

(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2012-45130

(P2012-45130A)

(43) 公開日 平成24年3月8日(2012.3.8)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
A61B	1/04	(2006.01)	A 61 B	1/04 370 4C061
H04N	5/225	(2006.01)	H 04 N	5/225 C 4C161
H04N	5/235	(2006.01)	H 04 N	5/235 5C122
A61B	1/06	(2006.01)	A 61 B	1/04 362A
			A 61 B	1/06 A
				審査請求 未請求 請求項の数 10 O.L. (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-189048 (P2010-189048)
(22) 出願日 平成22年8月26日 (2010. 8. 26)

(71) 出願人 000113263
HOYA株式会社
東京都新宿区中落合2丁目7番5号

(74) 代理人 100090169
弁理士 松浦 孝

(74) 代理人 100124497
弁理士 小倉 洋樹

(74) 代理人 100129746
弁理士 虎山 滌郎

(74) 代理人 100132045
弁理士 坪内 伸

(72) 発明者 東海林 孝明
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO
YA株式会社内

最終頁に続く

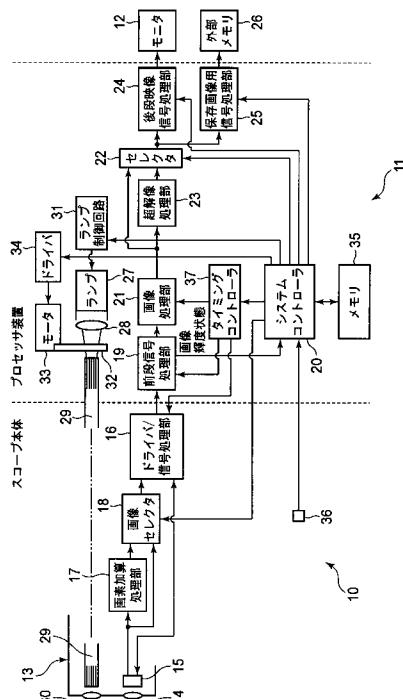
(54) 【発明の名称】 画像信号処理システムおよび画像信号処理方法

(57)【要約】

【課題】照明の光量が制限される場合においても、解像度を下げるこことなく安定した明るい画像を得る。

【解決手段】撮像素子 15 からの画像信号、およびこれに画素加算処理を施した画像信号を画像セレクタ 18 にそれぞれ入力する。前段信号処理部 19 からの画像信号の画像の明るさを判定する。明るさが暗いと判定され、ランプ 27 の光量、絞り 32、撮像素子 15 のシャッタ速度では調整ができないと判断されるとき、画像セレクタ 18 の入力を直接入力から画素加算処理部 17 からの入力に切替える。このとき超解像処理部 23 において画素加算された画像信号の超解像処理を施し、解像度を復元する。解像度が復元された画像信号をモニタ 12 へと出力する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像の明るさを評価する評価手段と、
 入力画像信号に画素加算処理を施す画素加算処理部と、
 前記画素加算処理を施された画像信号に超解像処理を施した超解像画像信号を生成する超解像処理部と、
 出力を前記入力画像信号と前記超解像画像信号との間で切替える出力切替手段とを備え、
 前記評価手段により前記画像が第1の明るさよりも暗いと判断されるとき、前記出力切替手段が、前記出力を前記入力画像信号から前記超解像画像信号に切替えることを特徴とする画像信号処理システム。
10

【請求項 2】

前記画像信号処理システムが、前記画像を撮像する撮像素子と調光手段を更に備え、
 前記出力切替手段が、前記画像が前記第1の明るさよりも暗く、かつ前記調光手段の制御では前記第1の明るさよりも前記画像を明るくできないときに前記出力を前記入力画像信号から前記超解像画像信号に切替え、
 前記出力切替手段が、前記入力画像信号を出力するとき、前記調光手段または前記撮像素子のシャッタ速度を制御することにより前記画像の明るさが制御される
 ことを特徴とする請求項1に記載の画像信号処理システム。
20

【請求項 3】

前記出力切替手段が、前記画像が前記第1の明るさよりも暗く、かつ前記調光手段の制御では前記第1の明るさよりも前記画像を明るくできず、かつ前記撮像素子のシャッタ速度の制御では前記第1の明るさよりも前記画像を明るくできないときに、前記出力を前記入力画像信号から前記超解像画像信号に切替えることを特徴とする請求項2に記載の画像信号処理システム。
30

【請求項 4】

前記画像信号処理システムが、前記出力切替手段が前記超解像画像信号を出力する頻度に基づいて前記調光手段または前記撮像素子の劣化または故障を警告する警告手段を備えることを特徴とする請求項2に記載の画像信号処理システム。

【請求項 5】

前記警告手段が、更にホワイトバランス処理における基準となる輝度成分値、絞り値、ランプ光量、シャッタ速度からのいずれに基づいて前記劣化または故障を警告することを特徴とする請求項4に記載の画像信号処理システム。
30

【請求項 6】

前記評価手段により、前記画像が前記第1の明るさよりも明るい第2の明るさよりも明るいと判断されるとき、前記出力切替手段が、前記出力を前記超解像画像信号から前記入力画像信号に切替えることを特徴とする請求項1～5の何れか一項に記載の画像信号処理システム。
40

【請求項 7】

前記画像信号処理システムが、前記画像を撮像する撮像素子と調光手段を更に備え、前記評価手段により、前記画像が前記第1の明るさよりも明るい第2の明るさよりも明るいと判断されると、前記調光手段および前記シャッタ速度による前記画像の明るさの制御を開始し、前記調光手段または前記シャッタ速度の制御幅が所定値よりも大きいときに前記出力切替手段が、前記出力を前記超解像画像信号から前記入力画像信号に切替えることを特徴とする請求項6に記載の画像信号処理システム。
40

【請求項 8】

前記超解像画像信号に、超解像画像信号であることを示す情報を重畳することを特徴とする請求項1～7の何れか一項に記載の画像信号処理システム。

【請求項 9】

請求項1～請求項8に記載の画像信号処理システムを備えることを特徴とする電子内視
50

鏡システム。

【請求項 10】

画像の明るさを評価し、

入力画像信号に画素加算処理を施し、

前記画素加算処理を施された画像信号に超解像処理を施した超解像画像信号を生成し、

前記画像が第1の明るさよりも暗いと評価されるとき、出力を前記入力画像信号から前記超解像画像信号に切替える

ことを特徴とする画像信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、明るい画像を得るために画素加算を行う画像信号処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば電子内視鏡では、ライトガイドを通して挿入部先端まで伝送された光を用いて撮影が行われる。撮影では適切な光量を供給し適切な露出を得るために、ランプ光量や絞りを制御して光の供給量が調整されるとともに電子シャッタが制御される。一方、監視用のビデオカメラにおいて、暗い画像を明るくするために水平ラインの数画素分の電荷を加算する手法が知られている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平6-209434号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、内視鏡画像の撮影では、照明環境が激しく変化するためランプ光量、絞り、電子シャッタを制御しても画像が一時的に暗くなる場合がある。これは、ライトガイドで伝送できる光量に限界があることに起因する。このような問題に対してシャッタ速度を下げて対応することも考えられるが像ブレの問題から限界がある。また、特許文献1のように画素加算を行い撮像素子の感度を上げることも考えられるが、解像度が低下するという問題が発生する。

【0005】

本発明は、照明の光量が制限される場合においても、解像度を下げるこことなく安定した明るい画像を得ることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の画像信号処理システムは、画像の明るさを評価する評価手段と、入力画像信号に画素加算処理を施す画素加算処理部と、画素加算処理を施された画像信号に超解像処理を施した超解像画像信号を生成する超解像処理部と、出力を入力画像信号と超解像画像信号との間で切替える出力切替手段とを備え、評価手段により画像が第1の明るさよりも暗いと判断されるとき、出力切替手段が、出力を入力画像信号から超解像画像信号に切替えることを特徴としている。

【0007】

画像信号処理システムは、画像を撮像する撮像素子と調光手段を更に備え、出力切替手段は、画像が第1の明るさよりも暗く、かつ調光手段の制御では第1の明るさよりも画像を明るくできないときに、出力を入力画像信号から超解像画像信号に切替え、出力切替手段が入力画像信号を出力するとき、調光手段または撮像素子のシャッタ速度を制御することにより画像の明るさが制御される。

【0008】

40

50

出力切替手段は、画像が第1の明るさよりも暗く、かつ調光手段の制御では第1の明るさよりも画像を明るくできず、かつ撮像素子のシャッタ速度の制御では第1の明るさよりも画像を明るくできないときに、出力を入力画像信号から超解像画像信号に切替える。

【0009】

画像信号処理システムは、出力切替手段が超解像画像信号を出力する頻度に基づいて調光手段または撮像素子の劣化または破損を警告する警告手段を更に備える。警告手段は、更にホワイトバランス処理において基準となる輝度成分値、絞り値、ランプ光量、シャッタ速度からのずれに基づいて劣化または破損を警告する。

【0010】

評価手段により、画像が第1の明るさよりも明るい第2の明るさよりも明るいと判断されるとき、出力切替手段は、出力を超解像画像信号から入力画像信号に切替える。画像信号処理システムは、更に画像を撮像する撮像素子と調光手段を備え、評価手段により、画像が第1の明るさよりも明るい第2の明るさよりも明るいと判断されると、調光手段およびシャッタ速度による画像の明るさの制御を開始し、調光手段またはシャッタ速度の制御幅が所定値よりも大きいときに、出力切替手段は、出力を超解像画像信号から入力画像信号に切替える。また、画像信号処理システムは、超解像画像信号に、超解像画像信号であることを示す情報を重畳してもよい。

10

【0011】

本発明の電子内視鏡システムは、上記画像信号処理システムを備えたことを特徴としている。

20

【0012】

本発明の画像信号処理方法は、画像の明るさを評価し、入力画像信号に画素加算処理を施し、前記画素加算処理を施された画像信号に超解像処理を施した超解像画像信号を生成し、画像が第1の明るさよりも暗いと評価されるとき、出力を入力画像信号から超解像画像信号に切替えることを特徴としている。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、照明の光量が制限される場合においても、解像度を下げることなく安定した明るい画像を得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本実施形態の電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態の電子内視鏡の撮像動作を示すフローチャートである。

【図3】内視鏡画像のマスク領域に表示モードを重畠したモニタ画像の一例である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態である電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

40

【0016】

電子内視鏡システムは主に、スコープ本体10と、スコープ本体10が着脱自在に接続され各種画像処理を行うプロセッサ装置11と、このプロセッサ装置に接続されスコープ本体10で撮影された映像を表示するモニタ装置12などから構成される。

【0017】

スコープ本体10は、体内や管孔内に挿入される可撓性を有する長尺管状の挿入部と、挿入部が接続されユーザにより把持・操作される操作部と、操作部とプロセッサ装置11を連結するユニバーサルコードから構成される。挿入部の先端部13には撮像レンズ14および撮像素子15が設けられ、撮像素子15は例えば操作部に設けられたドライバ/信号処理部16によって駆動される。また、本実施形態のスコープ本体10には、画素加算処理部17と画像セレクタ18が設けられる。撮像素子15で検出された画像信号は、直接画像セレクタ18にそれぞれ入力されるとともに、画素加算処理部17を介して画像セ

50

レクタ18に入力される。

【0018】

画像セレクタ18は、入力される画像信号のうちの一方を選択的にドライバ／信号処理部16に出力する。画像信号は、その後ドライバ／信号処理部16からユニバーサルコードを介してプロセッサ装置11に設けられた前段信号処理部19へと送られる。なお、画像セレクタ18における入力信号の選択は、プロセッサ装置11のシステムコントローラ20によって制御される。

【0019】

プロセッサ装置11では、ドライバ／信号処理部16からの画像信号に対して、まず前段信号処理部19において所定の前段処理（ホワイトバランス処理等）が施され、画像処理部21において更に所定の画像信号処理（例えばユーザによって指定されるガンマ補正やカラーバランス補正に対応する処理など）が施される。また、前段信号処理部19で処理された信号は、画像の明るさを判定するためにシステムコントローラ20にも出力される。

10

【0020】

一方、画像処理部21から出力された画像信号は、セレクタ22に直接入力されるとともに超解像処理部23を介してセレクタ22に入力される。またはセレクタ22からの出力は後段映像信号処理部24および保存画像用信号処理25へ出力される。超解像処理部23では超解像技術を用いて画像信号（画像データ）の解像度が高められる（あるいは復元される）。また、後段映像信号処理部24は、入力された画像信号を所定規格の画像信号に変換してモニタ12に出力する。なお、セレクタ22における選択は、システムコントローラ20からの指令に基づいて一方から他方へと切替えられる。

20

【0021】

また保存画像用信号処理部25では、システムコントローラ20からの静止画の保存要求に従って、入力された画像信号を所定の画像フォーマットでプロセッサ装置11に装着された不揮発性の外部メモリ26へ保存する（プロセッサ装置に内蔵されるメモリでもよい）。なお、静止画保存要求は、例えばスコープ本体10の操作部に設けられた静止画保存用のスイッチ36の操作に基づいてシステムコントローラ20によって発せられる。

30

【0022】

また、本実施形態のプロセッサ装置11にはランプ27が設けられ、ランプ27からの光は集光レンズ28を通してスコープ本体10のライトガイド29に入射される。ライトガイド29は、ユニバーサルコード、操作部、挿入部を介して先端部13まで配設され、入射された光は、先端部13にまで伝送され照明レンズ30を介して照射される。ランプ27の明るさは、システムコントローラ20からの指令に基づいてランプ制御回路31によって制御される。

【0023】

また、集光レンズ28とライトガイド29の間には、光路を横切るように、絞り32が設けられる。絞り32はモータ33によって駆動され、ライトガイド29に入射される光量が調整される。なお、モータ33は、システムコントローラ20からの指令に基づいてドライバ34によって制御される。

40

【0024】

システムコントローラ20には、不揮発性のメモリ35が接続されており、メモリ35には、基準となる画像データのRGB輝度成分値と、絞り値、ランプ光量（光源強さ）、シャッタ速度が記録されている。基準値としては、例えばホワイトバランス調整用の治具（例えば内部が白色に塗られた円筒治具）を撮影するときの基準値が用いられる。

【0025】

なお、ドライバ／信号処理部16やプロセッサ装置11内の各デバイスの動作タイミングは、プロセッサ装置11のタイミングコントローラ37からの各種クロック信号によって制御される。

【0026】

50

以上の構成において、本実施形態では、絞り値、ランプ光量（光源強さ）、シャッタ速度の調整（調光およびシャッタ速度の調整）で十分な明るさが確保されないとき、通常モードにおける絞り値、ランプ光量（光源強さ）、シャッタ速度制御による明るさ調整に代え、画素加算を行い撮像素子の感度を高めるとともに超解像処理を行って解像度の低下を防止する高感度モードで画像表示を行う。

【0027】

次に、図1および図2のフローチャートを参照して、本実施形態における撮像動作について説明する。なお、本処理は、システムコントローラ20を中心に実行される。

【0028】

ステップS100では、前段信号処理部19からの画像信号がシステムコントローラ20へ入力され、画像の明るさが検出される。すなわち、画像の明るさは、例えば画像全体あるいは特定領域内の輝度値の総和あるいは平均値を輝度評価値として求められる。

【0029】

ステップS102では、ステップS100で算出された輝度評価値が、予め設定された上限値よりも高いか否かが判定される。上限値よりも高いときには、画像輝度が強すぎると判断され、ステップS126において、ドライバ34、ランプ制御回路31、あるいはドライバ／信号処理部16を制御して、画像輝度が下がるように絞り、ランプ光量、シャッタ速度が調整され、処理はステップS100へと戻る。

【0030】

一方、ステップS102において輝度評価値が上限値よりも低いときには、ステップS104において、輝度評価値が第1下限値よりも低いか否か（所定の明るさよりも暗いか否か）が判定される。輝度評価値が第1下限値よりも低く、画像輝度が不足していると判断されるときには、ステップS106において、絞り値、ランプ光量、シャッタ速度を制御することで第1下限値よりも明るい明るさに調節が可能であるか否かが判定される。例えば、現在の状態が、絞り開放限界に達していない、ランプの電圧ないし電流限界に達していない、あるいはシャッタ速度が下限値に達していない等の状態にある場合には、絞り値、ランプ光量、シャッタ速度の少なくとも何れかを制御することで画像輝度の調整が可能であると判断してステップS126に移行し、ドライバ34、ランプ制御回路31、あるいはドライバ／信号処理部16を制御して、画像輝度が上がるよう絞り、ランプ光量、シャッタ速度が調整され、処理はステップS100へと戻る。

【0031】

一方、ステップS104において、輝度評価値が第1下限値よりも高く、画像輝度が不足していないと判断されるときにはステップS124にジャンプし、通常モードの撮像・画像表示が継続され、処理はステップS100に戻る。

【0032】

また、ステップS106において、絞り値、ランプ光量、シャッタ速度の制御では調節ができないと判断される場合、画素加算および超解像処理を用いる本実施形態の高感度モードによる撮像を開始する。本実施形態では、まずステップS108において高感度モードの使用回数を計数するカウント値がインクリメントされ、ステップS110においてカウント値が既定値以内であるか否かが判定される。

【0033】

これは、高感度モードへの切替え頻度を評価するものであり、高感度モードが頻繁に使用される場合には、ライトガイドや、ランプ、あるいは撮像素子に劣化や故障が発生している可能性が高い。したがって、ステップS110のカウント値の評価は、例えば単位時間当たりのカウント値が既定値以内であるか否かが判定される。カウント値が既定値よりも大きい場合には、ステップS112において修理・点検を促すメッセージをモニタ12やプロセッサ装置11のフロントパネルなどに表示され、その後にステップS114へと処理は移される。

【0034】

一方、カウント値が既定値以内であれば、処理は直接ステップS114へ移る。ステッ

10

20

30

40

50

PS 114では、画像セレクタ18の入力が、撮像素子15からの直接入力から画素加算処理部17からの入力に切替えられ、これと同期してセレクタ22の出力が後段映像信号処理部24および保存画像用信号処理部25への直接出力から超解像処理部23へと切替えられる。これにより、モニタ12には、画素加算処理がなされるとともに超解像処理が施された画像が高感度モードの画像として表示される。

【0035】

なお、高感度モードによる画像表示では、表示されている内視鏡画像が高感度モードで表示されていることを示す表示が行われる。例えば、システムコントローラ20からの指示に基づき、後段映像信号処理部24が出力する画像信号にキャラクタや記号を重畳する。図3はそのような画面表示の一例を示し、高感度モードで表示されている内視鏡画像Aを囲むマスク領域Mに「高感度モード」の文字列が重畳されている。10

【0036】

なお、通常の状態、すなわち絞り値、ランプ光量、シャッタ速度の制御で明るさが調整可能な状態や撮像開始時には、画像セレクタ18には撮像素子15から画像信号が直接入力され、セレクタ22は、後段映像信号処理部24および保存画像用信号処理部25への画像信号を直接出力している。

【0037】

その後ステップS116では、次のフレームの画像信号が前段信号処理部19からシステムコントローラ20へ入力され、ステップS100と同様に輝度評価値が求められる。ステップS118では、輝度評価値が第2下限値（第1下限値）よりも低いか否かが判定される。輝度評価値が第2下限値よりも低く、画像輝度が不足していると判断されるときには、処理はステップS114に戻り、以下同様に高感度モードによる動画像表示が継続される。20

【0038】

一方、ステップS118において、輝度評価値が第2下限値よりも高く（所定明るさよりも明るく）、画像輝度が不足していないと判断されるときには、ステップS120において、絞り値、ランプ光量、シャッタ速度の調整により明るさの調整が試みられる。次にステップS122において調整幅が十分に確保されたか否かが判断される。例えば、絞り値、ランプ光量、シャッタ速度の各々の変更量が所定値よりも大きいか、あるいはそれらに重み付けして足し合わせた値が所定値よりも大きいか否かを判定することで判断される。調整幅が十分に確保されていないと判断されるときには、処理はステップS114に戻り、高感度モードによる動画像表示が継続される。30

【0039】

一方、調整幅が十分に確保されたと判断されるときには、ステップS124において、高感度モードによる画像表示は停止されるとともに、ドライバ34、ランプ制御回路31、ドライバ/信号処理部16を制御する通常モードにおける光量調整が再開され、処理はステップS100へと戻る。

【0040】

以上のように、本実施形態によれば、ライトガイドにより伝送できる光量の限界に達した場合にも、解像度を落とすことなく明るい画像を表示することができる。40

【0041】

なお、本実施形態において、第2下限値は第1下限値と等しくてもよいが、第1下限値よりも大きな値であることが好ましい。すなわち、高感度モードに入った後は、画像輝度が不足していると判断され易くすることで、通常モード、高感度モード間の切替えにおけるハンチングを防止できる。

【0042】

本実施形態では、ライトガイド、ランプ、撮像素子の劣化や故障などを高感度モードが設定される単位時間当たりの頻度を目安に判断したが、ホワイトバランス治具を用いたホワイトバランス処理において、メモリ25に記憶されたRGB輝度成分値、絞り、ランプ光量、シャッタ速度の基準値からのずれに基づいて判断することも可能である。例えば、50

ホワイトバランス処理において基準値から大きく外れる場合をカウントし、この値を図2のステップS110におけるカウント値の評価に加味することも可能である。すなわち、ホワイトバランス処理はホワイトバランス治具を用いているため、観察時に比べて安定した画像を用いて明るさの判断が行われるので、観察時より重み付けを大きくしてカウントを行う。

【0043】

また、画素加算処理において、加算される隣接画素数を複数用意し、明るさに応じて加算される画素数を変更する構成（例えば隣接4画素から隣接6画素へ変更する構成）とすることもできる。この場合、加算画素数に対応する超解像処理がそれぞれ実行される。

【0044】

また、本実施形態では、調整幅による判定も加えることで、より安定した制御が行える。なお、通常モード、高感度モードの静止画などは、外部メモリに保存可能であり、その場合例えればEXIFデータにモードの種類を記録される。

【符号の説明】

【0045】

10 10 スコープ本体（電子内視鏡）

11 プロセッサ装置

12 モニタ

15 撮像素子

17 画素加算処理部

18 画像セレクタ

19 前段信号処理部

20 システムコントローラ

22 セレクタ

23 超解像処理部

24 後段映像信号処理部

25 保存画像用信号処理部

26 外部メモリ

27 ランプ

29 ライトガイド

23 超解像処理部

31 ランプ制御回路

32 絞り

33 モータ

34 ドライバ

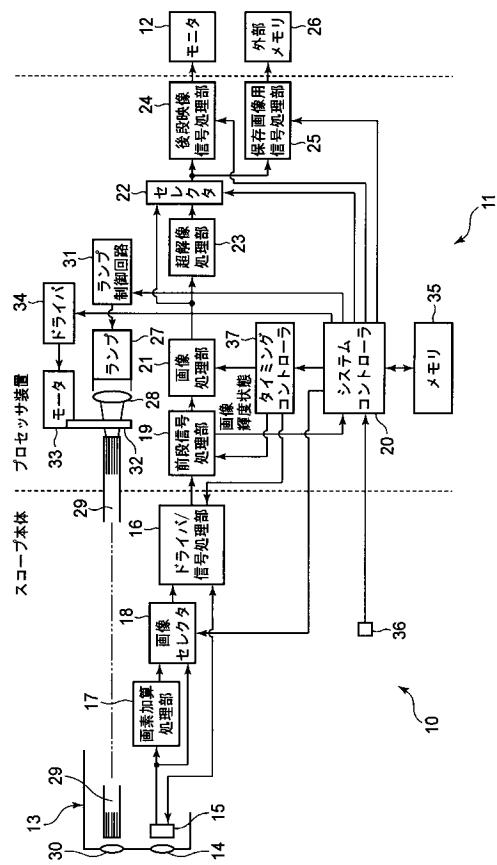
35 メモリ

10

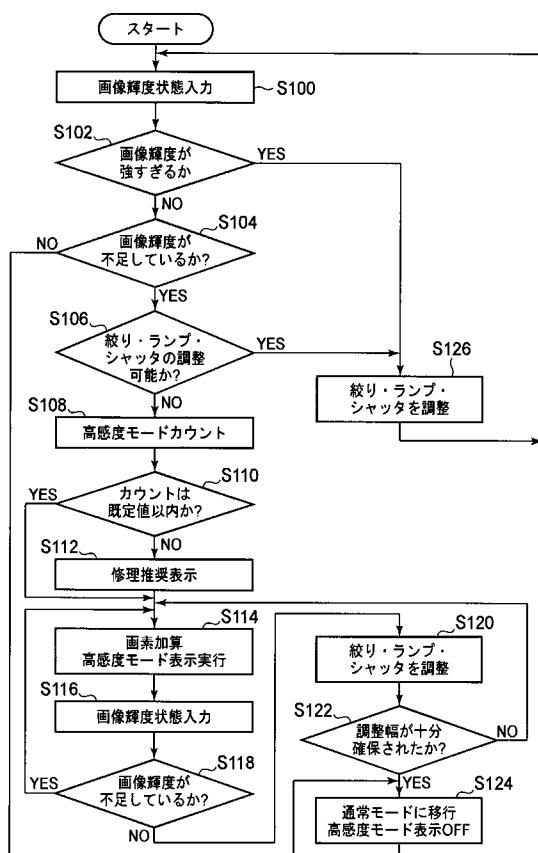
20

30

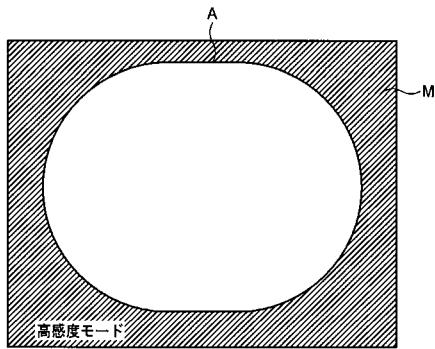
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 CC06 LL02 NN01 NN05 NN07 RR02 RR15 RR22 SS21 WW01
WW18 XX02 YY02 YY12 YY13 YY18
4C161 CC06 LL02 NN01 NN05 NN07 RR02 RR15 RR22 SS21 WW01
WW18 XX02 YY02 YY12 YY13 YY18
5C122 DA26 EA12 FC01 FC02 FC10 FF01 FF17 FF18 FF23 GG03
HA86 HB01

专利名称(译)	图像信号处理系统和图像信号处理方法		
公开(公告)号	JP2012045130A	公开(公告)日	2012-03-08
申请号	JP2010189048	申请日	2010-08-26
[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	東海林孝明		
发明人	東海林 孝明		
IPC分类号	A61B1/04 H04N5/225 H04N5/235 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/04.370 H04N5/225.C H04N5/235 A61B1/04.362.A A61B1/06.A A61B1/00.630 A61B1/04 A61B1/045.622 A61B1/045.632 A61B1/06.612 A61B1/06.614 A61B1/07.730 H04N5/225 H04N5/225.000 H04N5/225.500 H04N5/232.290 H04N5/235.100 H04N5/235.300 H04N5/235.400 H04N5/243		
F-Term分类号	4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR22 4C061/SS21 4C061/WW01 4C061/WW18 4C061/XX02 4C061/YY02 4C061/YY12 4C061/YY13 4C061/YY18 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR22 4C161/SS21 4C161/WW01 4C161/WW18 4C161/XX02 4C161/YY02 4C161/YY12 4C161/YY13 4C161/YY18 5C122/DA26 5C122/EA12 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/FC10 5C122/FF01 5C122/FF17 5C122/FF18 5C122/FF23 5C122/GG03 5C122/HB01 4C161/SS06		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使在照明光量有限的情况下，也可以在不降低分辨率的情况下获得稳定的明亮图像。来自图像传感器的图像信号和通过对该图像信号进行像素相加处理而获得的图像信号被输入到图像选择器。确定来自上游信号处理单元19的图像信号的图像亮度。当确定亮度低并且确定灯27，光圈32的光量和图像传感器15的快门速度不能调节时，图像选择器18的输入从直接输入改变为来自像素相加单元17的输入。切换。此时，超分辨率处理单元23对通过像素相加获得的图像信号执行超分辨率处理以恢复分辨率。恢复了分辨率的图像信号被输出到监视器12。 [选型图]图1

