

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201726723 U

(45) 授权公告日 2011.02.02

(21) 申请号 200920291558.4

(22) 申请日 2009.12.18

(73) 专利权人 简万财

地址 中国台湾新竹

专利权人 谢治

陈羽寰

林侑余

(72) 发明人 简万财 谢治 陈羽寰 林侑余

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 冯志云

(51) Int. Cl.

A01G 31/02(2006.01)

A01G 9/20(2006.01)

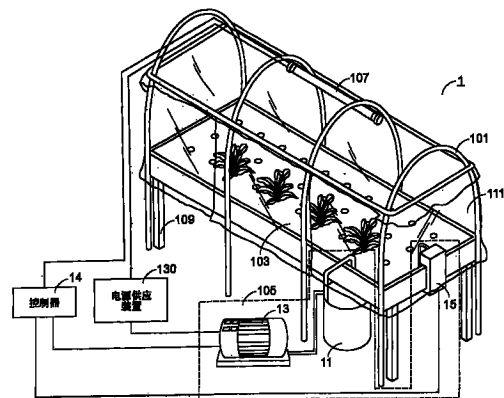
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

水耕栽培温室

(57) 摘要

本实用新型为一种水耕栽培温室,应用于植物生长,其可连接至一电源供应装置,该水耕栽培温室包含:一支撑架,构成一立体空间;一栽培床,设置于该支撑架所构成的该立体空间内,其提供植物生长所需空间;一储水装置,设置于该支撑架所构成的该立体空间内,其提供植物生长所需水分;以及一照明装置,设置于该支撑架所构成的该立体空间内并电连接于该电源供应装置,用以接收该电源供应装置所提供的电能以提供植物生长所需光源。



1. 一种水耕栽培温室,应用于植物生长,其可连接至一电源供应装置,其特征在于,该水耕栽培温室包含:

一支撑架,构成一立体空间;

一栽培床,设置于该支撑架所构成的该立体空间内,其提供植物生长所需空间;

一储水装置,设置于该支撑架所构成的该立体空间内,其提供植物生长所需水分;以及

一照明装置,设置于该支撑架所构成的该立体空间内并电连接于该电源供应装置,用以接收该电源供应装置所提供的电能以提供植物生长所需光源。

2. 如权利要求 1 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该水耕栽培温室还包含:

一控制器,其电连接于该储水装置与该照明装置,用以调整该储水装置与该照明装置的功能。

3. 如权利要求 2 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该储水装置包含:

一储液桶,连接于该栽培床,其为该栽培床上所种植的植物提供营养液;

一马达,电连接于该电源供应装置与该控制器,其可通过该控制器发出一第一控制信号而将该储液桶内的营养液抽送经空气混合器至该栽培床;以及

一水位检测结构,连接于该栽培床并电连接于该控制器,其检测该栽培床的营养液水位高度并将检测的结果传送至该控制器,使该控制器控制该马达使该栽培床蓄积的营养液自控水位介于一第一水位高度与一第二水位高度之间,所述第一水位高度和第二水位高度为提供大小不同生长阶段的植物所需的水位高度。

4. 如权利要求 2 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该照明装置是可通过该控制器发出一第二控制信号而于一第一预设期间内发出一第一波段光源,且该第一波段光源可为一波长小于 360nm 的紫外光光源、一波长 360 至 445nm 的紫光光源、一波长 445 至 500nm 的蓝光光源、一波长 500 至 575nm 的绿光光源、一波长 575 至 585nm 的黄光光源、一波长 585 至 620nm 的橘光光源、一波长 620 至 740nm 的红光光源、或一波长 1500 至 8000nm 的远红外线光源的照明装置。

5. 如权利要求 4 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该照明装置是还可通过该控制器发出一第三控制信号而于一第二预设期间内发出一第二波段光源,且该第二波段光源可为一波长小于 360nm 的紫外光光源、一波长 360 至 445nm 的紫光光源、一波长 445 至 500nm 的蓝光光源、一波长 500 至 575nm 的绿光光源、一波长 575 至 585nm 的黄光光源、一波长 585 至 620nm 的橘光光源、一波长 620 至 740nm 的红光光源、或一波长 1500 至 8000nm 的远红外线光源的照明装置。

6. 如权利要求 5 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该控制器是可控制所述预设期间的前后、交替或重复关系以及调整所述波段光源的发光强度与发光频率的控制器。

7. 如权利要求 1 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该照明装置包含:

一第一芯片承载基材;

一第一发光二极管芯片,电连接于该第一芯片承载基材,其可以发出该第一波段光源;

一第二芯片承载基材,设置于该第一芯片承载基材的侧边;

一第二发光二极管芯片,电连接于该第二芯片承载基材,其可以发出该第二波段光源;以及

一灯具本体,连接于该第一芯片承载基材与该第二芯片承载基材的底部并可活动式连接至该电源供应装置,用以接收该电源供应装置所提供的电能来驱动该第一发光二极管芯片及该第二发光二极管芯片发光。

8. 如权利要求 7 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该芯片承载基材为使用一可导热但为非导电体的材质的承载基材。

9. 如权利要求 1 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该照明装置包含:

一第一发光二极管芯片,其可以发出该第一波段光源;

一第二发光二极管芯片,其可以发出该第二波段光源;

一芯片承载基材,电连接至该第一发光二极管芯片与该第二发光二极管芯片;以及

一灯具本体,连接于该芯片承载基材的底部并可活动式连接至该电源供应装置,用以接收该电源供应装置所提供的电能来驱动该第一发光二极管芯片及该第二发光二极管芯片发光。

10. 如权利要求 9 所述的水耕栽培温室,其特征在于,该芯片承载基材为一硅材质承载基材或一陶瓷材质承载基材。

水耕栽培温室

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水耕栽培温室,特别是提供光源调控的水耕栽培温室。

背景技术

[0002] 随着有机健康观念的普及,越来越多人对于食材是否来自无污染的环境也越发地重视,再者,每逢天灾造成农作物产地受损严重时,蔬菜的价格也随之居高不下的情形也每每上演,因此若能自己种植健康无毒蔬菜,则可以吃得安心也可以吃得平价。

[0003] 传统的土耕方式并不适合居住在城市里的现代人,因此利用水耕种植的作法近年来也广受欢迎,利用水耕栽培的方式可以让大多受限于居住环境而无多余空间的人们可以利用家中的一角来种植蔬菜,一来可以避免吃到市售具农药残留的蔬菜,二来可以在享受田园乐趣之余节省部份的生活开销。

[0004] 尽管水耕栽培的空间利用比传统土耕方式更为简便,但过去对于水耕应用的重心却仅着重于作物生长时所需的营养素与水分的调整等,对于植物生长过程中的照明却仍以日光照射为主要光源。

[0005] 由于光线强度与光照时间对于生物的成长相当重要,而城市里头可用以种植的环境可能因为周遭较高楼层的建物阻挡日光的照射,或是可利用空间狭隘而造成植物在生长时所需要自然的光照不足情形,因此如何能够让水耕栽培的环境有足够的光照来生长便成为需要改进的课题。

[0006] 综上所述,现有的水耕栽培技术对于植物生长中重要的光源仅仰赖自然光,对于光照不足的问题难以改善,因此本实用新型便以改善上述现有技术缺陷为主要目的。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种水耕栽培温室,用以解决现有的水耕栽培技术对于植物生长中重要的光源仅仰赖自然光,对于光照不足的缺陷难以改善的问题。

[0008] 本实用新型为一种水耕栽培温室,应用于植物生长,其可连接至一电源供应装置,该水耕栽培温室包含:一支撑架,构成一立体空间;一栽培床,设置于该支撑架所构成的该立体空间内,其提供植物生长所需空间;一储水装置,设置于该支撑架所构成的该立体空间内,其提供植物生长所需水分;以及一照明装置,设置于该支撑架所构成的该立体空间内并电连接于该电源供应装置,用以接收该电源供应装置所提供的电能以提供植物生长所需光源。

[0009] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该支撑架可为一体成型方式构成或由多个支架所组成。

[0010] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中所述多个支架以可活动式方式彼此搭接而构成该立体空间。

[0011] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该水耕栽培温室还包含:一防护结构,覆盖于该支撑架,其提供在该栽培床所种植植物在生长过程所需的稳定环境。

[0012] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该防护结构可为一挡板、一帆布或一纱网。

[0013] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该水耕栽培温室更包含:一基座,设置于该栽培床下方,其可将该栽培床固定于一固定高度。

[0014] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该水耕栽培温室更包含:一控制器,电连接于该储水装置与该照明装置,其用以调整该储水装置与该照明装置的功能。

[0015] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该储水装置包含:一储液桶,连接于该栽培床,其提供营养液予该栽培床上所种植的植物;以及一马达,电连接于该电源供应装置与该控制器,其可通过该控制器发出一第一控制信号而将该储液桶内的营养液抽送经空气混合器至该栽培床。

[0016] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该控制器控制该马达使该栽培床蓄积的营养液自控水位介于一第一水位高度与一第二水位高度之间,所述第一与第二水位高度为提供大小不同生长阶段的植物所需的水位高度。

[0017] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该储水装置还包含:一水位检测结构,连接于该栽培床并电连接于该控制器,其检测该栽培床的营养液水位高度并将检测的结果传送至该控制器。

[0018] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该照明装置可通过该控制器发出一第二控制信号而于一第一预设期间内发出一第一波段光源,且该第一波段光源可为一波长小于 360nm 的紫外光光源、一波长 360 至 445nm 的紫光光源、一波长 445 至 500nm 的蓝光光源、一波长 500 至 575nm 的绿光光源、一波长 575 至 585nm 的黄光光源、一波长 585 至 620nm 的橘光光源、一波长 620 至 740nm 的红光光源、或一波长 1500 至 8000nm 的远红外线光源。

[0019] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该照明装置更可通过该控制器发出一第三控制信号而于一第二预设期间内发出一第二波段光源,且该第二波段光源可为一波长小于 360nm 的紫外光光源、一波长 360 至 445nm 的紫光光源、一波长 445 至 500nm 的蓝光光源、一波长 500 至 575nm 的绿光光源、一波长 575 至 585nm 的黄光光源、一波长 585 至 620nm 的橘光光源、一波长 620 至 740nm 的红光光源、或一波长 1500 至 8000nm 的远红外线光源。

[0020] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该控制器可控制所述预设期间的前后、交替或重复关系,以及调整所述多个波段光源的发光强度与发光频率。

[0021] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该照明装置包含:一第一芯片承载基材;一第一发光二极管芯片,电连接于该第一芯片承载基材,其可以发出该第一波段光源;一第二芯片承载基材,设置于该第一芯片承载基材的侧边;一第二发光二极管芯片,电连接于该第二芯片承载基材,其可以发出该第二波段光源;以及一灯具本体,连接于该第一芯片承载基材与该第二芯片承载基材的底部并可活动式连接至该电源供应装置,用以接收该电源供应装置所提供的电能来驱动该第一发光二极管芯片及该第二发光二极管芯片发光。

[0022] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该芯片承载基材为使用一可导热但为非导电体的材质的承载基材。

[0023] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该照明装置包含:一第一发光二极管芯片,其可以发出该第一波段光源;一第二发光二极管芯片,其可以发出该第二波段光源;一芯片承载基材,电连接至该第一发光二极管芯片与该第二发光二极管芯片;一灯具本体,连接于该芯片承载基材的底部并可活动式连接至该电源供应装置,用以接收该电源供应装置所提供的电能来驱动该第一发光二极管芯片及该第二发光二极管芯片发光。

[0024] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该芯片承载基材为一硅材质承载基材或一陶瓷材质承载基材。

[0025] 根据上述构想,本实用新型所述的水耕栽培温室,其中该照明装置可为一灯泡、一灯管或一发光二极管灯具。

[0026] 本实用新型可通过下列附图及说明,得到更深入的了解。

附图说明

[0027] 图 1,其为本实用新型的较佳实施例的水耕栽培温室示意图。

[0028] 图 2,其为应用于本实用新型的较佳实施例的储水装置示意图。

[0029] 图 3(a)、图 3(b),其为利用发光二极管芯片实现的照明装置的功能方块示意图。

[0030] 其中,附图标记说明如下:

[0031] 1 水耕栽培温室 111 防护结构

[0032] 11 储液桶 130 电源供应装置

[0033] 13 马达 202 第一芯片承载基材

[0034] 14 控制器 201、301 第一发光二极管芯片

[0035] 15 水位检测结构 212 第二芯片承载基材

[0036] 101 支撑架 211、311 第二发光二极管芯片

[0037] 103 栽培床 220 灯具本体

[0038] 105 储水装置 250 阻绝结构

[0039] 107 照明装置 302 芯片承载基材

[0040] 109 基座

具体实施方式

[0041] 光源对于植物的生长相当重要,但现有的水耕栽培技术却忽略了此要素,因此本实用新型在水耕栽培温室提供了人工光源来弥补植物生长所需光源不够充分的情况。依据此种设计,在水耕栽培温室种植的植物不但能在日光不足的情况下,通过人工光源来补足生长所需的光线外,更可以依据所种植的植物的大小不同或生长阶段等差异,补充特定波段的光源,进而使得植物的生长速度可以提升。

[0042] 请参见图 1,其为本实用新型的较佳实施例的水耕栽培温室 1 示意图,首先利用支撑架 101 构成立体空间作为水耕栽培温室 1 使用;接着在此立体空间内设置栽培床 103、储水装置 105 以及照明装置 107,分别提供植物生长所需要的空间、水分与光源使用。此外,此处的水耕栽培温室 1 可进一步提供一个设置于栽培床 103 下方的基座 109 与一个覆盖在支撑架 101 的防护结构 111 如:挡板、帆布或纱网等,前者可用来将栽培床 103 固定在固定高度,后者则提供在栽培床 103 所种植植物于生长过程所需的稳定环境。

[0043] 本实用新型所述的水耕栽培温室 1 在应用时可视实际须要而套用至大型的种植空间或家用的小范围空间,甚至是迷你型的水耕栽培箱等。其支撑架 101 可以由一体成型的方式构成或由多个支架所组成,若由多个支架组成时,彼此之间的连接方式可以采用固定附着或通过卡榫等活动式连接方式来搭接而成。

[0044] 除了以支撑架 101 提供植物生长所需要的空间外,本实用新型还利用储水装置 105、照明装置 107 提供水分与光源,并设计了一个控制器 14 作为环境调控使用,通过控制器 14 所发出的控制信号来调整储水装置 105 与照明装置 107 的功能如开关时间、强弱与频率等。

[0045] 请参见图 2,其为应用于本实用新型的较佳实施例的储水装置 105 示意图,储水装置 105 可由储液桶 11、马达 13 及水位检测结构 15 组合而成。其中储液桶 11 是用来提供营养液给栽培床 103 上种植的植物,因而可以免去使用者需时常浇灌的辛劳;而电连接于控制器 14 与电源供应装置 130 之间的马达 13 则被用来将储液桶 11 内的营养液抽送经空气混合器(未示出)至栽培床 103,通过控制器 14 所发出的第一控制信号来调控马达 13 的操作,使得在栽培床 103 蓄积的营养液自控水位维持在一第一水位高度与一第二水位高度之间。

[0046] 特别对栽培床 103 上蓄积的营养液水位高度控制的原因是,在同一个栽培床 103 上的植物可能因为大小、种类不同或生长阶段不同而需要的自控水位高度各异,若能将在栽培床 103 的营养液自控水位视须要而调整成不同水位高度将可以达到分批收成的效果。

[0047] 除了储液桶 11 与马达 13 外,储水装置 105 还可包含一个连接至栽培床 103 的水位检测结构 15,将其电连接于控制器 14 上,通过水位检测结构 15 来检测在栽培床 103 蓄积的营养液的水位高度并将检测的结果传送至控制器 14,如此可对植物生长所需的营养液水位高度进行较精准的调整。

[0048] 在本实用新型较佳实施例中作为人工光源使用的照明装置 107 可以是常见的灯泡、灯管或是较为少见的发光二极管灯具,使用时可视水耕栽培的需要进一步提供防水与防漏电等辅助设计,以及搭配控制器 14 来调整照明装置 107 所发出的波段光源期间、顺序、发光强度与发光频率等。

[0049] 由于植物生长过程中需要多个不同的特定波段光源,例如植物的叶绿素吸收 660nm 前后的波段以进行光合作用、光敏素吸收 660 至 730nm 波段的光源以控制许多反应;而类胡萝卜素则吸收 450nm 波长引起屈旋光性以及高能量光形态发生(photomorphogenesis)。因此本实用新型通过控制器 14 分别发出一第二控制信号与一第三控制信号来控制照明装置在对应的默认期间设定下发出不同波段的光源。

[0050] 通过控制器 14 调控照明装置 107 的作法,本实用新型所采用的照明装置 107 可分别在一第一预设期间内发出一第一波段光源,以及一第二预设期间内发出一第二波段光源。而此处的第一波段光源与第二波段光源可为波长小于 360nm 的紫外光光源、波长 360 至 445nm 的紫光光源、波长 445 至 500nm 的蓝光光源、波长 500 至 575nm 的绿光光源、波长 575 至 585nm 的黄光光源、波长 585 至 620nm 的橘光光源、波长 620 至 740nm 的红光光源、或波长 1500 至 8000nm 的远红外线光源。

[0051] 利用控制器 14 搭配照明装置 107 的作法,将使水耕栽培温室 1 中的照明装置 107 可以通过控制器 14 来设定所发出波段光源的波段数、设定连续或间断波段输出、设定使用

个别波段的频率与时间,以及预约设定功能等。通过控制器 14 调整各波段光源的预设期间的关系,例如令其个别波段光源的预设期间完全重迭或彼此间具有前后、交替或部份重复等关系,进而产生混光光色的效果,如此可让水耕栽培温室 1 内的植物依据需要而在不同时段下使用不同的波段光源进行照射。

[0052] 随着照明装置 107 技术的演变,本实用新型除了使用一般灯泡或灯具作为水耕栽培温室 1 内的人工光源外,还可以采用发光二极管灯具作为光源,特别是利用发光二极管芯片的技术所设计的灯具。利用发光二级体芯片的技术作为人工光源时,不但可以兼容于常见的灯泡或灯管构造,且在提供多个波段光源时也不需要占用太大的面积,因此在应用时相当的经济实惠。

[0053] 请参见图 3(a),其为利用发光二极管芯片所实现的照明装置 107 的功能方块示意图,此照明装置 107 包含:第一芯片承载基材 202,其上方电连接于第一发光二极管芯片 201,用以发出具有第一生物成长效果的第一波段光源;第二芯片承载基材 212,设置于第一芯片承载基材 202 的侧边,且第二芯片承载基材 212 的上方电连接第二发光二极管芯片 211,用以发出具有第二生物成长效果的第二波段光源;以及灯具本体 220,连接于第一芯片承载基材 202 与第二芯片承载基材 212 的底部,并利用电源供应装置 130 所提供的电能来驱动第一发光二极管芯片 201 及第二发光二极管芯片 211 发光。

[0054] 若第一波段光源为紫外光、紫外线等能量较高的光源,则图 3(a) 中的灯具可再选择性的以一阻绝结构 250 将该第二芯片承载基材 212 与该第一芯片承载基材 202 区隔开,用以阻绝第一发光二极管芯片 201 所发出的第一波段光源对第二芯片承载基材 212 造成劣化现象,而阻绝结构 250 可由玻璃或抗紫外光 (ultraviolet, UV) 硅胶等可抗 UV 的材质来完成。

[0055] 再请参见图 3(b),其为第二种利用发光二极管芯片所实现的照明装置 107 的功能方块示意图,其包含:第一发光二极管芯片 301,其可以发出具有第一生物成长效果的第一波段光源;第二发光二极管芯片 311,其可以发出具有第二生物成长效果的第二波段光源;芯片承载基材 302,电连接至第一发光二极管芯片 301 与第二发光二极管芯片 311;以及灯具本体 220,连接于芯片承载基材 302 的底部并可活动式连接至电源供应装置 130,用以接收电源供应装置 130 所提供的电能来驱动第一发光二极管芯片 301 及第二发光二极管芯片 311 发光。

[0056] 此外,图 3(a)、图 3(b) 的照明装置还可搭配控制器 14 使用,将控制器 14 电连接于灯具本体 120 而发出控制信号,使得第一发光二极管芯片 201、301 于第一预设期间内发出具有第一生物成长效果的第一波段光源,以及使第二发光二极管芯片 211、311 于第二预设期间内发出具有第二生物成长效果的第二波段光源。

[0057] 就细节构造而言,所述多个发光二极管芯片可以次黏着基台 (Submount) 技术分别电连接于陶瓷材质或硅材质等可导热但为非导体材质的所述多个芯片承载基材上。

[0058] 综上所述,本实用新型在水耕栽培温室中提供了利用控制器对照明装置 107 进行调控功能的作法,而能对应植物生长的特性来提供不同的波段光源,不但改善现有设计受限于环境而光线不足的缺陷,更可以加速植物生长的速度,达到更有效率的栽种效果。虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而其并非用以限定本实用新型,本实用新型可由熟悉此技术的人员修饰,然而皆不脱所附权利要求书所欲保护的范畴。

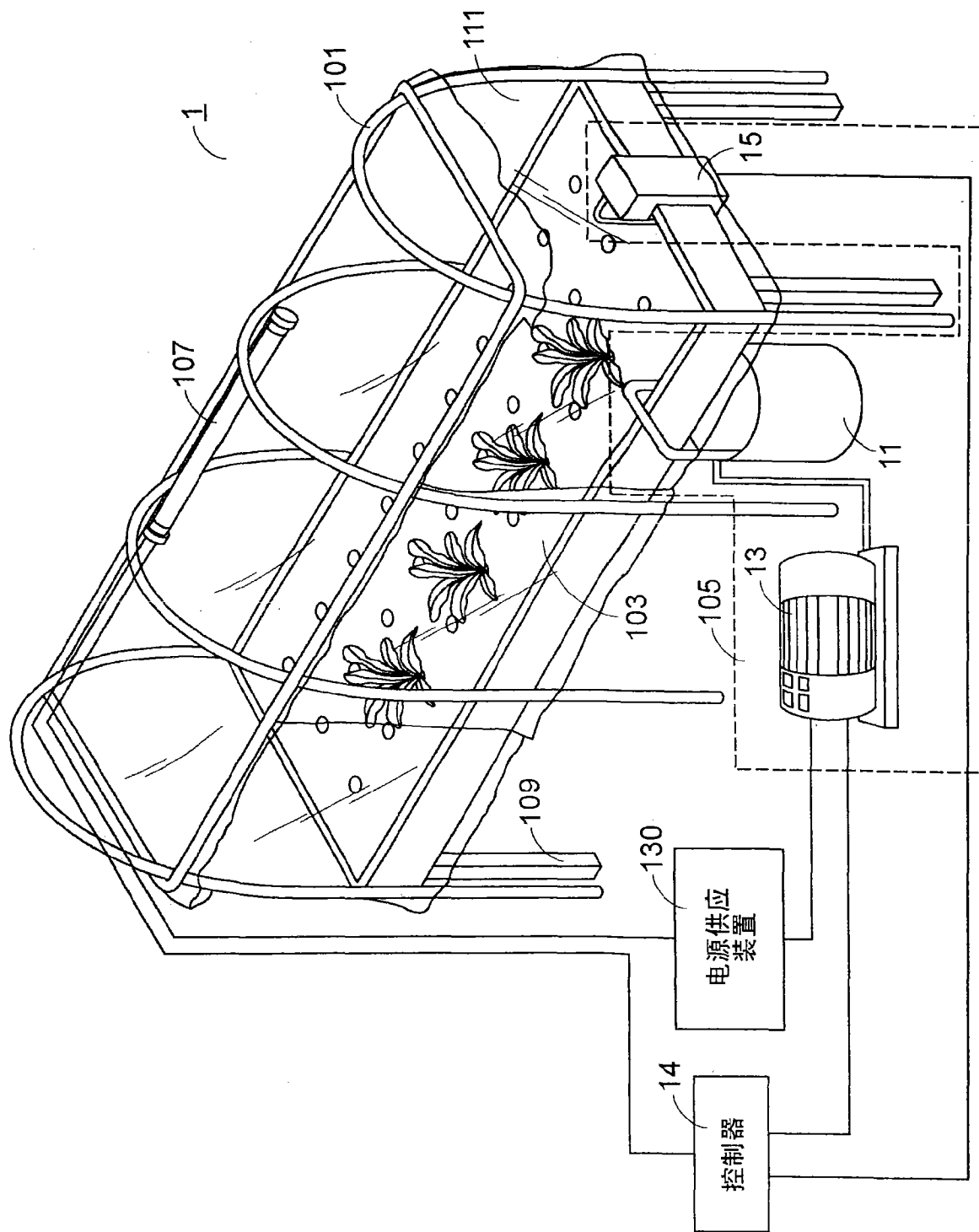


图 1

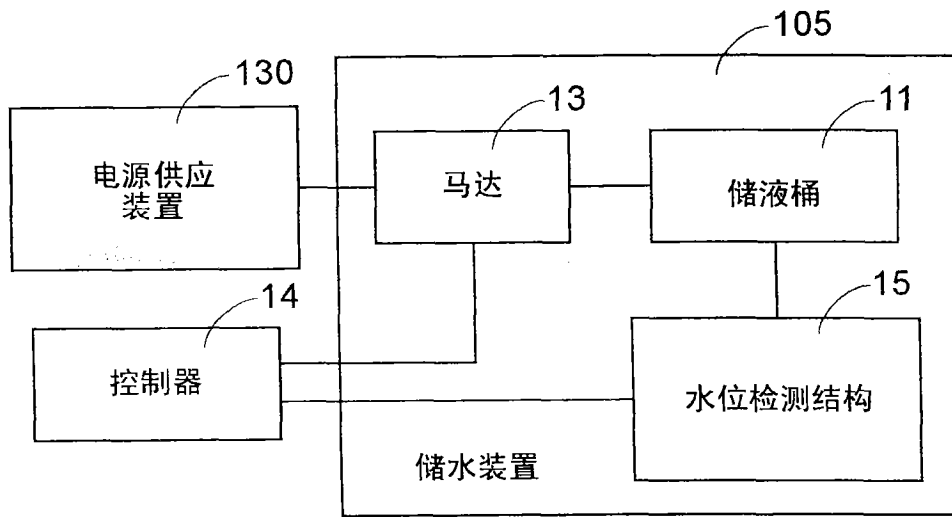


图 2

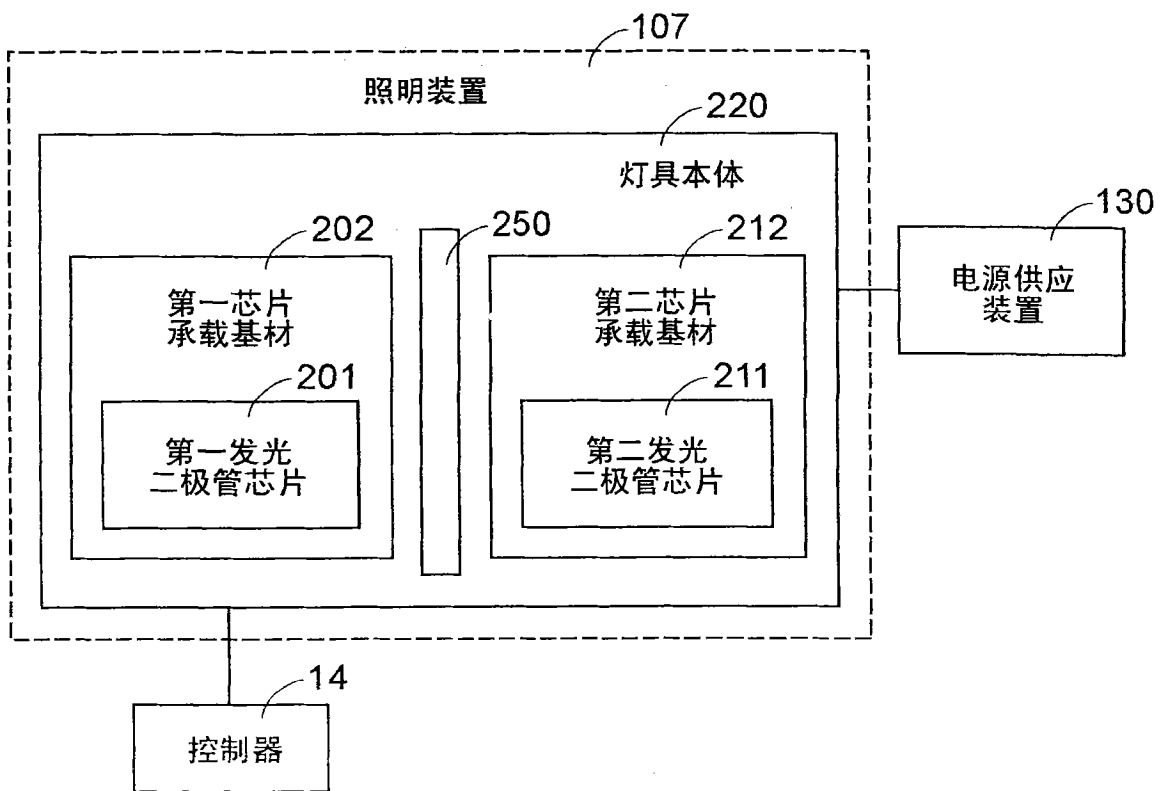


图 3(a)

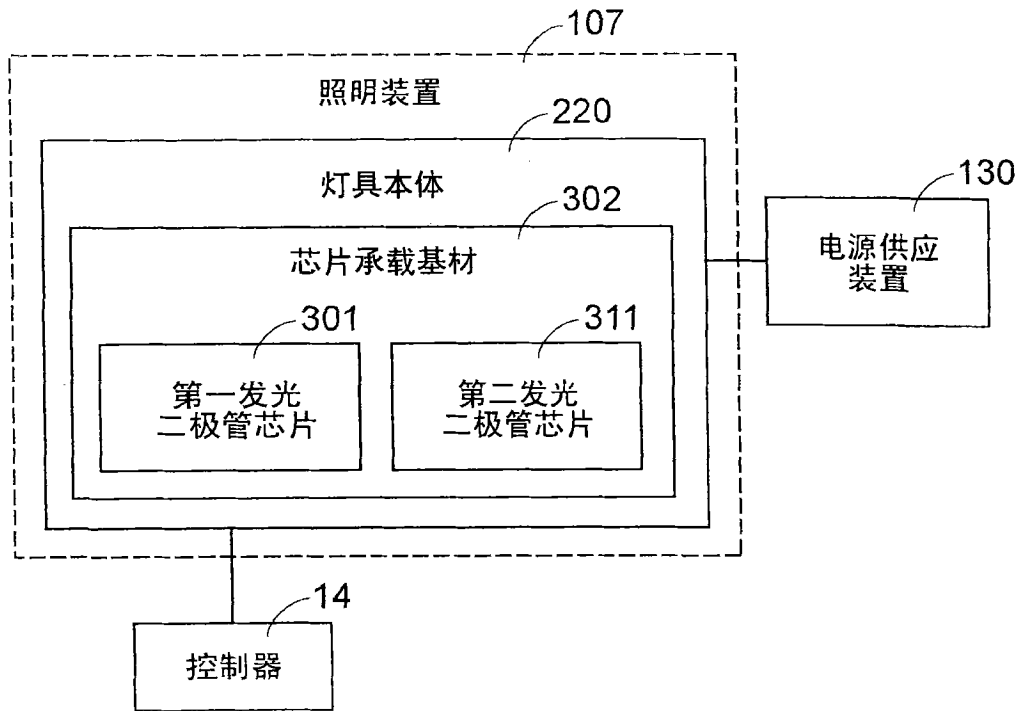


图 3(b)