(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 112219535 A
(43)申请公布日 2021.01.15

(21)申请号 202011239875.9

(22)申请日 2020.11.09

(71)申请人 河北农业大学
地址 071000 河北省保定市灵雨寺街289号

(72)发明人 任振辉 李东明 程雪 李娜 王娟 张莉 刘景艳 黄伊锐 陈竹筠 周棕凯

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 李兴林

(51)Int.Cl.
A01D 34/412(2006.01)
A01D 75/18(2006.01)
A01D 34/00(2006.01)
A01D 69/06(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)

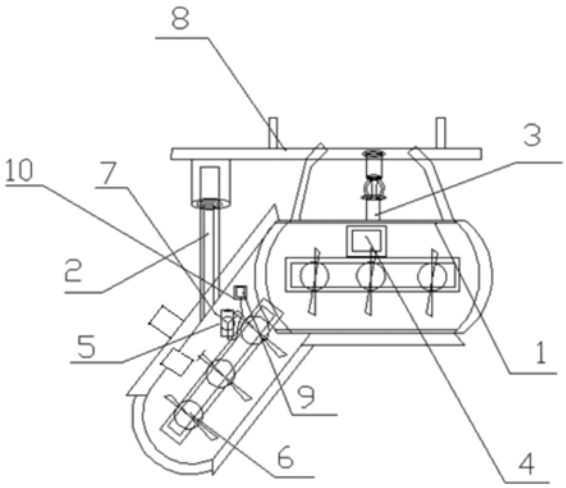
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机

(57)摘要

本发明涉及基于图像处理技术的悬挂式避障割草机技术领域，尤其是一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机，包括避障割草机主体架，避障割草机主体架的顶部安装有悬挂支架，悬挂支架的底部安装有液压杆，避障割草机主体架的左侧转动安装有三脚支撑架，避障割草机主体架、三脚支撑架的内腔均安装有多个一字割刀，避障割草机主体架、三脚支撑架上均安装有动力电机和传动齿轮箱，动力电机通过导线与外部电源连接，动力电机的输出端与传动齿轮箱转动连接，该基于图像处理技术的悬挂式避障割草机通过视频采集模块与数字信号处理器及嵌入式控制器的配合使用，将图像处理技术与果园配套机械设备结合，保证了设备工作的稳定可靠性。



CN 112219535 A

1.一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机,包括避障割草机主体架(1),其特征在于,所述避障割草机主体架(1)的顶部安装有悬挂支架(8),所述悬挂支架(8)的底部安装有液压杆(2),所述避障割草机主体架(1)的左侧转动安装有三脚支撑架(7),所述避障割草机主体架(1)、三脚支撑架(7)的内腔均安装有多个一字割刀(6),所述避障割草机主体架(1)、三脚支撑架(7)上均安装有动力电机(3)和传动齿轮箱(4),所述动力电机(3)通过导线与外部电源连接,所述动力电机(3)的输出端与传动齿轮箱(4)转动连接,所述传动齿轮箱(4)的输出端通过传动带带动多个一字割刀(6)旋转,所述液压杆(2)的动力杆端部与三脚支撑架(7)铰接;

所述三脚支撑架(7)上安装有嵌入式控制器(9)、主控制器(10),电源模块,所述主控制器(10)的输入端通过信号线与嵌入式控制器(9)、视频采集模块的输出端连接,所述嵌入式控制器(9)的输入端通过信号线与手动控制模块的输出端、自动控制模块的输出端连接,所述主控制器(10)的输出端通过导线与驱动模块的输入端连接,所述驱动模块的输出端通过导线与电机的输入端连接,所述主控制器(10)的输出端通过导线与减速器模块的输入端连接,所述减速器模块的输出端通过导线与位置检测模块的输入端连接,所述位置检测模块的输出端通过导线与主控制器(10)的输入端连接。

2.根据权利要求2所述的一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机,其特征在于,所述位置检测模块为GPS模块。

3.根据权利要求1所述的一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机,其特征在于,所述电机上通过导线连接有速度检测模块,所述速度检测模块的输出端通过导线与主控制器(10)的输入端连接。

4.根据权利要求1所述的一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机,其特征在于,所述主控制器(10)的输出端通过导线与液压杆(2)的输入端连接,所述主控制器(10)的输出端通过导线与通讯模块的输入端连接,所述通讯模块通过无线信号与远程终端设备连接。

一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机

技术领域

[0001] 本发明涉及基于图像处理技术的悬挂式避障割草机技术领域，尤其涉及一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机。

背景技术

[0002] 随着我国现代化果园的不断发展，对配套使用的农业机械的要求也越来越高，提高果园机械设备工作效率是果园机械发展的主要问题，而现有的果园机械设备针对果树间生长的杂草难以处理，导致果园机械不能够高效的进行割草碎草作业，针对上述问题，研制一款能够主动躲避果树等障碍物，并且能够较好的完成果树间杂草的割草碎草任务。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0005] 设计一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机，包括避障割草机主体架，所述避障割草机主体架的顶部安装有悬挂支架，所述悬挂支架的底部安装有液压杆，所述避障割草机主体架的左侧转动安装有三脚支撑架，所述避障割草机主体架、三脚支撑架的内腔均安装有多个一字割刀，所述避障割草机主体架、三脚支撑架上均安装有动力电机和传动齿轮箱，所述动力电机通过导线与外部电源连接，所述动力电机的输出端与传动齿轮箱转动连接，所述传动齿轮箱的输出端通过传动带带动多个一字割刀旋转，所述液压杆的动力杆端部与三脚支撑架铰接；

[0006] 所述三脚支撑架上安装有嵌入式控制器、主控制器，电源模块，所述主控制器的输入端通过信号线与嵌入式控制器、视频采集模块的输出端连接，所述嵌入式控制器的输入端通过信号线与手动控制模块的输出端、自动控制模块的输出端连接，所述主控制器的输出端通过导线与驱动模块的输入端连接，所述驱动模块的输出端通过导线与电机的输入端连接，所述主控制器的输出端通过导线与减速器模块的输入端连接，所述减速器模块的输出端通过导线与位置检测模块的输入端连接，所述位置检测模块的输出端通过导线与主控制器的输入端连接。

[0007] 优选的，所述位置检测模块为GPS模块。

[0008] 优选的，所述电机上通过导线连接有速度检测模块，所述速度检测模块的输出端通过导线与主控制器的输入端连接。

[0009] 优选的，所述主控制器的输出端通过导线与液压杆的输入端连接，所述主控制器的输出端通过导线与通讯模块的输入端连接，所述通讯模块通过无线信号与远程终端设备连接。

[0010] 本发明提出的一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机，有益效果在于：悬挂式避障割草机中应用到的悬挂支架和伸缩液压缸配合使用可以实现控制割草机实现伸缩

动作，在遇见果树等障碍物时收缩完成躲避动作，解决了果树株间杂草粉碎机械化的目标，通过视频采集模块与数字信号处理器及嵌入式控制器的配合使用，将图像处理技术与果园配套机械设备结合，保证了设备工作的稳定可靠性，显著提高了机械器具的工作效率，通过由动力输出轴使用拖拉机提供的动力驱动齿轮箱带动割刀高速旋转完成割草作业，选用材质优良的割刀，保证设备工作时的可靠性。

附图说明

[0011] 图1为本发明提出的一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机的结构示意图；

[0012] 图2为本发明提出的一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机的原理框图。

[0013] 图中：1避障割草机主体架、2液压杆、3动力输出轴、4传动齿轮箱、5视频采集模块、6一字割刀、7三脚支撑架、8悬挂支架、9嵌入式控制器、10主控制器。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0015] 参照图1-2，一种基于图像处理技术的悬挂式避障割草机，包括避障割草机主体架1，避障割草机主体架1的顶部安装有悬挂支架8，悬挂支架8的底部安装有液压杆2，避障割草机主体架1的左侧转动安装有三脚支撑架7，避障割草机主体架1、三脚支撑架7的内腔均安装有多个一字割刀6，避障割草机主体架1、三脚支撑架7上均安装有动力电机3和传动齿轮箱4，动力电机3通过导线与外部电源连接，动力电机3的输出端与传动齿轮箱4转动连接，传动齿轮箱4的输出端通过传动带带动多个一字割刀6旋转，液压杆2的动力杆端部与三脚支撑架7铰接；

[0016] 三脚支撑架7上安装有嵌入式控制器9、主控制器10，电源模块，主控制器10的输入端通过信号线与嵌入式控制器9、视频采集模块的输出端连接，嵌入式控制器9的输入端通过信号线与手动控制模块的输出端、自动控制模块的输出端连接，主控制器10的输出端通过导线与驱动模块的输入端连接，驱动模块的输出端通过导线与电机的输入端连接，主控制器10的输出端通过导线与减速器模块的输入端连接，减速器模块的输出端通过导线与位置检测模块的输入端连接，位置检测模块的输出端通过导线与主控制器10的输入端连接。

[0017] 位置检测模块为GPS模块，电机上通过导线连接有速度检测模块，速度检测模块的输出端通过导线与主控制器10的输入端连接，主控制器10的输出端通过导线与液压杆2的输入端连接，主控制器10的输出端通过导线与通讯模块的输入端连接，通讯模块通过无线信号与远程终端设备连接，悬挂式避障割草机中应用到的悬挂支架和伸缩液压缸配合使用可以实现控制割草机实现伸缩动作，在遇见果树等障碍物时收缩完成躲避动作，解决了果树株间杂草粉碎机械化的目标，通过视频采集模块与数字信号处理器及嵌入式控制器的配合使用，将图像处理技术与果园配套机械设备结合，保证了设备工作的稳定可靠性，显著提高了机械器具的工作效率，通过由动力输出轴使用拖拉机提供的动力驱动齿轮箱带动割刀高速旋转完成割草作业，选用材质优良的割刀，保证设备工作时的可靠性。

[0018] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其

发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

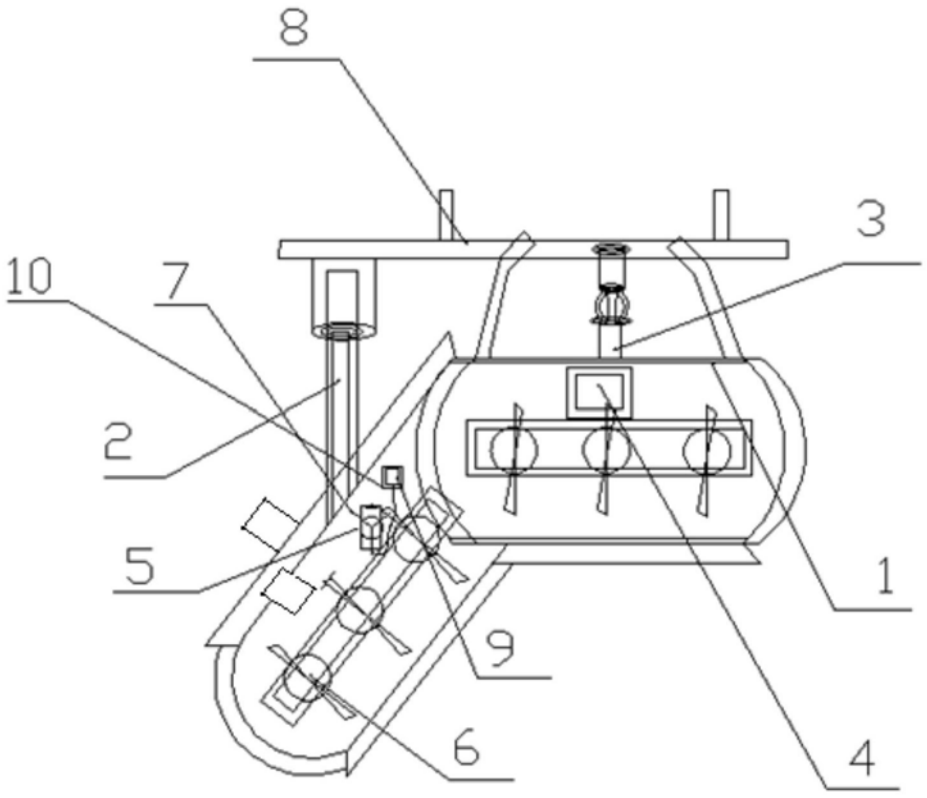


图1

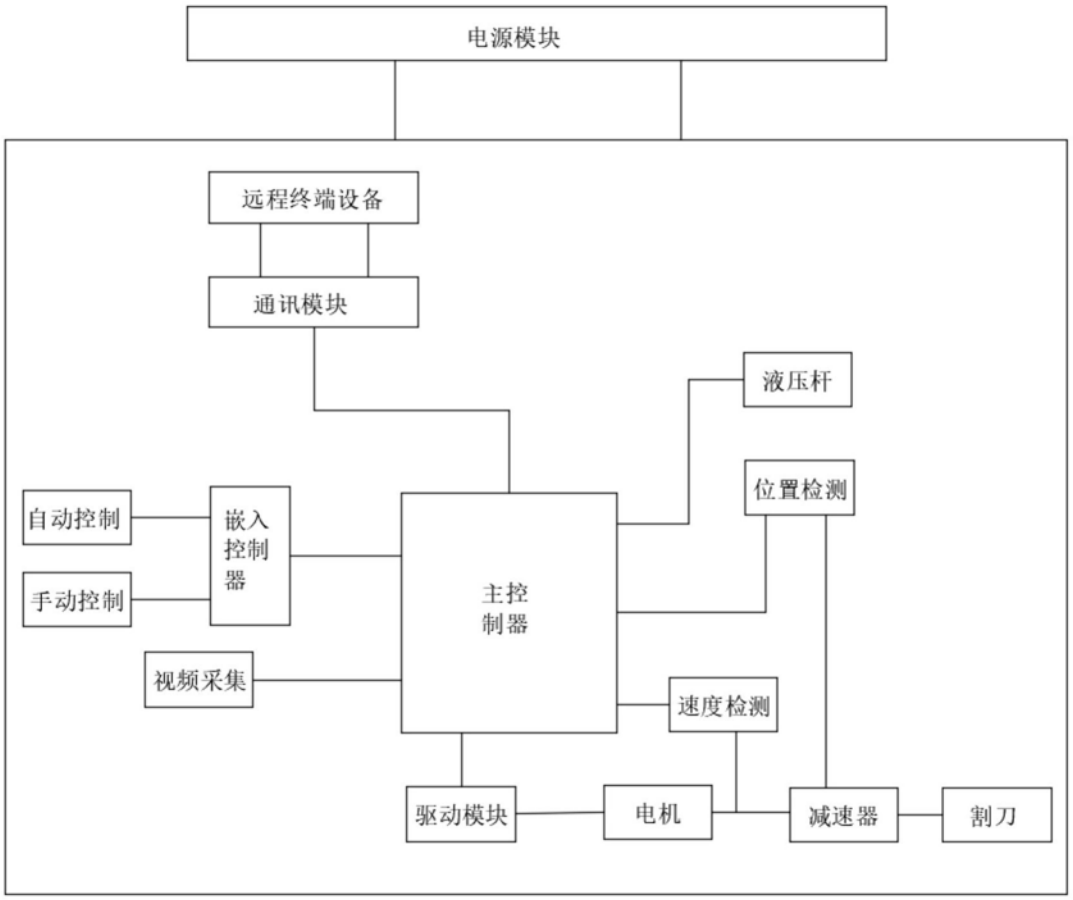

电源模块
远程终端设备
通讯模块
液压杆
位置检测
自动控制
嵌入控制器
手动控制
主控制器
视频采集
速度检测
驱动模块
电机
减速器
割刀

图2