



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206078438 U

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201620954194.3

(22)申请日 2016.08.26

(73)专利权人 河南红枫种苗股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市金水区杨金路  
中段牛顿国际A座13层

(72)发明人 张丹 张茂 邓坤 王东超  
何甜甜

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

A01G 31/02(2006.01)

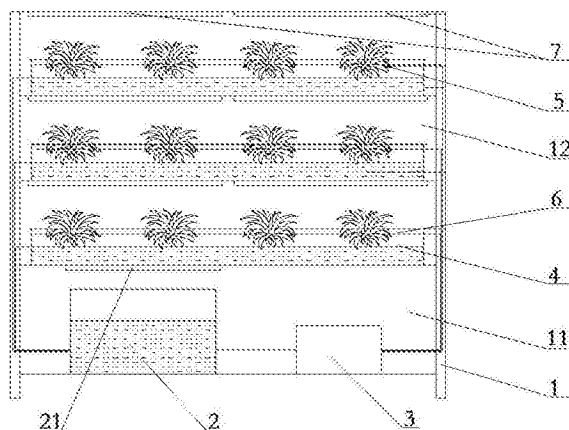
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种补光型半气雾栽培装置

### (57)摘要

本实用新型公开一种补光型半气雾栽培装置,包括分层设置的架体,架体上设置培养层,每层培养层由下到上依次包括种植槽、喷头、定植板和补光灯;种植槽内用于盛放营养液,在种植槽的上方固定设置定植板,定植板的下方设置喷头,定植板上的植物根部向下伸出,从储液箱内吸取营养液并经喷头向根部喷洒,使植物上半部的根部处于潮湿的营养液气雾中,在培养层的最上方设置补光灯,由补光灯照射植物提供光照,植物进行光合作用的时间更长。每层培养层形成一个独立的生态环境,由喷头喷洒植物生长所必需的营养物质,并通过补光灯照射植物以进行光合作用促进生长。能够种植多种植物,补光效率高,加速植物生长,使植物处于良好的生长环境。



1. 一种补光型半气雾栽培装置,其特征在于,包括分层设置的架体(1),所述架体(1)包括培养层(12),每层所述培养层(12)由下到上依次包括种植槽(4)、喷头(5)、定植板(6)和补光灯(7),所述喷头(5)将储液箱(2)内的营养液喷洒到所述定植板(6)上的植物根系上。

2. 根据权利要求1所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述架体(1)还包括位于最底层的供给层(11),所述供给层(11)用于放置所述储液箱(2)及供液装置(3),所述供液装置(3)将所述储液箱(2)内的营养液向上输送到各个所述种植槽(4)内。

3. 根据权利要求2所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述储液箱(2)的上方设置紫外灯(21)。

4. 根据权利要求2所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述种植槽(4)的深度为10~16cm,所述种植槽(4)的一侧开设入水孔,相对的另一侧开设出水孔;所述入水孔距所述种植槽(4)顶部1~3cm,所述出水孔距底部6~10cm;所述出水孔开设于所述储液箱(2)的上方。

5. 根据权利要求2至4任一项所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述培养层(12)的层高为30~50cm,且所述培养层(12)的高度可调。

6. 根据权利要求5所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述定植板(6)上开设栽培孔,所述栽培孔内放置定植棉包裹的幼苗;所述栽培孔的直径为2~4cm,间距为10~15cm。

7. 根据权利要求5所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述种植槽(4)的槽体由不锈钢板或聚氯乙烯塑料板制成;所述定植板(6)为聚乙烯塑料板或塑料篮。

8. 根据权利要求5所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述补光灯(7)为串联设置的红蓝LED灯管;所述供液装置(3)为可调自吸水泵。

9. 根据权利要求8所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述补光灯(7)、所述喷头(5)和所述供液装置(3)分别连接控制开关的定时器。

10. 根据权利要求5所述的补光型半气雾栽培装置,其特征在于,所述架体(1)的底部设置万向轮。

## 一种补光型半气雾栽培装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及无土栽培技术领域,更进一步地说涉及一种补光型半气雾栽培装置。

### 背景技术

[0002] 随着世界人口的持续快速增长,城市化进程不断加快,土地资源日益缺乏,耕地面积不断减少。此外,在城市及周边地区受到工业废气、废渣、废水的污染,土壤结构和微生态环境遭到破坏,农产品的质量也逐年下降。基于上述现状,将无土栽培技术应用于土地资源匮乏的地区,无疑是一种改善生态环境、提高农产品质量和品质的有效途径。

[0003] 无土栽培出现于19世纪中,到20世纪30年代应用到农业生产上,到60年代在发达国家中先后推广。欧盟规定,2010年之前该组织所有成员国的温室必须采用无土栽培。设施农业则是近十年来伴随农业工程技术迅速发展而新兴的一种高集约化程度,能改善或创造环境条件、气象因素,为动植物生产、生长发育提供良好条件的人工设施及设备。近年来随着计算机互联网时代的物联网技术、传感器技术及生物科技等的迅猛发展,植物工厂技术也在快速发展。不断涌现出各种类型的植物工厂,因分类的角度不同,类型划分也各异。如按照植物生长过程中光照类型来划分,共有3大类型,即自然光型、人工补光型、自然光源和人工光源并用型。植物工厂在向工厂化发展的同时,也在向着微型化发展,即家庭植物工厂,但多存在着适用品种单一、补光效率低下、水气矛盾突出等诸多问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种补光型半气雾栽培装置,能够种植多种植物,补光效率高,植物生长条件优良。具体方案如下:

[0005] 一种补光型半气雾栽培装置,包括分层设置的架体,所述架体包括培养层,每层所述培养层由下到上依次包括种植槽、喷头、定植板和补光灯,所述喷头将所述种植槽内的营养液喷洒到所述定植板上的植物根系上。

[0006] 可选地,所述架体还包括位于最底层的供给层,所述供给层用于放置储液箱及供液装置,所述供液装置将所述储液箱内的营养液向上输送到各个所述种植槽内。

[0007] 可选地,所述储液箱的上方设置紫外灯。

[0008] 可选地,所述种植槽的深度为10~16cm,所述种植槽的一侧开设入水孔,相对的另一侧开设出水孔;所述入水孔距所述种植槽顶部1~3cm,所述出水孔距底部6~10cm;所述出水孔开设于所述储液箱的上方。

[0009] 可选地,所述培养层的层高为30~50cm,且所述培养层的高度可调

[0010] 可选地,所述定植板上开设栽培孔,所述栽培孔内放置定植棉包裹的幼苗;所述栽培孔的直径为2~4cm,间距为10~15cm。

[0011] 可选地,所述种植槽的槽体由不锈钢板或聚氯乙烯塑料板制成;所述定植板为聚乙烯塑料板或塑料篮。

[0012] 可选地,所述补光灯为串联设置的红蓝LED灯管;所述供液装置为可调自吸水泵。

[0013] 可选地,所述补光灯、所述喷头和所述供液装置分别连接控制开关的定时器。

[0014] 可选地,所述架体的底部设置万向轮。

[0015] 本实用新型提供了一种补光型半气雾栽培装置,包括分层设置的架体,架体上设置多层培养层,每层培养层由下到上依次包括种植槽、喷头、定植板和补光灯;种植槽内用于盛放营养液,在种植槽的上方固定设置定植板,定植板的下方设置喷头,定植板上的植物根部向下伸出,从储液箱内吸取营养液并由喷头向根部喷洒,使植物上半部的根部处于潮湿的营养液气雾中,在培养层的最上方设置补光灯,由补光灯照射植物,提供更长时间的光照,植物进行光合作用的时间更长。每层培养层形成一个独立的生态环境,由喷头喷洒植物生产所必需的营养液,并通过补光灯照射植物以进行光合作用促进生长。通过控制不同的营养液配比,能够种植多种植物,补光灯的补光效率高,加速植物生长,使植物处于良好的生长环境。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型提供的补光型半气雾栽培装置的一种具体结构图。

[0018] 其中:

[0019] 架体1、供给层11、培养层12、储液箱2、紫外灯21、供液装置3、种植槽4、喷头5、定植板6、补光灯7。

### 具体实施方式

[0020] 本实用新型的核心在于提供一种补光型半气雾栽培装置,能够种植多种植物,补光效率高,加速植物生长,使植物处于良好的生长环境。

[0021] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面将结合附图及具体的实施方式,对本申请的补光型半气雾栽培装置进行详细的介绍说明。

[0022] 如图1所示,为本实用新型提供的补光型半气雾栽培装置的一种具体结构图。该栽培装置包括分层设置的架体1,架体1是整个装置的主体支撑结构,将植物放置于架体1上培养。架体1包括多层培养层12,每层培养层12由下到上依次包括种植槽4、喷头5、定植板6和补光灯7;种植槽4内盛放营养液,用于提供植物生长所必需的物质,从储液箱2内吸取营养液并经喷头5喷洒到定植板6上的植物根系上,喷头5可固定在定植板6的底部,植物根系的上半部分位于营养液以上,处于喷头5喷洒的气雾当中,下半部分能够伸入种植槽4内的营养液中,因此即使突然断电或喷洒系统出现故障,植物也可以通过吸收种植槽4内的营养存活。补光灯7固定设置在每层培养层12的最上方,对定植板6上的植物进行补光。

[0023] 本实用新型提供的补光型半气雾栽培装置每层培养层12形成一个独立的生态环境,由喷头5喷洒植物生产所必需的营养液,并通过补光灯7照射植物以进行光合作用促进生长。通过控制不同的营养液配比,能够种植多种植物,补光灯的补光效率高,加速植物生

长,使植物处于良好的生长环境。

[0024] 在此基础上,架体1还包括位于最底层的供给层11,供给层11用于放置储液箱2及供液装置3,储液箱2内盛放营养液,供液装置3将储液箱2内的营养液向上输送到各个种植槽4内。培养层12可设置多层,图1所示为三层,每层的结构基本一致,最底部的一层为供给层11,通过供液管道向上方的种植槽4输送营养液,每层的种植槽4连通一个输液管道,通过供液装置3向上输送。

[0025] 进一步,储液箱2的上方设置紫外灯21,紫外灯21每天对营养液照射1~3小时,以杀灭储液箱2内营养液中滋生的绿藻等浮游生物。支架1中每层的灯设置在上一层的底部,最上方的一层单独设置用于固定补光灯7的支撑架。

[0026] 具体地,种植槽4的深度为10~16cm,种植槽4的一侧开设入水孔,相对的另一侧开设出水孔;入水孔距种植槽4顶部1~3cm,出水孔距种植槽4底部6~10cm,通过入水孔与出水孔使种植槽4内存储一定量的营养液,出水孔开设于储液箱2的上方,使过量的营养液从出水孔回流到储液箱2内,可以重新利用。

[0027] 在上述任一技术方案及其相互组合的基础上,培养层12的层高为30~50cm,且培养层12的高度可调,通过调节培养层12的高度以适应不同种类的植物高度。

[0028] 定植板6上开设栽培孔,栽培孔为多个贯通开设的通孔,植物的幼苗通过定植棉包裹后放入栽培孔内;栽培孔的直径为2~4cm,间距为10~15cm,具体的尺寸根据不同尺寸生长的大小确定。

[0029] 更进一步,种植槽4的槽体由不锈钢板或聚氯乙烯塑料板制成;定植板6为聚乙烯塑料板或塑料篮。种植槽4为上方无盖的槽形结构,优选地可设置为长方体结构,可选用不锈钢板或聚氯乙烯塑料板制成,在潮湿的环境中不被腐蚀,同样地定植板6可设置为板状结构,也可设置为篮子的形状,只要能够支撑植物都是可以的,并且允许植物的根系向下伸出,在培植时植物的根部需有6cm以上的长度,上部根系处于喷射的营养液水雾中,下部根系浸在营养液中。

[0030] 具体地,补光灯7为串联设置的红蓝LED灯管,每层上方可串联设置四根LED灯管,通过红蓝灯管的比例搭配,调节出最适宜植物生长的光照环境,替代自然光线。供液装置3为可调自吸水泵,将储液箱2内营养液向上抽送。

[0031] 补光灯7、所述喷头5及供液装置3分别各自连接控制开关的定时器,自动调节光照与喷水的时间与间隔。补光时间段为早上5:00到中午11:00,下午15:00到晚上20:00,以避免正午的光合午休阶段,以延长光合作用时间,缩短植物生长周期。控制喷头5的供水水泵连接于定时器,使喷头5间歇工作,工作1-5min,停止5-20min。可根据不同地区气候条件及季节不同,适当调整喷雾时长及喷头雾化器工作间歇时间,例如夏季温度高,植物蒸腾作用强,可适当延长喷雾时间,缩短雾化器工作间歇。同样地,储液箱2上方的紫外灯21也由定时器自动控制,每天照射1~3h。

[0032] 架体1的底部还设置万向轮,能够方便移动,提高架体1的灵活性。

[0033] 根据不同植物的需肥规律,精确调控植物生长所必需的大中量元素(N,P,K,Ca,Mg,S)、微量元素(Fe,Mn,Cu,Zn,B,Mo,Cl,Ni)比例,适当添加促进植物生长的有益元素(Na、Si、Al、Se等),在不同生长周期采用1/3或1/2量(定植幼苗)、全量营养液(营养生长、生殖生长)。

[0034] 本实用新型通过人为精确调光照条件、营养比例,可大大缩短植物生长周期,此外,由于创新性地采用半气雾培的方式,结合了深液浮板水培养护简单和气雾栽培根系发达的优点,解决了一般水培营养液中溶氧不足的问题,同时克服了单纯气雾培植物在断电及机械故障时容易脱水死亡的缺点。

[0035] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理,可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

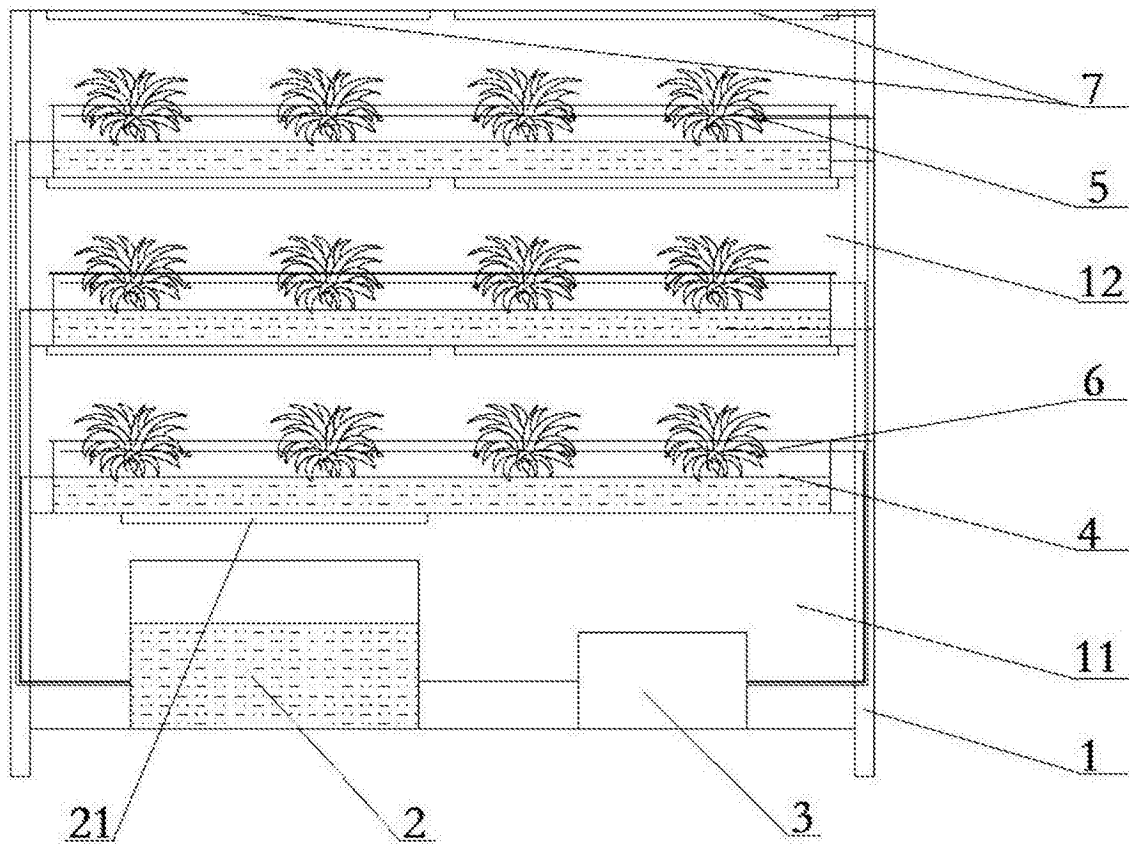


图1