

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5318762号
(P5318762)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 A

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-526924 (P2009-526924)	(73) 特許権者	511152957
(86) (22) 出願日	平成19年8月31日(2007.8.31)		クック メディカル テクノロジーズ エルエルシー
(65) 公表番号	特表2010-502311 (P2010-502311A)		COOK MEDICAL TECHNOLOGIES LLC
(43) 公表日	平成22年1月28日(2010.1.28)		アメリカ合衆国 47404 インディアナ州, ブルーミントン, ノース ダニエルズ ウェイ 750
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/077350		
(87) 国際公開番号	W02008/028107	(74) 代理人	100083895
(87) 国際公開日	平成20年3月6日(2008.3.6)		弁理士 伊藤 茂
審査請求日	平成22年8月31日(2010.8.31)	(72) 発明者	ジョーンズ, ブライアン, ケー.
(31) 優先権主張番号	60/841,593		アメリカ合衆国 29306 サウスカロライナ州, スパータンバーグ, ピー.オー. ボックス 6833
(32) 優先日	平成18年8月31日(2006.8.31)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡手技用ファイバースコープ連結装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔に挿入可能な内視鏡システム用のファイバースコープ連結装置であって、
前記体腔の画像の光学信号を伝送するための、第1の端部と第2の端部とを有する細長状伝達媒体と、

前記伝達媒体の前記第1の端部に取り付けられ、前記体腔からの前記光学信号を受信して前記第1の端部に送るためのレンズと、

前記伝達媒体の前記第2の端部に取り付けられ、該伝達媒体と連通している連結カラーであって、前記内視鏡システムの内視鏡に連結されて蛍光透視鏡デジタル画像信号を受けると共に、前記内視鏡システムと通信するように構成され、又、前記光学信号をファイバースコープデジタル画像信号に変換するように構成され、更に、前記ファイバースコープデジタル画像信号と前記蛍光透視鏡デジタル画像信号とを、統合デジタル画像信号に変換し、該統合デジタル画像信号を前記内視鏡システムに送りファイバースコープによる画像化と蛍光透視鏡による画像化とが同時に行われるように構成された連結カラーと、を含む、装置。

【請求項 2】

前記細長状伝達媒体が、前記光学信号を前記伝達媒体の前記第1の端部から前記第2の端部に伝送するための、所定の屈折率を有するファイバーコアと、前記ファイバーコアの周囲に配置され、且つ、所定の屈折率より低い屈折率を有するクラッド層と、前記クラッド層の周囲に配置される樹脂緩衝層と、前記緩衝層の周囲に配置される保護層とを備える

10

20

光ファイバー媒体を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記レンズが広角レンズである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

体腔の蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化機能を有する内視鏡装置において、

内視鏡であって、

前記内視鏡を制御するための制御システムと、

前記制御システムから遠位先端まで延在し、前記制御システムと連通している挿入可能なチューブと、

前記制御システムと連通しているスコープコネクタまで延在するスコープ媒体と、を含む、内視鏡と、

前記スコープコネクタを受け入れて前記制御システムと連係し、前記内視鏡に光を与える光源装置を有するシステムタワーと、

第 1 の端部と第 2 の端部とを有し、前記体腔からの前記光学信号を第 1 の端部で受信して前記第 2 の端部に送るための細長状伝達媒体と、前記第 2 の端部に取り付けられ前記スコープコネクタに連結されて蛍光透視鏡デジタル画像信号を受けるようになされた連結カラーであって、前記連結カラーは前記光学信号をファイバースコープデジタル画像信号に変換するよう構成され、さらに前記デジタル画像信号及び前記蛍光透視鏡デジタル画像信号を結合デジタル画像信号に変換するよう構成された連結カラーを含む、前記内視鏡と協働可能なファイバースコープ連結装置と、

蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化を行うために前記連結カラーに接続され前記結合デジタル画像信号を受信するよう構成されたビデオ画像装置と、を含む、内視鏡装置。

【請求項 5】

前記細長状伝達媒体が、前記光学信号を前記伝達媒体の前記第 1 の端部から前記第 2 の端部に伝送するための、所定の屈折率を有するファイバーコアと、前記ファイバーコアの周囲に配置され、且つ、前記所定の屈折率より低い屈折率を有するクラッド層と、前記クラッド層の周囲に配置された樹脂緩衝層と、前記緩衝層の周囲に配置された保護層とを含む光ファイバー媒体を含む、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記体腔からの前記光学信号を受信するための、前記伝達媒体の前記第 1 の端部に取り付けられ、前記伝達媒体と連通しているレンズを含む、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 7】

前記レンズが広角レンズである、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記ファイバースコープ連結装置が、前記細長状伝達媒体を通じて光を放射することでそれを通じて光学信号を反射させる光源を含む、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記連結カラーが、前記細長状伝達媒体の前記第 1 の端部から前記ビデオ画像装置に光学信号を転送するよう構成される、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 10】

前記ビデオ画像装置が、前記光学信号を受信し、前記体腔の画像を処理するよう構成される、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記遠位の連結器が第 1 の接続ポートと第 2 の接続ポートとを含み、前記光学信号のビデオ画像化のために、前記第 1 の接続ポートが前記システムタワーに取り付けられ、前記第 2 の接続ポートが前記連結カラーを受け入れ、且つ前記ビデオ画像装置と接続されるよう構成される、請求項 4 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】****関連出願の相互参照**

本願は、2006年8月31日出願の「FIBERSCOPE INTERFACING APPARATUS FOR ENDOSCOPIC PROCEDURES」と題される米国仮特許出願第60/841,593号明細書の恩典を主張し、その内容全体が参照により本明細書に援用される。

【0002】

10

本発明は医療機器、より詳細には内視鏡手技用のファイバースコープ連結装置に関する。

【背景技術】**【0003】**

近年、内視鏡の関わる最小侵襲の外科手技が進歩している。かかる手技は、従来の侵襲的な外科手技に優る有利な代替策であることが分かっている。かかる利点としては、回復期間の短縮、並びに入院及び医療費の一層の効率化が挙げられる。

【0004】

内視鏡機器は、典型的には腹部領域において、様々な手技に広く使用されている。内視鏡検査は、内視鏡を介して体内器官、関節又は内腔の内部を検査及び視診するものである。内視鏡検査により医師は生体内の通路をのぞき込むことが可能となる。内視鏡手技を用いて内臓器官及び生体構造を精密に検査することで様々な病態を診断でき、また、断裂した軟骨を関節支持面から除去するなど、治療及び修復を誘導することもできる。生検、すなわち病理検査のための組織標本採取の関わる手技もまた、内視鏡的な誘導のもとに実施できる。例えば、内視鏡手技として以下の周知の手技、すなわち、胃内視鏡検査、S状結腸鏡検査及び大腸内視鏡検査、食道胃十二指腸内視鏡検査（EGD）、内視鏡的逆行性胆道膵管造影法（ERCP）、並びに気管支鏡検査が挙げられる。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

30

【特許文献1】米国特許第7,120,282号明細書

【特許文献2】米国特許第6,985,555号明細書

【特許文献3】米国特許第6,952,464号明細書

【特許文献4】米国特許第6,912,266号明細書

【特許文献5】米国特許第6,975,338号明細書

【特許文献6】米国特許第5,841,491号明細書

【特許文献7】米国特許第5,124,789号明細書

【特許文献8】米国特許第6,895,077号明細書

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

40

【0006】

十分であるとはいえ、多くの機器及び手技は改良され得る。例えば、蛍光透視鏡手技及び内視鏡手技における観察及び観察効率を改良する必要がある。一般的には、蛍光透視鏡は内視鏡手技とは別に行われる。手技又は診断が連続するため、結果として診断を終えるまでにかかる時間が長くなる。従って、内視鏡手技及び蛍光透視鏡手技における体腔又は管腔内の画像化機能を改良する必要がある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明は概して、内視鏡手技及び蛍光透視鏡手技における患者の体内構造の画像解析を改良する方法を提供する。

50

【 0 0 0 8 】

一実施形態において、本発明は、体腔に挿入可能な内視鏡システム用のファイバースコープ連結装置を提供する。本装置は、体腔の画像の光学信号を伝送するための第1の端部と第2の端部とを有する細長状伝達媒体を含む。本装置はさらに、体腔からの光学信号を受光するための伝達媒体の第1の端部に取り付けられたレンズを含む。レンズは伝達媒体と連通している。本装置はさらに、伝達媒体の第2の端部に取り付けられ、それと連通している連結カラーを含む。連結カラーは内視鏡システムと係合し、そこに光学信号を転送するよう構成され、それにより光ファイバーによる画像化と蛍光透視鏡による画像化とが同時に行われる。

【 0 0 0 9 】

10

別の実施形態において、本発明は、体腔の蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化機能を有する内視鏡装置を含む。本装置は、内視鏡を制御するための制御システムと挿入可能なチューブとを備える内視鏡を含む。挿入可能なチューブは制御システムから遠位先端まで延在し、制御システムと連通している。本装置はさらに、内視鏡の制御システムと連通しているシステムタワーと、蛍光透視鏡による画像化を行うための、制御システム及びシステムタワーと連通しているビデオ画像装置とを含む。本装置はさらに、内視鏡と協働可能なファイバースコープ連結装置を含む。ファイバースコープ連結装置がビデオ画像装置と連通しているので、体腔の光ファイバーによる画像化と蛍光透視鏡による画像化とが同時に行われる。

【 0 0 1 0 】

20

さらに別の実施形態において、本発明は、体腔の蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化機能を有する内視鏡装置を含む。本内視鏡装置は、内視鏡を制御するための制御システムと、制御システムから遠位先端まで延在し、制御システムと連通している挿入可能なチューブと、スコープコネクタまで延在して制御システムと連通しているスコープ媒体とを含む内視鏡を含む。本内視鏡装置はさらに、スコープコネクタを受け入れて制御システム及びファイバースコープ連結装置と係合するよう構成されたシステムタワーを含む。ファイバースコープ連結装置は内視鏡と協働可能である。ファイバースコープ連結装置は、スコープコネクタと接続すると内視鏡のデジタル画像信号を受信するよう構成された連結カラーを含む。連結カラーは、ファイバースコープの光学信号をファイバースコープのデジタル信号に変換するよう構成される。連結カラーはさらに、ファイバースコープのデジタル画像信号及び内視鏡のデジタル信号を結合デジタル画像信号に変換するよう構成される。本内視鏡装置はさらにビデオ画像装置を含み、これは連結カラーと接続すると結合デジタル画像信号を受信するよう構成され、それにより蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化が行われる。

30

【 0 0 1 1 】

別の例において、本発明は、体腔の内視鏡手技における蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化方法を提供する。本方法は、光ファイバーの画像信号を受信するステップと、光ファイバーの画像信号をファイバースコープのデジタル信号に変換するステップとを含む。本方法はさらに、ファイバースコープのデジタル信号を蛍光透視鏡のデジタル画像信号と結合して結合デジタル画像信号を定義するステップを含む。本方法はさらに、結合デジタル画像信号を表示して体腔の同時画像化を行うステップを含む。

40

【 0 0 1 2 】

本発明のさらなる目的、特徴及び利点は、添付の図面と関連させて、以下の詳細な説明及び添付の特許請求の範囲を考慮することから明らかになるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 a 】 本発明の一実施形態に従う蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化機能を有する内視鏡システムの斜視図である。

【 図 1 b 】 図 1 a の内視鏡システムの立面図である。

【 図 1 c 】 本発明の一実施形態に従うファイバースコープ連結装置の細長状伝達媒体の斜

50

視図である。

【図 1 d】本発明の一実施形態に従うファイバースコープ連結装置の側面図である。

【図 2】光ファイバーによる画像化と蛍光透視鏡による画像化とを同時に行うためのファイバースコープ連結装置を実現する内視鏡システムの概略図である。

【図 3】本発明の一実施形態に従う光ファイバーによる画像化と蛍光透視鏡による画像化とを同時に行うための連結カラーの側面図である。

【図 4】本発明の一例に従う内視鏡システム用の光ファイバーと蛍光透視鏡とによる同時画像化の一方法のフローチャートである。

【図 5】本発明のファイバースコープ連結装置と組み合わせて使用され得る蛍光透視鏡の斜視図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明は概して、光ファイバーによる画像化と蛍光透視鏡による画像化とを同時に行う能力を有する内視鏡システム用ファイバースコープ連結装置を提供する。これは、ファイバースコープ連結装置の連結カラーを内視鏡システムのビデオシステムと統合することにより達成される。連結カラーは、内視鏡のデジタル画像とファイバースコープの画像とを受け取り、「ピクチャー・イン・ピクチャー」信号などにおける同時表示用にそれらの画像を結合し、その画像をビデオシステムに伝送するよう構成される。

【0015】

図 1 a は、本発明の一実施形態に従う挿入チューブ 1 2 を有する内視鏡 1 1 を含む内視鏡システム 1 0 を示す。この実施形態において、挿入チューブ 1 2 は体腔に挿入され、胃内視鏡検査、S 状結腸鏡検査及び大腸内視鏡検査、食道胃十二指腸内視鏡検査（EGD）、内視鏡的逆行性胆道膵管造影法（ERCP）、並びに気管支鏡検査を含む様々な内視鏡手技を行うよう構成される。図示されるとおり、システム 1 0 はファイバースコープ連結装置 1 1 0 をさらに含む。この実施形態において、挿入チューブ 1 2 は複数のチャンネルポートを有し、それらを通じて内視鏡ユニット、例えばファイバースコープ連結装置 1 1 0 が配置され得る（図 1 b 及び 1 d を参照）。

20

【0016】

図 1 a 及び図 1 b に図示されるとおり、内視鏡 1 1 は、挿入チューブ 1 2 と機械的に連通し、且つ流体連通している制御システム 1 4 を備える。制御システム 1 4 は、そこに配置される挿入チューブ 1 2 及び内視鏡部品を制御するよう構成される。図示されるとおり、制御システム 1 4 は第 1 の制御ノブ 1 6 と第 2 の制御ノブ 1 8 とを備える。制御ノブ 1 6、1 8 は、挿入チューブ 1 2 と機械的に連通するよう構成される。制御ノブ 1 6、1 8 によって臨床医は、公知の手段で患者の管腔及び内腔を通じて挿入チューブ 1 2 を制御及び誘導することができる。制御システム 1 4 はさらにバルブスイッチ（例えば、吸引バルブ 2 0、空気/水バルブ 2 1、蛍光透視鏡/カメラバルブ 2 2）を備え、それらの各々が挿入チューブ 1 2 のチャンネルポートの 1 つと連通している。例えば、吸引バルブスイッチ 2 0 を作動させると、吸引源から吸引チャンネルポートを通じて真空がかかり、患者から不要なプラーク及びデブリを吸引することができる。一例では、挿入チューブ 1 2 の遠位端は、経直腸的又は経口的に患者の体内の所定の内視鏡検査位置まで挿入される。挿入チューブ 1 2 の挿入は、内視鏡手技に応じて経直腸的であったり、又は経口的であったりし得る。

30

40

【0017】

この実施形態において、挿入チューブ 1 2 は、制御システム 1 4 に接続され、且つ挿入部分保護部材 2 6 まで延在する動作部分 2 5 を含む。制御システム 1 4 は動作部分 2 5 と接続され、挿入チューブ 1 2 を制御するよう構成される。この実施形態において、挿入チューブ 1 2 は、可撓性チューブ 2 8 と、可撓性チューブ 2 8 に接続される湾曲部 2 9 と、湾曲部 2 9 に接続される内視鏡先端 3 0 とを含む構成部品からなる。スコープ媒体又は汎用コード 3 1 が一方の端部で制御システム 1 4 に接続され、それと連通している。コード 3 1 は他方の端部でコネクタ 1 8' に取り付けられている。コネクタ 1 8' は導光チュー

50

ブ及び電気接点と連通し、光源装置及びビデオ画像装置（ビデオタワー）又は画像処理装置 33 を備える内視鏡システムタワー又はスコープタワー 32 に接続される。こうした外部機器としては、モニタ 34、入力キーボード 35、吸引ポンプ装置 36、及び洗浄瓶 37 を挙げることができ、他の好適な装置はローラー 38 を装備したラック 39 に設置される。

【 0 0 1 8 】

一例では、挿入チューブ 12 の遠位端が患者の体内の所定の内視鏡検査位置まで挿入される。挿入チューブ 12 の挿入は内視鏡手技に応じて経直腸的であったり、又は経口的であったりし得る。その位置で、医師は内視鏡ユニットを所望のとおり作動させ、制御し得る。蛍光透視鏡及び本発明のファイバースコープ連結装置と組み合わせた内視鏡により、蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化が可能となる。例えばこれは、蛍光透視用色素を、カニユーレ（図示せず）を介して蛍光透視鏡バルブ 22 を通じ、内視鏡先端 30 から患者の体内管腔 / 内腔部位に注入することによって達成され得る。蛍光透視鏡（図 5）によって蛍光透視法を行うことで、その他の方法では内視鏡が通過できない体内構造、例えば患者の胆管系の一部の実時間画像を受像し得る。

10

【 0 0 1 9 】

蛍光透視法は動いている生体構造を調べるもので、X線の動画ビデオを提供する手技である。蛍光透視法により医師及び他の臨床医は、骨格系、消化器系、泌尿器系、呼吸器系、及び生殖器系を含む多くの生体内系を観察することができる。蛍光透視法を実施することで、骨、筋肉、及び関節、並びに実質臓器、例えば、心臓、肺、又は腎臓を含む体内の特定の領域を評価し得る。

20

【 0 0 2 0 】

この実施形態において、蛍光透視鏡はX線機械装置及び蛍光スクリーン（X線機械装置と連通している）を含み、医師及び他の臨床医はそれらを用いて生体の内臓器官を観察し得る。医療診断において、患者はX線機械装置と蛍光スクリーンとの間に配置される。連続的にX線ビームを体の検査部分に通過させ、スキャナによってビデオ画像装置 33 に伝送することで、体の一部及びその動きを詳しく見ることができる。放射線が体を通ると、様々な濃淡の光と影とがスクリーン上に生成される。

【 0 0 2 1 】

蛍光透視法は様々な種類の検査及び手技、例えば、バリウムX線、心臓カテーテル法、関節造影法（1つ又は複数の関節の可視化）、腰椎穿刺、静脈カテーテルの留置、静脈性腎盂造影法、子宮卵管造影法、及び生検で用いられ得る。例えば、バリウムX線では、蛍光透視法によって医師はバリウムが腸を通過するときの腸の動きを見ることができる。心臓カテーテル法では、蛍光透視法を追加することで医師は冠動脈を通じた血液の流れを見ることが可能となり、動脈閉塞の存在を評価できる。静脈カテーテルの挿入に際しては、蛍光透視法は医師がカテーテルを体内の特定の部位まで案内するのを補助する。

30

【 0 0 2 2 】

その同じ手技の最中、且つ同時に、ファイバースコープ連結装置（以下でさらに詳細に考察される）を内視鏡と共に用いることで内視鏡が導入される体内構造、例えば患者の十二指腸又は小腸の実時間デジタル画像を受像し得る。次に、蛍光透視鏡及びファイバースコープ連結装置の各々からの信号又は画像が結合され、ビデオモニタを通じて、カスケード表示、ピクチャー・イン・ピクチャー、交互表示、又は任意の他の好適な表示として表示され得る。

40

【 0 0 2 3 】

図 1 b ~ 図 2 は、本発明の一実施形態に従う内視鏡システム 10 用のファイバースコープ連結装置 110 を示す。図示されるとおり、ファイバースコープ連結装置 110 は、体腔からの画像の光信号又は光学信号を伝送するための細長状伝達チューブ又は媒体 112 を含む。この実施形態において、細長状伝達媒体 112 は第 1 の（又は遠位の）端部 114 と第 2 の（又は近位の）端部 115 とを有し、以下にさらに詳細に記載されるとおり、これを通じて光学信号が、内視鏡によって体腔に、その後画像化システムに伝送され得る

50

。

【 0 0 2 4 】

この実施形態において、細長状伝達チューブ 1 1 2 は、所定の屈折率を有する少なくとも 1 つのファイバーコア 1 2 2 を備える光ファイバー媒体である。好ましくは、光ファイバーは、光を全内部反射のプロセスによってその長手方向軸に従い伝送する円筒状の誘電導波管である。この実施形態において、媒体 1 1 2 はさらに、伝達媒体 1 1 2 の第 1 の端部 1 1 4 から第 2 の端部 1 1 5 に光学信号を伝送するためのファイバーコア 1 2 2 の各々の周囲に配置されたクラッド層 1 2 4 を含む。好ましくは、各クラッド層 1 2 4 は、ファイバーコアの各々の所定の屈折率より小さい屈折率を有する。すなわち、全内部反射について光学信号がコア内に閉じ込められるよう、コア 1 2 2 の屈折率は好ましくはクラッド層 1 2 4 より大きい。

10

【 0 0 2 5 】

好ましくは、各クラッド層 1 2 4 は樹脂緩衝層 1 2 6 で被膜される。樹脂緩衝層 1 2 6 はポリマー材料などの任意の好適な非導電性材料で作製され得る。この実施形態において、媒体 1 1 2 はさらに樹脂緩衝層 1 2 6 の 1 つ又は全ての周囲に配置されたポリマー保護層 1 3 0 を含み、それによりファイバーコア 1 2 2 の強度を増加させる。

【 0 0 2 6 】

この実施形態において、ファイバースコープ連結装置 1 1 0 はさらに、任意の好適な手段によって伝達媒体 1 1 2 の第 1 の（又は遠位の）端部 1 1 4 に取り付けられたレンズ 1 3 2（図 1 d 及び 3）を含む。好ましくは、レンズ 1 3 2 は、内視鏡により体腔を通じて伝送される光学信号を受光するよう構成され、伝達チューブ 1 1 2 と連通していることで該チューブを通じて光学信号を伝送できる。レンズ 1 3 2 は、それを通じて光学信号を受け取ることができる任意の好適な種類のレンズ、例えば広角レンズであってもよい。使用に際し、内視鏡を通じて体腔に送られる光は好ましくは、システムタワー 3 2 の光源装置によってスコープ媒体 3 1 及び挿入チューブ 1 2 を介して提供される。本発明の範囲又は趣旨から逸脱することなく、光を体腔に送る他の方法が実現されてもよい。

20

【 0 0 2 7 】

図示されるとおり、ファイバースコープ連結装置 1 1 0 はさらに、伝達媒体 1 1 2 の第 2 の（又は近位の）端部 1 1 5 に取り付けられ、同端部と連通する連結カラー 1 3 4 を含む。好ましくは、連結カラー 1 3 4 は外部機器、例えば内視鏡システム 1 0 のシステムタワー 3 2 及びビデオ画像装置 3 3 と連係してそれらに光信号又は光学信号を伝送するよう構成され、内視鏡システム 1 0 のシステムタワー 3 2 が制御システム 1 4 と連通しているとき光ファイバーと蛍光透視鏡とによる同時画像化が行われる。

30

【 0 0 2 8 】

上述されるとおり、スコープ媒体 3 1 はスコープコネクタ 1 8 まで延在する。連結カラー 1 3 4 はコネクタ 1 8 に取り付けられ、概して内視鏡のデジタル信号を受信し、ファイバースコープの画像信号をファイバースコープのデジタル信号に変換する。連結カラー 1 3 4 は内視鏡のデジタル信号と蛍光透視鏡の画像信号とを結合して結合信号とし、同時画像化、例えば、カスケード表示又はピクチャー・イン・ピクチャー表示を行う。

【 0 0 2 9 】

システムタワー 3 2 は、スコープコネクタ 1 8 を受け入れて、内視鏡 1 1 とファイバースコープ連結装置 1 1 0 とシステムタワー 3 2 との間の伝達を行うよう構成される。本実施形態において、これは図 2 及び図 3 に図示されるとおり、連結カラー 1 3 4 をスコープコネクタ 1 8 に取り付けることにより達成される。好ましくは、スコープコネクタ 1 8 は、システムタワー 3 2 と接続するよう構成された端部 1 4 1 を有し、連結カラー 1 3 4 を受け入れるよう構成された側部部分 1 4 2 を有する。図 2 及び図 3 に図示されるとおり、連結カラー 1 3 4 は第 1 の面 1 4 4 と第 2 の面 1 4 5 とを含む。この実施形態において、第 1 の面 1 4 4 はスコープコネクタ 1 8 の側部部分 1 4 2 と嵌合するピン配列面である。スコープコネクタ 1 8 の側部部分 1 4 2 により内視鏡のデジタル画像信号の連結カラー 1 3 4 への伝送が可能となる。以下でさらに詳細に記載されるとおり、該連結カ

40

50

ラーは該信号を該ビデオ画像装置に伝送するよう構成される。本明細書に述べられるデジタル画像信号の伝送は、任意の好適な手段によって達成され得る。

【 0 0 3 0 】

米国特許第 7 , 1 2 0 , 2 8 2 号 ; 米国特許第 6 , 9 8 5 , 5 5 5 号 ; 米国特許第 6 , 9 5 2 , 4 6 4 号 ; 米国特許第 6 , 9 1 2 , 2 6 6 号 ; 米国特許第 6 , 9 1 2 , 2 6 6 号 ; 米国特許第 6 , 9 7 5 , 3 3 8 号 ; 米国特許第 5 , 8 4 1 , 4 9 1 号 ; 米国特許第 5 , 1 2 4 , 7 8 9 号 及び 米国特許第 6 , 8 9 5 , 0 7 7 号 の 各 々 が 、 全 体 と し て 参 照 に よ り 本 明 細 書 に 援 用 さ れ る 。

【 0 0 3 1 】

図示されるとおり、ビデオ画像装置 3 3 は、そこから延在するビデオ連結器 1 5 0 を備える。この実施形態において、ビデオ連結器 1 5 0 は、連結カラー 1 3 4 の第 2 の面 1 4 5 と嵌合する受信ピン配列面 1 5 2 を有する。連結カラー 1 3 4 はビデオ連結器 1 5 0 を受け入れて信号をビデオ画像装置 3 3 に伝送し、蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化を行う。

10

【 0 0 3 2 】

一例では、該連結カラーによってファイバースコープからの画像がファイバースコープのデジタル画像信号に変換される。好ましくはこれは、ファイバースコープの光ファイバーコアから得られた画像を連結カラーに内蔵された CCD (電荷結合素子ディスプレイ) 上に投影することにより達成される。該連結カラーは第 1 の面をスコープコネクタの側部部分と連結することによりデジタルの内視鏡画像信号を受信する。この例では、ファイバースコープ画像は内視鏡と統合される。

20

【 0 0 3 3 】

蛍光透視用色素が体腔中に注入されると、次にファイバースコープ及び蛍光透視鏡からのデジタル信号が該連結カラー内で結合され、それにより結合されたデジタル画像信号はここで「ピクチャー・イン・ピクチャー」デジタル画像として見える画像となる。このデジタル信号は次に、同じピン配列を介してシステムタワーのビデオディスプレイへとビデオ連結器に出力され、それによりファイバースコープ及び蛍光透視鏡の双方からの画像が同時にビデオモニタに表示される。一実施形態において、内視鏡システムの蛍光透視鏡機構は内視鏡とは別個の機器として存在し、生体構造がよりはっきりと見え得るように造影剤を体腔に注入するためだけに使用される。

30

【 0 0 3 4 】

図 4 は、内視鏡手技における蛍光透視鏡と光ファイバーとによる同時画像化の一方法 2 1 0 の例を表す。示されるとおり、本方法は、ボックス 2 1 2 において蛍光透視鏡のデジタル画像信号を受信するステップを含む。一例では、これは上述される内視鏡と組み合わせた蛍光透視鏡 3 1 0 (図 5 を参照) の使用により達成される。示されるとおり、蛍光透視鏡 3 1 0 は X 線スキャナを有する X 線機械装置 3 1 2 と、X 線機械装置 3 1 2 と連通する蛍光スクリーンベッド (又は X 線透視台) 3 1 4 とを含む。ビデオ画像装置 3 3 (上述された) は X 線機械装置 3 1 2 と連通して体内の内臓器官の観察を可能にする。

【 0 0 3 5 】

この例では、患者に手又は腕を通して静脈 (I V) ラインが挿入され得る一方、患者は X 線透視台に位置決めされる。さらに、標的部位に隣接する領域、例えば、胆管系内部の蛍光透視については十二指腸まで内視鏡が患者に導入される。調べている対象の構造をより良く見えるようにするため蛍光透視用色素又は造影物質が内視鏡ラインに注入され得る。すなわち、蛍光透視用色素は、蛍光透視鏡のカニューレ又はカテーテルによって内視鏡の蛍光透視鏡バルブ 2 2 を介して体腔部位に注入され得る。該体腔部位は、その他の方法では内視鏡が到達できない部位、例えば胆管系であり得る。上述されるとおり、色素が体腔に注入されると、蛍光透視鏡のデジタル画像信号が蛍光透視鏡により生成され、本明細書において考察されるとおり実時間ビデオに変換され得る。一例では、X 線スキャナを用いて X 線信号を受信し、デジタルビデオ信号に変換して、検査又は処置される生体構造の蛍光透視画像を生成し得る。

40

50

【 0 0 3 6 】

この例では、次に光ファイバーの画像信号が受信され、ボックス 2 1 4 において上記に考察したとおり該連結カラーによってファイバースコープのデジタル信号に変換される。好ましくは、蛍光透視鏡及びファイバースコープのデジタル信号は次にボックス 2 1 6 において該連結カラーにより上述した任意の好適な手段によって結合され、結合デジタル画像信号が定義される。該結合デジタル画像信号により内視鏡から離れた体腔（例えば、内視鏡によって到達できない胆管系の領域）の実時間ビデオの表示及び内視鏡に隣接した領域（例えば、十二指腸）の実時間ビデオの表示が可能となる。

【 0 0 3 7 】

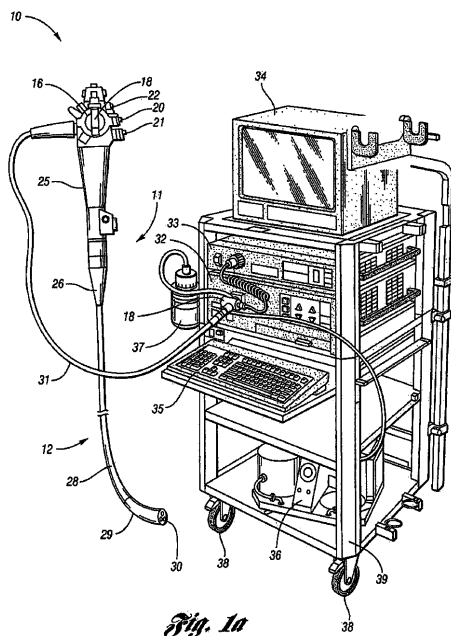
本方法はさらに、ボックス 2 1 8 において結合デジタル画像信号を表示して同時画像化（遠隔観察と近接観察とを同時に）を行うことを含む。これは、ビデオ連結器により信号を受信し、ビデオモニタを有するビデオ画像装置にその信号を伝送することにより達成され、ビデオモニタが結合デジタル画像をカスケード表示又はピクチャー・イン・ピクチャー表示として表示する。

10

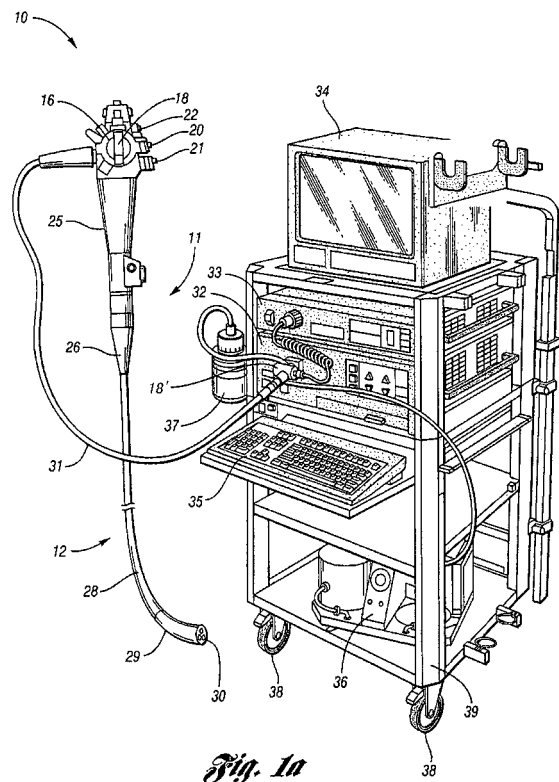
【 0 0 3 8 】

本発明は好ましい実施形態に関して説明されているが、特に前述の教示をふまれば当業者は修正を加え得ることから、当然ながら、本発明はそれらに限定されないことは理解されるであろう。

【 図 1 a 】



【 図 1 b 】



【 図 1 c 】

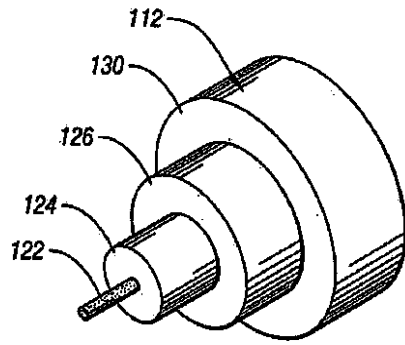


Fig. 1c

【 図 1 d 】

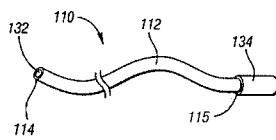


Fig. 1d

【 図 2 】

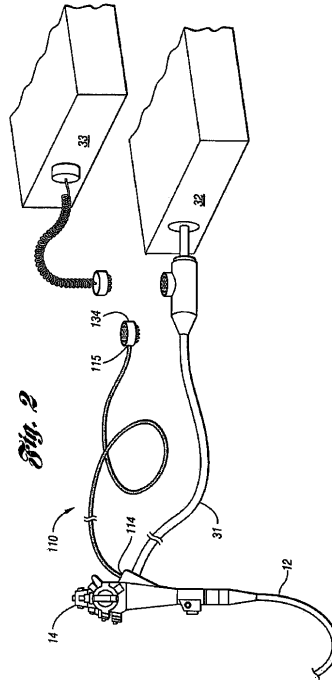


Fig. 2

【 図 3 】

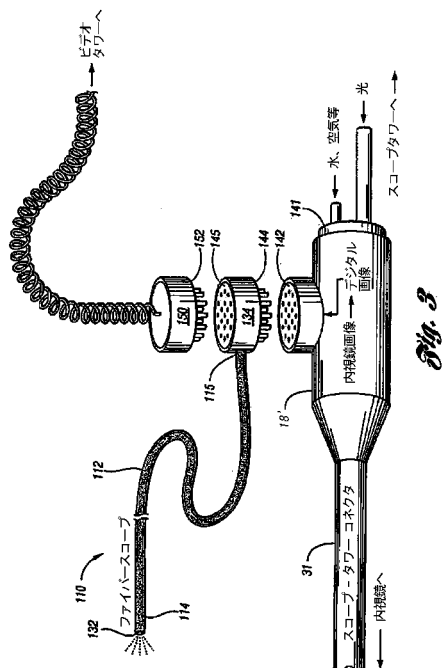


Fig. 3

【 図 5 】

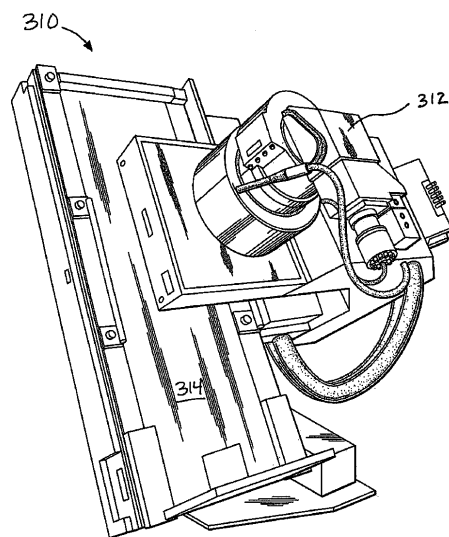


Fig. 5

【圖 4】

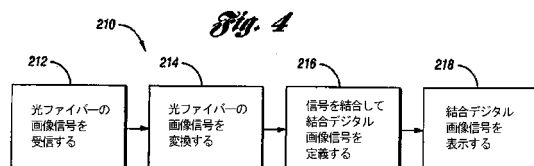


Fig. 4

フロントページの続き

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開平 0 4 - 3 0 7 0 2 4 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 2 5 8 3 0 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6