

(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2011-206338

(P2011-206338A)

(43) 公開日 平成23年10月20日(2011.10.20)

(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 6 2 J	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/04 3 7 2	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-78152 (P2010-78152)
 (22) 出願日 平成22年3月30日 (2010. 3. 30)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 松丸 靖
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 中村 和彦
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 樋口 充
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

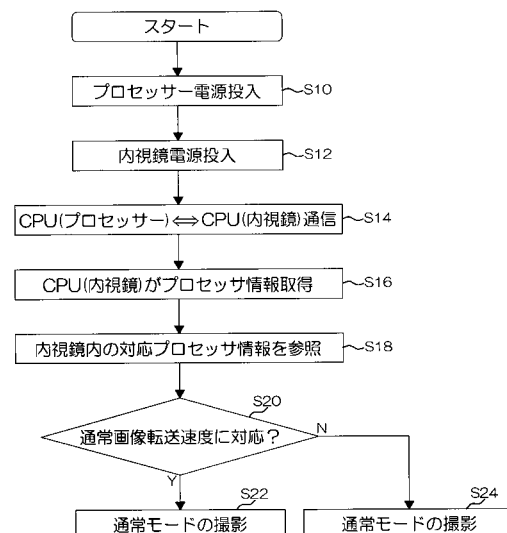
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】内視鏡装置の撮像素子により撮影される動画像のデータがその内視鏡装置における通常のデータ転送速度で伝送された場合には動画像のデータを処理することができないプロセッサ装置でも内視鏡装置側の対応によって処理できるようにした内視鏡システムを提供する。

【解決手段】内視鏡12のCPUは、CMOS撮像素子を通常モードに設定して撮影した動画像のデータ転送速度ではプロセッサ装置14が対応できない場合には（ステップS20）CMOS撮像素子の制御を縮退モードに切り替え（ステップS24）、データ転送速度を低減してプロセッサ装置14が動画像データを処理できるようにする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部先端に動画像を撮影するための撮像素子を備えた内視鏡装置と、前記撮像素子により撮影された動画像のデータを前記内視鏡装置から受信して所定の信号処理を施し、周辺機器に出力するプロセッサ装置とを備えた内視鏡システムにおいて、

前記内視鏡装置は、

前記撮像素子により撮影された動画像のデータを前記プロセッサ装置に伝送する際のデータ転送速度が異なる通常モードと縮退モードのいずれかに前記撮像素子の制御モードを設定する制御モード切替手段と、

前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合において、前記通常モードの設定時と比較して前記撮像素子により単位時間当たりを取得する動画像のデータ数が低減するように前記撮像素子を制御することによって、前記通常モードの設定時より前記データ転送速度を低減させる制御手段と、
を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記制御モード切替手段は、前記プロセッサ装置から個別情報を取得し、該取得した個別情報に基づいて前記通常モードの設定時におけるデータ転送速度で伝送される動画像のデータを前記プロセッサ装置が処理できるか否かを判断し、処理できると判断した場合には前記通常モードに設定し、処理できないと判断した場合には前記縮退モードに設定することを特徴とする請求項 1 の内視鏡システム。

20

【請求項 3】

前記撮像素子は C M O S 撮像素子であることを特徴とする請求項 1、又は、2 の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合には、前記動画像のデータを取得する前記撮像素子の撮像領域を、前記通常モードの設定時よりも小さくすることを特徴とする請求項 1、2、又は、3 の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合には、前記動画像のデータを取得する前記撮像素子の撮像領域内の画素を間引くことにより前記動画像のデータを取得する画素の数を前記通常モードの設定時よりも低減させることを特徴とする請求項 1、2、又は、3 の内視鏡システム。

30

【請求項 6】

前記制御手段は、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合には、前記動画像のデータとして前記撮像素子の撮像領域内の各画素から取得されるデータを複数画素ずつ混合して 1 画像分のデータとすることにより、前記動画像のデータを取得する画素の数を前記通常モードの設定時よりも低減させることを特徴とする請求項 1、2、又は、3 の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合には、前記撮像素子の撮像領域分の前記動画像のデータを取得する周期を前記通常モードの設定時よりも長くすることを特徴とする請求項 1、2、又は、3 の内視鏡システム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は内視鏡システムに係り、特に内視鏡挿入部の先端に内視鏡画像（動画像）を撮影するための撮像素子を備えた内視鏡装置と、内視鏡装置の撮像素子から動画像データを取得して所定の画像処理を施すプロセッサ装置とを備えた内視鏡システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

50

従来、医療分野において、内視鏡装置、例えば電子内視鏡を利用した検査が広く普及している。電子内視鏡には、被検体内に挿入される挿入部の先端にＣＣＤ撮像素子やＣＭＯＳ撮像素子が搭載され、コードやコネクタを介してプロセッサ装置（信号処理装置）に接続される。プロセッサ装置は、撮像素子から得られた動画像データに対して各種処理を施し、診断に供する内視鏡画像（映像）を生成する。内視鏡画像は、プロセッサ装置に接続されたモニタに表示される。

【０００３】

上記のような内視鏡装置とプロセッサ装置とを備えた内視鏡システムにおいて、特許文献１には、プロセッサ装置における映像信号の処理量を減少させることにより、周辺機器との通信頻度、表示パネルの更新頻度を増加させて術者が知るべき情報をリアルタイムで確認できるようにすることが開示されている。映像信号の処理量を低減させる技術として映像のフレームレート、画面サイズ、映像信号の圧縮率等を低減させることが提案されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００２－２６２２８３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

20

ところで近年では内視鏡装置における撮像素子の高画素化やデータ転送速度の向上が図られ、また、プロセッサ装置における処理能力の向上によって従来に比べて高画質の内視鏡画像（動画像）をモニタに表示できるようになってきている。しかしながら、内視鏡装置のイメージセンサが高画質の内視鏡画像を撮影する能力がある場合でも、その内視鏡装置を従来の低処理能力のプロセッサ装置に接続して使用した場合には、内視鏡装置が送信する高いデータ転送速度の動画像データをプロセッサ装置が処理することができず、内視鏡画像をモニタ等の周辺機器に出力することができないという不具合が生じる。特許文献１では、プロセッサ装置が自己の装置内で映像信号に対する処理量を調整することによって周辺機器との通信頻度や表示パネルの更新頻度を調整するものであり、このような機能を備えていない従来のプロセッサ装置において生じる上記の問題を解決することはできない。また、内視鏡装置が送信する高いデータ転送速度の動画像データをプロセッサ装置で処理することができないという問題は解決することができない。

30

【０００６】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、内視鏡装置の撮像素子により撮影される動画像のデータがその内視鏡装置における通常のデータ転送速度で伝送された場合には動画像のデータを処理することができないプロセッサ装置でも内視鏡装置側の対応によって処理できるようにする内視鏡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】

40

前記目的を達成するために、請求項１に係る内視鏡システムは、挿入部先端に動画像を撮影するための撮像素子を備えた内視鏡装置と、前記撮像素子により撮影された動画像のデータを前記内視鏡装置から受信して所定の信号処理を施し、周辺機器に出力するプロセッサ装置とを備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡装置は、前記撮像素子により撮影された動画像のデータを前記プロセッサ装置に伝送する際のデータ転送速度が異なる通常モードと縮退モードのいずれかに前記撮像素子の制御モードを設定する制御モード切替手段と、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合において、前記通常モードの設定時と比較して前記撮像素子により単位時間当たりを取得する動画像のデータ数が低減するように前記撮像素子を制御することによって、前記通常モードの設定時より前記データ転送速度を低減させる制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【０００８】

50

本発明によれば、通常モードで制御されている撮像素子により撮影された動画像のデータをプロセッサ装置に伝送する際のデータ転送速度ではプロセッサ装置が処理できない場合には、撮像素子の制御を縮退モードに設定することによってデータ転送速度が低減し、そのプロセッサ装置においても処理できるようになる。

【0009】

請求項2に係る内視鏡システムは、請求項1に係る発明において、前記制御モード切替手段は、前記プロセッサ装置から個別情報を取得し、該取得した個別情報に基づいて前記通常モードの設定時におけるデータ転送速度で伝送される動画像のデータを前記プロセッサ装置が処理できるか否かを判断し、処理できると判断した場合には前記通常モードに設定し、処理できないと判断した場合には前記縮退モードに設定することを特徴としている。

10

【0010】

本発明は、通常モードと縮退モードとをプロセッサ装置から得られる個別情報によって自動で切り替えられるようにした物である。

【0011】

請求項3に係る内視鏡システムは、請求項1、又は、2に係る発明において、前記撮像素子はCMOS撮像素子であることを特徴としている。

【0012】

CMOS撮像素子は、各画素からデータを読み出す際の制御がCCD撮像素子に比べて容易であり、データ転送速度を変更可能にするために撮像素子における各画素からのデータの読み出しを制御するような場合にはCMOS撮像素子を使用することが好適である。

20

【0013】

請求項4に係る内視鏡システムは、請求項1、2、又は、3に係る発明において、前記制御手段は、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合には、前記動画像のデータを取得する前記撮像素子の撮像領域を、前記通常モードの設定時よりも小さくすることを特徴としている。

【0014】

本発明は、縮退モードにおいて動画像のデータのデータ転送速度を低減するために、動画像のデータを取得する撮像素子の撮像領域を通常モードよりも小さくしてデータ数の低減を図る態様である。

30

【0015】

請求項5に係る内視鏡システムは、請求項1、2、又は、3に係る発明において、前記制御手段は、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合には、前記動画像のデータを取得する前記撮像素子の撮像領域内の画素を間引くことにより前記動画像のデータを取得する画素の数を前記通常モードの設定時よりも低減させることを特徴としている。

【0016】

本発明は、縮退モードにおいて動画像のデータのデータ転送速度を低減するために、動画像のデータを取得する撮像素子の撮像領域内の画素を間引くことにより画素数を減らしてデータ数の低減を図る態様である。

40

【0017】

請求項6に係る内視鏡システムは、請求項1、2、又は、3に係る発明において、前記制御手段は、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合には、前記動画像のデータとして前記撮像素子の撮像領域内の各画素から取得されるデータを複数画素ずつ混合して1画像分のデータとすることにより、前記動画像のデータを取得する画素の数を前記通常モードの設定時よりも低減させることを特徴としている。

【0018】

本発明は、縮退モードにおいて動画像のデータのデータ転送速度を低減するために、撮像素子の撮像領域内の複数画素から得られるデータを混合して1画素分のデータとしてデータ数の低減を図る態様であり、いわゆるビンニングと呼ばれる処理を適用したものであ

50

る。

【 0 0 1 9 】

請求項 7 に係る内視鏡システムは、請求項 1、2、又は、3 に係る発明において、前記制御手段は、前記制御モード切替手段により前記縮退モードに設定された場合には、前記撮像素子の撮像領域分の前記動画像のデータを取得する周期を前記通常モードの設定時よりも長くすることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

本発明は、縮退モードにおいて動画像のデータのデータ転送速度を低減するために、撮像素子の撮像領域の各画素から動画像のデータを取得する速度を遅くしたものであり、フレームレートを低減させる処理に相当する。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、内視鏡装置の撮像素子により撮影される動画像のデータがその内視鏡装置における通常のデータ転送速度で伝送された場合には動画像のデータを処理することができないプロセッサ装置であっても内視鏡装置側の対応によって処理できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】内視鏡システムの概略構成を示した全体構成図

【図 2】内視鏡の先端部を示した正面図

20

【図 3】内視鏡の先端部を示した側面断面図

【図 4】内視鏡とプロセッサ装置とからなる内視鏡システムの制御系を構成を示したブロック図

【図 5】内視鏡の CPU における CMOS 撮像素子の制御に関する処理手順を示したフローチャート

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡システムの好ましい実施の形態について詳説する。

30

【 0 0 2 4 】

図 1 は本発明の一実施形態に係る内視鏡システムの概略構成を示した全体構成図である。図 1 に示すように、本実施形態の内視鏡システム 10 は、内視鏡装置（電子内視鏡、以下、内視鏡という。）12、プロセッサ装置 14、光源装置 16 などから構成される。内視鏡 12 は、患者（被検体）の体腔内に挿入される可撓性の挿入部 20 と、挿入部 20 の基端部分に連設された操作部 22 と、プロセッサ装置 14 及び光源装置 16 に接続されるユニバーサルコード 24 とを備えている。

【 0 0 2 5 】

挿入部 20 の先端には、体腔内撮影用の CMOS 撮像素子（撮像チップ）54（図 3 参照）などが内蔵された先端部 26 が連設されている。先端部 26 の後方には、複数の湾曲駒を連結した湾曲部 28 が設けられている。湾曲部 28 は、操作部 22 に設けられたアングルノブ 30 が操作されて、挿入部 20 内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 26 が体腔内の所望の方向に向けられる。

40

【 0 0 2 6 】

ユニバーサルコード 24 の基端は、コネクタ 36 に連結されている。コネクタ 36 は、複合タイプのものであり、コネクタ 36 にはプロセッサ装置 14 が接続される他、光源装置 16 が接続される。

【 0 0 2 7 】

プロセッサ装置 14 は、ユニバーサルコード 24 内に挿通されたケーブル 68（図 3 参照）を介して内視鏡 12 に給電を行い、CMOS 撮像素子 54 の駆動を制御するとともに

50

、ＣＭＯＳ撮像素子５４からケーブル６８を介して伝送された撮像信号（動画像のデータ）を受信し、受信した撮像信号に各種信号処理を施して画像データに変換する。プロセッサ装置１４で変換された画像データは、プロセッサ装置１４にケーブル接続されたモニタ３８に内視鏡画像として表示される。また、プロセッサ装置１４は、コネクタ３６を介して光源装置１６と電氣的に接続され、内視鏡システム１０の動作を統括的に制御する。

【００２８】

図２は電子内視鏡１２の先端部２６を示した正面図である。図２に示すように、先端部２６の先端面２６ａには、観察窓４０、照明窓４２、鉗子出口４４、及び送気・送水用ノズル４６が設けられている。観察窓４０は、先端部２６の片側中央に配置されている。照明窓４２は、観察窓４０に関して対称な位置に２個配され、体腔内の被観察部位に光源装置１６からの照明光を照射する。鉗子出口４４は、挿入部２０内に配設された鉗子チャンネル７０（図３参照）に接続され、操作部２２に設けられた鉗子口３４（図１参照）に連通している。鉗子口３４には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿通され、各種処置具の先端が鉗子出口４４から露呈される。送気・送水用ノズル４６は、操作部２２に設けられた送気・送水ボタン３２（図１参照）の操作に応じて、光源装置１６に内蔵された送気・送水装置から供給される洗浄水や空気を、観察窓４０や体腔内に向けて噴射する。

【００２９】

図３は内視鏡１２の先端部２６を示した側面断面図である。図３に示すように、観察窓４０の奥には、体腔内の被観察部位の像光を取り込むための対物光学系５０を保持する鏡筒５２が配設されている。鏡筒５２は、挿入部２０の中心軸に対物光学系５０の光軸が平行となるように取り付けられている。鏡筒５２の後端には、対物光学系５０を経由した被観察部位の像光を、略直角に曲げて撮像チップ５４に向けて導光するプリズム５６が接続されている。

【００３０】

ＣＭＯＳ撮像素子５４は、ＣＭＯＳセンサ５８と、ＣＭＯＳセンサ５８の駆動及び信号の入出力を行う周辺回路とが一体形成されたモノリシック半導体（いわゆるＣＭＯＳセンサチップ）であり、支持基板６２上に実装されている。ＣＭＯＳセンサ５８の撮像面５８ａは、プリズム５６の出射面と対向するように配置されている。撮像面５８ａ上には、矩形枠状のスペーサ６３を介して矩形板状のカバーガラス６４が取り付けられている。ＣＭＯＳセンサ５８、スペーサ６３、及びカバーガラス６４は、接着剤を介して組み付けられている。これにより、塵埃などの侵入から撮像面５８ａが保護されている。尚、ＣＭＯＳセンサ５８の撮像面５８ａには、各画素の位置に対応してＲ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の三原色フィルタを配置したベイア配列のカラーフィルタも装着されている。

【００３１】

挿入部２０の後端に向けて延設された支持基板６２の後端部には、複数の入出力端子６２ａが支持基板６２の幅方向に並べて設けられている。入出力端子６２ａには、ユニバーサルコード２４を介してプロセッサ装置１４との各種信号の遣り取りを媒介するための信号線６６が接合されており、入出力端子６２ａは、支持基板６２に形成された配線やボンディングパッド等（図示せず）を介してＣＭＯＳ撮像素子５４内の周辺回路６０と電氣的に接続されている。信号線６６は、可撓性の管状のケーブル６８内にまとめて挿通されている。ケーブル６８は、挿入部２０、操作部２２、及びユニバーサルコード２４の各内部を挿通し、コネクタ３６に接続されている。

【００３２】

また、図示は省略したが、照明窓４２の奥には、照明部が設けられている。照明部には、光源装置１６からの照明光を導くライトガイドの出射端が配されている。ライトガイドは、ケーブル６８と同様に、挿入部２０、操作部２２、及びユニバーサルコード２４の各内部を挿通し、コネクタ３６に入射端が接続されている。

【００３３】

図４は上記内視鏡システム１０における内視鏡１２及びプロセッサ装置１４の構成を示

10

20

30

40

50

したブロック図である。

【0034】

同図に示すよう内視鏡12(挿入部20)の先端部26には、CMOSセンサ58と周辺回路とが同一チップに形成されたCMOS撮像素子54が内蔵されており、周辺回路として、A/D変換器100、P/S変換器101、8b/10b変換器102、レジスタ106、タイミングジェネレータ(TG)104、インターフェース回路108等を備えている。

【0035】

CMOSセンサ58は、マトリクス状に配置される各画素ごとに形成されるフォトダイオードとフォトダイオードにより蓄積された信号電荷を電圧信号に変換する電圧変換回路と、各画素の電圧変換回路から電圧信号(画素信号)を読み出す走査回路(水平走査回路及び垂直走査回路)を備えている。

【0036】

A/D変換器100は、CMOSセンサ58から順次出力される画素信号(動画像のデータ)をアナログ信号から8ビットのデジタル信号に変換し、P/S変換器101は、A/D変換器100から入力される8ビットの平行信号を8ビットのシリアル信号に変換する。8b/10b変換器102は、P/S変換器101から入力される8ビットのシリアル信号に対して、冗長な2ビットのデータを付加して10ビットのシリアル信号に変換する。そして、このようにして順次変換された一連の画素信号からなる撮像信号をLVDS信号(低電圧差動信号)としてプロセッサ装置14に出力する。

【0037】

タイミングジェネレータ(TG)104は、CMOSセンサ58から画素信号を読み出すための駆動パルスや上記A/D変換器100、P/S変換器101、8b/10b変換器102、レジスタ106等の各部への同期パルスを発生させる。

【0038】

レジスタ106は、CMOS撮像素子54における各部の処理内容を決定するパラメータを記憶するメモリであり、このパラメータに従って各部の処理が実行される。

【0039】

インターフェース回路108は、CMOS撮像素子54の各部の処理内容を設定する制御信号(コマンド)や基本クロック等をCMOS撮像素子54の外部から入力し、レジスタ106で設定されているパラメータの情報等を外部に出力する。インターフェース回路108にコマンドが入力されると、そのコマンドに従って上記レジスタ106にパラメータが設定される。基本クロックは上記TG104に与えられ、これを基準に各部に供給するパルスが生成される。

【0040】

また、内視鏡12の操作部22には、中継基板110が搭載され、その中継基板110にCPU112が搭載されている。CPU112は図示しないインターフェース回路を介してCMOS撮像素子54のインターフェース回路108と接続され、CMOS撮像素子54を制御するための制御信号や基本クロックをCMOS撮像素子54に与える。また、CPU112は、プロセッサ装置14のCPU200と図示しないインターフェース回路で接続されており、プロセッサ装置14のCPU200と各種情報のやり取りが行われるようになっている。

【0041】

プロセッサ装置14は、CPU200、CDR(クロックデータリカバリ)回路202、10b/8b変換器203、S/P変換器204、画像処理回路208、表示制御回路210等を備えている。

【0042】

CPU200は、プロセッサ装置14内の各部の動作を統括制御し、また、上記のように内視鏡12との間で各種信号のやり取りを行う。

【0043】

10

20

30

40

50

C D R回路202は、C M O S撮像素子54からL V D S信号によりシリアル伝送された入力された撮像信号(動画像のデータ)からクロック信号とクロック信号に位相同期したデータ信号を生成する。

【0044】

10b/8b変換器203は、C D R回路202によりデータ信号として生成された撮像信号を10ビットのシリアル信号から元の8ビットのシリアル信号に変換し、S/P変換器204は、更に8ビットのシリアル信号を元の8ビットの平行信号に変換する。

【0045】

画像処理回路208は、S/P変換器204から8ビットの平行信号として入力された撮像信号に対して色分離、色補間、ゲイン補正、ホワイトバランス調整、ガンマ補正、輪郭強調処理、明度の調整処理などの所要の画像処理を施す。

【0046】

表示制御回路210は、画像処理回路208から入力された画像データからモニタ38の表示形式に応じた映像信号を生成し、モニタ38に出力する。これにより、モニタ38にはC M O S撮像素子54により撮影された内視鏡画像が表示される。

【0047】

上記のごとく構成された内視鏡システム10の内視鏡12におけるC M O S撮像素子54の制御モードについて説明する。上記の内視鏡12は新式の内視鏡であり、C M O S撮像素子54において撮像に有効に使用できる撮像領域(全有効画素のアドレス領域)の画素数が多く、また、C M O S撮像素子54は、その撮像領域の画面サイズにおいて60P(每秒60フレームのプログレッシブ表示)のフレームレートでリアルタイムにモニタ表示させるために必要なデータ転送速度で動画像データをプロセッサ装置14にシリアル伝送する能力を有している。尚、このように有効画素の全てを使用した撮像領域により60Pのフレームレートに対応した撮影を行う場合のC M O S撮像素子54に対する制御を通常モードと称し、通常モードでの撮影を通常撮影というものとする。

【0048】

ただし、通常モードにおける撮影で使用する撮像領域の大きさは有効画素の全てを使用した領域でなくてもよく、また、フレームレートも60P以外であってもよく、通常モード時の撮像領域及びフレームレートとして事前に決められているものであればよい。

【0049】

一方、このような内視鏡12が接続されるプロセッサ装置14は、通常モードで撮影された動画像のデータ転送速度では速すぎて処理できない場合がある。そこで、このようなプロセッサ装置14に対してはC M O S撮像素子54により撮影する動画像の単位時間当たりのデータ数を減らしてデータ転送速度を低減させる縮退モードの制御にC M O S撮像素子54の制御を自動で切り替えるようにしている。

【0050】

図5は、C M O S撮像素子54の制御を通常モードと縮退モードとで自動で切り替えるための内視鏡12のC P U 112の処理手順を示したフローチャートである。まず、プロセッサ装置14に電源が投入され(ステップS10)、内視鏡12に電源が投入されると(ステップS12)、内視鏡12のC P U 112は、プロセッサ装置14のC P U 200と通信を開始する(ステップS14)。

【0051】

続いて、C P U 112は、プロセッサ装置14の種類を特定(識別)するためのプロセッサ情報(機種名等の個別情報)をプロセッサ装置14のC P U 200から取得する(ステップS16)。そして、C P U 112は図示していないE E P R O Mに事前に記録されている対応プロセッサ情報を参照し(ステップS18)、プロセッサ装置14から取得したプロセッサ情報により特定される機種が、通常モードで撮影された動画像のデータを処理できる機種(通常モードで撮影された動画像のデータ転送速度に対応した機種)として登録されているか否かを判定する(ステップS20)。

【0052】

10

20

30

40

50

尚、プロセッサ装置によってはプロセッサ情報を内視鏡 1 2 の CPU 1 1 2 に出力する機能を有していないものがあり、その場合には、旧式のプロセッサ装置である可能性が高いものとして通常モードで撮影された動画像のデータ転送速度に対応しないと判断する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 2 0 において YES と判定した場合、即ち、プロセッサ装置 1 4 が通常モードで撮影された動画像のデータ転送速度に対応していると判定した場合には、CPU 1 1 2 は、CMOS 撮像素子 5 4 に対して通常モードでの撮影動作を行わせるための制御信号を送信する。即ち、CMOS 撮像素子 5 4 に送信する制御信号により、CMOS 撮像素子 5 4 に対して、有効画素の全てを使用した撮像領域（アドレス領域）から画素信号の読み出しを行わせると共に、60P のフレームレートの表示に対応した周期での画素信号の読み出しを行わせる（ステップ S 2 2 ）。尚、通常モードでの撮影の場合には、CPU 1 1 2 から CMOS 撮像素子 5 4 に制御信号を送信することなく、CMOS 撮像素子 5 4 において規定の撮影動作として通常モードの撮影動作が開始されるようにしてもよい。また、ステップ S 2 2 の処理は、CMOS 撮像素子 5 4 が撮影動作を開始した際に通常モードの撮影動作となるように CMOS 撮像素子 5 4 内のレジスタ 1 0 6 に通常モードでの制御を示すパラメータを設定する処理とし、実際に撮影を開始するのは別の処理によるものとしてもよい。

10

【 0 0 5 4 】

一方、ステップ S 2 0 において NO と判定した場合、即ち、通常モードで撮影された動画像のデータ転送速度に対応していないと判定した場合には、CPU 1 1 2 は、CMOS 撮像素子 5 4 に対して縮退モードでの撮影動作を行わせるための制御信号を送信する。即ち、CMOS 撮像素子 5 4 に送信する制御信号により、CMOS 撮像素子 5 4 により単位時間当たりを取得する動画像のデータ数を減らしデータ転送速度が通常モード時よりも低減するような画素信号の読み出しを行わせる（ステップ S 2 4 ）。

20

【 0 0 5 5 】

例えば、縮退モードでの CMOS 撮像素子 5 4 の制御として下記の A ~ D のいずれかの態様を採用する。

【 0 0 5 6 】

A . 画素信号を読み出す撮像領域（アドレス領域）を通常モードのときよりも小さくする態様

30

B . 通常モードと同じ撮像領域内において画素を間引いて画素信号を読み出す画素数を減らす態様（プログレッシブ方式の走査をインターレース方式の走査に変更する態様や、画素信号を読み出す画素を 1 つ又は複数ずつ飛ばすいわゆる飛び越し読み出し方式とする態様も含む）

C . 通常モードと同じ撮像領域内において隣り合う複数画素の画素信号を 1 つの画素の画素信号として混合する、いわゆるビンニングを行う態様

D . 通常モードと同じ撮像領域内において通常モードよりも遅い周期で画素信号の読み出しを行う（CMOS 撮像素子 5 4 内のタイミングジェネレータ 1 0 4 を制御する）態様

40

尚、上記 A ~ D のいずれか 1 つの態様を採用するのではなく複数の態様を組み合わせたものを採用することも可能である。また、ステップ S 2 2 の処理と同様にステップ S 2 4 の処理は、CMOS 撮像素子 5 4 が撮影動作を開始した際に縮退モードの撮影動作となるように CMOS 撮像素子 5 4 内のレジスタ 1 0 6 に縮退モードの制御を示すパラメータを設定する処理とし、実際に撮影を開始するのは別の処理によるものとしてもよい。

【 0 0 5 7 】

以上のように、プロセッサ装置 1 4 が通常モードで撮影された動画像のデータ転送速度に対応していない場合には自動的に縮退モードでの撮影に切り替えられ、CMOS 撮像素子 5 4 により撮影された動画像のデータ転送速度が通常モード時よりも低減される。従って、通常モードで撮影された動画像のデータを処理できないプロセッサ装置 1 4 であっても、縮退モードへの切り替えによって対応できるようになる。尚、縮退モードにおいてど

50

の程度のデータ転送速度となるようにするかは、現存するプロセッサ装置において処理可能なデータ転送速度を考慮して決めればよい。縮退モードでのデータ転送速度を遅くするほど、本実施の形態の内視鏡１２に対して適切に使用できるプロセッサ装置の種類も増える。

【００５８】

以上、上記実施の形態では、内視鏡１２に挿入部先端に搭載するイメージセンサとしてＣＭＯＳセンサを使用した態様を示したが、ＣＣＤセンサを使用した場合であっても上記実施の形態と同様に縮退モードを設けて通常モードと縮退モードとをプロセッサ装置１４の処理能力に応じて自動的に切り替えられるようにすることができる。

【００５９】

また、上記実施の形態では通常モードと縮退モードとを自動で切り替えるようにしたが、手動で切り替えられるようにしてもよい。また、縮退モードにおいてもデータ転送速度を段階的、又は、連続的に変更できるようにすることも可能である。

【符号の説明】

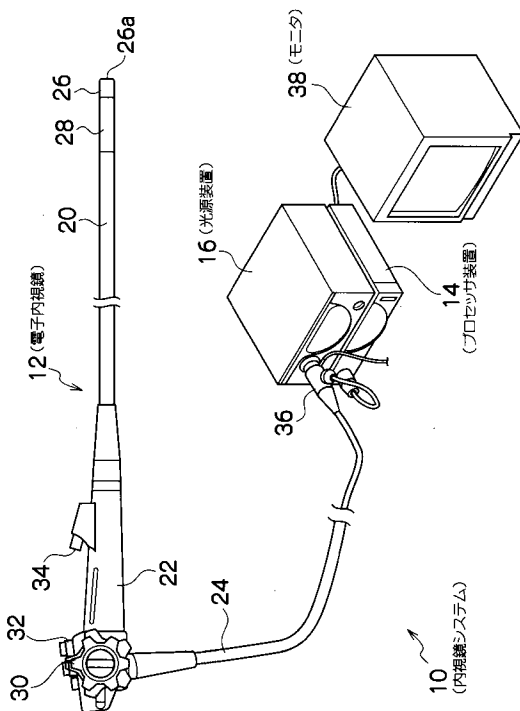
【００６０】

１０…内視鏡システム、１２…内視鏡装置（内視鏡）、１４…プロセッサ装置、１６…光源装置、２０…挿入部、２２…操作部、２６…先端部、２８…湾曲部、３６…コネクタ、３８…モニタ、５４…ＣＭＯＳ撮像素子、５８…ＣＭＯＳセンサ、１００…Ａ／Ｄ変換器、１０１…Ｐ／Ｓ変換器、１０２…８ｂ／１０ｂ変換器、１０４…タイミングジェネレータ、１０６…レジスタ、１０８…インターフェース回路、１１０…中継基板、１１２、
２００…ＣＰＵ、２０２…ＣＤＲ、２０３…１０ｂ／８ｂ変換器、２０４…Ｓ／Ｐ変換器、
２０８…画像処理回路、２１０…表示制御回路

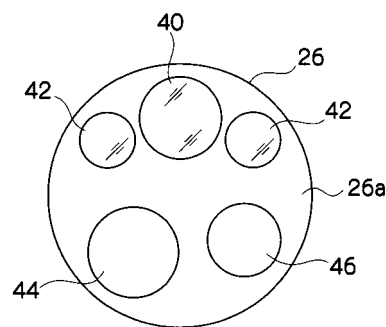
10

20

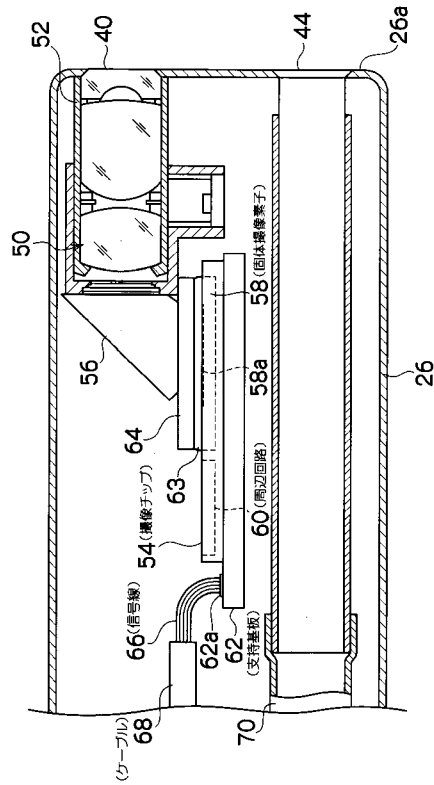
【図１】



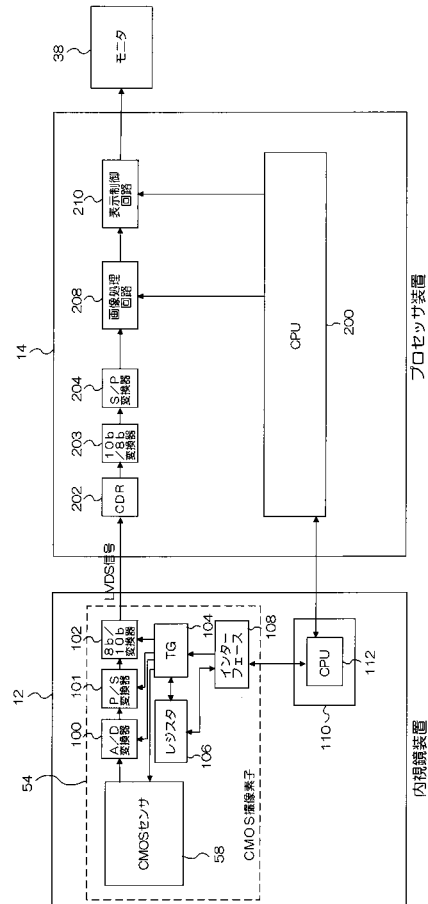
【図２】



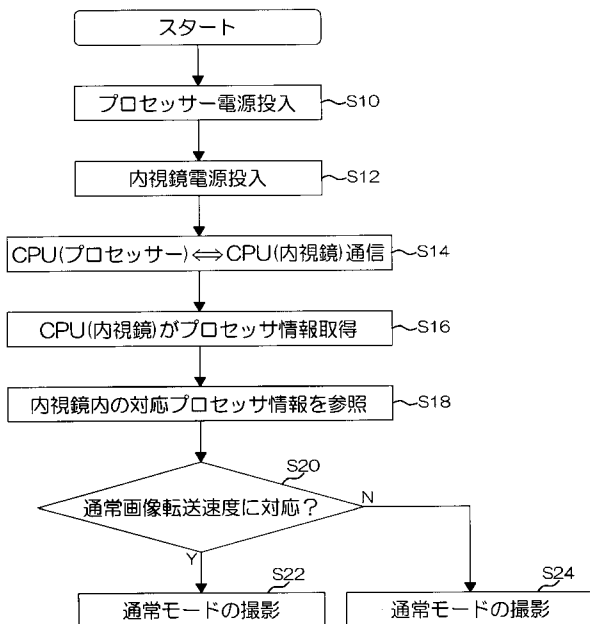
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 一誠

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

F ターム(参考) 2H040 FA13 GA02 GA06 GA10 GA11

4C061 CC06 JJ17 LL01 NN03 SS05 UU08 WW20

4C161 CC06 JJ17 LL01 NN03 SS05 UU08 WW20

5C054 CC07 DA08 EA03 EG01 HA12

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2011206338A	公开(公告)日	2011-10-20
申请号	JP2010078152	申请日	2010-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	松丸靖 中村和彦 樋口充 鈴木一誠		
发明人	松丸 靖 中村 和彦 樋口 充 鈴木 一誠		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.362.J G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/04.372 A61B1/00.680 A61B1/045.613 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ17 4C061/LL01 4C061/NN03 4C061/SS05 4C061/UU08 4C061/WW20 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/LL01 4C161/NN03 4C161/SS05 4C161/UU08 4C161/WW20 5C054/CC07 5C054/DA08 5C054/EA03 5C054/EG01 5C054/HA12		
其他公开文献	JP5570273B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，该内窥镜系统甚至能够处理无法处理运动图像数据的处理器以在内窥镜装置的成像元件拍摄时应对内窥镜装置侧的数据处理以正常数据传输方式传输通过让内窥镜设备应对故障来提高速度。解决方案：当处理器设备14不能处理在正常模式下拍摄的运动图像的数据传输速度时，内窥镜12的CPU将CMOS成像元件的控制从正常模式切换到退化模式（步骤S24）。通过CMOS成像元件（步骤S20），处理器装置14可以以降低的数据传输速度处理运动图像数据。

