

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3791899号
(P3791899)

(45) 発行日 平成18年6月28日(2006.6.28)

(24) 登録日 平成18年4月14日(2006.4.14)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)
G 0 3 B 15/00 (2006.01)
G 0 3 B 15/02 (2006.01)
H 0 4 N 5/225 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
 G 0 2 B 23/26 B
 G 0 2 B 23/26 C
 G 0 3 B 15/00 W
 G 0 3 B 15/00 U

請求項の数 9 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-34693 (P2001-34693)
 (22) 出願日 平成13年2月9日(2001.2.9)
 (65) 公開番号 特開2002-233494 (P2002-233494A)
 (43) 公開日 平成14年8月20日(2002.8.20)
 審査請求日 平成15年1月31日(2003.1.31)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (72) 発明者 栗山 昭彦
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 熊田 清
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 永廣 雅之
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置およびそれを備えた内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転対称形状を有する凸面鏡と、
 該凸面鏡と対向する位置に配置されたレンズおよび撮像部と、
 該撮像部の撮像対称物に光を照射する光照射部とを備え、
前記凸面鏡の前方に前記光照射部が配置されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記凸面鏡の頂点部に該凸面鏡の回転軸を含む孔を有することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記孔またはその前方に第 2 のレンズを備えていることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第 2 のレンズは拡大レンズまたは広角レンズであることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記光照射部から前記凸面鏡に直接照射される光を遮蔽する遮光体をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記凸面鏡の後方に前記光照射部が配置されていることを特徴とする請求項 5 に記載の

10

20

撮像装置。

【請求項 7】

前記遮光体の最後部が前記光照射部の先端よりも後方まで延びており、該遮光体によって前記光照射部から前記レンズおよび撮像部に直接照射される光を遮蔽することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記光照射部の先端に、光散乱板または凹レンズをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の撮像装置を挿入部の先端に備えていることを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、周囲 360° の全方位を撮像することが可能であり、特に、医療用内視鏡、配管検査、工業用機械の内部検査や発掘用スコープ等に用いられ、撮像領域を広範囲に検査することが可能な撮像装置、およびそれを用いた内視鏡システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、撮像装置を超小型化して構成することが可能となり、体腔内や配管内等に挿入部を挿入して被検査部を観察できる検査装置（以下、内視鏡と称する）が用いられている。しかしながら、従来の内視鏡では、検査を行うことができるのは撮像装置（カメラ）の前方のみであるため、被検査部の内部全体を調べるためには、カメラを様々な角度に回転させる必要があった。

【0003】

現在、実用化されている検査用カメラは、挿入部を被検査部に挿入した後、内部で挿入部を湾曲または回転させて被検査部の撮像を行うが、体内に挿入する医療用内視鏡等の場合には、患者に与える負担や痛みが大きいという問題があった。

【0004】

この問題を解決するための技術が、例えば特開平 11 - 337843 号公報および特開平 10 - 290777 号公報に開示されている。特開平 11 - 337843 号公報の「内視鏡」では、光反射手段がカンチレバーに取り付けられており、その光反射手段の方向を変更することのみで、比較的広い視野の検査が可能となるため、カメラの位置変更を削減することができる。また、特開平 10 - 290777 号公報の「超広角内視鏡」では、超広角レンズを用いて 180° 近い撮像視野角が得られる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平 11 - 337843 号公報の技術では、光反射手段としてのミラーと直面する 1 方向のみしか撮像することができない。また、光反射手段としてのミラーの位置を複数の方向に変えて撮像することが必要であり、依然、検査に長時間を要するという問題がある。さらに、撮像部の外部に可動するカンチレバーを設けているため、小型化が困難であり、挿入の際の負担が増えるという問題もある。

【0006】

また、特開平 10 - 290777 号公報の技術では、上述したような広視野角はカメラの進行方向についてのみ得られ、カメラ進行方向の周辺部の視野をカバーすることはできない。よって、カメラ進行方向の周辺部を検査する必要がある場合には、依然、内部でカメラを回転させる必要があり、被検査対称部でカメラを回転させることにより被検査部に傷がつくおそれもあった。また、この技術による内視鏡で体腔内を検査する場合には、回転に伴う痛みで被検査者の負担が大きい。さらに、内部で可動する部分を有するため、小型化が困難であった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような従来技術の課題を解決するべくなされたものであり、撮像システムを回転させなくても広い撮像視野角が得られ、検査時間を短くすると共に小型化を図ることができる撮像装置およびそれを備えた内視鏡システムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像装置は、回転対称形状を有する凸面鏡と、該凸面鏡と対向する位置に配置されたレンズおよび撮像部と、該撮像部の撮像対称物に光を照射する光照射部とを備えており、そのことにより上記目的が達成される。

【 0 0 0 9 】

前記凸面鏡の前方に前記光照射部が配置されていてもよい。

【 0 0 1 0 】

前記凸面鏡の頂点部に該凸面鏡の回転軸を含む孔を有していてもよい。

【 0 0 1 1 】

前記孔またはその前方にレンズを備えていてもよい。

【 0 0 1 2 】

前記レンズは拡大レンズまたは広角レンズであってもよい。

【 0 0 1 3 】

前記光照射部から前記凸面鏡に直接照射される光を遮蔽する遮光体をさらに備えていてもよい。

【 0 0 1 4 】

前記凸面鏡の後方に前記光照射部が配置されていてもよい。

【 0 0 1 5 】

前記遮光体の最後部が前記光照射部の先端よりも後方まで延びており、該遮光体によって前記光照射部から前記レンズおよび撮像部に直接照射される光を遮蔽してもよい。

【 0 0 1 6 】

前記光照射部の先端に、光散乱板または凹レンズをさらに備えていてもよい。

【 0 0 1 7 】

本発明の内視鏡は、本発明の撮像装置を挿入部の先端に備えており、そのことにより上記目的が達成される。

【 0 0 1 8 】

以下に、本発明の作用について説明する。

【 0 0 1 9 】

本発明にあつては、光照射部によって撮像装置の周囲を照らし、回転対称形状を有する凸面鏡（以下、凸型回転体ミラーと称する）によって反射された光をレンズで集光して撮像部で撮像することにより、被検査部を観察する際に、撮像装置の周囲最大360°の広視野を一度に観察可能となる。さらに、広視野の映像を撮像するための機械駆動部を無くして、撮像装置の小型化を図ることが可能となる。

【 0 0 2 0 】

上記光照射部を凸型回転体ミラーの前方に配置することにより、撮像装置の前方および周囲に光を照射して撮像することが可能となる。この場合には、光照射部から凸型回転体ミラーに向かう光は凸型回転体ミラーの裏面によって遮られ、凸型回転体ミラーに直接光が照射されることがないので、鮮明な画像を得ることが可能となる。この光照射部は、後述する実施形態2～実施形態4に示すように凸型回転体ミラーの裏面で構成される凹形状の内側に配置して、撮像装置の側方を照射する光照射部を別に設けてもよい。さらに、後述する実施形態5に示すように凸型回転体ミラーの最前部よりもさらに突出させて配置することにより、撮像装置の側方も照射することが可能となる。

【 0 0 2 1 】

上記凸型回転体ミラーの頂点部に、凸面鏡の回転軸を含む孔を設けることにより、凸型回転体ミラーの反射像として得られる撮像装置側方の画像だけではなく、その孔を通して得

10

20

30

40

50

られる撮像装置前方の画像も撮像することが可能となる。

【0022】

上記孔またはその前方に拡大レンズを設けることにより、後述する実施形態3に示すように拡大した前方映像を得ることが可能となる。また、上記孔またはその前方に魚眼レンズ等の広角レンズを配置することにより、広い視野角で前方映像を得ることが可能となる。

【0023】

上記光照射部を凸型回転体ミラーの後方に配置することにより、撮像装置の側方に光を照射することが可能となる。この場合には、光照射部から凸型回転体ミラーに直接照射される光を遮蔽する遮光体を設けることにより、鮮明な画像を得ることが可能となる。

【0024】

上記遮光体の最後部が光照射部の先端よりも後方まで延びていることにより、遮光体に光照射部からレンズおよび撮像部に直接光が照射されるのを遮蔽する機能も与えることが可能である。

【0025】

上記光照射部の先端に光散乱板または凹レンズを設けることにより、光照射部からの光を広い範囲に照射することが可能となる。

【0026】

本発明の撮像装置を挿入部の先端に設けることにより、小型で広視野の内視鏡システムを実現して、被検察部に傷がつくのを防ぎ、また、被検査者に与える負担を低減することが可能となる。さらに、機械動作が不要で広角画像を1度に撮像することができるので、検査時間の短縮も可能である。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、ここでは医療用内視鏡について説明を行っているが、本発明はこれに限られるものではなく、配管検査、工業用機械の内部検査、発掘用スコープ、セキュリティ用撮像システム等、各種用途の撮像システムに広く適用することが可能である。

【0028】

(実施形態1)

図1は本発明の一実施形態である内視鏡システムの概略構成を示す斜視図である。この図1において、1は挿入部、2は把持部、3はユニバーサルコード、4は光源装置、5は画像処理装置、6はモニタ、7は本発明の一実施形態である撮像装置を含む先端光学部である。

【0029】

上記挿入部1は、体腔内に挿入するために滅菌処理を施す必要があり、密閉構造にしてある。この挿入部1の先端部に、本発明の一実施形態である撮像装置を備えている。また、把持部2には、挿入部1の操作スイッチ等を備えている。

【0030】

上記光源装置4は、光照射のためにキセノンランプ等を使用する場合に必要なものであり、後述する光ファイバケーブルを通して先端部まで光が届くようにしている。なお、先端光学部にチップ状の小型LEDと小型電池からなる光源を設けて周囲に光を照射する構成も可能であり、この場合には光源装置4を設けなくてもよい。

【0031】

上記画像処理部5は、挿入部1の先端に設けた撮像装置をコントロールする信号を与え、また、撮像装置で撮像した画像の処理を行う。また、モニタ6は、撮像された画像を映すためのものである。

【0032】

図2は実施形態1の撮像装置の概略構成を示す斜視図であり、図3はその断面図である。この図2および図3において、8は凸型回転体ミラー、9は透光性筐体、10は遮光体、11はレンズ、12はレンズまたは光散乱板、13は光ファイバケーブル、14は撮像素

10

20

30

40

50

子、15は信号処理部である。

【0033】

この撮像装置において、凸型回転体ミラー8は半球面、円錐形または双曲面等、回転対称形状を有する凸面鏡である。この凸型回転体ミラー8は、ミラー形状に応じた回転対称形状を有する凹部を透光性筐体9に設けて、その表面にアルミニウム、銀、白金、ニッケル・クロム合金、金等の鏡面効果を有する物質を蒸着またはメッキすることにより形成することができる。または、ミラー材としてアルミニウムやステンレス等の金属を使用してミラー形状に応じた表面形状に形成した成形体を用いてもよい。特に、医療用内視鏡として酸性度の強い体内に挿入する場合には、胃酸等によって侵されないように、本実施形態のように凹形状の裏面に密閉可能なフタを設けるのが好ましい。

10

【0034】

透光性筐体9は、透光性で水分を通しにくい性質を有する素材を用いる。特に、医療用内視鏡として酸性度の強い体内に挿入する場合には、耐酸性を有するガラス等の材料を選択して用いるのが好ましく、その形状は細菌の繁殖を考慮して凹凸の少ない形状にするのが好ましい。一方、耐酸性を必要としない機械内部の検査用途に用いる場合には、アクリルやポリカーボネイト等の樹脂系素材を用いてもよい。

【0035】

遮光体10は、挿入部の先端に設けられた光照射部(本実施形態では光ファイバケーブル13およびレンズまたは光散乱板12)からの光が凸型回転体ミラー8に直接照射されないようにするためのものである。また、本実施形態では、遮光体10が光照射部の先端よりも後方まで延びているので、レンズまたは光散乱板12と撮像素子14に光照射部から直接照射される光を遮蔽することができる。この遮光体10は、光吸収性の材料からなり、例えばポリプロピレンやポリサルファン等のプラスチック系材料等により形成することができる。

20

【0036】

なお、本実施形態では、遮光体10の光照射部と対向する面を斜面としているため、凸型回転体ミラーの反射光以外の不要な光(撮像部周辺の光や光照射部の光等)に対する遮光性をより一層向上させることができ、撮像可能領域を広げることができる。

【0037】

レンズ11は、回転体ミラー8で反射された像が撮像素子14に写るように、回転体ミラー8の回転軸とレンズの中心を合わせて配置してある。このレンズ11としては2枚組の凸レンズを用いているが、1枚レンズでもよく、さらに凸レンズ、および凸レンズと凹レンズの複数のレンズからなる組み合わせレンズであってもよい。

30

【0038】

光ファイバケーブル13は、光源装置4からの光を挿入部先端まで送るためのものであり、その光を散乱させるために、その先端に凹レンズまたは光散乱板12が配置されている。なお、光源装置からの光をファイバケーブルで送るのではなく、上述したように挿入部の先端に光源を設ける構成も可能である。

【0039】

撮像機構は、CCDやCMOSイメージャ等を用いた撮像素子14にレンズ11を組み合わせた構成であり、凸型回転体ミラー8を利用して得られた反射像をレンズ11により集光して撮像素子14により撮像し、その画像を電気信号として信号処理部15へ伝送する。なお、信号処理部15は、極力、撮像素子14の近くに配置することにより、ノイズの影響を一層少なくして、より鮮明な画像が得られる。

40

【0040】

以下に、この撮像装置における撮像時の光の進行について説明する。透光性筐体9の外部から入射した入射光100は、透光性筐体9を通過して入射光101となり、凸型回転体ミラー8で反射されて反射光102となる。さらに、レンズ11を通して撮像素子14にて撮像され、電気信号に変換される。この撮像素子14で電気信号に変換された映像信号は、ノイズ除去・増幅等の信号処理を行う信号処理部23に入力され、信号処理が施され

50

た後、その信号が画像信号として画像処理部 5 へ伝送される。

【 0 0 4 1 】

本実施形態の撮像装置においては、光ファイバケーブル 1 3 およびその先端に設けたレンズまたは散乱板 1 2 により被撮像部（撮像装置の周囲）が照らされているので、被検査部が体腔内や配管内部、機械内部、発掘現場等、周囲からの光が入り込まない暗い部分であっても、撮像して検査を行うことができる。また、遮光体 1 0 が光ファイバケーブル 1 3 の先端部に設けたレンズまたは光散乱板 1 2 から凸型回転体ミラー 8 に直接照射される光を遮蔽しているため、光照射部からの直接光の影響を受けることがなく、鮮明な画像を得ることができる。また、凸型回転体ミラー 8 で反射された光を撮像するので、広視野で撮像装置周辺の映像を撮像することができる。さらに、広視野の映像を撮像するために機械駆動部を設ける必要がないため、撮像装置および内視鏡システムを小型化することができる。

10

【 0 0 4 2 】

（実施形態 2）

図 4 は実施形態 2 の撮像装置の概略構成を示す斜視図であり、図 5 はその断面図である。この図 4 および図 5 において、2 4 は凸型回転体ミラー、2 6 は透光性筐体、2 7 は遮光体、2 8 はレンズ、2 9 はレンズまたは光散乱板、3 0 は光ファイバケーブル、3 1 は撮像素子、3 2 は信号処理部である。これらは実施形態 1 と同様の構成とすることができる。但し、本実施形態では、凸型回転体ミラー 2 4 の前方に設けるフタとしては、透光性を有する材料を用いる必要がある。

20

【 0 0 4 3 】

また、2 5 は凸型回転体ミラー 2 4 の頂点部に、その回転軸を含むように設けた孔、K 1 は前方照射用の光照射部、K 2 は光ファイバケーブル、K 3 はレンズまたは光散乱板である。この光ファイバケーブル K 2 を前方に設置するためには、回転体ミラーに貫通孔を設ける必要がある。その貫通孔と光ファイバケーブル K 2 による撮像画像への影響を少なくするため、光ファイバケーブル K 2 は側方照射用の光ファイバケーブル 3 0 よりも径が細いものを用いるのが望ましい。また、レンズまたは光散乱板 K 3 は光遮蔽効果と照射効果を高めるため、ファイバケーブル先端部から後方に照射される光を前方に反射できるように、反射材を塗布した構成としている。

【 0 0 4 4 】

本実施形態の撮像装置においては、前方照射用の光照射部 K 1 で撮像装置の前方を照射し、凸型回転体ミラー 2 4 に設けた孔 2 5 を通して撮像素子 3 1 により前方を撮像することができる。

30

【 0 0 4 5 】

（実施形態 3）

図 6 は実施形態 3 の撮像装置の概略構成を示す斜視図であり、図 7 はその断面図である。この図 6 および図 7 において、4 2 は凸型回転体ミラー、4 4 は透光性筐体、4 5 は遮光体、4 6 はレンズ、4 7 はレンズまたは光散乱板、4 8 は光ファイバケーブル、4 9 は撮像素子、5 0 は信号処理部である。また、K 7 は前方照射用の光照射部、K 8 は光ファイバケーブル、K 9 はレンズまたは光散乱板である。これらは実施形態 2 と同様の構成とすることができる。さらに、4 3 は拡大レンズまたは広角レンズ等のレンズであり、凸型回転体ミラー 4 2 の孔部に配置されている。

40

【 0 0 4 6 】

本実施形態の撮像装置においては、レンズ 4 3 によって拡大した前方映像または広視野角の前方映像を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

（実施形態 4）

図 8 は実施形態 4 の撮像装置の概略構成を示す斜視図であり、図 9 はその断面図である。この図 8 および図 9 において、6 1 は凸型回転体ミラー、6 2 は凸型回転体ミラー 6 1 の孔部に配置された拡大レンズまたは広角レンズ等のレンズ、6 3 は透光性筐体、6 4 は遮

50

光体、65はレンズ、66はレンズまたは光散乱板、67は光ファイバケーブル、68は撮像素子、69は信号処理部である。また、K13は前方照射用の光照射部であり、K14は光ファイバケーブル、K15はレンズまたは光散乱板である。これらは実施形態3と同様の構成とすることができる。さらに、60は魚眼レンズ等の広角レンズであり、凸型回転体ミラー61の前方に設けたフタ部に設けられている。

【0048】

本実施形態の撮像装置においては、広角レンズ60によって広視野角の前方映像を得ることができる。

【0049】

(実施形態5)

図10は実施形態5の撮像装置の概略構成を示す断面図である。この図10において、80は凸型回転体ミラー、81は凸型回転体ミラー80の孔部に配置された拡大レンズまたは広角レンズ等のレンズ、82は透光性筐体、83は遮光体、84はレンズ、85はレンズまたは光散乱板、86は光ファイバケーブル、87は撮像素子、88は信号処理部である。これらは実施形態3と同様の構成とすることができる。

【0050】

また、K19は前方照射用の光照射部であり、K20は光ファイバケーブル、K21はレンズまたは光散乱板である。この光照射部K19は、凸型回転体ミラー80の最前部よりもさらに前方に突出して配置されている。

【0051】

本実施形態の撮像装置においては、光照射部K19によって、撮像装置の側方も照射することができる。

【0052】

(実施形態6)

図10は実施形態5の撮像装置の概略構成を示す断面図である。この図10において、80は凸型回転体ミラー、81は凸型回転体ミラー80の孔部に配置された拡大レンズまたは広角レンズ等のレンズ、82は透光性筐体、83は遮光体、84はレンズ、85はレンズまたは光散乱板、86は光ファイバケーブル、87は撮像素子、88は信号処理部である。これらは実施形態3と同様の構成とすることができる。

【0053】

また、K19は前方照射用の光照射部であり、K20は光ファイバケーブル、K21はレンズまたは光散乱板である。この光照射部K19は、凸型回転体ミラー80の最前部よりもさらに前方に突出して配置されている。

【0054】

本実施形態の撮像装置においては、光照射部K19によって、撮像装置の側方も照射することができる。

【0055】

図11は実施形態5の他の撮像装置の概略構成を示す断面図である。この図11において、89は凸型回転体ミラー、90は透光性筐体、91はレンズ、92は撮像素子、93は信号処理部である。また、K22は前方照射用の光照射部であり、K23は光ファイバケーブル、K24はレンズまたは光散乱板である。これらは図10と同様の構成とすることができる。さらに、レンズ91および撮像素子92に光照射部K22からの直接光が照射されるのを防ぎ、また、撮像装置周辺からの直接光を遮光するため、レンズおよび撮像素子の側方に遮光体94が設けられている。この遮光体94は、撮像機構を支持する機能も有している。

【0056】

この撮像装置においては、光照射部K22によって撮像装置の側方も照射することができるので、側方照射用の光照射部を省略することができる。また、前方照射用の光照射部K22から凸型回転体ミラー80の表面やレンズ91および撮像素子92に直接光が照射されることはないので、遮光体を省略することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

【 発明の効果 】

以上詳述したように、請求項 1 に記載の本発明によれば、光照射部によって撮像装置の周囲を照らし、凸型回転体ミラーの反射光を撮像することにより、被検査部の映像を広範囲に撮像して検査することができ、撮像時間および検査時間を短縮することができる。また、広視野の映像を撮像するために機械駆動部を必要としないので、撮像装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 5 8 】

請求項 2 に記載の本発明によれば、光照射部を凸型回転体ミラーの前方に配置することにより、光照射部から撮像装置の前方に光が照射され、凸型回転体ミラーに直接光が照射されることがないので、鮮明な画像を得ることができる。さらに、この光照射部を凸型回転体ミラーの最前部よりもさらに突出させて配置することにより、撮像装置の側方も照射することができるので、側方照射用の光照射部を別に設ける必要が無くなり、装置の簡略化を図ることができる。

10

【 0 0 5 9 】

請求項 3 に記載の本発明によれば、凸型回転体ミラーの頂点部に、凸面鏡の回転軸を含む孔を設けることにより、凸型回転体ミラーの反射像として得られる撮像装置側方の画像だけではなく、その孔を通して撮像装置の前方画像も撮像することができる。

【 0 0 6 0 】

請求項 4 または請求項 5 に記載の本発明によれば、上記孔またはその前方に拡大レンズを設けることにより、拡大した前方映像を得ることができる。また、上記孔またはその前方に魚眼レンズ等の広角レンズを配置することにより、広い視野角で前方映像を得ることができる。

20

【 0 0 6 1 】

請求項 6 または請求項 7 に記載の本発明によれば、上記光照射部を凸型回転体ミラーの後方に配置することにより、撮像装置の側方に光を照射して側方画像を撮像することができる。この場合には、光照射部から凸型回転体ミラーに直接照射される光を遮蔽する遮光体を設けることにより、鮮明な画像を得ることができる。

【 0 0 6 2 】

請求項 8 に記載の本発明によれば、上記遮光体の最後部が光照射部の先端よりも後方まで延びていることにより、遮光体によって光照射部からレンズおよび撮像部に直接光が照射されるのを遮蔽して、より鮮明な画像を得ることができる。

30

【 0 0 6 3 】

請求項 9 に記載の本発明によれば、上記光照射部の先端に、光散乱板または凹レンズを備えていることにより、光照射部からの光を広い範囲に照射することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

請求項 10 に記載の本発明によれば、本発明の撮像装置を挿入部の先端に設けることにより、小型で広視野の内視鏡システムを実現して、被検査部に傷がつくのを防ぎ、また、被検査者に与える負担を低減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 図 1 】 本発明の一実施形態である内視鏡システムの概略構成を示す斜視図である。

【 図 2 】 実施形態 1 の撮像装置の構成を示す斜視図である。

【 図 3 】 実施形態 1 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【 図 4 】 実施形態 2 の撮像装置の構成を示す斜視図である。

【 図 5 】 実施形態 2 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【 図 6 】 実施形態 3 の撮像装置の構成を示す斜視図である。

【 図 7 】 実施形態 3 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【 図 8 】 実施形態 4 の撮像装置の構成を示す斜視図である。

【 図 9 】 実施形態 4 の撮像装置の構成を示す断面図である。

【 図 10 】 実施形態 5 の撮像装置の構成を示す断面図である。

50

【図 1 1】実施形態 5 の他の撮像装置の構成を示す断面図である。

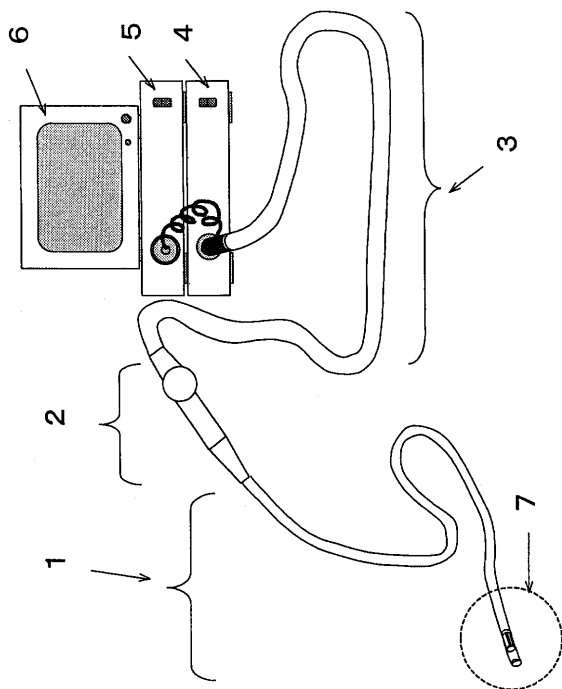
【符号の説明】

- 1 挿入部
- 2 把持部
- 3 ユニバーサルコード
- 4 光源装置
- 5 画像処理装置
- 6 モニタ
- 7 先端光学部
- 8、24、42、61、80、89 凸型回転体ミラー
- 9、26、44、63、82、90 透光性筐体
- 10、27、45、64、83、94 遮光体
- 11、28、43、46、62、65、81、84、91 レンズ
- 12、29、47、66、85、K3、K9、K15、K21、K24 レンズまたは光
散乱板
- 13、30、48、67、86、K2、K8、K14、K20、K23 光ファイバケー
ブル
- 14、31、49、68、87、92 撮像素子
- 15、32、50、69、88、93 信号処理部
- 25 凸型回転体ミラーに設けた孔
- 60 魚眼レンズ
- 100、101、102 光路
- K1、K7、K13、K19、K22 前方照射用の光照射部

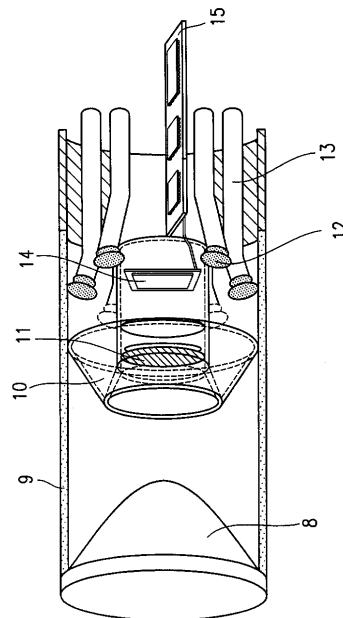
10

20

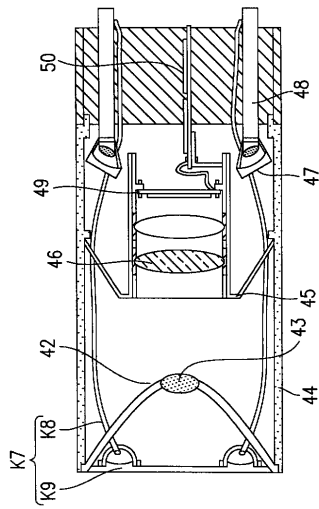
【図 1】



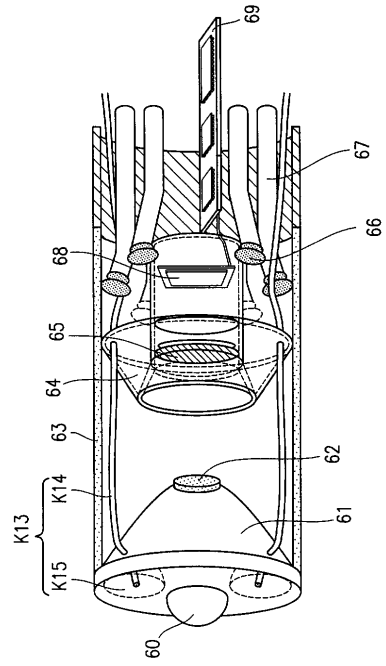
【図 2】



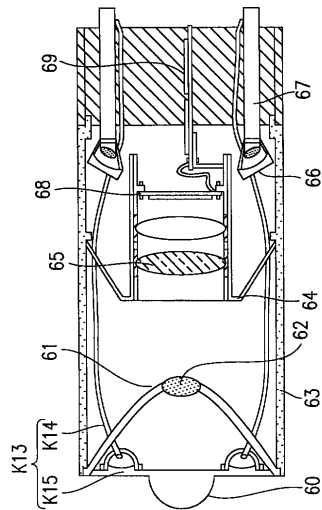
【 図 7 】



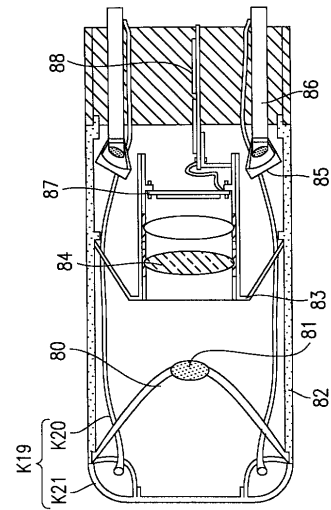
【 図 8 】



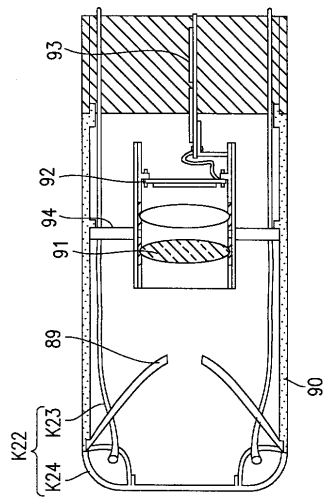
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【図 11】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		
	G 0 3 B	15/02	C
	H 0 4 N	5/225	C
	H 0 4 N	5/225	D

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開2000-131737(JP,A)
実開昭61-154901(JP,U)
特開平11-337843(JP,A)
特開平10-290777(JP,A)
特開2002-237970(JP,A)
特開平11-174603(JP,A)
特開2000-131738(JP,A)
特開昭61-047920(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32
G02B 23/24-23/26
G03B 15/00-15/02
H04N 5/225

专利名称(译)	成像设备和具有该成像设备的内窥镜系统		
公开(公告)号	JP3791899B2	公开(公告)日	2006-06-28
申请号	JP2001034693	申请日	2001-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	栗山昭彦 熊田清 永廣雅之		
发明人	栗山 昭彦 熊田 清 永廣 雅之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G03B15/00 G03B15/02 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.B G02B23/26.C G03B15/00.W G03B15/00.U G03B15/02.C H04N5/225.C H04N5/225.D A61B1/00.731 A61B1/07.733 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.400 H04N5/225.500 H04N5/225.600		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/AA03 2H040/BA13 2H040/BA14 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/CA25 2H040/GA02 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/LL02 4C061/RR06 4C061/RR11 4C061/RR15 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/LL02 4C161/RR06 4C161/RR11 4C161/RR15 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AC42 5C022/AC51 5C022/AC54 5C022/AC74 5C022/AC75 5C122/DA26 5C122/EA47 5C122/EA54 5C122/EA68 5C122/FB03 5C122/FB12 5C122/GE16 5C122/GG01		
其他公开文献	JP2002233494A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种能够在不旋转图像拾取装置的情况下获得宽视角，缩短成像和检查时间以及减小尺寸的图像拾取装置，以及使用该装置的内窥镜系统。解决方案：提供凸形旋转体镜8，透镜11和设置在与凸形旋转体镜8相对的位置处的成像元件14，以及用于将光照射在成像对称物体上的光照射部。通过在凸形旋转体镜8后面设置光照射部分并照射成像设备的侧面，可以拾取侧面图像。从光照射部直接照射到凸形旋转体镜8的光被遮光体10遮挡。光照射部分设置在凸形旋转体镜8的前面，以照射图像捕获装置的前部，并且从设置的孔中成像前方图像，以便在凸形旋转体镜8的顶点处包括其旋转轴。你可以做到。

图 2

