

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4480722号
(P4480722)

(45) 発行日 平成22年6月16日 (2010. 6. 16)

(24) 登録日 平成22年3月26日 (2010. 3. 26)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 9 C 39/02 (2006. 01)	B 2 9 C 39/02
B 2 9 D 11/00 (2006. 01)	B 2 9 D 11/00
B 2 9 C 39/22 (2006. 01)	B 2 9 C 39/22
B 2 9 C 39/26 (2006. 01)	B 2 9 C 39/26
B 2 9 C 33/30 (2006. 01)	B 2 9 C 33/30

請求項の数 18 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-516276 (P2006-516276)	(73) 特許権者	591019759
(86) (22) 出願日	平成16年6月9日 (2004. 6. 9)		エシロール アンテルナショナル コムパ
(65) 公表番号	特表2006-527109 (P2006-527109A)		ニー ジェネラル ドブテイク
(43) 公表日	平成18年11月30日 (2006. 11. 30)		フランス国 9 4 2 2 0 シャラントン
(86) 国際出願番号	PCT/FR2004/001433		レ ポン リュー ド パリ 1 4 7
(87) 国際公開番号	W02004/110731	(74) 代理人	100082005
(87) 国際公開日	平成16年12月23日 (2004. 12. 23)		弁理士 熊倉 禎男
審査請求日	平成18年7月5日 (2006. 7. 5)	(74) 代理人	100067013
(31) 優先権主張番号	03/06987		弁理士 大塚 文昭
(32) 優先日	平成15年6月11日 (2003. 6. 11)	(74) 代理人	100065189
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 穴戸 嘉一
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学レンズ、特にオフサルミックレンズを重合性材料から成形する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学レンズを重合性材料から成形する方法であって、前記方法は、第1の成形シェル（12）及び第2の成形シェル（29）を用い、前記第1及び第2の成形シェル（12，29）を、これらシェルが間隔を置いて互いに向かい合った状態で平らに置かれる所定の成形位置に保持し、前記方法は、次の工程、

- －第1のシェル（12）を第1のシェル支持体（6）内に不動化する工程、
- －第2のシェル（29）を第2のシェル支持体（27）内に不動化する工程、
- －第1のシェル支持体（6）を、第1のシェル（12）の有効成形面が上方へ向き、カップの底部を形成する向きに維持する工程、
- －前記カップ内に所定量の前記重合性材料を入れる工程、

－所定量の前記重合性材料を前記カップ内に入れる前記工程の実施後、前記第1のシェル支持体（6）と前記第2のシェル支持体（27）を、前記第1のシェル（12）及び前記第2のシェル（29）が、前記所定の成形位置にある所定の相対位置に動かす工程を有し、前記所定の成形位置では、前記第2のシェル（29）の有効成形面が、第1のシェル（12）の前記有効成形面に向いた状態で前記重合性材料に接触し、前記第2のシェル（29）の少なくとも一部分が、前記カップの縁部から間隔を置いたところで前記カップ内に配置される、方法。

【請求項 2】

前記不動化は、前記第1のシェル（12）を不動化する工程及び前記第2のシェル（2

9) を不動化する工程の実施中、剛性的状態で行われ、前記方法は、前記第1のシェル支持体(6)と前記第2のシェル支持体(27)を前記所定の相対位置に動かす工程の実施後、第1のシェル支持体(6)と前記第2のシェル支持体(27)を相互閉鎖運動を除き、互いに対して不動化する工程を更に有する、請求項1記載の方法。

【請求項3】

請求項1又は2記載の方法の実施に適した光学レンズ、特にオフサルミックレンズを重合性材料から得る装置であって、前記装置は、第1の成形シェル(12)と、第2の成形シェル(29)と、前記第1の成形シェル(12)及び前記第2の成形シェル(29)をこれらシェルが間隔を置いて互いに向いた状態で平らに置かれる所定の成形位置に維持する手段とを有し、前記維持手段は、

－第1のシェル支持体(6)を有し、該第1のシェル支持体は、前記第1のシェル(12)を前記第1のシェル支持体(6)に対して所定の位置に不動化し、前記第1のシェル(12)の有効成形面が上方へ向く作業位置を取るようになっており、前記第1のシェル(12)と前記第1のシェル支持体(6)は、前記有効成形面が前記作業位置においてカップの底部を形成するよう協働するようになっており、

－第2のシェル支持体(27)を有し、該第2のシェル支持体は、前記第2のシェル(29)を前記第2のシェル支持体(27)に対して所定の位置に不動化し、前記第2のシェル(29)の有効成形面が下方へ向く作業位置を取るようになっており、前記第1のシェル(12)、前記第2のシェル(29)、前記第1のシェル支持体(6)及び前記第2のシェル支持体(27)は、前記第1のシェル支持体(6)及び前記第2のシェル支持体(27)がそれぞれ作業位置にあるとき、前記第2のシェル(29)の前記有効成形面の少なくとも一部分が、前記カップの縁部から間隔を置いたところで前記カップ内に配置された状態で前記第1のシェル(12)の前記有効成形面に向くよう協働するようになっており、

－前記第1のシェル支持体(6)及び前記第2のシェル支持体(27)を前記第1のシェル(12)及び前記第2のシェル(29)が前記所定の成形位置にあるそれぞれの作業位置に動かすようになった構造体(1, 2)を有する、装置。

【請求項4】

前記第1のシェル支持体(6)は、前記第1のシェル(12)を剛性的状態で不動化するようになっており、前記第2のシェル支持体(27)は、前記第2のシェル(29)を剛性的状態で不動化するようになっており、前記構造体(1, 2)は、更に前記第1のシェル支持体(6)と前記第2のシェル支持体(27)を、相互閉鎖運動を除き互いに対して不動化するようになっており、請求項3記載の装置。

【請求項5】

前記第2のシェル(29)の前記有効成形面の横方向全体寸法は、前記所定の成形位置において、前記第2のシェル(29)と前記カップの前記縁部との間の開放空間内に材料の補給予備部を形成するよう前記カップの幅よりも小さい、請求項3又は4記載の装置。

【請求項6】

前記装置は、前記第1のシェル(12)と協働するようになった環状シール(9)を有し、前記第1のシェル(12)が前記第1のシェル支持体(6)に対してその所定の位置にあるとき、前記シール(9)の一端が、前記有効成形面の輪郭に押し付けられて前記シール(9)と前記第1のシェル(12)との間に流体密状態をもたらすようになっており、前記シール(9)は、前記カップの縁部を画定する、請求項3～5のうちいずれかに記載の装置。

【請求項7】

前記第1のシェル(12)は、前記シェル(12, 29)がそれぞれの前記シェル支持体(6, 27)に対するそれぞれの所定の位置にあるとき、前記成形面の前記輪郭から前記第2のシェル支持体(27)の方向に対して実質的に垂直に突き出る実質的に円筒形の縁部を有し、該縁部は、前記カップの前記縁部を画定する、請求項3～5のうちいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

前記シェル支持体（６，２７）のうちの少なくとも一方は、摺動案内手段により前記構造体（１，２）に連結されている、請求項 3～7 のうちいずれかーに記載の装置。

【請求項 9】

前記第 2 のシェル支持体（２７）は、前記第 2 のシェル（２９）をクランプし、前記第 2 のシェル（２９）を受け入れる所定の位置を定める手段（２８）を有し、前記クランプ手段（２８）は、前記クランプ手段を前記第 2 のシェル（２９）に関連させると、前記クランプ手段（２８）によって把持された前記第 2 のシェル（２９）を前記カップ内に配置できるよう前記カップの幅よりも小さな横方向全体寸法を有する、請求項 3～8 のうちいずれかーに記載の装置。

10

【請求項 10】

前記構造体は、前記シェル支持体（６）に連結された第 1 のプレート（１）及び前記第 2 のシェル支持体（２７）に連結された第 2 のプレート（２）を有し、前記プレート（１，２）は、互いに重ね合わされてこの重ね合わせ位置において前記第 1 のシェル支持体（６）が前記第 2 のシェル支持体（２７）に向くようになっている、請求項 3～9 のうちいずれかーに記載の装置。

【請求項 11】

前記第 1 のシェル支持体（６）は、前記第 1 のプレート（１）に対して摺動自在に動くことができる、請求項 10 記載の装置。

【請求項 12】

20

前記装置は、前記第 1 のシェル支持体（６）を前記第 1 のプレート（１）に対して駆動し、前記第 1 のシェル支持体（６）を前記第 1 のプレート（１）に対する所定の位置に維持する手段（１３，１４，１７）を更に有する、請求項 11 記載の装置。

【請求項 13】

前記装置は、前記第 1 のシェル支持体（６）と前記第 1 のシェル（１２）によって形成される組み合わせに、前記組み合わせの重量よりも僅かに小さくこれと向きが逆の力を加えるようになっている補償シリンダ（２４）を更に有する、請求項 11 又は 12 記載の装置。

【請求項 14】

前記第 2 のシェル支持体（２７）は、前記第 2 のプレート（２）に対して回転自在に動くことができる、請求項 10～13 のうちいずれかーに記載の装置。

30

【請求項 15】

前記装置は、前記第 2 のプレート（２）に対する前記シェル（２９）の角度位置を指示するようになった角度指標を有する、請求項 14 記載の装置。

【請求項 16】

前記構造体は、前記作業位置に加えて、前記第 1 のシェル（１２）がその平らな位置に対して斜めに差し向けられた傾斜位置を前記第 1 のシェル支持体（６）が取ることができるようにする傾斜手段を有する、請求項 10～15 のうちいずれかーに記載の装置。

【請求項 17】

前記第 1 のシェル支持体（６）は、前記第 1 のシェル（１２）を受け入れるようになっていて、前記第 1 のシェル支持体（６）に対する前記第 1 のシェル（１２）の前記所定の位置を定める剛性環状受座（８）を有する、請求項 3～16 のうちいずれかーに記載の装置。

40

【請求項 18】

前記装置は、前記第 1 のシェル（１２）を前記環状受座（８）に押し付けるようになったロックシリンダ（２０）を有する、請求項 17 記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の技術分野は、眼鏡レンズを形成するようになった光学レンズ、特にオフサルミ

50

ックレンズの作製の分野である。

本発明は特に、この種の光学レンズを重合性材料から得るための平押し成形法及び装置に関し、これら方法及び装置では、成形シェルが用いられる。

【0002】

この技術分野において、成形シェルは金型の2つの内面を形成するよう慣例的に用いられることが知られており、この金型の2つの内面は、金型内における重合性材料の重合後に得られる完成状態のレンズの2つのフェースに対応している。

【背景技術】

【0003】

特許文献である米国特許第4,474,355号明細書から、2つのシェル及び2つのシェルを金型を形成するよう平らに且つ互いに距離を置いた状態に配置できる2つの金型のための支持体を用いるオフサルミックレンズの成形装置及び方法が知られている。

シェルを位置決めするため、この支持体は、各支持体について一連の肩を有し、各肩は、環状ベースから突き出た直立部に形成される。

【0004】

特許文献である仏国特許第2,449,519号明細書も又、2つの成形シェルを用いる装置を記載している。環状シールが、2つのシェルを受け入れてこれらシェルの間に密封状態をもたらすようになっている。

かくして、環状シールは、シェルと共に密封状態の成形キャビティを形成し、シールの弾性により、シールは、重合の際の材料の収縮に順応するよう変形できる。

【0005】

さらに、特許文献である独国特許第2,455,888号明細書は、2組のシェルを有する装置を記載しており、各組は、並んで配置された複数の相互連結シェルを有し、これら2組のシェルは、これらシェルが2つずつ各々互いに向いた状態で協働して成形キャビティを形成するよう重ね合わされるようになっている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、かかるレンズを高いレベルの品質に合わせると共に大量生産環境において製作できるようにするが、それにもかかわらず、1組の取外し可能なシェルを用いることにより全体として融通性のある方法及び装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的のため、本発明の第1の特徴は、光学レンズ、特にオフサルミックレンズを重合性材料から成形する方法であって、前記方法は、第1の成形シェル及び第2の成形シェルを用い、前記第1及び第2の成形シェルを、これらシェルが或る距離を置いて互いに向かい合った状態で平らに置かれる所定の成形位置に保持し、前記方法は、次の工程、即ち、

- 第1のシェルを第1のシェル支持体内に不動化する工程、
- 第2のシェルを第2のシェル支持体内に不動化する工程、
- 第1のシェル支持体を、第1のシェルの有効成形面が上方へ向き、カップの底部を形成する向きに維持する工程、
- 前記カップ内に所定量の前記重合性材料を入れる工程、
- 前記第1のシェル支持体と前記第2のシェル支持体を、前記第1のシェル及び前記第2のシェルが、前記所定の成形位置にある所定の相対位置に動かす工程を有し、前記所定の成形位置では、前記第2のシェルの有効成形面が、第1のシェルの前記有効成形面に向いた状態で前記重合性材料に接触し、前記第2のシェルは、前記カップ内にその縁部から或る距離を置いたところで少なくとも部分的に配置される方法を提案する。

【0008】

かくして、本発明の方法は、互いに異なる幾何学的形状を持つシェルから成る1組のシ

10

20

30

40

50

エルを用いる形式のものであり、ユーザは、成形方法の完了時に得られるべきレンズの2つのフェースに相当する第1のシェル及び第2のシェルを選択するが、上述の先行技術とは対照的に、2つのシェルの相対的位置決めは、支持体又は2つのシェルに共通のシールによっては行われない。各シェルについて別々のシェル支持体を用いることにより、シェル相互間に接合部品及びシールが不要であるという利点が得られる。

特に、これにより、レンズのエッジのところ、その結果中央のところの最小厚さに関する要件が緩和される。

【0009】

好ましい実施形態では、前記不動化は、前記第1のシェルを不動化する工程及び前記第2のシェルを不動化する工程の実施中、剛性的状態で行われ、前記方法は、前記第1のシェル支持体と前記第2のシェル支持体を前記所定の相対位置に動かす工程の実施後、第1のシェル支持体と前記第2のシェル支持体を相互閉鎖運動を除き、互いに対して不動化する工程を更に有する。

【0010】

2つのシェル相互間に許容される運動のみである互いに対するこの相互運動は、重合性材料が重合する際の材料の収縮に順応するようになっている。この構成では、シェルは、シェル支持体に対し剛性的状態で、即ち、剛性材料が剛性材料に当たる関係又は状態で且つこれらの間には弾性手段が無い状態で不動化される。したがって、シェルの非常に正確な位置決め、及びかくして非常に正確な成形が得られる。それにもかかわらず、中間弾性手段を用いない場合の結果として、金型が材料と接触状態のままであるようにする上で、材料変形特性で左右される恐れがないということになる。したがって、シェルを互いに向かって移動させるこの特徴を利用することは、本発明においては有効である。

【0011】

実施を単純化すると共に楽にするのに好ましい特徴によれば、第1のシェル支持体と第2のシェル支持体を所定の相対位置に動かす上述の工程は、所定量の重合性材料をカップ内に入れる上述の工程の実施後に行われる。

【0012】

本発明の別の特徴は、上述の方法の実施に適した光学レンズ、特にオフサルミックレンズを重合性材料から得る装置であって、前記装置は、第1の成形シェルと、第2の成形シェルと、前記第1の成形シェル及び前記第2の成形シェルをこれらシェルが或る距離を置いて互いに向いた状態で平らに置かれる所定の成形位置に維持する手段とを有し、前記維持手段は、

－第1のシェル支持体を有し、該第1のシェル支持体は、前記第1のシェルを前記第1のシェル支持体に対して所定の位置に不動化し、前記第1のシェルの有効成形面が上方へ向く作業位置を取るようになっており、前記第1のシェルと前記第1のシェル支持体は、前記有効成形面が前記作業位置においてカップの底部を形成するよう協働するようになっており、

－第2のシェル支持体を有し、該第2のシェル支持体は、前記第2のシェルを前記第2のシェル支持体に対して所定の位置に不動化し、前記第2のシェルの有効成形面が下方へ向く作業位置を取るようになっており、前記第1のシェル、前記第2のシェル、前記第1のシェル支持体及び前記第2のシェル支持体は、前記第1のシェル支持体及び前記第2のシェル支持体がそれぞれ作業位置にあるとき、前記第2のシェルの前記有効成形面が、前記カップ内にその縁部から或る距離を置いたところで少なくとも部分的に配置された状態で前記第1のシェルの前記有効成形面に向くよう協働するようになっており、

－前記第1のシェル支持体及び前記第2のシェル支持体を前記第1のシェル及び前記第2のシェルが前記所定の成形位置にあるそれぞれの作業位置に動かすようになった構造体を有する装置にある。

【0013】

上述の理由で好ましい装置の実施形態によれば、前記第1のシェル支持体は、前記第1のシェルを剛性的状態で不動化するようになっており、前記第2のシェル支持体は、前記

第2のシェルを剛性的状態で不動化するようになっており、前記構造体は、更に前記第1のシェル支持体と前記第2のシェル支持体を、相互閉鎖運動を除き互いに対して不動化するようにになっている。

【0014】

この装置の好ましい特徴によれば、前記第2のシェルの前記有効成形面の横方向全体寸法は、前記所定の成形位置において、前記第2のシェルと前記カップの前記縁部との間の開放空間内に材料の補給予備部を形成するよう前記カップの幅よりも小さい。

この材料予備部は、もし材料が重合しなかった場合には材料の永続的な上積み又は付加分となる。

【0015】

10

他の好ましい特徴によれば、前記装置は、前記第1のシェルと協働するようになった環状シールを有し、前記第1のシェルが前記第1のシェル支持体に対してその所定の位置にあるとき、前記シールの一端が、前記有効成形面の輪郭に押し付けられて前記シールと前記第1のシェルとの間に流体密状態をもたらすようになっており、前記シールは、前記カップの縁部を画定する。

変形例として、前記第1のシェルは、前記シェルがそれぞれの前記シェル支持体に対するそれぞれの所定の位置にあるとき、前記成形面の前記輪郭から前記第2のシェル支持体の方向に対して実質的に垂直に突き出る実質的に円筒形の縁部を有し、該縁部は、前記カップの前記縁部を画定する。

【0016】

20

別の好ましい特徴によれば、前記シェル支持体のうちの少なくとも一方は、摺動案内手段により前記構造体に連結されている。

別の好ましい特徴によれば、前記第2のシェル支持体は、前記第2のシェルのクランプし、前記第2のシェルを受け入れる所定の位置を定める手段を有し、前記クランプ手段は、前記クランプ手段を前記第2のシェルに関連させると、前記クランプ手段によって把持された前記第2のシェルの前記カップ内に配置できるよう前記カップの幅よりも小さな横方向全体寸法を有する。

【0017】

他の好ましい特徴によれば、前記構造体は、前記シェル支持体に連結された第1のプレート及び前記第2のシェル支持体に連結された第2のプレートを有し、前記プレートは、互いに重ね合わされてこの重ね合わせ位置において前記第1のシェル支持体が前記第2のシェル支持体に向くようになっている。

30

各々がシェル支持体に連結されたプレートを用いることにより、一方のプレートの他方のプレートに対する運動を各シェル支持体のそのそれぞれのプレートに対する運動と組み合わせることができる。かくして、互いに対するシェルの位置決めの際に大きな自由度が得られる。

【0018】

さらに、第1のシェル支持体は、2つのシェルの相対位置を調節できるよう第1のプレートに対して摺動自在に動くことができるのがよい。さらに、この装置は、第1のシェル支持体を第1のプレートに対して駆動する手段を更に有するのがよく、これら手段は又、第1のシェル支持体を第1のプレートに対して所定の位置に維持するようになっている。

40

【0019】

前記装置は、前記第1のシェル支持体と前記第1のシェルによって形成される組み合わせに、前記組み合わせの重量よりも僅かに小さくこれと向きが逆の力を加えるようになっている補償シリンダを更に有するのがよい。

さらに、前記第2のシェル支持体は、前記第2のプレートに対して回転自在に動くことができる。また、前記装置は、前記第2のプレートに対する前記シェルの角度位置を指示するようになった角度指標を有するのがよい。

【0020】

前記構造体は、前記作業位置に加えて、前記第1のシェルがその平らな位置に対して斜

50

めに差し向けられた傾斜位置を前記第1のシェル支持体が取ることができるようにする傾斜手段を有するのがよい。

これら傾斜手段により、重合性材料をカップ内に有利に入れることができる。

好ましい特徴によれば、前記第1のシェル支持体は、前記第1のシェルを受け入れるようになっていて、前記第1のシェル支持体に対する前記第1のシェルの前記所定の位置を定める剛性環状受座を有する。

環状受座及びロックシリンダは、第1のシェル支持体に対する第1のシェルの最適な位置決めを保証する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明の説明は、例示的に且つ非限定的な例として与えられ、添付の図面を参照して行なわれる本発明の一実施形態についての以下の説明をもって続く。

図1～図6は、互いに関節連結された第1のプレート1と第2のプレート2を有する本発明の成形装置を示している。

【0022】

各プレート1, 2は、中央開口部の形成されたそれぞれの本体3, 4を有している。2つのプレート1, 2はヒンジ5によって関節連結されていて、2つのプレート1, 2により形成された組立体が、第1のプレート1が第2のプレート2の頂部上に位置した第1の形態（図1参照）においてそれ自体の上に折り重なり、本のように開き（それぞれヒンジ5の右側に配置された第1のプレート1及びヒンジ5の左側に配置された第2のプレート2を示す図3及び図4参照）、又は第2のプレート2が第1のプレート1の頂部上に位置した第2の形態（図5参照）でそれ自体の上に折り重なることができるようになっている。

【0023】

この装置は、図2に示す第1のプレート1上に第1のシェル支持体6を有し、この第1のシェル支持体は、第1のプレート1の中央開口部に向いて位置決めされた中央開口部を備える本体7を有している。

【0024】

第1のシェル支持体6は、本体3内に圧力嵌めされ、上述の中央開口部を包囲した環状受座8及び本体7に取り付けられていて、力が加えられない場合、受座8の内面に当接して位置するようになった環状シール9を更に有している。

受座8は、第1のシェル12を位置決めする2つの表面10, 11（図1参照）を備えた円形機械加工部分を有し、環状シール9は、上述の位置決め表面のうち的一方10、即ち、第1のプレート1が図1に示す位置にあるときに水平である表面と面一をなすことは注目されよう（本明細書の以下の部分において、「水平」及び「垂直」という用語は、図1～図6に示す向きに関して）。

【0025】

第1のシェル支持体6は、第1のプレート1の中央開口部内に設けられると共に第1のプレート1に対する第1のシェル支持体6の垂直並進運動を可能にする1組のスライダ42（図7及び図8参照）に取り付けられている。

この並進運動は、ねじ13とナット14から成るシステムによって駆動実施される。このねじ13は、第1のシェル支持体6を上昇させることができるよう第1のシェル支持体6の表面に当接した頭15を有し、頭15は、突出部16により回転が阻止される。

注目されることとして、突出部16は、単に回転を阻止するだけで、頭15及び従って第1のプレート1から遠ざかる垂直方向運動におけるシェル支持体6の運動を妨げるわけではない。

【0026】

ナット14は、ねじ13を昇降させるよう自由に回転できるように転がり軸受内で第1のプレート1に取り付けられている。

このナット14は、ナット14をノブ18により手動回転できるようにする互いに一致した軸線を備える歯車システム17によって駆動回転される。

第1のプレート1に対する第1のシェル支持体6の非常に正確な垂直方向位置は、このようにして得られる。

【0027】

変形例として、第1のシェル支持体6の並進運動をサーボモータ又はサーボ制御シリンダ19（図7参照）によって駆動してもよい。

したがって、第1のシェル支持体6は、これが第1のプレート1に当接する位置（図2）及び第1のシェル支持体がノブ18又はシリンダ19により制御される第1のプレート1から或る距離を置いたところに位置する複数の位置（図5）を取ることができる。

【0028】

上述したように、環状受座8は、第1のシェル12を受け入れてこれを位置決めするようになっている。この目的のため、第1のシェル支持体6は、受座8の周りに120°の等間隔を置いて設けられた3つのクランプ（締付け）シリンダ20を有し、これらクランプシリンダ20は、これらのピストンロッドが第1のシェル12をシール器具の変形後に受座8に押し付ける（図2、図3、図4及び図5）ことができるよう斜めに配置されている。

【0029】

第1のプレート1が図2に示す位置にあるとき、第1のシェル支持体6は、自重でねじ13の頭15に載っている。

これとは逆に、第1のプレート1が第1の位置（即ち、図2の位置に対してひっくり返された状態）にあるとき、それ自体の重量は、第1のシェル支持体6を第1のプレート1から遠ざける傾向がある。これを阻止するため、更に第1のシェル支持体6と第1のプレート1がヒンジ5の軸線回りの第1のプレート1の回転中であっても互いに圧接されたままであるようにするために、成形装置は、この場合、第1のシェル支持体6から突き出たロッド（スライダ）21を含む停止手段を有し、このロッド21は、その端部に溝22を有すると共にその溝22によってロッド21を不動化するようになった円錐形端部品を備えたシリンダ23（図1）を有している。

停止手段のこのロック位置は、第1のシェル支持体6が第1のプレート1に圧接される安定位置に相当している。

【0030】

図8に示す変形例では、これら停止手段は、2つの複動形シリンダ24から成り、各シリンダ24の本体25は、第1のプレート1に締結され、各シリンダ24のロッド26は、第1のシェル支持体6に締結されている。これらシリンダは、この場合、これらシリンダの断面の小さい方のチャンバと圧力源を連通させると共に断面の大きい方のチャンバと大気圧状態にある戻りラインを連通させることにより第1のシェル支持体6を第1のプレート1に当てて位置決めする従来の仕方で加圧可能である。

これらシリンダは、以下に詳細に説明する補償シリンダ機能を実施するよう断面の大きい方のチャンバ内で同じく加圧可能である。

【0031】

第2のプレート2（図4においてより詳細に見える）に関する限り、第2のプレート2も又、第2のシェル支持体27によって占められる中央開口部が形成された本体4を有し、第2のシェル支持体27はそれ自体、本体4の中央開口部に向いた中央開口部を有して、第2のシェル支持体27がその厚さ全体にわたって開いた状態になっている。

第2のシェル支持体27は、第2のシェル29をクランプして位置決めする3つで1組の同心クランプジョー28を有し、位置決めは、第1のシェル支持体6に関しては、ジョー28を機械加工してこれらの各々に2つの直行表面30、31（図1参照）を構成することにより行われる。

【0032】

プレート1、2が互いに向かい合っているとき（ヒンジ5の右側又は左側で）、表面10、30は互いに平行であり、表面11、31は、互いに同心であることは注目されよう。

10

20

30

40

50

この場合、これらジョー２８の同心クランプは、カムリング３２によって当該技術分野において知られている仕方で得られ、このカムリング３２は、これが中央開口部回りに回転すると、各々ジョー２８の各々にそれぞれ取り付けられた３本のピンＰを半径方向に変位させるようになっている。

【００３３】

カムリング３２は、玉継手３５によってカムリング３２に取り付けられたロッド３４を図面の紙面に垂直に動かすようになったシリンダ３３によって回転させられる。

第２のシェル支持体２７は、ジョー２８の中心が一致する垂直軸線回りに本体４に対してこの第２のシェル支持体が回転できるよう転がり軸受３６に取り付けられている。

第２のシェル支持体２７は、本体４に取り付けられていて、第２のシェル支持体２７に取り付けられた円錐歯車３８と噛み合うノブ３７によって第２のプレート２に対して回転可能である。

10

したがって、第２のシェル２９のその中心（ジョー２８の同心の中心）を通る垂直軸線回りの角度位置は、ノブ３７（これに代えてこの仕事を自動化するサーボモータを用いてもよい）を用いて正確に調節可能である。

【００３４】

成形装置は全体として、ヒンジ５のヒンジピンにより生産機械内に保持される。当接部４０、４１が、ヒンジ５の右側で第１のプレート１の水平方向休止位置及びヒンジ５の左側で第２のプレート２の水平方向休止位置を定める。

固定状態に保持されたヒンジ５回りのプレート１、２の回動は、例えば、それぞれヒンジ５の軸線回りに回転する歯車によってモータ駆動される。

20

さらに、自動的に作動可能な成形装置の種々の部材を制御する制御手段が設けられている。

【００３５】

例えば、プログラム可能な自動機械又は適当なプログラムを実行するマイクロプロセッサが、２つのプレート１、２の回動、同心ジョー２８の運動、第１のプレート１に対する第１のシェル支持体６の並進運動（図７の場合のようにシリンダ１９が設けられた状況において）、クランプシリンダ２０の駆動及び該当する場合には複動形シリンダ２４の駆動を正確な順序で実施させる。

制御手段は又、以下に説明するように重合性材料の収容又は重合装置の補足的保持を制御するようになっている。

30

【００３６】

今説明した成形装置は、以下に記載する仕方で動作する。

この装置の初期形態は、２つのプレート１、２がヒンジ５の右側で重なり合った図１の形態である。

【００３７】

次に、第１のシェル１２を停止手段２１、２２、２３（又は、複動形ロック／補償シリンダ２４）が、これらが第１のシェル支持体６を第１のプレート１に当接保持する位置にある状態で上から第１のプレート１上に装填する。この第１のシェル１２は、任意形式の保持手段、例えば、凹状側部が下方へ、即ち第２のプレート２の方へ向いた状態の吸盤により動かされ、クランプシリンダ２０が引っ込められた状態で環状受座８内に位置決めされる。

40

かくして、第１のシェル１２は、自重で位置決め表面１０に載り、位置決め表面１１によって側方又は横方向に位置決めされる。

【００３８】

次に、クランプシリンダ２０を展開して加圧状態に保持し、これらのロッドが第１のシェル１２の縁部を環状受座８に当てて不動化し、それによりシール９を変形させるようにする。

第１のシェル１２を位置決めすると、第１のプレート１を回動させて第１のプレートをヒンジ５の右側に配置する（図２参照）。

50

この位置では、環状シール 9 は、第 1 のシェル 1 2 に押し付けられてシール 9 と第 1 のシェル 1 2 との間の接合部が密封され、この場合成形のために使用されなければならない第 1 のシェル 1 2 の凹状フェースが受座 8 及びシール 9 と協働して底部が上方に向いたカップ（図 2）を形成するようにする。

【0039】

次に、成形されるべき体積の関数としてあらかじめ定められた量の重合性材料をこのようにして形成されたカップ内に手動で又は適当な注入装置、例えば絞り弁により入れる。

図 3 は、この材料の注入後における第 1 のプレート 1 を示している。

図 3 及び図 4 に示す装置のそれぞれの右側部分及び左側部分は、同一位置に対応しているので、図 4 に示す動作は、今説明した材料の注入と同時に実施できる。この動作を「マスクされた（無視できるほどの）」時間で実施することにより、生産性が向上する。第 2 のシェル 2 9 を適宜第 1 のシェル 1 2 と同一の保持手段によって上から配置し、この場合その凸状フェースであるその成形フェースが上方へ向いた状態で（図 4）ジョー 2 8 により位置決めすると共にクランプする。

【0040】

第 2 のシェル 2 9 が乱視を矯正するレンズを成形するようになっている場合、いったん第 2 のシェル 2 9 をクランプすると、ノブ 3 7 を用いてその角度位置を垂直軸線回りに調節することが必要になる場合がある。

【0041】

次に、第 2 のプレート 2 を回動させてこれをヒンジ 5 の右側で第 1 のプレート 1 と重なり合うようにする。

すると、第 2 のシェル 2 9 は、第 1 のシェル 1 2 によって形成されたカップに向いた状態でこれから或る距離を置いて位置する。

停止手段 2 1, 2 2, 2 3（又はシリンダ 2 4）が抑止されている場合、第 1 のシェル支持体 6 をノブ 1 8 又はサーボ制御シリンダ 1 9 の作用により持ち上げて第 1 のプレートから離して第 1 のシェル 1 2 が重合性材料を図 5 に示すように第 2 のシェル 2 9 と接触するようにする。

【0042】

注目されるように、第 1 のシェル 1 2 の稼働中の凹状面の周囲のところの余分の材料により材料予備部が得られる。

第 1 のシェル 1 2 と第 2 のシェル 2 9 が成形装置に対して所定の位置にあるとき、第 1 のシェル支持体 6 の上昇を 2 つのシェル 1 2, 2 9 相互間の距離が所要の金型寸法に正確に一致するよう制御するのがよい。

材料の重合段階がその後生じる。このために、投射手段、例えば紫外線投射手段を 2 つのシェル 1 2, 2 9 及び材料により形成された組立体の上下に位置決めする。

シェル 1 2, 2 9 は有利には透明であり、プレート 1, 2 及びシェル支持体 6, 2 7 の中央開口部は、効果的な重合を保証するよう紫外線のための大きなアパーチャとなる。

【0043】

さらに、成形装置は、重合中の材料の収縮に順応するよう設計されている。材料は、これが重合しているときに占める容積が少ないので、シェル 1 2, 2 9 の成形面に引き付け力を及ぼす。

第 1 のシェル支持体 6 は、自重でねじ 1 3 の頭 1 5（又は、シリンダ 1 9 のロッド）に載っているだけなので、この引き付け力を利用して第 1 のシェル支持体 6 を持ち上げることができ、その結果第 1 のシェル 1 2 と第 2 のシェル 2 9 は、収縮中材料に圧接されたままの状態になり、それによりシェルと材料の分離が阻止される。

【0044】

図 8 のシリンダ 2 4 は更に、互いに近づくシェルの運動を容易にする補償シリンダとして動作することができる。次に、これらシリンダ 2 4 の断面の大きな方のチャンバを加圧してシリンダ 2 4 が上向きの垂直力を第 1 のシェル支持体 6 に及ぼすようにし、この上向きの垂直力の大きさは、第 1 のシェル支持体 6 の重量よりも僅かに小さく、そして、断面

の小さな方のチャンバを大気圧に通じている戻りラインに連結する。

【0045】

重合後、シェル12、29及び凝固材料は、剛性ブロックを形成する。次に、同心ジョー28を弛め、第2のプレート2をその初期位置に向かって回動させ、第1のシェル支持体6を第1のプレート1に戻してこれに当ててロックする。

【0046】

次に、第1のプレート1も又図6に示すようにその初期位置に向かって回動させ、クランプシリンダ20の引っ込み後、シェル12、29及び凝固材料で形成されたブロックを次に、必要に応じて、シェル12、29の位置決めに用いたのと同じの保持手段により上向きの方向に取り出す。

サーボ制御シリンダ19及びシリンダ24を含む変形例では、ジョー28を弛めた後、シェル支持体6を第1のプレート1上に移動させてこれにロックする作業及びこの第1のプレート1をその初期位置に向かって回動させる作業は、並行して実施できる。

すると、上述したように成形されて重合されたオフサルミックレンズは、連続した他の加工工程を受けることができ、かかる加工工程では、オフサルミックレンズを金型から取り出して支持体、例えば眼鏡フレームに取り付ける準備が整っている。

【0047】

図7は、第1のシェル12及び第1のシェル支持体6により形成されたカップ内に重合性材料を注入する工程の変形例を示している。図7は、材料注入ノズル39を概略的に示している。第1のプレート1は、上述した工程で用いられたプレートとは異なり、傾けられる。

ノズル39はまず最初に、材料のビードを第1のシェル12の縁部上に注入し、カップを充填すると、第1のプレート1は、図3の状況が得られるまでその水平位置に戻る。

【0048】

この変形例は、放出の際の第1のシェル12に対する材料の衝撃により生じる欠陥を最小限に抑える。

さらに、第1のプレート1は、充填が進むにつれて図3の水平位置に戻るのではなく、次の工程のために同じように良好に傾斜したままであるのがよい。次に、第2のプレート2を第1のプレート1上に重ね合わせてそれ自体傾斜させ、それにより第2のシェル29が第1のシェル12と第2のシェル29を互いに近づける工程の実施中、中央ではなく縁部から材料と接触することができるようにする。

本発明の範囲から逸脱しない成形装置の種々の実施形態を想到できる。これと同様に、光学レンズの他の形式、例えば両眼レンズ等を計画することができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の装置のシェル支持体及びこれらシェル支持体の多様な所定の運動を駆動実施させる構造体を含む機械の部分断面立面図であり、この機械がいつでも第1のシェルを受け入れることができる状態の休止位置にある状態で示されている図である。

【図2】図1とほぼ同じ図であるが、図示の機械の部分が、シェル支持体の横方向軸線に沿う関節連結軸線の右側（左側ではない）に位置する部分であり、第1のシェルが第1のシェル支持体内の定位置にあり、第1のシェル支持体が図1に示すその位置に対して上述の横方向軸線回りに1/2回転回動した状態で示す図である。

【図3】図2とほぼ同じ図であるが、第1のシェル及び環状シールにより形成されたカップが重合性材料で満たされている状態を示す図である。

【図4】図1とほぼ同じであって図3と同様な図であるが、横方向関節連結軸線の左側の機械の部分を示し、第2のシェルが第2のシェル支持体内に配置された状態を示す図である。

【図5】図3とほぼ同じ図であるが、第2のシェル支持体が図4に示すその位置に対して1/2回転回動し、第1のシェル支持体と第2のシェル支持体の相対位置を、第1のシェル及び第2のシェルのそれぞれの対向面が所要の相対位置を有するよう調節した機械の形

10

20

30

40

50

態を示す図である。

【図6】図1とほぼ同じ図であるが、この場合も又、機械を休止形態で示し、更に第1のシェル、第2のシェル及び予備重合材料により形成された組合せを機械からのその取出し中の状態で示す図である。

【図7】図2とほぼ同じ図であるが、機械の別の実施形態並びに第1のシェル及び環状シールにより形成されたカップの別の充填方法を示す図である。

【図8】機械のこの実施形態を図7の断面平面に対し横断方向の平面で示す別の断面図である。

【図1】

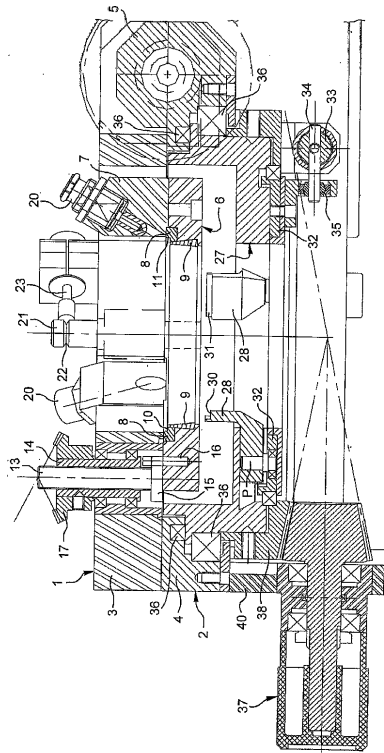


Fig. 1

【図2】

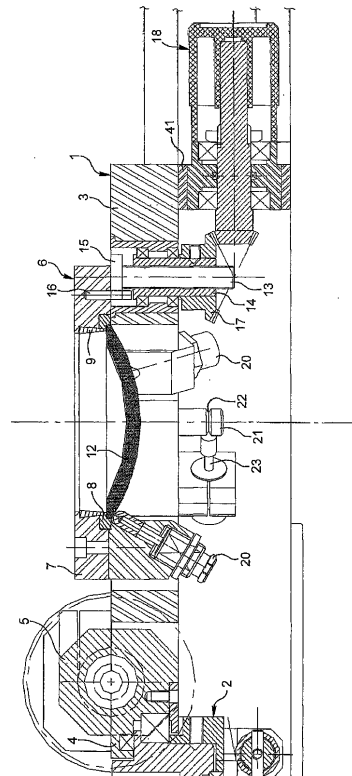


Fig. 2

【図 3】

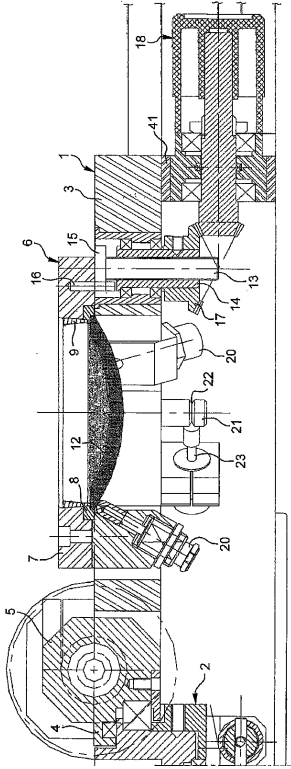


Fig. 3

【図 4】

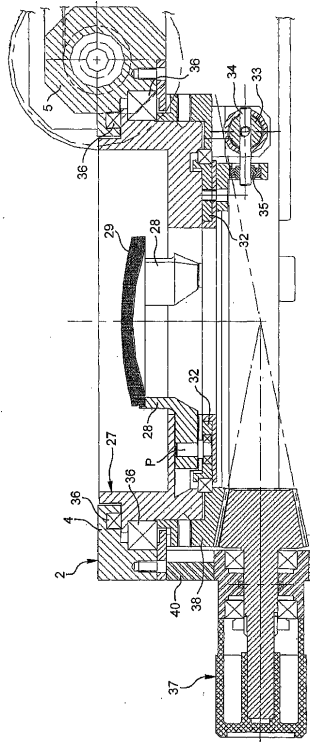


Fig. 4

【図 5】

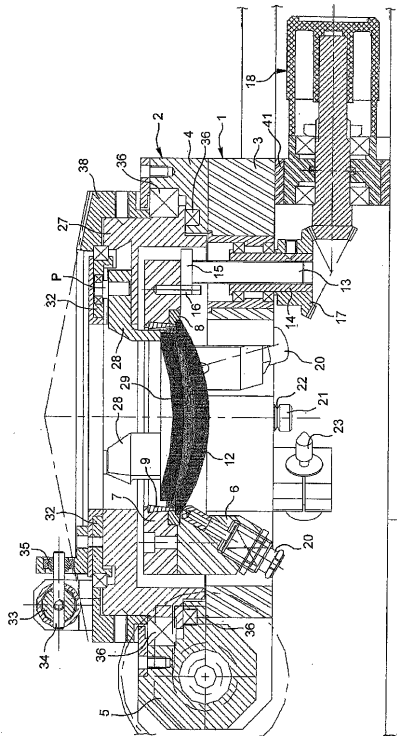


Fig. 5

【図 6】

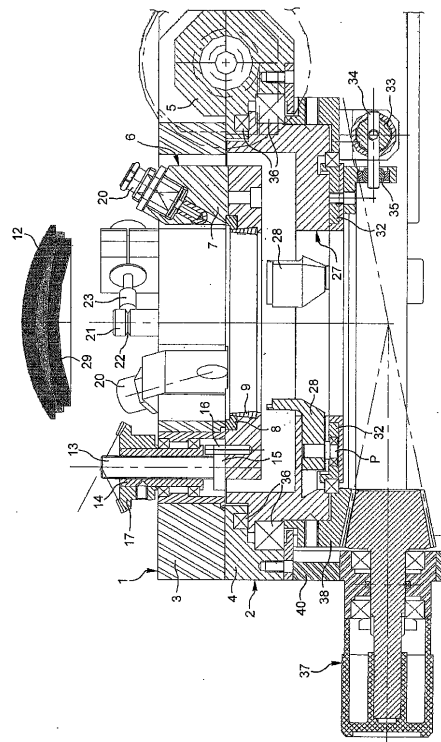


Fig. 6

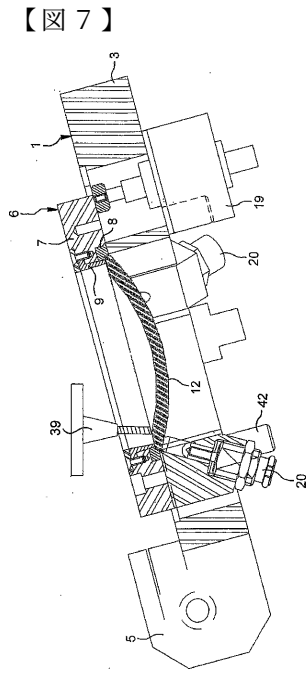


Fig. 7

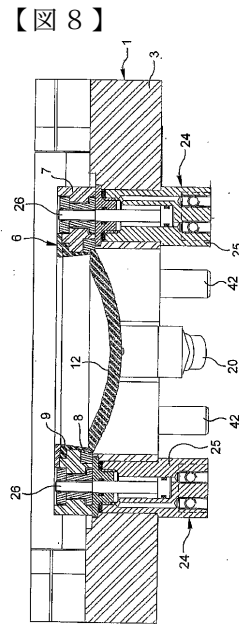


Fig. 8

フロントページの続き

(72)発明者 フレソン ダヴィッド

フランス エフ-80200 エストレー ドゥニクール ショウセー ブルネオー 29

(72)発明者 セルー ジャン フランソワ

フランス エフ-77600 ビュシー サン ジョルジュ アレー ド ラ マデレーヌ 1

審査官 田口 昌浩

(56)参考文献 特開昭53-124570 (JP, A)

米国特許第02304664 (US, A)

特表2006-527108 (JP, A)

英国特許第00847797 (GB, B)

登録実用新案第3002531 (JP, U)

特表2003-500257 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C39/00~39/44

B29C33/00~33/76