

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4156853号
(P4156853)

(45) 発行日 平成20年9月24日(2008.9.24)

(24) 登録日 平成20年7月18日(2008.7.18)

(51) Int.Cl.	F 1
B29C 39/26	(2006.01) B29C 39/26
B29C 33/30	(2006.01) B29C 33/30
G02C 7/04	(2006.01) G02C 7/04
B29L 11/00	(2006.01) B29L 11:00

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-87761 (P2002-87761)
(22) 出願日	平成14年3月27日 (2002.3.27)
(65) 公開番号	特開2002-347049 (P2002-347049A)
(43) 公開日	平成14年12月4日 (2002.12.4)
審査請求日	平成17年3月23日 (2005.3.23)
(31) 優先権主張番号	60/279085
(32) 優先日	平成13年3月27日 (2001.3.27)
(33) 優先権主張国	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	60/334854
(32) 優先日	平成13年10月31日 (2001.10.31)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	597011463 ノバルティス アクチエングゼルシャフト スイス国、4056 バーゼル、リヒトシ ュトラーセ 35
(74) 代理人	100078662 弁理士 津国 肇
(74) 代理人	100075225 弁理士 篠田 文雄
(72) 発明者	トッド オールドリッジ ラッセル アメリカ合衆国 ジョージア 30017 グレイソン ブラッキング トレース 192

審査官 大村 博一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複数のコンタクトレンズを製造するための成形型アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズ成形表面 (244, 254) から半径方向に延びるフランジ部分 (242, 252) を各々有する成形型 (240, 250) 内で、各コンタクトレンズが形成される、複数のコンタクトレンズを製造するための成形型アセンブリであって、

成形型アセンブリが、

フロント曲線治具内面及びフロント曲線治具嵌合表面 (206) を含み、フロント曲線治具内面により画定され、各々がフロント曲線成形型 (240) と相補的に係合するための保持用縁部 (208) を含む複数のフロント曲線成形型を収容するスペース (220, 224) を更に含むフロント曲線治具アセンブリ (200) と、

ベース曲線治具内面及びベース曲線治具嵌合表面 (216) を含み、ベース曲線治具内面により画定され、各々がベース曲線成形型 (250) と相補的に係合するための保持用縁部 (268) を含む相補的な複数のベース曲線成形型を収容するスペース (230, 234) を更に含むベース曲線治具アセンブリ (210) とを含み、

複数のフロント曲線成形型を収容するスペース (220, 224) が、互いに対しても治具面を横断して間隔どりされ、隣接するフロント曲線成形型を収容するスペースが異なる深さを有してジグザグパターンに配置され、フロント曲線治具嵌合表面 (206) からフロント曲線治具アセンブリ (200) の断面水平方向に第1の距離だけ離隔された、複数のフロント曲線成形型を収容するスペース (220, 224) の保持用縁部 (208) の第1のサブセット (224) と、フロント曲線治具嵌合表面 (206) からフロント曲線

10

20

治具アセンブリ (2 0 0) の断面水平方向に第 2 の距離だけ離隔された、複数のフロント曲線成形型を収容するスペース (2 2 0 , 2 2 4) の保持用縁部 (2 0 8) の第 2 のサブセット (2 2 0) と、を含み、隣接するフロント曲線成形型 (2 4 0) を、隣接するフロント曲線成形型フランジ (2 4 2) が垂直方向にオフセットされてオーバラップするよう
にフロント曲線成形型を収容するスペース (2 2 0 , 2 2 4) 内に配置することができる
ように、第 1 の距離が第 2 の距離と異なることを特徴とし、

複数のベース曲線成形型を収容するスペース (2 3 0 , 2 3 4) が、互いに対して治具面を横断して間隔どりされ、隣接するベース曲線成形型を収容するスペースが異なる深さを有してジグザグパターンに配置され、ベース曲線治具嵌合表面 (2 1 6) からベース曲線治具アセンブリ (2 1 0) の断面水平方向に第 1 の距離だけ離隔された、相補的な複数のベース曲線成形型を収容するスペース (2 3 0 , 2 3 4) の保持用縁部 (2 6 8) の第 1 のサブセット (2 3 4) と、ベース曲線治具嵌合表面 (2 1 6) からベース曲線治具アセンブリ (2 1 0) の断面水平方向に第 2 の距離だけ離隔された、相補的な複数のベース曲線成形型を収容するスペース (2 3 0 , 2 3 4) の保持用縁部 (2 6 8) の第 2 のサブセット (2 3 0) と、を含み、隣接するベース曲線成形型 (2 5 0) を、隣接するベース曲線成形型フランジ (2 5 2) が垂直方向にオフセットされてオーバラップするよう
にベース曲線成形型を収容するスペース (2 3 0 , 2 3 4) 内に配置することができるよう
に、第 1 の距離が第 2 の距離と異なることを更に特徴とする
成形型アセンブリ。

【請求項 2】

ベース曲線治具アセンブリ (2 1 0) が引込み式の負荷要素 (2 6 4) 及びバネ要素 (2 7 0) を含み、負荷要素 (2 6 4) がベース曲線成形型を収容するスペースの保持用縁部 (2 6 8) を含み、負荷要素 (2 6 4) がバネ要素 (2 7 0) により伸長した位置まで駆動される、請求項 1 記載の成形型アセンブリ。

【請求項 3】

バネ要素 (2 7 0) が波形バネを含む、請求項 2 記載の成形型アセンブリ。

【請求項 4】

バネ要素 (2 7 0) が空気バネを含む、請求項 2 記載の成形型アセンブリ。

【請求項 5】

ベース曲線治具アセンブリ (2 1 0) が更にスペーサ (2 7 4) を含む、請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項記載の成形型アセンブリ。

【請求項 6】

ベース曲線治具アセンブリ (2 1 0) が複数の成形型を収容するスペースの各々の下側に 1 本の通路 (2 5 8) を画定し、通路 (2 5 8) がベース曲線治具内面から対向する外側まで通っており、通路が光を中に通すのに適している、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の成形型アセンブリ。

【請求項 7】

通路 (2 5 8) の内面 (2 8 6) の表面仕上げが、中を通る光の量を変動させるように選択することができる、請求項 6 記載の成形型アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、複数のコンタクトレンズを製造するための成形型（又は流し型）アセンブリ、より特定的に言うとコンタクトレンズの製造において雄／雌成形型アセンブリを合わせて締付けるべく使用される成形型治具に関する。

【0002】

コンタクトレンズはレンズ成形型を用いて製造される。レンズ成形型は、標準的に雄及び雌部分を有し、これらが嵌合して所望のレンズの形状をしたキャビティを形成する。雄及び雌成形型を嵌合させる前に、雌成形型には、液体状のレンズ材料が充てんされる。その後雌成形型の上に雄成形型が設置され、レンズ材料は所望のレンズ形状へとしぶり出される。液体状のレンズ材料は、その後、成形キャビティ内への紫外線の導入によりレンズ

10

20

30

40

50

の形に硬化される。紫外線は成形型の外側に当たり、成形型材料の透明な特性に起因して内部キャビティ内へと通過する。

【0003】

雄及び雌のレンズ成形型は、一对の成形型締付け治具内で合わせて締付けられる。雌レンズ成形型は、第1の治具内のスペースの中に設置される。雄レンズ成形型は、第2の治具内のスペースの中に設置される。治具は、嵌合するレンズ成形型を支持し心合せする。2つの治具が嵌合した時点で、雄及び雌レンズ成形型は、適正に心合せした状態で合わせて締付けられる。各治具は、雄及び雌のレンズ成形型を受入れるための多数のスペースを有し、そのため、各々の締付けサイクル中に治具内で多数のレンズが製造される。各治具内のスペースの数は、レンズ成形型の物理的サイズ及び治具の構造的考慮事項によって制限される。治具スペースは、治具本体内に互いに隣接して位置づけされ得るが、このとき成形中にレンズ成形型が互いに干渉してはならないという制限がつく。10

【0004】

成形サイクル中、成形型締付け治具は同様に、雄及び雌成形型に対し制御された締付け負荷をも提供しなければならない。2つの成形型が合わせて締付けられたとき、液体シールを提供するべく、レンズの周囲に密封用リップが用いられる。治具は、密封用リップの部域内でレンズ成形型に対しアセンブリが可成り大きいたわみを生じないように締付け力を加えなくてはならない。締付け治具に何らかのたわみが生じると、レンズ成形型内のたわみひいては仕上ったコンタクトレンズ内の欠陥が結果としてもたらされる可能性がある。20

【0005】

従って、一定の与えられたサイズの治具内により多くの数のコンタクトレンズ成形型を収容する成形型締付け治具に対するニーズが存在する。

【0006】

先行技術の欠点は、複数のコンタクトレンズを製造するための成形型アセンブリである本発明の1態様によって克服される。各コンタクトレンズは、レンズ成形表面及びこのレンズ成形表面から半径方向に延びるフランジ部分を有する成形型の中で形成される。成形型アセンブリは、フロント曲線治具アセンブリとベース曲線治具アセンブリを内含する。各々の治具アセンブリは、複数の成形型を収容するスペースを画定する内面をもつ。各治具アセンブリは同様に、2つのアセンブリが合わせて締付けられた時点で互いに接触する嵌合表面を有している。30

【0007】

フロント曲線及びベース曲線治具の複数の成形型を収容するスペースは、互いとの関係においてジグザグパターンで治具面を横断して間隔どりされている。各成形型を収容するスペースは、レンズ成形型と相補的に係合するようスペースの底部に保持用縁部を有する。複数の成形型を収容するスペースの第1のサブセットが選択された治具嵌合表面から第1の距離だけ離隔され、複数の成形型を収容するスペースの第2のサブセットの保持用縁部は、選択された治具嵌合表面から第2の距離だけ離隔されている。第1の距離は、複数の成形型が隣接するスペース内に設置されて成形型フランジとオーバラップするような形で、第2の距離と異なっている。かくして、保持用縁部が全て嵌合表面から同じ距離のところにあった場合に可能であると思われるものに比べ、治具アセンブリ内で互いにより近く成形型を位置づけすることができる。40

【0008】

もう1つの態様では、ベース曲線治具には、引込み式の負荷要素とバネ要素が含んでいる。該負荷要素は、ベース曲線成形型を収容するスペースの保持用縁部を含み、バネ要素により引出し位置まで駆動される。負荷要素はバネ要素の圧縮を介してベース曲線治具内でレンズ成形型に締付け力を加える。負荷要素により及ぼされた締付け力を調整するためにスペーサが使用される。負荷要素、スペーサ及びバネは、保持用クリップによりベース曲線治具内で所定の位置に保持される。バネ要素は波形バネを内含する。もう1つの態様においては、バネ要素は空気バネを内含していてよい。50

【0009】

本発明のもう1つの態様においては、ベース曲線治具は、複数の成形型を収容するスペースの各々の下側に1本の通路を画定している。該通路は、ベース曲線治具内面から治具の相対する外面まで延びている。外部供給源からの光は通路を通って治具のスペース内のレンズ成形型に当たる。ベース曲線通路内面の物理的特徴例えれば表面仕上げ及び色は、中を通る光の量を調整するように改変可能である。通路内径、通路長及び通路形状といったような通路のその他の物理的特徴を改変させてレンズ成形型に到達する光の量を調整することもできる。

【0010】

本発明のこれらの及びその他の態様は、以下の図面と合わせて好ましい実施形態について以下の説明を考慮することにより明白になるだろう。当業者にとっては明白であるよう 10 に、該開示の新規の概念の精神及び範囲から逸脱することなく、本発明の数多くの変形及び修正形態をもたらすことが可能である。

【0011】

本発明の好ましい実施形態についてここで詳述する。図面を参照すると、全ての図を通して同じ番号が同じ部品を表わしている。本書の記述内及びクレーム全体を通して使用されているように、以下の用語は、文脈上他の意味に解釈することが明確に求められている場合を除き、本書で明示的に対応している意味を有する：すなわち、「a」、「an」、「the」の意味には複数も含まれ、「in」の意味には「in (~の中)」及び「on (~の上)」も含まれる。 20

【0012】

コンタクトレンズの製造において使用するための先行技術の成形型締付け治具の一例が、図1に示されている。コンタクトレンズは、成形型締付け治具を用いて適正な心合せ状態に合わせて締付けられている雄及び雌レンズ成形型を用いて形成される。治具本体100は、中に雌レンズ成形型が設置される複数のスペース120を有する。治具本体100は、成形型半体を心合せし保持する。雌成形型半体には次に液体状のレンズ材料が充てんされる。その後、嵌合雄成形型半体を含む第2の治具本体が、成形型を収容するスペース120が心合された状態で、第1の治具本体100の上で所定の位置に締付けられる。この要領で、雄及び雌レンズ成形型は、紫外線に対する露出を介して液体状のレンズ材料の硬化中、互いに対し適正な心合せ状態で締付けられる。 30

【0013】

図1に示されている先行技術の実施形態においては、治具本体100の面を横断して合計10個の成形型を収容するスペース120が均等に離隔されている。成形型を収容するスペースの離隔により、各成形型を収容するスペース120の間には治具材料の剛化リブ106を収容するための場所がある。該剛化リブ106は、成形プロセス中に及ぼされる締付け力に起因する成形用治具のたわみを最小限におさえる一助となる。成形プロセス中の成形用治具のたわみは、雄／雌レンズ成形型のたわみを結果としてもたらす可能性があり、その結果製造されたコンタクトレンズの幾何形状が不完全なものとなる。しかしながら、剛化リブ106の使用によって、付加的な成形型を収容するスペース120を内含するための成形面上の表面積が失われる結果となる。 40

【0014】

図2A及び2Bに示されているように、本発明に従った成形型締付け治具の1つの例示的実施形態は、2つの全く異なる嵌合半体、すなわち図2Aに示されているフロント曲線(F C)治具アセンブリ200及び図2Bに示されているベース曲線(B C)治具アセンブリ210を内含する。F C治具アセンブリ200は、F C治具本体204内へと凹んだ16個のスペースを有する。F C治具スペースは、各々8個のスペースから成る2つのグループに分割できる。図3にさらに示されているように、8個のスペース220から成る第1のグループは、浅い深さでF C治具本体204の中に凹んでいる。8個のスペース224から成る第2のグループは、さらに深くまでF C治具本体204内に凹み、深いスペース220と交差する。 50

【0015】

B C 治具アセンブリ 210 も同様に、F C 治具アセンブリ 200 のものとそっくり同じ場所にある B C 治具本体 214 の中に凹んだ 16 個の スペース を有する。F C 治具アセンブリ 200 の場合と同様、B C 治具 スペース は各々 8 個の スペース から成る 2 つのグループに分割することができる。8 個の スペース から成る第 1 のグループは、浅い深さまで F C 治具本体 204 内に凹み、図 2B 中では不完全な円の形に見える。8 個の スペース 230 の第 2 のグループは、より深い深さで F C 治具本体 204 内に凹み、図 2B に完全な円として現われる。

【0016】

図 4 に示されているように、F C 成形型 240 は、コンタクトレンズ幾何形状を形成するための精密表面 244 及び該精密表面 244 の周囲で半径方向外向きに延びる成形型フランジ 242 を有する。同様にして、B C 成形型 250 は、コンタクトレンズ幾何形状を形成するための精密表面 254 及びその周囲で半径方向外向きに延びる成形型フランジ 252 を有する。B C 成形型 250 は、F C 成形型 240 内のリセス 248 と係合するリップ 258 を有し、かくして 2 つの成形型が合わせて締付けられるとき液体シールを形成する。2 つの成形型が嵌合されるとき、液体状のレンズ配合物は F C 成形型 240 の精密表面 244 と B C 成形型 250 の精密表面 254 の間で成形される。このときレンズ配合物は、所望のコンタクトレンズ 256 を製造するべく、紫外線露光により硬化される。

【0017】

図 5 に示されているように、F C 治具アセンブリ 200 は、B C 治具アセンブリ 210 に嵌合される。治具アセンブリの嵌合に先立ち、各 F C 治具 スペース 220 及び 224 内に F C 成形型 240 が挿入され、各 B C 治具 スペース 230 及び 234 内に B C 成形型 250 が挿入される。F C 成形型 240 の中に液体状のレンズ配合物が置かれる。このとき、F C 治具アセンブリ 200 及び B C 治具アセンブリ 210 は、合わせて締付けられる。治具が合わせて引寄せられるにつれて、全ての F C 成形型 240 は対応する B C 成形型 250 と嵌合し、F C 治具嵌合表面 206 は B C 治具嵌合表面 216 と接触する。F C 治具 スペース 220 は B C 治具 スペース 230 と心合せされ F C 治具 スペース 224 は B C 治具 スペース 234 と心合せされている。このようにして、深い F C 治具 スペース 220 は深い B C 治具 スペース 230 と対を成し、その結果 2 つの スペース 間に形成される空間は、嵌合 F C 成形型 240 と B C 成形型 250 の間に締付け力を提供するようにサイズ決定され、又深い F C 治具 スペース 224 は、浅い B C 治具 スペース 234 と対を成し、その結果としてもたらされる空間は、再び嵌合 F C 成形型 240 と B C 成形型 250 の間に締付け力を提供するようにサイズ決定されている。B C 治具アセンブリ 210 内で、各々の B C 治具 スペース 230 及び 234 の下側には、外部供給源からの紫外線が中を通過しうる通路 258 が存在する。通路 258 の中を通る紫外線は、透明なベース曲線成形型 250 に当たり、F C 成形型 240 及び B C 成形型 250 の中に収納された液体状のレンズ配合物をコンタクトレンズ 256 の形に硬化させる。当業者であればわかるように、類似の統計では、嵌合する B C 成形型が対応する F C 治具 スペース 内に位置づけされている状態で、F C 成形型を B C 治具 スペース 内に位置づけることも可能である。さらにもう 1 つの設計では、F C 及び B C 成形型は、同じ治具アセンブリ内の隣接する間で方向性を交番させることができる。

【0018】

図 5 に示されているように、2 つの F C 成形型 240 と 2 つの B C 成形型 250 のフランジ 242、252 は、F C スペース 220 及び 224 の異なる深さ及び B C スペース 230 及び 234 の異なる深さの結果として互いから垂直方向にオフセットされている。成形型フランジ 242 及び 252 のこの垂直方向オフセットにより、隣接する F C スペース 220 及び 224 及び隣接する B C スペース 230、234 を、F C 及び B C 治具 200 及び 210 内で互いにより近くに位置づけすることが可能となる。「段状」配置により、隣接する成形型対の間に可能なかぎり大きいオーバラップが可能となり、その結果、一定の与えられたサイズの治具アセンブリ内により多くの成形型を収容する スペース が内蔵さ

10

20

30

40

50

れることになる。その結果、各成形サイクルあたり一定の与えられたサイズの治具アセンブリから製造されるコンタクトレンズ数は増大する。現行の設計の治具サイズについては、図1に示された先行技術の設計ではレンズ10枚であるのに対し、1成形サイクルあたり16枚のレンズが製造される。

【0019】

図6Aに示されているように、FC治具アセンブリ200は、FC治具本体204を内含し、その下部表面は、FC治具嵌合表面206を形成している。FC治具スペース220、224は、FC治具本体204内に形成されている。各々のFCスペース220、224内には、保持用縁部208内で終結する円形の持上った部分が形成される。図6Bに示されているように、BC治具アセンブリはBCベース214を内含し、このベースの上部表面はBC治具嵌合表面を形成する。BC治具スペース230及び234は、BCベース214内に形成されている。通路258により、各々のBC治具スペース230及び234内に外部供給源からの紫外線を導き入れることが可能となる。

【0020】

BC治具アセンブリ210は、圧縮された時点でそのそれぞれのBC成形型半体250に対し制御された締付け力を適用する16の個々にバネ入りの要素を内含している。各々のBC治具スペース230及び234の下側には、負荷要素264が位置づけられている。各負荷要素264の上部部分の上には、保持用縁部268が形成される。負荷要素264は、波形バネ270により上向きに駆動される。波形バネ270は、スペーサ274、精密シム278及び保持クリップ282により所定の位置に保たれている。負荷要素264によって加えられる力の量は、アセンブリに精密シム278を付加(除去)することにより増大(減少)させることができる。この要領で、変動する量の負荷の適用を必要とするさまざまな設計の成形型アセンブリに対処するべくアセンブリを調整することができる。組立てられた成形型の変動する「スタック」高さに対処するべく、各スペース内に互換性あるスペーサ274が内含される。該スペーサ274により、異なるさまざまなレンズ成形型設計について同じ治具を使用することができる。保持クリップ282は、内部サークリップの形をしており、BCベース214内にリセス284を係合させる。当業者であればわかるように、波形バネ270により生成される圧縮力は、空気バネ、コイルばねなどといったようなさまざまなその他の手段によっても達成できる。同様に当業者であればわかるように、ネジ式接続部分、クリップなどといったようなその他のさまざまな手段を用いて負荷要素264及び波形バネ270アセンブリを所定の位置に固定することが可能である。

【0021】

図7に示されているように、BC負荷要素264は、BC成形型リップ258とFC成形型リセス248の接点に対応するBC成形型250上の1つの場所で力を加えるべく設計してきた。成形用治具が嵌合するにつれて、BC/FC成形型半体240及び250は、BC負荷要素264保持用縁部268とFC治具本体204保持用縁部208の間に締付けられる。治具が合わせて引寄せられるにつれて、波形バネ270は、嵌合表面206がBC嵌合表面216と接触するまで圧縮される。生成された締付け力は、FC成形型リセス248とBC成形型クリップ258の接点を横断して加えられる。負荷の適用は、FC/B/C成形型半体240及び250の嵌合表面が紫外線硬化作業中、確実に密に接触した状態にあるようにするために必要とされる。この配置は、より従来通りの「オフセット」負荷適用画定に通常付随する成形型の屈曲の量を低減させている。FC/B/Cアセンブリにより形成されるキャビティが、意図された最終レンズ幾何形状により密に整合することから、減少した成形型屈曲は、それ自体、結果として得られるコンタクトレンズ256の精度を改善する。

【0022】

負荷要素264、バネ270、スペーサ274及び精密シム278は同様に、通路258を介して各々の中心を通って、実質的に透明なBC成形型250を通って、そして今度は成形型アセンブリ内に収納された液体状のレンズ配合物内にUV光を伝送できるよう

10

20

30

40

50

するべく設計されている。B C 成形型 250 上に当たるUV光の強度は、内径、長さ、形状、表面仕上げ及び色といったような負荷要素 264 及びスペーサ 274 の一定数の物理的特徴を改変することによって変動させ得る、ということが発見されてきた。例えば、負荷要素 264 及びスペーサ 274 の内面 286 上の平滑な表面仕上げは、より大きな反射率を提供し、かくして成形型アセンブリの近くで測定される通りのUV強度を増大させる。換言すると、黒色の内面 286 は、反射率を著しく低減させ、それに対応してUV強度を減少させる。以上に列挙したこれらのパラメータを集合的に又は個別に調整することにより、特定のレンズセットの硬化プロセスの必要条件を満たす好ましい強度を確保するため、光源の出力とは独立してUV強度レベルを調整することができる。

【0023】

10

上述の実施形態は単に一例として示されているにすぎない。本発明から離れることなく、本明細書で開示されている特定の実施形態から数多くの逸脱を行なうことができるということは、容易に理解できるだろう。従って、本発明の範囲は、以上で特定的に記述されてきた実施形態に制限されず、むしろ冒頭のクレームによって決定されるべきものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】先行技術の装置の一例の平面図である。

【図2A】フロント曲線治具アセンブリの平面図である。

【図2B】ベース曲線治具アセンブリの平面図である。

【図3】図2Aに示されている実施形態に従ったフロント曲線治具アセンブリの等角図である。

20

【図4】フロント曲線成形型及びベース曲線成形型の断面図である。

【図5】ライン5A - 5Aに沿って切取られた図2A及び2Bに示された実施形態に従った嵌合ベース曲線及びフロント曲線治具アセンブリの断面図である。

【図6A】フロント曲線成形型治具の断面図である。

【図6B】ベース曲線成形型治具の断面図である。

【図7】図6A及び6Bに示されている実施形態に従った嵌合ベース曲線及びフロント曲線 F アセンブリの断面図である。

【符号の説明】

200 フロント曲線治具アセンブリ

30

204 フロント曲線治具本体

206 フロント曲線治具嵌合表面

208 保持用縁部

210 ベース曲線治具アセンブリ

214 ベース曲線ベース

216 ベース曲線治具嵌合表面

220 浅いフロント曲線治具スペース

224 深いフロント曲線治具スペース

230 深いベース曲線治具スペース

234 浅いベース曲線治具スペース

40

250 ベース曲線成形型

240 フロント曲線成形型

250 ベース曲線成形型半体

256 コンタクトレンズ

258 通路

264 負荷要素

270 波形バネ

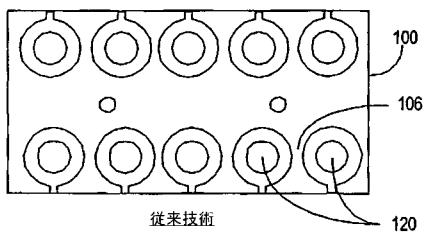
274 スペーサ

278 精密シム

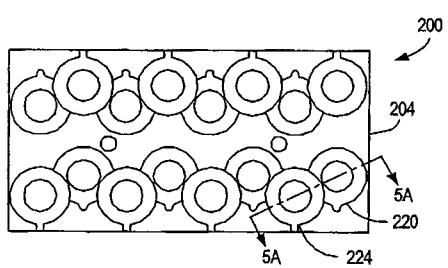
282 保持クリップ

50

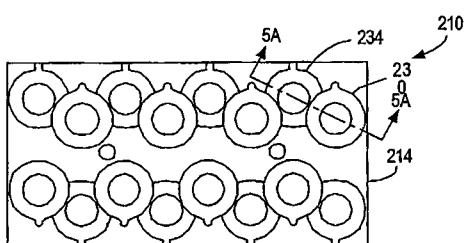
【 図 1 】



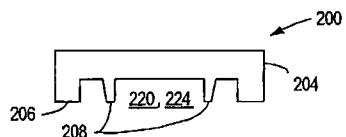
【図2A】



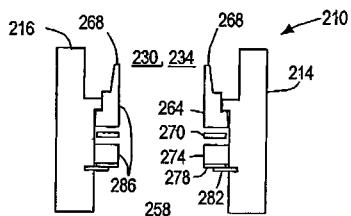
【図2B】



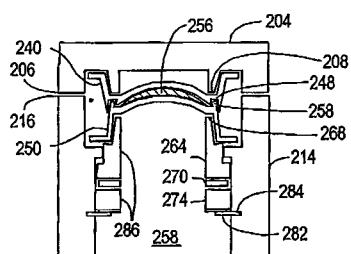
【図 6 A】



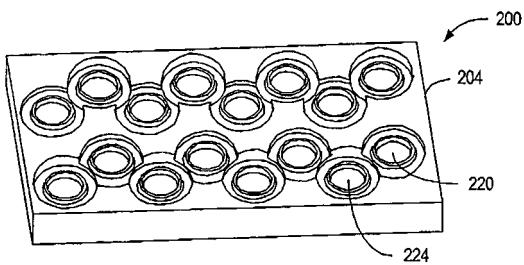
【図6B】



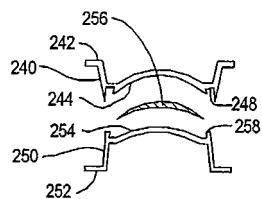
【 図 7 】



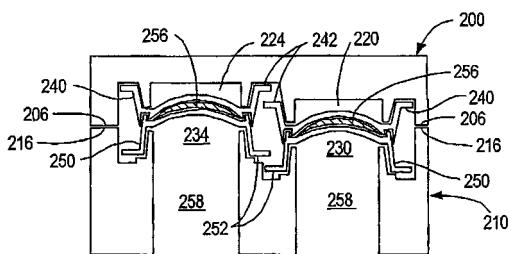
【図3】



【 四 4 】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-151759(JP,A)
特開昭58-014722(JP,A)
特表2002-525223(JP,A)
特開昭55-151618(JP,A)
特開平08-174700(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 39/00-39/44

B29C 33/00-33/76