



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107530718 B

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201680024716.2

(73)专利权人 花王株式会社

(22)申请日 2016.04.28

地址 日本东京都

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 高城荣政

申请公布号 CN 107530718 A

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

(43)申请公布日 2018.01.02

代理人 龙淳

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

2015-092397 2015.04.28 JP

B05B 1/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A47K 5/12(2006.01)

2017.10.27

B05B 7/26(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

审查员 陈乾麟

PCT/JP2016/063463 2016.04.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/175316 JA 2016.11.03

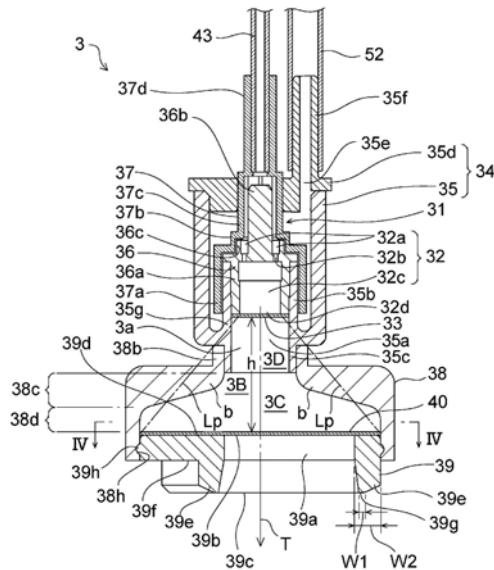
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

泡沫吐出装置

(57)摘要

一种泡沫吐出装置，具备将液体与气体混合并以泡沫状吐出的喷嘴部(3)，喷嘴部(3)具有：泡沫产生机构(31)，具备使液体和气体混合的气液混合部(32)及配置于该气液混合部(32)的下游的第一多孔体(33)；空腔(3B)，位于第一多孔体(33)的下方，由与泡沫的吐出方向(T)正交的平面得到的截面积比第一多孔体(33)的面积大；泡沫吐出口(39a)，将通过了该空腔(3B)的泡沫吐出到外部，泡沫吐出口(39a)以形成规定形状的泡沫的造型物的方式构成，泡沫吐出口(39a)的空腔(3B)侧的开口面积比该空腔(3B)的所述截面积小。



1. 一种泡沫吐出装置，其中，

是具备将液体与气体混合并以泡沫状吐出的喷嘴部的泡沫吐出装置，

所述喷嘴部具有：泡沫产生机构，具备使液体和气体混合的气液混合部及配置于该气液混合部的出口的第一多孔体；空腔，位于第一多孔体的下方，由与泡沫的吐出方向正交的平面得到的截面积比所述气液混合部的出口的面积大；及泡沫吐出口，将通过了该空腔的泡沫吐出到外部，

所述泡沫吐出口以形成规定形状的泡沫的造型物的方式构成，所述泡沫吐出口的所述空腔侧的开口面积比所述空腔的所述截面积的最大值小，

在所述泡沫吐出口，具备第二多孔体，

在通过所述空腔的中心的所述喷嘴部的纵截面上，该空腔的内壁面具有比连结所述气液混合部的出口的外缘和第二多孔体的外缘的假想直线更进入空腔的内侧的部分。

2. 根据权利要求1所述的泡沫吐出装置，其中，

所述泡沫吐出口的所述空腔侧的开口面积比与该泡沫吐出口相邻的部位上的所述空腔的所述截面积小。

3. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

是电动式的定量吐出装置，该电动式的定量吐出装置具备向所述气液混合部供给一定量的液体的液体供给机构和向所述气液混合部供给一定量的气体的气体供给机构，且从所述泡沫吐出口吐出一定量的泡沫。

4. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

所述泡沫吐出口中，外部侧的开口部的开口周缘部向泡沫的吐出方向突出。

5. 根据权利要求4所述的泡沫吐出装置，其中，

突出的所述开口周缘部中，关于与所述泡沫吐出口的周向正交的方向的宽度，前端的宽度比突出方向上的基端侧的宽度窄。

6. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

所述泡沫吐出口的外部侧的开口部的开口周缘部具有与所述泡沫吐出口的周向正交的方向的宽度为3mm以下的前端。

7. 根据权利要求4所述的泡沫吐出装置，其中，

突出的所述开口周缘部分别在突出方向的前端侧的两侧具有相对于泡沫的吐出方向倾斜的锥面。

8. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

能够绕沿着所述泡沫的吐出方向延伸的旋转轴对所述泡沫吐出口进行位置变更。

9. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

在所述空腔的内壁面，设置有从该空腔的中央侧向外侧下方延伸的多个槽或凸部。

10. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

所述泡沫吐出口中，作为从所述喷嘴部的下侧观察的形状的主视形状为非圆形形状。

11. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

所述空腔的所述截面积的最大值为所述气液混合部的出口的面积的2倍以上且1000倍以下。

12. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

所述泡沫吐出口的所述空腔侧的开口面积为所述气液混合部的出口的面积的1倍以上且20倍以下。

13. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

所述泡沫吐出口的所述开口面积为所述空腔的截面积的最大值的1%以上且50%以下。

14. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

从所述第一多孔体到所述泡沫吐出口的所述空腔侧的开口部为止的距离为根据该空腔的截面积的最大值计算出的该空腔的当量圆直径的10%以上，并且，为100%以下。

15. 根据权利要求1或2所述的泡沫吐出装置，其中，

所述空腔的容积为一次的泡沫的吐出量的0.05~2倍。

泡沫吐出装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种泡沫吐出装置。

背景技术

[0002] 已知有将液体肥皂与气体混合并作为慕斯状的泡沫来吐出的泡沫吐出装置(专利文献1)。

[0003] 另外,也提出了以所吐出的泡沫具有特定的形状的方式吐出泡沫的技术。例如,在专利文献2中提出了通过将以特定的配置及直径形成有多个吐出口的泡沫吐出用接合器安装在通过喷嘴头的按压操作而将内容液从喷嘴以泡沫状吐出的带泡沫泵的容器的喷嘴头,从而通过一次按压操作形成模仿人物的泡沫的造型物。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2013—212244号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2010—149060号公报

发明内容

[0008] 本发明涉及具备将液体与气体混合并以泡沫状吐出的喷嘴部的泡沫吐出装置。所述喷嘴部具有:泡沫产生机构,具备使液体和气体混合的气液混合部及配置于该气液混合部的出口的第一多孔体;空腔,位于第一多孔体的下方,由与泡沫的吐出方向正交的平面得到的截面积比所述气液混合部的出口的面积大;泡沫吐出口,将通过了该空腔的泡沫吐出到外部。所述泡沫吐出口以形成规定形状的泡沫的造型物的方式构成,所述泡沫吐出口的所述空腔侧的开口面积比所述空腔的所述截面积的最大值小。

附图说明

[0009] 图1是表示本发明的一个实施方式的泡沫吐出装置的概略结构的示意图;

[0010] 图2是图1所示的泡沫吐出装置的喷嘴部的纵截面图;

[0011] 图3是图1所示的泡沫吐出装置的喷嘴部的分解立体图;

[0012] 图4是省略了第二多孔体而表示的图2的IV—IV线截面图;

[0013] 图5是从图2及图3所示的喷嘴部形成部件的斜下方观察的立体图;

[0014] 图6(a)～图6(g)是一并表示由本发明的泡沫吐出装置制造的泡沫的造型物的俯视形状及用于得到该形状的造型物的泡沫吐出口的形状的示意俯视图。

具体实施方式

[0015] 专利文献1的技术即使进行被造型的泡沫的吐出,也难以实现所期望的泡沫形状的造型。另外,专利文献2所提出的技术难以进行向多个吐出口的泡沫的流动或吐出量的调节,根据造型物的形状,难以将泡沫的造型物形成为所期望的形状。

[0016] 本发明涉及能够将泡沫的造型物稳定地形成为所期望的规定形状的泡沫吐出装置。

[0017] 下面,基于其优选的实施方式对本发明进行说明。

[0018] 如图1所示,本发明的一个实施方式的泡沫吐出装置1是具备将液体20与气体混合并以泡沫状吐出的喷嘴部3的泡沫吐出装置,液体20是液体肥皂,气体是空气。根据本实施方式的泡沫吐出装置1,通过在喷嘴部3之下配置人手或海绵等泡沫接收体8,能够吐出一定量的泡沫,且在该泡沫接收体8上,能够将泡沫的造型物B稳定地形成为所期望的规定形状。图1中表示向人手即泡沫接收体8的手掌上吐出泡沫且在该手掌上形成具有心形轮廓的泡沫的造型物B的例子,但在人手为泡沫接收体8的情况下,也可以向其手背上吐出泡沫。

[0019] 泡沫接收体8是接住从喷嘴部3吐出的泡沫的身体的一部分或物体,除上述的人手或海绵以外,也可以为抹布或清洁片、桌面等。

[0020] 更具体地说,本实施方式的泡沫吐出装置1是电动式的泡沫吐出装置,具备液体20的贮存部2、喷嘴部3、将贮存部2内的液体20供给到喷嘴部3的液体供给机构4、将周围的空气(气体)吸入而供给到喷嘴部3的气体供给机构5、在输入了规定的信号时自动地将液体供给机构4及气体供给机构5驱动一定时间的控制部6。本实施方式的泡沫吐出装置1具备检测在喷嘴部3之下配置了人手或海绵等泡沫接收体8的非接触式的传感器7,在输入了传感器7检测到泡沫接收体8时的检测信号时,控制部6自动地将液体供给机构4及气体供给机构5驱动一定时间。

[0021] 贮存部2由具有容器主体21和能够气密地封闭容器主体21的上端开口部的盖22的容器构成。液体供给机构4具有具备电动马达的液体泵41、第一连接管42及第二连接管43,在液体泵41在控制部6的控制下工作的期间,进行来自贮存部2内的液体20的汲取及所汲取的液体20的向喷嘴部3的供给。作为液体泵41,例如优选使用涡流泵等离心式泵、注射泵、齿轮泵、隔膜泵、压电泵等容积式泵等。气体供给机构5具有具备电动马达的空气泵51、及供气管52,在空气泵51在控制部6的控制下工作的期间,进行来自吸入孔(未图示)的外部气体的吸入及所吸入的空气的向喷嘴部3的供给。作为空气泵51,例如优选使用涡流泵等离心式泵、注射泵、齿轮泵、隔膜泵、压电泵等容积式泵等。

[0022] 作为第一连接管42、第二连接管43及供气管52,例如使用橡胶或合成树脂制的管、金属制的配管等。第一连接管42、第二连接管43及供气管52优选具有可挠性。

[0023] 控制部6具有运算处理部、存储部及电源部,与液体泵41的电动马达、空气泵51的电动马达及传感器7电连接。运算处理部具备CPU、MPU等微处理器,存储部具备ROM或RAM,在运算处理部保存有用于进行规定处理的程序或各种数据。控制部6以在喷嘴部3之下配置了人手或海绵等泡沫接收体8时,接收传感器7检测到的信号,开始进行液体泵41及空气泵51的各电动马达的驱动的方式进行控制。电源部向液体泵41及空气泵51的电动马达或控制部等供给电力。电源部由干电池的收纳箱、二次电池或者内置或外带的AC-DC转换器等构成。作为传感器7,可使用热电传感器、或由红外发光二极管和红外受光二极管构成的传感器等、例如作为人体感应传感器而已知的公知的各种传感器。

[0024] 如图2所示,泡沫吐出装置1中的喷嘴部3具备泡沫产生机构31,该泡沫产生机构31具备使液体和气体进行混合的气液混合部32及配置于气液混合部32的下游的第一多孔体33。气液混合部32具有合流部32a、衔接通道32b及混合室32c。

[0025] 喷嘴部3具备成型外壳34，该成型外壳34具备筒状的外壳主体35和气密地安装于其上端开口部的盖35d。成型外壳34在其底部中央，更具体地说，在外壳主体35的底部中央，具有上下贯通的贯通孔35a，在成型外壳34的底部上的围绕贯通孔35a的周边部，形成有向上方突出的筒状支承部35b及向下方突出的连接用筒状部35c。

[0026] 本实施方式的泡沫吐出装置1中的泡沫产生机构31具备成型部件36和筒状的接头部件37，气液混合部32由成型部件36和接头部件37形成。气液混合部32的上述合流部32a形成于成型部件36的导杆部36b和位于其周围的突出部36c之间的环状的凹部内，上述衔接通道32b由从该环状的凹部到混合室32c的贯通孔形成。

[0027] 另外，成型部件36具备嵌入于成型外壳34的筒状支承部35b的上端部分的圆筒形状部分36a，气液混合部32的上述混合室32c形成于该成型部件36的圆筒形状部分36a的内部。即，该圆筒形状部分36a的内侧成为使内容液和空气进行混合的混合室32c。此外，在成型部件36中，在由圆筒形状部分36a的上端部的内周面支承的状态下，定位用的导杆部36b向上方突出。

[0028] 接头部件37具备大径筒状部37a、小径筒状部37c、连接用筒状部37d。大径筒状部37a具有与成型外壳34的筒状支承部35b的外径同样的内径。小径筒状部37c经由台阶部37b而连续设置于大径筒状部37a的上方。连接用筒状部37d经由台阶部而连续设置于小径筒状部37c的上方。接头部件37通过将成型部件36的导杆部36b插入于小径筒状部37c并将大径筒状部37a嵌入于筒状支承部35b的上端部分，而安装于筒状支承部35b。成型部件36的导杆部36b插入配置于接头部件37的小径筒状部37c的内侧，容易进行成型部件36和接头部件37的定位。

[0029] 另外，接头部件37以小径筒状部37c上下贯通盖35d的状态保持于外壳主体35，在连续设置于小径筒状部37c的上方的连接用筒状部37d，连接有液体供给机构4的第二连接管43。详细地说，第二连接管43的外周面与连接用筒状部37d的内周面紧贴。另外，在小径筒状部37c的内周面，沿着纵向线状地延伸设置而形成有多个液体流通槽。由液体供给机构4供给的液体经由小径筒状部37c的内周面的液体流通槽而移送至合流部32a，在该合流部32a与气体合流。

[0030] 另外，在盖35d，形成有上下贯通的贯通孔35e及从其周围向上方延伸的连接用筒状部35f，在连接用筒状部35f，连接有气体供给机构5的供气管52。详细地说，供气管52的内周面与连接用筒状部35f的外周面连接。另外，在大径筒状部37a的内周面，沿着纵向线状地延伸设置而形成有气体流通槽。另外，由气体供给机构5供给的空气在成型外壳34的内周面和接头部件37的外周面之间的空间内流动，从接头部件37的下端侧进入该气体流通槽内，在气体流通槽内流动，并到达合流部32a。此外，气体流通槽在接头部件37的大径筒状部37a的顶面部的内面上也沿着水平方向延伸而形成有多条，且在台阶部37b的内面上也沿着上下方向延伸而形成有多条。

[0031] 成型部件36在导杆部36b的下部的周围形成有筒状的突出部36c。突出部36c以在与导杆部36b的外周面之间隔开一定的间隔的方式形成，在导杆部36b和突出部36c之间形成有环状的凹部。该环状的凹部内作为上述的合流部32a而发挥功能。另外，在该凹部的底部，以规定的间隔形成有上下贯通的多个贯通孔，这些贯通孔作为上述的衔接通道32b而发挥功能。上述的气体流通槽也在与筒状突出部36c相对的接头部件37的内周面上延伸，从接

头部件37的下端侧进入气体流通槽内的空气通过气体流通槽,到达筒状突出部36c的上端位置,从那里喷射到上述的合流部32a。

[0032] 在合流部32a中与气体合流后的液体在本装置1中的气液混合部32、即合流部32a、衔接通道32b及混合室32c中流动的期间,与气体混合而产生粗的泡沫,进一步通过配置于本装置1中的气液混合部32的出口、即成型部件36的圆筒形状部分36a的下端开口部的第一多孔体33而成为由微小的泡沫集合而成的泡沫状的泡沫,从第一多孔体33的下面送出到泡沫的吐出通道。作为第一多孔体33,可使用合成树脂制或金属制的网片、金属颗粒的烧结体、具有三维的网眼构造的合成树脂的海绵状成型体等。作为第一多孔体33的固定方法,可采用热封、超声波密封、粘接剂、向大径筒状部37a的下端部的嵌入等各种公知的方法。

[0033] 另外,如图2所示,泡沫吐出装置1中的喷嘴部3在第一多孔体33的下方具备空腔3B及将通过了空腔3B的泡沫吐出到外部的泡沫吐出口39a。空腔3B是由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积比气液混合部32的出口32d的面积大的部分。

[0034] 本装置1中的气液混合部32的出口32d的面积是成型部件36的圆筒形状部分36a的下端开口部的面积。另外,由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积是用该平面切断时的截面的面积。

[0035] 如图2所示,本装置1中的空腔3B由形成于与成型外壳34的下方结合的水平扩散促进部件38的内部的下部空间3C、以及位于第一多孔体33和下部空间3C之间的上部空间3D构成。上部空间3D是形成于形成成型外壳34的底部上的贯通孔35a的筒状体35g的内部的中空部的、位于第一多孔体33的下方的部分。本装置1中的筒状体35g由上述的筒状支承部35b、贯通孔35a及连接用筒状部35c形成。另一方面,下部空间3C是形成于水平扩散促进部件38的内部的中空部中位于连接用筒状部35c的下方的部分。

[0036] 下部空间3C及上部空间3D中,由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积均遍及喷嘴部3的高度方向的整个区域,比气液混合部32的出口32d的面积大。

[0037] 空腔3B(下部空间3C、上部空间3D)设置于从第一多孔体33的下面到达泡沫吐出口39a的下端开口部39c的泡沫吐出通道3a,由泡沫产生机构31形成的泡沫状的泡沫,由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积在该空腔3B内、特别是在下部空间3C内急速地扩大。此外,泡沫状的泡沫的截面积扩大是由于,即使在一次的定量吐出中,也从第一多孔体33向空腔3B内陆续地输送泡沫状的泡沫。

[0038] 水平扩散促进部件38具有比成型外壳34的外周面大径的外周面,且具有在上下方向上将水平扩散促进部件38贯通的中空部。在水平扩散促进部件38的上端部,具有以包围中空部的方式突出设置的连接用筒状部38b,通过成型外壳34的连接用筒状部35c嵌合于该连接用筒状部38b的内侧,从而与成型外壳34的下方连结。形成于水平扩散促进部件38的内部的下部空间3C具有下端的内径比上端大的内周面,由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积从上方向下方扩大。另外,在水平扩散促进部件38的中空部的下端部,嵌入并固定有吐出口形成部件39。本实施方式中的下部空间3C具有:由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积从上方向下方逐渐扩大的截面积扩大部38c、由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积遍及上下方向而一定的截面积非变化部38d。在本实施方式中,上部空间3D的由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积也遍及上下方向而一定。

[0039] 此外,空腔3B的截面形状、还有用于形成空腔3B的成型外壳34及水平扩散促进部

件38的形状不局限于本实施方式的形状,可考虑泡沫吐出装置1的式样、泡沫的吐出量等而任意设计。例如,上部空间3D的由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积也可以从上方向下方逐渐扩大,下部空间3C也可以不具备截面积非变化部38d。另外,水平扩散促进部件38的截面积扩大部38c的外侧也可以作为与中空部的形状同样逐渐扩大的形状。

[0040] 如图2所示,在通过空腔3B的中心的喷嘴部3的纵截面中,从减小空腔3B的容积并提高吐出响应或泡沫恢复成液体时的防滴水效果的观点来看,该空腔3B的内壁面优选具有比连结气液混合部32的出口的外缘和下述的第二多孔体40的外缘的假想直线Lp更进入空腔的内侧的部分b。

[0041] 另外,虽未图示,但优选在空腔3B的内壁面设置从空腔3B的中央侧向外侧下方延伸的多个槽或凸部,这是为了在空腔3B内,在泡沫状的泡沫的滞留时间延长而泡沫恢复成液体时,可得到防滴水效果。另外,这些槽或凸部优选设置为放射状,也优选在高度方向上设置为多段状。

[0042] 在水平扩散促进部件38的下端部嵌入并固定有吐出口形成部件39。本实施方式中的空腔3B是从配置于气液混合部32的出口的第一多孔体33的下面到吐出口形成部件39的上面为止的空间,且是由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积比第一多孔体33的面积大的部分。

[0043] 泡沫的吐出方向T是与空腔3B的中心轴平行的方向,例如,在空腔3B具有圆柱状、圆锥状等旋转体状的形状的情况下,泡沫的吐出方向T是与该旋转体的旋转轴平行的方向。在空腔3B的中心轴的延伸方向不唯一地确定的情况下,泡沫的吐出方向T为与泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口面交叉的方向,优选为正交的方向。泡沫吐出装置1优选使喷嘴部3的泡沫的吐出方向T与铅垂方向一致而使用。本实施方式中,来自气液混合部32的出口32d的泡沫的吐出方向T为铅垂方向。另外,本实施方式的喷嘴部3的液体20及泡沫的行进方向、即从上方向下方的方向为铅垂方向。“与铅垂方向一致”这样的表达中包含泡沫的吐出方向T与铅垂方向平行的情况、泡沫的吐出方向T相对于铅垂方向倾斜但其倾斜角度在5°以内的情况。

[0044] 此外,如图3所示,本实施方式的喷嘴部3的构成部件的中心轴一致。

[0045] 空腔3B的由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积的最大值优选为气液混合部32的出口的面积的2倍以上,更优选为10倍以上,进一步优选为50倍以上,另外,优选为1000倍以下,更优选为200倍以下,进一步优选为100倍以下,另外,优选为2倍以上1000倍以下,更优选为10倍以上200倍以下,进一步优选为50倍以上100倍以下。

[0046] 另外,空腔3B的由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积的最大值优选为0.5cm²以上,更优选为2.8cm²以上,另外,优选为300cm²以下,更优选为30cm²以下。

[0047] 空腔3B的截面积的最大值是由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的空腔3B的截面积成为最大的部位的截面积,在本实施方式的喷嘴部3中,是截面积非变化部38d的截面积。空腔3B优选在与泡沫吐出口39a相邻的部位或在第二多孔体40的上方正前具有截面积成为最大值的部位。

[0048] 本实施方式的空腔3B中,由与泡沫的吐出方向T正交的平面得到的截面积遍及从第一多孔体33的下面到吐出口形成部件39的上面为止的整个区域,比气液混合部的出口32d的面积大,但本发明的空腔也可以在泡沫的吐出方向T的一部分具有上述截面积比气液

混合部的出口的面积小的部分。

[0049] 吐出口形成部件39是在喷嘴部3形成规定形状的泡沫吐出口39a的部件,优选为形成非圆形形状的泡沫吐出口39a的部件。泡沫吐出口39a的形状是从其正面观察泡沫吐出口39a的形状(从喷嘴部3的下侧观察的形状),图1~图5中表示将泡沫吐出口39a的形状作为非圆形形状、即扑克牌的心形的形状的情况。

[0050] 如图2及图4所示,本实施方式的喷嘴部3的泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口面积比空腔3B的截面积的最大值小。

[0051] 泡沫吐出口39a具有在空腔3B侧开口的开口部、在该空腔侧的相反侧开口的外部侧的开口部,泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口面积是在空腔3B侧开口的开口部的面积,在图4中,是心形的封闭的曲线的内侧的面积。泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口面积优选比与泡沫吐出口39a相邻的部位(在本实施方式中,上述的截面积非变化部38d)的该空腔3B的截面积小。

[0052] 泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口面积优选为空腔3B的截面积的最大值的50%以下,更优选为30%以下,进一步优选为20%以下,另外,优选为1%以上,更优选为5%以上,进一步优选为10%以上。另外,泡沫吐出口39a的上述开口面积优选为空腔3B的截面积的最大值的1%以上50%以下,更优选为5%以上30%以下,进一步优选为5%以上20%以下。

[0053] 另外,泡沫吐出口39a的上述开口面积优选为 0.5cm^2 以上,还优选为 1cm^2 以上,另外,优选为 10cm^2 以下,更优选为 5cm^2 以下。

[0054] 另外,泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口面积优选比上述的气液混合部32的出口32d的面积大,泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口面积优选为气液混合部32的出口32d的面积的1倍以上,更优选为2倍以上,另外,优选为20倍以下,更优选为10倍以下,另外,优选为1倍以上20倍以下,更优选为2倍以上10倍以下。

[0055] 此外,泡沫吐出口39a的开口形状没有特别限制,如图4所述,也可以为形成为心型的一个封闭的开口形状,也可以具有多个封闭的开口形状(例如,形成有多个分离的圆形的形状等)。即,相对于一个空腔3B,也可以具有多个泡沫吐出口39a。在具有多个泡沫吐出口39a的情况下,泡沫吐出口的开口面积成为全部泡沫吐出口的开口面积合计后的总面积。

[0056] 本实施方式的吐出口形成部件39在其上面的泡沫吐出口39a的周围,形成包围该泡沫吐出口39a的环状的连续平面。

[0057] 从提高使泡沫状的泡沫向泡沫吐出口39a延伸的方向的扩散性的观点来看,空腔3B优选在泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口部的周围具有朝向空腔3B侧的平坦面39d。该平坦面39d优选在与泡沫的吐出方向T正交的方向上延伸,另外,如本实施方式所示,优选为包围泡沫吐出口39a的环状的连续平面。

[0058] 根据本实施方式的泡沫吐出装置1,如果在喷嘴部3之下配置人手或海绵等泡沫接收体8,则传感器7检测该情况,并向控制部6发送检测信号。接收到来自传感器7的信号的控制部6将液体供给机构4及气体供给机构5驱动一定时间。由此,通过液体供给机构4向喷嘴部3供给一定量的液体,并且通过气体供给机构5向喷嘴部3供给一定量的空气,由此,从喷嘴部3的泡沫吐出口向人手或海绵等泡沫接收体8上吐出一定量的泡沫状的泡沫。

[0059] 根据本实施方式的泡沫吐出装置1,因为在从第一多孔体33的下面到达泡沫吐出口39a的下端开口部39c的泡沫吐出通道3a上设置有上述的空腔3B,且在其下游具有泡沫吐

出口39a，所以在泡沫吐出通道3a中流动的泡沫状的泡沫在空腔3B内向与泡沫的吐出方向T正交的方向扩散，从泡沫吐出口39a的各部位以平均化后的速度向手掌或海绵等泡沫接收体8上吐出。

[0060] 因此，通过设计泡沫吐出口39a的开口形状，能够将具有所期望的轮廓且该轮廓的形状清晰的泡沫的造型物B形成于人的手掌或手背、海绵的表面等，例如，能够对将肥皂或药液涂抹于手掌或手背而进行的手或脸的清洗、或将肥皂或药液涂抹于海绵的表面而进行的餐具、浴池、灶台等的清洗赋予乐趣或新鲜感。

[0061] 从这样的观点来看，喷嘴部3的泡沫吐出口39a中，从喷嘴部的下侧观察泡沫吐出口39a的形状、即主视形状也优选为非圆形形状。非圆形形状不包含正圆或长轴和短轴之比(长轴/短轴)低于1.2倍的椭圆或长圆，但包含长轴和短轴之比(长轴/短轴)为1.2倍以上的椭圆或长圆。另外，即使是正圆或长轴和短轴之比(长轴/短轴)低于1.2倍的椭圆或长圆，在形成有多个这些形状的泡沫吐出口39a的情况下，包含在非圆形形状内。非圆形形状包含正圆或长轴和短轴之比(长轴/短轴)低于1.2倍的椭圆或长圆的情况以外的多种形状。

[0062] 作为由非圆形形状的泡沫吐出口39a形成的造型物B的规定形状，例如可举出三角形、四边形、菱形、星形、扑克牌的心形、三叶草形、黑桃形、模仿兔或猫、象、熊等动物或游戏人物的全身或脸等身体的一部分的轮廓的形状、模仿花或植物、其果实、飞机、汽车、游艇等交通工具的轮廓的形状等。为了吐出作为造型物B的形状而例示的上述各形状，作为泡沫吐出口39a的优选的作为主视形状的非圆形形状，可举出长轴和短轴之比(长轴/短轴)为1.2倍以上的椭圆或长圆、正圆或长轴和短轴之比(长轴/短轴)低于1.2倍的椭圆或长圆的多个组合、轮廓仅由多个直线部构成的形状、轮廓由曲线部和直线部的组合构成的形状、轮廓包含曲率不同的多个曲线部的形状、在轮廓上具有V字状的弯曲部的形状、或它们的2个以上的组合等。长圆形为长孔形状。

[0063] 图6(a)～图6(g)是一并表示由本发明的泡沫吐出装置制造的泡沫的造型物B的俯视形状及用于得到该形状的造型物的泡沫吐出口39a的形状的示意俯视图。图6(a)中表示模仿动物的鸭子的全身的轮廓的形状的泡沫的造型物B及用于得到该造型物的非圆形形状的泡沫吐出口39a，图6(b)中表示三角形状的泡沫的造型物B及用于得到该造型物的非圆形形状的泡沫吐出口39a，图6(c)中表示模仿交通工具之一例、即飞机的轮廓的形状的泡沫的造型物B及用于得到该造型物的非圆形形状的泡沫吐出口39a，图6(d)中表示模仿花的轮廓的形状的泡沫的造型物B及用于得到该造型物的非圆形形状的泡沫吐出口39a。

[0064] 图6(e)～图6(g)中表示形成有多个圆形或椭圆的吐出口时的非圆形形状的泡沫吐出口39a及由该泡沫吐出口39a形成的造型物B的形状的例子。图6(e)中表示毽子板的羽状的形状的泡沫的造型物B及用于得到该造型物的非圆形形状的泡沫吐出口39a，图6(f)中表示模仿动物或人脸的俯视形状的泡沫的造型物B及用于得到该造型物的非圆形形状的泡沫吐出口39a，图6(g)中表示模仿动物的身体的一部分、即兔脸的形状的泡沫的造型物B及用于得到该造型物的非圆形形状的泡沫吐出口39a。

[0065] 如图2所示，本实施方式的泡沫吐出装置1在喷嘴部的泡沫吐出口39a具备第二多孔体40。作为第二多孔体40，可使用合成树脂制或金属制的网片、金属颗粒的烧结体、具有三维的网眼构造的合成树脂的海绵状成型体等。作为第二多孔体40向泡沫吐出口39a的固定方法，例如可采用通过热封、超声波密封、粘接剂等将第二多孔体40接合在吐出口形成部

件39的上端面上的包围泡沫吐出口39a的周边部分的方法、或将以具有与泡沫吐出口39a的内周面的形状同样的外周面的形状的方式形成的第二多孔体40嵌入于泡沫吐出口39a的内部的方法等各种方法。

[0066] 通过在泡沫吐出口39a上配置第二多孔体40,经由第一多孔体33而供给的泡沫状的泡沫在空腔3B内更加良好地向水平方向扩散,从泡沫吐出口39a,遍及泡沫吐出口39a的整个区域,以平均化后的速度进行吐出。

[0067] 由此,在人的手掌等泡沫接收体8的表面形成轮廓的形状更加清晰的泡沫的造型物B。另外,通过第二多孔体40的存在,可得到肌理更加细腻的泡沫状的泡沫,更易得到轮廓的形状清晰的泡沫的造型物B。第二多孔体40其孔径可以与第一多孔体33相同,也可以不同。

[0068] 第二多孔体40的面积(上面或下面的面积)优选为泡沫吐出口39a的空腔3B侧或外部侧的开口面积以上,更优选比泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口面积大。另外,在将第二多孔体40配置于吐出口形成部件39的空腔3B侧的情况下,第二多孔体40更优选处于吐出口形成部件39的空腔3B侧的整个面。本实施方式的泡沫吐出装置1,空腔3B的底面由吐出口形成部件39的上面形成,第二多孔体40遍及吐出口形成部件39的上面的包含与泡沫吐出口39a重叠的部位的整个区域而进行配置。

[0069] 另外,第二多孔体40的面积(上面或下面的面积)优选比气液混合部32的出口32d的面积大。

[0070] 此外,从容易形成轮廓的形状清晰的泡沫的造型物B的方面来看,从第一多孔体33到泡沫吐出口39a的空腔侧的开口部的距离h(参照图2)优选为根据空腔3B的截面积的最大值计算出的空腔的当量圆直径的10%以上,更优选为20%以上,另外,优选为100%以下,更优选为50%以下。

[0071] 上述距离h(参照图2)优选比空腔的上述当量圆直径小。

[0072] 如图2及图5所示,本实施方式的泡沫吐出装置1的喷嘴部3的泡沫吐出口39a,外部侧的开口部的开口周缘部39e向泡沫的吐出方向T突出。“外部侧的开口部”是在空腔3B侧的开口部的相反侧开口的开口部。在泡沫吐出装置1的通常的使用状态下,上述开口周缘部39e向喷嘴部3的下方突出。另外,如图2所示,该突出的开口周缘部39e的前端的宽度W1比突出方向上的基端39f侧的宽度W2窄。如图2所示,这里所说的宽度W2及宽度W1是与开口周缘部39e的延伸方向(泡沫吐出口39a的周向)正交的方向的宽度。通过使外部侧的开口周缘部39e突出,能够防止从泡沫吐出口39a吐出的泡沫状的泡沫附着于泡沫吐出口39a的周围而在泡沫的形状上产生紊乱,易得到所期望的形状的泡沫的造型物B。另外,通过使该突出的开口周缘部39e的前端的宽度W1比基端侧的宽度W2窄,能够进一步减轻泡沫向泡沫吐出口39a的周围的附着,更易得到轮廓的形状清晰的泡沫的造型物B。

[0073] 从同样的观点来看,如图2所示,突出的开口周缘部39e更优选前端部的截面形状为前端变细形状,也优选分别在突出方向的前端部的两侧具有相对于泡沫的吐出方向T倾斜的锥面。

[0074] 突出的开口周缘部39e的前端39g优选与开口周缘部39e的延伸方向(泡沫吐出口39a的周向)正交的方向的宽度W1为3mm以下,更优选为2mm以下,进一步优选为1mm以下,另外,优选为大于0mm,更优选为0.2mm以上,进一步优选为0.3mm以上。图2及图5中表示突出的

开口周缘部39e在前端39g具有窄幅的环状平面的例子,但突出的开口周缘部39e也可以在前端不具有平面。

[0075] 另外,在本实施方式的泡沫吐出装置1中,通过使形成于吐出口形成部件39的外周面的突肋39h嵌入到形成于水平扩散促进部件38的内周面的凹槽38h,从而无需将两者的边界部粘接而将水平扩散促进部件38和吐出口形成部件39连结,通过用手使吐出口形成部件39旋转,从而能够绕沿着泡沫的吐出方向T延伸的旋转轴对泡沫吐出口39a进行位置变更。

[0076] 例如,通过能够利用这样的方法来变更泡沫吐出口39a的朝向,能够在手掌等泡沫接收体8上将成型为规定形状的泡沫吐出为所期望的朝向。在不改变泡沫吐出口39a的朝向的情况下,形成于手掌上的泡沫的造型物B的朝向在将泡沫吐出装置1安装于洗手盆之里且使喷嘴部朝向跟前的情况、将泡沫吐出装置1安装于洗手盆的左侧且使喷嘴部朝向右侧的情况、将泡沫吐出装置1安装于洗手盆的右侧且使喷嘴部朝向左侧的情况下不同,但如果能够变更泡沫吐出口39a的朝向,且根据泡沫吐出装置1的设置场所而使泡沫吐出口39a的朝向不同,则不管泡沫吐出装置1的设置场所如何,都能够在手掌上形成相同朝向的泡沫的造型物B。

[0077] 作为能够绕沿着泡沫的吐出方向T延伸的旋转轴对泡沫吐出口39a进行位置变更的方法,也可采用能够在成型外壳34和水平扩散促进部件38之间旋转的方法、将喷嘴部3以喷嘴部3的整体可旋转的方式安装于泡沫吐出装置1的方法等,来代替水平扩散促进部件38和吐出口形成部件39的可旋转地结合的方法。

[0078] 另外,作为能够绕沿着泡沫的吐出方向T延伸的旋转轴对泡沫吐出口39a进行位置变更的方法,也可以将吐出口形成部件39设为相对于水平扩散促进部件38装卸自如,使吐出口形成部件39在卸下的状态下进行旋转,将泡沫吐出口39a的朝向改变成不同的朝向,并再次安装。在将吐出口形成部件39设为装卸自如时,也具有维护性的提高、容易变更泡沫的造型物的形状等优点。

[0079] 此外,喷嘴部3可以是整体为合成树脂制,也可以是整体或一部分由金属或陶瓷等合成树脂以外的材料形成。作为合成树脂,例如可使用聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚碳酸酯、丙烯酸、聚酰胺、聚缩醛、氯乙烯等。

[0080] 另外,从提高形成于泡沫接收体8上的泡沫的造型物B的形状保持性的观点来看,从喷嘴部3吐出的泡沫的空气和液体的气液比(前者:后者)优选为5:1~100:1,进一步优选为10:1~50:1。这种气液比的泡沫可通过向喷嘴部3输送的气体和液体的速度或速度比的调节、液体的粘度的调节而得到。

[0081] 另外,从提高规定形状的泡沫的造型物B的形成性的观点来看,一次的泡沫的吐出量(表观体积)优选为5cm³以上,更优选为10cm³以上,另外,优选为100cm³以下,更优选为50cm³以下。另外,优选为5cm³以上100cm³以下,更优选为10cm³以上50cm³以下。

[0082] 泡沫的吐出量可在常温常湿常压(20℃,40RH%,1个大气压)的环境下,将吐出的泡沫放入量筒或量杯等可计量体积的容器或容积已知的容器等内来测量。

[0083] 另外,从被吐出的泡沫的成型稳定性、防滴水性的观点来看,空腔3B的容积优选为一次的泡沫的吐出量(表观体积)的0.05~2倍,更优选为0.1~1倍,进一步优选为0.2~0.8倍。另外,该空腔3B的容积的、相对于一次的泡沫的吐出量(表观体积)的比率在泡沫吐出装置1的使用频率低的情况下,优选低于1倍。

[0084] 此外,空腔3B的容积是从第一多孔体33的下面到泡沫吐出口39a的空腔3B侧的开口部39b的位置为止的空间的容积,例如,如图2所示,即使在泡沫吐出口39a开口的吐出部形成部件的上面39d上配置有第二多孔体40的情况下,也作为未配置有第二多孔体40而求出空腔3B的容积。另外,在从第一多孔体33的下面到泡沫吐出口39a开口的吐出部形成部件的上面39d之间具有由与泡沫的吐出方向正交的平面得到的截面积比气液混合部的出口的面积小的部分的情况下,也包含该部分的容积而求出空腔3B的容积。

[0085] 本发明不局限于上述实施方式,可进行各种变更。

[0086] 例如,上述实施方式的喷嘴部由多个部件构成,但也可将两个以上部件成型为一体,或将一体成型的单一的部件替换为结合有多个部件的部件。泡沫吐出口39a也可以为多个。在此情况下,使通过了共同的空腔3B的泡沫从多个泡沫吐出口39a吐出。

[0087] 另外,泡沫吐出装置也可以为以代替非接触式的传感器而检测来自按钮或接触式的传感器的信号而开始向喷嘴部供给气体及液体的方式构成的电动式的泡沫吐出装置。另外,液体供给机构也可以利用电动式的空气泵等,将气体输送到贮存部内,由输送的气体按压液面,从而按压后的内容液经由一端配置于内容液中的塑料管而被输送到喷嘴部。

[0088] 本发明的泡沫吐出装置也可以为手动式的装置,例如,也可以为通过进行泵头的按压操作而将空气及液体输送到喷嘴部的泡沫产生机构的泡沫吐出装置。另外,上述的实施方式的泡沫吐出装置1也可以设为将所有的构成元件收纳在设置了手的配置部的箱体内,或者将所有的构成元件保持在基座上而可作为一体来携带的装置,也可以设为将除了喷嘴部及其支承部的部分固定于洗手盆之下而不可携带的装置。

[0089] 液体除液体肥皂等清洗剂以外,也可以为能够通过附加活性剂而制成泡沫状的手部消毒液、或烫发剂、定型剂、生发剂等头发用化妆品、或化妆水、乳液、美容液等皮肤用化妆品、或剃须泡沫、餐具用洗涤剂等。另外,气体通常为空气,但也可以使用氮气、氦气等其他气体来代替空气。

[0090] 关于上述的实施方式,本发明还公开了以下的附注(泡沫吐出装置等)。

[0091] <1>

[0092] 一种泡沫吐出装置,其中,

[0093] 是具备将液体与气体混合并以泡沫状吐出的喷嘴部的泡沫吐出装置,

[0094] 所述喷嘴部具有:泡沫产生机构,具备使液体和气体混合的气液混合部及配置于该气液混合部的出口的第一多孔体;空腔,位于第一多孔体的下方,由与泡沫的吐出方向正交的平面得到的截面积比所述气液混合部的出口的面积大;泡沫吐出口,将通过了该空腔的泡沫吐出到外部,所述泡沫吐出口的所述空腔侧的开口面积比所述空腔的所述截面积的最大值小。

[0095] <2>

[0096] 根据上述<1>所述的泡沫吐出装置,其中,所述泡沫吐出口的所述空腔侧的开口面积比与该泡沫吐出口相邻的部位上的所述空腔的所述截面积小。

[0097] <3>

[0098] 根据上述<1>或<2>所述的泡沫吐出装置,其中,是具备向所述气液混合部供给一定量的液体的液体供给机构和向所述气液混合部供给一定量的气体的气体供给机构,且从所述泡沫吐出口吐出一定量的泡沫的电动式的定量吐出装置。

[0099] <4>

[0100] 根据上述<1>～<3>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,在所述泡沫吐出口具备第二多孔体。

[0101] <5>

[0102] 根据上述<1>～<4>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述泡沫吐出口中,外部侧的开口部的开口周缘部向泡沫的吐出方向突出。

[0103] <6>

[0104] 根据上述<5>所述的泡沫吐出装置,其中,突出的所述开口周缘部中,关于与所述泡沫吐出口的周向正交的方向的宽度,前端的宽度比突出方向上的基端侧的宽度窄。

[0105] <7>

[0106] 根据上述<1>～<6>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述泡沫吐出口的外部侧的开口部的开口周缘部具有与所述泡沫吐出口的周向正交的方向的宽度为3mm以下的前端。

[0107] <8>

[0108] 根据上述<5>～<7>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,突出的所述开口周缘部分别在突出方向的前端侧的两侧具有相对于泡沫的吐出方向倾斜的锥面。

[0109] <9>

[0110] 根据上述<1>～<8>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,能够绕沿着所述泡沫的吐出方向延伸的旋转轴对所述泡沫吐出口进行位置变更。

[0111] <10>

[0112] 根据上述<1>～<9>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,

[0113] 在通过所述空腔的中心的喷嘴部的纵截面中,该空腔的内壁面具有比连结所述气液混合部的出口的外缘和第二多孔体的外缘的假想直线更进入空腔的内侧的部分。

[0114] <11>

[0115] 根据上述<1>～<10>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,在所述空腔的内壁面上设置有从该空腔的中央侧向外侧下方延伸的多个槽或凸部。

[0116] <12>

[0117] 根据上述<11>所述的泡沫吐出装置,其中,所述槽或凸部设置为放射状。

[0118] <13>

[0119] 根据上述<1>～<12>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,在所述泡沫吐出装置的使用时,所述喷嘴部的泡沫的吐出方向与铅垂方向一致。

[0120] <14>

[0121] 根据上述<1>～<13>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述空腔的所述截面积的最大值优选为所述气液混合部的出口的面积的2倍以上,更优选为10倍以上,进一步优选为50倍以上,另外,优选为1000倍以下,更优选为200倍以下,进一步优选为100倍以下,另外,优选为2倍以上1000倍以下,更优选为10倍以上200倍以下,进一步优选为50倍以上100倍以下。

[0122] <15>

[0123] 根据上述<1>～<14>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述泡沫吐出口

的所述空腔侧的开口面积优选为所述气液混合部的出口的面积的1倍以上,更优选为2倍以上,另外,优选为20倍以下,更优选为10倍以下,另外,优选为1倍以上20倍以下,更优选为2倍以上10倍以下。

[0124] <16>

[0125] 根据上述<1>~<15>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述泡沫吐出口的所述开口面积优选为所述空腔的截面积的最大值的50%以下,更优选为30%以下,进一步优选为20%以下,另外,优选为1%以上,更优选为5%以上,进一步优选为10%以上,具体地说,优选为1%以上50%以下,更优选为5%以上30%以下,进一步优选为5%以上20%以下。

[0126] <17>

[0127] 根据上述<1>~<16>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述空腔在所述泡沫吐出口的所述空腔侧的开口部的周围具有朝向该空腔侧的平坦面。

[0128] <18>

[0129] 根据上述<1>~<17>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述泡沫吐出口中,从所述喷嘴部的下侧观察的形状、即主视形状为非圆形形状。

[0130] <19>

[0131] 根据上述<18>所述的泡沫吐出装置,其中,所述泡沫吐出口的非圆形形状选自长轴和短轴之比(长轴/短轴)为1.2倍以上的椭圆或长圆、正圆或长轴和短轴之比(长轴/短轴)低于1.2倍的椭圆或长圆的多个组合、轮廓仅由多个直线部构成的形状、轮廓由曲线部和直线部组合构成的形状、轮廓包含曲率不同的多个曲线部的形状、在轮廓上具有V字状的弯曲部的形状、或它们中的两个以上的组合。

[0132] <20>

[0133] 根据上述<1>~<19>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述第一多孔体为合成树脂制或金属制的网片、金属颗粒的烧结体、或具有三维的网眼构造的合成树脂的海绵状成型体。

[0134] <21>

[0135] 根据上述<1>~<20>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,在所述泡沫吐出口具备第二多孔体,所述第二多孔体为合成树脂制或金属制的网片、金属颗粒的烧结体、或具有三维的网眼构造的合成树脂的海绵状成型体。

[0136] <22>

[0137] 根据上述<21>所述的泡沫吐出装置,其中,在所述泡沫吐出口具备第二多孔体,所述第二多孔体的面积为所述泡沫吐出口的空腔侧或外部侧的开口面积以上。

[0138] <23>

[0139] 根据上述<22>所述的泡沫吐出装置,所述第二多孔体的面积比所述泡沫吐出口的空腔侧的开口面积大。

[0140] <24>

[0141] 根据上述<1>~<23>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述空腔的底面由吐出口形成部件的上面形成,第二多孔体遍及该吐出口形成部件的上面的包含与所述泡沫吐出口重叠的部位的整个区域而配置。

[0142] <25>

[0143] 根据上述<1>~<24>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述空腔的底部由吐出口形成部件形成,第二多孔体配置于该吐出口形成部件的空腔侧,第二多孔体位于该吐出口形成部件的空腔侧的整个面。

[0144] <26>

[0145] 根据上述<1>~<25>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,在所述泡沫吐出口具备第二多孔体,第二多孔体的面积比所述气液混合部的出口的面积大。

[0146] <27>

[0147] 根据上述<1>~<26>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,从第一多孔体到所述泡沫吐出口的所述空腔侧的所述开口部为止的距离h优选为根据该空腔的截面积的最大值计算出的该空腔的当量圆直径的10%以上,更优选为20%以上,另外,优选为100%以下,更优选为50%以下。

[0148] <28>

[0149] 根据上述<1>~<27>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述空腔的容积为一次的泡沫的吐出量(表观体积)的0.05~2倍,优选为0.1~1倍,更优选为0.2~0.8倍。

[0150] <29>

[0151] 根据上述<1>~<28>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,所述泡沫吐出口以形成规定形状的泡沫的造型物的方式构成。

[0152] <30>

[0153] 根据上述<1>~<29>中的任一项所述的泡沫吐出装置,其中,从所述泡沫吐出口吐出的规定形状的泡沫成为三角形、四边形、菱形、星形、三叶草形、黑桃形、模仿动物或人物的全身或身体的一部分的轮廓的形状、模仿花、植物、植物的果实或交通工具的轮廓的形状中的任一形状。

[0154] 产业上的可利用性

[0155] 根据本发明的泡沫吐出装置,能够将泡沫的造型物稳定地形成为所期望的规定形状。

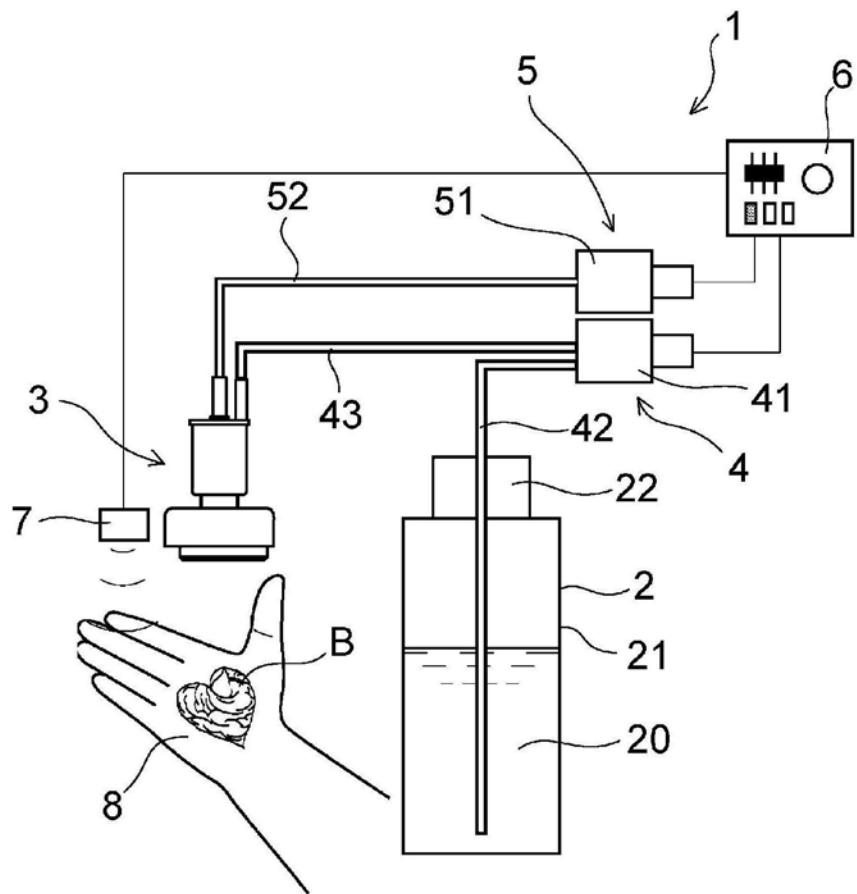


图1

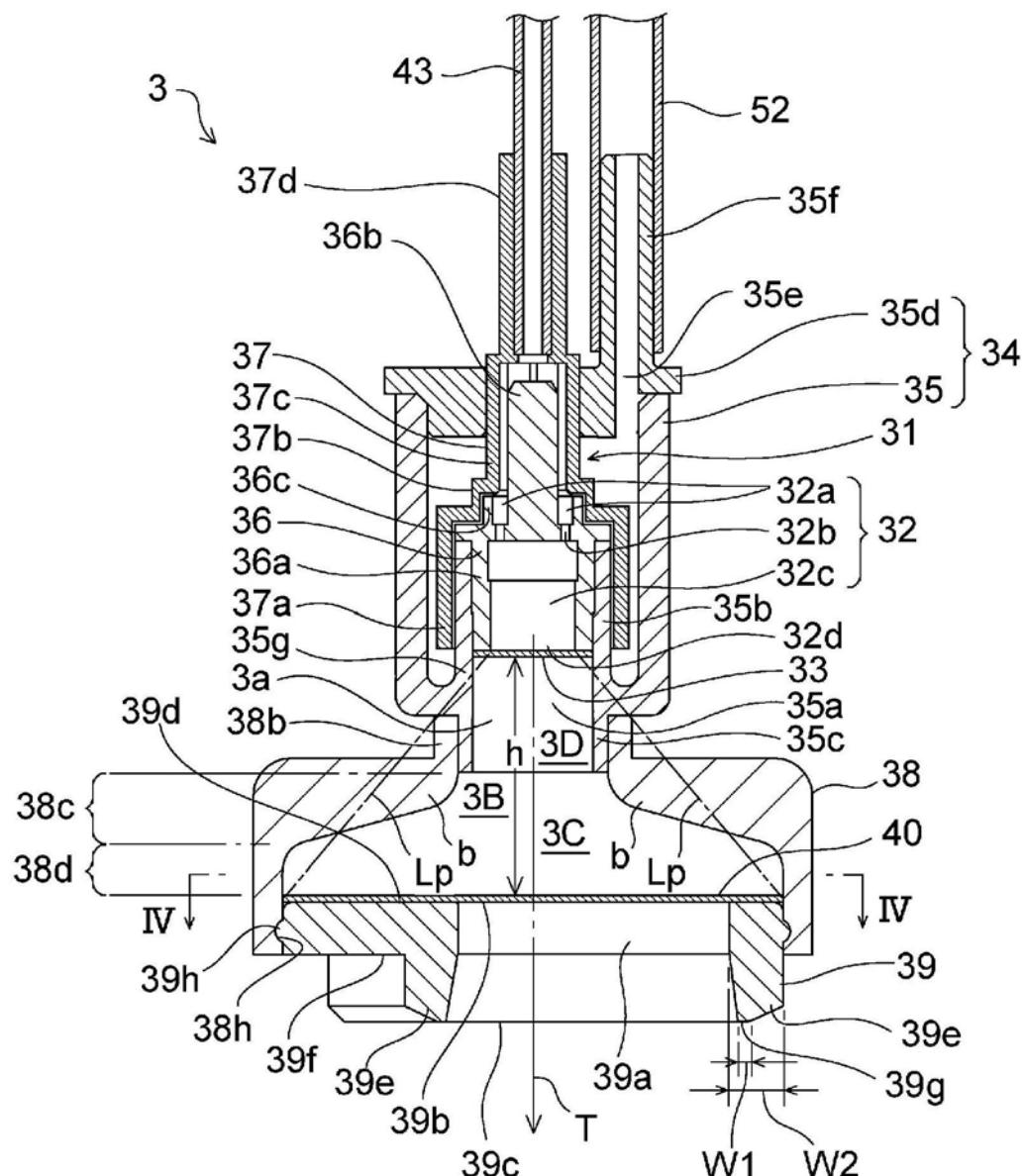


图2

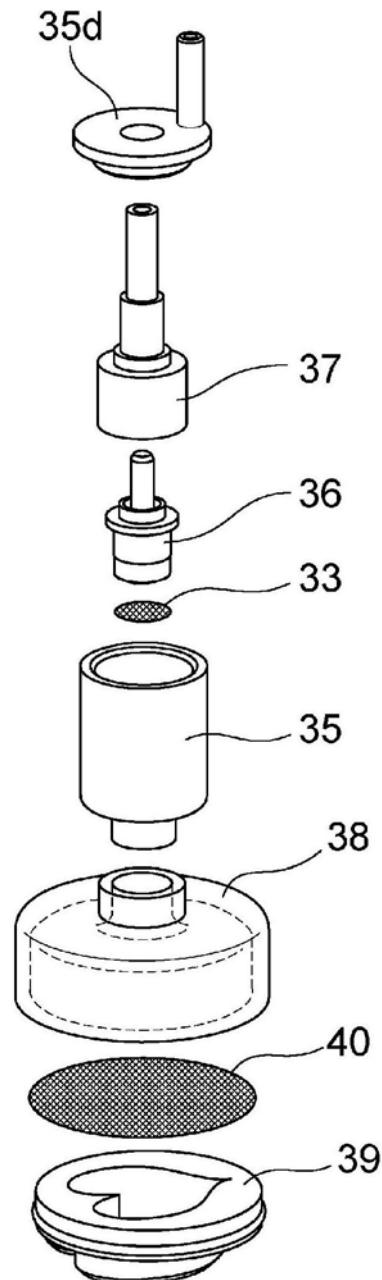


图3

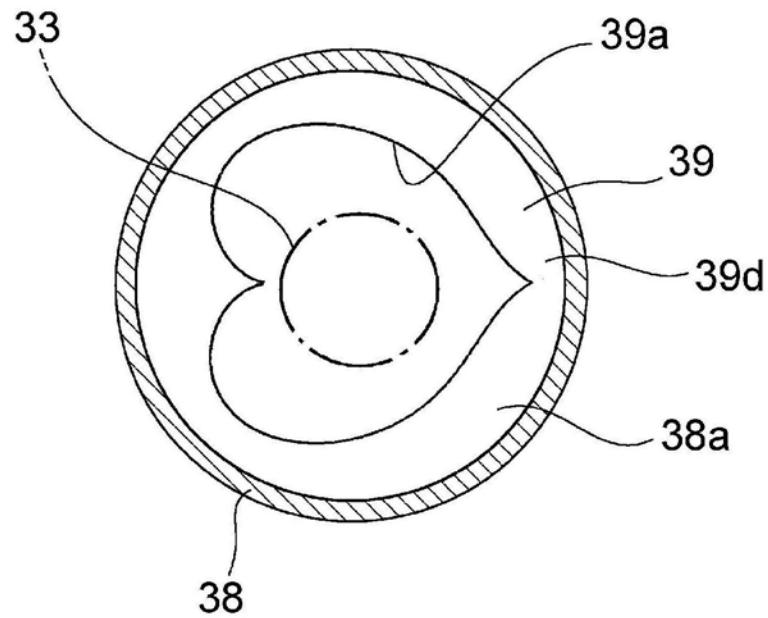


图4

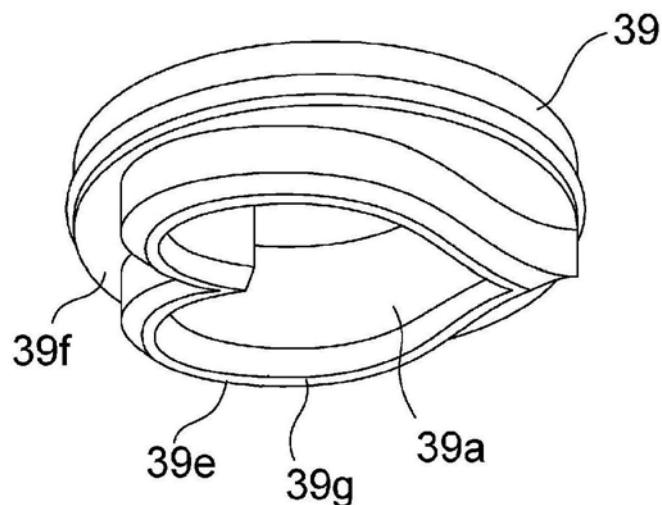


图5

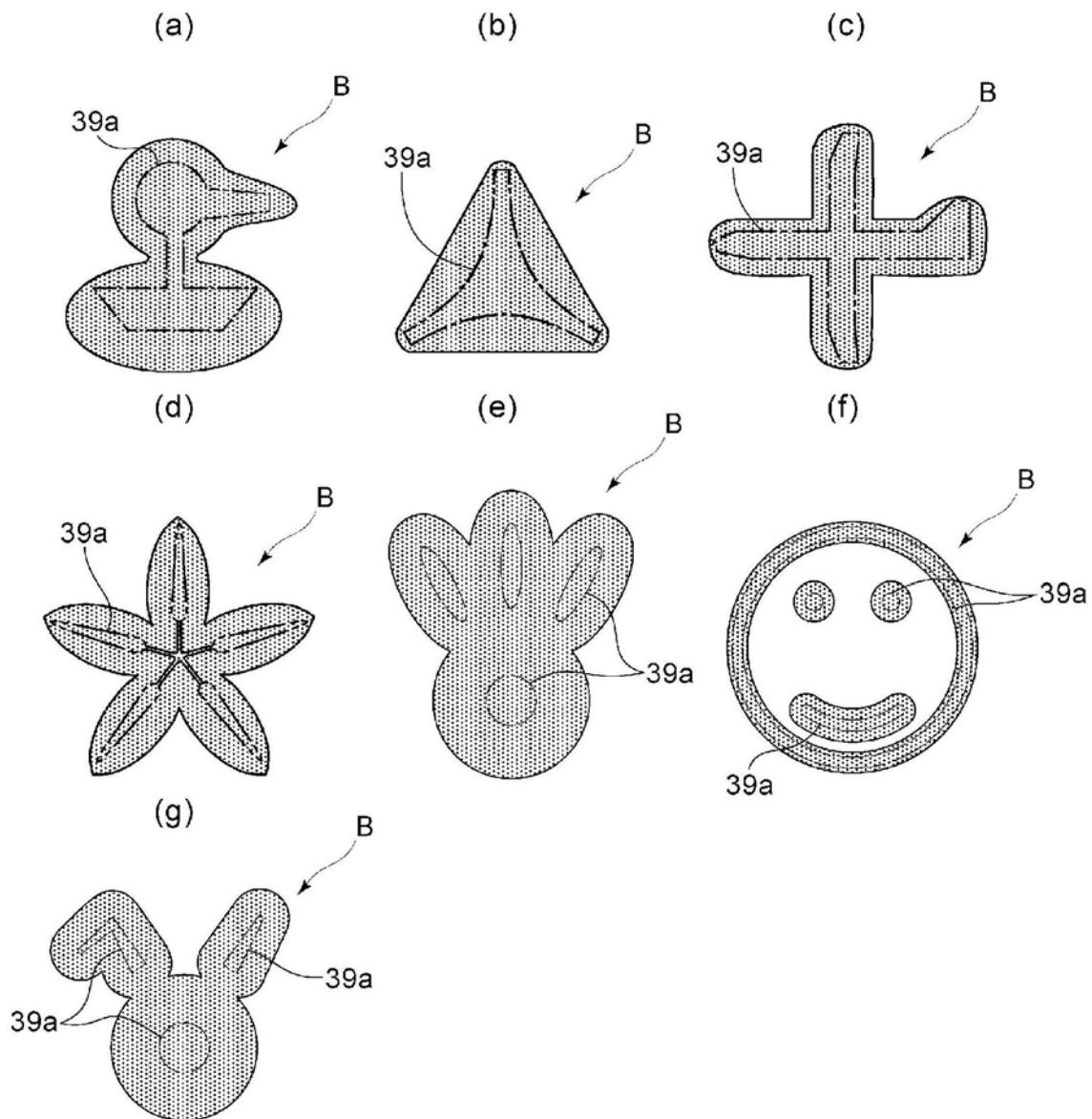


图6