(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 107409565 A
(43)申请公布日 2017.12.01

(21)申请号 201710718076.1

(22)申请日 2017.08.21

(71)申请人 山东省农业机械科学研究院
地址 250100 山东省济南市桑园路19号

(72)发明人 崔荣江 彭强吉 位国建 王小瑜 荐世春

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 任欢

(51)Int.Cl.
A01C 11/00(2006.01)
A01G 13/02(2006.01)

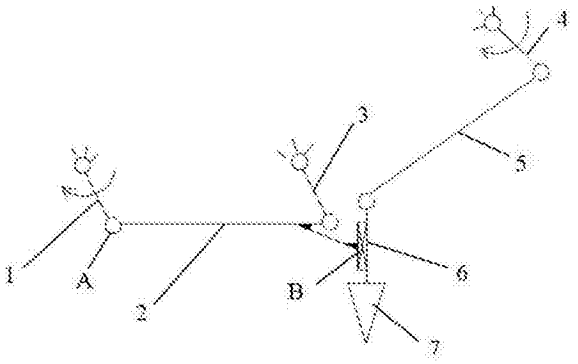
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种农业机械用移栽机构及装置

(57)摘要

本发明公开了一种农业机械用移栽机构及装置，它解决了现有技术中移栽机构易出现撕膜、刮膜问题，具有可实现深度移栽的有益效果，其方案如下：一种农业机械用移栽机构，包括双曲柄机构和曲柄滑块机构，双曲柄机构包括第一曲柄和第二曲柄，第一曲柄与第二曲柄之间分别通过转动副与第一连杆连接；曲柄滑块机构包括第三曲柄和滑块，第三曲柄和滑块之间设置第二连杆，滑块与移栽鸭嘴连接，且滑块与第一连杆通过移动副连接；第一曲柄、第二曲柄和第三曲柄分别通过转动副设置在机架上，第一曲柄与第三曲柄均为主动件，且二者的转向一致。



CN 107409565 A

1.一种农业机械用移栽机构，其特征在于，包括双曲柄机构和曲柄滑块机构，

双曲柄机构包括第一曲柄和第二曲柄，第一曲柄与第二曲柄之间分别通过转动副与第一连杆连接；

曲柄滑块机构包括第三曲柄和滑块，第三曲柄和滑块之间设置第二连杆，滑块与移栽鸭嘴连接，且滑块与第一连杆通过移动副连接；

第一曲柄、第二曲柄和第三曲柄分别通过转动副设置在机架上，第一曲柄与第三曲柄均为主动件，且二者的转向一致。

2.根据权利要求1所述的一种农业机械用移栽机构，其特征在于，所述第一曲柄与第二曲柄等长且平行设置。

3.根据权利要求1所述的一种农业机械用移栽机构，其特征在于，所述双曲柄机构为正平行四边形机构，第三曲柄的设置位置高于所述第一曲柄的设置位置。

4.根据权利要求1所述的一种农业机械用移栽机构，其特征在于，所述第二连杆在常态下倾斜设置，且第二连杆与第三曲柄连接端同双曲柄机构的距离大于第二连杆与滑块连接端同双曲柄机构的距离。

5.一种移栽装置，其特征在于，包括根据权利要求1-4中任一项所述的农业机械用移栽机构，在所述的机架上还设置注水器。

6.根据权利要求5所述的一种移栽装置，其特征在于，所述注水器设于所述双曲柄机构的上方。

7.根据权利要求5所述的一种移栽装置，其特征在于，所述注水器与水箱连接，水箱内设置水位传感器，水位传感器与控制器连接。

8.一种移栽苗木的方法，其特征在于，采用根据权利要求1-4中任一项所述的一种农业机械用移栽机构。

一种农业机械用移栽机构及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械，特别是涉及一种农业机械用移栽机构及装置。

背景技术

[0002] 移栽技术可有效避开作物受早春低温、霜冻、冰雹等灾害性气候的影响，特别膜上移栽更具有保温保水和防除病虫和杂草等优点。目前适用于膜上移栽的机械主要有吊杯式移栽机、水轮式移栽机和行星轮系式移栽机，但从研制和使用上看，与国外还有很大差距，主要是栽植过程中移栽机产生的穴口较大，易出现撕膜、刮膜问题，使地膜失去作用，达不到膜上移栽的目的，根本原因在于传统移栽机构还无法实现小穴口移栽。

[0003] 为解决上述技术难题，需要提供一种新型的移栽机构。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本发明提供了一种农业机械用移栽机构，该机构通过双曲柄机构配合曲柄滑块机构，结构简单、运行稳定，膜上移栽破膜口小，并且可实现深度移栽。

[0005] 一种农业机械用移栽机构的具体方案如下：

[0006] 一种农业机械用移栽机构，包括双曲柄机构和曲柄滑块机构，

[0007] 双曲柄机构包括第一曲柄和第二曲柄，第一曲柄与第二曲柄之间分别通过转动副与第一连杆连接；

[0008] 曲柄滑块机构包括第三曲柄和滑块，第三曲柄和滑块之间设置第二连杆，滑块与移栽鸭嘴连接，且滑块与第一连杆通过移动副连接；

[0009] 第一曲柄、第二曲柄和第三曲柄分别通过转动副设置在机架上，第一曲柄与第三曲柄均为主动件，且二者的转向一致，且转速也是相同的，第一曲柄与第三曲柄作为主动驱动件，第一曲柄带动平四边形机构做规则摆线运动，第三曲柄作为主动驱动件带动曲柄滑块机构做直线运动，由于滑块与第一连杆通过移动副连接，在第一曲柄与第三曲柄的驱动作用下，下载鸭嘴做窄摆线运动，实现小穴口移栽。

[0010] 所述第一曲柄与第二曲柄等长且平行设置，且第一曲柄与第二曲柄在机架上等高设置。

[0011] 所述双曲柄机构为正平行四边形机构，第三曲柄的设置位置高于所述第一曲柄的设置位置。

[0012] 所述第二连杆在常态下倾斜设置，为了保证移栽鸭嘴的运动，且第二连杆与第三曲柄连接端同双曲柄机构的距离大于第二连杆与滑块连接端同双曲柄机构的距离。

[0013] 为了克服现有技术的不足，本发明还提供了一种移栽装置，包括所述的农业机械用移栽机构，在所述的机架上还设置注水器，通过注水器对移栽后的苗木进行灌溉，注水器与水箱连接，水箱内设置水位传感器，水位传感器与控制器连接，控制器为带显示屏的PLC控制器。

[0014] 其中，所述注水器设于所述双曲柄机构的上方。

[0015] 移栽机构包括平行四边形机构和曲柄滑块机构的组合，之所以进行组合，单采用平行四边形机构形成的移栽摆线较宽，易造成撕膜、刮膜问题，移栽摆线由机组前进速度和旋转下栽速度拟合而成，在机组前进速度确定的条件下，减小摆线宽度的方法中可以增加下栽鸭嘴垂直向下的速度；单独的曲柄滑块机构只能沿着一个方向移动，通过平行四边形机构和曲柄滑块机构组合，将滑块与第一连杆通过移动副连接，增加下栽鸭嘴垂直向下的速度，使移栽摆线变窄，实现小穴口移栽。

[0016] 本发明还提供了一种移栽苗木的方法，采用所述的一种农业机械用移栽机构。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0018] 本发明中通过双曲柄机构与曲柄滑块机构的配合，带动移栽鸭嘴进行循环往复的运动，移栽鸭嘴轨迹为窄摆线运动，膜上移栽破膜口小，而且第二连杆的倾斜设置，可带动移栽鸭嘴实现深度移栽。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。

[0020] 图1移栽机构结构简图；

[0021] 图2移栽机构运动轨迹图一；

[0022] 图3为图2中部分轨迹的放大图；

[0023] 图4为移栽机构运动轨迹图二；

[0024] 图5为移栽机构运动轨迹图三；

[0025] 图中：1为第一曲柄，2为第一连杆，3为第二曲柄，4为第三曲柄，5为第二连杆，6为滑块，7为下栽鸭嘴；A为转动副，B为移动副，C为平行四边形机构与曲柄滑块机构组合运动形成的窄摆线轨迹，D为传统平行四边形机构运动形成的宽轨迹。

具体实施方式

[0026] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0027] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0028] 正如背景技术所介绍的，现有技术中存在的不足，为了解决如上的技术问题，本申请提出了一种农业机械用移栽机构及装置。

[0029] 本申请的一种典型的实施方式中，如图1所示，一种农业机械用移栽机构，包括双曲柄机构和曲柄滑块机构，

[0030] 双曲柄机构包括第一曲柄1和第二曲柄3，第一曲柄1与第二曲柄3之间分别通过转动副与第一连杆2连接；

[0031] 曲柄滑块机构包括第三曲柄4和滑块6，第三曲柄4和滑块6之间设置第二连杆5，滑块6与移栽鸭嘴7连接，且滑块6与第一连杆2通过移动副连接；

[0032] 第一曲柄1、第二曲柄3和第三曲柄4分别通过转动副设置在机架上，第一曲柄1与第三曲柄4均为主动件，且二者的转向一致，且转速也是相同的，第一曲柄1与第三曲柄4作为主动驱动件，同时运动，进而带动第一连杆2、第二连杆5的运动，由第一连杆2对滑块6的运动进行控制，从而实现移栽。

[0033] 所述第一曲柄1与第二曲柄3等长且平行设置。

[0034] 所述双曲柄机构为正平行四边形机构，第三曲柄4的设置位置高于所述第一曲柄1的设置位置。

[0035] 所述第二连杆5在常态下倾斜设置，且第二连杆5与第三曲柄4连接端同双曲柄机构的距离大于第二连杆5与滑块6连接端同双曲柄机构的距离。

[0036] 通过双曲柄机构与曲柄滑块机构的配合，带动移栽鸭嘴进行循环往复的运动，移栽鸭嘴轨迹为连续的窄摆线运动，如图2-图5所示，膜上移栽破膜口小，而且第二连杆的倾斜设置，可带动移栽鸭嘴实现深度移栽。

[0037] 图2～图5摆线主要说明了，平行四边形机构与曲柄滑块机构组合而成的机构形成的摆线更窄，更容易实现深度移栽，如图2中的C所指轨迹，轨迹曲线窄并且长；传统平行四边形机构形成的轨迹曲线宽并且短，如图2种的D所指轨迹，不利于深度移栽，并且易撕膜、刮膜；图4和图5说明了平行四边形机构与曲柄滑块机构组合机构的连续运动过程。

[0038] 为了克服现有技术的不足，本发明还提供了一种移栽装置，包括所述的农业机械用移栽机构，在所述的机架上还设置注水器，通过注水器对移栽后的苗木进行灌溉，注水器与水箱连接，水箱内设置水位传感器，水位传感器与控制器连接，控制器为带显示屏的PLC控制器。

[0039] 其中，所述注水器设于所述双曲柄机构的上方。

[0040] 此外，本发明还提供了一种移栽苗木的方法，采用所述的一种农业机械用移栽机构。

[0041] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

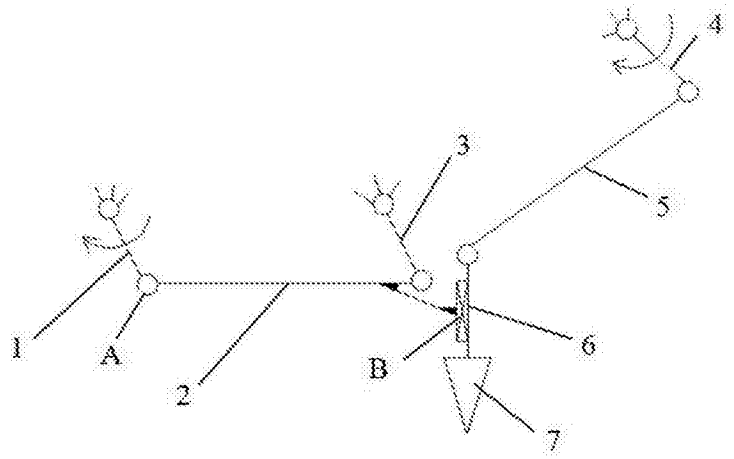


图1

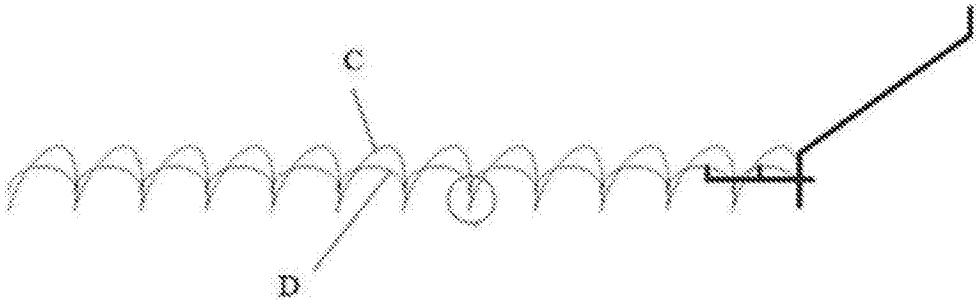


图2

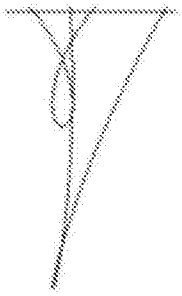


图3

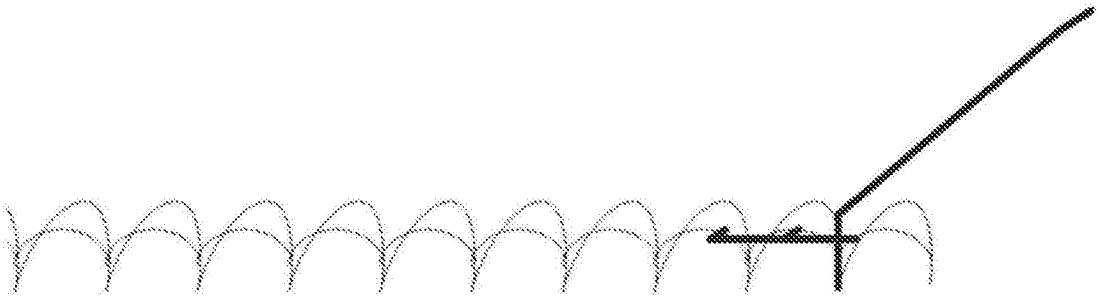


图4

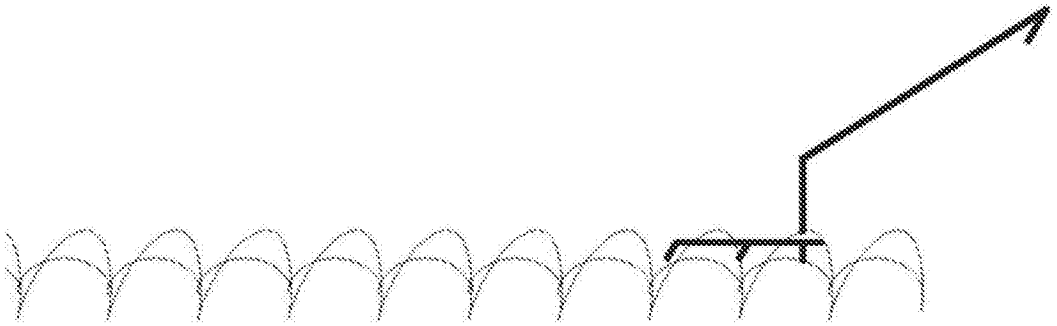


图5