(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108476683 B
(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201810257374.X

(22)申请日 2018.03.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108476683 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(73)专利权人 福州合农农业科技有限公司
地址 350800 福建省福州市闽清县下祝乡渡塘村95号

(72)发明人 刘畅

(74)专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限公司 44407
代理人 陈斌

(51)Int.Cl.
A01C 11/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 204560404 U,2015.08.19
CN 2313363 Y,1999.04.14
CN 205812766 U,2016.12.21
CN 204408913 U,2015.06.24
US 3705559 A,1972.12.12

审查员 赵磊

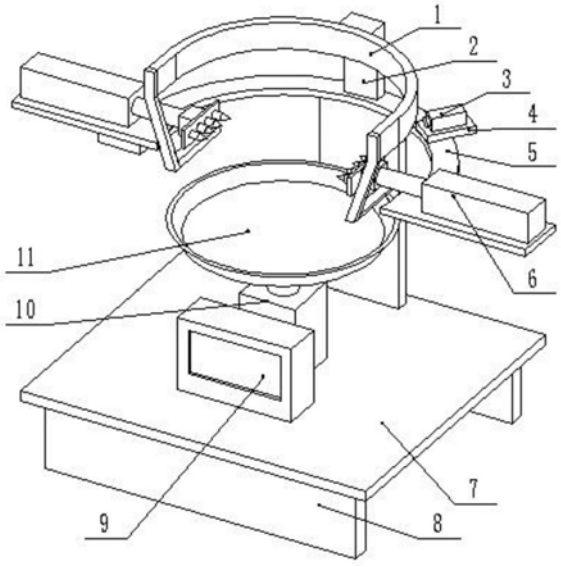
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种植物辅助种植装置

(57)摘要

一种植物辅助种植装置，属于农业机械设备领域。所述第一超声波传感器固定在第一超声波传感器基座顶部，所述夹紧装置有两个分别安装在第二支架的左右两端，其朝向托盘的圆心方向，所述控制器固定在工作台上方，其位于第一液压缸的前方，所述第一液压缸竖直固定在工作台顶部的中央位置，所述托盘安装在第一液压缸的主轴顶部，所述第三支架固定在工作台顶部，所述第二超声波传感器固定在第二支架的左侧。该发明通过第一超声波传感器检测到托盘上有营养钵放置，控制器驱动第二液压缸带动刺针插入营养钵顶部固定营养钵，并通过第一液压缸带动托盘向上运动将幼苗推出，从而完成取幼苗的操作，减少了人工劳动，保证了幼苗根部无损伤。



CN 108476683 B

1.一种植物辅助种植装置，包括第一支架、连接支架、第一超声波传感器、第一超声波传感器基座、第二支架、夹紧装置、工作台、支腿、控制器、第一液压缸、托盘、第三支架、第二超声波传感器、第四支架和限位支架，其特征在于：所述第一支架为半圆形结构，其固定在连接支架的顶部，所述连接支架竖直安装在第二支架的中央，所述第一超声波传感器固定在第一超声波传感器基座顶部，其朝向第一支架的圆心方向，所述第一超声波传感器基座安装在第二支架顶部，其位于第二支架的右侧，所述第二支架固定在第三支架的顶部，其与工作台平行，所述夹紧装置有两个，其分别安装在第二支架的左右两端，其朝向托盘的圆心方向，所述工作台为正方形铁板，所述支腿有两个分别安装在工作台下方前后两端，所述控制器固定在工作台上方，其位于第一液压缸的前方，所述第一液压缸竖直固定在工作台顶部的中央位置，所述托盘安装在第一液压缸的主轴顶部，所述第三支架固定在工作台顶部，其位于第一液压缸的后侧，所述第二超声波传感器固定在第二支架的左侧，其位于夹紧装置的下方，所述第四支架有两个分别安装在第一支架的左右两端，所述限位支架固定在第四支架的底端；所述夹紧装置包括刺针、刺针基座、压力传感器、第二液压缸和第二液压缸基座，所述刺针有四个，其固定在刺针基座上，其长度为1厘米，所述刺针基座安装在第二液压缸的主轴上，所述压力传感器安装在刺针基座和第二液压缸之间，所述第二液压缸固定在第二液压缸基座顶部，所述第二液压缸基座安装在第二支架的上表面。

2.如权利要求1所述的一种植物辅助种植装置，其特征在于：所述托盘半径为5厘米，所述第一支架和第二支架位于托盘的正上方，所述第二液压缸朝向托盘的圆心方向。

一种植物辅助种植装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种植物辅助种植装置，具体地说是一种通过夹紧装置将营养钵顶部固定，并通过第一液压缸带动托盘向上运动将幼苗和包裹幼苗的泥土推出的装置，属于农业机械设备领域。

背景技术

[0002] 营养钵在农业种植技术中起着重要的作用，使用营养钵进行幼苗育种在进行移栽种植的方法，极大的提高了作物的产量和品质，提前了农作物播种的时间，而且在育苗期方便进行统一管理，苗床集中，减少了管理费用，节省了种子消耗。育苗移植的播种方法被我国广大农民所接受，市场范围极大。

[0003] 育苗成功的幼苗被装在纸杯大小的黑色塑料营养钵内，传统的移植过程需要农民手工操作，首先将幼苗和包裹幼苗根部的泥土从营养钵内取出，之后将其种入地里即可。这样做需要耗费大量的人力和时间，移植效率低，而且在取出幼苗的过程，手工操作极易将幼苗的根部损伤，影响作物的后期发育，提高了农业种植的成本。

发明内容

[0004] 针对上述不足，本发明提供了一种植物辅助种植装置。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的：一种植物辅助种植装置，包括第一支架、连接支架、第一超声波传感器、第一超声波传感器基座、第二支架、夹紧装置、工作台、支腿、控制器、第一液压缸、托盘、第三支架、第二超声波传感器、第四支架和限位支架，所述第一支架为半圆形结构，其固定在连接支架的顶部，所述连接支架竖直安装在第二支架的中央，所述第一超声波传感器固定在第一超声波传感器基座顶部，其朝向第一支架的圆心方向，所述第一超声波传感器基座安装在第二支架顶部，其位于第二支架的右侧，所述第二支架固定在第三支架的顶部，其与工作台平行，所述夹紧装置有两个，其分别安装在第二支架的左右两端，其朝向托盘的圆心方向，所述工作台为正方形铁板，所述支腿有两个分别安装在工作台下方前后两端，所述控制器固定在工作台上方，其位于第一液压缸的前方，所述第一液压缸竖直固定在工作台顶部的中央位置，所述托盘安装在第一液压缸的主轴顶部，所述第三支架固定在工作台顶部，其位于第一液压缸的后侧，所述第二超声波传感器固定在第二支架的左侧，其位于夹紧装置的下方，所述第四支架有两个分别安装在第一支架的左右两端，所述限位支架固定在第四支架的底端。

[0006] 所述夹紧装置包括刺针、刺针基座、压力传感器、第二液压缸和第二液压缸基座，所述刺针有四个，其固定在刺针基座上，其长度为1厘米，所述刺针基座安装在第二液压缸的主轴上，所述压力传感器安装在刺针基座和第二液压缸之间，所述第二液压缸固定在第二液压缸基座顶部，所述第二液压缸基座安装在第二支架的上表面。

[0007] 所述托盘半径为5厘米，所述第一支架和第二支架位于托盘的正上方，所述第二液压缸朝向托盘的圆心方向。

[0008] 该发明的有益之处是，该发明通过第一超声波传感器检测托盘上方是否有营养钵放置，从而控制装置运转进行取出幼苗的操作，代替了人工开启装置的过程，提高了工作效率；通过控制器驱动第二液压缸动作，将刺针插入营养钵的顶部，当压力传感器检测到营养钵和刺针之间的压力达到一定值后，表明刺针已经没入营养钵内，控制器驱动第二液压缸停止动作，完成了营养钵的固定操作，代替了人工手持营养钵的步骤，减少了劳动量；通过控制器驱动第一液压缸带动托盘向上运动，由于营养钵的顶部被刺针固定，托盘推动营养钵的顶部运动使营养钵发生形变，将幼苗和包裹幼苗的泥土推出营养钵，从而完成取出幼苗的操作，代替了手工取出幼苗的操作，保证了取出的幼苗根部无损伤，节约了时间和人力成本。

附图说明

[0009] 图1为本发明的结构示意图。

[0010] 图2为本发明图1的右后方结构示意图。

[0011] 图3为本发明图1的下方结构示意图。

[0012] 图4为本发明图1中夹紧装置结构示意图。

[0013] 图5为本发明图1的轴侧结构示意图。

[0014] 图6为本发明图1的俯视轴侧结构示意图。

[0015] 图中，1、第一支架，2、连接支架，3、第一超声波传感器，4、第一超声波传感器基座，5、第二支架，6、夹紧装置，601刺针，602、刺针基座，603、压力传感器，604、第二液压缸，605、第二液压缸基座，7、工作台，8、支腿，9、控制器，10、第一液压缸，11托盘，12、第三支架，13、第二超声波传感器，14、第四支架，15、限位支架。

具体实施方式

[0016] 本发明通过以下技术方案实现的：

[0017] 一种植物辅助种植装置，包括第一支架1、连接支架2、第一超声波传感器3、第一超声波传感器基座4、第二支架5、夹紧装置6、工作台7、支腿8、控制器9、第一液压缸10、托盘11、第三支架12、第二超声波传感器13、第四支架14和限位支架15，所述第一支架1为半圆形结构，其固定在连接支架2的顶部，所述连接支架2竖直安装在第二支架5的中央，所述第一超声波传感器3固定在第一超声波传感器基座4顶部，其朝向第一支架1的圆心方向，当其检测到托盘11顶部有营养钵放置时，控制器9驱动装置开始运转，代替了人工开启装置的过程，所述第一超声波传感器基座4安装在第二支架5顶部，其位于第二支架5的右侧，所述第二支架5固定在第三支架12的顶部，其与工作台7平行，所述夹紧装置6有两个，其分别安装在第二支架5的左右两端，其朝向托盘11的圆心方向，所述工作台7为正方形铁板，所述支腿8有两个分别安装在工作台7下方前后两端，所述控制器9固定在工作台7上方，其位于第一液压缸10的前方，所述第一液压缸10竖直固定在工作台7顶部的中央位置，用来推动托盘11向上运动，从而将幼苗和包裹幼苗的泥土推出营养钵，代替了人工取出幼苗的操作，提高了效率，所述托盘11安装在第一液压缸10的主轴顶部，所述第三支架12固定在工作台7顶部，其位于第一液压缸10的后侧，所述第二超声波传感器13固定在第二支架5的左侧，其位于夹紧装置6的下方，所述第四支架14有两个分别安装在第一支架1的左右两端，所述限位支架

15固定在第四支架14的底端，当第二液压缸604收缩时，将空的营养钵隔开使其落在托盘11上。

[0018] 所述夹紧装置6包括刺针601、刺针基座602、压力传感器603、第二液压缸604和第二液压缸基座605，所述刺针601有四个，其固定在刺针基座602上，其长度为1厘米，所述刺针基座602安装在第二液压缸604的主轴上，所述压力传感器603安装在刺针基座602和第二液压缸604之间，所述第二液压缸604固定在第二液压缸基座605顶部，用来带动刺针601前进使其刺入营养钵内，将其固定，所述第二液压缸基座605安装在第二支架5的上表面。

[0019] 所述托盘11半径为5厘米，所述第一支架1和第二支架5位于托盘11的正上方，所述第二液压缸604朝向托盘11的圆心方向。

[0020] 工作原理：工作开始前，第二液压缸604处于收缩状态，第一液压缸10处于收缩的状态，将带有幼苗的营养钵放在托盘11上方，此时营养钵的顶部与刺针601相平行，第一超声波传感器3检测到前方有障碍物的存在，将数据上传到控制器9，控制器9驱动第二超声波传感器13检测托盘11上营养钵与夹紧装置6的距离，之后控制器9驱动两个第二液压缸604动作，使其带动刺针601向营养钵运动相应检测到的距离，刺针601插入营养钵的塑料外壳内，在不伤及幼苗根部的情况下将营养钵固定住，之后控制器9驱动第一液压缸10带动托盘11向上运动，将营养钵的底部向上推动，由于营养钵的顶端被刺针601固定住，营养钵的下端受挤压产生形变，将幼苗和包裹幼苗的泥土推出，完成了幼苗的取出操作，员工取下幼苗即可，之后控制器9驱动第一液压缸10的向下运动回复初始位置，同时第二液压缸604收缩，被插入的营养钵跟随刺针601向左侧或右侧移动，被限位支架15阻挡掉落在托盘11上，工人取下空的营养钵，装置回复初始状态，等待下一次操作。

[0021] 对于本领域的普通技术人员而言，根据本发明的教导，在不脱离本发明的原理与精神的情况下，对实施方式所进行的改变、修改、替换和变型仍落入本发明的保护范围之内。

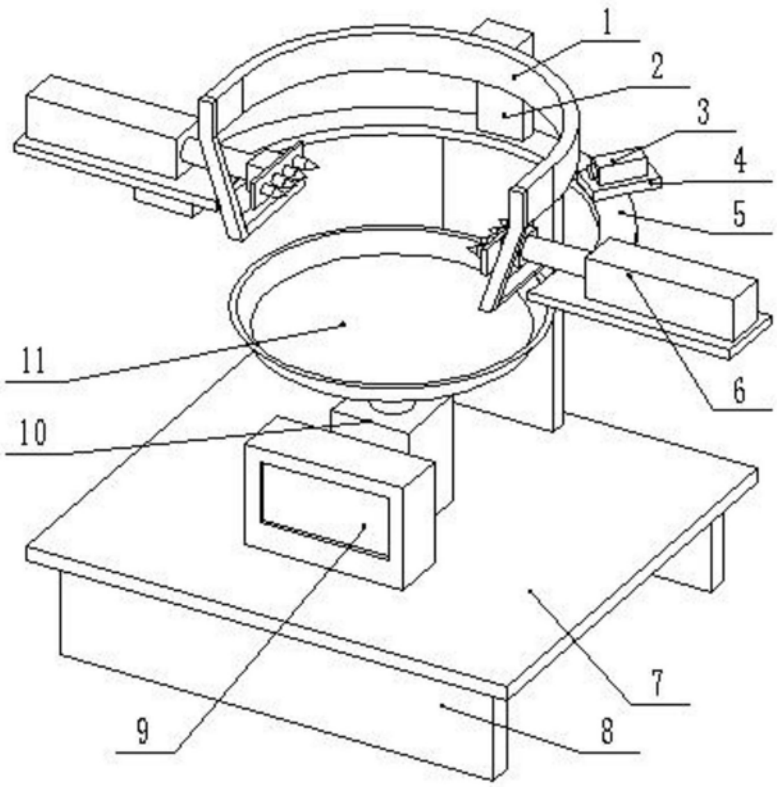


图1

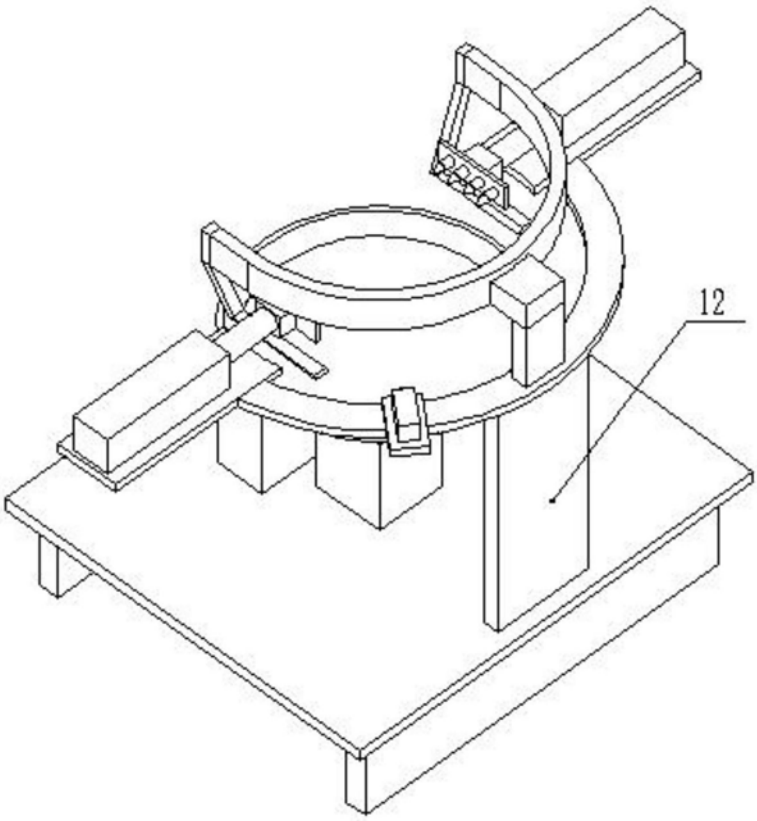


图2

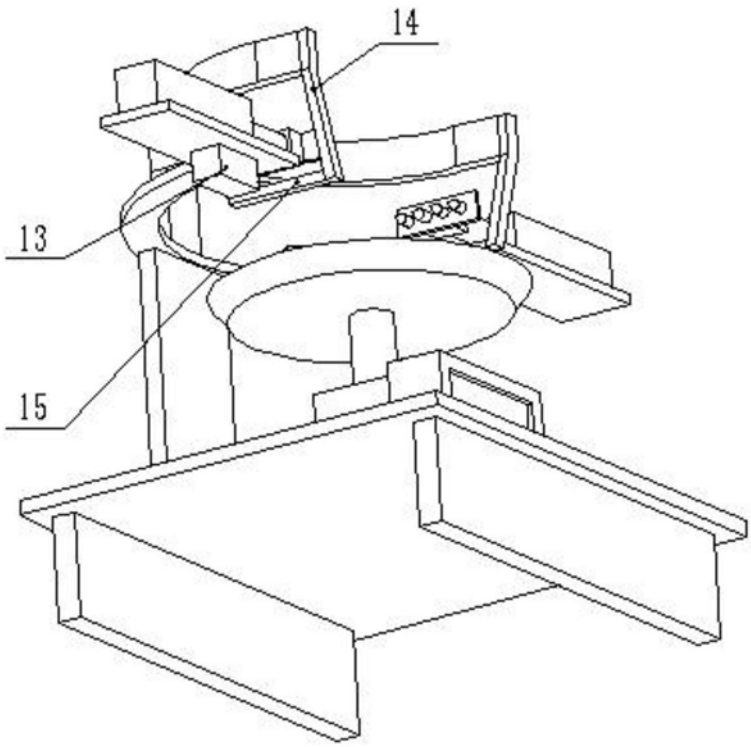


图3

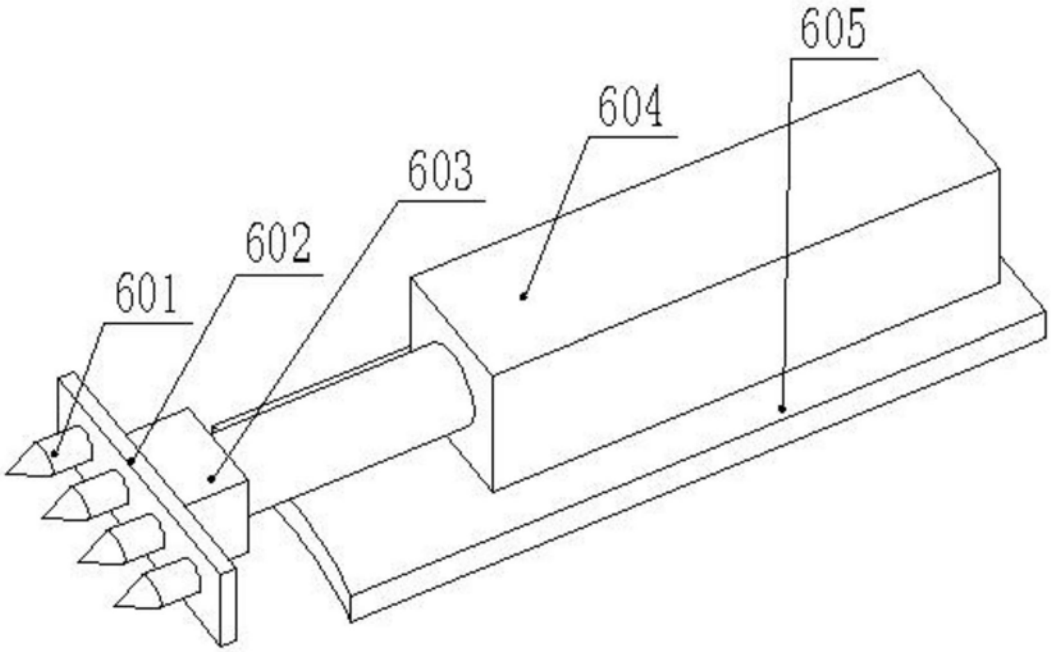


图4

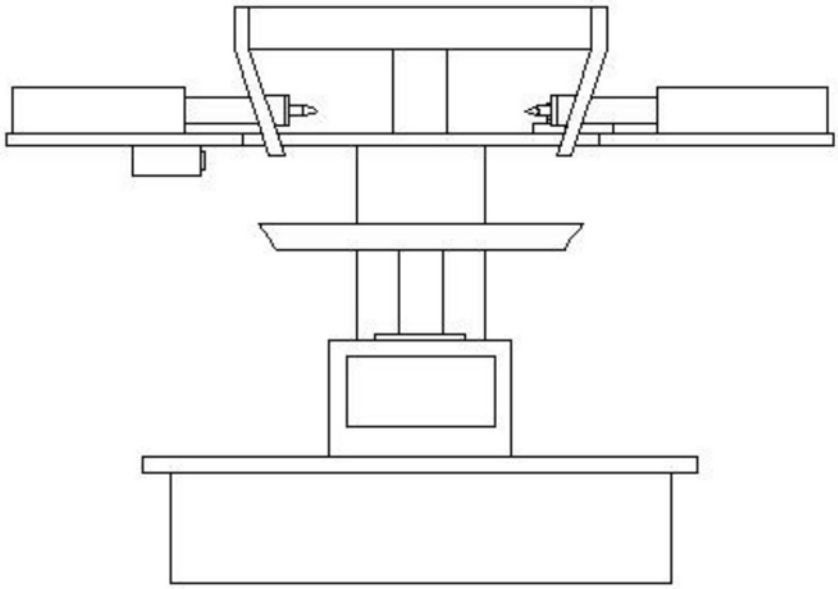


图5

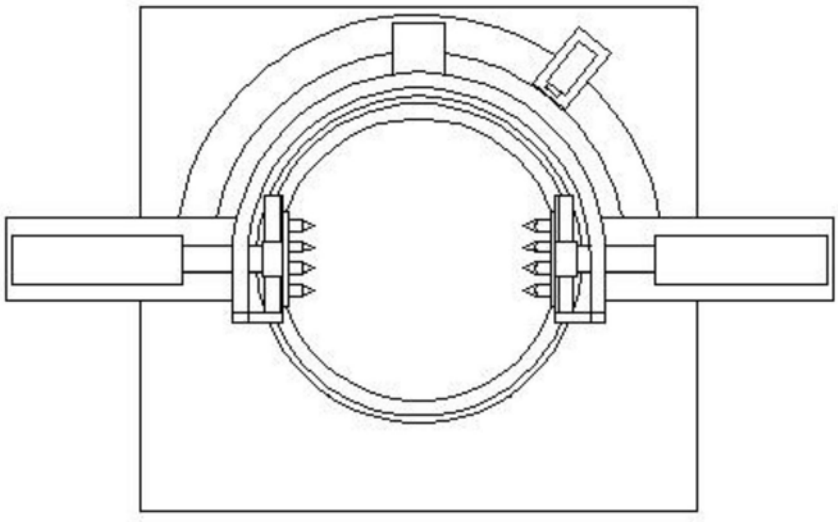


图6