



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104061698 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201410345366. 2

CN 203980672 U, 2014. 12. 03,

(22) 申请日 2014. 07. 21

审查员 车飞

(73) 专利权人 湖北正唐电气有限公司

地址 438000 湖北省黄冈市黄州区东门路  
60 号

(72) 发明人 唐经纬

(51) Int. Cl.

F24J 2/24(2006. 01)

F24J 2/10(2006. 01)

F26B 21/00(2006. 01)

H02S 10/00(2014. 01)

(56) 对比文件

CN 201527152 U, 2010. 07. 14,

CN 202648350 U, 2013. 01. 02,

CN 203177595 U, 2013. 09. 04,

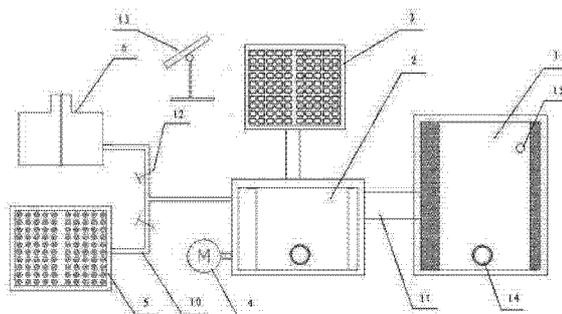
权利要求书1页 说明书2页 附图5页

(54) 发明名称

太阳能聚光式集热烘箱

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能聚光式集热烘箱，它解决了现有技术需要消耗大量能源等问题，其特征在于：所述太阳能聚光加热器(5)是由导热管道(9)将聚光镜(7)的铜板聚热点(8)采用标准件连接方法串、并联而成，其进风管道与风机(4)的出风口相连，出风管道(10)与烘箱(1)的进风管(11)相连，风机(4)的进风管与烘箱(1)的出风口(14)相连形成热风循环风道；中央控制器(2)包括电子控制电路和电子显示器两部分，通过太阳能光伏发电装置(3)提供整机电源，由安装在烘箱(1)内的温控仪通过电子控制电路进行自动调控。具有结构科学、安装方便、操作简单、节能环保等优点，可全天候工作，具有广泛的推广应用价值。



1. 一种太阳能聚光式集热烘箱,它包括烘箱(1)、温控仪、中央控制器(2)、太阳能光伏发电装置(3)、太阳能聚光加热器(5)、太阳跟踪器(13)、风机(4)以及热风循环管道和排气口(15),其特征在于:所述太阳能聚光加热器(5)是由导热管道(9)将聚光镜(7)的铜板聚热点(8)采用标准件连接方法串、并联而成,其进风管道与风机(4)的出风口相连,出风管道(10)通过安装阀门的管道与烘箱(1)的进风管(11)相连,风机(4)的进风管道通过管道与烘箱(1)的出风口(14)相连形成热风循环风道,并在进风管道上还设置了通过阀门控制的室外空气进风口,烘箱(1)上同时设置了排气口(15);中央控制器(2)包括由PV有效检测电路、太阳能输入控制接口电路、电池控制接口电路、电池驱动电路、负载控制电路、市电自动切换互补电路和太阳跟踪装置电路构成的电子控制电路和电子显示器,通过太阳能光伏发电装置(3)提供整机电源,由安装在烘箱(1)内的温控仪通过电子控制电路进行自动调控。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能聚光式集热烘箱,其特征在于:在由风机(4)和风管构成的热风循环管道上还设置了辅助加热装置(6),其进风口通过管道与风机(4)的出风口相连,出风口通过安装阀门(12)的管道与烘箱(1)的进风管(11)相连。

## 太阳能聚光式集热烘箱

[0001] 一、技术领域

[0002] 本发明属于能源转换设施,尤其是涉及到一种太阳能聚光式集热烘箱。

[0003] 二、背景技术

[0004] 烘箱是人们日常生产和生活中使用最为广泛的一种设备,一般都是利用电加热或燃烧加热等方式对其提供热源,虽然结构比较简单,但是需要消耗大量的能源。因此人们纷纷研究太阳能集热干燥设备,但由于受太阳能集热器结构限制,其传热效率低,不能最大限度的吸热,导致干燥效果差,至今未被广泛应用。

[0005] 三、发明内容

[0006] 本发明的目的是为市场提供一种结构合理、安装简单、使用方便、环保节能的太阳能聚光式集热烘箱。

[0007] 本发明的技术方案是:它是由烘箱、温控仪、中央控制器、太阳能光伏发电装置、太阳能聚光加热器、太阳跟踪器、风机以及热风循环管道和排气口等构成,所述太阳能聚光加热器是由导热管道将多个聚光镜的铜板聚热点采用标准连接方法串联后再并联而形成一个矩形方阵,其进风管道与风机的出风口相连,出风管道通过安装阀门的管道与烘箱的进风管相连,风机的进风管道通过管道与烘箱的出风口相连形成热风循环风道,并在进风管道上还设置了通过阀门控制的室外空气进风口,烘箱上同时设置了排气口;中央控制器包括由 PV 有效检测电路、太阳能输入控制接口电路、电池控制接口电路、电池驱动电路、负载控制电路、市电自动切换互补电路和太阳能跟踪装置电路构成的电子控制电路和电子显示器组成,通过太阳能光伏发电装置提供整机电源,由安装在烘箱内的温控仪通过电子控制电路进行自动调控。为了避免阴雨天无法对烘箱提供热源的问题,在由风机和风管构成的热风循环管道上还设置了电加热或燃烧方式的辅助加热装置,其进风口通过管道与风机的出风口相连,出风口通过安装阀门的管道与烘箱的进风管相连。

[0008] 本发明的有益效果是:利用太阳能提供电力和热源,无需消耗电力能源,聚光镜集热点温度达 600 多 $^{\circ}\text{C}$ ,对导热管内空气加热,同时设置了辅助加热装置,通过风机和循环风道对烘箱内提供能源,无环境污染,无论阴雨天都能工作,可以组成大型温室或大型烘干机,既可节省大量的资金开支,同时对被烘干产品无任何污染,产品烘干过程短,对绿色环保产品保质还原性能好。特别适合广大山区对鲜、温、零撤产品进行烘干储存,具有结构合理、安装简单、使用方便、环保节能等优点,具有广泛的推广应用价值。

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

[0010] 四、附图说明

[0011] 图 1 为本发明整体结构方框图;

[0012] 图 2 为本发明太阳能聚光加热器连接结构示意图;

[0013] 图 3 为本发明 PV 有效检测电路图;

[0014] 图 4 为本发明太阳能输入控制接口电路图;

[0015] 图 5 为本发明电池控制接口电路图;

[0016] 图 6 为本发明电池驱动电路图;

[0017] 图 7 为本发明负载控制电路图；

[0018] 图 8 为本发明市电自动切换互补电路图；

[0019] 图 9 为本发明太阳能跟踪装置电路。

[0020] 图中：1 为烘箱，2 为中央控制器，3 为太阳能光伏发电装置，4 为风机，5 为太阳能聚光加热器，6 为辅助加热装置，7 为聚光镜，8 为铜板聚热点，9 为导热管道，10 为出风管道，11 为进风管，12 为阀门，13 为太阳跟踪器，14 为出风口，15 为排气口。

[0021] 五、具体实施方式

[0022] 如图 1 所示，太阳能聚光式集热烘箱是由烘箱 1、温控仪、中央控制器 2、太阳能光伏发电装置 3、太阳能聚光加热器 5、太阳跟踪器 13、风机 4 以及热风循环管道和排气口 15 等构成，所述太阳能聚光加热器 5 是由 4 根导热管道 9 分别将多个聚光镜 7 的铜板聚热点 8 采用标准件连接方法串联起来后，然后两端通过管道将其并联形成一矩形方阵，其进风管道与风机 4 的出风口相连，出风管道 10 通过安装阀门的管道与烘箱 1 的进风管 11 相连，风机 4 的进风管道通过管道与烘箱 1 的出风口 14 相连形成热风循环风道，并在进风管道上还设置了通过阀门控制的室外空气进风口，烘箱 1 上同时设置了排气口 15。中央控制器 2 包括由 PV 有效检测电路、太阳能输入控制接口电路、电池控制接口电路、电池驱动电路、负载控制电路、市电自动切换互补电路和太阳能跟踪装置电路构成的电子控制电路和电子显示器组成，通过太阳能光伏发电装置 3 提供整机电源，由安装在烘箱 1 内的温控仪通过电子控制电路进行自动调控。为了避免阴雨天没有阳光无法给烘箱提供热风的问题，在由风机 4 和风管构成的热风循环管道上还设置了电加热或采用燃烧方式加热的辅助燃烧装置 6，其进风口通过管道与风机 4 的出风口相连，出风口通过安装阀门 12 的管道与烘箱 1 的进风管 11 相连。实施本发明时，太阳能光伏发电装置 3 提供整机的工作电源，太阳能聚光式集热加热器的集光镜 7 将太阳光源聚光至铜板聚热点 8 上转换成热能，该铜板聚热点 8 温度可达 600℃ 左右，由于用导热材料制作导热管 9 与铜板聚热点 8 之间采用标准件连接方式连成一个矩形方阵，铜板聚热点 8 上的高温使整根导热管 9 温度升高，通过风机 4 送入的气流经过导热管 9 后将会逐渐升高，被升高的气流通过出风管道 10 把热能量经过进风口 11 传送到烘箱 1 内。烘箱 1 上设置了温控仪控制和显示温度，当烘箱 1 内温度低于设定温度时，温控仪通过中央控制器 2 的控制电路出发指令，控制太阳能聚光加热器 5 连续发热或间隙发热，使烘箱 1 内温度达到可控的目的。即风机的作用是使烘箱内的空气水平（台式太阳能聚光式集热烘箱）或垂直（立式太阳能聚光式集热烘箱）对流循环，使烘箱 1 内空气吹送到太阳能聚热加热器 5 的导热管 9 形成的矩形方阵内加热后送到送入烘箱 1 内，如此不断循环加热，使箱内温度更加均匀。风机 4 的作用之一是使箱内空气对流循环，作用之二是在不影响工作室温度的情况下从进风管道上设置的由阀门控制进气量大小的室外空气进气口不断的吸入一部分箱外新鲜空气进入烘箱 1 内加热循环，烘箱 1 内吸入一定体积的外部气体的同时，会有相同体积带有水蒸气的废气从排气孔 15 中排出烘箱 1 外。烘箱 1 内外的空气交换量（或排废气速率）可通过改变出气孔阀门的大小来调节。通过室内外空气的不断交换，水分也被带出烘箱 1 外，从而达到对烘箱 1 内物品进行干燥的目的。当阴雨天需要利用烘箱作业时，只需通过中央控制器 2 启动辅助燃烧装置 6，即可补偿因无阳光情况下太阳能聚热加热器 5 无法提供热源的问题，使烘箱能够全天候。

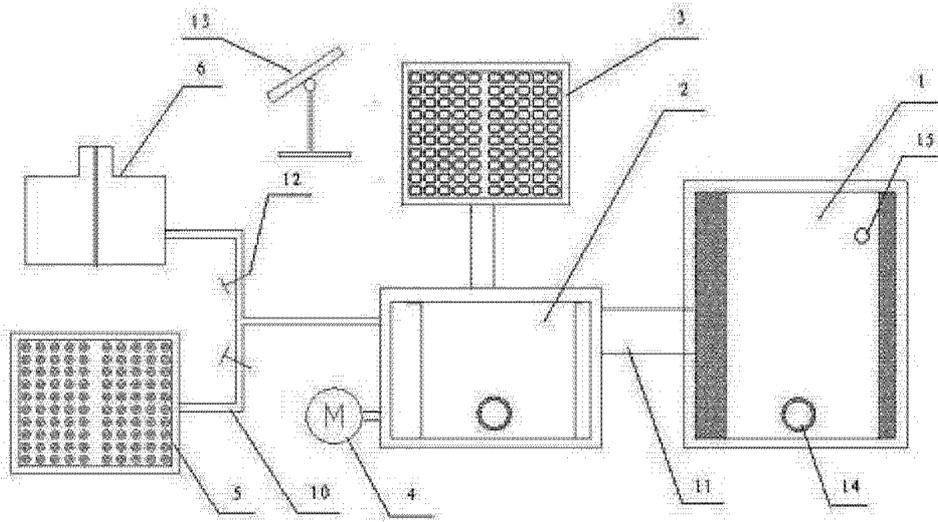


图 1

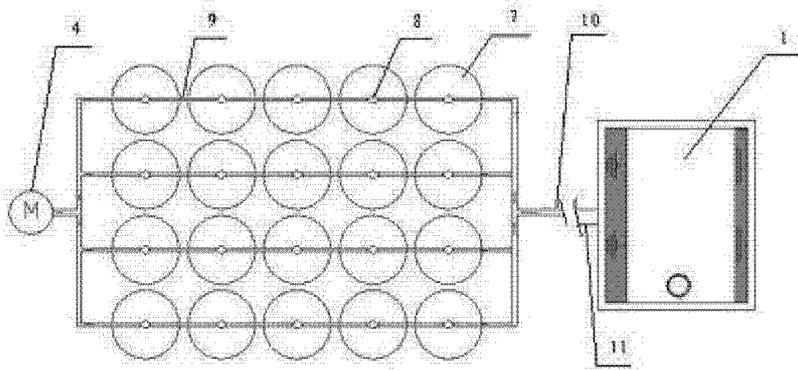


图 2

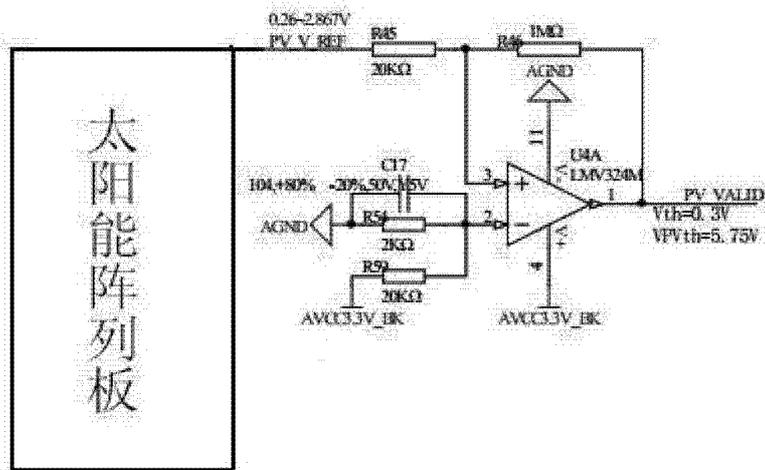


图 3



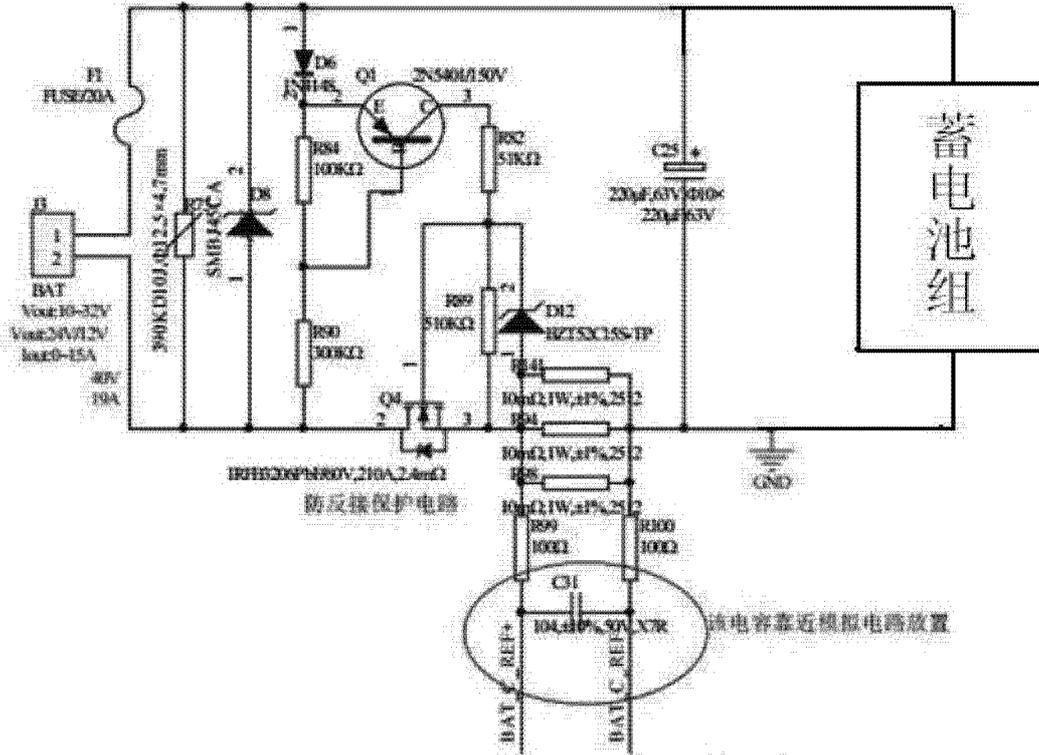


图 5

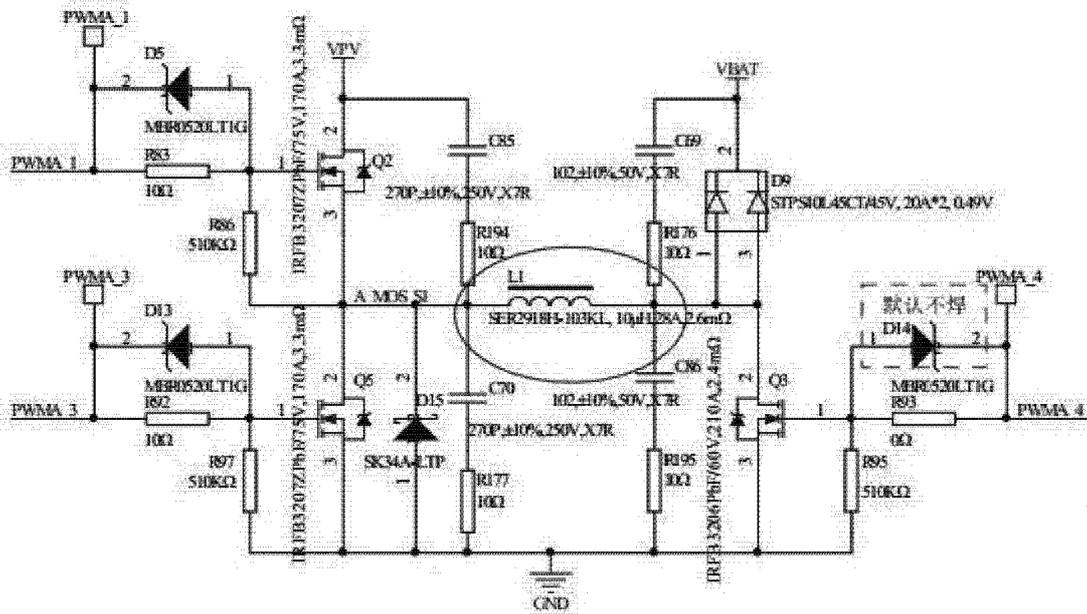


图 6

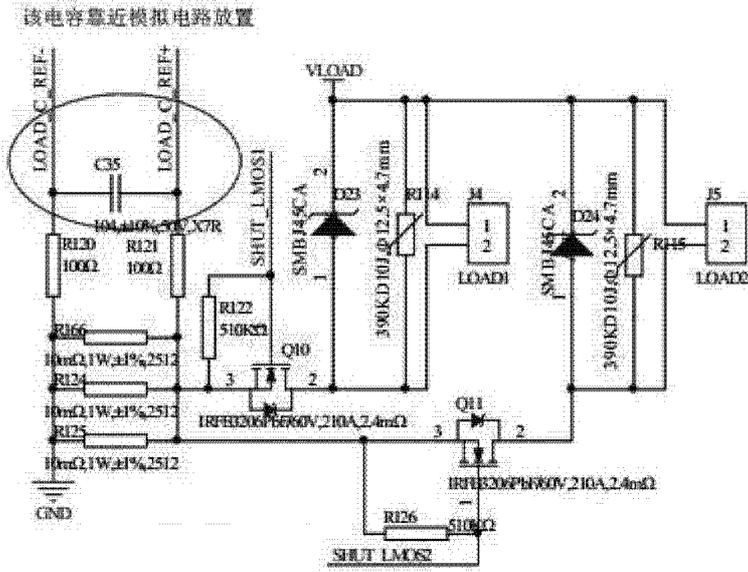


图 7

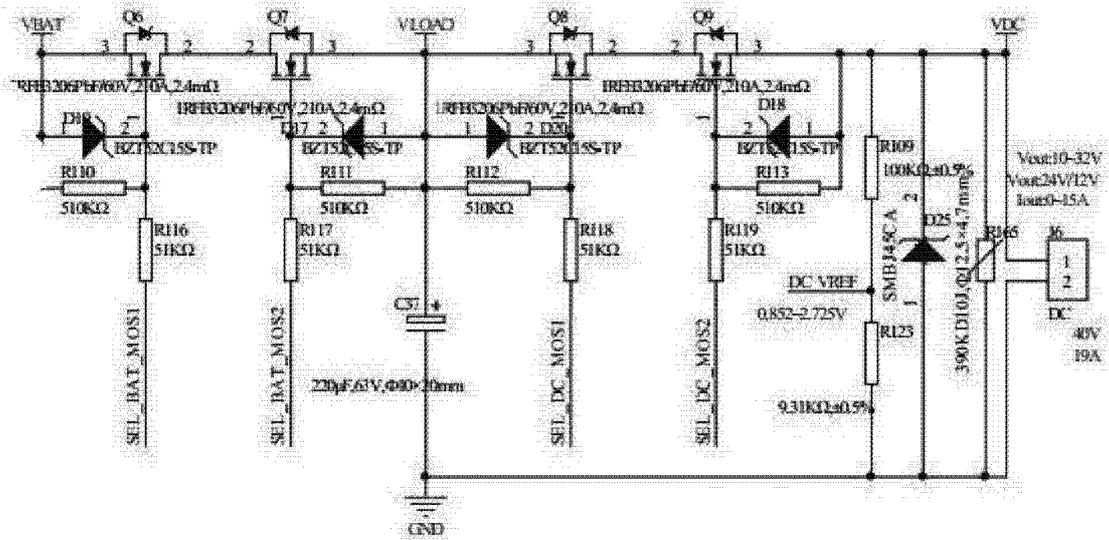


图 8

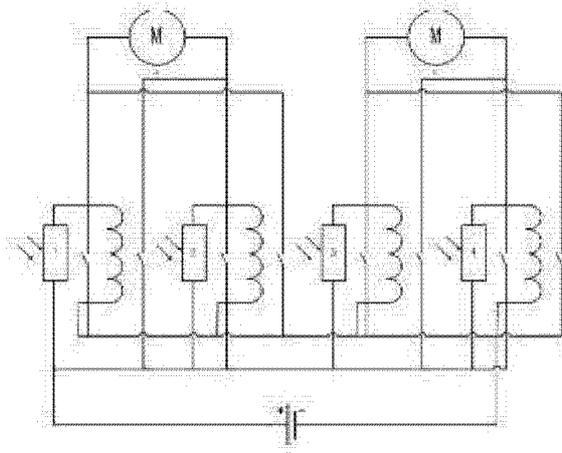


图 9