

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5008604号
(P5008604)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

F I

H04N 5/232 Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-129841 (P2008-129841)
(22) 出願日 平成20年5月16日(2008.5.16)
(65) 公開番号 特開2009-278541 (P2009-278541A)
(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)
審査請求日 平成23年5月16日(2011.5.16)

(73) 特許権者 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100090273
弁理士 國分 孝悦
(72) 発明者 松田 宣人
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

審査官 藤原 敬利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号処理装置及び信号処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力された映像信号を第1の周波数帯域の映像信号と、前記第1の周波数帯域より高域である第2の周波数帯域の映像信号とに分割する帯域分割手段と、

前記帯域分割手段により分割された前記第1の周波数帯域の映像信号に対してシェーディング補正処理を施すシェーディング補正手段と、

前記帯域分割手段により分割された前記第2の周波数帯域の映像信号に対して輪郭強調処理を施して輪郭強調信号を生成する輪郭強調信号生成手段とを有し、

前記第1の周波数帯域の映像信号に対するシェーディング補正処理と、前記第2の周波数帯域の映像信号に対する輪郭強調処理とを別個の処理系列で行ってから、前記シェーディング補正処理が施された前記第1の周波数帯域の映像信号と、前記輪郭強調処理が施された前記第2の周波数帯域の映像信号を合成して出力映像信号を生成するようにしたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項2】

前記帯域分割手段は、前記入力された映像信号を前記第1の周波数帯域の映像信号と、周波数帯域の下限值が前記第1の周波数帯域以上に設定された第3の周波数帯域の映像信号に分割してから、前記第3の周波数帯域に含まれる所定の周波数帯域の映像信号を前記第2の周波数帯域の映像信号として出力するものであって、

前記シェーディング補正処理が施された前記第1の周波数帯域の映像信号、前記輪郭強調処理が施された前記第2の周波数帯域の映像信号、および、前記第3の周波数帯域の映

10

20

像信号を合成して出力映像信号を生成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の信号処理装置。

【請求項3】

前記帯域分割手段は、前記入力された映像信号を色信号と輝度信号に分割する色信号分割手段を有し、前記第1の周波数帯域の映像信号は輝度信号であることを特徴とする請求項1に記載の信号処理装置。

【請求項4】

請求項1～3の何れか1項に記載の信号処理装置を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項5】

入力された映像信号を第1の周波数帯域の映像信号と、前記第1の周波数帯域より高域である第2の周波数帯域の映像信号とに分割する工程と、

前記第1の周波数帯域の映像信号に対してシェーディング補正処理を施す工程と、

前記シェーディング補正処理と別個の処理系列で、前記第2の周波数帯域の映像信号に対して輪郭強調処理を施して輪郭強調信号を生成する工程と、

前記シェーディング補正処理が施された前記第1の周波数帯域の映像信号と、前記輪郭強調処理が施された前記第2の周波数帯域の映像信号を合成して出力映像信号を生成する工程と、を有することを特徴とする信号処理方法。

【請求項6】

入力された映像信号を第1の周波数帯域の映像信号と、前記第1の周波数帯域より高域である第2の周波数帯域の映像信号とに分割する工程と、

前記第1の周波数帯域の映像信号に対してシェーディング補正処理を施す工程と、

前記シェーディング補正処理と別個の処理系列で、前記第2の周波数帯域の映像信号に対して輪郭強調処理を施して輪郭強調信号を生成する工程と、

前記シェーディング補正処理が施された前記第1の周波数帯域の映像信号と、前記輪郭強調処理が施された前記第2の周波数帯域の映像信号を合成して出力映像信号を生成する工程と、をコンピュータに実行させるようにしたことを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は信号処理装置及び信号処理方法に関し、特に、レンズや撮像素子に起因するシェーディングを補正するシェーディング補正処理と、映像信号の輪郭を強調する処理とを、相互に影響が出ないように両立させるために用いて好適な技術に関する。

【背景技術】

【0002】

シェーディング補正を行う装置としては、図6のブロック図に示すような構成のシェーディング補正装置が最も知られた構成である。

図6において、レンズ101に入射した光学像はイメージセンサー102に結像し、電気信号に変換される。このとき、レンズ101の性能、及びレンズ101とイメージセンサー102との組み合わせで出力される映像信号に、レンズ101の光学的中心から周辺に向かってほぼ同心円状に光量が落ちていく現象が起こる。これを本明細書においてはシェーディングと呼ぶ。

【0003】

このシェーディングを補正するための仕組みを以下に説明する。

イメージセンサー102の出力は乗算部111に入力され、シェーディング補正係数発生回路112で出力される補正係数と乗算される。補正係数は、前記の様にレンズ101中心から周辺に向かって同心円状に光量が低下しているとすると、レンズ101の中心付近が1、周辺部分では補正に見合うだけ1より大きい値を取る補正係数で、各画素が中心からどれだけ離れているかを元に算出される。

【0004】

10

20

30

40

50

また、シェーディングはレンズ101のズーム位置などの状態によって大きく異なるため、現在のレンズ101の状態をマイコン114から情報として受け取り、その上で補正係数を算出する。この補正係数は大きいほどイメージセンサーの出力信号に対する増幅率を上げて乗算部111の出力では画面中央並みの出力になるため、シェーディングが補正されてフラットな信号が得られるようになる。

【0005】

補正済みの信号は、輪郭抽出フィルタ(BPF)107で輪郭強調に要する周波数だけを通過させ、その信号に対して微小振幅の出力を強調しないようにコアリングレベルを設定するコアリング回路108を通過させる。その後、輪郭強調度設定アンプ109で輪郭強調する度合いに応じて増幅する。

10

【0006】

輪郭強調度設定アンプ109で増幅された信号が輪郭強調成分であり、この強調成分と乗算部111の出力であるシェーディング補正済みの映像信号とを加算部106で加算する。以上で、シェーディング補正済みの信号に輪郭強調を行った出力が得られるため、この出力を画像として出力するため画像出力部113に出力する。

【0007】

前記のシェーディング補正手段を用いて補正を増幅率で行うと、増幅した画面周辺でS/Nが悪くなる。さらに、輪郭強調のために要する周波数においてもS/Nが悪化しているため、輪郭強調でノイズ成分を強調してしまうことは知られているため、その解決方法として輪郭強調の構成を工夫したものがある。

20

【0008】

例えば、シェーディング補正での補正係数に合わせて輪郭強調のコアリングレベルを変化させて、増えたノイズを輪郭強調手段で強調しないようにするという構成のものがある(例えば、特許文献1を参照)。

【0009】

また、別のアプローチとして輪郭強調するための付加信号の増幅率をシェーディング補正のかけ方にあわせて変化させる構成もある(例えば、特許文献2を参照)。この構成では、ノイズが増えた部分で輪郭強調を少なくすることにより、ノイズを強調しないようにしている。どちらの構成においても、シェーディングの補正自体は前述した構成で行っている。

30

【0010】

【特許文献1】特開2003-338949号公報

【特許文献2】特開2001-339736号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、前述した従来例では、シェーディング補正でS/Nが悪化した信号を元に輪郭強調を行っている。したがって、特許文献1のようにコアリングレベルを変化させた場合も、特許文献2のように輪郭強調する信号の増幅率を変えた場合も、輪郭強調に利用する信号自体のS/Nも悪化している。このため、解像感がシェーディング補正の変化に伴って変わってしまうという問題点があった。

40

【0012】

本発明は前述の問題点に鑑み、シェーディングを補正するためにゲインを上げた場所で輪郭強調に使う周波数帯域のS/Nが悪化しないようにすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の信号処理装置は、入力された映像信号を第1の周波数帯域の映像信号と、前記第1の周波数帯域より高域である第2の周波数帯域の映像信号とに分割する帯域分割手段と、前記帯域分割手段により分割された前記第1の周波数帯域の映像信号に対してシェーディング補正処理を施すシェーディング補正手段と、前記帯域分割手段により分割された

50

前記第2の周波数帯域の映像信号に対して輪郭強調処理を施して輪郭強調信号を生成する輪郭強調信号生成手段とを有し、前記第1の周波数帯域の映像信号に対するシェーディング補正処理と、前記第2の周波数帯域の映像信号に対する輪郭強調処理とを別個の処理系列で行ってから、前記シェーディング補正処理が施された前記第1の周波数帯域の映像信号と、前記輪郭強調処理が施された前記第2の周波数帯域の映像信号を合成して出力映像信号を生成するようにしたことを特徴とする。

【0014】

本発明の撮像装置は、前記の何れかに記載の信号処理装置を有することを特徴とする。

【0015】

本発明の信号処理方法は、入力された映像信号を第1の周波数帯域の映像信号と、前記第1の周波数帯域より高域である第2の周波数帯域の映像信号とに分割する工程と、前記第1の周波数帯域の映像信号に対してシェーディング補正処理を施す工程と、前記シェーディング補正処理と別個の処理系列で、前記第2の周波数帯域の映像信号に対して輪郭強調処理を施して輪郭強調信号を生成する工程と、前記シェーディング補正処理が施された前記第1の周波数帯域の映像信号と、前記輪郭強調処理が施された前記第2の周波数帯域の映像信号を合成して出力映像信号を生成する工程と、を有することを特徴とする。

【0016】

本発明のコンピュータプログラムは、入力された映像信号を第1の周波数帯域の映像信号と、前記第1の周波数帯域より高域である第2の周波数帯域の映像信号とに分割する工程と、前記第1の周波数帯域の映像信号に対してシェーディング補正処理を施す工程と、前記シェーディング補正処理と別個の処理系列で、前記第2の周波数帯域の映像信号に対して輪郭強調処理を施して輪郭強調信号を生成する工程と、前記シェーディング補正処理が施された前記第1の周波数帯域の映像信号と、前記輪郭強調処理が施された前記第2の周波数帯域の映像信号を合成して出力映像信号を生成する工程と、をコンピュータに実行させるようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、入力された映像信号に対して行うシェーディング補正処理と、輪郭強調処理とを別個の処理系列で行ってから合成して出力映像信号を生成するようにした。これにより、シェーディングを補正するためにゲインを上げた場所で輪郭強調に使う周波数帯域のS/Nが悪化しないようにすることができ、輪郭強調を通常と同じようにかけることができる。

また、本発明の他の特徴によれば、輝度信号における周波数帯域を分割する処理と色信号を分割する処理とを共通化するようにしたので、色分解とシェーディング補正と輪郭強調を行うことが可能な回路構成を簡素化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態を示し、動画撮像装置の構成例を示すブロック図である。また、図2はそのときの映像信号の一例を示した図である。以下、この図1及び図2を参照しながら説明する。

【0019】

レンズ101から入射した光学像はイメージセンサー102で光電変換されて映像信号(電気信号)に変換される。この映像信号は、A/D変換回路を含むアナログフロントエンド103でデジタル信号に変換されて、画像処理部104に入力される。

【0020】

このとき、レンズ101そのものの性能やレンズ101とイメージセンサー102との組み合わせによって画像処理部104の入力映像信号S1にはシェーディングが発生している。この映像信号を模式的に表しているのが図2のS1である。図2のS1から明らかなように、シェーディングが発生していると画像の中央が明るく、画像の周辺に行くほど

10

20

30

40

50

暗くなっている。

【0021】

画像処理部104の入力映像信号S1は、帯域分割フィルタ（HPF）105と帯域分割フィルタ（LPF）110を用いて複数の帯域に分割する。シェーディングは、画面の中央が明るく端が暗いという特性をもっているから、今日の動画撮像装置の多くが採用する60Hzのインターレースの場合でその映像周波数成分は10kHz～50kHz程度である。本実施形態においては、帯域分割フィルタ110において、入力された映像信号の周波数帯域を所定の低域の映像信号と、前記低域の映像信号以外の高域の映像信号とに分割するようにしている。

【0022】

そのため、この周波数を通過させる低域通過フィルタ（以下LPF）と遮断する高域通過フィルタ（以下HPF）とを用いて帯域を分割する。帯域分割フィルタ105において、下限値が帯域分割フィルタ110で分割する周波数領域以上に設定された帯域分割された本線系の映像信号S2は、シェーディングと映像信号の低域を除いた映像信号で、この本線系の映像信号S2から輪郭強調信号を生成する。輪郭強調信号生成は、輪郭抽出フィルタ（BPF）107で分割して行う。

【0023】

輪郭強調に用いる周波数は、一般に、0.5MHz～6MHzといわれており、前記LPFと帯域が異なるため問題なく分割することが可能である。BPF107で抽出した成分は、コアリング回路108において振幅が規定値より小さい信号を取り除いた後に、輪郭強調設定アンプ109で増幅され、輪郭強調成分映像信号S6となる。

【0024】

一方、帯域分割フィルタ（LPF）110を通過した映像信号S4は、シェーディングと映像信号の低域信号を合わせた映像信号である。一般に、シェーディングはレンズ101の状態によって大きく異なるため、精度よく補正するためにはレンズ101の状態を調べる必要がある。そこで、本実施形態においては、マイコン114からシェーディング補正係数発生回路112にレンズ101の状態を送る。そして、その結果を元にシェーディング補正係数発生回路112でシェーディング補正を行うための補正信号発生を行って乗算部111に送る。

【0025】

乗算部111では、映像信号S4とシェーディング補正係数を各画素ごとに乗算して、シェーディングを補正する。補正された結果がシェーディング補正済み低域映像信号S5である。

【0026】

各帯域の3つの映像信号、すなわち、本線系の映像信号S2、輪郭強調成分映像信号S6、及びシェーディング補正済み低域映像信号S5は加算部106で加算され、画像処理部104の出力映像信号S3となる。この出力映像信号S3が映像を出力する処理を行う画像出力部113に出力される。なお、それぞれの映像信号の帯域についてまとめたものが図3になる。

【0027】

図3において、画像処理部104の入力映像信号S1は入力信号なので、持ちうる帯域を同じようにもっている。本線系の映像信号S2は、150kHz以上という帯域分割フィルタ（HPF）105を通過してきているので、帯域としては150kHz～となる。

【0028】

乗算部に入力される映像信号S4は、150kHz以下という帯域分割フィルタ（LPF）110を通過してきているので、帯域としては～150kHzとなる。輪郭強調成分映像信号S6は、300kHz以上6MHz以下という輪郭抽出フィルタ（BPF）107を通過してきているので、帯域としては300kHz～6MHzとなる。映像信号S5は輪郭補正を増幅率を変えて行っていることから、乗算部に入力される映像信号S4の帯域と同じで、信号強度が大きくなっている。出力映像信号S3は、本線系の映像信号S2と、輪郭強調成分

10

20

30

40

50

映像信号 S 6 と、映像信号 S 5 とを加算したものであるから、それぞれを加算した帯域を持っている。

【0029】

このようにして得た出力映像信号 S 3 は、シェーディング補正で画面周辺の増幅率を変えても、輪郭強調の帯域は影響を受けないため、シェーディング補正による影響が現れない。そのため、別途ノイズフィルタを追加したり輪郭強調のコアリングや増幅度を変えたりしなくても周辺で輪郭強調によってノイズを強調してしまう問題点を防止することができる。

【0030】

次に、図 5 のフローチャートを参照しながら本実施形態の動画撮像装置の動作の概略を説明する。

10

処理が開始されると、ステップ S 5 0 1 において、レンズ 1 0 1 から入射した光学像はイメージセンサー 1 0 2 で光電変換されて映像信号を生成する。

次に、ステップ S 5 0 2 に進み、光電変換された映像信号をデジタル信号に変換する。

次に、ステップ S 5 0 3 に進み、デジタル化した映像信号の周波数帯域を低域の映像信号 S 4 と、それ以外の高域の映像信号とに分割する。

【0031】

次に、ステップ S 5 0 4 に進み、デジタル映像信号が低域の映像信号であるか否かを判断する。この判断の結果、低域の映像信号ではない場合にはステップ S 5 0 5 に進む。ステップ S 5 0 5 においては、帯域分割フィルタ (H P F) 1 0 5 により帯域分割して本線系の映像信号 S 2 と、輪郭強調に用いる所定帯域の信号成分とを生成する。その後、ステップ S 5 0 6 に進む。ステップ S 5 0 6 においては、帯域分割された本線系の映像信号 S 2 であるか否かを判断する。この判断の結果、帯域分割された映像信号である場合にはステップ S 5 0 7 に進む。

20

【0032】

ステップ S 5 0 7 においては、ステップ S 5 0 5 において帯域分割処理された信号に対して微小振幅の出力を強調しないようにコアリングレベルを設定した後に増幅する。これにより、所定の帯域範囲の帯域映像信号に対して輪郭強調処理を施して輪郭強調成分映像信号 S 6 を生成する輪郭強調信号生成を行う。

30

【0033】

一方、ステップ S 5 0 4 の判断の結果、低域の映像信号 S 4 であった場合にはステップ S 5 0 8 に進み、低域の映像信号 S 4 にシェーディング補正を施してシェーディング補正済み低域映像信号 S 5 を生成する。

次に、ステップ S 5 0 9 に進み、本線系の映像信号 S 2、輪郭強調成分映像信号 S 6、及びシェーディング補正済み低域映像信号 S 5 の 3 つの信号加算を行って出力映像信号 S 3 を生成する。

【0034】

(第 2 の実施形態)

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態に係る構成を表すブロック図である。

40

本実施形態においては、画像処理部 1 0 4 の内部で色分割のためのフィルタの中で色信号の分割と同時にシェーディング補正に用いる低周波成分の抽出と分割も行う部分が第 1 の実施形態と異なる。なお、アナログフロントエンド 1 0 3 の出力を得るまでの動作は第 1 の実施形態と同じであるため省略する。

【0035】

アナログフロントエンド 1 0 3 の出力は、輪郭抽出フィルタ 1 0 7 と色信号分割回路 4 0 1 に入力される。輪郭抽出フィルタ 1 0 7 に入力される系については第 1 の実施形態と同様に輪郭強調成分映像信号 S 6 が得られる。

【0036】

色信号分割回路 4 0 1 では、色信号の分割及び輝度信号の本線系の映像信号 S 2 と、乗

50

算部に入力される映像信号 S 4 とを分割して出力する。色信号は、色処理回路 4 0 2 で処理して色信号出力 S 7 として出力する。

【0037】

乗算部 1 1 1 に入力される映像信号 S 4 は、輝度のシェーディングと映像信号の低域信号を合わせた映像信号である。一般に、シェーディングはレンズ 1 0 1 の状態によって大きく異なるため、精度よく補正するためにはレンズ 1 0 1 の状況を調べる必要がある。

【0038】

そこで、マイコン 1 1 4 からシェーディング補正係数発生回路 1 1 2 にレンズ 1 0 1 の状態を送って、その結果を元にシェーディング補正係数発生回路 1 1 2 でシェーディング補正係数発生を行い、この発生したシェーディング補正係数を乗算部 1 1 1 に送る。

10

【0039】

乗算部 1 1 1 では、映像信号 S 4 とシェーディング補正係数を各画素ごとに乗算して、シェーディングを補正する。このようにして補正された結果がシェーディング補正済み低域映像信号 S 5 である。

【0040】

以上で得た本線系の映像信号 S 2 と、輪郭強調成分映像信号 S 6 と、シェーディング補正済み低域映像信号 S 5 とが加算部 1 0 6 で加算され、輝度の出力映像信号 S 3 として出力される。

【0041】

(本発明に係る他の実施の形態)

20

前述した本発明の実施の形態における信号処理装置、撮像装置を構成する各手段は、コンピュータの RAM や ROM などに記憶されたプログラムが動作することによって実現できる。このプログラム及び前記プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。

【0042】

また、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施の形態も可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0043】

なお、本発明は、前述した信号処理方法における各工程を実行するソフトウェアのプログラム（実施の形態では図 5 に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接、あるいは遠隔から供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータが前記供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

30

【0044】

したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、前記コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0045】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OS に供給するスクリプトデータ等の形態であってもよい。

40

【0046】

プログラムを供給するための記録媒体としては種々の記録媒体を使用することができる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVD（DVD-ROM、DVD-R）などがある。

【0047】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続する。そして、前記ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイル

50

をハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。

【0048】

また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

【0049】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0050】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施の形態の機能が実現される他、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行うことによっても前述した実施の形態の機能が実現され得る。

【0051】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の第1の実施形態を示し、動画撮像装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態を示し、動画撮像装置の各部の映像信号の一例を示した図である。

【図3】本発明の第1の実施形態を示し、映像信号の帯域について説明する図である。

【図4】本発明の第2の実施形態を示し、動画撮像装置の構成例を示すブロック図である。

【図5】動画撮像装置の動作の概略を説明するフローチャートである。

【図6】従来のシェーディング補正を行う装置の構成例を説明するブロック図である。

【符号の説明】

【0053】

- 101 レンズ
- 102 イメージセンサー
- 103 アナログフロントエンド
- 104 画像処理部
- 105 帯域分割フィルタ (HPF)
- 106 加算部
- 107 輪郭抽出フィルタ (BPF)
- 108 コアリング回路
- 109 輪郭強調度設定アンプ
- 110 帯域分割フィルタ (LPF)
- 111 乗算部
- 112 シェーディング補正係数発生回路
- 113 画像出力部
- 114 マイコン

10

20

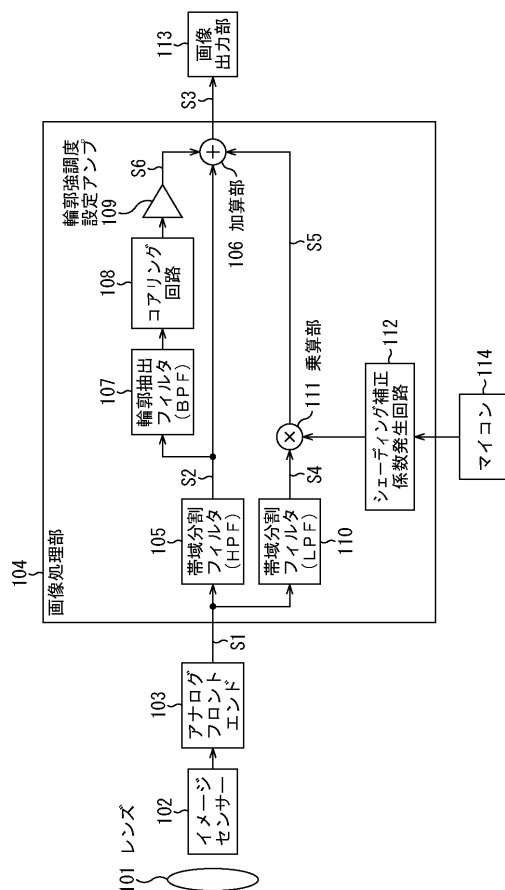
30

40

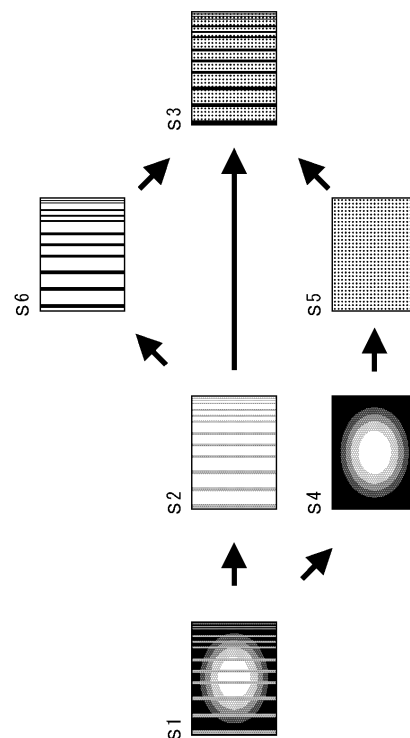
50

- 401 色信号分割回路
 402 色処理回路
 S1 画像処理部の入力映像信号
 S2 本線系の映像信号
 S3 画像処理部の出力映像信号
 S4 シェーディング補正用乗算部に入力される映像信号
 S5 シェーディング補正済みの映像信号
 S6 輪郭強調成分映像信号
 S7 色信号出力

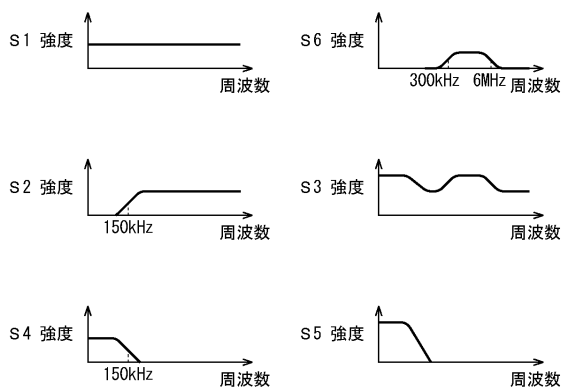
【図1】



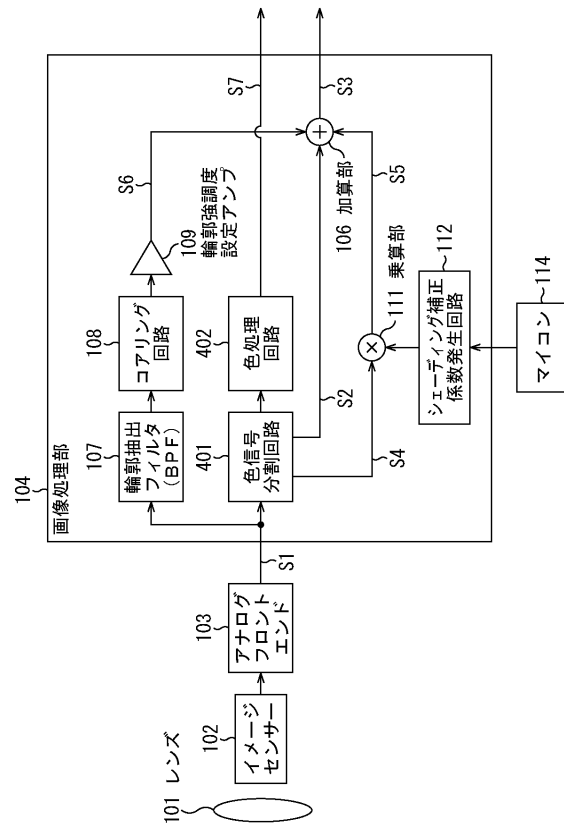
【図2】



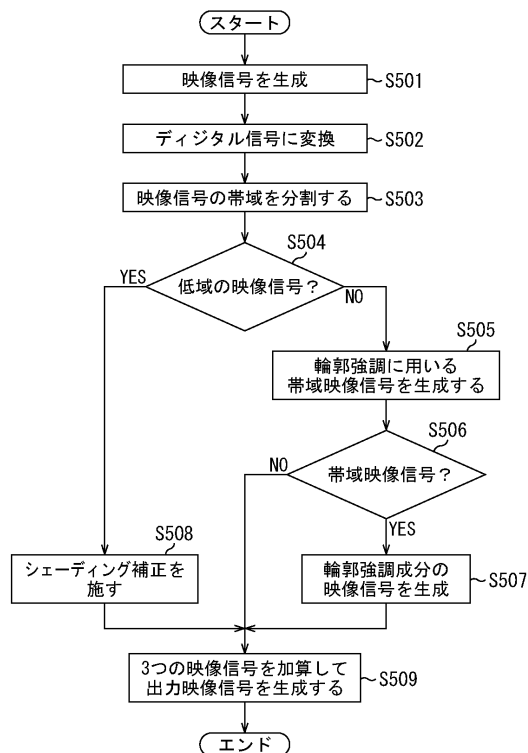
【図 3】



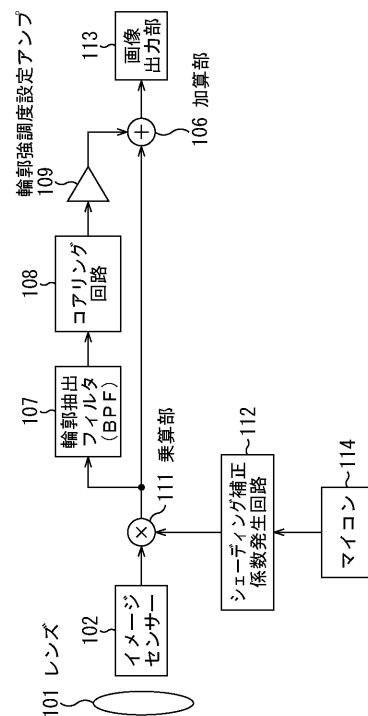
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-022502 (JP, A)
実開平06-015375 (JP, U)
特開2006-050040 (JP, A)
特開平04-282689 (JP, A)
特開平10-232927 (JP, A)
特開2001-167263 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	5/14	—	5/257		
G06T	1/00	—	1/40		
G06T	3/00	—	5/50		
G06T	9/00	—	9/40		
H04N	1/40	—	1/409,	1/46 ,	1/60