(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119184080 B
(45)授权公告日 2025.04.25

(21)申请号 202411709078.0
(22)申请日 2024.11.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119184080 A
(43)申请公布日 2024.12.27
(73)专利权人 中国热带农业科学院三亚研究院
地址 572000 海南省三亚市崖州区创意产业标准厂房二期三楼235区
专利权人 中国热带农业科学院环境与植物保护研究所
(72)发明人 吕宝乾 刘卓 卢辉 唐继洪 张起恺 焦斌 刘燊 何杏
(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 卓菁
(51)Int.Cl.
A01N 27/00(2006.01)
A01N 25/00(2006.01)
A01N 25/10(2006.01)
A01N 25/34(2006.01)
A01N 37/40(2006.01)
A01N 49/00(2006.01)
A01N 65/44(2009.01)
A01P 19/00(2006.01)
A01M 1/02(2006.01)
A01M 1/04(2006.01)
A01M 1/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 107980817 A,2018.05.04
CN 110178811 A,2019.08.30
CN 114451407 A,2022.05.10
CN 115226715 A,2022.10.25
CN 115530139 A,2022.12.30
CN 116686800 A,2023.09.05
CN 212911365 U,2021.04.09
CN 216219682 U,2022.04.08

审查员 张彦博

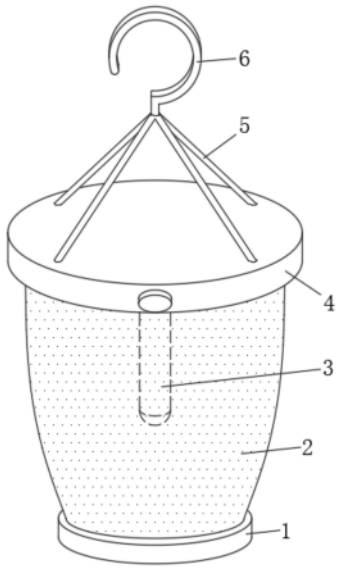
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种夜蛾类食诱剂及诱杀装置

(57)摘要

本发明公开了一种夜蛾类食诱剂及诱杀装置,食诱剂包括:1-10份香叶烯,1-10份α-蒎烯,1-20份三氯蔗糖,1-20份水杨酸甲酯,1-25份香叶醇,5-20份玉米花粉,20-40份琼脂;食诱剂的制备方法包括:先将三氯蔗糖与玉米花粉和琼脂加入水进行加热溶解制成溶液A;同时将香叶烯、α-蒎烯、水杨酸甲酯、香叶醇溶于正己烷制成溶液B;然后将A、B溶液混合,并利用超声波溶解法加速溶解;待冷却凝固后得到固体的食诱剂。本发明采用黑光灯、食诱剂与电击网相结合,使昆虫不食用食诱剂便能被电击死亡,因此本发明的食诱剂及诱杀装置可以在不使用农药的情况下诱杀昆虫,故能减少对人和环境的危害,使用方便,简单,减少损失,节约成本,可广泛使用。



CN 119184080 B

1.一种夜蛾类食诱剂,其特征在于,按照重量份数,包括以下原料:1-10份香叶烯,1-10份α-蒎烯,1-20份三氯蔗糖,1-20份水杨酸甲酯,1-25份香叶醇,5-20份玉米花粉,20-40份琼脂;

所述食诱剂的制备方法包括:先将三氯蔗糖与玉米花粉和琼脂加入水进行加热溶解制成溶液A;同时将香叶烯、α-蒎烯、水杨酸甲酯、香叶醇溶于正己烷制成溶液B;然后将A、B溶液混合,并利用超声波溶解法加速溶解;待冷却凝固后得到固体的食诱剂。

2.根据权利要求1所述的一种夜蛾类食诱剂,其特征在于,按照重量份数,包括以下原料:1-5份香叶烯,1-5份α-蒎烯,1-10份三氯蔗糖,1-10份水杨酸甲酯,1-15份香叶醇,5-15份玉米花粉,25-35份琼脂。

3.根据权利要求2所述的一种夜蛾类食诱剂,其特征在于,按照重量份数,包括以下原料:1份香叶烯,2份α-蒎烯,5份三氯蔗糖,5份水杨酸甲酯,6份香叶醇,10份玉米花粉,30份琼脂。

4.根据权利要求1所述的一种夜蛾类食诱剂,其特征在于,所述玉米花粉与水的料液比为1:10-15g/mL,所述香叶烯与正己烷的料液比为1:5-8g/mL,所述超声波溶解法的超声功率为20-40kHz,加热温度为40-60℃,时间为1-2h。

一种夜蛾类食诱剂及诱杀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业昆虫防治技术领域,特别是涉及一种夜蛾类食诱剂及诱杀装置。

背景技术

[0002] 夜蛾类害虫是农作物上主要害虫,寄主范围广,包括玉米,水稻,小麦,高粱,瓜菜等多种经济粮食作物,对我国粮食生产造成严重威胁。

[0003] 为了防治该类害虫,农民多采用农药进行化学防治,但长期使用农药容易造成“3R”问题,即:农药残留,害虫再猖獗,抗性。因此,亟需一种长期安全有效的方法来防治该类害虫。使用食诱剂来防控该类害虫在某些特定种已经得到认可,具有绿色环保,高效的防治优点,然而目前的食诱剂仅是单一物种的防控,且可能受到环境条件如温度、湿度的影响,为了确保在不同环境条件下均能保持稳定的吸引效果,需要不断研发和创新,以适应不断变化的害虫行为和抗性模式。

[0004] 经检索,公开号为CN107182971B的中国发明专利公开了一种蛾类昆虫诱杀装置,包括诱杀器本体、电箱、高压电立柱阵列和计数传感器;所述电箱为高压电立柱阵列提供高压电;所述高压电立柱阵列可容置在诱杀器本体上部的空腔内;所述诱杀器本体的侧壁上开有若干个菱形昆虫入口;所述菱形昆虫入口向诱杀器本体内部收缩形成仿喇叭形缩口;所述诱杀器本体的底部开设有漏斗形集虫出口;所述计数传感器设置在漏斗形集虫出口的下部内侧;所述高压电立柱阵列的中央设置有用于引诱昆虫的性信息素或化学试剂。该申请通过药剂诱导昆虫进入装置,并采用电击将其杀死,但由于外界的气流和雨水均有可能导致诱剂的浓度降低或是扩散不均匀,从而影响昆虫对诱剂的嗅觉感知,因此仅靠诱剂的自由挥发,难以确保其对昆虫的吸引效果,也就无法保证该装置对昆虫的诱杀的作用。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术,本发明在于提供一种夜蛾类食诱剂及诱杀装置,主要解决的技术问题在于如何保证对昆虫的诱杀作用。

[0006] 为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种夜蛾类食诱剂,按照重量份数,包括以下原料:1-10份香叶烯,1-10份α-蒎烯,1-20份三氯蔗糖,1-20份水杨酸甲酯,1-25份香叶醇,5-20份玉米花粉,20-40份琼脂;

[0008] 食诱剂的制备方法包括:先将三氯蔗糖与玉米花粉和琼脂加入水进行加热溶解制成溶液A;同时将香叶烯、α-蒎烯、水杨酸甲酯、香叶醇溶于正己烷制成溶液B;然后将A、B溶液混合,并利用超声波溶解法加速溶解;待冷却凝固后得到固体的食诱剂。

[0009] 进一步的,按照重量份数,包括以下原料:1-5份香叶烯,1-5份α-蒎烯,1-10份三氯蔗糖,1-10份水杨酸甲酯,1-15份香叶醇,5-15份玉米花粉,25-35份琼脂。

[0010] 进一步的,按照重量份数,包括以下原料:1份香叶烯,2份α-蒎烯,5份三氯蔗糖,5份水杨酸甲酯,6份香叶醇,10份玉米花粉,30份琼脂。

[0011] 进一步的,玉米花粉与水的料液比为1:10-15g/mL,香叶烯与正己烷的料液比为1:

5-8g/mL,超声溶解的超声功率为20-40kHz,加热温度为40-60℃,时间为1-2h。

[0012] 一种夜蛾类诱杀装置,包括诱集盘、电击网和黑光灯管,诱集盘包括连接环和底座,底座上设有诱剂盒、扇叶和驱动机构,诱剂盒用于盛装食诱剂,驱动机构包括转动组件和升降组件,转动组件用于驱动诱剂盒和扇叶转动,升降组件用于驱动诱剂盒升降,诱剂盒通过转动和升降来使食诱剂翻滚,扇叶通过制造气流来促进食诱剂挥发

[0013] 进一步的,电击网固定连接在连接环的顶端,且电击网的顶端固定连接有灯座,灯座的顶端外侧等距固定连接有若干个钩绳,若干个钩绳的顶端固定连接有同一个挂钩,黑光灯管固定连接在灯座的底端,灯座的直径大于诱集盘的直径,连接环螺纹连接在底座的外部,底座的顶端和底端均开设有圆形通孔,转动组件包括转动杆,转动杆在两个圆形通孔处与底座转动连接,扇叶固定连接在转动杆的顶端。

[0014] 进一步的,底座的底端内壁外侧等距转动连接有若干个转动轴,转动轴的顶端外部处套设有套筒,底座的顶端外侧处等距开设有若干个圆形开口,套筒的顶端在圆形开口处延伸至底座的外部,诱剂盒固定连接在套筒的顶端,升降组件包括滑块,滑块在套筒的一侧处与底座的顶端内壁固定连接,套筒的外侧开设有椭环形的滑槽,滑块在滑槽处与套筒滑动连接,转动轴的外侧固定连接有导轨,套筒的内侧开设有导向槽,导轨在导向槽处与套筒滑动连接。

[0015] 进一步的,转动杆处在底座内的杆体外部通过键连接有主动轮,转动轴的杆体外部通过键连接有从动轮,主动轮与从动轮啮合,且主动轮的直径小于从动轮的直径,底座的底端在转动杆的外部处固定连接有机壳,机壳的内部固定连接有电机,电机的输出轴顶端与转动杆固定连接,底座的两侧底端均固定连接有连接片,两个连接片与机壳之间均固定连接有把手。

[0016] 进一步的,诱剂盒的一侧开设有放料口,且诱剂盒的内壁在放料口处转动连接有盖板,盖板与诱剂盒之间固定连接有扭簧,且盖板的面积大于放料口的面积,诱剂盒和盖板上均开设有若干个用于食诱剂挥发的气孔。

[0017] 进一步的,诱集盘上设有诱剂动态释放系统,诱剂动态释放系统包括:

[0018] 光敏电阻,用于监测光照强度,作为调整释放食诱剂频率的依据;

[0019] 高速摄像机和超声波感器,用于监测昆虫靠近,作为启动电机的信号;

[0020] 继电器,用于控制电机的启停,来增强释放食诱剂的效果;

[0021] 微控制器,用于读取光敏电阻的模拟信号,转换为光照强度值,并根据光照强度值计算释放频率,再根据计算结果控制机继电器。

[0022] 本发明的有益效果在于:

[0023] 1、本发明的诱杀装置在利用食诱剂吸引昆虫时,通过扇叶的转动可以加快食诱剂外部空气的流速,而诱剂盒的转动和升降则能使得食诱剂产生翻滚,以此让食诱剂与气流更为充分的接触,故可以提高食诱剂的挥发效果,保证其发出的气味具有更为充足的浓度和扩散范围,进而提高诱虫效果,并增强对昆虫的诱杀作用;此外,灯座与诱集盘上大下小的特点能起到防雨效果,诱剂盒的转动和升降也能除去其内部的水汽,故能避免食诱剂受潮而影响挥发和保质期;

[0024] 2、本发明的食诱剂选择夜蛾类昆虫喜爱的多种植物挥发物气味结合而成,对草地贪夜蛾、玉米粘虫、黏虫、斜纹夜蛾、烟芽夜蛾等多种夜蛾类昆虫以及双斑萤叶甲、玉米螟、

壮铗普瘿蚊、蚜虫以及蓟马类等其他害虫兼具吸引力,打破传统诱芯的单一性;本食诱剂由琼脂制成固体,具有耐湿特点,能够长期的慢性挥发,减少诱芯的替换次数;

[0025] 3、本发明采用黑光灯、食诱剂与电击网相结合,使昆虫不食用食诱剂便能被电击死亡,因此本发明的食诱剂及诱杀装置可以在不使用农药的情况下诱杀昆虫,故能减少对人和环境的危害,具有良好的环保效应,对农业的可持续发展大有裨益,且本装置使用方便,简单,减少损失,节约成本,可广泛使用。

附图说明

[0026] 图1为本申请中一种夜蛾类诱杀装置的立体图;

[0027] 图2为本申请中一种夜蛾类诱杀装置的诱集盘的爆炸图;

[0028] 图3为本申请中一种夜蛾类诱杀装置的底座的正面剖视图;

[0029] 图4为本申请中一种夜蛾类诱杀装置的套筒的立体图;

[0030] 图5为本申请中一种夜蛾类诱杀装置的诱剂盒的俯面剖视图。

[0031] 附图标号说明:

[0032] 诱集盘1、连接环101、底座102、电击网2、黑光灯管3、灯座4、钩绳5、挂钩6、诱剂盒7、连接片8、把手9、机壳10、电机11、主动轮12、转动轴13、从动轮14、滑块15、套筒16、滑槽1601、转动杆17、扇叶18、扭簧19、盖板20。

具体实施方式

[0033] 以下结合说明书附图及具体实施例对本发明技术方案做进一步的详细阐述。除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,并不是旨在于限制本发明。在以下描述中,涉及到“一些实施例”的表述,其描述了所有可能实施例的子集,但是应当理解的是,“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集,并且可以在不冲突的情况下相互结合。

[0034] 另需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“竖直的”、“水平的”、“内”、“外”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0035] 实施例1

[0036] 本实施例的夜蛾类食诱剂,按照重量份数,包括以下原料:1份香叶烯,2份α-蒎烯,5份三氯蔗糖,5份水杨酸甲酯,6份香叶醇,10份玉米花粉,30份琼脂;

[0037] 上述食诱剂的制备方法包括:按照料液比1:13g/mL,将三氯蔗糖,玉米花粉和琼脂加入水中,50℃加热溶解制成溶液A;将香叶烯、α-蒎烯、水杨酸甲酯、香叶醇溶于正己烷制成溶液B,香叶烯与正己烷的料液比为1:7g/mL;然后将A、B溶液混合,在30kHz,40-60℃下超声波处理1.5h,加速溶解,待冷却凝固后得到固体的食诱剂。

[0038] 实施例2

[0039] 本实施例的夜蛾类食诱剂,按照重量份数,包括以下原料:1份香叶烯,1份α-蒎烯,1份三氯蔗糖,1份水杨酸甲酯,1份香叶醇,5份玉米花粉,25份琼脂;

[0040] 上述食诱剂的制备方法包括:按照料液比1:10g/mL,将三氯蔗糖,玉米花粉和琼脂加入水中,40℃加热溶解制成溶液A;将香叶烯、α-蒎烯、水杨酸甲酯、香叶醇溶于正己烷制成溶液B,香叶烯与正己烷的料液比为1:5g/mL;然后将A、B溶液混合,在20kHz,40℃下超声波处理1h,加速溶解,待冷却凝固后得到固体的食诱剂。

[0041] 实施例3

[0042] 本实施例的夜蛾类食诱剂,按照重量份数,包括以下原料:5份香叶烯,5份α-蒎烯,10份三氯蔗糖,10份水杨酸甲酯,15份香叶醇,15份玉米花粉,35份琼脂;

[0043] 上述食诱剂的制备方法包括:按照料液比1:15g/mL,将三氯蔗糖,玉米花粉和琼脂加入水中,60℃加热溶解制成溶液A;将香叶烯、α-蒎烯、水杨酸甲酯、香叶醇溶于正己烷制成溶液B,香叶烯与正己烷的料液比为1:8g/mL;然后将A、B溶液混合,在40kHz,60℃下超声波处理2h,加速溶解,待冷却凝固后得到固体的食诱剂。

[0044] 对比例1

[0045] 与实施例1的区别在于:原料用量不同,其他与实施例1一致。

[0046] 即本对比例的夜蛾类食诱剂,按照重量份数,包括以下原料:11份香叶烯,0.8份α-蒎烯,21份三氯蔗糖,25份水杨酸甲酯,30份香叶醇,22份玉米花粉,18份琼脂。

[0047] 对比例2

[0048] 与实施例1的区别在于:原料缺少香叶烯,其他与实施例1一致。

[0049] 对比例3

[0050] 与实施例1的区别在于:原料缺少α-蒎烯,其他与实施例1一致。

[0051] 对比例4

[0052] 与实施例1的区别在于:原料缺少香叶醇,其他与实施例1一致。

[0053] 试验例1

[0054] 将实施例1-3和对比例1-4制备的食诱剂和现有诱芯放在本诱杀装置中,进行吸引昆虫试验,采用高速摄像机记录影片,然后由人工观影来计数统筹,统计1周引诱夜蛾类害虫的数量。

[0055] 结果如表1所示。

[0056] 表1

[0057]

样品	引诱夜蛾类害虫数量（只）
实施例1	278
实施例2	246
实施例3	261
对比例1	154
对比例2	104
对比例3	97
对比例4	85
现有诱芯	79

[0058] 从表1看出,本发明的实施例1-3制备的食诱剂对夜蛾类害虫的诱集量远远优于现有诱芯,相对于实施例1,对比例1-4的原料配方不同或缺少某一成分,制备的食诱剂的效果均不同程度地下降。

[0059] 试验例2

[0060] 试验分组:选择长势均匀、管理一致的连片农田作为实验区,重复设置3个实验组;

[0061] A组:本诱杀装置+本食诱剂;

[0062] B组:现有诱捕器+本食诱剂;

[0063] C组:现有诱捕器+现有诱芯;

[0064] 试验过程:每两个诱杀实验装置之间的布置距离不小于25米,设置后以周为单位记录上述4种诱杀实验装置的诱杀数量,诱杀实验装置的诱杀计数过程,采用高速摄像机记录影片,然后由人工观影来计数统筹,共记录8周;每次统计诱杀数量之后,均清除已计数的虫尸,计算每周的诱杀成功率,其中诱杀成功率=(引诱夜蛾类害虫数量-存活夜蛾类害虫数量)/引诱夜蛾类害虫数量。

[0065] 诱杀成功率如表2所示。

[0066] 表2

[0067]

	诱杀成功率/%							
	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周
A组	98	97	96	97	98	98	97	97
B组	82	80	83	81	84	83	82	81
C组	75	77	75	76	75	77	78	76

[0068] 通过表2数据可知,本发明的诱杀装置和食诱剂对诱杀夜蛾类昆虫具有明显的效

果提升,尤其当本发明的诱杀装置与食诱剂组合使用时,具有最优的诱杀效果,对草地贪夜蛾、玉米粘虫、黏虫、斜纹夜蛾、烟芽夜蛾等多种夜蛾类昆虫以及双斑萤叶甲、玉米螟、壮铗普瘿蚊、蚜虫以及蓟马类等其他害虫兼具吸引力。

[0069] 实施例4

[0070] 参照附图1-5,本申请提供一种夜蛾类诱杀装置,包括诱集盘1、电击网2和黑光灯管3,电击网2的输出电压为2500v,采用不锈钢竖网制成,竖丝直径3mm,网丝间距5mm,黑光灯管3为交流电25w的黑光灯,可以发射波长在330-400nm的长波紫外线,吸引夜行性害虫夜蛾,达到夜间的趋光性引诱,诱集盘1包括连接环101和底座102,底座102上设有诱剂盒7、扇叶18和驱动机构,诱剂盒7用于盛装食诱剂,驱动机构包括转动组件和升降组件,转动组件用于驱动诱剂盒7和扇叶18转动,升降组件用于驱动诱剂盒7升降,诱剂盒7通过转动和升降来使食诱剂翻滚,扇叶18通过制造气流来促进食诱剂挥发。

[0071] 本装置在夜间使用时,可以打开黑光灯管3,发出330-400nm的波长吸引田间夜蛾,加之诱芯散发出复合性挥发物的气味,使夜蛾类飞向诱集装置,接触到电击网2受电击死亡,从而起到夜间防治的作用。

[0072] 优选的,电击网2固定连接在连接环101的顶端,且电击网2的顶端固定连接有灯座4,诱集盘1和灯座4为绿色防水防雨材质,故能起到防雨效果,减少极端天气对食诱剂的破坏,灯座4的顶端外侧等距固定连接有若干个钩绳5,若干个钩绳5的顶端固定连接有同一个挂钩6,钩绳5和挂钩6为绿色涂漆的不锈钢材质,诱集盘1、灯座4、钩绳5和挂钩6表面的颜色涂覆可以从视觉上模拟农作物叶片颜色,从而针对昆虫进行日间趋色性引诱,黑光灯管3固定连接在灯座4的底端,灯座4的直径大于诱集盘1的直径;底座102的两侧底端均固定连接有连接片8,连接片8可以在将底座102安装到连接环101上时,对前者起到限位效果,保证二者螺纹连接的程度始终一致,两个连接片8与机壳10之间均固定连接有把手9。

[0073] 在使用本诱杀装置时,利用钩绳5和挂钩6可以将本装置挂载安装到农田中,然后通过扭动把手9可以带动底座102转动,从而将其从连接环101上拆下。

[0074] 优选的,诱剂盒7的一侧开设有放料口,且诱剂盒7的内壁在放料口处转动连接有盖板20,盖板20与诱剂盒7之间固定连接有扭簧19,扭簧19的弹力可以维持盖板20始终处于封闭放料口的状态,盖板20与诱剂盒7内壁接触的一侧边缘处设有密封垫,故能保证盖板20与诱剂盒7的密闭程度,避免二者之间存在缝隙而导致食诱剂泄漏,且在诱剂盒7转动和升降的过程中,诱剂盒7转动的离心力能够进一步保证盖板20与其内壁贴合,故能有效防止食诱剂在翻滚过程中发生泄漏,且盖板20的面积大于放料口的面积,诱剂盒7和盖板20上均开设有若干个用于食诱剂挥发的气孔,气孔不仅可以保证食诱剂能够挥发气味以吸引昆虫,而且在诱剂盒7转动时,也能方便排出水汽,以避免其内部积累水汽而导致食诱剂受潮。

[0075] 然后,可以在向内推挤盖板20后,将食诱剂放入诱剂盒7内,而后松开盖板20,便可以利用扭簧19的弹力来使盖板20重新封闭诱剂盒7。

[0076] 优选的,连接环101螺纹连接在底座102的外部,底座102的顶端和底端均开设有圆形通孔,转动组件包括转动杆17,转动杆17在两个圆形通孔处与底座102转动连接,扇叶18固定连接在转动杆17的顶端。

[0077] 待向诱剂盒7中装入食诱剂后,即可重新将底座102重新安装到连接环101上,并启动电机11,电机11通过转动杆17可以带动扇叶18和主动轮12转动,扇叶18的转动能够产生

气流,以加快诱剂盒7外部气流的流速,以提高食诱剂的挥发效果。

[0078] 优选的,底座102的底端内壁外侧等距转动连接有若干个转动轴13,转动轴13的顶端外部处套设有套筒16,底座102的顶端外侧处等距开设有若干个圆形开口,套筒16的顶端在圆形开口处延伸至底座102的外部,诱剂盒7固定连接在套筒16的顶端,升降组件包括滑块15,滑块15在套筒16的一侧处与底座102的顶端内壁固定连接,套筒16的外侧开设有椭环形的滑槽1601,滑块15在滑槽1601处与套筒16滑动连接,套筒16的长度应小于扇叶18与底座102的间距,以此来保证诱剂盒7的升降不会触碰到扇叶18,转动轴13的外侧固定连接有导轨1301,套筒16的内侧开设有导向槽,导轨1301在导向槽处与套筒16滑动连接,二者的滑动连接可以维持套筒16在转动过程中进行升降移动的顺畅性。转动杆17处在底座102内的杆体外部通过键连接有主动轮12,转动轴13的杆体外部通过键连接有从动轮14,主动轮12与从动轮14啮合,且主动轮12的直径小于从动轮14的直径,底座102的底端在转动杆17的外部处固定连接有机壳10,机壳10的内部固定连接有电机11,电机11的输出轴顶端与转动杆17固定连接。

[0079] 同时,主动轮12通过从动轮14可以带动转动轴13转动,转动轴13通过套筒16则能带动诱剂盒7转动,且在套筒16转动的过程中,套筒16还能在滑块15与滑槽1601的作用下带动诱剂盒7产生升降运动,因此食诱剂就能在诱剂盒7中翻滚,因此可以与上述气流充分接触,并进一步保证食诱剂的挥发作用,使其散发出的味道能够具有更为充足的浓度和范围,此情况下就能保证诱虫效果,并增强电击网2对昆虫的诱杀作用。

[0080] 在装置后续的使用中,若是需要更换食诱剂,可以先关闭装置的电源,使电击网2、黑光灯管3以及电机11均处于断电状态,然后通过把手9拆卸底座102,即可将诱剂盒7取下,此后便能向其中装入新的食诱剂,并重新将底座102装回到连接环101上,以保证本装置对昆虫的吸引效果。

[0081] 此外,本装置的灯座4上可以设置太阳能板,并在其内部设置蓄电模块,以实现电机11、黑光灯3和电击网2的自我供电,从而降低运行成本,方便在室外农田等偏远地区的使用。

[0082] 实施例5

[0083] 诱集盘1上设有诱剂动态释放系统,诱剂动态释放系统包括:

[0084] 光敏电阻,用于监测光照强度,作为调整释放食诱剂频率的依据,其型号为GL5528,具有良好的线性度和灵敏度,安装在灯座4的顶端,可以监测外界光照强度值来判断外界环境是否属于是夜蛾类昆虫出没的时间段,如设定0lux-100lux左右的光照强度范围为夜晚、200lux-100,000lux左右的光照强度范围为白天,两个范围之间的数值则为黎明或黄昏,借此来在夜蛾类昆虫常出没得时间段启动电机11,以达到在合适的时间段增大食诱剂挥发作用和扩大其扩散范围的效果,而在夜蛾类昆虫不喜出没的时间段内,则能让食诱剂自行挥发,以维持本装置基础的诱杀效果;

[0085] 高速摄像机和超声波感器,用于监测昆虫靠近,作为启动电机11的信号,高速摄像机的型号为MiroLAB320,超声波感器的型号为MaxsonarEZ0超声波模块MB1200,二者均能监测本装置附近是否有昆虫靠近,并在有昆虫靠近时发出信号来增大食诱剂的挥发作用,以增强对昆虫的引诱效果,进而保证本装置对昆虫的诱杀效果;

[0086] 继电器,用于控制电机11的启停,来增强释放食诱剂的效果,可以采用5V、10A的具

有光电隔离功能的小型继电器,在光敏电阻判断外界环境为黑夜时,可以利用微控制器让继电器控制电机11每过20秒运行10秒,而当光敏电阻判断外界环境为白天时,则让继电器控制电机11每过40-60秒运行5秒,以此来合理使用食诱剂,保证电机11为其提供的增强挥发效果不会导致食诱剂过度浪费;

[0087] 微控制器,用于读取光敏电阻的模拟信号,转换为光照强度值,并根据光照强度值计算释放频率,再根据计算结果控制机继电器,微控制器可以采用Arduino nano,该控制器较为小巧,更适合野外部署,此外也可以选择ESP32,其具有的Wi-Fi功能,可以方便远程监控和数据收集;

[0088] 在部署本装置前,要根据实际环境光照条件校准光敏电阻的光照强度范围值以及高速摄像机的darkThreshold值,而后结合超声波感器来更为准确地监测夜蛾类昆虫的活动情况,以此来优化食诱剂释放策略;使用ESP32,可以在需要时通过Wi-Fi进行远程监控和数据传输;采用PID控制,可以根据历史数据和实时环境信息自适应地调整诱剂释放频率。

[0089] 以上,仅为本发明的具体实施方式,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,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围以准。

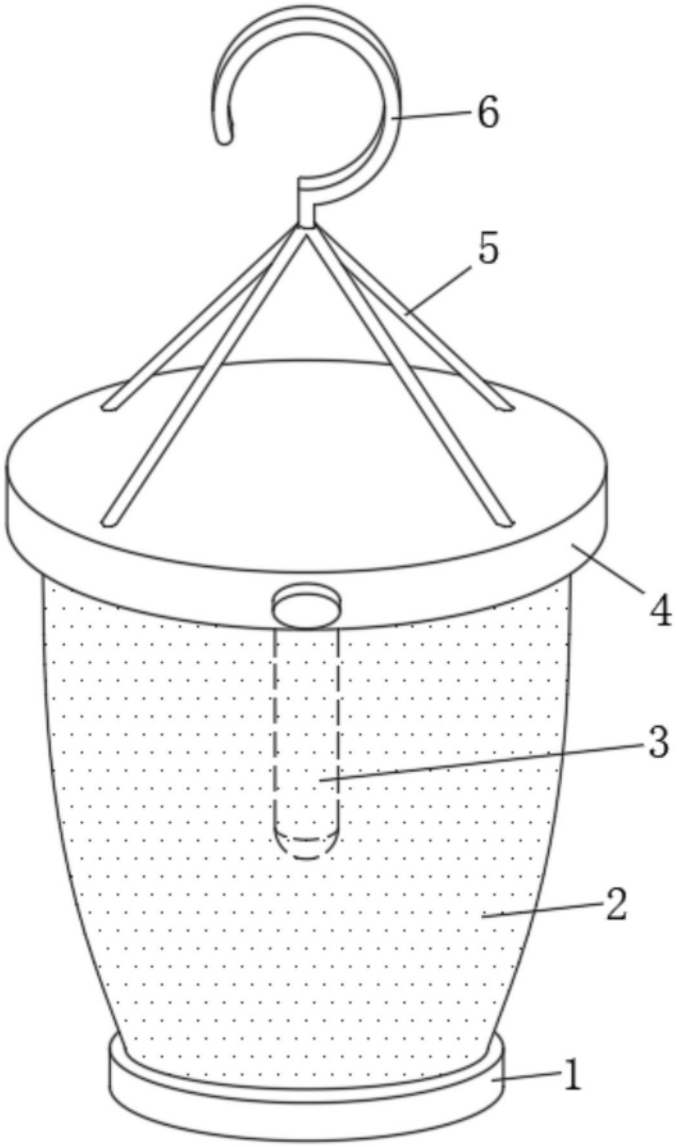


图1

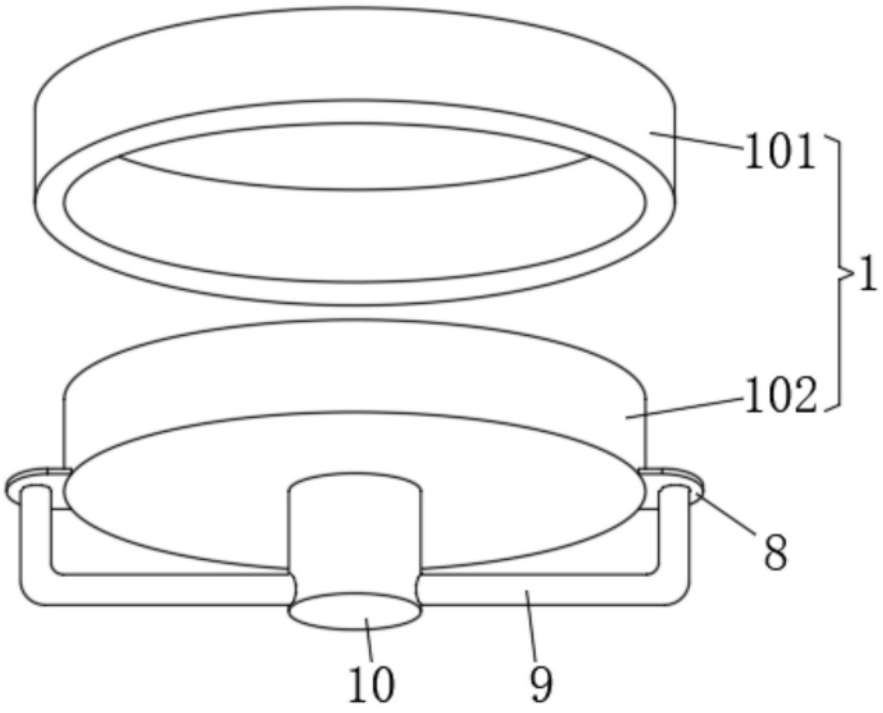


图2

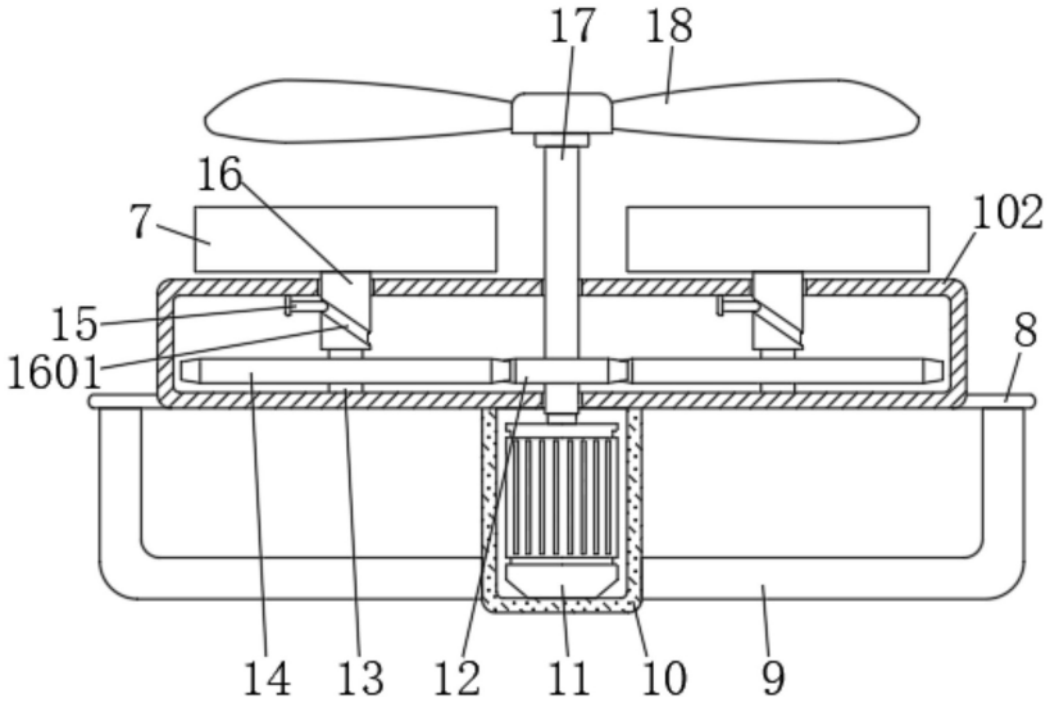


图3

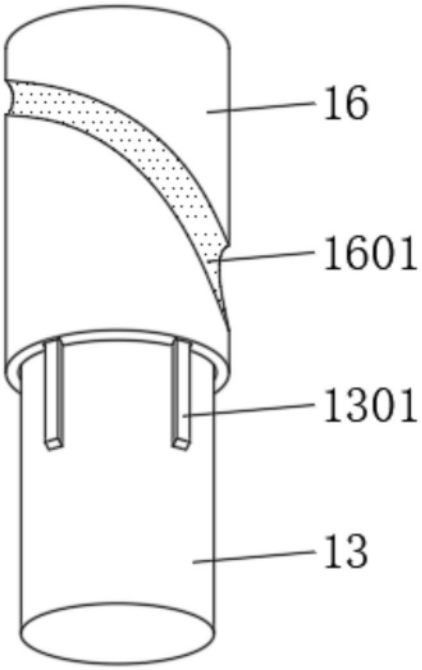


图4

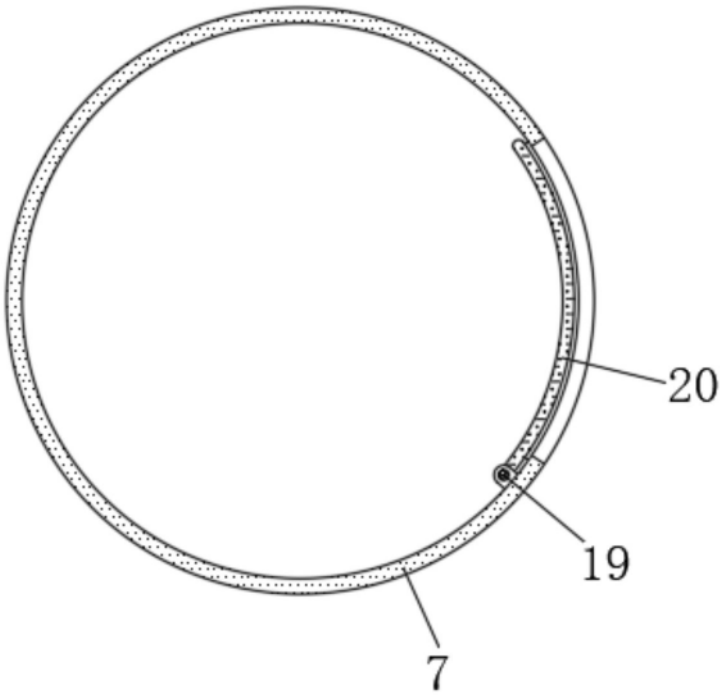


图5