

(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2005-73721

(P2005-73721A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 1/04
G02B 23/24
G02B 23/26
H04N 7/18

F I

A61B 1/04 370
G02B 23/24 A
G02B 23/24 B
G02B 23/26 B
H04N 7/18 M

テーマコード (参考)

2H040
4C061
5C054

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-209726 (P2003-209726)

(22) 出願日 平成15年8月29日 (2003.8.29)

(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 100090169

弁理士 松浦 孝

(74) 代理人 100124497

弁理士 小倉 洋樹

(72) 発明者 小林 弘幸

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) 2H040 CA03 CA11 CA12 DA01 GA02

GA10 GA11

4C061 NN05 VV01

5C054 AA01 CC07 DA06 EA05 FD07

FE02 FE12 FE28 HA12 HA24

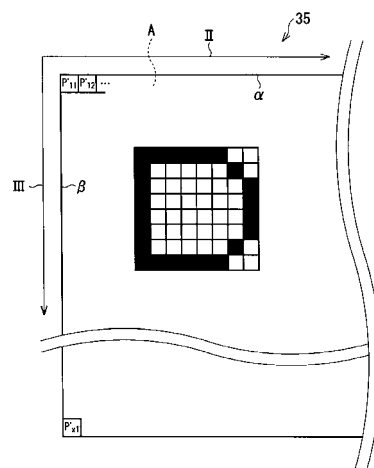
(54) 【発明の名称】 一体型表示装置付き電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】必要なスペースを縮小して利便性を向上させた電子内視鏡装置や、その他の撮像機器、表示装置を備える電子機器における画面表示の制御方法を提供する。

【解決手段】モニタ画面34を含むモニタ32をプロセッサ30に一体化させ、さらにプロセッサ30設置時の支持面として、プロセッサ底面30Bと側面30Sとを選択可能とする。そして、プロセッサ30に対する被写体像やキャラクタ情報の表示の方向を、底面設置時と側面設置時とで自動的に切替える。さらに、キャラクタ情報については、表示方向のみならず、モニタ画面34上の表示位置を制御することにより、キャラクタ情報と被写体像との位置関係や、キャラクタ情報同士の位置関係を、底面設置時と側面設置時とで維持する。こうして、オペレータにとって、底面設置時と側面設置時とで実質上同一の被写体像、キャラクタ情報が表示される。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プロセッサの表面であって、略水平方向に沿った設置面に支持されるための第 1 の面と、
前記第 1 の面に略垂直であって前記設置面に支持されるための第 2 の面と、
前記第 1 の面および前記第 2 の面のうち支持されている面を検出する支持面検出手段と、
前記第 1 の面に略平行な第 1 の方向および前記第 2 の面に略平行な第 2 の方向に沿って画像形成フレームを規定する画像形成部と、
前記第 1 の面が支持されている場合、前記第 1 の方向を被写体像の左右方向、前記第 2 の方向を被写体像の上下方向に規定し、ビデオスコープの撮像素子から読み出される画素信号に基いた映像信号に応じて、視覚される像に応じて正立している第 1 の被写体像を前記
10
画像形成部に表示する第 1 被写体像表示手段と、
前記第 2 の面が支持されている場合、前記第 2 の方向を被写体像の左右方向、前記第 1 の方向を被写体像の上下方向に規定し、ビデオスコープの撮像素子から読み出される画素信号に基いた映像信号に応じて、視覚される像に応じて正立している第 2 の被写体像を前記
画像形成部に表示する第 2 被写体像表示手段とを備えることを特徴とする電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 2】

前記第 2 被写体像表示手段が、前記映像信号に対する間引き処理により、前記第 1 の被写体像よりサイズの小さい前記第 2 の被写体像を表示することを特徴とする請求項 1 に記載
20
の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 3】

前記第 1 被写体像表示手段と前記第 2 被写体像表示手段とが、キャラクタ情報をさらに表示可能であり、
前記第 1 被写体像表示手段が、キャラクタ信号に基いて前記画像形成部の所定の位置に第 1 キャラクタ情報を表示し、
前記第 2 被写体像表示手段が、キャラクタ信号に基いて前記第 1 キャラクタ情報の前記画像形成部の中心に対する位置関係を維持するように所定の位置に第 2 キャラクタ情報を表示することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 4】

前記支持面検出手段が、前記第 1 の面上および前記第 2 の面上に設けられるスイッチから
30
成ることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 5】

前記第 1 の面および前記第 2 の面のうち支持されている面が検出されない場合、設置における異常をオペレータに知らせる報知手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 6】

互いに略直交する第 1 の方向と第 2 の方向とに沿って画像形成フレームを規定する画像形成部と、
前記第 1 の方向を被写体像の左右方向、前記第 2 の方向を被写体像の上下方向に規定し、
正立している第 1 の被写体像を前記画像形成部に表示する第 1 被写体像表示手段と、
40
前記第 2 の方向を被写体像の左右方向、前記第 1 の方向を被写体像の上下方向に規定し、
正立している第 2 の被写体像を前記画像形成部に表示する第 2 被写体像表示手段とを備え、
前記第 1 被写体像表示手段と前記第 2 被写体像表示手段とが切替え可能であることを特徴とする表示機能付き電子機器。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子内視鏡装置やビデオカメラ等の撮像機器や、携帯電話等の表示装置付き機器における、被写体像やキャラクタ情報の画面表示制御に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技術 】

従来の電子内視鏡装置は、体内に挿入されるビデオスコープと、信号処理が施されるプロセッサと、観察部位を表示するモニタとから構成されている。そして、ケーブルを介してプロセッサから送信される信号に基いて、モニタ画面に観察部位の像が映し出される。この時、画面表示に関しては、被写体像を所定のエリアに表示させたり、観察されている患者名等のキャラクタ情報を表示させるために、プロセッサにおいて表示制御が施されている。

【 0 0 0 3 】

【 発明 が 解決 し よ う と す る 課 題 】

10

モニタとプロセッサとがそれぞれ独立して設置されているため、電子内視鏡装置の設置、使用に必要なスペースが大きくなり、設置のための時間もかかり、内視鏡操作全体の効率を低下させていた。また、その他の表示機能付き電子機器についても、必ずしも使用状況に応じた画面表示が可能ではない。

【 0 0 0 4 】

そこで本発明では、必要なスペースを縮小して電子内視鏡装置の利便性を向上させるとともに、電子内視鏡装置やその他の表示装置において、使用状況に応じた表示を可能にする画面表示の制御方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

20

本発明における電子内視鏡装置のプロセッサは、プロセッサの表面であり、略水平方向に沿った設置面に必要に応じて支持される第1の面と、第1の面に略垂直であって必要に応じて設置面に支持される第2の面とを備えている。そして、第1の面および第2の面のうち、支持されている面がいずれであるかを検出する支持面検出手段を備え、第1の面に略平行な第1の方向および第2の面に略平行な第2の方向に沿って画像形成フレームを規定する画像形成部を備える。

【 0 0 0 6 】

そして、第1の面が支持されている場合には、第1被写体像表示手段により、第1の方向が被写体像の左右方向、第2の方向が被写体像の上下方向として規定され、ビデオスコープの撮像素子により読み出される画像信号による、視覚される像に応じて正立している第1の被写体像が、画像形成部に表示される。ここで、正立している被写体像とは、視覚される像に応じた左右上下反転のない被写体像を意味する。また、第2の面が支持されている場合には、第2被写体像表示手段により、第2の方向が被写体像の左右方向、第1の方向が被写体像の上下方向として規定され、撮像素子により読み出される画像信号による、視覚される像に応じて正立している第2の被写体像が、画像形成部に表示される。

30

【 0 0 0 7 】

同一の被写体を、第1被写体像表示手段と第2被写体像表示手段とが画像形成部に第1の被写体像と第2の被写体像としてそれぞれ表示する場合、いずれの場合においても同じ姿勢で画像形成部に対向するオペレータにとっては、第1の被写体像と第2の被写体像とは、略同一のものとして観察される。

40

【 0 0 0 8 】

例えば、第1被写体像表示手段は、撮像素子から読み出される画素信号に基いた映像信号に応じて第1の被写体像を表示し、第2被写体像表示手段は、映像信号に対する間引き処理により、第1の被写体像よりもサイズの小さい第2の被写体像を表示する。

【 0 0 0 9 】

第1被写体像表示手段と第2被写体像表示手段とは、文字や数字を含むキャラクタ情報をさらに表示可能であることが好ましい。キャラクタ信号に基いて、第1被写体像表示手段により、画像形成部の所定の位置に第1キャラクタ情報が表示され、一方、第2被写体像表示手段により、第1キャラクタ情報の画像形成部の中心に対する位置関係を維持する所定の位置に第2キャラクタ情報が表示されることがより好ましい。側面設置時と底面設置

50

時とで、文字や数字を含むキャラクタ情報の表示方向だけが変更され、表示位置がキャラクタ表示領域 35 上で同一であると、キャラクタ情報と被写体像の位置関係や、キャラクタ情報同士の位置関係が維持されず、不自然な表示となる。このため、同一のキャラクタ信号に基づくキャラクタ情報は、第 1 被写体像表示手段による場合と第 2 被写体像表示手段による場合とで異なる位置に表示される。

【0010】

本発明における電子内視鏡装置のプロセッサは、第 1 の面および第 2 の面のうち支持されている面が検出されない場合に、設置における異常をオペレータに知らせるための報知手段を有することが望ましい。

【0011】

本発明の表示機能付き電子機器は、互いに直交する第 1 の方向と第 2 の方向とに沿って画像形成フレームを規定する画像形成部を有する。そして、第 1 の方向を被写体像の左右方向、第 2 の方向を被写体像の上下方向に規定して、正立している第 1 の被写体像を画像形成部に表示する第 1 被写体像表示手段と、第 2 の方向を被写体像の左右方向、第 1 の方向を被写体像の上下方向に規定して、正立している第 2 の被写体像を画像形成部に表示する第 2 被写体像表示手段とを備える。第 1 被写体像表示手段と第 2 被写体像表示手段とは、オペレータの操作により、あるいは自動的に切替えが可能である。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下では、図面を参照して本発明の電子内視鏡装置 10 について説明する。図 1 は、本実施形態における電子内視鏡装置 10 のブロック図である。

【0013】

電子内視鏡装置 10 には、CCD 11 を有するビデオスコープ 20 と、CCD 11 から読み出される信号を処理するプロセッサ 30 とが備えられている。ビデオスコープ 20 は、プロセッサ 30 と着脱自在に接続される。

【0014】

ビデオスコープ 20 内にはライトガイド 12 が挿通されている。ライトガイド 12 は、光源部 22 から放射される光を伝達する光ファイバ束であり、ライトガイド入射端 12A と光源部 22 との間には、光源部 22 内の光源から放射される光束の光量を調節するための絞り（図示せず）や、光をライトガイド入射端 12A に集光させるための集光レンズ（図示せず）が設けられている。ビデオスコープ 20 がプロセッサ 30 に接続され、光源部 22 内の光源から光が放射されると、光はライトガイド入射端 12A に入射し、ビデオスコープ 20 側にあるライトガイド 12 の出射端 12B から出射する。そして、ライトガイド 12 から出射した光により、観察部位 S に光が照射される。

【0015】

観察部位 S で反射した光は、対物レンズ（図示せず）、カラーフィルタ（図示せず）を通過して CCD 11 の受光面に到達し、これにより観察部位 S の被写体像が CCD 11 の受光面に形成される。本実施形態においては、撮像方式として同時単板式が適用されており、CCD 11 の受光面上には R、G、B の色要素からなる原色のカラーフィルタ（図示せず）が配設されている。CCD 11 では、カラーフィルタを通る色に応じた被写体像の画像信号が光電変換により発生し、所定時間ごとに 1 フレームもしくは 1 フィールド分の画像信号が順次読み出される。ここではカラーテレビジョン方式として NTSC 方式が適用されており、1/30（1/60）秒間隔ごとに 1 フレーム（1 フィールド）分の画像信号が順次読み出され、初段信号処理回路 24 へ送られる。

【0016】

初期信号処理回路 24 において、各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は、デジタル画像信号に変換される。さらに、デジタル画像信号にはホワイトバランス調整、γ 補正などの処理が施されて、各色毎に画像メモリ 25 に格納される。デジタル画像信号は、カラーアナログビデオ信号（以下映像信号という）に変換され、映像信号が後段映像信号処理回路 26 へ送信される。映像信号は、後段映像信号処理回路 26 において出力レベルが調整

10

20

30

40

50

されてからプリンタ 36 に送信され、この結果プリンタ 36 による被写体像の印刷が可能となる。なお、アナログ信号からデジタル信号への変換、デジタル信号からアナログ信号への変換、画像メモリ 25 への画素信号の取り込み等は、タイミングコントローラ 28 によって制御される。

【0017】

本発明による電子内視鏡装置においては、モニタ画面 34 を備えたモニタ 32 は、プロセッサ 30 と一体化されている。そして、モニタ 32 が一体化されたプロセッサ 30 は、その表面を構成する面のうち最も面積の広い 1 つの面（以下底面 30B という）あるいは底面 30B に隣接して直交する 1 つの面（以下側面 30S という）を下にして設置される。

【0018】

プロセッサ底面 30B には底面スイッチ 40 が設けられており、底面スイッチ 40 は、プロセッサ 30 がプロセッサ底面 30B を支持面として設置されたことを検出する。そして、この検出に基いて、プロセッサ底面 30B を下にしてプロセッサ 30 が設置されていること（以下底面設置という）を示す信号が、システムコントローラ 21 に送られる。同様に、プロセッサ 30 の側面 30S に設けられた側面スイッチ 42 は、プロセッサ 30 がプロセッサ側面 30S を支持面として設置されたことを検出し、この場合にはプロセッサ側面 30S を下にしてプロセッサ 30 が設置されていること（以下側面設置という）を示す信号が、システムコントローラ 21 に送られる。

【0019】

底面設置信号が検出されると、制御信号がシステムコントローラ 21 から LCD 用信号処理回路 27 に送られる。この制御信号により、モニタ画面 34 のフレーム 31 を形成する辺のうち、底面 30B と平行な第 1 辺 α の方向（いわゆる水平主走査方向・以下第 1 の方向という）を被写体像の左右方向とし、側面 30S と平行な第 2 辺 β の方向（いわゆる垂直走査方向・以下第 2 の方向という）を被写体像の上下方向として被写体像を LCD（液晶ディスプレイ）であるモニタ画面 34 上に表示させることが定められる（この表示方法を以下では第 1 被写体像表示方法という）。

【0020】

一方、側面設置信号が検出されると、システムコントローラ 21 から LCD 用信号処理回路 27 に送られる制御信号により、第 1 の方向を被写体像の上下方向とし、第 2 の方向を被写体像の左右方向として被写体像をモニタ画面 34 上に表示させることが定められる（この表示方法を以下では第 2 被写体像表示方法という）。

【0021】

本実施形態の電子内視鏡装置においては、文字や数字を含むキャラクタ情報は、一定の条件下で自動的に表示されたり、あるいはキーボード 44 による文字や数字の入力により表示される。キーボード 44 を用いて文字や数字が入力されると、システムコントローラ 21 によって定められている表示方法に従って、モニタ画面 34 上に文字や数字が表示される。

【0022】

図 2 は、底面設置時に被写体像を表示するプロセッサ 30 の正面図である。

【0023】

本実施形態では、モニタ画面 34 を備えたモニタ 32 がプロセッサ 30 に開閉自在に一体化されており、図 2 では、モニタ 32 が開いた状態を示している。モニタ画面 34 のフレーム 31 内では、第 1 辺 α と第 2 辺 β を含むフレーム 31 と、被写体像を表示する被写体像表示領域 33 と、文字や数字を含むキャラクタ情報が表示される領域 A ~ D のキャラクタ表示領域 35 とから構成されている。なお、被写体像表示領域 33 のフレームは矩形状であり、第 1 の方向と平行な辺（以下第 3 辺 γ という）と、第 2 の方向と平行な辺（以下第 4 辺 ε という）とに沿って画像が形成される。

【0024】

ここでは、プロセッサ 30 が底面設置されているため、観察部位 S の被写体像は、第 1 被写体像表示方法により被写体像表示領域 33 に表示されている。なお矢印 I の方向が上で

10

20

30

40

50

ある。

【 0 0 2 5 】

キャラクタ表示領域 3 5 の領域 A には、“ N A M E ” “ I D ” 等の文字が、領域 B には“ D A T E ” “ T I M E ” の文字が、領域 C には“ C O M M E N T ” の文字が表示され、一方、領域 D には文字が表示されていない。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、表示される被写体像を構成する画素の配列を概念的に示す図である。図 4 は、モニタ画面 3 4 を形成する画素のうち、被写体像表示領域 3 3 の表面に配列されている画素を概略的に示す図である。

【 0 0 2 7 】

表示される被写体像を構成する画素は、X 行 × Y 列のマトリクス状に配列されており、画像メモリ 2 5 では、各画素がデータとして所定のアドレスに格納されている。プロセッサ 3 0 が底面設置されていると検出され、第 1 被写体像表示方法による被写体像表示が選択されると、画像メモリ 2 5 に記録されている画素データが行ごとに順番に読み出される。すなわち、 A_{11} 、 A_{12} 、... $A_{1(y-1)}$ 、 A_{1y} まで順番に読み出され、2 行目の A_{21} 、 A_{22} ... $A_{2(y-1)}$ 、 A_{2y} 、3 行目の A_{31} 、... A_{3y} ... と順に読み出される。読み出しの順番決定は最も下の行まで進み、 A_{xy} が最後と定められる。こうして、 A_{11} から A_{xy} までの全ての画素データの読み出しの順番が定められ、この順番に従って、画素データは LCD 用信号処理回路 2 7 に送信される。

【 0 0 2 8 】

被写体像表示領域 3 3 における被写体像の表示は、LCD 用信号処理回路 2 7 により、画像メモリ 2 5 に記録されている各画素データに対応する被写体像表示領域 3 3 の画素に対して、印加を調整することにより実施される。そして、被写体像表示領域 3 3 を形成するいずれの画素が、先述のいずれの画素データに対応して表示を行うかは、画素データの読み出しの順番に対応するように予め定められている。すなわち、最初の画素データによる表示は、底面設置時の被写体像表示領域 3 3 をオペレータから見た時に最も左上に位置する画素である P_1 において実施され、2 番目の信号による表示は P_1 に隣接する P_2 となり、3 番目以下の信号には第 3 辺 y に沿って P_2 の右側に位置する画素が順次対応し、Y 番目の画素データに基づく表示は、右端の画素である P_y にて実施される。続いて、以下の画素データによる表示は、上から 2 行目の画素行に移り、 $P_{(y+1)}$ 以下、 $P_{(y+1)}$ の右側に位置する画素にて順次行われる。各画素行の右端の画素の次には、そのすぐ下の行の最も左側に位置する画素が画素データに対応し、以下順次その行の右側の画素が各画素データに対応することとなる。なお、図 3 に示す画像メモリ 2 5 における概念的な画素配列と、被写体像表示領域 3 3 における画素配列との対応関係は、画素データの読み出しの順番によって決定される。すなわち、読み出しの順番が決まると、被写体像表示領域 3 3 の各画素において、それぞれに対応する画素データが定められることとなる。

【 0 0 2 9 】

以上より、第 1 被写体像表示方法による被写体像表示が選択され、先述の順番で画素データが読み出された場合、画素データ A_{11} に基づく表示は被写体像表示領域 3 3 の画素である P_1 において実施され、以下画素データ A_{12} には画素 P_2 、画素データ $A_{1(y-1)}$ には画素 $P_{(y-1)}$ 、画素データ A_{1y} には画素 P_y 、画素データ A_{21} には画素 $P_{(y+1)}$ 、読み出し順番が最後の画素データ A_{xy} には $P_{(xy)}$ が、それぞれ対応して表示が行われることとなる。こうして全ての画素データについて、それぞれに対応する画素によって表示が行われ、全体として被写体像表示領域 3 3 上に観察部位 S の正立している被写体像が表示されることとなる。

【 0 0 3 0 】

図 5 は、底面設置時のキャラクタ表示領域 3 5 における文字表示の一部を示す図である。

【 0 0 3 1 】

キャラクタ表示領域 3 5 の領域 A の一部を概略的に示す図 5 においては、底面設置時の文字表示の例として、図 2 における文字のキャラクタ情報 “ I D ” のうちの “ D ” を示して

10

20

30

40

50

いる。ここで、矢印 I I は右を示し、矢印 I I I は下を示している。

プロセッサ 30 が底面設置されていると検出され、第 1 被写体像表示方法による被写体像表示が選択されると、システムコントローラ 21 に予め記録されているアルファベットの“D”を表示させるキャラクタ信号に基づいて、LCD 用信号処理回路 27 により、図 5 に示す所定の位置にある画素に対する印加が調整されることにより、キャラクタ情報“D”が表示される。

【0032】

ここで、キャラクタ表示領域 35 を形成するいずれの画素が、いずれのキャラクタ信号に対応して表示を行うかは、キャラクタ信号の読み出しの順番によって定められる。すなわち、読み出しの順番が最初のキャラクタ信号による表示を行う画素が P'_{11} であり、2 番目の画素データに対応するのが画素 P'_{12} であり、以下全てのキャラクタ信号に対応する画素が定められているが、ここではアルファベットの“D”の表示に関する部分を中心に概略的に示されている。なお、キャラクタ表示領域 35 を形成する画素のうち、底面設置時に最も下の行の左端に位置する画素が、 P'_{x1} である。また、オペレータのキーボード 44 の操作により入力された文字や数字によるキャラクタ信号によっても、キャラクタ情報は同様に表示される。

10

【0033】

図 6 は、側面設置時に被写体像を表示するプロセッサ 30 の正面図である。

【0034】

ここでは、プロセッサ 30 が側面設置されているため、プロセッサ側面 30 S 上に設けられた側面スイッチ 42 がその設置状態を検出しており、側面設置信号がシステムコントローラ 21 に送信される。従って、先述の第 1 被写体像表示方法による表示例（図 2 参照）と同様の映像信号に基く観察部位 S の被写体像が、第 2 被写体像表示方法により被写体像表示領域 33 に表示されている。なお、矢印 I V は上を示している。

20

【0035】

本実施形態においては、モニタ画面 34 の被写体像表示領域 33 のフレームを形成する辺のうち、第 3 辺 γ が第 4 辺 ε よりも長く、第 3 辺 γ と平行な画素行を構成する画素数が、第 4 辺 ε と平行な画素列を構成する画素数よりも多い。従って、底面設置時に被写体像が映し出される基となった同じ映像信号に基いて、側面設置時に被写体像が映し出される場合には、完全に同一の被写体像を表示することはできない。

30

【0036】

そこで、本実施形態においては、システムコントローラ 21 によってプロセッサ 30 が側面設置されていると検出されると、同様の映像信号により底面設置時に表示される被写体像と同一の形状であってサイズのより小さい被写体像が、被写体像表示領域 33 内に表示されるように、映像信号に対する間引き処理が施される。このため、側面設置時の被写体像の表示は、被写体像表示領域 33 よりも小さく、被写体像表示領域 33 の相似形である側面設置時表示領域 E にて行われる。

【0037】

一方、キャラクタ表示領域 35 の領域 A には“DATE”“TIME”の文字が、領域 C には“NAME”“ID”等の文字が、領域 D には“COMMENT”の文字が表示されており、領域 B には文字は表示されていない。従って、先述の底面設置時（図 2 参照）と比較すると、同一の文字が表示される領域が異なっている。

40

【0038】

本実施形態においては、第 1 被写体像表示方法によりモニタ画面の所定の位置にキャラクタ情報が表示された場合と同一のキャラクタ情報が第 2 被写体像表示方法により表示される場合、その表示は、第 1 被写体像表示方法により表示された位置とモニタ画面 34 の中心との位置関係を、維持する位置においてなされる。この結果、キャラクタ情報と被写体像との位置関係や、複数の文字や数字からなるキャラクタ情報同士の位置関係は、側面設置時と底面設置時とで維持されることとなる（図 6 および図 2 参照）。

【0039】

50

図 7 は、表示される被写体像を構成する画素の配列を概念的に示す図である。図 8 は、モニタ画面 3 4 を形成する画素のうち、被写体像表示領域 3 3 の表面に配列されている画素を概略的に示す図である。

【 0 0 4 0 】

先述のように、表示される被写体像を構成する画素は、 X 行 $\times$ Y 列のマトリクス状に配列されており、画像メモリ 2 5 では、各画素がデータとして所定のアドレスに格納されている。プロセッサ 3 0 が側面設置されていると検出され、第 2 被写体像表示方法による被写体像表示が選択されると、画像メモリ 2 5 に記録されている画像データが列ごとに順番に読み出される。すなわち、 A_{1y} 、 A_{2y} 、 $\dots$ $A_{(x-1)y}$ 、 A_{xy} まで順番に読み出され、2 列目の $A_{1(y-1)}$ 、 $\dots$ $A_{x(y-1)}$ 、3 列目の $A_{1(y-2)}$ 、 $\dots$ $A_{x(y-2)}$ 、 $\dots$ と順に読み出される。読み出しの順番決定は最も左の列まで進み、 A_{x1} が最後と定められる。こうして、 A_{1y} から A_{x1} までの全ての映像信号の読み出しの順番が定められ、この順番に従って、映像信号は L C D 用信号処理回路 2 7 に送信される。

10

【 0 0 4 1 】

先述のように、被写体像表示領域 3 3 における被写体像の表示は、L C D 用信号処理回路 2 7 により、画像メモリ 2 5 に記録されている各画素データに対応する被写体像表示領域 3 3 の画素に対して、印加を調整することにより実施される。そして、被写体像表示領域 3 3 を形成するいずれの画素が、先述のいずれの画素データに対応して表示を行うかは、画素データの読み出しの順番に対応するように予め定められている。すなわち、最初の映像信号による表示は、被写体像表示領域 3 3 を側面設置時にオペレータから見た時に最も右上に位置する画素である P_1 において実施され、2 番目の信号による表示は P_1 に隣接する P_2 となり、3 番目以下の信号は第 3 辺 y に沿って P_2 の下側に位置する画素が順次対応し、 Y 番目の映像信号に基づく表示は、最も下に位置する画素である P_y にて実施される。続いて、以下の画素データによる表示は、右から 2 列目の画素列に移り、 $P_{(y+1)}$ 以下、 $P_{(y+1)}$ の下側に位置する画素にて順次行われる。各画素列の最も下に位置する画素の次には、その左隣の列の最も上に位置する画素が画素データに対応し、以下順次その列の下側の画素が各画素データに対応することとなる。

20

【 0 0 4 2 】

以上より、第 2 被写体像表示方法による被写体像表示が選択され、先述の順番で映像信号が読み出された場合、画素データ A_{1y} に基づく表示は被写体像表示領域 3 3 の画素である P_1 において実施され、以下画素データ A_{2y} には画素 P_2 、画素データ $A_{(x-1)y}$ には画素 $P_{(y-1)}$ 、画素データ A_{xy} には画素 P_y 、画素データ $A_{1(y-1)}$ には画素 $P_{(y+1)}$ がそれぞれ対応して、画素データ A_{21} には画素 $P_{(y+1)}$ 、読み出し順番が最後の画素データ A_{x1} には $P_{(xy)}$ が、それぞれ対応して表示が行われることとなる。こうして、全ての画素データについて、それぞれに対応する画素によって表示が行われ、全体として被写体像表示領域 3 3 上に観察部位 S の正立している被写体像が表示されることとなる。なおこのように、同一の画素データを底面設置時とは異なる順番で読み出すことにより、底面設置時と実質上同一の被写体像が表示されている（図 6 および図 2 参照。先述の間引き処理により、被写体像のサイズは異なる）。

30

【 0 0 4 3 】

図 9 は、側面設置時のキャラクタ表示領域 3 5 における文字表示の一部を示す図である。

40

【 0 0 4 4 】

キャラクタ表示領域 3 5 の領域 C の一部を概略的に示す図 9 においては、側面設置時の文字表示の例として、図 6 における文字のキャラクタ情報 “ I D ” のうちの “ D ” を示している。ここで矢印 V は下を示し、矢印 V I は左を示している。プロセッサ 3 0 が側面設置されていると検出され、第 2 被写体像表示方法による被写体像表示が選択されると、システムコントローラ 2 1 に予め記録されているアルファベットの “ D ” を表示させるキャラクタ信号に基づいて、L C D 用信号処理回路 2 7 により、図 9 に示す所定の位置にある画素に対する印加が調整されることにより、キャラクタ情報 “ D ” が表示される。

【 0 0 4 5 】

50

先述のように、キャラクタ表示領域 35 を形成するいずれの画素が、いずれのキャラクタ信号に対応して表示を行うかは、キャラクタ信号の読み出しの順番によって定められる。すなわち、読み出しの順番が最初のキャラクタ信号による表示を行う画素が P'_{11} であり、2 番目の画素データに対応するのが画素 P'_{12} である。ただし本実施形態においては、先述の底面設置時に表示された所定のキャラクタ情報とモニタ画面 34 の中心との位置関係が、側面設置時においても維持されるように、側面設置時のキャラクタ信号の読み出しの順番が底面設置時とは異なっている。このため、キャラクタ情報“D”が表示される位置が底面設置時とは異なり、キャラクタ情報“D”と観察部位 S の被写体像との位置関係や、キャラクタ情報“D”と他のキャラクタ情報との位置関係が維持されている（図 6 および図 2 参照）。

10

【0046】

なお、図 7 ~ 図 9 における画素データの読み出し、画素データに対応する被写体像表示領域 33 における画素の配列、キャラクタ表示領域 35 における画素の配列については、先述の間引き処理により、被写体像の表示に用いられない画像データおよび画素については考慮されていない。

【0047】

図 10 は、システムコントローラ 21 にて行われるプロセッサ 30 の設置面を検出するルーチンを示した図である。電子内視鏡装置 10 のメインスイッチが操作され、ON の状態となるとルーチンが開始される。

【0048】

ステップ S801 では、底面スイッチ 40 が ON の状態であるか否かが検出される。底面スイッチ 40 が ON の状態である、すなわちプロセッサ 30 が、底面設置されていると検出されると、ステップ S802 に進む。底面スイッチ 40 が ON の状態でないと検出されると、ステップ S805 に進む。

20

【0049】

ステップ S802 では、側面スイッチ 42 が ON の状態であるか否かが検出される。側面スイッチ 42 が ON の状態であると検出されると、先にステップ S801 において底面設置されていると検出された結果と矛盾するため、ステップ S803 に進み、オペレータに設置状態の確認を促すエラーメッセージが表示されてルーチンは終了する。一方、側面スイッチ 42 が ON の状態でないと検出されると、ステップ S804 に進む。ステップ S804 において、プロセッサ 30 が底面設置されていると検出されるため、底面設置時の表示が行われることとなり、ルーチンは終了する。

30

【0050】

ステップ S805 では、ステップ S802 と同様に、側面スイッチ 42 が ON の状態であるか否かが検出される。側面スイッチ 42 が ON の状態であると検出されると、ステップ S806 に進む。ステップ S806 において、プロセッサ 30 が側面設置されていると検出されるため、側面設置時の表示が行われることとなり、ルーチンは終了する。一方、側面スイッチ 42 が ON の状態でないと検出されると、先にステップ S801 において底面設置されていないと検出された結果と矛盾するため、ステップ S803 に進み、オペレータに対する設置状態の確認を促す警告としてエラーメッセージが表示されてルーチンは終了する。

40

【0051】

以上のように、本実施形態においては、モニタ 32 がプロセッサ 30 と一体化され、設置面が選択可能な電子内視鏡装置 10 において、設置面を検出し、検出された設置面に応じて被写体像およびキャラクタ情報の表示が自動的に切替えられる。このためオペレータにとっては、同様の映像信号およびキャラクタ信号に基づく被写体像およびキャラクタ情報は、プロセッサ 30 の設置面が異なる場合においても、実質上同一の被写体像およびキャラクタ情報として視認される。

【0052】

被写体像表示領域 33 においても文字や数字を含むキャラクタ情報を表示しても良いし、

50

キャラクタ表示領域 3 5 にまで被写体像を拡大して表示しても良い。従って、キャラクタ情報が、被写体像表示領域 3 3 内でスーパーインポーズされても良い。

【 0 0 5 3 】

映像信号に対する間引き処理は、モニタ画面 3 4 の被写体像表示領域 3 3 の第 3 辺 γ を構成する画素数と第 4 辺 ε を構成する画素数とが、同一の場合には不要である。また本実施形態と異なり、第 3 辺 γ と平行な画素配列を構成する画素数が、第 4 辺 ε と平行な画素配列を構成する画素数よりも少ない場合、側面設置時ではなく、底面設置時に間引き処理が実施されるように設定されても良い。

【 0 0 5 4 】

本発明の実施形態として電子内視鏡装置 1 0 について説明したが、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、表示機能付き携帯電話などの撮像機器や、ノート型パーソナルコンピュータなどの一体型モニタを備えた電子機器に本発明を適用しても良い。これらが設置面の上や三脚上に設置されず、オペレータの手によって支持されながら使用される場合、オペレータが、被写体像やキャラクタ情報の表示方向を切替えスイッチにより選択しても良い。

10

【 0 0 5 5 】

モニタ画面 3 4 は、LCD に限定されず、CRT (ディスプレイ管)、エレクトロルミネッセントディスプレイ、プラズマディスプレイ等のいずれであっても良い。

【 0 0 5 6 】

プロセッサ 3 0 の設置面は、底面スイッチ 4 0 および側面スイッチ 4 2 により検出されるのではなく、メニュー表示を設けてオペレータに指定させることにより、検出されても良い。

20

【 0 0 5 7 】

底面スイッチ 4 0 および側面スイッチ 4 2 は、圧力を検出するスイッチではなく、自動的にプロセッサ 3 0 の設置方向を検出する角度スイッチであっても良い。

【 0 0 5 8 】

オペレータにプロセッサ 3 0 の設置状態の確認を促す警告は、第 2 被写体像表示方法によりモニタ画面 3 4 上にメッセージ表示されても良いし、音声により報知させても良い。

【 0 0 5 9 】

【 発明の効果 】

30

以上のように本発明によれば、表示装置がプロセッサと一体化された電子内視鏡装置等の、表示装置一体型の撮像機器を有効に活用するための、画面表示の制御が可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明における電子内視鏡装置のブロック図である。

【 図 2 】 底面設置されているプロセッサの正面図である。

【 図 3 】 表示される被写体像を構成する画素の配列を概念的に示す図である。

【 図 4 】 底面設置時におけるモニタ画面表面の画素配列を概略的に示す図である。

【 図 5 】 底面設置時のキャラクタ表示領域における文字表示の一部を示す図である。

【 図 6 】 側面設置されているプロセッサの正面図である。

40

【 図 7 】 表示される被写体像を構成する画素の配列を概念的に示す図である。

【 図 8 】 側面設置時における、モニタ画面表面の画素配列を概略的に示す図である。

【 図 9 】 側面設置時のキャラクタ表示領域における文字表示の一部を示す図である。

【 図 1 0 】 プロセッサの設置面を検出するルーチンを示した図である。

【 符号の説明 】

1 0 電子内視鏡装置

1 1 CCD (撮像素子)

2 0 ビデオスコープ

2 1 システムコントローラ (支持面検出手段)

2 5 画像メモリ

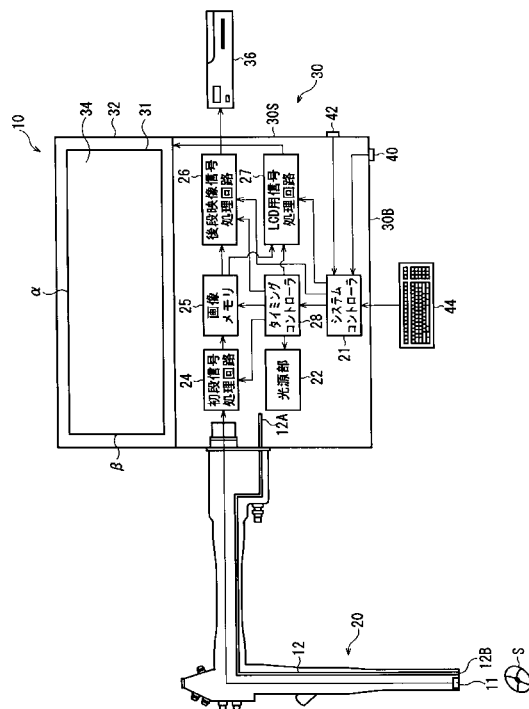
2 6 後段映像信号処理回路

50

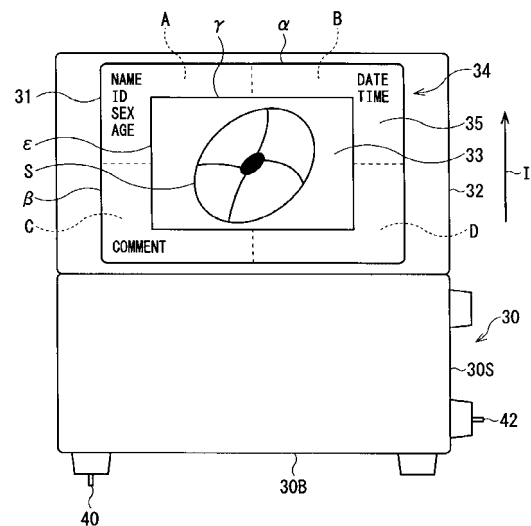
- 27 LCD用信号処理回路(第1・第2被写体像表示手段)
- 28 タイミングコントローラ
- 30 プロセッサ
- 30B プロセッサ底面(第1の面・支持面)
- 30S プロセッサ側面(第2の面・支持面)
- 31 モニタ画面のフレーム(画像形成フレーム)
- 32 モニタ
- 33 被写体像表示領域
- 34 モニタ画面(画像形成部)
- 35 キャラクタ表示領域
- 40 底面スイッチ(支持面検出手段)
- 42 側面スイッチ(支持面検出手段)
- α モニタ画面フレームの第1辺
- β モニタ画面フレームの第2辺
- γ 被写体像表示領域フレームの第3辺
- ε 被写体像表示領域フレームの第4辺

10

【図1】



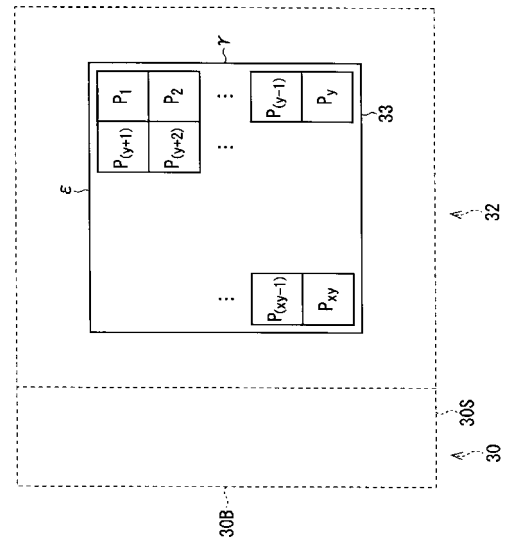
【図2】



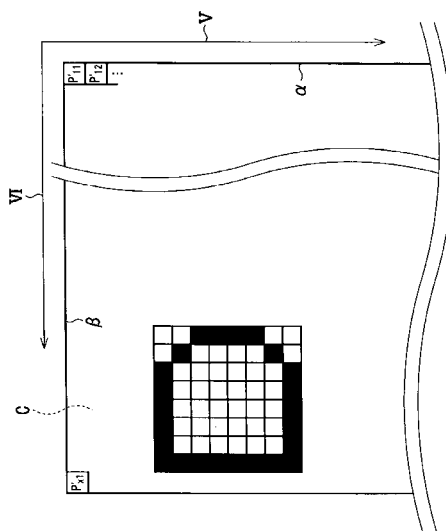
【図 7】

A_{11}	A_{12}	...	$A_{1(y-1)}$	A_{1y}
A_{21}	A_{22}	...	$A_{2(y-1)}$	A_{2y}
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
$A_{(x-1)1}$	$A_{(x-1)2}$	...	$A_{(x-1)(y-1)}$	$A_{(x-1)y}$
A_{x1}	A_{x2}	...	$A_{x(y-1)}$	A_{xy}

【図 8】



【図 9】



【図 10】

