



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109689137 B

(45) 授权公告日 2022.02.25

(21) 申请号 201780054847.X

(22) 申请日 2017.07.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109689137 A

(43) 申请公布日 2019.04.26

(30) 优先权数据
2016-175729 2016.09.08 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.03.06

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/027291 2017.07.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/047508 JA 2018.03.15

(73) 专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社
地址 日本京都府

(72) 发明人 小副川伸彦 志野浩之

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323
代理人 权鲜枝 侯剑英

(51) Int.Cl.
A61M 11/00 (2006.01)

审查员 徐昌琦

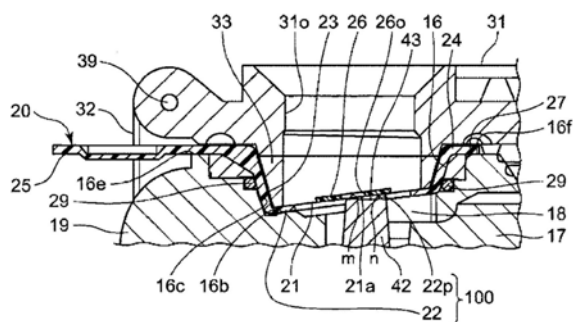
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

网眼式喷雾器

(57) 摘要

本发明的通过网眼部(21a)将液体雾化并喷出的网眼式喷雾器(1)包括:具有面向上方的振动面(43)的振动部(40);向振动部(40)的振动面(43)上供应液体的供液部(17);包含网眼部(21a)的片(21);以及支撑片(21)的周缘的支撑框(100),包含网眼部(21a)的片(21)相对于振动面(43)倾斜并与振动面(43)相对配置,与振动面(43)的周缘中的第1部分(m)抵接,支撑框(100)的一部分(22p)抵接于振动面(43)的周缘中的与第1部分(m)相对的第2部分(n),维持片(21)相对于振动面(43)倾斜的状态。



1. 一种网眼式喷雾器,其通过网眼部将液体雾化并喷出,其特征在于,包括:
振动部,其具有面向上方的振动面;
供液部,其向上述振动部的上述振动面上供应液体;
片,其包含网眼部;以及
支撑框,其支撑上述片的周缘,
上述支撑框包括:平坦的环状的底板部,其支撑上述片的周缘的下表面,具有比上述振动面的直径大的内径;以及突起部,其从该底板部在径向上向内突起,
包含上述网眼部的片相对于上述振动面倾斜并与上述振动面相对配置,与上述振动面的周缘中的第1部分抵接,
上述支撑框的上述突起部抵接于上述振动面的周缘中的与第1部分相对的第2部分,
通过在上述第1部分的直接的定位和在上述第2部分的通过上述突起部的间接的定位,维持上述片相对于上述振动面倾斜的状态。
2. 根据权利要求1所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
具备主体,上述主体具有向上方开放的形状的凹部,
上述主体包括上述振动部,上述振动部具有配置在与上述凹部的底面相当的位置的上述振动面,
上述网眼式喷雾器具备:帽构件,其可开闭地覆盖上述主体的上部;以及
更换构件,其构成为与上述主体和上述帽构件分离,在使用该喷雾器时预先被可装卸地安装于上述主体的上述凹部,
上述更换构件包括:包含上述网眼部的上述片;以及支撑上述片的周缘的上述支撑框。
3. 根据权利要求1或2所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
上述突起部是与上述底板部由共同的材料均质且连续地形成为一体的。
4. 根据权利要求1或2所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
上述突起部是与上述底板部独立地构成的,装配于上述底板部。
5. 根据权利要求1或2所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
在上述片的上表面装配有平坦的环构件,上述环构件具有比上述底板部的内径小的外径。

网眼式喷雾器

技术领域

[0001] 本发明涉及网眼式喷雾器,更详细地说,涉及将供应到振动面与网眼部之间的液体通过网眼部雾化而喷出的网眼式喷雾器。

背景技术

[0002] 以往,作为这种网眼式喷雾器,已知例如专利文献1(特开2014-4208号公报)公开的那样,在主体具备喇叭振子,并具备可装卸和可开闭(转动)地装配于主体的网眼帽(mesh cap)的喷雾器。在网眼帽装配于主体并被关闭的状态下,喇叭振子的振动面(顶端部的表面)与设于网眼帽的薄板状的网眼部相对。在该状态下,对振动面与网眼部之间供应药液,并且对上述喇叭振子施加驱动电压而使振动面振动。由此,使上述药液通过上述网眼部雾化而喷出。

[0003] 在上述网眼式喷雾器中,构成为使喇叭振子的振动面相对于网眼部的入口面(与上述振动面相对的面)倾斜,由此在网眼部的任意部位使入口面与振动面的间隔成为最佳。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:特开2014-4208号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 然而,在上述网眼式喷雾器中,网眼部由具有比振动面的直径大的外径的加强部支撑,仅以振动面中的周缘的1个部位抵接于振动面。加强部是从振动面分隔开的。因此,当由例如包括合成树脂的片构成网眼部时,会存在片发生挠曲,振动面与网眼部(的入口面)的倾斜的精度不足的问题。另外,为了使喇叭振子的振动面与网眼部的入口面以规定的角度倾斜而需要多个构件。

[0009] 因此,本发明要解决的问题在于,提供一种不使构件数量增加就能提高喇叭振子的振动面与包含网眼部的片的倾斜精度,能使液体稳定雾化的网眼式喷雾器。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 为了解决上述问题,本发明的网眼式喷雾器为通过网眼部将液体雾化并喷出的网眼式喷雾器,其特征在于,包括:

[0012] 振动部,其具有面向上方的振动面;

[0013] 供液部,其向上述振动部的上述振动面上供应液体;

[0014] 片,其包含网眼部;以及

[0015] 支撑框,其具有平坦的环状的底板部,上述底板部支撑上述片的周缘的下表面,上述底板部仅存在于上述片的下表面侧,

[0016] 包含上述网眼部的片相对于上述振动面倾斜并与上述振动面相对配置,与上述振动面的周缘中的第1部分抵接,

[0017] 上述支撑框的一部分抵接于上述振动面的周缘中的与第1部分相对的第2部分,维持上述片相对于上述振动面倾斜的状态。

[0018] 在本说明书中,“网眼部”指的是具有将片贯通的多个贯通孔,用于使液体通过这些贯通孔而雾化的要素。

[0019] 在本发明的网眼式喷雾器中,包含上述网眼部的片的周缘的下表面由支撑框的平坦的环状的底板部支撑。包含上述网眼部的片相对于上述振动面倾斜并与上述振动面相对配置,与上述振动面的周缘中的第1部分抵接。另外,上述支撑框的一部分抵接于上述振动面的周缘中的与第1部分相对的第2部分,维持上述片相对于上述振动面倾斜的状态。因此,包含上述网眼部的片在上述第1部分中相对于上述振动面直接被定位,并且在上述第2部分中通过上述支撑框的上述一部分相对于上述振动面间接被定位。其结果是,不使构件数量增加就会使上述喇叭振子的振动面与包含上述网眼部的片的倾斜精度提高。

[0020] 在使用时,供液部向振动部的振动面上供应液体。由此,液体被供应到振动面与网眼部之间。然后,对振动部施加驱动电压而使振动面发生振动。由此,通过网眼部(更准确地说将片贯通的多个贯通孔)使上述液体雾化而喷出。在此,由于是使网眼部相对于振动面高精度地倾斜,因此能在网眼部的任意部位中使网眼部与振动面的间隔成为最佳。因此,总是能使液体稳定雾化。此外,包含上述网眼部的片相对于上述振动面直接或者间接地抵接到的是上述振动面的周缘,因此对上述振动面的振动的影响少。

[0021] 一个实施方式的网眼式喷雾器的特征在于,

[0022] 具备主体,上述主体具有向上方开放的形状的凹部,

[0023] 上述主体包括上述振动部,上述振动部具有配置在与上述凹部的底面相当的位置的上述振动面,

[0024] 上述网眼式喷雾器具备:帽构件,其可开闭地覆盖上述主体的上部;以及

[0025] 更换构件,其构成为与上述主体和上述帽构件分离,在使用该喷雾器时预先被可装卸地安装于上述主体的上述凹部,

[0026] 上述更换构件包括:包含上述网眼部的上述片;以及支撑上述片的周缘的上述支撑框。

[0027] 要使用该一个实施方式的网眼式喷雾器的用户在帽构件相对于主体开放的状态下,将具有网眼部的更换构件可装卸地安装于主体的向上方开放的形状的凹部。由此,更换构件的网眼部成为相对于主体的振动面高精度地倾斜并与该振动面相对的状态。典型的是,该更换构件在上述网眼式喷雾器使用后被丢弃。在这种情况下,用户不需要对包括网眼部的更换构件进行清洗、消毒、干燥。因此,对用户来说维护简单。另外,上述更换构件构成为与上述主体和上述帽构件分离,因此能比较小型且以低价制造。因此,对用户来说,用于更换构件的费用负担少。

[0028] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,

[0029] 上述支撑框的上述底板部具有比上述振动面的直径大的内径,

[0030] 上述支撑框包括从上述底板部在径向上向内突起的突起部,

[0031] 上述突起部作为上述支撑框的上述一部分,抵接于上述振动面的周缘的上述第2部分。

[0032] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,上述突起部可靠地抵接于上述振动面的周

缘的上述第2部分,能使上述网眼部相对于上述振动面可靠地倾斜。

[0033] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征不在于,上述突起部是与上述底板部由共同的材料均质且连续地形成为一体的。

[0034] 在此,“由共同的材料均质且连续地形成为一体”指的是例如多个部分通过注塑成型而一体成型的情况。

[0035] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,不增加用于保持倾斜的构件,就能使上述振动面与上述网眼部高精度地倾斜。因此,构成更简单。

[0036] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征不在于,上述突起部是与上述底板部独立地构成的,装配于上述底板部。

[0037] 在此,“独立地构成”、“装配”是指例如将多个部分通过熔接或者粘接而形成为一体的情况。

[0038] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,能分开制造上述底板部和上述突起部。因此,上述支撑框、上述更换构件的制造变容易,并且能减少制造成本。

[0039] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征不在于,

[0040] 在上述片的上表面装配有平坦的环构件,上述环构件具有比上述底板部的内径小的外径。

[0041] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,利用上述环构件将上述网眼部维持为更加平坦。因此,能使上述振动面与上述网眼部以更高精度倾斜。

[0042] 发明效果

[0043] 从以上记载可知,根据本发明的网眼式喷雾器,不使构件数量增加就能提高喇叭振子的振动面与包含网眼部的片的倾斜精度,能使液体稳定地雾化。

附图说明

[0044] 图1是以分解状态示出本发明的一个实施方式的网眼式喷雾器的立体图。

[0045] 图2是示出从右侧观察图1的分解状态下的网眼式喷雾器时的纵截面的图。

[0046] 图3是示出将包含网眼部的更换构件安装于上述网眼式喷雾器的状态(安装状态)的立体图。

[0047] 图4是示出从右侧观察图3的安装状态下的网眼式喷雾器时的图。

[0048] 图5的(A)是示出从右侧观察上述网眼式喷雾器被组装好的状态(组装状态)时的图。图5的(B)、图5的(C)是分别从前方、上方观察图5的(A)的网眼式喷雾器时的图。

[0049] 图6是示出从右侧观察组装状态下的网眼式喷雾器时的纵截面的图。

[0050] 图7A是放大示出图6中的更换构件的附近的图。

[0051] 图7B是示出图6中的网眼式喷雾器的纵截面处的切断面的立体图。

[0052] 图8的(A)是示出上述更换构件的俯视图。图8的(B)、图8的(C)、图8的(D)是示出分别从图8的(A)的左侧、右侧、下侧观察上述更换构件时的图。图8的(E)是示出图8的(A)中的VIIIE-VIIIE线向视截面的图。图8的(F)是用图8的(A)中的VIIIE-VIIIE线将更换构件切断时的切断面的立体图。图8的(G)是放大示出图8的(A)中的网眼部的附近的图。

[0053] 图9是示出搭载于上述网眼式喷雾器的主体的控制系统的模块构成的图。

[0054] 图10是举例示出用户使用上述网眼式喷雾器的方式的图。

具体实施方式

[0055] 以下,参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0056] (网眼式喷雾器的构成要素)

[0057] 图1示出在分解状态下从斜向观察本发明的一个实施方式的网眼式喷雾器(整体用附图标记1表示)时的情况。图2示出从右侧(在图1中用箭头A表示的方向)观察图1的分解状态下的网眼式喷雾器1时的纵截面。

[0058] 如该图1、图2所示,该网眼式喷雾器1具备:具有大致四棱柱状的外形的主体下部11;以及从上方可装卸地嵌入并安装于该主体下部11的具有大致椭圆柱状的外形的主体上部12。主体下部11和主体上部12构成主体10。

[0059] 如图1所示,在主体下部11的前表面设有用于使该喷雾器1的电源接通、断开的电源开关50。另外,在主体下部11的上表面中的前表面侧的左上角、右上角分别设有用于报知该喷雾器1的动作状态的LED灯51、52。在主体下部11的内部主要搭载有后述的控制系统。

[0060] 在主体上部12的上表面中的前半部分的区域设有向上方开放的具有大致圆形的平面形状的凹部16,以接纳后述的更换构件20。如图2所示,该凹部16具有:底面16b,其相对于主体10的纵轴方向(竖直方向)倾斜;以及侧面16c,其与该底面16b相连,随着去往上方向而逐渐开放。另外,如图1所示,在凹部16的上缘的周边设有从凹部16往特定的方向(在本例中为前表面侧)在径向上向外延伸的槽16e,以供后述的更换构件20的捏持部25嵌合。而且,在凹部16的上缘的周边设有从凹部16在本例中往后表面侧在径向上向外延伸的槽16f,以供后述的更换构件20的顶端突起27嵌合。而且,如图2中所示,在主体10的凹部16的侧面16c,以在周向上包围并接触后述的更换构件20的侧壁部23的方式设有衬垫29。

[0061] 在主体上部12的内部,在与凹部16对应的位置设有振动部40。该振动部40包括:超声波振子41,其配置在从凹部16向下方分隔开的位置;面向上方的振动面43,其水平地配置在与凹部16的底面16b相当的位置;以及喇叭(horn)42,其配置在超声波振子41与振动面43之间,将超声波振子41的振动放大并且传递到振动面43。对超声波振子41的驱动电压是从主体下部11通过设于主体上部12与主体下部11之间的接点电极来供应。

[0062] 另外,如图1所示,在主体上部12的上表面中的后半部分的区域设有具有大致半圆形的平面形状的储液部17。如图2所示,该储液部17具有随着去往前表面侧而逐渐变浅的底面17b。另外,设有供液路18,其与该储液部17的前表面侧部分相连,用于从储液部17向振动部40的振动面43上供应液体(药液)。由储液部17和供液路18构成了供液部。在图1、图2的分解状态中,储液部17是向上方开放的。因此,用户能从上方将药液加入储液部17。

[0063] 在主体上部12的上表面中的后表面侧的边缘,连结有大致椭圆形的板状的盖31,盖31能通过铰链38相对于主体上部12如箭头B所示那样进行转动。该盖31在与主体上部12的上表面相对的一侧具有:突起部33,其具有按大致圆筒形突出的形状;以及台面部34,其具有与储液部17的平面形状对应的大致半圆形的平面形状。如后述那样,在盖31相对于主体上部12被关闭而该喷雾器1被组装好的状态下,突起部33发挥将更换构件20定位的功能。另外,台面部34堵住储液部17的上部,防止药液从储液部17溢出。

[0064] 另外,在盖31的顶端(与铰链38相反的一侧的端部)连结有大致コ字状的卡合框32,卡合框32能通过铰链39相对于盖31如用箭头C所示那样进行转动。该卡合框32构成为当在盖31相对于主体上部12被关闭的状态下向主体上部12的前表面旋转时,会与设于主体上

部12的前表面上部的卡合突起19卡合。由此,该卡合框32能在盖31相对于主体上部12关闭的状态下被固定。由这些盖31和卡合框32构成了帽构件30。根据该构成,用户能容易地使帽构件30相对于主体10(主体上部12)开闭,并且能防止帽构件30的丢失。

[0065] 在图1、图2中,示出了被构成为与主体10和帽构件30分离的更换构件20。该更换构件20在使用该喷雾器1时预先被可装卸地安装于主体上部12的凹部16。

[0066] 图8的(A)~图8的(G)详细示出了更换构件20的构成。如图8的(A)和图8的(E)所示,更换构件20包括:平坦的片21,其应与振动面43(参照图1、图2)相对;平坦的环状的底板部22,其支撑该片21的周缘的下表面,具有比振动面43的直径大的内径;侧壁部23,其与该底板部22的外缘相连,应与凹部16的侧面16c(参照图1、图2)相对;以及法兰部24,其与该侧壁部23的上缘相连,在该上缘的周边在径向上向外变宽。片21通过粘接或者熔接装配于底板部22的上表面。也就是说,底板部22仅存在于片21的下表面侧。在片21中的大致中央的区域形成有网眼部21a。

[0067] 如图8的(E)和图8的(F)所示,与主体10的凹部16的底面16b(参照图2)对应地,更换构件20的网眼部21a和底板部22具有相对于与侧壁部23的中心23c正交的面(水平面)倾斜的大致平坦的倾斜面。另外,与主体10的凹部16的侧面16c(参照图2)对应地,更换构件20的侧壁部23随着趋向上方而逐渐开放。另外,设有从底板部22在径向上向内突起(突出),直到到达后述的环构件26的正下方为止的突起部22p。由底板部22和突起部22p构成了支撑框100。根据该构成,能尽可能将片21维持为平坦。而且,如后述那样,突起部22p作为支撑框100的一部分,为了维持片21相对于振动面43倾斜的状态而发挥功能。

[0068] 另外,突起部22p是与底板部22由共同的材料均质且连续地形成为一体的。由此,不增加用于保持倾斜的构件就能在安装状态中使振动面43与网眼部21a高精度地倾斜。因此,构成更简单。

[0069] 图8的(G)放大示出了图8的(A)中的网眼部21a的附近。在本例中,网眼部21a是在厚度为30 μ m程度的片21中,在一边的尺寸 $X=1.5$ mm的正方形的区域内设置直径为3 μ m程度的未图示的多个贯通孔而构成的。在片21上包围网眼部21a的位置,通过粘接或者熔接装配有厚度为400 μ m程度的平坦的圆环状的环构件26。在此,环构件26具有比底板部22的内径小的外径。该环构件26是为了尽可能维持网眼部21a平坦并且调节包含网眼部21a的片21的固有振动频率而装配的。在本例中,设定为环构件26的内径尺寸 $ID=2.2$ mm,外形尺寸 $OD=6.0$ mm。网眼部21a位于环构件26的开口26o内,以能通过上述的贯通孔放出雾化后的药液。

[0070] 另外,如图8的(A)和图8的(E)所示,在该更换构件20中,捏持部25越过法兰部24在侧壁部23的中心23c的周边往特定的方向(在本例中,在图8的(A)、图8的(E)中为左方)在径向上向外延伸。该捏持部25是为了在用户手持更换构件20时便于用例如大拇指和食指上下夹捏而设置的。在捏持部25上设有用于防滑的凹凸25p。而且,在该更换构件20中,顶端突起27越过法兰部24向捏持部25所延伸的相反方位突出,在本例中,在图8的(A)、图8的(E)中为向右方突出。在用户将更换构件20安装于主体上部12的凹部16时,捏持部25和顶端突起27能进行更换构件20相对于凹部16的周向的定位。

[0071] 在本例中,构成更换构件20的全部要素为合成树脂制成。因此,能以低价制造更换构件20。构成更换构件20的合成树脂能举出聚酰胺系树脂、聚酯、间规型聚苯乙烯、聚砜、聚醚砜、聚醚醚酮、聚醚酰亚胺、聚酰胺酰亚胺、PPS(polyphenylene sulfide:聚苯硫醚)、环

氧树脂、酚醛树脂、聚酰亚胺等。

[0072] (网眼式喷雾器的组装)

[0073] 要使用该网眼式喷雾器1的用户在如图1和图2所示那样帽构件30相对于主体10开放的状态下,按图2中箭头D所示将具有网眼部21a的更换构件20安装于主体10的向上方开放的形状的凹部16。

[0074] 在该更换构件20的安装时,用户通过用自己的手拿着捏持部25(例如用大拇指和食指在上下夹捏捏持部25),从而无需用手指触及更换构件20的网眼部21a,就能容易地将更换构件20安装于主体10的凹部16。

[0075] 另外,在该更换构件20的安装时,用户通过使更换构件20的顶端突起27、捏持部25分别与凹部16的上缘的周边的槽16f、槽16e一致,能实现更换构件20相对于凹部16的周向的定位。

[0076] 另外,如上所述,主体10的凹部16的侧面随着去往上方而逐渐开放。另外,与主体10的凹部16的侧面16c(参照图2)对应地,更换构件20的侧壁部23随着去往上方而逐渐开放。因此,在更换构件20的安装时,用户只要将更换构件20载置于凹部16的附近,就会由凹部16的侧面16c将更换构件20的侧壁部23向下方引导。

[0077] 另外,主体10的凹部16的底面16b相对于主体10的纵轴方向(竖直方向)是倾斜的,另外,与主体10的凹部16的底面16b对应地,更换构件20的网眼部21a和底板部22相对于侧壁部23的中心23c是倾斜的。因此,在更换构件20的安装时,用户只要将更换构件20载置于凹部16的附近,更换构件20的网眼部21a和底板部22就会与主体10的凹部16的底面16b对应地被引导。因此,有助于更换构件20相对于凹部16的周向和纵轴方向的定位。

[0078] 由此,如图3和图4所示,成为更换构件20的底板部22(支撑网眼部21a的周缘)与凹部16的底面16b相对,并且更换构件20的侧壁部23与凹部16的侧面16c相对的状态。因此,用户能容易地将更换构件20安装于主体10的凹部16。将该状态称为安装状态。

[0079] 在该安装状态下,用户将帽构件30相对于主体10关闭。具体地说,用户如图4中用箭头E所示那样将盖31相对于主体上部12关闭。进而,在盖31相对于主体上部12被关闭的状态下,用户如图5的(A)中用箭头F所示那样,使卡合框32向主体上部12的前表面旋转。这样,卡合框32越过更换构件20的捏持部25而与设于主体上部12的前表面上部的卡合突起19卡合。由此,卡合框32在盖31相对于主体上部12关闭的状态下被固定。这样,网眼式喷雾器1就被简便地组装好。将该状态称为组装状态。此外,图5的(B)、图5的(C)示出分别从前方、上方观察图5的(A)时的情况。另外,图6示出了从右侧观察该组装状态下的网眼式喷雾器1时的纵截面。

[0080] 在该组装状态下,盖31的台面部34堵住储液部17的上部,防止药液从储液部17溢出。

[0081] 图7A是放大示出图6中的更换构件的附近的图。图7B是图6中的网眼式喷雾器的纵截面处的切断面的立体图。如图7A、图7B所示,突出设置于帽构件30的主体上部12侧的突起部33将更换构件20的底板部22向凹部16的底面16b按压,将更换构件20在主体10的纵轴方向上定位。由此,将更换构件20的网眼部21a定位为与配置在相当于凹部16的底面16b的位置的振动部40的振动面43相对。

[0082] 另外,在该组装状态下,包含网眼部21a的片21相对于主体10的振动面43倾斜并与

主体10的振动面43相对配置,与振动面43的周缘中的第1部分m抵接,支撑框100的突起部22p抵接于振动面43的周缘中的与第1部分m相对的第2部分n,维持片21相对于振动面43倾斜的状态。根据该构成,包含网眼部21a的片21在第1部分m中相对于振动面43直接被定位,并且在第2部分n中通过支撑框100的突起部22p相对于振动面43间接被定位。其结果是,不使构件数量增加就能提高超声波振子41的振动面43与包含网眼部21a的片21的倾斜精度。因此,在使用时使网眼部21a相对于振动面43高精度地倾斜,因此能在网眼部21a的任意部位中,使网眼部21a与振动面43的间隔成为最佳。因此,总是能使液体稳定雾化。此外,包含网眼部21a的片21相对于振动面43直接或者间接地抵接到的是振动面43的周缘,因此对振动面43的振动的影响少。

[0083] 另外,突起部22p作为支撑框100的一部分,抵接于振动面43的周缘的第2部分n。由此,突起部22p可靠地抵接于振动面43的周缘的第2部分n,能使网眼部21a相对于振动面43可靠地倾斜。

[0084] 另外,如上所述,在主体10的凹部16的侧面16c,以在周向上包围并接触更换构件20的侧壁部23的方式设有衬垫29。因此,由于该衬垫29的缘故,在后述的使用时,能防止供应到振动面43与网眼部21a之间的药液通过凹部16的侧面16c与更换构件20的侧壁部23之间的间隙而向外部溢出。

[0085] 图9示出了搭载于该网眼式喷雾器1的主体10的控制系统的模块构成。该网眼式喷雾器1具备:操作部61、报知部62、控制部63、振荡频率生成部64、雾化部65以及电源部66。在本例中,操作部61包括图1中所示的电源开关50。在本例中,报知部62包括图1中所示的LED灯51、52,也可以还包括未图示的蜂鸣器。振荡频率生成部64基于来自控制部63的控制信号,将交流的驱动电压施加到雾化部65。该驱动电压例如在电源开关50被按下后跨某个输出时间进行输出。输出时间的计测也能由未图示的计时器进行。雾化部65包括图1中所示的振动部40和更换构件20的网眼部21a。来自振荡频率生成部64的交流驱动电压被施加到构成雾化部65的振动部40的超声波振子41。该超声波振子41的振动被喇叭42放大并且传递到振动面43。当振动面43振动时,供应到振动面43与网眼部21a之间的间隙的药液通过网眼部21a会被雾化并喷出。控制部63包括CPU(Central Processing Unit;中央运算处理装置),通过振荡频率生成部64将信号发送到雾化部65,对雾化量、连续动作时间等进行控制。另外,控制部63通过LED灯51的点亮来报知电源被接通,通过LED灯52的闪烁来报知电池的容量不足等。电源部66包括电池(例如,DC3V的可充放电的二次电池),对该控制系统的各部供应电力。

[0086] (网眼式喷雾器的使用)

[0087] 在使用该网眼式喷雾器1的情况下,用户预先将药液加入主体上部12的储液部17。然后,如图10所示,在组装状态下,用户将例如吹嘴80可装卸地安装于盖31的突起部33内的开口31o。由此,更换构件20的网眼部21a成为相对于主体10的振动面43高精度地倾斜并与之相对的状态。典型的是,该更换构件20在网眼式喷雾器1中使用后丢弃。在这种情况下,用户不需要对包含网眼部21a的更换构件20进行清洗、消毒、干燥。因此,对用户来说维护简单。另外,更换构件20构成为与主体10和帽构件30分离,因此能比较小型且以低价制造。因此,对用户来说,用于更换构件的费用负担少。此外,也可以代替吹嘴80而安装覆盖用户99的脸部的吸入面罩。

[0088] 如图10中所示,当用户使网眼式喷雾器1稍向近前倾斜时,会从构成供液部的储液部17通过供液路18向振动部40的振动面43上供应药液。也就是说,会向振动面43与网眼部21a之间供应药液。然后,当用户使电源开关50接通时,会对振动部40的超声波振子41施加驱动电压而振动面43发生振动。由此,药液90通过网眼部21a(更准确地说是将片21贯通的多个贯通孔)被雾化并喷出。

[0089] 此外,在本实施方式中,突起部22p是与底板部22由共同的材料均质且连续地形成为一体的,但是本发明不限于此。例如,突起部22p也可以与底板部22独立地构成,通过例如熔接或者粘接装配于底板部22。在这种情况下,能分开制造底板部22和突起部22p。因此,支撑框100、更换构件20的制造变容易。

[0090] 以上的实施方式为例示,能不脱离本发明的范围而进行各种变形。上述多个实施方式能分别单独成立,但是也能将实施方式彼此组合。另外,不同的实施方式中的各种特征能分别单独成立,但是也能将不同的实施方式中的特征彼此组合。

[0091] 附图标记说明

[0092] 1 网眼式喷雾器

[0093] 10 主体

[0094] 11 主体下部

[0095] 12 主体上部

[0096] 16 凹部

[0097] 17 储液部

[0098] 20 更换构件

[0099] 21a 网眼部

[0100] 22 底板部

[0101] 22p 突起部

[0102] 30 帽构件

[0103] 31 盖

[0104] 32 卡合框

[0105] 40 振动部

[0106] 43 振动面

[0107] 100 支撑框。

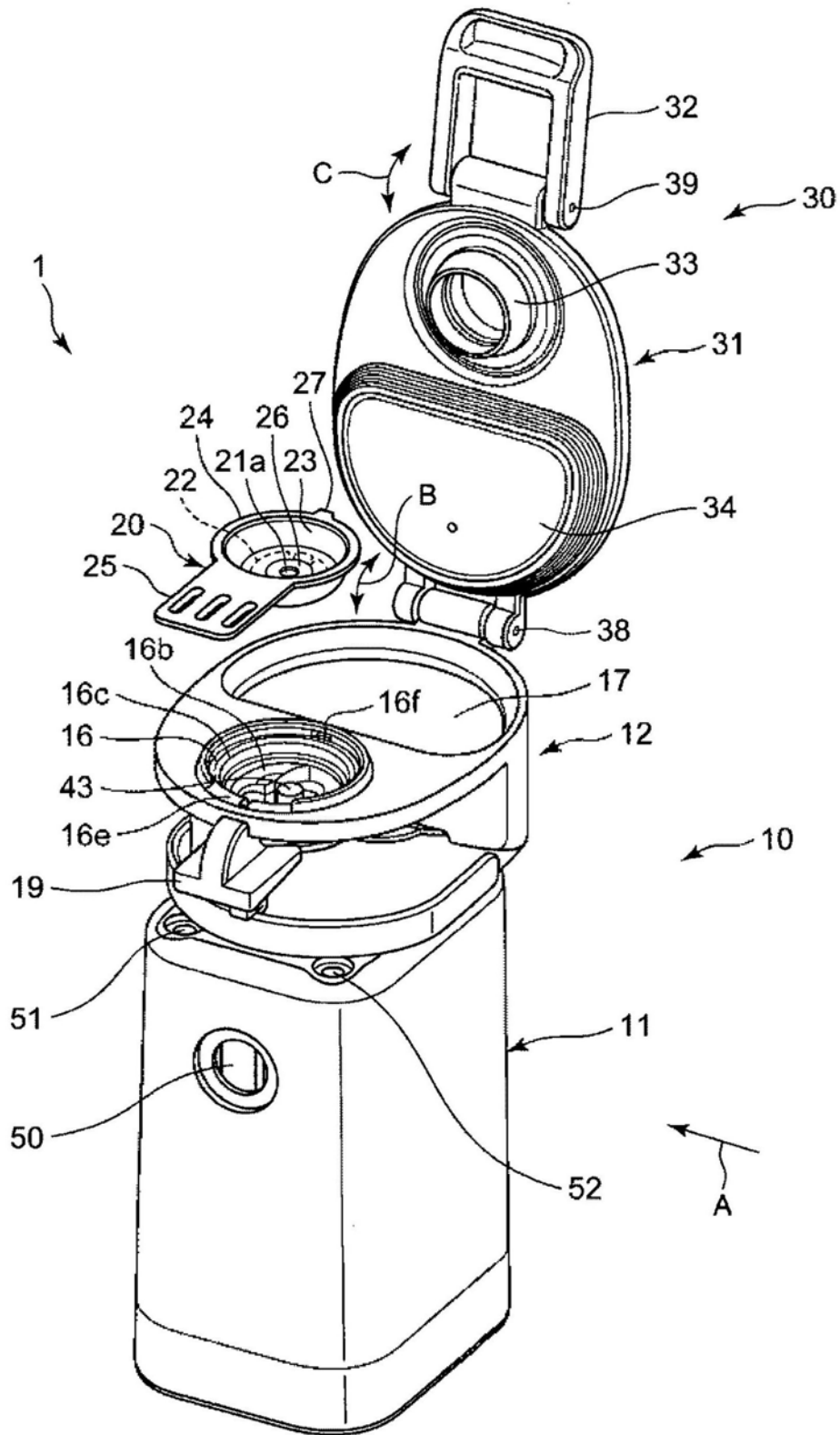


图1

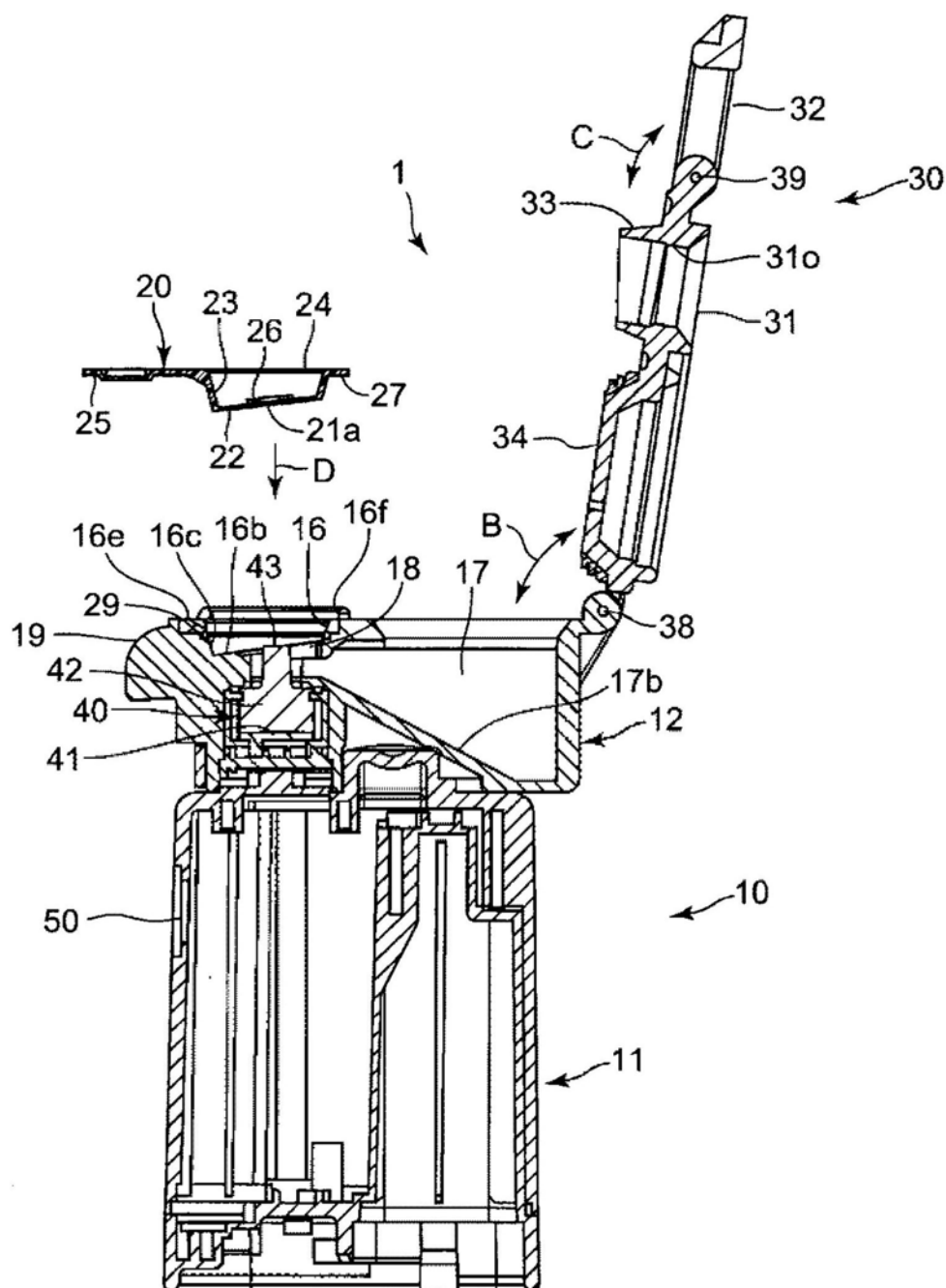


图2

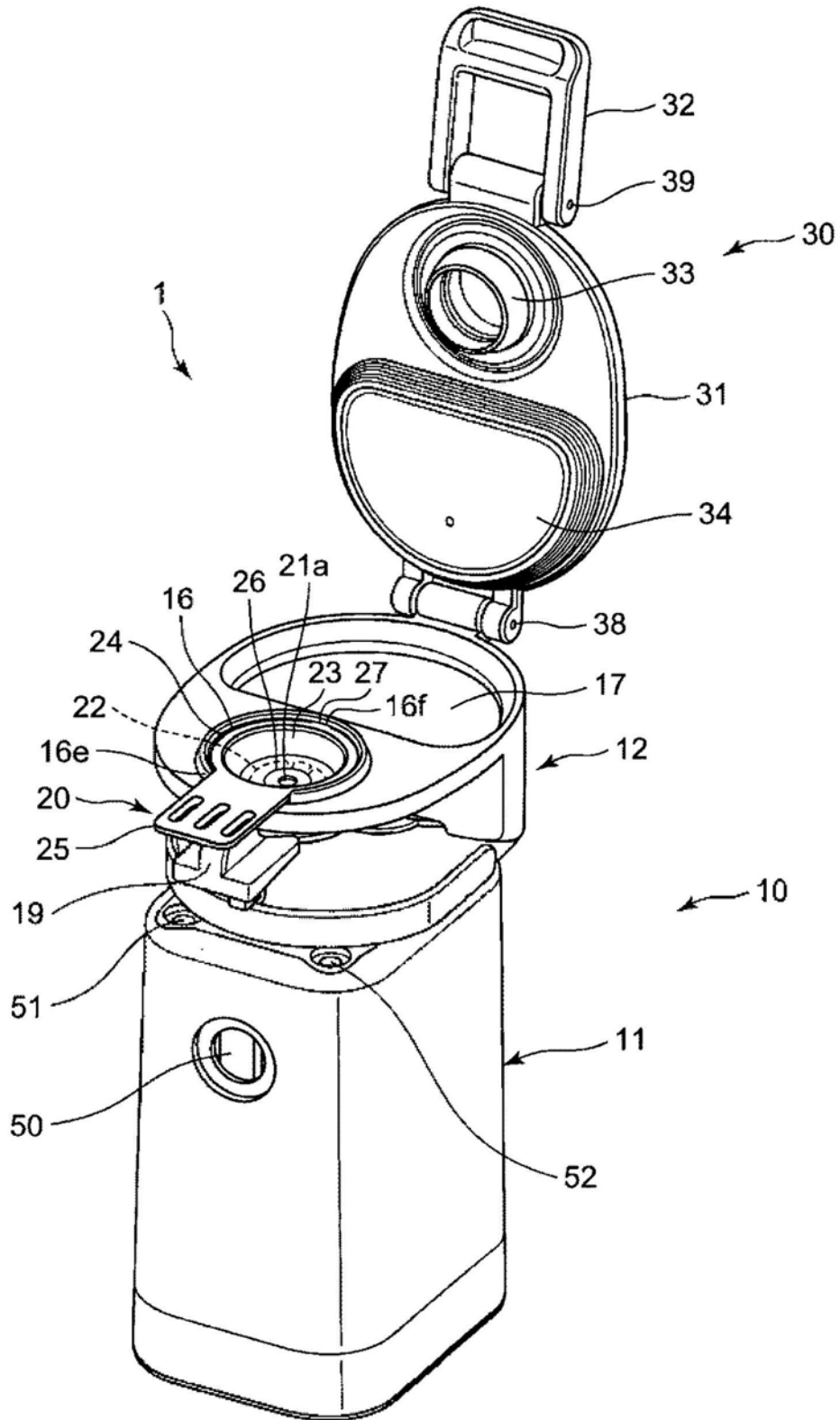


图3

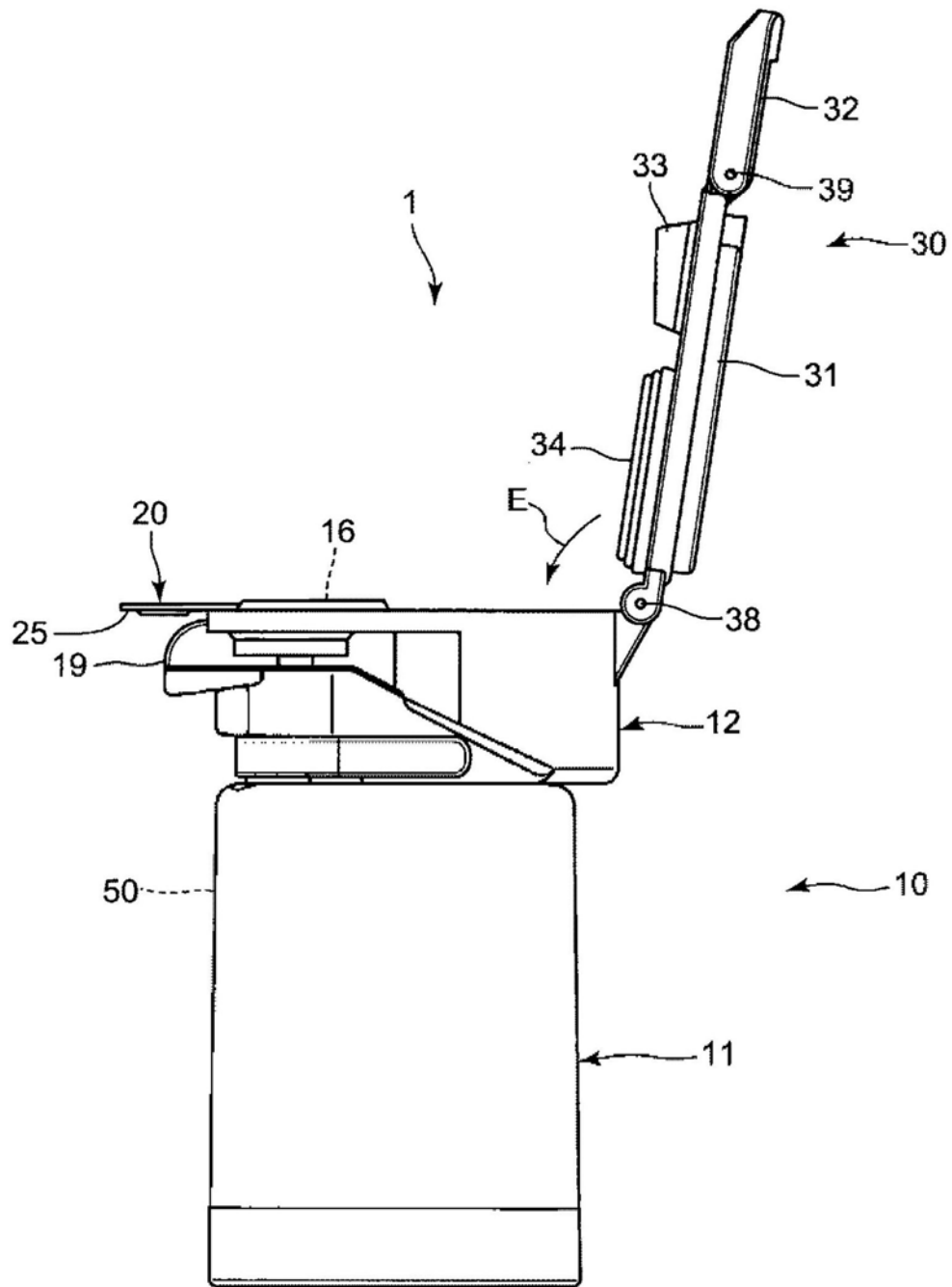


图4

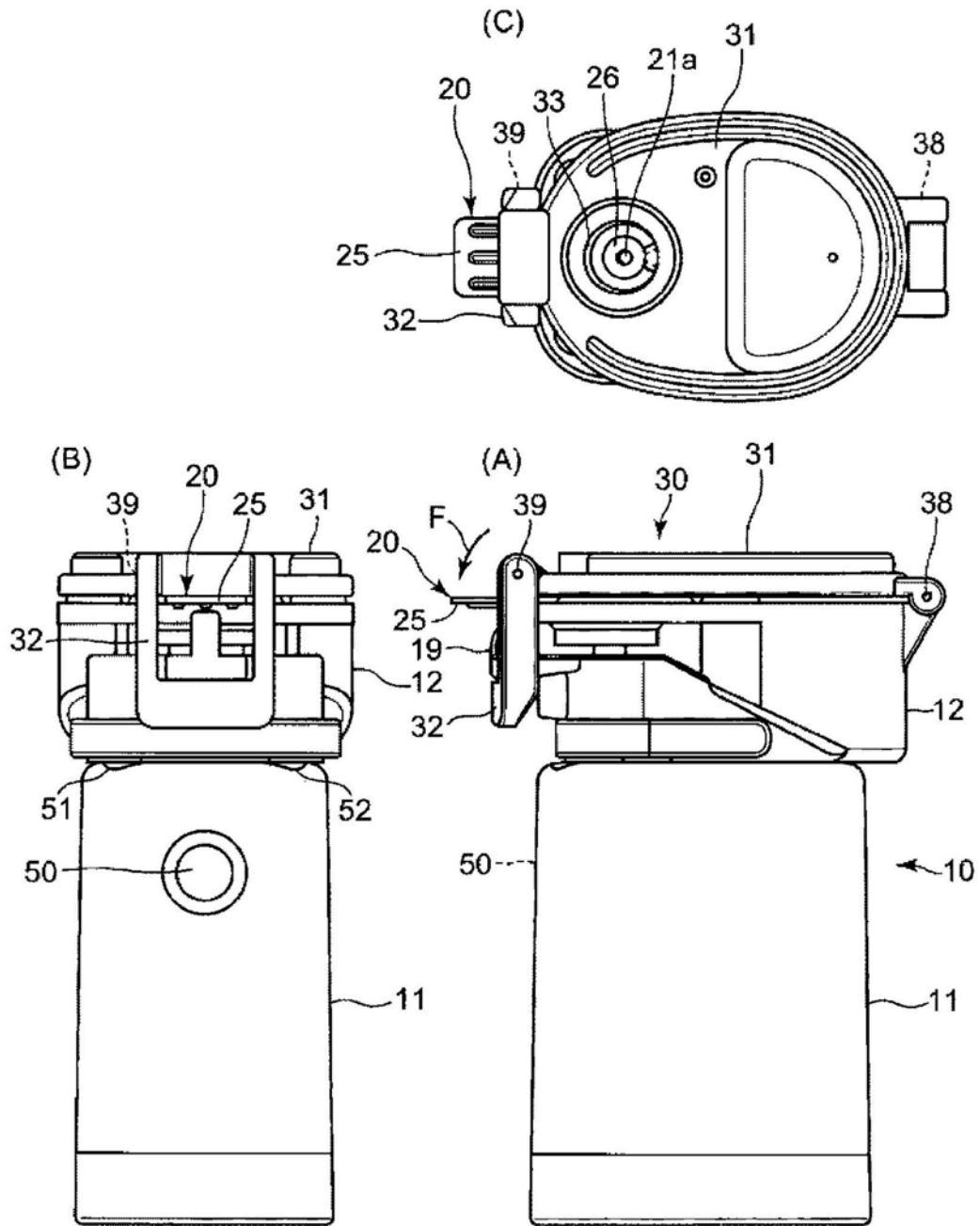


图5

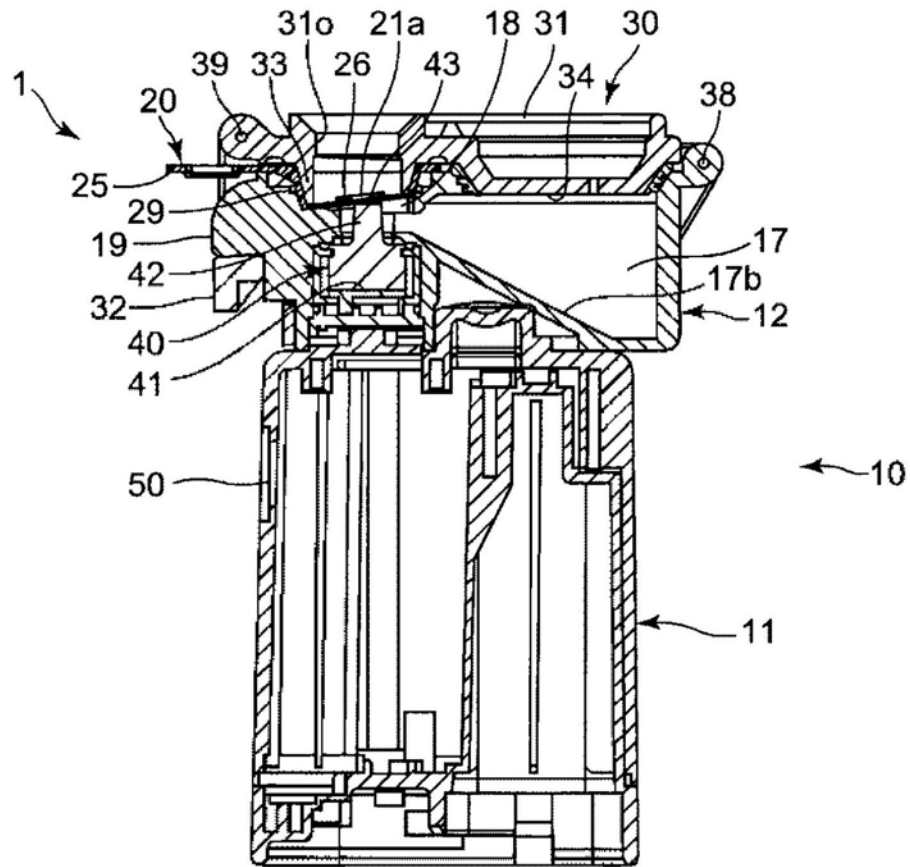


图6

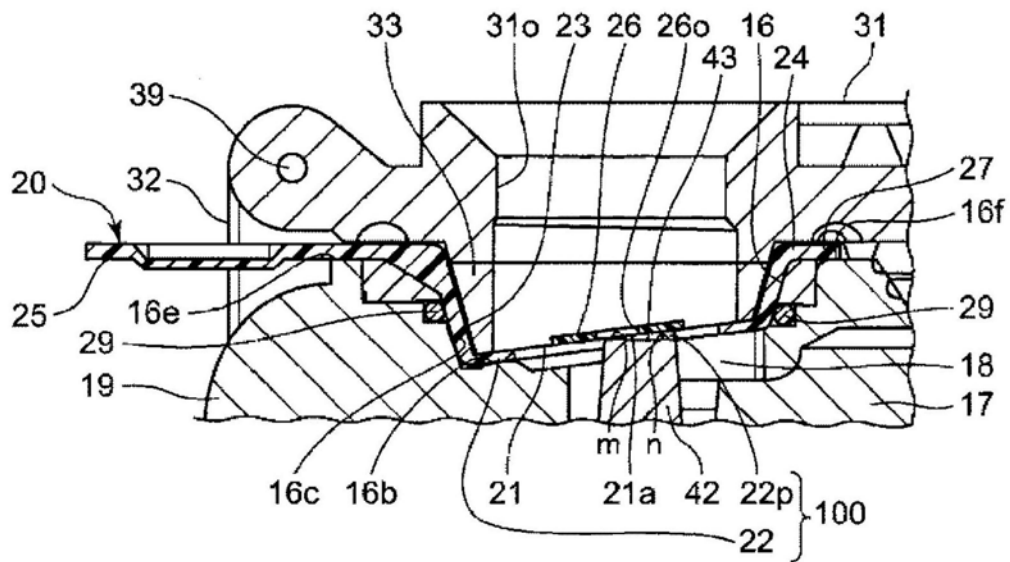


图7A

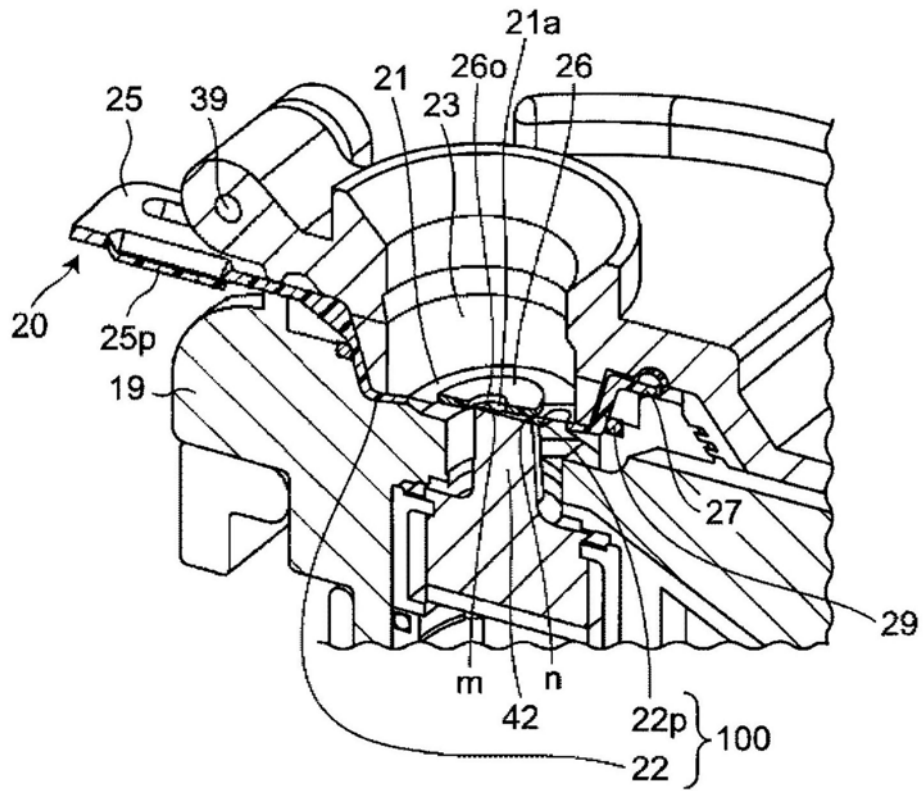


图7B

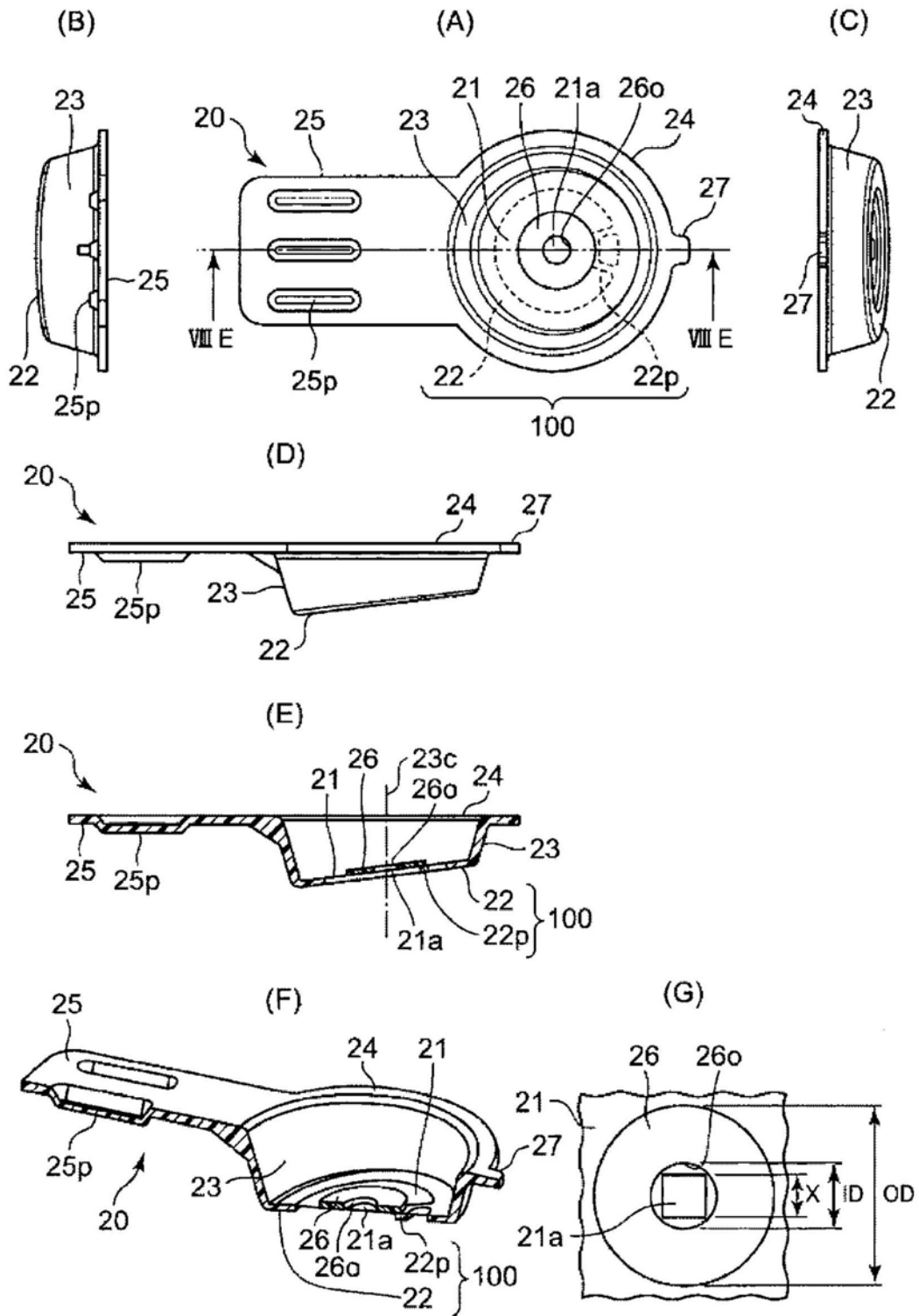


图8

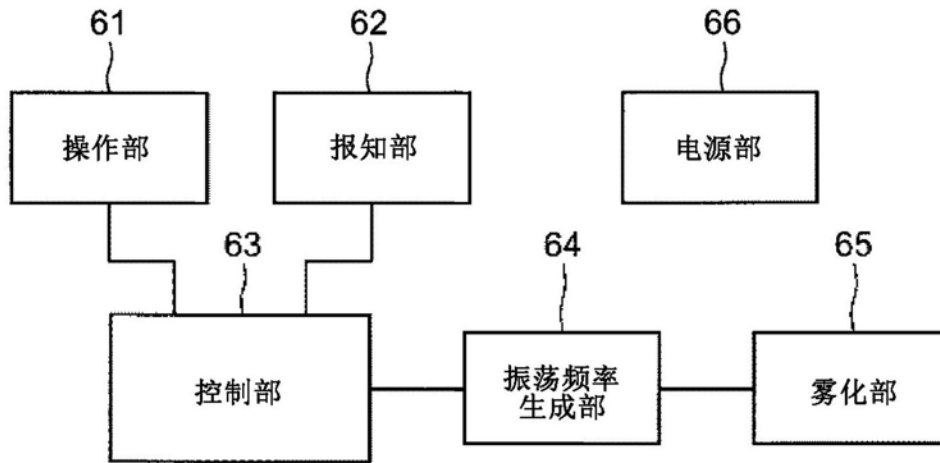


图9

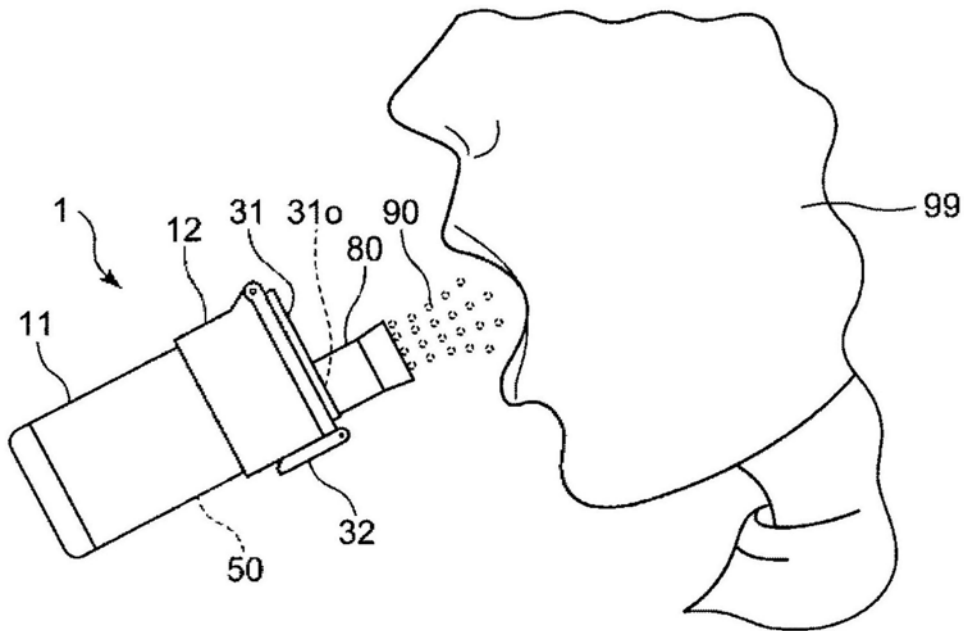


图10