

(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2010-41200
(P2010-41200A)

(43) 公開日 平成22年2月18日 (2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 4 N 5/232 (2006.01)	HO 4 N 5/232 Z	5 C O 2 1
HO 4 N 5/21 (2006.01)	HO 4 N 5/21 Z	5 C 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-199733 (P2008-199733)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成20年8月1日 (2008.8.1)		パナソニック株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	230104019
			弁護士 大野 聖二
		(74) 代理人	100106840
			弁理士 森田 耕司
		(74) 代理人	100113549
			弁理士 鈴木 守
		(74) 代理人	100131451
			弁理士 津田 理
		(72) 発明者	芹沢 正之
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

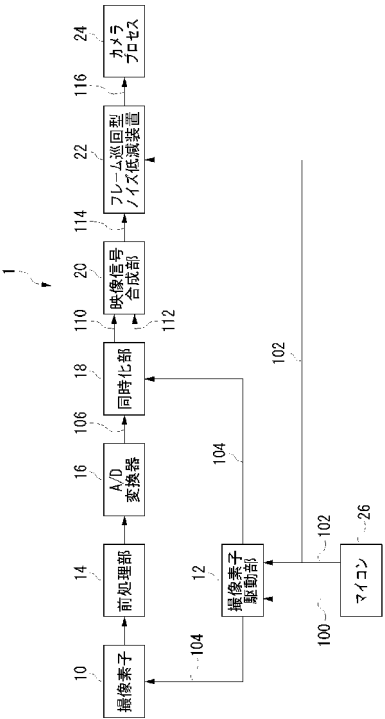
(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置および映像信号処理方法

(57) 【要約】

【課題】 標準露光映像信号と非標準露光映像信号を合成した画像においても、映像信号に含まれるノイズ成分を低減したS／Nの良好な映像信号が得られる映像信号処理装置を提供する。

【解決手段】 映像信号処理装置1は、標準露光時間と非標準露光時間で撮像を行う撮像素子10と、標準露光時間と非標準露光時間のそれぞれでの撮像により得られた映像信号を合成して合成映像信号を生成する映像信号合成部20と、映像信号合成部20にて合成された複数のフレームの合成映像信号を平均化することにより、合成映像信号のノイズを低減するフレーム巡回型ノイズ低減装置22とを備え、フレーム巡回型ノイズ低減装置22は、非標準露光時間に基づいてフレーム巡回量を変える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の露光時間と前記第 1 の露光時間より短い第 2 の露光時間で撮像を行う撮像素子と

、
前記第 1 の露光時間と前記第 2 の露光時間のそれぞれの撮像により得られた映像信号を合成して合成映像信号を生成する映像信号合成部と、

フレーム巡回量を制御して前記映像信号合成部にて合成されたフレームの合成映像信号を巡回させることにより、合成映像信号のノイズを低減するフレーム巡回型ノイズ低減装置と、

を備え、

前記フレーム巡回型ノイズ低減装置は、前記第 1 の露光時間または前記第 2 の露光時間に基づいてフレーム巡回量を変える映像信号処理装置。

【請求項 2】

前記フレーム巡回型ノイズ低減装置は、前記第 1 の露光時間と前記第 2 の露光時間との比に基づいてフレーム巡回量を変える請求項 1 に記載の映像信号処理装置。

【請求項 3】

前記フレーム巡回型ノイズ低減装置は、フレーム間での動きを検出する動き検出回路を備え、

前記第 1 の露光時間または前記第 2 の露光時間に加えて、前記動き検出回路にて検出した動きの大きさに基づいてフレーム巡回量を変える請求項 1 または 2 に記載の映像信号処理装置。

【請求項 4】

前記撮像素子は、前記第 2 の露光時間を短縮して撮像を行う請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の映像信号処理装置。

【請求項 5】

撮像素子が、第 1 の露光時間と前記第 1 の露光時間より短い第 2 の露光時間で撮像を行うステップと、

前記第 1 の露光時間と前記第 2 の露光時間のそれぞれの撮像により得られた映像信号を合成して合成映像信号を生成するステップと、

フレーム巡回量を制御して前記合成映像信号を巡回させることにより、合成映像信号のノイズを低減するステップと、

前記第 1 の露光時間または前記第 2 の露光時間に基づいて、フレーム巡回量を変えるステップと、

を備える映像信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、CCD等の撮像素子を用いたビデオカメラ等の映像信号処理装置において、良好な画像を出力するためにノイズ低減処理を行う映像信号処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、ビデオカメラなどで用いられるノイズ低減装置として、フレーム巡回型のノイズ低減装置が知られている。一般的に、映像信号は、フレーム周期で画像情報が繰り返す信号であり、連続するフレーム間での相関性が非常に強い。一方、映像信号に含まれるノイズ成分は一般にそのような相関性がないことから、映像信号を時間的に平均するとノイズ成分のエネルギーのみが低くなり、ノイズを低減することができることが知られている。

【0003】

特許文献 1 は、フレーム巡回型のノイズ低減装置の発明を開示している。特許文献 1 に記載されたノイズ低減装置は、残像やボケを抑制したノイズ低減装置を提案している。

10

20

30

40

50

【0004】

図8は、特許文献1に記載されたフレーム巡回型ノイズ低減装置60の構成を示す図である。フレーム巡回型ノイズ低減装置60は、入力された映像信号と1フレーム分遅延した前フレームの映像信号とを加算する加算器40と、入力された映像信号および1フレーム分遅延した映像信号のそれぞれに重み付けをする乗算器42, 44を有している。

【0005】

また、フレーム巡回型ノイズ低減装置60は、現フレームから動きを検出する動き判定回路52を有している。動き判定回路52は、フレームメモリ48から読み出した1フレーム分遅延した映像信号と、2次元LPF（ローパスフィルタ）46を通った現フレームとの差分を加算器50にて生成し、この差分と閾値とを比較することにより動きを判定する。動き判定回路52は、動きが大きいと検出した場合には、出力（K）の値を小さくし（0に近づける）、逆に動きが小さい場合には出力（K）の値を大きくする（1に近づける）ように制御する。

10

【0006】

この入力映像信号の動きを示す動き判定回路52からの出力（K）により乗算器42, 44を制御し、映像信号のフレーム巡回量を制御する。乗算器42, 44の出力を加算器40にて加算することで、残像による違和感を軽減した上で、映像信号のノイズを低減した出力映像信号を生成できる。

【特許文献1】特開平6-225178号公報（第3頁、図1）

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記したような従来のフレーム巡回型のノイズ低減装置では、標準露光映像信号や非標準露光映像信号のように複数の画像を合成して1つのダイナミックレンジの広い画像を生成する場合については考慮されていなかった。すなわち、高輝度部分の多い被写体では、合成した映像信号に占める非標準露光映像信号の割合が多くなるため、合成された映像信号はS/Nが劣化した映像信号になりやすい。また、ダイナミックレンジを拡大するために、非標準露光映像信号の露光時間を短くすると、S/Nがますます劣化しやすくなる。

【0008】

本発明は、上記背景に鑑み、標準露光映像信号と非標準露光映像信号を合成した画像においても、映像信号に含まれるノイズ成分を低減したS/Nの良好な映像信号が得られる映像信号処理装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の映像信号処理装置は、第1の露光時間と前記第1の露光時間より短い第2の露光時間で撮像を行う撮像素子と、前記第1の露光時間と前記第2の露光時間のそれぞれの撮像により得られた映像信号を合成して合成映像信号を生成する映像信号合成部と、フレーム巡回量を制御して前記映像信号合成部にて合成されたフレームの合成映像信号を巡回させることにより、合成映像信号のノイズを低減するフレーム巡回型ノイズ低減装置とを備え、前記フレーム巡回型ノイズ低減装置は、前記第1の露光時間または前記第2の露光時間に基づいてフレーム巡回量を変える構成を有する。

40

【0010】

この構成により、S/Nに影響を与える第1の露光時間または第2の露光時間に基づいてフレーム巡回量を変えるので、S/Nの良好な映像信号を得ることができる。例えば、露光時間が短い場合にはS/Nが劣化するので、フレーム巡回量を増やす制御を行うことにより、S/Nの劣化を低減できる。ここで、「フレーム巡回量」とは、ノイズの低減処理に用いるフレーム数を意味する。

【0011】

本発明の映像信号処理装置において、前記フレーム巡回型ノイズ低減装置は、前記第1の露光時間と前記第2の露光時間との比に基づいてフレーム巡回量を変える構成を有する

50

。

【0012】

ダイナミックレンジの広さは、 S/N に影響を与える。本発明の構成により、ダイナミックレンジの広さに関係する第1の露光時間と第2の露光時間の比を用いてフレーム巡回量を変えることにより、 S/N を低減できる。

【0013】

本発明の映像信号処理装置において、前記フレーム巡回型ノイズ低減装置は、フレーム間での動きを検出する動き検出回路を備え、前記第1の露光時間または前記第2の露光時間に加えて、前記動き検出回路にて検出した動きの大きさに基づいてフレーム巡回量を変える構成を有する。

10

【0014】

この構成により、動き成分に基づいてフレーム巡回量を変えるので、残像やボケを低減した映像を得られる。

【0015】

本発明の映像信号処理装置において、前記撮像素子は、前記第2の露光時間を短縮して撮像を行う構成を有する。

【0016】

この構成により、第1の露光時間と第2の露光時間の差を拡大して撮像した映像を合成することにより、合成映像のダイナミックレンジを広くすることができる。

【0017】

20

本発明の映像信号処理方法は、撮像素子が、第1の露光時間と前記第1の露光時間より短い第2の露光時間で撮像を行うステップと、前記第1の露光時間と前記第2の露光時間のそれぞれの撮像により得られた映像信号を合成して合成映像信号を生成するステップと、フレーム巡回量を制御して前記合成映像信号を巡回させることにより、合成映像信号のノイズを低減するステップと、前記第1の露光時間または前記第2の露光時間に基づいて、フレーム巡回量を変えるステップとを備えた構成を有する。

【0018】

この構成により、本発明の映像信号処理装置と同様に、 S/N に影響を与える第1の露光時間または第2の露光時間に基づいてフレーム巡回量を変えるので、 S/N の良好な映像信号を得ることができる。なお、本発明の映像信号処理装置の各種の構成を本発明の映像信号処理方法に適用することが可能である。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明は、 S/N に影響を与える撮像時の露光時間に基づいてフレーム巡回量を変えるので、 S/N の良好な映像信号を得ることができるというすぐれた効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態の映像信号処理装置について図面を用いて説明する。

図1は、本発明の実施の形態の映像信号処理装置1を示すブロック図である。ここでは、フレーム単位に信号処理を行う映像信号処理装置1について説明する。映像信号処理装置1は、露光時間が標準露光と非標準露光の2種類の映像信号をフレーム単位で交互に出力する撮像素子10と、撮像素子10を駆動制御する撮像素子駆動部12と、撮像素子10から出力された信号に対して前処理を行う前処理部14と、 A/D 変換器16と、 A/D 変換器16から出力された映像信号を標準露光映像信号と非標準露光映像信号の2系統に分離する同時化部18と、標準露光映像信号と非標準露光映像信号とを合成する映像信号合成部20と、合成された映像のノイズを低減するフレーム巡回型ノイズ低減装置22と、輝度信号、色差信号を生成し、ガンマ補正、輪郭補正等を行うカメラプロセス24と、露光時間制御等を行うマイコン26とを有している。

40

【0021】

なお、非標準露光映像信号は、標準露光映像信号より短い露光時間によって撮像された

50

映像信号である。以下の説明では、標準露光映像信号を「LONG信号」、非標準露光映像信号を「SHORT信号」ともいう。LONG信号は、入射光量が飽和光量に達するまでは、標準の映像信号が得られ、入射光量が飽和光量を超えると出力は一定値で飽和する。SHORT信号は、シャッター時間を標準露光より短くしたり、感度をLONG信号より下げたりすることにより、入射光量が大きくても飽和しにくくなっている。ただし、SHORT信号による映像信号は、入射光量の少ない部分において、S/Nが悪く黒つぶれしやすい。

【0022】

マイコン26は、標準露光時間制御信号100と非標準露光時間制御信号102を生成し、生成した制御信号100、102を撮像素子駆動部12に入力する。また、マイコン26は、非標準露光時間制御信号102をフレーム巡回型ノイズ低減装置22に入力する。

10

【0023】

撮像素子駆動部12は、マイコン26から入力される制御信号100、102に従って、図2に示す標準露光時と非標準露光時における露光時間を示す露光時間識別信号104を撮像素子10に対して出力する。また、撮像素子駆動部12は、露光時間識別信号104を同時化部18に対しても出力する。

【0024】

前処理部14は、CDS回路、AGC回路、クランプ回路等から構成される。CDS回路は、撮像素子10から出力されるアナログ信号のリセットノイズを除去する。AGC回路は、ノイズ成分が除去されたアナログ映像信号が一定の信号レベルを保持するように、振幅調整を行なう。クランプ回路は、振幅調整されたアナログ映像信号に対してA/D変換するためにクランプする。

20

【0025】

図3は、同時化部18の構成を示す図である。同時化部18は、A/D変換器16からの入力される映像信号を1フレーム分遅延させるメモリ30と、A/D変換器16から入力された映像信号とメモリ30から出力される映像信号を選択する2つのセクタ32、34とを有する。2つのセクタ32、34は、撮像素子駆動部12から入力された露光時間識別信号104に基づいて、A/D変換器16から入力された映像信号とメモリ30から出力される映像信号のいずれかを選択する。

30

【0026】

図4は、セクタ32、34による映像信号の選択処理について説明するための図である。A/D変換器出力106は、A/D変換器16から出力される信号を示し、メモリ出力108は、メモリ30から出力される信号を示す。図4に見られるように、メモリ30は、メモリ出力108をA/D変換器出力106に対して1フレーム分遅延して出力する。図3に示すように、A/D変換器出力106およびメモリ出力108はいずれもセクタ32、34に入力される。セクタ32、34に入力される露光時間識別信号104は、撮像素子駆動部12から入力される信号である。

【0027】

セクタ32、34は、露光時間識別信号104に基づいて、A/D変換器出力106、メモリ出力108のいずれかを選択する。具体的には、セクタ32は、露光時間識別信号104が「10」のときA/D変換器出力106を出力し、露光時間識別信号104が「1」のときメモリ出力108を出力する。また、セクタ34は、露光時間識別信号104が「10」のときメモリ出力108を出力し、露光時間識別信号104が「1」のときA/D変換器出力106を出力する。これにより、セクタ32の出力信号は、常に標準露光映像信号（LONG信号）、セクタ34の出力信号は常に非標準露光映像信号（SHORT信号）となるように2系統に分離して同一タイミングで出力できるようになる。

40

【0028】

図5(a)～(f)は、映像信号合成部20の処理について説明するための図である。

50

図 5 (a) は、撮像素子 10 から出力される LONG 信号の入出力特性である。LONG 信号は入射光量が飽和光量を超えると出力は一定値で飽和しやすい。ただし、飽和光量までは通常の標準の映像信号が得られる。

【0029】

図 5 (b) は、撮像素子 10 から出力される SHORT 信号の入出力特性である。SHORT 信号はシャッター時間を標準露光より短くしたり、感度を LONG 信号より下げたりすることにより、入射光量が大きくても飽和しにくくなっている。ただし、SHORT 信号の入射光量の少ない部分は S/N が悪く黒つぶれしやすい。

【0030】

映像信号合成部 20 は、LONG 信号と SHORT 信号を合成することにより、ダイナミックレンジを拡大した画像を生成する。映像信号合成部 20 は、LONG 信号が飽和しない領域では LONG 信号だけ出力し、LONG 信号が完全に飽和した領域では、SHORT 信号だけを出力するように制御する。

【0031】

図 5 (c) は、SHORT 信号 + オフセット OFFSET の様子を示す図である。映像信号合成部 20 は、LONG 信号が完全に飽和した領域では、図 5 (c) に示すように、SHORT 信号に OFFSET を加算して合成映像信号を生成する。

【0032】

映像信号合成部 20 は、LONG 信号が飽和し始める領域 (MIX 領域) では LONG 信号と SHORT 信号を合成制御信号 C で内分した値を出力する。なお、合成制御信号 C は、MIX 領域の下限では LONG 信号、上限では SHORT 信号となるように滑らかに可変するための制御信号である。

【0033】

図 5 (d) は合成制御信号 C を示す図、図 5 (e) は映像信号合成の様子を示す図、図 5 (f) は最終的に得られる合成映像信号を示す図である。図 5 (d) ~ (f) に示すように、映像信号合成部 20 は、MIX 領域において、合成制御信号 C を用いて LONG 信号と SHORT 信号とを合成する。これにより、合成映像信号は MIX 領域において非線形特性を有し、LONG 領域と SHORT 領域の合成映像信号と滑らかに接続し、明るさに変化のある映像であっても違和感のない合成映像信号を生成できる。

【0034】

以下に、合成映像信号 OUT を求める式を、MIX 領域の開始レベルを閾値 Y_{th} 、LONG 信号の飽和レベルをレベル SAT、オフセット値 OFFSET、合成制御信号 C を用いて説明する。合成映像信号 OUT は、映像信号がどの領域に含まれるかによって、以下の式 (1) ~ (3) によって求めることができる。

・ LONG 領域、すなわち、 $LONG \leq Y_{th}$ の場合

$$\text{合成映像信号 OUT} = \text{LONG} \cdots (1)$$

・ MIX 領域、すなわち、 $Y_{th} \leq LONG \leq SAT$ の場合

$$\text{合成映像信号 OUT} = (1 - C) \times \text{LONG} + C \times (\text{SHORT} + \text{OFFSET})$$

ただし、 $C = (LONG - Y_{th}) / (SAT - Y_{th}) \cdots (2)$

・ SHORT 領域、すなわち、 $LONG > SAT$ の場合

$$\text{合成映像信号 OUT} = \text{SHORT} + \text{OFFSET} \cdots (3)$$

【0035】

このように露光時間の異なる映像信号を合成することにより、ダイナミックレンジの広い合成映像信号 OUT を得ることができる。

【0036】

次に、フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 の構成について説明する。上記した映像信号合成部 20 によって合成された映像信号は、高輝度領域において SHORT 信号の割合が多くなるため、S/N が悪い映像信号になりやすい。フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 は、非標準露光時間制御信号 102 を用いてフレーム巡回量を制御する。

【0037】

10

20

30

40

50

図 6 は、フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 の構成を示す図である。本実施の形態のフレーム巡回型ノイズ低減装置 22 は、図 8 で説明したフレーム巡回型ノイズ低減装置 60 の構成に加え、露光時間巡回量制御部 54 を有している。露光時間巡回量制御部 54 は、動き判定回路 52 にて生成した出力 (K) だけではなく、非標準露光映像信号の露光時間にも追従させた巡回量 (K') によって制御する。露光時間巡回量制御部 54 は、図 7 に示すように巡回量を制御する。例えば、非標準露光映像信号の露光時間が短いほど、巡回量を 1 に近づくように制御してフレーム巡回量を多くする。これにより、露光時間が短いほど S/N の劣化する傾向にある短時間露光映像信号の割合が高い合成映像信号の S/N を改善することができる。

【0038】

露光時間巡回量制御部 54 は、動きの大きさに基づく巡回量 (K) と、露光時間に基づく巡回量とを総合して、巡回量 (K') を決定する。これにより、フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 から出力される映像信号は、動き成分だけでなく、非標準露光映像信号の露光時間にも追従して適切にノイズ成分が除去されたものになる。

【0039】

以上のように構成された本発明の実施の形態における映像信号処理装置 1 の動作を説明する。映像信号処理装置 1 は、撮像素子駆動部 12 によって撮像素子 10 を駆動し、入射光を電気信号に変換する。撮像素子駆動部 12 は、マイコン 26 からの非標準露光映像信号の露光時間を示す非標準露光時間制御信号 102 と標準露光映像信号の露光時間を示す標準露光時間制御信号 100 に基づいて、露光時間を示す露光時間識別信号 104 (図 2 参照) を生成し、この露光時間識別信号 104 によって撮像素子 10 を駆動する。

【0040】

撮像素子 10 は、撮像によって得られた信号を前処理部 14 に入力する。前処理部 14 は、CDS 回路、AGC 回路による処理を行った後、アナログ映像信号を A/D 変換するためにクランプ回路にてクランプする。続いて、A/D 変換器 16 が、クランプされたアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換し、変換後のデジタル信号を同時化部 18 に入力する。

【0041】

同時化部 18 は、LONG 信号と SHORT 信号の 2 種類の映像信号がフレーム単位で交互に含まれた映像信号を、LONG 信号と SHORT 信号の 2 系列に分離し、分離した 2 系列の信号を映像信号合成部 20 に入力する。続いて、映像信号合成部 20 は、映像信号のレベルに応じた割合で、LONG 信号および SHORT 信号を合成し、合成映像信号を生成する。映像信号合成部 20 は、合成した映像信号をフレーム巡回型ノイズ低減装置 22 に入力する。

【0042】

フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 は、映像信号合成部 20 から入力された合成映像信号に対してフレーム巡回型ノイズ低減を行う。本実施の形態のフレーム巡回型ノイズ低減装置 22 は、フレーム間での動きを検出し、動きに応じて巡回量の制御を行うと共に、非標準露光制御信号 102 に応じて巡回量の制御を行う。具体的には、フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 は、大きい動きを検出した場合には巡回量を低減し、大きい動きを検出しない場合には巡回量を増加する。また、フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 は、非標準露光時間が短い場合には巡回量を増加し、非標準露光時間が長い場合には巡回量を低減する。

【0043】

フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 は、ノイズの低減処理を行った後の映像信号をカメラプロセス 24 に入力する。カメラプロセス 24 は、映像信号に基づいて映像を出力する。以上、本実施の形態の映像信号処理装置 1 の構成および動作について説明した。

【0044】

本実施の形態の映像信号処理装置 1 は、非標準露光時間の制御信号に基づいてノイズの低減処理を行うフレーム巡回型ノイズ低減装置 22 を有している。フレーム巡回型ノイズ

10

20

30

40

50

低減装置 22 は、非標準露光時間が短い場合には巡回量を増加するので、高輝度部分の多い被写体や非標準露光時間を短くして撮像した被写体においても、S/N を改善した映像を得られる。すなわち、高輝度部分の多い被写体では、合成した映像信号に占める非標準露光映像信号の割合が多くなることに起因して S/N が劣化した映像信号になりやすく、また、ダイナミックレンジを拡大して撮像した被写体では、非標準露光映像信号の露光時間を短くすることに起因して S/N が劣化しやすくなるが、フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 のフレーム巡回量を非標準露光制御信号 102 の露光時間に基づいて制御することにより、S/N を改善できる。

【0045】

また、本実施の形態の映像信号処理装置 1 は、フレームから検出した動きに基づいて巡回量を制御することにより、残像の影響やボケを低減した映像を得られる。

【0046】

以上、本発明の実施の形態の映像信号処理装置について実施の形態を挙げて詳細に説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されるものではない。

【0047】

上記した実施の形態では、フレームを処理単位とする映像信号処理装置 1 を例として説明したが、本発明の映像信号処理装置は、フレームを構成するフィールドを処理単位としてもよい。

【0048】

上記した実施の形態では、非標準露光制御信号に基づいて巡回量を制御する例について説明したが、標準露光制御信号に基づいてフレーム巡回型ノイズ低減装置 22 の巡回量を制御することもできる。標準露光制御信号に基づいて、標準露光時間が短い場合にはフレーム巡回型ノイズ低減装置 22 のフレーム巡回量が多くなるように制御することとしても、映像信号に含まれるノイズ成分の影響を低減した S/N の良好な映像信号として得ることができる。

【0049】

また、非標準露光映像信号の露光時間だけでなく、非標準露光映像信号の露光時間と、標準露光映像信号の露光時間の比に基づいてフレーム巡回量を制御してもよい。例えば、

非標準露光映像信号の露光時間 / 標準露光映像信号の露光時間 = $1 / 64 \cdots (4)$

に対して、

非標準露光映像信号の露光時間 / 標準露光映像信号の露光時間 = $1 / 128 \cdots (5)$

になる場合には、標準露光映像信号に対する非標準露光映像信号の露光時間の比が $1 / 2$

になるので、フレーム巡回型ノイズ低減装置 22 におけるフレーム巡回量を 2 倍に制御すれば、ダイナミックレンジの拡大に起因するノイズを低減する効果を高めることもできる。

【産業上の利用可能性】

【0050】

以上のように、本発明の映像信号処理装置は、映像信号の露光時間に追従してフレーム巡回型ノイズ低減装置の巡回量を制御して適切にノイズを低減できるという効果を有し、例えば、CCD 等の撮像素子を用いて映像信号をデジタル化し、映像信号処理を行うビデオカメラ等の撮像装置に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】実施の形態の映像信号処理装置を示す図

【図 2】露光時間識別信号を示す図

【図 3】同時化手段を示す構成図

【図 4】セレクトによる映像信号の選択処理について説明するための図

【図 5】(a) LONG 信号の特性を示す図 (b) SHORT 信号の特性を示す図 (c) 非標準露光映像信号にオフセット (OFFSET) を加算した場合の特性を示す図 (d)

合成制御信号の特性を示す図（e）標準露光映像信号と非標準露光映像信号の合成を示す図（f）合成映像信号の特性を示す図

【図6】フレーム巡回型ノイズ低減装置を示す図

【図7】非標準露光映像信号の露光時間と巡回量の関係を示す図

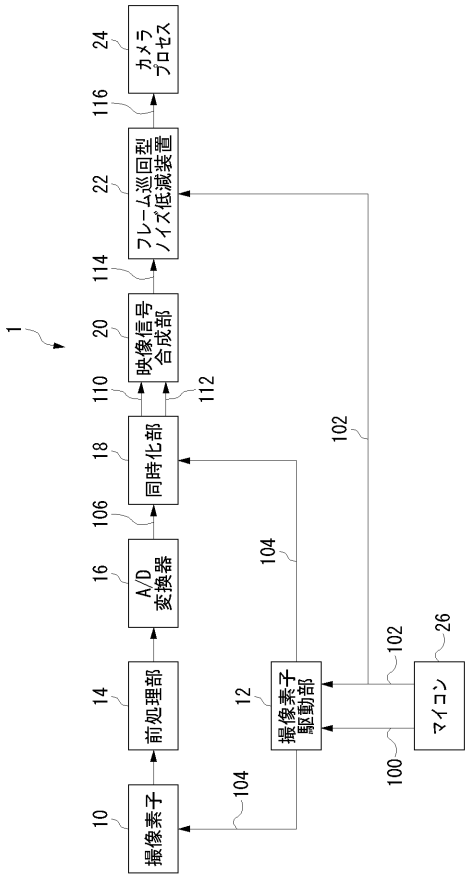
【図8】従来のフレーム巡回型ノイズ低減装置を示す図

【符号の説明】

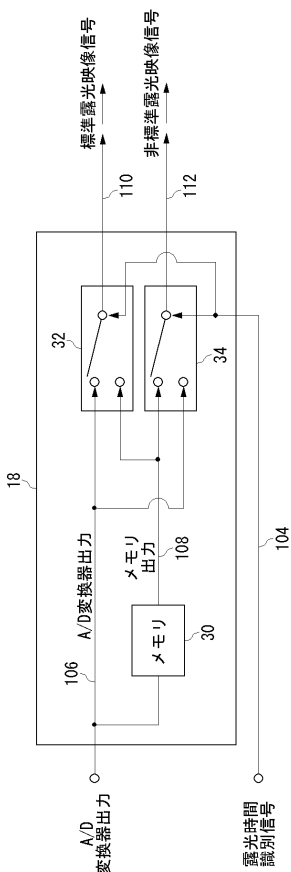
【0052】

1	映像信号処理装置	
10	撮像素子	
12	撮像素子駆動部	10
14	前処理部	
16	A/D変換器	
18	同時化部	
20	映像信号合成部	
22	フレーム巡回型ノイズ低減装置	
24	カメラプロセス	
26	マイコン	
30	メモリ	
32, 34	セレクタ	
40	加算器	20
42, 44	乗算器	
46	2次元LPF	
48	フレームメモリ	
50	加算器	
52	動き判定回路	
54	巡回量制御部	

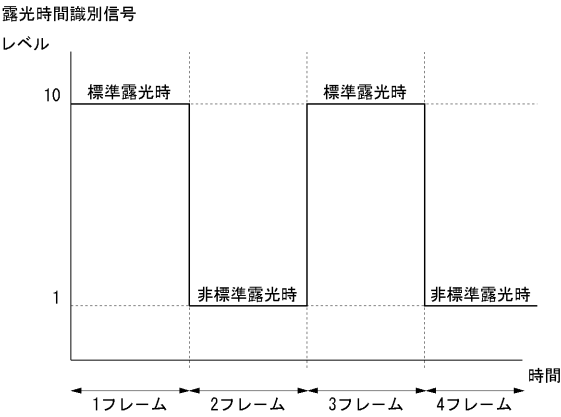
【図 1】



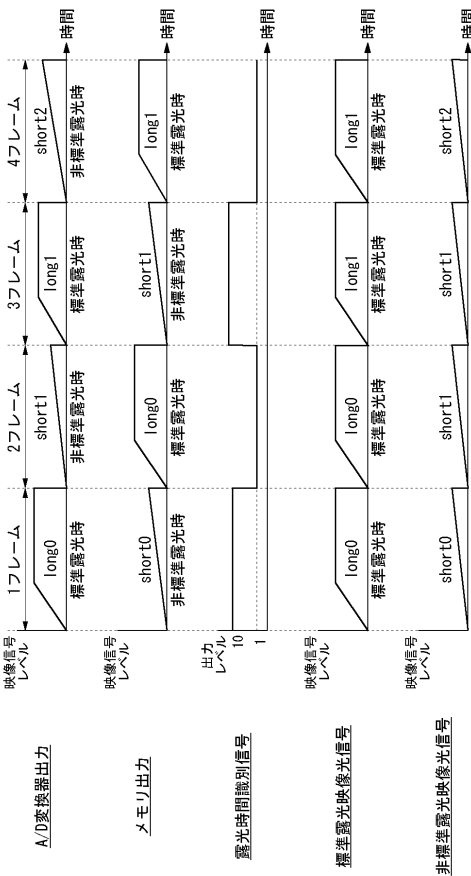
【図 3】



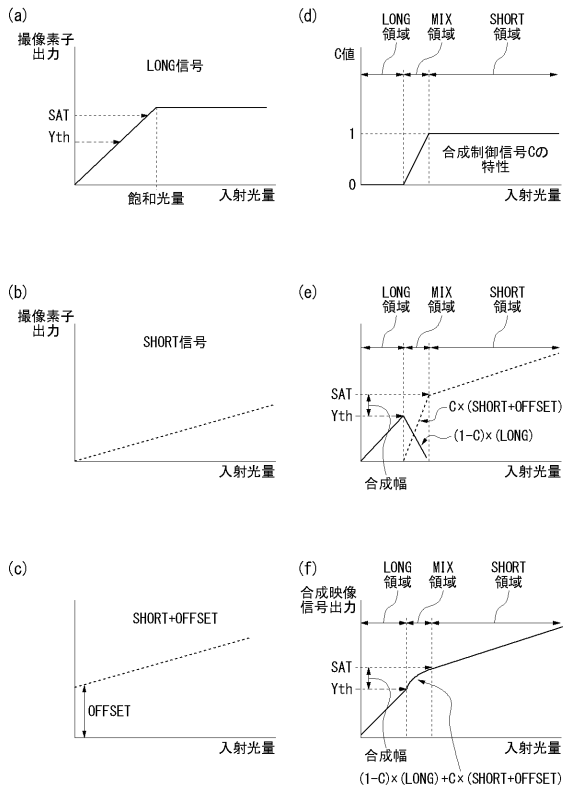
【図 2】



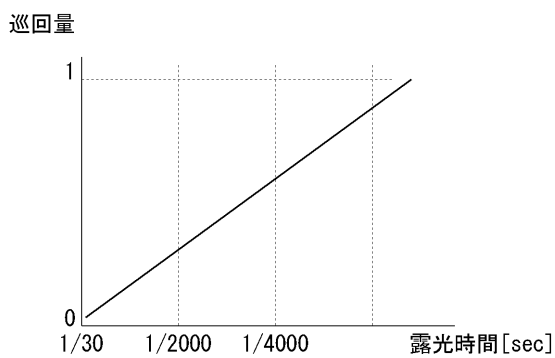
【図 4】



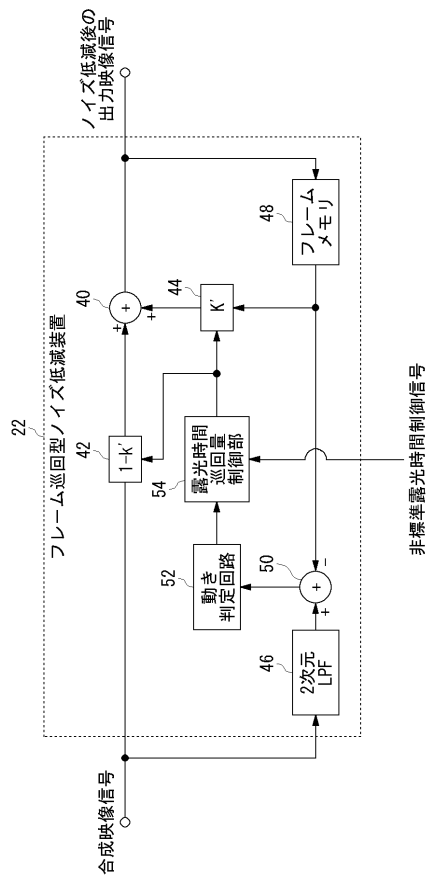
【 図 5 】



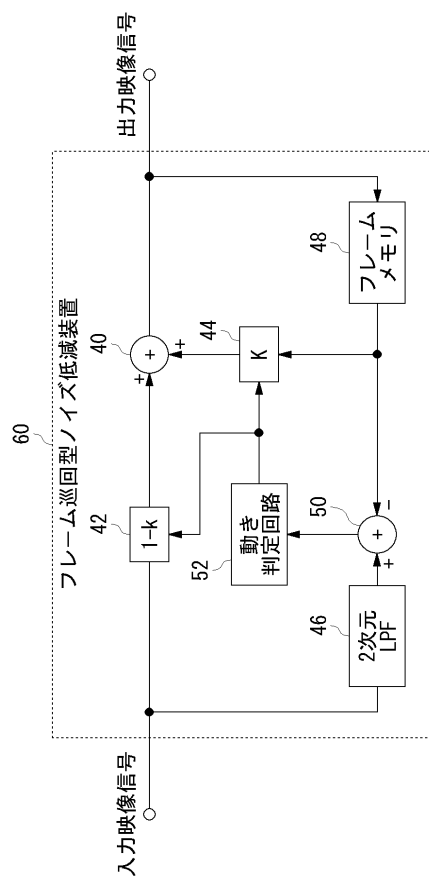
【图 7】



【图 6】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 田部井 憲治

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 5C021 PA79 PA85 RB07 SA24 XA03 XA43 YA01

5C122 DA03 DA04 EA21 EA22 FH01 FH12 FH18 FK12 FK41 GA17

HA88 HB02 HB06 HB09