



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105752418 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(21)申请号 201610115757.4

B67C 7/00(2006.01)

(22)申请日 2012.10.23

(30)优先权数据

2011-233680 2011.10.25 JP

(62)分案原申请数据

201280052611.X 2012.10.23

(71)申请人 大日本印刷株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 早川睦 日高英雄

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51)Int.Cl.

B65B 55/18(2006.01)

B67C 3/22(2006.01)

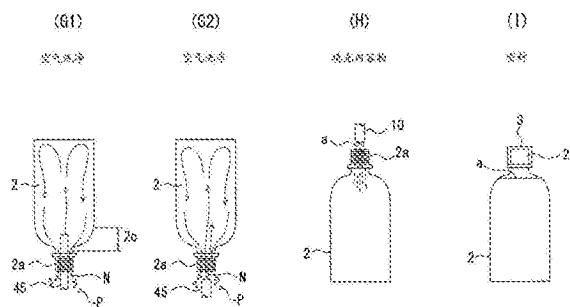
权利要求书1页 说明书14页 附图9页

(54)发明名称

饮料填充方法及其装置

(57)摘要

一种饮料填充方法,经过以下工序制造饮料包装体:向正立状态的容器(2)从其口部(2a)吹入过氧化氢的雾(M)或者气体(G)的工序;使容器(2)倒立,从朝向下方的其口部(2a)吹入加热的无菌空气(N),使容器(2)内的过氧化氢活性化的同时,以上述无菌空气(N)置换容器(2)内的空气,由此从容器(2)内除去异物(P)的工序;使容器(2)正立,从口部(2a)向容器(2)内填充饮料(a)的工序;利用盖(3)封闭容器(2)的口部(2a)的工序。



1. 一种饮料填充方法,其特征在於,进行如下的工序:在提供预成型件并且使该预成型件连续移动的同时,向移动中的预成型件内吹入过氧化氢的雾或者气体,而进行预成型件杀菌,加热预成型件到成型温度,将预成型件吹塑成型为容器,在将饮料填充到容器内后,利用盖封闭上述容器的口部,

至少将吹塑成型的上述工序划分到总是吹入通过HEPA被无菌化了的空气的灰色区。

2. 一种饮料填充装置,其特征在於,沿着搬送路设有:该搬送路,其使预成型件连续移动;预成型件供给机,其向搬送路提供预成型件;喷嘴,其向移动中的预成型件内吹入过氧化氢的雾或者气体;加热炉,其将预成型件加热到成型温度;成型模具,其将被加热到成型温度的预成型件吹塑成型为容器;填充用喷嘴,其向容器填充饮料;封口机,其封闭填充了饮料的容器的口部,

至少将上述吹塑成型模具划分到总是吹入通过HEPA被无菌化了的空气的灰色区。

饮料填充方法及其装置

[0001] 本申请是大日本印刷株式会社于2012年10月23日提交的名称为“饮料填充方法及其装置”、申请号为201280052611.X的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种饮料填充方法及其装置。

背景技术

[0003] 以往,提出了一种作为在生产线系统的无菌填充方法:在搬送预成型件的同时,向预成型件喷吹过氧化氢等杀菌剂,然后,加热预成型件,使附着在表面的杀菌剂活性化,并且,使预成型件升温到成型温度,之后,利用吹塑成型机使所述预成型件成型为瓶,向所述瓶填充饮料,进行封口而制成无菌包装体(例如,参照专利文献1、2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:(日本)特表2008-546605号公报

[0007] 专利文献2:(日本)专利第3903411号公报

[0008] 专利文献3:(日本)专利第4012653号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的技术问题

[0010] 在上述现有技术,代替瓶成型之后的杀菌处理,在瓶成型之前的预成型件的阶段进行杀菌处理,而在瓶成型之后欲立即填充饮料,因此,为了不使杀菌不充分,需要向预成型件供应大量的杀菌剂。但是,如果使大量的杀菌剂附着在预成型件,则在成型瓶时,有可能在瓶引起变色、变形。如果为了防止这些,提供稍少的杀菌剂,则有可能在瓶残留有活着的细菌。

[0011] 此外,不限于上述在生产线系统的场合,在利用高压空气吹塑成型瓶时等,存在细塑料片等异物混入瓶内的情况。此外,存在过氧化氢等杀菌剂残留在瓶内的情况。在以往,为了将异物、残留杀菌剂从瓶除去,在填充内容物之前向瓶内注入无菌水而进行洗净(例如,参照专利文献3)。

[0012] 但是,如果要利用无菌水进行瓶的洗净,则使饮料填充装置大型化,此外,存在为了制造无菌水而消耗大量能源的问题。

[0013] 本发明旨在解决上述的技术问题。

[0014] 解决技术问题的技术方案

[0015] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下结构。

[0016] 此外,为了容易理解本发明,在括号内标注了附图标记,但本发明并不被此限定。

[0017] 即,技术方案1涉及的发明采用的饮料填充方法包括:向正立状态的容器(2)从其口部(2a)吹入过氧化氢的雾(M)或者气体(G)的工序;使容器(2)倒立,从朝向下方的其口部

(2a)吹入加热了的无菌空气(N),使容器(2)内的过氧化氢活性化的同时,以上述无菌空气(N)置换容器(2)内的空气,由此从容器(2)内除去异物(P)的工序;使容器(2)正立,从口部(2a)向容器(2)内填充饮料(a)的工序;利用盖(3)封闭容器(2)的口部(2a)的工序。

[0018] 如技术方案2所述,在技术方案1所述的饮料填充方法中,优选地,在使预成型件(1)连续移动的同时,将预成型件(1)加热到成型温度,将预成型件(1)吹塑成型为容器(2),接着,对具有上述加热时的余热的容器(2)进行从上述吹入过氧化氢的雾(M)或者气体(G)的工序到上述利用盖(3)封闭容器(2)的口部(2a)的工序。

[0019] 如技术方案3所述,在技术方案2所述的饮料填充方法中,优选地,在使预成型件(1)连续移动的同时,使预成型件(1)接触过氧化氢的雾(K)或者气体,接着,进行从上述将预成型件(1)加热到成型温度的工序到上述利用盖(3)封闭容器(2)的口部(2a)的工序。

[0020] 如技术方案4所述,在技术方案1所述的饮料填充方法中,优选地,使上述无菌空气的流量以100L(升)/min~500L/min,向容器内至少吹入3秒钟。

[0021] 此外,更优选地,所述流量是150L/min~300L/min。

[0022] 如技术方案5所述,在技术方案2或者3所述的饮料填充方法中,优选地,在将预成型件(1)加热到成型温度之前,向预成型件(1)内吹入空气(Q),从预成型件(1)内除去异物(P)。

[0023] 技术方案6涉及的发明采用的饮料填充装置设有搬送路,在预成型件(1)成型为容器(2)、向容器(2)填充饮料(a)、利用盖(3)密封容器(2)为止的过程中,使预成型件(1)以及容器(2)在所述搬送路上连续移动,在饮料(a)被填充之前使容器(2)暂时以倒立状态移动,沿着上述搬送路设有:加热炉(50),其将预成型件(1)加热到成型温度;成型模具(4),其将加热到成型温度的预成型件(1)吹塑成型为容器(2);杀菌用喷嘴(6),其向吹塑成型的容器(2)从其口部吹入过氧化氢的雾(M)或者气体(G);空气洗净用喷嘴(45),其从以上述倒立状态移动的容器(2)的朝向下方的口部(2a)向容器(2)内吹入加热了的无菌空气(N),使容器(2)内的过氧化氢活性化的同时,通过上述无菌空气(N)置换容器(2)内的空气,从容器(2)内除去异物(P);填充用喷嘴(39),其向容器(2)填充饮料(a);封口机(40),其封闭填充了饮料(a)的容器(2)的口部。

[0024] 如技术方案7所述,在技术方案6所述的饮料填充装置中,优选地,在上述搬送路配置有空气喷嘴(53),在将上述预成型件(1)加热到成型温度之前,上述空气喷嘴(53)向预成型件(1)内吹入空气(Q),从预成型件(1)内除去异物(P)。

[0025] 如技术方案8所述,在技术方案7所述的饮料填充装置中,优选地,在上述搬送路配置有吸引嘴(54),其吸引从上述预成型件(1)内排出的异物(P)。

[0026] 发明的效果

[0027] 根据技术方案1或者技术方案6涉及的发明,不仅能够向容器(2)从其口部(2a)吹入过氧化氢的雾(M)或者气体(G),在容器(2)内适当地杀菌,而且能够在通过加热了的无菌空气(N)使容器(2)内的过氧化氢活性化,提高杀菌效果的同时,减少其残留,此外,通过上述无菌空气(N)置换容器(2)内的空气,容器(2)内的异物(P)从朝向下方的口部(2a)排出而下落,所以能够向容器(2)外可靠地排除异物(P)。因此,能够制造品质良好的容器装饮料。

[0028] 此外,如技术方案2所述,在技术方案1所述的饮料填充方法中,使预成型件(1)连

续移动的同时,将预成型件(1)加热到成型温度,将预成型件(1)吹塑成型为容器(2),接着,对具有上述加热时的余热的容器(2),进行从吹入上述过氧化氢的雾(M)或者气体(G)的工序到利用盖(3)封闭上述容器(2)的口部(2a)的工序,因此,结合了容器(2)的余热和加热了的无菌空气(N)的吹入,提高了利用过氧化氢的杀菌效果。

[0029] 此外,如技术方案3所述,在技术方案2所述的饮料填充方法中,使预成型件(1)连续移动的同时,使预成型件(1)接触过氧化氢的雾(K)或者气体,接着,进行从将上述预成型件(1)加热到成型温度的工序到利用盖(3)封闭上述容器(2)的口部(2a)的工序,因此,能够减少容器(2)的杀菌时过氧化氢的使用量,与加热了的无菌空气(N)的吹入结合,减少过氧化氢的容器内残留。

[0030] 如技术方案5或者技术方案7所述,在将预成型件(1)加热到成型温度之前,向预成型件(1)内吹入空气(Q),欲从预成型件(1)内除去异物(P)的情况下,能够更可靠地从容器内排出异物(P)。

附图说明

[0031] 图1是分别表示本发明的第一实施方式涉及的填充方法的(A)、(B)、(C)工序的说明图。

[0032] 图2是分别表示本发明的第一实施方式涉及的填充方法的(D)、(E)、(F)工序的说明图。

[0033] 图3是分别表示本发明的第一实施方式涉及的填充方法的(G1)或者(G2)、(H)、(I)工序的说明图。

[0034] 图4是示意地表示本发明的第一实施方式涉及的填充装置的一个例子的俯视图。

[0035] 图5是表示向预成型件供应过氧化氢的雾或者气体的装置的垂直剖视图。

[0036] 图6是表示用于生成过氧化氢的雾或者气体的雾生成器的一个例子的垂直剖视图。

[0037] 图7是表示通过空气洗净的异物除去率的图表,(A)表示对容量为2L的瓶,使空气流量为150L/min、200L/min的情况,(B)表示对容量为500mL的瓶,使空气流量为200L/min的情况。

[0038] 图8表示本发明的第二实施方式涉及的填充方法的一个工序,(A)是在第一实施方式所示的图1(A)之前进行的工序的说明图,(B)是其变形例的说明图。

[0039] 图9表示本发明的第二实施方式涉及的实施例,(A)是容器收缩性和空气洗净时间的关系图表,(B)是残留过氧化氢和空气洗净时间的关系图表,(C)是杀菌效果和空气洗净时间的关系图表,(D)是异物除去性能和空气洗净时间的关系图表,(E)是成本和空气洗净时间的关系图表。

具体实施方式、

[0040] 下面,对实施本发明的实施方式进行说明。

[0041] <第一实施方式>

[0042] 根据第一实施方式的在线系统,作为最终产品,能够制造如图3(I)所示的包装体。

[0043] 所述包装体包括作为容器的瓶2和作为盖的盖体3。

[0044] 瓶2在本实施方式中是PET制成的,但是不限于PET,也能够使用聚丙烯、聚乙烯等其他树脂制作。在瓶2的口部2a形成有外螺纹。

[0045] 盖体3以聚丙烯等树脂作为材料,通过注射成型等形成,在盖体3的成型的同时还形成内螺纹。

[0046] 在其内部被预先杀菌处理的状态下,在瓶2填充杀菌处理结束的饮料a。在饮料a的填充之后,盖体3盖在瓶2的口部2a,瓶2的口部2a通过内外螺纹的螺合密封,完成包装体。

[0047] 上述瓶2通过如下所述的顺序作为容器形成,经过饮料的填充、密封,成为包装体。

[0048] 首先,预成型件1以希望的速度被连续搬送。

[0049] 预成型件1通过PET的注射成型等,作为试管状的有底筒状体形成。预成型件1在其成型当初被赋予与图3(I)所示的瓶2相同的口部2a。与预成型件1的成型同时地,在该口部2a形成外螺纹。

[0050] 如图1(A)所示,当预成型件1的搬送开始,预成型件1被预热。具体地,通过预成型件1被搬入图4所示的加热炉50内,被预热。

[0051] 加热炉50具有向一方向较长地延伸的炉室。在炉室内,环状链19架设在水平面上相对配置的一对滑轮51a、51b之间。环状链19等构成将多个预成型件1以下垂状态搬送的环状传送装置。在炉室的内表面,沿着环状链19的去路和归路安装有红外线加热器19a。

[0052] 预成型件1被搬入加热炉50内,在环状链19的去路上移动的同时,被红外线加热器19a加热。在所述去路移动的期间,预成型件1被预热成大致 $40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。

[0053] 但是,预成型件1的口部2a被抑制在不产生变形等的 50°C 以下的温度,使盖体3被盖上时的密封性不受损。

[0054] 此外,如图1(A)所示,通过在其口部2a插入锭子43,预成型件1以正立状态且被下吊的状态与锭子43一起旋转的同时移动。由此,预成型件1被红外线加热器19b均匀地预热。

[0055] 此外,也有通过代替锭子43而插入心轴,使预成型件1以倒立状态与心轴一起旋转的同时移动的情况。

[0056] 接着,如图1(B)所示,向移动中的预成型件1内供应过氧化氢的雾K或者气体,进行预成型件1的预杀菌。过氧化氢的雾K或者气体的供应在预成型件1的预热结束时进行。例如,在预成型件1从环状链19的去路向归路转向的时点进行。

[0057] 具体地,在上述锭子43的轴芯上形成贯通孔43a,通过将所述锭子43作为向预成型件1内吹入过氧化氢的雾或者气体的喷嘴使用,由此,进行过氧化氢的雾K或者气体的供应。

[0058] 在这里,吹入预成型件1内的过氧化氢的雾K或者气体利用与后述的雾生成器7相同的结构的雾生成器生成。所述过氧化氢的雾K或者气体通过从上述锭子43流入预成型件1内,与其内表面接触,换算成为35重量%的过氧化氢的凝结被膜,优选地,在 $0.001\mu\text{L}/\text{cm}^2\sim 0.01\mu\text{L}/\text{cm}^2$ 的范围附着。

[0059] 在所述附着量少于 $0.001\mu\text{L}/\text{cm}^2$ 的情况下,作为预杀菌不能获得充分的杀菌效果。此外,如果所述附着量多于 $0.01\mu\text{L}/\text{cm}^2$,则在之后如图2(D)所示,在进行吹塑成型的情况下,容易在瓶2产生白化、斑点、褶皱、变形的成型不良。

[0060] 换算为相对所述预成型件1的35重量%的过氧化氢凝结被膜的附着量,更优选地,是 $0.002\mu\text{L}/\text{cm}^2\sim 0.008\mu\text{L}/\text{cm}^2$ 。

[0061] 这样,由于在预热的预成型件1附着过氧化氢的凝结被膜,过氧化氢在预成型件1

的表面上被活性化,提高预成型件1的表面的杀菌效果。此外,由此能够减少用于预杀菌的过氧化氢的量,也减少在预成型件1、瓶2的过氧化氢的残留。

[0062] 此外,如图1(B)所示,在预成型件1的下方配置喷嘴24,从所述喷嘴24向预成型件1的外表面喷吹过氧化氢的雾K或者气体,该过氧化氢的雾K或者气体与向上述预成型件内表面供应的过氧化氢的雾K或者气体相同。

[0063] 此外,在本发明中,也能够省略图1(B)所示的对预成型件的预杀菌的工序。可以仅通过后述的正式杀菌对瓶2进行杀菌。

[0064] 如图1(C)所示,附着有上述过氧化氢的凝结被膜,被预杀菌的预成型件1,朝向环状链19的归路,在所述归路上移动期间被红外线加热器19a进一步加热,在从加热炉50出来时被均匀加热至适于吹塑成型的温度。所述温度是90℃至130℃左右。

[0065] 此外,由于上述的理由,为了防止变形等,预成型件1的口部2a被抑制为50℃以下的温度。

[0066] 被预杀菌,并且,成为适于吹塑成型的加热状态的预成型件1,如图2(D)所示,被实施吹塑成型,成型为作为容器的瓶2。

[0067] 作为吹塑成型用的成型模具的金属模具4在以与预成型件1的移动速度相同的速度连续移动的同时,成为合模状态,在金属模具4内进行对预成型件1的吹塑成型之后,成为开模状态。

[0068] 在图1(A)~(C)所示的加热工序,预成型件1的除其口部2a之外的整体被均匀地加热至适于成型的温度区域,在保持该加热状态下,如图2(D)所示,连同锭子43一起被装载在金属模具4内。此外,吹塑喷嘴5通过锭子43的贯通孔43a被插入到预成型件1内。

[0069] 在金属模具4移动期间,例如通过一次吹塑用空气、二次吹塑用空气从吹塑喷嘴5依次吹入预成型件1内,预成型件1在金属模具4的空腔C内膨胀到最终成型品的瓶2为止。

[0070] 这样,瓶2在金属模具4内成型后,金属模具4在继续移动的同时开模,如图2(E)所示,瓶2的完成品向金属模具4外被取出。

[0071] 瓶2在成型之后仍然连续移动的同时,如图2(F)所示,被实施正式杀菌。所述正式杀菌通过利用杀菌用喷嘴6喷吹作为杀菌剂的过氧化氢的雾M或者气体G而进行。杀菌用喷嘴6被配置成与预成型件1的口部2a对置。过氧化氢的雾M或者气体G从杀菌用喷嘴6的前端流下,从瓶2的口部2a进入瓶2内,对瓶2的内表面进行杀菌。

[0072] 此外,在所述瓶2的连续移动部位形成有通道44,从杀菌用喷嘴6排出的过氧化氢的雾M或者气体G沿着瓶2的外表面流落,进而滞留在通道44内,因此,瓶2的外表面也被有效地杀菌。

[0073] 过氧化氢的雾M或者气体G例如能够利用图6所示的雾生成器7生成。

[0074] 所述雾生成器7包括:过氧化氢供应部8,其是二流体喷雾器,使作为杀菌剂的过氧化氢的水溶液成为滴状进行供应;气化部9,其将从所述过氧化氢供应部8供应的过氧化氢的喷雾加热到其沸点以上的非分解温度之下,使其气化。过氧化氢供应部8从过氧化氢供应路8a以及压缩空气供应路8b分别导入过氧化氢的水溶液和压缩空气,向气化部9内喷雾过氧化氢的水溶液。气化部9是在内外壁之间夹入加热器9a的管,加热被吹入到所述管内的过氧化氢的喷雾,使其气化。气化了过氧化氢的气体G从排出喷嘴9b向气化部9外变成凝结雾而喷出。

[0075] 图2(F)所示的雾M就是该凝结雾。在代替雾M使用气体G的情况下,如在图6以双点划线所示,可以在排出喷嘴9b的前端连结热风H流动的导管42,利用所述热风H将从排出喷嘴9b出来的凝结雾M气化,以柔软的软管等使所述气体G向杀菌用喷嘴6流动。

[0076] 杀菌用喷嘴6可以设在瓶2的搬送路上的固定位置,也可以与瓶2同步地移动。此外,杀菌用喷嘴6可以是一个,也可以是多个。

[0077] 如图2(F)所示,从杀菌用喷嘴6吹出的过氧化氢的雾M或者气体G与瓶2的内外面接触,而此时瓶2残留着在上述预成型件1的阶段被施加的热,通过该余热被保持在规定温度,所以能够被高效地杀菌。在预成型件1是PET制成的情况下,优选地,所述规定温度是40℃~80℃,更为优选地,是50℃~75℃。在比40℃低的情况下,杀菌性显著降低。在比80℃高的情况下,产生成型之后瓶收缩的不好情况。

[0078] 在该正式杀菌中使用的过氧化氢的雾M或者气体G如下所述。

[0079] 1)使用过氧化氢的雾M的情况:为了仅进行以往的正式杀菌而使瓶2灭菌,需要向瓶2附着50μL/500mL瓶~100μL/500mL瓶的量的过氧化氢,而在像本发明这样进行伴随着预成型件1的预热的预杀菌的情况下,通过附着10μL/500mL瓶~50μL/500mL瓶的量的过氧化氢的雾M,就能够进行商业性无菌填充。

[0080] 2)使用过氧化氢气体G的情况:为了仅进行以往的正式杀菌而使瓶2灭菌,需要向瓶2喷吹气体浓度为5mg/L~10mg/L的过氧化氢气体G,而在像本发明这样进行伴随着预成型件1的预热的预杀菌的情况下,通过喷吹气体浓度为1mg/L~5mg/L的过氧化氢气体G,就能够进行商业性无菌填充。

[0081] 在上述过氧化氢的雾M或者气体G的喷吹后,瓶2仍然连续移动,如图3(G1)所示,成为倒立状态,通过从朝向下方的口部2a吹入无菌空气N,进行空气洗净。

[0082] 空气洗净通过无菌空气N从喷嘴45向瓶2内吹入而进行。优选地,无菌空气N被加热,通过向瓶2内吹入所述加热无菌空气N,使瓶2内在正式杀菌工序(图2(F))供应的过氧化氢活性化,提高瓶的杀菌效果。在提高杀菌效果上,优选地,加热无菌空气N为70℃以上。

[0083] 优选地,喷嘴45从瓶2的口部2a插入到瓶2的过渡区域2c为止。由此,无菌空气N迅速地在瓶2内的整个区域充满。过渡区域2c能够被定义为:从瓶2的口部2a的下端到瓶直径扩大到最大直径的70%左右的范围。

[0084] 此外,在所述空气洗净工序中,通过上述无菌空气N向瓶2内吹入,迅速地置换从吹入前就存在的已有空气。其结果,包含在已有空气中的剩余的过氧化氢、瓶2内的异物P从口部2a向瓶2外排出。由于瓶2处于口部2a朝下的倒立状态,向瓶2外排出的异物P向口部2a的下方落下,不再从口部2a进入瓶2内。

[0085] 此外,如图3(G2)所示,喷嘴45也可以不向瓶2的口部2a内插入,而被配置成从瓶2之外与口部2a对置。这样配置喷嘴45,使无菌空气N吹入瓶2内,也与图3(G1)所示的情况相同地,能够使供应到瓶2内的过氧化氢活性化,并且,能够向瓶2外除去瓶2内的异物P。

[0086] 如上所述,由于在预成型件1的阶段进行预杀菌之后利用过氧化氢对瓶2进行正式杀菌,所以即使正式杀菌中的过氧化氢的使用量少也是可以的。因此,不需要热水洗净工序,在所述热水洗净工序,在空气洗净之后通过热水等水冲洗附着在瓶2的过氧化氢。

[0087] 在空气洗净之后,如图3(H)所示,瓶2变成正立状态,饮料a从填充喷嘴10向瓶2内填充,如图3(I)所示,利用作为盖的盖体3密封。

[0088] 于是,成为包装体的瓶2被堆积而运往市场。

[0089] 用于实施上述填充方法的填充装置,例如以图4的方式构成。

[0090] 如图4所示,所述填充装置包括:预成型件供应机11,其以规定的间隔依次供应具有口部2a的有底筒状的预成型件1(参照图1(A));吹塑成型机12;填充机13,其向被成型了的瓶2填充饮料a,进行密封。

[0091] 从预成型件供应机11到填充机13之间设有:预成型件用搬送机构,其在第一搬送路上搬送预成型件1;金属模具用搬送机构,其在与上述第一搬送路连接的第二搬送路上搬送金属模具4(参照图2(D)),所述金属模具4具有瓶2的完成品形状的空腔C;瓶用搬送机构,其在与上述第二搬送路连接的第三搬送路上搬送利用金属模具4成型了的瓶2。

[0092] 预成型件用搬送机构的第一搬送路、金属模具用搬送机构的第二搬送路、瓶用搬送机构的第三搬送路相互连通,在这些搬送路上设有保持预成型件1、瓶2的同时进行搬送的未图示的夹持器等。

[0093] 预成型件用搬送机构在其第一搬送路上具有以规定的间隔依次供应预成型件1的预成型件搬送装置14。此外,具有:从预成型件搬送装置14的终端接收预成型件1而进行搬送的轮15、16、17、18的列;从轮18接收预成型件1,并使其移动的环状链19。

[0094] 环状链19以上述的方式在加热炉50内作为预成型件1的搬送路被配置。在环状链19,以一定的间距安装有多个图1(A)所示的锭子43。各锭子43能够与环状链的移动一起移动的同时进行自转。在从轮18侧向环状链19侧传送的预成型件1的口部2a内,以图1(A)所示的方式插入锭子43,由此,预成型件在锭子43以正立状态被保持。

[0095] 预成型件1经过预成型件传送装置14、轮15、16、17、18的列被锭子43接收,沿着加热炉50的内壁面,在进行自转的同时移动。在加热炉50的内壁面围绕设有红外线加热器19a,被锭子43搬送的预成型件1被所述红外线加热器19a加热。预成型件1在加热炉50内移动中与锭子43的旋转一起进行自转,被红外线加热器19a均匀地加热。预成型件1在加热炉50内在环状链19的去路上移动的期间,为了预杀菌而被预热(图1(A))。

[0096] 在一方的滑轮51a的附近,设有像图1(B)那样向预成型件1喷吹过氧化氢的雾K或者气体的过氧化氢供应机构,所述一方的滑轮51a的附近是由上述环状链19形成的预成型件1的搬送路的大致中间位置。

[0097] 如图5所示,所述过氧化氢供应机构具有槽部件52,所述槽部件52沿着支持预成型件1的锭子43的移动路,以覆盖锭子43的上端的方式延伸。如图4所示,在所述槽部件52,送风机77以及过滤器78经由导管被连接,在过滤器78和槽部件52之间的导管连接有与图6所示的雾生成器7相同的雾生成器79。

[0098] 在雾生成器79生成的过氧化氢的雾K或者气体,从送风机77被传送,乘着在过滤器78被除菌的气流进入槽部件52内,从此处通过锭子43的贯通孔43a流入预成型件1内。如图5所示,在锭子43的下部埋设有多个由橡胶等制成的球状的弹性体43b,预成型件1通过这些弹性体43b的弹性变形被锭子43支持。流入预成型件1的过氧化氢的雾K或者气体,从预成型件1的口部2a的内周面和锭子43的外周面之间的间隙向预成型件1外流出,所述间隙通过弹性体43b形成。

[0099] 由此,过氧化氢的凝结被膜附着在预成型件1的内表面,进行预杀菌。如上所述,换算成为所述被膜的35重量%的过氧化氢的附着量优选的是 $0.001\mu\text{L}/\text{cm}^2\sim 0.01\mu\text{L}/\text{cm}^2$,更优

选的是 $0.002\mu\text{L}/\text{cm}^2\sim 0.008\mu\text{L}/\text{cm}^2$,由于预成型件1的预热导致的热,使附着在菌体表面的过氧化氢的浓度上升,附着在预成型件1的表面的细菌之中的除了附着在口部2a的之外的几乎所有的细菌被杀菌。

[0100] 此外,如图5所示,在锭子43以伞状安装有引导部件43c,所述引导部件43c进行引导,使从上述间隙向预成型件1外流出的过氧化氢的雾K或者气体沿着预成型件1的口部2a的外螺纹流动。通过所述引导部件43c的引导,过氧化氢的雾K或者气体变得易于与预成型件1的口部2a的外螺纹接触,其结果,预成型件1的口部2a的外表面也被适当地杀菌。

[0101] 被预杀菌的预成型件1,进入环状链19的归路,被红外线加热器19b进一步加热,除了口部2a之外,被升温至成为适于吹塑成型的温度的 $90^{\circ}\text{C}\sim 130^{\circ}\text{C}$ 。

[0102] 吹塑成型机12具有多套金属模具4以及吹塑喷嘴5(参照图2(D)),其接收在上述预成型件供应机11的加热部19a被加热了的预成型件1,加热成型为瓶2。

[0103] 在吹塑成型机12内连通有上述金属模具用搬送机构的第二搬送路。所述第二搬送路由轮20、21、22、17、23的列构成。此外,在所述轮20、21、22、17、23的列和上述预成型件用搬送机构的轮15、16、17、18的列之间共用轮17。

[0104] 金属模具4以及吹塑喷嘴5在轮21的周围配置多个,与轮21的旋转一起,在轮21的周围以一定速度旋转。

[0105] 轮20的未图示的夹持器将在预成型件供应机11的加热炉内被加热了的预成型件1连同锭子43一起接收,向该轮21周围的金属模具4传递,分为两部分的金属模具4关闭,以图2(D)所示的方式把持预成型件1。金属模具4内的预成型件1与金属模具4以及吹塑喷嘴5一起在轮21的周围旋转的同时,通过从吹塑喷嘴5吹入吹塑成型用的高压空气,被成型为瓶2的完成品。如图1(C)所示,预成型件1由于在加热炉50内被均匀地加热到规定的温度,所以能够顺利地吹塑成型。

[0106] 此外,如上所述,附着在各预成型件1的换算为35重量%的过氧化氢的附着量优选地是 $0.001\mu\text{L}/\text{cm}^2\sim 0.01\mu\text{L}/\text{cm}^2$,更优选地是 $0.002\mu\text{L}/\text{cm}^2\sim 0.008\mu\text{L}/\text{cm}^2$,所以在预成型件1在上述环状链19的归路移动的期间从预成型件1的表面蒸发散失,因此,不在瓶2产生白化、斑点、变形等,而被适当地吹塑成型。

[0107] 预成型件1紧贴在在金属模具4的空腔C内,形成瓶2之后,该金属模具4在与轮22相接的状态下开模,释放瓶2以及锭子43。然后,瓶2从锭子43被轮22的未图示的夹持器接收。

[0108] 另一方面,释放瓶2的锭子43经过轮20向上述传送装置19回归,继续保持其他的预成型件1而进行搬送。

[0109] 从吹塑成型机12出来而到达轮22的瓶2,利用配置在轮22的外周的检查装置47进行针对成型不良等的检查。

[0110] 虽然没有图示,检查装置47包括:瓶躯干部检查机构,其判断瓶2的躯干部的优劣;支持环检查机构,其判断瓶2的支持环2b(参照图1(A))的优劣;瓶头部顶面检查机构,其判断瓶2的头部顶面的优劣;瓶底部检查机构,其判断瓶2的底部的优劣;温度检查机构,其检测瓶2的温度,判断瓶2的优劣。

[0111] 瓶躯干部检查机构、支持环检查机构、瓶头部顶面检查机构以及温度检查机构以沿着轮22的外周的方式配置。

[0112] 虽然没有图示,瓶躯干部检查机构、支持环检查机构、瓶头部顶面检查机构利用各

自的灯和摄像机拍摄瓶2的规定部位,通过图像处理装置进行处理,针对形状、伤痕、异物、变色等判断有无异常。

[0113] 虽然没有图示,温度检查机构利用温度传感器检测瓶2的表面的温度,在未达到规定的温度的情况下,判断为不良品。即,未达到规定的温度的瓶2即使在其后进行利用过氧化氢的杀菌,其杀菌也有可能不充分。反之,在瓶2的温度达到规定的温度的情况下,能够通过在其后进行利用过氧化氢的杀菌充分地杀菌。

[0114] 检查装置47根据需要设置。此外,瓶躯干部检查机构、支持环检查机构、瓶头部顶面检查机构以及温度检查机构可根据需要进行取舍。

[0115] 被检查的瓶2在不合格的情况下被未图示的排斥装置从搬送路上排除,只有合格品从轮22经过轮17向轮23搬送。

[0116] 在轮23的外周,配置有用于对瓶2进行正式杀菌的杀菌用喷嘴6(参照图2(F))。对在上述金属模具4成型的瓶2,从杀菌用喷嘴6喷吹过氧化氢的雾M或者气体G,由此进行瓶2的杀菌,对存活在其表面的菌类进行杀菌。该阶段的瓶2残留着预成型件1时的加热导致的热,通过该热提高过氧化氢的雾M或者气体G的杀菌效果。

[0117] 如图1(A)~(C)所示,在预成型件1的阶段对预成型件1进行预热和预杀菌,通过预杀菌杀灭除了附着在口部2a之外的几乎所有微生物。因此,通过对瓶2喷吹所述过氧化氢的雾M或者气体G,在正式杀菌中,对在上述预成型件1的阶段存活的细菌和在吹塑成型工序、搬送工序混入的极少量细菌等进行杀菌处理。

[0118] 在利用所述过氧化氢的喷雾M或者气体G的杀菌中,由于以上述方式在预成型件1的阶段进行了预杀菌,所以即使过氧化氢的使用量少也是可以的。

[0119] 填充机13在其内部具有所述瓶用搬送机构的第三搬送路。所述第三搬送路具有排列的轮27、34、35、36、37、38。

[0120] 在轮27的外周,朝向上方配置有空气洗净用的喷嘴45(参照图3(G1))。此外,在与喷嘴45对应的部位,把持瓶2的夹持器以上下反转状态在轮27的周围移动。由于所述反转机构是公知的,所以省略其详细的说明。

[0121] 吹入过氧化氢的雾M或者气体G的瓶被轮27的夹持器把持,变成倒立状态移动,来到喷嘴45的正上方时,从喷嘴45通过朝向下方的口部2a向瓶2内吹入空气洗净用的被加热了的无菌空气N(图3(G1))。由此,瓶2内的过氧化氢被活性化,杀菌效果提高。此外,利用上述无菌空气N迅速地置换瓶2内已有的空气,其结果,瓶内剩余的过氧化氢、异物P从朝向下方的口部2a向瓶2外被排出。

[0122] 此外,喷嘴45可以像图3(G1)那样插入瓶2内供应无菌空气N,也可以向图3(G2)那样从瓶2外向瓶2内供应无菌空气N。

[0123] 在接下来的轮35的周围,设有用于向无菌状态的瓶2填充饮料a的填充器39,在轮37的周围设有用于向填充了饮料a的瓶2安装盖体3(参照图3(I))而进行密封的封口机40。

[0124] 此外,填充器39以及封口机40可以与公知的装置相同,所以省略其说明。

[0125] 此外,所述填充装置被房间41围住,房间41内被划分为无菌区和灰色区。预成型件供应机11以及吹塑成型机12被配置在灰色区,填充机13被配置在无菌区。

[0126] 在灰色区总是吹入通过HEPA被无菌化了的空气,由此,成型时被杀菌了的瓶2不被微生物二次污染而向无菌区搬送。

[0127] 下面,参照图1~图6说明填充装置的动作。

[0128] 首先,预成型件1通过排列的预成型件传送装置14、轮15、16、17、18,向加热炉50被搬送。

[0129] 当预成型件1进入加热炉50时,为了预杀菌,在环状链19的去路被预热(图1(A))。

[0130] 如图1(B)以及图5所示,在环状链19的去路的末端,向被预热了的预成型件1的内部吹入过氧化氢的雾K或者气体。由此,在预成型件1的内表面形成薄的过氧化氢的凝结被膜。由于预成型件1被预热到预杀菌温度,所以附着在预成型件1的过氧化氢被活性化,杀菌效果提高。

[0131] 预成型件1在加热炉50内被进一步加热,除了口部2a之外的整体的温度被均匀地加热到适于吹塑成型的温度区域。

[0132] 在加热炉50内被预热和预杀菌,被加热到成型温度的预成型件1,在通过轮21的外周时,像图2(D)那样被金属模具4抱持,通过来自吹塑喷嘴5的高压空气的吹入,在空腔C内膨胀至瓶2的完成品。

[0133] 成型的瓶2在金属模具4的开模后被轮22的夹持器向金属模具4外被取出,被检查装置47检查成型不良等的有无之后,在通过轮23的外周时像图2(F)那样被实施正式杀菌,从杀菌用喷嘴6喷吹过氧化氢的气体G或者雾M。过氧化氢的气体G或者雾M从口部2a流入瓶2内,此外,在与瓶2的外表面接触的同时流动。

[0134] 在瓶2,由于残留着在加热炉50中施加的热,所以通过从杀菌用喷嘴6喷吹的过氧化氢的气体G或者雾M,有效地进行杀菌处理。通过所述杀菌,残活在预成型件1的表面的细菌被杀菌。

[0135] 所述被成型并被杀菌的瓶2从轮23向下游侧的轮27流动,在轮27的周围实施空气洗净。即,在轮27的周围,瓶2像图3(G1)或者(G2)那样成为倒立状态,被加热了的无菌空气N从朝向下方的口部2a插入瓶内或者从在瓶2外与口部2a对置的喷嘴45向瓶2内吹入。

[0136] 通过被加热了的无菌空气N,瓶2内的过氧化氢被活性化,杀菌效果提高,此外,在无菌空气N与瓶2内的已有空气高速置换时,异物P向瓶2内进入的情况下,像图3(G1)或者(G2)那样,异物P从朝向下方的口部2a向瓶2外排出。

[0137] 此外,对于50mL(毫升)~5000mL或者200mL~2000mL的容量的瓶2,优选地,从喷嘴45向瓶2内吹入的空气洗净用的无菌空气N的流量是100L/min~500L/min,更优选地,是150L/min~300L/min,且优选地,排出3秒~20秒,更优选地,排出3秒~10秒。

[0138] 此外,无菌空气N的加热温度,即,从喷嘴45排出时的温度优选地是50℃~150℃,更优选地,是75℃~120℃。

[0139] 之后,在向排列的轮34、35、36、37、38传递的同时,在填充机13内移动。

[0140] 在填充机13,被杀菌处理了的饮料a像图3(H)那样被填充器39的填充喷嘴10填充在瓶2。填充了饮料a的瓶2,被封口机40施加盖体3而被密封(参照图3(I)),从房间41的出口排出。

[0141] 如上所述,由于填充器39以及封口机40是公知的装置,省略向瓶2的饮料的填充方法以及瓶2的密封方法的说明。

[0142] <第二实施方式>

[0143] 在上述第一实施方式中,如图1(C)所示,在预成型件1的搬送中预成型件1被加热

到成型温度,但是在第二实施方式中,如图1(C)所示的预成型件1在被加热到成型温度之前,优选地,在如图1(A)所示地进入加热炉50而被预热之前,在加热炉50外,如图8(A)所示,空气Q从空气喷嘴53向预成型件1内吹入而进行空气洗净,异物P从预成型件1内除去。

[0144] 如图8(A)所示,空气Q从空气喷嘴53吹入时,预成型件变成口部2a朝向下方的倒立状态。此外,预成型件1是试管状,其内表面垂直平滑。由此,进入预成型件1内的异物P在重力的作用下顺利地向预成型件1外落下。

[0145] 空气Q也可以不是无菌,可以仅是外气。但是,优选地,使用将压缩空气通过 $0.1\mu\text{m}$ ~ $0.22\mu\text{m}$ 的除菌用空气过滤器进行过滤的空气Q。

[0146] 此外,空气喷嘴53可以配置在预成型件1的中心线的延长线上,也可以配置在从预成型件1的中心线稍微偏离的偏芯位置。因此,异物P被从空气喷嘴53排出的空气Q?,可靠地向预成型件1外被放出。

[0147] 以上述方式除去异物P的预成型件1在之后成型为瓶2等容器,进而在图3(G1)或者(G2)的工序中,无菌空气N从喷嘴45向瓶2内吹入,由此,能够更加可靠地从瓶2内除去异物P。

[0148] 通过使把持预成型件1的夹持器在垂直面内进行旋转运动的机构,能够容易地实现在向预成型件1内吹入空气时,使预成型件1的姿态在正立状态和倒立状态之间变化。所述机构属于公知的范围,因此省略详细的说明。

[0149] 此外,如图8(B)所示的变形例,可以将预成型件1以正立状态搬送,从其朝向上方的口部2a,从空气喷嘴53向预成型件1内吹入空气Q。

[0150] 此外,在如图8(A)(B)所示的任一情况下,优选地,通过吸引装置的吸引嘴54捕集利用空气Q向预成型件1外排出的异物P,使其不会再次进入预成型件1内。

[0151] 此外,空气喷嘴53以及吸引嘴54能够设置在图4中构成预成型件1的搬送路的预成型件传送装置14、轮15、16、17、18中的希望部位。

[0152] 实施例1

[0153] 关于第一实施方式,说明空气洗净的实施例。

[0154] 图3(G1)或者(G2)所示的异物P的种类、向瓶2内的无菌空气N的供应量等,如表1所示。

[0155] [表1]

[0156]

	异物样品	尺寸	初期投入量	瓶种类	喷嘴直径	喷嘴插入距离	洗净时间(秒)	风量(L/min)	异物除去率的计算方法
1	树脂丝A	$\phi 0.148$ mm × 5mm	64条	500mL 或者 2L	内径 6mm ϕ 外径 8mm ϕ	30mm(从 瓶顶面)	3	150 或者 200	(除去量/初期投入量) × 100
2	树脂丝B	$\phi 0.185$ mm × 5mm	64条						
3	橡胶填料	T0.5mm × 2mm	10个						
4	PET薄膜	厚度T 为 0.1mm × 边长 为 5mm 的正方形	10个						
5	树脂丝C	$\phi 0.55$ mm × 5mm	64条						

[0157] 起初,准备五瓶容量为2L(升)的瓶,分别投入异物样品2(树脂丝B)、异物样品4(PET薄膜),使瓶依次成为倒立状态,从瓶的口部吹入流量150L/min的空气3秒钟。作为空气,使用加热到70℃以上的无菌空气。其结果是,如图7(A)所示,异物除去率对于异物样品2(树脂丝B)是58.9%,对于异物样品4(PET薄膜)是83.3%。

[0158] 另一方面,在使分别投入了异物样品2(树脂丝B)、异物样品3(橡胶填料)、异物样品4(PET薄膜)、异物样品5(树脂丝C)的2L的瓶依次成为倒立状态,从瓶口吹入流量200L/min的加热无菌空气3秒钟的情况下,如图7(A)的右侧所示,异物除去率对于异物样品2(树脂丝B)是90.1%,对于异物样品3(橡胶填料)是100%,对于异物样品4(PET薄膜)是90%,对于异物样品5(树脂丝C)是99%。

[0159] 此外,在使分别投入了异物样品1(树脂丝A)、异物样品2(树脂丝B)、异物样品3(橡胶填料)、异物样品4(PET薄膜)、异物样品5(树脂丝C)的500mL的瓶依次成为倒立状态,从瓶的口部吹入流量200L/min的加热无菌空气3秒钟的情况下,如图7(B)的右侧所示,异物除去率对于异物样品1(树脂丝A)是97.2%,对于异物样品2(树脂丝B)是97.5%,对于异物样品3(橡胶填料)是100%,对于异物样品4(PET薄膜)是100%,对于异物样品5(树脂丝C)是95.6%。

[0160] 此外,对于各瓶来说,通过从当初放入瓶内的异物个数减去向瓶外排出的异物个数,计算了异物除去率。

[0161] 从以上结果可知,对于容量2L的瓶,通过吹入200L/min的空气3秒钟,异物除去率超过90%,对于容量500mL的瓶,通过吹入200L/min的空气3秒钟,异物除去率超过90%。

[0162] 从这些结果可知,本杀菌方法对于上述种类、大小的异物具有除去率超过90%的异物除去性能,并且,通过使用加热无菌空气,能够使过氧化氢活性化的同时进行分解、去

除,可以认为是在制造瓶装饮料的基础上经济性最好的方法。

[0163] 此外,对于500mL和2L的瓶,在以上述方式附着过氧化氢之后,使其倒立,分别吹入200L/min的加热无菌空气3秒钟的情况下的杀菌效果,对于B.subtilis孢子是6log以上。

[0164] 此外,向异物除去之后的瓶内填充蒸馏水,测定包含在蒸馏水的过氧化氢的浓度的结果,总共不足0.5ppm。该数值符合美国食品医药局(FDA)的标准。

[0165] 实施例2

[0166] 关于第一实施方式,记录了空气洗净的实施例。

[0167] [表2]

[0168]

要素	空气洗净时间		
	0~3秒	3秒~10秒	10秒以上
(A) 容器收缩性	◎	○	×
(B) 残留H ₂ O ₂ 减少效果	×	◎	◎
(C) 灭菌效果	×	○	◎
(D) 异物除去性能	△	○	◎
(E) 成本	◎	○	×

[0169]

综合评价	×	○	×
------	---	---	---

[0170] 判定标准如下所述。

[0171] (A)容器收缩性(瓶的收缩量)(参照图9(A))

[0172] 不足0.2%:◎

[0173] 0.2~1%:○

[0174] 1%以上:×

[0175] (B)残留过氧化氢减少效果(过氧化氢的瓶内残留值)(参照图9(B))

[0176] 0.5ppm以上:×

[0177] 0.1~0.5ppm:○

[0178] 不足0.1ppm:◎

[0179] (C)灭菌效果(对B.subtilis孢子的灭菌效果)(参照图9(C))

[0180] 不足6LRV(Log Reduction Value):×

[0181] 6~7LRV:○

[0182] 7LRV以上:◎

[0183] (D)异物除去性能(树脂丝除去率)(参照图9(D))

[0184] 不足90%:△

[0185] 90~95%:○

[0186] 95%以上:◎

[0187] (E)成本(总成本(投资成本+运行成本+维护成本)的序列)(参照图9(E))

[0188] 低:◎

[0189] 中:○

[0190] 高:×

[0191] 此外,本发明不限于上述的实施方式,能够以各种形态实施。例如,本发明适用的容器不限于PET瓶,能够适用于各种树脂制容器。容器的成型不限于注射吹塑,能够通过直接吹塑等各种吹塑成型进行成型。此外,搬送预成型件、容器的搬送机构不限于图4所示的轮搬送装置。可以使用能够按照容器成型的顺序以规定的搬送速度进行搬送的各种搬送装置,例如带搬送装置、斗搬送装置、空气搬送装置。

[0192] 符号的说明

[0193] 1预成型件 2瓶 3盖体 4金属模具 6正式杀菌用的喷嘴 19环状链 39填充器 40封口机 43a锭子的贯通孔 45空气洗净用的喷嘴 50加热炉 a饮料 G过氧化氢的气体 M过氧化氢的雾 K过氧化氢的雾 N无菌空气 P异物。

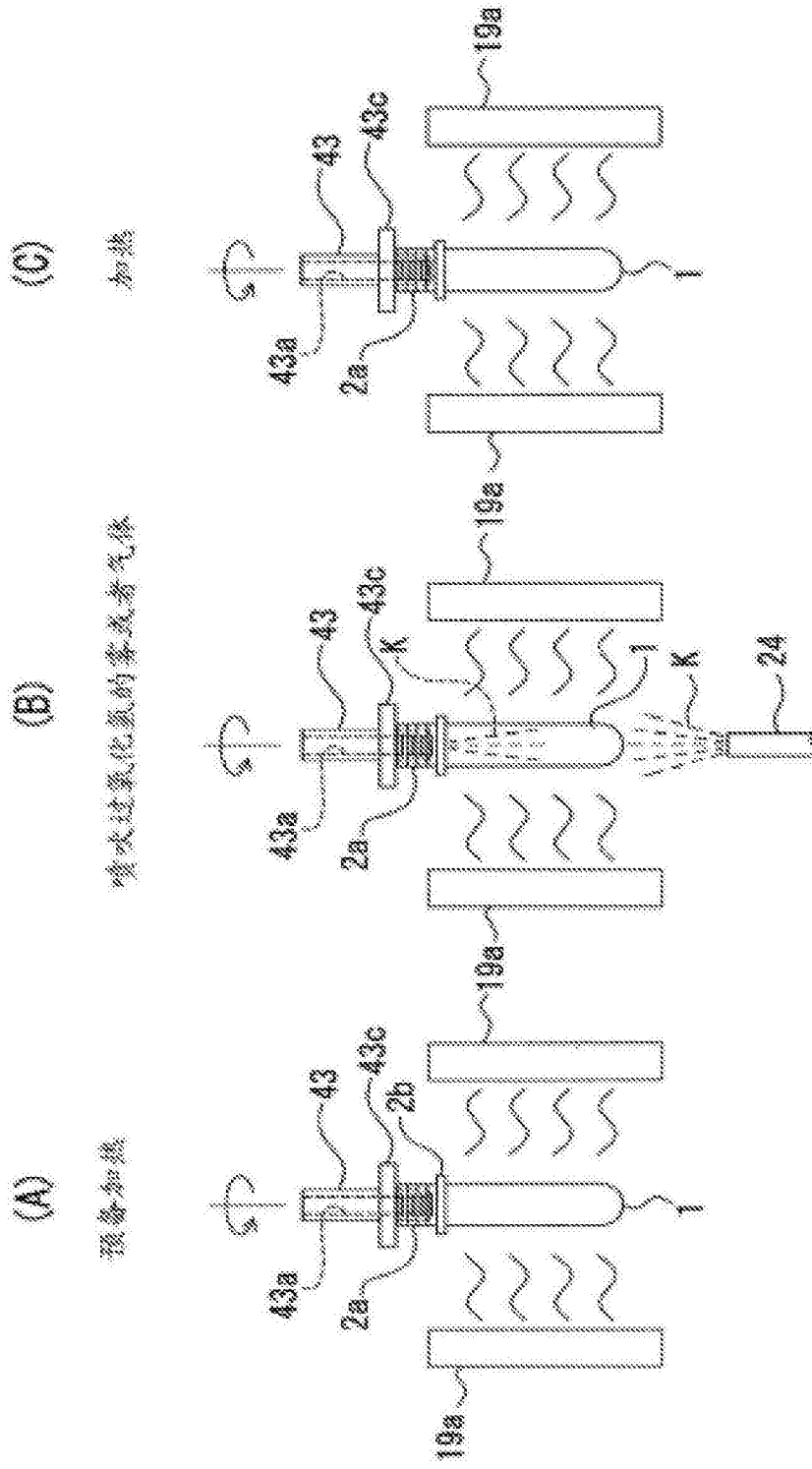


图1

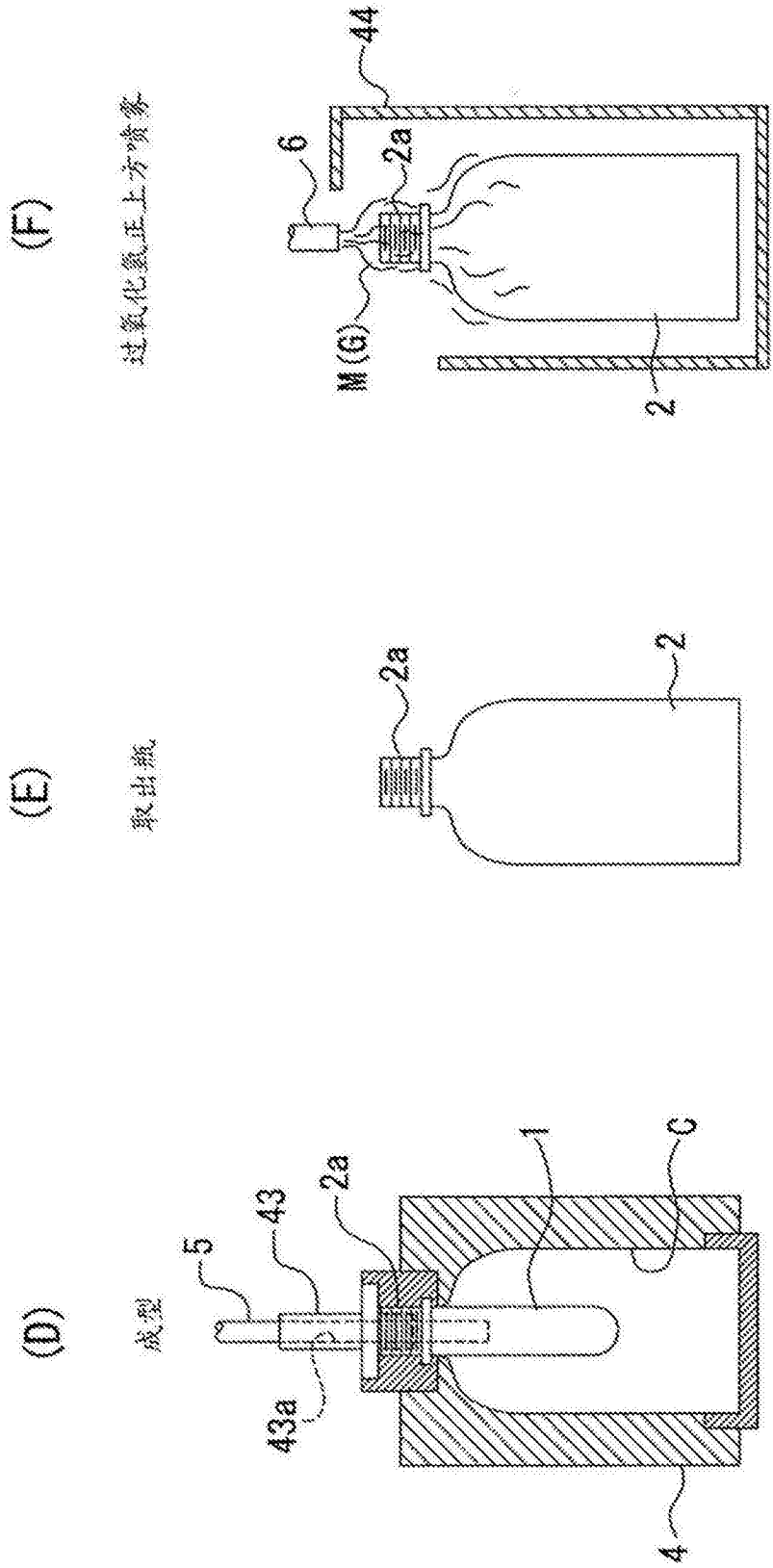


图2

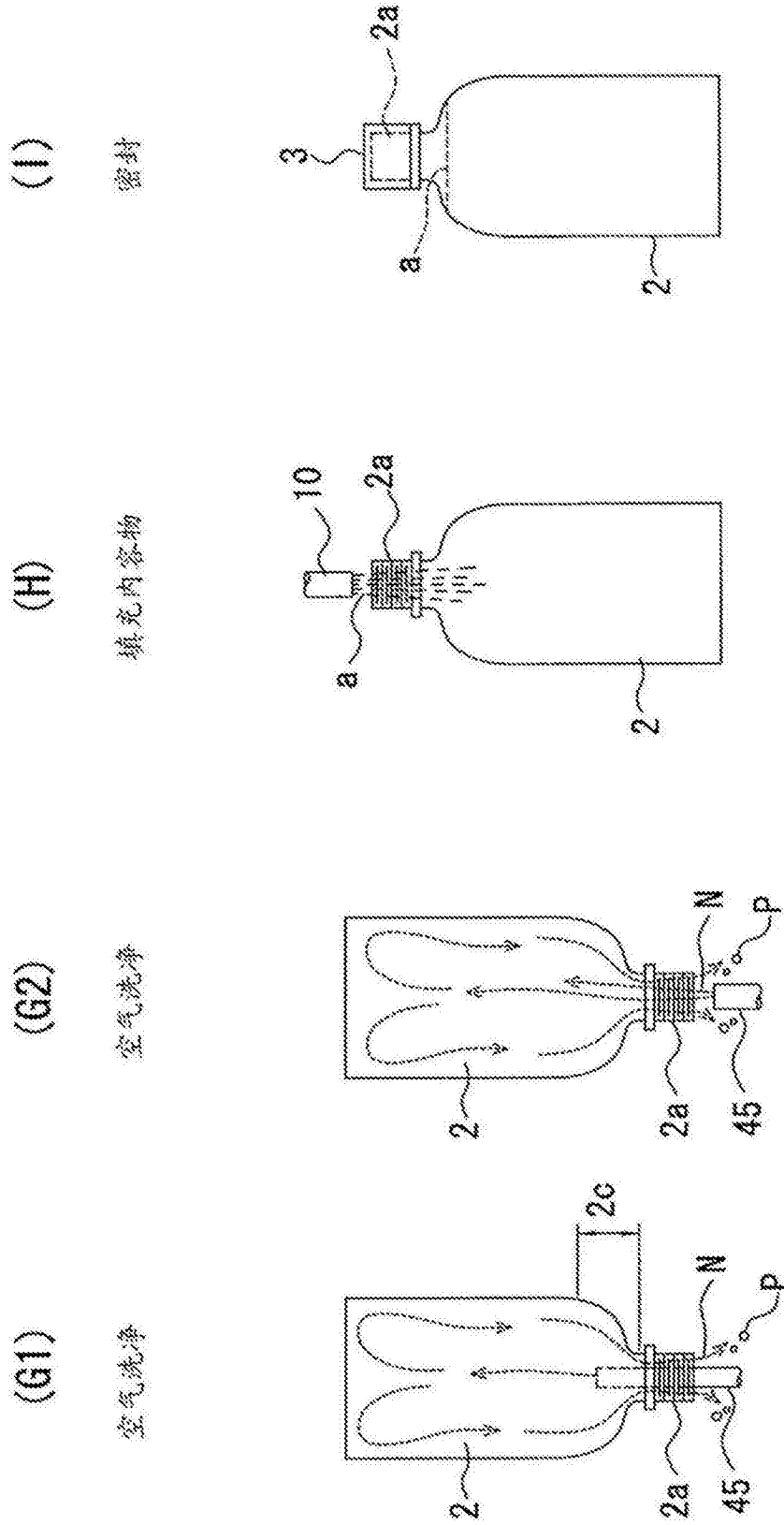


图3

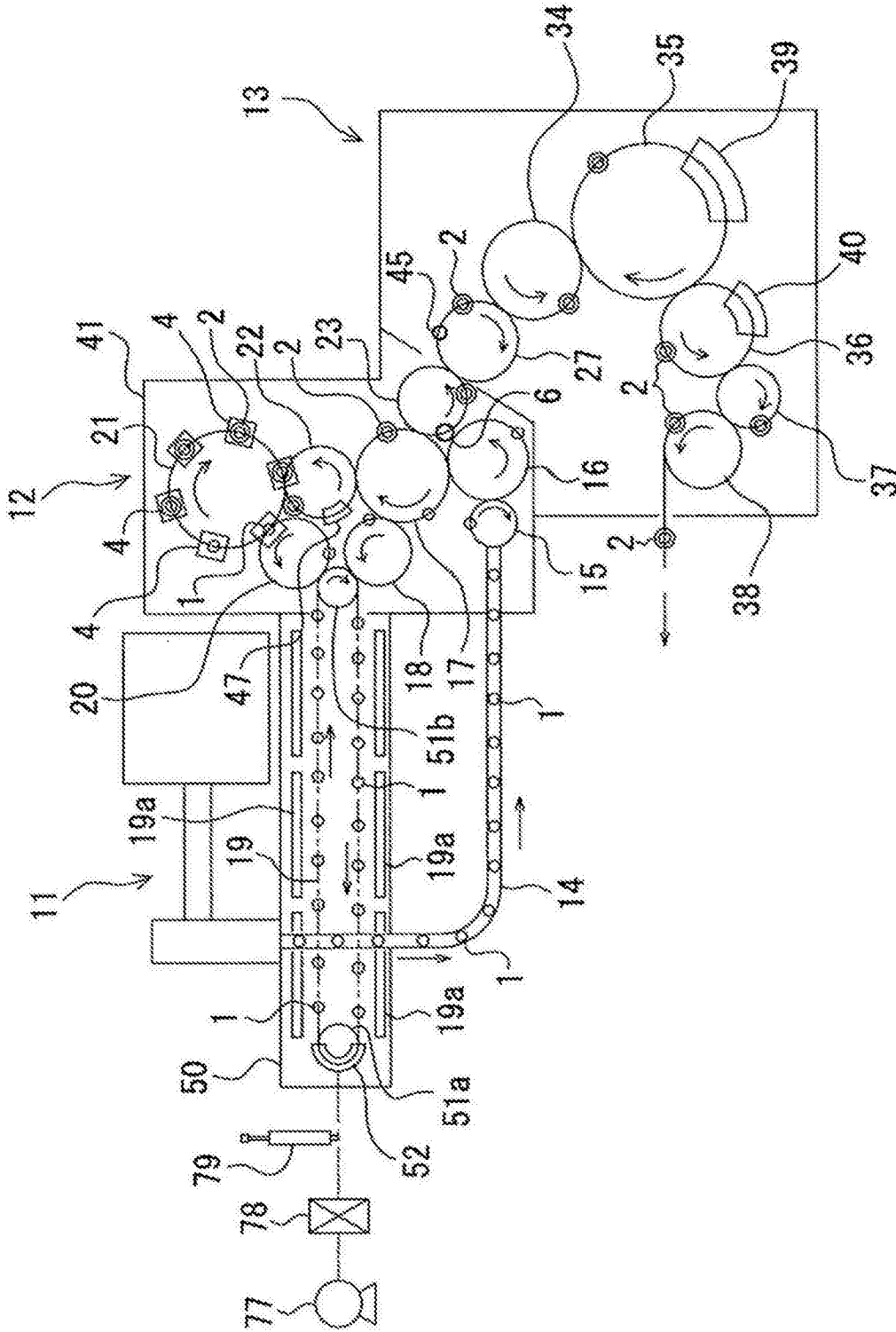


图4

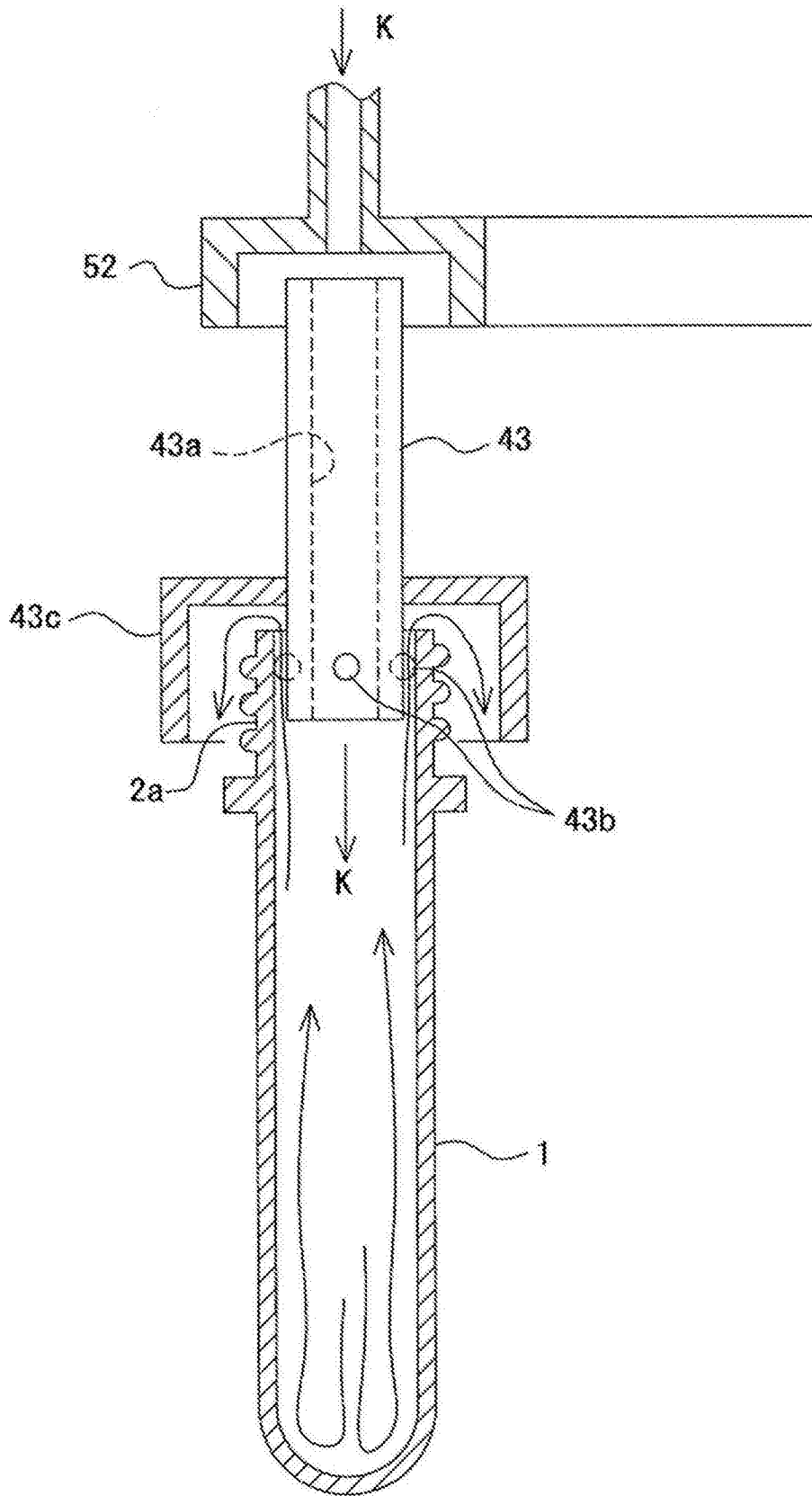


图5

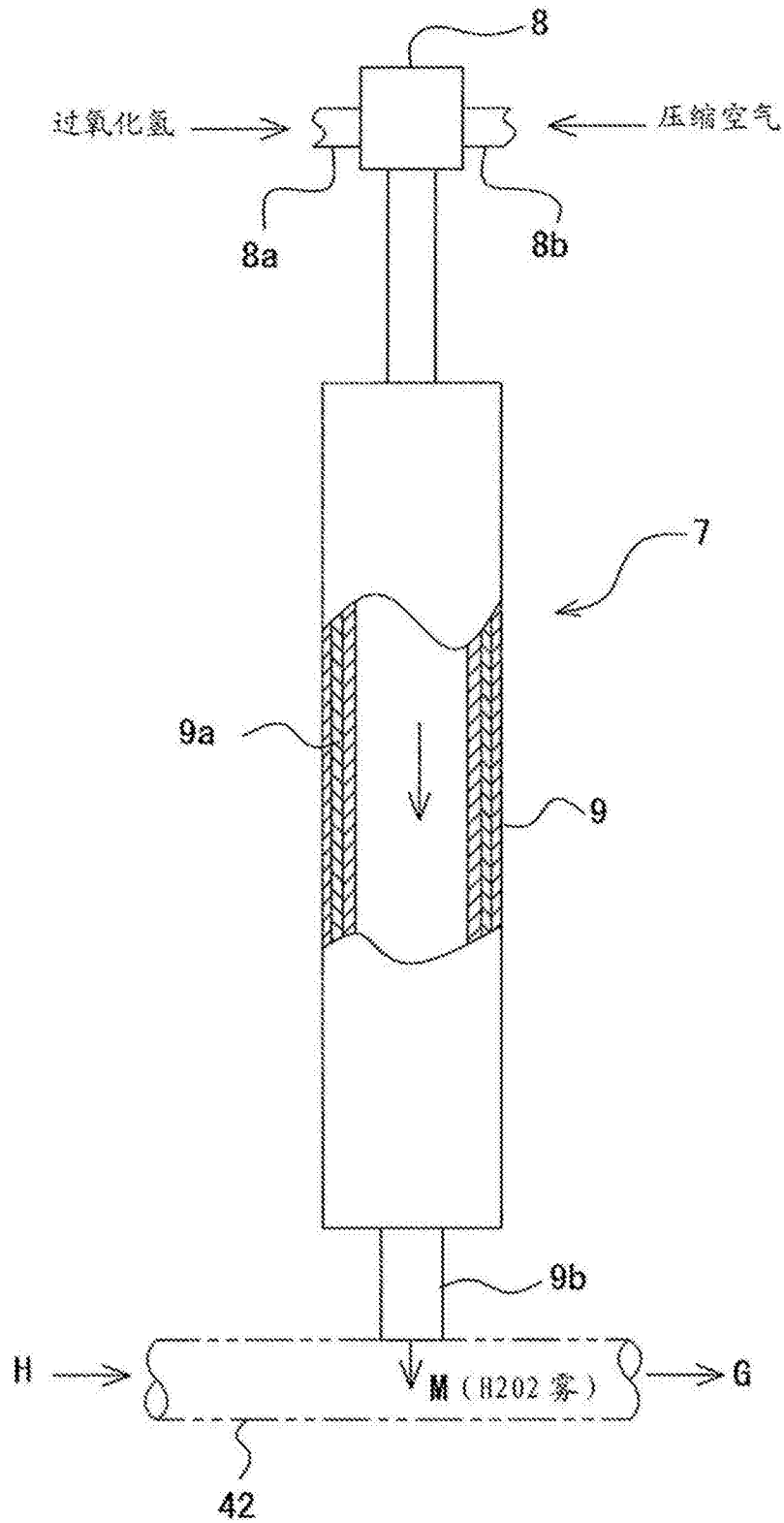


图6

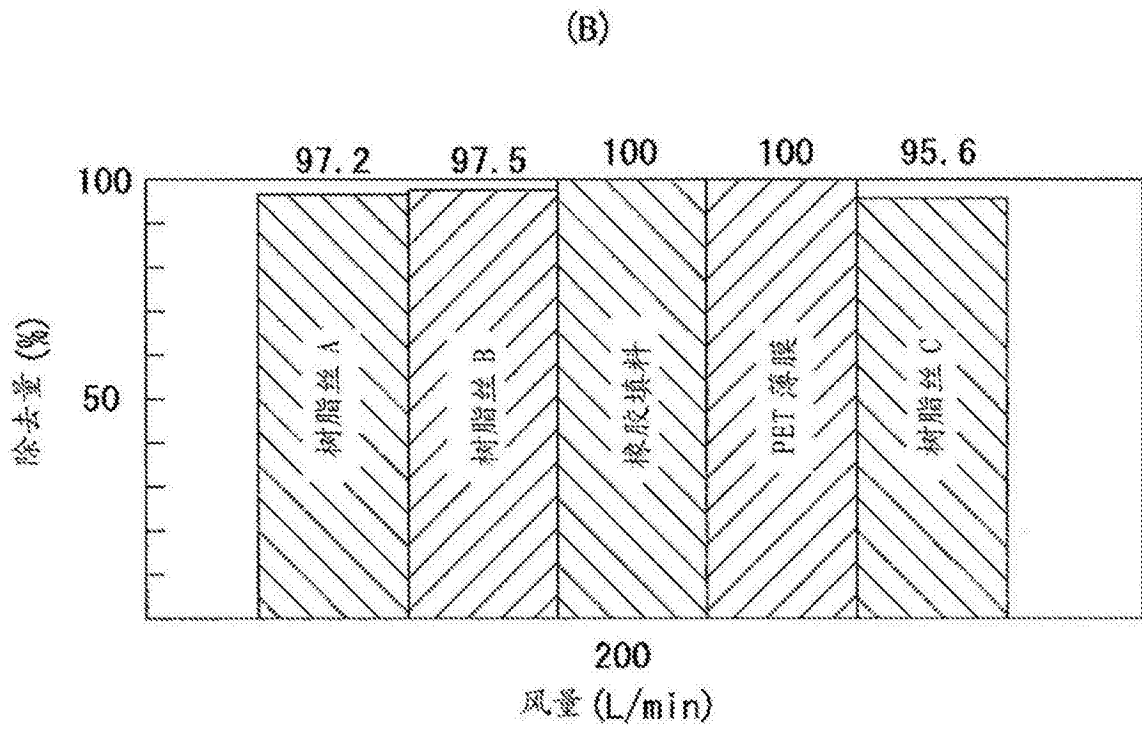
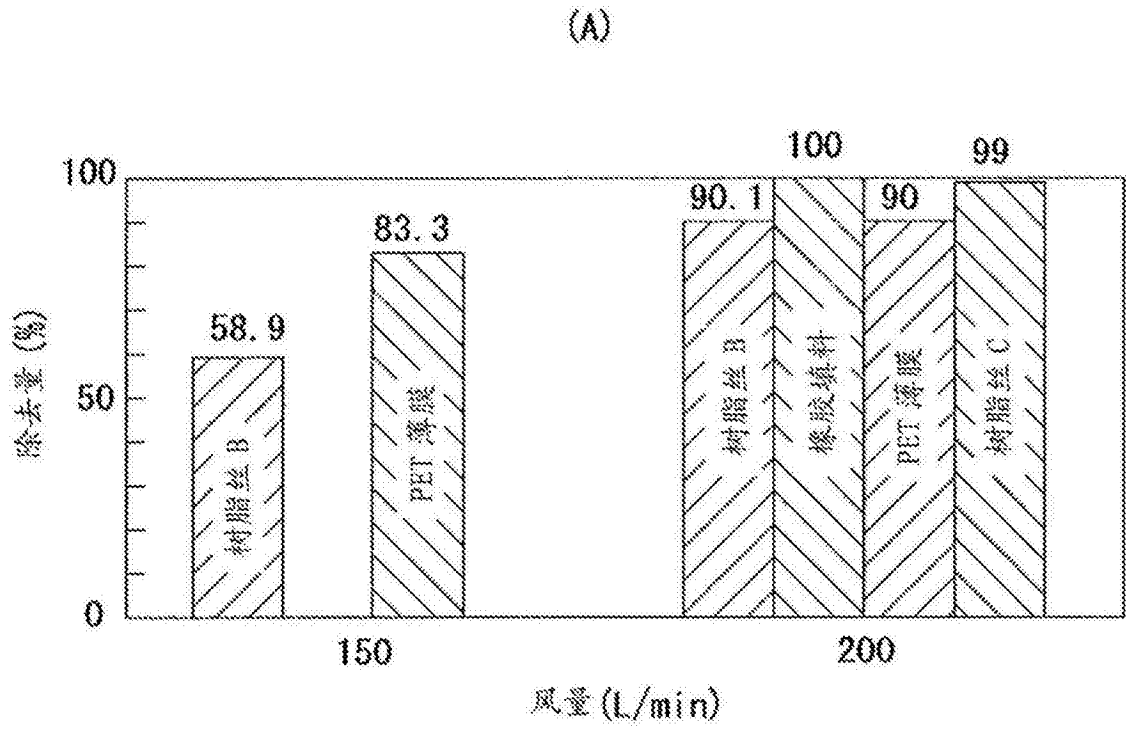


图7

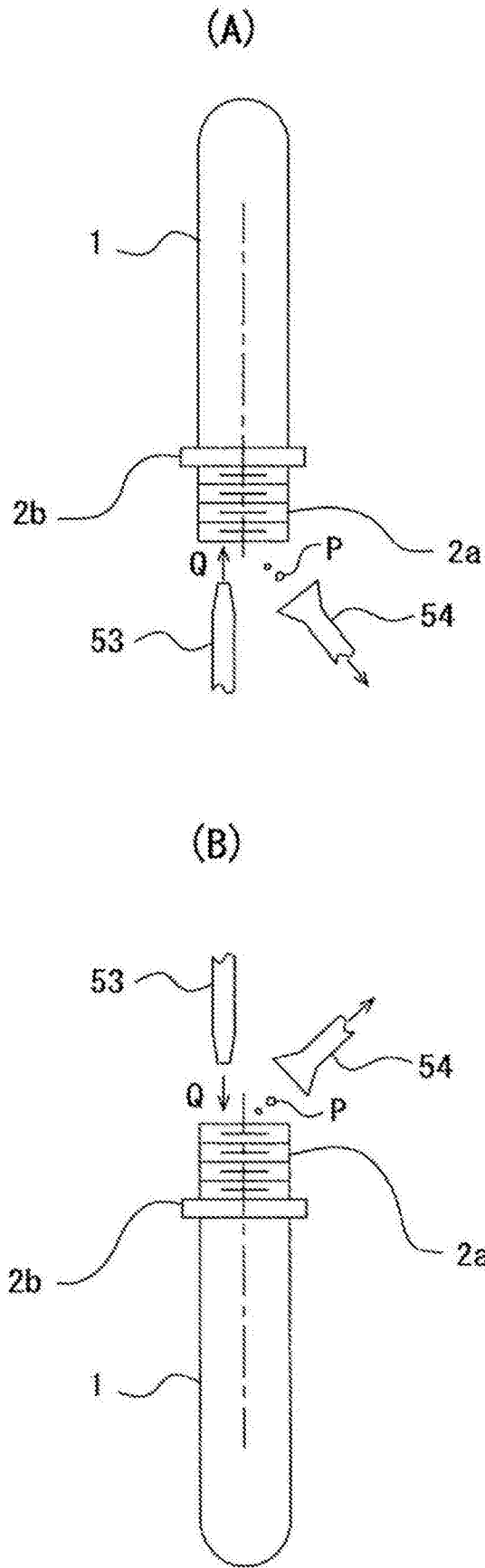


图8

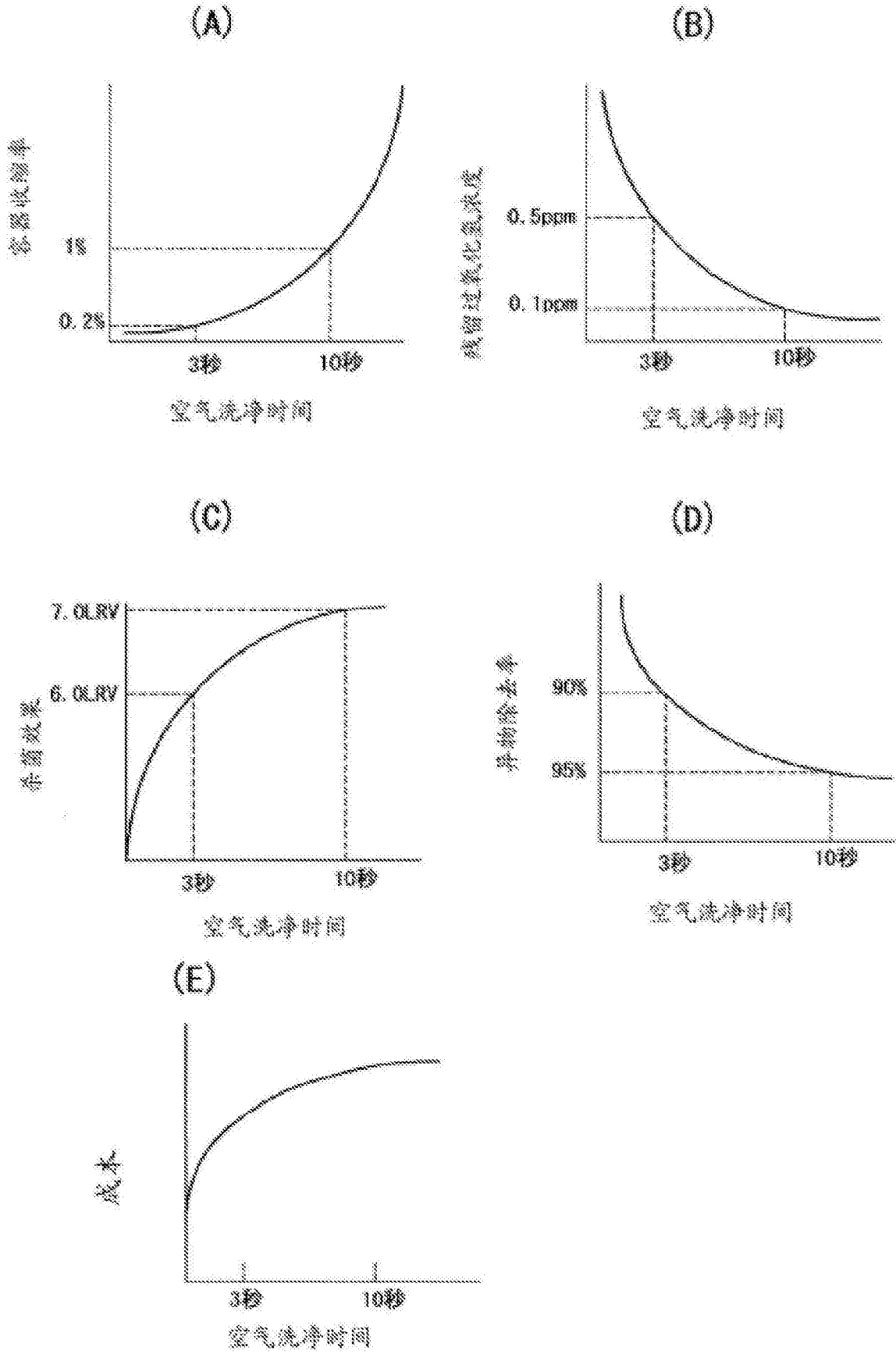


图9