



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105122998 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510619503. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 09. 25

A01B 49/02(2006. 01)

(71) 申请人 河北农业大学

地址 071001 河北省保定市莲池区灵雨寺街
289 号河北农业大学机电工程学院机
械系 206 室

申请人 河北中农博远农业装备有限公司
北京市农业机械试验鉴定推广站

(72) 发明人 弋景刚 崔保健 张国彬 杨胜南
白彦杰 邢雅周 吴红雷 袁永伟
张京开

(74) 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120

代理人 李瑞妍

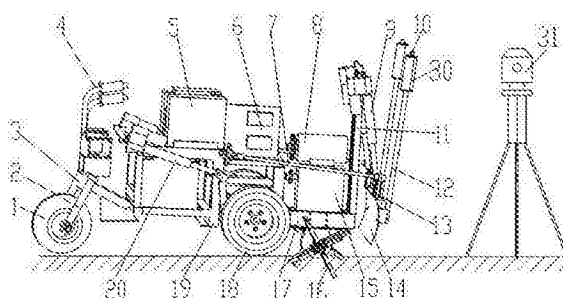
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种电动旋耕机

(57) 摘要

本发明公开了一种电动旋耕机,包括电动拖车、电动旋耕机和电池组,所述电动拖车架与旋耕机车架为一体的摆动式车架,所述摆动式车架的前部通过支架套圈与装有转向轮的前叉套装,前叉上端设有车把;在摆动式车架下部两侧对称设有挂轴、摇臂和 U 型抱箍,所述摇臂上端部与挂轴铰接,摇臂下端部通过 U 型抱箍与电动拖车的驱动桥壳外周固定连接;在摆动式车架两侧对称设有摆动机构,所述电池组位于摆动式车架上。本发明通过摆动机构控制摆动式车架,调整旋耕刀进入土壤的深度,通过激光信号控制精平刀的平整度,使旋平作业方便快捷安全高效,可以减轻作业震动、避免出现漏耕现象、无废气污染大棚内部,具有节能降耗的优点。



1. 一种电动旋耕机,其特征在于:包括电动拖车、电动旋耕机和电池组(5),所述电动拖车架(19)与旋耕机车架(17)为一体的摆动式车架,所述摆动式车架的前部通过支架套圈(3)与装有转向轮(1)的前叉(2)套装,前叉(2)上端设有车把(4);在摆动式车架下部两侧对称设有挂轴(22)、摇臂(24)和U型抱箍(25),所述摇臂(24)上端部与挂轴(22)铰接,摇臂(24)下端部通过U型抱箍(25)与电动拖车的驱动桥壳(26)外周固定连接;在摆动式车架两侧对称设有摆动机构,每套摆动机构包括摆动电推杆(20)和摆动支柱(28),所述摆动电推杆(20)的一端与摆动式车架连接,另一端与摆动支柱(28)上端部铰接,摆动支柱(28)下端部与摇臂(24)上端部固定连接,所述电池组(5)位于摆动式车架上。

2. 根据权利要求1所述的一种电动旋耕机,其特征在于:所述旋耕机还设有旋耕刀(16)、耕刀变速箱(15)和旋耕电机(8);所述旋耕刀变速箱(15)安装在旋耕机车架(17)上,旋耕刀变速箱(15)的水平驱动轴位于旋耕机车架(17)下面,所述旋耕刀(16)安装在旋耕刀变速箱(15)的水平驱动轴上。

3. 根据权利要求2所述的一种电动旋耕机,其特征在于:所述旋耕机还设有激光发射器(31)、激光接收器(30)、精平刀电推杆(9)和精平刀(14),所述激光接收器(30)、精平刀电推杆(9)和精平刀(14)安装在旋耕机车架(17)上,激光发射器(31)安装在地面上,精平刀(14)通过激光接收器(30)和精平刀电推杆(9)控制上下刮土动作。

4. 根据权利要求3所述的一种电动旋耕机,其特征在于:所述的电动拖车架(19)上还设有控制柜(6),所述电动拖车的驱动电机(29)、旋耕电机(8)、摆动电推杆(20)、精平刀电推杆(9)以及激光接收器(30)由电池组(5)供电并且均通过电缆连接控制柜(6)。

一种电动旋耕机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种旋耕机,属带驱动式旋转工作部件的耕作机具技术领域。

背景技术

[0002] 旋耕机是以旋转刀齿为工作部件的土壤耕作机械,按其旋耕刀轴的配置方式分为横轴式立轴式两类。以刀轴水平横置的横轴式旋耕机应用较多。经过精平刀的平面刮土作业,可使地面平整土肥掺和均匀,达到旱地播种或水田栽插的要求,有利于争取农时,提高农作物产量。现有的旋耕机可分为大型旋耕机和小型旋耕机,大型旋耕机用拖拉机拖动,因为体积大在设施农业的温室大棚内无法转向、且拖拉机尾气污染温棚内环境。小型旋耕机自身无行走轮,直接由柴油机或汽油机带动旋耕刀,依靠捣地原理行走。小型旋耕机在温室大棚作业污染棚内环境,对操作者身体震动特别大,极易造成伤人事件,由于其功率小重量轻,对硬地和板地无法旋耕,直接跳跃过去,容易出现漏耕现象。所以开发以电池组为动力的中小型电动旋耕机,具有转向方便,不污染环境,使用安全的特点,适合在温室大棚内使用。大型旋耕机的旋耕刀进刀到土壤中是依靠液压动力,小型旋耕机的旋耕刀进刀到土壤中是依靠旋耕刀转动捣地;以电池组为动力的中小型电动旋耕机的旋耕刀如何进刀到土壤中,是必须解决的配套技术问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种电动旋耕机,可采用电动车拖行、具有通过摆动式车架的摆动使旋耕刀进刀、降低作业震动保证安全生产、避免污染大棚内环境的特点。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种电动旋耕机,包括电动拖车、电动旋耕机和电池组,所述电动拖车架与旋耕机车架为一体的摆动式车架,所述摆动式车架的前部通过支架套圈与装有转向轮的前叉套装,前叉上端设有车把;在摆动式车架下部两侧对称设有挂轴、摇臂和U型抱箍,所述摇臂上端部与挂轴铰接,摇臂下端部通过U型抱箍与电动拖车的驱动桥壳外周固定连接;在摆动式车架两侧对称设有摆动机构,每套摆动机构包括摆动电推杆和摆动支柱,所述摆动电推杆的一端与摆动式车架连接,另一端与摆动支柱上端部铰接,摆动支柱下端部与摇臂上端部固定连接,所述电池组位于摆动式车架上。

[0005] 对本发明所做的进一步改进是:所述旋耕机还设有旋耕刀、耕刀变速箱和旋耕电机;所述旋耕刀变速箱安装在旋耕机车架上,旋耕刀变速箱的水平驱动轴位于旋耕机车架下面,所述旋耕刀安装在旋耕刀变速箱的水平驱动轴上。所述旋耕机还设有激光发射器、激光接收器、精平刀电推杆和精平刀,所述激光接收器、精平刀电推杆和精平刀安装在旋耕机车架上,激光发射器安装在地面上,精平刀通过激光接收器和精平刀电推杆控制上下刮土动作。所述的电动拖车架上还设有控制柜,所述电动拖车的驱动电机、旋耕电机、摆动电推杆、精平刀电推杆以及激光接收器由电池组供电并且均通过电缆连接控制柜。

[0006] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：本发明体积小重量轻，适用于设施园艺如温室大棚工作环境。旋耕部件与车架一体设计，转弯半径小、旋耕作业时降低震动，同时车架对旋耕刀起到辅助震压的作用，可以降低旋耕的功率消耗。驱动桥与旋耕刀部件的动力是各自的直流电机驱动，有利于动力源功率的选择与匹配。本发明通过摆动机构调整旋耕刀的高度，通过激光信号控制精平刀的高度，使旋平作业方便快捷安全高效，可以减轻作业震动、避免出现漏耕现象、无废气污染大棚内部，具有节能降耗的优点。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明在作业时旋耕刀进入土壤的结构示意图；

图 2 为图 1 中的摆动式车架结构示意图；

图 3 为图 1 中的摆动式车架两侧对称设有摆动机构的结构示意图；

图 4 为图 1 中摆动机构和驱动桥连接结构示意图；

图 5 为本发明停止作业时旋耕刀离开土壤的结构示意图；

如图所示部件及其标号：转向轮 1、前叉 2、支架套圈 3、车把 4、电池组 5、控制柜 6、精平刀扭杆 7、旋耕电机 8、精平刀电推杆 9、激光接收器固定座 10、立杆 11、激光接收器支撑杆 12、精平刀支座 13、精平刀 14、旋耕刀变速箱 15、旋耕刀 16、旋耕机车架 17、驱动轮 18、电动拖车架 19、摆动电推杆 20、摆动电推杆转轴 21、挂轴 22、精平刀电推杆转轴 23、摇臂 24、U 型抱箍 25、驱动桥壳 26、驱动桥壳 26、驱动轮毂 27、摆动支柱 28、驱动电机 29、激光接收器 30、激光发射器 31。

具体实施方式

[0008] 一种电动旋耕机，包括电动拖车、电动旋耕机和电池组 5，所述电动拖车架 19 与旋耕机车架 17 为一体的摆动式车架，所述摆动式车架的前部通过支架套圈 3 与装有转向轮 1 的前叉 2 套装，前叉 2 上端设有车把 4；在摆动式车架下部两侧对称设有挂轴 22、摇臂 24 和 U 型抱箍 25，所述摇臂 24 上端部与挂轴 22 铰接，摇臂 24 下端部通过 U 型抱箍 25 与电动拖车的驱动桥壳 26 外周固定连接；在摆动式车架两侧对称设有摆动机构，每套摆动机构包括摆动电推杆 20 和摆动支柱 28，所述摆动电推杆 20 的一端与摆动式车架连接，另一端与摆动支柱 28 上端部铰接，摆动支柱 28 下端部与摇臂 24 上端部固定连接，所述电池组 5 位于摆动式车架上。所述旋耕机还设有旋耕刀 16、耕刀变速箱 15 和旋耕电机 8；所述旋耕刀变速箱 15 安装在旋耕机车架 17 上，旋耕刀变速箱 15 的水平驱动轴位于旋耕机车架 17 下面，所述旋耕刀 16 安装在旋耕刀变速箱 15 的水平驱动轴上。所述旋耕机还设有激光发射器 31、激光接收器 30、精平刀电推杆 9 和精平刀 14，所述激光接收器 30、精平刀电推杆 9 和精平刀 14 安装在旋耕机车架 17 上，激光发射器 31 安装在地面上，精平刀 14 通过激光接收器 30 和精平刀电推杆 9 控制上下刮土动作。所述的电动拖车架 19 上还设有控制柜 6，所述电动拖车的驱动电机 29、旋耕电机 8、摆动电推杆 20、精平刀电推杆 9 以及激光接收器 30 由电池组 5 供电并且均通过电缆连接控制柜 6。

[0009] 使用方法：驾驶员站立在转向轮 1 一侧掌握车把 4，在车把 4 上设有用电线连接控制柜 6 的控制按钮或者遥控器，启动驱动电机 29，开车进入大棚内的作业地块，此时，摆动电推杆 20 全部伸出，旋耕刀 16 位于地面上方，旋耕刀 16 处于非工作状态；开始作业时，启

动旋耕电机 8, 摆动电推杆 20 伸出长度变短, 旋耕机车架 17 高度降低, 旋耕刀 16 逐渐进入土壤作业, 控制摆动电推杆 20 的伸出长度使旋耕刀 16 达到旋耕深度要求; 如果土壤表面不平, 激光接收器 30 收到激光发生器 31 的信号, 通过控制柜 6 控制精平刀电推杆 9 调整精平刀 14 的高度, 使之保持可刮土高度, 始终使旋耕的土壤保持平面。作业结束, 摆动电推杆 20 全部伸出, 旋耕机车架 17 高度上升, 旋耕刀 16 逐渐脱离土壤作业, 到达地面上方, 此时旋耕刀 16 回到非旋耕作业状态, 完成一个作业流程。

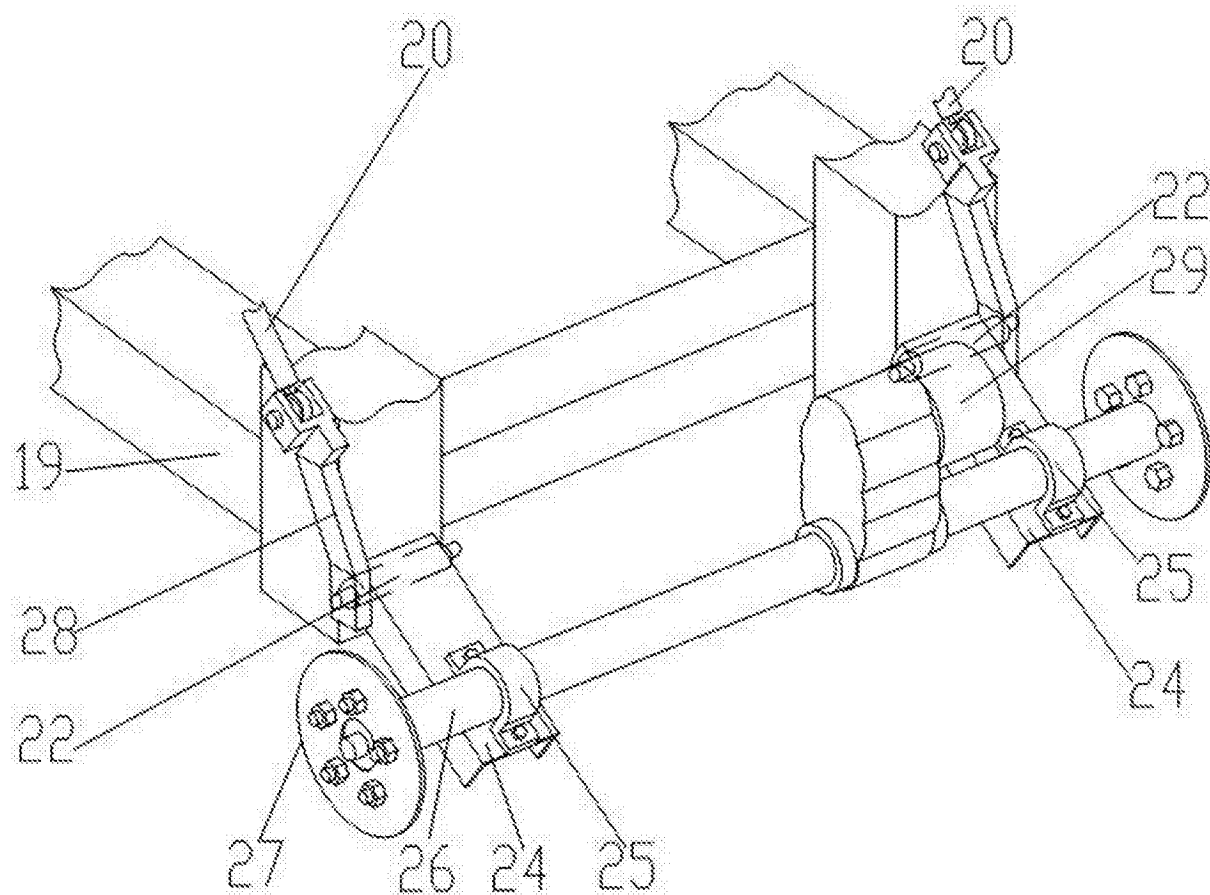


图 4

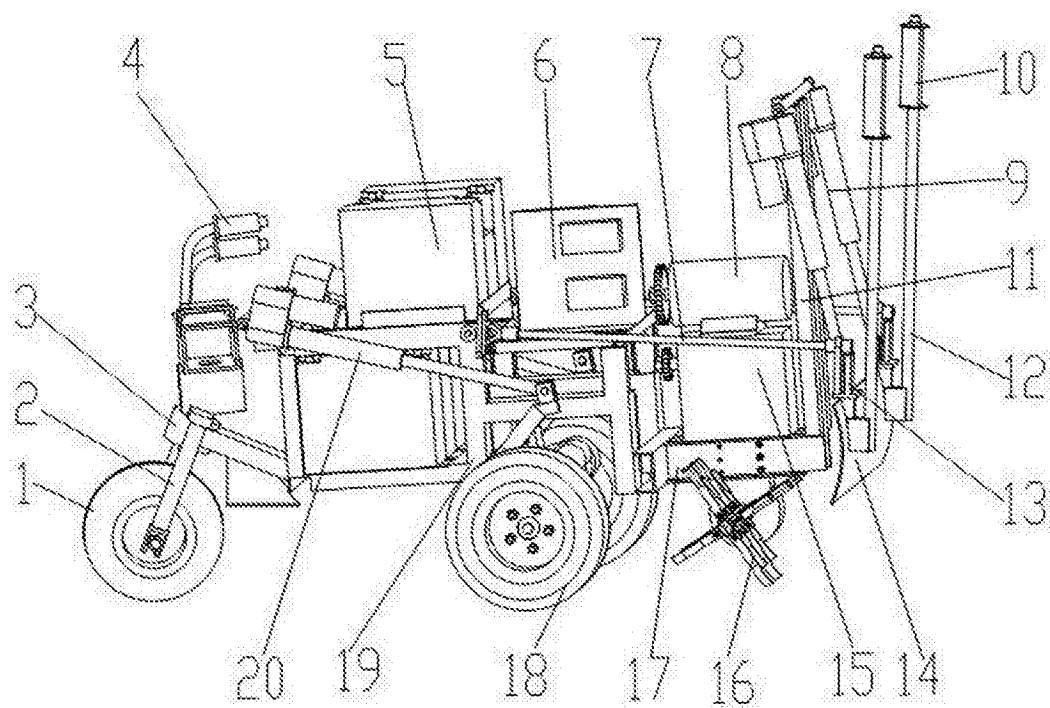


图 5