

(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2004-275339

(P2004-275339A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 300U

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-69591 (P2003-69591)

(22) 出願日 平成15年3月14日(2003.3.14)

(71) 出願人 503098609

ユナイテッド・パワー株式会社

東京都目黒区下目黒1丁目8番1号 アル
コタワー12階

(74) 代理人 100075535

弁理士 池条 重信

(72) 発明者 早川 仁之

福島県郡山市大槻町字横山4-64

Fターム(参考) 4C061 FF46 LL02 NN01

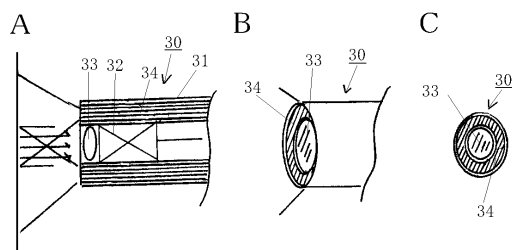
(54) 【発明の名称】 チューブ型カメラシステム並びに内外視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバケーブルを用いたマイクロカメラを含む内外視鏡システムにおいて、カメラからの投光光量不足の問題、複数の光コネクタを用いた場合の光減衰などにより、低画質映像しか得られない問題を解消したチューブ型カメラシステム並びにそれを用いた内外視鏡システムの提供。

【解決手段】 マイクロカメラのレンズ前面外周部に複数の光ケーブル端面が配置されてレンズ光軸に平行に多数の投光を可能にした照明手段を用いることで十分な光量を投光でき、光ファイバケーブルが嵌入されるプラグコアを欠頭円錐体となして、この円錐傾斜面と嵌合可能な内周面を有したスリーブを用いたプラグを光コネクタの突き合わせ端部となしてスリーブ同士を螺合させることで、光ファイバ端面同士がタイトに突き合わせることが可能になり、伝送光の減衰が防止できる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

単数又は複数の光ファイバケーブルをチューブ内に内蔵した光伝送チューブであり、該チューブの一方端に光源装置と接続するための光コネクタを有し、前記チューブの他方端内にマイクロカメラを収納した構成で、マイクロカメラのレンズ前面外周部に複数の光ケーブル端面が配置されてレンズ光軸に平行にリング状の投光を可能にした照明手段を有する光ファイバケーブルを用いたチューブ型カメラシステム。

【請求項 2】

単数又は複数の光ファイバケーブルをチューブ内に内蔵した光伝送チューブであり、該チューブの一方端に光コネクタを有し、前記チューブの他方端内にマイクロカメラを収納した構成で、マイクロカメラのレンズ前面外周部に複数の光ケーブル端面が配置されてレンズ光軸に平行にリング状の投光を可能にした照明手段を有する光ファイバケーブルを用いたチューブ型カメラユニットと、単数又は複数の光ファイバケーブルを内蔵したチューブの両端にチューブ型カメラユニット又は光源装置と接続して光伝送する光コネクタを有する光伝送チューブとを有して、光源装置から切り放すことなくチューブ型カメラユニットの交換を可能にしたチューブ型カメラシステム。

【請求項 3】

複数の光伝送チューブが光増幅手段を介して光コネクタで接続される請求項 2 に記載のチューブ型カメラシステム。

【請求項 4】

チューブ型カメラユニットのチューブ一方端と、光伝送チューブとの間に光コネクタを介して接続され、カメラからの映像光を分岐して他機器に光伝送するための光分岐ユニットを有する請求項 2 に記載のチューブ型カメラシステム。

【請求項 5】

チューブ型カメラユニットのチューブ一方端と、光伝送チューブとの間に光コネクタを介して接続され、マイクロカメラが CCD を有して得られた映像信号を分岐して他機器に伝送するための信号分岐ユニットを有する請求項 2 に記載のチューブ型カメラシステム。

【請求項 6】

光コネクタが、中心孔を有する欠頭円錐体でケーブル端面が円錐底面に望むよう単数又は複数の光ファイバケーブルが嵌入されるプラグコアと、該プラグコアの円錐傾斜面と嵌合可能な内周面を有しケーブル端面側の内周又は外周部に螺子部を設けたスリーブとからなり、プラグコア端面同士を突き合わせてこれに外嵌するスリーブ間で雌雄螺合するプラグ構成である請求項 1 又は請求項 2 に記載のチューブ型カメラシステム。

【請求項 7】

単数又は複数の光ファイバケーブルをチューブ内に内蔵した光伝送チューブであり、該チューブの一方端に光コネクタを有し、前記チューブの他方端内にマイクロカメラを収納した構成で、マイクロカメラのレンズ前面外周部に複数の光ケーブル端面が配置されてレンズ光軸に平行にリング状の投光を可能にした照明手段を有する光ファイバケーブルを用いたチューブ型カメラユニットと、光ファイバケーブルを内蔵したチューブの両端にチューブ型カメラユニット又は光源装置と接続して光伝送する光コネクタを有する光伝送チューブと、該カメラユニットのチューブ一方端と光伝送チューブとの間に光コネクタを介して接続され、カメラからの映像光を分岐して他機器に光伝送するための光分岐ユニットとを有して、光源装置から切り放すことなくチューブ型カメラユニットの交換を可能にしたチューブ型カメラユニットを内視鏡として使用する内外視鏡システム。

【請求項 8】

光分岐ユニットを医療用ベッド近傍に配置し施術毎のチューブ型カメラユニットの交換を可能にした請求項 7 に記載の医療用の内外視鏡システム。

【請求項 9】

チューブ型カメラユニットのチューブ一方端と、光伝送チューブとの間に光コネクタを介して接続され、マイクロカメラが CCD を有してこの映像信号を分岐して他機器に伝送す

10

20

30

40

50

るための信号分岐ユニットを有する請求項 7 に記載のチューブ型カメラシステム。

【請求項 10】

光分岐ユニットからの映像光を映像信号に変換する映像信号変換手段を有し、変換した映像信号の記録手段、あるいはさらに映像信号の配信手段を備えた請求項 7 に記載の内外視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、機器や管内の検査用や医療用等で使用される内視鏡として利用できるチューブ型カメラユニットに関し、光源装置からの光をカメラユニットのレンズ前面の全外周から投光可能にして暗所での撮像能力を著しく向上させ、また機器内や人体内あるいは手術患部を観察する検査、医療や手術に際して汚染した場合にカメラユニットを直ちに交換でき、連続的に検査や手術が実施できるチューブ型カメラシステム並びにそれを用いた内外視鏡システムに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

種々の製造用や保存用機器における装置類、容器タンクや配管内の損傷、汚染などを観察する場合に、内視鏡システムが多用されている。今日では、内視鏡を構成する高性能のカメラがより小型化されるとともに、光源からの光をカメラ近傍までに伝送するため、光ファイバーケーブルを使用できるようになったため、例えば、原子炉発電装置のような大きい放射能汚染が懸念されるタンクや管内の観察の大型はもちろんのこと、超小型器械の内部まで観察可能な小径サイズまで開発されている。

20

【0003】

また、医療分野では、腹腔鏡外科術のように患者の小さな切開部を通して挿入された小さな管を通して外科処置を行うためのカニューレのごとく、マイクロカメラを備えるか又は別途マイクロカメラを挿入して、患部を観察することが可能である。

【0004】

さらに、近年実用化が進められているシステムとして、治療や手術を行う現場の医師と、これにアドバイスや監督指示する遠隔地の医師との連携を図るなどの遠隔医療システムがあり、診療、検査映像、病理映像、MRIなどの医療映像を、記録したりあるいは送受信するネットワーク機能を有している。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述の医療用の内視鏡システムや、遠隔医療のための手術ベッド近傍から患部や医療状況を撮影してリアルタイムに送信する外視鏡システムにおいては、それぞれ行われる診療、治療、手術のごとに個別の個体に汚染されることになり、他個体への二次感染などを防止するため、マイクロカメラを含む内外視鏡システム全体を洗浄して清浄化する必要がある。

【0006】

例えば、一人の専門医が複数の患者に対して順次施術すること、あるいは遠隔地の専門医が複数の患者の医療映像を通して診断を行うことを想定すると、患者数だけの内外視鏡システムを用意する必要があるが有り、通常は準備数が少ないことが多く、システムの洗浄に要する時間だけ休止することになる。

40

【0007】

特開平 8 - 189991 号公報に開示される放射能汚染部観察用の内視鏡システムの如く、これを内視鏡、中継手段、光源装置の 3 つに分離して、それらを汚染度合いに応じて仕切壁を設けて隔離可能にし、それぞれ仕切壁の光学コネクタで光学系を接続する構成にすることで、全てを同一の汚染度に晒してシステム一体で交換する無駄を省くことが可能である。

【0008】

50

しかし、観察部に照明装置を設置できない暗部を観察する内外視鏡システムにおいて、従来よりマイクロカメラでは本来的に光量不足が問題視されており、またここで複数の光コネクタを介することで光源からの光が減衰してしまうことから、鮮明度の高い高画質映像を得ることが極めて困難であった。

【 0 0 0 9 】

この発明は、光ファイバケーブルを用いたマイクロカメラを含む内外視鏡システムにおいて、上述のカメラからの投光光量不足の問題、複数の光コネクタを用いた場合の光減衰などにより、低画質映像しか得られない問題を解消したチューブ型カメラシステム並びにそれを用いた内外視鏡システムの提供を目的としている。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

発明者らは、十分な光量を投光して鮮明度の高い高画質映像を得ることが可能なマイクロカメラユニットの構成を目的に種々検討した結果、マイクロカメラのレンズ前面外周部に複数の光ケーブル端面が配置されてレンズ光軸に平行に多数の投光を可能にした照明手段を用いることで十分な光量を投光できることを知見した。

【 0 0 1 1 】

また、発明者らは、光ファイバケーブルを用いた光学経路に複数の光コネクタを介在させても伝送光量が減衰し難い構成からなる光伝送系を目的に種々検討した結果、光ファイバケーブルが嵌入されるプラグコアを欠頭円錐体となして、この円錐傾斜面と嵌合可能な内周面を有したスリーブを用いたプラグを光コネクタの突き合わせ端部となしてスリーブ同士を螺合させることで、光ファイバ端面同士がタイトに突き合わせることが可能になり、伝送光の減衰が防止できることを知見し、この発明を完成した。

【 0 0 1 2 】

すなわち、この発明は、光ファイバケーブルを可撓性チューブ内に内蔵した光伝送チューブであり、該チューブの一方端に光源装置と接続するための光コネクタを有し、前記チューブの他方端内にマイクロカメラを収納した構成で、マイクロカメラのレンズ前面外周部に複数の光ケーブル端面が配置されてレンズ光軸に平行に多数の投光を可能にした照明手段を有することを特徴とする光ファイバケーブルを用いたチューブ型カメラシステムである。

【 0 0 1 3 】

また、この発明は、光コネクタが、中心孔を有する欠頭円錐体でケーブル端面が円錐底面に望むよう光ファイバケーブルが嵌入されるプラグコアと、該プラグコアの円錐傾斜面と嵌合可能な内周面を有しケーブル端面側の内周又は外周部に螺子部を設けたスリーブとからなり、プラグコア端面同士を突き合わせてこれに外嵌するスリーブ間で雌雄螺合するプラグ構成であることを特徴とするチューブ型カメラシステムである。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

この発明によるチューブ型カメラシステムは、光ファイバケーブルをチューブ内に内蔵した光伝送チューブを基本構造とし、該チューブの一方端に光源装置と接続するための光コネクタを有し、前記チューブの他方端内にマイクロカメラを収納した構成からなり、マイクロカメラのレンズ前面外周部に複数の光ケーブル端面が配置されてレンズ光軸に平行に多数の投光を可能にした照明手段を有することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、この発明によるチューブ型カメラシステムは、前記の1本の光伝送チューブで構成されるほか、両終端に光コネクタを有した光伝送チューブを用いて、一方を光源装置に接続して他方端に前記のチューブ型カメラユニットを有する光伝送チューブの光コネクタと接続することで、光源装置から切り放すことなくチューブ型カメラユニットの交換を可能にしたチューブ型カメラシステムを構成できる。

【 0 0 1 6 】

また、複数の光伝送チューブが光増幅手段を介して光コネクタで接続されるチューブ型カ

10

20

30

40

50

メラシステムとなすこともでき、さらに、カメラからの映像光を分岐して他機器に光伝送するための光分岐ユニットを光コネクタを介して接続する構成のチューブ型メラシステムとなすことが可能である。

【0017】

この発明において、光伝送チューブは、光ファイバケーブルを内蔵し保護できるチューブであれば、公知の合成樹脂、金属、複合材料のいずれであっても使用できる。内部構造も多芯の光ファイバケーブル束の外周に被覆する構成、該ケーブル束の外周に所要の空間を介して外側チューブで保持する構成（図1A参照）や、所要の芯材等の外周部に光ファイバケーブルを配置してこれを被覆する構成（図2A参照）など公知のいずれの構成も採用できる。

10

【0018】

また、光伝送チューブ内の芯材は、付与しようとする機能等に応じて実芯や空芯等を適宜利用でき、光以外の他の信号、電気信号を伝送できる公知のいずれの構成も併用して採用することも可能である。さらに、光伝送チューブの一方終端側は該ケーブル束の外周に所要の空間を介して外側チューブで保持する構成（図1A参照）で、他方終端は所要の芯材等の外周部に光ファイバケーブルを配置してこれを被覆する構成（図2A参照）とすることが可能である。なお、該チューブは、剛性を有して直線状であってもよいが、使用時の利便性から適宜可撓性を有することが望ましい。

【0019】

この発明において、光ファイバケーブルは、公知のアクリル樹脂材、石英材、これらのハイブリッド材などいずれの材質からなる構成を採用でき、所要外径の1本の線材からなる単数構成のほか、細線を多数束ねる複数構成のいずれも採用できる。

20

【0020】

この発明において、光コネクタは、規格化された光源装置を利用する場合などのように公知の規格化された種々の接続構成も採用可能である。しかし、一般的な光コネクタは、頻繁な着脱を想定していないため、少なくとも頻繁な着脱を予定する箇所には、以下に述べるこの発明の構成の光コネクタが望ましい。

【0021】

図1Aに示すごとく、光伝送チューブ1は、芯材の外周部に光ファイバケーブルを配置した構成の多芯の光ファイバケーブル束2を図示しない保持治具でチューブ内に同心配置してある。なお、芯材内にマイクロカメラからの撮影像光のみを伝送する別の光ファイバケーブルを配置することも可能である。

30

【0022】

光伝送チューブ1終端は、プラグコア11とスリーブ14とからなる光コネクタ10が設けてある。プラグコア11は、中心孔を有する欠頭円錐体でケーブル束2端面が円錐底面に望むよう光ファイバケーブルが嵌入される。また、スリーブ14は該プラグコア11の円錐傾斜面と嵌合可能な内周面を有してケーブル端面側の外周部に螺子部15を設けてある。

【0023】

ここでは、光ファイバケーブル束2の終端部はインナースリーブ3に保持されてプラグコア11内に嵌入され、プラグコア11のチューブ1側に螺子部12を設けて、チューブ1端と螺合接続するナット部13が前記螺子部12に螺合し、スリーブ14をプラグコア11に最も強く嵌合するようにナット16で押圧してあり、各部の機械的位置決めが正確になされるよう構成されている。

40

【0024】

この発明の光コネクタは、欠頭円錐体のプラグコア端面同士を突き合わせてこれに外嵌するスリーブ間で雌雄螺合するプラグ構成であり、他方の光コネクタ20は、上記と同様構成のプラグコア21とスリーブ24とからなり、スリーブ24のケーブル端面側の内周部に螺子部25を設けて、前記のスリーブ14の外周部の螺子部15に螺合するよう構成してある。

50

【 0 0 2 5 】

従って、図 1 B に示すごとく、プラグコア 1 1 , 2 1 端面同士を突き合わせてこれに外嵌するスリーブ 1 4 , 2 4 間で雌雄螺合する構成で、スリーブ 1 4 , 2 4 間で螺合が進むとそれぞれプラグコア 1 1 , 2 1 の円錐傾斜面を乗り越えるように結合されるために、プラグコア 1 1 , 2 1 の中心方向に均等に締めつけ力が働き、プラグコア 1 1 , 2 1 内のインナースリーブ 3 に保持された光ファイバケーブル束 2 の終端同士の中心線が一致するように引き寄せられることになる。

【 0 0 2 6 】

この発明の光コネクタは、光ファイバケーブル束 2 の終端部を機械的に保持してこれらの位置決めが正確であり、プラグコア 1 1 , 2 1 端面同士を突き合わせてこれに外嵌するスリーブ 1 4 , 2 4 間で雌雄螺合するため、コネクタの脱着が容易であるにもかかわらず、光ファイバ端面の突き合わせ芯出しが正確でかつその再現性が高く、極めて利便性にすぐれる利点がある。

【 0 0 2 7 】

この発明において、マイクロカメラは、前述した構成の一方終端に光コネクタを有した光伝送チューブの他方終端部に内蔵されるが、目的とする内視鏡システム、外視鏡システムの要求に合致する構成からなるマイクロカメラを採用するとよい。公知のいずれの構成からなるマイクロカメラであっても鮮明な高画質を実現するためにこの発明の照明手段を採用すると良い。

【 0 0 2 8 】

この発明によるチューブ型カメラユニット 3 0 の照明手段は、図 2 に示すごとく、チューブ 3 1 内にマイクロカメラ 3 2 のレンズ 3 3 前面外周部に多数の光ファイバケーブル 3 4 端面が配置されてレンズ光軸に平行にリング状の投光を可能にするものである。すなわち、光伝送チューブ 3 1 の終端内の中心部にマイクロカメラユニット 3 2 を配置し、カメラレンズ群 3 3 の光軸中心に対して同心円状に多数の光ファイバケーブル 3 4 を周配置し、カメラレンズ群 3 3 の前面の外周部に望む光ファイバケーブル 3 4 端面より、レンズ光軸に平行にリング状の投光を行うものである。

【 0 0 2 9 】

上記構成の照明手段により、マイクロカメラ 3 2 のレンズ光軸に平行にリング状の投光が行われることで、撮影対象に対して直進する光が当たり、陰を創ることがなく、その結果レンズ光軸に対して平均化して集光することが可能となり、1 点あるいは複数点でアトラングダムに投光を行う照明手段を採用する従来のマイクロカメラユニットとは比較にならないくらい、特に内視鏡でレンズの本来の性能を引き出して極めて鮮鋭な高画質映像を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

マイクロカメラユニット 3 0 とリング状の投光を行う光ファイバケーブル 3 4 群を有する光伝送チューブ 3 0 の終端には、レンズと光ファイバケーブルを個別にあるいは一体に保護する透明カバーを設けるが、用途に応じてアクリル材やポリカーボネイト材からなるカバーあるいはカバーレンズを、光伝送チューブ 3 0 終端にねじ込み型、接着型等の手段で設けることができる。

【 0 0 3 1 】

この発明において、上記構成の先端部にマイクロカメラを有するチューブ型カメラユニットの光コネクタを直接光源装置と接続するほか、先の光伝送チューブを光源装置との間に配置して内外視鏡システムを構築することができる。

【 0 0 3 2 】

また、光源装置と光コネクタを介して接続して光伝送する光伝送チューブの他方端の光コネクタが、図 1 A に示す左側の光コネクタ 2 0 として、ここにカメラからの映像光を分岐して他機器に光伝送するための光分岐ユニット 4 0 を有する場合、この光コネクタ 2 0 と接続する右側の光伝送チューブ 1 をチューブ型カメラユニットであるとする、光源装置から切り放すことなく光コネクタ 1 0 の脱着のみでチューブ型カメラユニットを交換する

10

20

30

40

50

ことが可能となる。

【0033】

例えば、前記光分岐ユニット40を医療用ベッド近傍に配置して固定していくことで、所要の施術毎にチューブ型カメラユニットのみを交換することが可能になる。従って、マイクロカメラを含む内外視鏡システム全体を洗浄して清浄化する必要がなく、施術毎にチューブ型カメラユニットのみを交換することで一人の専門医が複数の患者に対して順次施術することが可能になる。

【0034】

また、光分岐ユニットからの映像光を映像信号に変換する映像信号変換手段を備えたり、変換した映像信号の記録手段、あるいはさらに映像信号の配信手段を備えた内外視鏡システムを容易に構築できるため、遠隔地の専門医が複数の患者の医療映像を通して連続的に診断を行うことなどが可能になる。

【0035】

この発明において、チューブ型カメラユニットは、上述した映像光を光ファイバケーブルで戻ってくる構成の他、光学系にCCDを備えて映像光を映像信号として取り出すように構成することも可能である。また、マイクロカメラがCCDを有して得られた映像信号は、光分岐ユニットと同様に信号分岐ユニットを設定して、前記映像信号を分岐して他機器に伝送する構成を採用することにより、前記のごとく所要の施術毎にチューブ型カメラユニットのみを交換することが可能になる。

【0036】

【実施例】

実施例1

この発明によるチューブ型カメラユニット50は、図3に示すごとく、チューブ51先端部にマイクロカメラを有し、チューブ51内にマイクロカメラのレンズ53前面外周部に多数の光ファイバケーブル54端面が配置されてレンズ光軸に平行にリング状の投光を可能に構成してある。

【0037】

このチューブ型カメラユニット50の他端の光コネクタを、カメラからの映像光を分岐して他機器に光伝送するための光分岐ユニット40の光コネクタ、すなわち図1Aに示す構成からなる光コネクタを介して接続し、この光分岐ユニット40の他方の光コネクタ42に、例えば図4に示すように光伝送チューブ1を介して光源装置5と接続する。光分岐ユニット40の一方を光源装置5に接続して他方端に前記のチューブ型カメラユニットを有する光伝送チューブの光コネクタと接続することで、光源装置5から切り放すことなくチューブ型カメラユニットの交換を可能にしたチューブ型カメラシステムを構成できる。

【0038】

実施例2

図4に接続構成例を示すごとく、光分岐ユニット40から分岐したカメラからの映像光は、映像信号変換器60で映像信号に変換されることで、その後映像信号の分配器61を介して映像記録装置62で記録されたり、所要のディスプレイ63より放映することができる。

【0039】

また、分配器61を介して映像信号をコンピュータ64に入力して画像処理ソフトを介してプリンタ65で静止画像を印刷したり、DVD記録装置66、大容量HDD67ファイルサーバー68に記録される。よって、LAN接続された各種コンピュータ69より遠隔操作で記録画像を取り出すことができる。あるいは前記LANを介してインターネット70に接続し、チューブ型カメラユニット50の映像を外部へデジタル配信することができる。

【0040】

【発明の効果】

この発明は、光ファイバケーブルを用いたマイクロカメラを含む内外視鏡システムにお

10

20

30

40

50

いて、上述のカメラからの投光光量不足の問題、複数の光コネクタを用いた場合の光減衰などにより、低画質映像しか得られない問題を解消できる。すなわち、この発明の照明手段により、マイクロカメラユニットのレンズ光軸に平行にリング状の投光が行われることで、撮影対象に対して直進する光が当たり、陰を創ることがなく、その結果レンズ光軸に対して平均化して集光することが可能となり、内視鏡でレンズの本来の性能を引き出して極めて鮮鋭な高画質映像を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

また、この発明は、光分岐ユニットを医療用ベッド近傍に配置して固定していくことで、所要の施術毎にチューブ型カメラユニットのみを交換することが可能になり、マイクロカメラを含む内外視鏡システム全体を洗浄して清浄化する必要がなく、施術毎にチューブ型カメラユニットのみを交換することで一人の専門医が複数の患者に対して順次施術することが可能になる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 A はこの発明による光伝送チューブの光コネクタ及び分岐ユニットの光コネクタの構成を示す説明図であり、 B は光コネクタの接続時の各部の作動を示す説明図である。

【 図 2 】 この発明によるチューブ型カメラユニットの概略構成を示し、 A は縦断説明図、 B は端部の斜視説明図、 C はレンズ前面の説明図である。

【 図 3 】 A はこの発明によるチューブ型カメラユニットの構成を示す斜視説明図であり、 B は分岐ユニットとの接続を示す斜視説明図である。

【 図 4 】 この発明によるチューブ型カメラユニットとの接続構成例を示す説明図である。

20

【 符号の説明 】

- 1 光伝送チューブ
- 2 光ファイバケーブル束
- 3 インナースリーブ
- 5 光源装置
- 1 0 , 2 0 , 4 2 光コネクタ
- 1 1 , 2 1 プラグコア
- 1 2 , 1 5 , 2 5 螺子部
- 1 3 ナット部
- 1 4 , 2 4 スリーブ
- 3 0 , 5 0 チューブ型カメラユニット
- 3 1 , 5 1 チューブ
- 3 2 マイクロカメラ
- 3 3 , 5 3 レンズ
- 3 4 , 5 4 光ファイバケーブル
- 4 0 分岐ユニット
- 6 0 映像信号変換器
- 6 1 分配器
- 6 4 , 6 9 コンピュータ
- 6 5 プリンタ
- 6 6 DVD記録装置
- 6 7 大容量HDD
- 6 8 ファイルサーバー
- 7 0 インターネット

30

40

专利名称(译)	管式摄像系统和内外观察系统		
公开(公告)号	JP2004275339A	公开(公告)日	2004-10-07
申请号	JP2003069591	申请日	2003-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	联合动力		
申请(专利权)人(译)	联合电力有限责任公司		
[标]发明人	早川仁之		
发明人	早川 仁之		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.U A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/00.732 A61B1/06.520 A61B1/07.732 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	4C061/FF46 4C061/LL02 4C061/NN01 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/FF46 4C161/LL02 4C161/NN01		
其他公开文献	JP3810376B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：由于包括从照相机投射的光量不足，使用多个光学连接器时的光衰减等问题，为了在包括使用光纤电缆的微型相机的内窥镜系统中获得低图像质量的图像。 解决上述问题的管型照相机系统和使用该系统的内窥镜系统。 解决方案：使用照明装置可以投射足够量的光，在照明装置中，将多个光缆端面布置在微型相机镜头前表面的外围部分上，并且可以实现与镜头光轴平行的大量光投射。 将电缆插入其中的插头芯制成截头圆锥形主体，并且使用具有能够装配到该圆锥形倾斜表面的内周表面的套筒的插头成为光连接器的抵接端，并且将套筒拧在一起。 这样，可以使光纤的端面彼此紧密对接，并且可以防止透射光的衰减。 [选择图]图2

