

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5244473号
(P5244473)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 1/04 3 6 2 J
G 0 2 B 23/24 (2006.01) A 6 1 B 1/04 3 7 0
 G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-164204 (P2008-164204)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成20年6月24日 (2008.6.24)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2010-4920 (P2010-4920A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成22年1月14日 (2010.1.14)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成23年5月11日 (2011.5.11)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置、端末装置、内視鏡システムおよびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムに含まれる内視鏡装置であって、

被写体像を光電変換し、撮像信号を生成する内視鏡と、
 前記撮像信号を処理し、デジタル画像信号に変換する撮像処理部と、
 操作者の操作を受け付ける操作部と、

前記操作部が受け付けた前記操作に基づいて、前記端末装置を制御するコマンドであって、前記デジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドを作成するコマンド作成部と、

前記デジタル画像信号と前記計測コマンドとを含んだ画像データを生成する画像処理部と、

前記画像処理部が生成した前記画像データを、前記ネットワークを介して前記端末装置に送信する送信部と、

前記端末装置が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記端末装置から受信する受信部と、

を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムに含まれる端末装置であって、

前記端末装置を制御するコマンドであってデジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドと、前記デジタル画像信号とを含んだ画像データを受信する受信部と、

前記受信部が受信した前記画像データから前記計測コマンドを取得するコマンド取得部と、

前記コマンド取得部が取得した前記計測コマンドに従って、前記デジタル画像信号の処理を行うように前記端末装置を制御する制御部と、

前記制御部が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記内視鏡装置に送信する送信部と、

を備えたことを特徴とする端末装置。

10

【請求項3】

内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムであって、

前記内視鏡装置は、

被写体像を光電変換し、撮像信号を生成する内視鏡と、

前記撮像信号を処理し、デジタル画像信号に変換する撮像処理部と、

操作者の操作を受け付ける操作部と、

前記操作部が受け付けた前記操作に基づいて、前記端末装置を制御するコマンドであって、前記デジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドを作成するコマンド作成部と、

20

前記デジタル画像信号と前記計測コマンドとを含んだ画像データを生成する画像処理部と、

前記画像処理部が生成した前記画像データを、前記ネットワークを介して前記端末装置に送信する送信部と、

前記端末装置が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記端末装置から受信する内視鏡受信部と、

を備え、

前記端末装置は、

前記送信部が送信した前記画像データを受信する受信部と、

前記受信部が受信した前記画像データから前記計測コマンドを取得するコマンド取得部と、

30

前記コマンド取得部が取得した前記計測コマンドに従って、前記デジタル画像信号の処理を行うように前記端末装置を制御する制御部と、

前記制御部が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記内視鏡装置に送信する端末送信部と、

を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項4】

内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムに含まれる内視鏡装置の動作を制御するためのプログラムであって、

40

内視鏡が生成した撮像信号を処理し、デジタル画像信号に変換する撮像処理ステップと、

操作者の操作を受け付ける操作受付ステップと、

前記操作受付ステップで受け付けた前記操作に基づいて、前記端末装置を制御するコマンドであって、前記デジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドを作成するコマンド作成ステップと、

前記デジタル画像信号と前記計測コマンドとを含んだ画像データを生成する画像処理ステップと、

前記画像処理ステップで生成した前記画像データを、前記ネットワークを介して前記端末装置に送信する送信ステップと、

50

前記端末装置が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記端末装置から受信する受信ステップと、

を前記内視鏡装置に実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項5】

内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムに含まれる端末装置の動作を制御するためのプログラムであって、

前記端末装置を制御するコマンドであってデジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドと、前記デジタル画像信号とを含んだ画像データを受信する受信ステップと、

前記受信ステップで受信した前記画像データから前記計測コマンドを取得するコマンド取得ステップと、

前記コマンド取得ステップで取得した前記コマンドに従って、前記デジタル画像信号の処理を行うように前記端末装置を制御する制御ステップと、

前記制御ステップで前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記内視鏡装置に送信する送信ステップと、

を前記端末装置に実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置、端末装置、内視鏡システムおよびその動作を制御するためのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ネットワークに接続した内視鏡装置で撮像した画像を、内視鏡装置からネットワークに接続された端末装置（パーソナルコンピュータ）に送信し、端末装置で画像を記憶する方法として、端末装置側で内視鏡装置の操作を行い記憶する方法が知られている（例えば特許文献1参照）。具体的には、端末装置は内視鏡装置から擬似リモコンを受信し、受信した擬似リモコンを用いて内視鏡装置から端末装置に画像を送信するように内視鏡装置を制御し、送信された画像を記憶する。

【特許文献1】特開2004-191911号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記の方法では、端末装置から内視鏡装置を制御することはできるが、内視鏡装置から端末装置を制御することができないという問題がある。

【0004】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、内視鏡装置から端末装置を制御することが可能な内視鏡装置、端末装置、内視鏡システムおよびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムに含まれる内視鏡装置であって、被写体像を光電変換し、撮像信号を生成する内視鏡と、前記撮像信号を処理し、デジタル画像信号に変換する撮像処理部と、操作者の操作を受け付ける操作部と、前記操作部が受け付けた前記操作に基づいて、前記端末装置を制御するコマンドであって、前記デジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドを作成するコマンド作成部と、前記デジタル画像信号と前記計測コマンドとを含んだ画像データを生成する画像処理部と、前記画像処理部が生成した前記画像データを、前記ネットワークを介して前記端末装置に

10

20

30

40

50

送信する送信部と、前記端末装置が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記端末装置から受信する受信部と、を備えたことを特徴とする内視鏡装置である。

【0007】

また、本発明は、内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムに含まれる端末装置であって、前記端末装置を制御するコマンドであってデジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドと、前記デジタル画像信号とを含んだ画像データを受信する受信部と、前記受信部が受信した前記画像データから前記計測コマンドを取得するコマンド取得部と、前記コマンド取得部が取得した前記計測コマンドに従って、前記デジタル画像信号の処理を行うように前記端末装置を制御する制御部と、前記制御部が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記内視鏡装置に送信する送信部と、を備えたことを特徴とする端末装置である。

10

【0008】

また、本発明は、内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムであって、前記内視鏡装置は、被写体像を光電変換し、撮像信号を生成する内視鏡と、前記撮像信号を処理し、デジタル画像信号に変換する撮像処理部と、操作者の操作を受け付ける操作部と、前記操作部が受け付けた前記操作に基づいて、前記端末装置を制御するコマンドであって、前記デジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドを作成するコマンド作成部と、前記デジタル画像信号と前記計測コマンドとを含んだ画像データを生成する画像処理部と、前記画像処理部が生成した前記画像データを、前記ネットワークを介して前記端末装置に送信する送信部と、前記端末装置が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記端末装置から受信する内視鏡受信部と、を備え、前記端末装置は、前記送信部が送信した前記画像データを受信する受信部と、前記受信部が受信した前記画像データから前記計測コマンドを取得するコマンド取得部と、前記コマンド取得部が取得した前記計測コマンドに従って、前記デジタル画像信号の処理を行うように前記端末装置を制御する制御部と、前記制御部が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記内視鏡装置に送信する端末送信部と、を備えたことを特徴とする内視鏡システムである。

20

30

【0009】

また、本発明は、内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムに含まれる内視鏡装置の動作を制御するためのプログラムであって、内視鏡が生成した撮像信号を処理し、デジタル画像信号に変換する撮像処理ステップと、操作者の操作を受け付ける操作受付ステップと、前記操作受付ステップで受け付けた前記操作に基づいて、前記端末装置を制御するコマンドであって、前記デジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドを作成するコマンド作成ステップと、前記デジタル画像信号と前記計測コマンドとを含んだ画像データを生成する画像処理ステップと、前記画像処理ステップで生成した前記画像データを、前記ネットワークを介して前記端末装置に送信する送信ステップと、前記端末装置が前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記端末装置から受信する受信ステップと、を前記内視鏡装置に実行させることを特徴とするプログラムである。

40

【0010】

また、本発明は、内視鏡装置と端末装置とを備え、前記内視鏡装置と前記端末装置とはネットワークを介して接続している内視鏡システムに含まれる端末装置の動作を制御するためのプログラムであって、前記端末装置を制御するコマンドであってデジタル画像信号に基づいた計測を前記端末装置に実行させる計測コマンドと、前記デジタル画像信号とを含んだ画像データを受信する受信ステップと、前記受信ステップで受信した前記画像データから前記計測コマンドを取得するコマンド取得ステップと、前記コマンド取得ステップ

50

で取得した前記コマンドに従って、前記デジタル画像信号の処理を行うように前記端末装置を制御する制御ステップと、前記制御ステップで前記計測コマンドに応じて実行した計測結果を、前記ネットワークを介して前記内視鏡装置に送信する送信ステップと、を前記端末装置に実行させることを特徴とするプログラムである。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、内視鏡装置から端末装置を制御することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照し、本発明の一実施形態について説明する。図1は本実施形態における内視鏡システムの構成を示した構成図である。内視鏡システムは、内視鏡装置1と、端末装置2-1, 2-2と、LAN(Local Area Network、構内通信網)3-1~3-3と、インターネット4とを備える。内視鏡装置1はボイラー、タービン、エンジン、化学プラント、水道配管等の内部の映像を撮像する装置である。端末装置2-1, 2-2はパーソナルコンピュータである。本実施形態では、内視鏡装置1は端末装置2-1, 2-2の動作を制御することができる。

10

【0013】

内視鏡装置1はLAN3-1に接続している。端末装置2-1はLAN3-2に接続している。端末装置2-3はLAN3-3に接続している。LAN3-1~3-3は、インターネット4を介して互いに接続されている。これにより、内視鏡装置1と端末装置2-1, 2-2とは互いに通信を行うことができる。

20

【0014】

図2は、本実施形態の内視鏡装置1の構成を示した構成図である。内視鏡11の先端部には、レンズ12と撮像素子13が設けられている。レンズ12は、被検体からの光を撮像素子13の撮像面上に結像する。撮像素子13は、レンズ12によって結像された光を光電変換により電気信号に変換し、画像信号として出力する。

【0015】

内視鏡11及び操作部17は内視鏡本体14に接続されている。内視鏡本体14内の処理ユニット(制御部)15は、撮像処理部16と、コマンド作成部18と、画像処理部19と、ネットワーク制御部20(受信部・送信部)とを備える。

30

【0016】

撮像処理部16は撮像素子13の動作を制御し、撮像素子13から出力されたアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換する。操作部17は操作者からの操作を受け付ける。コマンド作成部18は、操作部17が受け付けた操作に基づいて、端末装置2-1, 2-2の制御を行うためのコマンドを生成する。コマンドについては後述する。画像処理部19は、撮像処理部16が変換したデジタル画像信号に画像処理を行う。また、画像処理部19は、画像処理を行ったデジタル画像信号と、コマンド作成部18が作成したコマンドとを1つに合成した画像データを作成する。デジタル画像信号とコマンドとの合成方法については後述する。また、画像データのファイル構造については後述する。ネットワーク制御部20は画像処理部19が作成した画像データを端末装置2-1, 2-2に送信する。モニタ21は、画像処理部19から出力されたデジタル画像信号に基づいた画像を表示する。

40

【0017】

図3は、本実施形態の端末装置2-1の構成を示した構成図である。端末装置2-1は送受信部31(受信部)と、コマンド取得部32と、記憶部33と、制御部34と、表示部35とを備える。送受信部31は、内視鏡装置1が送信した画像データを受信する。また、送受信部31は内視鏡装置1に情報を送信する。コマンド取得部32は、送受信部31が受信した画像データからコマンドを取得する。コマンドの取得方法については後述する。記憶部33は端末装置2-1が使用する情報を記憶する。また、記憶部33は、情報を格納する領域として、第1バッファ~第3バッファを備える。制御部34は端末装置2

50

- 1の制御を行う。表示部35は映像を表示する。なお、端末装置2-2も端末装置2-1と同様の構成である。

【0018】

図4は、画像処理部19が作成する画像データのファイル構造を示した図である。本実施形態の画像データは、静止画記録の一般的な方式であるEXIF (Exchangeable image file format、エグジフ)で作成される。「SOI」はファイルの先頭にあり、ファイルの起点を示す。「APPm」は端末装置2-1, 2-2を制御するコマンドを格納する領域である。また、このコマンドを実行する際に使用する情報も格納する。例えば、2点間の距離を計測するコマンドが格納される場合は、各点の座標情報も格納される。

10

【0019】

本実施形態では「APPm」の1バイト目と2バイト目は、自領域の種類が「APPm」であることを示す。「APPm」領域の3バイト目と4バイト目は、「APPm」領域に格納されるデータの大きさを示す情報である。「APPm」領域の5バイト目は、コマンドである。「APPm」領域の6バイト目以降は、コマンドを実行する際に使用する情報である。

【0020】

「APPn」は内視鏡11、又は内視鏡11の先端に取り付けられる光学アダプタに特有の撮像光学系の光学データを格納する領域である。光学データは、例えば、対物光学系の幾何学的歪み補正テーブルや、像伝送光学系の幾何学歪み補正テーブルであり、光学系がステレオ光学系であれば、更に左右の結像光学系それぞれの焦点距離や、左右の結像光学系の主点間の距離や、左右の結像光学系それぞれの画像上での光軸位置座標である。また、「APPn」は明るさ情報や、内視鏡装置11で使用している内部調整項目の情報を格納する。

20

【0021】

「DQT」はJPEG圧縮時の量子化テーブルを定義する領域である。「DHT」はハフマンテーブルを定義する領域である。「SOF」はファイルの種類や画像サイズなどのパラメータが格納される領域である。「SOS」は画像処理を実行した後のデジタル画像信号が格納される領域である。「EOI」はファイルの終了を示す。なお、図示する例ではAPPmとAPPnとは1つの領域「APPm(n)」として示されているが、この領域にはコマンドとステータスを併せて格納してもよく、単独で格納してもよい。

30

【0022】

上記のファイル構造に基づいて、画像処理部19は、端末装置2-1, 2-2を制御するコマンドと、内視鏡装置1が画像を撮像した際の撮影情報とを「APPm(n)」領域に格納し、画像処理を実行した後のデジタル画像信号を「SOS」領域に格納する。すなわち、画像処理部19は、コマンドとデジタル画像信号とを含んだ画像データを作成する。なお、画像処理部19は、1つのデジタル画像信号(1フレーム)に対して1つの画像データを作成する。また、端末装置2-1, 2-2の構成を、画像データを読み込む際に上記コマンドを読み出す構成とする。これにより、制御部34はこのコマンドを用いて端末装置2-1, 2-2の制御を行う。

40

【0023】

なお、上記「APPm(n)」領域に格納されている情報を読み出す構成ではない端末装置で上記画像データを読み込んだ場合、「APPm(n)」領域に格納されている情報は無視され、「SOS」領域に格納されているデジタル画像信号に基づいた画像が端末装置に表示される。

【0024】

次に、図5を参照しながら、本実施形態による端末装置が画像データを読み込む動作の具体的な手順について説明する。

(ステップS101) 送受信部31は、内視鏡装置1から送信された画像データを受信する。その後、ステップS102に進む。

50

(ステップS102) 制御部34は、ステップS101で送受信部31が受信した画像データからAPPm(n)領域に格納されている情報を取得する。その後、ステップS103に進む。

【0025】

(ステップS103) 制御部34は、ステップS102で取得した情報に含まれているコマンドを判断する。コマンドが「00h」である場合はステップS104に進む。コマンドが「01h」である場合はステップS105に進む。コマンドが「02h」である場合はステップS106に進む。コマンドが「03h」である場合はステップS107に進む。コマンドが「40h」である場合はステップS108に進む。コマンドが「90h」である場合はステップS109に進む。コマンドが「A0h」である場合はステップS110に進む。コマンドが「B0h」である場合はステップS111に進む。コマンドがそれ以外である場合は処理を終了する。

10

【0026】

(ステップS104) 制御部34は、表示部35が現在表示している映像をLIVE表示とする。その後、処理を終了する。

(ステップS105) 制御部34は、表示部35が現在表示している映像をフリーズさせる。その後、処理を終了する。

【0027】

(ステップS106) 制御部34は、表示部35が現在表示している映像を静止画として記憶部33に記憶させる。その後、処理を終了する。

20

(ステップS107) 制御部34は、表示部35が現在表示している映像を動画として記憶部33に記憶させる。その後、処理を終了する。

【0028】

(ステップS108) 制御部34は、動画の記録を停止する。その後、処理を終了する。

(ステップS109) 制御部34は、2点間の距離の計測を行う。その後、処理を終了する。

【0029】

(ステップS110) 制御部34は、周囲長と面積との計測を行う。その後、処理を終了する。

30

(ステップS111) 制御部34は、深さの計測を行う。その後、処理を終了する。

【0030】

次に、ステップS101～ステップS102の詳細な手順について図6を参照して説明する。なお、本実施形態では、端末装置2-1, 2-2は、1ファイル毎に画像データの受信を行う。また、画像データは図4に示した領域を有しており、端末装置2-1, 2-2は画像データに含まれている領域毎に処理を行う。また、各領域は1バイト目と2バイト目の情報を用いて自領域の種類を示す。

【0031】

(ステップS501) 送受信部31は、内視鏡装置1から送信された画像データを受信する。その後、ステップS502に進む。

40

(ステップS502) 制御部34は、ステップS501で送受信部31が受信した画像データから、画像データの先頭の領域に含まれるデータを取得する。続いて、制御部34は、取得したデータの1バイト目と2バイト目の情報を用いて、このデータが「SOI」領域に格納されたデータであるか否か判断する。「SOI」領域に格納されたデータである場合はステップS503に進み、それ以外はステップS501に戻る。

【0032】

(ステップS503) 制御部34は、ステップS501で受信した画像データから、前のステップで取得したデータが含まれる領域の次の領域に含まれるデータを取得する。続いて、制御部34は、取得したデータを第1バッファ(記憶部33)に追記させる。その後、ステップS504に進む。

50

(ステップS504)制御部34は、ステップS503で取得したデータの1バイト目と2バイト目の情報を用いて、このデータが格納されている領域の種類を判断する。取得したデータが「EOI」領域に格納されたデータである場合はステップS505に進み、「APPm(n)」領域に格納されたデータである場合はステップS506に進み、それ以外はステップS503に戻る。

【0033】

(ステップS505)制御部34は、第1バッファが記憶する「SOS」領域に格納されているデジタル画像信号に基づいて、JPEG画像を表示部35に表示させる。その後、処理を終了する(図5のステップS102の処理を終了する)。

【0034】

(ステップS506)制御部34は、第1バッファが記憶する「APPm(n)」領域に格納されたデータを第2バッファ(記憶部33)に移動させる。その後、ステップS507に進む。

(ステップS507)制御部34は、「APPm(n)」領域に格納されたデータの3バイト目と4バイト目のデータを読み出す。続いて、制御部34は、ステップS506で第2バッファに移動させたデータの大きさと、「APPm(n)」領域に格納されたデータの3バイト目と4バイト目で示された大きさが同一であるか否か判断する。同一であると判断した場合はステップS503に戻り、それ以外はステップS506に戻る。

【0035】

次に、ステップS103の詳細な手順について図7を参照して説明する。

(ステップS601)制御部34は、第2バッファが記憶する「APPm(n)」領域に格納されたデータの5バイト目以降のデータを第3バッファに移動させる。その後、ステップS602に進む。

(ステップS602)制御部34は、第3バッファが記憶するデータの1バイト目を読み込み、コマンドを判断する。その後、処理を終了する(図5のステップS103の処理を終了する)。なお、「APPm(n)」領域に格納されたデータの5バイト目はコマンドである。また、第3バッファが記憶するデータは、「APPm(n)」領域に格納されたデータの5バイト目以降のデータである。よって、第3バッファが記憶するデータの1バイト目はコマンドである。また、第3バッファが記憶するデータの2バイト目以降は、コマンドを実行する際に使用する情報である。

【0036】

次に、ステップS109の詳細な手順について図8を参照して説明する。

(ステップS701)制御部34は、第3バッファが記憶するデータの2バイト目以降から、計測する2点の座標を取得する。その後、ステップS702に進む。

【0037】

(ステップS702)送受信部31は、第1バッファが記憶する(図6のステップS503で記憶する)「SOS」領域のデータである右画像と左画像とを取得する。続いて、左画像からステップS701で取得した座標の特徴量を求める。その後、ステップS703に進む。

【0038】

なお、本実施形態の内視鏡11の先端部分(光学アダプタ)は交換可能となっている。また、内視鏡11は、観察光学系に左右2つの視野を形成するステレオ光学アダプタを用いる。これにより、内視鏡装置1は左画像と右画像を撮像することができる。また、本実施形態では、1つの画像データの「SOS」領域に、右画像と左画像とが格納されている。

【0039】

(ステップS703)ステップS702で取得した右画像に基づいて、制御部34はステップS702で求めた特徴量に対応する対応点を求める。その後、ステップS704に進む。

【0040】

10

20

30

40

50

(ステップS704)制御部34は、ステップS702で求めた特徴量と、ステップS703で求めた対応点とに基づいて、左画像と右画像の特徴点の三次元情報を求める。続いて、制御部34は、ステップS701で取得した2点の座標点で作成される3次元距離を算出する。その後、ステップS705に進む。

(ステップS705)送受信部31は、ステップS704で算出した3次元距離を内視鏡装置1に送信する。その後、処理を終了する(図5のステップS109の処理を終了する)。また、3次元距離(計測結果)だけでなく、コマンドと共に受信した画像も内視鏡装置1に送信してもよい。内視鏡装置1は受信部20によって計測結果及び計測を実行した画像を受信し、モニタ21に画像及び計測結果を表示することができる(以下同様)。これによってユーザは計測結果を確実に把握することができる。

10

【0041】

次に、ステップS110の詳細な手順について図9を参照して説明する。

(ステップS801)制御部34は、第3バッファが記憶するデータの2バイト目以降から、計測する周囲および面積を示す座標の数を取得する。その後、ステップS802に進む。

【0042】

(ステップS802)制御部34は、第3バッファが記憶するデータの2バイト目以降から、ステップS801で取得した数と同数の座標を取得する。その後、ステップS803に進む。

【0043】

(ステップS803)送受信部31は、第1バッファが記憶する(図6のステップS503で記憶する)「SOS」領域のデータである右画像と左画像とを取得する。続いて、左画像からステップS802で取得した座標の特徴量を求める。その後、ステップS804に進む。

20

【0044】

(ステップS804)ステップS803で取得した右画像に基づいて、制御部34はステップS803で求めた特徴量に対応する対応点を求める。その後、ステップS805に進む。

【0045】

(ステップS805)制御部34は、ステップS803で求めた特徴量と、ステップS804で求めた対応点とに基づいて、左画像と右画像の特徴点の三次元情報を求める。続いて、制御部34は、ステップS802で取得した複数の座標点で作成される面積と周囲長とを算出する。その後、ステップS806に進む。

30

(ステップS806)送受信部31は、ステップS805で算出した面積と周囲長とを内視鏡装置1に送信する。その後、処理を終了する(図5のステップS110の処理を終了する)。

【0046】

次に、ステップS111の詳細な手順について図10を参照して説明する。

(ステップS901)制御部34は、第3バッファが記憶するデータの2バイト目以降から、計測する4点の座標を取得する。その後、ステップS902に進む。

40

【0047】

(ステップS902)送受信部31は、第1バッファが記憶する(図6のステップS503で記憶する)「SOS」領域のデータである右画像と左画像とを取得する。続いて、左画像からステップS901で取得した座標の特徴量を求める。その後、ステップS903に進む。

【0048】

(ステップS903)ステップS902で取得した右画像に基づいて、制御部34はステップS902で求めた特徴量に対応する対応点を求める。その後、ステップS904に進む。

【0049】

50

(ステップS904)制御部34は、ステップS902で求めた特徴量と、ステップS903で求めた対応点とに基づいて、左画像と右画像の特徴点の三次元情報を求める。続いて、制御部34は、ステップS901で取得した4点の座標点のうち、最初に取得した3点で作成される平面に対して、最後に取得した座標点の距離を算出する。その後、ステップS905に進む。

(ステップS905)送受信部31は、ステップS904で算出した距離を内視鏡装置1に送信する。その後、処理を終了する(図5のステップS111の処理を終了する)。

【0050】

本実施形態では、内視鏡11の先端にステレオ光学アダプタを取り付けた例を示したが、アダプタ交換式の内視鏡装置ではステレオ計測が行えない光学アダプタ、例えば直視光学アダプタ、も取り付けることができる。そこで、内視鏡11の先端に取り付けられている光学アダプタの種類を検知するアダプタ検知部(図示せず)を設け、制御部15はこのアダプタ検知部の検知結果に応じてコマンド作成部18を制御する。

【0051】

制御部15は、ステレオ光学アダプタが内視鏡11の先端に取り付けられている場合、コマンド作成部18がステレオ計測に対応したコマンド、例えば2点間の距離を測定させるコマンド、を作成するように制御を行い、ステレオ計測が行えない直視光学アダプタが内視鏡11の先端に取り付けられている場合、コマンド作成部18が計測に関するコマンドを作成しないよう制御する。

【0052】

上述したとおり、本実施形態によれば、内視鏡装置1は、端末装置2-1, 2-2を制御するコマンドと、デジタル画像信号とを含んだ画像データを作成し、端末装置2-1, 2-2に送信する。また、端末装置2-1, 2-2は、内視鏡装置1より送信された画像データからコマンドを取得し、取得したコマンドに基づいた処理を実行する。よって、内視鏡装置1は端末装置2-1, 2-2を制御することができる。これにより、端末装置2-1, 2-2の操作を行う操作者がいない場合においても、内視鏡装置1は、離れた場所にある端末装置2-1, 2-2に静止画や動画を記憶させること等ができる。

【0053】

また、内視鏡装置1はコマンドとデジタル画像信号とを1つの画像データとして送信するため、端末装置2-1, 2-2は、送信されたコマンドに基づいた処理を実行する際に、処理を行う内容と処理対象のデジタル画像信号との同期を取ることが容易となる。

【0054】

また、計測処理はCPU(中央処理装置)の負荷が高い処理である。そのため、計測処理が完了するまでの時間は、計測処理を行う装置が備えるCPUの性能に依存する。本実施形態の内視鏡装置1は、計測処理に必要な撮影情報と計測処理を実行させるコマンドとをAPPm(n)領域に含めた画像データを端末装置2-1, 2-2に送信することで、一般的に内視鏡装置1よりCPUの性能が高い端末装置2-1, 2-2に計測処理を行わせることができる。これにより、計測処理が完了するまでの時間を短縮することができる。

【0055】

以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。例えば、本実施形態では端末装置を制御するコマンドの例として、動画の記録を開始するコマンドなどの例を示したが、本実施形態で示した制御以外の制御を行うコマンドを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の一実施形態における内視鏡システムの構成を示した構成図である。

【図2】本実施形態における内視鏡装置の構成を示した構成図である。

【図3】本実施形態における端末装置の構成を示した構成図である。

10

20

30

40

50

- 【図4】本実施形態における画像データのファイル構造を示した図である。
- 【図5】本実施形態における端末装置の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図6】本実施形態における端末装置の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図7】本実施形態における端末装置の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図8】本実施形態における端末装置の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図9】本実施形態における端末装置の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図10】本実施形態における端末装置の処理手順を示したフローチャートである。

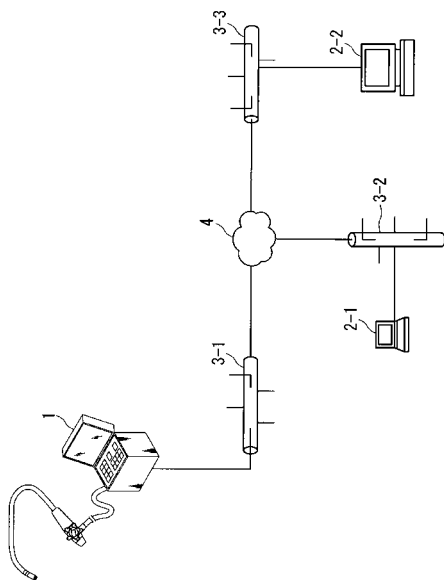
【符号の説明】

【0057】

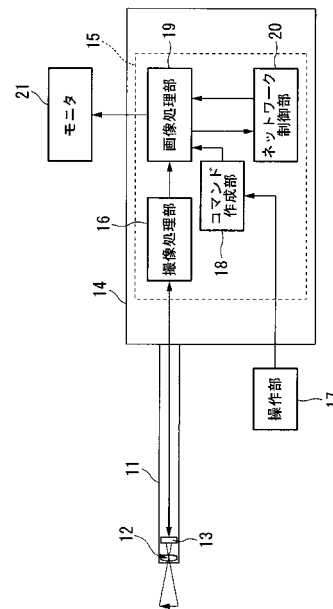
1・・・内視鏡装置、2-1, 2-2・・・端末装置、3-1~3-3・・・LAN、4
 ・・・インターネット、11・・・内視鏡、12・・・レンズ、13・・・撮像素子、1
 4・・・内視鏡本体、15・・・処理ユニット、16・・・撮像処理部、17・・・操作
 部、18・・・コマンド作成部、19・・・画像処理部、20・・・ネットワーク制御部
 (送信部)、21・・・モニタ、31・・・送受信部、32・・・コマンド取得部、33
 ・・・記憶部、34・・・制御部、35・・・表示部

10

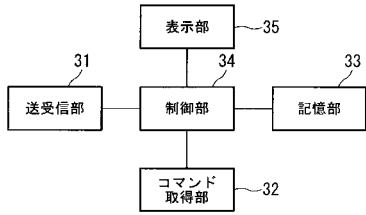
【図1】



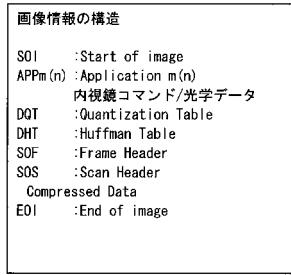
【図2】



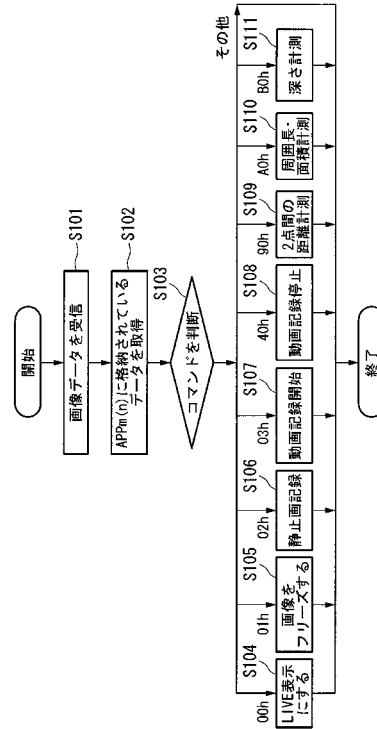
【図3】



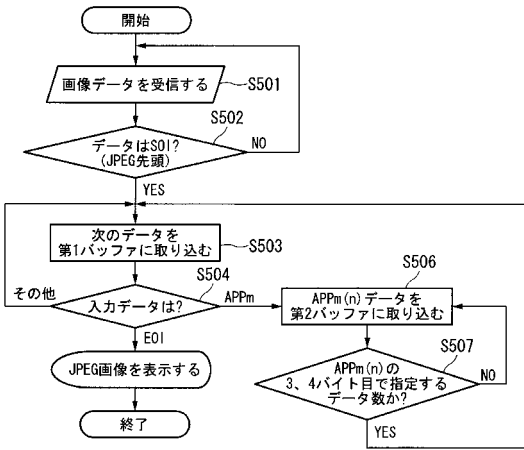
【図4】



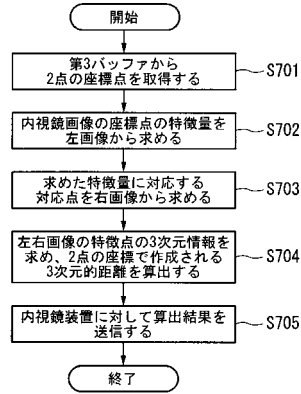
【図5】



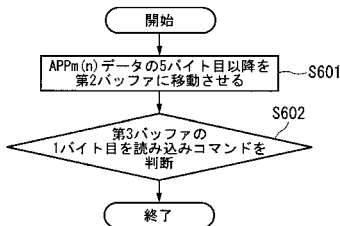
【図6】



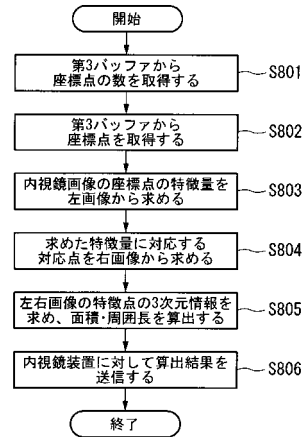
【図8】



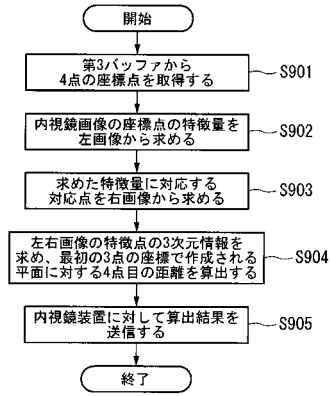
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 孝一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内

審査官 原 俊文

(56)参考文献 特開2003-052622(JP,A)

特開2005-102764(JP,A)

特開2005-118159(JP,A)

特開2005-130962(JP,A)

特開2004-135968(JP,A)

特開2006-167105(JP,A)

特開2008-108151(JP,A)

特開2006-172289(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/04

G02B 23/24

专利名称(译)	内窥镜设备，终端设备，内窥镜系统和程序		
公开(公告)号	JP5244473B2	公开(公告)日	2013-07-24
申请号	JP2008164204	申请日	2008-06-24
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	松井孝一		
发明人	松井 孝一		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/00.680 A61B1/04 A61B1/045.610 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA51 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/HH52 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/SS11 4C061/SS14 4C061/SS21 4C061/UU08 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/HH52 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/SS11 4C161/SS14 4C161/SS21 4C161/UU08		
代理人(译)	塔奈澄夫		
其他公开文献	JP2010004920A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：从内窥镜设备控制终端设备。 解决方案：内窥镜11光电转换对象图像并产生成像信号。成像处理单元16处理成像信号并将其转换为数字图像信号。操作单元17接受操作员的操作。命令创建单元18基于操作单元17接受的操作创建用于控制终端设备的命令。图像处理单元19生成包括数字图像信号和命令的图像数据。网络控制单元20经由网络将由图像处理单元19生成的图像数据发送到终端设备。 .The

