

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4931189号
(P4931189)

(45) 発行日 平成24年5月16日 (2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日 (2012.2.24)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 O

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 B

H O 4 N 7/18 (2006.01)

H O 4 N 7/18 M

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-147449 (P2006-147449)
 (22) 出願日 平成18年5月26日 (2006.5.26)
 (65) 公開番号 特開2007-313133 (P2007-313133A)
 (43) 公開日 平成19年12月6日 (2007.12.6)
 審査請求日 平成21年4月6日 (2009.4.6)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 飯田 充
 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

審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡から出力される映像信号を処理してデジタル画像データを生成する信号処理回路と、

前記信号処理回路によって生成されたデジタル画像データに対応する画像と文字情報とが配置された文字重畳画像を生成する O S D 回路と、

前記信号処理回路および前記 O S D 回路を制御するシステムコントロールと、
 を有する電子内視鏡用プロセッサであって、

前記システムコントロールは、前記文字情報を前記文字重畳画像の上端又は下端に配置された第 1 の文字表示領域内に配置したときに、前記第 1 の文字表示領域内に収まるか否かを判断し、

(1) 前記第 1 の文字表示領域内に収まると判断したときは、前記文字情報が前記第 1 の文字表示領域内に配置されるように前記 O S D 回路を制御すると共に、前記文字重畳画像の前記第 1 の文字表示領域以外の領域内に前記デジタル画像データに対応する画像がアスペクト比を変えることなく最大表示されるように前記信号処理回路を制御し、

(2) 前記第 1 の文字表示領域内に収まらないと判断したときは、前記文字情報の一部が前記文字重畳画像の右側に配置された第 2 の文字表示領域内に配置され、前記文字情報の残りの部分が前記第 1 の文字表示領域内に配置されるように前記 O S D 回路を制御すると共に、前記文字重畳画像の前記第 1 の文字表示領域以外であり、かつ前記第 2 の文字表示領域以外である領域内に前記デジタル画像データに対応する画像がアスペクト比を変える

10

20

ことなく最大表示されるように前記信号処理回路を制御すること
を特徴とする電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 2】

前記文字情報は、複数の項目からなり、前記システムコントロールは、前記複数の項目の一部のみを前記文字重畳画像内に表示させること、を特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 3】

前記電子内視鏡用プロセッサは、前記文字重畳画像にどの項目を表示させるべきかを前記電子内視鏡用プロセッサの使用者に選択させ、前記システムコントロールは、前記使用者による選択結果に応じて、前記文字重畳画像に表示させるべき項目を設定すること、を

10

【請求項 4】

前記システムコントロールは、前記第 1 の文字表示領域に表示されるある項目の文字列が一行に収まらない場合は、その下の行の左端からその項目の文字列を表示するように、前記 OSD 回路を制御すること、を特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 5】

前記第 2 の文字表示領域内に配置される前記文字情報の一部が、日時及び患者の年齢に関する項目であること、を特徴とする請求項 2 から 4 のいずれかに記載の電子内視鏡用プロセッサ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡によって撮像された映像の映像信号を処理し、この処理された信号に対応する画像と文字情報とをモニタに表示させる、電子内視鏡用プロセッサに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡は、挿入部先端に CCD 等の撮像素子を内蔵した内視鏡であり、この撮像素子によって撮像された画像に相当する画像信号を処理してモニタ・ビデオプリンタ等の映像出力装置に出力させる電子内視鏡用プロセッサと共に使用される。この電子内視鏡と電

30

【0003】

電子内視鏡用プロセッサは電子内視鏡からの映像信号を処理する前段信号処理回路と、この処理回路によって処理された映像信号を所定の形式のビデオ信号（NTSC 信号等）に変換する後段信号処理回路と、これらの信号処理回路を収納するケースとを有する装置である。一般的に、映像出力装置や電子内視鏡を接続する為のコネクタはケース外面に設けられている。

【0004】

このような電子内視鏡用プロセッサの中には、撮像素子によって撮像された画像と共に、文字情報を映像出力装置に出力可能なものがある。この文字情報としては、電子内視鏡用プロセッサに接続されたキーボード等の入力手段を介して電子内視鏡の使用者によって入力される文字情報や、電子内視鏡に内蔵されている記憶手段（EEPROM 等）に記憶されている電子内視鏡の機種情報や、電子内視鏡用プロセッサに内蔵された RTC（リアルタイムクロック）を用いて取得する日時情報等がある。これらの文字情報は、電子内視鏡装置の使用者によって、選択的に表示 / 非表示を切り換えられる。さらに、文字情報のうちの単数又は複数の項目（例えば日時情報）のみを選択的に表示させることも可能である。

40

【0005】

ここで、これらの文字情報と電子内視鏡から送られる画像とが重なった状態でモニタに表示されると、画像や文字情報がみづらくなり、電子内視鏡を使用した診断に悪影響を及

50

ばす可能性がある。そこで、特許文献１に開示されている電子内視鏡用プロセッサのように、文字情報表示時には画像を右側にシフトして画像の無い領域に文字情報を表示させるものがある。

【特許文献１】特許第２５７２７７６号

【０００６】

近年、撮像素子の高解像度化・小型化が進んでいる。従来の電子内視鏡においては、固体撮像素子の画素が１０万画素程度であるので、画像が表示される領域の面積を、モニタのスクリーン全体の１／４～１／３程度の大きさよりも広くとったとしても、画質が大きく向上するわけではなかった。しかしながら、近年における撮像素子の高解像度化・小型化に伴い、今後はより高解像度の撮像素子が電子内視鏡に搭載される可能性が高い。また、そのような状況においては、一般にモニタの解像度よりも撮像素子の解像度の方が高くなる為、画素の間引きや補間法等を用いて内視鏡画像は縮小表示される。

10

【０００７】

このような電子内視鏡を用いて観察を行う場合は、内視鏡画像と重ならないように文字情報を表示させると共に、内視鏡画像の表示領域をできる限り大きくとり、高解像度で観察を行うようにすることが望ましい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、上記の事情に鑑み、内視鏡画像と重ならないように文字情報を表示させると共に、高解像度での内視鏡観察を行うことが可能な内視鏡装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の目的を達成する為、本発明は、電子内視鏡から出力される映像信号を処理してデジタル画像データを生成する信号処理回路と、信号処理回路によって生成されたデジタル画像データに対応する画像と文字情報とが配置された文字重畳画像を生成するＯＳＤ回路と、信号処理回路およびＯＳＤ回路を制御するシステムコントロールと、を有する電子内視鏡用プロセッサであって、システムコントロールは、文字情報を文字重畳画像の上端又は下端に配置された第１の文字表示領域内に配置したときに、第１の文字表示領域内に収まるか否かを判断し、（１）第１の文字表示領域内に収まると判断したときは、文字情報が第１の文字表示領域内に配置されるようにＯＳＤ回路を制御すると共に、文字重畳画像の第１の文字表示領域以外の領域内にデジタル画像データに対応する画像がアスペクト比を変えことなく最大表示されるように信号処理回路を制御し、（２）第１の文字表示領域内に収まらないと判断したときは、文字情報の一部が文字重畳画像の右側に配置された第２の文字表示領域内に配置され、文字情報の残りの部分が第１の文字表示領域内に配置されるようにＯＳＤ回路を制御すると共に、文字重畳画像の第１の文字表示領域以外であり、かつ第２の文字表示領域以外である領域内にデジタル画像データに対応する画像がアスペクト比を変えことなく最大表示されるように信号処理回路を制御するものが提供される。

30

40

【００１０】

このような構成によれば、内視鏡の固体撮像素子によって撮像された画像と、文字情報とが重ならないように配置されると共に、内視鏡の固体撮像素子によって撮像された画像を極力大きなサイズで表示させることが可能となる。

【発明の効果】

【００１２】

以上のように、本発明によれば、内視鏡画像と重ならないように文字情報を表示させると共に、高解像度での内視鏡観察を行うことが可能な内視鏡装置が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

50

以下、図面を参照して本発明の実施形態につき説明する。図１は、本実施形態による電子内視鏡装置の構成を示すブロック図である。電子内視鏡装置１は、電子内視鏡１００、電子内視鏡用プロセッサ２００、テレビジョンモニタ３０１、ＰＣモニタ３０２、キーボード４００を有する。

【００１４】

電子内視鏡１００は、その基端部に設けられたコネクタ部１０２を介して電子内視鏡用プロセッサ２００に接続される。電子内視鏡用プロセッサ２００とは、電子内視鏡１００に照明光を供給するための光源と、電子内視鏡１００から出力される画像信号を処理して外部のテレビジョンモニタ３０１、ＰＣモニタ３０２に出力する回路、および光源や信号処理回路等を制御するためのシステムコントロール２１０などがケース２０１内に収められたものである。

10

【００１５】

電子内視鏡１００は、挿入管１０１の先端に内蔵されたＣＣＤ１１０によって内視鏡の先端部付近の画像を撮像し、撮像された画像に対応するＣＣＤ信号を出力する。ＣＣＤ信号は、電子内視鏡１００のコネクタ部１０２に内蔵された信号処理回路１０３によって処理され、撮像された映像に対応する画像信号が信号処理回路１０３から出力される。なお、信号処理回路１０３は、コネクタ部１０２に内蔵されているマイコン１０４によって制御される。電子内視鏡用プロセッサ２００のシステムコントロール２１０は、このマイコン１０４に制御信号を送ることによって、信号処理回路１０３を制御することができる。

【００１６】

20

信号処理回路１０３より出力される画像信号は、電子内視鏡用プロセッサ２００に内蔵されている信号処理回路２３１に送信される。信号処理回路２３１は、信号処理回路１０３から送信された画像信号を処理し、デジタル画像データを生成する。生成されたデジタル画像データは、ＯＳＤ回路２３２に送られる。ＯＳＤ回路２３２は、受信したデジタル画像データに対応する画像と文字情報を配置した文字重畳画像を生成するものである。本実施形態においては、文字重畳画像に表示可能な最大の文字数（すなわち他に画像を表示せずに文字情報のみを表示させる場合の文字数）は水平４０文字×３０行である。すなわち、一文字あたりの画素数は水平１６×垂直１６画素である。

【００１７】

本実施形態においては、ＯＳＤ回路２３２はビデオ信号生成回路を内蔵しており、文字重畳画像を変換して、ＲＧＢ信号、Ｙ／Ｃ分離信号、ＮＴＳＣコンポジット信号、ＶＧＡ信号を出力する。ＲＧＢ信号、Ｙ／Ｃ分離信号、ＮＴＳＣコンポジット信号、ＶＧＡ信号（ＶＥＳＡ規格に基づく信号）はそれぞれ、ケース２０１の表面に形成されたＲＧＢ端子２４１、Ｙ／Ｃ分離端子２４２、ＮＴＳＣ端子２４３、ＶＧＡ端子２４４に送られる。本実施形態においては、ＮＴＳＣ方式のテレビジョンモニタ３０１とＰＣモニタ３０２を使用しており、テレビジョンモニタ３０１はＮＴＳＣ端子２４３に、またＰＣモニタはＶＧＡ端子２４４に、それぞれ接続されている。

30

【００１８】

ここで、電子内視鏡１００の信号処理回路１０３から出力される画像信号に対応する画像の大きさは、幅２０００画素×高さ１５００画素程度と、モニタ３０１、３０２の解像度（幅６４０画素×高さ４８０画素）よりも大きい。この為、電子内視鏡用プロセッサ２００の信号処理回路２３１は、電子内視鏡１００の信号処理回路１０３からの画像信号に対応する画像を間引き、補間法等によってモニタ３０１、３０２で表示可能な大きさに縮小したデジタル画像データを生成し、これをＯＳＤ回路２３２に送信するようになっている。なお、後述の文字表示領域自動設定機能に対応する為、電子内視鏡用プロセッサ２００の信号処理回路２３１は、画像を幅６４０画素×高さ４８０画素以下の所望の大きさに縮小可能である。

40

【００１９】

なお、ＣＣＤ１１０からは、所定のタイミング（例えば１／３０秒間に一枚）で撮像された画像に対応するＣＣＤ信号が継続的に出力されるようになっており、信号処理回路１

50

03は所定の間隔おきに1フレームの画像が出力されるような画像信号を生成する。信号処理回路231はこの画像信号を順次処理して、継続的に処理済の画像信号を出力する。この結果、モニタ301、302には、所定のタイミングで撮像された画像が連続表示されることになる。すなわち、モニタ301、302上にはCCD110によって撮像された画像が動画として表示される。

【0020】

なお、信号処理回路231およびOSD回路232は、タイミングコントロール233から送信されるタイミング制御信号によって制御される。タイミングコントロール233の動作、及びOSD回路232による文字重畳画像生成の動作は、システムコントロール210によって制御される。また、電子内視鏡用プロセッサ200にはリアルタイムクロック(RTC)回路234が内蔵されており、システムコントロール210は、このRTC回路から現在の日時情報を取得することができる。この日時情報は、例えば現在日時をスクリーン上に表示させる為にOSD回路232に送られる。また、システムコントロール210は、電子内視鏡100のマイコン104を制御して、電子内視鏡のコネクタ部102に内蔵されたEEPROM106の内容を読み取ることができる。このEEPROM106には、電子内視鏡100の機種情報等が記憶されており、システムコントロール210はこの機種情報から電子内視鏡100の種別を判別可能である。

【0021】

前述のように、電子内視鏡用プロセッサ200は光源部220を内蔵している。光源部220は、ランプ223、ランプ223に電力を供給するためのランプ電源221、ランプ電源がランプ223に供給する電力(電流)の大きさを調整するランプ制御部222、ランプ223が生成した照明光の光量を調節するための絞り224と、ランプ制御部222と絞り224とを制御するペリフェラルコントロール226とを有する。

【0022】

ペリフェラルコントロール226はシステムコントロール210と接続されており、システムコントロール210はペリフェラルコントロール226を介して絞り224の開口率を制御し、適度な量の照明光を電子内視鏡100のライトガイド107の入射端に入射させる。また、システムコントロール210は、ペリフェラルコントロール226を介してランプ制御部222を制御し、ランプ223の点灯/消灯を制御する。システムコントロール210は、各種処理を行うCPU211と、このCPU211によって実行されるプログラムやそのプログラムで使用されるデータ等が記憶されているRAM212とを有する。

【0023】

また、電子内視鏡用プロセッサ200のケース201上には、フロントパネル202が設けられている。フロントパネル202にはボタン、スイッチ、ダイヤル等が設けられており、電子内視鏡100の使用者は、フロントパネル202を操作して電子内視鏡装置1を操作する。例えば、ランプ223の点等や消灯を行ったり、絞り224の絞り量を変えたりすることができる。

【0024】

本実施形態の電子内視鏡システム1は、文字情報をスクリーンに重畳させる際、CCD110によって撮像された画像(内視鏡画像)上に文字が重畳されないように(すなわち、文字が内視鏡画像以外の領域のみに表示されるように)、内視鏡画像及び文字情報の表示領域を調整する機能を有する。その構成に付き、以下説明する。なお、以下の説明においては、モニタにおける表示領域を座標系(x, y)にて表記する。ここで、スクリーン左上は座標(0, 0)で表記され、スクリーン右下は座標(639, 479)で表記される。また、以下の説明においては、座標(x_1, y_1)を左上の頂点、座標(x_2, y_2)を右下の頂点とする矩形領域を領域(x_1, y_1) - (x_2, y_2)と表記する。

【0025】

スクリーン上に文字を全く表示させない場合は、図2に示されるように、内視鏡画像の大きさが水平640×垂直480画素となるように、信号処理回路231は、電子内視鏡

10

20

30

40

50

100の信号処理回路103からの画像信号に対応する画像を縮小し、これをモニタ上にフルスクリーン表示させる。

【0026】

また、スクリーンの下2行(すなわち、領域(0, 448) - (639, 479))を文字表示領域として割り当てる場合は、図3のように、信号処理回路231は、内視鏡画像の大きさが水平596×垂直447画素となるように、電子内視鏡100の信号処理回路103からの画像信号に対応する画像を縮小し、OSD回路232は、これをスクリーン上端中央(すなわち、領域(22, 0) - (617, 446))に表示させるような文字重畳画像を生成する。

【0027】

スクリーンの下3行(すなわち、領域(0, 432) - (639, 479))を文字表示領域として割り当てる場合は、図4のように、信号処理回路231は、内視鏡画像の大きさが水平576×垂直432画素となるように、電子内視鏡100の信号処理回路103からの画像信号に対応する画像を縮小し、OSD回路232は、これをスクリーン上端中央(すなわち、領域(32, 0) - (607, 431))に表示させるような文字重畳画像を生成する。

【0028】

このように、内視鏡画像の下に文字情報を配置する場合は、各項目(患者氏名、患者ID、医者名、施設名など)に属する文字列を文字表示領域の左上から左詰めで表示するようになっている。ある項目の文字列が一行に収まらない場合(例えば、ある項目の最大文字数が16文字であるにも関わらず、前の項目の表示領域が30文字目で終了している場合)は、次行からその項目の文字列を表示するようにして、ある項目に属する文字列が2行に渡って表示されないようにする。

【0029】

また、内視鏡画像を左上に配置し、内視鏡画像の右側に文字情報を表示させることもできる。例えば、図5のように、内視鏡画像の大きさを水平560×垂直420画素とし、この画像の表示領域を(0, 0) - (559, 419)として、文字情報はスクリーン下部の領域(0, 432) - (639, 479)(40文字×3行)と、内視鏡画像の右側の領域(561, 0) - (639, 431)(5文字×27行)に表示可能である。この場合、例えば日時情報や年齢といった5文字以内の複数行の文字列として表示してもあまり見づらくなならないような)項目の文字情報を内視鏡画像の右側に配置し、それ以外の文字情報を内視鏡画像の下側の領域に配置する。図5の構成において、スクリーン下部のみに文字を表示させようとする4行必要となり、内視鏡画像の大きさは水平552×垂直414画素となるが、項目「日時(Date)」と「患者の年齢(Age)」の文字情報を内視鏡画像の右側に表示させることにより、スクリーン下部の文字表示領域を3行に収めることが可能となり、この場合内視鏡画像の大きさをより多くとることが可能となる。

【0030】

このように、本実施形態においては、文字表示領域の大きさに合わせ、内視鏡画像の表示サイズを、文字情報が内視鏡画像に重ならず、且つ内視鏡画像のアスペクト比が変化しない限りの最大の大きさに設定するようになっている。なお、必要又は使用者の嗜好に応じて、図6のように、フルスクリーン表示された内視鏡画像の上に文字情報をオーバーラップ表示させることも可能である。

【0031】

本実施形態においては、スクリーン上にどのような文字情報を表示させるかに応じて、その文字情報の表示に適した表示領域のサイズを計算し、この文字情報の表示領域と内視鏡画像の表示領域が重ならないように内視鏡画像の大きさ(圧縮率)を計算するようになっている。以下に、その構成に付き説明する。

【0032】

文字情報の表示領域を決定する為には、文字情報の文字数を文字情報の項目ごとに予め把握しておく必要がある。本実施形態においては、文字情報の項目ごとに、その項目にお

10

20

30

40

50

ける最大の文字数を定義したテーブルが用意されており、システムコントロール 210 は、このテーブルを参照して各項目の文字数を確認し、文字情報の表示領域を決定する。なお、このテーブルはシステムコントロール 210 の ROM 213 に記憶されている。図 7 は、最大文字数定義用のテーブルの一例を示したものである。

【0033】

図 6 に示されているように、文字情報の項目の各々には、項目の識別番号 d_i が定義されている。また、この識別番号 d_i 毎にその項目の名称、その項目の文字情報を一行で表示する時に要する文字数、その項目の文字情報を内視鏡画像の右側に複数行で表示した時の一行あたりの文字数、その項目の文字情報を内視鏡画像の右側に複数行で表示した時の行数が定義されている。例えば、患者の氏名に対応する d_i は 1 であり、その最大文字数は 22 文字である。また、患者の氏名を複数行表示する場合の一行あたりの文字数は 8 であり、その時の行数は 3 である。例えば、患者の氏名を一行で表示する際は、図 2 又は 3 のように、“name: ”、“名字 (Yamada)”、“名前 (Tarō)”がこの順番で一列表示され、次の項目である ID は、項目「氏名」の先頭の文字 (図 2 では 29 行目の 1 文字目) から項目「氏名」の最大文字数である 22 文字及び区切り文字としての空白一文字分離れた位置 (図 2 では 29 行目の 24 文字目) を先頭として表示されるようになっている。特定の項目、例えば日時 (mm/dd HH/MM 形式) や患者の年齢を複数行表示する場合は、図 5 のように、患者の年齢を 2 行 (第 1 行目及び第 2 行目) で表示し、次いで一行 (第 3 行目) 開け、日時を 3 行 (第 4 ~ 6 行目) で表示している。

【0034】

文字情報の表示領域及び内視鏡画像の大きさ、及び内視鏡画像の表示領域を決定する為の手順につき、以下説明する。図 8 は、モニタ 301 又は 302 に表示される文字情報の選択画面である。電子内視鏡装置 1 を操作中に、例えばキーボード 400 上の特定のキーを使用者が押すと、図 8 に示される文字情報選択画面が表示される。内視鏡装置 1 の使用者は、モニタに表示された選択画面を視認しながら、キーボード 400 を操作してどの項目を表示させるのかを決定する。

【0035】

この設定結果に基づいて、以下に説明するルーチンによって文字情報の表示領域及び内視鏡画像の大きさ、及び内視鏡画像の表示領域を決定する。図 9 は、本実施形態の電子内視鏡用プロセッサ 200 のシステムコントロール 210 にて実施される、文字情報および内視鏡画像の表示ルーチンのフローチャートであり、図 10 及び図 11 は、図 9 のステップ S102 から呼び出される文字表示位置決定サブルーチンのフローチャートである。

【0036】

図 9 のルーチンは、図 8 に示した設定画面上で、表示項目の設定を行った後に実行される。図 8 の設定画面にて設定を行うと、表示オン/オフ用のフラグ F_{d_i} が項目の識別番号 d_i ごとに設定される。ここで、識別番号 d_i の項目の表示を行う場合は、フラグ F_{d_i} に 1 が、表示を行わない場合はフラグ F_{d_i} に 0 が代入される。例えば、図 5 のように患者の氏名、ID、年齢、日時 (mm-dd HH:MM 形式)、医者名、施設名、コメントを表示させる場合は、フラグ F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_9 、 F_{12} 、 F_{13} 、 F_{15} に 1 が代入され、他のフラグ F_{d_i} には 0 が代入される。このように、フラグ F_{d_i} に値が代入された状態で、本ルーチンが開始する。

【0037】

本ルーチンが開始すると、最初にステップ S101 が実行される。ステップ S101 では、スクリーンに文字情報を表示するかどうかの判定が行われる。具体的には、フラグ F_{d_i} の内容を確認し、内容が 0 以外のフラグ F_{d_i} があるかどうかの確認を行う。全てのフラグ F_{d_i} の内容が 0 であるならば、文字情報の表示を行わないということである。この場合は (S101: YES)、ステップ S110 に進み、内視鏡画像の大きさを水平 640 x 垂直 480 画素として、この大きさの内視鏡画像の表示を開始し、次いで本ルーチンを終了する。以上のように、設定画面にて文字情報を表示しないことを選択した (全ての項目を非表示とする) 場合は、図 2 のように、内視鏡画像がスクリーン上にフルスクリ

10

20

30

40

50

ーン表示されることになる。一方、ステップS 1 0 1において、内容が0以外のフラグF_{d i}があるのであれば、スクリーン上に表示すべき文字情報があるということである。この場合は(S 1 0 1 : N O)、ステップS 1 0 2に進む。

【0038】

ステップS 1 0 2では、文字と内視鏡画像とが重ならず、且つ内視鏡画像の大きさが最も大きくなるように、文字情報の項目ごとに文字の表示位置を決定する。具体的には、各項目の識別番号d i毎に、その項目の文字情報の先頭の文字の表示位置($x_{d i}$, $y_{d i}$)を決定する。次いで、ステップS 1 0 3に進む。

【0039】

ステップS 1 0 3では、システムコントロール2 1 0はステップS 1 0 2で求めた($x_{d i}$, $y_{d i}$)を用いてO S D回路2 3 2を制御して、文字情報の表示を開始する。次いでステップS 1 0 4に進む。

【0040】

ステップS 1 0 4では、内視鏡画像の上に文字情報をオーバーレイ表示するかどうかの判断を行う。オーバーレイ表示を行うかどうかは、内視鏡装置1の使用者がキーボード4 0 0若しくはフロントパネル2 0 2を操作することによって選択される。内視鏡画像の上に文字情報をオーバーレイ表示する場合は(S 1 0 4 : Y E S)、ステップS 1 1 0に進み、内視鏡画像のフルスクリーン表示を開始し、次いで本ルーチンを終了させる。この場合、モニタのスクリーン上には、図6のように、フルスクリーン表示された内視鏡画像の上に文字情報がオーバーレイ表示されることになる。一方、オーバーレイ表示を行わない場合は(S 1 0 4 : N O)、ステップS 1 0 5に進む。

【0041】

ステップS 1 0 5では、内視鏡画像の大きさ及び表示位置が求められる。具体的には、ステップS 1 0 2で算出された文字情報(内視鏡画像の下に表示されるもの)の行数 l_1 を用いる。すなわち、本実施形態においてはスクリーン全体の大きさが水平6 4 0×垂直4 8 0画素であり、文字1文字は水平1 6×垂直1 6画素であるので、内視鏡画像の大きさ(x_1 , y_1)は、以下の数1によって算出される。

【0042】

【数1】

$$x_1 = \text{int}((480 - 16 \times l_1) / 3) \times \frac{4}{3}$$

$$y_1 = \text{int}((480 - 16 \times l_1) / 3) \times 3$$

【0043】

上記の数1において、i n tは小数点以下を切り捨てて整数に丸める関数である。上記の構成によって、内視鏡画像の水平方向の画素数は4の倍数に、また、垂直方向の画素数は3の倍数になるように設定される。すなわち、画像を縮小したとしても画像のアスペクト比は維持される。上記のように算出された内視鏡画像の左上の座標は、内視鏡画像の右に文字情報を表示しない場合は($\text{int}((640 - X_1) / 2)$, 0)、内視鏡画像の右に文字情報を表示する場合は(0, 0)である。以上求めた座標が内視鏡画像の左上となるように、縮小された内視鏡画像の表示が開始される。次いで、本ルーチンを終了する。

【0044】

続いて、図10を参照して、各項目の文字情報の表示位置の設定手順につき説明する。図10のサブルーチンが実行されると、ステップS 2 0 1が実行される。ステップS 2 0 1では、変数F_s及び l_2 に0が代入される。本ルーチンの構成においては、まず図3、4のような、内視鏡画像の下の方に文字情報を配置する構成を検討し、その後必要に応じて図5のような内視鏡画像の右側に一部の文字情報を配置する構成を検討する。変数F_sは、内視鏡画像の下の方に文字情報を配置する構成の検討が完了したかどうかを示すフラ

グであり、完了前はフラグ F_S の値は 0 である。変数 l_2 は、内視鏡画像の右に表示される文字情報の行数の累計である。次いでステップ S 2 0 2 に進む。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 2 0 2 では、変数 d_i 、 l_1 、 C に 0 が代入される。変数 l_1 は、内視鏡画像の下に表示される文字情報の行数の累計である。 C は次に表示される項目の文字情報の先頭の文字がスクリーンの左端から数えて何文字目に表示されるかを示す変数である。次いで、ステップ S 2 0 3 に進む。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 0 3 では、変数 d_i の値が定数 d_{MAX} より多いかどうかの判定を行っている。定数 d_{MAX} は、登録されている項目の数である。本実施形態においては、図 7 に示されているように、項目は $d_i = 0 \sim 15$ までであるため、 $d_{MAX} = 16$ である。 $d_i = d_{MAX}$ であるならば、既に全ての項目について表示位置の検討が終わったということである。この場合は (S 2 0 3 : YES)、ステップ S 2 1 0 に進む。 $d_i = d_{MAX}$ では無いのであれば、文字情報の表示位置の検討は完了していないということである。この場合は (S 2 0 3 : NO)、ステップ S 2 0 4 に進む。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 2 0 4 では、フラグ F_{d_i} が 1 であるかどうかの判定が行われる。 F_{d_i} が 1 以外の値であるならば、そのときの d_i を識別番号とする項目は、内視鏡画像の下側には表示されない。この場合は (S 2 0 4 : NO)、ステップ S 2 0 9 に進む。ステップ S 2 0 9 では、 d_i の値に 1 を加算し、次いでステップ S 2 0 3 に戻る。また、ステップ S 2 0 4 において F_{d_i} が 1 であるならば、その d_i を識別番号とする項目は内視鏡画像の下側に表示される。この場合は (S 2 0 4 : YES)、ステップ S 2 0 5 に進む。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 2 0 5 では、システムコントロール 2 1 0 は図 7 のテーブルを参照して、識別番号 d_i を有する項目の一行表示時の最大文字数 C_1 を取得する。次いで変数 C に C_1 を足した値と、定数 C_{MAX} との比較を行う。定数 C_{MAX} は、スクリーンに表示可能な一行あたりの文字数であり、本実施形態においては 40 である。 $C + C_1 > C_{MAX}$ であるのなら、この項目を表示させるためには改行が必要である。この場合は (S 2 0 5 : YES)、ステップ S 2 0 6 に進む。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 2 0 6 では、 C に 1 を代入し、また、 l_1 に 1 を加算する。次いで、ステップ S 2 0 7 に進む。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 2 0 5 において、 $C + C_1 \leq C_{MAX}$ であるのなら、改行せずにこの項目を表示可能である。この場合は (S 2 0 5 : NO)、ステップ S 2 0 7 に進む。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 2 0 7 では、変数 x_{d_i} に C を、変数 y_{d_i} に l_1 を代入する。次いで、ステップ S 2 0 8 に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 0 8 では、 C に $C_1 + 1$ を加算する。 C にその項目の最大文字数 C_1 のみならず、さらに 1 を加算するのは、ある項目に属する文字列と、その項目に隣接する項目の文字列との間に空白を一文字分配置するためである。次いでステップ S 2 0 9 に進み、 d_i に 1 を加算し、次いでステップ S 2 0 3 に戻る。

【 0 0 5 3 】

以上のように、 $d_i = d_{MAX}$ となるまで、ステップ S 2 0 3 ~ S 2 0 9 のループを繰り返すことにより、フラグ $F_{d_i} = 1$ である (すなわち文字情報の表示を行う) 項目全てについて、文字の水平方向の表示位置 x_{d_i} が演算される。文字の垂直方向の表示位置 y_{d_i} はこの時点では確定しておらず、後述のステップ S 2 2 0 ~ S 2 2 7 のルーチンによって決定される。前述のように、ステップ S 2 0 3 において $d_i = d_{MAX}$ である場

10

20

30

40

50

合は、ステップ S 2 1 0 に進む。ステップ S 2 1 0 では、変数 F_S の値のチェックが行われる。ここで $F_S = 0$ であるならば、内視鏡画像の下部のみに文字情報を配置する場合の検討のみが完了した状態であり、内視鏡画像の右側に文字情報を配置する場合の検討は行われていない。この場合は (S 2 1 0 : YES)、ステップ S 2 1 1 に進む。一方、 $F_S = 0$ でないのであれば、内視鏡画像の右側に文字を配置する場合の検討は既に終わっている。この場合は、S 2 2 0 (図 1 1) に進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 1 1 では、 l_1 の値が 5 より大きいどうかの判定が行われる。 l_1 の値が 5 より大きいのであれば、内視鏡画像の右側に C_2 (図 7 参照) が 5 以下の項目を配置して、内視鏡画像の下に配置される文字の行数を減らせる可能性がある。そこで、この場合は (S 2 1 1 : YES)、ステップ S 2 1 2 に進む。

10

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 1 2 では、 C_2 の値が 5 以内 (本実施形態においては 4 又は 5) である項目の F_{di} の値を正負反転する。すなわち、 $F_{di} = 1$ であれば、 $F_{di} = -1$ に変化する。 $F_{di} = 0$ であれば、正負反転しても $F_{di} = 0$ のままである。次いで、ステップ S 2 1 5 に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 1 1 において、 l_1 の値が 5 以下であれば (S 2 1 1 : NO)、ステップ S 2 1 3 に進む。ステップ S 2 1 3 では、 l_1 の値が 5 であるかどうかの判定が行われる。 l_1 の値が 5 であるのであれば、内視鏡画像の右側に C_2 (図 7 参照) が 4 の項目を配置して、内視鏡画像の下に配置される文字の行数を 4 行に減らせる可能性がある。そこで、この場合は (S 2 1 3 : YES)、ステップ S 2 1 4 に進む。一方、ステップ S 2 1 3 において l_1 の値が 5 でない、すなわち l_1 が 4 以下であるのであれば、内視鏡画像の右に文字情報を配置できない、または内視鏡画像の右に文字情報を配置しても内視鏡画像の下に配置される文字の行数を減らすことができないと判断し、内視鏡画像の右側に文字情報を配置する場合の検討は行わず、ステップ S 2 2 0 に進む。

20

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 1 4 では、 C_2 の値が 4 である項目の F_{di} の値を正負反転する。すなわち、 $F_{di} = 1$ であれば、 $F_{di} = -1$ に変化する。 $F_{di} = 0$ であれば、正負反転しても $F_{di} = 0$ のままである。次いで、ステップ S 2 1 5 に進む。

30

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 1 5 は、変数 F_S に 1 を代入し、ステップ S 2 0 2 に戻り、再度、内視鏡画像の下に配置される文字情報の表示位置につき検討が行われる。この時、 C_2 、すなわち複数行に表示する際の一行あたりの文字数が 4 又は 5 ($l_1 > 5$ の場合)、或いは 4 ($l_1 = 5$ の場合) である項目については、フラグ F_{di} が 0 か -1 となっているため、表示位置の検討対象から除外されている。ステップ S 2 0 3 ~ 2 0 9 のループにて、全ての項目についての表示位置の検討を行った後、再びステップ S 2 1 0 に進む。ステップ S 2 1 5 が一旦実行された後は、 F_S の値が 1 となるため、ステップ S 2 1 0 からステップ S 2 2 0 に進む。

【 0 0 5 9 】

40

ステップ S 2 2 0 では、変数 di 及び l_2 に 0 が、変数 x_R に $C_{MAX} - 4$ ($l_1 = 4$ の場合) 又は $C_{MAX} - 5$ ($l_1 = 5$ の場合) が、夫々代入される。ついで、ステップ S 2 2 1 に進む。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 2 1 では、変数 di の値が定数 d_{MAX} より多いかどうかの判定を行っている。 $di = d_{MAX}$ であるならば、既に全ての項目について表示位置の検討が終わったということである。この場合は (S 2 2 1 : YES)、本ルーチンを終了する。 $di = d_{MAX}$ ではないのであれば、文字情報の表示位置の検討は完了していないということである。この場合は (S 2 2 1 : NO)、ステップ S 2 2 2 に進む。

【 0 0 6 1 】

50

ステップS 2 2 2では、 F_{di} の値が1であるかどうか、すなわち d_i を識別番号とする項目が内視鏡画像の下に表示されるかどうかの判定が行われる。 $F_{di} = 1$ であるならば(S 2 2 2 : YES)、ステップS 2 2 3に進む。ステップS 2 2 3では、変数 y_{di} に $L_{MAX} - 1_1$ が加算される。なお、 L_{MAX} は、一画面に表示可能な文字の行数であり、本実施形態においては $L_{MAX} = 30$ である。このステップによって、文字情報が内視鏡画像の下に表示されるように、文字情報の垂直方向の表示位置が補正される。ついで、ステップS 2 2 7に進む。

【0062】

一方、ステップS 2 2 2において、 $F_{di} = 1$ ではなければ(S 2 2 2 : NO)、ステップS 2 2 4に進む。ステップS 2 2 4では、 F_{di} の値が-1であるかどうか、すなわち d_i を識別番号とする項目が内視鏡画像の右に表示されるかどうかの判定が行われる。 $F_{di} = -1$ であるならば(S 2 2 4 : YES)、ステップS 2 2 5に進む。一方、ステップS 2 2 4において $F_{di} = -1$ ではない、すなわち F_{di} が0であり、 d_i を識別番号とする項目は表示されないのであれば(S 2 2 4 : NO)、ステップS 2 2 7に進む。

【0063】

ステップS 2 2 5では、変数 x_{di} に x_R が、変数 y_{di} に 1_2 が、それぞれ代入される。ついで、ステップS 2 2 6に進む。

【0064】

ステップS 2 2 6では、変数 1_2 に d_i を識別番号とする項目の数値R(図7参照)および1が加算される。このように設定すると、内視鏡画像の右に表示されるある項目に属する複数の行と、それに隣接する他の項目に属する複数の行とは、一行において表示されるようになる。ついで、ステップS 2 2 7に進む。

【0065】

ステップS 2 2 7では、変数 d_i に1を加算し、ついでステップS 2 2 1にもどる。

【0066】

以上説明した、ステップS 2 2 0 ~ S 2 2 7を実行することによって、内視鏡画像の下に表示される文字情報の垂直方向の表示位置と、内視鏡画像の右に表示される文字情報の表示位置とが算出される。図9のステップS 1 0 3では、この算出された表示位置(x_{di}, y_{di})を使用して、文字情報の表示を開始する。

【0067】

以上のように、図10, 11に示したサブルーチンを実行することによって、文字の表示位置が求められる。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】本発明の実施の形態による電子内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態において、内視鏡画像をフルスクリーン表示した状態を示したものである。

【図3】本発明の実施の形態において、2行の文字情報が内視鏡画像の下に表示されている状態を示したものである。

【図4】本発明の実施の形態において、3行の文字情報が内視鏡画像の下に表示されている状態を示したものである。

【図5】本発明の実施の形態において、文字情報が内視鏡画像の下と右の双方に表示されている状態を示したものである。

【図6】本発明の実施の形態において、フルスクリーン表示された内視鏡画像に文字情報がオーバーレイ表示されている状態を示したものである。

【図7】本発明の実施の形態において、文字情報の表示位置を決定する際に使用される、文字情報の最大文字数定義用のテーブルの一例を示したものである。

【図8】本発明の実施の形態における、文字情報の表示選択画面を示したものである。

【図9】本発明の実施の形態における、文字情報および内視鏡画像の表示ルーチンのフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 10】本発明の実施の形態における、文字表示位置決定サブルーチンのフローチャートである。

【図 11】本発明の実施の形態における、文字表示位置決定サブルーチンのフローチャートである。

【符号の説明】

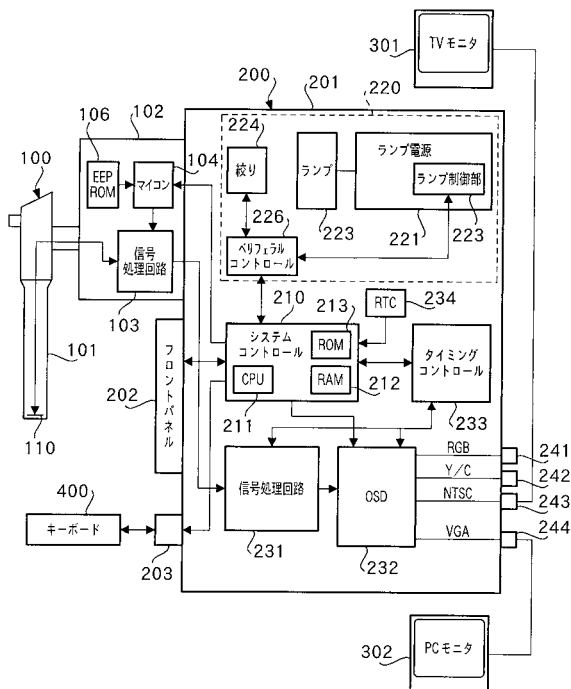
【0069】

- 1 電子内視鏡装置
- 100 電子内視鏡
- 104 マイコン
- 106 E E P R O M
- 110 C C D
- 200 電子内視鏡用プロセッサ
- 210 システムコントロール
- 211 C P U
- 212 R A M
- 231 信号処理回路
- 232 O S D 回路
- 301 テレビジョンモニタ
- 302 P C モニタ
- 400 キーボード

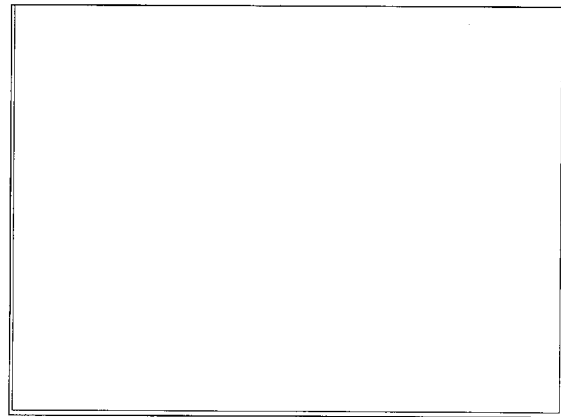
10

20

【図 1】



【図 2】



【図3】

Name: Yamada Taro ID: 12345678			
Age: 62 Dr.: Itabashi Facility: PENTAX			

【図4】

Name: Yamada Taro ID: 12345678			
Age: 62 Dr.: Itabashi Facility: PENTAX			
Comment: This is a comment.			

【図5】

				Age: 62
				Date: 12-10
				15:26
Name: Yamada Taro ID: 12345678				
Dr.: Itabashi Facility: PENTAX				
Comment: This is a comment.				

【図6】

Name: Yamada Taro ID: 12345678			
Age: 62 Dr.: Itabashi Facility: PENTAX			

【図7】

di	項目名	C1(一行表示時の最大文字数)	C2(一行表示時の最大文字数)	R(複数表示時の行数)
0	family name	13		
1	family name	22		
2	ID	11		
3	age	6	4	2
4	date(yy-mm-dd)	13		
5	date(mm-dd)	10	5	2
6	date(yy-mm-dd HH:MM:SS)	22		
7	date(yy-mm-dd HH:MM)	19		
8	date(mm-dd HH:MM:SS)	19		
9	date(mm-dd HH:MM)	16	5	3
10	date(HH:MM:SS)	13		
11	date(HH:MM)	10	5	2
12	facility name	17		
13	Dr. name	12		
14	scope type	14		
15	comment	40		

【図 8】

-Please select items to be displayed.

Name: Full name / Family name only / none

Age: display / not display

ID: display / not display

Date: Date&Time / Date only / Time only / none

Date Format: yy-mm-dd / mm-dd

Time Format: HH:MM:SS / HH:MM

Facility name: display / not display

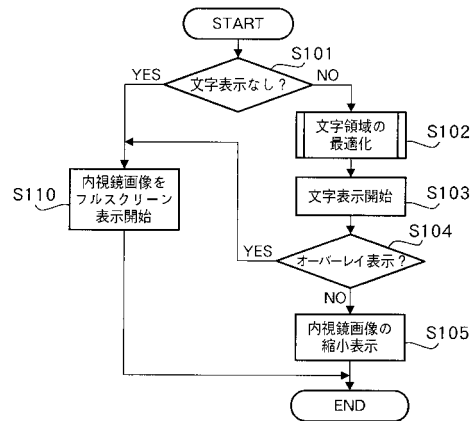
Dr. name: display / not display

Scope type: display / not display

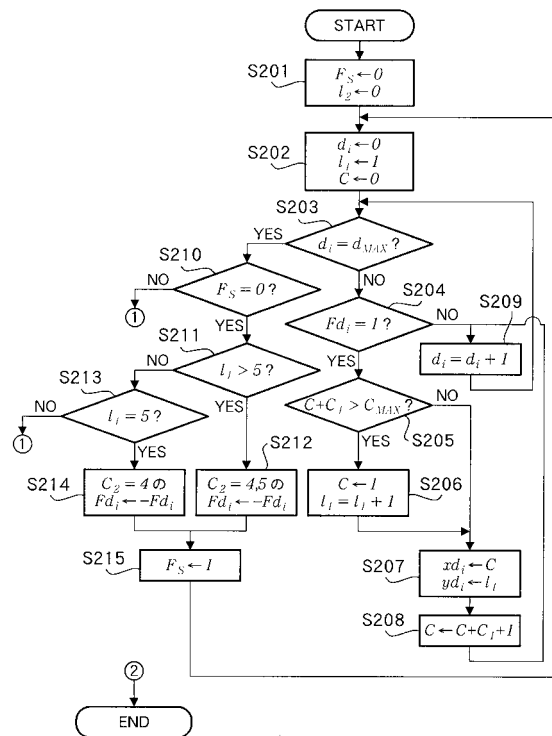
Comment: display / not display

[OK] [Cancel]

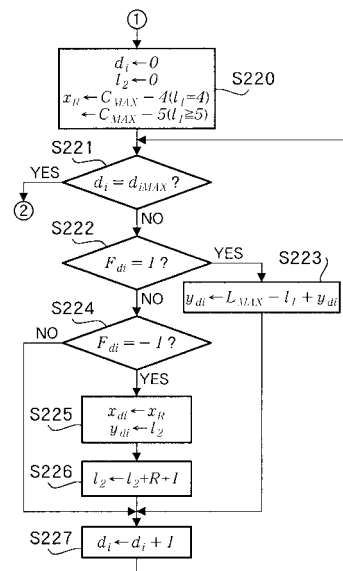
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-155737(JP,A)
特開2001-218736(JP,A)
特開2000-237122(JP,A)
特開平11-341485(JP,A)
特開平09-154810(JP,A)
特開平05-300519(JP,A)
特開2000-237130(JP,A)
特開2000-245692(JP,A)

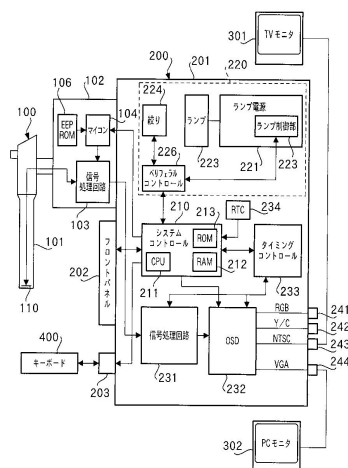
(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/04
G02B 23/24
H04N 7/18

专利名称(译)	电子内窥镜处理器		
公开(公告)号	JP4931189B2	公开(公告)日	2012-05-16
申请号	JP2006147449	申请日	2006-05-26
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	飯田 充		
发明人	飯田 充		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/04.372 A61B1/045.622 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/SS14 4C061/SS17 4C061/TT07 4C061/WW03 4C061/WW13 4C061/WW18 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/SS14 4C161/SS17 4C161/TT07 4C161/WW03 4C161/WW13 4C161/WW18 5C054/CC07 5C054/FD07 5C054/FE17 5C054/HA12		
其他公开文献	JP2007313133A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供电子内窥镜的处理器，其以不叠加在内窥镜图像上的方式显示字符信息，并且使得在电子内窥镜的处理器中输出更大的内窥镜图像的尺寸以输出由电子内窥镜的图像拾取装置捕获的内窥镜图像和一个图像中的字符信息。解决方案：用于电子内窥镜的处理器系统控制器控制OSD电路以将字符信息的至少一部分布置在放置在字符叠加图像的上端或下端的第一字符显示区域中并控制信号处理电路，用于减小与数字图像数据相对应的图像的尺寸，使得对应于数字图像数据的图像与没有放置第一字符显示区域的一侧的端部接触。字符叠加图像的下端和面向字符叠加图像的端部的端部从第一字符显示区域的上端和下端伸出。

【 図 1 】



【 図 2 】

