



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102252439 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201010194573. 4

(22) 申请日 2010. 05. 21

(71) 申请人 中国农业机械化科学研究院呼和浩  
特分院

地址 010010 内蒙古自治区呼和浩特市昭乌  
达路 70 号

(72) 发明人 杨世昆 杜建强

(51) Int. Cl.

F24J 2/34 (2006. 01)

F24J 2/26 (2006. 01)

F24J 2/30 (2006. 01)

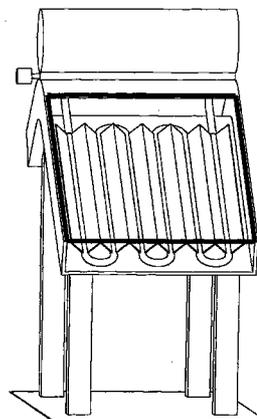
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

### (54) 发明名称

可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置

### (57) 摘要

本发明涉及一种可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置,主要应用是配套干燥设备,提供烘干时所用的热空气,主要由蓄热水箱、水泵、太阳能集热器、支架等组成,其中太阳能集热器由出水管、太阳能集热器壳体、集热翅片、集热水管、透光板和回水管等组成。本发明对太阳能进行集热、储热和换热,可实现昼夜交替供热,不间断地输出烘干时所用的热空气,主要特点是热效率高,结构及制造工艺简单,成本低,安装联接方便,有效减少占地面积,可大规模集成使用。



1. 一种可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置,主要由蓄热水箱 1、水泵 2、太阳能集热器 3、支架 4 等组成,其特征在于太阳能集热器 3 主要由出水管 5、太阳能集热器壳体 6、集热翅片 7、集热水管 8、透光板 9 和回水管 10 等组成。

2. 根据权利要求 1 所述的可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置,其特征在于集热翅片 7 采用燕翅板状结构,集热水管 8 采用蛇形管路结构,集热翅片 7 置于集热水管 8 上面,集热翅片 7 和集热水管 8 上面都涂有太阳能吸热涂料。

## 可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于可再生能源开发利用领域,具体涉及一种可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置。

### 背景技术

[0002] 在现有的技术中,通常集热器工作温度在 100℃以下被称为低温集热器,按集热器的传热工质类型分为液体集热器和空气集热器两大类,应用比较广泛的主要有平板型集热器和真空管集热器两大类。以上所述类型的集热器要实现交替供热的功能,需组合配套使用。其缺点是造价成本高,安装联接繁琐,占地面积大。

### 发明内容

[0003] 本发明目的在于克服上述缺陷,提供一种能在广大农牧区和经济相对落后、能源短缺的地区对饲草料进行烘干的可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置,主要应用是配套干燥设备,昼夜不间断的提供烘干时所用的热空气。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0005] 本发明涉及一种可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置,由蓄热水箱 1、水泵 2、太阳能集热器 3、支架 4 组成。本发明蓄热水箱 1 置于太阳能集热器 3 上方,水泵 2 置于蓄热水箱 1 和太阳能集热器 3 之间,支架 4 在太阳能集热器 3 下面,支起太阳能集热器 3、蓄热水箱 1 和水泵 2。其中太阳能集热器 3 主要由出水管 5、太阳能集热器壳体 6、集热翅片 7、集热水管 8、透光板 9 和回水管 10 等组成,出水管 5、集热翅片 7、集热水管 8、和回水管 10 安装在太阳能集热器壳体 6 内,集热翅片 7 采用燕翅板状结构,集热水管 8 采用蛇形管路结构,集热翅片 7 置于集热水管 8 上面且相互连接,集热翅片 7 和集热水管 8 上面都涂有太阳能吸热涂料,集热水管 8 和蓄热水箱 1 通过出水管 5 和回水管 10 相连。透光板 9 固定在太阳能集热器壳体 6 上面,透光板 9 透明,阳光可以透过透光板 9 照射集热翅片 7 和集热水管 8,太阳能集热器 3 两端开口空气可流通,保温性能好。其工作过程为白天太阳光透过透光板 9 照射集热翅片 7 和集热水管 8,集热翅片 7 和集热水管 8 表面吸收太阳能温度升高,在空气流动和水循环的作用下,通过太阳能集热器 3 内的空气流过集热水管 8 和集热翅片 7 的表面被加热,同时经过水循环储热水箱 1 中的水也温度升高,储存热量;黑夜由于没有太阳光,集热翅片 7 和集热水管 8 表面不能吸收太阳能,所以在水循环和空气流动的作用下,经过水循环储热水箱 1 中的水白天所储存的热能传递到集热水管 8 和集热翅片 7 上,又使集热翅片 7 和集热水管 8 温度升高,同时通过太阳能集热器 3 内的空气流过集热水管 8 和集热翅片 7 的表面又被加热,从而实现了水热能与空气热能的转换,达到了利用太阳能而进行昼夜交替供热的目的,不间断地输出烘干时所用的热空气。本发明结构及制造工艺简单,成本低,安装联接方便,有效减少占地面积,可大规模集成使用。

[0006] 由于采用上述技术方案,本发明具有这样的有益效果:

[0007] 1. 通过本发明对太阳能进行集热、储热和换热,可实现昼夜交替供热;

- [0008] 2. 结构及制造工艺简单,制造及安装成本低;
- [0009] 3. 可大规模集成应用,适合农牧场等用户使用;
- [0010] 4. 太阳能集热器拆卸简单,清理方便;
- [0011] 5. 不容易破损,安全性能好。

#### 附图说明

- [0012] 图 1 为本发明总体结构示意图。
- [0013] 图 2 为本发明结构剖视原理图。
- [0014] 图 3 为本发明侧视结构原理图。
- [0015] 图 4 为本发明工作原理图。
- [0016] 附图中:1 为蓄热水箱,2 为水泵,3 为太阳能集热器,4 为支架,5 为出水管,6 为太阳能集热器壳体,7 为集热翅片,8 为集热水管,9 为透光板,10 为回水管,11 为水介质。

#### 具体实施方式

[0017] 根据附图对本发明作进一步的描述:

[0018] 一种可实现交替供热的太阳能集热及蓄热装置,其总体结构如图 1 所示,由蓄热水箱 1、水泵 2、太阳能集热器 3、支架 4 组成。结构剖视原理如图 2 所示,有出水管 5、太阳能集热器壳体 6、集热翅片 7、集热水管 8、透光板 9 和回水管 10,如图 2 所示,透光板 9 透明,阳光透过透光板 9,照射集热翅片 7 和集热水管 8,集热翅片 7 和集热水管 8 温度升高,进行太阳能的采集,同时,水泵 2 使蓄热水箱 1、出水管 5、集热水管 8 和回水管 10 中的水介质 11 进行循环,通过热传导原理将集热翅片 7 和集热水管 8 采集的太阳能量转化成水的热能储存在蓄热水箱 1 中。如图 3 所示,太阳能集热器 3 两端开口,空气从太阳能集热器 3 的一端流过集热翅片 7 和集热水管 8 的表面,从另一端流出将集热翅片 7 和集热水管 8 上的热量带走。如图 4 所示,白天太阳光辐射集热翅片 7 和集热水管 8,产生的热能一部分加热太阳能集热器 3 内的空气,一部分加热集热水管 8 内的水介质,太阳能集热器 3 内的空气被加热并不断地被送走,另一方面被加热的水介质也不断地循环,最终加热蓄热水箱 1 中的水介质 11,晚上蓄热水箱 1 中的水介质 11 不断地循环,不断的释放热能,通过热传导原理反过来加热集热水管 8 和集热翅片 7,空气从太阳能集热器 3 的一端流过集热翅片 7 和集热水管 8 表面,从另一端流出将集热翅片 7 和集热水管 8 上的热量带走,从而对太阳能进行集热、储热和换热,实现昼夜交替供热的目的,不间断地输出烘干时所用的热空气。

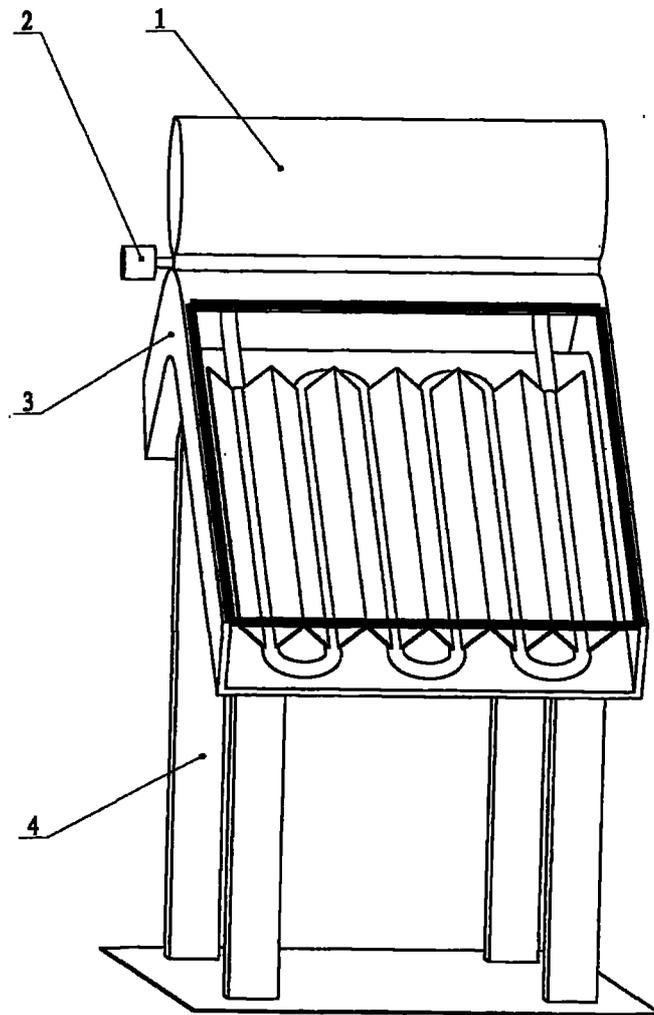


图 1

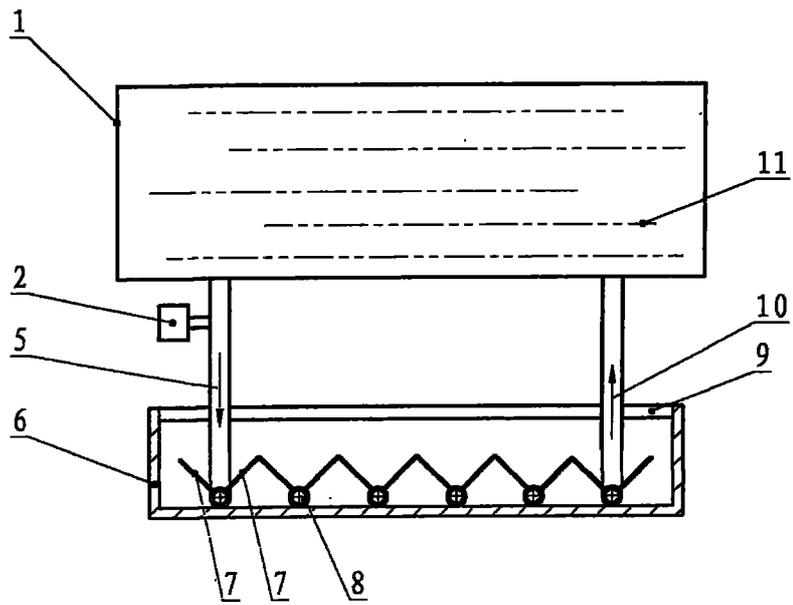


图 2

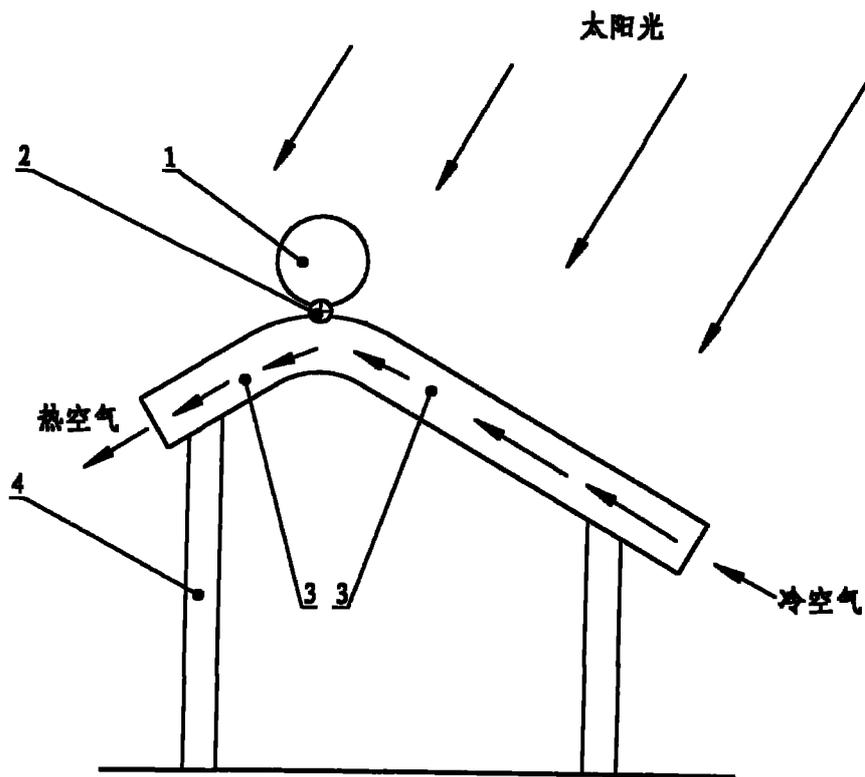


图 3

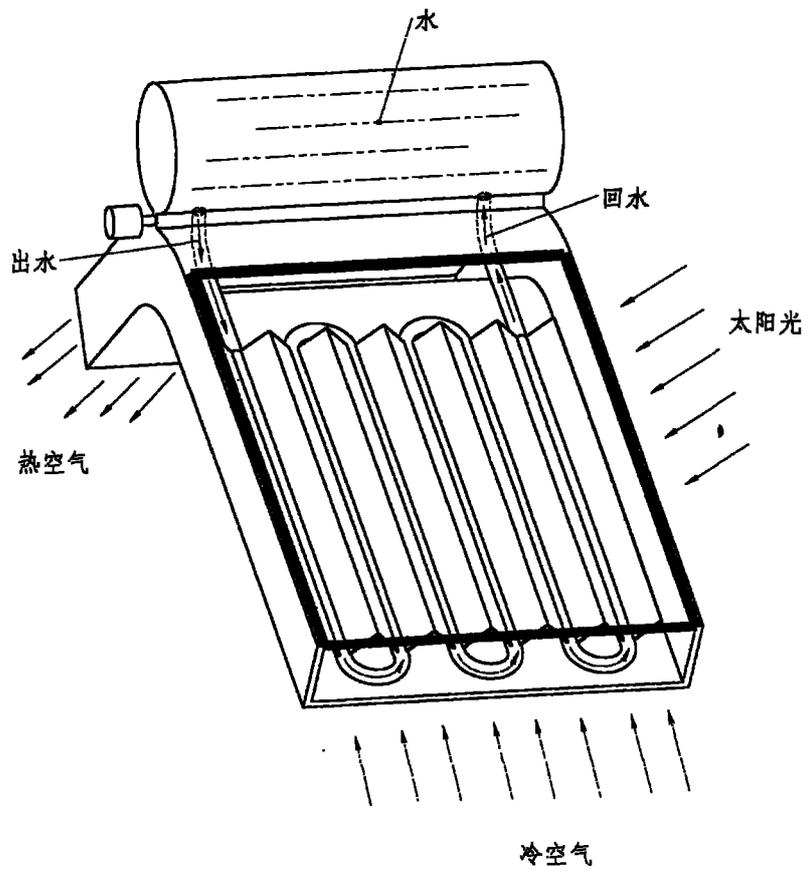


图 4