

(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
2010年4月8日(08.04.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/038567 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 45/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/065060
- (22) 国際出願日: 2009年8月28日(28.08.2009)
- (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 2008-255832 2008年9月30日(30.09.2008) 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): 富波 徹 (TOMINAMI Tohru) [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). 内藤 篤 (NAITO Atsushi) [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). 和田 一啓 (WADA Kazuhiro) [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). 藤井 雄一 (FUJII Yuiti) [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). 森 基 (MORI Hajime) [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).

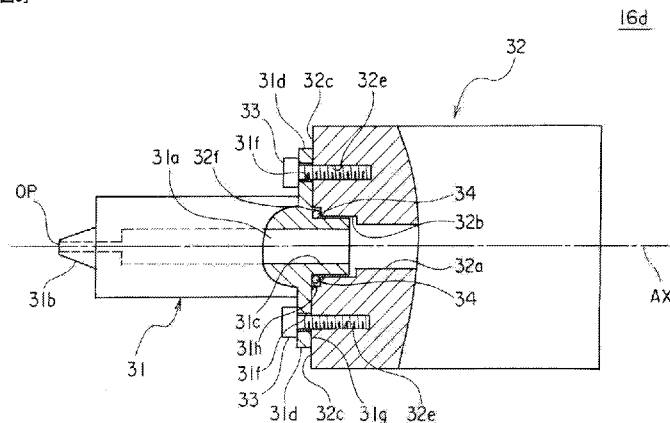
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: INJECTION NOZZLE AND INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称: 射出ノズル及び射出成形機

[図3]



(57) Abstract: An injection nozzle can be easily maintained and replaced even if adapted for injection molding using a resin material having low viscosity. An injection nozzle (16d) is configured such that fastening screws (33) and a flange section (31d) which are fixed sections are provided at positions shifted outward from the inner surface side of a cylinder (16a) in which a resin hardened by energy is made to flow. The structure prevents the resin, which has a liquid form and is contained in the cylinder (16a), from leaking to the fastening screws (33) and screw holes (32e) in the fixed section. Because the resin does not leak and harden at the fastening screws (33) and the screw holes (32e), removal of a nozzle body (31) does not become difficult. As a result, the nozzle body (31) can be easily removed, cleaned, and replaced.

(57) 要約: 本発明は低粘度の樹脂材料の射出成形を行う場合であってもメンテナンスや交換が容易な射出ノズルを提供するもの。本発明の射出ノズル16dは、固定部としての締結ネジ33やフランジ部31dが、エネルギー硬化性樹脂を流すシリンダ16aの内面側よりも外側にはずれる位置に設けられているので、固定部の締結ネジ33やネジ穴32eにシリンダ16a内の液状のエネルギー硬化性樹脂が漏れ込むことを防止できる。これにより、ノズル本体31の簡易な着脱を確保しつつ、締結ネジ33やネジ穴32eに漏れ込んだ樹脂の硬化によりノズル本体31の分離が困難になることが防止され、ノズル本体31の分解掃除や交換を容易に行うことができる。



WO 2010/038567 A1

WO 2010/038567 A1



NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, 添付公開書類:

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 射出ノズル及び射出成形機

技術分野

[0001] 本発明は、光学素子等の各種樹脂製品を射出成形するための射出ノズル及びこれを組み込んだ射出成形機に関し、特に、エネルギー硬化性樹脂を用いた成形に適する射出ノズル及び射出成形機に関する。

背景技術

[0002] 射出成形機に組み込まれる射出ノズルとして、メンテナンス時や交換時のために着脱可能にする目的で、シリンダの端部に形成された孔にねじ込んで固定するタイプのものがある（例えば特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 9－2 4 5 2 5 号公報

発明の概要

[0004] しかしながら、上記のような射出ノズルを用いて低粘度の樹脂材料を金型内に射出する場合、本来着脱可能に取り付けられている射出ノズル部のメンテナンスや交換が困難になることがあった。すなわち、低粘度の樹脂材料の場合、射出ノズル部の根元の雄ネジとシリンダの端部内面の雌ネジとの間に樹脂が入り込んで接着剤のように固まり、このような樹脂によって射出ノズル部が固定されて取り外せなくなる。特に、射出ノズル部から熱硬化性の樹脂材料を射出する場合、樹脂材料が一般に極めて低粘度となり、一旦硬化した後は加熱しても液状に戻すことができないので、射出ノズル部の取り外しを困難にしていた。

[0005] なお、例えば射出ノズル部の根元側の端面とシリンダの雌ネジの奥側の端面との間にリングを配置してシール性を高めることも考えられる。しかしながら、シリンダ内の流路が極めて高圧になることに起因して、低粘度の熱硬化性樹脂の場合、このようなシールが劣化してネジ間の隙間に漏れ込みや

すくなる。

[0006] そこで、本発明は、低粘度の樹脂材料の射出成形を行う場合であってもメンテナンスや交換が容易な射出ノズルを提供することを目的とする。

[0007] また、本発明は、上記のような射出ノズルを組み込んだメンテナンス性に優れる射出成形機を提供することを目的とする。

[0008] 本発明に係る射出ノズルは、シリンダの先端部に設けられ、先端を金型の開口に突き当てた状態でシリンダ内の樹脂材料を金型内に注入するための射出ノズルであって、樹脂材料を流す流路に沿ったシリンダの内面側からはずれる位置に、ノズル本体をシリンダの先端部に固定するネジ締め式の固定部が設けられていることを特徴とする。

[0009] 上記射出ノズルでは、ネジ締め式の固定部が、樹脂材料を流す流路に沿ったシリンダの内面側からはずれる位置に設けられているので、ネジ締め式の固定部を構成するネジ締め機構によってノズル本体の簡易な着脱を確保しつつも、固定部のネジ構造部にシリンダ内の液状の樹脂材料が漏れ込んで硬化することを防止できる。これにより、ノズル本体の分離が困難になること、すなわちノズル本体やシリンダの分解掃除やノズル本体の交換が困難になることを防止できる。

[0010] 本発明の具体的な態様によれば、上記ノズル本体は、上記シリンダの先端部に設けた嵌合孔に挿入される挿入部と、上記挿入部よりも先端側の部分の周囲に形成された前記シリンダの先端部に当接するとともに、上記シリンダの先端部に配されたネジ穴に対応する位置に配された開口を有するフランジ部と、を有し、上記開口を介して上記ネジ穴に螺合するネジ部材により上記シリンダの先端部に固定されることを特徴とする。この場合、フランジ部を介して、ノズル本体をシリンダの先端部に確実に固定することができる。

[0011] 本発明の具体的な態様によれば、上記射出ノズルにおいて、固定部と流路との間にリング状のシール部材を配置している。この場合、シール部材が障壁となって液状の樹脂材料がシリンダ外に漏れ出すことを防止でき、固定部に液状の樹脂材料が到達することを一定の確実性で未然に阻止できる。

- [0012] 本発明の別の態様によれば、シール部材が、シリンダの先端部とノズル本体との間に挟持される弾性体である。この場合、簡易な弾性体によって確実な液密シールが可能になり、液状の樹脂材料が漏れ出すことを簡易・確実に防止できる。
- [0013] 本発明のさらに別の態様によれば、ノズル本体が、シリンダの先端部に設けた嵌合孔に挿入される挿入部と、ノズル本体のうち挿入部よりも先端側の部分の周囲に形成されるフランジ部とを有し、フランジ部にシリンダの先端部に螺合するネジ部を有する。この場合、フランジ部を介して、ノズル本体をシリンダの先端部に十分な強度で安定して固定することができる。
- [0014] 本発明のさらに別の態様によれば、嵌合孔の先端の外縁とフランジ部の裏面の内縁との間にリング状のシール部材を配置している。この場合、シール部材によって、液状の樹脂材料が挿入部からフランジ部側に漏れ出すことを確実に防止できる。
- [0015] 本発明のさらに別の態様によれば、シール部材が、外縁に設けた窪みである座部分に保持される。この場合、シール部材の保持が安定し、ノズル本体の着脱の作業性を高めるとともに、シールの確実性を向上させることができる。
- [0016] 本発明のさらに別の態様によれば、シリンダを介してノズル本体に導かれる樹脂材料は、エネルギー硬化性樹脂であることを特徴とする。ここで、エネルギー硬化性樹脂とは、エネルギーを受けることにより硬化する樹脂をいい、熱エネルギーにより硬化する「熱硬化性樹脂」、紫外線エネルギーにより硬化する「紫外線硬化性樹脂」等を指すものである。エネルギー硬化性樹脂の粘度は一般に極めて低くなるが、上述のように、固定部のネジ構造部に液状のエネルギー硬化性樹脂が流れ込んで硬化することによってノズル本体の分離が困難になることを防止できる。
- [0017] 本発明に係る射出成形機は、上述の射出ノズルを備え、射出ノズルから金型内に樹脂材料を射出することによって樹脂の成形を行うことを特徴とする。

[0018] 上記射出成形機では、ネジ締め機構によってノズル本体の簡易な着脱が可能であり、かつ、漏れ出した液状の樹脂材料によってノズル本体の分離が困難になることを確実に防止できる射出ノズルを組み込んでいる。よって、多様な樹脂材料の射出成形に適し長期間にわたって高精度に動作しメンテナンスが簡易な射出成形機を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1] 第1実施形態の射出成形機を説明する正面図である。

[図2] 第1実施形態の射出成形機を説明する斜視図である。

[図3] 図1の射出成形機に組み込まれる射出ノズルの構造を説明する部分断面図である。

[図4] 射出ノズルの動作を説明する側面図である。

[図5] 第2の射出成形機に組み込まれる射出ノズルの構造を説明する部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 〔第1実施形態〕

以下、本発明の第1実施形態である射出ノズル及びこれを組み込んだ射出成形機について、図面を参照しつつ説明する。

[0021] 図1は、本実施形態の射出成形機を説明する正面図であり、図2は、図1の射出成形機の斜視図である。この射出成形機10は、第1金型である固定金型41と第2金型である可動金型42とで構成される成形金型40を備えており、この成形金型40中に射出装置16からの樹脂材料を注入して硬化させる射出成形を行うことにより、例えばレンズアレイその他の光学素子である成形品を作製する。

[0022] 射出成形機10は、固定盤11と、可動盤12と、型締め盤13と、開閉駆動装置15と、射出装置16とを備える。射出成形機10は、可動盤12と固定盤11との間に固定金型41と可動金型42とを挟持して両金型41、42を型締めすることにより、射出成型用のキャビティ（不図示）を形成する。このキャビティは、樹脂材料を注入するための型空間であり、成形品

の外形に対応するものとなっている。

[0023] 固定盤 11 は、支持フレーム 14 の中央側上面に固定されており、固定盤 11 の内側は、固定金型 41 を着脱可能に支持している。可動盤 12 は、後述する開閉駆動装置 15 によって固定盤 11 に対して進退移動可能に支持されている。可動盤 12 の内側は、可動金型 42 を着脱可能に支持している。型締め盤 13 は、支持フレーム 14 の端部側上面に固定されている。なお、固定盤 11 と型締め盤 13 との間には、複数のタイバー 19a が架設されている。

[0024] 開閉駆動装置 15 は、リニアガイド 15a と、動力伝達部 15d と、アクチュエータ 15e とを備える。リニアガイド 15a は、可動盤 12 を支持しつつ、固定盤 11 に対する進退方向に関して可動盤 12 の滑らかな往復移動を可能にしている。動力伝達部 15d は、アクチュエータ 15e からの駆動力を受けて伸縮する。これにより、型締め盤 13 に対して可動盤 12 が近接したり離間したりと自在に変位し、結果的に、可動盤 12 と固定盤 11 とを互いに近接するように型閉じすることができ、所望の型締め力で両金型 41、42 を締め付けることができる。

[0025] 射出装置 16 は、シリンダ 16a、スクリュ 16c、射出ノズル 16d、及び駆動部 16e を備える。射出装置 16 は、シリンダ 16a の先端に設けた射出ノズル 16d から液体状又は流体状の樹脂を射出することができる。また、射出装置 16 は、固定盤 11 の中央に設けた開口 11a を介して、射出ノズル 16d を固定金型 41 のスプル部分 SP（図 4 参照）に分離可能に接続できる。これにより、シリンダ 16a 内の液体状の樹脂を、固定金型 41 と可動金型 42 とを型締めした状態で形成されるキャビティ中に所望のタイミングで供給することができる。なお、図示を省略するが、駆動部 16e は、スクリュ 16c を回転させる回転駆動機構と、スクリュ 16c を軸方向に進退させる直動駆動機構とを有する。スクリュ 16c を回転させることで、シリンダ 16a 内の液体状の樹脂を攪拌（必要に応じて加熱）することができ、スクリュ 16c を前進させることで、シリンダ 16a 内の液体状の樹

脂を射出ノズル 16 d から所望の圧力及び流量で射出させることができる。

また、シリンダ 16 a は、不図示の原料貯留部に接続されており、この原料貯留部から適当なタイミング及び量で樹脂の供給を受ける。

[0026] 図 1 等 に示す射出成形機 10 の動作の概要について説明する。まず、可動金型 42 と固定金型 41 とを成形に適する温度まで加熱する。次に、開閉駆動装置 15 を動作させ、可動金型 42 を固定金型 41 側に前進させて型閉じを行い、さらに、可動金型 42 と固定金型 41 とを必要な圧力で締め付ける型締めを行う。次に、射出装置 16 を動作させて、型締めされた可動金型 42 と固定金型 41 との間に形成されたキャビティ中に、射出装置 16 の射出ノズル 16 d から射出される樹脂をスプル部分 SP 等を介して注入する。キャビティ中に射出され充填された樹脂は、適当な温度に加熱されて固化する。つまり、この場合、成形用の樹脂としてエネルギー硬化性樹脂である熱硬化性樹脂を用いており、例えばシリコン樹脂、アリルエステル、アクリル系樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド、ウレタン系樹脂等がこの熱硬化性樹脂に該当する。次に、開閉駆動装置 15 を動作させて、可動金型 42 を後退させ、可動金型 42 を固定金型 41 から離間させる型開きを行わせる。この結果、成形品は、例えば可動金型 42 に保持された状態で固定金型 41 から離型される。可動金型 42 に残った成形品は、例えばエジェクタ（不図示）によって押し出されて可動金型 42 から離型される。なお、両金型 41, 42 から離型された成形品は、射出成形機 10 の外部に搬出される。

[0027] 図 3 は、射出ノズル 16 d の構造を説明する部分断面図である。射出ノズル 16 d は、ノズル本体 31 と、シリンダ先端部 32 と、締結ネジ 33 と、シール部材 34 とを備える。

[0028] ノズル本体 31 は、筒状の金属部材であり、内部に中心の軸 AX に沿って延びる通路 31 a を有し、先端に先細りの接続部 31 b を有する。接続部 31 b には、通路 31 a から延びる開口 OP が形成されている。また、ノズル本体 31 は、その根元側に、シリンダ先端部 32 に設けた嵌合孔 32 b 内に挿入されてこれと嵌合する挿入部 31 c を有する。また、ノズル本体 31 は

、そのうち挿入部 3 1 c よりも先端側の部分の周囲に、シリンダ先端部 3 2 の先端面 3 2 c に当接するフランジ部 3 1 d を有する。フランジ部 3 1 d には、その円周に沿って例えば 8 つの開口 3 1 f が例えば等間隔で形成されており、ノズル本体 3 1 をシリンダ先端部 3 2 に固定するための締結ネジ 3 3 を通すことができる。

[0029] シリンダ先端部 3 2 は、シリンダ 1 6 a の一部を兼ねる直筒状の金属部材であり、スクリュ 1 6 c を進退可能に通す円形断面の樹脂流路 3 2 a を有する。シリンダ先端部 3 2 の先端部には、樹脂流路 3 2 a よりも大径の孔である嵌合孔 3 2 b が形成されており、この嵌合孔 3 2 b は、軸 A X に沿って樹脂流路 3 2 a と同軸に延びる。嵌合孔 3 2 b には、上述のように、ノズル本体 3 1 の挿入部 3 1 c が着脱可能に嵌合する。この際、嵌合孔 3 2 b の内径は、挿入部 3 1 c の外径と殆ど一致しており、挿入部 3 1 c が嵌合孔 3 2 b 内で滑らかに摺動することが許容されるとともに、樹脂流路 3 2 a 中のエネルギー硬化性樹脂が嵌合孔 3 2 b と挿入部 3 1 c との隙間に流れ込むことが抑制される。シリンダ先端部 3 2 の先端面 3 2 c は、軸 A X に垂直に加工されており、8 つのネジ穴 3 2 e を有する。これらのネジ穴 3 2 e は、それぞれフランジ部 3 1 d の開口 3 1 f に対応するものであり、例えば円周に沿って等間隔で形成されている。シリンダ先端部 3 2 において、嵌合孔 3 2 b の先端側の外縁、すなわち先端面 3 2 c の内縁には、環状の窪みである座部分 3 2 f が形成されている。この座部分 3 2 f は、シール部材 3 4 を周囲から保持するとともに、シール部材 3 4 を嵌合孔 3 2 b の内側や先端側に露出させる。

[0030] 締結ネジ 3 3 は、金属製の材料で形成されており、シリンダ先端部 3 2 の先端面 3 2 c に設けたネジ穴 3 2 e にねじ込まれる。ここで、ノズル本体 3 1 をシリンダ先端部 3 2 の先端に予め取り付けてあり、締結ネジ 3 3 によってノズル本体 3 1 のフランジ部 3 1 d をシリンダ先端部 3 2 に締め付けるので、ノズル本体 3 1 をシリンダ先端部 3 2 に確実に固定することができる。この際、フランジ部 3 1 d の裏面 3 1 g がシリンダ先端部 3 2 の先端面 3 2

cに密着するので、ノズル本体31とシリンダ先端部32との液密性を保って、両者の隙間からエネルギー硬化性樹脂が外部に漏れ出すことを確実に防止できる。なお、締結ネジ33は、シリンダ先端部32のネジ穴32eと、ノズル本体31のフランジ部31dと協働して、ネジ締め式の固定部として機能する。

[0031] シール部材34は、シリコンゴム等の弾性体で形成されたリングであり、上述のように、シリンダ先端部32の先端内縁の座部分32fに保持されている。また、ノズル本体31をシリンダ先端部32に固定する際に、シール部材34は、座部分32fとフランジ部31dの内縁31hとの間に挟持されて、外部にエネルギー硬化性樹脂が漏れ出すことを防止している。なお、ノズル本体31をシリンダ先端部32に固定する際に、フランジ部31dの裏面31hとシリンダ先端部32の先端面32cとの密着が確保されれば、シール部材34をあえて設ける必要はないが、シール部材34により、フランジ部31dの内縁31hや裏面31gに漏れ出すエネルギー硬化性樹脂の量を減らすことができる。ここで、シール部材34は、嵌合孔32bと挿入部31cとの間の僅かの隙間をシールすることになるので、エネルギー硬化性樹脂のリークを十分な余裕をもって阻止することができる。

[0032] ノズル本体31の例えば交換について説明すると、まず締結ネジ33を全て緩めてノズル本体31のフランジ部31dの固定を解除する。次に、ノズル本体31を適当な治具で挟んでシリンダ先端部32から引き抜く。この際、シール部材34を交換することもできるが、劣化していなければ再利用することもできる。その後、新たなノズル本体31を挿入部31cが嵌合孔32bに嵌合するようにシリンダ先端部32に取り付ける。この状態で、フランジ部31dの各開口31fを各ネジ穴32eと一致させた状態で、全てのネジ穴32eに締結ネジ33をねじ込んで締付ける。

[0033] 図4は、射出ノズル16dの動作を説明する側面図である。射出時、射出ノズル16dは、成形金型40を構成する一方の固定金型41の裏面に形成された接続部41hに当接して必要な圧力で付勢される。接続部41hは、

スプル部分SPの入り口に設けた開口でもあり、射出ノズル16dに設けた接続部31bの先端が嵌合するような形状を有する。なお、射出ノズル16dを用いて樹脂の射出を行う際には、予め固定金型41と可動金型42とを接合させて型締め状態とするとともに、両金型41、42を樹脂の硬化に適する温度まで昇温しておく。

[0034] 射出ノズル16dから射出されたエネルギー硬化性樹脂は、固定金型41と可動金型42との型締めによって形成される型空間であるスプル部分SPを経て、スプル部分SPに連通するキャビティに導入される。なお、固定金型41は、型板41a上に胴型41bを固定しており、胴型41bの適所に形成された多数のコア挿通孔41cには、レンズ面形成用のコア型41dが埋め込むようにして固定されている。また、可動金型42は、型板42a上に胴型42bを固定しており、胴型42bの適所に形成された多数のコア挿通孔42cには、レンズ面形成用のコア型42dが埋め込むようにして固定されている。以上において、固定金型41のコア型41dと、可動金型42のコア型42dとの間に、スプル部分SPに連通する多数のキャビティが形成され、これらのキャビティにエネルギー硬化性樹脂を充填することで射出が完了する。

[0035] なお、固定金型41及び可動金型42は、既に説明したように適度に加熱されており、スプル部分SPやキャビティ中に導入されたエネルギー硬化性樹脂を徐々に硬化させる。これにより、コア型41d先端の光学面とコア型42d先端の光学面とに対応する形状のレンズを配列したレンズアレイを得ることができる。

[0036] 以上で説明した第1実施形態の射出ノズル16dによれば、固定部としての締結ネジ33やフランジ部31dが、エネルギー硬化性樹脂を流すシリンダ16aの内面側よりも外側にはずれる位置に設けられているので、締結ネジ33等によってノズル本体31の簡易な着脱を確保しつつも、固定部の締結ネジ33とネジ穴32eとの間や近辺にシリンダ16a内の液状のエネルギー硬化性樹脂が漏れ込んで硬化することを防止できる。これにより、ノズ

ル本体 31 の分離が困難になること、すなわちノズル本体 31 の分解掃除や交換が困難になることを防止できる。

[0037] また、第 1 実施形態の射出成形機 10 は、上記のような射出ノズル 16 d を組み込んだものであり、多様な樹脂材料の射出成形に適し長期間にわたって高精度に動作しメンテナンスが簡易であるといった特徴を有する。

[0038] 〔第 2 実施形態〕

以下、第 2 実施形態に係る射出ノズル等について説明する。なお、第 2 実施形態に係る射出ノズル等は、第 1 実施形態を変形したものであり、特に説明しない部分については、第 1 実施形態と同様であるものとする。

[0039] 図 5 は、本実施形態における射出ノズルの構造を説明する部分断面図である。この射出ノズル 116 d のノズル本体 31 は、フランジ部 31 d の外縁から軸 A X 方向に沿ってシリンダ先端部 32 側に延びるネジ部 133 を備える。ネジ部 133 の内側には、シリンダ先端部 32 の先端が嵌り込む。この際、ネジ部 133 の内面に形成された雌ネジ S1 と、シリンダ先端部 32 先端の周囲に形成された雄ネジ S2 とが螺合して、ノズル本体 31 がシリンダ先端部 32 に固定される。なお、ノズル本体 31 をネジ付けてシリンダ先端部 32 に固定する際、シール部材 34 が座部分 32 f とフランジ部 31 d の内縁 31 h との間に挟持される。シール部材 34 は、フランジ部 31 d の裏面 31 g と、シリンダ先端部 32 の先端面 32 c との間にエネルギー硬化性樹脂が漏れ出すことを防止している。この場合も、固定部としてのフランジ部 31 d、雌ネジ S1、及び雄ネジ S2 が、エネルギー硬化性樹脂を流すシリンダ 16 a の内面側からはずれる位置に設けられているので、ネジ S1、S2 等によってノズル本体 31 の簡易な着脱を確保しつつも、固定部のネジ S1、S2 間やその周辺にシリンダ 16 a 内の液状のエネルギー硬化性樹脂が漏れ込んで硬化することを防止できる。これにより、ノズル本体 31 の分離が困難になること、すなわちノズル本体 31 の分解掃除や交換が困難になることを防止できる。

[0040] 以上実施形態に即して本発明を説明したが、本発明は、上記実施形態に限

定されるものではなく、様々な変形が可能である。例えば、上記実施形態では、エネルギー硬化性樹脂として熱硬化性樹脂を用いる場合について説明したが、熱硬化性樹脂の代わりに紫外線硬化性樹脂を図3等にする射出ノズル16dから射出させて成形を行うこともできる。ここで、紫外線硬化性樹脂には、例えばシリコン樹脂、アクリル系樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド、ウレタン系樹脂等が含まれる。なお、エネルギー硬化性樹脂以外の樹脂、例えば熱可塑性樹脂の粘性が低い場合には、かかる熱可塑性樹脂を図3等にする射出ノズル16dから射出させて成形を行うこともでき、溶融した熱可塑性樹脂が固定部すなわち締結ネジ33、ネジS1、S2等の周辺に漏れ込むことを防止できる。

[0041] また、固定部の構造としては、締結ネジ33によってノズル本体31から延びるフランジ部31dをシリンダ先端部32の先端面32cに締付けるものや、ネジ部133によってフランジ部31dをシリンダ先端部32の先端面32cに締付けるものに限らず、ノズル本体31をシリンダ先端部32に固定できる様々なタイプのネジ締め機構を用いることができる。

[0042] また、上記実施形態では、嵌合孔32bと挿入部31cとの間にシール部材34を設けているが、これに追加して又はこれに代えて、別のシールを設けることもできる。例えば、フランジ部31dの裏面31gとシリンダ先端部32の先端面32cとの間にリング等の環状のシールを配置して、締結ネジ33やネジ部133への樹脂のリークを補強的に防止することができる。また、フランジ部31dの裏面31gとシリンダ先端部32の先端面32cとの間に環状の印ろう構造を設けて樹脂のリークを補強的に防止することができる。

[0043] また、シール部材34は、シリコン等の樹脂製のリングに限らず、例えばメタル製のリングとすることもできる。

[0044] また、嵌合孔32b及び挿入部31cは円筒面を有するものに限らず、テーパ面を有するものとする。具体的には、嵌合孔32bを先端で広がるテーパ面にし、挿入部31cを先端で狭まるテーパ面にすることで、嵌合孔3

2 b 及び挿入部 3 1 c のテーパ面が互いに嵌合するようなものとできる。この場合、嵌合孔 3 2 b と挿入部 3 1 c との密着性を高めることができる。

[0045] また、固定金型 4 1 及び可動金型 4 2 で構成される射出成形金型に設けるキャビティの形状は、図示のものに限らず、様々な形状とすることができる。すなわち、成形金型 4 0 によって射出成形する成形品は、レンズアレイに限らず、様々な光学部品やそれ以外の樹脂製品とできる。

符号の説明

- [0046] 1 0…射出成形機
1 1…固定盤
1 2…可動盤
1 5…開閉駆動装置
1 6…射出装置
1 6 a…シリンダ
1 6 c…スクリュ
1 6 d…射出ノズル
1 6 e…駆動部
3 1…ノズル本体
3 1 a…通路
3 1 b…接続部
3 1 c…挿入部
3 1 d…フランジ部
3 1 g…裏面
3 1 h…内縁
3 2…シリンダ先端部
3 2 a…樹脂流路
3 2 b…嵌合孔
3 2 c…先端面
3 2 e…ネジ穴

3 2 f …座部分

3 3 …締結ネジ

3 4 …シール部材

4 0 …成形金型

4 1 …固定金型

4 1 h …開口としての接続部

可動金型… 4 2

A X …軸

O P …開口

S P …スプル部分

請求の範囲

- [請求項1] シリンダの先端部に設けられ、先端を金型の開口に突き当てた状態でシリンダ内の樹脂材料を前記金型内に注入するための射出ノズルであって、
- 前記樹脂材料を流す流路に沿った前記シリンダの内面側からはずれる位置に、ノズル本体を前記シリンダの先端部に固定するネジ締め式の固定部が設けられていることを特徴とする射出ノズル。
- [請求項2] 前記ノズル本体は、前記シリンダの先端部に設けた嵌合孔に挿入される挿入部と、前記挿入部よりも先端側の部分の周囲に形成された、前記シリンダの先端部に当接するとともに、前記シリンダの先端部に配されたネジ穴に対応する位置に配された開口を有するフランジ部と、を有し、
- 前記開口を介して前記ネジ穴に螺合するネジ部材により前記シリンダの先端部に固定されることを特徴とする請求項1に記載の射出ノズル。
- [請求項3] 前記固定部と前記流路との間にリング状のシール部材を配置したことを特徴とする請求項2に記載の射出ノズル。
- [請求項4] 前記シール部材は、前記シリンダの先端部と前記ノズル本体との間に挟持される弾性体であることを特徴とする請求項3に記載の射出ノズル。
- [請求項5] 前記ノズル本体は、前記シリンダの先端部に設けた嵌合孔に挿入される挿入部と、前記挿入部よりも先端側の部分の周囲に形成された前記シリンダの先端部に当接するフランジ部と、を有し、前記フランジ部は、前記シリンダの先端部に螺合可能なネジ部を有し、前記ネジ部の螺合により前記シリンダの先端部に固定されることを特徴とする請求項1に記載の射出ノズル。
- [請求項6] 前記嵌合孔の先端の外縁と前記フランジ部の裏面の内縁との間にリング状のシール部材を配置したことを特徴とする請求項5に記載の射

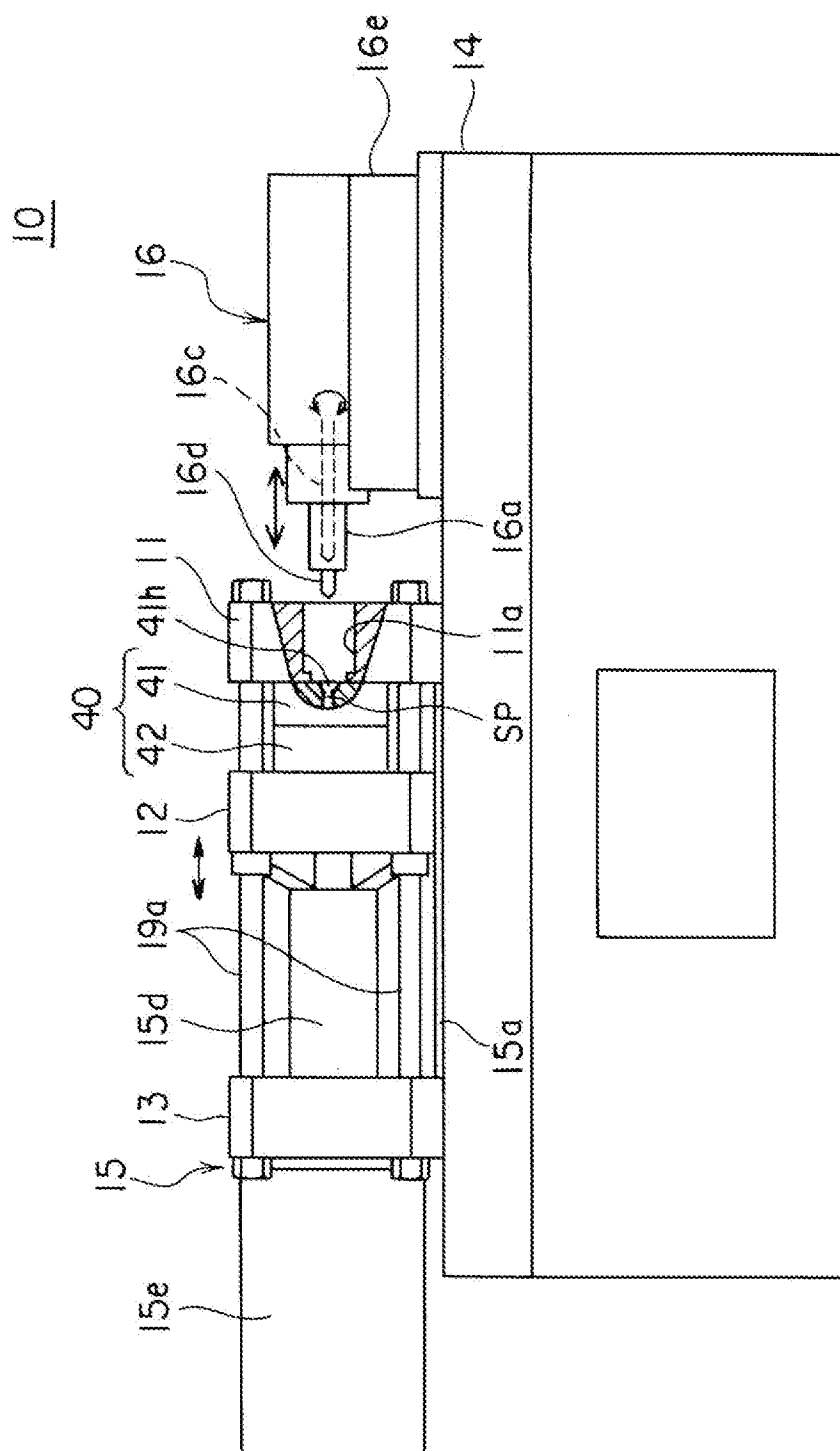
出ノズル。

[請求項7] 前記シール部材は、前記外縁に設けた窪みである座部分に保持されることを特徴とする請求項6に記載の射出ノズル。

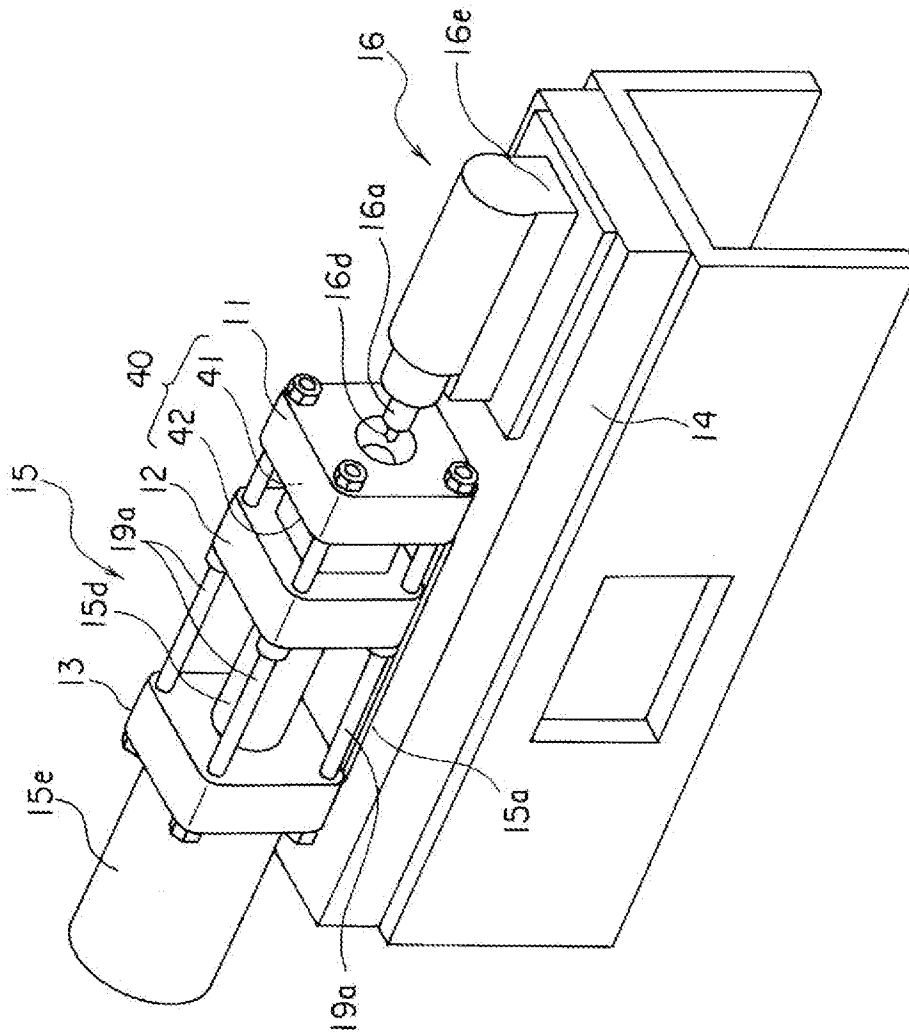
[請求項8] 前記シリンダを介してノズル本体に導かれる樹脂材料は、エネルギー硬化性樹脂であることを特徴とする請求項1から請求項6までのいずれか一項に記載の射出ノズル。

[請求項9] 請求項1から請求項7までのいずれか一項に記載の射出ノズルを備え、前記射出ノズルから前記金型内に前記樹脂材料を射出することによって樹脂の成形を行うことを特徴とする射出成形機。

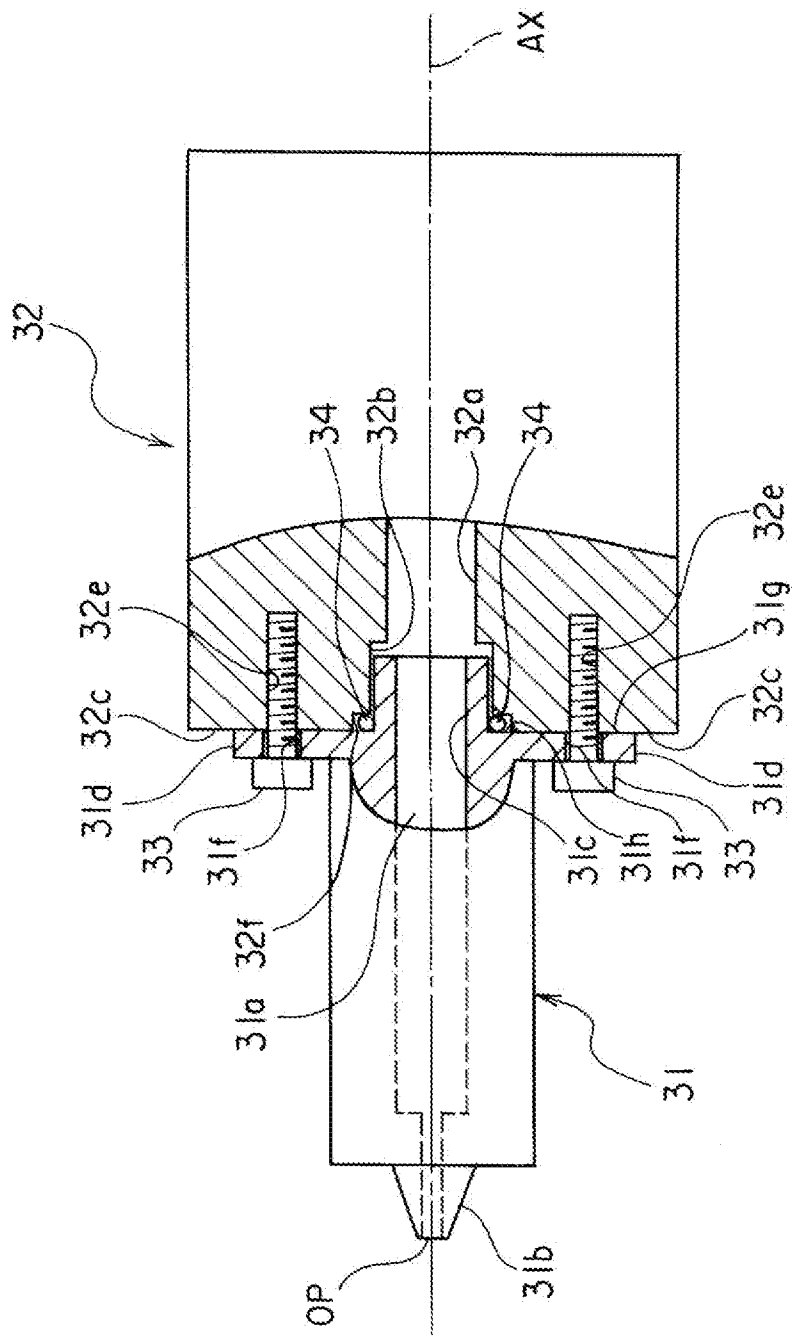
[図1]



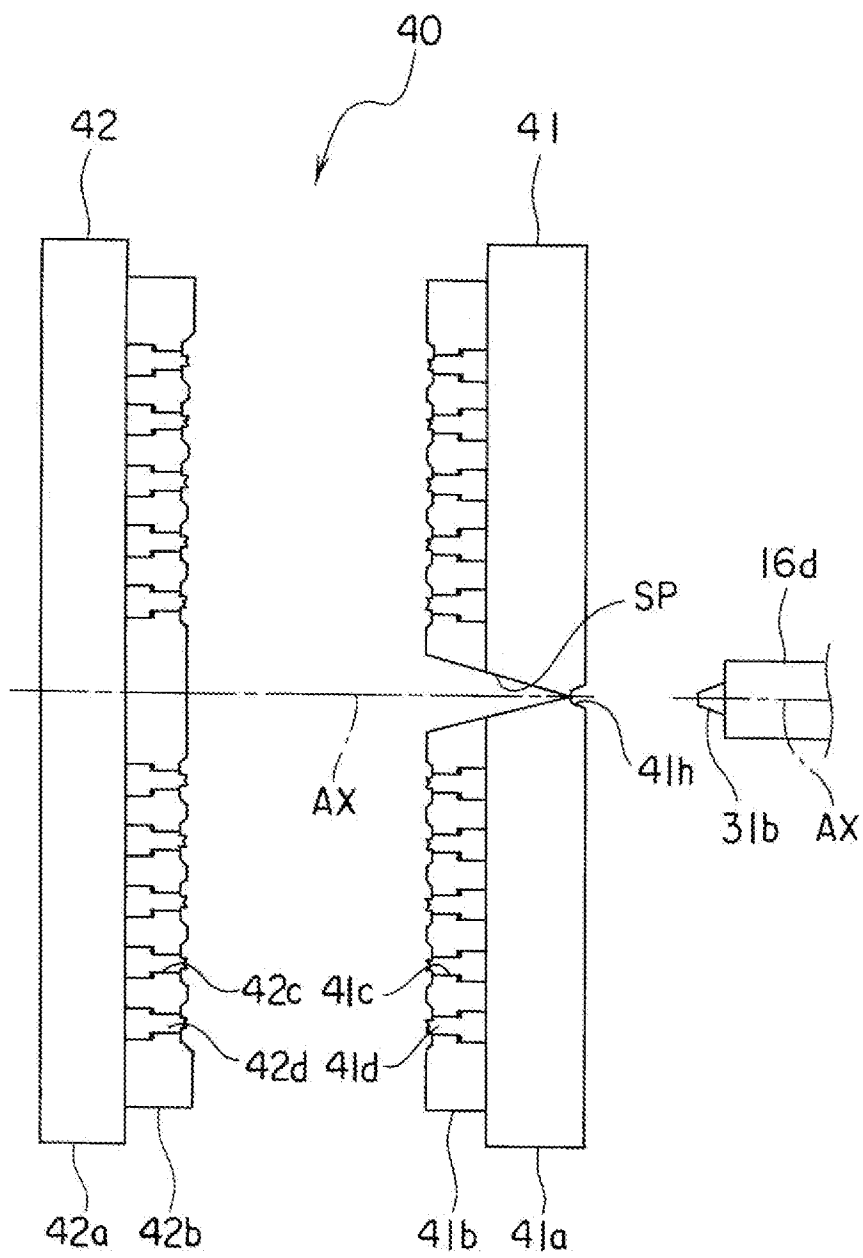
[図2]



291

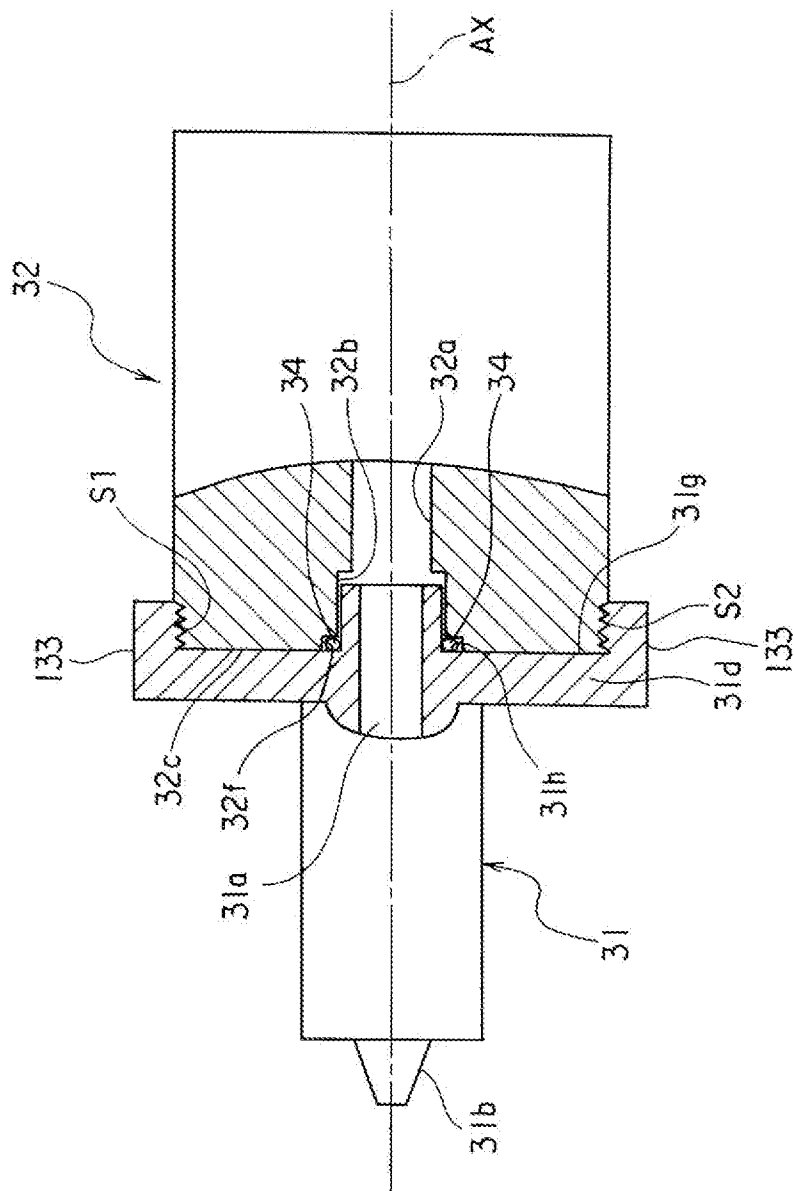


[図4]



[図5]

116d



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C45/20 (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)

B29C45/00-45/84

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 41-19264 Y1 (Hitachi, Ltd.), 08 September, 1966 (08.09.66), Claims; page 1, right column, lines 7 to 29; Fig. 1 (Family: none)	1-4, 8, 9 5-7
X Y A	JP 10-44191 A (Nissei Plastic Industrial Co., Ltd.), 17 February, 1998 (17.02.98), Claims; Par. No. [0006]; Fig. 1 (Family: none)	1, 8, 9 5-7 2-4

☒ 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
17 September, 2009 (17.09.09)

Date of mailing of the international search report
13 October, 2009 (13.10.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065060

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-138372 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 22 May, 2001 (22.05.01), Par. No. [0004]; Fig. 3 & US 6613265 B1 Fig. 2 & EP 1101591 A1 Fig. 2 & KR 10-2001-0051614 A & CN 1295913 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C45/20 (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 - 45/84

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 41-19264 Y1（株式会社日立製作所）1966.09.08, 実用新案登録請求の範囲、第1頁右欄第7行ー第29行、図1 （ファミリーなし）	1-4, 8, 9 5-7
X Y A	JP 10-44191 A（日精樹脂工業株式会社）1998.02.17, 特許請求の範囲、【0006】、図1 （ファミリーなし）	1, 8, 9 5-7 2-4

☒ 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 7 . 0 9 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 0 . 2 0 0 9

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）

川端 康之

4 F

3 8 5 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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
Y	JP 2001-138372 A (住友重機械工業株式会社) 2001.05.22, 【0004】, 図3 & US 6613265 B1 Fig.2 & EP 1101591 A1 Fig.2 & KR 10-2001-0051614 A & CN 1295913 A	1-9