

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6543893号
(P6543893)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 F 2/16 (2006.01) A 6 1 F 2/16

請求項の数 1 (全 40 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-144133 (P2014-144133) (22) 出願日 平成26年7月14日 (2014.7.14) (65) 公開番号 特開2016-19605 (P2016-19605A) (43) 公開日 平成28年2月4日 (2016.2.4) 審査請求日 平成29年7月12日 (2017.7.12)</p>	<p>(73) 特許権者 000135184 株式会社ニデック 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 (72) 発明者 長坂 信司 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株 式会社ニデック拾石工場内 (72) 発明者 夏目 明嘉 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株 式会社ニデック拾石工場内 (72) 発明者 井上 隆紀 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株 式会社ニデック拾石工場内 審査官 冢辺 信太郎</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼内レンズ挿入器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学部と、前記光学部の周囲から外側に延びる複数の支持部とを有する変形可能な眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具であって、

前記眼内レンズが設置される設置部と

前記設置部に載置された前記眼内レンズの後方側に置かれる移動部であって、前記複数の支持部のうち前記移動部側に位置する前記眼内レンズの後方支持部を変形させることで、前記後方支持部を前記光学部に近づく方向へ移動させる移動部と、

前記移動部によって変形される前記後方支持部の基端部分の変形を抑制する変形抑制部と、

を備え、

前記変形抑制部は、前記設置部に設置された前記眼内レンズの前記後方支持部の基端部分の上方にある前記眼内レンズ挿入器具の天井部分から下方に突出した突出形状で固定的に設けられており、前記後方支持部が前記光学部に近づく方向へ移動される際の前記後方支持部の基端部分の上方への変形を抑制する、

ことを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、白内障の手術方法の1つとして水晶体を摘出した後、水晶体の代わりとして眼内レンズを挿入する手法が一般的に用いられている。眼内レンズは患者眼の切開創から眼内に挿入される。切開創を小さくするために軟性の眼内レンズを用い、眼内レンズ挿入器具で眼内レンズを小さく折り曲げて眼内に挿入する手法が広く用いられている。軟性の眼内レンズとして、患者眼の視度を提供する光学部と、光学部を眼内で支える支持部を有する眼内レンズが広く用いられている。

【0003】

軟性の眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具として、支持部を曲げ、眼内レンズの光学部の光学面の上方に支持部の一部を位置させた後、光学部を変形させて眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具が知られている（特許文献1）。また、支持部を曲げて、光学部の基端と押出部材の先端との間に挟み込み、光学部と押出部材との間に支持部を挟み込んだまま支持部を押出部材で押すことで眼内レンズ全体を押し出す眼内レンズ挿入器具が知られている（特許文献2）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-351196

【特許文献2】WO2011/048631

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

支持部を好適に曲げないと、眼内レンズの挿入に支障が出る場合がある。例えば、眼内レンズの押し出し中に支持部が破損する可能性がある。また、支持部を好適に曲げないと、眼内で支持部が意図せぬ方向に復元される可能性もある。支持部が意図せぬ方向に復元された場合、術者は鑷子等を用いて眼内で支持部を動かす必要がある。

【0006】

本開示は、眼内レンズを好適に折り曲げることが可能な眼内レンズ挿入器具を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本開示に係る眼内レンズ挿入器具は、以下のような構成を備える。

(1) 光学部と、前記光学部の周囲から外側に延びる複数の支持部とを有する変形可能な眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具であって、前記眼内レンズが設置される設置部と前記設置部に載置された前記眼内レンズの後方側に置かれる移動部であって、前記複数の支持部のうち前記移動部側に位置する前記眼内レンズの後方支持部を変形させることで、前記後方支持部を前記光学部に近づく方向へ移動させる移動部と、前記移動部によって変形される前記後方支持部の基端部分の変形を抑制する変形抑制部と、を備え、前記変形抑制部は、前記設置部に設置された前記眼内レンズの前記後方支持部の基端部分の上方にある前記眼内レンズ挿入器具の天井部分から下方に突出した突出形状で固定的に設けられており、前記後方支持部が前記光学部に近づく方向へ移動される際の前記後方支持部の基端部分の上方への変形を抑制する、ことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0008】

本開示に係る技術によれば、眼内レンズを容易に射出できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態の眼内レンズ挿入器具を斜め上方からみた斜視図である。

50

【図 2】図 1 の眼内レンズ挿入器具を斜め下方からみた斜視図である。

【図 3】図 1 の眼内レンズ挿入器具の左側面図であり、(a) セット部を押し込んだ後の状態、(b) セット部を押し込む前の状態、の図である。

【図 4】図 1 の眼内レンズ挿入器具の部分図面であり、天板部を主とした平面図である。

【図 5】図 1 の眼内レンズ挿入器具の部分図面であり、挿入部及び設置部を主としてセット部及び保持部を透視させた状態の底面図である。

【図 6】図 1 の眼内レンズ挿入器具の天板部の図であり、(a) 斜め下方からみた斜視図であり、(b) 底面図である。

【図 7】図 1 の眼内レンズ挿入器具の部分図面であり、設置部を主として天板部を透視させた状態の平面図である。

10

【図 8】図 1 における X I - X I 断面の部分断面図であり、(a) セット部を押し込んだ後の状態、(b) セット部を押し込む前の状態、の図である。

【図 9】図 1 の眼内レンズ挿入器具のプランジャーを斜め上方からみた斜視図である。

【図 10】図 9 のプランジャーの先端部を主とした部分図であり、(a) 正面図であり、(b) 平面図であり、(c) 左側面図であり、(d) 右側面図であり、(e) 底面図である。

【図 11】本実施形態で使用する眼内レンズの図であり、(a) 平面図であり、(b) 左側面図である。

【図 12】眼内レンズの押し出し時の変形状態を説明するための概略説明図である。

【図 13】後方支持部の変形を説明するための概略説明図である。

20

【図 14】軸外移動部による後方支持部の変形を説明するための概略説明図である。

【図 15】応力発生部による軸外移動部の変形を説明するための概略説明図である。

【図 16】注入口を説明するための概略説明図である。

【図 17】移動ガイド部を説明するための概略説明図である。

【図 18】変形抑制部を説明するための概略説明図である。

【図 19】当接部を説明するための概略説明図である。

【図 20】変形ガイド部を説明するための概略説明図である。

【図 21】図 8 における、(a) X I I - X I I に相当する、(b) X I I I - X I I I 断面に相当する、(c) X I V - X I V 断面に相当する、(d) X V - X V 断面に相当する、(e) X V I - X V I 断面に相当する、(f) X V I I - X V I I 断面に相当する、断面図である。

30

【図 22】前方支持部の変形を説明するための概略説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下図面を参照して、本開示における典型的な実施形態の一つについて説明する。なお、以降の説明では、本体部 100 のノズル部 182 の方向（図 1 の紙面左下側）を先端方向（前方）、プランジャー 300 の押圧部 370 の方向（図 1 の紙面右上側）を基端方向（後方）として説明している。また、図 1 における紙面上側、下側、右斜め下側、左斜め上側を、それぞれ、眼内レンズ挿入器具 10 の上方、下方、右方、下方として説明している。

40

< 1 - 1 . 全体構成 >

【0011】

図 1 ~ 3 を用いて本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 の全体構成について説明する。本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、変形可能な眼内レンズ 1 を眼内に送り出すために使用される。眼内レンズ挿入器具 10 は、本体部 100 とプランジャー 300 とを備える。本体部 100 は筒状であり、眼内レンズ 1（図 1 1 等参照）を小さく折り曲げる変形手段を備える。プランジャー 300 は棒状であり、押出軸 A に沿って眼内レンズ 1 を患者眼の眼内へと押し出す押出手段として用いられる。

【0012】

プランジャー 300 は本体部 100 に取り付けられ、プランジャー 300 は本体部 10

50

0 に対して前後方向に進退移動が可能とされている。プランジャー 300 を、本体部 100 の内部に充填された眼内レンズ 1 に当接させながら先端側に押し出すことで、眼内レンズ 1 を患者眼の眼内へと排出する。

【0013】

なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、眼内レンズ 1 を眼内に挿入する際の挿入状態と、眼内レンズ挿入器具 10 を搬送及び保管する際の保管状態とに切り換えられる。挿入状態はセット部 170 (詳細は後述する) が本体部 100 に近づいた状態 (図 3 (a) 参照) であり、保管状態はセット部 170 が本体部 100 から遠ざかる状態 (図 3 (b) 参照) である。

【0014】

本実施形態の本体部 100 及びプランジャー 300 は樹脂材料で形成されている。眼内レンズ挿入器具 10 は、モールド成型、樹脂の削り出しによる切削加工などで形成されてもよい。眼内レンズ挿入器具 10 が樹脂材料で形成されることで、眼内レンズ挿入器具 10 を使用後、眼内レンズ挿入器具 10 を容易に廃棄することができる。また、眼内レンズ挿入器具 10 を樹脂材料で形成することで、眼内レンズ挿入器具 10 の製造費用を低減でき、眼内レンズ挿入器具 10 を使用者へ安価に提供することができる。

【0015】

本実施形態では、粘着性のある軟性の眼内レンズ 1 を押し出すために、筒状の本体部 100 の内壁に潤滑コーティング処理が行われている。また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、無色透明又は無色半透明で形成されている。したがって、使用者は、眼内レンズ挿入器具 10 の内部に充填された眼内レンズ 1 の変形状態を、眼内レンズ挿入器具 10 の外から容易に視認することができる。

【0016】

< 1 - 2 . 本体部 >

【0017】

本体部 100 は、本体筒部 110 と、設置部 130 と、挿入部 180 とを備える。本体部 100 の基端には本体筒部 110 が位置されている。本体筒部 110 は先端方向 (前後方向) に伸びる筒状形状で形成されている。本体筒部 110 の先端には、眼内レンズ 1 が充填される設置部 130 が接続されている。設置部 130 の先端には、眼内レンズ 1 を小さく変形するために先細りの外形形状及び内部空間が形成された挿入部 180 が接続されている。本体部 100 の内部には、本体筒部 110 の基端から挿入部 180 の先端にかけて貫通する貫通孔が形成されている。

【0018】

なお、本実施形態の本体部 100 は、複数の部材を結合して製造している。より詳しくは、本体筒部 110 と左右壁部 140 と保持部 160 と挿入部 180 とが一体成型された部材に、別部材となるセット部 170 及び天板部 150 の各々を結合させる。各部材の説明は後述する。

【0019】

< 1 - 2 - 1 . 本体筒部 >

【0020】

本体筒部 110 は、張り出し部 111 と、前方係合部 112 と、後方係合部 113 と、前方傾斜部 114 とを備える。本体筒部 110 は横断面形状が略矩形形状で形成されている。本体筒部 110 の基端よりやや先端側の外壁に、使用者が指で把持するための張り出し部 111 が接続される。張り出し部 111 は板状の部材であり、押出軸 A と略直交する方向に本体筒部 110 の外壁から飛び出している。張り出し部 111 で張り出す面積は、上下方向よりも左右方向の方が大きくされている。

【0021】

本体筒部 110 は底面側の外壁に前方係合部 112 と後方係合部 113 とを備える。本体筒部 110 の基端と張り出し部 111 の間に後方係合部 113 が形成されている。後方係合部 113 は、プランジャー 300 の前方羽根部 351 (図 9 を参照して後述する) と

10

20

30

40

50

係合するための孔である。前方係合部 1 1 2 は本体筒部 1 1 0 の先端と張り出し部 1 1 1 との間に形成されている。前方係合部 1 1 2 には、後方係合部 1 1 3 の孔と同じ開口面積の穴が形成されている。

【 0 0 2 2 】

本体筒部 1 1 0 の下方外壁の先端には前方傾斜部 1 1 4 が形成されている。前方傾斜部 1 1 4 は、本体筒部 1 1 0 を形成する壁部を、前方に傾斜させて形成されている。本体筒部 1 1 0 を先端及び基端の方向からみると、本体筒部 1 1 0 の基端よりも先端の方が、中空面積が前方傾斜部 1 1 4 によって小さくなっている。前方傾斜部 1 1 4 はプランジャー 3 0 0 の進行を規制する進行規制手段として働く。前方傾斜部 1 1 4 と、プランジャー 3 0 0 の前後方向略中心に設けられた傾斜面 3 5 3 (図 9 参照) とが当接することで、プラン

10

【 0 0 2 3 】

< 1 - 2 - 2 . 設置部 >

設置部 1 3 0 は、左右壁部 1 4 0 と、天板部 1 5 0 と、保持部 1 6 0 と、セット部 1 7 0 とを備える。

< 左右壁部 >

【 0 0 2 4 】

本体筒部 1 1 0 の先端に左右壁部 1 4 0 が接続される。左右壁部 1 4 0 は右壁と左壁とを有し、右壁は本体筒部 1 1 0 の先端の右端から先端方向に伸び、左壁は本体筒部 1 1 0 の先端の左端から先端方向に伸びる。右壁と左壁とは互いに平行し、押出軸 A を含む水平平面と直交している。右壁と左壁の距離は眼内レンズ 1 の最大外形よりも短く、眼内レンズ 1 の光学部 2 の直径よりも若干長く形成されている。

20

< 天板部 >

【 0 0 2 5 】

天板部 1 5 0 は略平板形状の部材である。天板部 1 5 0 は、本体筒部 1 1 0 の先端上端と、左右壁部 1 4 0 の上端と、挿入部 1 8 0 (詳しくは後述する) の基端上端とに接続される。本体筒部 1 1 0 と左右壁部 1 4 0 と挿入部 1 8 0 とで形成される押出軸 A の上方開口は天板部 1 5 0 で塞がれる。したがって、天板部 1 5 0 の押出軸 A の方向を向く面 (光学部 2 の光学面と面する側の面) は、筒状の本体部 1 0 0 を形成する内壁面 (内側の面) となり、他面は本体部 1 0 0 の外壁面 (外側の面) となる。詳細には、天板部 1 5 0 の内壁

30

面は、光学部設置部 1 3 1 (図 7 参照) から先細り部 1 8 1 (図 7 参照) へ眼内レンズ 1 を通過させる通路部 1 3 2 (図 7 参照) の内壁面となる。

< 天板部・外壁面 >

【 0 0 2 6 】

図 4 を用いて、天板部 1 5 0 の外壁面側を説明する。図 4 は天板部 1 5 0 を上方からみた概略説明図である。また、図 4 の点線は眼内レンズ 1 の輪郭線であり、眼内レンズ挿入器具 1 0 の挿入状態として、プランジャー 3 0 0 での押し出しが可能となった状態での眼内レンズ 1 の位置を示している。天板部 1 5 0 の外壁面には注入部 1 5 1 と移動規制孔 1 5 2 とが形成されている。

【 0 0 2 7 】

40

注入部 1 5 1 は針誘導部 1 5 3 と注入口 1 5 4 とを備える。本実施形態では、天板部 1 5 0 の外壁の一部を外方 (上方) に突出させて、リブ状の針誘導部 1 5 3 を形成している。針誘導部 1 5 3 は押出軸 A の先端方向に屈曲頂点が位置される逆 V 字形状で形成されている。なお、針誘導部 1 5 3 の外方への突出は、先端に向かうほど高さが増すように形成されている。逆 V 字形状の内側であり、かつ頂点部に注入口 1 5 4 が形成されている。天板部 1 5 0 の外側面と内側面とを貫通させることで注入口 1 5 4 が形成されている。注入口 1 5 4 の開口面積は、設置部 1 3 0 に粘弾性物質等の潤滑剤を注入するための注入針が通過できる開口面積となっている。なお、針誘導部 1 5 3 を設ける場合、針誘導部 1 5 3 の形状は適宜変更してもよい。例えば、V 字形状でなく環状に針誘導部 1 5 3 を形成してもよい。また、リブの代わりに、天板部 1 5 0 の外壁の一部を陥没させることで針誘導部

50

153を形成してもよい。この場合、陥没によって形成される段差部が針誘導部153となる。

【0028】

天板部150は更に、一对の移動規制孔152を備えている。天板部150の前後方向の略半分の位置、かつ天板部150の右端及び左端となる位置に一对の移動規制孔152が設けられている。眼内レンズ挿入器具10をケース(図示せず)に収容すると、ケースに設けられている移動規制突起が天板部150の移動規制孔152を貫通する。したがって、ケースに設けられている移動規制突起と天板部150の移動規制孔152とが勘合することで、ケースに収容された眼内レンズ挿入器具10の移動が規制される。

【0029】

本実施形態では、針誘導部153を形成する逆V字形状の突出部の両側方の各々に、一对の移動規制孔152が形成されている。したがって、移動規制孔152と注入口154との間に、針誘導部153となる逆V字形状の突出部が形成される。換言すると、針誘導部153は、それぞれの移動規制孔152と注入口154とを結ぶ直線に対して交差するように(移動規制孔152と注入口154との間を遮るように)形成されている。したがって、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、注入針の移動規制孔152への誤挿入を、針誘導部153によって抑制することができる。

【0030】

なお、本実施形態では、挿入時の眼内レンズ挿入器具10を上方からみると、前方支持部3Aの外側(つまり、前方支持部3Aに対して光学部2側とは反対側)に注入口154が形成されている。より詳しくは、光学部2の中心と前方支持部3Aの基端を通る直線を第一直線とし、光学部2の中心を通り押出軸Aと平行する直線を第二直線とすると、前方支持部3Aの外側であって、第一直線と第二直線とで囲まれる領域内に注入口154が形成されている。また、先細り形状の内壁が形成されている先細り部181(詳しくは後述する)よりも基端側に注入口154が形成されている。詳細には、設置部130に設置された眼内レンズ1を挿入部180(図1~図3等参照)へ通過させるための通路部132(図7参照)の領域に注入口154が設けられている。したがって、注入口154から注入された粘弾性物質は、設置部130に設置された眼内レンズ1と、眼内レンズ1が進行する領域とに同時に充填される。

<天板部・内壁面>

【0031】

図5,図6を用いて天板部150の内壁面を説明する。なお、図5は説明用として、眼内レンズ挿入器具10から保持部160及びセット部170を取り外し、天板部150を下方からみた状態の説明図である。図6は、説明用に取り外した天板部150の部品図であり、図6(a)は左斜め後方からの斜視図、図6(b)は底面図である。図6の紙面手前側が挿入開始時の下方となる。また、図5及び図6(b)の点線は眼内レンズ1の輪郭線であり、眼内レンズ挿入器具10の挿入状態として、プランジャー300での押出が可能となった状態での眼内レンズ1の位置を示している。

【0032】

天板部150の内壁面は、変形ガイド部146と、側方変形抑制部149と、応力発生部156と、当接部157と、軸出し溝158と、上方変形抑制部159と、上方陥没部145とを備えている。なお、変形ガイド部146は平行ガイド面146Aと傾斜ガイド面146Bとを備える。

【0033】

本実施形態では、天板部150の内壁面に形成される凹凸形状は、左右方向が非対称となる凹凸形状である。天板部150の内壁面の左端及び右端には、下方に突出する板形状の左右板148が接続されている。右側の左右板148と左側の左右板148との距離は、眼内レンズ1の最大径よりも狭く、光学部2の直径よりも若干広い幅で形成されている。

【0034】

10

20

30

40

50

天板部 150 の内壁面の基端側には上方陥没部 145 が設けられている。セット部 170 (図 8 等参照) が押し込まれた状態において、セット部 170 の第一接触部 175 A 及び第一接触部 175 B (図 7 参照) の上方に空間が設けられるように上方陥没部 145 が形成されている。内壁面を上方に陥没させて上方陥没部 145 が形成されている。詳細は後述するが、本実施形態では、セット部 170 が押し込まれて眼内レンズ 1 が変形され、眼内レンズ 1 が位置決めされると、眼内レンズ 1 の後方支持部 3 B が上方陥没部 145 に位置する。

【 0 0 3 5 】

天板部 150 の内壁面の左端部 (図 6 (a) における右下側端部、及び図 6 (b) の上側端部) には、側方変形抑制部 149 が形成されている。図 6 (b) に示すように、セット部 170 が押し込まれた際に、眼内レンズ 1 の後方支持部 3 B の根元部 4 の外側面と面する位置に側方変形抑制部 149 が形成されている。側方変形抑制部 149 には右方を向く面が形成されている。本実施形態の側方変形抑制部 149 は、後方支持部 3 B (詳細には根元部 4) が左方に变形することを抑制する。なお、側方変形抑制部 149 の右方を向く面は若干下側を向くテーパ形状とされており、眼内レンズ 1 を押出軸 A の方向へ移動する際に、側方変形抑制部 149 と眼内レンズ 1 の端部とが干渉して眼内レンズ 1 が大きく変形し難いように形成されている。

【 0 0 3 6 】

進行中のプランジャー 300 の押出部材 310 及び押出棒 330 (図 9 参照) の軸ずれを抑制するために、天板部 150 の内壁面に軸出し溝 158 が設けられている。内壁面を上方に湾曲させて軸出し溝 158 が形成されている。プランジャー 300 の押出棒 330 の横断面形状に対応した湾曲形状で軸出し溝 158 が形成されている。軸出し溝 158 は押出軸 A と略平行であって、内壁面の中央部を前後方向に伸びるように形成されている。

【 0 0 3 7 】

なお、軸出し溝 158 は、上方陥没部 145 の先端側と上方陥没部 145 の後端側とに分離して形成されている。上方陥没部 145 の陥没領域内に上方変形抑制部 159 が形成されている。セット部 170 が押し込まれた際に、眼内レンズ 1 の後方支持部 3 B の根元部 4 が位置する箇所の上方に上方変形抑制部 159 が位置されている。天板部 150 を基端方向からみて、軸出し溝 158 の左方 (図 6 (b) における上方) に上方変形抑制部 159 が形成されている。応力発生部 156 は、後述する軸外移動部 177 (図 7 参照) と干渉する位置に設けられている。軸外移動部 177 が上方に移動すると、軸外移動部 177 は応力発生部 156 に接触して変形し、後方支持部 3 B を前方へ押し出す。この詳細は後述する。また、当接部 157 の詳細な説明も後述する。

【 0 0 3 8 】

上方変形抑制部 159 は上方陥没部 145 の陥没面から下方に突出して形成されている。下方に突出する上方変形抑制部 159 の下端には、眼内レンズ 1 と当接される略平坦面が形成されている。略平坦面を下方からみると、上方変形抑制部 159 の略平坦面は、先端方向 (前後方向) に長手方向が向く略矩形形状で形成されている。本実施形態の上方変形抑制部 159 は、後方支持部 3 B の上方への変形量が予定の量よりも大きくなることを抑制する。

【 0 0 3 9 】

変形ガイド部 146 は、平行ガイド面 146 A と傾斜ガイド面 146 B とを備える。変形ガイド部 146 は、本体部 100 の内壁を陥没又は突出させることで形成されてもよい。本実施形態では、天板部 150 の壁面の一部を下方に突出させることで変形ガイド部 146 が形成されている。従って、簡易な構成で変形ガイド部 146 が形成される。平行ガイド面 146 A は、湾曲形状の軸出し溝 158 の右端及び左端の各々に設けられている。軸出し溝 158 の左右端に設けられている 2 つの平行ガイド面 146 A の各々は、下方に凸形状となる湾曲形状で形成されており、押出軸 A と平行な方向 (前後方向) に伸びている。

【 0 0 4 0 】

10

20

30

40

50

右側の平行ガイド面 1 4 6 A の基端に傾斜ガイド面 1 4 6 B の先端が接続されている。傾斜ガイド面 1 4 6 B は、天板部 1 5 0 の内壁面を上方に陥没させることで形成されている。傾斜ガイド面 1 4 6 B は、基端方向を向くガイド斜面を備える。ガイド斜面は、先端側に近づくほど押出軸 A に近づく滑らかな斜面である。基端方向に向かうほど陥没量が増加するように傾斜ガイド面 1 4 6 B が形成されている。傾斜ガイド面 1 4 6 B の基端の陥没量は、上方陥没部 1 4 5 の陥没量と略同量とされている。したがって、傾斜ガイド面 1 4 6 B を形成する陥没底面の基端は、上方陥没部 1 4 5 の陥没底面の先端と滑らかに接続されている。

【 0 0 4 1 】

傾斜ガイド面 1 4 6 B のガイド斜面は、先端に向かうほど斜面の上下方向の幅が狭くなるように形成されている。天板部 1 5 0 の内壁面の左右端には、外壁面から貫通する移動規制孔 1 5 2 が形成されており、移動規制孔 1 5 2 よりやや先端側に傾斜ガイド面 1 4 6 B の基端が位置されている。したがって、押出時の眼内レンズ挿入器具 1 0 を上方からみると、光学部 2 の左右方向端部の略上方に傾斜ガイド面 1 4 6 B の基端が位置されている。また、押出時の眼内レンズ挿入器具 1 0 を上方からみると、先端側の軸出し溝 1 5 8 の基端は光学部 2 の中心の上方に位置されている。変形ガイド部 1 4 6 (本実施形態では平行ガイド面 1 4 6 A 及び傾斜ガイド面 1 4 6 B を含む) は、前方支持部 3 A のタッキングを行う際に、前方支持部 3 A の変形移動をガイドし、前方支持部 3 A を所定の形状に曲げることができる。なお、タッキングとは、支持部 3 A , 3 B の少なくともいずれかを光学部 2 の光学面と面する位置に変形移動させることで、支持部 3 A , 3 B と光学部 2 とが重

< 当接部 >

【 0 0 4 2 】

天板部 1 5 0 の左右端に設けられる左右板 1 4 8 の各々の基端には、当接部 1 5 7 が形成されている。当接部 1 5 7 は、右側に設けられる当接部 1 5 7 A と、当接部 1 5 7 A と対向して左側に設けられる当接部 1 5 7 B とを備える。左側に設けられる当接部 1 5 7 B は、押出軸 A よりも、後方支持部 3 B の根元部 4 が位置する側に配置されている。2 つの当接部 1 5 7 A , 1 5 7 B は、曲げられた支持部 3 による復元力の影響で眼内レンズ 1 に変形不良が生じることを抑制する。当接部 1 5 7 A と当接部 1 5 7 B とは、軸出し溝 1 5 8 に対して略対称な形状で形成されている。本実施形態では、当接部 1 5 7 A と当接部 1 5 7 B とは略同形状であるが、当接部 1 5 7 A よりも当接部 1 5 7 B の方が若干大きく形成されている。したがって、2 つの当接部 1 5 7 A , 1 5 7 B の各々が眼内レンズ 1 に与える応力は異なる。つまり、後方支持部 3 B の根元部 4 が位置する左側から当接部 1 5 7 B によって眼内レンズ 1 に与えられる応力は、反対側から当接部 1 5 7 A によって眼内レンズ 1 に与えられる応力よりも大きい。よって、曲げられた(タッキングされた)後方支持部 3 B の復元力の影響で、眼内レンズ 1 が図 6 (b) における反時計回りに回転することが、当接部 1 5 7 によって抑制される。なお、2 つの当接部 1 5 7 A , 1 5 7 B の形状は異なってもよい。

【 0 0 4 3 】

当接部 1 5 7 は、先端方向を向く脱出斜面 1 4 3 と、基端方向を向く斜面 1 4 4 とを備えている。斜面 1 4 4 は、先端に向かうほど押出軸 A との距離が近づくように傾斜している。つまり、右側の当接部 1 5 7 A の斜面 1 4 4 と、左側の当接部 1 5 7 B の斜面 1 4 4 との間の左右方向(押出軸に対して水平に直交する方向)の距離は、先端側に近づくほど徐々に短くなる。左右板 1 4 8 の軸出し溝 1 5 8 を向く面の基端に脱出斜面 1 4 3 の先端が接続される。脱出斜面 1 4 3 の基端に斜面 1 4 4 の先端が接続される。斜面 1 4 4 の基端は左右板 1 4 8 の基端部となる。なお、脱出斜面 1 4 3 の基端と斜面 1 4 4 の先端との接続部は曲面で形成されている。2 つの当接部 1 5 7 A , 1 5 7 B は、押出軸 A に直交する同一の平面上において、押出軸 A の右側と左側の各々に配置されている。つまり、2 つの当接部 1 5 7 A , 1 5 7 B は、押出軸 A の軸方向において同一の位置に形成されている。

。

10

20

30

40

50

【0044】

図6(b)に示すように、挿入時の眼内レンズ挿入器具10を下方からみると、押出軸Aから当接部157Aの斜面144の先端までの距離よりも、押出軸Aから当接部157Bの斜面144の先端までの距離の方が短く形成されている。したがって、左側から当接部157Bによって眼内レンズ1に与えられる応力は、反対側から当接部157Aによって眼内レンズ1に与えられる応力よりも大きい。なお、本実施形態では、2つの当接部157A, 157Bの大きさと、押出軸Aからの距離とが共に異なる。しかし、2つの当接部157A, 157Bの形状、大きさ、押出軸Aからの距離、材質、斜面144の表面の状態(例えば、斜面144の表面の粒度、凹凸の状態、斜面144の表面に付着させる物質等)等のうちの少なくともいずれかを変えれば、2つの当接部157A, 157Bの各々が眼内レンズ1に与える応力に差をつけることは可能である。なお、2つの当接部157A, 157Bの形状には、押出軸Aに対する斜面144の角度等も含まれる。

10

【0045】

また、右側の斜面144の先端と左側の斜面144の先端とを結ぶ直線の距離は、眼内レンズ1の光学部2の直径よりも若干狭い幅で形成されている。一方、右側の斜面144の基端と左側の斜面144の基端とを結ぶ直線の距離は、眼内レンズ1の光学部2の直径よりも若干広い幅で形成されている。なお、押出軸Aと直交する平面に対して、脱出斜面143の交差角度よりも斜面144の交差角度の方が大きく形成されている。また、斜面144は外方に若干湾曲して形成されている。

<保持部>

20

【0046】

保持部160を説明する。保持部160は、眼内レンズ挿入器具10が保管状態となっている間に眼内レンズ1を保持する。図3に示すように、左右壁部140の下端に保持部160が接続されている。図8に示すように、保持部160は眼内レンズ保管部163と保持突出部166とを備える。眼内レンズ保管部163及び保持突出部166は、略板状の基盤に形成されている。なお、この基盤には、後述するセット部170の第一接触部175A, 175B、第二接触部176A, 176B(図7参照)を上下方向に移動可能に貫通させる貫通孔が形成されている。

【0047】

眼内レンズ保管部163は、保管状態において眼内レンズ1の光学部2の底面に接触し、眼内レンズ1を保持する。詳細には、本実施形態の眼内レンズ保管部163は、光学部2を押出軸Aから離間した位置で保持する。なお、保持突出部166は眼内レンズ挿入器具10の製造時に折り曲げられ、折り曲げられた保持突出部の先端部は眼内レンズ1の光学面2Aの上方に位置し、眼内レンズ1の上方への移動を規制する。

30

<セット部>

【0048】

セット部170は、保持部160に保持された眼内レンズ1を、押出部材310によって押し出されることが可能な待機位置に移動させて、眼内レンズ1を待機位置で位置決めする。図7に示すように、眼内レンズ1が待機位置で位置決めされた状態において、眼内レンズ1の光学部2は、設置部130(図1~図3参照)内の光学部設置部131に設置される。押出部材310が先端側に押し出されると、眼内レンズ1は、通路部132を通過して先細り部181へ移動し、挿入部180のベベル部183(図12参照)から眼内に排出される。通路部132の左右方向(押出軸Aに対して垂直且つ光学部2の光学面と平行な方向)の幅は、光学部2の左右方向の幅以上の幅に形成されている。先細り部181は、先端側に向けて先細りとなる内壁を有する。つまり、押出軸Aに垂直な方向における先細り部181の断面積は、先端側に近づくほど小さくなる。光学部2は、先細り部181によって完全に折り曲げられた状態でベベル部183から排出される。

40

【0049】

セット部170は、ベース部171(図8参照)と、回動支基部172(図8参照)と、右側突起部173A(図7及び図8参照)と、左側突起部173B(図7参照)と、歪

50

曲部 174 (図 7、図 8、及び図 21 参照) と、支点部 167 (図 8 参照) とを備える。ベース部 171 は板状の部材であり、保持部 160 と面する内壁面と、外方 (下方) を向く外壁面とを有する。セット部 170 の内壁面の基端よりやや先端側に回動支基部 172 が形成されている。回動支基部 172 は、ベース部 171 から上方に突出した形状で形成されている。ベース部 171 の回動支基部 172 の先端側に、右側突起部 173A と左側突起部 173B とが形成されている。右側突起部 173A と左側突起部 173B とは、ベース部 171 から上方に突出した形状で形成されている。

【0050】

図 7 に示すように、右側突起部 173A は、ベース部 171 の中心を通る前後方向中心線よりも右側に形成されている。右側突起部 173A は、上端部に第一接触部 175A と第二接触部 176A とを備える。第二接触部 176A は、第一接触部 175A より先端側に形成されている。左側突起部 173B は、ベース部 171 の中心を通る前後方向中心線よりも左側に形成されている。左側突起部 173B は、上端部に軸外移動部 177 と第一接触部 175B と第二接触部 176B とを備える。軸外移動部 177 より先端側に第一接触部 175B が位置され、第一接触部 175B より先端側に第二接触部 176B が位置されている。詳細は後述するが、第一接触部 175A, 175B は、ベース部 171 と共に上方に可動することで、後方支持部 3B を待機位置に位置決めする。第二接触部 176A, 176B は、ベース部 171 と共に上方に可動することで、保持部 160 で保持されていた光学部 2 を待機位置まで移動させて位置決めする。図 8 (a) に示すように、第一接触部 175A, 175B (図 8 では 175A のみを図示) のうち後方支持部 3B に接触する部分 (上端部分の一部) の高さ、第二接触部 176A, 176B (図 8 では 176A のみを図示) のうち光学部 2 に接触する部分 (上端部分の一部) の高さとは異なる。つまり、光学部 2 の厚み方向中心を通り、且つ光学部 2 の光軸に垂直な平面を眼内レンズ 1 の中心平面 P (図 13 (a) 参照) とすると、第一接触部 175A, 175B のうち後方支持部 3B に接触する部位と、第二接触部 176A, 176B のうち光学部 2 に接触する部位とが、中心平面 P に交差する方向にずれている。したがって、セット部 170 によって眼内レンズ 1 が待機位置に位置決めされると、後方支持部 3B は、眼内レンズ 1 の中心平面 P からずれた位置に保持される。第二接触部 176A, 176B は、光学部 2 を押出軸 A 上に移動させる。つまり、第二接触部 176A, 176B の上面は、待機位置において光学部 2 が載置される載置面となる。軸外移動部 177 は、セット部 170 の上方への可動に伴って変形し、押出軸 A とは異なる方向から後方支持部 3B を押圧することで、後方支持部 3B を変形移動させる。

【0051】

歪曲部 174 は、通路部 132 のうち、光学部 2 の一方の光学面 (本実施形態では下方を向く光学面) に対向する通路壁 (つまり、通路部 132 における下部の内側の通路壁) に形成されている。詳細は図 21 を参照して後述するが、歪曲部 174 は、押出軸 A の方向から見た場合に、押出軸 A から遠ざかる方向 (本実施形態では下方) に向けて凹状に歪曲している。さらに、本実施形態の歪曲部 174 は、先端側に近づくほど歪曲量 (曲率) が大きくなる。つまり、歪曲部 174 における凹状の歪曲面の曲率半径は、先端側に近づくほど小さくなる。光学部 2 は、歪曲部 174 の歪曲面に摺動することで、粘弾性物質の表面張力の作用によって徐々に曲がる。したがって、光学部 2 が先細り部 181 で急激に曲がるのが抑制されるので、眼内レンズ 1 の変形不良の可能性が低下する。

【0052】

支点部 167 は、図 8 に示すように、ベース部 171 の先端側端部からさらに先端側に突き出た突起状の部材である。支点部 167 は、設置部 130 (図 1 ~ 図 3 参照) の先端部近傍に設けられた溝又は穴に、適度な隙間が生じた状態で嵌まる。ベース部 171 は、支点部 167 を左右方向に横切る回転軸を中心として、本体部 100 に対して回動することができる。

< 1 - 2 - 3 . 挿入部 >

【0053】

10

20

30

40

50

図12に示すように、挿入部180は、先細り部181とノズル部182とを備える。設置部130の先端には挿入部180の後端が接続される。前述したように、先細り部181は、先端に向かうほど先細りとなる形状で形成されている。また、先細り部181は、横断面形状が略楕円形状で形成されている。先細りの形状によって、押出軸Aと内壁との距離は先端に向かうほど短くなる。先細り部181の先端にはノズル部182が接続される。

【0054】

ノズル部182の横断面形状は略円形状である。ノズル部182の先端側にはベベル部183が形成されている。ベベル部183は、押出軸Aと直交する平面に対して左側に傾斜した開口を形成している。また、ノズル部182の開口は、プランジャー300の押出部材310及び押出棒330が通過できる開口径で形成されている。なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10のベベル部183は、ベベル部183を形成する開口端面の基端を、押出軸Aの基端方向に切り込ませた形状で形成している。ベベル部183の基端側形状を基端方向に切り込ませることで、ノズル部182を患者眼の切開創へ挿入する際に、ノズル部182の横断面の外径を小さく変形させることができる。したがって、患者眼の切開創にノズル部182を挿入し易くできる。

【0055】

<1-3.プランジャー>

【0056】

図9,図10を用いて本実施形態のプランジャー300を説明する。本実施形態のプランジャー300は、押出部材310と、押出棒330と、軸基部350と、押圧部370とを備える。なお、本実施形態のプランジャー300は、眼内レンズ1の支持部3を光学部2に近づく方向へ移動させる(つまり、タッキングを行う)移動部301としても働く。

【0057】

プランジャー300の基端には押圧部370が形成されている。押圧部370は、押出軸Aと直交する方向に伸びる板状の部材である。押圧部370を押出軸Aの基端側からみると、押圧部370は下端部が下方へ突出した凸形状で形成されている。なお、押圧部370には、使用者がプランジャー300を押し出す際に、使用者の指が当接される。

【0058】

押圧部370の先端側には、押出軸Aの先端方向(前後方向)に伸びる棒状の軸基部350が接続されている。軸基部350は、略全体が略H形状の横断面形状で形成されている。軸基部350は前方羽根部351と後方羽根部352とを備える。前方羽根部351及び後方羽根部352は共に羽根状の形状で形成されており、かつ、共に軸基部350の底面側に形成されている。また、前方羽根部351は軸基部350の先端側に設けられ、後方羽根部352は軸基部350の基端側に設けられている。

【0059】

本体部100の前方係合部112又は後方係合部113(図2参照)と、前方羽根部351とが係合することで、本体部100にプランジャー300が係止される。さらに、プランジャー300の位置決めが行われると共に、プランジャー300の逆行が防止される。

【0060】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具10では、後方係合部113と前方羽根部351とが係合したプランジャー300の位置が、眼内レンズ1の前方への押し出しを開始する初期位置となる。同様に、前方係合部112と前方羽根部351とが係合したプランジャー300の位置が、眼内レンズ1の患者眼への挿入を開始する待機位置となる。

【0061】

初期位置では、プランジャー300の先端は、設置部130の基端よりやや先端側に位置されている。待機位置では、プランジャー300の先端は、挿入部180の長さの略中間地点に位置されている。なお、初期位置では、設置部130に充填された眼内レンズ1

10

20

30

40

50

にプランジャー 300 は接触していない。

【0062】

なお、横断面が略矩形形状の本体部 100 に、横断面が略 H 形状の軸基部 350 が挿入される。その結果、本体部 100 に対するプランジャー 300 の押出軸 A の周方向の回転が抑制される。

【0063】

軸基部 350 の先端には押出棒 330 が接続されている。押出棒 330 は、押出軸 A の軸方向に伸びる棒状の部材であり、略全体の横断面形状が略円形状で形成されている。なお、軸基部 350 の長さは、設置部 130 の基端から挿入部 180 の先端までの長さと同様長さで形成されている。また、押出棒 330 は、本体部 100 の先端のノズル部 182 の開口を通過できる太さで形成されている。

10

【0064】

押出棒 330 の先端に押出部材 310 が接続されている。図 10 に示すように、押出部材 310 は、軸棒 311 と先端部 312 とを備える。軸棒 311 は押出部材 310 の基端側に位置され、先端部 312 は押出部材 310 の先端側に位置される。軸棒 311 及び先端部 312 は、本体部 100 の先端のノズル部 182 の開口を通過できる太さで形成されている。つまり、押出軸 A に垂直な方向における押出部材 310 の断面積は、ノズル部 182 を通過できる断面積で形成されている。

【0065】

先端部 312 は、直線移動部 313 と、光学部接触部 314 と、突起部 315 と、下端突起 316 と、先端傾斜面 317 と、右側陥没部 318 と、左側陥没部 319 とを備える。先端部 312 の先端の上方側に直線移動部 313 が形成され、先端部 312 の先端の下方側に光学部接触部 314 が形成されている。

20

【0066】

図 10 (a) に示すように、押出軸 A の先端側からみた先端部 312 の正面に、光学部接触部 314 の領域と直線移動部 313 の領域とが含まれている。したがって、使用者は、プランジャー 300 を押し出すだけで、後方支持部 3B のタッキングと光学部 2 の押し出しとを共に行うことができる。また、押出軸 A の先端側からみて、直線移動部 313 の左右方向の幅よりも、光学部接触部 314 の左右方向の幅の方が大きく形成されている。直線移動部 313 は、先端方向に突出した突出形状であり、先端方向に凸となる湾曲形状で形成されている。したがって、後方支持部 3B が傷つきにくい。

30

【0067】

押出軸 A の先端側からみて、設置部 130 に設置される眼内レンズ 1 の後方支持部 3B の基端が位置される側に偏らせて直線移動部 313 が形成されている。つまり、本実施形態の直線移動部 313 の先端側端部は、押出軸 A よりも後方支持部 3B の基端側（左側）に偏って配置されている。したがって、直線移動部 313 は、後方支持部 3B の基端側に近い位置を押すことができる。よって、先端側に近い位置を押す場合に比べて、後方支持部 3B の変形移動が安定し、且つ、移動量も容易に確保できる。なお、押出軸 A の軸方向において、直線移動部 313 の先端側端部は、光学部接触部 314 の先端側端部と同一の位置、若しくは光学部接触部 314 の先端側端部よりも先端側に位置してもよい。この場合、後方支持部 3B を先端側に遠くまで伸ばすことができるので、良好なタッキングを行いやすい。なお、本実施形態では、光学部接触部 314 の先端側端部よりも先端側に、直線移動部 313 の先端側端部が形成されている。したがって、より精度良くタッキングが行われる。

40

【0068】

押出軸 A の側方からみた直線移動部 313 の稜線の長さは、当接する支持部 3 の厚さよりも長く形成されている。つまり、上下方向（光学部 2 の光軸に平行な方向）における直線移動部 313 の先端傾斜面 317 の距離は、支持部 3 の上下方向の厚さよりも長い。また、押出軸 A の側方からみた光学部接触部 314 の稜線の長さは、当接する光学部側面 2C の厚さよりも長く形成されている。

50

【0069】

直線移動部313のうち、光学部接触部314側を向く面321（つまり、直線移動部313の底面）は、押出軸Aの先端方向（前方）を向くように傾斜している。直線移動部313の底面が傾斜していることで、直線移動部313の底面に当接した光学部2は光学部接触部314の方向へ誘導される。また、直線移動部313の左右各々の端部は、先端傾斜面317と左側陥没部319とに滑らかに接続されている。

【0070】

光学部接触部314の先端面は、押出軸Aと略直交する平面で形成されている。光学部接触部314の左右各々の端部は、曲面で形成されており、右側陥没部318と左側陥没部319とに滑らかに接続されている。したがって、光学部2が傷つきにくい。

10

【0071】

直線移動部313の上端には突起部315が接続されている。突起部315の形状は、押出軸Aの先端方向（前方）に伸びる突起形状である。突起部315は、直線移動部313に当接した後方支持部3Bの上方への移動を抑制する。光学部接触部314の下端には下端突起316が形成されている。下端突起316の形状は、押出軸Aの先端方向に伸びる突起形状である。下端突起316は、光学部接触部314に当接した光学部2の下方への移動を抑制する。

【0072】

直線移動部313の先端部における先端傾斜面317は、押出軸Aに直行する平面に対して、押出軸Aから離れる方向に傾斜している。つまり、本実施形態の先端傾斜面317は、光学部2の光軸と押出軸Aとに共に直交する左右方向のいずれかを向くように傾斜している。より詳細には、先端傾斜面317は、直線移動部313の先端側端部から、後方支持部3Bの根元部4が位置する方向とは反対の方向（本実施形態では右側）に伸びている。また、先端傾斜面317の先端は、直線移動部313の右端に接続され、先端傾斜面317の基端は右側陥没部318の先端に接続される。先端傾斜面317は、直線移動部313の剛性を増加させる。

20

【0073】

先端部312の先端の右側面には、先端傾斜面317の右端から基端方向に陥没させた右側陥没部318が形成されている。また、先端部312の先端の左側面には、直線移動部313及び光学部接触部314の左端から基端方向に陥没させた左側陥没部319が形成されている。

30

【0074】

なお、眼内レンズ1の挿入時、左側陥没部319の側壁と本体部100の内壁との間に後方支持部3Bの根元部4を挟み込む。後方支持部3Bの根元部4が左側陥没部319で係止された状態で、折り曲げられた眼内レンズ1をノズル部182から排出する。後方支持部3Bの根元部4を係止した状態で、折り曲げられた眼内レンズ1を排出してゆくため、眼内レンズ1が患者眼の眼内で復元する際の挙動が安定する。

【0075】

< 1 - 4 . 眼内レンズ >

【0076】

図11に示すように、本実施形態の眼内レンズ1は光学部2と支持部3とを備える。また、光学部2と支持部3とは一体成形されている。眼内レンズ1の材料には、HEMA（ヒドロキシエチルメタクリレート）等の単体や、アクリル酸エステルとメタクリル酸エステルの複合材料等の従来、折り曲げ可能な軟性の眼内レンズに用いられている材料を使用してもよい。

40

【0077】

光学部2は患者眼に所定の屈折力を与える。光学部2を眼内で支持するために支持部3が形成されている。本実施形態の眼内レンズ1は、一対の支持部3を備える。なお、本実施形態では、眼内レンズ1を設置部130に設置した際に、光学部2からノズル部182の方向に向けられる支持部3を前方支持部3Aと称し、プランジャー300の方向に向け

50

られる支持部 3 を後方支持部 3 B と称する。

【 0 0 7 8 】

一对の支持部 3 は、光学部 2 の周辺部から外側に伸びる。支持部 3 は、周方向に湾曲したループ形状とされており、支持部 3 の先端は自由端とされている。各々の支持部 3 (3 A , 3 B) の基端は、光学部 2 の周辺部から外側に伸びる。また、一对の支持部 3 は、光学部 2 の中心に対して対照形状であり、同じ周方向に伸びている。

【 0 0 7 9 】

本実施形態の眼内レンズ 1 の光学部 2 は、光学面 2 A と光学面 2 B と光学部側面 2 C とを備える。図 1 1 に例示した眼内レンズ 1 では、光学面 2 A と光学面 2 B とは異なる屈折力を有している。光学面 2 A は眼内で角膜側に向けられ、光学面 2 B は眼内で網膜側に向けられる。光学部側面 2 C は光学面 2 A と光学面 2 B とを繋ぐ。

10

【 0 0 8 0 】

なお、本実施形態の光学面 2 A 及び光学面 2 B は、中央部が外方に膨らむ曲面で形成されている。また、本実施形態では、光学面 2 A の周縁全周に移行斜面が形成されている。移行斜面は、光学面 2 A の屈折力を提供する屈折力領域の外側に設けられている。

【 0 0 8 1 】

光学面 2 A の移行斜面は、屈折力領域の端部から光学部側面 2 C にかけて、屈折力領域の方向を向いている。したがって、図示しないが、眼内レンズ 1 を側方からみた断面では、光学面 2 A の屈折力領域の外縁の位置の光学部 2 の厚さより、光学部側面 2 C の厚さの方が厚くなっている。

20

【 0 0 8 2 】

支持部 3 は、根元部 4 と、第一腕部 5 と、第二腕部 6 と、第一括れ部 7 と、第二括れ部 8 とを備える。根元部 4 は光学部側面 2 C に接続される。根元部 4 は、光学部 2 の中心を通る直線に沿って、光学部 2 の中心から遠ざかる方向に伸びる。また、根元部 4 は先端に向かうほど幅が狭くなるように形成されている。

【 0 0 8 3 】

第一腕部 5 は根元部 4 の先端に接続されている。第一腕部 5 は、光学部 2 の中心から側方に伸びる直線に対して傾斜している。第一腕部 5 のうち、光学部 2 を向く内側面側は、光学部 2 の方向に凸形状となる湾曲形状で形成されている。したがって、根元部 4 と第一腕部 5 とが接続される箇所に、幅狭となる第一括れ部 7 が形成されている。つまり、支持部 3 の伸長方向に垂直な断面を比較すると、第一括れ部 7 の断面積は、第一括れ部 7 の基端側に隣接する部分 (根元部 4) の断面積よりも小さい。さらに、本実施形態では、第一括れ部 7 の断面積は、第一括れ部 7 の先端側に隣接する部分 (第一腕部 5) の断面積よりも小さい。換言すると、第一括れ部 7 の部分が括れて (細くなって) いる。第一括れ部 7 によって、支持部 3 の基端で支持部 3 を好適な形状で光学部 2 と近づく方向へ大きく曲げることができる。

30

【 0 0 8 4 】

第二腕部 6 は第一腕部 5 の先端に接続されている。第二腕部 6 は先端に向かうほど光学部 2 の方向に湾曲するループ形状で形成されており、第二腕部 6 の幅は第一腕部 5 の幅よりも狭い幅で形成されている。したがって、第一腕部 5 と第二腕部 6 とが接続される箇所の光学部 2 と近い方向の端部に、幅狭となる第二括れ部 8 が形成されている。第二括れ部 8 によって、眼内レンズ 1 が患者眼の嚢内に設置された際に、第二腕部 6 を患者眼の嚢の外縁に好適に這わせることができる。

40

【 0 0 8 5 】

なお、本実施形態の眼内レンズ 1 の支持部 3 は、先端に向かうほど厚さが薄くなるように形成されている。したがって、眼内レンズ 1 を小さく折り畳むことができ、ノズル部 1 8 2 の内径を小さくすることができる。

【 0 0 8 6 】

なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、眼内レンズ 1 を押し出す際に、光学面 2 A が上方を向くように設置部 1 3 0 に設置される。

50

【 0 0 8 7 】

< 2 . 使用方法 >

< 2 - 1 . 眼内レンズ挿入器具の製造 >

【 0 0 8 8 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、本体筒部 1 1 0 と左右壁部 1 4 0 と保持部 1 6 0 と挿入部 1 8 0 とが一体成型されたベース部材に、天板部 1 5 0 とセット部 1 7 0 とプランジャー 3 0 0 とを組み付けることで製造される。なお、眼内レンズ挿入器具 1 0 を組み立てる際に、保持部 1 6 0 で眼内レンズ 1 を保持させて、眼内レンズ挿入器具 1 0 の内部に眼内レンズ 1 を充填しておく。つまり、本実施形態では、眼内レンズ挿入器具 1 0 と、この眼内レンズ挿入器具 1 0 に予め充填された眼内レンズ 1 とによって、プリセット型の眼内レンズ挿入システムが構築される。ただし、本実施形態で例示した技術は、眼内レンズ 1 が予め充填されずに出荷される眼内レンズ挿入器具にも適用できる。また、筒状の本体部 1 0 0 の内壁には潤滑コーティングが行われる。

10

【 0 0 8 9 】

眼内レンズ 1 の充填された眼内レンズ挿入器具 1 0 を、1 枚の樹脂シートを凹凸変形させたプリスターパック等のケースに收容させる。なお、眼内レンズ 1 の移動を規制するための移動規制突起がケースに組み付けられている。ケースに眼内レンズ挿入器具 1 0 を收容させた後、滅菌用のガスを通す可撓性シートをケースの開口部に貼り付けて密閉する。可撓性シートで密閉されたケースに滅菌処理を行う。滅菌処理の行われたケースは使用現場へと搬送される。

20

【 0 0 9 0 】

< 2 - 2 . ケースからの取り出し >

【 0 0 9 1 】

使用現場で使用者（例えば術者又は介助者）は、可撓性シートを剥がし、ケースから眼内レンズ挿入器具 1 0 を取り出す。なお、ケースには、セット部 1 7 0 が上方（ケースの開口方向）を向くように（つまり、上下方向が反転した状態で）眼内レンズ挿入器具 1 0 が收容されている。使用者は、眼内レンズ 1 が充填されている眼内レンズ挿入器具 1 0 をケースから取り出した後、セット部 1 7 0 が下方を向くように眼内レンズ挿入器具 1 0 を持ち直す。

30

【 0 0 9 2 】

なお、本実施形態では、本体部 1 0 0 の後方係合部 1 1 3 とプランジャー 3 0 0 の前方羽根部 3 5 1 とが係合する初期位置にプランジャー 3 0 0 を位置させて眼内レンズ挿入器具 1 0 がケースに收容されている。初期位置では、設置部 1 3 0 の基端よりやや先端側にプランジャー 3 0 0 の先端が位置されている。

【 0 0 9 3 】

< 2 - 3 . セット部の押込み >

【 0 0 9 4 】

続けて使用者は、セット部 1 7 0 の下方から、セット部 1 7 0 の基端側を押出軸 A に近づく方向（つまり上方）に押す。セット部 1 7 0 の基端側を押出軸 A の方向に押すことで、セット部 1 7 0 の先端側の支点部 1 6 7（図 8 参照）を支点として、セット部 1 7 0 の基端側が押出軸 A に近づく方向に回転する。

40

【 0 0 9 5 】

セット部 1 7 0 が回転することで、保持部 1 6 0 の保持突出部 1 6 6（図 8 参照）で規制されていた眼内レンズ 1 の移動の規制が解除される。また、セット部 1 7 0 が回転することで、保持部 1 6 0 で保持されていた眼内レンズ 1 にセット部 1 7 0 が当接し、眼内レンズ 1 はセット部 1 7 0 によって押出軸 A の軸上に向けて移動を始める。なお、使用者がセット部 1 7 0 を押すことで、セット部 1 7 0 の基端と保持部 1 6 0 とが当接する回転角度までセット部 1 7 0 は回転される。

【 0 0 9 6 】

上述したように、セット部 1 7 0 が回転して眼内レンズ 1 を押すことで、眼内レンズ 1

50

は押出軸 A の軸上に移動される。より詳しくは、セット部 170 を回動すると、光学部 2 に第二接触部 176 A 及び第二接触部 176 B (図 7 , 図 8 参照) が当接する。光学部 2 に第二接触部 176 A 及び第二接触部 176 B が当接した後もセット部 170 は押し込まれるため、セット部 170 が光学部 2 を略押出軸 A 上に位置させる。

【 0097 】

また、セット部 170 を回動すると、後方支持部 3 B に第一接触部 175 A 及び第一接触部 175 B が当接する。また、セット部 170 を回動すると、セット部 170 の一部が軸外移動部 177 に接触 (干渉) し、軸外移動部 177 が変形して後方支持部 3 B に当接される。第一接触部 175 A , 175 B 、第二接触部 176 A , 176 B 、ならびに軸外移動部 177 が後方支持部 3 B 当接された状態で、セット部 170 は更に押し込まれる。その結果、後方支持部 3 B には、光学部 2 に近づく第一方向の変形と、第一方向と略直交し上方となる第二方向 (つまり、光学部 2 の光軸に平行な方向) の変形とが生じる。なお、前方支持部 3 A は、光学部 2 の移動に伴って、応力がかからない状態で略押出軸 A 上に位置される (図 7 参照) 。また、本実施形態では、軸外移動部 177 だけでは後方支持部 3 B のタッキングは完了しないが、後方支持部 3 B のタッキングが完了するまで軸外移動部 177 を移動させてもよい。

10

【 0098 】

後方支持部 3 B の第一方向の変形について説明する。図 13 に示すように、セット部 170 が押し込まれ、セット部 170 が回動すると、保持部 160 で保持されている眼内レンズ 1 の後方支持部 3 B に、セット部 170 の第一接触部 175 A と第一接触部 175 B とが当接する。また、第二接触部 176 A と第二接触部 176 B (図 7 , 図 8 参照) が、眼内レンズ 1 の光学部 2 に当接する。

20

【 0099 】

図 8 に示すように、第一接触部 175 A , 175 B (図 8 では 175 A のみを図示) のうち後方支持部 3 B に接触する部分 (上端部分の一部) は、第二接触部 176 A , 176 B (図 8 では 176 B のみを図示) のうち光学部 2 に接触する部分 (上端部分の一部) よりも高い。したがって、セット部 170 の基端が保持部 160 に当接した際には、後方支持部 3 B は、第一ガイド部 178 A 及び第二ガイド部 178 B によって応力がかけて曲げられた状態となり、押出軸 A の側方側からみて後方支持部 3 B の先端側は押出軸 A より上方に位置される。つまり、図 13 に示すように、後方支持部 3 B は、光学部 2 の中心を通る中心平面 P から上方にずれた状態で位置決めされる。

30

【 0100 】

また、本実施形態では、後方支持部 3 B に接触する第一接触部 175 が複数 (本実施形態では 2 つ) 設けられている。したがって、第一接触部 175 が 1 つである場合に比べて、後方支持部 3 B の位置決めが円滑に行われる。詳細には、図 13 に示すように、第一接触部 175 には、後方支持部 3 B の一部に接触する右側の第一接触部 175 A と、第一接触部 175 A が接触する部位よりも根元側の部分に接触する第一接触部 175 B とが含まれる。押出軸 A に垂直で、且つ中心平面 P に平行な左右方向において、第一接触部 175 A と第一接触部 175 B の一方は押出軸 A の右方に位置し、他方は押出軸 A の左方に位置する。したがって、より安定した状態で第一接触部 175 が後方支持部 3 B に接触する。さらに、先端側の第一接触部 175 A と中心平面 P の距離が、根元側の第一接触部 175 B と中心平面 P の距離よりも大きい。その結果、後方支持部 3 B を押出軸 A の基端側からみると、後方支持部 3 B は傾斜し、後方支持部 3 B の先端側は根元部 4 よりも上方に位置される。したがって、第一接触部 175 A , 175 B は、後方支持部 3 B を緩やかに曲げることができる。

40

【 0101 】

後方支持部 3 B を応力をかけて上方に曲げることで、後方支持部 3 B を光学部 2 の上方へ好適に曲げることができる。詳しくは、図 17 (b) に示すように、後方支持部 3 B を光学部 2 に近づけつつ後方支持部 3 B を光学部 2 の上方へ徐々に曲げる場合、後方支持部 3 B を光学部 2 に近づける応力によって後方支持部 3 B が意図せぬ変形を生じてしまう可

50

能性がある。例えば、後方支持部 3 B の一部が捻じれてしまう可能性がある（図 1 3 (b) 参照）。また、例えば、後方支持部 3 B の一部が基端側に折れ曲がってしまう可能性がある。また、応力をかけて上方に曲げた後方支持部 3 B を、押出部材 3 1 0 で押す間、光学部 2 は下方（中心平面 P から遠ざかる方向、かつ位置決め部 1 8 5 で後方支持部 3 B がずらされる方向とは反対方向）への応力を受けて第二接触部 1 7 6 に押し付けられる。即ち、後方支持部 3 B を応力をかけて上方にずらしてから後方支持部 3 B を押出部材 3 1 0 で押出軸 A と平行な方向に押すことで、光学部 2 の上方への移動（変形）を抑制できる。言い換えるなら、後方支持部 3 B を光学部 2 の方向へ曲げる際に光学部 2 が上方へ浮かび上がり、後方支持部 3 B が光学部側面 2 C に衝突してしまう可能性を低減できる。したがって、後方支持部 3 B を光学部 2 の光学面 2 A 上へと好適にタッキングさせることができる。

10

【 0 1 0 2 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、保管時は少ない応力で眼内レンズ 1 を保持し、挿入時は後方支持部 3 B を応力をかけて上方へ曲げる。後方支持部 3 B が伸びる方向と略直交する下方から後方支持部 3 B の先端側を上方へ曲げるため、後方支持部 3 B の先端側を上方へ持ち上げる際に生じ得る後方支持部 3 B の意図せぬ捻じれや折れ曲がりを生じ難くさせることができる。そして、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、図 1 7 (a) に示すように、後方支持部 3 B を中心平面 P よりも上方にずらした後に、後方支持部 3 B を光学部 2 に近づく方向に変形移動させてタッキングを行う。したがって、図 1 3 (b) に例示するような意図せぬ変形が生じる可能性を低下させつつ、後方支持部 3 B を好適な形状で光学部 2 と近づく方向へ曲げることができる。

20

【 0 1 0 3 】

なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は第一接触部 1 7 5 A , 1 7 5 B で後方支持部 3 B を上方へ曲げるが、これに限るものではない。応力がかかっていない眼内レンズ 1 の光学部 2 を下方へ下げて曲げてよい。また、保管時と挿入時とで後方支持部 3 B に対する光学部 2 の傾斜角度を変えて後方支持部 3 B を上方に曲げてよい。なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、後方支持部 3 B を上方へ曲げる形態としているが、前方支持部 3 A を上方へ曲げてよい。支持部 3 を曲げる方向が上方でなく下方でもよいことは言うまでもない。より詳しくは、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、中央部が谷折りされる光学面 2 A 側に後方支持部 3 B を位置決め部 1 8 5 を用いてタッキングする。しかし、これに限るものではない。例えば、谷折りされる光学面 2 B 側に位置決め部 1 8 5 を用いて後方支持部 3 B をタッキングさせてもよい。また、プランジャー 3 0 0 の先端傾斜面 3 1 7 は、右方だけでなく上方にも傾いていてもよい。この場合、後方支持部 3 B には、ねじれる方向とは逆方向の応力が先端傾斜面 3 1 7 から加えられる。その結果、後方支持部 3 B に意図せぬ変形が生じる可能性がさらに低下する。

30

【 0 1 0 4 】

図 1 4 及び図 1 5 を参照して、後方支持部 3 B の第二方向の変形について説明する。セット部 1 7 0 を押出軸 A の方向に押すことで、天板部 1 5 0 の応力発生部 1 5 6 にセット部 1 7 0 の軸外移動部 1 7 7 が当接する。軸外移動部 1 7 7 は弾性材料で形成されている。軸外移動部 1 7 7 は、応力発生部 1 5 6 に当接することで変形される。詳細には、図 1 5 に示すように、本実施形態の応力発生部 1 5 6 の底面はテーパ状に形成されている。軸外移動部 1 7 7 は、応力発生部 1 5 6 のテーパ面に摺動しながら上昇する。その結果、軸外移動部 1 7 7 は、上方に移動するにしたがって、図 1 5 の紙面手前側に向かって回動する。つまり、図 1 4 (a) に示すように、セット部 1 7 0 が上方に移動すると、軸外移動部 1 7 7 は、押出軸 A に近づく方向に回動する。また、図 4 , 図 7 に示すように、設置部 1 3 0 には、後方支持部 3 B を光学部 2 よりも基端側を向くように配置した状態で眼内レンズ 1 が設置される。軸外移動部 1 7 7 が回動することで、軸外移動部 1 7 7 の先端は、設置部 1 3 0 に設置された眼内レンズ 1 の後方支持部 3 B の側面を、押出軸 A と交差する方向に押す。したがって、軸外移動部 1 7 7 によって押された後方支持部 3 B は、光学部 2 と近づく方向に曲げられる（図 1 4 (b) 参照）。

40

50

【 0 1 0 5 】

上述したように、後方支持部 3 B の側面を押出軸 A と交差する方向から押すことで、後方支持部 3 B を好適に曲げることができる。より詳しくは、押出軸 A と平行な方向に押出部材 3 1 0 を直線移動させるだけで後方支持部 3 B を光学部 2 に近づける場合、後方支持部 3 B を光学部 2 に近づける応力によって、後方支持部 3 B が意図せぬ変形を生じてしまう可能性がある。例えば、後方支持部 3 B の一部が基端側に折れ曲がってしまう可能性がある（図 1 4 (c) 参照）。

【 0 1 0 6 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、押出軸 A とは異なる方向から後方支持部 3 B を押すことができるため、後方支持部 3 B を好適な形状に曲げることができる。また、軸外移動部 1 7 7 と押出部材 3 1 0 とを組み合わせて眼内レンズ 1 を曲げるため、眼内レンズ 1 を小さく折り曲げて患者眼へ好適に挿入することができる。なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は軸外移動部 1 7 7 で後方支持部 3 B を押出軸 A と交差する方向へ押すが、軸外移動部 1 7 7 を前方支持部 3 A の側に設け、前方支持部 3 A を押出軸 A と異なる方向へ押して、前方支持部 3 A を光学部 2 と近づく方向に曲げてもよい。

【 0 1 0 7 】

図 7 及び図 1 1 (a) に示すように、本実施形態の軸外移動部 1 7 7 は、後方支持部 3 B のうち第一括れ部 7 よりも先端側に当接して後方支持部 3 B を押圧する。したがって、軸外移動部 1 7 7 は、後方支持部 3 B を第一括れ部 7 で好適に曲げることができる。また、本実施形態の軸外移動部 1 7 7 は、後方支持部 3 B の全長の半分より基端側（支持部 3 の根元側）に当接して後方支持部 3 B を押圧する。したがって、軸外移動部 1 7 7 は、後方支持部 3 B の全体を容易に曲げることができる。

【 0 1 0 8 】

本実施形態の応力発生部 1 5 6 は、保持部 1 6 0 によって保持された眼内レンズ 1 を押出軸 A 上に移動させる応力を利用して、軸外移動部 1 7 7 に応力を提供する。したがって、使用者は、軸外移動部 1 7 7 だけを移動させるための操作を行う必要が無い。また、本実施形態の軸外移動部 1 7 7 は、設置部 1 3 0 を形成するセット部 1 7 0 に接続（固定）されている。したがって、簡単な構成で支持部 3 に軸外移動部 1 7 7 を精度よく押し当てることができる。また、軸外移動部 1 7 7 のうち、支持部 3 と接する箇所少なくとも一部は曲面で形成されている（図 1 4 (a) 参照）。したがって、軸外移動部 1 7 7 は、支持部 3 の変形に追従して支持部 3 に接触し、好適に支持部 3 を曲げることができる。支持部 3 に傷等が生じる可能性も低下する。

【 0 1 0 9 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、後方支持部 3 B の根元部 4 が位置する側から後方支持部 3 B を押しているが、後方支持部 3 B の先端が位置する側から後方支持部 3 B を押出軸 A と交差する方向に押してもよい。また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、眼内レンズ 1 を押出軸 A 上に移動するセット部 1 7 0 に応力発生部 1 5 6 を設けている。しかし、使用者がセット部 1 7 0 とは別に部材を操作することで、押出軸 A とは異なる方向からの応力を支持部 3 に加えるように、軸外移動部 1 7 7 を形成してもよい。

【 0 1 1 0 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、軸外移動部 1 7 7 と押出部材 3 1 0 とを組み合わせて後方支持部 3 B を光学部 2 に近づく方向へ曲げるが、軸外移動部 1 7 7 だけで後方支持部 3 B を曲げてもよい。

【 0 1 1 1 】

< 2 - 4 . 粘弾性物質の注入 >

【 0 1 1 2 】

続けて使用者は、潤滑剤（粘弾性物質）を充填したシリンジ等の注入器を把持する。続けて使用者は、注入器の注入針を天板部 1 5 0 の注入口 1 5 4 へ挿入する。より詳しくは、使用者は、天板部 1 5 0 の外壁面に形成されている針誘導部 1 5 3 （図 4 参照）の領域

10

20

30

40

50

内に注入針を当接させ、当接させた注入針の先端を、天板部150の外壁面に当接させたまま注入口154の方向に移動してゆく。針誘導部153によって囲まれる領域の幅は、注入口154に近いほど狭くなる。つまり、本実施形態では、逆V字形状の内側の頂点に注入口154が形成されている。したがって、針誘導部153が注入針を注入口154へとガイドし、注入針は注入口154に挿入される。

【0113】

なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10では、ケースに設けられている移動規制突起(図示せず)を貫通させる移動規制孔152が、天板部150の外壁面に形成されている(図4参照)。逆V字形状の針誘導部153は、注入口154と移動規制孔152とを結ぶ直線に交差するように形成されている。したがって、注入針が誤って移動規制孔152に挿入されることを抑制できる。

10

【0114】

続けて使用者は、注入器に充填されている粘弾性物質等を注入針の先端から排出し、眼内レンズ挿入器具10の内部に粘弾性物質を充填させる。使用者は、粘弾性物質の注入を完了すると、眼内レンズ挿入器具10から注入針を抜き出す。

【0115】

なお、図4、図5、及び図16に示すように、本実施形態では、前方支持部3Aの外側面が配置される部分よりも外側(つまり、図16(a)の範囲A内)に注入口154が設けてある。図16(a)に示すように、注入口154から粘弾性物質が注入されると、前方支持部3Aは、注入された粘弾性物質によって押され、光学部2と近づく方向に曲げられる(図16(a)の実線参照)。例えば、注入口154を支持部3の真上に位置させていると、注入される粘弾性物質によって支持部3が下方に曲がり、眼内レンズ1を進行させた際に、前方支持部3Aが光学面2Bと底壁との間に入り込み易くなり、前方支持部3Aのタッキング不良が生じる場合がある(図22(a)参照)。本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、注入口154を支持部3の真上から外した位置に設けているため、粘弾性物質の注入によって前方支持部3Aの下方への変形を抑制できる。

20

【0116】

例えば、図16(b)に示すように、注入口154が前方支持部3Aの内側に設けられている場合、注入された粘弾性物質によって前方支持部3Aが光学部2から遠ざかる方向へ曲がる可能性がある。前方支持部3Aが光学部2から遠ざかる方向へ曲げられたまま、眼内レンズ1を挿入部材310で先端方向へ押すと、前方支持部3Aが意図しない方向へ折れ曲がってしまう可能性がある。

30

【0117】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、患者眼に眼内レンズ1を排出する際に曲げる眼内レンズ1の形状に準じた方向へ、粘弾性物質によって前方支持部3A折り曲げることができる。したがって、眼内レンズ1を好適に曲げて患者眼へ排出することができる。

【0118】

また、図16(a)に示すように、本実施形態の注入口154は、光学部2の中心と前方支持部3Aの基端を共に通る直線と、挿入軸Aとで囲まれた領域Bに設けられている。したがって、ループ形状の前方支持部3Aは、基端側から粘弾性物質によって押圧される。よって、前方支持部3Aは、先端側から押圧される場合に比べて好適に曲がる。また、本実施形態の注入口154は、設置部130に設置される光学部2よりも先端側に位置する。したがって、意図しない変形が前方支持部3Aに生じることが抑制されると共に、眼内レンズ1が進行する領域に効率よく粘弾性物質が充填される。

40

【0119】

また、本実施形態では、設置される光学部2の挿入軸A方向の先端と、挿入部180の基端との間の通路部132(図7参照)に注入口154が設けられる。したがって、粘弾性物質は注入口154から広がり、体積の多い光学部2上と、眼内レンズ1全体が滑動する通路部132に効率よく塗布される。したがって、例えば、高額な粘弾性物質を大量に使用しなくても、眼内レンズ1を好適に滑動させることができる。

50

【0120】

なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は注入口154を前方支持部3Aの外側に設けたが、注入口154を後方支持部3Bの外側に設けてもよい。もしくは、注入口154を複数設け、前方支持部3Aの外側と後方支持部3Bの外側とに設けてもよい。即ち、注入口154を支持部3の外側に設ければよい。注入口154を支持部3の外側に設けることで、支持部3の変形不良を抑制するだけでなく、粘弾性物質を注入する際に生じる応力を利用して支持部3を好適に曲げることができる。なお、セット部170を押し込む前（保持部160で眼内レンズ1が保持されている状態）に粘弾性物質を注入してもよい。より詳しくは、保持部160に保持されている眼内レンズ1の支持部3の外側に位置されている注入口154から粘弾性物質を注入して支持部3を光学部2と近づく方向へ曲げてからセット部170を押し込み、粘弾性物質によって支持部3が曲げられた眼内レンズ1を押し出し軸A上に位置させてもよい。

10

< 2 - 5 . 待機位置まで押込み >

【0121】

使用者はベベル部183（図12参照）の開口が下側を向くように眼内レンズ挿入器具10を向けた状態で、張り出し部111よりやや先端側の本体筒部110を指で上下方向から把持する。続けて使用者は、本体筒部110を把持した指とは異なる指で押圧部370を押すことで、後方係合部113と前方羽根部351とが係合した初期位置から、前方係合部112と前方羽根部351とが係合する待機位置へとプランジャー300を押し進めてゆく。この時、後方支持部3Bは、図13に示すように、第一接触部175A, 175Bによって、眼内レンズ1の中心平面Pからずれた位置に位置決めされている。つまり、図17(a)に示すように、第一接触部175A, 175Bのうち、タッキングが行われる直前に後方支持部3Bが接触している部分は、後方支持部3Bの位置決めを行う位置決め部185として機能する。

20

【0122】

初期位置からプランジャー300を押し進めると、位置決め部185によって位置決めされている後方支持部3Bに、プランジャー300の直線移動部313が当接する（図12(a)参照）。プランジャー300を更に先端方向へ進めると、後方支持部3Bは、第一接触部175A, 175Bを滑動して、光学部2と近づく方向に曲げられる。つまり、図17(a)に示すように、第一接触部175A, 175Bのうち、位置決め部185と光学部設置部131の間の部分は、移動ガイド部186として機能する。2つの移動ガイド部186の各々は、直線移動部313によって後方支持部3Bが移動する途中で後方支持部3Bに接触することで、直線移動部313による後方支持部3Bの移動をガイドする。直線移動部313は、後方支持部3Bを光学部2に近づく方向へ変形移動させるが、この間、移動ガイド部186が後方支持部3Bに当接する。従って、後方支持部3Bが直線移動部313から光学部接触部314へ移動することが、移動ガイド部186によって防止される。なお、この状態では、光学部2の先端方向の移動は、当接部157（図5及び図6参照）で係止された状態とされている。

30

【0123】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、光学部2の厚み方向中心を通り、かつ光学部2の光軸に垂直となる中心平面Pからずれた位置に、後方支持部3Bを位置決めする。次いで、図17(a)に示すように、押し出し軸Aと平行な面又は稜線（本実施形態では、移動ガイド部186の上端の面）に沿わせて後方支持部3Bを滑動させて、後方支持部3Bを光学部2に近づく方向へ曲げる。したがって、後方支持部3Bを光学部2と近づく方向へ好適に曲げることができる。

40

【0124】

より詳しくは、例えば、急な勾配の傾斜に後方支持部3Bを滑動させた場合、後方支持部3Bの前面側が傾斜に突っ掛り、後方支持部3Bがねじれてしまう可能性がある（図17(b)参照）。一方、本実施形態の移動ガイド部186は、図17(a)に示すように、後方支持部3Bと中心平面Pの距離を一定に保った状態で、後方支持部3Bの移動を案

50

内する。つまり、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、押出軸Aと平行な面又は稜線が形成された移動ガイド部186に後方支持部3Bを滑動させるため、後方支持部3Bのねじれを抑制することができる。

【0125】

なお、移動ガイド部186は、後方支持部3Bが光学部設置部131に近づくほど、後方支持部3Bが中心平面Pに近づくように、後方支持部3Bの移動をガイドしてもよい。例えば、移動ガイド部186を形成する平行な面又は稜線は、押出軸Aに対して傾斜していてもよい。また、移動ガイド部186を、先端方向に向けて段階的に下降する階段状としてもよい。また、「後方支持部3Bと中心平面Pの距離を一定に保つ」とは、後方支持部3Bが中心平面Pに対して厳密に平行に移動することを示すものではない。つまり、後方支持部3Bが光学部設置部131に近づくにしたがって僅かに上昇するように（つまり、徐々に中心平面Pから離間するように）、移動ガイド部186の面又は稜線を形成してもよい。この場合、移動ガイド部186の面又は稜線の上昇勾配（押出軸Aに対する角度）を8度以下とすることで、図17（b）に例示するようなねじれの発生を低減できることを、発明者は実験によって確認している。なお、移動ガイド部186の先端の高さは、光学部2の基端側端部の高さより高い位置に設けられていけばよい。

【0126】

なお、移動ガイド部186の面を曲面で形成してもよい。稜線を曲線としてもよい。また、平面又は曲面で形成した移動ガイド部186を、押出軸Aの方向からみて水平方向に傾斜させてもよい。また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は複数の移動ガイド部186（右側の第一接触部175Aの上面に形成された第一移動ガイド部186と、左側の第一接触部175Bの上面に形成された第二移動ガイド部186）を備える。左側の第二移動ガイド部186は、後方支持部3Bのうち、右側の第一移動ガイド部186が接触する部分よりも根元側の部分に接触する。したがって、後方支持部3Bのガイドがさらに安定する。さらに、図7に示すように、右側の第一移動ガイド部186（第一接触部175Aの上面）は押出軸Aの右方に位置し、左側の第二移動ガイド部186（第一接触部175Bの上面）は押出軸Aの左方に位置する。したがって、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、押出軸Aの左右から後方支持部3Bを押し出してタッキングを行うことができるため、タッキングがさらに安定する。また、図13に示すように、右側の第一移動ガイド部186と中心平面Pの距離が、左側の第一移動ガイド部186と中心平面Pの距離よりも大きい。したがって、本実施形態の第一移動ガイド部186及び第二移動ガイド部186は、後方支持部3Bを緩やかに曲げたまま、タッキング時の変形移動をガイドすることができる。なお、本実施形態では2つの移動ガイド部186が用いられているが、移動ガイド部186は1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。

【0127】

なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、押出軸Aの軸外で支持部3に応力をかけずに眼内レンズ1を保管し、支持部3に応力をかけた状態で眼内レンズ1を押出軸Aの軸上へと位置させてから眼内レンズ1を押出軸Aの先端方向に押し出すが、これに限るものではなく、支持部3に応力をかけて保管してもよい。応力がかけられ、変形された状態で保管された支持部3は、応力が解き放たれても直ぐに変形状態が復元されるものではない。例えば、応力が解き放たれてから短時間（例えば20分）は変形状態を維持する。したがって、支持部3に応力をかけた状態で眼内レンズ1を保管し、支持部3が変形状態を維持している間に眼内レンズ1を押出軸A上の挿入開始位置に位置させて押出部材310で眼内レンズ1（支持部3及び光学部2）を押し出してもよい。即ち、後方支持部3Bをずらして位置決めする位置決め部185を保持部160に備えてもよい。また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10はセット部170が回動することで設置部130に位置決め部185を形成するが、これに限るものではない。セット部170を回動させずに位置決め部185を備えてもよい。例えば、非プリセット型眼内レンズ挿入器具10の設置部130に位置決め部185を備えてもよい。この場合、例えば、使用者が設置部130に眼内レンズ1を充填（設置）すると、設置部130に設けられている位置決め部185によ

10

20

30

40

50

って支持部 3 が変形される。

【 0 1 2 8 】

使用者がプランジャー 3 0 0 を更に先端方向へ進めると、後方支持部 3 B は、第一接触部 1 7 5 A , 1 7 5 B の先端から、光学部 2 に近づく方向（先端側）に飛び出す。後方支持部 3 B は、直線移動部 3 1 3 によって光学部 2 に近づく方向に曲げられる。

【 0 1 2 9 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 では、第一接触部 1 7 5 A , 1 7 5 B の先端（つまり、2 つの移動ガイド部 1 8 6 の先端）と、光学部設置部 1 3 1 とが隣接している。したがって、後方支持部 3 B が第一接触部 1 7 5 A , 1 7 5 B の先端から飛び出した状態では、後方支持部 3 B の全長の半分以上が光学部 2 の上方に位置されている。なお、本実施形態の眼内レンズ 1 は第一括れ部 7 を有するため、後方支持部 3 B は第一括れ部 7 の位置を支点として容易に大きく曲げることができる。

10

【 0 1 3 0 】

プランジャー 3 0 0 を更に押し進めると、光学部 2 の光学部側面 2 C（図 1 1 参照）に、押出部材 3 1 0 の光学部接触部 3 1 4 が当接する。図 1 0 に示すように、本実施形態の押出部材 3 1 0 は、後方支持部 3 B を先端側に押し出す直線移動部 3 1 3 と、光学部 2 を先端側に押し出す光学部接触部 3 1 4 とを備える。したがって、使用者は、押出部材 3 1 0 を先端側に押し出すだけで、後方支持部 3 B の適切なタッキングと、眼内レンズ 1 の押し出しとを共に容易に行うことができる。また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、光学部接触部 3 1 4 よりも先端側に直線移動部 3 1 3 を位置させているため、光学部 2 の基端側端部よりも先端側で後方支持部 3 B を押出軸 A の先端方向へ押すことができる。したがって、図 1 2（b）に示すように、後方支持部 3 B は、第一接触部 1 7 5 A , 1 7 5 B から先端側に飛び出した直後よりも更に先端方向へ曲げられ、後方支持部 3 B の先端が押出軸 A の先端方向に向くように曲げられる。

20

【 0 1 3 1 】

また、直線移動部 3 1 3 の先端を、光学部接触部 3 1 4 の先端よりもさらに先端側に設けることで、後方支持部 3 B の先端をより先端方向へ伸ばすことができる。言い換えるなら、眼内レンズ挿入器具 1 0 を上方からみて、光学部 2 の光学面 2 A の上方により多くの後方支持部 3 B を位置させることができる。光学面 2 A の上方に多くの後方支持部 3 B を位置させることで、光学部 2 を折り曲げた際に光学部 2 からはみ出る支持部 3 の量が少なくなり、押し出し中の眼内レンズ 1 の変形不良が低減する。さらに、眼内レンズ 1 を患者眼へ射出した際も、患者眼の囊内で復元する支持部 3 の意図せぬ挙動を抑制することができる。

30

【 0 1 3 2 】

図 6（b）に示すように、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、後方支持部 3 B の一部の変形を抑制するための変形抑制部（側方変形抑制部 1 4 9 と上方変形抑制部 1 5 9）を備えている。その結果、後方支持部 3 B が好適な形状に曲げられる。変形抑制部を備えない場合、押出部材 3 1 0 で後方支持部 3 B を押し出す際に、後方支持部 3 B の一部が光学部 2 と近づく方向とは異なる方向に変形する可能性がある。例えば、図 1 8（a）に示すように、眼内レンズ 1 の後方支持部 3 B の根元部 4 が、押出軸 A から遠ざかる方向（つまり、本実施形態では直線移動部 3 1 3 から離れる方向）に変形する場合がある。

40

【 0 1 3 3 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 では、光学部 2 は後方支持部 3 B を抱えるように挿入部 1 8 0 で変形されるが、後方支持部 3 B を光学部 2 に近づく方向へ好適に曲げないと、光学部 2 を挿入部 1 8 0 で小さく折り曲げた際に、小さく折り曲げた光学部 2 の端部から支持部 3 B が大量にはみ出てしまう可能性がある。後方支持部 3 B が光学部 2 から大量にはみ出たまま眼内レンズ 1 を押し出すと、患者眼の眼内で後方支持部 3 B が意図せぬ方向に復元してしまい、術者が眼内で眼内レンズ 1 の向きを調節する必要がある。

【 0 1 3 4 】

図 1 8（b）に示すように、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、後方支持部 3 B

50

の根元部 4 の側方（つまり、眼内レンズ 1 の側面側と面する位置）に側方変形抑制部 1 4 9 を配置させ、後方支持部 3 B の根元部 4 の押出軸 A から遠ざかる方向への変形を抑制する。側方変形抑制部 1 4 9 は、後方支持部 3 B の第一括れ部 7（図 1 1 参照）に接触する。したがって、後方支持部 3 B の基端における変形方向が制限されて、後方支持部 3 B が好適に曲がる。また、図 1 8（c）に示すように、後方支持部 3 B の根元部 4 の上方（つまり、眼内レンズ 1 の前面側及び後面側の少なくとも一方と面した位置）に上方変形抑制部 1 5 9 を配置することで、後方支持部 3 B の根元部 4（基端）の上方（中心平面 P から遠ざかる方向）への変形も抑制する。したがって、後方支持部 3 B の先端を押出軸 A の先端方向に好適に曲げることができる。

【 0 1 3 5 】

使用者がプランジャー 3 0 0 を更に押し進めると、光学部 2 は、当接部 1 5 7（図 5 及び図 6 参照）による先端方向の移動の係止を脱出する。このとき、光学部 2 は、2 つの当接部 1 5 7 A, 1 5 7 B によって、左側と右側とで異なる応力が与えられた状態で前進する。より詳しくは、眼内レンズ 1 の後方支持部 3 B の基端（根元部 4）が位置される側の応力の方が大きく与えられ、眼内レンズ 1 は当接部 1 5 7 を通過する。

【 0 1 3 6 】

後方支持部 3 B が光学部 2 の上方へ曲げられた眼内レンズ 1 には、後方支持部 3 B による復元応力が掛かる。したがって、図 1 9（a）に例示するように、眼内レンズ 1 が光学部 2 の幅よりも狭い箇所を通過する際に、後方支持部 3 B の復元応力によって、眼内レンズ 1 が復元する方向（支持部 3 の基端側）に曲がってしまう場合がある。この場合、眼内

【 0 1 3 7 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、通路部 1 3 2（図 7 参照）のうち、押出軸 A から離れた左右各々の位置に、光学部 2 の側面の異なる箇所に対接する 2 つの当接部 1 5 7 A, 1 5 7 B を備える。2 つの当接部 1 5 7 A, 1 5 7 B が、先端側に向けて移動している眼内レンズ 1 に与える左右各々の方向からの応力は、眼内レンズ 1 の右側と左側とで異なる。詳細には、本実施形態では、左右方向のうち、曲げられた状態の後方支持部 3 B の根元部 4 が位置する左側からの応力が、右側からの応力よりも大きくなるように、2 つの当接部 1 5 7 A, 1 5 7 B が設けられている。従って、後方支持部 3 B による復元回転方向とは逆の方向の力が眼内レンズ 1 に加わる。よって、当接部 1 5 7 を通過する途中もしくは通過した直後に眼内レンズ 1 が大きく変形してしまう不具合を抑制することができる。

【 0 1 3 8 】

図 6（b）に示すように、2 つの当接部 1 5 7 A, 1 5 7 B は、基端方向に向いた斜面 1 4 4 を有している。図 1 9（b）に示すように、眼内レンズ挿入器具 1 0 を上方からみて、右側の当接部 1 5 7 A の斜面における先端部から押出軸 A までの距離 L A よりも、左側の当接部 1 5 7 B の斜面における先端部から押出軸 A までの距離 L B の方が小さい。これにより、2 つの当接部 1 5 7 A, 1 5 7 B の各々から眼内レンズ 1 に加わる応力を、簡単な構成で異ならせることができる。

【 0 1 3 9 】

プランジャー 3 0 0 を更に押し進めると、眼内レンズ 1 は通路部 1 3 2 を先端方向に移動してゆく。図 2 0（a）に示すように、眼内レンズ 1 が先端方向に移動してゆくと、タッキングされた状態の後方支持部 3 B の外側面が、天板部 1 5 0（図 6 参照）の内側の面に形成された傾斜ガイド面 1 4 6 B に当接する（図 2 0（a）の点線を参照）。後方支持部 3 B の外側面が傾斜ガイド面 1 4 6 B に当接したままプランジャー 3 0 0 を押し進めると、基端方向に傾斜した傾斜ガイド面 1 4 6 B の斜面によって、後方支持部 3 B は押出軸 A の方向に曲げられる（図 2 0（a）の実線を参照）。

【 0 1 4 0 】

プランジャー 3 0 0 を更に進めると、押出軸 A の方向に曲げられた後方支持部 3 B の先端は、平行ガイド面 1 4 6 A に当接する。後方支持部 3 B の先端における左方及び右方の

10

20

30

40

50

ずれば、中心軸 A の左右に設けられた平行ガイド面 146A によって抑制される。その結果、先端が先端方向に向いた後方支持部 3B の変形状態を維持したまま、眼内レンズ 1 は先端方向に移動する。図 6 (b) に示すように、本実施形態の変形ガイド部 146 は、眼内レンズ 1 の光学部 2 における光学面と面する側の内壁に形成されている。従って、変形ガイド部 146 は、光学部 2 に重ねられた状態で行われる後方支持部 3B の移動を適切にガイドすることができる。

【0141】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、変形ガイド部 146 (傾斜ガイド面 146B 及び平行ガイド面 146A) によって、タッキングされた後方支持部 3B を好適な形状に維持させて押し出すことができる。より詳しくは、傾斜ガイド面 146B と平行ガイド面 146A によって、後方支持部 3B の先端を先端方向へ好適に向けることができる。

10

【0142】

例えば、図 20 (b) の実線のように、後方支持部 3B の先端が押出軸 A の方向に十分向いていないと、進行中に粘弾性物質によって後方支持部 3B の先端が基端方向へ折れ曲がってしまったり、後方支持部 3B が光学部 2 の上方から外れたりしてしまう可能性がある。本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、傾斜ガイド面 146B 及び平行ガイド面 146A によって、図 20 (b) の点線のように後方支持部 3B の先端を押出軸 A の先端方向に曲げるため、後方支持部 3B を好適な形状に維持して押し出すことができる。なお、傾斜ガイド面 146B 又は平行ガイド面 146A のいずれか片方だけで変形ガイド部 146 としてもよい。なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は後方支持部 3B を好適に曲げるために変形ガイド部 146 を設けたが、これに限るものではない。前方支持部 3A を光学部 2 に近づけるために変形ガイド部 146 を設けてもよい。

20

【0143】

使用者はプランジャー 300 を更に押し進めてゆき、眼内レンズ 1 を通路部 132 に移動させる。通路部 132 の底面には歪曲部 174 が設けられている。本実施形態では、歪曲部 174 は下方に凹となるように歪曲している。図 21 は、押出軸 A に垂直な方向の眼内レンズ挿入器具 10 の断面図を示す。図 21 (a) は、光学部設置部 131 (図 7 参照) の先端部における断面図である。図 21 (b)、(c)、(d)、(e)、(f) は、(a) の位置から徐々に先端側へ断面位置をずらして作成した断面図である。図 21 に示すように、歪曲部 174 の歪曲 (曲率) は、先端に向かうほど増加する。したがって、光学部 2 は粘弾性物質の表面張力によって、歪曲部 174 の表面の歪曲に沿った形状に変形される。また、眼内レンズ 1 が先端方向に進むほど、光学部 2 の変形量が増す。図 21 (a) に示すように、通路部 132 の基端部 (つまり、光学部設置部 131 の先端部) における底部の通路壁は平坦に形成されている。従って、曲がっていない状態で光学部設置部 131 に支持されていた光学部 2 は、歪曲部 174 を先端側に移動するにつれて徐々に曲げられる。また、図 7 に示すように、光学部 2 が光学部設置部 131 に設置されると、前方支持部 3A は、歪曲部 174 が形成された通路部 132 に配置される。従って、本実施形態の通路部 132 は、歪曲部 174 で光学部 2 を曲げる機能と、タッキングが行われる前の状態で前方支持部 3A を保管する機能とを兼ねる。よって、構成が簡素化される。また、粘弾性物質を注入するための注入口 154 (図 4 参照) が通路部 132 に設けられている。従って、眼内レンズ 1 は、歪曲部 174 を有する通路部 132 を円滑に通過する。さらに、粘弾性物質が不足して表面張力が弱くなる可能性も低下する。

30

40

【0144】

図 12 (c) に示すように、プランジャー 300 を更に押し進めると、眼内レンズ 1 の先端側は先細り部 181 に侵入してゆく。先細り部 181 の基端は通路部 132 と滑らかに接続されている。従って、眼内レンズ 1 が円滑に先細り部 181 に移動する。プランジャー 300 を更に押し進めると、前方支持部 3A の先端が先細り部 181 の内壁に当接する。プランジャー 300 を更に押し進めると、前方支持部 3A は光学部 2 と近づく方向 (基端側) に曲げられる。このとき、光学部 2 は通路部 132 から滑らかに続く歪曲形状に沿って変形されている。

50

【 0 1 4 5 】

プランジャー 3 0 0 を更に押し進めると、前方支持部 3 A の先端は光学部 2 の上方に乗り上げる。なお、先細りの内壁によって、光学部 2 の左右端部は上方に変形されてゆく。本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、歪曲部 1 7 4 を歪曲形状とすることで光学部 2 を歪曲部 1 7 4 の形状に沿うように曲げる。更に、歪曲部 1 7 4 と先細り部 1 8 1 とが滑らかに接続されているため、前方支持部 3 A が光学部 2 と本体部 1 0 0 の内壁の間に入り込んでしまう状態（図 2 2 (a) 参照）を抑制でき、前方支持部 3 A を光学部 2 の上方へ好適に位置させることができる（図 2 2 (b) 参照）。

< 2 - 6 . 待機位置 >

【 0 1 4 6 】

プランジャー 3 0 0 を更に進め、本体部 1 0 0 の前方係合部 1 1 2 （図 2 参照）とプランジャー 3 0 0 の前方羽根部 3 5 1 （図 9 参照）とが係合することで、プランジャー 3 0 0 は待機位置に到達する。このとき、図 1 2 (d) に示すように、眼内レンズ 1 の先端はノズル部 1 8 2 の略直前まで達しており、前方支持部 3 A は更に光学部 2 の上方に位置される。また、眼内レンズ 1 の左右端部は、光学部 2 の中心方向に丸めこまれた状態となる。

< 2 - 7 . 切開創に挿入 >

【 0 1 4 7 】

眼内レンズ挿入器具 1 0 が待機状態にされると、使用者は、患者眼の角膜に設けられた切開創へノズル部 1 8 2 を挿入する。続けて使用者は、ベベル部 1 8 3 の開口の方向が患者眼の水晶体嚢を向くように、眼内レンズ挿入器具 1 0 を押出軸 A の周方向に回転する。続けて使用者は、眼内レンズ挿入器具 1 0 全体を水晶体嚢の方向に進め、水晶体嚢よりやや角膜側の位置でベベル部 1 8 3 の開口と水晶体嚢とが向き合う状態にして、眼内レンズ挿入器具 1 0 の挿入を止める。

【 0 1 4 8 】

< 2 - 8 . 眼内レンズの射出 >

【 0 1 4 9 】

続けて使用者は、待機位置にあるプランジャー 3 0 0 の押し進めを再開する。プランジャー 3 0 0 を待機位置から押し進めると、光学部 2 の左右端部が更に丸め込まれ、ノズル部 1 8 2 の開口径と略同じとなるまで光学部 2 の横断面積が丸め込まれる（図 1 2 (e) 参照）。プランジャー 3 0 0 を更に進めると、小さく折り曲げられた眼内レンズ 1 がノズル部 1 8 2 を通過してゆく。

【 0 1 5 0 】

使用者は、プランジャー 3 0 0 の傾斜面 3 5 3 （図 9 参照）と本体部 1 0 0 の前方傾斜部 1 1 4 （図 3 参照）とが当接する位置までプランジャー 3 0 0 の押し進めを継続する。なお、プランジャー 3 0 0 の先端がノズル部 1 8 2 の基端に達すると、プランジャー 3 0 0 の後方羽根部 3 5 2 （図 9 参照）が本体部 1 0 0 の基端に当接し、プランジャー 3 0 0 が進むほど摺動抵抗が増加してゆく。

【 0 1 5 1 】

プランジャー 3 0 0 が押し進められて眼内レンズ 1 がノズル部 1 8 2 の先端から露出し始めると、眼内レンズ 1 はベベル部 1 8 3 が向いた方向にあふれだしてゆく。プランジャー 3 0 0 が更に進むと、ノズル部 1 8 2 の内壁とプランジャー 3 0 0 との間に後方支持部 3 B の根元部 4 を挟み込んだ状態のまま、眼内レンズ 1 が復元してゆく。

【 0 1 5 2 】

より詳しくは、ノズル部 1 8 2 の内壁と、下側に向けられたプランジャー 3 0 0 の左側陥没部 3 1 9 との間に、後方支持部 3 B の根元部 4 が挟み込まれた状態のまま、眼内レンズ 1 が復元されてゆく。したがって、光学部 2 は、下方を向くベベル部 1 8 3 の開口と直交する左右平面と平行な面に広がるように復元される。言い換えるなら、眼内レンズ 1 は、設置部 1 3 0 に充填されていた方向に対して押出軸 A の軸に対して 9 0 ° 右回転させた状態に復元されてゆく。つまり、眼内レンズ 1 の光学部 2 の光軸と、患者眼の視軸（網膜

10

20

30

40

50

と角膜を結ぶ線)とが一致するように、眼内レンズ1が復元されてゆく。また、復元された際に、光学面2Aが患者眼の角膜側を向く。

【0153】

プランジャー300を更に進め、ノズル部182から左側陥没部319が略すべて露出すると、後方支持部3Bの根元部4の保持が解除され、眼内レンズ1のすべてが眼内レンズ挿入器具10から排出される。プランジャー300の傾斜面353と本体部100の前方傾斜部114とが当接すると、プランジャー300の進行が止まる。プランジャー300の傾斜面353と本体部100の前方傾斜部114とが当接した状態では、ノズル部182の先端から押出部材310が飛び出した状態となる。

【0154】

術者は、嚢内に排出された眼内レンズ1に、ベベル部183から飛び出した押出部材310を当接させることで、眼内レンズ1の位置調節を行う。眼内レンズ1の嚢内での位置調節が終わると、使用者は、眼内レンズ挿入器具10を患者眼の切開創から取り出す。以上で眼内レンズ1の射出が完了する。

【0155】

<3-1.作用及び効果:1>

【0156】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、軸外移動部177によって押出軸Aとは異なる方向から眼内レンズ1の支持部3を押すことで、支持部3を好適に光学部2の方向に曲げることができる。例えば、支持部3の捻じれを低減でき、支持部3が意図せぬ形状で曲がることを低減できる。したがって、眼内レンズ1を好適に曲げて眼内に射出できる。

【0157】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、押出軸Aとは異なる方向から支持部3を押す軸外移動部177と、押出軸Aと平行な方向に直線移動して支持部3を押す押出部材310とを組み合わせ、軸外移動部177と押出部材310とで支持部3を押す。支持部3を複数の方向から押すことができ、支持部3を好適な形状で曲げることができる。

【0158】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、支持部3を所定の位置で光学部2の方向へ曲げるための第一括れ部7よりも先端側に軸外移動部177を当接させることで、支持部3を押す。その結果、支持部3が第一括れ部7で曲がり易くなり、支持部3を好適な形状で曲げることができる。

【0159】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、支持部3の全長の半分より基端側(支持部3の根元部4側)に軸外移動部177を当接させて支持部3を押す。したがって、支持部3全体が曲がり易くなり、支持部3を好適な形状で曲げることができる。

【0160】

また、本実施形態の軸外移動部177は弾性部材で形成されている。さらに、軸外移動部177とは異なる部材であって、軸外移動部177が支持部3を押すための応力を提供する応力発生部156が、軸外移動部177に接触する。応力発生部156が軸外移動部177に接触することで、軸外移動部177が変形して支持部3を押すことができる。したがって、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、簡単な機構で支持部3を押出軸Aとは異なる方向から押すことができる。

【0161】

また、本実施形態では、押出軸Aの軸外で保持された眼内レンズ1を押出軸A上に移動させる応力を利用して、応力発生部156から軸外移動部177に応力が提供される。その結果、軸外移動部177によって支持部3が押される。即ち、眼内レンズ1を押出軸Aに移動させる応力を利用して、支持部3を押出軸Aとは異なる方向から押すことができる。1つの操作で眼内レンズ1全体の移動と支持部3の光学部2の方向への曲げを行うことができる。簡単かつ速やかに眼内レンズ1を射出できる。

【0162】

10

20

30

40

50

また、本実施形態では、設置部 130 を形成する部材（セット部 170）に軸外移動部 177 が接続されている。したがって、複雑又は精密な機構を用いなくとも、軸外移動部 177 で支持部 3 を精度よく押すことができる。

【0163】

また、本実施形態では、軸外移動部 177 の支持部 3 と接する箇所の少なくとも一部が曲面で形成されている。したがって、変形する支持部 3 を軸外移動部 177 で好適に押すことができる。

【0164】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、軸外移動部 177 の先端を、押出軸 A に近づく方向へ回動する。したがって、軸外移動部 177 は、支持部 3 を押す間に支持部 3 を押す方向を変化させることができる。例えば、軸外移動部 177 は、支持部 3 の側面になぞらせつつ支持部 3 を光学部 2 の方向へ曲げることができる。

【0165】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、軸外移動部 177 が支持部 3 を押す方向とは異なる方向にかけた応力を利用して、軸外移動部 177 で支持部 3 を押すことができる。したがって、押出軸 A とは異なる方向から支持部 3 を押すために眼内レンズ挿入器具 10 が大型化してしまうことを避けることができる。

【0166】

また、本実施形態では、軸外移動部 177 の先端の幅は、光学部 2 に垂直な方向の支持部 3 の幅よりも太い。したがって、支持部 3 が変形しても、軸外移動部 177 で支持部 3 を好適に押すことができる。例えば、変形中に支持部 3 が上下方向に揺れても、軸外移動部 177 の先端で支持部 3 を好適に押すことができる。

【0167】

< 3 - 2 . 作用及び効果 : 2 >

【0168】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、移動部 301 によって光学部 2 に近づく方向に移動する支持部 3 の少なくとも一部の変形を抑制する変形制御部（本実施形態では側方変形抑制部 149 と上方変形抑制部 159）を備える。変形抑制部を備えることで、支持部 3 を好適な形状に曲げることができる。例えば、支持部 3 の一部が過剰に変形し、光学部 2 の方向に十分曲がらない不具合を抑制することができる。

【0169】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、直線移動部 313 によって押される支持部 3 の押出軸 A から離れる方向への変形を、側方変形抑制部 149 で抑制する。したがって、支持部 3 が押出軸 A から離れる方向に変形してしまう不具合を抑制することができる。

【0170】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、直線移動部 313 によって押される支持部 3 の直線移動部 313 から離れる方向への変形を、側方変形抑制部 149 で抑制する。したがって、支持部 3 が直線移動部 313 から離れる方向に変形してしまう不具合を抑制することができる。

【0171】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、所定の位置で支持部 3 を曲げるための第一括れ部 7 に、側方変形抑制部 149 を接触させることで、第一括れ部 7 における支持部 3 の変形方向を制限する。したがって、第一括れ部 7 で支持部 3 が過剰に変形してしまう不具合を抑制することができる。

【0172】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、支持部 3 の基端に上方変形抑制部 159 を接触させることで、支持部 3 の基端の変形方向を抑制する。したがって、例えば、支持部 3 の根元部 4 の変形によって光学部 2 が浮き上がってしまう不具合を抑制することができる。例えば、プランジャー 300 で光学部 2 を好適に押すことができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 7 3 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、眼内レンズ 1 の側面側と面する位置に側方変形抑制部 1 4 9 を備える。したがって、眼内レンズ 1 の側面方向の変形を抑制することができる。

【 0 1 7 4 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、眼内レンズ 1 の前面側及び後面側の少なくとも一方と面した位置に、上方変形抑制部 1 5 9 を備える。したがって、支持部 3 が好適に曲がらない不具合を抑制できる。例えば、支持部 3 の基端部の変形によって光学部 2 が浮き上がってしまう不具合を抑制することができる。例えば、プランジャー 3 0 0 で光学部 2 を好適に押すことができる。

10

【 0 1 7 5 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、支持部 3 の少なくとも一部を上方に乗せる光学部 2 の光学面側に、上方変形抑制部 1 5 9 を形成している。したがって、支持部 3 を光学部 2 の上方へ好適に曲げることができる。

【 0 1 7 6 】

< 3 - 3 . 作用及び効果 : 3 >

【 0 1 7 7 】

本実施形態では、眼内レンズ 1 が設置部 1 3 0 に設置された際に、ループ形状の支持部 3 の外側面よりも外側に注入口 1 5 4 が位置する。したがって、粘弾性物質が注入されても支持部 3 を好適に曲げることができる。例えば、粘弾性物質が注入される応力によって、支持部 3 を光学部 2 と近づく方向に曲げることができる。

20

【 0 1 7 8 】

また、本実施形態では、眼内レンズ 1 が設置部 1 3 0 に設置された際に、光学部 2 の中心と支持部 3 の基端を共に通過する直線と、光学部 2 の中心から押出軸 A と平行に伸びる直線とによって挟まれる所定の領域内に、注入口 1 5 4 が位置する。したがって、粘弾性物質が注入されても支持部 3 を好適に曲げることができる。

【 0 1 7 9 】

また、本実施形態では、設置部 1 3 0 に設置される光学部 2 よりも先端側に注入口 1 5 4 が位置する。したがって、前方支持部 3 A を好適に曲げることができる。また、粘弾性物質を大量に注入せずとも、挿入部 1 8 0 と設置部 1 3 0 に粘弾性物質を好適に充填できる。

30

【 0 1 8 0 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、設置部 1 3 0 に光学部 2 が設置される領域（光学部設置部 1 3 1）の先端から挿入部 1 8 0 の基端までの通路部 1 3 2 の領域に注入口 1 5 4 を備える。したがって、粘弾性物質を大量に注入せずとも、挿入部 1 8 0 と設置部 1 3 0 に粘弾性物質を好適に充填することができる。

【 0 1 8 1 】

また、本実施形態では、支持部 3 の少なくとも 1 つが押出軸 A の先端方向に向けられた状態で、眼内レンズ 1 が設置部 1 3 0 に設置される。したがって、設置部 1 3 0 の横幅が狭くても粘弾性物質を好適に注入できる。

40

【 0 1 8 2 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は針誘導部 1 5 3 を備える。針誘導部 1 5 3 は、注入口 1 5 4 を囲むように本体部 1 0 0 の壁部に形成されており、粘弾性物質を注入するための針の移動を誘導する。したがって、針が壁部に当接しても、使用者は注入口 1 5 4 へ容易に針を移動させることができる。

【 0 1 8 3 】

また、本実施形態では、針誘導部 1 5 3 によって囲まれる領域の幅が、注入口 1 5 4 に近いほど狭く形成されている。したがって、使用者は、壁に当接した針を注入口 1 5 4 へ容易に移動させることができる。

【 0 1 8 4 】

50

また、本実施形態では、移動規制孔 1 5 2 と注入口 1 5 4 とを結ぶ直線と交差するように針誘導部 1 5 3 が伸びる。したがって、針が誤って移動規制孔 1 5 2 に挿入されることを抑制できる。

【 0 1 8 5 】

また、本実施形態では、光学部 2 の前面側と面する側の通路部 1 3 2 の内壁（つまり、上方の壁部）に注入口 1 5 4 が設けられている。したがって、粘弾性物質が光学部 2 の下方に入り込みすぎることが抑制される。よって、眼内レンズ 1 の上下方向の位置がずれてしまう可能性を低下させることができる。。

< 3 - 4 . 作用及び効果 : 4 >

【 0 1 8 6 】

本実施形態では、光学部 2 の幅以上の幅の通路が形成されている通路部 1 3 2 のうち、光学部 2 の一方の光学面 2 B に対向する通路壁に、歪曲部 1 7 4 を備える。歪曲部 1 7 4 は、押出軸 A の方向から見た場合に、押出軸 A から遠ざかる方向に向けて凹状に歪曲する。歪曲部 1 7 4 の歪曲量は、基端側から先端側に近づくほど増加している。

【 0 1 8 7 】

眼内レンズ 1 が通路部 1 3 2 から挿入部 1 8 0 へと移動した際に、挿入部 1 8 0 の内壁の形状によって眼内レンズ 1 に急激な応力が掛かることが、歪曲部 1 7 4 によって抑制される。よって、眼内レンズ 1 を好適に曲げることができる。また、本体部 1 0 0 に充填された粘弾性物質によって発生する表面張力によって、眼内レンズ 1 は歪曲形状に沿って変形する。つまり、歪曲部 1 7 4 の上面と光学部 2 との間に隙間が生じにくくなる。したがって、前方支持部 3 A の先端が光学部 2 と内壁との間に入り込むことを低減でき、眼内レンズ 1 を好適に曲げることができる。

【 0 1 8 8 】

また、本実施形態では、押出軸 A の方向からみた場合に、通路部 1 3 2 の低壁の基端部が平坦に形成されている。したがって、眼内レンズ挿入器具 1 0 は、先端に向かうにつれて光学部 2 を徐々に変形させることができ、眼内レンズ 1 の変形不良を抑制することができる。例えば、平坦な通路壁によって、より強い粘弾性物質の表面張力を使って変形前の光学部 2 を通路壁に張り付かせることができる。

【 0 1 8 9 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、通路部 1 3 2 に支持部 3 を配置させた状態で、設置部 1 3 0 に光学部 2 を設置させる。歪曲部 1 7 4 を有する通路部 1 3 2 に支持部 3 を配置させることで、歪曲形状による光学部 2 の好適な曲げを維持しつつ、眼内レンズ挿入器具 1 0 の全長を短くすることができる。

【 0 1 9 0 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、通路部 1 3 2 に注入口 1 5 4 を備える。したがって、注入口 1 5 4 から注入される粘弾性物質の表面張力効果を好適に活用できる。

【 0 1 9 1 】

また、本実施形態では、先細り部 1 8 1 の基端は通路部 1 3 2 と滑らかに接続されている。したがって、プランジャー 3 0 0 で押された眼内レンズ 1 が通路部 1 3 2 から先細り部 1 8 1 へ移動する際に、内壁の凹凸で眼内レンズ 1 に意図しない挙動が生じることを低減できる。例えば、内壁の凹凸で光学部 2 が浮き上がり、光学部 2 の下方に隙間が生じて、隙間に前方支持部 3 A が入り込んでしまう不具合を抑制することができる。

【 0 1 9 2 】

< 3 - 5 . 作用及び効果 : 5 >

【 0 1 9 3 】

本実施形態では、押出軸 A の先端側からみて、設置部 1 3 0 に設置される眼内レンズ 1 の支持部 3 の基端が位置する方向に、直線移動部 3 1 3 の先端側端部を偏らせて配置されている。したがって、眼内レンズ挿入器具 1 0 は、押出軸 A よりも支持部 3 の基端側で支持部 3 を押すことができる。よって、支持部 3 を光学部 2 に近づく方向に好適に曲げるこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0194】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は、押出軸Aと平行な方向に直線移動する直線移動部313と、光学部2に接触して光学部2を押し出す光学部接触部314とを、共に押出部材310に備える。したがって、簡単な構造で支持部3と光学部2を押し出すことができる。また、眼内レンズ挿入器具10を大型化することなく、安価で提供することができる。

【0195】

また、本実施形態では、押出軸Aに垂直な方向における押出部材310の先端部312の断面積が、ノズル部182を通過できる断面積で形成されている。押出部材310がノズル部182を通過できることで、眼内レンズ挿入器具10を複雑な構造にすることなく、支持部3を好適に曲げることができる。

10

【0196】

また、本実施形態では、光学部接触部314よりも先端側に直線移動部313が位置されている。したがって、眼内レンズ挿入器具10は、光学部2の外側面の基端側端部よりも先端側まで支持部3を押し込むことができる。よって、支持部3の先端を好適に曲げることができる。

【0197】

また、本実施形態では、支持部3の基端方向に偏らせた直線移動部313の先端側端部が曲面で形成されている。したがって、眼内レンズ挿入器具10は、直線移動部313で支持部3を押ししている間、支持部3を直線移動部313の先端側端部に滑動させながら曲げることができる。

20

【0198】

また、本実施形態の直線移動部313は、押出軸Aと直交する平面に対して押出軸Aから離れる方向（左方および右方のいずれか）に向けて傾斜した斜面を備える。この斜面は、押出軸Aからみて、直線移動部313の先端側端部から、支持部3の基端が位置する方向とは反対の方向に伸びるように形成している。

【0199】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は左側陥没部319を備える。左側陥没部319は、直線移動部313のうち支持部3の基端に接続され、押出軸Aの基端方向に陥没している。左側陥没部319を備えることで、プランジャー300と本体部100の内壁との間に支持部3を挟み込んで射出することができる。一定の方向に眼内レンズ1を復元させることができ、眼内レンズ1を好適に射出することができる。

30

【0200】

< 3 - 6 . 作用及び効果 : 6 >

【0201】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具10は当接部157を備える。当接部157は、押出軸Aから離れた左右各々の位置に少なくとも設けられ、通路上を通過する光学部2の側面の異なる箇所に当接する。2つの当接部157が眼内レンズ1に与える左右各々の方向からの応力は、眼内レンズ1の右側と左側とで異なる。したがって、例えば、押し出し中の眼内レンズ1が、後方支持部3Bの復元応力によって大きく回転してしまう動作を、2つの当接部157によって抑制することができる。

40

【0202】

眼内レンズ1に与える応力を右側と左側とで異ならせることで、支持部3を曲げた眼内レンズ1を押し出す際に、眼内レンズ1の意図しない変形が抑制される。例えば、眼内レンズ1を押し出す際に、眼内レンズ1が片側の内壁に寄ってしまう現象を低減することができる。したがって、設置部130でプランジャー300と内壁の間に眼内レンズ1が挟まる不具合を抑制することができる。また、例えば、眼内レンズ1を左右応力が異なる当接部157に当接させることで、当接部157に当接した眼内レンズ1を応力が低減される方向に誘導させることができる。したがって、支持部3を曲げられた

50

眼内レンズ 1 が寄り易い方向（本実施形態の場合、後方支持部 3 B の根元部 4 が位置される側の内壁）とは反対方向に、眼内レンズ 1 の進行方向を局所的に変更することができ、設置部 1 3 0 でプランジャー 3 0 0 と内壁の間に眼内レンズ 1 が挟まる不具合を抑制することができる。

【 0 2 0 3 】

また、本実施形態では、右側の当接部 1 5 7 A と左側の当接部 1 5 7 B は、形状、大きさ、及び押出軸 A からの距離の少なくともいずれかが互いに異なる。したがって、右側と左側の応力を異ならせて生じさせることができる。なお、当接部 1 5 7 の眼内レンズ 1 に当接させる面の、表面粗度または表面コーティングを当接部 1 5 7 A と当接部 1 5 7 B とで変えることで眼内レンズ 1 に左右異なる応力を与えてもよい。

10

【 0 2 0 4 】

また、本実施形態の当接部 1 5 7 は、先端へ向かうほど押出軸 A との距離が近づく斜面を備える。したがって、眼内レンズ挿入器具 1 0 は、眼内レンズ 1 を斜面で滑動させながら眼内レンズ 1 を押し出すことができる。よって、少ない押出力で眼内レンズ 1 を先端方向に押し出すことができる。また、当接部 1 5 7 を簡単な構造で形成することができる。

【 0 2 0 5 】

また、本実施形態では、押出軸 A に直行する同一平面上であって押出軸 A の右側と左側の各々に斜面が配置されている。したがって、眼内レンズ 1 の係止と眼内レンズ 1 の進行とを、共に複雑な構造を設けることなく行うことができる。

【 0 2 0 6 】

また、本実施形態では、右側の斜面と左側の斜面とで、押出軸 A から斜面までの距離が異なる。したがって、左右異なる応力を生じさせることができる。

20

【 0 2 0 7 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、曲げられた支持部 3 の基端が位置する側からの応力を、反対側からの応力よりも大きくしている。したがって、支持部 3 を曲げた眼内レンズ 1 を押し出す最中に、眼内レンズ 1 が意図せぬ変形を生じることを抑制できる。

【 0 2 0 8 】

また、本実施形態では、当接部 1 5 7 を押出軸 A に対して非対称な形状で形成したことで、複雑な構造を設けることなく押し出し中の眼内レンズ 1 の回転を抑制することができる。

30

< 3 - 7 . 作用及び効果 : 7 >

【 0 2 0 9 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は変形ガイド部 1 4 6 を備える。変形ガイド部 1 4 6 は、移動部 3 0 1 によって変形移動される支持部 3 を所定の形状に曲げる。したがって、眼内レンズ挿入器具 1 0 は、支持部 3 を曲げる際、又は支持部 3 を曲げた眼内レンズ 1 を押し出す際に、変形形状のばらつきを抑え、支持部 3 を好適な形状に曲げることができる。

【 0 2 1 0 】

また、本実施形態の変形ガイド部 1 4 6 は、本体部 1 0 0 の内壁を陥没又は突出させることで形成されている。したがって、複雑な機構を設けることなく変形ガイド部 1 4 6 を設けることができる。例えば、樹脂成型によって容易に製造することができる。

40

【 0 2 1 1 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、本体部 1 0 0 の光学面 2 A と面する側の内壁に変形ガイド部 1 4 6 を備える。したがって、例えば、光学面 2 A と面する位置（本実施形態では光学面 2 A の上方）に好適に支持部 3 を曲げることができる。

【 0 2 1 2 】

また、本実施形態の変形ガイド部 1 4 6 は、押出軸 A の先端方向に伸びるように形成されている。したがって、眼内レンズ挿入器具 1 0 は、押出軸 A の先端方向に移動する支持部 3 を好適な形状に曲げることができる。

50

【 0 2 1 3 】

また、本実施形態の変形ガイド部 1 4 6 は、押出軸 A の基端方向を向いて傾斜した傾斜ガイド面 1 4 6 B を備える。したがって、変形ガイド部 1 4 6 は、押出軸 A の先端方向に移動する支持部 3 を容易に好適な形状に曲げることができる。

【 0 2 1 4 】

また、本実施形態の変形ガイド部 1 4 6 は、押出軸 A と平行に伸びる平行ガイド面 1 4 6 A を備える。したがって、変形ガイド部 1 4 6 は、押出軸 A の先端方向に移動する支持部 3 に当接することで、支持部 3 を好適な形状に曲げることができる。

【 0 2 1 5 】

また、本実施形態では、傾斜ガイド面 1 4 6 B と平行ガイド面 1 4 6 A とが連結されている。したがって、変形ガイド部 1 4 6 は、眼内レンズ 1 の進行位置に応じて支持部 3 を好適な形状に曲げることができる。変形形状を補正することもできる。

< 3 - 8 . 作用及び効果 : 8 >

【 0 2 1 6 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、変形部（本実施形態では第一接触部 1 7 5 A , 1 7 5 B ）、及び移動部 3 0 1 を備える。変形部は、眼内レンズ 1 の中心平面 P に対して交差する方向に可動することで、光学部 2 から延びる 1 又は複数の支持部 3 の少なくともいずれかを、中心平面からずらした状態で待機位置に位置決めする。移動部 3 0 1 は、変形部によって待機位置に位置決めされた支持部 3 を、光学部 2 に近づく方向に移動させる。

【 0 2 1 7 】

言い換えるなら、本実施形態の変形部は、載置面（本実施形態では、第二接触部 1 7 6 A , 1 7 6 B の上面）に対して交差する方向に可動することで、光学部 2 から延びる支持部 3 の少なくともいずれかを、載置面からの高さが異なる各々の待機位置に位置決めする。

【 0 2 1 8 】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、変形部と移動部 3 0 1 によって、光学部 2 の周囲から外側に伸びる支持部 3 を容易に曲げることができる。また、容易に支持部 3 を中心平面 P からずらして待機位置に位置決めすることができる。

【 0 2 1 9 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は第一接触部 1 7 5 A , 1 7 5 B を備える。第一接触部 1 7 5 A , 1 7 5 B は、支持部 3 の少なくとも一部に接触しながら移動することで、支持部 3 を待機位置に移動させる。したがって、支持部 3 を安定して待機位置へ位置させることができる。

【 0 2 2 0 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は第二接触部 1 7 6 A , 1 7 6 B を備える。第二接触部 1 7 6 A , 1 7 6 B は、光学部 2 の少なくとも一部に接触しながら移動することで、光学部 2 の位置決めを行う。したがって、光学部 2 を安定して位置決めすることができる。

【 0 2 2 1 】

また、本実施形態の第二接触部 1 7 6 は、光学部 2 を押出軸 A 上に移動させる。支持部 3 の変形と光学部 2 の移動を連携することで、支持部 3 をずらした眼内レンズ 1 の光学部 2 を容易に押出軸 A 上に位置させることができる。

【 0 2 2 2 】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 1 0 は、押出軸 A から離間した位置で光学部 2 を保持する保持部 1 6 0 を備える。また、第二接触部 1 7 6 は、保持部 1 6 0 によって保持された光学部 2 に接触して移動することで、光学部 2 を押出軸 A 上に移動させる。したがって、眼内レンズ挿入器具 1 0 は、光学部 2 を押出軸 A 上に移動させつつ、支持部 3 を適切な位置（つまり、中心平面 P からずれた位置）に位置決めすることができる。

【 0 2 2 3 】

10

20

30

40

50

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、第一接触部と第二接触部 176 を共に保持するベース部 171 を備えている。したがって、使用者は、ベース部 171 を可動させるだけで眼内レンズ 1 を移動させることができる。

【0224】

また、本実施形態では、第一接触部 175 のうち支持部 3 に接触する部位と、第二接触部 176 のうち光学部 2 に接触する部位とが、中心平面 P に交差する方向にずれている。したがって、支持部 3 を待機位置に位置させると、光学部 2 がずれた位置に位置される。

【0225】

また、本実施形態のベース部 171 は、回転軸を中心に回転することで、中心平面 P に交差する方向に移動する。したがって、使用者は、ベース部 171 を回転させるだけで、光学部 2 に対して支持部 3 をずらすことができる。製造者は、眼内レンズ挿入器具 10 を安く提供できる。

10

【0226】

< 3 - 9 . 作用及び効果 : 9 >

【0227】

本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 は、位置決め部 185 と移動ガイド部 186 を備える。位置決め部 185 は、中心平面 P からずれた位置に支持部 3 を位置決めする。移動ガイド部 186 は、移動部 301 による支持部 3 の移動をガイドする。詳細には、移動ガイド部 186 は、支持部 3 と中心平面 P の距離を一定に保った状態で、支持部 3 の移動をガイドする、又は、支持部 3 が設置部 130 に近づく程、支持部 3 が中心平面 P に近づくように、支持部 3 の移動をガイドする。したがって、支持部 3 が光学部 2 に近づくように移動する途中、支持部 3 が意図しない形状に変形してしまう不具合が抑制される。

20

【0228】

また、本実施形態の移動部 301 は、直線に沿って移動して支持部 3 を押し出すことで支持部 3 を移動させる直線移動部 313 を含む。したがって、眼内レンズ挿入器具 10 は、簡単な機構で支持部 3 を曲げることができる。

【0229】

また、本実施形態の眼内レンズ挿入器具 10 の押出部材 310 は、直線移動部 313 と光学部接触部 314 を備える。したがって、使用者は、押出部材 310 を押し込むだけで、タッキングと、光学部 2 の押し込みとを共に行うことができる。

30

【0230】

また、本実施形態では、移動ガイド部 186 のうち支持部 3 に接触する接触部位が、面又は稜線で形成されている。したがって、支持部 3 の移動を滑らかにガイドすることができる。

【0231】

また、本実施形態の移動ガイド部 186 は、支持部 3 の一部に接触する第一ガイド部と、支持部 3 のうち第一ガイド部が接触する部分よりも支持部 3 の基端側の部分に接触する第二ガイド部とを含む。したがって、移動ガイド部 186 は、支持部 3 の移動を複数個所でガイドすることができる。中心平面 P からずらした支持部 3 の形状が安定する。

【0232】

40

また、本実施形態では、押出軸 A に垂直かつ中心平面 P に平行な左右方向において、第一ガイド部及び第二ガイド部一方は押出軸 A の右方に位置し、他方は押出軸 A の左方に位置する。したがって、移動ガイド部 186 は、押出軸 A の左右位置で支持部 3 に接触することができ、タッキングが安定する。

【0233】

また、本実施形態では、第一ガイド部と中心平面 P の距離が、第二ガイド部と中心平面 P の距離よりも大きい。したがって、支持部 3 を適切に傾斜させながら、光学部 2 からずらした位置に支持部 3 を位置決めすることができる。

【0234】

< 4 . その他 >

50

【 0 2 3 5 】

本実施形態では、眼内レンズ 1 が製造時に予め充填されるプリセット型の眼内レンズ挿入器具 1 0 を用いて説明した。しかし、本実施形態で例示した技術が適用できるのは、プリセット型の眼内レンズ挿入器具 1 0 に限るものではない。例えば、使用現場で眼内レンズ 1 を眼内レンズ挿入器具 1 0 に充填する非プリセット型の眼内レンズ挿入器具 1 0 であってもよい。

【 0 2 3 6 】

また、挿入部 1 8 0 の先端から設置部 1 3 0 の基端までを有するカードリッジを形成し、カードリッジと、眼内レンズ 1 を押すための押出手段とを組み合わせることで眼内レンズ挿入器具 1 0 を製造してもよい。この場合、本実施形態で例示した押出部材 3 1 0 を押出手段として用いてもよい。また、本実施形態で例示した押出部材 3 1 0 をカートリッジに装着し、カートリッジの押出部材 3 1 0 を押出手段によって押してもよい。

10

【 0 2 3 7 】

なお、「押出軸 A と平行な方向に直線移動する直線移動部 3 1 3」との表現は、直線移動部 3 1 3 が全ての区間で厳密に直線移動することを示すものではない。例えば、プランジャー 3 0 0 は、挿入部 1 8 0 の先端に向かう際の所定の区間において、押出軸 A から離れる方向に移動してもよい。また、プランジャー 3 0 0 の先端をカーブ形状に沿って（例えば弧を描くように）進行させてもよい。

【 0 2 3 8 】

なお、今回開示された実施形態はすべての点で例示であって、今回開示された実施形態の構成全てを適用しなくてもよいと考えられるべきである。言い換えるなら、今回開示された実施形態の構成の一部のみを適用してもよい（つまり、今回開示された実施形態が備える複数の技術的特徴の一部のみを実施してもよい）。例えば、変形ガイド部 1 4 6 だけを適用してもよい。

20

【 0 2 3 9 】

また、今回開示された実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲及びこれと均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

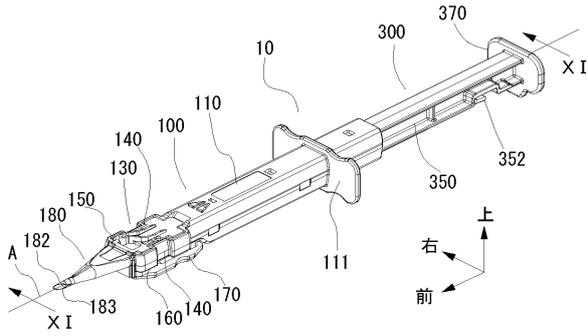
30

【 0 2 4 0 】

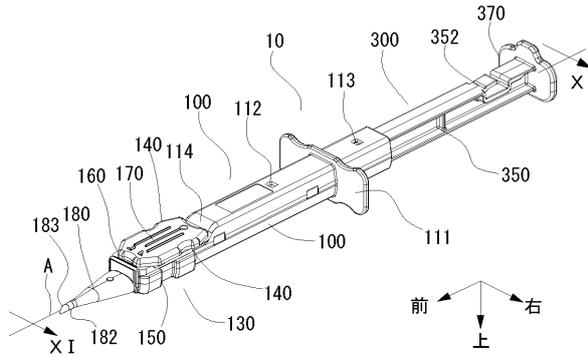
- 1 0 眼内レンズ挿入器具
- 1 0 0 本体
- 1 1 0 本体筒部
- 1 3 0 設置部
- 1 5 0 天板部
- 1 6 0 保持部
- 1 7 0 セット部
- 1 8 0 挿入部
- 3 0 0 プランジャー
- 3 5 0 軸基部
- 3 7 0 押圧部

40

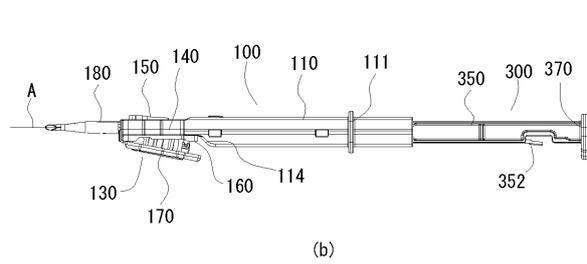
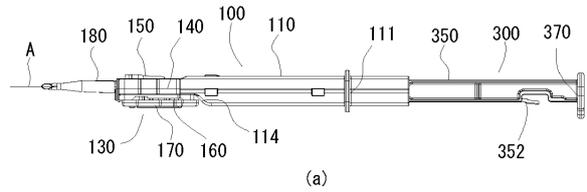
【図1】



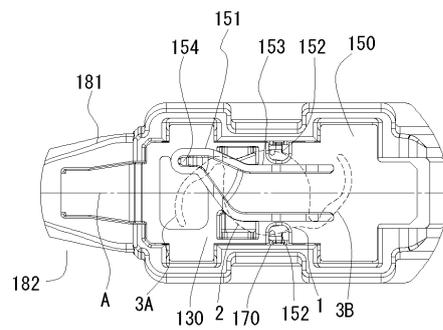
【図2】



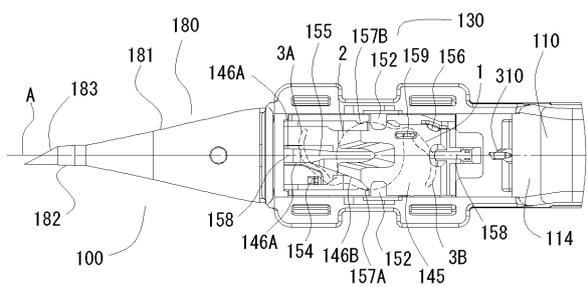
【図3】



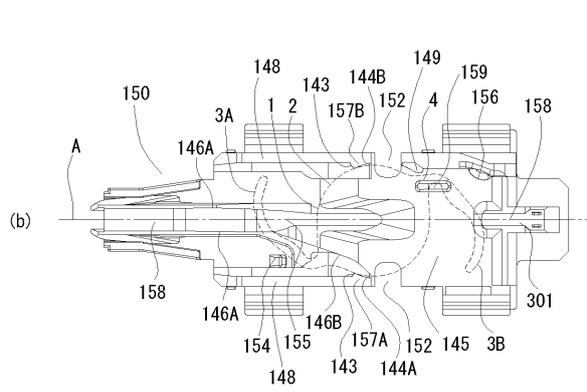
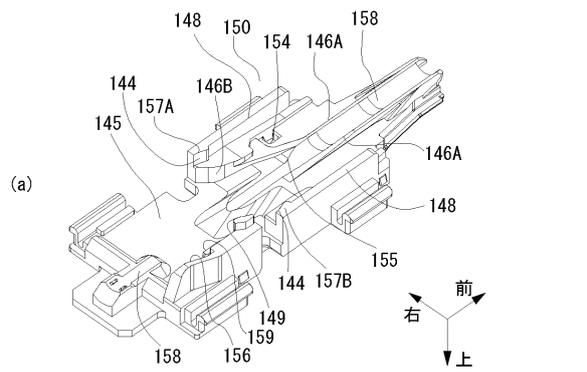
【図4】



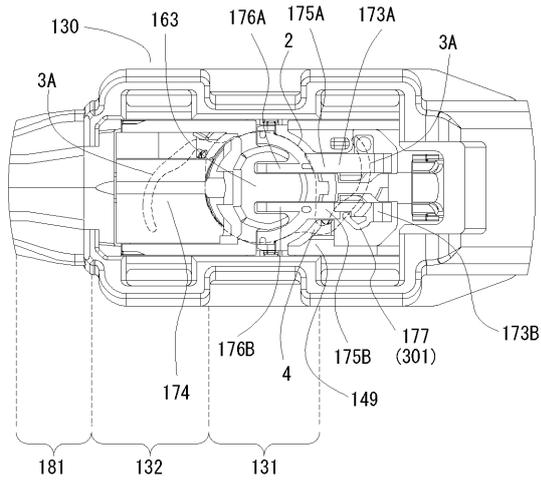
【図5】



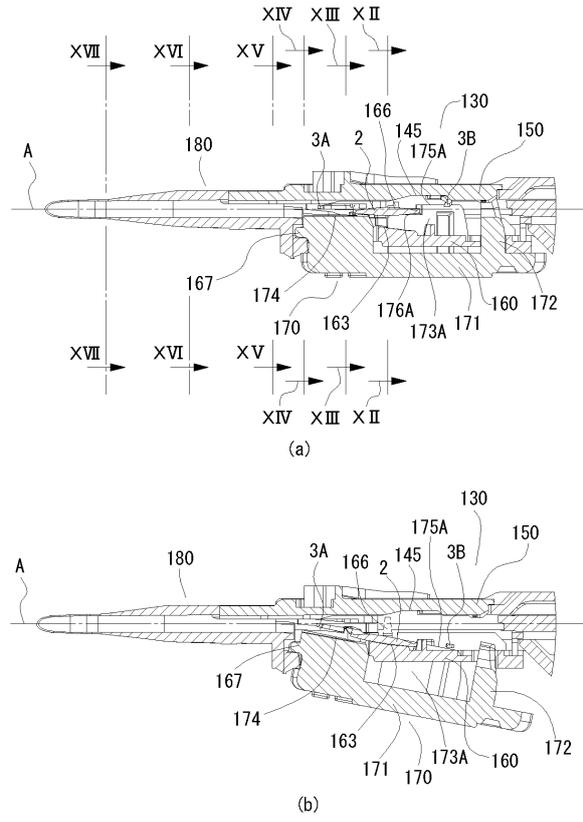
【図6】



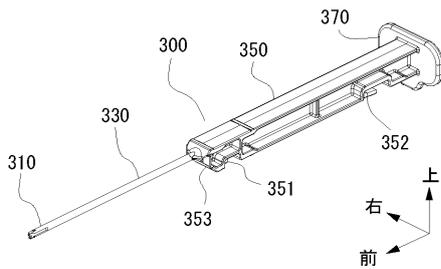
【 図 7 】



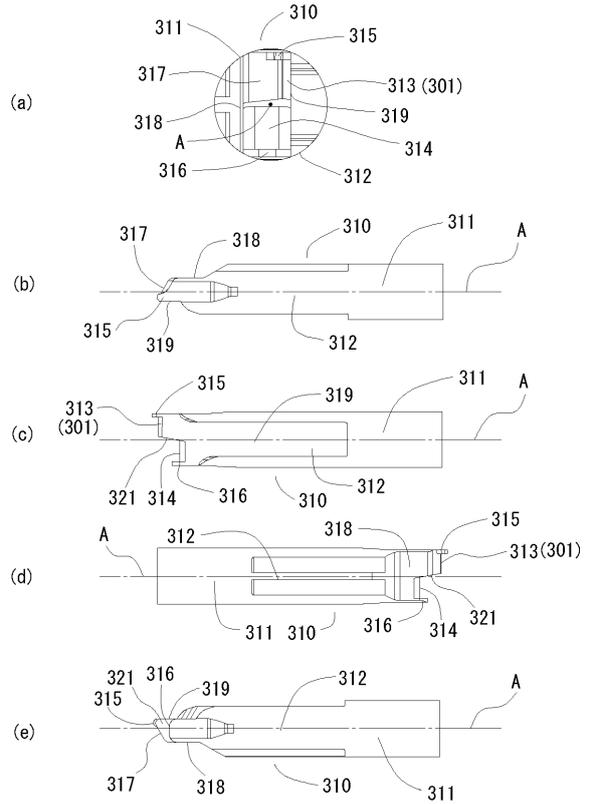
【 図 8 】



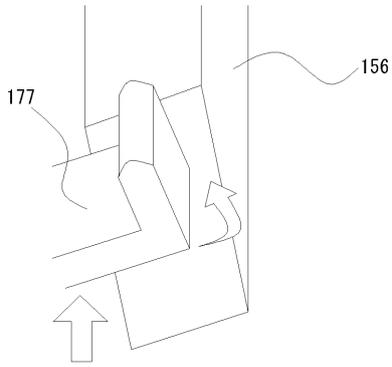
【 図 9 】



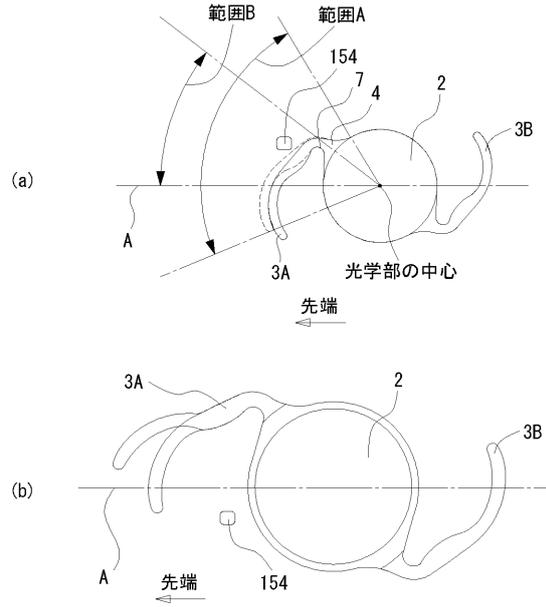
【 図 10 】



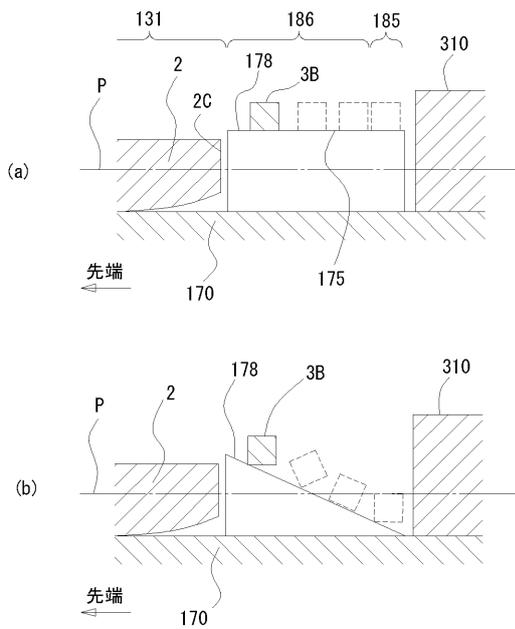
【図15】



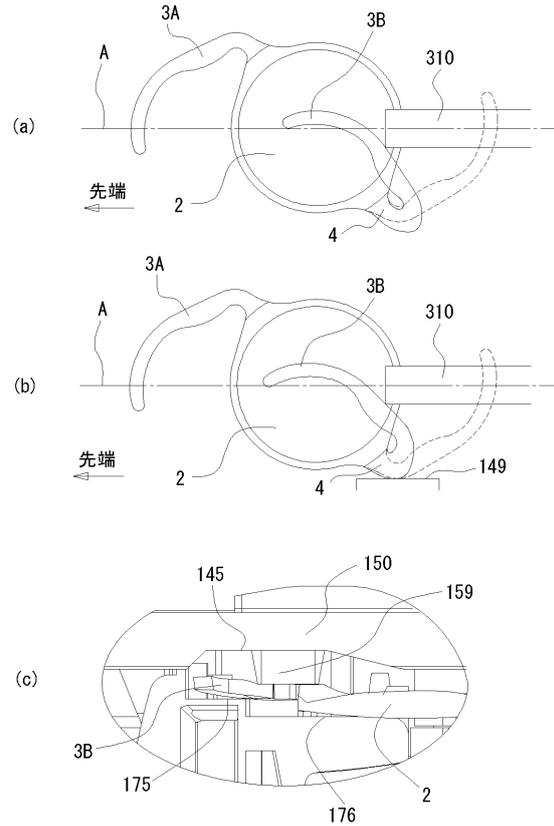
【図16】



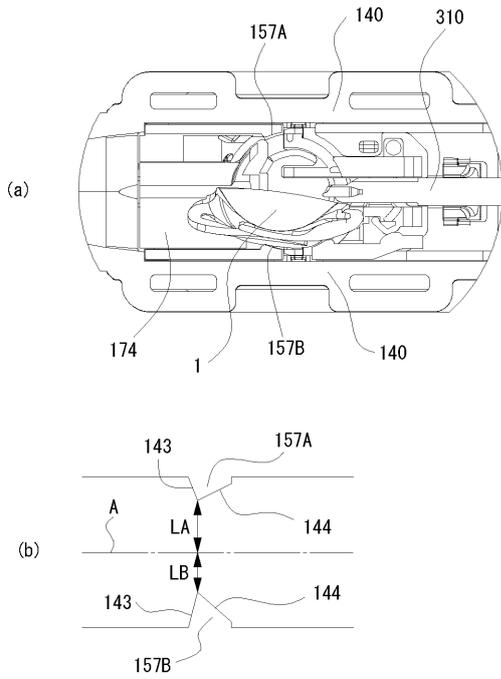
【図17】



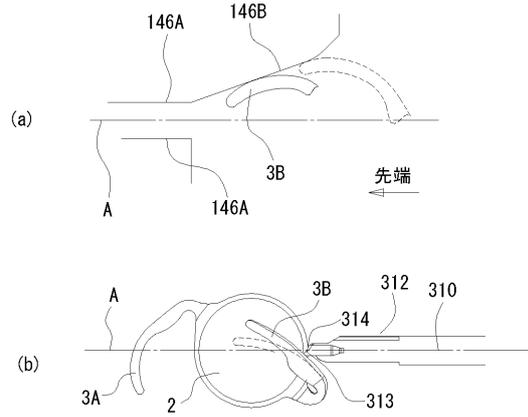
【図18】



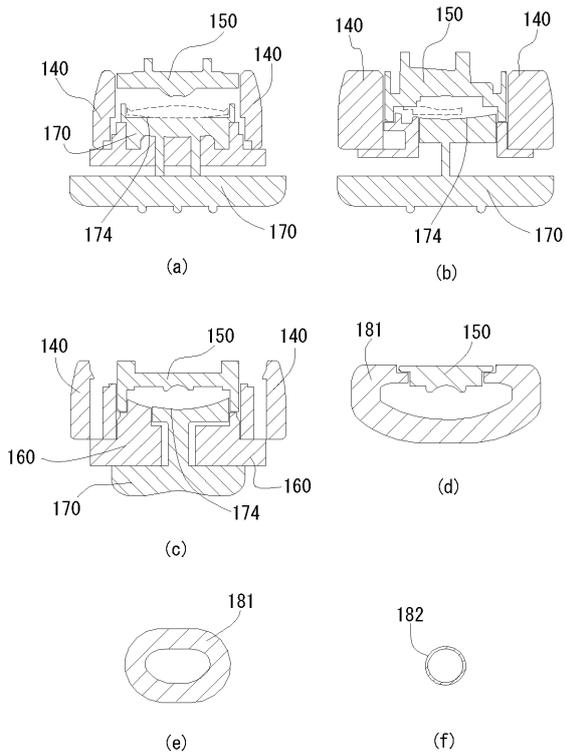
【図 19】



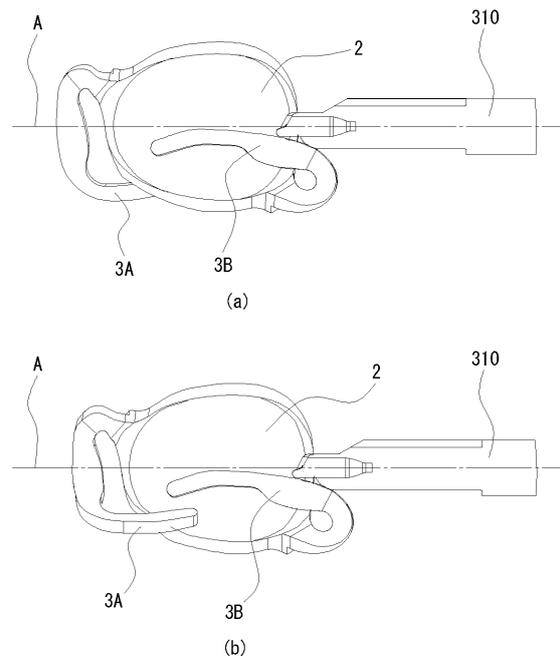
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2014/104271(WO, A1)
国際公開第2010/079780(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 2/16