



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203952359 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420061973. 1

(22) 申请日 2014. 02. 11

(73) 专利权人 陕西科技大学

地址 710021 陕西省西安市未央大学园区

(72) 发明人 袁越锦 赵哲 徐英英 张艳华

曹博涛 宋庆伟

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

A23N 12/08 (2006. 01)

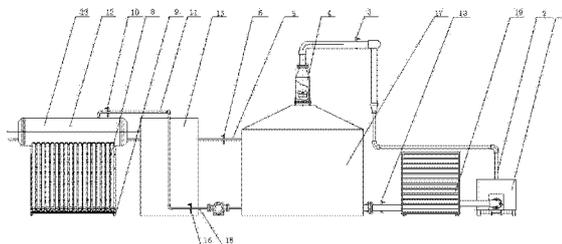
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置

(57) 摘要

本实用新型公开的一种太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置,包括依次连接的空气预热器、空气集热器、干燥箱、大水箱、太阳能热水器。本实用新型太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置,干燥箱的箱壁选用真空玻璃可以最大限度地利用太阳辐射能,使顶层物料可以直接吸收太阳辐射能,改变了一般干燥过程中顶层物料处于低温、高湿干燥的状况;排风管上设置有排风控制阀,可以控制排风量;进风管与干燥箱相连通的管路上依次安装有引风机、热风辅助加热器、空气集热器和风量控制阀,可以控制进风量和热风温度;高温进水管上安装有给热水控制阀,可以控制热水的流量;采用空气预热器回收废热风中的余热,提高了能量利用率。



1. 一种太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置,其特征在于,包括依次连接的空气预热器(1)、空气集热器(19)、干燥箱(17)、大水箱(13)、太阳能热水器(23);

所述的干燥箱(17)外部由铝合金架(24)和真空玻璃(25)构成,干燥箱(17)内有小推车(28),小推车(28)上安装有加热盘管(27),每层加热盘管(27)上搁有物料盘(29),干燥箱(17)顶部开有排湿口,排湿口处安装有一排湿风机(4),干燥箱(17)排湿口外连接有排风管(2),排风管(2)上安装有排风控制阀(3);排风管(2)与空气预热器(1)的热流体进口相连接;空气预热器(1)的冷流体出口经进风管(22)与干燥箱(17)的热风进口相连;在干燥箱(17)底面设置有与进风管(22)相连通的均风板(26),进风管(22)与干燥箱(17)相连通的管路上依次安装有引风机(20)、热风辅助加热器(21)、空气集热器(19)和风量控制阀(18);

所述的太阳能热水器(23)包括太阳能水箱(12),太阳能水箱(12)固定在太阳能支座(9)顶部并与太阳能真空热水管(8)上端相连,太阳能真空热水管(8)与地面呈 $25 \sim 45^\circ$ 夹角,所述的太阳能水箱(12)内装有一电加热器(7);

太阳能热水器(23)通过补水管(11)与大水箱(13)顶部相连接,补水管(11)上安装有一补水控制阀(10)和水泵(14);所述的太阳能水箱(12)底侧部通过一高温进水管(5)与干燥箱(17)内的加热盘管(27)连接,高温进水管(5)上安装有一给热水控制阀(6);加热盘管(27)的凉水出口通过低温回水管(15)与水泵(14)连接,水泵(14)通过低温回水管(15)与大水箱(13)顶侧部连接。

一种太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于果蔬干燥加工技术领域,具体涉及一种太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置。

背景技术

[0002] 我国是一个农业大国,干燥工作是农副产品加工过程中一个必要的环节,而且耗能巨大。将收割好的果蔬产品于太阳下曝晒脱水干燥或是采用煤、木炭等在室内烘制以便长期保存,是我国长期沿用的干燥方法。自然摊晒干燥周期长,易受虫蚁、苍蝇、烟尘污染和雨水侵袭,影响产品质量或造成霉烂变质;采用煤、木炭室内烘干的方法,则会大量浪费常规能源,对环境也会造成污染,而烘制品的含硫、磷量偏高,达不到绿色环保食品的要求。太阳能干燥作为一种节能高效新兴洁净环保的干燥技术,能充分利用太阳辐射能,可以大量节省常规能源,经济效益显著;采用太阳能干燥装置,对产品进行干燥作业,具有干燥周期短、干燥效率高等优点。我国各地太阳能资源丰富,充分利用太阳能对于提高我国农业生产水平,节省能源和保护环境具有十分深远的意义。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置,解决了现有果蔬传统干燥品质低、效率低和能耗高的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,一种太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置,包括依次连接的空气预热器、空气集热器、干燥箱、大水箱、太阳能热水器。

[0005] 本实用新型的特点还在于,

[0006] 其中的干燥箱外部由铝合金架和真空玻璃构成,干燥箱内有小推车,小推车上安装有加热盘管,每层加热盘管上搁有物料盘,干燥箱顶部开有排湿口,排湿口处安装有一排湿风机,干燥箱排湿口外连接有排风管,排风管上安装有排风控制阀;排风管与空气预热器的热流体进口相连接;空气预热器的冷流体出口经进风管与干燥箱的热风进口相连;在干燥箱底面设置有与进风管相连通的均风板,进风管与干燥箱相连通的管路上依次安装有引风机、热风辅助加热器、空气集热器和风量控制阀。

[0007] 其中的太阳能热水器包括太阳能水箱,太阳能水箱固定在太阳能支座顶部并与太阳能真空热水管上端相连,太阳能真空热水管与地面呈 $25 \sim 45^\circ$ 夹角,太阳能水箱内装有一电加热器;

[0008] 太阳能热水器通过补水管与大水箱顶部相连接,补水管上安装有一补水控制阀和水泵;太阳能水箱底侧部通过一高温进水管与干燥箱内的加热盘管连接,高温进水管上安装有一给热水控制阀;加热盘管的凉水出口通过低温回水管与水泵连接,水泵通过低温回水管与大水箱顶侧部连接。

[0009] 本实用新型的有益效果是,干燥箱的箱壁选用真空玻璃可以最大限度地利用太阳辐射能,使顶层物料可以直接吸收太阳辐射能,改变了一般干燥过程中顶层物料处于低温、

高湿干燥的状况；排风管上设置有排风控制阀，可以控制排风量；进风管与干燥箱相连通的管路上依次安装有引风机、热风辅助加热器、空气集热器和风量控制阀，可以控制进风量和热风温度；高温进水管上安装有给热水控制阀，可以控制热水的流量；采用空气预热器回收废热风中的余热，提高了能量利用率。

附图说明

- [0010] 图 1 为本实用新型太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置的主视结构示意图；
- [0011] 图 2 为本实用新型太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置的俯视结构示意图；
- [0012] 图 3 为本实用新型太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置干燥箱内的结构示意图。
- [0013] 图中，1. 空气预热器，2. 排风管，3. 排风控制阀，4. 排湿风机，5. 高温进水管，6. 给热水控制阀，7. 电加热器，8. 太阳能真空热水管，9. 太阳能支座，10. 补水控制阀，11. 补水管，12. 太阳能水箱，13. 大水箱，14. 水泵，15. 低温回水管，16. 回水控制阀，17. 干燥箱，18. 风量控制阀，19. 空气集热器，20. 引风机，21. 热风辅助加热器，22. 进风管，23. 太阳能热水器，24. 铝合金架，25. 真空玻璃，26. 均风板，27. 加热盘管，28. 小推车，29. 物料盘。

具体实施方式

- [0014] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。
- [0015] 本实用新型太阳能玻璃温室型果蔬干燥装置的结构，如图 1、图 2 所示，包括依次连接的空气预热器 1、空气集热器 19、干燥箱 17、大水箱 13、太阳能热水器 23。
- [0016] 如图 3 所示，干燥箱 17 外部由铝合金架 24 和真空玻璃 25 构成，内有小推车 28，安装有加热盘管 27，加热盘管 27 上方搁有物料及物料盘 29，干燥箱 17 顶部开有排湿口，排湿口处安装有一排湿风机 4，干燥箱 17 下部底面设有均风板 26；干燥箱 17 排湿口外连接有排风管 2，排风管 2 上安装有排风控制阀 3；当处于白天时为了充分利用排出热风中的余热，排风管 2 没有直接与环境大气相通，而是与空气预热器 1 的热流体进口相连接，空气预热器 1 的热流体出口即为该设备的排风口，空气预热器 1 的冷流体进口即为该设备的进风口，与环境大气相通；空气预热器 1 的冷流体出口经进风管 22 与干燥箱 17 的热风进口相连；在干燥箱 17 底面设置有与进风管 22 相连通的均风板 26，进风管 22 与干燥箱 17 相连通的管路上依次安装有引风机 20、热风辅助加热器 21、空气集热器 19 和风量控制阀 18；安装热风辅助加热器 21 主要是考虑到提高热风温度的需要。
- [0017] 太阳能热水器 23 包括太阳能水箱 12、太阳能真空热水管 8、太阳能支座 9 等；太阳能水箱 12 固定在太阳能支座 9 顶部并与太阳能真空热水管 8 上端相连，太阳能真空热水管 8 与地面呈 $25 \sim 45^\circ$ 夹角；考虑到阴雨天该设备能够继续进行干燥，在太阳能水箱 12 内装有一电加热器 7；太阳能热水器 23 通过补水管 11 与大水箱 13 顶部相连接，补水管 11 上安装有一补水控制阀 10 和水泵 14；太阳能水箱 12 底侧部通过一高温进水管 5 与干燥箱 17 内的加热盘管 27 连接，高温进水管 5 上安装有一给热水控制阀 6；加热盘管 27 的另一端即凉水出口通过低温回水管 15 与水泵 14 连接，水泵 14 通过低温回水管 15 与大水箱 13 顶侧部连接。
- [0018] 本实用新型在进行果蔬干燥时，其干燥方法如下：将被干燥果蔬物料装入干燥箱

17 内。白天时,阳光充足,打开排风控制阀 3,开启引风机 20 和排湿风机 4,关闭给热水控制阀 6,环境冷空气从进风口进入空气预热器 1,先被排自干燥箱 17 的废热风所预热,然后由引风机 20 压入空气集热器 19,在其中进行加热,最后进入干燥箱 17 中,经均风板 26 匀风后对果蔬进行热风干燥;同时,由真空玻璃 25 做成的干燥箱 17 相当于一个温室,也进行热量的吸收;干燥后的废热风由排湿风机 4 抽入空气预热器 1 中去预热冷空气。晚上时,光照不足,打开给热水控制阀 6,将太阳能水箱 12 中在白天加热过的热水通过高温进水管 5 送入干燥箱 17 内的加热盘管 27,加热盘管 27 将热水的热释放给热风及物料进行干燥,释放热后的热水温度降低变为凉水从加热盘管 27 的另一端流出,通过水泵 14 抽吸流回大水箱 13 被回收,大水箱 13 中的水将会在第二天通过水泵 14 抽入太阳能水箱 12 中进行加热。阴天时,开启电加热器 7 对太阳能水箱 12 中的水进行加热。设备在工作过程中,若干燥箱 17 内干燥温度过高,则将给热水控制阀 6 或者风量控制阀 18 调小,反之则将其调大。如果热风温度不够,可以开启热风辅助加热器 21 进行加热。

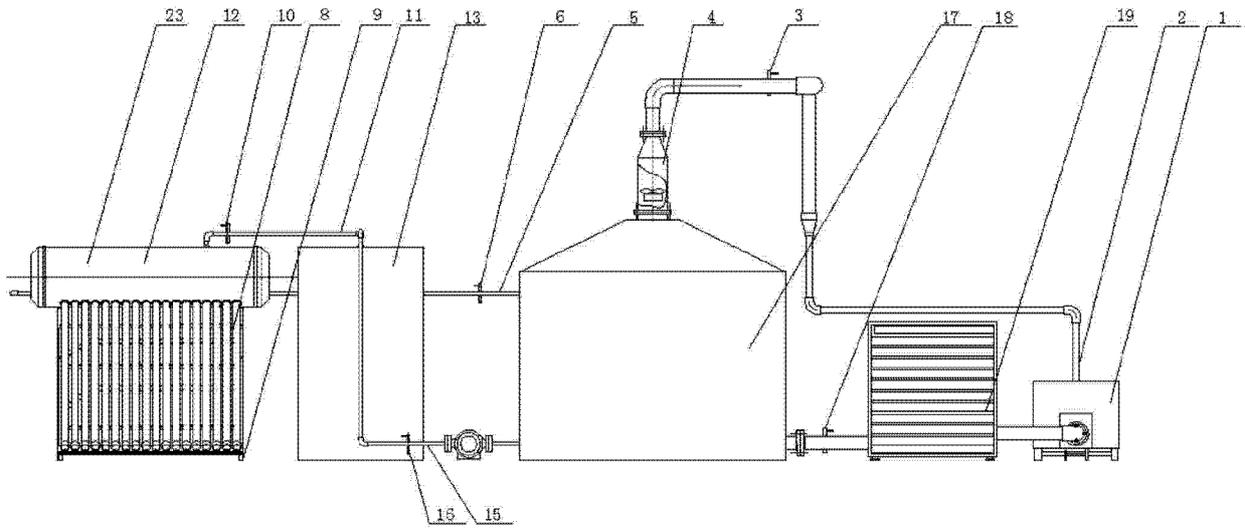


图 1

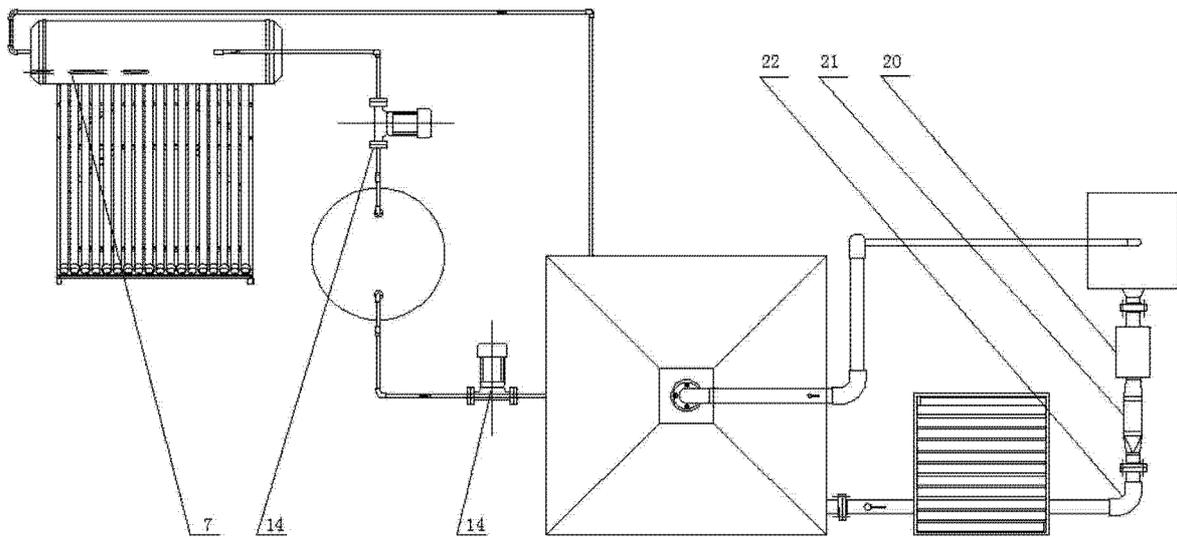


图 2

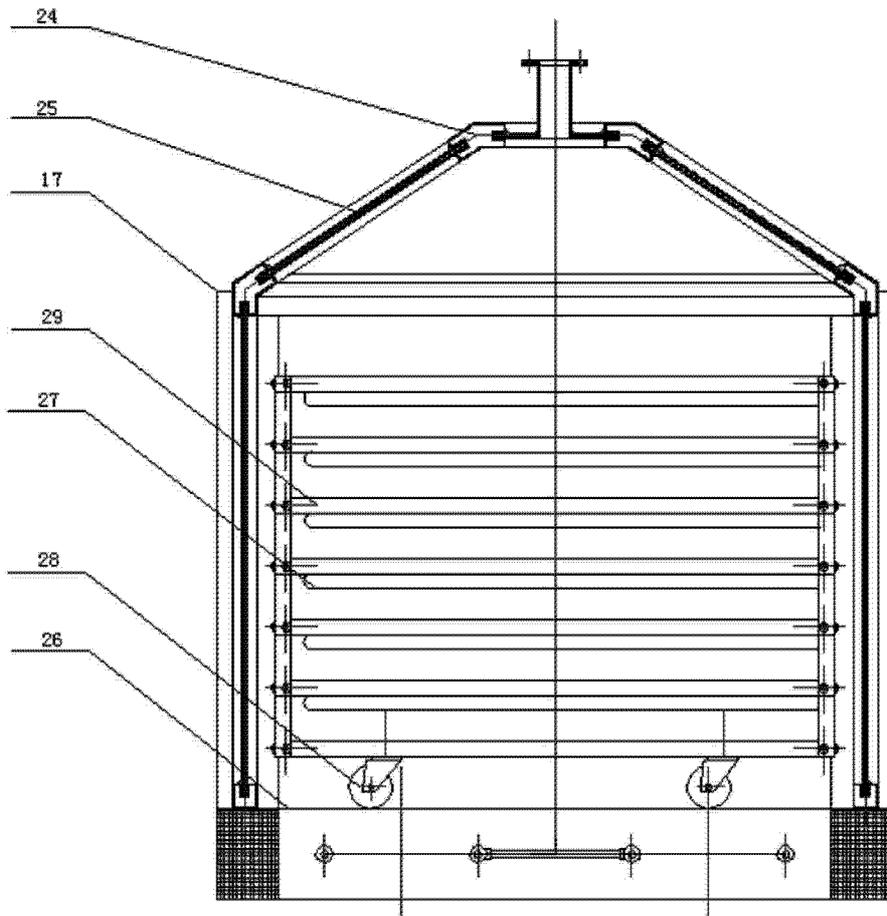


图 3