

(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2010-119430

(P2010-119430A)

(43) 公開日 平成22年6月3日(2010.6.3)

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

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-293135 (P2008-293135)	(71) 出願人	000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成20年11月17日(2008.11.17)	(74) 代理人	100091317 弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	古田 剛 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
		(72) 発明者	細木 義弘 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA13 CA10 CA11 4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF40 FF46 LL02 NN01 PP01 RR06 RR30

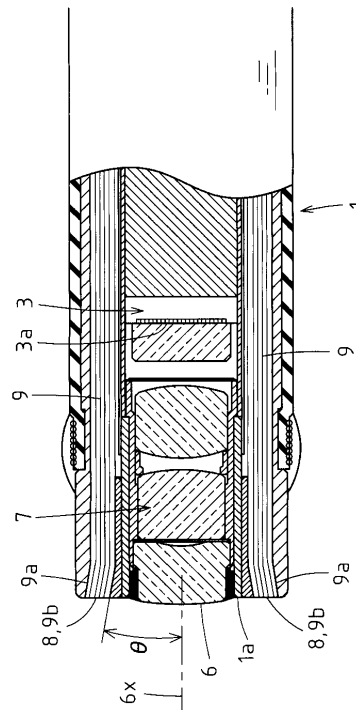
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 観察画面を長方形にしても画面全体を良好にしかも無駄なく照明することができて、ハイビジョンシステムのような横長の観察画面であっても無駄のない良好な照明状態を得ることができる内視鏡を提供すること。

【解決手段】 観察窓6を通して得られる観察画面3a, 5aが長方形に形成されると共に、一対の照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端部9aが各々、観察画面3a, 5aの短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向に大きく、観察光軸6xから遠ざかる外方に曲げて配置され、各照明用ライトガイドファイババンドル9から射出される照明光の配光が、観察画面3a, 5aの短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向において大きく外側に広げられる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

観察窓を間に挟んでその両側に一对の照明窓が配置されて、上記観察窓を通して観察される観察領域を照明するための照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が、上記各照明窓に配置された内視鏡において、

上記観察窓を通して得られる観察画面が長形状に形成されると共に、

上記一对の照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が各々、上記観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向に大きく、観察光軸から遠ざかる外方に曲げて配置され、上記各照明用ライトガイドファイババンドルから射出される照明光の配光が、上記観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向において大きく外側に広げられることを特徴とする内視鏡。

10

## 【請求項 2】

上記各照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が、上記観察画面の長辺に沿う方向においてのみ上記観察光軸から遠ざかる外方に曲げて配置され、短辺に沿う方向においては、上記観察光軸と略平行方向に真っ直ぐに配置されている請求項 1 記載の内視鏡。

## 【請求項 3】

上記各照明用ライトガイドファイババンドルを構成する光ファイバが全て、上記観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向に大きく、上記観察光軸から遠ざかる外方に曲げて配置されている請求項 1 又は 2 記載の内視鏡。

## 【請求項 4】

上記各照明用ライトガイドファイババンドルの射出端面が上記照明窓の表面に露出して配置されている請求項 1、2 又は 3 記載の内視鏡。

20

## 【請求項 5】

上記各照明用ライトガイドファイババンドルの射出端面が内視鏡挿入部の先端面と同面に配置されていて、上記内視鏡挿入部の最先端部分の外周面が先細りのテーパ状に形成されると共に、上記内視鏡挿入部の先端面が、上記各照明用ライトガイドファイババンドルの射出端面が配置されている位置において、外縁側になるにしたがって次第に後退した斜面状に形成されている請求項 4 記載の内視鏡。

## 【請求項 6】

上記観察画面の短辺と長辺との比が 9 対 16 である請求項 1 ないし 5 のいずれかの項に記載の内視鏡。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡においては一般に、挿入部の先端に観察窓と照明窓が並んで配置されて、観察領域を照明するための照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が照明窓に配置されている（例えば、特許文献 1）。

40

## 【0003】

そのような内視鏡の観察画面は一般に、略正方形又は円形であり、照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部から放射状に射出される照明光は、観察光軸に対し全方向に一樣の広がりをもつように配置されている。

## 【0004】

また、観察窓に極近接した被写体にも照明光が照射されるように、照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部の一部を、観察光軸と近距離で交差するように内側に曲げて配置したものもある（例えば、特許文献 2）。

【特許文献 1】特開 2000 - 180735

【特許文献 2】特開平 8 - 110484

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像が表示されるテレビモニタのモニタ画面は、一般のテレビジョンの画面の横長化に合わせて、近年は次第に横長になってきている。したがって、モニタ画面を有効に利用するには、内視鏡の観察画面も長方形状に形成するのが望ましい。

## 【0006】

特に、現在実用化されつつあるいわゆるハイビジョンシステムでは、その縦横比が9対16という横長の長方形であり、高解像度が得られるハイビジョンシステムを内視鏡に採用する場合には、その観察画面もハイビジョン規格に対応した横長にするのが妥当である。

10

## 【0007】

しかし、そのような横長の長方形状の観察画面に表示される被写体の観察領域を、従来のように全方向に一樣の広がりをもつ特性の照明系や、極近接した被写体に対する照明能を重視した照明系で照明すると、画面の左右両端部付近が暗くなって良好な観察画像を得ることができない。

## 【0008】

かと言って、凹レンズ等で照明範囲を広げると、観察画面の左右方向だけでなく上下方向にも照明範囲が広がって、観察領域外に相当量の照明光が無駄に放射されてしまうので、観察画面全体が暗くなってしまふ。

20

## 【0009】

本発明は、観察画面を長方形状にしても画面全体を良好にしかも無駄なく照明することができて、ハイビジョンシステムのような横長の観察画面であっても無駄のない良好な照明状態を得ることができる内視鏡を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡は、観察窓を間に挟んでその両側に一对の照明窓が配置されて、観察窓を通して観察される観察領域を照明するための照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が、各照明窓に配置された内視鏡において、観察窓を通して得られる観察画面が長方形状に形成されると共に、一对の照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が各々、観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向に大きく、観察光軸から遠ざかる外方に曲げて配置され、各照明用ライトガイドファイババンドルから射出される照明光の配光が、観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向において大きく外側に広げられるものである。

30

## 【0011】

なお、各照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が、観察画面の長辺に沿う方向においてのみ観察光軸から遠ざかる外方に曲げて配置され、短辺に沿う方向においては、観察光軸と略平行方向に真っ直ぐに配置されていてもよい。

## 【0012】

また、各照明用ライトガイドファイババンドルを構成する光ファイバが全て、観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向に大きく、観察光軸から遠ざかる外方に曲げて配置されていてもよい。

40

## 【0013】

また、各照明用ライトガイドファイババンドルの射出端面が照明窓の表面に露出して配置されていてもよく、各照明用ライトガイドファイババンドルの射出端面が内視鏡挿入部の先端面と同面に配置されていて、内視鏡挿入部の最先端部分の外周面が先細りのテーパ状に形成されると共に、内視鏡挿入部の先端面が、各照明用ライトガイドファイババンドルの射出端面が配置されている位置において、外縁側になるにしたがって次第に後退した斜面状に形成されていてもよい。

50

## 【 0 0 1 4 】

なお、観察画面の短辺と長辺との比が9対16等の内視鏡において、本発明の効果が大きく発揮される。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 5 】

本発明によれば、各照明用ライトガイドファイババンドルから射出される照明光の配光が、観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向において大きく外側に広げられるので、観察画面を長方形にしても画面全体を良好にしかも無駄なく照明することができ、ハイビジョンシステムのような横長の観察画面であっても無駄のない良好な照明状態を得ることができる。

10

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 6 】

観察窓を間に挟んでその両側に一对の照明窓が配置されて、観察窓を通して観察される観察領域を照明するための照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が、各照明窓に配置された内視鏡において、観察窓を通して得られる観察画面が長方形に形成されると共に、一对の照明用ライトガイドファイババンドルの射出端部が各々、観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向に大きく、観察光軸から遠ざかる外方に曲げて配置され、各照明用ライトガイドファイババンドルから射出される照明光の配光が、観察画面の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向において大きく外側に広げられる。

20

## 【 実施例 】

## 【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は内視鏡の全体構成を示している。気管支の深部等へ挿入される極細径の可撓性の挿入部1は、外径寸法が例えば2～4mm程度であり、その基端には、術者の手で保持される操作部2が連結されている。

## 【 0 0 1 8 】

挿入部1の先端には、内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子3が内蔵されている。固体撮像素子3で撮像された観察画像は、信号ケーブルにより外部のビデオプロセッサ4に送られ、映像信号がビデオプロセッサ4からテレビモニタ5に出力される。

30

## 【 0 0 1 9 】

テレビモニタ5は、高解像度を有するいわゆるハイビジョンタイプのものである。テレビモニタ5のモニタ画面5aは、縦横比が9対16の横長の長方形であり、固体撮像素子3で撮像された観察画像がモニタ画面5aに表示される。

## 【 0 0 2 0 】

図3は挿入部1の先端面1aの正面図、図1は挿入部1の先端部分の側面断面図（図3におけるI-I断面図）である。挿入部1の先端面1aには、観察像を取り込むための円形の観察窓6が中央に配置されている。

## 【 0 0 2 1 】

観察窓6の奥には対物光学系7が内蔵されて、観察窓6から取り込まれた被写体の像が、対物光学系7によってその奥に配置されている固体撮像素子3の撮像面3aに投影される。固体撮像素子3の撮像面3aは、テレビモニタ5のモニタ画面5aと同様に縦横比が9対16の横長の長方形に形成されている。

40

## 【 0 0 2 2 】

観察窓6を間に挟んでその左右両側には、一对の照明窓8が配置されている。なお、「上下左右」の方向づけは、固体撮像素子3の撮像面3aで撮像されてテレビモニタ5のモニタ画面5aに表示される観察画像の上下左右方向と対応している。

## 【 0 0 2 3 】

各照明窓8には、観察窓6を通して観察される観察領域を照明するための照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端部9aが配置され、各照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端面9bが、挿入部1の先端面1aの表面に露出して先端面1aと同面に

50

配置されている。

【0024】

各照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端部9aは、観察画面(3a, 5a)の長辺に沿う方向である左右方向においては、各照明用ライトガイドファイババンドル9を構成する全ての光ファイバが、観察光軸6xから遠ざかるように角度だけ外方に曲げて配置されている。は例えば5°~20°程度である。

【0025】

各照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端部9aは、観察画面(3a, 5a)の短辺に沿う方向である上下方向においては、全ての光ファイバが観察光軸6xと平行方向に真っ直ぐに配置されている。

10

【0026】

図4は、上記の実施例において、二つの照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端面9bから放射される照明光の配光特性を略示している。横軸は左右方向の配光角(Wは左右方向の観察範囲)、縦軸は照明光の明るさであり、破線は個別の照明用ライトガイドファイババンドル9による配光特性、実線は二つの照明用ライトガイドファイババンドル9を合わせた配光特性である。

【0027】

また、図5は、各照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端部9aにおいて、全ての光ファイバが上下左右のあらゆる方向において観察光軸6xに対し略平行方向に真っ直ぐに配置されている場合の配光特性を示している。

20

【0028】

このように、観察画面(3a, 5a)の長辺方向である左右方向においては、本発明の構成をとることにより、図4に示されるように、各照明用ライトガイドファイババンドル9から射出される照明光の配光が大きく外側に広げられ、光ファイバが真っ直ぐに配置されている場合に比べて、観察範囲W全体が均一で一様な明るさに照明される。

【0029】

そして、観察画面(3a, 5a)の短辺方向である上下方向においては、各照明用ライトガイドファイババンドル9から射出される照明光の配光が左右方向のように外側に広げられないので、照明光が観察範囲W外へ無駄に照射されない。

【0030】

その結果、観察画面(3a, 5a)を長形状にしても画面全体を良好にしかも無駄なく照明することができて、ハイビジョンシステムのような横長の観察画面(3a, 5a)であっても無駄のない良好な照明状態を得ることができる。

30

【0031】

図6は、本発明の第2の実施例の内視鏡の挿入部1の先端部分の側面断面図であり、体内への挿入性をよくするために、挿入部1の最先端部分の外周面1bが先細りのテーパ状に形成されている。各照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端面9bは、挿入部1の先端面1aと同面に配置されている。

【0032】

しかし、外径に余裕のない極細の内視鏡の場合に、挿入部1の先端を単にそのような先細りのテーパ状に構成すると、製造工程の手順等によっては、照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端面9bの外縁側の稜線が出っ張って、体内挿入に際し粘膜等を損傷するおそれがある。

40

【0033】

そこで、この実施例においては、挿入部1の先端面1aが、少なくとも各照明用ライトガイドファイババンドル9の射出端面9bが配置されている位置において、外縁側になるにしたがって先端面1aに対し角度だけ次第に後退した斜面状に形成されている。ただし、>になるとスネルの法則により照明配光角が狭まる場合があるので、であることが望ましい。

【0034】

50

このように構成することにより、挿入部 1 の外径を太くすることなく、照明用ライトガイドファイババンドル 9 の射出端面 9 b の外縁側の稜線が挿入部 1 の先端面から出っ張らないように形成することができ、粘膜等を損傷することなく安全且つスムーズに体内に挿入することができる。

【 0 0 3 5 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、照明用ライトガイドファイババンドル 9 の射出端部 9 a が、観察画面 ( 3 a , 5 a ) の短辺に沿う方向と比較して長辺に沿う方向に大きく、観察光軸 6 x から遠ざかる外方に曲げて配置されていればよい。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図 ( 図 3 における I - I 断面図 ) である。

【 図 2 】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の全体構成図である。

【 図 3 】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の挿入部の先端面の正面図である。

【 図 4 】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の配光特性を略示する線図である。

【 図 5 】本発明が採用されていない内視鏡の配光特性を略示する線図である。

【 図 6 】本発明の第 2 の実施例の内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

20

1 挿入部

1 a 先端面

1 b 最先端部分の外周面

3 固体撮像素子

3 a 撮像面 ( 観察画面 )

5 テレビモニタ

5 a モニタ画面 ( 観察画面 )

6 観察窓

6 x 観察光軸

8 照明窓

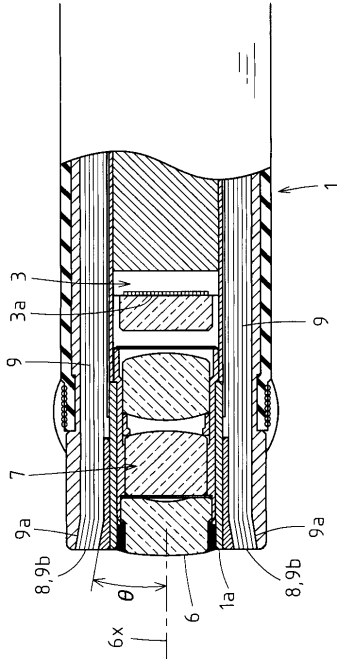
30

9 照明用ライトガイドファイババンドル

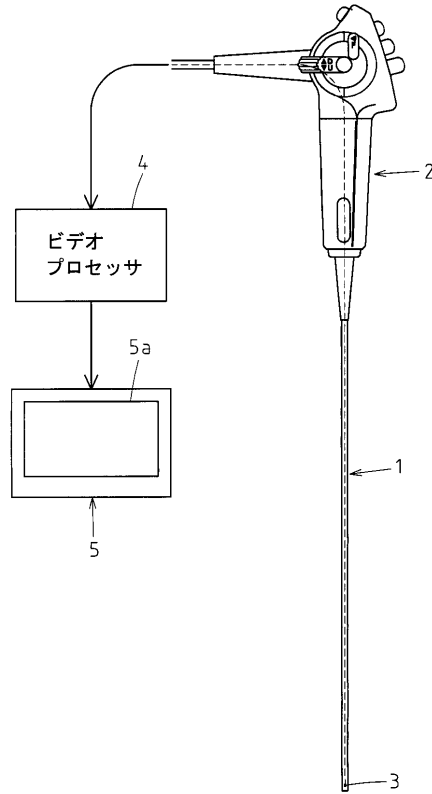
9 a 射出端部

9 b 射出端面

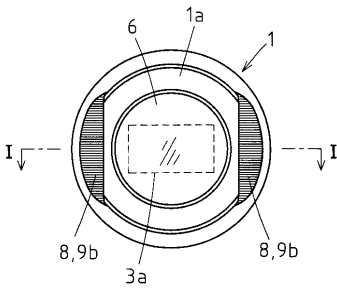
【 図 1 】



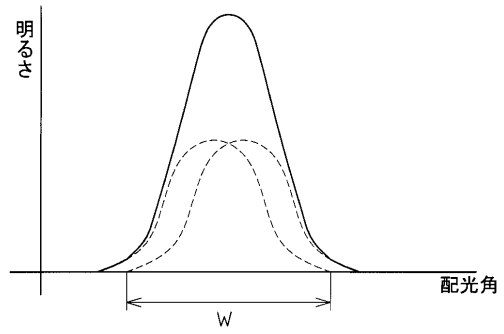
【 図 2 】



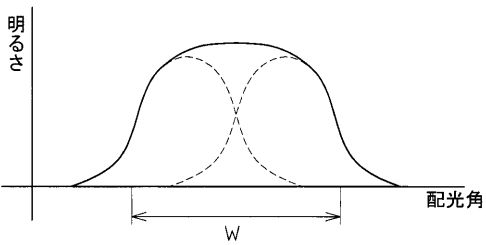
【 図 3 】



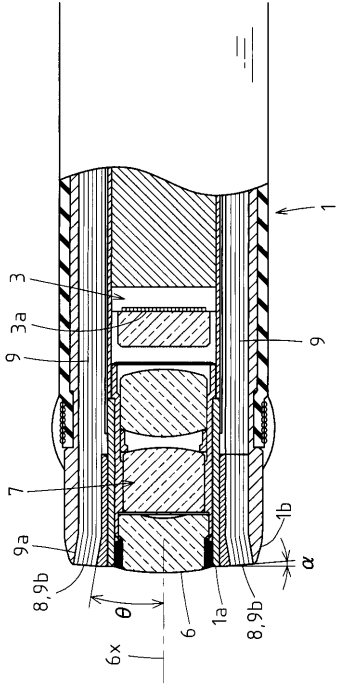
【 図 5 】



【 図 4 】



【図 6】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010119430A</a>	公开(公告)日	2010-06-03
申请号	JP2008293135	申请日	2008-11-17
[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	古田剛 細木義弘		
发明人	古田 剛 細木 義弘		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.U G02B23/26.B A61B1/00.731 A61B1/00.732 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/BA13 2H040/CA10 2H040/CA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/FF46 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP01 4C061/RR06 4C061/RR30 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP01 4C161/RR06 4C161/RR30		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP5317639B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：即使在水平长的观察屏（例如高清晰度系统）中，即使观察屏为矩形，也可以令人满意地照亮整个屏幕，而不会浪费，从而即使在水平较长的观察屏上也能获得良好的照明状态而不会浪费。提供可以的内窥镜。解决方案：通过观察窗6获得的观察屏3a，5a形成矩形，在观察屏3a，5a的短边分别形成一对照明导光纤维束9的出射端9a。与从各照明光导纤维束9射出的照明光的光分布通过从观察光轴6x向外弯曲而远离观察屏幕3a相比，在沿长边的方向上较大。与图5a相比，沿短边的方向向外加宽，如图5a所示。[选型图]图1

