

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3728155号

(P3728155)

(45) 発行日 平成17年12月21日(2005.12.21)

(24) 登録日 平成17年10月7日(2005.10.7)

(51) Int. Cl.⁷

F I

A 6 1 F 2/16

A 6 1 F 2/16

A 6 1 F 9/007

A 6 1 F 9/00 5 9 0

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平11-284393	(73) 特許権者	391041981 キヤノンスター株式会社 東京都港区港南2丁目13番29号
(22) 出願日	平成11年10月5日(1999.10.5)	(74) 代理人	100110412 弁理士 藤元 亮輔
(65) 公開番号	特開2001-104363(P2001-104363A)	(72) 発明者	菊池 敏一 東京都八王子市南陽台2-26-13
(43) 公開日	平成13年4月17日(2001.4.17)	(72) 発明者	中島 敏之 千葉県松戸市栗山64-2
審査請求日	平成14年6月7日(2002.6.7)	(72) 発明者	小林 研一 東京都葛飾区南水元2-29-13
		審査官	門前 浩一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼内挿入用レンズの挿入システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

変形可能な光学部を有する眼内挿入用レンズの前記光学部に応力をかけない状態で該レンズを保管するレンズパッケージと、挿入筒および前記レンズを該挿入筒を通して眼内に押出す押し機構を有する眼内挿入用レンズの挿入器具とからなる眼内挿入用レンズの挿入システムであって、

前記レンズパッケージを前記挿入器具における前記押し機構と前記挿入筒との間に装着させる装着機構を有し、

該装着されたレンズパッケージが前記挿入器具の機構の一部として作用することを特徴とする眼内挿入用レンズの挿入システム。

【請求項2】

前記レンズパッケージに、前記押し出し機構により押出される前記レンズを変形させる変形手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の眼内挿入用レンズの挿入システム。

【請求項3】

前記装着機構は、前記レンズの中心と前記押し出し機構を構成する押し出し軸の軸方向中心とが略一致するように前記挿入器具に対して前記レンズパッケージを位置決めすることを特徴とする請求項1に記載の眼内挿入用レンズの挿入システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

10

20

この発明は、白内障で水晶体を摘出した後に水晶体の代わりに挿入される、屈折異常を矯正する等の目的で眼内に挿入される眼内挿入用レンズを眼内に挿入するためのシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

眼内挿入用レンズは、白内障手術の際に除去した水晶体（無水晶体眼）の屈折力を補うために水晶体の位置に挿入されるものが一般的であり、1949年にリドレイ（Ridley）により初めて移植されて以来、その素材、形状等についてさまざまな研究がなされてきた。

また、近年になってこのような白内障術後の屈折異常を矯正する目的以外に水晶体を持った眼（有水晶体眼）に対して近視、遠視の矯正のために眼内に挿入する屈折矯正用眼内挿入用レンズに関しても研究が進んでいる。

白内障手術に関しても、超音波乳化吸引術等の普及もあり小さい切開創で混濁した水晶体を除去する水晶体摘出手術が可能になっている。それらの進歩に伴い眼内挿入用レンズも例えば、特開昭58-146346号公報に開示されている発明のように光学部が弾性体等の変形可能な素材で構成され、折畳んだ形状で小さな切開創から眼内に挿入し、眼内もとの形状に復元させることによってレンズとして機能させる眼内挿入用レンズが実用化されている。

これらの技術に伴い、光学部の素材も硬いポリメチルメタクリレート（PMMA）から、折畳んで眼内挿入可能なシリコンやソフトアクリル樹脂に次第に移行している。

【0003】

また、近年ではヒドロキシエチルメタクリレートとメチルメタクリレート等との共重合体やメタクリル酸-2-ヒドロキシエチル（HEMA）等の親水性材料も研究の対象となっている。

さらに、その形状も円形の光学部とは別素材で構成したループ状の支持部を持つもの、ループ状の支持部が光学部と同一素材で一体化したもの、支持部が板状のもの等さまざまなものが研究され実用化されている。

さらにまた、上記に示した変形可能な眼内挿入用レンズを圧縮したり、折り曲げたりして眼球内に挿入する挿入装置として、（1）特開平5-103803号公報に開示された発明がある。上記発明に記載されている実施例では、折畳まれたレンズを保持する保持部材を本体に取り付け、先端にある挿入筒から眼内に挿入する装置が開示されている。

また、（2）特開平7-23991号公報に開示された発明には、器具本体に折畳まれたレンズを保持する部分が本体部と一体化されたものが使用され、全体が樹脂でできていて一回使いきりのディスポーザブルな挿入器具が開示されている。

さらに（3）特表平9-506285公報に開示された発明には、さらに応用を広げた眼内挿入用レンズの挿入器具が開示されている。この発明の眼内挿入用レンズの挿入器具によれば、中間準備領域に応力のない状態でレンズを保持し、中間準備領域が本体部を本体部に取り付けた上で、さらに眼内にレンズを挿入するカニューレ（挿入筒）をはめ込むことで、眼内レンズを眼内に挿入する装置が開示されていると共に、中間領域がレンズパッケージとして使用され得る技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとしている課題】

しかしながら、上述した従来の（1）、（2）の発明に開示された眼内挿入用レンズの挿入器具に関しては、眼内挿入用レンズをパッケージから取り出して設置部に設置した後に変形させて眼内に挿入するために、実際の手術時には眼内挿入用レンズを挿入器具に設置する設置作業が必要となり、眼内挿入用レンズの挿入に伴う時間と手数がかかるという問題点があった。

また、眼内挿入用レンズおよび挿入器具は、創口から眼内に挿入されるため滅菌作業を経て無菌状態を保つ必要があるが、上記のような設置作業の際にレンズや挿入器具を術者の不注意により床、載置台等の不潔領域に落したりすることで無菌性が失われ、使用不能になるという問題点があった。

さらに、術者の不注意等により正常な状態でレンズの設置操作が行われずに、レンズを無理に挿入しようとして眼内挿入用レンズを破損したり挿入筒からレンズが勢い良く飛び出したりして眼内組織を損傷する危険性も考えられる。

【0005】

さらにまた、上述した従来の(3)に開示された発明には、あらかじめ中間領域にレンズを設置してレンズパッケージとして使用する点が示されているが、カニューレ(挿入筒)部分が別部材であるため、使用の際にはカニューレを取り付ける作業が発生することになる。また、中間領域が本体部と一体に構成されており、設置されているレンズと挿入器具が1対1で対応するため、患者の状態や術式の違いなどにより挿入器具を急遽変更する場合、一旦中間領域からレンズを取り出して異なる挿入器具に設置し直すか、もしくは新たにレンズが設置された異なる挿入器具を使う必要があり、手間もしくは無駄が生ずることとなる。

10

【0006】

本発明は、前述した問題点を解決しようとするもので、眼内挿入用レンズを保管しているレンズパッケージであるレンズケースを挿入器具の機構の一部として機能するように装着する構成を備えることで、レンズを挿入器具に設置する設置操作を不要とし、もしくは簡略化して設置操作に関わる時間を節約するばかりでなく、術者の誤操作等に伴うレンズの破損、あるいはレンズが正常に眼内に挿入されないという不具合を解消することができる眼内挿入用レンズの挿入システムの提供を目的としている。

また、本発明のさらなる目的は、複数の種類の眼内挿入用レンズおよび挿入器具において、レンズケースと挿入器具との装着部分を共通にしておくことにより、前述した利点を損なうことなく術者が術式、患者の状態等により自由に眼内挿入用レンズと挿入器具とを選択できる環境を備えた眼内挿入用レンズの挿入システムを提供することにある。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムは、変形可能な光学部を有する眼内挿入用レンズの前記光学部に応力をかけない状態で該レンズを保管するレンズパッケージと、挿入筒および前記レンズを該挿入筒を通して眼内に押出す押出し機構を有する眼内挿入用レンズの挿入器具とからなる眼内挿入用レンズの挿入システムであって、前記レンズパッケージを前記挿入器具における前記押出し機構と前記挿入筒との間に装着させる装着機構を有し、該装着されたレンズパッケージが前記挿入器具の機構の一部として作用することを特徴とする。

30

このシステムにより眼内挿入用レンズを挿入器具に設置する設置操作を不要とし、もしくは非常に簡便化することができるばかりでなく、誤操作によるレンズ挿入の際の不具合も防止できる。また、このような利点を損なうことなく眼内挿入用レンズの挿入システムとしてレンズ、挿入器具の幅広い選択肢を提供することが可能となる。

【0008】

なお、レンズパッケージに、押出し機構により押出されるレンズを変形させる変形手段を設けてもよい。

また、装着機構により、レンズの中心と押出し機構を構成する押出し軸の軸方向中心とが略一致するように挿入器具に対してレンズパッケージを位置決めさせてもよい。

40

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明に係る眼内挿入用レンズの挿入システムの概念を表す斜視図である。本発明の前記システムは大きく分けて眼内挿入用レンズを保管するレンズパッケージであるレンズケース10と眼内挿入用レンズ20を患者の眼内に挿入する挿入器具30により構成されている。

【0010】

前記レンズケース10は、レンズケーストップ11およびレンズケースボトム12からなり、両部材により眼内挿入用レンズ20を保管する空間15を形成するとともに、挿入器

50

具 30 としての機構の一部である左右方向に貫通された貫通穴 13 が形成されている。前記挿入器具 30 の先端部には装着部 35 を介して挿入筒 32 が形成され、その内腔を通して眼内挿入用レンズ 20 を眼内に挿入するようになっている。また、前記挿入器具 30 の筒本体 31 の基端部 31a には眼内挿入用レンズ 20 を眼内に押出すための押出し軸 33 の基端部と結合した押出し機構 34 が形成されている。

【0011】

前記レンズケース 10 は、前記挿入器具 30 の装着部 35 に装着可能な寸法に形成されており、前記レンズケース 10 のレンズケーストップ 11 に突設した突起部 14 と前記装着部 35 に形成された係合穴 36 により、該レンズケース 10 が挿入器具 30 の装着部 35 に対して、レンズ 50 の中心と押出し軸 33 の軸方向中心とが略一致するように位置決め固定される。この状態で押出し軸 33 を押出し機構 34 により先端側に移動させれば、前記レンズケース 10 内に設置した眼内挿入用レンズ 20 を挿入筒 32 の先端部 32a より眼内に押出すことが可能となる。上記構成は、本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムにおける、レンズパッケージであるレンズケース 10 が挿入器具 30 に装着され、かつ挿入器具 30 の機構の一部として機能するという概念を包括するものである。

10

【0012】

図 2 は、本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第 1 の実施の形態を示す図であり、(a) は挿入器具 30 にレンズケース 10 が装着された状態をす正面図、(b) は同じく底面図である。

図中、30 は眼内挿入用レンズの挿入システムにおける挿入器具で、透明又は半透明製のプラスチックなどで基端部 31a 側を小径に且つ先端部 31b 側を大径に形成した内部中空の筒本体 31 と、該筒本体 31 の軸方向中心上に位置するように配設された押出し軸 33 と、前記筒本体 31 の基端部 31a に取付けられ前記押出し軸 33 の基端部と連結され、押出し軸 33 を左右方向に移動させる押出し機構 34 と、前記筒本体 31 の先端部 31b に形成されたレンズパッケージであるレンズケース 10 を装着する装着部 35 と、該装着部 35 の先端側に前記筒本体 31 の軸心と一致する連通孔を有する先細の挿入筒 32 が形成されたもので、挿入筒 32 の先端部 32a から眼内挿入用レンズ 20 を小さく変形して押し出すようにしたものである。

20

【0013】

36 は、装着部 35 の水平部に形成された係合穴、37 は装着部 35 の先端垂直壁面の後端部に形成したノッチで、前記係合穴 36 とノッチ 37 によりレンズケース 10 を装着部 35 に位置決め装着出来るようになっている。

30

【0014】

前記レンズケース 10 は、図 3 の (a) ~ (d) によく示されるように、眼内挿入用レンズ 20 を載置するレンズケーストップ 11 と、該レンズケーストップ 11 に載置された眼内挿入用レンズ 20 の上面を覆うように形成されたレンズケースボトム 12 とを互いに組合わせて構成される。

図 3 の (a) はレンズケースの平面図、(b) は同左側面図、(c) は同右側面図、(d) は前記 (a) の 1-1 線断面図を表したものである。

【0015】

前記レンズケーストップ 11 の上面には、前記眼内挿入用レンズ 20 の光学部 21 の支持部 22、22 を設置する凹部 11a が左右方向に連続して溝状に形成されると共に、下面には中央部より僅かに右側に片寄らせて前記装着部 35 の係合穴 36 に嵌合する突起 14 が設けられている。また、前記レンズケーストップ 11 の上面を覆うレンズケースボトム 12 は、前記レンズケーストップ 11 の上面及び前、後、左、右を覆って嵌合するように形成されたもので、左、右側壁 12a、12b には貫通穴 13、13 が形成され、前記装着部 35 に装着した時に、前記挿入器具 30 の筒本体 31 の軸方向中心とほぼ一致するようになっている。

40

【0016】

前記レンズケース 10 の具体的な設置手順は、眼内挿入用レンズ 20 の光学部 21 をレン

50

ズケーストップ11上の凹部11aに対応させて、前記凹部11aの縁部に前記光学部21の支持部22, 22を置き、レンズケースボトム12を所定の空間15をもたせてかぶせることで行われる。また、前記空間15は眼内挿入用レンズ20がその空間15内で大きく移動しない程度の形状、大きさで構成される。さらに、前記空間15は眼内挿入用レンズ20の光学部21がレンズケーストップ11及びレンズケースボトム12の裏面に接触しないような形状に構成され長期間眼内挿入用レンズ20を保管する際に光学部21に力がかかりその光学特性を変化させることを防止するようにしている。

【0017】

前記レンズケース10の貫通穴13は、先端方向に向かって減少するように縮径されており、眼内挿入用レンズ20および押し出し軸33が通過するものであり、レンズケース10を挿入器具30に装着した後、操作時に押し出し軸33の左方向への移動によりレンズケース10内の眼内挿入用レンズ20が次第に小さく変形されて挿入筒32内へ移動されると共に、挿入筒32の先端部32aを眼内挿入用レンズ20を挿入する眼球に作成された切開創に挿入した後、挿入筒32でさらに小さく変形しながら眼内に眼内挿入用レンズ20を押し出すようになっている。

10

これにより、レンズケース10が挿入器具30に装着された上で挿入器具30の機構の一部機能を担うこととなる。

【0018】

図3の(b)及び(d)は前記レンズケース10の貫通穴13が先端方向に向けて次第に縮径する状態をよく示したものである。すなわち、(d)に示すレンズケース10のレンズケーストップ11に眼内挿入用レンズ20が設置された状態での空間15での横断寸法Cが、(b)に示すように貫通穴13の先端部での横断寸法Dのように減少方向に変化させることにより、眼内挿入用レンズ20が押し出し軸33により貫通穴13を移動途中で無変形状態から変形状態に移行することを可能とする。

20

【0019】

なお、貫通穴13先端部の形状を上下非対称にし、また貫通穴内に突出するレール16を眼内挿入用レンズ20の移動方向に形成することで、眼内挿入用レンズ20が貫通穴13を移動中にレンズを意図した形状に変形することが可能となる。

【0020】

図4は、本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第1の実施の形態における挿入器具30とレンズケース10とを分離した状態を示す正面図で、レンズケース10の高さ寸法Aに合わせて装着部35の先端垂直面の後端部に形成したノッチ37のノッチ機能によりレンズケース10装着後に簡単には外れない構造となっている。また、レンズケース10の突起部14と装着部35に設けられた係合穴36は、はめ合い嵌合する形状、寸法で形成され両者の位置を固定することが可能となっている。これらの機構により、図2に示すようなレンズケース10が挿入器具30に装着される状態を可能にする。

30

【0021】

また、前述の図4では、レンズケース10を挿入器具30の上方から装着部35に装着する状態を例示しているが、特にこのような装着形態に限定するものではない。例えば、眼内挿入用レンズ20を設置したレンズケース10をレンズケーストップ11の突起部14を上面にして机上或いは載台上等に置き、挿入器具30を反転させレンズケース10に上方からかぶせるような装着方法によっても装着が可能である。

40

【0022】

特に眼内挿入用レンズの挿入システムが使用される環境では無菌の環境が必要とされるため、実際の使用時に操作者は手袋等をはめた状態で作業をする必要があり、細かいものへの操作性が低下するため、レンズケース10より大きく持ちやすい挿入器具30を移動することで装着できることは、より好ましい操作形態といえる。

【0023】

図5は、図2に示す本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第1の実施の形態の変形例の底面図であり、装着部35に設けられた係合穴36の代わりに押し出し軸33と直

50

交する方向に切欠いて設けられた係合溝 38 を設けたもので、挿入器具 30 の側方からレンズケース 10 を装着し、ノッチ 39 により固定可能な形態を示すものである。なお、前述以外の構成は、図 2 と同符号を付してその説明を省略する、本実施の形態においても、前述の第 1 実施の形態と同様にレンズケース 10 を下方に置き挿入器具 30 を反転して上方からかぶせるような操作により装着することが可能であり、同様の効果が得られることは容易に判断される。

【 0 0 2 4 】

図 6 は、本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第 1 の実施の形態における挿入筒 32 の部分の変形例を示す正面図である。

この挿入筒 32 は、先端部に向かってなだらかにその内腔を小さくしたテーパ形状を有し、押出し軸 33 により挿入筒 32 の基端部 32b より進入する眼内挿入用レンズ 20 をさらに小さく変形させる構造としたものである。

【 0 0 2 5 】

以上、レンズパッケージであるレンズケース 10 が挿入器具 30 に装着されることで、挿入器具の機構の一部の機能を担う眼内挿入用レンズの挿入システムを示した。また、前述の実施の形態では、レンズケース 10 と挿入筒 32 の双方で眼内挿入用レンズ 20 を変形させる変形手段を示したが、特にこれに限定することなく、レンズケース 10 のみで眼内挿入用レンズ 20 を眼内に挿入する小さな形状に変形させた上で、挿入筒 32 の内腔を通過させて眼内に挿入する構成としたり、レンズケース 10 には前記変形手段を形成することなく、変形手段を挿入筒 32 に持たせる構成とするなど、容易に変更出来ることは勿論である。

【 0 0 2 6 】

なお、前述の実施の形態で使用された眼内挿入用レンズ 20 は、光学部 21 の両端に板状の支持部 22, 22 が一体化されたものを使用したものについて説明している。

また、前記使用した眼内挿入用レンズ 20 の中心とは、眼内挿入用レンズ 20 を水平にした状態で、光学部 21 の垂直中心を通る前後方向且つ厚さ方向の中心を指すものである。

【 0 0 2 7 】

図 7 以降は、本発明による眼内挿入用レンズの挿入システムに係る、第 2 の実施の形態を示すもので、本実施の形態においては、レンズパッケージとしてのレンズケース 40 に設置した眼内挿入用レンズ 50 の水平状態の前後方向中心と挿入器具 30 の押出し軸 33 の軸方向中心とが互いに一致していない状態で装着される第 1 の未使用状態と、眼内挿入用レンズ 50 が押出し軸 33 により押出し可能な位置に移動した第 2 の使用状態および前記第 1 から第 2 の状態に遷移させる機構により構成されていること示している。

図 7 の (a) はレンズケース 40 を挿入器具 30 に装着して前記第 1 の未使用状態を示す正面図、(b) は第 2 の使用状態を表した正面図である。

【 0 0 2 8 】

図 7 の (a) ではレンズの中心が一点鎖線 L で表す押出し軸 33 の軸方向の中心とが一致しない状態で配置されていることがわかる。眼内挿入用レンズ 50 は、レンズケース 40 内で図 7 の (a) に示す第 1 の未使用状態で保管されている。図 7 の (b) は、前記第 1 の未使用状態からレンズケース 40 の押部材 43 を紙面下方に押し込んで眼内挿入用レンズ 50 を押し出し、軸 33 の軸方向中心とほぼ一致する第 2 の使用状態に移動させた様子を表している。この第 2 の使用状態では、筒本体 31 の基端部 31a 側に設けられた押出し機構 34 により押出し軸 33 を先端側に移動することで眼内挿入用レンズ 50 を挿入筒 32 の先端部 32a より眼内に押し出すことが可能となる。

【 0 0 2 9 】

図 8 は、図 7 に示すレンズケース 40 と挿入器具 30 とを分離した状態を示すもので、(a) は挿入器具 30 の正面図、(b) はレンズケース 40 の正面図、(c) は (b) の拡大平面図、(d) は (c) の 2-2 線断面図である。

図 8 の (a) に示す挿入器具 30 には予め装着部 35 が装着されている。また、図 8 の (b) に示すレンズケース 40 は、例えば円形の光学部 51 とは別素材で構成したループ状の支

10

20

30

40

50

持部 5 2, 5 2 を有する眼内挿入用レンズ 5 0 の支持部 5 2, 5 2 と光学部 5 1 との角度を保持するために、前後方向に左右方向に伸びる角度の傾斜面 4 2 a をもったレンズケースベース 4 2 の係止部 4 2 b 上にレンズ 5 0 を置き、レンズケースベース 4 2 の傾斜面 4 2 a と合わさる角度を底面 4 1 b に形成したレンズケーストップ 4 1 で支持部 5 2, 5 2 を挟み込む構造を有している。図 8 の (c) はレンズケース 4 0 を上面から見た平面図である。

【 0 0 3 0 】

前記第 2 の実施の形態によるレンズケース 4 0 は、レンズケースベース 4 2 押圧部材 4 3 を備えたレンズケーストップ 4 1 とから構成されている。前記レンズケースベース 4 2 は、図 9 に示すように、上面に開口部 4 2 c を有し、且つ、前、後側壁 4 2 d, 4 2 d の下端部にそれぞれ前記装着部 3 5 の前、後側面下端近傍外周面に形成した係止段部 3 8 と弾撥的に結合する突状 4 2 e, 4 2 e を形成した左右方向開口の断面コ字状に構成されると共に、前記前、後側壁 4 2 d, 4 2 d の内面ほぼ中央部には、眼内挿入用レンズ 5 0 の支持部 5 2, 5 2 及び光学部 5 1 の外周を載置させる左右方向に伸びる一对の係止部 4 2 b が形成されている。そして、前記係止部 4 2 b は、図 8 (d) に示すように、眼内挿入用レンズ 5 0 の支持部 5 2, 5 2 と光学部 5 1 との角度を保持するために、角度を有する傾斜面 4 2 a が形成されたものである。

【 0 0 3 1 】

一方、前記レンズケースベース 4 2 の上面開口部 4 2 c に挿入されるレンズケーストップ 4 1 は、中空矩形の角筒状に形成した挟持部 4 1 a とこの挟持部 4 1 a に上下方向移動可能に配設される押圧部材 4 3 とから構成されている。前記挟持部 4 1 a の底面 4 1 b は前記レンズケースベース 4 2 の係止部 4 2 b の傾斜面 4 2 a と同様傾斜面 4 1 b が形成されていると共に、前後方向の内壁面 4 1 c には、互いに対峙させて所定の間隔で上、下に一对の凹部 4 1 d, 4 1 e が形成されている。

4 3 は押圧部材で、前記挟持部 4 1 a の開口部 4 1 f より挿入されて、前記眼内挿入用レンズ 5 0 を未使用状態から使用状態に移動させるためのものである。押圧部材 4 3 は、大径の頭部 4 3 a と、この頭部 4 3 a に連続する角柱状の脚部 4 3 b とから構成されると共に、脚部 4 3 b の下端近傍外面には突子 4 3 c が形成され、前記挟持部 4 1 a の凹部 4 1 d, 4 1 e のいずれかに係合するようになっている。すなわち、未使用状態では、凹部 4 1 d と、使用状態では押圧によって移動し凹部 4 1 e と係合する。また脚部 4 3 a の底面には凹面 4 3 d が形成され、該凹面 4 3 d には眼内挿入用レンズ 5 0 の外周部を保持する突起 4 3 f が形成されたものである。

【 0 0 3 2 】

以上のように構成された本発明の第 2 実施の形態によれば、図 10 の (a) に示す第 1 の未使用状態より第 2 の使用状態にするには、レンズケース 4 0 のレンズケースベース 4 2 とレンズケーストップ 4 1 に挟み込まれたレンズ 5 0 をレンズケーストップ 4 1 押圧部材 4 3 の大径の頭部 4 3 a を下方に押圧移動させることにより装着部 3 5 の凹状に湾曲した溝状のレンズ移動部 3 9 へ眼内挿入用レンズ 5 0 を移動させ、眼内挿入用レンズ 5 0 の外周部を前記湾曲凹部 3 9 a の開口突縁 3 9 b の裏面に係止させる。この移動によりレンズ 5 0 中心と不図示の押出し軸 3 3 の軸方向中心とがほぼ一致する状態となり、押出し軸 3 3 を移動することでレンズ移動部 3 9 内の空間 1 5 を紙面垂直方向に移動して装着部 3 5 に一体に設けた挿入筒 3 2 の内腔を通過した後、眼内に押し出される。なお、前記押部材 4 3 は、突子 4 3 c が押圧によって移動して凹部 4 1 e と係合することで、レンズ移動部 3 9 へ移動させた眼内挿入用レンズ 5 0 の復元を防止し、位置決めが確実にできる。

【 0 0 3 3 】

また、レンズ移動部 3 9 へレンズ 5 0 が移動した状態を確認することができるようにレンズケース 4 0 は透明または、半透明であることが望ましい。

また、本図によりレンズケーストップ 4 1 の下方の面と、装着部 3 5 に形成したレンズ移動部 3 9 との間に、眼内挿入用レンズ 5 0 が移動する空間 1 5 を形成していることも確認できる。すなわち、レンズケーストップ 4 1 の押圧部材 4 3 は、レンズ 5 0 を下方に移動

10

20

30

40

50

させる機能と、装着部 35 との組合せによりレンズ移動空間 15 を形成するという、2通りの機能を果たすこととなる。

【0034】

以上のように、この第2実施の形態におけるレンズケースベース42、挟持部41a及び押圧部材43を備えたレンズケースストップ41で構成されるレンズケース40は、挿入器具30に組み込んで挿入器具30の機構の一部として機能するものである。

また本図は眼内挿入用レンズ50を小さく変形させる変形手段の一部をレンズケース40と一体に構成したことを特徴とすることも説明することができる。

【0035】

レンズ移動部39が湾曲の溝状としていることと、レンズケースストップ41でレンズ50をレンズ移動部39へ押し付けながら移動させること、及びレンズ移動部39の寸法Jとレンズ50の寸法Kにより、J寸法よりK寸法が長いこと、の3点から、レンズ50が装着部35のレンズ移動部39へ移動した際に、変形手段の一部をレンズケース40と一体に構成したことを確認できる。

10

【0036】

図11は本発明の第2実施の形態を示す図7の変形例を示すもので、レンズケース40と挿入器具30が分離された形態を示す正面図である。

この変形例においては、図7で説明したレンズケース40を挿入器具30の装着部35に上方より装着したものに代えて、レンズケース置台60に前記レンズケース40を反転して置き、挿入器具30を反転させて挿入器具30の装着部35を上方からレンズケース40のレンズケースベース42に弾撥的に係合させる機構を示したものであり、その他の構成は前記第2実施の形態と同様である。

20

【0037】

尚、使用時には手袋等をはめることで、細かいものへの操作性が低下するため、レンズケース40より大きく持ちやすい挿入器具30を手で持ち、レンズケース40を下方に置き、挿入器具30を上方から装着させることの方が好ましい。

【0038】

図12は、本発明の第2実施の形態を示す図7のさらに異なる変形例を示すもので、特にレンズケースのレンズケースベース部を変形した構成を示す、図10相当図である。

この実施形態によるレンズケース70のレンズケースベース72は、上面に開口部72aを有し、且つ前、後側壁72b、72bのいずれか一方に前記装着部35を嵌合するレンズ挿入方向と直交する方向の係合溝72cを形成したもので、前記装着部35にレンズケースベース72を装着した状態では、前記前、後側壁72b、72bのいずれか一方の内壁面と係合溝72cに開口部に構成した突縁72dとによって位置決め装着されるようになっており、挿入器具30の前後方向よりレンズケース70を装着させることが可能となる。

30

【0039】

また、レンズケース70を載台に置き、挿入器具30を手でもちレンズケース70の係合溝72cの開口方向から装着させることが可能であることは、当該事業者であれば、容易に判断される。

40

尚、使用時には手袋等をはめることで、細かいものへの操作性が低下するため、レンズケース70より大きく持ちやすい挿入器具30を手で持ち、レンズケース70を下方に置き、挿入器具30を前後方向のいずれか一方から装着させることの方が好ましい。

【0040】

尚、前記以外の構成については、第2実施の形態と同様であり、挿入器具30の使用時には、レンズケースストップ71の押圧部材73を押し下げて、眼内挿入用レンズ50を装着部35のレンズ移動部39内に位置させ、押出し軸33により挿入筒先端部より眼内に挿入できる。

【0041】

図13は、本発明の第2実施形態の挿入器具30の挿入筒32部分の変形例を示す平面図

50

である。

この変形例では、挿入筒 32 と挿入器具 30 の装着部 35 を一体に形成したもので挿入筒 32 の基端側に変形手段である眼内挿入用レンズの変形用の溝状の湾曲凹部 39a を形成したものである。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、眼内挿入用レンズをレンズケースから取り出して挿入器具に設置するという設置操作を不要とし、もしくは簡便化することが可能となるばかりでなく、誤操作を未然に防ぎ安全性を向上させることができ、さらには眼内挿入用レンズと挿入器具の選択肢を増やすことで術式、患者の状態に応じて最適な眼内挿入用レンズの挿入システムを提供することができる。

10

【0044】

また、レンズパッケージに、押出し機構により押し出されるレンズを変形させる変形手段を設ければ、眼内挿入用レンズをレンズパッケージ内での移動中に意図した形状に変形させることが可能となる。

【0045】

さらに、装着機構により、眼内挿入用レンズの中心と押出し機構を構成する押出し軸の軸方向中心とが略一致するように挿入器具に対してレンズパッケージを位置決めさせることにより、レンズパッケージを挿入器具に装着するだけで眼内挿入用レンズを押出し機構による押出しが可能な状態とすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る眼内挿入用レンズの挿入システム概念を表す斜視図である。

【図2】本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第1の実施の形態を示す図であり、(a)は挿入器具30にレンズケース10が装着された状態を正面図、(b)は同じく底面図である。

【図3】図2のレンズケースを示すもので、(a)は平面図、(b)は左側面図、(c)は右側面図、(d)は前記(a)の1-1線断面図を表したものである。

【図4】本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第1の実施の形態における挿入器具30とレンズケース10とを分離した状態を示す正面図である。

【図5】図2に示す本発明の眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第1の実施の形態の変形例を示すもので、(a)は挿入器具の底面図、(b)はレンズケースの底面図である。

30

【図6】本発明の第1の実施の形態における挿入筒部分の変形例の正面図である。

【図7】本発明による眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第2の実施の形態を示すもので、(a)はレンズケース40を挿入器具30に装着して前記第1の未使用状態を示す正面図、(b)は第2の使用状態を表した正面図である。

【図8】図7に示すレンズケース40と挿入器具30とを分離した状態を示すもので、(a)は挿入器具30の正面図、(b)はレンズケース40の正面図、(c)は(b)の拡大平面図、(d)は(c)の2-2線断面図である。

【図9】図8のレンズケースの3-3線に沿う断面図で、(a)は未使用状態の断面図、(b)は使用状態の断面図である。

40

【図10】本発明による眼内挿入用レンズの挿入システムに係る第2の実施の形態を示すもので、(a)は図7(a)における4-4線に沿う断面図、(b)は図7(b)における5-5線に沿う断面図である。

【図11】本発明の第2実施の形態を示す図7の変形例を示すもので、レンズケース40と挿入器具30が分離された状態を示す正面図である。

【図12】本発明の第2実施の形態を示す図7のさらに異なる変形例を示すもので、レンズケースのレンズケースベース部分を変形した構成を示す、図10相当図である。

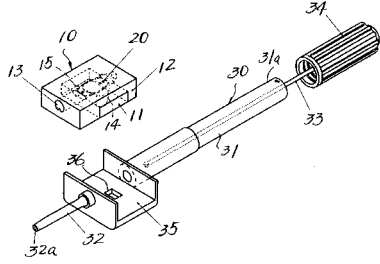
【図13】本発明の第2実施形態の挿入器具30の挿入筒32部分の変形例を示す平面図である。

50

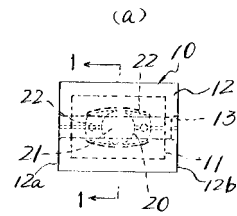
【符号の説明】

1 0	レンズケース (レンズパッケージ)	
1 1	レンズケースストップ	
1 2	レンズケースボトム	
1 3	貫通穴	
1 4	突起部	
1 5	空間	
2 0 , 5 0	眼内挿入用レンズ	
2 1 , 5 1	光学部	
2 2 , 5 2	支持部	10
3 0	挿入器具	
3 1	筒本体	
3 1 a	基端部	
3 1 b	先端部	
3 2	挿入筒	
3 2 a	挿入筒部の先端部	
3 3	押出し軸	
3 4	押出し機構	
3 5	装着部	
3 6	係合穴	20
3 9	装着部のレンズ移動部	
3 9 a	湾曲面	
3 9 b	突縁	
4 0	レンズケース (レンズパッケージ)	
4 1	レンズケースストップ	
4 1 a	挟持部	
4 2	レンズケースベース	
4 2 c	開口部	
4 2 b , 4 2 b	係止部	
4 2 e	突状	30
4 2 d , 4 2 d	前 , 後壁面	
4 3	押圧部材	
4 3 a	大径の頭部	
4 3 b	脚部	
4 3 c	突子	

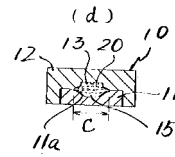
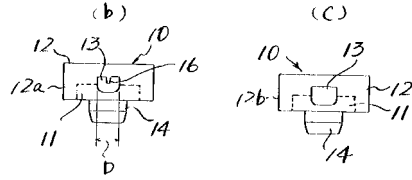
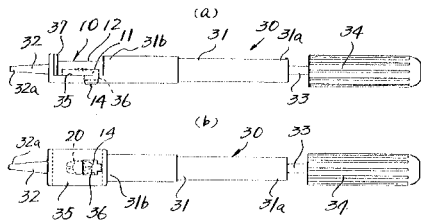
【 図 1 】



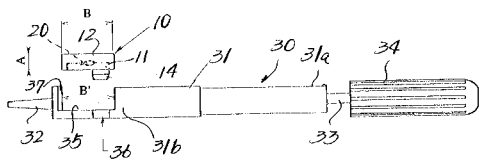
【 図 3 】



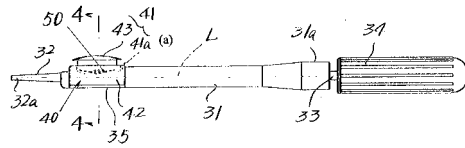
【 図 2 】



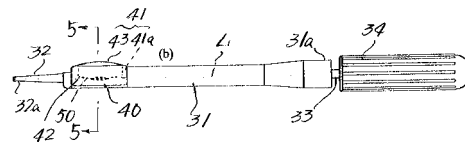
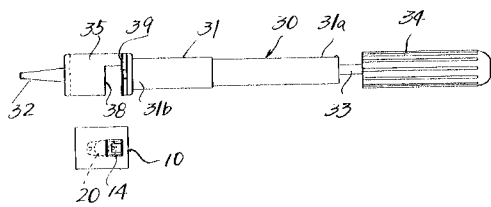
【 図 4 】



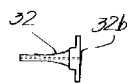
【 図 7 】



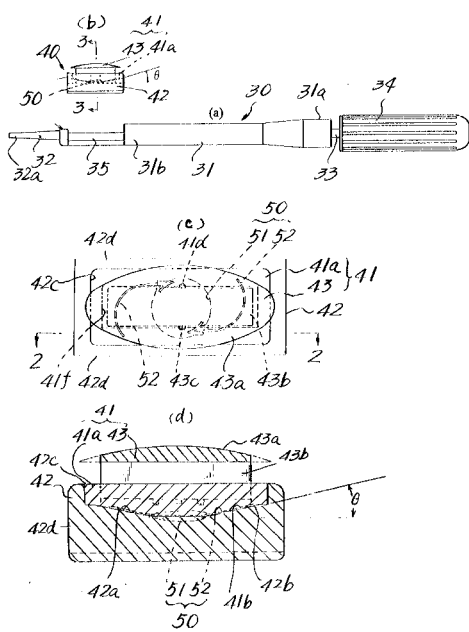
【 図 5 】



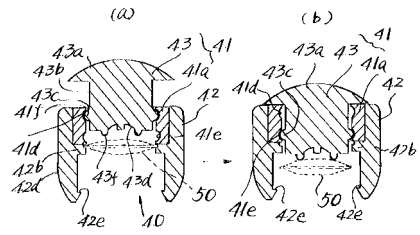
【 図 6 】



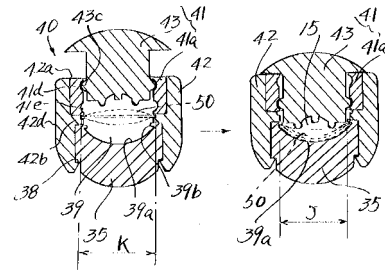
【 図 8 】



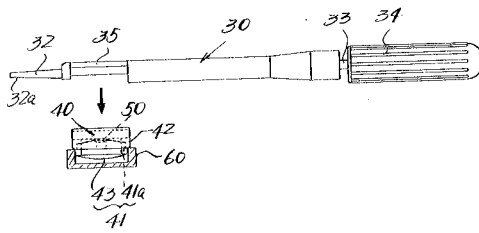
【 図 9 】



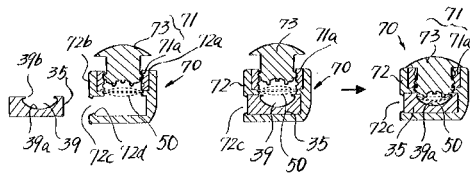
【 図 10 】



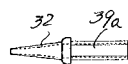
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-309294(JP,A)
米国特許第05578042(US,A)
特表平10-511876(JP,A)
特表平09-506285(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A61F 9/007
A61F 2/16