

(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2019-141484

(P2019-141484A)

(43) 公開日 令和1年8月29日(2019.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/07 7 3 3	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 5 3 1	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 5	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2018-30667 (P2018-30667)
 (22) 出願日 平成30年2月23日 (2018.2.23)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号
 (74) 代理人 110002572
 特許業務法人平木国際特許事務所
 (72) 発明者 越智 国孝
 東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号 H
 O Y A 株式会社内
 F ターム (参考) 2H040 CA03 CA12 DA12 GA02
 4C161 CC06 DD03 FF40 JJ06 LL02
 NN01 QQ06 QQ07

(54) 【発明の名称】 内視鏡およびその製造方法

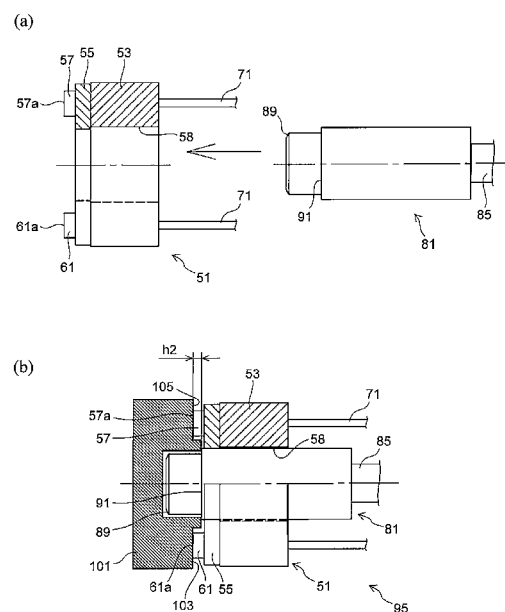
(57) 【要約】

【課題】発光素子の端面（発光面）と照明用レンズとの間の距離のばらつきを抑制する。

【解決手段】被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡であって、前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の発光素子と、前記ケース内において前記発光素子よりも前記発光素子の照射方向の先端側に、前記発光素子の発光面に対向するように設けられた、前記発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する照明レンズと、前記発光素子の前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の値になるように調整する位置調整機構と、を有する内視鏡。

【選択図】 図 4

図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡であって、
前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の発光素子と

、
前記ケース内において前記発光素子よりも前記発光素子の照射方向の先端側に、前記発光素子の発光面に対向するように設けられた、前記発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する照明レンズと、

前記発光素子の前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の値になるように調整する位置調整機構と
を有する内視鏡。

10

【請求項 2】

前記位置調整機構は、

前記ケースに設けられ、撮像素子を有する筒状の撮像ユニットと、前記発光素子を固定し前記撮像ユニットの挿入を許す貫通孔を有する発光素子ユニットと、により前記発光素子を固定する発光素子固定部の前記対向面側の一面と当接する第 1 の当接面と、

前記撮像ユニットの前記対向面側に前記対向面と当接する第 2 の当接面とにより構成されている請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡であって、

20

前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の複数の発光素子と、

前記ケース内において前記複数の発光素子よりも前記複数の発光素子の照射方向の先端側に、前記複数の発光素子の発光面に対向するように設けられた、前記複数の発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する複数の照明レンズと、

前記複数の発光素子の前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の一定の値になるように調整する位置調整機構と
を有する内視鏡。

【請求項 4】

前記位置調整機構は、

30

前記ケースに設けられ、撮像素子を有する筒状の撮像ユニットと、前記複数の発光素子を固定し前記撮像ユニットの挿入を許す貫通孔を有する発光素子ユニットと、により前記複数の発光素子を固定する発光素子固定部の前記対向面側の一面と当接する第 1 の当接面と、

前記撮像ユニットの前記対向面側に前記対向面と当接する第 2 の当接面とにより構成されている請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記複数の発光素子の仕様（配光角や光量など）が複数ある場合において、前記発光素子ごとに、前記照明レンズ間の距離が異なっている

請求項 3 又は 4 に記載の内視鏡。

40

【請求項 6】

前記照明レンズの代わりに、平板ガラスを用いた

請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡の製造方法であって、

前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の発光素子を準備する工程と、

前記ケース内において前記発光素子よりも前記発光素子の照射方向の先端側に、前記発光素子の発光面に対向するように、前記発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する照明レンズを取り付ける工程と、

50

前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の値になるように調整して前記発光素子を前記ケース内に取り付ける工程と、
を有する内視鏡の製造方法。

【請求項 8】

前記発光素子を前記ケース内に取り付ける工程は、

前記ケースに設けられ、前記発光素子を固定する撮像ユニットと前記発光素子を固定し前記撮像ユニットの挿入を許す貫通孔を有する発光素子ユニットとを有する発光素子固定部の前記対向面側の一面と前記対向面とを当接させて固定する工程を有する請求項 7 に記載の内視鏡の製造方法。

【請求項 9】

前記発光素子を前記ケース内に取り付ける工程の前に、

前記撮像ユニットと前記発光素子ユニットとを、前記発光素子の発光面の高さが一定になるように固定する工程を有する請求項 8 に記載の内視鏡の製造方法。

【請求項 10】

被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡の製造方法であって、

前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の複数の発光素子を準備する工程と、

前記ケース内において前記複数の発光素子よりも前記複数の発光素子の照射方向の先端側に、前記複数の発光素子の発光面に対向するように、前記複数の発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する複数の照明レンズを取り付ける第 1 の工程と、

前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の一定の値になるように調整して前記複数の発光素子を前記ケース内に取り付ける第 2 の工程と、

を有する内視鏡の製造方法。

【請求項 11】

前記第 2 の工程は、前記複数の発光素子毎に独立して、前記発光面と前記対向面との距離を調整する工程を有する請求項 10 に記載の内視鏡の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に内視鏡は、手許操作部と、この手許操作部から延びて被検部位に挿入される挿入部を備え、挿入部は、手許操作部側から順に、可撓性のある可撓管、遠隔操作により屈曲する湾曲管、及び先端硬性部を備えている。

内視鏡には、先端に対物光学系や CCD 等の撮像素子を有する撮像ユニットと、被検部位を照明するための照明用レンズを有する照明ユニットとが配設された細長の挿入部が設けられている。挿入部の先端に LED が配設することで内視鏡挿入部の小型化が可能である（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 296112 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、LED などの発光素子を光源として用いた場合に、LED の端面（発光面）と照明用レンズとの間の距離（相対位置）が発光素子により又は発光素子間でばらつくと、配光特性に影響が出ることによって視野が一定にならないという問題があった。

10

20

30

40

50

例えば、発光素子の厚さが適正值（理想値）と異なることによる発光素子の端面（発光面）と照明用レンズとの間の距離のばらつきが生じる。

また、１つの内視鏡の照明装置において例えば発光色の異なる複数の発光素子を用いる場合に、発光素子間の厚さにばらつきがあると、所望の照明が得られないという問題がある。

【０００５】

本発明は、発光素子の端面（発光面）と照明用レンズとの間の距離のばらつきを抑制することを目的とする。

また、本発明は、複数の発光素子を用いる場合に、発光素子間の厚さのばらつきを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の一観点によれば、被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡であって、前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の発光素子と、前記ケース内において前記発光素子よりも前記発光素子の照射方向の先端側に、前記発光素子の発光面に対向するように設けられた、前記発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する照明レンズと、前記発光素子の前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の値になるように調整する位置調整機構とを有する内視鏡が提供される。

【０００７】

前記位置調整機構は、前記ケースに設けられ、撮像素子を有する筒状の撮像ユニットと、前記発光素子を固定し前記撮像ユニットの挿入を許す貫通孔を有する発光素子ユニットと、により前記発光素子を固定する発光素子固定部の前記対向面側の一面と当接する第１の当接面と、前記撮像ユニットの前記対向面側に前記対向面と当接する第２の当接面とにより構成されていることが好ましい。

【０００８】

また、本発明は、被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡であって、前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の複数の発光素子と、前記ケース内において前記複数の発光素子よりも前記複数の発光素子の照射方向の先端側に、前記発光素子の発光面に対向するように設けられた、前記発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する複数の照明レンズと、前記複数の発光素子の前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の一定の値になるように調整する位置調整機構とを有する内視鏡である。

複数の発光素子の仕様が複数ある場合において、前記発光素子ごとに、前記照明レンズ間の距離が異なっても良い。

前記照明レンズの代わりに、平板ガラス（平板透明樹脂）を用いても良い。

【０００９】

前記位置調整機構は、前記ケースに設けられ、撮像素子を有する筒状の撮像ユニットと、前記複数の発光素子を固定し前記撮像ユニットの挿入を許す貫通孔を有する発光素子ユニットと、により前記複数の発光素子を固定する発光素子固定部の前記対向面側の一面と当接する第１の当接面と、前記撮像ユニットの前記対向面側に前記対向面と当接する第２の当接面とにより構成されていることが好ましい。

【００１０】

本発明の他の観点によれば、被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡の製造方法であって、前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の発光素子を準備する工程と、前記ケース内において前記発光素子よりも前記発光素子の照射方向の先端側に、前記発光素子の発光面に対向するように、前記発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する照明レンズを取り付ける工程と、前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の値になるように調整して前記発光素子を前記ケース内に取り付ける工程と、を有する内視鏡の製造方法が提供

10

20

30

40

50

される。

【 0 0 1 1 】

前記発光素子を前記ケース内に取り付ける工程は、前記ケースに設けられ、前記発光素子を固定する撮像ユニットと前記発光素子を固定し前記撮像ユニットの挿入を許す貫通孔を有する発光素子ユニットとを有する発光素子固定部の前記対向面側の一面と前記対向面とを当接させて固定する工程を有するようにすると良い。

また、前記発光素子を前記ケース内に取り付ける工程の前に、前記撮像ユニットと前記発光素子ユニットとを、前記発光素子の発光面の高さが一定になるように固定する工程を有するようにしても良い。

【 0 0 1 2 】

10

また、本発明は、被検部位に挿入される挿入部を有する内視鏡の製造方法であって、前記挿入部の先端のケースに取り付けられ照明装置の光源となるチップ状の複数の発光素子を準備する工程と、前記ケース内において前記発光素子よりも前記複数の発光素子の照射方向の先端側に、前記複数の発光素子の発光面に対向するように、前記複数の発光素子から照射された光を集光して前記被検部位に照射する照明レンズを取り付ける第 1 の工程と、前記発光面と前記照明レンズの前記発光素子の発光面に対向する対向面との距離が所定の一定の値になるように調整して前記複数の発光素子を前記ケース内に取り付ける第 2 の工程と、を有する内視鏡の製造方法である。

前記第 2 の工程は、前記複数の発光素子毎に独立して、前記発光面と前記対向面との距離を調整する工程を有するようにすると良い。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、発光素子の端面（発光面）と照明用レンズとの間の距離のばらつきを抑制することができる。

また、本発明によれば、複数の発光素子を用いる場合に、発光素子間の厚さのばらつきを抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態による内視鏡の概略構成例を示す図である。

【 図 2 】 本実施の形態による内視鏡の挿入部に設けられる照明装置の一構成例を示す断面図である。

30

【 図 3 】 図 3 は、図 2 に示す照明装置の各構成部品の一例を示す図であり、図 3（ a ）は、ケースユニット、図 3（ b ）は発光素子ユニット（以下、発光素子を L E D で代表させて呼称する。）、図 3（ c ）は撮像ユニットの図である。

【 図 4 】 図 2 に示す各ユニットを組み立てて図 1 に示す照明装置を製造するための工程を示す図である。

【 図 5 】 図 4 に続く図である。

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施の形態による内視鏡の製造工程を示す図であり、図 4（ b ）に対応する図である。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 1 5 】

以下に、本発明の一実施の形態による内視鏡について図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

（ 第 1 の実施の形態 ）

図 1 は、本実施の形態による内視鏡の概略構成例を示す図である。

図 1 に示すように、内視鏡 1 0 は、操作者が把持する把持操作部 1 1 と、この把持操作部 1 1 から延出する挿入部 1 2 とを有している。挿入部 1 2 は、先端側から順に、先端硬性部 1 3 と、湾曲管 1 4 と、可撓管 1 5 とを接続してなる。先端硬性部 1 3 は、実質的に弾性変形不能な硬質樹脂材料（例えば、A B S、変性 P P O、P S U など）によって構成

50

されている。湾曲管 14 は、内周側から順に、複数の湾曲駒をリベットで回転自在に連結した湾曲管と、この湾曲管の外周を被覆する網状管と、この網状管の外周をさらに被覆する湾曲管外皮とによって構成され、把持操作部 11 に設けた湾曲操作レバー 16 の回転操作に応じて湾曲可能となっている。可撓管 15 は、内周側から順に、螺旋管と、この螺旋管の外周を被覆する網状管と、この網状管の外周をさらに被覆する可撓管外皮とによって構成されている。挿入部 12 を構成する先端硬性部 13、湾曲管 14 及び可撓管 15 は略同一の外径を有している。

【0017】

把持操作部 11 からはユニバーサルチューブ 17 が延出されており、このユニバーサルチューブ 17 の先端にはコネクタ部 18 が設けられている。内視鏡 10 には、挿入部 12 (先端硬性部 13、湾曲管 14、可撓管 15)、把持操作部 11、ユニバーサルチューブ 17、コネクタ部 18 が設けられ、コネクタ部 18 のコネクタ端子 18a がビデオプロセッサのコネクタ端子 (図示せず) に接続される。また、先端硬性部 13 には対物レンズと撮像素子及び LED (図 2 以降で後述する) が設けられており、この対物レンズを介して撮像素子で得られた被写体の画像信号が信号ケーブル (図示せず) を通じてビデオプロセッサに伝送される。

10

【0018】

図 2 は、本実施の形態による内視鏡の挿入部に設けられる内視鏡光源として用いる内視鏡の照明装置の一構成例を示す断面図である。図 3 は、図 2 に示す内視鏡の照明装置の各構成部品の一例を示す図であり、図 3 (a) は、ケースユニット、図 3 (b) は発光素子ユニット (以下、「発光素子」を「LED (素子)」で代表させて呼称する。)、図 3 (c) は撮像ユニットの断面図である。

20

【0019】

図 2、図 3 に示すように、本実施の形態による内視鏡の照明装置は、ケースユニット 1 と、LED ユニット 51 と、撮像ユニット 81 と、を有している。

ケースユニット 1 は、例えば円筒状の先端ケース 3 を有している。円筒状の先端ケース 3 に設けられた貫通孔 5 の内面は、LED ユニット 51 と撮像ユニット 81 とを組み立てた、後述する対物アセンブリの挿入を許すような内径で形成されている。

ケースユニット 1 の先端側には、先端側からガラス製などの照明レンズ 31a, 31b、... を嵌め込んで収容する照明レンズ収容部 20 (側面 7, 底面 19) が形成されている。

30

さらに、照明レンズ収容部 20 の底面 19 よりも先端部と反対側には、後述する対物アセンブリの当接面と当接する第 1 の当接面 (平面 B) 21 が形成されている。

【0020】

図 3 (b) に示すように、LED ユニット 51 は、ヒートシンク 53 などの基台上に搭載された LED 基板 55 と、LED 基板 55 上に形成された LED 素子 (右, R) 57, LED 素子 (左, L) 61 が搭載されている。ここでは、2 つの LED 素子が配置されている例を示すが、LED 素子の数は限定されるものではない。符号 58 は後述するように、撮像ユニット 81 を収容するための貫通孔を示す。

LED 素子 57, 61 には、それぞれの発光面 57a, 61a が形成されている。また、基台 (53) には、LED 素子 57, 61 に対して電力を供給するためのケーブル 71 が設けられている。

40

【0021】

図 3 (c) に示すように、撮像ユニット 81 は、撮像素子として例えば固体撮像素子 83 と、先端側に形成される対物レンズ 87 とを有している。撮像ユニット 81 は、先端側の小径部とそれに続く大径部とを有し、小径部と大径部との間には、先端側から見てリング形状の領域 91 (平面 A) が形成されている。先端レンズ 87 とレンズ枠 88 とを接着するために接着剤 89 が使用される。

【0022】

図 4、図 5 は、図 3 に示す各ユニットを組み立てて図 2 に示す照明装置を製造するため

50

の要部の工程を示す図である。図4(a)に示すように、まず、撮像ユニット81をLEDユニット51の貫通孔58内に挿入する。図4(b)に示すように、LEDの発光面57a, 61aと当接する平面103を有する治具101などを用いて、LEDの端面(発光面)57a, 61aを基準として、撮像ユニット81とLEDユニット51の貫通孔58の内周部とを接着剤、溶接などにより所定の位置で固定することで、対物アセンブリ95を形成することができる。このようにして組み立てた対物アセンブリ95において、LED端面と平面A91との距離が所定の値となる。所定の位置(値)は、例えば、適正值である。治具101を精密に作製することで、寸法精度を高めることができる。従って、この治具101により、対物アセンブリ95を形成することで、LED端面と平面A91との距離h2の精度を極めて高いものとすることができる。

10

【0023】

LED端面57a, 61aを基準として所定の位置で撮像ユニット81とLEDユニット51との固定を行うため、撮像ユニット81とLEDユニット51のLEDの端面との間における部品寸法や組み立て寸法などの誤差の影響を抑制することができる。

次に、図5(a)に示すように、ケースユニット1の貫通孔5内に対物アセンブリ95を挿入していくと、平面A91と平面B21とが当接した位置で、対物アセンブリ95の挿入動作を停止させることができる。

このように、本実施の形態においては、LEDの発光面57a, 61aと照明レンズ31a, 31bのLED素子の発光面57a, 61aに対向する対向面20との距離が所定の値になるように構成された位置調整機構が設けられている。

20

【0024】

従って、図5(b)に示すように、LEDの端面と平面A91との距離h2を所定の値(適正值)と合わせることができる。従って、照明レンズとLEDの発光面との距離Hも、部品寸法や組付寸法の誤差の影響を受けずに所定の値(適正值)に合わせることができる。

従って、照明装置の配光特性のLED素子の厚み等に依存する誤差の発生を抑制することができるため、内視鏡における適正值に沿った良好な視野が得られる。

【0025】

(第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態と第1の実施の形態との相違点は、複数のLEDにおいて、例えば、左右の異なる位置のLEDの厚さなどの違いを考慮することができるようにした点である。

30

【0026】

図6は、図4(b)に対応する図である。図6においては、左右のLED55, 57の厚さが異なっている。このような場合でも、左右のLED55, 57を配置するLEDユニット51において、左右のLEDユニットの位置を調整できるように構成する。このようにすることで、例えば、図6に示すように、右側のLEDユニットと左側のLEDユニットとの軸方向に沿った位置を、2つのLED55, 57の端面(発光面)57a, 61aが同じ位置になるように調整できる。従って、図4(b)と実質的に同じ状態とすることができる。

40

【0027】

このように、第1の実施の形態の位置調整機構に加えて、複数のLED素子の位置を調整する機構を設けたことで、複数のLEDを備えている場合において、LEDの厚さにバラツキがあっても、照明装置の配光特性のばらつきが抑制されるため、良好な視野が得られる。

従って、照明装置の配光特性の複数のLED素子間(面内)のばらつきが抑制されるため、内視鏡における良好な視野が得られる。

尚、複数のLED55, 57を使用する場合で、さらにLED55, 57の仕様(配光角や光量など)が複数ある場合には、LED55, 57ごとに、照明レンズ(図5では、31a, 31b)間の距離は異なっても良い。

50

すなわち、LED 55, 57 ごとに適正值（最適値）が異なるため、最適距離は異なる。この場合には、治具 101 の各距離を変えることで対応可能である。

また、照明レンズ（図 5 では、31a, 31b）の代わりに、平板ガラス（平板透明樹脂）を使用しても良い。

【0028】

上記の実施の形態において、図示されている構成等については、これらに限定されるものではなく、本発明の効果を発揮する範囲内で適宜変更することが可能である。その他、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施することが可能である。

また、本発明の各構成要素は、任意に取捨選択することができ、取捨選択した構成を具備する発明も本発明に含まれるものである。

10

【産業上の利用可能性】

【0029】

本発明は、内視鏡に利用可能である。

【符号の説明】

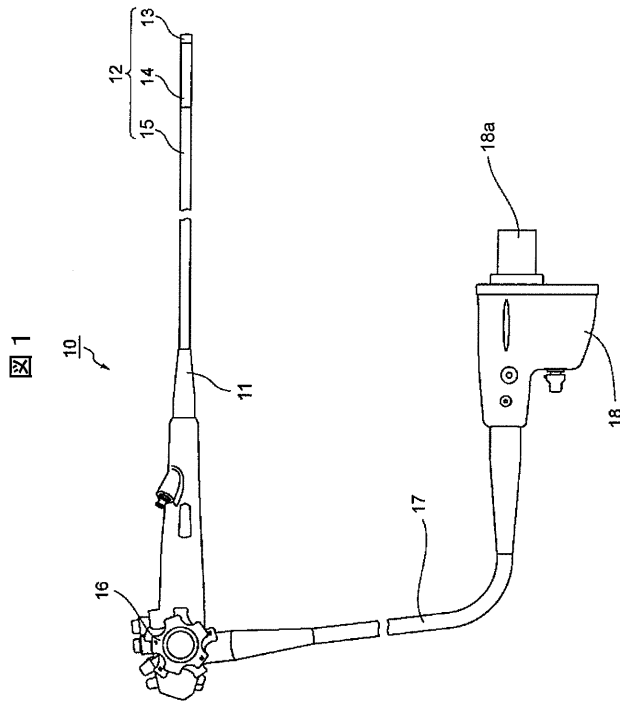
【0030】

- 1 ケースユニット
- 3 円筒状の先端ケース
- 5 貫通孔
- 10 内視鏡
- 11 把持操作部
- 12 挿入部
- 13 先端硬性部
- 14 湾曲管
- 15 可撓管
- 20 照明レンズ収容部
- 51 LEDユニット（発光素子ユニット）
- 53 ヒートシンク
- 55 LED基板
- 57 LED素子（右，R）
- 57a 発光面
- 58 貫通孔
- 61 LED素子（左，L）
- 61a 発光面
- 71 ケーブル
- 81 撮像ユニット
- 101 治具

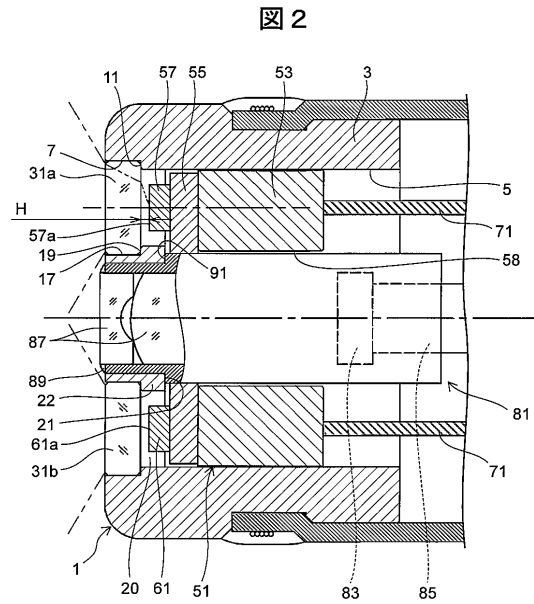
20

30

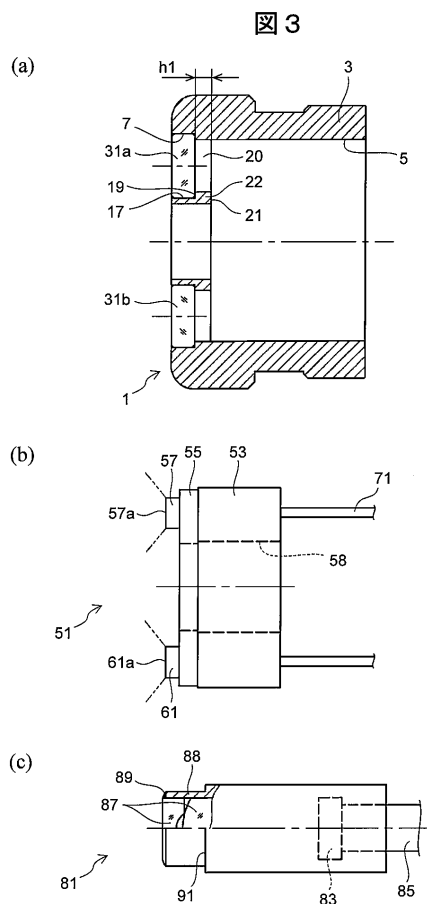
【図 1】



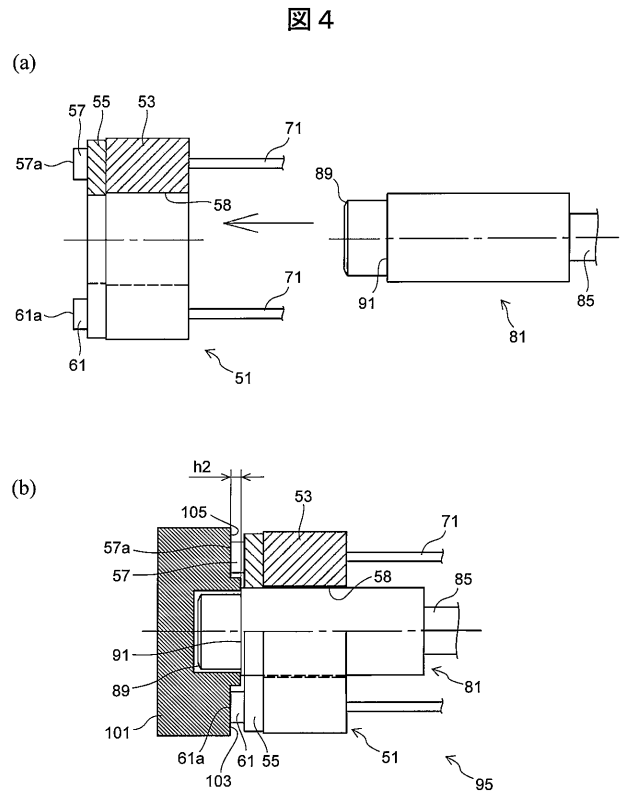
【図 2】



【図 3】

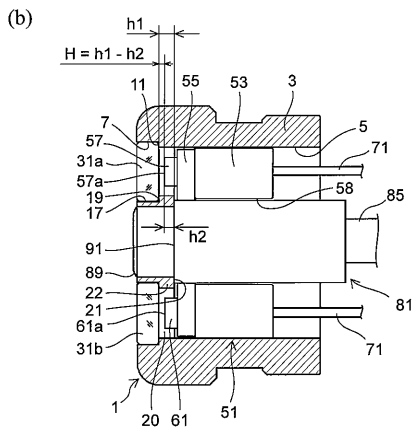
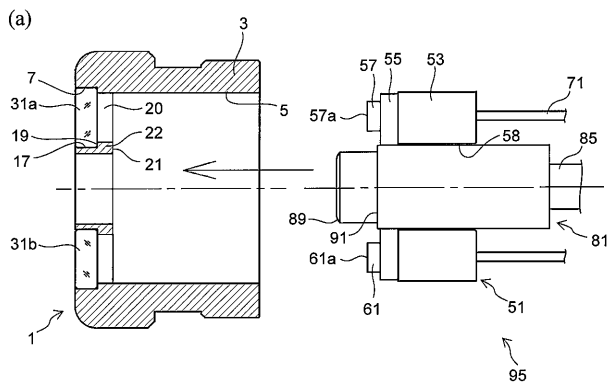


【図 4】



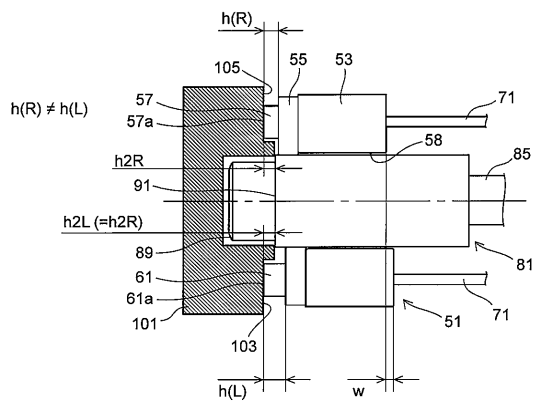
【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6



专利名称(译)	内窥镜及其制造方法		
公开(公告)号	JP2019141484A	公开(公告)日	2019-08-29
申请号	JP2018030667	申请日	2018-02-23
[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	越智国孝		
发明人	越智 国孝		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/06 G02B23/26 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/07.733 A61B1/06.531 G02B23/26.B A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了抑制发光元件的端面（发光面）与照明透镜之间的距离变化。解决方案：提供一种具有插入部插入被检查区域的内窥镜，该内窥镜包括：芯片状的光。发光元件，其安装在插入部的前端的壳体上，并用作照明装置的光源。照明透镜，其相对于壳体中的发光元件在照射方向上设置在发光元件的顶端侧，以面对发光元件的发光面，并收集从该光照射的光。发射元件并用光照射检查区域。以及位置调整机构，其进行调整，以使发光元件的发光面与与发光元件的发光面相对的照明透镜的相对面之间的距离成为规定值。图4

