(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]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｈ０４Ｎ　9/04	Ｂ	8943－5Ｃ		

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

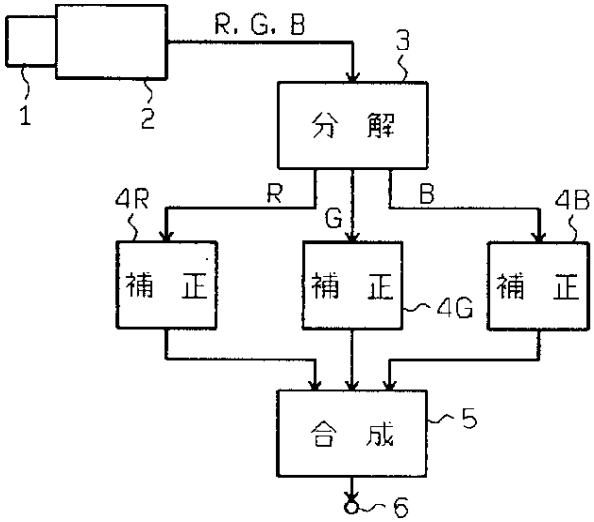
(74)代理人　弁理士　小池　晃　（外２名）

(54)【発明の名称】　ディ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値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ィ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記載のディ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記載のディ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ィ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ィ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、従来のディ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ィ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】本発明のディ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、本発明のディ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】本発明のディ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、本発明のディ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ィジタルビデオカメラの概略構成を図１に示す。本実施例のディ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系２の例えばＣＣＤ等の撮像素子上に結像される。上記撮像系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。この撮像系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ィ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、ディ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、ディ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、本実施例のディ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ィ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、本発明のディ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に示すディ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、上記撮像系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によりディジタル／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、本発明のディ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】本発明実施例のディジタルビデオカメラの概略構成を示す図である。

【図２】他の実施例のディ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・・・・・撮像系

３・・・・・分解回路

４Ｒ，４Ｇ，４Ｂ・・・・補正回路

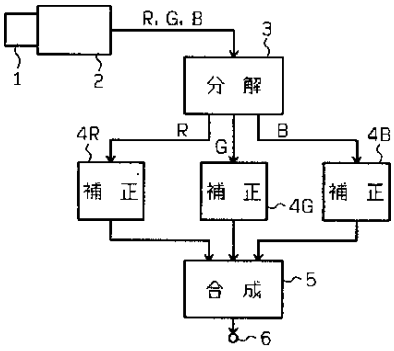
５・・・・・合成回路

１０・・・・画像メモリ

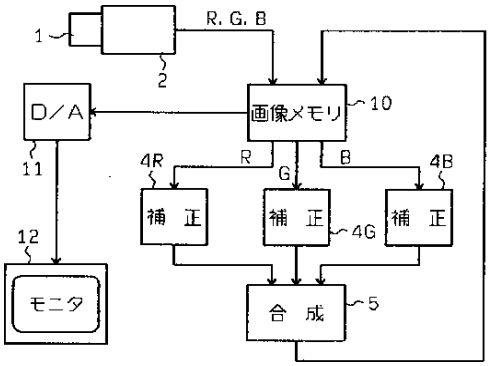
１１・・・・Ｄ／Ａ変換回路

１２・・・・モニタ

【図１】


R, G, B
3
1
2
分　解
4R
R
G
B
4B
補　正
補　正
4G
補　正
合　成
5
6

【図２】


1
R, G, B
2
D／A
画像メモリ
10
11
4R
R
G
B
4B
補　正
補　正
4G
補　正
12
モニタ
合　成
5