

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4328464号
(P4328464)

(45) 発行日 平成21年9月9日(2009.9.9)

(24) 登録日 平成21年6月19日(2009.6.19)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 F	9/00	(2006.01)	A 6 1 F	9/00	5 7 0
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 D

請求項の数 14 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-504818 (P2000-504818)	(73) 特許権者	500039902
(86) (22) 出願日	平成10年7月31日 (1998.7.31)		ワン・ウェイ・オキュラー・テクノロジー・リミテッド
(65) 公表番号	特表2001-511393 (P2001-511393A)		イスラエル・52520ラマトガン・ジヤボテインスキストリート3エイ・トエンテ
(43) 公表日	平成13年8月14日 (2001.8.14)		イフイフスフロア・ヤハロムタワー・グラ
(86) 国際出願番号	PCT/IL1998/000362		ノット・ストラウス・アンド・カンパニー・アドボケイツ
(87) 国際公開番号	W01999/005997	(74) 代理人	110000741
(87) 国際公開日	平成11年2月11日 (1999.2.11)		特許業務法人小田島特許事務所
審査請求日	平成17年4月25日 (2005.4.25)	(74) 代理人	100103311
(31) 優先権主張番号	121450		弁理士 小田嶋 平吾
(32) 優先日	平成9年8月1日 (1997.8.1)	(72) 発明者	ベン・ヌン、イエホシユア
(33) 優先権主張国	イスラエル (IL)		イスラエル・40291ダイエヌ ビトキン・モシヤブベイトヘルト1/エイ
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼科用内視鏡及びこれと共に使用する内視鏡アタッチメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

全体として筒状のボデー部材を持った内視鏡アタッチメントと共に使用する眼科用内視鏡であって、光学軸と先端部とを有する強固なプローブ、及び前記プローブに摺動可能に取り付けられた内視鏡アタッチメントのボデー部材に解放可能に組み合うアタッチメントインターフェースを備えた眼科用内視鏡。

【請求項 2】

前記光学軸に沿ってレーザー光を選択的に方向付けるために二色性光学素子を更に備える請求項 1 による内視鏡。

【請求項 3】

前記二色性光学素子が交換可能である請求項 2 による内視鏡。

【請求項 4】

眼の内部を照明するように内視鏡アタッチメントに沿って照明光を伝達するために光カプリングを更に備える請求項 1 - 3 のいずれかによる内視鏡。

【請求項 5】

アタッチメントを、前記光学軸に沿って前記プローブに関して選択的に移動させるためのモーター付き手段を更に備える請求項 1 - 4 のいずれかによる内視鏡。

【請求項 6】

眼の焼灼介入用の内視鏡アタッチメントの焼灼チップに給電するための電気接続を更に備える請求項 1 - 5 のいずれかによる内視鏡。

10

20

【請求項 7】

眼の外科処置中、眼の壁を選択的に押し得るセンサーを更に備える請求項 1 - 6 のいずれかによる内視鏡。

【請求項 8】

前記センサーが前記光学軸と実質的に平行な方向で伸び得る請求項 7 による内視鏡。

【請求項 9】

光学軸と先端部とがある強固なプローブを有する眼科用内視鏡と共に使用する内視鏡アタッチメントであって、プローブに摺動可能に取り付けるための全体として筒状のボデー部材を備えた眼科用内視鏡アタッチメント。

【請求項 10】

前記ボデー部材がプローブと実質的に同じ長さでありかつ眼の内部を照明するように照明光を伝達するために長手方向に向けられた光ファイバーを有する請求項 9 による内視鏡アタッチメント。

【請求項 11】

プローブに取り付けられたときにプローブ先端部より先に配置される外科用の組み合わせられた手段を更に備える請求項 9 又は 10 による内視鏡アタッチメント。

【請求項 12】

前記外科用の組み合わせられた手段が眼の検査のための光学素子を有する請求項 11 による内視鏡アタッチメント。

【請求項 13】

前記外科用の組み合わせられた手段が眼の外科介入用の外科用チップを有する請求項 11 による内視鏡アタッチメント。

【請求項 14】

前記外科用の組み合わせられた手段が眼の焼灼介入用の焼灼チップを有する請求項 11 による内視鏡アタッチメント。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の分野】**

本発明は、一般に眼科用外科設備に関し、特に眼科用内視鏡に関する。

【0002】**【発明の背景】**

眼科の外科処置は、典型的に、外科処置部位の付近において 2 個又は 3 個の外科器械を使用する。眼球の外科用開口の推奨される直径は約 1 mm であり、これは各器具の直径にほぼ相当し、従って通常は眼科外科手術には、各が 1 個の器具の挿入が可能である 2 個又は 3 個の眼球の外科用開口が必要である。

【0003】

フリッチの米国特許 4 6 0 7 6 2 2 号において、器具、例えば資料採取用の切断用具（コラム 3、ライン 1 6 / 1 9 参照）又は眼のレーザー介入（intervention）用の外部レーザー源に接続された光ファイバーを収めるための導管を有し形成されたプローブが設けられた眼科用内視鏡が図示され説明される。しかし、同じ内視鏡性能を維持しつつ導管を受け入れるためには、プローブの直径が外科用開口として推奨された値より必然的に大きくなる。

【0004】**【発明の概要】**

本発明の第 1 の態様により、全体として筒状のボデー部材を持った内視鏡アタッチメントと共に使用する眼科用内視鏡であって、光学軸と先端部とを有する強固なプローブ、及び前記プローブに摺動可能に取り付けられた内視鏡アタッチメントのボデー部材と解放可能に組み合う取付インターフェースを備えた前記内視鏡が提供される。

【0005】

本発明の第 2 の態様により、光学軸と先端部とを有する眼科用内視鏡と共に使用する内視

10

20

30

40

50

鏡アタッチメントであって、プローブに摺動可能に取り付けるための筒状のボデー部材を備えた前記内視鏡アタッチメントが提供される。

【0006】

本発明の内視鏡アタッチメントは、アタッチメントインターフェースを有しある目的のために作られた眼科用内視鏡又は通常の眼科用内視鏡のいずれへの取付けにも適合することができ、これによりこれまで考えられてきた受動的な器械が、眼の種々の組織における広範囲の通常の眼球内の外科処置と新たに目論まれた眼球内の外科処置とに有用な多目的の外科器械に変換される。眼科用内視鏡のプローブへの内視鏡アタッチメントの取付けは、これまで使用された外部画像化システム、即ち手術用顕微鏡で得られるより良い画像の解像度で50倍までの高い倍率の外科処置の画像化を可能とする。

10

【0007】

内視鏡アタッチメントは、ある目的で作られ本発明の眼科用内視鏡と共に使用するために、好ましくは、取り付けられたときに内視鏡プローブと同じ長さになる筒状のボデー部材を有し、このボデー部材は、外科処置部位を照明するために照明光の伝達用の長手方向に向けられた光ファイバーを持っている。プローブとこれに取り付けられた内視鏡アタッチメントとを合わせた全体の太さは、通常の大きさの眼球の外科用開口を通して挿入するように約1mmである。加えて、内視鏡アタッチメントは、眼の検査用の光学素子、眼球への外科介入用の外科用チップ、或いは眼球への焼灼介入用の焼灼チップのような、プローブに取り付けられたときに典型的にプローブの先端部より先に配置される外科用の組み合わせられた手段を含むことができる。本発明の眼科用内視鏡は、外科用の組み合わせられた手段を光学軸に沿ってプローブに関して選択的に移動できるように実施することができ、これにより同じ視野と画像の特性を維持しつつ外科処置を行うことができる。本発明の眼科用内視鏡は、容易に100倍以上の倍率が得られるようにコンピューター制御XYZマニピュレーターと共に使用するように実行することができる。

20

【0008】

【実施例】

本発明及びこれが如何に使われるかを理解するために、好ましい実施例が付属図面を参照し、限定するものではない例示の方法により説明されるである。

【0009】

図1-3において、眼科用内視鏡1は、内視鏡アタッチメント2と共に使用され、かつ表示装置3、外部光源4、外部レーザー源6、及び外部直流電源7に接続するようにされる。内視鏡1は、ハンドピース8と強固なプローブ9とを有し、後者は先端部11を有しかつ表示装置3に外科処置部位を画像化するためにCCD13が配置される光学軸12を定めている。

30

【0010】

ハンドピース8は、中心からプローブ9が伸びる主ソケット16及び副ソケット17により構成されるアタッチメントインターフェース14を有し、主ソケット16は内視鏡アタッチメント2の筒状のスリーブ状ボデー部材18の手元側の端部18Aと確実に組み合わせるようにされ、副ソケット17は内視鏡アタッチメント2の後ろ向きのタング19を受けるようにされている。内視鏡アタッチメントのボデー部材18は、プローブ9に沿ってきつく滑るような形状及び寸法にされ、かつ光ファイバー環21(図4参照)を収容する。この環は、眼の内部を照明するように照明光を伝達するために、ソケット23内に受け入れられるピン22を介して外部光源4に接続される。

40

【0011】

ハンドピース8は、光学軸12に沿って配置されたとき、外部レーザー源6からのレーザー光を選択的にプローブ9に沿って伝達し得るように、手動式の外部レバー26の制御下にある二色性フリップフロップミラー24を持つ。フリップフロップミラー24が交換可能であって、これにより異なったレーザーを使用できるように、フリップフロップミラー24は、トラック28に摺動可能に取り付けられたキャリッジ27内に解放可能に保持される。ハンドピース8は、タングの下側に形成されたラック33と組み合わせるように手動式

50

ロッカースイッチ 3 2 の制御下でモーター 3 1 により駆動される歯 2 9 を持ち、プローブ 9 に関して内視鏡アタッチメント 1 2 を約 3 mm の行程に沿い選択的に移動させ、これにより同じ視野と画像特性を維持しつつ外科処置を行うことができる。

【 0 0 1 2 】

眼科用内視鏡 1 は、支持ロッド 3 6 の手段によりハンドピース 8 を支持しているコンピューター制御の X Y Z マニピュレーター 3 5 (図 5 参照) と共に使用する感知ユニット 3 4 を持つ。感知ユニット 3 4 はセンサー 3 7 を有し、このセンサーは、これがハンドピースの前面と実質的に同一面になったときの全後退位置と、これがプローブ先端 1 1 と実質的に同じ長さになったときの全伸長位置との間を、光学軸 1 2 と平行な方向で往復して伸びることができる。押ボタン 3 9 を押すとまずセンサー 3 7 がモーター 3 8 により完全に伸ばされ、その後、その先端 3 7 A が、外科処置が行われる眼球の外科用開口 B に隣接した眼の壁 A の部分を連続的に押す。かかる処置中、ボール・ソケット式の万能ソケットと同様な方法で内視鏡 1 を眼球の外科用開口 B に関して操作するために、X Y Z マニピュレーター 3 5 は、感知ユニット 3 4 が感知したセンサーの先端 3 7 A の完全後退位置からこの先端までの距離を利用する。

10

【 0 0 1 3 】

眼科用内視鏡 1 は、複数の異なった内視鏡アタッチメント 2 と共に使用できるようにされる。その最も簡単なアタッチメント 4 0 (図 6 参照) は、眼の検査及び眼のレーザー介入に適したタング 1 9 の無いことを除いて内視鏡アタッチメント 2 と同様である。選択的に移動し得るタングを有しかつ末端部に外科用の組み合わせられた手段を有するその他のアタッチメントは以下のとおりである。眼の検査及び眼のレーザー介入に適した取付けで光学軸 1 2 に沿って配置された光学素子 4 2 を有する内視鏡アタッチメント 4 1 (図 7 参照) 。眼の外科介入に適した取付けでバヨネット方式でプローブ先端部 1 1 より先に伸びている外科用チップ 4 4 を有する内視鏡アタッチメント 4 3 (図 8 参照) 。外部直流電源 8 に接続された電気接続具 4 8 (図 2 参照) に結合されかつバヨネット状にプローブ先端部 1 1 より先に伸びていて眼の焼灼介入に適した焼灼用チップ 4 7 を有する内視鏡アタッチメント 4 6 (図 9 参照) 。

20

【 0 0 1 4 】

図 1 0 において、外科用の刃 5 1 を有する内視鏡アタッチメント 4 9 又は光学素子 5 3 を有する内視鏡アタッチメント 5 2 は、通常的眼科用内視鏡 5 4 に摺動可能に取り付けることができ、各内視鏡アタッチメント 4 9 及び 5 2 はその長手方向軸線を横切るスリット 5 6 を有し、このスリット 5 6 とプローブの外面とを通して配置されプローブ面を取り巻いている弾性部材 5 7 の手段により内視鏡のプローブに固定される (図 1 1 参照) 。

30

【 0 0 1 5 】

本発明の精神内において上述の形態に種々の変化及び変更を行うことができる。本発明は、請求項の範囲内のかかる変化及び変更の全てを含む。例えば、内視鏡アタッチメントと内視鏡との間の異なった取付方式を使用することができる。更に、プローブ 9 は光ファイバー環 2 1 を備えることができる。また、外科用チップはピンポイント状の刃 (図 1 2 A 参照) 、半月型の刃 (図 1 2 B 参照) 、及び丸い先端の刃 (図 1 2 C 参照) を有することができる、また光学素子は、焦点合わせ用の凸レンズ 1 6 (図 1 2 D 参照) 又は屈折用のプリズム (図 1 2 E 参照) を持つことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による眼科用内視鏡及びこれと共に使用する内視鏡アタッチメントの絵画的な図である。

【図 2】 図 1 の内視鏡の正面図である。

【図 3 A】 線 A - A に沿った図 1 の眼科用内視鏡の長手方向断面図である。

【図 3 B】 図 1 の眼科用内視鏡の交換式の二色性ミラーの拡大図である。

【図 4】 線 B - B に沿った図 1 の内視鏡アタッチメントの横断方向断面図である。

【図 5】 保持されコンピューター制御 X Y Z マニピュレーターにより操作される眼科用内視鏡の絵画的な図である。

50

【図 6】 別の内視鏡アタッチメントを有する図 1 の眼科用内視鏡の部分的に切除された側面図である。

【図 7】 別の内視鏡アタッチメントを有する図 1 の眼科用内視鏡の部分的に切除された側面図である。

【図 8】 別の内視鏡アタッチメントを有する図 1 の眼科用内視鏡の部分的に切除された側面図である。

【図 9】 別の内視鏡アタッチメントを有する図 1 の眼科用内視鏡の部分的に切除された側面図である。

【図 10】 本発明による内視鏡アタッチメントを有する通常的眼科用内視鏡の斜視図である。

【図 11】 通常の内視鏡アタッチメントへの内視鏡アタッチメントの取付モードを示している拡大図である。

【図 12】 A ~ E は本発明の種々の内視鏡アタッチメントの拡大図である。

10

【図 1】

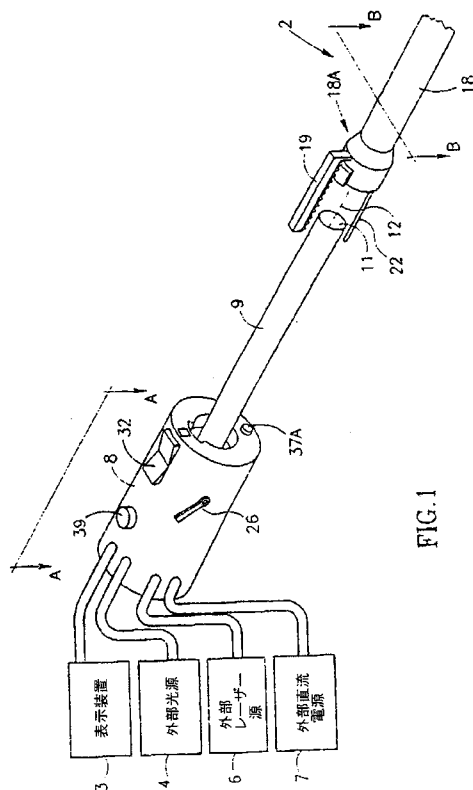


FIG. 1

【図 2】

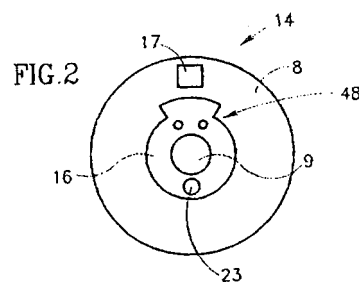


FIG. 2

【図3A】

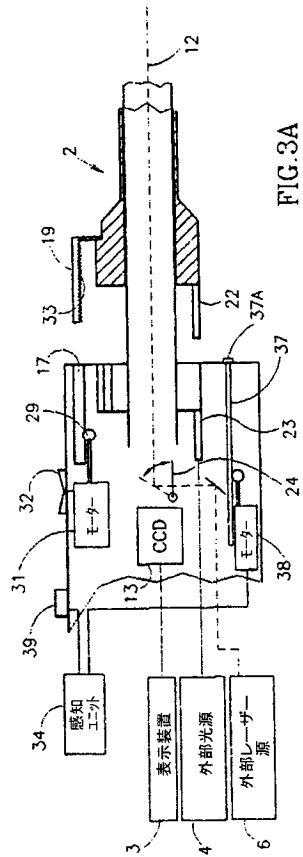


FIG. 3A

【図3B】

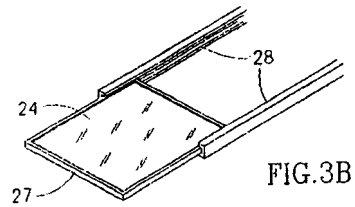


FIG. 3B

【図4】

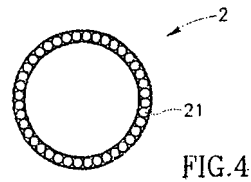


FIG. 4

【図5】

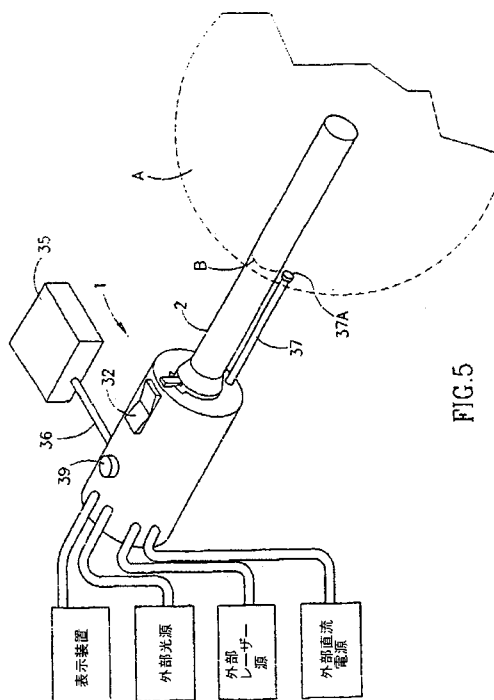


FIG. 5

【図6】

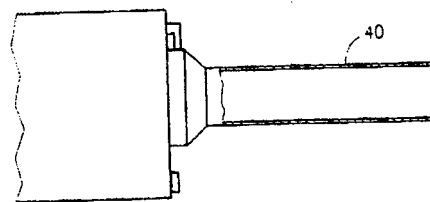


FIG. 6

【図7】

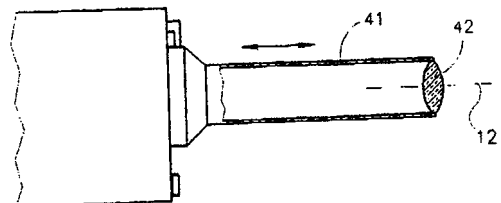


FIG. 7

【図 8】

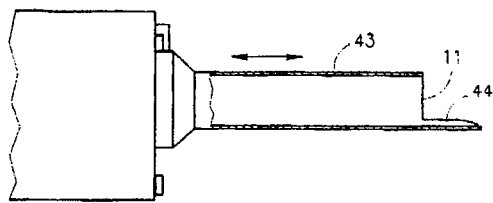


FIG. 8

【図 9】

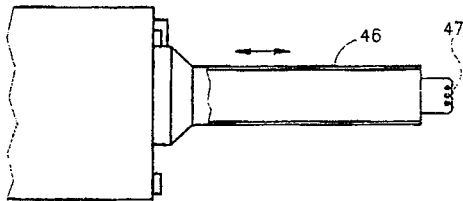


FIG. 9

【図 10】

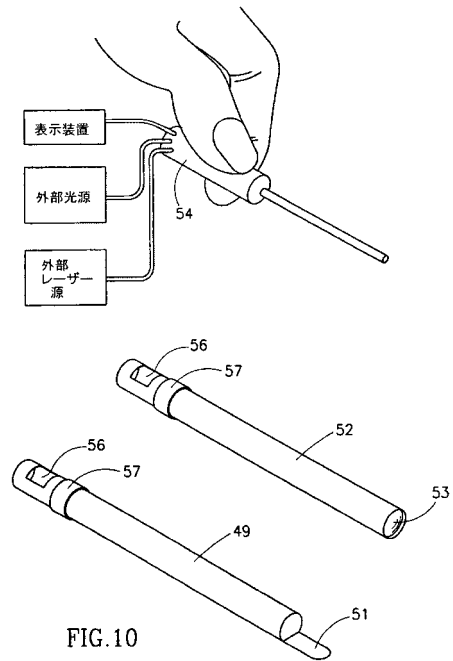


FIG. 10

【図 11】

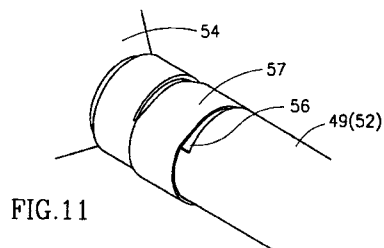


FIG. 11

【図 12】

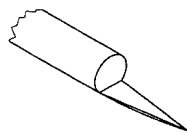


FIG. 12A

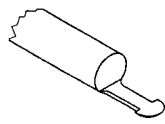


FIG. 12B

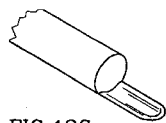


FIG. 12C

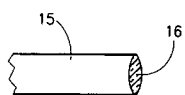


FIG. 12D

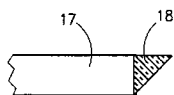


FIG. 12E

フロントページの続き

審査官 小原 深美子

- (56)参考文献 特開平 0 5 - 1 1 5 5 0 1 (J P , A)
米国特許第 5 5 1 4 1 2 5 (U S , A)
米国特許第 4 6 0 7 6 2 2 (U S , A)
特開昭 5 4 - 0 0 0 4 8 5 (J P , A)
米国特許第 5 4 4 1 4 9 6 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61F 9/007

A61B 1/00