

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4676504号
(P4676504)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月4日(2011.2.4)

(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 F	9/007	(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 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-551718 (P2007-551718)	(73) 特許権者	502003552
(86) (22) 出願日	平成18年1月20日(2006.1.20)		コルネアル アンドウストリ
(65) 公表番号	特表2008-528088 (P2008-528088A)		フランス 74370 プランジ パルク
(43) 公表日	平成20年7月31日(2008.7.31)		ダクティヴィテ プレメリ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2006/050030	(74) 代理人	100089196
(87) 国際公開番号	W02006/077349		弁理士 梶 良之
(87) 国際公開日	平成18年7月27日(2006.7.27)	(74) 代理人	100104226
審査請求日	平成20年12月3日(2008.12.3)		弁理士 須原 誠
(31) 優先権主張番号	0500633	(72) 発明者	クインチン ニコラス
(32) 優先日	平成17年1月21日(2005.1.21)		フランス 74370 ビラッツ アベニ
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(72) 発明者	ヴァンション シリル
			フランス 74270 チリー ハミュー
			ド ボチリー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可撓性眼内レンズインジェクター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性眼内レンズを注入するためのインジェクターであって、
 直径 D 1 の主部、直径 D 2 (D 2 < D 1) の開口端部、及び、前記主部と前記開口端部とを接続する実質的に切頭円錐形状を有する遷移部を有するチャンネルと、
 前記チャンネルに沿って可動であって前記チャンネル内において折りたたまれたレンズを押し出す硬質ピストンとを備えており、
 疎水性で弾性変形可能な材料からなる実質的に円状対称な突き出し部をさらに備えており、

前記突き出し部は、応力が印加されていないときに、D 1 以上の外径 D 3 を有しており、前記突き出し部は、前記ピストンと機械的に接続されることなく、前記チャンネル内において前記ピストンの端部と前記折りたたまれたレンズとの間に配置され、前記折りたたまれたレンズが前記チャンネルに沿ってピストンに押されると、前記突き出し部は、弾性変形することによって前記チャンネルの端部内に部分的に侵入し、前記チャンネルから前記折りたたまれたレンズが排出され、前記ピストンが引き抜かれたときに前記チャンネルの端部には前記突き出し部が詰まったままとなっていることを特徴とするインジェクター。

【請求項 2】

前記ピストンの端部と協働する前記突き出し部の第 1 の端部の直径 D 4 が D 1 よりも大きく、前記折りたたまれたレンズと協働する前記突き出し部の第 2 の端部の直径 D 5 が実質的に D 1 と等しく、前記突き出し部の前記第 1 の端部が径方向に弾性変形することによ

10

20

って、突き出し部とチャンネルの内壁との間の摩擦係数が生成されることを特徴とする請求項 1 に記載のインジェクター。

【請求項 3】

前記突き出し部の前記第 1 の端部の直径 D_4 が前記第 2 の端部の直径 D_5 の 1.15 倍から 1.25 倍の範囲内にあることを特徴とする請求項 2 に記載のインジェクター。

【請求項 4】

前記突き出し部の全体がシリコンからなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のインジェクター。

【請求項 5】

前記ピストンの直径 D_3 が実質的に D_1 に等しいことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のインジェクター。

10

【請求項 6】

前記突き出し部の軸方向長さが前記チャンネルの前記遷移部の長さを実質的に等しいことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のインジェクター。

【請求項 7】

前記突き出し部の前記第 1 の端部の面が、前記突き出し部の縦軸に直交した実質的な平面であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のインジェクター。

【請求項 8】

前記突き出し部の全体が、弾性変形可能な疎水性材料からなることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のインジェクター。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、可撓性眼内レンズ (intraocular implant) を注入するためのインジェクターを提供する。

【背景技術】

【0002】

係る可撓性レンズのインジェクターは、供給者 "コンネアル インダストリエ" の名義による特許出願 PCT / FR 01 / 01510 及び PCT / FR 01 / 02994 に記載されている。

30

【0003】

可撓性眼内レンズは、親水性又は疎水性アクリルのような変形可能材料からなる光学部分を少なくとも有するレンズである。光学部分及びこのようなレンズの角膜 (haptic) 部分は、通常 3 mm ほどの小さなサイズの切開を通して眼の中に挿入され得る状態に折りたたまれ又は巻回されることが可能である。

【0004】

外科医の作業を容易にするために、可撓性レンズインジェクターとして知られる装置が開発された。この装置は、最初にレンズを折りたたむことを可能とし、次に眼球壁 (wall of the eye) に作られた切開内に挿入されるカニューレ (cannula) によって折りたたまれたレンズを眼の中に配置することを可能とする。

40

【0005】

このインジェクターは、折りたたまれていないレンズが配置され、機械的部材を移動させることによって、レンズが正しく巻回され又は折りたたまれる折りたたみ室を備えている。インジェクターは、さらに、カニューレを形成する内部チャンネルを有している。折りたたまれたレンズは、眼内に配置されたカニューレの開口端部まで、ピストンによって移動することができる。ピストンがその行程の端部に到達すると、レンズは眼内の適切な位置に排出され、レンズは自然に初期形状に戻る。

【0006】

眼球壁に作られた切開のサイズをさらに小さくするために、眼の中に配置されるカニューレの端部の直径が折りたたみ室の直径よりもさらに小さいレンズインジェクターが開発

50

された。既にカニューレのチャンネルに沿って折りたたまれたレンズを押圧することによって、折りたたまれたレンズの外径はさらに小さくなる。このようなタイプのインジェクターは、行程の端部にある折りたたまれたレンズに当たったピストンの動きに関する問題を生じさせる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

患者の眼の中に挿入されたインジェクターの少なくとも端部は、使用後に消毒されなければならない。消毒が多かれ少なかれ完全に行われることに関する問題及びリスクを避けるために、消毒を効率的に行うことができないことによって再利用できないプラスチック材料からなるインジェクターが市場に置かれていた。

10

【0008】

係るインジェクターがこのような環境で用いられるとき、インジェクターを効率よく且つ一旦使用した後に確実に再利用できないように作製することが重要である。

【0009】

本発明の目的は、最初に寸法がより小さくなるようにレンズを折りたたみ、次に一旦使用した後に効率的に再利用できないようにすることを可能とする、可撓性レンズのインジェクターを提供することである。

【課題を解決するための手段及び効果】

【0010】

本発明によると、上記目的を達成するために、可撓性レンズインジェクターは、直径D1の主部、直径D2 ($D2 < D1$)の開口端部、及び、前記主部と前記開口端部とを接続する実質的に切頭円錐形状を有する遷移部を有するチャンネルと、前記チャンネル内で可動であって前記チャンネル内において折りたたまれたレンズを押し出す硬質ピストンを備えている。

20

【0011】

このインジェクターは、さらに、疎水性で弾性変形可能な材料からなる実質的に円状対称な突き出し部をさらに備えており、前記突き出し部は、応力が印加されていないときに、D1以上の外径D3を有しており、前記突き出し部は、前記ピストンと機械的に接続されることなく、前記チャンネル内において前記ピストンの端部と前記折りたたまれたレンズとの間に配置され、前記折りたたまれたレンズが前記チャンネルに沿ってピストンに押しされると、前記突き出し部は、弾性変形することによって前記チャンネルの端部内に部分的に侵入し、前記チャンネルから前記折りたたまれたレンズが排出され、前記ピストンが引き抜かれたときに前記チャンネルの端部には前記突き出し部が詰まったままとなって、インジェクターの再利用を不可とする。

30

【0012】

「ピストンと機械的に接続されることなく」という文言は、ピストンの端部と突き出し部との間に、接着剤、相互係合、オーバーモールド (overmolding) などによるいかなる機械的接続手段もないことを意味している。突き出し部はピストンに対して完全にフリーであって、ピストンの端部と突き出し部の後面との単なる接触によって、ピストンに押されるだけである。

40

【0013】

チャンネルの端部の直径が主部の直径 (巻回又は折りたたみ室の直径に相当する) よりも小さいために、レンズはより折りたたまれて、レンズのサイズはさらに小さくなる。さらに、弾性変形可能な突き出し部があることによって、レンズは、インジェクターのチャンネルの小直径端部においても効率的に押圧されるために、レンズが患者の眼の中に正しく排出されることが保証される。加えて、突き出し部がピストンと機械的に接続されていないので、ピストンがその行程の端部に達したとき、変形可能な突き出し部がインジェクターのチャンネルの小径端部に挿入され、外科医がピストンを引き抜いたときに突き出し部はそこに詰まったまま残る。インジェクターのチャンネルの端部における突き出し部の詰まり

50

によって、インジェクターは完全に再利用不可となる。

【0014】

最後に、突き出し部がピストンと機械的に接続されていないために、突き出し部の径方向の変形が一様で規則的なものとなる。

【0015】

好適な実施の形態では、ピストンの端部と協働する突き出し部の第1の端部の直径D4がD1よりも大きく、折りたたまれたレンズと協働する突き出し部の第2の端部の直径D5が実質的にD1と等しく、突き出し部の第1の端部が径方向に弾性変形することによって、突き出し部とチャンネルの内壁との間の摩擦係数が生成される。

【0016】

突き出し部の後端、すなわちピストンに面した端部の外径が知覚可能なほどにチャンネルの内壁の直径よりも大きいので、突き出し部の後端はわずかに圧縮される。これによって、多少の凹凸があったとしてもチャンネルの内壁は擦られることになる。このような擦れが、突き出し部とチャンネルの内壁との間に角膜環(haptic loops)が詰まるのを防止する。さらに、突き出し部の後端が圧縮されることによって、突き出し部とチャンネルの内壁との間の摩擦係数が一定となることが保証される。そのため、チャンネルに沿ったレンズの移動量を一定にすることができるようになって、特にインジェクターの端部からレンズを排出する突き出しの最終段階において、外科医は作業しやすくなる。

【0017】

本発明のその他の特徴及び利点は、非制限的な例である本発明の好適な実施の形態の記述からより明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1を参照して、問題となっているタイプの可撓性レンズのインジェクターの全体構成を説明する。インジェクター10は、チャンネル14を画定する本体12を備えている。チャンネル14は、チャンネル14は、ピストン16をガイドする後方部15、可撓性レンズを折りたたむための空間を構成する中間部18、及び、カニューレ(cannula)を構成する前方部20を有している。折りたたみ室18は、第1の半顎(jaw half)24を画定する固定部22と、折りたたむための第2の顎部(jaw portion)28を画定する移動部26とを有している。

【0019】

折りたたまれていないレンズが折りたたみ室18内に配置され、移動部26が固定部22に向かって移動させられたとき、可撓性レンズは最終的に折りたたみ室18内で折りたたまれるように徐々に折りたたまれる。

【0020】

可撓性レンズが折りたたみ室18内で折りたたまれると、患者の眼球に形成された切開内に挿入されたカニューレ20内に折りたたまれたレンズを押し込み、患者の眼の中にレンズを挿入するために、ピストン16が用いられる。

【0021】

上記は、公知の可撓性レンズのインジェクターの一般的構成を記述したものである。

【0022】

次に、図2A～図2D及び図3を参照しつつ、本発明の主題を構成する特定タイプのインジェクターについて説明する。

【0023】

図2Aには、レンズのインジェクター10の前方部が示されている。折りたたみ室18が、固定部22と移動部26とによって画定されているのが分かる。チャンネル14が、ピストン16をガイドする後方部15と、折りたたみ室18と、カニューレ20を形成する前方部20とによって構成されているのが分かる。

【0024】

図2Aに示すように、チャンネルの前方部20は、折りたたみ室からの出口に接続されて

10

20

30

40

50

おり且つチャンネル14の主部の直径と同じく直径D1を呈する第1部分30と、内径がD1からD2(D2はD1より小さい)へと変わる中間遷移部32と、直径D2の終端部34とを有している。終端部34は、好ましくは、面取りされた(chamfered)先端36を有している。

【0025】

チャンネル14全体としては、最初に折りたたみ室の直径及び折りたたまれたレンズの直径に相当する直径D1の第1部分30があって、さらに内径が値D2にまで次第に細くなった中間遷移部32があって、それに続いて直径D2の終端部34がある。折りたたまれたレンズIをチャンネル14内のピストン16で押圧することによって、レンズの巻回外径がD1からD2に変化することが容易に分かるであろう。

10

【0026】

本発明において、突き出し部(thrust part)40が、ピストン16の端部16aと折りたたみ室内に最初に配置された折りたたまれたレンズIとの間のチャンネル14内の初期位置に挿入される。ピストン16による突き出しは、突き出し部40を介して、折りたたまれたレンズIに伝えられる。

【0027】

図3を参照して、突き出し部40の詳細を説明する。突き出し部40は、縦軸XX'に関して円状対称な側面42と、折りたたまれたレンズIと接触することになる前面46と、ピストン16の端部16aと接触することになる後面44とを有している。端面44、46は、縦軸XX'に対して実質的に直交している。加えて、前面46の直径D5は、チャンネル14の主部の直径D1と実質的に等しい。一方で、後面44の直径D4は直径D1よりも大きい。さらに、突き出し部40の長さLは、チャンネル14の中間遷移部32の長さを実質的に等しい。

20

【0028】

突き出し部40は、好ましくは全体が、弾性変形可能な疎水性材料からなる。特に好ましい材料はシリコン(silicone)である。

【0029】

突き出し部40がチャンネル14内に配置されたとき、直径D4を有する突き出し部40の後端が圧縮されることが理解されるであろう。この圧縮は、突き出し部40がチャンネル14内を移動する間、突き出し部40がチャンネル14の内面を擦り(scrape)、突き出し部40とチャンネルの壁との間に摩擦係数を生じることを意味する。

30

【0030】

加えて、突き出し部40が疎水性なので、その寸法はインジェクター内にある液体によって変化することがない。

【0031】

好ましくは、突き出し部40の後部の直径D4は、その前面の直径D5の1.15倍から1.25倍の範囲内にある。

【0032】

したがって、突き出し部40の外径D3は、D5すなわちD1以上である。

【0033】

図2A~図2Dを参照して、レンズのインジェクターがどのように外科医によって用いられるかを説明する。

40

【0034】

図2Aにおいて、既に折りたたまれたレンズIが折りたたみ室内にシンボリックに描かれている。この初期位置においては、突き出し部40が、チャンネル14内の折りたたみ室18の入口に位置している。突き出し部40はほぼ切頭円錐(frustoconical)形状を有しているので、突き出し部40は、後部が圧縮された状態でチャンネル14内に保持される。外科医がピストン16を突き出すとき、ピストン16の端部16aが突き出し部40の後面44と接触するようになり、突き出し部40を折りたたみ室内及びさらにはチャンネル14の第1部分30内へと移動させる。突き出し部40がチャンネル14の中間遷移部32に

50

達すると、突き出し部の径が弾性変形するために、その直径が漸減しているにもかかわらず、突き出し部 40 は容易に通過する。これが図 2 B に示されている。外科医がピストン 16 を突き出し続けると、突き出し部 40 がチャンネル 14 の端部に侵入し、初期状態で折りたたまれたレンズが制御されたやり方で患者の眼球内に注入される。さらに、突き出し部 40 がチャンネル 14 の端部 32、34 において大幅に圧縮されるために、外科医がピストン 16 を引き抜こうとしたときに突き出し部 40 がチャンネル 14 内に詰まったまま残ることを保証する。

【0035】

レンズのインジェクターのチャンネルの端部に突き出し部 40 が詰まるために、いかなる環境下においても別のレンズを配置してインジェクターを再利用することができないことが分かる。

10

【0036】

好ましい実施の形態では、チャンネルの主部の直径 D1 は実質的に 2 mm であり、チャンネルの端部の直径 D2 は 1.5 mm であり、突き出し部 40 の先端の直径 D5 は 2 mm であり、突き出し部 40 の後端 44 は応力がかかっていない状態で 2.2 mm の直径 D4 を有している。さらに、突き出し部 40 の長さ L は 4 mm である。

【0037】

チャンネル内における突き出し部の後方部の圧縮によって、最終的な摩擦係数は外科医がピストン 16 を完全に制御しつつ突き出すことができるような値となる。さらにチャンネル内の折りたたまれたレンズを通常どおりに安定に (non-jerky) 移動させることができ、その結果、レンズが患者の眼内にタイミング悪く注入されるのを防止することができる。

20

【0038】

ピストン 16 の前方端 16a の直径がチャンネルの直径と実質的に等しいので、ピストンとチャンネルの内壁との間に変形した突き出し部 40 が詰まるおそれがない。同様に、折りたたまれたレンズと接触している突き出し部の前面 46 がチャンネルと実質的に等しい直径を有しているため、突き出し部 40 の側面とチャンネル 14 の内壁との間に可撓性レンズの角膜環が詰まるおそれがない。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】可撓性レンズのインジェクターの全体斜視図である。

30

【図 2 A】インジェクターがどのように用いられるかを示す、インジェクターの前方部の縦断面図である。

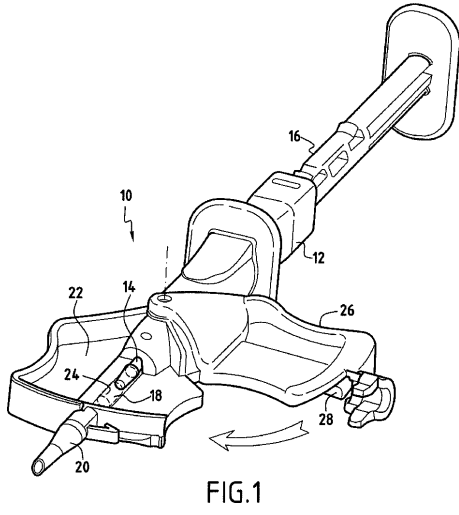
【図 2 B】インジェクターがどのように用いられるかを示す、インジェクターの前方部の縦断面図である。

【図 2 C】インジェクターがどのように用いられるかを示す、インジェクターの前方部の縦断面図である。

【図 2 D】インジェクターがどのように用いられるかを示す、インジェクターの前方部の縦断面図である。

【図 3】突き出し部の側面図である。

【 図 1 】



【 図 2 A 】

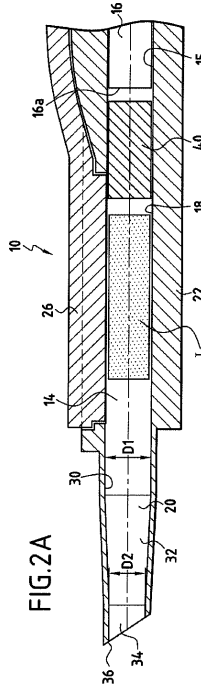


FIG.2A

【 図 2 B 】

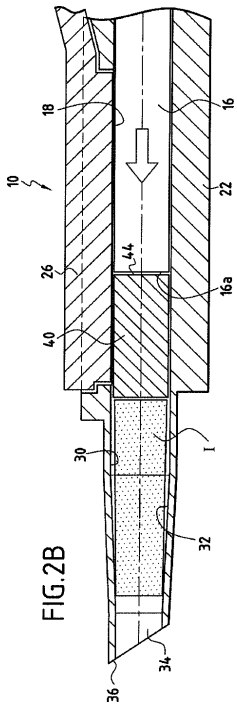


FIG.2B

【 図 2 C 】

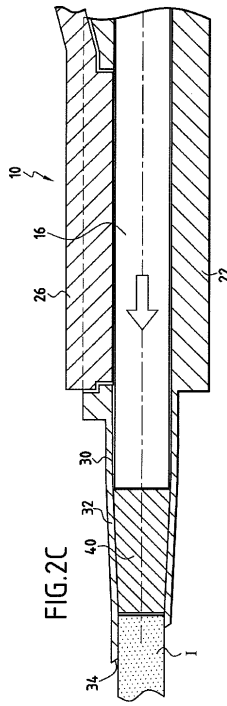


FIG.2C

【 2 D 】

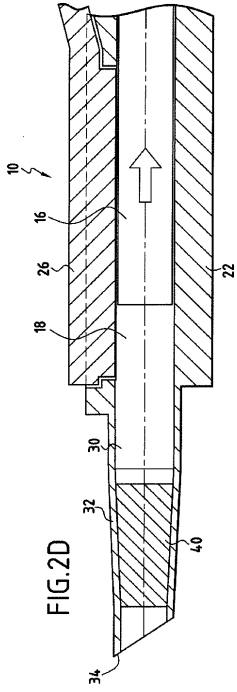


FIG. 2D

【 3 】

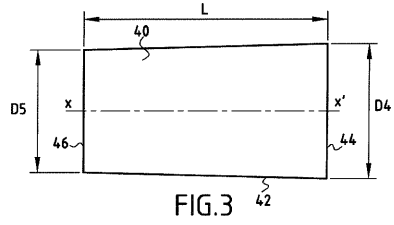


FIG. 3

フロントページの続き

(72)発明者 アンドレ ジャンマルク

フランス 73290 ラ モット サボレ ル ピエール エ マリーキュリー 278

審査官 宮部 愛子

(56)参考文献 特表平11-514278(JP,A)

特開平2-5968(JP,A)

国際公開第2004/026106(WO,A2)

特開昭63-197453(JP,A)

仏国特許出願公開第2814360(FR,A1)

特開2004-24854(JP,A)

特開平2-156943(JP,A)

特開平11-56881(JP,A)

特表2003-533272(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 9/007

A61F 2/16