

(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2011-189119

(P2011-189119A)

(43) 公開日 平成23年9月29日(2011.9.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 0 C	4 C 0 6 1
A 6 1 B 17/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/12 3 1 0	
	A 6 1 B 19/00 5 0 2	

審査請求 有 請求項の数 34 O L 外国語出願 (全 49 頁)

(21) 出願番号 特願2011-6716 (P2011-6716)
 (22) 出願日 平成23年1月17日 (2011.1.17)
 (31) 優先権主張番号 12/723,007
 (32) 優先日 平成22年3月12日 (2010.3.12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 510158325
 マイクロライン サージカル インコーポ
 レーテッド
 MICROLINE SURGICAL,
 INC.
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州
 01915 ベヴァリー スイート 16
 6T カミングセンター 800
 800 Cumming Center,
 Suite 166T, Beverl
 y, Massachusetts 01
 915 United States o
 f America

(74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫

最終頁に続く

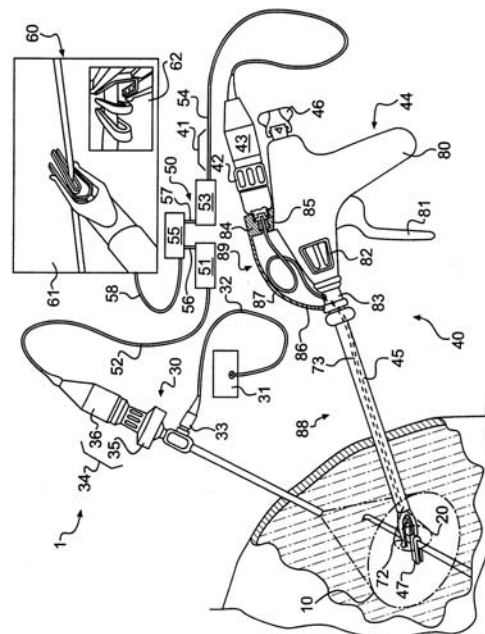
(54) 【発明の名称】 ピクチャーインピクチャークリップ供給ビデオシステム

(57) 【要約】

【課題】 体腔内の像を観察しながら、内視鏡ツールの視認性を高めることができる内視鏡ビデオシステムを得る。

【解決手段】 体腔内を観察するための内視鏡ビデオシステムにおいて、体腔内を照明する光源と、照明された体腔の第1の像を撮像する第1のカメラとを有する第1の器具；医療処置を行うための手術ツールと、照明された体腔の第2の像を撮像する第2のカメラとを有する第2の器具；撮像された第1の像及び第2の像を受け取るビデオコントロールユニット；及びビデオコントロールユニットから送信された第1の像及び第2の像を表示するビデオディスプレイ；を有する内視鏡ビデオシステム。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔内を観察するための内視鏡ビデオシステムにおいて、

体腔内を照明する光源と、照明された体腔の第 1 の像を撮像する第 1 のカメラとを有する第 1 の器具；

医療処置を行うための手術ツールと、照明された体腔の第 2 の像を撮像する第 2 のカメラとを有する第 2 の器具；

撮像された第 1 の像及び第 2 の像を受け取るビデオコントロールユニット；及び

上記ビデオコントロールユニットから送信された第 1 の像及び第 2 の像を表示するビデオディスプレイ；

を有することを特徴とする内視鏡ビデオシステム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記第 1 の器具はさらに、第 1 の像を受け取り、ビデオコントロールユニットへ送信する、第 1 のイメージキャプラーと第 1 のカメラヘッドとを有する内視鏡ビデオシステム。

【請求項 3】

請求項 1 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記第 2 の器具は、ハンドピースと、このハンドピースの先端部に結合されていてその軸方向に延びる、体腔内へ挿入される回転シャフトを備えている内視鏡ビデオシステム。

【請求項 4】

請求項 3 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記手術ツールは、上記回転シャフトの先端部に設けられた一対のジョーを備え、この一対のジョーの間にクリップが供給される内視鏡ビデオシステム。

【請求項 5】

請求項 3 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記回転シャフトは第 2 のカメラを内蔵し、該第 2 のカメラは、上記回転シャフトの内部空間に沿って上記ハンドピースから一対のジョーに軸方向に延びる撮像スコープを備えている内視鏡ビデオシステム。

【請求項 6】

請求項 5 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記撮像スコープは、その先端部に対物レンズシステムを備え、手元側に、第 2 のイメージキャプラーと第 2 のカメラヘッドとを有する第 2 の像送信ユニットを備え、上記第 2 の像送信ユニットが第 2 の像を受け取り上記ビデオコントロールユニットに送信する内視鏡ビデオシステム。

【請求項 7】

請求項 6 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記撮像スコープは光ファイバを含んでいる内視鏡ビデオシステム。

【請求項 8】

請求項 7 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記光ファイバは、上記対物レンズシステムと該光ファイバが軸ねじれを生じることなく上記一対のジョーと一緒に回転するように、上記ハンドピースに備えられた軸受に固定されている内視鏡ビデオシステム。

【請求項 9】

請求項 7 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記光ファイバは、該光ファイバが一対のジョーと一緒に回動したとき該光ファイバに加わるストレスを減少させるサービスループを備えている内視鏡ビデオシステム。

【請求項 10】

請求項 1 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記第 2 のカメラは、上記第 2 の器具の軸方向と平行な光軸を有する対物レンズシステムを備えている内視鏡ビデオシステム。

【請求項 11】

請求項 3 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記ハンドピースは、ハンドル部分と、このハンドル部分に枢着された、上記手術ツールを動作させるトリガーとを備えている内視鏡ビデオシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

請求項 4 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記ハンドピースは、該ハンドピース内に挿入可能な、クリップを有するカートリッジを備え、該カートリッジは、該カートリッジからのクリップが上記一対のジョーの間に位置するように、上記回転シャフトを通して送り出す内視鏡ビデオシステム。

【請求項 1 3】

請求項 4 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記ハンドピースは、上記第 2 の器具の軸方向回りに上記回転シャフトを回転させ、上記一対のジョーの方向を調整するアジャスターを備えている内視鏡ビデオシステム。

【請求項 1 4】

請求項 8 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記ハンドピースは、上記軸受に固定された撮像スコープの回転とは独立させて、上記回転シャフトを回転させるアジャスターを備えている内視鏡ビデオシステム。

【請求項 1 5】

請求項 1 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記第 2 の器具は、クリップ供給器である内視鏡ビデオシステム。

【請求項 1 6】

請求項 5 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記撮像スコープは、上記回転シャフトに沿って設けられた第 1 の部分と、上記ハンドピースに沿って設けられた第 2 の部分とを有している内視鏡ビデオシステム。

【請求項 1 7】

請求項 1 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記ビデオコントロールユニットは、第 1 の像送信ユニットを介して第 1 の器具に電気接続された第 1 のカメラコントローラ

；
第 2 の像送信ユニットを介して第 2 の器具に電気接続された第 2 のカメラコントローラ

；及び
上記第 1 のカメラコントローラ、第 2 のカメラコントローラ及びビデオディスプレイに

接続されたピクチャーインピクチャーコンバータ；

を備え、
上記ピクチャーインピクチャーコンバータはビデオディスプレイと通信して、上記第 1

の像及び第 2 の像を同時に表示する内視鏡ビデオシステム。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記ピクチャーインピクチャーコンバータは、ビデオディスプレイに表示される第 1 の像と第 2 の像の相対的な大きさを調整するプロセッサを含んでいる内視鏡ビデオシステム。

【請求項 1 9】

請求項 1 7 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記ピクチャーインピクチャーコンバータは、ビデオディスプレイに表示される第 1 の像と第 2 の像の相対的な位置を調整するプロセッサを含んでいる内視鏡ビデオシステム。

【請求項 2 0】

請求項 1 7 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記ピクチャーインピクチャーコンバータは、ビデオディスプレイに、第 1 の像と第 2 の像の少なくとも一方と、照明された体腔の像ではない第 3 の像を表示するプロセッサを含んでいる内視鏡ビデオシステム。

【請求項 2 1】

請求項 1 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記第 1 の像は照明された体腔の透視像、第 2 の像は医療処置の対象部位の透視像であり、この第 1 の像と第 2 の像がビデオディスプレイに同時に表示される内視鏡ビデオシステム。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 記載の内視鏡ビデオシステムにおいて、上記医療処置の対象部位の透視像は、上記手術ツールの軸方向と平行な方向からの像である内視鏡ビデオシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 2 3】

ハンドピース；

フレームと一对のジョーを有し、上記ハンドピースから軸方向に延びるツールエンドアッセンブリ；

上記ツールエンドアッセンブリを取り囲んで上記ハンドピースから延びる回転シャフト、上記一对のジョーは、この回転シャフトの先端部に設けられていて少なくとも一つの対象物にクリップを供給すること；及び

上記フレームに固定され、上記回転シャフトの内部空間に沿って軸方向に延びる撮像スコープ；

を有することを特徴とするクリップ供給器。

10

【請求項 2 4】

請求項 2 3 記載のクリップ供給器において、上記撮像スコープは、上記ツールエンドアッセンブリの軸方向と平行な方向の像を撮像する、上記フレームの先端に備えられた対物レンズシステムと、上記撮像スコープの手元側に備えられたイメージャーとカメラヘッドを有し、上記対物レンズユニットで撮像された像をビデオディスプレイに送信する像送信ユニットを備えているクリップ供給器。

【請求項 2 5】

請求項 2 3 記載のクリップ供給器において、上記ツールエンドアッセンブリに固定された、上記一对のジョーと撮像スコープは、上記回転シャフトと一緒に回転するクリップ供給器。

20

【請求項 2 6】

請求項 2 3 記載のクリップ供給器において、さらに、

上記ハンドピースのセンタに結合されたカラー；

上記ハンドピースの上端部に備えられた補強マウント；及び

上記カラーの上端部から上記補強マウントの上端部に延びるフード；

を備え、

このフードとハンドピースの少なくとも一部との間に、空間が形成されているクリップ供給器。

【請求項 2 7】

請求項 2 3 記載のクリップ供給器において、上記撮像スコープは、上記回転シャフトに沿って設けられた第 1 の部分と、上記ハンドピースに沿って設けられた第 2 の部分とを有しているクリップ供給器。

30

【請求項 2 8】

請求項 2 6 記載のクリップ供給器において、上記撮像スコープは、上記回転シャフトに沿って設けられた第 1 の部分と、上記フード内の空間に設けられた第 2 の部分とを有しているクリップ供給器。

【請求項 2 9】

請求項 2 7 記載のクリップ供給器において、上記カラーは、上記撮像スコープの第 2 の部分と第 1 の部分を上記回転シャフトに沿って結合するのを可能とする開口を備えているクリップ供給器。

40

【請求項 3 0】

請求項 2 3 記載のクリップ供給器において、上記ハンドピースは、

ハンドル部分；

このハンドル部分に枢着された上記一对のジョーを動作させるトリガー；及び

上記回転シャフトの反対側のハンドピースの手元側に備えられたクリップを有するカートリッジを受け入れる開口；

を備え、

該カートリッジは、該カートリッジからのクリップが上記一对のジョーの間に位置するように、上記回転シャフトを通して送り出すクリップ供給器。

【請求項 3 1】

50

請求項 2 6 記載のクリップ供給器において、上記撮像スコープは光ファイバを含んでいるクリップ供給器。

【請求項 3 2】

請求項 3 1 記載のクリップ供給器において、さらに、上記補強マウントを通して延びる軸受を有し、上記光ファイバの手元側の端部は、該光ファイバがねじれないように、上記補強マウントに対して回転するように、この軸受に固定されているクリップ供給器。

【請求項 3 3】

請求項 3 1 記載のクリップ供給器において、上記一对のジョーと光ファイバは、上記ツールエンドアセンブリに固定されていて、上記回転シャフトと一緒に回転し、上記光ファイバは、該光ファイバが上記一对のジョーと一緒に回転するとき、該光ファイバに加わるストレスを減少させるサービスループを備えているクリップ供給器。

10

【請求項 3 4】

請求項 2 3 記載のクリップ供給器において、上記ハンドピースは、上記ツールエンドアセンブリの軸方向回りに上記回転シャフトを回転させ、上記一对のジョーの方向を、少なくとも一つの対象物回りに供給するように調整するアジャスターを備えているクリップ供給器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ピクチャーインピクチャー（PIP）表示機能を有する内視鏡ビデオシステム及び同内視鏡ビデオシステムに用いる内視鏡に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来の内視鏡ビデオシステムは一般的に、先端部に対物レンズシステムを有する内視鏡を有しており、該レンズシステムによって形成された像を例えばビデオモニターにより観察することができる。この内視鏡ビデオシステムは、医学的な用途では体腔内の像を観察するために用いられる。この内視鏡ビデオシステムは、医学的な処置を実行するため、種々の内視鏡ツールと一緒に用いられる。クリップ供給器は、このようなツールの一種であり、組織を把持し、つまみ、あるいはシールするために、術者の片方の手によって操作される。このようなクリップ供給器は、例えば本出願人による引用文献 1 - 3 に開示されており、これらの公報の全ての内容は、本明細書の内容として参照される。通常、このような内視鏡ビデオシステム及び内視鏡ツールはそれぞれ、患者の皮膚に開けた小さな切開孔から体腔内に挿入される。この内視鏡ビデオシステムは、体腔内を照明する光源及び対物レンズシステムで捉えられた（撮像された）体腔の像を送信する像送信（伝送）手段と一緒に用いられ、内視鏡ビデオシステムのユーザはその像を観察することができる。

30

【0003】

ビデオモニターは通常、患者の体腔内の像を 2 次元で表示する。内視鏡ビデオシステム及び内視鏡ツールは、患者の皮膚の別の切開孔から頻りに体腔内に挿入されるため、2 次元画像の角度は内視鏡ビデオシステムに依存し、内視鏡ツールには依存しない。問題は、術者にとって、内視鏡ビデオシステムと内視鏡ツールの体腔内における位置を正確に定めることが困難な点にある。例えば、術者が、内視鏡ツールとしてのクリップ供給器を用いて、動脈に長手方向に間隔をおいてクリップを装着する場合、視認性が悪いと、前に装着したクリップに対して正確に次のクリップの位置を定めることが困難になる。実際、体腔内でのクリップ供給器の動きをビデオモニターで見ながら操作する術者は、前に装着したクリップより近すぎたり遠すぎたりする位置にクリップを置いてしまう可能性、あるいは前に装着したクリップと重複する位置にクリップを置いてしまう可能性がある。このようなクリップの誤配置は、クリップ供給器やクリップを損傷し、さらには、患者を傷つけるおそれがある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】米国特許公開 2 0 0 3 - 0 0 4 0 7 5 9 号公報

【特許文献 2】米国特許公開 2 0 0 7 - 0 0 4 9 9 5 0 号公報

【特許文献 3】米国特許第 6 , 2 7 7 , 1 3 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

従って本発明は、従来の内視鏡ビデオシステムのこのような問題点を解決することを目的とする。このため、本発明の内視鏡ビデオシステムは、医療処置の間に患者の体腔内の像を多角的に撮像する第 1 と第 2 のビデオ撮像システムを有しており、これにより、医療処置の正確性と安全性を高め、患者の健康と安全を確保しつつ、内視鏡ビデオシステム及び内視鏡ツールの損傷を防ぐ。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様によれば、本発明は体腔内を観察可能とする内視鏡ビデオシステムを備えている。この内視鏡ビデオシステムは、第 1 の器具と第 2 の器具とを備えており、第 1 の器具は、体腔内を照明する光源と、この光源によって照明された体腔を撮像する第 1 のカメラとを備えている。第 2 の器具は、医療処置を実行する手術ツールと、照明された体腔を撮像する第 2 のカメラを備えている。本内視鏡ビデオシステムはまた、第 1 のカメラで撮像された第 1 の像及び第 2 のカメラで撮像された第 2 の像を受け取るビデオコントロールユニットと、このビデオコントロールユニットから送られた第 1 、第 2 の像を表示するビデオディスプレイとを有している。

20

【 0 0 0 7 】

本発明の内視鏡ビデオシステムは、別の態様では、第 1 の器具が、第 1 の像をビデオコントロールユニットとの間で授受する、第 1 のイメージキャプチャーと第 1 のカメラヘッドを有する第 1 の像送信ユニットを備えている。

【 0 0 0 8 】

本発明の内視鏡ビデオシステムは、さらに別の態様では、第 2 の器具が、ハンドピースと、このハンドピースの先端に結合されて該ハンドピースから軸方向に延びる回転シャフトを備えており、体腔内に挿入可能である。

30

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡ビデオシステムは、手術ツールが、回転シャフトの先端部に備えられた一対のジョーを備えており、この一対のジョーの間にクリップを供給することができる。

【 0 0 1 0 】

回転シャフト中には、第 2 のカメラを収納することができる。そして、この第 2 のカメラは、ハンドピースから一対のジョーに向けて、回転シャフトの内部空間に軸方向に延びる撮像スコープを備えている。

【 0 0 1 1 】

撮像スコープは、その一態様では、その先端部に対物レンズシステムを備え、手元側に、第 2 のイメージキャプチャーと第 2 のカメラヘッドを有する第 2 の像送信ユニットを備えている。そして、第 2 の像送信ユニットが第 2 の像を受け取りビデオコントロールユニットに送信する。

40

【 0 0 1 2 】

上記撮像スコープは、光ファイバを含むことが実際的である。

【 0 0 1 3 】

この光ファイバは、その一態様では、上記対物レンズシステムと該光ファイバが軸ねじれを生じることなく上記一対のジョーと一緒に回転するように、上記ハンドピースに備えられた軸受に固定されている。

【 0 0 1 4 】

光ファイバは、該光ファイバが一対のジョーと一緒に回動したとき該光ファイバに加わ

50

るストレスを減少させるサービスループを備えることが好ましい。

【0015】

また第2のカメラは、第2の器具の軸方向と平行な光軸を有する対物レンズシステムを備えることが好ましい。

【0016】

ハンドピースは、その一態様では、ハンドル部分と、このハンドル部分に枢着された、上記手術ツールを動作させるトリガーとを備えている。

【0017】

またハンドピースは、その一態様では、該ハンドピース内に挿入可能な、クリップを有するカートリッジを備え、該カートリッジは、該カートリッジからのクリップが上記一対のジョーの間に位置するように、上記回転シャフトを通して延びている。

【0018】

またハンドピースは、その一態様では、第2の器具の軸方向回りに上記回転シャフトを回転させ、一対のジョーの方向を調整するアジャスターを備えている。

【0019】

このハンドピースは、別の態様では、上記軸受に固定された撮像スコープの回転とは独立させて、上記回転シャフトを回転させるアジャスターを備えている。

【0020】

第2の器具は、具体的には例えば、クリップ供給器である。

【0021】

撮像スコープは、その一態様では、回転シャフトに沿って設けられた第1の部分と、ハンドピースに沿って設けられた第2の部分とを有している。

【0022】

本発明の内視鏡ビデオシステムにおいて、ビデオコントロールユニットは、その一態様では、第1の像送信ユニットを介して第1の器具に電気接続された第1のカメラコントローラ；第2の像送信ユニットを介して第2の器具に電気接続された第2のカメラコントローラ；及び第1のカメラコントローラ、第2のカメラコントローラ及びビデオディスプレイに接続されたピクチャーインピクチャーコンバータ；を備えており、ピクチャーインピクチャーコンバータはビデオディスプレイと通信して、第1の像及び第2の像を同時に表示する。

【0023】

このピクチャーインピクチャーコンバータには、ビデオディスプレイに表示される第1の像と第2の像の相対的な大きさを調整するプロセッサを含ませることが好ましい。

【0024】

ピクチャーインピクチャーコンバータにはまた、ビデオディスプレイに表示される第1の像と第2の像の相対的な位置を調整するプロセッサを含ませることができる。

【0025】

ピクチャーインピクチャーコンバータにはさらに、ビデオディスプレイに、第1の像と第2の像の少なくとも一方と、照明された体腔の像ではない第3の像を表示するプロセッサを含ませることができる。

【0026】

本発明の内視鏡ビデオシステムにおいて、第1の像は照明された体腔の透視像、第2の像は医療処置の対象部位の透視像とすることができ、この第1の像と第2の像がビデオディスプレイに同時に表示される。

【0027】

医療処置の対象部位の透視像は、手術ツールの軸方向と平行な方向からの像とすることが好ましい。

【0028】

本発明の一態様では、クリップ供給器が備えられている。このクリップ供給器は、その一態様では、ハンドピース；フレームと一対のジョーを有し、上記ハンドピースから軸方

10

20

30

40

50

向に延びるツールエンドアッセンブリ；ツールエンドアッセンブリを取り囲んで上記ハンドピースから延びる回転シャフト；上記一对のジョーは、この回転シャフトの先端部に設けられていて少なくとも一つの対象物にクリップを供給すること；及びフレームに固定され、上記回転シャフトの内部空間に沿って軸方向に延びる撮像スコープ；を有することを特徴としている。

【0029】

本発明のクリップ供給器において、撮像スコープは、その一態様では、上記ツールエンドアッセンブリの軸方向と平行な方向の像を撮像する、上記フレームの先端に備えられた対物レンズシステムと、上記撮像スコープの手元側に備えられたイメージャーとカメラヘッドを有し、上記対物レンズユニットで撮像された像をビデオディスプレイに送信する像送信ユニットを備えている。

10

【0030】

本発明のクリップ供給器の一態様では、ツールエンドアッセンブリに固定された、一对のジョーと撮像スコープは、回転シャフトと一緒に回転する。

【0031】

本発明のクリップ供給器は、その一態様では、さらに、ハンドピースのセンタに結合されたカラー；ハンドピースの上端部に備えられた補強マウント；及びカラーの上端部から上記補強マウントの上端部に延びるフード；を備えており、このフードとハンドピースの少なくとも一部との間に、空間が形成されている。

【0032】

本発明のクリップ供給器において、撮像スコープは、その一態様では、回転シャフトに沿って設けられた第1の部分と、上記ハンドピースに沿って設けられた第2の部分とを備えている。

20

【0033】

本発明のクリップ供給器において、撮像スコープはまた、回転シャフトに沿って設けられた第1の部分と、上記フード内の空間に設けられた第2の部分とを備えている。

【0034】

本発明のクリップ供給器において、上記カラーは、上記撮像スコープの第2の部分と第1の部分を上記回転シャフトに沿って結合するのを可能とする開口を備えている。

【0035】

本発明のクリップ供給器において、ハンドピースは、具体的には例えば、ハンドル部分；このハンドル部分に枢着された上記一对のジョーを動作させるトリガー；及び回転シャフトの反対側のハンドピースの手元側に備えられたクリップを有するカートリッジを受け入れる開口；を備えており、該カートリッジは、該カートリッジからのクリップが上記一对のジョーの間に位置するように、上記回転シャフトを通して延びている。

30

【0036】

本発明のクリップ供給器において、撮像スコープは光ファイバを含むことが実際的である。

【0037】

本発明のクリップ供給器は、さらに、上記補強マウントを通して延びる軸受を有し、上記光ファイバの手元側の端部は、該光ファイバがねじれないように、上記補強マウントに対して回転するように、この軸受に固定されている。

40

【0038】

本発明のクリップ供給器において、上記一对のジョーと光ファイバは、上記ツールエンドアッセンブリに固定されていて、上記回転シャフトと一緒に回転し、上記光ファイバは、該光ファイバが上記一对のジョーと一緒に回転するとき、該光ファイバに加わるストレスを減少させるサービスループを備えている。

【0039】

本発明のクリップ供給器において、上記ハンドピースは、上記ツールエンドアッセンブリの軸方向回りに上記回転シャフトを回転させ、上記一对のジョーの方向を、少なくとも

50

一つの対象物回りに供給するように調整するアジャスターを備えている。

【発明の効果】

【0040】

本発明の内視鏡ビデオシステムによれば、医療処置の間に患者の体腔内の像を多角的に撮像する第1と第2のビデオ撮像システムを有しているため、医療処置の正確性と安全性を高め、患者の健康と安全を確保しつつ、内視鏡ビデオシステム及び内視鏡ツールの損傷を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

以下本発明の実施例を添付の実施例に従って説明する。以下の説明において、同一の符号は同一または類似の部分を示している。

【図1】本発明による内視鏡ビデオシステムを医療処置の用途で示す一実施形態の斜視図である。

【図2】本発明による内視鏡ビデオシステムの内視鏡器具の軸方向と平行な方向の像を撮像するための撮像スコープを有する内視鏡ツールの先端部を示す部分斜視図である。

【図3】本発明による内視鏡ビデオシステムのハンドピースの先端部に配置したカラーを示す部分斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

図示実施形態は、本発明の原理とコンセプトを示すために最も有用で理解しやすい形態を示したものである。このため、本発明の基本的な理解に必要な程度を示すに留め、細部の構造を示すことはしていない。図面とその説明は、当業者が本発明を実施する際のいくつかの形態を明らかにするものである。

【0043】

従って、本発明は、体腔内を観察するための内視鏡ビデオシステムであって、クリップ供給器のような内視鏡器具を同時に使用可能な内視鏡ビデオシステムに関する。しかし、本発明の内視鏡ビデオシステムには、他の公知の内視鏡器具を組み合わせてもよい。

【0044】

図1は、体腔(10)を観察するための内視鏡ビデオシステム(1)と、体腔(10)の対象部位(20)を示している。本内視鏡ビデオシステム(1)は、体腔(10)を照明及び(又は)撮像する第1の器具(30)、対象部位(20)を含む照明された体腔(10)の一部を撮像し医療処置を実行する第2の器具(40)、及びこの第1、第2の器具で撮像された像を受け取り、医療処置中にビデオディスプレイ(60)に送信するビデオコントロールユニット(50)を備えている。

【0045】

より詳細には、第1の器具(30)は、体腔(10)を照明する光源(31)と、対象部位(20)を含む照明された体腔(10)の第1の像(61)を捉える(撮像する)第1のカメラを備えている。光源(31)は、図1に示すように、ポート(33)においてケーブル(32)を介して第1の器具(30)に接続されている。あるいは、光源(31)は、体腔(10)を照明するように、第1の器具(30)に一体的に装着してもよい。

【0046】

本実施形態では、ケーブル(32)は、光ガイドとなる光学繊維束から構成されている。あるいは、ケーブル(32)は、光送信(伝送)に適した他の公知のコネクタに置き換えることができる。第1のカメラは、光を電気信号に変換するCMOS、CCD、その他のイメージセンサを有する対物レンズシステムを備え、この電気信号がコンピュータのモニタやビデオスクリーンのようなビデオディスプレイ(60)に送信される。第1のカメラはまた、第1のイメージャ(35)を含む第1の像送信ユニット(34)と、第1の像(61)を受け取り、ビデオコントロールユニット(50)に送信する第1のカメラヘッド(36)を備えている。ビデオコントロールユニット(50)は、第1のカメラの像をビデオディスプレイ(60)に表示する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

第2の器具(40)は、手術に用いる手術ツール(72)と、照明された体腔(10)の第2の像(62)を捉える第2のカメラを有している。第2の器具(40)には、上述の実施形態の光源(31)と同様の光源が備えられている。この光源は、ケーブルを介して第2の器具(40)に接続され、または該第2の器具(40)の軸方向に沿わせて一体に備えられており、体腔の対象部位(20)を照明して観察領域の視認性を高める。実施形態では、手術ツール(72)は、アブレータ(切断器)、スカルペル(メス)、クリップ供給器、シザース(ハサミ)、クランプ、フォーセプス(鉗子)、カウテライザー(鍼灸)のような内視鏡と一緒に用いる適当な手術ツールである。加えて、本明細書で「像」の語は、ビデオディスプレイ(60)上に表示可能なすべてのものを意味し、第1、第2のカメラで捉えられる像に限定されない。

10

【 0 0 4 8 】

第1のカメラと同様に、第2のカメラは、光を電気信号に変換してビデオディスプレイ(60)に送信する、CMOS、CCD、その他のイメージセンサを有する対物レンズシステムを備えている。第2のカメラはまた、第2のイメージカプラー(42)を含む第2の像送信ユニット(41)と、第2の像(62)を受け取って、ビデオコントロールユニット(50)に送信する第2のカメラヘッド(43)を備えていて、この第2の像がビデオディスプレイ(60)に表示される。

【 0 0 4 9 】

加えて、第2のカメラの対物レンズシステムは、手術ツール(72)の軸方向と平行な光軸を有している。このため、第2のカメラは、体腔(10)の像であって第1のカメラによる像とは異なる対象部位(20)の像を提供することができる。この像は、以下「ツール像」と呼び(呼ぶことがあり)、体腔(10)と対象部位(20)の別の像を提供し、照明された体腔(10)内において、対象部位(20)の他の物体との相対的な動きの視認性を高める。この視認性の向上によって、操作の正確性と安全性が高まり、操作に必要な時間を短縮することができる。

20

【 0 0 5 0 】

このように、ビデオコントロールユニット(50)は、第1、第2の像(61, 62)を受け取り、ビデオディスプレイ(60)は、ビデオコントロールユニット(50)から送信されたこの像(61, 62)を表示する。さらに、ビデオコントロールユニット(50)は、ケーブル(52)を介して第1の像送信ユニット(34)から第1のカメラに電氣的に接続された第1器具カメラコントローラ(51)と、ケーブル(54)を介して第2の像送信ユニット(41)から第2のカメラに電氣的に接続された第2器具カメラコントローラ(53)と、ケーブル(56, 57)を介して第1、第2の器具カメラコントローラ(51, 53)のそれぞれに電氣的に接続されたピクチャーインピクチャーコンバータ(以下PIPコンバータ、55)とを有している。ビデオコントロールユニット(50)はまた、ケーブル(58)を介してビデオディスプレイ(60)に電氣的に接続されている。

30

【 0 0 5 1 】

PIPコンバータ(55)は、第1、第2の像(61, 62)が単独でまたは同時に表示されるようにビデオディスプレイ(60)との間で通信する。PIPコンバータ(55)は、照明された体腔(10)内の追加の像を捉えるために、追加のカメラコントローラ(及び対応するカメラ)に電氣的に接続することが可能である。加えて、PIPコンバータ(55)は、EKGマシン、体温計のようなPIPコンバータ(55)と通信(及びさらに像やデータの送受信)ができる他のデバイスに接続することができる。これらの接続によって、本内視鏡ビデオシステム(1)の操作性を高め、与えられた医療操作中の本システムの使用をより容易にすることができる。

40

【 0 0 5 2 】

さらに、カメラコントローラ(51, 53)とビデオディスプレイ(60)は、ケーブル(56, 57, 58)を介してPIPコンバータ(55)に電氣的に接続されているが

50

、このようなケーブル接続は、ワイヤレス接続、赤外線接続のような公知の送信機構に置き換えることが可能である。

【0053】

P I Pコンバータ(55)は、ビデオディスプレイ(60)に表示された第1、第2の像(61, 62)の相対的な大きさと位置を調整するプロセッサを含んでおり、これらの像は、本内視鏡ビデオシステムユーザの種々の好みの機器に表示される。このため、P I Pコンバータ(55)は、本内視鏡ビデオシステム(1)をユーザの使用機器にセットし使用可能とするコンピュータプログラムに接続することができる。

【0054】

プロセッサは、第1と第2の像の少なくとも一方を表示し、さらに、照明された体腔(10)の像ではない第3の像をビデオディスプレイ(60)に表示する。この第3の像は、例えば、E K Gモニタ、輝度検出器、温度読取器等の医療処置中の外科医に必要な像とすることができる。加えて、この像は、個々に、または同時に表示することができる。同時に表示する場合には、ビデオディスプレイ(60)上の像は、外科医の好みに応じて、重ねられ、間隔をおき、一方の上に他方を重ねて表示することができる。

10

【0055】

第1の像(61)は、医療処置のために、手術ツール(72)と対象部位(20)を見るための照明された体腔(10)内の透視像である。一方、第2の像(62)は、図1に示すように、対象部位(20)における医療処置における手術ツール(72)の透視像である。本実施形態では、透視像、別言すると、手術ツール(72)によって撮られた対象部位のツール像は、該手術ツール(72)の軸方向と平行な方向から撮像した像である。加えて、これらの像は、熱像(サーモグラフィ)、カラー画像、白黒画像等、ビデオディスプレイ(60)での観察に適した像とすることができる。

20

クリップ供給器

【0056】

実施形態では、第2の器具(40)はクリップ供給器であり、このクリップ供給器は、本内視鏡ビデオシステム(1)に合体させることができる。図1ないし図3につき、このクリップ供給器を説明する。

【0057】

図1と図2に示すように、クリップ供給器(40)は、ハンドピース(44)、回転シャフト(45)及びツールエンドアッセンブリ(70)を有している。ツールエンドアッセンブリ(70)は、積層したクリップのクリップカートリッジ(46)を受けるフレーム(71)と一対のジョー(可動顎)(72)を備えている。ツールエンドアッセンブリ(70)は、ハンドピース(44)から軸方向に延び、回転シャフト(45)はハンドピース(44)から軸方向に延びてツールエンドアッセンブリ(70)を取り囲んでいる。一対のジョー(72)は、回転シャフト(45)の先端部に設けられていて、少なくとも一つの対象部位にクリップ(47)を供給する。

30

【0058】

クリップ供給器(40)の第2のカメラは、撮像スコープ(73)を有しており、この撮像スコープ(73)は、回転シャフト(45)の内部空間に軸方向に沿って延びるようにフレーム(71)に結合されている。図2に示すように、撮像スコープ(73)は、対物レンズシステム(74)を有し、第2の像送信ユニット(41)に接続されている。撮像スコープ(73)はその少なくとも一部が回転シャフト(45)内に収納されており、残りの部分がハンドピース(44)に結合されている。撮像スコープ(73)と一対のジョー(72)は、図示するように、フレーム(71)に取り付けられており、回転シャフト(45)の回転に従って回転する。このため、撮像スコープ(73)は、軸方向に間隔をおいてフレーム(71)に溶接されあるいはクランプされている。加えて、撮像スコープ(73)は、10kファイバの柔軟マイクロ光ファイバから構成することができる。

40

【0059】

実施形態では、ハンドピース(44)は、ハンドル部分(80)と、このハンドル部分

50

(80)に枢着されたトリガー(81)を備えている。トリガー(81)は、一对のジョー(72)を動作させる。ハンドピース(44)は、クリップカートリッジ(46)を受け入れる開口を備えている。この開口は、ハンドピース(44)の軸方向に延びていて、クリップカートリッジ(46)をハンドピース(44)の手元側からクリップ供給器(40)の先端に備えられた一对のジョー(72)に向かって挿入することができる。さらに、クリップカートリッジ(46)は、ハンドピース(44)のこの開口、及びフレーム(71)に形成したカートリッジ受容部を介し回転シャフト(45)を通して延びている。

【0060】

クリップカートリッジ(46)は、ハンドピース(44)の手元側に装填されるとしたが、例えば、ハンドピース(44)の側面(前方側面または後方側面)に形成した開口を介して該ハンドピース(44)内に装填することも可能である。あるいは、クリップカートリッジ(46)は、ハンドピース(44)の適当な位置に設けた摺動可能なあるいはヒンジ構造の引込器によって該ハンドピース(44)に装填することも可能である。別の実施形態では、クリップカートリッジ(46)は、離脱不能にハンドピース(44)に予め装填しておくこともできる。

10

【0061】

ハンドピース(44)はさらに、回転シャフト(45)を軸回りに回転させて一对のジョー(72)の方向を変え、少なくとも一つの対象物の回りにクリップ(47)を供給するアジャスター(82)を備えている。ユーザは、アジャスター(82)を用いて、体腔(10)内の対象部位(20)において対象物にクリップ(47)を供給する位置に一对のジョー(72)を回転させることができる。トリガー(81)が操作されると、クリップ(47)はクリップカートリッジ(46)から解放されて、一对のジョー(72)の間に位置し、体腔(10)内の対象部位(20)の対象物に供給される。一对のジョー(72)は、対象物の回りに装着される常開型の弾性クリップを閉じておくタイプ、あるいは対象物に装着される常閉型の弾性クリップを開いておくタイプのいずれも用いることができる。さらにクリップ供給器(40)は、体腔(10)内でステーブルを供給し、あるいは、対象物を把持して除去し調整するものであってもよい。別言すると、クリップ供給器(40)は、クリップやステーブルを供給する以外の目的で、本装置の機能を増加させるために用いることができる。

20

【0062】

クリップ供給器(40)はさらに、ハンドピース(44)の先端部に結合されたカラー(83)、ハンドピース(44)の上端部に備えられた軸受(85)を有する補強マウント(84)、及びフード(86)を備えている。フード(86)は、補強マウント(84)の上端からカラー(83)の上端に延び、該フード(86)と少なくともハンドピース(44)の一部との間に閉じた部屋を画成する。カラー(83)は、回転シャフト(45)をハンドピース(44)に接続し、補強マウント(84)は軸受(85)を内蔵している。上述のように、軸受(85)は補強マウント(84)を通して延び、光ファイバの手元側端部は軸受(85)に接続されていて、該光ファイバが補強プレートに対して回動し、第2の像送信ユニット(41)に接続される。

30

【0063】

フード(86)は、撮像スコープ(73)のサービスループ(環状部)(87)を収納するのに適した形状と材料からなっており、回転シャフト(45)の操作中に光ファイバにねじれが生じるのを可能とする。フード(86)はまた、サービスループ(87)の汚染、及び光ファイバの損傷を防止する。フード(86)は、サービスループ(87)に対するアクセスを可能とするために、あるいはクリップ供給器(40)の一部を修理するために、着脱可能とすることもできる。このため、クリップ供給器(40)は、ディスプレイとしても再使用可能としてもよい。

40

【0064】

図1に示すように、光ファイバ(すなわち撮像スコープ)は、軸受(85)に固定されている。光ファイバは、対物レンズシステム(74)と光ファイバが一对のジョー(72

50

と一緒に回転する一方で、回転シャフト(45)の回転中に光ファイバに生じるねじれを制限するように、軸受(85)に接続されている。すなわち、軸受(85)は、ユーザがアジャスター(82)を使用するとき、回転シャフト(45)回りに光ファイバが過度にねじれて破損するのを防止する目的を有する。撮像スコープ(73)の回転シャフト(45)回りの回転は、軸受(85)に固定された撮像スコープ(73)の回転とは独立していることに注意が必要である。

【0065】

撮像スコープ(73)は、サービスループ(87)を含む、第1部分(88)と第2部分(89)を有すると見ても可能である。第1部分(88)は、回転シャフト(45)に沿って設けられ、第2部分(89)は、フード(86)によって画成された空間内でハンドピース(44)に沿って設けられている。前述のように、撮像スコープ(73)の第1部分(88)は、軸方向に間隔をおいてフレーム(71)に溶接しまたはクランプすることができる。第2部分(89)(軸受(85)に固定されたサービスループ(87)を含む)は、ツールエンドアッセンブリ(70)に沿う光ファイバが、一对のジョー(72)及び回転シャフト(45)と一緒に回転するとき、撮像スコープ(73)に生じるストレス(軸ねじれを含む)を減少させる。

10

【0066】

図2に示すように、第1部分(88)と第2部分(89)は、カラー(83)の開口(90)を介して互いに結合されている。図3に示すように、開口(90)は、サービスループ(87)が外部に曝されることなく、第1部分(88)内で進退することを可能にしている。このことは、ねじれの問題だけでなく、撮像スコープ(73)の汚染及び破損を防ぐことにも関係している。加えて、カラー(83)は、光ファイバのねじれ量を制限し、破壊点までねじれるのを防止するための付加的な安全機構として、カラー(83)の側部に設けたストップピン(91)を備えている。

20

【0067】

以上のように、本発明の内視鏡ビデオシステムは、医療処置の対象部位の観察を容易にする。その結果、医療処置の正確性と安全性が高まり、内視鏡ビデオシステムの及び付随する内視鏡ツールの破損のリスクを大きく減少させ、患者の健康と安全性を確かに行うことができる。

【0068】

以上本発明を適当に結合することができる複数の実施例に基づいて説明したが、説明に用いた言葉は、限定のためでなく、説明と図示のために用いたものである。本発明の精神から離れることなく、特許請求の範囲内での種々の変更が可能である。また、特定の手段、物質及び実施形態に従って本発明を説明したが、開示した実施例に限定されることはなく、請求範囲と等価な構造、方法及び使用例を含むものである。

30

【符号の説明】

【0069】

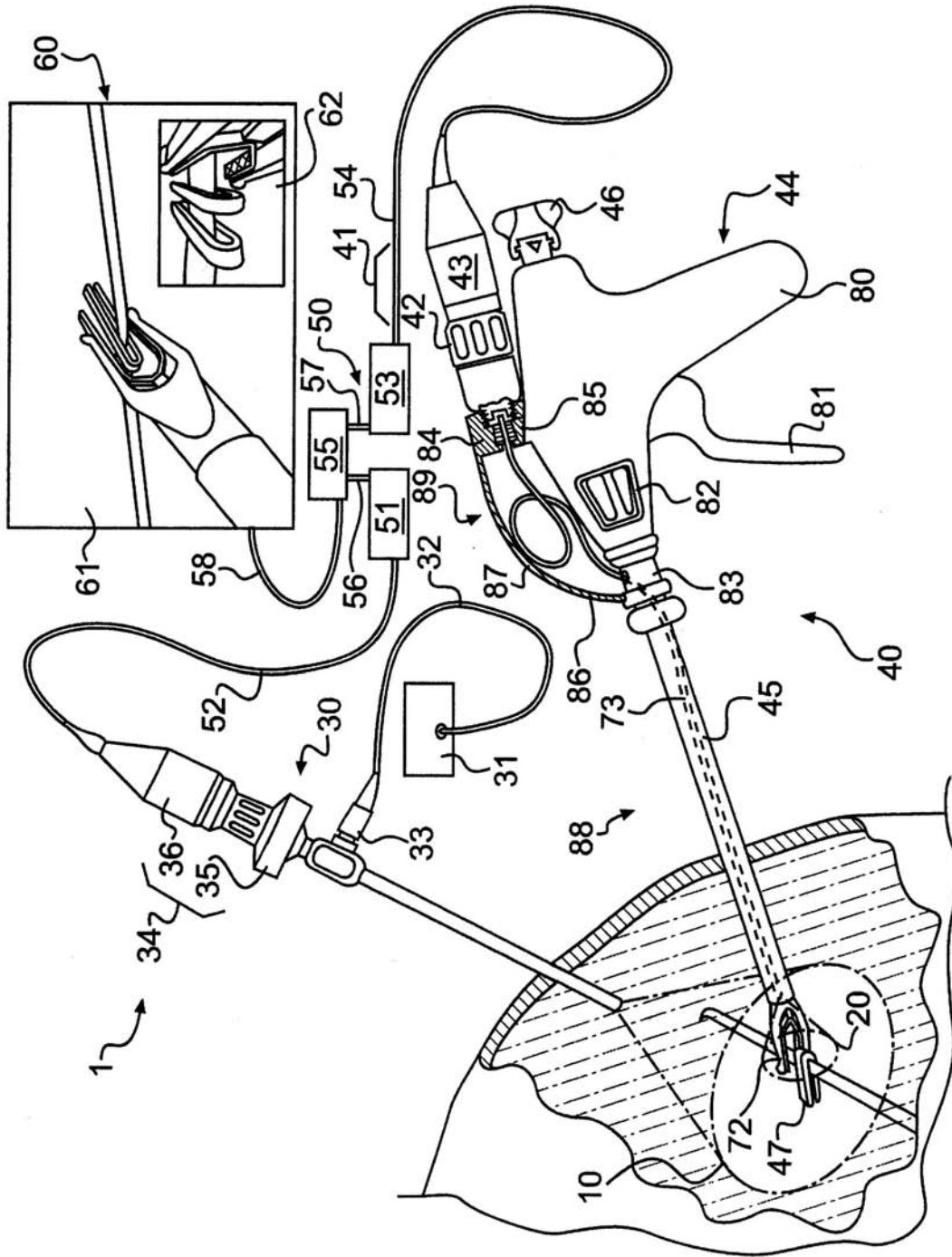
- 1 内視鏡ビデオシステム
- 10 体腔
- 20 対象部位
- 30 第1の器具
- 31 光源
- 32 ケーブル
- 33 ポート
- 34 第1の像送信ユニット
- 35 第1のイメージカプラー
- 36 第1のカメラヘッド
- 40 第2の器具(クリップ供給器)
- 41 第2の像送信ユニット
- 42 第2のイメージカプラー

40

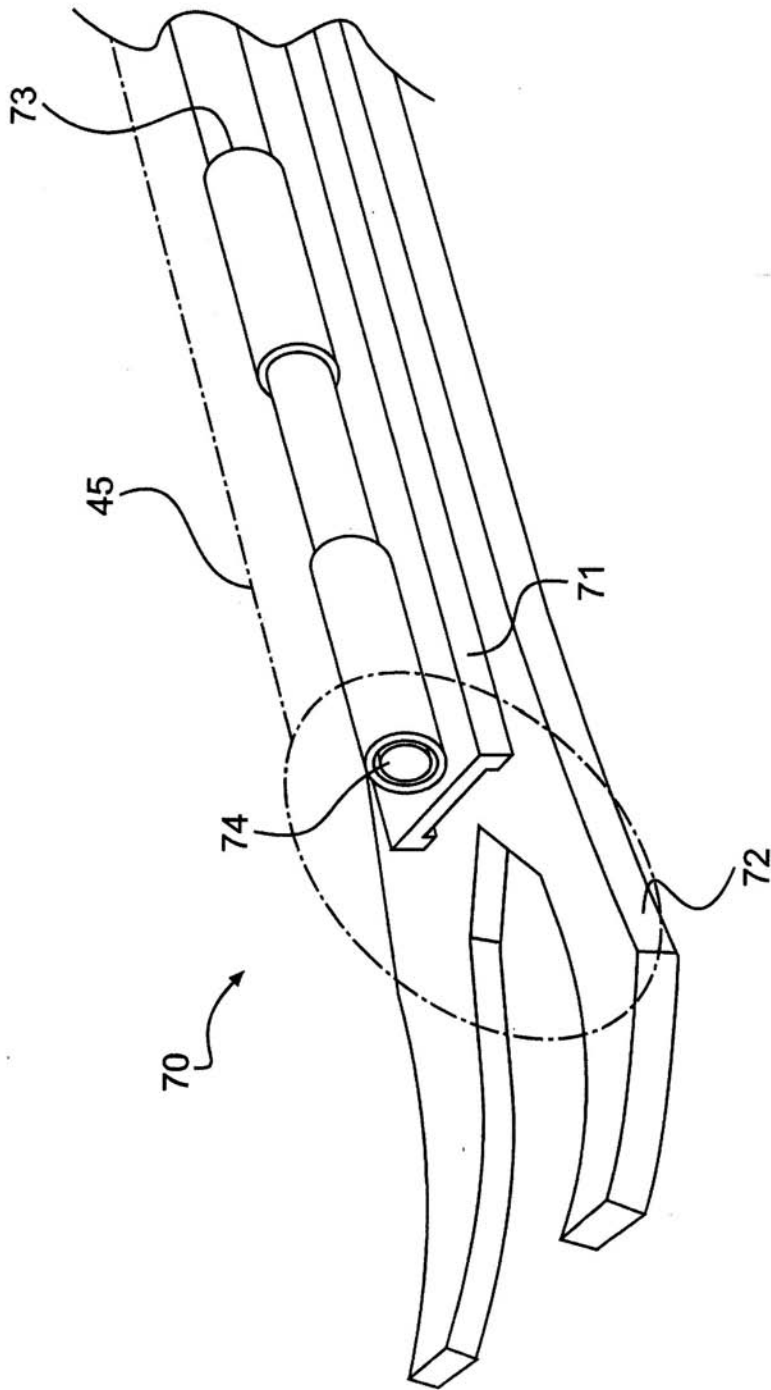
50

4 3	第 2 のカメラヘッド	
4 4	ハンドピース	
4 5	回転シャフト	
4 6	クリップカートリッジ	
4 7	クリップ	
5 0	ビデオコントロールユニット	
5 1	第 1 器具カメラコントローラ	
5 2	5 4 5 6 5 7 5 8 ケーブル	
5 3	第 2 器具カメラコントローラ	
5 5	PIP (ピクチャーインピクチャー) コンバータ	10
6 0	ビデオディスプレイ	
6 1	第 1 の像	
6 2	第 2 の像	
7 0	ツールエンドアッセンブリ	
7 1	フレーム	
7 2	手術ツール (ジョー)	
7 3	撮像スコープ	
7 4	対物レンズシステム	
8 0	ハンドル部分	
8 1	トリガー	20
8 2	アジャスター	
8 3	カラー	
8 4	補強マウント	
8 5	軸受	
8 6	フード	
8 7	サービスループ	
8 8	第 1 部分	
8 9	第 2 部分	
9 0	開口	
9 1	ストップピン	30

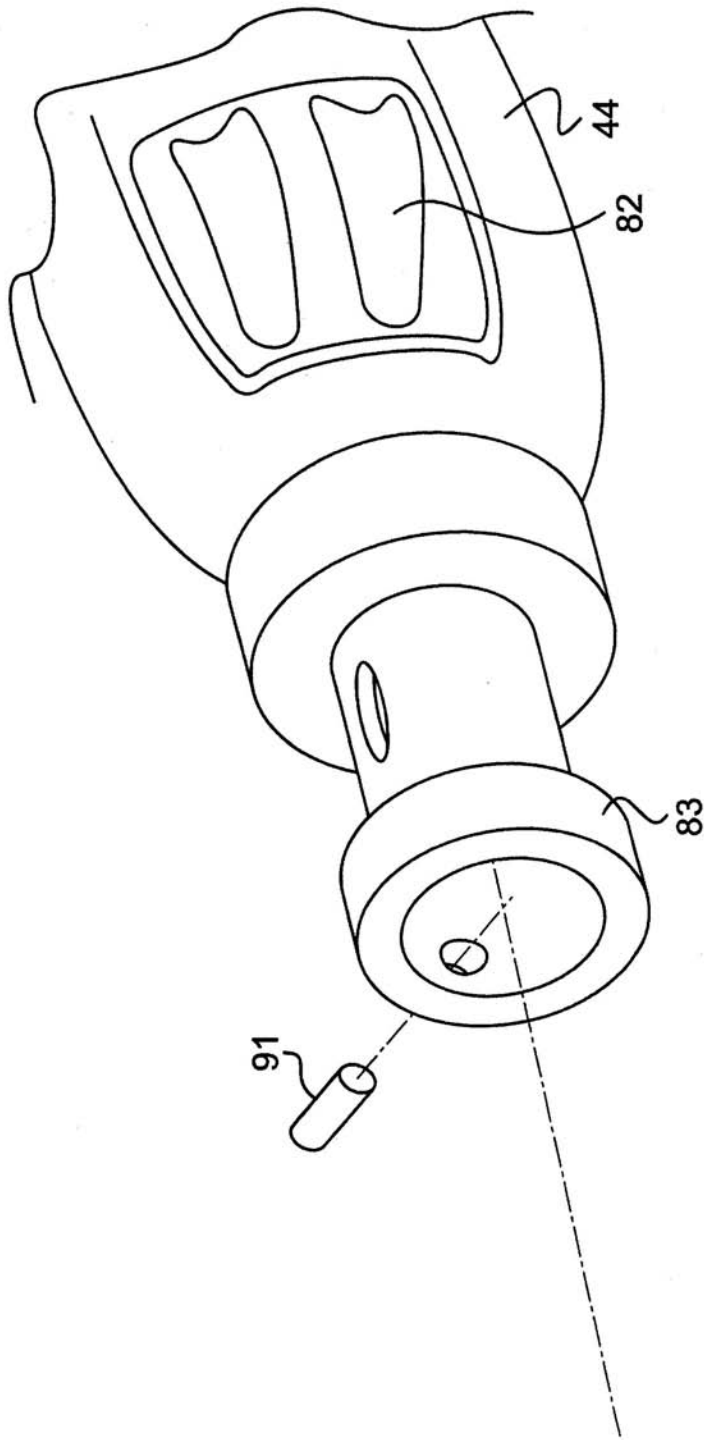
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成23年2月24日(2011.2.24)

【手続補正1】

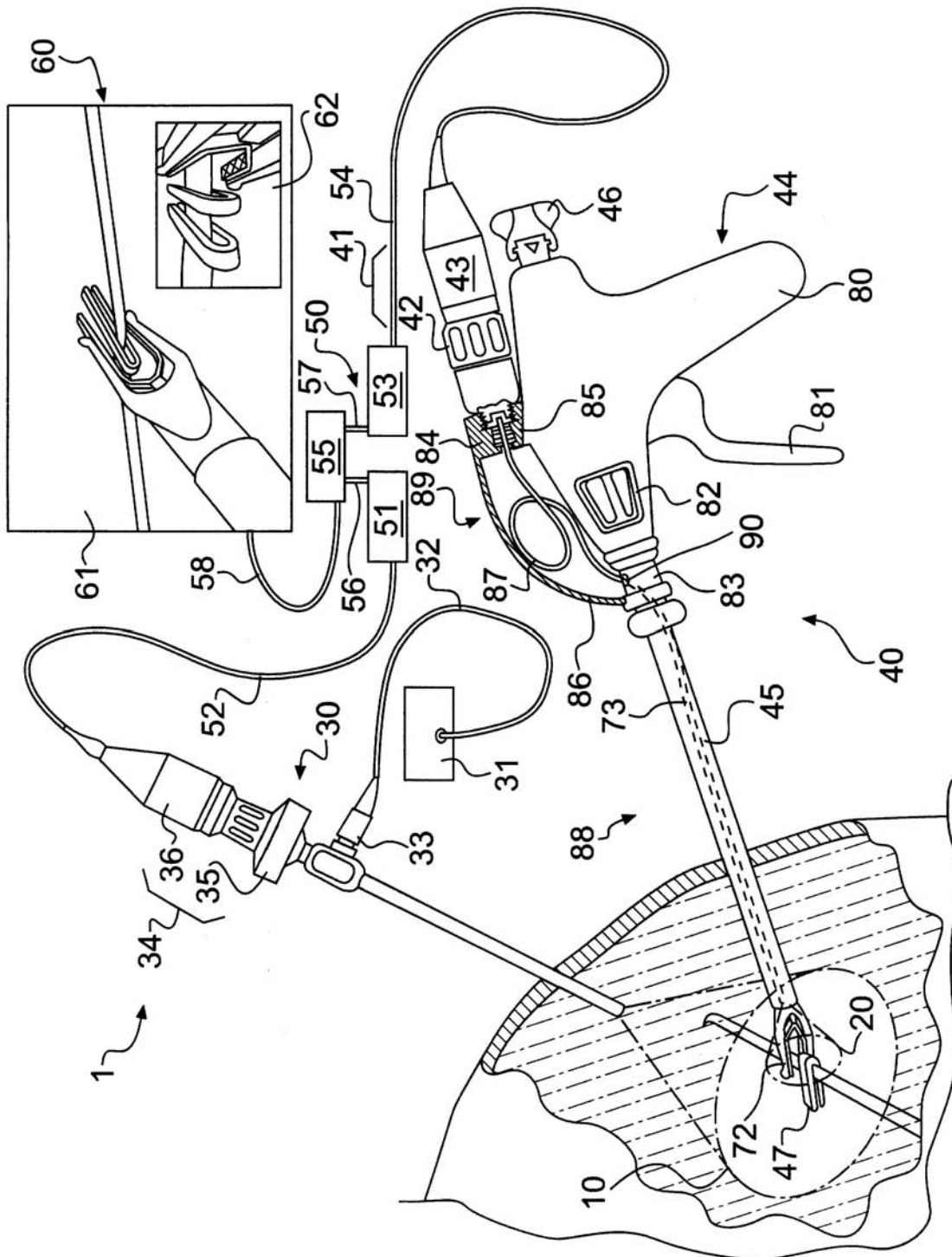
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

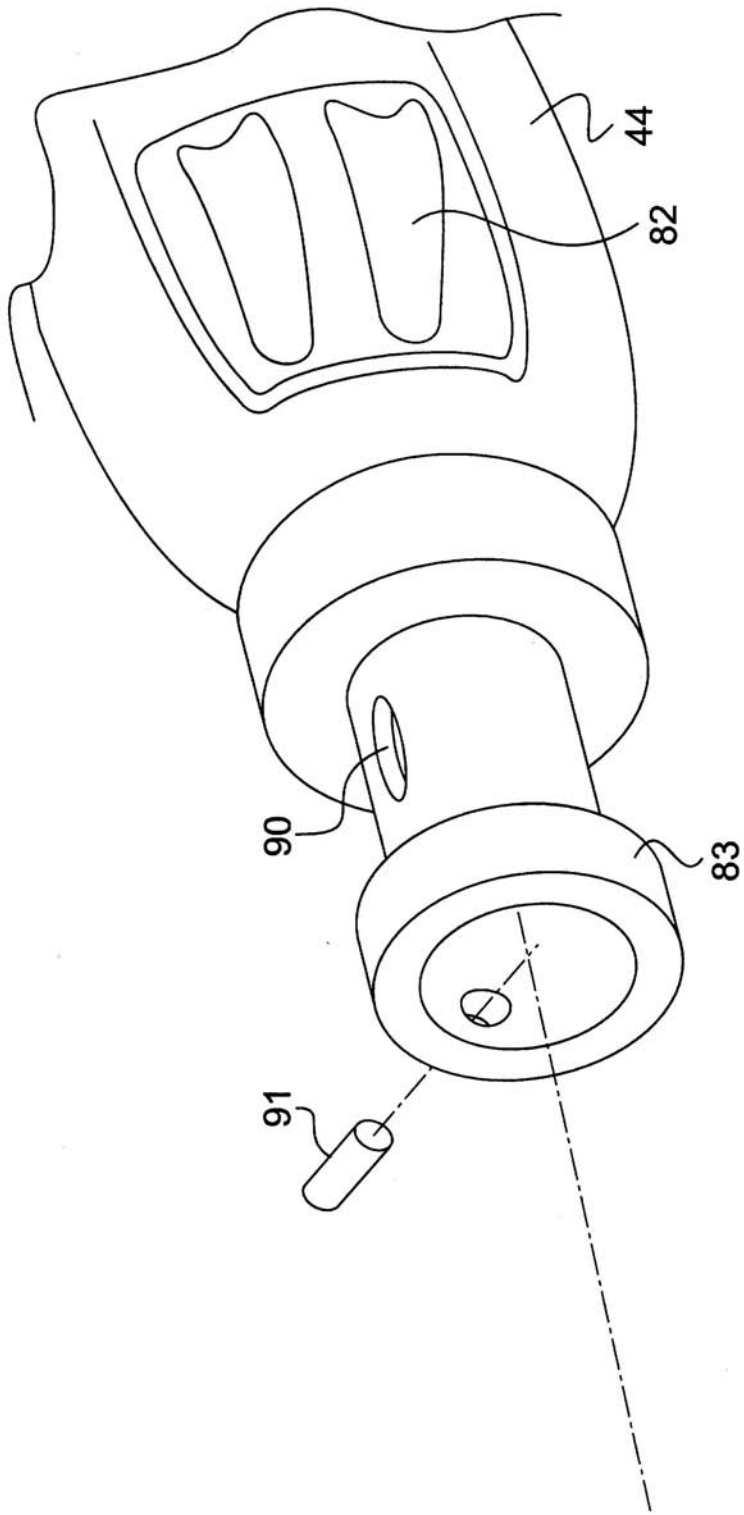
【補正の内容】

【 図 1 】



【 手続補正 2 】
【 補正対象書類名 】 図面
【 補正対象項目名 】 図 3
【 補正方法 】 変更
【 補正の内容 】

【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 ジャンリュック ブルノワ
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 01915 ベヴァリー スイート 166 T カミング
センター 800 マイクロライン サージカル インコーポレーテッド内

(72)発明者 クリストファー デヴリン
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 01915 ベヴァリー スイート 166 T カミング
センター 800 マイクロライン サージカル インコーポレーテッド内

Fターム(参考) 4C061 AA22 BB02 DD01 GG15 HH56 VV01 WW10
4C160 DD01 DD12

【 外国語明細書 】

Picture in Picture Clip Applier Video System

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

[0001] This disclosure relates to an endoscopic video system with picture-in-picture capabilities and an endoscope for use in the endoscopic video system.

2. Description of the Related Art

[0002] Traditional endoscopic video systems generally include an endoscope having an objective lens system provided at a distal end of the endoscope that forms an image that can be seen on, for example, a video monitor. In medical applications, the endoscopic video systems are utilized to view images within a closed cavity of a patient. Often these endoscopic video systems can be used in conjunction with various sorts of endoscopic tools to perform a medical procedure. One such tool is a clip applier, which may utilize a clip to grasp and/or crimp/seal tissue by the single hand of an operating surgeon, and is described in commonly-assigned U.S. Patent Publication No. 2003/0040759, U.S. Patent Publication 2007/0049950 and U.S. Patent No. 6,277,131, the entire contents of each document being expressly incorporated by reference herein. Typically, the endoscopic video system and the accompanying endoscopic tool are each inserted into the cavity usually through small incisions in the patient's skin. The endoscopic video system is generally equipped with a light source to illuminate the cavity and an image transmission unit to transfer images of the cavity captured by the objective lens system to the video monitor so that a user of the endoscopic video system can view the images.

[0003] The video monitor usually displays a 2D video image of the cavity of the patient. Because the endoscopic video system and the endoscopic tool are often inserted into the

cavity at different incisions in the patient's skin, the 2D video image view angle aligns only with the endoscopic video system, and not with the endoscopic tool. A problem exists that it is difficult for a surgeon using the endoscopic video system and the endoscopic tool to accurately determine a position of the endoscopic tool relative to objects provided in the viewable cavity. For example, if the endoscopic tool were configured as a clip applier, and the surgeon were placing clips around an artery along the length of the artery at spaced intervals, the lack of visibility (at the site of the clip placement) hinders the ability of the surgeon to properly position a clip relative to a previously positioned clip. In fact, a surgeon viewing the video monitor to observe the movements of the clip applier in the cavity may accidentally place a clip too far from or too close to the previously positioned clip, or the surgeon may even accidentally cause the clip to overlap the previously positioned clip. Such accidental placement of the clip may damage the clip applier and the clips, and may even cause injury to the patient.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0004] Accordingly, a feature of the present invention overcomes the drawbacks associated with existing endoscopic video systems. In this regard, a non-limiting feature of the present disclosure provides an endoscopic video system that includes at least a first and a second video imaging system to provide an enhanced multi-angled view of the cavity of the patient during a medical procedure, to enhance the accuracy and the safety of the medical procedure, and to prevent damage to the endoscopic video system and the accompanying endoscopic tool, as well as to ensure the health and safety of the patient.

[0005] According to a non-limiting feature of the present disclosure, an endoscopic video system for visualizing an internal body cavity is provided. The endoscopic video system

may include a first instrument and a second instrument. The first instrument may include a light configured to illuminate the cavity, and a first camera configured to capture first images of the illuminated cavity. The second instrument may include a surgical tool configured to perform a surgical procedure, and a second camera configured to capture second images of the illuminated cavity. The endoscopic video system also may include a video control unit configured to receive the captured first and second images, and a video display configured to display the captured first and second images transmitted from the video control unit.

[0006] According to another non-limiting feature of the endoscopic video system, the first instrument may also include a first image transmission unit that includes a first image coupler and a first camera head to receive and to transmit the first images to the video control unit.

[0007] According to yet another non-limiting feature of the endoscopic video system, the second instrument may also include a hand piece and a rotatable shaft connected to a distal end of the hand piece and extending in an axial direction from the hand piece, and configured for insertion into the cavity of the body.

[0008] Accordingly to still another non-limiting feature of the endoscopic video system, the surgical tool may include a pair of jaws provided at a distal end of the rotatable shaft and may be configured to apply a clip positioned between the pair of jaws.

[0009] According to a non-limiting feature, the rotatable shaft may house the second camera, and wherein the second camera includes an imaging scope extending from the hand piece to the pair of jaws in the axial direction along an interior space of the rotatable shaft.

[0010] According to another non-limiting feature of the endoscopic video system, the imaging scope may include an objective lens system provided at a distal end thereof, and a second image transmission unit including a second image coupler and a second camera head provided at a proximal end thereof, wherein the second image transmission unit receives and transmits the second images to the video control unit.

[0011] According to yet another non-limiting feature of the endoscopic video system, the imaging scope may include an optical fiber.

[0012] According to still another non-limiting feature of the endoscopic video system, the optical fiber may be secured to a bearing provided in the hand piece such that the objective lens system and the optical fiber rotate with the pair of jaws without axially twisting the optical fiber.

[0013] According to a non-limiting feature of the endoscopic video system, the optical fiber may include a service loop to reduce the stress on the optical fiber when the optical fiber rotates with the pair of jaws.

[0014] According to another non-limiting feature of the endoscopic video system, the second camera may include an objective lens system having an optical axis, and the optical axis may be generally parallel to an axial length of the second instrument.

[0015] According to yet another non-limiting feature of the endoscopic video system, the hand piece may include a handle portion, and a trigger pivotally connected to the handle portion and configured to actuate the surgical tool.

[0016] According to still another non-limiting feature of the endoscopic video system, the hand piece may be configured to accept a cartridge including clips, which is

insertable into the hand piece, and wherein the cartridge is extendable through the rotatable shaft such that a clip from the cartridge is positioned between the pair of jaws.

[0017] According to a non-limiting feature of the endoscopic video system, the hand piece may include an adjuster configured to rotate the rotatable shaft about an axial length of the second instrument and to rotatably adjust the orientation of the pair of jaws.

[0018] According to another non-limiting feature of the endoscopic video system, the hand piece may include an adjuster configured to rotate the rotatable shaft independent of the rotation of the imaging scope secured to the bearing.

[0019] According to yet another non-limiting feature of the endoscopic video system, the second instrument may be a clip applier.

[0020] According to still another non-limiting feature of the endoscopic video system, the imaging scope may include a first section and a second section, wherein the first section is provided along the rotatable shaft and the second section is provided along the hand piece.

[0021] According to a non-limiting feature of the endoscopic video system, the video control unit may include a first camera controller electrically connected to the first instrument through a first image transmission unit, a second camera controller electrically connected the second instrument through a second image transmission unit, and a picture-in-picture converter electrically connected to the first camera controller, the second camera controller, and the video display, wherein the picture-in-picture converter communicates with the video display such that the first and second images are displayed simultaneously.

[0022] According to another non-limiting feature of the endoscopic video system, the picture-in-picture converter may include a processor configured to adjust a relative size of the first and second images displayed on the video display.

[0023] According to yet another non-limiting feature of the endoscopic video system, the picture-in-picture converter may include a processor configured to adjust a relative position of the first and second images displayed on the video display.

[0024] According to still another non-limiting feature of the endoscopic video system, the picture-in-picture converter may include a processor configured to display at least one of the first and second images, and a third image that is not of the illuminated cavity, on the video display.

[0025] According to a non-limiting feature of the endoscopic video system, the first image may be a perspective view of the illuminated cavity, and the second image may be a perspective view of a target site of the surgical procedure, and wherein the first and second images are simultaneously displayed on the video display.

[0026] According to another non-limiting feature of the endoscopic video system, the perspective view of the target site of the surgical procedure is generally parallel to an axial length of the surgical tool.

[0027] According to a non-limiting feature of the present application, a clip applier is provided. The clip applier may include a hand piece, a tool end assembly including a frame and a pair of jaws, wherein the tool end assembly extends from the hand piece in an axial direction, a rotatable shaft extending from the hand piece and surrounding the tool end assembly, wherein the pair of jaws are provided at a distal end of the rotatable shaft and configured to apply a clip around at least one object, and an imaging scope

fixedly attached to the frame and extending in the axial direction along an interior space of the rotatable shaft.

[0028] According to another non-limiting feature of the clip applier, the imaging scope may include an objective lens system provided at a distal end of the frame to capture images in a direction generally parallel to an axial length of the tool end assembly, and an image transmission unit including an image coupler and a camera head provided at a proximal end of the imaging scope to receive and to transmit the images captured by the objective lens system to a video display.

[0029] According to yet another non-limiting feature of the clip applier, the pair of jaws and the imaging scope, which are fixedly attached to the tool end assembly, rotate with the rotatable shaft.

[0030] According to still another non-limiting feature of the clip applier, the clip applier may include a collar connected at a distal end of the hand piece, a mounting brace provided at an upper end of the hand piece, and a hood extending from an upper end of the collar to an upper end of the mounting brace so as to define an enclosure between the hood and at least a portion of the hand piece.

[0031] According to a non-limiting feature of the clip applier, the imaging scope may include a first section and a second section, wherein the first section is provided along the rotatable shaft and the second section is provided along the hand piece.

[0032] According to another non-limiting feature of the clip applier, the imaging scope may include a first section and a second section, wherein the first section is provided along the rotatable shaft and the second section is provided within the enclosure of the hood.

[0033] According to yet another non-limiting feature of the clip applier, the collar may include an opening that allows the second section of the imaging scope to connect with the first section of the imaging scope along the rotatable shaft.

[0034] According to still another non-limiting feature of the clip applier, the hand piece may include a handle portion, a trigger pivotally connected to the handle portion and configured to actuate the pair of jaws, and an aperture configured to accept a cartridge including clips provided at a proximal side of the hand piece opposite the rotatable shaft, wherein the cartridge is extendable through the rotatable shaft such that a clip from the cartridge is positioned between the pair of jaws.

[0035] According to a non-limiting feature of the clip applier, the imaging scope may include an optical fiber.

[0036] According to another non-limiting feature of the clip applier, the hand piece may include a bearing extending through the mounting brace, wherein a proximal end of the optical fiber is secured to the bearing such that the optical fiber rotates relative to the mounting brace to prevent twisting of the optical fiber.

[0037] According to yet another non-limiting feature of the clip applier, the pair of jaws and the optical fiber are fixedly attached to the tool end assembly and rotate with the rotatable shaft, and the optical fiber includes a service loop to reduce the stress on the optical fiber when the optical fiber rotates with the pair of jaws.

[0038] According to still another non-limiting feature of the clip applier, the hand piece may include an adjuster to rotate the rotatable shaft about an axial length of the tool end assembly and to rotatably adjust the orientation of the pair of jaws to apply the clip around at least one object.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0039] The present disclosure provides a detailed description that follows by reference to the noted drawings by way of non-limiting examples, in which like reference numerals represent similar parts throughout several views of the drawings, and in which:

[0040] **FIG. 1** is a perspective view of an endoscopic video system for use in a medical procedure according to a non-limiting feature of the present disclosure;

[0041] **FIG. 2** is a partial perspective view of a distal end of an endoscopic tool including an imaging scope fixedly attached thereto so as to capture images in a direction generally parallel to an axial length of the endoscopic instrument according to a non-limiting feature of the present disclosure; and

[0042] **FIG. 3** is a partial perspective view of a collar disposed at a distal end of a hand piece according to a non-limiting feature of the present disclosure.

DETAILED DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

[0043] The particulars shown herein are by way of example and for purposes of illustrative discussion of the embodiments of the present invention only and are presented in the cause of providing what is believed to be the most useful and readily understood description of the principles and conceptual aspects of the present invention. In this regard, no attempt is made to show structural details of the present invention in more detail than is necessary for the fundamental understanding of the present invention, the description taken with the drawings making apparent to those skilled in the art how the several forms of the present invention may be embodied in practice.

[0044] Accordingly, the present disclosure relates to an endoscopic video system for visualizing an internal body cavity, including an endoscopic instrument, such as a clip

applier, capable of being incorporated into the endoscopic video system. However, it is contemplated that other known endoscopic instruments may also be implemented into the disclosed endoscopic video system.

The Endoscopic Video System

[0045] FIG. 1 shows an endoscopic video system (1) for visualizing an internal body cavity (10) and a target site (20) of the body cavity (10). The endoscopic video system (1) generally includes a first instrument (30) to illuminate the body cavity (10) and/or to capture images of the body cavity (10), a second instrument (40) to perform a medical procedure and to capture images of a portion of the illuminated cavity (10) including the target site (20), and a video control unit (50) to receive the captured images from the first and second instruments and to transmit them to a video display (60) for viewing during a medical procedure.

[0046] More particularly, the first instrument (30) may include a light source (31) configured to illuminate the cavity (10), and a first camera configured to capture first images (61) of the illuminated cavity (10) including the target site (20). The light source (31) may be connected to the first instrument (30) via a cable (32) at a port (33), as shown in FIG. 1. Alternatively, the light source (31) may be integrally attached to the first instrument (30) to illuminate the cavity (10). For example, the light source (31) may be provided along an axial length of the first instrument (30).

[0047] In embodiments, the cable (32) may be configured as a fiber optic bundle serving as a light guide. Alternatively, the cable (32) may be replaced with any other known connector suitable for light transmission. The first camera may be configured as an objective lens system including a CMOS, CCD or other type of image sensor for

converting image light into electrical signals for transmission to the video display (60), such as a computer monitor or a video screen. The first camera also includes a first image transmission unit (34) including a first image coupler (35) and a first camera head (36) to receive and to transmit the first images (61) to the video control unit (50). The video control unit (50) processes the images from the first camera for display on the video display (60).

[0048] The second instrument (40) may include a surgical tool (72) configured to perform a surgical procedure, and a second camera configured to capture second images (62) of the illuminated cavity (10). In embodiments and similar to placement of the light source (31), as described above, a light source may be provided with the second instrument (40), and either connected to the second instrument (40) via a cable, or integrally attached to the second instrument (40), such as along the axial length of the second instrument (40), to further illuminate the cavity at the target site (20), and to enhance the visual clarity of the viewable area. In embodiments, the surgical tool (72) may be configured as an ablator, a scalpel, a clip applier, scissors, a clamp, forceps, cauterizers, or any other suitable surgical tool for use with an endoscope. In addition, the term "image," as used through the specification, may be defined as anything displayable on the video display (60), and thus images shown on the video display (60) should not be limited to the images captured by the first and second cameras.

[0049] Similar to the configuration of the first camera, the second camera also includes an objective lens system including CMOS, CCD or other type of image sensor for converting image light into electrical signals for transmission to the video display (60). The second camera further includes a second image transmission unit (41) including a

second image coupler (42) and a second camera head (43) to receive and to transmit the second images (62) to the video control unit (50) where the images are processed for display on the video display (60).

[0050] In addition, the objective lens system of the second camera has an optical axis, which is generally parallel to an axial length of the surgical tool (72). This configuration enables the second camera to provide a view of the internal cavity (10) and the target site (20) that is different from the view produced by the first camera. This view, referred to herein as a "tool's eye view," provides an additional perspective of the internal cavity (10) and the target site (20), which improves the visibility of the movements of the surgical tool (72) at the target site (20) relative to other objects in the illuminated cavity (10). The enhanced visibility improves the accuracy and safety of the procedure, and reduces the time required for the procedure.

[0051] As noted above, the video control unit (50) is configured to receive the captured first and second images (61,62), and the video display (60) is configured to display the images (61,62) transmitted from the video control unit (50). Further, the video control unit (50) includes a first instrument camera controller (51) electrically connected to the first camera through the first image transmission unit (34) via a cable (52), a second instrument camera controller (53) electrically connected to the second camera through the second image transmission unit (41) via a cable (54), and a picture-in-picture converter (55) that is electrically connected to each of the first and second instrument camera controllers (51,53) via cables (56,57). The video control unit (50) is also electrically connected to the video display (60) via cable (58).

[0052] The picture-in-picture converter (55) communicates with the video display (60) such that the first and second images (61,62) may be displayed singularly or simultaneously. It is contemplated that the picture-in-picture converter (55) may electrically connect to additional camera controllers (and their respective cameras) to capture additional images in the illuminated body cavity (10). In addition, the picture-in-picture converter (55) may also connect to other devices, such as an EKG machine, a thermometer, or any other device capable of communicating with (and transmitting image or other data to) the picture-in-picture converter (55). Such connections enhance the operability of the endoscopic video system (1) and improve the ease-of-use of the system during a given medical procedure.

[0053] Further, while the camera controllers (51,53) and the video display (60) are electrically connected to the picture-in-picture converter (55) via cables (56,57,58), it is also contemplated that the various cable connections described herein may be replaced to include other known data transmission mechanisms, such as wireless connections and infrared connections.

[0054] The picture-in-picture converter (55) also includes a processor configured to adjust a relative size and a relative position of the first and second images (61,62) displayed on the video display (60) so that the images may be displayed in various arrangements suitable to the preferences of the person using the endoscopic video system (1). In this regard, the picture-in-picture converter (55) may be associated with a computer program that allows the user to interface with the endoscopic video system (1) and set (or adjust) user preferences.

[0055] The processor may also be configured to display at least one of the first and second images, and a third image (or more) that is not of the illuminated cavity (10) on the video display (60). The third image may be, for example, an EKG monitor, a brightness detector, a temperature reading, a timer, or any other image that may be useful to the surgeon during the medical procedure. In addition, the images may be shown individually or simultaneously. When shown simultaneously, the images on the video display (60) may be overlapped, spaced from one another or superimposed on one another depending on the preferences of the surgeon.

[0056] It is noted that the first image (61) may be a perspective view of the illuminated cavity (10) showing the surgical tool (72) and the target site (20) for the medical procedure. Meanwhile, the second image (62) may be a perspective view of the target site (20) of the medical procedure at the surgical tool (72), as shown in FIG. 1. In embodiments, the perspective view, *i.e.*, also referred to as the tool's eye view, of the target site (taken at the surgical tool (72)) is generally parallel to the axial length of the surgical tool (72). Additionally, it is contemplated that the images may be thermal imaging images, color images, black and white images, and other images suitable for observation on the video display (60).

Clip Applier

[0057] In embodiments, the second instrument (40) may be configured as a clip applier, and the clip applier may be incorporated into the endoscopic video system (1) discussed above. The clip applier will now be described in detail with reference to FIGS. 1-3.

[0058] As shown in FIGS. 1 and 2, the clip applier (40) may include a hand piece (44), a rotatable shaft (45), and a tool end assembly (70) including a frame (71) configured to

receive a cartridge (46) of stacked clips and a pair of jaws (72). The tool end assembly (70) extends from the hand piece (44) in an axial direction, and the rotatable shaft (45) extends from the hand piece (44) in the axial direction and surrounds the tool end assembly (70). The pair of jaws (72) is provided at a distal end of the rotatable shaft (45) and is configured to apply a clip (47) around at least one object.

[0059] The clip applier (40) also includes an imaging scope (73), *i.e.*, similar to the second camera discussed above, that is attached to the frame (71) and extends in the axial direction along an interior space of the rotatable shaft (45). As shown in FIG. 2, the imaging scope (73), includes an objective lens system (at 74) and is connected to the second image transmission unit (41). At least a portion of the imaging scope (73) is housed by the rotatable shaft (45), while the other portion is associated with the hand piece (44). As also shown, the imaging scope (73) and the pair of jaws (72) are attached to the frame (71) and rotate with the rotation of the rotatable shaft (45). In this regard, the imaging scope (73) may be welded or clamped at spaced intervals along the axial length of the frame (71). In addition, the imaging scope (73) may be a micro flexible optical fiber having a 10k fiber.

[0060] In embodiments, the hand piece (44) includes a handle portion (80) and a trigger (81) pivotally connected to the handle portion (80). The trigger (81) is configured to actuate the pair of jaws (72). The hand piece (44) also includes an aperture configured to accept the cartridge (46) of stacked clips. The aperture extends through the axial length of the hand piece (44) so that the cartridge (46) can be inserted into the aperture from a proximal side of the hand piece (44) towards the pair of jaws (72) provided at the distal end of the clip applier (40). Further, the cartridge (46) is configured to extend through

the aperture of the hand piece (44) and through the rotatable shaft (45) via a cartridge receptacle formed in the frame (71).

[0061] While the cartridge (46) is described as being loaded at the proximal side of the hand piece (44), it is also contemplated that the cartridge (46) may also be loaded into the hand piece (44) via, for example, an aperture located at a side location, an anterior side or a posterior side of the hand piece (44). Alternatively, the cartridge (46) may also be loaded into the hand piece (44) via a slidable (or hinged) loading drawer provided at any one of the above-noted locations. In embodiments, it is further contemplated that the cartridge (46) may be pre-loaded with the hand piece (44), and not removable.

[0062] The hand piece (44) further includes an adjuster (82) that is configured to rotate the rotatable shaft (45) about its central axis and to rotatably adjust the orientation of the pair of jaws (72) to apply the clip (47) around at least one object. Thus, in operation, the user manipulates the adjuster (82) so as to rotate the pair of jaws (72) into position to apply the clip (47) to an object in the cavity (10) at the target site (20). When the trigger (81) is manipulated, the clip (47) is discharged from the cartridge (46) and positioned between the pair of jaws (72) to be applied to the object at the target site (20). In this regard, the pair of jaws (72) may be configured either to crimp an elastically-biased open clip around the object, or to open an elastically-biased closed clip for placement around the object. It is further contemplated that the clip applier (40) may also be configured to apply staples or may function to grasp objects for removal from or adjustment within the cavity (10). In other words, the clip applier (40) may be used for purposes other than to apply a clip or a staple for increased functionality of the device.

[0063] The clip applier (40) still further includes a collar (83) connected at a distal end of the hand piece (44), a mounting brace (84) including a bearing (85) extending therethrough provided at an upper end of the hand piece (44), and a hood (86) extending from an upper end of the collar (83) to an upper end of the mounting brace (84) so as to define an enclosure between the hood (86) and at least a portion of the hand piece (44). The collar (83) connects the rotatable shaft (45) to the hand piece (44), and the mounting brace (84) houses the bearing (85). As noted above, the bearing (85) extends through the mounting brace (84), and a proximal end of the optical fiber is secured to the bearing (85) such that the optical fiber rotates relative to the mounting brace and connects with the second image transmission unit (41).

[0064] The hood (86) may be any shape and material suitable for housing a service loop (87) of the imaging scope (73), which provides additional slack to address twisting experienced by the optical fiber during operation of the rotatable shaft (45). The hood (86) also protects the service loop (87) from contamination and prevents damage to the optical fiber. It is contemplated that the hood (86) may further be configured to be removable for access to the service loop (87) or for repair to a portion of the clip applier (40). In this regard, it is noted that the clip applier (40) may be disposable or reusable.

[0065] As shown in FIG. 1, the optical fiber (*i.e.*, the imaging scope) is secured to the bearing (85). The optical fiber is secured to the bearing (48) such that the objective lens system (at 74) and the optical fiber rotate with the rotation of the pair of jaws (72) while limiting the axial twisting experienced by the optical fiber during rotation of the rotatable shaft (45). That is, the bearing (48) aids in preventing potential breakage of the optical fiber due to excessive twisting along the rotatable shaft (45) when the user manipulates

the adjuster (82). It is noted that the rotation of the imaging scope (73) along the rotatable shaft (45) is independent of the rotation of the imaging scope (73) secured at the bearing (85).

[0066] The imaging scope (73) can be viewed as having a first section (88) and a second section (89), which includes the service loop (87). The first section (88) is provided along the rotatable shaft (45) and the second section (89) is provided along the hand piece (44) within the enclosure defined by the hood (86). As previously noted, the first section (88) of the imaging scope (73) may be welded or clamped at spaced intervals along the frame (71). The second section (89) (including the service loop (87) secured to the bearing (85)) reduces the stress (including the axial twisting) experienced by the imaging scope (73) when the optical fiber provided along the tool end assembly (70) rotates with the rotation of the pair of jaws (72) and the rotatable shaft (45).

[0067] As shown in FIG. 2, the first section (88) and the second section (89) are connected to one another via an opening (90) in the collar (83). As shown in FIG. 3, the opening (90) allows the service loop (87) to extend and to retract into the first section (88) without being exposed to an external environment. This configuration not only addresses the twisting concerns, it also prevents contamination to the imaging scope (73) and protects the imaging scope (73) from being damaged or mishandled. In addition, the collar (83) may include a stop pin (91) provided at a side of the collar (83) as an additional safety mechanism that limits the amount of twisting experienced by the optical fiber and to prevent the optical fiber from being twisted to the point of fracture.

[0068] Accordingly, the endoscopic video system as discussed in detail above, provides users an enhanced view of the area targeted for a given medical procedure. As a result,

the accuracy and the safety of the medical procedure is improved, the risk of damage to the endoscopic video system and the accompanying endoscopic tool is greatly reduced, and the health and safety of the patient is ensured.

[0069] Although the invention has been described with reference to several exemplary embodiments, which can be combined in any suitable manner, it is understood that the words that have been used are words of description and illustration, rather than words of limitation. Changes may be made within the purview of the appended claims, as presently stated and as amended, without departing from the scope and spirit of the invention in its aspects. Although the invention has been described with reference to particular means, materials and embodiments, the invention is not intended to be limited to the particulars disclosed. Rather, the invention extends to all functionally equivalent structures, methods and uses such as are within the scope of the appended claims.

CLAIMS

What is claimed is:

1. (Original) An endoscopic video system for visualizing an internal body cavity, comprising:

a first instrument comprising:

a light configured to illuminate the cavity; and

a first camera configured to capture first images of the illuminated cavity;

a second instrument comprising:

a surgical tool configured to perform a surgical procedure; and

a second camera configured to capture second images of the illuminated cavity;

a video control unit configured to receive the captured first and second images;

and

a video display configured to display the captured first and second images transmitted from the video control unit.

2. (Original) The endoscopic video system of claim 1, wherein the first instrument further comprises a first image transmission unit that includes a first image coupler and a first camera head to receive and to transmit the first images to the video control unit.

3. (Original) The endoscopic video system of claim 1, wherein the second instrument further comprises a hand piece and a rotatable shaft connected to a distal end of the hand

piece and extending in an axial direction from the hand piece, and configured for insertion into the cavity of the body.

4. (Original) The endoscopic video system of claim 3, wherein the surgical tool comprises a pair of jaws provided at a distal end of the rotatable shaft and configured to apply a clip positioned between the pair of jaws.

5. (Original) The endoscopic video system of claim 3, wherein the rotatable shaft houses the second camera, and wherein the second camera includes an imaging scope extending from the hand piece to the pair of jaws in the axial direction along an interior space of the rotatable shaft.

6. (Original) The endoscopic video system of claim 5, wherein the imaging scope includes an objective lens system provided at a distal end thereof, and a second image transmission unit including a second image coupler and a second camera head provided at a proximal end thereof, wherein the second image transmission unit receives and transmits the second images to the video control unit.

7. (Original) The endoscopic video system of claim 6, wherein the imaging scope comprises an optical fiber.

8. (Original) The endoscopic video system of claim 7, wherein the optical fiber is secured to a bearing provided in the hand piece such that the objective lens system and the optical fiber rotate with the pair of jaws without axially twisting the optical fiber.

9. (Original) The endoscopic video system of claim 7, wherein the optical fiber includes a service loop to reduce the stress on the optical fiber when the optical fiber rotates with the pair of jaws.

10. (Original) The endoscopic video system of claim 1, wherein the second camera includes an objective lens system having an optical axis, and wherein the optical axis is generally parallel to an axial length of the second instrument.

11. (Original) The endoscopic video system of claim 3, wherein the hand piece includes a handle portion, and a trigger pivotally connected to the handle portion and configured to actuate the surgical tool.

12. (Original) The endoscopic video system of claim 4, wherein the hand piece is configured to accept a cartridge including clips, which is insertable into the hand piece, wherein the cartridge is extendable through the rotatable shaft such that a clip from the cartridge is positioned between the pair of jaws.

13. (Original) The endoscopic video system of claim 4, wherein the hand piece includes an adjuster configured to rotate the rotatable shaft about an axial length of the second instrument and to rotatably adjust the orientation of the pair of jaws.

14. (Original) The endoscopic video system of claim 8, wherein the hand piece includes an adjuster configured to rotate the rotatable shaft independent of the rotation of the imaging scope secured to the bearing.

15. (Original) The endoscopic video system of claim 1, wherein the second instrument is a clip applier.

16. (Original) The endoscopic video system of claim 5, wherein the imaging scope includes a first section and a second section, wherein the first section is provided along the rotatable shaft and the second section is provided along the hand piece.

17. (Original) The endoscopic video system of claim 1, wherein the video control unit includes:

a first camera controller electrically connected to the first instrument through a first image transmission unit;

a second camera controller electrically connected the second instrument through a second image transmission unit; and

a picture-in-picture converter electrically connected to the first camera controller, the second camera controller, and the video display, wherein

the picture-in-picture converter communicates with the video display such that the first and second images are displayed simultaneously.

18. (Original) The endoscopic video system of claim 17, wherein the picture-in-picture converter includes a processor configured to adjust a relative size of the first and second images displayed on the video display.

19. (Original) The endoscopic video system of claim 17, wherein the picture-in-picture converter includes a processor configured to adjust a relative position of the first and second images displayed on the video display.

20. (Original) The endoscopic video system of claim 17, wherein the picture-in-picture converter includes a processor configured to display at least one of the first and second images, and a third image that is not of the illuminated cavity, on the video display.

21. (Original) The endoscopic video system of claim 1, wherein the first image is a perspective view of the illuminated cavity, and the second image is a perspective view of a target site of the surgical procedure, and wherein the first and second images are simultaneously displayed on the video display.

22. (Original) The endoscopic video system of claim 21, wherein the perspective view of the target site of the surgical procedure is generally parallel to an axial length of the surgical tool.

23. (Original) A clip applier comprising:

a hand piece;

a tool end assembly including a frame and a pair of jaws, wherein the tool end assembly extends from the hand piece in an axial direction,

a rotatable shaft extending from the hand piece and surrounding the tool end assembly, wherein the pair of jaws are provided at a distal end of the rotatable shaft and configured to apply a clip around at least one object; and

an imaging scope fixedly attached to the frame and extending in the axial direction along an interior space of the rotatable shaft.

24. (Original) The clip applier of claim 23, wherein the imaging scope includes an objective lens system provided at a distal end of the frame to capture images in a direction generally parallel to an axial length of the tool end assembly, and an image transmission unit including an image coupler and a camera head provided at a proximal end of the imaging scope to receive and to transmit the images captured by the objective lens system to a video display.

25. (Original) The clip applier of claim 23, wherein the pair of jaws and the imaging scope, which are fixedly attached to the tool end assembly, rotate with the rotatable shaft.

26. (Original) The clip applier of claim 23 further including:

a collar connected at a distal end of the hand piece;

a mounting brace provided at an upper end of the hand piece; and

a hood extending from an upper end of the collar to an upper end of the mounting brace so as to define an enclosure between the hood and at least a portion of the hand piece.

27. (Original) The clip applier of claim 23, wherein the imaging scope includes a first section and a second section, wherein the first section is provided along the rotatable shaft and the second section is provided along the hand piece.

28. (Original) The clip applier of claim 26, wherein the imaging scope includes a first section and a second section, wherein the first section is provided along the rotatable shaft and the second section is provided within the enclosure of the hood.

29. (Original) The clip applier of claim 27, wherein the collar includes an opening that allows the second section of the imaging scope to connect with the first section of the imaging scope along the rotatable shaft.

30. (Original) The clip applier of claim 23, wherein the hand piece includes:

a handle portion;

a trigger pivotally connected to the handle portion and configured to actuate the pair of jaws; and

an aperture configured to accept a cartridge including clips provided at a proximal side of the hand piece opposite the rotatable shaft, wherein the cartridge is extendable

through the rotatable shaft such that a clip from the cartridge is positioned between the pair of jaws.

31. (Original) The endoscopic video system of claim 26, wherein the imaging scope comprises an optical fiber.

32. (Original) The clip applier of claim 31 further including a bearing extending through the mounting brace, and wherein a proximal end of the optical fiber is secured to the bearing such that the optical fiber rotates relative to the mounting brace to prevent twisting of the optical fiber.

33. (Original) The endoscopic video system of claim 31, wherein the pair of jaws and the optical fiber are fixedly attached to the tool end assembly and rotate with the rotatable shaft, and wherein the optical fiber includes a service loop to reduce the stress on the optical fiber when the optical fiber rotates with the pair of jaws.

34. (Original) The clip applier of claim 23, wherein the hand piece includes an adjuster to rotate the rotatable shaft about an axial length of the tool end assembly and to rotatably adjust the orientation of the pair of jaws to apply the clip around at least one object.

ABSTRACT

An endoscopic video system for visualizing an internal body cavity is provided. The endoscopic video system may include a first instrument and a second instrument. The first instrument may include a light configured to illuminate the cavity, and a first camera configured to capture first images of the illuminated cavity. The second instrument may include a surgical tool configured to perform a surgical procedure, and a second camera configured to capture second images of the illuminated cavity. In addition, the endoscopic video system may further include a video control unit configured to receive the captured first and second images, and a video display configured to display the captured first and second images transmitted from the video control unit.

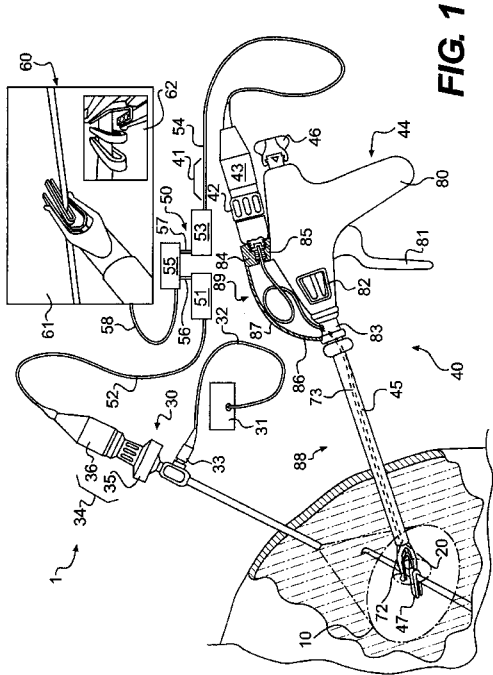


FIG. 1

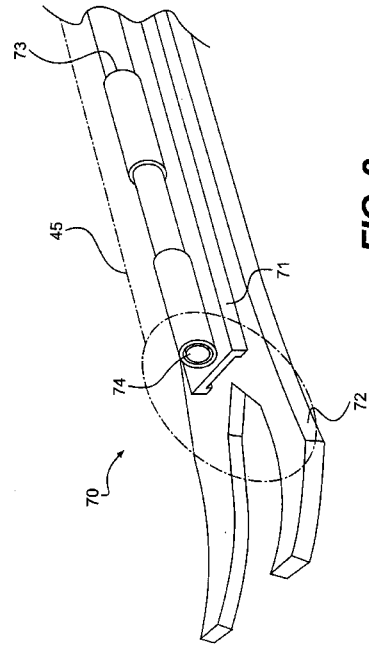


FIG. 2

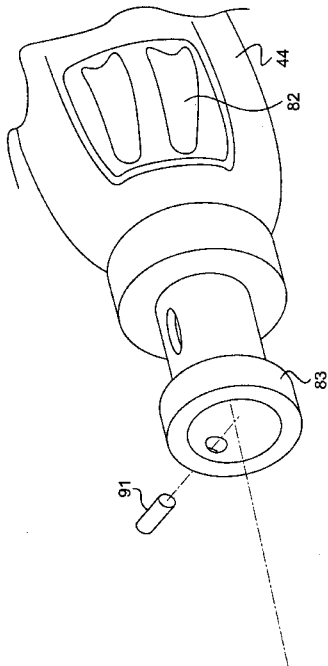


FIG. 3

专利名称(译)	画中画供应视频系统		
公开(公告)号	JP2011189119A	公开(公告)日	2011-09-29
申请号	JP2011006716	申请日	2011-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	MICROLINE手术		
申请(专利权)人(译)	MICROLINE Surgical公司		
[标]发明人	ジャンリュックブルノワ クリストファーデヴリン		
发明人	ジャンリュックブルノワ クリストファーデヴリン		
IPC分类号	A61B1/04 A61B17/12 A61B19/00		
CPC分类号	H04N5/45 A61B1/05 A61B1/3132 A61B17/1285 A61B90/361 A61B2090/306		
FI分类号	A61B1/04.360.C A61B1/04.370 A61B17/12.310 A61B19/00.502 A61B1/00.620 A61B1/04 A61B1/04.550 A61B1/045.622 A61B17/94 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C061/AA22 4C061/BB02 4C061/DD01 4C061/GG15 4C061/HH56 4C061/VV01 4C061/WW10 4C160/DD01 4C160/DD12 4C161/AA22 4C161/BB02 4C161/DD01 4C161/GG15 4C161/HH56 4C161/VV01 4C161/WW10		
代理人(译)	三浦邦夫		
优先权	12/723007 2010-03-12 US		
其他公开文献	JP5313271B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得一种能够在观察体腔内图像的同时增强内窥镜工具的可见性的内窥镜视频系统。在用于观察体腔内部的内窥镜视频系统中，第一仪器具有照亮体腔内部的光源和第一照相机，该第一照相机捕获被照亮的体腔的第一图像。第二仪器，具有用于执行医疗程序的外科手术工具和第二相机，用于获取被照亮的体腔的第二图像；视频控件，用于接收成像的第一图像和第二图像 内窥镜视频系统，包括：单元；以及视频显示器，用于显示从视频控制单元发送的第一图像和第二图像。

[选型图]图1

