



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103108736 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201180041544. 7

B29C 45/14(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 08. 10

B29C 45/26(2006. 01)

(30) 优先权数据

G02B 3/00(2006. 01)

2010-196901 2010. 09. 02 JP

G02B 7/02(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 02. 27

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/068305 2011. 08. 10

CN 101376262 A, 2009. 03. 04,

CN 201179712 Y, 2009. 01. 14,

CN 101137485 A, 2008. 03. 05,

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/029523 JA 2012. 03. 08

JP 特开 2008-170534 A, 2008. 07. 24,

US 2006/0012749 A1, 2006. 01. 19,

JP 特开平 9-105871 A, 1997. 04. 22,

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

审查员 张静

(72) 发明人 大塚由孝 菊森一洋

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

B29C 45/16(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

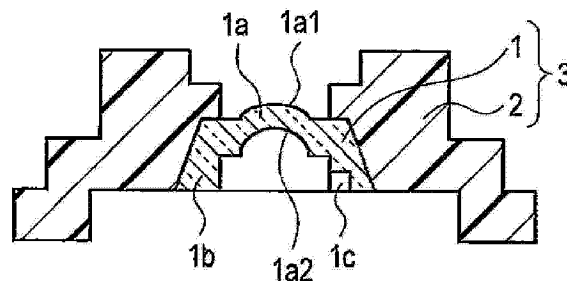
权利要求书2页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

树脂成型品及其制造方法以及树脂成型品用成型模具

(57) 摘要

在于一次成型用模具的可动侧模具与一次固定侧模具之间的一次模腔中一次形成光学元件(1)时,光学元件形成有旋转限制部,在一次成型用模具的可动侧模具与一次固定侧模具之间开模之后,在利用二次成型用模具在保持有光学元件的可动侧模具与二次固定侧模具之间的二次模腔中二次成型相邻构件时,利用光学元件的旋转限制部与可动侧模具的成型面的接合部的凹凸嵌合部分限制光学元件以光学元件的中心轴线为中心沿着旋转方向滑动。



1. 一种树脂成型品,该树脂成型品包括:

一次成型体,其采用具有透光性的第1成型材料,利用一次成型模具成型,具有光学元件的功能;以及

二次成型体,其采用具有非透光性的第2成型材料,利用二次成型模具成型,一体化于上述一次成型体的周围,上述二次成型模具包括仅与上述一次成型体的光学元件部分抵接的、与上述一次成型模具共有的共有成型模具;

上述一次成型体具有旋转限制部,该旋转限制部使该一次成型体与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,从而限制上述一次成型体以该一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向旋转和错位。

2. 根据权利要求1所述的树脂成型品,其中,

上述一次成型体至少具有圆周面;

上述旋转限制部是与凸部相嵌合的凹部,该凸部自用于成型上述圆周面的共有成型模具的成型面的一部分向上述一次成型体侧突出。

3. 根据权利要求1所述的树脂成型品,其中,

上述光学元件的光学功能面由两个面以上构成。

4. 根据权利要求3所述的树脂成型品,其中,

上述旋转限制部设置在上述光学元件的除上述光学功能面以外的位置。

5. 根据权利要求1所述的树脂成型品,其中,

上述一次成型体具有:

光学元件主体,其在相对的两个面上形成有光学功能面;以及

圆筒形状的筒壁部,其连结于上述光学元件主体的外周部位;

上述旋转限制部设置于上述筒壁部的内周面。

6. 一种内窥镜用的树脂成型品,该内窥镜用的树脂成型品包括:

光学构件,其是采用透光性的成型材料利用一次成型模具成型的光学元件;以及

顶端构成部,其采用与上述光学构件的成型材料不同的成型材料,利用至少包括与上述一次成型模具共有的共有成型模具的二次成型模具成型,该顶端构成部与上述光学构件一体化,用于构成内窥镜的顶端部;

上述光学构件具有旋转限制部,该旋转限制部使该光学构件与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,从而限制上述光学构件以该光学构件的中心轴线为中心沿着旋转方向滑移。

7. 一种内窥镜,其采用权利要求6所述的内窥镜用的树脂成型品。

8. 一种树脂成型品的制造方法,该树脂成型品的制造方法包括:

一次成型工序,采用透光性的成型材料,利用一次成型模具成型作为光学元件的一次成型体;

开模工序,将上述一次成型模具开模;以及

二次成型工序,在上述开模工序之后,采用与上述一次成型材料不同的成型材料,利用至少包括与上述一次成型模具共有的共有成型模具的二次成型模具成型二次成型体,使上述一次成型体与上述二次成型体一体化;

上述一次成型工序在下述状态下进行:通过使上述一次成型体与上述共有成型模具的

成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,来限制上述一次成型体以上述一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向滑动,

上述二次成型工序在保持着在上述接合部以凹凸嵌合的状态下进行。

9. 一种树脂成型品用成型模具,该树脂成型品用成型模具包括:

一次成型模具,其采用透光性的成型材料成型作为光学元件的一次成型体;以及

二次成型模具,其至少包括与上述一次成型模具共有的共有成型模具,采用与上述一次成型体的成型材料不同的成型材料成型与上述一次成型体一体化的二次成型体;

上述共有成型模具包括旋转限制部构造体,该旋转限制部构造体使上述一次成型体与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,从而限制上述一次成型体以上述一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向滑动。

10. 根据权利要求 9 所述的树脂成型品用成型模具,其中,

上述共有成型模具的成型面至少具有圆周面;

上述旋转限制部构造体是自上述共有成型模具的成型面的上述圆周面的一部分向上述一次成型体侧突出的凸部。

11. 根据权利要求 10 所述的树脂成型品用成型模具,其中,

上述旋转限制部构造体是插入到上述共有成型模具内的模具镶块的一部分。

树脂成型品及其制造方法以及树脂成型品用成型模具

技术领域

[0001] 本发明涉及包含观察光学系统或者摄像光学系统所采用的光学元件在内的树脂成型品及其制造方法以及树脂成型品用成型模具。

背景技术

[0002] 一般来说,作为用树脂材料一体成型透镜等光学元件和该光学元件的相邻构件的方法之一,利用双色成型技术。例如在专利文献 1 中表示了光学元件和相邻构件的双色成型方法。

[0003] 在此,使用用于一次成型一次成型品的一次成型用模具和用于二次成型二次成型品的二次成型用模具。一次成型用模具利用阳模和第 1 阴模形成一次成型品的第 1 模腔。二次成型用模具使用与一次成型用模具的阳模相同的阳模。利用该阳模和第 2 阴模形成二次成型品的第 2 模腔。阳模具有与成型后的构件(一次成型品)相嵌合的嵌合部位。

[0004] 而且,在成型双色成型品时,首先,向上述一次成型用模具的第 1 模腔内注塑第 1 树脂,一次成型光学元件(一次成型品)。之后,将阳模和第 1 阴模分离。此时,光学元件处于嵌合于阳模的嵌合部位的状态。通过将该阳模插入到二次成型用模具的第 2 阴模中,在它们之间形成第 2 模腔。通过向该第 2 模腔内注塑第 2 树脂来二次成型与光学元件相连接的相邻构件,能够得到双色成型品。

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1:日本特许第 3820137 号公报

发明内容

[0007] 上述透镜等光学元件的主面(光学功能面)为曲面形状的情况较多。与这种该光学元件相嵌合的阳模的嵌合部位的嵌合部分与光学元件的曲面相应地成为相对于中心轴线呈旋转轴对称的形状。在上述专利文献 1 所公开的以往的双色成型方法中,在二次成型时,有可能导致光学元件所嵌合的嵌合部位经不住被供给到第 2 模腔的熔融树脂的注塑压力,光学元件向以中心轴线为中心的方向、即圆周方向旋转。

[0008] 该旋转的发生有可能导致在第 2 模腔内光学元件的光学功能面与第 2 阴模在界面处发生滑移,从而使光学元件的光学功能面的精度降低。

[0009] 另外,在光学元件的外形是除旋转轴对称之外的异型形状的情况下,若在二次成型时光学元件相对于阳模沿着圆周方向旋转,则设计上的第 2 模腔的形态变形,难以稳定地成型。并且,第 2 模腔的形态变化有可能导致在相邻构件上产生薄壁部分,使遮光性能变差。而且,根据情况的不同,有可能导致光学元件暴露于相邻构件的外表,因杂光、重像等使光学性能变差。

[0010] 本发明提供将后述的光学元件和与该光学元件相邻的相邻构件一体化而成型的树脂成型品及其制造方法以及树脂成型品用成型模具,前述的光学元件不会因二次成型而使利用一次成型得到的光学元件的品质降低,对于利用二次成型得到的相邻构件也能够确

保成型稳定性、遮光功能。

[0011] 本发明的树脂成型品的第 1 技术方案包括：一次成型体，其是采用透光性的成型材料利用一次成型模具成型的光学元件；以及二次成型体，其采用与上述一次成型体的成型材料不同的成型材料，利用至少包括与上述一次成型模具共有的共有成型模具的二次成型模具成型，并与上述一次成型体一体化；上述一次成型体包括旋转限制部，该旋转限制部使该一次成型体与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合，从而限制上述一次成型体以上述一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向滑动。

附图说明

[0012] 图 1 是作为本发明的第 1 实施方式的二次成型体的双色成型品的俯视图。

[0013] 图 2 是图 1 的 II - II 线剖视图。

[0014] 图 3 是表示作为第 1 实施方式的一次成型体的光学元件的俯视图。

[0015] 图 4 是表示作为第 1 实施方式的一次成型体的光学元件的仰视图。

[0016] 图 5 是第 1 实施方式的双色成型用模具的整体的纵剖视图。

[0017] 图 6 是第 1 实施方式的一次成型用模具的纵剖视图。

[0018] 图 7 是第 1 实施方式的一次成型用模具的模腔的放大图。

[0019] 图 8 是表示第 1 实施方式的一次成型用模具的开模状态的纵剖视图。

[0020] 图 9 是第 1 实施方式的一次成型用模具的可动侧模具的俯视图。

[0021] 图 10 是表示将第 1 实施方式的双色成型用模具合模后的状态的纵剖视图。

[0022] 图 11 是表示将第 1 实施方式的双色成型用模具合模后形成的二次模腔的纵剖视图。

[0023] 图 12 是表示将第 1 实施方式的双色成型用模具开模后的状态的纵剖视图。

[0024] 图 13 是表示第 1 实施方式的成型完成后的双色成型用模具整体的开模状态的纵剖视图。

[0025] 图 14 是表示本发明的第 2 实施方式的内窥镜整体结构的侧视图。

[0026] 图 15 的(A)是表示第 2 实施方式的内窥镜的顶端部的图，图 15 的(B)是该内窥镜的顶端部的侧视图。

[0027] 图 16 是图 15 的(A)的 16 - 16 线剖视图。

[0028] 图 17 是图 15 的(A)的 17 - 17 线剖视图。

[0029] 图 18 是图 15 的(B)的 18 - 18 线剖视图。

具体实施方式

[0030] 下面，根据附图说明本发明的实施方式。

[0031] 第 1 实施方式

[0032] 结构

[0033] 图 1 ~ 图 13 是表示本发明的第 1 实施方式的图。图 1 是作为本实施方式的树脂成型品的双色成型品 3 的俯视图，图 2 是图 1 的 II - II 线剖视图。另外，图 5 是用于成型双色成型品 3 的双色成型模具 50（树脂成型品用成型模具的一例子）的整体的纵剖视图。

[0034] 如图 1 和图 2 所示，双色成型品 3 具有使光透过的光学元件（作为一次成型体）1

和相邻构件(作为二次成型体)2。光学元件 1 是利用透明树脂材料形成的、例如由凸形状和凹形状构成的透镜。另外,相邻构件 2 是与光学元件 1 相邻的圆筒状的透镜框。

[0035] 如图 2 所示,光学元件 1 具有:光学元件主体 1a,其具有相对的两个面(外表面和内表面);以及圆筒形状的筒壁部 1b,其连结于该光学元件主体 1a 的外周部位。光学元件主体 1a 的外表面是凸曲面形状的凸面光学功能面 1a1,光学元件主体 1a 的内表面是凹曲面形状的凹面光学功能面 1a2。相邻构件 2 是将双色成型品 3 组装于未图示的部件(内窥镜的观察光学系统或者照相机的摄像光学系统等)时的定位所采用的透镜框。在该相邻构件 2 的透镜框的内周面部分也具有用于组装利用其他部件得到的透镜等的构造,例如形成有观察透镜单元、摄像透镜单元、照明透镜单元、管路单元等。

[0036] 图 3 表示光学元件 1 的俯视图,图 4 表示光学元件 1 的仰视图。本实施方式的特征在于,如图 2 和图 4 所示,在光学元件 1 的筒壁部 1b 的内周面设有凹部形状的旋转限制部 1c。该旋转限制部 1c 形成于光学元件 1 的筒壁部 1b 的内周面,并呈为了防止光学元件 1 沿着以中心轴线为中心的圆周方向旋转而设置的凹部形状。

[0037] 由于旋转限制部 1c 设置在筒壁部 1b 上,因此其影子不会妨碍光学元件 1 的光学功能。另外,旋转限制部 1c 在一次成型时利用后述的可动模具镶块 301 形成。

[0038] 接着,参照图 5 说明双色成型模具 50 的结构。本实施方式的双色成型模具 50 由一次成型用模具(一次成型模具)10 和二次成型用模具(二次成型模具)20 构成。这些一次成型用模具 10 和二次成型用模具 20 配置在后述的注塑成型机的可动侧台板 70 上。

[0039] 一次成型用模具 10 具有夹着 PL(分型线)地相对配置的一次固定侧模具 100 和可动侧模具 300。在该例子中,一次固定侧模具 100 是第 1 阴模,可动侧模具 300 是阳模。

[0040] 可动侧模具 300 以能够相对于一次固定侧模具 100 向模具开闭方向(图 5 中的上下方向)移动的方式配置。另外,二次成型用模具 20 具有二次固定侧模具 200 和可动侧模具 300。二次固定侧模具 200 是夹着 PL 地相对配置的第 2 阴模,可动侧模具 300 是阳模。可动侧模具 300 以能够相对于二次固定侧模具 200 向模具开闭方向(图 5 中的上下方向)移动的方式配置。

[0041] 在这些一次成型用模具 10 和二次成型用模具 20 中,固定侧模具的结构在一次侧和二次侧的形状不同,可动侧模具的结构在一次侧和二次侧是相同的形状。即,一次成型用模具 10 和二次成型用模具 20 共有作为共有成型模具的一例子的可动侧模具 300。因此,可动侧模具的组成部件的称呼在一次用和二次用中不做区别,以下作为可动侧模具 300。

[0042] 在利用一次成型用模具 10 一次成型光学元件 1 之后,将光学元件 1 移动到二次成型用模具 20,以与光学元件 1 成为一体的方式二次成型相邻构件 2,从而能够得到双色成型品 3。一次成型和二次成型同时且连续地进行,依次形成双色成型品 3。

[0043] 在以下的说明中,图 6 是一次成型用模具的纵剖视图。图 7 是一次成型用模具的模腔的放大图。图 8 是表示第 1 实施方式的一次成型用模具的开模状态的纵剖视图。图 9 是表示第 1 实施方式的一次成型用模具的可动侧模具的俯视图。图 10 是表示将二次成型用模具合模后的状态的纵剖视图。

[0044] 如图 6 所示,一次固定侧模具 100 具有一次固定侧安装板 110、一次固定侧落下板 120 和一次固定侧模板 130。在一次固定侧模板 130 的中央部分嵌插有一次固定模具镶块 101。

[0045] 与该一次固定侧模具 100 相对的可动侧模具 300 具有可动侧模板 310、可动侧防冲击板 320、间隔块 340 和可动侧安装板 350。在间隔块 340 的内侧设有构成突出机构的推板 330。在该推板 330 上安装有四根推杆 302（参照图 9）。在可动侧模板 310 的中央部分嵌插有可动模具镶块 301。即，可动模具镶块 301 插入到可动侧模具 300 内。可动模具镶块 301 以与一次固定模具镶块 101 空开距离地相对的方式配置。

[0046] 如图 10 所示，二次固定侧模具 200 具有二次固定侧安装板 210、二次固定侧落下板 220 和二次固定侧模板 230。在二次固定侧模板 230 中嵌插有二次固定模具镶块 201。与该二次固定侧模具 200 相对的可动侧模具 300 是与上述可动侧模具 300 相同的结构。

[0047] 这些一次成型用模具 10 的可动侧安装板 350 和二次成型用模具 20 的可动侧安装板 350 固定于同一个注塑成型机的可动侧台板 70 上。

[0048] 该可动侧台板 70 能够开模方向移动。在可动侧台板 70 的中央位置设有与开模方向平行的旋转轴 60。可动侧台板 70 能够以该旋转轴 60 为中心进行旋转。并且，虽未图示，一次固定侧安装板 110 和二次固定侧安装板 210 固定于注塑成型机的固定侧台板上。

[0049] 接着，说明一次成型用模具 10 的详细构造。

[0050] 图 7 表示一次成型用模具 10 的可动侧模板 310 和一次固定侧模板 130 抵接后的状态。图 8 表示将一次成型用模具 10 开模后的状态。

[0051] 在一次固定侧模板 130 的下表面的大致中央设有一次模腔形成用的凹形区域 130a。该凹形区域 130a 的上端面由一次固定模具镶块 101 的下表面形成。在该一次固定模具镶块 101 的下表面暴露有凹曲面形状的一次固定侧成型面 101A。该一次固定侧成型面 101A 用于成型光学元件 1 的凸曲面形状的凸面光学功能面 1a1。并且，在一次固定侧模板 130 上形成有用于形成光学元件 1 的筒壁部 1b 的外侧面形状的成型面 130b。

[0052] 另外，在可动侧模板 310 中配置有可动模具镶块 301，该可动模具镶块 301 配置为在可动侧模板 310 与一次固定侧模板 130 相抵接时与一次固定模具镶块 101 分开且相对。该可动模具镶块 301 由圆柱状的模具镶块主体 31 和成为阳模的凸部的旋转限制部构造体 32 构成。旋转限制部构造体 32 是可动模具镶块 301 的一部分。

[0053] 在可动模具镶块 301 的模具镶块主体 31 的上表面形成有凸曲面形状的可动侧成型面 31A。该可动侧成型面 31A 用于成型光学元件 1 的凹曲面形状的凹面光学功能面 1a2。

[0054] 并且，旋转限制部构造体 32 以突出设置于作为可动模具镶块 301 的外周面的阳模的成型面的圆周方向一部分的状态配置。利用该旋转限制部构造体 32，在光学元件 1 的筒壁部 1b 的内周面成型成为凹部的旋转限制部 1c。

[0055] 在一次固定侧模具 100 和可动侧模具 300 相抵接的合模时（参照图 5～图 7），在由成型面 130b、一次固定侧成型面 101A 和可动侧成型面 31A 形成的密闭空间中形成有一次成型模腔 1000。一次成型模腔 1000 形成为光学元件 1 的凸面光学功能面 1a1、凹面光学功能面 1a2 和旋转限制部 1c。同时，利用成型面 130b 形成光学元件 1 的筒壁部 1b 的外周面。另外，在一次固定侧安装板 110 和一次固定侧落下板 120 的各中央位置形成有用于向合模方向供给光学元件 1 的熔融材料的一次成型用的一次直浇道 11。

[0056] 并且，在一次固定侧模板 130 中设有一次成型用横浇道 12、一次成型用二次直浇道 13 和一次成型用点状孔隙浇口 14 的各部位（参照图 6）。光学元件 1 的熔融材料从一次成型用一次直浇道 11 经过一次固定侧模板 130 的各部位被填充到一次成型模腔 1000。另

外,在一次固定侧模板 130 中配设有一次固定侧调温管 131。在成型时,在该一次固定侧调温管 131 内始终流动有水、油等被调整了温度后的介质。

[0057] 并且,在可动侧模板 310 中,在可动模具镶块 301 的外周部且面向 PL 的一侧,以与可动侧模板 310 的模轴中心呈同心状的方式形成有助于形成二次成型模腔的一部分的可动侧空间 3000。以与该可动侧空间 3000 的底面接触的方式设有四根推杆 302(参照图 9)。

[0058] 接着,详细说明二次成型用模具 20 的结构。

[0059] 图 12 表示将二次成型用模具 20 开模后的状态。在二次固定侧模具 200 的二次固定侧模板 230 的下表面形成有助于形成二次成型模腔的二次固定侧空间 2000。

[0060] 该二次固定侧空间 2000 的中央部位以二次固定模具镶块 201 朝下突出设置的状态配设。在二次固定模具镶块 201 的下表面形成有与一次固定模具镶块 101 相同的凹曲面形状的二次固定侧成型面 201A。

[0061] 而且,在二次固定侧模板 230 的下表面形成有助于在二次固定侧空间 2000 的周壁部与二次固定模具镶块 201 之间二次成型相邻构件 2 的成型空间。另外,如图 10 所示,在可动侧模具 300 和二次固定侧模具 200 合模之后,二次固定侧空间 2000 形成有与可动侧空间 3000 相连通的二次成型模腔 5000。

[0062] 另外,如图 10 所示,二次固定侧安装板 210 和二次固定侧落下板 220 形成为在各中央位置连通有助于向开模方向供给相邻构件 2 的熔融材料的二次成型用的一次直浇道 21。

[0063] 并且,在二次固定侧模板 230 中设有用于依次通过二次成型用横浇道 22 和二次成型用的二次直浇道 23 向成为二次成型用模腔的二次固定侧空间 2000 及可动侧空间 3000 填充树脂的二次成型用点状孔隙浇口 24。二次成型用模具 20 使用之前利用一次成型用模具 10 一次成型且保持于可动侧模具 300 的光学元件 1。

[0064] 将二次成型用模具 20 的二次固定侧模具 200 向保持有光学元件 1 的可动侧模具 300 合模。在该合模过程中,在二次固定侧模具 200 与可动侧模具 300 之间、即二次成型模腔 5000 内,光学元件 1 被固定。

[0065] 接着,说明双色成型品 3 的制造方法。

[0066] 在利用本实施方式的树脂材料制造双色成型品 3 时,使用图 5 的双色成型模具 50。

[0067] 双色成型模具 50 利用一次固定侧模具 100 一次成型光学元件 1。接着,利用二次成型用模具 20 二次成型一体地熔接在该光学元件 1 周围的相邻构件 2,从而形成双色成型品 3。

[0068] 首先,在成型(一次成型工序)光学元件 1 时,从未图示的树脂注塑单元向一次固定侧安装板 110 和一次固定侧落下板 120 所连通的一次直浇道 11 供给光学元件 1 的熔融材料。

[0069] 如图 6 所示,该熔融材料从一次直浇道 11 经由一次固定侧模板 130 的一次成型用横浇道 12 和一次成型用二次直浇道 13,通过一次成型用点状孔隙浇口 14 被填充到一次成型模腔 1000 内。另外,光学元件 1 的树脂材料从例如 PC(聚碳酸酯)等一般的透明树脂中选择。

[0070] 接着,对于在一次成型模腔 1000 内填充的树脂,在预定的压力下维持预定时间的保压状态。接着,通过将一次成型模腔 1000 内的填充树脂冷却,能够得到作为一次成型体

的光学元件 1。

[0071] 此时,在成型的光学元件 1 的筒壁部 1b 的内周面的、与如图 7 所示的旋转限制部构造体 32 相接触的位置,成型有凹部的旋转限制部 1c。此时,旋转限制部 1c 被以与旋转限制部构造体 32 凹凸嵌合的状态保持。

[0072] 之后,如图 13 所示,使可动侧模具 300 向远离一次固定侧模具 100 和二次固定侧模具 200 的方向移动,进行开模(开模工序)。

[0073] 此时,如图 13 所示,光学元件 1 由于填充树脂的冷却收缩而被保持于可动模具镶块 301。在进行开模的同时,将光学元件 1 和二次直浇道 13 在一次成型用点状孔隙浇口 14 的位置分开。

[0074] 接着,在由可动模具镶块 301 保持着光学元件 1 的状态下,使成型机的可动侧台板 70 以旋转轴 60 为中心旋转 180° 。利用该旋转,保持有光学元件 1 的一侧的可动侧模具 300 与二次固定侧模具 200 相对。同时,被取出了之前制造的光学元件 1 的一侧的可动侧模具 300 与一次固定侧模具 100 相对。

[0075] 在该相对状态下将模具合模。此时,如图 10 所示,光学元件 1 的凸面光学功能面 1a1 成为密合于二次固定模具镶块 201 的二次固定侧成型面 201A 的状态。在该状态下,二次固定侧空间 2000 与可动侧空间 3000 相连通,形成光学元件 1 的周围暴露出的二次成型模腔 5000。

[0076] 接着,进行二次成型工序。

[0077] 如图 10 所示,向二次成型模腔 5000 内填充着色了的树脂,施加预定的压力并维持预定的时间。之后,保持该加压状态,将树脂冷却而形成相邻构件 2。

[0078] 此时,光学元件 1 和相邻构件 2 粘接在一起而一体化,形成双色成型品 3。另外,相邻构件 2 的树脂材料采用例如 PC(聚碳酸酯)等一般的着色树脂材料。另外,二次成型用模具 20 和一次成型用模具 10 并列,同时实施二次成型和一次成型,制造双色成型品 3 和光学元件 1。

[0079] 接着,如图 13 所示,将二次固定侧模具 200 和可动侧模具 300 开模。此时,通过在二次成型用点状孔隙浇口 24 处将二次直浇道 23 分开,利用成型机的突出机构使推杆 302 突出,能够取出处于二次成型用模具 20 的可动侧模具 300 中的双色成型品 3。

[0080] 另外,在该二次成型用模具 20 开模时,在一次成型用模具 10 侧也同时进行开模,成型有新的光学元件 1。继续重复上述一系列的一次成型工序和二次成型工序。

[0081] 作用

[0082] 接着,说明上述结构的作用。

[0083] 在本实施方式中,在形成光学元件 1 时成型凹形状的旋转限制部 1c。由于旋转限制部 1c 和旋转限制部构造体 32 是相嵌合的状态,因此,在将一次成型用模具 10 开模之后,将该光学元件 1 配置于二次固定侧模具 200 时,该光学元件 1 难以自可动模具镶块 301 脱离。光学元件 1 在被保持于可动模具镶块 301 的状态下固定于二次固定侧模具 200。

[0084] 并且,在二次固定侧模具 200 中,由于是旋转限制部 1c 和旋转限制部构造体 32 相嵌合的状态,因此,在填充二次成型的熔融树脂时,能够同时防止光学元件 1 沿着圆周方向的旋转和向面方向的错位。

[0085] 效果

[0086] 采用以上说明的结构,起到以下的效果。

[0087] 采用本实施方式,一次成型光学元件 1 时所形成的旋转限制部 1c 防止了在二次成型时由熔融树脂的注塑压力导致光学元件 1 沿着圆周方向旋转。

[0088] 利用该防止旋转,即使光学元件 1 形成圆盘状,在二次成型时也不会使光学元件 1 的性能变差,能够提供一种在光学元件 1 的周围均匀地形成有相邻构件 2 的双色成型品 3。

[0089] 因而,能够高精度地得到提高了成为一体的光学元件 1 和相邻构件 2 之间的尺寸误差稳定性的双色成型品 3。

[0090] 另外,旋转限制部 1c 只要具有至少能够充分经得住二次成型中的熔融材料的注塑压力的大小即可,能够进行将其形状设成半圆形状、增加旋转限制部 1c 的数量、分散压力等适当的改变。

[0091] 并且,在本实施方式中,作为光学元件 1 的旋转限制部 1c 的一例子表示了凹形状的形态,但并不限于此。例如,也可以将光学元件 1 的筒壁部 1b 的内周形状改变为四边形、三角形等非旋转轴对称的形状来做成旋转限制部 1c。因而,并不限于第 1 实施方式的旋转限制部 1c,可以根据需要任意地改变旋转限制部 1c 的形状。

[0092] 第 2 实施方式

[0093] 结构

[0094] 图 14 ~ 图 18 表示本发明的第 2 实施方式。

[0095] 图 14 是表示本发明的第 2 实施方式的内窥镜整体结构的侧视图。图 15 的(A)是表示第 2 实施方式的内窥镜的顶端部的图,图 15 的(B)是该内窥镜的顶端部的侧视图。图 16 是图 15 的(A)的 16 — 16 线剖视图。图 17 是图 15 的(A)的 17 — 17 线剖视图。图 18 是图 15 的(B)的 18 — 18 线剖视图。

[0096] 本实施方式将本发明应用于内窥镜 401 的顶端部 406。图 14 表示用于对体腔内进行观察、诊断、治疗等的内窥镜 401 的整体结构。内窥镜 401 具有可插入到患者的体腔内的细长且具有挠性的插入部 405。在插入部 405 的顶端配设有硬性的顶端部 406,在插入部 405 的基端设有操作部 407。

[0097] 插入部 405 连结有细长的可挠管部 405a、弯曲部 405b 和顶端部 406。弯曲部 405b 连结于可挠管部 405a 的顶端。顶端部 406 连结于弯曲部 405b 的顶端。

[0098] 弯曲部 405b 例如是将未图示的多个杆沿着插入部 405 的中心轴线方向(长轴方向)排成一行地配置,利用轴构件将相邻的杆相互间以能向上下方向转动的方式枢接而成的。由此,弯曲部 405b 成为能够仅向上下两个方向弯曲的形式。弯曲部 405b 也可以不仅是能够向上下方向弯曲也能够向左右方向弯曲的、能够向四个方向弯曲的形式。

[0099] 操作部 407 具有把持部 407a 和弯曲机构部 407b。另外,在使用像导的纤维镜的情况下,在操作部 407 的末端部设有未图示的目镜部。在弯曲机构部 407b 设有杆式的弯曲操作旋钮 407b1。

[0100] 通过转动操作部 407 的弯曲操作旋钮 407b1,弯曲部 405b 被强制地仅向上下方向弯曲,从而改变顶端部 406 的朝向。并且,在把持部 407a 中设有通道管头 407d。

[0101] 在弯曲机构部 407b 的侧面连结有通用线缆 407e 的一端。在该通用线缆 407e 的另一端设有未图示的镜连接器。内窥镜 401 通过该镜连接器而连接于光源装置 402 和信号处理装置 403,在信号处理装置 403 上连接有观察监视器 404。

[0102] 如图 15 的(A)、图 15 的(B)和图 16 所示,插入部 405 的顶端部 406 包括单一部件的顶端部主体(顶端结构部) 406a。该顶端部主体 406a 利用树脂一体地模制成型。形成顶端部主体 406a 的材料的树脂由在光学上不透明的、例如黑色的树脂、例如 PC(聚碳酸酯)形成。

[0103] 如图 15 的(A)所示,在顶端部主体 406a 的顶端面设有用于出射照明光的两个照明窗部 51a、51b、一个观察窗部 52、一个处理器具贯穿用通道 408 的顶端开口部 408a。

[0104] 在本实施方式中,在图 15 的(A)中,在比顶端部主体 406a 顶端面的中心位置 0 靠上侧的位置配置有处理器具贯穿用通道 408 的顶端开口部 408a,在比中心位置 0 靠下侧的位置配置有观察窗部 52,在将顶端开口部 408a 的中心轴线 01 和观察窗部 52 的中心轴线 02 之间连结起来的基准线 L1 的左右对称位置分别配置有两个照明窗部 51a、51b。

[0105] 并且,在图 15 的(B)中,在顶端部主体 406a 的上表面侧(通道 408 的顶端开口部 408a 侧)的外周面形成有朝向顶端侧变细的尖头状的倾斜面 406b。由此,顶端部主体 406a 的顶端面成为横向较长且上下扁平的形状、例如将上下方向作为短轴、将左右方向作为长轴的大致椭圆形状的刮刀状部。顶端部主体 406a 的周面从顶端面的缘到顶端部主体 406a 的后端部外周由没有急剧的角、剧烈的凹凸的平滑的表面形成。

[0106] 具体地讲,从大致椭圆形的顶端面的缘过渡到顶端部主体 406a 的后半基端部的大致圆形外周面,其整体由连续的曲面形成。顶端部主体 406a 的外周面在从大致椭圆形的顶端面的缘到与顶端部 406 的后端相邻地设置的大致圆形截面的弯曲部 405b 之间,是从大致椭圆形过渡到大致圆形的平滑的曲面。

[0107] 如图 16 所示,顶端部主体 406a 的上表面侧的倾斜面 406b 配置为位于弯曲部 405b 弯曲的方向、在此是提升顶端部 406 的朝向侧。在顶端部主体 406a 的顶端面的周缘、暴露于顶端部主体 406a 外的角部分均形成有具有圆角的缘。

[0108] 如图 15 的(A)所示,在顶端部主体 406a 的内部,与插入部 405 的轴向平行地形成有四个孔(406a1 ~ 406a4)。在第 1 孔 406a1 中形成有通道 408 的顶端开口部 408a。在第 2 孔 406a2 和第 3 孔 406a3 中形成有用于设置照明光学系统的组装构件的左右一对的照明用收纳孔。在第 4 孔 406a4 中形成有用于设置观察用光学系统的组装构件的观察用孔。

[0109] 在形成通道 408 的顶端开口部 408a 的第 1 孔(通道孔) 406a1 的内端通过连接管头连接有未图示的通道管。该通道管的跟前侧部分通过弯曲部 405b 和可挠管部 405a 内被引导至操作部 407,连接于通道管头 407d。于是,形成从通道管头 407d 贯通至顶端部 406 的顶端开口部 408a 的通道 408。该通道 408 除了用于供处理器具贯穿之外,还用于送气、送水等。

[0110] 如图 16 所示,第 4 孔(观察用孔)406a4 用于设置观察用光学系统的组装构件。在第 4 孔(观察用孔)406a4 的最顶端位置配设有用于形成观察窗部 52 的第 1 透镜(或者玻璃盖片) 414a。

[0111] 在该第 1 透镜 414a 的后方依次配设有第 2 透镜 414b、第 3 透镜 414c、第 4 透镜 414d,从而形成观察光学系统 414。该观察光学系统 414 例如利用粘接剂固定于顶端部主体 406a 的第 4 孔 406a4 的内周壁面。在观察光学系统 414 的成像位置配置有具有 CCD 等摄像元件的摄像元件部 415。

[0112] 而且,利用观察光学系统 414 成像后的观察图像利用摄像元件部 415 的光电转换

被转换为电信号,通过未图示的信号电缆被传送到信号处理装置 403。信号处理装置 403 从电信号转换为视频信号,将其以图像显示在观察监视器 404 中。另外,也可以代替固定有摄像元件部 415,而固定有传像光纤的顶端。在这种情况下,利用观察光学系统 414 成像后的观察图像通过传像光纤被引导到目镜部,在目镜部观察观察图像。

[0113] 如图 17 所示,在顶端部主体 406a 的第 2 孔(照明用收纳孔)406a2 和第 3 孔(照明用收纳孔) 406a3 中配设有用于在最顶端位置形成照明窗部 51a、51b 的照明透镜 412。

[0114] 在本实施方式中,形成有作为光学构件的一例子的照明透镜 412 和作为其支承构件 416 的顶端部主体 406a 一体形成的双色成型品 413。

[0115] 本实施方式的双色成型品 413 的照明透镜 412 由在光学上不透明的树脂材料、例如 PC (聚碳酸酯) 形成。另外,支承构件 416 由在光学上不透明的、例如黑色的树脂、例如 PC (聚碳酸酯) 形成。

[0116] 而且,这些构件利用采用双色成型进行的注塑成型、即一次成型照明透镜 412 之后二次成型作为支承构件 416 的顶端部主体 406a 的成型工序一体地形成。由于支承构件 416 在光学上不透明,因此,防止了无用的光从照明透镜 412 的外周部散射。

[0117] 另外,如图 17、图 18 所示,在本实施方式中,照明透镜 412 具有大致圆形的透镜主体 412a 和连结于该透镜主体 412a 的外周部位的圆筒形状的筒壁部 412b。透镜主体 412a 的外表面是倾斜面形状的光学功能面 412a1,透镜主体 412a 的内表面是凹曲面形状的凹面光学功能面 412a2。在透镜主体 412a 的筒壁部 412b 的内周面设有凹部形状的旋转限制部 420。而且,照明透镜 412 的旋转限制部 420 利用采用未图示的一次成型用模具进行的一次成型工序形成成为一次成型体 421。

[0118] 旋转限制部 420 的位置如图 18 所示地位于照明透镜 412 的筒壁部 412b 的内周面,而且如图 17 所示地沿着顶端部主体 406a 的轴向配置在照明透镜 412 的除光学有效范围 $r1$ 以外的位置。即,旋转限制部 420 沿着顶端部主体 406a 的轴向延伸设置在照明透镜 412 的光学有效范围 $r1$ 后方侧的筒壁部 412b 的内周面。

[0119] 在此,照明透镜 412 的光学有效范围 $r1$ 是配置在比光导管 411 的出射端面 411a 靠顶端侧的部位。由此,不会因该旋转限制部 420 而丧失双色成型品 413 的功能。

[0120] 双色成型品 413 的制造方法基本上与第 1 实施方式大致相同。

[0121] 下面,主要说明与第 1 实施方式的不同点。在本实施方式中,如图 18 所示,照明透镜 412 的外形形状构成为椭圆形状。

[0122] 并且,照明透镜 412 的椭圆的长轴方向配置在不干涉双色成型品 413 的顶端部主体 406a 的其他孔的方向。其他孔是第 1 孔(通道孔) 406a1 和第 4 孔 406a4。

[0123] 如图 17 所示,在该椭圆的长轴侧面配置有用于填充一次成型树脂的一次直浇道 422 和一次成型点状孔隙浇口 422a。因此,如图 17 和图 18 所示,旋转限制部 420 能够在照明透镜 412 的椭圆长轴方向上确保足够的空间。旋转限制部 420 形成于照明透镜 412 的该椭圆长轴方向的筒壁部 412b 的内周面。

[0124] 利用该结构,在采用一次成型用模具进行的一次成型的过程中成型照明透镜 412 时,与第 1 实施方式同样,在照明透镜 412 的筒壁部 412b 的内周面形成有旋转限制部 420。由此,作为一次成型体的照明透镜 412 利用成型收缩以与可动侧模具的可动模具镶块的模具镶块主体和旋转限制部构造体相嵌合的状态被保持。

[0125] 接着,一次成型模具利用开模动作,与第1实施方式同样地在保持着照明透镜412的状态下,使未图示的注塑成型机的旋转轴旋转,使未图示的可动台板旋转 180° 。利用该旋转,载置有一次成型体421的可动侧模具和二次成型用模具的二次固定模具相对地配置。在该状态下,在利用二次成型模具以将支承构件416一体化在一次成型体421的照明透镜412的圆周上的方式二次成型支承构件416的同时,将照明透镜412和支承构件416合并而得到双色成型品413。

[0126] 另外,在本实施方式中,是将照明透镜412与支承构件416一体成型为双色成型品413,但并不限于此。例如既可以利用双色成型将观察光学系统414的第1透镜414a与支承构件416一体成型,或者也可以利用双色成型将照明透镜412和观察光学系统414的第1透镜414a这两者与支承构件416一体成型。

[0127] 作用、效果

[0128] 接着,说明上述结构的作用。

[0129] 采用本实施方式,在内窥镜401的顶端部406中,在照明透镜412的光学有效范围 r_1 之外、且以不干涉其支承构件416、其他构件的方式配置照明透镜412的椭圆的长轴方向。在照明透镜412的该长轴方向的筒壁部412b的内周面设有旋转限制部420。

[0130] 由此,防止了在成型支承构件416时两个照明透镜412因熔融树脂的注塑压力而旋转,防止了照明透镜412的性能变差。

[0131] 并且,两个照明透镜412利用旋转限制部420防止在二次成型时照明透镜412沿着圆周方向旋转。由此,能够防止由照明透镜412的旋转或者错位导致照明透镜412的外形向支承构件416的外周部突出。

[0132] 利用该结构,从光导管411的出射端面411a出射的照明光在照明透镜412的筒壁部412b的部分不会散射多余的光,能够谋求提高一次成型体的外形形状的自由度,从而能够使内窥镜401的顶端部406整体小型。

[0133] 另外,通过在两个照明透镜412的筒壁部412b内周面的一部分由凹形状构成旋转限制部420,不会损失在该筒壁部412b的内周面插入嵌合用于出射照明用光的光导管411的功能。因此,能够不使光导管411的性能变差地在光导管411的嵌合部分制造旋转限制部420。

[0134] 不言而喻,本发明并不限于上述实施方式,能够在不脱离本发明主旨的范围内实施各种变形。

[0135] 并且,上述各实施方式包含以下的发明主旨,具有以下的作用效果。

[0136] 本发明的第1技术方案是一种树脂成型品,该树脂成型品包括:

[0137] 一次成型体,其是采用透光性的成型材料利用一次成型模具成型的光学元件;以及

[0138] 二次成型体,其采用与上述一次成型体的成型材料不同的成型材料,利用至少包括共有上述一次成型模具的一部分的共有成型模具的二次成型模具以与上述一次成型体一体化的方式形成;

[0139] 上述一次成型体具有旋转限制部,该旋转限制部使该一次成型体与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,用于限制上述一次成型体以该一次成型体的中心轴线为中心沿着圆周方向旋转和滑移。

[0140] 于是,在第 1 技术方案中,在一次成型体的旋转限制部和阳模被嵌合保持的状态下,在阳模与第 2 阴模之间产生的二次模腔中实施二次成型。

[0141] 由此,即使在二次成型过程中熔融树脂的注塑压力不均匀地作用于一次成型体,由于能利用旋转限制部保持一次成型体,因此,能够防止一次成型体沿着圆周方向旋转、错位。

[0142] 因此,即使一次成型体的光学功能面形状是外周为圆盘形状,在二次成型时,也不会在第 2 阴模与光学功能面的界面处发生滑移,能够维持一次成型体的光学元件的光学面精度。

[0143] 另外,即使在一次成型体是除圆盘形状之外的异型形状的情况下,也能够维持由保持着一次成型体的阳模和第 2 阴模形成的设计上的模腔形态。由此,能够稳定地成型,上述模腔的形态不会变化,从而不会在相邻构件中产生薄壁部,不会使遮光性能变差。

[0144] 另外,不会发生一次成型体的光学元件暴露于相邻构件的外表,因杂光、重像等使光学性能变差,能够一次成型体的光学元件与相邻构件一体成型。

[0145] 本发明的第 2 技术方案以第 1 技术方案所述的树脂成型品为基础,其中,一次成型体至少具有圆周面。旋转限制部是与从用于成型该圆周面的共有成型模具的成型面的一部分向一次成型体侧设置的凸部相嵌合的凹部。

[0146] 于是,在第 2 技术方案中,在用于成型一次成型体的圆形的周面的阳模的圆形的成型面的一部分上,从上述成型面的圆周面向上述一次成型体侧突出有凸部,利用阳模的圆形的成型面的凸部与一次成型体的圆形的周面的一部分的凹部的嵌合部,来限制在一次成型作为光学元件的一次成型体时一次成型体以一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向滑移。

[0147] 本发明的第 3 技术方案以第 1 技术方案所述的树脂成型品为基础,其中,上述光学元件的光学功能面由两个面以上构成。

[0148] 本发明的第 4 技术方案以第 3 技术方案所述的树脂成型品为基础,其中,上述旋转限制部设置在上述光学元件的除上述光学功能面以外的位置。

[0149] 于是,在第 4 技术方案中,通过在光学元件的除光学功能面以外的位置设置旋转限制部,不会因旋转限制部而丧失双色成型品的功能。

[0150] 本发明的第 5 技术方案以第 1 技术方案所述的树脂成型品为基础,其中,上述一次成型体具有:光学元件主体,其在相对的两个面上形成有光学功能面;以及圆筒形状的筒壁部,其连结于上述光学元件主体的外周部位;上述旋转限制部设置在上述筒壁部的内周面。

[0151] 于是,在第 5 技术方案中,通过在连结于光学元件主体的外周部位的圆筒形状的筒壁部的内周面设置旋转限制部,不会由旋转限制部导致一次成型体的两个光学功能面受到旋转限制部的影响,不会丧失双色成型品的功能。

[0152] 本发明的第 6 技术方案是一种内窥镜用的树脂成型品,该内窥镜用的树脂成型品包括:光学构件,其是采用透光性的成型材料利用一次成型模具成型的光学元件;以及顶端构成部,其采用与上述光学构件的成型材料不同的成型材料,利用至少包括与上述一次成型模具共有的共有成型模具的二次成型模具成型,该顶端构成部与上述光学构件一体化,用于构成内窥镜的顶端部;上述光学构件具有旋转限制部,该旋转限制部使该光学构件

与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,用于限制上述光学构件以上述光学构件的中心轴线为中心沿着旋转方向滑移。

[0153] 本发明的第 7 技术方案的内窥镜采用第 6 技术方案所述的内窥镜用的树脂成型品。

[0154] 本发明的第 8 技术方案是一种树脂成型品的制造方法,该树脂成型品的制造方法包括:一次成型工序,采用透光性的成型材料,利用一次成型模具成型作为光学元件的一次成型体;开模工序,将上述一次成型模具开模;以及二次成型工序,在上述开模工序之后,采用与上述一次成型材料不同的成型材料,利用至少包括与上述一次成型模具共有的共有成型模具的二次成型模具成型二次成型体,使上述一次成型体与上述二次成型体一体化;上述一次成型工序在下述状态下进行:通过使上述一次成型体与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,来限制上述一次成型体以一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向滑移,上述二次成型工序在保持着在上述接合部以凹凸嵌合的状态下进行。

[0155] 于是,在第 8 技术方案中,在一次成型工序中一次成型一次成型体时,通过使一次成型体与共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,来限制一次成型体以一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向滑移,在该状态下,一次成型一次成型体,在保持着在上述接合部以凹凸嵌合的状态下进行二次成型工序。

[0156] 由此,即使在二次成型过程中熔融树脂的注塑压力不均匀地作用于一次成型体,通过一次成型体和共有成型模具的成型面的接合部利用一次成型体与共有成型模具的成型面的接合部的凹凸嵌合部分被嵌合保持,从而一次成型体也不会以一次成型体的中心轴线为中心沿着一次成型体的旋转方向滑移。

[0157] 因此,即使在一次成型体与共有成型模具的成型面的接合部的嵌合保持部分的形状被限定为旋转轴对称形状的情况下,一次成型体在二次成型过程中也不会在与保持的光学功能面的界面处发生滑移,能够维持利用一次成型得到的光学元件的光学功能面的精度。

[0158] 另外,在光学元件的外形是除旋转轴对称之外的异型形状的情况下,也能够维持在保持着光学元件的共有成型模具的成型面与一次成型体的接合部之间形成的设计上的模腔的形态,能够稳定地成型,上述模腔的形态不会变化,从而不会在相邻构件中产生薄壁部,由此不会使遮光性能变差,而且,不会发生光学元件暴露于相邻构件的外表,因杂光、重像等使光学性能降低,能够将光学元件与相邻构件一体成型。

[0159] 本发明的第 9 技术方案是一种树脂成型品用成型模具,该树脂成型品用成型模具包括:一次成型模具,其采用透光性的成型材料成型作为光学元件的一次成型体;以及二次成型模具,其至少包括与上述一次成型模具共有的共有成型模具,采用与上述一次成型体的成型材料不同的成型材料成型与上述一次成型体一体化的二次成型体;上述共有成型模具具有旋转限制部构造体,该旋转限制部构造体使上述一次成型体与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合,用于限制上述一次成型体以一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向滑移。

[0160] 本发明的第 10 技术方案以第 9 技术方案所述的树脂成型品用成型模具为基础,其中,上述共有成型模具的成型面至少具有圆周面,上述旋转限制部构造体是自上述共有成

型模具的成型面的上述圆周面的一部分向上述一次成型体侧突出的凸部。

[0161] 本发明的第 11 技术方案以第 10 技术方案所述的树脂成型品用成型模具为基础，其中，上述旋转限制部构造体是插入到上述共有成型模具内的模具镶块的一部分。

[0162] 采用本发明，利用一次成型形成一次成型体。在一次成型体的与共有成型模具的成型面的接合部的嵌合保持部分设有旋转限制部，该旋转限制部用于限制一次成型体以一次成型体的中心轴线为中心沿着旋转方向滑动。即使在二次成型时熔融树脂的注塑压力不均匀地作用于一次成型体，旋转限制部也能抑制一次成型体旋转。通过防止该旋转，在二次成型时不会使一次成型体的质量变差，在利用二次成型得到的相邻构件中也能够确保成型稳定性、遮光性能。本发明能够提供一次成型体的光学元件与利用二次成型得到的相邻构件成为一体而成的树脂成型品及其制造方法以及树脂成型品用成型模具。

[0163] 另外，本发明包含以下的主旨。

[0164] 一种内窥镜，其采用树脂成型品，该树脂成型品包括：

[0165] 光学构件，其是采用透光性的成型材料利用一次成型模具成型的光学元件；以及

[0166] 顶端构成部，其采用与上述光学构件的成型材料不同的成型材料，利用至少包括与上述一次成型模具共有的共有成型模具的二次成型模具成型，该顶端构成部与上述光学构件一体化，用于构成内窥镜的顶端部；

[0167] 上述光学构件具有旋转限制部，该旋转限制部使该光学构件与上述共有成型模具的成型面在彼此的接合部互相以凹凸嵌合，用于限制上述光学构件以该光学构件的中心轴线为中心沿着旋转方向滑动。

[0168] 附图标记说明

[0169] 1、光学元件(一次成型体)；2、相邻构件(二次成型体)；3、双色成型品(树脂成型品)；1a、光学元件主体；1b、筒壁部；1c、旋转限制部；10、一次成型用模具(一次成型模具)；20、二次成型用模具(二次成型模具)；50、双色成型模具；100、一次固定侧模具(第 1 阴模)；200、二次固定侧模具(第 2 阴模)；300、可动侧模具(阳模)；1000、一次模腔；5000、二次模腔。

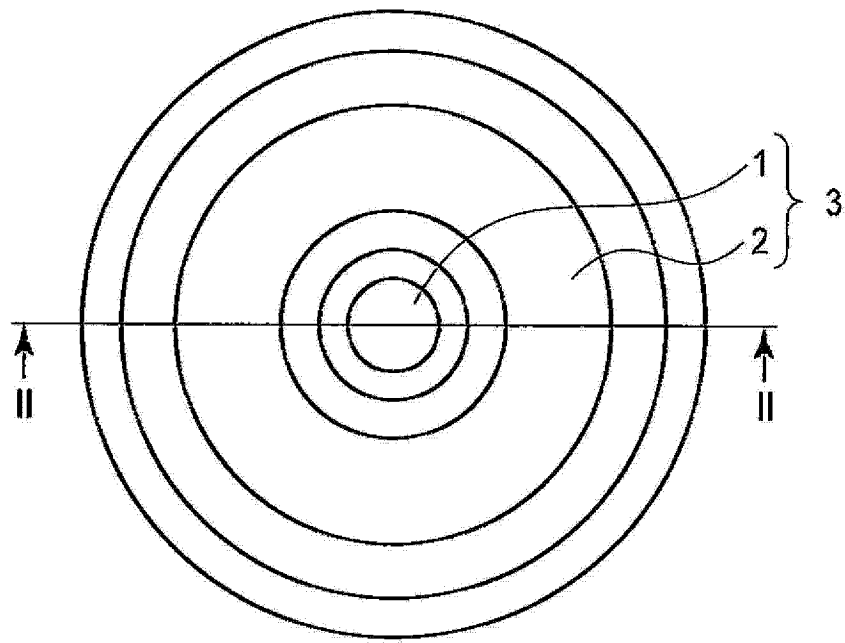


图 1

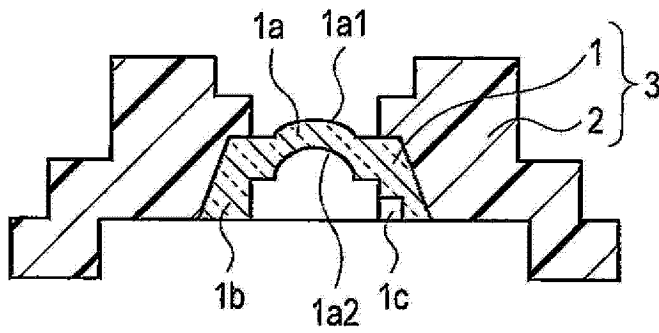


图 2

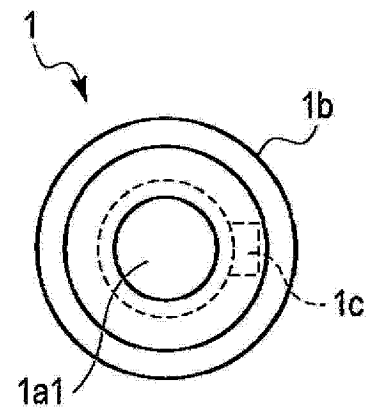


图 3

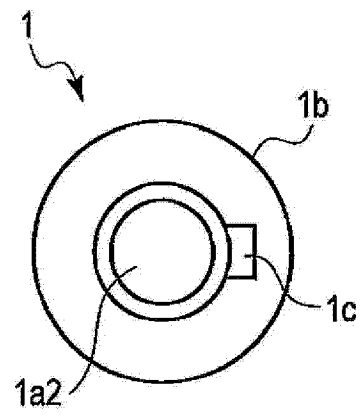


图 4

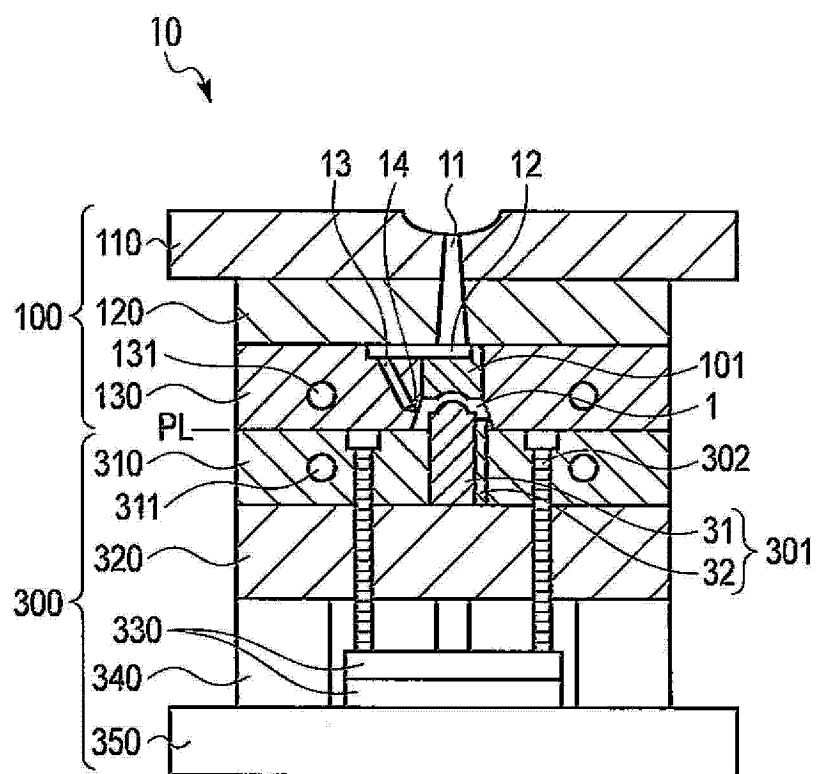


图 6

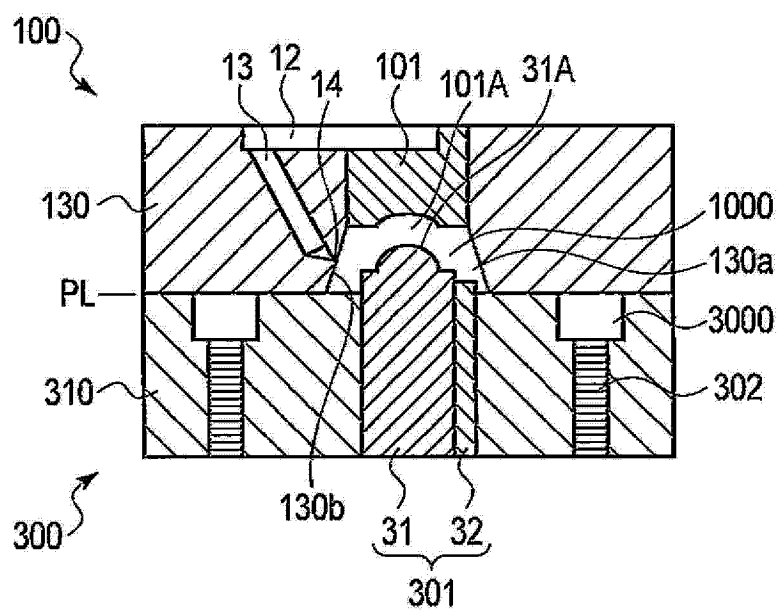


图 7

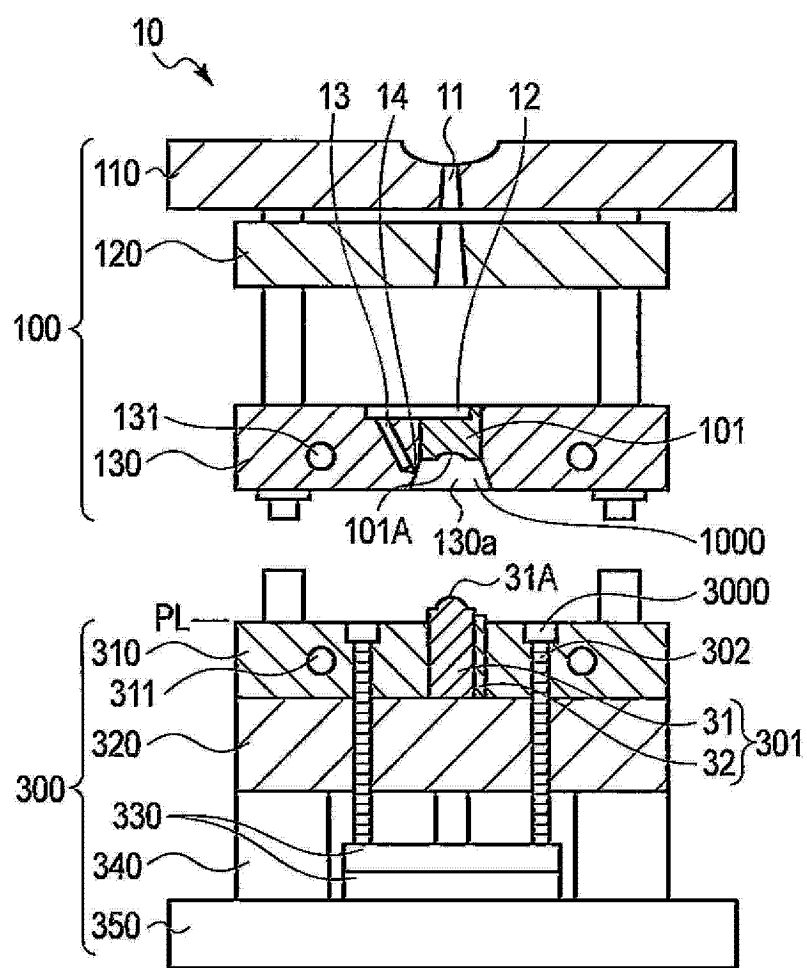


图 8

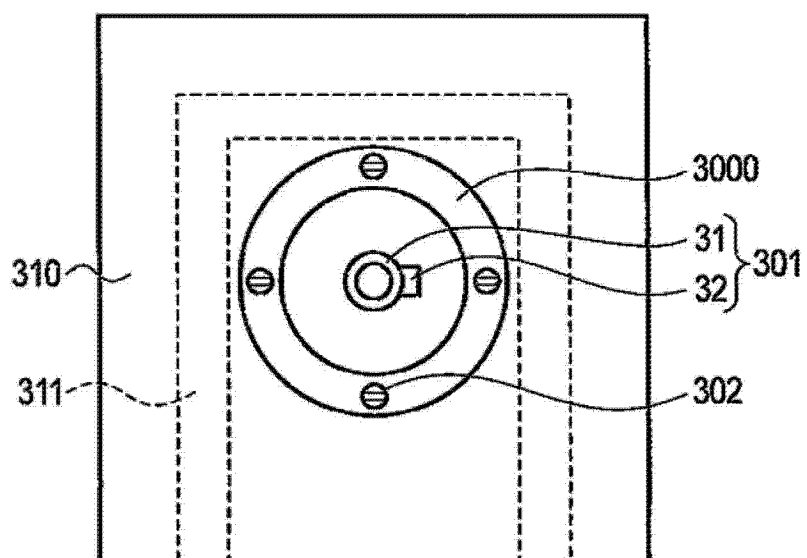


图 9

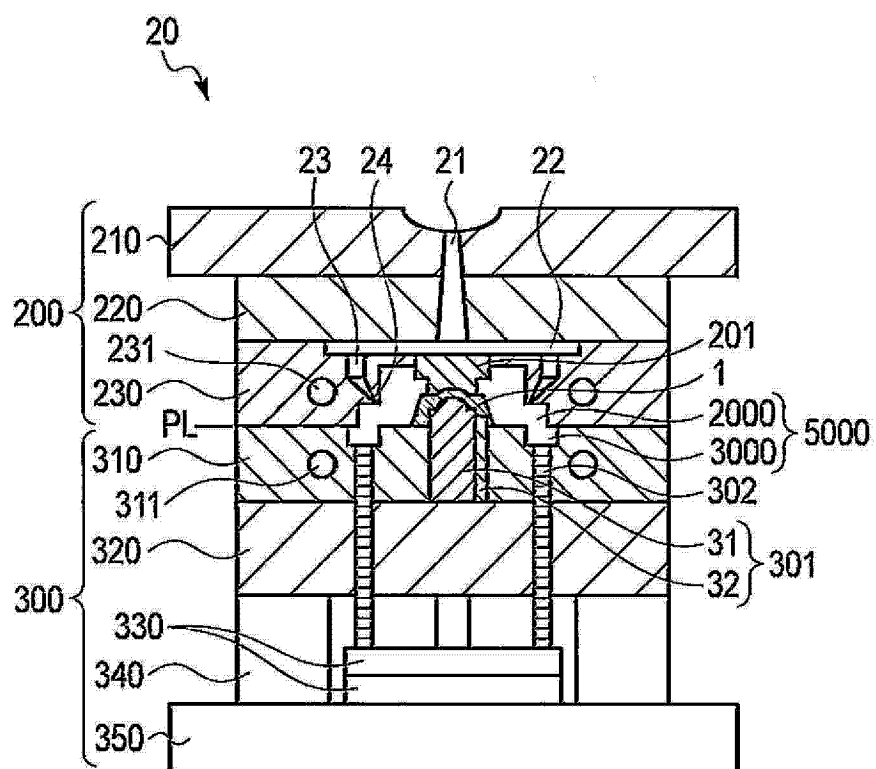


图 10

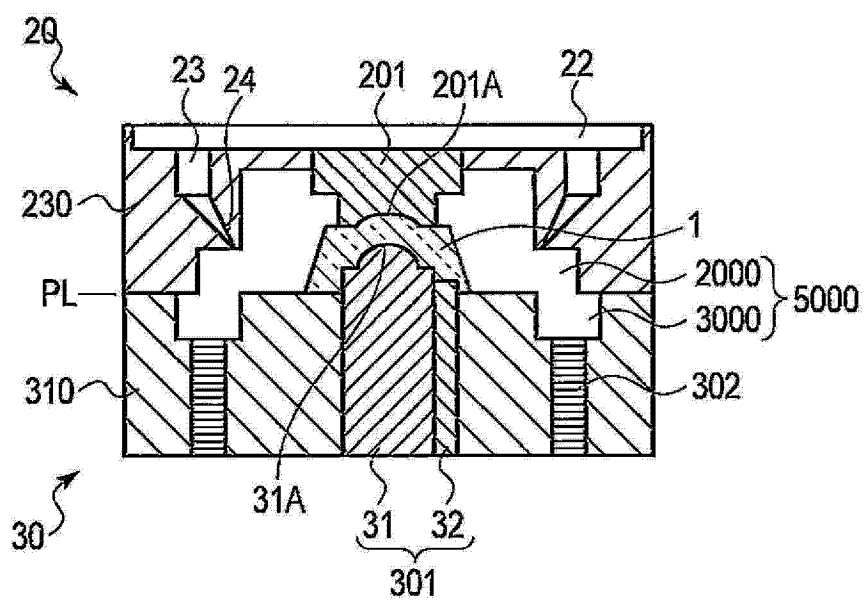


图 11

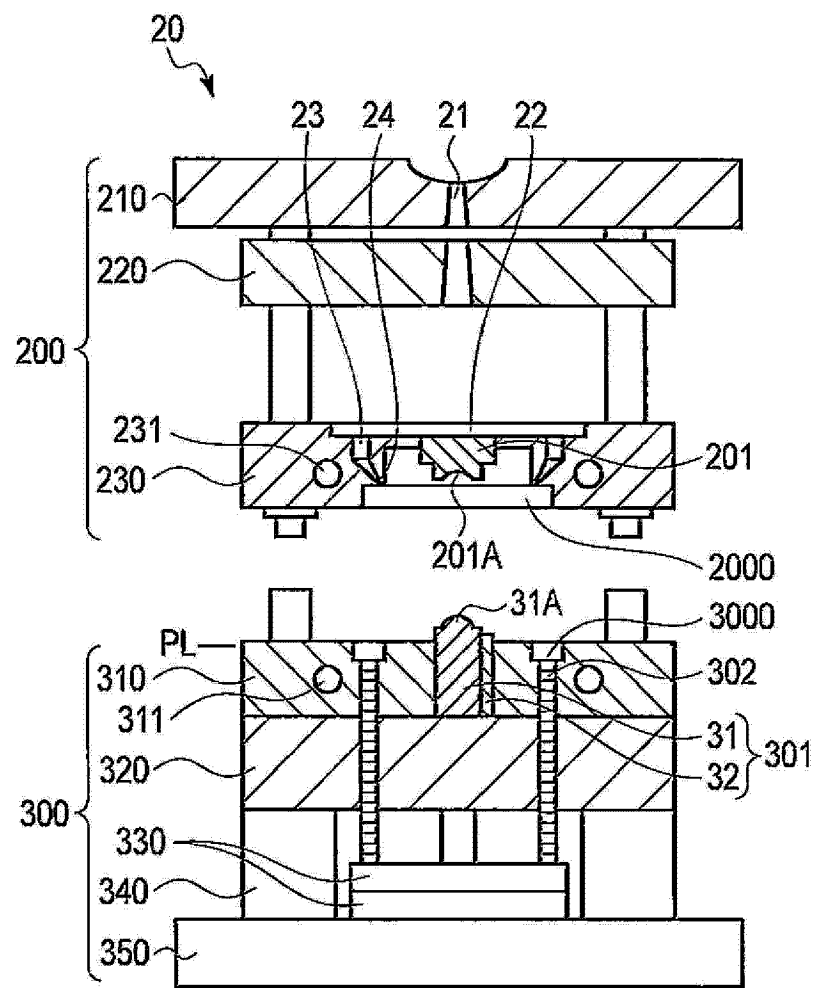


图 12

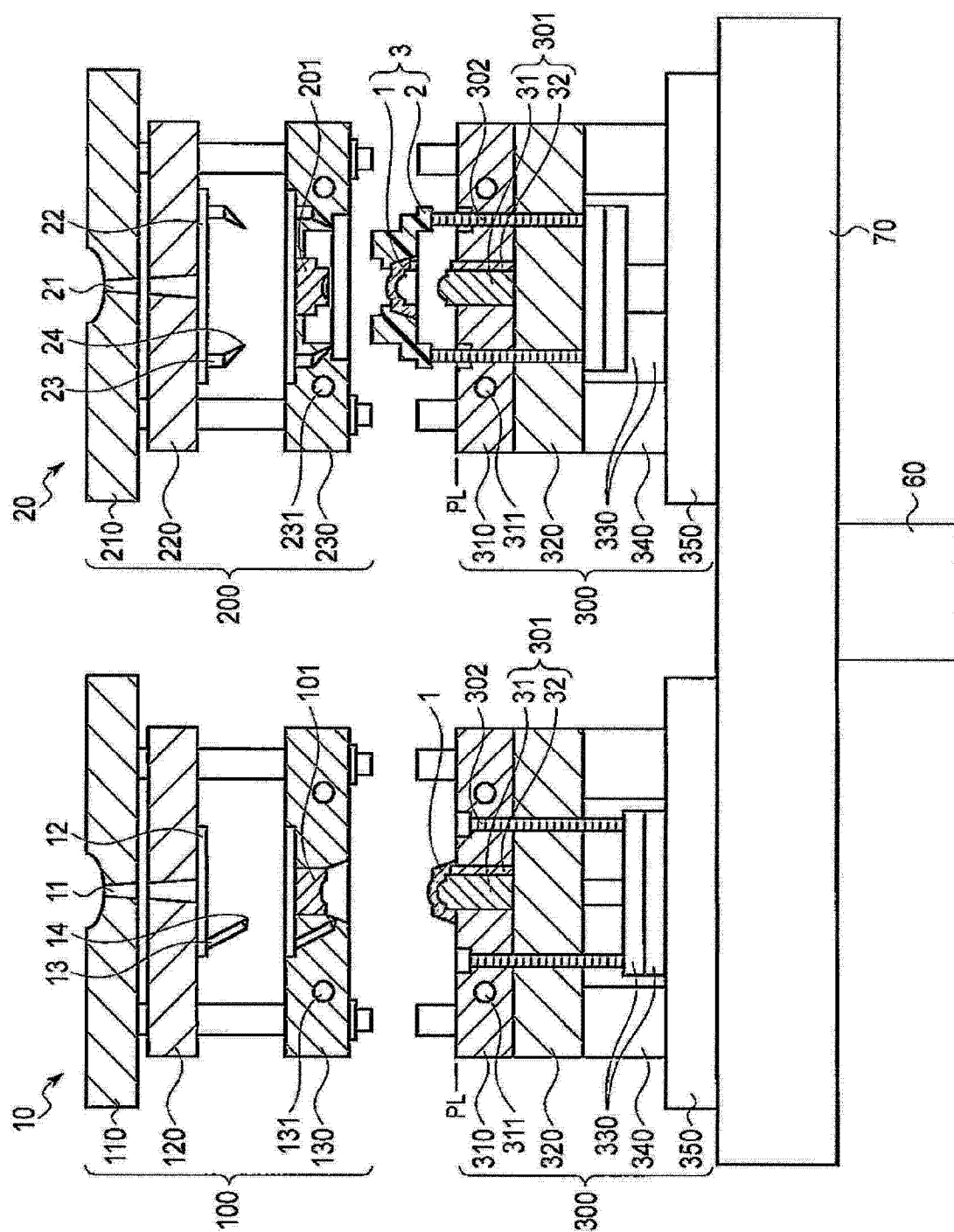


图 13

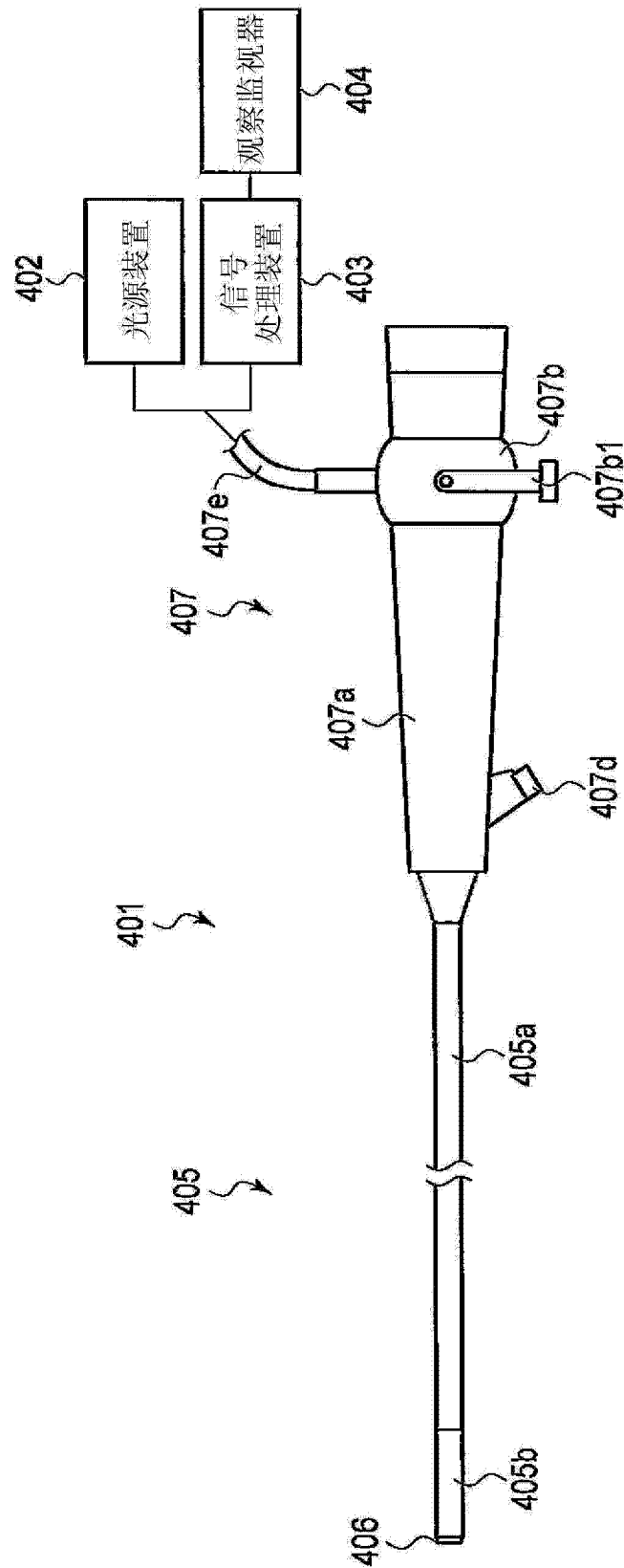


图 14

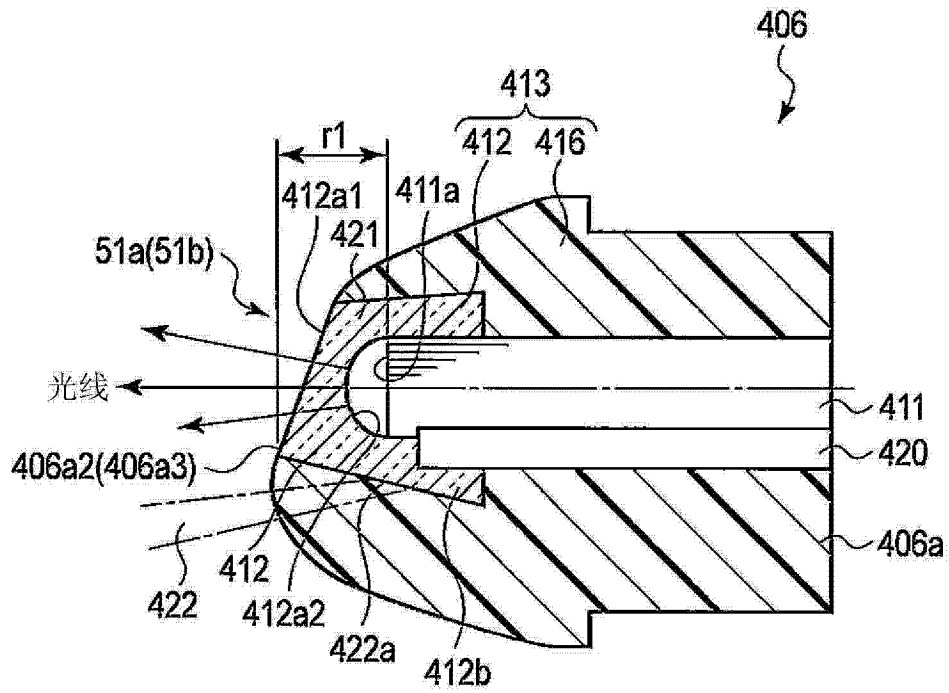


图 17

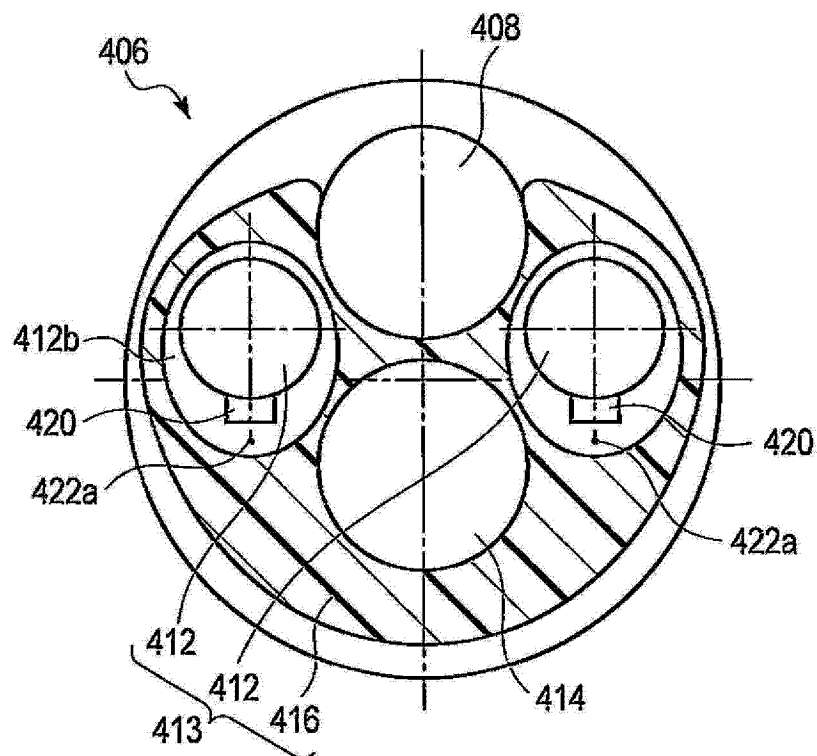


图 18

专利名称(译)	树脂成型品及其制造方法以及树脂成型品用成型模具		
公开(公告)号	CN103108736B	公开(公告)日	2015-05-13
申请号	CN201180041544.7	申请日	2011-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	大塚由孝 菊森一洋		
发明人	大塚由孝 菊森一洋		
IPC分类号	B29C45/16 A61B1/00 B29C45/14 B29C45/26 G02B3/00 G02B7/02 G02B23/24		
CPC分类号	G02B1/041 A61B1/00064 A61B1/00096 A61B1/0011 B29C45/16 B29C2045/14131 B29D11/005 B29D11/0073 B29K2995/0025 B29K2995/0026 B29L2011/0016 G02B23/243		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	张静		
优先权	2010196901 2010-09-02 JP		
其他公开文献	CN103108736A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在于一次成型用模具的可动侧模具与一次固定侧模具之间的一次模腔中一次形成光学元件(1)时,光学元件形成有旋转限制部,在一次成型用模具的可动侧模具与一次固定侧模具之间开模之后,在利用二次成型用模具在保持有光学元件的可动侧模具与二次固定侧模具之间的二次模腔中二次成型相邻构件时,利用光学元件的旋转限制部与可动侧模具的成型面的接合部的凹凸嵌合部分限制光学元件以光学元件的中心轴线为中心沿着旋转方向滑移。

