(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 105333489 B
(45)授权公告日 2017.11.14

(21)申请号 201510871078.5

(22)申请日 2015.12.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105333489 A

(43)申请公布日 2016.02.17

(73)专利权人 无锡职业技术学院
地址 214121 江苏省无锡市高浪西路1600号无锡职业技术学院

(72)发明人 叶小芳 王骏 陈利军 肖建忠

(74)专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215
代理人 奚胜元 奚晓宁

(51)Int.Cl.
F24D 15/00(2006.01)
F24D 19/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 202938400 U,2013.05.15,
CN 204513552 U,2015.07.29,
CN 204787306 U,2015.11.18,
CN 2255427 Y,1997.06.04,
KR 10-2012-0121486 A,2012.11.06,

审查员 薛浩

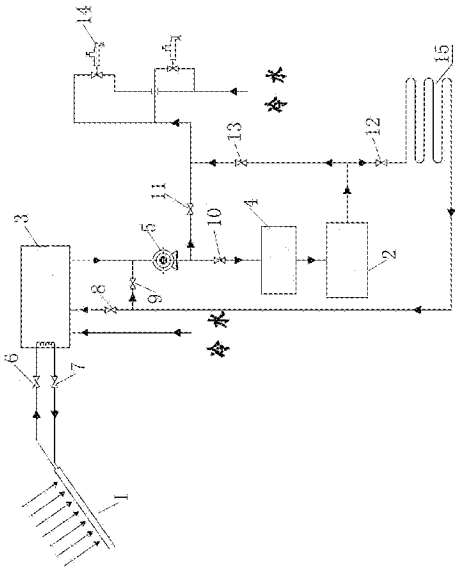
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种太阳能和燃气联合供地暖系统

(57)摘要

本发明一种太阳能和燃气联合供地暖系统涉及的是一种地暖设备系统，尤其是一种将太阳能和燃气结合利用的地暖系统。包括太阳能热水器、燃气锅炉、保温水箱、电子除垢器、水泵和温控装置，太阳能热水器、保温水箱、水泵、电子除垢器和燃气锅炉之间通过管道相连；所述温控装置与第一阀门、第二阀门、第三阀门、热水器第一阀门以及热水器第二阀门相连；所述温控系统采用单片机和温度传感器，温度传感器安装在保温水箱内壁上，温度传感器读取保温水箱内的温度信息传送给单片机，单片机根据水箱内温度信息开启或关闭第一阀门和第二阀门，实现太阳能热水器和燃气锅炉供暖的转换。本系统大大减少了能量损失，有利于节能减排，保护环境。



CN 105333489 B

1.一种太阳能和燃气联合供地暖系统，其特征在于：包括太阳能热水器、燃气锅炉、保温水箱、电子除垢器、水泵和温控装置，太阳能热水器、保温水箱、水泵、电子除垢器和燃气锅炉之间通过管道相连；在保温水箱和太阳能热水器之间设置有热水器第一阀门和热水器第二阀门；在保温水箱和地暖之间设置有第一地暖阀门；在水泵和第一地暖阀门之间设置有水泵阀门；在水泵和电子除垢器之间设置有第二阀门；在保温水箱与水龙头之间设置有第一阀门；在燃气锅炉和地暖之间设置有第二地暖阀门；在燃气锅炉和水龙头之间设置有第三阀门；

保温水箱内部设有换热管，太阳能热水器的防冻液吸收太阳能后流入换热管内，与管外的水进行热量交换，使保温水箱内水的温度升高；

所述燃气锅炉通过燃烧天然气，使锅炉中水的温度升高；

所述电子除垢器用于除去水中的水垢、水锈，使燃气锅炉中不易结垢，以延长燃气锅炉的使用寿命；

所述水泵将保温水箱中的水输送到水龙头和地暖处；

所述温控装置与第一阀门、第二阀门、第三阀门、热水器第一阀门以及热水器第二阀门相连；所述温控系统采用单片机和温度传感器，温度传感器安装在保温水箱内壁上，温度传感器读取保温水箱内的温度信息传送给单片机，单片机根据水箱内温度信息开启或关闭第一阀门和第二阀门，实现太阳能热水器和燃气锅炉供暖的转换；

其控制方法具体如下：

1)在不使用地暖的季节，当保温水箱的水温高于设定温度时，第一阀门开启，打开水龙头即可使用热水；当保温水箱的水温低于设定温度时，第一阀门关闭，第二阀门和第三阀门开启，保温水箱中的水需经燃气锅炉进一步加热后才能供应热水；

2)在使用地暖的季节，当不需要生活热水时，第二阀门、第二地暖阀门以及水泵阀门开启，地暖水系统循环；当地暖回水温度低于保温水箱温度时，水泵阀门关闭，第一地暖阀门开启，将保温水箱的水经燃气锅炉加热后进入地暖系统；

3)当既需使用地暖又有生活热水需求时，除第二阀门、第二地暖阀门、第一地暖阀门和水泵阀门开启外，还要开启第一阀门和第三阀门给水龙头提供热水。

2.根据权利要求1所述的太阳能和燃气联合供地暖系统，其特征在于：所述保温水箱的外壳装有保温层，能减少水箱中水的热量损失。

3.根据权利要求1所述的太阳能和燃气联合供地暖系统，其特征在于：在太阳能热水器内装有热水器温度传感器，所述热水器温度传感器读取太阳能热水器内防冻液的温度信息传送给单片机，单片机根据防冻液的温度信息和水箱内温度信息开启或关闭热水器第一阀门以及热水器第二阀门，决定是否利用太阳能热水器中的热量，实现太阳能热水器加热的开、关；当太阳能热水器内防冻液的温度高于保温水箱内温度时，开启热水器第一阀门和热水器第二阀门，利用太阳能来加热保温水箱内的水；当太阳能热水器内防冻液的温度低于保温水箱内温度时，关闭热水器第一阀门和热水器第二阀门，以防保温水箱内水的热量散失。

4.根据权利要求1所述的太阳能和燃气联合供地暖系统在使用时的控制方法，其特征在于：步骤1)中所述设定温度通过与单片机相连的输入按键设置，设定温度为40℃；当保温水箱中的水温高于太阳能热水器中防冻液的温度时，热水器第一阀门和热水器第二阀门关

闭，以免热量外流。

一种太阳能和燃气联合供地暖系统

技术领域

[0001] 本发明一种太阳能和燃气联合供地暖系统涉及的是一种地暖设备系统，尤其是一种将太阳能和燃气结合利用的地暖系统。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高，越来越多的人们采用地暖为冬季供热，由于地暖是辐射采暖、热量从低到高均匀传递，脚热头凉，人体感觉自然、舒适；而传统的空调是对流采暖、吹热风、头热脚凉，时间呆长了会让人感觉不适。所以冬天采用地暖是大多数别墅、大户型家庭冬季采暖的首选。但由于目前地暖大都采用燃气锅炉，一个冬天下来，费用很高，因此不适合大面积推广使用。

[0003] 发明目的

[0004] 本发明的目的是针对上述不足之处提供一种太阳能和燃气联合供地暖系统，将太阳能与燃气有机结合，为地暖供应热水，使人们在享受地暖带来的舒适的同时又能节约开支和保护环境，也是一种符合时代要求的节能减排措施。

[0005] 本发明是采取以下技术方案实现的：

[0006] 一种太阳能和燃气联合供地暖系统包括太阳能热水器、燃气锅炉、保温水箱、电子除垢器、水泵和温控装置，太阳能热水器、保温水箱、水泵、电子除垢器和燃气锅炉之间通过管道相连；在保温水箱和太阳能热水器之间设置有热水器第一阀门和热水器第二阀门；在保温水箱和地暖之间设置有第一地暖阀门；在水泵和第一地暖阀门之间设置有水泵阀门；在水泵和电子除垢器之间设置有第二阀门；在保温水箱与水龙头之间设置有第一阀门；在燃气锅炉和地暖之间设置有第二地暖阀门；在燃气锅炉和水龙头之间设置有第三阀门；

[0007] 保温水箱内部设有换热管，太阳能热水器的防冻液吸收太阳能后流入换热管内，与管外的水进行热量交换，使保温水箱内水的温度升高；

[0008] 所述燃气锅炉通过燃烧天然气，使锅炉中水的温度升高；

[0009] 所述电子除垢器采用市售的电子除垢器，用于除去水中的水垢、水锈，使燃气锅炉中不易结垢，以延长燃气锅炉的使用寿命；

[0010] 所述水泵将保温水箱中的水输送到水龙头和地暖等处；

[0011] 所述温控装置与第一阀门、第二阀门、第三阀门、热水器第一阀门以及热水器第二阀门相连；所述温控装置采用单片机和温度传感器，温度传感器安装在保温水箱内壁上，温度传感器读取保温水箱内的温度信息传送给单片机，单片机根据水箱内温度信息开启或关闭第一阀门和第二阀门，实现太阳能热水器和燃气锅炉供热的转换；

[0012] 在太阳能热水器内装有热水器温度传感器，热水器温度传感器读取太阳能热水器内防冻液的温度信息，传送给单片机，单片机根据防冻液的温度信息和水箱内温度信息开启或关闭热水器第一阀门以及热水器第二阀门，决定是否利用太阳能热水器中的热量；当太阳能热水器内防冻液的温度高于保温水箱内温度时，开启热水器第一阀门和热水器第二阀门，利用太阳能来加热保温水箱内的水；当太阳能热水器内防冻液的温度低于保温水箱

内温度时，关闭热水器第一阀门和热水器第二阀门，以防保温水箱内水的热量散失。

[0013] 所述保温水箱的外壳装有保温层，能减少水箱中水的热量损失。

[0014] 所述太阳能热水器的防冻液采用乙二醇等，以免冬季室外温度低于0℃时，太阳能热水器的管道冻裂。

[0015] 太阳能和燃气联合供地暖系统在使用时，其控制方法如下：

[0016] 1)在不使用地暖的季节，当保温水箱的水温高于设定温度时，第一阀门开启，打开水龙头即可使用热水；当保温水箱的水温低于设定温度时，第一阀门关闭，第二阀门和第三阀门开启，保温水箱中的水需经燃气锅炉进一步加热后才能供应热水；

[0017] 所述设定温度通过与单片机相连的输入按键设置，设定温度通常为40℃。

[0018] 2)在使用地暖的季节，当不需要生活热水时，第二阀门、第二地暖阀门以及水泵阀门开启，地暖水系统循环；当地暖回水温度(一般为50℃)低于保温水箱温度时，水泵阀门关闭，第一地暖阀门开启，将保温水箱的水经燃气锅炉加热后进入地暖系统；

[0019] 3)当既需使用地暖又有生活热水需求时，除第二阀门、第二地暖阀门、第一地暖阀门开启以供地暖热水外，还要开启第一阀门和第三阀门给水龙头提供热水。

[0020] 上述过程中，当保温水箱中的水温高于太阳能热水器中防冻液的温度时，热水器第一阀门和热水器第二阀门关闭，以免热量散失。

[0021] 本发明优点：

[0022] 太阳能和燃气联合供地暖系统设计合理，结构简单。当冬天需要地暖供热或需用热水洗澡、洗衣时，优先利用太阳能热水器中的热量，如果太阳能热水器中的热量由于天气原因(下雨或阴天)无法满足要求时，则开启燃气锅炉供应热水，其他季节不需要使用地暖时，一般采用太阳能热水器中的热水供应生活热水，只有当太阳能热水器提供的热水不能满足需求时，才需启动燃气锅炉，因此，本系统大大减少了能量损失，有利于节能减排，保护环境。另外，洗澡水没经过电子除污器，减轻了电子除污器的负担，同时也更加快捷方便。

附图说明

[0023] 以下将结合附图对本发明做进一步说明：

[0024] 图1是本发明的结构原理示意图。

[0025] 图中：1、太阳能热水器，2、燃气锅炉，3、保温水箱，4、电子除垢器，5、水泵，6、热水器第一阀门，7、热水器第二阀门，8、第一地暖阀门，9、水泵阀门，10、第二阀门，11、第一阀门，12、第二地暖阀门，13、第三阀门，14、水龙头，15、地暖。

具体实施方式

[0026] 参照附图1，本发明一种太阳能和燃气联合供地暖系统包括太阳能热水器1、燃气锅炉2、保温水箱3、电子除垢器4、水泵5和温控装置，太阳能热水器1、保温水箱3、水泵5、电子除垢器4和燃气锅炉2之间通过管道相连；在保温水箱3和太阳能热水器1之间设置有热水器第一阀门6和热水器第二阀门7；在保温水箱3和地暖15之间设置有第一地暖阀门8；在水泵5和第一地暖阀门8之间设置有水泵阀门9；在水泵5和电子除垢器4之间设置有第二阀门10；在保温水箱3与水龙头14之间设置有第一阀门11；在燃气锅炉2和地暖15之间设置有第二地暖阀门12；在燃气锅炉2和水龙头14之间设置有第三阀门13；

[0027] 保温水箱3内部设有换热管，太阳能热水器1的防冻液吸收太阳能后流入换热管内，与管外的水进行热量交换，使保温水箱3内水的温度升高；

[0028] 所述燃气锅炉2通过燃烧天然气，使锅炉中水的温度升高；

[0029] 所述电子除垢器4采用市售的电子除垢器，用于除去水中的水垢、水锈，使燃气锅炉2中不易结垢，以延长燃气锅炉的使用寿命；

[0030] 所述水泵5将保温水箱3中的水输送到水龙头14和地暖15等处；

[0031] 所述温控装置与第一阀门11、第二阀门10、第三阀门13、热水器第一阀门6以及热水器第二阀门7相连；所述温控系统采用单片机和温度传感器，温度传感器安装在保温水箱3内壁上，温度传感器读取保温水箱3内的温度信息传送给单片机，单片机根据保温水箱3内温度信息开启或关闭第一阀门11和第二阀门10，实现太阳能热水器1和燃气锅炉2供暖的转换。

[0032] 在太阳能热水器1内装有热水器温度传感器，所述热水器温度传感器读取太阳能热水器1内防冻液的温度信息传送给单片机，单片机根据防冻液的温度信息和保温水箱3内温度信息开启或关闭热水器第一阀门6以及热水器第二阀门7，决定是否利用太阳能热水器1中的热量，实现太阳能热水器1加热的开、关；当太阳能热水器1内防冻液的温度高于保温水箱3内温度时，开启热水器第一阀门6和热水器第二阀门7，利用太阳能来加热保温水箱3内的水；当太阳能热水器1内防冻液的温度低于保温水箱3内温度时，关闭热水器第一阀门6和热水器第二阀门7，以防保温水箱3内水的热量散失。

[0033] 所述保温水箱3的外壳装有保温层，能减少水箱中水的热量损失。

[0034] 所述太阳能热水器1中流动的工质采用防冻液（例如乙二醇等），以免冬季室外温度低于0℃时，太阳能热水器的管道冻裂。

[0035] 太阳能和燃气联合供地暖系统在使用时，如果是顶层用户，可将其安装在顶层空地上；如果是中间层用户，太阳能热水器1可吊装在阳台外侧的下方，燃气锅炉2可安装在阳台的墙上，其他设备可安装在阳台的地上。太阳能热水器1中的防冻液通过与吸收了太阳能的高温管壁进行热交换，使防冻液的温度升高，高温的防冻液再经保温水箱3的换热管，将热量传递给保温水箱3中的水。

[0036] 太阳能和燃气联合供地暖系统在使用时，其控制方法如下：

[0037] 1）在不使用地暖的季节，当保温水箱3的水温高于设定温度时，第一阀门11开启，打开水龙头14即可使用热水；当保温水箱3的水温低于设定温度时，第一阀门11关闭，第二阀门10和第三阀门13开启，保温水箱3中的水需经燃气锅炉2进一步加热后才能供应热水；

[0038] 所述设定温度通过与单片机相连的输入按键设置，设定温度通常为40℃。

[0039] 2）在使用地暖的季节，当不需要生活热水时，第二阀门10、第二地暖阀门12以及水泵阀门9开启，地暖水系统循环；当地暖回水温度（一般为50℃）低于保温水箱3温度时，水泵阀门9关闭，第一地暖阀门8开启，将保温水箱3的水经燃气锅炉2加热后进入地暖系统；

[0040] 3）当既需使用地暖又有生活热水需求时，除第二阀门10、第二地暖阀门12、第一地暖阀门8开启给地暖15提供热水外，还要开启第一阀门11和第三阀门13给水龙头14提供热水。

[0041] 上述过程中，当保温水箱3中的水温高于太阳能热水器1中防冻液的温度时，热水器第一阀门6和热水器第二阀门7关闭，以免热量散失。

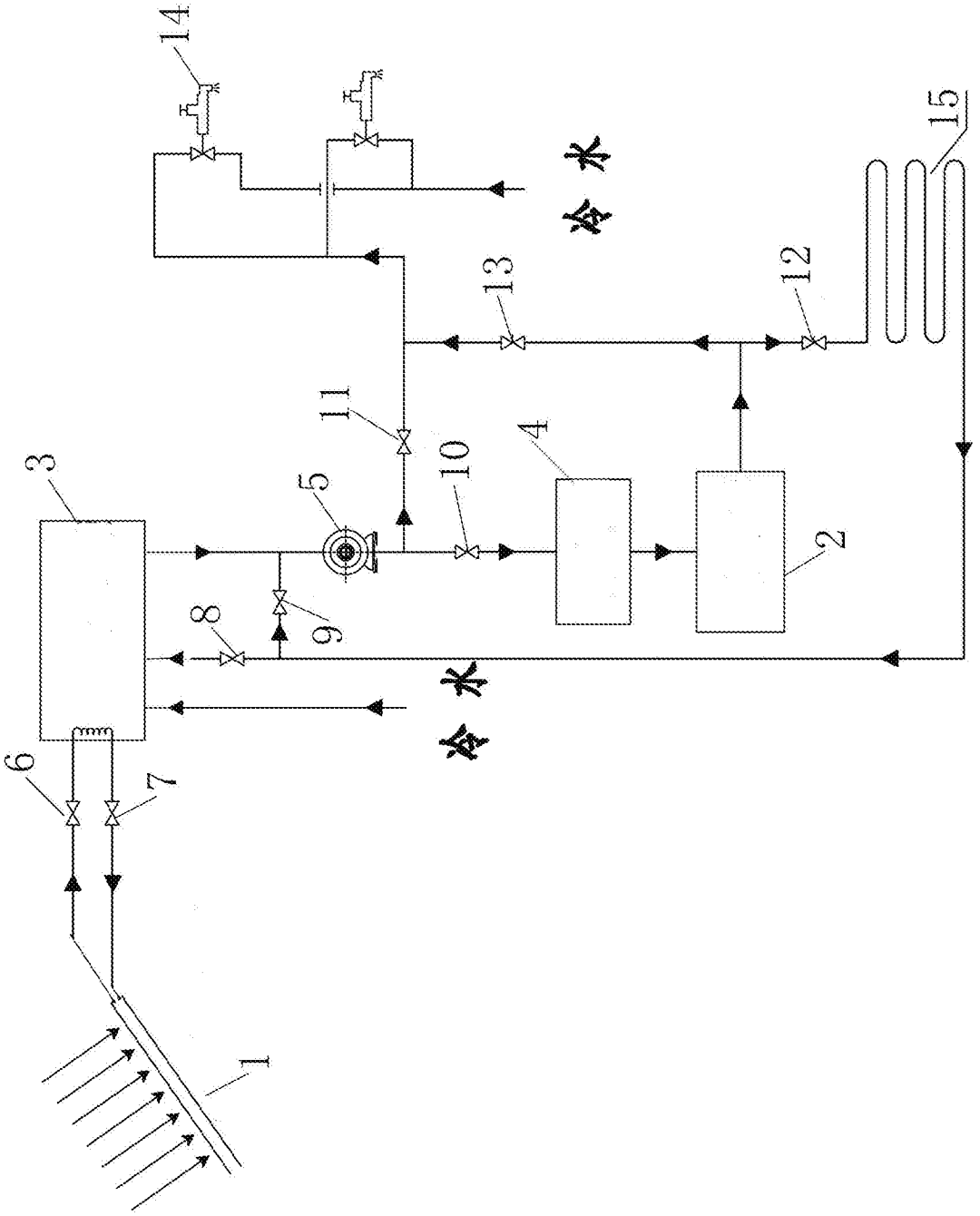


图1