

(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2005-218594

(P2005-218594A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/04

F I

A61B 1/04 370

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-28727 (P2004-28727)

(22) 出願日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

(72) 発明者 澤井 貴司

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 BB04 CC06 LL02 NN01 SS21

WW20

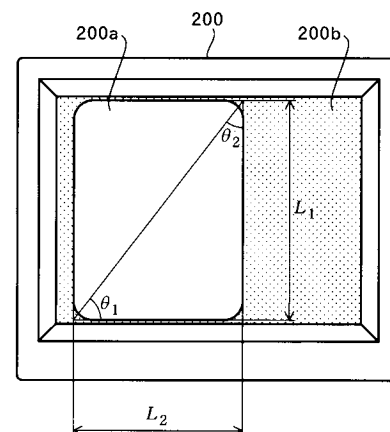
(54) 【発明の名称】 側視型電子内視鏡及び電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 観察対象を画面内で捉え易くする為のマスクの信号を生成する。

【解決手段】 体腔内に挿入される挿入部と、該挿入部長手方向の側面部分に配置された対物光学系と、該対物光学系により結像された光束を受光して画像信号に変換する撮像手段と、該長手方向の視野角を該長手方向と直交する方向の視野角より広くさせるマスクの信号を生成するマスク信号生成手段から側視型電子内視鏡を構成する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される挿入部と、
該挿入部長手方向の側面部分に配置された対物光学系と、
該対物光学系により結像された光束を受光して画像信号に変換する撮像手段と、
該長手方向の視野角を該長手方向と直交する方向の視野角より広くさせるマスクの信号を生成するマスク信号生成手段と、を備えたこと、を特徴とする側視型電子内視鏡。

【請求項 2】

体腔内に挿入される挿入部と、
該挿入部長手方向の側面部分に配置された対物光学系と、
該対物光学系により結像された光束を受光して画像信号に変換する撮像手段と、
該画像信号から得られた画像に重ねられるマスクの信号を生成するマスク信号生成手段と、を備えた側視型電子内視鏡において、
該画像の視野角であって、該長手方向の視野角を θ_1 、該長手方向と直交する方向の視野角を θ_2 としたとき、
該マスク信号生成手段は、 $\theta_1 > \theta_2$ を満たすようなマスクの信号を生成すること、を特徴とする側視型電子内視鏡。

10

【請求項 3】

体腔内に挿入される挿入部と、
該挿入部先端の側面部分に配置された対物光学系と、
該対物光学系により結像された光束を受光して画像信号に変換する撮像手段と、を備え、
体腔内の管状の内壁部を観察する為に使用される側視型電子内視鏡において、
管内において該挿入部先端を移動させる移動方向の視野角を、該移動方向と直交する方向の視野角より広くさせるマスクの信号を生成するマスク信号生成手段を、さらに備えたこと、を特徴とする側視型電子内視鏡。

20

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の側視型電子内視鏡と、
該側視型電子内視鏡から出力された画像信号に所定の処理を施す画像処理手段と、
前記マスク信号生成手段により生成されたマスクの信号に基づいて該処理が施された画像信号にマスク処理を施すマスク処理手段と、を備えたこと、を特徴とする電子内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、体腔内の管状の内壁部を観察する為に使用される側視型電子内視鏡及び該内視鏡を備えた電子内視鏡装置であって、特にマスク処理を施した画像を出力する為の側視型電子内視鏡及び該内視鏡を備えた電子内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、体腔内を観察する為に使用される電子内視鏡装置は、光源部や画像処理部を備えるプロセッサと、被検者の体内に挿入され該体腔内を照明すると同時に先端に設けられた CCD (Charge Coupled Device) 等の撮像素子によって撮像を行う電子内視鏡と、モニタ等の表示装置から構成されている。

40

【0003】

上述の如き電子内視鏡装置では、電子内視鏡に備えられた撮像素子によって体腔内の観察対象を撮像し、プロセッサに備えられた画像処理部によって所定の画像処理を施された画像を表示装置に出力する。術者は、モニタを観察することにより、病変部の発見や検査等を行う。

【0004】

ここで、表示装置の画像表示領域と、撮像素子の形状や撮像素子の前方に配設される対

50

物光学系の形状等が必ずしも一致しない。そこで、電子内視鏡装置ではモニタに表示される画像の外周の輪郭を明確化させて、観察を容易にする為に、画像の一部を暗転させる処理（マスク処理）を行っている（例えば特許文献１）。なお本明細書では、説明の便宜上、撮像素子の形状や、該撮像素子の前方に配設される対物光学系の形状、電子内視鏡のタイプ（ここでは直視タイプであるか側視タイプであるか）等を電子内視鏡の仕様と総称する。

【特許文献１】特開平１０－１５５７３７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

10

上記特許文献１で図示されているマスクの形状は、正方形であるか或いはモニタの形状に合わせて横長になっている。説明を加えると、正方形のマスク形状は全方向を同様に観察したい場合に有効な形状であり、横長のマスク形状はモニタの形状を十分に利用して可能な限りの領域を観察したい場合に有効な形状であるといえる。

【０００６】

ここで、体腔内を観察する為の電子内視鏡には、その用途に応じて様々な形態のものが存在する。例えば、胃などの比較的広い空間を有する臓器を観察する為のものには、その先端部の前面に対物光学系が配置された所謂直視型電子内視鏡がある。また、十二指腸などの比較的細長い空間を有する臓器を観察する為のものには、その先端部の側面に対物光学系が配置された所謂側視型電子内視鏡がある。

20

【０００７】

直視型電子内視鏡と側視型電子内視鏡とでは観察対象が異なる為、その観察領域も異なっている。しかしながら上述の如きマスク形状は、直視型電子内視鏡における観察領域を想定した形状であり、側視型電子内視鏡における観察領域を想定した形状ではない。従って、側視型電子内視鏡により取得した画像に上述の如き形状のマスク処理を施すと、側視型電子内視鏡の特徴を活かした観察を実施することができず、観察対象を画面内に捉え難くなってしまう。

【０００８】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、観察対象を画面内で捉え易くする為のマスクの信号を生成することができる側視型電子内視鏡、及び該内視鏡を備えた電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の課題を解決する本発明の一態様に係る側視型電子内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、該挿入部長手方向の側面部分に配置された対物光学系と、該対物光学系により結像された光束を受光して画像信号に変換する撮像手段と、該長手方向の視野角を該長手方向と直交する方向の視野角より広くさせるマスクの信号を生成するマスク信号生成手段とを備えたものである。

【００１０】

40

また、上記の課題を解決する本発明の一態様に係る側視型電子内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、該挿入部長手方向の側面部分に配置された対物光学系と、該対物光学系により結像された光束を受光して画像信号に変換する撮像手段と、該画像信号から得られた画像に重ねられるマスクの信号を生成するマスク信号生成手段とを備えたものであり、該画像の視野角であって、該長手方向の視野角を θ_1 、該長手方向と直交する方向の視野角を θ_2 としたとき、該マスク信号生成手段は、 $\theta_1 > \theta_2$ を満たすようなマスクの信号を生成する。

【００１１】

また、上記の課題を解決する本発明の一態様に係る側視型電子内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、該挿入部先端の側面部分に配置された対物光学系と、該対物光学系により結像された光束を受光して画像信号に変換する撮像手段とを備え、体腔内の管状の内壁

50

部を観察する為に使用されるものであり、管内において該挿入部先端を移動させる移動方向の視野角を、該移動方向と直交する方向の視野角より広くさせるマスクの信号を生成するマスク信号生成手段をさらに備えたものである。

【 0 0 1 2 】

また、上記の課題を解決する本発明の一態様に係る電子内視鏡装置は、上述したいずれかの側視型電子内視鏡と、該側視型電子内視鏡から出力された画像信号に所定の処理を施す画像処理手段と、マスク信号生成手段により生成されたマスクの信号に基づいて該処理が施された画像信号にマスク処理を施すマスク処理手段とを備えたものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明の側視型電子内視鏡及び電子内視鏡装置を採用すると、挿入部の進行方向に広い視野を確保したマスク処理を実行できる為、細長い管内における観察対象が画面内で捉え易くなる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

本発明の実施形態の電子内視鏡装置は、その特徴的な構成として、観察対象をモニタなどの画面内で捉え易くする為のマスクの信号を生成することができる側視型電子内視鏡を備えたものである。本実施形態の電子内視鏡装置を採用すると、側視型電子内視鏡によって細長い管内を撮像したときに、モニタに、術者が観察し易い画像を表示させることができる。

【 0 0 1 5 】

図 1 は本発明の実施形態の電子内視鏡装置 1 0 0 の概略構成図である。電子内視鏡装置 1 0 0 は、側視型電子内視鏡 1 0 0 a とプロセッサ 1 0 0 b とを有する。側視型電子内視鏡 1 0 0 a は、主に十二指腸などの細長い管状の内壁部を観察する為のものであり、その長手方向の側面部分に観察用の対物光学系を有している。すなわち側視型電子内視鏡 1 0 0 a では、その先端部の側面側に位置した像を観察することができる。

【 0 0 1 6 】

側視型電子内視鏡 1 0 0 a は、プロセッサ 1 0 0 b に接続されるコネクタ部 1 と被検者の体腔内に挿入される挿入部と、各種操作を行う為の操作部及び連結可撓管から成るスコープ部 2 から構成されている。コネクタ部 1 内には、マスク生成回路 3 と同期信号生成回路 4 が設けられている。スコープ部 2 の先端には、当該スコープ部 2 の長手方向の側面部に配置された対物レンズ 2 b と、該対物レンズ 2 b の像側焦点面上に受光面が配置された CCD 2 c とを備えた先端部 2 a が設けられている。プロセッサ 1 0 0 b は、制御部 5 、画像信号処理回路 6 、及びマスク処理回路 7 を有している。

【 0 0 1 7 】

内視鏡による観察中、プロセッサ 1 0 0 b の光源部（不図示）から発光された照明光は、先端部 2 a の側面部から照射され、体腔内の観察部位を照明する。観察部位において反射された反射光は、先端部 2 a に設けられた対物レンズ 2 b に入射され、CCD 2 c の受光面上で結像されて当該受光面に受光される。CCD 2 c は、受光面に形成された観察部位の光学像に対応する電荷を蓄積し、該蓄積電荷に基づく電圧値を画像信号として出力する。画像信号は、コネクタ部 1 のアンプ A によって所定量増幅された後、第一伝送路 L 1 を介してプロセッサ 1 0 0 b の画像信号処理回路 6 に伝送される。

【 0 0 1 8 】

コネクタ部 1 内のマスク信号生成回路 3 は、本実施形態の特徴的な情報であり、側視型電子内視鏡 1 0 0 a によって撮像された観察部位の画像に側視型電子内視鏡 1 0 0 a の仕様、すなわち CCD 2 c のサイズや、CCD 2 c の前方に配設される対物レンズ 2 b の形状、電子内視鏡のタイプ等に対応したマスクパターン情報（詳しくは後述）を備えている。そして、術者によって側視型電子内視鏡 1 0 0 a がプロセッサ 1 0 0 b に接続されると、このマスク信号生成回路 3 は、マスクパターン情報に対応したマスク信号を生成し、そのマスク信号を第二伝送路 L 2 を介してプロセッサ 1 0 0 b のマスク処理回路 7 に伝送す

10

20

30

40

50

る。

【0019】

同期信号生成回路4は、側視型電子内視鏡100aの撮像タイミングとプロセッサ100bの画像処理タイミングとを合わせる(同期させる)為の同期信号を生成する。同期信号生成回路4によって生成される同期信号は、各伝送路L1、L2と別個独立に配設される第三伝送路L3を介して、プロセッサ100bの制御部5に入力される。

【0020】

以上が側視型電子内視鏡100a側の説明である。側視型電子内視鏡100aから送信される上記の各信号を用いて、プロセッサ100bは以下に説明する処理を行う。なお、以下に詳述するさまざまな処理のタイミングはすべて、第三伝送路L3を介して定期的に入力する同期信号に基づき制御部5によって制御される。 10

【0021】

画像信号処理回路6は、初段処理部8、Rメモリ9R、Gメモリ9G、Bメモリ9B、及び後段処理部10を有する。画像信号処理回路6は、入力する画像信号に対して、まず初段処理部8でフィルタ処理やA/D変換処理等を行う。そして、初段処理部8から出力される画像信号は、撮像時の画像データとしてR、G、Bの各メモリ9R、9G、9Bにそれぞれ書き込まれる。各メモリ9R、9G、9Bに書き込まれている各画像データは、制御部5の制御下、所定のタイミングで再び画像信号として後段処理部10に読み出され、D/A変換処理等を施される。後段処理部10で所定の処理をされた画像信号は、続いてマスク処理回路7に入力する。 20

【0022】

ここで、画像信号が伝送される第一伝送路L1とマスク信号が伝送される第二伝送路L2とは別個独立の経路である。従って画像信号処理回路6は、CCD2cによって生成されたままの状態の画像信号に対して各種の画像処理を行う。つまり、画像信号処理回路6は、マスク処理をされていない画像信号についてのみ精度の高い画像処理を行うことになる。

【0023】

マスク処理回路7は、第二伝送路L2を介して入力するマスク信号に基づいて、所定のタイミングで後段処理部10から出力された画像信号にマスク処理を施す。上述したようにマスク信号は、側視型電子内視鏡100aの仕様に対応している為、マスク処理回路7では、その仕様に対応した最適なマスク処理が行われる。 30

【0024】

マスク処理回路7においてマスク処理された画像信号は、RGBのビデオ信号として所定のタイミングで、プロセッサ100bに接続されたモニタ200に出力される。モニタ200は、入力するビデオ信号に対応した観察部位のカラー画像を表示する。

【0025】

モニタ200に表示されるカラー画像は、画像処理後の画像信号に対して電子内視鏡の使用に対応するマスク処理を行ったため、マスク領域と画像領域との境界が明確になっており、かつ画像領域、つまり観察部位の画像は、高精度な画像処理を施された鮮明な状態で表示される。 40

【0026】

ここで、本実施形態の特徴的な部分であるマスク信号生成回路3に備えられたマスクパターン情報について説明する。

【0027】

本実施形態のマスク信号生成回路3は、側視タイプの電子内視鏡に設けられたものである為、側視タイプの観察形態(すなわち体腔内の細長い管内を行き来しつつその内壁部を観察する形態)に適したマスクパターン情報を備えている。このマスクパターン情報を有したマスク信号に基づいて後段処理部10から出力された画像信号に、マスク処理回路7がマスク処理すると、図2の如きマスクが掛けられた画像がモニタ200に表示される。

【0028】

図 2 において、白で示された長方形の領域は、電子内視鏡装置 100 から得られた観察画像を表示する領域（以下、観察画像領域と略記）200a であり、他の点模様で示された領域は、マスク処理が施された領域（以下、マスク領域と略記）200b である。また、モニタ 200 の縦方向に沿った観察画像領域 200a の辺の長さを L_1 とし、モニタ 200 の横方向に沿った観察画像領域 200a の辺の長さを L_2 とする。

【0029】

ここで、モニタ 200 に表示される画像の縦方向は、スコープ部 2 の長手方向に対応している。例えば、側視型電子内視鏡 100a によってスコープ部 2 の長手方向に伸長した観察対象を撮像すると、モニタ 200 には、画面縦方向に伸長した観察対象が表示される。

10

【0030】

上述したように、本実施形態の側視型電子内視鏡 100a は、先端部の側面に対物光学系を配置した側視タイプである為、主に体腔内の細長い管内に挿入される。この為、観察対象がスコープ部 2 の長手方向に沿って位置することになり、術者は、主にその管内を該管の長手方向に沿って先端部 2a を移動させるよう側視型電子内視鏡 100a を操作する。従って、モニタ 200 には、主に画面縦方向にスクロールされるような観察画像が表示される。すなわち本実施形態では、観察画像領域 200a の縦方向に観察対象が位置することになる為、観察画像の表示領域であって、観察画像領域 200a の縦方向の表示領域が横方向の表示領域より重要視される。そこで、本実施形態の電子内視鏡装置 100 では、観察画像領域 200a の縦方向の表示領域を横方向の表示領域より優先させるようなマ

20

【0031】

さらに具体的に説明すると、図 2 に示されたように、 $\tan^{-1}(L_1/L_2)$ を視野角 θ_1 とし、 $\tan^{-1}(L_2/L_1)$ を視野角 θ_2 としたとき、電子内視鏡装置 100 により施されるマスク処理は、 $\theta_1 > \theta_2$ を満たしている。これら視野角 θ_1 及び視野角 θ_2 は、観察画像領域 200a の縦方向と横方向との表示領域の比に関わる角度である。視野角 θ_1 は、横方向に対する縦方向の表示領域の広さを示したものであり、その値が大きければ大きいほど観察画像領域 200a の縦方向の表示領域が広くなる傾向にある。また、視野角 θ_2 は、縦方向に対する横方向の表示領域の広さを示したものであり、その値が大きければ大きいほど観察画像領域 200a の横方向の表示領域が広くなる傾向にある

30

【0032】

本実施形態では、上述した如く $\theta_1 > \theta_2$ を満たしている為、モニタ 200 の観察画像領域 200a には、縦方向すなわちスコープ部 2 の長手方向に位置した観察対象が、より広い範囲で表示される。また、観察対象があまり位置しない横方向の表示領域を狭くしている為、不必要な画像を効果的に削減できる。これにより細長い管内の観察対象を捉え易くなる。その結果、側視タイプの電子内視鏡において、術者は、従来（正方形或いは横長のマスク処理が施された画像を表示するタイプ（すなわち $\theta_1 = \theta_2$ 或いは $\theta_1 < \theta_2$ ））に比べてさらに良好な診断を実施することができる。

【0033】

以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の実施形態の電子内視鏡装置の概略構成を表すブロック図である。

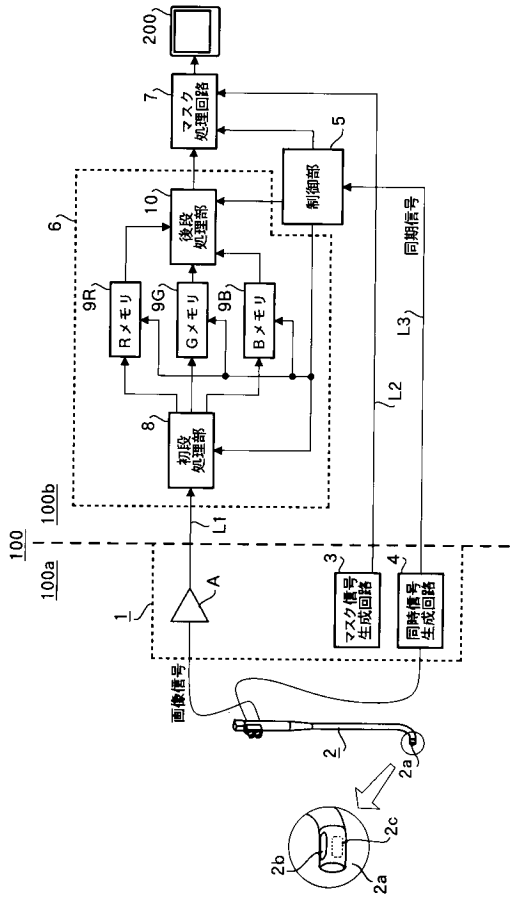
【図 2】本発明の実施形態の電子内視鏡装置によりマスク処理された画像を示した図である。

【符号の説明】

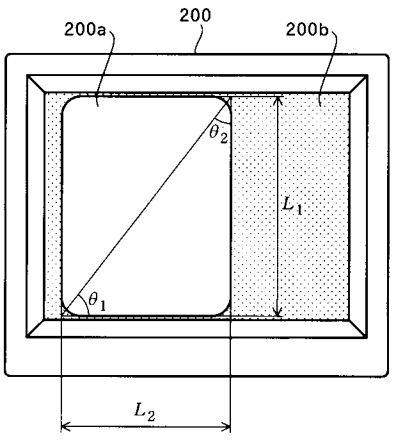
【0035】

- 4 同期信号生成回路
- 5 制御部
- 6 画像信号処理回路
- 7 マスク処理回路
- 100 電子内視鏡装置
- 100a 電子内視鏡
- 100b プロセッサ

【図1】



【図2】



专利名称(译)	侧视型电子内视镜及び电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005218594A	公开(公告)日	2005-08-18
申请号	JP2004028727	申请日	2004-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	澤井貴司		
发明人	澤井 貴司		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/04 A61B1/04.510		
F-TERM分类号	4C061/BB04 4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/SS21 4C061/WW20 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/SS21 4C161/WW20		
其他公开文献	JP4459643B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：生成遮罩信号，以方便在屏幕上捕获观察目标。接收要插入到体腔中的插入部分，在该插入部分的纵向上布置在侧面部分上的物镜光学系统以及由该物镜光学系统成像的光束，并将其转换为图像信号。侧视型电子内窥镜由图像拾取装置和掩模信号产生装置构成，该掩模信号产生装置用于产生掩模信号，该掩模信号使纵向上的视角大于在垂直于纵向上的视角的视角。[选择图]图2

