

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4436908号
(P4436908)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 F 9/00 (2006.01) A 6 1 F 9/00 5 9 0
A 6 1 F 2/16 (2006.01) A 6 1 F 2/16

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-371400 (P2003-371400)	(73) 特許権者	000135184
(22) 出願日	平成15年10月31日(2003.10.31)		株式会社ニデック
(65) 公開番号	特開2005-131147 (P2005-131147A)		愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4
(43) 公開日	平成17年5月26日(2005.5.26)	(72) 発明者	砂田 力
審査請求日	平成18年7月28日(2006.7.28)		愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株 株式会社ニデック拾石工場内
		(72) 発明者	中畑 義弘
			愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株 株式会社ニデック拾石工場内
		(72) 発明者	小田 晴雄
			愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株 株式会社ニデック拾石工場内
		(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 株式会社ニデック拾石工場内

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】

変形可能な光学部と該光学部から延び、先端を自由端とするループ状の支持部とを有した眼内レンズと、眼球に設けられた切開創に挿入する挿入部を有する外筒と、該外筒に取り付けられ応力をかけない状態で前記眼内レンズを保持するための保持位置が設けられた保持手段と、前記外筒内で進退移動可能に収納され前記眼内レンズを前記挿入部を通して眼内に送り出すための送出手段とを備える眼内レンズ挿入器具において、

前記保持手段には、上部に設けられた前記保持位置から下部に設けられた使用位置に前記眼内レンズを移動させるために前記保持位置にて保持された前記眼内レンズを上方から下方に向けて押し込むための押込部材と、前記眼内レンズの光学部が載置される前記使用位置と連続的に繋がり、上方から下方に向かって側壁の両壁の間隔が徐々に狭くなるような略すり鉢形状を有するとともに前方に向かうにしたがってその内部空間を小さくする略テーパ状の形状とされる側面壁であって、前記保持位置から使用位置に向かって押し込まれる前記眼内レンズの移動に伴って前記眼内レンズの前側に位置する支持部の先端と基端とがなす幅を狭めるように規制する内壁形状である側面壁と、を有し、前記押込部材による前記眼内レンズの押し込み動作に応じて生じる前記眼内レンズの前側に位置する前記支持部の反発力を用いて前記支持部の先端を前方に向け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】

【 0 0 0 1 】

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】

【 0 0 0 2 】

従来、眼内レンズを小さく折り畳んで眼内に挿入するための眼内レンズ挿入器具（インジェクター）が知られている。このような眼内レンズ挿入器具においては、支持部と光学部（レンズ）からなる眼内レンズを応力を掛けずに予め挿入器具にセットして挿入器具ごと保管しておき、眼内レンズを眼内に挿入する際には、セットされている眼内レンズを装置内の使用位置（挿入可能位置）に移動させて用いる眼内レンズ挿入器具が知られている（特許文献1 参照）。このような眼内レンズ挿入器具は、手術時において術者が挿入器具に眼内レンズをセットする手間がないため、効率の良い手術を行うことができる。

10

【特許文献1】特開2001-104347

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

しかしながら、前述したような眼内レンズ挿入器具を用いて眼内レンズを挿入器具の先端から押し出す際に、眼内レンズの前側の支持部が移動中に挿入器具内壁に引っかかり光学部側に巻き込まれてしまう場合がある。このように支持部が巻き込まれてしまうと、支持部が損傷したり、支持部と光学部とが干渉することにより光学部が損傷してしまう恐れがある。また、支持部が巻き込まれなくとも、押し出される際に変形してしまう恐れがある。

20

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、利便性を損なうことなく、眼内レンズを押し出す際に生じやすい、支持部の巻き込みをなくし、支持部の損傷や変形を抑制することのできる眼内レンズ挿入器具を提供することを技術課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

(1) 変形可能な光学部と該光学部から延び、先端を自由端とするループ状の支持部とを有した眼内レンズと、眼球に設けられた切開創に挿入する挿入部を有する外筒と、該外筒に取り付けられ応力をかけない状態で前記眼内レンズを保持するための保持位置が設けられた保持手段と、前記外筒内で進退移動可能に収納され前記眼内レンズを前記挿入部を通して眼内に送り出すための送出手段とを備える眼内レンズ挿入器具において、前記保持手段には、上部に設けられた前記保持位置から下部に設けられた使用位置に前記眼内レンズを移動させるために前記保持位置にて保持された前記眼内レンズを上方から下方に向けて押し込むための押込部材と、前記眼内レンズの光学部が載置される前記使用位置と連続的に繋がり、上方から下方に向かって側壁の両壁の間隔が徐々に狭くなるような略すり鉢形状を有するとともに前方に向かうにしたがってその内部空間を小さくする略テーパ状の形状とされる側面壁であって、前記保持位置から使用位置に向かって押し込まれる前記眼内レンズの移動に伴って前記眼内レンズの前側に位置する支持部の先端と基端とがなす幅を狭めるように規制する内壁形状である側面壁と、を有し、前記押込部材による前記眼内レンズの押し込み動作に応じて生じる前記眼内レンズの前側に位置する前記支持部の反発力を用いて前記支持部の先端を前方に向けることを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【 0 0 0 5 】

本発明の眼内レンズ挿入器具によれば、利便性を損なうことなく、眼内レンズを押し出す際に生じやすい支持部の損傷や変形を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 6 】

以下に本発明の実施の形態を図面に示しながら説明する。

50

図1(a)、(b)は本実施形態の眼内レンズ挿入器具に予め設置される眼内レンズ100の構成を示した図である。図示するように、眼内レンズ100は所定の屈折力を有する光学部100aと光学部100aを患者眼の眼内にて固定支持するための支持部100bとからなる。光学部100aはシリコンや、親水性又は疎水性のアクリル樹脂からなる軟性の折り曲げ可能な材料から形成されている。支持部100bはその一端(基端)が光学部側に接合され、もう一端(先端)を自由端とした、いわゆるCループまたはJループと呼ばれるループ形状を有している。支持部100bはPMMA(ポリメチルメタクリレート)等の眼内レンズの支持部として一般的に用いられている材料にて形成されている。なお、支持部100bは図1(b)に示すように、光学部100aの前側に向かって所定の角度を持つように光学部100aに接合されている。

10

【0007】

また、支持部100bのループ形状は、支持部100b先端と基端とがなす幅Dを狭めた際に、支持部100bの先端が前方に向くような形状となっている。さらに具体的に述べると、支持部100bを両側から挟持するような2つの壁を設定し、この両壁の間隔を狭くすることによって支持部100b先端と基端とがなす幅Dを狭めていく。このとき、眼内レンズの全長(支持部を含めた長径であり最外径となる長さ)を規定する支持部の変曲点Pから基端側のカーブ形状R1の部分が、幅Dが狭められることによって生じる応力(反発力)にてその曲率が小さくなるように挙動する。その結果、支持部100b先端は、壁に沿って前方に移動していくため、最終的に支持部先端と設定した壁との接触角が光学部側から見て鋭角となる(先端が前方に向く)。

20

なお、本実施形態における眼内レンズ100は光学部と支持部とを接合されて眼内レンズを製作する3ピース型の例を示しているが、これに限るものではなく、光学部と支持部とを一体的に製作するシングルピース型の眼内レンズであってもよい。

【0008】

図2(a)、(b)は本発明の実施形態に用いる眼内レンズ挿入器具の使用状態を示した概略外観図である。

図2(a)に示すように、眼内レンズ挿入器具1は眼球に挿入する側から順に、眼球に形成される切開創に挿入する挿入部2、挿入部2に接合され眼内レンズ100を予め所定位置に保持する保持部材10、保持部材に連結され内部が筒状に形成されている外筒部3、外筒部3内部を挿通し眼内レンズ100を挿入部2を通して外部に押し出すための棒状の押出部材4、とからなる。

30

【0009】

挿入部2は切開面を保護し、切開創を必要以上に広げさせず容易に挿入できるようにするために、後方の外筒部3より小径でかつ、略円形または楕円形状を有している。押出部材4は外筒3の内部を前後方向(軸L方向)に移動可能に外筒3に取り付けられており、その先端には眼内レンズ100を挿入部2の先端から押し出すための細棒4aが設けられている。細棒4aは眼内レンズ100を傷つけないように比較的柔らかい樹脂材料にて形成されているとともに、押出部材4を外筒3内に押し込んだときに、その先端が挿入部2の先端2aから十分出るような長さを有している。

40

【0010】

保持部材10は前述したように、内部に眼内レンズ100を保持している。本実施形態の眼内レンズ挿入器具1は、保管時等においては図2(a)に示すように、眼内レンズ100が押出部材4の移動軸Lよりも上方の保持位置に保持された状態で、眼内レンズ挿入器具1全体を滅菌処理等を行った上で梱包されている。眼内レンズ挿入器具の使用時(眼内レンズ挿入時)においては、保持部材10上部に取り付けられている押込部材11を用いて眼内レンズ100を下方に押し込むことによって、図2(b)に示すように押出部材4の移動軸L上の使用位置に眼内レンズ100を移動させることができるようになっている。この保持部材10の詳細は以下に説明する。

【0011】

図3は保持部材10における概略断面を示した図であり、図4は保持部材10を上方か

50

ら見たときの図である。なお、図4では便宜上、押込部材11を除いた状態を示している。図3(a)は図2(a)に示す眼内レンズ挿入器具1をA方向から見たときの断面図である。図に示すように、保持部材10は上部及び下部に開口を有した箱部12と、箱部12の上部に接合される押圧部11によって構成されている。箱部12を形成する左右の両内壁12aの間隔は、眼内レンズ100の光学部100aの径と同じか、僅かに広くなっており、図3(a)及び図4に示すように、両側から眼内レンズ100の光学部100aに対して応力をかけることなく後述する基台部20の上面端部20b上に載置される構成としている。また、両内壁12aには、その上下方向に対して所定の間隔を持って凹部12b及び12cが形成されている。

【0012】

一方、押込部材11は、箱部12の上部に上下方向に移動可能な状態で取り付けられており、押込部材11の側壁には箱部12に形成した凹部12b及び12cと係合させるための凸部11aが設けられている。また、押込部材11の底部には、保持部材10の保持位置に保持されている眼内レンズ100を上方から押圧するための突起部11bが設けられている。

【0013】

20は箱部12と嵌合され、押込部材11によって下方に移動する眼内レンズ100の使用位置となる受け台の役目を果たす基台部である。図3(a)に示すように、基台部20の上面20aは湾曲形状を有しているとともに、その両端20bによって形成される間隔は、前述した両内壁12aの間隔よりも狭くなるように形成されている。また、上面20aはその長手方向に向かって挿入部2へと続いており、眼内レンズ100を挿入部2へ押し出す際の通路の役目も果たす。

【0014】

上面20aの形状及びその両端20bをこのように形成しておくことにより、使用位置に移動した眼内レンズ100の保持スペースが規制されるため、上面20aの曲面に沿うように折り曲げられた状態で維持させることが可能となる。このように使用位置に移動した眼内レンズ100を若干折り曲げた状態にしておくことにより、押し出し時に押出部材4によって眼内レンズ100をしっかりと捕らえることができる。

【0015】

また、基台部20の基端側の上面20a上には、保持位置に置かれた眼内レンズ100を使用位置に移動させた際に、後側に位置する支持部100bの先端部分を載置しておくための載置台21が設けられている。載置台21は使用位置に移動する光学部100aと干渉しない位置にて、押出部材4の細棒4aの移動路を挟むようにその両脇に設置されている。

【0016】

一方、基台部20の先端側は、使用位置に移動した眼内レンズ100の支持部100bの先端方向を前方に向けるための壁面形状からなる支持部規制手段20cが形成されている(図4参照)。図3(b)は、図2(a)に示す眼内レンズ挿入器具1をB方向から見たときの概略断面図である。図3(b)及び図4に示すように、支持部規制手段20cは、光学部100aが載置される上面20aと連続的に繋がる側壁面であり、上方から下方に向かって両壁の間隔が狭くなるような略すり鉢状の構成を有するとともに、前方(挿入部側)に向かうにしたがって、その内部空間を小さくし、光学部100aが丸め込まれるような略テーパ状の構成となっている。なお、支持部規制手段20cが有する形状(略すり鉢形状)は、眼内レンズ100が保持部材10の保持位置に置かれた状態で、前方に位置する支持部100bが両壁面に接触しないか、接触しても応力がかからないような両壁面の間隔を有している。また、眼内レンズ100が使用位置に移動したときには、支持部規制手段20cの両壁面の間隔が支持部100bの先端を前方に向けさせるのに必要な幅となるように形成されている。

【0017】

以上のような構成を備える眼内レンズ挿入器具において、その動作について説明する。

10

20

30

40

50

図2(a)及び図3(a)に示すように、保持部材10内の保持位置に保持された眼内レンズ100を挿入部材11により下方に押し込み、使用位置に移動させる。挿入部材11による眼内レンズの押し込み動作は、図5に示すように、挿入部材11の凸部11aが箱部12の内壁12aに形成された凹部12bと係合している位置から、凸部11aと凹部12cとが係合する位置まで行われる。挿入部材11を所定位置まで押し込ませることにより、突起部11bが光学部100aの略中心部分を下方に押圧することにより、光学部100aが若干折り曲げられた状態で、基台部20の上面20aの使用位置まで移動する。光学部100aの折り曲げ状態は、上面20aの端部形状によって保持される。眼内レンズ100が使用位置に移動することにより、図2(b)に示すように挿入部材4の細棒4aの移動軸L上に眼内レンズ100が位置することとなる。

10

【0018】

一方、挿入部材11によって光学部100aが下方に押し込まれると、前側に位置する支持部100bは、図3(b)及び図4に示す支持部規制手段20cの形状により、下方に押し込まれるにしたがって支持部100bの先端と基端とがなす幅Dが狭められていく。支持部100bの先端と基端側の一部が常に支持部規制手段20cの壁面に接触し、さらに支持部100bの先端と基端とがなす幅Dを徐々に狭められていくことにより、支持部100bは自身が持つ反発力及びそのループ形状にて、その先端が前方(挿入部側)に向くようにしてのばされていく。その結果、図6に示すように、使用位置に移動した眼内レンズ100の前側に位置する支持部100bの先端は、完全に前方に向けた状態で保持されることとなる。また、後側に位置する支持部100bの先端部分は、眼内レンズ100が使用位置に移動することにより、載置台21上に載せられる(引っかかる)ため、眼内レンズ100の押し出しの際に後側の支持部100bは細棒4aと干渉することがない。

20

【0019】

このように使用位置に移動した眼内レンズ100においては、前側の支持部100bはその先端が前方に向けられた状態となり、後側の支持部100bは載置台21上に載せられた状態となる。このため、その後挿入部材4を用いて眼内レンズ100を挿入部2から外(眼内)に押し出す場合であっても、前側の支持部100b先端は、その向きを前方に維持した状態で押し出されるため、支持部100bを巻き込まれ難くなり、支持部100bの変形や損傷を抑制することができる。

30

【0020】

以上の実施形態では、眼内レンズの光学部を使用位置にて若干折り曲げるものとしているが、これに限るものではなく、使用位置にて光学部に応力がかからず折り曲げられていない状態であってもよい。また、本実施の形態では眼内レンズの使用位置となる基台は保持部材の一部となる構成としたが、これに限るものではなく、眼内レンズ挿入器具本体(実施形態では外筒部)の一部にこのような構成を形成させておくことも可能である。

【0021】

さらに、本発明は本実施形態に限定されるものではなく、眼内レンズを挿入口から押し出すための使用位置に移動させたときに、支持部に対して所定の応力を加えることにより、支持部先端の向きを前方に向けさせるといった技術思想を用いた構成は、本発明の範疇に含むものである。例えば、使用位置に移動させた光学部を十分に折り曲げるような構成とすることにより、支持部先端は光学部の折り曲げによって、下方に向くこととなる。したがって、光学部の折り曲げ時の支持部先端の向きの変化に応じて、挿入器具内部の側壁から底面(基台部上面)にかけて支持部先端を接触させるような壁面を形成させることにより、支持部先端を前方に向けさせるための応力を生じさせるようにすることもできる。この場合、支持部と内壁との接触点は最終的に支持部先端のみとなる。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】眼内レンズの外観を示した図である。

【図2】本実施形態における眼内レンズ挿入器具の外観構成を示した図である。

50

【図3】保持部材の内部構成を示した図である。

【図4】保持部材の保持位置に眼内レンズを置いた状態を上方から見たときの図である

【図5】使用位置に眼内レンズを移動させた状態を示した内部概略図である。

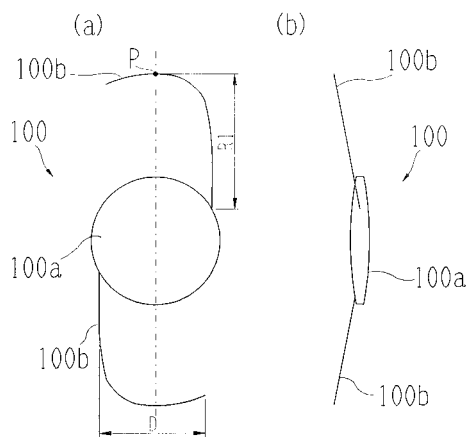
【図6】使用位置に眼内レンズを置いた状態を上方から見たときの図である。

【符号の説明】

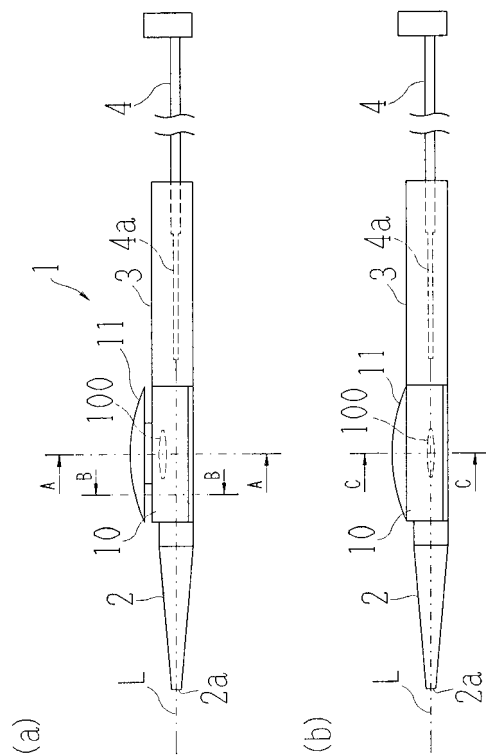
【0023】

- 1 眼内レンズ挿入器具
- 2 挿入部
- 3 外筒部
- 4 押出部材
- 10 保持部材
- 11 押込部材
- 100 眼内レンズ

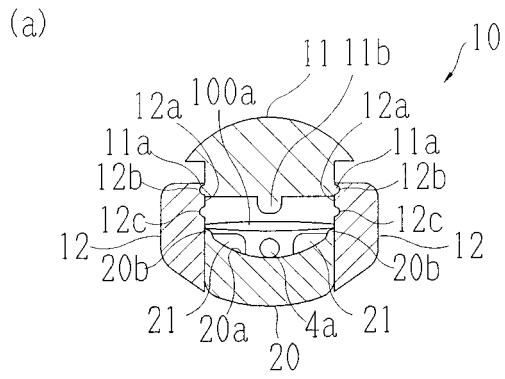
【図1】



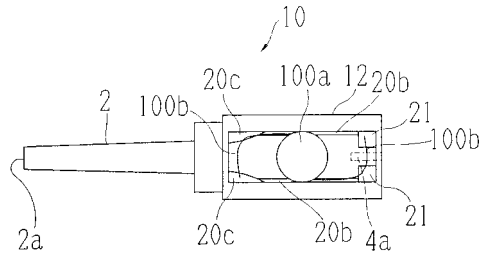
【図2】



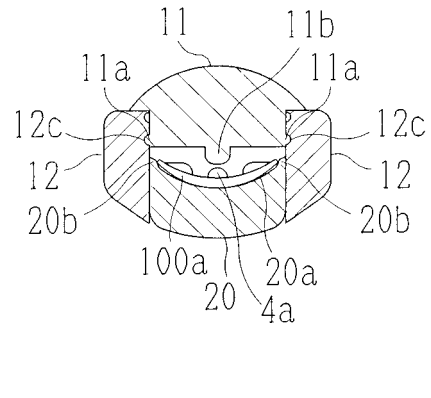
【図3】



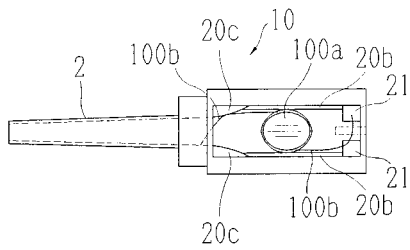
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 小原 深美子

(56)参考文献 国際公開第02/060338(WO, A2)
特表平09-506285(JP, A)
国際公開第02/074202(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 9/007

A61F 2/16