



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103783012 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201410072402. 2

CN 203243847 U, 2013. 10. 23,

(22) 申请日 2014. 02. 28

CN 1736189 A, 2006. 02. 22,

(73) 专利权人 江苏鑫田电子科技有限公司

审查员 王夏冰

地址 213200 江苏省常州市金坛市白龙荡工  
业区 A 区 2 号

(72) 发明人 李建明 凌和平 狄留霞

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所  
32211

代理人 周祥生

(51) Int. Cl.

A01M 1/04(2006. 01)

A01M 1/22(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203788952 U, 2014. 08. 27,

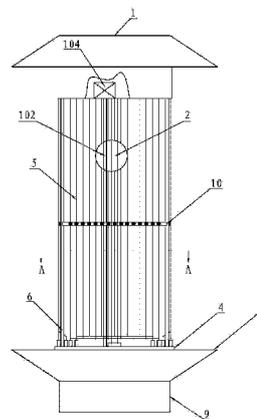
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

误航滞留高效光诱杀虫灯

(57) 摘要

一种误航滞留高效光诱杀虫灯,包括灯帽、引虫灯、集虫壳体、底座板、杀虫电网圈和连接柱,在灯帽的下端设有密闭盒体用于安装控制电路板,以防淋雨短路烧毁,底座板固定在集虫壳体的上方,底座板和集虫壳体的结合体通过连接柱与灯帽连接成一个框架,引虫灯安装在底座板与灯帽下端之间,杀虫电网圈设置在底座板与灯帽下端面之间,引虫灯位于杀虫电网圈内,所述杀虫电网圈是围合引虫灯的多层间隔分布结构,其分布层数大于等于2,内层的杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距小于外层杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距,它可以根据预定杀灭害虫的种类进行有针对性光引诱电网杀灭,不仅害虫聚集性好,而且杀灭害虫个体范围广。



1. 一种误航滞留高效光诱杀虫灯,包括灯帽(1)、引虫灯(2)、集虫壳体(3)、底座板(4)、杀虫电网圈(5)和连接柱(6),在灯帽(1)的下端设有密闭箱体用于安装控制电路板,以防淋雨短路烧毁,底座板(4)固定在集虫壳体(3)的上方,底座板(4)和集虫壳体(3)的结合体通过连接柱(6)与灯帽(1)连接成一个框架,引虫灯(2)安装在底座板(4)与灯帽(1)下端之间,杀虫电网圈(5)设置在底座板(4)与灯帽(1)下端面之间,引虫灯(2)位于杀虫电网圈(5)内,其特征是:所述杀虫电网圈(5)是围合引虫灯(2)的多层间隔分布结构,其分布层数大于等于2,内层的杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距小于外层杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距。

2. 根据权利要求1所述的误航滞留高效光诱杀虫灯,其特征是:所有杀虫电网圈(5)以引虫灯(2)为中心同心设置,杀虫电网圈(5)的分布层数为2~3,内层杀虫电网圈(51)中相邻两根正负电极线之间的间距为1.5~5毫米,外层杀虫电网圈(52)中相邻两根正负电极线之间的间距为6~10毫米。

3. 根据权利要求1所述的误航滞留高效光诱杀虫灯,其特征是:所述引虫灯(2)的波长为预灭害虫的趋光光谱波长,以提高预灭害虫的聚集率。

4. 根据权利要求1所述的误航滞留高效光诱杀虫灯,其特征是:在底座板(4)与灯帽(1)之间沿引虫灯(2)的周向均匀地设有3块以上误航滞留撞击板(7)。

5. 根据权利要求4所述的误航滞留高效光诱杀虫灯,其特征是:误航滞留撞击板(7)的数量为4~8块。

6. 根据权利要求4所述的误航滞留高效光诱杀虫灯,其特征是:误航滞留撞击板(7)的形状为平面或曲面。

7. 根据权利要求1所述的误航滞留高效光诱杀虫灯,其特征是:在集虫壳体(3)上安装有吸虫风机(8),吸虫风机(8)的进风口与集虫壳体(3)的出口相通连,吸虫风机(8)的出风口与外界相通连。

8. 根据权利要求1所述的误航滞留高效光诱杀虫灯,其特征是:在集虫壳体(3)的下方设有集虫盒(9),在集虫盒(9)内设灭虫池(91),在集虫盒(9)的灭虫池(91)的上端侧面设有溢流孔(92)。

9. 根据权利要求1所述的误航滞留高效光诱杀虫灯,其特征是:在内层杀虫电网圈(51)内设有电网清理装置(10),电网清理装置(10)包括清理刷圈(101)、丝杆(102)、螺母(103)和电机(104),清理刷圈(101)通过丝杆(102)和螺母(103)组成的丝杆螺母机构驱动实现上下移动,丝杆螺母机构中螺母(103)固定在清理刷圈(101)上,丝杆(102)安装在底座板(4)与灯帽(1)之间,丝杆(102)由安装在灯帽(1)内的电机(104)驱动,清理刷圈(101)外围设置一圈刷毛(105),刷毛(105)的外端伸出外层杀虫电网圈(52)的电极线。

## 误航滞留高效光诱杀虫灯

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及灯光引虫杀虫技术领域，尤其涉及一种杀虫灯。

### 背景技术：

[0002] 随着人们环保意识和健康意识的提高，人们越来越关注物理杀虫，用物理杀虫取代化学杀虫是今后的发展方向，灯光诱杀害虫是害虫物理综合防治的重要手段。近几年来，由于人们只注重植物产量和外观品质，在种植过程中必须大量使用化学农药，虽然植物的产量和外观品质得到提高，但对土壤、水系等环境要素都会产生严重的破坏，在所获得的植物中，化学残留含量超标将直接影响人们的身体健康。在物质条件不断提高的今天，人们不仅仅满足对食品的需求，更关注食品的安全问题，物理防虫治虫技术是现代种植业优先选用的技术。传统的杀虫灯，它由灯帽、荧光灯管、集虫壳体、底座板、单层电网、连接柱，在灯帽的下端设有用于安装控制电路、升压器的密闭箱体，底座板固定在集虫壳体的上方，底座板和集虫壳体的结合体通过连接柱与灯帽连成一个框体，荧光灯管安装在底座板与灯帽下端之间，单层电网围合在荧光灯管的四周，在集虫壳体的下方设有集虫盒。这种杀虫灯的引虫光源为白炽灯或荧光灯，杀虫方法为电网击杀，这类杀虫灯只能杀灭部分害虫，杀虫效果并不理想，根据害虫的趋光性最新研究成果，申请人认真研究和分析了现有杀虫灯，认为现有杀虫灯主要存在如下缺点：

[0003] 第一，引虫光源的光谱不合理，光源光谱对害虫引聚缺乏针对性，对害虫的引聚力不强，同时由于不同植物引发的害虫种类不同，在不同时期的害虫类型也不完全相同，而不同的害虫只对相应光谱具有聚集性，千篇一律的引虫光源不能对所有害虫产生引聚，这是杀虫效果不佳的主要原因之一。

[0004] 第二，由于现有杀虫灯上的杀虫电网的正负极电极栅线的间隔距离较大，只能对大个体害虫产生杀伤，对于体长小于电极间距的小个体害虫不具备杀伤力，若缩小电极之间的间距，则正负电极之间很容易产生电弧放电现象，要降低正负电极之间电压差，对于大个体害虫又缺乏杀伤力，这是导致杀虫灯杀虫效果不理想的另一主因。

[0005] 第三，现有的杀虫灯缺少迫使害虫在灯具内久留飞行的结构，害虫飞近灯具或离开光源灯具都方便，使得接近电网的害虫与电网的接触机会大大的减少，一旦害虫没有同时接触到电网的正负极，害虫极有可能飞离，这就降低了害虫的杀灭机率。

[0006] 业内技术人员都知道光引杀虫是今后大力推广的物理灭虫优选手段，然而如何进一步提高杀虫效果是人们渴望解决的技术难题。

### 发明内容：

[0007] 本发明的目的是提供一种误航滞留高效光诱杀虫灯，它能根据预定杀灭害虫的种类配用其喜好光谱的引虫灯进行高效诱虫，采用多层不同间距的电网进行击杀，不仅害虫聚集性好，而且杀灭害虫个体范围广，既能对甲虫、金龟子、夜蛾等大个体害虫进行有效杀灭，又能对烟粉虱、假眼小绿叶蝉、稻飞虱等小个体害虫进行有效的杀灭。

[0008] 本发明采用的技术方案如下：

[0009] 一种误航滞留高效光诱杀虫灯，包括灯帽、引虫灯、集虫壳体、底座板、杀虫电网圈和连接柱，在灯帽的下端设有密闭箱体用于安装控制电路板，以防淋雨短路烧毁，底座板固定在集虫壳体的上方，底座板和集虫壳体的结合体通过连接柱与灯帽连接成一个框架，引虫灯安装在底座板与灯帽下端之间，杀虫电网圈设置在底座板与灯帽下端面之间，引虫灯位于杀虫电网圈内，其特征是：所述杀虫电网圈是围合引虫灯的多层间隔分布结构，其分布层数大于等于 2，内层的杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距小于外层杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距。

[0010] 进一步，所有杀虫电网圈以引虫灯为中心同心设置，杀虫电网圈的分布层数为 2 ~ 3，内层杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距为 1.5 ~ 5 毫米，外层杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距为 6 ~ 10 毫米。

[0011] 进一步，所述引虫灯的波长为预灭害虫的趋光光谱波长，以提高预灭害虫的聚集率。

[0012] 进一步，在底座板与灯帽之间沿引虫灯的周向均匀地设有 3 块以上误航滞留撞击板。

[0013] 更进一步，误航滞留撞击板的数量为 4 ~ 8 块。

[0014] 进一步，误航滞留撞击板的形状为平面或曲面。

[0015] 进一步，在集虫壳体上安装有吸虫风机，吸虫风机的进风口与集虫壳体的出口相通连，吸虫风机的出风口与外界相通连。

[0016] 进一步，在集虫壳体的下方设有集虫盒，在集虫盒内设灭虫池，在集虫盒的灭虫池的上端侧面设有溢流孔。

[0017] 进一步，在内层杀虫电网圈内设有电网清理装置，电网清理装置包括清理刷圈、丝杆、螺母和电机，清理刷圈通过丝杆和螺母组成的丝杆螺母机构驱动实现上下移动，丝杆螺母机构中螺母固定在清理刷圈上，丝杆安装在底座板与灯帽之间，丝杆由安装在灯帽内的电机驱动，清理刷圈外围设置一圈刷毛，刷毛的外端伸出外层杀虫电网圈的电极线。

[0018] 由于本发明包括灯帽、引虫灯、集虫壳体、底座板、杀虫电网圈和连接柱，引虫灯的设置可以根据不同的害虫来设置其灯光性质，使得引虫效果更好，针对性更强，所述杀虫电网圈是围合引虫灯的多层间隔分布结构，其分布层数大于等于 2，内层的杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距小于外层杀虫电网圈中相邻两根正负电极线之间的间距。这样即使小个体害虫侥幸逃过外层杀虫电网圈，当穿过内层杀虫电网圈时，小个体害虫就能被小间距电网击杀，增加了电网击杀害虫范围（个体大小范围），增加杀灭害虫的数量。若在底座板与灯帽之间沿引虫灯的周向均匀设有 3 块以上误航滞留撞击板，误航滞留撞击板既可以透明板体，也可以是镜面反光板体，这样的结构能够使得被吸引的害虫在逃脱了内层和外层电击网圈的情况下，使害虫的视觉产生混乱，从而使害虫在两块误航滞留撞击板和引虫灯之间产生误航，由于找不到正确的飞行航线，害虫在两块误航滞留撞击板之间不断飞行，在此过程中害虫因迷失航线而无序混飞，要么撞击在误航滞留撞击板上，要么撞击到电击网圈上，不是被撞死，就是被电击，因此进一步提高灭虫效果。在集虫壳体上安装有吸虫风机，吸虫风机的进风口与集虫壳体的出口相通连，吸虫风机的出风口与外界相通连，使得被撞昏或被击伤的害虫被吸入集虫盒中，被灭虫池中液体淹死，防止其复活逃离。在杀虫电

网圈内增设电网清理装置的目的是：当电击网圈上的害虫尸体聚集较多时，可能受潮会导致电网短路，利用电网清理装置对杀虫电网圈进行清理，将粘附在电网线上的害虫尸体清除掉。这样结构的灭虫灯可以根据不同作物害虫种类、不同地区的虫情、作物不同害虫发生期、害虫的夜间活动习性特异性安装对应光谱的诱虫灯，提高害虫的聚集性，通过多层电网提高杀虫效率，通过增设误航滞留撞击板使害虫的视觉产生混乱，从而使害虫在两块误航滞留撞击板和引虫灯之间产生误航，促使害虫迷航而无序乱飞，增加其与误航滞留撞击板和杀虫电网圈的撞击机率，从而进一步提高灭虫效果。增设吸虫风机和在集虫盒中增设灭虫池都是为了提高对受伤害虫的二次杀灭，防止害虫复活逃离，提高害虫杀灭效果。在杀虫电网圈内增设电网清理装置目的是防止电网粘虫后受潮短路，提高杀虫灯的可靠性和使用寿命。申请人利用本发明与现有普通杀虫灯进行对比试验，具体试验条件如下：

[0019] 对照杀虫灯是以市售普通诱虫灯作为引虫光源，单层电网；本发明采用紫光灯作为引虫光源，结构分为三种，第一种为仅为双层电网；第二种为双层电网+误航滞留撞击板；第三种为双层电网+误航滞留撞击板+吸虫风机+灭虫池；在2013年8月20日~2013年8月29日对水稻害虫进行光引杀虫试验，每天从19点~24点进行光照引诱杀虫，10天累计试验结果具体汇总如下表：

[0020]

虫名	对照	第一种	第二种	第三种
稻二化螟	289	362	576	586
稻三化螟	228	347	604	615
稻螟	190	305	576	607
稻纵卷叶螟	920	1567	2352	2569
稻飞虱	68	62	1865	2432
叶蝉	56	73	864	1026

[0021] 通过上述试验统计可如下结论：

[0022] 1、采用紫色光的引虫灯对水稻害虫具有更好的聚集性；

[0023] 2、采用双层电网的杀虫效果比单层电网的杀虫效果好；

[0024] 3、增设误航滞留撞击板能大幅度提高杀虫数；

[0025] 4、增设吸虫风机和灭虫池能对撞伤或击伤的害虫进行二次杀灭，防止复活逃离。

[0026] 本发明的技术方案比对照的杀虫效果超出人们的预期，取得了突出的实质性进步。

附图说明：

[0027] 图1为本发明的一种结构示意图；

[0028] 图2为图1的A-A剖视放大图；

[0029] 图3为清理刷圈的结构示意图；

[0030] 图 4 为本发明的另一种结构示意图；

[0031] 图 5 为图 4 的 B-B 剖视图；

[0032] 图中：1-灯帽；2-引虫灯；3-集虫壳体；4-底座板；5-杀虫电网圈；51-内层杀虫电网圈；52-外层杀虫电网圈；6-连接柱；7-误航滞留撞击板；8-吸虫风机；9-集虫盒；91-灭虫池；92-溢流孔；10-电网清理装置；101-清理刷圈；102-丝杆；103-螺母；104-电机；105-刷毛。

#### 具体实施方式：

[0033] 下面结合附图说明本发明的具体实施方式：

[0034] 实施例 1：

[0035] 一种误航滞留高效光诱杀虫灯，如图 1～3 所示，包括灯帽 1、引虫灯 2、集虫壳体 3、底座板 4、杀虫电网圈 5 和连接柱 6，在灯帽 1 的下端设有密闭箱体用于安装控制电路板，以防淋雨短路烧毁，底座板 4 固定在集虫壳体 3 的上方，底座板 4 和集虫壳体 3 的结合体通过连接柱 6 与灯帽 1 连接成一个框架，引虫灯 2 安装在底座板 4 与灯帽 1 下端之间，并与控制电路板电连接，所述引虫灯 2 为波长根据人们设定诱杀害虫喜欢的光色确定，在本例中选用波长为 352 纳米的紫色荧光灯，所述杀虫电网圈 5 由内层杀虫电网圈 51 和外层杀虫电网圈 52 组成，两者围合引虫灯 2 的四周，内层杀虫电网圈 51 和外层杀虫电网圈 52 均设置在底座板 4 与灯帽 1 下端面之间，内层杀虫电网圈 51 和外层杀虫电网圈 52 之间的径向间距为 10～15 毫米，内层杀虫电网圈 51 中相邻两根正负电极线之间的间距为 1.5～5 毫米，内层电网电压为 1000V～2000V；在外层杀虫电网圈 52 中相邻两根正负电极线之间的间距为 5～10 毫米。外层电网电压为 3000V～4000V，在内层杀虫电网圈 51 内设有电网清理装置 10，电网清理装置 10 包括清理刷圈 101、丝杆 102、螺母 103 和电机 104，清理刷圈 101 通过丝杆 102 和螺母 103 组成的丝杆螺母机构驱动实现上下移动，丝杆螺母机构中螺母 103 固定在清理刷圈 101 上，丝杆 102 安装在底座板 4 与灯帽 1 之间，丝杆 102 由安装在灯帽 1 内的电机 104 驱动，清理刷圈 101 外围设置一圈刷毛 105，刷毛 105 的外端伸出外层杀虫电网圈 52 的电极线。

[0036] 实施例 2：

[0037] 在实施例 1 的基础上增设了四块弧形误航滞留撞击板 7，如图 4～5 所示，四块误航滞留撞击板 7 沿引虫灯 2 的周向均匀设置在底座板 4 与灯帽 1 之间，在集虫壳体 3 的下段筒体的侧面上安装有吸虫风机 8，吸虫风机 8 的进风口与集虫壳体 3 的出口相通连，吸虫风机 8 的出风口与外界相通连，集虫壳体 3 的出口的下方接有集虫盒 9，在集虫盒 9 内设有灭虫池 91，在灭虫池 91 上端侧面上设有溢流孔 92，以控制灭虫池 91 中有存液深度，当害虫被电网击落或害虫飞行被撞落后通过吸虫风机 8 产生的向下吸力和害虫的自重力落入集虫盒 9 的灭虫池 91 中，被迫使其淹死，在灭虫池 91 的上端面的侧壁上设有溢流孔 92，是为了便于雨水进入后会流出，确保灭虫池 91 内存液深度。

[0038] 本发明的实施方式很多，申请人无法重复罗列，引虫灯 2 可根据不同植物害虫的向光习性特点选用对应光谱的灯，引虫灯 2 既可以是荧光灯，也可以是 LED 灯。

[0039] 在实施例 1～2 中，若增加电击网圈 5 的设置层数，其杀虫的效果会更好。在实施例 2 中，若增加误航滞留撞击板 7 的设置数量，其杀虫效果也会提高。吸虫风机 8 的设置位置

对杀虫效果的影响不大,可以自由确定。

[0040] 只要在引虫灯外增设多道电击网圈就能增大电网击杀害虫的个体大小范围,针对不同诱杀害虫采用对应光谱的引虫灯就能提高引虫效果,误航滞留撞击板的设置能使害虫在相邻块误航滞留撞击板之间产生误航,不断往复无序飞行,增加害虫在两块误航滞留撞击板之间撞击次数,既能增加害虫被撞死撞伤的机率,也增加了害虫与高压电网的撞击机率,从而提高杀虫效果。吸虫风机和灭虫池的设置能将撞伤、电击受伤尚未死亡的害虫依靠自身重力和负压吸引力,加速落入能集虫盒灭虫液中进行二次杀灭,防止害虫复活逃离。

[0041] 本发明可广泛用于农、林、蔬菜、烟草、仓储、酒业酿造、园林、果园、城镇绿化、水产养殖等,特别是被棉铃虫侵害的领域。能对如下害虫进行有效的诱杀:

[0042] 地下害虫:金龟子、蝼蛄、地老虎

[0043] 麦类害虫:粘虫、麦蛾

[0044] 水稻害虫:稻二化螟、稻三化螟、稻螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱、叶蝉

[0045] 棉花害虫:棉铃虫、烟青虫、红铃虫、盲椿象、造桥虫

[0046] 杂粮类害虫:玉米螟、高粱条螟、谷子钻心虫、大豆食心虫、豆天蛾

[0047] 蔬菜类害虫:小菜蛾、菜螟、甜菜夜蛾、白飞虱、斜纹夜蛾、烟粉虱

[0048] 茶树害虫:假眼小绿叶蝉、茶尺蠖、黑刺粉虱

[0049] 仓储害虫:药材甲、大谷盗、小谷盗、豆象、黑粉虫、麦蛾

[0050] 果树害虫:食心虫、吸果夜蛾、突背斑红蜡、桃蛀螟

[0051] 森林害虫:松毛虫、灯蛾、美国白蛾、杨树白蛾、柳毒蛾、柄天牛、光肩星天牛、春尺蠖、大青叶蝉、杨卷叶蛾、桦尺蠖、松天牛等 1287 种主要害虫。

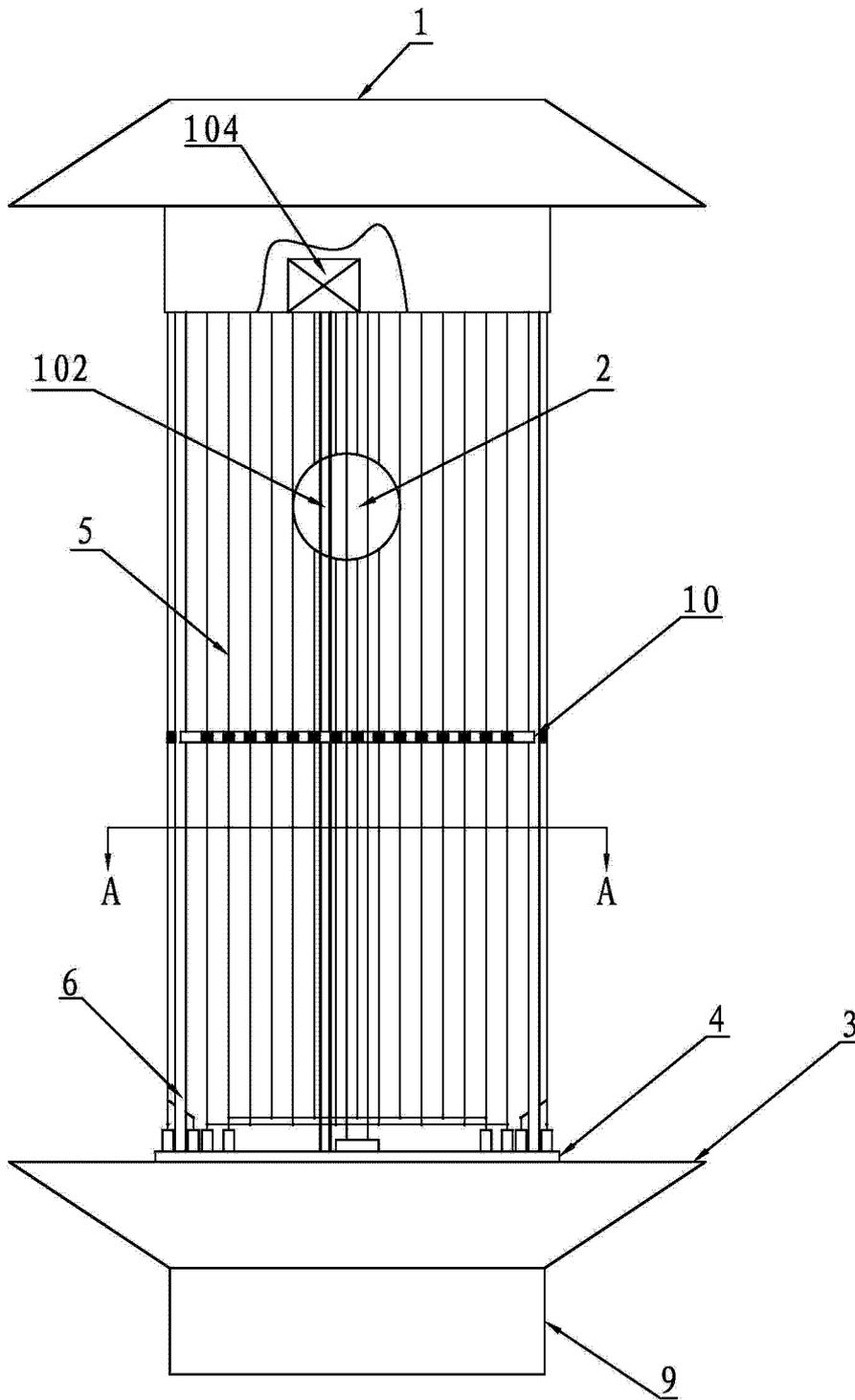


图 1

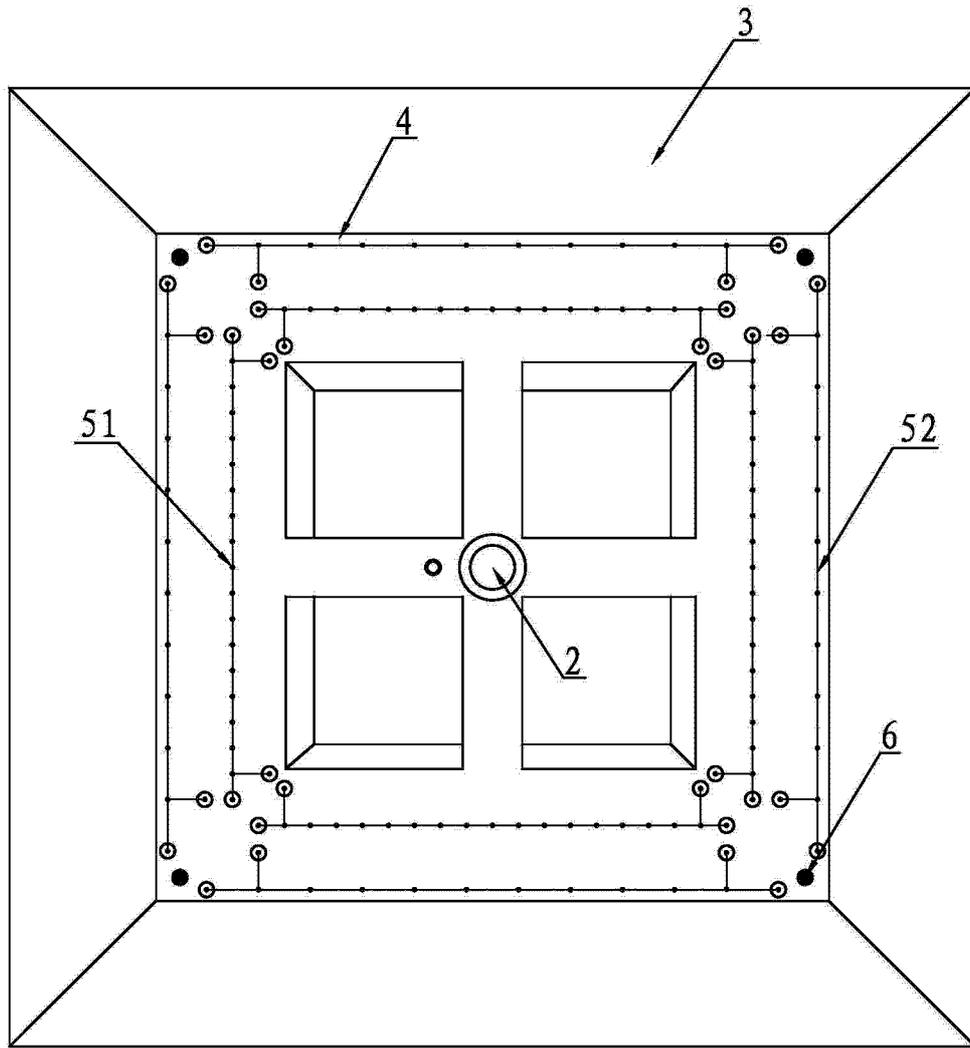


图 2

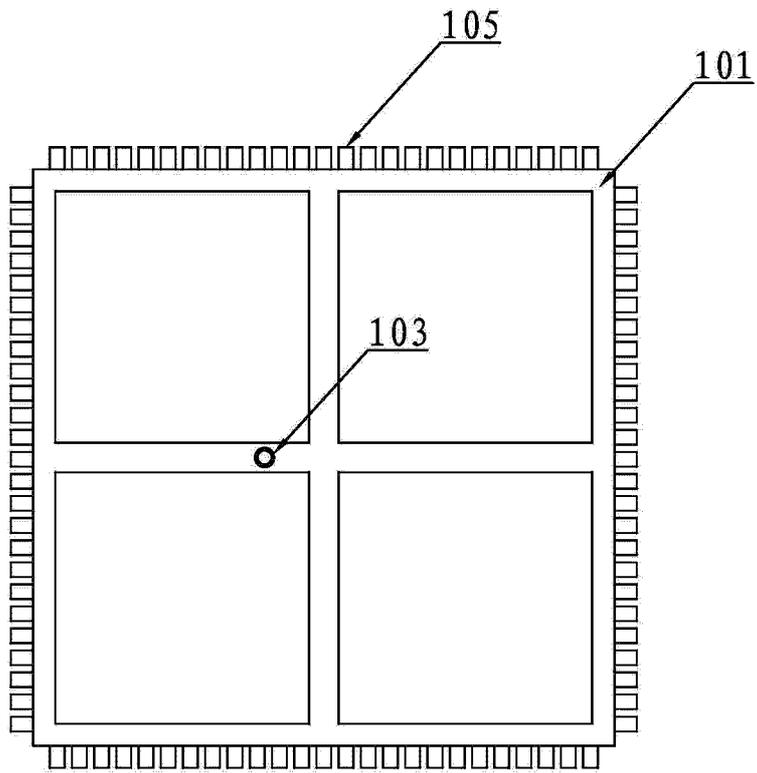


图 3

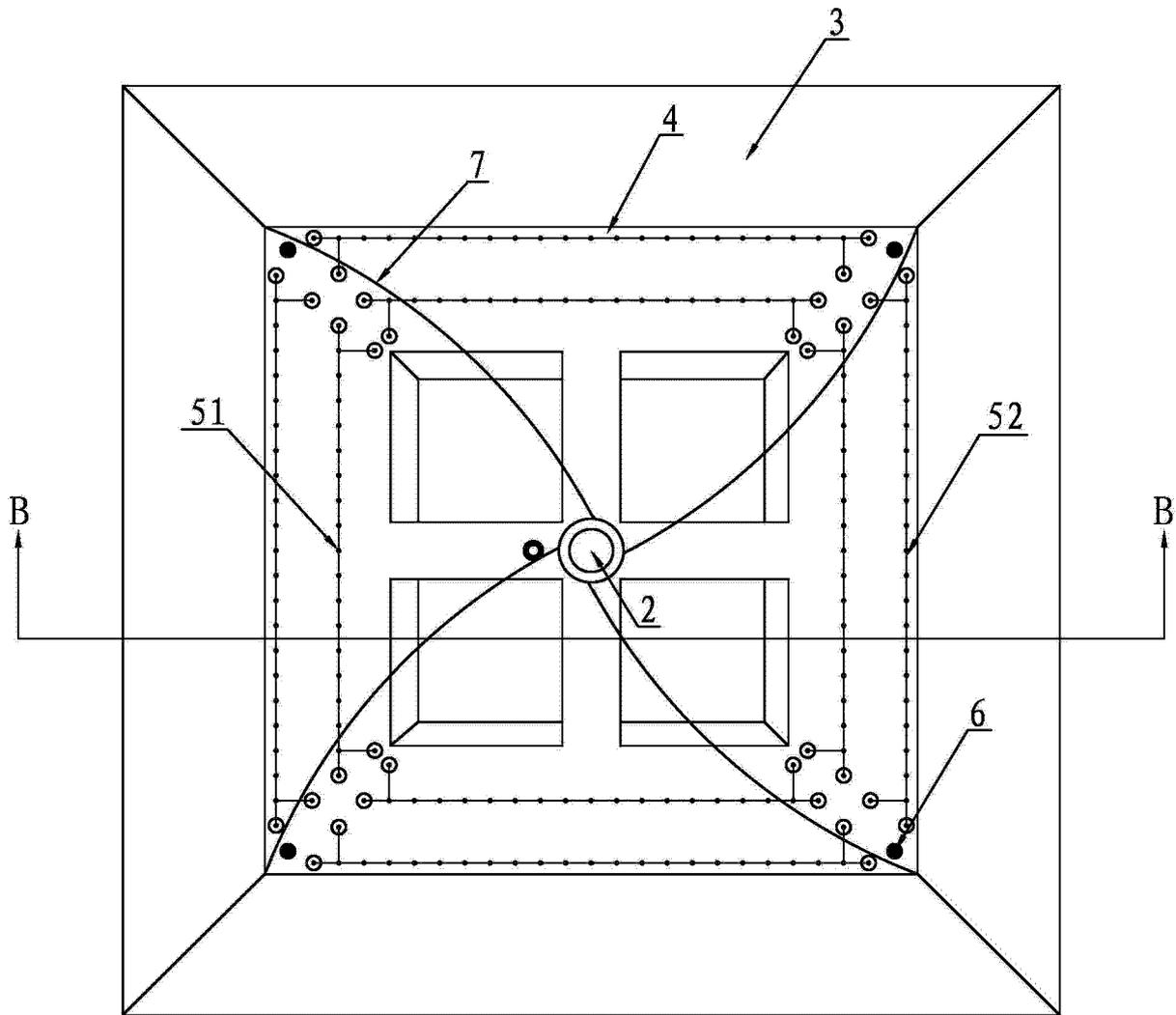


图 4

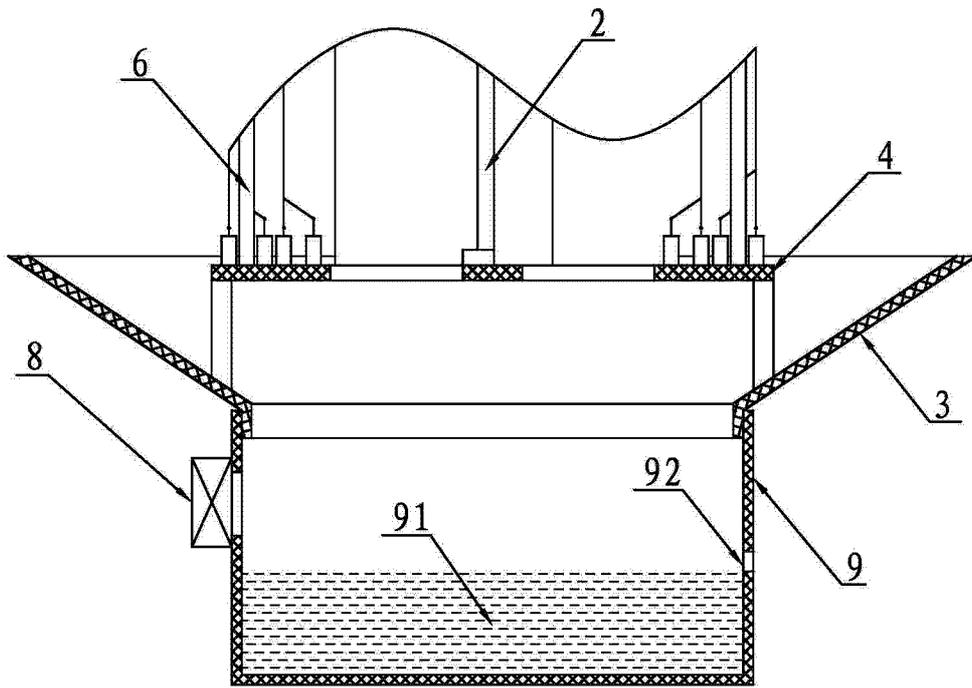


图 5