



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114747472 B

(45) 授权公告日 2023.04.18

(21) 申请号 202210515448.1

G05D 27/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.12

H04N 23/50 (2023.01)

B08B 1/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114747472 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2022.07.15

CN 211020404 U, 2020.07.17

CN 214677009 U, 2021.11.12

(73) 专利权人 江西环境工程职业学院

JP 2010088425 A, 2010.04.22

JP 2011120557 A, 2011.06.23

地址 341000 江西省赣州市章贡区湖边镇  
湖边村

US 2021068358 A1, 2021.03.11

WO 2021165875 A1, 2021.08.26

(72) 发明人 李丹丹 张付远

审查员 卢娟芳

(74) 专利代理机构 深圳峰诚志合知识产权代理  
有限公司 44525

专利代理师 王红印

(51) Int. Cl.

A01G 31/02 (2006.01)

A01G 7/04 (2006.01)

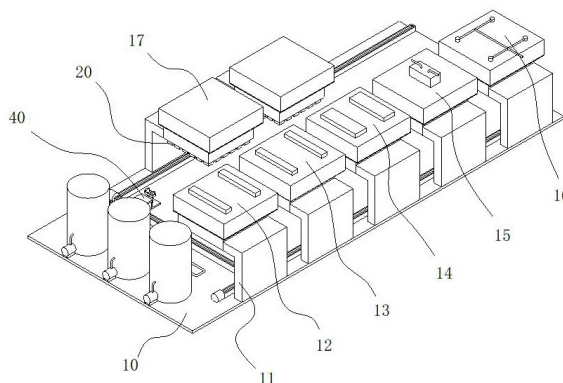
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置

(57) 摘要

本发明公开了一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置,包括基座板,基座板上设有暗培养箱、亮培养箱、热培养箱、冷培养箱、湿培养箱以及多个常态培养箱,暗培养箱、亮培养箱、热培养箱、冷培养箱、湿培养箱以及常态培养箱底部均穿设有培养装置、顶部均设有生长状态监测装置,培养装置包括多个贯通孔以及培养罐;基座板上设有调控种植装置,调控种植装置包括第二两轴移动部件,设于第二两轴移动部件执行端的驱动电机,设于驱动电机执行端的转动板,以及设于转动板一端的自升降夹持部件、另一端的输液部件。本发明是一种便于根据各个植株的生长特性进行生长环境调控的种植装置。



1. 一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置,包括基座板(10),其特征在于,所述基座板(10)上设有通过L形板(11)连接基座板(10)上表面的暗培养箱(12)、亮培养箱(13)、热培养箱(14)、冷培养箱(15)、湿培养箱(16)以及多个常态培养箱(17),所述暗培养箱(12)、亮培养箱(13)、热培养箱(14)、冷培养箱(15)、湿培养箱(16)以及常态培养箱(17)底部均穿设有培养装置(20)、顶部均设有生长状态监测装置(30),所述培养装置(20)包括穿设于所述常态培养箱(17)底部的多个贯通孔(21),顶部贯穿贯通孔(21)且侧壁通过卡块卡接常态培养箱(17)底部的培养罐(22),自上而下依序设于所述培养罐(22)内的植株悬空放置架(23)以及植株根部喷雾部件(24),以及设于所述常态培养箱(17)内壁底部且用于密封贯通孔(21)的多个自翻转盖板部件(25);

所述生长状态监测装置(30)包括设于所述常态培养箱(17)顶部的第一两轴移动部件(31),以及设于所述第一两轴移动部件(31)执行端的自升降多角度摄像部件(32);

所述基座板(10)上设有调控种植装置(40),所述调控种植装置(40)包括设于所述基座板(10)上的第二两轴移动部件(41),设于所述第二两轴移动部件(41)执行端的驱动电机(42),设于所述驱动电机(42)执行端的转动板(43),以及设于所述转动板(43)一端的自升降夹持部件(44)、另一端的输液部件(45),所述输液部件(45)用于向植株根部喷雾部件(24)内输液,环境调控时,控制器接收自升降多角度摄像部件(32)拍摄的植株图片信息并在分析后触发第二两轴移动部件(41)以及自升降夹持部件(44),以将常态培养箱(17)中生长不适的植株转移至暗培养箱(12)、亮培养箱(13)、热培养箱(14)、冷培养箱(15)以及湿培养箱(16)中的一个进行培养,所述自翻转盖板部件(25)包括设于所述常态培养箱(17)内壁底部且对称分布于所述贯通孔(21)两侧的定位块(251),两端分别转动连接两个定位块(251)的轴杆(252),设于所述轴杆(252)侧壁的封板(253),以及设于所述定位块(251)内且用于驱动轴杆(252)复位转动的扭簧,所述第一两轴移动部件(31)包括对称设于所述常态培养箱(17)顶部的两个X轴直线导轨(311),以及两端分别连接两个所述X轴直线导轨(311)执行端的Y轴直线导轨(312),所述第二两轴移动部件(41)与所述第一两轴移动部件(31)结构相同,所述自升降多角度摄像部件(32)包括侧壁与所述第一两轴移动部件(31)中Y轴直线导轨(312)执行端相连接的伸缩缸(321),设于所述伸缩缸(321)底部的十字板(322),设于所述十字板(322)底部的竖板(323),以及设于所述十字板(322)底部以及竖板(323)侧壁的多个摄像头(324),所述自升降夹持部件(44)包括穿设于所述转动板(43)的气动缸(441),以及设于所述气动缸(441)执行端的手指气缸(442),所述常态培养箱(17)顶部设有第一透明盖(171);

所述暗培养箱(12)顶部设有第二透明盖(121),所述第二透明盖(121)顶部设有第一灯管(122),所述第二透明盖(121)内壁设有第一光感传感器(123),所述第二透明盖(121)外壁罩设遮光板(124);

所述亮培养箱(13)顶部设有第三透明盖(131),所述第三透明盖(131)顶部设有第二灯管(132),所述第三透明盖(131)内壁设有第二光感传感器(133);

所述热培养箱(14)顶部设有第四透明盖(141),所述第四透明盖(141)内壁顶部设有加热器(142),所述第四透明盖(141)内侧壁设有第一温度传感器(143);

所述冷培养箱(15)顶部设有第五透明盖(151),所述第五透明盖(151)内壁顶部设有蒸发器(152),所述第五透明盖(151)内侧壁设有第二温度传感器(153);

所述湿培养箱(16)顶部设有第六透明盖(161),所述第六透明盖(161)顶部穿设有多个水雾喷头(162),所述第六透明盖(161)顶部设有连通多个所述水雾喷头(162)的水源管(163),所述第六透明盖(161)内侧壁设有湿度传感器(164)。

2.根据权利要求1所述的一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置,其特征在于,所述培养罐(22)内壁设有多个滑槽(221),所述植株悬空放置架(23)包括网孔板(231),设于所述网孔板(231)侧壁且滑动连接滑槽(221)侧壁的滑块(232),穿设于所述网孔板(231)的植物放置孔(233),以及设于所述植物放置孔(233)内壁的多个塑料柱(234)。

3.根据权利要求1所述的一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置,其特征在于,所述植株根部喷雾部件(24)包括设于所述培养罐(22)内壁且位于所述常态培养箱(17)下部的输液环(241),穿设于所述输液环(241)侧壁的多个喷雾孔(242),以及一端连通所述输液环(241)侧壁、另一端延伸至所述培养罐(22)外部的输液管(243)。

4.根据权利要求1所述的一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置,其特征在于,所述十字板(322)顶部设有执行端延伸至所述十字板(322)下部的刮雾部件(33),所述刮雾部件(33)包括设于所述十字板(322)顶部设有执行端延伸至所述十字板(322)下部的传动电机(331),水平设于所述传动电机(331)执行端的第一刮雾杆(332),以及竖直设于所述第一刮雾杆(332)两端的第二刮雾杆(333)。

5.根据权利要求1所述的一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置,其特征在于,所述输液部件(45)包括依序设于所述转动板(43)上的电磁阀(451)以及气压缸(452),设于所述气压缸(452)执行端的喷雾套管(453),一端连接所述电磁阀(451)、另一端连通所述喷雾套管(453)侧壁的输送管(454),设于所述输送管(454)外壁的流量传感器(455),以及设于所述基座板(10)上的多个储液罐(456),所述储液罐(456)通过管道与所述电磁阀(451)相连接,所述基座板(10)上设有执行端连通所述储液罐(456)的气泵(457)。

## 一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置

### 技术领域

[0001] 本发明主要涉及金线莲种植的技术领域,具体为一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置。

### 背景技术

[0002] 金线莲是兰科、开唇兰属植物,具有很高的药用价值。由于金线莲对生长环境的要求很严格,所以人工培育的难度较大。

[0003] 根据申请号为CN201921545341.1的专利文献所提供的一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置可知,该产品包括种植组件,种植组件包括种植箱和种植杯,种植箱的顶侧壁和周侧壁上均开设有通孔,种植杯穿过通孔嵌设于种植箱上;储液组件,储液组件设于种植箱底部,并与种植箱固定连接;驱动组件,驱动组件通过连接管与种植箱和储液组件连接;喷雾组件,喷雾组件包括超声波雾化器和喷雾管,超声波雾化器设于连接管内部,喷雾管设于种植箱内部,且喷雾管与连接管连通,喷雾管上形成有喷雾头;控制组件,控制组件与驱动组件和超声波雾化器电连接。该产品不仅设计合理,结构简单,而且对于金线莲的栽培效率高,自动化程度高。

[0004] 上述专利中的产品对于金线莲的栽培效率高,自动化程度高,但不便于根据各个植株的生长特性进行生长环境调控。

### 发明内容

[0005] 本发明主要提供了一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置,用以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 本发明解决上述技术问题采用的技术方案为:

[0007] 一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置,包括基座板,所述基座板上设有通过L形板连接基座板上表面的暗培养箱、亮培养箱、热培养箱、冷培养箱、湿培养箱以及多个常态培养箱,所述暗培养箱、亮培养箱、热培养箱、冷培养箱、湿培养箱以及常态培养箱底部均穿设有培养装置、顶部均设有生长状态监测装置,所述培养装置包括穿设于所述常态培养箱底部的多个贯通孔,顶部贯穿贯通孔且侧壁通过卡块卡接常态培养箱底部的培养罐,自上而下依序设于所述培养罐内的植株悬空放置架以及植株根部喷雾部件,以及设于所述常态培养箱内壁底部且用于密封贯通孔的多个自翻转盖板部件;

[0008] 所述生长状态监测装置包括设于所述常态培养箱顶部的第一两轴移动部件,以及设于所述第一两轴移动部件执行端的自升降多角度摄像部件;

[0009] 所述基座板上设有调控种植装置,所述调控种植装置包括设于所述基座板上的第二两轴移动部件,设于所述第二两轴移动部件执行端的驱动电机,设于所述驱动电机执行端的转动板,以及设于所述转动板一端的自升降夹持部件、另一端的输液部件,所述输液部件用于向植株根部喷雾部件内输液,环境调控时,控制器接收自升降多角度摄像部件拍摄的植株图片信息并在分析后触发第二两轴移动部件以及自升降夹持部件,以将常态培养箱

中生长不适的植株转移至暗培养箱、亮培养箱、热培养箱、冷培养箱以及湿培养箱中的一个进行培养。

[0010] 优选的,所述培养罐内壁设有多个滑槽,所述植株悬空放置架包括网孔板,设于所述网孔板侧壁且滑动连接滑槽侧壁的滑块,穿设于所述网孔板的植物放置孔,以及设于所述植物放置孔内壁的多个塑料柱。在本优选的实施例中,通过植株悬空放置架便于金线莲植株在培养罐内的悬空放置,以便于进行气雾栽培。

[0011] 优选的,所述植株根部喷雾部件包括设于所述培养罐内壁且位于所述常态培养箱下部的输液环,穿设于所述输液环侧壁的多个喷雾孔,以及一端连通所述输液环侧壁、另一端延伸至所述培养罐外部的输液管。在本优选的实施例中,通过植株根部喷雾部件便于在金线莲植株的根部喷洒营养气雾,以满足金线莲植株生长时的营养需求以及正常湿度需求。

[0012] 优选的,所述自翻转盖板部件包括设于所述常态培养箱内壁底部且对称分布于所述贯通孔两侧的定位块,两端分别转动连接两个定位块的轴杆,设于所述轴杆侧壁的封板,以及设于所述定位块内且用于驱动轴杆复位转动的扭簧。在本优选的实施例中,通过自翻转盖板部件便于在培养罐移出贯通孔后对贯通孔进行封盖。

[0013] 优选的,所述第一两轴移动部件包括对称设于所述常态培养箱顶部的两个X轴直线导轨,以及两端分别连接两个所述X轴直线导轨执行端的Y轴直线导轨,所述第二两轴移动部件与所述第一两轴移动部件结构相同。在本优选的实施例中,通过第一两轴移动部件便于驱动自升降多角度摄像部件自由移动,通过第二两轴移动部件便于驱动输液部件以及自升降夹持部件自由移动。

[0014] 优选的,所述自升降多角度摄像部件包括侧壁与所述第一两轴移动部件中Y轴直线导轨执行端相连接的伸缩缸,设于所述伸缩缸底部的十字板,设于所述十字板底部的竖板,以及设于所述十字板底部以及竖板侧壁的多个摄像头。在本优选的实施例中,通过自升降多角度摄像部件便于对金线莲植株进行图像拍摄。

[0015] 优选的,所述十字板顶部设有执行端延伸至所述十字板下部的刮雾部件,所述刮雾部件包括设于所述十字板顶部设有执行端延伸至所述十字板下部的传动电机,水平设于所述传动电机执行端的第一刮雾杆,以及竖直设于所述第一刮雾杆两端的第二刮雾杆。在本优选的实施例中,通过刮雾部件便于刮除摄像头表面的水雾,以保证拍摄画面清晰,以便于金线莲植株生长状态的精确分析。

[0016] 优选的,所述自升降夹持部件包括穿设于所述转动板的气动缸,以及设于所述气动缸执行端的手指气缸。在本优选的实施例中,通过自升降夹持部件便于对培养罐进行夹持移动。

[0017] 优选的,所述输液部件包括依序设于所述转动板上的电磁阀以及气压缸,设于所述气压缸执行端的喷雾套管,一端连接所述电磁阀、另一端连通所述喷雾套管侧壁的输送管,设于所述输送管外壁的流量传感器,以及设于所述基座板上的多个储液罐,所述储液罐通过管道与所述电磁阀相连接,所述基座板上设有执行端连通所述储液罐的气泵。在本优选的实施例中,通过输液部件便于向植株根部喷雾部件内注入合适的营养液。

[0018] 优选的,所述常态培养箱顶部设有第一透明盖;

[0019] 所述暗培养箱顶部设有第二透明盖,所述第二透明盖顶部设有第一灯管,所述第

二透明盖内壁设有第一光感传感器,所述第二透明盖外壁罩设遮光板;

[0020] 所述亮培养箱顶部设有第三透明盖,所述第三透明盖顶部设有第二灯管,所述第三透明盖内壁设有第二光感传感器;

[0021] 所述热培养箱顶部设有第四透明盖,所述第四透明盖内壁顶部设有加热器,所述第四透明盖内侧壁设有第一温度传感器;

[0022] 所述冷培养箱顶部设有第五透明盖,所述第五透明盖内壁顶部设有蒸发器,所述第五透明盖内侧壁设有第二温度传感器;

[0023] 所述湿培养箱顶部设有第六透明盖,所述第六透明盖顶部穿设有多个水雾喷头,所述第六透明盖顶部设有连通多个所述水雾喷头的水源管,所述第六透明盖内侧壁设有湿度传感器。在本优选的实施例中,常态培养箱便于绝大部分金线莲植株的正常生长,暗培养箱便于提供阴暗生长环境,亮培养箱便于提供光照充足的生长环境,热培养箱便于提供较高温度的生长环境,冷培养箱便于提供较底温度的生长环境,湿培养箱便于提供潮湿的生长环境。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0025] 本发明中的装置便于根据各个植株的生长特性进行生长环境调控,金线莲植株种植时大部分植株可在设定的常态环境下健康生长,但由于各个植株间的差异性,部分植株对其中某个生长条件有特殊的要求,而这种生长需求并不适合所有的植株,金线莲植株置于培养罐内并在常态培养箱内生长,生长状态监测装置对金线莲植株的生长状态进行监测,并在金线莲植株存在异常时将其转移至暗培养箱、亮培养箱、热培养箱、冷培养箱以及湿培养箱中的一个进行培养,常态培养箱便于绝大部分金线莲植株的正常生长,暗培养箱便于提供阴暗生长环境,亮培养箱便于提供光照充足的生长环境,热培养箱便于提供较高温度的生长环境,冷培养箱便于提供较底温度的生长环境,湿培养箱便于提供潮湿的生长环境;

[0026] 培养罐内通过植株悬空放置架便于金线莲植株在培养罐内的悬空放置,以便于进行气雾栽培,通过植株根部喷雾部件便于在金线莲植株的根部喷洒营养气雾,以满足金线莲植株生长时的营养需求以及正常湿度需求;

[0027] 通过自翻转盖板部件便于在培养罐移出贯通孔后对贯通孔进行封盖;

[0028] 生长状态监测装置中通过第一两轴移动部件便于驱动自升降多角度摄像部件自由移动,通过自升降多角度摄像部件便于对金线莲植株进行图像拍摄,通过刮雾部件便于刮除摄像头表面的水雾,以保证拍摄画面清晰,以便于金线莲植株生长状态的精确分析;

[0029] 调控种植装置中通过第二两轴移动部件便于驱动输液部件以及自升降夹持部件自由移动,通过自升降夹持部件便于对培养罐进行夹持移动,通过输液部件便于向植株根部喷雾部件内注入合适的营养液。

[0030] 以下将结合附图与具体的实施例对本发明进行详细的解释说明。

## 附图说明

[0031] 图1为本发明的整体结构轴测图;

[0032] 图2为本发明的主要结构爆炸图;

[0033] 图3为本发明的调控种植装置结构轴测图;

- [0034] 图4为本发明的调控种植装置结构爆炸图；
- [0035] 图5为本发明的培养装置结构轴测图；
- [0036] 图6为本发明的整体结构俯视图；
- [0037] 图7为本发明的整体结构剖视图；
- [0038] 图8为本发明的培养装置结构剖视图；
- [0039] 图9为本发明的生长状态监测装置结构剖视图；
- [0040] 图10为本发明的A处结构放大图。
- [0041] 附图说明：10、基座板；11、L形板；12、暗培养箱；121、第二透明盖；122、第一灯管；123、第一光感传感器；124、遮光板；13、亮培养箱；131、第三透明盖；132、第二灯管；133、第二光感传感器；14、热培养箱；141、第四透明盖；142、加热器；143、第一温度传感器；15、冷培养箱；151、第五透明盖；152、蒸发器；153、第二温度传感器；16、湿培养箱；161、第六透明盖；162、水雾喷头；163、水源管；164、湿度传感器；17、常态培养箱；171、第一透明盖；20、培养装置；21、贯通孔；22、培养罐；221、滑槽；23、植株悬空放置架；231、网孔板；232、滑块；233、植物放置孔；234、塑料柱；24、植株根部喷雾部件；241、输液环；242、喷雾孔；243、输液管；25、自翻转盖板部件；251、定位块；252、轴杆；253、封板；30、生长状态监测装置；31、第一两轴移动部件；311、X轴直线导轨；312、Y轴直线导轨；32、自升降多角度摄像部件；321、伸缩缸；322、十字板；323、竖板；324、摄像头；33、刮雾部件；331、传动电机；332、第一刮雾杆；333、第二刮雾杆；40、调控种植装置；41、第二两轴移动部件；42、驱动电机；43、转动板；44、自升降夹持部件；441、气动缸；442、手指气缸；45、输液部件；451、电磁阀；452、气压缸；453、喷雾套管；454、输送管；455、流量传感器；456、储液罐；457、气泵。

## 具体实施方式

[0042] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更加全面的描述，附图中给出了本发明的若干实施例，但是本发明可以通过不同的形式来实现，并不限于文本所描述的实施例，相反的，提供这些实施例是为了使对本发明公开的内容更加透彻全面。

[0043] 需要说明的是，当元件被称为“固设于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上也可以存在居中的元件，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件，本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0044] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常连接的含义相同，本文中在本发明的说明书中所使用的术语知识为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明，本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0045] 请着重参照附图1、2、5、6、7、10所示，在本发明一优选实施例中，一种基于气雾栽培的金线莲工厂化智能种植装置，包括基座板10，所述基座板10上设有通过L形板11连接基座板10上表面的暗培养箱12、亮培养箱13、热培养箱14、冷培养箱15、湿培养箱16以及多个常态培养箱17，所述暗培养箱12、亮培养箱13、热培养箱14、冷培养箱15、湿培养箱16以及常态培养箱17底部均穿设有培养装置20、顶部均设有生长状态监测装置30，所述培养装置20包括穿设于所述常态培养箱17底部的多个贯通孔21，顶部贯穿贯通孔21且侧壁通过卡块卡

接常态培养箱17底部的培养罐22,自上而下依序设于所述培养罐22内的植株悬空放置架23以及植株根部喷雾部件24,以及设于所述常态培养箱17内壁底部且用于密封贯通孔21的多个自翻转盖板部件25;所述培养罐22内壁设有多个滑槽221,所述植株悬空放置架23包括网孔板231,设于所述网孔板231侧壁且滑动连接滑槽221侧壁的滑块232,穿设于所述网孔板231的植物放置孔233,以及设于所述植物放置孔233内壁的多个塑料柱234,所述植株根部喷雾部件24包括设于所述培养罐22内壁且位于所述常态培养箱17下部的输液环241,穿设于所述输液环241侧壁的多个喷雾孔242,以及一端连通所述输液环241侧壁、另一端延伸至所述培养罐22外部的输液管243,所述自翻转盖板部件25包括设于所述常态培养箱17内壁底部且对称分布于所述贯通孔21两侧的定位块251,两端分别转动连接两个定位块251的轴杆252,设于所述轴杆252侧壁的封板253,以及设于所述定位块251内且用于驱动轴杆252复位转动的扭簧,所述常态培养箱17顶部设有第一透明盖171;所述暗培养箱12顶部设有第二透明盖121,所述第二透明盖121顶部设有第一灯管122,所述第二透明盖121内壁设有第一光感传感器123,所述第二透明盖121外壁罩设遮光板124;所述亮培养箱13顶部设有第三透明盖131,所述第三透明盖131顶部设有第二灯管132,所述第三透明盖131内壁设有第二光感传感器133;所述热培养箱14顶部设有第四透明盖141,所述第四透明盖141内壁顶部设有加热器142,所述第四透明盖141内侧壁设有第一温度传感器143;所述冷培养箱15顶部设有第五透明盖151,所述第五透明盖151内壁顶部设有蒸发器152,所述第五透明盖151内侧壁设有第二温度传感器153;所述湿培养箱16顶部设有第六透明盖161,所述第六透明盖161顶部穿设有多个水雾喷头162,所述第六透明盖161顶部设有连通多个所述水雾喷头162的水源管163,所述第六透明盖161内侧壁设有湿度传感器164。

[0046] 需要说明的是,在本实施例中,金线莲植株种植时,利用植株悬空放置架23对金线莲植株进行固定,并在固定完成后将植株悬空放置架23滑入培养罐22内,利用第二两轴移动部件41以及自升降夹持部件44将培养罐22顶部自常态培养箱17底部的贯通孔21伸入常态培养箱17内,培养罐22侧壁的卡块卡入常态培养箱17底部,以完成培养罐22的固定,此时金线莲植株在常态培养箱17内正常生长,输液部件45向植株根部喷雾部件24内输入营养液,以满足金线莲植株生长时的营养需求以及正常湿度需求;

[0047] 金线莲植株种植时大部分植株可在设定的常态环境下健康生长,但由于各个植株间的差异性,部分植株对其中某个生长条件有特殊的要求,而这种生长需求并不适合所有的植株,生长状态监测装置30对金线莲植株进行状态拍摄,控制器接收自升降多角度摄像部件32拍摄的植株图片信息并在分析后触发第二两轴移动部件41以及自升降夹持部件44,以将常态培养箱17中生长不适的植株转移至暗培养箱12、亮培养箱13、热培养箱14、冷培养箱15以及湿培养箱16中的一个进行培养;

[0048] 进一步的,植株悬空放置架23使用时,植物放置孔233内的塑料柱234可对金线莲植株的主茎进行固定,固定完成后将滑块232滑入滑槽221即可;

[0049] 进一步的,培养罐22伸入贯通孔21时,封板253绕轴杆252转动,以完成开启,培养罐22移出贯通孔21时,定位块251内的扭簧可带动轴杆252转动复位,封板253即可对贯通孔21进行封盖;

[0050] 进一步的,植株根部喷雾部件24工作时,营养液经输液管243进入输液环241,并经输液环241侧壁的喷雾孔242喷出;



[0051] 进一步的,控制器接收第一光感传感器123的光感数据并触发第一灯管122,以满足暗培养箱12内的光强要求;控制器接收第二光感传感器133的光感数据并触发第二灯管132,以满足亮培养箱13内的光强要求,控制器接收第一温度传感器143的温度数据并触发加热器142,以满足热培养箱14内温度要求,控制器接收第二温度传感器153的温度数据并触发与蒸发器152相连的制冷系统,以满足冷培养箱15内温度要求,控制器接收湿度传感器164的湿度数据并触发与水源管163连接的水源系统,以满足湿培养箱16内的湿度需求。

[0052] 请着重参照附图2、5、8、9、10所示,在本发明另一优选实施例中,所述生长状态监测装置30包括设于所述常态培养箱17顶部的第一两轴移动部件31,以及设于所述第一两轴移动部件31执行端的自升降多角度摄像部件32;所述第一两轴移动部件31包括对称设于所述常态培养箱17顶部的两个X轴直线导轨311,以及两端分别连接两个所述X轴直线导轨311执行端的Y轴直线导轨312,所述第二两轴移动部件41与所述第一两轴移动部件31结构相同,所述自升降多角度摄像部件32包括侧壁与所述第一两轴移动部件31中Y轴直线导轨312执行端相连接的伸缩缸321,设于所述伸缩缸321底部的十字板322,设于所述十字板322底部的竖板323,以及设于所述十字板322底部以及竖板323侧壁的多个摄像头324,所述十字板322顶部设有执行端延伸至所述十字板322下部的刮雾部件33,所述刮雾部件33包括设于所述十字板322顶部设有执行端延伸至所述十字板322下部的传动电机331,水平设于所述传动电机331执行端的第一刮雾杆332,以及竖直设于所述第一刮雾杆332两端的第二刮雾杆333。

[0053] 需要说明的是,在本实施例中,生长状态监测装置30工作时,第一两轴移动部件31执行端带动自升降多角度摄像部件32自由移动,自升降多角度摄像部件32对金线莲植株进行图像拍摄;

[0054] 进一步的,第一两轴移动部件31工作时,两个X轴直线导轨311执行端带动自升降多角度摄像部件32沿X轴方向运动,Y轴直线导轨312执行端带动自升降多角度摄像部件32沿Y轴方向运动;

[0055] 进一步的,自升降多角度摄像部件32工作时,伸缩缸321带动十字板322下降,十字板322底部以及竖板323侧壁的摄像头324对金线莲植株进行图像拍摄;

[0056] 进一步的,刮雾部件33工作时,传动电机331执行端带动第一刮雾杆332以及第二刮雾杆333转动,第一刮雾杆332对十字板322底部的摄像头324进行水雾刮除,第二刮雾杆333对竖板323侧壁的摄像头324进行水雾刮除。

[0057] 请着重参照附图3、4、6、8所示,在本发明另一优选实施例中,所述基座板10上设有调控种植装置40,所述调控种植装置40包括设于所述基座板10上的第二两轴移动部件41,设于所述第二两轴移动部件41执行端的驱动电机42,设于所述驱动电机42执行端的转动板43,以及设于所述转动板43一端的自升降夹持部件44、另一端的输液部件45,所述输液部件45用于向植株根部喷雾部件24内输液,环境调控时,控制器接收自升降多角度摄像部件32拍摄的植株图片信息并在分析后触发第二两轴移动部件41以及自升降夹持部件44,以将常态培养箱17中生长不适的植株转移至暗培养箱12、亮培养箱13、热培养箱14、冷培养箱15以及湿培养箱16中的一个进行培养,所述自升降夹持部件44包括穿设于所述转动板43的气动缸441,以及设于所述气动缸441执行端的手指气缸442,所述输液部件45包括依序设于所述转动板43上的电磁阀451以及气压缸452,设于所述气压缸452执行端的喷雾套管453,一端

连接所述电磁阀451、另一端连通所述喷雾套管453侧壁的输送管454,设于所述输送管454外壁的流量传感器455,以及设于所述基座板10上的多个储液罐456,所述储液罐456通过管道与所述电磁阀451相连接,所述基座板10上设有执行端连通所述储液罐456的气泵457。

[0058] 需要说明的是,在本实施例中,调控种植装置40工作时,第二两轴移动部件41可带动自升降夹持部件44以及输液部件45自由移动,第二两轴移动部件41与第一两轴移动部件31工作原理一致,驱动电机42执行端可带动转动板43转动,以使自升降夹持部件44与输液部件45位置对调;

[0059] 进一步的,自升降夹持部件44工作时,手指气缸442执行端可对培养罐22底部进行夹持,气动缸441执行端可带动手指气缸442升降;

[0060] 进一步的,输液部件45工作时,气压缸452执行端带动喷雾套管453移动,以使喷雾套管453套接输液管243,电磁阀451连通其中一个储液罐456,与储液罐456对应的气泵457开启,储液罐456内的营养液经管道进入电磁阀451并经输送管454后进入喷雾套管453,控制器接收流量传感器455的流量数据并在流量数据达到设定值时关闭电磁阀451,不同的储液罐456内可放置不同浓度的营养液、或含有杀菌效果的营养液,以满足不同金线莲植株的生长需求。

[0061] 本发明的具体流程如下:

[0062] 控制器型号为“6ES7323-1BL00-0AA0”,第一光感传感器123型号为“ZP-12.5G”,第二光感传感器133型号为“ZP-12.5G”,第一温度传感器143型号为“MF53”,第二温度传感器153型号为“MF53”,湿度传感器164型号为“DHT20”,流量传感器455型号为“LWGY-FMT”。

[0063] 金线莲植株种植时,利用植株悬空放置架23对金线莲植株进行固定,并在固定完成后将植株悬空放置架23滑入培养罐22内,利用第二两轴移动部件41以及自升降夹持部件44将培养罐22顶部自常态培养箱17底部的贯通孔21伸入常态培养箱17内,培养罐22侧壁的卡块卡入常态培养箱17底部,以完成培养罐22的固定,此时金线莲植株在常态培养箱17内正常生长,输液部件45向植株根部喷雾部件24内输入营养液,以满足金线莲植株生长时的营养需求以及正常湿度需求;

[0064] 金线莲植株种植时大部分植株可在设定的常态环境下健康生长,但由于各个植株间的差异性,部分植株对其中某个生长条件有特殊的要求,而这种生长需求并不适合所有的植株,生长状态监测装置30对金线莲植株进行状态拍摄,控制器接收自升降多角度摄像部件32拍摄的植株图片信息并在分析后触发第二两轴移动部件41以及自升降夹持部件44,以将常态培养箱17中生长不适的植株转移至暗培养箱12、亮培养箱13、热培养箱14、冷培养箱15以及湿培养箱16中的一个进行培养;

[0065] 植株悬空放置架23使用时,植物放置孔233内的塑料柱234可对金线莲植株的主茎进行固定,固定完成后将滑块232滑入滑槽221即可;

[0066] 培养罐22伸入贯通孔21时,封板253绕轴杆252转动,以完成开启,培养罐22移出贯通孔21时,定位块251内的扭簧可带动轴杆252转动复位,封板253即可对贯通孔21进行封盖;

[0067] 植株根部喷雾部件24工作时,营养液经输液管243进入输液环241,并经输液环241侧壁的喷雾孔242喷出;

[0068] 控制器接收第一光感传感器123的光感数据并触发第一灯管122,以满足暗培养箱

12内的光强要求;控制器接收第二光感传感器133的光感数据并触发第二灯管132,以满足亮培养箱13内的光强要求,控制器接收第一温度传感器143的温度数据并触发加热器142,以满足热培养箱14内温度要求,控制器接收第二温度传感器153的温度数据并触发与蒸发器152相连的制冷系统,以满足冷培养箱15内温度要求,控制器接收湿度传感器164的湿度数据并触发与水源管163连接的水源系统,以满足湿培养箱16内的湿度需求;

[0069] 生长状态监测装置30工作时,第一两轴移动部件31执行端带动自升降多角度摄像部件32自由移动,自升降多角度摄像部件32对金线莲植株进行图像拍摄;

[0070] 第一两轴移动部件31工作时,两个X轴直线导轨311执行端带动自升降多角度摄像部件32沿X轴方向运动,Y轴直线导轨312执行端带动自升降多角度摄像部件32沿Y轴方向运动;

[0071] 自升降多角度摄像部件32工作时,伸缩缸321带动十字板322下降,十字板322底部以及竖板323侧壁的摄像头324对金线莲植株进行图像拍摄;

[0072] 刮雾部件33工作时,传动电机331执行端带动第一刮雾杆332以及第二刮雾杆333转动,第一刮雾杆332对十字板322底部的摄像头324进行水雾刮除,第二刮雾杆333对竖板323侧壁的摄像头324进行水雾刮除;

[0073] 调控种植装置40工作时,第二两轴移动部件41可带动自升降夹持部件44以及输液部件45自由移动,第二两轴移动部件41与第一两轴移动部件31工作原理一致,驱动电机42执行端可带动转动板43转动,以使自升降夹持部件44与输液部件45位置对调;

[0074] 自升降夹持部件44工作时,手指气缸442执行端可对培养罐22底部进行夹持,气动缸441执行端可带动手指气缸442升降;

[0075] 输液部件45工作时,气压缸452执行端带动喷雾套管453移动,以使喷雾套管453套接输液管243,电磁阀451连通其中一个储液罐456,与储液罐456对应的气泵457开启,储液罐456内的营养液经管道进入电磁阀451并经输送管454后进入喷雾套管453,控制器接收流量传感器455的流量数据并在流量数据达到设定值时关闭电磁阀451,不同的储液罐456内可放置不同浓度的营养液、或含有杀菌效果的营养液,以满足不同金线莲植株的生长需求。

[0076] 上述结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的这种非实质改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其他场合的,均在本发明的保护范围之内。

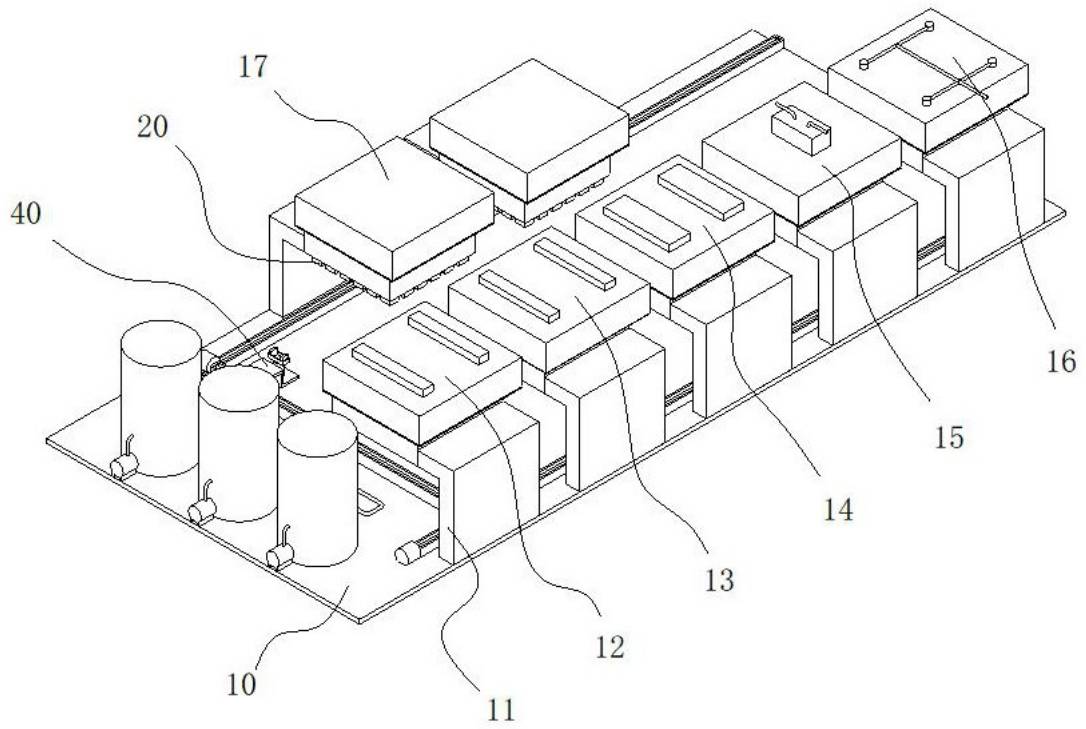


图1

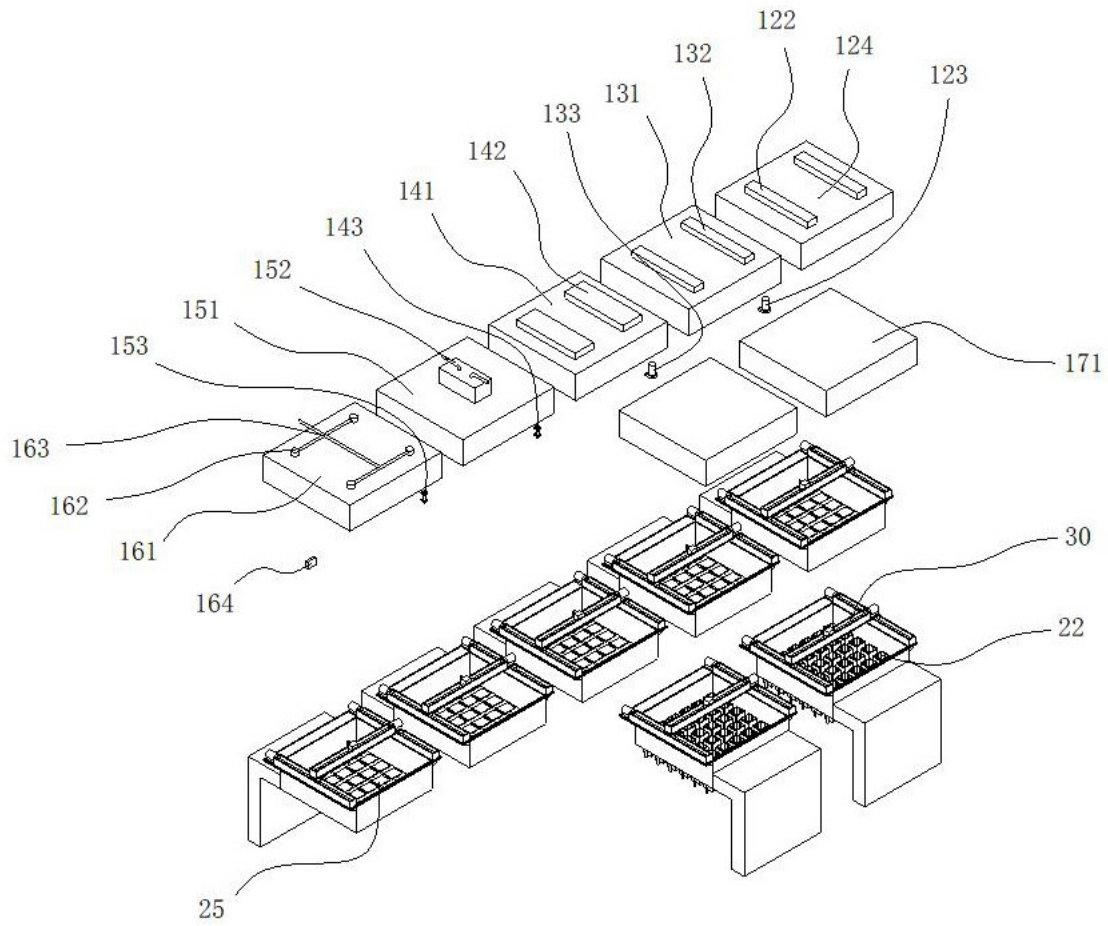


图2

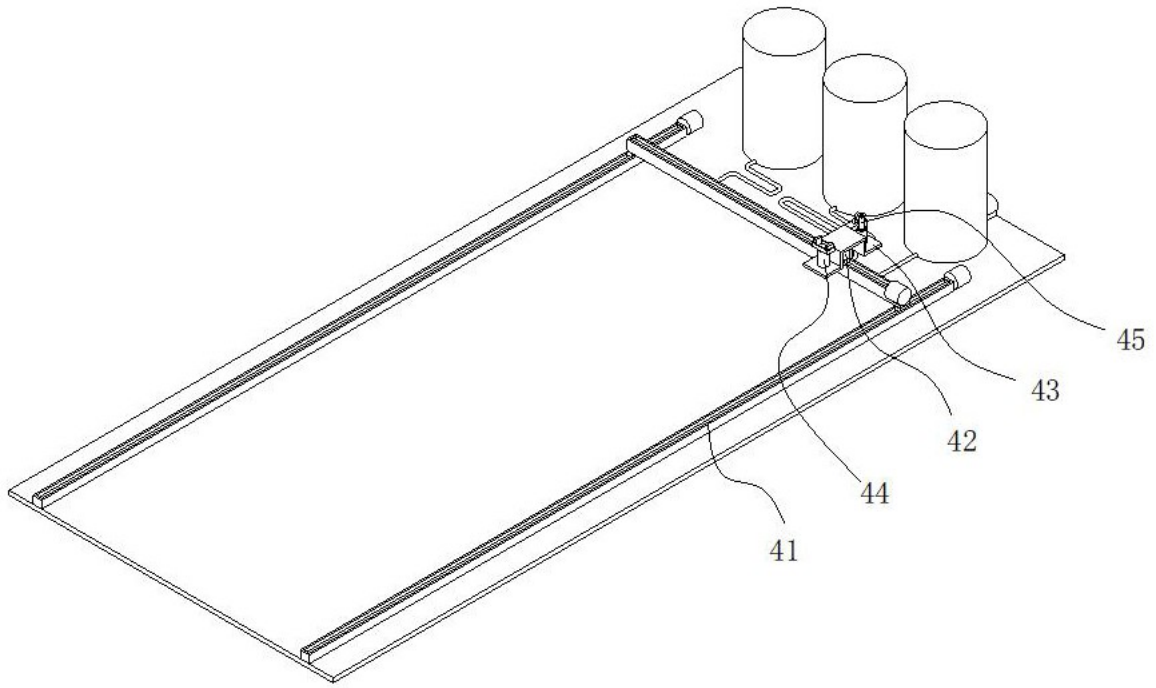


图3

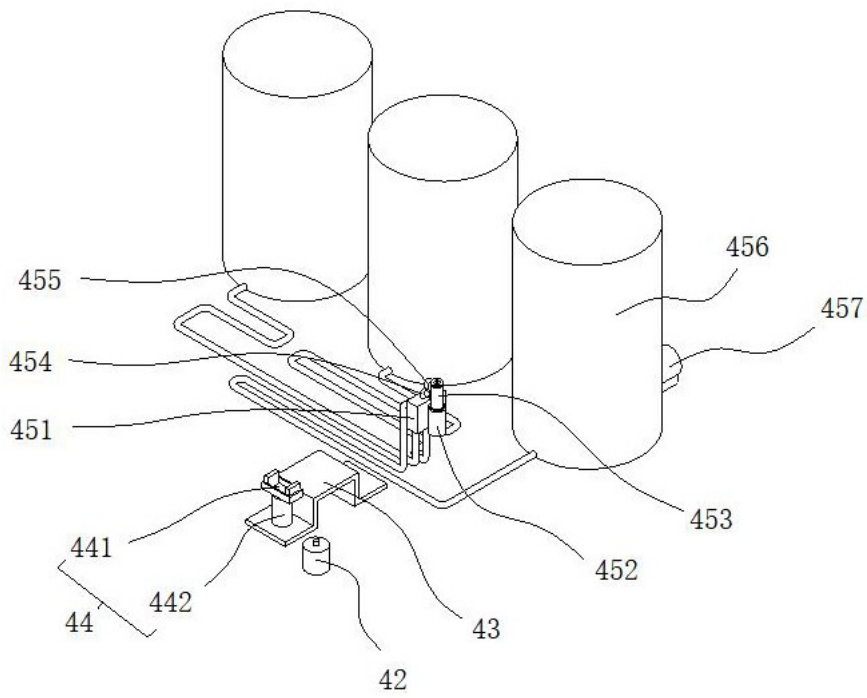


图4

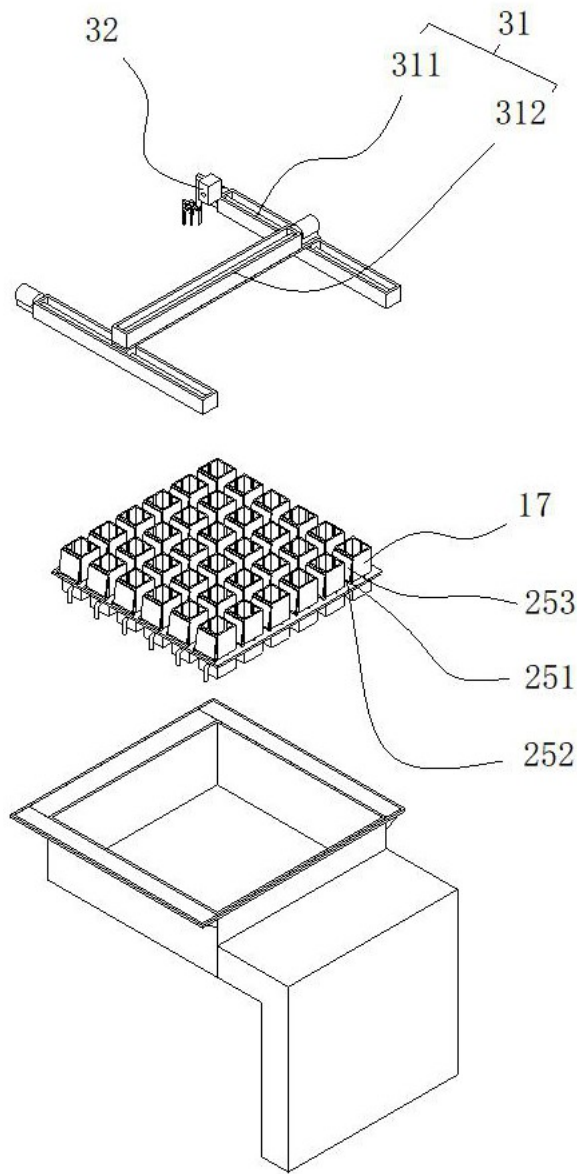


图5

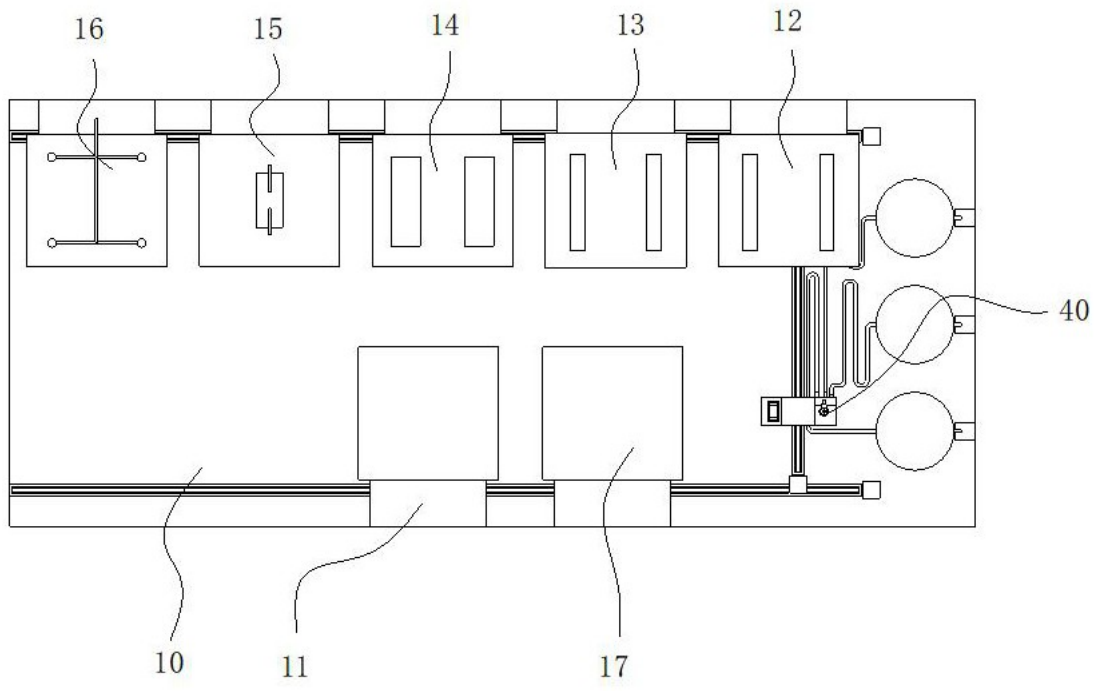


图6

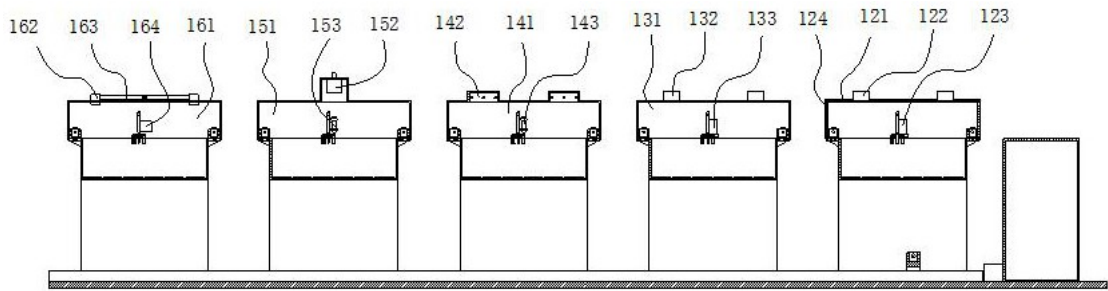


图7



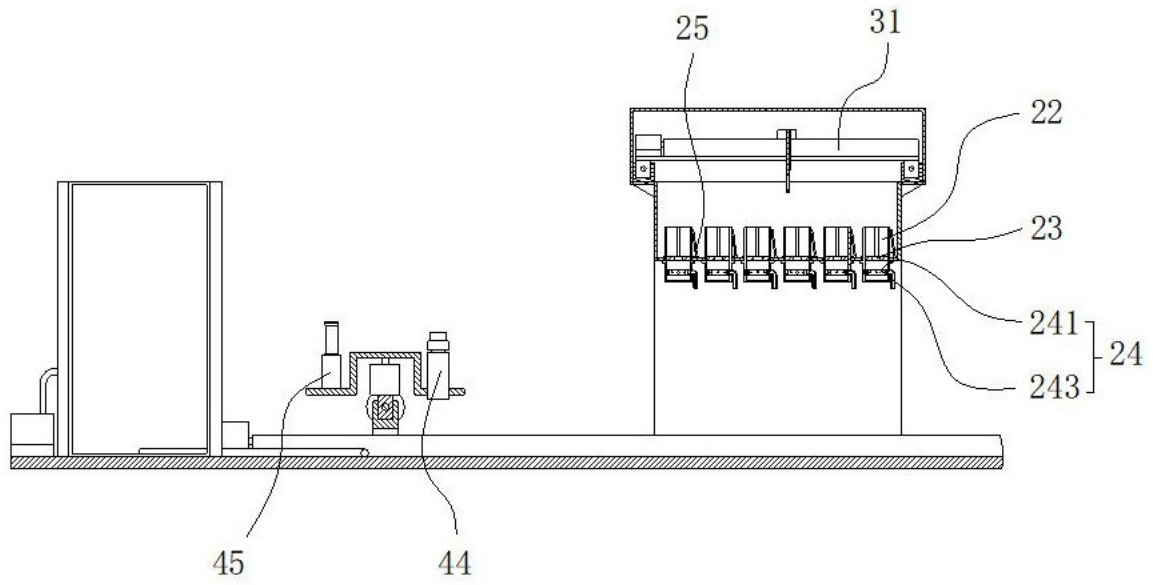


图8

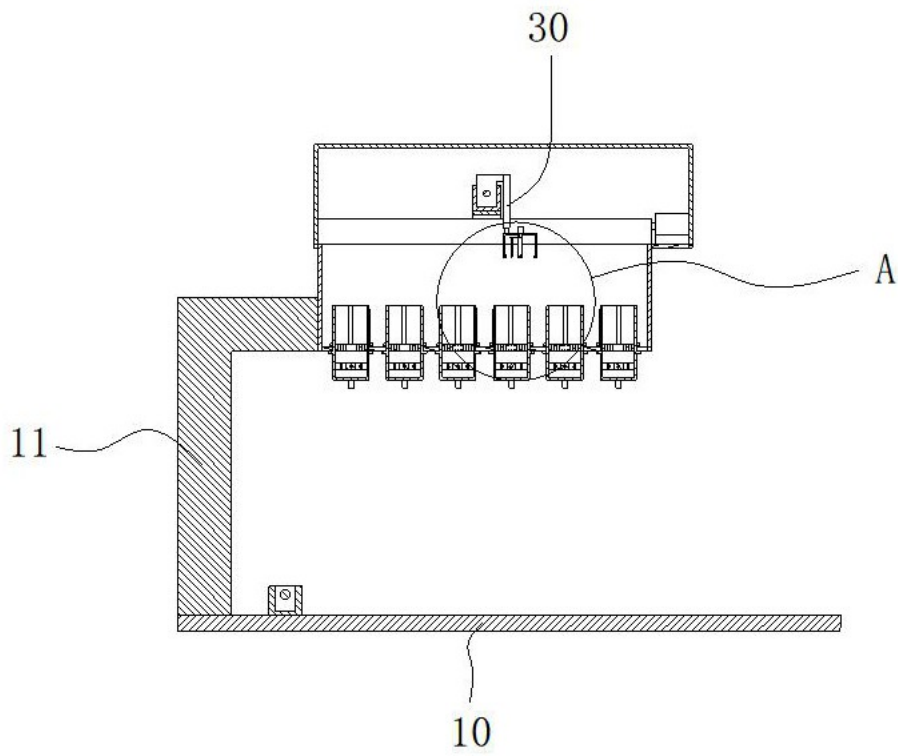


图9

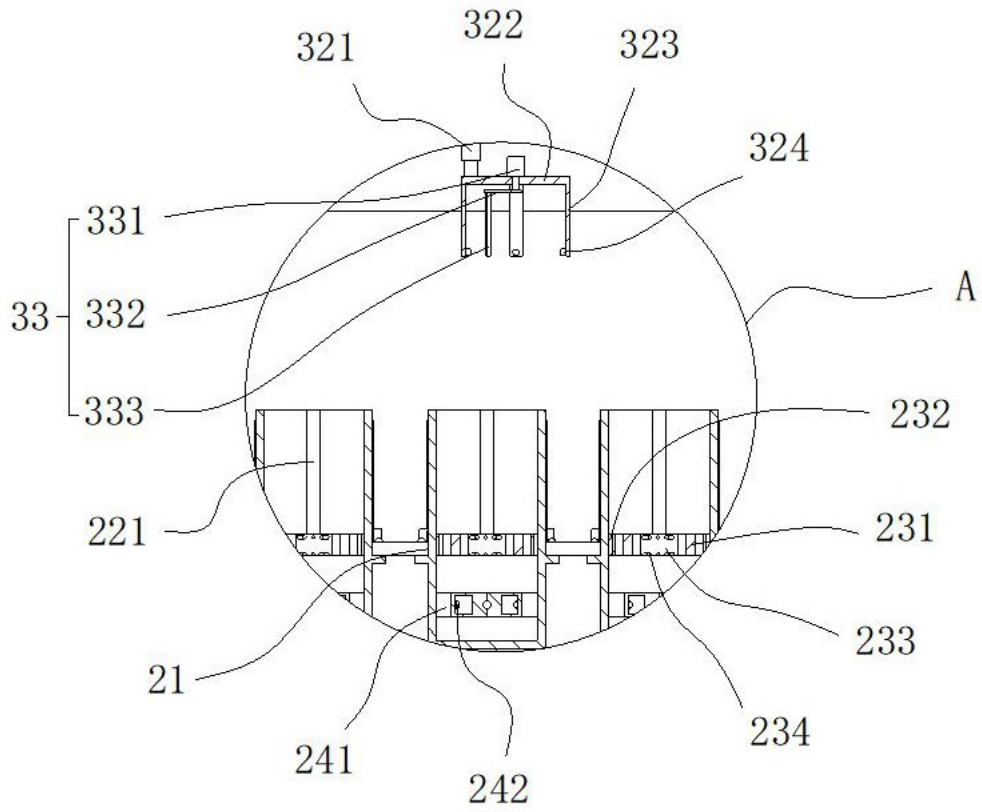


图10