(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 105758145 A
(43)申请公布日 2016.07.13

(21)申请号 201610149161.6

(22)申请日 2016.03.16

(71)申请人 西南大学
地址 400715 重庆市北碚区天生路2号

(72)发明人 杨明金 李守太 刘斌 丁珠玉 杨玲 尹晓峰 高博 张引航 牛坡

(51)Int.Cl.
F26B 15/06(2006.01)
F26B 23/06(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)

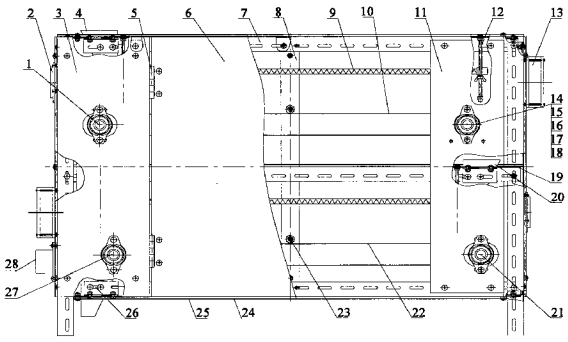
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种小型远红外带式干燥机

(57)摘要

本发明公开了一种小型远红外带式干燥机，涉及干燥机械技术领域。其特征在于：由机架、远红外加热管、轴流风机、滚筒、步进电机、上特氟龙输送带、下特氟龙输送带、隔板、温度传感器和电控箱等组成，隔板将干燥室分隔为上下两个独立空间。物料在输送装置上边运动边被干燥，热源装置安置在物料输送装置上方为物料干燥提供所需热量，控制装置控制干燥过程中步进电机的转速、远红外加热管的功率和轴流风机的风速。本发明采取分层带式传送与远红外干燥技术相结合的技术方案，在自动方式下对物料进行连续干燥，干燥过程在干燥室内上下两个独立空间内依次进行，干燥工艺参数可控。具有能耗低、干燥质量好、干燥效率高和操作简单的优点，适于家庭和实验室物料干燥。



CN 105758145 A

1.一种小型远红外带式干燥机，其特征在于：

小型远红外线带式干燥机，由上从动滚筒(1)、通风孔(2)、左侧板(3)、进料口(4)、合页(5)、箱门(6)、机架(7)、中侧板(8)、远红外加热管(9)、上特氟龙输送带(10)、右侧板(11)、螺纹丝杆(12)、轴流风机(13)、上主动滚筒(14)、轴承座(15)、梅花联轴器(16)、步进电机(17)、电机支架(18)、隔板(19)、导料槽(20)、下从动滚筒(21)、下特氟龙输送带(22)、温度传感器(23)、箱壁(24)、保温棉(25)、出料口(26)、下主动滚筒(27)和电控箱(28)组成。

所述进料口(4)、左侧板(3)、右侧板(11)、导料槽(20)、出料口(26)均固定在机架(7)上，其中进料口(4)固定在机架(7)的左上方，左侧板(3)和右侧板(11)分别前后成对地固定在机架(7)的外部左侧和右侧，导料槽(20)固定在机架(7)的内部，出料口(26)固定在机架(7)的左下方。

所述上主动滚筒(14)和下从动滚筒(21)通过轴承座(15)固定在左侧板(3)内侧，下主动滚筒(27)和上从动滚筒(1)通过轴承座(15)固定在右侧板(11)内侧，左侧板(3)和右侧板(11)上各有一个通过螺栓固定的电机支架(18)。

所述螺纹丝杆(12)通过螺栓固定在机架(7)上，远红外加热管(9)与螺纹丝杆(12)相联接，上下共两组。

所述中侧板(8)固定在机架(7)外部正中侧，中侧板(8)的内侧安装有通过螺栓固定的温度传感器(23)，上下共两组。

所述轴流风机(13)和电控箱(28)固定在箱壁(24)外侧。

所述隔板(19)固定在机架(7)中部，它将干燥室分隔为上下两个独立空间。

所述箱壁(24)固定在机架(7)上，箱壁(24)之间填充有保温棉(25)。

所述合页(5)通过螺栓固定在左侧板(3)外侧，箱门(6)固定在合页(5)上。

所述轴流风机(13)、远红外加热管(9)和步进电机(17)由电控箱(28)中的控制电路控制。

2.根据权利要求1所述的小型远红外带式干燥机，其特征在于：所述上特氟龙输送带(10)通过上主动滚筒(14)和上从动滚筒(1)张紧，下特氟龙输送带(22)通过下主动滚筒(27)和下从动滚筒(21)张紧。

3.根据权利要求1所述的小型远红外带式干燥机，其特征在于：所述步进电机(17)通过螺栓固定在电机支架(18)上，上主动滚筒(14)和下主动滚筒(27)分别通过梅花联轴器(16)与步进电机(17)联接。

4.根据权利要求1所述的小型远红外带式干燥机，其特征在于：所述与轴流风机(13)相对的箱壁(24)上开设有通风孔(2)。

一种小型远红外带式干燥机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种干燥机械，具体涉及一种采取分层带式传送与远红外自动干燥技术相结合的小型干燥机。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高，人们对产品储存的质量要求也随之提高。农产品及其它生物质散粒物料经常需要经干燥处理，使其水分降至安全储存水分以下再进行储存，否则很快会发生变质或腐败。

[0003] 我国现有的干燥机械，绝大多数是用于生产，面向的用户主要是农场、粮库和食品生产基地，而且这些干燥设备一般体积较大、结构复杂、耗能高、价格贵，缺乏针对家庭使用的小型多功能干燥机械。

[0004] 国内的小型干燥机主要有两类：一类是滚筒式干燥机，热源主要是木材或者煤炭，其干燥过程不易控制，干燥物料的品质较差，而且干燥过程环境差、污染大；另一类是单层板式，热源在干燥机底部或背部加热，物料固定放置在搁板上，物料在干燥机内的受热面一直处于固定状态，造成物料的受热不均匀而使局部物料易过热损坏。现有小型干燥机制造成本高、耗能高、干燥质量较差，不能很好满足农户家庭使用的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种采取分层带式传送与远红外自动干燥技术相结合的小型干燥机，以解决现有小型干燥机械制造成本高、干燥质量较差、耗能高和效率低等问题。本发明具有制造成本低、耗能低、干燥质量好、干燥效率高和操作简单的特点。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0007] 一种小型远红外带式干燥机，其特征在于：

[0008] 所述小型远红外带式干燥机，由上从动滚筒、通风孔、左侧板、进料口、合页、箱门、机架、中侧板、远红外加热管、上特氟龙输送带、右侧板、螺纹丝杆、轴流风机、上主动滚筒、轴承座、梅花联轴器、步进电机、电机支架、隔板、导料槽、下从动滚筒、下特氟龙输送带、温度传感器、箱壁、保温棉、出料口、下主动滚筒和电控箱组成。

[0009] 所述进料口、左侧板、右侧板、导料槽和出料口均固定在机架上，其中进料口固定在机架的左上方，左侧板和右侧板分别前后成对地固定在机架外部的左侧和右侧，导料槽固定在机架的内部，出料口固定在机架的左下方。

[0010] 所述上主动滚筒和下从动滚筒通过轴承座固定在左侧板内侧，下主动滚筒和上从动滚筒通过轴承座固定在右侧板内侧，左侧板和右侧板的外侧各有一个通过螺栓固定的电机支架。

[0011] 所述螺纹丝杆通过螺栓固定在机架上，红外加热管与螺纹丝杆相联接，上下共两组。

[0012] 所述中侧板固定在机架外部中侧，中侧板内侧安装有通过螺栓固定的温度传感

器，上下共两组。

[0013] 所述轴流风机和电控箱固定在箱壁外侧。

[0014] 所述隔板固定在机架中部，它将干燥室分隔为上下两个独立空间。

[0015] 所述箱壁固定在机架外侧，箱壁之间填充有保温棉。

[0016] 所述合页通过螺栓固定在左侧板上，箱门固定在合页上。

[0017] 所述轴流风机、远红外加热管和步进电机由电控箱中的控制电路控制。

[0018] 进一步地，所述上特氟龙输送带通过上主动滚筒和上从动滚筒张紧，下特氟龙输送带通过下主动滚筒和下从动滚筒张紧。

[0019] 进一步地，所述步进电机通过螺栓固定在电机支架上，上主动滚筒和下主动滚筒分别通过梅花联轴器与步进电机联接。

[0020] 进一步地，所述与轴流风机相对的箱壁上开设有通风孔。

[0021] 采用上述技术方案，本发明的小型远红外带式干燥机由在干燥室内上下两个独立空间内的特氟龙输送带传送干燥物料，物料传送速度和干燥室内两个独立空间内的温度由电控箱中的控制电路控制，可以在自动方式下对物料进行连续干燥，干燥过程在干燥室内上下两个独立空间内依次进行，干燥工艺参数可控，符合实用、方便和节俭的设计理念。

附图说明：

[0022] 图1是本发明小型远红外带式干燥机的工作原理图。

[0023] 图2是本发明小型远红外带式干燥机的结构主视图。

[0024] 图3是图2的左视图。

[0025] 图4是图2的俯视图。

[0026] 图中：1、上从动滚筒，2、通风孔，3、左侧板，4、进料口，5、合页，6、箱门，7、机架，8、中侧板，9、远红外加热管，10、上特氟龙输送带，11、右侧板，12、螺纹丝杆，13、轴流风机，14、上主动滚筒，15、轴承座，16、梅花联轴器，17、步进电机，18、电机支架，19、隔板，20、导料槽，21、下从动滚筒，22、下特氟龙输送带，23、温度传感器，24、箱壁，25、保温棉，26、出料口，27、下主动滚筒，28、电控箱。

具体实施方式：

[0027] 结合图1、图2、图3和图4对本发明的工作原理进行进一步说明。本发明的小型远红外带式干燥机主要由物料输送装置、热源装置和控制装置组成。物料在输送装置上边运动边被干燥，热源装置安置在物料输送装置上方为物料干燥提供所需热量，控制装置控制干燥过程中步进电机17的转速、远红外加热管9的功率和轴流风机13的风速。箱壁24将机架7封闭严实且箱壁24之间填充有保温棉25。

[0028] 物料输送装置主要由进料口4、左侧板3、右侧板11、导料槽20、出料口26、上主动滚筒14、上从动滚筒1、下主动滚筒27、下从动滚筒21、上特氟龙输送带10、下特氟龙输送带22、轴承座15和电机支架18组成。进料口4、左侧板3、右侧板11、导料槽20、出料口26均固定在机架7上，其中进料口4固定在机架7的左上方，左侧板3和右侧板11分别前后成对地固定在机架7的外部左侧和右侧，导料槽20固定在机架7的内部，出料口26固定在机架7的左下方。上主动滚筒14和下从动滚筒21通过轴承座15固定在左侧板3内侧，下主动滚筒27和上从动滚

筒1通过轴承座15固定在右侧板11内侧，左侧板3和右侧板11上各安装有一个通过螺栓固定的电机支架18。上特氟龙输送带10通过上主动滚筒14和上从动滚筒1张紧，下特氟龙输送带22通过下主动滚筒27和下从动滚筒21张紧。步进电机17通过螺栓固定在电机支架18上，上主动滚筒14和下主动滚筒27分别通过梅花联轴器16与步进电机17联接。物料首先由进料口4送到上特氟龙输送带10上，物料输送过程开始，然后随上特氟龙输送带10传送至右侧导料槽20，接着被送到下特氟龙输送带22上，物料最后从左侧出料口22流出，物料输送过程结束。

[0029] 热源装置主要由螺纹丝杆12和远红外加热管9组成。螺纹丝杆12通过螺栓固定在机架7上，远红外加热管9与螺纹丝杆12相联接，二者固定在上特氟龙输送带10和下特氟龙输送带22上面为物料干燥提供所需热量。远红外加热管9对物料辐射距离可由与其固定的螺纹丝杆12手动调节，进而调节物料干燥过程热量大小。

[0030] 控制装置主要由中侧板8、温度传感器23和控制箱28组成。中侧板8固定在机架7外部的中侧，温度传感器23通过螺栓固定在中侧板8内侧。电控箱28固定在箱壁24外侧。温度传感器23持续检测干燥过程的温度并将数据传送给电控箱28，由电控箱28控制步进电机17的转速、远红外加热管9的功率和轴流风机13的风速。

[0031] 轴流风机13固定在箱壁24外侧，与轴流风机13相对的箱壁24上开设有通风孔2。干燥过程的湿空气通过轴流风机13排出。

[0032] 隔板19固定在机架7中部，它将干燥室分隔为上下两个独立空间。

[0033] 合页5通过螺栓固定在左侧板3外侧，箱门6固定在合页5上。

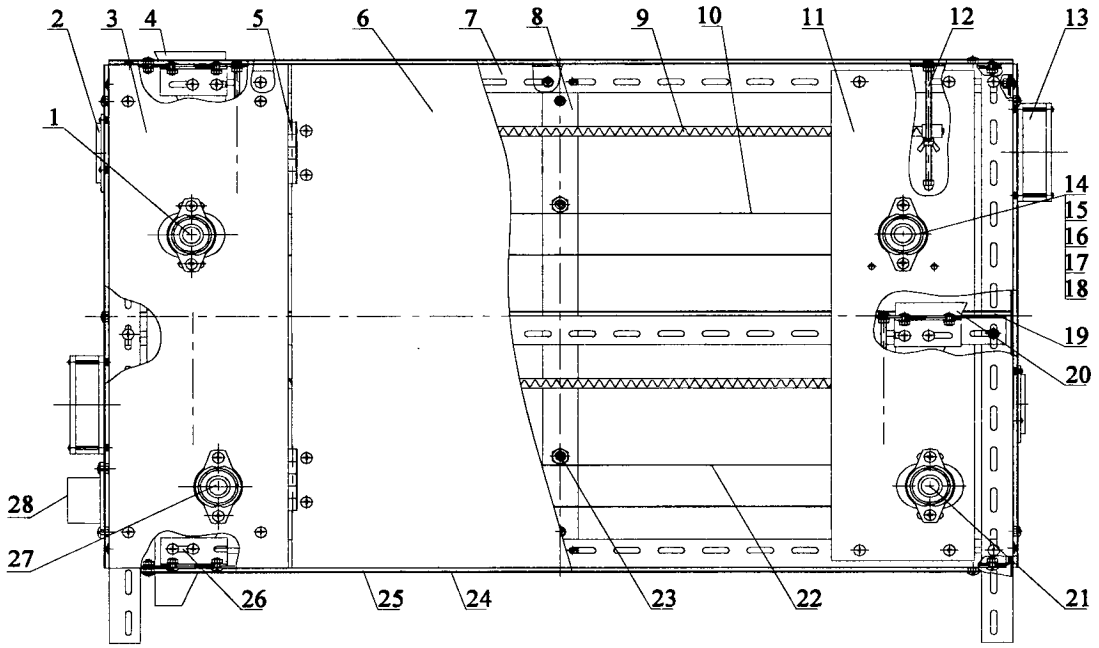

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
1
14
15
16
17
18
19
20
28
27
26
25
24
23
22
21

图1

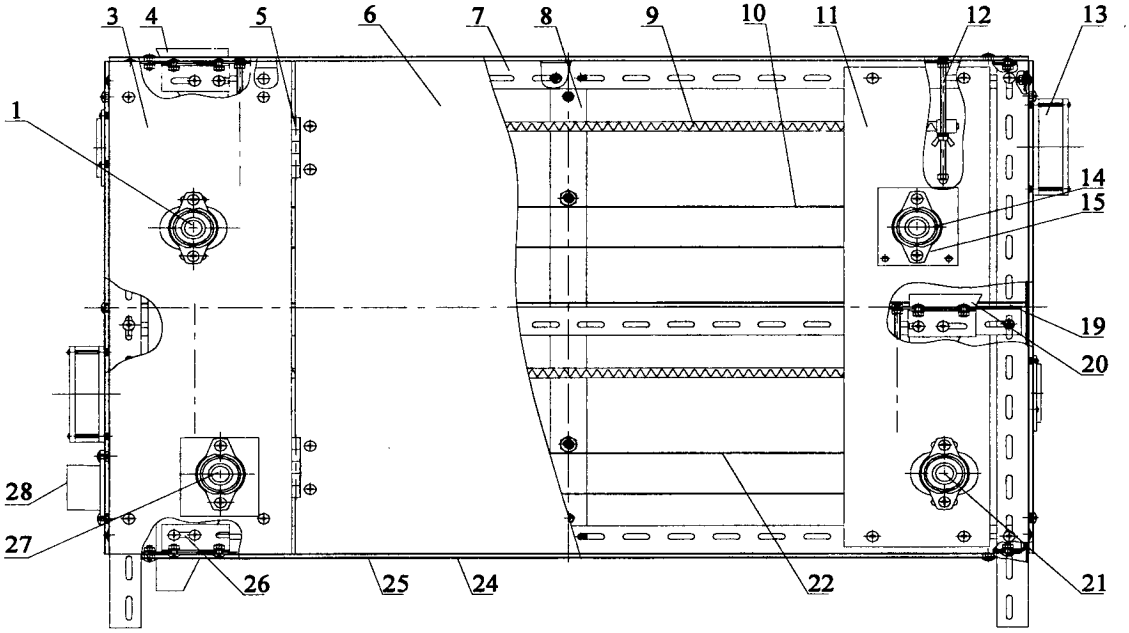

3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
1
14
15
19
20
28
27
26
25
24
22
21

图2

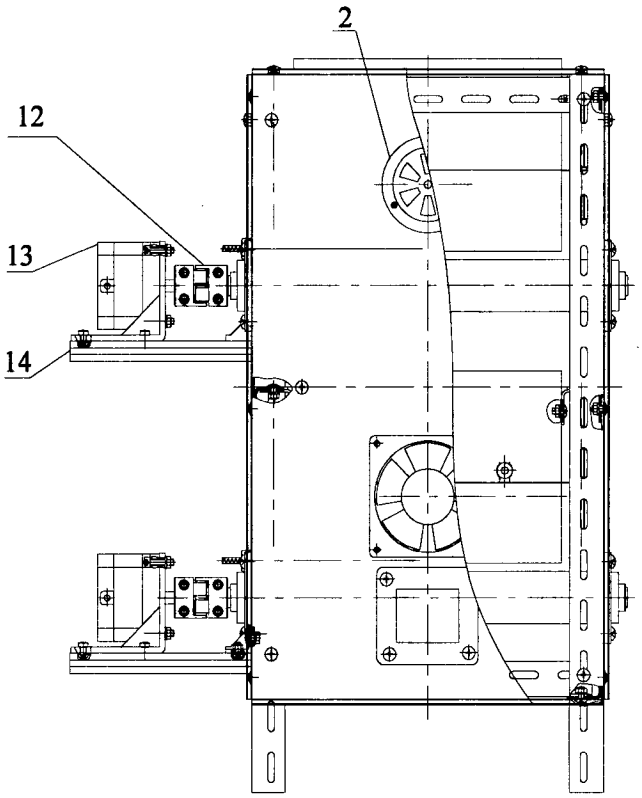


图3

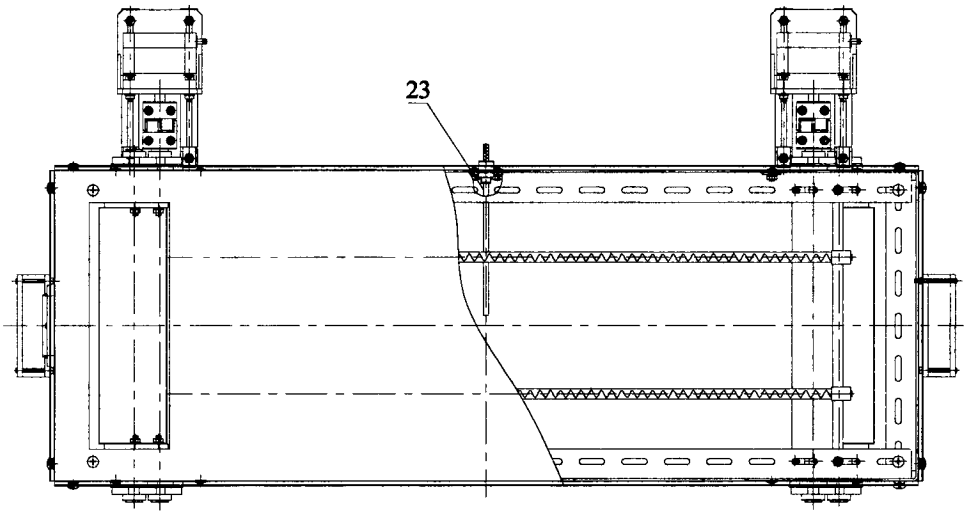


图4