



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104329624 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201310309335. 7

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 07. 23

(71) 申请人 展晶科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华街道  
办油松第十工业区东环二路二号

申请人 荣创能源科技股份有限公司

(72) 发明人 蔡明达 陈靖中

(74) 专利代理机构 深圳市鼎言知识产权代理有  
限公司 44311

代理人 叶小勤

(51) Int. Cl.

F21S 9/03(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

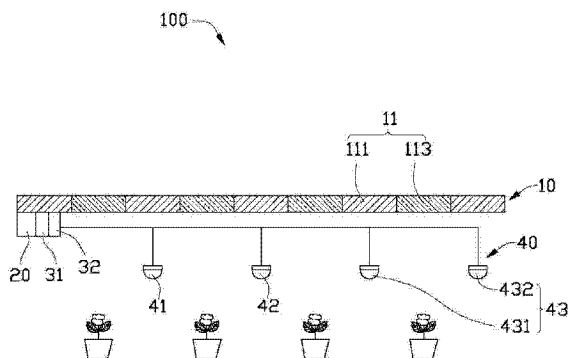
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于植物生长的发光二极管照明装置

(57) 摘要

一种发光二极管照明装置,其用于改变植物生长速率,所述发光二极管照明装置包括一光电转换装置、一电能存储装置以及一由所述电能存储装置驱动的光源模组,所述光电转换装置将自然光转换的电能存储在电能存储装置中,所述光源模组包括一红光发光二极管、一蓝光发光二极管、一第一紫外发光二极管以及一第二紫外发光二极管,所述红光发光二极管、蓝光发光二极管及第一紫外发光二极管发出的光线用以促进植物的生长速率,所述第二紫外发光二极管发出的光线用以抑制植物的生长速率,所述电能存储装置分别驱动所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管及第二紫外发光二极管分别朝向所述植物发出光线以改变植物的生长速率。



1. 一种发光二极管照明装置,其用于改变植物生长速率,所述发光二极管照明装置包括一光电转换装置、一电能存储装置以及一由所述电能存储装置驱动的光源模组,所述光电转换装置将自自然光转换的电能存储在电能存储装置中,所述光源模组包括一红光发光二极管、一蓝光发光二极管、一第一紫外发光二极管以及一第二紫外发光二极管,所述红光发光二极管、蓝光发光二极管及第一紫外发光二极管发出的光线用以促进植物的生长速率,所述第二紫外发光二极管发出的光线用以抑制植物的生长速率,所述电能存储装置分别驱动所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管及第二紫外发光二极管朝向所述植物发出光线以改变植物的生长速率。

2. 如权利要求 1 所述的发光二极管照明装置,其特征在于:所述第一紫外发光二极管发出的光线为长波紫外线,其波长为 320nm-400nm 之间,所述第二紫外发光二极管发出的光线为短波紫外线,其波长为 200nm-270nm 之间。

3. 如权利要求 1 所述的发光二极管照明装置,其特征在于:还包括一控制装置,所述控制装置控制所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管及第二紫外发光二极管的打开、关闭,且所述控制装置根据预设光强度及照射时间控制所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管以及第二紫外发光二极管朝向植物照射。

4. 如权利要求 3 所述的发光二极管照明装置,其特征在于:在促进植物生长速率时,所述控制装置控制所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管中的至少其中之一朝向所述植物以预设的光强度照射预设的时间。

5. 如权利要求 4 所述的发光二极管照明装置,其特征在于:在通过所述控制装置控制在红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管中的至少其中之一朝向所述植物以预设的光强度照射预设的时间的过程中,所述控制装置同时控制所述紫外发光二极管间隔地朝向植物以预设的光强度及预设的照射时间进行照射。

6. 如权利要求 3 所述的发光二极管照明装置,其特征在于:在抑制植物生长速率时,所述控制装置控制所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管中的至少其中之一以及第二紫外发光二极管以预设的光强度同时朝向所述植物照射预设的时间,且所述第二紫外发光二极管的强度大于所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管中的至少其中之一的光强度。

7. 如权利要求 1 所述的发光二极管照明装置,其特征在于:所述光电转换装置为一太阳能电池板。

8. 如权利要求 1 所述的发光二极管照明装置,其特征在于:所述电能存储装置为一蓄电池。

## 用于植物生长的发光二极管照明装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种照明装置,尤其涉及一种可用于改变植物生长速率的发光二极管照明装置。

### 背景技术

[0002] 一般情况下,植物生长主要依赖于光合作用,而植物的光合作用效率通常会受到外界自然环境的影响,因此人们难以依照人们的意愿来控制其生长速率。而如何通过改变植物的生长环境来人为地控制植物的生长速率已成为当今重要的研究课题之一。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种可控制植物生长效率的发光二极管照明装置。

[0004] 一种发光二极管照明装置,其用于改变植物生长速率,所述发光二极管照明装置包括一光电转换装置、一电能存储装置以及一由所述电能存储装置驱动的光源模组,所述光电转换装置将自自然光转换的电能存储在电能存储装置中,所述光源模组包括一红光发光二极管、一蓝光发光二极管、一第一紫外发光二极管以及一第二紫外发光二极管,所述红光发光二极管、蓝光发光二极管及第一紫外发光二极管发出的光线用以促进植物的生长速率,所述第二紫外发光二极管发出的光线用以抑制植物的生长速率,所述电能存储装置分别驱动所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管及第二紫外发光二极管分别朝向所述植物发出光线以改变植物的生长速率。

[0005] 与现有技术相比,本发明中的发光二极管照明装置通过所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管及第二紫外发光二极管的配合,选择性地使所述红光发光二极管、蓝光发光二极管、第一紫外发光二极管及第二紫外发光二极管发出可以促进植物生长的红光、蓝光、长波紫外光线或抑制植物生长的短波紫外线,使得所述发光二极管照明装置既可以促进植物的生长,也可以抑制植物的生长,从而使得人们能够人为地控制植物的生长速率的快慢。

[0006] 下面参照附图,结合具体实施例对本发明作进一步的描述。

### 附图说明

[0007] 图 1 为本发明的发光二极管照明装置的结构示意图。

[0008] 主要元件符号说明

|         |    |
|---------|----|
| 光电转换装置  | 10 |
| 太阳能电池片  | 11 |
| 电能存储装置  | 20 |
| 控制装置    | 30 |
| 第一控制装置  | 31 |
| 第二控制装置  | 32 |
| 光源模组    | 40 |
| 红光发光二极管 | 41 |

|           |     |
|-----------|-----|
| 蓝光发光二极管   | 42  |
| 紫外光源      | 43  |
| 发光二极管照明装置 | 100 |
| 光电转换区     | 111 |
| 透光区       | 113 |
| 第一紫外发光二极管 | 431 |
| 第二紫外发光二极管 | 432 |

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

[0009] 请参见图 1, 本发明的发光二极管照明装置 100 包括一光电转换装置 10、一电能存储装置 20、控制所述电能存储装置 20 电能输出的一控制装置 30 以及与所述电能存储装置 20 连接的光源模组 40。所述光电转换装置 10 将光能转换为电能存储在所述电能存储装置 20 中, 所述控制装置 30 控制所述电能存储装置 20 为所述光源模组 40 供电以驱动所述光源模组 40 发光并对植物进行照射, 以改变植物的生长速率。

[0010] 所述光电转换装置 10 可将自然光吸收并将其转换为电能储存在电能存储装置 20 中。所述光电转换装置 10 为一太阳能电池板。所述光电转换装置 10 由若干个太阳能电池片 11 拼接形成。每一太阳能电池片 11 包括一光电转换区 111 以及位于光电转换区 111 一侧的透光区 113。这些太阳能电池片 11 并排设置, 且每一太阳能电池片 11 的光电转换区 111 及透光区 113 分别抵靠相邻太阳能电池片 11 的透光区 113 及光电转换区 111。所述光电转换区 111 可将照射至其上的自然光转换为电能, 并存储在电能存储装置 20 中; 所述透光区 113 可将自然光直接透过。本实施例中, 所述透光区 113 由透明的树脂材料制成。

[0011] 每一太阳能电池片 11 进一步包括至少一光电二极管(图未示)。本实施例中, 所述光电二极管包括一添加有硼元素的 P 型半导体层以及一添加有磷元素的 N 型半导体层组成的 PN 结。当光线照射该太阳能电池片 11 时, 在 PN 结的相对两侧会形成电位差, 而当外部接通电路时, 在该电压的作用下, 将会有电流流过外部电路产生一定输出功率。本实施例中, 所述光电转换装置 10 由多个太阳能电池片 11 串联或并联拼接形成。

[0012] 所述电能存储装置 20 为一蓄电池, 其可将自所述光电转换装置 10 转换而来的电能存储起来, 并向所述光源模组 40 供电以驱动其发光。

[0013] 所述控制装置 30 包括一第一控制装置 31 以及与所述第一控制装置 31 配合使用的第二控制装置 32。本实施例中, 用户可根据不同的植物的生长需求, 通过所述第一控制装置 31 控制所述光源模组 40 的打开、关闭, 以及通过所述第一控制装置 31 预设植物所需的光照强度; 用户可根据不同的植物的生长需求, 通过所述第二控制装置 32 预设所述光源模组 40 的光照时间。即, 当所述光源模组 40 朝向植物照射至预设的时间后, 所述第一控制装置 31 自动切断光源模组 40 与电能存储装置 20 的连接, 从而使光源模组 40 关闭。

[0014] 所述光源模组 40 包括至少一红光发光二极管 41、一蓝光发光二极管 42 以及一紫外光源 43。

[0015] 所述红光发光二极管 41 以及所述蓝光发光二极管 42 发出易于植物吸收的蓝光及红光, 以促进植物进行光合作用, 进而促进其生长。

[0016] 所述紫外光源 43 包括一第一紫外发光二极管 431 以及一第二紫外发光二极管 432。其中, 所述第一紫外发光二极管 431 发出的光线为波长为 320nm-400nm 的长波紫外线。

所述第一紫外发光二极管 431 发出的光线的能量较弱,其主要作用是促进植物的生长。所述第二紫外发光二极管 432 发出的光线为波长为 200-270nm 之间的短波紫外线。所述第二紫外发光二极管 432 发出的光线的能量较强,其一方面是降低植物的光合作用,抑制植物的生长;另一方面,所述短波紫外线具有帮助植物杀灭病菌及害虫的功能,以提高植物的生长质量。

[0017] 在自然光线较为充足的情况下,照射至光电转换装置 10 上的光电转换区 111 上的光线直接转换为电能存储在电能存储装置 20 中;照射至透光区 113 的光线直接透过该透光区 113 照射至植物上以使其进行光合作用。当然,此时也可以通过电能存储装置 20 向所述光源模组 40 供电,并通过所述控制装置 30 控制所述光源模组 40 朝向植物照射的光照强度以及照射时间,以改变植物的生长速率。

[0018] 而在自然光线较弱的情况下(如晚上或者阴雨天时),所述电能存储装置 20 为所述光源模组 40 提供电能以驱动所述光源模组 40 以所述控制装置 30 中预设的光照强度和照射时间发出光线照射植物,以改变植物的生长速率。由此可知,本发明的发光二极管照明装置 100 可在不同的自然光照条件下,均可实现对植物的生长速率进行控制。

[0019] 在促进某种植物的生长速率时,使用者可根据该植物的生长需求,通过第一控制装置 31 控制红光发光二极管 41、蓝光发光二极管 42 以及第一紫外发光二极管 431 朝向植物照射预设强度的光;与此同时,使用者可通过第二控制装置 32 预设红光发光二极管 41、蓝光发光二极管 42 以及第一紫外发光二极管 431 的朝向该植物照射的照射时间,从而达到提高该植物的光合作用效率,延长其光合作用时间,缩短其生长周期的目的。当然,在其他实施例中,使用者可根据不同植物的生长需求,只要通过第一控制装置 31 及第二控制装置 32 控制红光发光二极管 41、蓝光发光二极管 42、第一紫外发光二极管 431 中的至少其中之一朝向所述植物以预设的光强进行适当时间的照射即可。

[0020] 同时,为了在促进植物生长速率时,也能够杀灭植物上的病菌或害虫,使用者同时可通过第一控制装置 31 及第二控制装置 32 控制第二紫外发光二极管 432 间隔地朝向植物照射预设强度的光。

[0021] 当抑制某种植物生长速率时,使用者可根据该植物的生长需求,通过第一控制装置 31 及第二控制装置 32 同时控制所述红光发光二极管 41、蓝光发光二极管 42、第一紫外发光二极管 431 以及第二紫外发光二极管 432 同时朝向所述植物以预设的光强度的光进行预设时间的照射,其中所述第二紫外发光二极管 432 的光强度大于所述红光发光二极管 41、蓝光发光二极管 42 以及第一紫外发光二极管 431 的任何一的光强度。当然,在其他实施例中,在抑制某种植物生长速率时,使用者可根据该植物的生长需求,只要通过第一控制装置 31 及第二控制装置 32 控制所述红光发光二极管 41、蓝光发光二极管 42、第一紫外发光二极管 431 的其中之一以及第二紫外发光二极管 432 以预设的光强度同时朝向所述植物照射预设的时间即可。

[0022] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

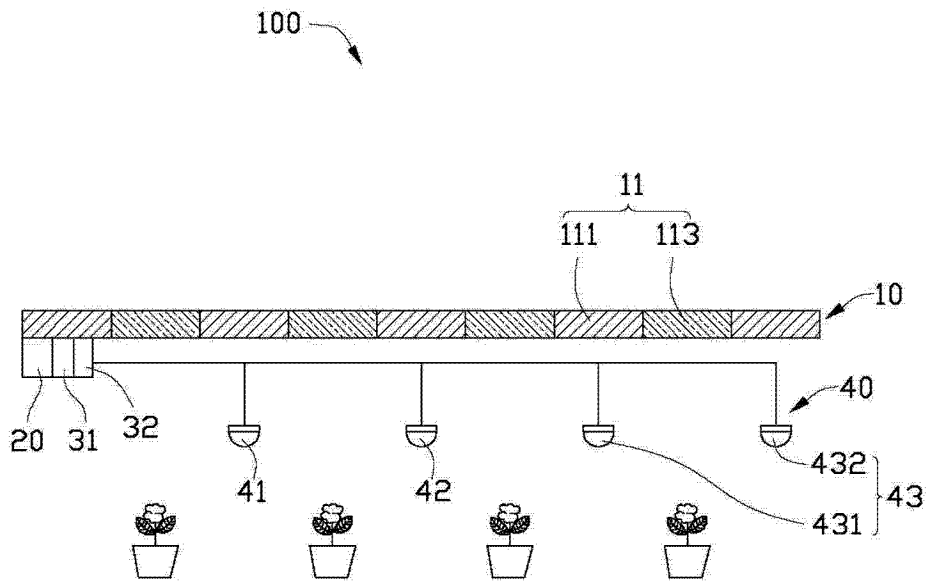


图 1