

(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2014-8126
(P2014-8126A)

(43) 公開日 平成26年1月20日(2014.1.20)

(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 7 O	2 H 0 4 O
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 B	5 C 0 5 4
H O 4 N 7/18 (2006.01)	H O 4 N 7/18 M	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-145584 (P2012-145584)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成24年6月28日 (2012. 6. 28)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100106909
			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
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗

最終頁に続く

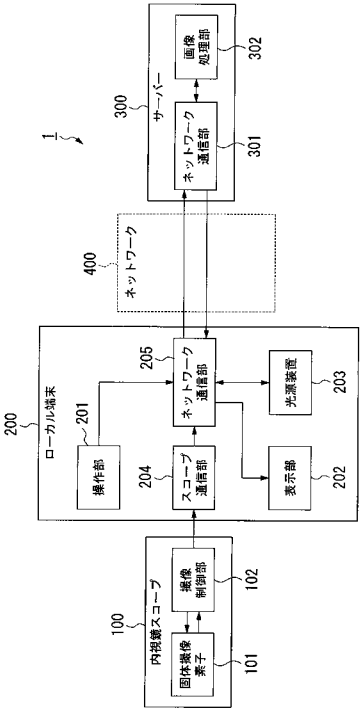
(54) 【発明の名称】 内視鏡画像処理システム

(57) 【要約】

【課題】機能の向上をより容易に行うことができ、内視鏡に必要とされる画像処理を行うことができる。

【解決手段】ローカル端末200は、内視鏡スコープ100が撮像した画像データと、当該画像データの画像処理パラメータとをサーバー300に対して送信するネットワーク通信部205を備える。サーバー300は、画像データと画像処理パラメータとをネットワーク通信部301と、ネットワーク通信部301が受信した画像処理パラメータを用いて画像データの画像処理を行う画像処理部302とを備える。また、ネットワーク通信部301は、画像処理部302が画像処理を行った画像データをローカル端末200に対して送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ローカル端末と、前記ローカル端末と通信可能なネットワークを介して接続されたサーバーを含む内視鏡画像処理システムであって、

前記ローカル端末は、

内視鏡スコープが撮像した画像データと、当該画像データの画像処理パラメータとを前記サーバーに対して送信する端末送信部

を備え、

前記サーバーは、

前記画像データと前記画像処理パラメータとを受信するサーバー受信部と、

前記サーバー受信部が受信した前記画像処理パラメータを用いて前記画像データの画像処理を行う画像処理部と、

前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データを前記ローカル端末に対して送信するサーバー送信部と、

を備える

ことを特徴とする内視鏡画像処理システム。

【請求項 2】

前記端末送信部はさらに、前記内視鏡スコープの固有情報を前記サーバーに対して送信し、

前記サーバー受信部はさらに、前記固有情報を受信し、

前記画像処理部は、前記画像データの画像処理を行う際に前記サーバー受信部が受信した前記固有情報を用いる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 3】

前記内視鏡画像処理システムはさらに、前記サーバーと通信可能なネットワークを介して接続された画像表示装置を含み、

前記サーバー送信部はさらに、前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データを前記画像受信装置に対して送信し、

前記画像表示装置は、

前記画像データを受信する表示装置受信部と、

前記画像データに基づいて画像を表示する表示部と、

を備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 4】

前記画像表示装置は、

前記画像処理パラメータを前記サーバーに対して送信する表示装置送信部

を備え、

前記サーバー受信部はさらに、前記画像処理パラメータを受信し、

前記画像処理部は、前記サーバー受信部が受信した前記画像処理パラメータに基づいて前記画像データの画像処理を行う

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 5】

前記内視鏡画像処理システムは、複数の前記画像表示装置を含み、

前記サーバー受信部は、各前記画像表示装置から前記画像処理パラメータを受信し、

前記画像処理部は、各前記画像表示装置から送信される前記画像処理パラメータ毎に、当該画像処理パラメータに基づいて前記画像データの画像処理を行い、

前記サーバー送信部は、前記画像処理パラメータを送信した前記画像表示装置に対して、当該画像処理パラメータに基づいて前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データを送信する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡画像処理システム。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記表示部は、前記ローカル端末から送信された前記画像処理パラメータに基づいて前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データに基づいた画像と、前記画像表示装置から送信された前記画像処理パラメータに基づいて前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データに基づいた画像とのうち、いずれか一方または両方の画像を表示する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 7】

前記ローカル端末は、
光を照射する光源装置
を備え、

10

前記端末送信部はさらに、前記ネットワークを介して前記光源装置の照明情報を前記サーバーに対して送信し、

前記サーバー受信部はさらに、前記照明情報を受信し、

前記画像処理部は、前記画像データの画像処理を行う際に前記サーバー受信部が受信した前記照明情報を用いる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 8】

前記ローカル端末は、
光を照射する光源装置
を備え、

20

前記サーバーは、

前記光源装置の動作を指示する光源制御情報を生成する制御情報生成部
を備え、

前記サーバー送信部は、前記ネットワークを介して前記光源制御情報を前記ローカル端末に対して送信し、

前記光源装置は、前記光源制御情報に基づいて動作し、

前記画像処理部は、前記画像データの画像処理を行う際に前記光源制御情報を用いる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 9】

前記サーバーは、

30

前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データに基づいて、診断を補助するための画像認識処理を行う画像認識部

を備え、

前記サーバー送信部は、前記画像認識部が前記画像認識処理を行った結果を前記ローカル端末に対して送信する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 10】

前記ネットワークを介して送信するデータにはセキュリティ対策が施されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 11】

40

前記端末送信部は、前記画像処理パラメータと前記固有情報とのうち、いずれか 1 つもしくは両方を定期的に前記サーバーに対して送信する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡画像処理システム。

【請求項 12】

前記端末送信部は、前記画像処理パラメータと前記固有情報とのうち、いずれか 1 つもしくは両方を、値の変更があったときのみに前記サーバーに対して送信する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡画像処理システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、内視鏡画像処理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡においては、CCDやCMOSといった固体撮像素子で撮像した画像を、独立した内視鏡用プロセッサ装置において画像処理を行うことで表示画像を得ている。一般に、内視鏡用プロセッサ装置は、画像処理機能の向上やユーザーインターフェイスの改善などを後から行うことができないため、ユーザーのニーズを反映するのに時間を必要としていた。この課題に対し、ネットワークで接続されたサーバーからアップデートデータを受信することで、画像処理機能の向上やユーザーインターフェイスの改善などを実現することができる内視鏡用プロセッサ装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

一方、近年、ネットワークを通じて画像データを送信し、ネットワーク上のサーバーを利用して画像処理を行うサービスが広く提供されている。これらのサービスでは、上記の方法で解決しようとしていた画像処理機能の向上やユーザーインターフェイスの改善などに対して、サーバー上のソフトウェア更新を行えば、ユーザー側の端末に大きな変更を加えずにそれらの効果を得ることができるという利点がある。また、サーバーの更新は、ソフトウェアのみでなくハードウェアに対しても可能であるため、ソフトウェアの更新によって更なる演算性能が必要となった場合でも柔軟に対応することが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2008-200173号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、内視鏡画像処理においては、上述したサービスとは異なり、内視鏡スコープや光源装置などの画像データ以外のデータが画像処理に密接にかかわっており、単に画像データをサーバーに送信するのみでは内視鏡に必要な画像処理を実現することが困難であるという問題がある。

【0006】

30

本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、機能の向上をより容易に行うことができ、内視鏡に必要な画像処理を行うことができる内視鏡画像処理システ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】

【0007】

本発明は、ローカル端末と、前記ローカル端末と通信可能なネットワークを介して接続されたサーバーとを含む内視鏡画像処理システムであって、前記ローカル端末は、内視鏡スコープが撮像した画像データと、当該画像データの画像処理パラメータとを前記サーバーに対して送信する端末送信部を備え、前記サーバーは、前記画像データと前記画像処理パラメータとを受信するサーバー受信部と、前記サーバー受信部が受信した前記画像処理パラメータを用いて前記画像データの画像処理を行う画像処理部と、前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データを前記ローカル端末に対して送信するサーバー送信部と、を備えることを特徴とする内視鏡画像処理システムである。

40

【0008】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記端末送信部はさらに、前記内視鏡スコープの固有情報を前記サーバーに対して送信し、前記サーバー受信部はさらに、前記固有情報を受信し、前記画像処理部は、前記画像データの画像処理を行う際に前記サーバー受信部が受信した前記固有情報を用いることを特徴とする。

【0009】

また、本発明の内視鏡画像処理システムは、さらに、前記サーバーと通信可能なネット

50

ワークを介して接続された画像表示装置を含み、前記サーバー送信部はさらに、前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データを前記画像受信装置に対して送信し、前記画像表示装置は、前記画像データを受信する表示装置受信部と、前記画像データに基づいて画像を表示する表示部と、を備えることを特徴とする。

【0010】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記画像表示装置は、前記画像処理パラメータを前記サーバーに対して送信する表示装置送信部を備え、前記サーバー受信部はさらに、前記画像処理パラメータを受信し、前記画像処理部は、前記サーバー受信部が受信した前記画像処理パラメータに基づいて前記画像データの画像処理を行うことを特徴とする。

10

【0011】

また、本発明の前記内視鏡画像処理システムは、複数の前記画像表示装置を含み、前記サーバー受信部は、各前記画像表示装置から前記画像処理パラメータを受信し、前記画像処理部は、各前記画像表示装置から送信される前記画像処理パラメータ毎に、当該画像処理パラメータに基づいて前記画像データの画像処理を行い、前記サーバー送信部は、前記画像処理パラメータを送信した前記画像表示装置に対して、当該画像処理パラメータに基づいて前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データを送信することを特徴とする。

【0012】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記表示部は、前記ローカル端末から送信された前記画像処理パラメータに基づいて前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データに基づいた画像と、前記画像表示装置から送信された前記画像処理パラメータに基づいて前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データに基づいた画像とのうち、いずれか一方または両方の画像を表示することを特徴とする。

20

【0013】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記ローカル端末は、光を照射する光源装置を備え、前記端末送信部はさらに、前記ネットワークを介して前記光源装置の照明情報を前記サーバーに対して送信し、前記サーバー受信部はさらに、前記照明情報を受信し、前記画像処理部は、前記画像データの画像処理を行う際に前記サーバー受信部が受信した前記照明情報を用いることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記ローカル端末は、光を照射する光源装置を備え、前記サーバーは、前記光源装置の動作を指示する光源制御情報を生成する制御情報生成部を備え、前記サーバー送信部は、前記ネットワークを介して前記光源制御情報を前記ローカル端末に対して送信し、前記光源装置は、前記光源制御情報に基づいて動作し、前記画像処理部は、前記画像データの画像処理を行う際に前記光源制御情報を用いることを特徴とする。

30

【0015】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記サーバーは、前記画像処理部が画像処理を行った前記画像データに基づいて、診断を補助するための画像認識処理を行う画像認識部を備え、前記サーバー送信部は、前記画像認識部が前記画像認識処理を行った結果を前記ローカル端末に対して送信することを特徴とする。

40

【0016】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記ネットワークを介して送信するデータにはセキュリティ対策が施されていることを特徴とする。

【0017】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記端末送信部は、前記画像処理パラメータと前記固有情報とのうち、いずれか1つもしくは両方を定期的に前記サーバーに対して送信することを特徴とする。

【0018】

また、本発明の内視鏡画像処理システムにおいて、前記端末送信部は、前記画像処理パ

50

ラメータと前記固有情報とのうち、いずれか１つもしくは両方を、値の変更があったとき
のみに前記サーバーに対して送信することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１９】

本発明によれば、ローカル端末は、内視鏡スコープが撮像した画像データと、当該画像
データの画像処理パラメータとをサーバーに対して送信する端末送信部を備える。また、
サーバーは、画像データと画像処理パラメータとを受信するサーバー受信部と、サーバー
受信部が受信した画像処理パラメータを用いて画像データの画像処理を行う画像処理部と
、画像処理部が画像処理を行った画像データをローカル端末に対して送信するサーバー送
信部とを備える。このように、サーバーは、ローカル端末から受信した画像処理パラメータ
を用いて、ローカル端末から受信した画像データの画像処理を行うため、機能の向上を
より容易に行うことができ、内視鏡に必要とされる画像処理を行うことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明の第１の実施形態における内視鏡画像処理システムの構成を示したブロッ
ク図である。

【図２】本発明の第１の実施形態における内視鏡画像処理システムの動作手順を示したフ
ローチャートである。

【図３】本発明の第１の実施形態において、ローカル端末とサーバーとを複数のネットワ
ークで接続した場合におけるネットワークの構成を示した概略図である。

20

【図４】本発明の第２の実施形態における内視鏡画像処理システムの構成を示したブロッ
ク図である。

【図５】本発明の第３の実施形態における内視鏡画像処理システムの構成を示したブロッ
ク図である。

【図６】本発明の第４の実施形態における内視鏡画像処理システムの構成を示したブロッ
ク図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

（第１の実施形態）

以下、本発明の第１の一実施形態について図を参照しながら説明する。図１は、本実施
形態における内視鏡画像処理システムの構成を示したブロック図である。図示する例では
、内視鏡画像処理システム１は、内視鏡スコープ１００と、ローカル端末２００と、サー
バー３００とを含んでいる。内視鏡スコープ１００とローカル端末２００とは通信可能な
ケーブルで接続されている。また、ローカル端末２００とサーバー３００とは、通信可能
なネットワーク４００で接続されている。ネットワーク４００は、通信可能な通信網であ
り、例えば、病院内ネットワークや、インターネット等の外部ネットワークである。

30

【００２２】

内視鏡スコープ１００は、例えばＣＣＤイメージセンサやＣＭＯＳイメージセンサとい
った固体撮像素子１０１と、固体撮像素子１０１の動作を制御する撮像制御部１０２とを
備えている。

40

【００２３】

ローカル端末２００は、操作部２０１と、表示部２０２と、光源装置２０３と、スコー
プ通信部２０４と、ネットワーク通信部２０５（端末送信部）とを備えている。操作部２
０１は、画像処理パラメータの設定操作を受け付ける操作パネル等を備え、入力を受け付
けた画像処理パラメータをネットワーク通信部２０５に対して出力する。なお、画像処理
パラメータは、例えば、エッジ強調や、ノイズ除去や、階調補正や、色調整などの強弱や
、調光モードやホワイトバランスモードなどの選択や、部分拡大指示などを含む。また、
画像処理パラメータは、動画を一時停止するフリーズ指示などを含んでも良い。

【００２４】

表示部２０２は、ＣＲＴや液晶ディスプレイなどの表示装置であり、画像などを表示す

50

る。光源装置 203 は、内視鏡スコープ 100 が撮像する被写体などを照明するための光を出力する。光源装置 203 は、例えばキセノンランプや LED 等により構成される。スコープ通信部 204 は、内視鏡スコープ 100 から送信される画像データと内視鏡スコープ固有情報（固有情報）とを受信する。また、スコープ通信部 204 は、受信した画像データと内視鏡スコープ固有情報とをネットワーク通信部 205 に対して出力する。なお、内視鏡スコープ固有情報は、例えば、スコープ識別 ID や、固体撮像素子 101 の画素欠陥情報等を含んでいる。また、内視鏡スコープ固有情報は、例えば内視鏡スコープ 100 に内蔵された不揮発性メモリ等に記録されている。

【0025】

ネットワーク通信部 205 は、操作部 201 から入力された画像処理パラメータと、スコープ通信部 204 から入力された画像データと内視鏡スコープ固有情報とを、ネットワーク 400 を介してサーバー 300 に対して送信する。なお、ネットワーク通信部 205 は、画像処理パラメータと、画像データと、内視鏡スコープ固有情報とをサーバー 300 に対して定期的に送信してもよく、値が変更されたときに送信してもよく、ユーザーの操作に基づいて送信してもよく、内視鏡スコープ 100 が変更されたタイミングで送信してもよい。また、ネットワーク通信部 205 は、画像処理パラメータと、画像データと、内視鏡スコープ固有情報とをそれぞれ異なるタイミングでサーバー 300 に対して送信してもよい。また、ネットワーク通信部 205 は、サーバー 300 から送信された画像データを受信し、受信した画像データを表示部 202 に対して出力する。

【0026】

サーバー 300 は、ネットワーク通信部 301（サーバー受信部、サーバー送信部）と画像処理部 302 とを備えている。ネットワーク通信部 301 は、ローカル端末 200 から送信される画像データと、内視鏡スコープ固有情報と、画像処理パラメータとを受信する。また、ネットワーク通信部 301 は、受信した画像データと、内視鏡スコープ固有情報と、画像処理パラメータとを画像処理部 302 に対して出力する。また、ネットワーク通信部 301 は、画像処理部 302 から入力される画像処理済み画像データを、ネットワーク 400 を介してローカル端末 200 に対して送信する。画像処理部 302 は、ネットワーク通信部 301 から入力された内視鏡スコープ固有情報と画像処理パラメータとに基づいて、ネットワーク通信部 301 から入力された画像データに対して画像処理を行い、画像処理済み画像データ（画像処理部 302 が画像処理を行った画像データ）を生成する。また、画像処理部 302 は、画像処理済み画像データをネットワーク通信部 301 に対して出力する。なお、サーバー 300 は、備えているハードウェア及び使用しているソフトウェアの更新、追加、変更等を容易に行うことができる。サーバー 300 が備えているハードウェア及び使用しているソフトウェアの更新、追加、変更等を行う方法は、従来知られている方法を用いる。

【0027】

次に、内視鏡画像処理システム 1 の動作について説明する。図 2 は、本実施形態における内視鏡画像処理システム 1 の動作手順を示したフローチャートである。

（ステップ S101）ユーザーがローカル端末 200 を起動させると、ローカル端末 200 の各部は初期化処理を行う。その後、ステップ S102 の処理に進む。

（ステップ S102）ローカル端末 200 のネットワーク通信部 205 は、サーバー 300 との通信を行うために、接続認証のアクティベーションを行う。その後、ステップ S103 の処理に進む。なお、接続認証のアクティベーションは、ローカル端末 200 側で行ってもよく、サーバー 300 側で行ってもよい。また、接続認証のアクティベーションには、ローカル端末 200 に固有の ID を利用してもよいし、ユーザーが ID とパスワードを入力するようにし、この ID とパスワードとを利用してもよい。

【0028】

（ステップ S103）ローカル端末 200 のネットワーク通信部 205 は、接続認証のアクティベーションが完了したか否かを判定する。接続認証のアクティベーションは完了したとローカル端末 200 のネットワーク通信部 205 が判定した場合には、ローカル端

末 2 0 0 とサーバー 3 0 0 とのネットワーク接続が確立されているため、表示部 2 0 2 は内視鏡画像処理システム 1 が利用できる状態になった旨を表示し、その後、ステップ S 1 0 4 の処理に進む。一方、接続認証のアクティベーションは完了していないとローカル端末 2 0 0 のネットワーク通信部 2 0 5 が判定した場合には、ローカル端末 2 0 0 とサーバー 3 0 0 とのネットワーク接続が確立されていないため、表示部 2 0 2 はアクティベーションに失敗した旨を表示し、その後、ステップ S 1 0 2 の処理に戻る。

【 0 0 2 9 】

(ステップ S 1 0 4) ローカル端末 2 0 0 のスコープ通信部 2 0 4 は、内視鏡スコープ 1 0 0 が接続されているか否かを判定する。内視鏡スコープ 1 0 0 が接続されているとローカル端末 2 0 0 のスコープ通信部 2 0 4 が判定した場合にはステップ S 1 0 5 の処理に進み、それ以外の場合にはステップ S 1 0 4 の処理を再度実行する。

10

【 0 0 3 0 】

(ステップ S 1 0 5) 内視鏡スコープ 1 0 0 の固体撮像素子 1 0 1 は、画像データを生成する。なお、このときローカル端末 2 0 0 の光源装置 2 0 3 は、光源制御情報に従って発光する。そのため、固体撮像素子 1 0 1 が生成する画像データに基づいた画像の明るさは適切に制御される。また、固体撮像素子 1 0 1 は、生成した画像データを撮像制御部 1 0 2 に対して出力する。撮像制御部 1 0 2 は、固体撮像素子 1 0 1 から入力された画像データと、内視鏡スコープ固有情報とをローカル端末 2 0 0 に対して出力する。ローカル端末 2 0 0 のスコープ通信部 2 0 4 は、内視鏡スコープ 1 0 0 から入力された画像データと内視鏡スコープ固有情報とをネットワーク通信部 2 0 5 に対して出力する。また、ローカル端末 2 0 0 の操作部 2 0 1 は、ユーザーにより設定された画像処理パラメータをネットワーク通信部 2 0 5 に対して出力する。また、ローカル端末 2 0 0 のネットワーク通信部 2 0 5 は、入力された画像データと、内視鏡スコープ固有情報と、画像処理パラメータとをサーバー 3 0 0 に対してネットワーク 4 0 0 を介して送信する。

20

【 0 0 3 1 】

(ステップ S 1 0 6) サーバー 3 0 0 のネットワーク通信部 3 0 1 は、ローカル端末 2 0 0 から送信された画像データと、内視鏡スコープ固有情報と、画像処理パラメータとを受信し、画像処理部 3 0 2 に対して出力する。画像処理部 3 0 2 は、ネットワーク通信部 3 0 1 から入力された内視鏡スコープ固有情報と画像処理パラメータとに基づいて、ネットワーク通信部 3 0 1 から入力された画像データに対して画像処理を行い、画像処理済み画像データを生成する。また、画像処理部 3 0 2 は、画像処理済み画像データをネットワーク通信部 3 0 1 に対して出力する。その後、ステップ S 1 0 7 の処理に進む。

30

【 0 0 3 2 】

(ステップ S 1 0 7) サーバー 3 0 0 のネットワーク通信部 3 0 1 は、画像処理部 3 0 2 から入力された画像処理済み画像データをローカル端末 2 0 0 に対してネットワーク 4 0 0 を介して送信する。その後、ステップ S 1 0 8 の処理に進む。

(ステップ S 1 0 8) ローカル端末 2 0 0 のネットワーク通信部 2 0 5 は、サーバー 3 0 0 から送信された画像処理済み画像データを受信し、表示部 2 0 2 に対して出力する。表示部 2 0 2 は、ネットワーク通信部 2 0 5 から入力された画像処理済み画像データに基づいて画像を表示する。その後、ステップ S 1 0 5 の処理に戻る。

40

【 0 0 3 3 】

上述したとおり、サーバー 3 0 0 は機能の向上をより容易に行うことができる。また、上述したステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 0 8 の処理により、サーバー 3 0 0 は、画像データと、内視鏡スコープ固有情報と、画像処理パラメータとを受信することができる。また、サーバー 3 0 0 は、受信した内視鏡スコープ固有情報と画像処理パラメータとに基づいて画像データの画像処理を行い、画像処理済み画像データをローカル端末 2 0 0 に対して送信することができる。また、ローカル端末 2 0 0 は、画像処理済み画像データを受信し、画像処理済み画像データに基づいた画像を表示することができる。従って、内視鏡画像処理システム 1 は、機能の向上をより容易に行うことができ、内視鏡に必要とされる画像処理を行うことができる。

50

【 0 0 3 4 】

なお、ローカル端末 2 0 0 は、光源装置 2 0 3 の照明情報をサーバー 3 0 0 に対して送信し、サーバー 3 0 0 の画像処理部 3 0 2 は、照明情報を用いて画像データの画像処理を行うようにしてもよい。なお、照明情報は、例えば、白色光源や狭帯域光観察（NBI）用の特殊光源など、光源の種類を示す情報である。

【 0 0 3 5 】

また、サーバー 3 0 0 の画像処理部 3 0 2（制御情報生成部）は、光源装置 2 0 3 の動作を指示する光源制御情報を生成し、ネットワーク通信部 3 0 1 がローカル端末 2 0 0 に対して光源制御情報を送信するようにしてもよい。そして、光源装置 2 0 3 は光源制御情報に基づいて動作するようにしてもよい。そして、画像処理部 3 0 2 は、光源制御情報を用いて画像データの画像処理を行うようにしてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

また、ネットワーク 4 0 0 による通信は、有線通信であっても無線通信であってもよい。また、ネットワーク 4 0 0 を介して送信するデータに対してセキュリティ対策を施すようにしてもよい。例えば、通信自体をIPSecなどの暗号化通信によってセキュアなものとしてもよい。また、例えば、データが漏えいした場合であっても容易にデータを読み取ることができないように、データに対してスクランブル処理を施した後にネットワーク 4 0 0 を介してデータを送信するようにしてもよい。また、例えば、ローカル端末 2 0 0 とサーバー 3 0 0 とを複数のネットワークで接続し、ネットワーク毎に異なるデータを送信することで、ネットワーク 4 0 0 を介して送信するデータに対してセキュリティ対策を施すようにしてもよい。

20

【 0 0 3 7 】

図 3 は、本実施形態において、ローカル端末 2 0 0 とサーバー 3 0 0 とを複数のネットワークで接続した場合におけるネットワーク 4 0 0 の構成を示した概略図である。図示する例では、ネットワーク 4 0 0 は、ネットワーク A と、ネットワーク B と、ネットワーク C と、ネットワーク D とを有している。また、ネットワーク A は、画像データを送受信する際に用いられている。また、ネットワーク B は、内視鏡スコープ固有情報を送受信する際に用いられている。また、ネットワーク C は、画像処理パラメータを送受信する際に用いられている。また、ネットワーク D は、画像処理済み画像データを送受信する際に用いられている。

30

【 0 0 3 8 】

上述したように、ネットワーク 4 0 0 を介して送信するデータに対してセキュリティ対策を施すことで、インターネット等の外部ネットワークを利用する場合であっても、情報流出のリスクを低下させ、安全性を向上することができる。

【 0 0 3 9 】

（第 2 の実施形態）

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。本実施形態と第 1 の実施形態とで異なる点は、本実施形態ではサーバーが画像認識部を備えている点である。図 4 は、本実施形態における内視鏡画像処理システム 2 の構成を示したブロック図である。図示する例では、内視鏡画像処理システム 2 は、内視鏡スコープ 1 0 0 と、ローカル端末 2 0 0 と、サーバー 3 1 0 とを含んでいる。内視鏡スコープ 1 0 0 とローカル端末 2 0 0 との構成は第 1 の実施形態の各構成と同様である。

40

【 0 0 4 0 】

サーバー 3 1 0 は、ネットワーク通信部 3 0 1 と、画像処理部 3 0 2 と、画像認識部 3 0 3 とを備えている。ネットワーク通信部 3 0 1 と画像処理部 3 0 2 とは、第 1 の実施形態における各部と同様である。画像認識部 3 0 3 は、画像処理部 3 0 2 が生成した画像処理済み画像データを取得し、画像処理済み画像データに画像認識処理を行い、その画像認識結果をネットワーク通信部 3 0 1 に対して出力する。画像認識処理としては、例えば特開 2 0 0 5 - 1 9 2 8 8 0 公報に記載されているような、画像中の色調情報に基づいて特徴量を算出し、その特徴量によって病変と疑わしい部位を判別するといったものなどが挙

50

げられる。

【 0 0 4 1 】

ネットワーク通信部 3 0 1 は、画像処理済み画像データと共に、画像認識部 3 0 3 から入力された画像認識結果を、画像処理済み画像データと共にネットワーク 4 0 0 を介してローカル端末 2 0 0 に対して送信する。

【 0 0 4 2 】

ローカル端末 2 0 0 のネットワーク通信部 2 0 5 は、サーバー 3 1 0 から送信された画像処理済み画像データと画像認識結果とを受信し、表示部 2 0 2 に対して出力する。表示部 2 0 2 は、画像処理済み画像データに基づいた画像と、画像認識結果に基づいた情報とを表示する。

10

【 0 0 4 3 】

上述した構成により、内視鏡画像処理システム 2 は、画像データの画像処理に加え、病変認識などの医師の診断を補助する画像認識処理を同時に実行することができる。

【 0 0 4 4 】

(第 3 の実施形態)

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。本実施形態と第 1 の実施形態とで異なる点は、本実施形態における内視鏡画像処理システムは、画像表示装置を含んでいる点である。図 5 は、本実施形態における内視鏡画像処理システム 3 の構成を示したブロック図である。図示する例では、内視鏡画像処理システム 3 は、内視鏡スコープ 1 0 0 と、ローカル端末 2 0 0 と、サーバー 3 0 0 と、画像表示装置 5 0 0 とを含んでいる。内視鏡スコープ 1 0 0 と、ローカル端末 2 0 0 と、サーバー 3 0 0 との構成は第 1 の実施形態の各構成と同様である。

20

【 0 0 4 5 】

また、サーバー 3 0 0 と画像表示装置 5 0 0 とは、通信可能なネットワーク 6 0 0 で接続されている。ネットワーク 6 0 0 は、通信可能な通信網であり、例えば、病院内ネットワークや、インターネット等の外部ネットワークである。また、サーバー 3 0 0 のネットワーク通信部 3 0 1 は、画像処理部 3 0 2 から入力された画像処理済み画像データを画像表示装置 5 0 0 に対してネットワーク 6 0 0 を介して送信する。

【 0 0 4 6 】

画像表示装置 5 0 0 は、操作部 5 0 1 と、ネットワーク通信部 5 0 2 (表示装置受信部、表示装置送信部) と、表示部 5 0 3 とを備えている。操作部 5 0 1 は、画像処理パラメータの設定操作を受け付ける操作パネル等を備え、入力を受け付けた画像処理パラメータをネットワーク通信部 5 0 2 に対して出力する。なお、画像処理パラメータは、例えば、エッジ強調や、ノイズ除去や、階調補正や、色調整などの強弱や、調光モードやホワイトバランスモードなどの選択や、部分拡大指示などを含む。また、画像処理パラメータは、動画を一時停止するフリーズ指示などを含んでも良い。また、操作部 5 0 1 は、ユーザーからの指示を受け付ける操作パネル等を備え、入力を受け付けた指示をネットワーク通信部 5 0 2 と表示部 5 0 3 とに対して出力する。ネットワーク通信部 5 0 2 は、サーバー 3 0 0 から送信された画像データと画像処理済み画像データとを受信し、表示部 5 0 3 に対して出力する。また、ネットワーク通信部 5 0 2 は、操作部 5 0 1 から入力された画像処理パラメータをサーバー 3 0 0 に対してネットワーク 6 0 0 を介して送信する。表示部 5 0 3 は、ネットワーク通信部 5 0 2 から入力された、画像処理済み画像データに基づいた画像を表示する。

30

40

【 0 0 4 7 】

上述した構成により、サーバー 3 0 0 は、画像処理済み画像データを画像表示装置 5 0 0 に対して送信することができる。また、画像表示装置 5 0 0 は、画像処理済み画像データに基づいた画像を表示することができる。そのため、例えば、画像表示装置 5 0 0 をローカル端末 2 0 0 と異なる場所に配置することで、画像表示装置 5 0 0 側のユーザーは、画像表示装置 5 0 0 が表示する画像処理済み画像データに基づいた画像を目視しながら、ローカル端末 2 0 0 側のユーザーに電話やネットワーク通信などでコミュニケーションす

50

る、といった用途に用いることができる。

【0048】

(第4の実施形態)

次に、本発明の第4の実施形態について説明する。本実施形態と第3の実施形態とで異なる点は、本実施形態における内視鏡画像処理システムは、複数の画像表示装置を含んでいる点である。図6は、本実施形態における内視鏡画像処理システム3の構成を示したブロック図である。図示する例では、内視鏡画像処理システム4は、内視鏡スコープ100と、ローカル端末200と、サーバー300と、複数の画像表示装置500とを含んでいる。内視鏡スコープ100と、ローカル端末200と、サーバー300と、画像表示装置500との構成は第3の実施形態の各構成と同様である。

10

【0049】

また、サーバー300と複数の画像表示装置500とは、通信可能なネットワーク600で接続されている。ネットワーク600の構成は第3の実施形態におけるネットワーク600の構成と同様である。

【0050】

サーバー300のネットワーク通信部301は、ローカル端末200から送信される画像データと、内視鏡スコープ固有情報と、画像処理パラメータとを受信する。なお、ローカル端末200から受信した画像処理パラメータを第1の画像処理パラメータとする。また、ネットワーク通信部301は、画像表示装置500から送信される画像処理パラメータを受信する。なお、画像表示装置500から受信した画像処理パラメータを第2の画像処理パラメータとする。また、ネットワーク通信部301は、受信した画像データと、内視鏡スコープ固有情報と、第1の画像処理パラメータと、第2の画像処理パラメータとを画像処理部302に対して出力する。

20

【0051】

画像処理部302は、ネットワーク通信部301から入力された内視鏡スコープ固有情報と第1の画像処理パラメータとに基づいて、ネットワーク通信部301から入力された画像データに対して画像処理を行い、第1の画像処理済み画像データを生成する。また、画像処理部302は、ネットワーク通信部301から入力された内視鏡スコープ固有情報と第2の画像処理パラメータとに基づいて、ネットワーク通信部301から入力された画像データに対して画像処理を行い、第2の画像処理済み画像データを生成する。

30

【0052】

サーバー300のネットワーク通信部301は、画像処理部302から入力された第1の画像処理済み画像データと、第2の画像処理済み画像データとを、第2の画像処理パラメータを送信した画像表示装置500に対してネットワーク600を介して送信する。

【0053】

画像表示装置500のネットワーク通信部502は、サーバー300のネットワーク通信部301から送信された第1の画像処理済み画像データと第2の画像処理済み画像データとを受信し、表示部503に対して出力する。表示部503は、第1の画像処理済み画像データに基づいた画像と、第2の画像処理済み画像データに基づいた画像とのうち、いずれか1つの画像または複数の画像を表示する。なお、表示部503が表示する画像は予め決められていてもよく、操作部501が受け付けたユーザーからの指示に基づいて決めてもよい。

40

【0054】

上述した構成により、サーバー300は、第1の画像処理済み画像データと、第2の画像処理済み画像データとを画像表示装置500に対して送信することができる。また、画像表示装置500は、第1の画像処理済み画像データに基づいた画像と、第2の画像処理済み画像データに基づいた画像とのうち、いずれか1つの画像または複数の画像を表示することができる。そのため、例えば、ローカル端末200で指定された第1の画像処理パラメータに基づいて画像処理された第1の画像処理済み画像データに基づいた画像と、画像表示装置500で指定された第2の画像処理パラメータに基づいて画像処理された第2

50

の画像処理済み画像データに基づいた画像とを同時に確認することができる。

【 0 0 5 5 】

なお、サーバー 3 0 0 は、画像処理に用いた第 1 の画像処理パラメータを画像表示装置 5 0 0 に対して送信し、表示装置 5 0 0 の表示部 5 0 3 は、第 1 の画像処理済み画像データに基づいた画像に、第 1 の画像処理パラメータを重畳して表示するようにしてもよい。この構成により、表示装置 5 0 0 側のユーザーは、第 1 の画像処理済み画像データに基づいた画像や、第 1 の画像処理パラメータを参考に、第 2 の画像処理パラメータを決定することができる。

【 0 0 5 6 】

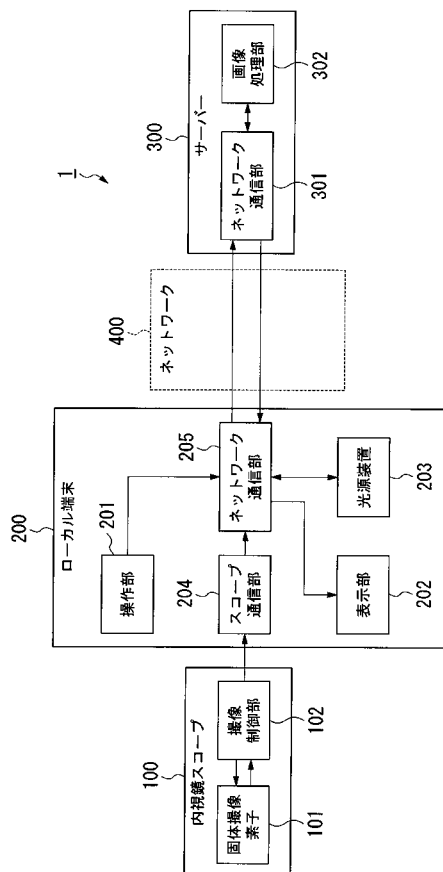
以上、この発明の第 1 の実施形態から第 4 の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成は上述した実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

【 符号の説明 】

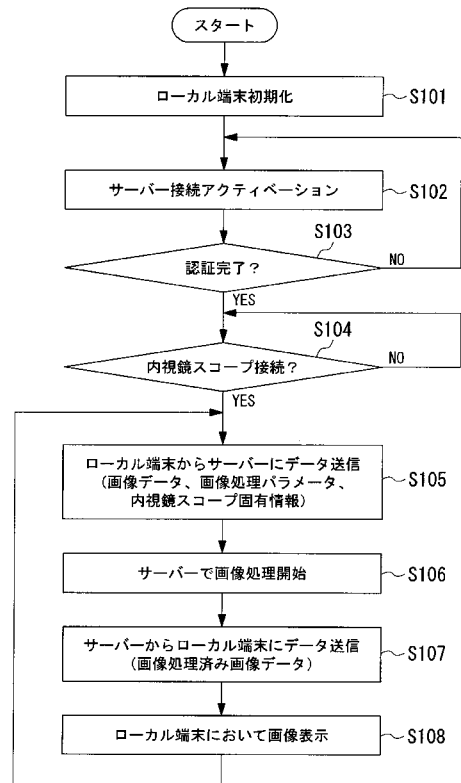
【 0 0 5 7 】

1 ~ 4 . . . 内視鏡画像処理システム、1 0 0 . . . 内視鏡スコープ、1 0 1 . . . 固体撮像素子、1 0 2 . . . 撮像制御部、2 0 0 . . . ローカル端末、2 0 1 , 5 0 1 . . . 操作部、2 0 2 , 5 0 3 . . . 表示部、2 0 3 . . . 光源装置、2 0 4 . . . スコープ通信部、2 0 5 , 3 0 1 , 5 0 2 . . . ネットワーク通信部、3 0 0 , 3 1 0 . . . サーバー、3 0 2 . . . 画像処理部、3 0 3 . . . 画像認識部、4 0 0 , 6 0 0 . . . ネットワーク、5 0 0 . . . 画像表示装置

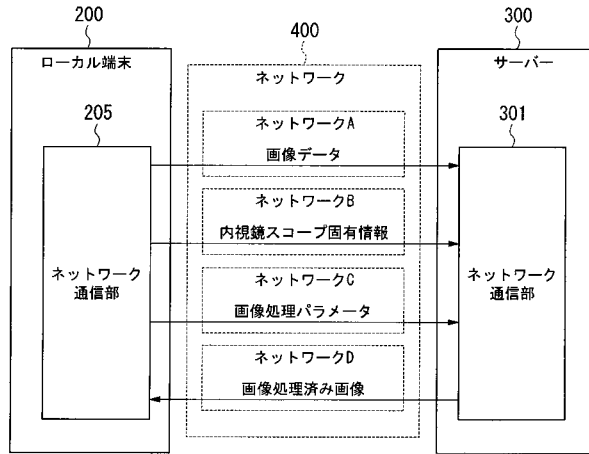
【 図 1 】



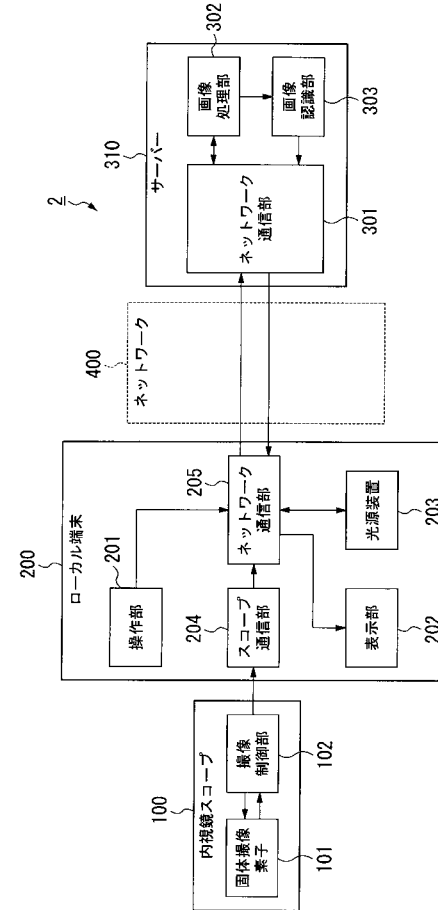
【 図 2 】



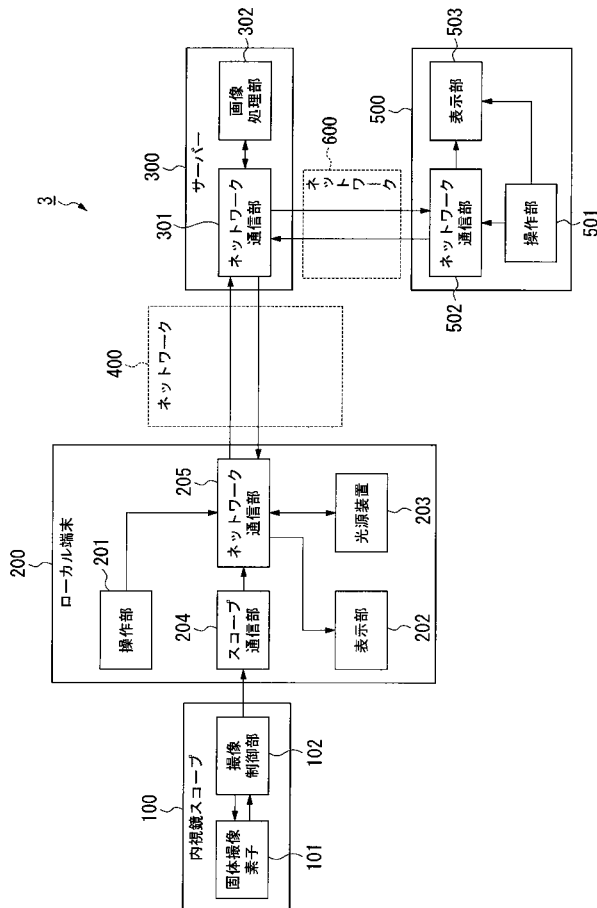
【図 3】



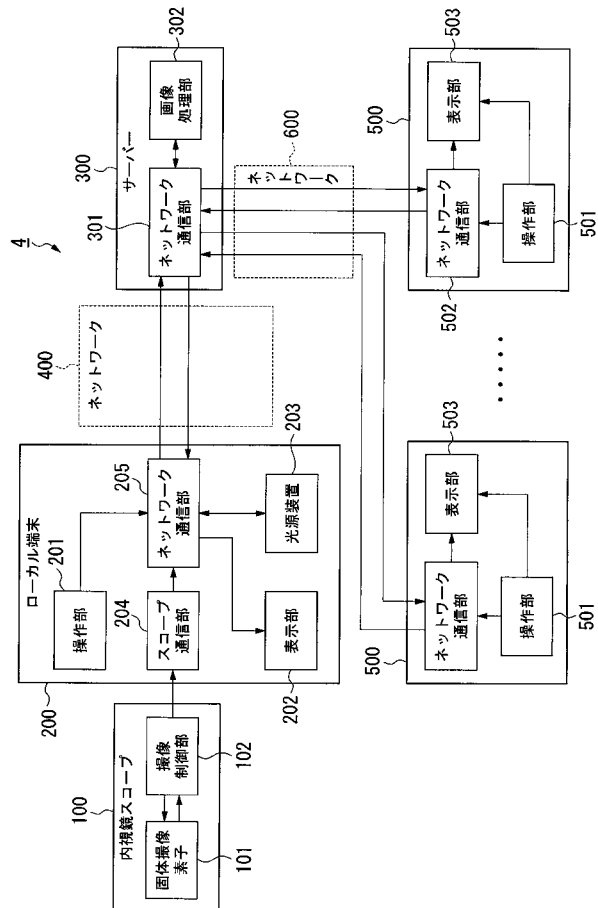
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (74)代理人 100161702
弁理士 橋本 宏之
- (72)発明者 石塚 修吾
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 田中 哲
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 古藤田 薫
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 小林 成康
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA04 GA02 GA06 GA10 GA11
4C161 CC06 JJ11 JJ18 JJ19 LL01 NN01 NN03 NN05 NN07 SS21
UU06 VV03 WW14 WW18 YY02 YY12 YY13 YY14 YY18
5C054 CA04 CC02 DA08 ED12 ED13 EE06 EJ01 EJ04 EJ05 HA12

要解决的问题：为了更容易地改进功能，可以执行内窥镜所需的图像处理。本地终端200包括网络通信单元205，网络通信单元205将由内窥镜100捕获的图像数据和图像数据的图像处理参数发送到服务器300。服务器300包括图像数据和图像处理参数，网络通信单元301和图像处理单元302，图像处理单元302使用由网络通信单元301接收的图像处理参数来执行图像数据的图像处理。此外，网络通信单元301将图像处理单元302已经执行了图像处理的图像数据发送到本地终端200。点域1

