

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/116792 A1

PCT

(43) 国際公開日

2010年10月14日(14.10.2010)

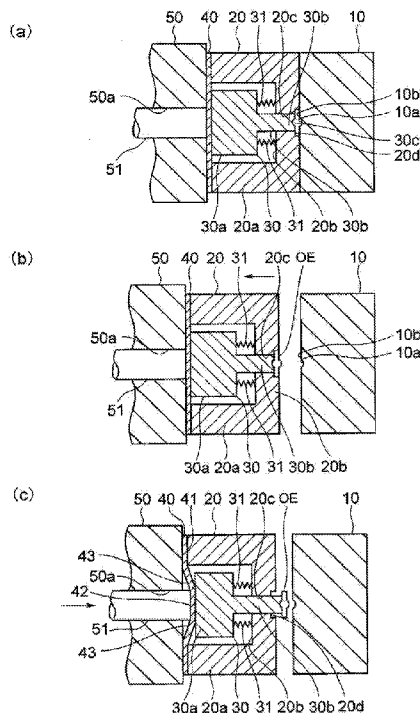
- (51) 国際特許分類:
B29C 33/30 (2006.01) B29C 45/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052256
- (22) 国際出願日: 2010年2月16日(16.02.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-082299 2009年3月30日(30.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタオプト株式会社 (Konica Minolta Opto, Inc.) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町2970番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田川 知彦 (TAGAWA Tomohiko) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町2970番地コニカミノルタオプト株式会社内 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MOLDING DEVICE

(54) 発明の名称: 成形装置

[図1]



(57) Abstract: A molding device configured in such a manner that the displacement between a mold and a core is minimized. In the molding device, when a core (30) returns to a molding position, the elastic deformation of a straight connection section (43) is restored. This causes a disc section (42) to return to the original position relative to a ring band section (41), and as a result, a large diameter section (30a) of the core (30) can be accurately positioned relative to a circular tube section (20a) of a movable mold (20).

(57) 要約: 型と入れ子のシフトを抑制できる成形装置を提供する。前記成形装置において、入れ子30が成形位置に復帰すると、ストレート連結部43の弾性変形が戻るため、円盤部42は輪帯部41に対して元の位置に戻り、これにより可動型20の円筒部20aに対して入れ子30の大径部30aを精度良く位置決めすることができる。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：成形装置

技術分野

[0001] 本発明は、成形装置に関し、光学素子の射出成形等に好適な成形装置に関する。

背景技術

[0002] 樹脂の射出成形により光学素子を成形すると、高精度な形状を有する光学素子を大量生産できるというメリットがある。成形装置のタイプとして、特許文献1に示すように、固定型に対向する可動型に転写面を形成した入れ子を嵌合させ、成形後に可動型から入れ子を突き出して成形品を取り出すことができるものが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-119830号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、可動型に対して入れ子を相対移動可能とするためには、ある程度のクリアランスが必要となる。しかるに、可動型に対して入れ子が突き出した後、次の成形を行う前に、入れ子を元の状態に復帰させる必要があるが、可動型と入れ子との間に過大なクリアランスがあると、復帰毎に可動型と入れ子との相対位置が変化してズレが生じ、成形の再現性が悪化することとなる。即ち、固定型と入れ子の転写面同士の軸線が互いにシフトすることで、例えば光学素子用の成形装置の場合など、過大なコマ収差を発生させる光学素子が成形される恐れがある。特に、近年において開発されたBlue-ray Disc用の光ピックアップ装置などに用いる対物レンズのように、高NAで高精度な光学素子においては、コマ収差の許容度が非常に低く、より高精度な成形を行える成形装置が望まれている。

[0005] 本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、型と入れ子のシフトを抑制できる成形装置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

[0006] 請求項 1 に記載の成形装置は、
第 1 の成形転写面を備えた第 1 の型と、
前記第 1 の型に対して相対的に移動可能な第 2 の型と、
前記第 1 の成形転写面に対向して第 2 の成形転写面を備え、前記第 2 の型に対して、成形位置と突き出し位置との間で相対的に移動可能となっている入れ子と、

前記第 2 の型と前記入れ子との間に配置され、所定の復元力を発生することにより、前記成形位置へと戻ったとき、前記第 2 の型に対して、前記入れ子の移動方向と直交する方向に前記入れ子を位置決めする位置決め部材と、
を有することを特徴とする。

[0007] 本発明によれば、前記第 2 の型と前記入れ子との間に配置された前記位置決め部材が、所定の復元力を発生することにより、前記成形位置へと戻ったとき、前記第 2 の型に対して、前記入れ子の移動方向と直交する方向に前記入れ子を位置決めするので、前記第 2 の型と前記入れ子との間のクリアランスに関わらず、成形位置では常に精度良い関係を維持することが出来、これにより高精度な成形を行うことができる。特に微細な回折構造を有するレンズ、例えば Blu-ray Disc (BD) 専用レンズ及び BD 三互換レンズ等の場合に本発明の効果が期待される。

[0008] 請求項 2 に記載の成形装置は、請求項 1 に記載の発明において、前記位置決め部材は板材から形成されており、前記第 2 の型に固定される固定部と、前記入れ子に当接する当接部と、前記固定部と前記当接部とを連結し、前記第 2 の型に対して前記入れ子が前記突き出し位置に移動した時に変形する連結部とを有することを特徴とするので、簡素な構成で低コストでありながら、高精度な成形を実現できる。

[0009] 請求項 3 に記載の成形装置は、請求項 1 又は 2 に記載の発明において、前

記位置決め部材は、複数の板材から構成されていることを特徴とする。これにより、前記入れ子の倒れを有効に抑制できる。

[0010] 請求項 4 に記載の成形装置は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の発明において、前記位置決め部材はステンレス鋼から形成されていることを特徴とする。例えば、ステンレス鋼を用いて第 2 の型や入れ子を形成した場合、前記位置決め部材を同じステンレス鋼から形成すると、熱膨張率など物性が近い為、温度が上昇したときに各部に生じる歪み等が小さくなり、また耐久性にも優れる。

[0011] 請求項 5 に記載の成形装置は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の発明において、前記位置決め部材は高分子材料から形成されていることを特徴とする。高分子材料としては、例えば J I S B 2 4 0 1 4 種 D のゴム等を用いることができるが、それに限られない。

[0012] 請求項 6 に記載の成形装置は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の発明において、前記位置決め部材は形状記憶合金から形成されていることを特徴とする。形状記憶合金が元の形状に戻る性質を有することを利用して、第 2 の型に対して入れ子を位置決めすることができる。

[0013] 位置決め部材は、以上に限られず、例えば piezo 素子や静圧軸受などを用いても良い。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、型と入れ子のシフトを抑制できる成形装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1] 光学素子としてのレンズを、成形装置を用いて成形する工程を示す図である。

[図2] 連結部材 4 0 を示す図である。

[図3] 連結部材 4 0 の変形例を示す図である。

[図4] 別な実施の形態にかかる成形装置の断面図である。

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の形態について説明する。図1は、光学素子としてのレンズを、本実施の形態にかかる成形装置を用いて成形する工程を示す図である。図2は連結部材40を示す図である。成形装置は、第1の型である固定型10と、第2の型である可動型20と、入れ子30と、位置決め部材である連結部材40とを含む。
- [0017] 不図示の固定フレーム等に固定された固定型10は、光学面転写面10aとフランジ部転写面10bとを有する。固定型10に対して相対的に移動可能となっている可動型20は、円筒部20aと、円筒部20aの固定型10側端を塞ぐように形成されたフランジ部20bとを有する。フランジ部20bの中央には、円筒状の開口20cが形成され、開口20cの周囲において固定型10のフランジ部転写面10bに対向して、フランジ部転写面20dが形成されている。
- [0018] 可動型20の円筒部20a内に收容される略円筒状の入れ子30は、大径部30aと小径部30bとを直列に接合した形状を有し、小径部30bは、円筒状の開口20c内に嵌合配置され、相対摺動可能となっている。小径部30bは、固定型10の光学面転写面10aに対向して、光学面転写面30cを有する。尚、小径部30bの周囲であって、可動型20のフランジ部20bと、それに対向する入れ子30の大径部30aの端面との間には、バネ部材31が配置されており、フランジ部20bに対して入れ子30を図1で左方に付勢している。
- [0019] 連結部材40は、ステンレス鋼板から形成され、図2に示すように、外周の輪帯部（固定部）41と、中央の円盤部（当接部）42と、輪帯部41と円盤部42とを半径方向に連結する4本の等配されたストレート連結部（連結部）43とからなる。
- [0020] 連結部材40は、円盤部42を入れ子30の大径部30aの端面に固定することで、入れ子30に取り付けられ、更に輪帯部41を可動型20の円筒部20aの端面に固定することで、可動型20に取り付けられる。これにより、可動型20と入れ子30とは連結部材40で連結されて一体となる。こ

こで、可動型 20 と入れ子 30 と連結部材 40 との固定は、ねじ止め、接着、溶接、挟み込みなど種々の態様が考えられる。

[0021] 図 1 において、連結部材 40 を取り付けた可動型 20 は、更に可動フレーム 50 の平らな端面に取り付けられている。可動フレーム 50 は、不図示の駆動源により固定型 10 に対して接近・離反可能となっている。可動フレーム 50 の前記端面の中央には、開口 50a が形成され、開口 50a 内にはイジェクトピン 51 が配置されている。イジェクトピン 51 は、可動型 20 に取り付けた連結部材 40 の円盤部 42 に対向しており、不図示の電動トルク機構や油圧シリンダ等により、可動フレーム 50 に対して図 1 で左右方向に押し出しもしくは引き込み可能となっている。イジェクトピン 51 が、図 1 (b) に示す引き込み位置にあるときには、入れ子 30 は成形位置にあり、図 1 (c) に示す押し出し位置にあるときには、入れ子 30 は突き出し位置にある。

[0022] 次に、本成形装置を用いた光学素子の成形工程について説明する。まず、図 1 (a) に示すように、入れ子 30 を成形位置として、可動型 20 を固定型 10 に突き合わせて密着させ、所定の保圧にて型締めを行う。更に固定型 10 と可動型 20 とを不図示のヒータにより加熱することにより、型締め時点での光学面転写面 10a、30a を所定温度まで加熱した後、不図示のノズルからゲートを介して任意の圧力に加圧された状態で樹脂を供給する。次に、溶融した樹脂が光学面転写面 10a、30c、フランジ部転写面 10b、20d の形状を転写した状態で固化した後、型温度を低下させて樹脂を冷却して固化させる。

[0023] その後、図 1 (b) に示すように、可動フレーム 50 を図で左方に移動させ、固定型 10 から可動型 20 を離反させて静止させる。このとき、イジェクトピン 51 は可動フレーム 50 と一体で移動するため、入れ子 30 は成形位置のままである。

[0024] 次いで、図 1 (c) に示すように、イジェクトピン 51 を押し出し位置へと移動させ、開口 50a から突き出すようにすると、その先端が、連結部材

40の円盤部42を介して入れ子30の端面を押圧することとなる。これにより入れ子30は、バネ部材31の付勢力に抗して突き出し位置へと移動するので、入れ子30の突き出しにより、成形された光学素子OEは可動型20から剥がれ、容易に取り出すことができる。このとき、輪帯部41と円盤部42とを連結する4本のストレート連結部43は、イジェクトピン51の突き出しに応じて弾性変形する。

[0025] その後、イジェクトピン51を引き込み位置へと移動させると、入れ子30はバネ部材31の付勢力により押し戻され、それにより図1(b)に示す左方の成形位置へと復帰する。このとき、連結部材40のストレート連結部43は、可動フレーム50の端面に当接することによって、光軸方向における可動型20に対する入れ子30の位置決めを精度良く行うことができる。

[0026] 一方、イジェクトピン51の引き込み位置への移動により、ストレート連結部43の弾性変形が戻り、弾性変形により生じた内部応力が消失するようにして、円盤部42も輪帯部41に対して元の位置に戻るから、これにより所定の復元力を発揮して、可動型20の円筒部20aに対して入れ子30の大径部30aを軸線直交方向に精度良く位置決めすることができる。従って、成形毎に光学面転写面10a、30cの光軸がシフトすることがなくなるので、更に図1(a)の状態に戻って成形した場合に良好な成形再現性を実現出来、これにより高精度な光学素子を安定して成形できることとなる。

[0027] 特に、入れ子30の小径部30bと、可動型20の開口20cとの間には、相対移動を可能とすべくある程度の隙間を設けているが、かかる隙間が許容値を超えると、成形時に隙間から樹脂が漏れ出してバリなどを生じさせることとなる。この隙間は、小径部30bを挟んで開口20cの両側に生じるが、入れ子30と可動型20との間に軸線直交方向のシフトが生じると、小径部30bが開口20c内で偏ってしまい、容易に許容値を超えてしまう。本実施の形態のように、連結部材40を用いて成形時における可動型20に対する入れ子30の位置決めを行えば、小径部30bと開口20cとの間の合計隙間を比較的大きくしても、樹脂が洩れにくくなるという効果もある。

- [0028] 尚、連結部材 40 を形状記憶合金から形成することもできる。かかる場合、図 1 (c) の状態から温度を変化させることで、図 1 (a) に示すような元の形状に復帰させることが出来る。かかる場合には、バネ部材 31 が不要となる。
- [0029] 図 3 は、本実施の形態にかかる連結部材の変形例を示す図である。図 3 (a) の連結部材 40 は、輪帯部 41 と、円盤部 42 との間に、中間輪帯部 44 を設け、輪帯部 41 と中間輪帯部 44 との間を 2 本のストレート連結部 43 a で連結し、中間輪帯部 44 と円盤部 42 との間を 2 本のストレート連結部 43 b で直交方向に連結している。
- [0030] 図 3 (b) の連結部材 40 は、輪帯部 41 と、円盤部 42 との間に、第 1 中間輪帯部 44 a と第 2 中間輪帯部 44 b を設け、輪帯部 41 と第 1 中間輪帯部 44 a との間を 2 本のストレート連結部 43 a で連結し、第 1 中間輪帯部 44 a と第 2 中間輪帯部 44 b との間を 2 本のストレート連結部 43 b で直交方向に連結し、第 2 中間輪帯部 44 b と円盤部 42 との間を 2 本のストレート連結部 43 c で直交方向に連結している。図 3 (a) に示す連結部材 40 よりも変形許容量が大きく、よって突き出し量を増大できる。
- [0031] 図 3 (c) の連結部材 40 は、輪帯部 41 と、円盤部 42 との間に、中間輪帯部 44 を設け、輪帯部 41 と中間輪帯部 44 との間を 4 本のストレート連結部 43 a で連結し、中間輪帯部 44 と円盤部 42 との間を 2 本のストレート連結部 43 b で斜め方向に連結している。
- [0032] 図 3 (d) の連結部材 40 は、輪帯部 41 と、円盤部 42 との間に、中間輪帯部 44 を設け、輪帯部 41 と中間輪帯部 44 との間を 1 本のストレート連結部 43 a で半径方向に連結し、中間輪帯部 44 と円盤部 42 との間を 1 本のストレート連結部 43 b で直交方向に連結している。
- [0033] 図 3 (e) の連結部材 40 は、輪帯部 41 と、円盤部 42 との間を、1 本の渦巻き状の連結部 43 で連結している。図 3 (b) に示す連結部材 40 よりも更に変形許容量が大きく、よって突き出し量を増大できる。また、本変形例では、輪帯部 41 からの円盤部 42 の突出量に応じて、円盤部 42 が軸

線回りに回転する。

[0034] 図3（f）の連結部材40は、輪帯部41と、円盤部42との間に、中間輪帯部44を設け、輪帯部41と中間輪帯部44との間を2本のストレート連結部43aで連結し、中間輪帯部44と円盤部42との間を4本のストレート連結部43bで斜め方向に連結している。

[0035] 図3（g）の連結部材40は、輪帯部41と、円盤部42との間を、2本の連結部43で連結しているが、一对の連結部43は点对称的に配置され、ストレート部と1/4円弧部とから形成されている。また、本変形例では、輪帯部41からの円盤部42の突出量に応じて、円盤部42が軸線回りに回転する。

[0036] 図3（h）の連結部材40は、輪帯部41と、円盤部42との間を、2本の連結部43で連結しているが、一对の連結部43は線対称的に配置され、ストレート部と半円弧部とから形成されている。

[0037] 図3（i）の連結部材40は、輪帯部41と、円盤部42との間を、2本の連結部43で連結しているが、一对の連結部43は点对称的に配置され、ストレート部とS字状部とから形成されている。また、本変形例では、輪帯部41からの円盤部42の突出量に応じて、円盤部42が軸線回りに回転する。

[0038] 図4は別な実施の形態にかかる成形装置の断面図である。本実施の形態においては、2枚の連結部材40を用いている。より具体的には、例えば図2に示す連結部材40を2つ、その輪帯部間に周囲間座45を介在させ、且つ円盤部間に中央間座46を介在させた平行な状態で相互に固定し、これを可動型20に上述と同様に取り付ける。かかる構成では、一对の連結部材40のストレート連結部43が、変形時にも平行状態を維持するので、入れ子30の傾きを抑制できるというメリットがある。それ以外の構成は上述した実施の形態と同様であるため説明を省略する。

[0039] 本発明の位置決め部材は、以上に限られない、例えばピエゾ素子を用いて、可動型20の開口20cに対して、成形位置における入れ子30の小径部

30bをセンタリングさせても良いし、可動型20の開口20c内に円管状の多孔質パッドを嵌入し、小径部30bを挿通した状態で、多孔質パッドに外部の空気圧源から空気を圧送することで全周に形成される静圧を用いて、可動型20の開口20cに対して、入れ子30の小径部30bをセンタリングさせても良い。又、入子を成形位置に戻す機構はバネ以外にも、リターンピン（製品取り出し後、可動側型のPL面側に突き出たピンが型締め時に固定側の型に当たり、突き出たピンが入れ子を押戻す機構）や、入れ子を突き出すピンが入れ子に引っかかる形状をしている場合、そのピンで入れ子を引っ張って成形位置へ戻す、といった所定の復元力を機械的に発揮する機構もある。

産業上の利用可能性

[0040] 本発明によれば、型と入れ子のシフトを抑制できる成形装置を提供することができるが、入れ子は固定型に設けても良い。又、成形の対象は光学素子に限られず、種々の製品が対象になる。

符号の説明

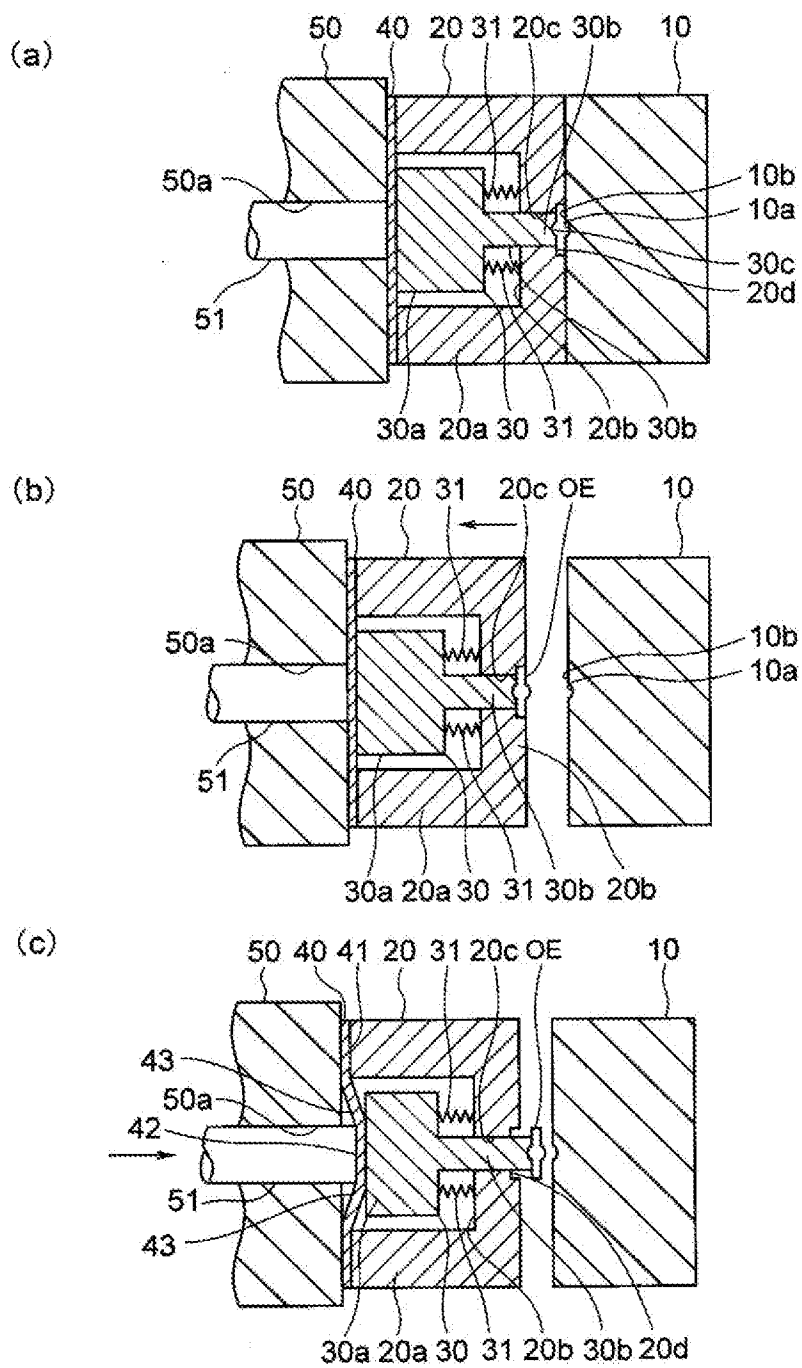
- [0041]
- 10 固定型
 - 10a 光学面転写面
 - 10b フランジ部転写面
 - 20 可動型
 - 20a 円筒部
 - 20b フランジ部
 - 20c 開口
 - 20d フランジ部転写面
 - 30 入れ子
 - 30a 大径部
 - 30b 小径部
 - 30c 光学面転写面
 - 31 バネ部材

- 4 0 連結部材
- 4 1 輪帯部
- 4 2 円盤部
- 4 3 ストレート連結部又は連結部
 - 4 3 a ストレート連結部
 - 4 3 b ストレート連結部
 - 4 3 c ストレート連結部
- 4 4 中間輪帯部
 - 4 4 a 第 1 中間輪帯部
 - 4 4 b 第 2 中間輪帯部
- 4 5 周囲間座
- 4 6 中央間座
- 5 0 可動フレーム
 - 5 0 a 開口
- 5 1 イジェクトピン
- O E 光学素子

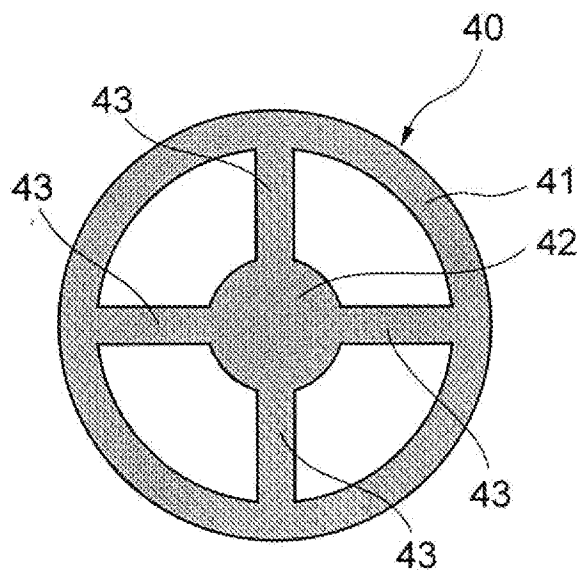
請求の範囲

- [請求項1] 第1の成形転写面を備えた第1の型と、
前記第1の型に対して相対的に移動可能な第2の型と、
前記第1の成形転写面に対向して第2の成形転写面を備え、前記第2の型に対して、成形位置と突き出し位置との間で相対的に移動可能となっている入れ子と、
前記第2の型と前記入れ子との間に配置され、所定の復元力を発生することにより、前記成形位置へと戻ったとき、前記第2の型に対して、前記入れ子の移動方向と直交する方向に前記入れ子を位置決めする位置決め部材と、を有することを特徴とする成形装置。
- [請求項2] 前記位置決め部材は板材から形成されており、前記第2の型に固定される固定部と、前記入れ子に当接する当接部と、前記固定部と前記当接部とを連結し、前記第2の型に対して前記入れ子が前記突き出し位置に移動した時に変形する連結部とを有することを特徴とする請求項1に記載の成形装置。
- [請求項3] 前記位置決め部材は、複数の板材から構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の成形装置。
- [請求項4] 前記位置決め部材はステンレス鋼から形成されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の成形装置。
- [請求項5] 前記位置決め部材は高分子材料から形成されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の成形装置。
- [請求項6] 前記位置決め部材は形状記憶合金から形成されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の成形装置。

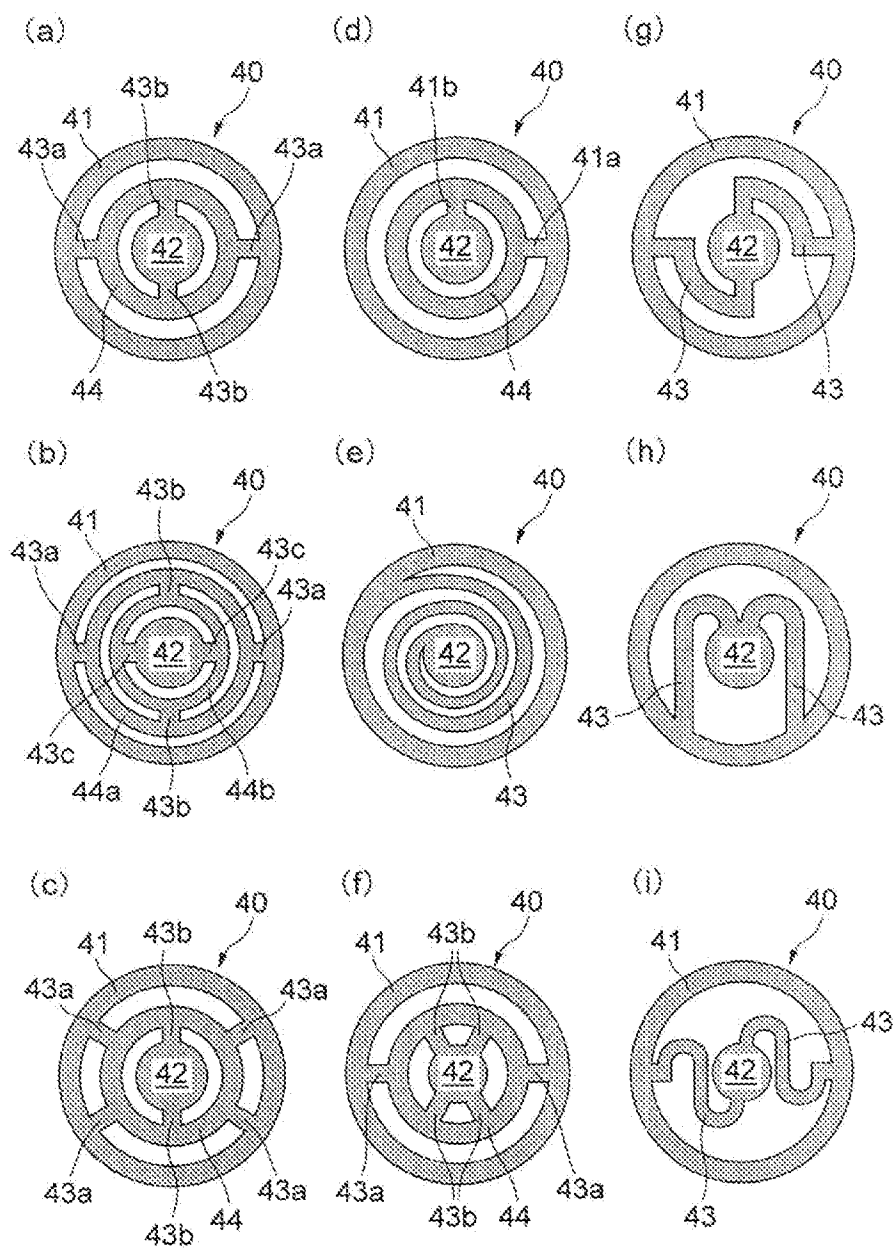
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C33/30 (2006.01) i, B29C45/36 (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)

B29C33/30, B29C45/36

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2003-175532 A (Tohshin Seiko Co., Ltd.), 24 June 2003 (24.06.2003), claims; paragraph [0028]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 4-6 2, 3
X A	JP 2001-341134 A (Konica Corp.), 11 December 2001 (11.12.2001), claims; paragraphs [0029] to [0040]; fig. 1, 2 & US 2001/0053395 A1	1 2-6
A	JP 2007-164058 A (Nikon Corp.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraphs [0025], [0026]; fig. 6, 7 (Family: none)	1-6

☒ 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
06 April, 2010 (06.04.10)

Date of mailing of the international search report
20 April, 2010 (20.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052256

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-125809 A (Alps Electric Co., Ltd.), 24 May 2007 (24.05.2007), paragraphs [0029] to [0033]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052256

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The search revealed that the invention in claim 1 is not novel, since the invention is disclosed JP 2003-175532 A (Tohshin Seiko Co., Ltd.), 24 June 2003 (24.06.2003), claims, [0028], fig. 1, fig. 2; JP 2001-341134 A (Konica Corp.), 11 December 2001 (11.12.2001), claims, [0029] - [0040], fig. 1, fig. 2.

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052256

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

As a result, since the invention in claim 1 does not make contribution over the prior art, the invention does not have a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2.

Therefore, there is no matter common to all of the inventions in claims 1 - 6.

Consequently, it is obvious that the inventions in claims 1 - 6 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29C33/30 (2006.01)i, B29C45/36 (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. B29C33/30, B29C45/36

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 2003-175532 A (株式会社東伸精工) 2003.06.24, 特許請求の範囲, 【0028】, 第1図, 第2図 (ファミリーなし)	1, 4-6 2, 3
X A	JP 2001-341134 A (コニカ株式会社) 2001.12.11, 特許請求の範囲, 【0029】 - 【0040】, 第1図, 第2図 & US 2001/0053395 A1	1 2-6
A	JP 2007-164058 A (株式会社ニコン) 2007.06.28, 【0025】, 【0026】, 第6図, 第7図 (ファミリーなし)	1-6

☒ 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

0 6 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 4 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

岩田 健一

4 F

3 4 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 0

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
A	JP 2007-125809 A (アルプス電気株式会社) 2007.05.24, 【0029】－【0033】, 第1－5図 (ファミリーなし)	1-6

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明は、調査の結果、JP 2003-175532 A (株式会社東伸精工) 2003.06.24, 特許請求の範囲, 【0028】, 第1図, 第2図, JP 2001-341134 A (コニカ株式会社) 2001.12.11, 特許請求の範囲, 【0029】－【0040】, 第1図, 第2図に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

結果として、請求項1に係る発明は、先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、特別な技術的特徴を有しない。

それ故、請求項1－6に係る発明すべてに共通の事項はない。

よって、請求項1－6に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。