



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107168367 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710426276.X

(22)申请日 2017.06.08

(71)申请人 中科院合肥技术创新工程院

地址 230000 安徽省合肥市高新区望江西  
路860号创新中心B座1409室

申请人 合肥中科奔巴科技有限公司  
三锋集团有限公司

(72)发明人 曾新华 郑守国 朱泽德 孙熊伟  
方静静 鲁炎 董文功 王春义  
任建文 陈成锦 吴银秋

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 33240

代理人 王桂名

(51)Int.Cl.

G05D 1/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

基于机器视觉业的精准喷药系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于机器视觉业的精准喷药系统,包括计算机,智能监控终端、液晶显示装置和语音提示装置,智能监控终端、液晶显示装置和语音提示装置均与计算机相连,智能监控终端与智能检测装置相连,智能检测装置包括GPS定位装置和实时图像监控装置,计算机还与喷药调度中心相连,喷药调度中心与无人机相连。与现有技术相比,将GPS定位装置与实时图像监控装置结合,能实时检查农作物有虫害并精确的对有虫害的作物喷药,以保证农作物正常生长,提高农药的利用率的同时不会对没有虫害的农作物喷药,不会对土壤产生污染,具有环保的益处。

1. 一种基于机器视觉业的精准喷药系统,包括计算机(1),智能监控终端(2)、液晶显示装置(4)和语音提示装置(3),其特征在于:所述的智能监控终端(2)、液晶显示装置(4)和语音提示装置(3)均与计算机(1)相连,所述的智能监控终端(2)与智能检测装置(7)相连,所述的智能检测装置(7)包括GPS定位装置(8)和实时图像监控装置(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉业的精准喷药系统,其特征在于:所述的计算机(1)还与喷药调度中心(5)相连,所述的喷药调度中心(5)与无人机(6)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉业的精准喷药系统,其特征在于:所述的实时图像监控装置(9)是用于实时观察农作物的生长状况,所述的GPS定位装置(8)是用于定位有虫害的农作物的具体位置。

4. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉业的精准喷药系统,其特征在于:所述的实时图像监控装置(9)是采用高清CCD照相机来实时获取农作物生长的图像信息的。

5. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉业的精准喷药系统,其特征在于:所述的GPS定位装置(8)与实时图像监控装置(9)均设有无线发送模块,所述的计算机设有无线接收模块。

6. 根据权利要求5所述的一种基于机器视觉业的精准喷药系统,其特征在于:所述的无线发送模块与无线接收模块无线相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉业的精准喷药系统,其特征在于:所述的语音提示装置(3)为扬声器、喇叭中的一种。

## 基于机器视觉业的精准喷药系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农用植保领域,尤其涉及的是一种基于机器视觉业的精准喷药系统。

### 背景技术

[0002] 植物保护是农业生产中一个必不可少的环节。植物在生长过程中难免会受到病虫害的影响,为了保证和促进植物的正常生长,高效的农药、先进的作业机具以及规范的施药技术这三个方面都发挥着重要的作用,并且影响农药利用率和病虫害的防治效果。目前,我国农药生产技术已处于世界先进水平,但病虫害防治过程中不仅农药利用率低、施药效果差,而且还造成了农产品中农药残留超标、环境污染、作物药害和操作人员中毒等一系列问题。据统计,农药利用率最好的也不足30%,农药流失量高达60%~70%。

[0003] 喷药作业传统的做法是把某一片土地的农作物看作是具有遭受病虫害严重程度相同的对象进行管理。事实上,农田里农作物的病虫害都是先在小区范围内以斑块形式发生,再根据各自的时空特性蔓延,即使同一位置的地表上下,其各自影响作物的生长和产量均存在差异。常规的喷药方法容易造成农药的大量流失,并且只有少量农药能喷洒到靶标上。此外,为了达到对农作物病虫害的防治目的而采用的传统均匀喷药作业模式,没有喷洒到靶标上的农药容易造成农业环境污染,从而导致生态环境污染。目前,农产品中农药残留的超标、农业土壤和水体的污染大都是由于农药的过量使用造成。如此,不仅我国人民的生命安全受到威胁,同时我国农产品的出口情况也受到影响。为了改变现况,除了需要在农业化学方面不断进步,更需要我们对农药精确喷药系统的研发。

[0004] 因此,精确喷药技术的使用可以减少农药的使用量、防止农药的危害,从而使资源得到节约、生态环境得到保护,促进了农业方面的可持续发展。本发明将定位喷药和变量喷药结合,提出根据喷药目标的有无、目标作物面积的大小,目标有虫害作物的具体定位,实施定位变量喷药,从而解决对农作物更精确的喷施。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的喷药浪费和喷药目标不精确的缺陷,提供了一种基于机器视觉业的精准喷药系统来解决上述问题。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种基于机器视觉业的精准喷药系统,包括计算机,智能监控终端、液晶显示装置和语音提示装置,其特征在于:所述的智能监控终端、液晶显示装置和语音提示装置均与计算机相连,所述的智能监控终端与智能检测装置相连,所述的智能检测装置包括GPS定位装置和实时图像监控装置。

[0007] 优选的,所述的计算机还与喷药调度中心相连,所述的喷药调度中心与无人机相连。

[0008] 优选的,所述的实时图像监控装置是用于实时观察农作物的生长状况,所述的GPS定位装置是用于定位有虫害的农作物的具体位置。

[0009] 作为优选,所述的实时图像监控装置是采用高清CCD照相机来实时获取农作物生

长的图像信息的。

[0010] 优选的,所述的GPS定位装置与实时图像监控装置均设有无线发送模块,所述的计算机设有无线接收模块。

[0011] 优选的,所述的无线发送模块与无线接收模块无线相连接。

[0012] 作为优选,所述的语音提示装置为扬声器、喇叭中的一种。

[0013] 本发明提供一种基于机器视觉业的精准喷药系统,包括计算机,智能监控终端、液晶显示装置和语音提示装置,所述的智能监控终端、液晶显示装置和语音提示装置均与计算机相连,所述的智能监控终端与智能检测装置相连,所述的智能检测装置包括GPS定位装置和实时图像监控装置,所述的计算机还与喷药调度中心相连,所述的喷药调度中心与无人机相连。与现有技术相比,将GPS定位装置与实时图像监控装置结合,通过实时图像监控装置采集到农作物的生长状况与计算机内存储的正常农作物的信息进行比对,当发现农作物有虫害时,调出计算机内存储的不同虫害时农作物的生长信息进行比对,然后选择吻合度最高的虫害信息,通过GPS定位装置定位遭遇虫害的农作物的具体位置,计算机发送指令给喷药调度中心,喷药调度中心指挥无人机实时给有虫害的农作物喷药,以保证农作物正常生长,提高农药的利用率的同时不会对没有虫害的农作物喷药,不会对土壤产生污染,具有环保的益处。

#### 附图说明

[0014] 图1为本发明提供的基于机器视觉业的精准喷药系统的结构示意图。

[0015] 其中,1-计算机,2-智能监控终端、3-语音提示装置、4-液晶显示屏、5-喷药调度中心、6-无人机、7-智能检测装置、8-GPS定位装置、9-实时图像监控装置

#### 具体实施方式

[0016] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0017] 参照附图1,一种基于机器视觉业的精准喷药系统,包括计算机1,智能监控终端2、液晶显示装置4和语音提示装置3,所述的智能监控终端2、液晶显示装置4和语音提示装置3均与计算机1相连,所述的智能监控终端2与智能检测装置7相连,所述的智能检测装置7包括GPS定位装置8和实时图像监控装置9,所述的计算机1还与喷药调度中心5相连,所述的喷药调度中心5与无人机6相连。

[0018] 需要说明的是,实时图像监控装置9是用于实时观察农作物的生长状况,GPS定位装置8是用于定位有虫害的农作物的具体位置。所述的实时图像监控装置9是采用高清CCD照相机来实时获取农作物生长的图像信息的。

[0019] 优选的,所述的GPS定位装置8与实时图像监控装置9均设有无线发送模块,所述的计算机1设有无线接收模块,所述的无线发送模块与无线接收模块无线相连接。

[0020] 作为优选,所述的语音提示装置3为扬声器、喇叭中的一种,语音提示装置3是用于提示位于计算机前的工作人员有虫害信息,以便工作人员能及时指挥调度中心给农作物配药和喷药。

[0021] 本发明的实施过程为：将GPS定位装置8与实时图像监控装置9结合，通过实时图像监控装置9采集到农作物的生长状况与计算机1内存储的正常农作物的信息进行比对，当发现农作物有虫害时，调出计算机1内存储的不同虫害时农作物的生长信息进行比对，然后选择吻合度最高的虫害信息，通过GPS定位装置8定位遭遇虫害的农作物的具体位置，计算机1发送指令给喷药调度中心5，喷药调度中心5指挥无人机6实时给有虫害的农作物喷药，以保证农作物正常生长，此时喷药调度中心5还需根据实时图像监控装置9查看农作物有虫害的具体面积大小，以方便调度中心5控制喷药量，在保证控制虫害的情况下又能不浪费农药，即不会对没有虫害的农作物的土壤产生污染。

[0022] 综上所述，本发明提供一种基于机器视觉业的精准喷药系统，包括计算机1，智能监控终端2、液晶显示装置4和语音提示装置3，所述的智能监控终端2、液晶显示装置4和语音提示装置3均与计算机1相连，所述的智能监控终端2与智能检测装置7相连，所述的智能检测装置7包括GPS定位装置8和实时图像监控装置9，所述的计算机1还与喷药调度中心5相连，所述的喷药调度中心5与无人机6相连。与现有技术相比，将GPS定位装置8与实时图像监控装置9结合，通过实时图像监控装置9采集到农作物的生长状况与计算机1内存储的正常农作物的信息进行比对，当发现农作物有虫害时，调出计算机1内存储的不同虫害时农作物的生长信息进行比对，然后选择吻合度最高的虫害信息，通过GPS定位装置8定位遭遇虫害的农作物的具体位置，计算机1发送指令给喷药调度中心5，喷药调度中心5指挥无人机6实时给有虫害的农作物喷药，以保证农作物正常生长，提高农药的利用率的同时不会对没有虫害的农作物喷药，不会对土壤产生污染，具有环保的益处。

[0023] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

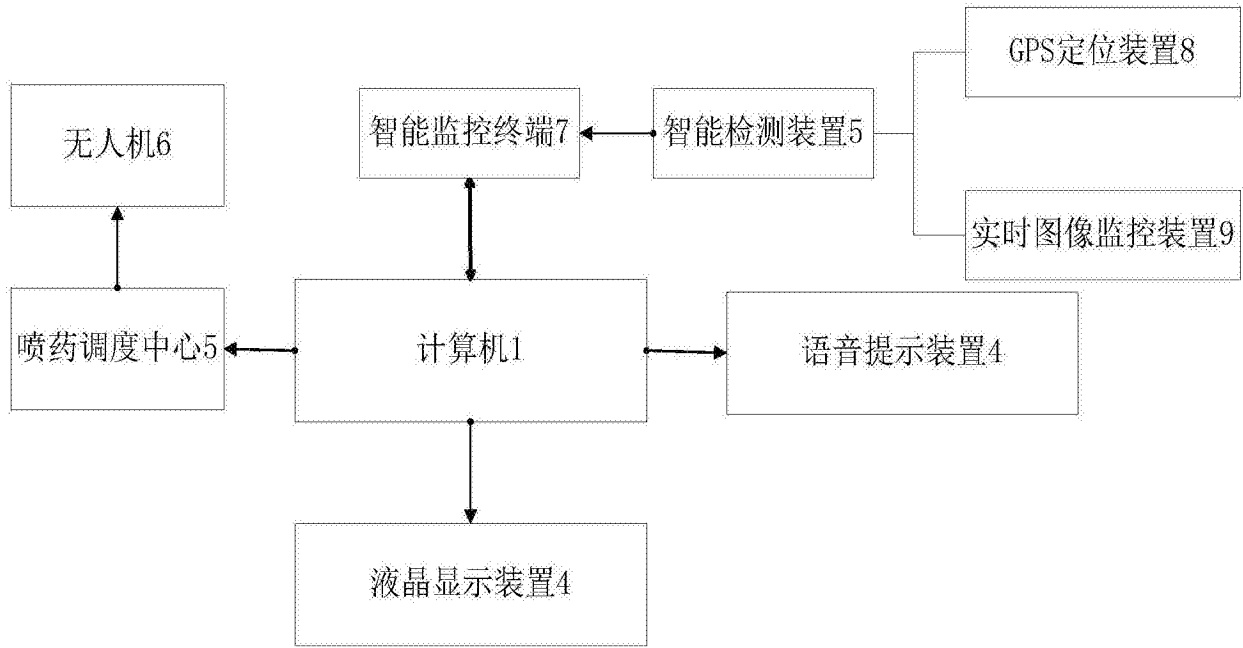


图1