(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207963357 U
(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201820254301.0

(22)申请日 2018.02.12

(73)专利权人 中国农业科学院蜜蜂研究所
地址 100093 北京市海淀区香山北沟1号蜜蜂研究所
专利权人 中国农业大学

(72)发明人 方小明 彭文君 吴黎明 丁国强 田文礼 高凌宇 赵亚周 肖红伟 韩胜明

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 王莹 吴欢燕

(51)Int.Cl.
F26B 9/10(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
F26B 25/02(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)
A23L 21/20(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

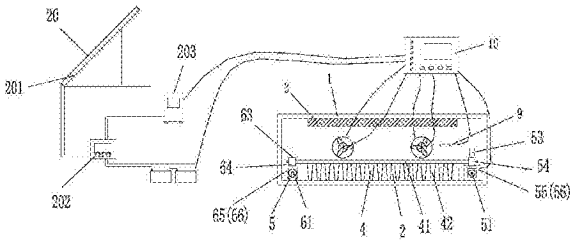
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

一种蜂花粉干燥装置

(57)摘要

本实用新型涉及蜂产品加工技术领域，公开了一种蜂花粉干燥装置，包括：箱体，在所述箱体的侧壁上分别构造有进风口和出风口；以及物料收纳结构，设置在所述箱体的底壁上并能够装载待干燥蜂花粉；加热结构，设置在所述物料收纳结构的上方并能够对所述物料收纳结构中的待干燥蜂花粉进行加热；物料翻动结构，设置在所述物料收纳结构的上方，下端伸入到所述物料收纳结构中并能够对所述物料收纳结构中的待干燥蜂花粉进行翻动；以及物料翻动驱动结构，设置在所述箱体的底壁上并分别位于所述物料收纳结构的两侧，用于驱动所述物料翻动结构沿所述物料收纳结构的宽度方向进行往复运动。该蜂花粉干燥装置具有干燥效率高和干燥均匀性好等优点。



CN 207963357 U

1.一种蜂花粉干燥装置，其特征在于，包括：

箱体，在所述箱体的侧壁上分别构造有进风口和出风口；以及

物料收纳结构，设置在所述箱体的底壁上并能够装载待干燥蜂花粉；

加热结构，设置在所述物料收纳结构的上方并能够对所述物料收纳结构中的待干燥蜂花粉进行加热；

物料翻动结构，设置在所述物料收纳结构的上方，下端伸入到所述物料收纳结构中并能够对所述物料收纳结构中的待干燥蜂花粉进行翻动；以及

物料翻动驱动结构，设置在所述箱体的底壁上并分别位于所述物料收纳结构的两侧，用于驱动所述物料翻动结构沿所述物料收纳结构的宽度方向进行往复运动。

2.根据权利要求1所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，在所述箱体的内部设有分隔板，所述分隔板将所述箱体的内部腔室分隔为上层腔室和下层腔室，其中，所述分隔板的自由端与所述箱体的侧壁共同形成通口。

3.根据权利要求2所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，在所述上层腔室的顶壁上设有所述加热结构，在所述分隔板的上表面分别设有所述物料收纳结构和所述物料翻动驱动结构；

在所述下层腔室的内部并位于所述分隔板的下表面设有所述加热结构，在所述下层腔室的底壁上分别设有所述物料收纳结构和所述物料翻动驱动结构。

4.根据权利要求1所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，所述物料翻动驱动结构包括设置在所述箱体的底壁上并分别位于所述物料收纳结构的两侧的驱动部件和从动部件。

5.根据权利要求4所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，所述驱动部件包括丝杠、滑动式设置在所述丝杠上的主动滑块、设置在所述主动滑块的上表面的主动立柱、活动式套设在所述主动立柱的外围的第一调节套，以及沿所述箱体的前后壁方向呈间隔式设置的第一支撑座和第二支撑座，其中，所述丝杠的第一端嵌设在所述第一支撑座中，所述丝杠的第二端嵌设在所述第二支撑座中，所述驱动部件还包括设置在所述第一支撑座上并能驱动所述丝杠进行周向转动的驱动电机。

6.根据权利要求5所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，所述从动部件包括导向杆、滑动式设置在所述导向杆上的从动滑块、设置在所述从动滑块的上表面的从动立柱、活动式套设在所述从动立柱的外围的第二调节套，以及沿所述箱体的前后壁方向呈间隔式设置的第三支撑座和第四支撑座，其中，所述导向杆的第一端嵌设在所述第三支撑座中，所述导向杆的第二端嵌设在所述第四支撑座中。

7.根据权利要求6所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，所述物料收纳结构包括上端具有开口的托盘和套设在所述托盘的外围并能够沿所述托盘的纵向进行上下滑动的防溢环状体。

8.根据权利要求7所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，所述物料翻动结构包括悬挂梁和翻动耙，其中，所述悬挂梁的第一端与所述第一调节套固定连接，所述悬挂梁的第二端与所述第二调节套固定连接，所述翻动耙的上端与所述悬挂梁相连接，所述翻动耙的下端能够伸入到所述托盘的内部并对待干燥蜂花粉进行翻动。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，所述加热结构包括加热板。

10.根据权利要求5所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，在所述进风口的孔壁上镶嵌有第一风机，在所述出风口的孔壁上镶嵌有第二风机，所述蜂花粉干燥装置还包括与所述第一风机电连接的第一电磁阀和与所述第二风机电连接的第二电磁阀。

11.根据权利要求10所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，在所述箱体的内部设有温湿度传感器，所述蜂花粉干燥装置还包括分别与所述驱动电机、所述温湿度传感器、所述第一电磁阀以及所述第二电磁阀电连接的第一控制器，所述蜂花粉干燥装置还包括太阳能供电结构，所述第一控制器与所述太阳能供电结构电连接。

12.根据权利要求11所述的蜂花粉干燥装置，其特征在于，所述太阳能供电结构包括依次电连接的太阳能电池板、第二控制器以及逆变器，其中，所述逆变器还与所述第一控制器电连接。

一种蜂花粉干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蜂产品加工技术领域，特别是涉及一种蜂花粉干燥装置。

背景技术

[0002] 蜂花粉来源于大自然，蜂花粉是通过向蜜蜂采集的花粉粒或花蜜中加入了特殊的腺体分泌物后混合而成的一种不规则扁圆团状物。蜂花粉含有植物发育的全部营养成分和活性物质，是植物生命之源，被称为“微型营养库”。新鲜的蜂花粉采收后，湿基含水率高达20％至30％(Campos等，2008;Melo和Almeida-Muradian，2011)，微生物和酶的活性很高，需要及时进行干燥处理，否则将快速发酵、变质，有效成分损失，失去功效价值；另外蜂花粉多在野外采集，部分甚至夹杂有虫卵，其在适宜的温度下会孵化(Herbert和Shimanuki，1978)。对新鲜蜂花粉及时进行干燥是避免产品品质劣变延长产品货架期、减少损失的重要途径(方小明等，2016)。在现有的干燥设备中，在蜂花粉干燥过程中往往由于不能有效地对其进行翻动，容易出现局部干燥不足或过度干燥的现象，从而导致蜂花粉干燥均匀性差和干燥效率低的技术难题。

实用新型内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本实用新型的目的是提供一种蜂花粉干燥装置，以解决现有技术中的干燥装置存在不能有效地对待干燥蜂花粉进行翻动，容易出现局部干燥不足或过度干燥现象，从而导致蜂花粉干燥均匀性差和干燥效率低的技术问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了解决上述技术问题，根据本实用新型提供一种蜂花粉干燥装置，包括：箱体，在所述箱体的侧壁上分别构造有进风口和出风口；以及物料收纳结构，设置在所述箱体的底壁上并能够装载待干燥蜂花粉；加热结构，设置在所述物料收纳结构的上方并能够对所述物料收纳结构中的待干燥蜂花粉进行加热；物料翻动结构，设置在所述物料收纳结构的上方，下端伸入到所述物料收纳结构中并能够对所述物料收纳结构中的待干燥蜂花粉进行翻动；以及物料翻动驱动结构，设置在所述箱体的底壁上并分别位于所述物料收纳结构的两侧，用于驱动所述物料翻动结构沿所述物料收纳结构的宽度方向进行往复运动。

[0007] 其中，在所述箱体的内部设有分隔板，所述分隔板将所述箱体的内部腔室分隔为上层腔室和下层腔室，其中，所述分隔板的自由端与所述箱体的侧壁共同形成通口。

[0008] 其中，在所述上层腔室的顶壁上设有所述加热结构，在所述分隔板的上表面分别设有所述物料收纳结构和所述物料翻动驱动结构；在所述下层腔室的内部并位于所述分隔板的下表面设有所述加热结构，在所述下层腔室的底壁上分别设有所述物料收纳结构和所述物料翻动驱动结构。

[0009] 其中，所述物料翻动驱动结构包括设置在所述箱体的底壁上并分别位于所述物料收纳结构的两侧的驱动部件和从动部件。

[0010] 其中，所述驱动部件包括丝杠、滑动式设置在所述丝杠上的主动滑块、设置在所述主动滑块的上表面的主动立柱、活动式套设在所述主动立柱的外围的第一调节套，以及沿所述箱体的前后壁方向呈间隔式设置的第一支撑座和第二支撑座，其中，所述丝杠的第一端嵌设在所述第一支撑座中，所述丝杠的第二端嵌设在所述第二支撑座中，所述驱动部件还包括设置在所述第一支撑座上并能驱动所述丝杠进行周向转动的驱动电机。

[0011] 其中，所述从动部件包括导向杆、滑动式设置在所述导向杆上的从动滑块、设置在所述从动滑块的上表面的从动立柱、活动式套设在所述从动立柱的外围的第二调节套，以及沿所述箱体的前后壁方向呈间隔式设置的第三支撑座和第四支撑座，其中，所述导向杆的第一端嵌设在所述第三支撑座中，所述导向杆的第二端嵌设在所述第四支撑座中。

[0012] 其中，所述物料收纳结构包括上端具有开口的托盘和套设在所述托盘的外围并能够沿所述托盘的纵向进行上下滑动的防溢环状体。

[0013] 其中，所述物料翻动结构包括悬挂梁和翻动耙，其中，所述悬挂梁的第一端与所述第一调节套固定连接，所述悬挂梁的第二端与所述第二调节套固定连接，所述翻动耙的上端与所述悬挂梁相连接，所述翻动耙的下端能够伸入到所述托盘的内部并对待干燥蜂花粉进行翻动。

[0014] 其中，所述加热结构包括加热板。

[0015] 其中，在所述进风口的孔壁上镶嵌有第一风机，在所述出风口的孔壁上镶嵌有第二风机，所述蜂花粉干燥装置还包括与所述第一风机电连接的第一电磁阀和与所述第二风机电连接的第二电磁阀。

[0016] 其中，在所述箱体的内部设有温湿度传感器，所述蜂花粉干燥装置还包括分别与所述驱动电机、所述温湿度传感器、所述第一电磁阀以及所述第二电磁阀电连接的第一控制器，所述蜂花粉干燥装置还包括太阳能供电结构，所述第一控制器与所述太阳能供电结构电连接。

[0017] 其中，所述太阳能供电结构包括依次电连接的太阳能电池板、第二控制器以及逆变器，其中，所述逆变器还与所述第一控制器电连接。

[0018] (三)有益效果

[0019] 本实用新型提供的蜂花粉干燥装置，与现有技术相比，具有如下优点：

[0020] 通过物料翻动驱动结构驱动物料翻动结构沿物料收纳结构的宽度方向进行往复运动，从而以实现该物料翻动结构对物料收纳结构中的待干燥蜂花粉的翻动，有效克服了局部干燥不足或过度干燥现象，从而大大地减少了待干燥蜂花粉的干燥时间、提高待干燥蜂花粉的干燥品质。

[0021] 另外，通过在该箱体的侧壁上分别构造进风口和出风口，从而可以实现箱体内部与外部空气的流通，也就是说，空气经进风口进入到该箱体的内部后，进入的空气会将箱体中的湿气带走，并沿出风口排放到外部，这样，就可以实现将箱体内部的湿气及时地排出，从而可以有效地减少待干燥蜂花粉的干燥时间、提高待干燥蜂花粉的干燥效率。

附图说明

[0022] 图1为本申请的实施例的蜂花粉干燥装置的主视图；

[0023] 图2为本申请的实施例的蜂花粉干燥装置的侧视图；

[0024] 图3为图1中的物料收纳结构、物料翻动结构以及物料翻动驱动结构的安装结构示意图；

[0025] 图4为本申请的实施例的蜂花粉干燥装置的第二实施例的主视图。

[0026] 图中，1：箱体；11：进风口；12：出风口；13：分隔板；1a：上层腔室；1b：下层腔室；14：通口；2：物料收纳结构；21：托盘；22：防溢环状体；3：加热结构；4：物料翻动结构；41：悬挂梁；42：翻动耙；5：物料翻动驱动结构；51：丝杠；52：主动滑块；53：主动立柱；54：第一调节套；55：第一支撑座；56：第二支撑座；57：驱动电机；61：导向杆；62：从动滑块；63：从动立柱；64：第二调节套；65：第三支撑座；66：第四支撑座；7：第一风机；8：第二风机；9：温湿度传感器；10：第一控制器；20：太阳能供电结构；201：太阳能电池板；202：第二控制器；203：逆变器。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实例用于说明本实用新型，但不用来限制本实用新型的范围。

[0028] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“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实用新型中的具体含义。

[0029] 实施例1：

[0030] 如图1所示，图中示意性地显示了该蜂花粉干燥装置包括箱体1、在该箱体1的侧壁上分别构造有进风口11和出风口12。

[0031] 在一个具体的实施例中，该箱体1可由不锈钢材质制造而成。在该箱体1的内表面均设有保温层。也就是说，通过该保温层的设置，能够大大地减慢箱体1内部的热量的损失，从而有利于提高干燥速率、降低干燥能耗。

[0032] 物料收纳结构2设置在箱体1的底壁上并能够装载待干燥蜂花粉。

[0033] 加热结构3设置在物料收纳结构2的上方并能够对该物料收纳结构2中的待干燥蜂花粉进行加热。

[0034] 物料翻动结构4设置在物料收纳结构2的上方，下端伸入到物料收纳结构2中并能够对物料收纳结构2中的待干燥蜂花粉进行翻动。

[0035] 物料翻动驱动结构5设置在箱体1的底壁上并分别位于物料收纳结构2的两侧，用于驱动物料翻动结构4沿物料收纳结构2的宽度方向进行往复运动。具体地，通过物料翻动驱动结构5驱动物料翻动结构4沿物料收纳结构2的宽度方向进行往复运动，以实现该物料翻动结构4对物料收纳结构2中的待干燥蜂花粉的翻动，有效克服了局部干燥不足或过度干燥现象，从而大大地减少了待干燥蜂花粉的干燥时间、保证了干燥的均匀性，提高了待干燥蜂花粉的干燥品质。

[0036] 另外，通过在该箱体1的侧壁上分别构造进风口11和出风口12，从而可以实现箱体1内部与外部空气的流通，也就是说，空气经进风口11进入到该箱体1的内部后，进入的空气会将箱体1中的湿气沿出风口12排放到外部，这样，就可以实现将箱体1内部的湿气及时地

排出，从而可以有效地减少待干燥蜂花粉的干燥时间、提高待干燥蜂花粉的干燥效率。

[0037] 如图4所示，在本申请的一个比较优选的技术方案中，在该箱体1的内部设有分隔板13，该分隔板13将箱体1的内部腔室分隔为上层腔室1a和下层腔室1b，其中，该分隔板13的自由端与箱体1的侧壁共同形成通口14。这样，通过该通口14的设置，能够使得上层腔室1a与下层腔室1b相连通，这样，不论是在上层腔室1a中对待干燥蜂花粉进行干燥，还是在下层腔室1b中对待干燥蜂花粉进行干燥，都可以将湿气及时地排出，从而减少待干燥蜂花粉的干燥时间、提高待干燥蜂花粉的干燥效率。

[0038] 在一个优选的实施例中，在该上层腔室1a的顶壁上设有加热结构3，在该分隔板13的上表面分别设有物料收纳结构2和物料翻动驱动结构5。在该下层腔室1b的内部并位于分隔板13的下表面设有加热结构3，在下层腔室1b的底壁上分别设有物料收纳结构2和物料翻动驱动结构5。这样，就可以实现对上层腔室1a和下层腔室1b中的物料收纳结构2中的待干燥蜂花粉的干燥作业同时进行，从而大大地提高了单位时间内待干燥蜂花粉干燥的处理量，有效提高了干燥生产效率。

[0039] 需要说明的是，该分隔板13的设置，主要起到支撑物料收纳结构2和物料翻动驱动结构5的作用，因而，在实际使用的过程中，可以根据同批次需要干燥的待干燥蜂花粉的产量，来相应地增设该分隔板13的数量。

[0040] 在一个实施例中，该物料翻动驱动结构5包括设置在箱体1的底壁上并分别位于该物料收纳结构2的两侧的驱动部件和从动部件。

[0041] 如图1和图2所示，为进一步优化上述技术方案中的驱动部件，在上述技术方案的基础上，该驱动部件包括丝杠51、滑动式设置在该丝杠51上的主动滑块52、设置在主动滑块52的上表面的主动立柱53、活动式套设在主动立柱53的外围的第一调节套54，以及沿箱体1的前后壁方向呈间隔式设置的第一支撑座55和第二支撑座56，其中，丝杠51的第一端嵌设在第一支撑座55中，丝杠51的第二端嵌设在第二支撑座56中，驱动部件还包括设置在第一支撑座55上并能驱动丝杠51进行周向转动的驱动电机57。具体地，启动驱动电机57，驱动电机57中的输出轴便会带动该丝杠51进行周向转动，通过该丝杠51的周向转动，从而会促使该主动滑块52沿丝杠51的轴向进行运动，通过该主动滑块52的运动，便会带动该主动立柱53随该主动滑块52一同沿丝杠51的轴向进行往复运动。

[0042] 在另一个实施例中，该从动部件包括导向杆61、滑动式设置在导向杆61上的从动滑块62、设置在从动滑块62的上表面的从动立柱63、活动式套设在从动立柱63的外围的第二调节套64，以及沿箱体1的前后壁方向呈间隔式设置的第三支撑座65和第四支撑座66，其中，该导向杆61的第一端嵌设在第三支撑座65中，该导向杆61的第二端嵌设在第四支撑座66中。

[0043] 如图3所示，图中示意性地显示了该物料收纳结构2包括上端具有开口的托盘21和套设在托盘21的外围并能够沿托盘21的纵向进行上下滑动的防溢环状体22。具体地，为了避免填料环节造成的物料厚度不均匀，通过调节防溢环状体22相对托盘21在纵向上的位置，以满足物料厚度的要求。当将该防溢环状体22调节到合适的位置后，可通过螺栓进行固定。具体地，在进行填料时，先将防溢环状体22沿托盘21的纵向降至合适的位置，以满足设定物料厚度的要求，然后将待干燥蜂花粉装满整个物料收纳结构2，并用刮板刮平，然后升高该防溢环状体22，并用螺栓固定，这样，就可以实现快速、均匀装料，确保物料收纳结构2

中的待干燥蜂花粉的厚度均一，提高待干燥蜂花粉的干燥均匀性和装填效率，同时，有效地降低了待干燥蜂花粉的局部干燥不足和过度干燥的风险，从而有利于提升蜂花粉产品的品质。

[0044] 如图3所示，图中还示意性地显示了该物料翻动结构4包括悬挂梁41和翻动耙42，其中，悬挂梁41的第一端与第一调节套54固定连接，悬挂梁41的第二端与第二调节套64固定连接，翻动耙42的上端与悬挂梁41相连接，翻动耙42的下端能够伸入到托盘21的内部并对待干燥蜂花粉进行翻动。具体地，由于物料翻动结构4中的悬挂梁41的第一端与第一调节套54固定连接，悬挂梁41的第二端与第二调节套64固定连接，第一调节套54套设在主动立柱53上，第二调节套64套设在从动立柱63上，主动立柱53设置在主动滑块52上，从动立柱63设置在从动滑块62上，通过上述主动滑块52沿丝杠51的轴向进行运动，便会促使该悬挂梁41随之沿轴向进行运动，进一步地，该悬挂梁41的运动便会带动该从动滑块62沿导向杆61的轴向进行运动，这样，便实现了物料翻动结构4沿箱体1的前后壁方向的往复运动，进一步地，实现了翻动耙42对物料收纳结构2中的待干燥蜂花粉的翻动，这样，不仅可以确保待干燥蜂花粉干燥的均匀性，还能够有效地降低劳动强度、提高自动化程度和干燥效率。

[0045] 此外，还需要说明的是，通过分别调节第一调节套54相对主动立柱53的纵向位置以及第二调节套64相对从动立柱63的纵向位置，从而可以实现对该物料翻动结构4在纵向方向上的调节，使得翻动耙42与托盘21的底部达到适合的间隙。

[0046] 在一个优选的实施例中，该加热结构3包括加热板。需要说明的是，该加热板为碳纤维加热板，该碳纤维加热板具有热穿透能力、升温迅速、加热温度易于控制、无需传热介质以及热效率良好等的优点。进一步地，能够有效地提高待干燥蜂花粉的干燥效率，降低干燥能耗。

[0047] 需要说明的是，当使用分隔板13后，若在下层腔室1b中设有上述物料收纳结构2，则可在该分隔板13的下表面设置加热结构3，以实现对该物料收纳结构2中的待干燥蜂花粉进行加热。

[0048] 如图2所示，在本申请的一个比较优选的技术方案中，在该进风口11的孔壁上镶嵌有第一风机7，在该出风口12的孔壁上镶嵌有第二风机8，该蜂花粉干燥装置还包括与第一风机7电连接的第一电磁阀(图中未示出)和与第二风机8电连接的第二电磁阀(图中未示出)。具体地，通过分别打开该第一电磁阀和第二电磁阀，从而使得该第一风机7和第二风机8开始工作，通过第一风机7的转动，进入的空气能快速将箱体1中的湿气沿出风口12排放到外部，这样，就可以实现将箱体1内部的湿气及时地排出，从而可以有效地减少待干燥蜂花粉的干燥时间、提高待干燥蜂花粉的干燥效率。

[0049] 如图1和图2所示，在本申请的一个比较优选的技术方案中，在箱体1的内部设有温湿度传感器9，该蜂花粉干燥装置还包括分别与驱动电机57、温湿度传感器9、第一电磁阀以及第二电磁阀电连接的第一控制器10，该蜂花粉干燥装置还包括太阳能供电结构20，该第一控制器10与太阳能供电结构20电连接。具体地，该第一控制器10可以分别自动开启和关闭第一电磁阀和第二电磁阀，该第一控制器10通过接收温湿度传感器9的信号来自动控制第一风机7和第二风机8的启动和停止。

[0050] 如图1所示，在另一个实施例中，该太阳能供电结构20包括依次电连接的太阳能电池板201、第二控制器202以及逆变器203，其中，逆变器203还与第一控制器10电连接。具体

地，该太阳能供电结构20利用太阳能电池板201进行供电，第二控制器202利用单片机和配套控制软件来实现对该太阳能供电结构20的智能控制，太阳能转化为电能后既可直接通过逆变器203给该太阳能供电结构20内的设备供电，剩余电能还可通过蓄电池(图中未示出)进行蓄存，当阳光不足时，可利用蓄电池蓄存的电能为该太阳能供电结构20进行供电。这样，不仅节能、环保，同时，还能够确保该太阳能供电结构20的持续正常工作。

[0051] 本申请的蜂花粉干燥装置的具体工作过程如下：

[0052] 首先，设定加热结构3的加热温度以及箱体1内部的干燥湿度。

[0053] 其次，向物料收纳结构2中装入具有预设厚度的待干燥蜂花粉。

[0054] 接下来，通过物料翻动驱动结构5带动物料翻动结构4沿物料收纳结构2的宽度方向进行往复运动，从而实现物料翻动结构4对物料收纳结构2中的待干燥蜂花粉的翻动。

[0055] 然后，当待干燥蜂花粉含水率低于目标值后，启动降温程序，使待干燥蜂花粉的温度快速降至室温，干燥作业结束。

[0056] 最后，将干燥完成的蜂花粉置于深色密封袋中后进行排气处理，并将其置于低温干燥条件下贮存。具体地，打开并架设太阳能电池板201，并根据太阳角度调整太阳能电池板201的位置和方向，将第二控制器202分别与太阳能电池板201、蓄电池、逆变器203电连接。启动第一控制器10，设定加热结构3的干燥温度，设定第一风机和第二风机的间歇工作时间，将干燥风速设定为0.5米每秒至2.5米每秒。向物料收纳结构2中装入适量的待干燥蜂花粉，使其均匀分散在托盘21内。将物料翻动驱动结构4中的翻动耙42分别与第一调节套54和第二调节套64连接，上下移动第一调节套54和第二调节套64的位置，使翻动耙42与托盘21的底部达到适合间隙(所谓的“适合间隙”是指以翻动耙42的下端不触碰到托盘21的底壁为准，避免对托盘21的底壁造成划伤的情况)。第一控制器10开始工作，当干燥温度升至设定温度上限时，加热结构3停止工作，当温度降至设定干燥温度下限时，加热结构3恢复工作。第一风机7和第二风机8进行间歇式排湿作业。随着干燥进程的推进，每隔15分钟至30分钟启动驱动电机57，翻动耙42往复作业一次，实现自动翻动托盘21内的待干燥蜂花粉。当通过感官评价预估待干燥蜂花粉含水率大约降至6％时，采用卤素水分测定仪来快速测定蜂花粉中水分含量，确认待干燥蜂花粉的水分含量低于6％后，启动降温程序，使待干燥蜂花粉的温度快速降至室温，此时，待干燥蜂花粉干燥结束。将干燥完成的蜂花粉置于深色的专用密封袋中，并对该专用密封袋进行排气处理，蜂花粉经排气处理后立即密封保存，并将其存放于低温干燥处。

[0057] 需要说明的是，上述卤素水分测定仪的工作原理和结构是本领域的技术人员所公知的，为节约篇幅起见，此处不做详述。

[0058] 综上所述，通过物料翻动驱动结构5驱动物料翻动结构4沿物料收纳结构2的宽度方向进行往复运动，从而以实现该物料翻动结构4对物料收纳结构2中的待干燥蜂花粉的翻动，有效克服了局部干燥不足或过度干燥现象，从而大大地减少了待干燥蜂花粉的干燥时间、保证了干燥的均匀性，提高了待干燥蜂花粉的干燥品质。

[0059] 另外，通过在该箱体1的侧壁上分别构造进风口11和出风口12，从而可以实现箱体1内部与外部空气的流通，也就是说，空气经进风口11进入到该箱体1的内部后，进入的空气会将箱体1中的湿气带走，并沿出风口12排放到外部，这样，就可以实现将箱体1内部的湿气及时地排出，从而可以有效地减少待干燥蜂花粉的干燥时间、提高待干燥蜂花粉的干燥效

率。

[0060] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

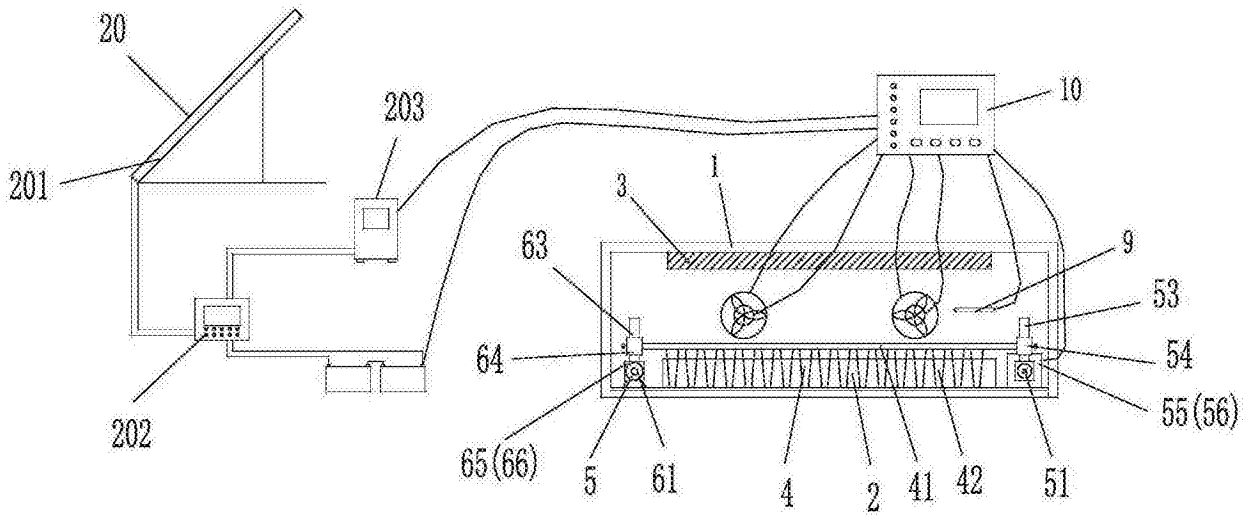

20
201
203
202
10
1
3
63
9
53
64
54
55(56)
65(66)
5
61
4
2
41
42
51

图1

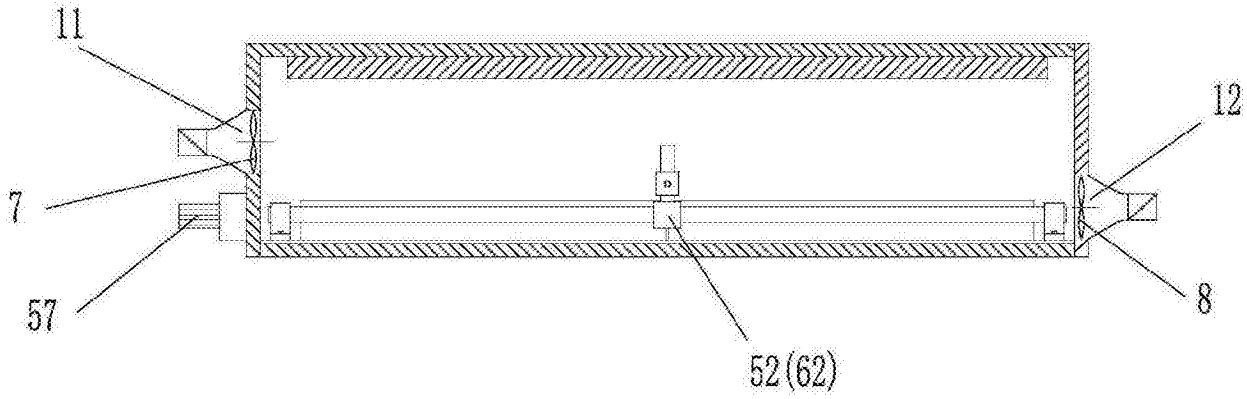

11
12
7
57
8
52(62)

图2

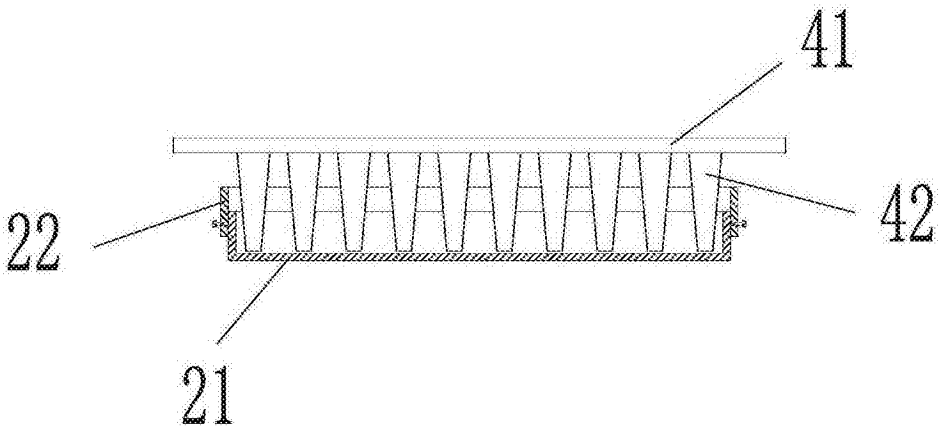

41
22
42
21

图3

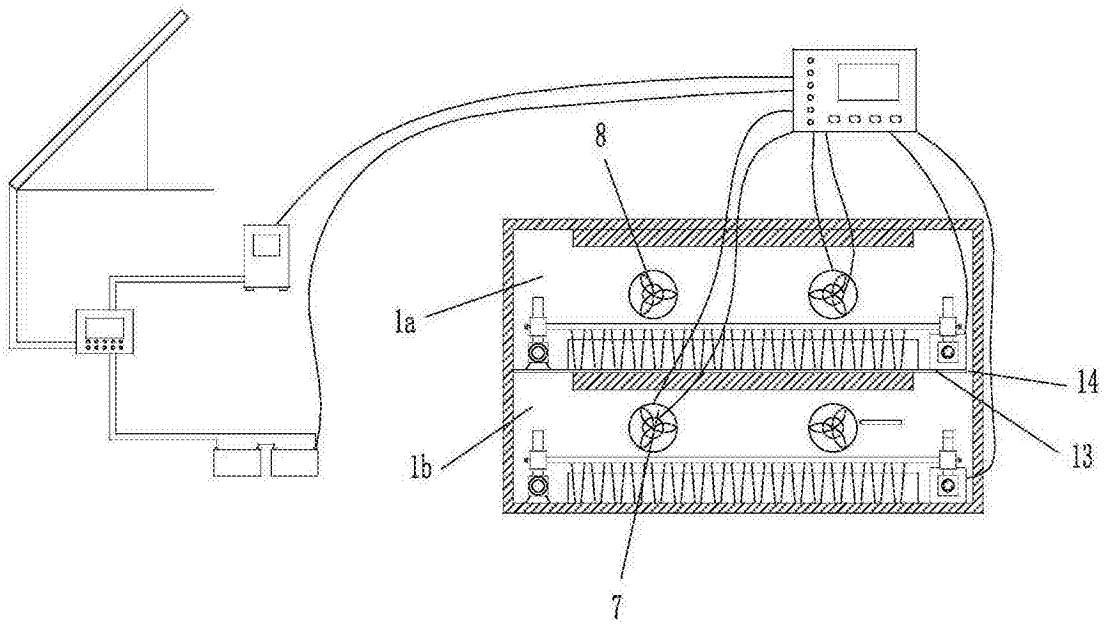


图4