



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111511206 B

(45) 授权公告日 2023.04.04

(21) 申请号 201880080528.0

(74) 专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464

(22) 申请日 2018.12.11

专利代理人 邹轶蛟 石红艳

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111511206 A

(51) Int.CI.

A01M 7/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.08.07

A01N 25/06 (2006.01)

(30) 优先权数据

A01N 53/06 (2006.01)

2017-238159 2017.12.12 JP

A01N 53/08 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A01P 7/02 (2006.01)

2020.06.12

A01P 7/04 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

B05B 9/04 (2006.01)

PCT/JP2018/045546 2018.12.11

(56) 对比文件

GB 2122920 A, 1984.01.25

(87) PCT国际申请的公布数据

KR 20140068647 A, 2014.06.09

W02019/117160 JA 2019.06.20

JP 2006325489 A, 2006.12.07

(73) 专利权人 阿斯制药株式会社

JP 2011250799 A, 2011.12.15

地址 日本东京

审查员 奇常华

(72) 发明人 阿南锐三郎

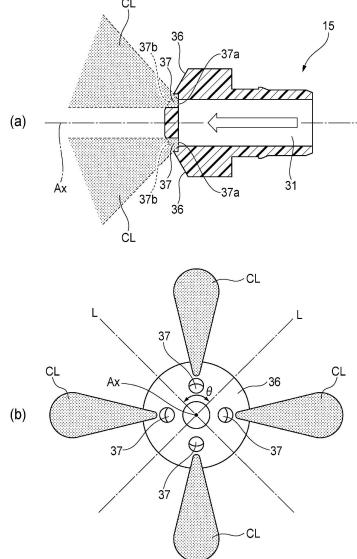
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

害虫防治用定量喷射装置

(57) 摘要

害虫防治用定量喷射装置(10)所具备的喷射机构(15)设置了具有多个喷射口(37)的喷嘴(15)，能够进行害虫防治剂的1次喷射量为0.5～2.0mL的范围内的定量喷射。进一步地，在喷射机构中，将围绕喷嘴的中心轴(Ax)的空间按照以与喷射口数量相同数量的分割数量将360°均等地划分而得到的值为围绕该轴的中心角的大小的方式进行划分，并且使多个分割空间各自存在至少一个害虫防治剂的簇(CL)。



1. 一种害虫防治用定量喷射装置,其特征在于,

所述害虫防治用定量喷射装置具备:害虫防治剂,其含有害虫防治成分;容器,其容纳所述害虫防治剂;以及喷射机构,所述喷射机构从所述容器喷射一定量的所述害虫防治剂,

所述喷射机构被构成为具有设置有三个以上喷射口的喷射部并且能够进行定量喷射,所述喷射部具有喷射所述害虫防治剂的开口,在所述定量喷射中,从所述三个以上喷射口喷射的所述害虫防治剂的1次喷射量为处于0.5~2.0mL范围内的一定量,

所述喷射机构被构成为:将以包含所述喷射部的中心轴的直线为中心的空间,按照以与所述三个以上喷射口相同数量的分割数量将360°均等地划分而得到的值为围绕所述直线的中心角的大小的方式划分成三个以上分割空间,并且使所述三个以上分割空间各自存在至少一个从所述三个以上喷射口各自喷射出的所述害虫防治剂的簇,

所述害虫防治用定量喷射装置具有与所述三个以上喷射口中的至少1个对应的喷口,

所述开口的面积大于所述喷口的面积。

2. 根据权利要求1所述的害虫防治用定量喷射装置,其中,

所述三个以上喷射口中的至少1个开口被构成为相对于与所述直线正交的面倾斜。

3. 根据权利要求1或2所述的害虫防治用定量喷射装置,其中,

与所述三个以上喷射口中的至少1个对应的喷口被构成为相对于与所述直线正交的面倾斜。

4. 一种害虫防治用定量喷射装置,其特征在于,

所述害虫防治用定量喷射装置具备:害虫防治剂,其含有害虫防治成分;容器,其容纳所述害虫防治剂;以及喷射机构,所述喷射机构从所述容器喷射一定量的所述害虫防治剂,

所述喷射机构被构成为具有设置有三至五个喷射口的喷射部并且能够进行定量喷射,所述喷射部具有喷射所述害虫防治剂的开口,在所述定量喷射中,从所述三至五个喷射口喷射的所述害虫防治剂的1次喷射量为处于0.5~2.0mL范围内的一定量,

所述喷射机构被构成为:将以包含所述喷射部的中心轴的直线为中心的空间,按照以与所述三至五个喷射口相同数量的分割数量将360°均等地划分而得到的值为围绕所述直线的中心角的大小的方式划分成三至五个分割空间,并且使所述三至五个分割空间各自存在至少一个从所述三至五个喷射口各自喷射出的所述害虫防治剂的簇,

所述害虫防治用定量喷射装置具有与所述三至五个喷射口中的至少1个对应的喷口。

5. 根据权利要求4所述的害虫防治用定量喷射装置,其中,

所述三个以上喷射口中的至少1个开口被构成为相对于与所述直线正交的面倾斜。

6. 根据权利要求4或5所述的害虫防治用定量喷射装置,其中,

与所述三个以上喷射口中的至少1个对应的喷口被构成为相对于与所述直线正交的面倾斜。

害虫防治用定量喷射装置

技术领域

[0001] 本发明涉及害虫防治用定量喷射装置，该装置具备：含有害虫防治成分的害虫防治剂、容纳害虫防治剂的容器以及从容器喷射一定量的害虫防治剂的喷射机构。

背景技术

[0002] 一直以来，为了防治室内的害虫等而使用气溶胶喷射装置(所谓气雾剂)。这种喷射装置通常构成为将包含含有害虫防治成分的原液和喷射剂的气溶胶组合物容纳在容器中，并且随着使用者的喷射操作而将气溶胶组合物从设置于容器的喷嘴中喷出。例如，现有的气溶胶喷射装置之一被构成为从设置于喷嘴的单个喷射口朝向喷嘴的正面侧的空间喷射气溶胶组合物(例如，参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：(日本)特开2004-313939号公报

发明内容

[0006] 发明欲解决的技术问题

[0007] 上述的现有喷射装置直接向防治对象害虫喷洒气溶胶组合物。另一方面，近年来，提出一种喷射装置，其对想要进行害虫防治的空间内喷射气溶胶组合物，使包含害虫防治成分的微粒等滞留在该空间内，或者使附着于该空间的壁面、地板等的气溶胶组合物逐渐放出到空间内，从而始终实现该空间内的害虫防治。不论前者的喷射装置还是后者的喷射装置，均期望进一步提高对防治对象害虫的害虫防治效果。

[0008] 本发明的目的之一在于提供对防治对象害虫的害虫防治效果优异的害虫防治用定量喷射装置。

[0009] 用于解决问题的技术手段

[0010] [1]对于本发明的第一方面，害虫防治用定量喷射装置具备：

[0011] 害虫防治剂，其含有害虫防治成分；容器，其容纳所述害虫防治剂；以及喷射机构，所述喷射机构从所述容器喷射一定量的所述害虫防治剂，

[0012] 所述喷射机构被构成为具有设置有喷射所述害虫防治剂的多个喷射口的喷射部并且能够进行定量喷射，在所述定量喷射中，从所述多个喷射口喷射的所述害虫防治剂的1次喷射量为处于0.5～2.0mL范围内的一定量，

[0013] 所述喷射机构被构成为：将以包含所述喷射部的中心轴的直线为中心的空间，按照以与所述多个喷射口相同数量的分割数量将360°均等地划分而得到的值为围绕所述直线的中心角的大小的方式划分成多个分割空间，并且使所述多个分割空间各自存在至少一个从所述多个喷射口各自喷射出的所述害虫防治剂的簇。

[0014] [2]对于本发明的第二方面，在第一方面涉及的害虫防治用定量喷射装置中，

[0015] 所述多个喷射口中的至少1个开口被构成为相对于与所述直线正交的面倾斜。

[0016] [3]对于本发明的第3方面,在第1方面或第2方面涉及的害虫防治用定量喷射装置中,

[0017] 与所述多个喷射口中的至少1个对应的喷口被构成为相对于与所述直线正交的面倾斜。

[0018] 发明人针对上述第1方面涉及的害虫防治用定量喷射装置进行了深入研究,结果发现:关于这样的定量喷射装置,如果将从多个喷射口喷射的害虫防治剂的1次喷射量限定在0.5~2.0mL范围内的一定量(例如1.0mL),并且,对于以包含喷射部(喷射按钮/喷嘴等)的中心轴的直线为中心的空间,按照以与多个喷射口相同数量的分割数量将360°均等地划分而得到的值为围绕该直线的中心角的大小的方式划分成多个分割空间,并且使所述多个分割空间各自存在至少一个害虫防治剂的簇(参照图3的(a)和图3的(b)),则可得到极为优异的害虫防治效果。进一步地,根据本结构的害虫防治用定量喷射装置,每当使用者进行喷射操作,都喷射预先确定的一定量的害虫防治剂,因此不易产生因使用者的操作方法而导致的害虫防治效果的差异,可稳定地发挥优异的害虫防治效果。

[0019] 因此,本结构的害虫防治用定量喷射装置的对防治对象害虫的害虫防治效果优异。

[0020] 根据上述第2方面涉及的害虫防治用定量喷射装置,多个喷射口中的至少1个开口被构成为相对于与包含喷射部的中心轴的直线正交的面倾斜,由此能够更可靠地使害虫防治剂的簇存在于与该喷射口对应的分割空间。此外,开口如上所述地倾斜的喷射口的数量越多越优选,进一步优选全部喷射口的开口均如上所述地倾斜。

[0021] 根据上述第3方面涉及的害虫防治用定量喷射装置,与多个喷射口中的至少1个对应的喷口相对于与包含喷射部的中心轴的直线正交的面倾斜,由此能够更可靠地使害虫防治剂的簇存在于与该喷射口对应的分割空间。此外,喷口如上所述地倾斜的喷射口的数量越多越优选,进一步优选全部喷射口的开口均如上所述地倾斜。

[0022] 发明效果

[0023] 根据本发明,能够提供对防治对象害虫的害虫防治效果优异的害虫防治用定量喷射装置。

[0024] 以上简洁地说明了本发明。进一步地,参照附图通读以下说明的用于实施发明的方式(以下称为“实施方式”),从而进一步明确本发明的详情。

附图说明

[0025] 图1是示出本发明的实施方式涉及的害虫防治用定量喷射装置的主要部分的外观图。

[0026] 图2的(a)~图2的(d)示出在喷射口的数量为4个的情况下图1所示的喷嘴,图2的(a)是其立体图,图2的(b)是其主视图,图2的(c)是其侧视图,图2的(d)是图2的(b)的A-A截面图。

[0027] 图3的(a)是示出已喷射的气溶胶组合物的簇的扩散状态的相当于图2的(d)的截面图,图3的(b)是示出已喷射的气溶胶组合物的簇的扩散状态的主视图。

[0028] 图4是用于说明喷射口的数量与已喷射的气溶胶组合物的簇的扩散状态的关系的图。

[0029] 图5的(a)～图5的(d)是喷射口的数量为3个的情况下喷嘴的相当于图2的(a)～图2的(d)的图。

[0030] 图6的(a)～图6的(d)示出喷射口的数量为4个的情况下喷嘴的变形例，图6的(a)是其立体图，图6的(b)是其主视图，图6的(c)是图6的(b)的C-C截面图，图6的(d)是图6的(b)的D-D截面图。

[0031] 符号说明

[0032] 10 害虫防治用定量喷射装置

[0033] 11 容器

[0034] 12 阀杆(喷射机构)

[0035] 15 喷嘴(喷射机构)

[0036] 16 执行器(喷射机构)

[0037] 37 喷射口

[0038] Ax 直线

[0039] CL 害虫防治剂的簇

具体实施方式

[0040] <实施方式>

[0041] 以下，参照附图，说明本发明的实施方式涉及的害虫防治用定量喷射装置10(以下，简称为“定量喷射装置10”)。

[0042] (害虫防治用定量喷射装置的构造)

[0043] 如图1所示，本发明的实施方式涉及的定量喷射装置10具备：中空圆筒形状的容器11，填充有包含害虫防治成分的气溶胶组合物；阀杆12，被设置为在容器11的上端部的中心附近沿着容器11的轴向而向上突出，并且通过被向下方挤压而从容器11中喷出气溶胶组合物；以及喷雾器帽13，安装在容器11的上端部。此外，如后所述，气溶胶组合物包含：含有害虫防治成分和溶剂的原液；以及喷射剂。

[0044] 喷雾器帽13具备：装配在容器11的上端部的盖部14；以及执行器(actuator)16，装配有与阀杆12连通连接的喷嘴15并且摆动自如地被盖部14支承且从阀杆12的上方卡合。喷嘴15被容纳并固定在设置于执行器16的喷嘴容纳室19内。执行器16经由从喷嘴15的前端侧的前部延伸的铰链17而摆动自如。

[0045] 喷雾器帽13的盖部14例如为合成树脂制，其下端部卡止于在容器11的上端部设置的安装杯18。在执行器16的上部一体形成有覆盖执行器16的原始封装20。

[0046] 执行器16具有：沿着阀杆12的突出方向(上下方向。容器11的轴向)延伸的流路21；以及与流路21连通且以与流路21正交的方式延伸的流路22。该流路22与容纳有喷嘴15的喷嘴容纳室19连通连接。

[0047] 阀杆12相对于组装于安装杯18的壳体(省略图示)以能够在上下方向滑动的方式组装，利用在阀杆12与壳体之间夹装的弹簧(图示省略)的作用力而始终被向上施力。在执行器16(换言之，阀杆12)未被压低的状态下，利用弹簧的作用力，阀杆12的内部的阀孔(省略图示)被杆橡胶(图示省略)密封。其结果，与容器11的内部连通连接的壳体的贮藏室(省略图示)以及在与执行器16的流路21连通连接的阀杆12内沿着上下方向延伸的杆内通路

(省略图示)成为未连通的状态。

[0048] 当执行器16(阀杆12)被压低(即如果执行喷射操作)时,阀杆12的阀孔从杆橡胶离开,壳体的贮藏室与杆内通路连通。其结果,填充在壳体贮藏室的气溶胶组合物经由杆内通路、流路21和流路22而被供给至喷嘴15的流路31和喷射口37(参照图2的(a)~图2的(d)等),并从喷射口37喷射出气溶胶组合物。当喷射气溶胶组合物时,由于喷射剂的作用,成为微粒状的气溶胶组合物形成簇CL(集合体),从喷射口37向喷嘴15的正面侧扩散(参照图3的(a)和图3的(b))。

[0049] 在本实施方式中,以利用1次喷射操作,从多个喷射口37喷射的气溶胶组合物的合计量为处于0.5~2.0mL的范围内的一定量的方式,设计壳体的贮藏室的容积(形状)。即,定量喷射装置10为所谓的“定量喷射型”的气溶胶喷射装置。在此,阀杆12、喷嘴15和执行器16相当于本发明的“喷射机构”,喷嘴15相当于本发明的“喷射部”。

[0050] 利用1次喷射操作,从多个喷射口37喷射的气溶胶组合物的合计量为处于0.5~2.0mL的范围内的值即可,例如优选为处于0.7~1.5mL的范围内的值,更优选为0.9~1.3mL的范围内的值,进一步优选为1mL。

[0051] 如图2的(a)~图2的(d)所示,树脂制的喷嘴15具有在内部形成有流路31的阶梯式圆筒状的形状。喷嘴15的侧面形状与设置于执行器16的喷嘴容纳室19的侧面形状对应,在本实施方式中,具有:喷嘴15的前端侧的大径部32;和基端侧的小径部33。在小径部33的外周面上的轴向的规定位置,以向径向外侧突出的方式设置有用于防止喷嘴15从喷嘴容纳室19脱出(脱落)的环状卡止部34。

[0052] 流路31沿着包含喷嘴15的中心轴的直线Ax,从喷嘴15的基端延伸到前端附近。在喷嘴15被容纳在喷嘴容纳室19的状态下,流路31的基端侧开口与执行器16内的流路22连通连接。

[0053] 喷嘴15的前端侧面由与直线Ax正交的圆形的正交面35以及从正交面35的外周缘朝向径向外侧且朝向基端侧而相对于直线Ax倾斜地延伸的圆锥面36构成。在该圆锥面36形成有多个(本例中为4个)喷射口37。多个喷射口37围绕直线Ax在周向隔开间隔(本例中为每隔90°)地配置,沿着直线Ax分别延伸,在喷口37a处与流路31连通连接(参照图2的(d))。

[0054] 由于多个喷射口37形成在圆锥面36,因此多个喷射口37的开口37b沿着圆锥面36从直线Ax朝向径向外侧且基端侧倾斜(参照图2的(d))。换言之,多个喷射口37的开口37b构成为相对于与直线Ax正交的面进行倾斜。因此,如图3的(a)所示,当穿过流路31后的气溶胶组合物(参照图中的白箭头)经过喷口37a并穿过多个喷射口37后从开口37b喷射时,气溶胶组合物的簇CL从多个喷射口37的各个喷射口以朝向径向外侧倾斜的状态扩散。

[0055] 此外,喷射口37表示将喷嘴15内部的流路31与喷嘴15外部之间连结的空间部分。另外,喷口37a表示喷射口37中的位于喷嘴15的最内部侧(即流路31侧)的开口部分,开口37b表示喷射口37中的位于喷嘴15的最外部侧的开口部分。

[0056] 进一步地,在本实施方式中,如图3的(b)所示,从4个喷射口37各自喷射并扩散的气溶胶组合物的簇CL存在于利用穿过在周向上相邻的喷射口37的中间点的分割线L将喷嘴15的正面侧的空间分割而得到的4个分割空间的每一个。各分割空间的宽度(中心角θ的大小)为90°。换言之,喷嘴15被构成为:将以直线Ax为中心的空间,按照以与多个喷射口37相同数量的分割数量(=4)将360°均等地划分而得到的值为围绕直线的中心角θ的大小的方

式划分成多个分割空间(利用分割线L分区的空间),并且使这些多个分割空间各自存在至少一个从多个喷射口37各自喷射出的气溶胶组合物的簇CL。

[0057] 于是,在本实施方式中,喷射口37的数量为4个,因此分割空间的数量为4个,各分割空间的宽度(中心角)为90°。但是,喷射口37的数量不限定于4个,只要从多个(2个以上)喷射口37各自扩散的气溶胶组合物的簇CL存在于围绕直线Ax以与多个喷射口37相同数量的分割数进行分割而得到的分割空间的每一个,则没有特别限制。例如,如图4所示,能够根据喷射口37的数量(2以上),来设定分割空间的数量和各分割空间的宽度(中心角)。

[0058] 例如,在喷射口37的数量为3个的情况下,如与图2的(a)~图2的(d)对应的图5的(a)~图5的(d)所示,在圆锥面36形成的3个喷射口37围绕直线Ax在周向上隔开间隔(本例中每隔120°)地配置。在该情况下,如图4所示,分割空间的数量为3个,各分割空间的宽度(中心角)为120°。

[0059] 在图2的(a)~图2的(d)和图5的(a)~图5的(d)所示的例子中,由于多个喷射口37的开口37b沿着圆锥面36从直线Ax朝向径向外侧倾斜,因此气溶胶组合物的簇CL易于朝向径向外侧倾斜地扩散。此外,如图2的(d)和图5的(d)所示,在这些例子中,多个喷射口37的喷口37a相对于与直线Ax正交的面没有特别倾斜。

[0060] 另一方面,作为与图2的(a)~图2的(d)和图5的(a)~图5的(d)所示的例子不同的例子,如图6的(a)~图6的(d)所示,也可以利用向径向外侧延伸的槽41、42构成多个喷射口37,使气溶胶组合物的簇CL易于朝向径向外侧倾斜地扩散。

[0061] 具体而言,图6的(a)~图6的(d)所示的喷嘴15具有阶梯式圆筒状的形状,该形状是在位于小径部33前端侧的大径部32的更前端侧形成有小径部38。小径部38的前端侧面仅由与直线Ax正交的圆形的正交面39构成。特别如图6的(c)和图6的(d)所示,喷嘴15的流路31从大径部32连续地进一步延伸至小径部38的前端附近。

[0062] 在正交面39形成有沿上下方向延伸的一对槽41以及沿左右方向延伸的一对槽42。各槽41、42从与直线Ax等距离的径向内侧端部沿着径向延伸至正交面39的外周缘,构成喷射口37。喷射口37在位于槽41、42的径向内侧端部的喷口37a处与流路31连通。即,各槽41、42从对应的喷口37a朝向径向外侧延伸,在径向外侧端部处开放。

[0063] 此外,如图6的(c)所示,一对槽41的底面41a从喷口37a起在与直线Ax正交的方向上(即沿着径向)延伸。另一方面,如图6的(d)所示,一对槽42的底面42a从喷口37a起朝向径向外侧且基端侧而相对于直线Ax倾斜地延伸。

[0064] 特别如图6的(d)所示,使喷口37a构成为相对于与直线Ax正交的面倾斜,从而穿过喷口37a后的气溶胶组合物被槽42引导而从喷射口37喷射,气溶胶组合物的簇CL易于以朝向径向外侧倾斜的状态进行扩散。

[0065] 然而,在上述的图2的(a)~图2的(d)、图5的(a)~图5的(d)以及图6的(a)~图6的(d)中任一个示出的喷嘴15的方式中,在与喷射口37相距20cm的位置处的气溶胶组合物的喷射压优选为0.1~20gf,更优选为0.3~10gf,进一步优选为0.5~5gf。此外,该喷射压能够通过如下方式测定:在25℃的室温条件下,朝向在与定量喷射装置10的喷射口37隔开20cm的距离时横倒的数字测力计(型号:DS2-2N、株式会社IMADA)上安装的Φ60mm的圆状的平板的中心喷射气溶胶组合物,并将此时的最大检测值作为喷射负荷,算出该喷射负荷的平均值,从而测定喷射压。

[0066] 进一步地,从将喷射时间设定成期望范围内的值的观点出发,喷射口37的开口37b的合计开口面积优选为 $0.05\sim8\text{mm}^2$,更优选为 $0.2\sim4.0\text{mm}^2$,进一步优选为 $0.4\sim3.0\text{mm}^2$ 。另外,从将喷射时间设定为期望范围内的值的观点出发,图2的(d)、图5的(d)、图6的(c)和图6的(d)所示的喷口37a(液喷射部)的合计开口面积优选为 $0.05\sim8\text{mm}^2$,更优选为 $0.2\sim3.0\text{mm}^2$,进一步优选为 $0.4\sim2.5\text{mm}^2$ 。

[0067] 进一步地,基于1次喷射操作的喷射时间优选为0.8秒以内,更优选为0.2~0.7秒,进一步优选为0.3~0.7秒。可以认为,通过采用这样的喷射时间,从而高效地提高害虫防治成分的挥发性,害虫防治成分的效力的持续性提高。作为基于调整1次喷射操作的喷射时间的方法,例如可举出:调整喷射口37的内径的方法以及调整喷射压的方法等。

[0068] 填充在容器11中的气溶胶组合物包含:含有害虫防治成分和溶剂的原液;以及喷射剂。

[0069] 害虫防治成分是能够对对象害虫进行杀虫、驱避和击倒等。害虫防治成分的种类没有特别限定,能够使用公知的化合物。

[0070] 例如,作为害虫防治成分,可举出:四氟苯菊酯、苯醚氰菊酯(シフェノトリン)、氯菊酯、除虫菊酯、烯丙菊酯、胺菊酯、苄呋菊酯、呋喃菊酯、苯醚菊酯、烯炔菊酯、炔丙菊酯、炔咪菊酯、氟氯氰菊酯、氯氰菊酯、溴氰菊酯、四氟甲醚菊酯、氯氟醚菊酯、四溴菊酯、丙氟菊酯(profluthrin)以及甲氧苄氟菊酯等拟除虫菊酯类化合物;氟硅菊酯等硅类化合物;杀螟松、敌敌畏、甲基毒死蜱、二嗪农以及倍硫磷等有机磷类化合物;西维因以及残杀威等氨基甲酸酯类化合物;恶嗪酮等恶二唑系化合物;烯虫酯、毗丙醚、氟虫腈以及磺胺螨酯等化合物;薄荷油、甜橙油、茴香油、肉桂油、丁香油、松节油、桉树油、希巴油、茉莉油、橙花油、薄荷精油、佛手柑油、橙叶油、柠檬油、柠檬草油、肉桂油、香茅油、天竺葵油、柠檬醛、L-薄荷醇、醋酸香茅酯、肉桂醛、松油醇、壬醇、顺-茉莉酮、柠檬烯、芳樟醇、1,8-桉叶素、香叶醇、 α -蒎烯、对薄荷基-3,8-二醇、丁香油酚、醋酸薄荷酯、百里酚、安息香酸苄酯以及水杨酸苄酯等各种精油成分、丙二醇单丙醚、丙二醇单丁醚、二丙二醇单丙醚、二丙二醇单丁醚、二丙二醇二甲醚、乙二醇单异丁醚、二乙二醇单异丁醚、二乙二醇二丁醚、二乙二醇二甲醚以及三乙二醇二甲醚等二醇醚类;以及己二酸二丁酯等二碱基酸酯类等。这些可以单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0071] 害虫防治成分根据对象害虫的种类适当选择即可。作为对象害虫,例如可举出:蚊子、苍蝇、蛾、蜜蜂、椿象、蟑螂、蚂蚁、蜘蛛、潮虫、螨虫、虱子、蜈蚣、甲虫、千足虫、蜘蛛、虻、黑蝇、蝶蝇、白蚁、摇蚊、叶蝉、树皮甲虫、臭虫、蠼螋、蛞蝓、天牛、皮蠹、嗜虫、衣蛾和普通衣蛾。对于蚊子、苍蝇、蛾、蜜蜂、虻、黑蝇、摇蚊、叶蝉、蝶蝇、衣蛾和普通衣蛾等飞翔害虫,优选四氟苯菊酯、甲氧苄氟菊酯、丙氟菊酯、胺菊酯、炔丙菊酯、全氟菊酯(モンフルオロトリン)以及苯醚氰菊酯。另外,对于蟑螂、椿象、蚂蚁、蜘蛛、潮虫、螨虫、虱子、蜈蚣、甲虫、千足虫、蜘蛛、白蚁、树皮甲虫、臭虫、蠼螋、蛞蝓等爬行害虫,优选胺菊酯、炔丙菊酯、炔咪菊酯、氯菊酯以及苯醚菊酯等。

[0072] 害虫防治成分的含量优选在原液中为 $0.01\sim70\text{质量/容量\%}$ 。通过使害虫防治成分在原液中为 0.01质量/容量\% 以上,从而能够获得充分的害虫防治成分的效果,若为 70质量/容量\% 以下,则生产适应性良好。害虫防治成分的含量更优选为 0.1质量/容量\% 以上,进一步优选为 0.3质量/容量\% 以上,更优选为 65质量/容量\% 以下,进一步优选为 50质量/容量\% 以下。

容量%以下。

[0073] 在原液中,为了调整原液的粘度、优化生产适应性、提高药剂对害虫的浸透性等目的,可以含有溶剂。作为这样的溶剂,例如可举出:烃类溶剂、醇类溶剂、芳香族类溶剂、水以及酯类溶剂等。作为烃类溶剂,例如可举出:链烷烃类烃、环烷烃类烃等脂肪族和脂环式烃,优选JIS 1号灯油等灯油。具体而言,可举出:正链烷烃和异链烷烃等。作为正链烷烃,以碳原子数为8~16的正链烷烃为代表,例如可举出:中央化成株式会社制的新噻唑、JXTG Nippon Oil&Energy Corporation制造的NORMAL PARAFFINE MA和AlcaneC14-C17等。作为异链烷烃,以碳原子数为8~16的异链烷烃为代表,例如可举出:出光兴产株式会社制造的IP CLEAN LX、IP CLEAN HX、SUPASOL FP25、Isoper-M、Isoper-H、Isoper-E以及Isoper-L等。作为醇系溶剂,例如可举出:乙醇、丙醇等低级醇、甘油以及乙二醇等多元醇等。作为芳香族系溶剂,例如可举出:甲苯以及二甲苯等。作为酯系溶剂,例如可举出:肉豆蔻酸异丙酯、肉豆蔻酸丁酯、月桂酸己酯以及棕榈酸异丙酯等。

[0074] 溶剂的含量优选在原液中为30~99.99质量/容量%。通过使溶剂在原液中为30质量/容量%以上,从而能够优化生产适应性,若为99.9质量/容量%以下,则能够确保充分的效力,因而优选。溶剂的含量更优选为35质量/容量%以上,进一步优选为50质量/容量%以上,更优选为99.9质量/容量%以下,进一步优选为99.5质量/容量%以下。

[0075] 在不损害本发明的效果的范围内,原液能够含有其他成分。作为其他成分,例如可举出:防腐剂、pH调节剂、紫外线吸收剂、除臭剂、香料、杀菌剂、防霉剂、抗静电剂、消泡剂、协同剂、无机粉体、表面活性剂以及溶解助剂等。

[0076] 原液的含量可以根据定量喷射装置10的使用目的、与喷射剂的组合而适当变更,没有特别限定,例如在气溶胶组合物中能够设为1~50容量%。若在气溶胶组合物中原液为1容量%以上,则能够获得充分的害虫防治成分的效果,若为50容量%以下,则能够减少原液导致的污染。原液的含量在气溶胶组合物中更优选为3容量%以上,进一步优选为5容量%以上,另外,更优选为40容量%以下,进一步优选为30容量%以下。

[0077] 喷射剂是用于喷射上述原液的介质,与原液一同加压填充于耐压容器中。作为喷射剂,例如能够使用丙烷、丙烯、正丁烷和异丁烷等液化石油气(LPG)、二甲醚(DME)等液化气体、二氧化碳气体、氮气和压缩空气等压缩气体以及HFC-152a、HFC-134a、HF0-1234yf和HF0-1234ze等卤化碳气体等中的1种或2种以上。使用的喷射剂根据与原液的相溶性、喷雾器阀的容器部件适当选择即可。

[0078] 喷射剂的含量可以根据定量喷射型气雾剂的使用目的、与原液的组合而适当变更,没有特别限定,例如在气溶胶组合物中能够设为50~99容量%。若在气溶胶组合物中喷射剂为50容量%以上,则能够以细小喷雾粒子进行喷雾,因此害虫防治成分更易于扩散,害虫防治成分的效力易于持续。另外,若喷射剂为99容量%以下,则能够获得充分的害虫防治成分的效果。喷射剂的含量在气溶胶组合物中更优选为60容量%以上,进一步优选为70容量%以上,另外,更优选为97容量%以下,进一步优选为95容量%以下。

[0079] 此外,气溶胶组合物中的原液与喷射剂的体积比优选为1:99~50:50,更优选为3:97~40:60。通过设为这样的体积比,能够获得充分的害虫防治效果。

[0080] (定量喷射装置的害虫防治评价)

[0081] 本发明人通过各种实验发现:如上述的各种实施方式所示,在定量喷射装置10中,

在喷嘴15设置多个喷射口37，并且将以直线Ax为中心的空间围绕直线Ax按照以与多个喷射口37相同数量的分割数量进行分割，使得到的分割空间各自存在至少一个从多个喷射口37各自喷射出的气溶胶组合物的簇CL(参照图3的(a)和图3的(b))，进一步地，将每1次喷射中从多个喷射口37喷射的害虫防治成分的合计量设为处于0.5~2.0mL的范围内的一定量(例如1.0mL)，由此与上述的现有的喷射装置相比，能够获得极为优异的害虫防治效果。以下利用试验例进行说明。

[0082] 按照以下的表1所示的处方含有害虫防治成分、溶剂和喷射剂，并制备了气溶胶组合物1~5。需要说明的是，以下，有时将气溶胶组合物记载为“组合物”。需要说明的是，关于各自的比重，四氟苯菊酯为1.388(23℃)、乙醇为0.785(25℃)、异丙醇为0.786(20℃)、液化石油气(LPG)为0.56(20℃)。

[0083] 【表1】

编号	害虫防治成分	含量 (w/w%)	溶剂	含量 (w/w%)	喷射剂	含量 (w/w%)
[0084]	组合物1 四氟苯菊酯	1.7	乙醇	21.2	LPG	77.1
	组合物2 四氟苯菊酯	8.2	乙醇	15.5	LPG	76.3
	组合物3 四氟苯菊酯	0.8	乙醇	6.6	LPG	92.6
	组合物4 四氟苯菊酯	2.8	异丙醇	7.2	LPG	90.0
	组合物5 d-d-T-苯醚氰菊酯	1.7	乙醇	21.2	LPG	77.1
	组合物6 甲氧苄氟菊酯	1.7	乙醇	21.2	LPG	77.1

[0085] 对于表1所示的组合物1~6，在喷雾剂用的耐压罐(组合物1、4、5：容量142mL；组合物2：容量59mL；组合物3：容量287mL；组合物6：容量142mL)中填充害虫防治成分与溶剂的混合物即原液，用喷雾器阀(阀杆(ST)孔径1.0mm×0.7mm)将耐压罐封闭。接着，加压填充液化石油气(0.34MPa(25℃))作为喷射剂。进一步地，如以下的表2和表3所示，对于安装于该耐压罐的喷嘴的构造、每1次喷射中喷射的组合物的量(1次喷射量)以及喷射的组合物所含有的害虫防治成分的喷出量，测定各种组合(实施例1~5、比较例1~9)下的测试虫的击倒率。

[0086] 具体而言，对于表2~表4的“喷嘴的构造”，喷嘴的构造中的“X型”表示图2的(a)~图2的(d)和图6的(a)~图6的(d)所示这样的具有4个喷射口的喷嘴，“3孔型”表示图5的(a)~图5的(d)所示这样的具有3个喷射口的喷嘴，“直线型”表示具有在沿着喷嘴的直线的方向上开口的单个喷射口的喷嘴(省略图示)，“横型”表示在与喷嘴的直线正交的前端面具有沿左右方向延伸的槽并且在该槽的底面具有单个喷射口的喷嘴(省略图示)。“X型”的喷嘴的开口37b的合计开口面积为2.3mm²，“3孔型”的喷嘴的开口37b的合计开口面积为2.7mm²，“横型”的喷嘴的开口37b的合计开口面积为0.5mm²，“直线型”的喷嘴的开口37b的合计开口面积为2.54mm²。

[0087] 对于以下的表2的“击倒率”，在试验室(长度5.4m×宽度3.6m×高度2.4m)的室内中央，以实施例1~3和比较例1~7各自的条件喷射气溶胶组合物，在喷射后经过3小时的时刻，向试验室中放逐作为测试虫的致倦库蚊雌成虫(约100只)。然后，测定经过60分钟后的击倒数(KD数)，算出击倒率(=KD数/全测试虫数×100)。

[0088] 【表2】

	组合物 编号	害虫防治成分	1次喷射量 (ml)	害虫防治成分的 喷出量 (mg)	喷嘴的结构	击倒率 (%)	
[0089]	实施例 1	四氟苯菊酯	1.0	10	X型	95	
	实施例 2	四氟苯菊酯	1.0	10	3孔型	90	
	实施例 3	组合物 4	1.0	16	3孔型	100	
	比较例 1	四氟苯菊酯	1.0	10	直线型	27	
	比较例 2	组合物 1	1.0	10	横型	35	
	比较例 3	组合物 4	1.0	16	直线型	19.6	
	比较例 4	组合物 2	四氟苯菊酯	0.2	10	X型	10
	比较例 5	组合物 2	四氟苯菊酯	0.2	10	直线型	8
[0090]	比较例 6	组合物 3	四氟苯菊酯	2.2	10	X型	13
	比较例 7	组合物 3	四氟苯菊酯	2.2	10	直线型	14

[0090] 对于以下的表3的“击倒率”,在与表2同样的试验室的室内中央,以实施例4和比较例8各自的条件喷射气溶胶组合物,在喷射后经过4小时的时刻,向试验室内放逐作为测试虫的家蝇成虫(雌雄混合。约100只)。然后,测定经过30分钟后的击倒数(KD数),算出击倒率(=KD数/全测试虫数×100)。

[0091] 【表3】

	组合物 编号	害虫防治成分	1次喷射量 (ml)	害虫防治成分的 喷出量 (mg)	喷嘴的结构	击倒率 (%)	
[0092]	实施例 4	组合物 5	d-d-T-苯醚氰菊酯	1.0	10	X型	100
	比较例 8	组合物 5	d-d-T-苯醚氰菊酯	1.0	10	直线型	61

[0093] 对于以下的表4的“击倒率”,在与表2同样的试验室的室内中央,以实施例5和比较例9各自的条件喷射气溶胶组合物,在喷射后经过6小时的时刻,向试验室内放逐作为测试虫的致倦库蚊成虫(约100只)。然后,测定经过60分钟后的击倒数(KD数),算出击倒率(=KD数/全测试虫数×100)。

[0094] 【表4】

	组合物 编号	害虫防治成分	1次喷射量 (ml)	害虫防治成分的 喷出量 (mg)	喷嘴的结构	击倒率 (%)	
[0095]	实施例 5	组合物 6	甲氧苄氟菊酯	1.0	10	X型	90
	比较例 9	组合物 6	甲氧苄氟菊酯	1.0	10	直线型	29

[0096] 根据表2~表4所示的实施例1~5与比较例1~9的比较进行分析,可知:不论害虫防治成分的种类,并且也不论每1次喷射的气溶胶组合物的喷出量的大小,通过以使上述的分割空间各自存在簇CL的方式,从设置在喷嘴15的多个喷射口37分别喷射气溶胶组合物,进而将每1次喷射中从多个喷射口37喷射的气溶胶组合物的合计量设为0.5~2.0mL的范围内的一定量(上述例中为1.0mL),由此能够得到极为优异的害虫防治效果。

[0097] <其他方式>

[0098] 此外,本发明不限定于上述各实施方式,在本发明的范围内能够采用各种变形例。例如,本发明不限定于上述的实施方式,能够适当变形、改良等。除此以外,上述的实施方式中的各结构要素的材质、形状、尺寸、数量、配置位置等只要能够实现本发明则为任意,不限定于此。

[0099] 例如,在上述实施方式中,喷嘴15具有阶梯式圆筒状的形状,但喷嘴15也可以具有在整个直线Ax方向上在侧面无高度差的单纯圆筒状的形状。

[0100] 进一步地,在图2的(a)~图2的(d)和图5的(a)~图5的(d)所示的实施方式中,构成为多个喷射口37的开口37b全部相对于与直线Ax正交的面倾斜。但是,本发明的定量喷射装置只要能够使多个分割空间各自存在至少一个气溶胶组合物的簇CL,则这些开口37b中的至少一个相对于与直线Ax正交的面倾斜即可。

[0101] 在此,上述的本发明涉及的定量喷射装置10的实施方式的特征分别在以下[1]~[3]中简述。

[0102] [1]一种害虫防治用定量喷射装置(10),其特征在于,

[0103] 具备:害虫防治剂,其含有害虫防治成分;容器(11),其容纳所述害虫防治剂;以及喷射机构(12、15、16),其从所述容器喷射一定量的所述害虫防治剂,

[0104] 所述喷射机构(12、15、16)被构成为具有设置有喷射所述害虫防治剂的多个喷射口(37)的筒状的喷射部(15)并且能够进行定量喷射,在所述定量喷射中,从所述多个喷射口喷射的所述害虫防治剂的1次喷射量为处于0.5~2.0mL范围内的一定量,

[0105] 所述喷射机构(12、15、16)被构成为:将以包含所述喷射部的中心轴的直线(Ax)为中心的空间,按照以与所述多个喷射口相同数量的分割数量将360°均等地划分而得到的值为围绕所述直线的中心角的大小的方式划分成多个分割空间,并且使所述多个分割空间各自存在至少一个从所述多个喷射口各自喷射出的所述害虫防治剂的簇(CL)。

[0106] [2]根据上述[1]所述的害虫防治用定量喷射装置,其中,

[0107] 所述多个喷射口(37)中的至少1个开口(37b)被构成为相对于与所述直线(Ax)正交的面倾斜。

[0108] [3]根据上述[1]或上述[2]所述的害虫防治用定量喷射装置,其中,

[0109] 与所述多个喷射口(37)中的至少1个对应的喷口(37a)被构成为相对于与所述直线(Ax)正交的面倾斜。

[0110] 本申请基于2017年12月12日申请的日本专利申请(特愿2017-238159),在此援引加入其内容作为参照。

[0111] 产业实用性

[0112] 本发明的害虫防治用定量喷射装置的对防治对象害虫的害虫防治效果优异。具有该效果的本发明例如可用作向想要进行害虫防治的空间内喷射气溶胶组合物而持续实现该空间内的害虫防治的喷射装置。

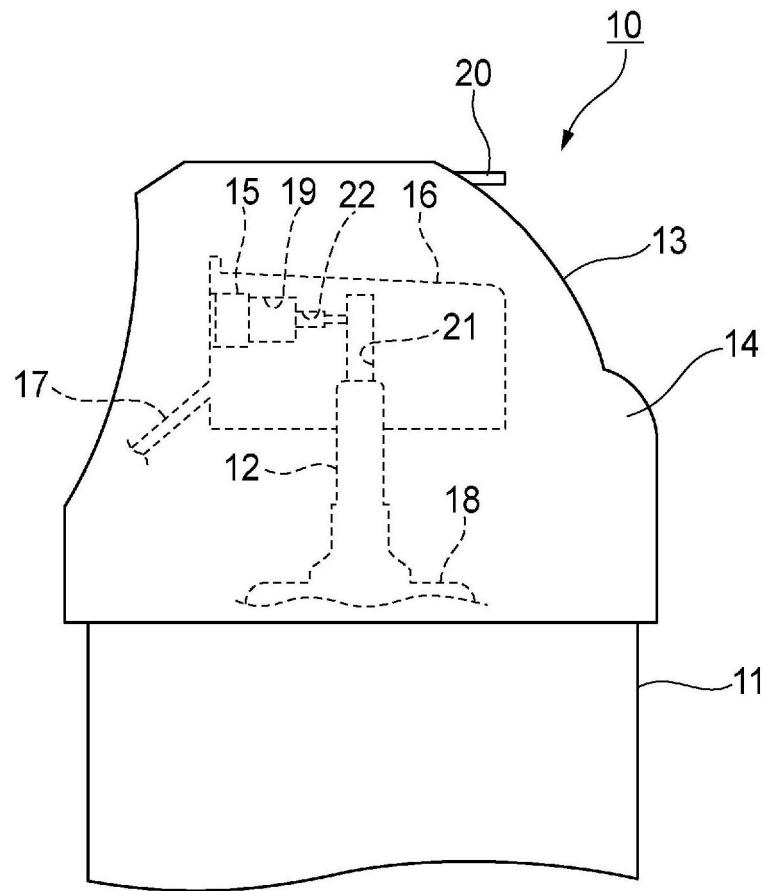


图1

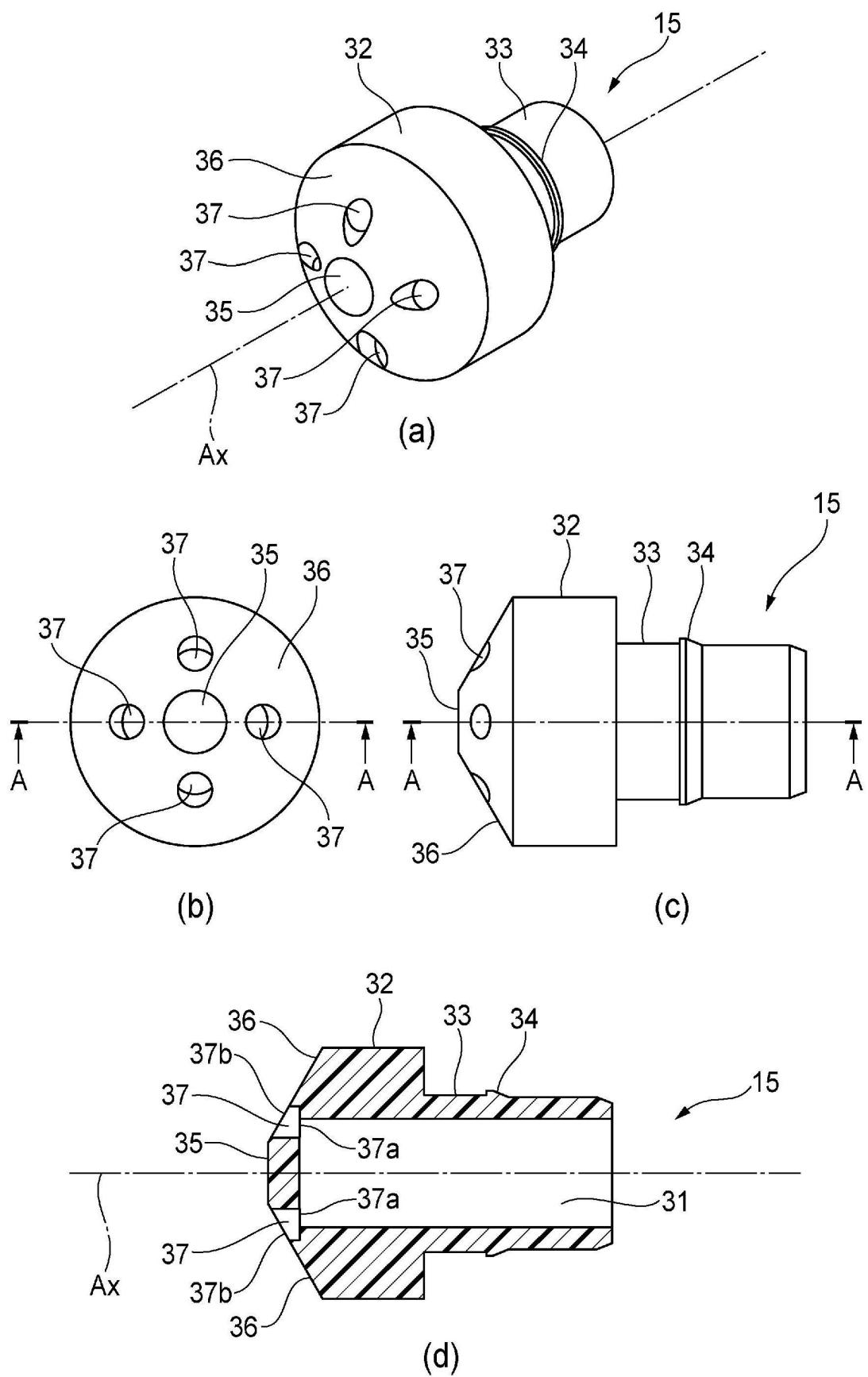


图2

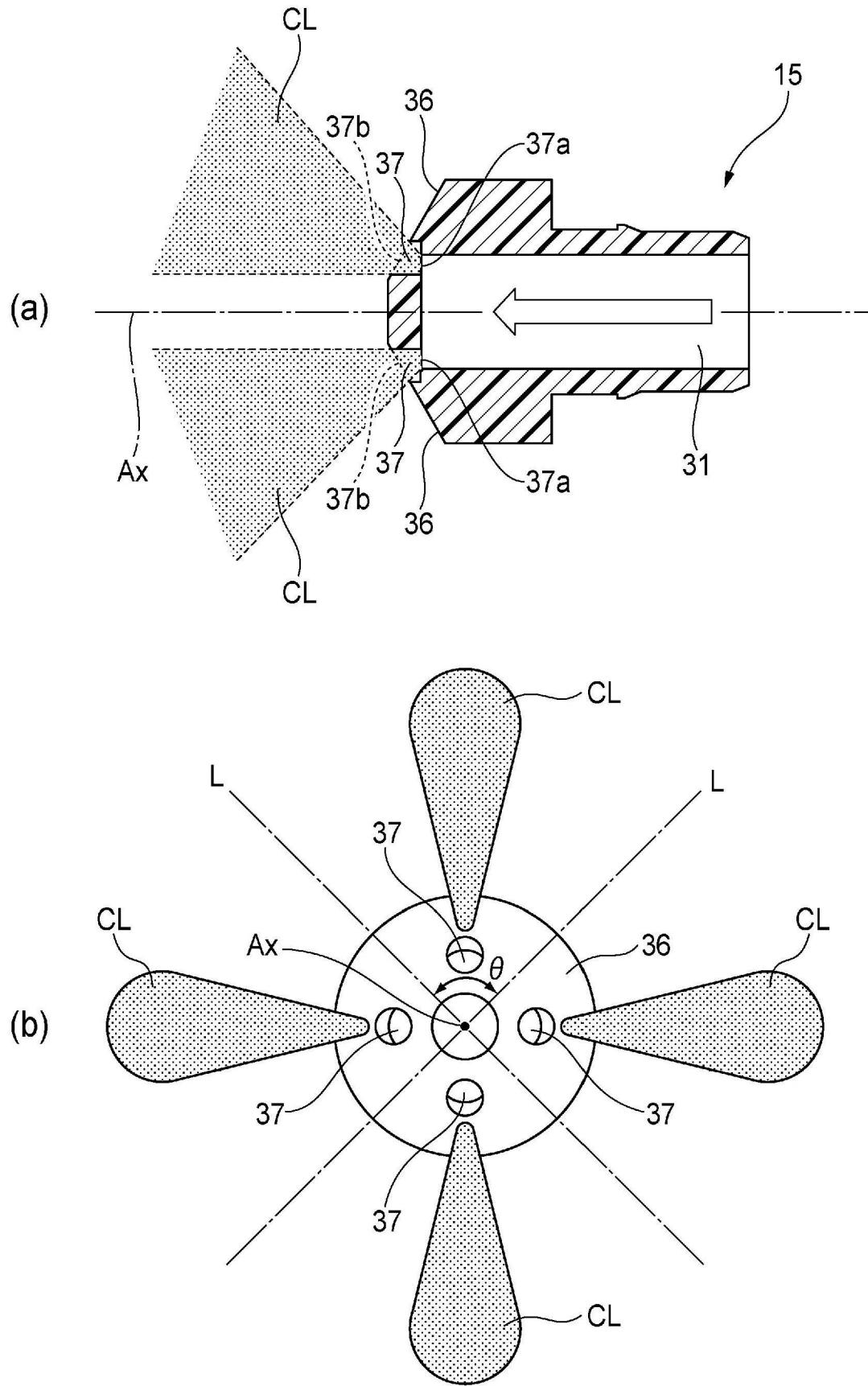


图3

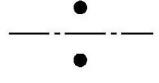
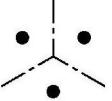
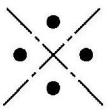
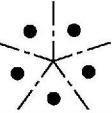
喷射口的数量	分割空间的数量	分割空间的中心角 θ 的大小	分割图像
2	2	$\frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$	
3	3	$\frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$	
4	4	$\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$	
5	5	$\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$	
⋮	⋮	⋮	⋮

图4

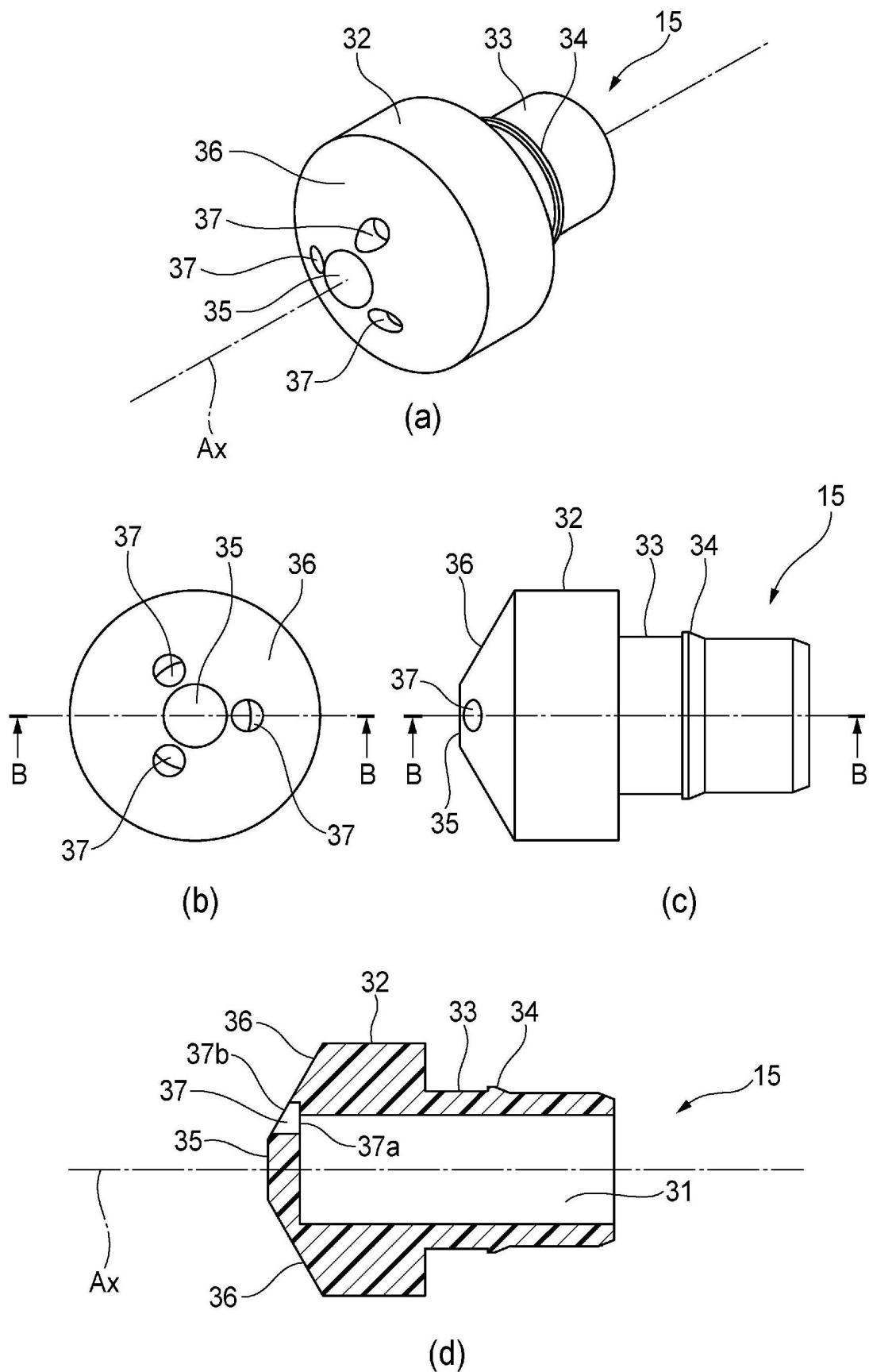


图5

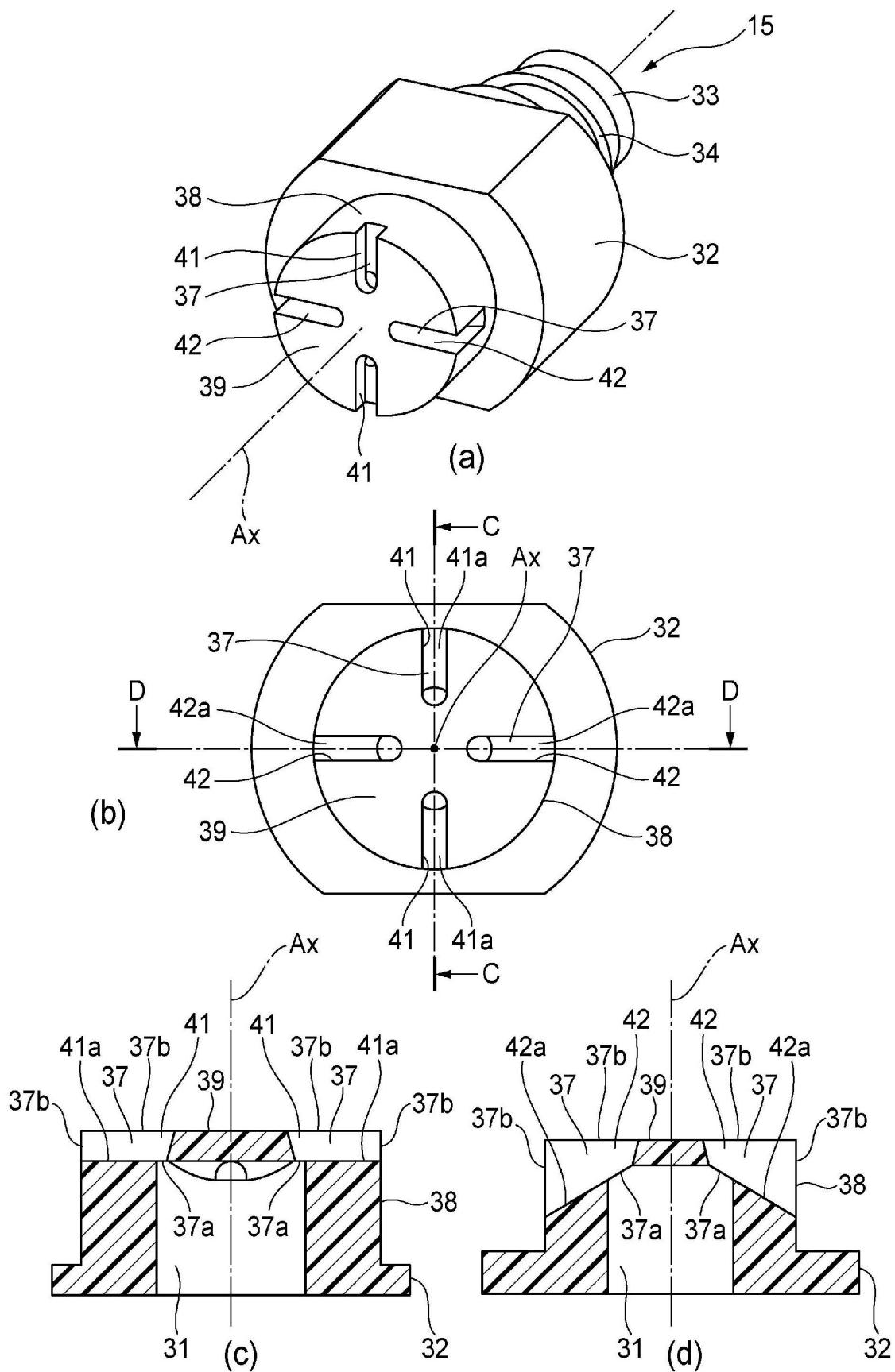


图6