

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101505940 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 200780031383. 7

B29C 45/72(2006. 01)

(22) 申请日 2007. 08. 21

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

247351/2006 2006. 09. 12 JP

JP 特开平 8-281714 A, 1996. 10. 29, 说明书第 [0007]—[0026] 段, 附图 1-6.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2009. 02. 23

JP 特开 2003-53786 A, 2003. 02. 26, 说明书第 [0018]—[0052] 段, 附图 1-2.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2007/066151 2007. 08. 21

JP 特开平 6-39879 A, 1994. 02. 15, 说明书第 [0013]—[0033] 段, 附图 1-6.

(87) PCT 申请的公布数据

W02008/032533 JA 2008. 03. 20

CN 1326400 A, 2001. 12. 12, 说明书第 2-9 页, 附图 1.

(73) 专利权人 东洋机械金属株式会社

地址 日本兵库县

CN 2329505 Y, 1999. 07. 21, 说明书第 3-5 页, 附图 4-9.

(72) 发明人 武信秀也 中野治彦

JP 昭 58-57929 A, 1983. 04. 06, 说明书第 3-8 页, 附图 1、4-5.

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

审查员 钟莹洁

代理人 张建涛 陆锦华

(51) Int. Cl.

B29C 45/38(2006. 01)

B29C 45/20(2006. 01)

B29C 45/26(2006. 01)

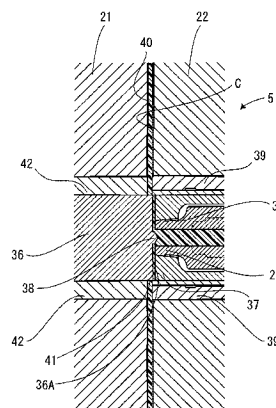
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

注射成形机

(57) 摘要

本发明提供一种注射成形机, 在对成形体进行成形时, 防止徒劳无益地生产出与成为制品的成形体一起一体地成形的、不作为制品利用的成形部分, 使生产效率提高。使在由固定模具 (22) 和活动模具 (21) 形成的模槽 (C) 的固定模具 (22) 侧构成的注嘴座部 (37) 略微突出地设置, 使得将残留在该注嘴座部 (37) 和注嘴 (20) 前端的熔融树脂在下一个成形周期时能作为成形体的一部分使用, 由此, 在对激光唱盘或影碟等厚度很薄的平板状的成形体进行成形时, 能够防止熔融树脂作为注口冷料而被徒劳无益地生产出来。



1. 一种注射成形机,其特征在于,

使在由固定模具和活动模具形成的模槽的所述固定模具侧构成的注嘴座部朝着所述活动模具略微突出地设置,在所述活动模具上,能进退地设置与所述注嘴座部相对的模芯部,将注嘴的前端配置在与所述注嘴座部的前端部大致相同的面上,并在与注射熔融树脂的所述注嘴的前端相对的模芯部的部位设置突出部,在使所述模芯部前进的同时,所述注嘴座部和注嘴被该前进了的模芯部挤压而后退,从而对注射到所述模槽中的树脂进行浇口切割,利用该浇口切割,使所述树脂的膜残留在所述注嘴座部和注嘴的前端。

2. 根据权利要求 1 所述的注射成形机,其特征在于,所述注嘴上具有加热器。

注射成形机

技术领域

[0001] 本发明涉及使用模具对成形体进行成形的注射成形机,特别涉及一种注射成形机,该注射成形机在成形体成形时,不会与成为制品的成形体一起形成注口冷料,使成形效率提高。

背景技术

[0002] 在以往使用的一般的注射成形机中,向加热汽缸内输送作为原料的粒状热塑性树脂,利用设置在加热汽缸内的、可进退的螺杆,一边使树脂溶融,一边将其送出到螺杆前端的注嘴侧,从设置在螺杆前端侧的注嘴将溶融树脂注射到模具装置的模槽中,在模槽内使溶融树脂冷却、固化后,打开模具装置,利用顶销等,将贴在模具上的成形物从模具上取下来,从而成形为成形体。

[0003] 在如上对塑料等的成形体进行成形的注射成形机中,对其构成进行划分,大体上由合模单元和注射单元构成,在合模单元中具有模具装置,该模具装置一般具有固定模具和活动模具,利用肘杆机构或直压方式等能够使活动模具进行合模的活动装置,使活动模具相对于固定模具而进退,来进行合模时的闭模和开模。

[0004] 在向上述模具装置的模具合模时形成的模槽中供给粒状的树脂颗粒作为溶融树脂时,使用注射单元,在该注射单元中具有作为驱动源的电机等驱动装置,使电机的旋转力通过滑轮或皮带等依次传递,并利用将旋转运动转换成直线运动的滚珠螺杆机构等,使加热汽缸内的螺杆旋转,从而输送溶融树脂,接着将溶融树脂从注嘴注射到合模单元上设置的模具之间的模槽中。

[0005] 另外,在专利文献 1 中,公开了一种无流道模具,该无流道模具在形成模槽的一边的固定模的中央设置凹部,该模槽由固定模具和活动模具形成,在活动模的中央,进退自如地设置与该凹部嵌合的压缩模芯,使插入到固定模内的热注嘴的前端向凹部的中央突出,在凹部和压缩模芯之间形成由压缩模芯进行开闭的流道部,在压缩模芯前进时,使树脂层残留在凹部内。

[0006] 专利文献 1:日本特开平 8-281714 号公报

[0007] 在上述专利文献 1 中,在使树脂层残留在凹部内后的成形中,在压缩模芯前进时,残留在凹部内的树脂不可避免出现以下的问题:凹部形成为凹状,而且树脂层的厚度成为相对于成形品的厚度为大约二分之一的尺寸(参照专利文献 1 的图 4),有比较厚的树脂层残留在凹部内,残留的树脂层在每次成形时层压,使得树脂层的厚度发生变化。树脂层的厚度发生变化,也认为是浇口的大小发生变化,会对成形质量造成不良影响。

[0008] 另外,在利用上述注射成形机对作为记录音乐或影像等数据的记录介质的激光唱盘或影碟等厚度很薄的成形体进行成形时,注口冷料与成为制品的成形体一起成形。对于该注口冷料,在注射成形过程中,由于在模具内注口冷料要从成为制品的成形体上分离,开模后利用取出装置将成形体和注口冷料分别从模具中取出,因而从成为制品的成形体上去掉注口冷料的操作要花费时间,并且被去掉的注口冷料不能作为制品得到利用,所以会出

现生产浪费,从而导致生产成本上升。

发明内容

[0009] 本发明用于解决上述课题,其目的在于提供一种注射成形机,在提高被成形的成形体质量的同时,在对成形体进行成形时,防止徒劳无益地生产出与成为制品的成形体一起一体成形的、不作为制品利用的成形部分,使生产效率提高。

[0010] 第一技术方案的注射成形机,其特征在于,使在由固定模具和活动模具形成的模槽的上述固定模具侧构成的注嘴座部朝着上述活动模具略微突出地设置,在上述活动模具上,能进退地设置与上述注嘴座部相对的模芯部,将注嘴的前端配置在与上述注嘴座部的前端部大致相同的面上,并在与注射熔融树脂的上述注嘴的前端相对的模芯部的部位设置突出部,在使上述模芯部前进的同时,上述注嘴座部和注嘴被该前进了的模芯部挤压而后退,从而对注射到上述模槽中的树脂进行浇口切割,利用该浇口切割,使上述树脂的膜残留在上述注嘴座部和注嘴的前端。

[0011] 根据上述构成,从注嘴注射的熔融树脂从浇口填充到模槽中,接着,模芯部前进时,利用该模芯部的前进动作,注嘴座部和注嘴被挤压而后退,在进行了浇口切割后,活动模具后退而进行开模。此时,在模芯部、注嘴座部和注嘴之间具有的树脂因冷却而固化,与注嘴内充满的树脂成为一体,由此,在注嘴座部和注嘴的前端成为膜状而残留,因此,通过在下一个周期中向模槽填充树脂时,利用从注嘴供给的熔融树脂等的热量,对上述残留的树脂进行熔融,将其作为填充模槽的树脂来使用,能够用作下一个成形周期时成形的成形体的一部分。而且,因为在与注射熔融树脂的上述注嘴的前端相对的模芯部的部位设置了突出部,所以突出部进入到注嘴的前端内部,能够减少成为成形不良(外观不良)的原因的、残留在注嘴前端内部的注塑冷料。

[0012] 第二技术方案的注射成形机,在权利要求1的注射成形机中,其特征在于,上述注嘴具有加热器。

[0013] 根据上述构成,在将固化残留的膜状熔融树脂填充到模槽中时,用注嘴上具有的加热器对膜状的树脂进行加热,使之熔融,由此能够将膜状的熔融树脂与从注嘴供给的熔融树脂一起填充到模槽中。

[0014] 根据第一技术方案的注射成形机的发明,使在由固定模具和活动模具形成的模槽的上述固定模具侧构成的注嘴座部朝着上述活动模具略微突出地设置,在上述活动模具上,能进退地设置与上述注嘴座部相对的模芯部,将注嘴的前端配置在与上述注嘴座部的前端部大致相同的面上,并在与注射熔融树脂的上述注嘴的前端相对的模芯部的部位设置突出部,在使上述模芯部前进的同时,上述注嘴座部和注嘴被该前进了的模芯部挤压而后退,从而对注射到上述模槽的树脂进行浇口切割,利用该浇口切割,使上述树脂的膜残留在上述注嘴座部和注嘴的前端,因此,能够将残留的树脂作为在下一个成形周期时成形的成形体的一部分来使用。因此,在对成形体进行成形时,能够防止与成为制品的成形体一起一体成形的、不作为制品利用的成形部分作为注口冷料而徒劳无益地被生产出来,所以能够提高生产效率。

[0015] 根据第二技术方案的注射成形机的发明,在第一技术方案所述的注射成形机中,上述注嘴上具有加热器。由此,能够将固化残留的膜状树脂作为成形体的一部分来利用。

附图说明

[0016] 图 1 是表示对表示本发明的一例的注射成形机的模具进行开模后的状态的局部切口侧视图。

[0017] 图 2 是上述本发明例的注射成形机的模具装置的主要部位放大剖视图。

[0018] 图 3 是表示上述本发明例的注射成形机的在向模槽中填充熔融树脂的中间状态的模具装置的主要部位放大剖视图。

[0019] 图 4 是表示上述本发明例的注射成形机的在预定量的熔融树脂填充到模槽中的状态下进行合模后的状态的模具装置的主要部位放大剖视图。

[0020] 图 5 是表示上述本发明例的注射成形机的模芯部前进而进行浇口切割后的状态的模具装置的主要部位放大剖视图。

[0021] 图 6 是表示上述本发明例的注射成形机的在浇口切割完毕后对模具进行开模后的状态的模具装置的主要部位放大剖视图。

[0022] 标号说明

[0023] 1 注射成形机

[0024] 20 注嘴

[0025] 21 活动模具

[0026] 22 固定模具

[0027] 36 模芯部

[0028] 37 注嘴座部

[0029] 38 突出部

[0030] C 模槽

具体实施方式

[0031] 下面,根据图 1 至图 6,对作为用于实施本发明的优选实施方式的实施例如下进行说明。当然,无需说明,本发明在不违背其发明宗旨的范围内,也能够简单地应用于除了实施例中所说明的以外的构成。

[0032] 图 1 是表示对表示本发明的一例的注射成形机的模具进行开模后的状态的局部切口侧视图,图 2 至图 6 是表示在注射成形机中构成的模具装置的主要部位的放大剖视图。如图 1 所示,注射成形机 1 具有底座 2,在该底座 2 上配置有注射单元 3、合模单元 4 和模具装置 5。

[0033] 对注射单元 3 的构成如下进行详述:在注射单元 3 中,使该注射单元 3 的螺杆 6 旋转,将熔融树脂送出到模具的模槽 C 中,在注射单元 3 的上方侧,具有进料斗 7,该进料斗 7 投入作为粒状原料的树脂(颗粒),粒状的树脂利用自身重量,从该进料斗 7 落下而被投入到设置在其下方的筒型加热汽缸 8 内。

[0034] 在注射单元 3 中,具有作为驱动源的螺杆旋转驱动电机 9,电机其在使螺杆 6 旋转的同时,对供给到加热汽缸 8 内并被加热的熔融树脂进行计量等,固定在该螺杆旋转驱动电机 9 的旋转轴部 10 上的滑轮 11 通过计量驱动用同步带 12,使螺杆 6 的后侧旋转,从而,螺杆 6 与之连动而旋转。

[0035] 另外,在注射单元 3 的后方(图 1 所示的右侧),注射驱动用电机固定在放置于底座 2 上的后侧支撑框架 13 上,并通过由注射驱动用电机的滑轮、注射驱动用同步带等构成的驱动传递机构,使在后述的滚珠螺杆单元上构成的滚珠螺杆部 14 旋转,固定在底座 2 上的前侧支撑框架 15 和后侧支撑框架 13 由圆柱状的连接杆 17 连接。

[0036] 在此,对滚珠螺杆单元进行说明,在滚珠螺杆单元中构成的螺母部 16 安装在螺杆保持板 18 上,该螺杆保持板 18 在旋转自如地保持螺杆 6 的同时,被上述连接杆 17 引导。另外,螺杆旋转驱动电机 9 固定在螺杆保持板 18 上,利用注射驱动用电机和滚珠螺杆单元,当螺母部 16 前进时,向模槽 C 中注射熔融树脂,另一方面,当其后退时,对注射到模槽 C 中的树脂进行可塑化、计量。

[0037] 另外,滚珠螺杆部 14 是通过使滚珠螺杆部 14 正反旋转而使螺母部 16 在前后方向上进退的部件,旋转自如地轴支撑在后侧支撑框架 13 上,当在滚珠螺杆部 14 的轴线方向(图 1 所示的左右方向)进退的螺母部 16 活动时,钢球转动着往复通过该螺母部 16 和滚珠螺杆部 14 之间具有的未图示的槽部之间,从而,螺母部 16 相对于滚珠螺杆部 14 顺利地进退。

[0038] 另外,可旋转地设置于固定在前侧支撑框架 15 上的加热汽缸 8 内的同轴式螺杆 6,以螺杆旋转驱动电机 9 为驱动源而得到旋转,而螺杆 6 一方面具有使供给到螺杆 6 和加热汽缸 8 之间的熔融树脂移动到螺杆 6 前端侧的注嘴 20 的功能,另一方面也具有作为柱塞的功能,通过前进而将熔融树脂注入到模槽 C 中。而且,在注嘴 20 上具有加热器,并且注嘴 20 的后部与加热汽缸 8 内的内侧前端侧螺合,另外,熔融树脂从注嘴 20 的前端供给到由活动模具 21 和固定模具 22 形成的模槽 C 中。另外,注嘴 20 上所具有的加热器没有图示,其防止填充到模槽 C 中的注嘴 20 内的熔融树脂的温度下降。

[0039] 接下来,对在上述注射成形机中构成的合模单元 4 的构成如下进行说明。合模单元 4 具有合模驱动装置 23,该合模驱动装置 23 使活动模具 21 相对于固定模具 22 前进后退,从而进行合模(闭模)和开模,并具有未图示的喷射驱动装置,该喷射驱动装置在模具开模时,将贴在活动模具 21 内的成形体顶出而将其取出。

[0040] 另外,在合模单元 4 中,尾座 24、固定模板 25 和活动模板 26 设置在底座 2 上,固定在底座 2 上的尾座 24 和固定模板 25 由多个圆柱型的拉杆 27 连接。另外,在活动模板 26 上安装有驱动装置 29,该驱动装置 29 利用滚珠螺杆机构 28 使后述的模芯部进退。

[0041] 接下来,对合模驱动装置 23 如下进行说明。30 是作为驱动源的合模用电机,该合模用电机 30 固定于尾座 24 的上部,并且进行活动模具 21 相对于固定模具 22 的合模。在合模驱动装置 23 中,滑轮 31 旋转自如地安装在合模用电机 30 上,合模用电机 30 通过合模用同步带 31A,使轴支撑在尾座 24 上的滑轮 32 旋转,并利用用于传递该驱动的驱动传递机构,使驱动力传递到肘杆机构 33。然后,伴随合模用电机 30 的驱动,从由在肘杆机构 33 上构成的多个臂形成的连杆臂 34 收缩而开模的状态(图 1 所示的状态)进行闭模时,连杆臂 34 以直线状伸长,从而进行活动模具 21 相对于固定模具 22 的闭模(合模)。另外,在对进行了闭模的上述活动模具 21 开模时,使合模用电机 30 的旋转方向与合模时反向旋转而进行开模。

[0042] 接下来说明模具装置 5。该模具装置 5 如图 1 所示,具有固定在活动模板 26 上的活动模具 21、和固定在固定模板 25 上的固定模具 22,随着活动模板 26 的进退,活动模具 21

相对于固定模具 22 而进退,从而进行模具开闭。另外,如图 2 所示,在固定模具 22 的大致中央部,形成有注嘴插入孔 35,注嘴 20 的前端可插入其中。

[0043] 另外,在活动模具 21 上安装有模芯部 36,该模芯部 36 可利用构成驱动用电机的驱动装置 29,通过滚珠螺杆机构 28 而前后进退,利用该模芯部 36 前进,挤压注嘴座部 37 的前端,使之后退,该注嘴座部 37 介于固定模具 22 和注嘴 20 之间,并且朝着活动模具 21 略微突出而配置。另外,突出部 38 设置在模芯部 36 上,使其与注射熔融树脂的注嘴 20 的前端相对。

[0044] 另外,在一体地设置了突出部 38 的模芯部 36 和活动模具 21 之间具有喷射筒 42,该喷射筒 42 将模具内的成形体顶出而取出,另外,在注嘴座部 37 和固定模具 22 之间,具有压模安装用的压模支架 39。

[0045] 另外,注嘴 20 和注嘴座部 37 的前端如图 2 所示,配置成与固定模具 22 上形成模槽 C 的平面状部分(压模)40 为大致同一平面状,更详细地讲,比平面状部分 40 略微向模芯部 36 侧突出。

[0046] 接下来,根据图 2 至图 6,对本发明的一例中的模具的操作如下进行说明。另外,上述操作的顺序为图 2 至图 6 的顺序,图 3 是在图 2 所示的模槽中填充熔融树脂的中间状态,图 4 表示在预定量的熔融树脂填充到模槽中的状态下进行合模后的状态,图 5 表示模芯部前进而进行浇口切割后的状态,图 6 表示浇口切割完毕后对模具进行开模后的状态。

[0047] 如图 3 所示,从注嘴 20 注射的熔融树脂继续填充到模槽 C 中,当如图 4 所示,预定量的熔融树脂填充到模槽 C 中后,与该工序几乎同时地,活动模具 21 相对于固定模具 22 合模。接着,模芯部 36 利用驱动装置 29 的驱动而通过滚珠螺杆机构 28 前进(图 5 所示的右方向),如图 5 所示,随着模芯部 36 的前进,注嘴座部 37 和注嘴 20 受到挤压而后退,进行浇口切割。然后,如图 6 所示,活动模具 21 相对于固定模具 22 开模,成形后的成形体从模槽 C 被取出。

[0048] 而且,在图 5 所示的浇口切割时,熔融树脂因模芯部 36 而被压缩,如图 6 所示,即使是在进行了开模时,浇口切割后的熔融树脂也以膜的形式残留在注嘴 20 和注嘴座部 37 的前端部,该残留的熔融树脂在下一个成形周期时,可作为成形体的一部分。

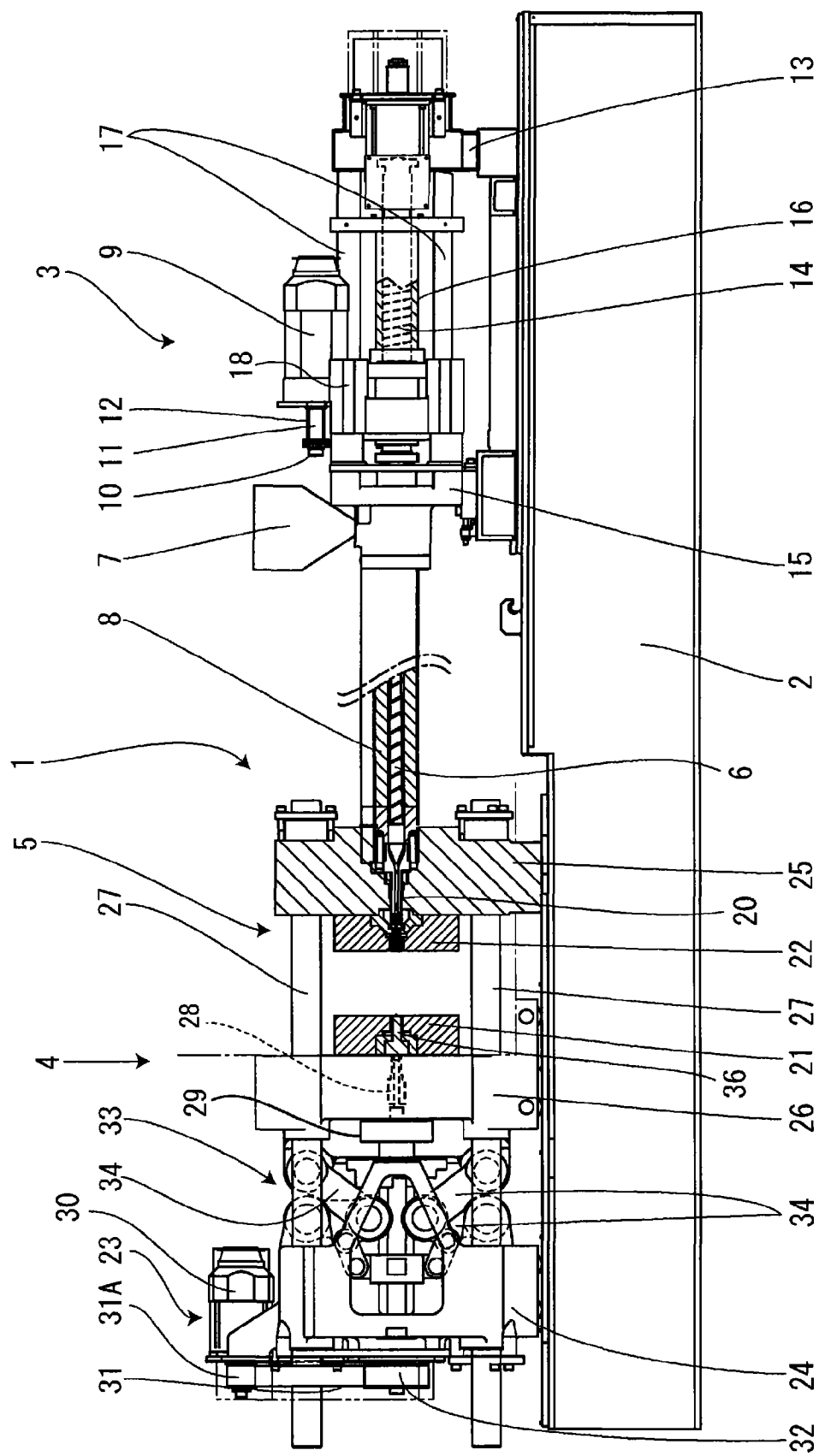
[0049] 在此,对在模芯部 36 设置突出部 38 的理由说明以下 3 点(改善由于注塑冷料导致的外观不良、降低注射负荷、改善浇口)。

[0050] 首先,对由于注塑冷料导致的外观不良的改善进行说明,若产生注塑冷料,则冷却的树脂会流入到模槽 C 中,因此使得在模槽 C 中成形的成形体变得外观不良,而通过在模芯部 36 上设置突出部 38,使突出部 38 进入到注嘴 20 的前端内部,能够减少成为外观不良的原因的、残留在注嘴 20 的前端内部的注塑冷料。接着,对注射负荷的降低进行说明,通过与上述由于注塑冷料导致的外观不良的改善同样地减少残留在注嘴 20 前端内部的注塑冷料,能够抑制因初期注射阻力(树脂的剪切应力)的上升而导致的成形体的分子组成和双折射。接下来对浇口 41 的改善进行说明,如图 5 所示,用突出部 38 将注嘴 20 的前端部关闭,能够抑制因从螺杆 6 侧的注嘴 20 供给的熔融树脂的流入、压力传播而产生的影响,削减浇口切割前的模芯部 36 和注嘴 20 之间的熔融树脂量,并能够防止因应力残留和微细裂纹的产生而导致的成形体的裂纹、成为成形体贴合不良的原因的切割毛刺,而且作为其结果,能够减薄浇口切割后残留的树脂的膜厚。

[0051] 根据本实施例中的注射成形机 1, 使在由固定模具 22 和活动模具 21 形成的模槽 C 的固定模具 22 侧构成的注嘴座部 37 的前端朝着活动模具 21 略微突出地设置, 在活动模具 21 上, 可进退地设置与注嘴座部 37 相对的模芯部 36, 将注嘴 20 的前端配置在与注嘴座部 37 的前端部大致相同的面上, 并在与注射熔融树脂的注嘴 20 的前端相对的模芯部 36 的部位设置突出部 38, 在使模芯部 36 前进的同时, 注嘴座部 37 和注嘴 20 被该前进了的模芯部 36 挤压而后退, 从而对注射到模槽 C 中的树脂进行浇口切割, 利用该浇口切割, 使树脂的膜残留在注嘴座部 37 和注嘴 20 的前端。由此, 从注嘴 20 注射的熔融树脂从浇口 41 而填充到模槽 C 中, 接着, 当模芯部 36 前进时, 因该模芯部 36 的前进操作, 注嘴座部 37 和注嘴 20 受到挤压而后退, 在进行浇口切割后, 活动模具 21 后退而进行开模。此时, 在模芯部 36、注嘴座部 37 和注嘴 20 之间具有的树脂因冷却而固化, 与注嘴 20 内充满的树脂成为一体, 从而成为膜状而残留在注嘴座部 37 和注嘴 20 的前端, 因此, 在下一个周期中, 向模槽 C 中填充树脂时, 利用从注嘴 20 供给的熔融树脂等的热量将残留的树脂熔融, 作为填充到模槽 C 中的树脂使用, 从而可能用作下一个成形周期时成形的成形体的一部分。因此, 能够将残留的树脂作为在下一个成形周期时成形的成形体的一部分使用, 例如, 在对记录音乐或影像等数据的记录介质 (激光唱盘或影碟) 等厚度很薄的平板状成形体进行成形时, 能够防止与成为制品的成形体一起一体地成形的、不作为制品利用的成形部分作为注口冷料而徒劳无益地被生产出来, 所以能够提高生产效率并抑制制造成本。而且, 因为在与注射熔融树脂的注嘴 20 的前端相对的模芯部 36 的部位设置了突出部 38, 突出部 38 配置成进入到注嘴 20 的前端内部, 由此能够减少成为外观不良的原因的、残留在注嘴 20 的前端内部的注塑冷料, 而且, 能够调整残留在注嘴座部 37 和注嘴 20 的前端的树脂的膜厚, 使之成为预定的厚度。由此, 能够使树脂作为很薄的膜而残留在注嘴座部 37 和注嘴 20 上, 因此能够防止如以往那样因残留的树脂层的厚度变化而对成形体的质量产生不良影响。

[0052] 而且, 因为注嘴 20 上具有加热器, 所以在将因冷却而固化残留的膜状的树脂填充到模槽 C 中时, 通过用注嘴 20 上具有的加热器对膜状的熔融树脂进行加热而使之熔融, 能够将膜状的树脂与从注嘴 20 利用注射而供给的熔融树脂一起顺利地填充到模槽 C 中。由此, 能够将残留的膜状的树脂作为成形体的一部分而利用。

[0053] 以上详细论述了本实施例的一个实施例, 但是, 本发明不限于上述实施例, 可以在本发明的宗旨范围内实施各种变形。在本实施例中, 示出了使活动模具相对于固定模具而进行开闭模的机构使用肘杆机构的例子, 但是, 并不特别限定于此, 也可以应用基于电动电机的直压式合模 / 开模装置或油压式的装置来代替它。



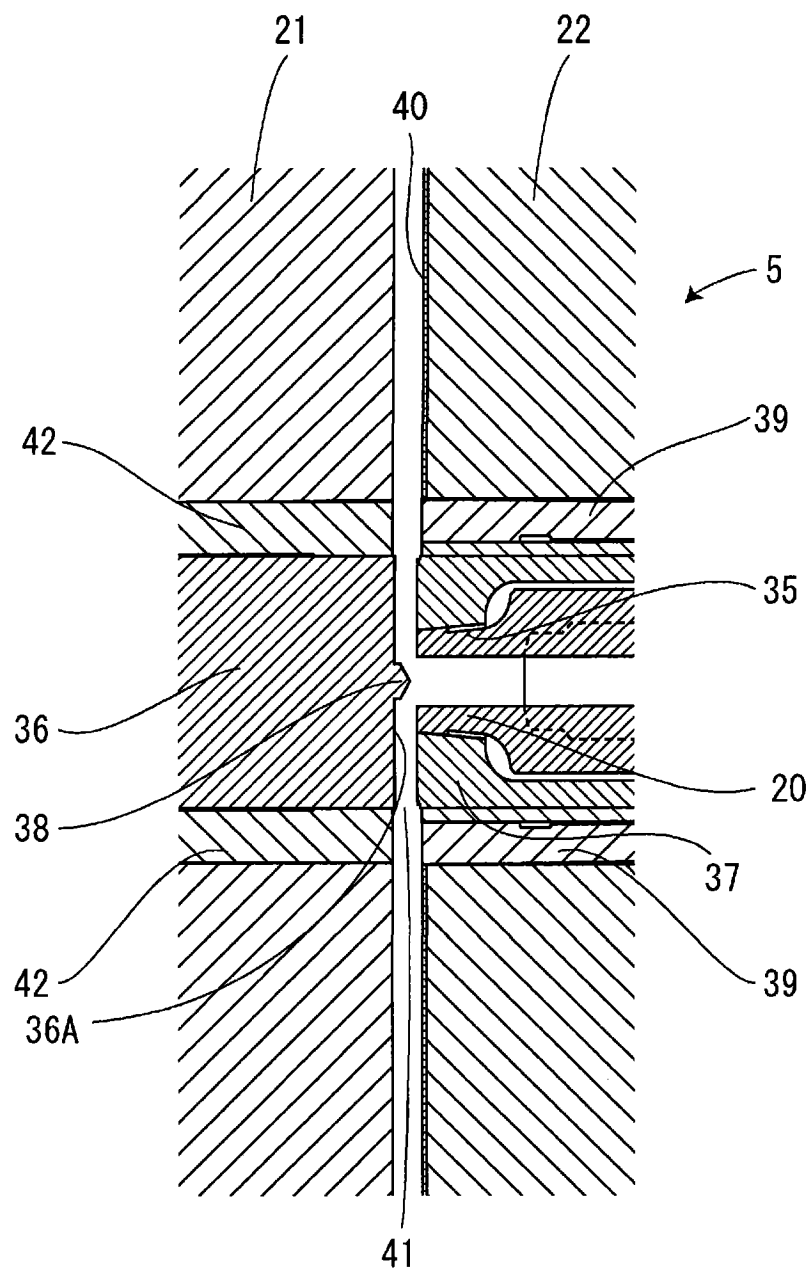


图 2

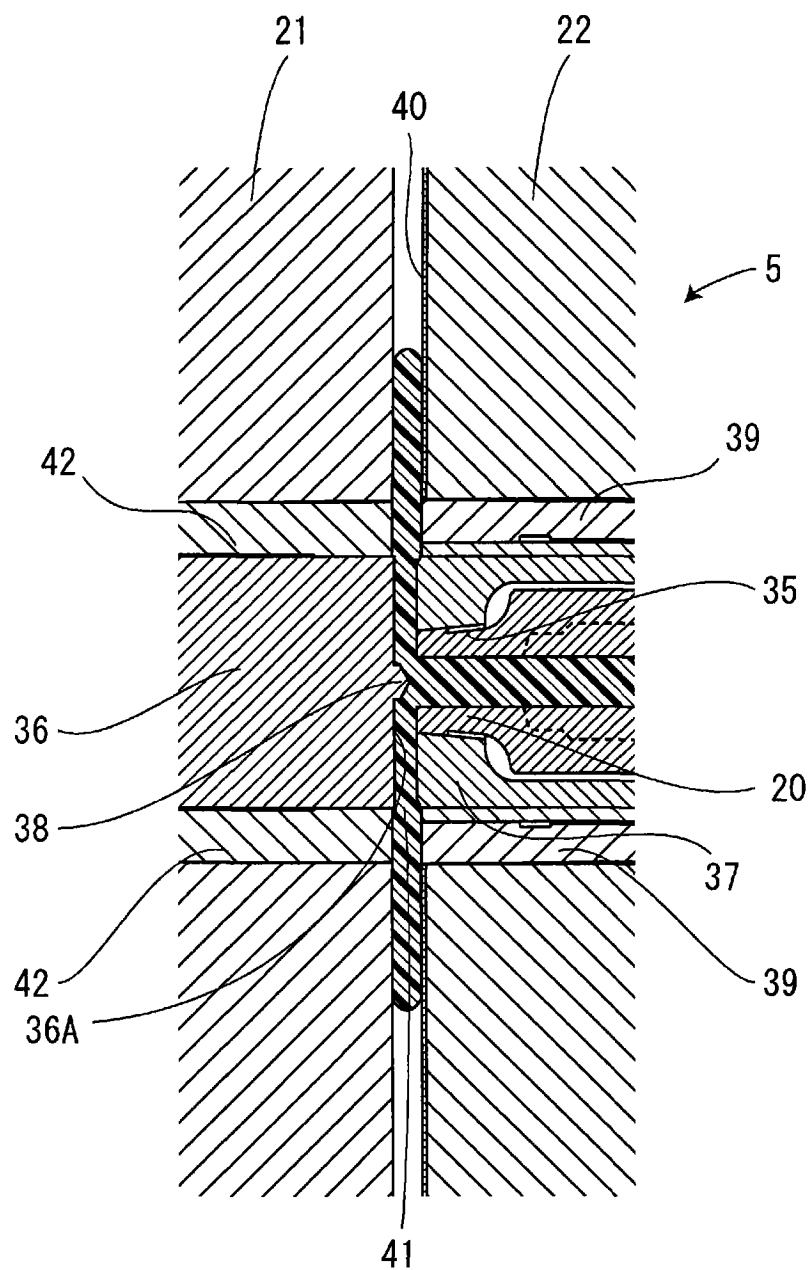


图 3

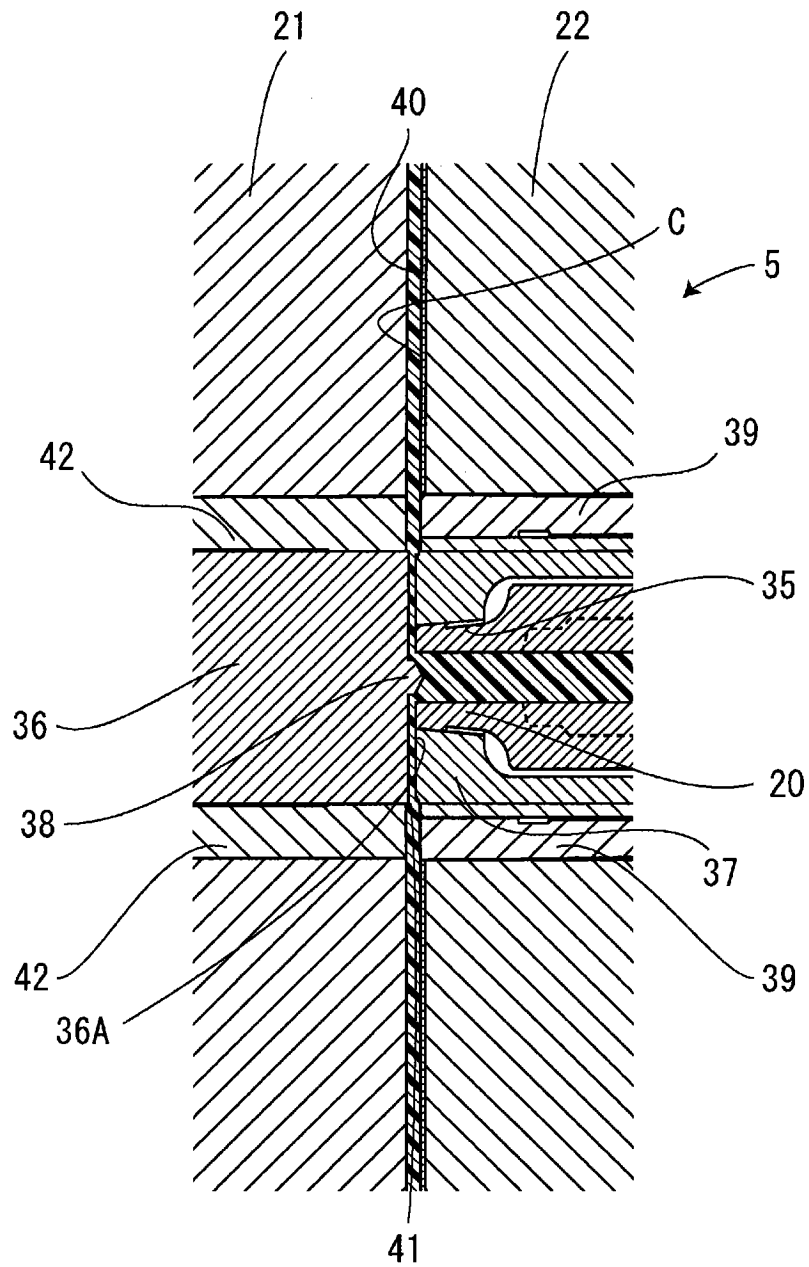


图 4

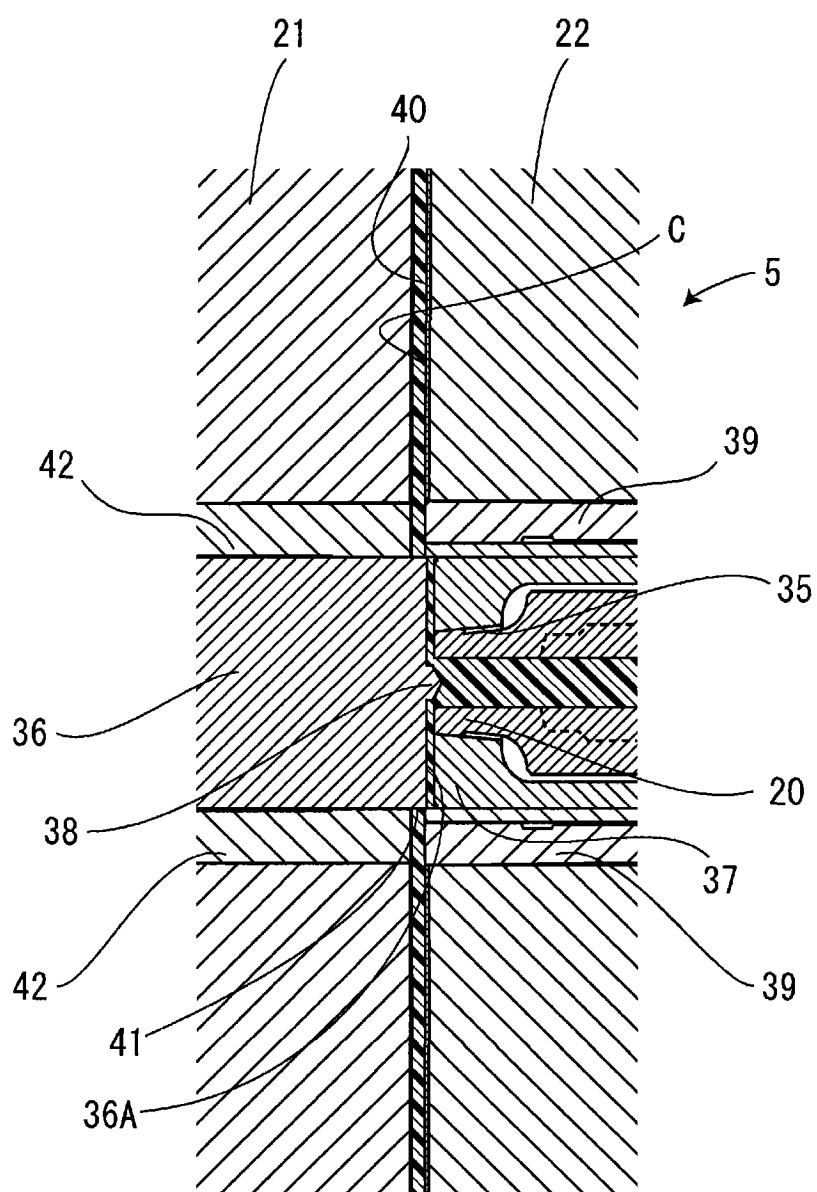


图 5

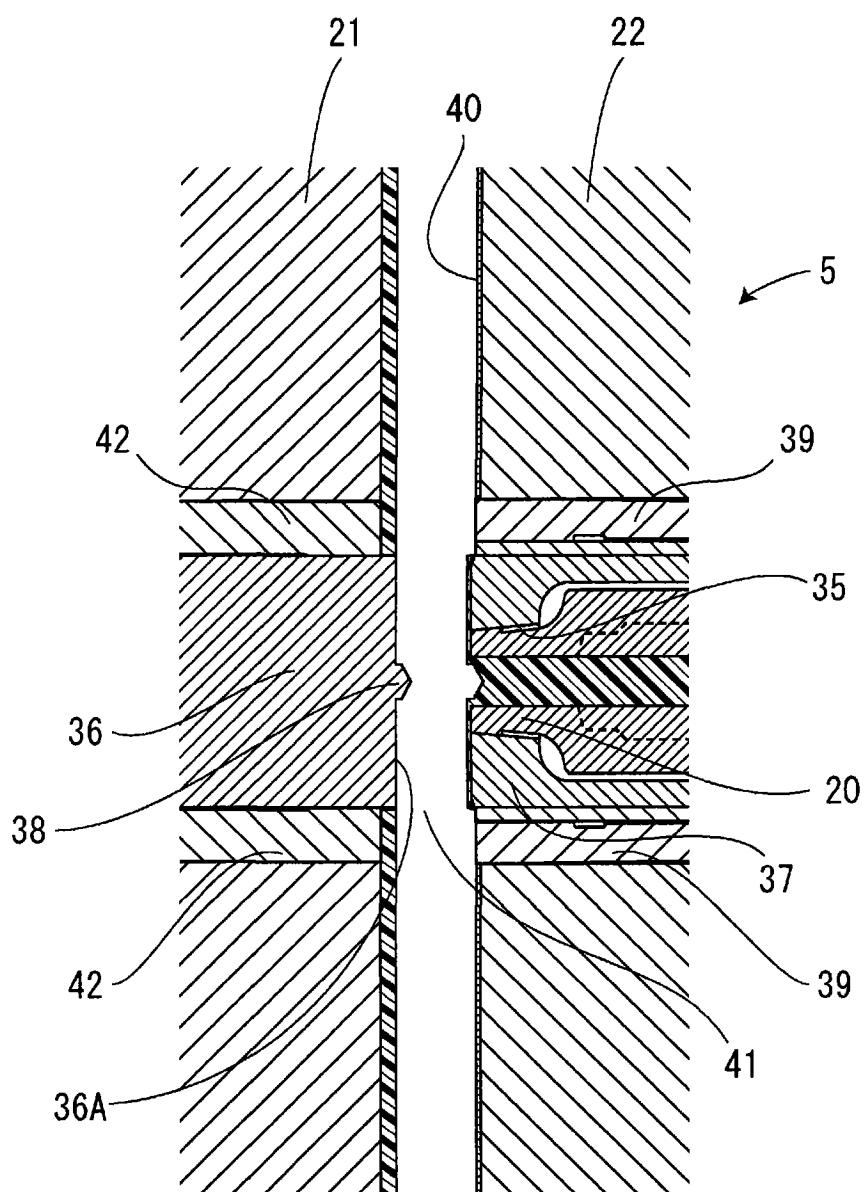


图 6