



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105517428 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201580001516. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 02. 25

A01G 7/00(2006. 01)

A01G 27/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2014-133552 2014. 06. 30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 03. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/055320 2015. 02. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02016/002250 JA 2016. 01. 07

(71) 申请人 农场株式会社

地址 日本国群馬县前桥市问屋町 1-1-1

(72) 发明人 岩井雅之

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理

有限公司 11129

代理人 巩固

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

按照条约第19条修改的权利要求书1页

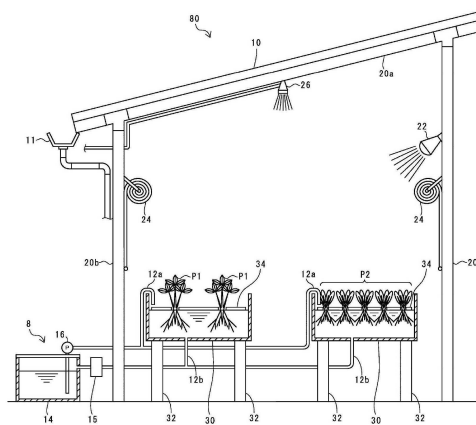
(54) 发明名称

附太阳光伏板高设棚养液栽培系统

(57) 摘要

【课题】本发明提供一种附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其可有效活用太阳光伏板下的区域,同时在太阳光伏板下可使作物稳定地生长。

【解决手段】本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统 80 是将栽培槽 30 设置于太阳光伏板 10 之下而对作物 P1、P2 进行培养液栽培。由此,可有效利用太阳光伏板 10 下的区域。并且,附太阳光伏板高设棚养液栽培系统 80,通过培养液进行作物 P1、P2 的栽培,所以可以高效稳定地栽培高质量的作物 P1、P2。更进一步,通过离开地表面一定高度设置栽培槽 30,可以减轻作业者的负担,同时提高作物 P1、P2 的生产率。



1. 一种附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是具有:接受光而发电的太阳光伏板、以一定角度支撑所述太阳光伏板的框架部、以及在所述太阳光伏板的下方离开地表面一定高度设置的、使用培养液栽培规定作物的栽培槽。

2. 根据权利要求1记载的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是,框架部具有:将太阳光伏板支撑为一定角度的横向框架、以及支持所述横向框架的纵向框架;且所述横向框架,具有向作物喷水的喷雾装置。

3. 根据权利要求1记载的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是,栽培槽划分为多个区域,根据各个栽培槽的受光光量而改变所栽培的作物。

4. 根据权利要求1或2记载的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是,具有可开关框架部侧面的罩部。

5. 根据权利要求1或3记载的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是,在受光光量较少的栽培槽上,设有辅助灯。

附太阳光伏板高设棚养液栽培系统

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其可在太阳光伏板下使用培养液栽培作物。

【背景技术】

[0002] 近年来,对于可再生能源的关心日渐提高,接受太阳光而进行发电的太阳光伏板已广泛普及于普通家庭和普通企业。此外,各地亦建设有将太阳光伏板设置于较大规模用地的大型太阳能发电所。然而,太阳光伏板设置于地面时,太阳光伏板下的区域经常无法被有效利用。对于此问题点,下述[专利文献1]所记载的发明,公开了在太阳光伏板下的地面进行栽培农作物的技术。

【现有技术文献】

【专利文献】

[0003] 【专利文献1】日本特开2014-018082号公报

【发明内容】

【发明所要解决的技术课题】

[0004] 然而,依靠土壤所进行的露地栽培,作物的生长状态经常受到气候或土中细菌的影响,因此会产生收获量或质量等参差不齐的问题。此外,对于进行农作业的人而言,在较低的地面进行农业劳动会产生腰痛、生产力低下等问题。

[0005] 本发明是鉴于上述问题而作出的,其目的在于提供一种附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其可有效活用太阳光伏板下的区域,使作物在太阳光伏板下稳定成长。此外,另一目的是提供一种附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其可减轻农作业的负担并提供良好的作业环境。

【技术手段】

[0006] 本发明是(1)通过提供一种附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80,解决上述课题,其特征为具备:通过接受光而发电的太阳光伏板10、以一定角度支撑所述太阳光伏板10的框架部、在所述太阳光伏板10的下方离开地表面一定高度设置的、使用培养液栽培规定作物的栽培槽30。

(2)通过提供如上述(1)所记载的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80,解决上述问题,其中,框架部具有:将该太阳光伏板支撑在一定角度的横向框架20a、支持所述横向框架20a的纵向框架20b,所述横向框架20a,具有向作物喷水的喷雾装置26。

(3)通过提供如上述(1)或(2)所记载的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80,解决上述问题,其中,将栽培槽30划分为多个区域,根据各个栽培槽30的受光光量而改变所栽培的作物。

(4)通过提供如上述(1)至(3)中任一项所记载的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80,解决上述问题,其中,具有可以使框架部的侧面开闭的罩部24。

(5)通过提供如上述(1)至(4)中任一项所记载的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80,解决上述问题,其中,在受光光量较少的栽培槽30上设置辅助灯22。

【发明的效果】

[0007] 本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其可在太阳光伏板下使用培养液栽培作物。由此,可有效活用太阳光伏板下的区域。此外,本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统,其可通过将侧面进行适当的开闭而管理作物的栽培环境。由此,可以高效稳定地进行高质量作物的栽培。此外,从事农业者可获得作物的销售收入及卖电收入。

[0008] 进一步,通过离开地表面一定高度设置培养槽,可以减轻作业者的负担。此外,通过上表面的太阳光伏板和适当关闭侧面的罩部,可以形成对于作业者而言舒适的作业环境。由此,可提升作物的生产率。

【附图说明】

[0009] 【图1】本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统的示意图。

【图2】本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统的示意图。

【具体实施方式】

[0010] 根据附图说明本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80的实施方式。本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80具有:通过接受光而发电的太阳光伏板10、以一定角度支撑所述太阳光伏板10的横向框架20a、支撑所述横向框架的纵向框架20b、以及设置于太阳光伏板10下方,即设置于由横向框架20a和纵向框架20b构成的框架部内的栽培槽30。

[0011] 保持太阳光伏板10的横向框架20a,一般朝向南方以最有效率接受太阳光照射的角度固定于太阳光伏板10。并且,在横向框架20a上设置屋顶等,可防止雨水等从太阳光伏板10的间隙浸入框架部内。此外,优选在横向框架20a设置排水系统11,将流动于太阳光伏板10(及屋顶)上的雨水等引导至规定的排水沟等。通过该构造,流动于太阳光伏板10上的雨水将不会滴落至地面,从而可防止因该滴落而形成泥浆等。

[0012] 此外,向栽培槽30提供适于栽培作物的培养液,在该栽培槽30内使用培养液栽培作物P1、P2。并且,在栽培槽30设置脚部32,使栽培槽30设置在一定高度。该栽培槽30的高度优选为培养液的液面距离地表面大约70cm~85cm。通过将栽培槽30设置为该高度,作业人员不弯腰即可进行农业劳动,从而实现减轻农业劳动的负担及提高农作物的生产率。

[0013] 朝向栽培槽30的培养液供给,如图1所示,优选使用循环式培养液供给装置8。该循环式培养液供给装置8具有:储存培养液的培养液罐14、将培养液罐14内的培养液向栽培槽30供给的培养液供给配管12a、将储存在培养液罐14内的培养液通过培养液供给配管12a输送至栽培槽30的送液泵16、将供给至栽培槽30的培养液回流至培养液罐14的排水管12b以及过滤回流至培养液罐14的培养液的过滤器15。并且,培养液罐14中储存有一定浓度含有规定的肥料成分的培养液,其通过送液泵16的运作向栽培槽30供给,同时通过排水管12b回流至培养液罐14。另外,培养液罐14优选一下子存储栽培槽30所栽培的作物P1、P2的一期分的培养液,并于所定的栽培期间(约1个月)循环。通过该构造,能够再利用回流的培养液,从而实现节约肥料和水、降低成本,以及减低环境的负荷。

[0014] 此外,作物P1、P2在栽培槽30中的保持方法,可使用传统以来众所周知的方法。例如,可在栽培槽30中设置具备保持作物的栽培孔的盖体或泡沫塑料制的浮板34,从而进行作物P1、P2的保持,也可经由石棉或椰子壳、氨基甲酸乙酯等的培养基进行作物P1、P2的保持。另外,使用泡沫塑料制的浮板34时,从操作性来看,特别优选形成2列或5列的栽培孔以保持作物P1、P2。

[0015] 此外,作为作物P1、P2优选例如,鸭儿芹、囊荷、蜂斗菜、紫苏、水芹等,在日射量相比自然状态低25%以下的弱光下也可生长的作物。并且,也可测定栽培槽30内各位置的光量,根据其受光光量将栽培槽30划分为多个区域,根据各个区域的受光光量而改变所栽培的作物。例如,在受光光量较低的区域,从较弱光中可生长的作物中选择更弱光中可生长的作物进行栽培。此外,在受光光量较高的区域,从弱光中可生长的作物中选择较偏好日照的作物进行栽培。通过该构造,根据栽培槽30的受光光量选择适当合适的作物进行栽培,从而可以有效地进行作物栽培。另外,在受光光量不充足的区域,可以在其区域的栽培槽30上设置辅助灯22,通过该辅助灯22补充光量的不足。另外,作为辅助灯22可使用LED灯、荧光灯等众所周知的照明灯。并且,如图2所示,可在附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80之间的屋顶部分设置氟薄膜等具有透光性的屋顶部件40,同时设置具有光反射性的反射片44,并进一步在附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80的横向框架20a设置反射板42,由此将射入栋间的日光如图2中的白色箭头所示,导入框架部内。并且,也可在该区域中增设栽培槽30。另外,图1、图2的纵向框架20b优选具有光反射性的白色系涂料进行涂装。通过该构造,将射入栋间的日光导入框架部内,增加框架部内的光量,同时更进一步防止雨水浸入框架部内,改善框架部内的生长环境及作业环境,通过增加栽培面积提高作物P1、P2的收成量。

[0016] 另外,框架部的全部侧面均设有:具有透光性且开闭自如的罩部24。该罩部24优选使用可卷起的、合成树脂制的透明片材。但是,罩部24并不特别限定于此,其亦可使用可开闭的玻璃板或门等。并且,该罩部24可对应天候或气温等进行适当的开闭,从而使框架部的侧面呈开放状态、封闭状态、半开放状态。由此,例如雨天时,通过关闭罩部24,防止雨水浸入框架部内。同时,亦可防止因强风造成的损害。此外,根据外部气温,将罩部24呈开放状态、封闭状态、半开放状态,能够调节框架部内的温度。据此,可以在一定程度上管理框架部内作物P1、P2的生长环境。并且,与太阳光伏板10一起遮挡雨水或直射阳光,使作业者的作业环境更加良好。

[0017] 进一步,可在横向框架20a上设置使水雾化并喷雾的喷雾装置26。另外,向喷雾装置26供水的给水配管可沿着横向框架20a而设置,亦可设置为通过横向框架20a内。根据该构造,可因喷雾的蒸散而降低框架部内的温度。并且,可提升框架部内的湿度。由此,可实现对框架部内的作物P1、P2的生长环境的更进一步管理并更加改善作业者的作业环境。

[0018] 如上所述,本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80是将栽培槽30设置于太阳光伏板10之下而对作物P1、P2进行培养液栽培。由此,可以有效利用太阳光伏板10下的区域。此外,本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80通过培养液而进行作物P1、P2的栽培,因此可以省略施肥或浇水的步骤同时容易进行施肥量的管理。此外,也可防止土中细菌导致的病害或连作障碍等。由此,可以高效稳定地进行高质量作物P1、P2的栽培。更进一步,通过离开地表面一定高度设置栽培槽30,可以减轻作业者的负担同时提高作物P1、P2的生产率。

[0019] 此外,本发明的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80由太阳光伏板10遮挡雨水或直射阳光的同时具有在框架侧面可开闭的罩部24。并且,通过罩部24关闭框架部的侧面,可以防止雨水的流入或风雪造成的弊害。此外,通过罩部24的适当开闭,可在一定程度上调节框架部内的温度、湿度。由此,可以管理框架部内的环境,并更进一步高效稳定地栽培高质量作物P1、P2。此外,可形成对作业者而言良好的作业环境。

[0020] 并且,从事农业者可以获得栽培槽30栽培的作物P1、P2的销售收入,也可获得太阳光伏板10发电所得电力的卖电收入等。由此,可以提高从事农业者的收入。

[0021] 另外,本例所示的附太阳光伏板高设棚养液栽培系统80的各部件的形状、构成、尺寸、栽培作物等仅代表其中一例,只要不脱离本发明的要旨范围皆可实施本发明。

【符号说明】

- [0022] 10 太阳光伏板
30 栽培槽
80 附太阳光伏板高设棚养液栽培系统
20a 横向框架
20b 纵向框架
22 辅助灯
24 罩部
26 喷雾装置
8 循环式培养液供给装置

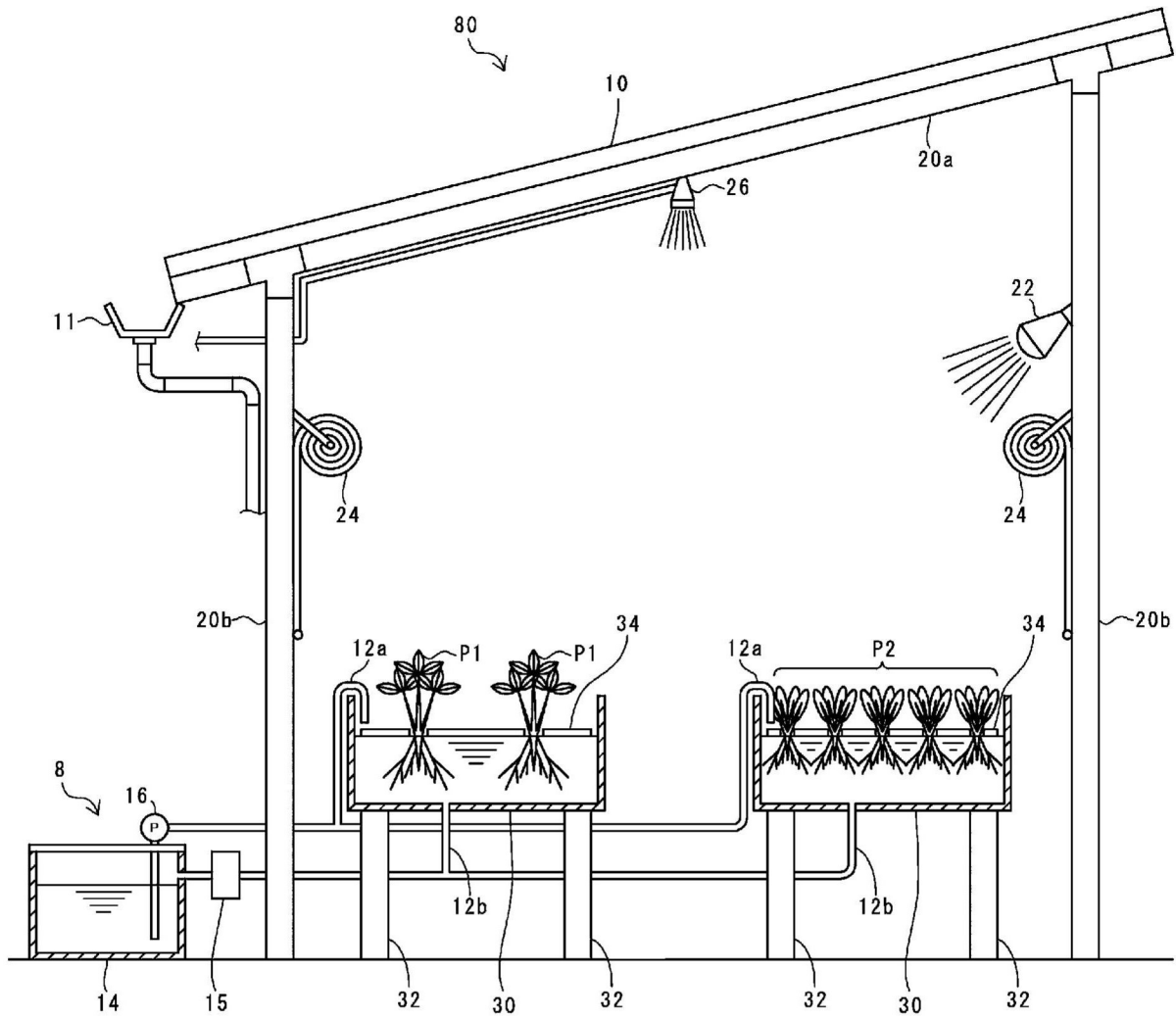


图1

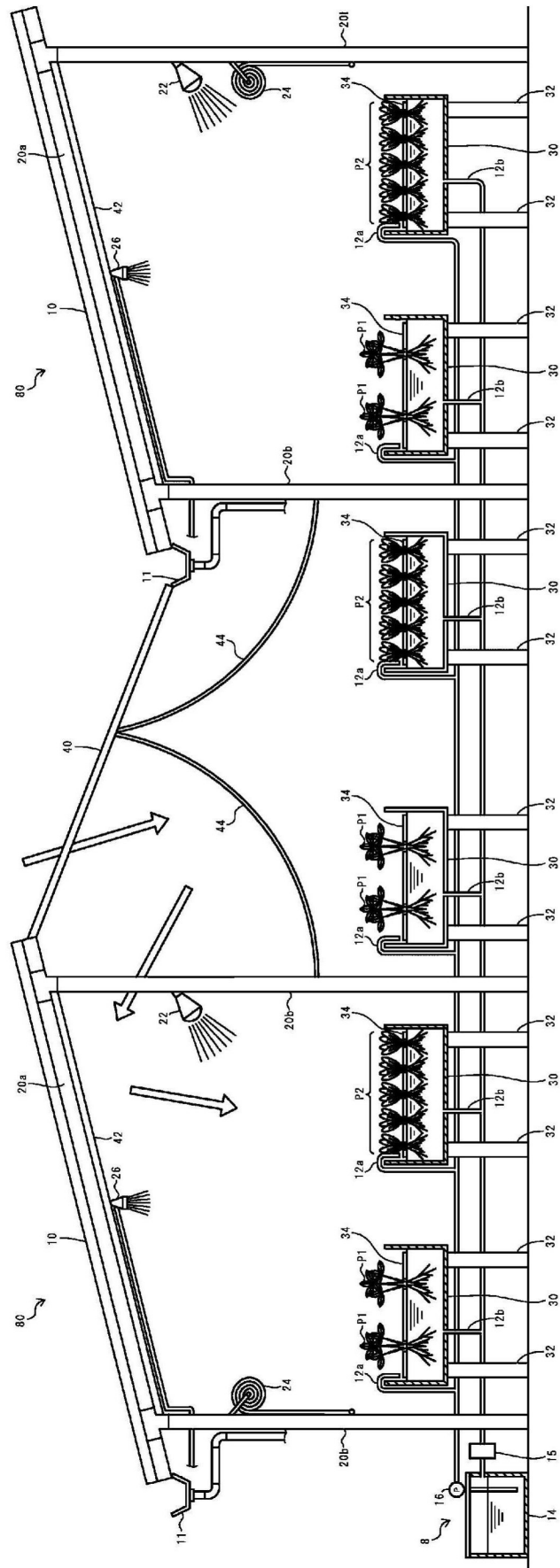


图2

1. 一种附太阳能光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是具有:接受光而发电的太阳能光伏板、以一定角度支撑所述太阳能光伏板的框架部、以及在所述太阳能光伏板的下方离开地表面一定高度设置的、使用培养液栽培规定作物的栽培槽,在所述框架部的栋间设置透光性的屋顶部件,同时在所述屋顶部件的下方设置具有光反射性的反射片,将射入栋间的光导光至框架部内,同时在栋间设置所述栽培槽。

2. 根据权利要求1记载的附太阳能光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是,框架部具有:将太阳能光伏板支撑为一定角度的横向框架、以及支持所述横向框架的纵向框架,在所述横向框架设置反射板,所述反射片所反射的光线可被导光至栽培槽侧。

3. 根据权利要求1或2记载的附太阳能光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是具有可卷起的、开关框架部侧面的罩部。

4. 根据权利要求1至3的任一项记载的附太阳能光伏板高设棚养液栽培系统,其特征是在横向框架设置排水系统。