

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4083984号  
(P4083984)

(45) 発行日 平成20年4月30日(2008.4.30)

(24) 登録日 平成20年2月22日(2008.2.22)

(51) Int.CI.

A 61 F 2/16 (2006.01)

F 1

A 61 F 2/16

請求項の数 13 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-539783 (P2000-539783)  
 (86) (22) 出願日 平成11年1月5日 (1999.1.5)  
 (65) 公表番号 特表2002-508995 (P2002-508995A)  
 (43) 公表日 平成14年3月26日 (2002.3.26)  
 (86) 國際出願番号 PCT/IL1999/000006  
 (87) 國際公開番号 WO1999/036005  
 (87) 國際公開日 平成11年7月22日 (1999.7.22)  
 審査請求日 平成18年1月4日 (2006.1.4)  
 (31) 優先権主張番号 09/007,381  
 (32) 優先日 平成10年1月15日 (1998.1.15)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 503063283  
 ビジョンケア オフサルミック テクノロジーズ、インコーポレイティド  
 アメリカ合衆国、カリフォルニア 95070, サラトガ、スイート 104, サラトガ アベニュー 14375  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敏  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100112357  
 弁理士 廣瀬 繁樹  
 (74) 代理人 100123582  
 弁理士 三橋 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】係合留め具を有する眼内レンズ及び望遠鏡

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

望遠鏡(14)と、前記望遠鏡(14)がレンズ(12)に取り付けられる時に前記望遠鏡(14)を支持するためのレンズ(12)とを備えている、眼内レンズ移植片(10、30、40、50、70)において、

前記レンズ(12)は、前記望遠鏡(14)なしで眼内レンズとして機能するように構成されており、かつ前記望遠鏡(14)は、前記レンズ(12)なしで眼内レンズとして機能するように構成されていることと、前記望遠鏡(14)を前記レンズ(12)に固定的に取り付ける少なくとも一つの機械的留め具(16、18)によって特徴付けられている眼内レンズ移植片(10、30、40、50、70)。

## 【請求項2】

前記レンズ(12)及び前記望遠鏡(14)の少なくとも一つは、前記少なくとも一つの機械的留め具(16、18)と一緒に形成されている請求項1に記載の移植片(10)。

## 【請求項3】

前記レンズ(12)には、前記望遠鏡(14)上に形成された対応の雄型留め具(18)と係合する雌型留め具(16)が形成されている請求項1に記載の移植片(10、30、40、50、70)。

## 【請求項4】

前記レンズ(12)には、前記望遠鏡(14)上に形成された対応の雌型留め具(16)

10

20

)と係合する雄型留め具(18)が形成されている請求項1に記載の移植片(10、30、40、50、70)。

【請求項5】

前記望遠鏡(14)の前記留め具(18)が前記望遠鏡(14)の一端部において形成されている請求項1に記載の移植片(10)。

【請求項6】

前記雄型留め具(18)は少なくとも一つのスタッド(20)を備え、前記雌型留め具(16)は、切欠き部(26)によって第二ソケット(28)へ接続されている第一ソケット(24)によって形成される溝部(22)であり、前記切欠き部(26)は、前記ソケット(24、28)よりも狭く、前記少なくとも一つのスタッド(20)は、前記少なくとも一つのスタッド(20)を前記第一ソケット(24)内に最初に挿入して前記少なくとも一つのスタッド(20)を前記切欠き部(20)を通して前記第二ソケット(28)内へ強力に通すことによって、前記第二ソケット(28)内に固定的に挿入される請求項3又は4に記載の移植片(10、30)。

10

【請求項7】

前記留め具(16、18、52、54)は、互いとねじで係合できる請求項3又は4に記載の移植片(50)。

【請求項8】

前記雄型留め具(18)は少なくとも一つの突起部(42)を具備し、前記雌型留め具(16)は少なくとも一つのタブ(44)を具備し、前記レンズ(12)に関する前記望遠鏡(14)の回転により、前記少なくとも一つの突起部(42)を前記少なくとも一つの対応のタブ(44)と中間嵌めで固定的に係合する請求項3又は4に記載の移植片(40)。

20

【請求項9】

前記雄型留め具(18)はフランジ(72)を具備し、前記雌型留め具(16)は少なくとも一つの弾性舌部(74)を具備し、前記フランジ(74)は前記少なくとも一つの舌部(74)と共にスナップ嵌めする請求項3又は4に記載の移植片(70)。

【請求項10】

前記少なくとも一つの機械的留め具(62)が、前記レンズ(12)及び前記望遠鏡(14)とは別個に付与されている請求項1に記載の移植片(60)。

30

【請求項11】

前記望遠鏡(14)は、前記レンズ(12)の曲率と調和する曲率を有する端面を具備する請求項1に記載の移植片(60)。

【請求項12】

前記望遠鏡(14)は、前側に配置された正のレンズと、後側に配置された負のレンズとを具備する請求項1に記載の移植片(10)。

【請求項13】

前記望遠鏡(14)は、前側に配置された負のレンズと、後側に配置された正のレンズとを具備する請求項1に記載の移植片(10)。

【発明の詳細な説明】

40

【0001】

本発明は、一般に眼内レンズ(IOL)移植片に関し、とりわけ、係合する機械的留め具で構成される眼内レンズ及び望遠鏡に関する。

【0002】

発明の背景

望遠鏡を備えた眼内レンズが公知である。欧州特許出願第212616号には、前側凸レンズ及び後側凹レンズを有する眼内レンズが開示されている。レンズの形状は、レンズの屈折力を変えるために、レンズ内の流体の量を変更させることによって選択的に変更することができる。このレンズは、眼の自然のレンズの交換のためだけに意図されている。

【0003】

50

米国特許第4074368号において、黄斑変性及び糖尿病性網膜症等の状態を軽減するために提案された高い倍率を有する、前側凸レンズ及び後側凹レンズを有する眼内レンズが開示されている。この眼内レンズは、組み立てられた時に眼のほぼ全深さにわたって瞳孔から網膜近傍へ延びている比較的に長いレンズ組立体内に配置される、多くの比較的に低い倍率のレンズ面を有する。このようなレンズの移植は、大きな手術を必要とする。さらに、提案されたレンズは、広い視野用の自然のレンズの交換をしない。

#### 【0004】

仏国特許出願第2666735号において、レンズ形状の光学的部分を有する移植片と、眼内で移植片を固定するための固定組立体とが開示されている。光学的部分は、流体又は真空を有する少なくとも一つの閉鎖された内キャビティを有し、レンズの光学的特性を変更する屈折室を形成する。10

#### 【0005】

参照によって開示部分が本明細書中に組み込まれている、出願人又は譲受人の米国特許第5354335号及び同第5391202号には、眼の前側に面する正(収束)レンズと、眼の後側に面する負(発散)レンズとを有して二つのレンズがガリレイ式望遠鏡システムを形成する眼内挿入部材が開示されている。米国特許第5354335号においては、レンズが本体部材内で組み立てられ、正レンズは本体部材の前側面とほぼ面位置である。負レンズは本体部材の後側面と面位置とするか、又は後側面から後側に突出してもよい。本体部材の前側面及び/又は後側面は凸状である。米国特許第5391202号において、正レンズは、好ましくはシリコーン等の材料から構成される柔らかいレンズとする、本体部材の前側面から前側に突出している。20

#### 【0006】

参照によって開示部分が本明細書中に組み込まれている、米国特許出願第08/882972号において、本出願人又は譲受人は、前側端部及び後側端部を有する望遠鏡体を備え、前側端部及び/又は後側端部において望遠鏡体にシールされる一つ以上の窓を有する、さらなる眼内移植片を開示している。少なくとも二つのレンズが、前側端部と後側端部の中間の望遠鏡体内に配置されている。レンズは、いわゆる逆ガリレイ式望遠鏡とができる、すなわち、負レンズが眼の前側を面して正レンズが眼の後側を面している。この系の特徴の一つは、レンズが複レンズであるということである。窓は、光学的倍率なしで形成できる、あるいは、プリズムを備えてもよい。30

#### 【0007】

参照によって開示部分が本明細書中に組み込まれている、米国特許出願第08/882973号において、本出願人又は譲受人は、眼のレンズカプセルの少なくとも一部分を通して眼の前側に向けて眼の前方へ延びる(ガリレイ式又は逆ガリレイ式)望遠鏡を備えた別の眼内移植片を開示しており、この望遠鏡は、眼の硝子体を通らない。レンズカプセル内にレンズがない時、眼内レンズは、ループによってレンズカプセル内で支持されている。この系の特徴の一つは、眼の外側からの光が、網膜の機能部分なしで低い解像度で望遠鏡によって焦点合わせされるように望遠鏡は傾斜させられている。この系の他の選択的な特徴は、勾配を付けられた屈折率を有する一つ以上のレンズ、ホログラフ(拡散)レンズ、及び/又は、色収差を防ぐのに役立つ複レンズを有する。この特許出願は、溶融させてレンズを望遠鏡体に接合するレーザを使用する眼内挿入望遠鏡の製造方法を開示する。あるいは、又はさらに、この方法は、接合媒体として低温溶融点を有するガラス粒子を使用する。40

#### 【0008】

しかしながら、従来技術のいずれも、以下の問題に対する解決方法を付与しない。ガリレイ式望遠鏡のIOLは、例えば、黄斑変性(例えば、萎縮性又は滲出性)、斑の脈絡網膜症、中央のしょう液(serous)性網脈絡膜症、又は虚血のような中央の視野の欠陥から生じる問題を直すように形成されている。逆ガリレイ式望遠鏡は、例えば、網膜炎色素、初期の又は転移性の中央の神経系腫瘍又は緑内障によって生じるような周縁視野欠陥から生じる問題を直すように形成されている。中央視野欠陥又は周縁視野欠陥の場合の多くは、白50

内障又は他の障害の後のみに現れ、それにより、IOLの移植をが必要となる。こうして、通常、望遠鏡又は望遠鏡式IOLの要求が、正規のIOLがすでに移植された後に生じる。数年のサービス後にこの正規のIOLを取り外して望遠鏡式IOLを所定位置に移植することは、困難であるか、あるいは有害である。

#### 【0009】

##### 発明の要約

本発明は、IOLから伸びている改良望遠鏡式レンズ系を付与して以上に記載した問題を解決することを目的としている。「正規」のIOLが移植でき、眼からIOLを取り外す必要なく移植後に正規のIOLへ望遠鏡が付加されるシステムが付与されている。本発明の主な目的は、サービスの数ヶ月又は数年後に望遠鏡をレンズに取り付けることを可能とすることである。しかしながら、本発明は、最初にレンズで次に望遠鏡で、二つの便利な段階で、望遠鏡と共にIOLを最初に据え付けるための新規なシステムを付与することである。

10

#### 【0010】

特に、本発明は、係合する機械的留め具で構成された眼内レンズ及び望遠鏡を付与する。眼内の移植後、望遠鏡を迅速かつ簡単にレンズへ固定する。

#### 【0011】

本発明の好適な実施例によれば、眼内レンズと、望遠鏡と、望遠鏡をレンズに固定的に取り付ける少なくとも一つの機械的留め具を有する眼内レンズ移植片が付与されている。

20

#### 【0012】

本発明の好適な実施例によれば、レンズ及び望遠鏡の少なくとも一つが、少なくとも一つの機械的な留め具と一緒に形成されている。

#### 【0013】

さらに、本発明の好適な実施例によれば、レンズには、望遠鏡に形成された対応の雄型留め具と係合している雌型留め具が形成されている。あるいは、本発明の別の好適な実施例によれば、レンズには、望遠鏡上に形成された対応の雌型留め具と係合している雄型留め具が形成されている。好ましくは、望遠鏡の留め具が、望遠鏡の一端部において形成されている。

#### 【0014】

さらに、本発明の好適な実施例によれば、雄型留め具は少なくとも一つのスタッドを有し、雌型留め具は、第二ソケットへ切欠き部によって接続されている第一ソケットによって形成されている溝部であり、この切欠き部はソケットよりも狭く、最初に少なくとも一つのスタッドを第一ソケット内に挿入して少なくとも一つのスタッドを切欠き部を通して強力に第二ソケット内に強力に通すことによって、少なくとも一つのスタッドが、第二ソケット内へ固定的に挿入される。

30

#### 【0015】

さらに、本発明の好適な実施例によれば、留め具は、互いにねじ的に係合可能である。

#### 【0016】

さらに、本発明の好適な実施例によれば、雄型留め具は、少なくとも一つの突起部を有し、雌型留め具は、少なくとも一つのタブを有し、レンズに関する望遠鏡の回転は、中間嵌めで固定的に少なくとも一つの突起部を少なくとも一つの対応のタブと係合させる。

40

#### 【0017】

本発明の好適な実施例によれば、雄型留め具はフランジを有し、雌型留め具は少なくとも一つの弾性舌部を有し、フランジは、少なくとも一つの舌部と共にスナップ嵌めする。

#### 【0018】

さらに、本発明の好適な実施例によれば、レンズ及び望遠鏡と別個に少なくとも一つの機械的留め具が付与されている。

#### 【0019】

さらに、本発明の好適な実施例によれば、望遠鏡は、レンズの曲率に調和する曲率を有する端面を有する。

50

**【0020】**

望遠鏡は、前側に配置された正レンズと、後側に配置された負レンズを有する。あるいは、望遠鏡は、前側に配置された負レンズと、後側に配置された正レンズを有してもよい。

**【0021】**

好適な実施例の詳細な説明

本発明は、添付図面と関連して理解することにより、以下の詳細な記載からより十分に理解及び認識することができる。本発明の好適な実施例によって構成及び作用する眼内レンズ移植片10を示す図1についてここで説明する。レンズ移植片10は、係合する機械的留め具が形成されている、眼内レンズ12及び望遠鏡14とを有する。図1において示す実施例において、レンズ12には、一つ以上の雌型留め具16が形成されており、望遠鏡14には、一つ以上の対応の雄型留め具18が形成されている。レンズ12には、一つ以上の触覚部19が好ましくは形成されている。10

**【0022】**

望遠鏡14は、出願人又は譲受人の米国特許第5354335号及び同第5391202号、又は米国特許出願第08/88297号又は同第08/882973号を教授することによって構成される。これらの参照文献に記載されているように、望遠鏡14は、(前側に配置される正のレンズと、後側に配置される負のレンズとを有する)ガリレイ式か、(前側に配置される負のレンズと、後側に配置される正のレンズとを有する)逆ガリレイ式である。20

**【0023】**

雄型留め具18は、望遠鏡14の一端部21から突出している一つ以上のスタッド20を好ましくは有し、雌型留め具16は、スタッド20に対応する一つ以上の溝部22を有する。各溝部22は、切欠き部26によって第二ソケット28に接続されている第一ソケット24によって好ましくは形成されている。切欠き部26は、好ましくはソケット24及び28よりも狭く、各スタッド20は第一ソケット24内に挿入され、次いで、スタッド20を切欠き部26を強力に通すように望遠鏡14を回転させることによって、スタッド20は、ソケット28内に固定的に着座させられる。筒状のスタッドの場合には、スタッド20が切欠き部26を通過する時にスタッド20が好ましくはわずかに圧縮させられるよう、スタッド20の外径とスタッドの材料が選択される。スタッド20の適切な材料は、レンズ移植片10の残りと同様に、例えば、ポリメチルメタクリル(PMMA)である。仕上げに組み立てられた移植片10を図3に示す。30

**【0024】**

本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、眼内レンズ移植片30を示す図2についてここで説明する。レンズ移植片30は、望遠鏡14上で形成される対応の雌型留め具16と係合する雄型留め具18がレンズ12に形成されているということを除くと、レンズ移植片10と基本的に同じである。

**【0025】**

本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、眼内レンズ移植片40を示す図4についてここで説明する。レンズ移植片40は、レンズ12上で形成されている一つ以上のタブ44と中間嵌めで固定的に係合する一つ以上の環状突起部42が望遠鏡14に形成されているということを除くと、レンズ移植片10及び30と基本的に同じである。望遠鏡14の一端部において好ましくは形成されている突起部42は、望遠鏡14とレンズ12を互いに関連して適切に回転させることによって、タブ44の下で強力に摺動させられる。突起部42は雄型留め具として作用し、タブ44は雌型留め具として作用する。当然、交替的に、タブを望遠鏡上に、突起部をレンズ上に形成してもよい。40

**【0026】**

本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、眼内レンズ移植片50を示す図5についてここで説明する。レンズ移植片50は、レンズ12上に形成されている対応の雌ねじ部54と係合する雄ねじ部52が望遠鏡14に形成されているということを除くと、レンズ移植片10及び30と基本的に同じである。当然、あるいは、雌ねじ部を望遠鏡上50

に、雄ねじ部をレンズ上に形成することができる。

【0027】

本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、眼内レンズ移植片60を示す図6についてここで説明する。望遠鏡14がねじ等の別個の機械的留め具62でレンズ12を取り付けられているということを除くと、レンズ移植片60は、レンズ移植片10及び30と基本的に同じである。単なる例示目的で、留め具62は、望遠鏡14のフランジ66に形成された穴64を通過して適合し、レンズ12内で形成されているねじ付き穴68と係合する。望遠鏡14は、レンズ12の曲率（例えば、凸面）と調和する曲率（例えば、凹面）を有する端面を有するということが図6において理解される。当然、この特徴は、本発明の他の任意の眼内レンズ移植片に付与することができる。

10

【0028】

本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、眼内レンズ移植片70を示す図7についてここで説明する。レンズ12上で形成されている一つ以上の弾性舌部74と共にスナップ嵌めするフランジ72が望遠鏡14に形成されているということを除くと、レンズ移植片70は、レンズ移植片10及び30と基本的に同じである。当然、あるいは、舌部を望遠鏡上に、フランジをレンズ上に形成することができる。

【0029】

本発明は、以上に示したことや記載したことによって特に制限されないということが当業者によって認識される。むしろ、本発明の範囲は、以上に記載した特徴の組み合わせ及び副組み合わせの両方と、従来技術ではなくて以上の記載を読んで当業者が想到する本発明の修正及び変形とを共に有する。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の好適な実施例によって構成及び作用する、望遠鏡を有する眼内レンズレンズ移植片の簡単な図であり、望遠鏡はレンズ内の溝部と係合するスタッドを有する。

【図2】 本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、望遠鏡を有する眼内レンズレンズ移植片の簡単な図であり、レンズは望遠鏡内の溝部と係合するスタッドを有する。

【図3】 図1又は図2のいずれかの望遠鏡と共に組み立てられる眼内レンズ移植片の簡単な図である。

【図4】 本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、望遠鏡を有する眼内レンズレンズ移植片の簡単な図であり、望遠鏡はレンズ上で形成されたタブと係合する環状突起部を有する。

30

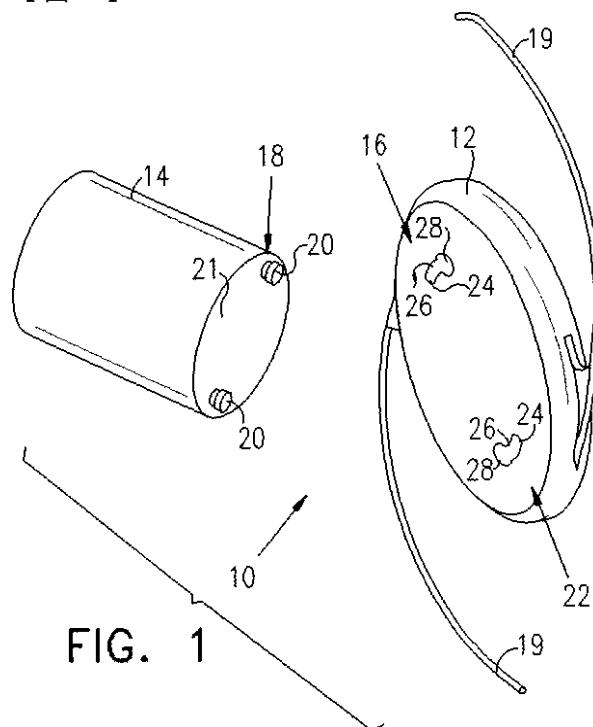
【図5】 本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、望遠鏡を有する眼内レンズレンズ移植片の簡単な図であり、望遠鏡はレンズ上で形成された対応の雌ねじ部と係合する雄ねじ部が形成されている。

【図6】 本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、望遠鏡を有する眼内レンズレンズ移植片の簡単な図であり、望遠鏡は、別個の機械的留め具を用いてレンズへ取り付けられている。

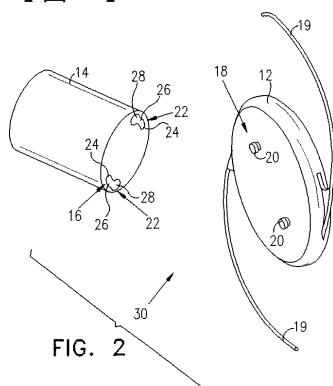
【図7】 本発明の別の好適な実施例によって構成及び作用する、望遠鏡を有する眼内レンズレンズ移植片の簡単な図であり、望遠鏡には、レンズ上に形成された弾性舌部と共にスナップ嵌めするフランジが形成されている。

40

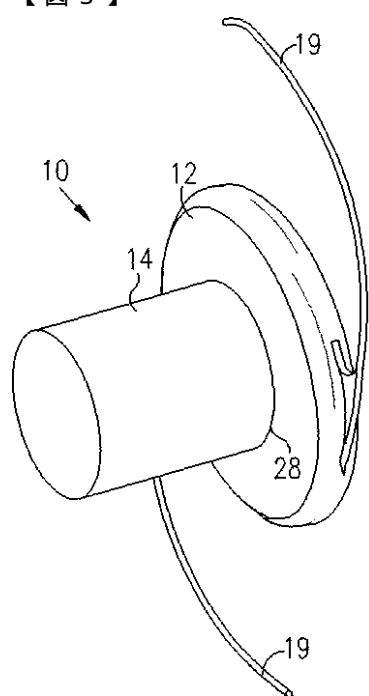
【図1】



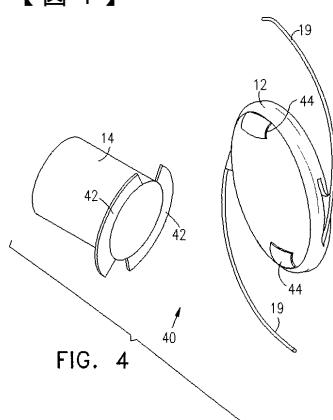
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

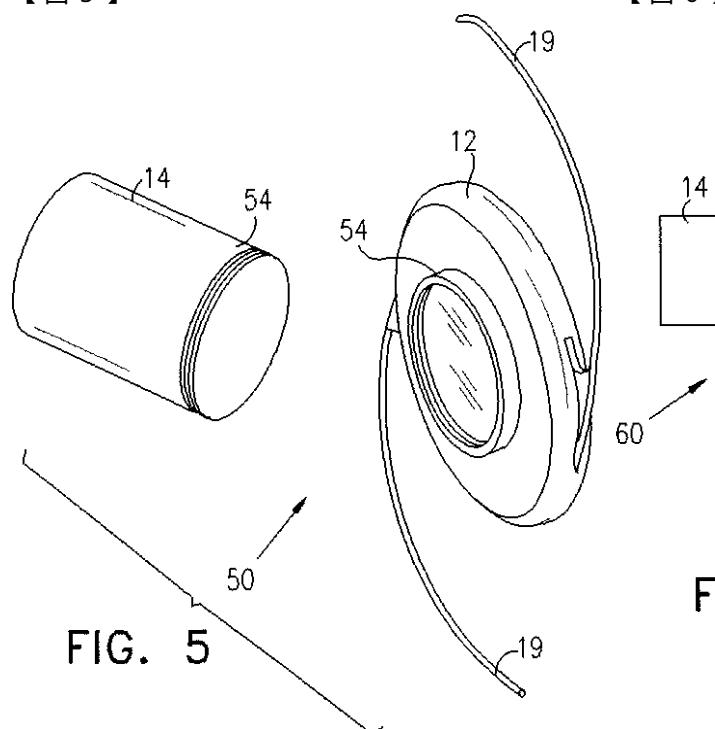


FIG. 5

【図 6】

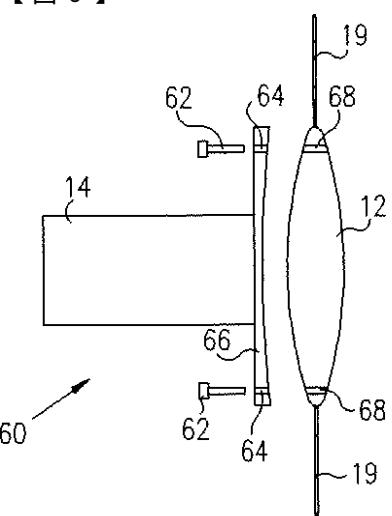


FIG. 6

【図 7】

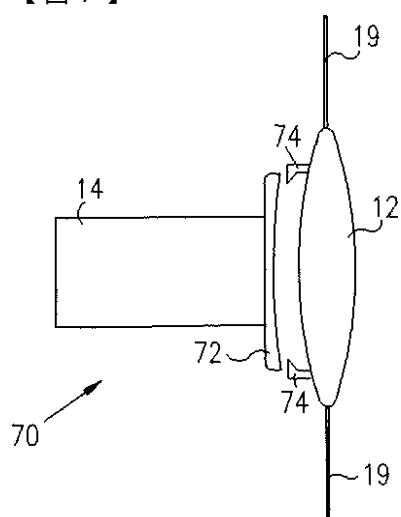


FIG. 7

---

フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 リップシツ , アイザック

イスラエル国 , 4 6 4 4 8 ヘルツェリア ピチュアッチ , ハナシ ストリート 8 9 エ-

(72)発明者 グロス , ヨーセフ

イスラエル国 , 7 2 1 6 0 モシャブ マゾー 2 0 5

(72)発明者 ドーラン , ジデオン

イスラエル国 , 5 6 2 7 5 イエフッド , ハプラディム ストリート 3 2

(72)発明者 アハロニ , エリ

イスラエル国 , 7 5 3 0 2 リション ル ジオン , ハバッド ストリート 2 0 / 1 3 6

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 特表平08-501715(JP,A)

特開昭62-079054(JP,A)

米国特許第05391202(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/16