



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117813949 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202410124820.5

(22) 申请日 2024.01.30

(71) 申请人 山东省农业机械科学研究所

地址 250131 山东省济南市历城区桑园路
19号

(72) 发明人 彭强吉 康建明 陈玉龙 张敬文
陈英凯 张春艳 张宁宁 王小瑜
李涛

(74) 专利代理机构 济南帮友知识产权代理事务
所(普通合伙) 37269

专利代理师 李盟

(51) Int. Cl.

A01B 39/18 (2006.01)

A01D 34/63 (2006.01)

A01D 34/74 (2006.01)

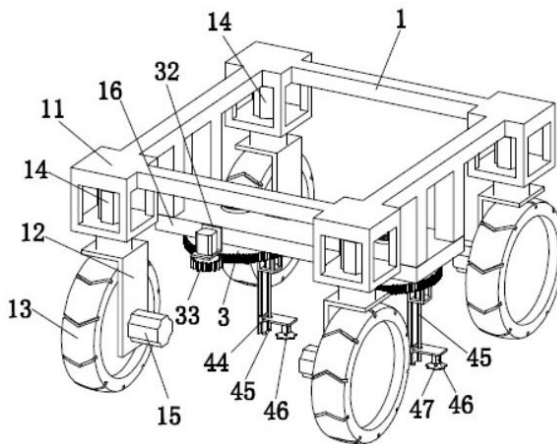
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置

(57) 摘要

一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,涉及除草农业机械技术领域,用于解决现有除草机械不能实现全方位除草、除草高度不能根据地形进行调节的问题。包括机架、行走组件、除草组件、升降组件和旋转组件;旋转组件包括转盘和旋转驱动机构,机架上具有转盘安装板,转盘与转盘安装板转动连接,旋转驱动机构位于转盘安装板上用于驱使转盘在水平面内的旋转;升降组件包括竖向支架、升降板和升降驱动机构,竖向支架固定在转盘底部,升降板沿竖向与竖向支架滑动连接,升降驱动机构位于竖向支架上用于驱使升降板的竖向移动;除草组件包括与升降板固定连接的除草电机以及固定在除草电机输出端的刀片。本发明可根据地形高低调整除草组件高度满足除草需要。



1. 一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,其特征在于,包括机架、行走组件、除草组件、升降组件和旋转组件,所述行走组件包括轮架、行走轮、行走电机和转向电机,所述轮架具有四个且与机架转动连接,所述行走轮位于机架的下部,所述行走电机固定在轮架上用于驱使行走轮的转动,所述转向电机固定在机架上用于驱使轮架在水平面内的旋转;所述旋转组件包括转盘和旋转驱动机构,所述机架上具有转盘安装板,所述转盘具有两个且与转盘安装板转动连接,所述旋转驱动机构位于转盘安装板上用于驱使转盘在水平面内的旋转;所述升降组件包括竖向支架、升降板和升降驱动机构,所述竖向支架固定在转盘底部,所述升降板沿竖向与竖向支架滑动连接,所述升降驱动机构位于竖向支架上用于驱使升降板的竖向移动;所述除草组件包括与升降板固定连接的除草电机以及固定在除草电机输出端的刀片。

2. 根据权利要求1所述的一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,其特征在于,所述机架的四个角上具有正方体框架结构的第一安装架,所述转向电机位于第一安装架内。

3. 根据权利要求2所述的一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,其特征在于,所述旋转驱动机构包括旋转电机和主动齿轮,所述旋转电机固定在转盘安装板上,所述主动齿轮固定在旋转电机输出端,所述转盘外壁具有与主动齿轮啮合的齿。

4. 根据权利要求3所述的一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,其特征在于,所述竖向支架的顶部具有正方体框架结构的第二安装架。

5. 根据权利要求4所述的一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,其特征在于,所述升降驱动机构包括升降电机和丝杠,所述升降电机固定在第二安装架上,所述丝杠固定在升降电机输出端,所述升降板与丝杠螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,其特征在于,所述竖向支架的侧壁具有滑轨,所述升降板端部具有滑动安装部,所述滑动安装部与滑轨滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,其特征在于,所述转盘的中心具有转轴,所述转轴自下而上贯穿转盘安装板且在两者之间设有轴承,所述转轴的顶部具有锁紧螺母。

8. 根据权利要求7所述的一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,其特征在于,四个所述转向电机单独动作。

一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置

技术领域

[0001] 本发明涉及除草农业机械技术领域,具体地说是一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置。

背景技术

[0002] 杂草与作物争夺营养、水分、阳光和生长空间,严重影响作物产量和质量。为提高作物产量,必须耗费大量资源来清除或减少杂草的生长。目前,常用的除草技术有人工除草、化学除草、生物除草、热除草和机械除草。传统的物理除草诸如人工除草和机械除草仍然被广泛使用,但仍需要大量人力和时间投入,除草效率低的同时增加劳动力成本。化学除草方法依靠农药喷洒来杀死杂草,具有高效和快速的优势,然而农药的使用会引发环境污染和生态风险,且化学药剂对除杂草以外的植物和生物具有毒性,影响生态平衡和生物多样性。相较于其它除草技术,机械除草不会对环境造成污染,不会危及人体健康。就未来发展趋势而言,通过机械除草代替农药除草已经成为时代主流。

[0003] 现有智能机械除草方法依赖机器视觉识别杂草的方式实现田间杂草的清除,判断出农作物与杂草的位置,搭配控制系统以及传感系统对杂草精准定位实现清除功能。但是目前除草机械结构大多为半旋转除草结构,不能实现全方位除草,且除草时刀片通常位于统一高度,应对不同高度除草情况下对刀片易产生危害。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,用于解决现有除草机械不能实现全方位除草、除草高度不能根据地形进行调节的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置,包括机架、行走组件、除草组件、升降组件和旋转组件,所述行走组件包括轮架、行走轮、行走电机和转向电机,所述轮架具有四个且与机架转动连接,所述行走轮位于机架的下部,所述行走电机固定在轮架上用于驱使行走轮的转动,所述转向电机固定在机架上用于驱使轮架在水平面内的旋转;所述旋转组件包括转盘和旋转驱动机构,所述机架上具有转盘安装板,所述转盘具有两个且与转盘安装板转动连接,所述旋转驱动机构位于转盘安装板上用于驱使转盘在水平面内的旋转;所述升降组件包括竖向支架、升降板和升降驱动机构,所述竖向支架固定在转盘底部,所述升降板沿竖向与竖向支架滑动连接,所述升降驱动机构位于竖向支架上用于驱使升降板的竖向移动;所述除草组件包括与升降板固定连接的除草电机以及固定在除草电机输出端的刀片。

[0006] 进一步地,所述机架的四个角上具有正方体框架结构的第一安装架,所述转向电机位于第一安装架内。

[0007] 进一步地,所述旋转驱动机构包括旋转电机和主动齿轮,所述旋转电机固定在转盘安装板上,所述主动齿轮固定在旋转电机输出端,所述转盘外壁具有与主动齿轮啮合的齿。

[0008] 进一步地,所述竖向支架的顶部具有正方体框架结构的第二安装架。

[0009] 进一步地,所述升降驱动机构包括升降电机和丝杠,所述升降电机固定在第二安装架上,所述丝杠固定在升降电机输出端,所述升降板与丝杠螺纹连接。

[0010] 进一步地,所述竖向支架的侧壁具有滑轨,所述升降板端部具有滑动安装部,所述滑动安装部与滑轨滑动连接。

[0011] 进一步地,所述转盘的中心具有转轴,所述转轴自下而上贯穿转盘安装板且在两者之间设有轴承,所述转轴的顶部具有锁紧螺母。

[0012] 进一步地,四个所述转向电机单独动作。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明通过转盘的设置带动升降组件及除草组件在水平面内的旋转,进而实现全方位除草;通过升降组件驱使除草组件的上下移动,实现根据地形调节除草高度。

附图说明

[0014] 图1为本发明的三维图;

图2为除草组件和升降组件的主视装配图;

图3为除草组件、升降组件、安装板和旋转组件的三维装配图;

图4为除草组件和旋转组件的三维装配图;

图中:1机架,11第一安装架,12轮架,13行走轮,14转向电机,15行走电机,16转盘安装板,2转轴,21轴承,22锁紧螺母,3转盘,31旋转电机,32电机安装板,33主动齿轮,4竖向支架,41第二安装架,42滑轨,43升降电机,44升降板,441滑动安装部,45丝杠,46除草电机,47刀片。

具体实施方式

[0015] 如图1至图4所示,本发明包括机架1、行走组件、除草组件、升降组件和旋转组件,下面结合附图对本发明进行详细描述。

[0016] 如图1至图4所示,一种基于作物株距旋转避苗机械除草装置包括机架1、行走组件、除草组件、升降组件和旋转组件,行走组件包括轮架12、行走轮13、行走电机15和转向电机14,机架1整体呈长方形框架结构,机架1的四个角上具有正方体框架结构的第一安装架11,轮架12具有四个且与机架1转动连接,具体地,轮架12与第一安装架11转动连接。行走轮13位于机架1的下部,行走电机15固定在轮架12上用于驱使行走轮13的转动,转向电机14固定在第一安装架11内用于驱使轮架12在水平面内的旋转。四个转向电机14可单独动作,也可部分同时动作,以满足转向需要。

[0017] 如图3所示,旋转组件包括转盘3和旋转驱动机构,机架1上具有转盘安装板16,转盘3具有两个且与转盘安装板16转动连接。具体地,转盘3的中心具有转轴2,转轴2自下而上贯穿转盘安装板16且在两者之间设有轴承21,转轴2的顶部具有锁紧螺母22,用于对转轴2进行限位。旋转驱动机构位于转盘安装板16上用于驱使转盘3在水平面内的旋转。旋转驱动机构包括旋转电机31和主动齿轮33,旋转电机31通过电机安装板32固定在转盘安装板16上,主动齿轮33固定在旋转电机31输出端,转盘3外壁具有与主动齿轮33啮合的齿。启动旋转电机31后,主动齿轮33旋转,带动转盘3在水平面内的旋转。

[0018] 如图3、图4所示,升降组件包括竖向支架4、升降板44和升降驱动机构,竖向支架4固定在转盘3底部,升降板44沿竖向与竖向支架4滑动连接,升降驱动机构位于竖向支架4上用于驱使升降板44的竖向移动。具体为:竖向支架4的顶部具有正方体框架结构的第二安装架41,竖向支架4的侧壁具有滑轨42,升降板44端部具有滑动安装部441,滑动安装部441与滑轨42滑动连接。除草组件包括与升降板44固定连接的除草电机46以及固定在除草电机46输出端的刀片47。升降驱动机构包括升降电机43和丝杠45,升降电机43固定在第二安装架41上,丝杠45固定在升降电机43输出端,升降板44与丝杠45螺纹连接。启动升降电机43后,丝杠45旋转,进而带动升降板44的上下移动,进而带动除草组件的上下移动。启动除草电机46后,刀片47旋转进行除草。

[0019] 本发明在工作时,在行走电机15的作用下驱使整个机架1的移动,在移动的过程中,根据需要转向电机14动作,驱使整个机架1的转向。在移动的过程中,旋转驱动机构还驱使转盘3的旋转实现全方位除草,升降驱动机构驱使除草组件的升降满足不同高度地形的除草需要,除草电机46动作驱使刀片47的旋转执行除草动作。

[0020] 本发明通过转盘的设置带动升降组件及除草组件在水平面内的旋转,进而实现全方位除草;通过升降组件驱使除草组件的上下移动,实现根据地形调节除草高度。

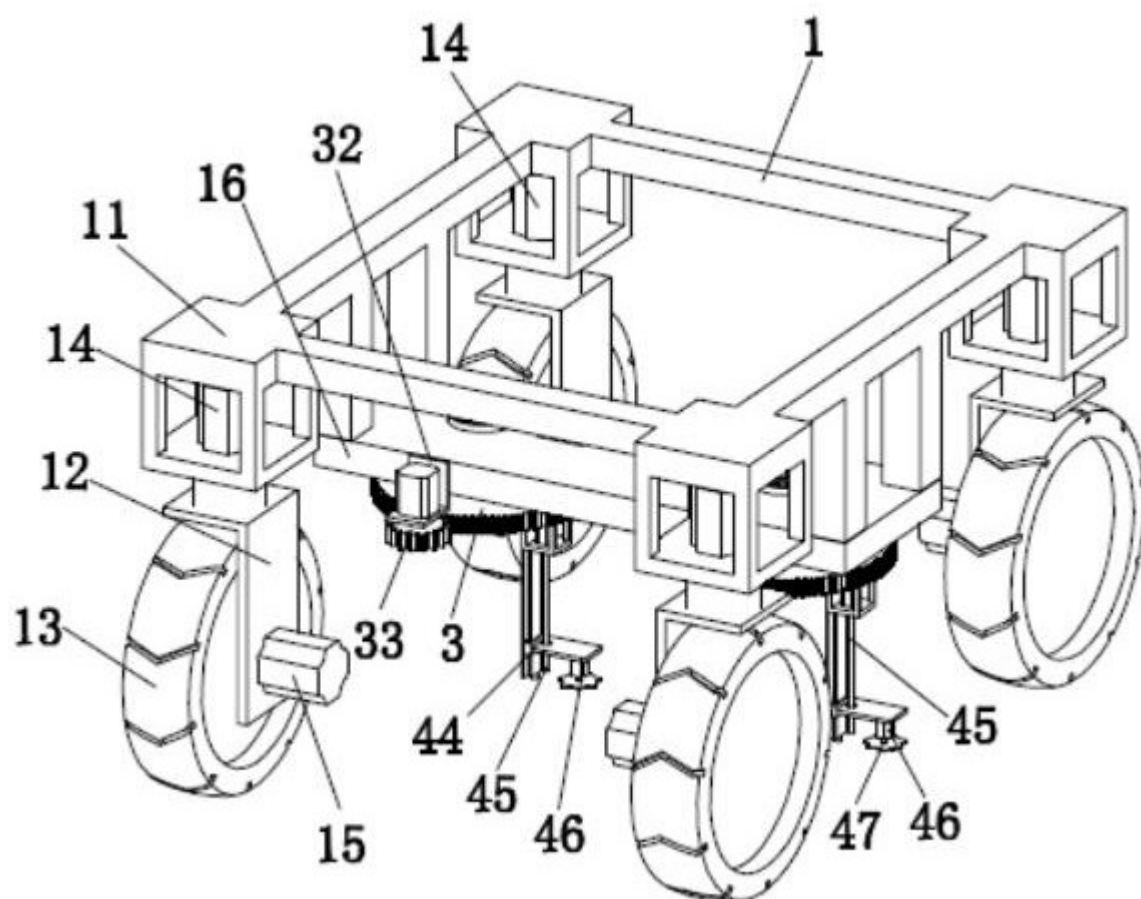


图1

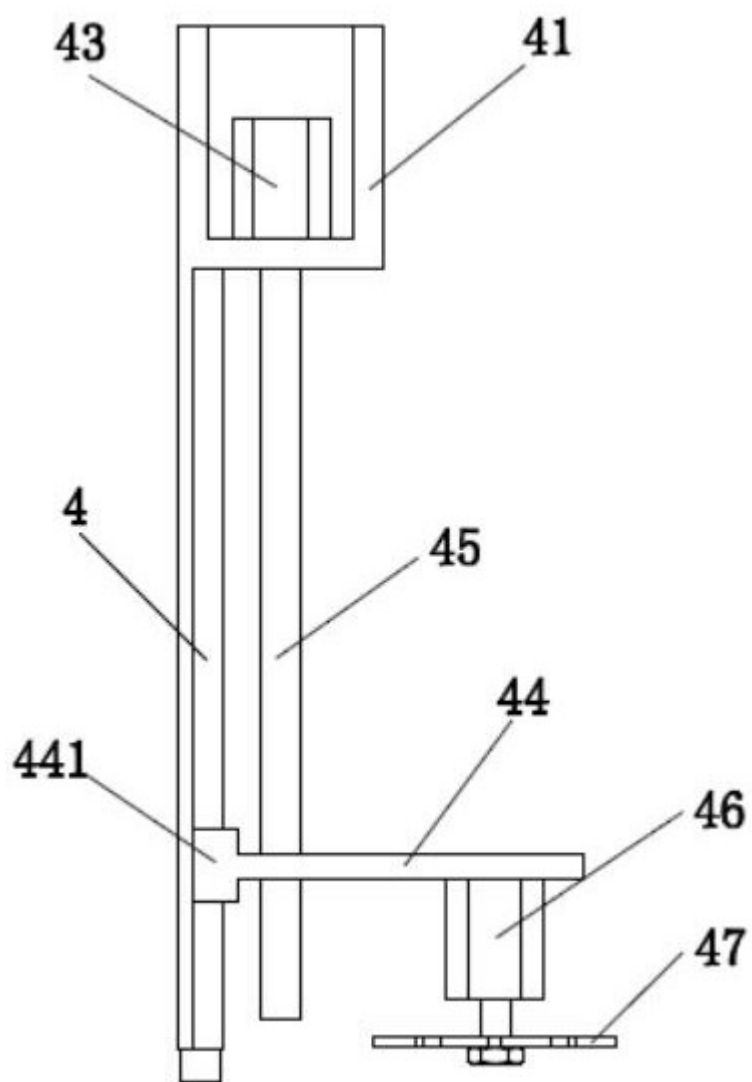


图2

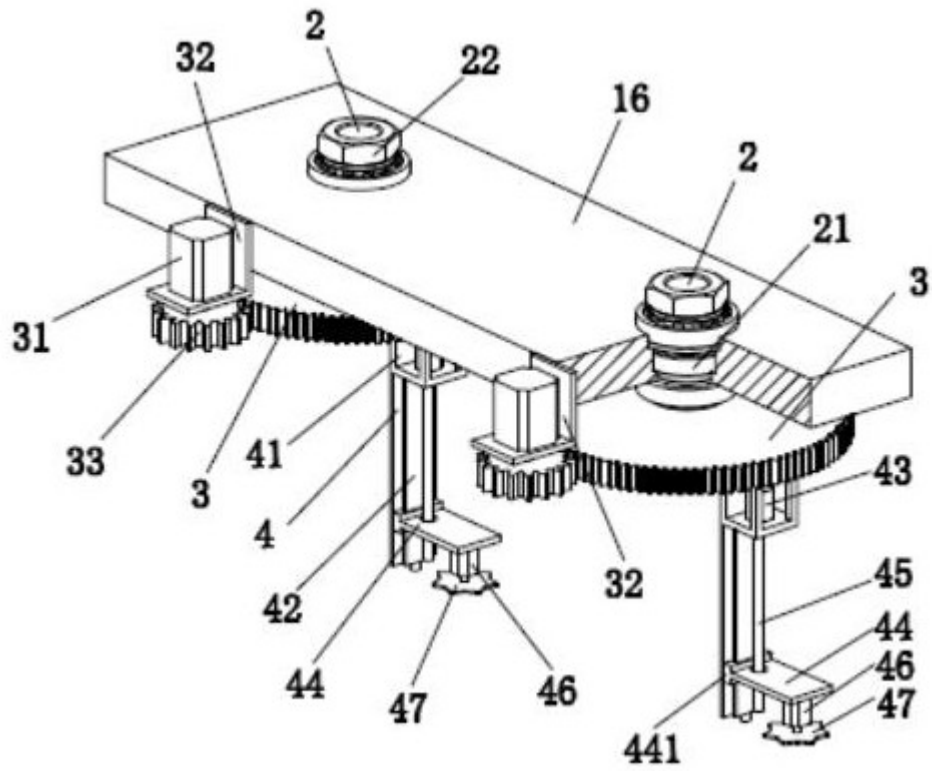


图3

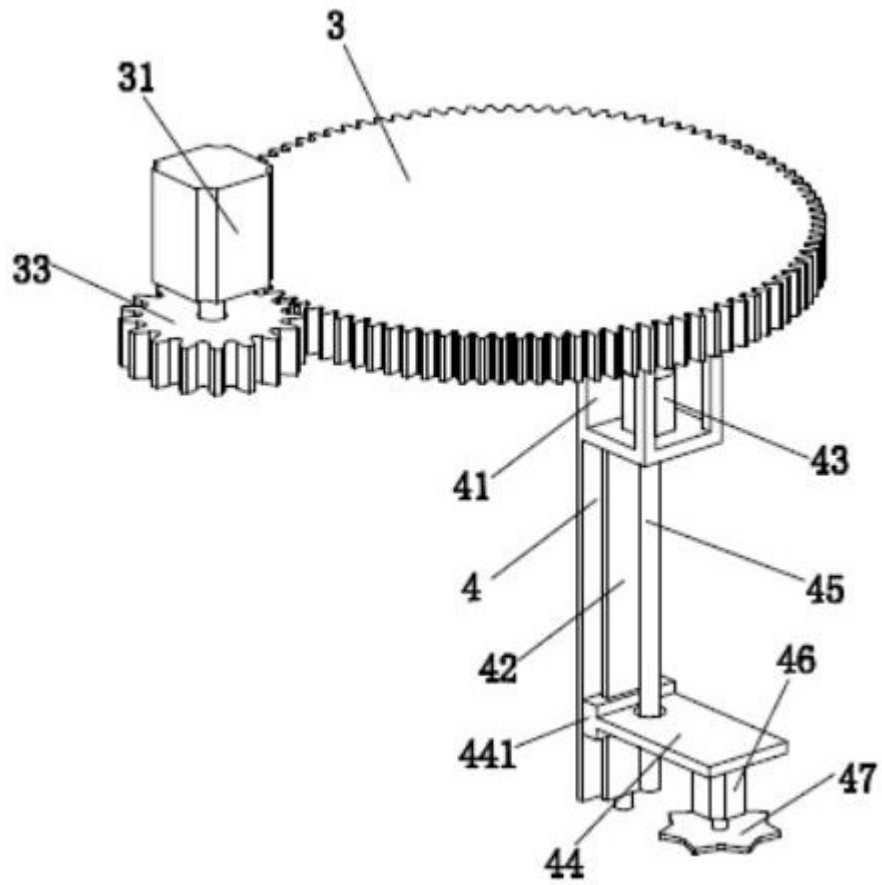


图4