[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B29C 49/30

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95121706.2

[45]授权公告日 2002 年 12 月 18 日

[11]授权公告号 CN 1096350C

[22]申请日 1995.12.28 [21]申请号 95121706.2

[30]优先权

[32]1994.12.29 [33]JP [31]340514/94

[73]专利权人 日精 ASB 机械株式会社

地址 日本长野县

[72]发明人 佐藤晃一 横林和幸

土屋要一 北村和也

[56]参考文献

EP0155763 1985. 9.25 B29C49/16

WO9406617 1994. 3.31 B29C49/18

审查员 张美静

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

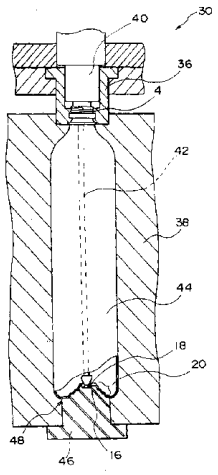
代理人 何腾云

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 7 页

[54]发明名称 耐热容器的成形方法

[57]摘要

本发明旨在提供一种能容易地成形具有耐热性底部容器的耐热容器成形方法及成形用的金属模具。本发明的方法包括将预塑形坯成形为具有容器形状的一次成形品的一次吹塑成形工序、对一次成形品施行热处理的热处理工序、将已施行过热处理的一次成形品成形为最终容器形状的最终吹塑成形工序;在一次吹塑成形工序中,用隆起底模在一次成形品的底部上形成隆起底部,该隆起底部的形状与最终容器的隆起底部的形状基本上相同。这种情况下,预塑形坯保有充分的热量,能在复杂金属模具内做出各种形状,因此,可容易地成形复杂的、具有充分耐热性的隆起底形状。然后,保持着一次成形品的隆起底部的形状,用隆起底模进行热处理和最终吹塑成形。



ISSN1008-4274

1. 一种耐热容器成形方法，包括如下步骤：

将一预塑形坯成形为一次成形品的一次吹塑成形步骤，

对上述一次成形品施行热处理的热处理步骤，

将已施行过热处理的上述一次成形品成形为最终容器的最终吹塑成形步骤，

其特征在于：

在上述一次吹塑成形步骤中，在上述一次成形品的底部上用一第一隆起底模形成隆起底部，以及

在上述最终吹塑成形步骤中，用一第二隆起底模基本保持住所述一次成形品的所述隆起底部形状地进行吹塑成形，所述第二隆起底模与所述第一隆起底模的形状不同，并且所述第二隆起底模相对于所述一次成形品的所述隆起底部在周方向为非结合关系。

2. 如权利要求 1 所述的耐热容器成形方法，其特征在于：在所述一次成形步骤中，加热所述第一隆起底模，对所述一次成形品的隆起底部进行热处理。

3. 如权利要求 2 所述的耐热容器成形方法，其特征在于，把在所述一次吹塑成形步骤中的所述第一隆起底模的温度设定为 80～110℃。

4. 如权利要求 2 所述的耐热容器成形方法，其特征在于，把所述最终吹塑成形步骤中的上述第二隆起底模的温度设定为：在

所述最终吹塑成形和脱模期间，所述最终容器的隆起底部基本不变形的温度。

5. 如权利要求 2 所述的耐热容器成形方法，其特征在于，在上述最终成形步骤中的第二隆起底模的温度设定为 80℃以下。

6. 如权利要求 2 所述的耐热容器成形方法，其特征在于，

在所述热处理步骤中，提供第三隆起底模，用该隆起底模对所述一次成形品的所述隆起底部进行热处理，

把热处理步骤中的第三隆起底模的温度设定为：在热处理和热处理后脱模期间，所述一次成形品的所述隆起底部基本不变形的温度。

7. 如权利要求 6 所述的耐热容器成形方法，其特征在于，在所述一次吹塑成形步骤中的所述第一隆起底模与在所述热处理步骤中的所述第三隆起底模的形状不同；在所述热处理步骤中的所述第三隆起底模，相对于所述一次成形品的所述隆起底部在周方向为非结合关系。

8. 如权利要求 7 所述的耐热容器成形方法，其特征在于，在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，用空气压力进行热处理和最终吹塑成形，使在所述一次成形品的所述隆起底部基本不变形。

耐热容器的成形方法

本发明涉及耐热容器的成形方法，特别涉及一种具有一次吹塑成形步骤、热处理步骤和最终吹塑成形步骤的耐热容器的成形方法。

现有技术中，关于耐热容器的成形，例如有日本专利公报特公平 4－39416 号和特公平 6－88314 号所揭示的，备有一次吹塑成形步骤、热处理步骤、最终吹塑成形步骤这样三阶段成形步骤的方法。

用注射延伸吹塑成形的容器，其底部往往没有被充分延伸，装入高温物时，会因热收缩而引起变形，并导致容量发生变化。

为了解决这一问题，在日本专利公报特公昭 57－57330 号中揭示了一种在底部形成肋的耐热容器；日本专利公报特公平 66－62157 号中揭示了一种在底部形成沿周方向同心状地连设若干四角锥体的耐热容器。

上述耐热容器的三阶段成形方法中，要在容器底部形成各种形状时，通常是在最终吹塑成形步骤做出这些形状，而为了在最终吹塑成形步骤中做出这些在装入高温物时也不变形的复杂形状，必须对一次成形品的底部提供足够的热量。

但是，当一次成形品的底部有未延伸部时，该未延伸部通常比其它已延伸部厚，因此，在热处理步骤这一短时间内，要提供

做出上述各种形状所需的足够热量是很困难的。

另外，对一次成形品的底部施加该热量时，可能会生成未延伸部的球形结晶，从而影响容器的外观。

因此，在现有技术中，是通过尽量地使一次成形品的底部延伸，来消除未延伸部，防止球形结晶的生成。

如前所述，用尽量延伸一次成形品的底部，来消除未延伸部，防止球形结晶生成时，其成形的调节非常困难，很难得到所需容器其它部分的壁厚分布，即使能减少底部的未延伸部，与底部外周相连的部分、特别是跟部的壁厚也会变薄，这对于耐热性、强度方面是不利的。

另外，通过改变容器的形状使底部延伸时，容器变长变大，这就需要特殊规格的成形机，而且，这种长大的容器也不适用。

本发明的目的是提供一种耐热容器的成形方法，这种方法能方便地形成具有耐热性底部的容器。

为了达到上述目的，本发明的一种耐热容器成形方法，包括如下步骤：将一预塑形坯成形为一次成形品的一次吹塑成形步骤，对上述一次成形品施行热处理的热处理步骤，将已施行过热处理的上述一次成形品成形为最终容器的最终吹塑成形步骤，其特征在于：在上述一次吹塑成形步骤中，在上述一次成形品的底部上用一第一隆起底模形成隆起底部，以及在上述最终吹塑成形步骤中，用一第二隆起底模基本保持住所述一次成形品的所述隆起底部形状地进行吹塑成形，所述第二隆起底模与所述第一隆起底模的形状不同，并且所述第二隆起底模相对于所述一次成形品的所述隆起底部在周方向为非结合关系。

根据本发明，由于在一吹吹塑成形步骤中，在一次成形品的底部上形成隆起底部，该隆起底部的形状与最终容器的隆起底部的形状基本相同，这样，预塑形坯通常处于能在复杂金属模具内成形的、保有充分热量的状态，所以，能较容易地成形复杂而有耐热性的隆起底部的形状。

因此，即使形成了形状复杂的隆起底部，也能减少隆起底部的剩余应力，可减少热变形，具有高耐热性。

根据本发明，由于在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，保持着上述隆起底部的形状进行热处理和吹塑成形，在最终吹塑成形时就不必成形隆起底部形状，因此，在最终成形时，就不必过高地升高一次成形品的底部温度，其结果，在热处理步骤中，能缩短热处理的时间。

另外，不必在最终吹塑成形时，把在热处理步骤中用较短的热处理时间进行热处理的、热量不够的一次成形品的隆起底部做出复杂的形状，因此，隆起底部的剩余应力少，能形成热变形少、耐热性高的隆起底部。

根据本发明，在最终吹塑成形时，不必成形隆起底部形状，因此，不必过高地升高最终成形时的隆起底模的温度，其结果，最终成形品的隆起底部的剩余应力减少，能形成热变形少、耐热性高的隆起底部。

另外，在本发明中，最好在一次吹塑成形步骤中，加热上述的隆起底模，对一次成形品的隆起底部进行热处理。

这样，在一次吹塑成形时产生的剩余应力得以缓和，抗热变形能力强，耐热性更好。

另外，最好把最终吹塑成形步骤中的隆起底模的温度设定为80～100℃。

这样，在脱模时，可以使隆起底部不变形地进行热处理。

另外，在本发明中，最好把最终吹塑成形步骤中的上述底模的温度，设定为在最终吹塑成形时或脱模时，最终容器的隆起底部几乎不变形的温度。

上述最终成形步骤中的隆起底模的温度，最好设定为80℃以下。

这样，由于把最终吹塑成形步骤中的隆起底模的温度，设定为在最终吹塑成形时或脱模时，最终容器的隆起底部几乎不变形的温度，也就是80℃以下，在最终吹塑成形时，能保持住一次吹塑成形时所成形的隆起底部的形状，进行吹塑成形，可防止在最终吹塑成形时产生剩余应力，能形成热变形少、耐热性高的隆起底部。

另外，在本发明中，最好在热处理步骤中，准备隆起底模，用该隆起底模进行热处理，把热处理步骤中的隆起底模的温度，设定为在热处理时或热处理后脱模时，一次成形品的隆起底部几乎不变形的温度。

通过这样的设定，可以在热处理步骤中，保持住隆起底部形状地进行热处理，在热处理步骤中，能防止剩余应力的产生，可以形成热变形少、耐热性高的隆起底部。

另外，在本发明中，可以把一次吹塑成形步骤中的隆起底模与热处理步骤及最终吹塑成形步骤中的各隆起底模做成不同的形状；热处理步骤及最终吹塑成形步骤中的各隆起底模，相对于一

次成形品的隆起底部在周方向为非结合状态。

这样，在从一次吹塑成形步骤向热处理步骤、最终吹塑成形步骤运送途中，可以省略一次成形品的隆起底部相对于各隆起底模的周方向定位。从而可省去这部分装置。

另外，在本发明中，也可以把一次吹塑成形步骤中的隆起底膜、热处理步骤中的隆起底模、最终吹塑成形步骤中的各隆起底模，做成相同的形状。

这样，在热处理步骤及最终吹塑成形步骤中，虽然要进行一次成形品的周方向定位，但可以在热处理步骤及最终吹塑成形步骤中进行热处理，能形成热变形少、耐热性高的隆起底部，而且，在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，不必考虑空气压。

另外，在本发明中，在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，最好在一次成形品的隆起底部几乎不变形的空气压力下，进行热处理和最终吹塑成形。

这样，在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，可防止隆起底部的剩余应力，得到热变形少、耐热性高的隆起底部。

根据本发明，由于把一次吹塑成形步骤中的一次吹塑成形金属模具的隆起底模，形成为最终容器的隆起底部形状，在一次吹塑成形步骤中，就很容易地形成剩余应力少的最终容器的隆起底部形状。

在本发明中，一次成形品的隆起底部，最好在高度方向有台阶部；在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中所用的各隆起底膜，相对于一次成形品的隆起底部有支持上述台阶部的支持面，而且，相对于一次成形品的隆起底部在周方向为非结合状态。

这样，由支持面支持着隆起底部的台阶部，能防止热处理步骤及最终吹塑成形步骤中的隆起底部的变形，防止剩余应力的产生，可减少热变形，提高耐热性。同时，由于相对于隆起底部在周方向是非结合状态，在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，可不需要相对于一次成形品的隆起底模的定位。

图 1 是沿图 2 的 I－I 线局部剖视的、表示本发明一实施例耐热容器底部的正面图。

图 2 是表示图 1 所示底部状态的底面图。

图 3 是表示本发明一实施例耐热容器成形方法中的一次吹塑成形步骤的断面图。

图 4 是表示用图 3 所示一次吹塑成形步骤成形的成形品底部状态的底面图。

图 5 是表示本实施例成形方法中的热处理状态的断面图。

图 6 是表示本实施例的最终吹塑成形步骤状态的断面图。

图 7 是表示热处理步骤和最终吹塑成形步骤中所用的隆起底模的平面图。

图 8 是表示用图 7 所示的隆起底模支持一次成形品隆起底部状态的平面图。

图 9 是沿图 8 的 IX－IX 线剖视的断面图。

下面，参照附图详细说明本发明的最佳实施例。

图 1 和图 2 表示本发明一实施例的耐热容器。

该耐热容器 2 是把聚对苯二甲酸乙二酯（PET）等的合成树脂向纵轴和横轴方向延伸而形成的容器。该容器 2 由包括上端口部的颈部 4、从颈部 4 渐渐扩径并与下方相连的肩部 6、从肩部 6

向下方延长的身部 8、从身部 8 渐渐缩径并与下方相连的跟部 10 和从跟部 10 延伸并位于容器下端的底部 12 构成。

在该耐热容器 2 上，颈部 4 通常未延伸而形成厚壁状，而身部 8 被延伸形成最薄壁，底部不易延伸而成为厚壁状。

底部 12 由环状接地部 14 和隆起底部 16 构成，借助环状接地部 14 站立。该环状接地部 14 位于与跟部 10 相连的外周部，隆起底部 16 从环状接地部 14 到中心向着容器内方突出。

隆起底部 16 由位于中心部 18 与环状接地部 14 之间的增强部 20 构成。在底部 12 上，其中心部 18 通常几乎不延伸而成为厚底状，随着向着外周伸展，其取向度渐渐增高。为了把取向度低的中心部 18 附近的隆起底部 16 充分延伸而提高其取向度，在底部 12 的隆起底部 16 上形成增强部 20，使底部 12 的耐热性提高。

即，从纵断面看，该增强部 20 是从环状接地部 14 起，沿周方向在等高线上形成若干高度不同的台阶部 22A、22B、22C，这些台阶部 22A、22B、22C 在增强部 20 中起着环形肋的作用。

在各台阶部 22A、22B、22C 上，沿周面交替地设有向中心凹下的谷部 24 和向外周方向突出的峰部 26，这样，扩大了隆起底部 16 的面积，提高取向度。

各台阶部 22A、22B、22C 的谷部 24 和峰部 26 分别依次从高位置到低位置地设置着，距底部中心轴的距离逐渐变长。各台阶部 22A、22B、22C 中，峰部 26 的顶部与谷部 24 的顶部的距离差从底部中心向着环状接地部 14 渐渐减小，通过把谷部 24 的顶部靠近被充分延伸的环状接地部 14，使谷部 24 顶部的延伸度增大，提高取向度。

这样，通过在隆起底部 16 上形成由具有谷部 24 和峰部 26 的台阶部 22A、22B、22C 构成的增强部 20，就可以提高装入高温物时的耐热性。

下面，参照图 3－图 9 说明上述实施例的耐热容器成形方法。

该耐热容器成形方法，具有图 3 所示的由一次吹塑成形部 30 进行的吹塑成形步骤、图 5 所示的由热处理部 32 进行的热处理步骤和图 6 所示的由最终吹塑成形部 34 进行的最终吹塑成形步骤。

在一次吹塑成形部 30，在颈部 4 由颈模 36 保持着的状态下，把预塑形坯（图未示）插入一次吹塑腔模 38 内，把颈模 36 和一次吹塑腔模 38 组合在一起。把吹塑芯模 40 插入颈模 36 内，把延伸杆 42 插入预塑形坯内并贯穿吹塑芯模 40 和颈模 36，将该延伸杆 42 向下方拉伸，进行预塑形坯的纵向延伸，同时，把吹塑空气从吹塑芯模 40 导入预塑形坯内，使预塑形坯往横向延伸，把预塑形坯形成为具有容器形状的一次成形品 44。

这种情况下，一次吹塑腔模 38 的内壁面比最终成形品即耐热容器 2 大一些，所以形成的一次成形品 44 比最终成形品即耐热容器 2 大一些。

在一次吹塑腔模 38 的底部，设有隆起底模 46，由该隆起底模 46 在一次成形品 44 的底部 48 上形成隆起底部 16。

如图 4 所示，该隆起底模 46 的形状与耐热容器 2 的隆起底部 16 的形状相应，在对应于隆起底部 16 的台阶部 22A、22B、22C 的位置上，设有台阶成形部 50A、50B、50C，在这些台阶成形部 50A、50B、50C 上，分别设有增强部成形部 55，该增强部成形部 55 具有与谷部 24 和峰部 26 对应的谷部成形部 52 和峰部成形部

54。

因此，用该隆起底模 46 在一次吹塑腔模 38 内对预塑形坯进行一次吹塑成形，就可以在一次成形品 44 的底部 48 上成形出形状与耐热容器 2 的隆起底部形状基本相同的隆起底部 16。

用该一次吹塑成形部 30 成形一次成形品 44 的条件是：在即将进行一次吹塑成形前的预塑形坯的表面温度约为 100～130℃；一次吹塑腔模 38 不调温，保持为室温；隆起底模 46 的温度，设定为在一次成形品 44 从一次吹塑腔模 38 脱模时，隆起底部 16 不变形且有热处理效果的温度，最好为 80～130℃；一次吹塑成形时的吹塑空气导入压力为 20～30kg/cm^2；成形时间约为 25 秒。

由于在一次吹塑成形步骤中，在一次成形品 44 的底部 48 上形成隆起底部 16，该隆底部 16 的形状与最终容器的隆起底部形状基本相同，可以把能在复杂的金属模具中做出各种形状的、保有充分热量的预塑形坯在一次吹塑成形时形成隆起底部 16，容易地形成形状复杂、有耐热性的隆起底部。而且，即使在形成复杂形状时也能减少隆起底部 16 的剩余应力，可形成热变形少、耐热性高的隆起底部。

热处理部 32 是在热处理模 56 上设置可升降的地热处理用芯模 58，把一次成形品 44 放入热处理模 56 内，从内部一边加压，使其与热处理模 56 的内壁面接触，一边进行加热。

这时，一次成形品 44 从颈部 4 向着肩部扩径，身部形成为沿轴方向几乎无凹凸的筒状。热处理模 56 中，用拼合模构成相当于一次成形品 44 肩部的肩部加热块 60，相当于筒状身部的身部加热块 62 形成为在周方向成一体的罐状。肩部加热块 60 可由开闭压

力缸 64 开合。在底部加热块 66 上，设有隆起底模 68。在身部加热块 62 和底部加热块 66 的外周面，安装着带式加热器 70。在肩部加热块 60 上，内藏或安装着加热器 72。调温介质供给到隆起底模 68 上。

如图 7 所示，隆起底模 68 具有相对于一次成形品 44 的隆起底部 16 支持其台阶部 22A、22B、22C 的支持面 74A、74B、74C，并且，为了相对于隆起底部 16 在同方向成为非结合状态，支持面 74A、74B、74C 在同心圆上形成环状。

如图 8 和图 9 所示，在一次成形品 44 的隆起底部 16 上形成具有谷部 24 和峰部 26 的台阶部 22A、22B、22C，在隆起底模 68 上，形成有无凹凸的环状支持面 74A、74B、74C，因此，在插入一次成形品时，不需要在周方向将一次成形品相对于隆起底模 68 定位。而且，由于支持面 74A、74B、74C 从下侧接触并支持隆起底部 16 的台阶部 22A、22B、22C，所以，即使把空气导入热处理模 56 内也不会引起隆起底部 16 变形。

把由颈模 36 保持的着一次成形品 44 插入具有这种隆起底模 68 的热处理用芯模 58 内，从热处理用芯模 58 向一次成形品 44 内部导入空气，对一次成形品 44 进行热处理。

这种情况下，导入一次成形品 44 内部的压力设定为不使一次成形品 44 的隆起底部 16 产生变形的压力，例如在 2～10kg/cm^2 的范围内。热处理的温度条件是：肩部温度为 150～220℃；身部温度为 150～220℃；隆起底部温度为热处理时和脱模时不变形的温度，例如为 80℃以下。热处理时间为 5～10 秒左右。

这样，在热处理步骤中，用不使一次成形品 44 的隆起底部 16

产生变形的空气压力和温度进行热处理，并且，用隆起底模 68 的支持面 74A、74B、74C 支持隆起底部 16 的台阶部，可防止一次成形品的隆起底部 16 在热处理步骤中变形，防止隆起底部 16 产生剩余应力，使热变形减少，提高耐热性。另外，由于将支持面 74A、74B、74C 在同心圆上形成为肋状，成为与一次成形品 44 的隆起底部 16 的谷部 24 和峰部 26 不结合的状态，因此，不需要将一次成形品相对于隆起底模在旋转方向定位，可以实现装置的小型化。

由热处理部 32 进行了热处理后，从热处理模 56 中取出一次成形品 44 时，一次成形品 44 收缩成等于或稍小于最终成形品即耐热容器 2 的大小。

在最终吹塑成形部 34，把由颈模 36 保持着的、已经过前述热处理的一次成形品 44 插入最终吹塑腔模 76 内，把吹塑芯模 78 插入颈模 36 内，从吹塑芯模 78 导入吹塑空气，在最终吹塑腔模 76 内吹塑成形为最终成形品即耐热容器 2 的形状。

这时，在最终吹塑腔模 76 上，底部设有隆起底模 80，在最终吹塑腔模 76 和隆起底模 80 分别被调温的状态下，从吹塑芯模 78 向一次成形品 44 内导入吹塑空气，经过热处理后的一次成形品 44 在纵向几乎保持原形、而在横向被进一步延伸，成形为耐热容器 2 的形状。

最终吹塑成形时的成形条件是：最终吹塑腔模 76 的温度为 80～100℃；隆起底模 80 的温度为吹塑成形时和耐热容器 2 从隆起底模 80 脱模时，隆起底部 16 不产生变形的温度，例如为 80℃以下，最好为 60℃以下；吹塑成形时的空气压力为不使隆起底部

16 产生变形的压力，例如为 20kg/cm^2；吹塑成形时间为 5～15 秒。

这样，在最终吹塑成形步骤中，由吹塑腔模 76 对隆起底部 16 以外的部分进行热处理，防止最终吹塑成形时发生的变形，提高耐热性。由于用不使隆起底部 16 产生变形的温度和空气压力进行吹塑成形，所以能防止吹塑成形时和脱模时的变形，能防止隆起底部 16 在最终吹塑成形时产生剩余应力，形成热变形少、耐热性高的隆起底部 16。

隆起底模 80 与图 7 所示的热处理模 56 的隆起底模 68 形状相同，在最终吹塑成形时，支持一次成形品 44 的隆起底部 16 上的台阶部 22A、22B、22C，可以防止一次成形品 44 的隆起底部 16 在最终吹塑成形时发生变形，防止剩余应力的产生，形成热变形少、耐热性高的隆起底部 16。

这样，在一次吹塑成形步骤中，对保有充分热量的预塑形坯进行吹塑成形，几乎不产生剩余应力，可以在一次成形品 44 的底部 12 上容易地形成具有复杂形状的、耐热容器 2 的隆起底部。而且，由于在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，使一次成形品 44 的隆起底部 16 不变形，所以，在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，一次成形品 44 的隆起底部 16 上不产生剩余应力，可容易地形成具有热变形少、耐热性高隆起底部 16 的耐热容器 2。

本发明并不局限于上述的实施例，在本发明宗旨的范围内可作出各种形式的实施例。

例如，在上述实施例中，隆起底部和一次吹塑成形部的隆起底模为图 2 和图 4 所示的形状、构造，但并不限定于此，也可以采用能提高机械强度或减压时变形吸收度的各种形状、构造。

另外，在上述实施例中，一次吹塑成形步骤中的隆起底模、热处理步骤中和最终吹塑成形步骤中的隆起底模是不相同的，但并不限于此，也可以把热处理步骤和最终吹塑成形步骤中的隆起底模做成与一次吹塑成形步骤中的隆起底模相同形状，这种情况下，虽然在热处理步骤和最终吹塑成形步骤中，需要有把一次成形品的隆起底部相对于隆起底模定位的机构，但是能使隆起底部与隆起底模密接，从而在热处理和最终吹塑成形步骤中也进行热处理，能更提高耐热性，还不必操心空气压力的设定。

图 1

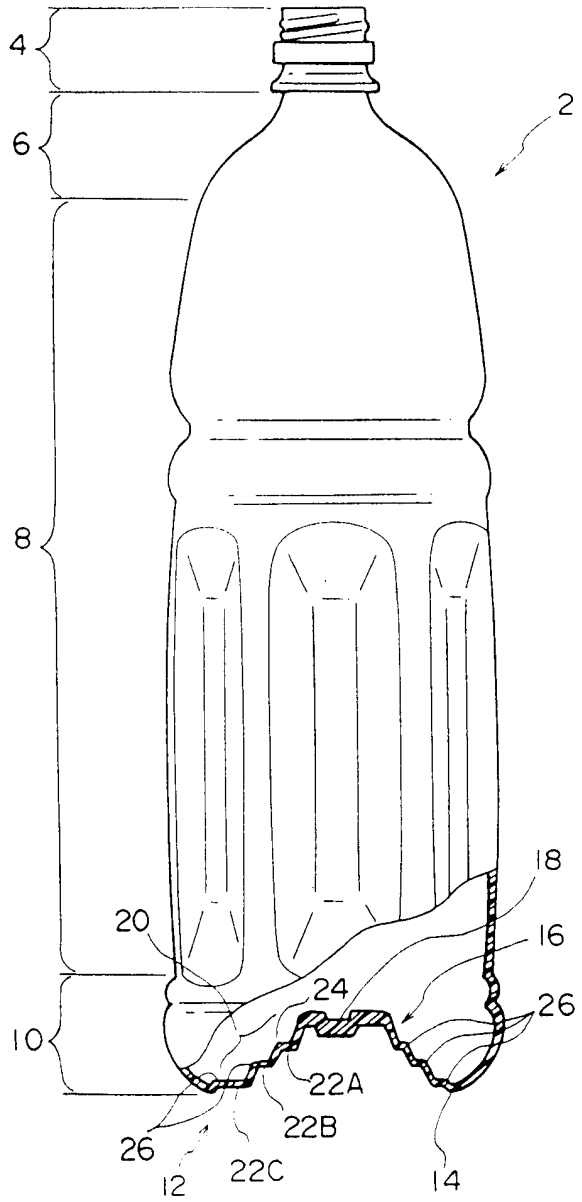


图 2

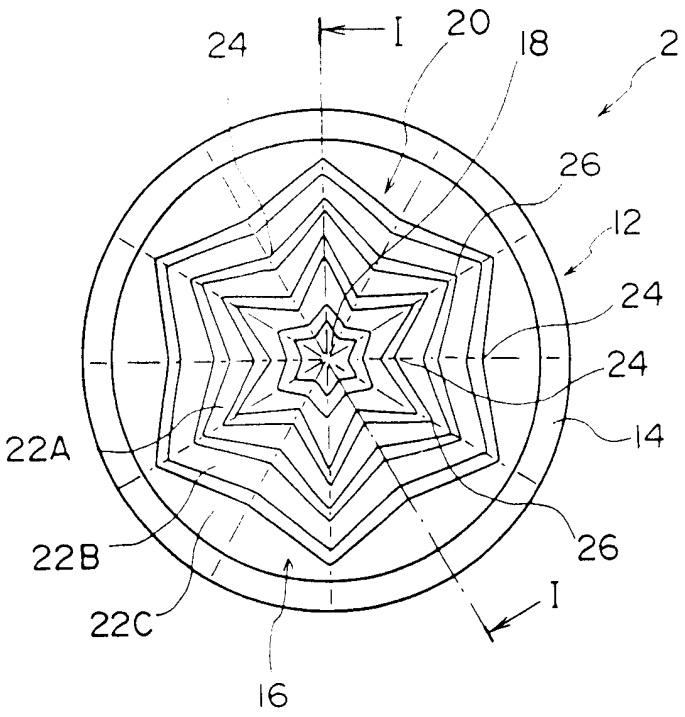


图 3

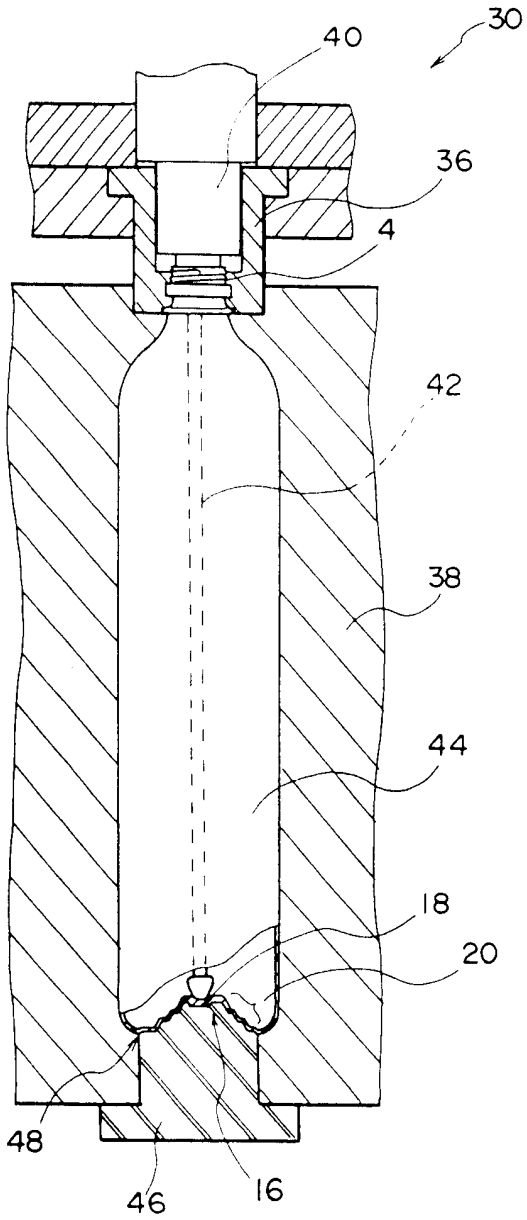
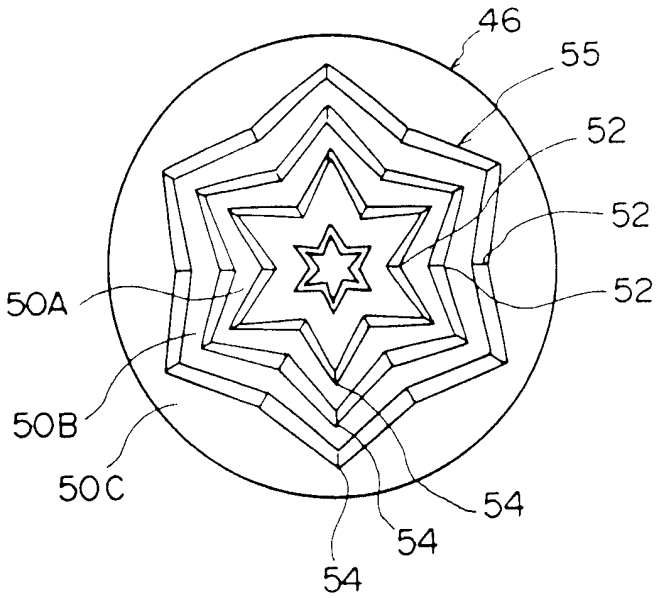


图 4



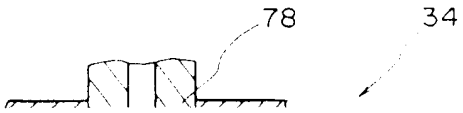


图 5

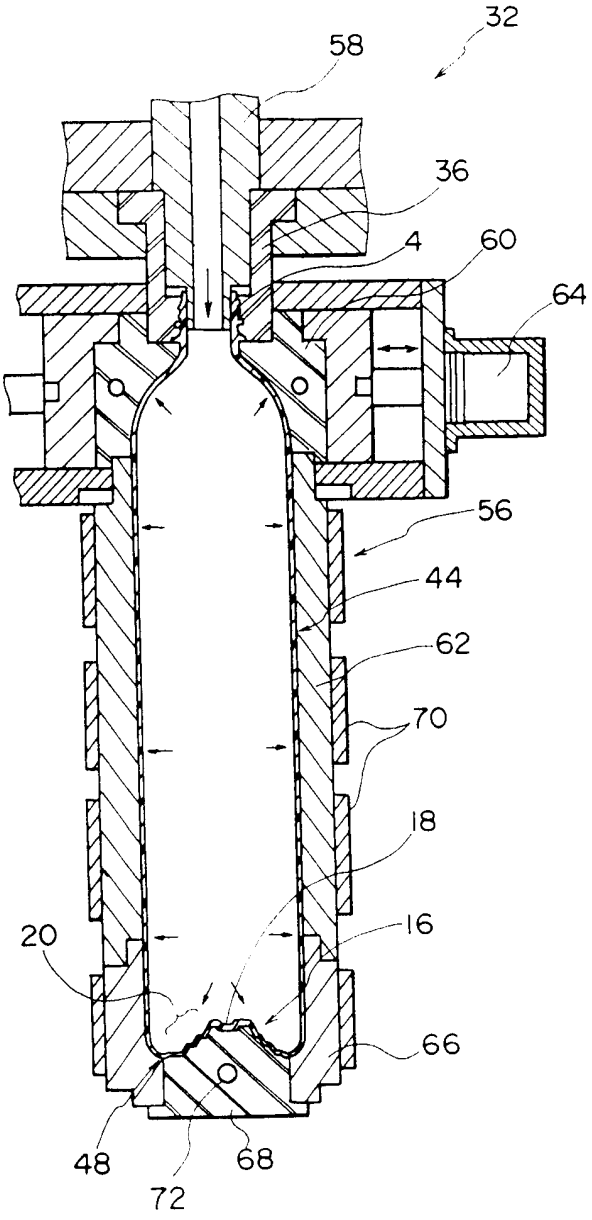


图 6

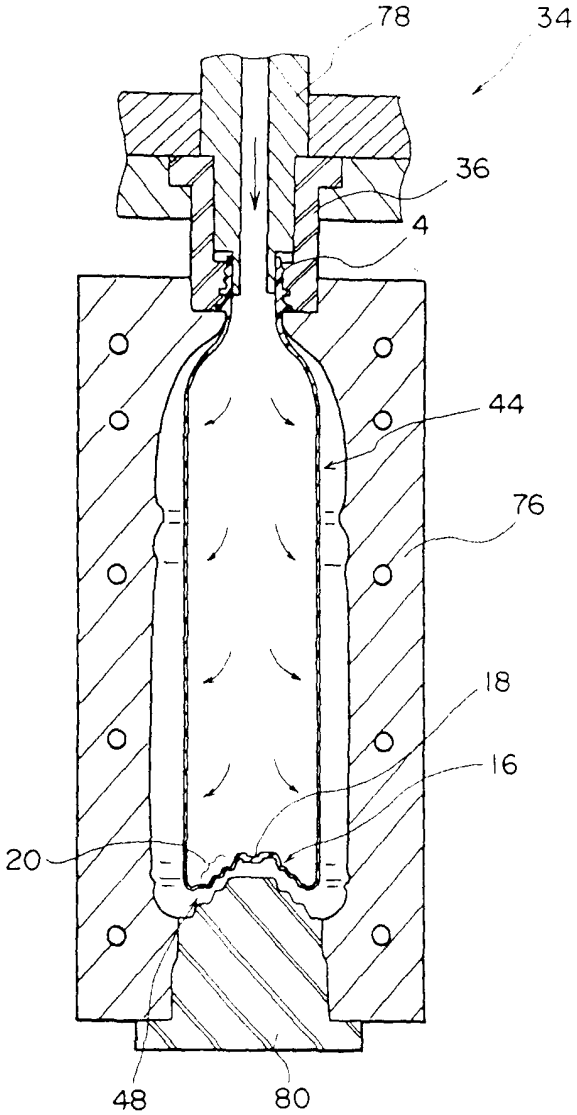


图 7

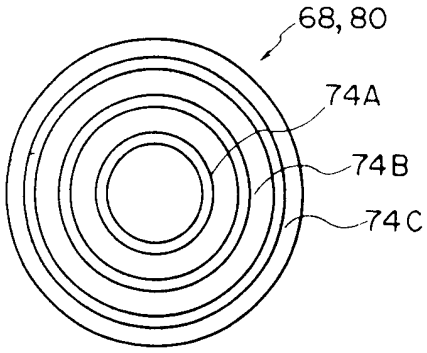

68,80
74A
74B
74C

图 8

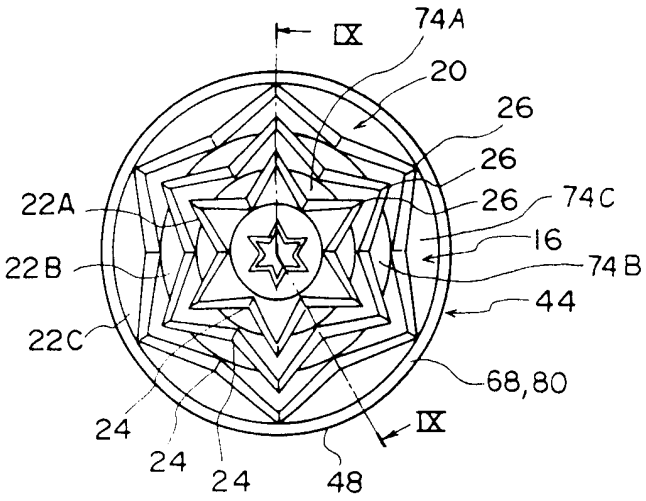
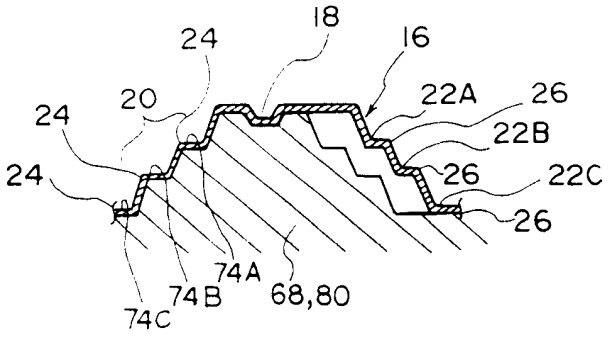

IX
74A
20
26
26
26
74C
16
74B
44
22A
22B
22C
68,80
IX
24
24
24
48

图 9


18
24
16
20
22A
26
24
22B
24
26
22C
26
74A
74B
74C
68,80