



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115380682 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202211240306.5

(22) 申请日 2022.10.11

(71) 申请人 常州机电职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新中路26号

(72) 发明人 张成龙 黄铭森 张涛 王迪
王延鹏 贾翔

(74) 专利代理机构 郑州豫原知识产权代理事务
所(普通合伙) 41176

专利代理师 王士群

(51) Int.Cl.

A01C 11/02 (2006.01)

A01C 5/04 (2006.01)

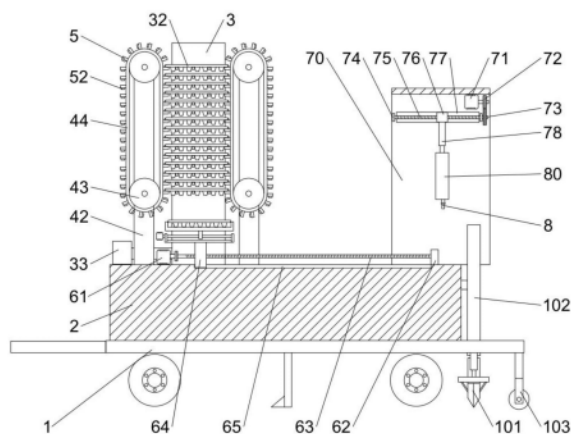
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种农业机械用移栽装置

(57) 摘要

本发明公开了一种农业机械用移栽装置,包括牵引底盘、支撑座、两个滑座、两个液压缸、两组传送带组件和送料机构;牵引底盘的底部固定有升降架,升降架上设有多个栽植鸭嘴;支撑座固定在牵引底盘上,支撑座的两侧设有第一滑槽;两个滑座与两个第一滑槽对应滑动连接,每个滑座上设有多个支撑杆,每排支撑杆上均放置有苗盘;两个液压缸对称设置且输出端分别对应与两个滑座连接;两组传送带组件竖直对称设置在两个滑座之间,每组传送带组件的周向上均部设有多个托板,每个托板上均设有限位组件;送料机构设在托板的下方。本发明能够在移栽过程中实现自动进行补料的操作,无需人工补充搬运苗盘,提高了移栽效率。



1. 一种农业机械用移栽装置,包括牵引底盘(1),牵引底盘(1)的底部固定有升降架,升降架上设有多个栽植鸭嘴(101),其特征在于,还包括:

支撑座(2),固定在所述牵引底盘(1)上,支撑座(2)的两侧沿其宽度方向对称设有第一滑槽(21);

两个滑座(3),与两个第一滑槽(21)对应滑动连接,每个滑座(3)相对的侧壁沿其纵向设有多个支撑杆(31),每排支撑杆(31)上均放置有苗盘(32);

两个液压缸(33),对称设置,且输出端分别对应与两个滑座(3)之间通过L形连杆(34)连接,用于带动两个滑座(3)沿第一滑槽(21)的方向滑动;

两组传送带组件,竖直对称设置在两个滑座(3)之间,每组传送带组件的周向上均部设有多个托板(5),每个托板(5)上均设有限位组件;

送料机构,设置在托板(5)的下方,用于承载苗盘(32)并将苗盘(32)内的菜苗输送至多个栽植鸭嘴(13)内。

2. 根据权利要求1所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,所述传送带组件包括:

两个立架(41),固定在所述支撑座(2)的顶部两侧;

第一电机(42),固定其中一个立架(41)上;

两个皮带轮(43),设置在两个立架(41)之间,两个皮带轮(43)通过轮轴与所述两个立架(41)的内壁转动连接,其中一个皮带轮(43)的轮轴与所述第一电机(42)的输出轴连接,两个皮带轮(43)之间通过皮带(44)连接,所述多个托板(5)设置在皮带(44)的周向外壁上。

3. 根据权利要求2所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,所述限位组件包括设置在托板(5)顶部两侧的安装槽(51),每个安装槽(51)内均设有楔形块(52),两个楔形块(52)对称设置,且斜面朝向托板(5)的外侧,每个楔形块(52)的底部均垂直固定有滑柱(53),所述安装槽(51)的内底面上开设有竖直设置的第二滑槽(54),滑柱(53)远离楔形块(52)的一端滑动卡装在第二滑槽(54)内,滑柱(53)的外侧套设有弹簧(55),弹簧(55)的两端分别与楔形块(52)的底部以及安装槽(51)的内底面连接。

4. 根据权利要求1所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,所述两个滑座(3)上每排设置的多个支撑杆(31)相互交叉设置。

5. 根据权利要求1所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,所述送料机构包括:

直线移动组件,沿支撑座(2)的长度方向设置,且位于两个第一滑槽(21)之间,直线移动组件的输出端连接有安装架(6),用于带动安装架(6)沿支撑座(2)的长度方向往复移动,安装架(6)上设有托盘(7);

多个种植筒(102),固定在所述支撑座(2)的后侧,且位于多个栽植鸭嘴(101)的正上方,多个种植筒(102)的下端穿过牵引底盘(1)后与多个栽植鸭嘴(101)正对设置;

抓料组件,用于将托盘(7)上承载的苗盘(32)内的菜苗送入到多个种植筒(102)内。

6. 根据权利要求5所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,所述直线移动组件包括:

第二电机(61),固定在支撑座(2)的顶部;

第一轴承座(62),固定在支撑座(2)的顶部,且位于第二电机(61)的对侧;

第一丝杠(63),水平设置,第一丝杠(63)的一端与所述第二电机(61)的输出轴连接,第

一丝杠(63)的另一端与所述第一轴承座(62)转动连接;第一螺母座(64),套设在所述第一丝杠(53)上,第一螺母座(64)的底部滑动卡装开设在支撑座(2)顶部的第三滑槽(65)内,第一螺母座(64)的顶部与所述安装架(6)的底部固定。

7.根据权利要求6所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,抓料组件包括:

门式支撑架(70),固定在所述支撑座(2)的顶部,且远离第二电机(61)设置;

第三电机(71),固定在所述门式支撑架(70)的内顶面上,第三电机(71)的输出轴上套装固定有第一齿轮(72);

两个第二轴承座(74),架设在门式支撑架(70)内,且位于门式支撑架(70)的两侧;

第二丝杠(75),水平设置在两个第二轴承座(74)之间,且与两个第二轴承座(74)转动连接,第二丝杠(75)靠近第三电机(71)的一端延伸至其中一个第二轴承座(74)外套装固定有第二齿轮(73),第二齿轮(73)与所述第一齿轮(72)啮合;

第二螺母座(76),套设在所述第二丝杠(75)上,第二螺母座(76)的两侧壁滑动卡装在两个第三滑槽(77)内,所述两个第三滑槽(77)开设于门式支撑架(70)的两侧内壁上;

电动推杆(78),其一端与所述第二螺母座(76)的底部固定,其另一端与固定有安装箱(80),安装箱(80)内设有间距调节组件,间距调节组件的输出端连接有多个气动夹爪(8),用于调节多个气动夹爪(8)的间距。

8.根据权利要求7所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,所述间距调节组件包括:

气缸(81),竖直固定在所述安装箱(80)的内顶面上,气缸(81)的输出端连接有安装块(82),安装块(82)的上开设有水平设置的通槽(83);

多个导向柱(84),滑动卡装在所述通槽(83)内,多个导向柱(84)的一端与对应多个导向槽(85)滑动连接,所述多个导向槽(85)开设在安装箱(80)侧壁上,且呈辐射状分布,多个导向柱(84)的另一端对应固定有多个连接杆(86),多个连接杆(86)穿过开设在安装箱(80)底部的通口(87)后对应于所述多个气动夹爪(8)连接。

9.根据权利要求8所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,所述安装架(6)呈U型,安装架(6)的外壁上固定有第四电机(91),安装架(6)内设有水平设置的转轴(92),转轴(92)的一端与第四电机(91)的输出轴连接,转轴(92)的另一端与安装架(6)内壁转动连接,转轴(92)上套装固定有连接块(93),连接块(93)的顶部与所述托盘(7)的底部中心处固定连接,所述支撑座(2)靠近门式支撑架(70)的两侧分别设有多个存放槽(22),支撑座(2)的两侧侧壁上开设有与多个存放槽(22)连通的取料口,取料口处设有箱门(23)。

10.根据权利要求1所述的一种农业机械用移栽装置,其特征在于,所述牵引底盘(1)的底部还设有多个覆土轮(103),每对覆土轮(103)对应位于每个栽植鸭嘴(101)的后方。

一种农业机械用移栽装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,具体是一种农业机械用移栽装置。

背景技术

[0002] 农业机械是指在作物种植业和畜牧业生产过程中,以及农、畜产品初加工和处理过程中所使用的各种机械。

[0003] 蔬菜是指可以做菜、烹饪成为食品的一类植物或菌类,蔬菜是人们日常饮食中必不可少的食物之一。蔬菜一般采用工厂化集中播种的方式进行育苗处理,在蔬菜苗生长到一定程度时,需要对蔬菜苗进行移栽处理,使蔬菜拥有更佳的生长环境。

[0004] 目前移栽蔬菜的过程中大多是通过移栽装置进行移栽的,但是传统的移栽装置多数为半自动移栽机械,其主要由开沟器、投苗转盘、鸭嘴栽种机构、覆土轮等组件组成,其中,投苗转盘指投放蔬菜苗的转盘,在蔬菜移栽机工作时,投苗转盘不停的旋转,其下段与鸭嘴结构相连,当转过一圈经过鸭嘴栽种组件的时候,投苗转盘里面的菜苗就会进入鸭嘴栽种组件插入到土壤内,而投苗转盘在工作中,需要人工事先将苗盘依次取下来,并将苗盘中的菜苗取出,放置到投苗转盘内,由此可见,传统的移栽装置是采取人工投苗与机械插播相结合的工作方式,苗盘搬运补料过程难以脱离人工操作,无法实现自动化的进行,因此存在人工劳动强度大且效率低的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种农业机械用移栽装置,以解决上述背景技术的问题。

[0006] 本发明的技术方案是:一种农业机械用移栽装置,包括牵引底盘、支撑座、两个滑座、两个液压缸、两组传送带组件和送料机构;牵引底盘的底部固定有升降架,升降架上设有多个栽植鸭嘴支撑座固定在所述牵引底盘上,支撑座的两侧沿其宽度方向对称设有第一滑槽;两个滑座与两个第一滑槽对应滑动连接,每个滑座相对的侧壁沿其纵向设有多个支撑杆,每排支撑杆上均放置有苗盘;两个液压缸对称设置,且输出端分别对应与两个滑座之间通过L形连杆连接,用于带动两个滑座沿第一滑槽的方向滑动;两组传送带组件竖直对称设置在两个滑座之间,每组传送带组件的周向上均部设有多个托板,每个托板上均设有限位组件;送料机构设置在托板的下方,用于承载苗盘并将苗盘内的菜苗输送至多个栽植鸭嘴内。

[0007] 较佳的,所述传送带组件包括两个立架、第一电机和两个皮带轮;两个立架固定在所述支撑座的顶部两侧;第一电机固定其中一个立架上;两个皮带轮设置在两个立架之间,两个皮带轮通过轮轴与所述两个立架的内壁转动连接,其中一个皮带轮的轮轴与所述第一电机的输出轴连接,两个皮带轮之间通过皮带连接,所述多个托板设置在皮带的周向外壁上。

[0008] 较佳的,所述限位组件包括设置在托板顶部两侧的安装槽,每个安装槽内均设有楔形块,两个楔形块对称设置,且斜面朝向托板的外侧,每个楔形块的底部均垂直固定有滑

柱,所述安装槽的内底面上开设有竖直设置的第二滑槽,滑柱远离楔形块的一端滑动卡装在第二滑槽内,滑柱的外侧套设有弹簧,弹簧的两端分别与楔形块的底部以及安装槽的内底面连接。

[0009] 较佳的,所述两个滑座上每排设置的多个支撑杆相互交叉设置。

[0010] 较佳的,所述送料机构包括直线移动组件、多个种植筒和抓料组件;直线移动组件沿支撑座的长度方向设置,且位于两个第一滑槽之间,直线移动组件的输出端连接有安装架,用于带动安装架沿支撑座的长度方向往复移动,安装架上设有托盘;多个种植筒固定在所述支撑座的后侧,且位于多个栽植鸭嘴的正上方,多个种植筒的下端穿过牵引底盘后与多个栽植鸭嘴正对设置;抓料组件用于将托盘上承载的苗盘内的菜苗送入到多个种植筒内。

[0011] 较佳的,所述直线移动组件包括第二电机、第一轴承座和第一丝杠;第二电机固定在支撑座的顶部;第一轴承座固定在支撑座的顶部,且位于第二电机的对侧;第一丝杠水平设置,第一丝杠的一端与所述第二电机的输出轴连接,第一丝杠的另一端与所述第一轴承座转动连接;第一螺母座套设在所述第一丝杠上,第一螺母座的底部滑动卡装开设在支撑座顶部的第三滑槽内,第一螺母座的顶部与所述安装架的底部固定。

[0012] 较佳的,抓料组件包括门式支撑架、第三电机、两个第二轴承座、第二丝杠、第二螺母座和电动推杆;门式支撑架固定在所述支撑座的顶部,且远离第二电机设置;第三电机固定在所述门式支撑架的内顶面上,第三电机的输出轴上套装固定有第一齿轮;两个第二轴承座架设在门式支撑架内,且位于门式支撑架的两侧;第二丝杠水平设置在两个第二轴承座之间,且与两个第二轴承座转动连接,第二丝杠靠近第三电机的一端延伸至其中一个第二轴承座外套装固定有第二齿轮,第二齿轮与所述第一齿轮啮合;第二螺母座套设在所述第二丝杠上,第二螺母座的两侧壁滑动卡装在两个第三滑槽内,所述两个第三滑槽开设于门式支撑架的两侧内壁上;电动推杆的一端与所述第二螺母座的底部固定,电动推杆的另一端与固定有安装箱,安装箱内设有间距调节组件,间距调节组件的输出端连接有多个气动夹爪,用于调节多个气动夹爪的间距。

[0013] 较佳的,所述间距调节组件包括气缸和多个导向柱;气缸竖直固定在所述安装箱的内顶面上,气缸的输出端连接有安装块,安装块的上开设有水平设置的通槽;多个导向柱滑动卡装在所述通槽内,多个导向柱的一端与对应多个导向槽滑动连接,所述多个导向槽开设在安装箱侧壁上,且呈辐射状分布,多个导向柱的另一端对应固定有多个连接杆,多个连接杆穿过开设在安装箱底部的通口后对应于所述多个气动夹爪连接。

[0014] 较佳的,所述安装架呈U型,安装架的外壁上固定有第四电机,安装架内设有水平设置的转轴,转轴的一端与第四电机的输出轴连接,转轴的另一端与安装架内壁转动连接,转轴上套装固定有连接块,连接块的顶部与所述托盘的底部中心处固定连接,所述支撑座靠近门式支撑架的两侧分别设有多个存放槽,支撑座的两侧侧壁上开设有与多个存放槽连通的取料口,取料口处设有箱门。

[0015] 较佳的,所述牵引底盘的底部还设有多个覆土轮,每对覆土轮对应位于每个栽植鸭嘴的后方。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1、本发明能够在移栽过程中实现自动进行补料的操作,无需人工补充搬运苗盘,

提高了移栽效率,并且设置的送料机构也能够自动将苗盘里面的菜苗送入到栽植鸭嘴内进行移栽,从而实现整个移栽过程的全自动化进行,提高了生产效率。

[0018] 2、本发明中的抓料组件能够自动对托盘上承载的苗盘内的每排菜苗进行依次抓取的功能,且多个气动夹爪的间距能够根据不同的栽种需求进行调节,以便将夹起的菜苗能够投入到多个种植筒内,并通过栽植鸭嘴进行移栽。

[0019] 3、本发明能够将空的苗盘倾倒至存放槽内进行存储,保持整个移栽过程的效率,当存放槽存储的空的苗盘达到一定量时,可以通过打开箱门取出,非常的方便。

[0020] 4、本发明移栽时,能够最少同时移栽七排菜苗,相比传统一次移栽一个或两个菜苗来说,提高了移栽效率。

附图说明

[0021] 图1为本发明的主视剖视结构示意图;

[0022] 图2为本发明的俯视结构示意图;

[0023] 图3为本发明中的限位组件的结构示意图;

[0024] 图4为本发明中的安装箱的内部结构示意图;

[0025] 图5为本发明中安装架处结构示意图;

[0026] 图6为本发明中栽植鸭嘴处结构侧视示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图1到6,对本发明的具体实施方式进行详细描述。在发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0028] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征;在发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0029] 实施例1

[0030] 如图1到图6所示,本发明实施例提供一种农业机械用移栽装置,包括牵引底盘1、支撑座2、两个滑座3、两个液压缸33、两组传送带组件和送料机构;牵引底盘1的底部固定有升降架,升降架上设有多个栽植鸭嘴101;支撑座2固定在牵引底盘1上,支撑座2的两侧沿其宽度方向对称设有第一滑槽21;两个滑座3与两个第一滑槽21对应滑动连接,每个滑座3相对的侧壁沿其纵向设有多排支撑杆31,每排支撑杆31上均放置有苗盘32;两个液压缸33对称设置,且输出端分别对应与两个滑座3之间通过L形连杆34连接,用于带动两个滑座3沿第一滑槽21的方向滑动;两组传送带组件竖直对称设置在两个滑座3之间,每组传送带组件的周向上均布设有多个托板5,每个托板5上均设有限位组件;送料机构设置在托板5的下方,用于承载苗盘32并将苗盘32内的菜苗输送至多个栽植鸭嘴13内,其中,为了方便控制,在支撑座2上设有控制器,控制器与各电气元件电连接。

[0031] 工作原理:在进行移栽前,需要先将多个苗盘32放置到两组传送带组件之间的设置的多个托板5之间,并在每个滑座3上设置的每排支撑杆31上均放置有苗盘32,使得在后续移栽过程中无需进行人工进行补料;

[0032] 移栽时,通过控制器控制两组传送带组件同步转动一个角度,将放置在最下方托板5上的一个苗盘32放下,并使其落入到送料机构上,利用送料机构将苗盘32内的菜苗输送至多个栽植鸭嘴13内,控制器控制升降架将多个栽植鸭嘴13插入到土壤中并利用栽植鸭嘴13将菜苗进行移栽,当该苗盘32移栽完后,控制两组传送带组件继续转动一个角度,将新的苗盘32输送到送料机构上进行移栽,当两组传送带组件上的所有苗盘32都移栽完成时,通过控制器控制其中一个液压缸33通过L形连杆34带动与其连接的滑座3进行移动,使得该滑座3向靠近两组传送带组件的方向移动,并将该滑座3上每排支撑杆31存放的苗盘32移动到两组传送带组件上每个托板5上,通过限位组件限制苗盘32水平移动的位置,使其卡装在两组传送带组件之间形成的每对托板5上,然后控制器控制该液压缸33带动滑座3恢复原位,由于苗盘32被限位组件限制,因此在滑座3移动的过程中,苗盘32会卡在托板5上从支撑杆31上脱离,从而完成一次自动补料操作,然后接着重复上述移栽过程,当这次两组传送带组件上的所有苗盘32都移栽完成后,控制器控制另外一个滑座3向靠近两组传送带组件的方向移动,进行新一次的自动补料操作,从而实现自动补料过程,无需人工手动进行补料,提高了移栽效率。

[0033] 具体的,如图1和图2所示,传送带组件包括两个立架41、第一电机42和两个皮带轮43;两个立架41固定在支撑座2的顶部两侧;第一电机42固定其中一个立架41上;两个皮带轮43设置在两个立架41之间,两个皮带轮43通过轮轴与两个立架41的内壁转动连接,其中一个皮带轮43的轮轴与第一电机42的输出轴连接,两个皮带轮43之间通过皮带44连接,多个托板5设置在皮带44的周向外壁上。

[0034] 在通过两组传送带组件向送料机构输送苗盘32进行移栽时,通过控制器控制每组传送带组件中的第一电机42同步转动一个角度,第一电机42转动时通过皮带轮43带动皮带44转动,进而实现带动托板5进行转动,由于两组传送带组件是同步转动的,因此能够保证位于两个皮带44之间的托板5进行同步向下移动,进而将放置在托板5上的苗盘32依次向下输送。

[0035] 具体的,如图3所示,限位组件包括设置在托板5顶部两侧的安装槽51,每个安装槽51内均设有楔形块52,两个楔形块52对称设置,且斜面朝向托板5的外侧,每个楔形块52的底部均垂直固定有滑柱53,安装槽51的内底面上开设有竖直设置的第二滑槽54,滑柱53远离楔形块52的一端滑动卡装在第二滑槽54内,滑柱53的外侧套设有弹簧55,弹簧55的两端分别与楔形块52的底部以及安装槽51的内底面连接。

[0036] 当需要向两组传送带组件之间的多个托板5上进行补料时,通过控制器控制液压缸33带动滑座3移动,滑座3移动时将每排支撑杆31存放的苗盘32移动到两组传送带组件上每个托板5上,苗盘32从托板5的一侧边缘处移动到托板5的中部的过程中,会接触将该侧边缘处楔形块52的斜面,并将该处楔形块52向下挤压,并使得弹簧55压缩,当苗盘32完全穿过该楔形块52后,在弹簧55的弹性作用力下,会使得该楔形块52弹起复位,而另一侧的楔形块52由于斜面是背对苗盘32的,因此利用两个楔形块52会将苗盘32进行卡持,从而限制苗盘32的水平移动方向,使其留在托板5上,因此在滑座3向远离两组传送带组件的移动时,苗盘

32会从支撑杆31上脱离,方便后续直接在支撑杆31放置新的苗盘32.

[0037] 进一步的,为了能够在利用两个滑座3分别向两组传送带组件补充苗盘32时,不会出现互相干扰,因此,如图2所示,将两个滑座3上每排设置的多个支撑杆31相互交叉设置,如此设置,使得其中一个滑座3移动进行补料时,其上设置的多个支撑杆31不会与另外一个滑座3上设置的多个支撑杆31发生碰撞。

[0038] 实施例2

[0039] 本实施例在实施例1的基础上,为了还能够实现自动送料的过程,因此对送料机构的结构进行描述,具体的,如图1、图2、图4和图5所示,送料机构包括直线移动组件、多个种植筒102和抓料组件;直线移动组件沿支撑座2的长度方向设置,且位于两个第一滑槽21之间,直线移动组件的输出端连接有安装架6,用于带动安装架6沿支撑座2的长度方向往复移动,安装架6上设有托盘7;多个种植筒102固定在支撑座2的后侧,且位于多个栽植鸭嘴101的正上方,多个种植筒102的下端穿过牵引底盘1后与多个栽植鸭嘴101正对设置;抓料组件用于将托盘7上承载的苗盘32内的菜苗送入到多个种植筒102内。

[0040] 在通过送料机构进行自动送料时,通过控制器控制直线移动组件带动安装架6和托盘7移动到两组传送带组件的正下方,然后控制两组传送带组件转动,将一个苗盘32放入到托盘7上,然后控制器控制直线移动组件带动安装架6和托盘7将苗盘32移动到支撑座2靠近多个种植筒102的一侧,然后控制抓料组件将苗盘32内放置的每排菜苗依次抓取并投入到多个种植筒102内,再由多个种植筒102内落入到多个栽植鸭嘴101内进行移栽,从而实现送料的自动化过程。

[0041] 进一步的,如图1和图2所示,直线移动组件包括第二电机61、第一轴承座62和第一丝杠63;第二电机61固定在支撑座2的顶部;第一轴承座62固定在支撑座2的顶部,且位于第二电机61的对侧;第一丝杠63水平设置,第一丝杠63的一端与第二电机61的输出轴连接,第一丝杠63的另一端与第一轴承座62转动连接;第一螺母座64套设在第一丝杠63上,第一螺母座64的底部滑动卡装开设在支撑座2顶部的第三滑槽65内,第一螺母座64的顶部与安装架6的底部固定。

[0042] 通过直线移动组件带动安装架6和托盘7移动时,通过控制器控制第二电机61转动,第二电机61转动带动第一丝杠63转动,由于第一螺母座64的底部滑动卡装在第三滑槽65内,因此第一丝杠63转动时会带动第一螺母座64沿第三滑槽65的长度方向水平移动,从而带动安装架6和托盘7移动,通过控制第二电机61转动方向,能够实现控制安装架6和托盘7的移动方向。

[0043] 进一步的,如图1所示,抓料组件包括门式支撑架70、第三电机71、两个第二轴承座74、第二丝杠75、第二螺母座76和电动推杆78;门式支撑架70固定在支撑座2的顶部,且远离第二电机61设置;第三电机71固定在门式支撑架70的内顶面上,第三电机71的输出轴上套装固定有第一齿轮72;两个第二轴承座74架设在门式支撑架70内,且位于门式支撑架70的两侧;第二丝杠75水平设置在两个第二轴承座74之间,且与两个第二轴承座74转动连接,第二丝杠75靠近第三电机71的一端延伸至其中一个第二轴承座74外套装固定有第二齿轮73,第二齿轮73与第一齿轮72啮合;第二螺母座76套设在第二丝杠75上,第二螺母座76的两侧壁滑动卡装两个第三滑槽77内,两个第三滑槽77开设于门式支撑架70的两侧内壁上;电动推杆78的一端与第二螺母座76的底部固定,电动推杆78的另一端与固定有安装箱80,安

装箱80内设有间距调节组件,间距调节组件的输出端连接有多个气动夹爪8,用于调节多个气动夹爪8的间距。

[0044] 在通过抓料组件将苗盘32内的菜苗抓取投入到多个种植筒102内时,控制器控制第三电机71带动第一齿轮72转动,第一齿轮72转动时会带动第二齿轮73转动,进而带动第二丝杠75转动,由于第二螺母座76的两侧壁滑动卡装在两个第三滑槽77内,因此第二丝杠75转动会带动第二螺母座76沿第三滑槽77的长度方向移动,并通过电动推杆78带动安装箱80跟随第二螺母座76移动,使得多个气动夹爪8移动到苗盘32内放置的第一排菜苗的正上方,然后控制器控制电动推杆78带动多个气动夹爪8下降,并控制多个气动夹爪8将第一排菜苗夹持,然后控制电动推杆78带动多个气动夹爪8上升,并控制第三电机71反转,从而带动安装箱80与多个气动夹爪8移动至多个种植筒102的正上方,然后控制多个气动夹爪8将第一排菜苗松开,使其落入到多个种植筒102内,然后控制器控制第三电机71再次反向转动,从而使多个气动夹爪8移动到苗盘32内放置的第二排菜苗的正上方,第三电机71采用伺服电机,通过设置其正反转次数以及转动圈数,实现自动控制多个气动夹爪8的每次移动位置,并通过多个气动夹爪8将苗盘32内放置的每排菜苗全部投入到多个种植筒102内,其中,通过间距调节组件能够实现调节多个气动夹爪8将菜苗投入到的多个种植筒102的间距,以实现不同移栽间距的需求。

[0045] 更进一步的,如图4所示,间距调节组件包括气缸81和多个导向柱84;气缸81竖直固定在安装箱80的内顶面上,气缸81的输出端连接有安装块82,安装块82的上开设有水平设置的通槽83;多个导向柱84滑动卡装在通槽83内,多个导向柱84的一端与对应多个导向槽85滑动连接,多个导向槽85开设在安装箱80侧壁上,且呈辐射状分布,多个导向柱84的另一端对应固定有多个连接杆86,多个连接杆86穿过开设在安装箱80底部的通口87后对应于多个气动夹爪8连接。

[0046] 当需要调节多个气动夹爪8的间距时,通过控制气缸81带动安装块82进行竖直移动,当气缸81带动安装块82向下移动时,通过与多个导向槽85的配合,实现将多个连接杆86间距缩小功能,从而使得多个气动夹爪8的间距缩小,当气缸81带动安装块82向上移动时,通过与多个导向槽85的配合,实现将多个连接杆86间距扩大功能,从而使得多个气动夹爪8的间距扩大,因此当多个种植筒102以及多个栽植鸭嘴101的间距根据移栽需求增大或缩小时,能够通过气缸81来相应的控制多个气动夹爪8之间的间距,从而保证多个气动夹爪8在夹起的菜苗后能相应的扩大间距或缩小间距,从而对应投入到多个种植筒102内并通过多个栽植鸭嘴101移栽到土壤内。

[0047] 更进一步的,如图2和图5所示,为了能够在利用多个气动夹爪8将托盘7上的一个苗盘32内的菜苗移栽结束后,能够将空的苗盘32从托盘7上清理出去,方便后续补充新的苗盘32,安装架6呈U型,安装架6的外壁上固定有第四电机91,安装架6内设有水平设置的转轴92,转轴92的一端与第四电机91的输出轴连接,转轴92的另一端与安装架6内壁转动连接,转轴92上套装固定有连接块93,连接块93的顶部与托盘7的底部中心处固定连接,支撑座2靠近门式支撑架70的两侧分别设有多个存放槽22,支撑座2的两侧侧壁上开设有与多个存放槽22连通的取料口,取料口处设有箱门23。

[0048] 当通过多个气动夹爪8将靠近多个种植筒102一侧的托盘7内放置的苗盘32移栽完成后,通过控制器控制第四电机91带动转轴92转动,转轴92转动时会通过连接块93带动托

盘7向左或向右翻转,从而将托盘7内空的苗盘32倒入到存放槽22内,然后控制第四电机91带动转轴92复位,保持托盘7处于水平,然后通过直线位移组件带动托盘7移动到两组传送带组件的正下方,补充新的苗盘32,补充完后,通过直线位移组件带动托盘7移动到靠近多个种植筒102一侧,进行抓取移栽过程,移栽结束后产生的空的苗盘32会被倾倒在存放槽22内,当存放槽22内存储的空的苗盘32达到一定量后,可以通过打开箱门23将堆积空的苗盘32从存放槽22内取出。

[0049] 更进一步的,如图1和图6所示,为了能够对栽植鸭嘴101移栽的菜苗进行土壤覆盖,因此在牵引底盘1的底部还设有多对覆土轮103,每对覆土轮103对应位于每个栽植鸭嘴101的后方。

[0050] 以上公开的仅为本发明的较佳地几个具体实施例,但是,本发明实施例并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

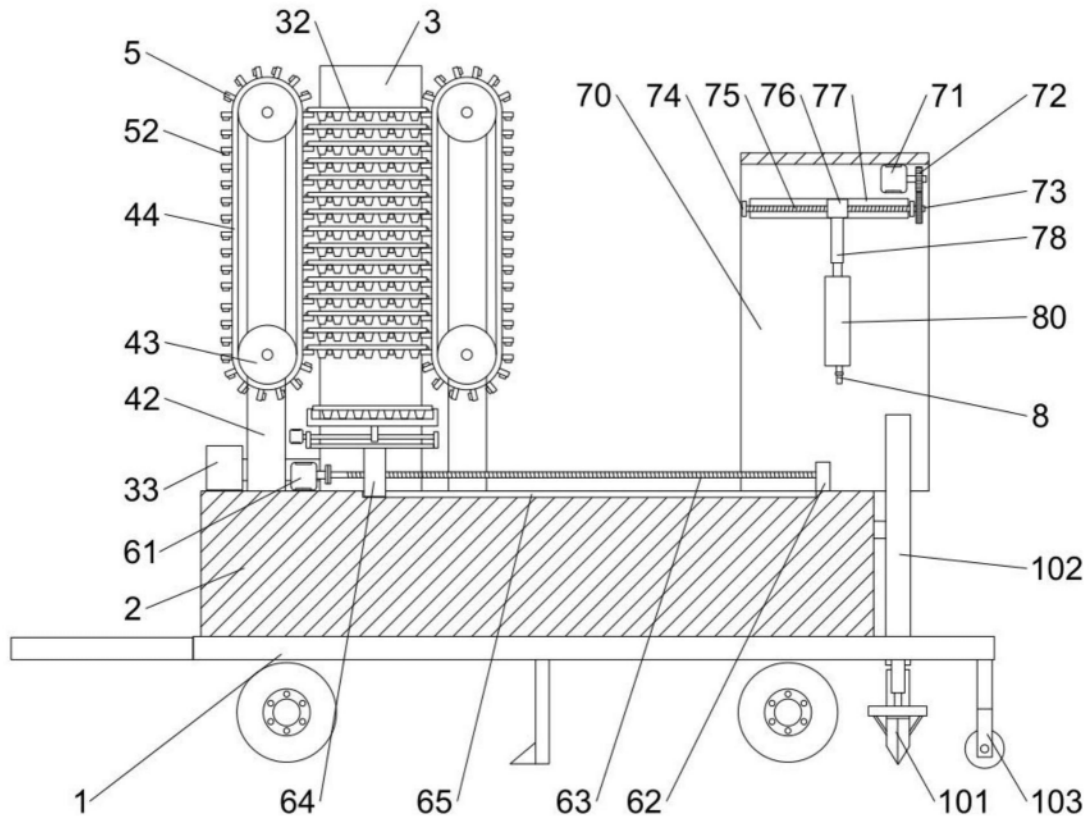


图1

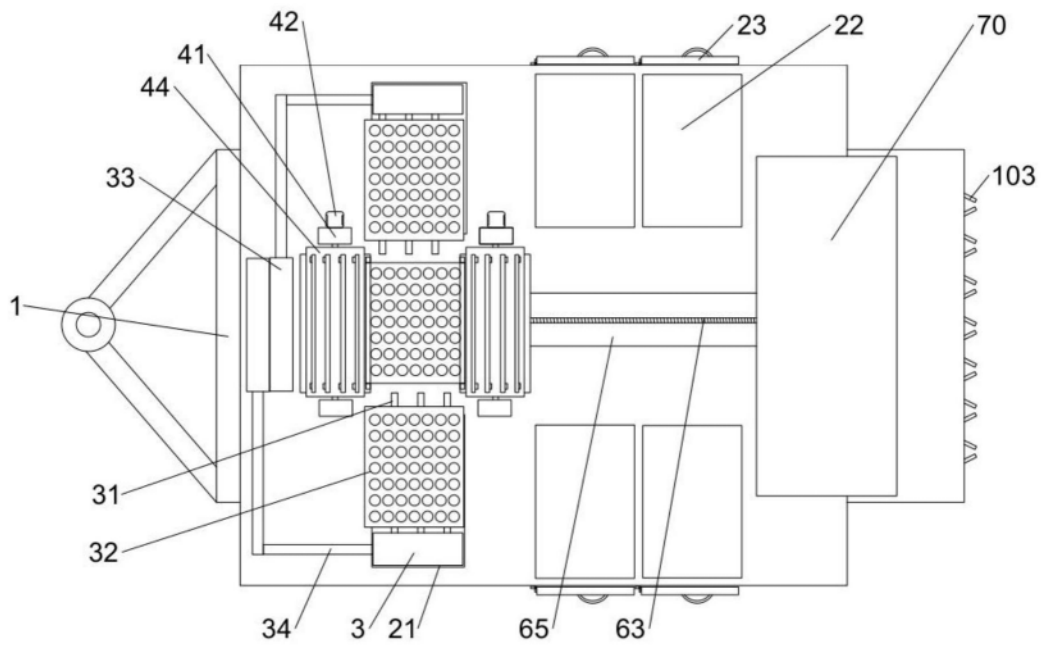


图2

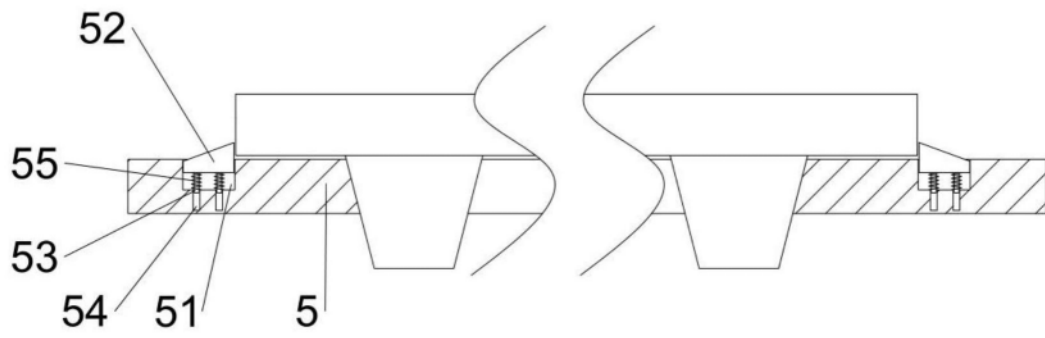


图3

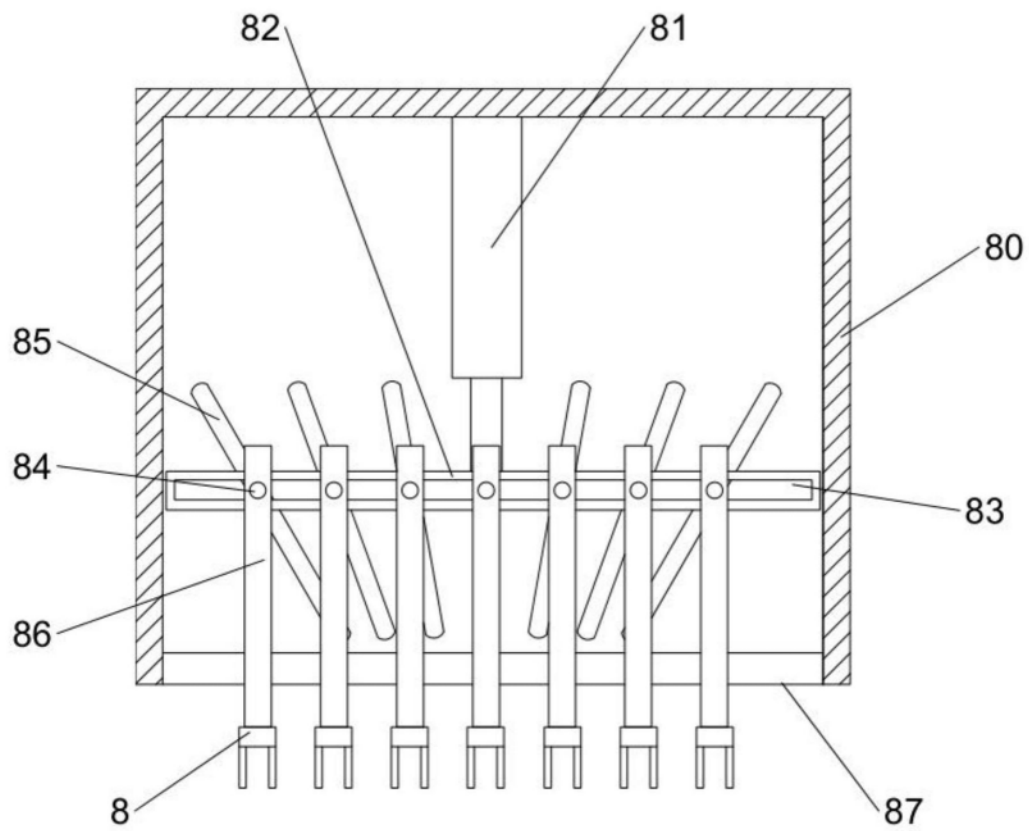


图4

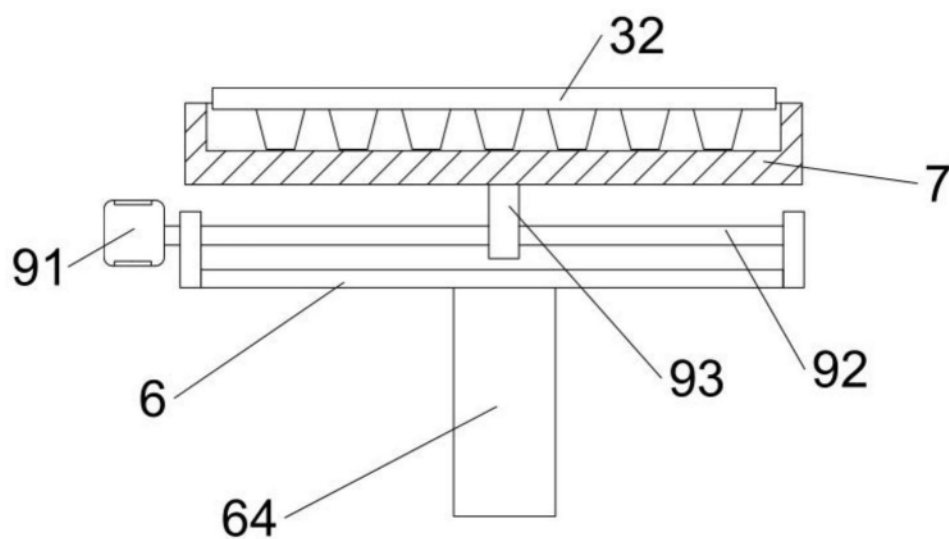


图5

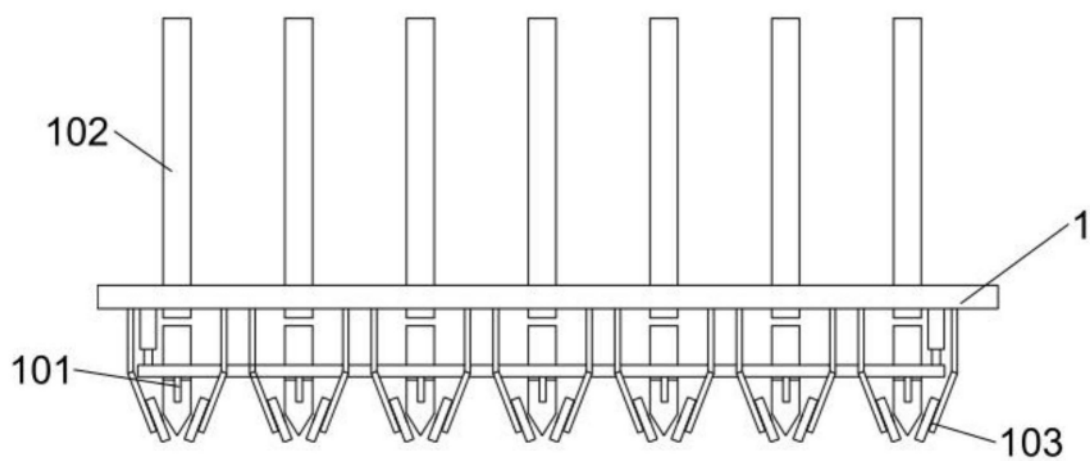


图6