



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105935026 A

(43)申请公布日 2016.09.14

(21)申请号 201610447114.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.06.20

A01G 1/04(2006.01)

A01G 9/14(2006.01)

A01G 9/24(2006.01)

(71)申请人 北京创新生活科技开发有限责任公司

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街8号威地科技大厦8层803室

申请人 中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所

(72)发明人 程瑞锋 刘焕 黄振兴 杨其长
袁谅 滕云飞 李琨 魏强
巫国栋

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237

代理人 耿小强

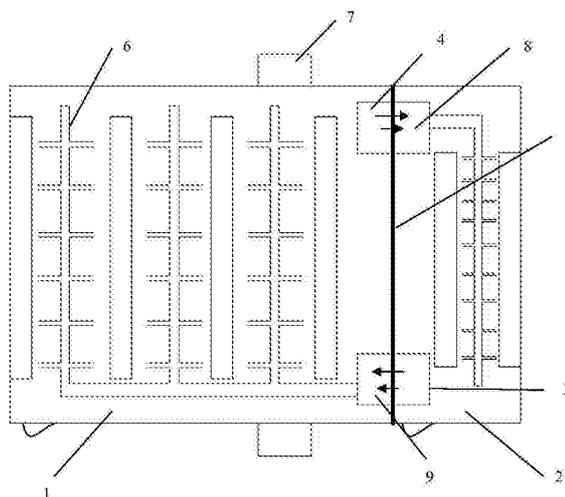
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种蔬菜和食用菌联合培养系统

(57)摘要

本发明公开了一种蔬菜和食用菌联合培养系统,属于蔬菜栽培技术领域,包括蔬菜培养室与食用菌培养室,二者空间相邻,中间由隔离墙隔离,隔离墙上设有两个气体缓冲室,一个是氧气气体缓冲室,另一个是二氧化碳气体缓冲室,氧气气体缓冲室设置在隔离墙的上部,氧气气体缓冲室面向蔬菜培养室一侧设有升降幕,面向食用菌培养室一侧连接送风管道;二氧化碳气体缓冲室设在隔离墙的下部,二氧化碳气体缓冲室面向食用菌栽培室一侧同样设有升降幕,面向蔬菜培养室一侧同样连接送风管道。本发明的系统有效实现氧碳流通互补,并且保证各自生长环境要求,提高资源利用效率。



1. 一种蔬菜和食用菌联合培养系统,包括蔬菜培养室与食用菌培养室,二者空间相邻,中间由隔离墙隔离,其特征在于:所述隔离墙上设有两个气体缓冲室,一个是氧气气体缓冲室,另一个是二氧化碳气体缓冲室,所述氧气气体缓冲室设置在所述隔离墙的上部,所述氧气气体缓冲室面向蔬菜培养室一侧设有升降幕,面向食用菌培养室一侧连接送风管道;所述二氧化碳气体缓冲室设在所述隔离墙的下部,所述二氧化碳气体缓冲室面向食用菌栽培室一侧同样设有升降幕,面向蔬菜培养室一侧同样连接送风管道。

2. 根据权利要求1所述的蔬菜和食用菌联合培养系统,其特征在于:所述氧气气体缓冲室和二氧化碳气体缓冲室内部分别设有空调、风机及升降幕,所述风机和升降幕均设置在通气孔处。

3. 根据权利要求1所述的蔬菜和食用菌联合培养系统,其特征在于:所述蔬菜培养室的面积是食用菌培养室面积的三倍以上。

一种蔬菜和食用菌联合培养系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种蔬菜和食用菌联合培养系统,属于蔬菜栽培技术领域。

背景技术

[0002] 蔬菜属于自养型生物,吸收二氧化碳排出氧气;食用菌属于异养型生物,吸收氧气排出二氧化碳。若能将蔬菜生产与食用菌生产结合,即蔬菜吸收食用菌释放的二氧化碳,同时排出氧气供食用菌吸收,形成氧气与二氧化碳的不断循环利用,从而减少外界供给,降低能源消耗。

[0003] 食用菌工厂化栽培和水培果蔬工厂化栽培具有众多优点:减少能源消耗,降低生产成本。食用菌属于吸收氧气排出二氧化碳的异养型生物,工厂化食用菌栽培大量进行通风换气来满足食用菌对氧气的需求并排出二氧化碳,因室内外环境差异大,需要频繁启动设备制冷/加热、加湿,相当费电;果蔬属于自养型生物,吸收二氧化碳排出氧气,工厂化栽培果蔬,同样需要通风换气或施加二氧化碳肥料,这也是在耗能。若将工厂化食用菌和工厂化果蔬结合在一块,形成氧气和二氧化碳的不断循环利用,这样果蔬和食用菌工厂化栽培在能源方面可以在很大程度上减少消耗,降低生产成本。菌菜共生后,最大地减少气体与外界的交流,减少病虫害的传播,保证产品质量。

[0004] 2010年11月24日公司的,申请号为CN201020174635.0,名称为“蔬菜和食用菌共植大棚”的中国实用新型专利,公开了一种可同时种植蔬菜和食用菌,并且节约土地资源的大棚,包括大棚本体,所述大棚本体内中部设有隔墙,隔墙上部和下部分别设有通气孔。由于该实用新型采用在大棚本体内中部设有隔墙的结构,并且在隔墙上部和下部分别设有通气孔。因此蔬菜和食用菌分植于隔墙两侧后,形成二氧化碳和氧气的循环交换,使蔬菜和食用菌分别得到各自所需的气体肥料。隔墙北面低温区得到合理利用,节省了大量土地资源。但其缺点在于:虽然有保温隔墙,但由于两边通过气孔相通,两边空气的温度和湿度差异,最终会导致双方的温度接近,对双方的生长均不利,且食用菌品种的选择面小,限制了生产。

[0005] 因此,提供一种有效实现氧碳流通互补,并且保证各自生长环境要求,提高资源利用效率的蔬菜和食用菌联合培养系统就成为该技术领域急需解决的技术难题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种有效实现氧碳流通互补,并且保证各自生长环境要求,提高资源利用效率的蔬菜和食用菌联合培养系统。

[0007] 本发明的上述目的是通过以下技术方案达到的:

[0008] 一种蔬菜和食用菌联合培养系统,包括蔬菜培养室与食用菌培养室,二者空间相邻,中间由隔离墙隔离,其特征在于:所述隔离墙上设有两个气体缓冲室,一个是氧气气体缓冲室,另一个是二氧化碳气体缓冲室,所述氧气气体缓冲室设置在所述隔离墙的上部,所述氧气气体缓冲室面向蔬菜培养室一侧设有升降幕,面向食用菌培养室一侧连接送风管道,将蔬菜培养室内氧气送入食用菌培养室内;所述二氧化碳气体缓冲室设在所述隔离墙

的下部,所述二氧化碳气体缓冲室面向食用菌培养室一侧设有升降幕,面向蔬菜培养室一侧连接送风通道,将食用菌培养室内二氧化碳送入蔬菜培养室。

[0009] 优选地,所述氧气气体缓冲室和二氧化碳气体缓冲室内部分别设有空调、风机及升降幕,所述风机和升降幕均设置在通气孔处。

[0010] 优选地,所述蔬菜培养室的面积是食用菌培养室面积的三倍以上。

[0011] 有益效果:

[0012] 本发明的蔬菜和食用菌联合培养系统,蔬菜培养室与食用菌培养室的空间相邻,中间通过隔离墙分隔,隔墙上下分别设有气体缓冲室,用以实现二氧化碳和氧气的循环交换,两气体缓冲室内分别设有空调及风机,对氧气及二氧化碳进行强制交换,并将进入蔬菜培养室的二氧化碳进行加温,将进入食用菌培养室的氧气进行降温加湿处理,经过气体缓冲室处理后的气体由送风管道分别均匀送入蔬菜培养室与食用菌培养室的内部,使蔬菜和食用菌分别得到各自所需的二氧化碳及氧气,大量节省燃料与资源,保证各自生长环境要求,提高资源利用效率。

[0013] 下面通过附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。应该理解的是,所述的实施例仅涉及本发明的优选实施方案,在不脱离本发明的精神和范围情况下,各种同等功能的零部件的替代都是可能的。

附图说明

[0014] 图1为本发明蔬菜和食用菌联合培养系统的结构示意图。

[0015] 图2-1为本发明蔬菜和食用菌联合培养系统中隔离墙上蔬菜培养室一侧的结构示意图。

[0016] 图2-2为本发明蔬菜和食用菌联合培养系统中隔离墙上食用菌培养室一侧的结构示意图

[0017] 图3为本发明蔬菜和食用菌联合培养系统中气体缓冲室的结构示意图。

[0018] 附图中主要零部件名称:

[0019] 1蔬菜培养室 2食用菌培养室

[0020] 3氧气气体缓冲室 4二氧化碳气体缓冲室

[0021] 5隔离墙 6送风管道

[0022] 7空调外部装置 8氧气流动方向

[0023] 9二氧化碳流动方向 10空调

[0024] 11升降幕 12风机

[0025] 8-1氧气流入 9-1二氧化碳排出

[0026] 8-2二氧化碳流入 9-2氧气排出

具体实施方式

[0027] 实施例1

[0028] 如图1所示,为本实施例的蔬菜和食用菌联合培养系统的结构示意图,其中,1为蔬菜培养室,2为食用菌培养室,3为氧气气体缓冲室,4为二氧化碳气体缓冲室,5为隔离墙,6为送风管道,7为空调外部装置,8为氧气流动方向,9为二氧化碳流动方向;

[0029] 如图2所示,为本实施例蔬菜和食用菌联合培养系统中隔离墙的结构示意图,其中,3为氧气气体缓冲室,4为二氧化碳气体缓冲室,8-1为氧气流入,9-1为二氧化碳排出,8-2为二氧化碳流入,9-2为氧气排出;

[0030] 如图3所示,为本实施例蔬菜和食用菌联合培养系统中气体缓冲室的结构示意图,其中,10为空调,11为升降幕,12为风机。

[0031] 一种蔬菜和食用菌联合培养系统,包括蔬菜培养室1与食用菌培养室2,二者空间相邻,中间由隔离墙5隔离,所述隔离墙5上设有两个气体缓冲室,一个是氧气气体缓冲室3,另一个是二氧化碳气体缓冲室4,所述氧气气体缓冲室3设置在所述隔离墙5的上部,所述氧气气体缓冲室3面向蔬菜培养室一侧设有升降幕11,面向食用菌培养室2一侧连接送风管道6,将蔬菜培养室1内氧气送入食用菌培养室2内;所述二氧化碳气体缓冲室4设在所述隔离墙5的下部,所述二氧化碳气体缓冲室4面向食用菌栽培室一侧同样设有升降幕11,面向蔬菜培养室1一侧同样连接送风管道6,将食用菌培养室2内二氧化碳送入蔬菜培养室。

[0032] 所述氧气气体缓冲室3和二氧化碳气体缓冲室4内部分别设有空调10、风机12及升降幕11,所述风机12均设置在通气管道入口处。

[0033] 所述蔬菜培养室1的面积是食用菌培养室2面积的三倍。

[0034] 在塑料大棚和日光温室进行菌菜共生,可增加室内CO₂浓度。食用菌如三凤尾菇用拱垅封闭在1m³空间内,24小时后,CO₂比常规浓度增加650ppm。

[0035] 本发明的蔬菜和食用菌联合培养系统中,蔬菜工厂(蔬菜培养室1)与食用菌工厂(食用菌培养室2)联合生产,皆为密闭植物工厂,人工控制其内部光照、温度、湿度等生长因素。两工厂相邻,通过中部隔离墙隔开,因为在同等面积条件下,食用菌二氧化碳产生量大,蔬菜光期氧气产生量少,所以蔬菜工厂(蔬菜培养室1)面积大概是食用菌工厂(食用菌培养室2)的三倍以上。

[0036] 由于氧气较轻,位于空间上部,二氧化碳较沉,位于空间底部,所以在隔离墙蔬菜工厂一侧方向的左上部及右下部分别设气体缓冲室,分别使氧气及二氧化碳通过。食用菌工厂中食用菌产生的CO₂通过下方的二氧化碳气体缓冲室进入蔬菜工厂,蔬菜工厂中蔬菜产生的O₂通过上方的氧气气体缓冲室进入食用菌工厂。

[0037] 气体缓冲室:分为氧气气体缓冲室3和二氧化碳气体缓冲室4。两个缓冲室皆装有空调、风机及升降幕。氧气气体缓冲室3内部装有强制风机进行强制通风,迫使氧气由蔬菜工厂流入食用菌工厂。因食用菌工厂所需温度较低,所以在内部装有空调,从而对氧气气体缓冲室3内部氧气进行降温制冷处理,并进行加湿,来达到食用菌所需的低温高湿生长要求。二氧化碳气体缓冲室4内部装有强制风机进行强制通风,迫使二氧化碳由食用菌工厂流入蔬菜工厂。因蔬菜工厂所需温度较高,而从食用菌工厂一端流入气体缓冲室的二氧化碳温度低,所以在内部装有空调,对二氧化碳进行加温处理,达到蔬菜生长所需温度。

[0038] 蔬菜生长过程中需要一定的暗期处理,此过程中蔬菜进行呼吸作用,吸收氧气释放二氧化碳,蔬菜工厂与食用菌工厂无须进行气体交换,通过升降幕将气体缓冲室关闭,阻止工厂间空气流动。

[0039] 在蔬菜工厂及食用菌工厂内部分别装有通风管道,将气体缓冲室内部排出的气体均匀送到工厂内部。

[0040] 本发明的蔬菜和食用菌联合培养系统,蔬菜工厂与食用菌工厂在空间上邻近,而

又通过中间通风墙相互隔离开,通过隔离墙上两个气体缓冲室,实现氧气与二氧化碳的互换,从而使气体循环使用,氧气气体缓冲室和二氧化碳气体缓冲室内部分别装有空调、风机及升降幕,以实现气体的加温降温、迫使气体流动及关闭气体缓冲室的功能,保证各自生长环境要求,提高资源利用效率。

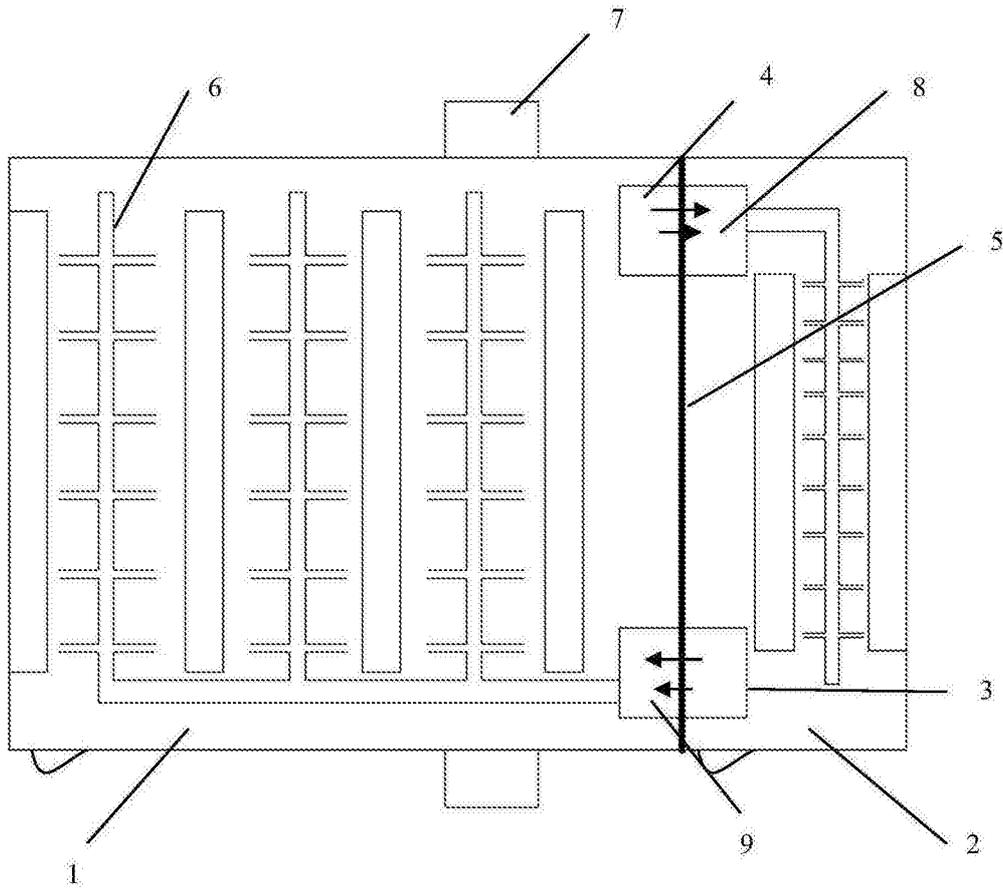


图1

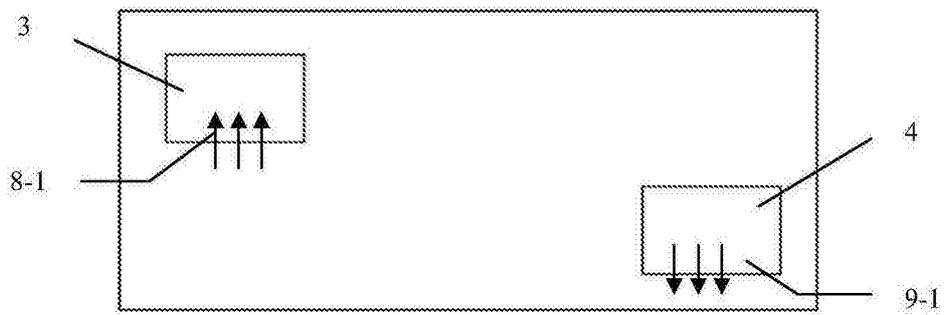


图2-1

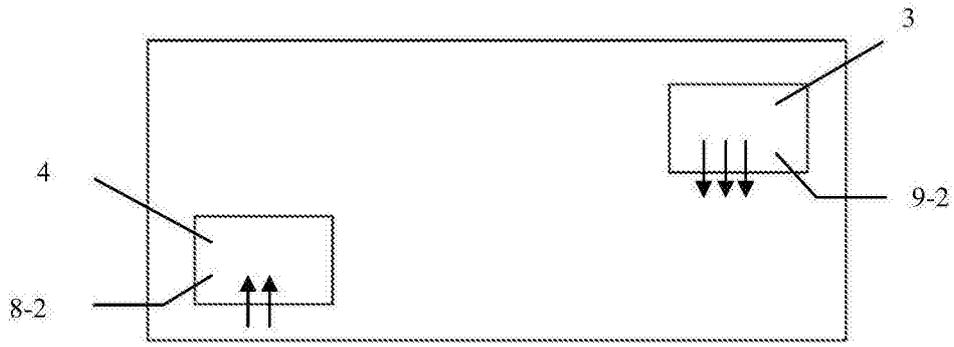


图2-2

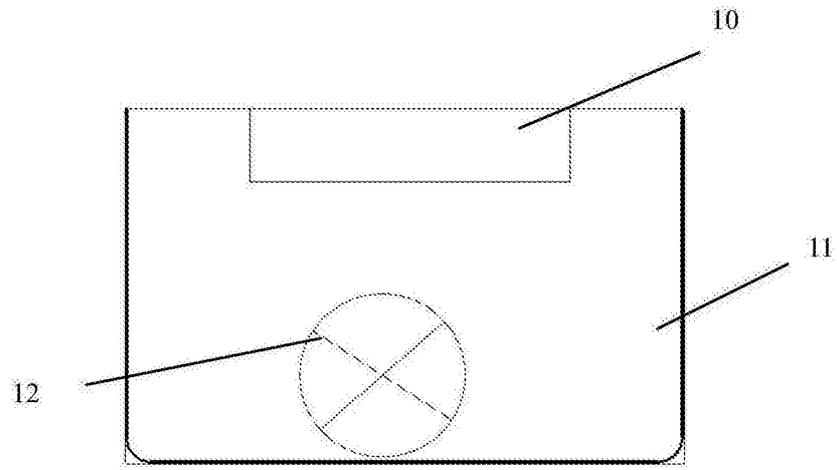


图3