

(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

特開平6-113309

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 9/04

識別記号

庁内整理番号

B 8943-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-282493

(22)出願日 平成4年(1992)9月28日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 伊藤 清治郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 久野 治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 百地 伸元

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

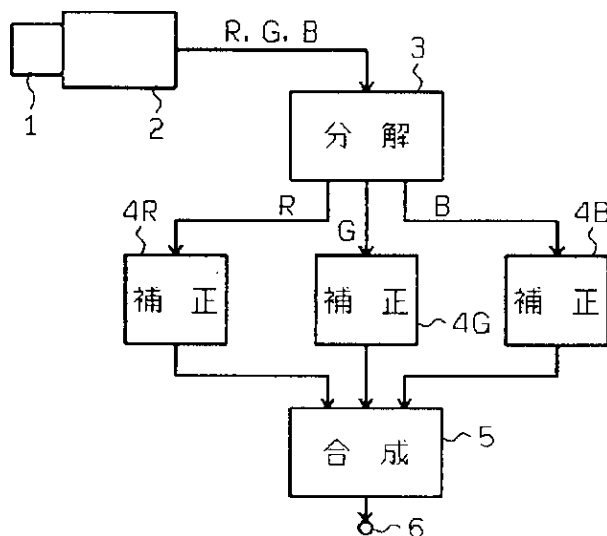
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 デジタルビデオカメラ

(57)【要約】

【構成】 撮影対象物からの光を結像させる光学レンズ系1と、光学レンズ系からの入射像を撮像してR、G、Bの信号を出力する撮像系2及び分解回路3と、R、G、Bの信号に対して光学レンズ系1固有の色収差に応じた焦点距離補正值を用いてそれぞれ色収差補正を行う補正回路4R、4G、4Bと、色収差補正されたR、G、B出力を合成して色収差補正された画像信号を出力する合成回路5とを有してなる。

【効果】 小型、軽量かつ安価な光学レンズ系を使用しても色収差の無い画像を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学レンズ系からの入射像を撮像してR、G、Bの信号を出力する撮像手段と、上記撮像手段からのR、G、Bの各信号に対して、それぞれ所定の色収差補正値を用いて色収差補正を行う補正手段と、上記補正手段からの色収差補正されたR、G、B出力を合成して色収差補正された画像信号を出力する合成手段とを有してなることを特徴とするデジタルビデオカメラ。

【請求項2】 上記補正手段には、上記光学レンズ系固有の色収差に応じた焦点距離補正値が上記所定の色収差補正値として設定されていることを特徴とする請求項1記載のデジタルビデオカメラ。

【請求項3】 画像信号を記憶する記憶手段を設け、上記撮像手段からのR、G、Bの信号を上記記憶手段に書き込んだ後R、G、Bの信号別に読み出し、当該記憶手段から読み出された各R、G、Bの信号を上記補正手段で補正し、当該補正手段からの色収差補正されたR、G、B出力を上記合成手段で合成して得た色収差補正された画像信号を再度上記記憶手段に書き込んだ後に読み出すことを特徴とする請求項1記載のデジタルビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光学レンズ系を介した入射像を撮像素子で電気信号に変換するデジタルビデオカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば入射像を撮像素子で撮像するデジタルビデオカメラの光学レンズ系には、通常、光の波長によってガラス等の屈折率が変化するために生ずるいわゆる色収差が存在している。

【0003】この色収差には、像の位置が波長によって変化するいわゆる縦の色収差と、像の大きさが波長によって変化するいわゆる倍率の色収差がある。また、像面上で両者が結合して現れるものがいわゆる横の色収差である。このような色収差が存在すると、像が鮮明でなくなったり、色づいたりすることになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のデジタルビデオカメラにおいては、上記光学レンズ系を構成する各レンズを改良して色収差を消そうとしているため、光学レンズ系が大きくかつ重くなると言う欠点がある。

【0005】また、完全に色収差を無くすことは困難であり、例えば、非球面レンズ等の高価なレンズが必要となる等の問題もある。

【0006】そこで本発明は、小型、軽量かつ、安価な光学レンズ系を使用しても色収差の無い画像を得ること

ができるデジタルビデオカメラを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のデジタルビデオカメラは、上述の目的を達成するために提案されたものであり、光学レンズ系からの入射像を撮像してR、G、Bの信号を出力する撮像手段と、上記撮像手段からのR、G、Bの信号に対して、それぞれ所定の色収差補正値を用いて色収差補正を行う補正手段と、上記補正手段からの色収差補正されたR、G、B出力を合成して色収差補正された画像信号を出力する合成手段とを有してなるものである。

【0008】ここで、上記補正手段には、上記光学レンズ系固有の色収差に応じた焦点距離補正値が上記所定の色収差補正値として設定されている。

【0009】また、本発明のデジタルビデオカメラは、さらに画像信号を記憶する記憶手段を有し、上記撮像手段からのR、G、Bの信号を上記記憶手段に書き込んだ後R、G、Bの信号別に読み出し、当該記憶手段から読み出された各R、G、Bの信号を上記補正手段で補正し、当該補正手段からの色収差補正されたR、G、B出力を上記合成手段で合成して得た色収差補正された画像信号を再度上記記憶手段に書き込んだ後に読み出すようにしている。

【0010】

【作用】本発明のデジタルビデオカメラによれば、予め光学レンズ系固有の色収差に応じた焦点距離補正値を色収差補正値として求めて保持しておき、この色収差補正値を用いて、光学レンズ系を介して撮像して得たR、G、Bの各色別の信号に対する補正を行うようにしている。

【0011】

【実施例】以下、本発明のデジタルビデオカメラの実施例について図面を参照しながら説明する。

【0012】本発明の実施例のデジタルビデオカメラの概略構成を図1に示す。本実施例のデジタルビデオカメラは、撮影対象物からの光を結像させる光学レンズ系1と、光学レンズ系からの入射像を撮像してR、G、Bの信号を出力する撮像手段としての上記光学レンズ系1からの入射像を撮像した撮像信号を出力する撮像系2及び当該撮像系2からの画像信号をR、G、Bの信号に分解する分解回路3と、上記分解回路3からのR、G、Bの信号に対して、それぞれ所定の色収差補正値を用いて色収差補正を行う補正回路4R、4G、4Bと、上記補正回路4R、4G、4Bからの色収差補正されたR、G、B出力を合成して色収差補正された画像信号を出力する合成回路5とを有してなるものである。

【0013】ここで、上記補正回路4R、4G、4Bには、上記光学レンズ系1固有の色収差に応じた焦点距離補正値が上記所定の色収差補正値として設定されてい

る。

【0014】すなわち、この図1において、例えば、ズームレンズからなる光学レンズ系1によって撮影対象物からの光線が上記撮像素子2の例えばCCD等の撮像素子上に結像される。上記撮像素子2からは、上記CCDで撮像して得た撮像信号(R, G, Bの信号)が出力される。この撮像素子2からのR, G, Bの信号は、上記分解回路3によって、それぞれ色別に分離される。この分解回路3からのR, G, Bの各信号は、それぞれ対応する補正回路4R, 4G, 4Bに送られる。

【0015】上記補正回路4R, 4G, 4Bは、R, G, B毎に上記光学レンズ系1の色に応じた各像倍率にそれぞれ対応する焦点距離補正値が予め記憶されており、これら焦点距離補正値を用いたデジタル信号処理によって、各色に対する焦点距離補正を行うものである。具体的には、R, G, Bの中の1つ(例えばG)を基準として、他の色(R, B)に対して画像の拡大又は縮小を行って補正を行うものである。すなわち、本実施例のズームレンズからなる光学レンズ系1は、例えばG(緑)の色の波長に対してのみCCD上で焦点が合うように設計されたものであり、このように緑の波長に対してのみ焦点が合うようにすると、他の赤と青の波長に対してはズームレンズであるため倍率が異なるようになる。したがって、本実施例では、上記補正回路(補正回路4R, 4B)において、デジタル信号処理による拡大或いは縮小を行って焦点距離を補正するようにしている。

【0016】なお、上記基準となる色は、Gに限らず、R又はBであってもよい。ただし、この場合の光学レンズ系1は、R又はBの波長に対してのみCCD上で焦点が合うものとなる。

【0017】また、デジタル信号処理による色収差補正としては、高速フーリエ変換を用いることができる。

【0018】さらに、本発明は、上述した実施例のように1つの色を基準として他の色の焦点距離を補正するものの他に、各色に対してそれぞれ高速フーリエ変換による色収差補正を行うようにすることも可能である。

【0019】上述のような補正回路4R, 4G, 4Bによって、色収差補正が施された各信号が上記合成回路5に送られる。当該合成回路5では、上記補正がなされたR, G, Bの信号を合成して、カラー画像信号を作り、この画像信号が出力端子6から出力される。

【0020】上述したように、本実施例のデジタルビデオカメラにおいては、光学レンズ系1で生ずる色収差を高速フーリエ変換によるデジタル画像処理で色別に補正(例えば倍率の色収差を色別に拡大又は縮小することによる色収差補正)することによって、色収差の無い画像を得るようにしている。したがって、本実施例によれば、光学レンズ系1の設計時に色収差を考慮しなくて済むようになるので、小型かつ軽量で安価なレンズ系を

容易に作製することができるようになる。また、色収差の全く無い画像を得ることができるようになる。

【0021】さらに、本発明のデジタルビデオカメラの他の実施例としては、図2に示すような構成とすることもできる。なお、この図2において、図1と同様の構成要素には同一の指示符号を付している。この図2に示すデジタルビデオカメラは、画像データを記憶する画像メモリ10を設け、この画像メモリ10によって、上記図1の分解回路3の動作を行わせるようにしたものである。

【0022】すなわちこの図2において、上記撮像素子2からのR, G, Bの信号を上記画像メモリ10に書き込んだ後、アドレスを制御することでR, G, Bの信号別に読み出すようにし、これにより当該画像メモリ10において上記図1の分解回路3と同様に動作させる。

【0023】次に、当該画像メモリ10から読み出された各R, G, Bの信号を上記補正回路4R, 4G, 4Bによって上述同様に補正した後、上記合成回路5で合成して再び上記画像メモリ10に送る。

【0024】この合成回路5からの画像信号が供給された画像メモリ10は、当該画像信号が再度書き込まれた後読み出される。その後、この画像メモリ10からの画像信号は、例えばホワイトバランス調整や、エッジ強調、γ補正等の所定の信号処理が施された後、D/A変換回路11によりデジタル/アナログ変換され、モニタ12上に映し出される。

【0025】

【発明の効果】上述のように、本発明のデジタルビデオカメラにおいては、光学レンズ系からの入射像を撮像して得たR, G, Bの信号に対して、それぞれ光学レンズ系固有の色収差に応じた焦点距離補正値を色収差補正値として用いて色収差補正(焦点距離補正)を行った後、各出力を合成するようにすることにより、小型、軽量かつ、安価な光学レンズ系を使用しても色収差の無い画像を得ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

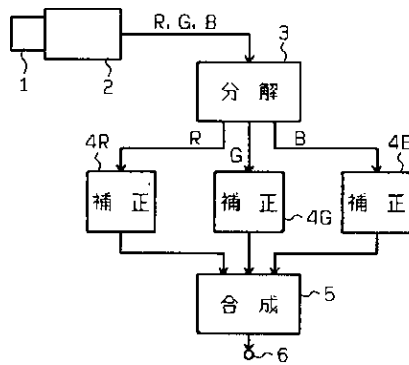
【図1】本発明実施例のデジタルビデオカメラの概略構成を示す図である。

【図2】他の実施例のデジタルビデオカメラの概略構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1・・・光学レンズ系
- 2・・・撮像素子
- 3・・・分解回路
- 4R, 4G, 4B・・・補正回路
- 5・・・合成回路
- 10・・・画像メモリ
- 11・・・D/A変換回路
- 12・・・モニタ

【図1】



【図2】

