

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4847736号  
(P4847736)

(45) 発行日 平成23年12月28日(2011.12.28)

(24) 登録日 平成23年10月21日(2011.10.21)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>A 6 1 B 1/06 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/06 B
<b>A 6 1 B 1/04 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/04 3 7 2
<b>G O 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G O 2 B 23/24 B
<b>H O 4 N 5/225 (2006.01)</b>	H O 4 N 5/225 C
<b>H O 4 N 5/235 (2006.01)</b>	H O 4 N 5/235

請求項の数 27 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-319315 (P2005-319315)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成17年11月2日(2005.11.2)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2007-125147 (P2007-125147A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成19年5月24日(2007.5.24)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成20年8月6日(2008.8.6)		弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子を有するビデオスコープと、前記ビデオスコープが接続されるプロセッサとを備えた電子内視鏡装置であって、

被写体を照明する光源と、

前記撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段とを備え、

前記記憶手段が、電子シャッタ速度の頻度分布データを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする電子内視鏡装置。

10

【請求項2】

撮像素子を有するビデオスコープと、前記ビデオスコープが接続されるプロセッサとを備えた電子内視鏡装置であって、

被写体を照明する光源と、

前記撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段と、

前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されているか否かを判断する使用検出手段

20

とを備え、

前記記憶手段が、前記使用検出手段によって前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されていると判断されると、前記ビデオスコープが使用されている間だけ電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 3】

撮像素子を有するビデオスコープと、前記ビデオスコープが接続されるプロセッサとを備えた電子内視鏡装置であって、

被写体を照明する光源と、

前記撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段とを備え、

前記記憶手段が、一定時間間隔の電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 4】

前記不揮発性メモリが、前記プロセッサに設けられ、

前記記憶手段が、接続されるビデオスコープ毎に電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させ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 5】

前記光源が交換可能であって、

前記記憶手段が、使用される光源ごとに電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 6】

前記不揮発性メモリが、前記ビデオスコープに設けられ、

前記記憶手段が、接続されるプロセッサ毎に電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させ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 7】

前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されているか否かを判断する使用検出手段をさらに有し、

前記記憶手段が、前記使用検出手段によって前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されていると判断されると、前記ビデオスコープが使用されている間だけ電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させ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】

前記記憶手段が、電子シャッタ速度の頻度分布データを揮発性メモリへ一時的に記憶させ、一時的に記憶させた電子シャッタ速度の頻度分布データを定期的にまとめて前記不揮発性メモリへ記憶させ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 9】

前記記憶手段が、電子シャッタ速度の頻度分布データを一定の割合で小さくしてから前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする請求項 8 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 10】

前記記憶手段が、静止画記録時の電子シャッタ速度のデータを静止画像とともに記録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 11】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段を備え、

前記記憶手段が、電子シャッタ速度の頻度分布データを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする内視鏡用記憶装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 2】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整している間、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる電子内視鏡装置の作動方法であって、

記憶手段が電子シャッタ速度の頻度分布データを前記不揮発性メモリへ記憶させる工程を含むことを特徴とする電子内視鏡装置の作動方法。

## 【請求項 1 3】

電子内視鏡装置を、

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段として機能させるプログラムであって、

電子シャッタ速度の頻度分布データを前記不揮発性メモリへ記憶させるように、前記記憶手段として機能させることを特徴とするプログラム。

## 【請求項 1 4】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段と、

前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されているか否かを判断する使用検出手段とを備え、

前記記憶手段が、前記使用検出手段によって前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されていると判断されると、前記ビデオスコープが使用されている間だけ電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする内視鏡用記憶装置。

## 【請求項 1 5】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整している間、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる電子内視鏡装置の作動方法であって、

使用検出手段が、内視鏡操作のため前記ビデオスコープが使用されているか否かを判断する工程と、

記憶手段が、前記使用検出手段によって前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されていると判断されると、前記ビデオスコープが使用されている間だけ電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させる工程とを含むことを特徴とする電子内視鏡装置の作動方法。

## 【請求項 1 6】

電子内視鏡装置を、

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段と、

前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されているか否かを判断する使用検出手段として機能させるプログラムであって、

前記使用検出手段によって前記ビデオスコープが内視鏡操作のため使用されていると判断されると、前記ビデオスコープが使用されている間だけ電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させるように、前記記憶手段として機能させることを特徴とするプログラム。

10

20

30

40

50

## 【請求項 17】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段を備え、

前記記憶手段が、一定時間間隔の電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする内視鏡用記憶装置。

## 【請求項 18】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整している間、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる電子内視鏡装置の作動方法であって、

記憶手段が一定時間間隔の電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させる工程を含むことを特徴とする電子内視鏡装置の作動方法。

## 【請求項 19】

電子内視鏡装置を、

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段として機能させるプログラムであって、

一定時間間隔の電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させるように、前記記憶手段として機能させることを特徴とするプログラム。

## 【請求項 20】

撮像素子を有するビデオスコープと、前記ビデオスコープが接続されるプロセッサとを備えた電子内視鏡装置であって、

被写体を照明する光源と、

前記撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段とを備え、

前記記憶手段が、静止画記録時の電子シャッタ速度のデータを静止画像とともに記録することを特徴とする電子内視鏡装置。

## 【請求項 21】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段を備え、

前記記憶手段が、静止画記録時の電子シャッタ速度のデータを静止画像とともに記録することを特徴とする内視鏡用記憶装置。

## 【請求項 22】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整している間、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる電子内視鏡装置の作動方法であって、

記憶手段が静止画記録時の電子シャッタ速度のデータを静止画像とともに記録する工程を含むことを特徴とする内視鏡用記憶方法。

## 【請求項 23】

電子内視鏡装置を、

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記

10

20

30

40

50

撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段として機能させるプログラムであって、

静止画記録時の電子シャッタ速度のデータを静止画像とともに記録するように、前記記憶手段として機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 2 4】

撮像素子を有するビデオスコープと、前記ビデオスコープが接続されるプロセッサとを備えた電子内視鏡装置であって、

被写体を照明する光源と、

前記撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段とを備え、

前記調光手段が、前記ビデオスコープが初期設定処理された後動作している間、自動的に明るさ調整を実行し、

前記記憶手段が、初期設定処理後に明るさ調整が実行されている間、電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 2 5】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段とを備え、

前記調光手段が、前記ビデオスコープが初期設定処理された後動作している間、自動的に明るさ調整を実行し、

前記記憶手段が、初期設定処理後に明るさ調整が実行されている間、電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする内視鏡用記憶装置。

【請求項 2 6】

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる電子内視鏡装置の作動方法であって、

調光手段が、前記ビデオスコープが初期設定処理された後動作している間、自動的に明るさ調整を実行する工程と、

記憶手段が、初期設定処理後に明るさ調整が実行されている間、電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させる工程とを含むことを特徴とする電子内視鏡装置の作動方法。

【請求項 2 7】

電子内視鏡装置を、

ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段と、

前記調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段として機能させるプログラムであって、

前記ビデオスコープが初期設定処理された後動作している間、自動的に明るさ調整を実行するように、前記調光手段として機能させ、

初期設定処理後に明るさ調整が実行されている間、電子シャッタ速度のデータを前記不揮発性メモリへ記憶させるように、前記記憶手段として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ビデオスコープを用いて患部の検査、処置等を行う電子内視鏡装置に関し、特に、モニタに表示される被写体像の明るさを適正な明るさに調整する自動調光のデータ処理に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

電子内視鏡装置では、電子シャッタ機能あるいは光量調整機構によって自動調光処理が可能であり、撮像素子から読み出された画像信号に基づいてモニタに表示される被写体像の輝度が検出され、被写体像の明るさを適正な明るさで維持するように、絞り、あるいは撮像素子の電荷蓄積時間、すなわち電子シャッタ速度を調整する（特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2003-305005号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

自動調光処理を実際に実行している最中の照明光の光量特性、あるいは調光動作の特性が明らかでないため、ライトガイドなどの光学系、自動調光処理機構の設計、製造時にその特性をフィードバックさせることができない。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

本発明の電子内視鏡装置は、撮像素子を有するビデオスコープと、ビデオスコープが接続されるプロセッサとを備え、自動調光処理における光量、自動調光動作の特性を検証可能である。電子内視鏡装置は、被写体を照明する光源と、撮像素子の電子シャッタ速度（電荷蓄積時間）を調整することにより、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段を備える。

20

## 【0005】

そして本発明の電子内視鏡装置は、調光手段による明るさ調整実行中において、撮像素子の電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段を備える。不揮発性メモリに記憶された電荷蓄積時間のデータに基づいて、自動調光処理中における照明光の光量の時系列変化が明らかになり、その電子内視鏡装置における自動調光処理動作の特性、ライトガイドなどの光学系の特性が検証される。

30

## 【0006】

電子シャッタ速度の数値をそのまま記憶してもよいが、例えばテレビ規格に従って1/60秒間隔で自動調光処理を実行する場合、電子シャッタ速度のデータは膨大となる。そのため、後のデータ検証において調光特性が容易に把握できるように、記憶手段は、電子シャッタ速度の頻度分布データを不揮発性メモリへ記憶させるのがよい。例えば、あらかじめ電子シャッタ速度のとりうる範囲を複数の段階に分け、検出された電子シャッタ速度の該当する範囲の頻度（度数）を加算していくことによって、電子シャッタ速度の頻度分布が明らかになる。また、データ処理として、記憶手段は、電子シャッタ速度の頻度分布データを揮発性メモリへ一時的に記憶させ、一時的に記憶させた電子シャッタ速度の頻度分布データを定期的にまとめて不揮発性メモリへ記憶させてもよい。このとき、記憶させるデータ量を抑えるため、電子シャッタ速度の頻度分布データを一定の割合で小さくしてから不揮発性メモリへ記憶させてもよい。

40

## 【0007】

自動調光処理の最中に次々と変化していく電子シャッタ速度のデータをそのまますべて不揮発性メモリへ記憶させてもよいが、効率的に電子シャッタ速度の時系列的データを取得するため、一定時間間隔の電子シャッタ速度のデータを記憶させるのがよい。

## 【0008】

例えば、不揮発性メモリをプロセッサに設けた場合、接続させるビデオスコープに応じて光学系、電子シャッタ機能等の特性が異なる。したがって、記憶手段は、接続されるビ

50

ビデオスコープ毎に電子シャッタ速度のデータを記憶させればよい。さらに、光源が交換可能である場合、光源によって光量特性が異なることから、記憶手段は、光源ごとに電子シャッタ速度のデータを記憶させればよい。一方、不揮発性メモリが、ビデオスコープに設けられる場合、プロセッサ内に設けられた光源等の特性がプロセッサによって異なる。したがって、記憶手段は、接続されるプロセッサ毎に電子シャッタ速度のデータを記憶させればよい。

【0009】

有効な電子シャッタ速度のデータだけをメモリに記憶させるため、ビデオスコープが実際に操作されているか否かを判断する使用検出手段を設けるのがよい。記憶手段は、使用されている間だけ、電子シャッタ速度のデータを記憶させる。

10

【0010】

記録した静止画像の画質を検証するため、記憶手段は、静止画記録時の電子シャッタ速度のデータを静止画像とともに記憶するのがよい。得られた画像が不鮮明な場合には被写体の動きがあったか否か判断可能であり、また、鮮明な場合においても光量が十分であるか否かが判断可能となる。

【0011】

本発明の内視鏡用記憶装置は、ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段を備えたことを特徴とする。

20

【0012】

本発明の内視鏡用記憶方法は、ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整しているとき、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させることを特徴とする。

【0013】

本発明のプログラムは、ビデオスコープに設けられた撮像素子の電子シャッタ速度を調整することにより、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて表示される被写体像の明るさを調整する調光手段による明るさ調整実行中において、電子シャッタ速度のデータを不揮発性メモリへ記憶させる記憶手段を機能させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0014】

このように本発明によれば、自動調光処理動作の特性を検証することができ、設計、製造にフィードバックさせ、性能がよく、使いやすい内視鏡装置を市場に提供することができる。とともに、対物レンズのf値やライトガイド繊維の本数やそれによりビデオスコープ挿入管の外径値等の設計パラメータを最適値に設定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下では、図面を参照して本発明の実施形態である内視鏡装置について説明する。

【0016】

図1は、第1の実施形態である電子内視鏡装置の概略図である。図2は、ビデオスコープのブロック図である。

40

【0017】

電子内視鏡装置は、ビデオスコープ10とプロセッサ30とを備え、プロセッサ30には、キーボード60およびモニター70が接続される。ビデオスコープ10はプロセッサ30に着脱自在に接続され、ここでは光源の違い等によって特性の異なる様々なプロセッサが選択的に接続される。ビデオスコープ10には、フリーズ画像を記録するためのフリーズボタン25、観察画像を印刷或いは記憶媒体に保存するためのコピーボタン26が設けられている。

【0018】

50

図2に示すように、ビデオスコープ10は、CPU21、RAM23、ROM27を含むスコープコントローラ20を備え、スコープコントローラ20は、画像処理部12などへ制御信号を出力し、ビデオスコープ10の動作を制御する。また、スコープコントローラ20とプロセッサ30との間においては、データが相互通信される。ビデオスコープ10がプロセッサ30に接続されると、プロセッサ30のメイン電源からの電源供給によってビデオスコープ10が動作可能となる。ROM27には、ビデオスコープ10の動作処理に関するプログラムが格納されている。

【0019】

プロセッサ30内のランプ32が点灯すると、ランプ32から放射された光は、集光レンズ(図示せず)を介してライトガイド11の入射端11Aに入射する。ライトガイド11はランプ32の光をスコープ先端部へ伝達し、ライトガイド11を通った光は、配光レンズ(図示せず)を介してスコープ先端部から射出する。これにより、観察部位が照明される。

10

【0020】

観察部位において反射した光は、対物レンズ13を通り、CCD14の受光面に到達する。これにより、被写体像がCCD14に形成され、被写体像に応じた画像信号が生成される。画像信号はCCD14から一定の時間間隔で読み出され、AGC回路16を介して画像処理部12へ送られる。CCD14からの画像信号読み出しは、画像処理部12内のCCDドライバによって制御され、ここでは、ビデオ規格としてNTSC方式に従い、1フィールド分の画像信号が1/60秒間隔で読み出される。

20

【0021】

画像処理部12は、DSP(Digital Signal Processor)によって構成されており、ホワイトバランス調整、ガンマ補正など画像信号に対して様々な処理が施され、輝度、色差データが生成される。生成された輝度、色差データは、プロセッサ30へ送られる。プロセッサ30では、輝度、色差データに基づいて所定のビデオ規格に従った映像信号が生成され、モニタ70へ出力される。これにより、観察画像がモニタ70に表示される。

【0022】

ビデオスコープ10のスコープコントローラ20は、画像処理部12から送られてくる輝度データに基づいて自動調光処理を実行し、CCD14の電荷蓄積時間、すなわち電子シャッタ速度を設定するための制御信号を画像処理部12へ送信する。画像処理部12からの駆動信号に基づいてCCD14の電荷蓄積時間が調整され、被写体像の明るさが一定に維持される。ここでは、画像信号の信号読み出し時間間隔(1/60秒)に合わせて自動調光処理が行われる。

30

【0023】

EEPROM18には、ビデオスコープ10の特性に関するデータが格納されるとともに、後述する一連の電子シャッタ速度の頻度分布データが記憶される。第1ジャイロセンサ22、第2ジャイロセンサ24は、内視鏡操作中であることを検出するためにビデオスコープ10の操作部に設けられており、互いに垂直な2方向に対してビデオスコープ(操作部)の動きによって生じる角速度を検出する。

【0024】

40

ビデオスコープ10の操作部に設けられたフリーズボタン25が操作されると、1フレーム分の画像信号がCCD14から読み出され、プロセッサ30内の画像メモリ(図示せず)に記憶される。さらに、このフリーズ時の電子シャッタ速度データがRAMに一時的に格納され、プロセッサ30のメモリ(図示せず)へ送られる。コピーボタン26が押下されたとき、プロセッサ30では、電子シャッタ速度データに応じたキャラクタ信号が映像信号にスーパーインポーズされ、印刷機器や記憶装置等の外部へ出力される。これにより、画像とともに電子シャッタ速度が印刷され、あるいは記録される。

【0025】

図3は、ビデオスコープ10のスコープコントローラ20によって実行されるメイン動作処理を示したフローチャートである。

50

## 【 0 0 2 6 】

ステップ S 1 0 1 では、各回路が初期状態に設定されるとともに、各変数が初期値に設定される。ステップ S 1 0 2 では、プロセッサ 3 0 との通信処理が施され、ステップ S 1 0 3 では、画像処理部 1 2 との通信処理が施される。そして、ステップ S 1 0 4 では、ビデオスコープ 1 0 におけるスイッチ操作処理が施され、ステップ S 1 0 5 では、その他の処理が施される。プロセッサ 3 0 のメイン電源が OFF 状態、あるいはビデオスコープ 1 0 がプロセッサ 3 0 から取り外されるまで、ステップ S 1 0 2 ~ S 1 0 5 が繰り返し実行される。

## 【 0 0 2 7 】

図 4 は、スコープコントローラ 2 0 によって実行される自動調光処理および記憶処理を示したフローチャートである。図 3 のメインルーチンに 1 / 6 0 秒間隔で割り込んで処理される。

10

## 【 0 0 2 8 】

ステップ S 2 0 1 では、自動調光処理が施され、被写体像の輝度値と適正な被写体像の明るさを示す参照値との差或いは比に基づいて CCD 1 4 の電荷蓄積時間、すなわち電子シャッタ速度が調整される。ステップ S 2 0 2 では、第 1 の記憶用カウンタ変数  $v c 1$  に 1 が加算され、ステップ S 2 0 3 では、第 1 の記憶用カウンタ変数  $v c 1$  が 6 0 以上であるか否かが判断される。第 1 の記憶用カウンタ変数  $v c 1$  は、電子シャッタ速度を 1 秒間に 1 回定期的に RAM 2 3 へ格納するため時間をカウンタする変数である。なお、第 1 の記憶用カウンタ変数  $v c 1$  は、図 3 のステップ S 1 0 1 における初期設定処理において 0

20

## 【 0 0 2 9 】

ステップ S 2 0 3 において、第 1 の記憶用カウンタ変数  $v c 1$  が 6 0 以上ではないと判断されると、このまま割り込みルーチンは終了する。一方、第 1 の記憶用カウンタ変数  $v c 1$  が 6 0 以上であると判断された場合、ステップ S 2 0 4 に進み、第 1 の記憶用カウンタ変数  $v c 1$  が 0 に設定されるとともに、第 2 の記憶用カウンタ変数  $v c 2$  に 1 が加算される。第 2 の記憶用カウンタ変数  $v c 2$  は、後述する RAM 2 3 から EEPROM 1 8 への電子シャッタ速度データの書き出し処理を 6 分間に 1 回行うため時間をカウンタする変数である。なお、第 2 の記憶用カウンタ変数  $v c 2$  は、初期設定処理ステップ S 1 0 1 においてあらかじめ 0 に設定されている。

30

## 【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 0 5 では、ビデオスコープ 1 0 の使用 / 不使用を表す使用変数  $u s$  が 1 であるか否かが判断される。ここでは、ビデオスコープ 1 0 が実質的に使用されているか否か、すなわち処置、検査等のためビデオスコープ 1 0 がオペレータによって操作されているか否かが判断され、後述するように、ビデオスコープ 1 0 が使用されている場合には使用変数  $u s = 1$ 、ビデオスコープ 1 0 が使用されていない場合には使用変数  $u s = 0$  に定められている。

## 【 0 0 3 1 】

ステップ S 2 0 5 において、ビデオスコープ 1 0 が実質的に使用されていると判断された場合、ステップ S 2 0 6 へ進み、その時スコープコントローラ 2 0 によって設定された電荷蓄積時間、すなわち電子シャッタ速度がデータとして RAM 2 3 に一時的に格納される。後述するように、ここでは電子シャッタ速度の頻度分布を表すデータが格納される。ステップ S 2 0 6 が実行されると、ステップ S 2 0 7 へ進む。一方、ビデオスコープ 1 0 が実質的に使用されていないと判断された場合、ステップ S 2 0 7 へスキップする。

40

## 【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 0 7 では、第 2 の記憶用カウンタ変数  $v c 2$  が 3 6 0 以上であるか、すなわち前回の RAM 2 3 から EEPROM 1 8 への書き出し処理から 6 分経過したか否かが判断される。第 2 の記憶用カウンタ変数  $v c 2$  が 3 6 0 以上ではないと判断された場合、このまま割り込みルーチンは終了する。一方、第 2 の記憶用カウンタ変数  $v c 2$  が 3 6 0 以上であると判断された場合、ステップ S 2 0 8 へ進み、第 2 の記憶用カウンタ変数  $v c$

50

2 が 0 に設定される。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 2 0 9 では、R A M 2 3 に電子シャッタ速度のデータが存在するか否かが判断される。R A M 2 3 に電子シャッタ速度のデータが存在しないと判断された場合、即ち、この 6 分間、ビデオスコープ 1 0 が実質的に使用されていない場合、このまま割り込みルーチンは終了する。一方、R A M 2 3 に電子シャッタ速度のデータが存在すると判断された場合、ステップ S 2 1 0 へ進む。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 2 1 0 では、R A M 2 3 へ一時的に格納されていた電子シャッタ速度データが E E P R O M 1 8 へ記憶される。具体的には、E E P R O M 1 8 の電子シャッタ速度の頻度分布データが一度読み出され、R A M 2 3 内の電子シャッタ速度データに該当する分だけ度数を加算してから再び電子シャッタ速度の頻度分布データが E E P R O M 1 8 へ記憶される。このとき、R A M 2 3 内の電子シャッタ速度データのデータ量が  $1 / 2^n$  倍になるように  $n$  ビット右シフト演算が行われる。ここで  $n$  は、 $n = 1, 2, 3, \dots$  の正整数である。これにより、長年月にわたってデータを蓄積しても、データがオーバーフローする心配がなくなる。また、現われる頻度の少ない電子シャッタ速度のデータが省かれるという効果が生じる。ステップ S 2 1 1 では、R A M データが 0 にリセットされる。

【 0 0 3 5 】

図 5 は、接続されるプロセッサごとに E E P R O M 1 8 内に記憶される電子シャッタ速度の頻度（度数）分布データを示す図である。

【 0 0 3 6 】

図 5 に示すように、接続されるプロセッサごとに電子シャッタ速度の頻度分布データが記憶されており、接続時に取得されるプロセッサの登録番号に応じたアドレスに、電子シャッタ速度の頻度分布データが記憶される。電子シャッタ速度の頻度分布は、電子シャッタ速度のとりうる範囲をシャッタ速度の大きさに従って 7 段階に分け、それぞれ該当する段階に属する電子シャッタ速度の頻度数（度数）を表したものであり、7 段階のうち、R A M 2 3 に記憶された電子シャッタ速度の該当するアドレスの度数が加算されていく。

【 0 0 3 7 】

例えばプロセッサ ( 1 ) が接続された場合、電子シャッタ速度が  $1 / 6 0$  秒以上の段階（電子シャッタ速度が最も遅い段階）の度数が最も大きく、 $1 / 4 0 0 0 \sim 1 / 2 0 0 0$  秒の段階（電子シャッタ速度が最も速い段階）の度数が最も小さい。なお、取得したプロセッサの登録番号があらかじめ E E P R O M 1 8 に記憶されていない場合、空き領域に新たにそのプロセッサに対する頻度分布データの記憶場所（＝記憶番地）を確保し、そこに電子シャッタ速度分布データが記憶される。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、ビデオスコープ 1 0 の使用検出処理を示したフローチャートである。ここでは、 $1 / 6 0$  秒間隔でメインルーチンに割り込んで処理される。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 3 0 1 では、第 1 ジャイロセンサ 2 2 からの角速度データが入力される。角速度データは、 $0 \sim 2 5 5$  を値域とし、データ値が  $1 2 1 \sim 1 3 5$  の範囲である場合、第 1 ジャイロセンサ 2 2 によってビデオスコープ 1 0 が動いていないと判断される。ステップ S 3 0 2 では、角速度データの値  $v a 1$  が  $1 2 0$  より大きく  $1 3 6$  より小さい値であるか否かが判断される。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 3 0 2 において、角速度データの値  $v a 1$  が  $1 2 0$  より大きく  $1 3 6$  より小さい値であると判断された場合、ステップ S 3 0 3 へ進み、時間計測変数  $v c 3 1$  に 1 が加算される。時間計測変数  $v c 3 1$  は、第 1 ジャイロセンサ 2 2 が動きを検出しない時間を計測するカウンタである。そして、ステップ S 3 0 4 では、時間計測変数  $v c 3 1$  が  $3 6 0 0$  を超えているか、すなわち動きを検出しない時間が 6 0 秒続いているか否かが判断される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

ステップ S 3 0 4 において、時間計測変数  $v c 3 1$  が 3 6 0 0 を超えていると判断された場合、ステップ S 3 0 5 へ進み、動作変数  $u 1$  が 0 に設定されるとともに、時間計測変数  $v c 3 1$  が 0 に設定される。動作変数  $u 1$  は、第 1 ジャイロセンサ 2 2 の計測に基づくビデオスコープ 1 0 の動きを示す変数であり、ビデオスコープ 1 0 の動きがある場合には動作変数  $u 1$  は 1 に定められ、動きがない場合には動作変数  $u 1$  は 0 に定められる。一方、ステップ S 3 0 4 において、 $v c 3 1$  が 3 6 0 0 以下と判断された場合は、何もせずにステップ S 3 0 7 へ進む。

## 【 0 0 4 2 】

一方、ステップ S 3 0 2 において、角速度データの値  $v a 1$  が 1 2 0 より大きく 1 3 6 より小さい値ではないと判断された場合、ステップ S 3 0 6 へ進み、動作変数  $u 1$  が 1 に定められるとともに、時間計測変数  $v c 3 1$  が 0 に定められる。

10

## 【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 0 7 では、第 2 ジャイロセンサ 2 4 からの角速度データが入力される。そして、ステップ S 3 0 8 ~ S 3 1 2 では、ステップ S 3 0 2 から S 3 0 6 と同様、第 2 ジャイロセンサ 2 4 によってビデオスコープ 1 0 の動きがあるか否かが判断される。すなわちビデオスコープ 1 0 の動作がない状態が 6 0 秒間続いた場合、動作変数  $u 2$  が 0 に設定され、動作がある場合には動作変数  $u 2$  が 1 に設定される。

## 【 0 0 4 4 】

ステップ S 3 1 3 では、動作変数  $u 1$ 、 $u 2$  がともに 0 であるか否かが判断される。動作変数  $u 1$ 、 $u 2$  がともに 0 である、すなわちビデオスコープ 1 0 はオペレータによって使用されておらず、内視鏡装置の保持部に掛けられている等実質的に使用されていない状態であると判断された場合、ステップ S 3 1 4 へ進み、使用変数  $u s$  が 0 に設定される。一方、ステップ S 3 1 3 において、動作変数  $u 1$ 、 $u 2$  がともに 0 ではない、すなわちビデオスコープ 1 0 はオペレータによって使用されていると判断された場合、ステップ S 3 1 5 へ進み、使用変数  $u s$  が 1 に設定される。

20

## 【 0 0 4 5 】

以上のように本実施形態によれば、電子シャッタ機能による自動調光処理が 1 / 6 0 秒間隔で実行されるとともに、自動調光処理に合わせて変遷する電子シャッタ速度のデータが 1 秒毎に R A M 2 3 に頻度分布データとして一時的に格納される。そして、6 分間に一度、R A M 2 3 の電子シャッタ速度データに基づいて E E P R O M 1 8 の頻度分布データが更新され、該当する電子シャッタ速度の度数が加算されていく。これにより、電子内視鏡装置の使用後に E E P R O M 1 8 に記憶された電子シャッタ速度の頻度分布データを読み出して解析することにより、自動調光処理中における実際の照明光の光量特性、調光処理動作等が明らかとなる。また、一定時間間隔で R A M 2 3 に記憶しながら定期的にまとめて E E P R O M 1 8 に格納させることで、効率よくデータ収集を行うことができる。

30

## 【 0 0 4 6 】

次に、図 7 ~ 図 1 1 を用いて、第 2 の実施形態である電子内視鏡装置について説明する。第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態と異なり、電子シャッタ速度の記憶処理がプロセッサで実行される。それ以外の構成については、第 1 の実施形態と同じである。

40

## 【 0 0 4 7 】

図 7 は、第 2 の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

## 【 0 0 4 8 】

電子内視鏡装置は、ビデオスコープ 1 0 ' と、ランプ 3 2 ' を有するプロセッサ 3 0 ' とを備え、プロセッサ 3 0 ' には、キーボード 6 0、モニター 7 0 が接続される。ビデオスコープ 1 0 ' は、ライトガイド 1 1 '、C C D 1 4 '、R A M、R O M を有するスコープコントローラ 2 0 ' とを備え、プロセッサ 3 0 ' は、C P U、R O M、R A M ( 図示せず ) を有するシステムコントロール回路 4 0、信号処理回路 4 2 とを備える。R O M には、プロセッサ動作を制御するプログラムが格納されている。パネルスイッチ 5 0 には輝度レベル調整用スイッチなどが含まれる。

50

## 【 0 0 4 9 】

信号処理回路 4 2 は、ビデオスコープ 1 0 ' からの画像信号を必要に応じて適宜処理し、モニター 7 0 へ出力する。スコープコントローラ 2 0 ' に接続された E E P R O M 1 8 ' には、ビデオスコープの特性に関するデータが記憶されており、ビデオスコープ 1 0 ' の接続によってプロセッサ 3 0 ' のシステムコントロール回路 4 0 へ送信される。

## 【 0 0 5 0 】

図 8 は、スコープコントローラ 2 0 ' において実行される自動調光処理および記憶処理を示したフローチャートである。

## 【 0 0 5 1 】

ステップ S 4 0 1 ~ S 4 0 9 の実行は、図 4 のステップ S 2 0 1 ~ S 2 0 9 の実行と同じである。すなわち、1 秒間隔で電子シャッタ速度のデータがスコープコントローラ 2 0 ' の R A M に格納される。そして、ステップ S 4 1 0 では、6 分に一度、R A M に格納された電子シャッタ速度のデータがプロセッサ 3 0 ' のシステムコントロール回路 4 0 へ送信される。ステップ S 4 1 1 では、R A M データが 0 にリセットされる。

10

## 【 0 0 5 2 】

図 9 は、プロセッサの動作処理を示したフローチャートである。

## 【 0 0 5 3 】

ステップ S 5 0 1 では、初期設定処理が施され、変数等が初期値に設定される。ステップ S 5 0 2 では、ビデオスコープの接続に関する処理が施され、ステップ S 5 0 3 では、ビデオスコープとの通信処理が施される。そして、ステップ S 5 0 4 では、キーボード操作に対する処理が施され、ステップ S 5 0 5 では、パネルスイッチ 5 0 の操作に対する処理が施される。そして、ステップ S 5 0 6 では、その他の処理が施される。

20

## 【 0 0 5 4 】

図 1 0 は、図 9 のステップ S 5 0 2 のサブルーチンを示した図である。

## 【 0 0 5 5 】

ステップ S 6 0 1 では、ビデオスコープ 1 0 ' があらたに接続されているか否かが判断される。第 2 の実施形態では、下部消化管、上部消化管など観察対象に応じて様々なタイプのビデオスコープがプロセッサ 3 0 ' へ選択的に接続される。

## 【 0 0 5 6 】

ステップ S 6 0 1 において、ビデオスコープ 1 0 ' が新たに接続されていると判断されると、ステップ S 6 0 2 へ進む。ステップ S 6 0 2 では、接続されたビデオスコープ 1 0 ' の登録番号などのスコープデータが E E P R O M 1 8 ' から読み出される。そして、ステップ S 6 0 3 では、読み出されたデータに基づいて、電子シャッタ速度の記憶されるアドレスの中で、その接続されたビデオスコープ 1 0 ' に対応するアドレスが特定される。ステップ S 6 0 4 では、スコープ接続変数  $v_s$  が 1 に設定される。スコープ接続変数  $v_s$  は、ビデオスコープの接続状態を示す変数であり、ビデオスコープが接続されている場合には  $v_s = 1$ 、ビデオスコープが接続されていない場合には  $v_s = 0$  に設定されている。

30

## 【 0 0 5 7 】

一方、ステップ S 6 0 1 において、ビデオスコープ 1 0 ' が新たに接続されていないと判断されると、ステップ S 6 0 5 へ進み、ビデオスコープ 1 0 ' が新たに切り外されているか否かが判断される。ビデオスコープ 1 0 ' が新たに切り外されていないと判断されると、このままサブルーチンは終了する。一方、ビデオスコープ 1 0 ' が新たに切り外されていると判断されると、ステップ S 6 0 6 へ進み、スコープ接続変数  $v_s$  が 0 に設定される。

40

## 【 0 0 5 8 】

図 1 1 は、図 9 のステップ S 5 0 3 のサブルーチンである。

## 【 0 0 5 9 】

ステップ S 7 0 1 では、ビデオスコープ 1 0 ' からデータが送信されてきたか否かが判断される。データがビデオスコープ 1 0 ' から送信されてきていないと判断された場合、このままサブルーチンは終了する。一方、データがビデオスコープ 1 0 ' から送信されて

50

きたと判断された場合、ステップS702へ進み、送られてきたデータが電子シャッタ速度のデータであるか否かが判断される。

【0060】

ステップS702において、送られてきたデータが電子シャッタ速度以外のデータであると判断された場合、ステップS704へ進み、そのデータに応じた処理が施される。一方、ステップS702において、データが電子シャッタ速度のデータであると判断された場合、ステップS703へ進み、電子シャッタ速度のデータがEEPROM43へ記憶される。すなわち、ビデオスコープ毎に区分されたアドレスの中で図10のステップS603において特定されたアドレスの度数が加算される。

【0061】

図12は、電子シャッタ速度の頻度分布を示した図である。

【0062】

図12に示すように、電子シャッタ速度分布のデータは、接続されるビデオスコープごとに記憶される。ビデオスコープの接続によってそのビデオスコープの登録番号が検出されると、7段階に分けられた電子シャッタ速度の該当するアドレスの度数が加算されていく。接続されたビデオスコープの登録番号がEEPROM43内に記憶されていない場合、そのビデオスコープ用の記憶領域を空き領域に確保し、電子シャッタ速度分布データが記憶されていく。

【0063】

次に、第3の実施形態について説明する。第3の実施形態では、ランプが交換可能であり、ビデオスコープおよびランプごとに電子シャッタ速度が記憶されていく。それ以外の構成については、第2の実施形態と同じである。

【0064】

図13は、ランプそれぞれについてビデオスコープごとに記憶される電子シャッタ速度の頻度分布を示した図である。

【0065】

EEPROMには、交換されたランプそれぞれに対してビデオスコープが割り当てられ、各ランプおよびビデオスコープのタイプに応じて電子シャッタ速度の頻度分布データ用のアドレスが割り当てられている。また、ランプが交換されたことの設定は、作業者がキーボード等を用いて行う。そして、第2の実施形態と同様、電子シャッタ速度の該当するアドレスの度数が加算されていく。

【0066】

次に、図14を用いて、第4の実施形態について説明する。第4の実施形態では、ランプごとに電子シャッタ速度が記憶されていく。それ以外の構成については、第2、第3の実施形態と同じである。

【0067】

図14は、ランプごとに記憶される電子シャッタ速度の頻度分布を示した図である。

【0068】

図14に示すように、ここでは、ビデオスコープのタイプに関係なく、交換されたランプ毎に該当する電子シャッタ速度の度数が加算されていく。

【0069】

なお、プロセッサのシステムコントロール回路において調光制御処理、すなわちCCDの電荷蓄積時間の調整処理を行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】第1の実施形態である電子内視鏡装置の概略図である。

【図2】ビデオスコープのブロック図である。

【図3】ビデオスコープのスコープコントローラによって実行されるメイン動作処理を示したフローチャートである。

【図4】スコープコントローラによって実行される自動調光処理および記憶処理を示した

10

20

30

40

50

フローチャートである。

【図5】接続されるプロセッサごとにEEPROM内に記憶される電子シャッタ速度の頻度(度数)分布データを示す図である。

【図6】ビデオスコープの使用検出処理を示したフローチャートである。

【図7】第2の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【図8】第2の実施形態におけるスコープコントローラにおいて実行される自動調光処理および記憶処理を示したフローチャートである。

【図9】プロセッサの動作処理を示したフローチャートである。

【図10】図9のステップS502のサブルーチンを示した図である。

【図11】図9のステップS503のサブルーチンである。

10

【図12】第2の実施形態における電子シャッタ速度の頻度分布を示した図である。

【図13】第3の実施形態におけるランプそれぞれについてビデオスコープごとに記憶される電子シャッタ速度の頻度分布を示した図である。

【図14】第4の実施形態におけるランプごとに記憶される電子シャッタ速度の頻度分布を示した図である。

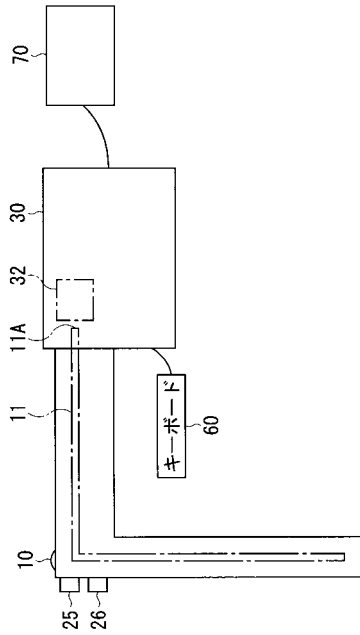
【符号の説明】

【0071】

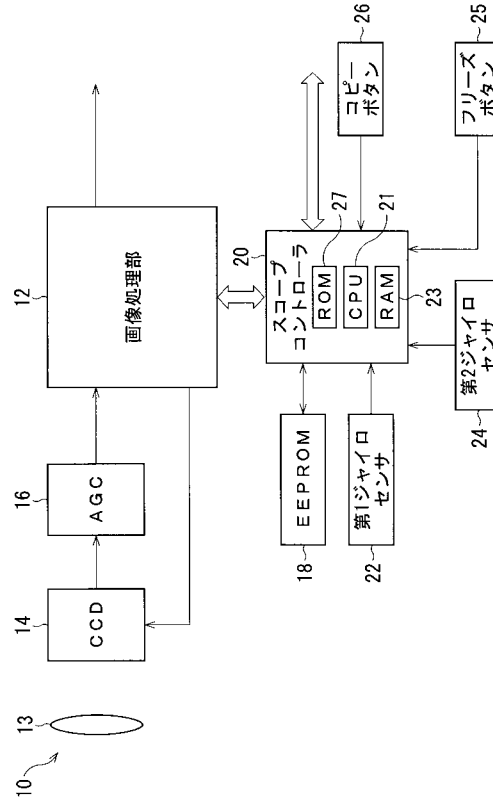
- 10、10' ビデオスコープ
- 12 画像処理部
- 14、14' CCD(撮像素子)
- 18、18' EEPROM(不揮発性メモリ)
- 20、20' スコープコントローラ
- 23 RAM(揮発性メモリ)
- 30、30' プロセッサ
- 32、32' ランプ(光源)
- 40 システムコントロール回路
- 43 EEPROM(不揮発性メモリ)

20

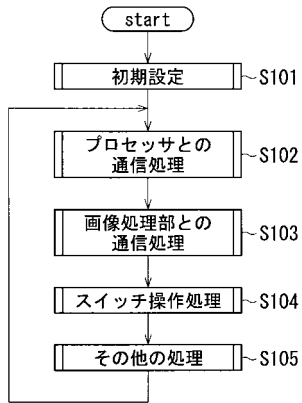
【図1】



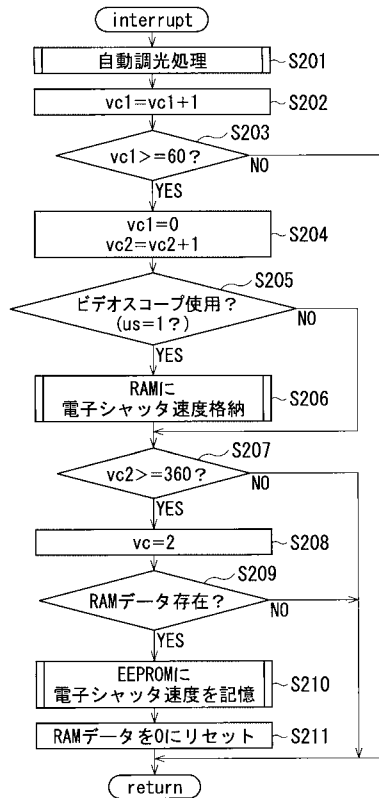
【図2】



【図3】



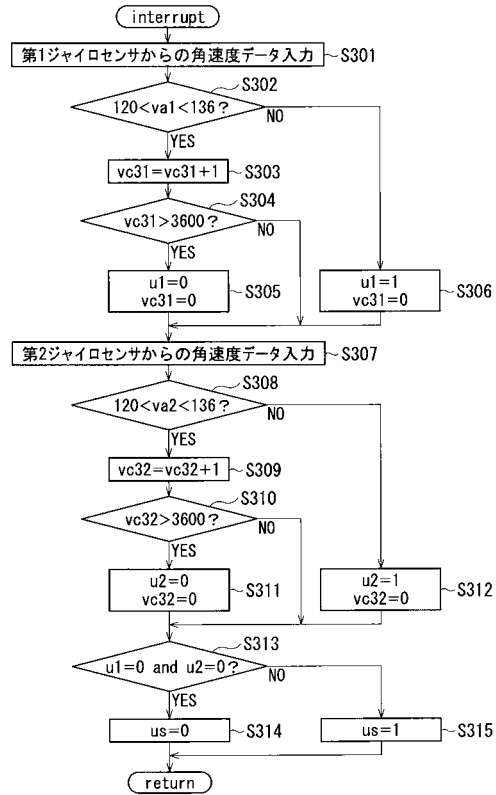
【図4】



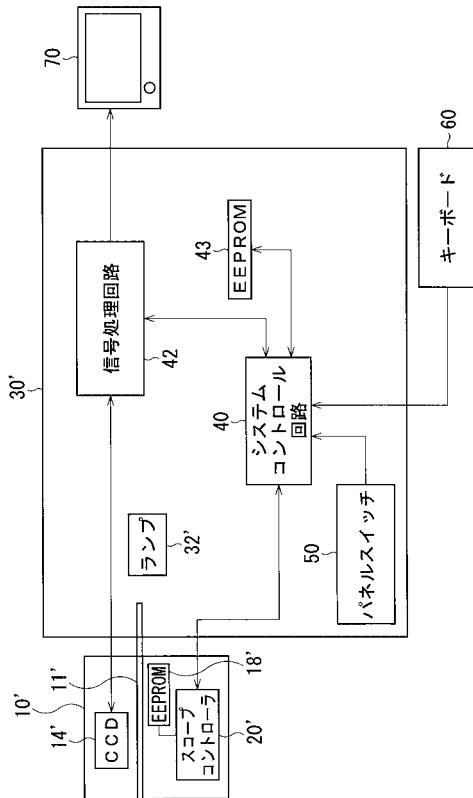
【図5】

アドレス	プロセッサ	番号	電子シャッタ速度(秒)	頻度(度数)		
A000	プロセッサ(1)	p0501221				
A006			1/60~	4615		
A008			1/120~1/60	2553		
A010			1/250~1/120	1348		
A012			1/500~1/250	827		
A014			1/1000~1/500	306		
A016			1/2000~1/1000	58		
A018			1/4000~1/2000	33		
A020			プロセッサ(2)	p0507523		
A026					1/60~	2799
A028	1/120~1/60	1353				
A030	1/250~1/120	562				
A032	1/500~1/250	108				
A034	1/1000~1/500	36				
A036	1/2000~1/1000	15				
A038	1/4000~1/2000	4				
.....	.....	.....				
A080	プロセッサ(5)	p0406987				
A086			1/60~	763		
A088			1/120~1/60	532		
A090			1/250~1/120	248		
A092			1/500~1/250	137		
A094			1/1000~1/500	46		
A096			1/2000~1/1000	9		
A098			1/4000~1/2000	0		

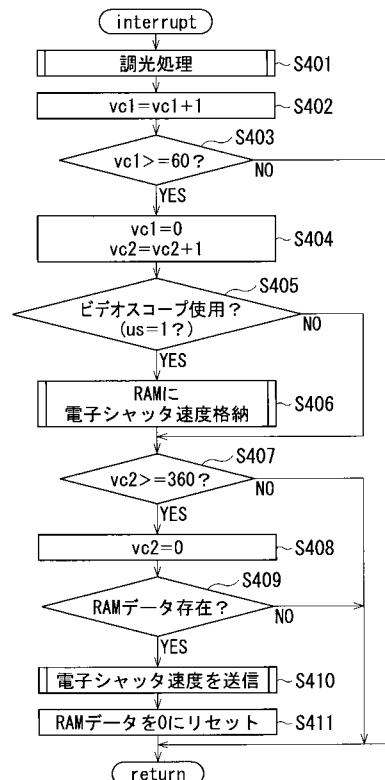
【図6】



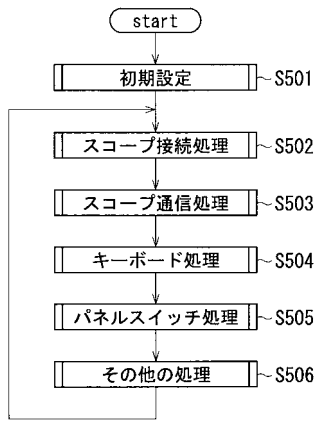
【図7】



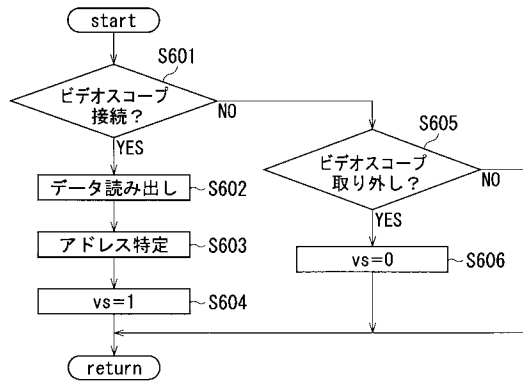
【図8】



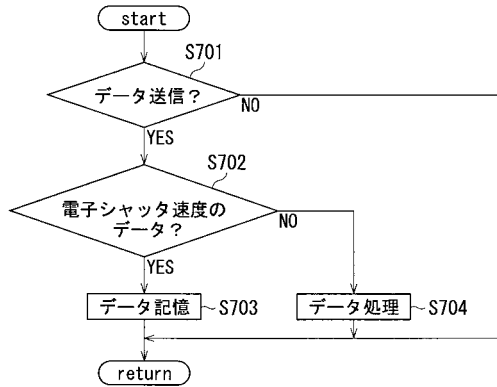
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

アドレス	ビデオスコープ	登録番号	電子シャッター速度(秒)	頻度(度数)
B000	ビデオスコープ(1)	s00201416		
B006			1/60~	13461
B008			1/120~1/60	5532
B010			1/250~1/120	3148
B012			1/500~1/250	1327
B014			1/1000~1/500	416
B016			1/2000~1/1000	162
B018			1/4000~1/2000	63
B020	ビデオスコープ(2)	s00250623		
B026			1/60~	4753
B028			1/120~1/60	3184
B030			1/250~1/120	1620
B032			1/500~1/250	509
B034			1/1000~1/500	136
B036			1/2000~1/1000	51
B038			1/4000~1/2000	24
.....	.....	.....		
B080	ビデオスコープ(5)	s00280638		
B086			1/60~	1461
B088			1/120~1/60	753
B090			1/250~1/120	348
B092			1/500~1/250	127
B094			1/1000~1/500	58
B096			1/2000~1/1000	16
B098			1/4000~1/2000	9

【 図 1 3 】

アドレス	データソース	登録番号	電子シャッタ速度(秒)	頻度(度数)
D000	ランプ(1)	2001 0911-0		
D004	データソース(1)	400201417	1/60~	22781
D010			1/120~1/60	11952
D014			1/250~1/120	5924
D016			1/500~1/250	2912
D018			1/1000~1/500	1456
D020			1/2000~1/1000	728
D022			1/4000~1/2000	36
D024	データソース(2)	40020603	1/60~	12163
D030			1/120~1/60	7484
D034			1/250~1/120	4562
D036			1/500~1/250	2289
D038			1/1000~1/500	1144
D040			1/2000~1/1000	572
D042			1/4000~1/2000	28
C164	データソース(9)	40020804	1/60~	1046
C170			1/120~1/60	523
C174			1/250~1/120	261
C176			1/500~1/250	131
C178			1/1000~1/500	65
C180			1/2000~1/1000	32
C182			1/4000~1/2000	16
C184	ランプ(2)	2003 0813		
C186	データソース(3)	400201538	1/60~	3261
C190			1/120~1/60	1630
C194			1/250~1/120	815
C196			1/500~1/250	407
C198			1/1000~1/500	204
C200			1/2000~1/1000	102
C202			1/4000~1/2000	51
C204			1/8000~1/4000	25
C206				
C328	データソース(12)	400206017	1/60~	2331
C334			1/120~1/60	1165
C336			1/250~1/120	582
C338			1/500~1/250	291
C340			1/1000~1/500	145
C342			1/2000~1/1000	72
C344			1/4000~1/2000	36
C346				
C398	ランプ(3)	2003 0715		
C399	データソース(14)	400201438	1/60~	414
C400			1/120~1/60	207
C402			1/250~1/120	103
C404			1/500~1/250	51
C406			1/1000~1/500	25
C408			1/2000~1/1000	12
C410			1/4000~1/2000	6
G411	データソース(18)	40021042	1/60~	2539
G412			1/120~1/60	1269
G414			1/250~1/120	634
G416			1/500~1/250	317
G418			1/1000~1/500	158
G420			1/2000~1/1000	79
G422			1/4000~1/2000	39

【 図 1 4 】

アドレス	光源	日付	電子シャッタ速度(秒)	頻度(度数)
D000	ランプ(1)	2001 0911		
D004			1/60~	418976
D006			1/120~1/60	197727
D008			1/250~1/120	85566
D010			1/500~1/250	34034
D012			1/1000~1/500	15764
D014			1/2000~1/1000	1782
D016			1/4000~1/2000	398
D020	ランプ(2)	2003 0813		
D024			1/60~	456909
D026			1/120~1/60	258920
D028			1/250~1/120	162831
D030			1/500~1/250	46109
D032			1/1000~1/500	20124
D034			1/2000~1/1000	2860
D036			1/4000~1/2000	788
D040	ランプ(3)	2003 0715		
D044			1/60~	194143
D046			1/120~1/60	108297
D048			1/250~1/120	43839
D050			1/500~1/250	18306
D052			1/1000~1/500	6044
D054			1/2000~1/1000	327
D056			1/4000~1/2000	152

---

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 正

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

審査官 井上 香緒梨

(56)参考文献 特開2003-135393(JP,A)

特開2005-124756(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

G02B 23/24

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4847736B2</a>	公开(公告)日	2011-12-28
申请号	JP2005319315	申请日	2005-11-02
[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	高橋正		
发明人	高橋正		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 H04N5/235		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.C H04N5/235 A61B1/00.631 A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/045.632 A61B1/05 A61B1/06.510 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/225.600 H04N5/235.300		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/NN01 4C061/NN07 4C061/PP12 4C061/RR02 4C061/RR11 4C061/RR22 4C061/YY02 4C061/YY14 4C061/YY18 4C161/CC06 4C161/NN01 4C161/NN07 4C161/PP12 4C161/RR02 4C161/RR11 4C161/RR22 4C161/SS06 4C161/YY02 4C161/YY14 4C161/YY18 5C122/DA25 5C122/EA57 5C122/FF01 5C122/FF11 5C122/FK23 5C122/FK24 5C122/GA31 5C122/GG03 5C122/HA65 5C122/HB01 5C122/HB09		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP2007125147A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：澄清自动光控制处理操作的特征，并将它们反馈给设计和制造。Z SOLUTION：以1/60秒的间隔执行通过电子快门功能的自动光控制处理，并且与自动光控制处理相匹配的电子快门速度的数据暂时存储在RAM 23中，每秒一次。频率分布数据。然后，每隔六分钟一次基于RAM 23中的电子快门速度数据更新EEPROM 18中的频率分布数据，并且添加相关电子快门速度的频率。Z

【图4】

