

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 126021

(P2003 - 126021A)

(43)公開日 平成15年5月7日(2003.5.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> ( 参考 )
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00 300 U	2 H 0 3 8
G 0 2 B 6/00	331	G 0 2 B 6/00 331	2 H 0 4 0
23/26		23/26 B	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L ( 全 4 数 )

(21)出願番号 特願2001 - 329850(P2001 - 329850)

(22)出願日 平成13年10月26日(2001.10.26)

(71)出願人 501383244

株式会社ドクターズ・アイディアル・サブ  
ライ

埼玉県さいたま市上小町462

(72)発明者 渡邊 由隆

埼玉県さいたま市上小町462株式会社ドク  
ターズ・アイディアル・サブライ内

(72)発明者 岡田 芳和

東京都新宿区河田町8 - 1東京女子医科大学  
病院内

(74)代理人 100107962

弁理士 入交 孝雄

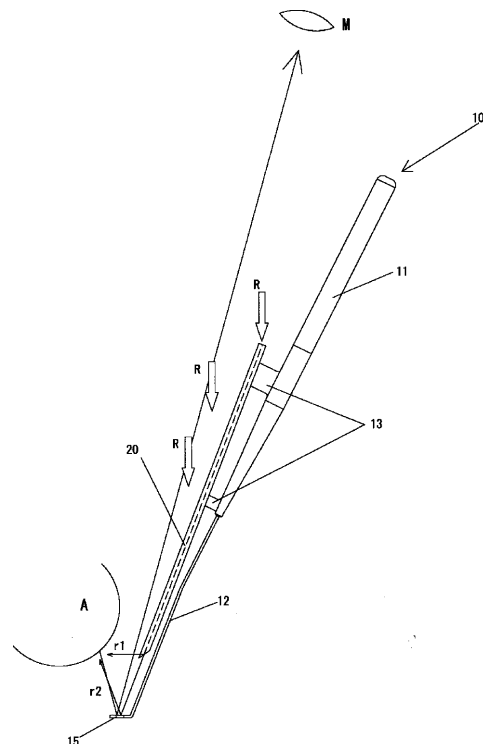
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ライトガイド付内視鏡

(57)【要約】

【課題】 外科手術に際して、切開部から患部などを観察する内視鏡において、観察部位を照明する光源を外部光源と切り離して確保し、内視鏡の操作性を向上する

【解決手段】 グリップ11から延長した支持部12先端にミラー15を取り付けた内視鏡10において、内視鏡軸線に沿ってミラー近傍に至る透明体からなるライトガイド20を設け、該ライトガイドの側面及び/又はグリップ側端面を照明光入射側、他端及び/又は他端周面を出射側として、切開部5周囲を照明する高輝度のビーム状の照明光Rをライトガイド内に取り込み、他端に伝送してミラー15の視野周辺患部A近傍を照明r1、r2する。上記ライトガイドの材質に制約はないがアクリル樹脂が好適である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 グリップから延長した支持部先端にミラーを取り付けた内視鏡において、内視鏡軸線に沿ってミラー近傍に至る透明体からなるライトガイドを設け、該ライトガイドの側面及び／又はグリップ側端面を照明光入射側、他端及び／又は他端周面を出射側としたことを特徴とするライトガイド付内視鏡。

【請求項 2】 上記ライトガイドがアクリル樹脂からなることを特徴とする請求項 1 記載のライトガイド付内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、外科手術の際に切開部内に挿入して、視野を妨げられて直接見るのできない個所を映して観察するための内視鏡に関する。

## 【0002】

【従来の技術】体腔内や頭部の外科手術の際、切開部から内部を広く観察する必要があり、特に脳外科手術においては、該切開部から見るため狭い視野にある対象個所を輝度の高い光源からビーム状に照明光を照射して患部を直接或いは顕微鏡視野で観察するが、何分狭い切開部からの観察であるため視野が限られ、患部周辺を隈なく観察することは困難である。このため、他の臓器や血管などの影になって見えない個所を観察するために図 3 に示すようにグリップ 11 から延長された細い支持部 12 先端にミラー 15 をセットした内視鏡 10 を用い、顕微鏡視野でミラーを介して見るが行われる。図において、切開部 5 から挿入された内視鏡のミラーは、切開部を通る視線から直接見るのできない患部 A を映し、顕微鏡 M の視野内で観察することができる。ところが、ミラーによって障害物を迂回して視野を確保しても、狭い切開部に対して、術者の視線、照明光及びミラーなどの器具の挿入方向などもほぼ平行に同じ切開部から患部に向けられており、光は直進するため当該部位は術者や器物、或いは他の臓器などの影となって照明光が到達せず、肝心な観察部位は暗くなって明瞭に見ることができない。このような個所の照明用として光ファイバーを切開部外の光源に接続してライトガイドとして用い、その一端部から導入した照明光を観察部位に向けたその先端部から射出して照明することが行われている。

【0003】しかしながら、これらの照明手段によれば観察部位の照明は確保できるものの、このようなライトガイドは、内視鏡によって今現在観察している部位に常にその先端を向けて照明光を確保するため、光ファイバーからなるライトガイドが光源から内視鏡と共に切開部を通してセットされており、内視鏡を扱って手術部内部を隈なく観察する際にはこれらの手元から光源まで延長されたライトガイドは操作の邪魔であり、手際の要求されるこれら脳外科などの措置においては負担となるものであった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】内視鏡視野を照明する光源を外部光源と切り離して確保し、内視鏡の操作性を向上する。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、グリップから延長した支持部先端にミラーを取り付けた内視鏡において、内視鏡軸線に沿ってミラー近傍に至る透明体からなるライトガイドを設け、該ライトガイドの側面及び／又はグリップ側端面を照明光入射側、他端及び／又は他端周面を出射側としたライトガイド付内視鏡であり、特に、上記ライトガイドがアクリル樹脂からなる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明においては、光源として手術部位に向けられた輝度の高いビーム状の照明を利用し、その照明光をライトガイドに取り込んで、観察部位に臨むミラーやその周辺に向けて射出光として観察部位を照明する。以下、図 1 によって本発明の具体的形態及び原理を説明する。図 1 において、本発明の上記従来の構造と変わらない構造は同じ番号によって示すが、本発明においてはライトガイド 20 が内視鏡グリップ 11 の取り扱いの邪魔にならない位置に設けられた支持部 13 によって取り付けられ、他端をミラーに近接する位置に配置している。

【0007】内視鏡を用いて切開部から患部周辺を観察する際には、高輝度の照明光 R がビーム状にこれらの個所に向けられており、このため手術部位周辺、特に切開部から患部方向に向けて極めて明るく、十分な光量のある環境にある。この高輝度の照明光はほぼ観察部位方向に向けられているため、照明の当たる部位は明瞭に識別できるが、開口部からの限られた方向からの照明であるため内部組織の影となって照明光の達しない部位が生じ、しかも術者の視野方向も上記した条件からこの照明光とほぼ同じ方向となるため、これらの個所を観察することができない。内視鏡のミラーは、このような条件下で任意の視野を与えるものであるが、これらの個所は上記のように照明光が達しない領域であるため、ミラーによっても十分に観察することはできない。本発明のライトガイド付き内視鏡の使用に際して、このような照明条件下において切開部から内視鏡を挿入すると、そのライトガイドのグリップ側端面及びその側面の多くがこれらの照明光の中にあり、しかもこれらの照明光の方向は内視鏡の軸線方向、即ちライトガイドの方向に沿っており、また内視鏡はビーム状照明光の照射方向にほぼ沿う方向で操作される。

【0008】従って、その端面に照射された照明光 R はその端面に垂直に近い角度で入射するため効率良く取り込まれ、入射後のライトガイド内では浅い角度で反射を繰り返すため、その一部は全反射条件を満たして効率的に他端部に向けて伝送される。また、ライトガイド側

面に照射された照明光 R は、浅い角度で入射するため反射 r され易いが、入射後のライトガイド中の反射角度が全反射条件に近いこと及び照射面積が広いため、上記の照明条件のもとで取り込まれる光量は多く、入射光の一部が伝送条件を満たすとしても、ライトガイド中に取り込まれて伝送される光 r2 は全体としてミラーの視野周辺の照明には十分な光量となる。これらのライトガイド中を伝送される光は、ライトガイドのミラーに近接する他端を透過、或いは反射されるため、その端面の角度を適

当に調整することにより、ミラーに直接入射して反射、或いは端面で反射されて外周側面周辺から散乱光となって出射し、ミラーの視野範囲を効果的に照明することができる。

【0009】図において、患部 A などの観察部位をこれらの照明光によってミラー 15 の視野に捉え、顕微鏡 M の視野において観察するが、図から明らかなように本発明のライトガイドは、内視鏡のグリップ及び支持部に沿って近接して取り付けられ、その先端もミラーの支持部取り付け側と視線を結ぶ線内にほぼ収まることができるため、ミラーと観察部位との間で視野を遮ることはない。また、その形態から、ライトガイドはミラーより突出した位置とならないため、取り扱い上通常の内視鏡と同様に操作することができる。本発明の内視鏡使用時に照明光との角度関係や周辺との関係で照明光が充分に取り込まれない場合にも、内視鏡の向きや位置を僅かにずらすなどの操作によって容易に調整することができる。これらの取り込まれた光量自体は直接照明光に比較すると少ないが、ミラーの狭い視野を照明するには充分であり、そのハンディ且つ軽量の構造から限られた切開部内部を手早く、容易に観察する手段として極めて優れた機能性を発揮することができる。

【0010】図 2 に示すものは、本発明のライトガイドの一例であるが、断面三角形をなし、比較的幅の広い一辺を内視鏡の上方に向けてセットする。ライトガイドの手元側端面からの照明光 R は、ライトガイド内を反射 r1 して他端に導かれ、またライトガイド側面に照射された R も一部が反射 r されるが、入射した光 r2、特に全反射条件を満たす光は効率的に他端に向けて導かれる。ライトガイド他端に達した入射光 r1、r2 は、その端面から出射、或いは反射されて側面から散乱光として出射する。この出射光は、端面の角度を適宜に設けることにより、ミラーに向ける光量、周辺に向ける光量をそれぞれ調節することができ、またその照明方向や範囲を任意に変えることができる。

【0011】本発明のライトガイドは、透明で透光性が良ければ特に材質を問わないが、安全性、堅牢性などからアクリル樹脂、エポキシ樹脂やナイロン樹脂などの高分子樹脂が適しており、またこれらの高分子樹脂においても熱硬化性や熱可塑性などの性質は格別問わない。実用上は、ライトガイドの側面の反射特性が影響するため

\*屈折率の外、表面の平滑性、ひいては研磨性が影響するものと考えられ、実験の結果アクリル樹脂を用いた場合が最も良い照明効果が得られた。また、ライトガイドの形状も上記の例のような断面形状のものに限らず、円形断面や異型断面としても良い。ライトガイド端面の形状も、上記実施例のように入射端を軸方向に垂直とし、他方の出射端側を斜めにするほか、照明条件やミラーの視野に合わせて適宜に変更することができる。更に、ライトガイドの取付け形態も、上記実施例のようにグリップに支持部を介して取りつけるほか、十分な視野を確保するためにライトガイドを直接グリップ及び支持部細線に固着したり、或いは、ライトガイドをグリップに直接取付け、ミラーを取付けた細線をライトガイドに埋め込むなどして直結することもできる。このようなライトガイド取付け構造とすることにより、内視鏡からの突出部を極力少なくして、切開部から観察するための視野を充分に取ると共に、内視鏡の操作性を確保することができる。

#### 【0012】

【発明の効果】本発明のライトガイド付き内視鏡は、従来のように光源と直結した光ファイバーからなるライトガイドなどの扱いにくい照明手段による必要はなく、これらの照明手段を用いた場合のような拘束力の作用しない、或いはこれらによって視野を妨げられることなく、手軽に患部を観察することができる。このため、繊細且つ緻密でしかも緊急性を要する外科手術において、使い易くかつ安全である。近年、これらの高度医療の著しい進歩により、種々のケースに対応する術式も開発され、応用されるに至っているが、本発明のライトガイド付き内視鏡は、これら、特に脳外科領域において優れた医療効果を発揮することが見込まれ、これらの分野の産業の発展に寄与することが大である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のライトガイド付き内視鏡

【図 2】本発明のライトガイド動作原理図

【図 3】従来例

#### 【符号の説明】

5

10 内視鏡

11 グリップ

12 ミラー支持部

13 ライトガイド支柱

15 ミラー

20 ライトガイド

M 顕微鏡

R ビーム状照明光

r 反射光

r1、r2 ライトガイド内伝送光

A 患部（観察部位）

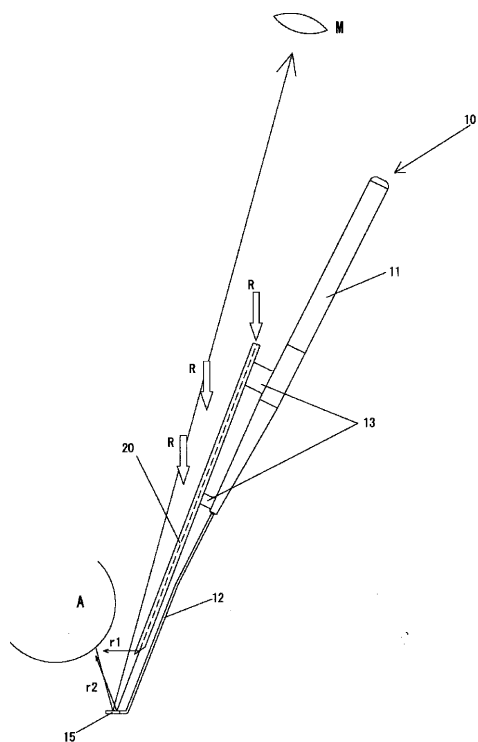
10

20

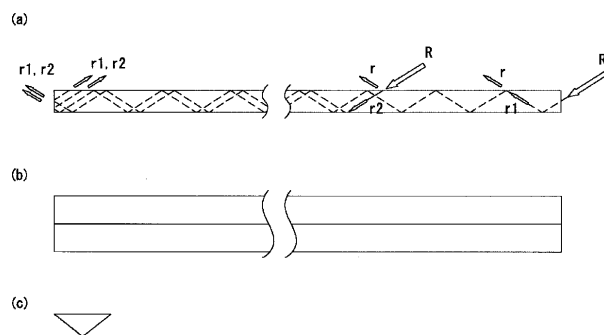
40

50

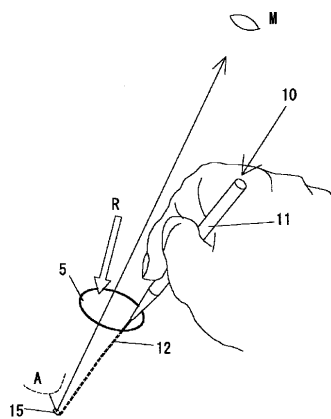
【圖 1】



【圖 2】



【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H038 BA07 BA45  
2H040 BA10 BA14 CA11 CA12  
4C061 CC01 JJ06 QQ10

专利名称(译)	带光导的内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003126021A</a>	公开(公告)日	2003-05-07
申请号	JP2001329850	申请日	2001-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	医生的理想供应		
申请(专利权)人(译)	股份有限公司医生的理想供应		
[标]发明人	渡邊由隆 岡田芳和		
发明人	渡邊 由隆 岡田 芳和		
IPC分类号	G02B6/00 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.U G02B6/00.331 G02B23/26.B A61B1/00.732 A61B1/07.732 A61B1/313		
F-TERM分类号	2H038/BA07 2H038/BA45 2H040/BA10 2H040/BA14 2H040/CA11 2H040/CA12 4C061/CC01 4C061/JJ06 4C061/QQ10 4C161/CC01 4C161/JJ06 4C161/QQ10		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：通过将用于照亮观察部位的光源与外部光源分开固定在内窥镜中以通过手术操作期间的外科手术来观察患部等来提高内窥镜的可操作性。在将镜子15安装于从其延伸的支撑部12的前端的内窥镜10中，由透明体构成的导光体20沿着内窥镜轴设置成到达镜的附近，导光体的侧面和/或握持侧。以端面为照明光的入射侧，另一端和/或另一端的外周面为出射侧，照亮切口5的周围的高强度的光束状的照明光R进入导光体，并透射到另一端。照明r1和r2在镜子15的视场周围的受影响区域A附近执行。对光导的材料没有限制，但是丙烯酸树脂是优选的。

