(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105486037 A
(43)申请公布日 2016.04.13

(21)申请号 201610015594.2

(22)申请日 2016.01.12

(71)申请人 河南佰衡节能科技股份有限公司
地址 453000 河南省新乡市科隆大道东段17街坊

(72)发明人 程烨 朱景申 杨德亮 黄元炯 曹坤文 卢邦伟 张二宾 刘艳 来海燕

(74)专利代理机构 新乡市平原专利有限责任公司 41107
代理人 郝秀春

(51)Int.Cl.
F26B 9/02(2006.01)
F26B 23/00(2006.01)
F24J 2/00(2014.01)

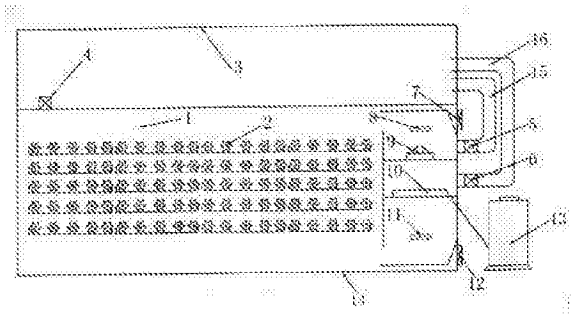
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备

(57)摘要

本发明公开了太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备，它主要由烤房和太阳能集热室构成，太阳能回风门设置在太阳能集热室的底部，太阳能集热室呈封闭状态其一侧置留有与B路太阳能输送热风管道和A路太阳能输送热风管道的对接口，B路太阳能进风门设置在B路输送热风管道的输入口处，另一路A路输送热风管道的输入口安装有A路太阳能进风门，烤房的上部前墙上设置有B路排湿风门，烤房的下部前墙上设置有A路排湿风门，烤房内靠近上部设置有B路新进风门，A路新进风门设置在靠近烤房的下部，热泵主机组与热泵交换器相连构成热泵系统，设置在B路太阳能进风门和A路太阳能进风门之间设置有双向循环风机。



CN 105486037 A

1.太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备，它主要由烤房和太阳能集热室构成，其特征在于：太阳能回风门设置在太阳能集热室的底部，太阳能集热室呈封闭状态其一侧置留有与B路太阳能输送热风管道和A路太阳能输送热风管道的对接口，B路太阳能进风门设置在B路输送热风管道的输入口处，另一路A路输送热风管道的输入口安装有A路太阳能进风门，烤房的上部前墙上设置有B路排湿风门，烤房的下部前墙上设置有A路排湿风门，烤房内靠近上部设置有B路新进风门，A路新进风门设置在靠近烤房的下部，热泵主机组与热泵交换器相连构成热泵系统，设置在B路太阳能进风门和A路太阳能进风门之间设置有双向循环风机。

2.根据权利要求1所述的太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备，其特征在于：所述太阳能回风门打开后与烤房的后部连通，所述B路排湿风门和A路排湿风门上设置的风道延伸至烤房内。

3.根据权利要求1所述的太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备，其特征在于：所述构成的热泵系统是由压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器以及热泵配件组成。

4.根据权利要求1所述的太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备，其特征在于：所述的太阳能集热室是采用玻璃、阳光板或塑料薄膜制作。

5.根据权利要求1或4所述的太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备，其特征在于：所述A路新进风门、A路排湿风门、B路新进风门和B路排湿风门是依靠双向循环风机的工作向外界排湿和引进新风。

太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备

[0001]

技术领域：

本发明涉及干燥设备领域，适用于物料等其它作物干燥时的专用设备。

[0002] 背景技术：

众所周知，热泵干燥设备是物料干燥的专用设备，经过升温后的气流把物料中的水汽带走，随着气流温度的降低，湿度的增加，对物料的脱水能力逐渐降低，特别是离烤房出风口近的物料占位置优势永远接收高温低湿的空气，物料干燥快，离烤房回风口近的物料受位置因素的限制，永远接受相对低温高湿的空气，故物料干燥慢，由于物料的干燥速度和品质取决于温度和相对湿度的限制，所以会造成物料干燥程度不均匀，烘烤后的物料品质有差异。

[0003] 随着科技不断的发展，又出现了太阳能集热系统，太阳能在干燥物料时可以提供一部分热量，但其缺点是，现有太阳能辅助加热的结构复杂，风道很长，成本较高，当转换风向后太阳能辅助加热系统更加难以实现。

[0004] 发明内容：

本发明的任务是提出一种保证物料在整个烘烤过程中干燥程度均匀，提高物料干燥后的品质，而且不受风向转换的限制太阳能辅助加热仍然能对烤房进行热量补充的太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备。

[0005] 本发明的任务是这样完成的，太阳能加热并可转换风向的热泵干燥设备，它主要由烤房和太阳能集热室构成，其特征在于：太阳能回风门设置在太阳能集热室的底部，太阳能集热室呈封闭状态其一侧置留有与B路太阳能输送热风管道和A路太阳能输送热风管道的对接口，B路太阳能进风门设置在B路输送热风管道的输入口处，另一路A路输送热风管道的输入口安装有A路太阳能进风门，烤房的上部前墙上设置有B路排湿风门，烤房的下部前墙上设置有A路排湿风门，烤房内靠近上部设置有B路新进风门，A路新进风门设置在靠近烤房的下部，热泵主机组与热泵交换器相连构成热泵系统，设置在B路太阳能进风门和A路太阳能进风门之间设置有双向循环风机。所述太阳能回风门打开后与烤房的后部连通，所述B路排湿风门和A路排湿风门上设置的风道延伸至烤房内。所述构成的热泵系统是由压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器以及热泵配件组成。所述的太阳能集热室是采用玻璃、阳光板或塑料薄膜制作。所述A路新进风门、A路排湿风门、B路新进风门和B路排湿风门是依靠双向循环风机的工作向外界排湿和引进新风。

[0006] 本技术方案有以下效果：本技术方案保证物料在整个烘烤过程中干燥程度均匀，提高物料干燥后的品质，并结合太阳能辅助加热系统，太阳能辅助加热系统在风向转换前后通过风门的动作仍然可以起到向烤房输送热量的作用，对烤房的热量进行补充，本结构设计简单，易于实现，而且节约能源。

[0007] 附图说明：

图1是本技术方案的结构示意图；图2是热泵干燥设备实施例一的工作原理及运行示意图；图3是热泵干燥设备实施例二的工作原理及运行示意图。

[0008] 图面说明：1、干燥室，2、物料，3、太阳能集热室，4、太阳能回风门，5、B路太阳能进风门，6、A路太阳能进风门，7、B路排湿风门，8、B路新进风门，9、双向循环风机，10、热交换器（热泵冷凝器），11、A路新进风门，12、A路排湿风门，13、热泵主机组，14、干燥设备，15、B路太阳能输送热风管道，16、A路太阳能输送热风管道。

[0009] 具体实施方式：

为了使本技术方领域的人员更好地理解本技术方案，下面结合以上附图详细描述实施例。

[0010] 本技术方案涉及的烤房能通过双向循环风机改变风向，达到烘干物料的空气气流改变方向使物料干燥更加均匀，提升物料品质，并且结合太阳能辅助加热，无论风向是否转换，太阳能均可以通过风门切换达到向烤房输送热量之目的。参考图1-图3所示，干燥设备14内设有干燥室1，所述干燥设备的顶部是由温室材料搭建的太阳能集热室3，进一步说：太阳能集热室并有一定的高度，目的是保证有足够大的体积来吸收贮存太阳能，所述干燥设备内的烘烤物料2可以悬吊，也可以采用小车上面放置物料等形式，太阳能回风门4设置在太阳能集热室的底部，太阳能集热室呈封闭状态其一侧置留有与B路太阳能输送热风管道15和A路太阳能输送热风管道16的对接口，B路太阳能进风门5设置在B路输送热风管道的输入口处，另一路A路输送热风管道的输入口安装有A路太阳能进风门6，烤房的上部前墙上设置有B路排湿风门7，烤房的下部前墙上设置有A路排湿风门12，烤房内靠近上部设置有B路新进风门8，A路新进风门11设置在靠近烤房的下部，热泵主机组13与热交换器（热泵冷凝器）10相连构成热泵系统，双向循环风机9设置在B路太阳能进风门和A路太阳能进风门之间。

[0011] 所述的太阳能集热室3可以用玻璃、阳光板或塑料薄膜等温室材料制作；

所述太阳能回风门4设置太阳能集热室的底部，打开后与干燥设备1的后部相连通，而且可以调整角度；

所述B路太阳能进风门5和B路新风进风门8设置在双向循环风机9的上部；A路太阳能进风门6和A路新进风门11设置在双向循环风机9的下部；均是靠双向循环风机9在工作时产生的负压引进新风；

所述B路排湿风门7设置在烤房前墙上的最上部；A路排湿风门12设置在烤房前墙上的最下部；排湿风门的风道均延伸至干燥室1内，均是靠双向循环风机9在工作时产生的正向外界排湿。

[0012] 所述构成的热泵系统是由压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器以及热泵配件组成的热泵系统。

[0013] 太阳能与干燥设备之间的A路输送热风管道和B路输送热风管道内也可设置风机增加循环动力。

[0014] 实施例一为烤房内气流下降的烘烤方式，参见图2所示，双向循环风机9正向运转，空气由下向上通过双向循环风机9，关闭B路，具体说关闭B路太阳能进风门5、B路排湿风门7和B路新风进风门8关闭。在天气晴的情况下，太阳能集热室内温度达到向烤房输送热量条件时，A路太阳能进风门6和太阳能回风门4打开，太阳能集热室内的热空气经A路太阳能输送热风管道16经A路太阳能进风门6与烤房内空气混合后送入到烤房上部，气流通过干燥室1上部的风道进入到干燥室1内，并向下传递烘干物料。经过物料后的气流变为相对低温高

湿的状态，通过干燥室1下部的风道回到热交换器10下部，被热交换器10加热后再次送到烤房内。烤房内的空气通过太阳能回风门4回到太阳能集热室内，经太阳能集热室2混合加热后再由A路太阳能输送热风管道16经A路太阳能进风门6送入烤房内用于加热烘干物料。当烤房内湿度较大需要排湿时，A路新进风门11和A路排湿风门12打开，排出湿空气，引入新风。

[0015] 当实施例一工作一段时间后，烤房内物料上部干燥较快，下部物料干燥较慢，为使烘烤物料干燥均匀，提升干燥品质，可进行工作状态切换，切换双向循环风机9转向，运行工作状态二。

[0016] 实施例二为烤房内气流上升的烘烤方式参见图3所示，双向循环风机9反向运转，空气由上向下通过双向循环风机9，关闭A路，具体说关闭A路太阳能进风门6、A路排湿风门12和A路新风进风门11关闭。在天气晴的情况下，太阳能集热室内温度达到向烤房输送热量条件时，B路太阳能进风门5和太阳能回风门4打开，太阳能集热室内的热空气经B路太阳能输送热风管道15经B路太阳能进风门5与烤房内空气混合后送入到干燥室1下部，气流向上传递烘干物料。通过干燥室1上部的风道回到双向循环风机9上部，被热交换器10加热后再次送到干燥室1内。烤房内的空气通过太阳能回风门4回到太阳能集热室内，经过太阳能集热室混合后再次通过B路太阳能输送热风管道15经太阳能进风门5送入烤房内用于加热烘干物料。当烤房内湿度较大需要排湿时，B路新进风门8和B路排湿风门7打开，排出湿空气，引入新风，本技术方案是把太阳能资源和可转换风向的烤房结合起来，从而实现节约能源的效果。

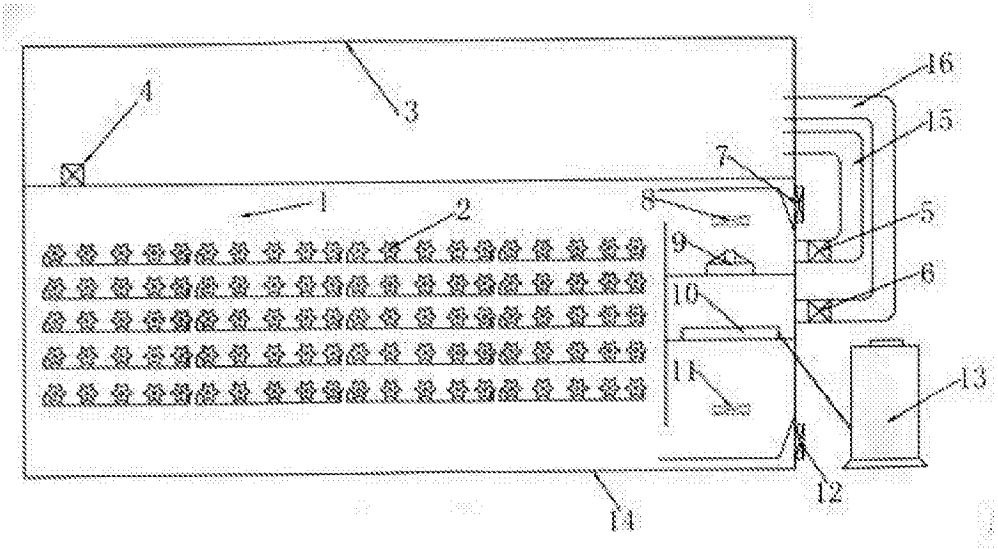

16
15
4
3
7
8
1
2
5
9
6
10
11
13
12
14

图1

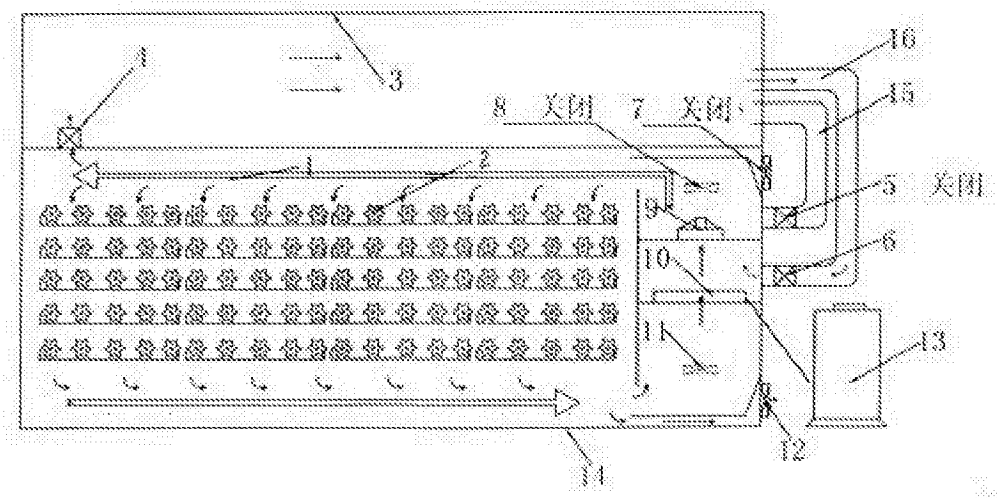

16
1
3
8 关闭
7 关闭
15
1
2
5 关闭
9
6
10
11
13
12
14

图2

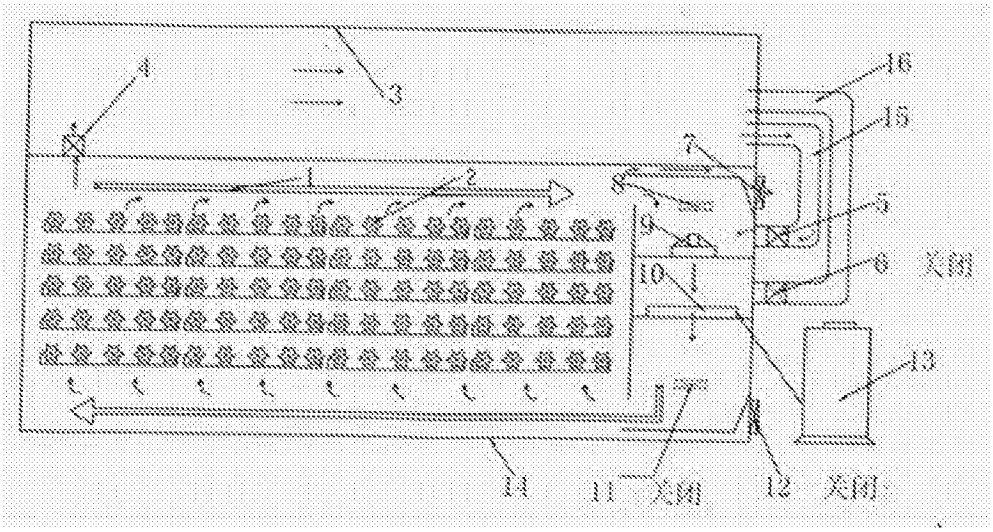


图3