[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24J 2/04 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620056664.0

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 2911538Y

[22] 申请日 2006.3.21

[21] 申请号 200620056664.0

[73] 专利权人 中山华帝燃具股份有限公司

地址 528415 广东省中山市小榄镇九洲基

[72] 设计人 黄启均 林锦兴

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司

代理人 林丽明

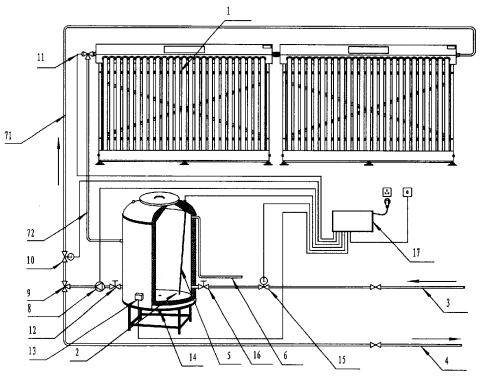
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种分体太阳热水器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种分体太阳热水器。它的太阳能集热器和水箱分体设置，太阳能集热器通过连接在其入口端的循环进水管和连接在其出口端的循环出水管与水箱联通。本实用新型将水箱和集热器分开，水箱可安装在阁楼、阳台或楼面，集热器可安装在平屋面或斜屋面上等受光处，系统采用微电脑全智能控制方式运行。该太阳热水器可根据水箱的大小配置不同面积的集热器，或者根据集热器的面积选择所需要的水箱，很好的解决了用水需求较大，安装普通太阳能热水器无法满足用水量要求、而热水工程又超出范围的用户安装太阳热水器的需求；同时，水箱与集热器分开，安装方便，集热器可以根据安装平面的形状位置来安装，真正做到与建筑物完美结合。



1．一种分体太阳热水器，包括太阳能集热器（1）及设置有进水管（3）和出水管（4）的水箱（2），其特征在于：所述太阳能集热器（1）和水箱（2）分体设置，太阳能集热器（1）通过连接在其入口端的循环进水管（71）和连接在其出口端的循环出水管（72）与水箱（2）联通。

2．根据权利要求1所述的分体太阳热水器，其特征在于：所述循环出水管（72）直接连接在水箱（2）上，循环进水管（71）与水箱（2）之间设有与控制器(17)电连接的循环水泵（8），所述循环水泵（8）的一端通过阀门(12)与水箱（2）连通，另一端通过三通管(9)与出水管（4）及循环进水管（71）连通。

3．根据权利要求2所述的分体太阳热水器，其特征在于：所述水箱(2)内设有测量水温、水位的传感器(5)，太阳能集热器(1)出口端设有感温探头(11)，所述传感器(5)、感温探头(11)与控制器(17)电连接。

4．根据权利要求3所述的分体太阳热水器，其特征在于：所述水箱(2)的进水管(3)上设有与控制器(17)电连接的冷水电磁阀(15)。

5．根据权利要求4所述的分体太阳热水器，其特征在于：所述太阳能集热器(1)的循环进水管（71）上设有热水电磁阀(10)。

6．根据权利要求5所述的分体太阳热水器，其特征在于：所述水箱(2)内设有与控制器(17)电连接的发热管(13)。

7．根据权利要求6所述的分体太阳热水器，其特征在于：所述水箱(2)内设有保温层。

一种分体太阳热水器

技术领域

本实用新型涉及太阳热水器领域，特别是一种真空管式太阳热水器改进技术。

技术背景

目前普通的真空管式家用太阳热水器几乎都是由真空管直接插入水箱构成，也就是说，水箱与由真空管组成的集热器是固定连接成一体的。这种太阳热水器，长期以来存在诸多问题：由于受结构限制，一方面，水箱的长度限制了集热器的吸热面积的大小，无法满足对水温要求较高用户的需求；另一方面，由于水箱容量较小，无法满足相当一部分用水量较大的用户需求。并且，太阳热水器整体安装在屋顶，破坏建筑物美观，增加屋顶承重，抗风性能也不好，因此影响安全使用。

发明内容

本实用新型要解决的技术问题是，克服上述现有技术的不足，改进太阳热水器的结构，解决高水温与大水量之间的矛盾，提供一种安装方便的真空管式分体太阳热水器，满足大量用水用户的需求。

本实用新型分体太阳热水器的技术方案是：一种分体太阳热水器，包括太阳能集热器及设置有进水管和出水管的水箱，其特征在于：所述太阳能集热器和水箱分体设置，太阳能集热器通过连接在其入口端的循环进水管和连接在其出口端的循环出水管与水箱联通。

所述循环出水管直接连接在水箱上，循环进水管与水箱之间设有与控制器电连接的循环水泵，所述循环水泵的一端通过阀门与水箱连通，另一端通过三通管与出水管及循环进水管连通。

所述水箱内设有测量水温、水位的传感器，太阳能集热器出口端设有感温探头，所述传感器、感温探头与控制器电连接。

所述水箱的进水管上设有与控制器电连接的冷水电磁阀。

所述太阳能集热器的循环进水管上设有热水电磁阀。

所述水箱内设有与控制器电连接的发热管。

所述水箱内设有保温层。

本实用新型将水箱和集热器分开，水箱可安装在阁楼、阳台或楼面，集热器可安装在平屋面或斜屋面上等受光处，系统采用微电脑全智能控制器控制。该太阳热水器可根据水箱的大小配置不同面积的集热器，或者根据集热器的面积选择所需要的水箱，很好的解决了用水需求较大，安装普通太阳能热水器无法满足用水量要求、而热水工程又超出范围的用户安装太阳热水器的需求；同时，水箱与集热器分开，安装方便，集热器可以根据安装平面的形状位置来安装，真正做到与建筑物完美结合。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型真空管式分体太阳热水器作进一步的说明：

附图 1 为本实用新型真空管式分体太阳热水器的结构示意图。

图中：1、太阳能集热器 2、水箱 3、进水管 4、出水管 5、水温水位传感器 6、溢流管 71、循环进水管 72、循环出水管 8、循环水泵 9、三通管 10、热水电磁阀 11、感温探头 12、阀门 13、发热管 14、排污口 15、冷水电磁阀 16、阀门 17、控制器。

具体实施方式

如附图 1 所示，本实用新型真空管式分体太阳热水器的结构示意图中，水箱 2 与集热器 1 分体设置，它们之间通过循环进水管 71、循环出水管 72 连通，并通过控制器 17 采用微电脑全智能控制方式运行。水箱 2 可安装在阁楼、阳台或楼面，集热器 1 可安装在平屋面或斜屋面。水箱 2 的进水管 3 上设有冷水电磁阀 15 和阀门 16，在水箱 2 的上部还设有溢流管 6，底部设有排污口 14。太阳能集热器 1 的循环进水管 71 与水箱 2 之间设有与控制器 17 电连接的循环水泵 8，该循环水泵 8 的一端通过阀门 12 与水箱 2 连通，另一端通过三通管 9 与水箱出水管 4、循环进水管 71 连通，并且太阳能集热器 1 与循环水泵 8 之间的管道上还设有热水电磁阀 10，循环出水管 72 直接连接在水箱 2 上。这样，水箱 2 与集热器 1 之间可以形成两种水流循环方式，一种是用水水流方式：进水管 3、保温水箱 2、三通管 9、出水管 4。一种是循环水流方式：保温水箱 2、循环水泵 8、循环进水管 71、太阳能集热器 1、循环出水管 72、保温水箱 2。循环水流方式实现太阳热水器的温差循环功能，如附图 2 所示，当温差循环达到足够温度时，用户可直接用水，当温差循环后温度不够时，控制器 17 启动发热管 13 实现电加热。

在水箱 2 内还设有水温水位传感器 5，太阳能集热器 1 入口处设有感

温探头 11，所述传感器 5、感温探头 11 与控制器 17 电连接。

在太阳热水器启动前，首先设定加热温度上限：设置范围 50℃-90℃；设定加热温度下限：设置范围 0℃-50℃；以及水位上限：可设置 50%、80%、100%；设置温控上水温度：可设置启动上水温度 85℃-99℃，停止上水温度 65℃-85℃；设置循环温差：可设置启动循环温差 3℃-30℃，关闭循环温差 2℃-10℃等。它的上水方式有两种：手动上水，在水箱 2 水位低于 100%时，可随时打开进冷水电磁阀 15 加水；定时上水，在每天的设定上水时间，系统通过水温水位传感器 5 自动检测水箱 2 水位，当水箱 2 水位低于预设的水位时，控制器 17 自动控制进冷水电磁阀 15 打开对水箱 2 加水至设定水位停止。

在太阳热水器工作时，系统通过水温水位传感器 5 和感温探头 11 自动检测水箱 2 水温、集热器 1 水温。当集热器 1 水温高于水箱 2 水温 10℃（可设置范围 3℃~30℃）时，控制器 17 自动控制循环水泵 8 启动，当集热器 1 与水箱 2 之间的温度差降至 3℃（可设置范围 2℃~10℃）时，水泵 8 自动停止运行。由此，不断使水箱 2 水温升高。另外，该太阳热水器还可以通过发热管 13 辅助加热来达到所需要的温度。一种是手动加热：当水箱 2 水温低于预设加热温度上限时，可随时启动电加热；一种是定时加热：在每天的设定加热时间，系统自动检测水箱 2 水温，当水箱 2 水温低于预设的水温时，自动控制发热管 13 启动将水加热至设定温度停止；还有一种是恒温加热：在温控时段控制发热管 13 电加热在水箱水温低于设定的加热温度下限时启动，加热到设定的加热温度上限时关闭。

本实施例的太阳热水器，由于采用了控制器 17 进行智能化控制，它

具有多种保护功能。1）缺水保护：当用水至1档水位时，报警五声，延时15分钟后自动打开进冷水电磁阀15上水到设定水位。2）高温保护：当水箱2水温高于设定的启动上水温度时，自动打开进冷水电磁阀15上水，当水箱2水温低于关闭上水温度时关闭冷水电磁阀15，以防止高温对水箱2及电气元件产生破坏。3）管道防冻保护：系统控制水箱2水温高于15℃，当管道温度低于4℃时自动控制循环水泵8启动，当管道温度到10℃时循环水泵8自动停止。4）防高温炸管保护：当集热器1温度高于95℃，水位处于一档时，自动上水功能暂时关闭，防止高温状态下进冷水使真空管破裂。5）智能电加热保护：当水箱2无水或水位过低时，发热管13电加热将无法启动；当长时间加热水箱2水温无变化时，自动关闭电加热。6）智能防溢水保护：当长时间加水水位无变化时，自动关闭进冷水电磁阀15，防止因系统故障长期溢水。

该太阳热水器很好的解决了用水需求较大，安装普通太阳能热水器无法满足用水要求，而热水工程又超出要求的用户安装太阳热水器的需求；同时，水箱与集热器分开，安装方便，真正做到与建筑物完美结合。

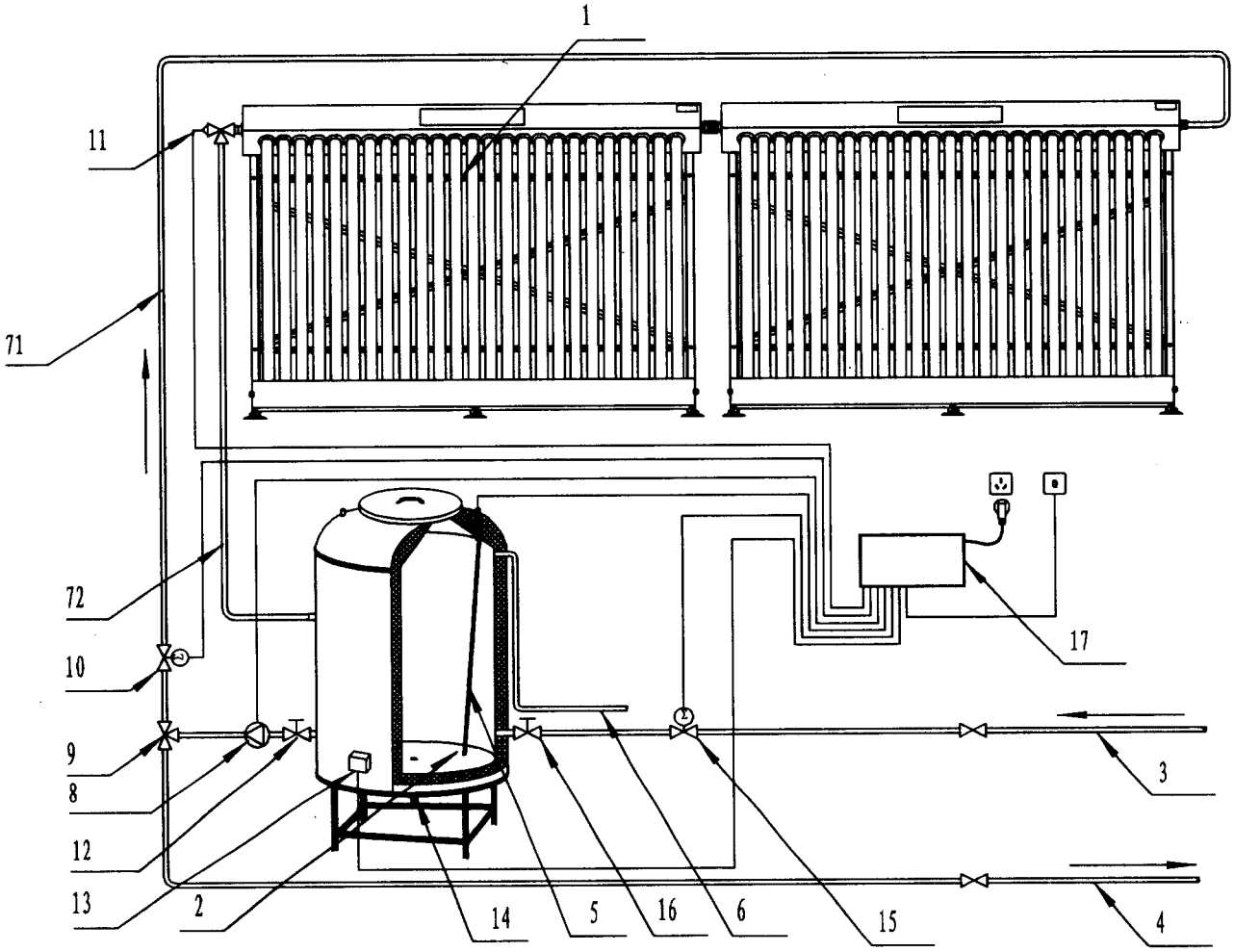


图1