

(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2008-253503

(P2008-253503A)

(43) 公開日 平成20年10月23日(2008.10.23)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00	3 0 0 B
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B 1/04	3 7 0
				4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-98611 (P2007-98611)  
 (22) 出願日 平成19年4月4日(2007.4.4)

(71) 出願人 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 100083286  
 弁理士 三浦 邦夫  
 (74) 代理人 100135493  
 弁理士 安藤 大介  
 (72) 発明者 太田 紀子  
 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 GG11 JJ17

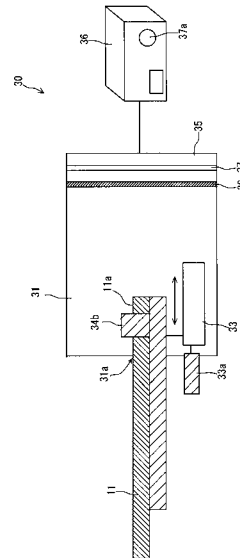
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の映像特性測定装置及び感度測定方法

(57) 【要約】

【課題】内視鏡光源の影響を受けずに測定可能な電子内視鏡の映像特性測定装置及び感度測定方法を得る。

【解決手段】イメージセンサを内蔵した電子内視鏡の体内挿入部先端を挿入可能な状態で暗箱を形成する測定箱と、この測定箱内に配置した、前記イメージセンサの映像特性の測定に利用される透過型測定板とを有する電子内視鏡の映像特性測定装置において、前記測定箱内において前記測定板より後方に配置された、均一な照明光を入力電流に応じた明るさで供給する照明手段と、前記イメージセンサが撮像した映像の輝度情報に基づいて前記照明手段の入力電流を制御する制御手段とを備えた。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

イメージセンサを内蔵した電子内視鏡の体内挿入部先端を挿入可能であって、該挿入部先端を挿入した状態で暗箱を形成する測定箱と、この測定箱内に配置した、前記イメージセンサの映像特性の測定に利用される透過型測定板とを有する電子内視鏡の映像特性測定装置において、

前記測定箱内において前記測定板より後方に配置された、均一な照明光を供給する照明手段と、

前記イメージセンサが撮像した映像の輝度情報に基づいて前記照明手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする電子内視鏡の映像特性測定装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の電子内視鏡の映像特性測定装置において、前記照明手段は、複数の白色 LED が一直線上に所定間隔で配置され、直列接続された LED 列が複数列、所定間隔で平行に配置された面光源を備え、前記制御手段は、前記 LED 列毎に調整手段を備えている電子内視鏡の映像特性測定装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 記載の電子内視鏡の映像特性測定装置において、前記制御手段は、前記イメージセンサが出力した映像信号の輝度情報に応じて、所定輝度情報が得られるように LED 列毎に前記調整手段を駆動制御する電子内視鏡の映像特性測定装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 2 または 3 項記載の電子内視鏡の映像特性測定装置において、前記照明手段の射出面と測定板との間に、前記照明光を拡散させる拡散板を配置した電子内視鏡の映像特性測定装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の映像特性測定装置において、前記測定板は透過型グレースケールチャートであり、前記制御手段は、前記イメージセンサによる映像の輝度が所定範囲内に含まれるように前記照明手段の入力電流を制御する電子内視鏡の映像特性測定装置。

**【請求項 6】**

請求項 5 記載の電子内視鏡の映像特性測定装置において、前記イメージセンサによって撮像される前記透過型グレースケールチャートの透過率を調整する調整機構を備えた電子内視鏡の映像特性測定装置。

30

**【請求項 7】**

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の映像特性測定装置において、前記体内挿入部先端と前記測定板とを相対的に接離移動してその間隔を調整する間隔調整機構を備えた電子内視鏡の映像特性測定装置。

**【請求項 8】**

請求項 7 記載の電子内視鏡の映像特性測定装置において、間隔調整機構は、前記間隔を表示する目盛りまたは表示手段を備えている電子内視鏡の映像特性測定装置。

**【請求項 9】**

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の映像特性測定装置を用いて電子内視鏡の感度を測定する方法であって、

40

前記測定箱内に、前記測定板として透過型グレースケールチャートを配置するステップと、

この測定箱内に電子内視鏡の挿入部先端を挿入し、前記透過型グレースケールチャートに対向させるステップと、

前記照明手段による照明光の下で前記イメージセンサを動作させ、該イメージセンサによる映像を取得するステップと、

この取得した映像の輝度が感度測定用の規定範囲内に含まれるように前記照明手段を制御するステップと、

50

を有することを特徴とする電子内視鏡の感度測定方法。

【請求項 10】

請求項 9 記載の電子内視鏡の感度測定方法において、前記入力電流を制御するステップにより前記照明手段の明るさを調整しても前記取得した映像の輝度が感度測定用の規定範囲に含まれるようにならなかった場合において、前記透過率の調整機構を備えているときは、前記透過率の調整機構を駆動させて前記イメージセンサによって撮像される前記透過型グレースケールチャートの透過率を調整するステップを含む電子内視鏡の感度測定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電子内視鏡の体内挿入部先端に内蔵したイメージセンサの映像特性を測定する電子内視鏡の映像特性測定装置及び該映像特性測定装置を用いた感度測定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡は、患者の体腔内に挿入される体内挿入部と、体内挿入部の基端側に接続された操作部と、操作部から延出したユニバーサルチューブと、ユニバーサルチューブ先端に接続され、光源装置を内蔵したプロセッサに着脱自在なコネクタ部とを有している。体内挿入部の先端面には照明窓や観察窓などが設けられ、光源装置からコネクタ部、ユニバーサルチューブ及び操作部を通るライトガイドを介して照明窓に伝達された光により観察窓の前方部位（観察部位）が照明される。観察窓の後方には、照明された観察部位を撮像するイメージセンサ（CCDイメージセンサ、CMOSイメージセンサ）が配置されており、該イメージセンサからの映像信号がプロセッサ内で加工されてモニタへ出力されることで、内視鏡映像をモニタ上で観察することができる。

20

【0003】

電子内視鏡を用いた検査や処置では、病変部や処置部を正確に判断できるように、モニタ上に表示される内視鏡映像の忠実な色再現性が要求される。このため、従来一般に、電子内視鏡のホワイトバランスや色バランス、解像度などの映像特性を測定して適宜調整することが行われている。電子内視鏡の映像特性測定には、例えば特許文献 1、2 に記載されるように、測定箱と測定板を有する映像特性測定装置が用いられる。この映像特性測定装置では、電子内視鏡の照明窓からの照明光で測定板を照明した状態でイメージセンサによる映像信号を取得し、この映像信号に基づいて各種特性を測定する。

30

【特許文献 1】特開平 5 - 1 3 7 6 9 3 号公報

【特許文献 2】特開平 3 - 3 2 6 6 4 9 号公報

【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、従来構造の映像特性装置では、電子内視鏡からの照明光を反射する反射型チャートを測定板として用いると、測定時に内視鏡光源の配光特性の影響を受けやすく、イメージセンサとプロセッサのみの特性を取得することが難しい。電子内視鏡の照明窓から供給される照明光には周辺減光が生じるため、グレースケールを用いた感度測定は特に難しい。

40

【0005】

本発明は、かかる従来技術の課題に鑑みてなされたものであって、内視鏡光源の影響を受けずに測定可能な電子内視鏡の映像特性測定装置及び感度測定方法を得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、測定箱内に均一な照明光を発する照明手段を設ければ、電子内視鏡装置が備

50

えた光源の配光特性の影響を受けることなく、映像特性を測定できることに着目して完成されたものである。

【0007】

かかる目的を達成する本発明は、イメージセンサを内蔵した電子内視鏡の体内挿入部先端を挿入可能であって、該挿入部先端を挿入した状態で暗箱を形成する測定箱と、この測定箱内に配置した、イメージセンサの映像特性の測定に利用される透過型測定板とを有する電子内視鏡の映像特性測定装置において、測定箱内において前記測定板より後方に配置された、均一な照明光を供給する照明手段と、イメージセンサによる映像の輝度情報に基づいて照明手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0008】

前記照明手段は、請求項1記載の電子内視鏡の映像特性測定装置において、前記照明手段は、複数の白色LEDが一直線上に所定間隔で配置され、直列接続されたLED列が複数列、所定間隔で平行に配置された面光源を備え、前記制御手段は、前記LED列毎に調整手段を備えることが好ましい。そうして制御手段が、前記イメージセンサが出力した映像信号の輝度情報に応じて、所定輝度情報が得られるようにLED列毎に調整手段を駆動制御する構成が实际的である。

【0009】

前記照明手段の射出面と測定板との間には、照明光を拡散させる拡散板を配置することが实际的である。

【0010】

前記測定板は透過型グレースケールチャートであり、制御手段は、イメージセンサによる映像の輝度が所定範囲内に含まれるように照明手段の入力電流を制御することが好ましい。さらに、イメージセンサによって撮像される前記透過型グレースケールチャートの透過率を調整する調整機構を備えることが好ましい。

【0011】

本発明の電子内視鏡の映像測定装置にあつては、前記体内挿入部先端と前記測定板とを相対的に接離移動してその間隔を調整する間隔調整機構を備えることができる。その間隔調整機構は、前記間隔を表示する目盛りまたは表示手段を備えることが好ましい。

【0012】

また、別の観点からなる本発明は、以上の映像特性測定装置を用いて電子内視鏡の感度を測定する方法であつて、測定箱内に、測定板として透過型グレースケールチャートを配置するステップと、この測定箱内に電子内視鏡の挿入部先端を挿入し、透過型グレースケールチャートに対向させるステップと、照明手段による照明光の下でイメージセンサを動作させ、該イメージセンサによる映像を取得するステップと、この取得した映像の輝度が感度測定用の規定範囲内に含まれるように照明手段を制御するステップとを有することを特徴としている。

【0013】

前記入力電流を制御するステップにより前記照明手段の明るさを調整しても前記取得した映像の輝度が感度測定用の規定範囲内に含まれるようにならなかった場合において、前記調整機構を備えているときは、前記調整機構を駆動させて前記イメージセンサによって撮像される前記透過型グレースケールチャートの透過率を調整するステップを含むことが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、映像特性の測定時に、測定箱内の照明手段から均一な照明光が供給されるので、内視鏡光源の影響を受けずに測定可能な電子内視鏡の映像特性測定装置及び感度測定方法を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1は、本発明の映像特性測定装置の測定対象である電子内視鏡の全体構成を示してい

10

20

30

40

50

る。電子内視鏡 10 は、患者の体腔内に挿入される可撓性の体内挿入部 11 と、体内挿入部 11 の基端側に接続された操作部 12 と、操作部 12 から延長されたユニバーサルチューブ 13 と、ユニバーサルチューブ 13 の先端に設けられたコネクタ部 14 を有し、コネクタ部 14 を介して、内視鏡光源 21 を内蔵したプロセッサ 20 に着脱可能である。体内挿入部 11 には、挿入部先端 11 a の対物光学系による像を電子画像化する CCD イメージセンサ (イメージセンサ) 15 が備えられ、この CCD イメージセンサ 15 による映像信号は、体内挿入部 11、操作部 12、ユニバーサルチューブ 13 及びコネクタ部 14 内を通る映像ケーブル 16 により伝送され、プロセッサ 20 で画像処理されて TV モニタ 22 に表示される。また、挿入部先端 11 a には照明窓が配置されていて、この照明窓にはコネクタ部 14 からユニバーサルチューブ 13、操作部 12 及び体内挿入部 11 を通るライトガイド 17 を介して、内視鏡光源 21 から照明光が送られる。操作部 12 には操作スイッチが多数備えられ、各操作スイッチの操作情報は、操作部 12、ユニバーサルチューブ 13 及びコネクタ部 14 内に挿通されたリモートケーブル 18 を介してプロセッサ 20 に伝えられる。

10

20

30

40

50

#### 【0016】

図 2 乃至図 4 は、本発明による映像特性測定装置を示している。本映像特性測定装置 30 は、電子内視鏡 10 の挿入部先端 11 a を挿入する導入口 31 a を設けた箱状の測定箱 31 と、この測定箱 31 内の導入口 31 a と対向する位置に着脱自在に配置した測定板 32 と、挿入部先端 11 a の挿入位置を調整する位置調整機構 33 とを備えている。測定箱 31 は、導入口 31 a から電子内視鏡 10 の挿入部先端 11 a を挿入した状態で、電子内視鏡 10 の映像特性測定用の暗箱を形成する。測定板 32 は、電子内視鏡 10 の映像特性測定に利用される透過型の各種測定チャートであって、例えばグレースケールチャート、解像度チャート、カラーチャート等を用いることができる。

#### 【0017】

位置調整機構 33 は、電子内視鏡 10 の体内挿入部 11 を固定した固定台 34 を導入口 31 a から測定箱 31 内外に進退移動させる。図 3 に示されるように、固定台 34 には電子内視鏡 10 の体内挿入部 11 の収納する V 溝 34 a が形成されており、この V 溝 34 a 内に納めた体内挿入部 11 を上方から内視鏡固定用上蓋 34 b で固定してある。内視鏡固定用上蓋 34 b と固定台 34 はパネ材 34 d を介して一對のねじ 34 c により連結されている。図示されていないが、体内挿入部 11 に接する、V 溝 34 a 及び内視鏡固定用上蓋 34 b の面には、体内挿入部 11 を保護すると共に遮光するための、例えばスポンジなどの緩衝材が設けられている。

#### 【0018】

位置調整機構 33 は、手動であっても自動であってもよい。図 2 は位置調整ツマミ 33 a の操作方向及び操作量に対応する移動方向及び移動量で固定台 34 を移動させる手動の位置調整機構 33 を備えた場合を、図 4 は上下キー 33 b、33 c で指定され表示器 33 d に表示された挿入位置に固定台 34 を移動させる自動の位置調整機構 33 を備えた場合をそれぞれ示している。図 2 及び図 4 の矢印方向は、固定台 34 の移動方向を示している。この位置調整機構 33 を介して、電子内視鏡 10 の挿入部先端 11 a から測定板 32 までの距離間隔は任意に変更可能である。

#### 【0019】

さらにこの位置調整機構 33 は、挿入部先端 11 a から測定板 32 までの距離を表示する目盛り、または検出して表示器 33 d に表示する検出装置を備えている。このように距離を表示すれば、測定する電子内視鏡 10 b によって観察するであろう実際の部位との間隔に相当する距離に挿入部先端 11 a を容易に調整できる。

#### 【0020】

上記映像特性測定装置 30 の測定箱 31 内には、さらに、電子内視鏡 10 の挿入部先端 11 a (導入口 31 a 側) から見て測定板 32 より後方に位置させて、均一な照明光を供給する LED 照明装置 35 が設けられている。この LED 照明装置 35 を測定箱 31 内に備えることで、電子内視鏡 10 の映像特性測定時に内視鏡光源 21 からの照明光が不要と

なり、電子内視鏡 10 の CCD イメージセンサ 15 及びプロセッサ 20 のみによる映像特性を測定することができる。しかも、映像特性測定装置 30 を設置した環境からの光も遮断するので、より正確な測定が可能になる。

【0021】

LED 照明装置 35 は、LED 照明電源 36 により供給される電源によってオン/オフ、明るさ(輝度)が制御される。明るさは、明るさ調整つまみ 37 a によって調節可能である。

【0022】

図 5 及び図 6 は、LED 照明装置 35 の構成および LED 照明電源 36 を示す図である。LED 照明装置 35 は、図示上下方向に等間隔で並べた複数の砲弾型またはチップ型の白色 LED 35 a を複数個一直線上に所定間隔で配置された LED 列 35 L が、図の左右方向に所定間隔で平行に複数配置されている。各 LED 列 35 L には単一の可変抵抗器 VR が直列接続されている。可変抵抗器 VR は LED 照明電源 36 に内蔵されていて、白色 LED 35 a は、LED 照明電源 36 から、可変抵抗器 VR を介して電力供給を受ける。

10

【0023】

LED 照明装置 35 の射出面前方に、複数の白色 LED 35 a が発した光をより均一にする拡散板 37 が配置されている。LED 照明電源 36 は、商用電源 36 a から供給される交流電源を所定電圧の直流の出力電源 Vcc に変換して LED 照明装置 35 の各 LED 列 35 L に与える電源回路 36 b と、LED 照明装置 35 の明るさを自動調整する明るさ制御部 36 c と該 LED 照明装置 35 の明るさを手動調整する明るさ調整つまみ 37 a とを有している。

20

【0024】

この LED 照明装置 35 は、各 LED 列 35 L を縦方向に配置したが、横方向に配置してもよい。また各 LED 列 35 L は、各白色 LED 35 a を等間隔の正方格子となるように配列してもよいが、正方格子が 45 度回転するように隣り合う LED 列 35 L をずらして配置してもよい。

【0025】

さらに本発明の LED 照明装置 35 は、各白色 LED 35 a を全て直列、グループ単位で直列、または全て並列接続する構成でもよい。全て直列接続する場合は、1 個の可変抵抗器 VR により電流調節(明るさ調節)可能となる。各白色 LED 35 a をグループ単位で直列接続した場合はグループ単位で電流調節(明るさ調節)可能となり、並列接続した場合は、個別に電流調節(明るさ調節)可能となり、より精密な測定が可能になる。

30

【0026】

各 LED 列 35 L において、複数の白色 LED 35 a は、入力電流に応じた明るさの照明光を発する。すなわち、複数の白色 LED 35 a が発する照明光の明るさは、LED 照明電源 36 の電源回路 36 b の出力電源 Vcc 及び可変抵抗器 VR の抵抗値に応じて変化する。本実施形態では、電源回路 36 b の出力電源 Vcc を一定とし、明るさ制御部 36 c が明るさ調整つまみ 37 a の設定または制御回路(パソコン) 40 からの指令に基づいて LED 照明装置 35 の可変抵抗器 VR の抵抗値を増減させることで、複数の白色 LED 35 a への入力電流を制御している。別の実施形態では逆に、LED 照明装置 35 の可変抵抗器 VR を明るさ調整つまみ 37 a で設定された値で一定とし、明るさ制御部 36 c が制御回路 40 からの指令に基づいて電源回路 36 b の出力電源 Vcc の電圧を調整して入力電流を増減させ、明るさを調節する。さらに別の実施形態では、可変抵抗器 VR に替えて、電源回路 36 b に電流調整回路を内蔵、または接続して、電流調整回路により電流を制御する。

40

【0027】

図 7 は、映像特性測定装置の制御系を示すブロック図である。電子内視鏡 10 の挿入部先端 11 a を測定箱 31 内の規定位置まで挿入し、LED 照明装置 35 を点灯させて所定輝度の照明光を供給している状態において、電子内視鏡 10 の CCD イメージセンサ 15 が撮像した映像信号は、映像ケーブル 16 を介してプロセッサ 20 に伝達され、プロセッ

50

サ 20 の A / D 変換回路 20 a でデジタル信号に変換されて DSP 20 b へ送られる。DSP 20 b では、A / D 変換回路 20 a から入力した映像信号に各種画像処理を実行し、TV モニタ 22 に表示可能な内視鏡画像を形成する。この内視鏡画像は、メモリ 20 c に記憶されるとともに、マイコン 20 e に出力される。メモリ 20 c に記憶された内視鏡画像は、D / A 変換回路 20 d によりアナログ信号に変換されて TV モニタ 22 へ出力される。マイコン 20 e は、入力した内視鏡画像の輝度情報 Y 値を制御回路 40 に出力する。

【 0028 】

制御回路 40 は、プロセッサ 20 と LED 照明電源 36 の明るさ制御部 36 c に接続されていて、入力した輝度情報 Y 値を参照して内視鏡画像が光量不足であれば LED 照明装置 35 の入力電流を上げる（可変抵抗器 VR の抵抗値を下げる）指令を明るさ制御部 36 c へ出力し、光量過多であれば LED 照明装置 35 の入力電流を下げる（可変抵抗器 VR の抵抗値を上げる）指令を明るさ制御部 36 c へ出力して、LED 照明装置 35 の明るさを自動調整する。

10

【 0029 】

次に、図 8 及び図 9 を参照し、具体的に感度測定を行う制御について説明する。この実施形態では、映像信号の輝度を 8 ビット 256 階調のデジタルデータとして取得するものとする。感度測定では、測定板 32 としてグレースケールチャートを使用し、デジタルデータ 118 付近のデータを検出する。デジタルデータ 118 未満のデータを DL、デジタルデータ 118 以上のデータを DU とおく。なお、グレースケールチャートである測定板 32 は、CCD イメージセンサ 15 によって撮像されるチャート領域を移動可能に形成されている。この実施形態では、移動可能な方向に沿って、中央領域を挟んで、中央領域よりも透過率が所定の 1 段分高い領域と低い領域とが夫々設けられており、制御装置 40 の指令によって動作する駆動機構 43 によって、チャート領域を中央領域を基準として、透過率が 1 段階高い領域あるいは透過率が 1 段階低い領域へ移動できるように構成されている。

20

【 0030 】

図 8 は、輝度が 118 より少し下レベルのデジタルデータ DL を取得する場合の制御例である。DL 制御開始処理に入ると、まず、CCD イメージセンサ 15 から画像を取得して（ステップ S101）、輝度情報 Y 値から 118 を減算した値が - 以上 0 以下であるか否かチェックする（ステップ S103）。なお、- は所定のしきい値である。- 以上 0 以下の場合（ステップ S103：YES）は、求める輝度レベルの画像が取得されているので、終了する。

30

【 0031 】

輝度情報 Y 値が所定範囲内に無い場合（ステップ S103：NO）は、輝度情報 Y 値が 118 未満であるか否かチェックする（ステップ S105）。未満である場合（ステップ S105：YES）は、明るさ調整ツマミ 36 の調整位置が最大レベルかどうかチェックする（ステップ S107）。最大レベルでない場合（ステップ S107：NO）は LED 電流をアップして（ステップ S109）、ステップ S101 の画像取得処理に戻り、最大レベルの場合（ステップ S107：YES）は対象となるグレースケールのポジションを 1 段明るいチャート（透過率が所定の 1 段分高いチャート）へ移動させて（ステップ S111）、ステップ S101 の画像取得処理に戻る。

40

【 0032 】

輝度情報 Y 値が 118 未満で無い場合（ステップ S105：NO）は、明るさ調整ツマミ 36 の調整位置が最小レベルかどうかをチェックする（ステップ S113）。最小レベルでは無い場合（ステップ S113：NO）は LED 電流をダウンさせて（ステップ S115）、ステップ S101 の画像取得処理に戻り、最小レベル場合（ステップ S113：YES）は、対象となるグレースケールのポジションを 1 段暗いチャート（透過率が 1 段階低いチャート）へ移動させて（ステップ S117）、ステップ S101 の画像取得処理に戻る。

【 0033 】

50

以上の処理により、輝度情報 Y 値が ( 1 1 8 - ) から 1 1 8 の範囲に収まったデジタルデータを取得できる。

【 0 0 3 4 】

図 9 は、輝度を 1 1 8 より少し上レベルのデジタルデータ D U を取得する場合の制御例である。D U 制御開始処理に入ると、まず、C C D イメージセンサ 1 5 から画像を取得して ( ステップ S 2 0 1 )、輝度情報 Y 値から 1 1 8 を減算した値が 0 以上 以下であるか否かチェックする ( ステップ S 2 0 3 )。0 以上 以下の場合 ( ステップ S 2 0 3 : Y E S ) は、求める輝度レベルの画像が取得されているので、終了する。

【 0 0 3 5 】

輝度情報 Y 値が所定範囲内に無い場合 ( ステップ S 2 0 3 : N O ) は、輝度情報 Y 値が 1 1 8 より大であるか否かチェックする ( ステップ S 2 0 5 )。大である場合 ( ステップ S 2 0 5 : Y E S ) は、明るさ調整ツマミ 3 6 の調整位置が最小レベルかどうかチェックする ( ステップ S 2 0 7 )。最小レベルでない場合 ( ステップ S 2 0 7 : N O ) は、L E D 電流をダウンして ( ステップ S 2 0 9 )、ステップ S 2 0 1 の画像取得処理に戻り、最小レベルの場合 ( ステップ S 2 0 7 : Y E S ) は対象となるグレースケールのポジションを 1 段暗いチャート ( 透過率が 1 段低いチャート ) へ移動させて ( ステップ S 2 1 1 )、ステップ S 2 0 1 の画像取得処理に戻る。

【 0 0 3 6 】

輝度情報 Y 値が 1 1 8 よりも大で無い場合 ( ステップ S 2 0 5 : N O ) は、明るさ調整ツマミ 3 6 の調整位置が最大レベルかどうかチェックする ( ステップ S 2 1 3 )。最大レベルでない場合 ( ステップ S 2 1 3 : N O ) は L E D 電流をアップして ( ステップ S 2 1 5 ) ステップ S 1 0 1 の画像取得処理に戻り、最大レベルの場合 ( ステップ S 2 1 3 : Y E S ) は対象となるグレースケールのポジションを 1 段明るいチャート ( 透過率が 1 段高いチャート ) へ移動させて ( ステップ S 2 1 7 )、ステップ S 2 0 1 の画像取得処理に戻る。

【 0 0 3 7 】

以上の処理により、輝度情報 Y 値が 1 1 8 から ( 1 1 8 + ) の範囲に収まったデジタルデータを取得できる。

【 0 0 3 8 】

なお、本実施形態では、明るさツマミが最大ステップ、または最小ステップまで調整されても所定の輝度情報 Y 値が得られなかった場合はステップ S 1 1 1、S 1 1 7、S 2 1 1、S 2 1 7 においてチャートを移動させた後にステップ S 1 0 1 または S 2 0 1 に戻り、所定の輝度情報 Y 値が得られて、ステップ S 1 0 3 : Y E S、またはステップ S 2 0 3 : Y E S となった場合にこの処理を終了する構成としているが、チャートの移動限界に達しても所定の輝度情報 Y 値が得られなかった場合は、その旨を T V モニタ 1 1 0 に表示させて処理を終了する構成が实际的である。また、チャートの移動機構を有しない実施例では、L E D 電流を限界値までアップまたはダウンさせても所定の輝度情報 Y 値が得られなかった場合は、その旨を T V モニタ 1 1 0 に表示させて処理を終了することが好ましい。

【 0 0 3 9 】

以上の通り、本発明は電子内視鏡の感度特性を測定するのに適しているが、他の測定にも勿論使える。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】本発明の映像特性測定装置の測定対象である電子内視鏡の全体構成を示す図である。

【 図 2 】本発明による映像特性測定装置の実施形態の要部を示す図である。

【 図 3 】同映像測定装置における、電子内視鏡の体内挿入部を固定する固定台を示す斜視図である。

【 図 4 】本発明を適用した映像特性測定装置の他の実施形態の要部を示す図である。

【 図 5 】本発明の L E D 照明装置の要部を示す図である。

10

20

30

40

50

【図6】同LED照明装置におけるLED列の構成を示す図である。

【図7】同映像特性測定装置の制御系の要部を示すブロックで示す図である。

【図8】同映像特性測定装置による感度測定の際の制御手順の実施例をフローチャートで示す図である。

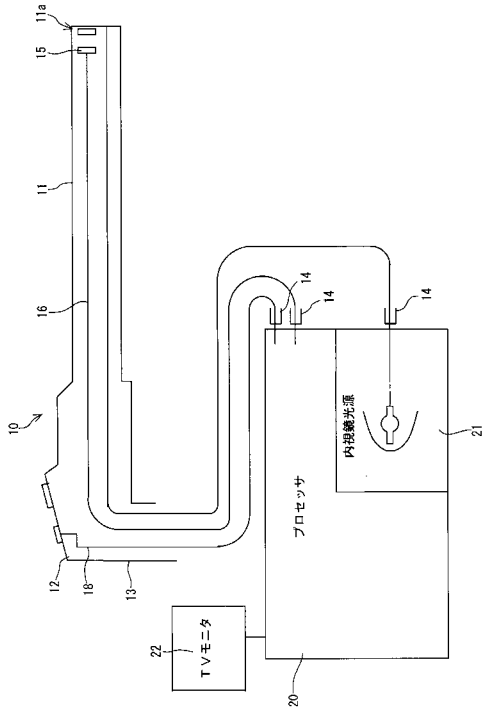
【図9】同映像特性測定装置による感度測定の際の制御手順の実施例をフローチャートで示す図である。

【符号の説明】

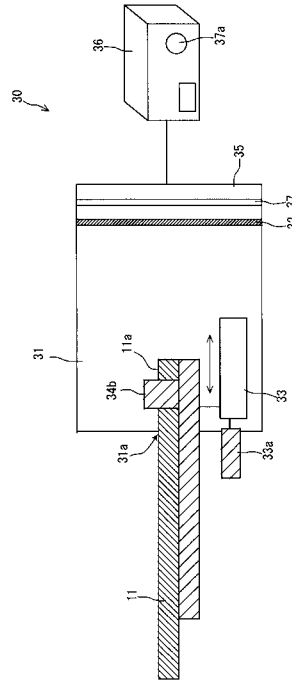
【0041】

10	電子内視鏡	
11	体内挿入部	10
12	操作部	
13	ユニバーサルチューブ	
14	コネクタ部	
15	CCDイメージセンサ(イメージセンサ)	
20	プロセッサ	
30	映像特性測定装置	
32	測定板(グレースケールチャート)	
33	位置調整機構	
34	固定台	
35	LED照明装置	20
35L	LED列	
35a	白色LED	
VR	可変抵抗器(電流制御手段)	
36	LED照明電源	
37a	明るさ調整つまみ	
36b	電源回路	
36c	明るさ制御部	
40	制御回路	
43	駆動機構	

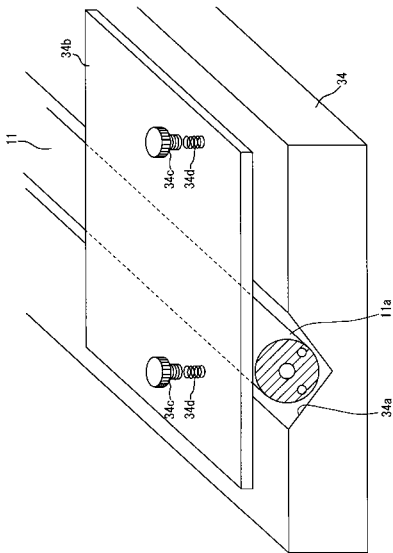
【図 1】



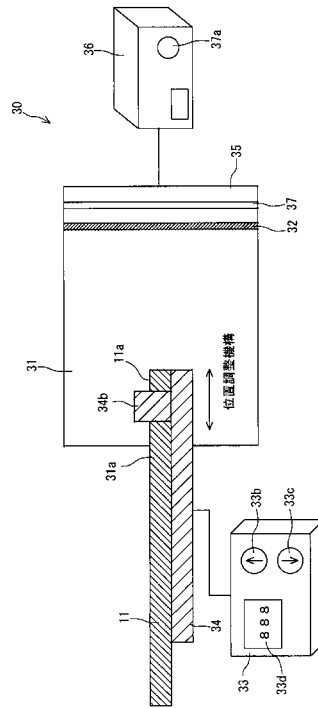
【図 2】



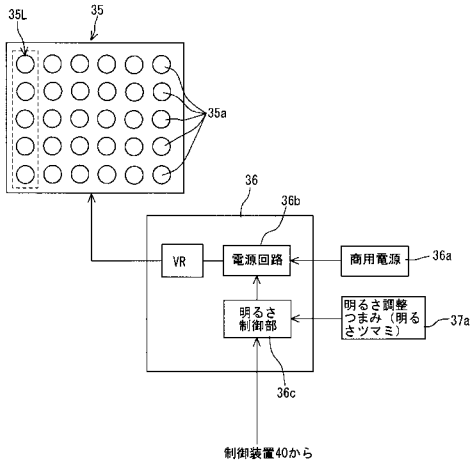
【図 3】



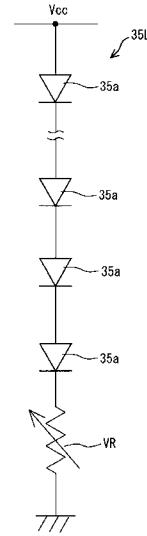
【図 4】



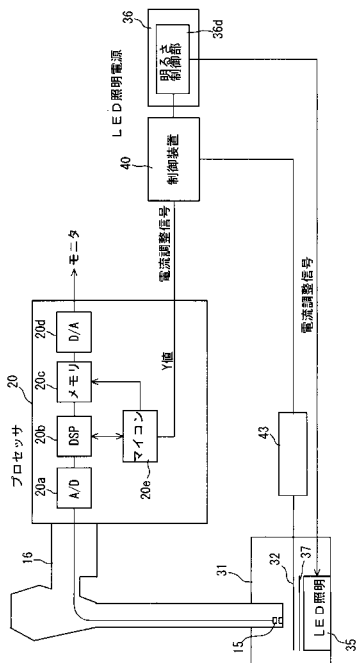
【図5】



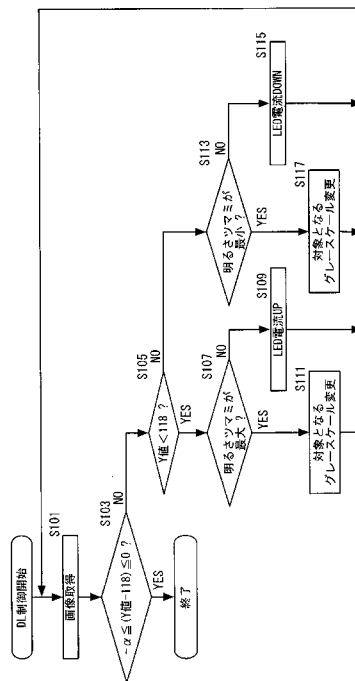
【図6】



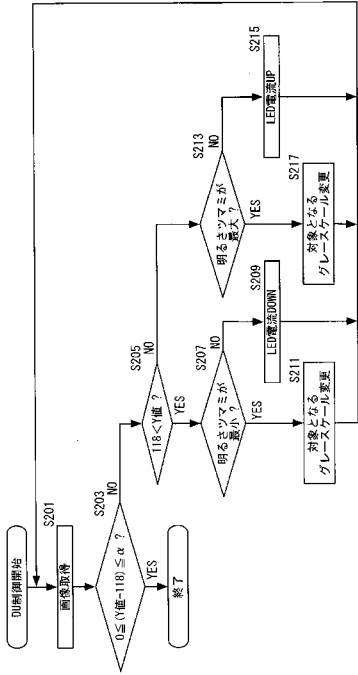
【図7】



【図8】



【 図 9 】



专利名称(译)	电子内窥镜的图像特征测量装置和灵敏度测量方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008253503A</a>	公开(公告)日	2008-10-23
申请号	JP2007098611	申请日	2007-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	太田紀子		
发明人	太田 紀子		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/04.370 A61B1/00.630 A61B1/00.650 A61B1/04		
F-TERM分类号	4C061/GG11 4C061/JJ17 4C161/GG11 4C161/JJ17		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：获得一种能够不受内窥镜光源的影响进行测量的电子内窥镜的图像特性测量装置和灵敏度测量方法。 解决方案：测量盒可以插入具有内置图像传感器的电子内窥镜主体的插入部分的尖端，并与插入部分的尖端形成暗盒，并且将测量盒布置在测量盒中。 在具有用于测量图像传感器的图像特性的透射型测量板的用于电子内窥镜的图像特性测量装置中，在测量箱中的测量板后面布置均匀的照明光。 照明单元包括：照明单元，其提供具有与输入电流相对应的亮度的光；以及控制单元，其基于由图像传感器捕获的图像的亮度信息来控制照明单元的输入电流。 [选择图]图2

