

(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2010-46282
(P2010-46282A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	
	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-213170 (P2008-213170)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成20年8月21日 (2008. 8. 21)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号
		(74) 代理人	100091292
			弁理士 増田 達哉
		(74) 代理人	100091627
			弁理士 朝比 一夫
		(72) 発明者	富樫 基樹
			東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 H O
			Y A 株式会社内
		(72) 発明者	樽本 哲也
			東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 H O
			Y A 株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 CA03 CA22
			4C061 FF40 JJ06 LL02 NN01 QQ01
			QQ06 QQ07

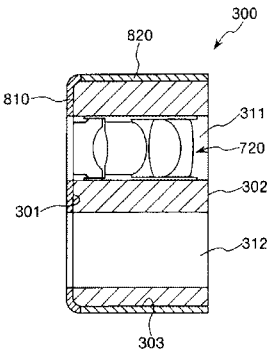
(54) 【発明の名称】 内視鏡用先端チップ、内視鏡および内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 体腔内に挿入する挿入部可撓管の小型化（小径化）を図ることにより挿入時の患者の苦痛を軽減することができ、また、簡単な構成で照明光の色（波長）を変化させることのできる内視鏡用先端チップ、内視鏡および内視鏡システムを提供すること。

【解決手段】 内視鏡 1 0 0 が備える管腔内に挿入される挿入部可撓管 2 0 0 の先端部（硬性部 2 3 0 ）に装着して使用される内視鏡用先端チップ 3 0 0 は、観察部位に照明光を照射する照明手段 8 0 0 と、観察部位で反射した反射光の少なくとも一部を受光する受光部と、挿入部可撓管 2 0 0 への装着時に挿入部可撓管 2 0 0 に形成された処置具挿通孔 2 3 2 に連通する貫通孔 3 1 2 とを有し、照明手段 8 0 0 は、その表面に有機 E L 素子 8 1 0 、 8 2 0 を有している。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡が備える管腔内に挿入される挿入部可撓管の先端部に装着して使用される内視鏡用先端チップであって、

観察部位に照明光を照射する照明手段と、

前記観察部位で反射した反射光の少なくとも一部を受光する受光部と、

前記挿入部可撓管への装着時に前記挿入部可撓管に形成された処置具挿通孔に連通する貫通孔とを有し、

前記照明手段は、表面に設けられた少なくとも 1 つの面光源を有していることを特徴とする内視鏡用先端チップ。

10

【請求項 2】

前記面光源は、E L 素子である請求項 1 に記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 3】

前記照明手段は、前記少なくとも 1 つの面光源として、前記受光部および前記貫通孔を除くようにして先端面に設けられた先端面配置面光源を有している請求項 1 または 2 に記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 4】

前記先端面配置面光源は、前記先端面の縁部に沿って設けられている部分を有する請求項 3 に記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 5】

前記先端面の前記受光部および前記貫通孔を除く面積を S としたとき、前記先端面配置面光源の面積は、 $0.4S \sim 1.0S$ の範囲を満足する請求項 3 または 4 に記載の内視鏡用先端チップ。

20

【請求項 6】

前記受光部は、対物レンズ系である請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 7】

前記先端面は、湾曲凸面で構成されている請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 8】

前記貫通孔は、前記先端面側に設けられ、前記先端面に向けて内径が漸増するテーパ部を有し、前記照明手段は、前記少なくとも 1 つの面光源として、前記テーパ部に設けられたテーパ部配置面光源を有している請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

30

【請求項 9】

前記テーパ部配置面光源は、前記テーパ部の周方向の全域にわたって設けられている請求項 8 に記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 10】

前記照明手段は、前記少なくとも 1 つの面光源として、側面に設けられた側面配置面光源を有している請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

40

【請求項 11】

前記側面配置面光源は、前記側面の周方向に沿って設けられている請求項 10 に記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 12】

前記挿入部可撓管の先端部に対して、前記挿入部可撓管の軸周りの位置を決定する位置決め手段を有している請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 13】

基端面に、前記挿入部可撓管と電氣的に接続することにより前記面光源へ電力を供給する端子を有している請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

【請求項 14】

50

請求項 1 ないし 1 3 のいずれかに記載の内視鏡用先端チップを有する内視鏡。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の内視鏡と、

前記内視鏡が接続される外部装置とを有する内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用先端チップ、内視鏡および内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

内視鏡は、体腔内に内視鏡の細長い挿入部を挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置を行ったりするもので、医療分野等において広く利用されている。

【0003】

このような内視鏡にあつては、臓器を観察するための照明光が湾曲部の先端から照射されるようになっている。照射光を生じさせる構成としては、例えば、ライトガイドファイバ束（光ファイバ束）を用いたものや、LEDを用いたもの（例えば、特許文献 1 参照）が知られている。

【0004】

特許文献 1 に記載の内視鏡においては、外筒（挿入部）の内部であつてその先端に LED を配置している。しかしながら、このような構成では、LED が外筒（挿入部）の内部に組み込まれているため、この LED を特性（例えば、明るさ、照射角度、色（波長）等）の異なる他の LED に交換することができず、よつて、前記特性を変化させることができない。そのため、引例 1 の内視鏡では、観察の目的に応じた照明光を適宜選択することができない。また、LED は、形状等の設計の自由度が低く、LED を配置するとその周りに余分なスペースが生じてしまい、これが外筒（挿入部）の大型化を招いてしまう。

20

【0005】

以上のように、引例 1 の内視鏡では、観察の目的に応じた照明光を適宜得ることができず、また、挿入部の小型化（小径化）を図ることもできない。

【0006】

30

【特許文献 1】特開昭 63-160637 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、小型でかつ観察の目的に応じた照明光を得ることができる内視鏡用先端チップ、内視鏡および内視鏡システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的は、以下（1）～（15）の本発明により達成される。

（1） 内視鏡が備える管腔内に挿入される挿入部可撓管の先端部に装着して使用される内視鏡用先端チップであつて、

40

観察部位に照明光を照射する照明手段と、

前記観察部位で反射した反射光の少なくとも一部を受光する受光部と、

前記挿入部可撓管への装着時に前記挿入部可撓管に形成された処置具挿通孔に連通する貫通孔とを有し、

前記照明手段は、表面に設けられた少なくとも 1 つの面光源を有していることを特徴とする内視鏡用先端チップ。

【0009】

これにより、小型でかつ観察の目的に応じた照明光を得ることができる内視鏡用先端チップを提供することができる。

50

【0010】

(2) 前記面光源は、EL素子である上記(1)に記載の内視鏡用先端チップ。

これにより、面光源の小型化(特に薄型化)を図ることができる。そのため、内視鏡用先端チップの小型化を図ることができる。また、EL素子は、設計の自由度が高く、平面視形状を所望の形状とすることが容易である。そのため、内視鏡用先端チップのスペースを有効活用することができる。

【0011】

(3) 前記照明手段は、前記少なくとも1つの面光源として、前記受光部および前記貫通孔を除くようにして先端面に設けられた先端面配置面光源を有している上記(1)または(2)に記載の内視鏡用先端チップ。

10

【0012】

これにより、内視鏡用先端チップの先端面のスペースを有効活用することができる。そのため、先端面配置面光源の設置面積を十分に確保しつつ、内視鏡用先端チップの小径化を図ることができる。すなわち、観察部位を照らすのに十分な光量が得られるのを確保しつつ、内視鏡用先端チップの小型化を図ることができる。

【0013】

(4) 前記先端面配置面光源は、前記先端面の縁部に沿って設けられている部分を有する上記(3)に記載の内視鏡用先端チップ。

これにより、内視鏡用先端チップの先端面のスペースを有効活用することができる。

【0014】

20

(5) 前記先端面の前記受光部および前記貫通孔を除く面積を S としたとき、前記先端面配置面光源の面積は、 $0.4S \sim 1.0S$ の範囲を満足する上記(3)または(4)に記載の内視鏡用先端チップ。

これにより、さらに、内視鏡用先端チップのスペースを有効活用することができる。

【0015】

(6) 前記受光部は、対物レンズ系である上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

これにより、観察部位で反射した光をより効率的に受光することができる。

【0016】

(7) 前記先端面は、湾曲凸面で構成されている上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

30

これにより、照明手段により照明される領域を広くすることができる。

【0017】

(8) 前記貫通孔は、前記先端面側に設けられ、前記先端面に向けて内径が漸増するテーパ部を有し、前記照明手段は、前記少なくとも1つの面光源として、前記テーパ部に設けられたテーパ部配置面光源を有している上記(1)ないし(7)のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

【0018】

これにより、貫通孔の内面(内壁)スペースを光源設置場所として有効活用することができるため、さらに、内視鏡用先端チップのスペースを有効活用することができる。

40

【0019】

(9) 前記テーパ部配置面光源は、前記テーパ部の周方向の全域にわたって設けられている上記(8)に記載の内視鏡用先端チップ。

【0020】

これにより、テーパ部配置面光源の面積が大きくなり、より広い範囲を照明することができる。

【0021】

(10) 前記照明手段は、前記少なくとも1つの面光源として、側面に設けられた側面配置面光源を有している上記(1)ないし(9)のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

50

【0022】

これにより、照明手段によって照らすことのできる領域が広くなり、観察部位を広範囲にわたって照明することができる。

【0023】

(11) 前記側面配置面光源は、前記側面の周方向に沿って設けられている上記(10)に記載の内視鏡用先端チップ。

これにより、照明光の照射領域がより広くなる。

【0024】

(12) 前記挿入部可撓管の先端部に対して、前記挿入部可撓管の軸周りの位置を決定する位置決め手段を有している上記(1)ないし(11)のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

10

【0025】

これにより、内視鏡用先端チップを挿入部可撓管に装着する際に、これらの相対的位置関係を確実に所望の位置関係とすることができるため、内視鏡用先端チップの挿入部可撓管への装着が容易となる。

【0026】

(13) 基端面に、前記挿入部可撓管と電氣的に接続することにより前記面光源へ電力を供給する端子を有している上記(1)ないし(12)のいずれかに記載の内視鏡用先端チップ。

これにより、面光源への電極供給が容易となる。

20

【0027】

(14) 上記(1)ないし(13)のいずれかに記載の内視鏡用先端チップを有する内視鏡。

【0028】

これにより、小型でかつ観察の目的に応じた照明光を得ることができる内視鏡を提供することができる。

【0029】

(15) 上記(14)に記載の内視鏡と、
前記内視鏡が接続される外部装置とを有する内視鏡システム。

【0030】

これにより、小型でかつ観察の目的に応じた照明光を得ることができる内視鏡を備える内視鏡システムを提供することができる。

30

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、小型でかつ観察の目的に応じた照明光を適宜選択することのできる内視鏡用先端チップ、内視鏡および内視鏡システムを提供することができる。このような内視鏡用先端チップを内視鏡の挿入部可撓管の先端に装着して用いることにより、内視鏡の挿入時に患者に与える不快感を低減することができるとともに、観察の目的に応じた照明光(例えば、照明光の色(波長)、照射領域、明るさ等)を簡単に得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0032】

以下、本発明の内視鏡用先端チップ、内視鏡および内視鏡システムを添付図面に示す好適実施形態に基づいて詳細に説明する。なお、以下では、本発明の内視鏡を医療用内視鏡、特に、電子内視鏡(電子スコープ)に適用した場合について説明する。

【0033】

<第1実施形態>

図1は、電子内視鏡の第1実施形態を示す全体図、図2は、図1に示す電子内視鏡が備える挿入部可撓管の先端部(硬性部)の拡大断面図、図3は、図1に示す電子内視鏡が備える内視鏡用先端チップの斜視図、図4は、図3に示す内視鏡用先端チップの断面図、図5は、内視鏡用先端チップを内視鏡に装着した状態での断面図、図6は、内視鏡用先端チ

50

ップから照射される照明光の領域を示す図、図 7 は、内視鏡用先端チップが備える有機 EL 素子の構成を示す断面図、図 8 は、内視鏡用先端チップを内視鏡に装着するための装着手段を説明する斜視図、図 9 は、内視鏡用先端チップの装着手順を説明するための図である。なお、説明の便宜上、以下、図 1 中上側を「基端」、下側を「先端」として説明する。また、図 2～図 5 では、それぞれ、説明の便宜上、硬性の一部（装着手段）について図示を省略している。

【0034】

図 1 に示す内視鏡システム 1 は、外部装置 900 と、外部装置 900 と接続して使用する電子内視鏡 100（以下、単に「内視鏡 100」という）と、ケーブル 910 を介して外部装置 900 に接続されたモニタ装置 920 とを有している。

10

【0035】

内視鏡 100 は、可撓性（柔軟性）を有する長尺物の挿入部可撓管 200 と、挿入部可撓管 200 の先端部に装着された内視鏡用先端チップ 300 と、挿入部可撓管 200 の基端部に接続され、術者が把持して内視鏡 100 全体を操作する操作部 400 と、操作部 400 に接続された接続部可撓管 500 と、接続部可撓管 500 の先端部に接続された光源差込部 600 と、観察部位を撮像する撮像手段 700 と、観察部位に照明光を照射する照明手段 800 とを有している。なお、以下では、説明の便宜上、内視鏡用先端チップ 300 を単に「先端チップ 300」とも言う。

【0036】

図 1 に示すように、挿入部可撓管 200 は、基端側（操作部 400 側）から可撓管部 210 と、可撓管部 210 の先端部に設けられた湾曲可能な湾曲部 220 と、湾曲部の先端部に設けられた硬性部 230 とを有している。このような挿入部可撓管 200 は、硬性部 230 に先端チップ 300 を装着した状態にて体腔（管腔）内に挿入して使用される。

20

【0037】

湾曲部 220 は、操作部 400 の側面に設置された操作ノブ 410、420 の操作によって 4 方向に湾曲するようになっていて、湾曲部 220 を所定方向に湾曲させることにより、硬性部 230 および先端チップ 300 の向きを一体的に変えることができるようになっている。

【0038】

硬性部 230 は、例えば硬質なプラスチック材料で構成されており、略円柱状をなしている。図 2 に示すように、硬性部 230 の内部には、軸方向に貫通する 2 つの貫通孔 231、232 が形成されている。貫通孔 231 の内側には、撮像素子（CMOS イメージセンサ、CCD 等の固体撮像素子）710 がその受光面を先端側に向けて設けられている（嵌め込まれている）。

30

【0039】

撮像素子 710 は、挿入部可撓管 200 内、操作部 400 内および接続部可撓管 500 内に連続して配設された画像信号ケーブル（図示せず）により、光源差込部 600 に設けられた画像信号用コネクタ 610 に接続されている。なお、撮像素子 710 は、後述する対物レンズ系 720 とともに観察部位を撮像する撮像手段 700 を構成するものである。

【0040】

一方、貫通孔 232 は、処置具挿通孔（以下、貫通孔 232 を「処置具挿通孔 232」とも言う）であり、可撓管部 210 内および湾曲部 220 内に連続して設けられた可撓性チューブ 240 を介して処置具挿通口 430 と連通している。このような処置具挿通孔 232 には、処置具挿通口 430 から鉗子、カテーテル、ガイドワイヤ等の処置具が挿通される。

40

【0041】

次いで、硬性部 230 に装着して使用される先端チップ 300 について詳述する。

図 3 に示すように、先端チップ 300 は、円柱状をなしている。また、その外径は硬性部 230 の外径とほぼ同じである。これにより、先端チップ 300 を硬性部 230 に装着した状態にて、先端チップ 300 と硬性部 230 の境界部が段差のない連続した面となり

50

、挿入部可撓管 200 を体腔（管腔）内に挿入する際に患者が受ける不快感を低減することができる。

【0042】

また、図 4 に示すように、先端チップ 300 の内部には、先端面 301 と基端面 302 とを貫通する 2 つの貫通孔 311、312 が形成されており、また、先端チップ 300 の先端面 301 および側面 303 には、それぞれ、有機 EL 素子 810、820 が設けられている。有機 EL 素子 810、820 は、観察部位に照明光を照射する照明手段 800 を構成するものである。

【0043】

2 つの貫通孔 311、312 のうちの貫通孔 311 の内側には、対物レンズ系 720 が設けられている（嵌め込まれている）。対物レンズ系 720 は、観察部位で反射した反射光の少なくとも一部を受光する受光部を構成するものである。

【0044】

本実施形態では、後述するように、先端チップ 300 を硬性部 230 に装着する際の硬性部 230 に対する先端チップ 300 の位置（姿勢）が決定されており、先端チップ 300 を硬性部 230 に装着すると、これら 2 つの貫通孔 311、312 は、それぞれ、確実に硬性部 230 の貫通孔 231、232 に連通することとなる。

【0045】

すなわち、先端チップ 300 を硬性部 230 に装着すると、図 5 に示すように、貫通孔 311 と貫通孔 231 が連通するとともに、貫通孔 312 と貫通孔 232 が連通する。これにより、対物レンズ系 720 と撮像素子 710 とが対向することとなり、観察部位で反射した反射光が対物レンズ系 720 に入射し、撮像素子 710 の受光面に導かれることとなる。また、処置具挿通孔 232 の挿入した処置具を貫通孔 312 を介して先端チップ 300 の先端面 301 から突出させることができる。

【0046】

なお、処置具挿通孔 232 内および貫通孔 312 内での処置具の移動をスムーズ（円滑）にするために、貫通孔 312 と処置具挿通孔 232 の境界部を段差のない連続した面で構成することが好ましい。これにより、処置具挿通孔 232 内および貫通孔 312 内での処置具の引っかかりが防止され、前述したような処置具の移動をスムーズに行える。

【0047】

このような先端チップ 300 は、例えば、硬質なプラスチック材料で構成されている。

先端面 301 に設けられた有機 EL 素子（先端面配置面光源）810 は、シート状をなしている。図 3 および図 4 に示すように、このような有機 EL 素子 810 は、対物レンズ系 720 および貫通孔 312 を除くようにして、すなわち、先端面 301 の対物レンズ系 720 および貫通孔 312 以外の領域のほぼ全域にわたって設けられている。言い換えれば有機 EL 素子 710 は、対物レンズ系 720 の周囲を囲むように設けられているとともに、貫通孔 312 の周囲を囲むようにも設けられており、さらに、先端面 301 の縁部に沿って形成された縁部を有している。

【0048】

有機 EL 素子 810 の形状をこのようにすることで、先端チップ 300（先端面 301）のスペースを有効活用することができ、有機 EL 素子 810 の大きさ（面積）を十分に確保しつつ（すなわち、観察部位に照射する光の量を十分に確保しつつ）、先端チップ 300 の小径化（小型化）を図ることができる。

【0049】

前述したように、本実施形態では、先端面 301 の対物レンズ系 720 および貫通孔 312 以外の領域のほぼ全域にわたって設けられているが、これに限定されず、先端チップ 300 の先端面 301 の対物レンズ系 720 および貫通孔 312 を除く面積を S としたとき、有機 EL 素子 810 の面積（平面視での面積）は、 $0.4S \sim 1.0S$ の範囲を満足するのが好ましく、 $0.7S \sim 1.0S$ の範囲を満足することがより好ましい。これにより、先端面 301 の対物レンズ系 720 および貫通孔 312 を除いた領域の大部分に有機

10

20

30

40

50

E L 素子 8 1 0 が設けられていることとなり、照明光の光量を十分に確保することができる。

【0050】

一方、側面 3 0 3 に設けられた有機 E L 素子（側面配置面光源）8 2 0 は、シート状をなしている。図 3 および図 4 に示すように、有機 E L 素子 8 2 0 は、先端チップ 3 0 0 の全周にわたって設けられている。また、その幅も、先端チップ 3 0 0 の長さ（軸方向での長さ）とほぼ等しくなっている。すなわち、有機 E L 素子 8 2 0 は、先端チップ 3 0 0 の側面 3 0 3 のほぼ全域にわたって設けられている。

【0051】

このような有機 E L 素子 8 2 0 は、例えば、シート状の有機 E L 素子を側面 3 0 3 の外周に沿って湾曲させることにより形成することができる。有機 E L 素子 8 2 0 は、後述するように可撓性を有しているため、湾曲した側面 3 0 3 への追従性に優れており、側面 3 0 3 に比較的簡単に配置することができる。

【0052】

このような有機 E L 素子 8 2 0 によれば、有機 E L 素子 8 1 0 の照射領域の周囲をさらに照らすことができ、よって、観察部位およびその周囲を効率的に照らすことができる。そのため、撮像手段 7 0 0 による観察部位の撮像が容易となる。特に、本実施形態では、有機 E L 素子 8 2 0 が側面 3 0 3 の全域にわたって設けられているため、観察部位およびその周囲をより効率的に照らすことができる。

【0053】

また、図 6 に示すように、有機 E L 素子 8 2 0 は、その光照射領域 Q 2 の一部が有機 E L 素子 8 1 0 の光照射領域 Q 1 と交わるように設けられている（光照射領域 Q 2 と光照射領域 Q 1 とが交わる領域を図 6 中 Q 3 で示している）。これにより、有機 E L 素子 8 1 0 、8 2 0 によって、観測部位およびその周囲を広範囲にわたってかつ十分に明るく照らすことができる。

【0054】

以上、有機 E L 素子 8 1 0 、8 2 0 の配置および形状について説明した。これら有機 E L 素子 8 1 0 、8 2 0 から発生する照明光の色（発光色）は、それぞれ、同じであってもよいし異なってもよい。また、照明光の色（波長）としては、特に限定されず、白色、赤色、青色、緑色、黄色等が挙げられる。

【0055】

例えば、照明光を白色とすることにより、粘膜表面を自然な色合いで鮮明に観察することができ、また、照明光を青色（波長 4 1 0 n m 程度）とすることにより、粘膜表層の毛細血管が強調され、当該毛細血管を鮮明に観測できるようになり、また、照明光を緑色（波長 5 4 0 n m 程度）とすることにより、粘膜深層の比較的太い血管が強調され、当該比較的太い血管を鮮明に観測できるようになる。

【0056】

このような有機 E L 素子 8 1 0 、8 2 0 は、例えば次のような構成をなしている。なお、有機 E L 素子 8 1 0 、8 2 0 の構成は、以下に示すものには限定されない。また、有機 E L 素子 8 1 0 、8 2 0 は、互いに同様の構成であるため、有機 E L 素子 8 1 0 について代表して説明し、有機 E L 素子 8 2 0 については、その説明を省略する。

【0057】

有機 E L 素子 8 1 0 は、後述する基板 8 1 1 側から光（照明光）を取り出す構成（ボトムエミッション型）である。なお、有機 E L 素子 8 1 0 の構成としては、これに限定されず、例えば、後述する陰極 8 1 4 側から光を取り出す構成（トップエミッション型）であってもよい。

【0058】

図 7 に示すように、有機 E L 素子 8 1 0 は、基板 8 1 1 と、基板 8 1 1 上に設けられた陽極 8 1 2 と、陽極 8 1 2 上に設けられた有機 E L 層 8 1 3 と、有機 E L 層 8 1 3 上に設けられた陰極 8 1 4 と、各層 8 1 2 、8 1 3 、8 1 4 を覆うように設けられた保護層 8 1

10

20

30

40

50

5とを備えている。

【0059】

有機EL層813は、正孔輸送層813aと、発光層813bと、電子輸送層813cとを備え、これらがこの順で陽極812上に形成されている。

【0060】

基板811は、有機EL素子810の支持体となるものであり、この基板811上に各前記層が形成されている。基板811は、硬質なもの、軟質なもの（可撓性を有するもの）のいずれであってもよい。ここで、湾曲させる必要のある有機EL素子820については、可撓性を有する基板を用いることが好ましい。

【0061】

このような基板811の構成材料としては、特に限定されず、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリプロピレン、ポリアリレートのような各種樹脂材料や、各種ガラス材料等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0062】

陽極812は、有機EL層813（正孔輸送層813a）に正孔を注入する電極である。この陽極812は、有機EL層813からの発光を視認し得るように、実質的に透明（無色透明、有色透明、半透明）とされている。

【0063】

このような陽極材料としては、例えば、ITO（Indium Tin Oxide）、 SnO_2 、Sb含有 SnO_2 、Al含有 ZnO 等の酸化物、Au、Pt、Ag、Cuまたはこれらを含む合金等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0064】

陰極814は、有機EL層813（電子輸送層813c）に電子を注入する電極である。このような陰極料としては、Ag、Cu、Alまたはこれらを含む合金等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0065】

有機EL層813の正孔輸送層813aは、陽極812から注入された正孔を発光層813bまで輸送する機能を有するものである。

【0066】

正孔輸送層813aの構成材料（正孔輸送材料）としては、例えば、アリールシクロアルカン系化合物、アリールアミン系化合物、フェニレンジアミン系化合物、カルバゾール系化合物、スチルベン系化合物、オキサゾール系化合物、トリフェニルメタン系化合物等が挙げられる。

【0067】

有機EL層813の電子輸送層813cは、陰極814から注入された電子を発光層813bまで輸送する機能を有するものである。

【0068】

電子輸送層813cの構成材料（電子輸送材料）としては、例えば、ベンゼン系化合物（スターバースト系化合物）、ナフタレン系化合物、フェナントレン系化合物、クリセン系化合物、ペリレン系化合物、アントラセン系化合物等が挙げられる。

【0069】

陽極812と陰極814との間に通電（電圧を印加）すると、正孔輸送層813a中を正孔が、また、電子輸送層813c中を電子が移動し、発光層813bにおいて正孔と電子とが再結合する。そして、発光層813bでは、この再結合に際して放出されたエネルギーによりエキシトン（励起子）が生成し、このエキシトンが基底状態に戻る際にエネルギー（蛍光やりん光）を放出（発光）する。

【0070】

この発光層813bの構成材料（発光材料）としては、電圧印加時に陽極812側から

10

20

30

40

50

正孔を、また、陰極 8 1 4 側から電子を注入することができ、正孔と電子が再結合する場を提供できるものであれば、いかなるものであってもよい。

【0071】

発光材料としては、例えば、ベンゼン系化合物、ナフタレン系化合物、フェナントレン系化合物、クリセン系化合物等の低分子の発光材料や、ポリアセチレン系化合物、ポリチオフェン系化合物、ポリフルオレン系化合物、ポリパラフェニレン系化合物のような高分子の発光材料等が挙げられる。これらは、求められる発光色に応じて適宜選択することができる。

【0072】

保護層 8 1 5 は、有機 E L 素子 8 1 0 を構成する各層 8 1 2、8 1 3、8 1 4 を覆うように設けられている。この保護層 8 1 5 は、有機 E L 素子 8 1 0 を構成する各層 8 1 2、8 1 3、8 1 4 を気密的に封止し、酸素や水分を遮断する機能を有する。

以上、照明手段 8 0 0 が有する有機 E L 素子 8 1 0、8 2 0 について詳細に説明した。

【0073】

有機 E L 素子は、設計の自由度が高く、比較的簡単に所望の形状（平面視形状）のものを得ることができる光源である。そのため、光源として有機 E L 素子を用いることにより、本実施形態のような比較的複雑な形状のものを簡単に得ることができる。また、有機 E L 素子は、ほとんど発熱しないため、先端チップ 3 0 0 が高温とならず患者の熱傷を防止することもできる。

【0074】

また、例えば、従来のように光源として L E D を用いた場合などには、L E D で発生した光を拡散させるための拡散レンズが必要となり、拡散レンズを配置するためのスペースを確保する必要があった。しかしながら、有機 E L 素子によれば、そのような拡散レンズ等は不要であるため、部品点数を削減することができ、先端チップの小型化につながる。

【0075】

次いで、先端チップ 3 0 0 を硬性部 2 3 0 に装着するための装着手段について説明する。

【0076】

図 8 (a) は、硬性部 2 3 0 の先端面 2 3 3 を示す斜視図、図 8 (b) は、先端チップ 3 0 0 の基端面 3 0 2 を示す斜視図である。図 8 (a) に示すように、硬性部 2 3 0 の先端面 2 3 3 の縁部（外周部）には、その周方向に沿って複数の溝 2 3 4 ~ 2 3 9 が設けられている。これら 6 つの複数の溝 2 3 4 ~ 2 3 9 は、先端面 2 3 3 の中心に対して非対称に設けられている。一方、図 8 (b) に示すように、先端チップ 3 0 0 の基端面 3 0 2 には、溝 2 3 4 ~ 2 3 9 に係合する 6 つの突起（コネクタピン） 3 3 1 ~ 3 3 6 が形成されている。

【0077】

図 9 (a) に示すように、溝 2 3 4 は、硬性部 2 3 0 の内部で屈曲した「L」字状をなしている。より具体的には、溝 2 3 4 は、先端面 2 3 3 に開放し硬性部 2 3 0 の軸方向に延在する軸方向延在部 2 3 4 a と、軸方向延在部 2 3 4 a に連通し、先端面 2 3 3 の周方向に延在する周方向延在部 2 3 4 b とで構成されている。また、周方向延在部 2 3 4 b の側面には、内側に突出する湾曲凸部 2 3 4 c が形成されている。なお、溝 2 3 5 ~ 2 3 9 については、溝 2 3 4 と同様の構成をなしているため、その説明を省略する。また、図 9 では、説明の便宜上、溝 2 3 4 のみを図示し、溝 2 3 5 ~ 2 3 9 については図示を省略している。これは、突起 3 3 1 ~ 3 3 6 についても同様である。

【0078】

また、突起 3 3 1 は、途中で屈曲した「L」字状をなしている。より具体的には、突起 3 3 1 は、基端面 3 0 2 から延出し先端チップ 3 0 0 の軸方向へ延びる軸方向延在部 3 3 1 a と、軸方向延在部 3 3 1 a の先端部から延出し、基端面 3 0 2 の周方向に延在する周方向延在部 3 3 1 b とで構成されている。また、周方向延在部 3 3 1 b の側面には、内側に凹没する湾曲凹部 3 3 1 c が形成されている。

【0079】

図9(a)に示すように、各突起331～336を対応する溝234～239に挿入し、先端チップ300を硬性部230に対してその軸方向に向けて移動させた後、図9(b)に示すように、周方向にスライドさせることにより、先端チップ300が硬性部230に装着、固定される。このとき、各突起331～336に設けられた湾曲凹部と、各溝234～239に設けられた湾曲凸部とが係合するため、先端チップ300が硬性部230により強固に固定される。

【0080】

また、本実施形態では、突起331～336が、溝234～239に対応するように、基端面302の中心に対して非対称に設けられている。そのため、先端チップ300を予め設定された所定の(1つの)姿勢でしか硬性部230に装着できなくなる。したがって、前述したように、先端チップ300を硬性部230に装着した際、先端チップ300の貫通孔311、312と、硬性部230の貫通孔231、232とを確実に連通することができる。このことから、突起331～336は、先端チップ300の硬性部230の軸周りでの位置を決定する位置決め手段を構成しているとも言える。

【0081】

さらに、本実施形態では、突起331、332が有機EL素子810へ電力を供給するための端子としても機能し、突起333、334が有機EL素子820へ電極を供給するための端子としても機能する。具体的は、突起331、332は、それぞれ、図示しない導線により有機EL素子810の陽極812および陰極814に接続されており、突起333、334は、それぞれ、図示しない導線により有機EL素子820の陽極および陰極に接続されている。

【0082】

また、突起331～336に対応する溝234～237には、それぞれ、先端チップ300の装着時に、突起331～336と電氣的に接続される端子が配置されており、これら端子は、それぞれ、挿入部可撓管200内、操作部400内および接続部可撓管500内に連続して配設された配線(図示せず)により、光源差込部600に設けられた光源用コネクタ620に接続されている。

【0083】

なお、本実施形態では、溝および突起がそれぞれ6つ設けられているものについて説明したが、溝および突起の数は、それぞれ、特に限定されず、5つ以下であってもよいし、7つ以上であってもよい。また、6つの突起331～336のうち、どの突起を前述したような端子として用いるかは、特に限定されず、例えば、1つの突起331で全ての端子の機能を賄ってもよい。

【0084】

このような内視鏡100は、次のようにして作動する。

まず、形状や、照明光の色(波長)、明るさ、照明範囲等の異なる複数の先端チップのうちから、観察の目的にあわせて先端チップを選択し、選択した先端チップを前述した手順にて内視鏡100(硬性部230)に装着する。次いで、内視鏡100の画像信号用コネクタ610および光源用コネクタ620をそれぞれ外部装置900に接続する。次いで、外部装置900から有機EL素子810、820に電圧を印加し、有機EL素子810、820から、照明光を照射させる。照射された照明光は、観察部位で反射し、被写体像を形成する反射光となる。この反射光の一部は、対物レンズ系720に入射し、撮像素子710の受光面に導かれる。

【0085】

撮像素子710は、その受光面に導かれた反射光を受光する。その結果、被写体像が撮像される。そして、撮像素子710からは、撮像された被写体像に対応した画像信号(CCD信号)が出力される。この画像信号は、図示しない制御部に入力され、所定の信号処理が施される。この処理が施された画像信号は、画像信号用コネクタ610を介して、外部装置900に入力される。

【0086】

この入力された画像信号は、外部装置900により、所定のテレビジョン信号に変換される。このようなテレビジョン信号がケーブル910を介してモニタ装置920に入力され、モニタ装置920の図示しない画面上に、撮像素子710で撮像された被写体の動画または静止画等の内視鏡モニタ画像が表示される。

【0087】

なお、例えば操作部400に、有機EL素子820への通電のON/OFFを切り換える切り替えスイッチが設けられていてもよい。これにより、必要な時だけ有機EL素子820を発光させることができる。

【0088】

以上のような内視鏡システム1（内視鏡100）によれば、特性（照射領域、照明光の色等）が異なる複数の先端チップ（例えば、本実施形態の先端チップ、後述する第2、第3実施形態の先端チップ）のうちから観察（撮像）の目的に応じたものを選択することができるし、また、例えば、手術中であっても、使用中の先端チップを特性の異なる他の先端チップに簡単に交換することができる。そのため、観察の目的に応じた照明光を簡単に得ることができる。

【0089】

また、例えば、有機EL素子810、820の性能（例えば光量等）が経時的に低下してしまった場合にも、その先端チップを新たな先端チップに交換するだけでよいので、内視鏡システム1のランニングコストが低減される。

【0090】

<第2実施形態>

次に、本発明の内視鏡システムの第2実施形態について説明する。

【0091】

図10は、本発明の第2実施形態にかかる内視鏡システムが備える先端チップの斜視図である。

【0092】

以下、第2実施形態の内視鏡システムについて、前述した第1実施形態の内視鏡システムとの相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。また、前述した実施形態と同様の構成には同一符号を付してある。

【0093】

本発明の第2実施形態にかかる内視鏡システムは、先端チップの構成が異なる以外は、前述した第1実施形態の内視鏡システムとほぼ同様である。

【0094】

本実施形態の先端チップ300は、先端面301が湾曲凸面をなしており、この先端面301に追従するように、有機EL素子810も凸状に湾曲している。先端チップ300をこのような形状とすることにより、有機EL素子810による照射領域が、例えば第1実施形態と比較してより広がる。

このような第2実施形態によっても、前記第1実施形態と同様の作用・効果を奏する。

【0095】

<第3実施形態>

次に、本発明の内視鏡システムの第3実施形態について説明する。

【0096】

図11は、本発明の第3実施形態にかかる内視鏡システムが備える先端チップの断面図である。

【0097】

以下、第3実施形態の内視鏡システムについて、前述した第1実施形態の内視鏡システムとの相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。また、前述した実施形態と同様の構成には同一符号を付してある。

【0098】

本発明の第3実施形態にかかる内視鏡システムは、先端チップの構成が異なる以外は、前述した第1実施形態の内視鏡システムとほぼ同様である。

【0099】

本実施形態の先端チップ300では、貫通孔312が、その先端側（先端面301）に、先端面301に向けて外径が漸増するテーパ部312aを有しており、このテーパ部312aに有機EL素子（テーパ部配置面光源）830が設けられている。

【0100】

テーパ部312aの角度 θ （先端チップ300の軸に対する傾き）としては、特に限定されないが、 $5 \sim 45^\circ$ 程度あるのが好ましく、 $10 \sim 40^\circ$ 程度であるのがより好ましい。これにより、観察部位をより効果的に照明することができる。

10

【0101】

また、有機EL素子830は、テーパ部312aの全周にわたって設けられている。これにより、観察部位をより効果的に照明することができる。このような有機EL素子830は、照明手段800を構成するものである。

このような第3実施形態によっても、前記第1実施形態と同様の作用・効果を奏する。

【0102】

以上、本発明について、好適な実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、本発明の内視鏡システム（内視鏡）を構成する各部は、同様の機能を発揮する任意のものと置換、または、その他の構成を追加することもできる。また、各実施形態を組み合わせてもよい。

20

【0103】

また、前述した実施形態では、照明手段が有する面光源として、有機EL素子を用いた場合について説明したが、これに限定されず、無機EL素子を用いてもよい。また、前述した第1、2実施形態のように、照明手段が複数のEL素子を有している場合には、それらのうちの一部を有機EL素子とし、その他を無機EL素子としてもよい。

【0104】

また、前述した実施形態では、先端面配置面光源と側面配置面光源とが別体として設けられているものについて説明したが、これらが一体的に形成されていてもよい。

【0105】

また、前述した実施形態では、先端チップを硬性部に装着するための装着手段として、先端チップに設けられ、L字状に屈曲した複数の突起と、硬性部に設けられ、各突起に係合する複数の溝とを有するものについて説明したが、反対に、複数の突起を硬性部に設け、複数の溝を先端チップに設けてもよいし、先端チップと硬性部とが、それぞれ、1以上の突起と、1以上の溝とを有していてもよい。

30

【0106】

また、装着手段の構成としては特に限定されず、例えば、先端チップの軸方向へ延在する直線状の突起と、各突起に係合する複数の直線状の溝とで構成されているものであってもよいし、先端チップを硬性部に螺合によって装着、固定するよう構成されていてもよい。

【0107】

また、前述したような装着手段に加えて、例えば、先端チップと硬性部の境界部を覆うように熱収縮チューブを被せた後、加熱により熱収縮チューブを収縮させ、その収縮力により先端チップと硬性部を補助的に固定するように構成されていてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】電子内視鏡の第1実施形態を示す全体図である。

【図2】図1に示す電子内視鏡が備える挿入部可撓管の先端部（硬性部）の拡大断面図である。

【図3】図1に示す電子内視鏡が備える内視鏡用先端チップの斜視図である。

【図4】図3に示す内視鏡用先端チップの断面図である。

50

【図 5】内視鏡用先端チップを内視鏡に装着した状態での断面図である。

【図 6】内視鏡用先端チップから照射される照明光の領域を示す図である。

【図 7】内視鏡用先端チップが備える有機 EL 素子の構成を示す断面図である。

【図 8】内視鏡用先端チップを内視鏡に装着するための装着手段を説明する斜視図である。

【図 9】内視鏡用先端チップの装着手順を説明するための図である

【図 10】本発明の第 2 実施形態にかかる内視鏡システムが備える先端チップの斜視図である。

【図 11】本発明の第 3 実施形態にかかる内視鏡システムが備える先端チップの断面図である。

10

【符号の説明】

【0109】

- 1 内視鏡システム
- 100 電子内視鏡（内視鏡）
- 200 挿入部可撓管
- 210 可撓管部
- 220 湾曲部
- 230 硬性部
- 231 貫通孔
- 232 貫通孔（処置具挿通孔）
- 233 先端面
- 234～239 溝
- 234a 軸方向延在部
- 234b 周方向延在部
- 234c 湾曲凸部
- 240 可撓性チューブ
- 300 内視鏡用先端チップ
- 301 先端面
- 302 基端面
- 303 側面
- 311、312 貫通孔
- 312a テーパ部
- 331～336 突起（コネクタピン）
- 331a 軸方向延在部
- 331b 周方向延在部
- 331c 湾曲凹部
- 400 操作部
- 410 操作ノブ
- 420 操作ノブ
- 430 処置具挿通口
- 500 接続部可撓管
- 600 光源差込部
- 610 画像信号用コネクタ
- 620 光源用コネクタ
- 700 撮像手段
- 710 撮像素子
- 720 対物レンズ系
- 800 照明手段
- 810 有機 EL 素子（先端面配置面光源）
- 820 有機 EL 素子（側面配置面光源）

20

30

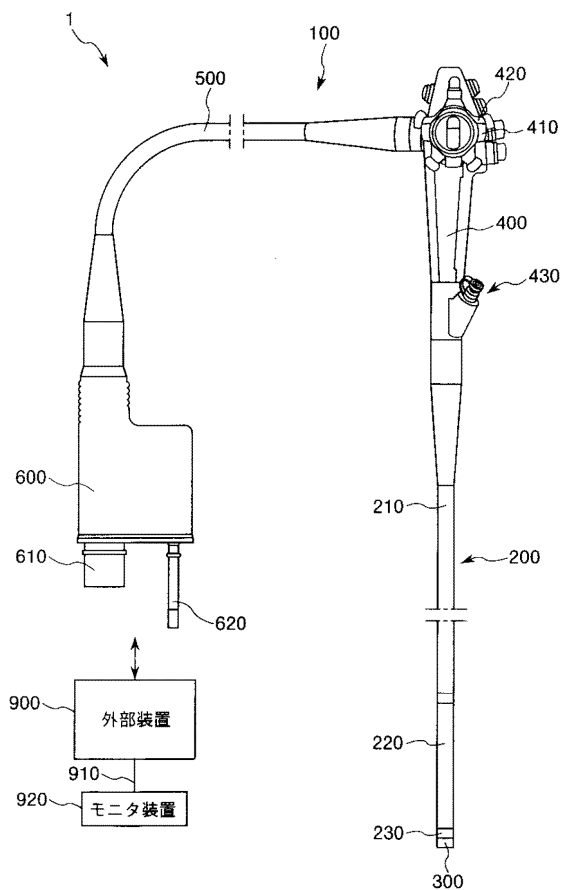
40

50

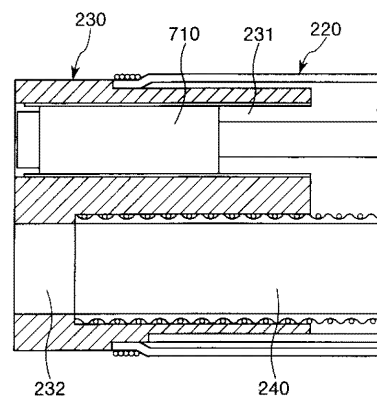
- 8 3 0 有機 E L 素子（テープ部配置面光源）
- 8 1 1 基板
- 8 1 2 陽極
- 8 1 3 有機 E L 層
- 8 1 3 a 正孔輸送層
- 8 1 3 b 発光層
- 8 1 3 c 電子輸送層
- 8 1 4 陰極
- 8 1 5 保護層
- 9 0 0 外部装置（光源プロセッサ）
- 9 1 0 ケーブル
- 9 2 0 モニタ装置

10

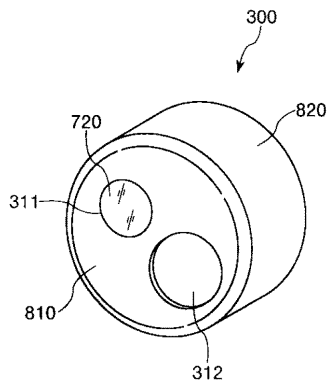
【図 1】



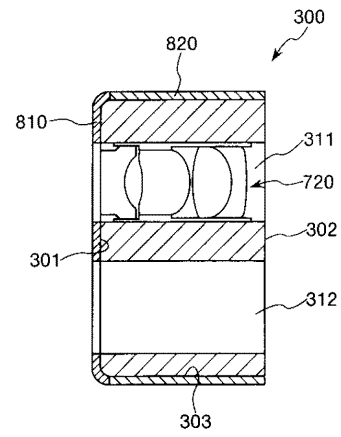
【図 2】



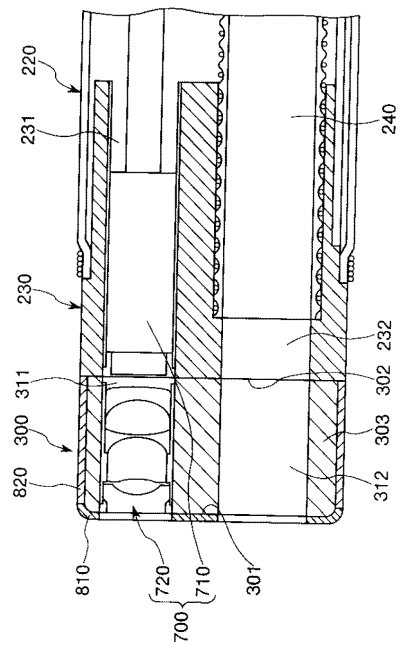
【図 3】



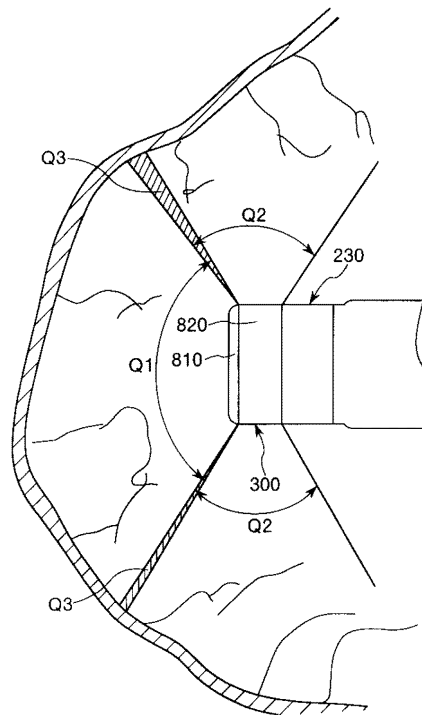
【図 4】



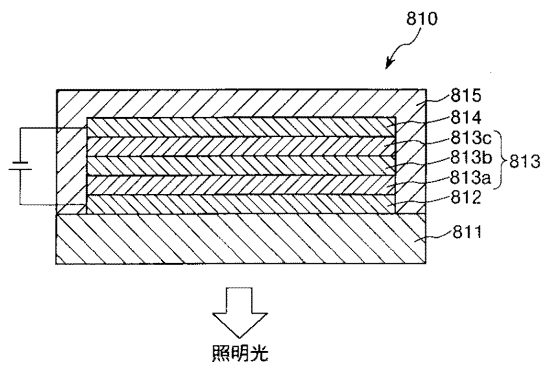
【図 5】



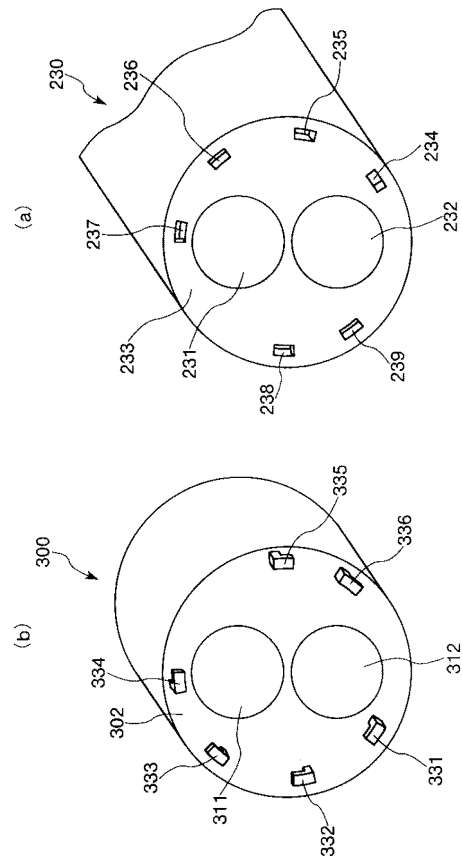
【図 6】



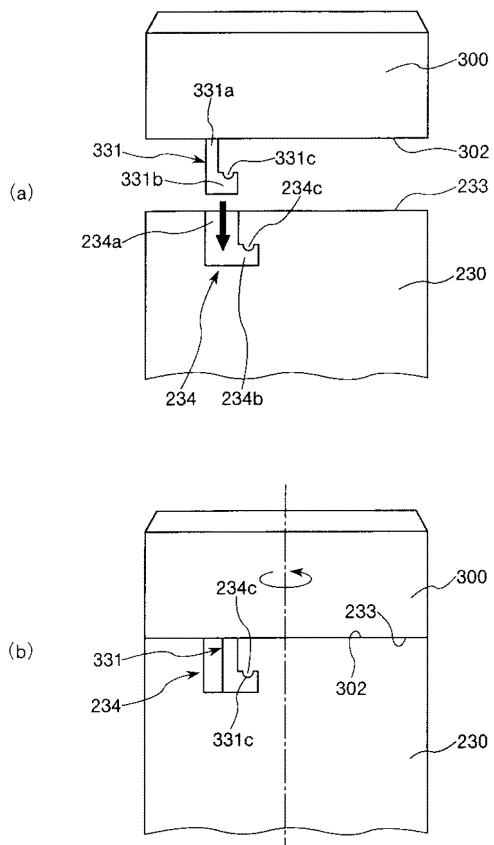
【図 7】



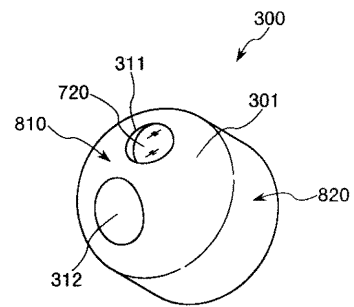
【図 8】



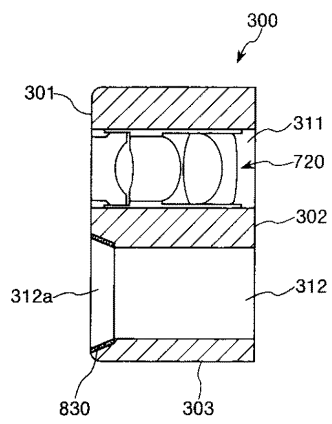
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	内窥镜端头，内窥镜和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2010046282A	公开(公告)日	2010-03-04
申请号	JP2008213170	申请日	2008-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	富樫基樹 樽本哲也		
发明人	富樫 基樹 樽本 哲也		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/06.A A61B1/00.300.P G02B23/26.B A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/018.513 A61B1/06.531 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA22 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ01 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ01 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	增田达也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过将插入部分柔性管小型化（减小直径）插入体腔，减少患者在插入时的疼痛，并通过简单的配置减少照明光的颜色（波长），内窥镜远端尖端，内窥镜和内窥镜系统能够改变内窥镜内窥镜。解决方案：在观察部位处设置内窥镜远端尖端300，该内窥镜远端尖端300通过附接到插入部分柔性管200的远端部分（刚性部分230）而被插入到设置在内窥镜100中的内腔中。用于照射照明光的照明装置800，用于接收在观察部位处反射的反射光的至少一部分的光接收部分，在附接到插入部分柔性管200时形成在插入部分柔性管200上的处理器械并且通孔312与插入孔232连通。照明装置800在其表面上具有有机EL元件810和820。点域4

