

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202351675 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201120450107. 8

(22) 申请日 2011. 11. 14

(73) 专利权人 无锡南理工科技发展有限公司
地址 214192 江苏省无锡市锡山区锡山经济开发区芙蓉中三路 99 号

(72) 发明人 王尧 戚湧 汪欢 侯君

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司
公司 32218

代理人 徐冬涛

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006. 01)

H04W 84/18 (2009. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

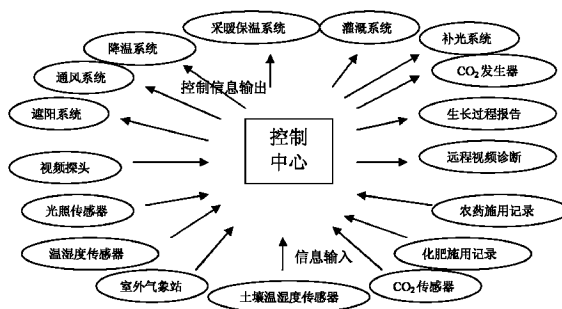
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

面向安全传感网的智能农业基地监控系统

(57) 摘要

一种面向安全传感网的智能农业基地监控系统,它包括多个无线传感节点、控制中心和待控制设备,所述的多个无线传感节点作为面向安全传感网的智能农业基地监控系统的信号输入采集待监测种植大棚的各项参数,各无线传感节点的输出端与控制中心的相应信号输入端相连,控制中心的控制信号输出端与各待控制设备的控制信号输入端相连。本实用新型的系统根据采集来的各项信息经控制中心的判断做出决策,驱动温室大棚基础设施的电机,或者打开灌溉设备电源。同时,系统记录作物生长过程信息,包括化肥农药的使用等,一方面可以用于农产品溯源,另一方面可以用于品种改良基础数据。



1. 一种面向安全传感网的智能农业基地监控系统,其特征是它包括多个无线传感节点、控制中心和待控制设备,所述的多个无线传感节点作为面向安全传感网的智能农业基地监控系统的信号输入采集待监测种植大棚的各项参数,各无线传感节点的输出端与控制中心的相应信号输入端相连,控制中心的控制信号输出端与各待控制设备的控制信号输入端相连。

2. 根据权利要求 1 所述的面向安全传感网的智能农业基地监控系统,其特征是所述的无线传感节点均包括多个传感器、微处理器和无线传输模块,所述的多个传感器作为面向安全传感网的智能农业基地监控系统的信号输入采集待监测种植大棚的各项参数,多个传感器的信号输出端与微处理器的对应信号输入端相连,微处理器的信号输出端与无线传输模块的信号输入端相连,无线传输模块与控制中心的数据服务器无线连接。

3. 根据权利要求 2 所述的面向安全传感网的智能农业基地监控系统,其特征是所述的多个传感器包括视频探头、光照传感器、温湿度传感器、土壤温湿度传感器、CO₂ 传感器和土壤湿度传感器中的任意多个。

4. 根据权利要求 2 所述的面向安全传感网的智能农业基地监控系统,其特征是所述的无线传感节点还包括室外气象站、化肥施用记录模块和农药施用记录模块,所述的室外气象站、化肥施用记录模块和农药施用记录模块均与控制中心相连。

5. 根据权利要求 1 所述的面向安全传感网的智能农业基地监控系统,其特征是所述的待控制设备包括遮阳系统、通风系统、降温系统、采暖保温系统、灌溉系统、补光系统和 CO₂ 发生器。

6. 根据权利要求 1 所述的面向安全传感网的智能农业基地监控系统,其特征是所述的控制中心输出生长过程报告和远程视频诊断。

面向安全传感网的智能农业基地监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业基地监控系统,尤其是面向安全传感网的智能农业基地监控系统。

背景技术

[0002] 目前,我国人口占世界总人口的 22%,耕地面积只占世界耕地面积的 7%,随着经济的飞速发展,人民生活水平的不断提高,资源短缺、环境恶化与人口剧增的矛盾却越来越突出。特别是我国加入 WTO 后,国外价格低廉的优质农副产品源源不断地流入我国,这对我国的农产品市场构成极大威胁。因此,如何提高我国农产品的质量和生产效率,如何对大而残积土地的规模化耕种实施信息技术指导下科学的精确管理,是一个既前沿又当务之急的科研课题。而现实情况是,粗放的管理与滥用化肥,其低效益与环境污染令人惊叹。

[0003] 传统农业生产的物质技术手段落后,主要是依靠人力、畜力和各种手工工具以及一些简单机械。在现实中主要存在的问题是:(1)农业科技含量、装备水平相对滞后。(2)农业生产存在污染和浪费,据农业、水利部门测算,我国每年农业所消耗化肥、农药和水资源量都在飞速增长,数据惊人,农业的污染问题困扰着不少乡村,不少农民群众饮水安全受到影响。(3)农业产出少、农民收入低。(4)农产品的品种少。依靠和使用着这些落后的生产工具和生产技术维持着简单再生产,农业生产率低下,农业的产量增长缓慢,农业得不到很好的发展,这从而又反过来阻碍了农业技术的进步以及生产工具的创新。于是,传统农业的自身发展陷入恶性循环之中。传统农业在向现代农业发展过程中面临着确保农产品总量、调整农业产业结构、改善农产品品质和质量、生产效益低下、资源严重不足且利用率低、环境污染等问题而不能适应农业持续发展的需要。因此,关于智能农业技术的研究,显得非常必要与重要。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的针对传统农业生产的物质技术手段的落后,以及现实中存在的几个问题,提出了一种切实可行的智能农业基地的建设方案,有助于确保农产品总量、调整农业产业结构、改善农产品品质和质量、生产效益低下、资源严重不足且利用率低、环境污染等问题,从而适应农业持续发展的需要。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种面向安全传感网的智能农业基地监控系统,它包括多个无线传感节点、控制中心和待控制设备,所述的多个无线传感节点作为面向安全传感网的智能农业基地监控系统的信号输入采集待监测种植大棚的各项参数,各无线传感节点的输出端与控制中心的相应信号输入端相连,控制中心的控制信号输出端与各待控制设备的控制信号输入端相连。

[0007] 本实用新型的无线传感节点均包括多个传感器、微处理器和无线传输模块,所述的多个传感器作为面向安全传感网的智能农业基地监控系统的信号输入采集待监测种植大棚的各项参数,多个传感器的信号输出端与微处理器的对应信号输入端相连,微处理器

的信号输出端与无线传输模块的信号输入端相连,无线传输模块与控制中心的数据服务器无线连接。

[0008] 本实用新型的多个传感器包括视频探头、光照传感器、温湿度传感器、土壤温湿度传感器、CO₂ 传感器和土壤湿度传感器中的任意多个。

[0009] 本实用新型的无线传感节点还包括室外气象站、化肥施用记录模块和农药施用记录模块,所述的室外气象站、化肥施用记录模块和农药施用记录模块均与控制中心相连。

[0010] 本实用新型的待控制设备包括遮阳系统、通风系统、降温系统、采暖保温系统、灌溉系统、补光系统和 CO₂ 发生器。

[0011] 本实用新型的控制中心输出生长过程报告和远程视频诊断

[0012] 本实用新型的有益效果:

[0013] 本实用新型的系统根据采集来的各项信息经控制中心的判断做出决策,驱动温室大棚基础设施的电机,或者打开灌溉设备电源。同时,系统记录作物生长过程信息,包括化肥农药的使用等,一方面可以用于农产品溯源,另一方面可以用于品种改良基础数据。

[0014] 本实用新型有助于确保农产品总量、调整农业产业结构、改善农产品品质和质量、生产效益低下、资源严重不足且利用率低、环境污染等问题,从而适应农业持续发展的需要。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0017] 如图 1 所示,一种面向安全传感网的智能农业基地监控系统,它包括多个无线传感节点、控制中心和待控制设备,所述的控制中心包括专家决策模块,所述的多个无线传感节点作为面向安全传感网的智能农业基地监控系统的信号输入采集待监测种植大棚的各项参数,各无线传感节点的输出端与控制中心的相应信号输入端相连,控制中心的控制信号输出端与各待控制设备的控制信号输入端相连。机械化的温室大棚是集群温室监控系统的基础。系统根据采集来的空气温湿度、土壤温湿度、土壤水分、光照度、CO₂ 浓度等各项信息经控制中心的判断做出决策,驱动温室大棚基础设施的电机,或者打开灌溉设备电源。如打开灌溉设备,打开顶通风窗,开启滴灌水泵等。同时,系统记录作物生长过程信息,包括化肥农药的使用等,一方面可以用于农产品溯源,另一方面可以用于品种改良基础数据。

[0018] 温室大棚骨架为轻型钢结构,全部采用热镀锌表面处理,构件之间的连接采用镀锌件连接。其遮阳系统包括内遮阳和外遮阳两部分。内遮阳保温系统可从多方面改善温室的生态环境,外遮阳系统夏季能将多余阳光挡在室外,保护作物免遭强光灼伤,为作物创造适宜的生长条件。温室顶部双向开窗,利于通风,且所有进风口均设有防虫网。湿帘/风扇降温系统利用水的蒸发降温原理实现降温目的,其的核心是能让水蒸发的湿帘,由波纹状的纤维纸粘结成,由于在原料中添加了特殊化学成分,耐腐蚀,使用寿命长。采用 PHILIP 专用农用钠灯进行补光,CA20 型二氧化碳发生器产出 CO₂,利用设当的锅炉进行加热,并合理地使用环流风机可以保证室内温度、相对湿度及 CO₂ 的均匀分布。

[0019] 集群温室监控系统基于 Zigbee 无线采集控制器,将农业专家系统技术与当今的温室控制技术有机结合,将农业专家的知识自动地运用到温室的实时控制中去。它根据专家系统的储备知识,自动决策和选择控制参数,以适合作物的生长。

[0020] 节水灌溉系统通过采集来的土壤温湿度、空气温湿度、气象等信息,经集群温室环境监控系统中的专家系统分析后,决策当天所需灌水量并通知相关的执行设备,开启或关闭某个子灌溉系统。

[0021] 农药化肥施用自动录入包括系统 PDA 手持式无线传输和远距离手机终端传输两种传输模式,前者采用目前最先进的掌上电脑 PDA 和无线局域网技术,通过无线网卡实现与计算机控制管理系统进行无线数据交换,实现了过程全自动,后者则利用现有资源 Internet,可以在服务器端建立 wap 网站,利于远程操作。

[0022] 本实用新型未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

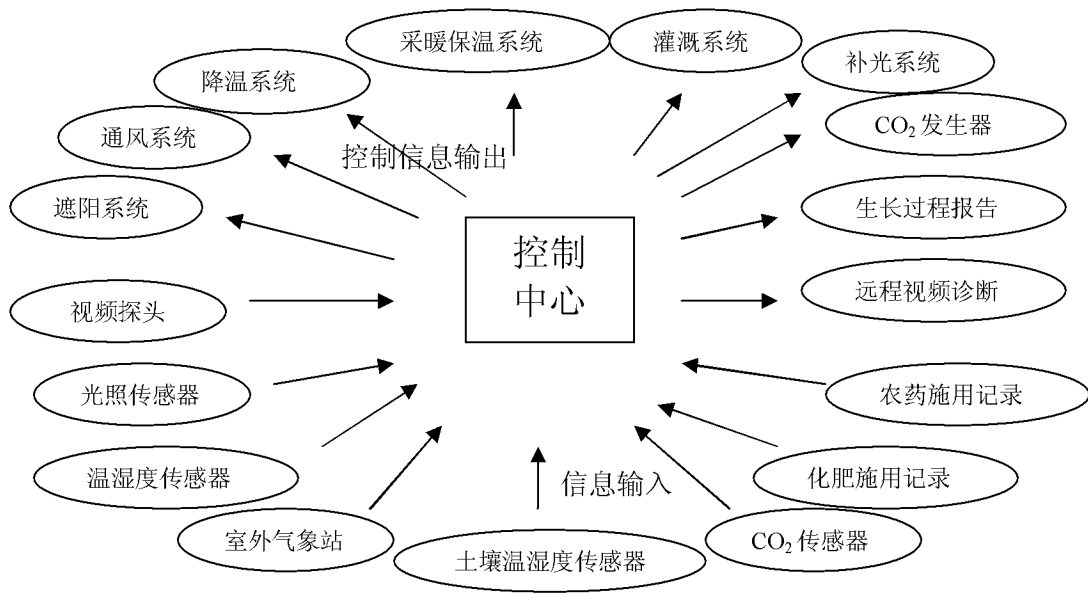


图 1