



(10) 授权公告号 CN 113302033 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 26

(21) 申请号 201980088868.2

(22) 申请日 2019.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113302033 A

(43) 申请公布日 2021.08.24

(30) 优先权数据
2018-247642 2018.12.28 JP
2018-247651 2018.12.28 JP
2018-247661 2018.12.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.07.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/051132 2019.12.26

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/138292 JA 2020.07.02

(73) 专利权人 日精ASB机械株式会社
地址 日本国长野县小诸市甲4586番地3号

(72) 发明人 大池俊辉 竹花大三郎

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
专利代理师 龚敏 王刚

(51) Int.Cl.
B29C 49/06 (2006.01)
B29C 49/36 (2006.01)
B29C 49/48 (2006.01)
B29C 49/64 (2006.01)
B29C 49/68 (2006.01)
B29C 33/34 (2006.01)
B29C 33/38 (2006.01)

(56) 对比文件
US 9415531 B2, 2016.08.16
DE 3140711 A1, 1983.04.28
CN 1059866 A, 1992.04.01
CN 101500783 A, 2009.08.05

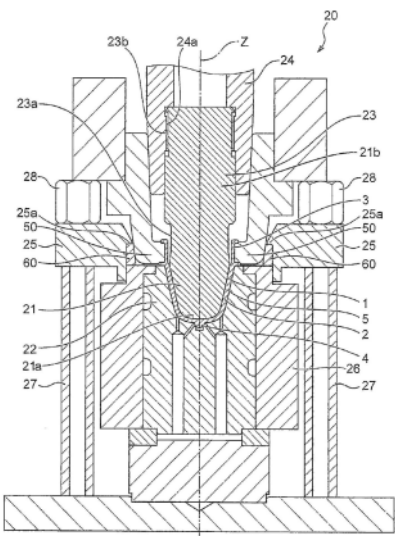
审查员 崔文尧

权利要求书2页 说明书14页 附图15页

(54) 发明名称
吹塑成型装置、吹塑成型方法及模具单元

(57) 摘要
本发明的目的在于提供一种能够实现成型周期时间的缩短化的吹塑成型装置、吹塑成型方法、模具单元及夹具。吹塑成型装置(100)包括：注射成型部(10)，对具有敞开侧的颈部(3)和封闭侧的主体部(2)的预塑形坯(1)进行注射成型；温度调整部(20、520)，对由所述注射成型部(10)成型后的所述预塑形坯(1)进行温度调整；以及吹塑成型部(30)，对由所述温度调整部(20、520)进行温度调整后的所述预塑形坯(1)进行吹塑成型，所述温度调整部(20、520)具备与所述主体部(2)的内表面的大致整体相接的调温芯模(21、321、421、521)、以及与所述主体部(2)的外表面的大致整体相接的调温腔模(22、322、422、522)，在所述调温芯模(21、321、421、521)与所述调温腔模(22、322、422、522)之间夹持所述主体部(2)

而使所述预塑形坯(1)的所述主体部(2)压缩变形为期望形状。



1. 一种吹塑成型装置(100), 其具备:

注射成型部(10), 对具有敞开侧的颈部(3) 和封闭侧的主体部(2) 的预塑形坯(1) 进行注射成型;

温度调整部(20、520), 对由所述注射成型部(10) 成型后的所述预塑形坯(1) 进行温度调整; 以及

吹塑成型部(40), 对由所述温度调整部(20、520) 进行温度调整后的所述预塑形坯(1) 的主体部(2) 进行吹塑成型,

所述吹塑成型装置的特征在于,

所述温度调整部(20、520) 具备与所述预塑形坯(1) 的所述主体部(2) 的内表面相接的调温芯模(21、321、421、521)、以及与所述主体部(2) 的外表面相接的调温腔模(22、322、422、522),

所述调温腔模以及所述调温芯模将从所述注射成型部输送的预塑形坯收容在模具之间,

所述调温芯模(21、321、421、521) 以及所述调温腔模(22、322、422、522) 中的至少一方设置为能够使彼此的轴心偏心地移动调节。

2. 根据权利要求1所述的吹塑成型装置(100), 其特征在于,

所述吹塑成型装置还具备保持所述预塑形坯(1) 的颈部(3) 的颈模(50), 用于对所述调温芯模(21、321、421、521) 与所述调温腔模(22、322、422、522) 进行定心的定心环(60、560) 安装在所述颈模(50) 与所述调温腔模(22、322、422、522) 之间, 通过使所述定心环(60、560) 进行移动调节来进行所述调温芯模(21、321、421、521) 与所述调温腔模(22、322、422、522) 的所述移动调节。

3. 根据权利要求2所述的吹塑成型装置(100), 其特征在于,

所述定心环(60、560) 通过在其与所安装的所述调温芯模(21、321、421、521) 或所述调温腔模(22、322、422、522) 之间夹持垫片(63) 来进行所述移动调节。

4. 根据权利要求2所述的吹塑成型装置(100), 其特征在于,

通过将夹具(70) 插入于所述定心环(60、560) 及所述调温腔模(22、322、422、522) 并使其旋转, 从而所述调温芯模(21、321、421、521) 与所述调温腔模(22、322、422、522) 相对于彼此被偏心地移动调节, 所述夹具(70) 具有: 大径部(71), 其具有与所述定心环(60、560) 的内周嵌合的外径; 以及小径部(72), 其具有与所述调温腔模(22、322、422、522) 的内周嵌合的外径, 并且具有相对于所述大径部(71) 的轴心(Z3) 偏心的轴心(Z4)。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的吹塑成型装置(100), 其特征在于,

所述温度调整部(20、520) 具备与所述主体部(2) 的内表面的大致整体相接的调温芯模(21、321、421、521)、以及与所述主体部(2) 的外表面的大致整体相接的调温腔模(22、322、422、522), 在所述调温芯模(21、321、421、521) 与所述调温腔模(22、322、422、522) 之间夹持所述主体部(2) 并使所述预塑形坯(1) 的所述主体部(2) 压缩变形为期望形状。

6. 根据权利要求5所述的吹塑成型装置(100), 其特征在于,

所述预塑形坯(1) 向所述期望形状的压缩变形使所述预塑形坯(1) 从容易从注射成型部(10) 拆卸的形状变形为容易进行吹塑成型的形状。

7. 根据权利要求5所述的吹塑成型装置(100), 其特征在于,

所述调温芯模(21、321、421、521)以及所述调温腔模(22、322、422、522)被冷却至不使所述预塑形坯(1)结晶化的给定的温度以下。

8. 根据权利要求5所述的吹塑成型装置(100), 其特征在于,

所述调温芯模(21、321、421、521)的横向截面与所述注射成型部(10)的注射芯模(11)的横向截面相同或者比所述注射芯模(11)的横向截面大。

9. 一种模具单元, 其在对由注射成型部(10)成型后的预塑形坯(1)进行温度调整的温度调整部(20、520)中被应用, 所述预塑形坯具有敞开侧的颈部(3)和封闭侧的主体部(2), 所述模具单元的特征在于,

所述模具单元具备与所述预塑形坯(1)的所述主体部(2)的内表面相接的调温芯模(21、321、421、521)、以及与所述主体部(2)的外表面相接的调温腔模(22、322、422、522),

所述调温腔模以及所述调温芯模将从所述注射成型部输送的预塑形坯收容在模具之间,

所述调温芯模(21、321、421、521)及所述调温腔模(22、322、422、522)中的一方设置为能够相对于另一方偏心地移动。

10. 根据权利要求9所述的模具单元, 其特征在于,

所述模具单元还具备保持所述预塑形坯(1)的颈部(3)的颈模(50), 用于对所述调温芯模(21、321、421、521)与所述调温腔模(22、322、422、522)进行定心的定心环(60、560)安装在所述颈模(50)与所述调温腔模(22、322、422、522)之间, 通过使所述定心环(60、560)进行移动调节来进行所述调温芯模(21、321、421、521)与所述调温腔模(22、322、422、522)的所述移动调节。

11. 根据权利要求10所述的模具单元, 其特征在于,

所述定心环(60、560)通过在其与所安装的所述调温芯模(21、321、421、521)或所述调温腔模(22、322、422、522)之间夹持垫片(63)来进行所述移动调节。

12. 根据权利要求10所述的模具单元, 其特征在于,

通过将夹具(70)插入于所述定心环(60、560)及所述调温腔模(22、322、422、522)并使所述夹具(70)旋转, 由此所述调温芯模(21、321、421、521)与所述调温腔模(22、322、422、522)相对于彼此被偏心地移动调节, 所述夹具(70)具有: 大径部(71), 其具有与所述定心环(60、560)的内周嵌合的外径; 以及小径部(72), 其具有与所述调温腔模(22、322、422、522)的内周嵌合的外径, 并且相对于所述大径部(71)的轴心(Z3)偏心。

吹塑成型装置、吹塑成型方法及模具单元

技术领域

[0001] 本发明涉及热型坯式的吹塑成型装置及吹塑成型方法。具体而言,本发明涉及一种吹塑成型装置、吹塑成型方法及模具单元,即使对于注射成型时间短且在高温状态下脱模而成的预塑形坯,也能够在规定时间内进行适当的温度调整处理。

背景技术

[0002] 以往,已知一种吹塑成型装置,其包括:注射成型部,对预塑形坯进行注射成型;温度调整部,对由注射成型部成型后的预塑形坯进行温度调整;以及吹塑成型部,对由温度调整部进行温度调整后的预塑形坯进行吹塑成型(例如,参照专利文献1)。这种吹塑成型装置是在主要仅具备注射成型部和吹塑成型部的以往的吹塑成型装置(例如,参照专利文献2)中追加了温度调整部的装置。刚由注射成型部成型后的预塑形坯通常不具有适于吹塑成型的温度分布。因此,在注射成型部与吹塑成型部之间设置能够主动地(强制地)进行预塑形坯的温度调整(空气放冷和加热处理)的温度调整部,能够高效地将预塑形坯调整为适于吹塑成型的温度。另外,由于在注射成型部中充分冷却预塑形坯需要较长的时间,因此也考虑了在温度调整部中能够使用冷却空气进行主动的冷却处理的特殊的温度调整部(例如,参照专利文献3)。

[0003] 另外,作为特殊的温度调整部的一例,提出了一种吹塑成型装置,该吹塑成型装置通过利用冷却罐与预塑形坯的底部及与底部连续的主干部的下部的外周面机械性地紧贴而可靠地进行冷却,并利用加热块使与底部连续的主干部的除下部之外的主干部升温至规定的温度,由此制造厚壁的容器,该容器具备在进行了吹塑成型时具有所期望的厚度的底部、以及具有均匀且以薄壁延伸的壁部的主干部(例如,参照专利文献4)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开昭52-082967号公报

[0007] 专利文献2:国际公开第2017/098673号

[0008] 专利文献3:日本特开平05-185493号公报

[0009] 专利文献4:国际公开第2013/012067号

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 但是,在上述现有技术的吹塑成型装置的温度调整部中,在对具有厚壁的壁部的预塑形坯进行温度调整的情况下,即使能够在短时间内对壁部的表侧及里侧的壁面进行温度调整,也难以在短时间内对厚壁的壁部的中央、即远离两壁面的位置进行温度调整。因此,只能在短时间内制造具有由以薄壁延伸的壁部形成的主干部的容器。

[0012] 另外,如果注射成型后的冷却时间短,则无法在温度调整部中充分地进行预塑形坯的偏温去除或均温化,另外,在材料为结晶性树脂(例如PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯))的

情况下,还容易产生由缓慢冷却引起的白化或白浊化,难以制造高品质的容器。

[0013] 而且,在将温度调整部的调温芯模向调温腔模插入时,如图15的(a)所示,有可能在预塑形坯301与调温芯模321之间封入空气A。为了消除该问题,如图15的(b)所示,考虑在调温芯模321形成用于使空气逸出的狭缝323。但是,根据该结构,虽然能够使空气逸出而不被封入,但在预塑形坯301的内侧面会留下狭缝323的痕迹,在吹塑成型后的容器也会较薄地残留狭缝323的痕迹,有可能使成型后的容器的物性、外观等品质下降。

[0014] 而且,如果预塑形坯的温度分布不均,则吹塑成型后的容器的壁厚会不均匀,由此有可能使成型后的容器的物性、外观等品质下降。

[0015] 本发明的目的在于提供一种能够不降低容器的品质地实现成型周期时间的缩短化的吹塑成型装置、吹塑成型方法及模具单元。

[0016] 用于解决课题的手段

[0017] 本发明涉及一种吹塑成型装置(100),具备:注射成型部(10),对具有敞开侧的颈部(3)和封闭侧的主体部(2)的预塑形坯(1)进行注射成型;温度调整部(20、520),对由所述注射成型部(10)成型后的所述预塑形坯(1)进行温度调整;以及吹塑成型部(30),对由所述温度调整部(20、520)进行温度调整后的所述预塑形坯(1)进行吹塑成型,所述吹塑成型装置的特征在于,所述温度调整部(20、520)具备与所述主体部(2)的内表面的大致整体相接的调温芯模(21、321、421、521)、以及与所述主体部(2)的外表面的大致整体相接的调温腔模(22、322、422、522),在所述调温芯模(21、321、421、521)与所述调温腔模(22、322、422、522)之间夹持所述主体部(2)并使所述预塑形坯(1)的所述主体部(2)压缩变形为期望形状。

[0018] 另外,本发明涉及一种使用吹塑成型装置(100)的吹塑成型方法,所述吹塑成型装置(100)具备:注射成型部(10),对具有敞开侧的颈部(3)和封闭侧的主体部(2)的预塑形坯(1)进行注射成型;温度调整部(20、520),对由所述注射成型部(10)成型后的所述预塑形坯(1)进行温度调整;以及吹塑成型部(30),对由所述温度调整部(20、520)进行温度调整后的所述预塑形坯(1)进行吹塑成型,所述温度调整部(20、520)具备与所述主体部(2)的内表面的大致整体相接的调温芯模(21、321、421、521)、以及与所述主体部(2)的外表面的大致整体相接的调温腔模(22、322、422、522),在所述调温芯模(21、321、421、521)与所述调温腔模(22、322、422、522)之间夹持所述主体部(2)并使所述预塑形坯(1)的所述主体部(2)压缩变形为期望形状,所述吹塑成型方法的特征在于,包括:将所述预塑形坯(1)配置到所述调温腔模(22、322、422、522)内的步骤;将所述调温芯模(21、321、421、521)插入到所述预塑形坯(1)内的步骤;在所述调温芯模(21、321、421、521)与所述调温腔模(22、322、422、522)之间夹持所述预塑形坯(1)的所述主体部(2)而使所述预塑形坯(1)的所述主体部(2)压缩变形的步骤;以及将压缩变形后的所述预塑形坯(1)输送到所述吹塑成型部(30)来进行吹塑成型的步骤。

[0019] 而且,本发明涉及一种吹塑成型装置(100),具备:注射成型部(10),对具有敞开侧的颈部(3)和封闭侧的主体部(2)的预塑形坯(1)进行注射成型;温度调整部(20、520),对由所述注射成型部(10)成型后的所述预塑形坯(1)进行温度调整;以及吹塑成型部(30),对由所述温度调整部(20、520)进行温度调整后的所述预塑形坯(1)进行吹塑成型,所述吹塑成型装置的特征在于,所述温度调整部(20、520)具备与所述预塑形坯(1)的所述主体部(2)的

内表面相接的调温芯模 (21、321、421、521)、以及与所述主体部 (2) 的外表面相接的调温腔模 (22、322、422、522), 所述调温芯模 (21、321、421、521) 形成为, 在位于所述调温腔模 (22、322、422、522) 内时, 随着从所述调温芯模 (21、321、421、521) 的前端部 (21a) 向基端部 (21b) 方向远离, 与所述调温腔模 (22、322、422、522) 之间的间隔逐渐扩大。

[0020] 进一步地, 本发明涉及一种使用吹塑成型装置 (100) 的吹塑成型方法, 所述吹塑成型装置具备: 注射成型部 (10), 对具有敞开侧的颈部 (3) 和封闭侧的主体部 (2) 的预塑形坯 (1) 进行注射成型; 温度调整部 (20、520), 对由所述注射成型部 (10) 成型后的所述预塑形坯 (1) 进行温度调整; 以及吹塑成型部 (30), 对由所述温度调整部 (20、520) 进行温度调整后的所述预塑形坯 (1) 进行吹塑成型, 所述温度调整部 (20、520) 具备与所述预塑形坯 (1) 的所述主体部 (2) 的内表面相接的调温芯模 (21、321、421、521)、以及与所述主体部 (2) 的外表面相接的调温腔模 (22、322、422、522), 所述调温芯模 (21、321、421、521) 形成为: 在位于所述调温腔模 (22、322、422、522) 内时, 随着从所述调温芯模 (21、321、421、521) 的前端部 (21a) 向基端部 (21b) 方向远离, 与所述调温腔模 (22、322、422、522) 之间的间隔逐渐扩大, 所述吹塑成型方法的特征在于, 包括: 将所述预塑形坯 (1) 配置到所述调温腔模 (22、322、422、522) 内的步骤; 将所述调温芯模 (21、321、421、521) 插入到所述预塑形坯 (1) 内, 从所述调温芯模的前端朝向基端依次挤出所述预塑形坯 (1) 与所述调温腔模 (22、322、422、522) 之间的空气的步骤; 在所述调温芯模 (21、321、421、521) 与所述调温腔模 (22、322、422、522) 之间夹持所述预塑形坯 (1) 的所述主体部 (2) 来修正形状的步骤; 以及将形状修正后的所述预塑形坯 (1) 输送到所述吹塑成型部 (30) 来进行吹塑成型的步骤。

[0021] 另外, 本发明涉及一种作为温度调整部 (20、520) 的模具单元 (20、520), 对由注射成型部 (10) 成型后的预塑形坯 (1) 进行温度调整, 所述预塑形坯 (1) 具有敞开侧的颈部 (3) 和封闭侧的主体部 (2), 所述模具单元的特征在于, 所述温度调整部 (20、520) 具备与所述预塑形坯 (1) 的主体部 (2) 的内表面相接的调温芯模 (21、321、421、521)、以及与所述主体部 (2) 的外表面相接的调温腔模 (22、322、422、522), 所述调温芯模 (21、321、421、521) 形成为, 在位于所述调温腔模 (22、322、422、522) 内时, 随着从所述调温芯模 (21、321、421、521) 的前端部 (21a) 向基端部 (21b) 方向远离, 与所述调温腔模 (22、322、422、522) 之间的间隔逐渐扩大。

[0022] 而且, 本发明涉及一种吹塑成型装置 (100), 其具备: 注射成型部 (10), 对具有敞开侧的颈部 (3) 和封闭侧的主体部 (2) 的预塑形坯 (1) 进行注射成型; 温度调整部 (20、520), 对由所述注射成型部 (10) 成型后的所述预塑形坯 (1) 进行温度调整; 以及吹塑成型部 (40), 对由所述温度调整部 (20、520) 进行温度调整后的所述预塑形坯 (1) 的主体部 (2) 进行吹塑成型, 所述吹塑成型装置的特征在于, 所述温度调整部 (20、520) 具备与所述预塑形坯 (1) 的所述主体部 (2) 的内表面相接的调温芯模 (21、321、421、521)、以及与所述主体部 (2) 的外表面相接的调温腔模 (22、322、422、522), 所述调温芯模 (21、321、421、521) 及所述调温腔模 (22、322、422、522) 中的至少一方设置为能够使彼此的轴心偏心地移动调节。

[0023] 进一步地, 本发明涉及一种模具单元 (20、520), 对由注射成型部 (10) 成型后的预塑形坯 (1) 进行温度调整, 所述预塑形坯 (1) 具有敞开侧的颈部 (3) 和封闭侧的主体部 (2), 所述模具单元的特征在于, 具备与所述预塑形坯 (1) 的所述主体部 (2) 的内表面相接的调温芯模 (21、321、421、521)、以及与所述主体部 (2) 的外表面相接的调温腔模 (22、322、422、

522),所述调温芯模(21、321、421、521)及所述调温腔模(22、322、422、522)中的一方设置成能够相对于另一方偏心地移动。

[0024] 发明效果

[0025] 在本发明中,能够提供一种能够不降低容器的品质地实现成型周期时间的缩短化的吹塑成型装置及吹塑成型方法。

附图说明

[0026] 图1表示本发明的一个实施方式所涉及的吹塑成型装置(具有注射成型部、温度调整部、吹塑成型部、取出部)的立体图。

[0027] 图2表示正在由所述注射成型部进行注射成型的预塑形坯的从正面观察的放大剖视图。

[0028] 图3表示从正面观察所述温度调整部的剖视图。

[0029] 图4表示从正面观察正在由所述温度调整部进行温度调整的预塑形坯的放大剖视图。

[0030] 图5表示预塑形坯正在由吹塑成型部进行吹塑成型的状况的剖视图。

[0031] 图6表示在温度调整部中的温度调整前后,预塑形坯的形状几乎不变的情况下的状况的剖视图。

[0032] 图7表示在温度调整部中的温度调整前后,预塑形坯的形状改变的情况下的状况的剖视图。

[0033] 图8表示在温度调整腔模夹着两片间隔件的温度调整部的主视图。

[0034] 图9是表示从图8的温度调整部拔出一片间隔件后的主视图。

[0035] 图10表示通常的温度调整部的剖视图。

[0036] 图11表示本发明的第二实施方式所涉及的温度调整部的示意剖视图。

[0037] 图12表示从前方观察能够进行轴心调整的温度调整部的剖视图。

[0038] 图13表示能够进行轴心调整的调温腔模的俯视图。

[0039] 图14表示用于定位轴心的夹具的立体图。

[0040] 图15表示正在使用夹具对温度调整部的轴心进行定位的从正面观察的剖视图。

具体实施方式

[0041] 以下,参照附图对本发明的优选实施方式进行说明。

[0042] (第一实施方式)

[0043] 图1示出了本发明的一个实施方式所涉及的吹塑成型装置(具有注射成型部、温度调整部、吹塑成型部、取出部)的立体图,图2示出了正在由注射成型部进行注射成型的预塑形坯的从正面观察的放大剖视图,图3示出了从正面观察温度调整部的剖视图,图4示出了从正面观察正在由温度调整部进行温度调整的预塑形坯的放大剖视图,图5示出了预塑形坯正在由吹塑成型部进行吹塑成型的状况的剖视图。

[0044] 如图1所示,吹塑成型装置100具备注射成型部10、温度调整部20、吹塑成型部30和取出部40,是用于在注射成型预塑形坯1后进行吹塑成型来制造容器1a的装置。

[0045] 注射成型部10、温度调整部(模具单元)20、吹塑成型部30及取出部40以从上方观

察时形成正方形的四条边的排列进行配置。在它们的上方设有未图示的旋转盘,该旋转盘设有保持由注射成型部10成型后的预塑形坯1的颈部3(参照图2)的颈模50(参照图3)。该旋转盘以从上方观察时形成正方形的四条边的排列配置有四组颈模50。由此,通过旋转盘在注射成型部10、温度调整部20、吹塑成型部30及取出部40上以垂直轴为中心每次逆时针旋转90度,从而四组颈模50分别在注射成型部10、温度调整部20、吹塑成型部30及取出部40中依次移动,对保持于颈模50的预塑形坯1实施各工序。

[0046] 注射成型部10具备注射芯模11、注射腔模12及未图示的注射装置,设置为对预塑形坯1进行注射成型。

[0047] 如图2所示,预塑形坯1形成为具备敞开侧的颈部3和封闭侧的主体部2的有底状。预塑形坯1通过吹塑成型而成为容器1a(参照图5),预塑形坯1具有将吹塑成型后的容器1a在图中上下左右方向上收缩而形成厚壁那样的形状。另外,主体部2由与敞开侧的颈部3相连的主干部2a和位于封闭侧并与主干部2a相连的底部2b构成。

[0048] 在对预塑形坯1进行注射成型时,注射芯模11、注射腔模12及颈模50组合来规定与预塑形坯1对应的空间。此时,由注射芯模11成型预塑形坯1的主体部2及颈部3的内表面形状,由注射腔模12成型主体部2的外表面形状,并且由颈模50成型颈部3的外表面形状。

[0049] 注射成型部10例如将作为PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)等聚酯系树脂的合成树脂等材料在高温下加热熔化,利用未图示的注射装置将熔化后的材料注射到注射芯模11与注射腔模12及颈模50之间,通过将注射后的材料冷却到比作为熔点的约255℃低的温度而进行凝固,由此成型预塑形坯1。另外,为了实现成型周期时间的缩短化,冷却时间设定为注射时间的2/3以下,优选设定为1/2以下,更优选设定为1/3以下,比以往短。

[0050] 注射芯模11形成为与预塑形坯1的主体部2对应的部分的横向截面或直径比与颈部3对应的部分的横向截面或直径小。由此,注射成型而成的预塑形坯1的内侧形成为,与颈部3相比,主体部2在与预塑形坯1的轴心Z垂直的方向上的内部空间面积更小。

[0051] 另外,注射芯模11形成为,越接近与预塑形坯1的底部对应的模面上的位置,横向截面越逐渐变小。由此,注射成型而成的预塑形坯1的内侧形成为,在与预塑形坯1的轴心Z垂直的方向上扩展的内部空间面积越接近预塑形坯1的底部越逐渐变小。

[0052] 由注射成型部10注射成型后在一定程度上凝固的预塑形坯1在保持于颈模50的状态下与旋转盘一起被向上方抬起,从注射芯模11和注射腔模12脱模。如图1所示,通过旋转盘逆时针旋转90度而被输送到温度调整部20。由于冷却时间短,因此预塑形坯1在比以往更高温的状态下(保有热量高的状态下),在注射成型部10中脱模。

[0053] 温度调整部20配置在注射成型部10的旁边,如图3所示,具备调温芯模21和调温腔模22。

[0054] 从注射成型部10输送来的预塑形坯1与旋转盘一起下降并插入到调温腔模22内,直至颈模50与安装在调温腔模22上的定心环60抵接。当预塑形坯1插入到调温腔模22内时,调温芯模21通过形成于预塑形坯1的颈部3的开口而插入到预塑形坯1内。另外,也可以在将调温芯模21插入到预塑形坯1内之后,将预塑形坯1与调温芯模21一起插入到调温腔模22。

[0055] 调温芯模21及调温腔模22通过使制冷剂(温度调整介质)在形成于内部的流路内流动而被冷却(温度调整)到60℃以上且80℃以下。输送到温度调整部20的预塑形坯1由于对于吹塑成型而言温度过高,因此通过被夹在上述被冷却的调温芯模21与调温腔模22之间

而被主动地(强制地)冷却,从而温度调整为适于吹塑成型的温度。

[0056] 调温芯模21以在将调温芯模21插入到调温腔模22时不与颈部3接触的方式形成有缩颈部23a。

[0057] 调温芯模21形成为与注射成型部10的注射芯模11大致相同或比注射芯模11大一圈,按压预塑形坯1的调温芯模21的模面形成为与注射成型部10的形成预塑形坯1的注射芯模11的模面大致相同或比注射芯模11的模面大。

[0058] 另外,本实施方式所涉及的调温芯模21具有比注射成型部10的形成为锥形形状的注射芯模11小的角度的锥形形状。由此,能够使预塑形坯1从容易从注射成型部10拆卸的形状压缩变形为容易进行吹塑成型的期望形状。在此,锥形形状并不限定于圆锥形状,包括具有角锥等其他所有截面形状的锥体状的形状。另外,也可以是调温芯模21的锥形形状与注射芯模11的锥形形状相同,或者调温芯模21的锥形形状比注射芯模11的锥形形状大。另外,调温芯模21的外观形状也可以不具有锥形形状,也可以是倾斜从下端朝向上端变大的二次曲线形状或倾斜从下端朝向上端变小的二次曲线形状等其他曲线形状。另外,所谓容易拆卸的预塑形坯的形状,是指容易从注射芯模11脱模、不易发生脱模时的卷起变形的形状。例如,是指在脱模初期时,流入到预塑形坯1的主干部2a的内表面与注射芯模11的外表面之间的间隙中的空气容易被引导至底部2b侧而使底部2b与注射芯模11容易分离的形状。例如,优选为预塑形坯1的主干部2b的内表面向预塑形坯1的中心轴侧倾斜 5° 以上且 45° 以下的锥形形状、或大致二次曲线(大致抛物线)的形状。另外,所谓容易进行吹塑成型的预塑形坯的形状,是指适于对要吹塑成型的容器赋予良好的物性(刚性的高度或最大负荷)或外观的、具备壁厚分布或拉伸倍率的形状。

[0059] 调温腔模22也与调温芯模21同样地,形成为与注射成型部10的注射腔模12大致相同或比注射腔模12大一圈,调温腔模22的按压于预塑形坯1的模面形成为与注射成型部10的注射腔模12的形成预塑形坯1的模面大致相同或比其大。为了提高温度调整(冷却)的效果,优选将使调温芯模21和调温腔模22组合而形成的模具形成为比使注射成型部10的注射芯模11和注射腔模12组合而形成的模具大。由此,由温度调整部20进行温度调整及形状修正后的预塑形坯1比进行温度调整及形状修正前的预塑形坯1大一圈。另外,调温腔模优选不是颈模50那样的分型模,而是单个型腔模的构造。

[0060] 如图4所示,温度调整部20设置为调温芯模21与预塑形坯1的主体部2的内表面的大致整体相接,并且调温腔模22与预塑形坯1的主体部2的外表面的大致整体相接,在调温芯模21与调温腔模22之间夹持预塑形坯1的主体部2来修正预塑形坯1的形状。另外,在图4中,用双点划线表示在温度调整部20中通过压缩变形(按压变形)而扩大前的预塑形坯1,用实线表示压缩变形后的预塑形坯1。温度调整部20通过利用调温芯模21和调温腔模22对预塑形坯1一边施加压力一边进行夹持,并且使预塑形坯1冷却,从而一边从注射成型时的一次形状的预塑形坯1压缩变形为适于向最终的容器1a的吹塑成型的二次形状的预塑形坯1,一边内外同时进行温度调整(冷却)。此时,在预塑形坯1的底部所形成的圆柱形状的浇口4也被压扁而压缩变形为半球形状。预塑形坯1在温度调整时的温度比在吹塑成型时的温度高,因此浇口4在温度调整时比在吹塑成型时更容易压扁。

[0061] PET材料如果在 $120^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 左右的温度带缓慢冷却,则结晶化将推进而产生白化或白浊。因此,为了制造透明度高的容器1a(参照图5),需要将由注射成型部10注射成型

而成的预塑形坯1急冷至容易结晶化的温度带以下。此时,在为具有厚壁的壁部5的预塑形坯1的情况下,以往难以充分地冷却至壁部5的中央,但本实施方式所涉及的温度调整部20利用调温芯模21和调温腔模22与预塑形坯1的主体部2的内侧及外侧的大致整个面紧贴并压扁。由此,即使预塑形坯1的壁部5为厚壁,由于使壁部5压缩变形(由于进行按压以使壁部5变薄),因此也能够大幅提高变温去除、均温化、冷却的效率。另外,由于整体上成为适于吹塑成型的温度分布,因此能够防止作为最终形态的容器1a的壁厚的偏差。而且,即使在成型周期时间短的情况(注射成型工序的冷却时间短而对预塑形坯1进行高温脱模的情况)下,也能够良好地抑制伴随缓慢冷却的预塑形坯1、容器1b白化(结晶化)。

[0062] 另外,温度调整部20中,在以横截面进行观察时,调温芯模21的外周的模面全部与预塑形坯1的主体部2的内表面接触而被按压,并且调温腔模22的内周的模面全部与预塑形坯1的主体部2的外表面接触而被按压。由此,即使在制造具有角部那样的形状的预塑形坯1的情况下,由于角部也与其他部分一起被压缩变形,所以角部也能够均匀地进行温度调整。

[0063] 由温度调整部20进行温度调整后的预塑形坯1在保持于颈模50的状态下与旋转盘一起被向上方抬起而从调温腔模22拔出,如图1所示,通过旋转盘进一步逆时针旋转90度而被输送到吹塑成型部30。

[0064] 如图1所示,吹塑成型部30配置在温度调整部20的旁边,具备吹塑模31和未图示的空气吹入部。

[0065] 吹塑模31在内侧形成有与容器1a的形状对应的模面,成为比温度调整部20的调温腔模22大得多的模面。吹塑模31由能够在水平方向上开闭的一对吹塑分型模和能够在上下方向上移动的底模构成。

[0066] 空气吹入部设置成向插入到吹塑模31内的预塑形坯1内填充空气。

[0067] 输送到吹塑成型部30的预塑形坯1与旋转盘一起下降而插入到吹塑模31内,空气吹入部与预塑形坯1的颈部3的开口连接,当空气吹入部向预塑形坯1内吹入了空气时,如图5所示,预塑形坯1的主体部2膨胀至主体部2的外表面整体紧贴于吹塑模31的模面而被按压,由此成型容器1a。

[0068] 由吹塑成型部30吹塑成型后的预塑形坯1在保持于颈模50的状态下与旋转盘一起被向上方抬起而从吹塑模31被拔出,如图1所示,通过旋转盘进一步逆时针旋转90度而被输送到取出部40。

[0069] 如图1所示,取出部40配置在吹塑成型部30与注射成型部10之间。在取出部40中,由于颈模50打开而不再保持容器1a,从而容器1a落下,容器1a被从吹塑成型装置100取出。

[0070] 以下,对在温度调整前后预塑形坯1的形状几乎不变的情况和在温度调整前后预塑形坯1的形状改变的情况进行说明。

[0071] 图6示出了在温度调整前后预塑形坯的形状几乎不变的情况下的状况的剖视图。在该图中,图6的(a)示出了颈模对注射成型后的预塑形坯进行输送的状况,图6的(b)示出了由温度调整部进行温度调整的状况,图6的(c)示出了温度调整后的预塑形坯被吹塑成型的状况。另外,图6中所使用的预塑形坯1使用比图2至图5中所使用的预塑形坯长的预塑形坯。

[0072] 最初,如图6的(a)所示,注射成型后的预塑形坯1被保持于颈模50而被输送到温度调整部20。此时,预塑形坯1由于温度下降而稍微收缩。

[0073] 如图6的(b)所示,收缩后的预塑形坯1由温度调整部20进行温度调整(冷却)及压缩变形。此时,预塑形坯1被夹在调温芯模21与调温腔模22之间而被压缩变形,形状修正为因温度降低而收缩之前的状态、即与刚注射成型后相同的形状。另外,图6的(b)所示的调温芯模21形成为与注射成型部10的注射芯模11大致相同的大小,调温芯模21的模面具有与注射芯模11的模面大致相同的表面积。调温腔模22的模面也形成为与注射腔模21的模面大致相同的大小。

[0074] 温度调整后的预塑形坯1通过颈模50而被输送到吹塑成型部30,如图6的(c)所示,被吹塑成型,成为最终产品即容器1a。另外,在该图中,吹塑成型前的预塑形坯1用实线表示,吹塑成型后的容器1a用双点划线表示。

[0075] 图7示出了在温度调整前后预塑形坯的形状改变的情况下的状况的剖视图。在该图中,图7的(a)示出了调温芯模到达插入到温度调整部中的预塑形坯的底部的状况,图7的(b)示出了调温芯模到达调温腔模的底部的状况,图7的(c)示出了温度调整后的预塑形坯被吹塑成型的状况。另外,图7中所使用的预塑形坯1使用与图6中所使用的预塑形坯1相同的预塑形坯。另外,图7的(b)所示的调温芯模21形成得比注射成型部10的注射芯模11大,调温芯模21的模面具有比注射芯模11的模面大的表面积。调温腔模22的模面也形成得比注射腔模21大。

[0076] 注射成型后的预塑形坯1与图6的(a)所示的情况同样地,被保持于颈模50而被输送到温度调整部20。

[0077] 如图7的(a)所示,通过颈模50而插入于调温腔模22的预塑形坯1中插入调温芯模21。图7的(a)所示的调温腔模22的模面形成得比预塑形坯1的长度深,因此到达预塑形坯1的底部的调温芯模21朝向调温腔模22进一步下降。由此,如图7的(b)所示,预塑形坯1被调温芯模21拉伸至到达调温腔模22的底部。插入于调温腔模22的预塑形坯1在被拉伸至调温腔模22的底部后,被夹在调温芯模21与调温腔模22之间而被压缩变形,由此预塑形坯1被形状修正为具有比温度调整前长的形状。

[0078] 如图7的(c)所示,温度调整后的预塑形坯1通过颈模50而被输送到吹塑成型部30,被吹塑成型,成为最终产品即容器1a。另外,在该图中,由温度调整部20拉伸后的吹塑成型前的预塑形坯1用实线表示,温度调节前的预塑形坯1及吹塑成型后的容器1a用双点划线表示。

[0079] 本实施方式所涉及的吹塑成型装置100的温度调整部20能够调节调温腔模22的模面的深度、以及将调温芯模21向调温腔模22插入的量。以下,对温度调整部20的深度调节进行说明。

[0080] 图8表示在调温腔模上表面夹着两片间隔件的温度调整部的主视图,图9表示从图8的温度调整部拔出一片间隔件后的主视图。

[0081] 如图8所示,调温芯模21具有调温芯模主体23和支承调温芯模主体23的调温芯模支承部24。

[0082] 调温芯模支承部24形成为下端具有开口并沿上下方向延伸的筒状,固定于上下移动的未图示的框架,并且在开口内形成有内螺纹部24a。

[0083] 调温芯模主体23形成为沿上下方向延伸的圆柱状,在上端形成有外螺纹23b。调温芯模主体23从下方插入于调温芯模支承部24的开口,外螺纹部23b与调温芯模支承部24的

内螺纹部24a螺合。由此,调温芯模主体23设置成能够根据拧入于调温芯模支承部24的量来调节上下方向的位置、即插入到调温腔模22内的深度。另外,在本实施方式中,调温芯模主体23每拧入一圈就上升1.5mm。

[0084] 在调温腔模22的上部组装有定心环60。该定心环60形成为调温芯模主体23能够在上下方向上贯通。该定心环60的内周面具有上侧扩展为锥状的形状,上端的开口具有颈模50的下端能够通过的地度的直径,并且下端的开口具有颈模50的下端不能通过的程度的直径。另一方面,颈模50的下端的端部或角部位于以被固定的预塑形坯1的轴心Z为中心的同一圆周上且同一上下方向位置。由此,向调温腔模22插入的颈模50在颈模50的下端被定心环60的内周面引导的同时进入到调温腔模22内。因此,在定心环60的轴心Z1与调温腔模22的轴心Z2一致的情况下,颈模50所保持的预塑形坯1在轴心Z与调温腔模22的轴心Z2一致的状态下被插入到调温腔模22内。

[0085] 间隔件61、61组装在调温腔模22与定心环60之间。这些间隔件61、61是具有甜甜圈状的形状的板,内周面形成为与调温腔模22的模面的上端大致相同的开口截面,由此在配置到调温腔模22上时,内周面形成为与调温腔模22的模面连续的面。由此,间隔件61、61及在调温腔模22内进行温度调整后的预塑形坯1的颈部3的附近成为不具有台阶的平滑的形状。

[0086] 调温腔模22是固定部25设置成能够相对于调温腔模主体26在上下方向上移动的结构,固定部25在配置于调温腔模22的外缘部的多个螺栓27贯通未图示的孔的状态下,安装成上下滑动自如。由此,固定部25通过紧固与螺栓27的上端螺合的螺母28而朝向调温腔模主体26移动。固定部25在内周面形成有爪25a,在朝向调温腔模主体26移动时,该爪25a卡挂于定心环60而向下方进行按压。由此,在紧固了螺母28时,定心环60及间隔件61、61被夹在固定部25的爪25a与调温腔模主体26之间而被固定。即,调温腔模22设置为当松开螺母28时能够扩大颈模50与调温腔模22之间的间隔,在间隔扩大的状态下能够进行间隔件61、61的出入,通过将间隔件61、61夹入颈模50及定心环60与调温腔模主体26之间,能够扩大颈模50与调温腔模22之间的间隔。

[0087] 在实际用于容器1a的制造的情况下,首先,预先装入两片间隔件61、61,根据所制造的容器1a的状态,如图9所示,拔出一片间隔件61,或者如图3所示,拔出两片间隔件61、61,从而对吹塑成型前的预塑形坯1的长度进行微调,由此能够变更预塑形坯的壁部5的厚度。由此,能够良好地调整要制造的容器1a的状态。另外,预塑形坯1在向温度调整部20输送的过程中被放冷从而保有热量(平均温度)降低,但该降低的程度根据周围环境的温度、例如当日的气温等而变化,收缩量也根据周围环境的温度而变动。如上所述,能够根据成型时的周围环境,将预塑形坯1修正为最适于吹塑成型的形状。

[0088] 本实施方式所涉及的吹塑成型装置100的温度调整部20具备与预塑形坯1的主体部2的内表面的大致整体相接的调温芯模21、以及与主体部2的外表面的大致整体相接的调温腔模22,在调温芯模21和调温腔模22之间夹持主体部2来修正预塑形坯1的形状。由此,即使是在注射成型部10中在高温状态下脱模而容易白化或白浊化且偏温也大的预塑形坯1,也能够3秒以下等短时间内进行充分的偏温去除或均温化,赋予适于吹塑成型的温度分布。因此,能够不降低成型后的容器1a的物性或外观等品质地实现成型周期时间的缩短化。

[0089] 另外,本实施方式所涉及的吹塑成型装置100的温度调整部20具备与预塑形坯1的

主体部2的内表面相接的调温芯模21、以及与主体部2的外表面相接的调温腔模22,调温芯模21形成:在位于调温腔模22内时,随着从调温芯模(21、321、421、521)的前端部(21a)向基端部(21b)方向远离,与所述调温腔模(22、322、422、522)之间的间隔逐渐扩大。由此,即使不在调温芯模形成狭缝等也能够使空气逸出。因此,能够不降低成型后的容器1a的物性或外观等品质地实现成型周期时间的缩短化。

[0090] 另外,通过利用温度调整部20使预塑形坯1压缩变形,能够在温度调整前后将预塑形坯1修正为不同的形状。即,能够在注射成型部10中成型为不怎么意识最终的容器1a的形状的形状、且主要从注射腔模12的脱模性高的形状及壁厚的预塑形坯1,并在温度调整部20中将预塑形坯1成型及温度调整为意识最终的容器1a的形状的适于吹塑成型的形状。因此,吹塑成型装置100能够与预塑形坯1的形状或壁厚等无关地进行适于各种形状的容器的吹塑成型的形状的修正及温度调整,因此通用性高。例如,在对具有椭圆形状等扁平的横截面的容器的预塑形坯进行调温的情况下,通过将调温芯模21及调温腔模22中的至少任一方的横截面设为扁平形状,能够通过温度调整部20使在注射成型部10中具有正圆形状的横截面的一次形状的预塑形坯压缩变形为具有扁平形状的横截面的二次形状的预塑形坯。

[0091] 而且,本实施方式所涉及的吹塑成型装置100无需在现有的装置中进行较大的改造,并且能够在能量效率方面也没有大的差别地实施。

[0092] 进一步地,本实施方式所涉及的吹塑成型装置100由于利用温度调整部20将预塑形坯1的形状本身修正为适于吹塑成型的形状,因此与不修正由注射成型部10成型后的预塑形坯1的形状而仅进行温度调整的情况相比,预塑形坯1容易成为适于吹塑成型的状态。因此,能够比较容易地进行温度调整部20的成型条件设定所涉及的作业。

[0093] (第二实施方式)

[0094] 图10表示通常的温度调整部的剖视图,图11表示第二实施方式所涉及的温度调整部的示意剖视图。另外,在第二实施方式中对与第一实施方式不同的部分进行说明,对于与图中的第一实施方式大致相同的结构使用相同的符号。

[0095] 在将调温芯模321向调温腔模插入时,如图10的(a)所示,有可能在预塑形坯1与调温芯模321之间封入空气A。另外,如图10的(b)所示,当在调温芯模321形成有助于使空气逸出的狭缝323时,虽然能够使空气逸出而不被封入,但在预塑形坯1的内侧面会留下狭缝323的痕迹,在吹塑成型后的容器1a也有可能较薄地残留狭缝323的痕迹。

[0096] 如图11所示,本实施方式所涉及的调温芯模421形成越远离调温腔模422的底部422a,与预塑形坯1的主干部2b的内表面或调温腔模422之间的间隙越大。即,调温芯模421具有与预塑形坯1的主干部2b的内表面或调温腔模422从底部扩展的形状相比,从前端部421a向调温芯模421的基端部421b方向缓慢地扩展的形状。例如,在调温芯模421的外表面中从底部扩展的锥角被设定为比在预塑形坯1的主干部2b或调温腔模422的内表面中从底部扩展的锥角小。由此,在向配置到调温腔模422内的预塑形坯1内插入调温芯模421时,首先,调温芯模421的前端部421a与调温腔模422的底部422a之间以较小的圆形区域夹持预塑形坯1。通过在该状态下进一步插入调温芯模421,介于预塑形坯1与调温芯模421之间的空气A以由调温芯模421的前端部421a和调温腔模422的底部422a夹着的圆形区域为中心呈甜甜圈状扩展开。调温芯模421一边从颈部3的上端抽出空气A一边插入于调温腔模422。若进一步将调温芯模421插入到调温腔模422内,则呈甜甜圈状介于预塑形坯1与调温芯模421

之间的空气A继续扩展成直径更大的甜甜圈状,在调温芯模421与预塑形坯1的主体部2的内表面的大致整体紧贴时,从颈部3的上端3a排出到外部。

[0097] (第三实施方式)

[0098] 图12表示从前方观察能够进行轴心调整的温度调整部的剖视图,图13表示能够进行轴心调整的调温腔模的俯视图。另外,在第三实施方式中对与第一实施方式不同的部分进行说明,对于与图中的第一实施方式大致相同的结构使用相同的符号。

[0099] 如图12的(a)所示,本实施方式所涉及的温度调整部520中,圆筒状的定心环560的下端向半径方向外侧扩展而形成有凸缘部562。温度调整部520设置为通过在固定部525与主体部526之间夹入凸缘部562来固定定心环560。

[0100] 如图13的(a)所示,固定部525形成有与定心环560的圆筒部的外周面相对的平面部525a。另外,在定心环560的外周面与平面部525a之间形成有间隙。由此,定心环560能够在与轴心Z1、Z2垂直的方向上移动调整间隙的宽度的量,在调温芯模522进入调温腔模522时,被引导的位置根据定心环560的位置而不同,因此能够使调温芯模521的轴心Z1与调温腔模521的轴心Z2一致或偏心。

[0101] 在固定部525的平面部525a与定心环560之间能够插入平板状的垫片(位置调整部件)563。垫片563的厚度形成为使以定心环560的轴心Z1为中心将对角的一对间隙合起来的宽度与将多个垫片例如两片垫片563、563合起来的宽度大致相同的长度。由此,在向位于对角的间隙分别各插入一片垫片563时,调温腔模522的轴心Z2与定心环560的轴心Z1在对角线方向上的位置一致地定心。

[0102] 固定部525在每个间隙形成有朝向间隙沿水平方向延伸的螺纹孔(贯通孔)525b。在这些螺纹孔525b分别装入有无头螺钉(固定部件)529。无头螺钉529通过被拧入而贯通螺纹孔525b并突出到间隙内。由此,插入到间隙中的垫片563被夹在无头螺钉529与定心环560的外周面之间而被固定。

[0103] 如图12的(b)所示,当在位于对角的一个间隙插入两片垫片563、563,在另一个间隙不插入垫片563时,如图13的(b)所示,调温腔模522的轴心Z2与定心环560的轴心Z1在对角线方向上的位置不一致,定心环560成为相对于调温腔模522向未插入垫片563的一侧的间隙偏心的状态。

[0104] 在本实施方式中,形成有分别位于对角且将各自连结的对角线分别相隔60度的三对间隙,通过将垫片563插入于间隙,能够调节定心环560的轴心Z1与调温腔模522的轴心Z2之间的位置关系。

[0105] 本实施方式所涉及的吹塑成型装置100的温度调整部520具备与预塑形坯1的主体部2的内表面相接的调温芯模521、以及与主体部2的外表面相接的调温腔模522,调温芯模521及调温腔模522中的至少任一方设置为能够移动以使彼此的轴心Z1、Z2偏心。由此,在注射成型出一个侧面与其他相比偏温为高温的预塑形坯1的情况下,能够使调温腔模522相对于调温芯模521错开,调整预塑形坯1的壁厚分布。因此,通过利用温度调整部520将具有偏温的注射成型后的一次形状的预塑形坯1矫正为具有最适合于吹塑成型的壁厚分布的二次形状,从而无需仔细地进行温度调整,能够进行短时间内的温度调整,能够不降低成型后的容器1a的品质地实现成型周期时间的缩短化。

[0106] 例如,温度调整部520可以通过使预塑形坯1的高温侧变薄而使热量减少,并且通

过使低温侧变厚而使热量增加,或者反之使预塑形坯1的低温侧变薄而使热量减少,在吹塑成型时难以延展,并且使高温侧变厚而使热量增加,在吹塑成型时容易延展,从而能够根据预塑形坯1的壁厚或形状来调节位置关系,以使得在最终的容器1a中成为均匀的壁厚分布。

[0107] (第四实施方式)

[0108] 图14表示用于对轴心进行定位的夹具的立体图,图15表示正在使用夹具对温度调整部的轴心进行定位的从正面观察的剖视图。另外,在第四实施方式中对与第三实施方式不同的部分进行说明,对于与图中的第一实施方式大致相同的结构使用相同的符号。

[0109] 如图14所示,夹具70具有:大径部71,具有与定心环560(参照图15)的内周嵌合的外径;小径部72,具有与调温腔模522(参照图15)的内周嵌合的外径;以及圆柱形的保持部73,从大径部71的中心沿轴向延伸。这些大径部71和小径部72未同轴地设置,大径部71的轴心Z3与小径部72的轴心Z4平行地偏离而偏心。夹具70形成为,小径部72与大径部71相比在轴心Z3、Z4方向上较长,并且大径部71和小径部72的外径朝向前端呈锥状减小。另外,夹具70的大径部71与小径部72相比,相对于轴心Z3的倾斜度较大。另外,在本实施方式中,对使调温芯模521的轴心Z1与调温腔模522的轴心Z2偏心的方法进行说明,但通过使大径部71的轴心Z3与小径部72的轴心Z4同轴,也能够以不偏心的方式进行调温芯模521的轴心Z1与调温腔模522的轴心Z2之间的定心。

[0110] 在调节温度调整部520的轴心位置时,在安装调温芯模521之前,如图15的(a)所示,首先将夹具70的小径部72插入到调温腔模522的模面内。此时,由于小径部72在轴向上更长,因此大径部71不会碰到定心环60。另外,由于小径部72形成为锥状,因此随着插入到调温腔模522内,小径部72的轴心Z4逐渐接近调温腔模522的轴心Z2。因此,在将夹具70垂直地插入到调温腔模522内的情况下,在大径部71到达定心环60的上端时,大径部71的下端进入定心环60的上端的内径内。

[0111] 当小径部72在一定程度上进入到调温腔模522内时,大径部71的下端进入到定心环60的上端侧开口内。进入到定心环60内的大径部71的形成为锥状的外周面沿着定心环60的形成为锥状的内周面被引导,如图15的(b)所示,夹具70进入到调温腔模22及定心环60内,直至大径部71的外周面卡挂到定心环60的内周面内而不能进一步前进。此时,由于夹具70的大径部71的轴心Z3与小径部72的轴心Z4偏心,从而调温腔模522的轴心Z2与定心环60的轴心Z1偏心。

[0112] 当定心环60相对于调温腔模522的位置对齐完成时,拧紧未图示的螺母而将定心环60相对于调温腔模522固定,将夹具70从温度调整部520拔出,如图15的(c)所示,调温芯模521与调温腔模522相对于彼此偏心地定位。

[0113] 本实施方式所涉及的吹塑成型装置100的温度调整部520具备与预塑形坯1的主体部2的内表面相接的调温芯模521、以及与主体部2的外表面相接的调温腔模522,调温芯模521及调温腔模522中的至少任一方设置成能够移动以使彼此的轴心Z1、Z2偏心。由此,在注射成型出一个侧面与其他相比偏温为高温的预塑形坯1的情况下,能够使调温腔模522相对于调温芯模521错开,调整预塑形坯1的壁厚分布。因此,通过利用温度调整部520将具有偏温的注射成型后的一次形状的预塑形坯1矫正为具有最适合于吹塑成型的壁厚分布的二次形状,从而无需仔细地进行温度调整,能够进行短时间内的温度调整,能够不降低成型后的容器1a的品质地实现成型周期时间的缩短化。

[0114] 以上,基于实施方式说明了本发明,但本发明并不限于此。例如,在上述实施方式中,注射芯模11的与主体部2对应的部分的横向截面比与颈部3对应的部分的横向截面小,但并不限于此。例如,注射芯模的对应于主体部的部分的横向截面也可以是与对应于颈部的部分的横向截面相同的大小。

[0115] 另外,在上述实施方式中,调温芯模21比注射成型部10的注射芯模11大,但本发明并不限于此。例如,调温芯模也可以是与注射成型部的注射芯模相同的大小,在该情况下,能够使在注射成型后冷却而收缩的预塑形坯恢复到收缩前的大小。

[0116] 符号说明

[0117] 1…预塑形坯

[0118] 1a…容器

[0119] 2…主体部

[0120] 2a…主干部

[0121] 2b…底部

[0122] 3…颈部

[0123] 3a…上端

[0124] 4…浇口

[0125] 5…壁部

[0126] 10…注射成型部

[0127] 11…注射芯模

[0128] 12…注射腔模

[0129] 20…温度调整部(模具单元)

[0130] 21…调温芯模

[0131] 22…调温腔模

[0132] 23…调温芯模主体

[0133] 23a…缩颈部

[0134] 23b…外螺纹

[0135] 24…调温芯模支承部

[0136] 24a…内螺纹

[0137] 25…固定部

[0138] 25a…爪

[0139] 26…调温腔模主体

[0140] 27…螺栓

[0141] 28…螺母

[0142] 30…吹塑成型部

[0143] 31…吹塑模

[0144] 40…取出部

[0145] 50…颈模

[0146] 60…定心环

[0147] 61…间隔件

- [0148] 70…夹具
- [0149] 71…大径部
- [0150] 72…小径部
- [0151] 73…保持部
- [0152] 100…吹塑成型装置
- [0153] 123…狭缝
- [0154] 321…调温芯模
- [0155] 323…狭缝
- [0156] 421…调温芯模
- [0157] 421a…前端部
- [0158] 421b…基端部
- [0159] 422…调温腔模
- [0160] 422a…底部
- [0161] 520…温度调整部(模具单元)
- [0162] 521…调温芯模
- [0163] 522…调温腔模
- [0164] 525…固定部
- [0165] 525a…平面部
- [0166] 525b…孔
- [0167] 526…主体部
- [0168] 560…定心环
- [0169] 562…凸缘部
- [0170] 563…垫片
- [0171] A…空气
- [0172] Z…轴心
- [0173] Z1…轴心
- [0174] Z2…轴心
- [0175] Z3…轴心
- [0176] Z4…轴心。

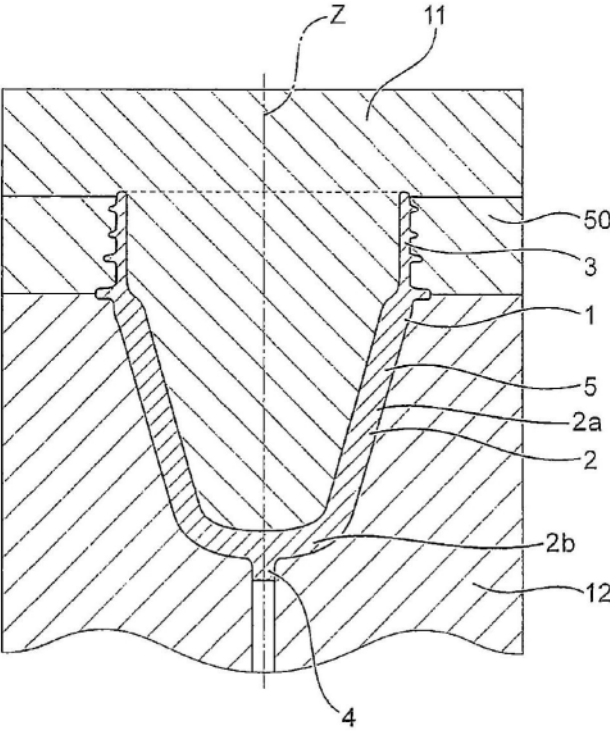


图2

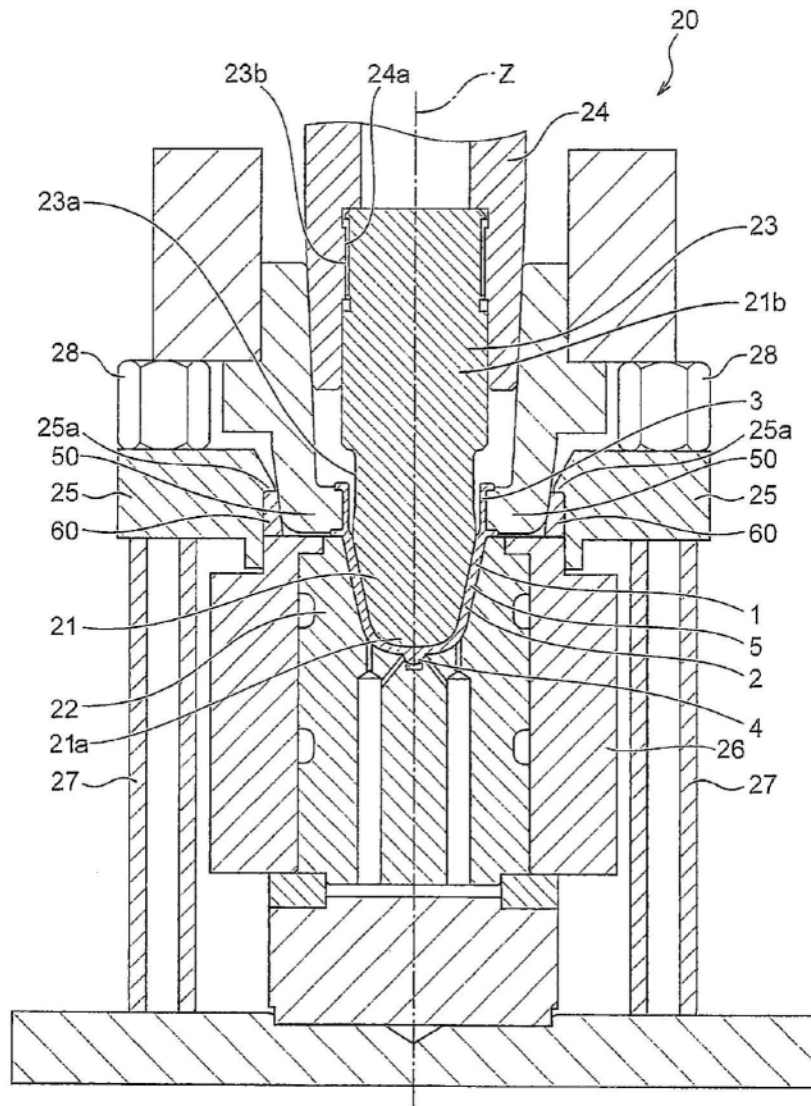


图3

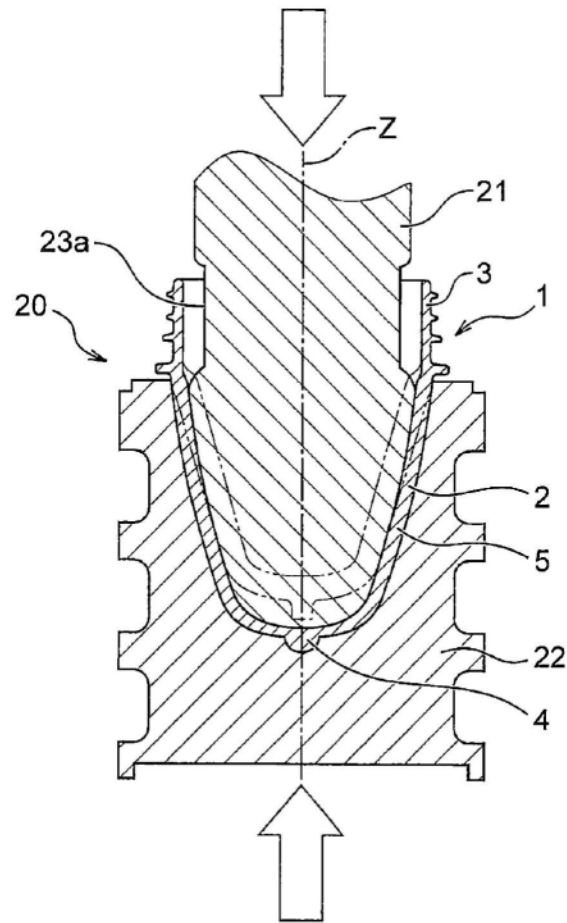


图4

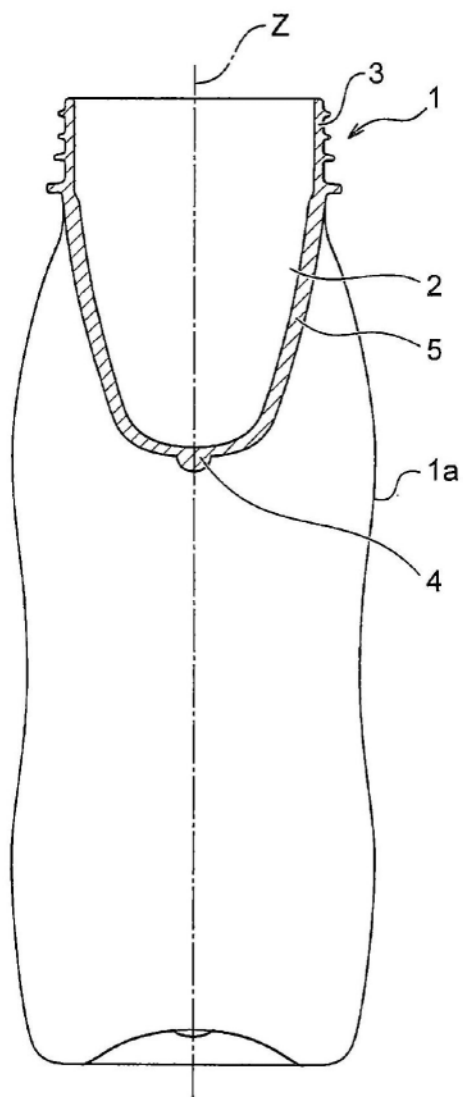


图5

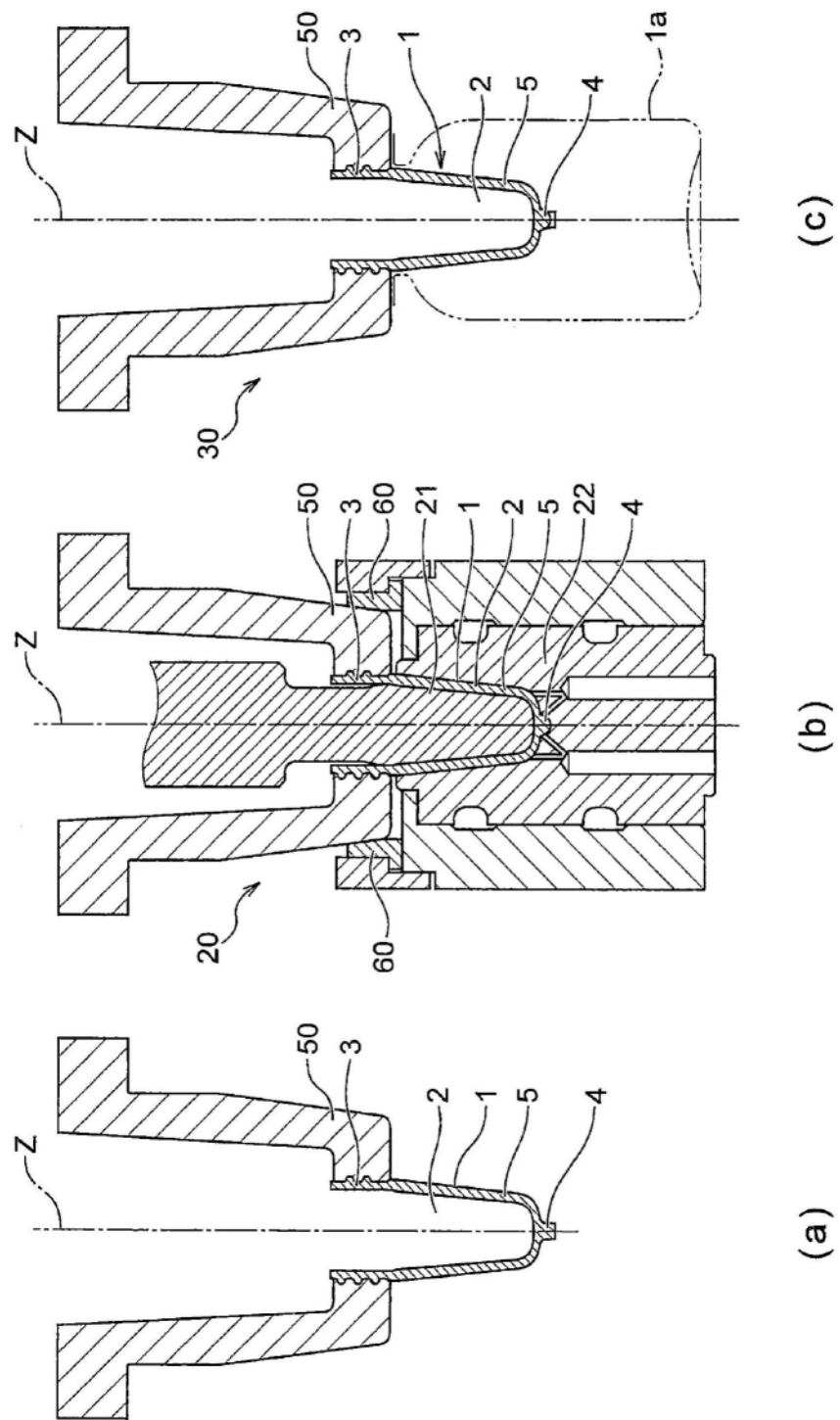


图6

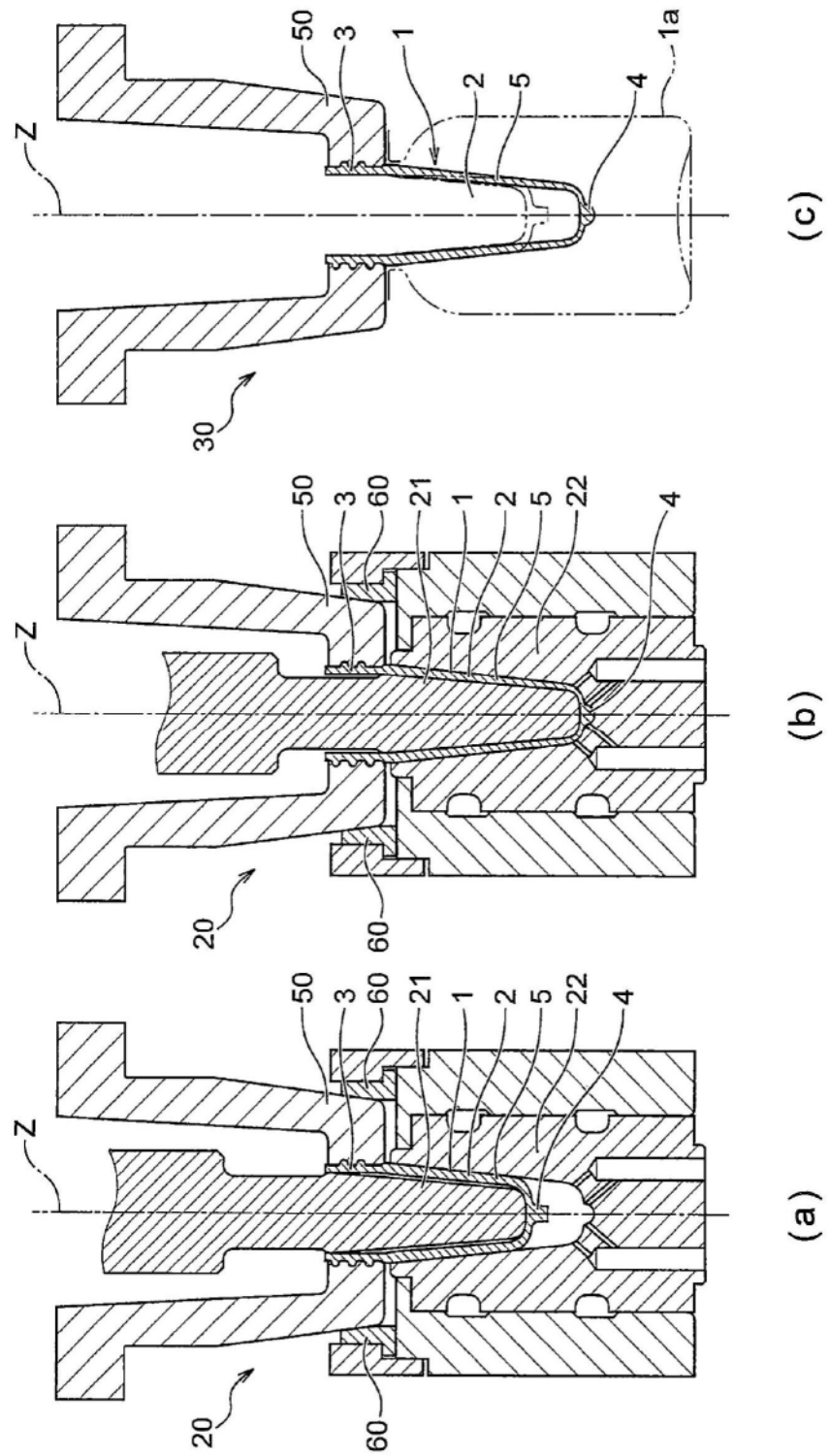


图7

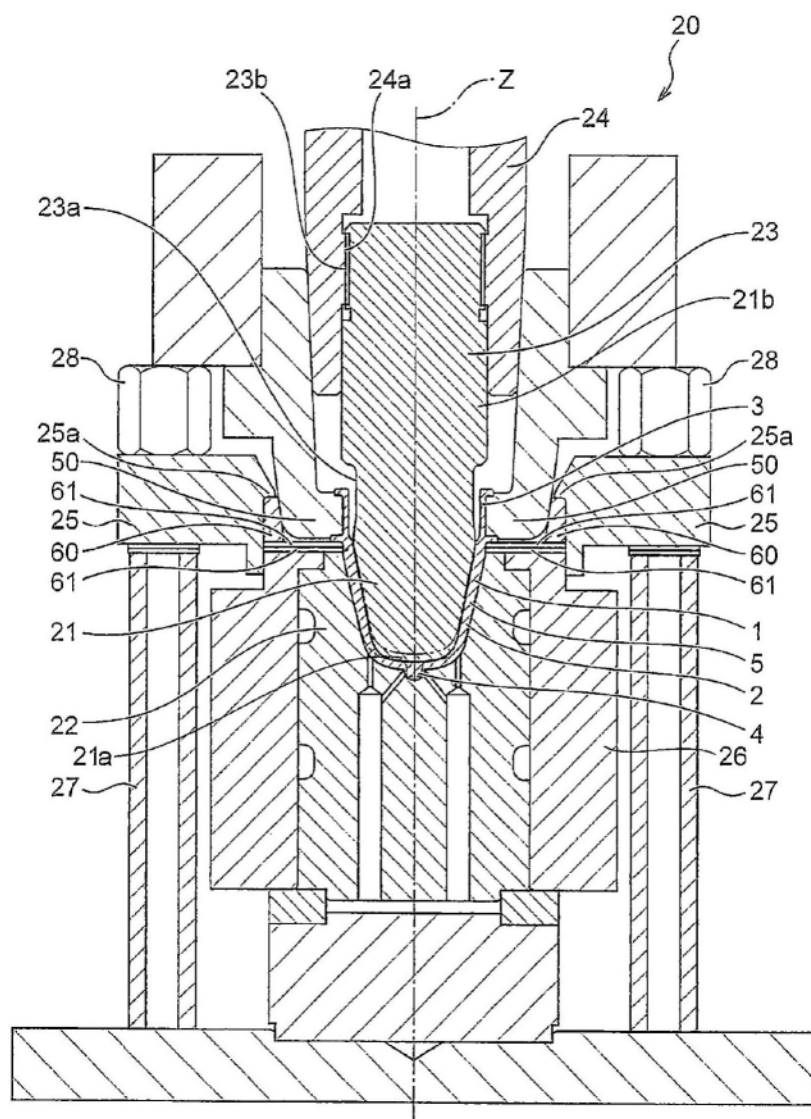


图8

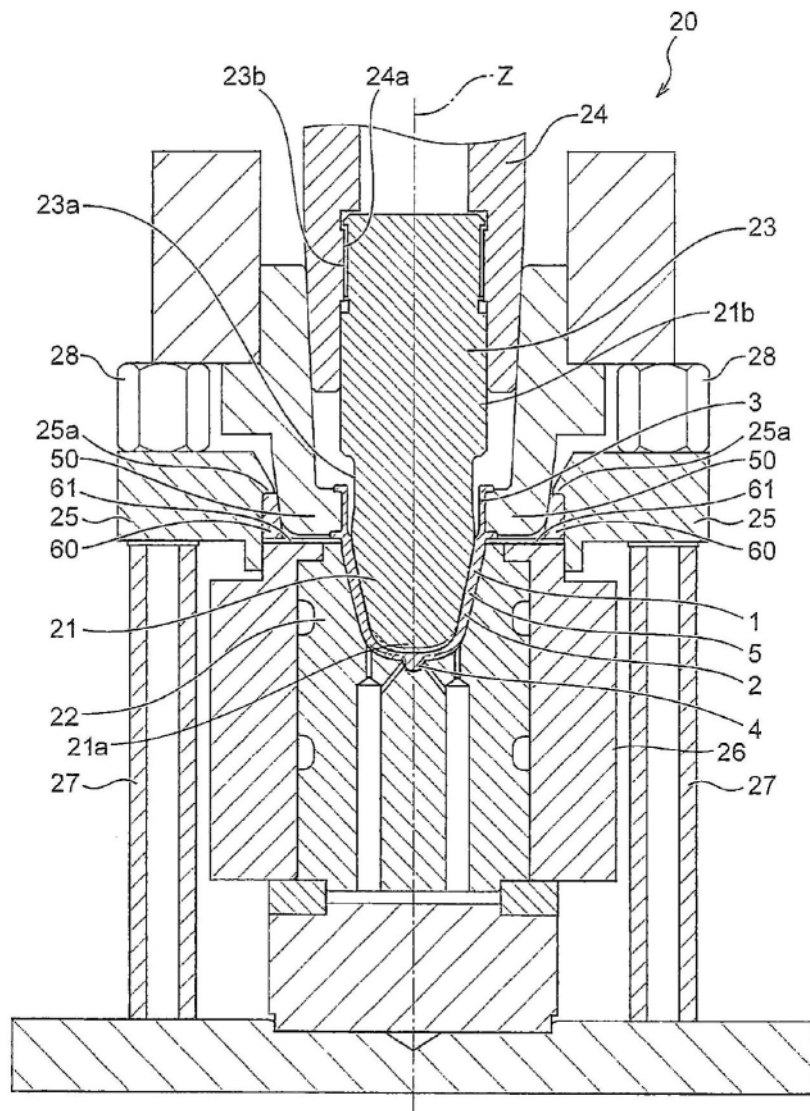


图9

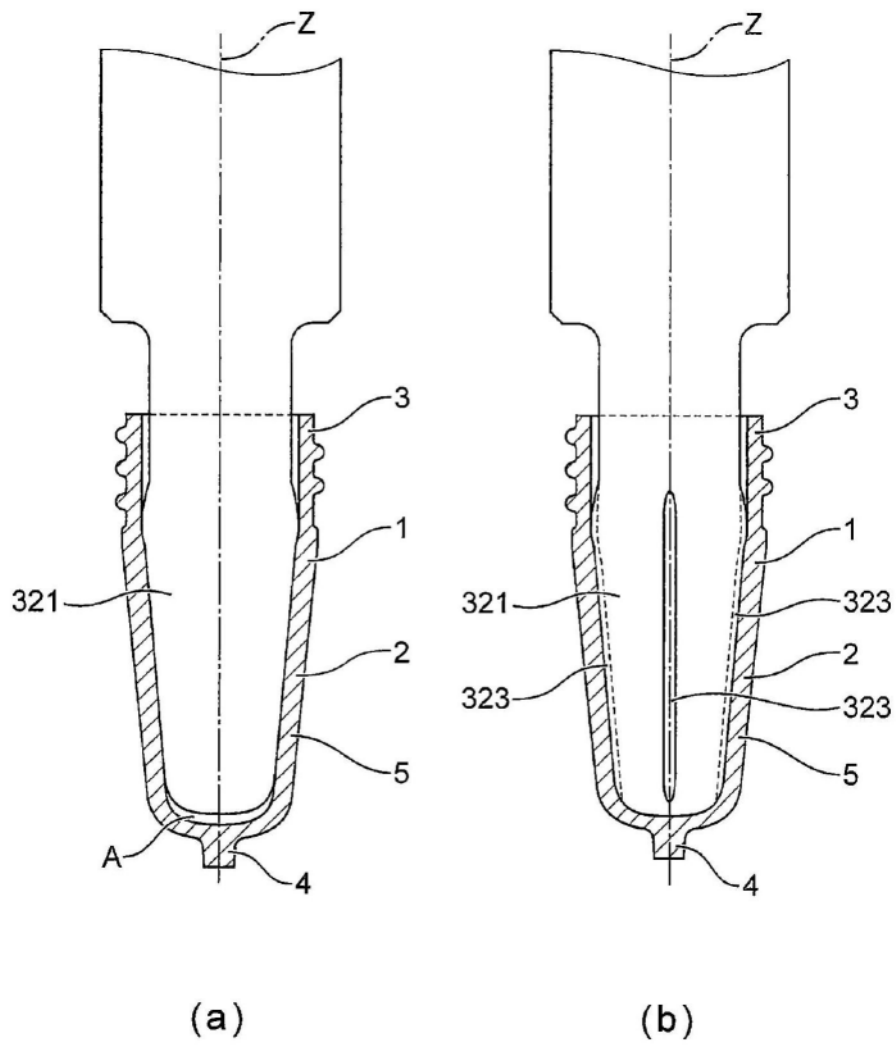


图10

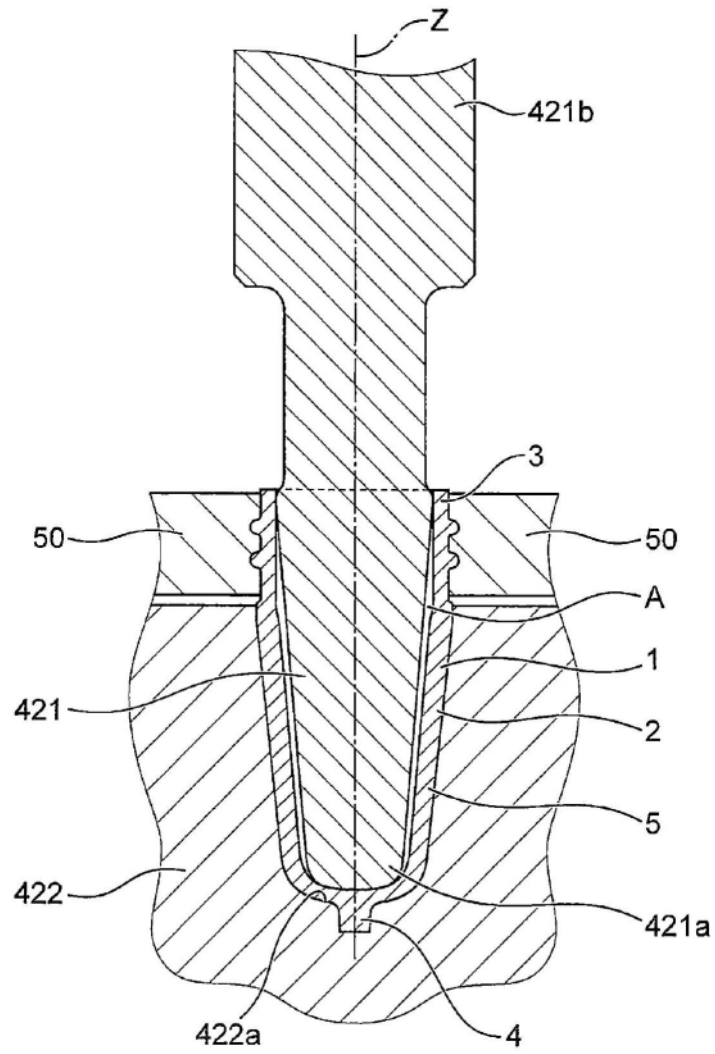


图11

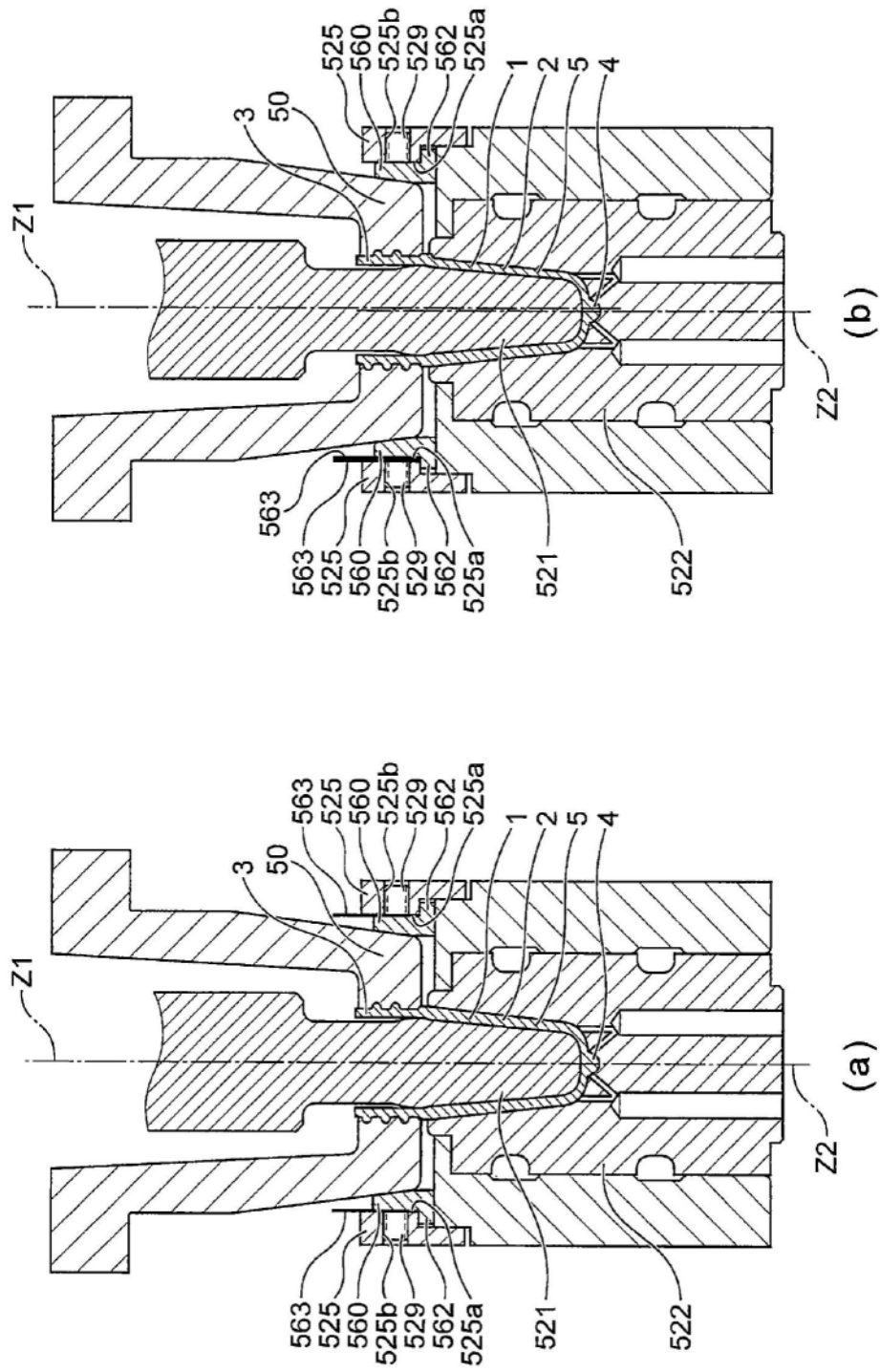


图12

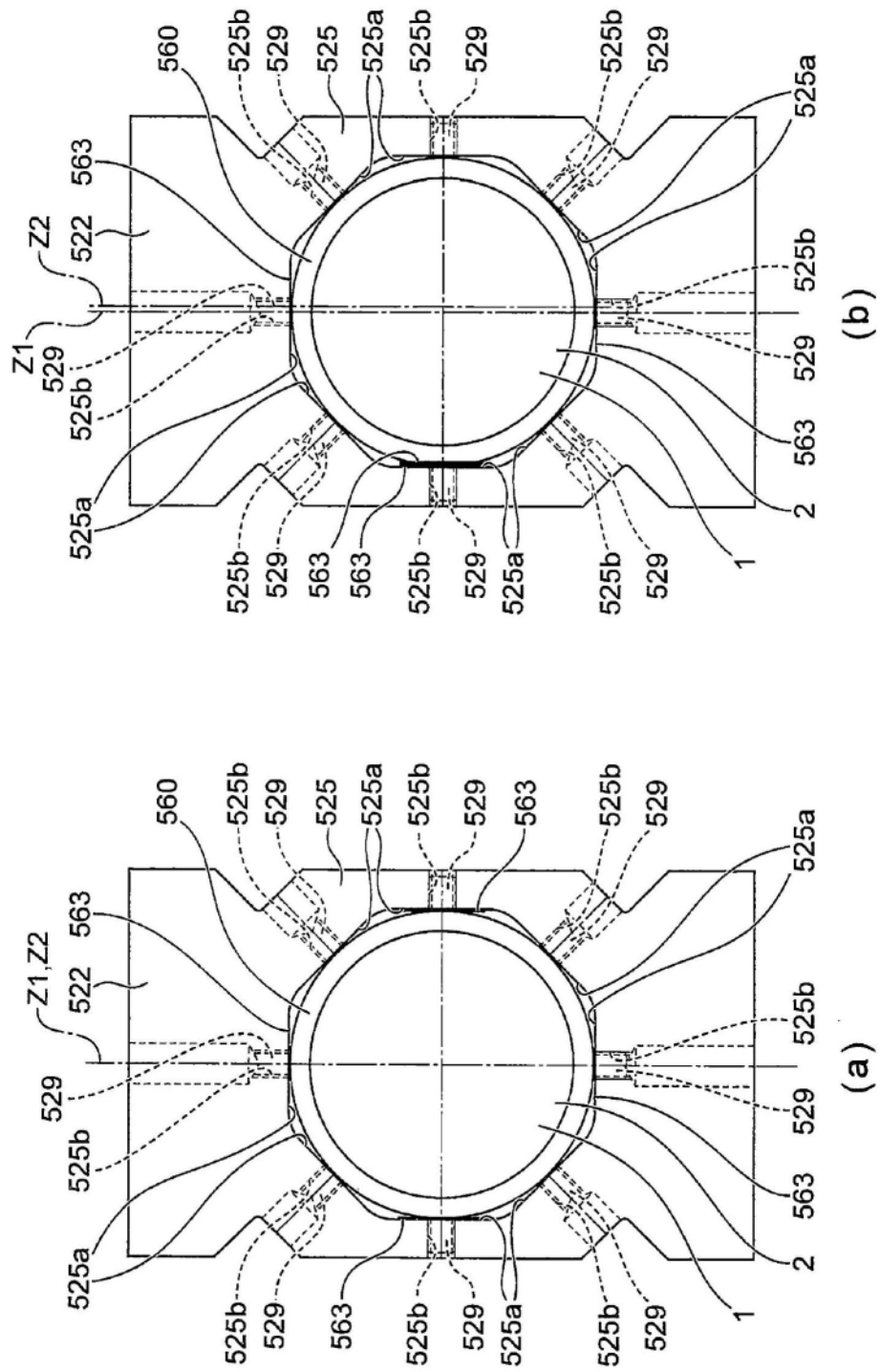


图13

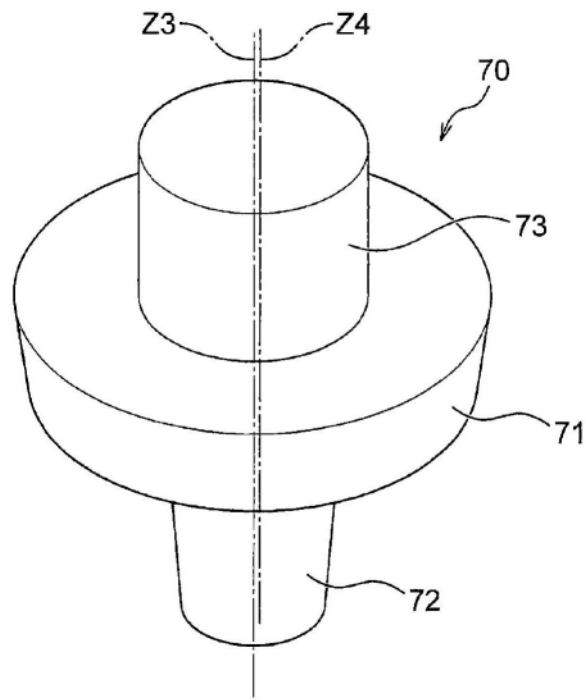


图14

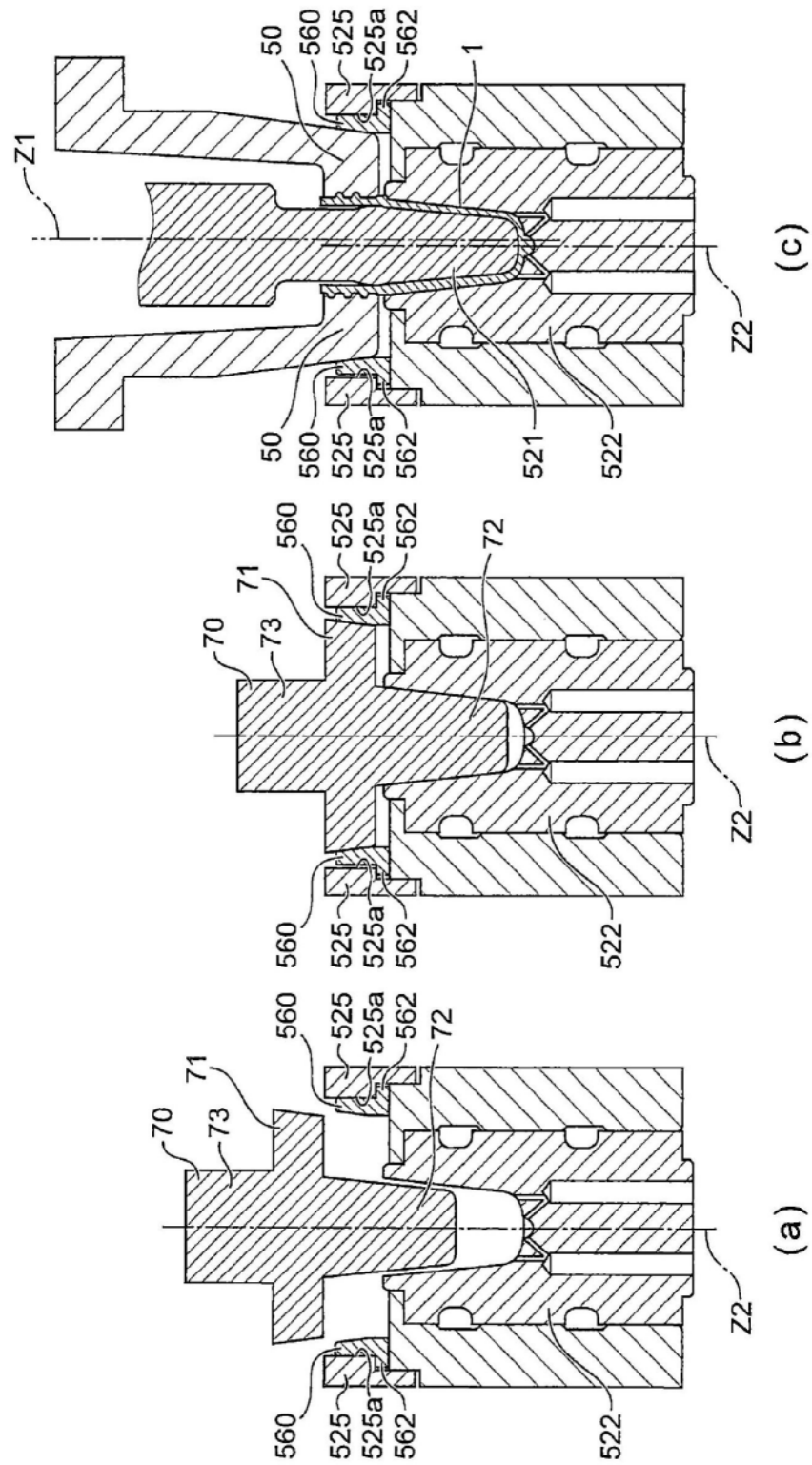


图15