

(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2004-135968

(P2004-135968A)

(43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/04

F I

A61B 1/04 372

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-304940 (P2002-304940)

(22) 出願日 平成14年10月18日(2002.10.18)

(特許庁注: 以下のものは登録商標)
イーサネット

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100068814

弁理士 坪井 淳

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

最終頁に続く

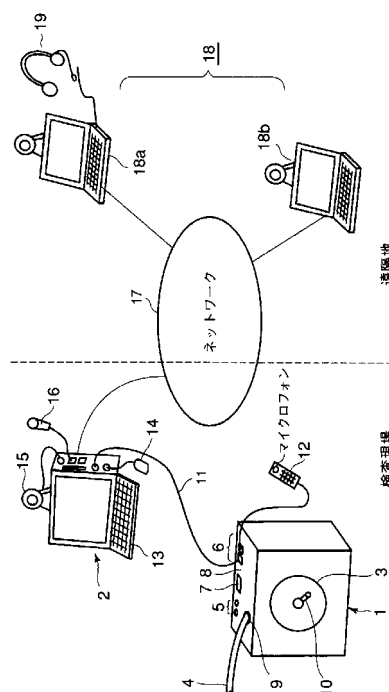
(54) 【発明の名称】 遠隔操作可能な内視鏡制御システム

(57) 【要約】

【課題】従来の内視鏡装置には、通信機能や遠隔操作機能を有していないため、内視鏡装置を移動して被検物の良否の判定者が遠隔地に所在した場合には、その撮影された内視鏡画像に対する良否判定が迅速に行われなかった。

【解決手段】本発明は、内視鏡装置により撮影された被検物の画像(内視鏡画像)を含む情報がサーバーを有する制御部からネットワーク介して接続される外部端末に送信されて表示され、その外部端末側による遠隔操作で内視鏡装置が駆動制御され、被検物の撮影を行い表示する遠隔操作可能な内視鏡制御システムである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検物の内部部位を撮影し内視鏡画像を得る挿入部を有する内視鏡装置と、
前記内視鏡装置とケーブルにより接続され、電気信号若しくは光信号により前記内視鏡画像の送受及び該内視鏡装置の駆動制御を行い、ネットワーク通信を行うサーバーを有する制御部と、
前記制御部が接続可能な通信ネットワーク機構と、
前記通信ネットワーク機構に接続可能なサーバーを有し、前記内視鏡画像を観察しつつ該内視鏡装置を操作する機能を有する 1 若しくは複数の外部端末と、で構成され、
前記外部端末と前記制御部が前記通信ネットワークを介して接続された際に、前記内視鏡装置が前記外部端末により遠隔操作されることを特徴とする遠隔操作可能な内視鏡制御システム。 10

【請求項 2】

前記内視鏡制御システムにおいて、
前記制御部に設けられた第 1 の画像及び音声キャプチャと、
前記外部端末にそれぞれに設けられた第 2 の画像及び音声キャプチャと、
を具備し、
前記外部端末と前記制御部が前記通信ネットワークを介して接続された際に、前記内視鏡画像の他に、前記第 1 画像及び音声キャプチャと第 2 の画像及び音声キャプチャの相互通信を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡制御システム。 20

【請求項 3】

前記サーバーは、前記外部端末及び / 又は前記制御部からの前記内視鏡装置の駆動制御に関する指示に対してスクリプトを使用して内視鏡装置を駆動制御する信号に変換することを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔操作可能な内視鏡制御システム。

【請求項 4】

前記制御部と前記外部端末とは、識別番号 (ID) 若しくはパスワードにより接続が排他的に制御され、前記制御部が許可した前記外部端末のみにより、前記内視鏡装置の駆動制御が行われることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔操作可能な内視鏡制御システム。

【請求項 5】

被検物の内部部位を撮影し内視鏡画像を得る挿入部を有する内視鏡装置と、 30
前記内視鏡装置と無線により接続され、前記内視鏡画像の送受及び該内視鏡装置の駆動制御を行い、ネットワーク通信を行うサーバーを有する制御部と、
前記制御部が接続可能な通信ネットワーク機構と、
前記通信ネットワーク機構に接続可能なサーバーを有し、前記内視鏡画像を観察しつつ該内視鏡装置を操作する機能を有する 1 若しくは複数の外部端末と、で構成され、
前記外部端末と前記制御部が前記通信ネットワークを介して接続された際に、前記内視鏡装置が前記外部端末により遠隔操作されることを特徴とする遠隔操作可能な内視鏡制御システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、工業分野に用いられる内視鏡システムに対して、ネットワークを含む通信経路を介して、遠隔地の外部端末により検査状況を視聴しつつ操作することができる遠隔操作可能な内視鏡制御システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

一般に、工業分野に用いられる内視鏡システムは、観察する被検物 (検査対象空間) が大型であったり、設置されていた場合には、その被検物が所在する場所の近傍に、内視鏡本体と複数の分解された部位とをそれぞれに持ち込み、操作者等により組み上げられて使用されている。しかし、この組み上げに手間と時間を要していた。 50

【 0 0 0 3 】

そこで例えば、本出願人が提案する特許文献 1 においては、ワイヤ状の長尺な挿入部からなる内視鏡を巻き取る回転自在なドラムと、各構成部位に電源を供給する電源部と、スイッチやコネクタが配置されたパネルと、モニタ等を 1 つの収納ケース内に収納して一体的に構成された移動可能な内視鏡システムが提案されている。この移動可能な内視鏡システムを用いれば、現地での観察が迅速に開始することができる。

【 0 0 0 4 】

【 特 許 文 献 1 】

特 願 2 0 0 1 - 3 3 5 0 3 7 号

【 0 0 0 5 】

【 特 許 文 献 2 】

特 開 2 0 0 0 - 2 4 5 7 3 8 号 公 報

【 0 0 0 6 】

【 特 許 文 献 3 】

特 開 平 1 1 - 2 1 1 9 9 7 号 公 報

【 0 0 0 7 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

前述したように、被検物の所在地（観察現場）において、内視鏡システムでその被検物を観察する場合、操作者がモニタに写し出された内視鏡画像から問題がないか、部品交換が必要可等の良否判定をしなければならない。しかし、操作者がその良否を判定できない場合には、判定者をその観察場所（検査現場）まで同行させる必要がある。また、その判定者が検査現場から離れた場所（遠隔地）に所在していたならば、得られた内視鏡画像を携帯可能な記録媒体に記録させて、判定者の元で再現して判定を仰がなければならなかった。この判定に時間を要した場合には、被検物を含む装置の稼働を停止させる期間が延びたり、修理用部品の入手が遅くなるという問題を発生させている。

【 0 0 0 8 】

これに対して、本出願人が提案する特許文献 2 では、公衆電話回線（I S D N）や L A N 等の通信手段を利用して、遠隔地の判定者の元へ内視鏡画像を転送し、判定者による判定や画像へのマーキングを行うことができる遠隔支援技術が開示されている。しかし、この公報の技術は、患者を対象する医療用の内視鏡システムであるため、遠隔地の判定者からの指示を反映させることができるとしても、被検物の観察したい箇所を言葉やメール文字で指示しなくてはならず、判定者が遠隔地から直接的な操作により確認することはできない構成となっている。

【 0 0 0 9 】

そこで遠隔操作を実現するものとして、例えば、特許文献 3 には、操作ボックスと内視鏡本体とを別体化して、無線で内視鏡画像や制御信号のやり取りを行うシステムが開示されている。このシステムを用いれば、被検物の内視鏡画像を観察しつつ、内視鏡を遠隔操作することができる。

【 0 0 1 0 】

しかし、この先行技術においては、無線が届く範囲内での遠隔操作に限定されるため、検査現場によっては内視鏡本体の近傍で行わなければならない場合もあり、また無線を使用できない観察環境もあり得る。

【 0 0 1 1 】

さらに、従来の内視鏡システムでは、内視鏡画像は 1 台程度の特定の端末でしか見ることができず、異なる遠隔地位に複数の判定者が所在していた場合、同時にその内視鏡画像を観て意見交換などを行うなどすることはできなかった。

【 0 0 1 2 】

そこで本発明は、ネットワーク通信を利用して、検査現場から複数の遠隔地の外部端末に内視鏡画像を提供でき、それらの外部端末による遠隔操作可能な内視鏡制御システムを提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、被検物の内部部位を撮影し内視鏡画像を得る挿入部を有する内視鏡装置と、前記内視鏡装置とケーブルにより接続され、電気信号若しくは光信号により前記内視鏡画像の送受及び該内視鏡装置の駆動制御を行い、ネットワーク通信を行うサーバーを有する制御部と、前記制御部が接続可能な通信ネットワーク機構と、前記通信ネットワーク機構に接続可能なサーバーを有し、前記内視鏡画像を観察しつつ該内視鏡装置を操作する機能を有する１若しくは複数の外部端末と、で構成され、前記外部端末と前記制御部が前記通信ネットワークを介して接続された際に、前記内視鏡装置が前記外部端末により遠隔操作される遠隔操作可能な内視鏡制御システムを提供する。

10

【 0 0 1 4 】

以上のような構成の遠隔操作可能な内視鏡制御システムは、内視鏡装置により撮影された被検物の画像（内視鏡画像）を含む情報がサーバーを有する制御部からネットワーク介して接続される外部端末に送信されて表示され、その外部端末側による遠隔操作で内視鏡装置が駆動制御され、被検物の撮影が行われ、その画像が観察される。また、ネットワークを介して異なる遠隔地の複数の外部端末に接続し、同時に同じ画像（内視鏡画像）が送信されて表示され、制御部から許可を得た１台の外部端末による遠隔操作で内視鏡装置が駆動制御され、被検物の撮影を行ってその画像を観察する。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

20

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

図１は、本発明の第１の実施形態に係る遠隔操作可能な内視鏡制御システムの概念的な構成を示す図である。本発明の内視鏡制御システムは、以下の実施形態では、前述したような内視鏡装置本体や周辺部位が一体的に１フレームに収納されて移動可能に構成された装置を例として説明するが、これに限定されるものではなく、従来の分割されて組み上げるタイプであっても、通信システムについては同等に適用可能である。

【 0 0 1 6 】

この内視鏡システムは、主として工業用に利用される内視鏡装置１と、該内視鏡装置１とケーブルにより、電気信号若しくは光信号により画像（内視鏡画像）、音声及び制御信号の送受を行い、内視鏡装置１を制御し、外部端末との通信を制御するためのパーソナルコ

30

ンピュータ等からなる制御部２により構成されている。
この内視鏡装置１は、回動可能なドラム３に巻き取られた長尺な挿入部４が装置本体内に収納され、この装置本体の上面には、電源スイッチを始めとして各種操作スイッチ５、外部機器と入出力を行うための各種コネクタ６及び、例えば、ＰＣカード等の着脱自在な記録媒体を装脱着するためのメモリカード用スロット７が配置された操作パネル８と、挿入部５の延出及び巻き取りのための挿入部用口９が設けられている。また、装置本体の正面側にドラムの巻き取り用ハンドル１０が設けられている。尚、巻き取り用モータを設けて、電動巻き取りを行ってもよい。

【 0 0 1 7 】

上記各種コネクタ６としては、挿入部４の駆動を含む各種操作を指示するためのマイクロフォン内蔵型リモートコントロールスイッチ（以下、リモコン）１２の端子が嵌合するコネクタと、その他目的に応じた種々のコネクタを有している。

40

【 0 0 1 8 】

また、制御部２には、入力を行うためのキーボード部１３やマウス１４と、制御部２を操作する操作者の表情等を撮影するための画像キャプチャ１５と、マイクロフォン１６と、ＬＡＮなどのネットワーク１７に接続するための外部接続用端子を介してケーブルにより接続されている。このケーブルにおいては、通信インターフェースに電気信号だけでなく、光信号に適用できるものを用いれば、光信号にてネットワークと通信を行ってもよい。尚、入力手段としては、キーボードやマウスに換わって、表示画面上にタッチパネルを配設して入力してもよい。

50

【 0 0 1 9 】

このネットワーク 17 には、1 台以上の外部端末 18 が接続可能であり、ここでは、2 台の外部端末 18 a、18 b を一例として示している。尚、これらの外部端末 18 は、制御部 2 と同様な入力手段、表示手段や処理手段を備え、遠隔操作のための処理プログラム等を有している。この外部端末 18 では、マイクロフォンの代わりにマイク付きヘッドホン 19 を利用している例を示している。

【 0 0 2 0 】

図 2 には、内視鏡装置 1 における内視鏡画像処理及び通信のためのブロック構成図を示し、その構成や作用について説明する。ここでは、本発明の説明のために必要な構成部位のみを示して説明するが、その他、通常の機能を実行するための構成部位等は搭載しているものとする。 10

この内視鏡装置 1 に用いられる挿入部 4 は、撮像素子（例えば、CCD）21 を先端部に備え、ワイヤ駆動ユニット 22 により先端部に繋がる図示しない複数の操作ワイヤを操作して先端部を自由に湾曲させることができ、広い範囲に亘り、CCD 21 から内視鏡画像を得ることができる。

【 0 0 2 1 】

この CCD 21 は、内視鏡装置 1 内の駆動回路 23 により駆動されて、光電変換により電気信号に変換された撮像（内視鏡画像）信号を画像処理回路 24 に順次送出する。画像処理回路 24 では、駆動回路 23 からのタイミング信号に従って、撮像信号に対して増幅や色分離等の種々の画像処理を施す。また、画像処理回路 24 の出力を画像外部端子 35 及び表示回路 34 へ出力することができる。表示回路 24 は、入力した画像を表示することができる。 20

【 0 0 2 2 】

次に、この撮像信号を A/D 変換回路 25 によりデジタル化処理を施し、画像データとして圧縮処理回路 27 へ出力する。圧縮処理回路 27 では、画像データ（静止画像及び動画）に好適する圧縮方法、例えば、DCT（discrete cosine transform）等の直交変換符号化に可変長符号化を施す圧縮方式を用いて圧縮し、その圧縮された画像データは、RAM 28 に順次記憶される。これらの画像処理の際に、画像データ（内視鏡画像）に対して、明るさ調整やトリミング処理などの種々の画像調整・処理を適宜行うことができる。 30

【 0 0 2 3 】

RAM 28 に記憶されている圧縮画像を伸張処理回路 37 で伸張処理した後、D/A 変換回路 36 にてアナログ信号に変換して画像外部端子 35 及び表示回路 34 へ出力することができる。一方、RAM 28 に記憶されている非圧縮画像を D/A 変換回路 36 にてアナログ信号に変換して画像外部端子 35 及び表示回路 34 へ出力することができる。

【 0 0 2 4 】

これらの回路やユニットは、マイクロコンピュータ等からなる CPU 26 の制御により駆動されている。この CPU 26 は、予め ROM 30 に記憶されている処理プログラムを読み出して展開し、この処理プログラムに従った制御シーケンスにより動作する。尚、RAM 28 は、圧縮された画像データを記憶することに用いられているが、ROM 30 の処理プログラムを展開する作業エリアとして機能させてもよいし、その他、通信に関する情報を記憶するように機能させてもよい。 40

【 0 0 2 5 】

そして、データ送信を行う場合には、制御部 2 からの指示により、CPU 26 は RAM 28 から記憶されている画像データを読み出し、通信インターフェース（I/F）、例えば、USB インターフェースを利用する通信 I/F 部 A 29 からケーブル 11（電線又は光ファイバケーブル）を通じて、電気信号又は光信号により制御部 2 へ送出される。

【 0 0 2 6 】

さらに、内視鏡装置 1 は、着脱自在な記録媒体、例えばメモリカード 33 に画像データを含む画像情報を記録するためのメモリカード I/F 部 32 を備えており、装置本体に設け 50

られたメモリカード用スロット 7 に装着されたメモリカード 3 3 へ適宜、記録させる。また、これらの回路や CPU 等は、集積化して例えば、1 チップマイコン化することも可能である。尚、上記の動作は、テレビジョン方式を用いた場合、フレーム周期が NTSC 方式であれば 1 / 30 秒、PAL 方式であれば 1 / 25 秒毎に前述した処理が繰り返し行われる。

【0027】

図 3 には、制御部 2 のブロック構成図を示し、その構成について説明する。ここでは、本発明の説明のために必要な構成部位のみを示して説明するが、その他、通常の機能を実行するために必要な構成部位等は搭載しているものとする。この制御部 2 は、後述する各構成部位がインターナルバス 4 2 を介して、信号やデータの送受を行うように構成されている。 10

【0028】

そして、この制御部 2 の全体を制御するマイクロコンピュータ等からなる CPU 4 1 と、処理プログラム等を展開して CPU 4 1 の作業エリアとして機能し且つ内視鏡装置 1 から送られてくる画像データ（内視鏡画像）を記憶可能な RAM 4 3 と、図 2 に示すケーブル 1 1 及び外部端子 4 4 を介して内視鏡装置 1 からの画像データを含む情報の通信を行うための通信 I / F 部 B 4 5 と、外部端子を介してマウス 1 4 に接続するマウス I / F 部 4 6 と、後述するネットワークを介して複数の外部端末 1 8 と通信するための通信 I / F 部 C 5 8 と、キーボード部 1 3 から入力された入力信号を CPU 4 1 へ送出するためのキーボード I / F 部 5 3 とがインターナルバス 4 2 に接続される。 20

【0029】

また、インターナルバス 4 2 には、種々の処理プログラムが格納されたハードディスク（HD）ドライブ 4 7、着脱自在なフロッピー（商標）ディスク等のフレキシブルディスク（FD）ドライブ 4 9 及び CD - ROM ドライブ 5 1 がそれぞれのインターフェース部（HDI / F 部 4 8、FDI / F 部 5 0、CD - ROM I / F 部 5 2）を介して接続されている。

【0030】

さらに、RAM 4 3 から読み出された画像データや種々の情報を表示するための LCD モニタ部 5 5 の表示制御を行う表示制御回路 5 6 と、PC カード I / F 部 5 9 と、画像キャプチャ I / F 部 5 4 及び A / D ・ D / A 変換回路 5 7 がインターナルバス 4 2 に接続されている。この PC カード I / F 部 5 9 は、内視鏡装置 1 からの画像データ（内視鏡画像）を含む情報を PC カード（SRAM、フラッシュメモリ等）3 9 に記録させるように機能する。 30

【0031】

また、画像キャプチャ I / F 部 5 4 は画像キャプチャ 1 5 からの画像データを通信や伝送のために圧縮処理を施し、その圧縮画像データは、図示しない動画配信サーバーから通信 I / F 部 C 5 8 を通じてネットワーク 1 7 に送信されたり、HD ドライブ 4 7 に伝送されて記録されたり、LCD モニタ部 5 5 で表示されたりする。

【0032】

また、A / D ・ D / A 変換回路 5 7 は、マイク 1 6 等から入力された音声信号を A / D 変換してデジタル音声信号を生成し、キャプチャされた画像データ等と共に通信 I / F 部 C 5 8 を通じてネットワークへ伝送され、又は HD ドライブ 4 7 に記録される。さらに D / A 変換により、HD ドライブ 4 7 から読み出された又はネットワーク 1 7 から受信した音声データを図示しないスピーカから音声として発する。 40

【0033】

このような構成された制御部 2 において、CPU 4 1 は、HD ドライブ 4 7 に内蔵された処理プログラムを RAM 4 3 内の所定エリアに展開して、そのプログラムの従った制御シーケンスにより処理を指示する。また、通信 I / F 部 B 4 5 を介して取り込まれた内視鏡装置 1 の画像データ若しくは RAM 4 3 から読み出された画像データは、CPU 4 1 により圧縮された画像データを元画像になるように復元処理を行い、さらに表示制御回路 5 6 50

において画像信号に変換してLCDモニタ部55に表示する。

【0034】

次に図4には、本実施形態における内視鏡制御システムの通信機能の一例を示し、図2及び図3に示した装置構成に照らし合わせて説明する。

このシステムにおいて、内視鏡装置1には、例えばUSBインターフェース方式を利用して画像データ(内視鏡画像)を含む情報を通信するための通信I/F部A29を備える。制御部2は、この通信I/F部A29と通信を行う通信I/F部B45を備えている。この通信I/F部B45は、受信データ制御部45aと送信データ制御部45bを含んでいる。また、画像キャプチャI/F部54は、動画像に対して圧縮等の処理を施して、動画配信サーバー60にアップロードする。また画像キャプチャI/F部54は、内視鏡装置1とケーブル接続されて、画像処理された動画信号を直接的に得てもよい。

10

【0035】

動画配信サーバー60は、動画キャプチャI/F部54及び受信データ制御部45aからの各画像データを、画像表示部61と通信I/F部C58の送信データ制御部58cへ配信する。画像表示部61は、前述したLCDモニタ部55及び表示制御部56からなる。

【0036】

また、制御部2には、例えばHTML(hyper text markup language)により記述された情報をHTTP(hyper text transfer protocol)によりやり取りを行うWWW(Web)サーバー64が設けられている。このWebサーバー64には、HTML形式で記述されたWebページ及びWebサーバーからプログラムを起動してHTMLを出力するASP(active server page)やCGI(common gateway interface)が含まれる。

20

【0037】

そして、Webサーバー64からの情報と動画配信サーバー60からの画像データが送信データ制御部58cを介して、LAN等からなるネットワーク17に接続する外部端末18(18a、18b)の両方若しくはいずれか一方にパケット通信方式などにより送信される。この外部端末18には、通信I/F部D65、Webブラウザ66及び、受信部67が設けられており、この通信I/F部D65を通じて受信部67に画像データ(内視鏡画像や操作者画像等)が受信される。ここでは、外部端末18は内視鏡画像に対して何らかの判定を行う判定者(スーパーバイザー)が観察する。また、内視鏡制御データ変換部68は、外部端末18や制御部2のブラウザ等を通じてWebサーバー内の内視鏡装置の駆動制御に関するHTML及びスクリプトを使用して、内視鏡装置1を駆動制御する信号に変換し、送信データ制御部45bへ送信する。

30

【0038】

この外部端末18の表示画面には、内視鏡画像と共にその画像における情報と、後述する内視鏡装置1を遠隔操作するためのリモコン12が備える各種スイッチを模したイメージ画像がブラウザ等で表示される。このイメージ表示されたリモコンのスイッチ表示部分をマウス等の入力装置で指定(クリック)することにより、遠隔動作が可能となる。勿論、外部端末の表示画面上にタッチパネルを設けて、指先で押圧を加えて入力する構成であってもよい。

40

【0039】

また、外部端末18からの指示信号等は、Webブラウザ66を通じて制御部2の通信I/F部C58の受信データ制御部58bを介してWebサーバー64に送信される。そして受信した指示信号等は、内視鏡制御データ変換部68により好適な制御信号に変換されて、送信データ制御部45bを通じて内視鏡装置1に送信される。内視鏡装置1は、受信した制御信号に従い動作する。例えば、挿入部4の先端部分をいずれかの方向に湾曲させる指示であれば、その方向に湾曲させる。このような動作を行った場合に、その動作が完了した若しくは動作エラーとなった等を示す信号を外部端末18へ送出し、外部端末18の画面等に表示させて判定者に告知する。

50

【 0 0 4 0 】

尚、本発明における外部端末 1 8 が内視鏡装置 1 を遠隔操作する権利は、操作者による切り換えや、予め定めたプログラムにより制御部 2 が与えるものとする。また、ネットワークに接続した外部端末が複数台であった場合には、判定者からのリクエストを操作者が判断して選択してもよいし、外部端末に予め優先順位が付与されてもよいし、リクエスト順に処理してもよい。

【 0 0 4 1 】

次に、図 5 に示すタイミングチャートを参照して、本実施形態の内視鏡制御システムにおけるネットワークを利用した外部端末と制御部間の動画配信について説明する。

内視鏡装置 1 は、被検物の内部に挿入部 4 を差し込み、その先端部に対向する部位の画像を得ており、操作者が遠隔地に所在する判定者に、内視鏡画像として写し出されたその部位の良否等の判定を依頼した場面を想定している。 10

【 0 0 4 2 】

前述した同様に、判定者が所有する外部端末 1 8 の Web ブラウザからネットワークを介して制御部 2 の Web サーバーにアクセスし、ID やパスワードによる照会の後、接続が許可される。そして、相互通信可能な状態になった後、外部端末 1 8 の画面にはブラウザ画面として、少なくとも、挿入部 4 の CCD 2 1 が撮影する画像（静止画像若しくは動画画像）、その画像に関する情報（HTML）、画像に対するズームング等の画像処理指示等、リモコン 2 1 と同等の動作を指示するためのスイッチ類が配置されたスイッチ画像（HTML）が写し出される。このスイッチ画像は、リモコン 1 2 のスイッチ配置と同様に配置してもよいし、ユーザーが自由にカスタマイズしてもよい。 20

【 0 0 4 3 】

まず、判定者がブラウザに表示されるスイッチ画像（HTML）上の動画表示選択を指示する。この指示により制御部 2 へ動画ストリーミング HTML スクリプト要求が行われる。この要求により制御部 2 は、スクリプトプログラムを起動して、内視鏡装置 1 を駆動する信号に変換し、内視鏡装置 1 に対して動画ストリーミング開始を指示する。この指示により、内視鏡装置 1 は、動画ストリーミングを開始して、CCD 2 1 が撮影された動画画像（画像キャプチャ）と音声（音声キャプチャ）を符号化する。

【 0 0 4 4 】

そして、制御部 2 へ UDP / RTP などにより画像データ（音声データ含む）を送信する。また、この時、制御部 2 は、要求により生成された HTML を外部端末 1 8 へ送信する。外部端末 1 8 では、これを受けて、動画表示アプリケーションソフトウェアを起動させる。または、ブラウザに表示させてもよい。 30

【 0 0 4 5 】

そして、動画データと音声データを内視鏡装置 1 から受信すると、制御部 2 は、順次、受信データを動画配信サーバー 6 0 にアップロードを行う。動画配信サーバー 6 0 では、指定された外部端末 1 8 へ動画の配信を行う。この配信された最新の動画画像及び音声は、外部端末 1 8 へ送信され、動画デコードアプリケーションまたは、ブラウザ画面上に音声と共に動画画像が再生される。

そして判定者は、外部端末 1 8 において、ブラウザに表示されているスイッチ画像（HTML）上の動画表示停止の選択指示を行うと、制御部 2 は、スクリプトプログラムを起動して、内視鏡装置 1 を駆動する信号に変換し、内視鏡装置 1 に対して動画ストリーミング停止を指示し、それと共に制御部 2 はこの要求により生成された HTML を外部端末 1 8 へ送信する。内視鏡装置 1 は、制御部 2 への動画画像の転送を停止する。 40

【 0 0 4 6 】

次に、図 6 のタイミングチャートを参照して、本実施形態の内視鏡制御システムにおけるネットワークを利用した外部端末と制御部間の閲覧画像配信及びその制御について説明する。

このシステムは、例えば LAN やインターネット等のネットワークを利用した画像データ通信が可能である。内視鏡装置 1 は、被検物の内部に挿入部 4 を差し込み、その先端部に 50

対向する部位の画像を得ており、操作者が遠隔地に所在する判定者に内視鏡画像に写し出された部位の良否等の判定を依頼した場面を想定している。

【 0 0 4 7 】

まず、判定者が所有する外部端末 1 8 の W e b ブラウザからネットワークを介して制御部 2 の W e b サーバーにアクセスする。この際、識別番号 (I D) やパスワードを設けて選別させて、第 3 者からのアクセスを排除させる。勿論、これ以外の選別方法、例えば、ハードウェアによる選別等を用いてもよい。

そして、W e b サーバーに許可され、相互通信可能な状態になった後、外部端末 1 8 の画面にはブラウザ画面として、少なくとも、挿入部 4 の C C D 2 1 が撮影する画像例えば、図 5 に示す方法による動画像や制御部の画像キャプチャ I / F 5 4 により内視鏡画像装置 1 の画像外部端子 3 5 から得られる動画像、その画像に関する情報 (H T M L)、画像に対するズームング等の画像処理指示、リモコン 2 1 と同等の動作を指示するためのスイッチ類が配置されたスイッチ画像 (H T M L) が写し出される。このスイッチ画像は、リモコン 1 2 のスイッチ配置と同様に配置してもよいし、ユーザーが自由にカスタマイズしてもよい。

10

【 0 0 4 8 】

次に、判定者は挿入部 4 の先端部分を湾曲させて観察したい画像を写し出すために、このブラウザに表示されているスイッチ画像 (H T M L) 上で挿入部 4 の湾曲開始を選択する。この選択は、マウスを使ってもよいし、タッチパネルを設けて利用してもよい。この選択により、内視鏡制御における「湾曲開始」のコマンド H T M L スクリプト要求が成される。制御部 2 は、この要求により、スクリプトプログラムを起動して、内視鏡装置 1 を駆動する信号に変換し、内視鏡装置 1 に対して挿入部 4 の湾曲開始を指示する。内視鏡装置 1 はこの湾曲指示に従い、挿入部 4 の先端部の湾曲を実行する。また制御部 2 は、この内視鏡への湾曲開始の指示コマンド H T M L スクリプト要求により生成された H T M L を外部端子へ送信し、制御部 2 のブラウザ上の画面を更新させる。

20

【 0 0 4 9 】

そして、この湾曲動作に従い、C C D 2 1 から順次得られた内視鏡画像は、制御部 2 及びネットワークを介して、外部端末 1 8 へ送信され、ブラウザ画面に写し出される。この画像は、順次更新される。

【 0 0 5 0 】

判定者は、ブラウザ画面上に所望の観察箇所を含む内視鏡画像が写し出されると、その画像を記録することを指示する。この指示により、W e b ブラウザでは、画像の記録選択がなされ、制御部 2 に対して、「静止画像記録」コマンド H T M L スクリプト要求が出される。制御部 2 は、この要求により、スクリプトプログラムを起動して、内視鏡装置 1 を駆動する信号に変換し、内視鏡装置 1 に対して C C D 2 1 から得られた画像の記録を指示すると共に、内視鏡装置 1 への記録指示コマンド H T M L スクリプト要求により生成された H T M L を外部端子へ送信し、制御部 2 のブラウザ上の画面を更新する。内視鏡装置 1 では、C C D 2 1 から得られた動画像の中から指示されたタイミングで静止画像として取り出し、T C P / I P や Z - M O D E M 等のプロトコルで制御部 2 へ送信する。制御部 2 では、この静止画像を R A M 4 3 に画像データベースに格納する。

30

40

【 0 0 5 1 】

次に、判定者は、外部端末 1 8 により、ブラウザ画面上に記録された画像の閲覧を表示することを選択する。この選択により、制御部 2 へ画像閲覧 H T M L スクリプト要求を送信し、制御部 2 では、スクリプトプログラムを起動して、画像閲覧 H T M L を生成する。そして、画像閲覧 H T M L 及び、そのサムネイル画像ファイルを外部端末 1 8 へ送信し、ブラウザ画面に閲覧画面 (サムネイル) を表示する。閲覧画面 (サムネイル) を選択すれば、サムネイル画面に対応した静止画像 (J P E G 、 T I F F) が表示される。

【 0 0 5 2 】

判定者は、データベース内の過去の事例画像と比較することにより、現在取得している被検物の観察箇所の良否を判定することもできる。

50

【 0 0 5 3 】

次に図 7 には、第 2 の実施形態に係る遠隔操作可能な内視鏡制御システムの概念的な構成を示し説明する。尚、この第 2 実施形態の構成部位において、前述した第 1 の実施形態の構成部位と同等の部位には同じ参照符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

この第 2 の実施形態は、内視鏡装置 1 と制御部 7 0 の間との間で無線または光通信を用いて、画像（内視鏡画像）、音声及び制御信号の送受を行う例である。また、この制御部 7 0 は、LAN やインターネットワーク等のネットワークとも無線を通じて接続され、外部端末 1 8 も無線によりネットワークとの間を無線で通信するように構成されている。前述した第 1 の実施形態では、ケーブル（電線又は光ファイバケーブル）を用いて電気信号又は光信号により送受を行う例について説明したが、被検物が所在している場所が狭いスペースしかない場合や、近傍に有線ネットワークの入口端子がない場合に、無線を利用することにより、内視鏡装置 1 と離れて作業を行うことができるため、より作業がしやすくなる。このため、外部端子に代わって、それぞれに無線機能とアンテナを備える。

10

【 0 0 5 5 】

但し、無線が使用できない観察環境下であった場合には、ケーブル 1 1 で接続して送受を行ってもよい、また、有線及び無線により、画像データ等の送受が行える構成にしており、被検物が所在する環境に応じて適宜選択するようにしてもよい。これ以外の構成は、前述した第 1 の実施形態と同等であり、同じ作用効果を得ることができる。

【 0 0 5 6 】

尚、前述した各実施形態において、ネットワーク通信に用いられるインタフェースは、イーサネット、無線 LAN、モデム、USB、IEEE 1394、Bluetooth、IEEE 232、IEEE 422 若しくは、IEEE 485 を利用することができる。また、ネットワーク通信に用いられるサーバーとしては、Web サーバー、画像配信サーバー、ファイル転送サーバー、メール送信及び受信サーバー若しくは Telnet サーバーである。また、具体的には、HTTP のプロトコルである Web サーバー、FTP (File transfer protocol) のプロトコルであるファイル転送サーバー、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) のプロトコルであるメール送信サーバー、POP (Post Office Protocol) のプロトコルであるメール受信サーバーを利用することができる。

20

30

【 0 0 5 7 】

以上説明したように、各実施形態によれば、内視鏡本体とその他、周辺機器が 1 つの収納ケースに収納され移動可能に構成されているため、判定するための準備が迅速に行うことができる。また、内視鏡装置と制御部とを無線通信により、画像データ（音声も含む）や制御信号をやり取りできる構成であるため、被検物周辺が狭いスペースであっても、離れた場所で容易に観察でき、また、無線を使用できない観察環境下においては、ケーブル接続により通信を行うこともできる。

【 0 0 5 8 】

観察者（検査者）が良否を判定できない被検物であっても、簡単に LAN やインターネットを利用するネットワーク接続を行い、遠隔地に所在する判定者を呼び出し、判定者自身で内視鏡装置を操作して、その被検物を観察して判定を行うことができる。また、異なる遠隔地に複数名の判定者が所在していたとしても、ネットワーク通信により、同時に同じ画像（内視鏡画像）を観察することができ、討論が可能であり、より正確な判定を行うことができる。このように迅速に判定が行われるため、従来のように内視鏡画像を記録した記録媒体のやり取りは不要であり、判定するまでの時間的損失は無くすることができる。

40

【 0 0 5 9 】

また、ネットワーク通信においても、専用にネットワークを構築する必要はなく、端末を用意するだけでよく、コスト的に有利であり、また Web サーバーを利用しているため、Web サーバーに内視鏡制御手段を設けておくだけで、ネットワークに接続されているユーザーが、装置の制御部と同等の機能を使用することができるため、ユーザー毎に専用ブ

50

プログラムを持つことがなく、ユーザーの外部端末のハードディスク容量を不用意に消費することなく、また、コスト的にも有利である。

【0060】

以上の実施形態について説明したが、本明細書には以下のような発明も含まれている。

【0061】

(1) 内視鏡装置と内視鏡制御手段と端末が通信手段及び・/又は画像及び音声キャプチャ手段で接続されており、前記内視鏡制御手段は、サーバー手段を具備していることを特徴とする内視鏡システム。

【0062】

(2) 前記サーバー手段は、内視鏡装置の内視鏡画像データ及び/又は音声データを端末に配信することを特徴とする前記(1)項1に記載の内視鏡システム、

(3) 前記サーバー手段は、端末及び/又は前記内視鏡制御手段からの内視鏡制御リクエスト情報をスクリプトを使用して内視鏡装置が解釈できる制御データに変換することを特徴とする前記(1)項に記載の内視鏡システム。

【0063】

(4) 前記サーバー手段は、端末及び/又は内視鏡制御手段からの内視鏡制御リクエストを排他制御し、スクリプトを使用し内視鏡装置が解釈できる制御データに変換すること特徴とする前記(1)に記載の内視鏡システム。

【0064】

(5) 前記(1)項記載の制御手段は、キャプチャした画像及び/又は内視鏡画像及び/又は端末の画像を表示する表示手段を具備する。

【0065】

(6) 前記通信手段に用いられるインタフェースは、イーサネット、無線LAN、モデム、USB、IEEE1394、Bluetooth、IEEE232、IEEE422若しくは、IEEE485を含む。

【0066】

(7) 前記(6)項に記載の前記通信手段は切り換えできる。

【0067】

(8) 前記(1)項に記載の前記画像及び音声キャプチャ手段は、1又は複数の画像及び音声を切り換えてキャプチャできる。

【0068】

(9) 前記(1)項に記載の前記制御手段は、端末との間でチャット手段を具備する。

【0069】

(10) 前記(1)項に記載のサーバー手段は、Webサーバー、画像配信サーバー、ファイル転送サーバー、メール送信及び受信サーバー若しくはTelnetサーバーである。

【0070】

(11) 前記(10)に記載の前記サーバーは、HTTPのプロトコルであるWebサーバー、FTP(File transfer protocol)のプロトコルであるファイル転送サーバー、SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)のプロトコルであるメール送信サーバー、POP(Post Office Protocol)のプロトコルであるメール受信サーバーである。

【0071】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、ネットワーク通信を利用して、検査現場から複数の遠隔地の外部端末に内視鏡画像を提供でき、それらの外部端末による遠隔操作可能な内視鏡制御システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る遠隔操作可能な内視鏡制御システムの概念的な構成を示す図である。

【図 2】本実施形態の内視鏡装置における内視鏡画像処理及び通信のためのブロック構成図を示す図である。

【図 3】本実施形態の制御部のブロック構成を示す図である。

【図 4】内視鏡制御システムの通信機能の一例を示し図である。

【図 5】内視鏡制御システムにおけるネットワークを利用した外部端末と制御部間の動画配信について説明するためのタイミングチャートである。

【図 6】内視鏡制御システムにおけるネットワークを利用した外部端末と制御部間の閲覧画像配信及びその制御について説明するためのタイミングチャートである。

【図 7】第 2 の実施形態に係る遠隔操作可能な内視鏡制御システムの概念的な構成を示す図である。

10

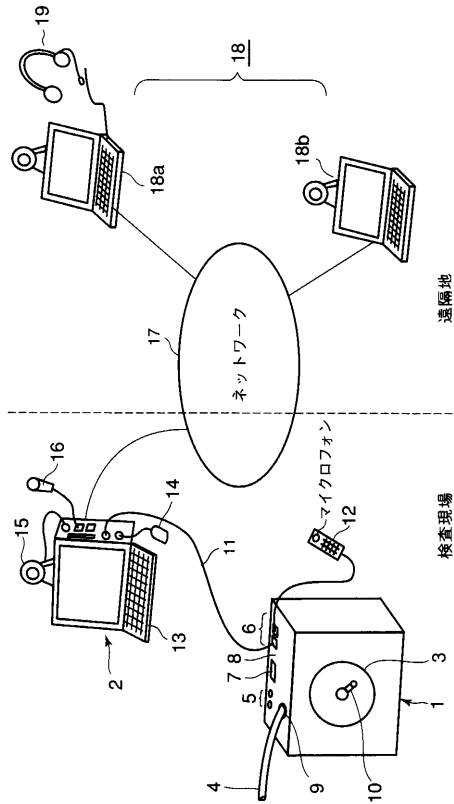
【符号の説明】

- 1 ... 内視鏡装置
- 2 ... 制御部
- 3 ... ドラム
- 4 ... 挿入部
- 5 ... 各種操作スイッチ
- 6 ... 各種コネクタ
- 7 ... メモリカード用スロット
- 8 ... 操作パネル
- 9 ... 挿入部用口
- 10 ... 巻き取り用ハンドル
- 11 ... ケーブル
- 12 ... マイクロフォン内蔵型リモートコントロールスイッチ
- 13 ... キーボード部
- 14 ... マウス
- 15 ... 画像キャプチャ
- 16 ... マイクロフォン
- 17 ... ネットワーク
- 18 (18 a、18 b) ... 外部端末
- 19 ... マイク付きヘッドフォン

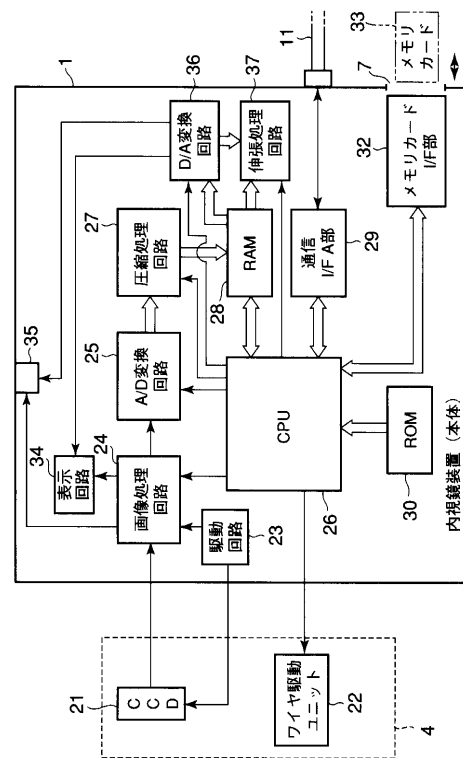
20

30

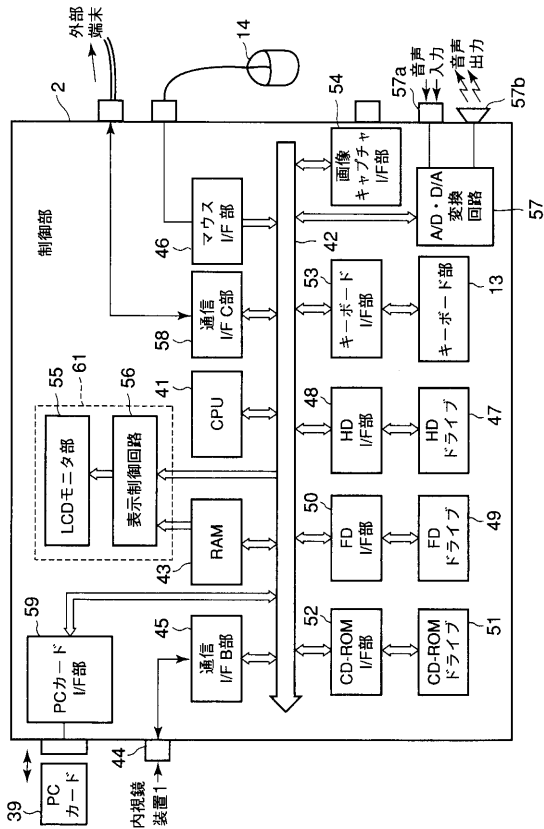
【図 1】



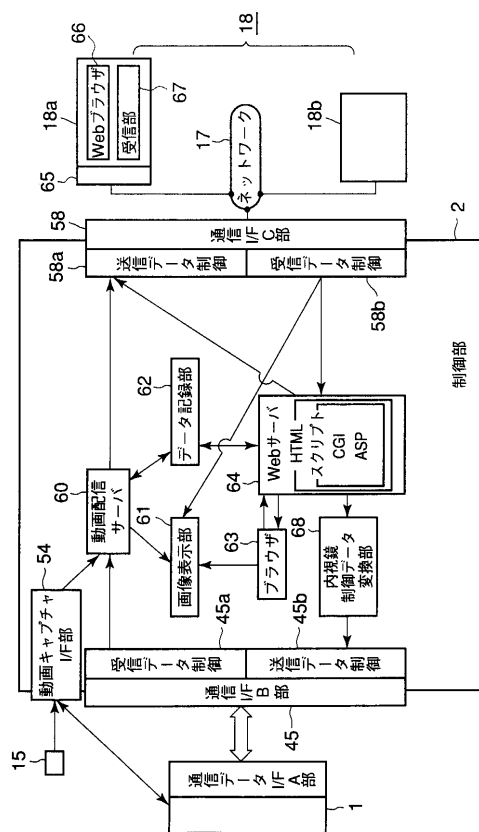
【図 2】



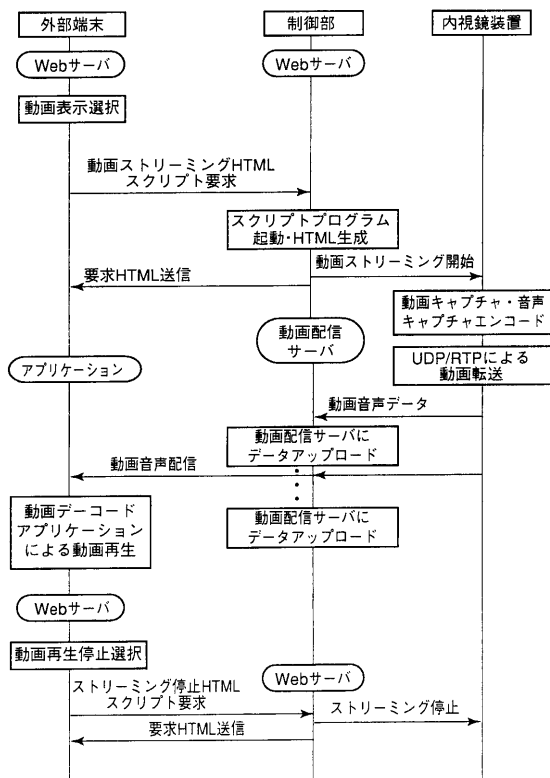
【図 3】



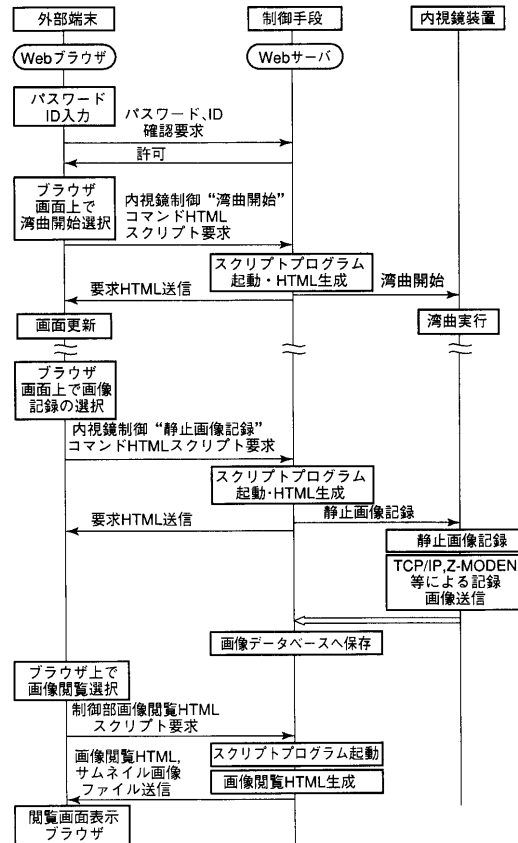
【図 4】



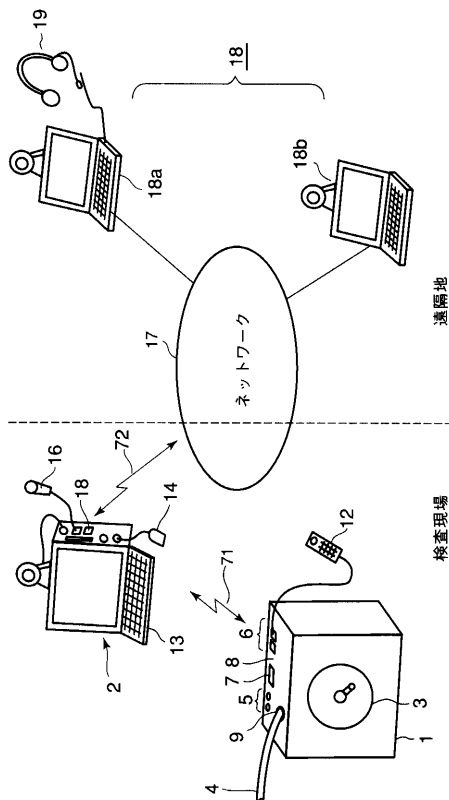
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 佐一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

F ターム(参考) 4C061 AA00 AA29 CC06 DD03 JJ19 LL02 NN05 NN07 UU03 UU06
UU08 WW01 WW10 WW18 YY02 YY12 YY18

专利名称(译)	可远程控制的内窥镜控制系统		
公开(公告)号	JP2004135968A	公开(公告)日	2004-05-13
申请号	JP2002304940	申请日	2002-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	佐藤 佐一		
发明人	佐藤 佐一		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.640 A61B1/00.682 A61B1/00.685 A61B1/045.640 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/UU03 4C061/UU06 4C061/UU08 4C061/WW01 4C061/WW10 4C061/WW18 4C061/YY02 4C061/YY12 4C061/YY18 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/UU03 4C161/UU06 4C161/UU08 4C161/WW01 4C161/WW10 4C161/WW18 4C161/YY02 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY18		
代理人(译)	坪井 淳 河野 哲		
其他公开文献	JP2004135968A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

传统的内窥镜设备不具有通信功能或远程控制功能，因此，当通过移动内窥镜设备来判断要检查的对象的质量的人位于遥远的地方时。但是，不能迅速确定所捕获的内窥镜图像的质量。根据本发明，将包括由内窥镜装置拍摄的对象图像（内窥镜图像）的信息从具有服务器的控制单元发送到经由网络连接的外部终端，并进行显示。内窥镜装置从外部终端侧通过遥控来驱动和控制，并且内窥镜控制系统能够遥控以成像和显示要检查的对象。[选型图]图1

