

(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2006-187635

(P2006-187635A)

(43) 公開日 平成18年7月20日(2006.7.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 F 2/14 (2006.01)	A 6 1 F 2/14	4 C 0 9 7
A 6 1 F 2/16 (2006.01)	A 6 1 F 2/16	

審査請求 未請求 請求項の数 27 O L 外国語出願 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-2406 (P2006-2406)	(71) 出願人	503063283
(22) 出願日	平成18年1月10日 (2006.1.10)		ビジョンケア オフサルミック テクノロ
(31) 優先権主張番号	11/031, 969		ジーズ, インコーポレイティド
(32) 優先日	平成17年1月7日 (2005.1.7)		アメリカ合衆国, カリフォルニア 950
(33) 優先権主張国	米国 (US)		70, サラトガ, スイート 104, サ
			ラトガ アベニュー 14375
		(74) 代理人	100099759
			弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100112357
			弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

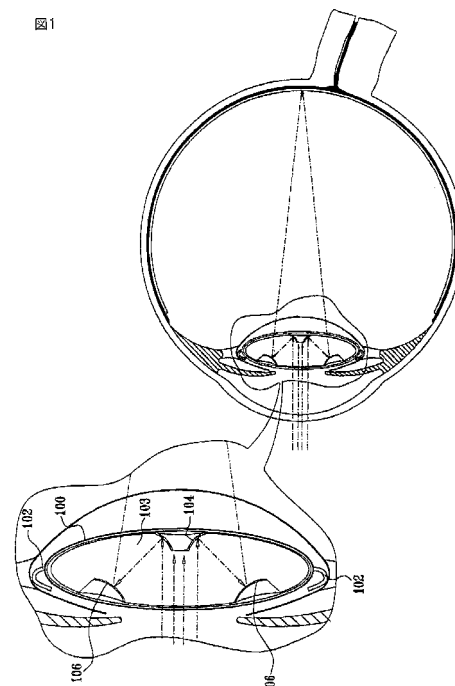
(54) 【発明の名称】 眼内インプラント

(57) 【要約】

【課題】 改良された眼内インプラントを提供する。

【解決手段】 眼内インプラントは、屈折力を有するミラー104、106を含み且つ非生体適合性材料を含有し、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に光の焦点を合わせるように作用する複数のミラー104、106と、複数のミラー104、106を取り囲んでおり、眼内インプラントが移植されたときに情景から複数のミラー104、106へ及び複数のミラー104、106から網膜への光の通過を妨げることなく、眼の内部に対して非生体適合性材料を封止するように作用する少なくとも一つの密封包囲体100とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

屈折力を有するミラーを含み且つ非生体適合性材料を含有し、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に前記光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーと、

前記複数のミラーを取り囲む少なくとも一つの密封包囲体と、

を備え、該少なくとも一つの密封包囲体は、眼内インプラントが移植されたときに、前記情景から前記複数のミラーへ及び前記複数のミラーから前記網膜への光の通過を妨げることなく、眼の内部に対して前記非生体適合性材料を封止するように作用することを特徴とする眼内インプラント。

10

【請求項 2】

前記眼内インプラントが透明な本体として形成され、

前記複数のミラーが前記透明な本体の表面を被覆することによって形成され、

前記少なくとも一つの密封包囲体が、前記非生体適合性材料に対して非浸透性を有し且つ前記複数のミラー及び前記透明な本体を覆って形成される透明材料の層によって形成される、請求項 1 に記載の眼内インプラント。

【請求項 3】

前記透明材料の層がガラス及び噴霧可能な透明材料のうちの一つであるように選択される、請求項 2 に記載の眼内インプラント。

【請求項 4】

虹彩の閉鎖を制限し、それによって情景からの前記光が前記複数のミラーに到達することを保証するように作用する少なくとも一つの虹彩レストリクタをさらに備える、請求項 1 に記載の眼内インプラント。

20

【請求項 5】

前記少なくとも一つの虹彩レストリクタがプリズムを含む、請求項 4 に記載の眼内インプラント。

【請求項 6】

前記プリズムが前記光を前記複数のミラーのうちの一つへ導くように作用する、請求項 5 に記載の眼内インプラント。

【請求項 7】

前記プリズムが前記光の方向を変更して前記光を前記複数のミラーのうちの少なくとも一つへ導くように作用する、請求項 5 に記載の眼内インプラント。

30

【請求項 8】

前記眼内インプラントが移植されたときに概ね前記複数のミラーに当たる光のみが網膜に到達するように前記眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタをさらに備える、請求項 4 に記載の眼内インプラント。

【請求項 9】

前記眼内インプラントが移植されたときに概ね前記複数のミラーに当たる光のみが網膜に到達するように前記眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタをさらに備える、請求項 1 に記載の眼内インプラント。

40

【請求項 10】

屈折力を有するミラーを含み、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に前記光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーと、

虹彩の閉鎖を制限し、それによって情景からの前記光が前記複数のミラーに到達することを保証するように作用する少なくとも一つの虹彩レストリクタと、

を備えることを特徴とする眼内インプラント。

【請求項 11】

前記少なくとも一つの虹彩レストリクタが前記複数のミラーに接合される、請求項 10 に記載の眼内インプラント。

【請求項 12】

50

前記少なくとも一つの虹彩レストリクタが、情景から該虹彩レストリクタに当たる光の方向を変更して前記複数のミラーのうちの少なくとも一つへ前記光を導くためのプリズムを含む、請求項 10 に記載の眼内インプラント。

【請求項 13】

前記少なくとも一つの虹彩レストリクタが虹彩に取り付け可能である、請求項 10 に記載の眼内インプラント。

【請求項 14】

前記少なくとも一つの虹彩レストリクタが、前記複数のミラーに接合され且つ前記虹彩の内側周縁に沿った少なくとも一つの場所で前記虹彩と係合する少なくとも一つのフックを備える、請求項 10 に記載の眼内インプラント。

10

【請求項 15】

前記複数のミラーが非生体適合性材料から形成される、請求項 10 に記載の眼内インプラント。

【請求項 16】

前記複数のミラーは、前記非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封されている、請求項 15 に記載の眼内インプラント。

【請求項 17】

前記複数のミラーの各々は、前記非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封されている、請求項 15 に記載の眼内インプラント。

【請求項 18】

20

前記眼内インプラントが移植されたときに概ね前記複数のミラーに当たる光のみが網膜に到達するように前記眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタをさらに備える、請求項 10 に記載の眼内インプラント。

【請求項 19】

屈折力を有するミラーを含み、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に前記光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーと、

前記眼内インプラントが移植されたときに概ね前記複数のミラーに当たる光のみが網膜に到達するように前記眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタと、

を備えることを特徴とする眼内インプラント。

30

【請求項 20】

前記複数のミラーが非生体適合性材料から形成される、請求項 19 に記載の眼内インプラント。

【請求項 21】

前記複数のミラーは、前記非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封されている、請求項 20 に記載の眼内インプラント。

【請求項 22】

前記複数のミラーの各々は、前記非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封されている、請求項 20 に記載の眼内インプラント。

【請求項 23】

40

屈折力を有するミラーを含み、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に前記光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーを備え、該複数のミラーが屈折矯正手術を受ける患者の眼に移植されるときに作業に適するように構成されることを特徴とする眼内インプラント。

【請求項 24】

前記複数のミラーが非生体適合性材料から形成される、請求項 23 に記載の眼内インプラント。

【請求項 25】

前記複数のミラーは、前記非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封されている、請求項 24 に記載の眼内インプラント。

50

【請求項 26】

前記複数のミラーの各々は、前記非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封されている、請求項 24 に記載の眼内インプラント。

【請求項 27】

屈折力を有するミラーを含み且つ非生体適合性材料を含有し、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に前記光の焦点を合わせるように作用する複数のミラー、

前記複数のミラーを取り囲んでおり、眼内インプラントが移植されたときに、前記情景から前記複数のミラーへ及び前記複数のミラーから前記網膜への光の通過を妨げることなく、眼の内部に対して前記非生体適合性材料を封止するように作用する少なくとも一つの密封包囲体と、

前記光を前記複数のミラーのうちの一つへ導くプリズムを含み、虹彩の閉鎖を制限し、それによって情景からの前記光が前記複数のミラーに到達することを保証するように作用する少なくとも一つの虹彩レストリクタと、

眼内インプラントが移植されたときに概ね前記複数のミラーに当たる光のみが前記網膜に到達するように眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタと、

を備えることを特徴とする眼内インプラント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、大別して、眼球移植体に関し、より詳細には、眼内インプラントに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 ～ 36 が現在の技術水準を表していると思われる。

【0003】

【特許文献 1】米国特許第 5, 354, 335 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 5, 814, 103 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 5, 874, 442 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 5, 928, 283 号明細書

30

【特許文献 5】米国特許第 6, 007, 579 号明細書

【特許文献 6】米国特許第 6, 066, 171 号明細書

【特許文献 7】米国特許第 5, 653, 751 号明細書

【特許文献 8】米国特許第 6, 596, 026 号明細書

【特許文献 9】米国特許第 6, 569, 199 号明細書

【特許文献 10】米国特許第 6, 464, 725 号明細書

【特許文献 11】米国特許第 5, 391, 202 号明細書

【特許文献 12】米国特許第 5, 384, 606 号明細書

【特許文献 13】米国特許第 4, 074, 368 号明細書

【特許文献 14】米国特許第 4, 994, 082 号明細書

40

【特許文献 15】米国特許第 5, 628, 798 号明細書

【特許文献 16】米国特許第 5, 222, 981 号明細書

【特許文献 17】米国特許第 4, 172, 297 号明細書

【特許文献 18】米国特許第 5, 769, 890 号明細書

【特許文献 19】米国特許第 4, 892, 543 号明細書

【特許文献 20】米国特許第 4, 373, 218 号明細書

【特許文献 21】米国特許第 4, 968, 127 号明細書

【特許文献 22】米国特許第 4, 759, 761 号明細書

【特許文献 23】米国特許第 4, 976, 732 号明細書

【特許文献 24】米国特許第 5, 769, 889 号明細書

50

- 【特許文献25】米国特許出願公開第2001/018,612号公報
【特許文献26】PCT国際公開第94/07,435号パンフレット
【特許文献27】PCT国際公開第00/38598号パンフレット
【特許文献28】PCT国際公開第83/01566号パンフレット
【特許文献29】DE4,403,326
【特許文献30】欧州特許出願公開第EP1,092,402号公報
【特許文献31】欧州特許出願公開第0,419,740号公報
【特許文献32】GB2,181,355
【特許文献33】欧州特許出願公開第0,897,702号公報
【特許文献34】欧州特許出願公開第0,212,616号公報
【特許文献35】DE3,428,895
【特許文献36】DE19,501,444

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、改良された眼内インプラントを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の好ましい実施形態によれば、屈折力を有するミラーを含み且つ非適合性材料を含有し、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーと、複数のミラーを取り囲んでおり、眼内インプラントが移植されたときに、情景から複数のミラーへ及び複数のミラーから網膜への光の通過を妨げることなく、眼の内部に対して非生体適合性材料を封止するように作用する少なくとも一つの密封包囲体とを備える眼内インプラントが提供される。

20

【0006】

眼内インプラントが透明な本体として形成され、複数のミラーが透明な本体の表面を被覆することによって形成され、少なくとも一つの密封包囲体が、非生体適合性材料に対して非浸透性を有し且つ複数のミラー及び透明な本体を覆って形成される透明材料の層によって形成されることが好ましい。さらに、透明材料の層はガラス及び噴霧可能な透明材料のうちの一つであるように選択される。

30

【0007】

眼内インプラントは、また、虹彩の閉鎖を制限して、それによって情景からの光が複数のミラーに到達することを保証するように作用する少なくとも一つの虹彩レストリクタを備えることが好ましい。さらに、少なくとも一つの虹彩レストリクタがプリズムを含む。別の好ましい実施形態によれば、プリズムが光を複数のミラーのうちの一つへ導くように作用する。あるいはまた、プリズムが、光の方向を変更して光を複数のミラーのうちの少なくとも一つへ光を導くように作用する。

【0008】

それに代えて又はそれに加えて、眼内インプラントは、インプラントが移植されたときに概ね複数のミラーに当たる光のみが網膜に到達するように眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタをさらに備える。

40

【0009】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、屈折力を有するミラーを含み、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーと、虹彩の閉鎖を制限し、それによって情景からの光が複数のミラーに到達することを保証するように作用する少なくとも一つの虹彩レストリクタとを備える眼内インプラントが提供される。

【0010】

少なくとも一つの虹彩レストリクタは複数のミラーに接合されることが好ましい。それに加えて又はそれに代えて、少なくとも一つの虹彩レストリクタは、情景から該虹彩レス

50

トリクタに当たる光の方向を変更して複数のミラーのうちの少なくとも一つへ光を導くためのプリズムを含む。

【0011】

少なくとも一つの虹彩レストリクタは、虹彩に取り付け可能であることが好ましい。別の好ましい実施形態によれば、少なくとも一つの虹彩レストリクタは、複数のミラーに接合され且つ虹彩の内側周縁に沿った少なくとも一つの場所で虹彩と係合する少なくとも一つのフックを備える。

【0012】

複数のミラーは、非生体適合性材料から形成されることが好ましい。それに加えて、複数のミラーは、非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封される。あるいはまた、複数のミラーの各々は、非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封される。

10

【0013】

別の好ましい実施形態によれば、眼内インプラントは、該眼内インプラントが移植されたときに概ね複数のミラーに当たる光のみが網膜に到達するように眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタをさらに備える。

【0014】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、屈折力を有するミラーを含み、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーと、眼内インプラントが移植されたときに概ね複数のミラーに当たる光のみが網膜に到達するように眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタとを備える眼内インプラントが提供される。

20

【0015】

さらに、本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、屈折力を有するミラーを含み、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーを備え、複数のミラーが屈折矯正手術を受ける患者の眼に移植されるときに作業に適するように構成される眼内インプラントが提供される。

【0016】

複数のミラーは非生体適合性材料から形成されることが好ましい。さらに、複数のミラーが、非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封される。あるいはまた、複数のミラーの各々が、非生体適合性材料による眼の内部の汚染を防止するために、密封される。

30

【0017】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、さらに、屈折力を有するミラーを含み且つ非生体適合性材料を含有し、眼内インプラントが移植されたときに情景から光を受け取り網膜に光の焦点を合わせるように作用する複数のミラーと、複数のミラーを取り囲み、眼内インプラントが移植されたときに情景から複数のミラーへ及び複数のミラーから網膜への光の通過を妨げることなく、眼の内部に対して非生体適合性材料を封止するように作用する少なくとも一つの密封包囲体と、光を複数のミラーのうちの一つへ導くプリズムを含み、虹彩の閉鎖を制限し、それによって情景からの光が複数のミラーに到達することを保証するように作用する少なくとも一つの虹彩レストリクタと、眼内インプラントが移植されたときに概ね複数のミラーに当たる光のみが網膜に到達するように眼内インプラントを通過する光を制限するように配置される少なくとも一つの光レストリクタとを備える眼内インプラントが提供される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明は、添付図面に関してなされる以下の詳細な説明から十分に理解、認識されるであろう。

次に、本発明の好ましい実施形態に従って構成され機能する移植された状態の眼内インプラント（眼内レンズ）の単純化された断面図である図1を参照する。図1に示されてい

50

るように、眼内インプラントは、プラスチック、ガラス又はその他の適切な透明の生体適合性材料から形成され且つ図1に示されるような略楕円形の断面を有することが好ましい略光透過性のインプラント包囲体100を備えていることが好ましく、このインプラント包囲体100が触覚部102によって支持されている。インプラント包囲体100の内部はその外部に対して密封されている。

【0019】

インプラント包囲体100の内部には、PMMAなど硬質プラスチックから形成されることが好ましい透明のインプラント本体103が配置され、この中に取り付けられている。本体上には、概略切頭型で周方向に対称的な外向き凹面状ミラー104が形成されている。ミラー104は、外部からミラー104に当たる光を反射して、本体103上に形成され周状に配置される周方向に対称的な内向き凸面ミラー106に光の焦点を合わせるように作用する。このミラー106は受けた光を網膜へ導く。包囲体100及びインプラント本体103のいずれか又は両方が屈折力を有し、情景からの光を網膜へ向けるのを手助けできるのは了解されるであろう。

10

【0020】

ミラー104及び106が従来のように非生体適合性材料を含有しているにもかかわらず、ミラー104及び106が採用されていることが本発明の特殊な特徴である。インプラント包囲体100の密封性によって、本発明の好ましい実施形態によるミラーの使用が可能になり、非生体適合性材料による眼の内部の汚染（コンタミネーション）が防止される。

20

【0021】

インプラント本体103は、中実の透明内部体又は中空内部体を含むフレームを含んでもよく、密封透明カプセル又はミラー104及び106を適切な配列で維持するのに適するその他の構造として形成されてもよいことは分かるであろう。

【0022】

次に、本発明の別の好ましい実施形態に従って構成され機能する移植された状態の眼内インプラント（眼内レンズ）の単純化された断面図である図2を参照する。図2に示されているように、眼内インプラントは、PMMAなど硬質プラスチックから形成され且つ図2に示されているような略楕円形の断面を有することが好ましい概略光透過性のインプラント本体200を備えていることが好ましく、このインプラント本体200が触覚部202によって支持されている。インプラント本体200は、概略中実であり、複数の窪みが形成されている。第一の窪み203には、略切頭型で周方向に対称的な外向き凹面状ミラー204が設けられている。ミラー204は、外部からミラー204に当たる光を反射して、第二の窪み207に形成され周状に配置される周方向に対称的な内向き凸面状ミラー206に光の焦点を合わせるように作用する。このミラー206は受けた光を網膜へ導く。インプラント本体200が屈折力を有し、情景からの光を網膜へ向けるのを手助けすることができるのは了解されるであろう。

30

【0023】

ミラー204及び206は、従来のように非生体適合性材料を含有する金属材料のような反射性材料で、それぞれの窪み203及び207において本体200の適切に湾曲した表面を被覆（すなわち、コーティング）することによって形成されることが好ましい。くぼみ203及び207は、それぞれのミラー204及び206の外側で、プラスチック、ガラス又は噴霧可能な透明材料のような他の適切な生体適合性透明材料などの適切なシール層208及び210によってそれぞれ密封されている。この密封によって、本発明の好ましい実施形態によるミラー204及び206の採用が可能になり、非生体適合性材料による眼の内部の汚染（すなわち、コンタミネーション）が防止される。

40

【0024】

インプラント本体200は中実の透明内部体又は中空内部体を含むフレームを含んでもよく、密封透明カプセル又はその他の適切な構造として形成されてもよいことは分かるであろう。

50

【0025】

次に、本発明のさらに別の好ましい実施形態に従って構成され機能する移植された状態の眼内インプラント（眼内レンズ）の単純化された断面図である図3を参照する。図3に示されているように、眼内インプラントは、P M M Aなど硬質プラスチックから形成され且つ図3に示されているような略楕円形の断面を有することが好ましい概略光透過性のインプラント本体300を備えていることが好ましく、このインプラント本体300が触覚部302によって支持されている。インプラント本体300は、概略中実であり、複数の窪みが形成されている。第一の窪み303には、略切頭型で周方向に対称的な外向き凹面状ミラー304が設けられている。ミラー304は、外部からミラー304に当たる光を反射して、第二の窪み307に形成され周状に配置される周方向に対称的な内向き凸面状ミラー306に光の焦点を合わせるように作用する。このミラー306は受けた光を網膜へ導く。

10

【0026】

ミラー304及び306は、従来のように非生体適合性材料を含有する金属物質のような反射性材料で、それぞれの窪み303及び307において本体300の適切に湾曲した表面を被覆（コーティング）することによって形成されることが好ましい。本体300全体は、それぞれのミラー304及び306の外側で、プラスチック、ガラス又は他の適切な生体適合性透明材料などの適切なシール層308によって密封されている。この密封によって、本発明の好ましい実施形態によるミラー304及び306の採用が可能になり、非生体適合性材料による眼の内部の汚染（すなわち、コンタミネーション）が防止される。

20

【0027】

インプラント本体300は中実の透明内部体又は中空内部体を含むフレームを含んでもよく、密封透明カプセル又はその他の適切な構造として形成されてもよいことが分かるであろう。

【0028】

また、インプラント本体300及びシール層308のうちいずれか又はその両方が屈折力を有し、情景からの光を網膜へ向けるのを手助けすることができるのは了解されるであろう。

【0029】

次に、本発明のさらに別の好ましい実施形態に従って構成され機能する移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である図4を参照する。図4に示されているように、眼内インプラントは、P M M Aなど硬質プラスチックから形成され且つ図4に示されているような略楕円形の断面を有することが好ましい概略光透過性のインプラント本体400を備えていることが好ましく、このインプラント本体400が触覚部402によって支持されている。インプラント本体400は、概略中実であり、複数の窪みが形成されている。第一の窪み403には、概略切頭型で周方向に対称的な外向き凹面状ミラー404が設けられている。ミラー404は、外部からミラー404に当たる光を反射して、第二の窪み407に形成された周状に配置される周方向に対称的な内向き凸面状ミラー406に光の焦点を合わせるように作用する。このミラー406は受けた光を網膜へ導く。インプラント本体400は屈折力を有し、情景からの光を網膜へ向けるのを手助けすることができることは了解されるであろう。

30

40

【0030】

ミラー404及び406は、インプラント本体400とは別個に形成され、それぞれの窪み403及び407に配置されることが好ましい。ミラー404及び406は、従来のように非生体適合性材料を含有する金属材料のような反射性材料によって形成されることが好ましい。ミラー404及び406は、プラスチック、ガラス又は他の適切な生体適合性透明材料のような適切なコーティング408及び410によってそれぞれ密封されている。この密封によって、本発明の好ましい実施形態によるミラー404及び406の採用が可能になり、非生体適合性材料による眼の内部の汚染（すなわち、コンタミネーション）

50

ン）が防止される。

【0031】

インプラント本体400は中実の透明内部体又は中空内部体を含むフレームを含んでもよく、密封透明カプセル又はその他の適切な構造として形成されてもよいことは分かるであろう。

【0032】

次に、虹彩レストリクタ（すなわち、虹彩絞り器）を含む移植された状態の眼内インプラント（眼内レンズ）の五つの代替実施形態の単純化された断面図である図5A、図5B、図5C、図5D及び図5Eを参照する。図5Aを参照すると、図1～図4の何れかに関して上述されたタイプの眼内インプラント（眼内レンズ）500が、インプラント500 10
に入射する光を偏向させるように作用する光学プリズムの形態の虹彩レストリクタ（すなわち、虹彩絞り器）502と組み合わせられているのが分かる。光学プリズムは常に患者の瞳孔を開かせておくもので、光学的に非対称である。虹彩レストリクタ502は、水晶体包の外側に設けられており、眼内インプラント500に取り付けられている。

【0033】

図5Bは、患者の瞳孔を常に開かせておき且つ光学的に対称であるリング又は他の適切な形状の中空包囲体の形態を取る虹彩レストリクタ（すなわち、虹彩絞り器）522と組み合わせられている、図1～図4の何れかに関して上述されたタイプの眼内インプラント（眼内レンズ）520を示している。虹彩レストリクタ（すなわち、虹彩絞り器）522 20
は、水晶体包の外側に設けられており、眼内インプラント520に取り付けられている。

【0034】

図5Cは、患者の瞳孔を常に開かせておき且つ光学的に対称であるリング又は他の適切な形状の中空包囲体の形態を取る虹彩レストリクタ（すなわち、虹彩絞り器）542と組み合わせられている、図1～図4の何れかに関して上述されたタイプの眼内インプラント（眼内レンズ）540を示している。虹彩レストリクタ542は、水晶体包の外側に設けられており、患者の虹彩に縫合されるか又はこれにはめ込まれている。

【0035】

図5Dは、患者の瞳孔を常に開かせておき且つ中心からずらして配置されるフックの形態を取る虹彩レストリクタ（すなわち、虹彩絞り器）562と組み合わせられている、図1～図4の何れかに関して上述されたタイプの眼内インプラント（眼内レンズ）560を示 30
している。虹彩レストリクタ562は、水晶体包の外側に設けられており、眼内インプラント560に取り付けられている。

【0036】

図5Eは、患者の瞳孔を常に開かせておく周縁保持器の形態を取る虹彩レストリクタ（すなわち、虹彩絞り器）582と組み合わせられている、図1～図4の何れかに関して上述されたタイプの眼内インプラント（眼内レンズ）580を示している。虹彩レストリクタ582は、水晶体包の外側に設けられており、患者の眼に移植されたリング586に取り付けられている。

【0037】

次に、本発明の好ましい実施形態に従った少なくとも一つの光レストリクタ（光絞り器）を含む移植された状態の眼内インプラント（眼内レンズ）の単純化された断面図である図6を参照する。図6の実施形態は、図1～図4の何れかを参照して上述されたタイプの眼内インプラント（眼内レンズ）600を含むことが好ましく、例えば図5A～図5Eの何れかに示されている虹彩レストリクタと組み合わせることができる。

【0038】

図6の実施形態において、好ましくはインプラント600の射入瞳及び射出瞳の両方において人工虹彩として機能してインプラントを通過する光を制限するように、典型的にはインプラント600又はミラー604の一部の外側表面に形成される光不透過性コーティングによって、単数又は複数の光レストリクタ（光絞り器）602が提供され、インプラントが患者に移植されたときに、概ねインプラントのミラー604に当たった光のみが網 50

膜に達するようにさせる。あるいはまた、インプラント600の内側表面を被覆（コーティング）することによって光レストリクタ602を形成してもよい。

【0039】

次に、本発明の好ましい実施形態に従った少なくとも一つの封入レンズと複数のミラーを含む移植された状態の眼内インプラント（眼内レンズ）の単純化された断面図である図7を参照する。図7の実施形態は、図1～図4の何れかを参照して上述されたタイプの眼内インプラント（眼内レンズ）700を含むことが好ましく、例えば図5A～図5Eの何れかに示されている虹彩レストリクタ及び例えば図6に示されている光レストリクタと組み合わせることができる。

【0040】

図7の眼内インプラントは、好ましくは米国特許第5,391,202号、同第5,354,335号、同第5,814,103号、同第5,876,442号、同第5,928,283号、同第6,007,579号、同第6,066,171号、同第6,569,199号、同第6,596,026号、公開された米国特許出願第10/342,160号及び同第10/321,793号（これらの開示内容は本願と一体のものとして参照される）を含む本出願人の公開された特許文献の何れかに記載されるタイプの、眼内インプラント700に取り付けられ水晶体包の外側に延びるテレスコープ702のような外部レンズを含むことも好ましい。

【0041】

次に、本発明の好ましい実施形態に従った屈折矯正手術を受けた眼に移植された上記の図面の何れかに示されているタイプの移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である図8を参照する。図8の実施形態は、図1～図4の何れかを参照して上述されたタイプの眼内インプラント800を含むことが好ましく、例えば図5A～図5Eの何れかに示されている虹彩レストリクタ及び例えば図6に示されている光レストリクタと組み合わせることができる。眼内インプラント800の光学的特徴は、屈折矯正手術後の患者の状態及び機能性に適合するようにされており、特に、屈折矯正手術によって形成される再建された角膜と協働するように構成される。

【0042】

次に、本発明のさらに好ましい実施形態において配置されるプリズム及び複数のミラー、生体適合性ハウジング及び光レストリクタを含む移植された状態の眼内インプラント（眼内レンズ）の単純化された断面図である図9を参照する。

【0043】

図9に示されているように、眼内インプラントは、PMMAなど硬質プラスチックから形成され且つ図9に示されているような略楕円形の断面を有することが好ましい概略光透過性のインプラント包囲体900を備えていることが好ましく、このインプラント包囲体900が触覚部901によって支持されている。インプラント包囲体900の内部は、外部に対して密封されている。

【0044】

外側に面して包囲体900にプリズム902が取り付けられている。プリズム902は情景から受け取った光を内斜め向きに包囲体900の内部へ向かって導く。インプラント包囲体900内には透明のインプラント本体903が設けられ、インプラント包囲体900内に取り付けられており、インプラント本体903上には、外斜め向きの凸面状ミラー904が形成されている。ミラー904は、外部からプリズム902を経てミラー904に当たった光を、同じくインプラント本体903上に形成された内斜め向きの凹面状ミラー906へ反射するように作用する。ミラー906は受けた光を網膜へ導く。包囲体900及びインプラント本体903のうちの何れか又はその両方が屈折力を有し、情景からの光を網膜へ向けるのを手助けすることができるのは了解されるであろう。

【0045】

上述した実施形態の場合と同様、ミラー904及び906は、従来のように非生体適合性材料を含有するのにもかかわらず、採用されていることが本発明の特殊な特徴である。

10

20

30

40

50

インプラント本体 903 の密封性によって、本発明の好ましい実施形態によるミラーの使用が可能になり、非生体適合性材料による眼の内部の汚染（すなわち、コンタミネーション）が防止される。

【0046】

図 9 に示されているように、インプラント本体 903 は、インプラントが患者に移植されたときに、概ねインプラントのミラー 904 及び 906 に当たった光のみが網膜に達するように、単数又は複数の光レストリクタ 908 を含み、それによってインプラントを通過する光を制限することが好ましい。

【0047】

あるいはまた、インプラント包囲体 900 を除去して、プリズム 902 をインプラント本体 903 に直接的に取り付けてもよい。この実施形態においては、ミラー 904 及び 906 は、図 2 のミラー 204 及び 206 と同様に、反射性物質でインプラント本体 903 の適切な部分を被覆し且つミラー 904 及び 906 を密封することによって、形成してもよい。あるいはまた、ミラー 904 及び 906 は、図 3 のミラー 304 及び 306 と同様に、反射性物質でインプラント本体 903 の適切な部分を被覆し且つインプラント本体 903 を密封することによって、形成することができる。さらなる代替実施形態として、ミラー 904 及び 906 は、図 4 のミラー 404 及び 406 と同様に、インプラント本体 903 とは別個に形成され、インプラント本体 903 を配置する前に密封されてもよい。

【0048】

インプラント本体 903 は、中実の透明な内部体又は中空内部体を含むフレームを含み、密封透明カプセル又はミラー 904 及び 906 を適切な配列に維持するのに適する他の構造として形成できることが分かるであろう。

【0049】

本発明が図示され上述されたものに特に限定されないことが当業者には分かるであろう。本発明の範囲は、上述した特徴のコンビネーション及びサブコンビネーション並びに添付図面に関してなされた上記の説明を読んで当業者に思い浮かぶ先行技術にはないその変形及び修正を含む。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の好ましい実施形態に従って構成され機能する移植された状態の眼内インプラント（眼内レンズ）の単純化された断面図である。

【図 2】本発明の別の好ましい実施形態に従って構成され機能する移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である。

【図 3】本発明のさらに別の好ましい実施形態に従って構成され機能する移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である。

【図 4】本発明の他の好ましい実施形態に従って構成され機能する移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である。

【図 5 A】虹彩レストリクタ（虹彩絞り器）を含む移植された状態の眼内インプラントの代替実施形態の単純化された断面図である。

【図 5 B】虹彩レストリクタを含む移植された状態の眼内インプラントの代替実施形態の単純化された断面図である。

【図 5 C】虹彩レストリクタを含む移植された状態の眼内インプラントの代替実施形態の単純化された断面図である。

【図 5 D】虹彩レストリクタを含む移植された状態の眼内インプラントの代替実施形態の単純化された断面図である。

【図 5 E】虹彩レストリクタを含む移植された状態の眼内インプラントの代替実施形態の単純化された断面図である。

【図 6】本発明の好ましい実施形態に従った、少なくとも一つの光レストリクタ（光絞り器）を含む移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である。

【図 7】本発明の好ましい実施形態に従った、少なくとも一つの封入レンズ及び複数のミ

10

20

30

40

50

ラーを含む移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である。

【図 8】本発明の好ましい実施形態に従った、屈折矯正手術を受けた眼に移植された上記図面のうちの何れかに示されているタイプの移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である。

【図 9】本発明のさらに好ましい実施形態に従って配置されたプリズム、複数のミラー、生体適合性ハウジング及び光レストリクタを含む移植された状態の眼内インプラントの単純化された断面図である。

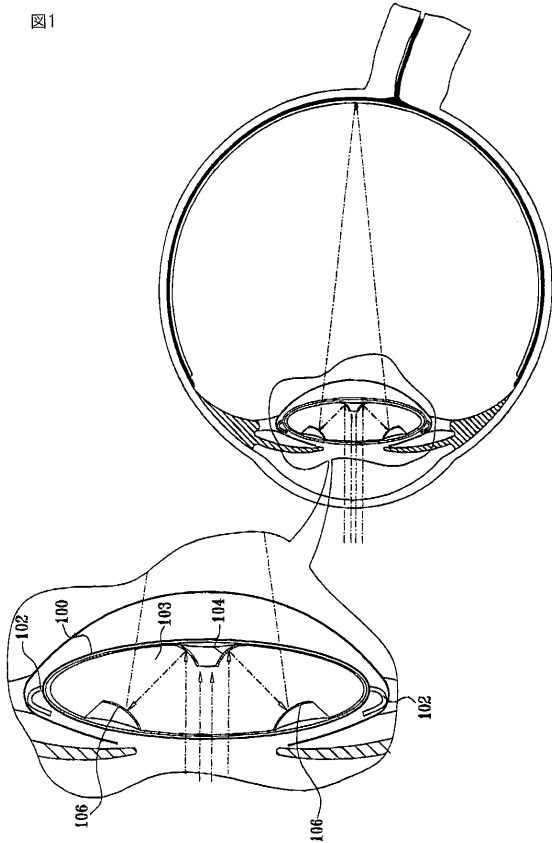
【符号の説明】

【0051】

100	包囲体	10
104	ミラー	
106	ミラー	
200	インプラント本体	
204	ミラー	
206	ミラー	
208	シール層	
210	シール層	
300	インプラント本体	
304	ミラー	
306	ミラー	20
308	シール層	
400	インプラント本体	
404	ミラー	
406	ミラー	
408	コーティング	
410	コーティング	
500	眼内インプラント	
502	虹彩レストリクタ	
520	眼内インプラント	
522	虹彩レストリクタ	30
540	眼内インプラント	
542	虹彩レストリクタ	
560	眼内インプラント	
562	虹彩レストリクタ	
580	眼内インプラント	
582	虹彩レストリクタ	
600	眼内インプラント	
602	光レストリクタ	
604	ミラー	
700	眼内インプラント	40
800	眼内インプラント	
900	包囲体	
903	インプラント本体	
904	ミラー	
906	ミラー	

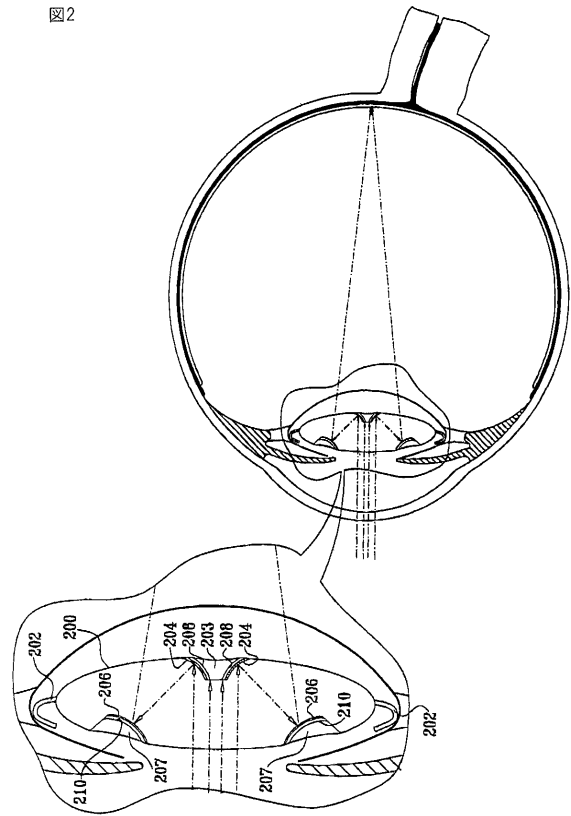
【図 1】

図1



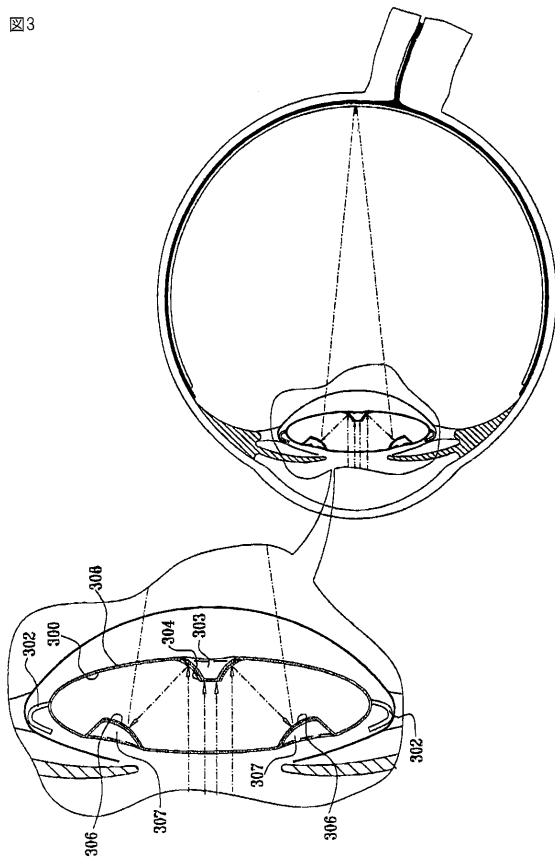
【図 2】

図2



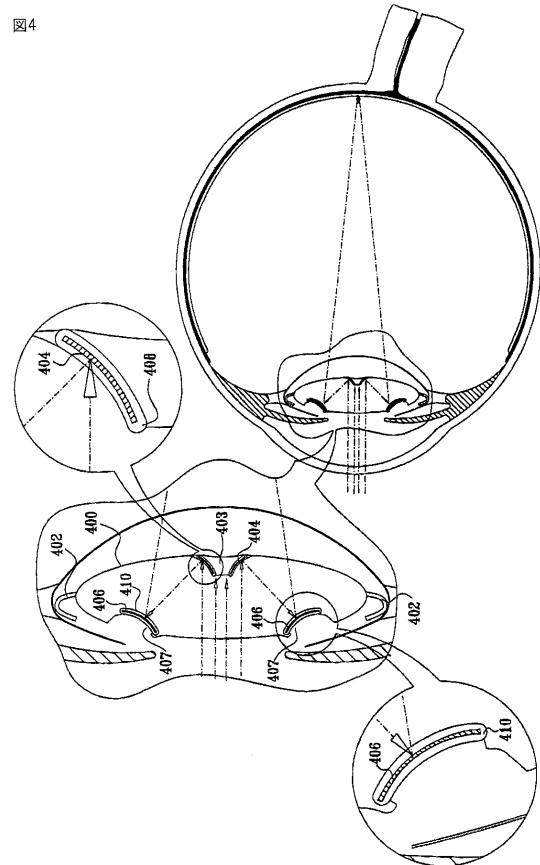
【図 3】

図3



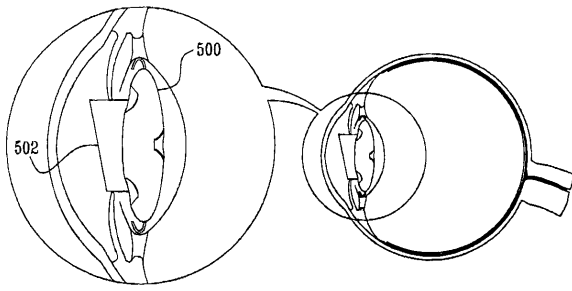
【図 4】

図4



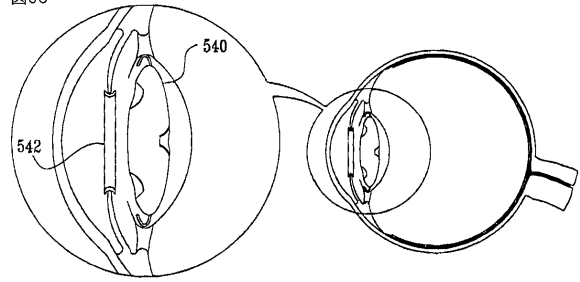
【図 5 A】

図5A



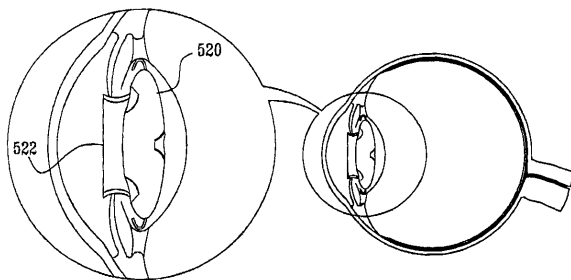
【図 5 C】

図5C



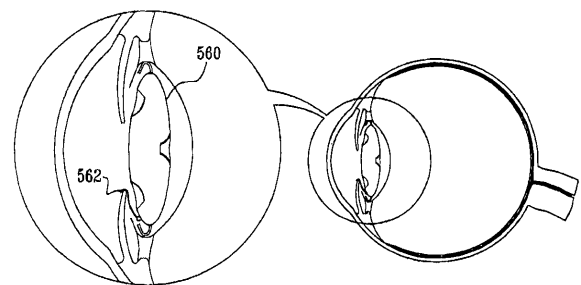
【図 5 B】

図5B



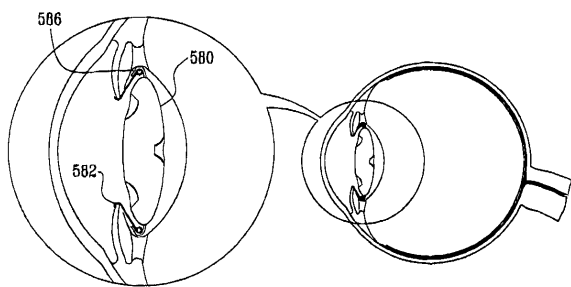
【図 5 D】

図5D



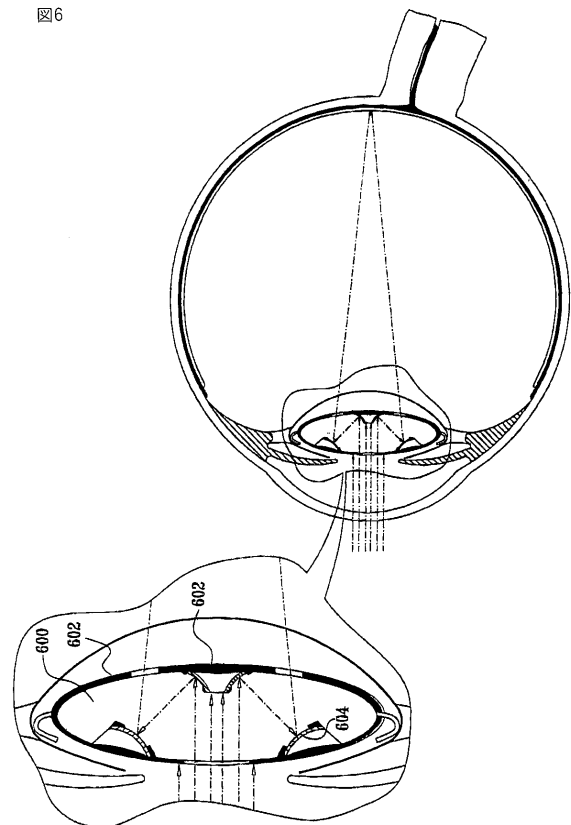
【図 5 E】

図5E



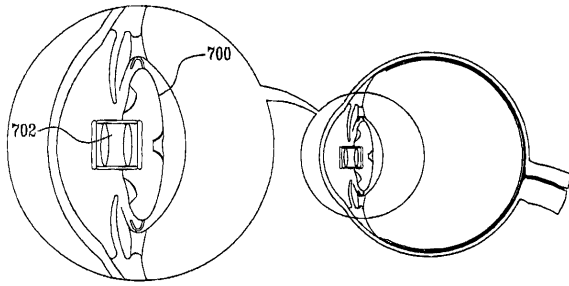
【図 6】

図6



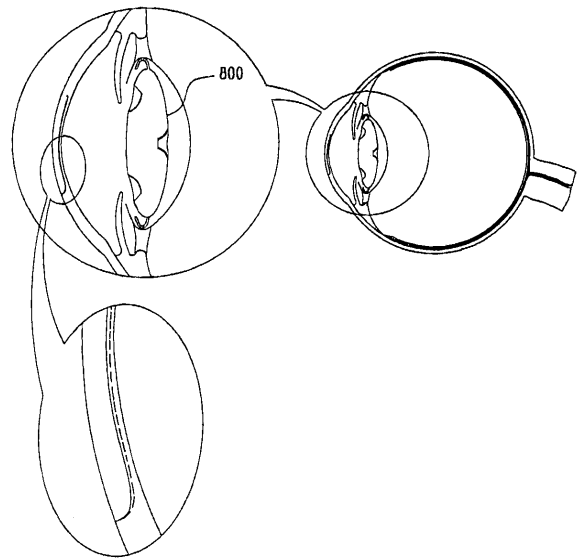
【図 7】

図7



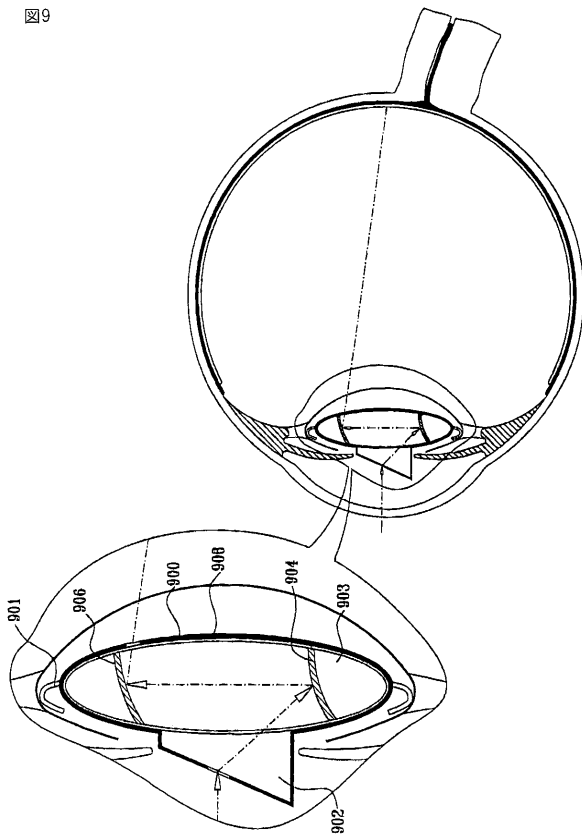
【図 8】

図8



【図 9】

図9



フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ギデオン ドタン

イスラエル国, イェフダ, ハブラディム ストリート 33

(72)発明者 ヨッシ グロス

イスラエル国, モシャブ マゾール, ハノティー ストリート 10

(72)発明者 エリ アハロニ

イスラエル国, テル アビブ, ケヒラット ベネジア ストリート 4エー

Fターム(参考) 4C097 AA24 AA25 BB01 CC01 SA01 SA04

【外国語明細書】
2006187635000001.pdf