

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-14702

(P2014-14702A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(51) Int.Cl.
A61F 2/16 (2006.01)F I
A61F 2/16テーマコード (参考)
4C097

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-186570 (P2013-186570)	(71) 出願人	508185074
(22) 出願日	平成25年9月9日 (2013.9.9)		アルコン リサーチ, リミテッド
(62) 分割の表示	特願2010-202851 (P2010-202851) の分割		アメリカ合衆国 テキサス 76134, フォート ワース, サウス フリーウ エイ 6201
原出願日	平成20年4月22日 (2008.4.22)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	11/862, 244		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成19年9月27日 (2007.9.27)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100123582
			弁理士 三橋 真二
		(74) 代理人	100180194
			弁理士 利根 勇基
		(74) 代理人	100147555
			弁理士 伊藤 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼球内レンズ

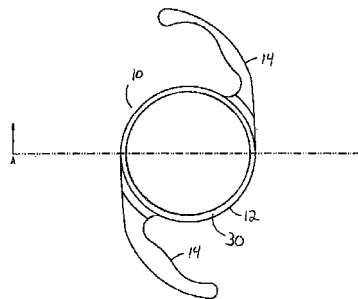
(57) 【要約】

【課題】小さな切り口を通して、より容易に、眼に挿入できる、安定した、眼球内レンズ (IOL) を提供することである。

【解決手段】窪んだ内側の光学部品領域、および、この光学部品と一体形成された、厚くなって盛上った周縁外側リム (あるいはリップ) を持つ、IOL。この構成によって、IOLの体積を低減でき、光学部品 (光学レンズなど) に損傷を与えずに、あるいは、IOLの安定性を犠牲にしないで、眼球内レンズを非常に小さい切り口に挿入できる。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

眼球内レンズ(10)であって、

a) 光学部品(12)であって、

端(18)によって画定される、径方向への伸延を備え、前記光学部品の前記端は、約0.1mmの厚さを持つ、光学部品と、

b) 周縁リム(30、30')であって、

前記光学部品の前記端(18)を囲んで伸延し、かつ、前記光学部品の前記端に直接隣接し、かつ、前記光学部品の前方側に配置され、かつ、前記光学部品の一部として一体成形された、周縁リムと、

c) 触覚であって、

前記リムから伸延し、前記リム、および、前記光学部品と一体形成される、複数の触覚と、を備え、

前記光学部品は、0.19mmから0.39mmの間の最大の厚さを持ち、

前記眼球内レンズは、軟質のアクリル樹脂材料からなる、眼球内レンズ。

【請求項 2】

前記周縁リム(30、30')は、前記光学部品の前記端(18)よりも厚い、請求項1に記載の眼球内レンズ。

【請求項 3】

前記周縁リム(30、30')は、約0.30mmの厚さを持つ、請求項1に記載の眼球内レンズ。

【請求項 4】

前記光学部品は、0.39mmの最大の厚さを持つ、請求項1に記載の眼球内レンズ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般に、眼球内レンズ(IOL)に関し、より具体的には、シングル・ピースIOLに関する。

【背景技術】**【0002】**

最も簡単に説明すると、人の眼は、角膜と呼ばれる、透明な外側の部分を通して光を伝達して、水晶体を使用して網膜上で像に焦点を合わせることで、視力を提供するように機能する。焦点を合わされた像の品質は、眼の大きさと形状、および、角膜と水晶体の透明度を含む、多くの因子に依存する。

【0003】

外傷、年齢、あるいは、疾病によって、水晶体は透明度を失ったとき、網膜に到達する光が減って、視力が低下する。この眼の水晶体の欠陥は、医学的には、白内障として知られている。このような状態に対する処置として、外科手術によって水晶体を除去してレンズ機能を人工眼球内レンズ(IOL)で置き換える処置がある。

【0004】

初期のIOLは、たとえば、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)のような、硬質プラスチックからなっていたが、折畳んだり巻いたりでき、それらを小さい切り口から挿入できるので、シリコーン、アクリル樹脂、および、ヒドロゲルからなる、軟質の、折畳むことができるIOLが、次第に普及してきている。これらのレンズを折畳んだり巻いたりする様々な方法が使用されている。ひとつの普及した方法は、レンズを折畳む、比較的小さな直径の、通常、軟質で小さなプランジャーを使用して、これを通して眼に押し入れる、管腔を持った、注入カートリッジを使用する方法である。最もよく使用されている、注入カートリッジは、バーテルの特許文献1、に例示されており、長手方向に割れて、ヒンジを備えている。類似の注入カートリッジは、ファインゴールドの特許文献2、および、特許

10

20

30

40

50

文献 3、イーグルらの特許文献 4、および、特許文献 5 に例示されている。特許文献 1 のクレームを回避するために、たとえば、ラインニッシュらの特許文献 6、ライヒらの特許文献 7、および、ファン・ノイらの特許文献 8 に例示されている、数種の硬質のカートリッジが開発されている。

【 0 0 0 5 】

これらの装置は、比較的大きな切り口（約 3 . 0 mm、あるいは、それ以上）を通して I O L を無水晶体症の眼の後房に注入するように製造されている。外科手術技術と I O L の進歩によって、2 . 4 mm、あるいは、それより小さい、切り口を通して、全外科処置を行えるようになった。その結果、そのような小さい切り口を通る程度に小さく巻くことができる、あるいは、折畳むことができる、I O L が所望されている。この目的を達成するために、I O L は、3 0 D 以上の屈折度数持ちながら 薄く、あるいは、体積を小さく、製造されなければならない。このように、光学部品（光学レンズなど）の中央部を薄くするには、光学部品の端も薄くする必要がある。このような小さい断面積を持つ、I O L は、特に、軟質で折畳むことができる材料から製造されるとき、光学部品の端は、非常に壊れやすい。特に、プランジャーを持つ挿入装置を使用して挿入している間に、簡単に破損する、加えて、触覚 / 光学部品の接続部分は、非常に薄くて弱く、このようなレンズは、眼の中で、非常に不安定である。この安定性の課題に対する、ひとつの解は、嚢に安定化リングを移植して、I O L をこのリングの内に配置する。このような構成は、特許文献 9 に例示されている。2 つの部品からなるレンズ装置（2 パート・レンズ・システム）は、非常に小さい切り口を通して移植できる、非常に薄くて安定性を持つ I O L を提供するの

10

20

【 0 0 0 6 】

したがって、非常に小さい切り口を通して移植できる、シングル・ピースで、安定した、眼球内レンズに対する必要性は、引き続き存在している。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

- 【 特許文献 1 】 米国特許第 4 , 6 8 1 , 1 0 2 号明細書
- 【 特許文献 2 】 米国特許第 5 , 4 9 4 , 4 8 4 号明細書
- 【 特許文献 3 】 米国特許第 5 , 4 9 9 , 9 8 7 号明細書
- 【 特許文献 4 】 米国特許第 5 , 6 1 6 , 1 4 8 号明細書
- 【 特許文献 5 】 米国特許第 5 , 6 2 0 , 4 5 0 号明細書
- 【 特許文献 6 】 米国特許第 5 , 2 7 5 , 6 0 4 号明細書
- 【 特許文献 7 】 米国特許第 5 , 6 5 3 , 7 1 5 号明細書
- 【 特許文献 8 】 米国特許第 5 , 9 4 7 , 9 7 6 号明細書
- 【 特許文献 9 】 米国公開特許第 2 0 0 7 / 0 0 1 0 8 8 1 号明細書
- 【 特許文献 1 0 】 米国特許第 5 , 4 1 1 , 5 5 3 号明細書
- 【 特許文献 1 1 】 米国特許第 5 , 4 0 3 , 9 0 1 号明細書
- 【 特許文献 1 2 】 米国特許第 5 , 3 5 9 , 0 2 1 号明細書
- 【 特許文献 1 3 】 米国特許第 5 , 2 3 6 , 9 7 0 号明細書
- 【 特許文献 1 4 】 米国特許第 5 , 1 4 1 , 5 0 7 号明細書
- 【 特許文献 1 5 】 米国特許第 4 , 8 3 4 , 7 5 0 号明細書

30

40

【 発明の概要 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、窪んだ内側の光学部品（光学レンズなど）領域、および、この光学部品と一体形成された、厚く盛上った周縁外側リップ、あるいは、周縁外側リム、を備える、I O L を提供することによって、従来技術を改良するものである。このような構成によって、I O L の体積を低減して、レンズを損傷することなく、あるいは、I O L の安定性を犠牲にすることなく、レンズを、より容易に非常に小さい切り口に挿入することができる。

50

【 0 0 0 9 】

したがって、本発明の目的は、安定した I O L を提供することである。

【 0 0 1 0 】

本発明の別の目的は、非常に小さな切り口を通して、より容易に眼に挿入できる、安定した I O L を提供することである。

【 0 0 1 1 】

本発明の別の目的は、窪んだ内側の光学部品領域、および、この光学部品と一体形成された、厚く盛上った周縁外側リップ、あるいは、リム、を備える、I O L を提供することである。

【 0 0 1 2 】

本発明の、その他の目的、特徴、および、利点は、図面、詳細な記載、および、請求項を参照することによって明らかになるであろう。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明の I O L 1 0 は、概略、光学部品（光学レンズなど）1 2、および、少なくとも 2 つの触覚 1 4 を備えている。I O L 1 0 は、好適には、1 0 . 5 mm から 1 4 . 0 mm の間の範囲で、最も好適には、1 2 . 5 mm の、適当な寸法の全長を持つことができる。光学部品 1 2 と触覚 1 4 は、同一の材料で、シングル・ピースに鋳造（あるいは、モールド成形）されている。I O L 1 0 を製造するのに使用する材料は、折畳むことができる、軟質の生体適合性を有する材料であれば、如何なる材料でもよい。適当な材料として、ゲ
20
レースらの特許文献 1 0、ナンダランらの特許文献 1 1、バインシェンク 3 世らの特許文献 1 2、クリストらの特許文献 1 3、パレックの特許文献 1 4、および、グブタの特許文献 1 5 に記載されている、ヒドロゲル、シリコン、あるいは、軟質のアクリル樹脂がある。光学部品 1 2 は、前方側 2 4、および、後方側 2 6 を持ち、好適には、4 . 5 mm から 7 . 0 mm の間の範囲で、最も好適には、5 . 5 mm から 6 . 0 mm の間の範囲で、適当な寸法の直径を持つことができる。光学部品 1 2 は、卵形、楕円形であることもできる。下記の表に示すように、光学部品 1 2 の最大の厚さは、所望の屈折度数と使用した材料の屈折率に依存して変化する。しかしながら、端 1 8 が、0 . 1 mm の厚さ、リム 3 0、
30
あるいは、3 0 ' がほぼ 0 . 3 0 mm の厚さである場合は、6 D から 7 1 D の屈折度数の範囲では、光学部品 1 2 の中央の厚さは、ほぼ、0 . 1 9 mm から 1 . 1 9 mm の範囲であり、実質的に最もよく使用されるのは、中央の厚さが、好適には、0 . 3 9 mm、あるいは、それより小さい範囲であり、最も好適には、0 . 3 7 mm から 0 . 3 9 mm の範囲である。

10

20

30

【表 1】

屈折率 (D)	中央部の厚さ (mm)
71.00	1.19
61.25	1.02
39.25	0.68
24.25	0.45
21.75	0.41
20.75	0.40
19.75	0.39
19.00	0.37
6.25	0.19

10

20

IOL10の原理的な設計指針は、光学部品12の倍率および直径が決まったとき、IOL10を移植するのに要する外科手術での切り口の大きさを最小化するために、光学部品12の厚さを最小化することである。光学部品12の材料は、紫外線、あるいは、たとえば、青、あるいは、紫の輻射のような、その他の所望の波長の輻射を吸収するように変形することができる。

【0014】

図2、3から最もよくわかるように、光学部品12は、光学部品12の一部として一体形成され、実質的に、伸延した、あるいは、光学部品12の周縁端18を完全に取り囲んだ、それぞれ、周縁リップ(、あるいは、リム)30、30'を備えている。図2からわかるように、リム30は、光学部品12の軸方向の中心に合わせることができ、あるいは、リム30'は、光学部品12の軸方向の前方に配置することができる。このような構成によって、IOL10を眼の中で安定に保持しながら、光学部品12の厚さを低減することができる。

30

【0015】

以上、本発明のある実施態様を記載したが、これらの記載は、例示と説明の目的で行ったものである。本発明の範囲と思想を逸脱せずに、上記に開示した装置と方法に対して、バリエーション、変更、および、変形することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0016】

【図1】本発明のIOLの拡大上面図である。

【図2】本発明のIOLの第一の実施態様の、図1のA-Aに沿った、拡大断面図である。

【図3】本発明のIOLの第二の実施態様の、図1のA-Aに沿った、拡大断面図である。

【符号の説明】

【0017】

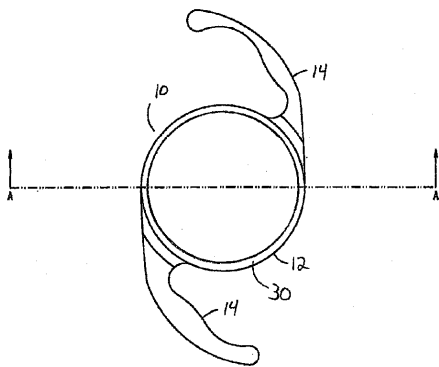
- 10 IOL
12 光学部品

50

- 1 4 触覚
 1 8 周縁端
 2 4 前方側
 2 6 後方側
 3 0、3 0' 周縁外側リップ、あるいは、リム

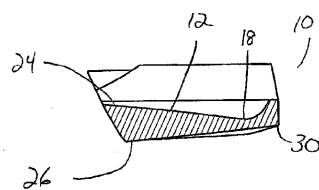
【図 1】

図1



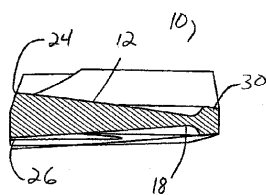
【図 3】

図3



【図 2】

図2



【手続補正書】

【提出日】平成25年10月9日(2013.10.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

眼球内レンズ(10)であって、

a) 光学部品(12)であって、

端(18)によって画定される、2.75mmから3.0mmの間の径方向への伸延を備える、光学部品と、

b) 周縁リム(30、30')であって、

前記光学部品の前記端(18)を囲んで伸延し、かつ、前記光学部品の前記端に直接隣接し、かつ、前記光学部品の軸線方向前方側に配置され、かつ、前記光学部品の一部として一体成形された、周縁リムと、

c) 複数の触覚(14)であって、

前記リムから伸延し、前記リムおよび前記光学部品と一体形成される、複数の触覚と、を備え、

軟質のアクリル樹脂材料から製造される、眼球内レンズ(10)において、

前記光学部品の端は約0.1mmの最大の厚さをもち、

前記周縁リムは0.30mmの厚さをもち、

前記光学部品の端及び前記周縁リムは、前記端が前記周縁リムと交わる所で、同じ厚さをもち、

前記光学部品は、0.39mmの最大の中心厚さを持つことを特徴とする、
眼球内レンズ。

【請求項2】

前記周縁リム(30、30')は、前記光学部品の前記端(18)よりも厚い、請求項1に記載の眼球内レンズ。

【請求項3】

前記光学部品は、0.19mmから0.39mmの間の最大の中心厚さをもち、請求項1に記載の眼球内レンズ。

フロントページの続き

(74)代理人 100160705

弁理士 伊藤 健太郎

(72)発明者 ドリュー モーガン

アメリカ合衆国, テキサス 76109, フォート ワース, ベライル ドライブ 4320, ス
イート 110

Fターム(参考) 4C097 AA25 BB01 CC01 EE13 SA08