



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113558024 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 29

(21) 申请号 202110848953.3

(22) 申请日 2021.07.27

(71) 申请人 海南盛果科技开发有限公司

地址 570100 海南省海口市桂林洋高校区
海涛大道中段海南师范大学国家大学
科技园产学研大楼B栋508室

(72) 发明人 苏明 黄红违 李涛 张春冬

(74) 专利代理机构 海南汉普知识产权代理有限公司 46003

代理人 谈俊

(51) Int.Cl.

A01M 1/04 (2006.01)

A01M 1/22 (2006.01)

G06M 1/272 (2006.01)

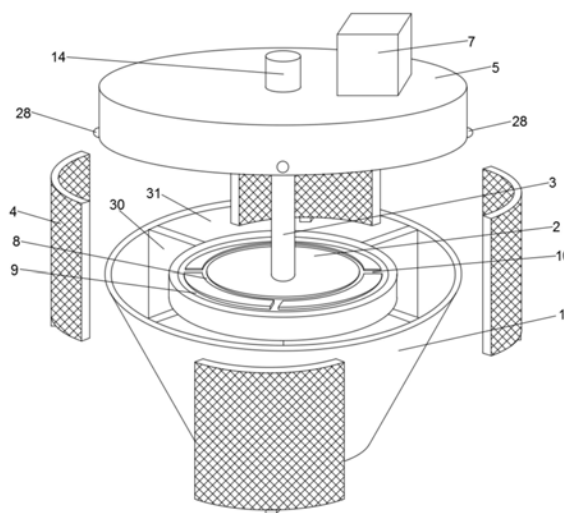
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种自动清虫灭虫灯

(57) 摘要

本发明提供一种自动清虫灭虫灯,包括集虫斗、底板、诱虫光源、金属电击网、顶板、位置调节组件、昆虫检测单元以及控制箱,金属电击网设置在诱虫光源的外围,当诱虫光源发光时,可以对昆虫进行诱引,飞行的昆虫在与金属电击网接触时被电击,并掉落到集虫斗中,实现灭虫以及收集,而在一段周期的灭虫后,昆虫检测单元可以检测该周期内不同方向的昆虫数量,控制箱内的主控单元可以对金属电击网进行调节,使金属电击网的排列方式发生改变,使昆虫数量较少方向的金属电击网移动到昆虫数量较多的方向,保证所有的金属电击网平均且全面的对昆虫进行电击,且昆虫尸体会平均粘附在金属电击网上,从而可以进行整体的更换或清理,降低工作人员的工作强度。



1. 一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,包括集虫斗、底板、诱虫灯源、金属电击网、顶板、位置调节组件、昆虫检测单元以及控制箱,所述诱虫灯源以及金属电击网设置在底板和顶板之间,所述控制箱设置在顶板上方,所述集虫斗设置在底板下方,所述昆虫检测单元检测从不同方向飞来的昆虫数量,所述金属电击网设置在诱虫灯源外侧,并组成筒状结构;所述底板上表面由中心向外依次设置有第一圆形轨道以及第二圆形轨道,所述第一圆形轨道通过竖直轨道与第二圆形轨道连通,所述金属电击网底部设置有定位滑块,所述定位滑块位于第二圆形轨道内;所述控制箱内设置有主控单元,所述主控单元分别与位置调节组件以及昆虫检测单元数据连接,所述主控单元根据昆虫检测单元检测的数据驱动位置调节单元调节金属电击网的排列关系。

2. 根据权利要求1所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述位置调节组件包括电动推杆、旋转电机、旋转杆、第一电磁铁、第二电磁铁、第三电磁铁以及第四电磁铁,所述电动推杆顶部设置有金属板,所述金属板滑动设置在顶板下表面,所述电动推杆位于金属电击网外侧,所述旋转电机设置在顶板上表面,其输出轴伸入到顶板内部,所述旋转杆设置在顶板内部,并与旋转电机输出轴连接,所述第一电磁铁、第二电磁铁以及第三电磁铁设置在旋转杆上,所述第一电磁铁位于第一圆形轨道上方,所述第二电磁铁位于第二圆形轨道上方,所述第三电磁铁位于金属板上方,所述第四电磁铁设置在电动推杆输出轴的端部,所述主控单元分别与电动推杆、旋转电机、第一电磁铁、第二电磁铁、第三电磁铁以及第四电磁铁数据连接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述定位滑块包括套筒、弹簧、弧形受力块、推杆以及按压按钮,所述套筒设置在金属电击网底部,所述推杆位于套筒中,其一端伸出到套筒外部,并与弧形受力块连接,所述按压按钮设置在套筒内部远离弧形受力块的侧面上,所述推杆位于套筒内的部分上设置有挡块,所述弹簧套设在推杆内,其一端与挡块抵接,另一端与套筒内壁抵接,所述主控单元与按压按钮电连接。

4. 根据权利要求3所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述套筒的开口一端设置有挡板,所述推杆从挡板之间的区域穿出到套筒外部。

5. 根据权利要求1所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述昆虫检测单元包括激光雷达,所述激光雷达设置在顶板侧面,并位于金属电击网外侧,所述主控单元与激光雷达数据连接。

6. 根据权利要求5所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述昆虫检测单元还包括光电检测管,所述光电检测管设置在顶板底面,并位于金属电击网一侧,所述主控单元与光电检测管数据连接。

7. 根据权利要求6所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述集虫斗内部通过隔板分成多个集虫腔,所述集虫腔位于金属电击网下方,所述昆虫检测单元包括称重传感器,所述称重传感器设置在集虫腔底部,所述主控单元与称重传感器数据连接。

8. 根据权利要求7所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述主控单元包括加权单元、单周期昆虫数量计算单元、昆虫数量累计单元以及控制单元,所述加权单元分别与激光雷达、光电检测管、称重传感器以及单周期昆虫数量计算单元数据连接,所述昆虫数量累计单元与单周期昆虫数量计算单元数据连接,所述控制单元分别与单周期昆虫数量计算单元、昆虫数量累计单元以及位置调节组件数据连接。

9. 根据权利要求3所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述第二圆形轨道内设置有导电片,所述套筒底部设置有导电头,所述导电片与外部电源电连接,所述导电头与导电片接触。

10. 根据权利要求1所述的一种自动清虫灭虫灯,其特征在于,所述顶板底面设置有T型滑槽,所述金属板顶面设置有T型滑块,所述T型滑块位于T型滑槽中。

一种自动清虫灭虫灯

技术领域

[0001] 本发明涉及灭虫技术领域,特别涉及一种自动清虫灭虫灯。

背景技术

[0002] 杀虫灯又称灭虫灯,是根据昆虫具有趋光性的特点,利用昆虫敏感的特定光谱范围的诱虫光源,诱集昆虫并能有效杀灭昆虫,降低病虫指数,防治虫害和虫媒病害的专用装置,传统的灭虫灯会在诱虫后进行杀虫,杀虫的方式包括有电击式、水溺式以及毒杀式,其中电击式由于其杀虫效果较好而被广泛使用,电击式杀虫的主要结构是在诱虫光源的外侧设置高压电网,当昆虫朝向光源飞行到高压电网时,会被高压电网所电击,从而实现杀虫。

[0003] 然而传统的电击式灭虫灯并没有考虑到昆虫飞行时的起始地,如公开号CN209002672U的一种杀虫灯及杀虫灯系统,仅是将其安装到灯杆上后,任由其自行诱虫灭杀,而在某些地区,昆虫多为聚集在一个方向,当灭虫灯对昆虫进行电击击杀时,部分昆虫尸体残留在电网上,长时间的使用后,电网会出现某一区域无法实现电击昆虫的功能,导致灭虫效果大打折扣。

[0004] 公开号为CN2190860的全方位笼式电网灭虫灯,通过设置完全笼罩在诱集灯外围的笼型电网来进行杀虫,但是同样并没有考虑到来自不同方向的昆虫的数量问题。

发明内容

[0005] 鉴此,本发明提出一种自动清虫灭虫灯,可以判断昆虫较多的方向,以此调节金属电击网的朝向以及组合方式,防止昆虫尸体集中在金属电击网的同一区域,最大化利用金属电击网的全部电击区域。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种自动清虫灭虫灯,包括集虫斗、底板、诱虫光源、金属电击网、顶板、位置调节组件、昆虫检测单元以及控制箱,所述诱虫光源以及金属电击网设置在底板和顶板之间,所述控制箱设置在顶板上方,所述集虫斗设置在底板下方,所述昆虫检测单元检测从不同方向飞来的昆虫数量,所述金属电击网设置在诱虫光源外侧,并组成筒状结构;所述底板上表面由中心向外依次设置有第一圆形轨道以及第二圆形轨道,所述第一圆形轨道通过竖直轨道与第二圆形轨道连通,所述金属电击网底部设置有定位滑块,所述定位滑块位于第二圆形轨道内;所述控制箱内设置有主控单元,所述主控单元分别与位置调节组件以及昆虫检测单元数据连接,所述主控单元根据昆虫检测单元检测的数据驱动位置调节单元调节金属电击网的排列关系。

[0008] 优选的,所述位置调节组件包括电动推杆、旋转电机、旋转杆、第一电磁铁、第二电磁铁、第三电磁铁以及第四电磁铁,所述电动推杆顶部设置有金属板,所述金属板滑动设置在顶板下表面,所述电动推杆位于金属电击网外侧,所述旋转电机设置在顶板上表面,其输出轴伸入到顶板内部,所述旋转杆设置在顶板内部,并与旋转电机输出轴连接,所述第一电磁铁、第二电磁铁以及第三电磁铁设置在旋转杆上,所述第一电磁铁位于第一圆形轨道上

方,所述第二电磁铁位于第二圆形轨道上方,所述第三电磁铁位于金属板上方,所述第四电磁铁设置在电动推杆输出轴的端部,所述主控单元分别与电动推杆、旋转电机、第一电磁铁、第二电磁铁、第三电磁铁以及第四电磁铁数据连接。

[0009] 优选的,所述定位滑块包括套筒、弹簧、弧形受力块、推杆以及按压按钮,所述套筒设置在金属电击网底部,所述推杆位于套筒中,其一端伸出到套筒外部,并与弧形受力块连接,所述按压按钮设置在套筒内部远离弧形受力块的侧面上,所述推杆位于套筒内的部分上设置有挡块,所述弹簧套设在推杆内,其一端与挡块抵接,另一端与套筒内壁抵接,所述主控单元与按压按钮电连接。

[0010] 优选的,所述套筒的开口一端设置有挡板,所述推杆从挡板之间的区域穿出到套筒外部。

[0011] 优选的,所述昆虫检测单元包括激光雷达,所述激光雷达设置在顶板侧面,并位于金属电击网外侧,所述主控单元与激光雷达数据连接。

[0012] 优选的,所述昆虫检测单元还包括光电检测管,所述光电检测管设置在顶板底面,并位于金属电击网一侧,所述主控单元与光电检测管数据连接。

[0013] 优选的,所述集虫斗内部通过隔板分成多个集虫腔,所述集虫腔位于金属电击网下方,所述昆虫检测单元包括称重传感器,所述称重传感器设置在集虫腔底部,所述主控单元与称重传感器数据连接。

[0014] 优选的,所述主控单元包括加权单元、单周期昆虫数量计算单元、昆虫数量累计单元以及控制单元,所述加权单元分别与激光雷达、光电检测管、称重传感器以及单周期昆虫数量计算单元数据连接,所述昆虫数量累计单元与单周期昆虫数量计算单元数据连接,所述控制单元分别与单周期昆虫数量计算单元、昆虫数量累计单元以及位置调节组件数据连接。

[0015] 优选的,所述第二圆形轨道内设置有导电片,所述套筒底部设置有导电头,所述导电片与外部电源电连接,所述导电头与导电片接触。

[0016] 优选的,所述顶板底面设置有T型滑槽,所述金属板顶面设置有T型滑块,所述T型滑块位于T型滑槽中。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 本发明提供了一种自动清虫灭虫灯,诱虫光源对昆虫进行吸引,当昆虫向诱虫光源方向飞行时,会被设置在诱虫光源外部的金属电击网所电击,电击后的昆虫会掉落在集虫斗内,方便清理,通过设置的昆虫检测单元可以检测从不同方向飞来的昆虫数量,在一定的周期后,通过位置调节组件可以调节金属电击网在第二圆形轨道内的排列方式,从而可以将电击昆虫较少的电击金属网转移到昆虫飞来较多的方向一侧,防止昆虫尸体集中在同一块金属电击网上,保证金属电击网的灭虫效果。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中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优选实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的一种自动清虫灭虫灯的结构示意图；

[0021] 图2为本发明的一种自动清虫灭虫灯的顶板和底板连接关系示意图；

[0022] 图3为本发明的一种自动清虫灭虫灯的底板的结构示意图；

[0023] 图4为本发明的一种自动清虫灭虫灯的定位滑块的结构示意图；

[0024] 图5为本发明的一种自动清虫灭虫灯的原理图；

[0025] 图中,1为集虫斗,2为底板,3为诱虫光源,4为金属电击网,5为顶板,6为昆虫检测单元,7为控制箱,8为第一圆形轨道,9为第二圆形轨道,10为竖直轨道,11为定位滑块,12为主控单元,13为电动推杆,14为旋转电机,15为旋转杆,16为第一电磁铁,17为第二电磁铁,18为第三电磁铁,19为第四电磁铁,20为金属板,21为套筒,22为弹簧,23为弧形受力块,24为推杆,25为按压按钮,26为挡块,27为挡板,28为激光雷达,29为光电检测管,30为隔板,31为集虫腔,32为称重传感器,33为加权单元,34为单周期昆虫数量计算单元,35为昆虫数量累计单元,36为控制单元,37为导电片,38为导电头,39为T型滑槽,40为T型滑块。

具体实施方式

[0026] 为了更好地理解本发明技术内容,下面提供一具体实施例,并结合附图对本发明做进一步的说明。

[0027] 参见图1至图5,本发明提供一种自动清虫灭虫灯,包括集虫斗1、底板2、诱虫光源3、金属电击网4、顶板5、位置调节组件、昆虫检测单元6以及控制箱7,所述诱虫光源3以及金属电击网4设置在底板2和顶板5之间,所述控制箱7设置在顶板5上方,所述集虫斗1设置在底板2下方,所述昆虫检测单元6检测从不同方向飞来的昆虫数量,所述金属电击网4设置在诱虫光源3外侧,并组成筒状结构;所述底板2上表面由中心向外依次设置有第一圆形轨道8以及第二圆形轨道9,所述第一圆形轨道8通过竖直轨道10与第二圆形轨道9连通,所述金属电击网4底部设置有定位滑块11,所述定位滑块11位于第二圆形轨道9内;所述控制箱7内设置有主控单元12,所述主控单元12分别与位置调节组件以及昆虫检测单元6数据连接,所述主控单元12根据昆虫检测单元6检测的数据驱动位置调节单元调节金属电击网4的排列关系。

[0028] 本发明的一种自动清虫灭虫灯,用于对昆虫进行诱引以及灭杀,其中金属电击网4设置在诱虫光源3的外侧,将诱虫光源3包覆在内部,金属电击网4和诱虫光源3设置在底板2上方,在底板2的下方设置了集虫斗1,诱虫光源3开启时,会对昆虫进行诱引,昆虫朝向诱虫光源3飞行的过程中,会被金属电击网4所阻挡,金属电击网4上通有交流电源,可以对昆虫进行电击,电击后的昆虫会掉落到集虫斗1中进行收集,从而可以实现对昆虫的诱杀。

[0029] 由于在某些地区昆虫会集中在一个或两个方向,因此在进行诱杀时,基本都是由金属电击网4的一侧或两侧对昆虫进行电击,其他区域电击昆虫较少,为保证金属电击网4的每一个区域均可以对昆虫进行电击,本发明将金属电击网4设置成若干个且可以移动的形式,金属电击网4的数量优选为4个,金属电击网4组合成圆筒状后包覆在诱虫光源3的外侧,在底板2的底面设置有第一圆形轨道8和第二圆形轨道9,第一圆形轨道8和第二圆形轨道9同心圆设置,且第二圆形轨道9的直径大于第一圆形轨道8的直径,第一圆形轨道8和第二圆形轨道9之间通过竖直轨道10连通,竖直轨道10的数量与金属电击网4的数量一致,在金属电击网4的底部设置了定位滑块11,正常情况下,金属电击网4位于第二圆形轨道9内

部,在经过一个周期的灭虫后,所设置的昆虫检测单元6可以检测出各个方向的昆虫数量,然后主控单元12可以通过位置调节组件对金属电击网4的位置进行调节,将部分金属电击网4移动到第一圆形轨道8中,然后改变位于第二圆形轨道9内的剩余的金属电击网4的位置,最后将第一圆形轨道8内的金属电击网4改变位置后移动到第二圆形轨道9内,实现对金属电击网4的排列关系的改变,通过主控单元12的控制,可以将灭虫数量较少的金属电击网4转移到昆虫数量较多的一个方向,并根据昆虫数量排列其他金属电击网4的位置,最终四个金属电击网4可以平均且全面的对昆虫进行电击,昆虫尸体会平均粘附在金属电击网4上,从而可以进行整体的更换或清理,降低工作人员的工作强度。

[0030] 优选的,所述位置调节组件包括电动推杆13、旋转电机14、旋转杆15、第一电磁铁16、第二电磁铁17、第三电磁铁18以及第四电磁铁19,所述电动推杆13顶部设置有金属板20,所述金属板20滑动设置在顶板5下表面,所述电动推杆13位于金属电击网4外侧,所述旋转电机14设置在顶板5上表面,其输出轴伸入到顶板5内部,所述旋转杆15设置在顶板5内部,并与旋转电机14输出轴连接,所述第一电磁铁16、第二电磁铁17以及第三电磁铁18设置在旋转杆15上,所述第一电磁铁16位于第一圆形轨道8上方,所述第二电磁铁17位于第二圆形轨道9上方,所述第三电磁铁18位于金属板20上方,所述第四电磁铁19设置在电动推杆13输出轴的端部,所述主控单元12分别与电动推杆13、旋转电机14、第一电磁铁16、第二电磁铁17、第三电磁铁18以及第四电磁铁19数据连接。

[0031] 在进行金属电击网4的位置调节时,首先主控单元12控制旋转电机14带动旋转杆15转动,此时旋转杆15上的第三电磁铁18通电,从而第三电磁铁18可以带动电动推杆13转动,然后电动推杆13可以依次推动两个相对的金属电击网4的定位滑块11沿着竖直滑槽移动到第一圆形轨道8处,将金属电击网4推入到第一圆形轨道8后,切断第三电磁铁18的电能供给,然后主控单元12控制第二电磁铁17通电,第二电磁铁17跟随旋转杆15转动时,会带动第二圆形轨道9上的金属电击网4移动,从而可以改变第二圆形轨道9上的金属电击网4的位置,第二圆形轨道9上的金属电击网4的位置调节完毕后,切断第二电磁铁17的通电,并控制第一电磁铁16通电,从而第一电磁铁16可以带动第一圆形轨道8上的金属电击网4移动到相应的位置,然后旋转杆15通过第三电磁铁18带动金属板20和电动推杆13移动到第一圆形轨道8上的金属电击网4一侧,电动推杆13的输出轴伸长到金属电击网4一侧后,通过其输出轴上的第四电磁铁19对金属电击网4进行磁吸,然后将第一圆形轨道8上的金属电击网4沿着竖直轨道10拉动到第二圆形轨道9上,重新组成筒状结构,从而实现对所有的金属电击网4的位置调节。

[0032] 优选的,所述定位滑块11包括套筒21、弹簧22、弧形受力块23、推杆24以及按压按钮25,所述套筒21设置在金属电击网4底部,所述推杆24位于套筒21中,其一端伸出到套筒21外部,并与弧形受力块23连接,所述按压按钮25设置在套筒21内部远离弧形受力块23的侧面上,所述推杆24位于套筒21内的部分上设置有挡块26,所述弹簧22套设在推杆24内,其一端与挡块26抵接,另一端与套筒21内壁抵接,所述主控单元12与按压按钮25电连接,所述套筒21的开口一端设置有挡板27,所述推杆24从挡板27之间的区域穿出到套筒21外部。

[0033] 所设置的定位滑块11用于对金属电击网4的移动提供定位作用,定位滑块11的尺寸小于竖直轨道10,当定位滑块11移动到竖直轨道10处时,可以驱动金属电击网4移动,使其定位滑块11沿着竖直轨道10移动,从而实现金属电击网4在第一圆形轨道8和第二圆形轨

道9之间的位置切换,定位滑块11包括以金属电击网4中心对称设置的两部分,从而无论定位滑块11处于第一圆形轨道8还是第二圆形轨道9内时,均可以对竖直轨道10的位置进行定位。

[0034] 当定位滑块11位于第一圆形轨道8或第二圆形轨道9内时,在轨道内壁的挤压下,弧形受力块23推动推杆24向套筒内部移动,使弹簧22被压缩,推杆24的末端会与按压按钮25接触,使按压按钮25被触发,按压按钮25会发送电信号给主控单元12,此时判断为定位滑块11未移动到竖直轨道10处,当定位滑块11移动到竖直轨道10处时,在弹簧22的作用下,挡块26带动推杆24以及弧形受力块23向外移动,推杆24离开按压按钮25,此时主控单元12失去按压按钮25发送的电信号,则判断为定位滑块11移动到竖直轨道10处,从而可以推动金属电击网在第一圆形轨道8和第二圆形轨道9之间进行位置切换。

[0035] 在套筒21开口处设置的挡板27可以对挡块26进行阻挡,防止推杆24过度弹出。

[0036] 优选的,所述昆虫检测单元6包括激光雷达28,所述激光雷达28设置在顶板5侧面,并位于金属电击网4外侧,所述主控单元12与激光雷达28数据连接。

[0037] 通过所设置的激光雷达28可以感知飞行的昆虫,并将感知的数据传输到主控单元12,由主控单元12判断昆虫的数量。

[0038] 优选的,所述昆虫检测单元6还包括光电检测管29,所述光电检测管29设置在顶板5底面,并位于金属电击网4一侧,所述主控单元12与光电检测管29数据连接。

[0039] 当昆虫与金属电击网4接触时,会发生电击,并产生闪光,所设置的光电检测管29可以检测发生电击时的闪光,以此作为昆虫数量统计的依据,并由主控单元12判断昆虫的数量。

[0040] 优选的,所述集虫斗1内部通过隔板30分成多个集虫腔31,所述集虫腔31位于金属电击网4下方,所述昆虫检测单元6包括称重传感器32,所述称重传感器32设置在集虫腔31底部,所述主控单元12与称重传感器32数据连接。

[0041] 集虫腔31的数量与金属电击网4数量相同,并一一对应设置的金属电击网4下方,当昆虫被金属电击网4电击时,会掉落到集虫腔31中,设置在集虫腔31中的称重传感器32可以检测昆虫的重量,从而主控单元12可以根据昆虫的重量来判断昆虫数量。

[0042] 优选的,所述主控单元12包括加权单元33、单周期昆虫数量计算单元34、昆虫数量累计单元35以及控制单元36,所述加权单元33分别与激光雷达28、光电检测管29、称重传感器32以及单周期昆虫数量计算单元34数据连接,所述昆虫数量累计单元35与单周期昆虫数量计算单元34数据连接,所述控制单元36分别与单周期昆虫数量计算单元34、昆虫数量累计单元35以及位置调节组件数据连接。

[0043] 加权单元33根据激光雷达28、光电检测管29以及称重传感器32检测的数据进行加权运算,并获得最终的昆虫数量数据,然后将昆虫数量数据传输到单周期昆虫数量计算单元34中,控制单元36根据不同的单周期昆虫数量计算单元34可以获得各方向的昆虫数量数据,从而可以根据昆虫数量对金属电击网4的位置以及排列关系进行调节。

[0044] 本发明对金属电击网4的位置调节不只进行一次,而是在一定的周期结束后进行调节,因此在多个周期之后,需要综合每个金属电击网4在单周期内检测的昆虫数量以及累计的昆虫数量来进行位置调节,在主控单元12内设置了昆虫数量累计单元35,对各个位置处的昆虫总量进行累计,当单周期昆虫数量显示存在多个方向的昆虫数量基本一致时,控

制单元36可以根据昆虫数量累计单元35来判断哪个方向的昆虫数量最多,并以此进行金属电击网4的位置调节。

[0045] 优选的,所述第二圆形轨道9内设置有导电片37,所述套筒底部设置有导电头38,所述导电片37与外部电源电连接,所述导电头38与导电片37接触。

[0046] 通过设置的导电片37可以传输电能,电能经导电头38传输给金属电击网4,为金属电击网4供电。

[0047] 优选的,所述顶板5底面设置有T型滑槽39,所述金属板20顶面设置有T型滑块40,所述T型滑块40位于T型滑槽39中。

[0048] 当金属板20受到第三电磁铁18的磁吸移动时,金属板20顶部的T型滑块40会沿着顶板5底面的T型滑槽39滑动。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

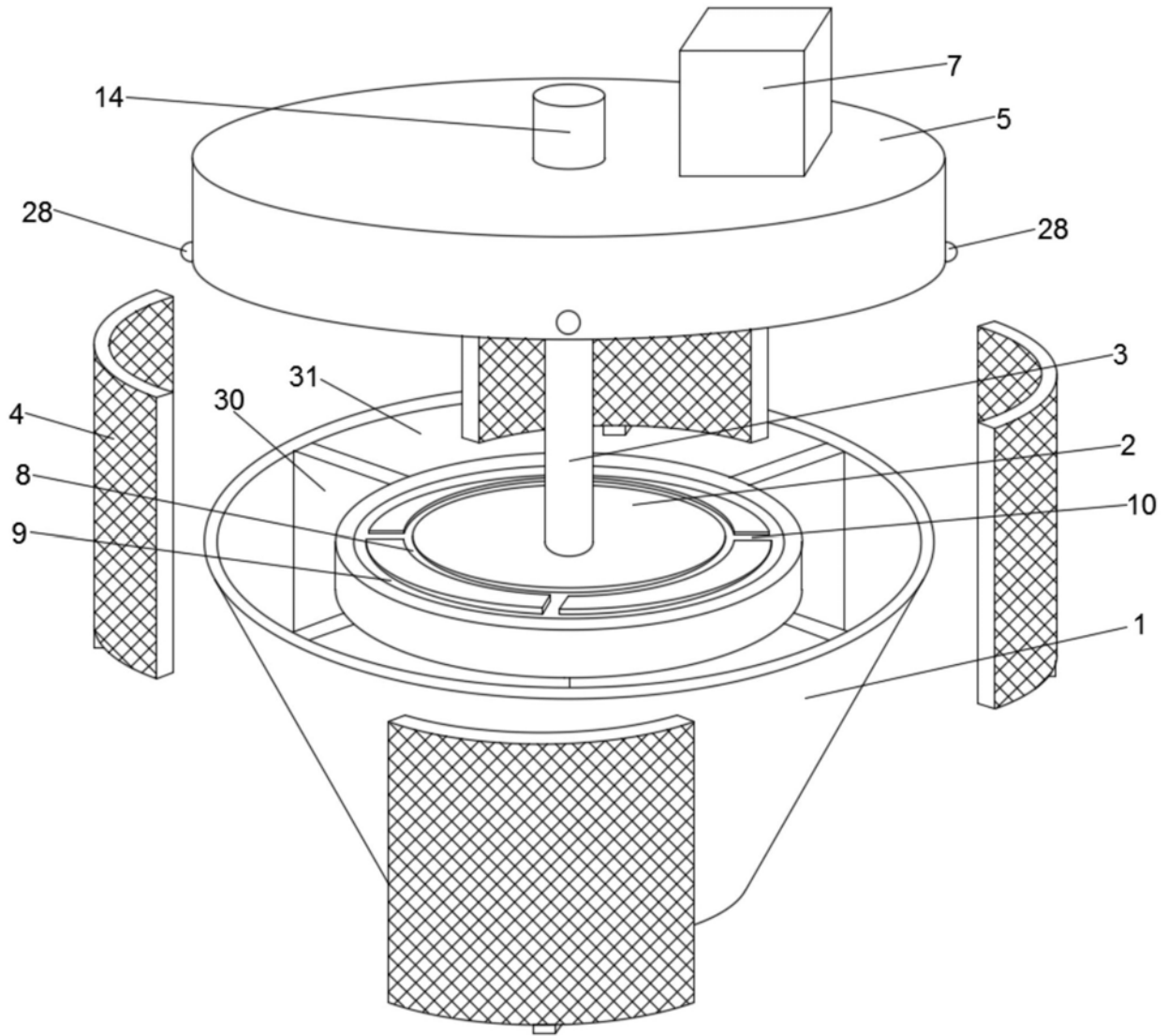


图1

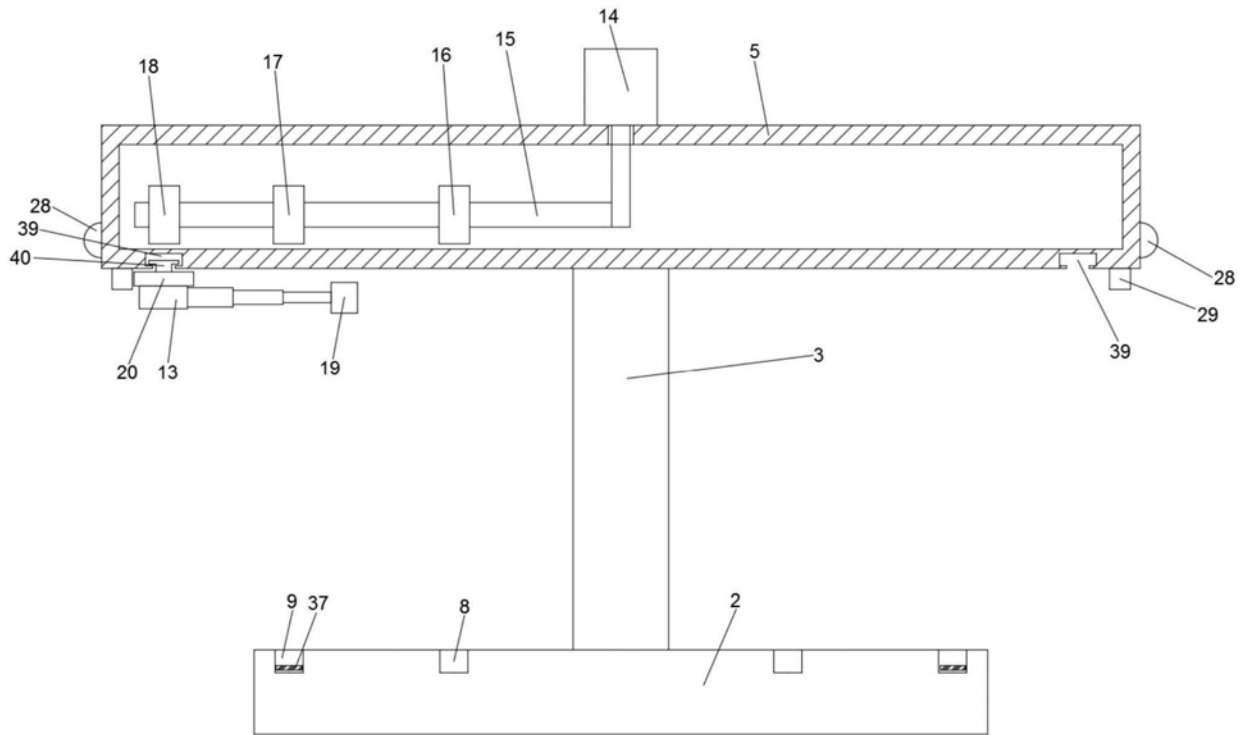


图2

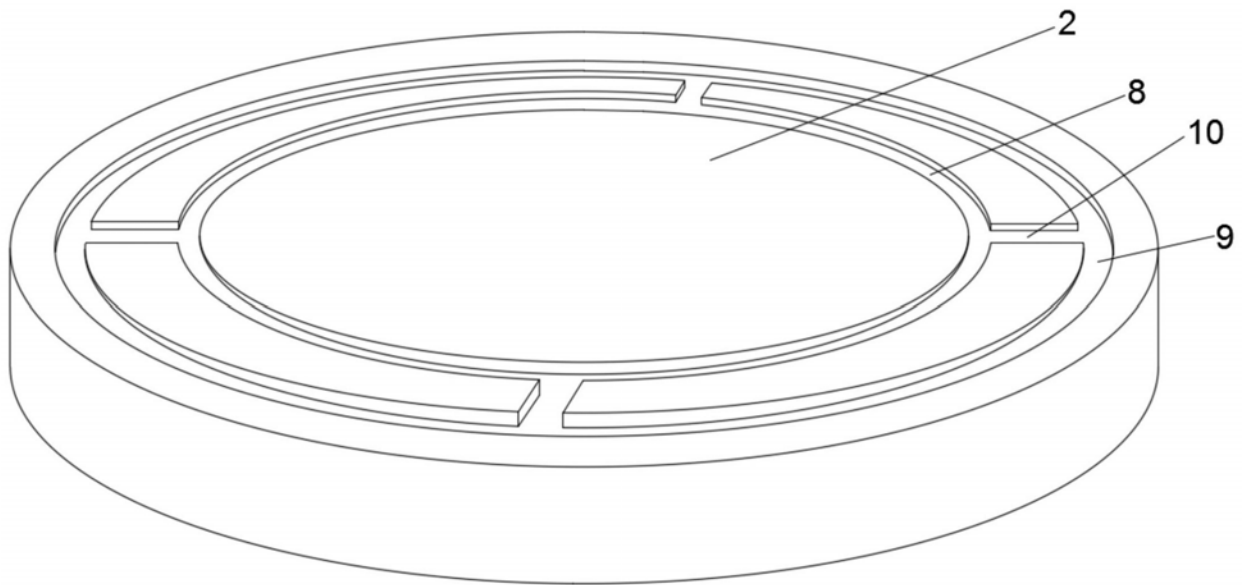


图3

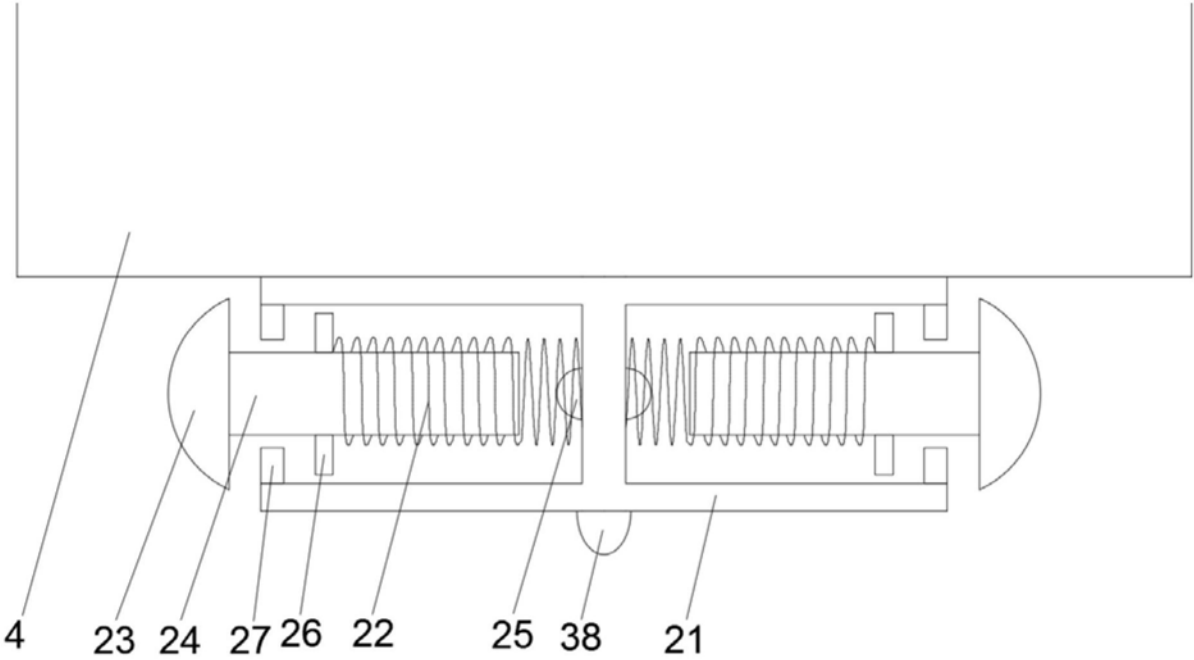


图4

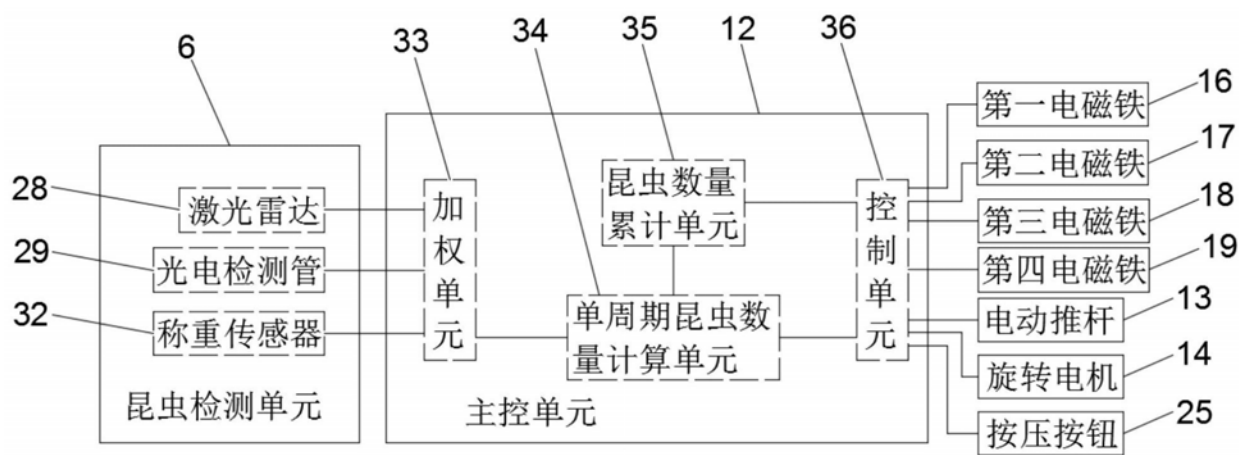


图5