



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204907123 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201520571527. X

(22) 申请日 2015. 07. 31

(73) 专利权人 北京农业信息技术研究中心
地址 100097 北京市海淀区曙光花园中路
11 号农科大厦 A 座 318b

(72) 发明人 马伟 王秀 苏帅 宋健 邹伟

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 郝瑞刚

(51) Int. Cl.

A01G 23/02(2006. 01)

A01G 9/24(2006. 01)

A01G 9/10(2006. 01)

A01M 7/00(2006. 01)

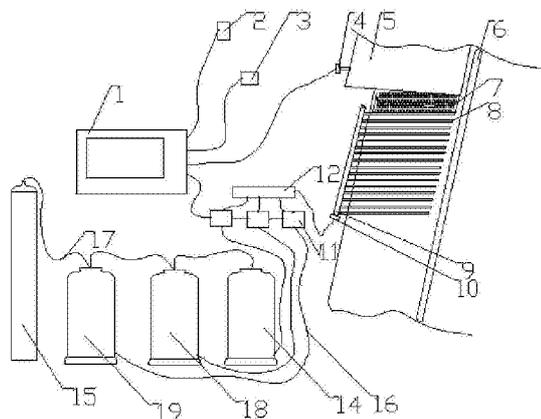
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置

(57) 摘要

本实用新型涉及农田作业装置,具体涉及了一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,包括育苗机构、加注机构、溶液存储机构和控制机构;所述育苗机构用于培育秧苗;所述溶液存储机构分别存储水、肥液和药液;所述加注机构包括:混合单元、手持主管和若干水平支管,所述混合单元与溶液存储机构连通,用于将水、肥液和药液混合后提供给所述手持主管,所述手持主管沿其轴向依次连通所述水平支管,所述水平支管设置于所述育苗机构上,用于向所述秧苗的根部加注混合液;所述控制机构与所述混合单元连接,用于对所述混合单元进行控制。本实用新型提供的一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,能够及时的直接将肥药添加到植物根部。



1. 一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,包括育苗机构、加注机构、溶液存储机构和控制机构;

所述育苗机构用于培育秧苗;所述溶液存储机构分别存储水、肥液和药液;所述加注机构包括:混合单元、手持主管和若干水平支管,所述混合单元与溶液存储机构连通,用于将水、肥液和药液混合后提供给所述手持主管,所述手持主管沿其轴向依次连通所述水平支管,所述水平支管设置于所述育苗机构上,用于向所述秧苗的根部加注混合液;所述控制机构与所述混合单元连接,用于对所述混合单元进行控制。

2. 根据权利要求 1 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述水平支管上沿其轴向设有若干加注孔。

3. 根据权利要求 1 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述育苗机构包括流水线以及设置于所述流水线上的栽培单元。

4. 根据权利要求 3 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述栽培单元上设有湿度传感器,所述湿度传感器与所述控制机构连接,所述湿度传感器用于检测所述栽培单元内土壤的水分信息,将所述水分信息传递至所述控制机构,所述控制机构根据所述水分信息对所述混合单元进行控制。

5. 根据权利要求 4 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述栽培单元包括土壤箱和 / 或穴盘。

6. 根据权利要求 5 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述溶液存储机构包括分别用于存储水、肥液和药液的第一溶液罐、第二溶液罐和第三溶液罐;所述混合单元包括混合器、分别与所述第一溶液罐、第二溶液罐和第三溶液罐连通的电磁阀,所述电磁阀分别连通所述混合器;所述控制机构分别连接所述电磁阀,并控制所述电磁阀的通断。

7. 根据权利要求 6 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述溶液存储机构还包括二氧化碳气罐,所述二氧化碳气罐用于向所述第一溶液罐、第二溶液罐和第三溶液罐加压。

8. 根据权利要求 6 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述控制机构包括控制器、电源和脚踏开关,所述电源和脚踏开关分别与所述控制器连接,所述控制器连接所述电磁阀和湿度传感器,所述电源为所述控制器供电,所述脚踏开关为所述控制器提供开关量信息。

9. 根据权利要求 8 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述电源包括 220V 电压模块和蓄电池模块。

10. 根据权利要求 9 所述的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其特征在於,所述蓄电池模块的电压为 12-36V。

一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农田作业装置,尤其涉及一种水肥药一体化装置,更具体地涉及一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置。

背景技术

[0002] 集约化育苗技术是实现蔬菜育苗规模化、商业化和专业化的有效途径。由于集约化育苗技术具有省工省时、节肥节药、促进苗齐苗壮和提前上市等优点,因此,在现阶段的农田作业中得到了广泛的应用和发展。

[0003] 集约化育苗技术是以穴盘为主要育苗容器,以草炭、蛭石、珍珠岩等为育苗基质,在温室等可控环境条件下进行精量播种的一种育苗方式,可用于黄瓜、茄子、甜椒、西红柿、西瓜、甜瓜、西葫芦等适宜移栽定植的蔬菜种类。

[0004] 通常,集约化育苗播种后需要及时定量的进行水肥和药的定量加注,但是在目前,传统的方式无法及时的把肥药添加到植物根部,而且采用喷淋的方式,易被秧苗枝叶遮挡,使肥药飞溅引起不均,导致对秧苗的施肥施药效果不好。

实用新型内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供了一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,能够及时的直接将肥药添加到植物根部。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,包括育苗机构、加注机构、溶液存储机构和控制机构;

[0009] 所述育苗机构用于培育秧苗;所述溶液存储机构分别存储水、肥液和药液;所述加注机构包括:混合单元、手持主管和若干水平支管,所述混合单元与溶液存储机构连通,用于将水、肥液和药液混合后提供给所述手持主管,所述手持主管沿其轴向依次连通所述水平支管,所述水平支管设置于所述育苗机构上,用于向所述秧苗的根部加注混合液;所述控制机构与所述混合单元连接,用于对所述混合单元进行控制。

[0010] 进一步的,前述水平支管上沿其轴向设有若干加注孔。

[0011] 进一步的,前述育苗机构包括流水线以及设置于所述流水线上的栽培单元。

[0012] 进一步的,前述栽培单元上设有湿度传感器,所述湿度传感器与所述控制机构连接,所述湿度传感器用于检测所述栽培单元内土壤的水分信息,将所述水分信息传递至所述控制机构,所述控制机构根据所述水分信息对所述混合单元进行控制。

[0013] 进一步的,前述栽培单元包括土壤箱和/或穴盘。

[0014] 进一步的,前述溶液存储机构包括分别用于存储水、肥液和药液的第一溶液罐、第二溶液罐和第三溶液罐;所述混合单元包括混合器、分别与所述第一溶液罐、第二溶液罐和第三溶液罐连通的电磁阀,所述电磁阀分别连通所述混合器;所述控制机构分别连接所述

电磁阀,并控制所述电磁阀的通断。

[0015] 进一步的,前述溶液存储机构还包括二氧化碳气罐,所述二氧化碳气罐用于向所述第一溶液罐、第二溶液罐和第三溶液罐加压。

[0016] 进一步的,前述控制机构包括控制器、电源和脚踏开关,所述电源和脚踏开关分别与所述控制器连接,所述控制器连接所述电磁阀和湿度传感器,所述电源为所述控制器供电,所述脚踏开关为所述控制器提供开关量信息。

[0017] 进一步的,前述电源包括 220V 电压模块和蓄电池模块。

[0018] 进一步的,前述蓄电池模块的电压为 12-36V。

[0019] (三)有益效果

[0020] 本实用新型的上述技术方案具有以下有益效果:

[0021] 本实用新型提供的集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其加注机构的混合单元与溶液存储机构连通,用于将水、肥液和药液混合后提供给手持主管,手持主管沿其轴向依次连通水平支管,水平支管设置于育苗机构上,用于向秧苗的根部加注混合液,直接将肥药直接添加到秧苗的根部,可以有效解决肥药因枝叶遮挡后飞溅引起不均的问题,提高施肥施药的效果。

[0022] 本实用新型提供集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,采用便携方式,其手持主管可以手动操作,也可以通过支架固定,对秧苗施肥施药可以在刚播种时作业,也可以在秧苗发芽后长到 20cm 左右进行。

[0023] 本实用新型提供集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,其控制机构与混合单元连接,用于对混合单元进行控制,不仅可以控制混合单元对水、肥液和药液混合的比例,还能控制混合单元是否向手持主管通入混合后的溶液。

附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型水肥药一体化装置的结构示意图;

[0025] 图 2 为本实用新型中水平支管的使用状态示意图。

[0026] 其中,1:控制器;2:电源;3:脚踏开关;4:湿度传感器;5:土壤箱;6:流水线;7:穴盘;8:水平支管;9:手持主管;10:快速接头;11:电磁阀;12:混合器;13:加注孔;14:第一溶液罐;15:二氧化碳气罐;16:液管;17:气管;18:第二溶液罐;19:第三溶液罐。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0028] 在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相

连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 如图 1 所示,本实施例所述的一种集约化育苗流水线便携式水肥药一体化装置,包括育苗机构、加注机构、溶液存储机构和控制机构。

[0031] 其中,育苗机构用于培育秧苗,育苗机构内存放有培育秧苗用的土壤;溶液存储机构分别存储水、肥液和药液,三种溶液相互隔离存放,在进入加注机构前不进行混合;加注机构包括:混合单元、手持主管 9 和若干水平支管 8,混合单元与溶液存储机构连通,用于将水、肥液和药液混合后提供给手持主管 9,手持主管 9 沿其轴向依次连通水平支管 8。其中,实际作业时,手持主管 9 可随时拿起,避免育苗机构移动时伤害秧苗,避开秧苗的枝叶将手持主管 9 放到育苗机构上,水平支管 8 可手持从植物的根部两行间隙直接插入放进去,可以避开枝叶,放入可直接对叶片下方对根部进行注射。水平支管 8 也可以设置于固定架上,在一个位置固定不变。

[0032] 如图 2 所示,水平支管 8 上沿其轴向设有若干加注孔 13,水平支管 8 设置于育苗机构上,用于向秧苗的根部加注混合液;控制机构与混合单元连接,用于对混合单元进行控制。

[0033] 育苗机构包括流水线 6 以及设置于流水线 6 上的栽培单元,流水线 6 可用于连续作业。育苗机构采用模块化方式,可通过流水线 6 使穴盘 7 连续作业,也可单独进行育苗的水肥药管理。

[0034] 栽培单元上设有湿度传感器 4,湿度传感器 4 与控制机构连接,湿度传感器 4 用于检测栽培单元内土壤的水分信息,湿度传感器 4 自动检测水分信息,并将水分信息传递至控制机构,控制机构根据水分信息对混合单元进行控制,控制水、肥液、药液的变量加注。能够采集土壤水分自动调节水肥量。栽培单元包括土壤箱 5 和 / 或穴盘 7,湿度传感器 4 检测土壤箱 5 的土壤水分或秧苗穴盘 7 的土壤水分。

[0035] 溶液存储机构包括分别用于存储水、肥液和药液的第一溶液罐 14、第二溶液罐 18 和第三溶液罐 19;混合单元包括混合器 12、分别与第一溶液罐 14、第二溶液罐 18 和第三溶液罐 19 连通的电磁阀 11,电磁阀 11 分别连通混合器 12,其中,第一溶液罐 14、第二溶液罐 18 和第三溶液罐 19 分别通过液管 16 与电磁阀 11 连通;控制机构分别连接电磁阀 11,并控制电磁阀 11 的通断,电磁阀 11 控制三个溶液罐的水、肥液、药液通入混合器 12,在混合器 12 中均匀混合。溶液存储机构还包括二氧化碳气罐 15,二氧化碳气罐 15 通过气管 17 与第一溶液罐 14、第二溶液罐 18 和第三溶液罐 19 连通,并且二氧化碳气罐 15 用于向第一溶液罐 14、第二溶液罐 18 和第三溶液罐 19 加压,使三个溶液罐中的液体通过二氧化碳气罐 15 压出三个溶液罐,并且将在混合器 12 混合后的液体压入到手持主管 9 中,混合器 12 通过液管 16 及快速接头 10 与手持主管 9 连接。

[0036] 控制机构包括控制器 1、电源 2 和脚踏开关 3,电源 2 和脚踏开关 3 分别与控制器 1 连接,控制器 1 连接电磁阀 11 和湿度传感器 4,电源 2 为控制器 1 供电,再通过控制器 1 为湿度传感器 4 供电。土壤箱 5 的土壤水分或秧苗穴盘 7 的土壤水分可实时通过湿度传感器 4 获取,并发送给控制器 1,以便控制器 1 根据土壤缺水的情况自动调节水、肥液、药液的量。

[0037] 脚踏开关 3 为控制器 1 提供开关量信息,通过控制器 1 设定后,脚踏开关 3 每踩下

一次,在对应的程序中会自动流入设定的溶液,通过该开关量信息可使控制器 1 控制加注机构单次按照设定量注水。

[0038] 本实施例中,控制器 1 采用单片机作为运算和存储芯片,可以对采集的湿度传感器 4 等信号进行运算处理,可同时控制水、肥、药的不同溶液进行变量加注。在流水线 6 作业或者无人监控时自动化作业时,单片机实时获取土壤加注水肥药混合溶液以后的湿度值,并将湿度信号发送给控制器 1,经过控制器 1 运算和逻辑处理后,会将湿度传感器 4 自动检测的水分值和设定的阈值进行加权运算,然后计算出对应的应该加入的水、肥量。可根据育苗种类及预防植保要求输入加注药量,然后单片机自动在水肥加注的同时将药加注到植物的根部,完成一次多个流程环节的同时复合作业。

[0039] 本实施例在人工操作作业时,可首先在控制器 1 设定作业程序,包括单株浇水量、施肥量、施药量,然后控制器 1 自动运算后形成逻辑控制程序,然后等流水线 6 上的秧苗传动过来后,手持主管 9 将水平支管 8 快速对准放到苗盘中,并踩下脚踏开关 3,每踩下脚踏开关 3 后就进行一次水肥自动加注。

[0040] 本实施例在进行无人值守作业时,将支管直接放置到苗盘里,根据土壤水分变化,到达设定阈值后自动施肥。

[0041] 其电源 2 采用多种内置处理单元,具有多个接口,电源 2 包括 220V 电压模块和蓄电池模块,蓄电池模块的电压为 12-36V。电源 2 可同时使用 220V 照明和 12V-36V 蓄电池,方便系统和整个流水线 6 快速对接,也可单独搬运到野外没有电源 2 的地方工作。

[0042] 本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

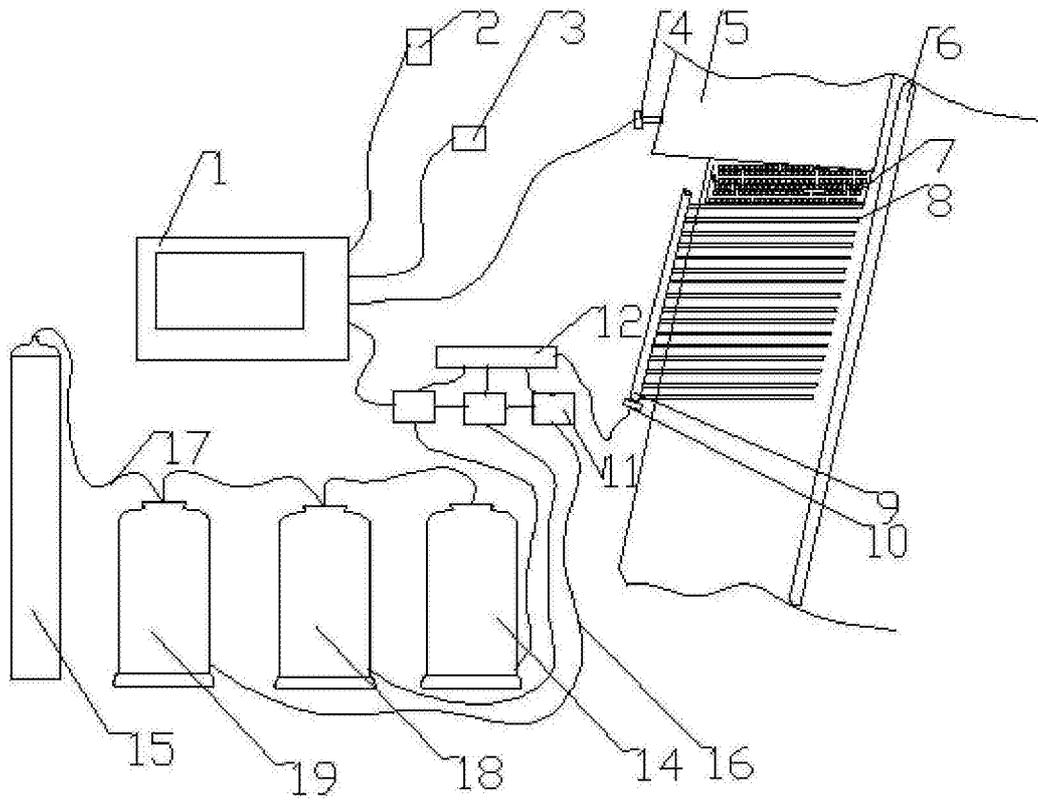


图 1

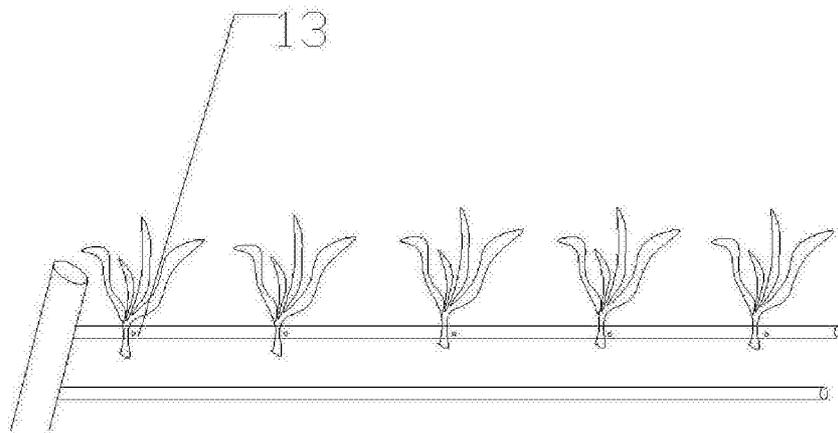


图 2