



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201508280 U

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200920203570.5

(22) 申请日 2009.09.21

(73) 专利权人 闻宝民

地址 121000 辽宁省锦州市延安路六段1号
锦州阳光气象科技有限公司

(72) 发明人 闻宝民 朱桂萍 何丽 闫春英

(74) 专利代理机构 锦州辽西专利事务所 21225

代理人 李辉

(51) Int. Cl.

G01M 11/00 (2006.01)

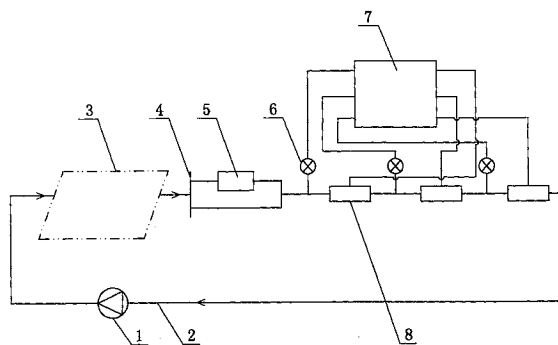
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

太阳能集热器热性能检测装置

(57) 摘要

一种太阳能集热器热性能检测装置,包括制冷机和循环泵,其间通过管路连接,其特殊之处是:在制冷机与循环泵入口之间的管路上设有两个或三个电加热器,在每个电加热器的前面分别设有测温元件,所述的测温元件的信号输出端与PID调节器的输入端连接,所述的PID调节器的相应输出端分别与对应的电加热器控制端连接。优点是去掉了传统开路测试装置的水箱,降低了制造成本,并大大减小了占地面积;通过PID调节器根据测温元件控制电加热器,使该装置升降温速度快、测试时间短,工作效率高;用水量少、检测成本低,且系统稳定性好。



1. 一种太阳能集热器热性能检测装置,包括制冷机和循环泵,其间通过管路连接,其特征是:在制冷机与循环泵入口之间的管路上设有两个或三个电加热器,在每个电加热器的前面分别设有测温元件,所述的测温元件的信号输出端与PID调节器的输入端连接,所述的PID调节器的相应输出端分别与对应的电加热器控制端连接。

2. 根据权利要求1所述的太阳能集热器热性能检测装置,其特征是:在制冷机前面设有分水阀,所述的制冷机接在分水阀的一个支路上。

太阳能集热器热性能检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型特别涉及一种太阳能集热器热性能检测装置。

背景技术

[0002] 太阳能集热器是太阳能热水系统中的关键光热转换部件,对其热性能指标测试至关重要,为此国标 GB/T4271 中要求集热器入口温度稳定度为 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。目前对集热器热性能检测多使用静态开路测试装置,其是由制冷机、至少两个水箱、循环泵通过管路与集热器串联形成一个循环通路,该装置存在的问题是:1、制造成本较高,设备体积庞大,占地面积也大,安装工程复杂;2、由于水箱体积大,因此需要加温时间长,整个试验周期也较长;3、测试过程中会造成水资源浪费,大大增加了检测成本。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是要提供一种制造成本低、占地面积小,升降温快、测试时间短,用水量少、系统稳定性好的太阳能集热器热性能检测装置。

[0004] 本实用新型是这样实现的:它包括制冷机和循环泵,其间通过管路连接,其特殊之处是:在制冷机与循环泵入口之间的管路上设有两个或三个电加热器,在每个电加热器的前面分别设有测温元件,所述的测温元件的信号输出端与 PID 调节器的输入端连接,所述的 PID 调节器的相应输出端分别与对应的电加热器控制端连接。

[0005] 上述的太阳能集热器热性能检测装置,在制冷机前面设有分水阀,所述的制冷机接在分水阀的一个支路上。

[0006] 本实用新型的优点是:去掉了传统开路测试装置的水箱,降低了制造成本,并大大减小了占地面积;通过测温元件、PID 调节器和电加热器构成温控电路,使该检测装置升降温速度快、测试时间短,工作效率高;用水量少、检测成本低,且系统稳定性好。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0008] 图中:循环泵 1,管路 2,集热器 3,分水阀 4,制冷机 5,测温元件 6,PID 调节器 7,电加热器 8。

具体实施方式

[0009] 如图所示,本实用新型有一个制冷机 5 和循环泵 1,制冷机 5 和循环泵 1 通过管路 2 连接,在连接制冷机 5 与循环泵 1 之间的管路 2 上依次设有两个或三个电加热器 8,本实施例以三个电加热器 8 为例,在位于每个电加热器 8 前面的管路 2 上分别设有测温元件 6,测温元件 6 的信号输出端与 PID 调节器 7 的输入端连接,PID 调节器 7 的三组控制输出端分别与三个电加热器 8 连接。该检测装置还设有分水阀 4,分水阀 4 分出两条支路,所述的制冷机 5 安装在其中一条支路上,两条支路的后端并联。

[0010] 工作时,先将集热器 3 的出水口和进水口分别与制冷机 5 和循环泵 1 通过连接管路连接形成一个密闭回路,将管路 2 系统注满水,启动循环泵 1 进行循环。测试时要求集热器 3 进水口处的温度可在 $10^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ 范围内任意设定,且稳定度为 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$,稳定时间不小于 30 分钟。水经集热器 3 被加热后温度大概可升高 5°C ,然后经过分水阀 4 一部分流向制冷机 5,另一部分直接流过并与制冷后的水混合,混合后的水温要比集热器 3 进水口处的水温低 2°C ,再通过 PID 调节器 7 依次根据测温元件 6 测量的温度控制电加热器 8 工作,最终确保流向集热器 3 进水口处的水温达到设定值,并稳定在 0.1°C 范围内。

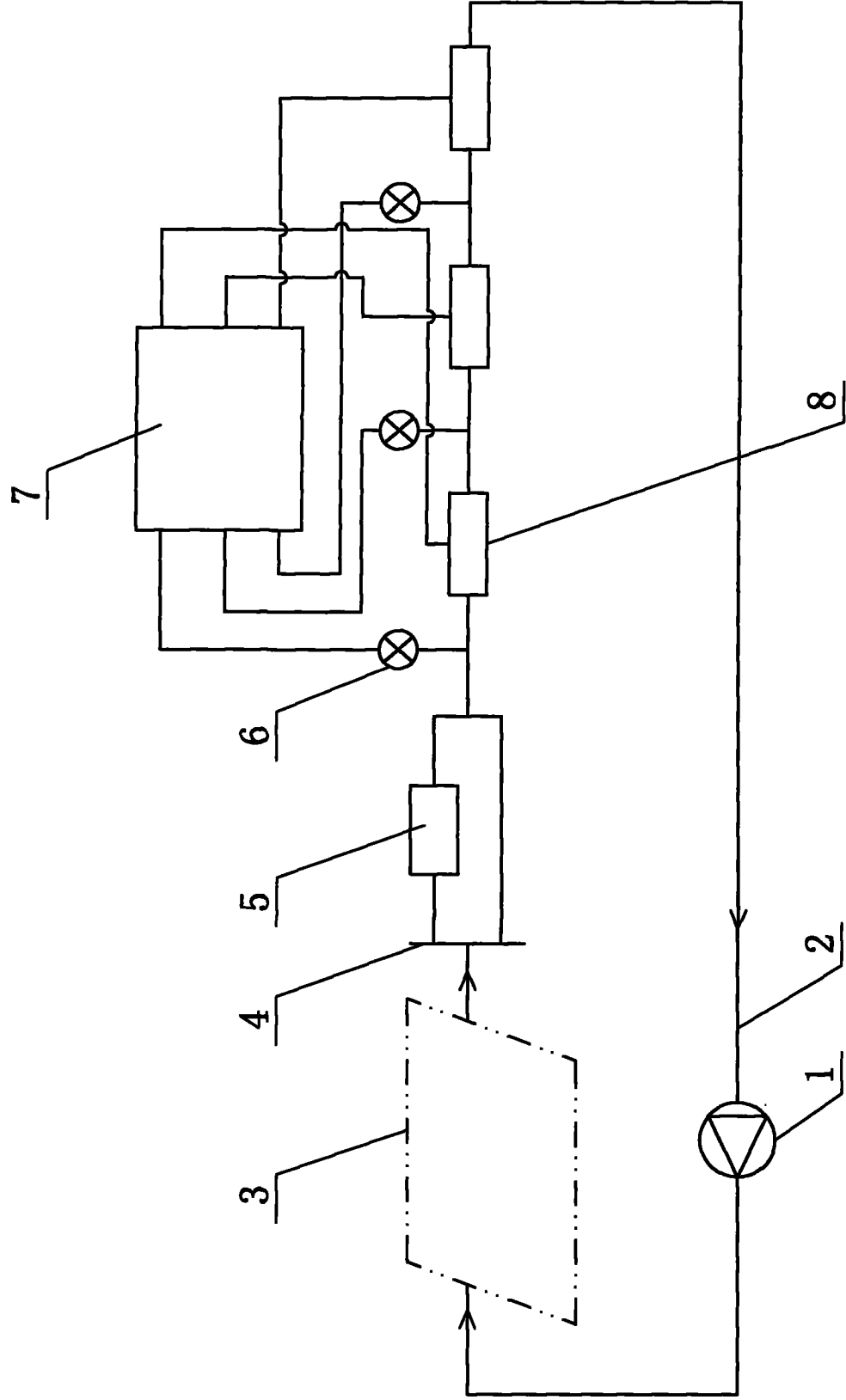


图 1