



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207400012 U

(45)授权公告日 2018.05.25

(21)申请号 201721244074.5

(22)申请日 2017.09.26

(73)专利权人 福建农林大学

地址 350002 福建省福州市仓山区上下店路15号

(72)发明人 皇甫森森 徐永 罗清

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊 修斯文

(51)Int.Cl.

A01G 9/16(2006.01)

A01G 31/02(2006.01)

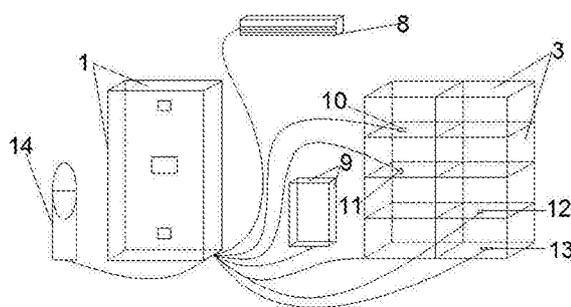
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种智能型铁皮石斛植物培养箱

### (57)摘要

本实用新型提出一种智能型铁皮石斛植物培养箱,所述培养箱包括环境管控阵列和多个铁皮石斛容器;所述环境管控阵列还包括PLC控制模块、植物培养容器、浇水装置、空调、加湿器、浇水装置;所述植物培养容器内置有多个管控单元;每一管控单元内均内置LED灯、温度传感器、湿度传感器、PH传感器、EC传感器、铁皮石斛容器;所述空调、浇水装置和加湿器与植物培养容器相连,所述浇水装置对每个管控单元均设有单独的输出通道;每输出通道上均设有控制阀;所述温度传感器、湿度传感器、PH传感器、EC传感器、控制阀和LED灯均与PLC控制模块相连并受PLC控制;本产品能自动精准地控制铁皮石斛的人工培育环境。



1. 一种智能型铁皮石斛植物培养箱,其特征在于:所述培养箱包括环境管控阵列和多个铁皮石斛容器(7);所述环境管控阵列还包括PLC控制模块(1)、植物培养容器(3)、浇水装置(6)、空调(8)、加湿器(14);所述植物培养容器(3)内置有多个管控单元;每一管控单元内均内置LED灯(4)、温度传感器(10)、湿度传感器(11)、PH传感器(12)、EC传感器(13)、铁皮石斛容器(7);所述空调、浇水装置和加湿器与植物培养容器相连,所述浇水装置对每个管控单元均设有单独的输出通道;每输出通道上均设有控制阀;所述温度传感器(10)、湿度传感器(11)、PH传感器(12)、EC传感器(13)、控制阀和LED灯均与PLC控制模块(1)相连并受PLC控制。

2. 根据权利要求1所述的一种智能型铁皮石斛植物培养箱,其特征在于:PLC控制模块(1)的IO点数量与LED灯(4)、温度传感器(10)、湿度传感器(11)、PH传感器(12)、EC传感器(13)、控制阀的数量匹配。

3. 根据权利要求1所述的一种智能型铁皮石斛植物培养箱,其特征在于:所述LED灯(4)光强、光质、光周期与铁皮石斛生长最佳光配比相匹配,PLC控制模块(1)处设有触摸屏(2)以设定LED灯(4)的工作参数。

4. 根据权利要求1所述的一种智能型铁皮石斛植物培养箱,其特征在于:所述植物培养容器(3)设有风扇(5);所述风扇(5)与PLC控制模块(1)相连并受PLC控制;所述风扇(5)的工作状态为常开。

5. 根据权利要求1所述的一种智能型铁皮石斛植物培养箱,其特征在于:所述浇水装置(6)是由水箱(9)上的开关阀与PLC相连;

所述水箱(9)一端连接水龙头并由水龙头进行补水,另一端连接多个输出通道深入植物培养容器的每个管控单元为铁皮石斛容器(7)进行浇水,所述水箱连接的多个输出通道为水管。

6. 根据权利要求1所述的一种智能型铁皮石斛植物培养箱,其特征在于:所述温度传感器(10)放在植物培养容器的每个管控单元里,对每个管控单元的温度进行监控;当温度过高或者过低时,PLC控制模块(1)自动打开空调(8)对温度进行调节,以达到铁皮石斛所需的适宜温度。

7. 根据权利要求1所述的一种智能型铁皮石斛植物培养箱,其特征在于:所述湿度传感器(11)放在植物培养容器的每个管控单元里,对每个管控单元的湿度进行监控;当湿度较低时PLC控制模块(1)自动打开加湿器(14)进行加湿器达到铁皮石斛所需的湿度值。

8. 根据权利要求1所述的一种智能型铁皮石斛植物培养箱,其特征在于:所述PH传感器(12)和EC传感器(13)放在植物培养容器里的各铁皮石斛容器基质里;对各铁皮石斛容器基质的PH值和EC值进行监控;当PH值和EC值过高或者过低时,PLC控制模块(1)告警以通知作业人员调整营养液和化肥。

## 一种智能型铁皮石斛植物培养箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及养殖技术领域,尤其是一种智能型铁皮石斛植物培养箱。

### 背景技术

[0002] 铁皮石斛又名黑节草,为兰科石斛属多年生草本植物,是一种名贵的药材,在提高人体免疫力方面功能独特,位列我国“九大仙草”之首。野生铁皮石斛生长于悬崖峭壁之阴处,自然产量极为稀少,由于价值不菲,长期以来一直处于过度采挖状况,其野生资源已濒临绝种,被国家列为二级保护植物。为了保护资源和满足市场需求,人们通过生物技术研究,利用LED植物培养箱人工光来培育铁皮石斛,从而找出铁皮石斛最适宜的光照生长环境。

[0003] 现有的LED植物培养箱基本是利用手动开关、滑动变阻器、计时器通过手动操作来进行LED植物培养箱的开启、调节光强光质、调节光照时间。这样将耗费大量电能、操作繁琐、精度不高。如果配光不好的话铁皮石斛生长缓慢,不利于产量和品质的提高。

[0004] 为了节约电能,实现智能化操作,已有一些LED智能植物培养箱,但是都具有光照强度低、光质不均匀、空间小、其他生长条件无法调节等缺点。

[0005] 铁皮石斛对生长环境要求较为苛刻,因此如何为铁皮石斛营造更切合其生长的人工环境,是一个研究方向。

### 发明内容

[0006] 本实用新型提出一种智能型铁皮石斛植物培养箱,能自动精准地控制铁皮石斛的人工培育环境。

[0007] 本实用新型采用以下技术方案。

[0008] 一种智能型铁皮石斛植物培养箱,所述培养箱包括环境管控阵列和多个铁皮石斛容器;所述环境管控阵列还包括PLC控制模块、植物培养容器、浇水装置、空调、加湿器、浇水装置;所述植物培养容器内置有多个管控单元;每一管控单元内均内置LED灯、温度传感器、湿度传感器、PH传感器、EC传感器、铁皮石斛容器;所述空调、浇水装置和加湿器与植物培养容器相连,所述浇水装置对每个管控单元均设有单独的输出通道;每输出通道上均设有控制阀;所述温度传感器、湿度传感器、PH传感器、EC传感器、控制阀和LED灯均与PLC控制模块相连并受PLC控制。

[0009] PLC控制模块的IO点数量与LED灯、温度传感器、湿度传感器、PH传感器、EC传感器、控制阀的数量匹配。

[0010] 所述LED灯光强、光质、光周期与铁皮石斛生长最佳光配比相匹配,PLC控制模块处设有触摸屏以设定LED灯的工作参数。

[0011] 所述植物培养容器设有风扇;所述风扇与PLC控制模块相连并受PLC控制;所述风扇的工作状态为常开。

[0012] 所述浇水装置是由水箱上的开关阀与PLC相连。所述水箱一端连接水龙头并由水

龙头进行补水,另一端连接多个输出通道深入植物培养容器的每个管控单元为铁皮石斛容器进行浇水,所述水箱连接的多个输出通道为水管。

[0013] 所述温度传感器放在植物培养容器的每个管控单元里,对每个管控单元的温度进行监控;当温度过高或者过低时,PLC控制模块自动打开空调对温度进行调节,以达到铁皮石斛所需的适宜温度。

[0014] 所述湿度传感器放在植物培养容器的每个管控单元里,对每个管控单元的湿度进行监控;当湿度较低时PLC控制模块自动打开加湿器进行加湿器达到铁皮石斛所需的湿度值。

[0015] 所述PH传感器和EC传感器放在植物培养容器里的各铁皮石斛容器基质里;对各铁皮石斛容器基质的PH值和EC值进行监控;当PH值和EC值过高或者过低时,PLC控制模块告警以通知作业人员调整营养液和化肥。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下特点:本实用新型结构设计合理、简单,使用方便、成本低,可以为不同生长阶段的铁皮石斛提供最优的光照条件、温度、湿度、PH值和EC值,提高培育效果;以上所述参数均可由PLC控制,保证铁皮石斛始终处于适宜的生长环境。

[0017] 由于本产品把植物培养容器分为多个管控单元,并对每个管控单元的环境进行分别控制,因此可以避免不同株铁皮石斛环境的相互干扰,从而能更精确地管控铁皮石斛的生长培育环境。

## 附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步详细的说明:

[0019] 附图1是本实用新型PLC控制模块的构造示意图;

[0020] 附图2是本实用新型植物培养容器的构造示意图;

[0021] 附图3是本实用新型总的系统构造示意图

[0022] 图中:1-PLC控制模块;2-触摸屏;3-植物培养容器;4-LED灯;5-风扇;6-浇水装置;7-铁皮石斛容器;8-空调;9-水箱;10-温度传感器;11-湿度传感器;12-PH传感器;13-EC传感器;14-加湿器;101-管控单元。

## 具体实施方式

[0023] 如图1-3所示,一种智能型铁皮石斛植物培养箱,所述培养箱包括环境管控阵列和多个铁皮石斛容器7;所述环境管控阵列还包括PLC控制模块1、植物培养容器3、浇水装置6、空调8、加湿器14、浇水装置6;所述植物培养容器3内置有多个管控单元;每一管控单元内均内置LED灯4、温度传感器10、湿度传感器11、PH传感器12、EC传感器13、铁皮石斛容器7;所述空调、浇水装置和加湿器与植物培养容器相连,所述浇水装置对每个管控单元均设有单独的输出通道;每输出通道上均设有控制阀;所述温度传感器10、湿度传感器11、PH传感器12、EC传感器13、控制阀和LED灯均与PLC控制模块1相连并受PLC控制。

[0024] PLC控制模块1的IO点数量与LED灯4、温度传感器10、湿度传感器11、PH传感器12、EC传感器13、控制阀的数量匹配。

[0025] 所述LED灯4光强、光质、光周期与铁皮石斛生长最佳光配比相匹配,PLC控制模块1

处设有触摸屏2以设定LED灯4的工作参数。

[0026] 所述植物培养容器3设有风扇5;所述风扇5与PLC控制模块1相连并受PLC控制;所述风扇5的工作状态为常开。

[0027] 所述浇水装置6是由水箱9上的开关阀与PLC相连。所述水箱9一端连接水龙头并由水龙头进行补水,另一端连接多个输出通道深入植物培养容器的每个管控单元为铁皮石斛容器7进行浇水,所述水箱连接的多个输出通道为水管。

[0028] 所述温度传感器10放在植物培养容器的每个管控单元里,对每个管控单元的温度进行监控;当温度过高或者过低时,PLC控制模块1自动打开空调8对温度进行调节,以达到铁皮石斛所需的适宜温度。

[0029] 所述湿度传感器11放在植物培养容器的每个管控单元里,对每个管控单元的湿度进行监控;当湿度较低时PLC控制模块1自动打开加湿器14进行加湿器达到铁皮石斛所需的湿度值。

[0030] 所述PH传感器12和EC传感器13放在植物培养容器里的各铁皮石斛容器基质里。对各铁皮石斛容器基质的PH值和EC值进行监控;当PH值和EC值过高或者过低时,PLC控制模块1告警以通知作业人员调整营养液和化肥。

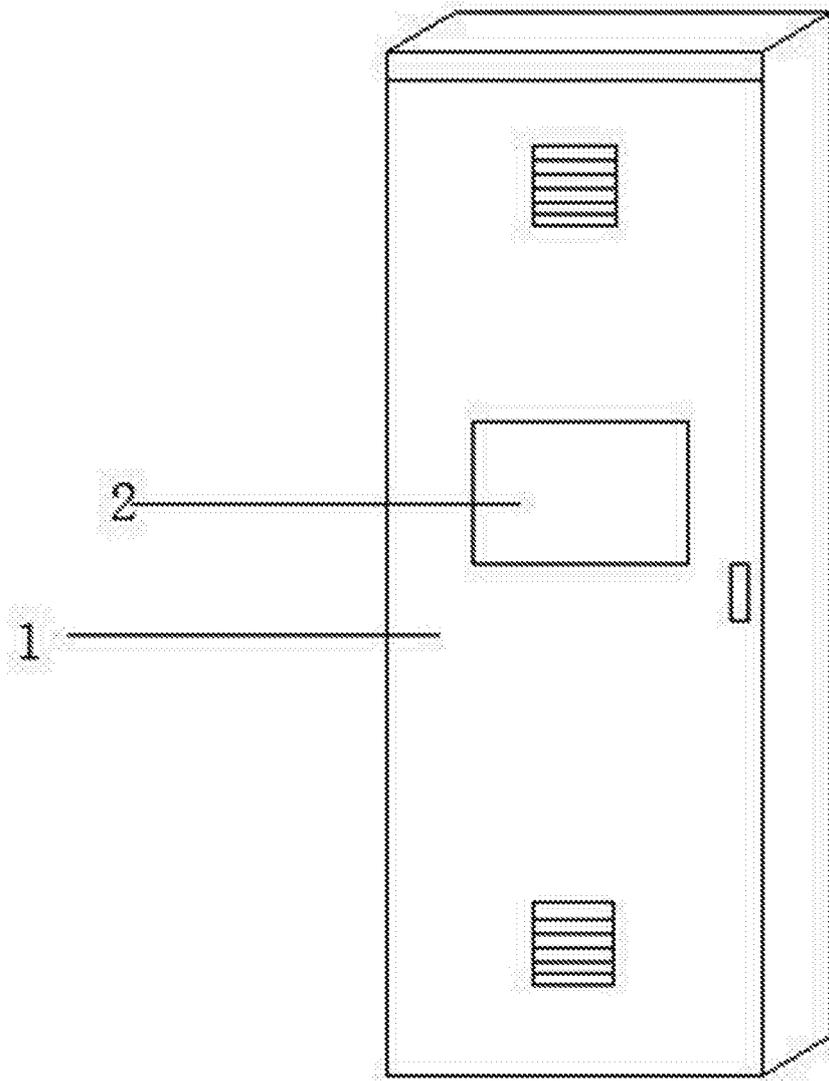


图1

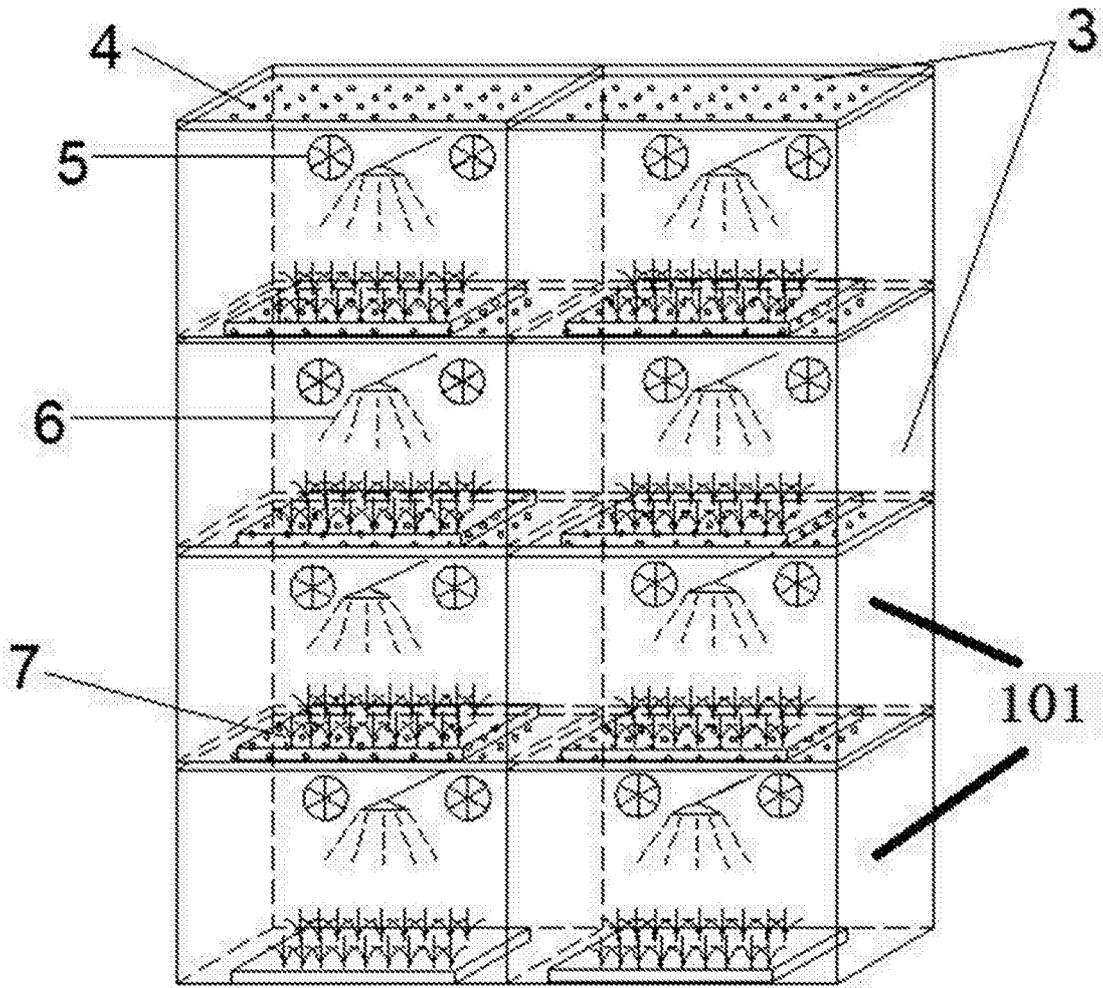


图2

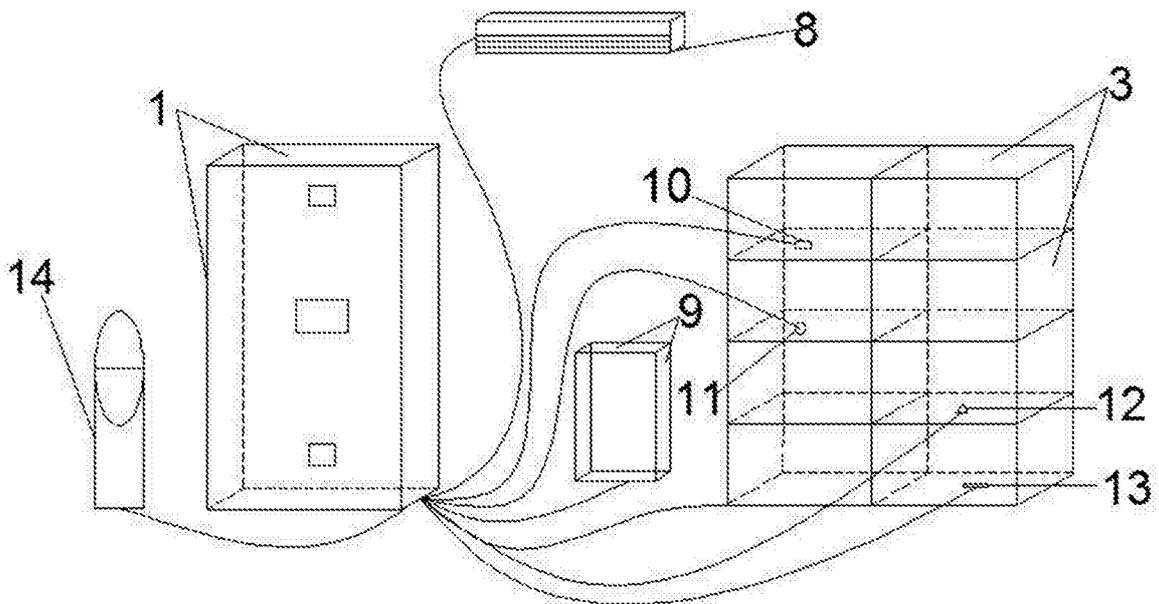


图3