

(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2005-218728
(P2005-218728A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	4 C 0 6 1
H 0 3 M 13/09	H 0 3 M 13/09	5 C 0 5 4
H 0 3 M 13/19	H 0 3 M 13/19	5 C 0 5 9
H 0 4 L 1/00	H 0 4 L 1/00 B	5 J 0 6 5
H 0 4 N 7/18	H 0 4 N 7/18 M	5 K 0 1 4
	審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 22 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2004-31513 (P2004-31513)
(22) 出願日 平成16年2月9日(2004.2.9)

(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 100087273
弁理士 最上 健治
(72) 発明者 古藤田 薫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
リンパス株式会社内
Fターム(参考) 4C061 SS04 UU10
5C054 CC07 DA01 EA05 EG01 HA12
5C059 MA00 MA23 MC11 MC38 ME02
PP16 RA04 RB09 RF02 RF05
RF21 TA76 TC02 TC22 TC42
TD05 TD11 UA02 UA05

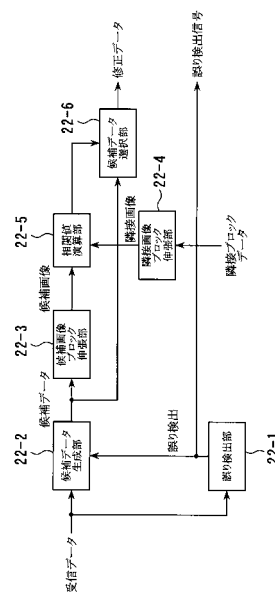
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 体腔内の撮像装置と体外の外部処理装置との間でデータ伝送を行う内視鏡装置において、正味のデータの減少を抑えながら所定の誤り訂正能力をもたせるようにする。

【解決手段】 撮像装置は、センサ部11と圧縮部12と誤り検出コード付加部13と送信部14とを備え、外部処理装置は受信部21と、誤り検出部22-1と、誤り検出結果に基づいて候補となる複数の画像データを生成する候補データ生成部22-2と、ある候補データに係る第1の画像ブロックとその候補データに隣接する画像データであって第1の画像ブロックの近傍の第2の画像ブロックとをそれぞれ伸張する画像ブロック伸張部22-3, 22-4と、伸張された第1の画像ブロックと第2の画像ブロックとの相関値を演算する相関値演算部22-5と、相関結果に基づき複数の候補画像データから出力候補画像データを選択する候補データ選択部22-6とを備えて、内視鏡装置を構成する。



【選択図】 図 9

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内の撮像装置と体外の外部処理装置とで構成される内視鏡装置であって、前記撮像装置は、
 センサ部からの画像データを所定の画像ブロック単位で圧縮する圧縮部と、
 圧縮された画像データを所定の長さ毎に分割し、誤り検出コードを付加する誤り検出コード付加部と、
 誤り検出コードが付加された画像データを送信する送信部とを有し、
 前記外部処理装置は、
 前記送信部から送信された画像データを受信する受信部と、
 受信された画像データの誤りの有無を検出する誤り検出部と、
 該誤り検出部における検出結果に基づいて、受信された画像データから、候補となる複数の画像データを生成する候補データ生成部と、
 ある候補画像データに係る第 1 の画像ブロックと、この候補画像データに隣接する隣接画像データに係り、前記第 1 の画像ブロックの近傍に位置する第 2 の画像ブロックとを、各々伸張する画像ブロック伸張部と、
 伸張された前記第 1 の画像ブロックと、伸張された前記第 2 の画像ブロックとの相関値を演算する相関値演算部と、
 該相関値演算部における相関結果に基づき、複数の候補画像データから、出力する候補画像データを選択する候補データ選択部とを有することを特徴とする内視鏡装置。

10

20

【請求項 2】

前記誤り検出コード付加部は所定のデータビット長毎にパリティを付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎のパリティの演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とする請求項 1 に係る内視鏡装置。

【請求項 3】

前記誤り検出コード付加部は所定のデータビット長毎にハミング符号を付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎のハミング符号の演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とする請求項 1 に係る内視鏡装置。

【請求項 4】

前記誤り検出コード付加部は所定のデータビット長毎に巡回符号を付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎の巡回符号の演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とする請求項 1 に係る内視鏡装置。

30

【請求項 5】

前記送信部は、前記データビット長毎に前記誤り検出コードを付加したデータビット長よりも長いビット間隔でデータビットの入れ替えを行い、前記受信部は前記入れ替えに対応する逆変換を行うことを特徴とする請求項 2 又は 4 に係る内視鏡装置。

【請求項 6】

体腔内の撮像装置と体外の外部処理装置とで構成される内視鏡装置であって、前記撮像装置は、
 センサ部からの画像データを所定の画像ブロック単位で圧縮する圧縮部と、
 圧縮された画像データを所定の長さ毎に分割し、誤り訂正・検出コードを付加する誤り訂正・検出コード付加部と、
 誤り訂正・検出コードが付加された画像データを送信する送信部とを有し、
 前記外部処理装置は、
 前記送信部から送信された画像データを受信する受信部と、
 受信された画像データの誤り訂正を行う誤り訂正部と、
 受信された画像データについて訂正不能誤りの有無を検出する誤り検出部と、
 該誤り検出部における検出結果に基づき、受信された画像データから、候補となる複数の画像データを生成する候補データ生成部と、
 ある候補画像データに係る第 1 の画像ブロックと、この候補画像データに隣接する隣接画

40

50

像データに係り、前記第 1 の画像ブロックの近傍に位置する第 2 の画像ブロックとを、各々伸張する画像ブロック伸張部と、伸張された前記第 1 の画像ブロックと、伸張された前記第 2 の画像ブロックとの相関値を演算する相関値演算部と、該相関値演算部における相関結果に基づき、複数の候補画像データから、出力する候補画像データを選択する候補データ選択部とを有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 7】

前記誤り訂正・検出コード付加部は所定のデータビット長毎にパリティを付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎のパリティの演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とする請求項 6 に係る内視鏡装置。

10

【請求項 8】

前記誤り訂正・検出コード付加部は所定のデータビット長毎にハミング符号を付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎のハミング符号の演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とする請求項 6 に係る内視鏡装置。

【請求項 9】

前記誤り訂正・検出コード付加部は所定のデータビット長毎に巡回符号を付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎の巡回符号の演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とする請求項 6 に係る内視鏡装置。

【請求項 10】

前記送信部は、前記データビット長毎に前記誤り訂正・検出コードを付加したデータビット長よりも長いビット間隔でデータビットの入れ替えを行い、前記受信部は前記入れ替えに対応する逆変換を行うことを特徴とする請求項 7 又は 9 に係る内視鏡装置。

20

【請求項 11】

前記相関値演算部は、前記第 1 の画像ブロック内の画素の輝度値と、前記第 2 の画像ブロック内の画素の輝度値との連続性を演算し、その連続性を前記相関値として出力することを特徴とする請求項 1 又は 6 に係る内視鏡装置。

【請求項 12】

前記相関値演算部は、前記連続性を、前記第 1 の画像ブロックの、前記第 2 の画像ブロックに隣接する第 1 の画素の輝度値と、前記第 2 の画像ブロックの、前記第 1 の画素に隣接する第 2 の画素の輝度値との、画素毎の比較演算結果を累積して求める輝度値比較演算部を有することを特徴とする請求項 11 に係る内視鏡装置。

30

【請求項 13】

前記相関値演算部は、前記第 1 の画像ブロック内の、前記第 2 の画像ブロックに隣接する第 1 の画素の輝度値と、この第 1 の画素の近傍の第 2 の画素の輝度値との、画素毎の差分結果を演算して第 1 の差分結果として出力する第 1 の輝度値差分演算部と、前記第 2 の画像ブロック内の、前記第 1 の画素に隣接する第 3 の画素の輝度値と、この第 3 の画素の近傍の第 4 の画素の輝度値との、画素毎の差分結果を演算して第 2 の差分結果として出力する第 2 の輝度値差分演算部と、第 1 の差分結果と第 2 の差分結果との、画素毎の比較結果を累積し、前記連続性を求める輝度値差分比較演算部とを有することを特徴とする請求項 11 に係る内視鏡装置。

40

【請求項 14】

前記相関値演算部は、前記第 1 の画像ブロックの、前記第 2 の画像ブロックに隣接する第 1 の画素の色相値と、前記第 2 の画像ブロックの、前記第 1 の画素に隣接する第 2 の画素の色相値との、画素毎の比較演算結果を累積して、その累積結果を前記相関値として出力する色相値比較演算部を有することを特徴とする請求項 1 又は 6 に係る内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、体腔内を撮像する撮像装置と、撮像した画像に対して体外において蓄積、解析等の処理を行う外部処理装置とを有する内視鏡装置に関し、特に撮像装置と外部処理

50

装置との間でデータの伝送を行う内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、内視鏡では体腔内の撮像装置にて撮像を行い、撮像した画像に対して外部処理装置にて、表示、蓄積、解析等の処理を行う。撮像装置と外部処理装置間は、有線又は無線による伝送路を介してデータの送受が行われる。通常、伝送路上においては各種ノイズの影響によりデータ誤りが発生するため、誤り訂正が必要となる。誤り訂正の手法としては、例えば特開2002-217741号公報開示のものがある。図23に、この公報開示の手法の構成を示す。すなわち、この手法では、画像等の入力データに対して、パケット分割部101で所定のサイズ(パケット)に分割した後、マーク挿入部102で既知のパターンであるマークを挿入し、その後、可変長符号器103で可変長符号化による圧縮を行い、更に畳み込み符号器104で畳み込み符号化により誤り検出のための冗長コードの付加を行い、伝送路へ送信をする。一方、外部処理装置では伝送路から受信したデータに対し最尤復号器105により誤り検出を行い、誤り情報をもとに候補データ生成部106で候補データを生成し、各候補データに対して可変長復号器107によりデータの伸張を行なう。候補データより伸張されたデータに対して、マーク検出器108で前記マークが正しく伸張されているかどうかを判定し、正しく伸張されている候補データを訂正後のデータとして採用し、データ再生部109より出力データを出力する。以上の処理動作により、誤り訂正を行っている。

10

【特許文献1】特開2002-217741号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、前記の撮像装置と外部処理装置間の伝送路には、各種の制約により単位時間あたりのデータの伝送量に上限があるが、上記公報開示の従来技術では伝送データ量の上限を考慮してデータの伝送を行うという観点については考慮がなされていない。本発明は、この観点に着目してなされたもので、正味のデータの減少を抑え、且つ所定の誤り訂正能力を有する内視鏡装置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】

【0004】

上記問題点を解決するため、請求項1に係る発明は、体腔内の撮像装置と体外の外部処理装置とで構成される内視鏡装置であって、前記撮像装置は、センサ部からの画像データを所定の画像ブロック単位で圧縮する圧縮部と、圧縮された画像データを所定の長さ毎に分割し、誤り検出コードを付加する誤り検出コード付加部と、誤り検出コードが付加された画像データを送信する送信部とを有し、前記外部処理装置は、前記送信部から送信された画像データを受信する受信部と、受信された画像データの誤りの有無を検出する誤り検出部と、該誤り検出部における検出結果に基づいて、受信された画像データから、候補となる複数の画像データを生成する候補データ生成部と、ある候補画像データに係る第1の画像ブロックと、この候補画像データに隣接する隣接画像データに係り、前記第1の画像ブロックの近傍に位置する第2の画像ブロックとを、各々伸張する画像ブロック伸張部と、伸張された前記第1の画像ブロックと、伸張された前記第2の画像ブロックとの相関値を演算する相関値演算部と、該相関値演算部における相関結果に基づき、複数の候補画像データから、出力する候補画像データを選択する候補データ選択部とを有することを特徴とするものである。

30

40

【0005】

この請求項1に係る発明の実施例には、実施例1が対応する。そして、請求項1に係る発明の構成要件である撮像装置の圧縮部及び送信部、誤り検出コード付加部は、図2の圧縮部12及び送信部14、誤り検出コード付加部13に、外部処理装置の受信部は、図3の受信部21に、誤り検出部、候補データ生成部、画像ブロック伸張部、相関値演算部、及び候補データ選択部は、図9の誤り検出部22-1、候補データ生成部22-2、候補画像ブロック伸張

50

部22-3と隣接画像ブロック伸張部22-4，相関値演算部22-5，及び候補データ選択部22-6に、それぞれ対応する。

【0006】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る内視鏡装置において、前記誤り検出コード付加部は所定のデータビット長毎にパリティを付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎のパリティの演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とするものである。

【0007】

この請求項2に係る発明の実施例には、実施例1が対応する。そして、請求項2に係る発明の構成要件である誤り検出コード付加部は図5のパリティ生成回路16に、誤り検出部は図11のパリティ検査回路26に、それぞれ対応する。

10

【0008】

請求項3に係る発明は、請求項1に係る内視鏡装置において、前記誤り検出コード付加部は所定のデータビット長毎にハミング符号を付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎のハミング符号の演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とするものである。

【0009】

この請求項3に係る発明の実施例には、実施例1が対応する。そして、請求項3に係る発明の構成要件である誤り検出コード付加部は図15のハミングコード生成回路に、誤り検出部は図21の訂正不能誤り検出部に、それぞれ対応する。

20

【0010】

請求項4に係る発明は、請求項1に係る内視鏡装置において、前記誤り検出コード付加部は所定のデータビット長毎に巡回符号を付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎の巡回符号の演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とするものである。

【0011】

この請求項4に係る発明の実施例には、実施例1が対応する。そして、請求項4に係る発明の構成要件である誤り検出コード付加部は図6のCRC演算回路17に、誤り検出部は図10のCRC検査回路25に、それぞれ対応する。

【0012】

請求項5に係る発明は、請求項2又は4に係る内視鏡装置において、前記送信部は、前記データビット長毎に前記誤り検出コードを付加したデータビット長よりも長いビット間隔でデータビットの入れ替えを行い、前記受信部は前記入れ替えに対応する逆変換を行うことを特徴とするものである。

30

【0013】

この請求項5に係る発明の実施例には、実施例1が対応する。そして、請求項5に係る発明の構成要件である送信部のデータビットの入れ替えは、図16のインタリーブ用シフトレジスタに、受信部の入れ替えに対応する逆変換は、図18の逆インタリーブ変換用シフトレジスタに、それぞれ対応する。

【0014】

請求項6に係る発明は、体腔内の撮像装置と体外の外部処理装置とで構成される内視鏡装置であって、前記撮像装置は、センサ部からの画像データを所定の画像ブロック単位で圧縮する圧縮部と、圧縮された画像データを所定の長さ毎に分割し、誤り訂正・検出コードを付加する誤り訂正・検出コード付加部と、誤り訂正・検出コードが付加された画像データを送信する送信部とを有し、前記外部処理装置は、前記送信部から送信された画像データを受信する受信部と、受信された画像データの誤り訂正を行う誤り訂正部と、受信された画像データについて訂正不能誤りの有無を検出する誤り検出部と、該誤り検出部における検出結果に基づき、受信された画像データから、候補となる複数の画像データを生成する候補データ生成部と、ある候補画像データに係る第1の画像ブロックと、この候補画像データに隣接する隣接画像データに係り、前記第1の画像ブロックの近傍に位置する第

40

50

2の画像ブロックとを、各々伸張する画像ブロック伸張部と、伸張された前記第1の画像ブロックと、伸張された前記第2の画像ブロックとの相関値を演算する相関値演算部と、該相関値演算部における相関結果に基づき、複数の候補画像データから、出力する候補画像データを選択する候補データ選択部とを有することを特徴とするものである。

【0015】

この請求項6に係る発明の実施例には、実施例2が対応する。そして、請求項6に係る発明の構成要件である圧縮部、送信部、及び誤り訂正・検出コード付加部は、図14の圧縮部32，送信部34，及び誤り訂正・検出コード付加部33に、受信部は図17の受信部41に、誤り訂正部、誤り検出部、候補データ生成部、画像ブロック伸張部、相関値演算部及び候補データ選択部は、図19の誤り訂正部42-1a，訂正不能誤り検出部42-1b，候補データ生成部42-2，候補画像ブロック伸張部42-3と隣接画像ブロック伸張部42-4，相関値演算部42-5及び候補データ選択部42-6に、それぞれ対応する。

10

【0016】

請求項7に係る発明は、請求項6に係る内視鏡装置において、前記誤り訂正・検出コード付加部は所定のデータビット長毎にパリティを付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎のパリティの演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とするものである。

【0017】

この請求項7に係る発明の実施例には、実施例2が対応する。そして、請求項7に係る発明の構成要件である誤り訂正・検出コード付加部は図5のパリティ生成回路16に、誤り検出部は図11のパリティ検査回路26に、それぞれ対応する。

20

【0018】

請求項8に係る発明は、請求項6に係る内視鏡装置において、前記誤り訂正・検出コード付加部は所定のデータビット長毎にハミング符号を付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎のハミング符号の演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とするものである。

【0019】

この請求項8に係る発明の実施例には、実施例2が対応する。そして、請求項8に係る発明の構成要件である誤り訂正・検出コード付加部は図15のハミングコード生成回路に、誤り検出部は図21の訂正不能誤り検出部に、それぞれ対応する。

30

【0020】

請求項9に係る発明は、請求項6に係る内視鏡装置において、前記誤り訂正・検出コード付加部は所定のデータビット長毎に巡回符号を付加し、前記誤り検出部は前記データビット長毎の巡回符号の演算結果と受信結果を比較することにより誤りを検出することを特徴とするものである。

【0021】

この請求項9に係る発明の実施例には、実施例2が対応する。そして、請求項9に係る発明の構成要件である誤り検出コード付加部は図6のCRC生成回路17に、誤り検出部は図10のCRC検査回路25に、それぞれ対応する。

40

【0022】

請求項10に係る発明は、請求項7又は9に係る内視鏡装置において、前記送信部は、前記データビット長毎に前記誤り訂正・検出コードを付加したデータビット長よりも長いビット間隔でデータビットの入れ替えを行い、前記受信部は前記入れ替えに対応する逆変換を行うことを特徴とするものである。

【0023】

この請求項10に係る発明の実施例には、実施例2が対応する。そして、請求項10に係る発明の構成要件である送信部のデータビットの入れ替えは、図16のインタリーブ用シフトレジスタに、受信部の入れ替えに対応する逆変換は、図18の逆インタリーブ変換用シフトレジスタに、それぞれ対応する。

50

【0024】

請求項11に係る発明は、請求項1又は6に係る内視鏡装置において、前記相関値演算部は、前記第1の画像ブロック内の画素の輝度値と、前記第2の画像ブロック内の画素の輝度値との連続性を演算し、その連続性を前記相関値として出力することを特徴とするものである。

【0025】

この請求項11に係る発明の実施例には、実施例1又は2が対応する。そして、請求項11に係る発明の構成要件である相関値演算部は、図12の相関値演算部22-5が対応する。

【0026】

請求項12に係る発明は、請求項11に係る内視鏡装置において、前記相関値演算部は、前記連続性を、前記第1の画像ブロックの、前記第2の画像ブロックに隣接する第1の画素の輝度値と、前記第2の画像ブロックの、前記第1の画素に隣接する第2の画素の輝度値との、画素毎の比較演算結果を累積して求める輝度値比較演算部を有することを特徴とするものである。

【0027】

この請求項12に係る発明の実施例には、実施例1又は2が対応する。そして、請求項12に係る発明の構成要件である輝度値比較演算部は、図12の輝度値比較演算部22-5aが対応する。

【0028】

請求項13に係る発明は、請求項11に係る内視鏡装置において、前記相関値演算部は、前記第1の画像ブロック内の、前記第2の画像ブロックに隣接する第1の画素の輝度値と、この第1の画素の近傍の第2の画素の輝度値との、画素毎の差分結果を演算して第1の差分結果として出力する第1の輝度値差分演算部と、前記第2の画像ブロック内の、前記第1の画素に隣接する第3の画素の輝度値と、この第3の画素の近傍の第4の画素の輝度値との、画素毎の差分結果を演算して第2の差分結果として出力する第2の輝度値差分演算部と、第1の差分結果と第2の差分結果との、画素毎の比較結果を累積し、前記連続性を求める輝度値差分比較演算部とを有することを特徴とするものである。

【0029】

この請求項13に係る発明の実施例には、実施例1又は2が対応する。そして、請求項13に係る発明の構成要件である第1の輝度値差分演算部、第2の輝度値差分演算部、及び輝度値差分比較演算部は、図12の候補輝度値差分演算部22-5c、隣接輝度値差分演算部22-5d及び輝度値差分比較演算部22-5bに、それぞれ対応する。

【0030】

請求項14に係る発明は、請求項1又は6に係る内視鏡装置において、前記相関値演算部は、前記第1の画像ブロックの、前記第2の画像ブロックに隣接する第1の画素の色相値と、前記第2の画像ブロックの、前記第1の画素に隣接する第2の画素の色相値との、画素毎の比較演算結果を累積して、その累積結果を前記相関値として出力する色相値比較演算部を有することを特徴とするものである。

【0031】

この請求項14に係る発明の実施例には、実施例1又は2が対応する。そして、請求項13に係る発明の構成要件である色相値比較演算部は、図22の色相値比較演算部42-5aが対応する。

【発明の効果】

【0032】

請求項1に係る発明によれば、撮像装置では圧縮部により圧縮したデータに対して誤り検出コードを付加して送信を行ない、外部処理装置では誤り検出部による誤り検出結果に基づいて、複数の候補画像データを生成し、そして画像ブロック伸張部により第1の画像ブロック及び第2の画像ブロックを伸張した後、相関値演算部により両画像ブロック間の相関値を演算し、その結果により候補画像データ選択部が最も相関性の高いデータを選択することで、訂正後の画像データを得る。これにより、誤り検出のために付加するデータ

の増加を抑えつつ、誤り訂正を行うことが可能となる。

請求項 2 及び 7 に係る発明によれば、誤り検出コード又は誤り訂正・検出コードとして、付加データ量が少ないパリティビット付加と簡易な回路により誤りの検出が可能となる。

請求項 3 及び 8 に係る発明によれば、誤り検出コード又は誤り訂正・検出コードとして、付加データ量が少ないハミングコードを用い簡易な回路により誤りの検出が可能となる。

請求項 4 及び 9 に係る発明によれば、誤り検出コード又は誤り訂正・検出コードとして、付加データ量が少ない CRC を用い、その付加と簡易な回路により誤りの検出が可能となる。

10

【 0 0 3 3 】

請求項 5 及び 10 に係る発明によれば、連続誤りへの訂正能力の低いパリティやハミング符号化等による誤り検出コード又は誤り訂正・検出符号に対して連続誤りを単一誤りに変換するにより、誤り検出能力あるいは誤り訂正・検出能力を向上させることが可能となる。

請求項 6 に係る発明によれば、撮像装置では、圧縮部により圧縮したデータに対して誤り訂正・検出コードを付加して送信を行ない、外部処理装置では誤り訂正部により誤り訂正を行い、一方、誤り検出部による訂正不能誤りの検出結果に基づいて、複数の候補画像データを生成する。そして、画像ブロック伸張部により第 1 の画像ブロック及び第 2 の画像ブロックを伸張した後、相関値演算部により両画像ブロック間の相関値を演算し、その結果により候補画像データ選択部が最も相関性の高いデータを選択することで、訂正不能時に訂正データを得る。これにより、誤り検出のために付加するデータの増加を抑えつつ、且つ、所定の冗長コードの付加による誤り訂正能力を超えた訂正不能誤りに対しても、誤り訂正を行うことが可能となる。

20

請求項 11 に係る発明によれば、輝度値を用いて相関値を演算することにより、候補画像データと隣接画像データとの相関性を簡易に得ることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

請求項 12 に係る発明によれば、互いに隣接する、第 1 の画像ブロックの第 1 の画素と第 2 の画像ブロックの第 2 の画素の、それぞれの輝度値を用い、候補画像データと隣接画像データとの相関を演算するので、両画像データの相関性を少量の演算で得ることが可能となる。

30

請求項 13 に係る発明によれば、第 1 の画像ブロック内で、第 2 の画像ブロックに隣接する第 1 の画素と、この第 1 の画素の近傍の第 2 の画素との、それぞれの輝度値の、画素毎の差分結果を演算して第 1 の差分結果を得、他方、第 2 の画像ブロック内で、第 1 の画素に隣接する第 3 の画素と、この第 3 の画素の近傍の第 4 の画素の輝度値との、画素毎の差分結果を演算して第 2 の差分結果を得、得られた第 1 の差分結果と第 2 の差分結果との、画素毎の比較結果を累積することにより候補画像データと隣接画像データとの相関を演算するので、両画像データの相関性を少量の演算で得ることが可能となる。

請求項 14 に係る発明によれば、互いに隣接する、第 1 の画像ブロックの第 1 の画素と第 2 の画像ブロックの第 2 の画素の、それぞれの色相値を用い、候補画像データと隣接画像データとの相関を演算するので、両画像データの相関性を少量の演算で得ることが可能となる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 5 】

次に、発明を実施するための最良の形態について説明する。

【 実施例 】

【 0 0 3 6 】

まず、図 1 ~ 図 3 に基づいて本発明に係る内視鏡装置の実施例 1 の基本構成について説明する。図 1 に本実施例 1 に係る内視鏡装置の概要を示す。図示のように、本実施例に係る内視鏡装置は、体腔内にて撮像を行い画像データを無線送出する撮像装置 1 と、無線送

50

出された画像データについて蓄積、表示、解析等を行なう体外処理装置 2 とで構成される。なお、3 は体外処理装置 2 で処理された画像を表示するためのモニタである。

【0037】

図 2 は、撮像装置 1 の概略構成を示すブロック図である。撮像装置 1 は、光学系と CCD、CMOS エリアセンサ等の撮像素子からなるセンサ部 11 と、該センサ部 11 により撮像された画像を圧縮する圧縮部 12 と、圧縮データに対し、誤り検出等の冗長コードを付加する誤り検出コード付加部 13 と、冗長コードが付加されたデータに対して同期信号の付加等の変換を施した後、体外処理装置 2 へ送出する送信部 14 とから構成されている。

【0038】

図 3 は、体外処理装置 2 の概略構成を示すブロック図である。体外処理装置 2 は、撮像装置 1 が送信したデータを受信する受信部 21 と、受信したデータに対して誤りの修正を行う誤り修正部 22 と、受信又は、誤り修正されたデータを蓄積するデータ蓄積部 24 と、蓄積されたデータに対して表示のための画像伸張や、診断等のための各種画像解析を行なうデータ処理部 23 とから構成されている。

10

【0039】

次に、処理の流れに沿って各部の動作と詳細な構成について説明をする。撮像装置 1 内のセンサ部 11 は、例えば 352 × 288 画素の YUV422 形式の画像データを出力する。圧縮部 12 は、その画像データに対して圧縮処理を行なう。本実施例では、圧縮方式としては JPEG を用いるものとして説明する。JPEG では、画像を 8 × 8 画素の画像単位で、DCT (離散コサイン変換)、量子化、並べ替え (ジグザグシーケンス化)、ハフマン符号化の手順により圧縮を行なう。通常撮像用のセンサは、図 4 の (A) に示すようにライン毎に画像を出力するが、圧縮は 8 × 8 のブロック単位で行なうため、図 4 の (C) に示すようなインターフェースにより一旦画像データをバッファメモリ 15 に蓄え、図 4 の (B) に示すようにブロック単位での読み出し変換を行なった後、圧縮部 12 へ入力して圧縮処理を行なう。

20

【0040】

次に、誤り検出コード付加部 13 が、圧縮データに対して誤り検出用のコードを付加する。本実施例では、誤り検出用コードとしてパリティと CRC (巡回符号) を用いる。パリティについて、図 5 を用いて説明する。図 5 のパリティ生成回路 16 は、8 bit 単位でパリティを付加するものである。すなわち、8 bit 中 1 bit の誤りの有無を検出するために、8 bit 全てのデータの XOR (排他的論理和) 処理を 7 個の XOR 16-1 を用いて演算し、その結果をインバータ 16-2 で反転したものをパリティとして付加している。

30

【0041】

次に、CRC 演算回路 17 について図 6 を用いて説明する。CRC 演算回路 17 は、所定の生成多項式で表されるシフトレジスタに所定のバイト数の送信データを入力し、その剰余を冗長コードとして付加することにより、連続 (バースト) 誤りを検出するものである。本実施例では、生成多項式として $x^{15} + x^{12} + x^5 + 1$ を用い、16bit 以下のバーストエラーの検出を可能としている。CRC 生成回路 17 は、図 6 に示すように 3 個の XOR 17-1 と 1 個の AND 17-2 を含むシフトレジスタ 17-3 で構成されている。まず、図中のコントロール信号を 1 として、DATA として全データ (D0 ~ Dn) を入力する。次にコントロール信号を 0 として、シフトレジスタ内の値 (生成多項式の剰余) を CRC コードとして出力する。

40

【0042】

以上により生成された CRC コードは、送信部 14 により送信用データに変換される。図 7 に送信部 14 のブロック図を示す。送信部 14 では冗長コードが付加された入力データに、ヘッダ付加部 14-1 で通信データの開始を示すヘッダ (同期パターン 0101...) を付加し、更にパラレル/シリアル変換部 14-2 によるパラレルシリアル変換により 1 bit の信号として、無線により送出される。なお、送信部 14 では、詳細は実施例 2 で説明を行うが、図 16 に示すインターリーブ生成用シフトレジスタを用いて、データの並べ替え (インターリーブ) を行うようになっている。

50

【 0 0 4 3 】

次に、体外処理装置 2 の動作について説明する。図 8 に、受信部 21 のブロック構成図を示す。受信部 21 では、ヘッダ検出部 21-1 により受信データの同期パターンの検出及びそれに続くデータ及び冗長コードの受信を行ない、シリアル/パラレル変換部 21-2 でシリアルパラレル変換を行なう。そして、受信されたデータは、次段の誤り修正部 22 に入力される。

【 0 0 4 4 】

図 9 は、誤り修正部 22 のブロック構成図である。誤り修正部 22 では、まず、誤り検出部 22-1 により受信データの誤りの有無を検出する。候補データ生成部 22-2 は、この誤り検出情報をもとに、候補データの生成を行なう。次に、候補画像ブロック伸張部 22-3 が、生成された候補データより画像データを伸張する。一方、隣接画像ブロック伸張部 22-4 は、外部に蓄えられているデータより隣接画像ブロックの伸張を行なう。相関値演算部 22-5 は、各候補画像ブロックと隣接画像ブロックの相関値を演算する。候補データ選択部 22-6 は、複数の候補画像ブロックの中から相関値の高い候補データを選択し、修正後のデータとして出力する。

10

【 0 0 4 5 】

次に、誤り修正部 22 を構成する各部の動作について説明する。誤り検出部 22-1 では、本実施例では、CRC とパリティの検査を行なう。図 10 に、CRC 検査回路 25 を示す。CRC 検査回路 25 は、3 個の XOR 25-1 と 1 個の AND 25-2 を含むシフトレジスタ 25-3 より構成される。まず、図中のコントロール信号を 1 として、冗長コードを含めたデータをシフトレジスタに入力する。次にコントロール信号を 0 として、レジスタ内の値(剰余)をシンドローム出力として出力する。誤りがない場合には出力は全て 0 となる。

20

【 0 0 4 6 】

図 11 は、パリティ検査回路 26 を示すブロック構成図である。ここでは、受信した 8 bit のデータ部 (bit 0 ~ bit 7) からパリティを演算し、受信したパリティの値と比較することにより 8 bit 内の誤りの有無がわかるように構成されている。以上により、誤り検出部 22-1 は、受信データより誤りの有無を検出する。

【 0 0 4 7 】

次に、候補データ生成部 22-2 が候補データを生成する。例えば、受信データの 8 bit に誤りが生じていた場合には、8 bit 中の 1 bit が反転しているため、8 通りの候補データが考えられる。候補データ生成部 22-2 は、8 bit の各 1 bit を反転し、候補データとして出力する。次に、それぞれの候補データに対して、候補画像ブロック伸張部 22-3 は画像の伸張を行なう。また、隣接画像ブロックとしては、該当ブロックの前に受信されている 8 ライン前のブロックの伸張を行なうものとする。なお、上記の処理を簡易に行うため、本実施例では画像の圧縮・伸張は 8 ライン単位で実施している。

30

【 0 0 4 8 】

次に、相関値演算部 22-5 の動作について図 12 により説明する。図 12 は伸張された画像 27 を模式的に示したものであり、上部が以前に受信した隣接画像ブロック 27-1, 下部が候補画像ブロック 27-2 である。本実施例では、相関値演算部 22-5 は、第 $m + 1$ ライン ~ 第 $m - 2$ ラインの相関を、輝度値比較演算部 22-5 a 及び輝度値差分比較演算部 22-5 b により演算する。輝度値比較演算部 22-5 a は候補画像の m ラインと隣接画像の $m - 1$ ラインの輝度値を比較演算する。ここでは、次式(数 1)で示す値を第 1 の相関値として演算する。隣接する画素の輝度差が小さいほど相関性が高いものとして出力する。

40

【 0 0 4 9 】

【数 1】

$$\sum_{n=0}^7 | Y_{n, m} - Y_{n, m-1} |$$

【0050】

また、輝度値差分比較演算部22-5bは、候補画像のmラインとm+1ラインの差分と隣接画像のm-2ラインとm-1ラインの差分値を、それぞれ候補輝度値差分演算部22-5cと隣接輝度値差分演算部22-5dにより演算した後、その結果を比較演算する。最終的に、次式(数2)で算出される値を第2の相関値として演算する。隣接する画素同士の差分、すなわちその傾きが近いものが相関性が高いものとして出力する。

【0051】

【数 2】

$$\sum_{n=0}^7 | Y_{n, m+1} - Y_{n, m} | - | Y_{n, m-1} - Y_{n, m-2} |$$

【0052】

候補データ選択部22-6は、以上2つの相関性を示す値より候補データを選択し、修正後のデータとして出力する。

【0053】

なお、体外処理装置2では修正後のデータ及び受信データを蓄積するが、蓄積時に誤り検出とデータ修正がされたブロックには、修正フラグを付加する。図13には、体外処理装置2におけるデータ処理部23の構成を示す。データ処理部23は、蓄積データに対し画像の伸張及び解析を実施する。画像伸張部23-1は、診断画像として使用するかどうかの診断設定信号を外部から入力し、診断画像として使用する場合には、修正フラグが有効である画像ブロックについては、画像のマスク処理を行い表示する。また、解析機能を適用する場合にも、同様にデータ解析部23-2は修正フラグの判定を行い、修正フラグが有効となっている画像ブロックに関しては、解析の対象から除き処理を行う。

【0054】

以上、本実施例に係る内視鏡装置によれば、通信データ量を増やすことなく、簡単な誤り検出冗長コードの付加のみで誤りの修正を行った画像を取得することが可能となる。なお、この実施例における各構成は、当然、各種の変形、変更が可能である。例えば、センサからの出力画素数は、352×288に限定されるものではなく、出力形式もYUV422のみではなく、YUV420等にて使用することも可能である。また、圧縮手法としてはJPEGを使用しているが、JPEG2000やMPEG4などを使用することもできる。誤り検出手法に関しても本実施の形態では、パリティとCRCを用いているが、ハミング符号化や畳み込み符号化の誤り検出機能を適用することも可能である。

【0055】

ここで、ハミング符号化を用いる場合について説明する。ハミング符号は、巡回検査行列により誤り検出を行うものである。ここでは、8bitのコードに対して4bitの冗長コードを付加することにより、12bit中の2bitの誤りを検出するものとして使用する。図

10

20

30

40

50

15の(A), (B)には、後述のように、検査行列と冗長コードの出力回路(ハミングコード生成回路)を示している。このように8bitのデータ(D0~D7)に対してXORの回路により演算することで、冗長コード(P0~P3)を出力する。一方、誤り検出部22-1は、後述のように、図20の(A), (B)に示すような構成をとる。これは誤り検出を兼ねたハミングコード誤り訂正回路である。図20の(A)に示すシンドローム生成回路に、冗長コードを含めたデータ(Y0~Y11)が入力され、誤りがない場合にはシンドロームA0~A3が全て0となる。このように、シンドロームA0~A3を0と比較することにより誤りの有無が検出される。更に、上記実施例では、相関を取る場合の単位は8×8以外のサイズでも可能であり、相関値の演算法や特徴量も変更することが可能である。また、各部の構成について、ハードウェアにより実施する例をあげているが、CPU等によりソフトウェアで実施することも可能であり、また、ハードウェアとソフトウェアの混在で実現することも可能である。

10

【0056】

次に、本発明の実施例2について説明する。本実施例2に係る内視鏡装置の基本構成は、図1に示した実施例1とほぼ同等である。図14は実施例2における撮像装置の構成を示すブロック図である。次に、処理の流れに沿って各部の動作について説明を行なう。センサ部31から圧縮部32までの動作は、実施例1と同様である。誤り訂正・検出コード付加部33は、誤り訂正能力と誤り検出能力を併せ持つコードを付加するブロックである。本実施例では、誤り訂正検出用コードとしてハミング符号を用いる。ハミング符号は、巡回検査行列により、送信側での冗長コードの付加及び受信側での検査を行なうことにより、誤りの訂正及び検出を行なうものである。本実施例では、8bitのコードに対して4bitの冗長コードを付加することにより、12bit中の1bitの誤りを訂正し、2bitの誤りを検出するものとして使用する。

20

【0057】

図15の(A), (B)に検査行列と冗長コードの出力回路(ハミングコード生成回路)を示す。このように8bitのデータ(D0~D7)に対してXORの回路により演算することで、冗長コード(P0~P3)を出力する。以上により生成されたコードは、送信部34により送信用データに変換される。送信部34では、データの並べ替え(インターリーブ)を行なう。図16にインターリーブ生成用シフトレジスタの構成を示す。本実施例では、まず、シフトレジスタに12bitの各データ16個(データ0~データ15)を入力する。次に、データ0~データ15を各bit単位で出力することで、データの並べ替えを行なう。これにより、例えば16bitの連続的なデータ誤りが発生した場合でも、各データ(0~15)毎では1bitの誤りとなる。このデータが送信部より送信される。

30

【0058】

次に、体外処理装置の構成及び動作について説明する。体外処理装置の概略構成を図17に示す。体外処理装置は、実施例1と同様に受信データに対して修正を行い、データ蓄積及び処理を行う。受信部41の動作は、実施例1と同様にヘッダの検出とシリアルパラレル変換を行う。本実施例では、この後、インターリーブの逆変換を行なう。図18に逆インターリーブ変換用シフトレジスタの構成を示す。この構成の逆インターリーブ変換用シフトレジスタにより、16bit単位でシフトレジスタ内に書き込みを行ない、12bit単位で読み出すことにより並べ替えが実施される。

40

【0059】

図19は、誤り修正部42の構成を示すブロック図である。誤り修正部42では、まず、誤り訂正部42-1aと訂正不能誤り検出部42-1bとからなる誤り訂正・検出部により、誤り訂正と訂正不能誤りの有無を検出する。候補データ生成部42-2は、この情報をもとに、訂正不能である場合には候補データの生成を行なう。次に、候補画像ブロック伸張部42-3は候補データより候補画像ブロックを伸張する。隣接画像ブロック伸張部42-4は、外部に蓄えられているデータより隣接画像ブロックの伸張を行ない、相関値演算部42-5が各候補画像ブロックと隣接画像ブロックの相関値を演算する。そして、複数の候補画像より相関値の高いものを候補データ選択部42-6が選択し、訂正不能誤り発生時の修正データとして出力す

50

る。なお、訂正不能誤りがない場合には、誤り訂正部42-1aの誤り訂正結果を訂正データとして出力する。

【0060】

次に、誤り訂正部42-1aの構成とその動作について説明する。図20の(A), (B)に誤り訂正部42-1aを構成するハミングコード誤り訂正回路を示す。まず、図20の(A)に示すシンドローム生成回路に、冗長コードを含めたデータ(Y0~Y11)を入力し、誤りの位置情報がシンドロームA0~A3として出力される。なお、誤りがない場合には、全て0となる。誤り訂正は、この位置情報に従い該当bitの反転を行なうものである。図20の(B)は、シンドロームに基づく訂正回路である。

【0061】

図21に訂正不能誤り検出部42-1bの構成を示す。この構成は、実際には、図20の(A)に示したシンドローム生成回路と同じ構成のものである。ここでは、図20の(B)に示した訂正回路により訂正されたデータについて、シンドロームの演算を行なう。このときに誤り訂正が有効、すなわち誤りが訂正されていれば、シンドローム値は0となるが、誤り訂正不能である場合には、シンドローム値は0とならない。以上により訂正不能誤りを検出する。

【0062】

候補データ生成部42-2では、訂正不能誤りが発生した場合に、データ内の数bitを反転させたデータを仮生成し、そのデータに対して図21に示したと同様の検出回路で訂正不能誤り検出を行ない、シンドロームが0すなわち誤りがないデータとなるものを候補データとして生成する。次に、それぞれの候補データに対して、候補画像ブロック伸張部42-3は画像の伸張を行なう。また、隣接画像ブロックとして、8ライン前のブロックの伸張を隣接画像ブロック伸張部42-4により行なう。

【0063】

次に、相関値演算部42-5の動作について、図22に基づいて説明する。図22は、伸張された画像51を模式的に示したものであり、上部がそれ以前に受信した隣接画像51a, 下部がそれぞれの候補画像51bである。本実施例では、相関値演算部42-5は第mライン~第m-1ラインの相関を色相値比較演算部42-5aにより演算する。該色相値比較演算部42-5aでは、伸張されたYUVの画像データに対して、まず、

$$R = Y + U$$

$$G = Y - 0.5 U - 0.19V$$

$$B = Y + V$$

によりR, G, Bの各値を求め、また、下記の演算により色相の値を算出する。ここで、Maxとは、R, G, Bのうち最大のものであり、Minとは、R, G, Bのうち最小のものである。すなわち、

$$R \text{ が Max である場合には、色相 } H = (G - B) / (Max - Min)$$

$$G \text{ が Max である場合には、色相 } H = 2 + (B - R) / (Max - Min)$$

$$B \text{ が Max である場合には、色相 } H = 4 + (R - G) / (Max - Min)$$

として色相を算出する。

それぞれの色相値について、候補画像のnラインと隣接画像のn-1ラインの輝度値を比較演算する。本実施例では、次式(数3)に示す値を相関値として演算する。

【0064】

10

20

30

40

【数 3】

$$\sum_{n=0}^7 | H_{n, m} - H_{n, m-1} |$$

【0065】

10

隣接する画素の色相値の差が小さいほど相関性は高くなるものとする。候補データ選択部42-6は、以上の相関性の最も高かった候補データを選択し、訂正不能誤り発生時の修正データとして出力する。なお、データ処理部43では、修正データ又は訂正不能誤りがない場合には、ハミング訂正回路の出力である訂正データをデータ蓄積部44に蓄積するが、蓄積時に訂正不能誤りが検出されたデータには訂正不能フラグを付加して蓄積する。実施例1と同様に、診断に使用される画像に対しては、訂正不能フラグが有効である場合には、画像をマスクして表示する。また、解析機能を適用する場合にも同様に訂正不能フラグを判定し、訂正不能フラグが有効となっているブロックに関しては、解析の対象から除いている。

【0066】

20

以上本実施例に係る内視鏡装置によれば、誤り訂正・検出部42-1の単一誤り訂正の能力を超えた誤りが発生する場合でも、通信データ量を増やすことなく、誤りの修正を行った画像を取得することが可能となる。なお、この実施例における各構成も、当然、各種の変形、変更が可能である。例えば、誤り訂正・検出手法に関しても本実施例では、ハミング符号化を用いているが、畳み込み符号化やリードソロモン符号等の誤り訂正・検出機能を適用することも可能である。更に、訂正不能誤り検出部に、パリティやCRCなどの誤り検出コードと組み合わせることも可能である。また、本実施例では、相関値演算部を、それぞれの色相値について候補画像のnラインと隣接画像のn-1ラインとの輝度値を比較演算する色相値比較演算部を例として説明したが、実施例1の相関値演算部の構成を用いて相関値を得るようにしてもよい。また同様に、前記実施例1の相関値演算部について、実施例2の相関値演算部の構成を用いて相関値を得るようにしてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明に係る内視鏡装置の実施例1の基本構成を示す図である。

【図2】図1に示した実施例1における撮像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示した実施例1における体外処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図4】図2に示した撮像装置における圧縮部における処理態様を示す図である。

【図5】図2に示した撮像装置における誤り検出コード付加部に用いるパリティ生成回路の構成を示すブロック構成図である。

40

【図6】図2に示した撮像装置における誤り検出コード付加部に用いるCRC演算回路の構成を示すブロック構成図である。

【図7】図2に示した撮像装置における送信部の構成を示すブロック図である。

【図8】図3に示した体外処理装置における受信部の構成を示すブロック図である。

【図9】図3に示した体外処理装置における誤り修正部の構成を示すブロック図である。

【図10】図9に示した誤り修正部における誤り検出部に用いるCRC検査回路の構成を示す図である。

【図11】図9に示した誤り修正部における誤り検出部に用いるパリティ検査回路の構成を示す図である。

【図12】図9に示した誤り修正部における相関値演算部の構成と動作を示す説明図であ

50

る。

【図 1 3】体外処理装置におけるデータ処理部の構成を示すブロック図である。

【図 1 4】本発明の実施例 2 に係る内視鏡装置の撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 5】図 14 に示した撮像装置における誤り訂正・検出コード付加部に用いるハミングコード生成回路を示す図である。

【図 1 6】図 14 に示した撮像装置における送信部に用いるインタリーブ生成用シフトレジスタを示す図である。

【図 1 7】実施例 2 における体外処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 8】図 17 に示した体外処理装置における受信部に用いる逆インタリーブ変換用シフトレジスタの構成を示す図である。 10

【図 1 9】図 17 に示した体外処理装置における誤り修正部の構成を示すブロック図である。

【図 2 0】図 19 に示した誤り修正部における誤り訂正部に用いるハミングコード誤り訂正回路の構成を示す図である。

【図 2 1】図 19 に示した誤り修正部における訂正不能誤り検出部の構成を示す図である。

【図 2 2】図 19 に示した誤り修正部における相関値演算部の構成と動作を示す説明図である。

【図 2 3】従来のデータ伝送における誤り訂正手法を示すブロック構成図である。

【符号の説明】 20

【0068】

1 撮像装置

2 体外処理装置

11 センサ部

12 圧縮部

13 誤り検出コード付加部

14 送信部

14-1 ヘッダ付加部

14-2 パラレル/シリアル変換部

15 バッファメモリ 30

16 パリティ生成回路

16-1 X O R

16-2 インバータ

17 C R C 演算回路

17-1 X O R

17-2 A N D

17-3 シフトレジスタ

21 受信部

21-1 ヘッダ検出部

21-2 シリアル/パラレル変換部 40

22 誤り修正部

22-1 誤り検出部

22-2 候補データ生成部

22-3 候補画像ブロック伸張部

22-4 隣接画像ブロック伸張部

22-5 相関演算部

22-5 a 輝度値比較演算部

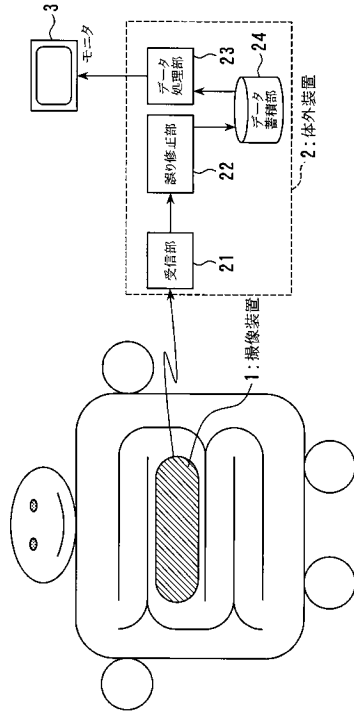
22-5 b 輝度値差分比較演算部

22-5 c 候補輝度値差分演算部

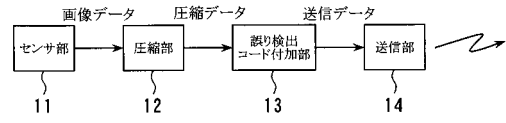
22-5 d 隣接輝度値差分演算部 50

22-6	候補データ選択部	
23	データ処理部	
23-1	画像伸張部	
23-2	データ解析部	
24	データ蓄積部	
25	CRC検査回路	
25-1	XOR	
25-2	AND	
25-3	シフトレジスタ	
26	パリティ検査回路	10
27	伸張画像	
27-1	隣接画像ブロック	
27-2	候補画像ブロック	
31	センサ部	
32	圧縮部	
33	誤り訂正・検出コード付加部	
34	送信部	
41	受信部	
42	誤り修正部	
42-1	誤り訂正・検出部	20
42-1 a	誤り訂正部	
42-1 b	訂正不能誤り検出部	
42-2	候補データ生成部	
42-3	候補画像ブロック伸張部	
42-4	隣接画像ブロック伸張部	
42-5	相関演算部	
42-5 a	色相値比較演算部	
42-6	候補データ選択部	
43	データ処理部	
44	データ蓄積部	30
51	伸張画像	
51 a	隣接画像	
51 b	候補画像	

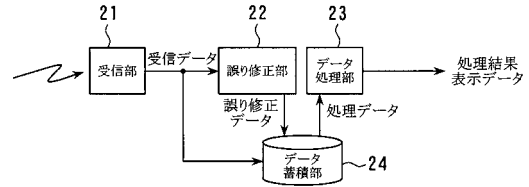
【 図 1 】



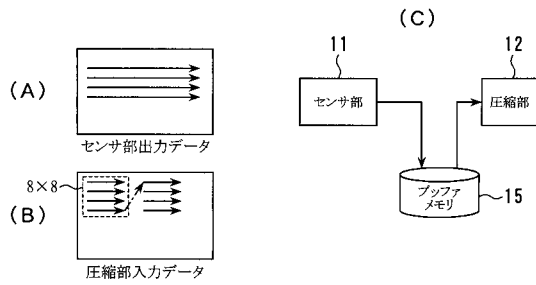
【 図 2 】



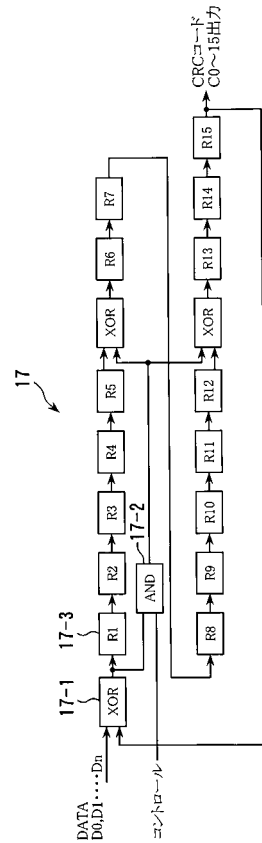
【 図 3 】



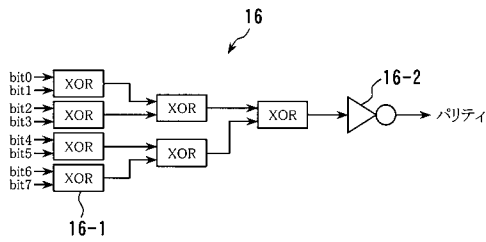
【 図 4 】



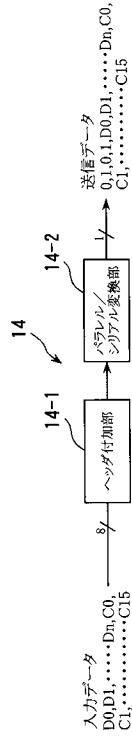
【 図 6 】



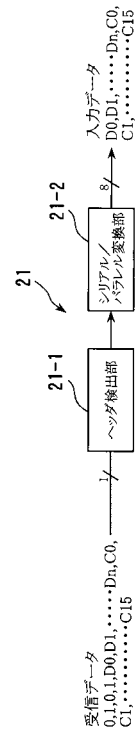
【 図 5 】



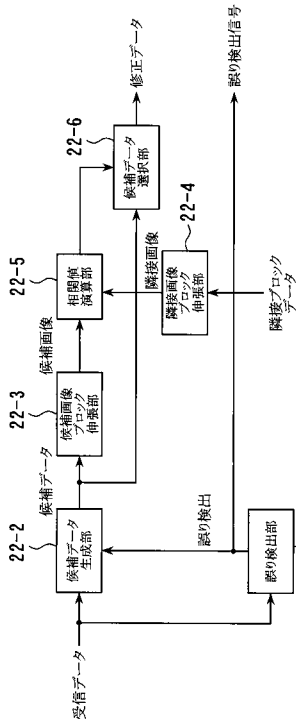
【 図 7 】



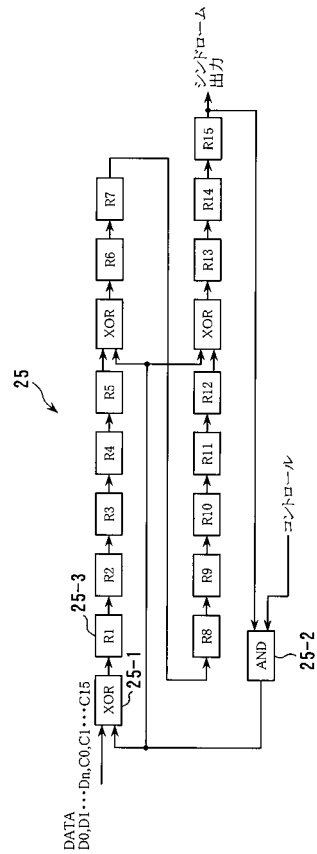
【 図 8 】



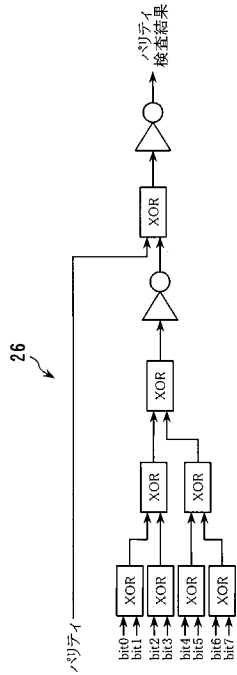
【 図 9 】



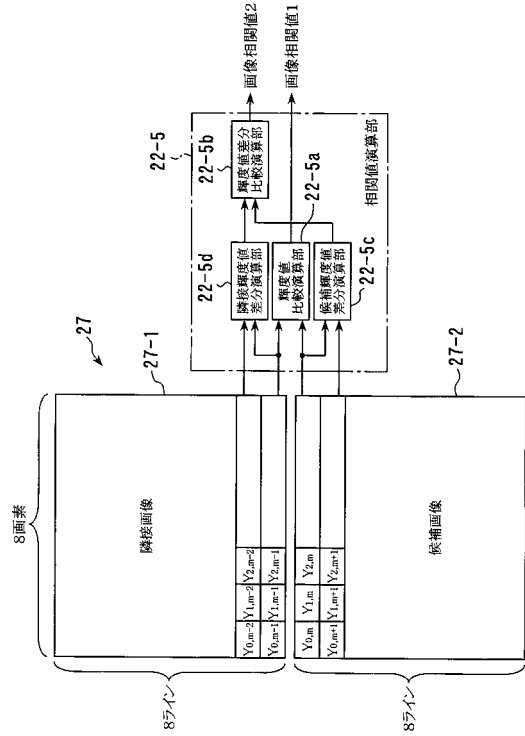
【 図 10 】



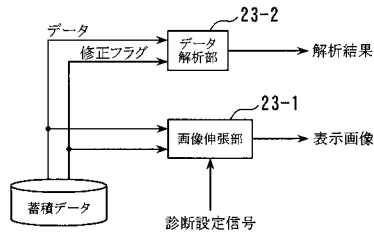
【 図 1 1 】



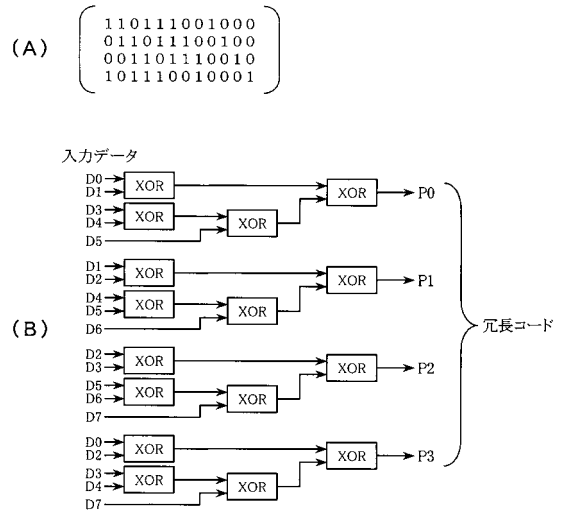
【 図 1 2 】



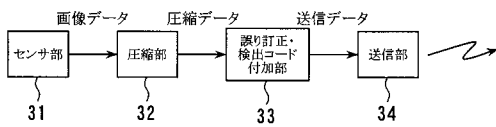
【 図 1 3 】



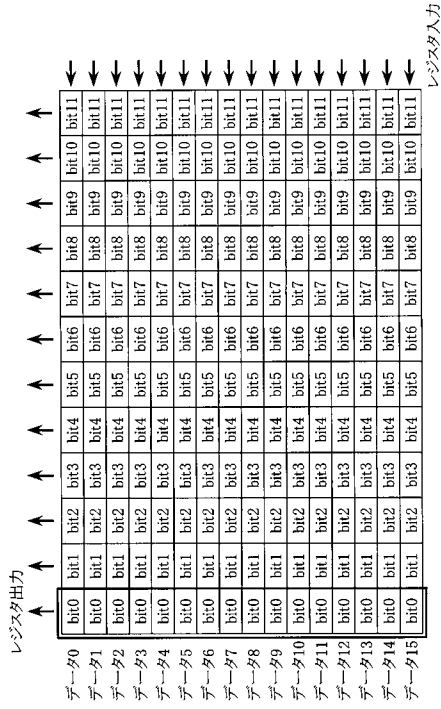
【 図 1 5 】



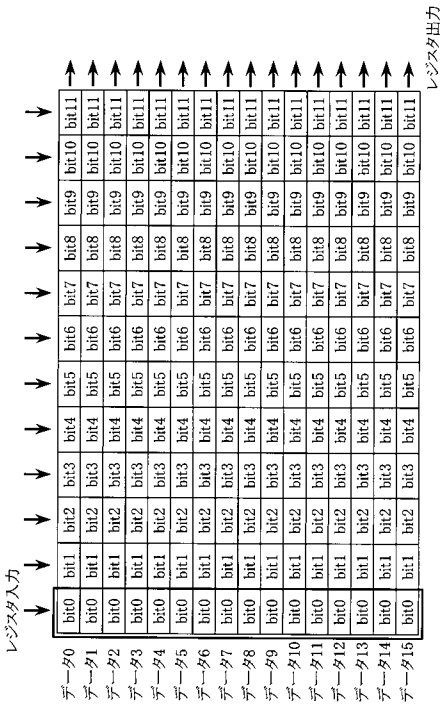
【 図 1 4 】



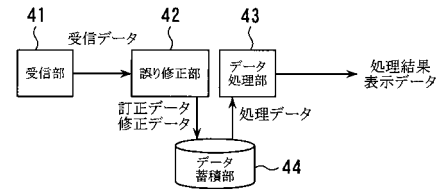
【図 16】



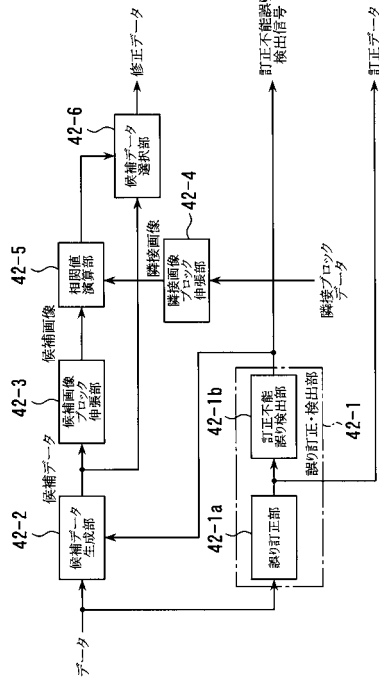
【図 18】



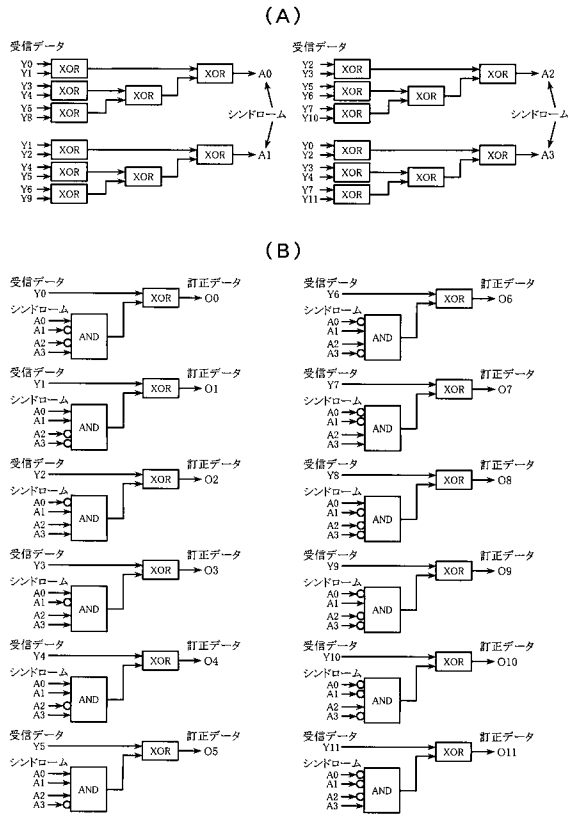
【図 17】



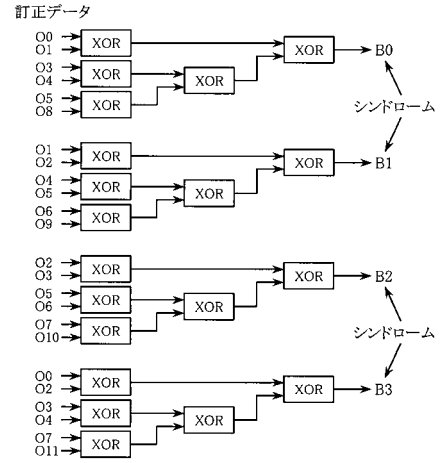
【図 19】



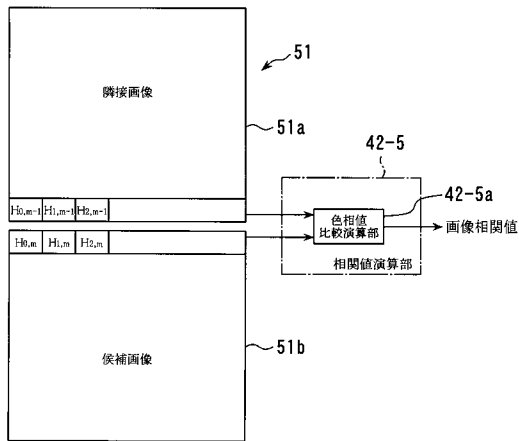
【図20】



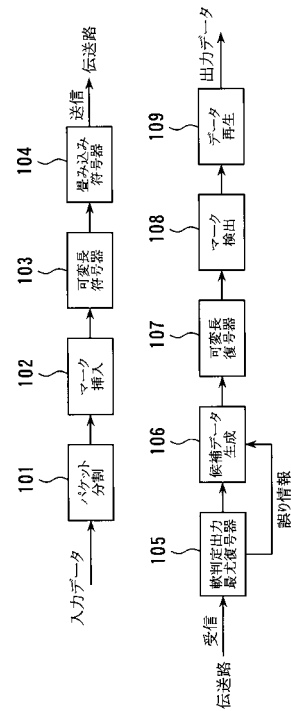
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
H 0 4 N 7/24 H 0 4 N 7/13 A

Fターム(参考) 5J065 AA01 AB01 AC02 AD01 AD04 AD05 AE06 AF03 AG02 AG06
AH01 AH04
5K014 AA01 BA02 BA09

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005218728A	公开(公告)日	2005-08-18
申请号	JP2004031513	申请日	2004-02-09
[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	古藤田 薰		
发明人	古藤田 薰		
IPC分类号	A61B1/04 H03M13/09 H03M13/19 H04L1/00 H04N7/18 H04N7/24 H04N19/00 H04N19/102 H04N19/134 H04N19/136 H04N19/166 H04N19/196 H04N19/625 H04N19/65 H04N19/67 H04N19/88 H04N19/89 H04N19/91		
CPC分类号	H04L1/004		
FI分类号	A61B1/04.362.J H03M13/09 H03M13/19 H04L1/00.B H04N7/18.M H04N7/13.A A61B1/00.680 A61B1/045.613 H04N19/102 H04N19/134 H04N19/136 H04N19/166 H04N19/196 H04N19/625 H04N19/65 H04N19/67 H04N19/88 H04N19/89 H04N19/91		
F-TERM分类号	4C061/SS04 4C061/UU10 5C054/CC07 5C054/DA01 5C054/EA05 5C054/EG01 5C054/HA12 5C059/MA00 5C059/MA23 5C059/MC11 5C059/MC38 5C059/ME02 5C059/PP16 5C059/RA04 5C059/RB09 5C059/RF02 5C059/RF05 5C059/RF21 5C059/TA76 5C059/TC02 5C059/TC22 5C059/TC42 5C059/TD05 5C059/TD11 5C059/UA02 5C059/UA05 5J065/AA01 5J065/AB01 5J065/AC02 5J065/AD01 5J065/AD04 5J065/AD05 5J065/AE06 5J065/AF03 5J065/AG02 5J065/AG06 5J065/AH01 5J065/AH04 5K014/AA01 5K014/BA02 5K014/BA09 4C161/SS04 4C161/UU10 5C159/MA00 5C159/MA23 5C159/MC11 5C159/MC38 5C159/ME02 5C159/PP16 5C159/RA04 5C159/RB09 5C159/RF02 5C159/RF05 5C159/RF21 5C159/TA76 5C159/TC02 5C159/TC22 5C159/TC42 5C159/TD05 5C159/TD11 5C159/UA02 5C159/UA05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供规定的纠错能力，同时抑制净数据的减少，在内窥镜中用于在体内成像单元和体外外部处理器之间进行数据传输。溶剂：内窥镜构成如下。成像单元包括：传感器部分11;压缩部分12;错误检测码添加部分13;外部处理器包括：接收部分21;以及发送部分14。错误检测部分22-1;候选数据生成部分22-2，用于根据错误检测结果生成多个要成为候选的图像数据;图像块扩展部分22-3,22-4，用于扩展关于某些候选数据的第一图像块;以及第二图像块，其是与候选数据相邻的图像数据，并且分别布置在第一图像块附近;相关值运算部分22-5，用于计算扩展的第一和第二图像块之间的相关值;和候选数据选择部分22-6，用于根据相关结果从多个候选图像数据中选择输出候选图像数据。

