

(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2006-239204  
(P2006-239204A)

(43) 公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)

(51) Int.C1.

A61B 1/04 (2006.01)  
A61B 1/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/04 370  
A 61 B 1/00 300 D

テーマコード(参考)

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2005-60198 (P2005-60198)

(22) 出願日

平成17年3月4日(2005.3.4)

(71) 出願人 000005430

フジノン株式会社

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324

番地

100098372

弁理士 緒方 保人

竹内 信次

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324

番地 フジノン株式会社内

阿部 一則

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324

番地 フジノン株式会社内

綾目 大輔

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324

番地 フジノン株式会社内

最終頁に続く

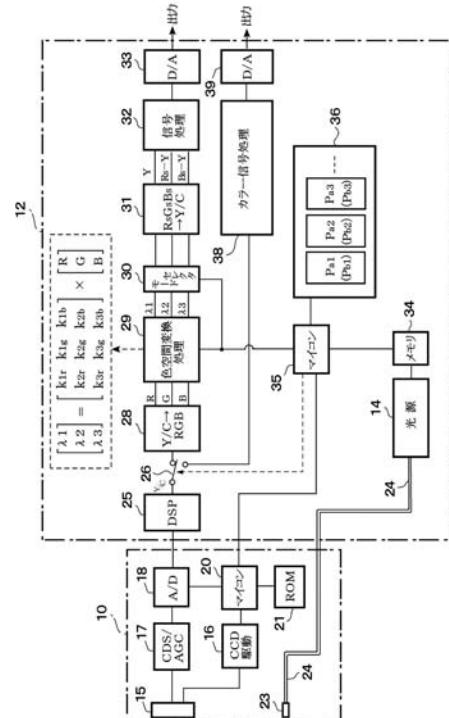
(54) 【発明の名称】内視鏡装置

## (57) 【要約】

【課題】撮像素子或いは内視鏡の特性や光源の種類が異なる場合でも同一波長域での再現性の良好な分光画像を形成することができ、使い勝手のよい装置を得る。

【解決手段】プロセッサ装置12にスコープ10を着脱自在に接続する内視鏡装置で、CCD15を用いて形成されたRGB信号に対しマトリクス演算を行い、任意に選択された波長域の分光画像を形成するための色空間変換回路29を設けると共に、スコープ10にはCCD10の色フィルタの種類又は分光特性を含むCCD特性識別情報又はスコープ特性情報をROM21に記憶させ、プロセッサ装置12には、この特性識別情報に対応した複数のマトリクスデータをメモリ36に記憶させ、取得した特性識別情報に該当するマトリクスデータをメモリ36から読み出すことにより、CCD15又はスコープ10の特性に最適なデータを用いた良好な分光画像を形成する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被観察体のカラー画像信号を形成するための撮像素子が搭載された内視鏡と、画像信号処理回路が設けられたプロセッサ装置とを有し、このプロセッサ装置に上記内視鏡を着脱自在に接続する内視鏡装置において、

上記プロセッサ装置に配置され、上記撮像素子により得られたカラー画像信号に基づくマトリクス演算を行い、任意に選択された波長域の分光画像を形成する分光画像形成回路と、

上記内視鏡に配置され、少なくとも上記撮像素子の色フィルタの種類又は分光特性を含む分光画像形成に影響を与える内視鏡特性識別情報を有する特性情報保持・発生部と、10

この特性情報発生部の内視鏡特性識別情報を取得するために上記プロセッサ装置に配置された特性情報取得部と、

上記内視鏡特性情報に対応した分光画像形成のための複数のマトリクスデータを記憶する記憶部と、

上記特性情報取得部で得られた内視鏡特性識別情報に基づき該当するマトリクスデータを上記記憶部から読み出し、この読み出したマトリクス演算データにより上記分光画像形成回路でのマトリクス演算を実行させる制御部と、を設けたことを特徴とする内視鏡装置。。

**【請求項 2】**

上記特性情報取得部は、内視鏡先端部から光照明するための光源の種類の情報を取得し、この光源の種類に応じたマトリクスデータを選択するようにしたことを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は内視鏡装置、特に医療分野で用いられ、任意に選択された波長域の画像情報を分光画像（映像）を形成し表示するための構成に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、固体撮像素子を用いた電子内視鏡装置では、消化器官（胃粘膜等）における分光反射率の推定に基づき、狭帯域バンドパスフィルタを組み合わせた分光イメージング、即ち狭帯域フィルタ内蔵電子内視鏡装置（N a r r o w B a n d I m a g i n g - N B I）が注目されている。この装置は、面順次式のR（赤）、G（緑）、B（青）の回転フィルタの代わりに、3つの狭（波長）帯域のバンドパスフィルタを設け、これら狭帯域バンドパスフィルタを介して照明光を順次出力し、これらの照明光で得られた3つの信号に對しそれぞれの重み付けを変えながらR、G、B（RGB）信号の場合と同様の処理を行うことにより、分光画像を形成するものである。このような分光画像によれば、胃、大腸等の消化器において、従来では得られなかつた微細構造等が抽出される。30

**【0003】**

一方、上記の狭帯域バンドパスフィルタを用いる面順次式のものではなく、特開2003-93336号公報に示されるように、固体撮像素子に微小モザイクの色フィルタを配置する同時式において、白色光で得られた画像信号を基に、演算処理にて分光画像を形成することが提案されている。これは、RGBのそれぞれのカラー感度特性を数値データ化したものと、特定の狭帯域バンドパスの分光特性を数値データ化したものとの関係をマトリクスデータ（係数セット）として求め、このマトリクスデータとRGB信号との演算により狭帯域バンドパスフィルタを介して得られる分光画像信号を疑似的に得るものである。このような演算によって分光画像を形成する場合は、所望の波長域に対応した複数のフィルタを用意する必要がなく、またこれらの交換配置が不要となるので、装置の大型化が避けられ、低コスト化を図ることができる。40

**【特許文献1】特開2003-93336号公報**

【非特許文献 1】財団法人 東京大学出版会発行、著者 三宅洋一のディジタルカラー画像の解析・評価 (P 148 ~ P 153)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、最近の内視鏡装置では、種類の異なる内視鏡（スコープ）を单一のプロセッサ装置に接続して使用することが行われており、このような事情を考慮した使い勝手のよい装置が求められている。

【0005】

また、上記内視鏡装置における分光画像の演算処理では、基になるRGBのカラー画像信号が撮像素子（固体撮像素子等）の色フィルタの種類や分光感度特性、光源の種類、ライトガイド等の内視鏡の光学系部材の分光感度特性によって異なっており、内視鏡及び光源の構成が分光画像の形成に影響を与え、同一波長域での再現性が相違するという問題がある。即ち、固体撮像素子であるCCDには、Mg, Ye, Cy, Gの色フィルタを有する補色型のものと、RGBの色フィルタを有する原色型のものがあるし、また同種のCCDの中でも、個体差によって分光感度特性が相違する。図5には、補色型CCDの色フィルタの分光感度特性の一例が示されており、この色フィルタのMg, Ye, Cy, Gのそれぞれの分光感度がCCDの個体差によって異なっており、単一のマトリクスデータを用いた演算処理では、このような分光特性の相違が演算結果に反映されてしまい分光画像の形成に影響を与えることになる。

10

20

【0006】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、撮像素子或いは内視鏡の特性や光源の種類が異なる場合でも同一波長域での再現性の良好な分光画像を形成することができ、使い勝手のよい内視鏡装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、被観察体のカラー画像信号を形成するための撮像素子が搭載された内視鏡と、画像信号処理回路が設けられたプロセッサ装置とを有し、このプロセッサ装置に上記内視鏡を着脱自在に接続する内視鏡装置において、上記プロセッサ装置に配置され、上記撮像素子により得られたカラー画像信号に基づくマトリクス演算を行い、任意に選択された波長域の分光画像を形成する分光画像形成回路と、上記内視鏡に配置され、少なくとも上記撮像素子の色フィルタの種類又は分光特性を含む分光画像形成に影響を与える内視鏡特性識別情報を有する特性情報保持・発生部と、この特性情報発生部の内視鏡特性識別情報を取得するために上記プロセッサ装置に配置された特性情報取得部と、上記内視鏡特性情報に対応した分光画像形成のための複数のマトリクス（演算）データを記憶する記憶部と、上記特性情報取得部で得られた内視鏡特性識別情報に基づき該当するマトリクスデータ（係数データ）を上記記憶部から読み出し、この読み出したマトリクス演算データにより上記分光画像形成回路でのマトリクス演算を実行させる制御部と、を設けたことを特徴とする。

30

請求項2の発明は、上記特性情報取得部は、内視鏡先端部から光照明するための光源の種類の情報を取得し、この光源の種類に応じたマトリクスデータを選択するようにしたことを特徴とする。

40

【0008】

上記の構成によれば、特性情報保持・発生部としての内視鏡側のメモリに、例えば撮像素子の色フィルタの種類又は分光特性に関する特性情報、又はこの撮像素子の特性にライトガイド等の光学系部材の特性を加えた内視鏡（スコープ）の特性情報が記憶されると共に、プロセッサ側の演算用メモリには、上記特性情報に対応して予め作成された複数のマトリクスデータ（係数セット）が記憶される。そして、内視鏡が接続されたとき、プロセッサ装置側のマイコンは、内視鏡側のマイコンとの通信によって撮像素子の特性情報又は内視鏡の特性情報を受信し、この特性情報に適合したマトリクスデータをメモリから読み

50

出し、分光画像形成回路へ供給する。これによって、分光画像形成回路では、上記該当するマトリクスデータとRGB信号とによって、選択された波長域（狭帯域）の組合せの分光画像を形成するためのマトリクス演算が行われる。

#### 【0009】

上記請求項2の構成では、光源として例えばキセノンランプを用いているか、ハロゲンランプを用いているかの情報を上記の特性情報に加味して作成したマトリクスデータが記憶されており、プロセッサ装置が光源の種類を認識、判断することにより、撮像素子又は内視鏡の特性だけでなく、光源の特性情報にも対応したマトリクスデータを用いて分光画像が形成される。

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明の内視鏡装置によれば、撮像素子或いは内視鏡の特性や光源の種類が異なる場合でも同一波長域での再現性のよい分光画像を形成でき、種類の異なる内視鏡を単一のプロセッサ装置に接続して使用する場合でも良好な分光画像が得られ、使い勝手のよい装置を得ることが可能となる。

また、請求項2の発明によれば、使用する光源が相違する場合でも色再現性のよい良好な分光画像が形成できるという利点がある

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

図1には、実施例に係る電子内視鏡装置の構成が示されており、この電子内視鏡装置は、図1に示されるように、スコープ（電子内視鏡）10をプロセッサ装置12に対し着脱自在に接続する構成とされ、このプロセッサ装置12に光源14が配置される。なお、この光源14は別体となる光源装置に配置されていてもよい。上記スコープ10には、その先端部に固体撮像素子であるCCD15が設けられ、このCCD15としては、撮像面にMg, Ye, Cy, Gの色フィルタを有する補色型か、RGBの色フィルタを有する原色型のいずれかが用いられる。

#### 【0012】

このCCD15には、同期信号に基づいて駆動パルスを形成するCCD駆動回路16が設けられると共に、このCCD15から入力された画像（映像）信号をサンプリングしつつ増幅するCDS/AGC（相関二重サンプリング/自動利得制御）回路17、A/D変換器18が設けられる。また、スコープ10内の各種回路を制御しかつプロセッサ装置12との間の通信制御を行うマイコン20及びメモリ（ROM）21が設けられており、このメモリ21には、上記CCD15の色フィルタの種類（補色型又は原色型）と分光特性に関する特性識別情報（C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>...）、又はこのCCD15の特性に後述のライトガイド（24）等の光学系部材の特性を加えたスコープ10の特性識別情報（A, B, C, D...）が記憶される。更に、上記スコープ10には、その先端に照明窓23が設けられ、この照明窓23はライトガイド24によって上記光源14へ接続される。

#### 【0013】

一方、プロセッサ装置12には、デジタル変換された画像信号に対し各種の画像処理を施すDSP（デジタル信号プロセッサ）25が設けられており、このDSP25では、上記CCD15が補色型であっても、原色型であっても、内部の色変換回路によって輝度（Y）信号と色差[C(R-Y, B-Y)]信号が出力される。このDSP25には、切換器26（の一方の端子）を介して第1色変換回路28が設けられ、この第1色変換回路28では、上記DSP25から出力されたY（輝度）/C（色差）信号をRGBの信号へ変換する。なお、上記DSP25はスコープ10側に配置してもよい。

#### 【0014】

この第1色変換回路28の後段には、分光画像のためのマトリクス演算を行い、選択された波長1, 2, 3の分光画像信号を出力する色空間変換処理回路29、1つの波長域（狭帯域）の分光画像（単色モード）と3つの波長域からなる分光画像（3色モード）とのいずれかを選択するモードセレクタ30、1つの波長域又は3つの波長域の画像信

10

20

30

40

50

号( 1 , 2 , 3 )を、従来の R G B の信号に対応させた処理をするために R s , G s , B s 信号として入力し、この R s , G s , B s 信号を Y / C 信号へ変換する第2色変換回路 3 1 、その他の信号処理( 鏡像処理、マスク発生、キャラクタ発生等 )を行う信号処理回路 3 2 、 D / A 変換器 3 3 が設けられる。

## 【 0 0 1 5 】

また、プロセッサ装置 1 2 内の各回路を制御すると共に、スコープ 1 0 との間の通信で取得した内視鏡特性識別情報に基づき該当するマトリクスデータをメモリ 3 6 から読み出し、上記色空間変換処理回路 2 9 へ与えるマイコン 3 5 が設けられており、上記メモリ 3 6 には、上記の A , B , C , D ... 又は C 1 , C 2 , C 3 , C 4 ... の特性識別情報に対応して、 P a 1 , P a 2 , P a 3 ... 又は P b 1 , P b 2 , P b 3 ... の複数のマトリクスデータ( テーブル )が記憶される。 10

## 【 0 0 1 6 】

実施例の分光画像形成に用いられ、上記メモリ 3 6 に格納されるマトリクスデータの一例を次の表 1 、表 2 に示しており、この表 1 は補色型 C C D 1 5 、表 2 は原色型 C C D 1 5 を用いたもので、スコープ 1 0 の特性識別情報に対応したものである。

## 【 0 0 1 7 】

## 【 表 1 】

パラメータ	k <sub>pr</sub>	k <sub>pg</sub>	k <sub>pb</sub>
p1	0.000006	-0.0004	0.002803
p2	-0.00014	-0.0004	0.003323
p3	-0.00029	-0.00032	0.003698
p4	-0.00039	-0.00027	0.00394
p5	-0.00048	-0.00021	0.004093
p6	-0.00057	-0.00015	0.004175
p7	-0.00065	-9.4E-05	0.004241
p8	-0.00075	-2.7E-05	0.004301
p9	-0.00086	0.00005	0.004364
p10	-0.00097	0.000147	0.004412
p11	-0.00109	0.000284	0.004418
p12	-0.00121	0.000462	0.004374
⋮	⋮	⋮	⋮
p25	-0.00224	0.006386	-0.00049
p26	-0.00218	0.006796	-0.00098
p27	-0.00204	0.007045	-0.00138
p28	-0.00183	0.007155	-0.00172
p29	-0.00156	0.007164	-0.00201
p30	-0.00126	0.007064	-0.00221
⋮	⋮	⋮	⋮
p61	0.008058	-0.00226	-0.00104

20

30

40

## 【 0 0 1 8 】

【表2】

パラメータ	k <sub>pr</sub>	k <sub>pg</sub>	k <sub>pb</sub>
p1	0.000083	-0.00188	0.003592
p2	-0.00027	-0.0022	0.004251
p3	-3.4E-05	-0.00239	0.004728
p4	-8.2E-05	-0.0025	0.005033
p5	-0.00013	-0.00256	0.00522
p6	-0.00019	-0.00253	0.005296
p7	-0.00027	-0.00248	0.005345
p8	-0.00035	-0.00241	0.005379
p9	-0.00045	-0.00232	0.005409
p10	-0.00055	-0.00221	0.005422
p11	-0.00065	-0.00205	0.005381
p12	-0.00074	-0.00185	0.00528
⋮	⋮	⋮	⋮
p25	-0.00118	0.004966	-0.00096
p26	-0.00114	0.005514	-0.00156
p27	-0.00105	0.005901	-0.00204
p28	-0.00092	0.006144	-0.00242
p29	-0.00075	0.00628	-0.00273
p30	-0.00057	0.006287	-0.00292
⋮	⋮	⋮	⋮
p61	0.00548	-0.00229	0.00453

10

20

20

## 【0019】

上記表1及び表2のマトリクスデータは、例えば400nmから700nmの波長域を5nm間隔で分けた61の波長域パラメータ(係数セット)p1~p61からなり、このパラメータp1~p61は、マトリクス演算のための係数k<sub>pr</sub>, k<sub>pg</sub>, k<sub>pb</sub>(pはp1~p61に該当する)から構成される。

30

## 【0020】

そして、上記色空間変換処理回路29では、上記係数k<sub>pr</sub>, k<sub>pg</sub>, k<sub>pb</sub>と第1色変換回路28から出力されたRGB信号とにより次の式1のマトリクス演算が行われる。

40

## 【数1】

$$\begin{bmatrix} \lambda 1 \\ \lambda 2 \\ \lambda 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{1r} & k_{1g} & k_{1b} \\ k_{2r} & k_{2g} & k_{2b} \\ k_{3r} & k_{3g} & k_{3b} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

即ち、1, 2, 3として、例えば表1のパラメータp4(中心波長415nm), p6(中心波長425nm), p9(中心波長440nm)を選択した場合は、係数(k<sub>1r</sub>, k<sub>1g</sub>, k<sub>1b</sub>)として、p4の(-0.00039, -0.00027, 0.00394)、p6の(-0.00057, -0.00015, 0.004175)、p9の(-0.00086, 0.00005, 0.004364)を代入すればよいことになる。

## 【0021】

50

また、上記切換え器 26 の他方の端子には、分光画像ではなく通常のカラー画像（映像）を形成するためのカラー信号処理回路 38 及び D/A 変換器 39 が接続配置される。

【0022】

実施例は以上の構成からなり、図 1 に示されるように、スコープ 10 がプロセッサ装置 12 に接続されると、このプロセッサ装置 12 のマイコン 35 はスコープ 10 のマイコン 20 と通信を行い、スコープ特性識別情報又は CCD 識別情報の取得が行われ、これらの情報に対応するマトリクスデータが選択され、メモリ 36 から読み出される。

【0023】

図 2 には、実施例のスコープ又は CCD の特性及び識別情報 [ 図 (A) ] と、この識別情報に対応して選択されるマトリクスデータ [ 図 (B) , (C) ] が示されている。例えば、図 2 (A) のように、A タイプのスコープ 10 は、その識別情報が A であり、色フィルタが補色型で分光特性  $1_1$  を有する識別情報  $C_1$  の CCD 15 を搭載し、また光源 14 としてキセノンを使用し、ライトガイド等のその他の分光特性が  $q_1$  となり、B タイプのスコープ 10 は、その識別情報が B であり、補色型で分光特性  $1_2$  を有する識別情報  $C_2$  の CCD 15 を搭載し、光源 14 としてハロゲンを使用し、ライトガイド等のその他の分光特性が  $q_2$  となる。なお、上記光源 14 の種類の情報はメモリ 34 等に保有しており、プロセッサ装置 12 のマイコン 35 によりこの光源情報が参照される。

【0024】

そして、スコープ特性識別情報に対応させる場合は、図 2 (B) のように、識別情報 A, B, C, D … に対して順に  $P_{a1}, P_{a2}, P_{a3}, P_{a4} …$  のマトリクスデータ（表 1, 表 2 で示したもの）が選択され、このマトリクスデータがメモリ 36 から読み出され、色空間変換処理回路 29 へ供給される。また、CCD 特性識別情報に対応させる場合は、図 2 (C) のように、識別情報  $C_1, C_2, C_3, C_4 …$  に対して順に  $P_{b1}, P_{b2}, P_{b3}, P_{b4} …$  のマトリクスデータが選択され、このマトリクスデータが色空間変換処理回路 29 へ供給される。

【0025】

この色空間変換処理回路 29 では、分光画像形成のために上記数式 1 によるマトリクス演算が行われており、例えば、表 1 のマトリクスデータが選択され、また 3 つの波長域 (1, 2, 3) として  $p_3$  ( 中心波長 410 nm ),  $p_{10}$  ( 中心波長 445 nm ),  $p_{26}$  ( 中心波長 525 nm ) が選択された場合は、RGB 信号から次の数式 2 のマトリクス演算にて 1, 2, 3 の信号が求められる。

【数 2】

$$\begin{bmatrix} \lambda 1 \\ \lambda 2 \\ \lambda 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.00029 & -0.00032 & 0.003698 \\ -0.00097 & 0.000147 & 0.004412 \\ -0.00218 & 0.006796 & -0.00098 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

【0026】

そして、モードセレクタ 30 にて 3 色モードが選択されている場合は、上記 1, 2, 3 の信号が  $R_s (= 1)$ ,  $G_s (= 2)$ ,  $B_s (= 3)$  の信号として第 2 色変換回路 31 へ供給され、また単色モードが選択されている場合は、上記 1, 2, 3 のいずれかの信号が  $R_s (= 2)$ ,  $G_s (= 2)$ ,  $B_s (= 2)$  の信号（例えば 2 が選択されている場合）として第 2 色変換回路 31 へ供給される。この第 2 色変換回路 31 では、 $R_s (= 2)$ ,  $G_s (= 2)$ ,  $B_s (= 2)$  の信号が Y/C 信号 (Y,  $R_s - Y$ ,  $B_s - Y$ ) へ変換されており、この Y/C 信号が信号処理回路 32 及び D/A 変換器 33 を介してモニタ等へ供給される。

【0027】

このようにして、モニタ等に表示される分光画像は、図 3 及び図 4 で示すような波長域の色成分で構成されるものとなる。即ち、図 3 は、CCD 15 ( 原色型 ) の色フィルタで

10

20

30

40

50

の分光感度特性に分光画像を形成する3つの波長域を重ねた概念図であり（色フィルタと1 2 3信号波長域の感度の目盛は一致していない）、また図4は、生体の反射スペクトルに3つの波長域を重ねた概念図であり、上記実施例で1, 2, 3信号として選択された波長 $p_3, p_{10}, p_{26}$ は、図示されるように、順に410 nm、445 nm、525 nmを中心波長とし、 $\pm 10$  nm程度の範囲の波長域の色信号であり、この3つの波長域の色の組合せから構成される分光画像（動画及び静止画）が表示されることになる。なお、通常のカラー画像を成形する場合は、切換え器26をマイコン35によって切り換えることにより、従来と同様のカラー画像（動画及び静止画）をモニタ等に表示させることができる。

【0028】

10

上記実施例では、光源14の種類（特性）の情報をプロセッサ装置12が保有しているが、別体となる光源装置を接続して使用する場合は、この光源装置との間の通信等で光源14の種類の情報を把握することになる。また、スコープ特性識別情報、CCD特性識別情報及び光源特性識別情報は、マイコン同士の通信ではなく、スコープ10内の所定の構成回路へアクセスしたり、CCD15で得られた画像信号を解析したりすることにより、また回路等へのコネクタ接続部に配置された識別形状部材等を接続時に判定することにより、認識できるように構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0029】

20

【図1】本発明の実施例に係る内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施例のスコープ又はCCDの特性とその識別情報〔図(A)〕、及びこの識別情報に対応して選択されるマトリクスデータ〔図(B), (C)〕を示す図である。

【図3】実施例で形成される分光画像の波長域の一例を原色型CCDの分光感度特性と共に示したグラフ図である。

【図4】実施例で形成される分光画像の波長域の一例を生体の反射スペクトルと共に示したグラフ図である。

【図5】補色型CCDの分光感度特性の一例を示すグラフ図である。

【符号の説明】

【0030】

30

10 ... スコープ（電子内視鏡）、	12 ... プロセッサ装置、
14 ... 光源、	15 ... CCD、
20, 35 ... マイコン、	
21 ... ROM（内視鏡特性情報発生部）、	
24 ... ライトガイド、	25 ... DSP、
29 ... 色空間変換処理回路、	30 ... モードセレクタ、
36 ... メモリ。	

【図2】

(A)

スコープ特性 識別情報	CCD特性 識別情報	光源	ライトガイド等 その他
A	補色型+ I <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	キセノン
B	補色型+ I <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	ハロゲン
C	補色型+ I <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	キセノン
D	原色型+ I <sub>4</sub>	C <sub>4</sub>	キセノン
⋮	(I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub> , I <sub>4</sub> …分光特性)	⋮	⋮

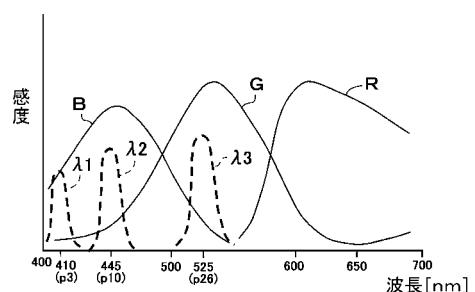
(B)

スコープ特性 識別情報	マトリクス データ
A	Pa1
B	Pa2
C	Pa3
D	Pa4
⋮	⋮

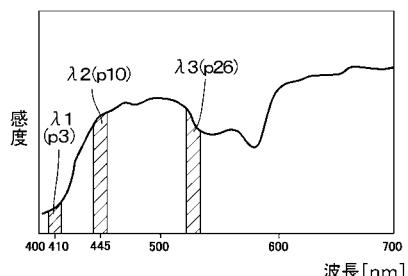
(C)

CCD特性 識別情報	マトリクス データ
C <sub>1</sub>	Pb1
C <sub>2</sub>	Pb2
C <sub>3</sub>	Pb3
C <sub>4</sub>	Pb4
⋮	⋮

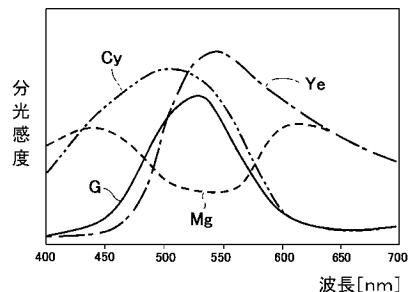
【図3】



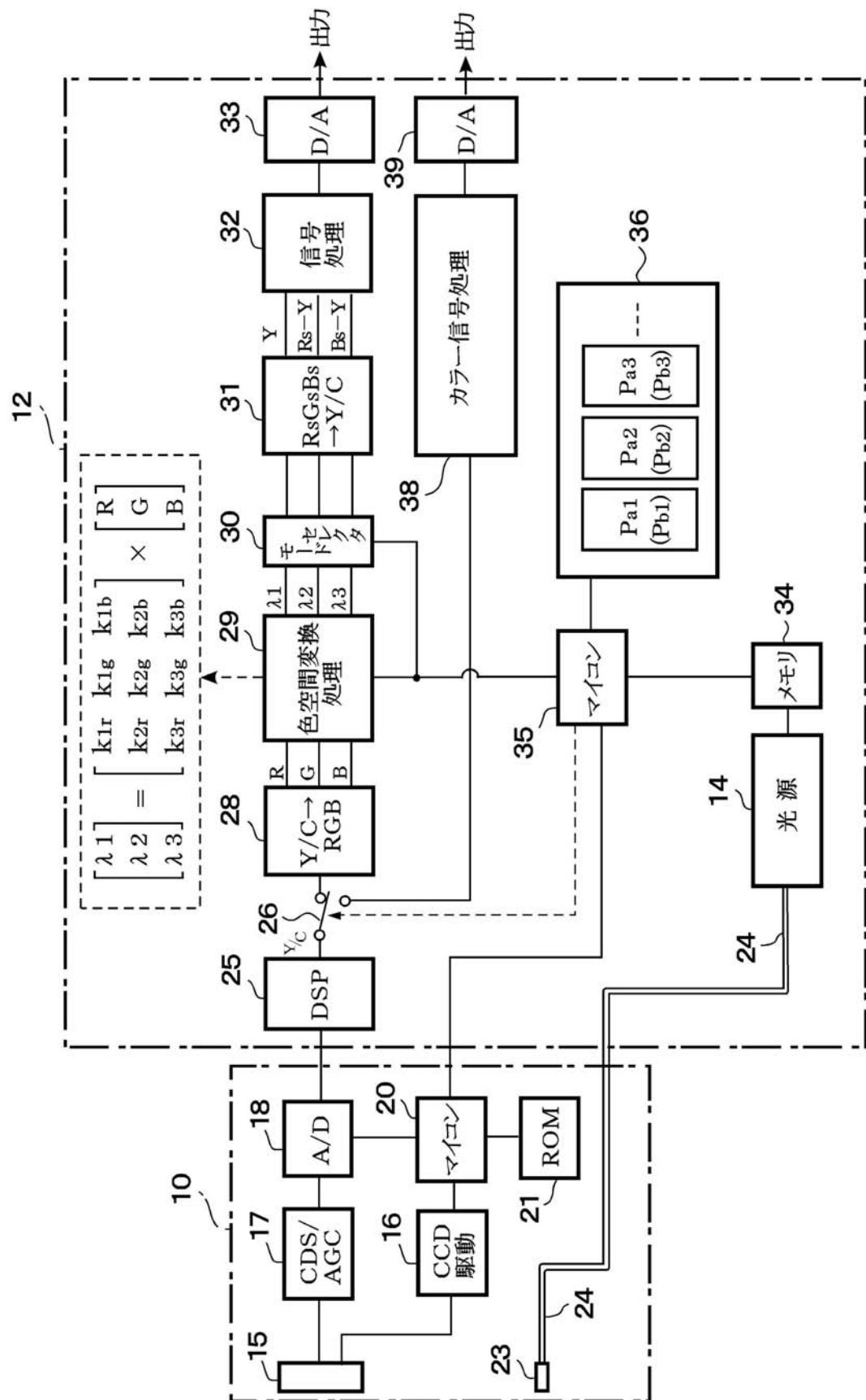
【図4】



【図5】



【図1】



【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 2】

近年、固体撮像素子を用いた電子内視鏡装置では、消化器官（胃粘膜等）における分光反射率に基づき、狭帯域バンドパスフィルタを組み合わせた分光イメージング、即ち狭帯域フィルタ内蔵電子内視鏡装置（N a r r o w B a n d I m a g i n g - N B I）が注目されている。この装置は、面順次式のR（赤）、G（緑）、B（青）の回転フィルタの代わりに、3つの狭（波長）帯域のバンドパスフィルタを設け、これら狭帯域バンドパスフィルタを介して照明光を順次出力し、これらの照明光で得られた3つの信号に対しそれぞれの重み付けを変えながらR、G、B（RGB）信号の場合と同様の処理を行うことにより、分光画像を形成するものである。このような分光画像によれば、胃、大腸等の消化器において、従来では得られなかつた微細構造等が抽出される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

そして、上記色空間変換処理回路29では、上記係数 $k_{p_r}$ 、 $k_{p_g}$ 、 $k_{p_b}$ と第1色変換回路28から出力されたRGB信号とにより次の式1のマトリクス演算が行われる。

【数1】

$$\begin{bmatrix} \lambda 1 \\ \lambda 2 \\ \lambda 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{1r} & k_{1g} & k_{1b} \\ k_{2r} & k_{2g} & k_{2b} \\ k_{3r} & k_{3g} & k_{3b} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

即ち、1、2、3として、例えば表1のパラメータp4（中心波長415nm）、p6（中心波長425nm）、p9（中心波長440nm）を選択した場合は、係数 $(k_{p_r}, k_{p_g}, k_{p_b})$ として、p4の(-0.00039, -0.00027, 0.00394)、p6の(-0.00057, -0.00015, 0.004175)、p9の(-0.00086, 0.00005, 0.004364)を代入すればよいことになる。

---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 AA01 AA04 BB02 CC06 DD03 HH54 JJ18 LL02 MM05 NN01  
NN05 NN07 PP12 RR04 RR14 SS11 SS21 TT03 TT12 WW04  
WW09 XX02 YY14

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006239204A</a>	公开(公告)日	2006-09-14
申请号	JP2005060198	申请日	2005-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	竹内信次 阿部一則 綾目大輔		
发明人	竹内 信次 阿部 一則 綾目 大輔		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	H04N1/60 A61B1/00009 A61B1/042 A61B1/045 A61B1/05 A61B5/0084		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.D A61B1/00.550 A61B1/04		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/HH54 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/PP12 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/SS11 4C061/SS21 4C061/TT03 4C061/TT12 4C061/WW04 4C061/WW09 4C061/XX02 4C061/YY14 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH54 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/PP12 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/SS11 4C161/SS21 4C161/TT03 4C161/TT12 4C161/WW04 4C161/WW09 4C161/XX02 4C161/YY14		
其他公开文献	JP4647347B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：如果图像拾取装置或内窥镜的特性和光源的种类不同，则实现用户友好的装置，其形成在相同波长带中显示出优异再现性的光谱图像。ZSOLUTION：在内窥镜10可拆卸地连接到处理器12的内窥镜设备中，处理器12配备有颜色空间转换处理电路29，其对通过使用CCD 15形成的RGB信号执行矩阵操作以形成光谱图像。任意选择的波段，并且示波器10配备有存储CCD特性鉴别信息的ROM 21，该CCD特性鉴别信息包括滤色器的种类或CCD 10的光谱特性或范围特性信息。处理器12使存储器36存储对应于特征识别信息的多个矩阵数据，并使用最适合于CCD 15或示波器10的特性的数据，通过读出与该特征相关的矩阵数据来形成优秀的光谱图像。从存储器36中获取特征识别信息。

