

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 9 月 11 日(11.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/133645 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 45/40 (2006.01) *B29C 33/44* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/056827
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 9 日(09.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-045535 2014 年 3 月 7 日(07.03.2014) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 坪内 功 (TSUBOUCHI, Isao); 〒1928512 東京都八王子市久保山町 2-3 オリンパス知的財産サービス株式会社 知的財産技術部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外 (KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目三番二号 勸銀不二屋ビル六階 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

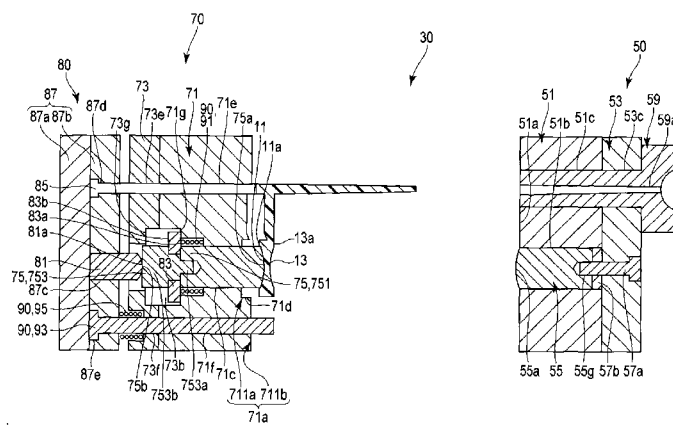
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

(54) Title: MOLDING DIE AND MANUFACTURING METHOD USING MOLDING DIE

(54) 発明の名称: 成形金型及び成形金型を用いる製造方法



(57) Abstract: The mobile-side mold (70) of a molding die (30) comprises a mobile-side sleeve (71) and a mobile-side molding mold unit (75), which is stored inside the mobile-side sleeve (71) and which, together with a fixed-side molding mold (55), forms a molding (10). The mobile-side mold (70) also comprises a projecting mechanism (80), which abuts against a portion of the base end face (75b) of the mobile-side molding mold unit (75) and projects the mobile-side molding mold unit (75) with respect to the mobile-side sleeve (71) from the abutting state toward the fixed-side molding mold (55) so as to project the leading end face (75a) of the mobile-side molding mold unit (75) from the leading end face (71a) of the mobile-side sleeve (71) toward the fixed-side molding mold (55).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/133645 A1



成形金型（３０）の可動側金型（７０）は、可動側スリーブ（７１）と、可動側スリーブ（７１）に収納され、固定側成形型（５５）と共に成形品（１０）を成形する可動側成形型ユニット（７５）とを有している。可動側金型（７０）は、可動側成形型ユニット（７５）の先端面（７５ａ）が可動側スリーブ（７１）の先端面（７１ａ）から固定側成形型（５５）に向かって突き出されるように、可動側成形型ユニット（７５）の基端面（７５ｂ）の一部に当接し、当接した状態から可動側スリーブ（７１）に対して可動側成形型ユニット（７５）を固定側成形型（５５）に向かって突き出す突き出し機構（８０）をさらに有している。

明 細 書

発明の名称：成形金型及び成形金型を用いる製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、成形品を成形する成形金型及び成形金型を用いる製造方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば特許文献 1 と特許文献 2 とは、偏芯精度が高い成形品を成形する成形金型を開示している。成形品は、例えば、レンズなどの光学素子を有している。

[0003] この成形金型の可動側金型は、可動側スリーブと、可動側スリーブに配設され、固定側金型と共に成形品を成形する可動側成形型とを有している。可動側成形型は可動側スリーブと高精度で嵌合しているため、可動側成形型と可動側スリーブの内周面との間のクリアランスは限りなく小さくなっている。

[0004] この状態で、可動側成形型は、可動側成形型の基端面において、軸状の突き出し部材の先端部と嵌合している。この場合、例えば、突き出し部材の先端部の外周面は、可動側成形型の基端面に配設されている溝部の内周面に密着している。また突き出し部材の基端部はエジェクタ板に支持されている。つまり、可動側成形型と突き出し部材とエジェクタ板とは、互いに一体となっている。

[0005] エジェクタ板が押圧されることによって、エジェクタ板は可動側金型の軸方向に沿って突き出し部材を押し出すこととなる。これにより突き出し部材は、可動側スリーブに対して可動側成形型を固定側金型に向かって突き出すこととなる。よって可動側成形型の先端面は可動側スリーブの先端面から突き出され、成形品は取り出される。

[0006] このように突き出し部材とエジェクタ板とは、成形品を押し出す、言い換えると成形品を突き出す突き出し機構として機能する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平9－267362号公報

特許文献2：特開2013－78869号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 可動側金型が組み立てられる際に、前記したように、可動側成形型と突き出し部材とエジェクタ板とが互いに一体となる。この場合、例えば複数の部品の加工誤差の積み重ね及び組立精度によって、例えば、突き出し部材の軸方向がエジェクタ板の平面方向に対して直交して配設されていない虞が生じる。言い換えると、突き出し部材の軸方向がエジェクタ板の押し出し方向に対して斜めにずれる虞が生じる。なおエジェクタ板の押し出し方向は、前記したように、可動側金型の軸方向に沿っている。

このような場合、可動側成形型は、可動側成形型の軸方向に沿ってまっすぐに突き出し力を受けることができず、可動側成形型の軸方向に対して斜めの突き出し力を受けることとなる。このため、可動側成形型は、可動側成形型の軸方向に沿って移動せず、可動側成形型の軸方向に対して斜めに移動する虞が生じる。前記したように可動側成形型と可動側スリーブの内周面との間のクリアランスは、限りなく小さくなっている。このため、前記したように可動側成形型が斜めに移動してしまうと、可動側成形型は、可動側スリーブの内周面に当接してしまう虞が生じる。また可動側成形型は、当接した後において可動側スリーブの内周面を摺動する虞が生じる。これにより、可動側成形型は摺動によってこすれてしまう、つまり、かじりが発生してしまう虞が生じる。場合によっては、可動側成形型は突き出されず、成形品が取り出されない虞が生じる。またかじりの発生は、成形品の精度低下につながる。

[0009] また前記したように、可動側成形型と突き出し部材とエジェクタ板とが互

いに一体である場合、組立精度によって、例えば、突き出し部材の軸方向がエジェクタ板の平面方向に対して直交して配設されていない虞が生じる。言い換えると、突き出し部材の軸方向が可動側金型の軸方向に対して斜めにずれる虞が生じる。これにより、可動側成型型も可動側金型の軸方向に対して言い換えると可動側スリーブの軸方向に対して斜めにずれた状態で可動側スリーブに収納される虞が生じる。この状態で可動側成型型が突き出されると、前記したように、可動側成型型は、可動側スリーブの内周面に当接してしまう虞が生じる。よって、前記したように、摺動及びかじりが発生する虞が生じる。場合によっては、可動側成型型は突き出されず、成形品が取り出されない虞が生じる。またかじりの発生は、成形品の精度低下につながる。

[0010] なお一度に複数の成形品が取り出される場合、突き出し部材は、成形品ごとに配設される。このため、組立精度が突き出し部材毎に異なると、可動側成型型ユニット毎にかじりが発生し、各成形品の精度にばらつきが生じる。このように一度に複数の成形品が取り出されるほど、かじりの影響は顕著となる。またこの場合、前記したようなかじりの発生は、成形品の精度低下につながる。

[0011] このため、組立精度に影響されることなく、かじりの発生を抑制でき、高精度の成形品を成形でき、成形品を確実に取り出すことが要望されている。

[0012] 本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、組立精度に影響されることなく、かじりの発生を抑制でき、高精度の成形品を成形でき、成形品を確実に取り出すことができる成形金型及び成形金型を用いる製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明の成形金型の一態様は、固定側金型と、前記固定側金型に対向して配設され、前記固定側金型に対して閉じるまたは開くように可動する可動側金型とを有する成形金型であって、前記可動側金型は、可動側スリーブと、前記可動側スリーブに収納され、前記固定側金型の固定側成型型と共に成形品を成形する可動側成型型ユニットと、前記可動側成型型ユニットの先端面

が前記可動側スリーブの先端面から前記固定側成型型に向かって突き出されるように、前記可動側成型型ユニットの基端面の一部に当接し、当接した状態から前記可動側スリーブに対して前記可動側成型型ユニットを前記固定側成型型に向かって突き出す突き出し機構と、を具備する。

[0014] 本発明の製造方法の一態様は、前記に記載の成形金型を用い、前記可動側スリーブに収納され、前記成形品を成形する前記可動側成型型ユニットにおいて、前記可動側成型型ユニットの先端面が前記可動側スリーブの先端面から前記固定側成型型に向かって突き出されるように、前記突き出し機構を前記可動側成型型ユニットの基端面の一部に当接させた状態から前記突き出し機構によって前記可動側スリーブに対して前記可動側成型型ユニットを前記固定側成型型に向かって突き出す突き出し工程を具備する。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る成形品の概略図である。

[図2]図2は、成形品の取り数が1個である場合における第1の実施形態に係る成形金型の可動側金型の正面図である。

[図3A]図3Aは、図2に示す3A-3A線における断面であり、可動側金型が固定側金型に対して閉じられ、成形品が成形された状態を示す図である。

[図3B]図3Bは、図3Aに示す状態から可動側金型が固定側金型に対して開いた状態を示す図である。

[図3C]図3Cは、図3Bに示す状態から成形品が突き出し機構によって突き出された状態を示す図である。

[図4]図4は、成形品の取り数が4個である場合における第1の実施形態に係る成形金型の可動側金型の正面図である。

[図5A]図5Aは、図2に示す3A-3A線における断面であり、第1の実施形態の第1の変形例であり、可動側金型が固定側金型に対して閉じられ、成形品が成形された状態を示す図である。

[図5B]図5Bは、図2に示す3A-3A線における断面であり、第1の実施形態の第2の変形例であり、可動側金型が固定側金型に対して閉じられ、成

形品が成形された状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

[第1の実施形態]

[構成]

図1と図2と図3Aと図3Bと図3Cと図4とを参照して第1の実施形態について説明する。なお一部の図面では、図示の明瞭化のために、一部の部材の図示を省略している。

[0017] [成形品10]

図1に示すような成形品10は、図2と図3Aと図3Bと図3Cと図4とに示すような成形金型30（成形装置）によって射出成形される。このような成形品10は、例えばカメラに搭載される樹脂製のレンズといった、光学部品を含む。成形品10は、光が透過可能な透明な樹脂材料によって成形される。このような材料は、例えばポリカーボネートなどを含む。

[0018] 図1に示すように、成形品10は、2つの光学機能面として機能する第1の光学機能面11と第2の光学機能面13とを有している。また図1に示すように、成形品10は、第1の光学機能面11の外周部位に形成されるフランジ状の第1の縁部11aと、第2の光学機能面13の外周部位に形成されるフランジ状の第2の縁部13aとをさらに有している。第1の光学機能面11と第1の縁部11aとは成形品10の例えば可動側金型70によって形成される裏面として機能し、第2の光学機能面13と第2の縁部13aとは成形品10の例えば固定側金型50によって形成される表面として機能する。

[0019] 図1に示すように、第1の光学機能面11は、成形品10の裏面の平面方向に対して、第2の光学機能面13に向かって窪んでいる。第2の光学機能面13は、成形品10の表面の平面方向に対して、第1の光学機能面11に向かって窪んでいる。

[0020] [成形金型30]

図2と図3Aと図3Bと図3Cとに示すように、成形金型30は、固定側金型50と、固定側金型50に対向して配設され、固定側金型50に対して閉じる（近づく）または開く（離れる）ように可動する可動側金型70とを有している。固定側金型50は図示しない射出成形機の図示しない第1のプラテン部に取付けられ、可動側金型70は射出成形機の図示しない第2のプラテン部に取付けられている。固定側金型50と可動側金型70とは、パーティングライン（PL）を挟んで互いに対向して配設されている。この状態で、可動側金型70は、可動側金型70が固定側金型50に対し開閉方向（図3A中で左右方向）に移動可能となるように、第2のプラテン部に支持されている。

[0021] 図3Aに示すように、本実施形態では、可動側金型70が固定側金型50に対して閉じられるように固定側金型50と可動側金型70とが組合された際に、例えば1つの成形キャビティ部15と1つの流路部17とが形成される。流路部17は、成形キャビティ部15と連通し、成形キャビティ部15に成形品10の材料を流す。この成形キャビティ部15は、成形品10の形状を規定する空間部として形成される。成形キャビティ部15は、固定側金型50に配設される固定側キャビティ部と、可動側金型70に配設される可動側キャビティ部とを有している。固定側キャビティ部と可動側キャビティ部とは、互いに対向している。流路部17は、固定側金型50に配設される固定側スリーブ51の先端面51aと、先端面51aに対向し、可動側金型70に配設される可動側スリーブ71の先端面71aとによって規定される。成形キャビティ部15と流路部17との詳細については、後述する。

[0022] 成形金型30は、成形品10の材料が成形キャビティ部15に注入されることで成形品10の形状を規定することとなる。

[0023] 成形金型30において、成形品10の取り数は、図2と図3Aと図3Bと図3Cとに示すように例えば1個であるが、この数は限定される必要はなく、図4に示すように4個でもよいし、複数であってもよい。

[0024] [固定側金型50]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、固定側金型 5 0 は、可動側金型 7 0 の可動側スリーブ 7 1 に対向している固定側スリーブ 5 1 と、固定側スリーブ 5 1 が載置される固定側受板 5 3 とを有している。固定側金型 5 0 は、固定側スリーブ 5 1 に収納される固定側成形型 5 5 と、スプルーブッシュ 5 9 とをさらに有している。

[0025] [固定側スリーブ 5 1]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すような固定側スリーブ 5 1 は、図示しないボルトなどによって固定側受板 5 3 に固定されており、固定側受板 5 3 と一体化している。一体化している固定側スリーブ 5 1 及び固定側受板 5 3 は、図示しない第 1 のモールドベースに嵌挿されている図示しない固定側ガイドピン及びボルトなどによって、第 1 のモールドベースに位置決め固定されている。

[0026] 図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、固定側スリーブ 5 1 の先端面 5 1 a は、可動側金型 7 0 の可動側スリーブ 7 1 に対向している。先端面 5 1 a は、前記した固定側キャビティ部を形成する。

[0027] 固定側スリーブ 5 1 は、固定側成形型 5 5 を収納する固定側収納部 5 1 b を有している。固定側収納部 5 1 b は、例えば固定側スリーブ 5 1 の先端面 5 1 a が固定側成形型 5 5 の先端面 5 5 a と同一平面に配設されるように、固定側成形型 5 5 を収納している。固定側収納部 5 1 b は、固定側成形型 5 5 が嵌挿され、固定側スリーブ 5 1 の軸方向において固定側スリーブ 5 1 を貫通する孔部として機能する。固定側収納部 5 1 b は、固定側金型 5 0 の軸方向に沿って配設されている。

[0028] また固定側スリーブ 5 1 は、固定側金型 5 0 の軸方向に沿って配設され、スプルーブッシュ 5 9 が嵌挿されるスリーブ側挿入口部 5 1 c をさらに有している。

[0029] [固定側受板 5 3]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、固定側受板 5 3 は、固定側金型 5 0 の軸方向に沿って配設され、スプルーブッシュ 5 9 が嵌挿される受板側

挿入口部 53c を有している。なお、固定側スリーブ 51 は、固定側金型 50 の軸方向においてスリーブ側挿入口部 51c が受板側挿入口部 53c と連通するように、固定側受板 53 に載置される。

[0030] [固定側成型型 55]

図 3A と図 3B と図 3C とに示すように、固定側成型型 55 は、入れ子として機能する。固定側成型型 55 は、固定側金型 50 の軸方向に沿って配設されている。固定側成型型 55 は、例えば、軸状の部材である。固定側成型型 55 の先端面 55a は、後述する可動側成型型ユニット 75 の先端面 75a に対向する。固定側成型型 55 の先端面 55a は、成形品 10 を成形する材料に第 2 の光学機能面 13 を転写する転写面として機能する。なお固定側成型型 55 の先端面 55a の周辺には、固定側スリーブ 51 の先端面 51a が配設される。先端面 51a は、成形品 10 を成形する材料に第 2 の縁部 13a を転写する転写面として機能する。

[0031] 図 3A と図 3B と図 3C とに示すように、固定側成型型 55 は、固定側収納部 51b に嵌挿されている。このため、固定側成型型 55 と、固定側収納部 51b における固定側スリーブ 51 の内周面との間のクリアランスは、限りなく小さくなっている。

[0032] 図 3A と図 3B と図 3C とに示すように、固定側成型型 55 は、前記したように固定側成型型 55 が固定側収納部 51b に収納された状態で、固定側スリーブ 51 の先端面 51a が固定側成型型 55 の先端面 55a と同一平面に配設されるように、固定部材 57a によって固定されている。固定部材 57a の先端部は、固定側受板 53 を挿通し、固定側成型型 55 の基端部に配設される溝部 55b に嵌合している。溝部 55b は、基端部の平面状の基端面に配設されている。なお、固定側スリーブ 51 の先端面 51a が固定側成型型 55 の先端面 55a と同一平面に配設されればよいとため、固定側成型型 55 の基端部と固定側受板 53 との間にスペーサ部材 57b が配設されてもよい。固定部材 57a は、例えばねじなどを有している。

[0033] [スプルーブッシュ 59]

図3Aと図3Bと図3Cとに示すように、スプルーブッシュ59は、スリーブ側挿入口部51cと受板側挿入口部53cとに嵌挿される。スプルーブッシュ59は、スプルーブッシュ59の内部に配設され、成形品10を成形する材料が流れる内部流路部59aを有している。内部流路部59aは、例えば、固定側金型50の軸方向に沿って配設されている。内部流路部59aは、流路部17と連通している。なお、内部流路部59aを流れる材料は、熔融状態となっている。このようなスプルーブッシュ59は、筒形状、例えば円筒形状を有している。

[0034] [可動側金型70]

図3Aと図3Bと図3Cとに示すように、可動側金型70は、固定側スリーブ51に対向している可動側スリーブ71と、可動側スリーブ71が載置される可動側受板73とを有している。可動側金型70は、可動側スリーブ71に収納され、固定側金型50の固定側成形型55と共に成形品10を成形する可動側成形型ユニット（以下、ユニット75と称する）をさらに有している。

[0035] また図3Aと図3Bと図3Cとに示すように、可動側金型70は、ユニット75の基端面75bの一部に当接した状態から可動側スリーブ71に対して成形品10を含むユニット75を固定側成形型55に向かって突き出す突き出し機構80をさらに有している。可動側金型70は、突き出し機構80によって突き出されたユニット75を突き出し前の状態に戻す戻し機構90をさらに有している。

[0036] [可動側スリーブ71]

図2と図3Aと図3Bと図3Cとに示すような可動側スリーブ71は、ボルトなどによって可動側受板73に固定されており、可動側受板73と一体化している。一体化している可動側スリーブ71及び可動側受板73は、図示しない第2のモールドベースに嵌挿されている可動側ガイドピン70a及び図示しないボルトなどによって、第2のモールドベースに位置決め固定されている。また図2と図3Aと図3Bと図3Cとに示すような可動側スリー

ブ 7 1 は、可動側位置決めピン 7 0 b が可動側スリーブ 7 1 に嵌挿され、可動側位置決めピン 7 0 b が図示しない固定側位置決めピンと着脱自在に係合することによって、固定側スリーブ 5 1 に対して位置決めされる。固定側位置決めピンは、固定側金型 5 0 の軸方向に沿って配設され、固定側スリーブ 5 1 に嵌挿されている。可動側ガイドピン 7 0 a と可動側位置決めピン 7 0 b とは、可動側金型 7 0 の軸方向に沿って配設されている。

[0037] 図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、可動側スリーブ 7 1 の先端面 7 1 a は、固定側スリーブ 5 1 の先端面 5 1 a に対向している。図 3 A に示すように、本実施形態では一例として、可動側金型 7 0 が固定側金型 5 0 に対して閉じられた際に成形キャビティ部 1 5 と流路部 1 7 とが形成されるために、可動側スリーブ 7 1 の先端面 7 1 a の一部 7 1 1 a は、固定側スリーブ 5 1 の先端面 5 1 a の一部に対して離れて配設され、可動側スリーブ 7 1 の先端面 7 1 a の他部 7 1 1 b に対して窪んでいる。

図 3 A に示すように、流路部 1 7 は、スプルーブッシュ 5 9 の内部流路部 5 9 a と連通し、成形品 1 0 を成形する材料を成形キャビティ部 1 5 に流すために配設されている。流路部 1 7 は、可動側スリーブ 7 1 の先端面 7 1 a の一部 7 1 1 a と固定側スリーブ 5 1 の先端面 5 1 a の一部とによって規定される。本実施形態では、先端面 7 1 a の一部 7 1 1 a と流路部 1 7 と成形キャビティ部 1 5 とは、例えば、P L よりも図面上左側に配設される。

図 3 A に示すように、可動側金型 7 0 が固定側金型 5 0 に対して閉じられた際に、先端面 7 1 a の他部 7 1 1 b は固定側スリーブ 5 1 の先端面 5 1 a の他部に当接する。本実施形態では、他部 7 1 1 b は、例えば、P L 上に配設される。

[0038] また図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、可動側スリーブ 7 1 は、可動側スリーブ 7 1 の先端面 7 1 a の一部 7 1 1 a に配設され、第 1 の縁部 1 1 a を形成するために配設される窪み部 7 1 d を有している。

また図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、可動側スリーブ 7 1 は、ユニット 7 5 を収納し、窪み部 7 1 d に連通するスリーブ側収納部 7 1 b をさ

らに有している。図3Aに示すように、スリーブ側収納部71bは、可動側金型70が固定側金型50に対して閉じられた際に、例えばユニット75の先端面75aが窪み部71dの底面と同一平面に配設されるように、ユニット75を収納している。スリーブ側収納部71bは、ユニット75が嵌挿され、可動側スリーブ71の軸方向において可動側スリーブ71を貫通する孔部として機能する。スリーブ側収納部71bは、可動側金型70の軸方向に沿って配設されている。スリーブ側収納部71bは、ユニット75が固定側成形型55と同軸上に配設されるように、固定側収納部51bと同軸上に配設されている。スリーブ側収納部71bは、窪み部71dよりも細い。スリーブ側収納部71bは、例えば、ユニット75の後述する可動側成形型本体部751と略同一の長さを有している。

[0039] なお図3Aと図3Bと図3Cとに示すように、スリーブ側収納部71bは、固定側金型50に向かって細くなっている凸形状を有している。この場合、スリーブ側収納部71bは、スリーブ側収納部71bの中心軸上にユニット75を収納している。そしてスリーブ側収納部71bは、突き出し機構80の後述する規定部材83と戻し機構90の後述する成形型側付勢部材91とがユニット75を全周に渡って囲うように、規定部材83と成形型側付勢部材91とをさらに収納している。

[0040] また図3Aと図3Bと図3Cとに示すように、可動側スリーブ71は、突き出し機構80の後述するエジェクタピン85が挿入されるスリーブ側エジェクタ挿入口部71eと、戻し機構90の後述するリターンピン93が挿入されるスリーブ側リターン挿入口部71fとを有している。スリーブ側エジェクタ挿入口部71eとスリーブ側リターン挿入口部71fとは、可動側金型70の軸方向に沿って配設されている。スリーブ側エジェクタ挿入口部71eは、例えば、流路部17と内部流路部59aと同軸上に配設される。スリーブ側エジェクタ挿入口部71eとスリーブ側リターン挿入口部71fとは、スリーブ側収納部71bの側方に配設される。

[0041] [可動側受板73]

図３Ａと図３Ｂと図３Ｃとに示すように、可動側受板７３は、ユニット７５を収納する受板側収納部７３ｂを有している。受板側収納部７３ｂは、突き出し機構８０の後述するエジェクタ板８７に向かって先細な凸形状を有している。受板側収納部７３ｂは、ユニット７５が挿入され、可動側受板７３の軸方向において可動側受板７３を貫通する孔部として機能する。受板側収納部７３ｂは、可動側金型７０の軸方向に沿って配設されている。受板側収納部７３ｂの先端部は、可動側金型７０の軸方向においてスリーブ側収納部７１ｂの基端部に連通する。受板側収納部７３ｂの基端部は、外部と連通している。

[0042] なお図３Ａと図３Ｂと図３Ｃとに示すように、受板側収納部７３ｂは、受板側収納部７３ｂの中心軸上にユニット７５を収納している。そして受板側収納部７３ｂは、突き出し機構８０の後述する突き出し部材８１が受板側収納部７３ｂに挿入され、突き出し機構８０の規定部材８３がユニット７５を全周に渡って囲うように、突き出し部材８１と規定部材８３とをさらに収納する。

[0043] また図３Ａと図３Ｂと図３Ｃとに示すように、可動側受板７３は、エジェクタピン８５が挿入される受板側エジェクタ挿入口部７３ｅと、リターンピン９３が挿入される受板側リターン挿入口部７３ｆとを有している。受板側エジェクタ挿入口部７３ｅと受板側リターン挿入口部７３ｆとは、可動側金型７０の軸方向に沿って配設されている。受板側エジェクタ挿入口部７３ｅは、例えば、流路部１７と内部流路部５９ａと同軸上に配設される。受板側エジェクタ挿入口部７３ｅと受板側リターン挿入口部７３ｆとは、スリーブ側収納部７１ｂの側方に配設される。

[0044] なお図３Ａと図３Ｂと図３Ｃとに示すように、可動側スリーブ７１は、可動側金型７０の軸方向において、スリーブ側収納部７１ｂが受板側収納部７３ｂと連通し、スリーブ側エジェクタ挿入口部７１ｅが受板側エジェクタ挿入口部７３ｅと連通し、スリーブ側リターン挿入口部７１ｆが受板側リターン挿入口部７３ｆと連通するように、可動側受板７３に載置されている。

[0045] [ユニット 7 5]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、ユニット 7 5 は、入れ子として機能する。ユニット 7 5 は、可動側金型 7 0 の軸方向に沿って配設されている。ユニット 7 5 は、例えば、軸状の部材である。ユニット 7 5 は、固定側成形型 5 5 と同軸上に配設されており、固定側成形型 5 5 と対向している。ユニット 7 5 の先端面 7 5 a は、固定側成形型 5 5 の先端面 5 5 a に対向する。ユニット 7 5 の先端面 7 5 a は、成形品 1 0 を成形する材料に第 1 の光学機能面 1 1 を転写する転写面として機能する。なおユニット 7 5 の先端面 7 5 a の周辺には、可動側スリーブ 7 1 の先端面 7 1 a の一部 7 1 1 a である窪み部 7 1 d が配設される。窪み部 7 1 d は、成形品 1 0 を成形する材料に第 1 の縁部 1 1 a を転写する転写面として機能する。

[0046] 図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、ユニット 7 5 は、スリーブ側収納部 7 1 b に嵌挿されている。このため、ユニット 7 5 と、スリーブ側収納部 7 1 b における可動側スリーブ 7 1 の内周面との間のクリアランスは、限りなく小さくなっている。

[0047] 図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、ユニット 7 5 は、ユニット 7 5 が突き出し機構 8 0 によって突き出され、ユニット 7 5 が戻し機構 9 0 によって突き出し前の状態に戻されように、スリーブ側収納部 7 1 b と受板側収納部 7 3 b とに収納されている。ユニット 7 5 は、突き出し機構 8 0 とは別体であり、突き出し機構 8 0 とは例えば締結及び嵌合等によって連結していない。

[0048] 図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、このようなユニット 7 5 は、成形品 1 0 を成形する可動側成形型本体部（以下、本体部 7 5 1 と称する）と、本体部 7 5 1 と突き出し機構 8 0 との間に介在する介在部 7 5 3 とを有している。本体部 7 5 1 はユニット 7 5 の先端部として機能し、介在部 7 5 3 はユニット 7 5 の基端部として機能する。介在部 7 5 3 は、本体部 7 5 1 と別体であり、本体部 7 5 1 に対して交換可能となっている。

[0049] [本体部 7 5 1]

図３Ａと図３Ｂと図３Ｃとに示すように、本体部７５１は、本体部７５１の先端部に配設されているユニット７５の先端面７５ａを有している。本体部７５１は、例えば、軸状の部材である。

[0050] [介在部７５３]

図３Ａと図３Ｂと図３Ｃとに示すように、介在部７５３は、本体部７５１に嵌合する先端部７５３ａと、ユニット７５の基端面７５ｂを有する基端部７５３ｂとを有している。先端部７５３ａは、本体部７５１の基端部に配設される溝部７５１ｃに着脱自在に嵌合している。そして、先端部７５３ａの外周面は、溝部７５１ｃの内周面に密着している。この嵌合によって、介在部７５３は、本体部７５１と同軸上に配設され、本体部７５１と一体となる。また本実施形態では、介在部７５３の基端面は、ユニット７５の基端面７５ｂとして機能する。ユニット７５の基端面７５ｂは、平板形状を有している。介在部７５３は、可動側金型７０の軸方向に沿って配設されている。介在部７５３は、例えば凸形状を有している。

[0051] 図３Ａに示すように、このような介在部７５３は、可動側金型７０が固定側金型５０に対して閉じられた際に、介在部７５３の基端部７５３ｂが受板側収納部７３ｂからエジェクタ板８７側に向かって突き出し、介在部７５３の先端部７５３ａが受板側収納部７３ｂに挿入されているように、配設される。また可動側金型７０が固定側金型５０に対して開き、介在部７５３が突き出し部材８１によって突き出された際に、介在部７５３の基端部７５３ｂがスリーブ側収納部７１ｂと受板側収納部７３ｂとに挿入されるように、介在部７５３は配設される。

[0052] そして図３Ａと図３Ｂと図３Ｃとに示すように、介在部７５３は、突き出し機構８０の突き出しによって受板側収納部７３ｂとスリーブ側収納部７１ｂとを挿通するように、可動側金型７０の軸方向に沿って移動可能である。介在部７５３は、この移動によって、ユニット７５の先端面７５ａが窪み部７１ｄの底面から固定側金型５０に向かって移動するように、ユニット７５を突き出す。突き出しは、例えば、成形品１０を取り出すために、実施され

る。

[0053] [突き出し機構 80]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、突き出し機構 80 は、例えば、ユニット 75 の先端面 75 a が可動側スリーブ 71 の先端面 71 a、例えば窪み部 71 d の底面から固定側成型型 55 に向かって突き出されるように、ユニット 75 の基端面 75 b の一部に当接し、当接した状態から可動側スリーブ 71 に対してユニット 75 を固定側成型型 55 に向かって突き出す。このため、本実施形態では、突き出し機構 80 は、当接時にユニット 75 の基端面 75 b の一部に点接触し、点接触によって可動側スリーブ 71 に対してユニット 75 を突き出す。

[0054] [突き出し部材 81]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、本実施形態では、突き出し機構 80 は突き出しのために突き出し部材 81 を有しており、突き出し部材 81 はユニット 75 の基端面 75 b に点接触する凸状の突き出し側曲面部 81 a を有している。突き出し側曲面部 81 a は、突き出し部材 81 の先端部に配設されている。突き出し側曲面部 81 a は、ユニット 75 の基端面 75 b である介在部 75 3 の基端面に点接触のみし、基端面 75 b に嵌合及び締結しない。このため、突き出し部材 81 は、戻し機構 90 によって介在部 75 3 から離れることが可能である。言い換えると、突き出し側曲面部 81 a は、後述する規定部材 83 の厚みと戻し機構 90 とによって基端面 75 b から離れることが可能である。このように突き出し部材 81 は、介在部 75 3 とは別体である。つまり、突き出し部材 81 は、介在部 75 3 を含むユニット 75 とは例えば締結及び嵌合等によって連結していない。

[0055] 図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、突き出し部材 81 は、可動側金型 70 の軸方向に沿って配設されている。突き出し部材 81 は、介在部 75 3 と同軸上に配設されている。本実施形態では、突き出し部材 81 は、介在部 75 3 を突き出すこととなる。突き出し部材 81 はユニット 75 と同数配設されており、突き出し部材 81 はユニット 75 毎に配設される。つまり 1

つの突き出し部材 8 1 が 1 つのユニット 7 5 を突き出すこととなる。

[0056] [規定部材 8 3]

また図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、突き出し機構 8 0 は、ユニット 7 5 の介在部 7 5 3 に配設され、可動側スリーブ 7 1 に対するユニット 7 5 の位置及び突き出し量を規定する規定部材 8 3 をさらに有している。ユニット 7 5 の突き出し量は、介在部 7 5 3 の移動量、言い換えると突き出し部材 8 1 の移動量をいう。本実施形態では、例えば規定部材 8 3 の厚みがユニット 7 5 の突き出し量を規定するように、規定部材 8 3 はスペーサ部材として機能する。規定部材 8 3 は、例えばリング形状を有している。

[0057] 図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、介在部 7 5 3 の先端部 7 5 3 a は、規定部材 8 3 を挿通している。このため規定部材 8 3 は、介在部 7 5 3 と共に前記したように可動側金型 7 0 の軸方向に沿って移動可能となっている。よって図 3 C に示すように、規定部材 8 3 は、突き出し時において、スリーブ側収納部 7 1 b に収納されて、スリーブ側収納部 7 1 b における可動側スリーブ 7 1 の窪み部 7 1 g に当接する。規定部材 8 3 が当接することによって、規定部材 8 3 は、突き出し量を規定することとなる。規定部材 8 3 は、窪み部 7 1 g に対向し、窪み部 7 1 g に面当接する平面部 8 3 a を有している。

図 3 A と図 3 B とに示すように、規定部材 8 3 は、成形品 1 0 が成形される際、受板側収納部 7 3 b に収納されて、受板側収納部 7 3 b における可動側受板 7 3 の窪み部 7 3 g に当接する。規定部材 8 3 が当接することによって、規定部材 8 3 は、成形品 1 0 が成形される際における可動側スリーブ 7 1 に対するユニット 7 5 の位置を規定することとなる。この位置は、突き出し機構 8 0 の突き出しが実施される前における位置であり、ユニット 7 5 の基準位置である。規定部材 8 3 は、窪み部 7 3 g に対向し、窪み部 7 3 g に面当接する平面部 8 3 b を有している。

図 3 A と図 3 B とに示すように、ユニット 7 5 が基準位置に位置している際、平面部 8 3 a は窪み部 7 1 g から離れる。図 3 C に示す突き出し時にお

いて、平面部 8 3 b は窪み部 7 3 g から離れる。

[0058] また図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、突き出し機構 8 0 は、受板側エジェクタ挿入口部 7 3 e とスリーブ側エジェクタ挿入口部 7 1 e とに挿入されるエジェクタピン 8 5 と、可動側受板 7 3 に対向して配設され、突き出し部材 8 1 とエジェクタピン 8 5 とリターンピン 9 3 とを支持するエジェクタ板 8 7 とをさらに有している。

[0059] [エジェクタピン 8 5]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、エジェクタピン 8 5 は、例えば、棒状の部材であり、可動側金型 7 0 の軸方向に沿って配設されている。

[0060] [エジェクタ板 8 7]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、エジェクタ板 8 7 は、第 1 の板部材 8 7 a と、可動側金型 7 0 の軸方向において可動側受板 7 3 と第 1 の板部材 8 7 a との間に配設され、第 1 の板部材 8 7 a に載置される第 2 の板部材 8 7 b とを有している。第 1 の板部材 8 7 a には、突き出し部材 8 1 の基端部とエジェクタピン 8 5 の基端部とリターンピン 9 3 の基端部とが載置される。第 2 の板部材 8 7 b は、突き出し部材 8 1 が嵌合する嵌合口部 8 7 c と、エジェクタピン 8 5 が挿通する挿通口部 8 7 d と、リターンピン 9 3 が挿通する挿通口部 8 7 e とを有している。突き出し部材 8 1 が嵌合口部 8 7 c を嵌合し、エジェクタピン 8 5 が挿通口部 8 7 d を挿通し第 1 の板部材 8 7 a に載置され、リターンピン 9 3 が挿通口部 8 7 e を挿通し第 1 の板部材 8 7 a に載置される。この状態で、第 2 の板部材 8 7 b は、突き出し部材 8 1 の基端部とエジェクタピン 8 5 の基端部とリターンピン 9 3 の基端部とを第 1 の板部材 8 7 a と共に挟持することによって、突き出し部材 8 1 とエジェクタピン 8 5 とリターンピン 9 3 とを第 1 の板部材 8 7 a と共に支持する。

[0061] 図 3 A に示すように、エジェクタ板 8 7 は、可動側金型 7 0 が固定側金型 5 0 に対して閉じる際に図示しない機構によって押圧される。エジェクタ板 8 7 は、押圧によって可動側金型 7 0 の軸方向に沿って移動し、可動側受板

73に近づく。これにより、エジェクタ板87は、可動側金型70の軸方向に沿って突き出し部材81とエジェクタピン85とリターンピン93とを固定側金型50に向かって押し出す。エジェクタ板87が可動側金型70の軸方向に沿って移動するため、エジェクタ板87の押し出し方向は可動側金型70の軸方向に沿っていることとなる。

[0062] また図3Bに示すように、エジェクタ板87は、可動側金型70が固定側金型50に対して開いた際に、戻し機構90の後述するエジェクタ側付勢部材95によって可動側金型70の軸方向に沿って可動側受板73から離れる。

[0063] [戻し機構90]

図3Aと図3Bと図3Cとに示すように、戻し機構90は、ユニット75の先端面75aが可動側スリーブ71の先端面71aと同一平面上に配設されるように、突き出し機構80によって突き出されたユニット75を突き出し前の状態に戻す。突き出し前の状態とは、例えば、ユニット75の先端面75aが、PLよりも左側、詳細には、窪み部71dの底面と同一平面上に配設される位置を示す。なお突き出し前の状態は、成形品10の形状等によって所望に設定される。

[0064] [成形型側付勢部材91]

図3Aと図3Bと図3Cとに示すように、戻し機構90は、ユニット75が突き出し前の状態に戻るように、規定部材83を介してユニット75を可動側金型70の軸方向において付勢する付勢力を有する成形型側付勢部材91を有している。詳細には、成形型側付勢部材91は、本体部751の基端部を巻回するように配設されている。成形型側付勢部材91は、スリーブ側収納部71bと受板側収納部73bに配設されている。成形型側付勢部材91の先端部は、可動側スリーブ71に固定されている。成形型側付勢部材91の基端部は、規定部材83に固定されている。このような成形型側付勢部材91は、規定部材83と介在部753とを介してユニット75をエジェクタ板87に向かって付勢する。そして、成形型側付勢部材91は、突き出し

前の状態である例えばユニット 7 5 の先端面 7 5 a が窪み部 7 1 d の底面と同一平面に配設されるように、ユニット 7 5 を付勢する。成型型側付勢部材 9 1 は、成型品 1 0 が取り出された後に、前記したようにユニット 7 5 を付勢する。なお、付勢時において、規定部材 8 3 は、受板側収納部 7 3 b に収納されて、受板側収納部 7 3 b における可動側受板 7 3 の窪み部 7 3 g に当接する。規定部材 8 3 が当接することによって、規定部材 8 3 と成型型側付勢部材 9 1 とは、突き出し前の状態を規定することとなる。つまり、成型型側付勢部材 9 1 は、規定部材 8 3 が可動側受板 7 3 の窪み部 7 3 g に当接するように、可動側金型 7 0 の軸方向において規定部材 8 3 を付勢する。

[0065] 図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、成型型側付勢部材 9 1 は、成型型側付勢部材 9 1 の軸方向に伸縮する例えば巻きばねを有している。例えば、成型型側付勢部材 9 1 は、後述するエジェクタ側付勢部材 9 5 と同時に作用する。

[0066] また図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、戻し機構 9 0 は、エジェクタ板 8 7 によって支持され、受板側リターン挿入口部 7 3 f とスリーブ側リターン挿入口部 7 1 f とに挿入されるリターンピン 9 3 をさらに有している。また戻し機構 9 0 は、リターンピン 9 3 を巻回するように配設されるエジェクタ側付勢部材 9 5 をさらに有している。エジェクタ側付勢部材 9 5 は、リターンピン 9 3 とエジェクタピン 8 5 と突き出し部材 8 1 とを含むエジェクタ板 8 7 を可動側金型 7 0 の軸方向において可動側受板 7 3 から引き離す付勢力を有する。

[0067] [リターンピン 9 3]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、リターンピン 9 3 は、例えば、棒状の部材であり、可動側金型 7 0 の軸方向に沿って配設されている。

[0068] [エジェクタ側付勢部材 9 5]

図 3 A と図 3 B と図 3 C とに示すように、エジェクタ側付勢部材 9 5 は、受板側リターン挿入口部 7 3 f に挿入される先端部と、エジェクタ板 8 7 に取り付けられている基端部とをしている。エジェクタ側付勢部材 9 5 は、エ

ジェクタ側付勢部材 9 5 の軸方向に伸縮する例えば巻きばねを有している。

[0069] [作用]

図 3 A に示すように、可動側金型 7 0 は、可動側スリーブ 7 1 の先端面 7 1 a の他部 7 1 1 b が固定側スリーブ 5 1 の先端面 5 1 a の他部に当接するように、固定側金型 5 0 に対して閉じられる。

前記において、図 3 A に示すように、エジェクタ側付勢部材 9 5 は、エジェクタ側付勢部材 9 5 の軸方向に伸び、可動側金型 7 0 の軸方向においてエジェクタ板 8 7 が可動側受板 7 3 から引き離されるようにエジェクタ板 8 7 を付勢する。これにより、リターンピン 9 3 とエジェクタピン 8 5 と突き出し部材 8 1 とを含むエジェクタ板 8 7 は、可動側受板 7 3 から離れる。

そして図 3 A に示すように、成形型側付勢部材 9 1 は、成形型側付勢部材 9 1 の軸方向に伸び、規定部材 8 3 を受板側収納部 7 3 b における可動側受板 7 3 の窪み部 7 3 g に向かって付勢する。規定部材 8 3 の平面部 8 3 b が可動側受板 7 3 の窪み部 7 3 g に当接することによって、規定部材 8 3 を含むユニット 7 5 は突き出し前の状態を再現性良く安定的に規定される。これにより、ユニット 7 5 の先端面 7 5 a は、窪み部 7 1 d の底面と同一平面上に位置決めされる。ユニット 7 5 は、突き出し前の状態に戻る。

[0070] 前記によって、流路部 1 7 と成形キャビティ部 1 5 とが規定される。

成形品 1 0 を成形する材料は、溶融状態で、内部流路部 5 9 a から流路部 1 7 を介して成形キャビティ部 1 5 に充填される。充填時、規定部材 8 3 の平面部 8 3 b が窪み部 7 3 g に当接するため、ユニット 7 5 は突き出し前の状態を再現性良く安定的に規定されている。このため、規定状態で充填が実施され、成形品 1 0 の精度は均一となる。所望する時間経過すると、または冷却されると、材料は固化する。

[0071] 図 3 B に示すように可動側金型 7 0 は、可動側スリーブ 7 1 の先端面 7 1 a が固定側スリーブ 5 1 の先端面 5 1 a から離れるように、固定側金型 5 0 に対して開く。

そして図 3 C に示すように、エジェクタ板 8 7 は、図示しない機構によっ

て押圧され、押圧によって可動側金型 70 の軸方向に沿って移動し、可動側受板 73 に近づく。これにより、突き出し部材 81 とエジェクタピン 85 とリターンピン 93 とは、可動側金型 70 の軸方向に沿って固定側金型 50 に向かって押し出される。

[0072] 図 3C に示すように、この押し出しによって、突き出し工程が実施される。この突き出し工程では、ユニット 75 の先端面 75a が可動側スリーブ 71 の先端面 71a から固定側金型 50 に向かって突き出されるように、突き出し機構 80 をユニット 75 の基端面 75b の一部に当接させた状態から突き出し機構 80 によって可動側スリーブ 71 に対してユニット 75 を固定側金型 50 に向かって突き出す。このとき突き出し部材 81 は、介在部 753 に当接する。詳細には、突き出し部材 81 において、突き出し側曲面部 81a は、ユニット 75 の基端面 75b に点接触する。そして、突き出し部材 81 は、この状態から可動側スリーブ 71 に対してユニット 75 を固定側金型 50 に向かって突き出す。

[0073] 可動側金型 70 が組み立てられる際に、本実施形態とは異なり、ユニット 75 と突き出し部材 81 とエジェクタ板 87 とが互いに一体となっていると、例えばこれら部材の加工誤差の積み重ね及び組立精度によって、突き出し部材 81 の軸方向がエジェクタ板 87 の平面方向に対して直交して配設されていない虞が生じる、言い換えると、突き出し部材 81 の軸方向がエジェクタ板 87 の押し出し方向に対して斜めにずれる虞が生じる。なおエジェクタ板 87 の押し出し方向は、前記したように、可動側金型 70 の軸方向に沿っている。

このような場合、ユニット 75 は、ユニット 75 の軸方向に沿って突き出し力をまっすぐに受けることができず、ユニット 75 の軸方向に対して斜めの突き出し力を受けることとなる。このため、ユニット 75 は、ユニット 75 の軸方向に沿って移動せず、ユニット 75 の軸方向に対して斜めに移動する虞が生じる。ユニット 75 と可動側スリーブ 71（例えばスリーブ側収納部 71b）の内周面との間のクリアランスが限りなく小さくなっている状態

で、ユニット 7 5 が斜めに移動してしまうと、ユニット 7 5 は、可動側スリーブ 7 1 の内周面に当接してしまう虞が生じる。またユニット 7 5 は、当接した後において可動側スリーブ 7 1 の内周面を摺動する虞が生じる。これによりユニット 7 5 は、摺動によってこすれてしまう、つまり、かじりが発生してしまう虞が生じる。場合によっては、ユニット 7 5 は突き出されず、成形品 1 0 が取り出されない虞が生じる。またかじりの発生は、成形品 1 0 の精度低下につながる。

[0074] また前記したように、本実施形態とは異なり、ユニット 7 5 と突き出し部材 8 1 とエジェクタ板 8 7 とが互いに一体となっていると、組立精度によって、例えば、突き出し部材 8 1 の軸方向がエジェクタ板 8 7 の平面方向に対して直交して配設されていない虞が生じる。言い換えると、突き出し部材 8 1 の軸方向が可動側金型 7 0 の軸方向に対して斜めにずれる虞が生じる。これにより、ユニット 7 5 も可動側金型 7 0 の軸方向に対して言い換えると可動側スリーブ 7 1 の軸方向に対して斜めにずれた状態で可動側スリーブ 7 1 に収納される虞が生じる。この状態でユニット 7 5 が突き出されると、前記したように、ユニット 7 5 は、可動側スリーブ 7 1 の内周面に当接してしまう虞が生じる。よって、前記したように、かじりが発生する虞が生じる。場合によっては、ユニット 7 5 は突き出されず、成形品 1 0 が取り出されない虞が生じる。またかじりの発生は、成形品 1 0 の精度低下につながる。

[0075] しかしながら、本実施形態では、可動側金型 7 0 が組み立てられる際に、ユニット 7 5 の介在部 7 5 3 は突き出し部材 8 1 と連結していないため、組立精度に影響されることなく、前記した点接触が実施される。点接触における突き出しは、ユニット 7 5 の軸方向に沿って実施され、ユニット 7 5 の軸方向に対して斜めに実施されるものではない。このため、ユニット 7 5 は、ユニット 7 5 の軸方向に沿って移動し、ユニット 7 5 の軸方向に対して斜めに移動することが防止される。よって、ユニット 7 5 は、ユニット 7 5 と可動側スリーブ 7 1 の内周面との間のクリアランスが限りなく小さくなっている状態であっても、スリーブ側収納部 7 1 b において、可動側スリーブ 7 1

の内周面に当接することが防止される。またユニット 75 は、当接によって可動側スリーブ 71 の内周面を摺動することが防止される。そしてユニット 75 は、摺動によってこすれてしまうことが防止され、かじりが発生してしまうことが抑制される。結果として、ユニット 75 は確実に突き出され、成形品 10 は確実に取り出される。またかじりの発生が抑制されるため、成形品 10 は高精度に成形される。

[0076] なお一度に複数の成形品 10 が取り出される場合、突き出し部材 81 は、ユニット 75 ごとに配設される。このため、組立精度が突き出し部材 81 毎に異なると、ユニット 75 毎にかじりが発生し、各成形品 10 の精度にばらつきが生じる。このように一度に複数の成形品 10 が取り出されるほど、かじりの影響は顕著となる。またこの場合、前記したようなかじりの発生は、成形品 10 の精度低下につながる。

[0077] このような場合であっても、本実施形態では、前記した点接触が突き出し部材 81 毎に確実に実施される。このため、複数の成形品 10 が取り出される場合であっても、かじりが発生してしまうことが抑制され、ユニット 75 は確実に突き出され、成形品 10 は確実に取り出され、成形品 10 は高精度に成形される。

[0078] なお前記突き出しにおいて、ユニット 75 が成形品 10 を突き出すタイミングと同時に、エジェクタピン 85 は成形品 10 の材料を突き出すこととなる。この材料は、成形品 10 と一体であり、内部流路部 59a に配設されている。

また前記突き出しにおいて、規定部材 83 は、ユニット 75 と共に可動側金型 70 の軸方向に沿って移動する。そして成形型側付勢部材 91 は、規定部材 83 によって押されて縮む。また規定部材 83 は、スリーブ側収納部 71b における可動側スリーブ 71 の窪み部 71g に当接する。規定部材 83 が当接することによって、規定部材 83 は、突き出し量を規定することとなる。

また前記突き出しにおいて、エジェクタ側付勢部材 95 は縮む。

[0079] なお成形品 10 が可動側金型 70 から取り外されると、エジェクタ板 87 は図示しない機構の押圧を解放される。これにより、エジェクタ側付勢部材 95 は伸びて、エジェクタ側付勢部材 95 はエジェクタ板 87 を可動側金型 70 の軸方向に沿って可動側受板 73 から引き離す。突き出し部材 81 とエジェクタピン 85 とリターンピン 93 とは、エジェクタ板 87 と共に可動側金型 70 の軸方向に沿って移動する。

[0080] そして、成形型側付勢部材 91 は、成形型側付勢部材 91 の軸方向に伸び、規定部材 83 を受板側収納部 73 b における可動側受板 73 の窪み部 73 g に向かって付勢する。規定部材 83 の平面部 83 b が可動側受板 73 の窪み部 73 g に当接することによって、規定部材 83 を含むユニット 75 は突き出し前の状態に再現性良く安定的に規定される。これにより、ユニット 75 の先端面 75 a は、窪み部 71 d の底面と同一平面上に位置決めされる。つまりユニット 75 は、突き出し前の状態に再現性良く安定的に戻る。

[0081] なお、突き出し側曲面部 81 a は、規定部材 83 の厚み及び成形型側付勢部材 91 の付勢量によって、ユニット 75 の基端面 75 b から離れてもよい。

[0082] [効果]

このように本実施形態では、突き出し機構 80 は、ユニット 75 の基端面 75 b の一部に当接し、当接した状態から可動側スリーブ 71 に対してユニット 75 を固定側金型 50 に向かって突き出す。特に本実施形態では、当接において、点接触が実施される。

点接触における突き出しは、ユニット 75 の軸方向に沿って実施される。このため本実施形態では、ユニット 75 を、ユニット 75 の軸方向に沿って移動でき、ユニット 75 の軸方向に対して斜めに移動させることを防止できる。よって本実施形態では、ユニット 75 と可動側スリーブ 71 の内周面との間のクリアランスが限りなく小さくなっている状態であっても、ユニット 75 が可動側スリーブ 71 の内周面に当接することを防止できる。また本実施形態では、ユニット 75 が当接によって可動側スリーブ 71 の内周面を摺

動することを防止できる。そして本実施形態では、ユニット 7 5 が摺動によってこすれてしまうことを防止でき、かじりが発生してしまうことを抑制できる。本実施形態では、結果として、ユニット 7 5 を確実に突き出すことができ、成形品 1 0 を確実に取り出すことができる。また本実施形態では、かじりの発生が抑制されるため、成形品 1 0 を高精度に成形できる。

[0083] なお一度に複数の成形品 1 0 が取り出される場合、本実施形態では、突き出し部材 8 1 は、ユニット 7 5 毎に配設される。このような場合であっても、本実施形態では、前記した点接触は、突き出し部材 8 1 毎に確実に実施される。このため本実施形態では、複数の成形品 1 0 が取り出される場合であっても、かじりが発生してしまうことを抑制でき、ユニット 7 5 を確実に突き出すことができ、成形品 1 0 を確実に取り出すことができ、成形品 1 0 を高精度に成形できる。

[0084] このように本実施形態では、組立精度に影響されることなく、かじりの発生を抑制でき、高精度の成形品 1 0 を成形でき、成形品 1 0 を確実に取り出すことができる。

[0085] また本実施形態では、ユニット 7 5 の基端面 7 5 b は平板形状を有しており、突き出し部材 8 1 は凸状の突き出し側曲面部 8 1 a を有している。これにより、本実施形態では、確実に点接触を実施できる。

[0086] また本実施形態では、突き出し部材 8 1 は、ユニット 7 5 毎に配設される。このため、本実施形態では、一度に複数の成形品 1 0 が取り出される場合であっても、有効となる。

[0087] また本実施形態では、本体部 7 5 1 と介在部 7 5 3 とが配設され、介在部 7 5 3 は本体部 7 5 1 と別体であり本体部 7 5 1 に対して交換可能である。このため、本実施形態では、介在部 7 5 3 を交換することによって、点接触のためのユニット 7 5 の基端面 7 5 b の形状及びサイズを自在に調整できる。なお介在部 7 5 3 は、本体部 7 5 1 と一体であってもよい。これにより、ユニット 7 5 の構成を簡素にできる。

[0088] また本実施形態では、規定部材 8 3 の厚みによってユニット 7 5 の突き出

し量を成形品 10 の形状に応じて自在に規定できる。

[0089] また本実施形態では、ユニット 75 と可動側スリーブ 71 の内周面との間のクリアランスが限りなく小さくても、成形型側付勢部材 91 と規定部材 83 とによって、ユニット 75 を突き出し前の状態に戻すことができる。これにより、成形品 10 の材料が成形キャビティ部 15 に充填された際に、ユニット 75 が材料の圧力によって後退することを抑制でき、後退することによって生じる成形不良を抑制できる。また本実施形態では、規定部材 83 の厚みによってユニット 75 の突き出し前の状態を成形品 10 の形状に応じて自在に規定できる。

[0090] [第 1 の変形例]

[構成]

以下に図 5 A を参照して、本実施形態の第 1 の変形例について説明する。本変形例では第 1 の実施形態とは異なる点のみ記載する。

ユニット 75 の介在部 753 は、ユニット 75 の基端面 75b に配設される凸状の成形型側曲面部 75c を有している。

[0091] この場合、突き出し機構 80 は、第 1 の実施形態と同様に、突き出しのために突き出し部材 81 を有しており、突き出し部材 81 は成形型側曲面部 75c に点接触する凸状の突き出し側曲面部 81a を有している。突き出し部材 81 は、第 1 の実施形態と同様に、ユニット 75 毎に配設されている。

[0092] [効果]

本変形例では、点接触を確実に実施でき、かじりが発生してしまうことを抑制でき、ユニット 75 を確実に突き出しでき、成形品 10 を確実に取り出すことができる。また本変形例では、成形品 10 を高精度に成形できる。

[0093] [第 2 の変形例]

以下に図 5 B を参照して、本実施形態の第 2 の変形例について説明する。本変形例では第 1 の実施形態とは異なる点のみ記載する。

[構成]

ユニット 75 の介在部 753 は、ユニット 75 の基端面 75b に配設され

る凸状の成形型側曲面部 75 c を有している。

[0094] この場合、突き出し機構 80 は、成形型側曲面部 75 c に点接触する平板部として機能するエジェクタ板 87 を有している。エジェクタ板 87 は、突き出し部材として 1 つ配設され、全てのユニット 75 の成形型側曲面部 75 c に対して接触する。

[0095] [効果]

本変形例では、一度に複数の成形品 10 が取り出される場合、突き出し部材として機能するエジェクタ板 87 をユニット 75 毎に配設する必要はなく、エジェクタ板 87 をユニット 75 毎に共有できる。よって本変形例では、突き出し機構 80 の構成を簡素にでき、成形金型 30 をコンパクト且つ小型にできる。また本実施形態では、突き出し部材 81 を不要にでき、成形金型 30 をコンパクトにできる。

[0096] 本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

請求の範囲

- [請求項1] 固定側金型と、前記固定側金型に対向して配設され、前記固定側金型に対して閉じるまたは開くように可動する可動側金型とを有する成形金型であって、
- 前記可動側金型は、
- 可動側スリーブと、
- 前記可動側スリーブに収納され、前記固定側金型の固定側成型型と共に成形品を成形する可動側成型型ユニットと、
- 前記可動側成型型ユニットの先端面が前記可動側スリーブの先端面から前記固定側成型型に向かって突き出されるように、前記可動側成型型ユニットの基端面の一部に当接し、当接した状態から前記可動側スリーブに対して前記可動側成型型ユニットを前記固定側成型型に向かって突き出す突き出し機構と、
- を具備する成形金型。
- [請求項2] 前記突き出し機構は、当接時に前記可動側成型型ユニットの前記基端面の前記一部に点接触し、点接触によって前記可動側スリーブに対して前記可動側成型型ユニットを突き出す請求項1に記載の成形金型。
- [請求項3] 前記可動側成型型ユニットの前記基端面は、平板形状を有し、
- 前記突き出し機構は、突き出しのために、前記可動側成型型ユニットの前記基端面に点接触する凸状の突き出し側曲面部を有する突き出し部材を含む請求項2に記載の成形金型。
- [請求項4] 前記可動側成型型ユニットは、前記可動側成型型ユニットの前記基端面に配設される凸状の成型型側曲面部を有し、
- 前記突き出し機構は、突き出しのために、前記成型型側曲面部に点接触する凸状の突き出し側曲面部を有する突き出し部材を含む請求項2に記載の成形金型。
- [請求項5] 前記突き出し部材は、前記可動側成型型ユニット毎に配設されてい

る請求項 3 または請求項 4 に記載の成形金型。

[請求項 6]

前記可動側成形型ユニットは、

前記成形品を成形する可動側成形型本体部と、

前記可動側成形型本体部に嵌合する先端部と、前記可動側成形型ユニットの前記基端面を有する基端部とを有し、前記可動側成形型本体部と前記突き出し機構との間に介在する介在部と、

を有する請求項 5 に記載の成形金型。

[請求項 7]

前記可動側成形型ユニットは、前記可動側成形型ユニットの前記基端面に配設される凸状の成形型側曲面部を有し、

前記突き出し機構は、前記成形型側曲面部に点接触する平板部を有する請求項 2 に記載の成形金型。

[請求項 8]

前記平板部は、1 つ配設され、全ての前記成形型側曲面部に対して接触する請求項 7 に記載の成形金型。

[請求項 9]

前記可動側成形型ユニットは、

前記成形品を成形する可動側成形型本体部と、

前記可動側成形型本体部に嵌合する先端部と、前記可動側成形型ユニットの前記基端面を有する基端部とを有し、前記可動側成形型本体部と前記突き出し機構との間に介在する介在部と、

を有する請求項 8 に記載の成形金型。

[請求項 10]

前記突き出し機構は、前記可動側成形型ユニットに配設され、前記可動側スリーブに対する前記可動側成形型ユニットの位置及び突き出し量を規定する規定部材を有する請求項 2 に記載の成形金型。

[請求項 11]

前記可動側成形型ユニットの前記先端面が前記可動側スリーブの前記先端面と同一平面上に配設されるように、前記突き出し機構によって突き出された前記可動側成形型ユニットを突き出し前の状態に戻す戻し機構をさらに有する請求項 10 に記載の成形金型。

[請求項 12]

前記戻し機構は、前記可動側成形型ユニットが突き出し前の状態に戻るよう、前記規定部材を介して前記可動側成形型ユニットを付勢

する付勢力を有する成形型側付勢部材を有する請求項 1 1 に記載の成形金型。

[請求項13]

請求項 1 に記載の成形金型を用いる製造方法であって、

前記可動側スリーブに収納され、前記成形品を成形する前記可動側成形型ユニットにおいて、前記可動側成形型ユニットの先端面が前記可動側スリーブの先端面から前記固定側成形型に向かって突き出されるように、前記突き出し機構を前記可動側成形型ユニットの基端面の一部に当接させた状態から前記突き出し機構によって前記可動側スリーブに対して前記可動側成形型ユニットを前記固定側成形型に向かって突き出す突き出し工程を具備する製造方法。

補正された請求の範囲
[2015年7月2日(02.07.2015)国際事務局受理]

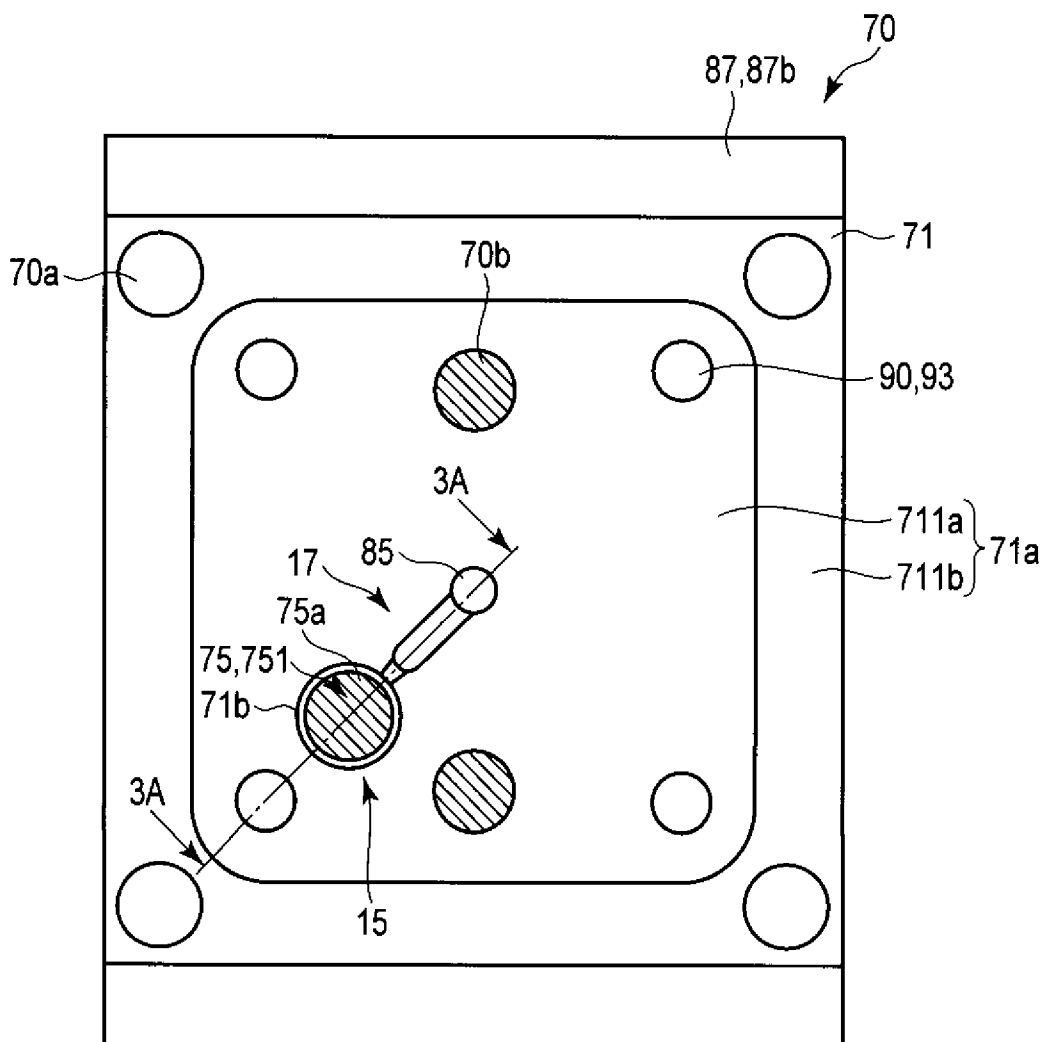
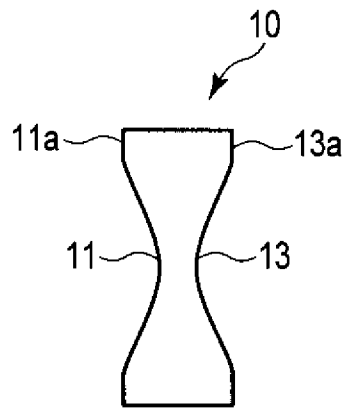
- [請求項1] (補正後) 固定側金型と、前記固定側金型に対向して配設され、前記固定側金型に対して閉じるまたは開くように可動する可動側金型とを有する成形金型であって、
前記可動側金型は、
可動側スリーブと、
前記可動側スリーブに収納され、前記固定側金型の固定側成型型と共に成形品を成形する可動側成型型ユニットと、
前記可動側成型型ユニットの先端面が前記可動側スリーブの先端面から前記固定側成型型に向かって突き出されるように、前記可動側成型型ユニットの基端面の一部に分離可能な関係で当接し、当接した状態から前記可動側スリーブに対して前記可動側成型型ユニットを前記固定側成型型に向かって突き出す突き出し機構と、
を具備する成形金型。
- [請求項2] 前記突き出し機構は、当接時に前記可動側成型型ユニットの前記基端面の前記一部に点接触し、点接触によって前記可動側スリーブに対して前記可動側成型型ユニットを突き出す請求項1に記載の成形金型。
- [請求項3] 前記可動側成型型ユニットの前記基端面は、平板形状を有し、
前記突き出し機構は、突き出しのために、前記可動側成型型ユニットの前記基端面に点接触する凸状の突き出し側曲面部を有する突き出し部材を含む請求項2に記載の成形金型。
- [請求項4] 前記可動側成型型ユニットは、前記可動側成型型ユニットの前記基端面に配設される凸状の成型型側曲面部を有し、
前記突き出し機構は、突き出しのために、前記成型型側曲面部に点接触する凸状の突き出し側曲面部を有する突き出し部材を含む請求項2に記載の成形金型。
- [請求項5] 前記突き出し部材は、前記可動側成型型ユニット毎に配設されてい

る請求項 3 または請求項 4 に記載の成形金型。

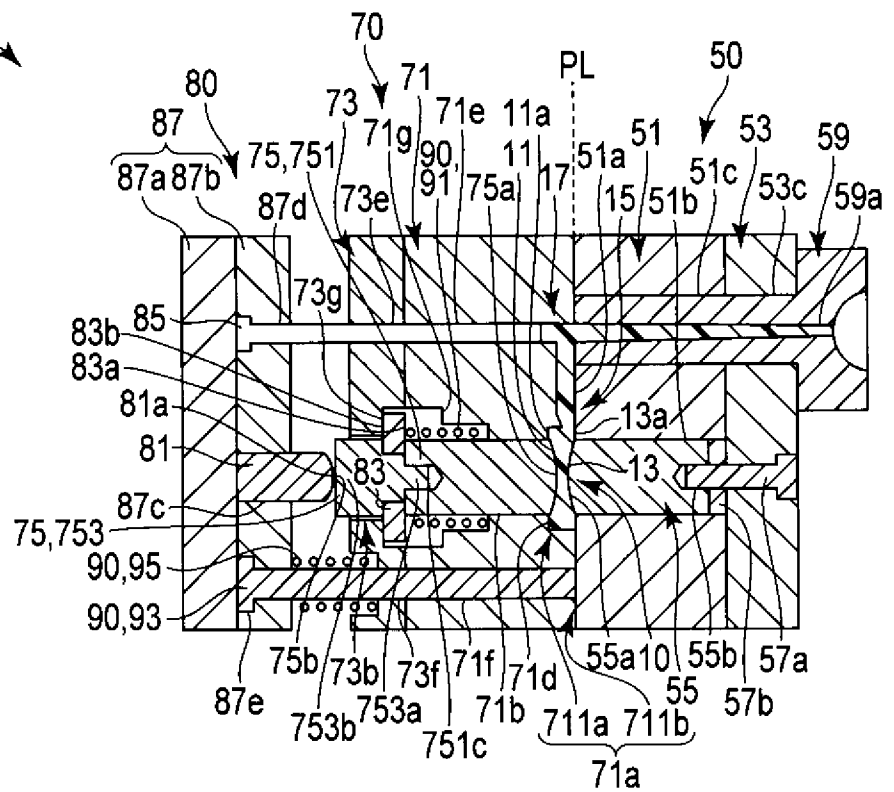
- [請求項6] 前記可動側成型型ユニットは、
前記成形品を成形する可動側成型型本体部と、
前記可動側成型型本体部に嵌合する先端部と、前記可動側成型型ユニットの前記基端面を有する基端部とを有し、前記可動側成型型本体部と前記突き出し機構との間に介在する介在部と、
を有する請求項 5 に記載の成形金型。
- [請求項7] 前記可動側成型型ユニットは、前記可動側成型型ユニットの前記基端面に配設される凸状の成型型側曲面部を有し、
前記突き出し機構は、前記成型型側曲面部に点接触する平板部を有する請求項 2 に記載の成形金型。
- [請求項8] 前記平板部は、1 つ配設され、全ての前記成型型側曲面部に対して接触する請求項 7 に記載の成形金型。
- [請求項9] 前記可動側成型型ユニットは、
前記成形品を成形する可動側成型型本体部と、
前記可動側成型型本体部に嵌合する先端部と、前記可動側成型型ユニットの前記基端面を有する基端部とを有し、前記可動側成型型本体部と前記突き出し機構との間に介在する介在部と、
を有する請求項 8 に記載の成形金型。
- [請求項10] 前記突き出し機構は、前記可動側成型型ユニットに配設され、前記可動側スリーブに対する前記可動側成型型ユニットの位置及び突き出し量を規定する規定部材を有する請求項 2 に記載の成形金型。
- [請求項11] 前記可動側成型型ユニットの前記先端面が前記可動側スリーブの前記先端面と同一平面上に配設されるように、前記突き出し機構によって突き出された前記可動側成型型ユニットを突き出し前の状態に戻す戻し機構をさらに有する請求項 10 に記載の成形金型。
- [請求項12] 前記戻し機構は、前記可動側成型型ユニットが突き出し前の状態に戻るように、前記規定部材を介して前記可動側成型型ユニットを付勢

する付勢力を有する成形型側付勢部材を有する請求項 1 1 に記載の成形金型。

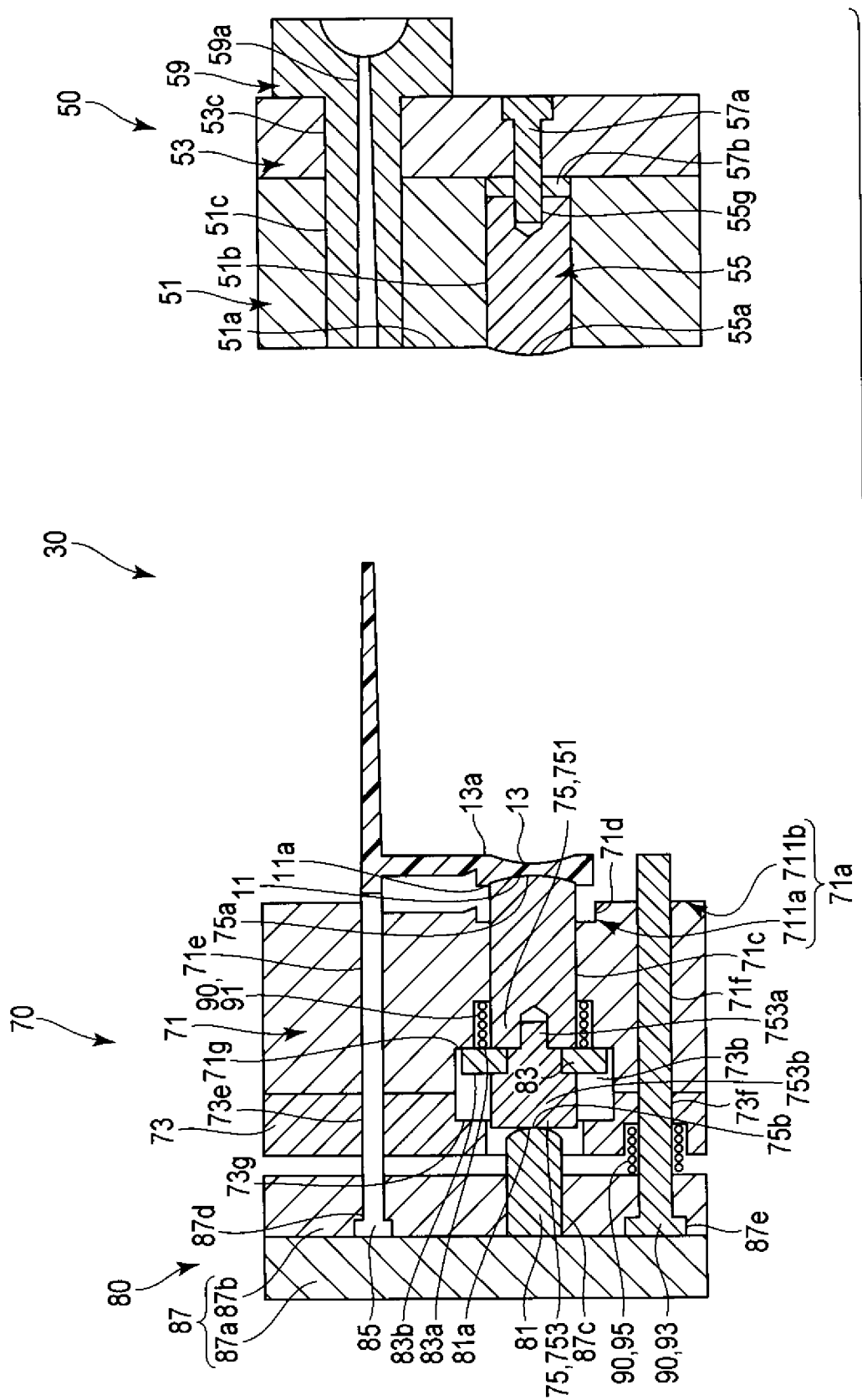
- [請求項13] 請求項 1 に記載の成形金型を用いる製造方法であって、
- 前記可動側スリーブに収納され、前記成形品を成形する前記可動側成形型ユニットにおいて、前記可動側成形型ユニットの先端面が前記可動側スリーブの先端面から前記固定側成形型に向かって突き出されるように、前記突き出し機構を前記可動側成形型ユニットの基端面の一部に当接させた状態から前記突き出し機構によって前記可動側スリーブに対して前記可動側成形型ユニットを前記固定側成形型に向かって突き出す突き出し工程を具備する製造方法。



30 

[illegible]

[図3C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C45/40(2006.01) i, B29C33/44(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C45/00-B29C45/84, B29C33/00-B29C33/76

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-178371 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 June 2002 (26.06.2002), fig. 1 to 3; paragraphs [0006] to [0037] (Family: none)	1, 13 2-12
X A	JP 5-200806 A (Mitsubishi Materials Corp.), 10 August 1993 (10.08.1993), fig. 1 to 3; paragraphs [0007] to [0013] (Family: none)	1, 13 2-12
X A	WO 2010/116792 A1 (Konica Minolta Opto, Inc.), 14 October 2010 (14.10.2010), fig. 1; paragraphs [0016] to [0028] (Family: none)	1, 13 2-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 April 2015 (16.04.15)

Date of mailing of the international search report
28 April 2015 (28.04.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056827

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2012/043224 A1 (Konica Minolta, Inc.), 05 April 2012 (05.04.2012), fig. 1 to 6; paragraphs [0006] to [0053] & CN 103140341 A	1, 13 2-12
A	JP 58-197031 A (Daiwa Industry Co., Ltd.), 16 November 1983 (16.11.1983), fig. 4; page 3, lower right column, line 14 to page 4, upper right column, line 11 (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C45/40(2006.01)i, B29C33/44(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C45/00-B29C45/84, B29C33/00-B29C33/76

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2002-178371 A（オリンパス光学工業株式会社）2002.06.26, 図1-3, [0006] - [0037]（ファミリーなし）	1, 13 2-12
X A	JP 5-200806 A（三菱マテリアル株式会社）1993.08.10, 図1-3, [0007] - [0013]（ファミリーなし）	1, 13 2-12
X A	WO 2010/116792 A1（コニカミノルタオプト株式会社）2010.10.14, 図1, [0016] - [0028]（ファミリーなし）	1, 13 2-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

越本 秀幸

4 R

4 0 3 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	WO 2012/043224 A1 (コニカミノルタ株式会社) 2012.04.05, 図1-6, [0006] - [0053] & CN 103140341 A	1, 13 2-12
A	JP 58-197031 A (大和化成工業株式会社) 1983.11.16, 第4図, 第3頁右下欄第14行-第4頁右上欄第11行 (ファミリーなし)	1-13