



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102144802 A

(43) 申请公布日 2011.08.10

(21) 申请号 201110074692.0

(22) 申请日 2011.03.28

(71) 申请人 福建农林大学

地址 350002 福建省福州市仓山区建新镇金山学区

(72) 发明人 王传耀

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

A23N 12/08 (2006.01)

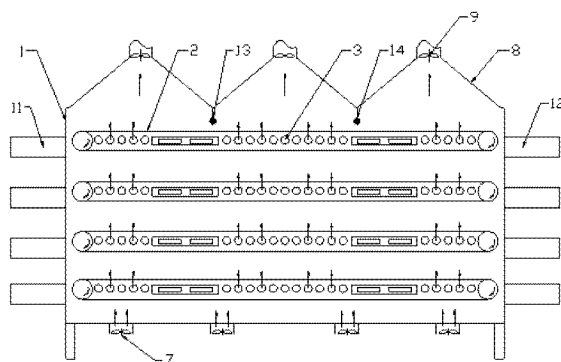
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种新型食用菌快速烘干装置及其银耳快速烘干工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种新型食用菌快速烘干装置及其银耳快速烘干工艺,包括烘干箱体,其特征在于:所述烘干箱体内纵向设置有若干层独立的烘干输送网带,所述烘干输送网带上设置有上侧具有吹风口的热风管和由智能控制器控制的微波或远红外加热装置,多层烘干输送网带长 30-60 米,传送速度为 0.25-0.65 米/分,从进料到出料烘干时间为 1.5—2 小时,将银耳烘干至含水率 8%-12%,烘干过程由 PLC 程序控制,每层银耳先后经过热风、微波或远红外、热风交替干燥,物料干燥温度严格控制在 $80 \pm 2^\circ\text{C}$,同时监控温度与湿度,适时排湿汽,本发明节约大量电能耗;减少大量能耗与碳排放量;提高自动化程度,减少人工费用与人工损耗,较大提高清洁生产水平。



1. 一种新型食用菌快速烘干装置,包括烘干箱体,其特征在于:所述烘干箱体内纵向设置有若干层独立的烘干输送网带,所述烘干输送网带上设置有上侧具有吹风口的热风管和由智能控制器控制的微波或远红外加热装置。

2. 根据权利要求1所述的新型食用菌快速烘干装置,其特征在于:所述烘干箱体底侧设置有向上吹气的吹风机,所述烘干箱体上侧的锥形罩体上设置有排湿抽风机,所述排湿抽风机的输出管路通向设置在烘干箱体两旁侧部的保温夹套内。

3. 根据权利要求1所述的新型食用菌快速烘干装置,其特征在于:所述烘干箱体的一旁侧部还设置有吹向热风管的水平吹风机,所述水平吹风机与热风管的进风口之间设置有用于加热气体的发热管装置。

4. 根据权利要求1所述的新型食用菌快速烘干装置,其特征在于:所述烘干箱体前端设置有供料输送带,所述烘干箱体后端设置有出料输送带。

5. 根据权利要求1所述的新型食用菌快速烘干装置,其特征在于:所述智能控制器的输入端分别与设置烘干箱体内部的温度传感器和湿度传感器相连接,所述智能控制器的输出端分别与烘干输送网带的驱动电机、微波或远红外加热装置、发热管装置、垂直吹风机、水平吹风机和排湿抽风机相连接。

6. 一种银耳快速烘干工艺,其特征在于,按以下步骤进行:

(1) 将鲜银耳清洗干净,沥干水后,由横向设置的多层供料输送带输送至烘干箱体的前端,经人工转移到位于烘干箱体内部的独立的多层烘干输送网带上;

(2) 每层烘干输送网带为相对独立的干燥单元,由调速电机同步带动链轮、链条纵向送进,多层烘干输送网带长30-60米,传送速度为0.25-0.65米/分,从进料到出料烘干时间为1.5-2小时,银耳烘干至含水率8%-12%为一个烘干周期,烘干过程由PLC程序控制,每层银耳先后经过热风、微波或远红外、热风交替干燥,热风干燥均采用垂直直流换向吹热气,物料干燥温度严格控制在 $80\pm 2^{\circ}\text{C}$,同时监控干湿球计的温度与湿度,适时排湿汽;

(3) 经烘干加工后的银耳由烘干箱体的后端部出料,同步卸入横向设置的出料输送带,同时在烘干箱体的前端不断装入鲜银耳,开始另一周期的干燥过程;

(4) 出料输送带将干品送入下一道工序检验、分等、包装。

一种新型食用菌快速烘干装置及其银耳快速烘干工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工技术领域,尤其是一种新型食用菌快速烘干装置及其银耳快速烘干工艺。

背景技术

[0002] 福建省古田县是驰名中外的“中国食用菌之乡”,其中银耳产销量均居世界第一。其他食用菌也有年产数十万吨之巨。中国南北方更有大量的鲜菜、鲜果需要快速干燥方法。本发明特别适用于银耳快速干燥,也适用于其他食用菌、鲜菜、鲜果的干燥。

[0003] 银耳干制工艺有别于其他食品与药品。一般应选择直径达到 8-12cm,鲜重 100-200 克重的鲜银耳,一朵一朵排列在烘筛上,不可重叠以免粘连,在干制过程温度应控制在 80℃左右,同时加强排湿,其根部较难干。整朵干燥至含水率低于 12% 需保持 6-8 小时。现有古田占主流的食用菌作坊式银耳干燥方法有:1. 采用传统土窑干燥;2. 采用锅炉蒸汽的机械干燥炉干燥,后者虽然较为节能,但干燥周期在 6 小时左右,干燥效率没有较大突破,导致生产效率低下。

发明内容

[0004] 本发明介绍了一种新型食用菌快速烘干装置及其银耳快速烘干工艺,旨在克服上述现有食品烘干加工技术生产效率低下及能耗大的缺陷。

[0005] 本发明的技术方案在于:一种新型食用菌快速烘干装置,包括烘干箱体,其特征在于:所述烘干箱体内纵向设置有若干层独立的烘干输送网带,所述烘干输送网带上设置有上侧具有吹风口的热风管和由智能控制器控制的微波或远红外加热装置。

[0006] 上述烘干箱体底侧设置有向上吹气的垂直吹风机,以强化脱水速率,所述烘干箱体上侧的锥形罩体上设置有排湿抽风机,所述排湿抽风机的输出管路通向设置在烘干箱体两旁侧部的保温夹套内。

[0007] 上述烘干箱体的一旁侧部还设置有吹向热风管的水平吹风机,所述水平吹风机与热风管的进风口之间设置有用以加热气体的发热管装置。

[0008] 上述智能控制器的输入端分别与设置烘干箱体内的温度传感器和湿度传感器相连接,所述智能控制器的输出端分别与烘干输送网带的驱动电机、微波或远红外加热装置、发热管装置、垂直吹风机、水平吹风机和排湿抽风机相连接,以实现烘干箱体温度和湿度的智能控制,所述智能控制器可以是 PLC 智能控制器。

[0009] 上述烘干箱体前端部设置有供料输送带,所述烘干箱体后端部设置有出料输送带。

[0010] 本发明的银耳快速烘干工艺,其特征在于,按以下步骤进行:

(1) 将鲜银耳清洗干净,沥干水后,由横向设置的多层供料输送带输送至烘干箱体的前端,经人工转移到位于烘干箱体内的独立的多层烘干输送网带上;

(2) 每层烘干输送网带为相对独立的干燥单元,由调速电机同步带动链轮、链条纵向送

进,多层烘干输送网带长 30-60 米,传送速度为 0.25-0.65 米 / 分,从进料到出料烘干时间为 1.5-2 小时,银耳烘干至含水率 8%-12% 为一个烘干周期,烘干过程由 PLC 程序控制,每层银耳先后经过热风、微波或远红外、热风交替干燥,热风干燥均采用垂直直流换向吹热气,物料干燥温度严格控制在 $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$,同时监控干湿球计的温度与湿度,适时排湿汽;

(3) 经烘干加工后的银耳由烘干箱体的后端部出料,同步卸入横向设置的出料输送带,同时在烘干箱体的前端不断装入鲜银耳,开始另一周期的干燥过程;

(4) 出料输送带将干品送入下一道工序检验、分等、包装。

[0011] 本发明具有如下优点:一是与传统土窑干燥和采用锅炉蒸汽的机械干燥炉相比:干燥周期从 6-8 小时缩短为 1.5-2 小时,同时装机容量减少 30%,节约大量电能耗;不用锅炉,降低能耗,减少碳排放量;二是提高自动化程度,减少人工费用与人工接触损耗,易实现无毒无菌化生产,推进清洁生产工艺实施;三是该装置结构简单,运行稳定,操作维修简便,可有效提高食用菌的烘干效率。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明实施例的主视示意图。

[0013] 图 2 为本发明实施例的侧视示意图。

[0014] 图 3 为本发明实施例的俯视示意图。

[0015] 图中:1—烘干箱体,2—烘干输送网带,3—热风管,4—水平吹风机,5—发热管装置,6—微波加热装置,7—垂直吹风机,8—锥形罩体,9—排湿抽风机,10—保温夹套,11—供料输送带,12—出料输送带,13—温度传感器,14—湿度传感器。

具体实施方式

[0016] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0017] 本发明的新型食用菌快速烘干装置,包括烘干箱体 1,其特征在于:所述烘干箱体 1 内横向设置有 4-8 层独立的烘干输送网带 2,在本实施例中以 4 层烘干输送网带 2 为例进行说明,每层烘干输送网带 2 分别由调速电机经链条同步带动设置在烘干输送网带滚筒轴上的链轮实现传动的,各层烘干输送网带 2 长度为 30-60 米,传送速度为 0.25-0.65 米 / 分,这样可以把食用菌快速烘干至含水率为 8%-12%,各层均可独立完成一个烘干周期,所述烘干输送网带 2 的下方设置有上侧具有吹风口的热风管 3,所述烘干箱体 1 的一侧部设置有吹向热风管 3 的水平吹风机 4,所述水平吹风机 4 与热风管 3 的进风口之间设置有用以加热气体的发热管装置 5,以使热风管 3 内的热气可以向上吹向烘干输送网带 2,所述烘干输送网带 2 上还设置有微波加热装置 6 或远红外加热装置,以提高食用菌的升温速度,缩短烘干时间,为了便于对微波加热装置 6 或远红外加热装置的控制,保证烘干质量,所述微波加热装置 6 或远红外加热装置由智能控制器控制。

[0018] 上述烘干箱体 1 底侧设置有向上吹气的垂直吹风机 7,所述烘干箱体 1 上侧的锥形罩体 8 上设置有排湿抽风机 9,采用垂直吹风机 7 和排湿抽风机 9 共同配合作用,以利烘干箱体 1 内的热湿气及时排出,所述排湿抽风机 9 的输出管路通向设置在烘干箱体 1 两侧部的保温夹套 10 内,有利于热气的回收利用。

[0019] 上述智能控制器的输入端分别与设置烘干箱体内的温度传感器 13 和湿度传感器 14 相连接, 所智能控制器的输出端分别与烘干输送网带的驱动电机、微波或远红外加热装置、发热管装置、垂直吹风机、水平吹风机和排湿抽风机相连接, 以实现烘干箱体温度和湿度的智能控制, 所述智能控制器可以是 PLC 智能控制器。

[0020] 上述烘干箱体 1 前端部设置有供料输送带 11, 所述烘干箱体 1 后端部设置有出料输送带 12。

[0021] 本发明的工作过程如下: 首先将食用菌(尤其是银耳)从供料输送带转送至烘干箱体内的各层烘干输送网带。在烘干箱体内食用菌先后交替通过热气干燥除湿和微波(远红外)干燥除湿, 干燥过程通过控温、热气保温、热风对流除湿, 运行约 30-60 米至烘干箱体后端部, 使含水率达到 8%-12%, 即完成一干燥周期, 再将食用菌从各层烘干输送网带转送到出料输送带, 进入下一工序的加工(检验、分等、包装)。

[0022] 本发明的银耳快速烘干工艺, 其特征在于, 按以下步骤进行:

(1) 将鲜银耳清洗干净, 沥干水后, 由横向设置的多层供料输送带输送至烘干箱体的前端, 经人工转移到位于烘干箱体内的独立的多层烘干输送网带上;

(2) 每层烘干输送网带为相对独立的干燥单元, 由调速电机同步带动链轮、链条纵向送进, 多层烘干输送网带长 30-60 米, 传送速度为 0.25-0.65 米/分, 从进料到出料烘干时间为 1.5-2 小时, 银耳烘干至含水率 8%-12% 为一个烘干周期, 烘干过程由 PLC 程序控制, 每层银耳先后经过热风、微波或远红外、热风交替干燥, 热风干燥均采用垂直直流换向吹热气, 物料干燥温度严格控制在 $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 同时监控干湿球计的温度与湿度, 适时排湿汽;

(3) 经烘干加工后的银耳由烘干箱体的后端部出料, 同步卸入横向设置的出料输送带, 同时在烘干箱体的前端不断装入鲜银耳, 开始另一周期的干燥过程;

(4) 出料输送带将干品送入下一道工序检验、分等、包装。

[0023] 本发明不局限上述最佳实施方式, 任何人在本发明的启示下都可以得出其他各种形式的新型食用菌快速烘干装置及其银耳快速烘干工艺。凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰, 皆应属本发明的涵盖范围。

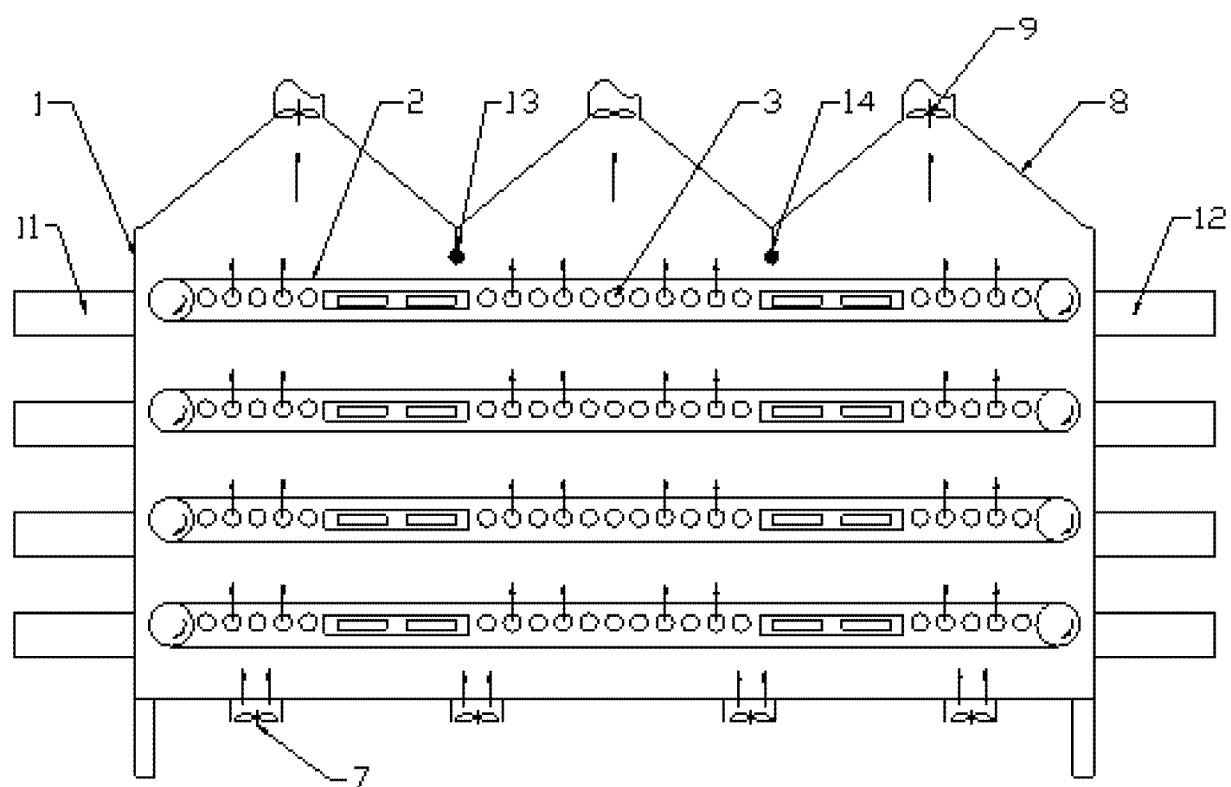


图 1

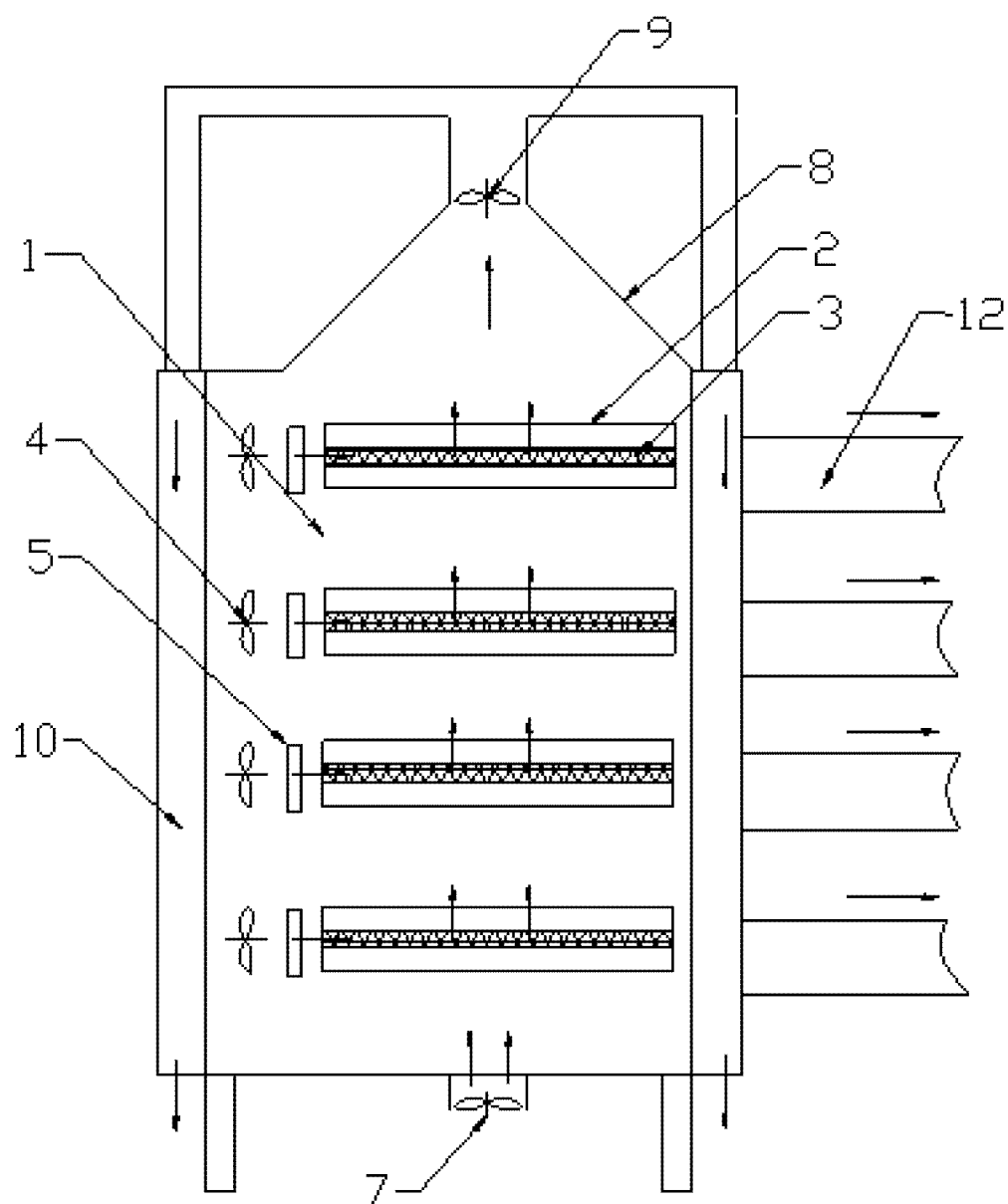


图 2

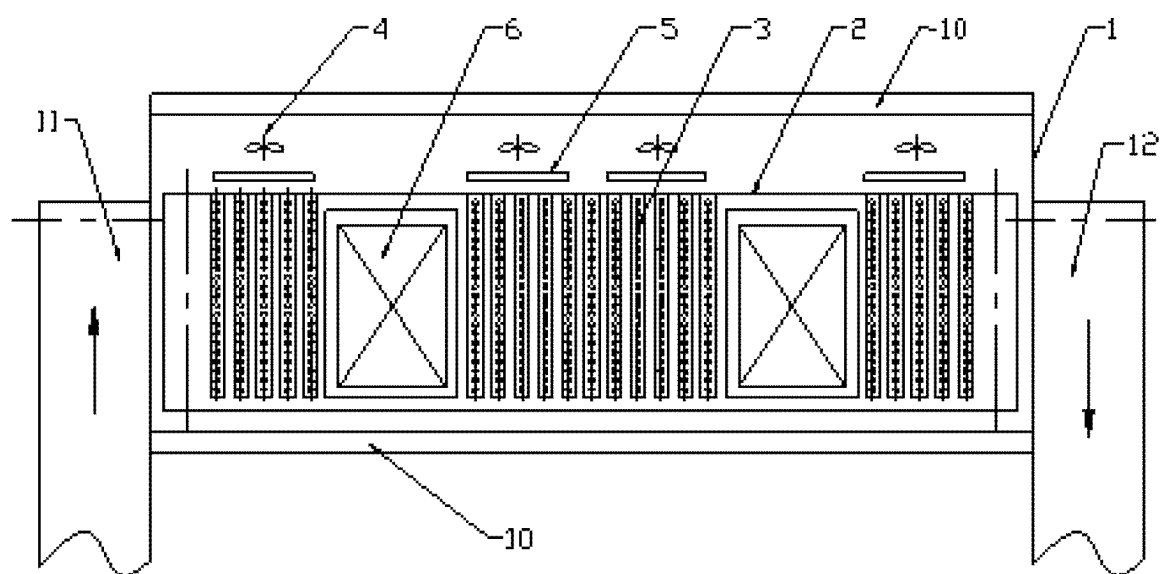


图 3