

(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 - 235787

(P2003 - 235787A)

(43)公開日 平成15年8月26日 (2003.8.26)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Y 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	B 4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	M 5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2002 - 42873(P2002 - 42873)

(22)出願日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

(71)出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 太田 紀子

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

Fターム (参考) 2H040 CA03

4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 FF35

FF40 JJ03 JJ06 JJ11

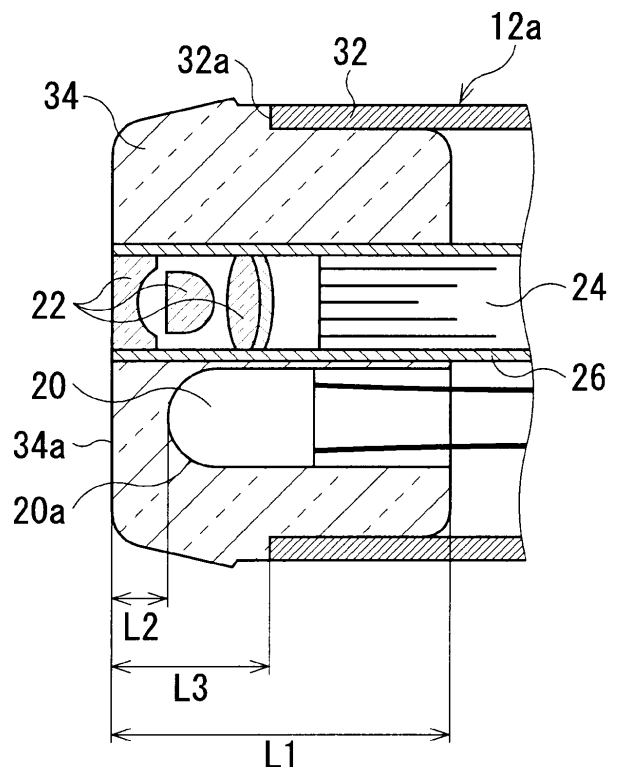
5C054 AA01 CC02 CC07 HA12

(54)【発明の名称】 内視鏡装置およびその照明機構

(57)【要約】

【課題】 挿入部先端の光源の配光性を向上させる。

【解決手段】 内視鏡の挿入部12の先端部12aに、透明樹脂から形成された光透過層34を設ける。この光透過層34に複数のLED20を埋め込む。内視鏡に取り付けた電源ユニットからLED20に電力を供給し、内視鏡の操作部の内部に設けた点灯回路によりLED20の点灯および消灯を制御する。光透過層34はLED20を所定位置に支持すると共に、LED20から出射した照明光を透過、拡散させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可撓性を有する挿入部と、前記挿入部の先端部に配される対物光学系と、前記対物光学系に隣接する発光素子と、前記発光素子の発光面全体を覆うと共に前記先端部の先端面全体に渡って設けられた光透過層とを備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記光透過層が透明樹脂材料から形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】 前記透明樹脂材料がポリカーボネイトであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】 内視鏡装置の挿入部の先端部に設けられる照明機構であって、対物光学系に隣接した発光素子と、前記発光素子の発光面全体を覆うと共に前記先端部の先端面全体に渡って設けられた光透過層とを備えることを特徴とする照明機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡装置の照明機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】内視鏡は人体消化器官等に挿入される挿入部を備え、その挿入部の先端部からは被写体を照明するための照明光が射出される。この照明光は、一般に内視鏡と別体の光源装置から挿入部を挿通する光ファイバを介して供給される。即ち、内視鏡は光源装置に接続されるため、操作性が悪いという問題がある。

【0003】この改善策として、LED等の発光素子を挿入部の先端部へ埋め込んで挿入部先端から直接照明光を出射する内視鏡が考えられており、この光源埋め込み型内視鏡によると別体の光源装置に接続する必要がないので操作性が向上する。しかし、LEDによる照明範囲は狭く、また発光素子の側面が光を透過しない材料から成る支持部材で覆われるため光の利用効率も悪いので、LEDの前面に照明用配光レンズを設けても所望の光強度の照明光を広範囲に渡って供給することは困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点に鑑みて成されたものであり、挿入部先端に設けた照明機構の配光性を向上させることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る内視鏡装置は、可撓性を有する挿入部と、挿入部の先端部に配される対物光学系と、対物光学系に隣接する発光素子と、発光素子の発光面全体を覆うと共に先端部の先端面全体に渡って設けられた光透過層とを備えることを最も主要な特徴とする。

【0006】上記内視鏡装置において、光透過層が透明樹脂材料から形成されることが好ましく、さらに透明樹脂材料がポリカーボネイトであることが好ましい。

【0007】また本発明に係る照明機構は、内視鏡装置の挿入部の先端部に設けられ、対物光学系に隣接した発光素子と、発光素子の発光面全体を覆うと共に先端部の先端面全体に渡って設けられた光透過層とを備えることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0009】図1は本発明の内視鏡装置の第1実施形態を示す図である。内視鏡装置は被写体を目視により観察できるファイバースコープ10であり、可撓管を有する挿入部12と、ファイバースコープ10の種々の機能について手動操作するための種々のボタン14aが設けられる操作部14と、被写体を観察するための接眼部16とが一体的に構成されたものである。また、操作部14の挿入部12側近傍には鉗子(処置具)挿入口14bが設けられている。

【0010】挿入部12の先端部12aには発光素子であるLED20および対物光学系22が設けられ、また挿入部12の内部には対物光学系22から接眼部16に到るまで光グラスファイバ束であるイメージガイド部材24(図中破線で示される)が挿通している。発光素子20から出射した光によって前方の被写体が照明されると、被写体の光学像は対物光学系22によってイメージガイド部材24の端面に結像され、イメージガイド部材24を介して接眼部16へ導かれる。これにより、接眼部16から被写体の光学像が目視で観察できる。

【0011】LED20は、電源ユニット18により供給される電力によって作動し、操作部14の内部に設けられた点灯回路(図示せず)によってその点灯および消灯が制御される。

【0012】図2は挿入部12の先端部12aを拡大して示す斜視図であり、図3は図2のIII-III線における断面図である。先端部12aは遮光性を有する合成樹脂の外皮チューブを有する中空の可撓管32を備え、その可撓管32の開口端32aを密閉するように硬性の光透過層34が設けられる。光透過層34は軸方向長さL1を有し、その約半分が可撓管32に嵌入している。この光透過層34はポリカーボネイトなどの透明性が高く、かつ適度な剛性を有する合成樹脂材料から形成される。ポリカーボネイトは、光の透過率が高く、耐衝撃性、成型時の寸法精度および寸法安定性、耐候性、無毒性、絶縁性に優れ、成型加工が容易な合成樹脂材料であり、体内に挿入される点を考慮すれば挿入部の先端部に好適な材料である。

【0013】光透過層34には3個のLED20が埋め込まれており、各LED20の先端は光透過層34の先端面34aから距離L2だけ奥まった位置に配され、この距離L2は、先端面34aから可撓管32の開口端32aまでの距離L3よりも小さい値に設定される。すな

わち、各LED20の先端は可撓管32の開口端32aより前方に位置する。LED20は弾道型LEDであり、弾道筒状の発光面20a全体から光が放射状に出射する。LED20の発光面20aは全体的に光透過層34により覆われており、LED20の発光面20aから出射した光は光透過層34により拡散される。これにより、照明光の配光性が向上する。なお、LED20の数は3個に限定されず、LED20単体の輝度や配置スペースの大きさ即ち挿入部12の直径に応じて適宜選択される。

【0014】なお、光透過層34には、鉗子突出口42、送水口44および送気口46となるべき円筒孔が形成されて各チャンネルと接続され、さらに対物光学系22とその奥に配されたイメージガイド部材24を保持する遮光管26を挿通させるための円筒孔が形成される。

【0015】このように、挿入部12の先端に設けた光透過層34が、LED20を所定位置に支持する機能と照明光を透過させる機能とを兼ね備えているので、LED20の前面に照明光学系を設けなくても、LED20の先端だけでなく側面から出射した照明光も無駄なく拡散される。従って光透過層34即ち挿入部12の先端全体から照明光が減衰せずに放射されることになり、被写体に与えられる全体の光量が増加するだけでなく、その配光性も良くなり、また均一な照明光を被写体に供給することができる。

【0016】図4は、本発明の第2実施形態である内視鏡装置（ファイバスコープ）を示す図であって、挿入部の先端部分の拡大断面図である。第2実施形態においては、弾道型LEDではなくチップ型LEDを用いている点、および光透過層の厚みが異なること以外は第1実施形態と同様の構成であり、第1実施形態と対応する構成については符号に200を加算して示し、説明を省略する。また、図4では対物光学系およびイメージガイドファイバは省略される。

【0017】LED220はチップ型LEDであり、可撓管32の軸心に略垂直な発光面220aから放射状に光を射出する。光透過層234は、LED220の形状により挿入部の先端部212aの先端全体に設けられず、LED220のチップ部分の半ばから発光面220aを十分に覆う厚みL4を有する円錐台状に形成され、可撓管32の開口端32aを密閉する栓部材230に一体的に密着固定される。栓部材230は透明である必要はなく、不透明な合成樹脂材料や金属材料であってもよい。

【0018】第2実施形態においても、第1実施形態と同様、先端部212aの先端に設けた光透過層234が、LED220を所定位置に支持する機能と照明光を透過させる機能とを兼ね備えているので、LED220の前面に照明光学系を設けなくても、LED220の発光面220aから出射した照明光も無駄なく拡散され

*る。

【0019】図5および図6を参照して、本発明の第3実施形態について説明する。図5は実施形態である内視鏡装置の構成を簡略化して示す模式図であり、図6は挿入部の先端の構成を示す部分拡大断面図である。第3実施形態においては、内視鏡装置が電子内視鏡であること以外は第1実施形態と同様の構成を有しており、第1実施形態と対応する構成については符号に300を加算して示し、説明を省略する。

10 【0020】第3実施形態の内視鏡装置は、被写体をモニタ画面において観察できる電子内視鏡310であり、映像信号処理装置360、外部入力装置370およびモニタ装置380が組み合わされる。電子内視鏡350にはイメージガイドファイバのかわりに撮像素子350が対物光学系322の奥に設けられ、対物光学系322によって撮像素子350の撮像面に結像された光学的被写体像は、映像信号に光電変換されて映像信号処理装置360に伝送される。映像信号処理装置360はシステムコントロール回路362の制御に基づいて作動する画像処理回路366によって映像信号に適当な画像処理、例えば処理、ホワイトバランス補正処理等を施し、モニタ装置380に伝送する。モニタ装置380は映像信号に基づいて被写体像をモニタ画面上に再現する。挿入部312の先端に設けられたLED320は、映像信号処理装置360に設けられたLED駆動回路364によって点灯および消灯が制御される。

【0021】第3実施形態の内視鏡装置においても、第1および第2実施形態と同様、挿入部312の先端部312aに設けた光透過層334が、LED320を所定位置に支持する機能と照明光を透過させる機能とを兼ね備えているので、LED320の前面に照明光学系を設けなくても、LED320の発光面320aから出射した照明光も無駄なく拡散される。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明の内視鏡装置は、挿入部の先端部に設けたLEDを光透過層によって覆って支持している構成としたため、照明光の配光性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明の第1実施形態である内視鏡装置の外観図である。

【図2】図1に示す挿入部の先端を部分的に示す斜視図である。

【図3】図2のIII-III線における断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態である内視鏡装置の挿入部先端を示す断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態である内視鏡装置を示す模式図である。

*50 【図6】図5に示す挿入部の先端を部分的に示す断面図

である。

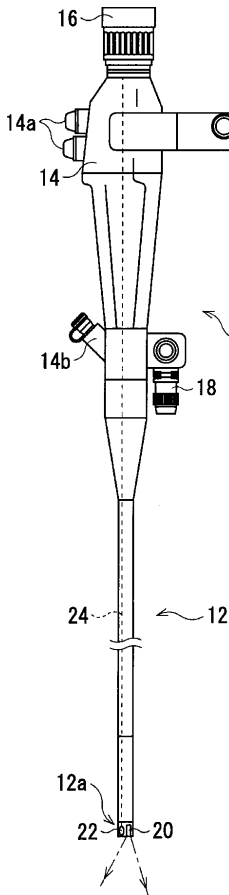
【符号の説明】

- 10 ファイバスコープ
- 12 挿入部

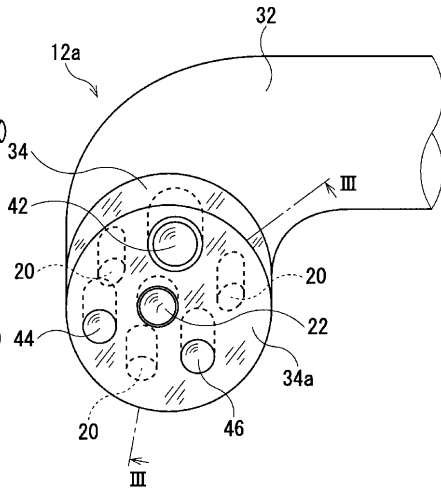
- * 20 LED
- 22 対物光学系
- 34 光透過層

*

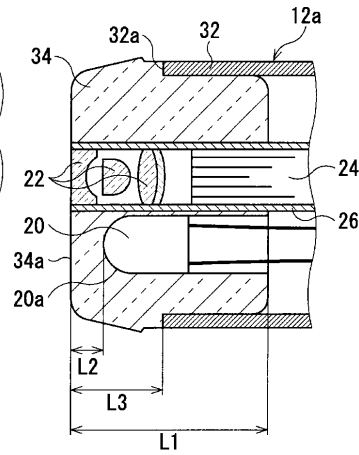
【図1】



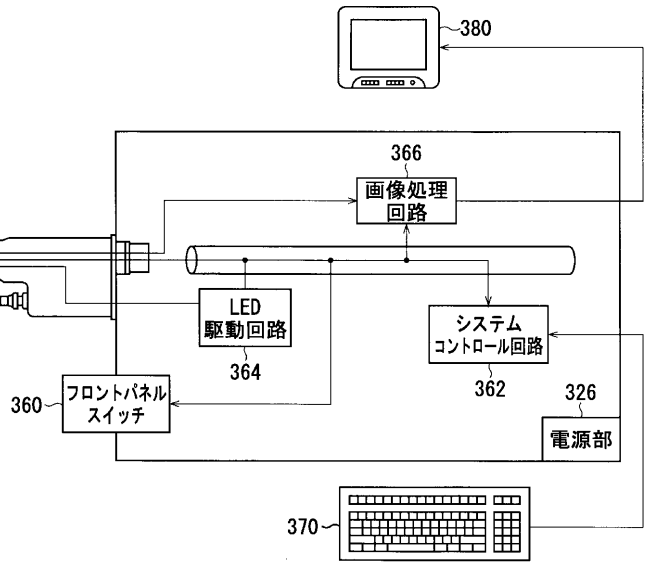
【図2】



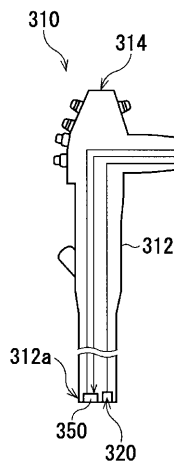
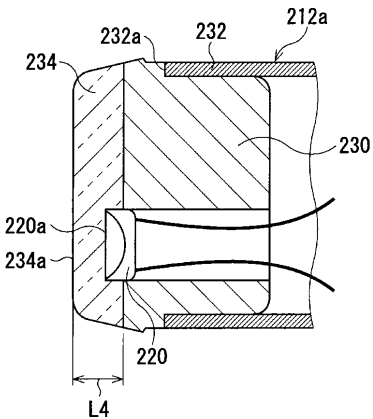
【図3】



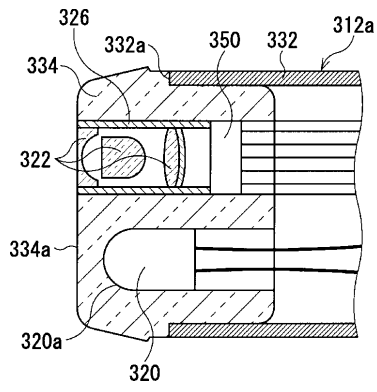
【図5】



【図4】



【図6】



专利名称(译)	内窥镜装置及其照明机构		
公开(公告)号	JP2003235787A	公开(公告)日	2003-08-26
申请号	JP2002042873	申请日	2002-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	太田紀子		
发明人	太田 紀子		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.B H04N7/18.M A61B1/00.731 A61B1/06.531 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/CA03 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ11 5C054/AA01 5C054/CC02 5C054/CC07 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：改善光源在插入部分尖端的光分布。 解决方案：由透明树脂制成的透光层34设置在内窥镜插入部分12的尖端部分12a上。在该透光层34中嵌入有多个LED 20。从附接到内窥镜的电源单元向LED 20供应电力，并且通过设置在内窥镜的操作单元内部的点亮电路来控制LED 20的点亮和熄灭。透光层34将LED 20支撑在预定位置，并透射和扩散从LED 20发射的照明光。

