(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 111713469 A
(43)申请公布日 2020.09.29

(21)申请号 202010442476.6

(22)申请日 2020.05.22

(71)申请人 深圳市鑫稻田农业技术科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区光明街道观光路8号安华工业园3栋103室

(72)发明人 魏世军 宫香武 宫相全 杨涛 杨波

(51)Int.Cl.

A01M 1/02(2006.01)
A01M 1/04(2006.01)
A01M 1/22(2006.01)
A01N 49/00(2006.01)
A01N 65/44(2009.01)
A01N 35/02(2006.01)
A01N 31/02(2006.01)
A01N 27/00(2006.01)
A01P 19/00(2006.01)

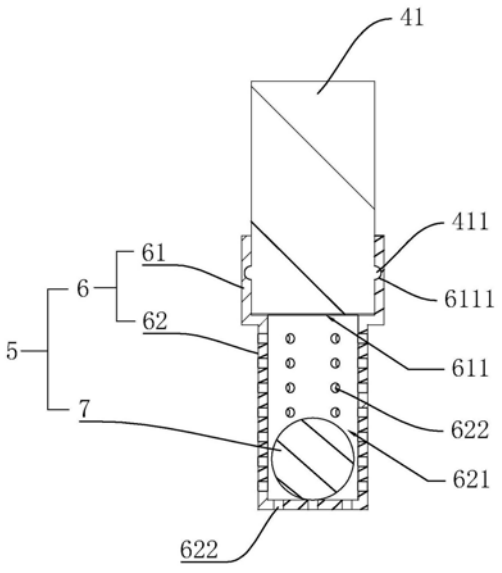
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置及其应用

(57)摘要

本发明涉及害虫防治技术领域，旨在提供一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置及其应用，其技术方案要点是：包括诱捕器本体、设置于诱捕器本体内的复合型性信息素诱芯，复合型性信息素诱芯包括壳体、设置于壳体内的复合型性信息素载体；复合型性信息素包括以下重量份的组分：顺11-十八碳烯醛50-70份、顺13-十八碳烯醛400-600份、顺11-十八碳烯醇50-70份、顺13-十八碳烯醇80-200份、顺11-十六碳烯醛40-50份、顺9-十六碳烯醛20-60份、芳樟醇60-80份、(E)-α-香柑油烯40-60份、香根草提取液100-200份、抗氧化剂1-3份、抗紫外线剂2-5份；带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置应用于水稻大螟、二化螟和稻纵卷叶螟的虫害防治。本发明具有防治范围大、防治专一性好、防治效果高的优点。



CN 111713469 A

1.一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,包括诱捕器本体(2),所述诱捕器本体(2)包括底座(22)、设置于底座(22)上表面中心的诱虫灯管(23)、环设于诱虫灯管(23)外围的电网(24),所述底座(22)上表面位于诱虫灯管(23)外围还设有支杆(3),所述支杆(3)顶端设有与电网(24)、诱虫灯管(23)电连接的电器盒(4),其特征在于:位于所述电网(24)内部的电器盒(4)底壁设置有复合型性信息素诱芯(5),所述复合型性信息素诱芯(5)包括壳体(6)、设置于壳体(6)内的复合型性信息素载体(7)。

2.根据权利要求1所述的一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,其特征在于:所述电器盒(4)底壁环绕诱虫灯管(23)设有多个复合型性信息素诱芯(5),所述电器盒(4)底壁环绕诱虫灯管(23)一体连接多个固定凸起(41),所述复合型性信息素诱芯(5)与固定凸起(41)固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,其特征在于:所述壳体(6)包括与固定凸起(41)过盈套接的连接端部(61)、一体成型于连接端部(61)其远离固定凸起(41)方向一侧用于释放复合型性信息素的释放端部(62)。

4.根据权利要求3所述的一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,其特征在于:所述释放端部(62)内部设置有用于容纳复合型性信息素载体(7)的容置腔(621),所述连接端部(61)靠近容置腔(621)方向的一端设置有用于将复合型性信息素载体(7)放入容置腔(621)的放置口(611)。

5.根据权利要求3所述的一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,其特征在于:所述释放端部(62)的侧壁、底壁分别开设有若干与容置腔(621)连通的微释放孔(622)。

6.根据权利要求1所述的一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,其特征在于:所述复合型性信息素载体(7)设置为球体。

7.根据权利要求1-6任一项所述的带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,其特征在于,所述复合型性信息素载体(7)中的复合型性信息素包括以下重量份的组分:顺11-十八碳烯醛50-70份、顺13-十八碳烯醛400-600份、顺11-十八碳烯醇50-70份、顺13-十八碳烯醇80-200份、顺11-十六碳烯醛40-50份、顺9-十六碳烯醛20-60份、芳樟醇60-80份、(E)-α-香柑油烯40-60份、香根草提取液100-200份、抗氧化剂1-3份、抗紫外线剂2-5份。

8.根据权利要求7所述的一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,其特征在于:所述抗氧化剂包括质量比为1:0.5的受阻酚类抗氧化物和亚磷酸酯。

9.根据权利要求7所述的一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,其特征在于:所述抗紫外线剂包括水杨酸酯类、二苯甲酮类、苯并三唑类、紫外线光稳定剂的一种或多种。

10.一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置的应用,其特征在于:根据权利要求1-9任一项所述的带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置应用于水稻大螟、二化螟和稻纵卷叶螟的虫害防治。

一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及害虫防治技术领域，特别涉及一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置及其应用。

背景技术

[0002] 昆虫信息素是昆虫之间用于联络交流的化合物的统称，是昆虫之间进行交流的化学分子语言。信息素可以划分为不同种类，可引起其他个体的某种行为反应，包括交配、产卵、聚集、报警等功能。其中，同种昆虫雌雄之间用于吸引交配的信息素称为性信息素(也称性诱剂)，其具有高度专一性和灵敏性。

[0003] 传统的植物害虫防治主要通过化学农药进行防治，化学农药虽然具有药效高、易于大规模喷洒应用的优点，但其毒害性、环境污染和生态破坏的副作用较大，且容易产生昆虫耐药性而导致药效大幅降低。雌虫在性成熟后释放出性信息素，专一性地吸引同种雄虫与之交配，繁殖后代。通过在防治区域释放人工合成的害虫雌虫性信息素，引诱雄虫到专用诱捕器中，可以大大降低雌雄交配次数，降低害虫后代种群数量，从而达到防治目的。因此，利用昆虫性信息素诱捕防治害虫的绿色生物化学防治方法逐渐被研究和应用。

[0004] 现有专利1：申请公布号为CN103070170B的中国专利公开了一种引诱稻纵卷叶螟雌、雄蛾的复合引诱剂及其用途，复合引诱剂由反-2-己烯醛与稻纵卷叶螟性信息素组成；反-2-己烯醛与稻纵卷叶螟性信息素的配比为100-1000ug:1ug；稻纵卷叶螟性信息素为顺11-十八碳烯醛、顺13-十八碳烯醛、顺11-十八碳烯醇和顺13-十八碳烯醇的混合物，各组分间的配比为60ug:500ug:60ug:120ug。

[0005] 现有专利2：授权公告号为CN207692796U的中国专利公开了一种杀虫灯，包括底座、设于底座上端的支柱，在底座上端中心设置有诱虫灯管，诱虫灯管外周环设有电网和防护网，在支柱上端设置有与电网、诱虫灯管电连接的电器盒，在电器盒的上端设置有防水帽；在底座下端设置有用于收集害虫的收集装置。

[0006] 上述现有专利1的技术方案虽然通过增强稻纵卷叶螟雌、雄蛾对性信息素的触角电位(EAG)反应，提高稻纵卷叶螟雌蛾到达信息源的数量，但是在实际使用过程中，由于水稻虫害除了稻纵卷叶螟还包括大螟和二化螟，故单一的水稻害虫性引诱剂不能更大范围地防治水稻多种虫害，防治效果较低；

上述现有专利2的技术方案虽然通过诱虫灯和电网配合，以实现对趋光性的害虫进行诱捕的效果，但单一性的光源诱捕对于诱捕害虫的专一性不足，不适合规模化稻田虫害的防治。因此，需要提高昆虫性信息素在稻田虫害防治中的专一性和高效性。

发明内容

[0007] 本发明的第一个目的是提供一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，具有防治范围大、防治专一性好、防治效果高的优点。

[0008] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，包括诱捕器本体，所述诱捕器本体包括底座、设置于底座上表面中心的诱虫灯管、环设于诱虫灯管外围的电网，所述底座上表面位于诱虫灯管外围还设有支杆，所述支杆顶端设有与电网、诱虫灯管电连接的电器盒，位于所述电网内部的电器盒底壁设置有复合型性信息素诱芯，所述复合型性信息素诱芯包括壳体、设置于壳体内的复合型性信息素载体。

[0009] 通过采用上述技术方案，复合型性信息素诱芯包含多种针对于水稻的害虫的性信息素，通过单一种类的诱芯可以同时将水稻种植中常见的几种危害较大的害虫同时引诱，提高了诱芯的引诱效率和引诱范围；诱虫灯管可以利用害虫的趋光性，在夜间提高对害虫的诱捕，进一步提升诱捕效果；通过复合型性信息素诱芯以及诱虫灯管将对应的害虫引诱，并诱使害虫穿过电网，从而实现对害虫的电杀。

[0010] 进一步的，所述电器盒底壁环绕诱虫灯管设有多个复合型性信息素诱芯，所述电器盒底壁环绕诱虫灯管一体连接多个固定凸起，所述复合型性信息素诱芯与固定凸起固定连接。

[0011] 通过采用上述技术方案，设置多个复合型性信息素诱芯可以提高复合型性信息素的释放量及释放范围，从而提高对害虫诱捕的范围；将复合型性信息素诱芯环绕诱虫灯管设置，可以使得复合型性信息素诱芯以诱虫灯管为中心均匀向外释放，提高复合型性信息素覆盖的均匀性，达到更佳的诱捕效果。

[0012] 进一步的，所述壳体包括与固定凸起过盈套接的连接端部、一体成型于连接端部其远离固定凸起方向一侧用于释放复合型性信息素的释放端部。

[0013] 通过采用上述技术方案，将壳体的连接端部直接过盈套接于固定凸起上，可以提高复合型性信息素诱芯安装的便捷性和更换效率。

[0014] 进一步的，所述释放端部内部设置有用于容纳复合型性信息素载体的容置腔，所述连接端部靠近容置腔方向的一端设置有用于将复合型性信息素载体放入容置腔的放置口。

[0015] 通过采用上述技术方案，从放置口将复合型性信息素载体放入容置腔，复合型性信息素载体在容置腔内通过释放端部向外界释放复合型性信息素，达到诱捕害虫的效果。

[0016] 进一步的，所述释放端部的侧壁、底壁分别开设有若干与容置腔连通的微释放孔。

[0017] 通过采用上述技术方案，复合型性信息素载体通过微释放孔与外界想通，并通过分子扩散效应由微释放孔向外界释放复合型性信息素，达到诱捕害虫的效果。

[0018] 进一步的，所述复合型性信息素载体设置为球体。

[0019] 通过采用上述技术方案，呈球形设置的复合型性信息素载体球形度高，表面积分布均匀度更高，从而可以更加均匀地向外释放复合型性信息素。

[0020] 进一步的，所述复合型性信息素载体中的复合型性信息素包括以下重量份的组分：顺11-十八碳烯醛50-70份、顺13-十八碳烯醛400-600份、顺11-十八碳烯醇50-70份、顺13-十八碳烯醇80-200份、顺11-十六碳烯醛40-50份、顺9-十六碳烯醛20-60份、芳樟醇60-80份、(E)-α-香柑油烯40-60份、香根草提取液100-200份、抗氧化剂1-3份、抗紫外线剂2-5份。

[0021] 通过采用上述技术方案，顺11-十八碳烯醛、顺13-十八碳烯醛、顺11-十八碳烯醇和顺13-十八碳烯醇起到稻纵卷叶螟的性信息素作用；顺11-十六碳烯醛、顺13-十八碳烯

醛、顺9-十六碳烯醛起到二化螟性信息素作用;芳樟醇、(E)-α-香柑油烯、香根草提取液起到大螟性信息素作用,其中香根草提取液是天然植物提取液,对于大螟有天然引诱作用,从而能够起到增强引诱专一性的效果;抗氧化剂可以提高复合型信息素组分抗氧化过程,抗紫外线剂能够缓解复合型信息素组分紫外线分解的过程,提高组分的高效性和持久性。通过上述复合型性信息素可以达到同时诱捕三种水稻害虫的效果。

[0022] 进一步的,所述抗氧化剂包括质量比为1:0.5的受阻酚类抗氧化物和亚磷酸酯。

[0023] 通过采用上述技术方案,受阻酚类抗氧化物作为主抗氧剂,亚磷酸酯作为辅助抗氧剂,受阻酚类抗氧化物和亚磷酸酯可以起到复配协同效应,达到有效提高抗氧化剂的抗氧化的效果。

[0024] 进一步的,所述抗紫外线剂包括水杨酸酯类紫外线光稳定剂、二苯甲酮类紫外线光稳定剂、苯并三唑类紫外线光稳定剂的一种或多种。

[0025] 通过采用上述技术方案,抗紫外线剂能够有效吸收并阻止高频紫外线对性信息素分子的分解,有效延长了性信息素的活性和持久性,从而达到延长复合型性信息素诱芯诱捕寿命的效果。

[0026] 本发明的第二个目的是提供一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置的应用,具有应用范围广、防治效果好的优点。

[0027] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置的应用,所述带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置应用于水稻大螟、二化螟和稻纵卷叶螟的虫害防治

通过采用上述技术方案,利用复合型性信息素同时具有对水稻大螟、二化螟和稻纵卷叶螟的引诱成分,可以在大规模水稻种植区域同时对水稻大螟、二化螟和稻纵卷叶螟进行诱捕,提高了诱捕水稻害虫的效率和诱捕范围,提高了水稻虫害防治的效果。

[0028] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

1.复合型性信息素诱芯包含多种针对于水稻的害虫的性信息素,通过单一种类的诱芯可以同时将水稻种植中常见的几种危害较大的害虫(大螟、二化螟、稻纵卷叶螟)同时引诱,提高了诱芯的引诱效率和引诱范围;

2.诱虫灯管可以利用害虫的趋光性,在夜间提高对害虫的诱捕,通过将复合型性信息素诱芯与诱虫灯管结合,达到双重诱捕的效果;

3.通过在配方中添加香根草提取液,利用香根草对大螟具有天然引诱的效果来提升对大螟诱捕的专一性和高效性。

附图说明

[0029] 图1是实施例中一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置的整体示意图;

图2是实施例中用于体现复合型性信息素诱芯与电器盒的位置关系示意图;

图3是实施例中用于体现复合型性信息素诱芯内部结构的剖视图。

[0030] 图中,1、支撑柱;11、太阳能电池板;12、支撑横杆;2、诱捕器本体;21、顶盖;22、底座;23、诱虫灯管;24、电网;3、支杆;4、电器盒;41、固定凸起;411、卡接凸环;5、复合型性信息素诱芯;6、壳体;61、连接端部;611、放置口;6111、环形卡槽;62、释放端部;621、容置腔;622、微释放孔;7、复合型性信息素载体;8、收集盒。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0032] 实施例1:一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,如图1所示,包括支撑柱1、设置于支撑柱1顶端的太阳能电池板11,位于太阳能电池板11下方的支撑柱1侧壁设置有支撑横杆12,支撑杆远离支撑柱1方向的端部设置有诱捕器本体2。

[0033] 如图1所示,在电器盒4底壁中心电连接有诱虫灯管23,在诱虫灯管23下方设置有底座22,诱虫灯管23远离电器盒4方向一侧的端部电连接于底座22中心;在诱虫灯管23外围环设有电网24,在电网24外围的底座22上表面边缘螺纹连接有用于连接支撑底座22和电器盒4的支杆3。

[0034] 如图1所示,在底座22下方螺纹连接有用于收集被诱捕害虫的收集盒8。

[0035] 如图2和图3所示,诱捕器本体2包括顶盖21、螺栓连接于顶盖21下方的电器盒4,电器盒4底壁沿周向一体连接有四个固定凸起41,每个固定凸起41上均套设有一个复合型性信息素诱芯5。复合型性信息素诱芯5包括壳体6,壳体6包括与固定凸起41过盈套接的连接端部61,每个固定凸起41的外侧壁均一体成型有卡接凸环411,与固定凸起41套接的壳体6连接端部61内侧壁开设有与卡接凸环411过盈配合的环形卡槽6111。

[0036] 如图3所示,在连接端部61其远离固定凸起41方向的一侧一体成型有释放端部62,释放端部62的侧壁、底壁分别开设有若干与容置腔621连通的微释放孔622,在释放端部62内部设置有容置腔621,在连接端部61靠近容置腔621方向的一端设置有放置口611,通过放置口611在容置腔621内放置有球形的复合型性信息素载体7。复合型性信息素载体7可选用天然橡胶、合成橡胶、聚乙烯、聚氯乙烯、树脂或粘胶材料制成。

[0037] 复合型性信息素载体7中的复合型性信息素包括以下重量份的组分:顺11-十八碳烯醛50份、顺13-十八碳烯醛400份、顺11-十八碳烯醇50份、顺13-十八碳烯醇80份、顺11-十六碳烯醛40份、顺9-十六碳烯醛20份、芳樟醇60份、(E)-α-香柑油烯40份、香根草提取液100份、抗氧化剂1份、抗紫外线剂2份,其中,抗氧化剂包括质量比为1:0.5的受阻酚类抗氧化物和亚磷酸酯,抗紫外线剂为水杨酸酯类紫外线光稳定剂;带有该复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置应用于水稻大螟、二化螟和稻纵卷叶螟的虫害防治。

[0038] 实施例2:一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,与实施例1的区别在于,复合型性信息素载体7中的复合型性信息素包括以下重量份的组分:顺11-十八碳烯醛55份、顺13-十八碳烯醛450份、顺11-十八碳烯醇55份、顺13-十八碳烯醇110份、顺11-十六碳烯醛43份、顺9-十六碳烯醛30份、芳樟醇65份、(E)-α-香柑油烯45份、香根草提取液130份、抗氧化剂1.5份、抗紫外线剂3份,其中,抗氧化剂包括质量比为1:0.5的受阻酚类抗氧化物和亚磷酸酯,抗紫外线剂为二苯甲酮类紫外线光稳定剂。

[0039] 实施例3:一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,与实施例1的区别在于,复合型性信息素载体7中的复合型性信息素包括以下重量份的组分:顺11-十八碳烯醛60份、顺13-十八碳烯醛500份、顺11-十八碳烯醇60份、顺13-十八碳烯醇140份、顺11-十六碳烯醛45份、顺9-十六碳烯醛40份、芳樟醇70份、(E)-α-香柑油烯50份、香根草提取液150份、抗氧化剂2份、抗紫外线剂3.5份,其中,抗氧化剂包括质量比为1:0.5的受阻酚类抗氧化物和亚磷酸酯,抗紫外线剂为苯并三唑类紫外线光稳定剂。

[0040] 实施例4:一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置,与实施例1的区别在于,

复合型性信息素载体7中的复合型性信息素包括以下重量份的组分：顺11-十八碳烯醛65份、顺13-十八碳烯醛550份、顺11-十八碳烯醇65份、顺13-十八碳烯醇170份、顺11-十六碳烯醛48份、顺9-十六碳烯醛50份、芳樟醇75份、(E)-α-香柑油烯55份、香根草提取液180份、抗氧化剂2.5份、抗紫外线剂4份，其中，抗氧化剂包括质量比为1:0.5的受阻酚类抗氧化物和亚磷酸酯，抗紫外线剂为水杨酸酯类、二苯甲酮类紫外线光稳定剂的等比例混合。

[0041] 实施例5：一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，与实施例1的区别在于，复合型性信息素载体7中的复合型性信息素包括以下重量份的组分：顺11-十八碳烯醛70份、顺13-十八碳烯醛600份、顺11-十八碳烯醇70份、顺13-十八碳烯醇200份、顺11-十六碳烯醛50份、顺9-十六碳烯醛60份、芳樟醇80份、(E)-α-香柑油烯60份、香根草提取液200份、抗氧化剂3份、抗紫外线剂5份，其中，抗氧化剂包括质量比为1:0.5的受阻酚类抗氧化物和亚磷酸酯，抗紫外线剂为水杨酸酯类、二苯甲酮类、苯并三唑类紫外线光稳定剂的等比例混合。

[0042] 实施例6：一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，与实施例3的区别在于，香根草提取液的重量份为100份。

[0043] 实施例7：一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，与实施例3的区别在于，香根草提取液的重量份为130份。

[0044] 实施例8：一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，与实施例3的区别在于，香根草提取液的重量份为180份。

[0045] 实施例9：一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，与实施例3的区别在于，香根草提取液的重量份为200份。

[0046] 对比例1：一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，与实施例3的区别在于未添加香根草提取液。

[0047] 对比例2：一种带有复合型昆虫性信息素诱芯的诱捕装置，与实施例3的区别在于抗氧化剂中未添加亚磷酸酯。

[0048] 对比例3：以申请公布号为CN103070170B的中国专利一种引诱稻纵卷叶螟雌、雄蛾的复合引诱剂及其用途中的实施例4的诱芯作为对比例。

[0049] 诱捕效果测试

选择水稻品种、长势、肥水条件一致的100亩连片稻田作为试验田，分别将实施例1-9、对比例1-2的复合型昆虫性信息素诱芯装入诱捕器中进行诱捕测试，每个测试样随机均匀设置5个点，每隔3天统计害虫诱捕数量，连续30天。

[0050] 试验效果如表1所示：

表1不同测试样的诱捕效果统计

项目	大螟诱捕量(头/诱捕器)	二化螟(头/诱捕器)	稻纵卷叶螟(头/诱捕器)
实施例1	180	210	190
实施例2	185	216	192
实施例3	189	220	195
实施例4	182	209	189
实施例5	176	215	197
实施例6	179	218	200

实施例7	173	202	193
实施例8	174	217	196
实施例9	183	211	199
对比例1	80	180	195
对比例2	120	160	175
对比例3	10	15	180

由表1可知，对比例1大螟的诱捕量明显低于实施例1-9的诱捕量，说明配方中添加香根草提取液对于大螟具有显著的引诱效果，而对比例1对于二化螟、稻纵卷叶螟的诱捕量也较实施例1-9对应诱捕量略低，说明未添加香根草提取液对于二化螟、稻纵卷叶螟的诱捕会产生一定的削弱。

[0051] 由表1还可以进一步得知，对比例2中大螟、二化螟和稻纵卷叶螟的诱捕量均低于实施例1-9的诱捕量，说明配方中未添加亚磷酸酯对于复合型性信息素组分的抗氧化效果有所削弱，从而影响到复合型性信息素对害虫引诱的持久性。

[0052] 由对比例3的测试结果可知，对比例3的复合引诱剂主要对稻纵卷叶螟产生专一性的引诱，对于大螟和二化螟的诱捕明显不具备本发明中复合型引诱剂对大螟和二化螟的引诱效果。

[0053] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释，其并不是对本发明的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

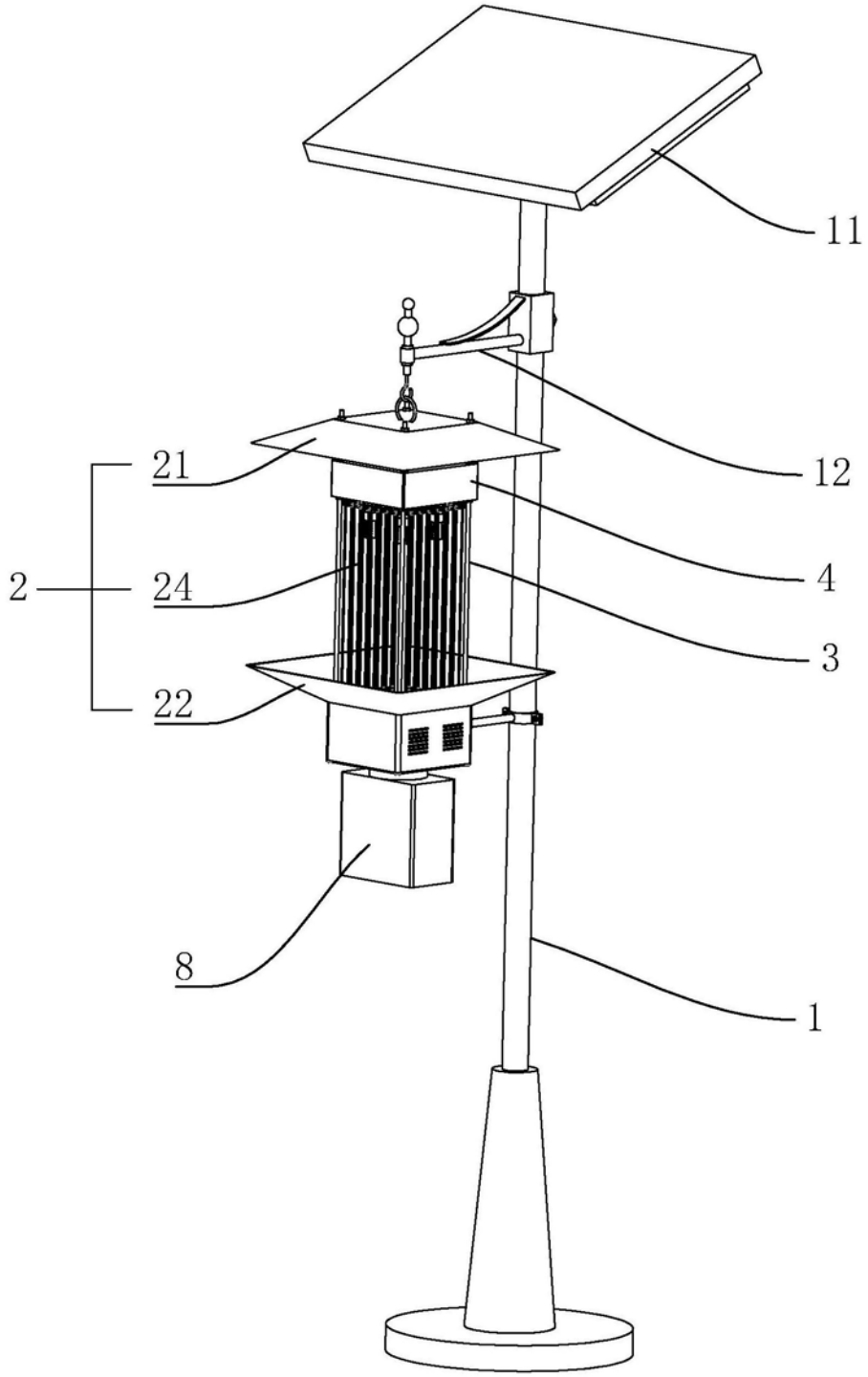


图1

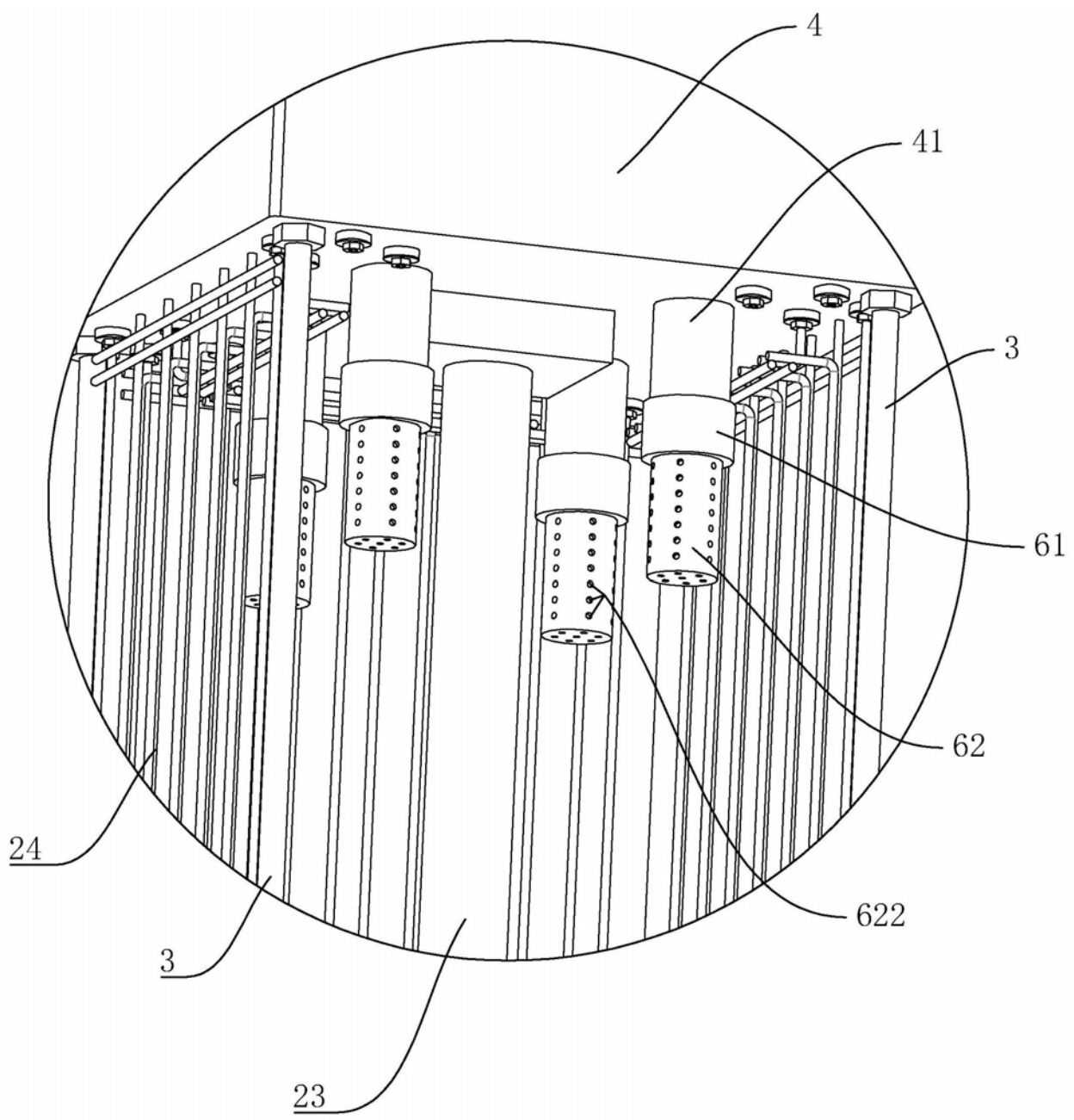


图2

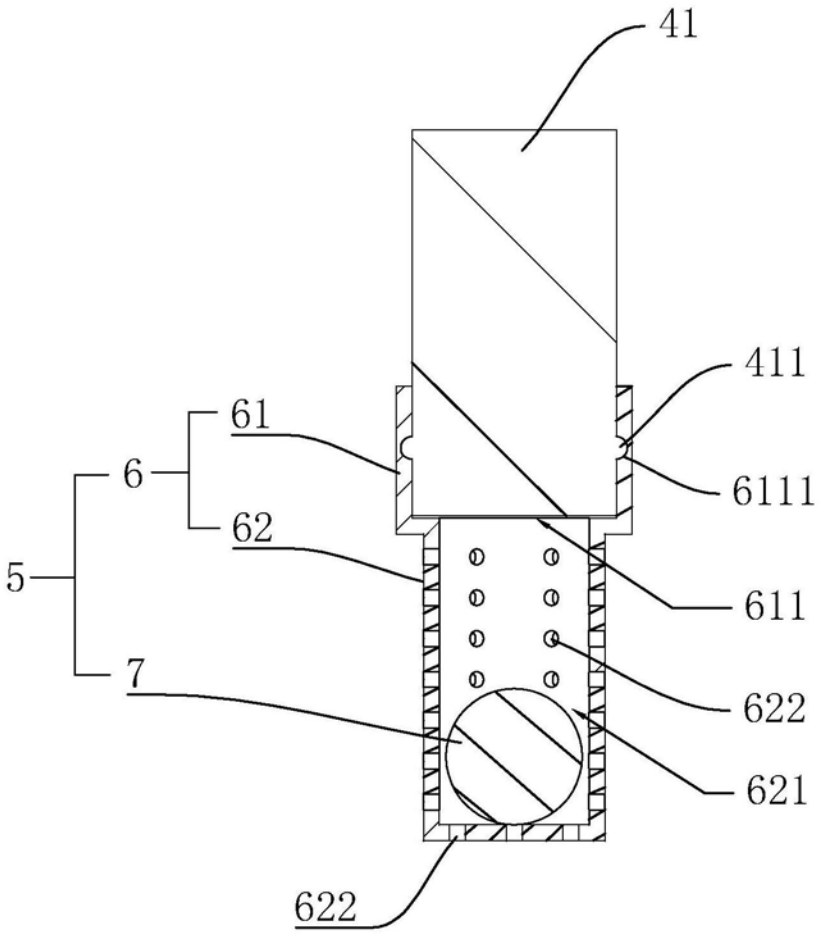


图3