

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4179409号
(P4179409)

(45) 発行日 平成20年11月12日 (2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年9月5日 (2008.9.5)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 F 9/007 (2006.01)

A 6 1 F 9/00 5 9 0

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-237877 (P2002-237877)	(73) 特許権者	502299616
(22) 出願日	平成14年8月19日 (2002.8.19)		アントン マイヤー ウント コンパニー
(65) 公開番号	特開2003-144480 (P2003-144480A)		アーゲー
(43) 公開日	平成15年5月20日 (2003.5.20)		スイス国 ニダウ 2560 ヘルムシュ
審査請求日	平成17年5月16日 (2005.5.16)		トラーセ 1
(31) 優先権主張番号	01810823.3	(74) 代理人	100086759
(32) 優先日	平成13年8月23日 (2001.8.23)		弁理士 渡辺 喜平
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	ロルフ マイヤー
			スイス国 ポート 2562 ベルヴェ
			22
		審査官	川端 修
		(56) 参考文献	米国特許第05354333 (US, A)
)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼の中にレンズを挿入するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手動操作により眼の中にレンズを挿入するための装置であって、
 レンズを受容するためのレンズ受容部 (13) を備えたグリップ体 (1) と、
 眼の中にレンズをガイドして挿入するためにグリップ体 (1) 内で手動でピストン (2)
) を移動させるために、外科医の親指を押し当てるための表面として使用されるピストン
 ヘッド (23) を備えたピストン (2) と、を有し、
 グリップ体 (1) 内に、ボールベアリングブシュ (3) が配置されていて、ピストン (2)
) が、このボールベアリングブシュ (3) 内で縦軸に沿って横方向に移動可能に支持さ
 れていて、ボールベアリングブシュ (3) が、グリップ体 (1) の後方のレンズ受容部 (13)
) とは反対側の端部に配置されていることを特徴とする装置。

【請求項 2】

ピストン (2) が、ガイド溝 (25) を有していて、その中にグリップ体 (1) 内に配
 置されたガイド要素 (6) が係合することを特徴とする請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

ガイド溝 (25) が、ピストン (2) がガイドされて回転可能であるように、ピストン
 (2) の少なくとも後方領域にて、螺旋 (25') を有していることを特徴とする請求項
 1 又は 2 記載の装置。

【請求項 4】

手動操作により眼の中にレンズを挿入するための装置であって、

10

20

レンズを受容するためのレンズ受容部（１３）を備えたグリップ体（１）と、
眼の中にレンズをガイドして挿入するためにグリップ体（１）内で手動でピストン（２）を移動させるために、外科医の親指を押し当てるための表面として使用されるピストンヘッド（２３）を備えたピストン（２）と、を有し、

グリップ体（１）内に、ボールベアリングブシュ（３）が配置されていて、ピストン（２）が、このボールベアリングブシュ（３）内で縦軸に沿って横方向に移動可能に支持されていて、ピストン（２）が、ガイド溝（２５）を有していて、その中にグリップ体（１）内に配置されたガイド要素（６）に係合し、ガイド溝（２５）が、ピストン（２）がガイドされて回転可能であるように、ピストン（２）の少なくとも後方領域にて、螺旋（２５'）を有していることを特徴とする装置。

10

【請求項５】

グリップ体（１）が、スリーブ（１０）と、スラスト軸受（８，９）を介してスリーブ（１０）と連結されたグリップ前部（１１）を有しており、グリップ前部（１１）内に、グリップ前部（１１）がピストン（２）と共にガイドされ回転可能であるように、ガイド溝（２５）内に係合する駆動部材（７）が配置されていることを特徴とする請求項４記載の装置。

【請求項６】

ボールベアリングブシュ（３）が、グリップ体（１）内に回転可能に配置されていて、ピストン（２）と共にガイドされ回転可能であることを特徴とする請求項４又は５記載の装置。

20

【請求項７】

ガイド要素（６）が、ボールベアリングブシュ（３）内に配置されていることを特徴とする請求項４～６のいずれかに記載の装置。

【請求項８】

突出した指ストッパ（４１）が操作中の外科医の指を支持するためにグリップ体（１）に配置されるとともに、外科医の指を支持するための前方のストッパ（５）が突出した指ストッパ（４１）から離れてグリップ体（１）に配置されたことを特徴とする請求項１～７のいずれかに記載の装置。

【請求項９】

前方のストッパ（５）と突出した指ストッパ（４１）の間の距離が外科医の指の厚さに応じて変化するように、前方のストッパ（５）がグリップ体（１）に移動可能に配置されたことを特徴とする請求項８記載の装置。

30

【請求項１０】

指環（２４）がピストンヘッド（２３）に連結されたことを特徴とする請求項１～９のいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、請求項１の前文による眼の中にレンズを挿入するための装置に関する。

【０００２】

40

【従来の技術】

眼外科においては、今日濁った本来の眼レンズが、人工レンズにより交換される。この手術においては、先ず患者の濁ったレンズが除去される。続いて、外科医は、二つのピンセットを使用して、人工レンズを眼の中に挿入する。その際、第一のピンセットはレンズの折畳みのために、第二のピンセットはレンズの挿入のために使用される。これは、二つのピンセットのガイドの際に、外科医に関して非常に確かな腕と大いなる熟練を必要とする。

【０００３】

人工レンズの挿入の際の一定のガイドを、いわゆるインジェクタが可能にする。眼の中にレンズを挿入するこの装置は、基本的にグリップ体と、グリップ体内でネジにより移動可

50

能なピストンとから構成されている。グリップ体の前方領域には、レンズ受容部が在って、その中に挿入すべきレンズが嵌め込まれる。ピストンの回転により、このレンズは、レンズ受容部の前方の開口を通して押し出され得、その際レンズは折り畳まれる。さらなる前方移動により、レンズは、折り畳まれた状態で眼の中に持ち込まれる。その際、ネジは、ピストンの正確なガイドを可能にする。しかしながら、不利なことに、外科医は、ピストンの回転のために、両手が必要である。さらに、インジェクタを回転中に真っ直に保持することは、比較的困難である。

【 0 0 0 4 】

E P - A - 0 4 7 7 7 6 6 号は、さらに電動式インジェクタを開示している。グリップ体内に、レンズをガイドして挿入するための短い押し棒が在って、その際押し棒は、同様にグリップ体内に配置されたマニピュレータと作用的に連結されている。マニピュレータは、直流電圧マイクロモータの形態の回転駆動装置を有している。モータの運動は、スピンドル - ナット - 伝動装置を介して、直線運動として押し棒に伝達される。その際、押し棒は、グリップ体の前方領域内にて、小型ボールベアリングを介して軸方向に案内される。しかしながら、レンズの挿入には極めて繊細な接触が必要であるため、特に熟練した外科医は、手で操作可能な手術器具を好む。

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

したがって、本発明の課題は、手動でそして片手で操作可能であって、それにもかかわらずピストンの正確なガイドを可能にする、冒頭に述べた種類の眼の中にレンズを挿入するための装置を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

この課題を、請求項 1 の特徴部分を備えた装置が解決する。

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、ピストンは、ボールベアリングブシュ内で縦軸に沿って横方向に移動可能に支持されている。これにより、手動式インジェクタが片手で操作可能である。ピストンを手動で移動させるために、注射器の場合と同様に、ピストンのみが押圧されなければならない。ボールベアリングブシュ内での支持により、ピストンは、より良好なすべり特性を有し、それはさらにピストンの一様な前進と、そしてレンズの一様な挿入を可能にする。グリップ体の後方のレンズ受容部とは反対側の端部へのボールベアリングブシュの配置は、ガイドの領域におけるてこ作用を回避し、そして最適な重量配分を保証する。

【 0 0 0 8 】

ピストン内に取り付けられたガイド溝によるピストンの正確なガイドが保証され、このガイド溝内に、グリップ体内に配置されたガイド要素が係合する。

【 0 0 0 9 】

第一の実施形態においては、ガイド溝は、ピストンが直線状にガイドされて移動可能であるように、直線状に構成されている。

【 0 0 1 0 】

第二の実施形態においては、ガイド溝は、ピストンが移動の際にさらにガイドされて回転され得るように、螺旋を有している。螺旋は、ピストンの後方領域に配置されているので、挿入運動の終わりでのこの回転は、眼内でレンズを展開することを可能にする。

【 0 0 1 1 】

さらなる有利な実施形態は、従属請求項から明らかになる。

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下に、本発明の概念が、添付された図面に示されている好適な実施形態に基づいて説明される。

【 0 0 1 3 】

図 1 および図 2 において、本発明の第一の実施形態によるインジェクタが示されている。それは、グリップ体 1 を含んでおり、その中にピストン 2 が移動可能に支持されている。

グリップ体 1 もピストン 2 も、好ましくは金属、特にチタンから製造されている。

【 0 0 1 4 】

グリップ体 1 は、その後端が密閉キャップ 4 により閉じられているスリーブ 1 0 を有している。その前端にて、スリーブ 1 0 は、グリップ前部 1 1 に移行している。ここに示されている例では、グリップ前部 1 1 は、第一のネジ 1 7 を介してスリーブ 1 0 と螺着されている別体の部品である。

【 0 0 1 5 】

グリップ前部 1 1 は、その前方のスリーブ 1 0 とは反対側の端部に、人工レンズを受容するためのレンズ受容部 1 3 を有している。レンズ受容部 1 3 の後方にて、グリップ前部 1 1 は、長手方向に延びて開放した導入窓 1 2 を有しており、それを介してレンズがレンズ受容部 1 3 内に導入される。レンズ受容部 1 3 は、その前端に貫通開口 1 3 ' を有しており、それを通してレンズが押し出される。図 3 にて明らかであるように、レンズ受容部 1 3 内には、挿入されたレンズの位置をチェックするために、窓 1 3 '' が設けられ得る。

【 0 0 1 6 】

スリーブ 1 0 は、好ましくは、閉じた外被を有している。スリーブ 1 0 の後方領域には、ボールベアリングブシュ 3 が配置されている。このボールベアリングブシュ 3 は、スリーブ 1 0 と第二のネジ 1 8 により螺着されている密閉キャップ 4 により包囲されている。ボールベアリングブシュ 3 は、この実施形態においては、スリーブ 1 0 に関して位置固定されている。これは、例えば密閉キャップ 4 がボールベアリングブシュ 3 とは対照的に円形の断面を有していないことにより、達成され得る。他の変形例においては、ボールベアリングブシュ 3 の最も外側の外被に、擦れ止め装置としていぼ状の突起が配置されている。

【 0 0 1 7 】

ボールベアリングブシュ 3 は、定義された外径を有している。好ましくは、それは、このためにその外被に、鋳造され外被面に突出し且つ長手方向に延びる金属ブリッジを有している。これにより、ボールベアリングブシュ 3 は、プラスチックからも製造され得る。ボールベアリングブシュ 3 は、好ましくは、多数の長手方向に延びるボールベアリングを有する。その内周に渡って均等に分散して配置され、少なくともほぼボールベアリングブシュ 3 の全長に亘って延びている四つのボールベアリング軌道が有効であることが分かった。

【 0 0 1 8 】

密閉キャップ 4 は、その前端に、注射器の場合と同様に、外科医の指、好ましくは人差し指または中指のための指ストッパとして使用される、突出して循環するフランジ 4 1 を有している。他端にて、密閉キャップ 4 は、貫通開口 4 0 まで閉じられている。好ましくは、外科医の指のための前方のストッパとして使用される第二のフランジ 5 が、スリーブ 1 0 に配置されまたは形成されている。第二のフランジ 5 がここで示されているように、固定ネジ 5 0 を介してスリーブ 1 0 に解放可能に固定可能であり且つこれに沿って移動可能である別体の要素であるので、第一および第二のフランジの間の間隔は、外科医の指の太さに適合され得る。

【 0 0 1 9 】

ピストン 2 は、スリーブ 1 0 を貫通し、その後端が密閉キャップ 4 の貫通開口から突出している。ピストン 2 は、基本的に後方のピストンヘッド 2 3 , ピストン中間部 2 0 , ピストンニードル 2 1 およびピストン先端 2 2 から構成されている。ピストンニードル 2 1 は、好ましくはレンズの種類に応じて新たなニードルが使用され得るように、ピストン中間部 2 0 と解放可能に連結されている。さらに、それは、使い捨てニードルとしても使用され得る。ニードル 2 1 の先端に、ピストン先端 2 2 が取り付けられ、または一体に形成される。その形状も、レンズの種類に依存して変化する。ピストンヘッド 2 3 は、ピストン 2 の後端を形成している。それは、指環 2 4 と連結されている。

ピストンヘッド 2 3 は、ピストン 2 を片手で且つスリーブ 1 0 内で縦軸に沿って横方向に前方に向かって押すために、外科医により親指を押し当てるための表面として使用される。指環 2 4 は、インジェクタを保持する指の位置が変更される必要なしに、親指による

ピストン２の引き戻しを可能にする。ピストン２が前方に向かって押されると、レンズ受容部１３内に在る人工レンズが折り畳まれ、前方に向かってインジェクタから押し出され、正確に計測可能な圧力でそして案内された方向にて、眼内に挿入される。図１にて、レンズの挿入後のインジェクタが、押し出されたピストン２と共に、示されている。

【００２０】

ボールベアリングブシュ３のボールベアリングは、ピストンの摩擦の少ない移動を可能にする。ガイド手段として、ピストン２には、直線状に延びるガイド溝２５が在って、それは少なくともピストン２の全移動区間に亘って延びている。ここに示された例においては、それは、ピストン中間部２０の全長に亘って延びている。ボールベアリングブシュ３内には、ここでは前述した金属球の形態のガイド要素６が配置されており、それはガイド溝
20 25内に圧接して係合して、前方移動時におけるピストン２の回転を阻止する。ガイド要素６は、ボールベアリングブシュ３の外側にも配置され得、その際、それは、少なくともこの場合バネ付勢される。このようなガイド要素６は、図３および図４に示されている。

【００２１】

ピストン２への衝撃圧そして抑制する反力を回避するために、スリーブ１０は、さらにピストン２の移動の際に圧縮された空気を減圧するように、少なくとも一つの解放室１４を有している。

【００２２】

図３および図４は、本発明の第二の実施形態によるインジェクタを示している。同じ部分は、図１および図２と同じ符号を備えているので、これらに関して、より詳細には取り扱
20 われない。第一の実施形態と対比して、ピストン２は、後端にて螺旋２５'を備えるガイド溝２５を有している。ガイド要素６は、再びガイド溝２５内に係合している。ピストン２が、溝が螺旋２５'に移行する程度に前進移動すると、ピストン２は、ガイドされて回転される。さらに支持を保証するために、この実施形態においては、ボールベアリングブシュ３は、位置が固定されておらず、スリーブ１０に回転可能に配置されているので、それは、ピストン２と共に回転する。

【００２３】

ここに示された実施形態においては、グリップ前部１１は、ピストン２と共に回転する。このために、グリップ前部１１とスリーブ１０との間には、グリップ中間部１５が在って、それは、第三のネジ１８を介してスリーブ１０と連結されている。グリップ前部１１と
30 グリップ中間部１５との間には、第一のスラスト軸受８が、グリップ中間部１５とスリーブ１０との間には、第二のスラスト軸受９が、配置されている。その際、第二のスラスト軸受９は、ナット１６によりその位置が保持されている。

【００２４】

グリップ前部１１には、駆動部材７が配置されている。それは、バネ付勢されたガイド要素６と同じに構成されており、同様にピストン２のガイド溝２５内に係合する。ピストン２が螺旋２５'により回転されると、グリップ前部１１は、駆動部材７を介した連結により、一緒に回転する。レンズの挿入の終わりでのこの回転は、眼内でのレンズの展開そしてその配置を簡単にする。

【００２５】

ピストン２のみが回転されるが、グリップ前部１１が回転されない場合には、ピストンに第二の螺旋を設けることも可能である。その際、第二の螺旋は、駆動部材７に対するガイド要素６と同じ間隔を有する必要がある。さらに、ピストン２の長さは、第二の螺旋が前進移動の開始前を意味するピストン２の引き出された基本位置にて第一のガイド要素６の前方に位置するように、選定されている。

【００２６】

【発明の効果】

本発明による装置は、片手での操作を可能にし、その際装置は、さらに良好なすべり特性を有し、ピストンの常にガイドされた横方向のまたは回転される運動を可能にする。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の第一の実施形態によるインジェクタを示す図である。

【図 2】図 1 のインジェクタの部分拡大断面図である。

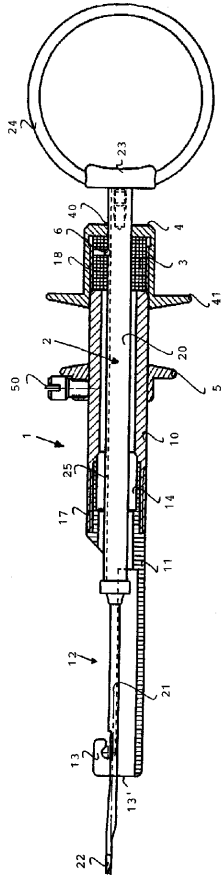
【図 3】本発明の第二の実施形態によるインジェクタを示す図である。

【図 4】図 3 のインジェクタの部分拡大断面図である。

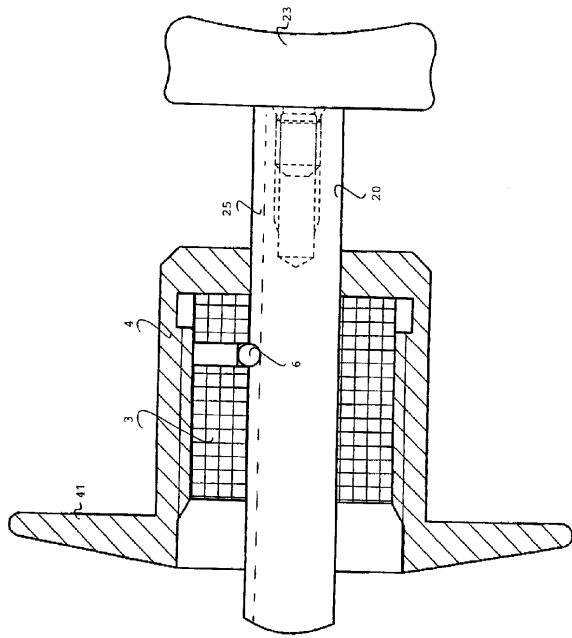
【符号の説明】

1	グリップ体	
1 0	スリーブ	
1 1	グリップ前部	
1 2	挿入窓	
1 3	レンズ受容部	10
1 3 '	貫通開口	
1 3 ''	窓	
1 4	解放室	
1 5	グリップ中間部	
1 6	ナット	
1 7	第一のネジ	
1 8	第二のネジ	
1 9	第三のネジ	
2	ピストン	
2 0	ピストン中間部	20
2 1	ピストンニードル	
2 2	ピストン先端	
2 3	ピストンヘッド	
2 4	指環	
2 5	ガイド溝	
2 5 '	螺旋	
3	ボールベアリングブシュ	
4	密閉キャップ	
4 0	貫通開口	
4 1	第一のフランジ	30
5	第二のフランジ	
5 0	固定ネジ	
6	ガイド要素	
7	駆動部材	
8	第一のスラスト軸受	
9	第二のスラスト軸受	

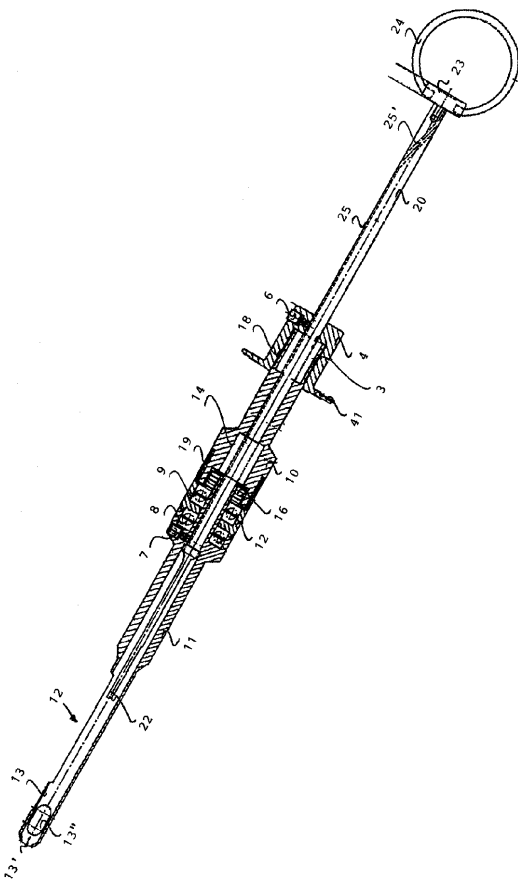
【図 1】



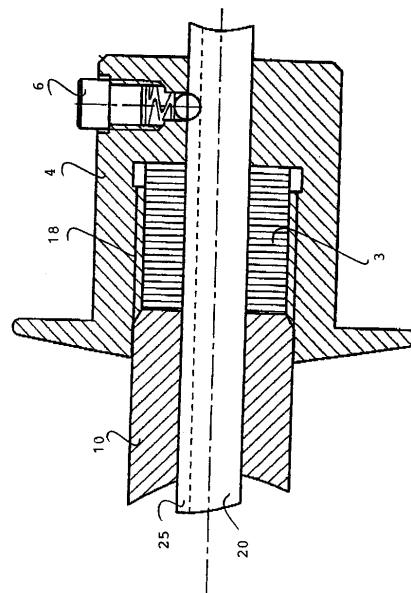
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61F 9/007