(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102934681 B
(45)授权公告日 2013.11.06

(21)申请号 201210468378.5
(22)申请日 2012.11.19
(73)专利权人 崔勇
地址 300142 天津市河北区五马路160号110栋2-401
(72)发明人 崔勇
(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101
代理人 李凤
(51)Int.Cl.
A23B 7/005(2006.01)
A23B 7/02(2006.01)
A23B 7/152(2006.01)
C12M 1/107(2006.01)
C05F 5/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 202212408 U,2012.05.09, 全文.
CN 1454486 A,2003.11.12, 全文.
CN 2867846 Y,2007.02.14, 全文.
CA 2789974 A1,2011.08.25, 全文.
CN 1974752 A,2007.06.06, 全文.
CN 202907708 U,2013.05.01, 全文.
CN 201434574 Y,2010.03.31, 全文.
CN 2542043 A,2003.04.02, 全文.

审查员 陆晨

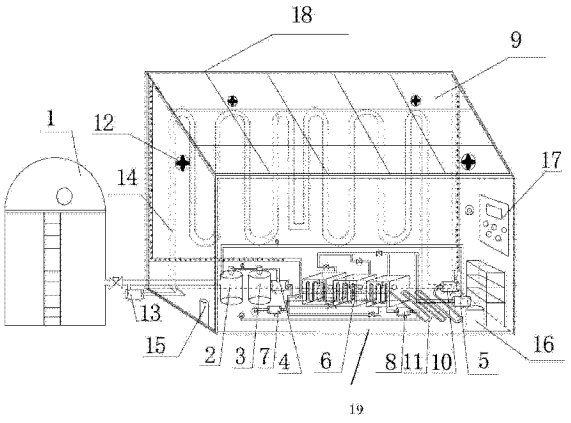
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种食品烘干和保鲜一体化装置

(57)摘要

本发明公开了一种食品烘干和保鲜一体化装置，利用秸秆、尾菜、粪污等有机物质进入生物能源生产区处理产生沼气、有机肥、沼液肥等生物能源、资源。间歇式食品保鲜烘干房旨在既可以实现对新采摘的水果蔬菜进行保鲜也可以对未出售完的蔬菜水果进行烘干处理。间歇式食品保鲜烘干房的食品保鲜方式为多个食品保鲜模块应用沼气保鲜，温度的维持利用地下水冬暖夏凉特点控制。间歇式食品保鲜烘干房的食品烘干采用太阳能与沼气的双热源给食品烘干提供热量，自动力控制系统根据温度、湿度感应器自动控制维持室内温度与湿度。



CN 102934681 B

1. 一种食品烘干和保鲜一体化装置，其特征在于，包括生物能源生产区（1）、沼气储存罐体（2）、沼气过滤罐体（3）、进气风机（4）、出气风机（5）、保鲜模块（6）、地源热泵（7）、循环泵（8）、太阳能空气集热器（9）、热风风机（10）、热风风道（11）、排湿风机（12）、多热源常压增温机（13）、热水盘管（14）、进料口（15）、出料口（16）、电控柜（17）、间歇式食品保鲜烘干房（18）；

所述间歇式食品保鲜烘干房（18）顶部设置有太阳能空气集热器（9），底部有热风风道（11），中间放置有多个保鲜模块（6），上部两侧装有排湿风机（12），四壁装有热水盘管（14），热水盘管（14）连接在多热源常压增温机（13）上；

所述生物能源生产区（1）与沼气储存罐体（2）、多热源常压增温机（13）连接，所述沼气储存罐体（2）与沼气过滤罐体（3）相连，沼气过滤罐体（3）通过进气风机（4）与保鲜模块（6）连接，所述的保鲜模块（6）通过出气风机（5）与沼气储存罐体（2）连接，所述的太阳能空气集热器（9）通过热风风机（10）与热风风道（11）连接；

所述保鲜模块（6）内壁装有地源热泵交换器，内部装有甲烷、二氧化碳、氧气浓度检测器和温度、湿度检测器，所述地源热泵交换器通过地源热泵（7）、U 型管和循环泵（8）形成水路的闭合循环，所述 U 型管从地面埋到地下 110 米，利用地下热源进行热交换。

2. 根据权利要求 1 所述的食品烘干和保鲜一体化装置，其特征在于，间歇式食品保鲜烘干房（18）的侧面分别设置有进料口（15）和出料口（16）。

3. 根据权利要求 1 所述的食品烘干和保鲜一体化装置，所述生物能源生产区（1）为将粪污以及秸秆、尾菜类农林废弃物转化为沼气、有机肥、沼液肥的装置。

4. 根据权利要求 1 所述的食品烘干和保鲜一体化装置，其特征在于，所述热风风道（11）上部设置有食品架。

一种食品烘干和保鲜一体化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种品烘干和保鲜一体化装置，特别是一种利用秸秆、尾菜、粪污生产沼气、有机肥、沼液肥类资源能源来供给蔬菜水果的烘干、保鲜处理的一体化装置。

背景技术

[0002] 21 世纪是生物的世纪，是科学技术飞速发展的新世纪，可持续发展是当前经济发展的趋势所在。面对化石能源的枯竭和环境的污染，生物能源的开发利用为经济的可持续发展带来了曙光。生物能源作为可再生，污染极小的能源，具有无可比拟的优越性，必将为 21 世纪的经济发展和环境保护注入强大的推动力。

[0003] 生物能源既不同于常规的矿物能源，又有别于其他新能源，兼有两者的特点和优势，是人类最主要的可再生的清洁能源之一。生物质能的载体是有机物，所以这种能源是以实物的形式存在的，是唯一一种可储存和可运输的可再生能源。而且它分布最广，不受天气和自然条件的限制，只要有生命的地方即有生物质存在。从利用方式上看，生物质能与煤、石油内部结构和特性相似，可以采用相同或相近的技术进行处理和利用，利用技术的开发与推广难度比较低。生物质包括木材、农作物(秸秆、稻草、麦秆、豆秆、棉花秆、谷壳等)、杂草、藻类等，动物粪便、动物尸体、废水中的有机成分、垃圾中的有机成分等，目前生物能源的主要形式有沼气、生物制氢、生物柴油和燃料乙醇。

[0004] 我国作为农林业生产大国，随着农业生产水平和农民生活水平的不断提高，对原来用作肥料和燃料的农业废弃物的利用越来越少，每年都产生数量庞大的农林废弃物，其中农作物秸秆年产量达 5 亿 t （干质量），可供青贮的茎叶等鲜料约 10 亿 t，锯末、刨花等林业废弃物 16 000t。这其中大部分生物质被当作垃圾丢弃或燃烧排放到环境中，造成可利用资源的浪费和对生态环境的污染。因此，如何合理利用农业废弃物等生物质资源，开发和使用生物能源，真正实现农业废弃物变“废”为“宝”，对缓解我国能源压力，保护生态环境，促进农业的可持续发展具有重大意义。利用高新技术手段开发生物能源，符合可持续的科学发展观和循环经济的理念，已成为当今世界发达国家能源战略的重要内容。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种可使秸秆、尾菜、粪污得到综合处理的农林废弃物及粪污的综合利用，以及有机绿色农产品蔬菜水果得到合理烘干保鲜的食品烘干和保鲜一体化装置。

[0006] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：一种食品烘干和保鲜一体化装置，包括生物能源生产区、沼气储存罐体、沼气过滤罐体、进气风机、出气风机、保鲜模块、地源热泵、循环泵、太阳能空气集热器、热风风机、热风风道、排湿风机、多热源常压增温机、热水盘管、进料口、出料口、电控柜、间歇式食品保鲜烘干房；

[0007] 所述间歇式食品保鲜烘干房顶部设置有太阳能空气集热器，底部有热风风道，中间放置有多个保鲜模块，上部两侧装有排湿风机，四壁装有热水盘管，热水盘管连接在多热

源常压增温机上；

[0008] 所述生物能源生产区与沼气储存罐体、多热源常压增温机连接，所述沼气储存罐体与沼气过滤罐体相连，沼气过滤罐体通过进气风机与保鲜模块连接，所述的保鲜模块通过出气风机与沼气储存罐体连接，所述的太阳能空气集热器通过热风风机与热风风道连接；

[0009] 所述保鲜模块内壁装有地源热泵交换器，内部装有甲烷、二氧化碳、氧气浓度检测器和温度、湿度检测器，所述地源热泵交换器通过地源热泵、U 型管和循环泵形成水路的闭合循环，所述 U 型管从地面埋到地下 110 米，利用地下热源进行热交换。

[0010] 间歇式食品保鲜烘干房的侧面分别设置有进料口和出料口。

[0011] 所述生物能源生产区为将粪污以及秸秆、尾菜类农林废弃物转化为沼气、有机肥、沼液肥的装置。

[0012] 所述热风风道上部设置有食品架。

[0013] 本发明的有益效果是：通过秸秆综合利用处理以及烘干房、保鲜房等设施设备来完成，处理过程中产生的热量能够得到充分利用。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的食品烘干和保鲜一体化装置的示意图。

具体实施方式

[0015] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

[0016] 如图 1 所示，本发明的食品烘干和保鲜一体化装置，包括生物能源生产区 1、沼气储存罐体 2、沼气过滤罐体 3、进气风机 4、出气风机 5、保鲜模块 6、地源热泵 7、循环泵 8、太阳能空气集热器 9、热风风机 10、热风风道 11、排湿风机 12、多热源常压增温机 13、热水盘管 14、进料口 15、出料口 16、电控柜 17、间歇式食品保鲜烘干房 18；

[0017] 所述间歇式食品保鲜烘干房 18 顶部设置有太阳能空气集热器 9，底部有热风风道 11，中间放置有多个保鲜模块 6，上部两侧装有排湿风机 12，四壁装有热水盘管 14，热水盘管 14 连接在多热源常压增温机 13 上；

[0018] 所述生物能源生产区 1 与沼气储存罐体 2、多热源常压增温机 13 连接，所述沼气储存罐体 2 与沼气过滤罐体 3 相连，沼气过滤罐体 3 通过进气风机 4 与保鲜模块 6 连接，所述的保鲜模块 6 通过出气风机 5 与沼气储存罐体 2 连接，所述的太阳能空气集热器 9 通过热风风机 10 与热风风道 11 连接；

[0019] 所述保鲜模块 6 内壁装有地源热泵交换器，内部装有甲烷、二氧化碳、氧气浓度检测器和温度、湿度检测器，所述地源热泵交换器通过地源热泵 7、U 型管和循环泵 8 形成水路的闭合循环，所述 U 型管从地面埋到地下 110 米，利用地下热源进行热交换。

[0020] 间歇式食品保鲜烘干房 18 的侧面分别设置有进料口 15 和出料口 16。

[0021] 所述生物能源生产区 1 为将粪污以及秸秆、尾菜类农林废弃物转化为沼气、有机肥、沼液肥的装置。

[0022] 所述热风风道 11 上部设置有食品架。

[0023] 本发明粪污以及秸秆尾菜等农林废弃物进入生物能源生产区 1，经一系列处理转化后产生沼气、有机肥、沼液肥。间歇式食品保鲜烘干房 18 旨在既可以实现对新采摘的水果蔬菜进行保鲜也可以对未出售完的蔬菜水果进行烘干处理。食品的保鲜应用沼气保鲜技术，食品的烘干采用沼气与太阳能双能源提供热能技术。当食品需要烘干时启动食品烘干装置，当食品需要保鲜时启动食品保鲜装置，具体步骤如下：

[0024] 食品保鲜步骤：

[0025] 1)间歇式食品保鲜烘干房 18 内可放置多个保鲜模块 6，保鲜模块 6 内壁装有盘管地源热泵交换器以及温度、湿度检测器和甲烷、氧气、二氧化碳检测器，需要保鲜的食品先放置于保鲜模块 6，然后将保鲜模块由进料口 15 送入间歇式食品保鲜烘干房 18。

[0026] 2) 生物能源生产区 1 产生的沼气部分进入沼气储存罐体 2，根据沼气浓度检测器控制沼气定量送至保鲜模块 6。待需要取出食品时先将保鲜模块 6 内沼气抽出进入沼气过滤罐体 3，然后从出料口 16 取出保鲜模块 6 内的食品。过滤完沼气进入沼气储存罐体 2 回用于保鲜模块 6。

[0027] 3)地源热泵 7 通过管道连接地埋 110 米，用循环泵 8 抽水形成水路的循环，利用地下水冬暖夏凉的特点，冬天循环泵抽取地下热水通过地源热泵交换器形成循环水路实现保鲜模块 6 的保温效果，同样夏天循环泵抽取地下凉水通过地源热泵交换器形成循环水路实现保鲜模块 6 降温效果。循环泵连接电控柜 17 并根据温度检测器控制温度以维持保鲜模块 6 温度恒温在 15℃。

[0028] 4) 保鲜模块 6 内还配有排湿风机。连接电控柜 17 根据湿度控制器控制排湿风机以维持保鲜模块 6 内湿度在 80%~90%。最终实现食品的长期保鲜效果。

[0029] 食品烘干步骤：

[0030] 1) 需要烘干的食品从进料口 15 送入间歇式食品保鲜烘干房 18，烘干完成后由出料口 16 取出已烘干的食品。

[0031] 2)生物能源生产区 1 产生的沼气部分通入多热源常压增温机 13，多热源常压增温机 13 内的热水通过热水管路连接热水盘管 14。利用热水盘管给室内提供热量。

[0032] 3) 间歇式食品保鲜烘干房 18 屋顶装有太阳能空气集热器 9，底部有热风风道 11，热风风道上部为食品架，太阳能空气集热器 9 利用热风风机直接从室内侧面往底部热风风道 11 吹热风。

[0033] 4) 间歇式食品保鲜烘干房室 18 内装有温度检测器，利用电控柜 17 根据温度检测器自动控制热风风机 10 及热水盘管 14 来维持室内温度。具体温度多少根据烘干的食品而定。

[0034] 5) 间歇式食品保鲜烘干房 18 内还配套排湿风机 12 和湿度检测器，利用电控柜根据湿度检测器控制排湿风机 12 以维持室内湿度，具体湿度多少根据烘干的食品而定。

[0035] 本发明可广泛应用于农产品生产基地尾菜资源化利用以及蔬菜水果的烘干保鲜一体化处理利用。

[0036] 以上所述的实施例仅用于说明本发明的技术思想及特点，其目的在于使本领域内的技术人员能够理解本发明的内容并据以实施，不能仅以本实施例来限定本发明的专利范围，即凡本发明所揭示的精神所作的同等变化或修饰，仍落在本发明的专利范围内。

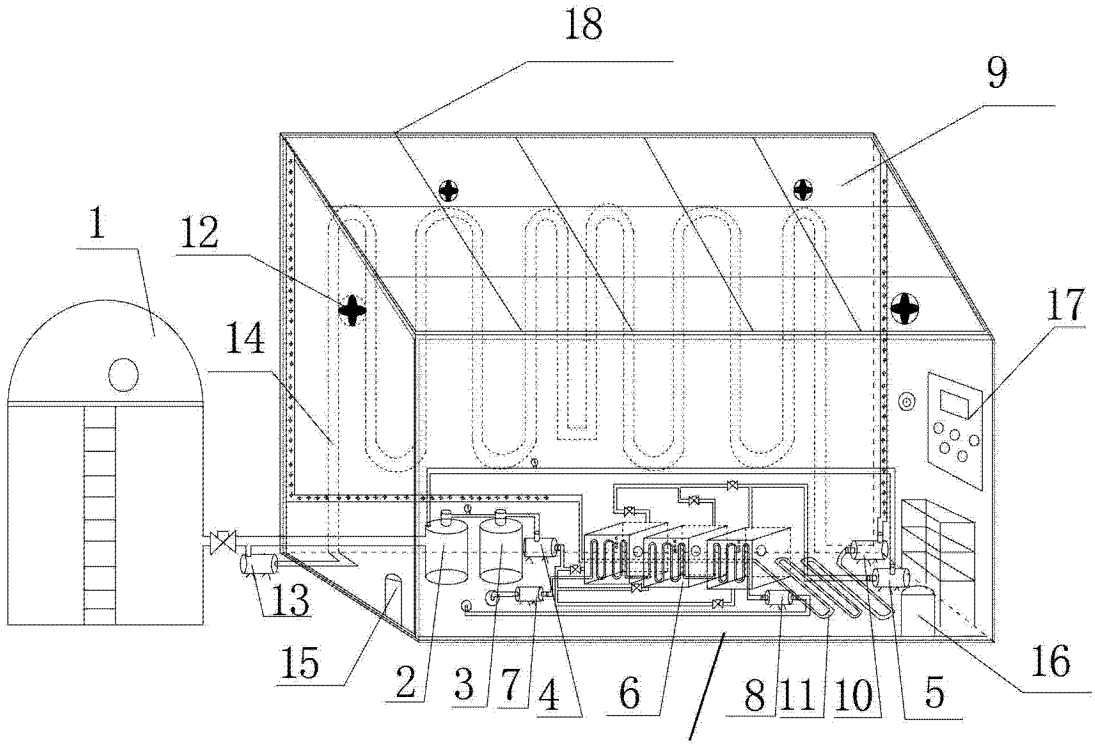


图 1