

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/022324

発行日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(43) 国際公開日 平成29年2月9日(2017.2.9)

(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 0	2 H 0 4 0
G 0 2 C 5/06 (2006.01)	G 0 2 C 5/06	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

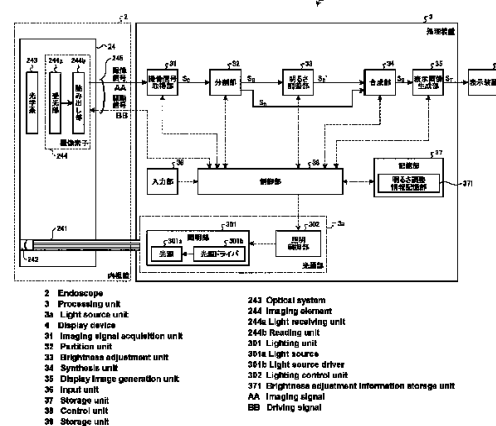
出願番号	特願2017-503966 (P2017-503966)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/066800		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年6月6日(2016.6.6)		東京都八王子市石川町2951番地
(31) 優先権主張番号	特願2015-155012 (P2015-155012)	(74) 代理人	110002147
(32) 優先日	平成27年8月5日(2015.8.5)		特許業務法人酒井国際特許事務所
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	佐藤 朋也
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA07 CA22 DA03 GA02 GA07 GA11 4C161 BB02 CC06 DD03 LL02 NN01 NN05 SS07 TT01 TT13 WW04

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システムの信号処理方法および内視鏡システム

(57) 【要約】

本発明にかかる画像信号処理方法は、映像信号を、コントラスト成分信号を含む第1の信号、および映像信号の成分信号のうち第1の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第2の信号に分割する分割ステップと、分割ステップで分割された成分信号のうち、第2の信号に対して明るさ調整処理を施す明るさ調整ステップと、分割ステップで分割された第1の信号、および明るさ調整ステップで明るさ調整された後の第2の信号を合成する合成ステップと、を含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

映像信号を、コントラスト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割ステップと、

前記分割ステップで分割された成分信号のうち、前記第 2 の信号に対して明るさ調整処理を施す明るさ調整ステップと、

前記分割ステップで分割された前記第 1 の信号、および前記明るさ調整ステップで明るさ調整された後の前記第 2 の信号を合成する合成ステップと、

を含むことを特徴とする画像信号処理方法。

10

【請求項 2】

前記映像信号は、複数の色成分を含み、

前記分割ステップ、前記明るさ調整ステップおよび前記合成ステップは、各色成分に対して独立した信号処理を施す

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像信号処理方法。

【請求項 3】

前記明るさ調整ステップは、前記第 2 の信号の輝度値において、閾値より小さい輝度値を大きくするとともに、前記閾値以上の輝度値を等倍にすることによって、前記第 2 の信号に対して明るさ調整処理を施す

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像信号処理方法。

20

【請求項 4】

前記明るさ調整ステップは、前記第 2 の信号の輝度値に基づいて適応的に明るさを調整する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像信号処理方法。

【請求項 5】

前記合成ステップにより合成された合成画像信号をもとに、調光信号を生成する調光信号生成ステップ、

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像信号処理方法。

【請求項 6】

映像信号を、コントラスト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割部と、

前記分割部が分割した成分信号のうち、前記第 2 の信号に対して明るさ調整処理を施す明るさ調整部と、

前記分割部が分割した前記第 1 の信号、および前記明るさ調整部による明るさ調整後の前記第 2 の信号を合成する合成部と、

を備えたことを特徴とする画像信号処理装置。

30

【請求項 7】

映像信号を、コントラスト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割手順と、

前記分割手順で分割された成分信号のうち、前記第 2 の信号に対して明るさ調整処理を施す明るさ調整手順と、

前記分割手順で分割された前記第 1 の信号、および前記明るさ調整手順で明るさ調整された後の前記第 2 の信号を合成する合成手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする画像信号処理プログラム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、入力画像に対して明るさ調整処理を行う画像信号処理方法、画像信号処理装

50

置および画像信号処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、入力画像に対して γ 補正処理などの明るさ調整処理を施すことにより、入力画像の明るさを調整する技術が知られている。 γ 補正処理では、入力画像のうち、輝度値の小さい暗部を明るくする補正が行われる。このような γ 補正処理として、色に応じて γ 係数を設定し、各々の色に応じた γ 補正を行う技術が開示されている（例えば、特許文献1を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2009-118898号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の γ 補正処理では、暗部の明るさを明るくする補正が行われる一方、輝度値の大きい明部については、コントラストを圧縮するような補正が施される。このため、入力画像に対して従来の γ 補正処理を行うと、入力画像の明るさは改善されるものの、入力画像と比してコントラストが劣化した画像が得られるという問題があった。

【0005】

20

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、コントラストの劣化を抑制しつつ、明るさを調整することができる画像信号処理方法、画像信号処理装置および画像信号処理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】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる画像信号処理方法は、映像信号を、コントラスト成分信号を含む第1の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第1の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第2の信号に分割する分割ステップと、前記分割ステップで分割された成分信号のうち、前記第2の信号に対して明るさ調整処理を施す明るさ調整ステップと、前記分割ステップで分割された前記第1の信号、および前記明るさ調整ステップで明るさ調整された後の前記第2の信号を合成する合成ステップと、を含むことを特徴とする。

30

【0007】

また、本発明にかかる画像信号処理方法は、上記発明において、前記映像信号は、複数の色成分を含み、前記分割ステップ、前記明るさ調整ステップおよび前記合成ステップは、各色成分に対して独立した信号処理を施すことを特徴とする。

【0008】

また、本発明にかかる画像信号処理方法は、上記発明において、前記明るさ調整ステップは、前記第2の信号の輝度値において、閾値より小さい輝度値を大きくするとともに、前記閾値以上の輝度値を等倍にすることによって、前記第2の信号に対して明るさ調整処理を施すことを特徴とする。

40

【0009】

また、本発明にかかる画像信号処理方法は、上記発明において、前記明るさ調整ステップは、前記第2の信号の輝度値に基づいて適応的に明るさを調整することを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかる画像信号処理方法は、上記発明において、前記合成ステップにより合成された合成画像信号をもとに、調光信号を生成する調光信号生成ステップ、をさらに含むことを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかる画像信号処理装置は、上記発明において、映像信号を、コントラ

50

スト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割部と、前記分割部が分割した成分信号のうち、前記第 2 の信号に対して明るさ調整処理を施す明るさ調整部と、前記分割部が分割した前記第 1 の信号、および前記明るさ調整部による明るさ調整後の前記第 2 の信号を合成する合成部と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明にかかる画像信号処理プログラムは、上記発明において、映像信号を、コントラスト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割手順と、前記分割手順で分割された成分信号のうち、前記第 2 の信号に対して明るさ調整処理を施す明るさ調整手順と、前記分割手順で分割された前記第 1 の信号、および前記明るさ調整手順で明るさ調整された後の前記第 2 の信号を合成する合成手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、コントラストの劣化を抑制しつつ、明るさを調整することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示す図である。

20

【図 2】図 2 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 3】図 3 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、明るさ調整部がベース成分に対して行う明るさ調整処理について説明する図である。

【図 4】図 4 は、本発明の一実施の形態にかかる処理装置が行う画像信号処理方法を示すフローチャートである。

【図 5】図 5 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、ある画素ライン上の各画素位置における入力画像およびベース成分画像の相対強度をそれぞれ示す図である。

30

【図 6】図 6 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、ある画素ライン上の各画素位置におけるディテール成分の相対強度をそれぞれ示す図である。

【図 7】図 7 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、ある画素ライン上の各画素位置における入力画像、明るさ調整前のベース成分画像、および明るさ調整後のベース成分画像の相対強度をそれぞれ示す図である。

【図 8】図 8 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、ある画素ライン上の各画素位置における入力画像、従来の明るさ調整を行った画像、および本発明の明るさ調整を行った画像の相対強度をそれぞれ示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）を説明する。実施の形態では、本発明にかかる画像信号処理装置を含むシステムの一例として、患者等の被検体内の画像を撮像して表示する医療用の内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付して説明する。

【 0 0 1 6 】

50

図 1 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示す図である。図 2 は、本実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 および図 2 に示す内視鏡システム 1 は、被検体内に先端部を挿入することによって被検体の体内画像を撮像する内視鏡 2 と、内視鏡 2 の先端から出射する照明光を発生する光源部 3 a を有し、内視鏡 2 が撮像した撮像信号に所定の信号処理を施すとともに、内視鏡システム 1 全体の動作を統括的に制御する処理装置 3 と、処理装置 3 の信号処理により生成された体内画像を表示する表示装置 4 と、を備える。

【 0 0 1 8 】

内視鏡 2 は、可撓性を有する細長形状をなす挿入部 2 1 と、挿入部 2 1 の基端側に接続され、各種の操作信号の入力を受け付ける操作部 2 2 と、操作部 2 2 から挿入部 2 1 が延びる方向と異なる方向に延び、処理装置 3 (光源部 3 a を含む) に接続する各種ケーブルを内蔵するユニバーサルコード 2 3 と、を備える。

【 0 0 1 9 】

挿入部 2 1 は、光を受光して光電変換を行うことにより信号を生成する画素が 2 次元状に配列された撮像素子 2 4 4 を内蔵した先端部 2 4 と、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部 2 5 と、湾曲部 2 5 の基端側に接続され、可撓性を有する長尺状の可撓管部 2 6 と、を有する。挿入部 2 1 は、被検体内に挿入され、外光の届かない位置にある生体組織などの被写体を撮像素子 2 4 4 によって撮像する。

【 0 0 2 0 】

先端部 2 4 は、グラスファイバ等を用いて構成されて光源部 3 a が発光した光の導光路をなすライトガイド 2 4 1 と、ライトガイド 2 4 1 の先端に設けられた照明レンズ 2 4 2 と、集光用の光学系 2 4 3 と、光学系 2 4 3 の結像位置に設けられ、光学系 2 4 3 が集光した光を受光して電気信号に光電変換して所定の信号処理を施す撮像素子 2 4 4 と、を有する。

【 0 0 2 1 】

光学系 2 4 3 は、一または複数のレンズを用いて構成され、画角を変化させる光学ズーム機能および焦点を変化させるフォーカス機能を有する。

【 0 0 2 2 】

撮像素子 2 4 4 は、光学系 2 4 3 からの光を光電変換して電気信号 (撮像信号) を生成する。具体的には、撮像素子 2 4 4 は、光量に応じた電荷を蓄積するフォトダイオードや、フォトダイオードから転送される電荷を電圧レベルに変換するコンデンサなどをそれぞれ有する複数の画素がマトリックス状に配列され、各画素が光学系 2 4 3 からの光を光電変換して電気信号を生成する受光部 2 4 4 a と、受光部 2 4 4 a の複数の画素のうち読み出し対象として任意に設定された画素が生成した電気信号を順次読み出して、撮像信号として出力する読み出し部 2 4 4 b と、を有する。受光部 2 4 4 a には、カラーフィルタが設けられ、各画素が、赤色 (R)、緑色 (G) および青色 (B) の各色成分の波長帯域のうちのいずれかの波長帯域の光を受光する。撮像素子 2 4 4 は、処理装置 3 から受信した駆動信号に従って先端部 2 4 の各種動作を制御する。撮像素子 2 4 4 は、例えば C C D (Charge Coupled Device) イメージセンサや、C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサを用いて実現される。

【 0 0 2 3 】

操作部 2 2 は、湾曲部 2 5 を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ 2 2 1 と、被検体内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入する処置具挿入部 2 2 2 と、処理装置 3 に加えて、送気手段、送水手段、画面表示制御等の周辺機器の操作指示信号を入力する操作入力部である複数のスイッチ 2 2 3 と、を有する。処置具挿入部 2 2 2 から挿入される処置具は、先端部 2 4 の処置具チャンネル (図示せず) を経由して開口部 (図示せず) から表出する。

【 0 0 2 4 】

ユニバーサルコード 2 3 は、ライトガイド 2 4 1 と、一または複数の信号線をまとめた

10

20

30

40

50

集合ケーブル 245 と、を少なくとも内蔵している。集合ケーブル 245 は、撮像信号を送送するための信号線や、撮像素子 244 を駆動するための駆動信号を送送するための信号線、内視鏡 2 (撮像素子 244) に関する固有情報などを含む情報を受信するための信号線を含む。なお、本実施の形態では、信号線を用いて電気信号を送送するものとして説明するが、光信号を送送するものであってもよいし、無線通信により内視鏡 2 と処理装置 3 との間で信号を送送するものであってもよい。

【0025】

次に、処理装置 3 の構成について説明する。処理装置 3 は、撮像信号取得部 31 と、分割部 32 と、明るさ調整部 33 と、合成部 34 と、表示画像生成部 35 と、入力部 36 と、記憶部 37 と、制御部 38 と、を備える。なお、本発明にかかる画像信号処理装置は、

10

【0026】

撮像信号取得部 31 は、内視鏡 2 から、撮像素子 244 が出力した撮像信号を受信する。撮像信号取得部 31 は、取得した撮像信号に対してノイズ除去や A/D 変換、同時化処理 (例えば、カラーフィルタ等を用いて色成分ごとの撮像信号が得られた場合に行う) などの信号処理を施す。撮像信号取得部 31 は、上述した信号処理により RGB の色成分が付与された入力画像を含む入力画像信号 S_c を生成する。撮像信号取得部 31 は、生成した入力画像信号 S_c を分割部 32 に入力するとともに、記憶部 37 に入力して格納させる。

【0027】

分割部 32 は、入力画像信号 S_c を撮像信号取得部 31 から取得して、視覚的に相関の弱い成分と強い成分とに分割する。分割処理は、例えば、Lightness and retinex theory, E.H.Land, J.J.McCann, Journal of the Optical Society of America, 61(1), 1-11 (1971) に記載された技術 (Retinex 理論) を用いて行うことができる。Retinex 理論に基づく分割処理において、視覚的に相関の弱い成分は、物体の照明光成分に相当し、一般にベース成分と呼ばれている。一方、視覚的に相関の強い成分は、物体の反射率に相当する成分であり、一般にディテール成分と呼ばれている。ディテール成分は、画像を構成する信号をベース成分で除算して得られる成分である。ディテール成分は、物体の輪郭 (エッジ) 成分や、テクスチャ成分等のコントラスト成分を含んでいる。分割部 32 は、ベース成分を成分信号として含む信号 (第 2 の信号、以下「ベース成分信号 S_B 」という) を明るさ調整部 33 に入力するとともに、ディテール成分を成分信号として含む信号 (第 1 の信号、以下「ディテール成分信号 S_D 」という) を合成部 34 に入力する。なお、分割部 32 は、RGB の各色成分の入力画像信号が入力された場合、各色成分の信号についてそれぞれ分割処理を行う。以降の信号処理においても、各色成分について処理が施される。

20

30

【0028】

分割部 32 による成分分割処理は、例えば、Temporally Coherent Local Tone Mapping of HDR Video, T.O.Aydin, et al., ACM Transactions on Graphics, Vol 33, November 2014 に記載された Edge-aware filtering 技術を用いて行うことができる。また、分割部 32 は、空間周波数を複数の周波数帯域に分けて分割するようにしてもよい。

40

【0029】

明るさ調整部 33 は、分割部 32 によって分割された成分信号のうち、ベース成分信号 S_B に対して明るさ調整処理を施す。具体的には、明るさ調整部 33 は、記憶部 37 に記憶されている関係テーブルを参照して、各画素位置における輝度値をもとに、低輝度値を大きくするゲインアップ処理を行なう。なお、明るさ調整部 33 は、入力されるベース成分信号に対して演算処理を行なうことでゲインアップ処理を施してもよい。明るさ調整部 33 は、明るさ調整処理後のベース成分信号 S_B' を合成部 34 に入力する。

【0030】

合成部 34 は、分割部 32 が分割したディテール成分信号 S_D と、明るさ調整部 33 に

50

より明るさ調整処理が施されたベース成分信号 S_B' とを合成する。合成部 34 は、ディテール成分信号 S_D とベース成分信号 S_B' とを合成することにより、視覚的に相関の弱いベース成分に対してのみゲイン調整処理が施された合成画像信号 S_S を生成する。合成部 34 は、生成した合成画像信号 S_S を表示画像生成部 35 に入力する。

【0031】

表示画像生成部 35 は、合成部 34 が生成した合成画像信号 S_S に対して、表示装置 4 で表示可能な態様の信号となるような信号処理を施して、表示用の画像信号 S_T を生成する。入力された信号が RGB の各色成分に分かれている場合は、各色成分について補間処理を施して、各画素位置に RGB の色成分を付与した画像信号を生成する。表示画像生成部 35 は、生成した画像信号 S_T を表示装置 4 に出力する。

10

【0032】

入力部 36 は、キーボード、マウス、スイッチ、タッチパネルを用いて実現され、内視鏡システム 1 の動作を指示する動作指示信号等の各種信号の入力を受け付ける。なお、入力部 36 は、操作部 22 に設けられたスイッチや、外部のタブレット型のコンピュータなどの可搬型端末を含んでいてもよい。

【0033】

記憶部 37 は、内視鏡システム 1 を動作させるための各種プログラム、および内視鏡システム 1 の動作に必要な各種パラメータ等を含むデータを記憶する。また、記憶部 37 は、処理装置 3 の識別情報を記憶する。ここで、識別情報には、処理装置 3 の固有情報 (ID)、年式およびスペック情報等が含まれる。

20

【0034】

記憶部 37 は、明るさ調整部 33 が明るさ調整処理を行う際に用いる入出力にかかる輝度値の関数に関する明るさ調整情報を記憶する明るさ調整情報記憶部 371 を有する。図 3 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、明るさ調整部がベース成分に対して行う明るさ調整処理について説明する図である。図 3 は、入力される輝度値に対して設定された最大値を 1 に正規化した例を示している。明るさ調整情報記憶部 371 は、例えば、図 3 に示すような相対入力輝度値に対する相対出力輝度値の関数を示すグラフを明るさ調整情報として記憶している。明るさ調整部 33 は、図 3 に示すグラフを参照し、入力される信号に対し、相対的に輝度値が小さい場合に該輝度値を大きくして相対輝度値を上げるとともに、相対的に輝度値が大きい場合は等倍とするような明るさ調整処理を行う。例えば、図 3 では、入力輝度値に対する閾値を約 0.4 に設定し、入力された輝度値 (相対値) が閾値よりも小さい場合に出力輝度値を上げるとともに、閾値以上の場合に出力輝度値を入力輝度値と等倍にする調整処理を施す。

30

【0035】

また、記憶部 37 は、処理装置 3 の画像信号処理方法を実行するための画像信号処理プログラムを含む各種プログラムを記憶する。各種プログラムは、ハードディスク、フラッシュメモリ、CD-ROM、DVD-ROM、フレキシブルディスク等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して広く流通させることも可能である。なお、上述した各種プログラムは、通信ネットワークを介してダウンロードすることによって取得することも可能である。ここでいう通信ネットワークは、例えば既存の公衆回線網、LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network) などによって実現されるものであり、有線、無線を問わない。

40

【0036】

以上の構成を有する記憶部 37 は、各種プログラム等が予めインストールされた ROM (Read Only Memory)、および各処理の演算パラメータやデータ等を記憶する RAM (Random Access Memory) やハードディスク等を用いて実現される。

【0037】

制御部 38 は、CPU (Central Processing Unit) 等を用いて構成され、撮像素子 244 および光源部 3a を含む各構成部の駆動制御、および各構成部に対する情報の入出

50

力制御などを行う。制御部 38 は、記憶部 37 に記憶されている撮像制御のための制御情報データ（例えば、読み出しタイミングなど）を参照し、集合ケーブル 245 に含まれる所定の信号線を介して駆動信号として撮像素子 244 へ送信する。

【0038】

また、制御部 38 は、取得した撮像信号に基づく画像（例えば、合成後の画像）をもとに明るさを検出して露光量を設定し、該設定した露光量に応じた発光量（強度および時間を含む）、またはシャッタ開放時間を指示する調光信号を生成する。

【0039】

続いて、光源部 3a の構成について説明する。光源部 3a は、照明部 301 と、照明制御部 302 と、を備える。照明部 301 は、照明制御部 302 の制御のもと、被写体（被検体）に対して、異なる露光量の照明光を順次切り替えて出射する。照明部 301 は、光源 301a と、光源ドライバ 301b と、を有する。

【0040】

光源 301a は、白色光を出射する LED 光源や、一または複数のレンズ等を用いて構成され、LED 光源の駆動により光（照明光）を出射する。光源 301a が発生した照明光は、ライトガイド 241 を経由して先端部 24 の先端から被写体に向けて出射される。なお、光源 301a は、赤色 LED 光源、緑色 LED 光源および青色 LED 光源を用いて構成し、照明光を出射するものであってもよい。また、光源 301a は、レーザー光源や、キセノンランプ、ハロゲンランプなどのランプを用いるものであってもよい。

【0041】

光源ドライバ 301b は、照明制御部 302 の制御のもと、光源 301a に対して電流を供給することにより、光源 301a に照明光を出射させる。

【0042】

照明制御部 302 は、制御部 38 からの制御信号（調光信号）に基づいて、光源 301a に供給する電力量を制御するとともに、光源 301a の駆動タイミングを制御する。

【0043】

表示装置 4 は、映像ケーブルを介して処理装置 3（表示画像生成部 35）が生成した画像信号 S_T に対応する表示画像を表示する。表示装置 4 は、液晶または有機 EL（Electro Luminescence）等のモニタを用いて構成される。

【0044】

以上説明した内視鏡システム 1 では、処理装置 3 に入力された撮像信号をもとに、分割部 32 が、撮像信号に含まれる成分を二つの成分信号に分割し、明るさ調整部 33 が、分割された成分信号のうち一方の成分信号に対して明るさ調整処理を施し、合成部 34 が、明るさ調整後の成分信号と、他方の成分信号とを合成し、表示画像生成部 35 が、合成後の信号に基づいて表示用の信号処理を施した画像信号 S_T を生成し、表示装置 4 が、画像信号 S_T に基づく表示画像を表示する。

【0045】

図 4 は、本発明の一実施の形態にかかる処理装置が行う画像信号処理方法を示すフローチャートである。以下、制御部 38 の制御のもと、各部が動作するものとして説明する。撮像信号取得部 31 は、内視鏡 2 から撮像信号を取得すると（ステップ S101：Yes）、信号処理により赤色（R）、緑色（G）および青色（B）の色成分が付与された画像を含む入力画像信号 S_C を生成し、分割部 32 に入力する。一方、撮像信号取得部 31 は、内視鏡 2 から撮像信号が入力されていない場合（ステップ S101：No）、撮像信号の入力確認を繰り返す。

【0046】

分割部 32 は、入力画像信号 S_C が入力されると、該入力画像信号 S_C をディテール成分信号とベース成分信号とに分割する（ステップ S102：分割ステップ）。分割部 32 は、上述した分割処理によって生成したベース成分信号 S_B を明るさ調整部 33 に入力するとともに、ディテール成分信号 S_D を合成部 34 に入力する。

【0047】

10

20

30

40

50

図 5 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、ある画素ライン上の各画素位置における入力画像およびベース成分画像の相対強度をそれぞれ示す図である。図 6 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、ある画素ライン上の各画素位置におけるディテール成分画像の相対強度をそれぞれ示す図である。入力画像は入力画像信号 S_C に応じた画像であり、ベース成分画像はベース成分信号 S_B に応じた画像である。図 5, 6 に示す画素ラインは、同一の画素ラインであり、この画素ラインのうちの 200 番目から 1000 番目の画素の位置についての相対強度を示している。図 5 は、入力画像の輝度値の最大値を 1 に正規化した例を示している。図 6 は、ディテール成分の輝度値の最大値を 1 に正規化した例を示している。

10

【0048】

ベース成分は、図 5 に示すように、入力画像の輝度変化から低周波成分が抽出されていることが分かる。これが視覚的に相関の弱い成分（物体の照明光成分）に相当する。一方、ディテール成分は、図 6 に示すように、入力画像の輝度変化からベース成分を除外した成分であり、コントラスト成分を多く含む成分である。これが視覚的に強い成分（物体の反射率に相当する成分）に相当する。

【0049】

その後、明るさ調整部 33 が、入力されたベース成分信号 S_B に対して明るさ調整処理を施す（ステップ S103：明るさ調整ステップ）。具体的には、明るさ調整部 33 は、図 3 に示すような相対入力輝度値と相対出力輝度値とのグラフを参照し、ベース成分信号 S_B の入力輝度値に対して明るさを調整する。明るさ調整部 33 は、明るさ調整処理後のベース成分信号 S_B' を合成部 34 に入力する。

20

【0050】

図 7 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、ある画素ライン上の各画素位置における入力画像、明るさ調整前のベース成分画像、および明るさ調整後のベース成分画像の相対強度をそれぞれ示す図である。図 7 に示す画素ラインは、図 5 に示す画素ラインと同一の画素ラインである。図 7 は、入力画像の輝度値の最大値を 1 に正規化した例を示している。

【0051】

明るさ調整後のベース成分信号 S_B' に応じたベース成分画像は、図 7 に示すように、全体的に相対強度が大きくなっており、特に、相対強度の小さい輝度値ほど輝度値を大きくする調整処理が施されている。明るさ調整部 33 がベース成分信号 S_B に対してのみ明るさ調整処理を行うことで、入力画像信号 S_C におけるディテール成分を保持することができる。

30

【0052】

合成部 34 は、分割部 32 からディテール成分信号 S_D が入力され、明るさ調整部 33 から明るさ調整後のベース成分信号 S_B' が入力されると、該ディテール成分信号 S_D およびベース成分信号 S_B' を合成し、合成画像信号 S_S を生成する（ステップ S104：合成ステップ）。合成部 34 は、生成した合成画像信号 S_S を表示画像生成部 35 に入力する。

40

【0053】

図 8 は、本発明の一実施の形態にかかる内視鏡システムによる画像信号処理方法を説明する図であって、ある画素ライン上の各画素位置における入力画像、従来の明るさ調整を行った画像、および本発明の明るさ調整を行った画像の相対強度をそれぞれ示す図である。図 8 に示す画素ラインは、図 5 ~ 7 に示す画素ラインと同一の画素ラインである。図 8 は、明るさ調整後の画像の輝度値の最大値を 1 に正規化した例を示している。

【0054】

図 8 に示すように、従来の明るさ調整、すなわち従来の γ 補正を行った画像、および本発明の明るさ調整、すなわちベース成分のみに対して明るさ調整を行った合成画像信号 S_S に応じた合成画像のどちらの画像についても、入力画像信号 S_C に応じた入力画像に対し

50

て相対強度が高くなっている。

【0055】

ここで、本発明の明るさ調整を行った合成画像信号 S_s に応じた合成画像は、従来の明るさ調整を行った画像と比して、コントラスト情報、すなわち入力画像に含まれる輝度変化が失われていないことが分かる。このコントラストの差異は、従来の明るさ調整処理（ γ 補正処理）では、輝度値の大きい明部についてコントラストを圧縮するような補正が施される一方、本発明の明るさ調整では、入力画像をベース成分とディテール成分とに分割し、ベース成分にのみ明るさ調整を行うことにより生じる。

【0056】

表示画像生成部35は、合成部34から合成画像信号 S_s が入力されると、該合成画像信号 S_s に対して表示装置4で表示可能な態様の信号となるような信号処理を施して、表示用の画像信号 S_T を生成する（ステップS105）。表示画像生成部35は、生成した画像信号 S_T を表示装置4に出力する。表示装置4は、入力された画像信号 S_T に応じた画像を表示する。

【0057】

表示画像生成部35による画像信号 S_T の生成後、制御部38は、調光信号を生成する旨の調光制御にかかる指示信号が入力されているか否かを判断する（ステップS106）。制御部38は、例えば、入力部36が、調光信号を生成する旨の指示信号の操作入力を受け付けているか否かを判断する。ここで、制御部38は、調光信号を生成する旨の指示信号が入力されていないと判断すると（ステップS106: No）、画像信号処理を終了する。

【0058】

制御部38は、調光信号を生成する旨の指示信号が入力されていると判断すると（ステップS106: Yes）、取得した撮像信号に基づく画像（例えば、合成後の画像）をもとに明るさを検出して露光量を設定し、該設定した露光量に応じた発光量（強度および時間を含む）、またはシャッタ開放時間を指示する調光信号を生成する（ステップS107）。制御部38は、生成した調光信号を内視鏡2または光源部3aに入力し、画像信号処理を終了する。

【0059】

上述した本発明の一実施の形態によれば、分割部32が、入力画像信号 S_C を撮像信号取得部31から取得して、ディテール成分信号 S_D と、ディテール成分信号の成分信号以外の成分信号を含むベース成分信号 S_B とに分割し、明るさ調整部33が、ベース成分信号 S_B に対して明るさ調整処理を施し、合成部34が、分割部32が分割したディテール成分信号 S_D と、明るさ調整部33により明るさ調整処理が施されたベース成分信号 S_B' とを合成するようにしたので、従来の γ 補正のような明部のコントラストの劣化を抑制しつつ、明るさを調整することができる。

【0060】

なお、上述した実施の形態では、撮像信号取得部31が、RGBの各色成分が付与された画像を含む入力画像信号 S_C を生成するものとして説明したが、YCbCr色空間に基づいて輝度（Y）成分および色差成分を含むYCbCr色空間を有する入力画像信号 S_C を生成するものであってもよいし、色相（Hue）、彩度（Saturation Chroma）、明度（Value Lightness Brightness）の三つの成分からなるHSV色空間や、三次元空間を用いる $L^*a^*b^*$ 色空間などを用いて、色と輝度とに分けた成分を有する入力画像信号 S_C を生成するものであってもよい。

【0061】

また、上述した実施の形態では、明るさ調整部33が、図3に示すような相対入力輝度値と相対出力輝度値とのグラフを参照し、ベース成分信号 S_B の入力輝度値に対して閾値以下の輝度値の明るさを調整するものとして説明したが、入力輝度値に対する閾値は任意に設定可能であり、また、従来のような γ カーブに基づく γ 補正処理を適用してもよい。

【0062】

10

20

30

40

50

また、上述した実施の形態では、明るさ調整部 3 3 が、図 3 に示すような相対入力輝度値と相対出力輝度値とのグラフを参照し、ベース成分信号 S_B の入力輝度値に対して閾値以下の輝度値の明るさを調整するものとして説明したが、周辺画素の輝度値に応じて適応的に明るさを調整するものであってもよい。例えば、所定の画素領域の輝度値（平均値や最頻値など）に応じて決まる係数（ゲイン係数）を、該画素領域の輝度値にそれぞれ乗じるようにしてもよい。適応的に明るさ調整を行う場合、得られる画像ごとに調整量（ゲインマップ）が変化し、同じ輝度値であっても画素位置によりゲイン係数が異なる。このような適応的に調整を行うための指標として、例えば、iCAM06: A refined image appearance model for HDR image rendering, Jiangtao Kuang, et al., J.Vis.Communic. Image R, 18(2007) 406 - 414に記載されたWhite画像を用いた手法が知られている。

10

【0063】

また、上述した実施の形態において、明るさ調整部 3 3 が、入力部 3 6 が受け付けた操作入力に応じて明るさのレベルを変更するようにしてもよいし、ディテール成分信号が有するコントラスト成分を強調する輪郭強調処理を施すようにしてもよい。

【0064】

また、上述した実施の形態では、光源部 3 a から白色光が出射され、受光部 2 4 4 a が RGB の各色成分の光を受光する同時式の照明 / 撮像方式であるものとして説明したが、光源部 3 a が、RGB の色成分の波長帯域の光を個別に順次出射して、受光部 2 4 4 a が、各色成分の光をそれぞれ受光する面順次式の照明 / 撮像方式であってもよい。

20

【0065】

また、上述した実施の形態では、光源部 3 a が内視鏡 2 とは別体で構成されているものとして説明したが、例えば、内視鏡 2 の先端に半導体光源を設けるなど、光源装置を内視鏡 2 に設けた構成であってもよい。さらに、内視鏡 2 に処理装置 3 の機能を付与してもよい。

【0066】

また、上述した実施の形態では、光源部 3 a が、処理装置 3 とは一体であるものとして説明したが、光源部 3 a および処理装置 3 が別体であって、例えば処理装置 3 の外部に照明部 3 0 1 および照明制御部 3 0 2 が設けられているものであってもよい。

【0067】

また、上述した実施の形態では、本発明にかかる画像信号処理装置が、観察対象が被検体内の生体組織などである軟性の内視鏡 2 を用いた内視鏡システム 1 の分割部 3 2、明るさ調整部 3 3 および合成部 3 4 として機能するものとして説明したが、硬性の内視鏡や、材料の特性を観測する工業用の内視鏡、カプセル型の内視鏡、ファイバースコープ、光学視管などの光学内視鏡の接眼部にカメラヘッドを接続したものをを用いた内視鏡システムであっても適用できる。本発明にかかる画像信号処理装置は、体内、体外を問わず適用可能であり、外部で生成された撮像信号や画像信号を含む映像信号に対して分割、明るさ調整、合成処理を施すものである。

30

【0068】

また、上述した実施の形態では、内視鏡システムを例に挙げて説明したが、例えばデジタルスチルカメラ等に設けられる EVF (Electronic View Finder) に映像を出力する場合にも適用可能である。

40

【産業上の利用可能性】

【0069】

以上のように、本発明にかかる画像信号処理方法、画像信号処理装置および画像信号処理プログラムは、コントラストの劣化を抑制しつつ、明るさを調整するのに有用である。

【符号の説明】

【0070】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡

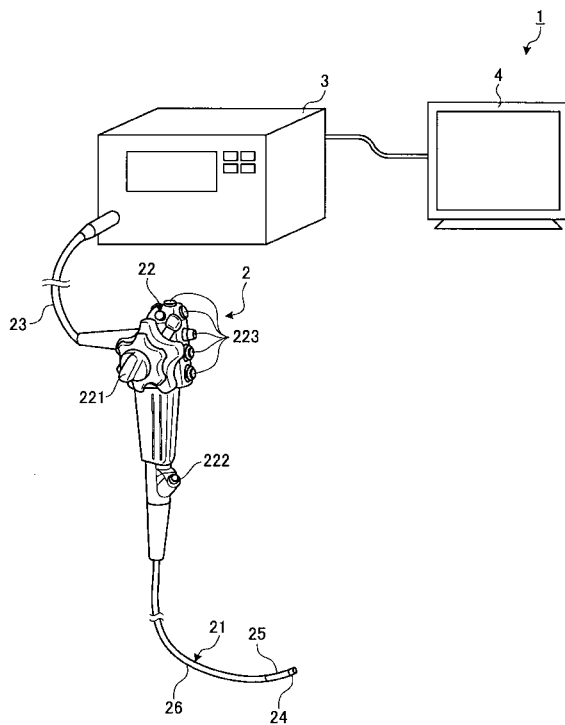
50

- 3 処理装置
- 3 a 光源部
- 4 表示装置
- 2 1 挿入部
- 2 2 操作部
- 2 3 ユニバーサルコード
- 2 4 先端部
- 2 5 湾曲部
- 2 6 可撓管部
- 3 1 撮像信号取得部
- 3 2 分割部
- 3 3 明るさ調整部
- 3 4 合成部
- 3 5 表示画像生成部
- 3 6 入力部
- 3 7 記憶部
- 3 8 制御部
- 3 0 1 照明部
- 3 0 2 照明制御部
- 3 7 1 明るさ調整情報記憶部

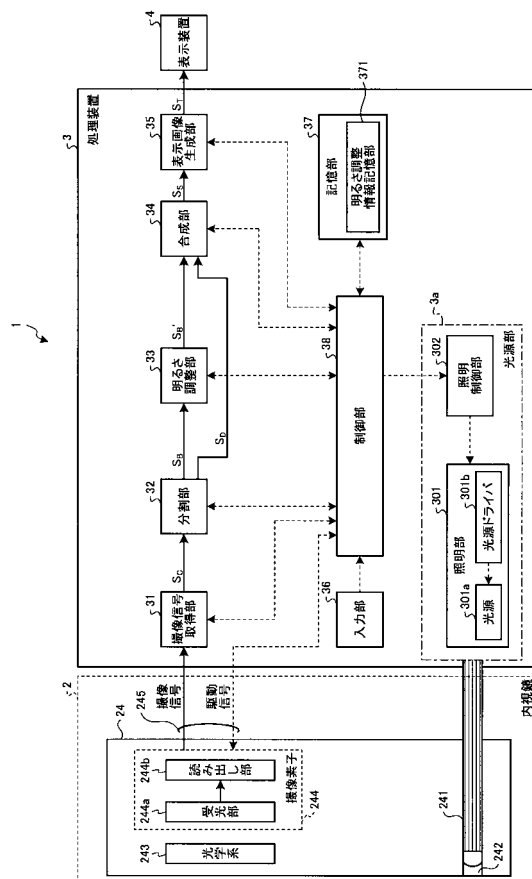
10

20

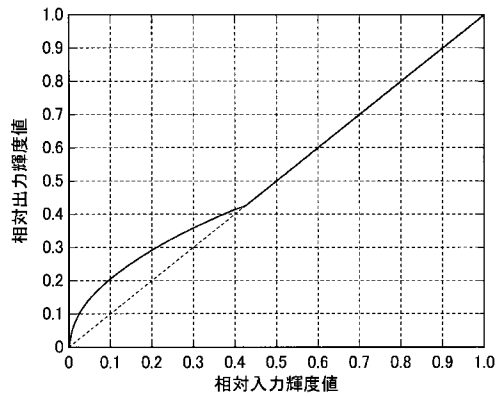
【図 1】



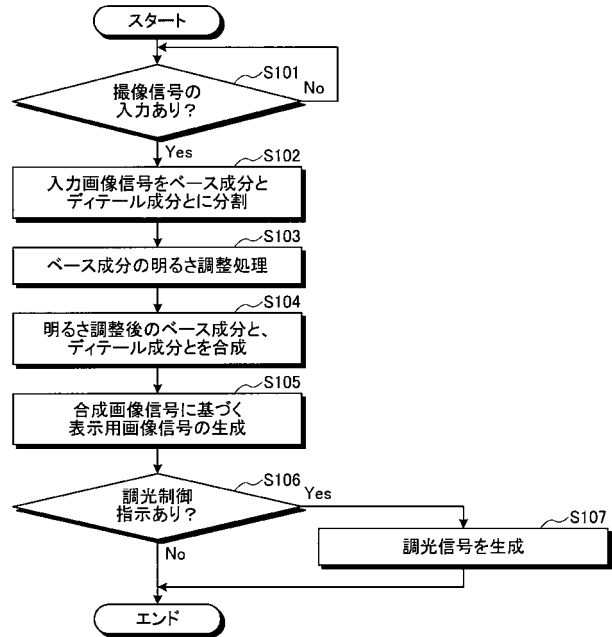
【図 2】



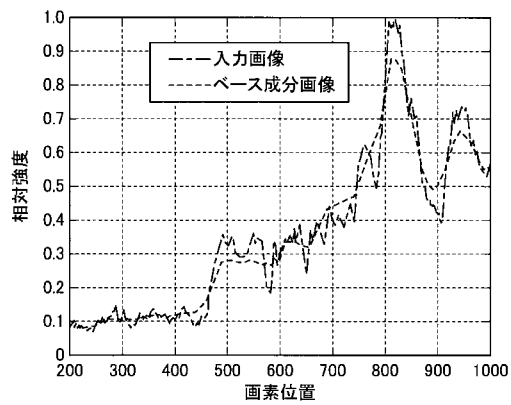
【図 3】



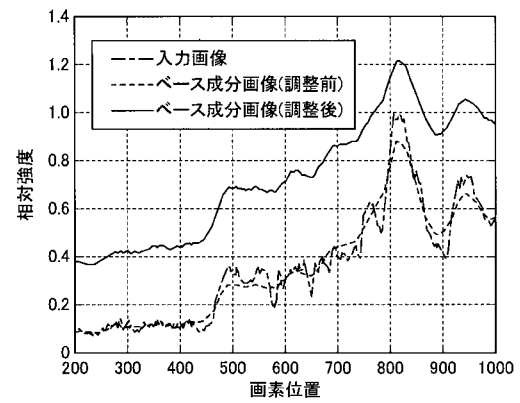
【図 4】



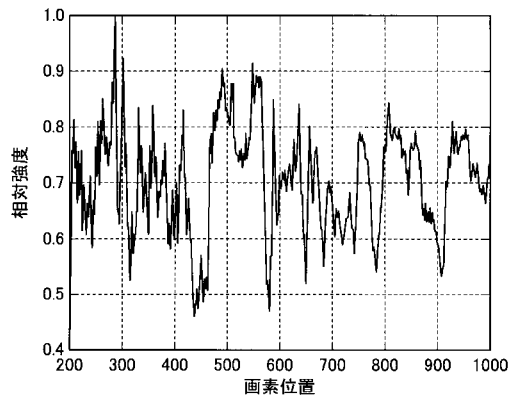
【図 5】



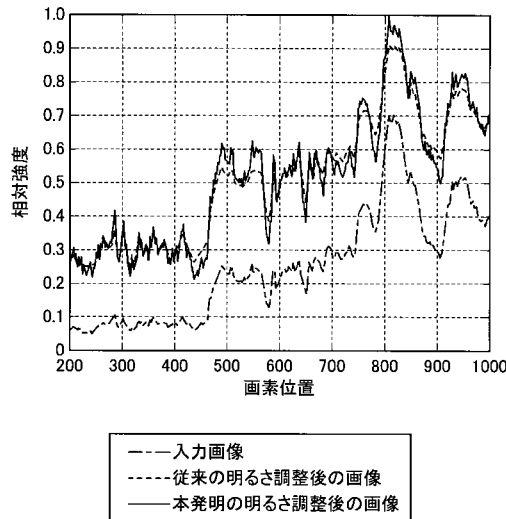
【図 7】



【図 6】



【 図 8 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成29年1月23日(2017.1.23)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

映像信号を、コントラスト成分信号を含む第1の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第1の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第2の信号に分割する分割ステップと、

前記分割ステップで分割された成分信号のうち、前記第2の信号に対して、前記第2の信号の輝度値が閾値よりも小さい場合、前記第2の信号を第1のゲインでゲイン調整し、前記第2の信号の輝度値が前記閾値以上の場合、前記第2の信号を前記第1のゲインよりも小さい第2のゲインでゲイン調整する明るさ調整ステップと、

前記分割ステップで分割された前記第1の信号、および前記明るさ調整ステップで明るさ調整された後の前記第2の信号を合成する合成ステップと、

を含むことを特徴とする画像信号処理方法。

【 請求項 2 】

前記映像信号は、複数の色成分を含み、

前記分割ステップ、前記明るさ調整ステップおよび前記合成ステップは、各色成分に対して独立した信号処理を施す

ことを特徴とする請求項1に記載の画像信号処理方法。

【 請求項 3 】

前記明るさ調整ステップは、前記第 2 の信号の輝度値において、前記閾値より小さい輝度値を大きくするとともに、前記閾値以上の輝度値を等倍にすることによって、前記第 2 の信号に対して明るさ調整処理を施す

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像信号処理方法。

【請求項 4】

前記明るさ調整ステップは、前記第 1 の信号のコントラスト成分を強調する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像信号処理方法。

【請求項 5】

前記合成ステップにより合成された合成画像信号をもとに、調光信号を生成する調光信号生成ステップ、

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像信号処理方法。

【請求項 6】

映像信号を、コントラスト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割部と、

前記分割部が分割した成分信号のうち、前記第 2 の信号に対して、前記第 2 の信号の輝度値が閾値よりも小さい場合、前記第 2 の信号を第 1 のゲインでゲイン調整し、前記第 2 の信号の輝度値が前記閾値以上の場合、前記第 2 の信号を前記第 1 のゲインよりも小さい第 2 のゲインでゲイン調整する明るさ調整部と、

前記分割部が分割した前記第 1 の信号、および前記明るさ調整部による明るさ調整後の前記第 2 の信号を合成する合成部と、

を備えたことを特徴とする画像信号処理装置。

【請求項 7】

前記明るさ調整部は、前記第 2 の信号のゲイン調整処理を行うとともに、前記第 1 の信号のコントラスト成分を強調する処理をさらに行う

ことを特徴とする請求項 6 に記載の画像信号処理装置。

【請求項 8】

映像信号を、コントラスト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割手順と、

前記分割手順で分割された成分信号のうち、前記第 2 の信号に対して、前記第 2 の信号の輝度値が閾値よりも小さい場合、前記第 2 の信号を第 1 のゲインでゲイン調整し、前記第 2 の信号の輝度値が前記閾値以上の場合、前記第 2 の信号を前記第 1 のゲインよりも小さい第 2 のゲインでゲイン調整する明るさ調整手順と、

前記分割手順で分割された前記第 1 の信号、および前記明るさ調整手順で明るさ調整された後の前記第 2 の信号を合成する合成手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする画像信号処理プログラム。

【請求項 9】

前記明るさ調整手順は、前記第 1 の信号のコントラスト成分を強調する
ことを特徴とする請求項 8 に記載の画像信号処理プログラム。

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月23日(2017.6.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像信号を、コントラスト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号

のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割ステップと、

前記分割ステップで分割された前記第 2 の信号の輝度値が閾値よりも小さい場合、前記第 2 の信号に対してのみ第 1 のゲインでゲイン調整し、前記第 2 の信号の輝度値が前記閾値以上の場合、前記第 2 の信号に対してのみ前記第 1 のゲインよりも小さい第 2 のゲインでゲイン調整する明るさ調整ステップと、

前記分割ステップで分割された前記第 1 の信号、および前記明るさ調整ステップで明るさ調整された後の前記第 2 の信号を合成する合成ステップと、

前記合成ステップにより合成された合成画像信号に対して表示装置で表示するための信号処理を施して表示用の画像信号を生成する表示画像信号生成ステップと、

前記表示画像信号生成ステップによる画像信号生成後に、調光信号を生成する指示信号が入力されたか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにおいて前記指示信号が入力されたと判断された場合に、前記合成ステップにより合成された合成画像信号に基づいて、少なくとも光源の発光量を指示する調光信号を生成する調光信号生成ステップと、

を含むことを特徴とする内視鏡システムの信号処理方法。

【請求項 2】

前記映像信号は、複数の色成分を含み、

前記分割ステップ、前記明るさ調整ステップおよび前記合成ステップは、各色成分に対して独立した信号処理を施す

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システムの信号処理方法。

【請求項 3】

前記明るさ調整ステップは、前記第 2 の信号の輝度値において、前記閾値より小さい輝度値を大きくするとともに、前記閾値以上の輝度値を等倍にすることによって、前記第 2 の信号に対して明るさ調整処理を施す

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システムの信号処理方法。

【請求項 4】

映像信号を、コントラスト成分信号を含む第 1 の信号、および前記映像信号の成分信号のうち前記第 1 の信号が含む成分信号以外の成分信号を含む第 2 の信号に分割する分割部と、

前記分割部が分割した前記第 2 の信号の輝度値が閾値よりも小さい場合、前記第 2 の信号に対してのみ第 1 のゲインでゲイン調整し、前記第 2 の信号の輝度値が前記閾値以上の場合、前記第 2 の信号に対してのみ前記第 1 のゲインよりも小さい第 2 のゲインでゲイン調整する明るさ調整部と、

前記分割部が分割した前記第 1 の信号、および前記明るさ調整部による明るさ調整後の前記第 2 の信号を合成する合成部と、

前記合成部により合成された合成画像信号に対して表示装置で表示するための信号処理を施して表示用の画像信号を生成する表示画像信号生成部と、

調光信号を生成する指示信号が入力されたか否かを判断し、前記指示信号が入力されたと判断した場合に、前記合成部により合成された合成画像信号に基づいて、少なくとも光源の発光量を指示する調光信号を生成する制御部と、

前記制御部により生成された前記調光信号に基づいて照明光を出射する光源部と、

を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, A61B1/06(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00-1/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2013-211662 A (Eizo Corp.), 10 October 2013 (10.10.2013), paragraphs [0001] to [0046]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 2, 4-7 3
X A	JP 2010-283690 A (Ricoh Co., Ltd.), 16 December 2010 (16.12.2010), paragraphs [0001] to [0145]; fig. 1 to 15-2 (Family: none)	1, 2, 4-7 3
A	JP 2012-247873 A (Sony Corp.), 13 December 2012 (13.12.2012), paragraphs [0001] to [0154]; fig. 1 to 11 & US 2012/0301050 A1 paragraphs [0001] to [0204]; fig. 1 to 11 & CN 102801916 A	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 August 2016 (18.08.16)Date of mailing of the international search report
30 August 2016 (30.08.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 6 8 0 0									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, A61B1/06(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00 - 1/32											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016年										
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X A	JP 2013-211662 A (E I Z O株式会社) 2013. 10. 10, [0001]～[0046]、図1～3（ファミリーなし）	1, 2, 4-7 3									
X A	JP 2010-283690 A (株式会社リコー) 2010. 12. 16, [0001]～[0145]、図1～15-2（ファミリーなし）	1, 2, 4-7 3									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 </td> <td> の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 18. 08. 2016		国際調査報告の発送日 30. 08. 2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 北島 拓馬 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4845								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 6 8 0 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-247873 A (ソニー株式会社) 2012.12.13, [0001]~[0154]、図1~11 & US 2012/0301050 A1, [0001]~[0204]、図1~11 & CN 102801916 A	1-7

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜系统和内窥镜系统的信号处理方法		
公开(公告)号	JPWO2017022324A1	公开(公告)日	2017-08-03
申请号	JP2017503966	申请日	2016-06-06
[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	佐藤朋也		
发明人	佐藤 朋也		
IPC分类号	A61B1/04 G02C5/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.370 G02C5/06 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/CA07 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/GA02 2H040/GA07 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/SS07 4C161/TT01 4C161/TT13 4C161/WW04		
优先权	2015155012 2015-08-05 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的图像信号处理方法是视频信号，包括对比度分量信号的第一信号和包括除了视频信号的分量信号中的第一信号中包括的分量信号之外的分量信号的第二信号。在被分割步骤分割的分量信号中，用于对被分割步骤分割的分量信号，被分割步骤分割的第一信号中的第二信号中的第二信号进行亮度调整处理的亮度调整步骤 合成步骤，其合成在步骤调整步骤中已经调整了亮度的第二信号。

