(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 111670879 A
(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010531939.6

(22)申请日 2020.06.11

(71)申请人 河南科技学院
地址 453003 河南省新乡市华兰大道东段90号

(72)发明人 刘启航 侯小花 余泽通 韩士凯 刘贯军 杜家熙

(74)专利代理机构 新乡市平原智汇知识产权代理事务所(普通合伙) 41139
代理人 周闯

(51)Int.Cl.
A01M 1/04(2006.01)
A01M 1/22(2006.01)
A01M 1/02(2006.01)

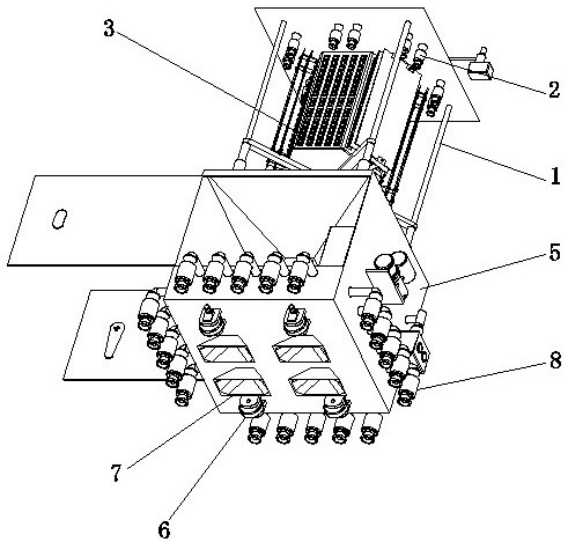
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置

(57)摘要

本发明公开了电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置,涉及现代物理农业工程装备技术领域。本发明包括支撑机构、上电子束辐照杀灭组件、光源发光组件、光源旋转机构、箱体、行走机构、收集机构和下电子束辐射杀灭组件。本发明通过设置光源发光属性和旋转间歇刺激调控性光源系统,可实施不同波谱退偏矢量光照和不同波谱光定向性交替刺激措施,获得不同光照属性组合交错式刺激效果,实现光热耦合诱导和光热致变上灯的光热电扩展杀灭落虫收集效应,进而针对光活性不强蝗虫在行走移动式电子束场击杀作用下,利用气吸输送系统实施收集,有效操纵蝗虫实现光热诱导型上灯调控的物理防治。



CN 111670879 A

1.电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置,包括支撑机构(1)、上电子束辐照杀灭组件(2)、光源发光组件(3)、光源旋转机构(4)、箱体(5)、行走机构(6)、收集机构(7)和下电子束辐射杀灭组件(8),其特征在于:所述箱体(5)的顶部固定有支撑机构(1),所述支撑机构(1)的顶部四周设置有上电子束辐照杀灭组件(2),所述支撑机构(1)的内部设置有光源发光组件(3),所述光源发光组件(3)内设置有光源旋转机构(4),所述箱体(5)的底部分别设置有行走机构(6)和收集机构(7),所述箱体(5)的四周侧面上设置有下电子束辐射杀灭组件(8);

所述支撑机构(1)包括玻璃防护罩(101)、玻璃支撑板(102)、连杆(103)、支撑架(104)和支杆(105),所述玻璃防护罩(101)固定在玻璃支撑板(102)的顶部,所述玻璃支撑板(102)通过四个呈矩阵状分布的连杆(103)固定在支撑架(104)上,所述支撑架(104)固定在四个呈矩阵状分布的支杆(105)的顶部,四个所述支杆(105)固定在箱体(5)顶部的四个拐角处;

所述上电子束辐照杀灭组件(2)包括脉冲变压器(201)、第一速调管(202)、第一波导管(203)和电子加速喷枪(204),所述第一波导管(203)和电子加速喷枪(204)均固定在玻璃支撑板(102)的底部,且所述电子加速喷枪(204)与第一波导管(203)固定连接,所述第一波导管(203)与第一速调管(202)固定连接,所述第一速调管(202)与脉冲变压器(201)固定连接;

所述光源发光组件(3)包括六面灯体(301)、球形灯体(302)、铝基板(303)、LED阵列(304)、内线偏片(305)和外线偏片(306),所述球形灯体(302)固定在六面灯体(301)内,所述六面灯体(301)的四周侧面和内部均设置有铝基板(303),所述铝基板(303)上设置有LED阵列(304),所述六面灯体(301)的外侧分别设置有内线偏片(305)和外线偏片(306),所述内线偏片(305)和外线偏片(306)均通过偏振片支板(307)固定在支撑机构(1)内;

所述光源旋转机构(4)包括旋转轴(401)、轴承座(402)、内置板(403)和旋转电机(404),所述旋转轴(401)的上端与轴承座(402)转动连接,所述轴承座(402)固定在玻璃支撑板(102)上,所述旋转轴(401)的下端穿过球形灯体(302)与旋转电机(404)的输出轴固定连接,所述旋转电机(404)固定在支撑架(104)上,且所述球形灯体(302)的内部设置有内置板(403),所述内置板(403)通过螺母固定在旋转轴(401)上;

所述箱体(5)的侧面设置有箱门(501),所述箱体(5)的内部设置有落虫漏斗(502),所述落虫漏斗(502)的底部设置有落虫口(503);

所述行走机构(6)包括行走轮(601)和行走电机(602),所述行走轮(601)通过行走电机(602)驱动;

所述收集机构(7)包括扫地式吸头(701)、气吸沉降室(702)、罗茨风机(703)和气泵(704),所述扫地式吸头(701)固定在箱体(5)的底部,所述扫地式吸头(701)通过管道与气吸沉降室(702)的一侧固定连接,所述气吸沉降室(702)的另一侧通过管道与罗茨风机(703)的进口固定连接,所述罗茨风机(703)的出口与气泵(704)的进口固定连接,所述罗茨风机(703)和气泵(704)均固定在箱体(5)的侧面上;

所述下电子束辐射杀灭组件(8)包括电子束辐射喷枪(801)、第二波导管(802)、加速器(803)、第二速调管(804)和脉冲功率源(805),所述电子束辐射喷枪(801)固定在箱体(5)的侧面下端,且所述电子束辐射喷枪(801)与第二波导管(802)固定连接,所述第二波导管

(802)设置在箱体(5)内,所述第二波导管(802)与加速器(803)固定连接,所述加速器(803)与第二速调管(804)固定连接,所述第二速调管(804)与脉冲功率源(805)固定连接,所述加速器(803)、第二速调管(804)、脉冲功率源(805)均固定在箱体(5)的侧面上。

2.根据权利要求1所述的电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置,其特征在于,所述电子加速喷枪(204)设置有若干个,若干个所述电子加速喷枪(204)沿圆周均匀设置在玻璃支撑板(102)的底部。

3.根据权利要求1所述的电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置,其特征在于,所述LED阵列(304)包括紫光LED阵列、绿光LED阵列、橙光LED阵列和蓝光LED阵列,所述六面灯体(301)六个内侧面上均设置为紫光LED阵列,所述六面灯体(301)前后两个外侧面分别设置为绿光LED阵列和橙光LED阵列,所述六面灯体(301)其余四个外侧面均设置为组合光质,且分别由3:2橙光LED阵列和紫光LED阵列、2:3橙光LED阵列和紫光LED阵列、3:2蓝光LED阵列和紫光LED阵列、2:3蓝光LED阵列和紫光LED阵列组成。

4.根据权利要求1所述的电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置,其特征在于,所述六面灯体(301)的四个组合光质外侧面处均设置有内线偏片(305)和外线偏片(306),所述内线偏片(305)均设置为0°线偏片,所述外线偏片(306)分别设置为120°线偏片、30°线偏片、330°线偏片和210°线偏片。

5.根据权利要求1所述的电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置,其特征在于,所述行走轮(601)设置有四个,四个所述行走轮(601)呈矩阵状均匀设置在箱体(5)的底部。

6.根据权利要求1所述的电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置,其特征在于,所述扫地式吸头(701)设置有四个,四个所述扫地式吸头(701)亦呈矩阵状均匀设置在箱体(5)的底部。

7.根据权利要求1所述的电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置,其特征在于,所述电子束辐射喷枪(801)设置有若干个,若干个所述电子束辐射喷枪(801)等间距均匀设置在箱体(5)的四周侧面上。

电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置

技术领域

[0001] 本发明属于现代物理农业工程装备技术领域，特别是涉及电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置。

背景技术

[0002] 现代物理农业是应用特定的物理技术来改善农业发展的生态环境，并要求技术、设备和动植物三者高度相关，以最大限度地改善农业发展的生态环境，减少化肥和农药的使用，促进农业的可持续发展，灯光防控技术以光生物物理因子操控夜行鳞翅目、鞘翅目、膜翅目等害虫实施杀灭，已获成功应用，蝗虫是我国农业生产上最严重的自然灾害之一，具有突发性、迁飞性和毁灭性等特点，针对昆虫波谱生物趋光特性，提出了蝗虫光物理调控诱导性捕集治理技术，并促进了相应生物防治技术的发展。

[0003] 生态治理蝗灾的方法目前主要有生物制剂防治和天敌防治两种，牧鸭和红粉鸟作为天敌治蝗是一项环境友好型生物治蝗技术，但天敌只适合蝗灾小规模爆发和特殊的地理环境下使用，一旦蝗虫迁飞，且密度规模达到一定程度时，天敌就发挥不了太大作用，蝗虫生物防治技术在蝗虫防治中发挥了重要作用，但生物制剂品种和剂型较少、生物防治成本相对较高、生物制剂效果受环境影响较大等等问题，在一定程度上制约了蝗虫生物防治技术的发展和应用。

[0004] 爆发性蝗虫灾害防治已经出现的吸捕机械是利用负压气吸原理进行蝗灾的治理和捕集应用的技术(中国专利CN201711488134、CN90224472.8、CN 2092865U、CN2105840U、CN265913Y、CN91208749U、CN2005100456)，该技术对草原蝗虫的生态治理表现出了良好的技术性能，然而，其应用受到地表植被和地貌的形态特征的制约，从而限制了蝗虫吸捕机大规模应用的范围。

[0005] 微波杀虫技术(中国专利CN2534824Y、CN101218907A、CN102422834)，利用微波、射线等能够引起生物体的聚热致死效应和生殖能力阻滞效应的高能电磁波谱照射蝗虫等害虫，导致害虫新陈代谢功能紊乱，生殖能力丧失，甚至是直接死亡，达到治理的目的。这种方法借助微波电磁能量实现了无毒化杀灭，但微波及射线的辐射剂量多少及蝗虫聚集性问题将是辐射杀虫技术研究的重点。

[0006] 生物光电波谱光热诱变杀灭技术，借助机械负载的大面积阵列激光杀灭器，实施对高密度蝗虫的对靶光热诱变杀灭，然而，激光束照射蝗虫头部易于置死的激光阵列实施，难以实现自动控制，且蝗虫对危险信号的敏锐逃逸飞离特性，制约了激光大田杀灭蝗虫的实现，与此同时，我国目前的灯光治理技术-“频振式”杀虫灯、双波灯技术(中国专利 CN 2190405、CN 2481139)，广泛应用于农田园林害虫，然而，利用该技术实施蝗虫治理，未能成功应用。

[0007] 针对蝗虫光物理技术治理问题，借鉴夜行害虫灯光防控技术，蝗虫趋光捕集治理技术的研究工作得以广泛开展(中国专利ZL0310113391.X、ZL0410096643.7、ZL0420116184.X、ZL200310113391.X、ZL20132015944 2.1、ZL201410312673.0、

ZL201410312688.7)，它集成了夜间蝗虫光电诱导调控、机械滑移气吸捕集、蝗虫光生物活性激发三种技术于一体，以实现农田、草原，林地等地区蝗虫灾害的控制治理与资源化捕集利用，但昼行蝗虫与夜行害虫趋光捕集治理应用不同，蝗虫光生物活性激发、视敏趋光特性及因素、光致性物理灭杀收集等问题，制约该技术的应用，因此有必要对现有技术进行改进，以解决上述问题。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置，通过设置光源发光属性和旋转间歇刺激调控性光源系统，可实施不同波谱退偏矢量光照和不同波谱光定向性交替刺激措施，获得不同光照属性组合交错式刺激效果，实现光热耦合诱导和光热致变上灯的光热电扩展杀灭落虫收集效应，进而针对光活性不强蝗虫在行走移动式电子束场击杀作用下，利用气吸输送系统实施收集，有效操纵蝗虫实现光热诱导型上灯调控的物理防治，可满足大田区域、山地丘陵、河淀滩涂里灾害蝗虫的捕获以及草原荒漠捕蝗的多种需求，解决了现有的蝗虫灭杀装置灭杀效果不理想的问题。

[0009] 为解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：

本发明为电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置，包括支撑机构、上电子束辐照杀灭组件、光源发光组件、光源旋转机构、箱体、行走机构、收集机构和下电子束辐射杀灭组件，所述箱体的顶部固定有支撑机构，所述支撑机构的顶部四周设置有上电子束辐照杀灭组件，所述支撑机构的内部设置有光源发光组件，所述光源发光组件内设置有光源旋转机构，所述箱体的底部分别设置有行走机构和收集机构，所述箱体的四周侧面上设置有下电子束辐射杀灭组件；

所述支撑机构包括玻璃防护罩、玻璃支撑板、连杆、支撑架和支杆，所述玻璃防护罩固定在玻璃支撑板的顶部，所述玻璃支撑板通过四个呈矩阵状分布的连杆固定在支撑架上，所述支撑架固定在四个呈矩阵状分布的支杆的顶部，四个所述支杆固定在箱体顶部的四个拐角处；

所述上电子束辐照杀灭组件包括脉冲变压器、第一速调管、第一波导管和电子加速喷枪，所述第一波导管和电子加速喷枪均固定在玻璃支撑板的底部，且所述电子加速喷枪与第一波导管固定连接，所述第一波导管与第一速调管固定连接，所述第一速调管与脉冲变压器固定连接；

所述光源发光组件包括六面灯体、球形灯体、铝基板、LED阵列、内线偏片和外线偏片，所述球形灯体固定在六面灯体内，所述六面灯体的四周侧面和内部均设置有铝基板，所述铝基板上设置有LED阵列，所述六面灯体的外侧分别设置有内线偏片和外线偏片，所述内线偏片和外线偏片均通过偏振片支板固定在支撑机构内；

所述光源旋转机构包括旋转轴、轴承座、内置板和旋转电机，所述旋转轴的上端与轴承座转动连接，所述轴承座固定在玻璃支撑板上，所述旋转轴的下端穿过球形灯体与旋转电机的输出轴固定连接，所述旋转电机固定在支撑架上，且所述球形灯体的内部设置有内置板，所述内置板通过螺母固定在旋转轴上；

所述箱体的侧面设置有箱门，所述箱体的内部设置有落虫漏斗，所述落虫漏斗的底部设置有落虫口；

所述行走机构包括行走轮和行走电机，所述行走轮通过行走电机驱动；

所述收集机构包括扫地式吸头、气吸沉降室、罗茨风机和气泵，所述扫地式吸头固定在箱体的底部，所述扫地式吸头通过管道与气吸沉降室的一侧固定连接，所述气吸沉降室的另一侧通过管道与罗茨风机的进口固定连接，所述罗茨风机的出口与气泵的进口固定连接，所述罗茨风机和气泵均固定在箱体的侧面上；

所述下电子束辐射杀灭组件包括电子束辐射喷枪、第二波导管、加速器、第二速调管和脉冲功率源，所述电子束辐射喷枪固定在箱体的侧面下端，且所述电子束辐射喷枪与第二波导管固定连接，所述第二波导管设置在箱体内，所述第二波导管与加速器固定连接，所述加速器与第二速调管固定连接，所述第二速调管与脉冲功率源固定连接，所述加速器、第二速调管、脉冲功率源均固定在箱体的侧面上。

[0010] 进一步地，所述电子加速喷枪设置有若干个，若干个所述电子加速喷枪沿圆周均匀设置在玻璃支撑板的底部。

[0011] 进一步地，所述LED阵列包括紫光LED阵列、绿光LED阵列、橙光LED阵列和蓝光LED阵列，所述六面灯体六个内侧面上均设置为紫光LED阵列，所述六面灯体前后两个外侧面分别设置为绿光LED阵列和橙光LED阵列，所述六面灯体其余四个外侧面均设置为组合光质，且分别由3:2橙光LED阵列和紫光LED阵列、2:3橙光LED阵列和紫光LED阵列、3:2蓝光LED阵列和紫光LED阵列、2:3蓝光LED阵列和紫光LED阵列组成。

[0012] 进一步地，所述六面灯体的四个组合光质外侧面处均设置有内线偏片和外线偏片，所述内线偏片均设置为0°线偏片，所述外线偏片分别设置为120°线偏片、30°线偏片、330°线偏片和210°线偏片。

[0013] 进一步地，所述行走轮设置有四个，四个所述行走轮呈矩阵状均匀设置在箱体的底部。

[0014] 进一步地，所述扫地式吸头设置有四个，四个所述扫地式吸头亦呈矩阵状均匀设置在箱体的底部。

[0015] 进一步地，所述电子束辐射喷枪设置有若干个，若干个所述电子束辐射喷枪等间距均匀设置在箱体的四周侧面上。

[0016] 本发明具有结构合理、捕集效果好、成本低廉和适应性强等优点，它既可进行定点的灾害蝗虫捕集，也可以在蝗虫灾害爆发区进行大范围的移动式的荒田和草原蝗虫的诱导捕集，具体有以下有益效果：

1、本发明通过设置上电子束辐照杀灭组件和下电子束辐射杀灭组件，通过上电子束辐照杀灭组件对空中的蝗虫进行击杀，通过下电子束辐射杀灭组件对地面上爬行的蝗虫进一步击杀，使得蝗虫的灭杀更加的彻底，且结合地貌特征，实施移动扫地式气吸收集。

[0017] 2、本发明通过设置光源发光组件和光源旋转机构，利用2:3蓝紫、3:2橙紫、2:3橙紫、3:2蓝紫组合光照，分别对应其致使的蝗虫敏感性120°、30°、210°、330°退偏光矢，在四个方向上获得蝗虫敏感性波谱偏光光矢光照，并在两个方向上利用橙、绿长波谱单光照获得蝗虫趋光敏感性光照，实现周向不同方向上不同波谱光质性光照属性的光刺激模式，而且，利用旋转系统带动六面体光源定位旋转至不同预定位置实现不同光属性的交替定向刺激，实现蝗虫不同光照变化调控性视趋敏感强化，获得地面蝗虫趋光趋偏互致增效性光致诱导聚集效果，且利用球状内凹灯体汇集频闪紫光形成光照强度增强性空中指向性光束，

获得空中蝗虫光标定向诱导效应，并利用大功率LED阵列发光生热的热致效应，实现趋偏趋光趋热三种生物响应互致调控变换性诱导效果，获得热致与光致耦合强化性光热调控聚集诱导效应。

[0018] 当然，实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的整体结构外观图；

图2为本发明的上半部分结构示意图；

图3为本发明的上半部分内部结构示意图；

图4为本发明的光源发光组件结构示意图；

图5为本发明的下半部分结构示意图一；

图6为本发明的下半部分结构示意图二；

附图中，各标号所代表的部件列表如下：

1、支撑机构；2、上电子束辐照杀灭组件；3、光源发光组件；4、光源旋转机构；5、箱体；6、行走机构；7、收集机构；8、下电子束辐射杀灭组件；101、玻璃防护罩；102、玻璃支撑板；103、连杆；104、支撑架；105、支杆；201、脉冲变压器；202、第一速调管；203、第一波导管；204、电子加速喷枪；301、六面灯体；302、球形灯体；303、铝基板；304、LED阵列；305、内线偏片；306、外线偏片；307、偏振片支板；401、旋转轴；402、轴承座；403、内置板；404、旋转电机；501、箱门；502、落虫漏斗；503、落虫口；601、行走轮；602、行走电机；701、扫地式吸头；702、气吸沉降室；703、罗茨风机；704、气泵；801、电子束辐射喷枪；802、第二波导管；803、加速器；804、第二速调管；805、脉冲功率源。

具体实施方式

[0021] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1所示，本发明为电子束杀灭式蝗虫偏振光矢与波谱光质诱导移动收集装置，包括支撑机构1、上电子束辐照杀灭组件2、光源发光组件3、光源旋转机构4、箱体5、行走机构6、收集机构7和下电子束辐射杀灭组件8，箱体5的顶部固定有支撑机构1，支撑机构1的顶部四周设置有上电子束辐照杀灭组件2，支撑机构1的内部设置有光源发光组件3，光源发光组件3内设置有光源旋转机构4，箱体5的底部分别设置有行走机构6和收集机构7，箱体5的四周侧面上设置有下电子束辐射杀灭组件8，通过行走机构6控制该装置的行走，在行走过程中，通过光源发光组件3和光源旋转机构4诱导蝗虫接近该装置，通过上电子束辐照杀灭组件2和下电子束辐射杀灭组件8对蝗虫进行击杀，通过收集机构7将杀死的蝗虫收集起

来。

[0023] 其中如图2所示，支撑机构1包括玻璃防护罩101、玻璃支撑板102、连杆103、支撑架104和支杆105，玻璃防护罩101固定在玻璃支撑板102的顶部，玻璃支撑板102通过四个呈矩阵状分布的连杆103固定在支撑架104上，支撑架104固定在四个呈矩阵状分布的支杆105的顶部，四个支杆105固定在箱体5顶部的四个拐角处，玻璃防护罩101和玻璃支撑板102均由透明玻璃制成，实现内凹球状汇集光束的透光性，获得空中指向性汇集光束，实现空中飞翔及迁飞蝗虫的光标定向诱导效应，且玻璃支撑板102及玻璃防护罩101对LED阵列发光生热的聚热性，获得热致趋光强化的光热耦合热刺激效应。

[0024] 其中如图3所示，上电子束辐照杀灭组件2包括脉冲变压器201、第一速调管202、第一波导管203和电子加速喷枪204，第一波导管203和电子加速喷枪204均固定在玻璃支撑板102的底部，且电子加速喷枪204设置有若干个，若干个电子加速喷枪204沿圆周均匀设置在玻璃支撑板102的底部，且电子加速喷枪204与第一波导管203固定连接，第一波导管203与第一速调管202固定连接，第一速调管202与脉冲变压器201固定连接，通过单片机控制脉冲变压器201实现第一速调管202的脉冲微波功率输入，获得的高功率电子束由第一波导管203输入电子加速喷枪204加速后，经喷枪喷出一定宽度和长度的线条状电子束，且六面状LED阵列的每面阵列前方180 mm处设置2个具有一定间距的电子加速喷枪204，喷枪头下端略高于阵列中第一个LED，形成周向间距型布置形式的喷枪，向下辐照至光源底端的交叉网式电子束，在六面光源前方形成高能电子束杀灭场，实现光致上灯蝗虫的电子束击杀及生物致变下落效果。

[0025] 其中如图3-4所示，光源发光组件3包括六面灯体301、球形灯体302、铝基板303、LED阵列304、内线偏片305和外线偏片306，球形灯体302固定在六面灯体301内，六面灯体301的四周侧面和内部均设置有铝基板303，铝基板303上设置有LED阵列304，六面灯体301的外侧分别设置有内线偏片305和外线偏片306，内线偏片305和外线偏片306均通过偏振片支板307固定在支撑机构1内，其中，LED阵列304包括紫光LED阵列、绿光LED阵列、橙光LED阵列和蓝光LED阵列，六面灯体301六个内侧面上均设置为紫光LED阵列，六面灯体301前后两个外侧面分别设置为绿光LED阵列和橙光LED阵列，六面灯体301其余四个外侧面均设置为组合光质，且分别由3:2橙光LED阵列和紫光LED阵列、2:3橙光LED阵列和紫光LED阵列、3:2蓝光LED阵列和紫光LED阵列、2:3蓝光LED阵列和紫光LED阵列组成，六面灯体301的四个组合光质外侧面处均设置有内线偏片305和外线偏片306，内线偏片305均设置为0°线偏片，外线偏片306分别设置为120°线偏片、30°线偏片、330°线偏片和210°线偏片，球形灯体302内布置铝基板303并焊接3W紫光LED形成内凹弧形阵列，六面灯体301上布置铝基板303并焊接3W不同波谱LED制成六面阵列，二者组成高空指向及六面周向发光光源，不同矢量线偏振片，配合对应处波谱光照，形成蝗虫偏振视觉敏感的偏光光矢发光模式，结合波谱光照发光模式，实现不同光属性的调控诱导强化效应。

[0026] 其中如图3-4所示，光源旋转机构4包括旋转轴401、轴承座402、内置板403和旋转电机404，旋转轴401的上端与轴承座402转动连接，轴承座402固定在玻璃支撑板102上，旋转轴401的下端穿过球形灯体302与旋转电机404的输出轴固定连接，旋转电机404固定在支撑架104上，且球形灯体302的内部设置有内置板403，内置板403通过螺母固定在旋转轴401上，旋转电机404带动旋转轴401转动，旋转轴401带动内置板403、球形灯体302转动，实现灯

体的旋转，从而使得偏振光、波谱光光属性旋止交替，实现六面体光源偏光、波谱光不同光质属性在不同方向上形成交替刺激效果，获得蝗虫不同光照调控变化性视错敏感强化效应，增强光诱效果并诱发光致聚集性蝗虫产生上灯效应。

[0027] 其中如图5所示，箱体5的侧面设置有箱门501，箱体5的内部设置有落虫漏斗502，落虫漏斗502的底部设置有落虫口503。

[0028] 其中如图5所示，行走机构6包括行走轮601和行走电机602，行走轮601通过行走电机602驱动，通过行走机构6带动该装置行走，实现自动行走式灭蝗。

[0029] 其中如图5-6所示，收集机构7包括扫地式吸头701、气吸沉降室702、罗茨风机703和气泵704，扫地式吸头701固定在箱体5的底部，扫地式吸头701通过管道与气吸沉降室702的一侧固定连接，气吸沉降室702的另一侧通过管道与罗茨风机703的进口固定连接，罗茨风机703的出口与气泵704的进口固定连接，罗茨风机703和气泵704均固定在箱体5的侧面上，扫地式吸头701具备柔性伸缩特性，依据地貌特征及行走系统高度，调整距地面高度及所处位置，通过扫地式吸头701收集地面蝗虫至气吸沉降室702内。

[0030] 其中如图6所示，下电子束辐射杀灭组件8包括电子束辐射喷枪801、第二波导管802、加速器803、第二速调管804和脉冲功率源805，电子束辐射喷枪801固定在箱体5的侧面下端，电子束辐射喷枪801设置有若干个，若干个电子束辐射喷枪801等间距均匀设置在箱体5的四周侧面上，且电子束辐射喷枪801与第二波导管802固定连接，第二波导管802设置在箱体5内，第二波导管802与加速器803固定连接，加速器803与第二速调管804固定连接，第二速调管804与脉冲功率源805固定连接，加速器803、第二速调管804、脉冲功率源805均固定在箱体5的侧面上，多个电子束辐射喷枪801获得周向交叉式电子束杀灭场，对地面上爬行聚集的蝗虫进一步进行击杀。

[0031] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0032] 以上仅为本发明的优选实施例，并不限制本发明，任何对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，对其中部分技术特征进行等同替换，均属于在本发明的保护范围。

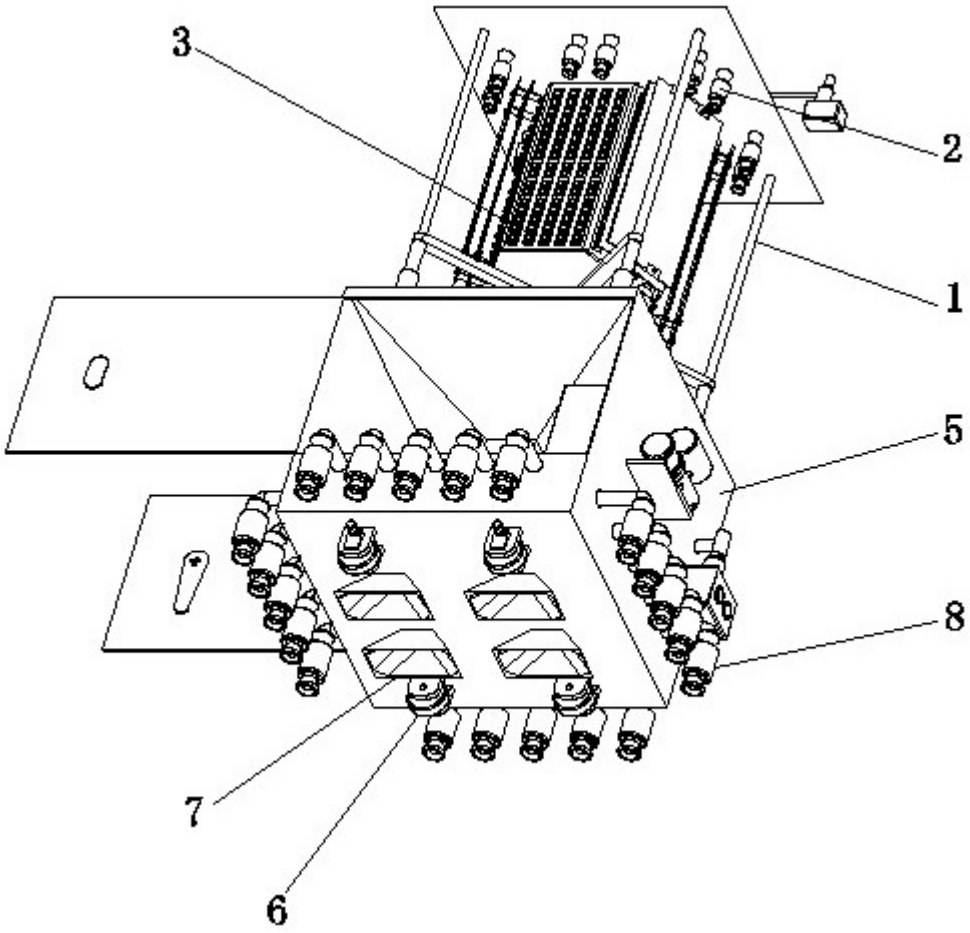


图1

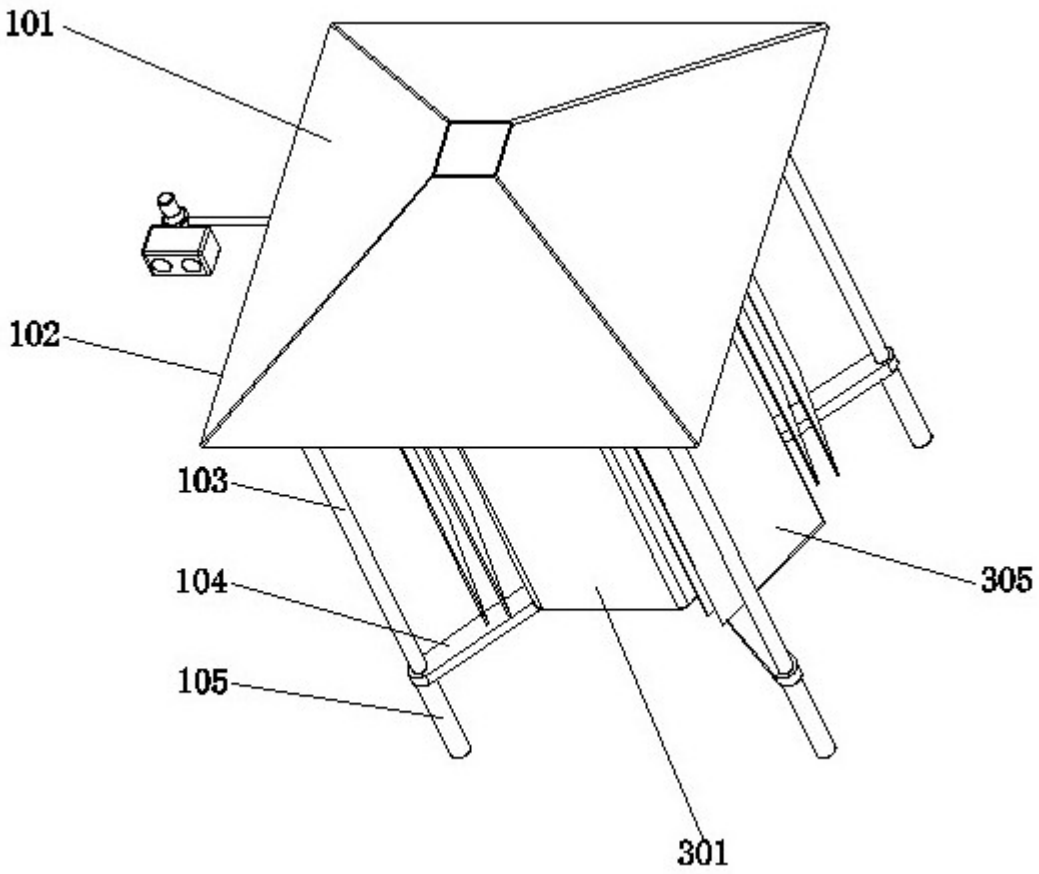


图2

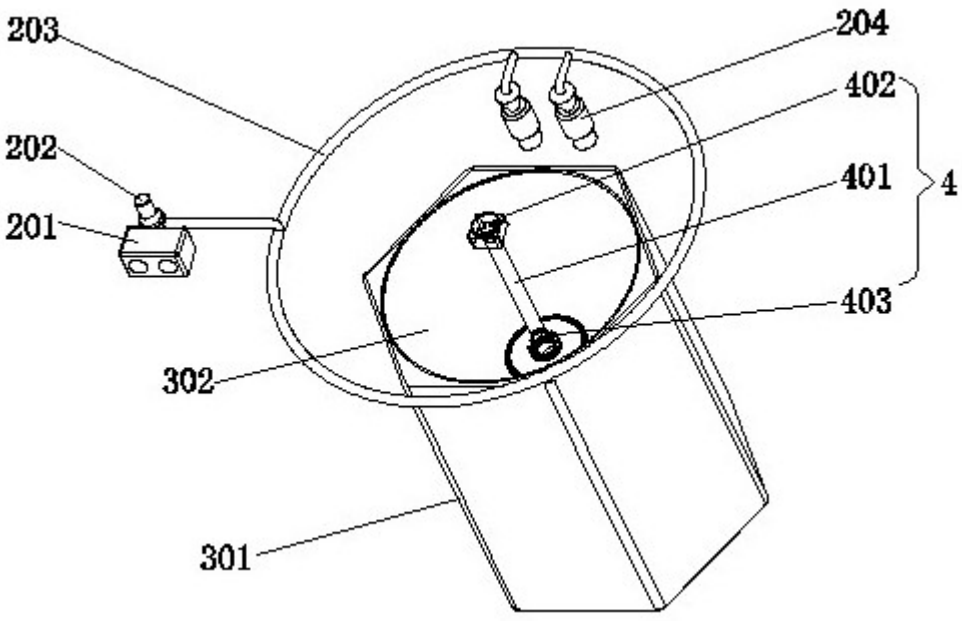


图3

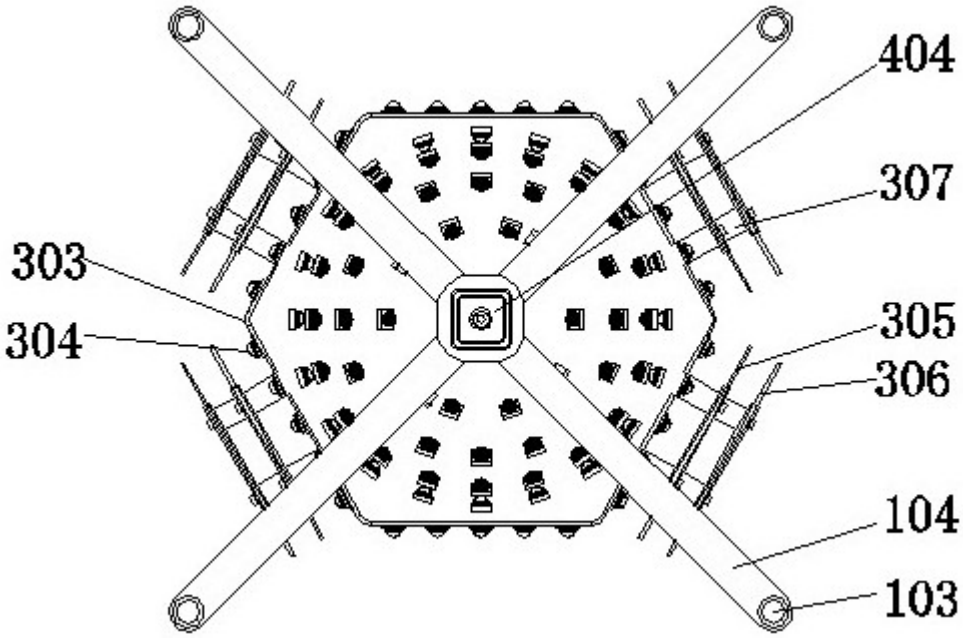


图4

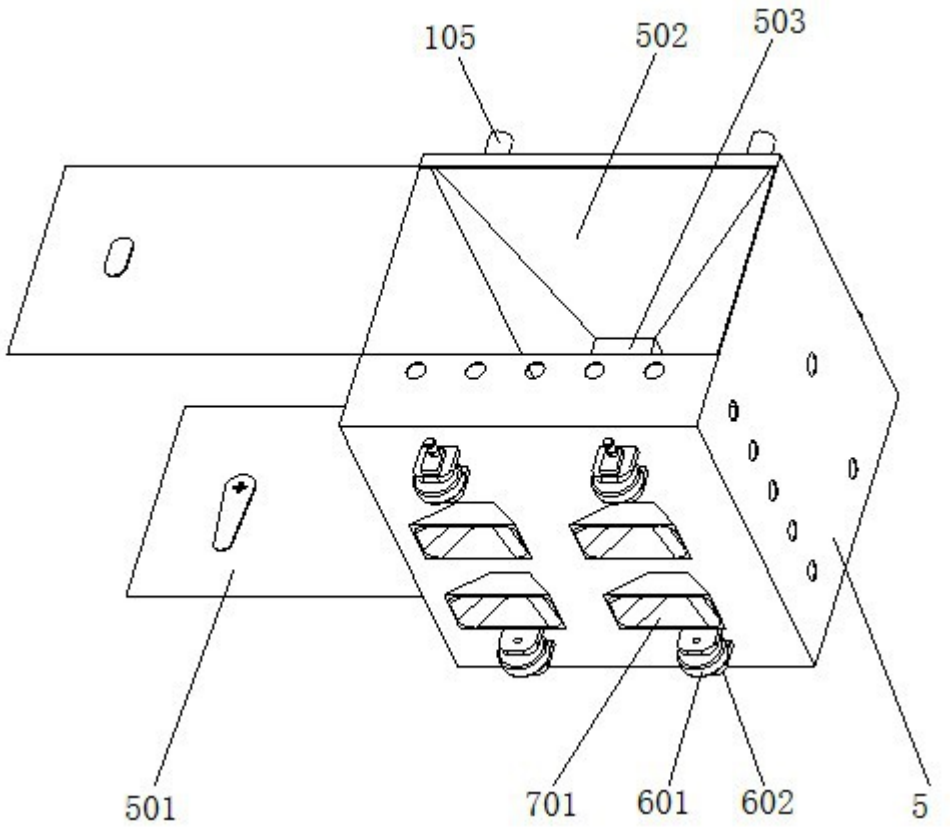


图5

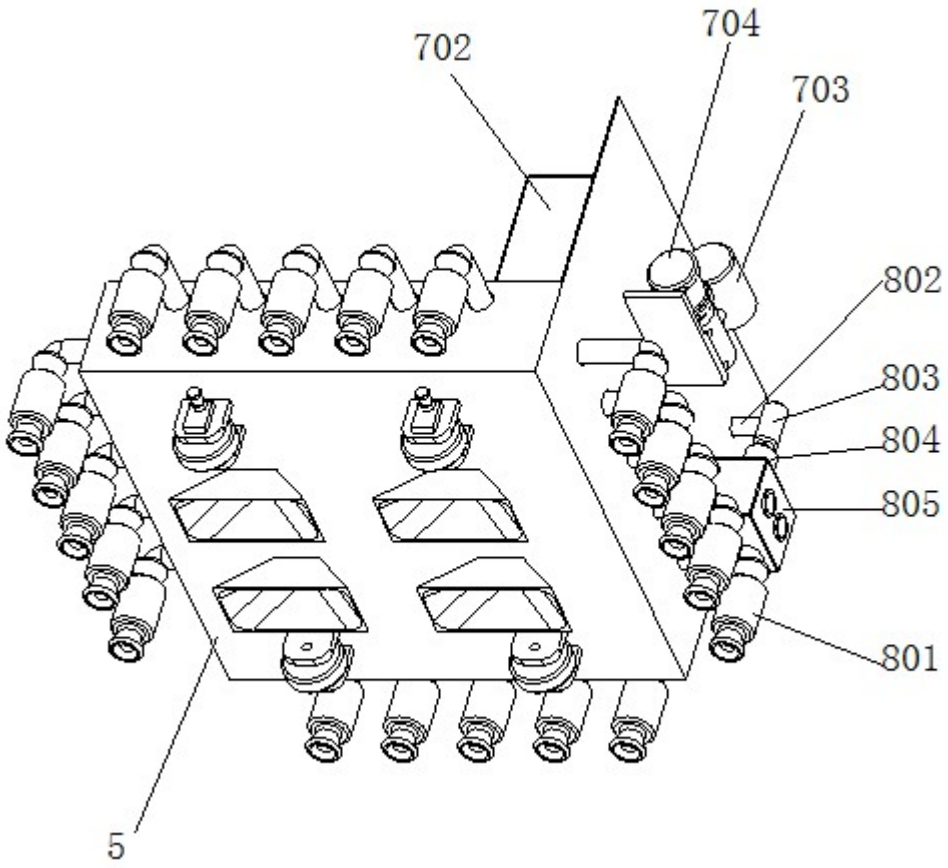


图6