(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 109870004 A
(43)申请公布日 2019.06.11

(21)申请号 201711261156.5

(22)申请日 2017.12.04

(71)申请人 湖南省浏阳市择明热工器材有限公司

地址 410300 湖南省长沙市浏阳市浏阳经济技术开发区健民路以西、319国道以南

(72)发明人 汤世国 汤慧鑫

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 刘书芝

(51)Int.Cl.

F26B 11/18(2006.01)
F26B 21/10(2006.01)
F26B 21/12(2006.01)
F26B 23/00(2006.01)
F26B 25/18(2006.01)
A23N 5/00(2006.01)
A23N 12/10(2006.01)
A23N 12/12(2006.01)
C11B 1/04(2006.01)

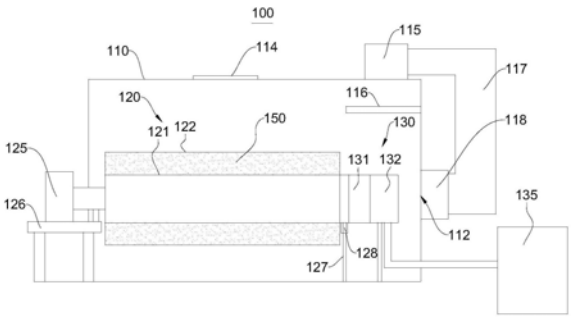
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种烘干机及油茶籽烘干方法

(57)摘要

本发明涉及干燥技术领域，公开了一种烘干机及油茶籽烘干方法。烘干机包括烘干箱、驱动部以及热风装置，烘干箱包括同轴设置的外筒和内筒，外筒和内筒之间形成用于容纳待烘干物料的容置腔；热风装置包括第一风机和用于将空气加热的发热结构，第一风机将热风从内筒的一端吹入，由于内筒和外筒均设置有透气结构，热风可以穿过容置腔从外筒表面散逸。驱动部可以驱动烘干箱的外筒绕轴线转动，使得物料可以被更均匀地烘干。并且该烘干机采用滚筒形式，相对于平摊开物料进行烘干，其空间利用率更高。油茶籽烘干方法利用上述的烘干机进行烘干，并利用风力进行去壳。其烘干更均匀且烘干效率高，剥壳效率也大大提高。



CN 109870004 A

1.一种烘干机,其特征在于,所述烘干机包括:

烘干箱,所述烘干箱包括同轴设置的外筒和内筒,所述外筒和所述内筒的侧壁均具有供空气流通的透气结构,所述外筒和所述内筒之间形成用于容纳物料的容置腔;

用于驱动所述外筒绕自身轴线转动的驱动部;

热风装置,所述热风装置包括第一风机和用于将空气加热的发热结构,所述第一风机的出口与所述内筒的一端连通,所述第一风机用于将被所述发热结构加热的空气吹入所述内筒内;以及

箱体,所述烘干箱水平设置于所述箱体内,所述箱体设置有进风口和出风口,所述进风口处设置有用于向所述箱体内吹风的第二风机。

2.根据权利要求1所述的烘干机,其特征在于,所述烘干机还包括热交换器,所述热交换器具有高温通道和低温通道,所述热交换器的高温通道的一端与所述出风口连通,所述高温通道的另一端与外界连通;所述低温通道的一端与所述第二风机的入口连通,所述低温通道的另一端与外界连通;所述透气结构为网孔结构。

3.根据权利要求1所述的烘干机,其特征在于,所述热风装置的发热结构包括冷凝器、蒸发器、压缩机以及用于将所述冷凝器、所述蒸发器和所述压缩机连通形成回路的管道,所述管道用于流通换热工质,所述第一风机的入口朝向所述冷凝器以将所述冷凝器加热的空气吹向所述内筒。

4.根据权利要求3所述的烘干机,其特征在于,所述冷凝器包括外壳和设置于外壳内的冷凝管,所述外壳设置有入口和出口,所述第一风机的入口与所述冷凝器外壳的出口连通。

5.根据权利要求3所述的烘干机,其特征在于,所述发热结构的所述压缩机设置于所述箱体外,所述压缩机与所述冷凝器之间的管道的外周侧裹附有保温材料。

6.根据权利要求1所述的烘干机,其特征在于,所述箱体具有侧壁和顶壁,所述进风口设置于所述箱体的侧壁,所述出风口设置于所述进风口上方的所述顶壁,所述进风口与所述出风口之间设置有分离板。

7.根据权利要求1所述的烘干机,其特征在于,所述外筒设置有物料口和物料门,所述物料门用于开启或关闭所述物料口。

8.一种油茶籽烘干方法,其特征在于,所述油茶籽烘干方法包括使用权利要求1至7中任一项所述的烘干机对油茶籽进行第一次烘干,并对所述第一次烘干后的油茶籽进行去壳,所述第一次烘干包括:

将油茶籽置于所述外筒和所述内筒之间的容置腔内,利用所述第一风机向所述内筒内鼓入热风,所述第一风机吹出的热风温度为57～59℃;在所述第一风机运行的同时,所述驱动部驱动所述烘干箱转动;同时所述第二风机向所述箱体内吹风,控制所述烘干箱内的烘干温度为55～59℃,所述第一风机的风量为5000～8300m^3/h;

其中,对所述油茶籽去壳的操作包括利用风力对所述油茶籽的壳进行吹离。

9.根据权利要求8所述的油茶籽烘干方法,其特征在于,所述烘干箱的转速为2～150r/min。

10.根据权利要求8所述的油茶籽烘干方法,其特征在于,所述油茶籽烘干方法还包括将去壳后的油茶籽进行第二次烘干;

其中,所述第二次烘干包括:将去壳后的油茶籽再次置于所述容置腔内烘干,所述第二

次烘干的烘干温度为不大于59℃。

一种烘干机及油茶籽烘干方法

技术领域

[0001] 本发明涉及干燥技术领域，具体而言，涉及一种烘干机及油茶籽烘干方法。

背景技术

[0002] 许多农作物在入库储藏或者压榨取油前需要将水分降低到一个合理的范围内，否则不利于储存，或者影响出油率。所以往往需要晒场进行翻晒，为了降低场地的占用以及人力消耗，现有采用烘干机进行烘干。以油茶籽的烘干为例，现有的烘干机采用箱体式结构，箱体内设有物料箱，物料箱底部是钢丝网和风机，热风从物料箱底部吹入物料箱，从上部回风。物料箱内油茶籽高度为25厘米左右，物料箱的面积在20平方米左右，其问题在于无法对油茶籽进行较为均匀的烘干，如靠近底部钢丝网的与物料箱上部钢丝网的含水量差别较大。为了克服不能均匀干燥的问题，只能靠明显增加烘干时间来达到。此时最先烘干的油茶籽含水已低于合格要求，增长烘干时间会使这部分油茶籽的出油率降低。现有的烘干油茶籽的方法容易产生苯并芘 (BaP)，它是种致癌物质，危及茶油食品安全。

[0003] 规模生产的农户，不可能具有适应其晒油茶籽相应的晒场条件(每 10亩茶山约需要一亩晒场)上规模农户都是成百上千亩的茶场，其相应需提供的晒场占地面积非常大，即使有，也是土地资源的严重浪费。

[0004] 现有的油茶籽剥壳采用人工剥壳和刀片式机械剥壳两种方式。人工剥壳需要大量的劳动力，现农村劳动力大多都外出打工，劳动力缺乏，人工费用高，效率低，提高了油茶农的生产成本；机械剥壳的缺陷就是损伤茶籽仁，降低油茶籽的出油率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种烘干机，其能够较为均匀地烘干物料，烘干效率高，并具有较高的空间利用率，同时，便于机械化装料及方便卸料。。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种油茶籽烘干方法，其利用上述的烘干机对油茶籽进行烘干，能够较为均匀地烘干物料，烘干效率高，烘干过程中油茶籽不易产生苯并芘。

[0007] 一种烘干机，其包括：

[0008] 烘干箱，烘干箱包括同轴设置的外筒和内筒，外筒和内筒的侧壁均具有供空气流通的透气结构，外筒和内筒之间形成用于容纳物料的容置腔；

[0009] 用于驱动外筒绕自身轴线转动的驱动部；

[0010] 热风装置，热风装置包括第一风机和用于将空气加热的发热结构，第一风机的出口与内筒的一端连通，内筒的另一端封闭，第一风机用于将被发热结构加热的空气吹入内筒内；以及

[0011] 箱体，烘干箱水平设置于箱体内，箱体设置有进风口和出风口，进风口处设置有用于向箱体内吹风的第二风机。

[0012] 在本发明的一种实施例中，上述烘干机还包括热交换器，热交换器具有高温通道和低温通道，热交换器的高温通道的一端与出风口连通，高温通道的另一端与外界连通；低

温通道的一端与第二风机的入口连通，低温通道的另一端与外界连通；透气结构为网孔结构。

[0013] 在本发明的一种实施例中，上述烘干机的热风装置的发热结构包括冷凝器、蒸发器、压缩机以及用于将冷凝器、蒸发器和压缩机连通形成回路的管道，管道用于流通换热工质，第一风机的入口朝向冷凝器以将冷凝器加热的空气吹向内筒。

[0014] 在本发明的一种实施例中，上述烘干机的冷凝器包括外壳和设置于外壳内的冷凝管，外壳设置有入口和出口，第一风机的入口与冷凝器外壳的出口连通。

[0015] 在本发明的一种实施例中，上述烘干机的发热结构的压缩机设置于箱体外，压缩机与冷凝器之间的管道的外周侧裹附有保温材料。

[0016] 在本发明的一种实施例中，上述烘干机的箱体具有侧壁和顶壁，进风口设置于箱体的侧壁，出风口设置于进风口上方的顶壁，进风口与出风口之间设置有分离板。

[0017] 在本发明的一种实施例中，上述烘干机的外筒设置有物料口和物料门，物料门用于开启或关闭物料口。

[0018] 本发明提供一种油茶籽烘干方法，其包括使用上述的烘干机对油茶籽进行第一次烘干，并对第一次烘干后的油茶籽进行去壳，第一次烘干包括：

[0019] 将油茶籽置于外筒和内筒之间的容置腔内，利用第一风机向内筒内鼓入热风，第一风机吹出的热风温度为57～59℃；在第一风机运行的同时，驱动部驱动烘干箱转动；同时第二风机向箱体内吹风，控制烘干箱内的烘干温度为55～59℃，第一风机的风量为5000～8300m^3/h；

[0020] 其中，对油茶籽去壳的操作包括利用风力对油茶籽的壳进行吹离。

[0021] 在本发明的一种实施例中，上述烘干箱的转速为2～150r/min。

[0022] 在本发明的一种实施例中，上述油茶籽烘干方法还包括对去壳后的油茶籽进行第二次烘干；

[0023] 其中，第二次烘干包括：将去壳后的油茶籽再次置于容置腔内烘干，第二次烘干的烘干温度为不大于59℃。

[0024] 在油茶籽鲜果烘干失水15-35％时，油茶籽鲜果的外壳完全裂开，将上述物料从卸料口卸料，然后送至风选装置，风选装置由物料箱和风机组成，物料箱下部设有落料口，物料从落料下落，在风机的风力作用下，物料向前下落，由于茶籽壳比茶籽仁的比重有明显的差异，茶籽壳被强风推送至五米以外的距离，茶籽则落在风机附近，实施了籽壳分享。解决了人工剥壳，劳动效率低的问题。

[0025] 本发明实施例的有益效果是：

[0026] 烘干机包括箱体、烘干箱、驱动部以及热风装置，烘干箱包括同轴设置的外筒和内筒，外筒和内筒之间形成用于容纳待烘干物料的容置腔；热风装置包括第一风机和用于将空气加热的发热结构，第一风机将热风从内筒的一端吹入，由于内筒和外筒均设置有透气结构，热风可以穿过容置腔从外筒表面散逸。驱动部可以驱动烘干箱绕轴线转动，使得物料可以被翻动，因此可以更均匀地烘干。并且该烘干机采用滚筒形式，相对于平摊开物料进行烘干，其空间利用率更高。

[0027] 本发明的油茶籽烘干方法使用上述的烘干机对油茶籽进行烘干，使得油茶籽湿度更加均匀，烘干效率高，并且能够有效地将烘干箱内的烘干温度控制在55～59℃，使油茶籽

不易因烘干温度过高而产生苯并芘等致癌物质。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0029] 图1为本发明实施例1中烘干机第一视角的结构示意图；

[0030] 图2为本发明实施例1中烘干机的物料门的安装示意图；

[0031] 图3为本发明实施例1中烘干机第二视角的结构示意图；

[0032] 图4为本发明实施例1中烘干机的热风装置的结构示意图。

[0033]

[0034] 图标：100-烘干机；110-箱体；111-出风口；112-进风口；113-箱门； 114-进料口；115-热交换器；116-分离板；117-送风管道；118-第二风机； 120-烘干箱；121-内筒；122-外筒；123-物料门；124-气孔；125-驱动部； 126-基座；127-支架；128-轴承；130-热风装置；131-第一风机；132-冷凝器；133-外壳；134-冷凝管；135-蒸发器；136-压缩机；150-油茶籽。

具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0036] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0037] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0038] 在本发明实施例的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 此外，“水平”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0040] 在本发明实施例的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可

以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0041] 实施例1

[0042] 图1为本发明实施例中烘干机100第一视角的结构示意图；图2为本发明实施例中烘干机100的物料门123的安装示意图。请参照图1和图2，本实施例提供一种烘干机100，可以用于烘干油茶籽150，烘干机100包括箱体110、设置于箱体110内的烘干箱120、用于至少驱动烘干箱120外筒 122转动的驱动部125以及用于对烘干箱120内鼓吹热风的热风装置130。应当理解，在本实施例中，被烘干物料选用油茶籽150，在其他实施例中，也可以用于烘干油菜籽、玉米、大豆等其他农作物，以方便保存或榨油。

[0043] 在本实施例中，烘干箱120包括内筒121和外筒122，外筒122和内筒 121均具有透气结构，以便气流通过内筒121和外筒122的侧壁。在本实施例中，内筒121和外筒122均由骨架(图未示)和裹附于骨架上的钢丝网 (图未示)组成，因此透气结构为网孔结构，能够保证较好的透气性。应当理解，在本发明的其他实施例中，内筒121和外筒122也可以是具有通孔的金属板卷成，此时透气结构可以为阵列布置与筒体上的通孔；在另一些实施例中，透气结构还可以是栅格结构，通过栅格的间隙(或条形孔) 进行透气。

[0044] 在本实施例中，外筒122和内筒121等长并同轴设置，二者之间形成用于容纳油茶籽150的容置腔；容置腔的两端被封堵以防油茶籽150泄漏。内筒121的一端封堵，另一端开放，开放的一端可用热风装置130对内筒 121内部吹热风，热风先由内筒121的网孔结构进入容置腔，再经由油茶籽 150之间的缝隙向外筒122流动，再从外筒122的网孔结构散逸出。热风经过油茶籽150的时候带走水分。在本实施例中，内筒121和外筒122水平设置于箱体110内，使油茶籽150在重力和烘干箱120翻滚作用下可以做一定的翻动，有利于均匀烘干。在本实施例中，内筒121和外筒122的一端通过同一封板封堵，因此在驱动部125的作用下可以同步转动；应当理解，在其他实施例中，内筒121和外筒122可设置为相对转动，即内筒121的热风入口端与冷凝器134外的第一风机131相对固定，仅外筒122被驱动绕轴线转动。

[0045] 为了方便油茶籽150的投入和取出，外筒122的侧壁设置有物料口和物料门123，物料门123用于开启或关闭物料口。为了使物料门123具有较好的透气性，避免其干扰内侧的油茶籽150烘干，物料门123上阵列设置有多个气孔124。

[0046] 为了使油茶籽150能够更加均匀地被烘干，在内筒121封闭的一端设置有驱动部125，驱动部125通过基座126固定，并与内筒121轴向传动连接。为了保证烘干箱120的稳定性，烘干箱120的两端均转动连接于支架 127，以支撑烘干箱120，支架127与烘干箱120用轴承128连接以减小摩擦。在本实施例中，驱动部125为电机。

[0047] 图3为本发明实施例中烘干机100第二视角的结构示意图。请参照图1 至图3，在本实施例中，箱体110为长方体，其顶壁具有出风口111，箱体 110的侧壁具有进风口112，出风口111靠近于进风口112所在的侧壁。进风口112和出风口111用于对箱体110内部进行换气，以带走湿度较大的空气，有利于油茶籽150的干燥。在本实施例中，箱体110的顶壁还设置有进料口114，方便从箱体110的顶部进行加料。箱体110的一个侧壁设置有箱门113，方便打开箱体110进行检修或运输。箱门113设置于与进风口112 相邻的箱体110侧壁，其正对外筒122的外周侧。

[0048] 应当理解，在本实施例中，箱体110设置为长方体，是为了较好地布置内部的装置，

出风口111的位置设置于进风口112的上方，也是为了热空气更好地循环利用，并且也方便箱体110外的装置进行排布。在本发明的其他实施例中，箱体110的形状可以为圆筒形、球形等其他形状，出风口 111可以设置于箱体110的其他位置，比如与进风口112相对或相邻的另一侧壁。箱体110的壁面上还可以设置透明的观测窗以事实监控内部的运转情况，箱体110内还可以设置温度计和湿度计以实时掌握温度和湿度的情况。

[0049] 为了防止从进风口112进入的空气直接流出出风口111，使出风口111 与进风口112之间的气流能带走更多的高湿度空气，在出风口111的下方设置有一个分离板116，这样使得气流能绕经较远的路程，而不会出现“短路”的情况，从而带走更多的湿气。

[0050] 图4为本发明实施例中烘干机100的热风装置130的结构示意图。请参照图1至图4，热风装置130包括第一风机131和用于将空气加热的发热结构，第一风机131的出口与内筒121开放的一端连通，内筒121的另一端封闭。第一风机131用于将被发热结构加热的空气吹入内筒121内，对油茶籽150进行烘干。

[0051] 在本实施例中，发热结构包括冷凝器132、蒸发器135、压缩机136以及用于将冷凝器132、蒸发器135和压缩机136连通形成回路的管道，管道用于流通换热工质第一风机131的入口朝向冷凝器132以将冷凝器132加热的空气吹向内筒121。

[0052] 冷凝器132包括壳体与设置于壳体的冷凝管134，换热工质可以在冷凝管134内发散热量，加热壳体内的空气。壳体具有入口和出口，其出口连通第一风机131的入口，如此便将加热后的空气由第一风机131送至烘干箱120内筒121中。冷凝器132的冷凝管134与蒸发器135连通的管道外侧裹附有保温材料，以隔绝外界温度的影响。在本实施例中，蒸发器135设置于箱体110外。蒸发器135内的换热介质从外界吸收热量后进入到冷凝器132，在冷凝器132处散发热量，冷凝器132壳体内的热空气又被第一风机131鼓入内筒121中，用于烘干油茶籽150。在本实施例中，换热介质可以是氟利昂，在其他实施例中，也可以使用其他的换热工质。本实施例中，为了保证在天气较冷的情况下依然具有较好的烘干效果，冷凝器132 处可以设置辅助加热器(图未示)，可以在风温不够的时候进行补充。

[0053] 在本实施例中，箱体110外侧还设置有第二风机118，第二风机118的出口与进风口112连通，并用于向进风口112内鼓吹外界空气。优选地，进风口112设置于冷凝器132的入口附近，以便外界的干燥空气直接进入冷凝器132外壳133内被加热，再送至烘干箱120。

[0054] 在本实施例中，箱体110顶部设置有一个热交换器115，热交换器115 的高温通道(图未示)的入口与出风口111连通，高温通道的出口与外界连通；热交换器115的低温通道(图未示)的入口与外界连通，低温通道的出口通过一个送风管道117与第二风机118的入口连通。高温通道可以将内部的热量传递给低温通道。这样的设置方法可以使出风口111排出的湿热空气中的热量得到重新利用，即利用湿热的空气对即将进入进风口112 的干燥空气进行预热，使得进入箱体110的空气具有一定热量，降低了热风装置130的能耗，更加环保。

[0055] 本实施例的烘干机100的工作原理是：

[0056] 使用时将外筒122的物料口打开对准箱体110的进料口114，从上方进行送料(也可以直接从物料口送料进入烘干箱120)。在箱门113关闭的情况下，开启驱动部125使烘干箱120转动，第一风机131将热风吹入内筒 121中，空气穿过具有透气结构的内筒121与油茶籽150接触，并带走油茶籽150的水分，从具有网孔结构的外筒122侧壁向外散逸。整个过程中，第二风机118也在运作，将外界新鲜空气从箱体110的进风口112鼓入箱体 110内，从出风口

111带走湿热的空气。出风口111带出的湿热空气通过一个热交换器115，对即将进入第二风机118的新鲜空气进行预热，使得热能得以再次利用，也减少了热风装置130的能耗。烘干油茶籽150后，打开物料门123，放出油茶籽150，便于运走或进行下一步加工。

[0057] 实施例2

[0058] 本实施例提供了一种油茶籽烘干方法，使用实施例1的烘干机对油茶籽进行烘干，其包括：

[0059] S1、第一次烘干：

[0060] 将1100kg含水量为39％的油茶籽去杂，再放置入烘干机的烘干箱内，烘干箱转速控制为2r/min，第一风机的风量为5000m^3/h。在本实施例中，蒸发器换热面积与压缩机输入功率的比值在5.4-16m^2/kw之间；冷凝器换热面积与压缩机输入功率的比值在4.0-12m^2/kw，蒸发器温度控制在 105～115℃。经冷凝器换热之后，第一风机的出风温度为57℃，烘干箱内的烘干温度为55℃。测试烘干箱内的相对湿度，估计烘干终点，出料。

[0061] S2、去壳处理：

[0062] 使用风选设备将第一次烘干得到的油茶籽进行去壳处理。应理解，风选设备可以设置于外筒物料口的下游，利用吹风对第一次烘干后的油茶籽的壳进行吹离。这样，油茶籽在第一次烘干之后直接风选即可实现壳籽分离，相对于传统的工艺更加紧凑。

[0063] S3、第二次烘干：

[0064] 将去壳后的油茶籽重新置入烘干箱进行烘干，各参数为：转速30r/min，风量5000m^3/h，烘干箱内的烘干温度为55℃。待油茶籽烘干后取出。

[0065] 实施例3

[0066] 本实施例提供了一种油茶籽烘干方法，使用实施例1的烘干机对油茶籽进行烘干，其包括：

[0067] S1、第一次烘干：

[0068] 将1100kg含水量为39％的油茶籽去杂，再放置入烘干机的烘干箱内，烘干箱转速控制为30r/min，第一风机的风量为7000m^3/h。在本实施例中，蒸发器换热面积与压缩机输入功率的比值在5.4-16m^2/kw之间；冷凝器换热面积与压缩机输入功率的比值在4.0-12m^2/kw，蒸发器温度控制在 105～115℃。经冷凝器换热之后，第一风机的出风温度为58℃，烘干箱内的烘干温度为58℃。测试烘干箱内的相对湿度，估计烘干终点，出料。

[0069] S2、去壳处理：

[0070] 使用风选设备将第一次烘干得到的油茶籽进行去壳处理。应理解，风选设备可以设置于外筒物料口的下游，利用吹风对第一次烘干后的油茶籽的壳进行吹离。这样，油茶籽在第一次烘干之后直接风选即可实现壳籽分离，相对于传统的工艺更加紧凑。

[0071] S3、第二次烘干：

[0072] 将去壳后的油茶籽重新置入烘干箱进行烘干，各参数为：转速30r/min，风量5000m^3/h，烘干箱内的烘干温度为58℃。待油茶籽烘干后取出。

[0073] 实施例4

[0074] 本实施例提供了一种油茶籽烘干方法，使用实施例1的烘干机对油茶籽进行烘干，其包括：

[0075] S1、第一次烘干：

[0076] 将1100kg含水量为39％的油茶籽去杂，再放置入烘干机的烘干箱内，烘干箱转速控制为60r/min，第一风机的风量为8300m^3/h。在本实施例中，蒸发器换热面积与压缩机输入功率的比值在5.4-16m^2/kw之间；冷凝器换热面积与压缩机输入功率的比值在4.0-12m^2/kw，蒸发器温度控制在 105～115℃。经冷凝器换热之后，第一风机的出风温度为59℃，烘干箱内的烘干温度为59℃。测试烘干箱内的相对湿度，估计烘干终点，出料。

[0077] S2、去壳处理：

[0078] 使用风选设备将第一次烘干得到的油茶籽进行去壳处理。应理解，风选设备可以设置于外筒物料口的下游，利用吹风对第一次烘干后的油茶籽的壳进行吹离。这样，油茶籽在第一次烘干之后直接风选即可实现壳籽分离，相对于传统的工艺更加紧凑。

[0079] S3、第二次烘干：

[0080] 将去壳后的油茶籽重新置入烘干箱进行烘干，各参数为：转速30r/min，风量7000m^3/h，烘干箱内的烘干温度为58℃。待油茶籽烘干后取出。

[0081] 实施例5

[0082] 本实施例提供了一种油茶籽烘干方法，使用实施例1的烘干机对油茶籽进行烘干，其整体上与实施例4中的烘干方法大致相同，不同之处在与第一次烘干时的烘干箱转速为150r/min。

[0083] 下表为实施例2～4以及对比例的烘干效果对比。对比例采用传统的箱式空气源烘干机，物料箱底部是钢丝网和风机，物料平铺于钢丝网上，热风从物料箱底部吹入物料箱，从上部回风。物料箱内油茶籽高度为25厘米左右。

[0084]

	含水量	烘干时间
实施例 2	8.4%	18h
实施例 3	8.4%	17h
实施例 4	8.3%	16h
实施例 5	8.4%	15.8h
对比例	出风口近端 8.2%，远端 12.8%	22h

[0085] 可见，本发明各实施例的含水量较为均匀，且达到了8.4％以下，传统的箱式空气源烘干机的靠近风机和远离风机油茶籽含水量差别明显。并且所需烘干时间明显长于本发明各实施例的时间。

[0086] 综上所述，本发明的烘干机包括箱体、烘干箱、驱动部以及热风装置，烘干箱包括同轴设置的外筒和内筒，外筒和内筒之间形成用于容纳待烘干物料的容置腔；热风装置包括第一风机和用于将空气加热的发热结构，第一风机将热风从内筒的一端吹入，内筒的另一端封闭，由于内筒和外筒均设置有网孔结构，热风可以穿过容置腔从外筒表面散逸。驱动部可以驱动烘干箱绕轴线转动，使得物料可以被翻动，因此可以更均匀地烘干。并且该烘干机采用滚筒形式，相对于平摊开物料进行烘干，其占地面积更小。

[0087] 本发明的油茶籽烘干方法利用上述的烘干机，在一定的温度参数下对油茶籽进行烘干，使油茶籽烘干得更加均匀，用时较少，而且由于温度稳定控制于60℃以下，其不易产生苯并芘等致癌物质。

[0088] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

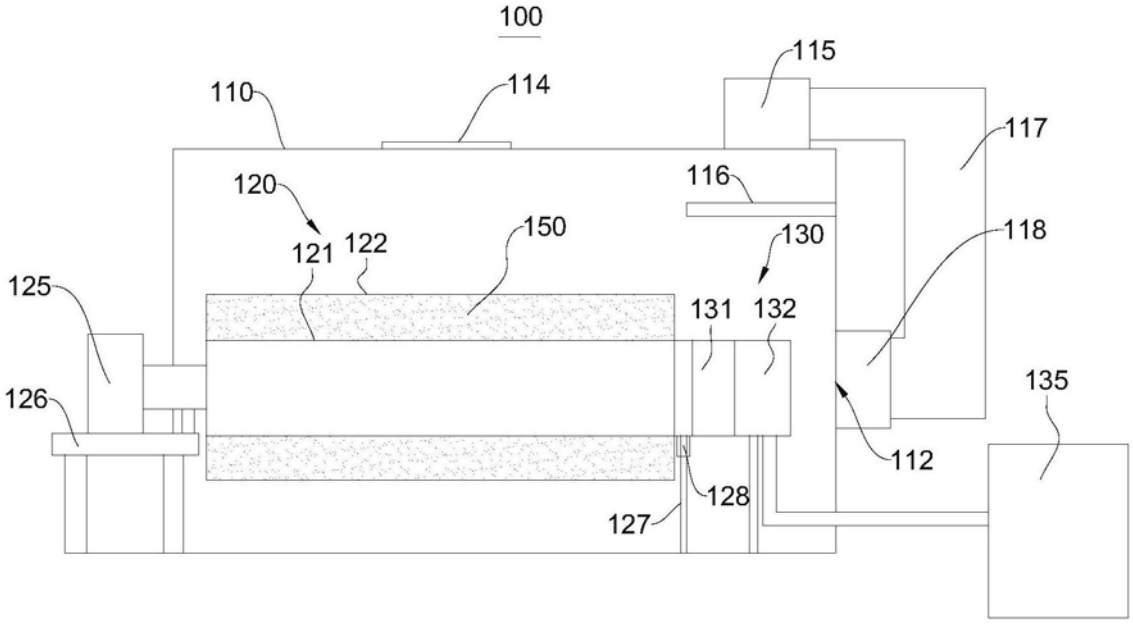

100
115
110
114
117
120
116
150
130
118
121
122
125
131
132
135
126
112
128
127

图1

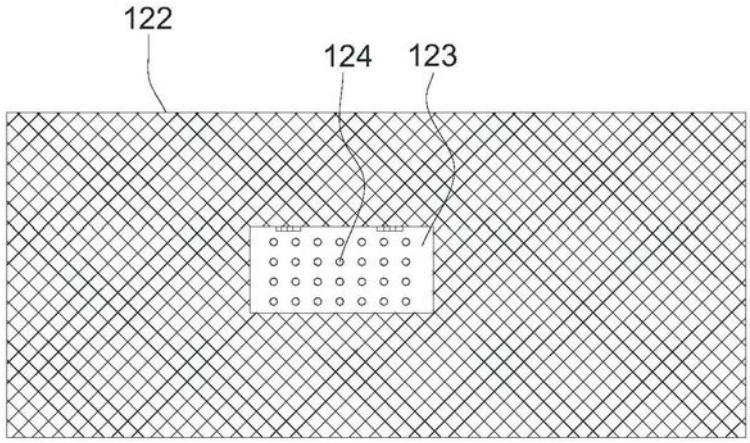

122
124
123

图2

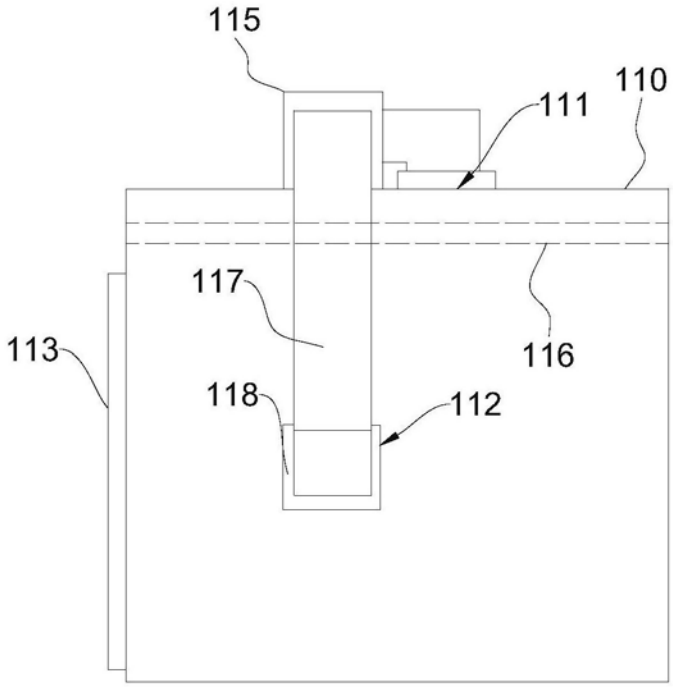


图3

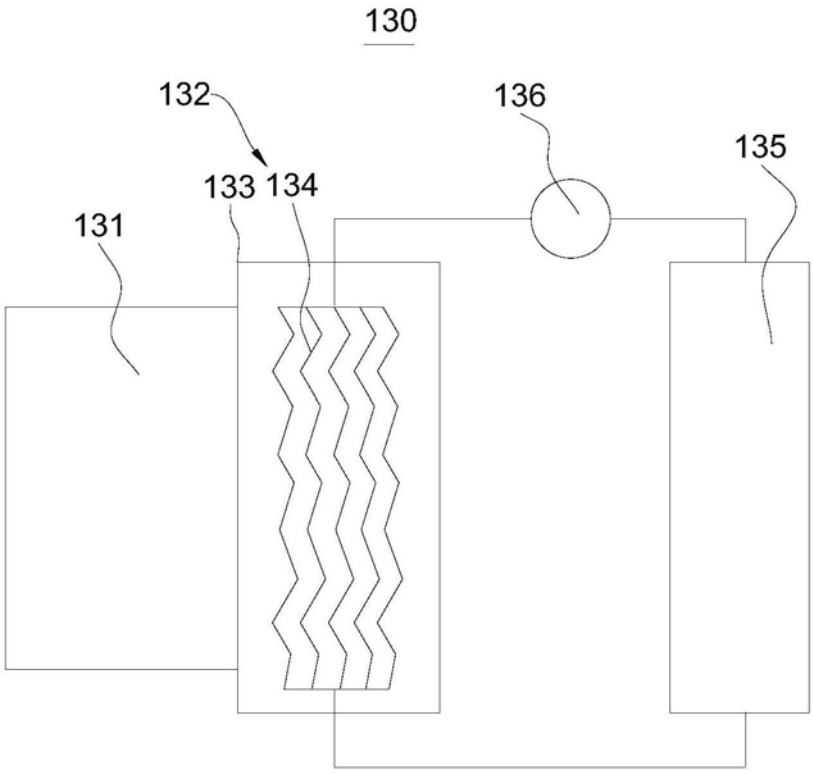


图4