



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202391676 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201120490714. 7

(22) 申请日 2011. 11. 30

(73) 专利权人 华南理工大学

地址 510641 广东省广州市天河区五山路  
381 号

(72) 发明人 冯毅 康继光

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有  
限公司 44245

代理人 杨晓松

(51) Int. Cl.

F04B 35/02(2006. 01)

F04B 41/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

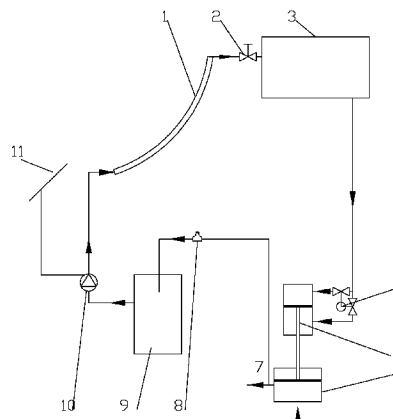
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

一种利用太阳能驱动的水泵

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种利用太阳能驱动的水泵,包括太阳能集热器、止回阀、高压汽包、双控阀、蒸汽直动式往复泵、蒸汽用储水箱、内部高压供水泵;所述太阳能集热器通过管道依次与止回阀、高压蒸汽包、双控阀连接;所述双控阀的两个阀门分别与蒸汽直动式往复泵的活塞的两个气室相连通,在工作时两个阀门交替开关闭;所述蒸汽用储水箱通过管道依次与内部高压供水泵、太阳能集热器连接;所述内部高压供水泵连接有太阳能电池板。所述蒸汽直动式往复泵的出水口还通过调节阀与蒸汽用储水箱连接。本实用新型不需将太阳能转换成电能再推动水泵工作,减少了能量损失,且具有结构简单、使用方便的优点。



1. 一种利用太阳能驱动的水泵,其特征在于,包括太阳能集热器、止回阀、高压汽包、双控阀、蒸汽直动式往复泵、蒸汽用储水箱和内部高压供水泵;所述太阳能集热器通过管道依次与止流阀、高压蒸汽包、双控阀连接;所述双控阀的两个阀门分别与蒸汽直动式往复泵的活塞的两个气室相连通,在工作时两个阀门交替开关闭;所述蒸汽用储水箱通过管道依次与内部高压供水泵、太阳能集热器连接;所述内部高压供水泵连接有电源。

2. 根据权利要求1所述的利用太阳能驱动的水泵,其特征在于,所述蒸汽直动式往复泵设有两个出水口,其中一个通过调节阀与蒸汽用储水箱连接;另一个为自由接口。

3. 根据权利要求1所述的利用太阳能驱动的水泵,其特征在于,所述电源为太阳能电池板。

4. 根据权利要求1所述的利用太阳能驱动的水泵,其特征在于,所述太阳能集热器为碟式抛物面镜点聚光抛物镜。

5. 根据权利要求1所述的利用太阳能驱动的水泵,其特征在于,所述太阳能集热器为平板式太阳能集热器。

6. 根据权利要求1所述的利用太阳能驱动的水泵,其特征在于,所述太阳能集热器为抛物线型太阳能集热器。

## 一种利用太阳能驱动的水泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水泵,特别涉及一种利用太阳能驱动的水泵。

### 背景技术

[0002] 太阳能是一种清洁的可再生资源,取之不尽,用之不竭,零污染。目前,太阳能的利用主要有两个方面:太阳能热利用和太阳能光伏发电。太阳能集热器是一种收集太阳能辐射并向流经自身的传热工质(水)传递热量的装置。

[0003] 现有的太阳能水泵一般为轴式变速泵,这种泵在工作时需要电机给予很高的转速(一般为3000~5000r/min),所以,若以水蒸气为轴式变速泵的原动力,蒸汽需要有很高的压力和温度。在现有的太阳能热水领域很难满足工作要求,只有很少的太阳能高温集热装置可以产生符合要求高温高压蒸汽,但是,这些装置都是造价特别昂贵,很难普及。

[0004] 蒸汽直动往复式水泵,一般的压力蒸汽就可以驱动汲水,这种蒸汽大多数太阳能装置都可以产生,装置简单,造价低廉。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点和不足,提供一种利用太阳能驱动的水泵,本实用新型的水泵的原动力是太阳能加热水所产生的蒸汽。

[0006] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0007] 一种利用太阳能驱动的水泵,包括太阳能集热器、止回阀、高压汽包、双控阀、蒸汽直动式往复泵、蒸汽用储水箱和内部高压供水泵;所述太阳能集热器通过管道依次与止回阀、高压蒸汽包、双控阀连接;所述双控阀的两个阀门分别与蒸汽直动式往复泵的活塞的两个气室相连通,在工作时两个阀门交替开关闭;所述蒸汽用储水箱通过管道依次与内部高压供水泵、太阳能集热器连接;所述内部高压供水泵连接有电源。

[0008] 所述蒸汽直动式往复泵设有两个出水口,其中一个通过调节阀与蒸汽用储水箱连接;另一个为自由接口,可连接任何需水场合。

[0009] 所述电源为太阳能电池板。

[0010] 所述太阳能集热器为碟式抛物面镜点聚光抛物镜。

[0011] 所述太阳能集热器为平板式太阳能集热器。

[0012] 所述太阳能集热器为抛物线型太阳能集热器。

[0013] 本实用新型的工作过程如下:蒸汽用储水箱内的清水经过内部高压供水泵输送入太阳能集热器中,在太阳能集热器中水被加热,随后水温不断升高至沸腾,到达集热器出口处已变成高压过热蒸汽,进入高压汽包。高压蒸汽从高压汽包中输出,通过双控阀门替开、关控制,直接作用到蒸汽直动式活塞上,通过单缸活塞往复运动推动泵头工作。在这个过程中,双控阀门交。泵吸取的水主要通过泵出水口流出,可用于生活用水、农业灌溉等各个方面;同时提供蒸汽用储水箱的用水,整个系统不需要外接提供水源。内部高压水泵的动力由太阳能电池板提供,整个系统不需要外接电源。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点和有益效果:

[0015] 1、本实用新型采用太阳能热量加热水产生水蒸汽作为驱动泵的动力能源,不需将太阳能转换成电能再推动水泵工作,减少了能量损失。

[0016] 2、蒸汽直动式往复泵的出水口与蒸汽用储水箱连接,提供蒸汽用储水箱的用水,整个系统不需要外接提供水源,结构大为简化,水泵成本大大降低。

[0017] 3、内部高压水泵的动力由太阳能电池板提供,整个系统不需要外接电源,使用方便。

#### 附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型太阳能驱动的水泵的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0019] 下面结合实施例及附图,对本实用新型作进一步地详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0020] 实施例 1

[0021] 如图 1 所示,本实用新型利用太阳能驱动的水泵,包括碟式抛物面镜点聚光太阳能集热器 1、止回阀 2、高压汽包 3、双控阀 4、蒸汽直动式往复泵、调节阀 8、蒸汽用储水箱 9、内部高压供水泵 10;蒸汽直动式往复泵包括活塞 5 和泵头 6;所述碟式抛物面镜点聚光太阳能集热器 1 通过管道依次与止流阀 2、高压蒸汽包 3、双控阀 4 连接;所述双控阀 4 的两个阀门分别与活塞 5 的两个气室相通,在工作时两个阀门交替开关闭;蒸汽直动式往复泵设有两个出水口,其中一个出水口 7 通过调节阀 8 与蒸汽用储水箱 9 连接。所述蒸汽用储水箱 9 通过管道依次与内部高压供水泵 10、碟式抛物面镜点聚光太阳能集热器 1 连接;所述内部高压供水泵 10 连接有太阳能电池板 11。

[0022] 本实用新型的工作过程如下:蒸汽用储水箱内的清水经过内部高压供水泵输送入太阳能集热器中,在太阳能集热器中水被加热,随后水温不断升高至沸腾,到达集热器出口处已变成高压过热蒸汽,进入高压汽包。高压蒸汽从高压汽包中输出,通过双控阀门替开、关控制,直接作用到蒸汽直动式活塞上,通过单缸活塞往复运动推动泵头工作。所述蒸汽直动式往复泵设有两个出水口,其中一个通过调节阀与蒸汽用储水箱连接,整个系统不需要外接提供水源;另一个为自由接口,可连接任何需水场合,如生活用水、农业灌溉等各个方面;内部高压水泵的动力由太阳能电池板提供,整个系统不需要外接电源。

[0023] 本实施例的碟式抛物面镜点聚光太阳能集热器的聚光直径为 1.5m,高压汽包容积取  $2\text{m}^3$ ,双控阀门为交替开关闭,蒸汽直动式往复泵采用 7.5x5x6 型号蒸汽用储水箱容积取  $2\text{m}^3$ ,内部高压供水泵选取 20WZ-14x2 型号,太阳能电板的面积取  $2\text{m}^2$ 。在我国全年日照时数比较丰富的地方,如宁夏,2009 年全年日照量达 3200 小时,利用本实施例的水泵,可利用太阳能汲水 5000 吨。

[0024] 实施例 2

[0025] 本实施例除太阳能集热器采用平板式太阳能集热器外,其他特征与实施例 1 同。

[0026] 本实施例的平板式太阳能集热器的采光面积为  $6\text{m}^2$ 。在我国全年日照时数比较丰富的地方,如宁夏,2009 年全年日照量达 3200 小时,利用本实施例的水泵,可利用太阳能汲

水 3100 吨。

[0027] 实施例 3

[0028] 本实施例除太阳能集热器采用抛物线形太阳能集热器外,其他特征与实施例 1 同。

[0029] 本实施例的物线形太阳能集热器的采光面积为  $6\text{m}^2$ ,。在我国全年日照时数比较丰富的地方,如宁夏,2009 年全年日照量达 3200 小时,利用本实施例的水泵,可利用太阳能汲水 4300 吨。

[0030] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受所述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

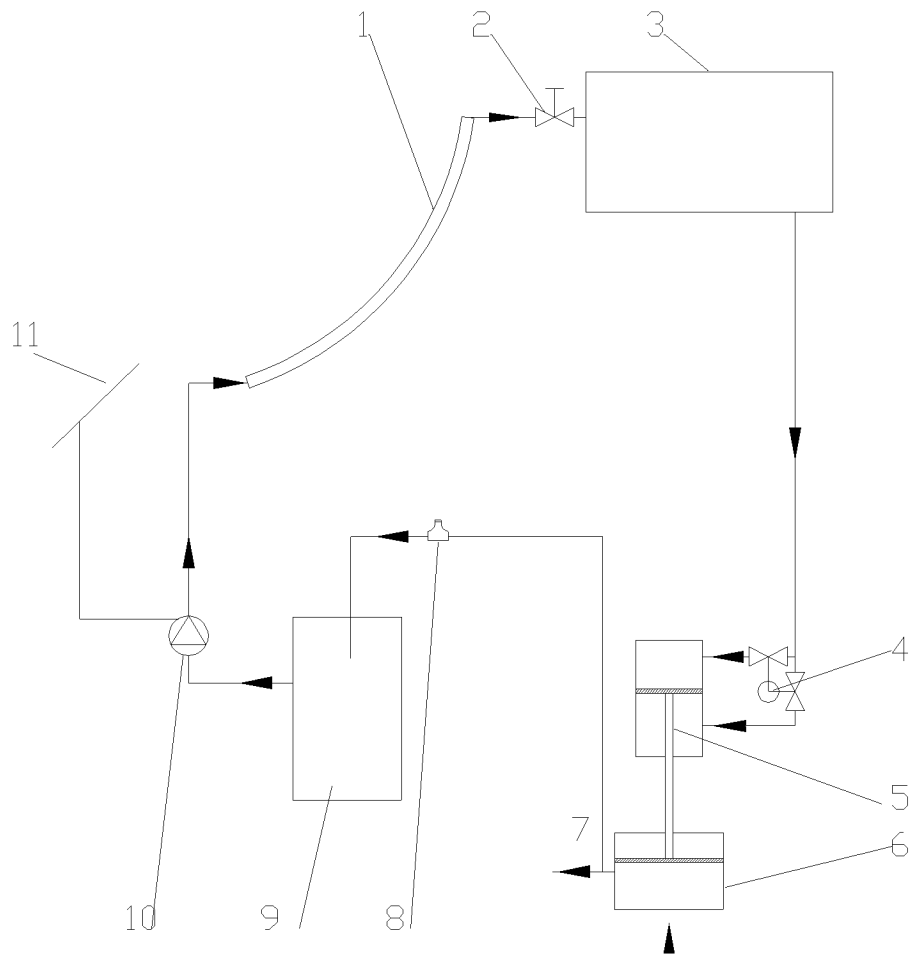


图 1