

(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2009-172280
(P2009-172280A)

(43) 公開日 平成21年8月6日(2009.8.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-16181 (P2008-16181)
(22) 出願日 平成20年1月28日 (2008.1.28)

(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4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

最終頁に続く

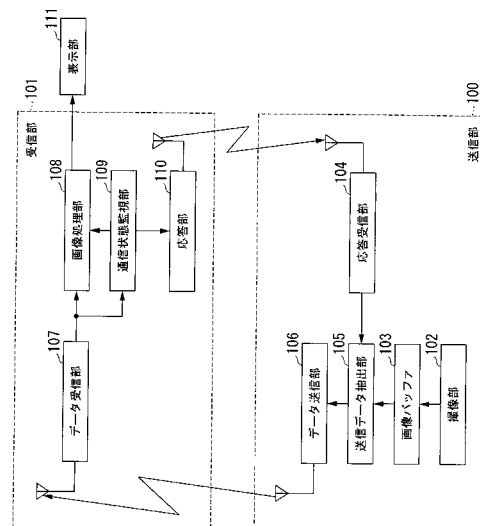
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 予期せぬ通信状態の悪化が発生しても受信側における画像データの欠落を抑制することができる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 通信状態監視部 109 は通信状態を監視する。応答部 110 は、通信状態を示す通信状態情報を送信部 101 へ無線で送信する。応答受信部 104 は通信状態情報を受信し、送信データ抽出部 105 へ出力する。送信データ抽出部 105 は、通信状態情報に基づいて、画像バッファ 103 に格納されている画像データから所定の画像領域のデータを抽出する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体像を撮像して得られた画像データを無線で送信する送信部と、
前記送信部によって送信された画像データを受信し、表示部へ出力する受信部と、
を備えた内視鏡装置において、
前記受信部は、
通信状態を監視する通信状態監視部と、
前記通信状態を示す通信状態情報を前記送信部へ無線で送信する情報送信部とを備え、
前記送信部は、
前記通信状態情報を受信する情報受信部と、
受信した前記通信状態情報に基づいて、前記画像データから、前記受信部へ送信する所
定の画像領域のデータを抽出するデータ抽出部とを備えた
ことを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記受信部は、ユーザが前記画像領域を指定するための領域情報を入力する入力部をさ
らに備え、
前記情報送信部は、前記領域情報および前記通信状態情報を前記送信部へ無線で送信し
、
前記情報受信部は、前記領域情報および前記通信状態情報を受信し、
前記データ抽出部は、受信した前記領域情報および前記通信状態情報に基づいて、前記
画像データから前記所定の画像領域のデータを抽出する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 3】

前記受信部は、受信した画像データに基づいて前記画像領域を決定する領域決定部をさ
らに備え、
前記情報送信部は、前記領域決定部によって決定された前記画像領域を示す領域情報お
よび前記通信状態情報を前記送信部へ無線で送信し、
前記情報受信部は、前記領域情報および前記通信状態情報を受信し、
前記データ抽出部は、受信した前記領域情報および前記通信状態情報に基づいて、前記
画像データから前記所定の画像領域のデータを抽出する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 4】

前記領域決定部は、受信した画像データの輝度情報に基づいて前記画像領域を決定する
ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記領域決定部は、受信した画像データの色情報に基づいて前記画像領域を決定するこ
とを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記領域決定部は、受信した画像データの輝度情報および色情報に基づいて前記画像領
域を決定することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 7】

前記領域決定部は、受信した画像データに基づく画像から、撮影時に使用されている治
具の所定の位置に設けられた所定の印を検出し、当該所定の印を含む領域を前記画像領域
として決定することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記通信状態情報は、前記通信状態を複数の段階のうちのいずれかの段階で示す情報で
あり、
前記データ抽出部は、受信した前記通信状態情報が示す段階に応じて前記所定の画像領
域の大きさを制御する
ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡装置。

50

【請求項 9】

前記データ抽出部は、適時、画像領域の抽出を行うことなく全画角の画像領域のデータを、前記受信部へ送信するデータとして抽出し、

前記通信状態監視部は、前記全画角の画像領域を有する画像データに基づいて前記通信状態を監視する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被写体像を撮像して得られた画像データを無線で送信する送信部と、送信部によって送信された画像データを受信し、表示部へ出力する受信部とを備えた内視鏡装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

医師による操作性を向上させるため、患者の体腔内に挿入して画像を撮像する電子スコープ部と、この電子スコープ部により撮像された画像をモニタ表示用の映像信号に変換する画像プロセッサ部とを備え、電子スコープ部と画像プロセッサ部間のデータ転送を、電波等を利用した無線通信により行うワイヤレス内視鏡が提案されている。一方、内視鏡を用いた外科手術において、内視鏡と同時に使用される電気メスのような周辺機器は高周波を発生することが知られている。よって、これらの周辺機器とワイヤレス内視鏡を併用した場合、周辺機器が発する高周波が内視鏡の画像伝送を妨害するという問題がある。 20

【0003】

なお、動画像の伝送に際し、伝送データ量を削減するために、画像データを圧縮して転送することが広く行われているが、情報の欠落が一定量を超過すると、圧縮された画像データを復元（伸張）することが不可能になる。すなわち、通信状態の悪化は画像データの情報の欠落につながり、最悪の場合、モニタへの画像表示が不可能になる、いわゆる「コマ落ち」が発生する。電気メスを用いた手術時にコマ落ちが発生すると、患部を目視確認できなくなる。

【0004】

上記の問題に対応するため、特許文献 1 では、電気メスのような周辺機器の動作状況を監視し、周辺機器が動作中の場合はスコープからの信号出力レベルを上げることで通信の安定性を確保するという提案がされている。 30

【特許文献 1】特開 2001 - 46334 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献 1 に記載の技術は、通信状態を悪化させる要因（電気メス等）があらかじめ判明していることが必要である。

【0006】

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであって、予期せぬ通信状態の悪化が発生しても受信側における画像データの欠落を抑制することができる内視鏡装置を提供することを目的とする。 40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、被写体像を撮像して得られた画像データを無線で送信する送信部と、前記送信部によって送信された画像データを受信し、表示部へ出力する受信部とを備えた内視鏡装置において、前記受信部は、通信状態を監視する通信状態監視部と、前記通信状態を示す通信状態情報を前記送信部へ無線で送信する情報送信部とを備え、前記送信部は、前記通信状態情報を受信する情報受信部と、受信した前記通信状態情報に基づいて、前記画像データから、前記受信部へ送信する所定の 50

画像領域のデータを抽出するデータ抽出部とを備えたことを特徴とする内視鏡装置である。

【0008】

また、本発明の内視鏡装置において、前記受信部は、ユーザが前記画像領域を指定するための領域情報を入力する入力部をさらに備え、前記情報送信部は、前記領域情報および前記通信状態情報を前記送信部へ無線で送信し、前記情報受信部は、前記領域情報および前記通信状態情報を受信し、前記データ抽出部は、受信した前記領域情報および前記通信状態情報に基づいて、前記画像データから前記所定の画像領域のデータを抽出することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の内視鏡装置において、前記受信部は、受信した画像データに基づいて前記画像領域を決定する領域決定部をさらに備え、前記情報送信部は、前記領域決定部によって決定された前記画像領域を示す領域情報および前記通信状態情報を前記送信部へ無線で送信し、前記情報受信部は、前記領域情報および前記通信状態情報を受信し、前記データ抽出部は、受信した前記領域情報および前記通信状態情報に基づいて、前記画像データから前記所定の画像領域のデータを抽出することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の内視鏡装置において、前記領域決定部は、受信した画像データの輝度情報に基づいて前記画像領域を決定することを特徴とする。

【0011】

また、本発明の内視鏡装置において、前記領域決定部は、受信した画像データの色情報に基づいて前記画像領域を決定することを特徴とする。

【0012】

また、本発明の内視鏡装置において、前記領域決定部は、受信した画像データの輝度情報および色情報に基づいて前記画像領域を決定することを特徴とする。

【0013】

また、本発明の内視鏡装置において、前記領域決定部は、受信した画像データに基づく画像から、撮影時に使用されている治具の所定の位置に設けられた所定の印を検出し、当該所定の印を含む領域を前記画像領域として決定することを特徴とする。

【0014】

また、本発明の内視鏡装置において、前記通信状態情報は、前記通信状態を複数の段階のうちいずれかの段階で示す情報であり、前記データ抽出部は、受信した前記通信状態情報が示す段階に応じて前記所定の画像領域の大きさを制御することを特徴とする。

【0015】

また、本発明の内視鏡装置において、前記データ抽出部は、適時、画像領域の抽出を行うことなく全画角の画像領域のデータを、前記受信部へ送信するデータとして抽出し、前記通信状態監視部は、前記全画角の画像領域を有する画像データに基づいて前記通信状態を監視することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、画像データの欠落が発生する可能性が高い通信状態の悪化時に、送信部が画像データの送信量を削減するので、予期せぬ通信状態の悪化により画像データの伝送に失敗した場合でも、所定の時間内で画像データを再送できる回数を増加させることが可能となる。よって、画像データの伝送が成功する確率を高くすることができるため、受信側における画像データの欠落を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照し、本発明の実施形態を説明する。

【0018】

(第1の実施形態)

10

20

30

40

50

まず、本発明の第1の実施形態を説明する。図1は、本実施形態による内視鏡装置の構成を示している。本内視鏡装置は、被写体像を撮像して得られた画像データを無線で送信する送信部100と、送信部100によって送信された画像データを受信し、表示部111へ出力する受信部101とを備えている。

【0019】

送信部100は撮像部102、画像バッファ103、応答受信部104、送信データ抽出部105、およびデータ送信部106を備えている。撮像部102は、内視鏡に配置されたCCD等の撮像素子により被写体を撮像し、デジタル画像データを生成する。画像バッファ103は、撮像部102によって生成された画像データを一時的に保持する。応答受信部104は、受信部101から送信される通信状態情報を受信する。この通信状態情報は、受信部101側で監視した通信状態を示す情報である。送信データ抽出部105は、応答受信部104によって受信された通信状態情報に基づいて、画像バッファ103から所定の画像データを読み出す。データ送信部106は、送信データ抽出部105から出力された画像データを変調して無線で受信部101へ送信する。

10

【0020】

受信部101はデータ受信部107、画像処理部108、通信状態監視部109、および応答部110を備えている。データ受信部107は、送信部100からの電波を受信して復調し、デジタル画像データを生成する。画像処理部108は、データ受信部107から出力された画像データに対して種々の画像処理を施して観察に適した画像データを生成し、さらに表示部111で表示可能な映像信号に変換する。通信状態監視部109は、データ受信部107から出力された画像データに基づいて通信状態の良否を判定する。応答部110は、通信状態監視部109による通信状態の判定結果を示す通信状態情報を送信部100へ送信する。また、応答部110は必要に応じてデータの再送要求も送信部100へ送信する。

20

【0021】

表示部111は、撮像部102により撮像された画像を、利用者（ユーザ）が観察できるようにするための表示装置である。

【0022】

次に、本実施形態による内視鏡装置の動作を説明する。撮像部102は連続的に被写体を撮像し、1フレーム毎の画像データを生成する。撮像部102によって生成された画像データは順次、画像バッファ103に格納される。送信データ抽出部105は画像バッファ103から画像データを読み出してデータ送信部106へ出力する。データ送信部106は画像データを変調して無線で受信部101へ送信する。

30

【0023】

データ受信部107は、送信部100からの電波を受信して復調し、デジタル画像データを生成する。画像処理部108は、データ受信部107から出力された画像データに対して種々の画像処理を施し、さらに画像処理後の画像データを映像信号に変換する。表示部111は、画像処理部108から出力された映像信号に基づいて、撮像部102により撮像された画像を表示する。

40

【0024】

通信状態監視部109は通信状態の良否を常時判定する。この判定の方法としては、例えばCRC、ECC等を利用してエラーの発生を検出し、エラーレートを計測する等の方法がある。判定結果は応答部110に入力される。応答部110は、判定結果を示す通信状態情報を送信部100へ無線で送信する。通信状態情報の送信は1フレーム毎に行われる。

【0025】

応答受信部104は通信状態情報を受信し、送信データ抽出部105へ出力する。送信データ抽出部105は、応答受信部104によって通信状態情報が受信されると、通信状態情報に基づいた制御を開始する。この制御が開始されると、送信データ抽出部105は、通信状態情報が示す判定結果に応じて、画像バッファ103から読み出すデータを選択

50

する。

【0026】

以下、図2を参照しながら、送信データ抽出部105による制御の内容を説明する。図2は、表示部111における画面表示の一例を示している。図2(a)は通常時の表示の例であり、図2(b)は通信状態悪化時の表示の例である。通信状態の判定結果が「通信状態良好」を示している場合、送信データ抽出部105は、最大画角に対応した画面全体の画像データを画像バッファ103から読み出してデータ送信部106へ出力する。また、通信状態の判定結果が「通信状態不良」(通信状態の悪化)を示している場合、送信データ抽出部105は、画面中央部に相当する画像領域の画像データを画像バッファ103から読み出してデータ送信部106へ出力する。

10

【0027】

表示部111が表示する画像は、通信状態監視部109からの情報に基づいて描画される。通信状態の判定結果が「通信状態不良」の場合、画像処理部108は、受信した画像データに基づく画像を画面の端から順次表示するのではなく、画面の所定の位置に表示するための処理をする。その結果、画面は図2(b)のようになる。すなわち、画面中央部の領域20(表示対象領域)には受信した画像データに基づく画像が表示され、画面周辺部の領域21(表示対象外の領域)は黒レベルとなる。

【0028】

ただし、表示サイズが頻繁に切り替わることは利用者にとってはストレスになるため、切り替わりの発生は極力抑えなければならない。よって、通信状態が改善したか否か、の判断には慎重を要する。そこで、例えば、数フレーム間連続して「通信状態良好」の判定結果が出た場合に、受信部101が送信部100に「通信状態良好」の通知を行う、というようにすればなお良い。

20

【0029】

本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。無線通信においては、データ伝送に失敗した場合に同じデータを「再送」という処理が行われる。しかし、1フレーム分の画像データの送受信に使用できる時間は決まっており、その時間内に転送が完了しなければ、コマ落ちが発生してしまう。すなわち、データを再送しなければ当然コマ落ちが発生するが、データを再送しても所定の時間内に転送が完了しなければ、結局コマ落ちが発生することになる。

30

【0030】

本実施形態では、コマ落ちが発生する可能性が高い通信状態悪化時に送信データ量を削減することにより、所定の時間内での再送回数を増やすことができる。よって、データ伝送が成功する確率を高くすることができるため、コマ落ちの可能性が低くなり、安定した動画像表示が可能となる。

【0031】

なお、本実施形態に対しては種々の変形が可能である。図2では、通信状態悪化時に表示対象外の領域を黒で表示しているが、観察に支障がない限り、これに限定する必要はない。例えば、通信状態悪化時には、表示対象外の領域のデータも可能な限り圧縮率を高めた状態で送信し、そのデータを用いて表示対象外の領域に描画するようにしてもよい。圧縮率を上げると画質が劣化するため、表示対象領域との画質の差は明白であるが、何が映っているか判別できるレベルであれば、利用者にとっては黒で塗りつぶすよりはストレスが少ないと考えられる。

40

【0032】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態を説明する。図3は、本実施形態による内視鏡装置の構成を示している。本実施形態は、基本的には第1の実施形態と同様であり、図3において図1に示した構成と同一機能を有する構成には同一の記号を付与するとともに、説明を省略する。

【0033】

50

本実施形態は、通信状態悪化時に選択する画像領域を利用者が指定するための領域情報を入力する入力部200を設けたことを特徴としている。観察開始に先立ち、利用者は所望の動作モードを選択し、選択結果を領域情報として入力部200に入力する。図4は動作モードの例を示している。

【0034】

図4(a)に示す第1の動作モードでは、画面中央部の領域40が表示対象領域であり、画面周辺部の領域41が表示対象外の領域である。図4(b)に示す第2の動作モードでは、第1の動作モードとは逆に、画面周辺部の領域42が表示対象領域であり、画面中央部の領域43が表示対象外の領域である。図4(c)に示す第3の動作モードでは、主に画面右下部の領域44が表示対象領域であり、主に画面左上部の領域45が表示対象外の領域である。図4(d)に示す第4の動作モードでは、画面中央部の領域46および画面周辺部の領域47が表示対象領域であり、領域46と領域47に挟まれた領域48が表示対象外の領域である。いずれの動作モードにおいても、画像バッファ103に格納されている画像データのうち、表示対象領域に対応したデータが送信データ抽出部204によって読み出される。

10

【0035】

入力部200に入力された領域情報は画像処理部202に通知されるとともに、応答部201にも通知される。応答部201は通信状態情報および領域情報を送信部100へ送信する。応答受信部203は、受信部101からの通信状態情報および領域情報を受信し、送信データ抽出部204へ出力する。

20

【0036】

通信状態情報が示す通信状態の判定結果が「通信状態良好」を示している場合、送信データ抽出部204は、最大画角に対応した画面全体の画像データを画像バッファ103から読み出してデータ送信部106へ出力する。また、通信状態情報が示す通信状態の判定結果が「通信状態不良」を示している場合、送信データ抽出部204は、領域情報が示す画像領域(表示対象領域)の画像データを画像バッファ103から読み出してデータ送信部106へ出力する。また、画像処理部202は、受信した画像データに基づく画像を、領域情報が示す適切な画面内位置に表示するように処理を行う。

【0037】

本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。内視鏡による観察時には、主要被写体が常に観察視野の中央部にあるとは限らない。例えば、筒状の物体の内部を観察する場合、主要な観察対象は筒内部の壁面であり、観察視野の中央部よりも周辺部が重要となる。そのような場合でも観察視野の中央部のみしか表示されないのでは、観察に支障をきたす。そこで、優先的に表示する画像領域を、観察対象に合わせて利用者が任意に指定できるようにすることで、肝心な箇所を見落とすことを回避することができ、観察精度を向上させることができる。

30

【0038】

なお、本実施形態に対しては種々の変形が可能である。本実施形態では、あらかじめ定められた動作モードから利用者が1つを選択するようになっているが、例えばタッチパネルのようなデバイスを使用して、利用者が任意の領域を表示対象領域あるいは表示対象外の領域として指定できるようにしてもよい。

40

【0039】

(第3の実施形態)

次に、本発明の第3の実施形態を説明する。図5は、本実施形態による内視鏡装置の構成を示している。本実施形態は、基本的には第1の実施形態と同様であり、図5において図1に示した構成と同一機能を有する構成には同一の記号を付与するとともに、説明を省略する。

【0040】

本実施形態は、通信状態悪化時にどの画像領域のデータを優先的に抽出するのかを自動的に判定する優先領域判定部300を設けたことを特徴としている。内視鏡による観察で

50

は、均一な明るさで被写体を撮像することが難しく、結果的に、最も注目している箇所が適切な明るさになるように制御される。そこで、輝度情報を参照し、適切な輝度で撮像された割合が高い領域が、主要被写体の存在する領域であると推測することができる。よって、適切な輝度で撮像された画素の割合が高い領域を抽出することで、被写体を含んだ領域を抽出することができる。

【0041】

図6(a)は、受信部101が受信する画像データに基づく画像を示している。優先領域判定部300は、図6(b)に示すように、画像を複数の小領域に分割し、小領域毎に、画像処理部108から画像データを取得し、輝度情報を集計する。その結果、暗すぎず、明るすぎない輝度の画素が多く含まれている小領域から順番に所定の個数だけ小領域を

10

【0042】

優先領域判定部300は、選択した小領域の場所を示す識別番号を含む領域情報を応答部301へ出力する。応答部301は通信状態情報および領域情報を送信部100へ送信する。応答受信部303は、受信部101からの通信状態情報および領域情報を受信し、送信データ抽出部304へ出力する。

【0043】

通信状態情報が示す通信状態の判定結果が「通信状態良好」を示している場合、送信データ抽出部304は、最大画角に対応した画面全体の画像データを画像バッファ103から読み出してデータ送信部106へ出力する。また、通信状態情報が示す通信状態の判定結果が「通信状態不良」を示している場合、送信データ抽出部304は、領域情報に含まれる識別番号に対応した小領域(表示対象領域)の画像データを画像バッファ103から読み出してデータ送信部106へ出力する。また、画像処理部302は、受信した画像データに基づく画像を、領域情報に含まれる識別番号に対応した小領域に該当する画面内位置に表示するように処理を行う。

20

【0044】

本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。内視鏡による観察時には、利用者は両手がふさがっていることが多い。本実施形態によれば、受信部101が受信した画像データに基づいて表示対象領域の選択が自動で行われるため、利用者の負担が軽くなり、作業の効率化が可能になる。

30

【0045】

なお、本実施形態に対しては種々の変形が可能である。本実施形態では、優先領域判定部300による優先領域の判定に画像データの輝度情報を利用したが、例えば色情報を利用してもよい。特に医療用内視鏡において、観察対象は人間の臓器であり、主要被写体であるかどうかを、色によって、ある程度判別することが可能である。より具体的には、臓器の色は赤や黄色といった成分が支配的であり、これらの色成分が多く分布している領域が主要被写体であると推測することができる。よって、主要被写体と同様な色相の画素の割合が多い領域を抽出することで、主要被写体を含んだ領域を抽出することができる。

【0046】

また、輝度情報と色情報の両方を使用してもよい。例えば、まず輝度情報による領域の絞込みをかけた後に、さらに色情報による絞込みを実施すれば、より確実な領域選択ができる。逆に、まず色情報による領域の絞込みの後に、輝度情報による絞込みをかけてもよい。輝度情報により、ある程度被写体を認識することができるが、観察対象によっては、輝度分布に大きな差がつかないことが起こりうる。送信データを削減するためにはさらなる絞込みが必要となるが、この際に色情報を参照することで、効果的な絞込みが可能になる。逆に、色情報のみでは領域が絞り込めない場合には、輝度情報を参照すれば、同様に効果的な絞込みが可能になる。

40

【0047】

また、内視鏡を用いた外科手術の場合、利用者が最も注視するのは、撮影時に使用するメス等の手術用治具が患者の体に触れているところである。そこで、メス等の先端部等の

50

所定位置に所定のマーキング（印）を施しておき、そのマーキングを検出した後、そのマーキングを含む小領域が中央にくるような領域選択をするようにしてもよい。これによって、マーキングの周辺は、表示領域が狭くなっても必ず表示されることになる。

【0048】

（第4の実施形態）

次に、本発明の第4の実施形態を説明する。本実施形態は、基本的には第1または第3の実施形態と同様であるため、図示は省略し、説明には図1を使用する。通信状態監視部109は、通信状態に応じて複数レベル（段階）の状態判定を行う。受信部101から送信部100へ送信される通信状態情報は、あらかじめ用意された複数レベルのうちのいずれかのレベルを示している。送信データ抽出部204は、画像バッファ103から画像データを読み出す際に、通信状態情報が示す通信状態のレベルに応じて画像領域の大きさを制御する。

10

【0049】

例えば、通信状態が良好であるレベルを含めて4段階のレベルが用意されているとする。通信状態が良好レベルの場合、図7（a）に示すように、表示対象領域は画面全体となる。また、通信状態が良好レベルよりも1段階悪化したレベルの場合、表示対象領域は図7（b）に示す通りとなる。また、通信状態が良好レベルよりも2段階悪化したレベルの場合、表示対象領域は図7（c）に示す通りとなる。また、通信状態が良好レベルよりも3段階悪化したレベルの場合、表示対象領域は図7（d）に示す通りとなる。通信状態がより悪化するほど、表示対象領域が狭くなり、表示対象外の領域が広がる。なお、図5に示した構成に対して本実施形態を適用する場合には、通信状態のレベルに応じて、表示対象領域とする小領域の数を増減させればよい。

20

【0050】

本実施形態によれば、通信状態の程度に応じて転送データ量を小刻みに可変させることによって、最適な転送データ量を選択することができるため、データを削減しすぎる、ということがなくなる。よって、必要以上に表示領域が狭くなることを回避し、より好ましい観察画像を得ることができる。

【0051】

（第5の実施形態）

次に、本発明の第5の実施形態を説明する。本実施形態は、基本的には第1～第3の実施形態と同様であるため、図示は省略し、説明には図1を使用する。本実施形態では、送信データ抽出部105は、送信対象の全フレームのうち一部のフレームの画像データに關しては、通信状態によらず、最大画角（全画角）に対応した画面全体の画像データを画像バッファ103から読み出してデータ送信部106へ出力する。

30

【0052】

通信状態監視部109は、画面全体の画像データが受信されたときのみ通信状態の判定を行い、表示対象領域が制限された画像データが受信されたときには通信状態の判定を行わない。また、画像処理部108は、画面全体の画像データが受信されても、通信状態の判定結果が「通信状態不良」のときには、画面全体の画像ではなく所定の画像領域のみの画像を表示するように処理を行う。

40

【0053】

表示対象領域の制限により送信データ量が削減されているときに通信状態の判定を行うと、検証に使用するデータの絶対量が減少するため、判定精度が低下する。判定精度が低下すると、表示対象領域が頻繁に切り替わる現象が発生し、観察者にストレスを与える可能性がある。本実施形態によれば、通信状態の判定を画面全体の画像データに対してのみ行うことによって、判定精度の低下を回避することができる。

【0054】

なお、本実施形態では、送信部100は、通信状態によらず、所定の間隔で画面全体の画像データを送信するものとする。所定の間隔とは、必ずしも一定間隔を意味するわけではなく、周期的または非周期的に間隔が変化してもよい。ただし、送信部100と受信部

50

101の双方がその間隔を予め認識していないと、送信部100/受信部101が画面全体の画像データをいつ送信/受信するのかが分からないため、所定の間隔とは、一定間隔であるか否かによらず、送信部100と受信部101の双方が予め認識している間隔を意味する。送信部100と受信部101の双方が画面全体の画像データの送信間隔を予め認識できるようにするためには、画面全体の画像データの送信間隔に関する同一の設定情報を送信部100と受信部101が共に予め保持するようにしてもよいし、画面全体の画像データの送信間隔を通知する情報を送信部100から受信部101へ、または受信部101から送信部100へ逐一送信するようにしてもよい。

【0055】

以上、図面を参照して本発明の実施形態について詳述してきたが、具体的な構成は上記の実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

10

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の第1の実施形態による内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態における画面表示の例を示す参考図である。

【図3】本発明の第2の実施形態による内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の第2の実施形態における動作モードの例を示す参考図である。

【図5】本発明の第3の実施形態による内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第3の実施形態における優先領域判定部の動作を説明するため野参考図である。

20

【図7】本発明の第4の実施形態における画面表示の例を示す参考図である。

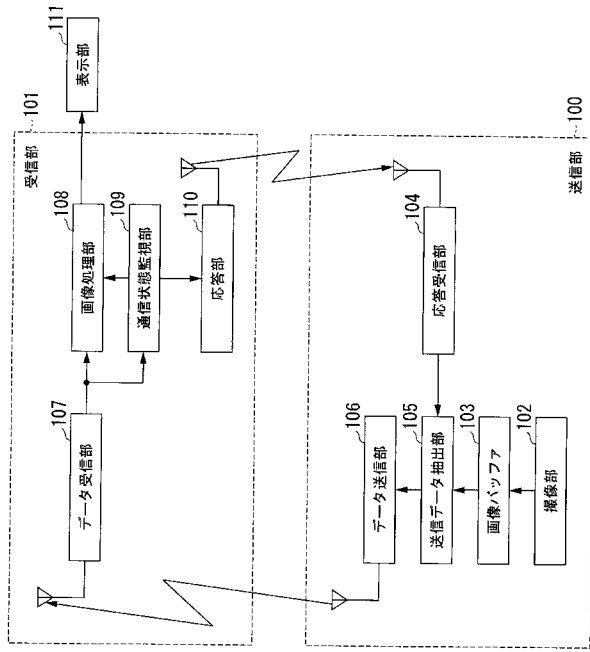
【符号の説明】

【0057】

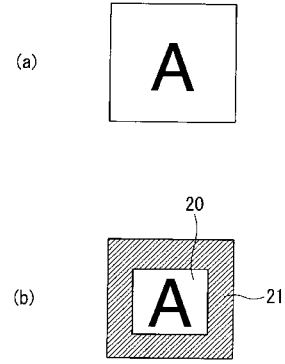
100・・・送信部、101・・・受信部、102・・・撮像部、103・・・画像バッファ、104, 203, 303・・・応答受信部(情報受信部)、105, 204, 304・・・送信データ抽出部、106・・・データ送信部、107・・・データ受信部、108, 202, 302・・・画像処理部、109・・・通信状態監視部、110, 201, 301・・・応答部(情報送信部)、111・・・表示部、200・・・入力部、300・・・優先領域判定部(領域決定部)

30

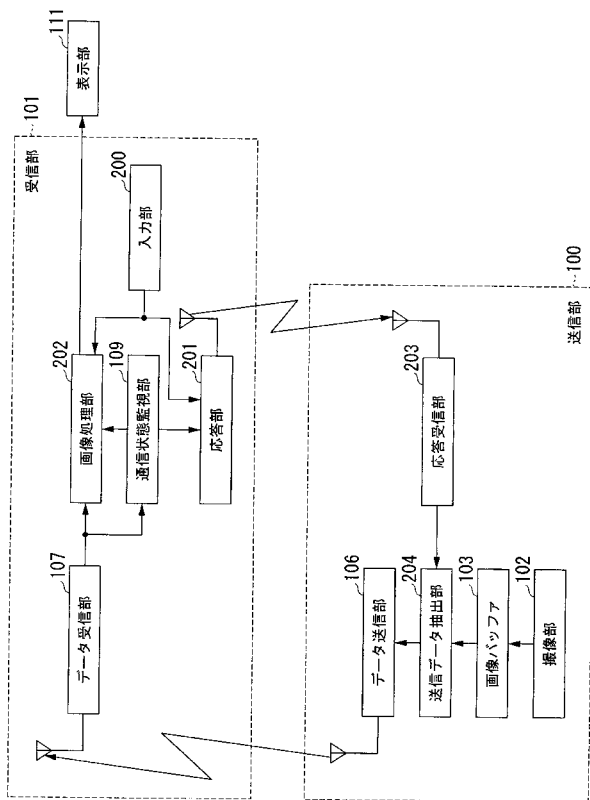
【 図 1 】



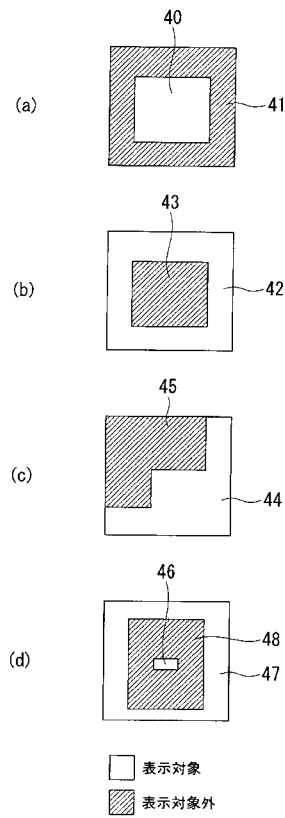
【 図 2 】



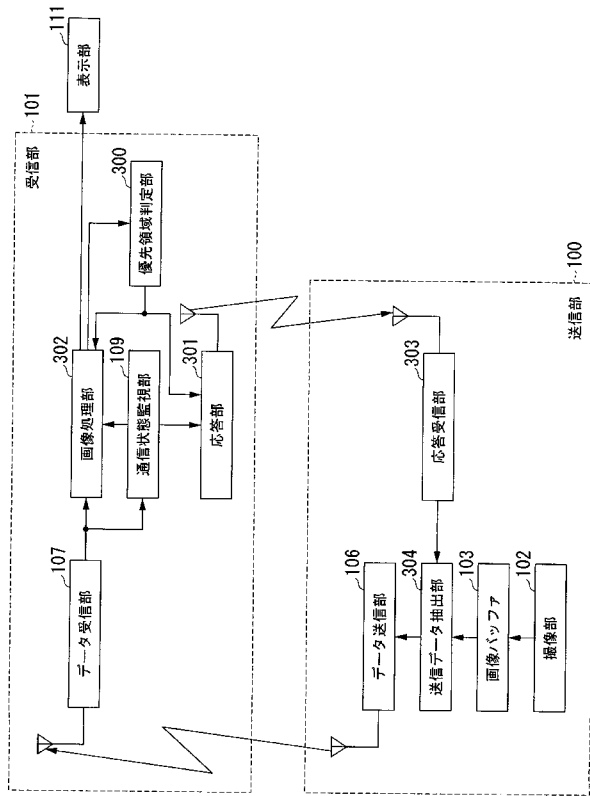
【 図 3 】



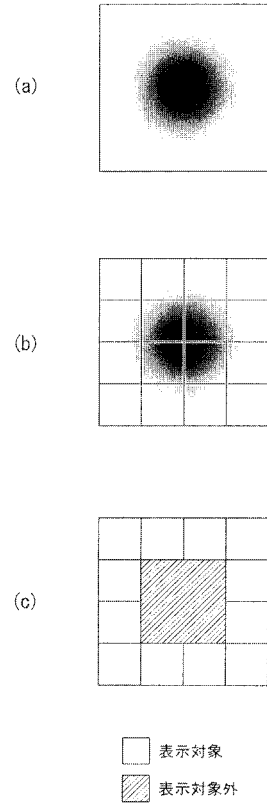
【 図 4 】



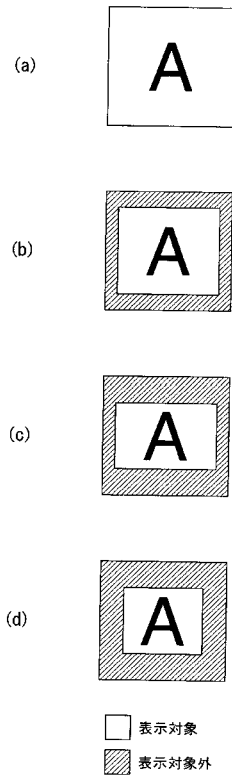
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 滝沢 一博

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4番2号 オリパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 GA02 GA11

4C061 CC06 HH51 JJ15 JJ17 JJ19 NN03 NN05 SS21 UU06 UU08

UU09 WW03 WW13

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2009172280A	公开(公告)日	2009-08-06
申请号	JP2008016181	申请日	2008-01-28
[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	滝沢一博		
发明人	滝沢 一博		
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 A61B1/00.682 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.618		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/HH51 4C061/JJ15 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/SS21 4C061/UU06 4C061/UU08 4C061/UU09 4C061/WW03 4C061/WW13 4C161/CC06 4C161/HH51 4C161/JJ15 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/SS21 4C161/UU06 4C161/UU08 4C161/UU09 4C161/WW03 4C161/WW13		
代理人(译)	塔奈澄夫		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够抑制接收侧的图像数据的删除的内窥镜系统，即使通信状态意外地恶化。解决方案：通信状态监视部分109监视通信状态。响应部分110将指示通信状态的通信状态信息无线地发送到发送部分101。响应接收部分104接收通信状态信息并将其输出到发送数据提取部分105。发送数据提取部分105提取数据。基于通信状态信息，从存储在图像缓冲器103中的图像数据预定图像区域。Z

