



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110999871 B

(45) 授权公告日 2020.12.25

(21) 申请号 201911385715.2

(22) 申请日 2019.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110999871 A

(43) 申请公布日 2020.04.14

(73) 专利权人 山西大学
地址 030006 山西省太原市小店区坞城路
92号

(72) 发明人 张学尧

(74) 专利代理机构 太原申立德知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 14115
代理人 程园园

(51) Int.Cl.
A01K 67/033 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 202310910 U, 2012.07.11
- CN 204949033 U, 2016.01.13
- CN 109757392 A, 2019.05.17
- CN 201718334 U, 2011.01.26
- CN 103858784 A, 2014.06.18
- CN 208402957 U, 2019.01.22
- CN 207626339 U, 2018.07.20
- CN 202722239 U, 2013.02.13
- CN 205547042 U, 2016.09.07
- CN 205694905 U, 2016.11.23
- CN 102669001 A, 2012.09.19
- CN 110521673 A, 2019.12.03
- KR 20170138769 A, 2017.12.18
- DE 102014018936 B3, 2015.12.31

审查员 张永武

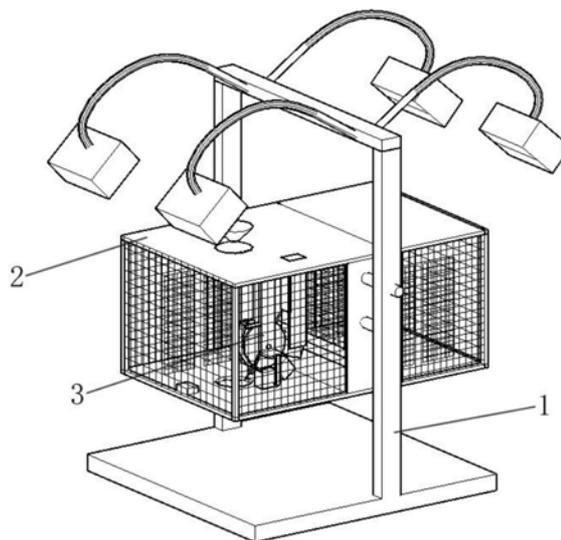
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种飞蝗实验养殖笼

(57) 摘要

本发明属于害虫生物防治研究设备技术领域,具体涉及一种飞蝗实验养殖笼。包括笼体架、笼体和自动喂食装置,所述笼体通过连接板上的轴孔与支架上的固定轴配合实现装配,所述自动喂食装置中的固定板和饲料箱吊装在顶板上,且饲料箱的盖体位于顶板上的进料口处。本发明的自动喂食装置采用转轮带动穿刺针旋转进行取料,在飞蝗将饲料吃完后,信号灯的灯光被光电感应器接收,然后控制电机旋转进行喂料,从而实现自动喂食,解决了现有技术中人工喂料饲料量不好把控的问题。



1. 一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:包括笼体架(1)、笼体(2)和自动喂食装置(3);

所述笼体架(1)包括底座(101)和支架(102),所述支架(102)呈“门”字型,所述支架(102)固定设置在底座(101)上,在所述支架(102)的内侧设置有左右对称的固定轴(103),在所述支架(102)的顶部通过金属软管(106)连接有多个照明灯(107),用于全方位的照射笼体(2),所述照明灯(107)还电性连接有定时控制器,以自动控制照射时长;

所述笼体(2)包括底板(201)、顶板(202)、立柱(203)、连接板(204)和隔离网(205),所述立柱(203)和连接板(204)设置在底板(201)和顶板(202)之间,用于底板(201)和顶板(202)之间的连接,且连接板(204)设置在底板(201)和顶板(202)的左右两侧中部,底板(201)、顶板(202)、立柱(203)和连接板(204)构成笼体(2)的框架,所述隔离网(205)包裹在框架的四周,从而形成封闭的笼体(2),在所述连接板(204)中部设置有轴孔(206),在所述顶板(202)上设置有进料口(212),在所述顶板(202)上开设有操作孔(207),在所述底板(201)的前部和后部各设置有一个废料孔(208),在所述操作孔(207)和废料孔(208)处均设置有封闭帘(209),在封闭帘(209)上设置有捆绑绳(210),用于捆扎封闭帘(209),在所述底板(201)中部设置有垂直于连接板(204)的锯齿体(211),所述锯齿体(211)由多个直角三棱柱排列组成,在所述框架上固定设置有振动电机(213);

所述自动喂食装置(3)包括饲料箱(301)、两个固定板(302)、转轮(303)和转轴(304),所述饲料箱(301)的下方呈开口设置,饲料箱(301)靠近转轮(303)的侧壁保留上半部,所述饲料箱(301)的上方铰接有盖体(307),所述转轮(303)通过转轴(304)安装在两个固定板(302)的下部,在所述转轮(303)上均匀设置有多个穿刺针(305),用于穿刺饲料箱(301)内的饲料块(306),在所述两个固定板(302)的外侧均设置有安装板(308),在其中一个安装板(308)上设置有电机(309),所述电机(309)的输出轴与转轴(304)连接,在所述两个安装板(308)上均设置有连接杆(310),在两个连接杆(310)上分别设置有信号灯(311)和光电感应器(312);

所述笼体(2)通过连接板(204)上的轴孔(206)与支架(102)上的固定轴(103)配合实现装配,所述自动喂食装置(3)中的两个固定板(302)和饲料箱(301)吊装在顶板(202)上,且饲料箱(301)的盖体(307)位于顶板(202)上的进料口(212)处。

2. 根据权利要求1所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:所述底板(201)上还设置有攀爬网(214),且攀爬网(214)与连接板(204)平行。

3. 根据权利要求1所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:所述照明灯(107)包括白炽灯和紫外补灯,所述白炽灯用于照明,紫外补光灯用于补充紫外线,模拟阳光的杀菌作用,降低环境中的病原微生物水平,防止飞蝗群体疾病蔓延。

4. 根据权利要求1所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:在所述顶板(202)和连接板(204)上设置有安装槽(215),在所述安装槽(215)内设置有筛选板(216),且所述筛选板(216)位于锯齿体(211)的前方,在所述安装槽(215)内设置有硅胶密封垫,以在筛选板(216)拔出时封闭安装槽(215),防止飞蝗逃逸。

5. 根据权利要求1所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:在所述支架(102)和连接板(204)上设置有相对应的定位孔(104),在所述定位孔(104)内活动设置有定位柱(105)。

6. 根据权利要求1所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:所述自动喂食装置(3)还包括剩料剔除板(313),所述剩料剔除板(313)呈弧形,通过固定杆(314)连接在两个固定板

(302)上,其下端位于转轮(303)的下方,且靠近穿刺针的根部,上端则超出穿刺针(305)的旋转外径,在所述剩料剔除板(313)上开设有刚好可以供穿刺针(305)通过的通道(315)。

7.根据权利要求6所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:在所述饲料箱(301)内设置有半导体制冷片和温度传感器,用于维持饲料箱(301)内的湿度,保持饲料的新鲜度。

8.根据权利要求1所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:在所述封闭帘(209)上周向设置有松紧带(217),以在人手伸入笼体(2)内时防止飞蝗逃逸。

9.根据权利要求1所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:所述锯齿体(211)中直角三棱柱的倾斜面为粗糙的表面,以方便飞蝗攀爬,所述锯齿体(211)中直角三棱柱的竖直面为光滑表面,以防止飞蝗攀爬。

10.根据权利要求4所述的一种飞蝗实验养殖笼,其特征在于:所述隔离网(205)为30-80目的硬质金属网,所述筛选板(216)为孔径3毫米—10毫米的硬质金属网。

一种飞蝗实验养殖笼

技术领域

[0001] 本发明属于害虫生物防治研究设备技术领域,具体涉及一种飞蝗实验养殖笼。

背景技术

[0002] 飞蝗是世界性的重要农业害虫,广泛分布在亚洲、非洲、大洋洲和欧洲广大地区,广泛为害玉米、高粱、水稻等禾本科粮食作物。飞蝗的大批量人工养殖是系统研究飞蝗生理特性和科学防治飞蝗的重要基础。飞蝗养殖笼是飞蝗人工养殖的关键设备。飞蝗生长过程中由一龄虫至成虫体型逐步增加,日食量不断增大,目前的养殖笼需要养殖人员估算饲料的添加量,若一次性添加的饲料较少,飞蝗取食完饲料后,饥饿的飞蝗会被迫取食运动慢或体型更小的飞蝗,导致损失,若一次性添加的饲料较多,则会因为养殖笼内气温较高,新鲜饲料蒸发失水后飞蝗将不再食用,造成饲料浪费及新鲜饲料短缺。

发明内容

[0003] 本发明针对上述问题提供了一种飞蝗实验养殖笼。

[0004] 为达到上述目的本发明采用了以下技术方案:

[0005] 一种飞蝗实验养殖笼,包括笼体架、笼体和自动喂食装置;

[0006] 所述笼体架包括底座和支架,所述支架呈“门”字型,所述支架固定设置在底座上,在所述支架的内侧设置有左右对称的固定轴,在所述支架的顶部通过金属软管连接有多个照明灯,用于全方位的照射笼体,所述照明灯还电性连接有定时控制器,以自动控制照射时长;

[0007] 所述笼体包括底板、顶板、立柱、连接板和隔离网,所述底板和顶板均为透明板,所述立柱和连接板设置在底板和顶板之间,用于底板和顶板之间的连接,且连接板设置在底板和顶板的左右两侧中部,底板、顶板、立柱和连接板构成笼体的框架,所述隔离网包裹在框架的四周,从而形成封闭的笼体,在所述连接板中部设置有轴孔,在所述顶板上设置有进料口,在所述顶板上开设有操作孔,在所述底板的前部和后部各设置有一个废料孔,在所述操作孔和废料孔处均设置有封闭帘,在封闭帘上设置有捆绑绳,用于捆扎封闭帘,在所述底板中部设置有垂直于连接板的锯齿体,所述锯齿体由多个直角三棱柱排列组成,在所述框架上固定设置有振动电机;

[0008] 所述自动喂食装置包括饲料箱、两个固定板、转轮和转轴,所述饲料箱的下方呈开口设置,饲料箱靠近转轮的侧壁保留上半部,所述饲料箱的上方铰接有盖体,所述转轮通过转轴安装在两个固定板的下部,在所述转轮上均匀设置有多个穿刺针,用于穿刺饲料箱内的饲料块,在所述两个固定板的外侧均设置有安装板,在其中一个安装板上设置有电机,所述电机的输出轴与转轴连接,在所述两个安装板上均设置有连接杆,在两个连接杆上分别设置有信号灯和光电感应器;

[0009] 所述笼体通过连接板上的轴孔与支架上的固定轴配合实现装配,所述自动喂食装置中的固定板和饲料箱吊装在顶板上,且饲料箱的盖体位于顶板上的进料口处。

[0010] 进一步,所述底板上还设置有攀爬网,且攀爬网与连接板平行。

[0011] 再进一步,所述照明灯包括白炽灯和紫外补灯,所述白炽灯用于照明,紫外补光灯用于补充紫外线,模拟阳光消毒,降低环境中的病原微生物水平,防止飞蝗群体疾病蔓延。

[0012] 更进一步,在所述顶板和连接板上设置有安装槽,在所述安装槽内设置有筛选板,且所述筛选板位于锯齿体的前方,即锯齿体中直角三棱柱倾斜面的一侧,在所述安装槽内设置有硅胶密封垫,以在筛选板拔出时封闭安装槽,防止飞蝗逃逸。

[0013] 更进一步,在所述支架和连接板上设置有相对应的定位孔,在所述定位孔内活动设置有定位柱。

[0014] 更进一步,所述自动喂食装置还包括剩料剔除板,所述剩料剔除板呈弧形,通过固定杆连接在两个固定板上,其下端位于转轮的下方,且靠近穿刺针的根部,上端则超出穿刺针的旋转外径,在所述剩料剔除板上开设有刚好可以供穿刺针通过的通道。

[0015] 更进一步,在所述饲料箱内设置有半导体制冷片和温度传感器,用于维持饲料箱内的湿度,保持饲料的新鲜度。

[0016] 更进一步,在所述封闭帘上周向设置有松紧带,以在人手伸入笼体内时防止飞蝗逃逸。

[0017] 更进一步,所述锯齿体中直角三棱柱的倾斜面为粗糙的表面,以方便飞蝗攀爬,所述锯齿体中直角三棱柱的竖直面为光滑表面,以防止飞蝗攀爬。

[0018] 更进一步,所述隔离网为隔离网为30-80目的硬质金属网,所述筛选板为孔径3毫米-10毫米的硬质金属网。

[0019] 与现有技术相比本发明具有以下优点:

[0020] 1、本发明的自动喂食装置采用转轮带动穿刺针旋转进行取料,在飞蝗将饲料吃完后,信号灯的灯光被光电感应器接收,然后控制电机旋转进行喂料,从而实现自动喂食,解决了现有技术中人工喂料饲料量不好把控的问题。

[0021] 2、本发明设置的攀爬网可以增大飞蝗的活动面积,避免飞蝗大量堆积;

[0022] 3、本发明设置了筛选板可以在后期对大小飞蝗进行筛选区分。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图;

[0024] 图2为本发明笼体架的结构示意图;

[0025] 图3为本发明笼体的结构示意图;

[0026] 图4为本发明笼体与自动喂食装置的安装结构示意图;

[0027] 图5为本发明自动喂食装置的结构示意图;

[0028] 图6为本发明自动喂食装置的结构示意图;

[0029] 笼体架—1、笼体—2、自动喂食装置—3、底座—101、支架—102、固定轴—103、定位孔—104、定位柱—105、金属软管—106、照明灯—107、底板—201、顶板—202、立柱—203、连接板—204、隔离网—205、轴孔—206、操作孔—207、废料孔—208、封闭帘—209、捆绑绳—210、锯齿体—211、进料口—212、振动电机—213、攀爬网—214、安装槽—215、筛选板—216、松紧带—217、饲料箱—301、两个固定板—302、转轮—303、转轴—304、穿刺针—305、饲料块—306、盖体—307、安装板—308、电机—309、连接杆—310、信号灯—311、光电

感应器—312、剩料剔除板—313、固定杆—314、通道—315。

具体实施方式

[0030] 为了进一步阐述本发明的技术方案,下面结合实施例对本发明进行进一步说明。

[0031] 如图1至图6所示,一种飞蝗实验养殖笼,包括笼体架1、笼体2和自动喂食装置3;

[0032] 所述笼体架1包括底座101和支架102,所述支架102呈“门”字型,所述支架102固定设置在底座101上,在所述支架102的内侧设置有左右对称的固定轴103,在所述支架102的顶部通过金属软管106连接有多个照明灯107,用于全方位的照射笼体2,所述照明灯107还电性连接有定时控制器,以自动控制照射时长;所述照明灯107包括白炽灯和紫外补光灯,所述白炽灯用于照明,紫外补光灯用于补充紫外线,模拟阳光的杀菌作用,降低环境中的病原微生物水平,防止飞蝗群体疾病蔓延。

[0033] 所述笼体2包括底板201、顶板202、立柱203、连接板204和隔离网205,所述立柱203和连接板204设置在底板201和顶板202之间,用于底板201和顶板202之间的连接,且连接板204设置在底板201和顶板202的左右两侧中部,底板201、顶板202、立柱203和连接板204构成笼体2的框架,所述隔离网205包裹在框架的四周,从而形成封闭的笼体2,所述隔离网205为隔离网205为30-80目的硬质金属网,在所述连接板204中部设置有轴孔206,在所述顶板202上设置有进料口212,在所述顶板202上开设有操作孔207,在所述底板201上的前部和后部各设置有一个废料孔208,在所述操作孔207和废料孔208处均设置有封闭帘209,在封闭帘209上设置有捆绑绳210,用于捆扎封闭帘209,在所述封闭帘209上周向设置有松紧带217,以在人手伸入笼体2内时防止飞蝗逃逸。在所述底板201中部设置有垂直于连接板204的锯齿体211,所述锯齿体211由多个直角三棱柱排列组成,所述锯齿体211中直角三棱柱的倾斜面为粗糙的表面,以方便飞蝗攀爬,所述锯齿体211中直角三棱柱的竖直面为光滑表面,以防止飞蝗攀爬。所述底板201上还设置有攀爬网214,且攀爬网214与连接板204平行。在所述框架上固定设置有振动电机213;在所述顶板202和连接板204上设置有安装槽215,在所述安装槽215内设置有筛选板216,且所述筛选板216位于锯齿体211的前方,所述筛选板216为孔径3毫米—10毫米的硬质金属网。在所述安装槽215内设置有硅胶密封垫,以在筛选板216拔出时封闭安装槽215,防止飞蝗逃逸。

[0034] 所述自动喂食装置3包括饲料箱301、两个固定板302、转轮303、转轴304和剩料剔除板313,所述饲料箱301的下方呈开口设置,饲料箱301靠近转轮303的侧壁保留上半部,所述饲料箱301的上方铰接有盖体307,所述转轮303通过转轴304安装在两个固定板302的下部,在所述转轮303上均匀设置有多个穿刺针305,用于穿刺饲料箱301内的饲料块306,饲料块306为萝卜块、草料块等,在所述穿刺针305上还设置有分叉,以更稳固的固定饲料块306,在所述两个固定板302的外侧均设置有安装板308,在其中一个安装板308上设置有电机309,所述电机309的输出轴与转轴304连接,在所述两个安装板308上均设置有连接杆310,在两个连接杆310上分别设置有信号灯311和光电感应器312;所述剩料剔除板313呈弧形,通过两个固定杆314分别连接在两个固定板302上,其下端位于转轮303的下方,且靠近穿刺针305的根部,上端则超出穿刺针305的旋转外径,在所述剩料剔除板313上开设有刚好可以供穿刺针305通过的通道315。在所述饲料箱301内设置有半体制冷片和温度传感器,用于维持饲料箱301内的湿度,保持饲料的新鲜度。

[0035] 所述笼体2通过连接板204上的轴孔206与支架102上的固定轴103配合实现装配,所述自动喂食装置3中的两个固定板302和饲料箱301吊装在顶板202上,且饲料箱301的盖体307位于顶板202上的进料口212处。在所述支架102和连接板204上设置有相对应的定位孔104,在所述定位孔104内活动设置有定位柱105。

[0036] 工作原理:在笼体2内放入养殖的飞蝗,采用自动喂食装置3进行喂食,当最下方的穿刺针305上的饲料块306被飞蝗吃完时,光电感应器312在没有饲料块306阻挡的情况下感应到信号灯311上的信号,从而控制电机309顺时针旋转固定角度,使均匀排列在转轮303上的穿刺针305有序进行取料和喂料的循环,而剩料剔除板313则用于将穿刺针305上剩余的旧草料剔除,防止影响下次取料,饲料箱301内的半导体制冷片根据温度传感器所感应的温度进行功率输出调整,对饲料箱301内的饲料进行保鲜,采用全方位的灯光照射使飞蝗均匀分布在笼体2内,当需要清理笼体2内的残存饲料、飞蝗粪便时,拔下定位柱105,旋转笼体2并采用振动电机213进行振动,使飞蝗假死掉落,并使飞蝗全部聚集至锯齿体211倾斜面的一侧,然后转正笼体2,并将照明灯107全部旋转至锯齿体211竖直面的一侧,等待一段时间,活着的飞蝗解除假死状态,在灯光和食物的引诱下从锯齿体211的倾斜面爬至锯齿体211的竖直面,由于锯齿体的竖直面为光滑面,飞蝗难以垂直攀爬及逆向翻越,因此可以约束飞蝗的运动行为,从而形成单向通行,在活着飞蝗都走后,可以打开锯齿体211倾斜面一侧的废料孔208清理死去的飞蝗和笼体2内的其他废物,当飞蝗长大后,采用上述方法将飞蝗都振动至锯齿体211倾斜面侧,插入筛选板216,同样采用光线和食物引诱飞蝗,但是由于筛选板216的存在,只有体形较小的飞蝗能够通过筛选板216,而体形较大的则不能通过筛选板216,从而实现对不同体形飞蝗的筛选。

[0037] 以上显示和描述了本发明的主要特征和优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0038] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

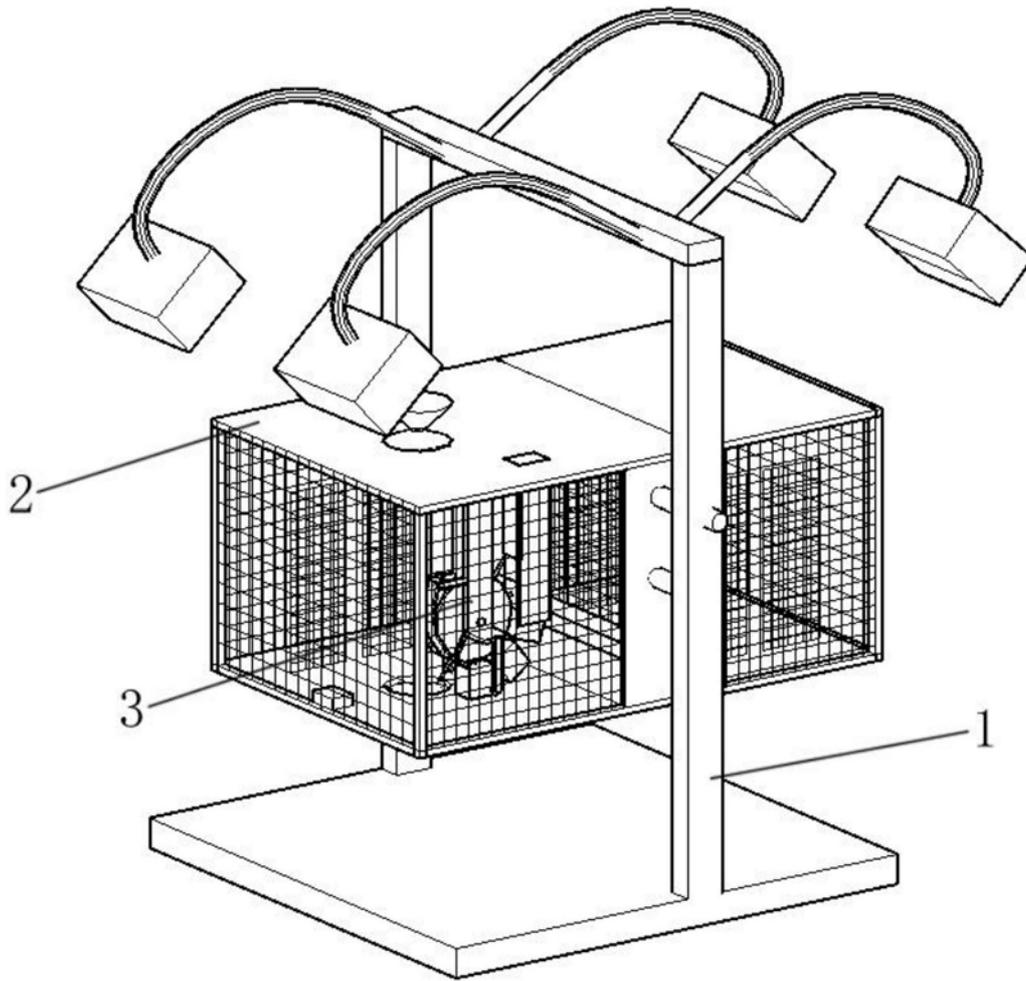


图1

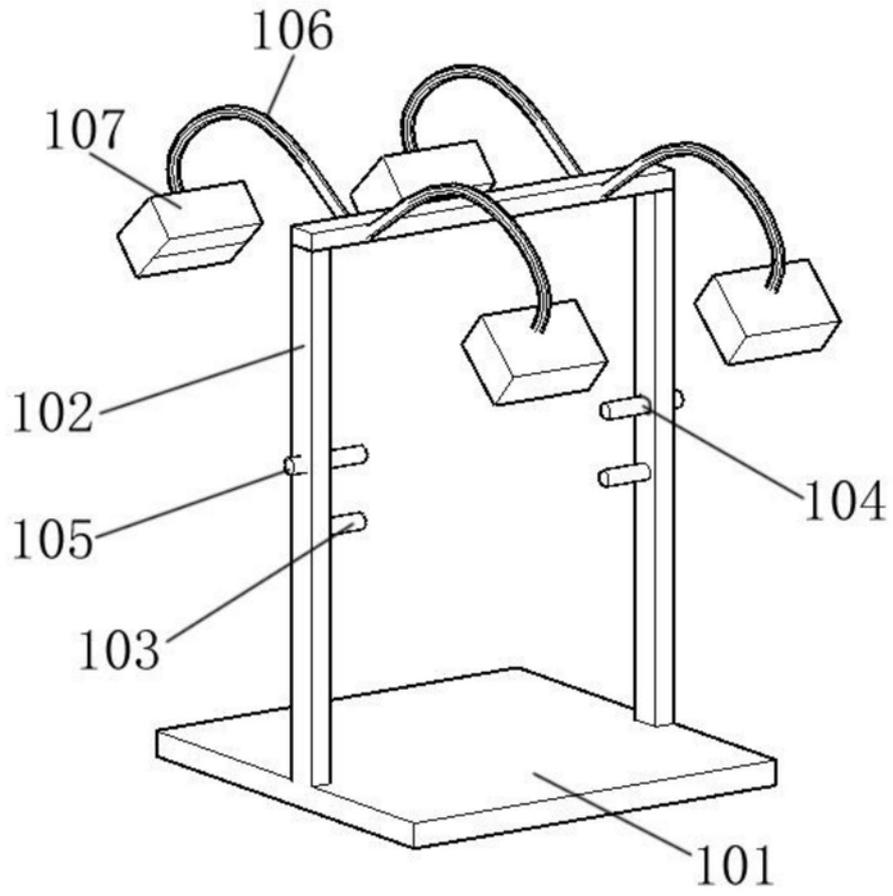


图2

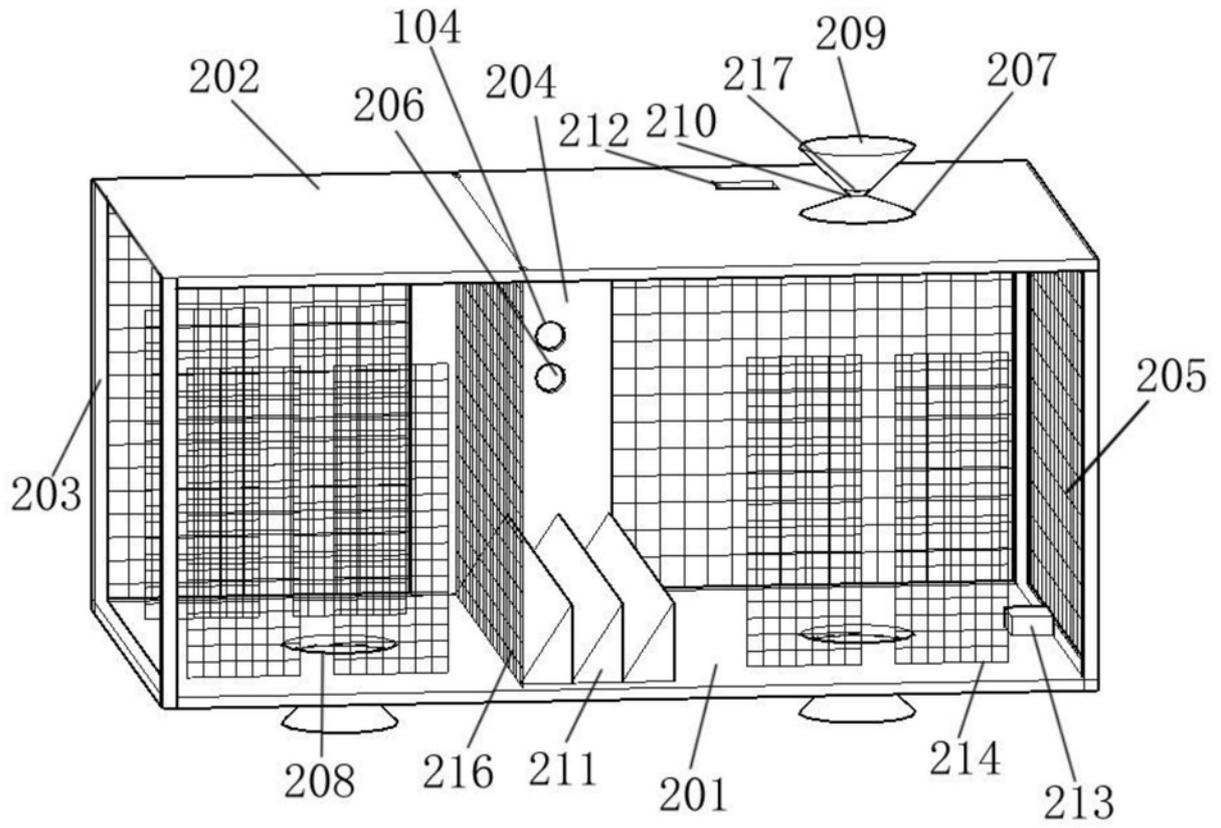


图3

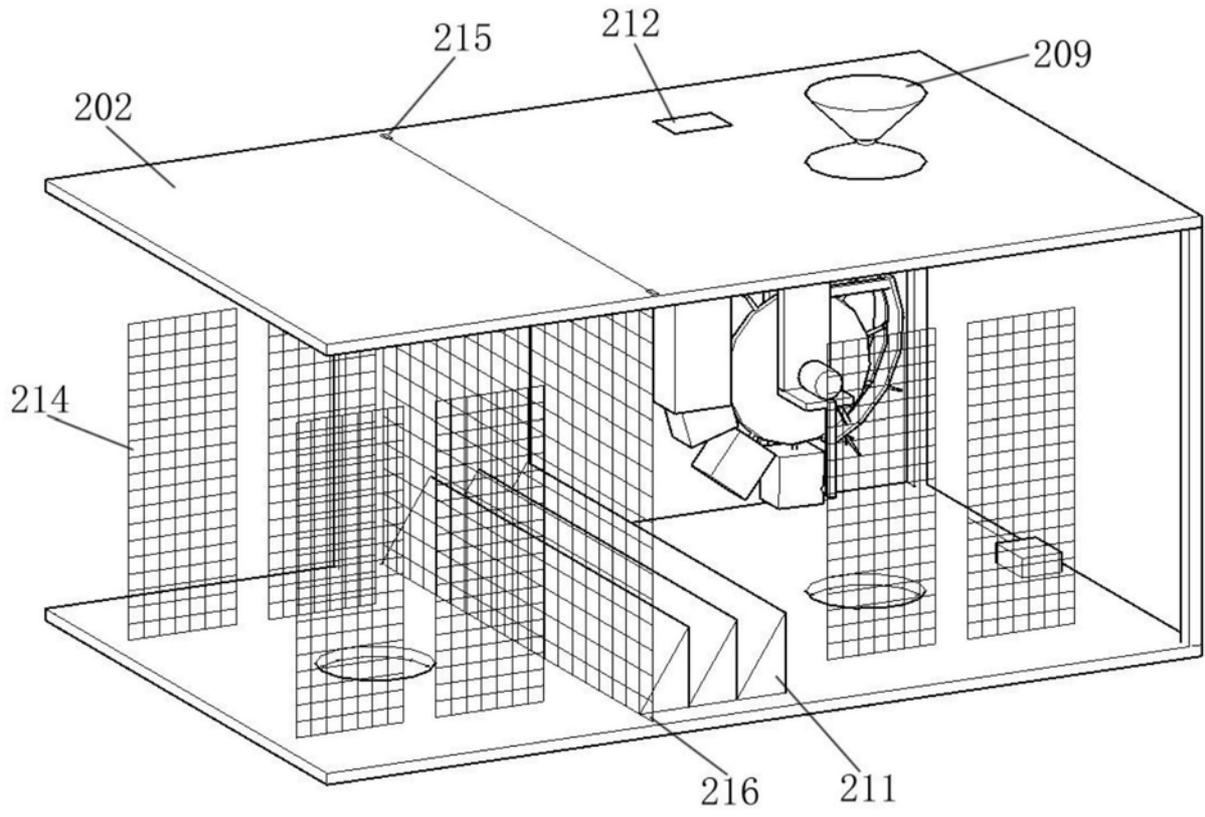


图4

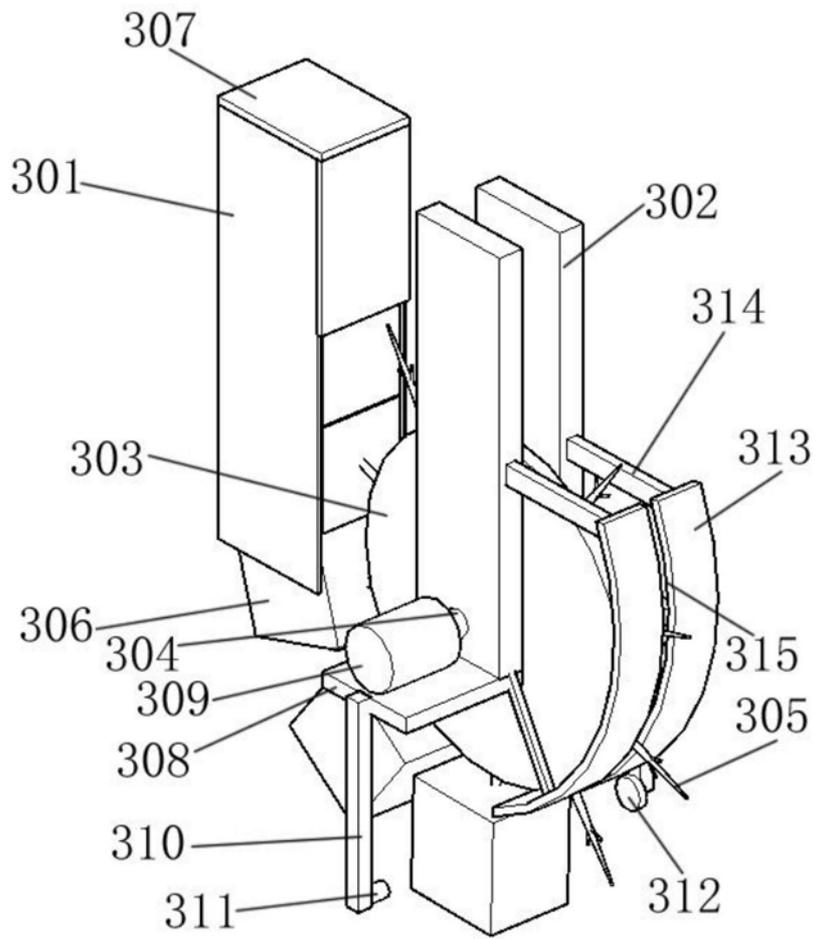


图5

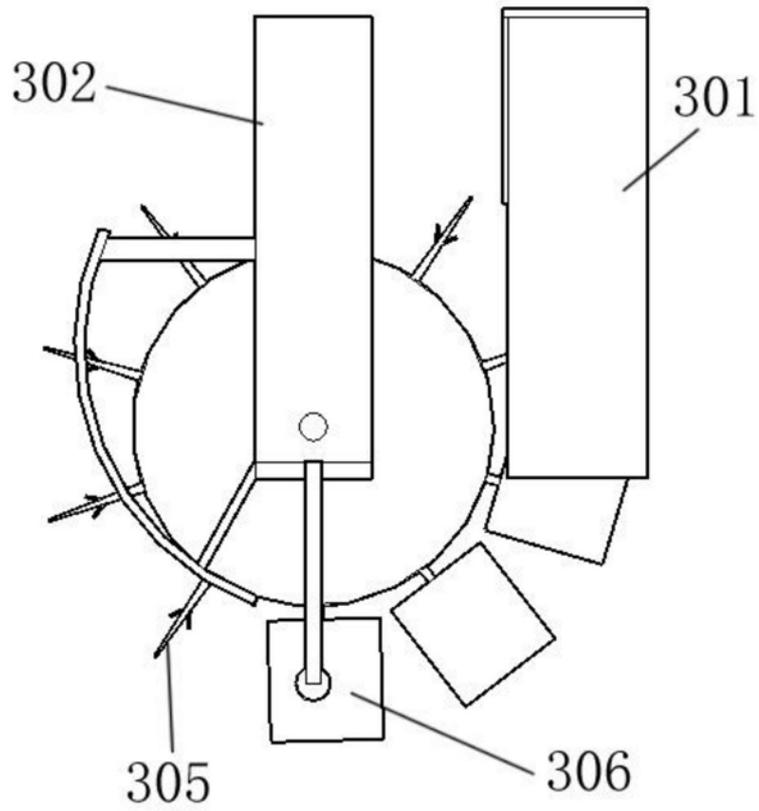


图6