(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 104430266 A
(43)申请公布日 2015.03.25

(21)申请号 201410621266.8

(22)申请日 2014.11.06

(71)申请人 无锡悟莘科技有限公司
地址 214135 江苏省无锡市新区太湖国际科技园大学科技园 530 大厦 D501 室

(72)发明人 时国坚 吴俨 张军 孙继通 陈晨 范效彰

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 许方

(51)Int.Cl.
A01M 1/20(2006.01)
A01M 1/04(2006.01)

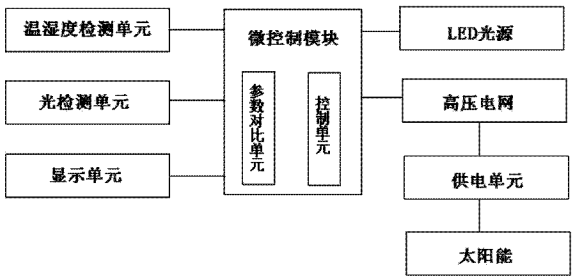
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，包含诱杀虫模块以及与其连接的监控模块，所述诱杀虫模块包含用于击杀害虫的高压电网和两组轮流闪烁的用于引诱害虫的 LED 光源，所述监控模块包含微控制模块以及与其连接的温湿度检测单元、光检测单元、显示单元；所述微控制模块包含一参数对比单元和一控制单元；其通过单片机对系统进行定时、频闪、温度及湿度检测和高压调节等智能控制，达到诱杀害虫的目的。且具有能源自给、节能环保、使用寿命长等特点，适合在农林行业的害虫防治。



CN 104430266 A

1. 一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，其特征在于：包含诱杀虫模块以及与其连接的监控模块，所述诱杀虫模块包含用于击杀害虫的高压电网和两组轮流闪烁的用于引诱害虫的 LED 光源，所述监控模块包含微控制模块以及与其连接的温湿度检测单元、光检测单元、显示单元；所述微控制模块包含一参数对比单元和一控制单元；

其中，温湿度检测单元，用于实时检测环境温度及湿度参数；

光检测单元，用于实时检测环境光强度参数；

显示单元，用于实时显示环境温湿度及时间信息；

参数对比单元，用于将检测的环境温度及湿度参数和光强度参数进行汇总处理与设定阈值进行对比，进而将对比信息上传至控制单元；

控制单元，用于根据参数对比单元发送的信息，控制诱杀虫模块开闭。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，其特征在于：所述 LED 光源包含白色、紫色、蓝色和绿色 4 种颜色的 LED 灯。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，其特征在于：所述微控制模块为 AVR 单片机。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，其特征在于：所述两组 LED 光源闪烁频率为 1 秒。

5. 根据权利要求 1 所述的一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，其特征在于：所述温湿度检测单元为 DHT11 温湿度传感器。

6. 根据权利要求 1 所述的一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，其特征在于：所述光检测单元为光敏电阻。

7. 根据权利要求 1 所述的一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，其特征在于：该系统采用太阳能转换电能给诱杀虫模块以及与其连接的监控模块进行供电。

一种基于多波段 LED灯的诱杀虫监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种监控系统，尤其涉及一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，属于监控领域。

背景技术

[0002] 种植农作物或多或少都要受到虫害威胁，目前多数农户都采用喷洒农药的方式进行防治，化学农药在一定时期内能有效地控制农业害虫的危害，但同时也会使土壤和农产品中的农药残留超标，直接威胁人类健康。根据趋光性害虫敏感波长的不同，应用特定波长的光源进行诱杀，是一种物理防治措施。

[0003] 害虫历来是危害农林作物的大敌，害虫防治是保证农林业提高经济效益的一项重要工作。目前，防治虫害除了采用生物防治、化学防治、物理防治外，更经常利用昆虫对短光波敏感的特性，用灯光诱杀害虫。传统的杀虫灯在横向绕制高压线圈时，将火线与零线一起绕制在绝缘柱同侧凹槽的同一平面中，人畜一旦疏忽大意，便很容易同时接触火线和零线从而被电击，大大增加了其安全隐患。同时为诱虫而安装的频振灯一般由直管紫外灯和直管荧光灯组合，但这种组合同时被使用时候，这两种灯散发的光会互相干扰，会影响杀虫效率，造成能耗较大。

[0004] 例如申请号为“201210398336.9”的一种农林植保器械，具体为一种可防治农林作物害虫的频振式诱杀虫灯。该发明的主要目的在于针对现有技术中存在较大安全隐患，而提供了火线与零线横向错开设置，使得零线和火线不在同一平面的频振式诱杀虫灯，本发明的主要技术方案为：包括高压线圈，绝缘管，所述的绝缘管的两端设置有固定件，绝缘管上端的固定件与防雨棚连接，绝缘管下端的固定件与接虫盘连接，防雨罩和接虫盘之间设置有频振灯，所述的绝缘管上交替绕制零线和火线，零线绕制在绝缘管的外侧，火线绕制在绝缘管的内层，零线和火线组成所述的高压线圈，高压线圈连接电器盒内的控制电路。该发明虽然能够有效地灭虫，但是在处理方式和效果上有待进一步提升。

[0005] 又如申请号为“201410072402.2”的一种误航滞留高效光诱杀虫灯，包括灯帽、引虫灯、集虫壳体、底座板、杀虫电网圈和连接柱，在灯帽的下端设有密闭盒体用于安装控制电路板，以防淋雨短路烧毁，底座板固定在集虫壳体的上方，底座板和集虫壳体的结合体通过连接柱与灯帽连按成一个框架，引虫灯安装在底座板与灯帽下端之间，杀虫电网圈设置在底座板与灯帽下端面之间，引虫灯位于杀虫电网圈内，所述杀虫电网圈是围合引虫灯的多层间隔分布结构，其分布层数大于等于 2，内层的杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距小于外层杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距，它能根据预定杀灭害虫的种类进行有针对性光引诱电网杀灭，不仅害虫聚集性好，而且杀灭害虫个体范围广。该发明虽然能够有效地灭虫，但是在处理方式和效果上有待进一步提升。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是针对背景技术的不足提供了一种基于多波段 LED

灯的诱杀虫监控系统，其通过单片机对系统进行定时、频闪、温度及湿度检测和高压调节等智能控制，达到诱杀害虫的目的。且具有能源自给、节能环保、使用寿命长等特点，适合在农林行业的害虫防治。

[0007] 本发明为解决上述技术问题采用以下技术方案：

一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，包含诱杀虫模块以及与其连接的监控模块，所述诱杀虫模块包含用于击杀害虫的高压电网和两组轮流闪烁的用于引诱害虫的 LED 光源，所述监控模块包含微控制模块以及与其连接的温湿度检测单元、光检测单元、显示单元；所述微控制模块包含一参数对比单元和一控制单元；

其中，温湿度检测单元，用于实时检测环境温度及湿度参数；

光检测单元，用于实时检测环境光强度参数；

显示单元，用于实时显示环境温湿度及时间信息；

参数对比单元，用于将检测的环境温度及湿度参数和光强度参数进行汇总处理与设定阈值进行对比，进而将对比信息上传至控制单元；

控制单元，用于根据参数对比单元发送的信息，控制诱杀虫模块开闭。

[0008] 作为本发明一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统的进一步优选方案，所述 LED 光源包含白色、紫色、蓝色和绿色 4 种颜色的 LED 灯。

[0009] 作为本发明一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统的进一步优选方案，所述微控制模块为 AVR 单片机。

[0010] 作为本发明一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统的进一步优选方案，所述两组 LED 光源闪烁频率为 1 秒。

[0011] 作为本发明一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统的进一步优选方案，所述温湿度检测单元为 DHT11 温湿度传感器。

[0012] 作为本发明一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统的进一步优选方案，所述光检测单元为光敏电阻。

[0013] 作为本发明一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统的进一步优选方案，该系统采用太阳能转换电能给诱杀虫模块以及与其连接的监控模块进行供电。

[0014] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比，具有以下技术效果：

1、结构简单、易于实现；

2、本发明能够通过单片机对系统进行定时、频闪、温度及湿度检测和高压调节等智能控制，达到诱杀害虫的目的；

3、本发明具有能源自给、节能环保、使用寿命长等特点，适合在农林行业的害虫防治。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的结构原理图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明：

如图 1 所示，一种基于多波段 LED 灯的诱杀虫监控系统，包含诱杀虫模块以及与其连接的监控模块，所述诱杀虫模块包含用于击杀害虫的高压电网和两组轮流闪烁的用于引诱害

虫的 LED 光源，所述监控模块包含微控制模块以及与其连接的温湿度检测单元、光检测单元、显示单元；所述微控制模块包含一参数对比单元和一控制单元；

其中，温湿度检测单元，用于实时检测环境温度及湿度参数；

光检测单元，用于实时检测环境光强度参数；

显示单元，用于实时显示环境温湿度及时间信息；

参数对比单元，用于将检测的环境温度及湿度参数和光强度参数进行汇总处理与设定阈值进行对比，进而将对比信息上传至控制单元；

控制单元，用于根据参数对比单元发送的信息，控制诱杀虫模块开闭。

[0017] 其中，所述 LED 光源包含白色、紫色、蓝色和绿色 4 种颜色的 LED 灯，所述微控制模块为 AVR 单片机，所述两组 LED 光源闪烁频率为 1 秒，所述温湿度检测单元为 DHT11 温湿度传感器，所述光检测单元为光敏电阻，该系统采用太阳能转换电能给诱杀虫模块以及与其连接的监控模块进行供电。

[0018] LED 发光二极管具有节能、光效高、体积小、高频率闪烁不易损坏等特点，适合作为诱杀昆虫的光源。不同种类昆虫的趋光性也不同，与人类的可见光区相比，昆虫的可见光区更偏向于短波段，只有少数蝶类对红色灯光敏感。因此文中选用白色、紫色、蓝色和绿色 4 种颜色的 LED 等作为本系统的 LED 光源。每组 LED 光源由 20 个不同颜色的灯组成，共两组，每 1 s 两组灯轮流闪烁，加强了对害虫的吸引能力。LED 灯采用大功率驱动芯片驱动，并按照一定时间间隔，实现“4 色频闪”。

[0019] 本发明由单片机实现智能控制，配以 DS1302 时钟芯片使得计时更加可靠准确。温湿度控制选用 DHT11 数字温湿度传感器，将温度湿度集合在一个芯片上进行采集，且无需数模转换和滤波模块，使得系统更加简洁、快速且稳定性更高。再利用光敏电阻，通过对光照强度、温度、湿度 3 个信息的采集与分析，确定系统启动与关闭条件。实时温湿度和时间信息通过 12864LCD 液晶屏显示出来。

[0020] AVR 单片机具有预取指令功能，即在执行一条指令时，预先把下一条指令取进来，使得指令可以在一个时钟周期内执行；多累加器型，数据处理速度快；AVR 单片机具有 32 个通用工作寄存器，相当于有 32 条立交桥，可以快速通行；中断响应速度快。AVR 单片机有多个固定中断向量入口地址，可快速响应中断；AVR 单片机耗能低。对于典型功耗情况，WDT 关闭时为 100nA，更适用于电池供电的应用设备；有的器件最低 1.8 V 即可工作；AVR 单片机保密性能好。

[0021] 本发明设计了基于单片机的多波段 LED 诱杀虫系统，该系统采用太阳能电池作为电源，高压电网作为捕杀工具，通过单片机驱动 4 种不同波长的 LED 进行频闪，可诱杀更多的害虫，该系统根据实时温湿度信息对整个系统进行智能控制，不仅节约了能源，也使系统器件的使用寿命延长，可应用于农田、茶园、果园等害虫的扑杀。

[0022] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想，不能以此限定本发明的保护范围，凡是按照本发明提出的技术思想，在技术方案基础上所做的任何改动，均落入本发明保护范围之内。上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明，但是本发明并不限于上述实施方式，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以再不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

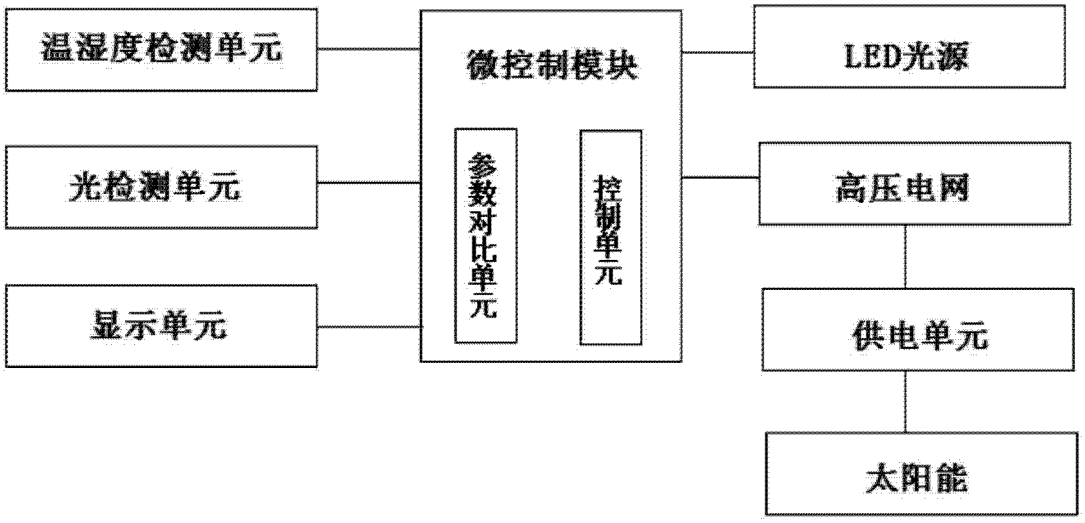


图 1