

(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2005-73718

(P2005-73718A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 G 0 2 0
G 0 1 J 1/42	G 0 1 J 1/42 K	2 G 0 6 5
G 0 1 J 3/50	G 0 1 J 3/50	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/225	H 0 4 N 5/225 C	5 C 0 2 2
	審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 13 頁) 最終頁に続く	

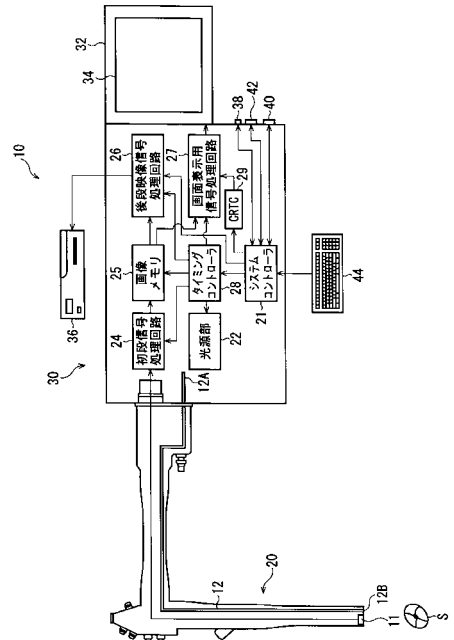
(21) 出願番号 特願2003-209683 (P2003-209683)  
 (22) 出願日 平成15年8月29日 (2003.8.29)

(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) 2G020 AA08 DA02 DA03 DA04 DA05  
 DA31 DA34 DA35 DA52 DA63  
 2G065 AA02 BA32 BA40 BB25 BC14  
 BC35 BD01 CA25 DA01 DA10  
 2H040 GA02 GA05 GA11  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一体型モニタ付き電子内視鏡装置および電子機器

(57) 【要約】

【課題】 モニタに起因する輝度や色度の変化に対して、自動的に輝度や色度を適切なものに調整する。  
 【解決手段】 電子内視鏡装置10のモニタ32をプロセッサ30と開閉自在に一体化させ、モニタ32が閉じた状態で、モニタ画面34上に初期画面を映し出させる。初期画面の所定の位置での輝度値及び色度値を、モニタ対向面46上の輝度センサ40及び色度センサ42により検出する。検出された輝度値及び色度値を、それぞれ適正な値である参照輝度値および参照色度値と比較させ、必要に応じて自動的に画面表示における輝度及び色度を補正させる。輝度値の適正範囲を予め設定し、検出された輝度値が適正範囲内にあるか否かを判断させることにより、モニタ画面34に起因する表示の異常等をオペレータに報知する。  
 【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

映像を表示するモニタ画面を有するモニタが、開閉自在にプロセッサと一体化された電子内視鏡装置であって、  
前記プロセッサが、  
前記モニタが閉じた場合に前記モニタ画面と近接あるいは接触して対向するモニタ対向面と、  
前記モニタ対向面上に設置され、モニタ画面に表示される輝度調整用の初期画面の輝度値を検出する輝度センサと、  
前記モニタの開閉を判断するモニタ画面開閉判断手段と、  
前記モニタが閉じていると判断された場合、前記モニタ画面に前記初期画面を表示させる初期画面表示手段と、  
前記輝度値を所定の比較輝度値と比較する輝度比較手段と、  
前記輝度比較手段により比較された結果に基づいて輝度値を補正する輝度補正手段とを備えることを特徴とする電子内視鏡装置。

10

## 【請求項 2】

映像を表示するモニタ画面を有するモニタが、開閉自在にプロセッサと一体化された電子内視鏡装置であって、  
前記プロセッサが、  
前記モニタが閉じた場合に前記モニタ画面と近接あるいは接触して対向するモニタ対向面と、  
前記モニタ対向面上に設置され、モニタ画面に表示される色度調整用の初期画面の色度値を検出する色度センサと、  
前記モニタの開閉を判断するモニタ画面開閉判断手段と、  
前記モニタが閉じていると判断された場合、前記モニタ画面に前記初期画面を表示させる初期画面表示手段と、  
前記色度値を所定の比較色度値と比較する色度比較手段と、  
前記色度比較手段により比較された結果に基づいて色度値を補正する色度補正手段とを備えることを特徴とする電子内視鏡装置。

20

## 【請求項 3】

前記輝度値が満たすべき範囲を示す基準輝度範囲を設定可能な基準輝度範囲設定手段と、オペレータに対して前記モニタ画面の点検の必要性を知らせる報知手段とをさらに有し、前記基準輝度範囲設定手段により設定された前記基準輝度範囲が上限値および/または下限値で規定され、  
前記基準輝度範囲の上限値および/または下限値と、前記輝度センサにより検出された前記輝度値とが前記輝度比較手段により比較され、  
前記輝度値が前記基準輝度範囲の上限値よりも大きい値あるいは前記基準輝度範囲の下限値よりも小さい値であった場合に、前記報知手段が動作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。

30

## 【請求項 4】

前記輝度センサにより検出された前記初期画面の輝度値を記録可能な輝度記録手段をさらに有し、  
前記所定の比較輝度値が、前回の前記輝度センサ動作時に検出されて前記輝度記録手段により記録されている前回検出輝度値であって、  
前記前回検出輝度値と前記輝度値とを、前記輝度比較手段により比較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。

40

## 【請求項 5】

前記色度センサにより検出された前記初期画面の色度値を記録可能な色度記録手段をさらに有し、  
前記所定の比較色度値が、前回の前記色度センサ動作時に検出されて前記色度記録手段に

50

より記録されている前回検出色度値であって、  
前記前回検出色度値と前記色度値とを、前記色度比較手段により比較することを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 6】

前記モニタが、軸回転によって開閉することを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

【請求項 7】

前記輝度センサが、前記モニタ対向面の中心付近に設置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 8】

前記色度センサが、前記モニタ対向面の中心付近に設置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 9】

前記モニタが閉じた場合に、前記輝度センサのフォトセルの配列が、前記輝度センサと対向する前記モニタ画面上の領域にあるフォトセルの配列と一致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。

【請求項 10】

前記モニタが閉じた場合に、前記色度センサのフォトセルの配列が、前記色度センサと対向する前記モニタ画面上の領域にあるフォトセルの配列と一致することを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 11】

前記色度センサが、少なくとも赤 ( R ) 用の 1 画素、青 ( B ) 用の 1 画素、緑 ( G ) 用の 2 画素の 4 画素から成ることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 12】

モニタ画面を有するモニタが、開閉自在に本体と一体化された電子機器であって、  
前記本体が、  
前記モニタが閉じた場合に前記モニタ画面と近接あるいは接触して対向するモニタ対向面と、  
前記モニタ対向面上に設置され、モニタ画面に表示される輝度調整用の初期画面の輝度値を検出する輝度センサと、  
前記モニタの開閉を判断するモニタ画面開閉判断手段と、  
前記モニタが閉じていると判断された場合、前記モニタ画面に前記初期画面を表示させる初期画面表示手段と、  
前記輝度値を所定の比較輝度値と比較する輝度比較手段と、  
前記輝度比較手段により比較された結果に基づいて輝度値を補正する輝度補正手段とを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 13】

モニタ画面を有するモニタが、開閉自在に本体と一体化された電子機器であって、  
前記本体が、  
前記モニタが閉じた場合に前記モニタ画面と近接あるいは接触して対向するモニタ対向面と、  
前記モニタ対向面上に設置され、モニタ画面に表示される色度調整用の初期画面の色度値を検出する色度センサと、  
前記モニタの開閉を判断するモニタ画面開閉判断手段と、  
前記モニタが閉じていると判断された場合、前記モニタ画面に前記初期画面を表示させる初期画面表示手段と、  
前記色度値を所定の比較色度値と比較する色度比較手段と、  
前記色度比較手段により比較された結果に基づいて色度値を補正する色度補正手段とを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

前記モニタ画面が、液晶モニタであることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項12、請求項13のいずれかに記載の表示機能付き撮像装置。

【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、ノート型パーソナルコンピュータ、カメラ付き携帯電話などの一体型モニタを備えた電子機器のモニタ画面表示における輝度や色度の自動調整に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、信号処理が行われる本体からモニタが独立している電子内視鏡装置などの電子機器においては、外部端子を介して本体から送信される信号に基いてモニタ画面に映像が映し出されている。この場合、モニタ画面表示の輝度や色度は、モニタ画面付近のボタン等の操作により必要に応じて調整されている。また、一体型モニタを有する電子機器においては、パーソナルコンピュータ等では同様にボタン操作等により明るさや色が調整されるものの、デジタルカメラ等においては、撮像装置側において自動的にホワイトバランス調整や輝度調整などが行われる。(例えば特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-333432号公報(段落[0006]~[0013])

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来、モニタが独立している電子内視鏡装置などの電子機器や、モニター一体型電子機器のうちパーソナルコンピュータ等においては、モニタ画面表示における明るさや色の調整にボタン操作等が必要になる。一方、一体型モニタを有する電子機器のうちデジタルカメラ等においては、送信されてくる画像信号に基いて被写体像の表示が行われるが、輝度や色度については既に画像処理回路にて適切なものに調整されている。しかしながら、画像処理回路から一度送信されると、送信された画像信号のままに表示されるため、液晶モニタにおけるモニタ画面照明用バックライトの経時変化に起因する放射光の輝度低下など、モニタに起因する輝度や色度の変化は、自動的に調整されてはいない。

【0005】

そこで本発明では、モニタに起因する輝度や色度の変化に対しても、モニタ表示における輝度や色度を自動的に適切なものに調整することが可能であり、さらにモニタ画面表示における異常などを報知可能なモニター一体型電子機器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の電子内視鏡装置は、映像を表示するモニタ画面を有するモニタが、開閉自在にプロセッサと一体化されている。プロセッサは、モニタが閉じた場合にモニタ画面と近接あるいは接触して対向するモニタ対向面と、モニタ対向面上に設置され、モニタ画面に表示される輝度および色度調整用の初期画面の輝度値を検出する輝度センサと、初期画面の色度値を検出する色度センサとを備えている。さらにプロセッサは、モニタの開閉を判断するモニタ画面開閉判断手段と、モニタが閉じていると判断された場合にモニタ画面に初期画面を表示させる初期画面表示手段と、検出される輝度値を所定の比較輝度値と比較する輝度比較手段と、検出される色度値を所定の比較色度値と比較する色度比較手段とを備え、さらに、輝度比較手段により比較輝度値と比較された結果に基いて輝度値を補正する輝度補正手段と、色度比較手段により比較色度値と比較された結果に基いて色度値を補正する色度補正手段とを備えている。

【0007】

本発明の第2の電子内視鏡装置は、輝度センサにより検出される輝度値が満たすべき範囲を示す基準輝度範囲を設定可能な基準輝度範囲設定手段と、オペレータに対しモニタ画面

10

20

30

40

50

の点検の必要性を知らせる報知手段とをさらに有していることが好ましい。そして、基準輝度範囲設定手段により設定された基準輝度範囲の上限値および/または下限値と、輝度センサにより検出された輝度値とが、輝度比較手段により比較される。その結果、検出された輝度値が、基準輝度範囲の上限値よりも大きい値、あるいは基準輝度範囲の下限値よりも小さい値であった場合には、報知手段が動作することが望ましい。

【0008】

本発明の第3の電子内視鏡装置は、輝度センサにより検出された初期画面の輝度値を記録可能な輝度記録手段と、色度センサにより検出された初期画面の色度値を記録可能な色度記録手段をさらに有していることが好ましい。そして、前回の輝度センサ動作時に検出されて輝度記録手段により記録されている前回検出輝度値と輝度センサにより検出される輝度値とが輝度比較手段により比較され、また、前回の色度センサ動作時に検出されて色度記録手段により記録されている前回検出色度値と色度センサにより検出される色度値とが、色度比較手段により比較されることが望ましい。

10

【0009】

本発明のモニタは、例えば軸回転によって開閉する。

【0010】

本発明の輝度センサおよび色度センサは、輝度および色度検出時の外乱光の影響を避けるために、モニタ対向面の中心付近に設置されていることが好ましい。さらに、モニタが閉じた時にはモニタとプロセッサ、あるいはモニタと本体とは近接するか接触して、外乱光を遮断することが望ましい。

20

【0011】

本発明におけるモニタが閉じた場合に、輝度センサのフォトセルの配列は輝度センサと対向するモニタ画面上の領域にあるフォトセルの配列と一致し、同様に、色度センサのフォトセルの配列が色度センサと対向するモニタ画面上の領域にあるフォトセルの配列と一致することが望ましい。

【0012】

本発明における色度センサは、少なくとも赤(R)用の1画素、青(B)用の1画素、緑(G)用の2画素の4画素から成ることが好ましい。

【0013】

本発明の電子機器は、モニタ画面を有するモニタが、開閉自在に本体と一体化されている。本体は、モニタが閉じた場合にモニタ画面と近接あるいは接触して対向するモニタ対向面と、モニタ対向面上に設置され、モニタ画面に表示される輝度および色度調整用の初期画面の輝度値を検出する輝度センサと、初期画面の色度値を検出する色度センサとを備えている。さらに本体は、モニタの開閉を判断するモニタ画面開閉判断手段と、モニタが閉じていると判断された場合にモニタ画面に初期画面を表示させる初期画面表示手段と、検出される輝度値を所定の比較輝度値と比較する輝度比較手段と、検出される色度値を所定の比較色度値と比較する色度比較手段とを備え、さらに、輝度比較手段により比較された結果に基づいて輝度値を補正する輝度補正手段と、色度比較手段により比較された結果に基づいて色度値を補正する色度補正手段とを備えている。

30

【0014】

本発明におけるモニタ画面としては、例えば液晶モニタが用いられている。

40

【0015】

【発明の実施の形態】

以下では、図面を参照して本発明の実施形態である電子内視鏡装置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。

【0016】

電子内視鏡装置10には、CCD11を有するビデオスコープ20と、CCD11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。

【0017】

50

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 12 A 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 12 A 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 12 A 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 12 B 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 が照射される。

**【0018】**

光源部 22 においては、光源の光放射側に回転式 RGB カラーフィルタ（図示せず）が設けられている。回転式 RGB カラーフィルタは、所定の間隔を置いて設けられる赤色フィルタ、緑色フィルタおよび青色フィルタを備えている。このため、回転式 RGB カラーフィルタがモータにより回転させられると、ライトガイド出射端 12 B から赤色光、緑色光および青色光が順次放射され、観察部位 S にはこれらの光が順次照射されて、各色の光学的被写体像が CCD 11 の受光面に順次結像させられる。CCD 11 は、その光学的被写体像を 1 フレーム分のアナログ信号に光電変換し、生じた各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は、ビデオスコープ 20 内の CCD ドライバ（図示せず）により順次読み出される。

10

**【0019】**

CCD ドライバにより読み出された赤色（R）、緑色（G）および青色（B）の各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は、初段信号処理回路 24 に入力され、初段信号処理回路 24 において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、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。そして、デジタル画素信号に水平同期信号および垂直同期信号が付加されることにより、カラーデジタルビデオ信号（R、G、B）となる。さらに、カラーデジタルビデオ信号（R、G、B）には、拡大、縮小、ノイズリダクション等の処理が施されてカラーアナログビデオ信号に変換された後に、後段映像信号処理回路 26 へ送信される。カラーアナログビデオ信号は、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、同期信号の作成などはタイミングコントローラ 28 によって制御される。

20

30

**【0020】**

一方、本実施形態においては、モニタ画面 34 を備えたモニタ 32 が、プロセッサ 30 と開閉自在に一体化されている。モニタ 32 が後述の閉じられた状態で、プロセッサ 30 の電源スイッチ（図示せず）が ON の状態になると、マイクロスイッチ 38 が、モニタ 32 が閉じられていることを検出し、検出信号が、システムコントローラ 21 に送られる。

**【0021】**

システムコントローラ 21 は、受信した検出信号に基いた制御信号を CRT C（CRT コントローラ）29 へ送り、さらにその制御信号に基づき、被写体像とは関わりのない輝度および色度調整用の所定の画面を表示させる表示指示信号が、CRT C 29 から画面表示用信号処理回路 27 へ送られる。画面表示用信号処理回路 27 は、表示指示信号に基いてモニタ 32 を制御し、これによりモニタ画面 34 では初期画面が表示される。

40

**【0022】**

プロセッサ 30 に設けられた輝度センサ 40 と色度センサ 42 は、モニタ画面上に表示される初期画面の対向する位置における輝度値および色度値を検出し、検出された輝度値および色度値のデータは、それぞれ輝度センサ 40 と色度センサ 42 とから、システムコントローラ 21 に送られる。

**【0023】**

システムコントローラ 21 によって受信された輝度値および色度値は、後述のように、既

50

にシステムコントローラ 21 内の RAM (図示せず) に記録されている参照輝度値および参照色度値とそれぞれ比較される。参照輝度値および参照色度値の設定や変更は、プロセッサ 30 に接続されているキーボード 44 を用いて、数値を入力することにより行われる。

#### 【0024】

先述の通り、本実施形態においては、使用開始時に初期画面を表示することが必要であるため、画面表示のために必要な信号を CRT C 29 から受信し、さらにモニタ 32 へ送信する画面表示用信号処理回路 27 が、後段映像信号処理回路 26 とは別に設けられている。そして、観察部位 S の映像の表示も、画面表示用信号処理回路 27 を介して行われるため、画像メモリ 25 において処理されたカラーアナログビデオ信号は、後段映像信号処理回路 26 と共に画面表示用信号処理回路 27 にも送信される。

10

#### 【0025】

図 2 は、モニタ 32 が一体化されたプロセッサ 30 の側面図である。また、図 3 は、モニタ 32 が開いた状態のプロセッサ 30 の上面図である。

#### 【0026】

モニタ画面 34 を備えたモニタ 32 は、ヒンジ 48 を介してプロセッサ 30 の天面に回転自在に取付けられており、矢印の方向に開閉可能である。プロセッサの上面であり、モニタ 32 が閉じられた状態においてモニタ 32 のモニタ画面 34 と近接して対向するモニタ対向面 46 上には、マイクロスイッチ 38、輝度センサ 40 および色度センサ 42 が設けられている。マイクロスイッチ 38 の ON/OFF により、モニタ 32 が閉じられているか否かが判断可能であり、電子内視鏡装置 10 の電源が ON である時に、マイクロスイッチ 38 によりモニタ 32 が閉じられていると判断されると、モニタ画面 34 上に所定の初期画面が映し出される。そして、輝度センサ 40 および色度センサ 42 により、輝度センサ 40 および色度センサ 42 と対向する初期画面の所定の位置における輝度および色度が検出される。

20

#### 【0027】

モニタ対向面 46 上にあって、モニタ 32 が閉じた場合にモニタ画面 34 と対向する領域であるモニタ画面対向領域 50 の中心付近には、図 3 に示すように輝度センサ 40 および色度センサ 42 が設けられている。この時、外乱光を遮断するため、モニタ 32 は、閉じた場合にプロセッサ 30 側のモニタ対向面 46 に近接する、あるいは接するように設けられている。これにより、モニタ 32 が閉じられて初期画面がモニタ画面 34 上に表示され、初期画面上の輝度および色度が、外乱光の影響の少ない状態で検出される。

30

#### 【0028】

輝度センサ 40 および色度センサ 42 は、それぞれ少なくとも赤 (R) 用の 1 画素、青 (B) 用の 1 画素、緑 (G) 用の 2 画素の 4 画素から構成されており、これらのフォトセルの配列は、モニタ 32 が閉じられた場合にモニタ画面 34 の対向する領域にあるフォトセルの配列と真向かいの位置にある。

#### 【0029】

図 4 は、モニタ 32 が開いた状態のプロセッサ 30 の正面図である。

#### 【0030】

本実施形態において、モニタ 32 が開かれ、映像がモニタ画面 34 上に表示されている場合、モニタ 32、モニタ画面 34、プロセッサ 30、およびモニタ対向面 46 の位置関係は、図 4 のように示される。この時、マイクロスイッチ 38 は、モニタ 32 が開いていることを検出しており、初期画面の表示や、輝度センサ 40 および色度センサ 42 による輝度および色度の検出は、いずれも映像が表示される前のモニタ 32 が閉じている状態で行い、この状態では行われない。

40

#### 【0031】

図 5 は、システムコントローラ 21 で行われる輝度・色度調整ルーチンを示すフローチャートである。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。

50

## 【0032】

ステップS501では、マイクロスイッチ38がONの状態であるか否かが判断される。マイクロスイッチ38がONの状態である、すなわちモニタ32が閉じられていると判断されると、ステップS502に進む。マイクロスイッチ38がONの状態でないとは判断されると、輝度・色度調整ルーチンは終了する。

## 【0033】

ステップS502では、閉じている状態でモニタ画面34上に輝度および色度調整用の所定の初期画面が表示される。ステップS503では、輝度センサ40および色度センサ42により、初期画面のそれぞれのセンサと対向する位置における輝度および色度が検出される。検出された輝度値および色度値のデータがシステムコントローラ21に送られると、ステップS504に進む。

10

## 【0034】

ステップS504においては、輝度センサにより検出され、システムコントローラ21に送信された輝度値(以下今回検出輝度値)BRが、基準輝度範囲Bに含まれる値であるか否かが判断される。この場合、今回検出輝度値BRと比較される基準輝度値Bは、予め設定されてシステムコントローラ21内のRAMに記録されている基準輝度範囲の上限値Bmaxおよび下限値Bminにより規定される範囲である。これらの比較結果により、(1)式に示されるように、今回検出輝度値BRが基準輝度範囲B内の値であると判断された場合にはステップS505に進み、(2)式あるいは(3)式に示されるように、今回輝度値BRが輝度基準範囲B外の値であると判断された場合にはステップS506に進む。

20

$$B_{min} < BR < B_{max} \quad \dots (1)$$

$$BR < B_{min} \quad \dots (2)$$

$$B_{max} < BR \quad \dots (3)$$

## 【0035】

ステップS505では、前回の各センサ動作時に検出され、予めシステムコントローラ21内のRAMに記録されている前回検出輝度値Bpreおよび前回検出色度値Cpreが、今回輝度値BRおよび色度センサにより検出されてシステムコントローラ21に送信された色度値(以下今回検出色度値)CRと比較される。そして、前回検出輝度値Bpreおよび前回検出色度値Cpreが、それぞれ今回検出輝度値BRおよび今回検出色度値CRと実質上等しいか否かが判断される。なお、色度については、R、B、Gの各色要素ごとにそれぞれ比較が行われる。

30

## 【0036】

今回検出輝度値BRと前回検出輝度値Bpre、および今回検出色度値CRと前回検出色度値Cpreとが、それぞれ実質上等しいか否かは、今回検出輝度値BRと前回検出輝度値Bpreとの差、および今回検出色度値CRと前回検出色度値Cpreとの差が、予め設定されているそれぞれの許容範囲である輝度許容範囲Dbrおよび色度許容範囲Dcr内にあるか否かにより判断される。これらの差が、(4)式および(5)式に示されるようにいずれも輝度許容範囲Dbrおよび色度許容範囲Dcr内であって、今回検出輝度値BRおよび今回検出色度値CRのいずれもが、前回検出輝度値Bpreおよび前回検出色度値Cpreとそれぞれ実質上等しいと判断された場合、ステップS508に進む。一方、(6)式あるいは(7)式に示されるように、今回検出輝度値BRあるいは今回検出色度値CRのいずれかが、前回検出輝度値Bpreあるいは前回検出色度値Cpreと実質上異なると判断されると、ステップS507に進む。

40

$$|BR - B_{pre}| \leq D_{br} \quad \dots (4)$$

$$|CR - C_{pre}| \leq D_{cr} \quad \dots (5)$$

$$|BR - B_{pre}| > D_{br} \quad \dots (6)$$

$$|CR - C_{pre}| > D_{cr} \quad \dots (7)$$

## 【0037】

なお、前回の各センサ動作時に検出された輝度値および色度値に対して、後述のように補

50

正が加えられていた場合においては、補正後の輝度値および色度値が、前回検出輝度値  $B_{pre}$  および前回検出色度値  $C_{pre}$  として RAM に記録されている。従って、この場合においても、今回検出輝度値  $B_R$  および今回検出色度値  $C_R$  と比較されるのは、それぞれ補正後の前回検出輝度値  $B_{pre}$  および前回検出色度値  $C_{pre}$  となる。

**【0038】**

ステップ S504 において、(2) 式あるいは (3) 式が示すように、今回検出輝度値  $B_R$  が、予め設定されていた輝度基準範囲 B 外の値であった場合、モニタの異常や、モニタ画面用バックライトの寿命が尽きたことなどが予想される。このため、ステップ S506 においては、モニタ 32 の点検やモニタ画面 34 用バックライトの交換 (モニタ 32 が液晶モニタの場合) 等をオペレータに促すメッセージがモニタ画面 34 上に表示され、輝度・色度調整ルーチンは終了する。

10

**【0039】**

ステップ S507 においては、モニタ画面 34 上に映し出される輝度および色度調整用の初期画面の輝度、色度の表示について補正が行われる。すなわち、輝度センサ 40 および / または色度センサ 42 により検出される初期画面の所定の位置における輝度および / または色度が、前回検出輝度値  $B_{pre}$  および / または前回検出色度値  $C_{pre}$  として検出されるように、モニタ画面に表示される初期画面の輝度 / 色度を補正させる信号が、システムコントローラ 21 から CRT C29 を介して画面表示用信号処理回路 27 に送られる。そして、この信号に基いて、画面表示用信号処理回路 27 からモニタ 32 に対して、モニタ画面 34 による表示において輝度 / 色度を補正させる信号が送られ、これによりモニタ画面 34 上の初期画面表示の輝度 / 色度の補正が行われる。

20

**【0040】**

この補正が施されると、再びステップ S503 に進み、補正後の初期画面の所定の位置における輝度および色度が、再び輝度センサ 40 および色度センサ 42 により検出される。そして、補正後の初期画面における輝度値および色度値について、再びステップ S504 以降同様の判断、処理が行われ、補正後の輝度値および / または色度値が適正な値である前回検出輝度値  $B_{pre}$  / 前回検出色度値  $C_{pre}$  と実質上等しくなるまで、ステップ S503、ステップ S504、ステップ S505 およびステップ S507 は繰り返し実行される。

**【0041】**

ステップ S508 においては、初期画面の所定の位置における輝度値および色度値として最終的に検出された値が、RAM に記録される。ここで、記録される輝度値および色度値は、先述のステップ S507 における初期画面の補正が行われなかった場合、輝度センサ 40 および色度センサ 42 により当初検出された今回検出輝度値  $B_R$  および今回検出色度値  $C_R$  である。一方、ステップ S507 で補正が行われた場合においては、補正後の最終的な輝度値である補正後輝度値  $B_{adj}$  および補正後色度値  $C_{adj}$  が記録されることとなる。いずれにせよ、ステップ S508 において RAM に記録された輝度値および色度値は、次回の輝度センサ 40 および色度センサ 42 の動作時に検出される輝度値および色度値と、比較される前回検出輝度値  $B_{pre}$  および前回検出色度値  $C_{pre}$  となる。輝度値および色度値の記録が終了すると、輝度・色度調整ルーチンは終了する。

30

40

**【0042】**

本実施形態においては、ステップ S504 において今回検出輝度値  $B_R$  が輝度基準範囲 B 内の値であるか否かが判断された後に、ステップ S505 において今回検出輝度値  $B_R$  および今回検出色度値  $C_R$  が、それぞれ前回検出輝度値  $B_{pre}$  および前回検出色度値  $C_{pre}$  に実質上等しいか否かが判断されているが、このステップ S504 とステップ S505 との実施順序は、逆であっても良い。

**【0043】**

輝度値が一般的にモニタ画面の使用と共に低下する傾向にあることから、ステップ S504 における基準輝度範囲 B として、上限値  $B_{max}$  および下限値  $B_{min}$  を設定するのではなく、下限値  $B_{min}$  のみを設定しても良い。この場合、(8) 式に示されるように、

50

今回検出輝度値  $B_R$  が、輝度基準範囲  $B$  内の値であると判断された場合にはステップ  $S_{505}$  に進み、(2)式に示されるように、今回輝度値  $B_R$  が輝度基準範囲  $B$  外の値であると判断された場合にはステップ  $S_{506}$  に進む。

$B_{min} \leq B_R$  ... (8)

【0044】

本実施形態におけるモニタ32は、共通の回転軸であるヒンジ48を介してプロセッサ30と開閉自在に一体化されているが、マイクロスイッチ38、輝度センサ40および色度センサ42が設けられているモニタ対向面46をプロセッサ30の側面とすると共に、モニタ32が、モニタ対向面46に対してスライドすることにより開閉自在にプロセッサ30と一体化される構造としても良い。また、モニタ32が、伸縮自在の部材によりプロセッサ30に取付けられることにより、開閉自在とされても良い。

【0045】

図5のステップ  $S_{506}$  において、オペレータにモニタ32の点検やモニタ画面34用バックライトの交換等を促す警告は、モニタ画面34上の表示の他に、音声によるものであっても良い。

【0046】

本発明の実施形態として電子内視鏡装置10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表示機能付き撮像装置や、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。

【0047】

本発明におけるモニタ画面34としては、液晶モニタやプラズマディスプレイパネル等が使用可能である。

【0048】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、モニタに起因する輝度や色度の変化に対しても、モニタ表示における輝度や色度を自動的に適切なものに調整することが可能な表示機能付き電子機器を提供できる。さらに、モニタ画面表示における異常などをオペレータに報知させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【図2】モニタが一体化されたプロセッサの側面図である。

【図3】モニタが開いた状態でのプロセッサの上面図である。

【図4】モニタが開いた状態でのプロセッサの正面図である。

【図5】輝度・色度調整ルーチンを示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 10 電子内視鏡装置
- 11 CCD
- 20 ビデオスコープ
- 21 システムコントローラ(輝度比較手段・色度比較手段)
- 25 画像メモリ
- 26 後段映像信号処理回路
- 27 画面表示用信号処理回路
- 28 タイミングコントローラ
- 30 プロセッサ
- 32 モニタ
- 34 モニタ画面
- 38 マイクロスイッチ(モニタ画面開閉判断手段)
- 40 輝度センサ
- 42 色度センサ
- 46 モニタ対向面

10

20

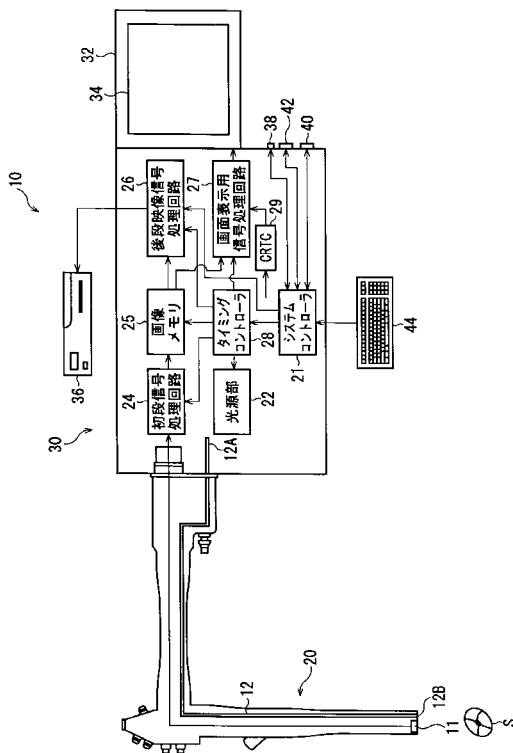
30

40

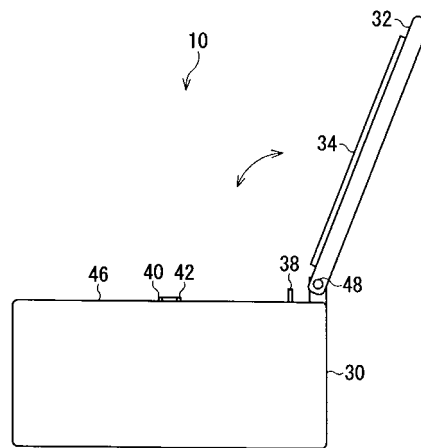
50

- 48 ヒンジ（回転軸）
- 50 モニタ画面対向領域
- B R 今回検出輝度値
- C R 今回検出色度値
- B m a x 基準輝度範囲の上限値
- B m i n 基準輝度範囲の下限値
- B p r e 前回検出輝度値
- C p r e 前回検出色度値
- D b r 輝度許容範囲
- D c r 色度許容範囲

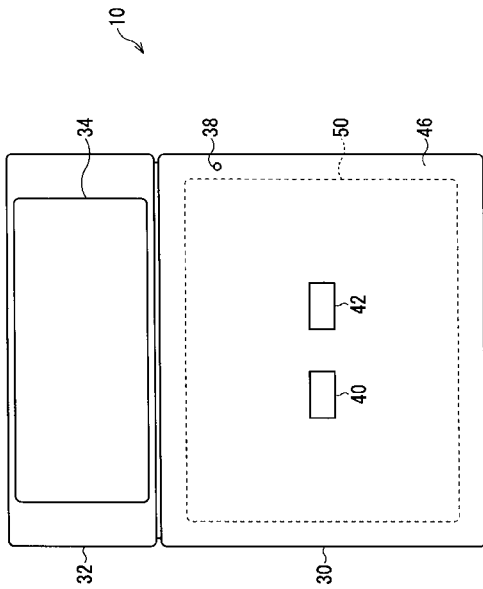
【 図 1 】



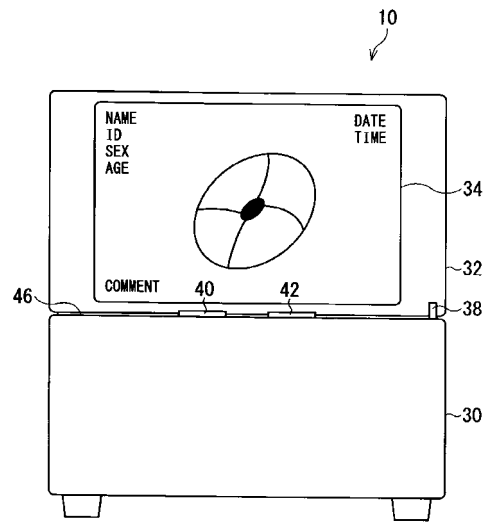
【 図 2 】



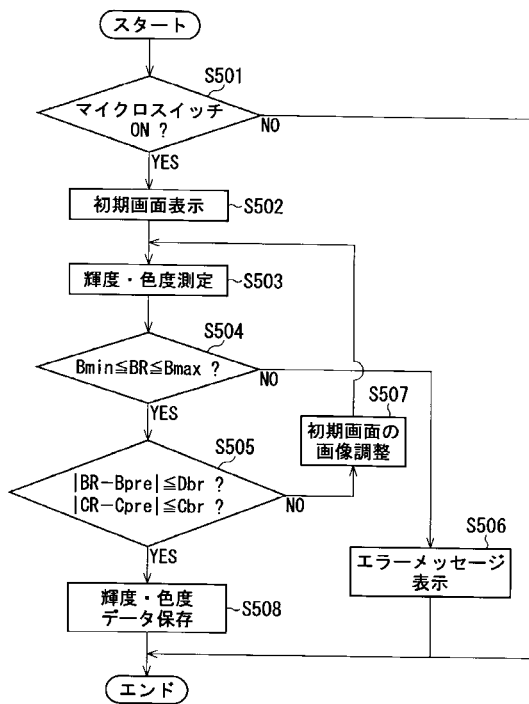
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>		F I								テーマコード(参考)
H 0 4 N	7/18		H 0 4 N	7/18			M			5 C 0 5 4
Fターム(参考)	4C061	CC06	JJ17	LL02	NN05	TT01	TT03	VV03		
	5C022	AA09								
	5C054	AA01	AA04	CC02	ED01	EE04	FB03	HA12		