适，且对于对温度数值不敏感的人群，能够提供更直观的温度调节方式，无需记住根据环境气温对应的水温数值来设定合适的温度，使用更方便，舒适度更高；而且当出水温度达到设定温度时，花洒340才会出水，在出水温度未达到设定温度时花洒340不出水，避免在调节水温过程中未达到合适温度的水流接触到人体而降低舒适度，更加实用和人性化。

[0091] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明，但是本实用新型不限于上述实施例，在技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

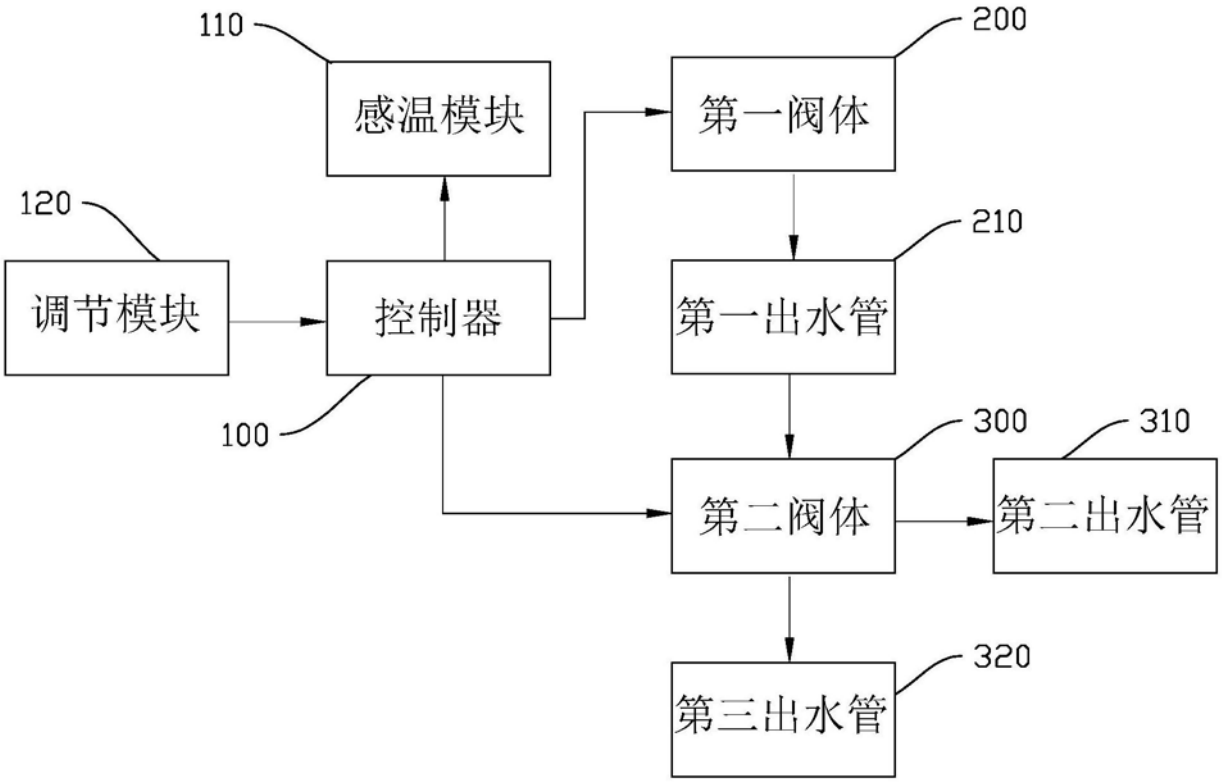

110
感温模块
200
第一阀体
120
调节模块
控制器
210
第一出水管
100
300
310
第二阀体
第二出水管
320
第三出水管

图1

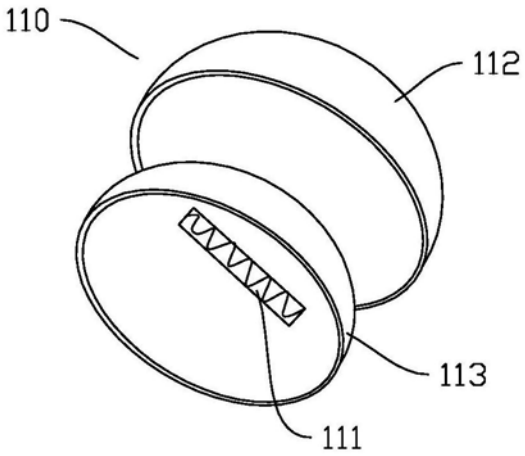

110
112
113
111

图2

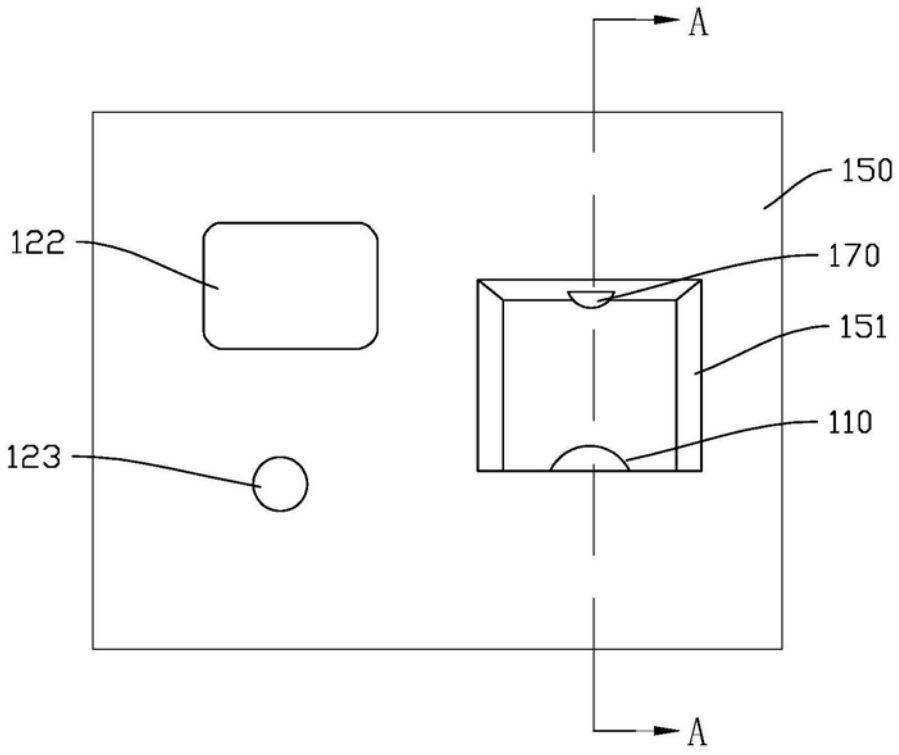


图3

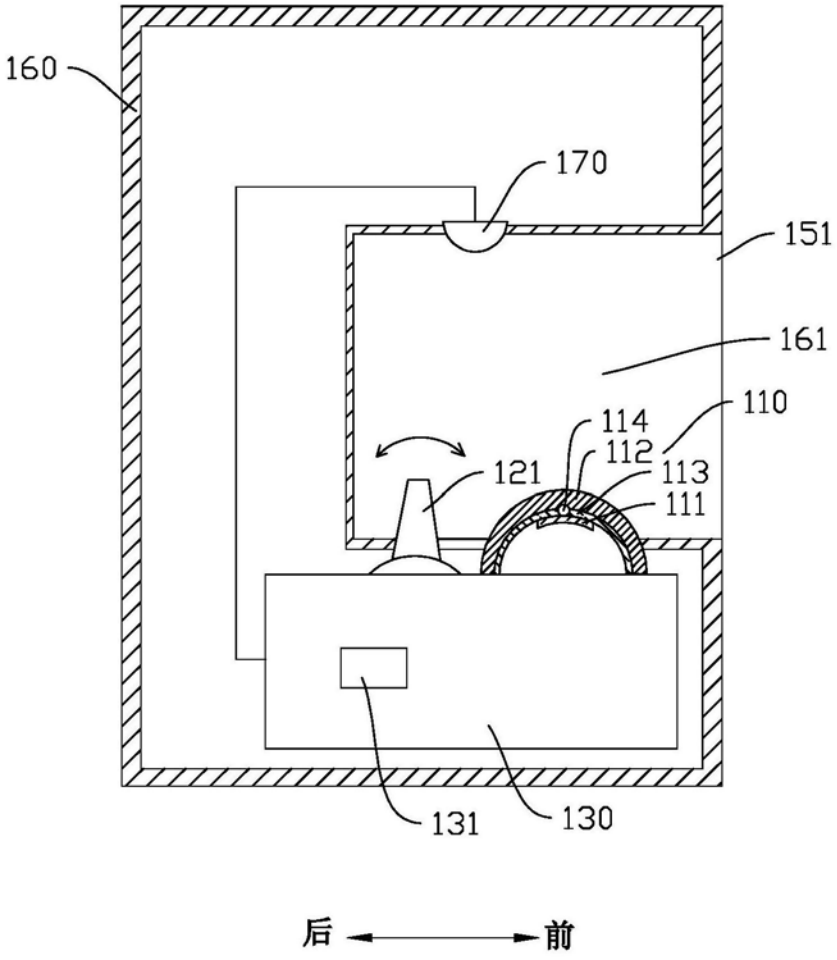


图4

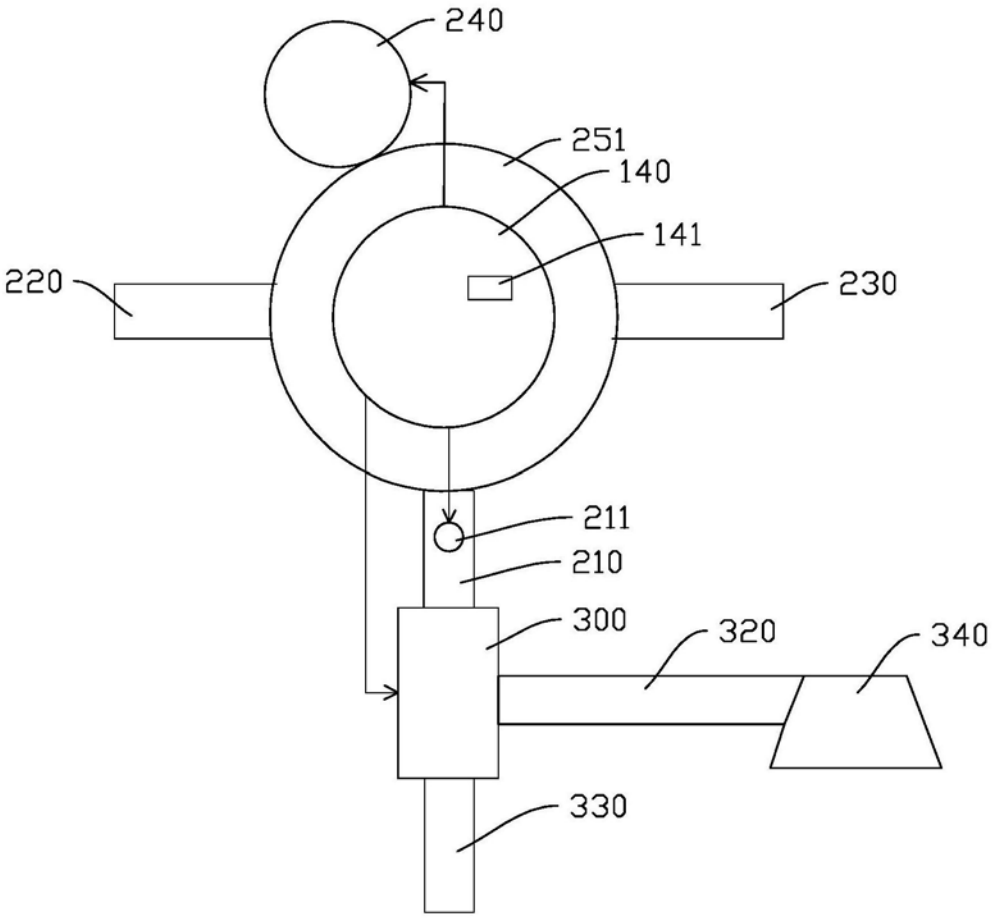

240
251
140
141
220
230
211
210
300
320
340
330

图5

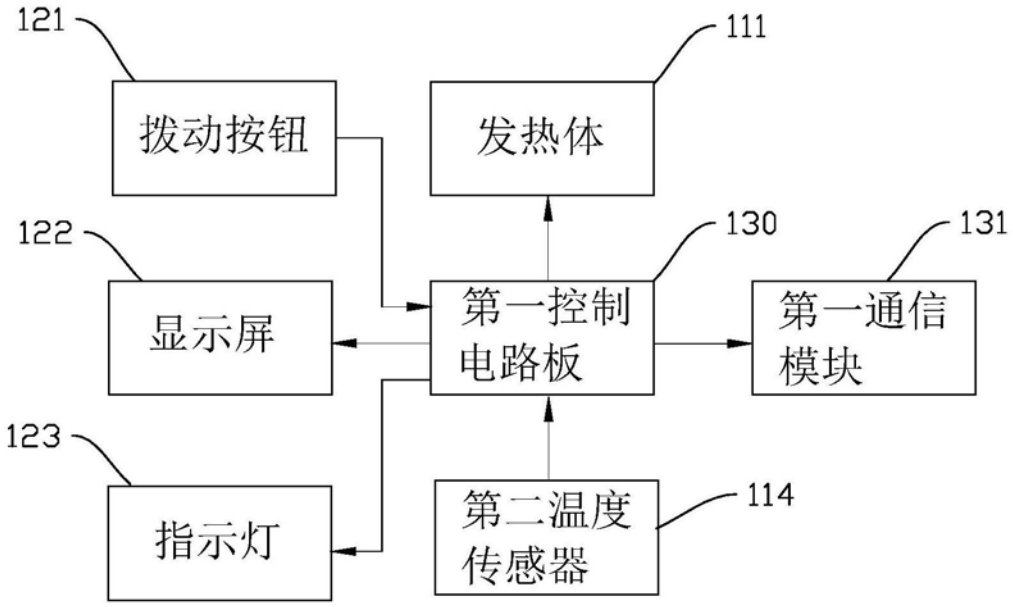

121
拨动按钮
111
发热体
122
显示屏
130
第一控制
电路板
131
第一通信
模块
123
指示灯
第二温度
传感器
114

图6

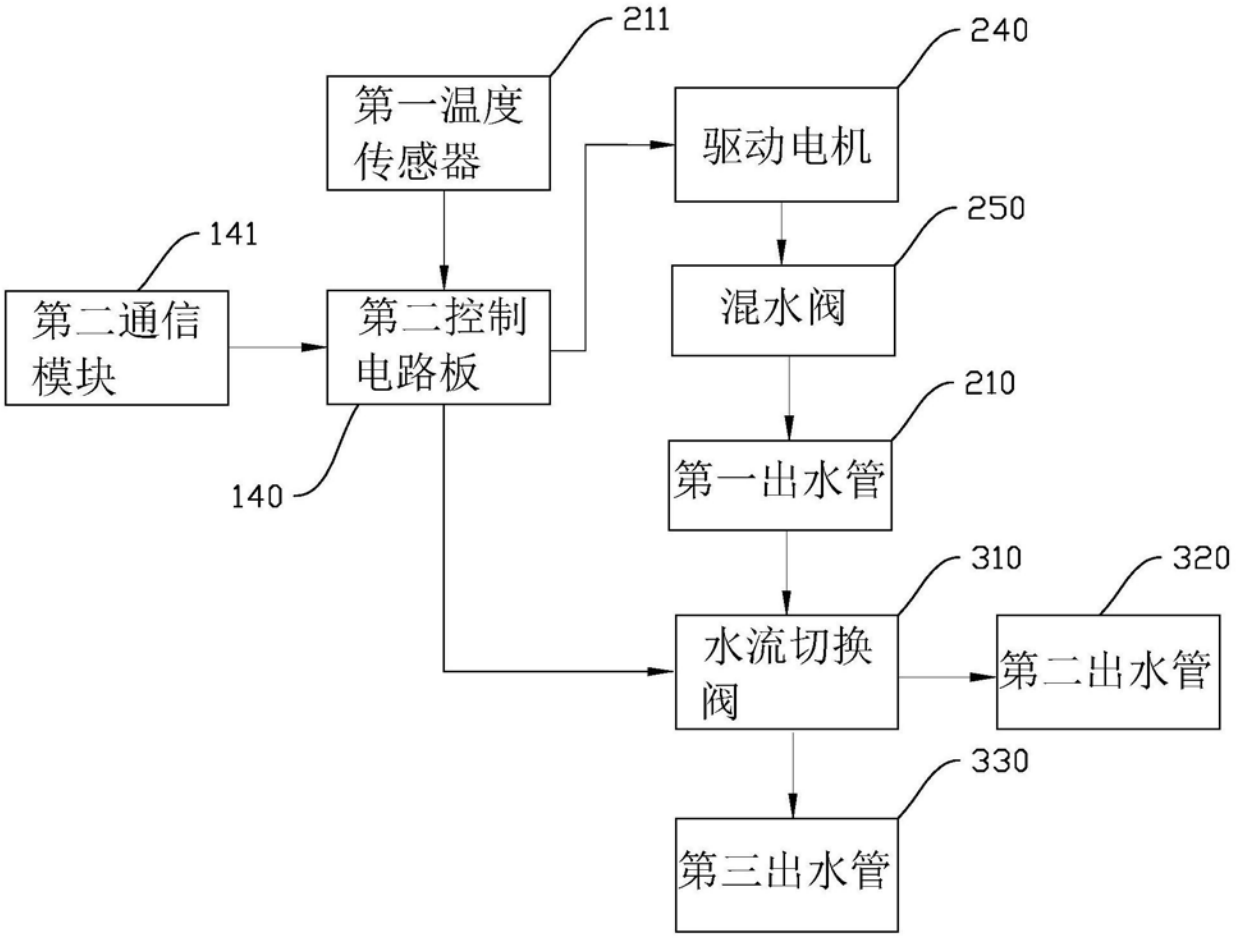

211
第一温度传感器
240
驱动电机
141
第二通信模块
第二控制电路板
250
混水阀
210
第一出水管
140
310
320
水流切换阀
第二出水管
330
第三出水管

图7