



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1878704 B

(45) 授权公告日 2010.07.07

(21) 申请号 200480032929.7

(22) 申请日 2004.11.04

(30) 优先权数据

374497/2003 2003.11.04 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.05.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2004/016345 2004.11.04

(87) PCT申请的公布数据

W02005/042373 JA 2005.05.12

(73) 专利权人 东洋制罐株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 波多野靖 岩崎力 小暮正人

川崎秀夫 岩本久夫

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 汪惠民

(51) Int. Cl.

B65D 77/20 (2006.01)

B65D 1/26 (2006.01)

B65D 53/00 (2006.01)

B29C 51/42 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 2-258577 A, 1990.10.19, 说明书第 662 页右上栏至 668 页左下栏, 图 2.

JP 特开平 9-99933 A, 1997.04.15, 说明书第 30-54 段, 图 2-5、9、11.

JP 特开平 11-292140 A, 1999.10.26, 全文.

审查员 赵凤瑗

权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 24 页

(54) 发明名称

聚酯容器及其密封方法

(57) 摘要

为了提供通过定向结晶化而使凸缘部具有机械强度、透明性、耐热性,而且能够实现低温热封的聚酯容器,在结晶化的凸缘部上面设置突起部,且使该突起部的至少作为热封面的部分形成非晶态或低结晶部;进而,为了能够抑制与盖材之间的密封强度的偏差,稳定地得到高密封性能,在对盖材实施热封时使突起部变形,以紧密接合在开口周边部的上面的状态下,形成向容器内侧突出的树脂片,将形成的树脂片与盖材的密封剂层接合;同时,比突起部更靠容器外侧的开口周边部的上面,相对于比突起部更靠容器内侧的开口周边部的上面形成于下方;在将盖材热封于容器主体上时被熔融挤压发生变形的突起部的容器外侧,形成树脂瘤。

1. 一种聚酯容器,在开口周边部的上面形成突起部,其特征在于,
内面上具有密封剂层的盖材,使所述突起部与所述密封剂层相对进行热封;
具备在进行热封时所述突起部被熔融挤压发生变形,以紧密接合于所述开口周边部的上面的状态,向容器的内侧突出形成的树脂片;
所述树脂片与所述盖材的密封剂层接合;同时,
比所述突起部更靠容器外侧的所述开口周边部的上面,相对于比所述突起部更靠容器内侧的所述开口周边部的上面形成于下方;
在将所述盖材热封于所述容器主体上时被熔融挤压发生变形的所述突起部的容器外侧,形成树脂瘤。
2. 一种聚酯容器,在结晶化的开口周边部的上面设置突起部,而且该突起部的至少作为热封面的部分为非晶态或低结晶部,其特征在于,
内面上具有密封剂层的盖材,使所述突起部与所述密封剂层相对进行热封;
具备在进行热封时所述突起部被熔融挤压发生变形,以紧密接合于所述开口周边部的上面的状态,向容器的内侧突出形成的树脂片;
所述树脂片与所述盖材的密封剂层接合;同时,
比所述突起部更靠容器外侧的所述开口周边部的上面,相对于比所述突起部更靠容器内侧的所述开口周边部的上面形成于下方;
在将所述盖材热封于所述容器主体上时被熔融挤压发生变形的所述突起部的容器外侧,形成树脂瘤。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的聚酯容器,其特征在于,所述开口周边部与所述盖材的密封剂层以容易启封的热封强度接合。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的聚酯容器,其特征在于,所述树脂片形成尖细的形状。
5. 一种聚酯容器,在开口周边部的上面形成突起部,内面上具有密封剂层的盖材,使所述突起部与所述密封剂层相对进行热封,其特征在于,
所述开口周边部的上面具备从所述突起部的基部向容器内侧、向斜上方倾斜的锥形面,以使在将所述盖材进行热封时被熔融挤压的所述突起部,沿着所述开口周边部的上面以与所述开口周边部的上面紧密接合的状态发生变形,从而形成向容器内侧突出的树脂片;同时,
比所述突起部更靠容器外侧的所述开口周边部的上面,相对于比所述突起部更靠容器内侧的所述开口周边部的上面形成于下方,以便在所述突起部的容器外侧形成树脂瘤。
6. 一种聚酯容器,是权利要求 1、2 或 5 的任意一项所述的聚酯容器,其特征在于,将具有由熔点为 110℃~225℃的聚酯树脂构成的密封剂层的盖材,热封于所述开口周边部。
7. 如权利要求 6 所述的聚酯容器,其特征在于,所述密封剂层是聚对苯二甲酸丁二醇酯类树脂。
8. 如权利要求 2 或 5 所述的聚酯容器,其特征在于,所述结晶化的开口周边部的结晶化度为 20%以上,突起部的非晶态或低结晶部的结晶化度小于 20%。
9. 如权利要求 2 或 5 所述的聚酯容器,其特征在于,在所述开口周边部设置非晶态或低结晶部。
10. 如权利要求 2 或 5 所述的聚酯容器,其特征在于,所述突起部的厚度为 0.1~

2. 0mm。

11. 如权利要求 2 或 5 所述的聚酯容器,其特征在於,将所述突起部设置于所述开口周边部的上面的中央和 / 或外周侧、或从中央到外周侧上。

12. 如权利要求 2 或 5 所述的聚酯容器,其特征在於,该容器是杯状容器,至少壳体部是被定向结晶或热结晶化。

13. 如权利要求 2 或 5 所述的聚酯容器,其特征在於,所述开口周边部具有凸缘部,所述凸缘部的上面设置所述突起部。

14. 一种聚酯容器的密封方法,该聚酯容器在结晶化的开口周边部的上面设置突起部,而且该突起部的至少作为热封面的部分为非晶态或低结晶部,其特征在於,

用密封头对密封部加热加压,将内面具备密封剂层的盖材使所述突起部与所述密封剂层相对地热封于所述开口周边部的上面时,利用所述密封头熔融挤压所述突起部,使所述突起部沿着所述开口周边部的上面,以与所述开口周边部的上面紧密接合的状态变形,以此形成向容器内侧突出的树脂片,同时,使所述树脂片与所述盖材的密封剂层接合;

同时,比所述突起部更靠容器外侧的所述开口周边部的上面,相对于比所述突起部更靠容器内侧的所述开口周边部的上面,形成于下方;

在将所述盖材热封于所述容器主体上时被熔融挤压发生变形的所述突起部的靠容器外侧,形成树脂瘤。

15. 如权利要求 14 所述的聚酯容器的密封方法,其特征在於,

在所述开口周边部的上面,设置从所述突起部的基部向容器内侧、向斜上方倾斜的锥形面,使被所述密封头熔融挤压的突起部沿着所述锥形面变形,以此使所述树脂片形成尖细的形状。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的聚酯容器的密封方法,其特征在於,将所述开口周边部与所述盖材的密封剂层以容易启封的热封强度接合。

17. 如权利要求 14 或 15 所述的聚酯容器的密封方法,其特征在於,使所述突起部的容器外侧形成切口,以控制所述树脂瘤的形状或大小。

18. 如权利要求 14 或 15 所述的聚酯容器的密封方法,其特征在於,在所述密封头上设置阶梯部,利用所述阶梯部控制所述树脂片的形状或大小。

聚酯容器及其密封方法

技术领域

[0001] 本发明涉及聚酯容器,特别是涉及沿着由盖材热封的开口部周边部分的刚性、低温热封性、以及密封的方便性优良,而且能够抑制与盖材之间的密封强度的偏差,稳定地得到高密封性的聚酯容器。

背景技术

[0002] 热塑性树脂容器由于耐冲击性优良、操作方便,可以预料将来的需求还会增大。特别是聚对苯二甲酸乙二醇酯等热塑性聚酯树脂的容器,不但耐冲击而且透明性、气味的、耐热性优良,并且具有阻挡气体穿透的性能,因此被广泛使用于各种容器。

[0003] 作为这样的聚酯容器的一个例子,有将拉伸或未拉伸的聚酯树脂片材热成形做成杯状或碟状等规定容器形状的容器,但是通常这种容器是在内部容纳物体之后在开口部上热封盖材的。

[0004] 又,作为这种容器的制造方法,例如有利用阳模冲头将软化的聚对苯二甲酸乙二醇酯片材在被加热到片材玻化温度以上的阴模内压延、使其接触,经热定形后,使其退缩在阳模冲头上,再经冷却而制得的方法(例如参照专利文献1)。

[0005] 众所周知,热塑性聚酯树脂在成形加工时进行拉伸工序、热定形工序,通过定向结晶化、热结晶化,提高机械强度、透明性、耐热性。

[0006] 但是,沿着由盖材热封的开口部周边的部分,在径向单轴定向结晶化的情况下,虽然可以获得透明性和耐热性,但是该开口周边部在圆周方向的张力弱,当上述容器朝横向跌落时,该开口周边部容易损坏,存在不能够确保密封性的问题。

[0007] 此外,如果使聚酯树脂定向结晶化或热结晶化,则热封性下降,因此有必要显著提高热封温度,从而产生盖材所用材料受到限制的问题。又,也有必要增加热封的时间,存在充填封装时的生产效率下降的问题。进而还存在热封本身的强度不高的情况,当跌落受到冲击时热封部有可能剥离,产生了热封困难的问题。

[0008] 作为解决这些课题的方法,在例如专利文献2中提出了在上述容器的热封部照射激光束,通过降低结晶化程度赋予热封性的方法。如果采用这种方法,则既具有定向结晶化或热结晶化的效果,也能够实现热封。

[0009] 此外,这种容器要求在热封部具有高密封强度,从而在加热杀菌处理、跌落而受到冲击的情况下内压上升时也不会发生盖材脱落的情况,例如专利文献3提出了将盖材热封于具有向上凸起弯曲密封面的凸缘部时,在密封面上形成边缘鼓出部,使该边缘鼓出部与盖材形成一体的热封容器。

[0010] 这样构成的热封容器,是在边缘鼓出部的根部断裂之后,密封面开始剥离,因此初始密封的破坏强度被提高到边缘鼓出部的破坏强度,能够在热封部实现高密封强度。

[0011] 另一方面,在专利文献3提出的技术方案中,由于在密封面的外周侧也形成边缘鼓出部,从盖材启封方便的角度考虑是不理想的,因此也提出了采取在凸缘部形成具有非对称性剖面形状的突起部等方法,在进行热封时,在密封面的内周侧有选择地形成与专利

文献 1 中的边缘鼓出部相同功能的树脂瘤片的容器等各种技术方案（例如专利文献 4、5 或 6 等）。

[0012] 这些容器,对于从容器外侧向容器内侧剥离(启封)盖材的力,通过盖材的密封剂层与凸缘部之间的界面剥离、或密封剂层的凝集破坏,能够确保利用人力容易启封的易启封性能,另一方面对于从容器内部向外的剥离力,则利用树脂瘤片的竖起防止热封部的剥离,以此来实现高密封强度。

[0013] 专利文献 1 :特开昭 58-89319 号公报

[0014] 专利文献 2 :特开平 2-258577 号公报

[0015] 专利文献 3 :特开昭 62-28355 号公报

[0016] 专利文献 4 :特开平 9-99933 号公报

[0017] 专利文献 5 :特开平 11-292140 号公报

[0018] 专利文献 6 :特开平 6-44767 号公报

发明内容

[0019] 但是,专利文献 2 公开的方法,存在在容器制造之后必须实施激光光束的照射工序,需要引入新的设备的问题。

[0020] 此外,由专利文献 2 公开的方法制造的容器进行热封时,也存在必须将被赋予热封性的低结晶部分与密封头之间高精度地对准位置的问题。

[0021] 也就是说,如果以开口周边部具备热封用的凸缘部的容器为例,低结晶部分 220 如果形成于与凸缘部面相同的平面上,则如图 24(a) 所示的接触部用平密封头 201 进行热封的情况下,凸缘部 211 与密封材料 212 之间的空气不能够逃出,在凸缘部 211 与密封材料 212 之间留下气泡 213,降低了密封性。特别是在封装液态产品时,液态产品附着于凸缘部 211 上的情况下,即夹入液状物密封时,在密封材料之间会发生蒸气,造成密封不良。

[0022] 因此,如图 24(b) 所示,将接触部形成拱形的密封头 201 定位于低结晶部分 220 的正上方,使凸缘部 211 与密封材料 212 之间的空气以及夹入密封时的蒸气逃离,同时进行热封。

[0023] 因此,必须准备特殊密封头,而且必须将低结晶部分与密封头高精度对位。

[0024] 又,在专利文献 3 ~ 6 那样的已有技术中,边缘鼓出部和树脂瘤片,其形状和大小不能控制,容易因热封条件和环境温度等的不同而在形状和大小上发生偏差。因此,不能确保稳定的密封强度,不仅每一个容器,而且一个容器的热封部的每一部位,都存在密封强度发生波动的问题。密封强度对容器的密封性和启封性能有很大的影响,如果密封强度发生波动,则随着产生的是容器的密封性和启封性能也发生波动。

[0025] 进而,如果密封强度弱的一方波动大,则为防止密封泄漏,必须设想密封强度最弱的情况而设定热封条件,就有密封强度超过需要而牺牲启封性能的问题。

[0026] 如此,专利文献 3 ~ 6 那样的技术,在稳定提供具有高密封性的密封容器上还有改善的余地。

[0027] 本发明是鉴于上述存在问题而作出的,其目的在于提供一种在聚酯树脂容器中通过结晶化使开口周边部具有刚性和耐热性,而且具有低温密封性和易密封性能,同时还能够抑制与盖材之间的密封强度的偏差,能够稳定地获得高密封性的聚酯容器及其密封方

法。

[0028] 为了解决这些课题,本发明人经锐意研究,结果发现:聚酯容器中,在沿着结晶化的容器开口部周边的部分上面,通过设置非晶态或低结晶的突起部,能够使该开口周边部具有刚性和耐热性,使突起部具有低温热封性能和易密封性能,进而通过在将盖材热封于开口周边部时使上述突起变形,在紧密接合开口周边部的上面的状态下形成向容器内侧突出的树脂片,能够抑制密封强度的波动,从而完成了本发明。

[0029] 即,聚酯容器中,在结晶化的开口周边部的上面设置突起部,而且使该突起部的至少作为热封面的部分为非晶态或低结晶部。

[0030] 若像这样使开口周边部结晶化,而且在该开口周边部的上面设置至少热封面为非晶态或低结晶的突起部,则能够使开口周边部具有刚性,而且能够谋求低温热封性、同时提高热封强度。

[0031] 而且,所述结晶化的开口周边部的结晶化度为 20% 以上,突起部的非晶态或低结晶部的结晶化度小于 20%,能够充分确保开口周边部的机械强度、耐热性以及热封性,这一点是很理想的。

[0032] 在本发明中,以在所述开口周边部设置非晶态或低结晶部为佳。

[0033] 采用该结构,能够谋求提高耐冲击性,特别是耐受跌落的性能。

[0034] 又,突起部的厚度以 0.1mm ~ 2.0mm 为佳,以将该突起部设置于开口周边部的上面的中央和 / 或外周侧、或从中央到外周侧上为佳。

[0035] 所述突起部的厚度如果小于 0.1mm,则进行密封时会带来不便,如果大于 2.0mm,则突起部会从开口周边部的面上过度突出。又,如果将突起部设置于开口周边部面上的内周侧,则在下述图 16 和图 10 所示的聚酯容器的制造方法中,在使容器主体成形的拉伸工序中,开口周边部上形成的凸缘部的握持不够充分,凸缘部的一部分容易被拉入容器主体侧,因此是不理想的。

[0036] 本发明的聚酯容器,以壳体部至少经过定向结晶化或热结晶化为佳,这样可以提供容器壳体部也被赋予耐热性和机械强度,自立性能良好而且携带方便的容器。

[0037] 另外,本发明的聚酯容器可以采用这样的结构,即所述开口周边部具有凸缘部,所述凸缘部的上面设置所述突起部,开口周边部也可以具有将盖材热封用的凸缘部,这样能够使凸缘部具有刚性,又能够谋求低温热封性,同时提高热封强度。

[0038] 本发明的聚酯容器,可以采用以下所述的结构,即在内面上具有密封剂层的盖材,使所述突起部与所述密封剂层相对进行热封,具备在进行热封时所述突起部被熔融挤压发生变形,以紧密接合于所述开口周边部的上面的状态,向容器的内侧突出形成的树脂片,所述树脂片与所述盖材的密封剂层接合。

[0039] 通过采用这样的结构,能够控制与盖材的密封剂层接合谋求提高密封强度的树脂片的形状和大小,以此能够提高来自容器内侧的密封强度,同时稳定地得到密封强度波动被抑制,而且来自容器外侧的剥离启封性能波动小的高密封性的密封容器。

[0040] 又,可以采用下述结构,即比所述突起部更靠容器外侧的所述开口周边部的上面,相对于比所述突起部更靠容器内侧的所述开口周边部的上面形成于下方,在将所述盖材热封于所述容器主体上时被熔融挤压发生变形的所述突起部的容器外侧形成树脂瘤;在这种情况下,以所述开口周边部与所述盖材的密封剂层以易于启封的热密封强度接合为佳。

[0041] 通过形成这样的结构,形成于容器外侧的树脂瘤不像向容器内侧突出形成的树脂片那样竖起,只要把盖材的密封剂层与开口周边部的接合适当调整为易开启的热密封强度,就能够确保从容器外侧启封的方便,形成兼备高密封性和易启封性的密封容器。

[0042] 又,如果所述树脂片形成尖细的形状,则树脂片的根部能够厚而牢固,同时能够使树脂片的容器内侧更可靠地与盖材一起竖起,能够提高来自容器内侧的密封强度,提高抑制密封强度波动的效果。进而,还可以减弱树脂片竖起容易程度的、盖材的与树脂片之间的接合,也能够把持高密封性不变而改善从容器外侧剥开容器进行启封的性能。

[0043] 本发明的聚酯容器可以形成这样的结构,即所述开口周边部的上面具备从所述突起部的基部向容器内侧,向斜上方倾斜的锥形面。

[0044] 通过采用这样的结构,在对盖材进行热封时利用热封头熔融挤压的突起部,沿着锥形面以紧密接合于开口周边部的上面的状态发生变形,可以将以尖细状向容器内侧突出的树脂片,形成为其形状和大小受限制的树脂片。因此,只要将盖材热封于本容器上,就能够提高来自容器内侧的密封强度,同时能够稳定地得到密封强度的波动少,具有高密封性的密封容器。

[0045] 本发明的聚酯容器可以采用这样的结构,即比所述突起部更靠容器外侧的所述开口周边部的上面,相对于比所述突起部更靠容器内侧的所述开口周边部的上面,形成在下方。

[0046] 通过采用这样的结构,在对盖材进行热封时被熔融挤压而变形的突起部的容器外侧,形成树脂瘤;该树脂瘤不像向容器内侧突出形成的树脂片那样竖起,只要把盖材的密封剂层与树脂瘤的接合适当调整为易开启的热封强度,就能够得到兼备高密封性和从容器外侧易剥离启封的密封容器。

[0047] 本发明的聚酯容器,是将具有由熔点为 $110^{\circ}\text{C} \sim 225^{\circ}\text{C}$ 的聚酯树脂构成的密封剂层的盖材热封于开口周边部的聚酯容器。

[0048] 而且,作为该密封剂层,以聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 类树脂为佳,由于可以在一般的热封温度例如 250°C 以下进行热封,而且结晶化速度快,因此,热封后的固化速度快,能够兼顾适当的耐热性和低温热封性,嵌入密封性能优异。

[0049] 又,本发明的聚酯容器的密封方法,是用密封头对密封部加热加压,将内面具备密封剂层的盖材使所述突起部与所述密封剂层相对地热封于所述开口周边部的上面时,利用所述密封头熔融挤压所述突起部,使所述突起部沿着所述开口周边部的上面,以与所述开口周边部的上面紧密接合的状态变形,以此形成向容器内侧突出的树脂片,同时,使所述树脂片与所述盖材的密封剂层接合的方法。

[0050] 通过采用这样的方法,突起部以与开口周边部的上面紧密接合的状态沿着开口周边部的上面变形,因此能够控制形成的树脂片的形状和大小,以此能够提高来自容器内侧的密封强度,同时稳定地制造出密封强度的波动被抑制,而且对容器外部来的剥离启封性能的波动少的、高密封性的密封容器。

[0051] 又,本发明的聚酯容器的密封方法,可以采用这样的方法,即比所述突起部更靠容器外侧的所述开口周边部的上面,相对于比所述突起部更靠容器内侧的所述开口周边部的上面,形成在下方,在将所述盖材热封于所述容器主体上时被熔融挤压发生变形的所述突起部的靠容器外侧,形成树脂瘤;在这种情况下,以使所述开口周边部与所述盖材的密封剂

层以易启封的热封强度接合为佳。

[0052] 通过采用这样的方法,形成于容器外侧的树脂瘤不像向容器内侧突出形成的树脂片那样竖起,只要把盖材的密封剂层与开口周边部的接合适当调整为易开启的热封强度,就能够确保容易从容器外侧启封,能够得到兼备高密封性和易启封性的密封容器。

[0053] 又,本发明的聚酯容器的密封方法,能够使所述突起部的容器外侧形成切口,以控制所述树脂瘤的大小。

[0054] 利用这样的方法,能够控制所形成的树脂瘤的形状或大小,适当调整制造得到的密封容器的易启封性。

[0055] 又,本发明的聚酯容器的密封方法,可以采用这样的方法,即,在所述开口周边部的上面,设置从所述突起部的基部向容器内侧、向斜上方倾斜的锥形面,使被所述密封头熔融挤压的突起部沿着所述锥形面变形,以此使所述树脂片形成尖细的形状。

[0056] 利用这样的方法,通过突起部以紧密接合于开口周边部的上面的状态沿着锥形面变形,能够形成形状、大小被限定,且以尖细的形状向容器内侧突出的树脂片,通过形成树脂片的根部厚、越向前越细的形状,能够更可靠地使树脂片与盖材一起竖起,能够提高来自容器内部的密封强度的效果,提高对密封强度的波动的抑制效果。进而,即使减弱树脂片竖起容易程度的、盖材的与树脂片之间的接合,也能够得到高密封性,同时改善启封性能。

[0057] 又,本发明的聚酯容器的密封方法,可以采用这样的方法,即在所述密封头上设置阶梯部,利用所述阶梯部控制所述树脂片的形状或大小。

[0058] 通过利用这样的方法,即使每一容器或在一个容器中热封条件等稍有变化,也能够控制树脂片的厚度和突出长度,能够形成形状再现性更好的树脂片。

[0059] 采用本发明,能够提供在聚酯容器中,由盖材热封的开口周边部具有刚性等机械强度和耐热性,而且具有低温热封性和容易密封性的聚酯容器。

[0060] 特别是,在开口周边部的结晶化中,通过进行定向结晶能够赋予开口周边部以透明性,能够保持聚酯容器整体的透明性。

[0061] 进而,使开口周边部的上面形成的突起部在对盖材进行热封时变形,以与开口周边部的上面紧密接合的状态形成树脂片,以此能够控制其形状和大小,而且能够以良好的形状再现性形成树脂片,通过将树脂片接合于盖材的密封剂层,能够稳定地得到来自容器内侧的密封强度被提高,同时密封强度和启封性能的波动少、具备高密封性能的密封容器。

[0062] 附图说明

[0063] 图 1 表示聚酯容器的一个例子。

[0064] 图 2 是本发明的聚酯容器的凸缘部和突起部的放大图。

[0065] 图 3 表示凸缘部的结晶化状态和突起部的非晶态或低结晶化的状态。

[0066] 图 4 是形成于凸缘部上面的突起部的形成位置的参考图。

[0067] 图 5 表示将盖材热封于聚酯容器上的状态。

[0068] 图 6 是表示凸缘部的剖面形状的一个例子的剖面图。

[0069] 图 7 是将在从容器内侧要剥开盖材的力作用下的状态大概表示的说明图。

[0070] 图 8 是概略表示树脂片断裂的状态的说明图。

[0071] 图 9 是表示凸缘部的剖面形状的另一例子的剖面图。

- [0072] 图 10 是表示凸缘部的剖面形状的另一例子的剖面图。
- [0073] 图 11 是表示凸缘部的剖面形状的另一例子的剖面图。
- [0074] 图 12 是本发明的聚酯容器的制造方法的第一实施方式的拉伸成形之前的状态图。
- [0075] 图 13 是本发明的聚酯容器的制造方法的第一实施方式的拉伸成形开始状态图。
- [0076] 图 14 表示凸缘部与突起部的成形工序。
- [0077] 图 15 是本发明的聚酯容器的制造方法的第一实施方式的夹板模例子的剖面图。
- [0078] 图 16 表示本发明的聚酯容器的制造方法的第一实施方式的拉伸成形工序。
- [0079] 图 17 表示本发明的聚酯容器的制造方法的第一实施方式的冷却赋形工序。
- [0080] 图 18 是本发明的聚酯容器的制造方法的第二实施方式中使用的预成形的参考图。
- [0081] 图 19 表示本发明的聚酯容器的制造方法的第二实施方式。
- [0082] 图 20 表示本发明的聚酯容器的制造方法的第三实施方式。
- [0083] 图 21 表示本发明的聚酯容器的制造方法的第三实施方式的变形例。
- [0084] 图 22 表示聚酯容器的其他例子。
- [0085] 图 23 是表示聚酯容器的其他例子中的开口周边部的剖面形状的剖面图。
- [0086] 图 24 是用于热封的密封头的说明图。
- [0087] 符号说明
- [0088] 1 杯状聚酯容器
- [0089] 2 壳体部
- [0090] 3 底部
- [0091] 4 凸缘部（开口周边部）
- [0092] 41 上面
- [0093] 5 突起部
- [0094] 51、52、53、55、57 树脂片
- [0095] 54、56 树脂瘤
- [0096] 6 盖材
- [0097] 61 密封剂层
- [0098] G 比突起部靠近内侧的凸缘部（开口周边部）的上面与比突起部靠近外侧的凸缘部（开口周边部）的上面之间的间隙
- [0099] 10、20、30 成形装置
- [0100] 11、21、31 阳模冲头
- [0101] 111、211 气体通路
- [0102] 12、22、32 阴模
- [0103] 121、221 气体通路
- [0104] 122 凸缘部握持面
- [0105] 13、23 夹板模
- [0106] 131 内面
- [0107] 132 凸缘部握持面

[0108] 133 孔穴

[0109] 16 聚酯树脂片

[0110] 17 拉伸部

[0111] p 预成形

[0112] C 容器成形体

[0113] 具体实施方式

[0114] 下面,对本发明的聚酯容器及其制造方法的实施方式进行说明。但是,本发明并不限于这些实施方式。

[0115] (聚酯容器)

[0116] 首先对本发明的聚酯容器进行说明。

[0117] 图 1 和图 2 是用于说明本发明的聚酯容器一实施方式的说明图。

[0118] 图 1 表示本实施方式的聚酯容器的一个例子。

[0119] 该容器,是杯状的聚酯容器 1,具备与壳体部 2 的下端相连的底部 3,同时,连接于壳体部 2 上端的开口周边部具备热封用的凸缘部 4。

[0120] 图 2 是聚酯容器 1 的凸缘部 4 和盖材热封用的突起部 5 的放大图。

[0121] 在图 2 的凸缘部 4 上,从其上面的中央到外周侧上设置非晶态或低结晶的突起部 5。而且,凸缘部 4 在其成形时利用定向结晶化、热结晶化方法结晶化,另一方面,突起部 5 与凸缘部 4 相比,对定向结晶化、热结晶化进行抑制,形成处于无定向或低定向的状态。

[0122] 其结果是,使凸缘部 4 具有刚性,而且能够谋求提高低温热封性,同时能够谋求提高热封强度。

[0123] 上述聚酯容器的凸缘部 4 的结晶化度为 20%以上,不需要使整个凸缘部 4 为非晶态或低结晶部,又,设置于凸缘部 4 上面的突起部 5,只要至少作为热封面的部分为非晶态或低结晶部即可,不必使整个突起部 5 为非晶态或低结晶部。

[0124] 而且,上述凸缘部 4 的结晶化度为 20%以上的部分的比例,因凸缘部 4 的形状和厚度的不同而不同,考虑兼顾耐热性和机械强度时,以除了突起部 5 的低结晶化区域的比例为 0%~60%为佳。

[0125] 也就是说,凸缘部 4 的低结晶化区域的比例(%),如图 2 所示,若凸缘部 4 的结晶化度为 20%以上的结晶化部记为 (a),结晶化度小于 20%的非晶态或低结晶化部记为 (b) 时,则上述凸缘部 4 的低结晶化区域 (b) 的比例(%) = $(b) / ((a) + (b)) \times 100$ 。

[0126] 若使凸缘部 4 与突起部 5 的结晶化度为这样的程度时,则凸缘部 4 的耐热性优异,突起部 5 的热封性优异,因此,即使是进行高温密封,凸缘部 4 也不变形,而且热封也能够容易地进行。

[0127] 图 3 表示凸缘部 4 的结晶化状态和突起部 5 的非晶态或低结晶化的状态,图 3(a) 表示使突起部 5 的表面为非晶态或低结晶化,图 3(b) 表示使突起部 5 的表面与凸缘部 4 的内周侧为非晶态或低结晶化,图 3(c) 表示使整个突起部 5 为非晶态或低结晶化,图 3(d) 表示使整个突起部 5 与凸缘部 4 的外周侧为非晶态或低结晶化,图 3(e) 表示使整个突起部 5 与凸缘部 4 的上面为非晶态或低结晶化,图 3(f) 表示使整个突起部 5 与凸缘部 4 的下面为非晶态或低结晶化。

[0128] 而且,这些情况中,在凸缘部 4 设置非晶态或低结晶化部能够赋予凸缘部以耐冲

击性,这一点理想的,以该非晶态或低结晶部的结晶化度小于 20%为佳。

[0129] 凸缘部 4 的突起部 5 的数目和形状等,可以采取各种样式,考虑机械强度和热封性的平衡,突起部 5 的数目设置为一周或数周。突起部 5 可以在一个圆周上连续地和 / 或断续地设置,也可以在凸缘部面上设置为螺旋状等形状。

[0130] 又,突起部 5 的剖面形状,有方形、半圆形或三角形等形状,根据使用的树脂的性质、成形时的温度、模具的夹紧力等条件适当选择,但是如果考虑密封面积等,则以方形为佳。突起部 5 的厚度,以 0.1mm ~ 2.0mm 为佳。该厚度小于 0.1mm 时,虽然这种情况的发生与热封的条件有关,由于热封时的热和压力,突起部 5 的树脂发生流动,容易消失,在与图 24(a) 所示的状态相同的液状内容物的嵌入密封时,凸缘部与盖材之间发生蒸汽而形成气泡,从而容易造成密封不良。另一方面,一旦超过 2.0mm,在剥离密封材料启封时,启封后的外观不佳,而且口感也不好。

[0131] 又,突起部 5 的向容器径向的宽度,以 0.5mm ~ 3.0mm 为佳。该宽度如果小于 0.5mm,则非晶态或低结晶部分过窄,有时不能够维持足够的密封强度。另外,在将内容物中包含的纤维状物质嵌入密封的情况下,即使是短纤维也容易造成密封不良。另一方面,一旦超过 3.0mm,则有可能在密封时夹入气泡,使密封强度下降。

[0132] 另外,本发明的聚酯容器,虽然因其大小和测定部位等有所不同,一般壳体部 2 和底部 3 具有 0.1mm ~ 5mm 的厚度,特别是具有 0.2mm ~ 3mm 的厚度,这样的厚度对于容器的强度和成形性是理想的。

[0133] 无定向或低定向状态的突起部 5,可形成于图 4(a) 所示的凸缘部的外周侧、图 4(b) 所示的凸缘部的中央、图 4(c) 所示的凸缘部的外周侧、或未图示的凸缘部的中央及外周侧等上。

[0134] 又,也可以如图 4(d) 所示,在中央形成高突起部 5a,在其外周侧阶梯状地设置低的突起部 5b。

[0135] 若在凸缘部 4 的上面设置热封用的突起部 5 的话,则即使是在进行热密封时,接触部使用平坦的普通密封头,也能够有效地使凸缘部 4 与树脂片之间的空气、以及液状内容物等的夹杂物与由于热封的热量而从液状内容物发生的蒸汽逸出。这样,接触部能够使用平坦的密封头,因此容易确定密封头的位置。

[0136] 在本发明的聚酯容器中,通过控制突起部 5 的形状和大小,能够为盖材的密封剂层适当选择各种树脂材料。例如,使用具有由熔点为 110 ~ 225℃ 的聚酯树脂构成的密封剂层的盖材,可以在比较低的温度,例如 250℃ 以下进行热封,对于防止将盖材热封于凸缘部时的所述凸缘部的变形和气泡的嵌入,改善热封性能是理想的。

[0137] 作为这种密封剂层,聚酯树脂中,聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 类树脂结晶化速度和热封后的固化速度快,而且又兼有适度的耐热性和低温密封性,嵌入密封性等也优异,因此是理想的。

[0138] 此外,作为密封剂层,非晶态乃至低结晶状态的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 类树脂显示出能够耐受加热器程度的耐热性和适度的低温热封性,同时,利用突起部 5 的排除内容物的效果和热封时形成的突起部 5 的树脂瘤的效果,能够实现优异的嵌入密封性和高密封强度的性能,因此也是理想的。

[0139] 如图 5 所示,聚酯容器 1,在收容内容物之后将盖材 6 热封于开口周边部,作为密封

收容内容物的密封容器被使用。在图示的例子中,在开口周边部具备的凸缘部 4 的上面 41 上,热封有内面上具备密封剂层 61 的盖材 6,由此将聚酯容器 1 的开口部密封。

[0140] 另外,图 5(a) 是概略性表示热封有盖材 6 的聚酯容器 1 的立体图,图 5(b) 是图 5(a) 的 A-A 剖面图。

[0141] 图 6(a) 表示盖材 6 被热封前的上述凸缘部 4 的剖面形状,在凸缘部 4 的上面 41 上,形成剖面为梯形的突起部 5。突起部 5 如上所述,至少作为热封面的部分为非晶态或低结晶部。

[0142] 热封,是在使盖材 6 的密封剂层 61 与凸缘部 4 的上面 41 接触的状态下,将凸缘部 4 放置于承载台上,利用热封棒、高频感应加热热封头、介质加热热封头、超声波热封头等对热封部进行加热加压来实施的。

[0143] 这时,凸缘部 4 的上面 41 上形成的突起部 5,由于密封头的热而熔融,同时被热封头挤压而发生变形,以形成与图 6(b) 所示的凸缘部 4 的上面 41 紧密接合的树脂片 51、52 为佳。

[0144] 图 6(a) 和 (b),分别为表示将盖材 6 热封之前的聚酯容器 1 和将盖材 6 热封而形成的聚酯容器 1 的、相当于图 5(a) 的 B-B 剖面的部位的剖面图。

[0145] 在将盖材 6 热封时,其热封条件被适当设定为,使突起部 5 以与凸缘部 4 的上面 41 紧密接合的状态变形,形成树脂片 51、52,同时,使盖材 6 可靠地密封。但是,热封条件也因盖材 6 的材料构成和构成密封剂层 61 的密封剂树脂、以及构成容器主体 2 的热封部的密封剂树脂、进而因充填密封机的热封方法和密封速度而不同,不限于上述条件,通常是在 180 ~ 250℃ 的热封温度下进行。又,热封头的按压力因容器 1 的大小、突起部 5 的形状和大小等而不同,通常每一容器为 50 ~ 300kgf 左右,热封时间通常为 0.5 ~ 3 秒左右。

[0146] 将盖材 6 热封于凸缘部 4 的上面 41 上时,利用密封头挤压熔融的突起部 5,以紧密接合于凸缘部 4 的上面 41 的状态形成树脂片 51、52,以此能够控制树脂片 51、52 的形状和大小。

[0147] 也就是说,如果凸缘部 4 的上面 41、与形成的树脂片 51、52 之间有间隙,则突起部 5 任其自然变形,树脂片 51、52 的形状和大小难以控制,由于热封条件和环境温度等不同,树脂片 51、52 的形状和大小发生波动。但是,如果以紧密接合于凸缘部 4 的上面 41 的状态形成树脂片 51、52,则被密封头从上方挤压的盖材 6,下方由凸缘部 4 的上面 41 分别夹着变形过程中的突起部 5,一边限制其向上下方向的变形,一边使突起部 5 变形,向容器内侧或容器外侧突出,形成树脂片 51、52,因此树脂片 51、52 的形状和大小容易控制。

[0148] 另外,上下位置关系是,以聚酯容器 1 的开口部侧为上方,以底部 3 侧为下方。

[0149] 因此,以紧密接合于凸缘部 4 的上面 41 的状态突出形成的树脂片 51、52,其形状和大小的波动小,能够以良好的形状再现性形成。

[0150] 这时,例如如图 6(b) 的虚线所示,在热封中使用的密封头 7 的相当于树脂片 51 前端的部位上设置阶梯部 71,或者在相当于树脂片 51、52 的任意一方的前端的部位上设置阶梯部(没有特别图示),则可以规定树脂片 51、52 的厚度和突出长度。又,为了控制树脂片 51、52 的厚度和突出长度,在密封头上用导热性低的材料设置这样的阶梯部也能够有效地减小用阶梯部进行热封产生的热影响。

[0151] 在本实施方式中,也可以将这些手段并用,这样可以扩大热封条件的适用范围,能

够以更好的形状再现性形成树脂片 51、52。

[0152] 然后,通过使这样的树脂片 51、52 与盖材 6 的密封剂层 61 接合,在例如容器的内压升高等情况下,如图 7 所示,一旦有要从容器内侧向外(附图中箭头 Z 表示的方向)剥开盖材 6 的力起作用,则向容器内侧突出形成的树脂片 51 与盖材 6 一起竖起。

[0153] 这时,在盖材 6 的密封剂层 61 与树脂片 51 的界面上,在附图中箭头 X、Y 所示的方向上发生(抗)剪断剥离力,作用于盖材 6 的拉剥力因树脂片 51 的竖起而转换为(抗)剪断剥离力。由于(抗)剪断剥离强度足够大,盖材 6 不会从树脂片 51 上剥离下来,进而作用于盖材 6 的热封边缘的应力,在这种情况下由于作用于树脂片 51 的根部的点 O,通过树脂片 51 的增强效果,也有效地防止盖材 6 的热封边缘受到破坏。

[0154] 因此盖材 6 的剥离如图 8 所示,通过将树脂片 51 从凸缘部 4 上拉裂开来等材料破坏进行,可以提高热封部的密封强度。

[0155] 树脂片 51 与密封剂层 61,被接合至至少能够使树脂片 51 与盖材 6 一起竖起的程度即可,但是,在突起部 5 利用密封头熔融挤压变形为树脂片 51 时,密封剂层 61 的树脂熔融流动进入树脂片 51 与凸缘部 4 的上面 41 之间,该树脂覆盖树脂片 51,使树脂片 51 与密封剂层 61 接合,这对于提高接合强度是理想的。

[0156] 在这种情况下,严密地说,树脂片 51 没有直接与凸缘部 4 的上面 41 紧密接合,但是与实质上处于紧密接触的状态没有不同,都没有脱离本发明的宗旨。

[0157] 又,与其相关,在突起部 5 发生变形形成树脂片 51 时,树脂片 51 的底部与凸缘部 4 的上面 41 之间有时候也形成间隙,但即使是在那样的情况下,只要是树脂片 51 的其他部分处于与凸缘部 4 的上面 41 紧密接合的状态即可。

[0158] 但是,如上述那样形成树脂片 51,提高热封部的密封强度时,如果树脂片 51 的根部的厚度不够,则树脂片 51 容易被从凸缘部 4 拉裂开来,密封强度降低。

[0159] 因此,树脂片 51 不能够以良好的形状再现性形成,其形状和大小发生波动,树脂片 51 的根部没有以一定的厚度形成的话,在树脂片 51 的根部做得薄的情况下和做得厚的情况下,密封强度都会发生波动。

[0160] 即是,将树脂片 51 从凸缘部 4 上拉裂所需要的力,因树脂片 51 根部的厚度不同而不同,因此树脂片 51 根部的厚度有波动时,密封强度也有波动。

[0161] 又,即使是树脂片 51 的根部以一定的厚度形成,如果此外的其他部分没有以一定的形状和一定的大小形成,则树脂片 51 的竖起也会有波动,例如,如果树脂片 51 形成难以竖起的形状,则不能够得到如上所述的效果,由此也会发生密封强度的波动。

[0162] 另外,在上述说明中,例举了要从容器内侧向外侧剥离盖材 6 的力进行作用的情况,但是,如下所述从容器外侧向内侧拉开盖材 6 进行启封的情况也相同,树脂片 52 如果不能以良好的形状再现性形成,则启封性能也会发生波动。

[0163] 如上述那样,如果以紧密接合于凸缘部 4 的上面 41 的状态形成树脂片 51、52,则能够抑制树脂片 51、52 的形状和大小的波动,能够以良好的形状再现性形成树脂片 51、52。

[0164] 因此,聚酯容器 1 通过具备以紧密接合于凸缘部 4 的上面 41 的状态突出形成的树脂片 51、52,不仅密封强度得到提高,而且是密封强度(密封性能)波动小的、具备稳定产品特性的容器。

[0165] 特别是,如果密封强度弱的方向发生波动,则会发生密封泄漏,会显著损坏产品的

可靠性,但是通过采用上述结构,密封强度弱的方向的波动很少发生。因此,没有必要考虑密封强度弱的方向发生波动的情况,没有必要为了防止密封泄漏而把密封强度设定的高于所需以上,由此也不会妨碍从容器外部剥开密封的启封性能。

[0166] 图 6(a) 所示的例子中,从容器外侧也同样能够得到高密封强度,不容易拉剥启封,因此,在用带开口功能的上盖或麦管等启封盖材 6 的情况下,能够有效地提高防止使人难堪的功能。

[0167] 但是,对于容器主体 2 的材料,聚对苯二甲酸乙二醇酯类热塑性树脂在低于其玻化温度 (T_g) 的温度环境下,所形成的树脂片 51、52 有脆性,在受到内压、跌落的冲击、来自容器外侧的拉剥力的作用时,应力集中于树脂片 51、52 的根部,树脂片 51、52 有可能受到破坏。

[0168] 因此,为了得到足够的密封性能,有必要加厚树脂片 51、52 根部的厚度,树脂片 51、52 的根部厚度的控制也容易,由此,能够控制树脂片 51、52 的根部的破坏强度,能够稳定地获得高密封性。

[0169] 虽然因树脂片 51、52 的形状和大小而不同,但是通常树脂片 51、52 越厚、越短,越是难于竖起,与此同时,为了得到足够的密封强度,有必要加强盖材 6 的密封剂层 61 与树脂片 51、52 的接合。反之,树脂片 51、52 越薄、越长,则越容易竖起,盖材 6 的密封剂层 61 与树脂片 51、52 的接合可以比较弱。

[0170] 在本发明中,考虑所求来自容器内侧的密封强度(密封性)和从外侧剥离的启封性能,对树脂片 51、52 的形状和大小进行适当调整。而且,通常在要求高度易剥离的启封性能时,从容器外侧测定的盖材 6 与容器 1 的接合强度,以 5 ~ 20N/15mm 宽度为佳。

[0171] 在此,本实施方式中,向容器内侧突出形成的树脂片 51 的长度 L,以 0.5 ~ 5mm 为佳,1 ~ 3mm 则更佳。

[0172] 如果不足上述范围,则树脂片 51 的长度不够,树脂片 51 不与盖材 6 一起竖起,发生盖材 6 的密封剂层 61 与树脂片 51 的界面剥离或密封剂层 61 的凝集剥离,得不到足够的密封强度。进而,每一容器和一个容器内的密封强度(密封性)的波动变大,为了防止密封泄漏,必须设想密封强度最弱的情况设定热封条件,会发生密封强度超过需要,不得不牺牲启封性能的情况。

[0173] 反之,如果树脂片 51 的长度超过上述范围,则会发生树脂片 51 变薄,耐受破坏的强度变弱的不良情况。又,为了将树脂片 51 加厚,必须将突起部 5 加大,同时在超过现实的条件范围下,以高温、长时间、高压的条件实施热封,存在不方便的情况。

[0174] 又,树脂片 51 的厚度与使用的材料、要求的热封强度有关,但是至少树脂片 51 的根部厚度 t 以 0.01 ~ 1mm 为佳,0.03 ~ 0.5mm 则更佳。

[0175] 如果不足上述范围,则树脂片 51 的强度不够,树脂片 51 容易被从凸缘部 4 上拉裂,不能够得到足够的密封强度。

[0176] 反之,如果超过上述范围,则树脂片 51 不容易变形,妨碍树脂片 51 的竖起。又,为了不影响竖起而加长树脂片 51,这在原理上也是可能的,但是,为了得到足以形成树脂片 51 的充分的树脂量,不得不加大突起,热封条件也必须在超过现实的条件范围下,以高温、长时间、高压的密封条件实施,存在不方便的情况。

[0177] 另一方面,向容器外侧突出形成的树脂片 52 的长度和厚度,也可以设定在与树脂

片 51 相同的范围,但是考虑易启封性能,也可以把树脂片 52 做成不容易竖起的形状,设定使盖材 6 的密封剂层 61 与树脂片 52 的界面剥离或密封剂层 61 的凝集剥离容易发生,或将树脂片 52 设定得薄而小,以使树脂片 52 容易从凸缘部 4 拉裂。

[0178] 又,在图 6(a) 中,作为形成于聚酯容器 1 的突起部 5,举出了具有梯形剖面形状的例子,但是,只要树脂片 51、52 能够以良好的形状再现性形成所希望的形状和大小,突起部 5 的剖面形状不限定于图示的例子。突起部 5 的剖面形状可以采用上述各种形状,只要至少具备树脂片 51、52 形成所希望的形状和大小所需要的树脂量即可。

[0179] 又,图示的突起部 5,采用在容器的外侧和内侧对称的剖面形状,但是也可以采用非对称的形状。例如,也可以采用具备从容器的外侧向内侧壁厚变大的倾斜面的、大致为三角形形状的剖面形状等,如果使向容器内侧突出的树脂片 51 优先形成,则既能够确保易启封性,又能够对于要从容器内侧向容器外侧剥离盖材 6 的力发挥高密封强度。

[0180] 如上述那样,突起部 5 的形状和大小,只要合适地设定为树脂片 51、52 能够实现所希望的形状和大小即可,没有特别限定。但是,图 6(a) 所例示的突起的情况下,通常以厚度为 0.1 ~ 2mm,容器径向的宽度为 0.5 ~ 3mm 为佳。

[0181] 为了确保易启封性,使凸缘部 4 的壁厚以形成于其上面 41 的突起部 5 为界,在容器外侧和容器内侧不同也是有效的方法。

[0182] 即是,在图 6 所示的例子中,使容器主体 2 的凸缘部 4 的壁厚为一定值,比突起部 5 更靠容器内侧的凸缘部 4 的上面 41 与比突起部 5 更靠容器外侧的凸缘部 4 的上面 41 处于同一平面上,而如图 9(a) 所示,通过将比突起部 5 更靠容器外侧的凸缘部 4 的壁厚做得薄,相对于比突起部 5 更靠容器内侧的凸缘部 4 的上面 41a,比突起部 5 更靠容器外侧的凸缘部 4 的上面 41b 形成于其下方即可。

[0183] 这样,在将盖材 6 热封于容器主体 2 时,利用被密封头熔融挤压而发生变形的突起部 5,在容器内侧,与图 6 所示例子中的树脂片 51 一样,与凸缘部 4 的上面 41a 紧密接合的状态,在容器上形成向内侧突出的树脂片 53,但是,在容器的外侧,不形成图 6 所示例子中的树脂片 52 那样的树脂片,而代之形成树脂瘤 54。

[0184] 在要从容器内侧向容器外侧剥开盖材 6 时,这样形成的树脂瘤 54,不像图 6 所示例子中的树脂片 52 那样竖起。因此,盖材 6 的剥离,利用盖材 6 的密封剂层 61 与树脂瘤 54 的界面剥离或密封剂层 61 的凝集剥离进行,只要把盖材 6 的密封剂层 61 与树脂瘤 54 的接合适当调整为易启封的密封强度,就能够确保易启封性能。

[0185] 在图 9 所示的例子中,相对于比突起部 5 更靠容器内侧的凸缘部 4 的上面 41a,比突起部 5 更靠容器外侧的凸缘部 4 的上面 41b 形成在它下方的何处,也就是上面 41a 与上面 41b 之间的间隙 G 达到多少,考虑所使用的材料等因素,可以适当设定以使所形成的树脂瘤 54 难以竖起,通常以 0.05 ~ 3mm 为佳,0.1 ~ 2mm 则更佳。

[0186] 如果不足上述范围,则形成的树脂瘤 54 竖起不困难,不能够确保易启封性能。。

[0187] 反之,如果超过上述范围,则不能够确保凸缘部 4 的壁厚,凸缘部 4 的强度下降。又,将凸缘的厚度加大,以使凸缘部 4 的比突起部 5 更靠容器外侧的强度足够大也是可能的,但是,存在树脂使用量增加的问题,而且在利用片材成形的容器,还有必须利用例如注射模塑成形或压缩成形方法加厚的问题。

[0188] 另外,上面 41a 与上面 41b 之间的间隙 G,是指位于上面 41a 的最上方的部位与上

面 41b 的突起部 5 的基部侧部位之间的高度差。又,也可以采用在比突起部 5 更靠容器外侧不设置凸缘的方式。

[0189] 又,如图 9(a) 所示,可以将突起部 5 的靠容器外侧的上缘部切成倾斜状,控制形成的树脂瘤 54 的大小。

[0190] 另外,在图 9(a) 所示的例子中,将突起部 5 的靠容器外侧的上缘部切成锥形状,但只要通过将突起部 5 的靠容器外侧切下,就能够控制树脂瘤 54 的大小的话,则对该切下部分的形态没有特别限定。

[0191] 这样,在图 9 所示的例子中,由于具备以与凸缘部 4 的上面 41a 紧密接触的状态向容器内侧突出形成的树脂片 53,因此同时具备高密封强度和易启封性,对于要从容器内侧向外侧剥开盖材 6 的力,能够稳定得到波动小的高密封强度,同时在从容器外侧向内侧剥开盖材 6 时,能够容易剥离盖材 6。

[0192] 另外,可以在凸缘部 4 的整个一周上,在上面 41a 与上面 41b 之间设置间隙 G,或将突起部 5 的靠容器外侧的上缘部切成锥形状,但是,也可以例如只对盖材 6 的启封开始部,部分采用这样的结构,形成易启封的结构,上面 41a 和上面 41b 之间的间隙 G、突起部 5 的靠容器外侧的上缘部切下形成的斜坡的角度、该切去部分的大小,在不妨碍启封性的范围内,也可以因场合而不同。特别是,这样的例子适合使用于只剥离特定的一部分地方而进行启封的情况。

[0193] 进而,如图 10(a) 所示,在凸缘部 4,比突起部 5 更靠容器内侧的上面 41a 上,设置从突起部 5 的基部向容器内侧,向斜上方倾斜的锥形面,在对盖材 6 进行热封时被熔融挤压的突起部 5,以紧密接合于凸缘部 4 的上面 41a 的状态沿着该锥形面发生变形,如图 10(b) 所示,以此形成的树脂片 55 可以形成为尖细的形状。

[0194] 借助于此,可以一边控制树脂片 55 的突出长度,一边以良好的形状再现性形成树脂片 55,使树脂片 55 的形状和大小不发生波动,同时在限定的树脂量范围内加厚加强树脂片 55 的根部,通过形成尖细的形状,可以使其从树脂片 55 的容器内侧可靠地与盖材 6 一起竖起,进一步提高强化密封强度的效果和抑制密封强度波动的效果。进而,还可以减弱树脂片 55 竖起容易程度的、盖材 6 的密封剂层 61 与树脂片 55 之间的接合,能够在保持高密封性的状态下提高从容器外侧剥离启封的容易程度。

[0195] 又,在图 10 所示的例子中,将上面 41a 的整个面形成为锥形面,但是,也可以如图 11(a) 所示,将沿着上面 41a 的突起部 5 的基部的部位切成槽状,形成从突起部 5 的基部向容器内侧、朝斜上方倾斜的锥形面。

[0196] 在这种情况下,所形成的树脂片 55 的前端部分,如图 11(b) 所示,例如虽然也有形成大致一定的壁厚,但是,只要形成为树脂片 55 的前端侧的部分比根部的壁厚薄,树脂片 55 容易竖起即可。

[0197] 即是,只要树脂片 55 容易跟着盖材 6 变形,并不是树脂片 55 一定要从根部向前端依次变薄。也就是说,只要在接近前端的部分有变薄的部分,树脂片 55 容易跟踪盖材 6 变形,在不造成影响的范围内,树脂片 55 的更加接近前端的部分有较厚的部分也可以。

[0198] 又,在图 10 所示的例子中,利用上面 41a 的整个锥形面与热封头前端的平坦面(未图示)形成的空间,形成尖细状的树脂片 55,但是也可以采用在热封头前端设置锥形面等方法,形成尖细状的树脂片 55。

[0199] (聚酯容器的制造方法)

[0200] 下面,对上述聚酯容器的制造方法进行说明。

[0201] 图 12 ~图 17 是用于说明聚酯容器的制造方法的第一实施方式的说明图。

[0202] (第一实施方式)

[0203] 图 12 是用于实施第一实施方式的制造方法的成形装置例子的大概侧剖面图。图 13 是拉伸成形开始时的参考图。图 14 是表示利用阴模与夹板模的夹板形成凸缘部及突起部的成形状态的放大图。

[0204] 如图 12 所示,成形装置 10,主要由阳模冲头 11、阴模 12、以及夹板模 13 构成,作为成形材料,可以适当提供熔融挤压之后形成片材的聚酯树脂片 16、或未图示的通过注射模塑成形、压缩成形得到的容器成形中间体、例如预成形坯 P 或饼状片材 S,如图 13 所示,利用阳模冲头 11 和阴模 12 开始拉伸成形,制造杯状的聚酯容器。

[0205] 此外,在成形材料采用预成形坯 P、饼状片材 S(未图示)的情况下,在图 12 中,取代片材 16,适当提供预成形坯 P、饼状片材 S,同样提供拉伸加工,因此在这里省略对于预成形坯 P、饼状片材 S 的拉伸加工の説明,下面对成形材料采用熔融挤压的片材 16 的情况进行说明。

[0206] 拉伸成形的片材 16 的温度,因使用的树脂不同而不同,但是在片材实质上为非晶态或低结晶性状态的情况下,以玻化温度 (T_g) °C ~ (T_g+60) °C 为佳, (T_g+15) °C ~ (T_g+30) °C 则更佳。片材的温度如果高于 (T_g+60) °C,则定向结晶化不能够充分发生,在后面的热定形工序中,有可能由于热结晶化而生成球晶,发生白化现象,如果低于 T_g °C,则不仅需要大的成形力,而且甚至有可能不能成形,或在成形时树脂处于过度拉伸状态而发生白化现象。

[0207] 阳模冲头 11,使聚酯树脂片 16 拉伸成形,又在拉伸成形之后用阴模 12 对热定形后的杯状容器主体进行收缩赋形,因此具有最后成形体的外形。在阳模冲头 11 上,设置用于拉伸成形后由阴模 12 热定形时的轴向加压、和阳模冲头 11 在收缩赋形时进行减压用的气体通路 111。

[0208] 阴模 12,与阳模冲头 11 一起使杯状的容器主体拉伸成形,在拉伸成形之后进行热定形。在阴模 12 的上端面上,设置与夹板模 13 协同动作形成凸缘部和突起部的凸缘部握持面 122。

[0209] 又,在阴模 12 的中心部,形成拉伸成形时的气体排出、以及利用阳模冲头 11 进行收缩赋形时提供气体用的气体通路 121。

[0210] 阳模冲头 11 与阴模 12 同轴配置,阳模冲头 11 插入阴模 12 内,而且保持间隔,能够在轴向上相对移动。

[0211] 如图 14 所示,夹板模 13 是与阴模 12 协同,形成凸缘部和突起部的部件,上述夹板模 13 具有与阴模 12 的圆筒状内面大致相同直径的内面 131,在其下端面上设置与阴模 12 的凸缘部握持面 122 相对的握持面 132。

[0212] 而且,阴模 12 与夹板模 13 协同,以阴模 12 的平面状握持面 122 和至少在一部分具有槽部的夹板模 13 的握持面 132 进行夹持,形成具有突起部的凸缘部。此时的槽部的形状,不限于图 13 所示的形状,也可以采用图 15 所示的各种形状。

[0213] 例如,作为夹板模 13 的槽部 133 的形状,有如形成上述图 4(a) ~ (d) 所示的凸缘

部与突起部用的图 15(a) ~ (d) 所示的形状。

[0214] 在凸缘部与突起部的成形中,利用上述阴模 12 以及夹板模 13 的夹紧力,使凸缘部的树脂厚度减小,同时使其定向流动实现定向结晶化,但是,槽部内的区域 a 的树脂、即与突起部对应的树脂,与凸缘部的区域 b 的树脂相比,合模力(夹紧力)造成的厚度减小比较少,因此定向流动造成的定向结晶化的程度低,处于无定向或低定向状态。

[0215] 另外,为了使凸缘部实现上述定向结晶化和热结晶化,赋予凸缘部以刚性和耐热性,这时阴模 12 的温度以 130 ~ 200℃ 为佳,特别是 150 ~ 180℃ 则更佳。

[0216] 另一方面,为了防止突起部的热结晶化,赋予热封性,夹板模 13 的温度,以 70 ~ 130℃ 为佳,特别是 80℃ ~ 100℃ 则更佳。

[0217] 接着,如图 16 所示那样,从图 13 的状态进一步拉伸成形。

[0218] 在利用阴模 12 和夹板模 13 夹着凸缘部和突起部的状态下,将阳模冲头 11 插入阴模 12 内部,直到冲程的终点,将树脂片 16 拉伸成形,成形为定向结晶化的拉伸部 17。

[0219] 然后,通过阳模冲头 11 的气体通路 111 供给压缩空气(未图示),使拉伸部 17 与加热的阴模 12 接触,对拉伸部 17 进行热定形,消除拉伸成形时残留的应力,赋予其耐热性。

[0220] 最后,如图 17 所示那样实施冷却·赋形工序。

[0221] 在该工序中,停止从阳模冲头 11 的气体通路 111 供给压缩空气,使拉伸部 17 自行收缩。然后,收缩到阳模冲头 11 的外表面时,通过气体通路 111 进行抽气,使拉伸部 17 与阳模冲头 11 之间形成真空,在使拉伸部 17 形成阳模冲头 11 的外表面形状的同时进行冷却。

[0222] 这时的阳模冲头 11 的表面温度,以 70 ~ 120℃ 为佳,特别是 80 ~ 100℃ 则更佳,冷却时间以 1 秒钟以上为佳。

[0223] 又,这时也可以从阴模 12 的气体通路 121 供给空气,这样可以进一步提高赋形性能。

[0224] 然后,打开模具,使阳模冲头 11 上升,取出最终形成的杯状聚酯容器。

[0225] (第二实施方式)

[0226] 图 18 和图 19 是用于说明本发明的聚酯容器的制造方法的第二实施方式的说明图。

[0227] 在本实施方式中,在容器成形之前,利用注射模塑成形或压缩成形形成在凸缘部 4 具有突起部 5 的预成形坯 P 等容器中间用成形体,使凸缘部 4 热结晶化,同时,对凸缘部上面设置的突起部 5 进行非晶态或低结晶处理。

[0228] 然后,为了在上述预成形坯 P 的结晶化的凸缘部上面设置非晶态或低结晶的突起部,使上述凸缘部 4 的下面与加热的模具接触,或从上述面上用远红外线加热器等进行加热,使树脂温度达到 130 ~ 220℃,同时,用调温的模具使突起部 5、或突起部 5 与凸缘部 4 的上面冷却到玻璃温度(T_g)以下的温度进行。

[0229] 又,上述突起部 5 的非晶态或低结晶处理,也可以在使突起部 5 与凸缘部 4 一起热结晶化之后、利用红外线加热器、热盘、热风等进行加热熔融处理之后,利用冷却盘、冷风等进行急冷。

[0230] 另外,上述预成形坯 P 等中间用成形体,形成设置堆积阶梯部 7 的形状,这一点从改善中间用成形体或杯状等形状的最终产品的嵌合性考虑,是理想的。

[0231] 进而,如图 18 所示,这种情况下的凸缘部 4 的热结晶化,以从凸缘部 4 到堆积阶梯

部 7 (作为容器壳体部的部分除外的部分) 进行为佳。

[0232] 接着,如图 19(a) 所示,将上述预成形坯 P 加热到拉伸成形温度、即 $T_g \sim (T_g+60^\circ\text{C})$,以加热到 $(T_g+15^\circ\text{C}) \sim (T_g+50^\circ\text{C})$ 为佳,放置于拉伸吹塑成形用的成形装置的阴模 22 上。

[0233] 然后,如图 19(b) 所示,利用阴模 22 和夹板模 23 夹紧预成形坯 P 的凸缘部以及突起部,利用从阳模冲头 21 及其气体通路 211 来的压缩空气的供应进行拉伸吹塑成形,同时,使其与加热的阴模 22 接触进行热定形,对预成形坯 P 进行拉伸吹塑成形。

[0234] 其后,如图 19(c) 所示,停止从阳模冲头 21 的气体通路 211 来的压缩空气的供应,使拉伸部 27 自行收缩,在收缩到阳模冲头 21 的外表面时,通过气体通路 211 进行抽气,在拉伸部 27 与阳模冲头 21 之间形成真空,赋予拉伸部 27 以阳模冲头 21 的外表面的形状,同时进行冷却,形成杯状的聚酯容器 1。

[0235] 另外,本实施方式的阳模冲头 21、阴模 22 等的温度,与上述第一实施方式实质上相同。

[0236] (第三实施方式)

[0237] 图 20 是用于说明本发明的聚酯容器的制造方法的第三实施方式的说明图。

[0238] 本实施方式与上述第二实施方式一样,在容器成形之前,利用注射模塑成形或压缩成形形成在凸缘部 4 具有突起部 5 的预成形坯 P 等容器中间用成形体,使凸缘部 4 热结晶化,同时,对凸缘部上面设置的突起部 5 进行非晶态或低结晶处理。

[0239] 然后,如图 20(a) 所示,将除了上述预成形坯 P 的凸缘部 4 以及突起部 5 以外的部分,加热到拉伸成形温度、即 $T_g \sim (T_g+60^\circ\text{C})$,以加热到 $(T_g+15^\circ\text{C}) \sim (T_g+50^\circ\text{C})$ 为佳,然后放置于对型模用的成形装置 30 的阴模 32 上。

[0240] 接着,如图 20(b) 所示那样,使阳模冲头 31 下降,进行对型模成形,利用上述阴模 23 对作为容器壳体部的部分进行加热实施热定形,例如,利用加热到 $130 \sim 200^\circ\text{C}$ 的阴模 32 进行热定形,形成杯状的聚酯容器。

[0241] 另外,在本实施方式中,也可以如图 21(a) 所示那样,利用注射模塑成形或压缩成形形成在凸缘部 4 上具有突起部 5 的容器成形体 C,接着,如图 21(b) 所示那样,用与上述相同的方法使凸缘部 4 热结晶化,同时,对凸缘部 4 的上面设置的突起部 5 进行非晶态或低结晶处理,制造聚酯容器 1。

[0242] 本发明的聚酯容器的制造方法不限于上述实施方式,可以使用各种成形方法,例如,杯状的聚酯容器的壳体部 2,公知的热成形方法例如有吹塑成形、拉伸吹塑成形(1 级拉伸吹塑、2 级拉伸吹塑)、收缩成形、真空·空压成形等热成形。

[0243] 作为本发明的聚酯容器的原料所使用的聚酯,可以是聚对苯二甲酸乙二醇酯等均聚酯、或聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯/2,6-萘二甲酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯/间苯二甲酸酯、或这些与聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯/间苯二甲酸酯、聚-2,6-萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯/己二酸酯、聚-2,6-萘二甲酸乙二醇酯/间苯二甲酸酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯/己二酸酯等的共聚聚酯,或它们的两种以上的混合物,其中以聚对苯二甲酸乙二醇酯的均聚物或熔点为 200°C 以上的共聚聚酯为佳。

[0244] 聚酯中可以包含乙烯系聚合物、热塑性弹性体、聚芳酯、聚碳酸酯等改性树脂成份

的至少一种。这种改性树脂成份的添加量,通常以每 100 重量份聚酯添加 50 重量份以下,特别是添加 5 ~ 35 重量份为佳。

[0245] 本发明中使用的聚酯中,可以掺合其本身公知的塑料用掺合剂,例如氧化抑制剂、热稳定剂、紫外线吸收剂、抗静电添加剂、填充剂、着色剂等。为了使成型容器不透明化,可以掺合碳酸钙、硅酸钙、氧化铝、二氧化硅、黏土、熟石膏、滑石、氧化镁等填充剂和钛白粉、黄色氧化铁、红色氧化铁、群青、氧化铬等无机颜料和有机颜料。

[0246] 本发明的容器也可以是由上述聚酯单层构成的单层容器、或与阻气性树脂、再生聚酯树脂、吸氧性树脂等其他树脂层构成的多层容器。

[0247] 上述多层容器中的其他树脂层,可以在两层结构中作为外层使用,也可以在三层或三层以上的结构中作为中间层使用。

[0248] 作为阻气性树脂,可以采用公知的任何树脂,例如乙烯-乙醇共聚物 (EVOH)、尼龙树脂 (Ny)、阻气性聚酯树脂 (BPR)、环烯烃系共聚物等。

[0249] 作为再生聚酯 (PCR),采用将使用过的聚酯容器回收,清除异物,洗净烘干后得到的颗粒状或粉末状的聚酯。

[0250] 再生聚酯可以单独使用,也可以与没有用过的聚酯混合使用。在再生聚酯特性粘度低的情况下,以与未使用过的聚酯混合使用为佳,在这种情况下,再生聚酯与未使用过的聚酯的配比,以 9 : 1 ~ 2 : 8 的重量比为佳。

[0251] 该再生聚酯 (PCR) 层,可以采用以未使用过的聚酯夹着的三层以上的多层结构。

[0252] 作为上述多层容器的其他树脂层,可以使用吸氧性树脂。

[0253] 作为吸氧性树脂,采用含有金属系氧化催化剂与氧化性有机成份的树脂。

[0254] 作为氧化性有机成份,可以使用由过渡金属元素类催化剂的催化作用氧化的树脂,即 (i) 包含碳素侧链 (a),而且主链或侧链上包含羧酸基、羧酸酐基、羧酸酯基、羧酸酰胺基、以及羰基构成的一组中选出的至少一个官能基 (b) 的树脂, (ii) 聚酰胺树脂、(iii) 含有乙烯系不饱和基的聚合物等。

[0255] 作为过渡金属元素类催化剂以采用铁、钴、镍等周期表第 VIII 族的金属为佳,但是此外还有例如铜、银等第 I 族金属,锡、钛、锆等第 IV 族金属,第 V 族的钒,铬等第 VI 族,锰等第 VII 族金属。这些金属中钴成份的氧气吸收的速度比较快,特别合适。

[0256] 过渡金属元素类催化剂,通常以上述过渡金属的低价无机酸盐、有机酸盐、或络合物的形式使用,每单位树脂使用 100 ~ 1000ppm 的量即可。

[0257] 又,多层容器中,在上述聚酯树脂层与阻气性树脂、吸氧性树脂等其他树脂层之间不具备热粘接性的情况下,两个树脂层之间可以介入粘接剂树脂层。

[0258] 作为粘接剂树脂,没有特别限定,可以采用酸变性烯烃系树脂、例如马来酸酐接枝聚乙烯、马来酸酐接枝聚丙烯等。

[0259] 作为本发明的聚酯容器使用的盖材,由其本身公知的容器形成原材料、例如树脂、金属或它们的叠层物形成。例如,可以使用以干叠层、夹心叠层、挤压叠层、热叠层等公知的任意方法,制造双轴拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、双轴拉伸尼龙膜等热塑性树脂膜、各种纸基材料、铝箔、锡箔、铜箔、镀锡箔等金属箔、乙烯-乙醇共聚物 (EVOH)、尼龙树脂 (Ny)、阻气性聚酯树脂 (BPR)、环烯烃系共聚物等各种阻气性树脂乃至薄膜的叠层物。

[0260] 但是,其中盖材以具有由熔点为 110 ~ 225℃ 的聚酯树脂构成的密封剂层为佳。特

别是从结晶化速度快,热封之后的固化速度快,兼顾到合适的耐热性能和低温封性能,且嵌入密封性能等优异方面来看,以使用玻化温度 (T_g) 为 $-75 \sim 30^\circ\text{C}$ 、熔点为 $120 \sim 200^\circ\text{C}$ 的聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 系树脂为佳。

[0261] 上述聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 系树脂,是指由 1,4-丁二醇与对苯二甲酸或其低级醇酯缩聚得到的聚酯,除均聚物以外,还包括以双官能性乃至多官能性羧酸的一种以上的成份置换对苯二甲酸的一部分,以及 / 或以双官能性乃至多官能性醇的一种以上的成份置换 1,4-丁二醇成份的一部分的共聚酯。作为双官能性乃至多官能性的羧酸,有例如,间苯二甲酸、邻苯二甲酸、2,6-萘二羧酸、对苯二羧酸、1,4-环己烷二甲酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十二烷二酮酸、偏苯三酸、均苯四甲酸等。

[0262] 又,作为双官能性乃至多官能性醇,有例如 1,2-丙二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、双甘醇、三甘醇、聚乙二醇、聚丙二醇、聚丁二醇、1,4-环己烷二甲醇、三甲醇丙烷、季戊四醇等。

[0263] 对于上述聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 系树脂,例如,以赋予制造方便性等为目的,作为改性树脂成份,可以混合其他聚酯树脂、乙烯系聚合物、热塑性弹性体、聚芳酯、聚碳酸酯等中的至少 1 种。这些改性树脂成份,通常是每 100 重量份的聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 系树脂,使用 60 重量份以内的量,特别是以 $3 \sim 20$ 重量份的量为佳。

[0264] 在本发明中使用的聚对苯二甲酸丁二醇酯系树脂膜,用充气法、铸塑方法、挤压涂层法等公知的制膜方法形成单层或多层,可以通过适当选择适合各成形方法的 IV 的树脂进行制膜。从制膜的稳定性出发,对于充气法,以 1.2 以上的 IV 的树脂为佳,对于铸塑方法,以 $1.0 \sim 1.4$ 的 IV 的树脂为佳,对于挤压涂层方法,以 $0.8 \sim 1.2$ 的 IV 的树脂为宜。

[0265] 对于上述聚对苯二甲酸丁二醇酯系树脂,以改善制膜性能为目的,可以在聚对苯二甲酸丁二醇酯系树脂中添加 $3 \sim 20$ 重量份的乙烯系共聚物。这可以有效地减小例如铸塑方法和挤压涂层方法的缩幅程度。在例如赋予盖材以用麦管等穿透性能的情况、和将盖材拉裂启封的情况下,薄膜的厚度以例如 40 微米以下为佳,30 微米以下则更佳,另外 IV 以 1.0 以下为佳,但在这种情况下,铸塑方法和挤压涂层方法中产生的极端的缩幅、边缘折皱、波浪形等制膜上的问题可以大幅度改善。

[0266] 作为以改善制膜性能为目的的乙烯系共聚物,有例如低、中、或高密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯、线性超低密度聚乙烯、乙烯-丙烯共聚物、乙烯-丁烯-1 共聚物、乙烯-丙烯-丁烯-1 共聚物、乙烯-醋酸乙烯共聚物、离子交联烯烃共聚物(离子交联聚合物)、乙烯-丙烯酸酯共聚物、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯-甲基丙烯酸共聚物、乙烯-马来酸共聚物、乙烯-衣康酸共聚物、乙烯-马来酸酐共聚物、乙烯-马来酸一甲基酯共聚物、乙烯-马来酸一乙基酯共聚物等。作为离子交联聚合物的离子种类,使用 Na、K、Zn 等离子。

[0267] 其中,在容易分散于聚对苯二甲酸丁二醇酯系树脂中这一点上,例如乙烯-甲基丙烯酸共聚物、离子交联聚合物之类,以分子链中具有极性基的共聚物为佳。又,作为共聚物中的酸成份的分量,从防臭方面考虑,以 12 重量%以下为佳,特别是 6 重量%以下则更佳。

[0268] 在上述聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 系树脂中,可以掺合其自身公知的塑料用掺合剂、例如氧化防止剂、热稳定剂、紫外线吸收剂、抗静电添加剂、填充剂、润滑剂、无机类乃至有机类的着色剂等。

[0269] 作为上述聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 系树脂层的厚度,从稳定的密封性能和电热性能考虑,以 3 ~ 50 微米为佳。又,为了防止热封时压实,以采用多层化结构为佳,最好是密封剂层为 3 ~ 20 微米,在相邻的层上利用共挤压法等设置具有 200℃ 以上熔点的聚酯系树脂,最好设置为 10 ~ 30 微米的厚度。

[实施例]

[0270] 1. 结晶化度的测定

[0271] (1) 凸缘部和突起部的结晶化度的测定

[0272] (2) 结晶化度利用密度法按下式计算。

$$[0273] \quad X_{cv} = (\rho_c(\rho - \rho_a)) \div (\rho(\rho_c - \rho_a))$$

[0274] 其中,

[0275] X_{cv} :测定树脂试样的结晶化度 (%)

[0276] ρ :测定树脂试样的密度 (g/cm^3)

[0277] ρ_a :完全非晶态的树脂的密度 (g/cm^3)

[0278] ρ_c :完全结晶态的树脂的密度 (g/cm^3)

[0279] 在本发明中,聚酯树脂以通常使用的 $\rho_a = 1.335$, $\rho_c = 1.455$ 进行计算。

[0280] 本发明中的聚酯容器的凸缘部或突起部的密度分布等微小部分的密度,使用激光拉曼分光装置从以下公式求出。

$$[0281] \quad \rho = (\Delta v_{1/2} - k_1) \div k_2$$

[0282] 其中,

[0283] $\Delta v_{1/2}$:激光拉曼分光光谱上的波长 1730cm^{-1} 上出现的峰值的半光谱幅值 (cm^{-1})

[0284] k_1 :从纵轴表示半光谱幅值,横轴表示密度的校正曲线求出的截距。

[0285] k_2 :从纵轴表示半光谱幅值,横轴表示密度的校正曲线求出的梯度。

[0286] (2) 凸缘部的低结晶化区域的比例

[0287] 对凸缘部 (4) 的剖面的结晶化度分布进行测定,将结晶化度 20% 以上的结晶化部记为 (a),结晶化度低于 20% 的非晶态或低结晶化区域记为 (b),求出用以下公式定义的上述凸缘部 4 的非晶态或低结晶化区域 (b) 的比例。(图 2)

$$[0288] \quad \text{低结晶化区域 (b) 的比例 (\%)} = (b) / [(a) + (b)] \times 100$$

[0289] 2. 评价

[0290] 在杯状聚酯容器中充填 60℃ 的蒸馏水,使液面上部空间为 30cm^3 ,用 230℃ 的平密封头在轴向加重 980N 的条件下进行两次 1 秒钟的加压,在使凸缘部附着水的啮合状态下将盖材热封,作为评价用的试样。

[0291] 进而,使凸缘部向下地将密封的杯状聚酯容器浸入 80℃ 的热水中 30 分钟,以目视方法评价凸缘部有无变形和有无密封不良的情况。

[0292] 3. 盖材

[0293] 用铸塑机制造 4 种密封材料膜,使用氨基甲酸乙酯系粘接剂进行干式叠层,做成由离从外层侧起为 9 微米的双轴拉伸 PET 膜 (BO-PET)/15 微米的铝箔 (AL 箔)/30 微米的密封剂层构成的 3 层结构的表 1 所示的盖材。

[0294] 将得到的盖材在 60℃ 的过氧化氢水中浸渍 10 秒钟后,用热风吹干,分别使用于各

实施例、比较例。

[0295] 另外,盖材 1 在密封剂层上形成支持层。

[0296] 表 1

[0297]

	外层	阻挡层	密封剂层				
			支持层		密封剂层		
			树脂	熔点	树脂	熔点	Tg
盖材 1	BO-PET	铝箔	树脂 B	223 °C	树脂 A	170 °C	27 °C
盖材 2	BO-PET	铝箔	无		树脂 B	223 °C	35 °C
盖材 3	BO-PET	铝箔	无		树脂 A	170 °C	27 °C
盖材 4	BO-PET	铝箔	无		树脂 C	123 °C	-70 °C

[0298] ※ 密封剂层树脂

[0299] 树脂 A :聚对苯二甲酸丁二醇酯 / 间苯二甲酸酯

[0300] 树脂 B :聚对苯二甲酸丁二醇酯

[0301] 树脂 C :作为二元醇成份,含有聚醚二醇的聚对苯二甲酸丁二醇酯 / 间苯二甲酸酯

[0302] ※ 盖材 1 :为了改善制膜性能,对树脂 B 添加 5% 重量份的 EMAA (乙烯甲基丙烯酸共聚物) [三井杜邦株式会社制、ニユクレル AN4228C] 形成的支持层。

[0303] 实施例 1

[0304] 作为聚酯树脂片材,采用以玻化温度 (Tg) 为 73 °C 的均聚对苯二甲酸乙二醇酯 (ユニチカ株式会社制、NEH2040H) 试制的厚度为 1.8mm 的非晶态聚对苯二甲酸乙二醇酯片,在片材温度 95 °C、阳模冲头温度 90 °C、阴模温度 180 °C 及夹板模温度 90 °C 的条件下,按照上述第一实施方式的方法,成形形成凸缘部具有低结晶化部的下述耐热性杯状聚酯容器。

[0305] 杯高度 :106mm

[0306] 凸缘部内径 :61mm

[0307] 凸缘部外径 :71mm

[0308] 底部直径 :47mm

[0309] 突起部形状 :图 4(a)

[0310] 突起部高度 :0.25mm

[0311] 突起部宽度 :1.8mm

[0312] 对得到的杯状聚酯容器,采用表 1 中的盖材 1 作为盖材进行评价。其结果示于表 2。

[0313] 表 2

[0314]

	凸缘部及突起部的结构					评价结果				
	凸缘部 结晶化 度(%)	凸缘部低 结晶化部 (b)的比 例(%)	突起部 密封面 结晶化 度(%)	突起部 形状	突起部 高度 (mm)	密封强度 (N/15mm)	嵌入密封 时发泡	密封时 凸缘部 变形	热水煮 时凸缘 部变形	热水煮 时盖材 剥离
实施例 1	25	30	5	图 4(a)	0.25	20 以上	无	无	无	无
实施例 2	25	24	7	图 4(a)	0.1	20 以上	无	无	无	无
实施例 3	25	60	5	图 4(a)	0.3	20 以上	无	无	无	无
实施例 4	25	30	5	图 4(a)	0.25	20 以上	无	无	无	无
实施例 5	30	60	3	图 4(b)	0.5	20 以上	无	无	无	无
实施例 6	30	60	3	图 4(b)	0.5	20 以上	无	无	无	无
比较例 1	—	100	5	图 4(a)	0.5	20 以上	无	有	有	无
比较例 2	25	0	—	无	0	10 以下	有	无	无	有
比较例 3	—	100	3	图 4(b)	0.5	20 以上	无	有	有	无
比较例 4	30	0	30	图 4(b)	0.5	10 以下	无	无	无	有
比较例 5	30	70	3	图 4(b)	0.5	20 以上	无	无	有	无

[0315] 实施例 2

[0316] 除了突起部的高度采用 0.1mm, 作为盖材采用表 1 中的盖材 2 以外, 其他与实施例 1 同样地成形形成杯状聚酯容器, 对盖材热封后进行评价。

[0317] 实施例 3

[0318] 除了突起部的高度采用 0.3mm, 作为盖材采用表 1 中的盖材 6 以外, 其他与实施例 1 同样地成形形成杯状聚酯容器, 对盖材热封后进行评价。

[0319] 实施例 4

[0320] 利用注射模塑成形形成具有凸缘部的预成形坯后, 除了加热到 90℃ 以外, 其他按照与实施例 1 同样的方法成形形成杯状聚酯容器。

[0321] 对得到的杯状聚酯容器, 盖材采用表 1 中的盖材 4, 与实施例 1 同样对盖材热封后进行评价。

[0322] 实施例 5

[0323] 将熔融挤压之后切断为一定尺寸的聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂的熔融块经过压缩成形, 做成具有图 4(b) 所示厚度为 2mm 的凸缘部及高度为 0.5mm、宽度为 2.5mm 的突起部 5 的非晶态预成形坯。

[0324] 接着, 一边用模具对该预成形坯的凸缘部上面和突起部进行冷却, 一边用加热器对凸缘部侧面和下面进行加热, 制作图 3(e) 所示的凸缘部上面和突起部及其近旁为非晶态或低结晶状态, 凸缘部主要部分热结晶化的预成形坯。

[0325] 进而, 利用红外线加热器将除了该预成形坯的凸缘部以及突起部以外的部分加热到 105℃, 采用图 19 所示的上述第二实施方式的方法 (拉伸吹塑成形), 成形形成具有耐热

性的与实施例 1 相同尺寸的杯状聚酯容器。

[0326] 对得到的杯状聚酯容器,与实施例 1 一样,对盖材热封后进行评价。

[0327] 实施例 6

[0328] 除了利用图 20 所示的上述第二实施方式的方法(对型模成形)从预成形坯得到杯状聚酯容器外,其他与实施例 5 一样,对盖材热封后进行评价。

[0329] 比较例 1

[0330] 除了阴模的温度采用 50°C,不使凸缘部热结晶化,突起部高度采用 0.5mm 外,与实施例 1 一样,在对盖材热封后对杯状聚酯容器进行评价。

[0331] 比较例 2

[0332] 除了在杯状聚酯容器的凸缘部上面不设置突起部外,与实施例 1 一样,在对盖材热封后对杯状聚酯容器进行评价。

[0333] 比较例 3

[0334] 为了维持整个凸缘部的非晶态或低结晶状态,在实施例 5 中,省去利用加热器加热使凸缘部热结晶化的工序,同时使冷却水流到与吹塑成形模具的凸缘部接触的部分进行冷却外,与实施例 5 一样地使杯状聚酯容器成形,同时对盖材热封后,对其进行评价。

[0335] 比较例 4

[0336] 除了利用加热器加热使整个凸缘部热结晶化外,与实施例 5 一样地使杯状聚酯容器成形,同时对盖材热封后,对其进行评价。

[0337] 比较例 5

[0338] 除了使低结晶化区域的比例为 70% 以外,与实施例 5 一样地使杯状聚酯容器成形,同时对盖材 1 热封后,对其进行评价。

[0339] 其评价结果是,在实施例 1~6 中,密封强度优异,不存在嵌入密封时发泡、没有产生热封时凸缘部变形、热水煮时盖材剥离的情况。

[0340] 与此相对,在比较例 1~5 中,其密封强度低下,嵌入密封时产生发泡、存在热封时凸缘部变形、热水煮时盖材剥离之类的情况。

[0341] 这些结果示于表 2。

[0342] 以上,对本发明的理想的实施方式进行了说明,但是本发明当然不仅限于上述实施方式,在本发明的范围内可以实施各种变形,可以做成片材构成的成形品、注射模塑成形或压缩成形形成的成形品、将这些成形品作为预成形坯热成形得到的成形产品等。

[0343] 又,在上述实施方式中,以杯状的容器形状作为一个例子,但是也可以使用于碟状、瓶状或管状等具有其他形状的容器。

[0344] 进而,在上述实施方式中,以开口周边部具有热封用的凸缘部的情况作为例子,但是本发明也可以适用于开口周边部不具备凸缘部的容器。

[0345] 即是,不管容器的开口周边部是否具备凸缘部,只要对由盖材热封的开口周边部给予刚性,同时不仅能够谋求低温热封性能,还能够提高热封强度,容器的形状本身没有特别限定。

[0346] 具体地说,图 22 所示的广口瓶 1a 也可以适用本发明。图 22 所示的广口瓶 1a 将作为内盖的内密封材料 6 热封于开口周边部 4 的上面,而且,形成盖体(未图示)拧在开口部上的结构。

[0347] 通过在这样的广口瓶 1a 上使用本发明,能够将刚性赋予热封了内密封材料 6 的开口周边部 4,能够谋求低温热封性,同时提高热封强度。

[0348] 进而,例如图 23(a) 所示,预先在广口瓶 1a 的开口周边部 4 的上面 41 上形成突起部 5,在将内密封材料 6 热封于开口周边部 4 的上面 41 时,使突起部 5 变形,如图 23(b) 所示,在紧密接合于开口周边部 4 的上面 41 的状态下,形成向容器内侧突出的树脂片 57,使该树脂片 57 接合于内密封材料 6 的密封剂层 61,以此能够抑制密封强度的波动。

[0349] 另外,在图 23(a) 所示的例子中,树脂片 57 容易向容器内侧形成,因此突起部 5 形成向容器内侧倾倒的形态。这样的形态可以通过注射模塑成形或压缩成形形成,也可以通过将被加热的非粘着性的工具按压于开口周边部 41 上面等后加工的实施形成。

[0350] 此外,本发明也同样可以使用于热密封盖、利用内密封材料密封开口部的瓶子、管子、带嘴的袋子等。

[0351] 工业应用性

[0352] 本发明的聚酯容器可以作为食品、饮料、药品等的容器,特别是可以作为耐热用的聚酯容器广泛应用于各种领域。

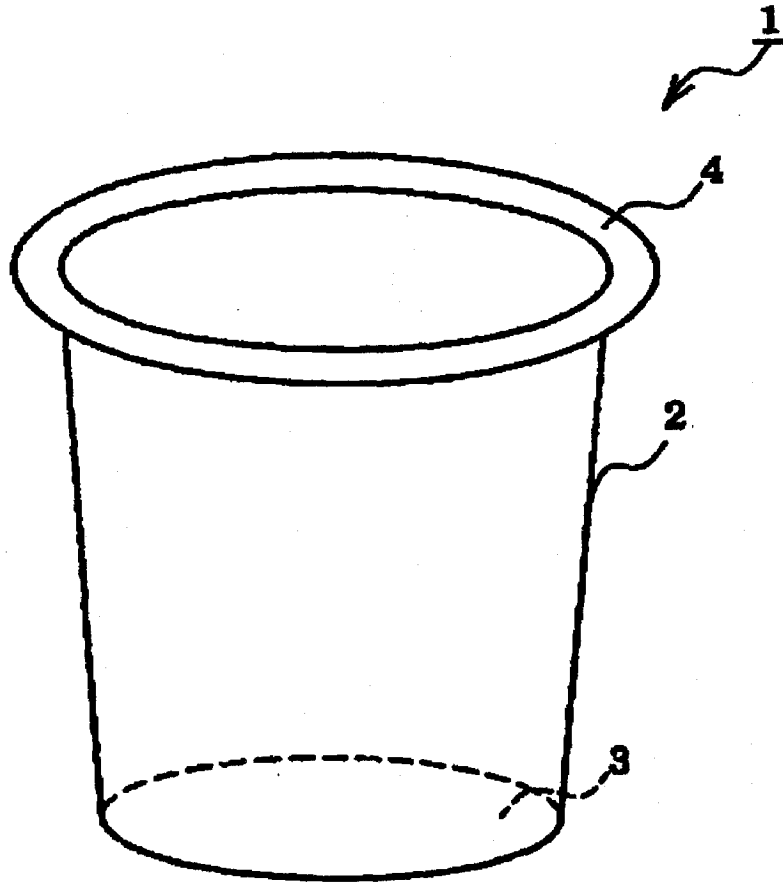


图 1

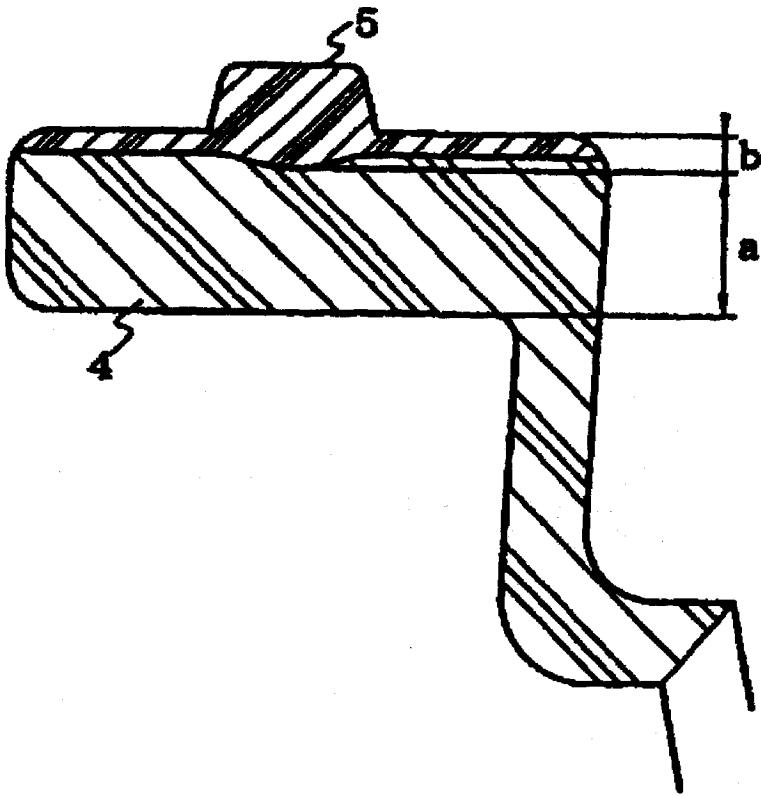


图 2

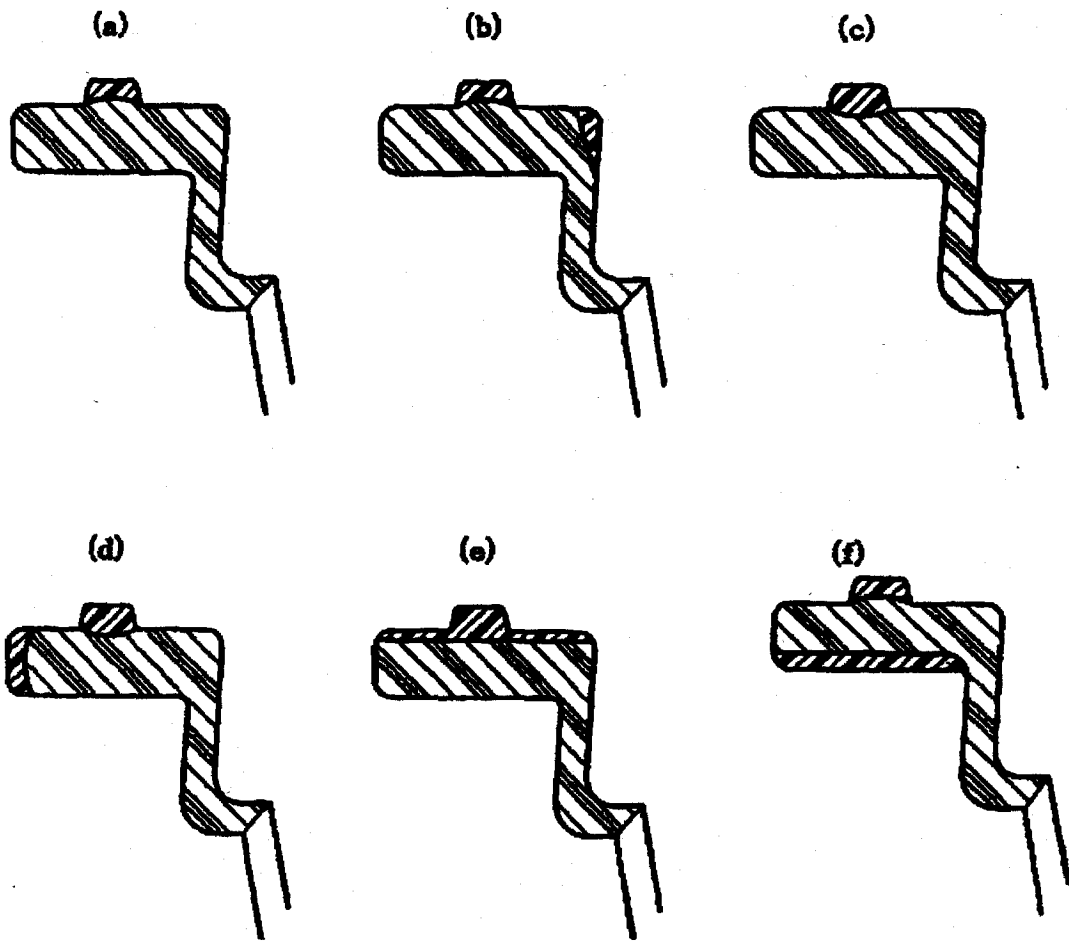


图 3

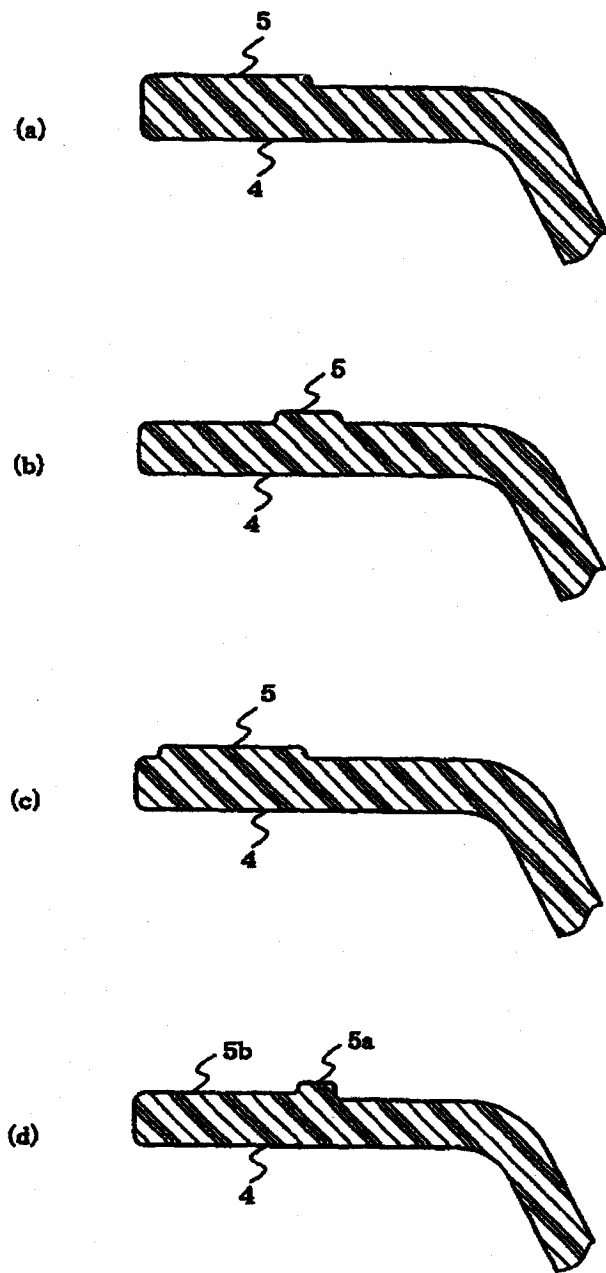


图 4

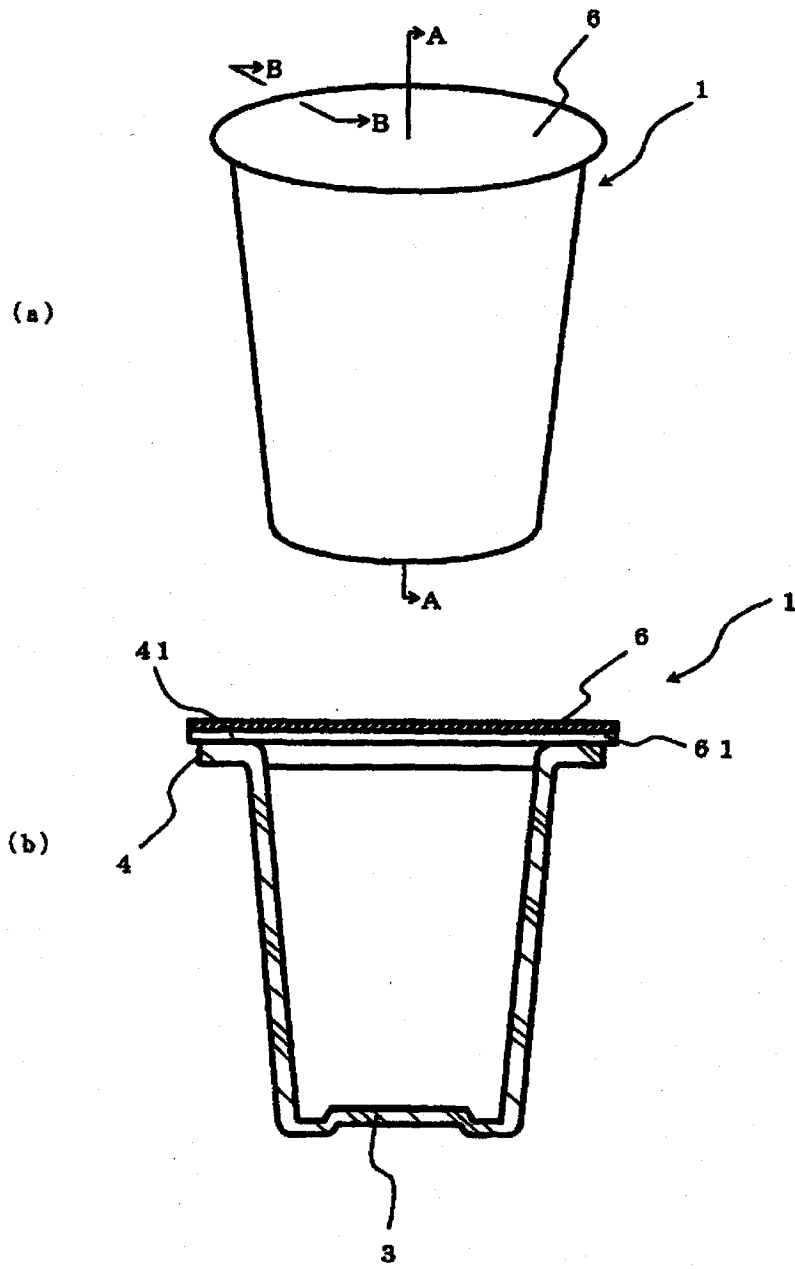


图 5

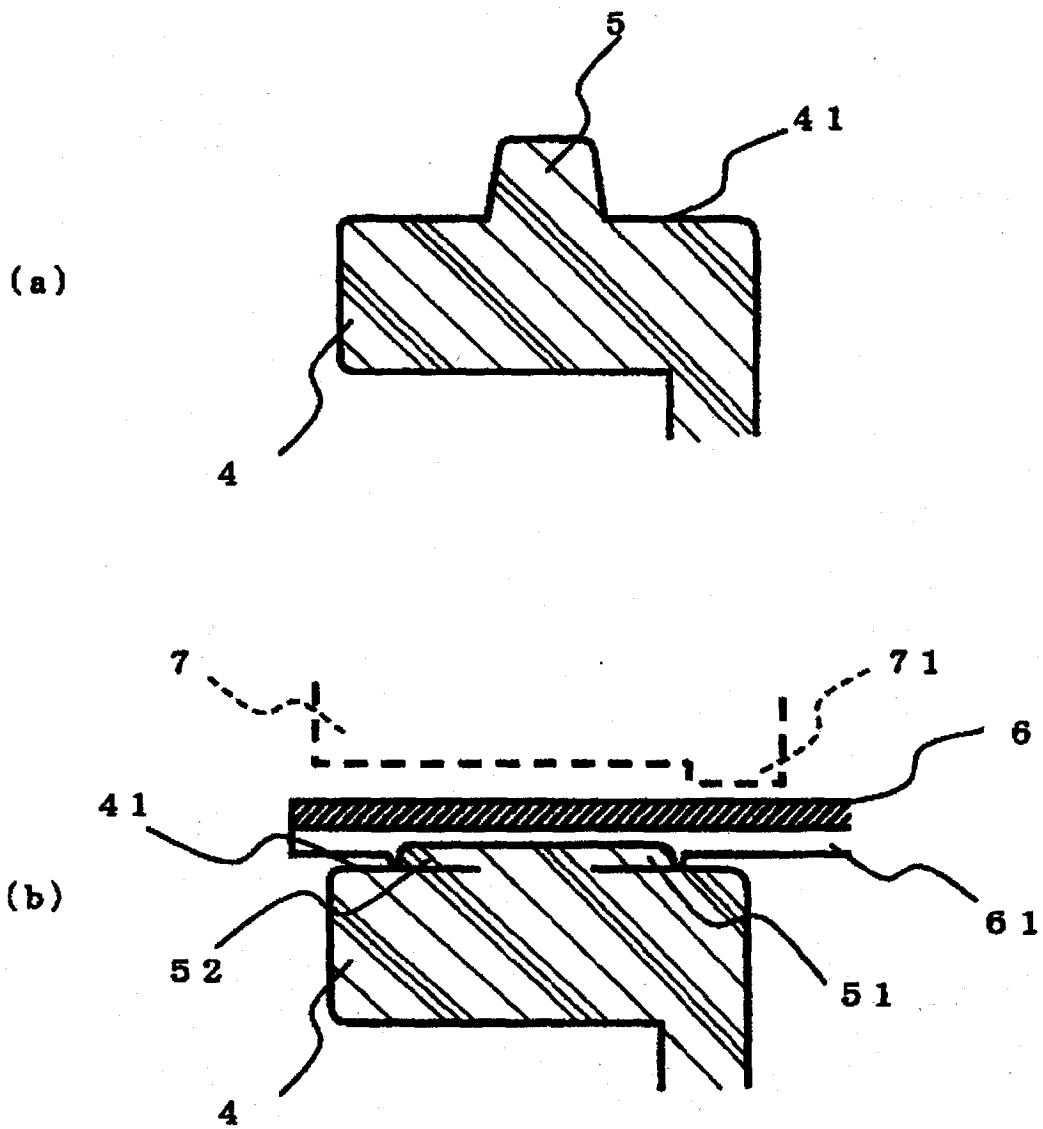


图6

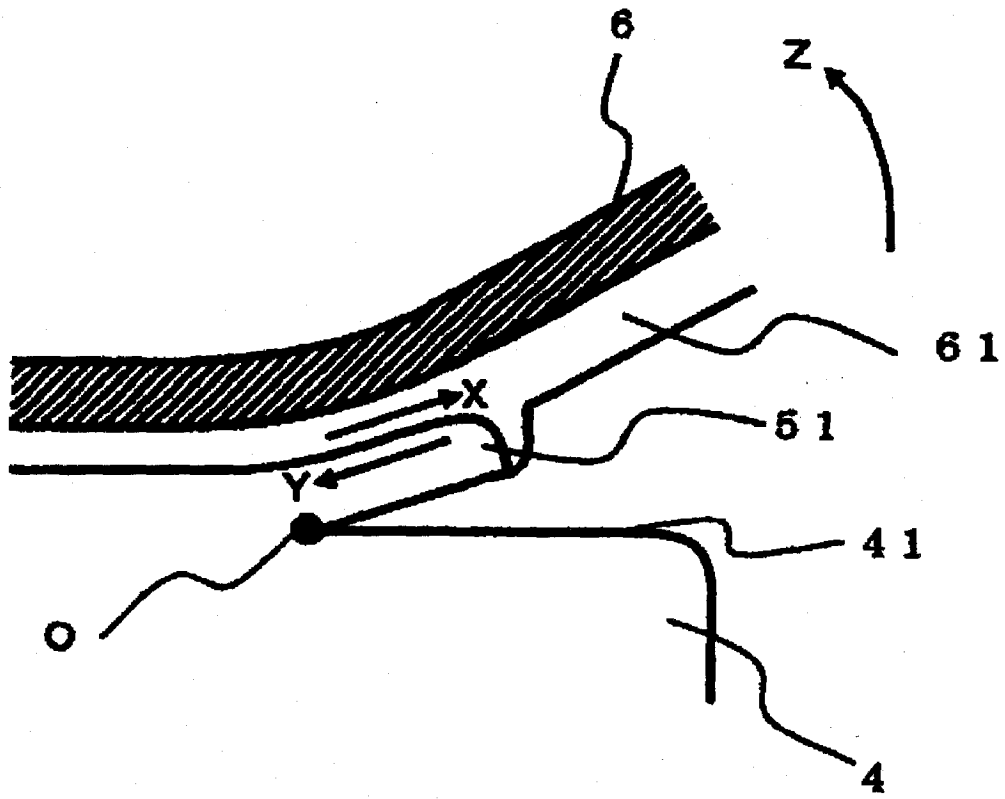


图 7

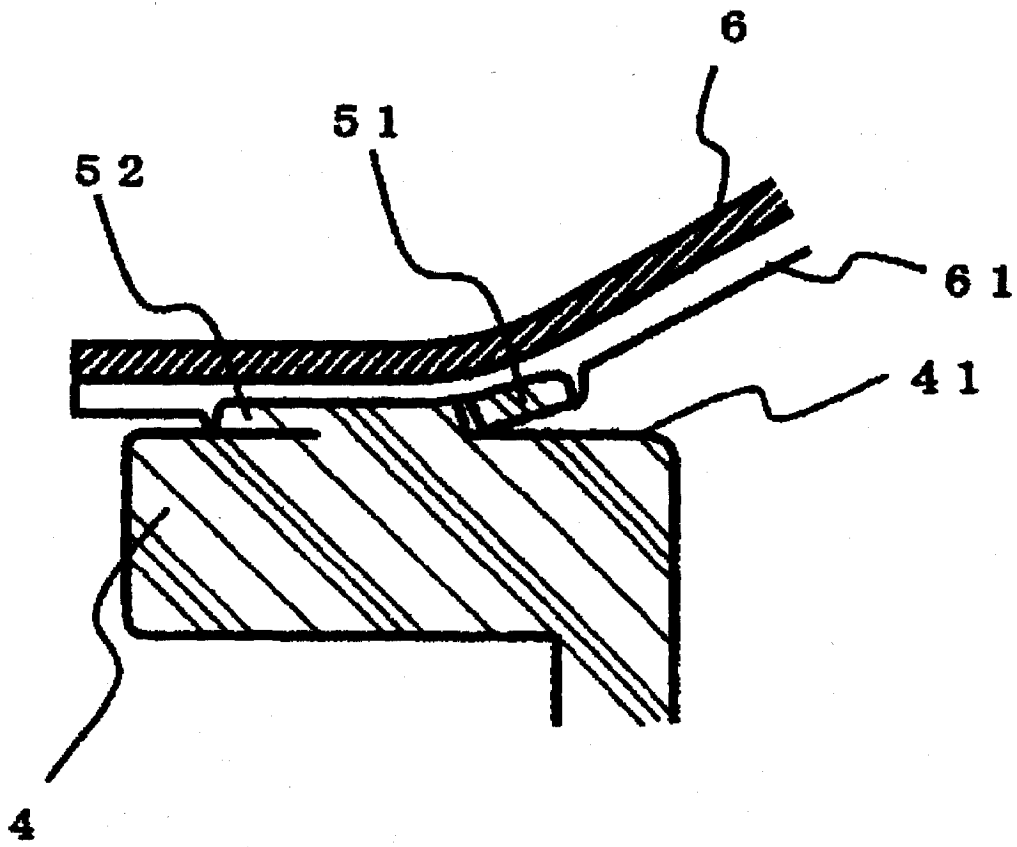


图 8

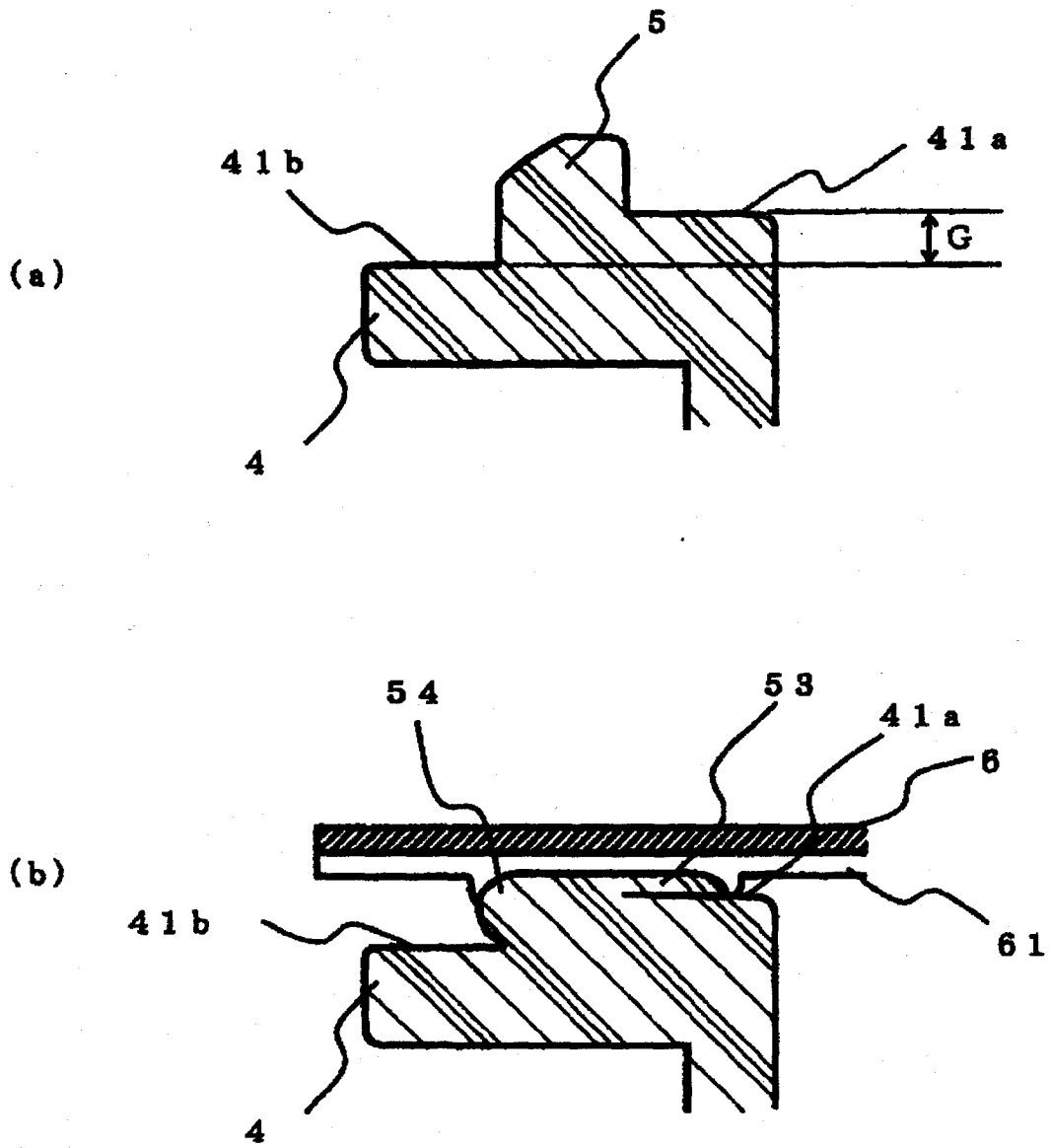


图9

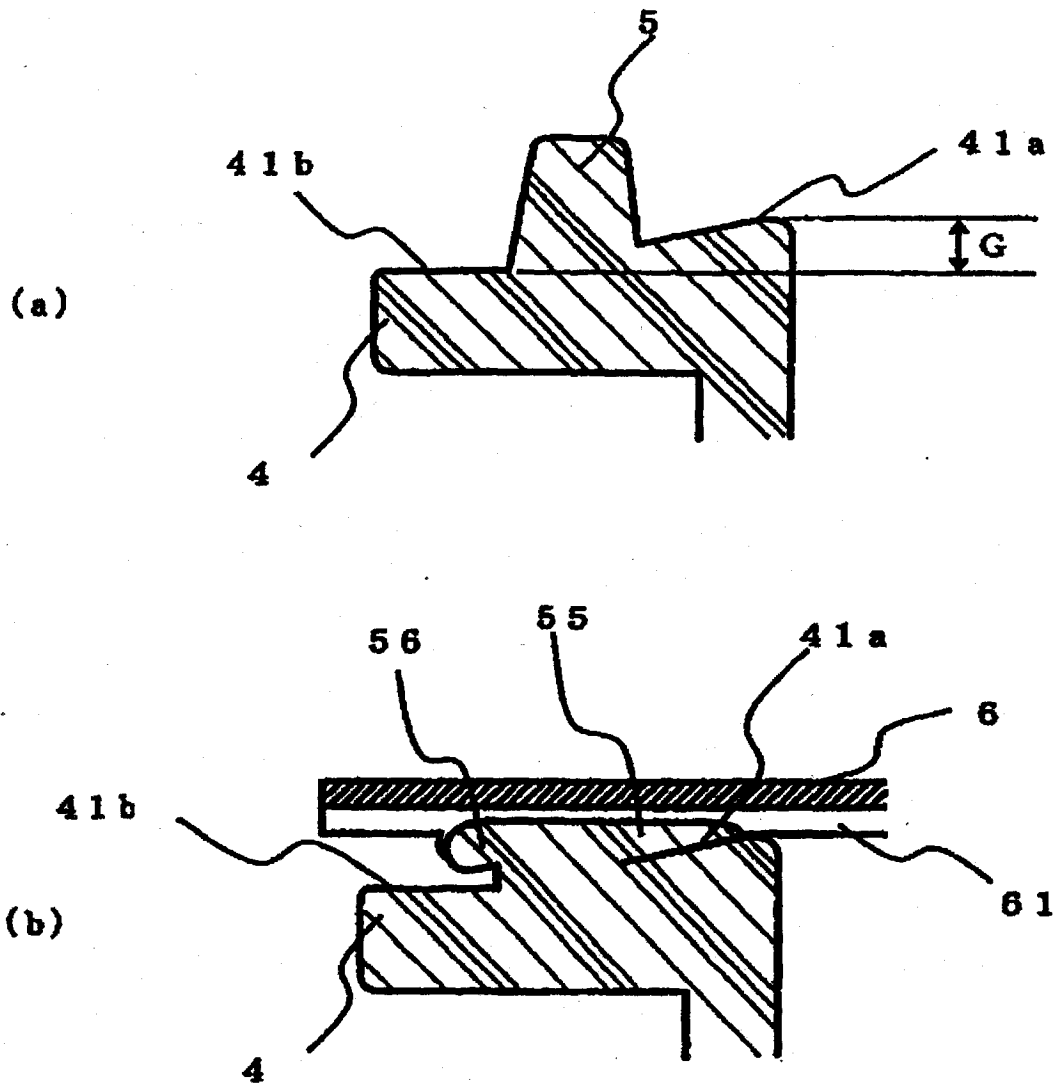


图 10

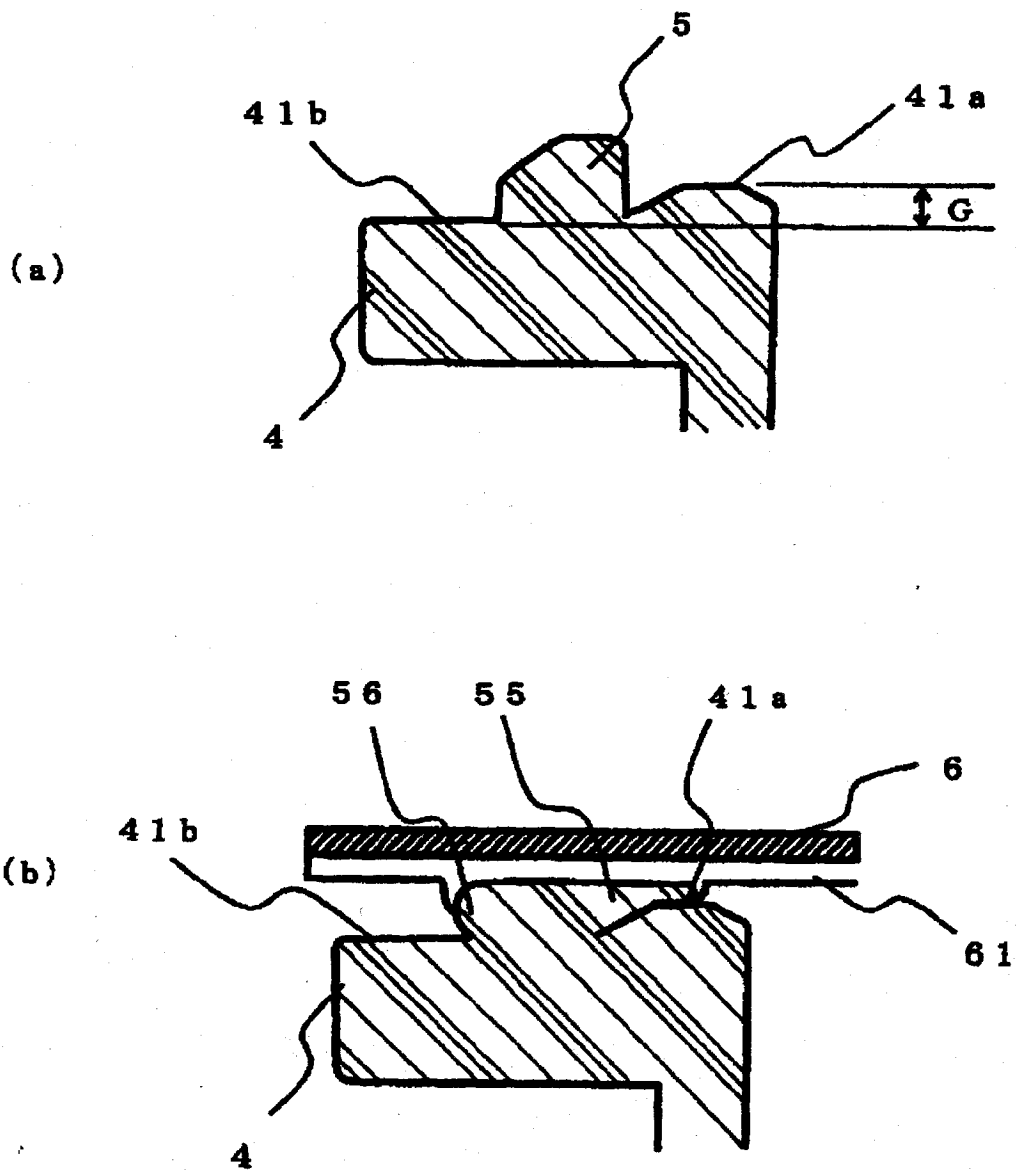


图 11

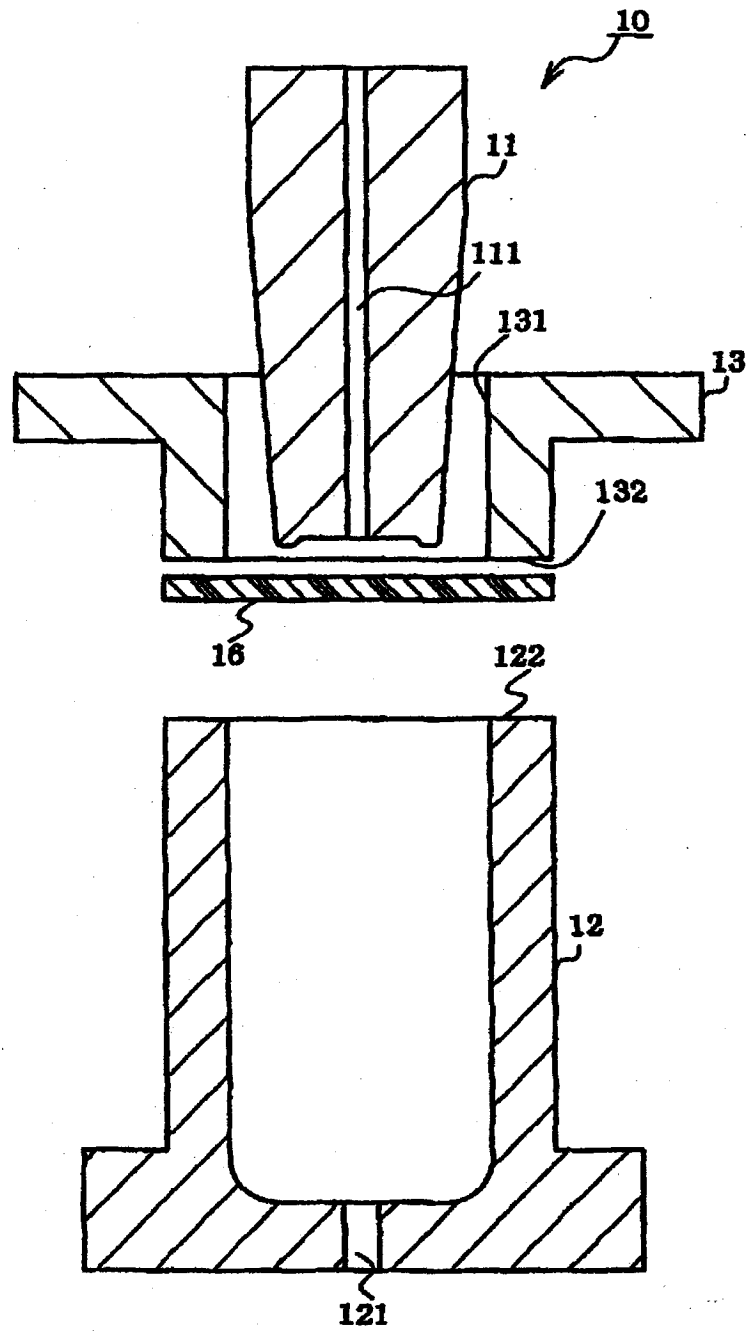


图 12

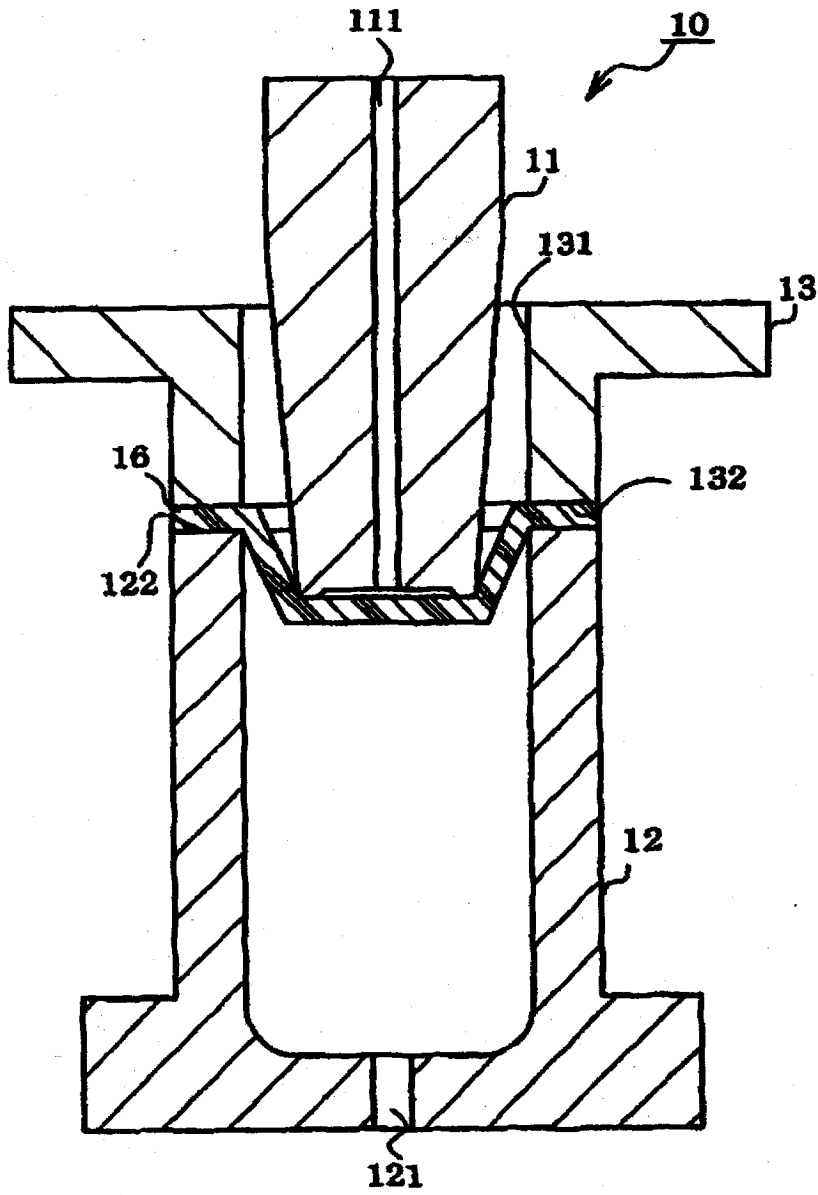


图 13

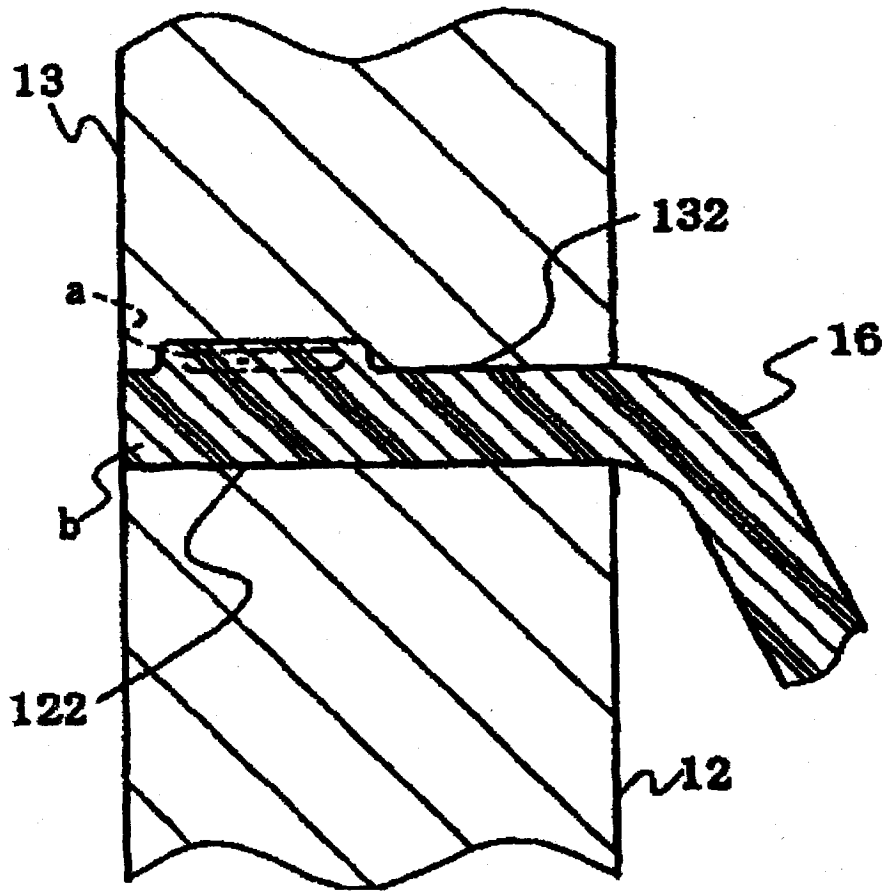


图 14

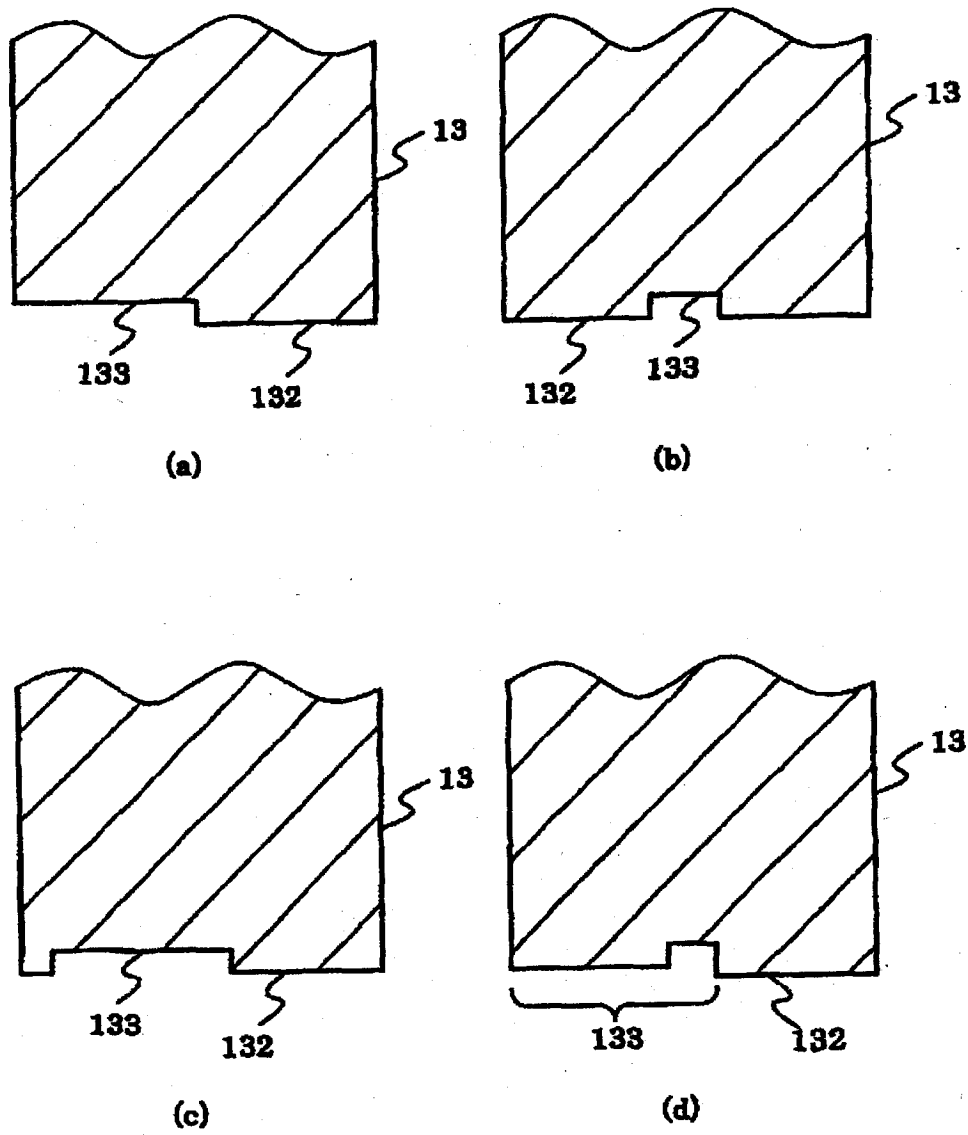


图 15

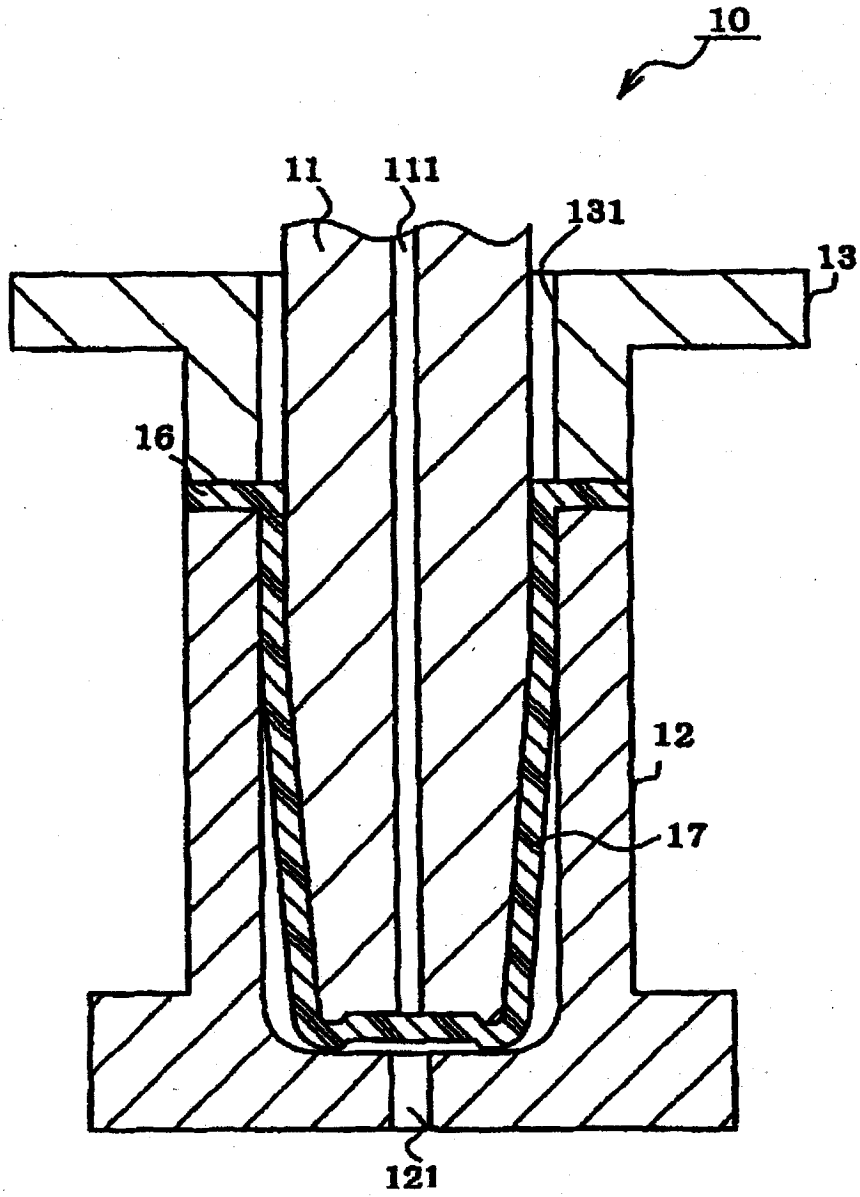


图 16

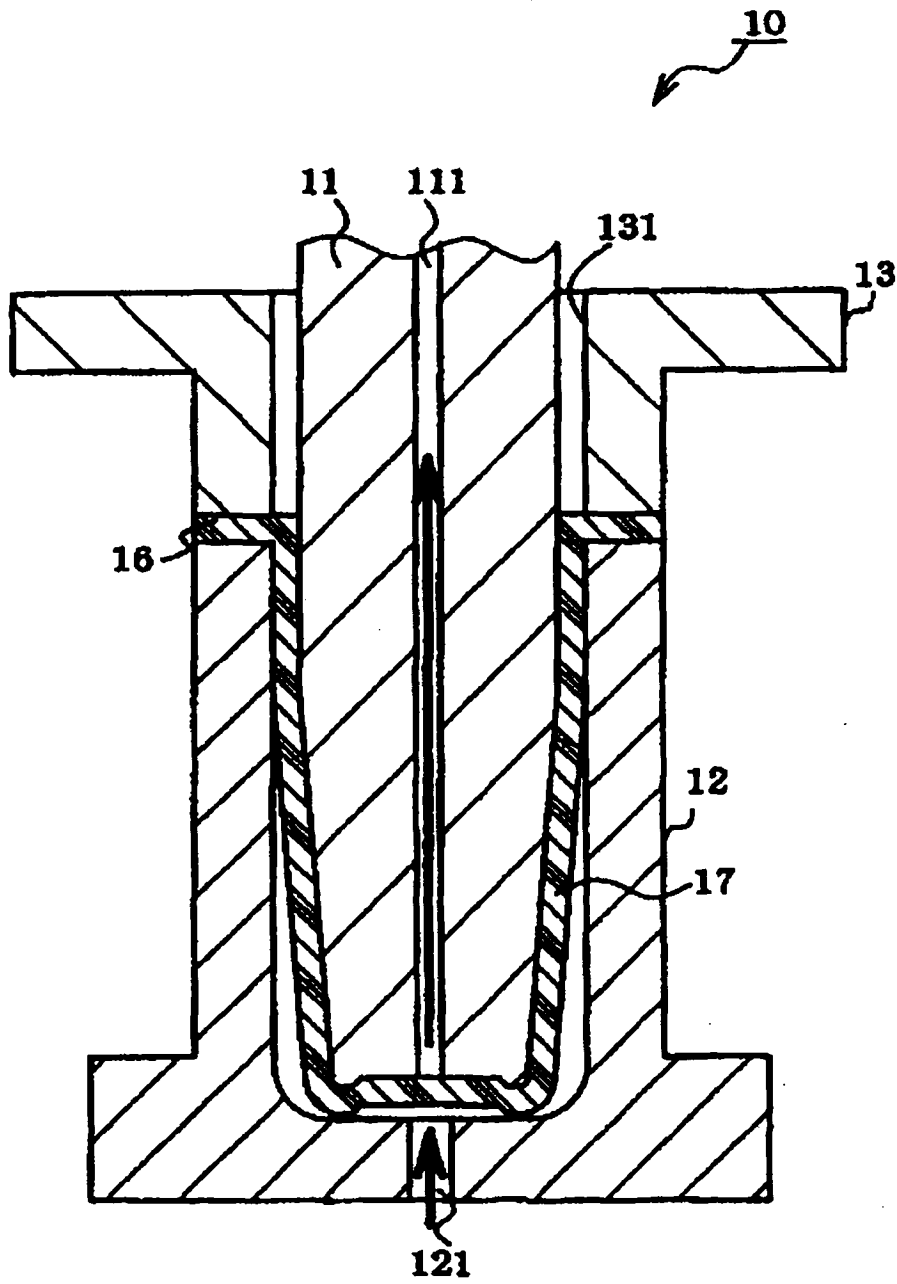


图 17

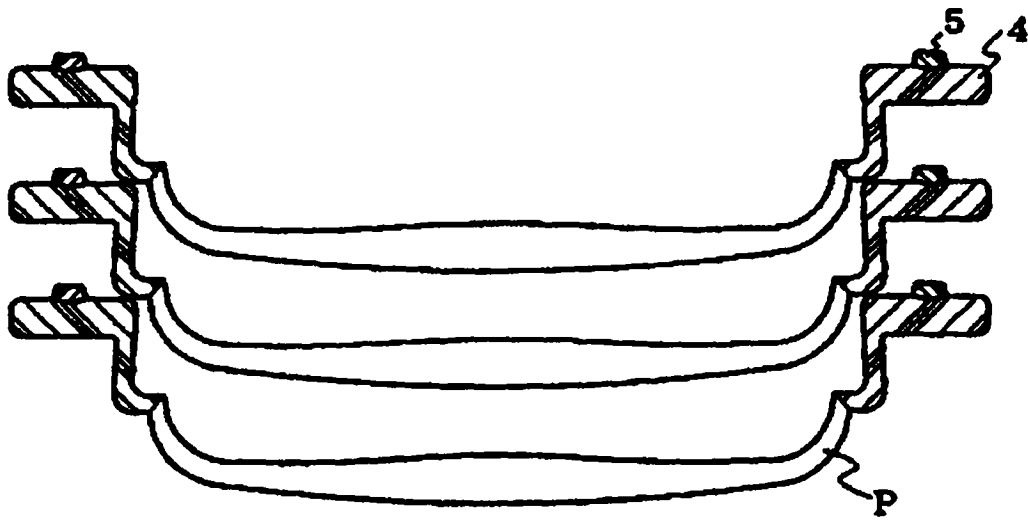


图 18

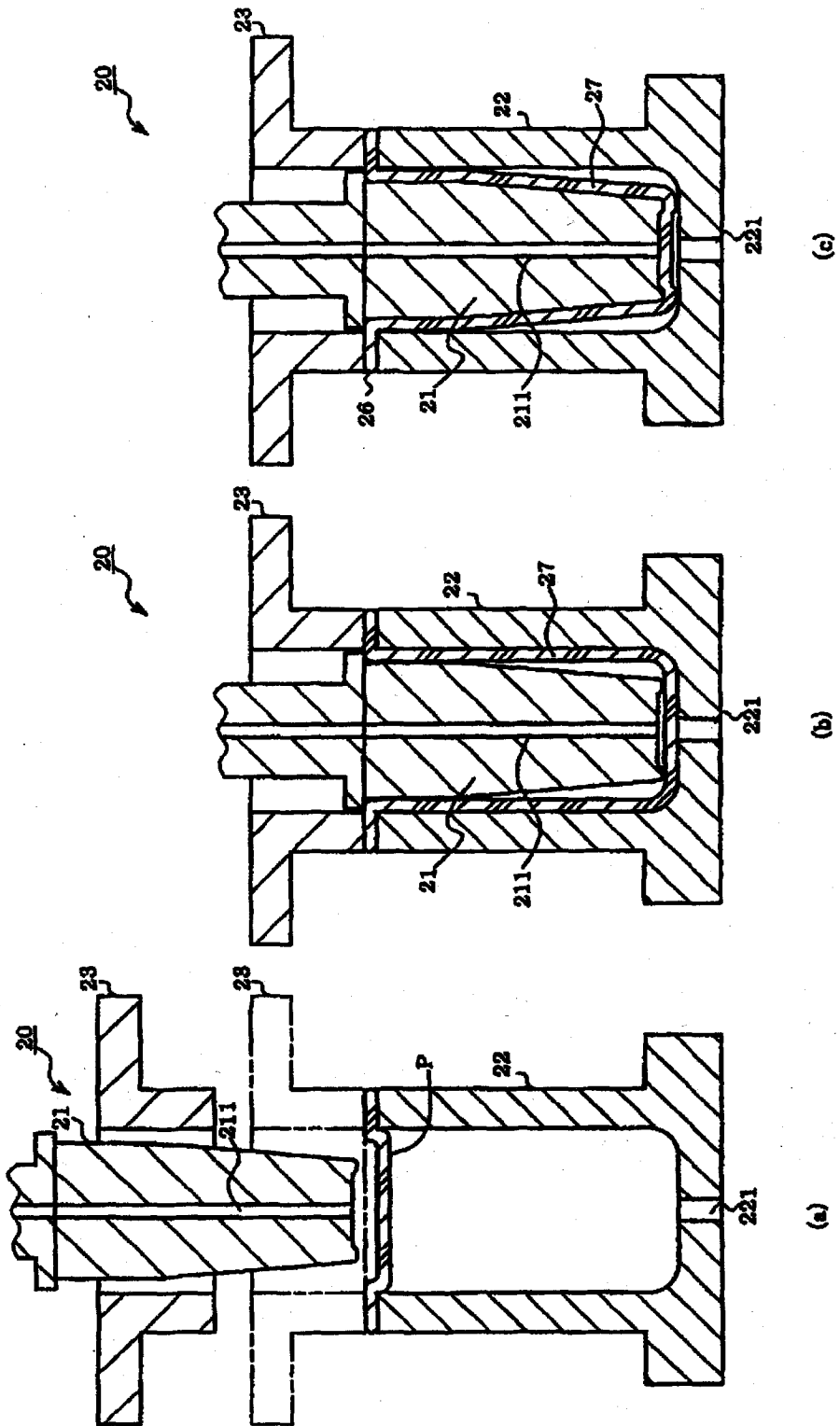


图 19

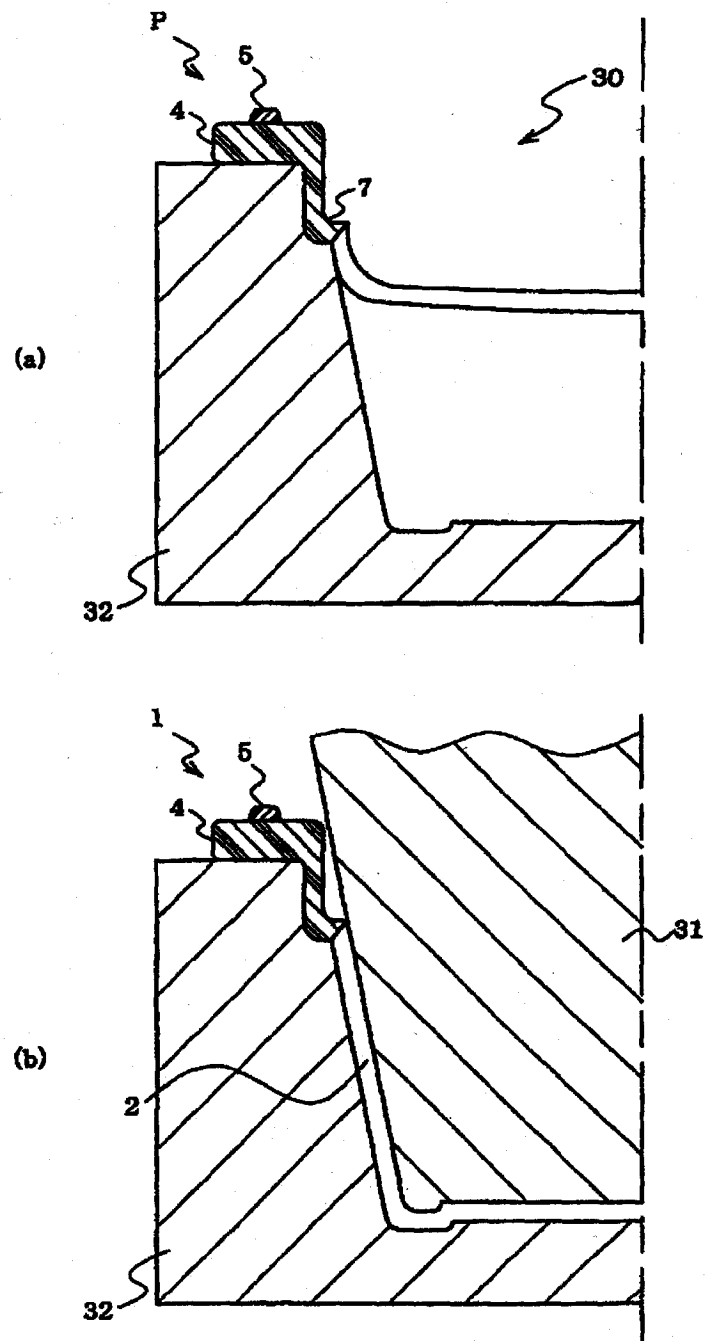


图 20

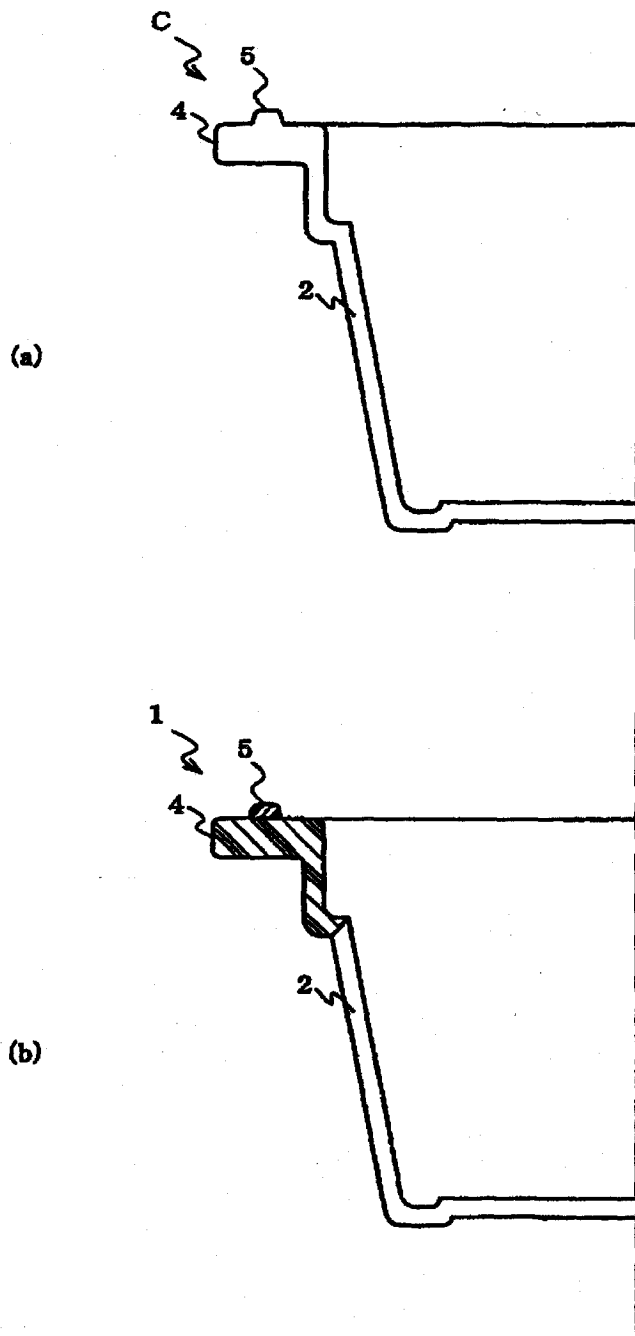


图 21

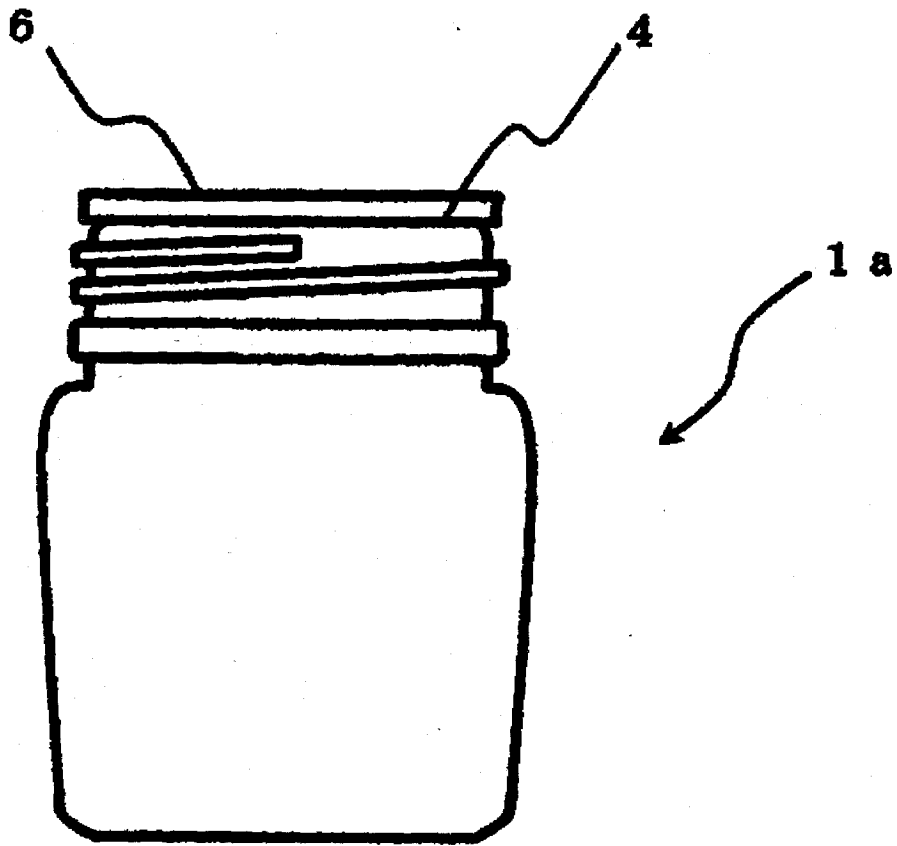


图 22

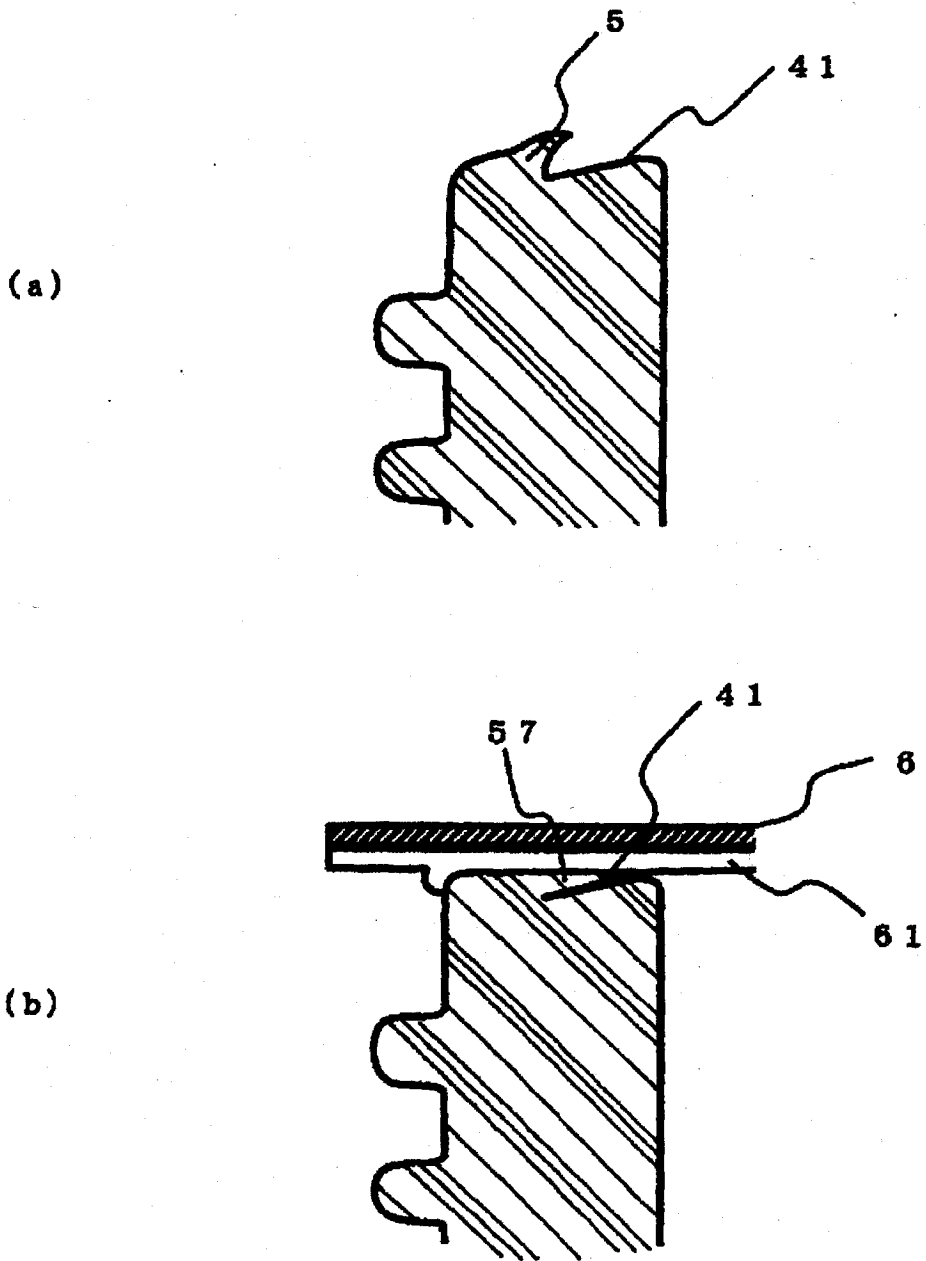


图 23

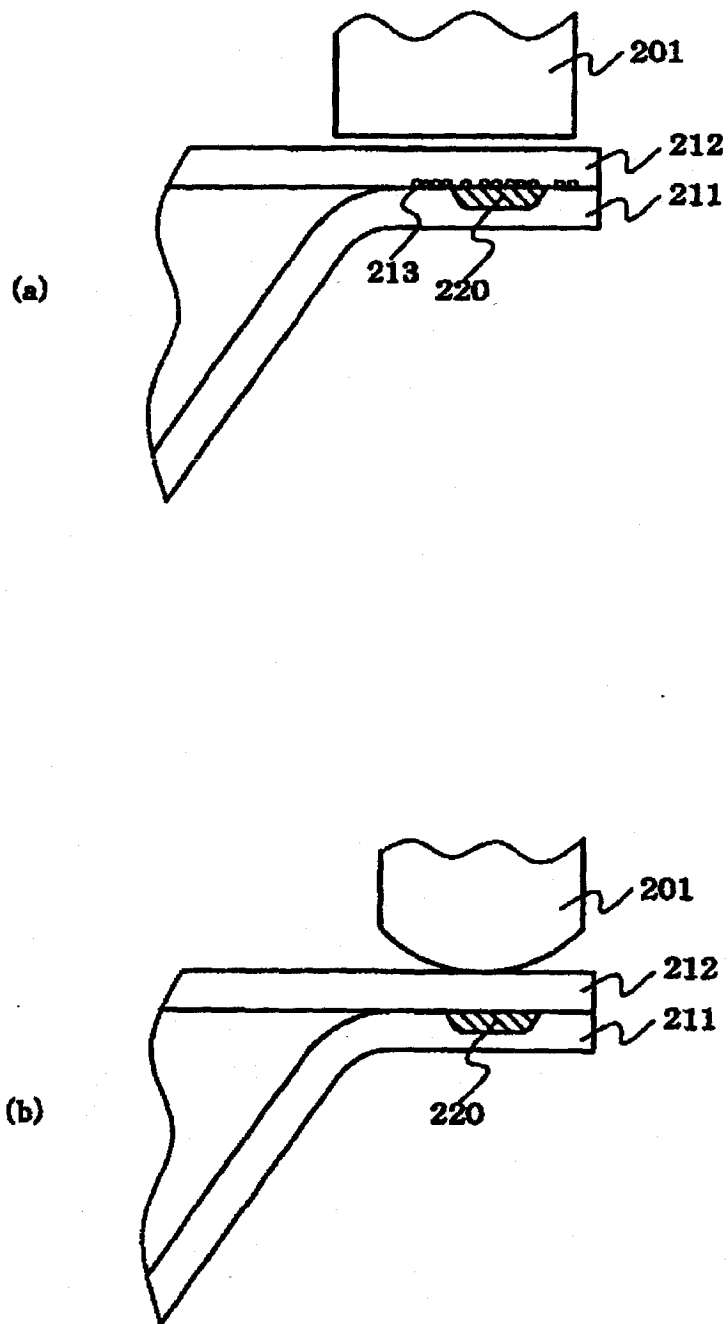


图 24