

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5342825号
(P5342825)

(45) 発行日 平成25年11月13日 (2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日 (2013.8.16)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O P

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 Z

G O 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O Y

G O 2 B 23/26 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

G O 2 B 23/26 B

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-192474 (P2008-192474)

(22) 出願日 平成20年7月25日 (2008.7.25)

(65) 公開番号 特開2010-29292 (P2010-29292A)

(43) 公開日 平成22年2月12日 (2010.2.12)

審査請求日 平成23年3月4日 (2011.3.4)

(73) 特許権者 000113263

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 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

審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡および内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管腔内に挿入される挿入部可撓管と、

観察部位に照明光を照射する照明手段と、

前記挿入部可撓管の先端面に設けられ、孔および窓部の少なくとも一方が形成された機能部と、を有し、前記照明手段は、前記挿入部可撓管の先端面に設けられた少なくとも1つの面光源と、前記挿入部可撓管の側面に、該側面の周方向に沿って設けられた側面配置面光源とを有し、前記面光源は、前記先端面の縁部に沿って形成されている部分と、前記機能部に沿って形成され、前記縁部に沿って形成されていない部分とを有し、前記側面配置面光源は、前記面光源の前記縁部に沿って形成されていない部位に対応した領域のみに形成されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記面光源および前記側面配置面光源は、それぞれ、E L 素子である請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記挿入部可撓管の先端面の前記機能部を除く面積を S としたとき、前記面光源の面積は、 $0.4S \sim 1.0S$ の範囲を満足する請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

10

20

前記窓部は、観察部位で反射した光を受光する対物レンズ系である請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記孔は、処置具を挿通する処置具挿通孔である請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記側面配置面光源は、その光照射領域の一部が前記面光源の光照射領域と交わるように設けられている請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記側面配置面光源は、前記面光源と一体的に形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。

10

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の内視鏡と、

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、内視鏡および内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

20

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っては、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（例えば、特許文献 1 を参照）や、LED を用いたもの（例えば、特許文献 2 を参照）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、光源装置に設けられた光源用ランプから発せられた光をライトガイドファイバ束によって先端硬性部まで導き、ライトガイドファイバ束の先端と対向するように設けられた照明レンズにより、物体面（観察部位）に光を照射するようになっている。

30

【0005】

しかしながら、このような構成では、観察部位を観察するのに十分な量の光を導くためにライトガイドファイバ束を太くしなければならず（すなわち、ライトガイドファイバの本数を多くしなければならず）、その分、可撓性中間部（挿入部）が太くなる。そのため、体腔内に可撓性中間部および先端硬性部を挿入する際、患者に与える苦痛が大きくなってしまう。

【0006】

40

一方、特許文献 2 に記載の内視鏡においては、内視鏡本体の先端部に設けられた LED を発光させ、LED から発せられた光を拡散レンズにて拡散することにより、観察部位に光を照射するようになっている。

【0007】

しかしながら、このような構成では、観察部位に十分な量の光を照射するために、LED の近傍（すなわち、内視鏡本体の先端部）に拡散レンズを設けなければならず、その分、内視鏡本体の先端部が太く（大きく）なる。そのため、体腔内に内視鏡の先端部を挿入する際、患者に与える苦痛が大きくなってしまう。

【0008】

以上のように、ライトガイドファイバを用いた内視鏡および LED を用いた内視鏡では

50

、いずれも、挿入部の小型化（小径化）を図ることが困難であり、体腔内に内視鏡を挿入する際、患者に与える苦痛が大きくなってしまう。

【0009】

【特許文献1】特開平2-123318号公報

【特許文献2】特公平6-58457号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、体腔内に挿入する挿入部可撓管（特に、その先端部）の小型化（小径化）を図り、挿入時の患者の苦痛を軽減することのできる内視鏡および内視鏡システムを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記目的は、以下（1）～（8）の本発明により達成される。

（1） 管腔内に挿入される挿入部可撓管と、

観察部位に照明光を照射する照明手段と、

前記挿入部可撓管の先端面に設けられ、孔および窓部の少なくとも一方が形成された機能部と、を有し、

前記照明手段は、前記挿入部可撓管の先端面に設けられた少なくとも1つの面光源と、前記挿入部可撓管の側面に、該側面の周方向に沿って設けられた側面配置面光源とを有し

20

、
前記面光源は、前記先端面の縁部に沿って形成されている部分と、前記機能部に沿って形成され、前記縁部に沿って形成されていない部分とを有し、

前記側面配置面光源は、前記面光源の前記縁部に沿って形成されていない部位に対応した領域のみに形成されていることを特徴とする内視鏡。

【0012】

これにより、体腔内に挿入する部分の小型化（小径化）を図り、挿入時の患者の苦痛を軽減することのできる内視鏡を提供することができる。

【0013】

（2） 前記面光源および前記側面配置面光源は、それぞれ、EL素子である上記（1）に記載の内視鏡。

30

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、挿入部可撓管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、挿入部可撓管の内部スペースを有効活用することができる。

【0016】

（3） 前記挿入部可撓管の先端面の前記機能部を除く面積をSとしたとき、前記面光源の面積は、 $0.4S \sim 1.0S$ の範囲を満足する上記（1）または（2）に記載の内視鏡。

これにより、さらに、挿入部可撓管のスペースを有効活用することができる。

40

【0017】

（4） 前記窓部は、観察部位で反射した光を受光する対物レンズ系である上記（1）ないし（3）のいずれかに記載の内視鏡。

【0018】

これにより、挿入部可撓管のスペースを有効活用することができる。そのため、面光源の設置面積を十分に確保しつつ、挿入部可撓管の小径化を図ることができる。

【0019】

（5） 前記孔は、処置具を挿通する処置具挿通孔である上記（1）ないし（4）のいずれかに記載の内視鏡。

【0020】

50

これにより、挿入部可撓管のスペースを有効活用することができる。そのため、面光源の設置面積を十分に確保しつつ、挿入部可撓管の小径化を図ることができる。

【0031】

(6) 前記側面配置面光源は、その光照射領域の一部が前記面光源の光照射領域と交わるように設けられている上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の内視鏡。

これにより、観察部位の周囲を効率的に照らすことができる。

【0032】

(7) 前記側面配置面光源は、前記面光源と一体的に形成されている上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の内視鏡。

これにより、部品点数を削減でき、挿入部可撓管の小径化を図ることができる。

10

【0033】

(8) 上記(1)ないし(7)のいずれかに記載の内視鏡と、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。

【0034】

これにより、体腔内に挿入する部分の小型化（小径化）を図り、挿入時の患者の苦痛を軽減することのできる内視鏡システムを提供することができる。

【発明の効果】

【0035】

本発明によれば、体腔内に挿入する部分の小型化（小径化）を図り、挿入時の患者の苦痛を軽減することのできる内視鏡を提供することができる。特に、面光源としてEL素子を用いた場合には、挿入部可撓管の内部スペースを有効活用することができ、より体腔内に挿入する部分の小型化（小径化）を図ることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、本発明の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。

【0037】

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の拡大斜視図、図3は、図2に示す挿入部可撓管の先端部の断面図、図4は、図2に示す挿入部可撓管の先端部の平面図、図5は、図1に示す電子内視鏡から照射される照明光の領域を示す図、図6は、図1に示す内視鏡が備えるEL素子の構成を示す図である。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。

30

【0038】

図1に示す内視鏡システム1は、外部装置（光源プロセッサ）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。

【0039】

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300と、操作部300に接続された接続部可撓管400と、接続部可撓管400の先端部に接続された光源差込部500と、観察部位を撮像する撮像手段600と、観察部位に照明光を照射する照明手段700とを有している。

40

【0040】

挿入部可撓管200は、体腔（管腔）内に挿入して使用される。図1に示すように、挿入部可撓管200は、基端側（操作部300側）から可撓管部210と、可撓管部210の先端部に設けられ、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。

【0041】

50

湾曲部 220 は、操作部 300 の側面に設置された操作ノブ 310、320 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 の向きを変えることができるようになっている。

【0042】

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いる。

図 2 に示すように、硬性部 230 は、円柱状をなしている。このような硬性部 230 の先端面 231 には、対物レンズ系 620、送気送水ノズル 810、処置具挿通孔 820 および一対のカバーガラス 730、740 が設けられている。

【0043】

なお、対物レンズ系 620、送気送水ノズル 810 および処置具挿通孔 820 は、後述するように、それぞれ特定の機能を有しているため、以下では、説明の便宜上、これらを総称して「機能部 800」とも言う。

10

【0044】

送気送水ノズル 810 は、気体（空気等）や液体（水、洗浄液）を観察部位に向けて勢いよく吐出するためのノズルである。例えば、送気送水ノズル 810 により観察部位に向けて水を吐出することにより、観察部位の汚れを落とすことができ、また、観察部位に向けて空気を吐出することにより、観察部位に付着した余分な水分を取り除くことができる。これにより、観察部位をより鮮明に観察（撮像）することができるようになる。このような空気や水の吐出は、例えば、術者が操作部 300 に設けられたボタンを操作することにより実行される。

20

【0045】

処置具挿通孔 820 は、例えば可撓性を有するチューブを介して処置具挿通口 330 に連通している。このような処置具挿通孔 820 には、処置具挿通口 330 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。

【0046】

図 3 に示すように、硬性部 230 の内部には、対物レンズ系 620 に対向するように撮像素子（CMOS イメージセンサ、CCD 等の固体撮像素子）610 が配置されている。撮像素子 610 は、挿入部可撓管 200 内、操作部 300 内および接続部可撓管 400 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 500 に設けられた画像信号用コネクタ 510 に接続されている。このような撮像素子 610 および対物

30

【0047】

カバーガラス 730、740 は、それぞれ、実質的に無色透明な部材である。このようなカバーガラス 730、740 の内面と接触するようにして先端面 231 に有機 EL 素子（面光源）710 が設けられている。

【0048】

有機 EL 素子 710 は、シート状をなしている。このような有機 EL 素子 710 は、挿入部可撓管 200 内、操作部 300 内および接続部可撓管 400 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 500 に設けられた光源用コネクタ 520 に接続されている。このような有機 EL 素子 710 から発生する光の色（波長）としては、特に限定されないが、白色であることが好ましい。これにより、観察部位をより鮮明に撮像することができる。

40

【0049】

以下、有機 EL 素子 710 の形状等について、図 4 に基づいて詳細に説明する。なお、図 4（a）は、先端面 231 の平面図、図 4（b）は、有機 EL 素子 710 の平面図である。

【0050】

図 4（a）、（b）に示すように、有機 EL 素子 710 は、その平面視にて対物レンズ系 620、送気送水ノズル 810 および処置具挿通孔 820 を除くようにして、すなわち、先端面 231 の対物レンズ系 620、送気送水ノズル 810 および処置具挿通孔 820

50

以外（すなわち機能部 800 以外）の余った領域を埋めるようにして設けられている。

【0051】

また、有機 EL 素子 710 は、対物レンズ系 620、送気送水ノズル 810 および処置具挿通孔 820 のそれぞれの周囲の少なくとも一部を囲むように設けられている。また、有機 EL 素子 710 は、先端面 231 の縁部に沿うようにして形成された部分を有している。

【0052】

より具体的に説明すれば、図 4（b）に示すように、有機 EL 素子 710 の外形（縁部 711）は、対物レンズ系 620 の周囲を囲むように形成された第 1 の縁部 711 a と、送気送水ノズル 810 の周囲を囲むように形成された第 2 の縁部 711 b と、先端面 231 の縁部に沿うように形成された第 3 の縁部 711 c と、処置具挿通孔 820 の周囲を囲むようにして形成された第 4 の縁部 711 d と、先端面 231 の縁部に沿うように形成された第 5 の縁部 711 e とにより規定されている。

10

【0053】

有機 EL 素子 710 をこのような形状（外形）とすることにより、先端面 231 の対物レンズ系 620、送気送水ノズル 810 および処置具挿通孔 820 以外の領域のほぼ全域にわたって、有機 EL 素子 710 を配置することができる。そのため、硬性部 230（先端面 231）のスペースを有効活用することができ、有機 EL 素子 710 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）、硬性部 230（挿入部可撓管 200）の小径化を図ることができる。

20

【0054】

ここで、先端面 231 の機能部 800 を除く面積を S としたとき、有機 EL 素子 710 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、 $0.7S \sim 0.95S$ 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 231 の機能部 800 を除いた領域の大部分に有機 EL 素子 710 が設けられていることとなり、硬性部 230（先端面 231）のスペースをより有効活用することができる。

【0055】

図 4（b）に示すように、本実施形態では、有機 EL 素子 710 は、図 4（b）中左側に位置する左側扇状部 712 と、右側に位置する右側扇状部 713 と、左側扇状部 712 と右側扇状部 713 とを連結する連結部 714 とを有している。

30

【0056】

ここで、前述したカバーガラス 730 は、左側扇状部 712 に対応して設けられているものであり、同様に、カバーガラス 740 は、右側扇状部 713 に対応して設けられているものである。これにより、左側扇状部 712 から発生した光は、カバーガラス 730 を介して先端面 231 から硬性部 230 の外部（観察部位）へ照射され、右側扇状部 713 から発生した光は、カバーガラス 740 を介して先端面 231 から硬性部 230 の外部へ照射される。

【0057】

本実施形態では、互いに比較的大きな面積を有する左側扇状部 712 および右側扇状部 713 が、先端面 231 の中心 O を介して対向するように配置されている。そのため、有機 EL 素子 710 で発生した照明光を先端面 231 から観察部位に向けてムラなく照射することができる。この点から言えば、左側扇状部 712 と右側扇状部 713 の面積（平面視における面積）とがほぼ等しいことが好ましい。

40

以上、有機 EL 素子 710 の形状について詳述した。

【0058】

このように、光源として有機 EL 素子 710 を用いることにより、挿入部可撓管 200 内に配設する配線の本数を少なくすることができるため（例えば、陽極側の配線 1 本と陰極側の配線 1 本の計 2 本とすることができるため）、配線の配置スペースを小さくすることができる。これにより、挿入部可撓管 200 の小径化を図ることができる。

【0059】

50

また、有機EL素子710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ものである。そのため、有機EL素子710によれば、本実施形態のような比較的複雑な形状（平面視形状）のものを簡単に得ることができる。また、有機EL素子710は、ほとんど発熱しないため、硬性部230が高温とならず患者の熱傷を防止することもできる。

【0060】

また、例えば、従来のように光源としてLEDを用いた場合などには、LED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EL素子710によれば、そのような拡散レンズ等は不要である。すなわち、光源として有機EL素子710を用いることにより、部品点数を削減することができ、硬性部230の小径化を図ることができる。

10

【0061】

一方、図3に示すように、硬性部230の側面232には、有機EL素子（側面配置光源）720と、有機EL素子720を覆うように設けられたカバーガラス750とが設けられている。有機EL素子720とカバーガラス750とは、側面232に形成された凹部233内に嵌め込まれている。

【0062】

有機EL素子720は、硬性部230の周方向に沿って、かつ、全周にわたって設けられている。このような有機EL素子720は、例えば、帯状の有機EL素子を凹部233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EL素子720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232に対する追従性に優れており、側面232に比較的簡単に配置することができる。有機EL素子720から発生した光は、カバーガラス750を介して硬性部230の外部へ照射される。

20

【0063】

また、有機EL素子720は、挿入部可撓管200内、操作部300内および接続部可撓管400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500に設けられた光源用コネクタ520に接続されている。このような有機EL素子720から発生する光の色（波長）としては、特に限定されないが、白色であることが好ましい。これにより、観察部位をより鮮明に撮像することができる。

【0064】

このような位置に有機EL素子720を設けることにより、有機EL素子720によって、有機EL素子710の照射領域の周囲をさらに照らすことができ、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600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EL素子720が側面232の全周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。

30

【0065】

また、図5に示すように、有機EL素子720は、その光照射領域Q2の一部が有機EL素子710の光照射領域Q1と交わるように設けられている（光照射領域Q2と光照射領域Q1とが交わる領域を図5中Q3で示している）。これにより、有機EL素子710、720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ため、観察部位の撮像（観察）がより容易となる。

40

【0066】

以上説明した2つの有機EL素子710、720は、観察部位に照明光を照射する照明手段700を構成するものである。このような有機EL素子710、720の具体的な構成としては、以下の通りである。なお、有機EL素子710、720は、互いに同様の構成であるため、有機EL素子710について代表して説明し、有機EL素子720については、その説明を省略する。

【0067】

本実施形態の有機EL素子710は、後述する基板715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EL素子710の構成としては、こ

50

れに限定されず、例えば、後述する陰極 718 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。

【0068】

図 6 に示すように、有機 EL 素子 710 は、基板 715 と、基板 715 上に設けられた陽極 716 と、陽極 716 上に設けられた有機 EL 層 717 と、有機 EL 層 717 上に設けられた陰極 718 と、各層 716、717、718 を覆うように設けられた保護層 719 とを備えている。

【0069】

有機 EL 層 717 は、正孔輸送層 717a と、発光層 717b と、電子輸送層 717c とを備え、これらがこの順で陽極 716 上に形成されている。

10

【0070】

基板 715 は、有機 EL 素子 710 の支持体となるものであり、この基板 715 上に各前記層が形成されている。基板 715 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 720 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。

【0071】

このような基板 715 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用いることができる。

20

【0072】

陽極 716 は、有機 EL 層 717（正孔輸送層 717a）に正孔を注入する電極である。この陽極 716 は、有機 EL 層 717 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。

【0073】

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用いることができる。

【0074】

30

陰極 718 は、有機 EL 層 717（電子輸送層 717c）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用いることができる。

【0075】

有機 EL 層 717 の正孔輸送層 717a は、陽極 716 から注入された正孔を発光層 717b まで輸送する機能を有するものである。

【0076】

正孔輸送層 717a の構成材料（正孔輸送材料）としては、例えば、アリアルシクロアルカン系化合物、アリアルアミン系化合物、フェ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。

40

【0077】

有機 EL 層 717 の電子輸送層 717c は、陰極 718 から注入された電子を発光層 717b まで輸送する機能を有するものである。

【0078】

電子輸送層 717c 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。

【0079】

陽極 716 と陰極 718 との間に通電（電圧を印加）すると、正孔輸送層 717a 中を

50

正孔が、また、電子輸送層 717c 中を電子が移動し、発光層 717b において正孔と電子とが再結合する。そして、発光層 717b 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。

【0080】

この発光層 717b の構成材料（発光材料）としては、電圧印加時に陽極 716 側から正孔を、また、陰極 718 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。

【0081】

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。

【0082】

保護層 719 は、有機 EL 素子 710 を構成する各層 716、717、718 を覆うように設けられている。この保護層 719 は、有機 EL 素子 710 を構成する各層 716、717、718 を気密的に封止し、酸素や水分を遮断する機能を有する。

【0083】

なお、本実施形態では、発光層 717b は、正孔輸送層 717a および電子輸送層 717c と別個に設けられているが、正孔輸送層 717a と発光層 717b とを兼ねた正孔輸送性発光層や、電子輸送層 717c と発光層 717b とを兼ねた電子輸送性発光層とすることもできる。この場合、正孔輸送性発光層の電子輸送層 717c との界面付近が、また、電子輸送性発光層の正孔輸送層 717a との界面付近が、それぞれ、発光層 717b として機能する。これらの正孔輸送性発光層および電子輸送性発光層には、それぞれ、上記発光材料のうち、電子および正孔（キャリア）の輸送機能を有するものを適宜選択して使用することができる。

以上、有機 EL 素子 710 の構成について説明した。

【0084】

このような内視鏡 100 は、次のようにして作動する。

画像信号用コネクタ 510 および光源用コネクタ 520 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 710、720 に電圧を印加し、有機 EL 素子 710、720 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 620 に入射し、撮像素子 610 の受光面に導かれる。

【0085】

撮像素子 610 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 610 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 510 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 610 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 300 に、有機 EL 素子 720 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 720 を発光させることができる。

【0088】

10

20

30

40

50

<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。

【0089】

図7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内視鏡の挿入部可撓管の先端部の断面図である。

【0090】

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。

【0091】

本発明の第2実施形態にかかる内視鏡システムは、照明手段700A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1とほぼ同様である。

【0092】

本実施形態の照明手段700Aは、1つの有機EL素子760を有している。このような有機EL素子760は、図7に示すように、先端面231に設けられた第1の部位761と、側面232に設けられた第2の部位762とを有している。

【0093】

第1の部位761は、対物レンズ系620、送気送水ノズル810および処置具挿通孔820を除くようにして、すなわち、先端面231の対物レンズ系620、送気送水ノズル810および処置具挿通孔820以外（すなわち機能部800以外）の余った領域を埋めるようにして設けられている。すなわち、第1の部位761は、前述した第1実施形態で言うところの有機EL素子710に相当する。

【0094】

また、第2の部位762は、硬性部230の周方向に沿って、かつ、全周にわたって設けられている。すなわち、第2の部762は、前述した第1実施形態で言うところの有機EL素子720に相当する。

【0095】

このように、1つの有機EL素子760により、先端面231および側面232から照明光をそれぞれ照射できるよう構成することにより、部品点数を削減することができ、硬性部230の小径化を図ることができる。

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。

【0096】

<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。

【0097】

図8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内視鏡の挿入部可撓管の先端部の平面図である。

【0098】

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。

【0099】

本発明の第3実施形態にかかる内視鏡システムは、照明手段700Bが有する有機EL素子（側面配置面光源）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1とほぼ同様である。

【0100】

図8に示すように、照明手段700Bは、有機EL素子710と、側面配置面光源を構成する第1の有機EL素子721Bおよび第2の有機EL素子722Bとを有している。第1の有機EL素子721Bおよび第2の有機EL素子722Bは、それぞれ、側面232の周方向に沿って、かつ、周方向に間隔を空けて設けられている。

【0101】

ここで、図8に示すように、先端面231には、その縁部に沿って有機EL素子710が形成されていない部位が上下2か所存在する。この2か所の部位とは、先端面231の縁部の対物レンズ系620および送気送水ノズル810に対応する部位231aと、処置具挿通孔820に対応する部位231bである。

【0102】

第1の有機EL素子721Bは、側面232の、対物レンズ系620および送気送水ノズル810の近傍に設けられている。すなわち、第1の有機EL素子721Bは、側面232の、有機EL素子710が形成されていない第1の領域231aに対応した領域に設けられている。

10

【0103】

一方の第2の有機EL素子722Bは、側面232の、処置具挿通孔820の近傍に設けられている。すなわち、第2の有機EL素子722Bは、側面232の、有機EL素子710が形成されていない第2の領域231bに対応した領域に設けられている。

【0104】

第1の領域231aおよび第2の領域231bには、有機EL素子710が形成されていないため、有機EL素子710を発光させただけでは、第1の領域231aおよび第2の領域231bの近傍の光量（明るさ）が不足する場合がある。そのため、第1の領域231aおよび第2の領域231bに対応する側面232に、第1の有機EL素子721Bおよび第2の有機EL素子722Bを設け、これらが発光させることにより、第1の領域231aおよび第2の領域231bの近傍の光量を補うことができる。そのため、観察部位およびその周辺を十分な明るさで、かつ、ムラなく照らすことができる。

20

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。

【0105】

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。

【0106】

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実施形態や、第3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。

30

【図面の簡単な説明】

【0107】

【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の拡大斜視図である。

【図3】図2に示す挿入部可撓管の先端部の断面図である。

【図4】図2に示す挿入部可撓管の先端部の平面図である。

【図5】図1に示す電子内視鏡から照射される照明光の領域を示す図である。

【図6】図1に示す内視鏡が備える有機EL素子の構成を示す図である。

40

【図7】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内視鏡の挿入部可撓管の先端部の断面図である。

【図8】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内視鏡の挿入部可撓管の先端部の平面図である。

【符号の説明】

【0108】

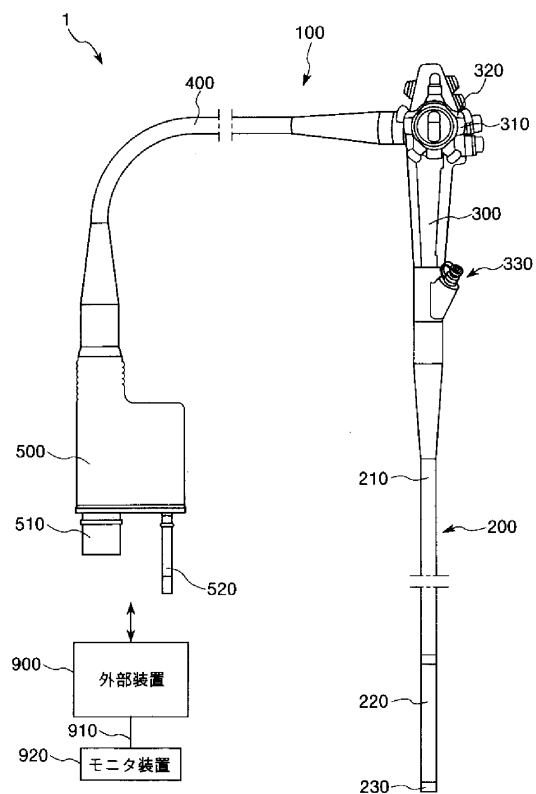
- 1 内視鏡システム
- 100 電子内視鏡（内視鏡）
- 200 挿入部可撓管
- 210 可撓管部

50

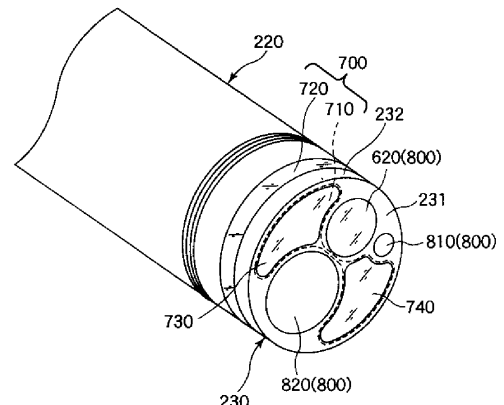
2 2 0	湾曲部	
2 3 0	硬性部	
2 3 1	先端面	
2 3 1 a	第 1 の領域	
2 3 1 b	第 2 の領域	
2 3 2	側面	
2 3 3	凹部	
3 0 0	操作部	
3 1 0	操作ノブ	
3 2 0	操作ノブ	10
3 3 0	処置具挿通口	
4 0 0	接続部可撓管	
5 0 0	光源差込部	
5 1 0	画像信号用コネクタ	
5 2 0	光源用コネクタ	
6 0 0	撮像手段	
6 1 0	撮像素子	
6 2 0	対物レンズ系	
7 0 0、7 0 0 A、7 0 0 B	照明手段	
7 1 0	有機 E L 素子（面光源）	20
7 1 1	縁部	
7 1 1 a	第 1 の縁部	
7 1 1 b	第 2 の縁部	
7 1 1 c	第 3 の縁部	
7 1 1 d	第 4 の縁部	
7 1 1 e	第 5 の縁部	
7 1 2	左側扇状部	
7 1 3	右側扇状部	
7 1 4	連結部	
7 1 5	基板	30
7 1 6	陽極	
7 1 7	有機 E L 層	
7 1 7 a	正孔輸送層	
7 1 7 b	発光層	
7 1 7 c	電子輸送層	
7 1 8	陰極	
7 1 9	保護層	
7 2 0	有機 E L 素子（側面配置面光源）	
7 2 1 B	第 1 の有機 E L 素子	
7 2 2 B	第 2 の有機 E L 素子	40
7 3 0	カバーガラス	
7 4 0	カバーガラス	
7 5 0	カバーガラス	
7 6 0	有機 E L 素子	
7 6 1	第 1 の部位	
7 6 2	第 2 の部位	
8 0 0	機能部	
8 1 0	送気送水ノズル	
8 2 0	処置具挿通孔	
9 0 0	外部装置（光源プロセッサ）	50

910 ケーブル
920 モニタ装置

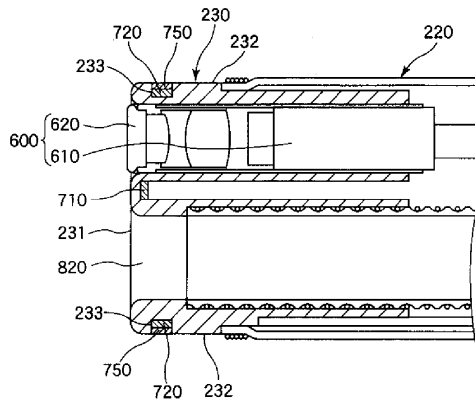
【図1】



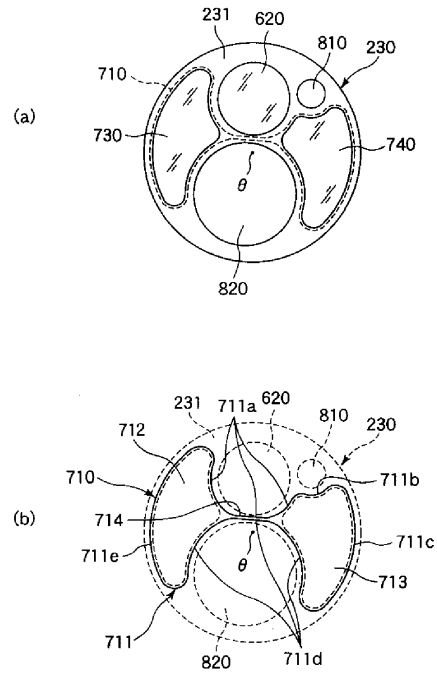
【図2】



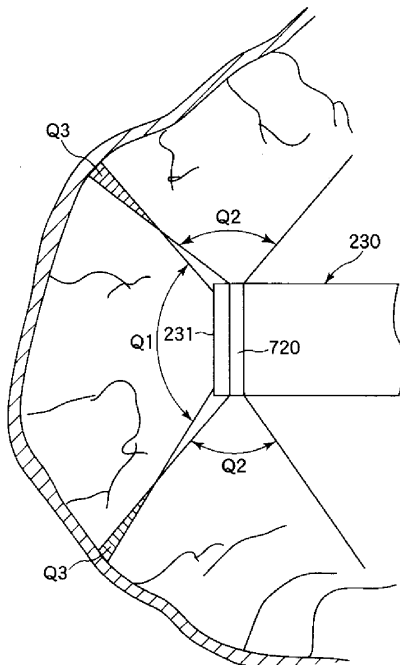
【図 3】



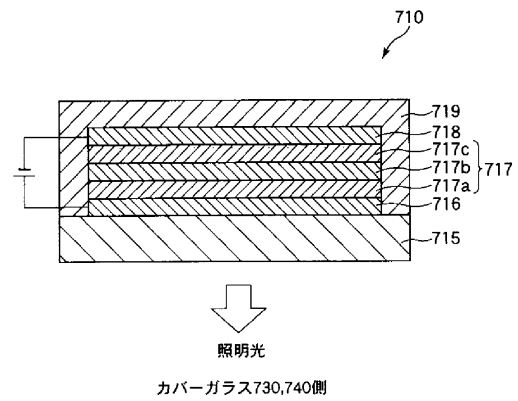
【図 4】



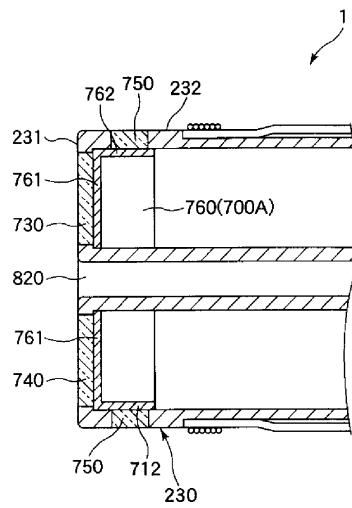
【図 5】



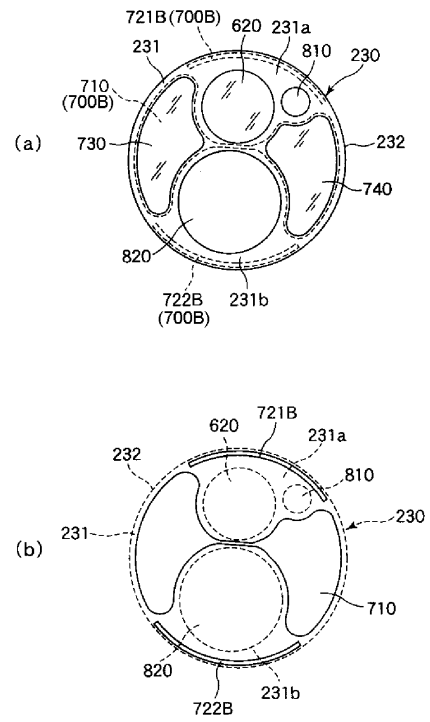
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2002-051971 (JP, A)
特開 2006-197986 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 61 B 1/06
G 02 B 23/24
G 02 B 23/26

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5342825B2	公开(公告)日	2013-11-13
申请号	JP2008192474	申请日	2008-07-25
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	樽本 哲也		
发明人	樽本 哲也		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/06.Z A61B1/00.300.Y G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.731 A61B1/06 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/FF43 4C061/GG01 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF43 4C161/GG01 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	增田达也		
其他公开文献	JP2010029292A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够执行插入部分柔性管（特别是其远端）的小型化（直径减小）的内窥镜和内窥镜系统，以插入体腔并减少患者在插入期间的疼痛。解决方案：内窥镜100包括插入管腔的插入部分柔性管200和用照明光照射观察部分的照明装置700，并且照明装置700包括设置在远端的至少一个表面光源710插入部分柔性管200的表面231（硬质部分230）。这种表面光源710是有机EL元件。

