(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 103512326 A
(43)申请公布日 2014.01.15

(21)申请号 201210208134.3

(22)申请日 2012.06.21

(71)申请人 淳安县新安江开发总公司姥山林场
地址 311700 浙江省杭州市淳安县千岛湖镇姥山岛

(72)发明人 储德裕 骆文坚 樊民亮 洪流 何云芳 陈爱明 冯建国 孟现东 刘伟宏

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.
F26B 9/10(2006.01)
F26B 23/02(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)

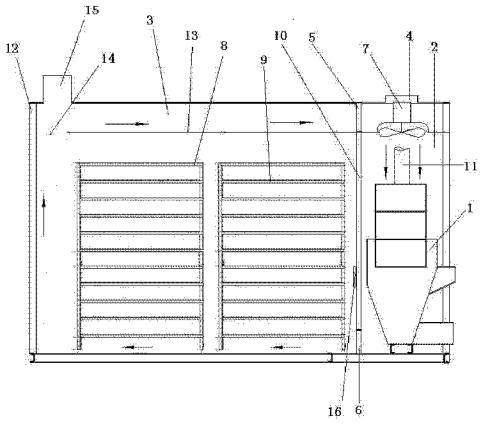
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种林木球果烘干机

(57)摘要

本发明涉及一种林业设备，目的是解决目前缺少适用于南方林区林木球果预处理设备的问题，提供一种热效率高、烘干均匀的林木球果烘干机，具体方案是：一种林木球果烘干机，包括安装有燃烧炉的燃烧室以及与燃烧室相邻的烘干箱，所述烘干箱与燃烧室之间的隔墙的顶部和底部分别设置有出风口和进风口，所述燃烧室的顶部设置有若干风机口，每个风机口安装有吹向燃烧室底部的风机，所述烘干箱内放置有若干多层烘干架，所述多层烘干架的每一层均设置有一片与多层烘干架相匹配的抽屉式筛网。本发明能够充分满足林区对林木球果的预处理要求，且烘干质量好，热效率高，节省大量人力。



CN 103512326 A

1. 一种林木球果烘干机，包括安装有燃烧炉（1）的燃烧室（2）以及与燃烧室（2）相邻的烘干箱（3），其特征在于，所述烘干箱（3）与燃烧室（2）之间的隔墙（10）的顶部和底部分别设置有出风口（5）和进风口（6），所述燃烧室（2）的顶部设置有若干风机口（4），每个风机口（4）安装有吹向燃烧室（2）底部的风机（7），所述烘干箱（3）内放置有若干多层烘干架（8），所述多层烘干架（8）的每一层均设置有一片与多层烘干架（8）相匹配的抽屉式筛网（9）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种林木球果烘干机，其特征在于，所述多层烘干架（8）和抽屉式筛网（9）均为不锈钢材质。

3. 根据权利要求 1 所述的一种林木球果烘干机，其特征在于，所述燃烧室（2）的顶部设置有与燃烧炉（1）相连的烟囱（11）。

4. 根据权利要求 1 所述的一种林木球果烘干机，其特征在于，所述烘干箱（3）在与隔墙（10）相对的一侧设置有大门（12）。

5. 根据权利要求 4 所述的一种林木球果烘干机，其特征在于，所述烘干箱（3）内安装有通风隔板（13），所述通风隔板（13）的位置与出风口（5）的底部齐平，所述通风隔板（13）在靠近大门（12）的位置设置有与大门（12）平行的通风口（14）。

6. 根据权利要求 5 所述的一种林木球果烘干机，其特征在于，所述烘干箱（3）顶部的设置有若干排湿窗口（15），所述排湿窗口（15）位于通风口（14）的上方。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的一种林木球果烘干机，其特征在于，所述烘干箱（3）内设置有温控探头（16），所述温控探头（16）连接有报警装置。

一种林木球果烘干机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种林业设备，特别是一种林木球果烘干机。

背景技术

[0002] 林木种子生产是苗木生产和植树绿化工程的物质基础，也是林业生产中的重要环节。对于松树、杉树等针叶树木来说，由于种子都被包裹在坚硬的球果内，必须通过加热干燥的办法对球果进行预处理，使种子从球果内脱出才能获得林业生产所需的大量种子。目前处理球果的方法主要有人工摊晒和机器烘干两种，人工摊晒的方法不仅加工时间长、效率低，而且浪费严重、质量无法保证，已经不能满足当前林业发展的要求，而能够用于球果烘干的设备不但品种较少，而且普遍存在热效率不高、处理时间长、烘干不均匀等缺陷，尤其是对于南方林区含水量较高的球果，这些缺陷更加明显。中国国家知识产权局公开了名为“层架式林木球果调制设备”的实用新型专利(公告号 :CN 2817341Y)，内容是 :带有夹层的保温窑体内横向等间距排列有数个门式框架，框架纵向等间距排列有横梁，其上固装有轨道，轨道上有多组串接的载种车和接种车，与框架底部相对应处分别设有散热器，窑体尾部上下两端有排潮管，窑体尾部下方安装有循环风机，窑体侧壁上装有温度传感器。该实用新型将供热装置直接安装于球果下方进行烘干，使得整个空间的温度不均，造成不同位置的球果的烘干速度不一致，甚至可能产生火灾隐患。

[0003]

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决目前缺少适用于南方林区林木球果预处理设备的问题，提供一种热效率高、烘干均匀的林木球果烘干机。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下方案 :一种林木球果烘干机，包括安装有燃烧炉的燃烧室以及与燃烧室相邻的烘干箱，所述烘干箱与燃烧室之间的隔墙的顶部和底部分别设置有出风口和进风口，所述燃烧室的顶部设置有若干风机口，每个风机口安装有吹向燃烧室底部的风机，所述烘干箱内放置有若干多层烘干架，所述多层烘干架的每一层均设置有一片与多层烘干架相匹配的抽屉式筛网。风机将燃烧炉产生的热量变成热风吹向燃烧室底部，经过进风口进入烘干箱，热空气因密度较小而上升，经过多层烘干架由出风口回到燃烧室，如此不断循环的过程中，放置于抽屉式筛网上的林木球果被干燥的热风加热烘干，由于空气的快速循环，使得整个烘干箱的空间温度均匀，与原来的堆放烘干相比，多层烘干架和抽屉式筛网可以使球果的受热均匀，干燥速度大大提高。

[0006] 作为优选，所述多层烘干架和抽屉式筛网均为不锈钢材质。不锈钢材质坚固且耐高温腐蚀。

[0007] 作为优选，所述燃烧室的顶部设置有与燃烧炉相连的烟囱。本发明中的燃烧炉可以根据需要使用燃油、木材等作为燃料，特别是可以利用松枝、球果外壳等下脚料，实现节能环保，在使用这些发烟燃料时，烟囱的设置是必不可少的。

[0008] 作为优选，所述烘干箱在与隔墙相对的一侧设置有大门。这样布置能够充分利用燃烧室的热量，并方便林木球果的进出。

[0009] 作为优选，所述烘干箱内安装有通风隔板，所述通风隔板的位置与出风口的底部齐平，所述通风隔板在靠近大门的位置设置有与大门平行的通风口。经过林木球果的热风能经过通风口由通风隔板上方回流至燃烧室，使得干燥的热空气与潮湿的冷空气隔离，进一步提高传热的效率。

[0010] 作为优选，所述烘干箱顶部的设置有若干排湿窗口，所述排湿窗口位于通风口的上方。由于水蒸气的密度小于空气，因此林木球果上方空气里的水分可以经过通风口由排湿窗口排出，提高了烘干效率。

[0011] 作为优选，所述烘干箱内设置有温控探头，所述温控探头连接有报警装置。由于林木球果的烘干需要适当的温度范围(一般为 50-60 摄氏度)，一旦烘干箱内的温度超出了这个范围，报警装置启动，提醒操作人员及时对温度进行调整。

[0012] 本发明的有益效果是：充分满足林区对林木球果的预处理要求，且烘干质量好，热效率高，节省大量人力。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的结构示意图，图中的箭头代表空气流动的方向；

图 2 为本发明中多层烘干架部分的示意图；

图 3 为本发明的外部示意图。

[0014] 其中：

1- 燃烧炉，2- 燃烧室，3- 烘干箱，4- 风机口，5- 出风口，6- 进风口，7- 风机，8- 多层烘干架，9- 抽屉式筛网，10- 隔墙，11- 烟囱，12- 大门，13- 通风隔板，14- 通风口，15- 排湿窗口，16- 温控探头。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

如题 1、图 3 所示，一种林木球果烘干机，包括相邻设置的燃烧室 2 和烘干箱 3，燃烧室 2 内安装有燃烧炉 1，燃烧室 2 的顶部设置有 5 个风机口 4，每个风机口 4 安装有吹向燃烧室 2 底部的风机 7，燃烧室 2 的顶部还设置有与燃烧炉 1 相连的两个烟囱 11，烘干箱 3 与燃烧室 2 之间的隔墙 10 上设置有位于顶部的出风口 5 和位于底部的进风口 6，烘干箱 3 在与隔墙 10 相对的一侧设置有 4 扇大门 12，烘干箱 3 内安装有通风隔板 13，通风隔板 13 的位置与出风口 5 的底部齐平，通风隔板 13 在靠近大门 12 的位置设置有与大门 12 平行的通风口 14，在通风口 14 上方的烘干箱 3 顶部的设置有两个排湿窗口 15，烘干箱 3 内设置有温控探头 16，温控探头 16 连接有报警装置；如图 1、图 2 所示，烘干箱 3 内放置有多层烘干架 8，多层烘干架 8 的每一层均设置有一片与多层烘干架 8 相匹配的抽屉式筛网 9，多层烘干架 8 和抽屉式筛网 9 均为不锈钢材质。

[0016] 将待加工的林木球果放在抽屉式筛网 9 上，将抽屉式筛网 9 装到多层烘干架 8 上，将多层烘干架 8 放入烘干箱 3 内，关闭大门 12，点燃燃烧炉 1，启动风机 7，风机 7 将燃烧炉 1 产生的热量变成热风吹向燃烧室 2 底部，经过进风口 6 进入烘干箱 3，热空气由于密度较

小而上升，经过抽屉式筛网 9 上的球果后，由通风口 14 进入通风隔板 13 上方回流至燃烧室 2，其中的水蒸气由于密度较小，大部分由通风口 14 上方的排湿窗口 15 排出，燃烧炉 1 产生的烟雾经过烟囱 11 排出，如此不断循环，直至完成球果的烘干。在烘干过程中，烘干箱 3 内的温控探头 16 会提供即时温度，一旦烘干箱 3 内的温度超过设定的温度范围，将启动报警装置，提醒操作人员对温度进行调整。

[0017] 在本实施例中，烘干箱 3 的内部净尺寸（长 × 宽 × 高）为 6.8 米 ×2.2 米 ×2.0 米，多层烘干架 8 的尺寸（长 × 宽 × 高）为 2.1 米 ×1.0 米 ×1.9 米，每个抽屉式筛网 9 的尺寸（长 × 宽）为 2.0 米 ×1.0 米，每个多层烘干架 8 共有 10 层抽屉式筛网 9，层间距为 0.15 米，烘干箱 3 内最多可同时放置 6 个多层烘干架 8，风机 7 的单台功率为 1.1 千瓦，总功率为 5.5 千瓦，烘干箱 3 内最高温度可达 90 摄氏度，实际工作温度控制在 50-60 摄氏度。按照上述配置进行操作，每次可处理马尾松球果 1500 公斤，完成烘干的时间为 48 小时，与原有设备相比，处理同样数量的马尾松球果，可节省 1/3 的烘干时间、2/3 的电力消耗和 80% 的燃料消耗，且烘干的球果质量稳定可靠，同时本发明可以使用林业生产中的下脚料，如松枝、球果壳等作为燃料，实现林业资源的循环利用，尤其适合南方林区含水量较高的林木球果的处理，具有较好的经济和环境效益。另外，本发明稍加改造，也可用于木材、种子等其它农林产品的烘干处理。

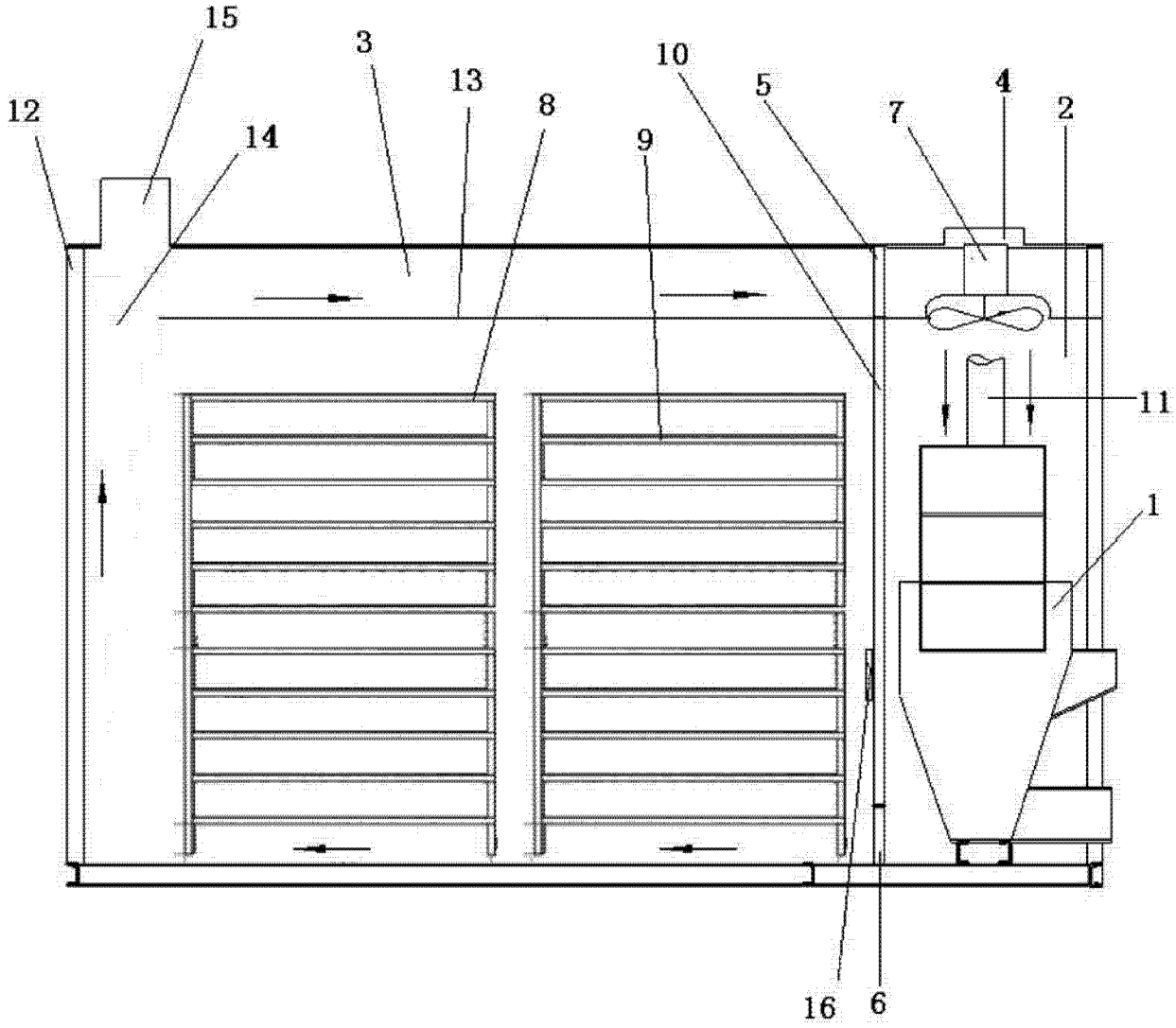


图 1

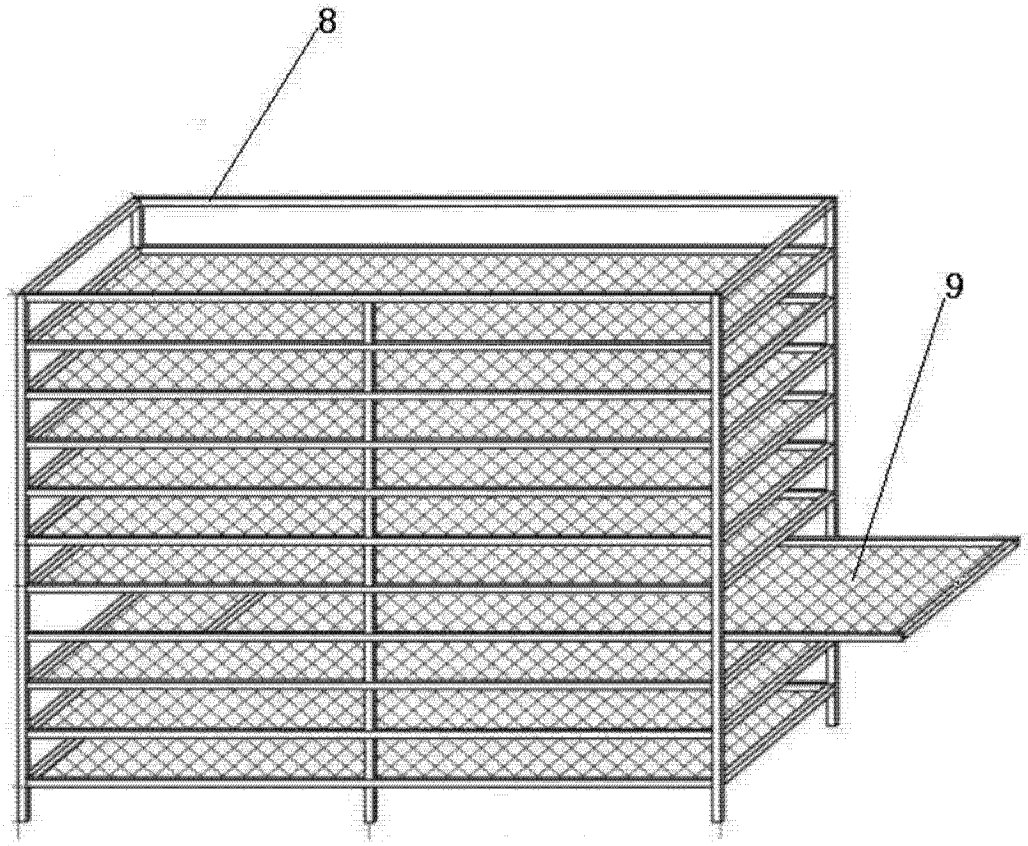


图 2

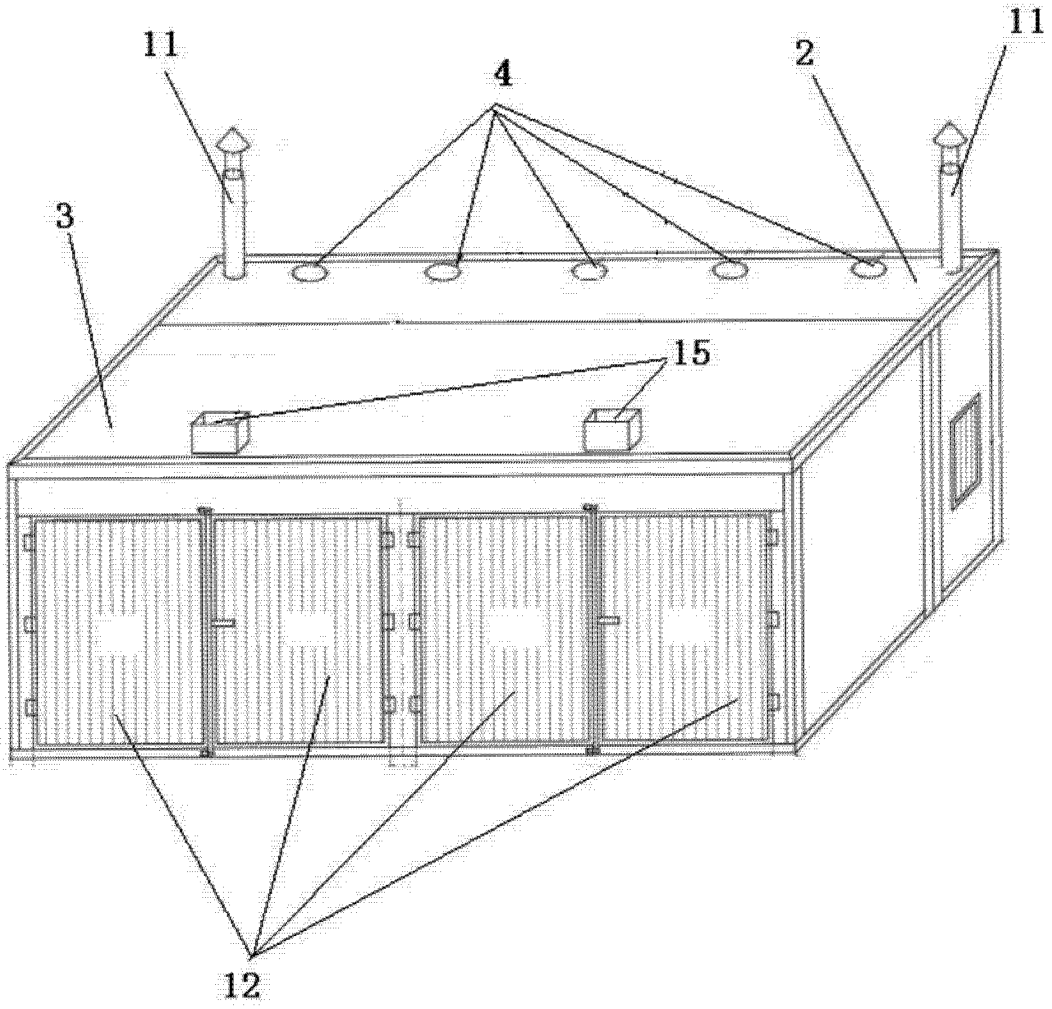


图 3