



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114017928 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 09

(21) 申请号 202111269129.9

F24H 15/269 (2022.01)

(22) 申请日 2021.10.29

F24H 15/486 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24H 15/457 (2022.01)

申请公布号 CN 114017928 A

F24H 9/20 (2022.01)

A43B 3/34 (2022.01)

(43) 申请公布日 2022.02.08

(56) 对比文件

(73) 专利权人 广东万和新电气股份有限公司  
地址 528305 广东省佛山市顺德高新区(容桂)建业中路13号

CN 105841355 A, 2016.08.10

审查员 石晓萌

(72) 发明人 卢宇凡 梁欣

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 马簪

(51) Int. Cl.

F24H 15/176 (2022.01)

F24H 15/219 (2022.01)

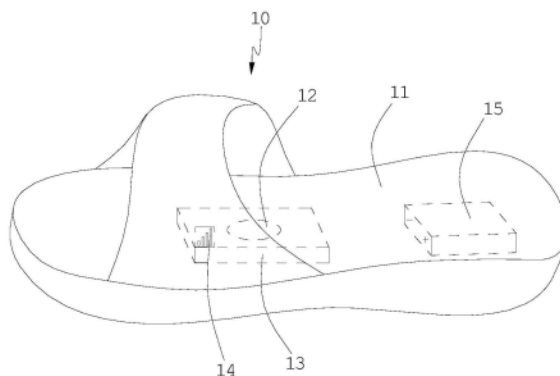
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

## (54) 发明名称

智能鞋、热水器循环系统及其预热控制方法

## (57) 摘要

本发明涉及一种智能鞋、热水器循环系统及其预热控制方法,智能鞋包括鞋体;监测模块,连接鞋体,用于获取鞋体的数据信息;第一控制模块,连接鞋体并与监测模块电连接;第一控制模块用于对数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,并用于在数据信息满足预设条件时输出预热循环指令;第一无线收发模块,连接鞋体并与第一控制模块电连接,用于发送预热循环指令至热水器,以控制热水器的预热循环工作,使用户在使用热水时即开即用,有效提高用户的便利性,且在需要使用热水时进行预热循环工作,有效节省燃气及电能,减少能源的浪费。



1. 一种智能鞋(10),其特征在于,包括:

鞋体(11);

监测模块(12),连接所述鞋体(11),用于获取所述鞋体(11)的数据信息;

第一控制模块(13),连接所述鞋体(11)并与所述监测模块(12)电连接;所述第一控制模块(13)用于对所述数据信息进行分析,判断所述数据信息是否满足预设条件,并用于在所述数据信息满足所述预设条件时输出预热循环指令;所述预设条件为所述第一控制模块(13)持续接收到的数据信息时间是否达到第一预设时间T1;

第一无线收发模块(14),连接所述鞋体(11)并与所述第一控制模块(13)电连接,用于发送所述预热循环指令至热水器(20),以控制所述热水器(20)的预热循环工作;

所述热水器(20)包括热水器本体(21)、第二无线收发模块(22)与第二控制模块(23),所述第二无线收发模块(22)与所述第二控制模块(23)电连接,且所述第二无线收发模块(22)与所述第一无线收发模块(14)信号连接;

所述第二控制模块(23)判断接收到两只所述智能鞋(10)的所述预热循环指令的间隔时间是否小于或等于第二预设时间T2,若是,则启动所述热水器本体(21)的预热循环工作,若否,则不启动所述热水器本体(21)的预热循环工作;

在所述热水器本体(21)完成预热循环工作后,所述第二控制模块(23)通过所述第二无线收发模块(22)发送完成预热循环信号至所述第一无线收发模块(14),所述第一控制模块(13)根据所述完成预热循环信号在第三预设时间T3内对所述监测模块(12)所获取的所述数据信息不做处理,超过所述第三预设时间T3后,所述第一控制模块(13)再对所述监测模块(12)所获取的所述数据信息进行处理。

2. 根据权利要求1所述的智能鞋(10),其特征在于,还包括电源模块(15),所述电源模块(15)与所述第一控制模块(13)电连接,所述电源模块(15)用于对所述第一控制模块(13)进行供电。

3. 一种热水器循环系统,其特征在于,包括:

智能鞋(10),包括鞋体(11)、监测模块(12)、第一控制模块(13)及第一无线收发模块(14),所述监测模块(12)用于获取所述鞋体(11)的数据信息;所述第一控制模块(13)用于对所述数据信息进行分析,判断所述数据信息是否满足预设条件,并用于在所述数据信息满足所述预设条件时通过所述第一无线收发模块(14)发送预热循环指令;所述预设条件为所述第一控制模块(13)持续接收到的数据信息时间是否达到第一预设时间T1;

热水器(20),包括热水器本体(21)、第二无线收发模块(22)及第二控制模块(23),所述第二无线收发模块(22)用于接收所述预热循环指令,所述第二控制模块(23)用于根据所述预热循环指令控制所述热水器本体(21)的预热循环工作;所述第二控制模块(23)判断接收到两只所述智能鞋(10)的所述预热循环指令的间隔时间是否小于或等于第二预设时间T2,若是,则启动所述热水器本体(21)的预热循环工作,若否,则不启动所述热水器本体(21)的预热循环工作;

在所述热水器本体(21)完成预热循环工作后,所述第二控制模块(23)通过所述第二无线收发模块(22)发送完成预热循环信号至所述第一无线收发模块(14),所述第一控制模块(13)根据所述完成预热循环信号在第三预设时间T3内对所述监测模块(12)所获取的所述数据信息不做处理,超过所述第三预设时间T3后,所述第一控制模块(13)再对所述监测模

块(12)所获取的所述数据信息进行处理。

4. 根据权利要求3所述的热水器循环系统,其特征在于,所述热水器本体(21)包括换热器(210)、对应所述换热器(210)设置的燃烧器(211)、连接所述换热器(210)的进水管(212)、连接所述换热器(210)的出水管(213)以及设置所述进水管(212)上的循环泵(214)。

5. 根据权利要求4所述的热水器循环系统,其特征在于,所述热水器本体(21)还包括设置在所述进水管(212)上的进水温度探头(215)及设置在所述出水管(213)上的出水温度探头(216)。

6. 一种热水器循环系统的预热控制方法,其特征在于,所述热水器循环系统包括智能鞋(10)及热水器(20),智能鞋(10)包括鞋体(11)、监测模块(12)、第一控制模块(13)及第一无线收发模块(14),所述热水器(20)包括热水器本体(21)、第二无线收发模块(22)及第二控制模块(23),所述热水器循环系统的预热控制方法包括以下步骤:

所述监测模块(12)获取所述鞋体(11)的数据信息;

所述第一控制模块(13)对所述数据信息进行分析,判断所述数据信息是否满足预设条件,若满足,则通过所述第一无线收发模块(14)发送预热循环指令;所述预设条件为所述第一控制模块(13)持续接收到的数据信息时间是否达到第一预设时间T1;

所述第二无线收发模块(22)接收所述预热循环指令;

所述第二控制模块(23)根据所述预热循环指令控制所述热水器本体(21)的预热循环工作;所述第二控制模块(23)判断接收到两只所述智能鞋(10)的所述预热循环指令的间隔时间是否小于或等于第二预设时间T2,若是,则启动所述热水器本体(21)的预热循环工作,若否,则不启动所述热水器本体(21)的预热循环工作;

在所述热水器本体(21)完成预热循环工作后,所述第二控制模块(23)通过所述第二无线收发模块(22)发送完成预热循环信号至所述第一无线收发模块(14),所述第一控制模块(13)根据所述完成预热循环信号在第三预设时间T3内对所述监测模块(12)所获取的所述数据信息不做处理,超过所述第三预设时间T3后,所述第一控制模块(13)再对所述监测模块(12)所获取的所述数据信息进行处理。

7. 根据权利要求6所述的热水器循环系统的预热控制方法,其特征在于,所述监测模块(12)为压力传感器或位移传感器。

8. 根据权利要求6所述的热水器循环系统的预热控制方法,其特征在于,所述监测模块(12)获取所述鞋体(11)的所述数据信息的步骤具体为:

用户双足各穿戴一只智能鞋(10)在浴室活动过程中,各所述智能鞋(10)的所述监测模块(12)分别获取到对应所述鞋体(11)的所述数据信息,并将所述数据信息发送至对应的所述第一控制模块(13)。

## 智能鞋、热水器循环系统及其预热控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,特别是涉及一种智能鞋、热水器循环系统及其预热控制方法。

### 背景技术

[0002] 热水器已成为家庭中普遍使用的家用电器。市场上热水器,例如燃气热水器等,可带有循环预热功能,能够对循环管路中的水进行预热,以期达到用水时打开阀门即得到热水的目的。

[0003] 传统热水器主要有两种预热循环模式,一种是单次预热循环,通过在热水器或遥控机器人手操作触发,而热水器一般安装在浴室外,用户在使用热水时需要到热水器安装处进行操作或寻找遥控器,用户体验便利性差。另一种是持续保温循环预热,不断进行预热循环,持续保温,开水即有热水,用户体验好,但十分费气费电,导致能源浪费。

### 发明内容

[0004] 本发明所解决的第一个技术问题是要提供一种智能鞋,其能有效地提高用户使用热水的便利性和减少能源的浪费。

[0005] 本发明所解决的第二个技术问题是要提供一种热水器循环系统,其能有效地提高用户使用热水的便利性和减少能源的浪费。

[0006] 本发明所解决的第三个技术问题是要提供一种热水器循环系统的预热控制方法,其能有效地提高用户使用热水的便利性和减少能源的浪费。

[0007] 上述第一个技术问题通过以下技术方案进行解决:

[0008] 一种智能鞋,包括:

[0009] 鞋体;监测模块,连接所述鞋体,用于获取所述鞋体的数据信息;第一控制模块,连接所述鞋体并与所述监测模块电连接;所述第一控制模块用于对所述数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,并用于在数据信息满足预设条件时输出预热循环指令;第一无线收发模块,连接所述鞋体并与第一控制模块电连接,用于发送所述预热循环指令至热水器,以控制所述热水器的预热循环工作。

[0010] 本发明所述的智能鞋,与背景技术相比所产生的有益效果:在用户穿戴着智能鞋的过程中,监测模块获取鞋体的数据信息,第一控制模块对数据信息进行分析,得到数据信息,并判断数据信息是否满足预设条件,若数据信息满足预设条件时,从而第一控制模块通过第一无线收发模块将预热循环指令至热水器,以控制热水器的预热循环工作,使用户在使用热水时即开即用,有效提高用户的便利性,且在需要使用热水时进行预热循环工作,有效节省燃气及电能,减少能源的浪费。

[0011] 在其中一个实施例中,还包括电源模块,所述电源模块与所述第一控制模块电连接,所述电源模块用于对所述第一控制模块进行供电。

[0012] 上述第二个技术问题通过以下技术方案进行解决:

[0013] 一种热水器循环系统,包括:

[0014] 智能鞋,包括鞋体、监测模块、第一控制模块及第一无线收发模块,所述监测模块用于获取所述鞋体的数据信息;所述第一控制模块用于对所述数据信息进行分析,判断所述数据信息是否满足预设条件,并用于在所述数据信息满足预设条件时通过所述第一无线收发模块发送预热循环指令;

[0015] 热水器,包括热水器本体、第二无线收发模块及第二控制模块,所述第二无线收发模块用于接收所述预热循环指令,所述第二控制模块用于根据所述预热循环指令控制所述热水器本体的预热循环工作。

[0016] 本发明所述的水器循环系统,与背景技术相比所产生的有益效果:在用户穿戴着智能鞋的过程中,监测模块获取鞋体的数据信息,第一控制模块对数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,若数据信息满足预设条件时,从而第一控制模块通过第一无线收发模块将预热循环指令至第二无线收发模块,第二控制模块根据预热循环指令控制热水器本体的预热循环工作,使用户在使用热水时即开即用,有效提高用户的便利性,在需要使用热水时进行预热循环工作,有效节省燃气及电能,减少能源的浪费。

[0017] 在其中一个实施例中,所述热水器本体包括换热器、对应所述换热器设置的燃烧器、连接所述换热器的进水管、连接所述换热器的出水管以及设置所述进水管上的循环泵。

[0018] 在其中一个实施例中,所述热水器本体还包括设置在所述进水管上的进水温度探头及设置在所述出水管上的出水温度探头,所述进水温度探头用于感应流经所述进水管的水的水温,所述出水温度探头用于感应流经所述出水管的水的水温。

[0019] 上述第二个技术问题通过以下技术方案进行解决:

[0020] 一种热水器循环系统的预热控制方法,所述热水器循环系统包括智能鞋及热水器,智能鞋包括鞋体、监测模块、第一控制模块及第一无线收发模块,热水器包括热水器本体、第二无线收发模块及第二控制模块,所述热水器循环系统的预热控制方法包括以下步骤:

[0021] 所述监测模块获取所述鞋体的数据信息;

[0022] 所述第一控制模块对所述数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,若满足,则通过所述第一无线收发模块发送预热循环指令;

[0023] 所述第二无线收发模块接收所述预热循环指令;

[0024] 所述第二控制模块根据所述预热循环指令控制所述热水器本体的预热循环工作。

[0025] 本发明所述的水器循环系统的预热控制方法,与背景技术相比所产生的有益效果:在用户穿戴着智能鞋的过程中,监测模块获取鞋体的数据信息,第一控制模块对数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,若数据信息满足预设条件时,从而第一控制模块通过第一无线收发模块将预热循环指令至第二无线收发模块,第二控制模块根据预热循环指令控制热水器本体的预热循环工作,使用户在使用热水时即开即用,有效提高用户的便利性,在需要使用热水时进行预热循环工作,有效节省燃气及电能,减少能源的浪费。

[0026] 在其中一个实施例中,所述预设条件为所述第一控制模块持续接收到的数据信息时间是否达到第一预设时间T1。

[0027] 在其中一个实施例中,在所述热水器本体(21)完成预热循环工作后,所述第二控制模块(23)通过所述第二无线收发模块(22)发送完成预热循环信号至所述第一无线收发

模块(14),所述第一控制模块(13)根据完成预热循环信号在第三预设时间T3内对监测模块(12)所获取的数据信息不做处理,超过第三预设时间T3后,所述第一控制模块(13)再对所述监测模块(12)所获取的数据信息进行处理。

[0028] 在其中一个实施例中,所述监测模块(12)获取所述鞋体(11)的数据信息的步骤具体为:

[0029] 用户双足各穿戴一只智能鞋(10)在浴室活动过程中,各所述智能鞋(10)的所述监测模块12分别获取到对应所述鞋体(11)的数据信息,并将数据信息发送至对应的所述第一控制模块(13)。

[0030] 在其中一个实施例中,所述第二控制模块(23)根据所述预热循环指令控制所述热水器本体(21)的预热循环工作的具体步骤为:

[0031] 所述第二控制模块(23)判断接收到两只所述智能鞋(10)的预热循环指令的间隔时间是否小于或等于第二预设时间T2,若是,则启动所述热水器本体(21)的预热循环工作,若否,则不启动所述热水器本体(21)的预热循环工作。

## 附图说明

[0032] 图1为本发明一实施方式的智能鞋的结构示意图;

[0033] 图2为本发明一实施方式的热水器循环系统的热热水器的结构示意图,其中,图中虚线为导线;

[0034] 图3为本发明一实施方式的的热水器循环系统的预热循环水路的结构示意图;

[0035] 图4为本发明另一实施方式的的热水器循环系统的预热循环水路的结构示意图;

[0036] 图5为本发明一实施方式的热水器循环系统的方框示意图。

[0037] 附图中各标号的含义为:

[0038] 智能鞋10,鞋体11,监测模块12,第一控制模块13,第一无线收发模块14,电源模块15,热水器20,热水器本体21,换热器210,燃烧器211,进水管212,出水管213,循环泵214,进水温度探头215,出水温度探头216,水流量传感器217与,排烟器218,第二无线收发模块22,第二控制模块23,冷水管30,热水管40,用水点50,单向阀60,回水管70。

## 具体实施方式

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0040] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0041] 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。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0042] 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；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。

[0043] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0044] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0045] 请参考图1及图2，为发明一实施方式的智能鞋10，包括鞋体11、监测模块12、第一控制模块13及第一无线收发模块14，监测模块12、第一控制模块13及第一无线收发模块14均连接鞋体11，且监测模块12及第一无线收发模块14均与第一控制模块13电连接。监测模块12用于获取鞋体11的数据信息。第一控制模块13用于对数据信息进行分析，判断数据信息是否满足预设条件，并用于在数据信息满足预设条件时输出预热循环指令。第一无线收发模块14用于发送预热循环指令至热水器20，以控制热水器20的预热循环工作。

[0046] 本发明的智能鞋10，在用户穿戴着智能鞋10的过程中，监测模块12获取鞋体11的数据信息，第一控制模块13对数据信息进行分析，得到数据信息，并判断数据信息是否满足预设条件，若数据信息满足预设条件时，从而第一控制模块13通过第一无线收发模块14将预热循环指令至热水器20，以控制热水器20的预热循环工作，使用户在使用热水时即开即用，有效提高用户的便利性，且在需要使用热水时进行预热循环工作，有效节省燃气及电能，减少能源的浪费。

[0047] 需要说明的是，鞋体11能够供用户能够在穿戴在足上，外观可以与市场上现有的拖鞋相同，监测模块12、第一控制模块13及第一无线收发模块14密封嵌入在鞋体11内。具体地，鞋体11内设有第一容纳空间，监测模块12、第一控制模块13及第一无线收发模块14均密封设于第一容纳空间内，实现对第一控制模块13、监测模块12、第一无线收发模块14进行密封防水处理。

[0048] 在一些实施例中，监测模块12为压力传感器，从而监测模块12获取鞋体11的数据信息为鞋体11所受的压力信息，可以理解地，当用户踩踏鞋体11时，对鞋体11产生压力，此时监测模块12能够监测到鞋体11所受到的压力值。当然，在其他实施例中，监测模块12还可以为位移传感器，从而监测模块12获取鞋体11的数据信息为鞋体11发生形变的位移信息，可以理解地，当用户踩踏鞋体11时，鞋体11的受压面会发生形变，此时，监测模块12能

够监测到鞋体11的受压面发生形变时产生的位移值。

[0049] 在一些实施例中,智能鞋10还包括电源模块15,电源模块15与第一控制模块13电连接,电源模块15用于对第一控制模块13进行供电。电源模块15与鞋体11连接,进一步地,电源模块15密封嵌入在鞋体11内。具体地,鞋体11内设有第二容纳空间,电源模块15密封设于第一容纳空间内,实现对电源模块15进行密封防水处理。

[0050] 请参考图1至图3,本发明还提供一种热水器循环系统,包括智能鞋10及热水器20。如图1,智能鞋10包括鞋体11、监测模块12、第一控制模块13及第一无线收发模块14,监测模块12、第一控制模块13及第一无线收发模块14均连接鞋体11。具体地,监测模块12、第一控制模块13、第一无线收发模块14及电源模块15密封嵌入在鞋体11内,且监测模块12及第一无线收发模块14均与第一控制模块13电连接。监测模块12用于获取鞋体11的数据信息。第一控制模块13用于对数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,并用于在数据信息满足预设条件时通过第一无线收发模块14发送预热循环指令。如图2及图5,热水器20包括热水器本体21、第二无线收发模块22及第二控制模块23,第二无线收发模块22及第二控制模块23均连接热水器本体21,第二无线收发模块22与第二控制模块23电连接,且第二无线收发模块22与第一无线收发模块14信号连接。第二无线收发模块22用于接收预热循环指令,第二控制模块23用于根据预热循环指令控制热水器本体21的预热循环工作。

[0051] 本发明的热水器循环系统,在用户穿戴着智能鞋10的过程中,监测模块12获取鞋体11的数据信息,第一控制模块13对数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,若数据信息满足预设条件时,从而第一控制模块13通过第一无线收发模块14将预热循环指令至第二无线收发模块22,第二控制模块23根据预热循环指令控制热水器本体21的预热循环工作,使用户在使用热水时即开即用,有效提高用户的便利性,在需要使用热水时进行预热循环工作,有效节省燃气及电能,减少能源的浪费。

[0052] 在本实施例中,智能鞋10的数量为两只。可以理解地,用户双足各穿戴一只智能鞋10,两只智能鞋10上的监测模块12、第一控制模块13及第一无线收发模块14分开独立处理对应鞋体11的数据信息。

[0053] 在本实施例中,热水器为燃气热水器。具体地,热水器本体21包括换热器210、对应换热器210设置的燃烧器211、连接换热器210的进水管212、连接换热器210的出水管213以及设置进水管212上的循环泵214。燃烧器211及循环泵214均与第二控制模块23电连接,通过第二控制模块23控制燃烧器211及循环泵214的运行。工作时,燃烧器211燃烧燃气时产生高温烟气,高温烟气中的热量传递至换热器210上,以对流经换热器210的水进行加热。

[0054] 进一步地,热水器本体21还包括设置在进水管212上的进水温度探头215及设置在出水管213上的出水温度探头216,进水温度探头215及出水温度探头216均与第二控制模块23电连接,进水温度探头215用于感应流经进水管212的水的水温,出水温度探头216用于感应流经出水管213的水的水温。在预热循环过程中,若进水温度探头215感应到的水温与出水温度探头216感应到的水温之间的温差在预设温差范围内时,表示已完全对预热循环水路中的水进行了预热,此时,第二控制模块23控制循环泵214停止运行,预热循环工作完成。

[0055] 在一些实施例中,热水器本体21还包括设置在进水管212上的水流量传感器217,水流量传感器217与第二控制模块23电连接,水流量传感器217用于感应流经进水管212的水流量。



[0056] 在一些实施例中,热水器本体21还包括排烟器218,排烟器218对应换热器210设置,排烟器218用于排出燃烧器211产生的烟雾。

[0057] 在图3所示的实施方式中,热水器循环系统还包括连接进水管212的冷水管30、连接出水管213的热水管40、以及连接冷水管30及热水管40的用水点50。可以理解地,热水管40、冷水管30、进水管212、换热器210及出水管213依次连通形成预热循环水路。从而进行预热循环时,在循环泵214的作用下,热水管40中的水流至冷水管30中,冷水管30中的水经进水管212流至换热器210中,在换热器210中加热后的热水经出水管213流至热水管40,以使用户在打开用水点50时即可享用到热水。

[0058] 进一步地,热水器循环系统还包括单向阀60,单向阀60连接于热水管40与冷水管30之间,单向阀60连接于冷水管30与热水管40之间,单向阀60允许热水管40中的水能够流至冷水管30中,阻止冷水管30中的水流至热水管40中,以使用户在打开用水点50时即可享用到热水。

[0059] 在图4所示的实施方式中,热水器循环系统还包括冷水管30、连接出水管213的热水管40、连接热水管40及进水管212的回水管70、连接热水管40及冷水管30的用水点50。可以理解地,回水管70、进水管212、换热器210、出水管213及热水管40依次连通形成预热循环水路。从而进行预热循环时,在循环泵214的作用下,热水管40中的水流至回水管70中,回水管70中的水经进水管212流至换热器210中,在换热器210中加热后的热水经出水管213流至热水管40,热水管40中的水流至回水管70中。

[0060] 进一步地,单向阀60设置在回水管70上,单向阀60允许热水管40中的水能够流至回水管70中,阻止回水管70中的水流至热水管40中。

[0061] 本发明还提供一种热水器循环系统的预热控制方法,热水器循环系统包括智能鞋10及热水器20,智能鞋10包括鞋体11、监测模块12、第一控制模块13及第一无线收发模块14,热水器20包括热水器本体21、第二无线收发模块22及第二控制模块23。热水器循环系统的预热控制方法包括以下步骤:

[0062] 步骤S10:监测模块12获取鞋体11的数据信息。

[0063] 具体地,用户双足各穿戴一只智能鞋10在浴室活动过程中,各智能鞋10的监测模块12分别获取到对应鞋体11的数据信息,并将数据信息发送至对应的第一控制模块13。

[0064] 步骤S20:第一控制模块13对数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,若满足,则通过第一无线收发模块14发送预热循环指令。

[0065] 具体地,预设条件为第一控制模块13持续接收到的数据信息时间是否达到第一预设时间T1,若是,则第一控制模块13输出预热循环指令至第一无线收发模块14,第一无线收发模块14将预热循环指令发送至第二无线收发模块,若否,则第一控制模块13不输出预热循环指令。例如将第一预设时间T1设为3s,若第一控制模块13持续接收到的数据信息时间达到3s时,第一控制模块13输出预热循环指令至第一无线收发模块14,第一无线收发模块14将预热循环指令发送至第二无线收发模块22。若第一控制模块13持续接收到的数据信息时间小于3s时,第一控制模块13不产生预热循环指令,并清除该数据信息。

[0066] 步骤S30:第二无线收发模块22接收预热循环指令。具体地,第二无线收发模块22接收第一无线收发模块14发生的预热循环指令发送。

[0067] 步骤S40,第二控制模块23根据预热循环指令控制热水器本体21的预热循环工作。

由于用户的双足各穿一只智能鞋10,从而第二无线收发模块22会接收到两只智能鞋10各发送的预热循环指令,从而步骤S40具体如下:

[0068] 第二控制模块23判断接收到两只智能鞋10的预热循环指令的间隔时间是否小于或等于第二预设时间T2,若是,则第二控制模块23启动热水器本体21的预热循环工作,若否,则第二控制模块23不启动热水器本体21的预热循环工作。例如,将第二预设时间T2设为2s,从而若第二控制模块23接收到的两只智能鞋10发送的预热循环指令的时间间隔小于或等于2s,表示用户即将需要使用热水,则第二控制模块23启动热水器本体21的预热循环工作。若第二控制模块23接收到的两只智能鞋10发送的预热循环指令的间隔时间大于2s,表示用户不需要使用热水,

[0069] 对热水器循环系统的预热控制方法进行举例说明:用户在进入浴室后,用户的双足各穿戴着本发明的智能鞋10在浴室内活动,各智能鞋10的监测模块12分别获取到对应鞋体11的数据信息,并分别将数据信息发送至对应的第一控制模块13。当第一控制模块13持续接收到的数据信息达到3秒时,第一控制模块13就会输出预热循环指令,并通过第一无线收发模块14发送至第二无线收发模块22。当两只智能鞋10的数据信息都满足预设条件时,均会发生预热循环指令至热水器20,即第二无线收发模块22会收到两个预热循环指令。第二无线收发模块22将各第一无线收发模块14发送的预热循环指令传输至第二控制模块23,第二控制模块23判断接收到的两个预热循环指令的间隔时间是否小于或等于2s,若是,则表示用户已经站稳并触发进入单次预热循环工作,若否,则表示用户还在活动不进入单次预热循环工作。

[0070] 在触发进入单次预热循环工作后,第二控制模块23启动循环泵214,热水管40中的水经冷水管30或回水管70流向进水管212,然后流向换热器210,当水流量传感器217检测流经进水管212的水流的流量达到预设流量值时,第二控制模块23启动燃烧器211,燃烧器211燃烧燃气时产生高温烟气,高温烟气中的热量传递至换热器210上,以对流经换热器210的水进行加热,加热后的热水经出水管213流至热水管40,实现对热水管40中的水进行预热,以使用户在打开用水点50时,便可享用到热水。

[0071] 需要说明的是,由于完成单次预热循环后,用户即可使用热水,为了短小时内不重复进入预热循环工作以节省成本,在热水器本体21完成单次预热循环工作后,第二控制模块23通过第二无线收发模块22发送完成预热循环信号至第一无线收发模块14,第一控制模块13对完成循环信号进行处理,在第三预设时间T3内,无论用户对智能鞋10做任何操作,第一控制模块13对监测模块12所获取的数据信息均不做处理,超过第三预设时间T3后,第一控制模块13再对监测模块12所获取的数据信息进行处理,即可以准备下次一预热循环工作。一般地,用户洗浴过程在30分钟内完成,从而可以设定第三预设时间T3为30min。

[0072] 本发明的热水器循环系统的预热控制方法,在用户穿戴着智能鞋10的过程中,监测模块12获取鞋体11的数据信息,第一控制模块13对数据信息进行分析,判断数据信息是否满足预设条件,若数据信息满足预设条件时,从而第一控制模块13通过第一无线收发模块14将预热循环指令至第二无线收发模块22,第二控制模块23根据预热循环指令控制热水器本体21的预热循环工作,使用户在使用热水时即开即用,有效提高用户的便利性,且在需要使用热水时进行预热循环工作,有效节省燃气及电能,减少能源的浪费。

[0073] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实

施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0074] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

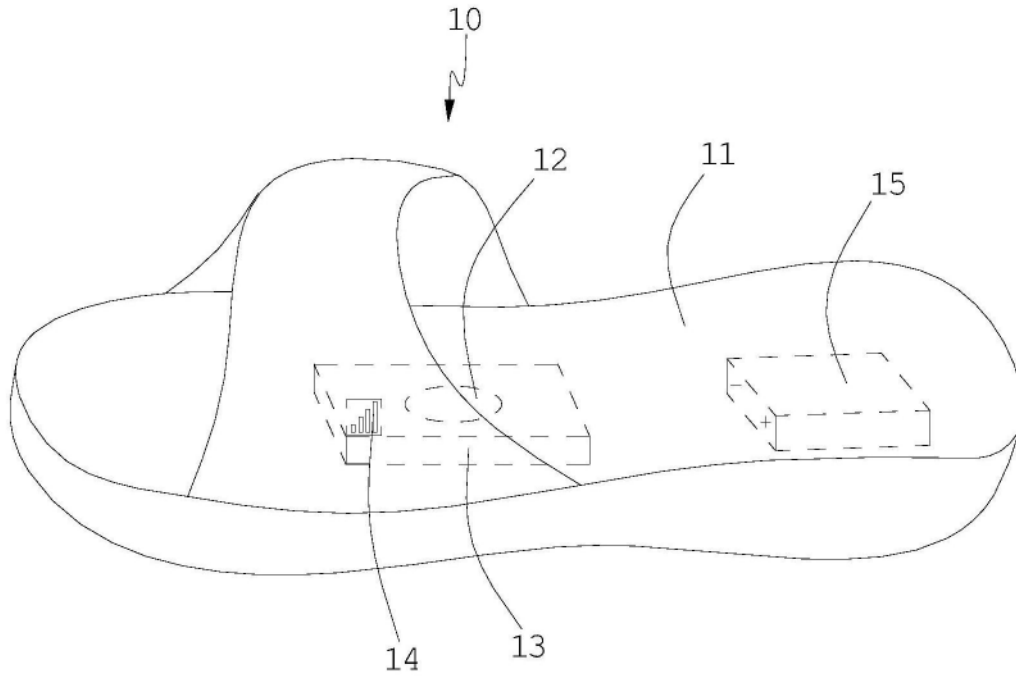


图1

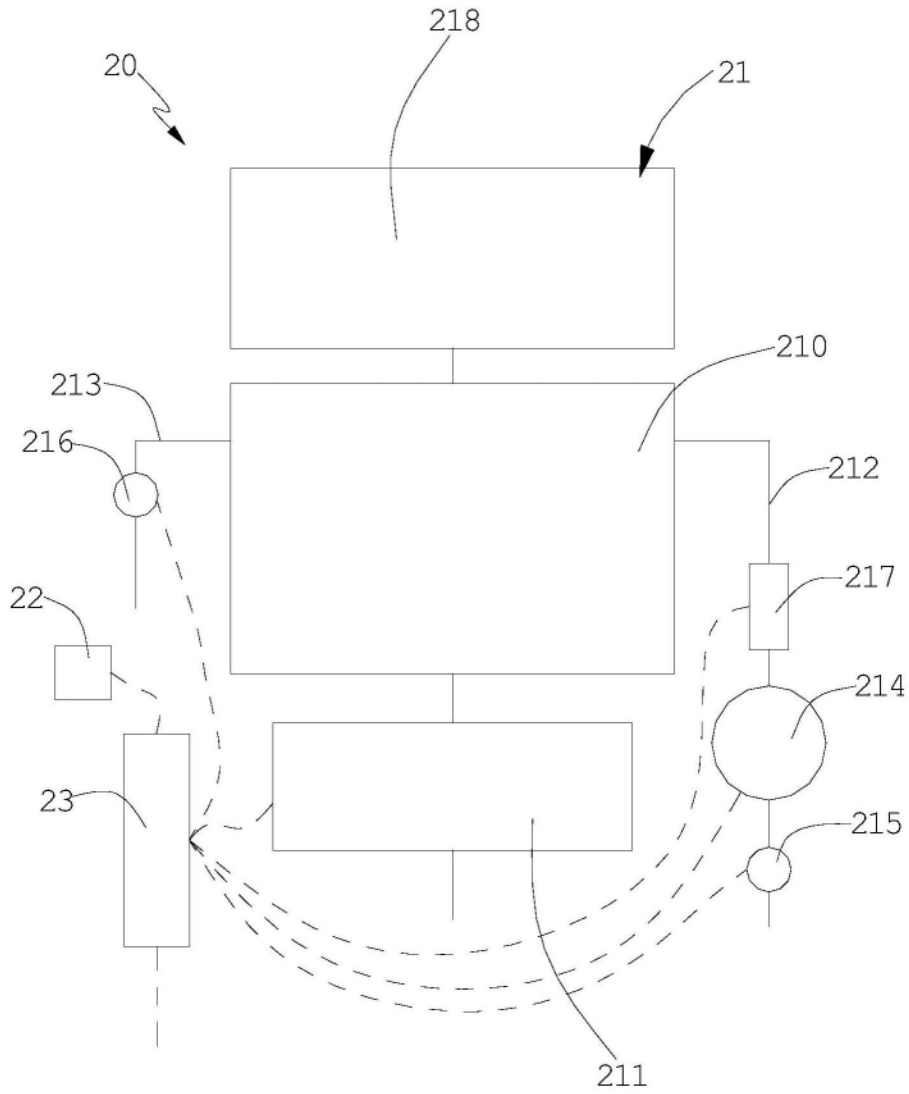


图2

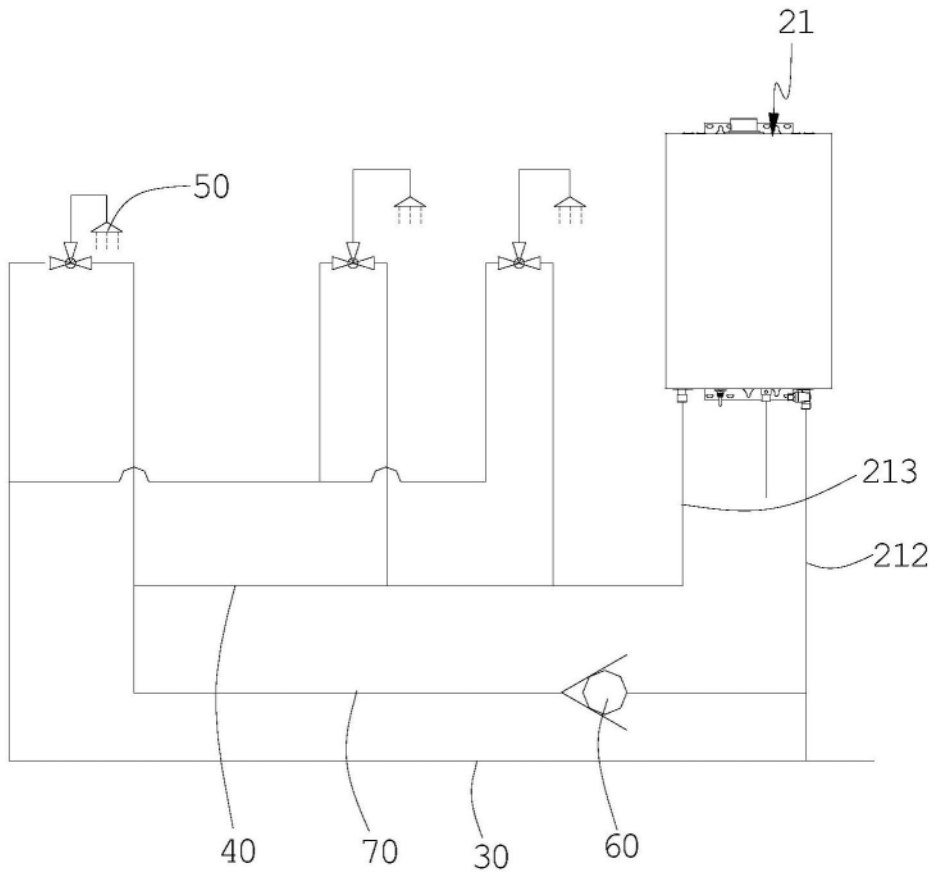


图3

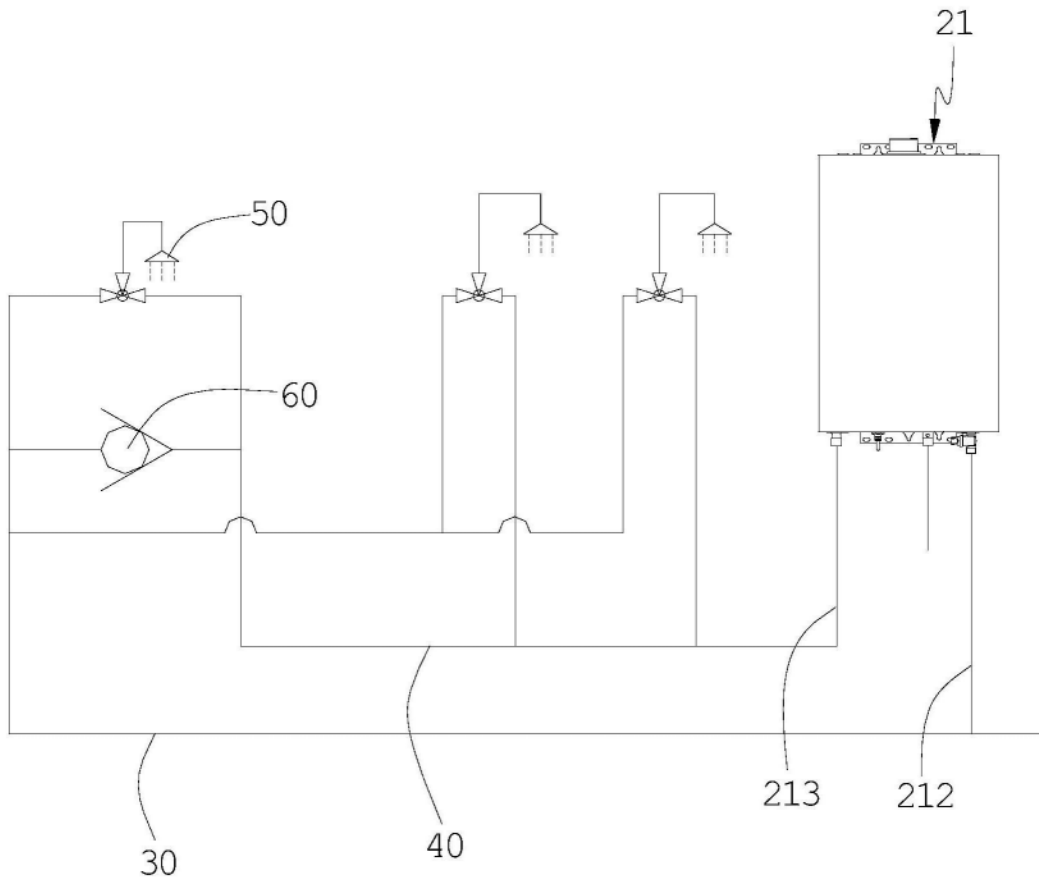


图4

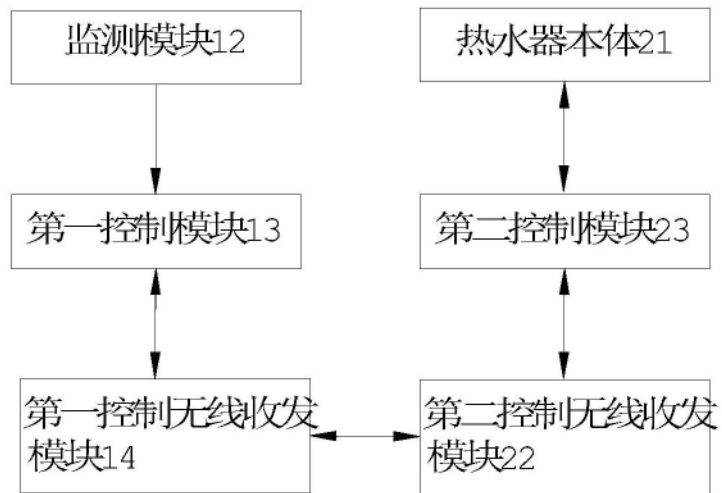


图5