



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107635744 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201680024435.7

(22) 申请日 2016.03.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107635744 A

(43) 申请公布日 2018.01.26

(30) 优先权数据
2015-093360 2015.04.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.10.27

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/001397 2016.03.11

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/174809 JA 2016.11.03

(73) 专利权人 帝斯克玛股份有限公司
地址 瑞士休伦堡

(72) 发明人 陶山贤一 奥山雄一

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 王达佐 王艳春

(51) Int.Cl.
B29C 49/46 (2006.01)
B29C 49/06 (2006.01)
B65D 1/00 (2006.01)

审查员 王玉鹏

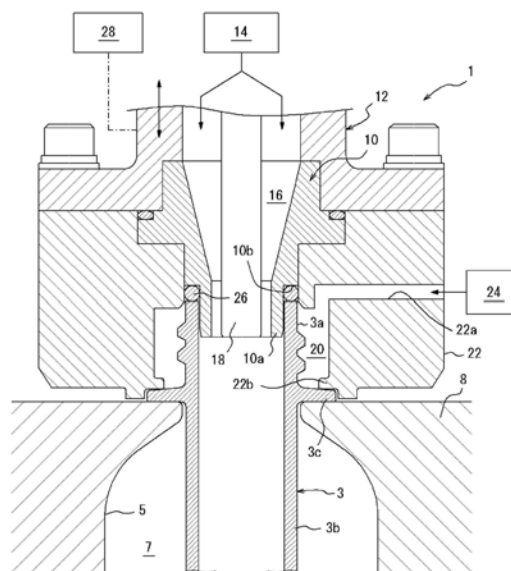
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

液体吹塑成型装置以及液体吹塑成型方法

(57) 摘要

液体吹塑成型装置(1)包括:吹塑成型模具(8),以留出预制件(3)的开口(3a)的方式容纳预制件(3),开口(3a)用作预制件(3)的开口端;吹塑喷嘴(10),将加压液体供应到预制件(3)中;分隔壁构件(22)紧密地围绕预制件(3)的开口(3a)的外壁面的外围,并与外壁面形成开口外加压空间(20);以及加压流体供应工具(24),用于将加压流体供应到开口外加压空间(20)中,使得开口外加压空间(20)中的压力变得比预制件(3)内的压力高。



1. 液体吹塑成型装置, 将带底的管状预制件液体吹塑成型为具有预定形状的容器, 其特征在于包括:

吹塑成型模具, 在所述吹塑成型模具中分隔出腔室以除所述预制件的开口端之外将所述预制件容纳在所述腔室内;

吹塑喷嘴, 经由所述预制件的开口将加压液体供应到所述预制件内;

分隔壁构件, 紧密地围绕在所述预制件的开口的外壁面的周围, 并且在所述分隔壁构件与所述外壁面之间形成开口外加压空间; 以及

加压流体供应工具, 配置成在液体吹塑成型期间以所述开口外加压空间内的压力比所述预制件内的峰值压力高的压力将加压流体供应到所述开口外加压空间内,

其中, 所述吹塑喷嘴插入所述预制件的所述开口端中, 并且所述峰值压力足以使所述开口端变形。

2. 根据权利要求1所述的液体吹塑成型装置, 其中所述加压流体供应工具以恒定压力向所述开口外加压空间中供应加压流体。

3. 根据权利要求1所述的液体吹塑成型装置, 其中所述吹塑喷嘴包括插入所述开口内部的引导管。

4. 根据权利要求1所述的液体吹塑成型装置, 还包括在所述吹塑喷嘴与所述预制件的所述开口之间进行密封的密封构件。

5. 根据权利要求1所述的液体吹塑成型装置, 其中, 所述预制件包括位于所述开口的底端处的环形形状的颈环, 并且所述分隔壁构件紧密地接触所述颈环的整个圆周。

6. 根据权利要求1所述的液体吹塑成型装置, 还包括移动所述吹塑喷嘴和所述分隔壁构件以接近所述吹塑成型模具以及与所述吹塑成型模具分离的驱动机构。

7. 一种液体吹塑成型方法, 用于将带底的管状预制件形成为具有预定形状的容器, 所述方法包括:

将所述预制件的除开口之外的部分容纳在吹塑成型模具中,

通过紧密地围绕所述预制件的开口的外壁面的周围定位分隔壁构件, 在所述预制件的外壁面周围形成开口外加压空间;

将吹塑喷嘴插入所述预制件的所述开口中;

经由所述开口将加压液体从吹塑喷嘴供应到所述预制件内部;

当实施液体吹塑成型时, 通过以大于在所述预制件中生成的峰值压力的压力将加压流体供应到所述开口外加压空间, 以比所述预制件中的压力高的压力在直径方向上朝向内侧对所述外壁面加压, 所述峰值压力足以使所述开口端变形。

8. 根据权利要求7所述的液体吹塑成型方法, 其中加压流体以恒定压力供应到所述开口的外壁面。

液体吹塑成型装置以及液体吹塑成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及使用液体将预制件吹塑成型成具有预定形状的容器的液体吹塑成型装置和液体吹塑成型方法,预制件使用树脂材料形成为带底的管形状。

背景技术

[0002] 由聚丙烯(PP)瓶子或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)瓶子为代表的树脂容器被用来容纳诸如食物、化妆品、药物、洗涤液和诸如洗发水等的化妆用品的多种液体。这种容器通常通过吹塑成型预制件来制造,预制件使用具有热塑性的树脂材料形成为带底的管。

[0003] 液体吹塑成型装置被称为吹塑成型预制件的装置,该液体吹塑成型装置包括吹塑成型模具,预制件通过留出其开口包括在吹塑成型模具中,并且吹塑喷嘴与预制件的开口接合,并且穿过开口将加压液体从吹塑喷嘴供应到预制件中,将预制件液体吹塑成型成具有预定形状的容器。利用这种液体吹塑成型装置,有可能使用作为最终产品容纳在容器中的诸如饮料等的液体作为供应给预制件的液体。因此,能够通过省略将容器流体填充至容器中的过程来简化生产过程和液体吹塑成型装置的构造。

[0004] 通常,在这种液体吹塑成型装置中,吹塑喷嘴在开口的顶面处密封到预制件。因此,当在液体吹塑成型时通过将加压液体供应到预制件而使液体的压力施加至开口的内表面时,由于压力使开口在直径方向上扩大并变形,吹塑喷嘴和开口之间形成了间隙,从而导致液体从该间隙泄漏的问题。

[0005] 因此,例如,如在专利文献1中公开的液体吹塑成型装置使用紧密地围绕在预制件的开口的外表面的外围的隔离件,在开口的外壁面的外侧形成了开口外加压空间,以在实施液体吹塑成型成型时,通过向该开口外加压空间中供应诸如空气等的加压流体来施加等于开口的外壁面侧的内部压力来抑制扩大开口直径的变形。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本未审查的第2013-132884号专利申请公开

发明内容

[0009] 本发明解决的问题

[0010] 然而,即使在以上描述的传统液体吹塑成型装置中,当预制件的内部没有由加压液体填充时,水击效应导致了在预制件内部产生峰值压力(水击压力),所以不能充分地抑制扩大开口直径的变形,并且液体从开口朝向开口外加压空间泄漏。当在液体吹塑成型之后从开口移除吹塑喷嘴时,进入开口外加压空间中的液体将滴落并导致装置变脏。

[0011] 本发明解决了以上描述的问题。本发明的目的是提供液体吹塑成型装置和液体吹塑成型方法,当实施液体吹塑成型时,可靠地防止由于扩大预制件开口的直径的变形而发生的泄漏。

[0012] 解决问题的手段

[0013] 根据本发明的液体吹塑成型装置是将带底的预制件液体吹塑成型成具有预定形状的容器的液体吹塑成型装置,液体吹塑成型装置的特征在于配备有:吹塑成型模具,其在内部隔出腔室并以留出开口的方式容纳预制件,开口用作预制件的开口端;吹塑喷嘴,经由预制件的开口将加压流体供应到预制件中;分隔壁构件,紧密地围绕预制件的开口的外壁的外围,并且在分隔壁构件和外壁面之间形成开口外加压空间;和加压流体供应工具,用于将加压流体供应到开口外加压空间中,使得当实施液体吹塑成型时,开口外加压空间中的压力变得比预制件内的压力高。

[0014] 优选的是,在根据本发明的具有上述构造的液体吹塑成型装置中,加压流体供应工具构造成以恒定压力将加压流体供应到开口外加压空间中。

[0015] 优选的是,在根据本发明的具有上述构造的液体吹塑成型装置中,吹塑喷嘴构造成包括插入开口内的引导管。

[0016] 优选的是,在根据本发明的液体吹塑成型装置中,包括在吹塑喷嘴和预制件中的开口之间进行密封的密封构件。

[0017] 优选的是,在根据本发明的液体吹塑成型装置中,预制件包括环形的颈环,并且分隔壁构件紧密地接触颈环的整个圆周。

[0018] 优选的是,在根据本发明的具有上述构造的液体吹塑成型装置中,加压流体供应工具构造成向开口外加压空间中供应加压空气。

[0019] 优选的是,在根据本发明的具有上述构造的液体吹塑成型装置中,设置有驱动机构,该驱动机构移动吹塑喷嘴和分隔壁构件,以接近吹塑成型模具以及与吹塑成型模具分离。

[0020] 用于将预制件形成为具有预定形状的容器的液体吹塑成型方法,经由开口将加压流体从吹塑喷嘴供应到预制件内,带底的预制件容纳在吹塑成型模具中,同时留出预制件的开口,该液体吹塑成型方法的特征在于,当实施液体吹塑成型时,通过将加压流体供应到开口的外壁面,以比预制件中的压力高的压力在直径方向上朝向内侧对外壁面加压。

[0021] 优选的是,在根据本发明的具有上述构造的液体吹塑成型方法中,加压液体以恒定压力供应到开口的外壁面侧。

[0022] 优选的是,在根据本发明的具有上述构造的液体吹塑成型方法中,加压空气供应到开口的外壁面侧。

[0023] 本发明的有益效果

[0024] 在本发明中,当实施液体吹塑成型时,因为开口的外壁面侧处的压力比预制件内的压力高,即使当预制件内由水击效应产生了峰值压力时,仍能够可靠地防止扩大开口直径的开口变形,并可靠地防止液体从吹塑喷嘴和开口之间泄漏。

[0025] 以这种方式,本发明提供了液体吹塑成型装置和液体吹塑成型方法,当实施液体吹塑成型时,可靠地防止由于扩大预制件开口的直径的变形而发生的液体泄漏。

附图说明

[0026] 图1是本发明的一个实施方式的液体吹塑成型装置的主要部分的剖视图;以及

[0027] 图2是示出当实施液体吹塑成型时预制件中的压力和开口外加压空间中的压力的图解视图。

具体实施方式

[0028] 现在将参考附图对本发明的示例进行详细地描述。

[0029] 图1中示出的液体吹塑成型装置1将预制件3液体吹塑成型成具有预定形状的容器,预制件3使用具有热塑性的树脂材料形成为带底的管形状。此外,液体吹塑成型是使用加压液体取代加压空气作为供应给预制件3的加压流体的吹塑成型。

[0030] 在该实施方式中,用作预制件3的形状包括充当预制件3的开口端的圆柱形开口3a;连接到开口3a的圆柱形主体3b,其中圆柱形主体3b的底端封闭;以及在开口3a的底端处在直径方向上向外突出设置的环形的(凸缘形状的)颈环3c。此外,只要预制件3的形状是带底的管,那么可能获得不限于以上描述的形状的其他形状。此外,如附图所示,在开口3a的外侧的直径方向上,换句话说,在外壁面处(未在附图中示出),设置有外螺纹以安装盖子,但是还可接受的是在开口3a的外壁面处设置接合突出底切来代替外螺纹以接合盖子。

[0031] 液体吹塑成型装置1配备有配合类型(分割模具类型)的吹塑成型模具8,例如,吹塑成型模具8通过具有与诸如瓶子的容器的最终形状对应的形状的成型表面5在内部分隔腔室7。该吹塑成型模具8以留出开口3a的状态(换句话说,使开口3a从吹塑成型模具8的顶面向上突出)使预制件3容纳在腔室7中,预制件3通过加热至预制件3表现出热塑性的预定温度而软化吹塑成型。

[0032] 液体吹塑成型装置1配备有吹塑喷嘴10。吹塑喷嘴10大体上形成为管形状,并面向其轴线方向沿上下方向安装到支承块12的底端。该吹塑喷嘴10与预制件3的布置在吹塑成型模具8上的开口3a的顶侧接合,以将从液体供应单元14供应的加压液体经由开口3a供应至预制件3的内部。

[0033] 如附图所示,吹塑喷嘴10包括位于其底端处的引导管10a;引导管10a在其插入预制件3的开口3a内的情况下接合开口3a。在这样的情况下,优选的是,引导管10a的外径略微地小于开口3a的内径。这防止了当引导管10a插入预制件3中的开口3a内时,在引导管10a的外壁面和开口3a的内壁面之间形成小间隙而导致的通过引导管10a的外壁面和开口3a的内壁面摩擦引起的对开口3a的内壁面的损害。此外,通过用于配备有开口3a的预制件3具有各种孔径尺寸的吹塑喷嘴10,简化了液体吹塑成型装置1。此外,引导管10a还可形成为具有使引导管10a的底端的直径朝向向下的方向变窄的锥形面。这使得将引导管10a可靠地插入到开口3a中成为可能。

[0034] 吹塑喷嘴10的内部用作沿吹塑喷嘴10的上下方向上打开的流动路径16。此流动路径16经由设置在支承块12内的路径连接到液体供应单元14。液体供应单元14将加压至预定压力的液体供应至吹塑喷嘴10中的流动路径16。利用这样的构造,能够将从液体供应单元14供应的液体从吹塑喷嘴10供应到布置在吹塑成型模具8中的预制件3的开口3a,并经由开口3a供应到预制件3内。

[0035] 能够采用使用柱塞泵作为加压源的构造作为液体供应单元14,但是也可使用另一构造,只要其能够将加压至预定压力的液体供应至预制件3。此外,可接受使用在容器形成为最终产品之后容纳在容器中的诸如饮料等的内含物流体作为由液体供应单元14供应的加压液体。

[0036] 如附图所示,液体吹塑成型装置1可以构造成配备有延伸杆18。在这样的情况下,从预制件3的开口3a供应的加压液体使预制件3在直径方向上延伸,以及通过延伸杆18使预

制件3在轴向方向上延伸,从而实现了双轴拉伸吹塑成型。此外,液体吹塑成型装置1可以构造成不设置延伸杆18。在这样的情况下,通过扩大流动路径16的有效开口面积(加压液体穿过的开口面积)来提升每单位时间向预制件3供应的液体量(即,预制件3中压力上升的速度)进而缩短将预制件3模塑成容器的模塑时间来提高模塑循环。

[0037] 当实施液体吹塑成型时,为了避免扩大开口3a的直径的变形,液体吹塑成型装置1配备有分隔壁构件22,在分隔壁构件22和开口3a之间形成了开口外加压空间20,并且加压流体供应工具24将加压液体供应到开口外加压空间20。

[0038] 分隔壁构件22由吹塑喷嘴10和支承块12支承。分隔壁构件22紧密地围绕在预制件3的开口3a的外壁面,并且在开口3a的外壁面和分隔壁构件22之间形成隔开的开口外加压空间20。连通路程22a设置在分隔壁构件22中;开口外加压空间20通过该连通路程22a与加压流体供应工具24连通。在附图中描绘的情况下,环形肋22b整体地设置在分隔壁构件22的底端处;该环形肋22b以在吹塑成型模具8的预制件3的顶面处支承该环形肋22b而紧密地接触颈环3c顶面处的整个圆周。开口外加压空间20在分隔壁构件22的底端处密封。此外,通过将分隔壁构件22的底端紧密地粘附至吹塑成型模具8的顶面,能够实现开口外加压空间20在分隔壁构件22的底端处紧密地密封的构造。

[0039] 当将加压液体从液体供应单元14供应到预制件3时,换句话说,当实施液体吹塑成型时,加压流体供应工具24将加压流体供应到开口外加压空间20中,开口外加压空间20中的压力比供应有液体的预制件3中的压力高。此时,优选的是,加压流体供应工具24以恒定压力将加压流体供应到开口外加压空间20中。

[0040] 如图2所示,当实施液体吹塑成型时,加压流体供应工具24供应到开口外加压空间20的加压流体的压力设置成比预制件3中产生的最大压力高的压力。例如,当加压液体还未完全地填满预制件3的内部时,由水击效应产生了峰值压力,但是由加压流体供应工具24供应到开口外加压空间20的加压流体的压力设置成比此峰值压力高的压力。该压力设定能够基于预先通过实施试验等获得的预制件3的压力数据。

[0041] 可接受的是,对于由加压流体供应工具24供应到开口外加压空间20内部的加压流体是加压空气。当由加压流体供应工具24供应的流体是液体时,必须单独地设置用于在结束吹塑成型之后回收开口外加压空间20中的液体的工具。然而,当由加压流体供应工具24供应的流体是加压空气时,则不需要设置这样的工具;可接受的是,仅需在结束流体吹塑成型之后,将开口外加压空间20中的空气排放到外部,所以能够简化该液体吹塑成型装置1的构造。

[0042] 此外,由加压流体供应工具24供应到开口外加压空间20内的加压流体为其他气体或液体等也是可以接受的而不限于压缩空气。

[0043] 如果能够以期望的压力将加压流体供应到开口3a的外壁面和分隔壁构件22之间的开口外加压空间20,则可接受采用这种加压流体供应工具24的多种构造,例如,诸如使用液体供应单元14的液体压力的增压泵、空气压缩机或蓄电池等。

[0044] 吹塑喷嘴10处设置有从引导管10a的基底端在直径方向上向外侧延伸的与开口3a的顶端相对的平面10b。密封构件26设置在开口3a的开口端(顶端面)和吹塑喷嘴10的平面10b之间以在预制件3的内部与开口外加压空间20之间进行密封。在这样的情况下,例如,还可接受使用例如O形环作为密封构件26。

[0045] 此外,驱动机构28设置在支承块12处。驱动机构28在使吹塑喷嘴10和分隔构件22接近和远离支承块12和吹塑成型模具8的方向上(上下方向)驱动,并使吹塑喷嘴10与开口3a接合和分离。此外,能够采用使用诸如电动机或液压缸等的致动器的各种构造作为驱动机构28。

[0046] 接下来,现在将描述用于通过使用这种液体吹塑成型装置1将预制件3液体吹塑成具有预定形状的容器的方法(根据本发明的液体吹塑成型方法)。

[0047] 首先,将预先加热至预定温度而软化的预制件3以留出开口3a的方式布置在吹塑成型模具8中,并夹紧到模具。

[0048] 接下来,驱动机构28通过在接近吹塑成型模具8的方向上移动吹塑喷嘴10和分隔壁构件22,使吹塑喷嘴10的引导管10a插入预制件3的开口3a内。此时,分隔壁构件22布置在预制件3的开口3a的外壁面侧,并且环形肋22b紧密地接触颈环3c的顶面的整个圆周;开口外加压空间20紧紧地密封在开口3a的外壁面和分隔壁构件22之间。

[0049] 在此情况中,将液体从液体供应单元14供应到吹塑喷嘴10以通过使加压液体穿过开口3a供应到预制件3中进行液体吹塑成型。此时,加压流体(压缩空气)通过加压流体供应工具24从加压流体供应工具24供应到开口外加压空间20;开口外加压空间20的压力比供应有液体的预制件3中的压力高。

[0050] 此时,当通过将加压液体供应到预制件3内来实施液体吹塑成型时,通过供应加压液体,开口外加压空间20中的压力变得比预制件3中的压力高,并且压力被施加到压力比内壁面高的开口3a的外壁面。换句话说,当实施液体吹塑成型时,由于开口外加压空间20中的压力,预制件3中的开口3a的外壁面通过比预制件3中的压力高的压力在直径方向上朝向内部压缩。这防止了开口3a由于直径扩大发生的变形。例如,如图2所示,虽然由供应到预制件3中的液体的水击效应而在预制件3中产生了峰值压力,但是开口外加压空间20内的压力仍高于该峰值压力,所以虽然由预制件3内部的水击效应产生了峰值压力,但是这仍防止了由于直径扩展造成的开口3a的变形,并且使可靠地防止液体从吹塑喷嘴10和开口3a之间泄漏成为可能。

[0051] 此外,如图1所示,吹塑喷嘴10的引导管10a插入开口3a的内部,所以通过开口3a的内壁面接触引导管10a,防止了在直径方向上朝向开口3a的内侧减小直径的变形。

[0052] 如图2所示,当液体吹塑成型完成时,停止了从吹塑喷嘴10到预制件3的液体的供应。此后,虽然未在图2中示出,但是停止了从加压流体供应工具24向开口外加压空间20的加压液体的供应。接下来,吹塑喷嘴10和分隔壁构件22通过驱动机构28在与吹塑成型模具8分离的方向上向上移动,并且在模塑之后,吹塑喷嘴10与容器的开口3a分离。此外,在模塑之后将盖子安装到容器的开口3a之后,打开吹塑成型模具8,并将完成的容器从吹塑成型模具8取出。此外,可接受在成型的容器已经从吹塑成型模具8取出后将盖子安装到容器的开口3a。

[0053] 以这种方式,利用根据本发明的液体吹塑成型装置1,开口外加压空间20形成为紧密地靠近于预制件3中的开口3a的外壁面侧,使得当实施液体吹塑成型时,即使当峰值压力由预制件3内的水击效应产生时,也可能可靠地防止开口3a的直径扩大的变形,因为通过将加压液体供应到此开口外加压空间20,开口外加压空间20中的压力比预制件3中的压力高,并可靠地防止液体从吹塑喷嘴和开口之间泄漏。

[0054] 此外,在根据本发明侧液体吹塑成型装置1中,平面10b设置在吹塑喷嘴10中,以与开口3a的开口端相对,并且密封构件26设置在开口3a的开口端和平面10b之间,并设置在预制件3的内部和开口外加压空间20之间,因此,能够使用公共密封构件26在开口3a的外壁面侧处密封预制件3的内部和开口外加压空间20,并简化此液体吹塑成型装置1的结构。

[0055] 此外,在根据本发明液体吹塑成型装置1中,引导管10a设置在吹塑喷嘴10处,即插入开口3a内,因此能够相对于预制件3的开口3a容易且可靠地设置吹塑喷嘴10和分隔壁构件22。此外,通过在吹塑喷嘴10中设置引导管10a,能够从靠近主体部分3b的位置将液体从吹塑喷嘴10供应到预制件3内,因此能够有效地抑制液体从开口3a泄漏。

[0056] 此外,在根据本发明的液体吹塑成型装置1中,分隔壁构件22的底端紧密地接触预制件3的颈环3c的整个圆周,所以当实施液体吹塑成型时,预制件3的姿势是稳定的,并且能够形成较高质量的容器。

[0057] 本发明不限于以上描述的实施方式。可在不偏离本发明的精神的程度上实施各种改变。

[0058] 例如,在以上描述的实施方式中,预制件3中的开口3a形成为管形状。这不具有限制性。用于预制件3的开口3a还可以为开口端比主体部分3b一侧大的锥形形状。在这样的情况下,容易将吹塑喷嘴10(引导管10a)插入到预制件3的开口3a中。此外,当实施液体吹塑成型时,在开口3a的外壁面处施加有比内壁面侧高的压力,使得能够在液体吹塑成型之后将开口3a模塑成圆柱形状。

[0059] 此外,在此实施方式中,吹塑喷嘴10的引导管10a的外径形成为稍微小于预制件3中的开口3a的内径,但是这不具有限制性。还能够使引导管10a的直径形成为具有与预制件3的开口3a的内径基本上相同的直径的形状;通过将引导管10a接合到开口3a中,能够在吹塑喷嘴10和开口3a之间进行密封。

[0060] 此外,可接受吹塑喷嘴10构成为不配备有引导管10a。

[0061] 字母或标号的说明

[0062] 1 液体吹塑成型装置

[0063] 3 预制件

[0064] 3a 开口

[0065] 3b 主体

[0066] 3c 颈环

[0067] 5 成型表面

[0068] 7 腔室

[0069] 8 吹塑成型模具

[0070] 10 吹塑喷嘴

[0071] 10a 引导管

[0072] 10b 平面

[0073] 12 支承块

[0074] 14 液体供应单元

[0075] 16 流动路径

[0076] 18 延伸杆

- [0077] 20 开口外加压空间
- [0078] 22 分隔壁构件
- [0079] 22a 连通路径
- [0080] 22b 环形肋
- [0081] 24 加压流体供应工具
- [0082] 26 密封构件
- [0083] 28 驱动机构

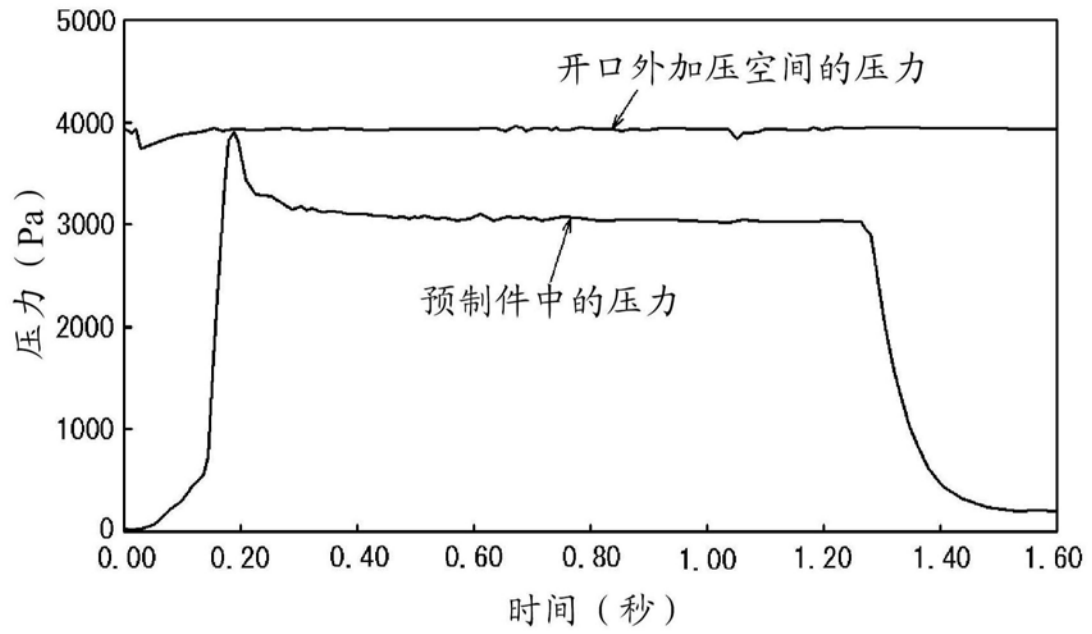


图2