(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113079882 A
(43)申请公布日 2021.07.09

(21)申请号 202110362594.0

(22)申请日 2021.04.02

(71)申请人 北京金福腾科技有限公司
地址 100080 北京市石景山区苹果园琅山36号

(72)发明人 李谟军

(74)专利代理机构 广州鼎贤知识产权代理有限公司 44502
代理人 刘莉梅

(51)Int.Cl.
A01G 9/14(2006.01)
A01G 9/24(2006.01)

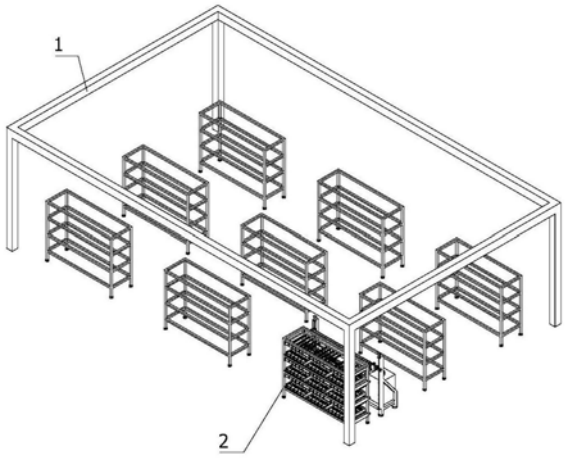
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统及其养护方法

(57)摘要

本发明涉及花卉养殖领域，具体是涉及一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统及其养护方法，包括温控大棚和呈矩阵排列在该温控大棚内的养殖单元，养殖单元包括：立体养殖架，该立体养殖架具有垂直布置的多个养殖层，自动补水装置，该自动补水装置设有喷杆，每个养殖层内均设置有若干个养殖盒，每个养殖盒上设有多个长条状的养殖仓，每个养殖仓上等间距设置有若干个用于承载多肉植物的槽体，每个养殖层的顶部均设有一个补光组，立体养殖架还设有若干个自动推仓装置，一个养殖层的下端安装有一个自动推仓装置，本发明解决了目前养殖设备无法做到自动根据不同种类的多肉植物对其有效培养的问题，减少了人力劳动，同时有利于多肉植物的生长。



CN 113079882 A

1.一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,包括温控大棚(1)和呈矩阵排列在该温控大棚(1)内的养殖单元(2),养殖单元(2)包括:

立体养殖架(3),该立体养殖架(3)具有垂直布置的多个养殖层;

自动补水装置(4),设置在立体养殖架(3)旁侧,该自动补水装置(4)设有能够伸入到立体养殖架(3)内的单个养殖层内对成列的多肉植物进行独立浇灌的喷杆(5);

其特征在于:

每个养殖层内均设置有若干个养殖盒(6),每个养殖盒(6)上设有多个长条状的养殖仓(7),每个养殖仓(7)上等间距设置有若干个用于承载多肉植物的槽体(8);

每个养殖层的顶部均设有一个补光组(9),每个补光组(9)均位于每个养殖层内若干个养殖盒(6)的上方;

立体养殖架(3)还设有若干个自动推仓装置(10),一个养殖层的下端安装有一个自动推仓装置(10),该自动推仓装置(10)用以将一个养殖层内的所有养殖仓(7)同步向背离自动补水装置(4)一侧推出。

2.根据权利要求1所述的一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,其特征在于,

每个养殖仓(7)朝向自动补水装置(4)一侧均贴有若干个识别标签(11),自动补水装置(4)安装有能够正对识别标签(11)的视觉摄像头(12)。

3.根据权利要求1或2所述的一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,其特征在于,

所述养殖盒(6)呈方形盒结构,养殖盒(6)上设有若干个等间距排列的滑槽,每个滑槽背离视觉摄像头(12)的一侧均呈开口状,每个滑槽内均设置一个能沿滑槽滑动的所述养殖仓(7),每个养殖仓(7)的两端均贴有相同的识别标签(11),滑槽内设有正对养殖仓(7)上识别标签(11)的透明窗口(13)。

4.根据权利要求1所述的一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,其特征在于,

所述自动推仓装置(10)包括:连接杆(14)和第一直线驱动器(15);

第一直线驱动器(15)设置有两个,一个第一直线驱动器(15)设置在立体养殖架(3)一个养殖层的一侧,并且具有一个能够沿着滑槽的长度方向来回直线移动的第一滑块(16);

连接杆(14)设置在两个第一滑块(16)之间,连接杆(14)的一端固定于一个第一滑块(16)上,养殖盒(6)的底部沿着每个滑槽的长度方向均设有若干个条形口,并且每个养殖仓(7)的底部靠近相应滑槽的一端均设有一个穿过条形口的凸块(17),一个养殖层的所有养殖仓(7)底部的凸块(17)均套设在连接杆(14)上。

5.根据权利要求4所述的一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,其特征在于,

所述自动推仓装置(10)还包括有一个用于控制每个养殖层自动推仓装置(10)的控制器(18),控制器(18)设置在立体养殖架(3)上,并且控制器(18)与每个养殖层的自动推仓装置(10)电连接。

6.根据权利要求1所述的一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,其特征在于,

所述自动补水装置(4)还设有一个第二直线驱动器(19)和两个第三直线驱动器(20),两个第三直线驱动器(20)呈竖直状态对称设置于立体养殖架(3)的两侧,每个第三直线驱动器(20)上均设有一个能够沿着立体养殖架(3)的高度方向竖直移动的第二滑块(21),第二直线驱动器(19)呈水平状态设置在两个第二滑块(21)之间且每端固定于相应第二滑块(21)上,第二直线驱动器(19)上均设有一个能够沿着立体养殖架(3)的长度方向水平移动

的第三滑块(22)。

7.根据权利要求6所述的一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,其特征在于,

所述第二直线驱动器(19)具有一个用于控制喷杆(5)能够准确位于每个养殖仓(7)正上方的对位机构(23),对位机构(23)设有一个呈水平状态设置在第二直线驱动器(19)上的条板(24),条板(24)顶部沿着其长度方向等间距的设有若干个凹口(25),并且每个凹口(25)正对每个养殖盒(6)上的识别标签(11),第三滑块(22)上水平设有一个延伸板(26),延伸板(26)上设有一个通过一个弹簧(27)始终抵触于条板(24)顶部的抵触头(28)。

8.根据权利要求1或7所述的一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,其特征在于,

所述喷杆(5)上沿着喷杆(5)的长度方向等间距的设有若干个能够对每个养殖仓(7)上的多肉植物补水的滴灌喷头(29),喷杆(5)呈空腔结构,喷杆(5)上还设有一个通过供水箱(30)供水的供水口(31)。

9.根据权利要求8所述的一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,其特征在于,

喷杆(5)靠近第二直线驱动器(19)的一端能够旋转设置在一个铰接架(32)上,铰接架(32)固定于第三滑块(22)上,视觉摄像头(12)固定于铰接架(32)的底部,铰接架(32)上固定设有一个能够带动喷杆(5)转动的旋转电机(33),铰接架(32)上还固定设有一个用于使喷杆(5)伸入到立体养殖架(3)内的单个养殖层内时与第二直线驱动器(19)的移动方向保持垂直状态的档杆(34)。

10.一种花卉养殖用多肉植物无人化养护方法,其特征在于,该养护方法包括以下步骤:

第一步,多肉植物无人化养殖时,大量的多肉植物在温控大棚(1)内的多个养殖单元(2)进行养殖,为了控制每一个养殖层内的多个养殖仓(7)时,工作人员通过控制器(18)能够控制不同养殖层内的自动推仓装置(10),自动推仓装置(10)将立体养殖架(3)每个养殖层内的所有养殖仓(7)推出,便于人工将若干个多肉植物放置于若干个养殖仓(7)上的槽体(8)内;

第二步,在人工需要更换标签时,由于养殖仓(7)的两端均贴有识别标签(11)致使人工可以方便更换,并且视觉摄像头(12)能够通过透明窗口(13)扫描到每个养殖仓(7)上的识别标签(11),人工也方便通过识别标签(11)摆动多肉植物;

第三步,多肉植物需要光照时,补光组(9)对每个养殖层内的多肉植物进行补光;

第四步,每个养殖盒(6)内同一种的多肉植物在一定时间里没有补水时,供水箱(30)通过软管将水通过喷杆(5)的空腔供给每个滴灌喷头(29),为了喷杆(5)能够准确位于每个养殖仓(7)的上方,对位机构(23)能够使其在第二直线驱动器(19)的移动下使视觉摄像头(12)能够正对每个识别标签(11);

第五步,喷杆(5)由于对位机构(23)的方位控制能够准确位于养殖仓(7)的正上方,原始状态下,喷杆(5)与第二直线驱动器(19)的移动方向保持水平状态,在需要对多肉植物补水时,喷杆(5)向着养殖层内部旋转,在档杆(34)的抵挡下档杆(34)与第二直线驱动器(19)的移动方向呈垂直状态,档杆(34)完全伸入养殖层内,在视觉摄像头(12)扫描到养殖仓(7)内的多肉植物是否需要补水时,每个滴灌喷头(29)随之通过滴灌的方式对多肉植物进行补水。

一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统及其养护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及花卉养殖领域，具体是涉及一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统及其养护方法。

背景技术

[0002] 多肉植物是指植物的根、茎、叶三种营养器官中叶是肥厚多汁并且具备储藏大量水分功能的植物，也称“多浆植物”，其至少具有一种肉质组织这种组织是一种活组织，除其他功能外，它能储藏可利用的水，在土壤含水状况恶化、植物根系不能再从土壤中吸收和提供必要的水分时，它能使植物暂时脱离外界水分供应而独立生存，据粗略统计，全世界共有多肉植物一万余种，在分类上隶属100余科，多肉还能净化空气。

[0003] 目前，多肉植物的养殖基本通过人工培育，无法大批量的养殖多肉植物，人工养殖大量的多肉植物不仅耗费了大量的人力，对于多肉植物的生长也达不到良好状态，现有的养殖设备无法很好的通过无人化养护达到更好的效果，对于多肉植物的养护过程中由于补光补水的不均很容易导致多肉植物成长不佳，严重的甚至会出现坏死的现象，无人化养护由于不同种类的多肉植物，所有需要准确的对每个多肉植物进行适量的补光和补水，才能够使多肉植物的生长更佳。

[0004] 目前的养殖设备无法对不同种类的多肉植物进行识别随之进行适量的补光和补水，需要在识别了不同种类的多肉植物后，根据多肉植物所需要的补光补水量才能够对其适量的进行补光补水，否则，多肉植物无法生长的更好，对于这类问题，应该设计一种能够无人化自动养殖大量不同种类多肉植物的养殖系统。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题，提供一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统，本技术方案解决了目前养殖设备无法做到自动根据不同种类的多肉植物对其有效培养的问题。

[0006] 为达到以上目的，本发明采用的技术方案为：

[0007] 一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统，包括温控大棚和呈矩阵排列在该温控大棚内的养殖单元，养殖单元包括：

[0008] 立体养殖架，该立体养殖架具有垂直布置的多个养殖层；

[0009] 自动补水装置，设置在立体养殖架旁侧，该自动补水装置设有能够伸入到立体养殖架内的单个养殖层内对成列的多肉植物进行独立浇灌的喷杆；

[0010] 每个养殖层内均设置有若干个养殖盒，每个养殖盒上设有多个长条状的养殖仓，每个养殖仓上等间距设置有若干个用于承载多肉植物的槽体；

[0011] 每个养殖层的顶部均设有一个补光组，每个补光组均位于每个养殖层内若干个养殖盒的上方；

[0012] 立体养殖架还设有若干个自动推仓装置，一个养殖层的下端安装有一个自动推仓装置，该自动推仓装置用以将一个养殖层内的所有养殖仓同步向背离自动补水装置一侧推

出。

[0013] 作为一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统的一种优选方案，

[0014] 每个养殖仓朝向自动补水装置一侧均贴有若干个识别标签，自动补水装置安装有能够正对识别标签的视觉摄像头。

[0015] 作为一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统的一种优选方案，

[0016] 所述养殖盒呈方形盒结构，养殖盒上设有若干个等间距排列的滑槽，每个滑槽背离视觉摄像头的一侧均呈开口状，每个滑槽内均设置一个能沿滑槽滑动的所述养殖仓，每个养殖仓的两端均贴有相同的识别标签，滑槽内设有正对养殖仓上识别标签的透明窗口。

[0017] 作为一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统的一种优选方案，

[0018] 所述自动推仓装置包括：连接杆和第一直线驱动器；

[0019] 第一直线驱动器设置有两个，一个第一直线驱动器设置在立体养殖架一个养殖层的一侧，并且具有一个能够沿着滑槽的长度方向来回直线移动的第一滑块；

[0020] 连接杆设置在两个第一滑块之间，连接杆的一端固定于一个第一滑块上，养殖盒的底部沿着每个滑槽的长度方向均设有若干个条形口，并且每个养殖仓的底部靠近相应滑槽的一端均设有一个穿过条形口的凸块，一个养殖层的所有养殖仓底部的凸块均套设在连接杆上。

[0021] 作为一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统的一种优选方案，

[0022] 所述自动推仓装置还包括有一个用于控制每个养殖层自动推仓装置的控制器，控制器设置在立体养殖架上，并且控制器与每个养殖层的自动推仓装置电连接。

[0023] 作为一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统的一种优选方案，

[0024] 所述自动补水装置还设有一个第二直线驱动器和两个第三直线驱动器，两个第三直线驱动器呈竖直状态对称设置于立体养殖架的两侧，每个第三直线驱动器上均设有一个能够沿着立体养殖架的高度方向竖直移动的第二滑块，第二直线驱动器呈水平状态设置在两个第二滑块之间且每端固定于相应第二滑块上，第二直线驱动器上均设有一个能够沿着立体养殖架的长度方向水平移动的第三滑块。

[0025] 作为一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统的一种优选方案，

[0026] 所述第二直线驱动器具有一个用于控制喷杆能够准确位于每个养殖仓正上方的对位机构，对位机构设有一个呈水平状态设置在第二直线驱动器上的条板，条板顶部沿着其长度方向等间距的设有若干个凹口，并且每个凹口正对每个养殖盒上的识别标签，第三滑块上水平设有一个延伸板，延伸板上设有一个通过一个弹簧始终抵触于条板顶部的抵触头。

[0027] 作为一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统的一种优选方案，

[0028] 所述喷杆上沿着喷杆的长度方向等间距的设有若干个能够对每个养殖仓上的多肉植物补水的滴灌喷头，喷杆呈空腔结构，喷杆上还设有一个通过供水箱供水的供水口。

[0029] 作为一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统的一种优选方案，

[0030] 喷杆靠近第二直线驱动器的一端能够旋转设置在一个铰接架上，铰接架固定于第三滑块上，视觉摄像头固定于铰接架的底部，铰接架上固定设有一个能够带动喷杆转动的旋转电机，铰接架上还固定设有一个用于使喷杆伸入到立体养殖架内的单个养殖层内时与第二直线驱动器的移动方向保持垂直状态的档杆。

[0031] 本发明还提供一种花卉养殖用多肉植物无人化养护方法，该养护方法包括以下步骤，

[0032] 第一步，多肉植物无人化养殖时，大量的多肉植物在温控大棚内的多个养殖单元进行养殖，为了控制每一个养殖层内的多个养殖仓时，工作人员通过控制器能够控制不同养殖层内的自动推仓装置，自动推仓装置将立体养殖架每个养殖层内的所有养殖仓推出，便于人工将若干个多肉植物放置于若干个养殖仓上的槽体内；

[0033] 第二步，在人工需要更换标签时，由于养殖仓的两端均贴有识别标签致使人工可以方便更换，并且视觉摄像头能够通过透明窗口扫描到每个养殖仓上的识别标签，人工也方便通过识别标签摆动多肉植物；

[0034] 第三步，多肉植物需要光照时，补光组对每个养殖层内的多肉植物进行补光；

[0035] 第四步，每个养殖盒内同一种的多肉植物在一定时间里没有补水时，供水箱通过软管将水通过喷杆的空腔供给每个滴灌喷头，为了喷杆能够准确位于每个养殖仓的上方，对位机构能够使其在第二直线驱动器的移动下使视觉摄像头能够正对每个识别标签；

[0036] 第五步，喷杆由于对位机构的方位控制能够准确位于养殖仓的正上方，原始状态下，喷杆与第二直线驱动器的移动方向保持水平状态，在需要对多肉植物补水时，喷杆向着养殖层内部旋转，在档杆的抵挡下档杆与第二直线驱动器的移动方向呈垂直状态，档杆完全伸入养殖层内，在视觉摄像头扫描到养殖仓内的多肉植物是否需要补水时，每个滴灌喷头随之通过滴灌的方式对多肉植物进行补水。

[0037] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是：

[0038] 1、本发明在对多肉植物自动养殖之前，要将多肉植物摆放于立体养殖架上，在随后的无人化自动培养时通过补光组和自动补水装置对多肉植物进行培养，减少了人力劳动，同时有利于多肉植物的生长；

[0039] 2、通过自动推仓装置的驱动下，每个养殖层内的所有养殖仓均能够移出，方便了工作人员摆放多肉植物于养殖仓上的槽体内，有利于多肉植物的摆放，避免了多肉植物向养殖层内部摆放时发生翻倒的现象；

[0040] 3、通过补光装置对每一个养殖层内的多肉植物进行补光，通过不同植物所需补光的时长，每个补光组可以控制对多肉植物补光的时间，有利于不同多肉植物的生长，避免了多肉植物补光过长或过少导致生长缓慢的现象；

[0041] 4、通过视觉摄像头识别标签的方法，能够准确得知每个养殖仓内不同种的多肉植物所需补水的时间，防止不同种多肉植物过少补水或过多补水导致多肉植物的坏死；

[0042] 5、通过对位机构的方位控制，使视觉摄像头能够正对识别标签对其进行识别，喷杆可以准确实行对每个养殖仓上的多肉植物是否进行补水的命令，由于多肉植物补水无需过多，因此，通过滴灌喷头滴灌的方式能够方便控制补水的量，避免了多肉植物补水过头发生坏死的现象。

附图说明

[0043] 图1为本发明的立体结构示意图；

[0044] 图2为养殖单元的立体结构示意图；

[0045] 图3为养殖单元的侧视图；

[0046] 图4为养殖单元的局部立体结构示意图一；

[0047] 图5为养殖单元的局部立体结构示意图二；

[0048] 图6为图5的正视图；

[0049] 图7为自动补水装置的立体结构示意图一；

[0050] 图8为自动补水装置的立体结构示意图二；

[0051] 图9为自动补水装置的局部立体结构示意图；

[0052] 图10为对位机构的立体结构示意图；

[0053] 图11为图10的A处放大示意图。

[0054] 图中标号为:温控大棚1、养殖单元2、立体养殖架3、自动补水装置4、喷杆5、养殖盒6、养殖仓7、槽体8、补光组9、自动推仓装置10、识别标签11、视觉摄像头12、透明窗口13、连接杆14、第一直线驱动器15、第一滑块16、凸块17、控制器18、第二直线驱动器19、第三直线驱动器20、第二滑块21、第三滑块22、对位机构23、条板24、凹口25、延伸板26、弹簧27、抵触头28、滴灌喷头29、供水箱30、供水口31、铰接架32、旋转电机33、档杆34。

具体实施方式

[0055] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0056] 参照图1至图11所示,一种花卉养殖用多肉植物无人化养护系统,包括温控大棚1和呈矩阵排列在该温控大棚1内的养殖单元2,养殖单元2包括：

[0057] 立体养殖架3,该立体养殖架3具有垂直布置的多个养殖层；

[0058] 自动补水装置4,设置在立体养殖架3旁侧,该自动补水装置4设有能够伸入到立体养殖架3内的单个养殖层内对成列的多肉植物进行独立浇灌的喷杆5；

[0059] 其特征在于：

[0060] 每个养殖层内均设置有若干个养殖盒6,每个养殖盒6上设有多个长条状的养殖仓7,每个养殖仓7上等间距设置有若干个用于承载多肉植物的槽体8；

[0061] 每个养殖层的顶部均设有一个补光组9,每个补光组9均位于每个养殖层内若干个养殖盒6的上方；

[0062] 立体养殖架3还设有若干个自动推仓装置10,一个养殖层的下端安装有一个自动推仓装置10,该自动推仓装置10用以将一个养殖层内的所有养殖仓7同步向背离自动补水装置4一侧推出。

[0063] 多肉植物无人化养殖时,大量的多肉植物在温控大棚1内的多个养殖单元2进行养殖,为了便于人工将多肉植物放置于养殖仓7上,自动推仓装置10将立体养殖架3每个养殖层内的所有养殖仓7推出,便于人工将若干个多肉植物放置于若干个养殖仓7上的槽体8内,多肉植物需要光照时,补光组9对每个养殖层内的多肉植物进行补光,多肉植物需要补水时,自动补水装置4根据所需补水的多肉植物对其进行补水,实现了多肉植物无人化补光和补水培养。

[0064] 每个养殖仓7朝向自动补水装置4一侧均贴有若干个识别标签11,自动补水装置4安装有能够正对识别标签11的视觉摄像头12。

[0065] 每个养殖盒6内同一种的多肉植物在一定时间里没有补水时,自动补水装置4在通

过视觉摄像头12扫描到识别标签11后，该识别标签11所贴的养殖仓7内的多肉植物需要补水后，自动补水装置4随之对其进行补水，通过视觉摄像头12识别标签11的方法，能够准确得知每个养殖仓7内不同种的多肉植物所需补水的时间，防止不同种多肉植物过少补水或过多补水导致多肉植物的坏死。

[0066] 所述养殖盒6呈方形盒结构，养殖盒6上设有若干个等间距排列的滑槽，每个滑槽背离视觉摄像头12的一侧均呈开口状，每个滑槽内均设置一个能沿滑槽滑动的所述养殖仓7，每个养殖仓7的两端均贴有相同的识别标签11，滑槽内设有正对养殖仓7上识别标签11的透明窗口13。

[0067] 当为了方便人工放置多肉植物时，每个养殖层的养殖仓7可以在养殖盒6内的滑槽上滑出，便于人工摆放多肉植物无需伸入养殖层内放置多肉植物，在人工需要更换标签时，由于养殖仓7的两端均贴有识别标签11致使人工可以方便更换，并且视觉摄像头12能够通过透明窗口13扫描到每个养殖仓7上的识别标签11，人工也方便通过识别标签11摆动多肉植物，有利于人工正确摆放多肉植物，防止多肉植物摆放错误导致视觉摄像头12扫描错误，否则多肉植物在补水时出现差错会造成其坏死。

[0068] 所述自动推仓装置10包括：连接杆14和第一直线驱动器15；

[0069] 第一直线驱动器15设置有两个，一个第一直线驱动器15设置在立体养殖架3一个养殖层的一侧，并且具有一个能够沿着滑槽的长度方向来回直线移动的第一滑块16；

[0070] 连接杆14设置在两个第一滑块16之间，连接杆14的一端固定于一个第一滑块16上，养殖盒6的底部沿着每个滑槽的长度方向均设有若干个条形口，并且每个养殖仓7的底部靠近相应滑槽的一端均设有一个穿过条形口的凸块17，一个养殖层的所有养殖仓7底部的凸块17均套设在连接杆14上。

[0071] 当一个养殖层的所有养殖仓7同时推出时，两个第一直线驱动器15同时驱动，连接杆14随之随着两个第一滑块16向着背离自动补水装置4的方向移动，由于若干个养殖仓7均连接于连接杆14上，因此，连接杆14的移动同时带动若干个养殖仓7的移动，每一个养殖层内的多个养殖仓7同时向外移动，在人工放置多肉植物时，人工能够在养殖仓7一步步伸出时将多肉植物摆放于槽体8内，无需工作人员伸入养殖层内部摆放多肉植物，使多肉植物便于摆放，以及避免了多肉植物摆放不准确时发生翻倒的现象。

[0072] 所述自动推仓装置10还包括有一个用于控制每个养殖层自动推仓装置10的控制器18，控制器18设置在立体养殖架3上，并且控制器18与每个养殖层的自动推仓装置10电连接。

[0073] 当为了控制每一个养殖层内的多个养殖仓7时，工作人员通过控制器18能够控制不同养殖层内的多个养殖仓7移动，方便了工作人员对每一个养殖层放置多肉植物。

[0074] 所述自动补水装置4还设有一个第二直线驱动器19和两个第三直线驱动器20，两个第三直线驱动器20呈竖直状态对称设置于立体养殖架3的两侧，每个第三直线驱动器20上均设有一个能够沿着立体养殖架3的高度方向竖直移动的第二滑块21，第二直线驱动器19呈水平状态设置在两个第二滑块21之间且每端固定于相应第二滑块21上，第二直线驱动器19上均设有一个能够沿着立体养殖架3的长度方向水平移动的第三滑块22。

[0075] 当喷杆5对多肉植物补水时，喷杆5需要通过第二直线驱动器19和第三直线驱动器20进行方位移动，使视觉摄像头12能够随着移动对每个养殖仓7上的识别标签11进行扫描，

方便检测到每个养殖仓7内的多肉植物是否需要补水的状态，否则视觉摄像头12无法对每个养殖仓7上的识别标签11进行识别，导致多肉植物无法控制补水量发生坏死。

[0076] 所述第二直线驱动器19具有一个用于控制喷杆5能够准确位于每个养殖仓7正上方的对位机构23，对位机构23设有一个呈水平状态设置在第二直线驱动器19上的条板24，条板24顶部沿着其长度方向等间距的设有若干个凹口25，并且每个凹口25正对每个养殖盒6上的识别标签11，第三滑块22上水平设有一个延伸板26，延伸板26上设有一个通过一个弹簧27始终抵触于条板24顶部的抵触头28。

[0077] 当为了喷杆5能够准确位于每个养殖仓7的上方，对位机构23能够使其在第二直线驱动器19的移动下使视觉摄像头12能够正对每个识别标签11，在第三滑块22移动时，抵触头28在遇到凹口25时由于弹簧27的弹性抵触于其中，第三滑块22随之停止移动，视觉摄像头12也随之正对识别标签11，通过对位机构23的方位控制，使视觉摄像头12能够正对识别标签11对其进行识别，喷杆5也由于对位机构23的方位控制能够准确位于养殖仓7的正上方，在视觉摄像头12扫描到养殖仓7内的多肉植物是否需要补水时，喷杆5可以准确实行对每个养殖仓7上的多肉植物是否进行补水的命令，避免了多肉植物补不到水或者补水不均的现象。

[0078] 所述喷杆5上沿着喷杆5的长度方向等间距的设有若干个能够对每个养殖仓7上的多肉植物补水的滴灌喷头29，喷杆5呈空腔结构，喷杆5上还设有一个通过供水箱30供水的供水口31。

[0079] 当多肉植物补水时，供水箱30通过软管将水通过喷杆5的空腔供给每个滴灌喷头29，每个滴灌喷头29随之通过滴灌的方式对多肉植物进行补水，由于多肉植物补水无需过多，因此，通过滴灌喷头29滴灌的方式能够方便控制补水的量，避免了多肉植物补水过头发生坏死的现象。

[0080] 喷杆5靠近第二直线驱动器19的一端能够旋转设置在一个铰接架32上，铰接架32固定于第三滑块22上，视觉摄像头12固定于铰接架32的底部，铰接架32上固定设有一个能够带动喷杆5转动的旋转电机33，铰接架32上还固定设有一个用于使喷杆5伸入到立体养殖架3内的单个养殖层内时与第二直线驱动器19的移动方向保持垂直状态的档杆34。

[0081] 当视觉摄像头12扫描到一个养殖仓7上的识别标签11需要对其内的多肉植物补水时，原始状态下，喷杆5与第二直线驱动器19的移动方向保持水平状态，在需要对多肉植物补水时，旋转电机33带动喷杆5向着养殖层内部旋转，在档杆34的抵挡下档杆34与第二直线驱动器19的移动方向呈垂直状态，档杆34完全伸入养殖层内，通过档杆34在原始状态下的水平状态，使自动补水装置4与立体养殖架3之间的距离拉近，在温控大棚1内能够摆放更多的养殖单元2，节省了空间，档杆34抵挡喷杆5使喷杆5上的每个滴灌喷头29能够正对养殖仓7上的每个多肉植物，便于多肉植物能够准确有效的补水。

[0082] 一种花卉养殖用多肉植物无人化养护方法，该养护方法包括以下步骤：

[0083] 第一步，多肉植物无人化养殖时，大量的多肉植物在温控大棚1内的多个养殖单元2进行养殖，为了控制每一个养殖层内的多个养殖仓7时，工作人员通过控制器18能够控制不同养殖层内的自动推仓装置10，自动推仓装置10将立体养殖架3每个养殖层内的所有养殖仓7推出，便于人工将若干个多肉植物放置于若干个养殖仓7上的槽体8内。

[0084] 第二步，在人工需要更换标签时，由于养殖仓7的两端均贴有识别标签11致使人工

可以方便更换，并且视觉摄像头12能够通过透明窗口13扫描到每个养殖仓7上的识别标签11，人工也方便通过识别标签11摆动多肉植物。

[0085] 第三步，多肉植物需要光照时，补光组9对每个养殖层内的多肉植物进行补光。

[0086] 第四步，每个养殖盒6内同一种的多肉植物在一定时间里没有补水时，供水箱30通过软管将水通过喷杆5的空腔供给每个滴灌喷头29，为了喷杆5能够准确位于每个养殖仓7的上方，对位机构23能够使其在第二直线驱动器19的移动下使视觉摄像头12能够正对每个识别标签11。

[0087] 第五步，喷杆5由于对位机构23的方位控制能够准确位于养殖仓7的正上方，原始状态下，喷杆5与第二直线驱动器19的移动方向保持水平状态，在需要对多肉植物补水时，喷杆5向着养殖层内部旋转，在档杆34的抵挡下档杆34与第二直线驱动器19的移动方向呈垂直状态，档杆34完全伸入养殖层内，在视觉摄像头12扫描到养殖仓7内的多肉植物是否需要补水时，每个滴灌喷头29随之通过滴灌的方式对多肉植物进行补水。

[0088] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

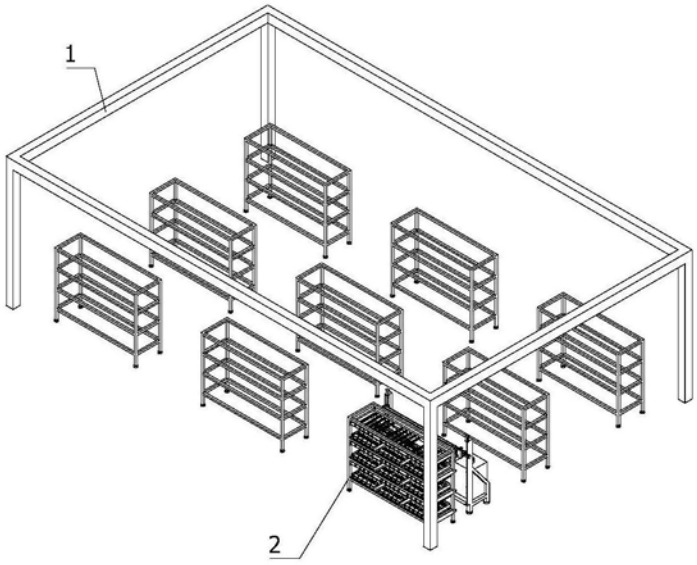


图1

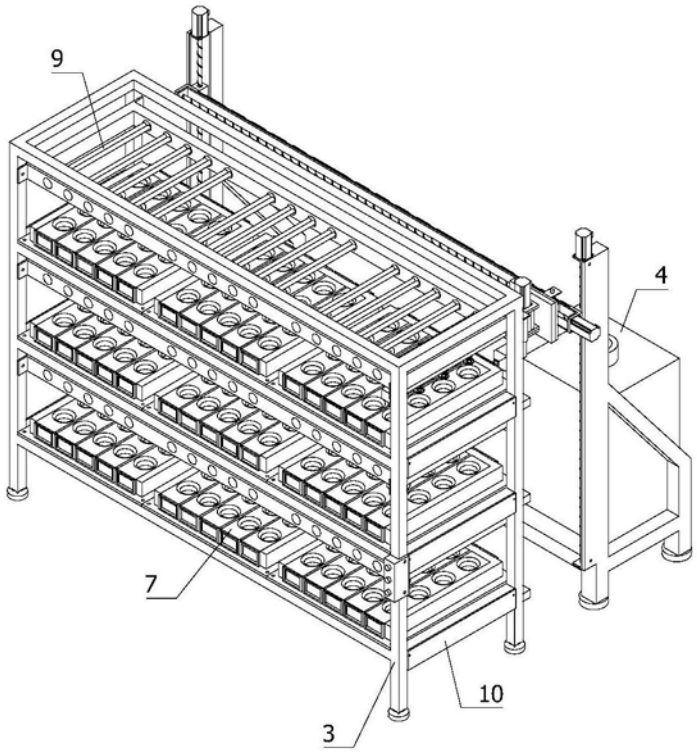


图2

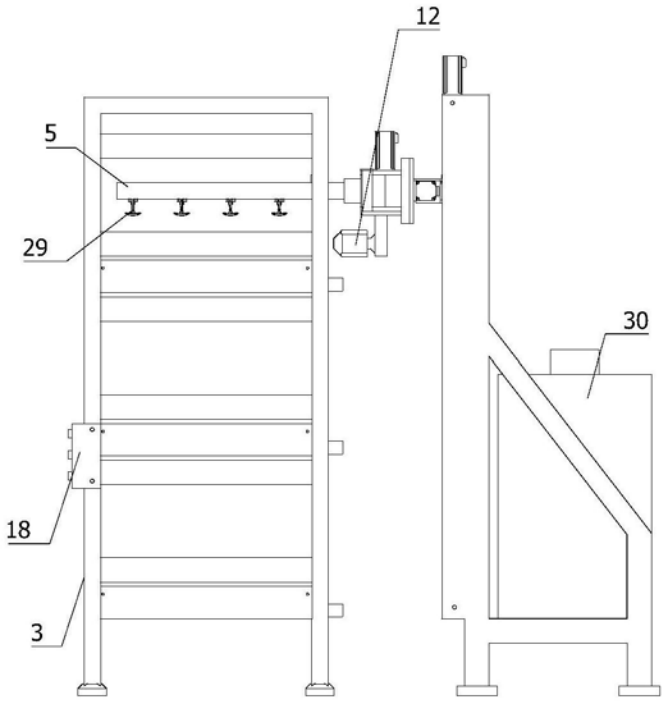


图3

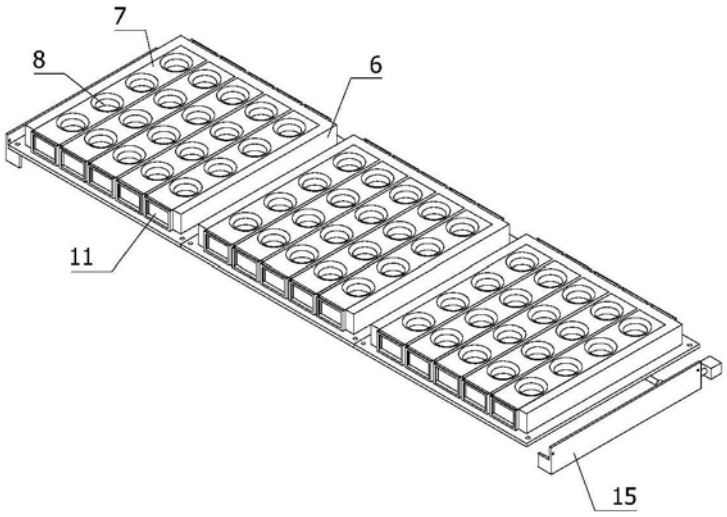


图4

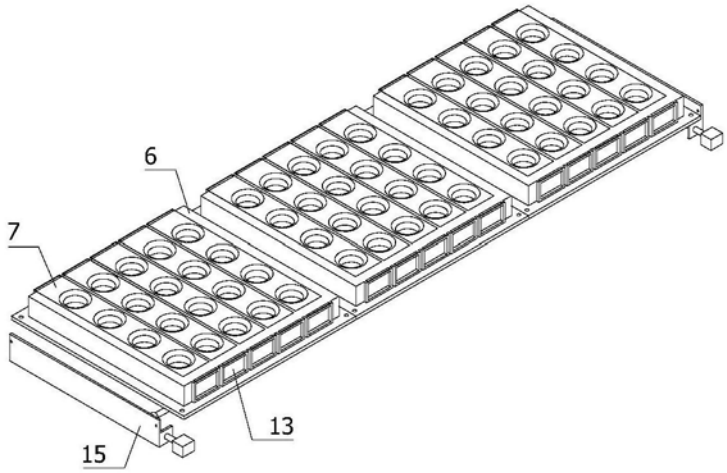


图5

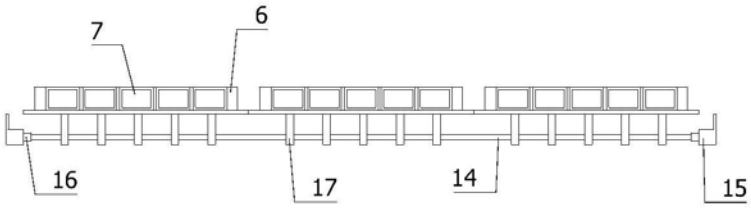


图6

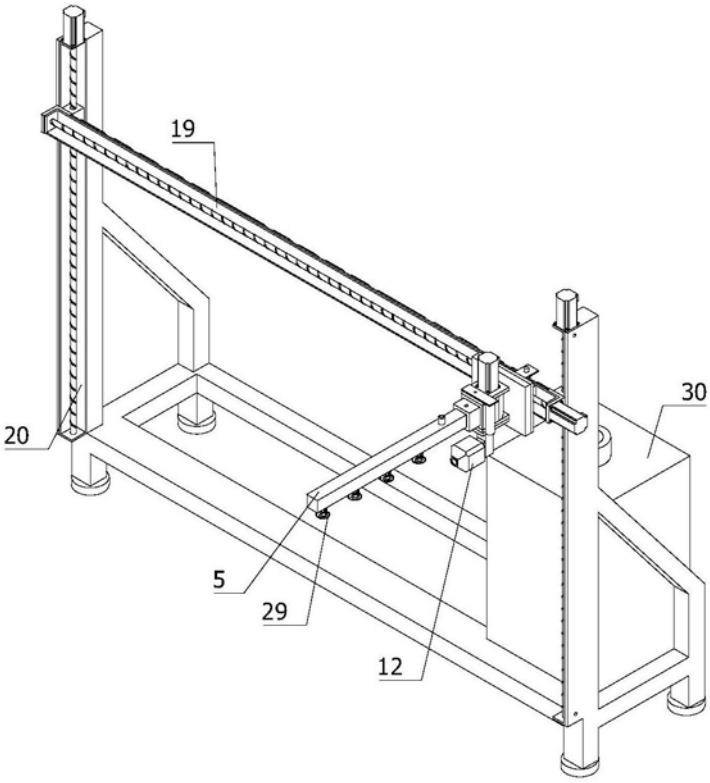


图7

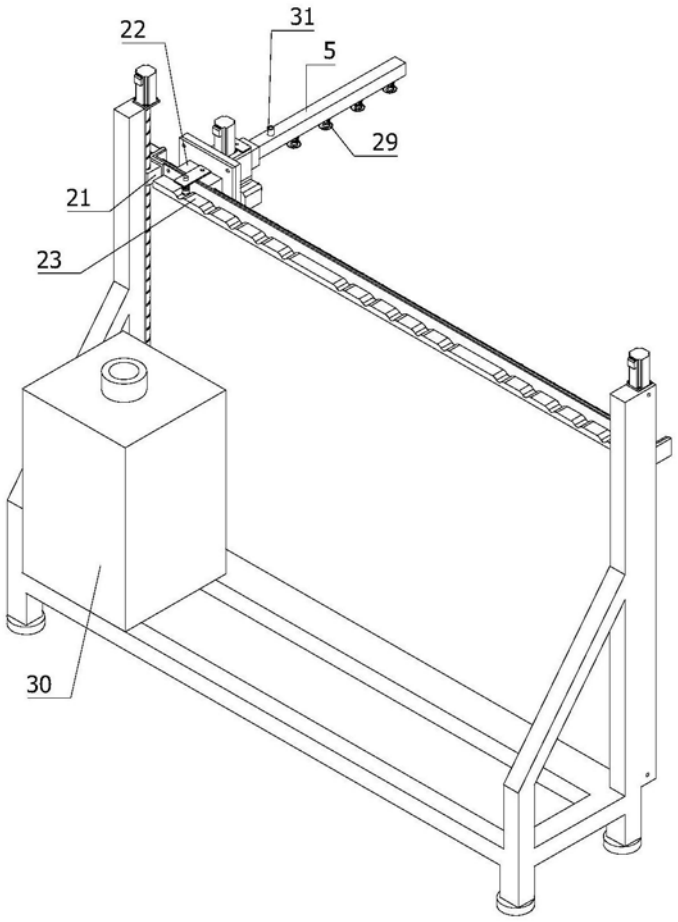


图8

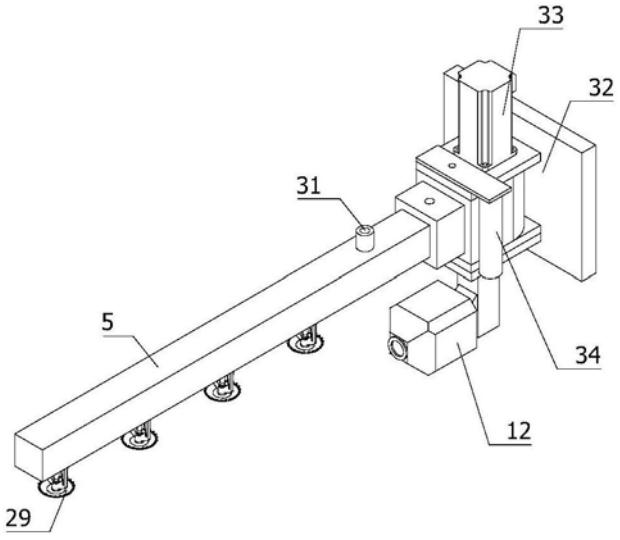


图9

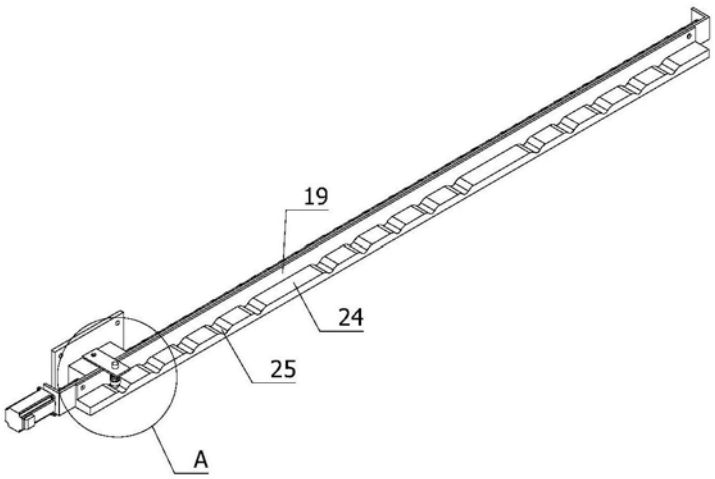


图10

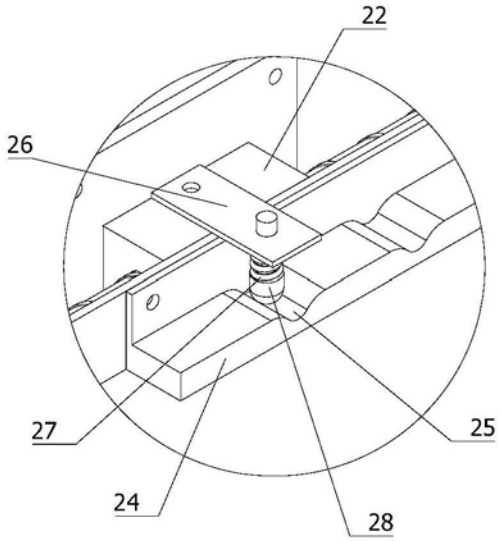


图11