



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103987168 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410196022.X

CN 101644395 A,2010.02.10,

(22)申请日 2014.05.09

US 2011/0125296 A1,2011.05.26,

(73)专利权人 佛山市三目照明电器有限公司
地址 528226 广东省佛山市南海区狮山镇
罗村朗沙广东新光源产业基地核心区
A区2座一层至二层的厂房

CN 102523991 A,2012.07.04,

liujing_788.LED水族光源的电路图设计.
《百度文库》.2012,正文第1-8页.

审查员 高胜凯

(72)发明人 叶志鹏

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

A01G 9/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 203215548 U,2013.09.25,

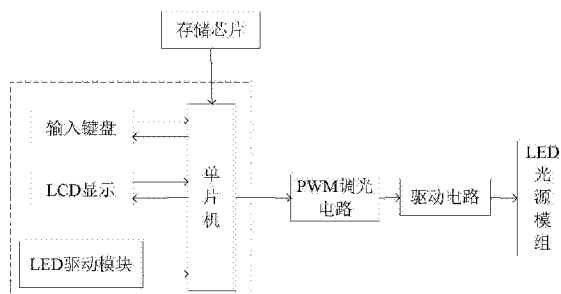
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种智能控制LED植物生长灯光照的装置

(57)摘要

本发明提出了一种智能控制LED植物生长灯光照的装置,包括:用于控制照射光强的控制主机;用于驱动LED的驱动电路以及根据指令进行光照的LED光源模组;用于为LED光源模组进行散热的散热模组;其中控制主机通过通信总线控制驱动电路和LED光源模组,并根据预设用户指令调整LED光源模组的照射强度,同时通过驱动电路驱动LED光源模组。本发明提出可以调节LED照射强度、光质比例、设定光周期,并且使用最合适的光线对植物进行照射,促进其生长的一种智能控制LED植物生长灯光照的装置。



1. 一种智能控制LED植物生长灯光照的装置,包括:

用于控制照射光强的控制主机;

用于驱动LED的驱动电路以及根据指令进行光照的LED光源模组;

用于为LED光源模组进行散热的散热模组;

其中控制主机通过通信总线控制驱动电路和LED光源模组,并根据预设用户指令调整LED光源模组的照射强度,同时通过驱动电路驱动LED光源模组;

所述控制主机包括人机交互界面以及可编程MCU以及LED驱动模块,其中人机交互界面用于根据PWM调光技术,对LED的发光功率进行比例调节,可编程MCU用于通过采样来调整LED的驱动电流对LED的发光功率进行恒定;

其特征在于:

可编程MCU采样的方法为,将LED光源模组安装到指定高度,调整灯具的照射光强,获取预设的测试点的LED功率值,并获取平均值,当测试平均值为 $1\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 时,选择相应的光合有效辐射(PAR)值并储存;选择最低的光合有效辐射(PAR)值与最高的光合有效辐射(PAR)值,并根据公式 $X/Y=1\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}/Z\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 得出的值进行储存,其中X表示 $1\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 的光合光子通量(PPF)值所对应的LED功率值,Y表示LED的最大输出功率,Z表示最大的光合有效辐射(PAR)值。

2. 如权利要求1所述的一种智能控制LED植物生长灯光照的装置,其特征在于,人机交互界面包括LCD显示屏以及输入键盘;LCD显示屏及输入键盘通过通讯总线与可编程MCU电连接。

3. 如权利要求1所述的一种智能控制LED植物生长灯光照的装置,其特征在于,还包括存储芯片,存储芯片与控制主机电性连接。

4. 如权利要求1所述的一种智能控制LED植物生长灯光照的装置,其特征在于,所述通信总线为5类8芯网线。

一种智能控制LED植物生长灯光照的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及LED领域,特别是指一种智能控制LED植物生长灯光照的装置。

背景技术

[0002] 光环境是植物生长发育中必不可少的重要环境因素之一,光通过影响植物光合作用、光质组成和光周期来调节植物的生长发育。相关研究数据表明,可见光中波长范围400~510nm的蓝光,叶绿素和类胡萝卜素吸收比例最大,波长范围610~720nm的红光,叶绿素吸收低,对光合作用和光周期效应有显著影响,而如果是315~400nm的光线,则会造成植物的叶绿素吸收少,影响光周期效应,阻止茎伸长。因此在不同的光源下,植物的生长状况会有很大的不同。光照与植物光对植物的影响有四种形式:光质、光周期、光强度和光量,植物的生长和产量主要受一整天内接受的光量的影响,植物的形态主要和光质有关;对光周期敏感植物,其开关主要受光的持续时间和光周期的影响,而对光周期不敏感型植物受光量影响最大

[0003] 目前在植物栽培领域都普遍以高压钠灯、金卤灯、荧光灯等光源作为人工补光光源,由于其光源本身的性能限制,采用传统光源的植物栽培照明灯具存在以下缺点:

[0004] 1.光效低、生物能效低、可控性差、能耗高;

[0005] 2.光质固定,不可按需调节红蓝光比例,来满足不同植物在生长各阶段时对光质的特定要求;

[0006] 3.传统光源均具有发热特征,近距离照射时会对植物造成灼伤,从而影响植物栽培密度;4.传统光源灯具均匀度差,容易导致植物生长的一致性差;

[0007] 5.传统光源的植物补光灯具或是普通的LED植物生长灯对用户在农业植物补光技术方面知识要求很高,不利于产品的应用。

[0008] 6.市场面的LED植物生长灯点亮模式固定,不能模拟自然光的光照周期及模式,达不到很好的节能效果。

发明内容

[0009] 本发明提出可以调节LED照射强度,光质比例、设定光周期,促进其生长的一种智能控制LED植物生长灯光照的装置。

[0010] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0011] 一种智能控制LED植物生长灯光照的装置,包括:

[0012] 用于控制照射光强的控制主机;

[0013] 用于驱动LED的驱动电路以及根据指令进行光照的LED光源模组;

[0014] 用于为LED光源模组进行散热的散热模组;

[0015] 其中控制主机通过通信总线控制驱动电路和LED光源模组,并根据预设用户指令调整LED光源模组的照射强度,同时通过驱动电路驱动LED光源模组。

[0016] 本发明提供的智能控制LED植物生长灯光照的装置,通过对LED光源模组的照射强

度进行调整,采用不同的光质,来满足不同植物在各个生长阶段对光质的要求。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明一种智能控制LED植物生长灯光照的装置的电子线路框图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 一种智能控制LED植物生长灯光照的装置,包括:

[0021] 用于控制照射光强的控制主机;

[0022] 用于驱动LED的驱动电路以及根据指令进行光照的LED光源模组;

[0023] 用于为LED光源模组进行散热的散热模组;

[0024] 其中控制主机通过通信总线控制驱动电路和LED光源模组,并根据预设用户指令调整LED光源模组的照射强度,同时通过驱动电路驱动LED光源模组。

[0025] 优选的,所述控制主机包括人机交互界面以及可编程MCU以及LED驱动模块,其中人机交互界面用于根据PWM调光技术,对LED的发光功率进行比例调节;可编程MCU用于通过采样来调整LED的驱动电流对LED的发光功率进行恒定。

[0026] 优选的,可编程MCU采样的方法为,将LED光源模组安装到指定高度,调整灯具的照射光强,获取预设的测试点的LED功率值,并获取平均值,当测试平均值为 $1\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 时,选择相应的光合有效辐射(PAR)值并储存;选择最低的光合有效辐射(PAR)值与最高的光合有效辐射(PAR)值,并根据公式 $X/Y=1\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}/Z\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 得出的值进行储存,其中X表示 $1\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 的光合光子通量(PPF)值所对应的LED功率值,Y表示LED的最大输出功率,Z表示最大的光合有效辐射(PAR)值。

[0027] 植物生长需要通过光合作用将光能转换为自身生长所需要的能量,光合作用的决定因素为植物体内的叶绿素。叶绿素对光的敏感波段与人眼基本类似,即在400~700范围内,此波段光辐射的数量和质量对植物光合作用有决定性影响,通常把此波段的光辐射称为光合作用有效辐射,即Photosynthetically active raditation(PAR光合有效辐射)。

[0028] 光的辐射和吸收均是通过不连续单元进行的,这个不连续单元即是光子,光子是光传递能量过程中的最小单位,通过研究发现,植物光合作用的速度是400~700nm范围内光子的数量决定的,植物学家和研究者习惯使用计算每秒钟照射到植物单位面积上的光子数量来评价某一光源对促进植物光合作用的效能,此种方法被称为光合有效辐射光子通量,即PPF(PhotoSynthetic Photon Flux)PAR,PPF PAR值越高,说明该光源越适合植物生长。

[0029] 优选的,人机交互界面包括LCD显示屏以及输入键盘;LCD显示屏及输入键盘通过通讯总线与可编程MCU电连接。输入键盘上包括“+”“—”按钮,以及确定按钮,电源按钮和菜单选择按钮,其中“+”“—”按钮用于参数调整,选择按钮用于各项设置参数和功能模式的上下左右移动选择,电源和确定按钮用于机器的开启和关闭,并有确定功能。

[0030] 优选的,还包括存储芯片,存储芯片与控制主机电性连接。

[0031] 优选的,所述通信总线为5类8芯网线。

[0032] 本发明可以通过手动模式调整照射光强,另外在初始使用时,装置会进行初始化的时间设置以及光合有效辐射(PAR)值初始化设置,另外可以根据不同的植物和时间来自定义各个时间段内的照射周期,光质比例设置以及照射光强等,从而是调节出最适宜对应的植物生长的光质比例、光照明强度以及光照周期等,而在LCD显示屏上则可以显示光质比,例如是红光/蓝光,以及相应的配比值,例如红蓝光的配比值为8:1;另外还会显示工作模式状态显示为手动模式,初始化设置模式还是自定义模式,如果为初始化程序则可以显示出对应的是哪个初始化程序,例如是初始化程序1、或者初始化程序2、或者初始化自定义程序;另外还会显示光合光子通量以及光合有效辐射光子通量和时间,可以快速的进行查看和调整。

[0033] 本发明提供的智能控制LED植物生长灯光照的装置,通过对LED光源模组的照射强度进行调整,采用不同的光质,来满足不同植物在各个生长阶段对光质的要求以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

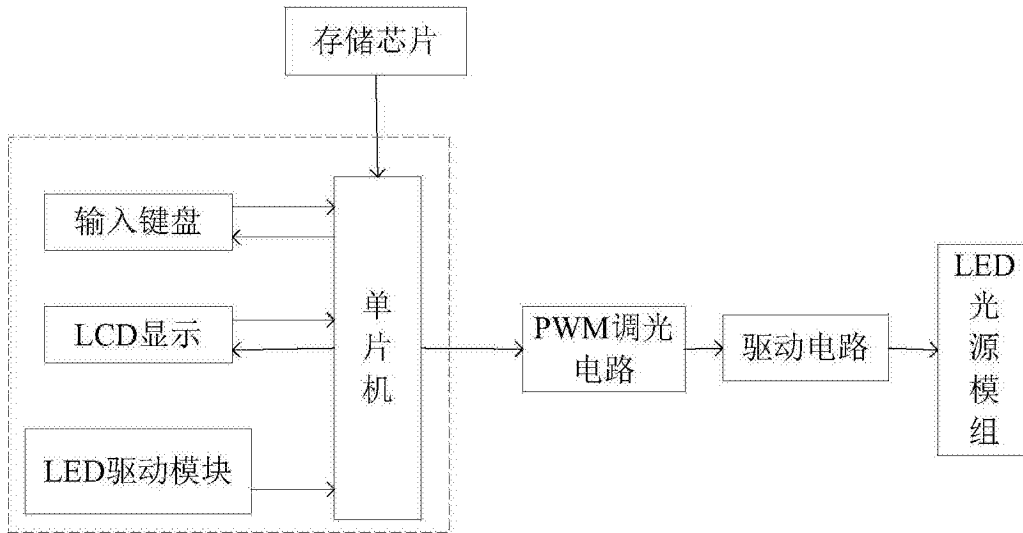


图1