

(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
2020年1月9日(09.01.2020)



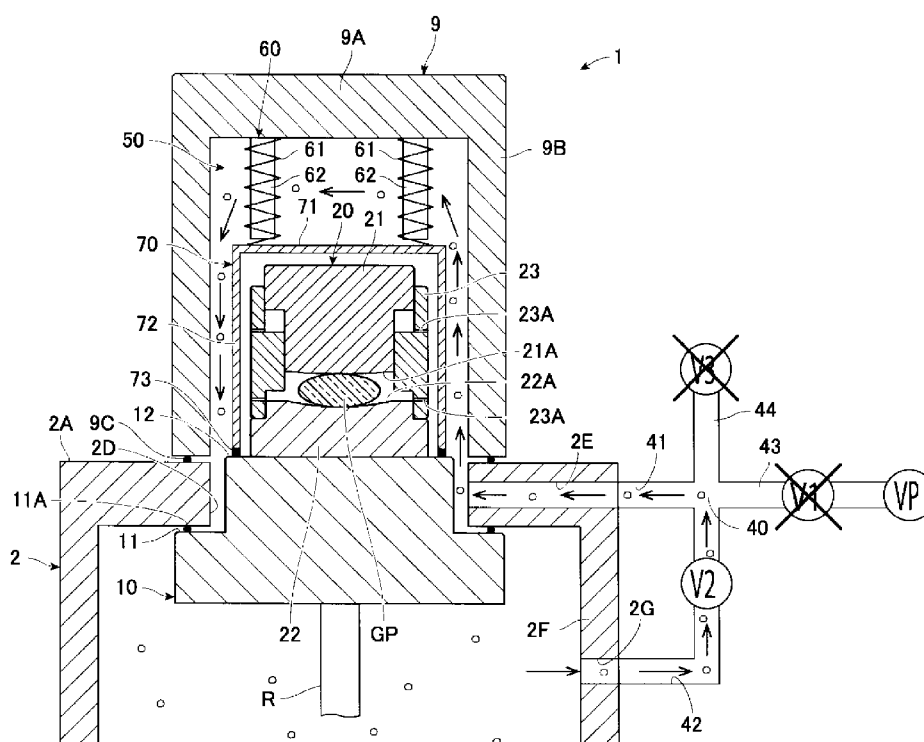
(10) 国際公開番号

WO 2020/009153 A1

- (51) 国際特許分類:
C03B 11/00 (2006.01) *C03B 11/16* (2006.01)
C03B 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026475
- (22) 国際出願日: 2019年7月3日(03.07.2019)
- (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 2018-127306 2018年7月4日(04.07.2018) JP
- (71) 出願人: H O Y A 株 式 会 社 (HOYA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 藤本 忠幸 (FUJIMOTO, Tadayuki); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内 Tokyo (JP). 山崎 清鐘 (YAMAZAKI, Kiyokane); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内 Tokyo (JP). 新莊 秀人 (SHINJO, Hideto); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 青木 宏義, 外 (AOKI, Hiroyoshi et al.); 〒1020076 東京都千代田区五番町5番地1 J S 市ヶ谷ビル5F 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,

(54) Title: LENS MOLDING DEVICE AND FILTER DEVICE

(54) 発明の名称: レンズ成形装置及びフィルタ装置



(57) Abstract: Provided are a lens molding device and a filter device capable of reducing the negative effects of foreign matter and molding a high-quality lens. A lens molding device characterized by having a mold that presses a preform to mold a lens, a mold-accommodating chamber that accommodates the mold prior to pressing, and a filter device that covers at least part of the mold prior to pressing accommodated in the mold-accommodating chamber. A filter device used in a lens molding device having a mold that presses a preform to mold a lens and a mold-accommodating chamber that

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

accommodates the mold prior to pressing, wherein the filter device is characterized by covering at least part of the mold prior to pressing accommodated in the mold-accommodating chamber.

(57) 要約: 異物による悪影響を低減して高品質なレンズを成形可能なレンズ成形装置及びフィルタ装置を得る。プリフォームをプレスしてレンズを成形する金型と、プレス前の金型を収容する金型収容室と、前記金型収容室に収容された前記プレス前の金型の少なくとも一部を覆うフィルタ装置と、を有することを特徴とするレンズ成形装置。プリフォームをプレスしてレンズを成形する金型と、プレス前の金型を収容する金型収容室と、を有するレンズ成形装置に使用されるフィルタ装置であって、前記金型収容室に収容された前記プレス前の金型の少なくとも一部を覆う、ことを特徴とするフィルタ装置。

明 細 書

発明の名称： レンズ成形装置及びフィルタ装置

技術分野

[0001] 本発明は、レンズ成形装置及びフィルタ装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、金型ユニット内に配置されたガラス材料を加熱してプレス成形することによりガラス成形体を製造するガラス成形体の製造装置が開示されている。ガラス成形体の製造装置は、金型ユニットが載置されるとともに回転軸を中心に独立して回転する第1、第2の回転テーブルと、第1、第2の回転テーブルの回転軸を中心とした周方向に離間して位置する第1、第2の成形部及び交換冷却部と、第1、第2の回転テーブルと第1、第2の成形部及び交換冷却部の間で金型ユニットを移動させる移動機構と、を有している。第1、第2の回転テーブル及び移動機構により、ガラス材料を収容した金型ユニットを第1、第2の成形部に供給してプレス成形を行い、プレス成形後の金型ユニットを交換冷却部に供給して冷却し、冷却後の金型ユニットを装置外に搬出するとともに、ガラス材料を収容した別の金型ユニットを装置内に搬入する（金型ユニットの冷却と交換を行う）。

[0003] 交換冷却部は、ケーシングにより画成された収容空間を有している。ケーシングには、シャッタにより開閉可能な開口部が設けられており、この開口部を通して、冷却後の金型ユニットをケーシングの収容空間外に搬出するとともに、ガラス材料を収容した別の金型ユニットをケーシングの収容空間内に搬入することができる（金型ユニットを交換することができる）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-062027号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、交換冷却部において金型ユニットを交換した後、ケーシングの収容空間を真空引きしてからガス（例えば窒素ガス）を送り込む真空ガス置換を行うことがある。これは、金型ユニットの交換時に入り込んだ外気（酸素）を追い出して、プレス成形時の金型ユニットの劣化（酸化）を防止するためである。あるいは、真空引きを行うことなくケーシングの収容空間にガスを送り込むことがある。

[0006] このとき、ケーシングの収容空間に送り込まれたガスに含まれる微小な異物（ゴミ、コンタミ）が金型ユニットの内部に入り込んで、その後のプレス成形に悪影響を及ぼすおそれがある。本発明者によると、たとえ数 μm ～数十 μm の異物であっても、金型ユニットの構成要素（例えば上型と下型と胴型）の隙間やガス抜き穴に入り込んだ場合、高品質なレンズを成形できなくなってしまうおそれがある。

[0007] 本発明は、以上の問題意識に基づいてなされたものであり、異物による悪影響を低減して高品質なレンズを成形可能なレンズ成形装置及びフィルタ装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本実施形態のレンズ成形装置は、プリフォームをプレスしてレンズを成形する金型と、プレス前の金型を収容する金型収容室と、前記金型収容室に収容された前記プレス前の金型の少なくとも一部を覆うフィルタ装置と、を有することを特徴としている。

[0009] 本実施形態のレンズ成形装置は、前記金型収容室を減圧してからガスを供給するガス供給手段をさらに有することができる。

[0010] 前記フィルタ装置は、前記金型収容室の天井壁から前記プレス前の金型に向かって下方に延びるフィルタ支持部と、前記フィルタ支持部に支持されて前記プレス前の金型の上方に位置する上面部と、前記上面部の外周縁から下方に延びて前記プレス前の金型の側方に位置する側面部と、を有するフィルタ部と、を有することができる。

[0011] 本実施形態のレンズ成形装置は、前記金型を載置するとともに、前記金型

収容室を構成する上昇位置と前記金型収容室を構成しない下降位置の間で移動する台座をさらに有し、前記台座の上昇位置において、前記フィルタ部の前記側面部の下端部が前記金型の側方で前記台座に当接することができる。

[0012] 前記フィルタ部の前記側面部の前記下端部に、前記台座に当接したときに圧縮されるクッション部を設けることができる。

[0013] 前記フィルタ支持部は、前記台座の下降位置では上下方向に圧縮されず、前記台座の上昇位置では上下方向に圧縮される弾性部と、前記弾性部を上下方向に案内する案内部と、を有することができる。

[0014] 前記弾性部は、コイルバネからなり、前記案内部は、前記コイルバネに挿通されたガイドロッドからなることができる。

[0015] 前記コイルバネと前記ガイドロッドは、周方向に離間して少なくとも3組設けることができる。

[0016] 前記フィルタ部は、焼結金属及び／又は多孔質金属から構成された網目を有することができる。

[0017] 前記金型収容室は、プレス後の金型に代えて前記プレス前の金型を収容する、又は、前記プレス前の金型を装置内で搬送する過程で前記プレス前の金型を収容することができる。

[0018] 本実施形態のフィルタ装置は、プリフォームをプレスしてレンズを成形する金型と、プレス前の金型を収容する金型収容室と、を有するレンズ成形装置に使用されるフィルタ装置であって、前記金型収容室に収容された前記プレス前の金型の少なくとも一部を覆う、ことを特徴としている。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、異物による悪影響を低減して高品質なレンズを成形可能なレンズ成形装置及びフィルタ装置が得られる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本実施形態によるレンズ成形装置の一例を示す概略斜視図である。

[図2]プレス成形前後の金型ユニットの一例を示す断面図である。

[図3]金型収容室とその近傍の構造の一例を示す断面図である。

[図4]真空ガス置換において金型収容室を真空引きする様子を示す断面図である。

[図5]真空ガス置換において金型収容室にガスを供給する様子を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 図1～図5を参照して、本実施形態によるレンズ成形装置1について説明する。なお、ここで説明するレンズ成形装置1はあくまで一例であり、種々の設計変更が可能である。

[0022] 図1に示すように、レンズ成形装置1は、略円柱状をなす搬送室2と、搬送室2の内部で回転軸3を中心に独立して回転する第1、第2の回転テーブル4、5と、第1、第2の回転テーブル4、5を回転駆動する回転駆動機構6とを有している。搬送室2の上方には、回転軸3を中心とした周方向に離間して位置する第1、第2の成形室7、8と、後述する金型収容室（金型交換室）100の一部を構成するケーシング（ベルジャー）9とが設けられている。第1、第2の成形室7、8とケーシング9は、回転軸3を中心とした周方向に略等角度間隔（略120°間隔）で配置されているが、これらの配置数や配置角度には自由度があり、種々の設計変更が可能である。

[0023] 第1、第2の回転テーブル4、5の上面には、台座10と金型20を有する金型ユニット30が載置される。

[0024] 図2A、図2Bに示すように、台座10は、下方に位置する大径段部11と、上方に位置する小径段部12とを有している。金型20は、上型21と、下型22と、胴型23とを有している。上型21は所望のレンズ形状に合わせた成形面21Aを有しており、下型22は所望のレンズ形状に合わせた成形面22Aを有している。胴型23は、上型21と下型22の径方向の相互位置を規定するものであり、プレス成形時における金型20の内部のガスを逃がすためのガス抜き孔23Aを有している。

[0025] 図2Aに示すように、プレス成形前の金型20では、上型21の成形面21Aと下型22の成形面22Aの間にガラスプリフォーム（プリフォーム）

G Pが挟み込まれた状態で保持される。図2 Bに示すように、プレス成形後の金型2 0では、上型2 1と下型2 2が上下方向に近接するように加圧され、上型2 1と下型2 2の間に、成形面2 1 Aと成形面2 2 Aの形状が転写されたガラスレンズ（レンズ）G Lが成形される。このように、金型2 0は、ガラスプリフォーム（プリフォーム）G Pをプレスしてガラスレンズ（レンズ）G Lを成形する機能を有している。

[0026] 第1、第2の回転テーブル4、5が回転することにより、第1、第2の回転テーブル4、5に載置された金型ユニット3 0を、第1、第2の成形室7、8とケーシング9の下方に位置させることができる。図示は省略しているが、搬送室2には、第1の成形室7とその下方に位置する第1、第2の回転テーブル4、5との間で金型ユニット3 0を移動させ、第2の成形室8とその下方に位置する第1、第2の回転テーブル4、5との間で金型ユニット3 0を移動させ、且つ、ケーシング9とその下方に位置する第1、第2の回転テーブル4、5との間で金型ユニット3 0を移動させる移動機構が設けられている。より具体的に、第1、第2の回転テーブル4、5には、金型ユニット3 0の載置領域より小さい貫通孔が形成されており、この貫通孔を介して金型ユニット3 0を突き上げる突き上げロッドR（図3～図5）が設けられている。この突き上げロッドRが昇降することにより、金型ユニット3 0も昇降する。また、搬送室2の天井壁2 Aには、搬送室2と第1の成形室7を連通させて金型ユニット3 0の移動を可能にする開口部2 Bと、搬送室2と第2の成形室8を連通させて金型ユニット3 0の移動を可能にする開口部2 Cと、搬送室2とケーシング9を連通させて金型ユニット3 0の移動を可能にする開口部2 Dとが形成されている。

[0027] 第1、第2の回転テーブル4、5と上述の移動機構により、プレス成形前の金型2 0（図2 A）とプレス成形後の金型2 0（図2 B）を、第1、第2の成形室7、8とケーシング9の間で移動させて各工程を行うことができる。特に、第1、第2の回転テーブル4、5が独立して回転できるので、例えば、第1の回転テーブル4を第1の成形室7で停止させて金型ユニット3 0

のプレス成形を行う間に、第2の回転テーブル5を回転させて金型ユニット30を第2の成形室8とケーシング9の間で移動させるといった柔軟な制御が可能となる。

[0028] 第1、第2の成形室7、8は、ケーシングにより画成された略円筒状の空間を有している。図示は省略しているが、第1、第2の成形室7、8の内部には、プレス成形前の金型20に含まれるガラスプリフォームGPをガラス屈伏点温度より10℃～30℃程度高い温度に加熱するための加熱機構（例えばヒータ）と、上型21と下型22を上下方向に近接するように加圧することでガラスプリフォームGPをプレスしてガラスレンズGLを成形するプレス機構とを有している。

[0029] 図3に示すように、ケーシング9は、略円筒状の空間を有している。すなわち、ケーシング9は、天井壁9Aと、天井壁9Aの外周縁から下方に延びる側面壁9Bとを有している。ケーシング9は、図示を省略した駆動機構によって昇降自在に支持されている。ケーシング9の下降状態では、側面壁9Bの下端部が、リング9Cを介して、搬送室2の天井壁2Aの開口部2Dの周囲の上面に対して当て付けられている。これにより、搬送室2とケーシング9が密封されて外気と遮断されている。

[0030] 第1、第2の回転テーブル4、5と上述の移動機構により、プレス成形後の金型20（図2B）が台座10とともに上昇すると、台座10の大径段部11の上面が、リング11Aを介して、搬送室2の天井壁2Aの開口部2Dの周囲の下面に対して当て付けられる。これにより、搬送室2とケーシング9が区画されて遮断され、後述する「真空ガス置換処理」を行う場合を除いて、搬送室2とケーシング9との間でガス等の流体が行き来することが防止される。

[0031] 図3～図5に示すように、ケーシング9が下降状態かつ台座10が上昇状態のとき、搬送室2の天井壁2Aとケーシング9と台座10によって囲まれた空間が形成される。本実施形態では、この空間を金型収容室（金型交換室）100と呼ぶ。

[0032] 図示を省略しているが、金型收容室（金型交換室）100は、プレス成形後の金型20（図2B）を冷却するための冷却機構を有している。プレス成形後の金型20が台座10とともに上昇してケーシング9の内部に收容されると、上記の冷却機構によりプレス成形後の金型20が冷却される。その後、ケーシング9が上昇すると、冷却後の金型20がむき出しになり、冷却後の金型20を取り出して、プレス成形前の金型20（図2A）を台座10の小径段部12の上面に配置することができる。その後、ケーシング9の下降により金型收容室100の收容空間が形成されると、その金型收容室100の收容空間内にプレス成形前の金型20が配置される。このように、金型收容室100は、プレス後の金型20に代えてプレス前の金型20を收容する機能（プレス後の金型20を搬出してプレス前の金型20を搬入する機能）を有している。

[0033] 図3は、金型收容室100にプレス成形前の金型20（図2A）が收容された状態を示している。本実施形態では、金型收容室100を真空引きしてからガス（例えば窒素ガス）を送り込む「真空ガス置換」を行う。これは、金型ユニット20の交換時に金型收容室100に入り込んだ外気（酸素）を追い出して、プレス成形時の金型ユニット20の劣化（酸化）を防止するためである。すなわち、金型收容室100に外気（酸素）が入り込むと、その後、搬送室2と第1、第2の成形室7、8に連通したときに当該外気（酸素）が流入して、プレス成形に悪影響を与えるおそれがあるため、これを未然に防止するためである。なお、「真空ガス置換」を行うことなく、金型收容室100にガスを送り込む態様も可能である。

[0034] 「真空ガス置換」を実行するための構成要素について説明する。搬送室2には、天井壁2Aを左右方向（水平方向）に横切って形成された第1のガス通路2Eが形成されている。第1のガス通路2Eの左端部は、台座10の小径段部12の側面近傍に向けて開口しており、第1のガス通路2Eの右端部は、搬送室2の外部に繋がる第1のガス配管41に連通している。第1のガス通路2Eは、搬送室2と区画（遮断）された状態の金型收容室100と第

1 のガス配管 4 1 を連通させる。搬送室 2 には、天井壁 2 A よりも低い側面壁 2 F に形成された第 2 のガス通路 2 G が形成されている。第 2 のガス通路 2 G は、金型収容室 1 0 0 と区画（遮断）された状態の搬送室 2 と第 2 のガス配管 4 2 を連通させる。第 2 のガス配管 4 2 には電磁弁 V 2 が設けられている。第 1 のガス配管 4 1 と第 2 のガス配管 4 2 は配管合流部 4 0 で合流している。配管合流部 4 0 には、電磁弁 V 1 を経由して真空ポンプ V P に接続された第 3 のガス配管 4 3 と、電磁弁 V 3 が設けられた第 4 のガス配管 4 4 が合流している。

[0035] 電磁弁 V 1 - V 3 は、図示を省略した電磁弁制御手段により、いずれか 1 つの電磁弁が開いているときに、その他の 2 つの電磁弁が閉じられるように開閉制御される。

[0036] まず、図 4 に示すように、電磁弁 V 1 を開いて電磁弁 V 2、V 3 を閉じた上で、真空ポンプ V P を作動することにより、金型収容室 1 0 0 の内部の空気が吸引されて、第 1 のガス通路 2 E、第 1 のガス配管 4 1、配管合流部 4 0 及び第 3 のガス配管 4 3 を経由して、外部に排出される。これにより、金型収容室 1 0 0 が真空引きされる。

[0037] 次いで、図 5 に示すように、電磁弁 V 2 を開いて電磁弁 V 1、V 3 を閉じることで、第 2 のガス通路 2 G から搬送室 2 の内部のガスが、第 2 のガス通路 2 G、第 2 のガス配管 4 2、配管合流部 4 0、第 1 のガス配管 4 1 及び第 1 のガス通路 2 E を経由して、金型収容室 1 0 0 に供給される。

[0038] なお、プレス成形後の金型 2 0 を取り出すためにケーシング 9 を上昇させる前に、電磁弁 V 3 を開いて電磁弁 V 1、V 2 を閉じることで、金型収容室 1 0 0 の内圧を大気圧に近付けることができる。

[0039] 以上のように、第 1 のガス通路 2 E、第 2 のガス通路 2 G、配管合流部 4 0、第 1 のガス配管 4 1、第 2 のガス配管 4 2、第 3 のガス配管 4 3、第 4 のガス配管 4 4、電磁弁 V 1 - V 3 及び真空ポンプ V P は、金型収容室 1 0 0 を減圧（真空引き）してからガスを供給する「ガス供給手段」として機能する。

[0040] ここで、搬送室 2 は不活性ガス雰囲気とされている。不活性ガスとしては、例えば、窒素やアルゴン等が使用され、酸素濃度が 5 p p m 以下であることが好ましい。このように、搬送室 2 を不活性ガス雰囲気とすることで、金型ユニット 3 0 の酸化やガラス材料の表面変質を防止することができる。

[0041] 「真空ガス置換」において、金型収容室 1 0 0 に供給されるガスは、搬送室 2 に存在する不活性ガスである。このため、外気と比べれば、異物（ゴミ、コンタミ）が少ない環境状態であると言える。しかし、本発明者によると、このような不活性ガスに含まれる数 μm ～数十 μm の異物であっても、金型 2 0 の構成要素（例えば上型 2 1 と下型 2 2 と胴型 2 3）の隙間やガス抜き穴 2 3 A に入り込んだ場合、高品質なガラスレンズ G L を成形できなくなってしまうおそれがある。

[0042] そこで、本実施形態では、金型収容室 1 0 0 に収容（搬入）されたプレス成形前の金型 2 0 の少なくとも一部を覆うフィルタ装置 5 0 を設けることにより、金型 2 0 の構成要素（例えば上型 2 1 と下型 2 2 と胴型 2 3）の隙間やガス抜き穴 2 3 A に異物が入り込むのを防止して、高品質なガラスレンズ G L を成形することに成功している。以下、フィルタ装置 5 0 の具体的構成について詳細に説明する。

[0043] フィルタ装置 5 0 は、ケーシング 9（金型収容室 1 0 0）の天井壁 9 A からプレス成形前の金型 2 0 に向かって下方に延びるフィルタ支持部 6 0 と、フィルタ支持部 6 0 に支持されるフィルタ部 7 0 とを有する、釣鐘式フィルタ装置である。

[0044] フィルタ部 7 0 は、プレス成形前の金型 2 0 の上方に位置する上面部 7 1 と、上面部 7 1 の外周縁から下方に延びてプレス成形前の金型 2 0 の側方に位置する側面部 7 2 とを有する。側面部 7 2 の下端部には、例えば、シリコン材料等から構成されたクッション部 7 3 が設けられている。フィルタ部 7 0（上面部 7 1 と側面部 7 2）は、例えば、焼結金属及び／又は多孔質金属（例えば S U S 材料等）から構成された網目部を有している。この網目部の細かさは、例えば、3 0 μm 以上の異物混入を防止するべく、1 0 μm 程度

とすることができる。

[0045] フィルタ支持部60は、ケーシング9（金型収容室100）の天井壁9Aとフィルタ部70の上面部71の間に上下方向に架け渡されたコイルバネ（弾性部）61と、ケーシング9（金型収容室100）の天井壁9Aからフィルタ部70の上面部71に向かって下方に延びるガイドロッド（案内部）62とを有している。ガイドロッド62の下端部とフィルタ部70の上面部71は非接触である。コイルバネ61にガイドロッド62が挿通され、コイルバネ61は、ガイドロッド62の上下方向の案内を受けて、上下方向に伸縮可能となっている。フィルタ支持部60のコイルバネ61とガイドロッド62は、例えば、周方向に離間して、少なくとも3組設けられている（例えば、120°間隔で3組、90°間隔で4組、60°間隔で6組等）。図3～図5では、少なくとも3組のうちの2組のコイルバネ61とガイドロッド62を描いている。

[0046] 金型ユニット30において、台座10は、金型20を載置するとともに、金型収容室100を構成する上昇位置と金型収容室100を構成しない下降位置の間で移動（昇降）する。

[0047] 金型ユニット30の台座10が下降しており、且つ／又は、ケーシング9が上昇している場合、フィルタ支持部60のコイルバネ61は自由状態またはフィルタ部70の自重により若干の伸長状態となる（上下方向に圧縮されない）。

[0048] 金型ユニット30の台座10が上昇しており、且つ、ケーシング9が下降している場合、フィルタ部70の側面部72の下端部に設けられたクッション部73が、金型20の側方で、台座10の小径段部12の上面に当接して圧縮される。同時に、フィルタ支持部60のコイルバネ61がガイドロッド62の上下方向の案内を受けて上下方向に圧縮されることで、フィルタ部70のクッション部73が台座10に押し付けられる。

[0049] この状態では、プレス前の金型20の外囲がフィルタ部70（上面部71と側面部72）により完全に覆われている。従って、図5に示すように、「

真空ガス置換」において、搬送室 2 から金型収容室 100 に不活性ガスが供給され、該不活性ガスに数 μm ～数十 μm の異物が含まれている場合であっても、該異物が金型 20 の構成要素（例えば上型 21 と下型 22 と胴型 23）の隙間やガス抜き穴 23A に入り込むのを確実に防止することができる。その結果、高品質なガラスレンズ GL を成形することができる。

[0050] フィルタ装置 50 を継続使用していくと、フィルタ部 70（上面部 71 と側面部 72）の網目部に異物が堆積することが考えられる。この場合は、フィルタ部 70 を洗浄又は交換することができる。また、フィルタ部 70（上面部 71 と側面部 72）の網目部に、異物をブロックするだけでなく、異物を積極的に吸着する機能を持たせてもよい。

[0051] このように、本実施形態のレンズ成形装置 1 は、ガラスプリフォーム（プリフォーム）GP をプレスしてガラスレンズ（レンズ）GL を成形する金型 20 と、プレス前の金型 20 を収容する金型収容室 100 と、金型収容室 100 に収容されたプレス前の金型 20 の少なくとも一部を覆うフィルタ装置 50 とを有している。これにより、異物が金型 20 の構成要素（例えば上型 21 と下型 22 と胴型 23）の隙間やガス抜き穴 23A に入り込むのを防止（ブロック）して、高品質なガラスレンズ（レンズ）GL を成形することが可能となる。

[0052] 以上の実施形態では、金型収容室 100 が、プレス後の金型 20 に代えてプレス前の金型 20 を収容する「金型交換室」として機能する場合を例示して説明した。しかし、プレス前後の金型 20 の交換を金型収容室 100 とは別の部屋で行うようにして、金型収容室 100 を、プレス前の金型 20 を装置内で搬送する過程でプレス前の金型 20 を収容する「金型搬送室」として機能させる態様も可能である。

[0053] 本出願は、2018 年 7 月 4 日出願の特願 2018-127306 に基づく。この内容は、すべてここに含めておく。

請求の範囲

- [請求項1] プリフォームをプレスしてレンズを成形する金型と、
 プレス前の金型を収容する金型収容室と、
 前記金型収容室に収容された前記プレス前の金型の少なくとも一部
 を覆うフィルタ装置と、
 を有することを特徴とするレンズ成形装置。
- [請求項2] 前記金型収容室を減圧してからガスを供給するガス供給手段をさら
 に有する、
 ことを特徴とする請求項1に記載のレンズ成形装置。
- [請求項3] 前記フィルタ装置は、
 前記金型収容室の天井壁から前記プレス前の金型に向かって下方に
 延びるフィルタ支持部と、
 前記フィルタ支持部に支持されて前記プレス前の金型の上方に位置
 する上面部と、前記上面部の外周縁から下方に延びて前記プレス前の
 金型の側方に位置する側面部と、を有するフィルタ部と、
 を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のレンズ成
 形装置。
- [請求項4] 前記金型を載置するとともに、前記金型収容室を構成する上昇位置
 と前記金型収容室を構成しない下降位置の間で移動する台座をさらに
 有し、
 前記台座の上昇位置において、前記フィルタ部の前記側面部の下端
 部が前記金型の側方で前記台座に当接する、
 ことを特徴とする請求項3に記載のレンズ成形装置。
- [請求項5] 前記フィルタ部の前記側面部の前記下端部に、前記台座に当接した
 ときに圧縮されるクッション部が設けられている、
 ことを特徴とする請求項4に記載のレンズ成形装置。
- [請求項6] 前記フィルタ支持部は、
 前記台座の下降位置では上下方向に圧縮されず、前記台座の上昇位

置では上下方向に圧縮される弾性部と、

前記弾性部を上下方向に案内する案内部と、

を有することを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載のレンズ成形装置。

[請求項 7] 前記弾性部は、コイルバネからなり、

前記案内部は、前記コイルバネに挿通されたガイドロッドからなる

、

ことを特徴とする請求項 6 に記載のレンズ成形装置。

[請求項 8] 前記コイルバネと前記ガイドロッドは、周方向に離間して少なくとも 3 組設けられる、

ことを特徴とする請求項 7 に記載のレンズ成形装置。

[請求項 9] 前記フィルタ部は、焼結金属及び／又は多孔質金属から構成された網目部を有する、

ことを特徴とする請求項 3 から請求項 8 のいずれかに記載のレンズ成形装置。

[請求項 10] 前記金型収容室は、プレス後の金型に代えて前記プレス前の金型を収容する、又は、前記プレス前の金型を装置内で搬送する過程で前記プレス前の金型を収容する、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載のレンズ成形装置。

[請求項 11] プリフォームをプレスしてレンズを成形する金型と、

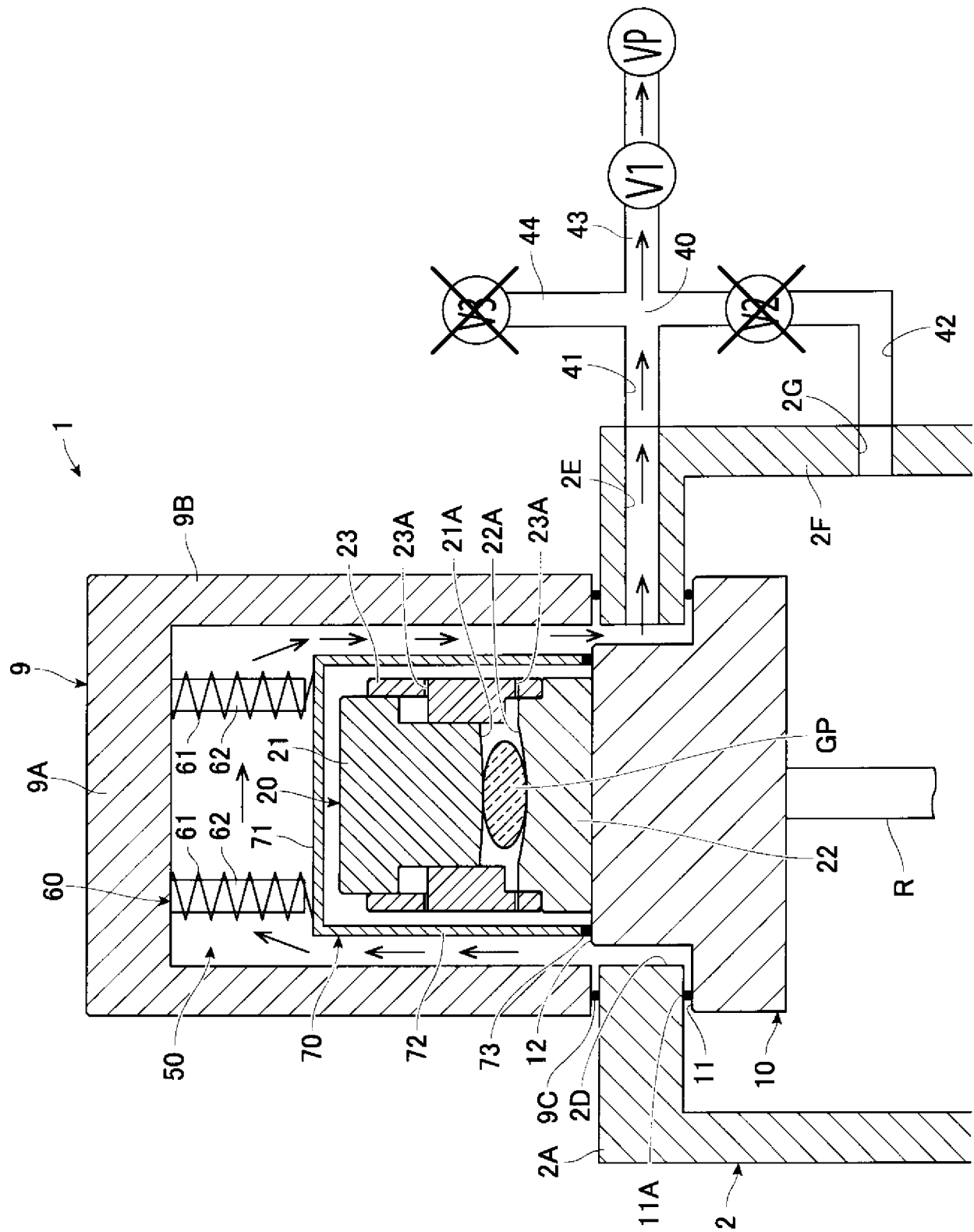
プレス前の金型を収容する金型収容室と、

を有するレンズ成形装置に使用されるフィルタ装置であって、

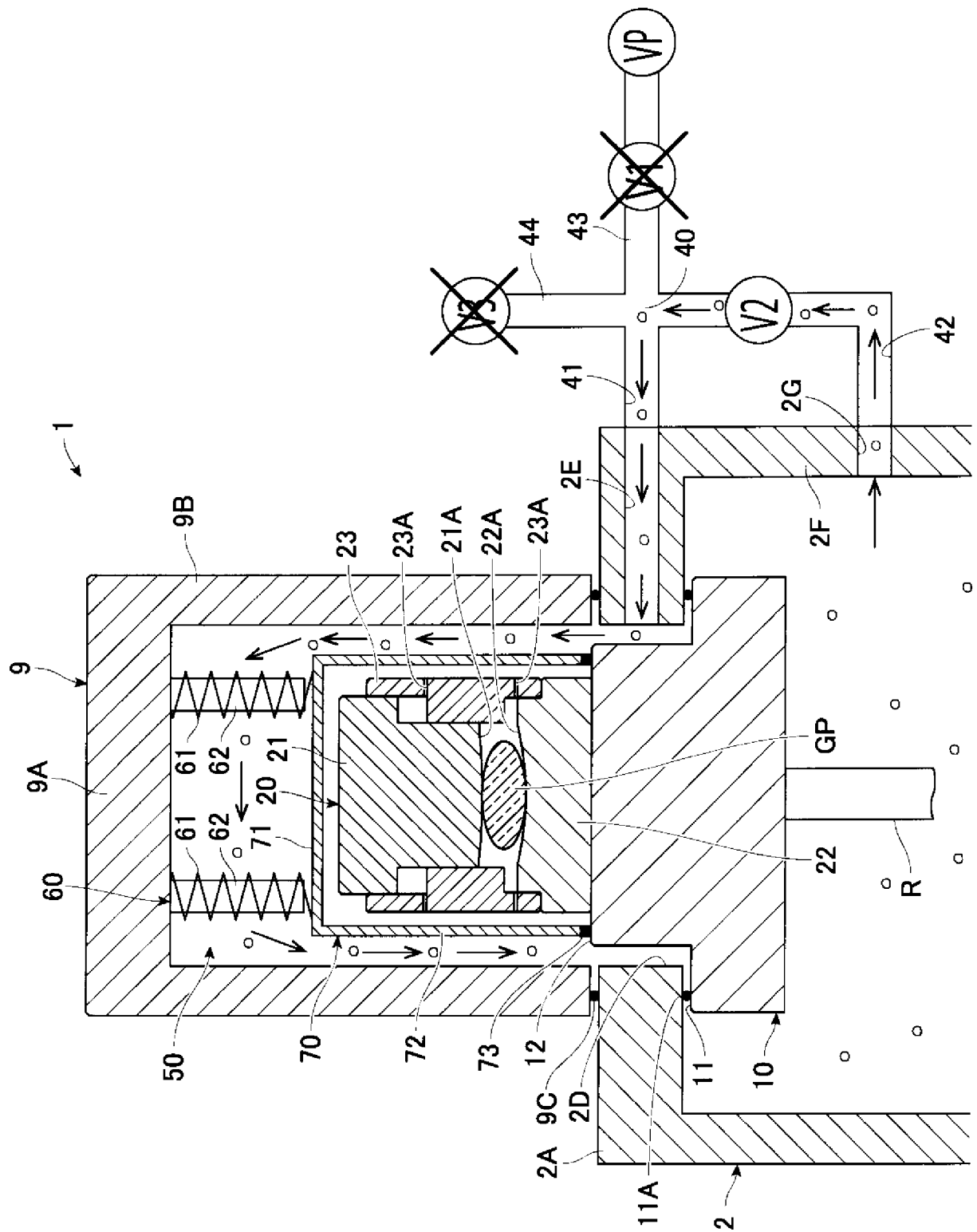
前記金型収容室に収容された前記プレス前の金型の少なくとも一部を覆う、

ことを特徴とするフィルタ装置。

[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. C03B11/00 (2006.01) i, C03B11/02 (2006.01) i, C03B11/16 (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)

Int.Cl. C03B11/00-C03B11/16

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2012-158508 A (OLYMPUS CORP.) 23 August 2012, claims, paragraphs [0023]-[0025], [0028], [0040], fig. 2A (Family: none)	1, 2, 10, 11 3-9
A	JP 2005-330152 A (KONICA MINOLTA OPTO, INC.) 02 December 2005, paragraphs [0059], [0060] & US 2005/0268660 A1, paragraphs [0088], [0089] & CN 1769223 A	1-11
A	JP 2009-143767 A (FUJIFILM CORPORATION) 02 July 2009, paragraph [0017], fig. 2 (Family: none)	1-11



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
04 September 2019 (04.09.2019)

Date of mailing of the international search report
17 September 2019 (17.09.2019)

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/JP2019/026475

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 8-277128 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 22 October 1996, paragraphs [0031]-[0039] (Family: none)	1-11
A	JP 2011-121825 A (OLYMPUS CORP.) 23 June 2011, paragraphs [0030], [0032], [0054], [0058] (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C03B11/00(2006.01)i, C03B11/02(2006.01)i, C03B11/16(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（IPC））

Int.Cl. C03B11/00-C03B11/16

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2012-158508 A（オリンパス株式会社）2012.08.23, 特許請求の範囲, [0023]-[0025], [0028], [0040], 図 2A（ファミリーなし）	1, 2, 10, 11 3-9
A	JP 2005-330152 A（コニカミノルタオプト株式会社）2005.12.02, [0059], [0060] & US 2005/0268660 A1, [0088], [0089] & CN 1769223 A	1-11
A	JP 2009-143767 A（富士フイルム株式会社）2009.07.02, [0017], 図 2（ファミリーなし）	1-11

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

04.09.2019

国際調査報告の発送日

17.09.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

山本 佳

4 T

3837

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

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 8-277128 A (オリンパス光学工業株式会社) 1996. 10. 22, [0031]-[0039] (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2011-121825 A (オリンパス株式会社) 2011. 06. 23, [0030], [0032], [0054], [0058] (ファミリーなし)	1-11