

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7089422号
(P7089422)

(45)発行日 令和4年6月22日(2022.6.22)

(24)登録日 令和4年6月14日(2022.6.14)

(51)国際特許分類 F I
C 0 3 B 11/16 (2006.01) C 0 3 B 11/16
C 0 3 B 11/02 (2006.01) C 0 3 B 11/02

請求項の数 10 (全12頁)

(21)出願番号	特願2018-127306(P2018-127306)	(73)特許権者	000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号
(22)出願日	平成30年7月4日(2018.7.4)	(74)代理人	100121083 弁理士 青木 宏義
(65)公開番号	特開2020-7172(P2020-7172A)	(74)代理人	100138391 弁理士 天田 昌行
(43)公開日	令和2年1月16日(2020.1.16)	(74)代理人	100166408 弁理士 三浦 邦陽
審査請求日	令和3年6月3日(2021.6.3)	(72)発明者	藤本 忠幸 東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号 H O Y A 株式会社内
		(72)発明者	山崎 清鐘 東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号 H O Y A 株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 レンズ成形装置及びフィルタ装置

(57)【特許請求の範囲】

【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、
 を有し、
 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 1 又は請求項 2 に記載のレンズ成形装置。

【請求項 4】

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 3 に記載のレンズ成形装置。

【請求項 5】

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 3 又は請求項 4 に記載のレンズ成形装置。

【請求項 6】

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 5 に記載のレンズ成形装置。

【請求項 7】

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 6 に記載のレンズ成形装置。

【請求項 8】

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 1 から請求項 7 のいずれかに記載のレンズ成形装置。

【請求項 9】

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 8 のいずれかに記載のレンズ成形装置。

【請求項 10】

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い、
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フィルタ装置。

【発明の詳細な説明】

【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

10

20

30

40

50

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）。

【 0 0 0 3 】

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】

【 0 0 0 4 】

【文献】特開 2 0 1 4 - 0 6 2 0 2 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

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。

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

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】

【 0 0 0 8 】

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、を有し、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している。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 1 】

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。

【 0 0 1 2 】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

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。

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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ができる。

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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い、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している。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

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 】

【 0 0 2 0 】

【 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 】

【 0 0 2 1 】

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。

【 0 0 2 2 】

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。

【 0 0 2 3 】

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

10

20

30

40

50

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）ＧＰが挟み込まれた状態で保持される。図２Ｂに示すように、プレス成形後の金型２０では、上型２１と下型２２が上下方向に近接するように加圧され、上型２１と下型２２の間に、成形面２１Ａと成形面２２Ａの形状が転写されたガラスレンズ（レンズ）ＧＬが成形される。このように、金型２０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３０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３０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３０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３０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３０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３０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３０も昇降する。また、搬送室２の天井壁２Ａ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３０の移動を可能にする開口部２Ｂ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３０の移動を可能にする開口部２Ｃと、搬送室２とケーシング９を連通させて金型ユニット３０の移動を可能にする開口部２Ｄ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２０（図２Ａ）とプレス成形後の金型２０（図２Ｂ）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３０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

10

20

30

40

50

ング 9 の下降状態では、側面壁 9 B の下端部が、リング 9 C を介して、搬送室 2 の天井壁 2 A の開口部 2 D 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。

【 0 0 3 0 】

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 2 0 (図 2 B) が台座 1 0 とともに上昇すると、台座 1 0 の大径段部 1 1 の上面が、リング 1 1 A を介して、搬送室 2 の天井壁 2 A の開口部 2 D 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。

10

【 0 0 3 1 】

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 1 0 が上昇状態のとき、搬送室 2 の天井壁 2 A とケーシング 9 と台座 1 0 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) 1 0 0 と呼ぶ。

【 0 0 3 2 】

図示を省略しているが、金型収容室 (金型交換室) 1 0 0 は、プレス成形後の金型 2 0 (図 2 B) 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 2 0 が台座 1 0 とともに上昇してケーシング 9 の内部に収容されると、上記の冷却機構によりプレス成形後の金型 2 0 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 2 0 がむき出しになり、冷却後の金型 2 0 を取り出して、プレス成形前の金型 2 0 (図 2 A) を台座 1 0 の小径段部 1 2 の上面に配置することができる。その後、ケーシング 9 の下降により金型収容室 1 0 0 の収容空間が形成されると、その金型収容室 1 0 0 の収容空間内にプレス成形前の金型 2 0 が配置される。このように、金型収容室 1 0 0 は、プレス後の金型 2 0 に代えてプレス前の金型 2 0 を収容する機能 (プレス後の金型 2 0 を搬出してプレス前の金型 2 0 を搬入する機能) を有している。

20

【 0 0 3 3 】

図 3 は、金型収容室 1 0 0 にプレス成形前の金型 2 0 (図 2 A) が収容された状態を示している。本実施形態では、金型収容室 1 0 0 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 2 0 の交換時に金型収容室 1 0 0 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 2 0 の劣化 (酸化) を防止するためである。すなわち、金型収容室 1 0 0 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、金型収容室 1 0 0 にガスを送り込む態様も可能である。

30

【 0 0 3 4 】

「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 2 A 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 2 E が形成されている。第 1 のガス通路 2 E の左端部は、台座 1 0 の小径段部 1 2 の側面近傍に向けて開口しており、第 1 のガス通路 2 E の右端部は、搬送室 2 の外部に繋がる第 1 のガス配管 4 1 に連通している。第 1 のガス通路 2 E は、搬送室 2 と区画 (遮断) された状態の金型収容室 1 0 0 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。

40

【 0 0 3 5 】

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

50

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。

【 0 0 3 6 】

まず、図４に示すように、電磁弁Ｖ１を開いて電磁弁Ｖ２、Ｖ３を閉じた上で、真空ポンプＶＰを作動することにより、金型収容室１００の内部の空気が吸引されて、第１のガス通路２Ｅ、第１のガス配管４１、配管合流部４０及び第３のガス配管４３を経由して、外部に排出される。これにより、金型収容室１００が真空引きされる。

【 0 0 3 7 】

次いで、図５に示すように、電磁弁Ｖ２を開いて電磁弁Ｖ１、Ｖ３を閉じることで、第２のガス通路２Ｇから搬送室２の内部のガスが、第２のガス通路２Ｇ、第２のガス配管４２、配管合流部４０、第１のガス配管４１及び第１のガス通路２Ｅを経由して、金型収容室１００に供給される。

10

【 0 0 3 8 】

なお、プレス成形後の金型２０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Ｖ３を開いて電磁弁Ｖ１、Ｖ２を閉じることで、金型収容室１００の内圧を大気圧に近付けることができる。

【 0 0 3 9 】

以上のように、第１のガス通路２Ｅ、第２のガス通路２Ｇ、配管合流部４０、第１のガス配管４１、第２のガス配管４２、第３のガス配管４３、第４のガス配管４４、電磁弁Ｖ１－Ｖ３及び真空ポンプＶＰは、金型収容室１００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。

20

【 0 0 4 0 】

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５ｐｐｍ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３０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。

【 0 0 4 1 】

「真空ガス置換」において、金型収容室１００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に入り込んだ場合、高品質なガラスレンズＧＬを成形できなくなってしまうおそれがある。

30

【 0 0 4 2 】

そこで、本実施形態では、金型収容室１００に収容（搬入）されたプレス成形前の金型２０の少なくとも一部を覆うフィルタ装置５０を設けることにより、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に異物が入り込むのを防止して、高品質なガラスレンズＧＬを成形することに成功している。以下、フィルタ装置５０の具体的構成について詳細に説明する。

【 0 0 4 3 】

フィルタ装置５０は、ケーシング９（金型収容室１００）の天井壁９Ａからプレス成形前の金型２０に向かって下方に延びるフィルタ支持部６０と、フィルタ支持部６０に支持されるフィルタ部７０とを有する、釣鐘式フィルタ装置である。

40

【 0 0 4 4 】

フィルタ部７０は、プレス成形前の金型２０の上方に位置する上面部７１と、上面部７１の外周縁から下方に延びてプレス成形前の金型２０の側方に位置する側面部７２とを有する。側面部７２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７３が設けられている。フィルタ部７０（上面部７１と側面部７２）は、例えば、焼結金属及び／又は多孔質金属（例えばＳＵＳ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、３０μｍ以上の異物混入を防止するべく、１０μｍ程度とすることができる。

50

【 0 0 4 5 】

フィルタ支持部 6 0 は、ケーシング 9 (金型収容室 1 0 0) の天井壁 9 A とフィルタ部 7 0 の上面部 7 1 の間に上下方向に架け渡されたコイルバネ (弾性部) 6 1 と、ケーシング 9 (金型収容室 1 0 0) の天井壁 9 A からフィルタ部 7 0 の上面部 7 1 に向かって下方に延びるガイドロッド (案内部) 6 2 とを有している。ガイドロッド 6 2 の下端部とフィルタ部 7 0 の上面部 7 1 は非接触である。コイルバネ 6 1 にガイドロッド 6 2 が挿通され、コイルバネ 6 1 は、ガイドロッド 6 2 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 6 0 のコイルバネ 6 1 とガイドロッド 6 2 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 6 1 とガイドロッド 6 2 を描いている。

10

【 0 0 4 6 】

金型ユニット 3 0 において、台座 1 0 は、金型 2 0 を載置するとともに、金型収容室 1 0 0 を構成する上昇位置と金型収容室 1 0 0 を構成しない下降位置の間で移動 (昇降) する。

【 0 0 4 7 】

金型ユニット 3 0 の台座 1 0 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 6 0 のコイルバネ 6 1 は自由状態またはフィルタ部 7 0 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)。

【 0 0 4 8 】

金型ユニット 3 0 の台座 1 0 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 7 0 の側面部 7 2 の下端部に設けられたクッション部 7 3 が、金型 2 0 の側方で、台座 1 0 の小径段部 1 2 の上面に当接して圧縮される。同時に、フィルタ支持部 6 0 のコイルバネ 6 1 がガイドロッド 6 2 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 7 0 のクッション部 7 3 が台座 1 0 に押し付けられる。

20

【 0 0 4 9 】

この状態では、プレス前の金型 2 0 の外囲がフィルタ部 7 0 (上面部 7 1 と側面部 7 2) 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 1 0 0 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 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 G L を成形することができる。

30

【 0 0 5 0 】

フィルタ装置 5 0 を継続使用していくと、フィルタ部 7 0 (上面部 7 1 と側面部 7 2) 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 7 0 を洗浄又は交換することができる。また、フィルタ部 7 0 (上面部 7 1 と側面部 7 2) 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。

【 0 0 5 1 】

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) G P をプレスしてガラスレンズ (レンズ) G L を成形する金型 2 0 と、プレス前の金型 2 0 を収容する金型収容室 1 0 0 と、金型収容室 1 0 0 に収容されたプレス前の金型 2 0 の少なくとも一部を覆うフィルタ装置 5 0 とを有している。これにより、異物が金型 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 に入り込むのを防止 (ブロック) して、高品質なガラスレンズ (レンズ) G L を成形することが可能となる。

40

【 0 0 5 2 】

以上の実施形態では、金型収容室 1 0 0 が、プレス後の金型 2 0 に代えてプレス前の金型 2 0 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 2 0 の交換を金型収容室 1 0 0 とは別の部屋で行うようにして、金型収容室 1 0 0 を、プレス前の金型 2 0 を装置内で搬送する過程でプレス前の金型 2 0 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。

50

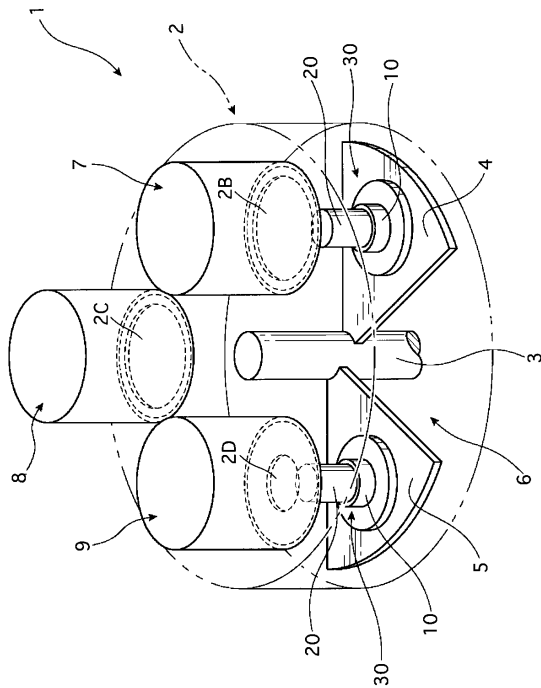
【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

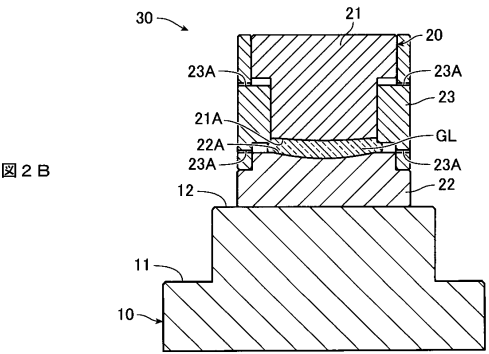
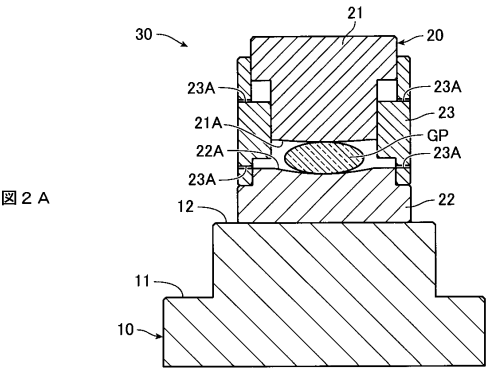
1	レンズ成形装置	
2	搬送室	
2 A	天井壁	
2 B	2 C	2 D
2 E	第 1 のガス通路（ガス供給手段）	
2 F	側面壁	
2 G	第 2 のガス通路（ガス供給手段）	
3	回転軸	10
4	第 1 の回転テーブル	
5	第 2 の回転テーブル	
6	回転駆動機構	
7	第 1 の成形室	
8	第 2 の成形室	
9	ケーシング（ベルジャー）	
9 A	天井壁	
9 B	側面壁	
9 C	Oリング	
1 0	台座	20
1 1	大径段部	
1 1 A	Oリング	
1 2	小径段部	
2 0	金型	
2 1	上型	
2 1 A	成形面	
2 2	下型	
2 2 A	成形面	
2 3	胴型	
2 3 A	ガス抜き孔	30
3 0	金型ユニット	
4 0	配管合流部（ガス供給手段）	
4 1	第 1 のガス配管（ガス供給手段）	
4 2	第 2 のガス配管（ガス供給手段）	
4 3	第 3 のガス配管（ガス供給手段）	
4 4	第 4 のガス配管（ガス供給手段）	
5 0	フィルタ装置（釣鐘式フィルタ装置）	
6 0	フィルタ支持部	
6 1	コイルバネ（弾性部）	
6 2	ガイドロッド（案内部）	40
7 0	フィルタ部	
7 1	上面部	
7 2	側面部	
7 3	クッション部	
1 0 0	金型収容室（金型交換室、金型搬送室）	
R	突き上げロッド	
V 1	V 2	V 3
V 1	V 2	V 3
V P	真空ポンプ（ガス供給手段）	
G P	ガラスプリフォーム（プリフォーム）	
G L	ガラスレンズ（レンズ）	50

【図面】

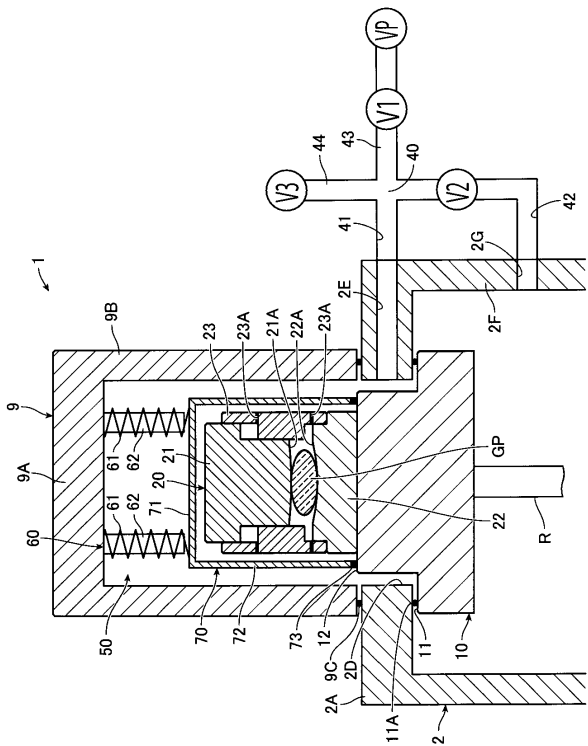
【図 1】



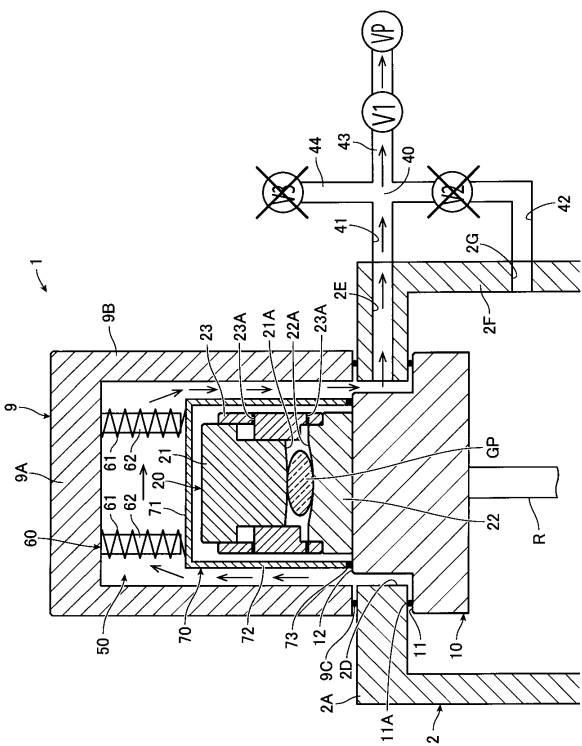
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

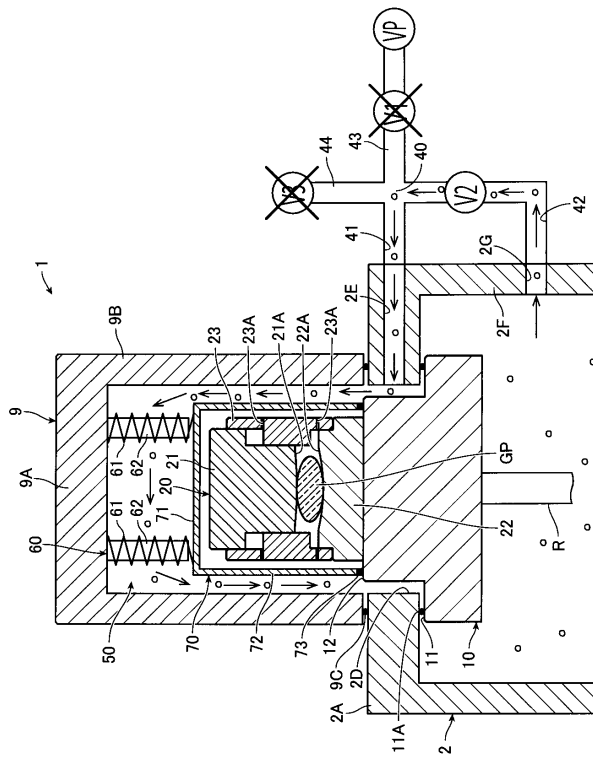
20

30

40

50

【 図 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 新莊 秀人

東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号 HOYA株式会社内

審査官 山本 佳

(56)参考文献 特開２０１２－１５８５０８（ＪＰ，Ａ）

特開２００５－３３０１５２（ＪＰ，Ａ）

特開２００９－１４３７６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)

C 03 B 11 / 00 - 11 / 16