



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105472969 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201480047245. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 03

A01G 7/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

A01G 9/00(2006. 01)

2013-189512 2013. 09. 12 JP

A01G 31/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 02. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/001133 2014. 03. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/037163 JA 2015. 03. 19

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 矢野宏 酒井步美 加藤沙耶

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 徐殿军

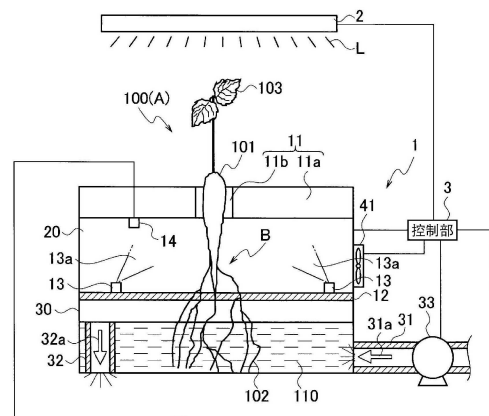
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

水培装置及水培方法

(57) 摘要

水培装置 (1) 为了培育将由地上部 (A) 合成的养分向地下部 (B) 储存的植物 (100) 而向地下部 (B) 灌水。水培装置 (1) 具备 :空间部 (20), 以大致密闭状态收容地下部 (B); 传感器部 (14), 检测地下部 (B) 或地下部 (B) 周边的空间部 (20) 的水分量; 空气调节风扇 (41), 向空间部 (20) 导入外界气体, 控制空间部 (20) 内的温度及湿度; 控制部 (3), 使空气调节风扇 (41) 驱动以调整外界气体量或外界气体导入时间, 从而控制由传感器部 (14) 检测的水分量。



1. 一种水培装置,为了培育将由地上部合成的养分向地下部储存的植物而向上述地下部灌水,其特征在于,具备:

空间部,以大致密闭状态收容上述地下部;

传感器部,检测上述地下部或上述地下部周边的上述空间部的水分量;

外界气体导入部,向上述空间部导入外界气体;

空气调节部,控制上述空间部内的温度及湿度;

控制部,使上述空气调节部驱动以调整从上述外界气体导入部导入的外界气体量或外界气体导入时间,从而控制通过上述传感器部检测的水分量。

2. 如权利要求1所述的水培装置,其特征在于,

上述控制部在通过上述传感器部检测出的上述水分量成为了第1规定值的情况下,使上述空气调节部驱动,调整从上述外界气体导入部向上述空间部导入的外界气体量或外界气体导入时间,直到上述水分量成为比上述第1规定值少的第2规定值。

3. 如权利要求1或2所述的水培装置,其特征在于,

上述外界气体导入部具备设在上述空间部的开口部。

4. 一种水培方法,为了培育将由地上部合成的养分向地下部储存的植物而向上述地下部灌水,其特征在于,

在为了栽培上述地下部而以大致密闭状态收容上述地下部的空间部,检测上述地下部或上述地下部周边的水分量;

调整从向上述空间部导入外界气体的外界气体导入部导入的外界气体量或外界气体导入时间,从而控制上述水分量。

水培装置及水培方法

技术领域

[0001] 本发明涉及培育植物体的水培装置及水培方法。

背景技术

[0002] 不使用土而将植物的根(地下部)浸在水中进行植物栽培的水培的开发正在被推进。特别在根茎作物的情况下,为了使通过水培的培育变好,根部的气体环境条件为重要的要素。例如,既有由于根部的高湿导致病害的情况,也有通过适当的湿度管理促进根毛的发展的情况。

[0003] 作为有关水培的技术,已知有下述的专利文献1、2。

[0004] 在专利文献1中,记载有通过实现高湿条件来迅速地促进生根的方法。在专利文献2中,记载有通过设在根保持部附近的结露传感器的信号控制雾化部及空气控制部、将根附近的水分保持为充分的量的技术。

[0005] 但是,上述专利文献1、2所记载的技术没有言及水培装置中植物的地下部的环境条件。

[0006] 此外,专利文献1、2所记载的技术记载了期望高湿条件作为植物的培育环境。因而,不能应用于培育不希望高湿状态作为培育环境的植物体。

[0007] 所以,本发明是鉴于上述情况而提出的。本发明的目的是提供一种能够使植物的地下部的环境更好的水培装置及水培方法。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:特开2010—110225号公报

[0011] 专利文献2:特开平3—15323号公报

发明内容

[0012] 有关本发明的第1技术方案的水培装置,为了培育将由地上部合成的养分向地下部储存的植物而向上述地下部灌水,其特征在于,具备:空间部,以大致密闭状态收容上述地下部;传感器部,检测上述地下部或上述地下部周边的上述空间部的水分量;外界气体导入部,向上述空间部导入外界气体;空气调节部,控制上述空间部内的温度及湿度;控制部,使上述空气调节部驱动以调整从上述外界气体导入部导入的外界气体量或外界气体导入时间,从而控制通过上述传感器部检测的水分量。

[0013] 有关本发明的第2技术方案的水培装置,在上述第1技术方案的水培装置中,其特征在于,上述控制部在通过上述传感器部检测出的上述水分为第1规定值的情况下,使上述空气调节部驱动,调整从上述外界气体导入部向上述空间部导入的外界气体量或外界气体导入时间,直到成为比上述第1规定值少的第2规定值。

[0014] 有关本发明的第3技术方案的水培装置,在上述第1或第2技术方案的水培装置中,其特征在于,上述外界气体导入部具备设在上述空间部的开口部。

[0015] 有关本发明的第4技术方案的水培方法,为了培育将由地上部合成的养分向地下部储存的植物而向上述地下部灌水,其特征在于,在为了栽培上述地下部而以大致密闭状态收容上述地下部的空间部中,检测上述地下部或上述地下部周边的水分量;调整从向上述空间部导入外界气体的外界气体导入部导入的外界气体量或外界气体导入时间,控制上述水分量。

附图说明

[0016] 图1是表示作为本发明的实施方式表示的水培装置的结构剖视图。

[0017] 图2是表示作为本发明的实施方式表示的水培装置的另一结构的剖视图。

具体实施方式

[0018] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0019] 应用了本发明的水培装置1例如如图1至图3所示那样构成。该水培装置1为了植物体100的培育而进行不使用土的水培。

[0020] 水培装置1向植物体100的根101、102(地下部B)供给液体,栽培植物体100。作为本实施方式表示的水培装置1,对培育将在地上部A合成的养分向地下部B储存的植物例如根茎作物的结构进行说明。作为该根茎作物,可以举出例如图1所示的作为植物体100的人参(朝鲜人参、高丽人参)。在该植物体100中,在本实施方式中例如表示人参,但并不限于此。此外,在本实施方式中对向植物体100供给液体进行说明,但作为该液体,包括水或在水添加了营养成分的培养液。

[0021] 图1所示的水培装置1培育具有主根101和侧根102的植物体100。水培装置1具有支承部11(11a、11b)、主根灌水部(12、13)、侧根灌水部(30、31、32、33)和控制部3。

[0022] 支承部11支承植物体100。该支承部11具有盖部11a和贯通部11b。该支承部11将植物体100的主根101从侧部支承。在图1的水培装置1中,支承部11可以使用例如在盖部11a的中心位置具有贯通部11b的圆柱状的海绵。由此,支承部11通过海绵与植物体100的摩擦力支承植物体100。

[0023] 另外,只要能够支承植物体100,也可以将地上部用绳状物吊起等,支承部11的方式没有限定。另外,在该盖部11a上也可以设置多个贯通部11b。

[0024] 被支承部11支承的植物体100其主根101的上端从盖部11a露出。从主根101的上端朝向上方延伸出植物体100的茎及叶103。在水培装置1的上方设有光源2。该光源2例如由多个LED构成。茎及叶103能够接受从光源2发出的光L而进行光合作用。

[0025] 该支承部11为在栽培槽30的上方配置有支承部11。该支承部11将植物体100的主根101通过贯通部11b支承。由此,水培装置1为了将地下部B栽培而形成大致密闭地收容地下部B的空间部20。

[0026] 主根灌水部通过朝向栽培槽30内的空间部20向主根101以雾状将液体(雾)13a喷雾,进行向主根101(地下部B)的灌水。主根灌水部具有安装部12及喷雾部13。

[0027] 安装部12设在栽培槽30的内壁上。例如安装部12也可以是从栽培槽30的四方端部朝向中央将液体13a喷雾的结构。此外,安装部12只要喷雾部13能够向主根101供给液体13a,可以设在栽培槽30的任意的高度位置。在安装部12上安装一个或多个喷雾部13。

[0028] 喷雾部13将雾状的液体13a喷雾。喷雾部13与未图示的液体供给配管连接。喷雾部13使从液体供给配管供给的液体13a成为雾状(mist、雾状),从喷嘴部喷射。

[0029] 作为该喷雾方式,可以举出使用高压气体的吹雾型或超声波雾等。进而,优选的是基于2流体方式的雾,但也可以是1流体方式的雾。还可以是其以外的基于NFT、DFT的喷雾。另外,在将灌水通过NFT、DFT进行的情况下,并不需要一定使空间部20成为大致密闭系统,但为了地下部B的状态的稳定化而优选的是做成大致密闭系统。

[0030] 进而,在空间部20中设有检测水分量的传感器部14。在本实施方式中,传感器部14安装在支承部11的地下部B侧。另外,传感器部14也可以设在空间部20内的壁面、地面、顶棚面(支承部11的底面)上。进而,传感器部14只要设在空间部20内、支承部11或植物体100自身的至少一个中就可以。即,传感器部14只要能够检测地下部B或地下部B周边的空间部20的水分量就可以。将由传感器部14检测出的水分量向控制部3供给。

[0031] 进而,在栽培槽30上设置有空气调节风扇41。空气调节风扇41向栽培槽30的空间部20导入空气(空气导入部)。而且,空气调节风扇41受控制部3控制。由此,空气调节风扇41也作为控制空间部20内的温度及湿度的空气调节部发挥功能。

[0032] 另外,图1表示具备空气调节风扇41的一例,但并不限于此。例如也可以如图1所示那样单纯地导入空间部20的周边的外界气体,也可以使用压缩机和空气干燥机等将干燥空气向空间部20供给。

[0033] 控制部3实施用于通过水培装置1栽培植物体100的控制。控制部3例如也可以是附属于水培装置1的控制设备。此外,控制部3也可以是用户的个人计算机或便携终端等。进而,控制部3也可以是与单一的水培装置1及光源2连接,还与多个水培装置1及光源2连接。

[0034] 控制部3预先在存储器中存储有表示各喷雾部13的喷雾间隔及喷雾时间的数据。并且,控制部3基于通过未图示的定时器计时的时刻来判定到了喷雾间隔。对应于此,控制部3经过预先设定的喷雾时间从各喷雾部13进行喷雾。由此,控制部3能够从希望的喷雾部13经过规定的喷雾间隔、喷雾时间对主根101赋予液体13a。

[0035] 侧根灌水部通过将侧根102浸在液体110中从而进行向侧根102的灌水。侧根灌水部具有栽培槽30、液体导入流路31、液体排出流路32及循环泵33。

[0036] 在栽培槽30中,储存从液体导入流路31导入的液体31a。栽培槽30储存将从主根101延伸的侧根102浸渍的容量以上的液体110。此外,栽培槽30被调整液体110的容量,以使进行向侧根102灌水的液体面位于比主根101的下端靠下方。由此,抑制因液体面向主根101接触而带来的细根的发生及主根101的腐败等。

[0037] 在液体导入流路31上,连接着作为使浸渍着侧根102的液体110循环的循环部的循环泵33。该循环泵33根据控制部3的控制被调整转速。通过调整循环泵33的转速,能够调整从液体导入流路31向栽培槽30导入的液体31a的量及从液体排出流路32排出的液体32a的量。

[0038] 由此,调整栽培槽30中的液体110的循环量。调整该循环量,以使比通过主根灌水部向主根101进行灌水的量多。由此,水培装置1通过比向主根101供给的液体量多的液体量进行向侧根102的灌水。另外,作为使栽培槽30的液体110循环的结构,也可以不仅是循环泵33,还可以是将栽培槽30倾斜的机构等。

[0039] 进而,控制部3与光源2连接。光源2通过控制部3被调整对于地上部A的照射时间等。

[0040] 进而,控制部3将空间部20中的物理量(包括温度、湿度(水分量))控制为适当的范围。为此,控制部3调整从外界气体导入部(传感器部14)导入的外界气体量或外界气体导入时间。为此,控制部3使空气调节部(传感器部14)驱动。由此,控制部3控制由传感器部14检测的水分量。

[0041] 用于水分量的控制的外界气体量或外界气体导入时间根据栽培的植物体100的种类等而不同。具体而言,根据植物体100,需要的由喷雾部13进行的灌水量不同,进而,为了培育植物体100地下部B或地下部B周围的适宜的水分量不同。

[0042] 因而,控制部3根据预先设定的向植物体100的灌水量、适当的水分量来控制外界气体量及外界气体导入时间。由此,控制部3使传感器部14驱动,将空间部20内调整为适当的水分量。

[0043] 如以上这样,该水培装置1在将由地上部A合成的养分向地下部B储存的植物体100中向地下部B灌水。并且,水培装置1为了通过空间部20栽培地下部B,以大致密闭状态收容地下部B。在该状态下,通过传感器部14,水培装置1检测地下部B或地下部B周边的空间部20的水分量。进而,水培装置1通过具备空气调节风扇41,具有向空间部20导入外界气体的外界气体导入部和控制空间部20内的温度及湿度的空气调节部。水培装置1通过使空气调节风扇41驱动以调整从外界气体导入部导入的外界气体量或外界气体导入时间,从而控制通过传感器部14检测的水分量。

[0044] 由此,水培装置1能够使植物体100的地下部B的环境变得更好。例如,水培装置1即使通过支承部11而使空间部20为大致密闭状态,也能够抑制空间部20的湿度变高。由此,能够抑制地下部B及地下部B的周围成为过湿状态。

[0045] 进而,水培装置1为了空间部20内的空气调节而设有空气调节风扇41。由此,水培装置1能够有效率地抑制空间部20中的过湿状态。

[0046] 在上述水培装置1中,控制部3优选的是进行控制以使空间部20中的水分量不超过规定量。为此,控制部3判定由传感器部14检测出的水分量是否成为了第1规定值。控制部3在由传感器部14检测出的水分量成为了第1规定值的情况下,使空气调节风扇41驱动。控制部3判定由传感器部14检测出的水分量是否成为了比第1规定值少的第2规定值。控制部3调整从空气调节风扇41导入的外界气体量或外界气体导入时间,直到由传感器部14检测出的水分量成为第2规定值。

[0047] 该第1规定值是在培育植物体100时用来防止对于植物体100而言成为过湿状态的空间部20的水分量。第2规定值是为了培育植物体100而优选的空间部20的水分量。该第1规定值及第2规定值根据各个植物体100而不同。因而,水培装置1例如由植物体100的培育者的操作等设定与植物体100对应的第1规定值及第2规定值。

[0048] 另外,控制部3优选的是在将喷雾部13的灌水停止的时刻使空气调节风扇41驱动来导入外界气体。由此,水培装置1能够使向植物体100的灌水状态稳定。即,能够抑制通过将外界气体向空间部20导入而雾状的液体13a飞散。

[0049] 进而,水培装置1设有开闭器机构。该开闭器机构构成为,为了抑制雾状的液体13a飞散,遮挡外界气体直接碰到液体13a或地下部B。由此,能够抑制因驱动空气调节风扇41带

来的空间部20内的外界气体的流出。

[0050] 根据这样的水培装置1,在空间部20内的水分量成为了第1规定值的情况下能够进行控制以成为第2规定值。由此,该水培装置1能够通过控制部3的控制来控制空气调节风扇41,以使空间部20的水分量成为第2规定值。因而,根据该水培装置1,能够精度良好地抑制空间部20内成为过湿状态。

[0051] 进而,在该水培装置1中,如图2所示,也可以在空间部20设置开口部42。该开口部42设在空间部20的壁面上。另外,开口部42并不限于空间部20的壁面,也可以设在支承部11上。

[0052] 这样的水培装置1从开口部42将空间部20内的含有水分的空气向空间部20之外排气。开口部42能够自然地空间部20将水分排出。因而,根据该水培装置1,能够抑制空间部20中的水分量变得过多。

[0053] 另外,上述的实施方式是本发明的一例。因此,本发明并不限于上述实施方式,即使是该实施方式以外,只要是不脱离有关本发明的技术思想的范围,当然也能够根据设计等进行各种各样的变更。

[0054] 此处引用特愿2013-189512号(申请日:2013年9月12日)的全部内容。

[0055] 产业上的可利用性

[0056] 根据本发明,由于用来向收容着地下部的空间部导入外界气体,所以能够使植物的地下部的环境变得更好。

[0057] 标号说明

[0058] A地上部;B地下部;1水培装置;3控制部;14传感器部;20空间部;41空气调节风扇;42开口部;100植物体。

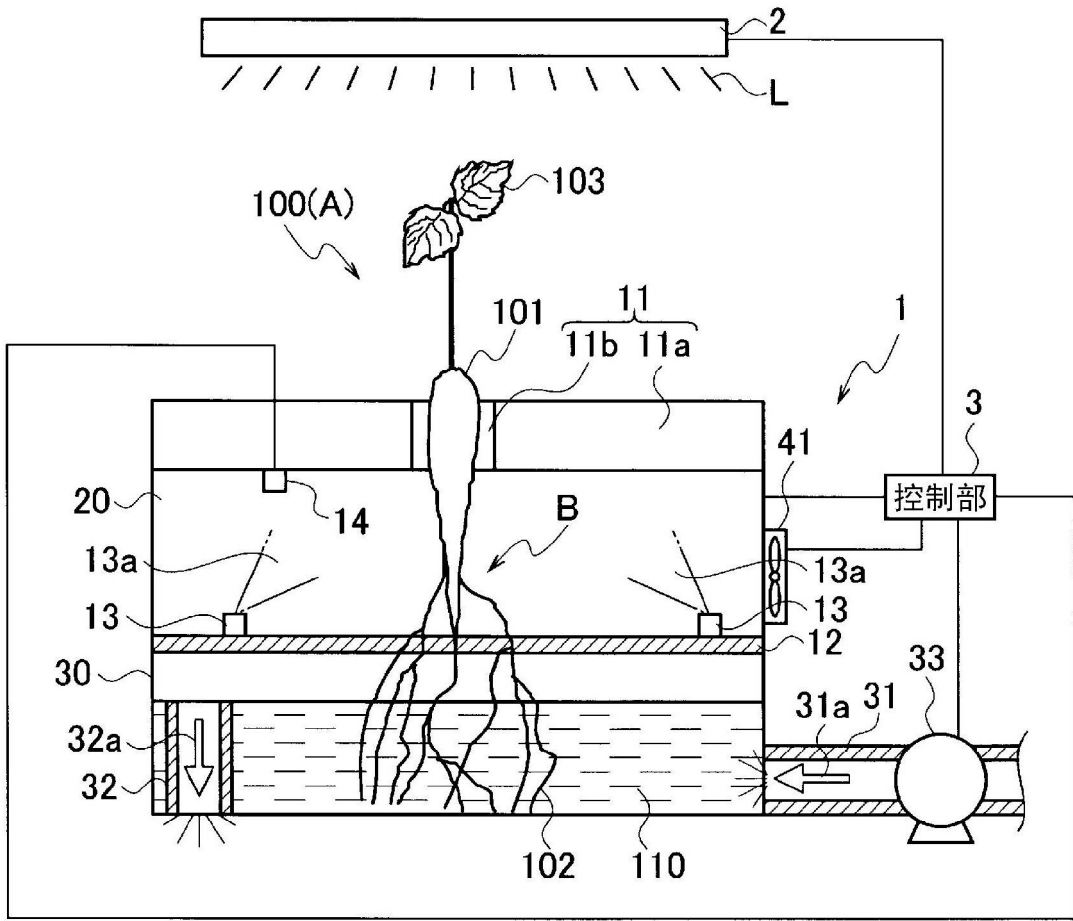


图1

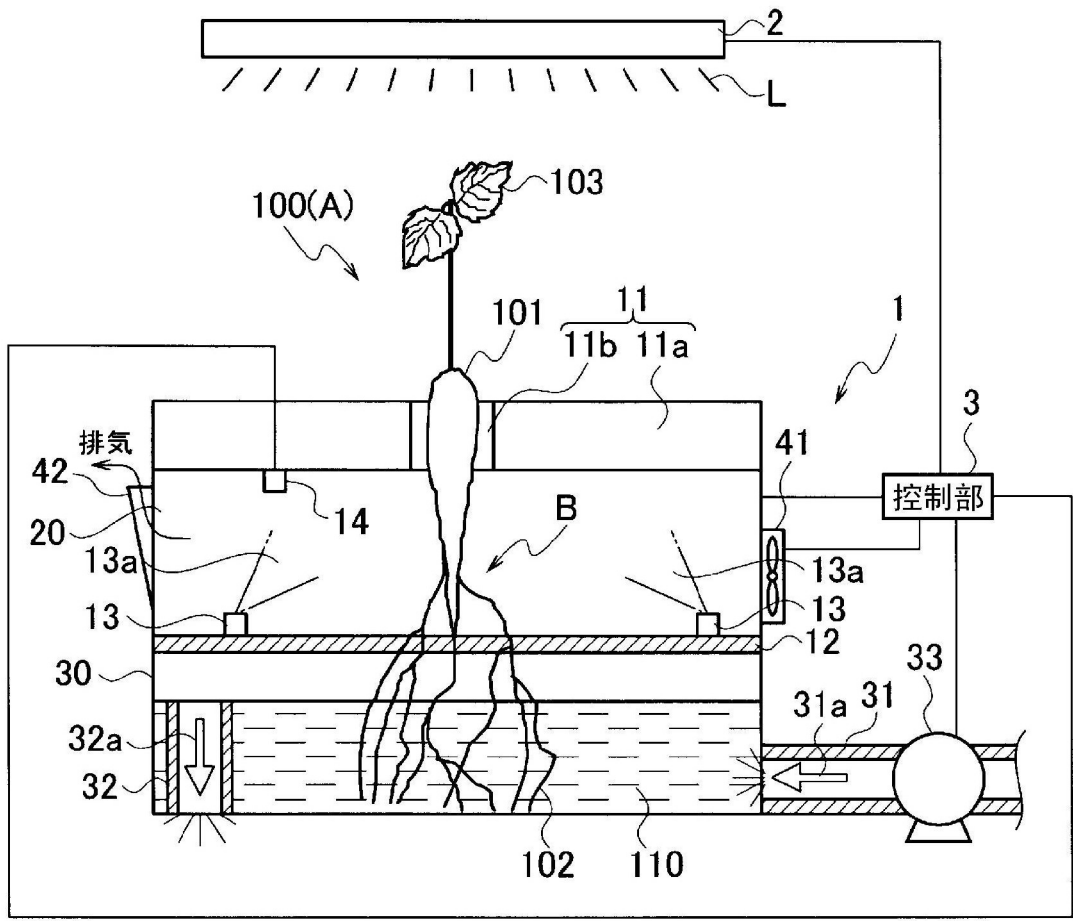


图2