



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109152888 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201780029023.7

(22)申请日 2017.04.27

(30)优先权数据

2016-094028 2016.05.09 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.11.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/016772 2017.04.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/195632 JA 2017.11.16

(71)申请人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

地址 日本京都府

(72)发明人 小池 禎 小副川伸彦 三浪由纪子

(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)

B05B 17/06(2006.01)

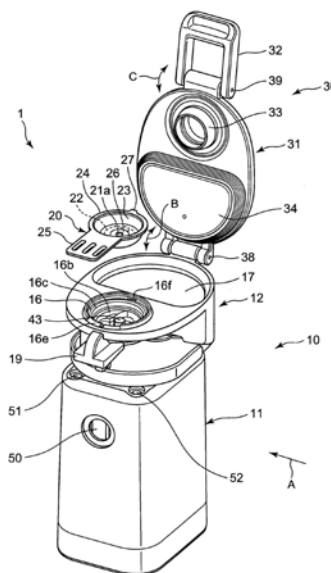
权利要求书2页 说明书12页 附图14页

(54)发明名称

网眼式喷雾器和更换构件

(57)摘要

本发明的网眼式喷雾器具备主体(10)，主体(10)具有向上方开放的形状的凹部(16)。主体(10)包括：具有振动面(43)的振动部；以及向振动面(43)上供应液体的供液部。具备：帽构件(30)，其可开闭地覆盖主体(10)的上部；以及更换构件(20)，其构成为与主体(10)和帽构件(30)分离，在使用喷雾器时预先被可装卸地安装于主体(10)的凹部(16)。更换构件(20)包括膜状的网眼部(21a)、底板部(22)以及侧壁部(23)。当帽构件(30)相对于主体(10)被关闭时，帽构件(30)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，而将更换构件(20)在主体(10)的纵轴方向上定位。



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,具备主体,该主体具有向上方开放的形状的凹部,上述主体包括:
振动部,其具有配置在与上述凹部的底面相当的位置的振动面;以及
供液部,其向上述振动部的上述振动面上供应液体,
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:膜状的网眼部,其应与上述振动面相对;底板部,其支撑该网眼部的周缘;以及侧壁部,其与该底板部的外缘相连,应与上述凹部的侧面相对,

当上述帽构件相对于上述主体被关闭时,上述帽构件的向上述主体侧突出设置的突起部将上述更换构件的上述底板部向上述凹部的上述底面按压,而将上述更换构件在上述主体的纵轴方向上定位。

2. 根据权利要求1所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
上述主体的上述凹部的侧面随着去往上方而逐渐开放,
上述更换构件的上述侧壁部随着去往上方而逐渐开放,从而与上述主体的上述凹部的侧面对应。

3. 根据权利要求1或2所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
上述更换构件包括捏持部,该捏持部与上述侧壁部的上缘相连,在上述侧壁部的中心的周边向特定的方位以辐射状延伸。

4. 根据权利要求3所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
上述捏持部在上述侧壁部的中心的周边向互为相反方向的方位延伸。

5. 根据权利要求3或4所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
在上述主体中的上述凹部的上缘的周边设有从上述凹部向特定的方位以辐射状延伸的槽,从而与上述更换构件的上述捏持部对应。

6. 根据权利要求1至5中的任意一项所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
上述振动面相对于上述主体的纵轴方向垂直配置,
上述主体的上述凹部的底面相对于上述主体的纵轴方向倾斜,
上述更换构件的上述网眼部和上述底板部相对于上述侧壁部的中心倾斜,从而与上述主体的上述凹部的底面对应。

7. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
在上述主体的上述凹部的侧面设有衬垫,该衬垫在周向上包围并接触上述更换构件的上述侧壁部。

8. 根据权利要求1至7中的任意一项所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
上述更换构件包括合成树脂。

9. 根据权利要求1至8中的任意一项所述的网眼式喷雾器,其特征在于,
上述帽构件通过铰链可转动地联结于上述主体。

10. 一种更换构件,用于构成权利要求1所述的网眼式喷雾器,其特征在于,包括:
膜状的网眼部,其应与上述振动面相对;

底板部,其支撑该网眼部的周缘;以及

侧壁部,其与该底板部的外缘相连,应与上述凹部的侧面相对。

11. 根据权利要求10所述的更换构件,其特征在于,

包括捏持部,该捏持部与上述侧壁部的上缘相连,在上述侧壁部的中心的周边向特定的方位以辐射状延伸。

12. 根据权利要求11所述的更换构件,其特征在于,

上述捏持部在上述侧壁部的中心的周边向互为相反方向的方位延伸。

网眼式喷雾器和更换构件

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上述网眼部雾化而喷出的网眼式喷雾器。

[0002] 另外,本发明涉及用于构成这种网眼式喷雾器的更换构件。

背景技术

[0003] 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,喇叭振子的振动面与网眼帽的网眼部相对。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。

[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,在使用后,每次都需要将网眼帽从主体取下,对包括网眼部的网眼帽进行清洗、消毒、干燥。因此,对于用户来说,存在维护麻烦的问题。另外,包括网眼部的网眼帽是消耗品,因此即使用户正确地进行维护,通常在1年左右也需要进行更换。上述网眼帽比较大型且高价,因此对用户来说,存在用于更换构件所需的费用负担大的问题。此外,如果未正确地清洗上述网眼帽,则喷雾效率会降低并且不卫生。另外,上述网眼帽是精密部件,因此难以清洗。

[0009] 因此,本发明要解决的问题在于提供一种对于用户来说维护简单且用于更换构件所需的费用负担少的网眼式喷雾器。

[0010] 另外,本发明要解决的问题在于提供一种用于构成这种网眼式喷雾器的更换构件。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 为了解决上述问题,本发明的网眼式喷雾器是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,

[0013] 具备主体,该主体具有向上方开放的形状的凹部,

[0014] 上述主体包括:

[0015] 振动部,其具有配置在与上述凹部的底面相当的位置的振动面;以及

[0016] 供液部,其向上述振动部的上述振动面上供应液体,

[0017] 上述网眼式喷雾器具备:

[0018] 帽构件,其可开闭地覆盖上述主体的上部;以及

[0019] 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,

[0020] 上述更换构件包括:膜状的网眼部,其应与上述振动面相对;支撑该网眼部的周缘的底板部;以及侧壁部,其与该底板部的外缘相连,应与上述凹部的侧面相对,

[0021] 当上述帽构件相对于上述主体被关闭时,上述帽构件的向上述主体侧突出设置的突起部将上述更换构件的上述底板部向上述凹部的上述底面按压,而将上述更换构件在上述主体的纵轴方向上定位。

[0022] 在本说明书中,“膜状的网眼部”指的是具有贯通膜的多个贯通孔,用于使液体通过这些贯通孔而雾化的要素。

[0023] 凹部的平面形状广泛地包括圆形、圆角方形(角被弄圆的方形)等环状的形状。

[0024] 主体的“纵轴方向”指的是大体竖直方向。

[0025] 要使用本发明的网眼式喷雾器的用户在帽构件相对于上述主体开放的状态下,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,成为如下状态:上述更换构件的底板部(支撑网眼部的周缘)与上述凹部的底面相对,上述更换构件的侧壁部与上述凹部的侧面相对。在该安装状态下,用户使帽构件相对于上述主体关闭。这样,上述帽构件的向上述主体侧突出设置的突起部将上述更换构件的上述底板部向上述凹部的上述底面按压,而将上述更换构件在上述主体的纵轴方向上定位。由此,上述更换构件的网眼部相对于配置在相当于上述凹部的上述底面的位置的上述振动部的振动面被定位并与该振动面相对。这样,网眼式喷雾器就被简便地组装好(将该状态称为组装状态)。

[0026] 在使用时,供液部向上述振动部的上述振动面上供应液体。由此,液体被供应到上述振动面与上述网眼部之间。然后,对上述振动部施加驱动电压而振动面发生振动。由此,通过上述网眼部(更准确地说是贯通膜的多个贯通孔)使上述液体雾化并喷出。

[0027] 在使用后,用户使帽构件相对于上述主体开放,从上述凹部除去上述更换构件。典型的上述更换构件是一次性的。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,上述更换构件是与上述主体和上述帽构件分离的构成,因此能比较小型且以低价制造。因此,对用户来说,用于更换构件所需的费用负担少。

[0028] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征在于,

[0029] 上述主体的上述凹部的侧面随着去往上方而逐渐开放,

[0030] 上述更换构件的上述侧壁部随着去往上方而逐渐开放,从而与上述主体的上述凹部的侧面对应。

[0031] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,上述主体的上述凹部的侧面随着去往上方而逐渐开放。因此,在上述更换构件的安装时,用户只要将上述更换构件载置于上述凹部的附近,就会由上述凹部的侧面引导上述更换构件的侧壁部,成为上述更换构件的底板部(支撑网眼部的周缘)与上述凹部的底面相对并且上述更换构件的侧壁部与上述凹部的侧面相对的状态。因此,用户能容易地将上述更换构件安装于上述主体的上述凹部。

[0032] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征在于,上述更换构件包括捏持部,该捏持部与上述侧壁部的上缘相连,在上述侧壁部的中心的周边向特定的方位以辐射状延伸。

[0033] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,在上述更换构件的安装时,用户通过用自

己的手把持(例如用大拇指和食指捏着)上述捏持部,从而无需用手指触及上述更换构件的上述网眼部,就能容易地将上述更换构件安装于上述主体的上述凹部。另外,在使用后,用户通过用自己的手把持(例如用大拇指和食指捏着)上述捏持部,能容易地将上述更换构件从上述凹部除去。

[0034] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征在于,上述捏持部在上述侧壁部的中心的周边向互为相反方向的方位延伸。

[0035] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,在上述更换构件的安装时,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)从两侧(外侧)向中心夹着上述捏持部中的向上述互为相反方向的方位延伸的部分,从而无需用手指触及上述更换构件的上述网眼部,就能容易地将上述更换构件安装于上述主体的上述凹部。特别是,在该更换构件的安装时,用户只要在将把持着上述更换构件的上述捏持部的手的其它部分(例如小指、手掌等)抵接于上述主体的侧面等的状态下进行安装,就能容易地抑制上述手相对于上述主体的位置偏移(抖动)。因此,用户能更容易地将上述更换构件安装于上述主体的上述凹部。另外,在使用后,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)从两侧(外侧)向中心夹着上述捏持部中的向上述互为相反方向的方位延伸的部分,能容易地从上述凹部除去上述更换构件。

[0036] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征在于,在上述主体中的上述凹部的上缘的周边设有从上述凹部向特定的方位以辐射状延伸的槽,从而与上述更换构件的上述捏持部对应。

[0037] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,在上述更换构件的安装时,用户通过使上述更换构件的上述捏持部与上述凹部的上缘的周边的上述槽一致,能使上述更换构件相对于上述凹部在周向上定位。

[0038] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征在于,

[0039] 上述振动面相对于上述主体的纵轴方向垂直配置,

[0040] 上述主体的上述凹部的底面相对于上述主体的纵轴方向倾斜,

[0041] 上述更换构件的上述网眼部和上述底板部相对于上述侧壁部的中心倾斜,从而与上述主体的上述凹部的底面对应。

[0042] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,上述主体的上述凹部的底面相对于上述主体的纵轴方向倾斜,另外,上述更换构件的上述网眼部和上述底板部相对于上述侧壁部的中心倾斜,从而与上述主体的上述凹部的底面对应。因此,在上述更换构件的安装时,用户只要将上述更换构件载置于上述凹部的附近,上述更换构件的上述网眼部和上述底板部就会与上述主体的上述凹部的底面对应地被引导。因此,有助于上述更换构件相对于上述凹部在周向和纵轴方向上的定位。另外,在组装状态下,上述网眼部相对于上述振动面倾斜并与其相对。因此,在使用时,上述网眼部中的相对于上述振动面罩有适当间隙的部分发挥功能,使液体的喷雾有效地进行。

[0043] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征在于,在上述主体的上述凹部的侧面设有衬垫,该衬垫在周向上包围并接触上述更换构件的上述侧壁部。

[0044] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,在上述主体的上述凹部的侧面,以在周向上包围并接触上述更换构件的上述侧壁部的方式设有衬垫。因此,由于该衬垫的缘故,在使用时,能防止对上述振动面与上述网眼部之间供应的液体通过上述凹部的侧面与上述更换

构件的上述侧壁部之间的间隙而向外部溢出。

[0045] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征在于,上述更换构件包括合成树脂。

[0046] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,上述更换构件包括合成树脂。因此,能以低价制造上述更换构件。

[0047] 在一个实施方式的网眼式喷雾器中,其特征在于,上述帽构件通过铰链可转动地与上述主体连结。

[0048] 在该一个实施方式的网眼式喷雾器中,上述帽构件通过铰链可转动地连结于上述主体。因此,用户能使上述帽构件相对于上述主体容易地开闭。另外,上述帽构件不会丢失。

[0049] 在另一方面中,本发明的更换构件是用于构成上述网眼式喷雾器的更换构件,其特征在于,包括:

[0050] 膜状的网眼部,其应与上述振动面相对;

[0051] 底板部,其支撑该网眼部的周缘;以及

[0052] 侧壁部,其与该底板部的外缘相连,应与上述凹部的侧面对。

[0053] 典型的本发明的更换构件要在上述网眼式喷雾器中使用后丢弃。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,上述更换构件被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,用于更换构件所需的费用负担少。

[0054] 在一个实施方式的更换构件中,其特征在于,包括捏持部,该捏持部与上述侧壁部的上缘相连,在上述侧壁部的中心的周边向特定的方位以辐射状延伸。

[0055] 在该一个实施方式的更换构件的安装时,用户通过用自己的手把持(例如用大拇指和食指捏着)上述捏持部,从而无需用手指触及上述更换构件的上述网眼部,就能容易地将上述更换构件安装于上述主体的上述凹部。另外,在使用后,用户通过用自己的手把持(例如用大拇指和食指捏着)上述捏持部,能容易地从上述凹部除去上述更换构件。

[0056] 在一个实施方式的更换构件中,其特征在于,上述捏持部在上述侧壁部的中心的周边向互为相反方向的方位延伸。

[0057] 在该一个实施方式的更换构件的安装时,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)从两侧(外侧)向中心夹着上述捏持部中的向上述互为相反方向的方位延伸的部分,从而无需用手指触及上述更换构件的上述网眼部,就能容易地将上述更换构件安装于上述主体的上述凹部。特别是,在该更换构件的安装时,用户只要在将把持着上述更换构件的上述捏持部的手的其它部分(例如小指、手掌等)抵接于上述主体的侧面等的状态下进行安装,就能容易地抑制上述手相对于上述主体的位置偏移(抖动)。因此,用户能更容易地将上述更换构件安装于上述主体的上述凹部。另外,在使用后,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)从两侧(外侧)向中心夹着上述捏持部中的向上述互为相反方向的方位延伸的部分,能容易地从上述凹部除去上述更换构件。

[0058] 发明效果

[0059] 从以上记载可知,本发明的网眼式喷雾器对用户来说维护简单,用于更换构件所需的费用负担少。

[0060] 另外,本发明的更换构件能比较小型且以低价制造。因此,对用户来说,用于更换构件所需的费用负担少。

附图说明

[0061] 图1是在分解状态下示出本发明的一个实施方式的网眼式喷雾器的立体图。

[0062] 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。

[0063] 图3是示出将包括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。

[0064] 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。

[0065] 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。

[0066] 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。

[0067] 图7是放大示出图6中的更换构件的附近的图。

[0068] 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VIII E-VIII E线向视截面的图。图8的(F)是放大示出图8的(A)中的网眼部的附近的图。

[0069] 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。

[0070] 图10是举例示出用户使用上述网眼式喷雾器的方式的图。

[0071] 图11是示出第1变形例的更换构件的立体图。

[0072] 图12的(A)是示出第1变形例的更换构件的俯视图。图12的(B)、图12的(C)、图12的(D)是示出分别从图12的(A)的左侧、右侧、下侧观察上述第1变形例的更换构件时的图。图12的(E)是示出图12的(A)的XIIE-XIIE线向视截面的图。

[0073] 图13的(A)是示出第2变形例的更换构件的俯视图。图13的(B)是示出从图13的(A)的右侧观察上述第2变形例的更换构件时的概略截面的图。

[0074] 图14的(A)是示出第3变形例的更换构件俯视图。图14的(B)是从图14的(A)中的右侧观察上述第3变形例的更换构件时的概略截面的图。

[0075] 图15的(A)是示出第4变形例的更换构件的俯视图。

[0076] 图15的(B)、图15的(C)是示出分别从图15的(A)的右侧、下侧观察上述第4变形例的更换构件时的概略截面的图。

[0077] 图16的(A)是示出第5变形例的更换构件的俯视图。图16的(B)、图16的(C)是示出分别从图16的(A)的右侧、下侧观察上述第5变形例的更换构件时的概略截面的图。

具体实施方式

[0078] 以下,参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0079] (网眼式喷雾器的构成要素)

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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、切断的电

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。

[0083] 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。从图2清楚可知,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,随着去往上方而逐渐开放。另外,从图1清楚可知,在凹部16的上缘的周边设有从凹部16向特定的方位(在本例中为前表面侧)按辐射状延伸的槽16e,从而与后述的更换构件20的捏持部25对应。而且,在凹部16的上缘的周边设有从凹部16在本例中向后表面侧按辐射状延伸的槽16f,从而与后述的更换构件20的顶端突起27对应。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。

[0084] 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向下方分开的位置;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。

[0085] 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。如从图2清楚可知,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)。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。

[0086] 在主体上部12的上表面中的后表面侧的边缘,联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为了将更换构件20定位而工作。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。

[0087] 另外,在盖31的顶端(与铰链38相反的一侧的端部)联结有大致コ字的卡合框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,能将盖31在相对于主体上部12被关闭的状态下固定。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。另外,帽构件30不会丢失。

[0088] 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时被预先可装卸地安装于主体上部12的凹部16。

[0089] 图8的(A)~图8的(F)详细示出了更换构件20的构成。如图8的(A)和图8的(E)清楚可知,更换构件20包括:平坦的膜21,其应与振动面43(参照图1、图2)相对;大致圆环状的底板部22,其支撑该膜21的周缘;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,在该上缘的周边按辐射状(在径向上向外)变宽。膜21通过粘接或者熔接装配于底板部22的上表面。膜21中的大

致中央的区域构成了网眼部21a。

[0090] 图8的(F)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 μm 左右的膜21中,在一边的尺寸 $X=1.5\text{mm}$ 的正方形的区域内设置直径为3 μm 左右的未图示的多个贯通孔而构成的。在膜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 μm 左右的平坦的圆环状的环构件26。该环构件26是为了尽可能维持网眼部21a平坦并且调节包括网眼部21a的膜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 $ID=2.2\text{mm}$,外形尺寸 $OD=6.0\text{mm}$ 。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。

[0091] 从图8的(E)清楚可知,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倾斜,从而与主体10的凹部16的底面16b(参照图2)对应。另外,更换构件20的侧壁部23随着去往上方而逐渐开放,从而与主体10的凹部16的侧面16c(参照图2)对应。此外,为了尽可能维持膜21平坦,突起22p从底板部22在径向上向内突出,到达环构件26的正下方为止。

[0092] 另外,从图8的(A)和图8的(E)清楚可知,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的周边向特定的方位(在本例中,在图8的(A)、图8的(E)中为左方)按辐射状延伸。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。

[0093] 在本例中,构成更换构件20的全部要素为合成树脂。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。

[0094] 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。

[0095] (网眼式喷雾器的组装)

[0096] 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。

[0097] 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着捏持部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。

[0098] 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。

[0099] 另外,如上所述,主体10的凹部16的侧面16c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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。另外,从图7(图6中的更换构件20附近的放大图)清楚可知,在该组装状态下,帽构件30的向主体上部12侧突出设置的突起部33将更换构件20的底板部22向凹部16的底面16b按压,而将更换构件20在主体10的纵轴方向上定位。由此,更换构件20的网眼部21a相对于配置在与凹部16的底面16b相当的位置的振动部40的振动面43被定位并与振动面43相对。

[0104] 另外,在该组装状态下,网眼部21a相对于振动面43倾斜而与其相对。因此,在后面说明的使用时,网眼部21a中的与振动面43具有适当的间隙的部分发挥功能,使药液的喷雾有效地进行。

[0105] 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,能防止对

振动面43与网眼部21a之间供应的药液通过凹部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。

[0106] (网眼式喷雾器的使用)

[0107] 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。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。

[0108] 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(更准确地说是贯通膜21的多个贯通孔)被雾化并喷出。

[0109] (网眼式喷雾器的使用后的维护等)

[0110] 在使用该网眼式喷雾器1后,用户取下吹嘴80,另外,从主体下部11取下主体上部12。另外,使帽构件30相对于主体上部12开放,从凹部16除去更换构件20。此时,用户99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着捏持部25),能容易地容易地从凹部16除去更换构件20。

[0111] 用户使主体上部12倾斜,将储液部17中残留的药液排出。另外,对吹嘴80和主体上部12进行清洗、消毒、干燥。对主体下部11也根据需要而进行清洗、消毒、干燥。

[0112] 典型的更换构件20是一次性的。在这种情况下,用户不需要对包括网眼部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被构成为与主体10和帽构件30是分离的,另外,其包括合成树脂,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20所需的费用负担少。

[0113] (更换构件的第1变形例)

[0114] 图11示出了与图1中的更换构件20对应地从斜向观察第1变形例的更换构件120时的情况。另外,图12的(A)~图12的(E)分别与图8的(A)~图8的(E)对应示出了该第1变形例的更换构件120。在图11和图12的(A)~图12的(E)中,表示更换构件120的构成要素的附图标记相对于表示更换构件20所对应的构成要素的附图标记分别增加了100。对于更换构件120,只要没有特别指出,省略与更换构件20重复的说明。

[0115] 从图12的(A)清楚可知,在该更换构件120中,与侧壁部123的上缘相连的法兰部在侧壁部123的中心123c的周边被分为了2个部分124a、124b。在图12的(A)中,法兰部124a在顶端突起127的一侧(右侧)从侧壁部123的中心123c看来占据约120°的角度范围,并按辐射状延伸。法兰部124b从侧壁部123的中心123c看来占据了法兰部124a以外的约240°的角度范围,并按辐射状延伸。法兰部124b的径向尺寸设定为大于法兰部124a的径向尺寸。

[0116] 在该更换构件120中,代替更换构件20的捏持部25而与法兰部124b的外缘相连地设有作为捏持部的裙部125。该裙部125如圆锥的侧面那样随着去往下方而逐渐开放,大体止于底板部122的高度。在侧壁部123的中心123c的周边,裙部125的角度范围与法兰部124b的角度范围同样占据了约240°。

[0117] 在该更换构件120的安装时,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)例如像图11中用箭头G、H所示的那样从两侧(外侧)向中心夹着裙部125中的向互为相反方向的方位

延伸的部分,从而无需用手指触及更换构件120的网眼部121a,就能容易地将更换构件120安装于主体上部12的凹部16。特别是,在该更换构件120的安装时,用户只要在将把持着更换构件120的裙部125的手的其它部分(例如小指、手掌等)抵接于主体10的侧面等的状态下进行安装,就能容易地抑制手相对于主体10的位置偏移(抖动)。因此,用户能更容易地将更换构件120安装于主体上部12的凹部16。另外,在使用后,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)例如像图11中用箭头G、H所示那样从两侧(外侧)向中心夹着裙部125中的向互为相反方向的方位延伸的部分,能容易地从凹部16除去更换构件120。

[0118] 此外,在本例中,主体上部12的凹部16的上缘的周边的槽16e是为了与裙部125对应而设置的。

[0119] (更换构件的第2变形例)

[0120] 图13的(A)示出从上方观察第2变形例的更换构件220时的情况。

[0121] 图13的(B)示出了从图13的(A)中的右侧观察该更换构件220时的概略截面(为了简化而省略了网眼部221a附近的具体构成,用双点划线表示)。在图13的(A)、图13的(B)中,表示更换构件220的构成要素的附图标记相对于表示更换构件20的对应的构成要素的附图标记分别增加了200。关于更换构件220,只要没有特别指出,省略与更换构件20重复的说明。

[0122] 在该更换构件220中,突起223p从侧壁部223在径向上向内突出,从而与环构件226的上表面接触。利用该突起223p按压环构件226的上表面。由此,能尽可能维持膜21平坦。关于这一点,后述的第3变形例的更换构件320的突起323p、第4变形例的更换构件420的突起423p、第5变形例的更换构件520的突起523p中也是同样的构成,起到同样的效果。

[0123] 此外,在该更换构件220中,省略了更换构件20的顶端突起27所对应的构成要素。关于这一点,在后述的更换构件320、420、520中也是同样的。

[0124] (更换构件的第3变形例)

[0125] 图14的(A)示出了从上方观察第3变形例的更换构件320时的情况。图14的(B)示出了从图14的(A)中的右侧观察该更换构件320时的概略截面(为了简化而省略了网眼部321a附近的具体构成,用双点划线表示)。在图14的(A)、图14的(B)中,表示更换构件320的构成要素的附图标记相对于表示更换构件20的对应的构成要素的附图标记仅分别增加了300。关于更换构件320,只要没有特别指出,省略与更换构件20重复的说明。

[0126] 在该更换构件320中,相对于更换构件20,在侧壁部323的中心的周边扩张了捏持部325所占据的角度范围,将其设定为约 270° 。由此,在该更换构件320安装于主体上部12的凹部16或者从主体上部12的凹部16拆卸时,在侧壁部323的中心的周边,用户能把持更换构件320的捏持部325的角度范围变大,安装或者拆卸变得容易。

[0127] 此外,在本例中,主体上部12的凹部16的上缘的周边的槽16e是为了与捏持部325对应而设置的。

[0128] (更换构件的第4变形例)

[0129] 图15的(A)示出了从上方观察第4变形例的更换构件420时的情况。图15的(B)、图15的(C)分别示出从图15的(A)中的右侧、下侧观察该更换构件420时的概略截面(为了简化而省略了网眼部421a附近的具体构成,用双点划线表示)。在图15的(A)、图15的(B)中,表示更换构件420的构成要素的附图标记相对于表示更换构件20的对应的构成要素的附图标记

分别增加了400。关于更换构件420,只要没有特别指出,省略与更换构件20重复的说明。

[0130] 从图15的(A)清楚可知,在该更换构件420中,与侧壁部423的上缘相连的法兰部在侧壁部423的中心的周边被分为了4个部分424a、424b、424c、424d。法兰部424a、424d在图15的(A)中从侧壁部423的中心看来在互为相反的一侧分别占据约90°的角度范围,并按辐射状延伸。法兰部424b、424c从侧壁部423的上缘向互为相反的方向延伸,在图15的(A)中为向左方、右方延伸。法兰部424b、424c的左右方向的尺寸设定为比法兰部424a、424d的径向尺寸大。

[0131] 在该更换构件420中,代替更换构件20的捏持部25而与法兰部424b、424c的外缘相连地设有作为捏持部的裙部425b、425c。这些裙部425b、425c分别以平板状向竖直下方延伸,大体止于底板部422的高度。

[0132] 在该更换构件420的安装时,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)从两侧(外侧)向中心夹着裙部425b、425c,从无需用手指触及更换构件420的网眼部421a,就能容易地将更换构件420安装于主体上部12的凹部16。特别是,在该更换构件420的安装时,用户只要在将把持着更换构件420的裙部425b、425c的手的其它部分(例如小指、手掌等)抵接于主体10的侧面等的状态下进行安装,就能容易地抑制手相对于主体10的位置偏移(抖动)。因此,用户能更容易地将更换构件420安装于主体上部12的凹部16。另外,在使用后,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)从两侧(外侧)向中心夹着裙部425b、425c,能容易地从凹部16除去更换构件420。

[0133] 此外,在本例中,主体上部12的凹部16的上缘的周边的槽16e是为了与裙部425b、425c对应而设置的。

[0134] (更换构件的第5变形例)

[0135] 图16的(A)示出了从上方观察第5变形例的更换构件520时的情况。图16的(B)、图16的(C)示出了分别从图16的(A)中的右侧、下侧观察该更换构件520时的概略截面(为了简化而省略了网眼部521a附近的具体构成,用双点划线表示)。在图16的(A)、图16的(B)中,表示更换构件520的构成要素的附图标记相对于表示更换构件20的对应的构成要素的附图标记分别增加了500。关于更换构件520,只要没有特别指出,省略与更换构件20重复的说明。

[0136] 从图16的(A)清楚可知,在该更换构件520中,与第1变形例的更换构件120同样,与侧壁部523的上缘相连的法兰部在侧壁部523的中心的周边被分为了2个部分524a、524b。在图16的(A)中,法兰部524a从侧壁部523的中心看来占据约90°的角度范围,并按辐射状延伸。法兰部524b从侧壁部523的中心看来占据了法兰部524a以外的约270°的角度范围,并按辐射状延伸。法兰部524b的径向尺寸设定为大于法兰部524a的径向尺寸。

[0137] 在该更换构件520中,与第1变形例的更换构件120同样,与法兰部524b中的图16的(A)的仅左侧部分、右侧部分的外缘相连地分别设有作为捏持部的裙部525b、525c。这些裙部525b、525c分别如圆筒的侧面那样向下方延伸,大体止于底板部522的高度。

[0138] 在该更换构件520的安装时,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)从两侧(外侧)向中心夹着裙部525b、525c,从而无需用手指触及更换构件520的网眼部521a,就能容易地将更换构件520安装于主体上部12的凹部16。特别是,在该更换构件520的安装时,用户只要在将把持着更换构件520的裙部525的手的其它部分(例如小指、手掌等)抵接于主体10的侧面等的状态下进行安装,就能容易地抑制手相对于主体10的位置偏移(抖动)。因此,用户

能更容易地将更换构件520安装于主体上部12的凹部16。另外,在使用后,用户通过用自己的手(例如大拇指和食指)从两侧(外侧)向中心夹着裙部525b、525c,能容易地从凹部16除去更换构件520。

[0139] 此外,在本例中,主体上部12的凹部16的上缘的周边的槽16e是为了与裙部525对应而设置的。

[0140] 在上述实施方式中,主体上部12的凹部16的平面形状为圆形。另外,更换构件20、120、220、320、420、520的底板部、侧壁部的平面形状随着为圆形。然而不限于此,凹部16的平面形状也可以是圆角方形(角被弄圆的方形)等其它环状的形状。在这种情况下,只要按照该凹部16的平面形状,设定更换构件的底板部、侧壁部的平面形状即可。

[0141] 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。

[0142] 附图标记说明

[0143] 1 网眼式喷雾器

[0144] 10 主体

[0145] 11 主体下部

[0146] 12 主体上部

[0147] 16 凹部

[0148] 17 储液部

[0149] 20、120、220、320、420、520 更换构件

[0150] 21a、121a、221a、321a、421a、521a 网眼部

[0151] 30 帽构件

[0152] 31 盖

[0153] 32 卡合框

[0154] 40 振动部

[0155] 43 振动面。

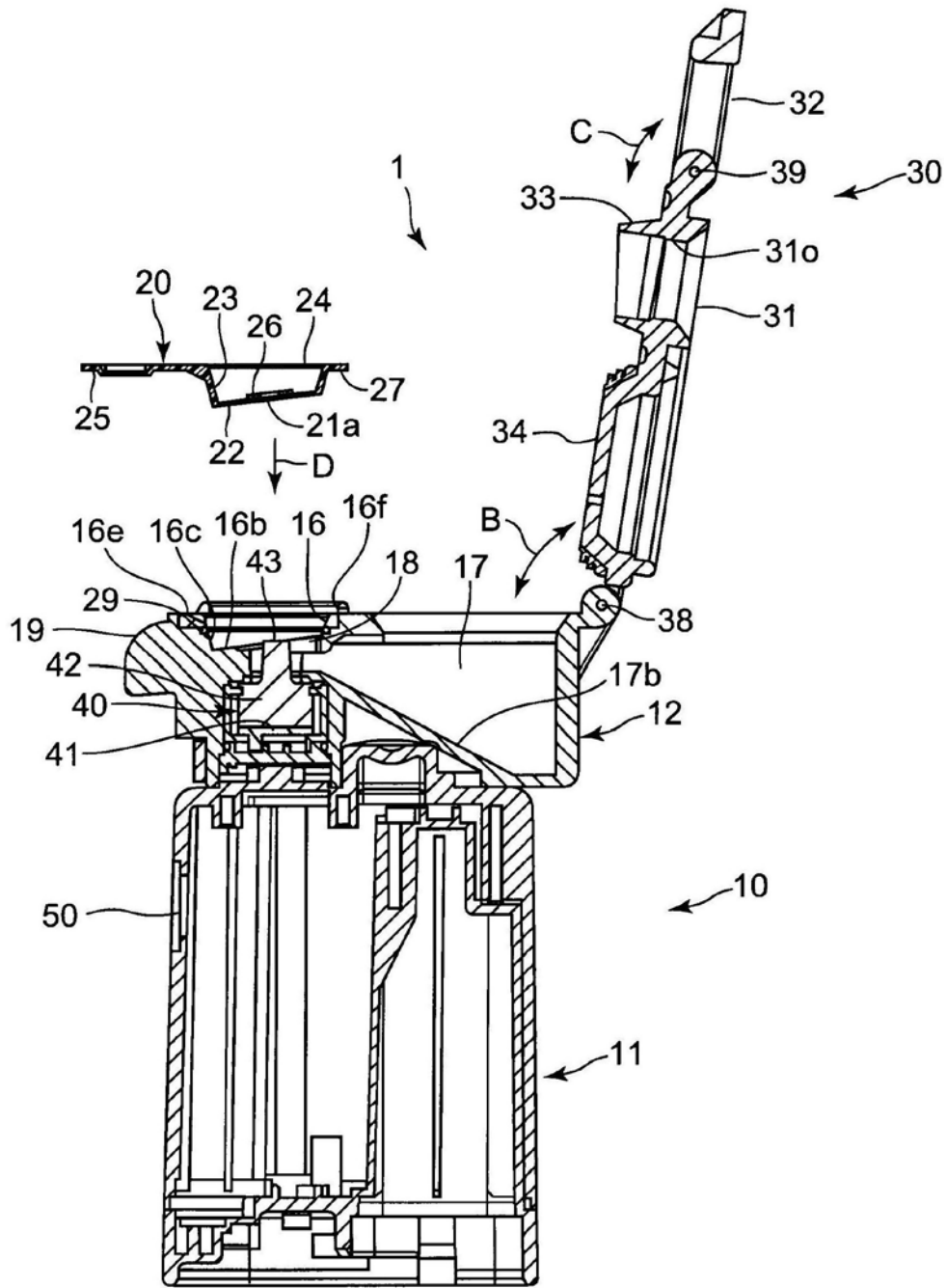


图2

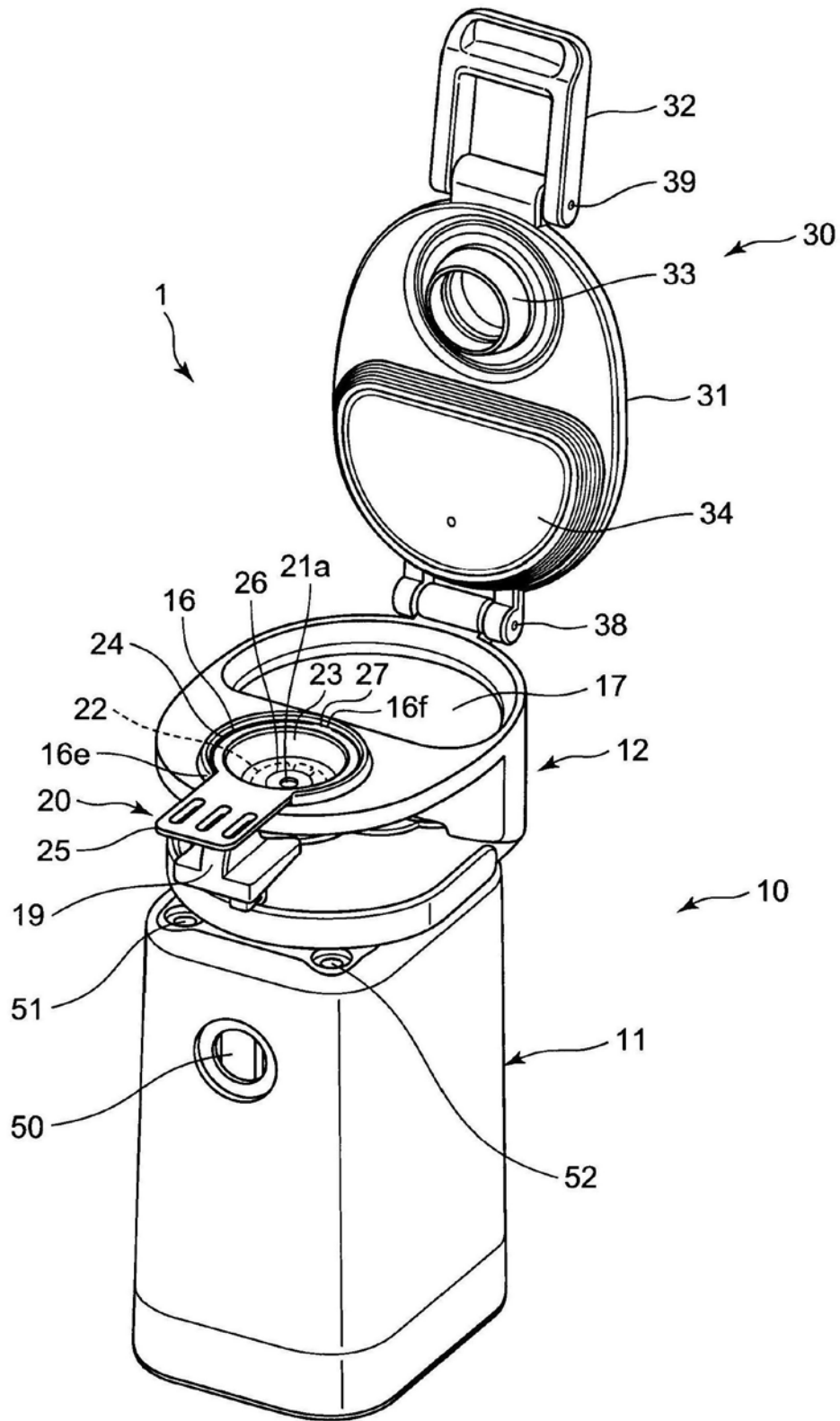


图3

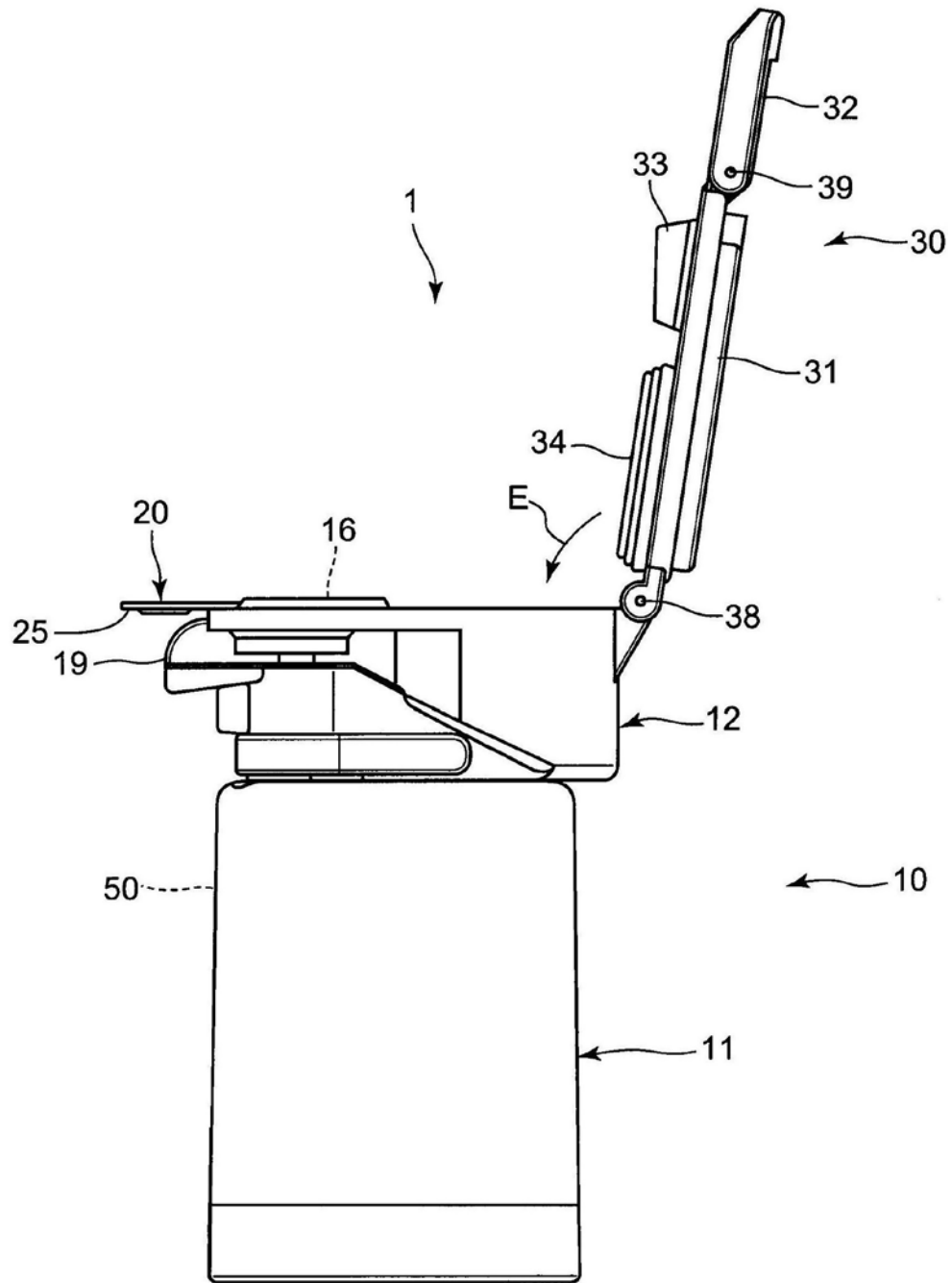


图4

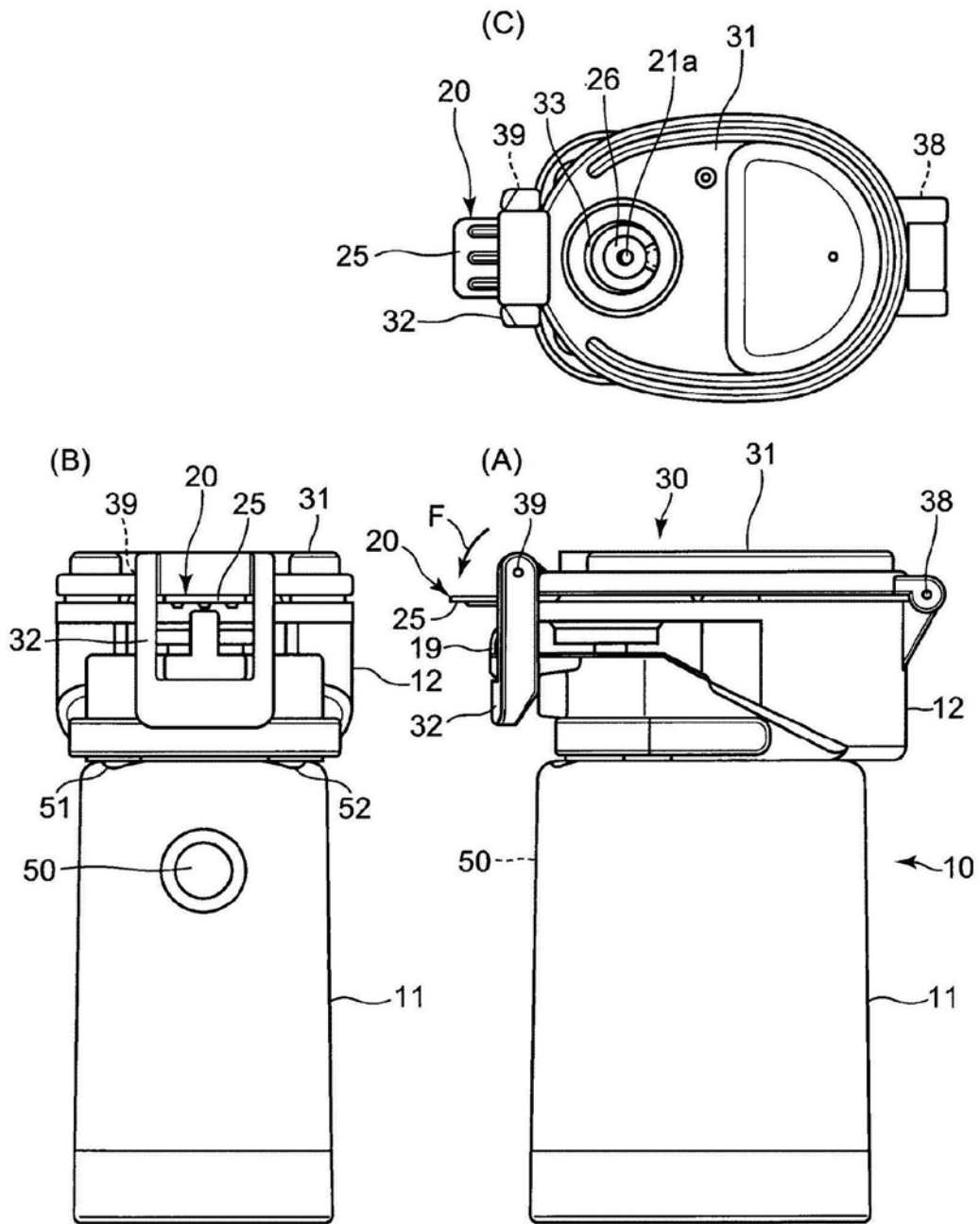


图5

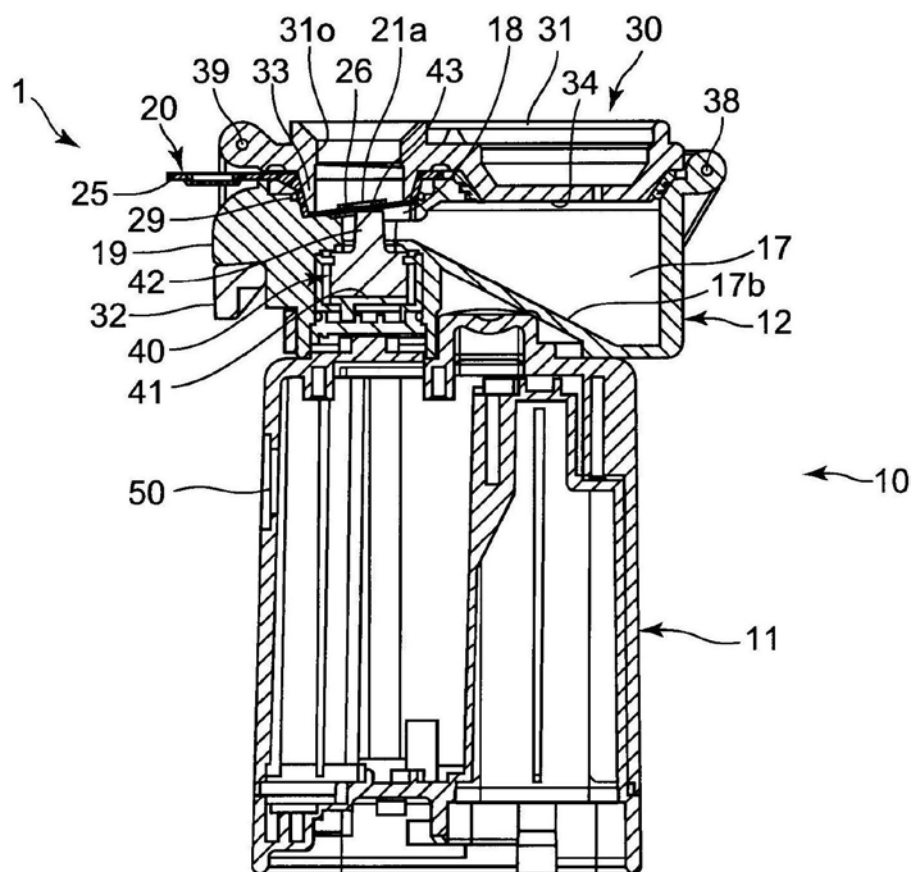


图6

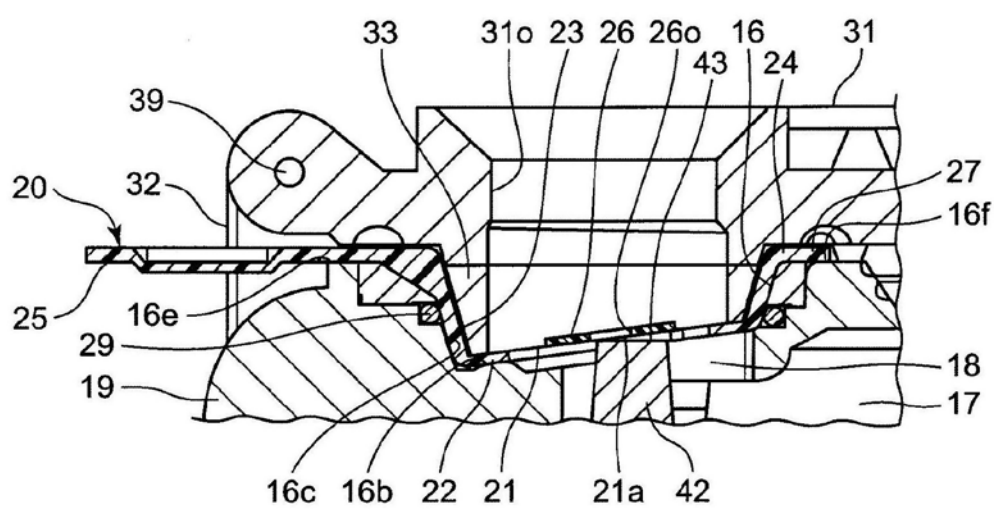


图7

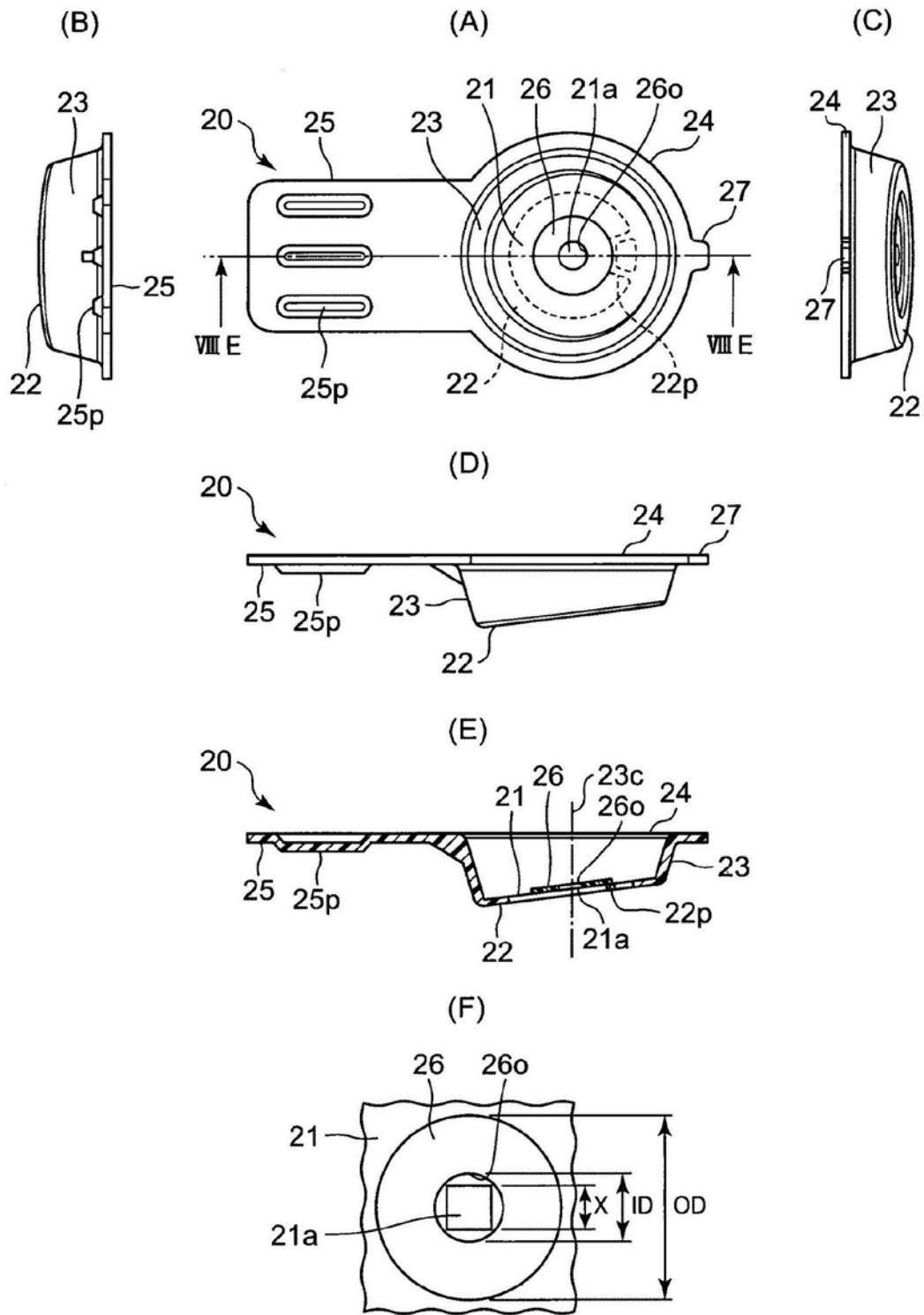


图8

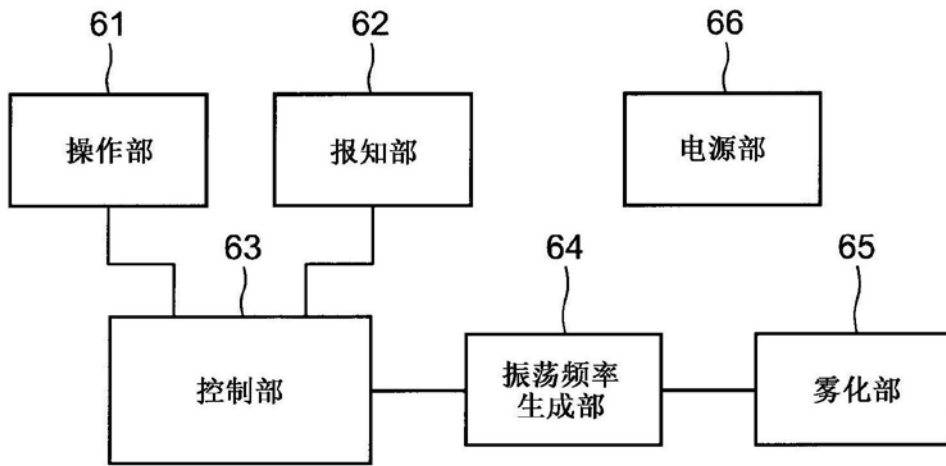


图9

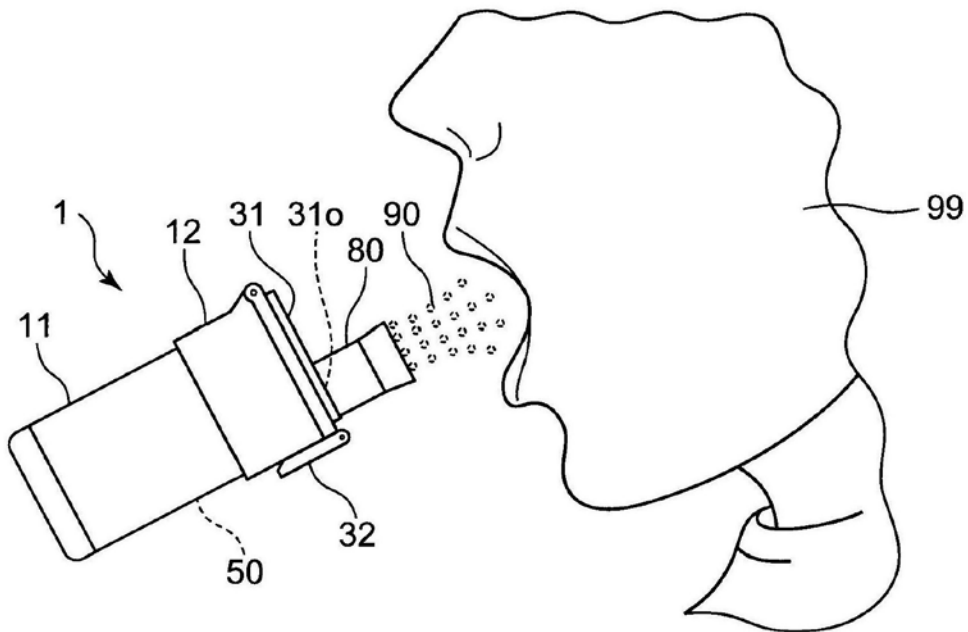


图10

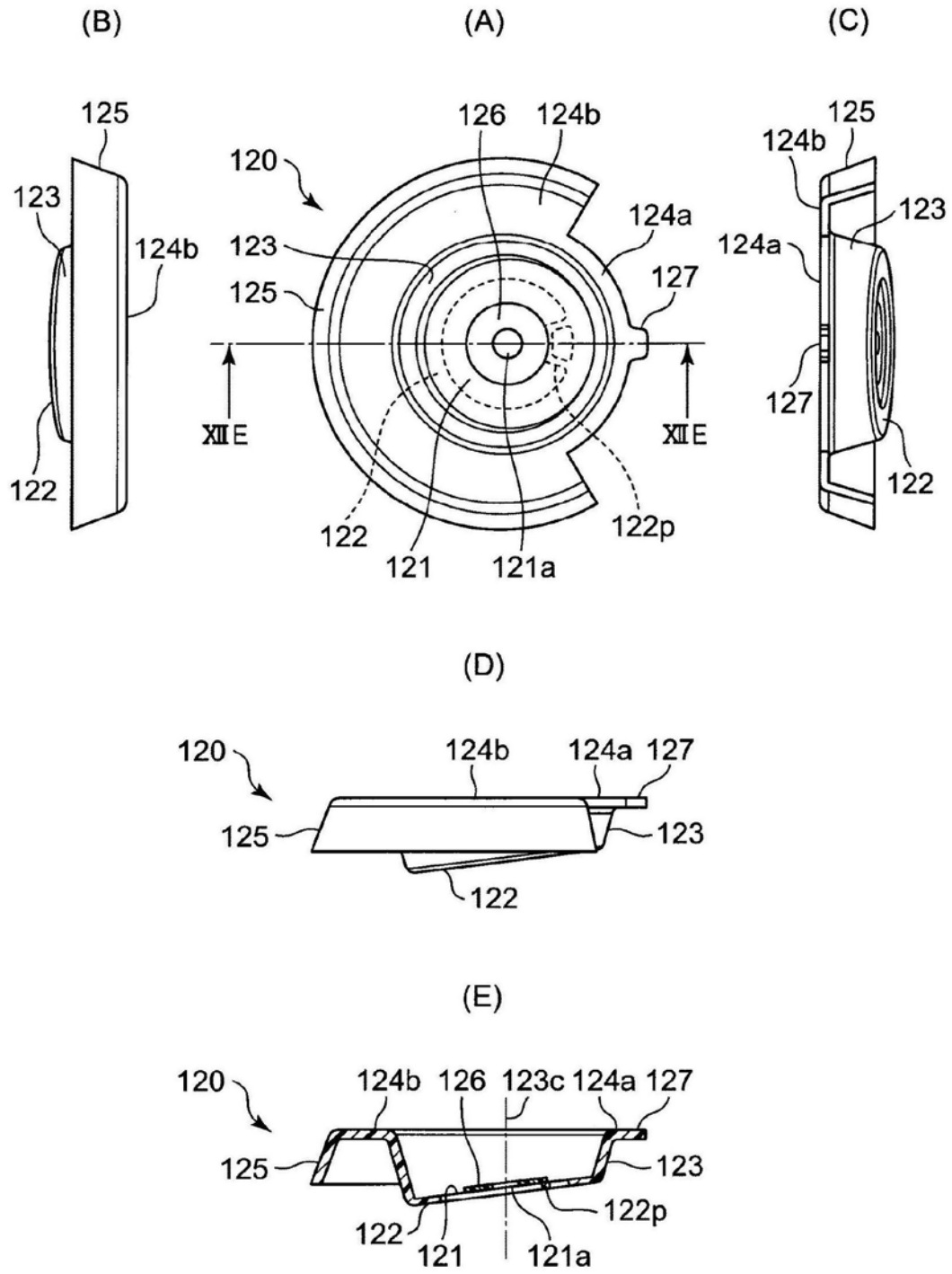


图12

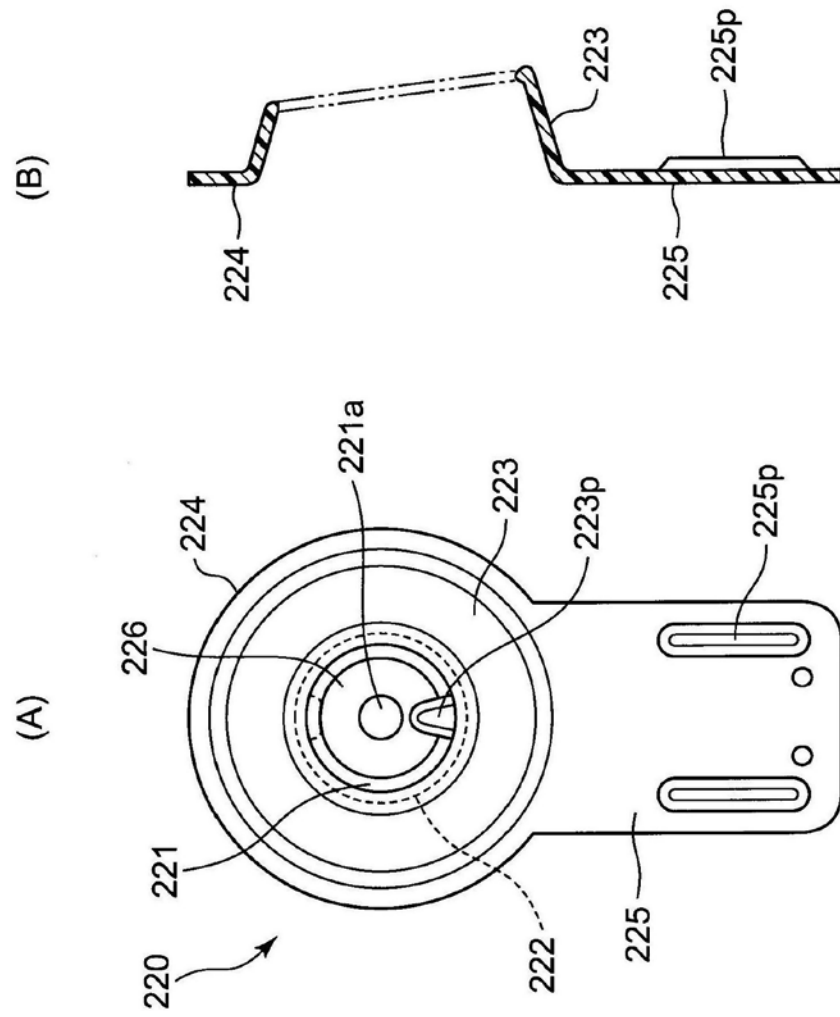


图13

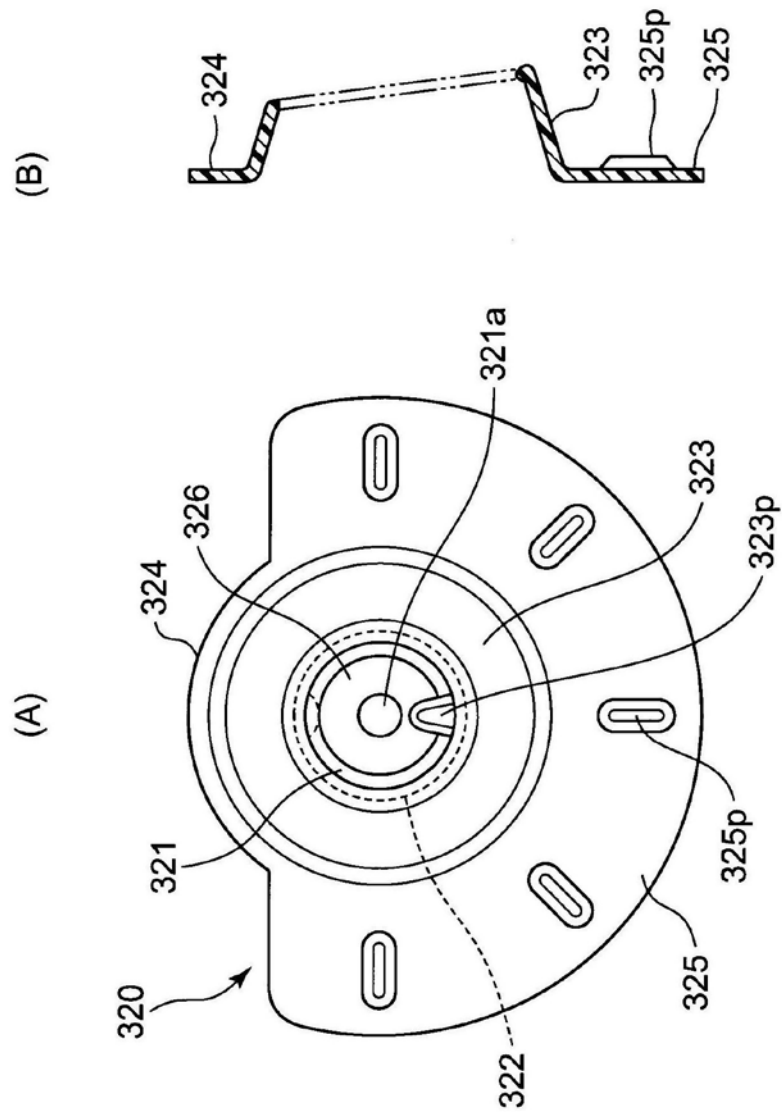


图14

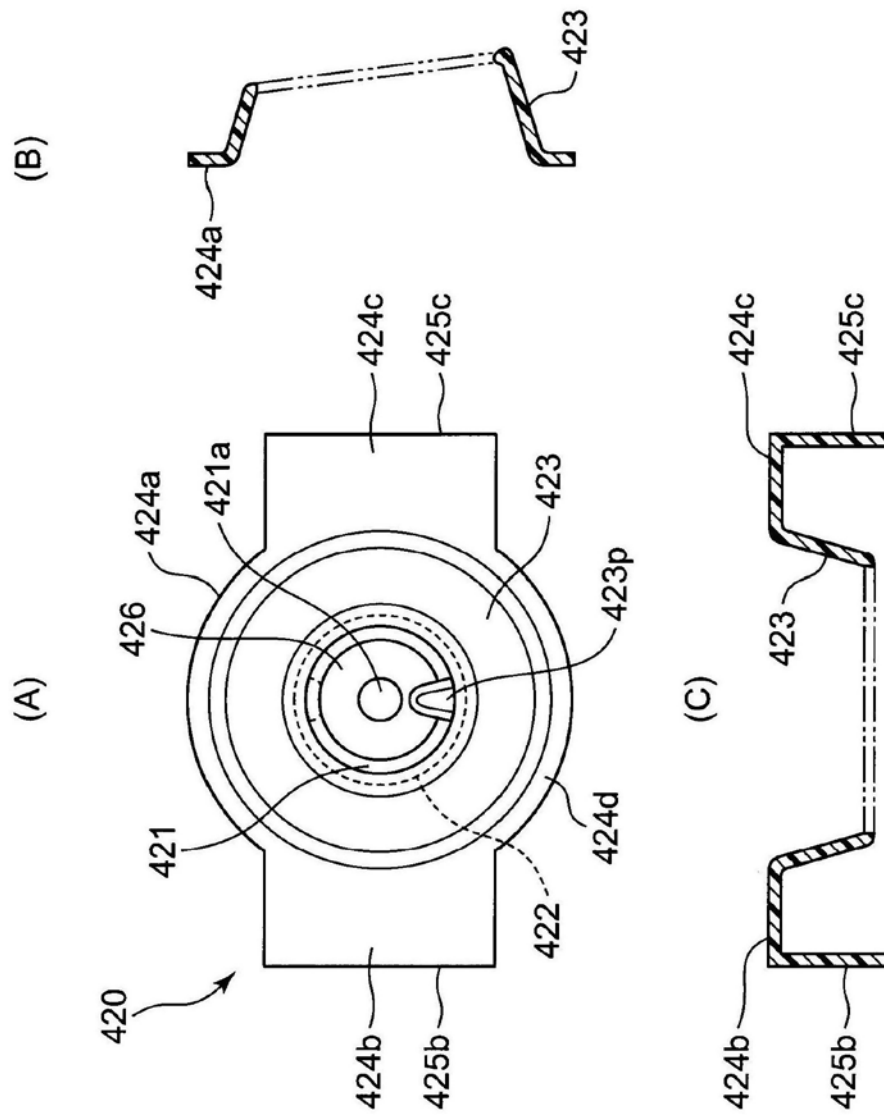


图15

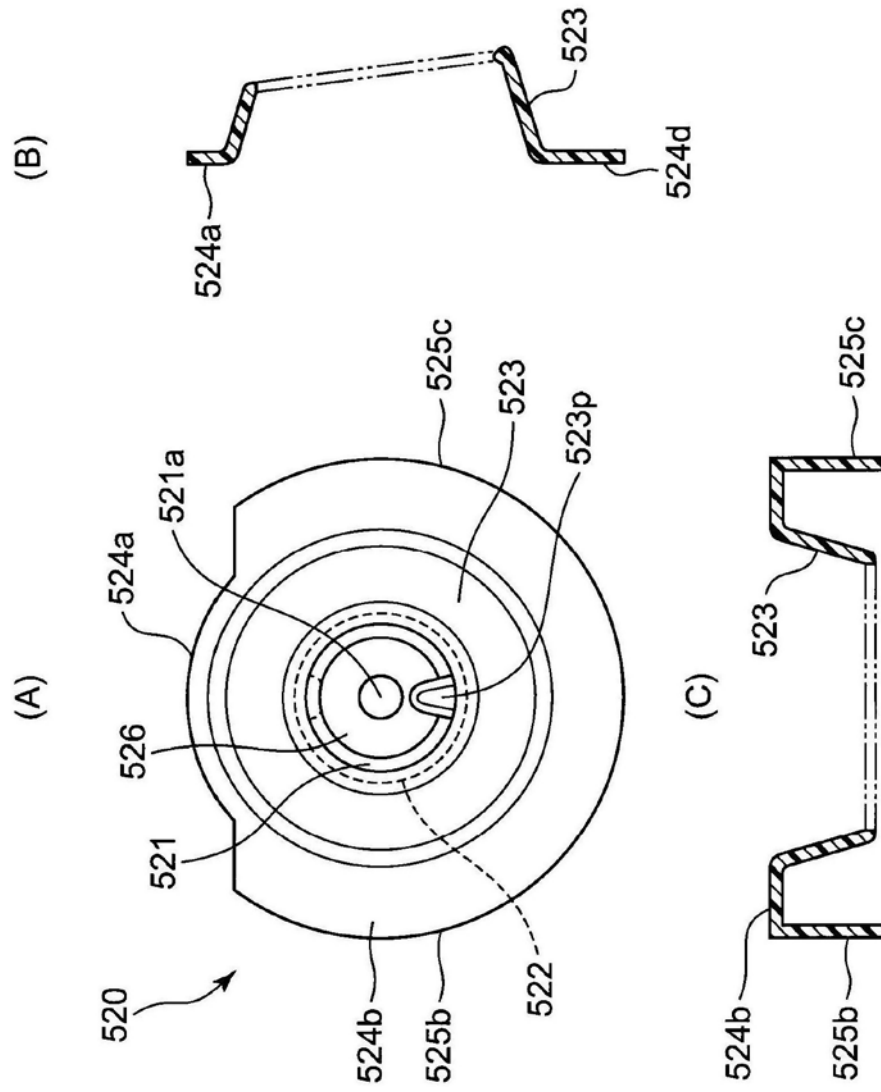


图16