(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102008263 B
(45)授权公告日 2015.04.15

(21)申请号 201010530808.2
(22)申请日 2010.10.25
(73)专利权人 徐群强
地址 225800 江苏省扬州市宝应县苏中贸易城九州街810号
(72)发明人 徐群强
(74)专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222
代理人 孙忠明
(51)Int.Cl.
A47K 3/28(2006.01)
F16K 11/24(2006.01)
F16K 31/02(2006.01)
(56)对比文件
JP 4263814 A,1992.09.18, 全文.
CN 201066203 Y,2008.05.28, 全文.
CN 10043477 B,2008.11.19, 全文.
CN 201929838 U,2011.08.17, 权利要求第1-6项.
审查员 张慧

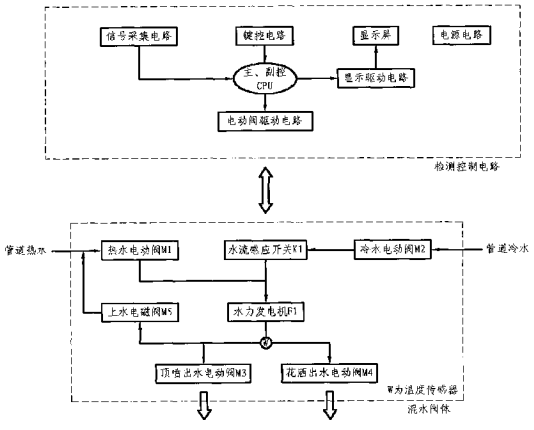
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

自动上水型恒温淋浴器

(57)摘要

自动上水型恒温淋浴器，包括混水阀体、检测控制电路以及外壳，其中所述混水阀体包括第一混水阀本体(5)、第二混水阀本体(11)、热水电动阀、冷水电动阀、水力发电机、上水电磁阀、顶喷出水电动阀以及花洒出水电动阀；所述检测控制电路包括CPU、电源电路、信号采集电路、电动阀驱动电路、键控电路以及显示驱动电路。本发明利用温度传感器、水流感应开关等采集到的信号，通过CPU运算处理，向电动阀驱动电路发出指令，驱动混水阀本体部分中的冷、热水混合比例，达到自动恒温的目的，此外，本发明使得各个电动阀相互配合，完成自动上水、关水的流程，达到安全、方便、省时、节水的目的。



CN 102008263 B

1. 自动上水型恒温淋浴器，其特征是，包括混水阀体、检测控制电路以及外壳（9），其中：

所述混水阀体包括第一混水阀本体（5）、第二混水阀本体（11）、热水电动阀（M1）、冷水电动阀（M2）、水力发电机（F1）、上水电磁阀（M5）、顶喷出水电动阀（M3）以及花洒出水电动阀（M4），其中所述热水电动阀（M1）的一个接口通过管道连接于管道热水进口（10），另一个接口通过管道连接于所述第一混水阀本体（5），所述冷水电动阀（M2）的一个接口通过管道连接于管道冷水进口（7），另一个接口通过管道连接于所述第一混水阀本体（5），该第一混水阀本体（5）连接于所述水力发电机（F1），该水力发电机（F1）通过管道连接到所述第二混水阀本体（11）上，该第二混水阀本体（11）分别经由所述顶喷出水电动阀（M3）和花洒出水电动阀（M4）连接于顶喷出水口（13）和花洒出水口（14），所述顶喷出水电动阀（M3）和花洒出水电动阀（M4）分别用于控制所述自动上水型恒温淋浴器的顶喷出水口（13）和花洒出水口（14）的出水，所述第二混水阀本体（11）还通过相应的接口连接到所述上水电磁阀（M5），该上水电磁阀（M5）进而通过管道连接到所述热水电动阀（M1）与管道热水进口（10）之间的管道上；

所述检测控制电路包括 CPU、电源电路、信号采集电路、电动阀驱动电路、键控电路以及显示驱动电路，其中所述电源电路用于向所述检测控制电路供电，该电源电路包括充电电路和可充电电池，所述水力发电机（F1）连接于所述充电电路，该充电电路连接于所述可充电电池；所述信号采集电路用于采集所述自动上水型恒温淋浴器的运行状态信号，该信号采集电路包括水流感应开关（K1）、温度传感器（W）以及多个霍尔限位开关（H1，H2，H3，H4），所述水流感应开关（K1）安装在所述冷水电动阀（M2）与第一混水阀本体（5）之间的管道上，所述温度传感器（W）设置在所述水力发电机（F1）与第二混水阀本体（11）之间的管道内，所述多个霍尔限位开关分别设置在所述热水电动阀（M1）、冷水电动阀（M2）、顶喷出水电动阀（M3）以及花洒出水电动阀（M4）的开、闭位置处；所述电动阀驱动电路用于驱动所述热水电动阀（M1）、冷水电动阀（M2）、顶喷出水电动阀（M3）、花洒出水电动阀（M4）以及上水电磁阀（M5）的开闭，该电动阀驱动电路包括与所述热水电动阀（M1）、冷水电动阀（M2）、顶喷出水电动阀（M3）、花洒出水电动阀（M4）以及上水电磁阀（M5）相对应的驱动芯片；所述键控电路用于接收用户的操作信息；所述显示驱动电路用于驱动显示屏显示所述自动上水型恒温淋浴器的运行状态信息；所述电源电路、信号采集电路、电动阀驱动电路、键控电路以及显示驱动电路均连接于所述 CPU 并由该 CPU 控制。

2. 根据权利要求 1 所述的自动上水型恒温淋浴器，其特征是，所述 CPU 包括主控 CPU 和副控 CPU。

3. 根据权利要求 1 所述的自动上水型恒温淋浴器，其特征是，所述键控电路设有六个防水型触摸按键开关：温度上调键（KEY1）、温度下调键（KEY2）、整机开关键（KEY3）、顶喷 / 花洒出水切换键（KEY4）、出水流量上调键（KEY5）以及出水流量下调键（KEY6）。

4. 根据权利要求 1 所述的自动上水型恒温淋浴器，其特征是，所述信号采集电路还包括光敏电阻（RG）和光感灵敏度调节电位器（R46）。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的自动上水型恒温淋浴器，其特征是，所述热水电动阀（M1）、冷水电动阀（M2）、顶喷出水电动阀（M3）、花洒出水电动阀（M4）均采用多级减速传动装置（1）。

6. 根据权利要求 5 所述的自动上水型恒温淋浴器，其特征是，所述第一混水阀本体（5）内部形成有引流水道，以避免冷、热水进入该第一混水阀本体（5）内产生对撞。

自动上水型恒温淋浴器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种淋浴器，具体地，涉及一种自动上水型恒温淋浴器，其属于五金建材、卫浴电器领域。

背景技术

[0002] 随着太阳能热水器逐步普及到每个家庭，普通太阳能热水器因没有自动上水功能，因此需要采用手动阀给太阳能热水器上水，在开启手动阀后还要守候到回水管出水后再手动关闭上水阀，这样才能完成上水过程。

[0003] 这种情况很容易引起忘记上水或忘记关水，给太阳能热水器用户带来很多麻烦和不便，例如，忘记上水可能会造成回家无热水可用的情况；若遇有较强的日照天气，突然补水还会引起炸管的现象。如果手动上水后忘记关水，还会造成漫水，引起水资源的大量浪费。

[0004] 此外，太阳能热水器直接吸收阳光热能，水温很容易达到沸点。普通混合淋浴龙头又没有自动恒温、防烫的功能，所以使用普通混合淋浴龙头很容易引起烫伤的事故。

[0005] 鉴于现有技术的上述缺点，有必要设计一种能够实现自动上水的恒温淋浴器。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种安全、方便、省时、节水的自动上水型恒温淋浴器，以克服现有技术的上述缺陷，使得该淋浴器能够实现自动上水，并具有恒温防烫功能。

[0007] 本发明的上述目的通过以下技术方案实现：自动上水型恒温淋浴器，包括混水阀体、检测控制电路以及外壳，其中：所述混水阀体包括第一混水阀本体、第二混水阀本体、热水电动阀、冷水电动阀、水力发电机、上水电磁阀、顶喷出水电动阀以及花洒出水电动阀，其中所述热水电动阀的一个接口通过管道连接于管道热水进口，另一个接口通过管道连接于所述第一混水阀本体，所述冷水电动阀的一个接口通过管道连接于管道冷水进口，另一个接口通过管道连接于所述第一混水阀本体，该第一混水阀本体连接于所述水力发电机，该水力发电机通过管道连接到所述第二混水阀本体上，该第二混水阀本体分别经由所述顶喷出水电动阀和花洒出水电动阀连接于顶喷出水口和花洒出水口，所述顶喷出水电动阀和花洒出水电动阀分别用于控制所述自动上水型恒温淋浴器的顶喷出水口和花洒出水口的出水，所述第二混水阀本体还通过相应的接口连接到所述上水电磁阀，该上水电磁阀）进而通过管道连接到所述热水电动阀与管道热水进口之间的管道上；所述检测控制电路包括CPU、电源电路、信号采集电路、电动阀驱动电路、键控电路以及显示驱动电路，其中所述电源电路用于向所述检测控制电路供电，该电源电路包括充电电路和可充电电池，所述水力发电机连接于所述充电电路，该充电电路连接于所述可充电电池；所述信号采集电路用于采集所述自动上水型恒温淋浴器的运行状态信号，该信号采集电路包括水流感应开关、温度传感器以及多个霍尔限位开关，所述水流感应开关安装在所述冷水电动阀与第一混水阀本体之间的管道上，所述温度传感器设置在所述水力发电机与第二混水阀本体之间的管道

内，所述多个霍尔限位开关分别设置在所述热水电动阀、冷水电动阀、顶喷出水电动阀以及花洒出水电动阀的开、闭位置处；所述电动阀驱动电路用于驱动所述热水电动阀、冷水电动阀、顶喷出水电动阀、花洒出水电动阀以及上水电磁阀的开闭，该电动阀驱动电路包括与所述热水电动阀、冷水电动阀、顶喷出水电动阀、花洒出水电动阀以及上水电磁阀相对应的驱动芯片；所述键控电路用于接收用户的操作信息；所述显示驱动电路用于驱动显示屏显示所述自动上水型恒温淋浴器的运行状态信息；所述电源电路、信号采集电路、电动阀驱动电路、键控电路以及显示驱动电路均连接于所述 CPU 并由该 CPU 控制。

[0008] 优选地，所述 CPU 包括主控 CPU 和副控 CPU。

[0009] 优选地，所述键控电路设有六个防水型触摸按键开关：温度上调键、温度下调键、整机开关键、顶喷 / 花洒出水切换键、出水流量上调键以及出水流量下调键。

[0010] 优选地，所述信号采集电路还包括光敏电阻和光感灵敏度调节电位器。

[0011] 优选地，所述热水电动阀、冷水电动阀、顶喷出水电动阀、花洒出水电动阀均采用多级减速传动装置。

[0012] 优选地，所述第一混水阀本体内部形成有引流水道，以避免冷、热水进入该第一混水阀本体内产生对撞。

[0013] 通过本发明的上述技术方案，所述自动上水型恒温淋浴器利用温度传感器、光敏电阻和水流感应开关采集到的信号，通过主、副控 CPU 运算、处理，向电机、电磁阀驱动电路发出指令，驱动混水阀体部分中的冷、热水的混合比例，达到自动恒温的目的。顶喷、花洒出水电动阀和上水电磁阀及冷、热水电动阀相互配合，完成自动上水、关水的工作流程，彻底解决了普通混合淋浴龙头不能自动恒温防烫，不能自动上水、关水的问题，达到安全、方便、省时、节水的目的，本发明具有很强的经济和实用性。有关本发明的其它优点将在“具体实施方式”部分详细描述。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明具体实施方式的自动上水型恒温淋浴器的工作流程框图。

[0015] 图 2 是本发明具体实施方式的自动上水型恒温淋浴器的产品结构示意图。

[0016] 图 3 是本发明自动上水型恒温淋浴器的电路原理示例图。

[0017] 图 4 是本发明具体实施方式的自动上水型恒温淋浴器的面板示意图。

[0018] 图中主要参考标记：1 多级减速传动装置；H1 霍尔限位开关；3 限位板；4 磁铁；5 第一混水阀本体；6 引流水道；7 管道冷水进口；8 阀芯转轴；9 外壳；10 管道热水进口；11 第二混水阀本体；12 接头；13 顶喷出水口；14 花洒出水口；15 流量显示区；16 设定温度显示区；17 实际温度显示区；18 顶喷出水显示区；19 花洒出水显示区；K1 水流感应开关；F1 水力发电机；W 温度传感器；M1 热水电动阀；M2 冷水电动阀；M3 顶喷出水电动阀；M4 花洒出水电动阀；M5 上水电磁阀；KEY1 温度上调键；KEY2 温度下调键；KEY3 整机开关键；KEY4 顶喷 / 花洒出水切换键；KEY5 出水流量上调键；KEY6 出水流量下调键；H2 霍尔限位开关；H3 霍尔限位开关；H4 霍尔限位开关

具体实施方式

[0019] 以下参照附图描述本发明自动上水型恒温淋浴器的具体实施方式。

[0020] 参见图 1 至图 4，本发明的自动上水型恒温淋浴器主要包括混水阀体、检测控制电路以及外壳 9。

[0021] 所述混水阀体包括第一混水阀本体 5、第二混水阀本体 11、热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、水力发电机 F1、上水电磁阀 M5、顶喷出水电动阀 M3 以及花洒出水电动阀 M4，所述热水电动阀 M1 的一个接口通过管道连接于管道热水进口 10，另一个接口通过管道连接于所述第一混水阀本体 5，所述冷水电动阀 M2 的一个接口通过管道连接于管道冷水进口 7，另一个接口通过管道连接于所述第一混水阀本体 5，该第一混水阀本体 5 连接于所述水力发电机 F1，该水力发电机 F1 通过管道连接到所述第二混水阀本体 11 上，该第二混水阀本体 11 分别经由所述顶喷出水电动阀 M3 和花洒出水电动阀 M4 连接于顶喷出水口 13 和花洒出水口 14，所述顶喷出水电动阀 M3 和花洒出水电动阀 M4 分别用于控制所述自动上水型恒温淋浴器的顶喷出水口 13 和花洒出水口 14 的出水，所述第二混水阀本体 11 还通过相应的接口连接到所述上水电磁阀 M5，该上水电磁阀 M5 进而通过管道连接到所述热水电动阀 M1 与管道热水进口 10 之间的管道上。

[0022] 所述检测控制电路包括 CPU、电源电路、信号采集电路、电动阀驱动电路、键控电路以及显示驱动电路，其中所述电源电路用于向所述检测控制电路供电，该电源电路包括充电电路和可充电电池，所述水力发电机连接于所述充电电路，该充电电路连接于所述可充电电池；所述信号采集电路用于采集所述自动上水型恒温淋浴器的运行状态信号，该信号采集电路包括水流感应开关 K1、温度传感器 W 以及多个霍尔限位开关，所述水流感应开关 K1 安装在所述冷水电动阀 M2 与第一混水阀本体 5 之间的管道上，所述温度传感器 W 设置在所述水力发电机 F1 与第二混水阀本体 11 之间的管道内，所述多个霍尔限位开关分别设置在所述热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、顶喷出水电动阀 M3 以及花洒出水电动阀 M4 的开、闭位置处；所述电动阀驱动电路用于驱动所述热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、顶喷出水电动阀 M3、花洒出水电动阀 M4 以及上水电磁阀 M5 的开闭，该电动阀驱动电路包括与所述热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、顶喷出水电动阀 M3、花洒出水电动阀 M4 以及上水电磁阀 M5 相对应的驱动芯片；所述键控电路用于接收用户的操作信息；所述显示驱动电路用于驱动显示屏显示所述自动上水型恒温淋浴器的运行状态信息；所述电源电路、信号采集电路、电动阀驱动电路、键控电路以及显示驱动电路均连接于所述 CPU 并由该 CPU 控制。

[0023] 优选地，所述 CPU 包括主控 CPU 和副控 CPU。

[0024] 优选地，所述键控电路设有六个防水型触摸按键开关：温度上调键 KEY1、温度下调键 KEY2、整机开关键 KEY3、顶喷 / 花洒出水切换键 KEY4、出水流量上调键 KEY5 以及出水流量下调键 KEY6。

[0025] 该六个防水型触摸按键开关的功能具体为：开机后，按温度上调键 KEY1 或温度下调键 KEY2 能实时调节出水温度或设定自动上水的时间；开机后长按温度下调键 KEY2 可实现全冷水功能，开机状态下再长按温度下调键 KEY2 恢复自动恒温出水功能；开机后，按出水流量上调键 KEY5 或出水流量下调键 KEY6 能实时调节出水流量；此外，开机后，按顶喷 / 花洒出水切换键 KEY4 能实时切换淋浴出水通道；整机开关键 KEY3 用于所述自动上水型恒温淋浴器。

[0026] 参见图 4，本发明的自动上水型恒温淋浴器可以包括面板，所述温度上调键 KEY1、温度下调键 KEY2、整机开关键 KEY3、顶喷 / 花洒出水切换键 KEY4、出水流量上调键 KEY5 以

及出水流量下调键KEY6均安装在面板上；此外，显示屏也可以安装在面板上，图4所示的显示屏包括流量显示区15、设定温度显示区16、实际温度显示区17、顶喷出水显示区18以及花洒出水显示区19。这样能够更方便用户的操作。

[0027] 需要说明的是，在上述对本发明技术方案的描述中，所述CPU、电源电路、信号采集电路、电动阀驱动电路、键控电路以及显示驱动电路可以采用多种类型CPU或等同功能的类似电路，而不限于本发明的附图中所显示的具体元件，本领域的技术人员在本发明的技术构思范围内，其可以借助相关现有电路技术对本发明做出多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0028] 为充分理解本发明的技术方案，下面以图3为例描述本发明的更加细化的电路连接关系以及相应的控制原理。

[0029] 如图3电路原理图所示，执行整机工作流程的程序通过主、副CPU的编程口编译进入。

[0030] 整机以电源开关控制管Q1为中心，由二极管D1-D6、电容C1-C4、电阻R1-R6、可充电电池EC1、触摸供电芯片IC3、电容C22-C24、主控供电芯片IC4、电容C5-C8、三极管Q2及光电耦合器UI、R48组成电源电路，水力发电机F1连接于该电源电路；其中电容C22-C24为触摸供电芯片IC3的滤波电容。电容C5-C8为主控供电芯片IC4的滤波电容，电阻R5、R6为电池电量采样电阻，用以检测电池供电的剩余电量。

[0031] 键控电路可以包括触摸开关芯片IC5、六个触摸按键感应盘、电容C18-C21、电阻R39-R45及二极管D13-D17，其中六个触摸按键感应盘分别对应温度上调键、温度下调键、整机开关键、顶喷/花洒出水切换键、出水流量上调键以及出水流量下调键KEY1-KEY6。

[0032] 电动阀驱动电路包括驱动芯片IC6-IC10、电容C10-C14及电阻R11-R20和；其中驱动芯片IC6-IC10均为直流电机专用驱动芯片，其第2、3脚接入电源；第5、8脚接地；第1、4脚输出驱动负载，例如电动阀或电磁阀；第7、6脚分别为控制信号输入，当第7脚输入为高电平时，第1脚输出高电平，第4脚输出低电平，当第6脚输入为高电平时，第1脚则输出低电平，第4脚则输出高电平，从而完成电动阀或电磁阀的开启和关闭的动作。其中，电容C10-C14为抗干扰电容，电阻R11-R20为输入信号隔离电阻。

[0033] 信号采集电路包括温度传感器W、水流量开关K1、电机霍尔限位开关H1-H4以及电阻R8-R10。其中水流感应开关K1安装在冷水电动阀M2与第一混水阀本体5之间的管道上，温度传感器W设置在水力发电机F1与第二混水阀本体11之间的管道内，四个霍尔限位开关H1-H4分别设置在热水电动阀M1、冷水电动阀M2、顶喷出水电动阀M3以及花洒出水电动阀M4的开、闭位置处。更优选地，所述信号采集电路还可以包括光敏电阻RG和光感灵敏度调节电位器R46，这样该光敏电阻RG通过夜晚与白天相比光照度的降低作为判别信号，确保本发明的淋浴器只能在夜间执行自动上水功能。

[0034] 以液晶显示屏、发光二级管D7-D14、电阻R25-R30、电阻R46-R47和主控CPU的第12-22脚、第34-48脚组成显示驱动电路；其中主控CPU的第15-22脚和第36-39脚驱动液晶显示屏YJ，用来显示设定温度、实际温度和出水流量等信息；第27脚和第44-48脚用以驱动按键显示灯D7-D12；第34、35脚驱动液晶背光板D13、D14，用以点亮液晶显示屏YJ。

[0035] 关机状态时，电路处于待机状态。可充电电池EC1只通过图3中的二极管D4、电阻R1、R48经触摸供电芯片IC3给光电耦合器U1的第1脚和触摸开关芯片IC5供给3.3V电

源；并通过电阻 R2 给电源开关管 Q1 的第 1 脚提供上拉偏置电压，使得电源开关管 Q1 在待机时处于截止状态，主控 CPU、副 CPU 及其外围电路均处于断电状态。热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、顶喷出水电动阀 M3、花洒出水电动阀 M4 以及上水电磁阀 M5 均处于关闭状态。

[0036] 当按下触摸感应开机键时，触摸电路第 14 脚会输出一个低电平给光电耦合器 U1 第 2 脚，由于光电耦合器的本身具有的工作特性，使得 U1 的第 3、4 脚导通，经二极管 D6 使得电源开关管 Q6 的第 1 脚电平降低，Q6 导通，供电电压经过 Q6 的第 3 脚流向第 2 脚，主控电源稳压芯片 IC4 的第 1 脚得电，从第 3 脚输出，使主控 CPU、副 CPU 及其外围电路得电工作。副 CPU 的第 20 脚在开机期间会一直输出一个高电平，经电阻 R3 给三极管 Q2 的基极，使得三极管 Q2 饱和导通，电源开关控制管 Q1 的第 1 脚则一直维持低电平，从而维持了电源开关控制管 Q1 的导通和电路的持续供电。

[0037] 一般而言，电动阀一般包括电机执行阀和电磁阀。本发明的热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、顶喷出水电动阀 M3、花洒出水电动阀 M4 为电机执行阀，上水电磁阀 M5 则采用电磁阀。图 3 中，IC6-IC10 均为电动阀驱动芯片，例如直流电机专用驱动芯片和电磁阀驱动芯片，其第 2、3 脚接入电源；第 5、8 脚接地；第 1、4 脚为驱动输出，分别接电动阀电机的正、负极；第 7、6 脚分别为电机正、反转控制信号输入，分别接入主控或副 CPU 的对应的输出引脚。当第 7 脚为高电平时，电机则带动阀芯转轴 8 执行正转开启阀门的动作。当第 6 脚为高电平时，电机则带动阀芯转轴 8 执行反转关闭阀门的动作。

[0038] 每个阀芯转轴上均装配有微型磁铁 4，当阀芯旋转到全开或全关位，电机霍尔限位开关会感应并拉低 CPU 对应的位置信号，使 CPU 中断驱动电机旋转的信号，阀门即停止旋转，防止电机堵转引起堵转大电流，浪费电能。

[0039] 冷、热水电动阀和顶喷、花洒出水电动阀均采用这种控制方式完成阀门的开启和关闭动作，达到调温或者调节出水流量的目的。

[0040] 如图 3 所示，由芯片 IC6、电阻 R11、R12 和电容 C10 组成热水阀驱动电路。由芯片 IC7、电阻 R13、R14 和电容 C11 组成冷水电动阀驱动电路。由芯片 IC8、电阻 R15、R16 和电容 C12 组成顶喷出水阀驱动电路。当系统开机执行顶喷高流量恒温出水指令时，主控 CPU 第 29 脚输出高电平，通过电阻 R15 送到顶喷出水阀驱动芯片 IC8 的第 7 脚，对应全部打开顶喷出水电动阀 M3。同时副 CPU 的第 11 脚和第 9 脚也输出高电平分别经过电阻 R11 和 R13 送到热水阀驱动芯片 IC6 的第 7 脚、冷水阀驱动芯片 IC7 的第 7 脚，对应全部打开热水电动阀 M1 并半开冷水电动阀 M2。

[0041] 系统开机后，主 CPU 的显示驱动电路的相关引脚点亮液晶背光灯 D13、D14；和按键显示灯 D7-D12，并驱动液晶显示屏显示设定温度、实际温度和出水流量的信息。

[0042] 系统开机后，管道冷水通过冷水电动阀 M2，再经过水流开关感应器 K1 与热水电动阀 M1 开启后由管道热水送进来的热水一起进入第一混水阀本体 5 进行水流混合，混合过的水流经水力发电机 F1 驱动产生电能后，送到温度传感器 W 采集温度，主、副控 CPU 根据温度传感器采集到的实际出水温度与设定温度的差值旋转控制冷、热阀的开启比例，最后混合水流由第二混水阀本体 11 送至顶喷出水电动阀 M3 出水，达到自动恒温淋浴的目的。

[0043] 期间，如果需要切换顶喷或是花洒出水，则可触摸按动顶喷 / 花洒出水切换键 KEY4，主控 CPU 则会通过其第 29、30 和 31 脚发出指令给出水阀驱动电路芯片 IC8 和 IC9 做相应的调节，如设定为顶喷出水，则顶喷出水阀 M3 按流量设定打开到相应位置，而花洒出

水阀 M4 完全关闭；如设定为花洒出水，则花洒出水阀 M4 按流量设定打开到相应位置，而顶喷出水阀 M3 完全关闭。

[0044] 如果需要调节出水流量，则需触摸按动出水流量上调键 KEY5 或者出水流量下调键 KEY6 实现，主控 CPU 会通过第 29、30 和 31 脚发出指令给出水阀驱动电路 IC8 和 IC9，出水阀全开为最大流量，反转则减小流量，直至完全关闭。本淋浴器设置为三档流量，分别为高、中、低档，对应的出水阀门 M3、M4 的位置分别为：全开、半开、开四分之一。

[0045] 如果需要实现全冷水功能，只需要在开机后长按设定温度下调键 KEY2，系统自动全部打开冷水电动阀 M2， 全部关闭热水电动阀 M1；出水则只有冷水而切断热水，实现全冷水功能。

[0046] 系统开机后，水力发电机产生的电能经由二极管 D1、D2 和电容 C1、C2 组成的升压电路升压后，在 D3 负极得到约 7V 的电压，这部分电能一部分直接经电源开关控制管 Q1 送给整机作为供电，另一部分电能经电阻 R1 给可充电电池 EC1 充电，达到自动给可充电电池补充电能的目的。

[0047] 系统开机后，主控 CPU 自动开启定时，例如，一般内部程序设置为单次开机后十八分钟后即自动关机，实现自动定时关机的功能，达到节水的目的。

[0048] 系统开机后如发生冷水中断，由于冷水管道的流量消失，水流感应开关 K1 会自动闭合，使主控 CPU 的第 32 脚的电平拉低，主控 CPU 检测到此信号后会立即关机并中断出水，达到防烫的目的。

[0049] 系统开机后，如发生出水水温突然超过设定温度的 3℃以上，且实际出水温度达到或超过 48℃，主控 CPU 检测到此信号后则会立即关机，也可达到防烫的目的。

[0050] 关机状态时，若同时按下开机键和出水流量上调键，系统会自动开机并进入自动上水时间设定状态。按出水流量上调键 KEY5 或者出水流量下调键 KEY6 调节设定执行自动上水的时间，按顶喷 / 花洒出水切换键 KEY4 可切换设定的时、分值。

[0051] 如果当下时间为下午 3 点半，计划夜间 12 点上水，到夜间 12 点还有 8 个半小时，则设定时间为 0830，按关机键 KEY3 退出。主控 CPU 内置的定时器则开始倒计时，倒计时期间由主控 CPU 外接的待机电池 EC2 维持走时的供电。

[0052] 倒计时一旦到达 8 个半小时，主控 CPU 则立即开始执行自动上水流程：全关顶喷和花洒出水电动阀 M3、M4，全开冷水电动阀 M2，和上水电磁阀 M5。管道冷水从冷水电动阀 M2 进入水流感应开关 K1 经混水阀体 A 后进入水力发电机 F，再通过上水电磁阀 M5 将冷水送入热水管道内，系统开始执行自动上水流程。一旦太阳能热水器的保温水箱加满后，水流会从保温水箱上的排气孔挤出，由于保温水箱上的排气孔孔径很小，导致上水的水流量突然减小，水流感应开关 K1 感应到此信号后，立即传送给主控 CPU 的第 32 脚，主控 CPU 即指令系统执行关机动作：关闭冷水电动阀 M2 和上水电磁阀 M5，打开花洒出水电动阀 M3，完成自动关水的流程。

[0053] 在机械结构上，参见图 2，优选地，所述热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、顶喷出水电动阀 M3、花洒出水电动阀 M4 均采用多级减速传动装置 1，这样能够降低阀门的运转速度，使调节水温和出水流量更加精准、可靠。所述第一混水阀本体 5 内部可以形成有引流水道，以避免冷、热水进入该第一混水阀本体 5 内产生对撞。另外，尽管图 2 中仅标示了热水电动阀 M1 安装有霍尔限位开关 H1 以及相应的限位板 3，但是显然地，冷水电动阀 M2、顶喷出水电动

阀 M3 以及花洒出水电动阀 M4 也安装有相应的霍尔限位开关 H2-H4。

[0054] 由上描述可见，本发明的主要技术要点在于：由水流感应开关、霍尔限位开关和温度传感器采集信号，通过主、副控 CPU 运算、处理，向电机、电磁阀驱动电路和显示驱动电路发出指令，驱动混水阀体中的冷、热水电动阀和上水电磁阀配合完成自动上水和恒温淋浴出水的功能，并驱动显示屏同步显示设定温度和实际温度。本淋浴器还具有利用水力发电机进行水力发电充电的功能。

[0055] 具体地，本发明具体实施方式的自动上水型恒温淋浴器具有如下优点：第一，由于第一混水阀本体 5 内部采用引流水道设计，解决了冷、热水进入混合水道时水流对撞带来的难以调温的问题，使冷、热水能够同时进入水力发电机快速混合并恒温出水；第二，热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、顶喷出水电动阀 M3、花洒出水电动阀 M4 均采用多级减速传动装置 1，降低了阀门的运转速度，使调节水温和出水流量更加精准、可靠；第三，热水电动阀 M1、冷水电动阀 M2、顶喷出水电动阀 M3、花洒出水电动阀 M4 的阀杆均装设有磁铁，阀杆带动磁铁转动到阀芯全开位置或全关位置时，在该全开或全关位置相对应的位置上采用了霍尔限位开关来采集阀芯的到位信号，并将阀芯的到位信号传送给主控 CPU，从而使各个电动阀正、反转到位时能立即停止；第四，本发明采用了温度传感器 W，其能够直接检测混合水温度，满足了主控 CPU 对出水温度信号采集的需求；第五，本发明采用了水流感应开关 K1，从而能够直接检测到上水时和恒温出水时冷水的水流流量，当太阳能热水器水箱加满后水流阻力加大，流量立即减小或恒温淋浴过程中冷水突然中断时闭合开关，给 CPU 输出信号，满足 CPU 在执行自动上水、关水或冷水中断时 CPU 对信号采集的要求；第六，本发明采用了光敏电阻 RG，该光敏电阻 RG 通过夜晚与白天相比光照度的降低作为判别信号，确保本发明的淋浴器只能在夜间执行自动上水功能；第七，本发明供电采用高性能可充电电池辅以水力发电，达到了循环供电和延长电池使用寿命的目的；第八，本发明增加了超温自动关断出水的功能，从而在使用中遇到冷水中断或水压急剧变化引起的超温现象时，能够防止了烫伤事故的发生；第九，根据实际需要，本发明增加了全冷水和出水流量调节的功能，满足了不同场合的使用要求；第十，根据实际需要，本发明增加电池低电量提示功能，在电池寿命快要终结时提示用户更换电池；第十一，本发明具有恒温淋浴定时关水功能，当开机使用超过预设时间就能自动关机中断出水，防止忘记关水带来水资源的浪费，具有人性化的设计理念。

[0056] 在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，可以通过任何合适的方式进行任意组合，其同样落入本发明所公开的范围之内。另外，本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本发明的思想，其同样应当视为本发明所公开的内容。

[0057] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。本发明的保护范围由权利要求限定。

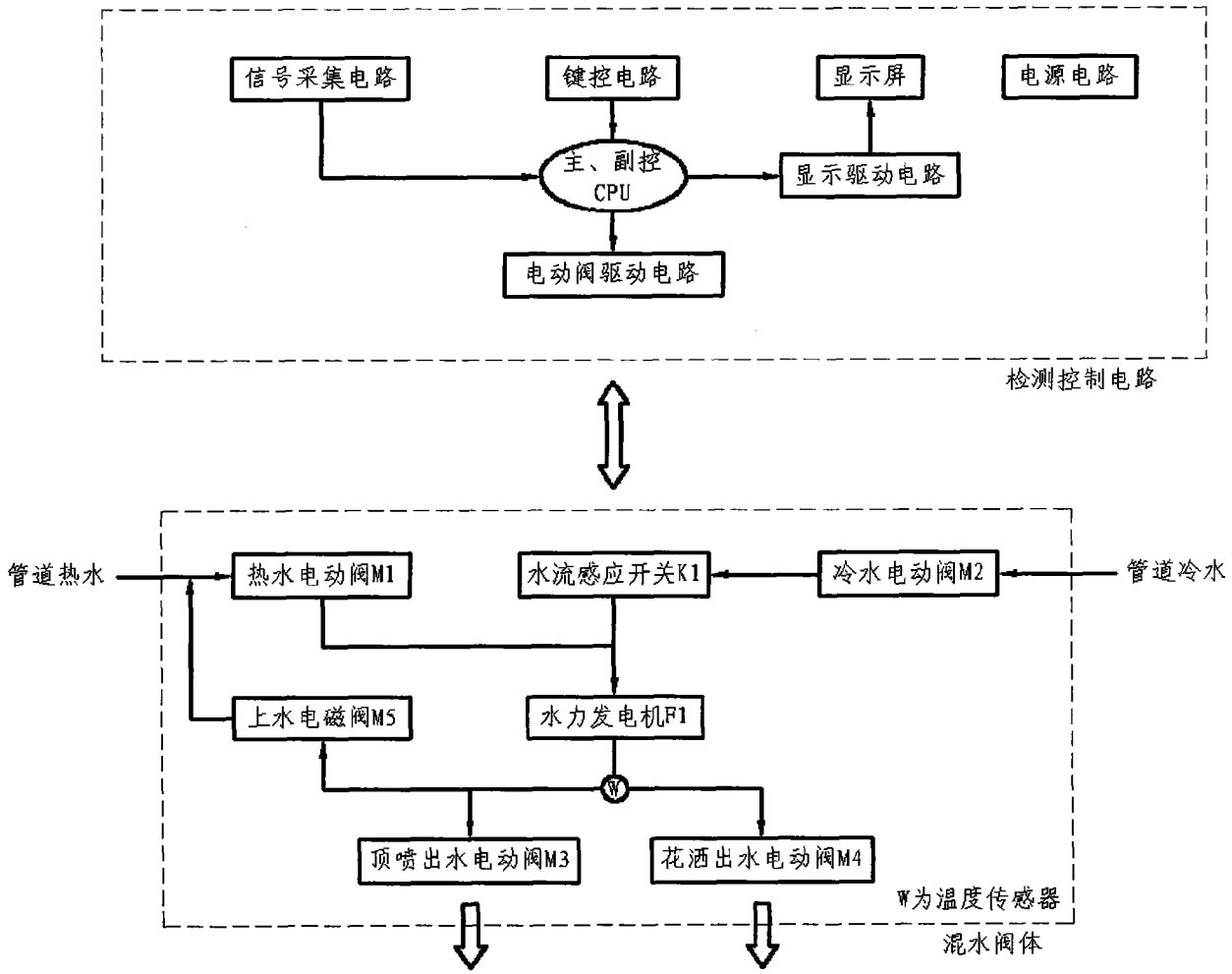

信号采集电路
键控电路
显示屏
电源电路
主、副控CPU
显示驱动电路
电动阀驱动电路
检测控制电路
管道热水
热水电动阀M1
水流感应开关K1
冷水电动阀M2
管道冷水
上水电磁阀M5
水力发电机F1
W
顶喷出水电动阀M3
花洒出水电动阀M4
W为温度传感器
混水阀体

图 1

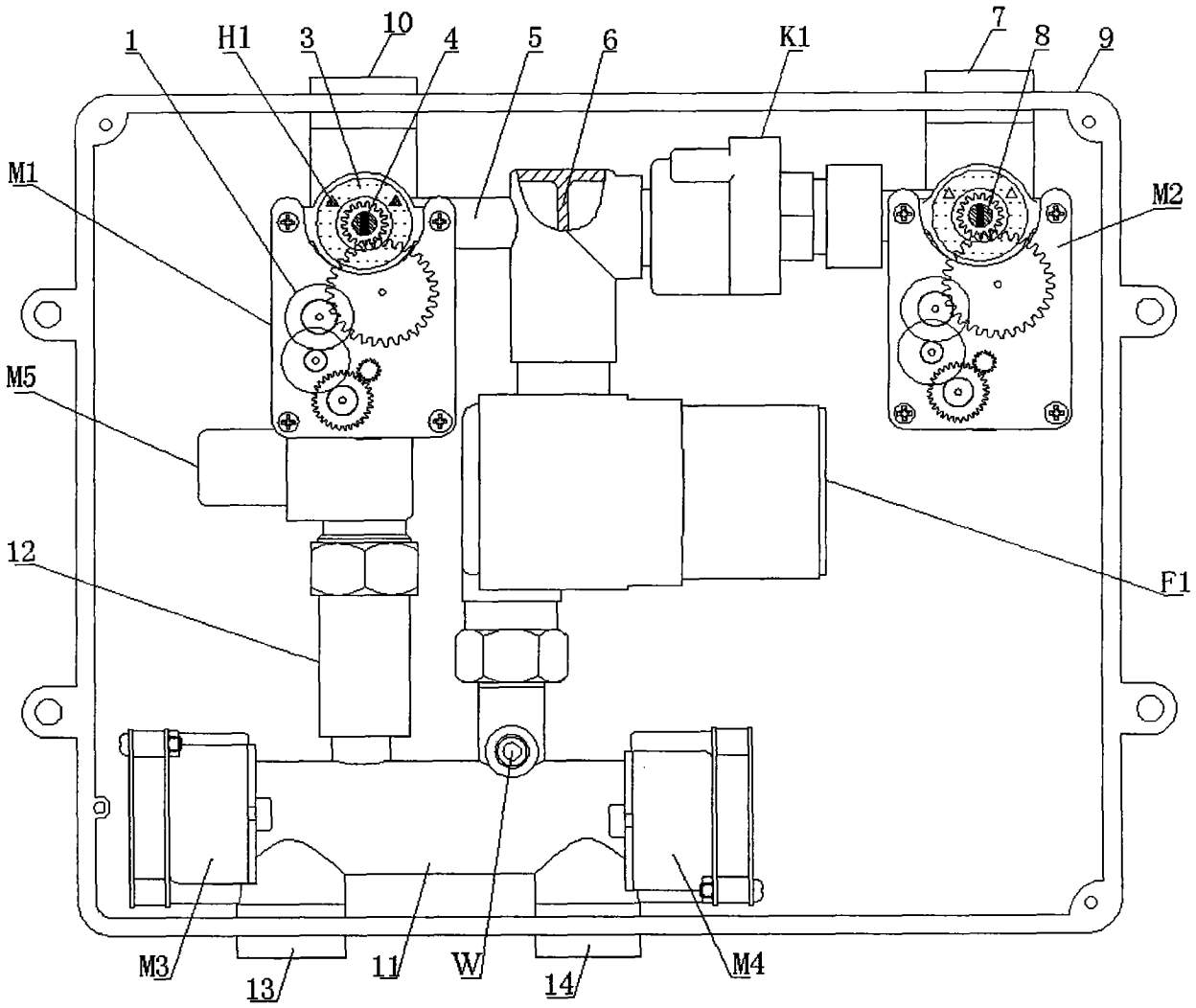


图 2

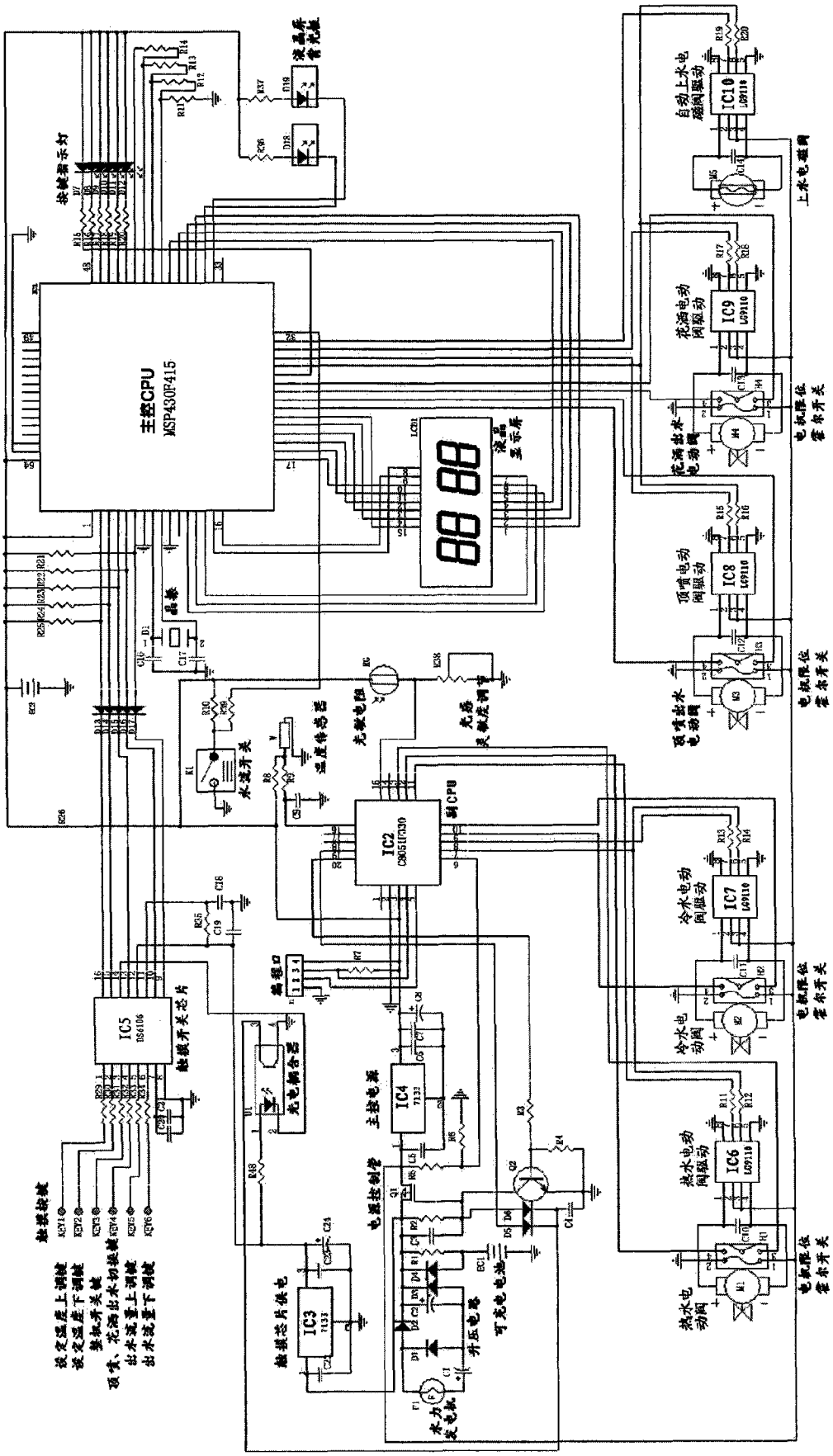

主控CPU
MSP430F415
IC2
IC3
IC4
IC5
IC6
IC7
IC8
IC9
IC10
IC1
IC2
IC3
IC4
IC5
IC6
IC7
IC8
IC9
IC10

图 3

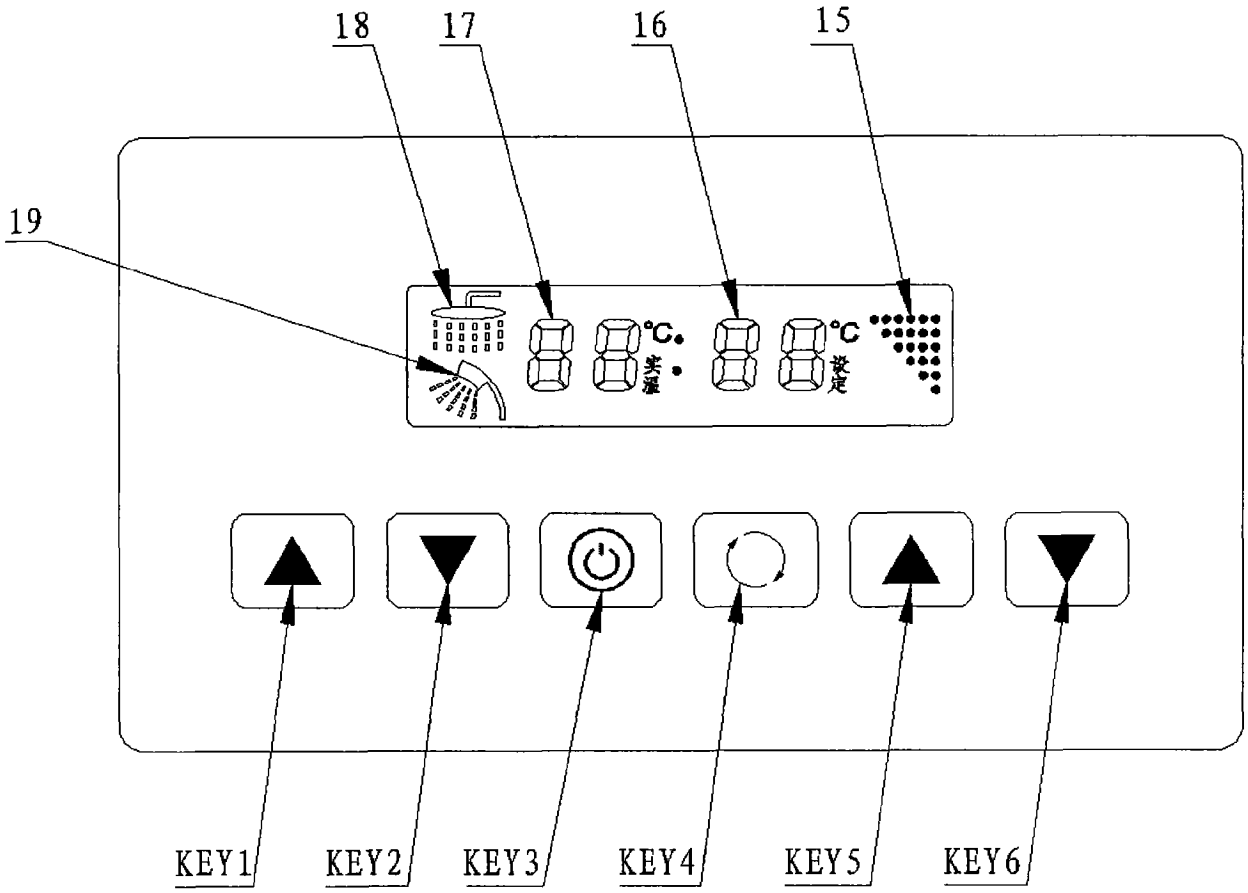


图 4