



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203424072 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201320522053. 0

A61L 9/015(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 23

(73) 专利权人 劳特斯空调(江苏)有限公司

地址 221004 江苏省徐州市徐州经济开发区
三环东路 28 号

(72) 发明人 庆成义 张明振

(74) 专利代理机构 徐州市三联专利事务所
32220

代理人 周爱芳

(51) Int. Cl.

A01G 9/24(2006. 01)

A01G 1/04(2006. 01)

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

A61L 2/20(2006. 01)

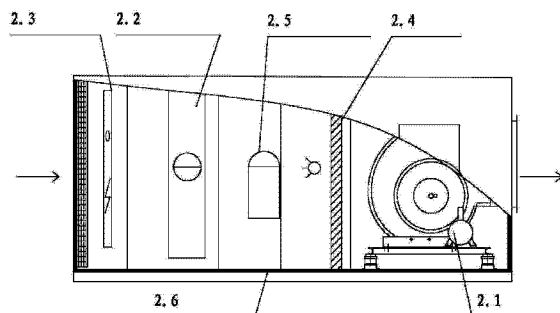
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

智能化食用菌菌房空气调节机组

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能化食用菌菌房空气调节机组。属于制冷空调领域。包括内机、外机和控制箱。内机安装在食用菌菌房内,风口连接风道,风道上均匀布置风口。内机包括机组框架;在内机中安装有风机电机、蒸发器盘管、电加热管、加湿器和臭氧发生器;所述风机电机、蒸发器盘管、电加热管、加湿器和臭氧发生器分别与控制箱的控制主板连接;电控箱包括控制主板;分别与控制主板连接的实时检测回风湿度数值的湿度变送器、实时检测食用菌菌房内温度的回风温度传感器、实时检测回风中 CO₂ 浓度值的 CO₂ 变送器。根据食用菌菌房内温度、湿度、CO₂ 浓度实现智能化控制,精确控制食用菌菌房内环境状态参数在所需范围内,让蘑菇在最佳培养环境中生长。



1. 一种智能化食用菌菌房空气调节机组,包括安装在食用菌菌房外的外机(1)、安装在食用菌菌房内的内机(2)和控制箱(3);内机、外机制冷系统管路连接;所述的内机(2)包括机组框架(2.6);其特征在于,在内机(2)中安装有风机电机(2.1)、蒸发器盘管(2.2)、电加热管(2.3)、加湿器(2.4)和臭氧发生器(2.5);上述风机电机(2.1)、蒸发器盘管(2.2)、电加热管(2.3)、加湿器(2.4)和臭氧发生器(2.5)安装在机组框架(2.6)上;所述风机电机(2.1)、蒸发器盘管(2.2)、电加热管(2.3)、加湿器(2.4)和臭氧发生器(2.5)分别与控制箱(3)的控制主板连接;还包括与控制箱的控制主板连接、安装在内机回风口处实时检测回风湿度数值的湿度变送器(3.2);与控制主板连接的实时检测食用菌菌房内温度的回风温度传感器(3.1);与控制主板连接、安装在内机回风口处实时检测回风中 CO₂ 浓度值的 CO₂ 变送器(3.3);通过回风温度传感器(3.1)检测食用菌菌房内温度与设定温度值对比,控制外机、内机中风机电机启、停,通过机组制冷或制热运行与食用菌菌房内空气进行热交换,达到温度控制的目的;通过湿度变送器(3.2)实时检测回风湿度数值与设定湿度值比较,控制内机中加湿器的启、停,将加湿处理后的空气通过风道均匀分散到食用菌菌房空间内;通过 CO₂ 变送器(3.3)实时检测回风中 CO₂ 浓度值并与设定值比较,控制安装在食用菌菌房侧面下方的电动新风阀和电动排风阀开、关,室外新风与回风混合后通过内机处理后输送到食用菌菌房内,并将高 CO₂ 含量的气体通过电动排风阀排出食用菌菌房。

2. 根据权利要求1所述的智能化食用菌菌房空气调节机组,其特征在于,控制箱设置杀菌模式,当需要对食用菌菌房杀菌时,启动杀菌模式。

3. 根据权利要求1所述的智能化食用菌菌房空气调节机组,其特征在于,所述电加热管设有两种启动模式:当冬季环境温度低于设定值时,电加热管启动,弥补损失热量;机组制冷时,若内机表冷器翅片因温度过低结霜时则根据盘管温度启动电加热管进行化霜。

智能化食用菌菌房空气调节机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能化食用菌菌房空气调节机组,属于制冷空调领域。

背景技术

[0002] 蘑菇是一种菌类,食药价值高,可以防治儿童佝偻病,软化病,老年骨质疏松症,软化血管,降低血压,防止动脉硬化等功效,深受人们的喜爱;蘑菇种植需要根据不同菌种,在其不同培养阶段控制食用菌菌房内温度、湿度、CO₂ 浓度。

[0003] 传统蘑菇种植,一般采用塑料大棚或砖结构食用菌菌房,保温性能较差。有以下弊端:

[0004] 1、因季节变化,每年只能在固定的适宜季节种植,不能常年连续种植,种植次数受限制;

[0005] 2、依靠自然环境温度或烧炉炕进行降温、升温,温度控制不精确,波动较大,不利蘑菇生长,且种植周期较长,需要专人实时监控;

[0006] 3、采用干、湿球温度计测量食用菌菌房干、湿温度,采用洒水方式加湿,达不到精确控制湿度效果,加湿不均匀,湿度波动范围大,需要专人实时监控;

[0007] 4、依靠经验进行间断性通风,保证食用菌菌房内空气流动,对 CO₂ 浓度不能检测具体数值,CO₂ 浓度过低或过高均不利于蘑菇生长;

[0008] 5、采用暴晒、石灰、硫磺熏蒸、高温蒸汽等方法进行杀菌,耗时、耗能、周期长、不环保,且类似方式不能在菌种植后对菌房环境进行杀菌;

[0009] 受以上因素影响,传统蘑菇种植次数受限,年产量低,食用菌菌房环境很难控制在其最佳范围,蘑菇生长受不利因素影响多,杀菌方式耗时、耗能、周期长不环保;

发明内容

[0010] 本实用新型提供一种智能化食用菌菌房空气调节机组;通过菌房空气调节机组可实现对食用菌菌房内环境温度调节、湿度调节、CO₂ 浓度调节;还可对培养料、食用菌菌房环境(菇床、墙壁、地面、空气等)进行杀菌处理。实现蘑菇常年连续种植,解决了传统种植各种因素带来的不利影响。

[0011] 本实用新型是以如下技术方案实现的:一种智能化食用菌菌房空气调节机组,包括安装在食用菌菌房外的外机、安装在食用菌菌房内的内机和控制箱;内机、外机制冷系统管路用铜管连接;所述的内机包括机组框架;在内机中安装有风机电机、蒸发器盘管、电加热管、加湿器和臭氧发生器;上述风机电机、蒸发器盘管、电加热管、加湿器和臭氧发生器安装在机组框架上;所述风机电机、蒸发器盘管、电加热管、加湿器和臭氧发生器分别与控制箱的控制主板连接;还包括与控制主板连接、安装在内机回风口处实时检测回风湿度数值的湿度变送器;与控制主板连接的实时检测食用菌菌房内温度的回风温度传感器;与控制主板连接、安装在内机回风口处实时检测回风中 CO₂ 浓度值的 CO₂ 变送器;通过回风温度传感器检测食用菌菌房内温度与设定温度值对比,控制外机、内机中风机电机启、停,通过机

组制冷或制热运行与食用菌菌房内空气进行热交换,达到温度控制的目的;通过湿度变送器实时检测回风湿度数值与设定湿度值比较,控制内机中加湿器的启、停,将加湿处理后的空气通过风道均匀分散到食用菌菌房空间内;通过CO₂变送器实时检测回风中CO₂浓度值并与设定值比较,控制安装在食用菌菌房侧面下方的电动新风阀和电动排风阀开、关,室外新风与回风混合后通过内机处理后输送到食用菌菌房内,并将高CO₂含量的气体通过电动排风阀排出食用菌菌房。

[0012] 控制箱设置杀菌模式,当需要对食用菌菌房杀菌时,启动杀菌模式。

[0013] 所述电加热管设有两种启动模式:当冬季环境温度低于设定值时,电加热管启动,可弥补损失热量;机组制冷时,若内机表冷器翅片因温度过低结霜时则根据盘管温度启动电加热管进行化霜。

[0014] 内机、外机、电控箱安装后,用铜管将内机、外机制冷系统管路连接后,经抽空、充注制冷剂后即可开机运行,通过风道把处理后的风均匀输送到食用菌菌房内空间。

[0015] 本实用新型的有益效果是:通过食用菌菌房空气调节机组可实现对食用菌菌房内温度调节、湿度调节、CO₂浓度调节,还可实现对培养料、食用菌菌房环境(菇床、墙壁、地面、空气等)进行杀菌处理。本机组可根据蘑菇菌种不同,种植阶段所需环境状态参数不同,调节控制器内参数,精确控制食用菌菌房内的环境状态参数在所需范围内,让蘑菇在最佳培养环境中生长,增加产量,智能化控制节省了人工管理费用;另外,机组可常年运行,实现蘑菇常年连续种植,解决了传统种植因各类因素带来的不利影响。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0017] 图1是内机主视剖面示意图;

[0018] 图2是内机俯视剖面示意图;

[0019] 图3是食用菌菌房空调安装主视剖面示意图;

[0020] 图4是食用菌菌房空调安装俯视剖面示意图;

[0021] 图5是本实用新型控制原理框图。

[0022] 图中:1、外机,2、内机,2.1、风机电机,2.2、蒸发器盘管,2.3、电加热管,2.4、加湿器,2.5、臭氧发生器,2.6、机组框架,3、控制箱,3.1、回风温度传感器,3.2、湿度变送器,3.3CO₂变送器,4、均匀送风道,5、电动回风口,6、电动新风口,7、电动排风口。

具体实施方式

[0023] 本实施例,机组为风(水)冷直膨式分体空调机组,具体冷却形式及安装位置由具体工程定,此处不做图示。

[0024] 控制箱为集中控制电气箱,具体安装位置由具体工程定,此处不做图示。

[0025] 智能化食用菌菌房空气调节机组包括外机1、内机2和控制箱3。内机安装在食用菌菌房内,风口连接风道,风道上均匀布置风口。

[0026] 如图1和图2所示,左面的箭头所示为回风口,右面的箭头为所示出风口。内机2的机组框架2.6组成了内机壳体,风机电机2.1、蒸发器盘管2.2、电加热管2.3、加湿器2.4、臭氧发生器2.5分别安装在内机框架2.6中,其前后安装顺序可以根据需要任意调整,

型号、规格、形式可根据实际工程需要配置；风机电机 2.1、蒸发器盘管 2.2 是内机中必备功能部件，电加热管 2.3、加湿器 2.4、臭氧发生器 2.5 则可根据用户的使用、投资需求进行选配。

[0027] 如图 5 所示，风机电机 2.1、蒸发器盘管 2.2、电加热管 2.3、加湿器 2.4 和臭氧发生器 2.5 分别与控制箱 3 的控制主板输出口连接；安装在内机回风口处实时检测回风湿度数值的湿度变送器 3.2、实时检测食用菌菌房内温度的回风温度传感器 3.1、安装在内机回风口处实时检测回风中 CO_2 浓度值的 CO_2 变送器 3.3 分别与控制主板输入口连接。根据蘑菇菌种不同种植阶段所需环境状态参数不同，设置控制器内参数，以便精确控制食用菌菌房内的环境状态参数在所需范围内，让蘑菇在最佳培养环境中生长，增加产量，智能化控制节省了人工费用；

[0028] 如图 3、图 4 所示，内机安装在食用菌菌房适宜位置（具体由工程实际情况定），风口连接风道，风道上均匀布置风口；外机 2、电控箱 3、回风口、新风口、排风口安装位置均有工程实际情况合理选定，图 3、图 4 只为示意图。用铜管将内机、外机制冷系统管路连接后，经抽空、充注制冷剂后即可开机运行，通过风道把处理后的风均匀输送到食用菌菌房内空间。

[0029] 控制箱设置杀菌模式，当需要对食用菌菌房杀菌时，启动杀菌模式。

[0030] 电加热管 2.3 设有两种启动模式：当冬季环境温度低于设定值时，电加热管启动，可弥补损失热量；机组制冷时，若内机表冷器翅片因温度过低结霜时则根据盘管温度启动电加热管进行化霜。

[0031] 具体运行控制方法如下：

[0032] 温度控制：选择制冷或制热模式、通过内机回风温度传感器检测食用菌菌房内温度与设定温度值对比，控制外机、内机中风机电机启、停，通过机组制冷或制热运行与食用菌菌房内空气进行热交换，达到温度控制的目的；

[0033] 湿度控制：安装在内机回风口处的湿度变送器 3.2 实时检测回风湿度数值与设定湿度值比较，控制内机中加湿器的启、停，加湿处理后的空气通过风道均匀分散到食用菌菌房空间内；

[0034] CO_2 浓度调节：安装在内机回风口的 CO_2 变送器实时检测回风中 CO_2 浓度值与设定值比较，安装在食用菌菌房侧面下方控制电动新风阀和电动排风阀开、关，室外新风与回风混合后通过内机处理后输送到食用菌菌房内，高 CO_2 含量的气体通过电动排风阀排出食用菌菌房；

[0035] 杀菌处理：食用菌菌房环境（菇床、墙壁、地面、空气等）在高湿度环境经过使用后容易滋生各类细菌，对下次蘑菇种植产生不利影响，菌种种植前的培养料也需要进行必要的杀菌处理；在需要对食用菌菌房环境或培养料进行杀菌时，可选择杀菌模式，此时内机风机电机和臭氧发生器启动。臭氧发生器通过高压放电，把空气中的转化为臭氧，通过风道把臭氧气体输送到食用菌菌房各个区域，达到杀菌的目的。杀菌效果较传统方式彻底、环保、高效。

[0036] 电加热管控制：当冬季环境温度较低时，机组热量衰减，电加热管启动，可弥补损失热量；机组制冷时，若内机表冷器翅片因温度过低结霜时则根据盘管温度启动电加热管进行化霜；

[0037] 通过以上控制运行,本机组对食用菌菌房内温度、湿度、CO₂ 浓度实现智能化控制,精确控制食用菌菌房内的环境状态参数在所需范围内,让蘑菇在最佳培养环境中生长,增加产量,节省了人工费用,实现蘑菇常年连续种植,解决了传统种植因季节变化带来的不利影响;高效的杀菌方式相对传统杀菌方式更彻底、更环保、更高效。

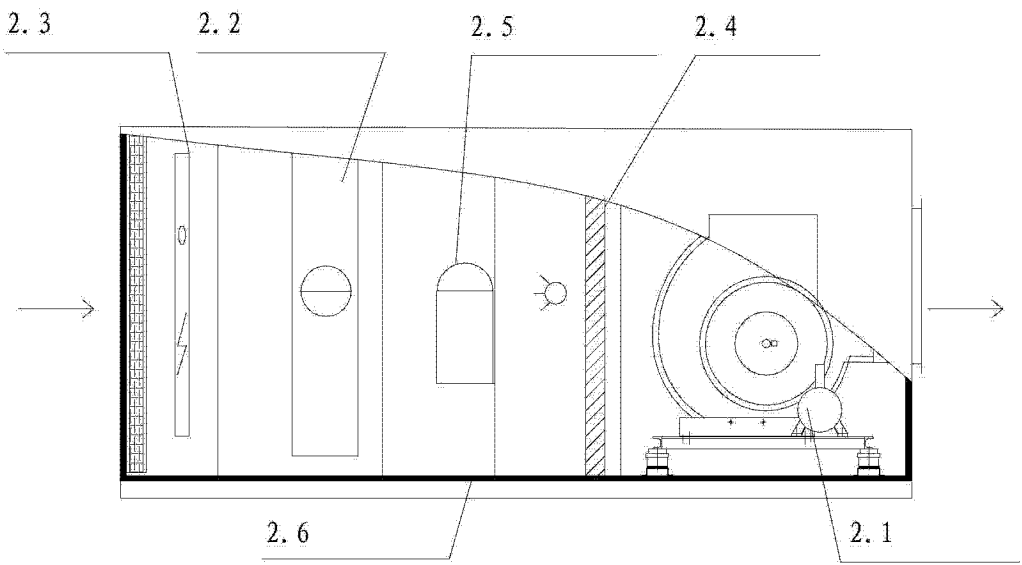


图 1

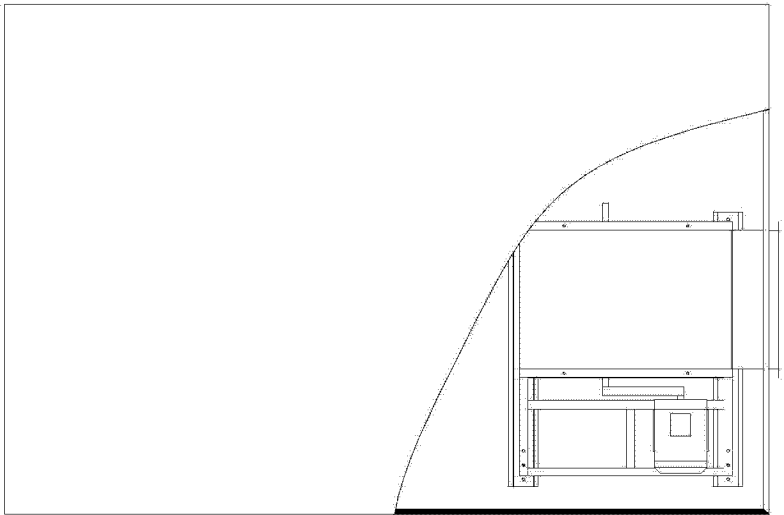


图 2

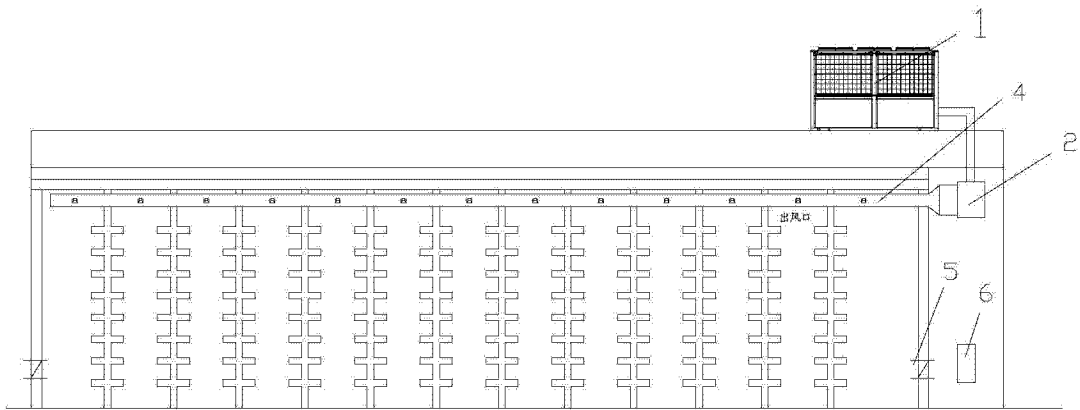


图 3

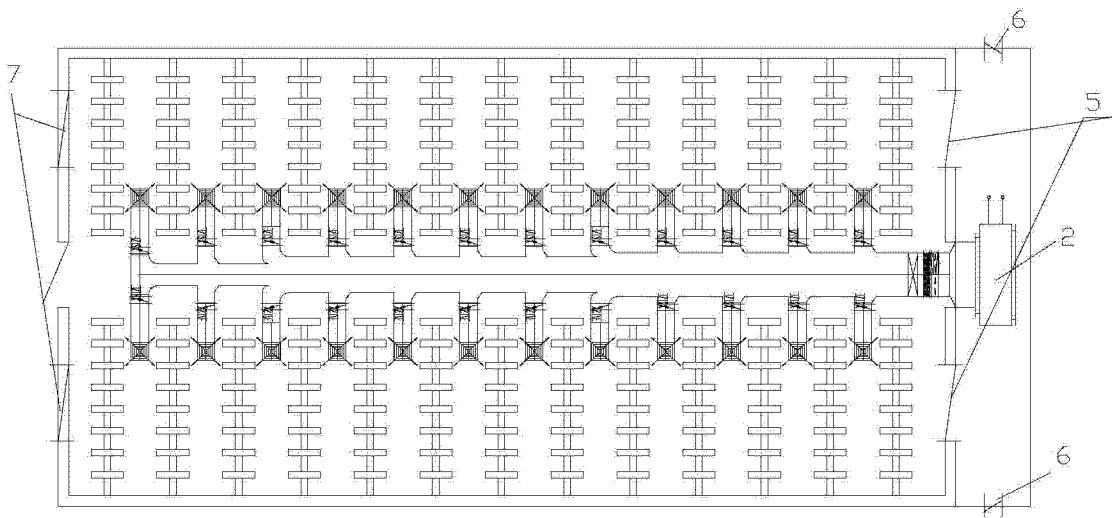


图 4

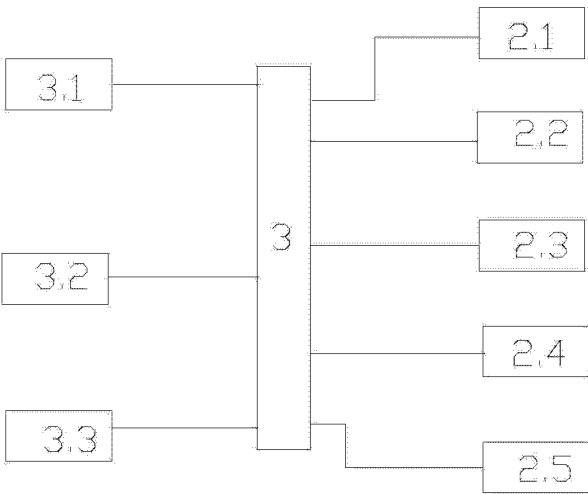


图 5