



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204285259 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420598602. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 10. 17

(73) 专利权人 复旦大学

地址 200433 上海市杨浦区邯郸路 220 号

专利权人 无锡中科新能源股份有限公司

(72) 发明人 韩秋漪 沈志豪 张善端 陈志学

(74) 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司

31200

代理人 陆飞 盛志范

(51) Int. Cl.

F21S 9/03(2006. 01)

F21V 33/00(2006. 01)

A01M 1/04(2006. 01)

A01M 1/10(2006. 01)

A01M 1/22(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

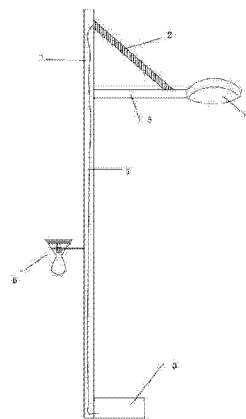
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种太阳能诱虫捕虫 LED 路灯

(57) 摘要

本实用新型属于半导体照明器件技术领域，具体为一种太阳能诱虫捕虫 LED 路灯。本实用新型包括主灯杆、太阳能储电装置、诱虫光源、LED 照明灯具和捕虫灯装置；本实用新型在满足正常照明的基础上，利用路灯照明灯具外沿的诱虫光源诱虫，捕虫灯装置对飞虫进行收集或捕杀。所述诱虫光源和捕虫光源采用紫外和蓝紫光 LED 模块。该太阳能诱虫捕虫 LED 路灯可以采用电网杀虫，也可以用于收集飞虫，且能够通过智能电路实现光谱可调，从而达到捕杀特定种类飞虫的最佳效果。本实用新型集照明、诱虫和捕虫功能于一身，节能、绿色、环保、高效，有利于可持续发展，适用于农村农田附近道路等场所的照明。



1. 一种太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于包括主灯杆、太阳能储电装置、诱虫光源、LED 照明灯具和捕虫灯装置,实现发电、照明、诱虫、捕虫功能的一体化;其中:

所述 LED 照明灯具安装在主灯杆上部,供照明用,所述诱虫光源有若干个,分别设置于 LED 照明灯具外沿;

所述诱虫光源采用脉冲工作方式,位于 LED 照明灯具侧面或底面,且根据 LED 照明灯具安装高度和诱虫范围确定光源的光束角;

所述捕虫灯装置包含一支杆、集虫器、捕虫袋和捕虫光源;支杆一端连接在主灯杆上,另一端连接有一个圆环,该圆环上放置漏斗状集虫器,集虫器下端连接不透光捕虫袋,集虫器内中上部放置支架,支架中心接一个套管支杆,套管支杆下端接捕虫灯灯座,灯座的上表面安装捕虫光源,捕虫光源被漏斗状的集虫器和不透光捕虫袋组成的捕虫装置包围。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于所述漏斗状集虫器内壁采用高反射率材料,增加光的反射并控制光束方向。

3. 根据权利要求 1 所述的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于所述集虫器内部支杆通过套管的方式实现长度可调,从而改变捕虫光源的位置。

4. 根据权利要求 3 所述的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于所述捕虫灯装置采用电网捕虫,即在漏斗状集虫器上口处放置电网,捕虫灯灯座位于漏斗状集虫器内。

5. 根据权利要求 3 所述的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于所述捕虫灯装置用于收集飞虫,此时捕虫灯灯座位于漏斗集虫器下方的捕虫袋中。

6. 根据权利要求 1 所述的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于所述诱虫光源和捕虫光源均采用波长 300 ~ 380 nm 的紫外 LED 模块和波长 380 ~ 500 nm 的蓝紫光 LED 模块。

7. 根据权利要求 6 所述的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于所述 LED 模块根据不同飞虫趋光性的波长范围,通过智能控制电路调控 LED 的发光比例,用于捕捉特定种类的飞虫。

8. 根据权利要求 1 所述的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于所述 LED 路灯通过智能控制电路实现夜间调光,在车流量和人流量较小的后半夜,降低照明用灯的功率,增强诱虫和捕虫功能。

9. 根据权利要求 1 所述的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,其特征在于所述太阳能储电装置由太阳能电池板和蓄电池组成,同时为照明灯具和捕虫装置供电。

一种太阳能诱虫捕虫 LED 路灯

技术领域

[0001] 本实用新型属于半导体照明器件技术领域,具体涉及一种太阳能诱虫捕虫 LED 路灯。

背景技术

[0002] 传统的农田除虫一般采用喷洒农药等方法,农药的过度使用会破坏自然生态链,危害生态环境,农作物上残留的农药还可能危害人体健康。同时,农药杀虫的效果也会随着害虫抗药性的增强而减弱。

[0003] 昆虫的趋光性是很多昆虫具有的对光的一种行为反应,它受光的强度和波长的影响。对于相同强度不同波长的光,昆虫的反应是不同的,这是由昆虫的光感受器上的光敏色素的光谱灵敏度决定的。因而可以采用设计杀虫灯的方式杀虫,用特定波长的光来吸引飞虫飞近,并用特定的方式对其进行捕获或捕杀。

[0004] 一般农田会单独摆放杀虫灯。同时,随着农村基础设施建设的逐步完善,农田附近的道路还需要安装路灯来满足道路照明需求。如果单独设置路灯和农田杀虫灯,需要增加占地面积,特别是农田中的杀虫灯还需要长距离拉线供电,会大幅度地增加农田基础设施建设和维护的成本。因而可以考虑将诱虫捕虫和照明的功能集成在一个系统上,利用路灯高度高、光强大的特点在照明灯具周围设置诱虫光源,则能够将附近农田较大范围的飞虫吸引,并通过捕虫杀虫装置进行捕杀,具有低成本、环保、高效的特点。

[0005] 一般的杀虫捕虫灯只设置有发射一种光谱的光源,若能实现一定范围内的光谱可调,则能增加捕虫的种类,提升捕虫的效果。而杀虫和捕虫装置所收集的飞虫,可作为高蛋白的绿色有机饲料,用于鸡、鸭、鹅、鸟类等禽鸟以及鱼类的养殖,绿色环保。

[0006] 路灯光源一般采用市电供电的高压钠灯,夜晚基本无调光功能,对电力能源需求较大。而太阳能是 21 世纪重点发展的清洁能源之一,通过太阳能电池板给蓄电池充电,蓄电池能提供路灯的夜间用电。同时,LED 具有节能、低功耗和较长使用寿命等特点,配合智能控制电路还能实现智能调光,因此智能控制在路灯的应用中也逐渐增多。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于提出一种太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,同时实现夜间照明和诱虫捕虫功能。

[0008] 本实用新型提供的太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,包括主灯杆、太阳能储电装置、诱虫光源、LED 照明灯具和捕虫灯装置,实现发电、照明、诱虫、捕虫功能的一体化。

[0009] 所述 LED 照明灯具安装在主灯杆上部,供照明用,所述诱虫光源有若干个,分别设置于 LED 照明灯具外沿;

[0010] 所述诱虫光源采用脉冲工作方式,可位于 LED 照明灯具侧面或底面,且根据 LED 照明灯具安装高度和诱虫范围确定光源的光束角。

[0011] 所述捕虫灯装置包含一支杆、集虫器、捕虫袋和捕虫光源;支杆一端连接在主灯杆

上,另一端连接有一个圆环,该圆环上放置漏斗状集虫器,集虫器下端连接不透光捕虫袋,集虫器内中上部放置支架,支架中心接一个套管支杆,套管支杆下端接捕虫灯灯座,灯座的上表面安装捕虫光源,捕虫光源被漏斗状的集虫器和不透光捕虫袋组成的捕虫装置包围。

[0012] 所述漏斗状集虫器内壁采用高反射率材料,增加光的反射并控制光束方向。所述集虫器内部支杆通过套管的方式实现长度可调,从而改变捕虫光源(LED 发光模块)的位置。

[0013] 所述捕虫灯装置可采用电网捕虫,在漏斗状集虫器上口处放置电网,捕虫灯灯座位于漏斗状集虫器内。

[0014] 所述捕虫灯装置用于收集飞虫,此时捕虫灯 LED 灯座位于漏斗集虫器下方的捕虫袋中。

[0015] 所述诱虫光源和捕虫光源均采用波长 300 ~ 380 nm 的紫外 LED 模块和波长 380 ~ 500 nm 的蓝紫光 LED 模块。所述 LED 模块可根据不同飞虫趋光性的波长范围,通过智能控制电路调控 LED 的发光比例,用于捕捉特定种类的飞虫。

[0016] 所述 LED 路灯通过智能控制电路实现夜间调光,在车流量和人流量较小的后半夜,降低照明用灯的功率,增强诱虫和捕虫功能。

[0017] 所述太阳能储电装置由太阳能电池板和蓄电池组成,同时为照明灯具和捕虫装置供电。

[0018] 本实用新型集照明、诱虫和捕虫功能于一身,节能、绿色、环保、高效,有利于可持续发展,适用于农村农田附近道路等场所的照明。本发明节能环保,可降低农村农田基础设施建设和维护的成本,增加农田附近道路照明方案的附加收益。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型的一种太阳能诱虫捕虫 LED 路灯的整体装置示意图。

[0020] 图 2 为以电网杀虫捕虫方式工作时捕虫灯装置示意图。

[0021] 图 3 为以不通电捕虫方式工作时捕虫灯装置立体示意图。

[0022] 图 4 为照明灯具外沿诱虫 LED 光源分布图。

[0023] 图 5 为照明灯具侧面诱虫 LED 光源分布图。

[0024] 图 6 为捕虫灯装置灯座上表面 LED 光源分布图。

[0025] 图中标号:1、灯杆,2、太阳能电池板,3、蓄电池,4、LED 照明灯具,5、灯架,6、捕虫灯装置,7、电线,8、支杆,9、电网和放电杆,10、支架,11、套管支杆,12、漏斗状集虫器,13、圆环,14、诱虫光源,15、半球状透明灯罩,16、灯座上表面的捕虫光源模块,17、不透光捕虫袋,18、照明光源,19、照明灯具外沿的诱虫光源模块。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和实施例,对本实用新型做进一步说明。所描述的实施例仅为本实用新型的部分实施例。基于本实用新型中的实施例而未作出创造性成果的其他所有实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0027] 如图 1 所示,一种太阳能诱虫捕虫 LED 路灯,包括主灯杆 1,太阳能电池板 2,蓄电池 3,LED 照明灯具 4,灯架 5 和捕虫灯装置 6 组成,其中灯杆 1 固定在地面,照明灯具 4 通过灯架 5 固定在主灯杆 1 上,太阳能电池板 2 位于灯架 5 的上方,通过电线 7 于放置于地面

的蓄电池 3 相连,而捕虫灯装置 6 通过支杆 8 连接在灯杆 1 上。照明灯具由照明用 LED 光源 18 和照明灯具外沿的诱虫光源模块 19 (一定比例的紫外 LED 或短波可见光 LED 14) 组成,其中诱虫光源 14 可以与照明光源 18 安装在一个平面上,其排列分布如图 4;诱虫光源也可以安装在照明灯具 18 的侧面,其排列分布则如图 5。

[0028] 捕虫灯装置中,支杆 8 连接一个圆环 13,在圆环上放置一个漏斗状集虫器 12,集虫器内壁涂高反射率材料。集虫器 12 内中上部放置一个六角支架 10,下口接一个不透光的捕虫袋 17。支架中心垂直固定一根套管支杆 11,支杆下端连接一个 LED 捕虫灯灯座 13,灯座可以是小圆盘状或者小方板状。灯座的上表面有捕虫光源模块 16(一定比例的紫外 LED 或短波可见光 LED 14),LED 排列分布如图 6 所示。套管长度可调,根据电网杀虫和不通电捕虫两种捕虫方式调节 LED 捕虫灯灯座的位置。电网杀虫模式工作时,在漏斗状集虫器上口处设置电网和放电杆 9,LED 圆盘灯座位于漏斗状集虫器内,通过控制器使电网通电,如图 2 所示;不通电捕虫模式工作时,LED 圆盘灯座位于漏斗状集虫器下方的捕虫袋中,如图 3 的立体图所示。

[0029] LED 诱虫光源和捕虫光源均采用峰值波长 365 nm 的紫外 LED 和 420 nm 的短波蓝紫光 LED 的组合。

[0030] 在人流量和车流量较少的后半夜对照明灯具进行智能调光,例如某地在 0:00 之后道路上几乎没有行人和车辆,此时将照明用灯的功率调整为正常工作功率的三分之一,在节省能源的同时也降低了照明灯在诱虫和捕虫灯波长范围内的亮度,增强了诱虫和捕虫功能。

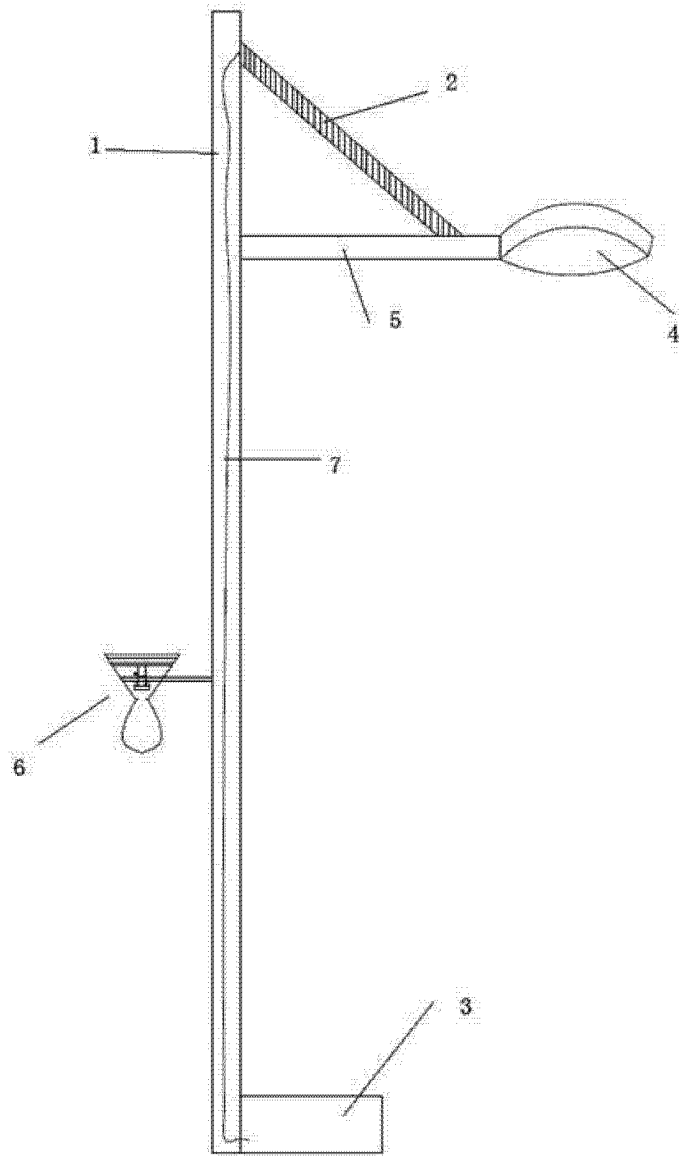


图 1

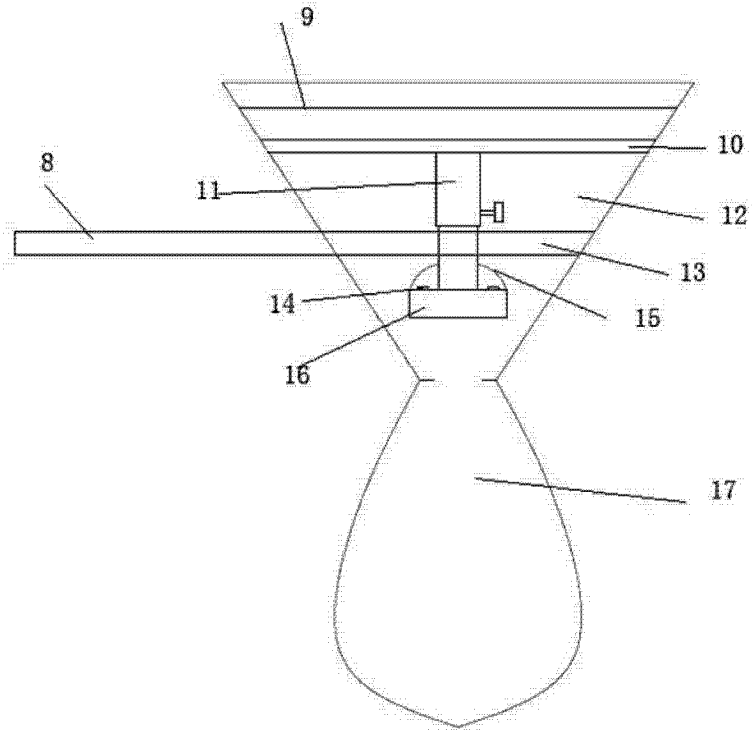


图 2

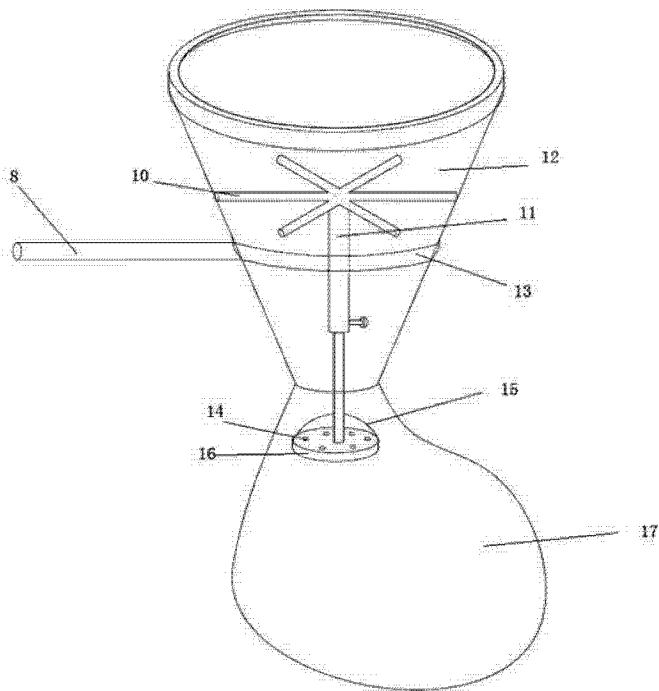


图 3

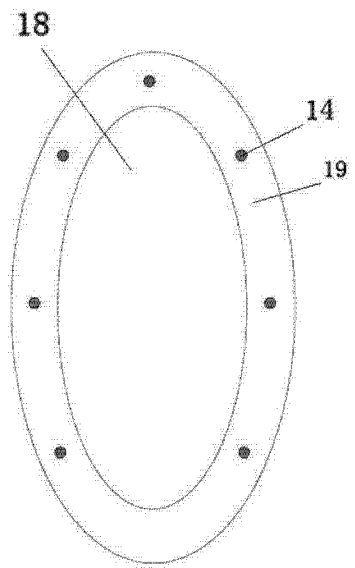


图 4

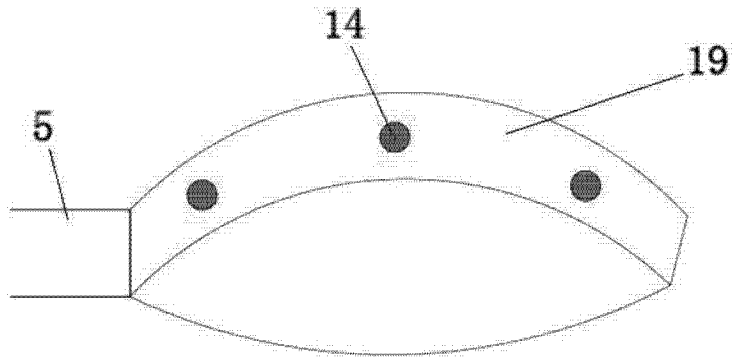


图 5

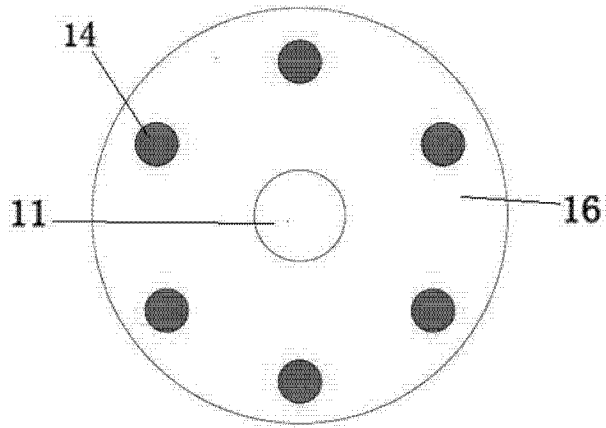


图 6