

(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2012-54919

(P2012-54919A)

(43) 公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

(5) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4N 5/243 (2006.01)</b>	HO4N 5/243	2H002
<b>GO3B 17/14 (2006.01)</b>	GO3B 17/14	2H059
<b>GO3B 35/10 (2006.01)</b>	GO3B 35/10	2H101
<b>GO3B 7/28 (2006.01)</b>	GO3B 7/28	5C061
<b>GO3B 7/20 (2006.01)</b>	GO3B 7/20	5C122

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-172030 (P2011-172030)  
 (22) 出願日 平成23年8月5日(2011.8.5)  
 (31) 優先権主張番号 特願2010-175961 (P2010-175961)  
 (32) 優先日 平成22年8月5日(2010.8.5)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 00005821  
 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 100081422  
 弁理士 田中 光雄  
 (74) 代理人 100100158  
 弁理士 鮫島 睦  
 (74) 代理人 100125874  
 弁理士 川端 純市  
 (72) 発明者 小室 博司  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
 ソニック株式会社内  
 Fターム(参考) 2H002 DB02 DB06 DB14 DB23 DB31  
 DB32 EB11  
 2H059 AA09 AA12 AA18  
 最終頁に続く

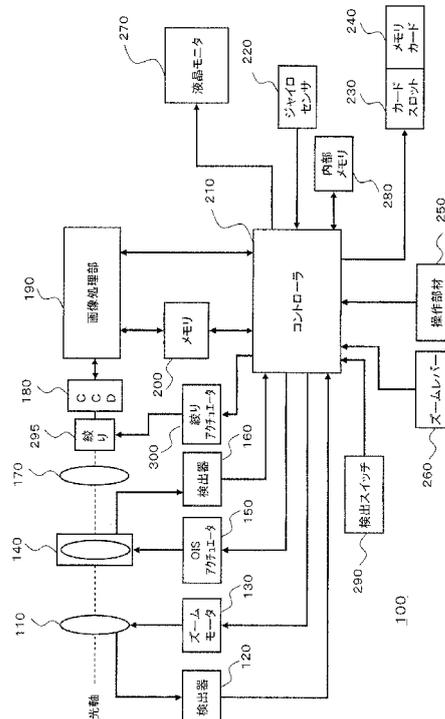
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 3Dコンバージョンレンズが取り付けられていても比較的精度よく測光を行える撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像装置は、被写体像から画像データを生成する撮像素子(180)と、左目用の画像と右目用の画像とを同時に撮像素子上に結像可能な3Dコンバージョンレンズを接続可能な接続手段と、撮像素子上に結像される画像の明るさ(Y)を求め、その求めた画像の明るさに基づき、撮像素子上に結像される画像の明るさを示す測光情報(E)を生成する測光手段(210)と、測光情報に基づき、撮像素子に対する露出を制御する露出調整手段(300、180、190)と、3Dコンバージョンレンズが接続手段に接続されている場合に、測光情報における、撮像素子上に結像される画像に生じる光量落ちの影響を低減する光量補正手段(210)と、を備える。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被写体像から画像データを生成する撮像素子と、  
左目用の画像と右目用の画像とを同時に前記撮像素子上に結像可能な 3 D コンバージョンレンズを接続可能な接続手段と、  
前記撮像素子上に結像される画像の明るさを求め、その求めた画像の明るさに基づき、  
前記撮像素子上に結像される画像の明るさを示す測光情報を生成する測光手段と、  
前記測光情報に基づき、前記撮像素子に対する露出を制御する露出調整手段と、  
前記 3 D コンバージョンレンズが前記接続手段に接続されている場合に、前記測光情報における、前記撮像素子上に結像される画像に生じる光量落ちの影響を低減する光量補正手段と、  
を備えた、撮像装置。

10

**【請求項 2】**

前記光量補正手段は、前記光量落ちの特性に応じて前記求めた画像の明るさを補正することにより、前記測光情報における光量落ちの影響を低減する、請求項 1 記載の撮像装置。

**【請求項 3】**

前記画像の領域が複数の領域に分割され、かつ各分割領域に重みが設定され、  
前記測光手段は、各分割領域の画像の明るさに対して重み付けを行うことで前記測光情報を求め、  
前記光量補正手段は、前記光量落ちの特性に応じて各分割領域の重みを補正することにより、前記測光情報における光量落ちの影響を低減する、  
請求項 1 に記載の撮像装置。

20

**【請求項 4】**

前記画像における左目用の画像領域または右目用の画像領域の中央部にある分割領域の重みを、前記画像領域の他の部分の分割領域の重みよりも大きくする、  
請求項 3 に記載の撮像装置。

**【請求項 5】**

前記光量補正手段は、前記撮像素子の水平方向の中央位置及びその近傍に位置する画像の明るさを増加させるように前記求めた画像の明るさを補正する、請求項 2 記載の撮像装置。

30

**【請求項 6】**

前記光量補正手段は、前記撮像素子の水平方向の中央位置及びその近傍に位置する画像の明るさを増加させるように前記分割領域の重みを補正する、請求項 3 記載の撮像装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は撮像装置に関し、特に、単眼式撮像装置で立体映像を撮影可能とする 3 D コンバージョンレンズを取り付け可能な撮像装置に関する。

**【背景技術】**

40

**【0002】**

特許文献 1 は、単眼式カメラにてステレオ立体映像の撮影を可能とするためのステレオアダプタが接続可能な撮像装置を開示する。この撮像装置はステレオアダプタが取り付けられた状態で、左目用の画像と右目用の画像とを、サイドバイサイドの画像として撮像できる。この撮像装置は、露出制御において、左目用の画像及び右目用の画像のいずれかの明るさに基づいて測光を行う。この方法により、この撮像装置はサイドバイサイドの画像に対する測光を実現している。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

50

【特許文献1】特開2001-222083号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本願の発明者は、単眼式撮像装置に対してステレオ立体映像の撮影を可能とするためのステレオアダプタのような装置が取り付けられると、その撮像装置の撮像素子で撮像される画像において局所的に光量が落ち込むという現象を発見した。

【0005】

このようなステレオアダプタを取り付けた場合に生じ得る、通常とは異なった光量落ちは、露出制御時の測光精度に影響を与え、適切な測光を阻害する要因になる。

10

【0006】

本発明は、上記課題を解決すべくなされたものであり、ステレオアダプタ(3Dコンバージョンレンズ)が取り付けられた場合であっても、露出制御のための測光を精度よく行える撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る撮像装置は、被写体像から画像データを生成する撮像素子と、左目用の画像と右目用の画像とを同時に撮像素子上に結像可能な3Dコンバージョンレンズを接続可能な接続手段と、撮像素子上に結像される画像の明るさを求め、その求めた画像の明るさに基づき、撮像素子上に結像される画像の明るさを示す測光情報を生成する測光手段と、測光情報に基づき、撮像素子に対する露出を制御する露出調整手段と、3Dコンバージョンレンズが接続手段に接続されている場合に、測光情報における、撮像素子上に結像される画像に生じる光量落ちの影響を低減する光量補正手段と、を備える。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、3Dコンバージョンレンズが撮像装置に取り付けられている場合、測光情報における、3Dコンバージョンレンズに起因する画像に生じる光量落ちの影響を低減する。これにより、3Dコンバージョンレンズに起因する光量落ちの影響を排除でき、精度よく測光を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

30

【0009】

【図1】3Dコンバージョンレンズが取り付けられたデジタルビデオカメラを示す斜視図

【図2】3Dコンバージョンレンズが取り付けられたデジタルビデオカメラのCCDイメージセンサー上に結像される画像の例を説明した図

【図3】デジタルビデオカメラの構成を示すブロック図

【図4】3Dコンバージョンレンズ及びデジタルビデオカメラの光学系を説明した図

【図5】3Dコンバージョンレンズが取り付けられたデジタルビデオカメラにより生成されたサイドバイサイド形式の画像を説明した図

【図6】3Dコンバージョンレンズに起因する中央光量落ちを説明するための図

【図7】デジタルビデオカメラの測光及び露出制御動作を説明するためのフローチャート

40

【図8】2D画像を撮像する場合の中央重点測光を説明するための図

【図9】3D画像を撮像する場合の中央重点測光を説明するための図

【図10】光量補正に使用される補正係数を説明した図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0011】

1. 実施の形態1

1-1. 概要

本実施の形態にかかるデジタルビデオカメラの概要について図1、図2を用いて説明す

50

る。図 1 は、デジタルビデオカメラ 100 に 3D コンバージョンレンズ 500 を取り付け  
た状態を示す斜視図である。

【0012】

3D コンバージョンレンズ 500 は、接続部 640 を介してデジタルビデオカメラ 100  
に装着することができる。デジタルビデオカメラ 100 は、3D コンバージョンレンズ  
500 の着脱を検出スイッチにより磁氣的に検出できる。

【0013】

3D コンバージョンレンズ 500 は、3D (three dimensions) 画像における右目用の  
像を形成するための光をデジタルビデオカメラ 100 の光学系に導く右目用レンズと、左  
目用の像を形成するための光を光学系に導く左目用レンズとを有する。

10

【0014】

3D コンバージョンレンズ 500 を介して入射した光は、デジタルビデオカメラ 100  
の CCD イメージセンサー上に、図 2 に示すようなサイドバイサイド形式の 3D 画像とし  
て結像される。特に、3D コンバージョンレンズ 500 は、左目用の画像 182 と右目用  
の画像 184 との境界近傍で光量が低下するという光学特性（以下「中央光量落ち」とい  
う）を有している。以下、このような 3D コンバージョンレンズ 500 の光学特性（中央  
光量落ち）の影響を受けずに適切な測光を可能とするデジタルビデオカメラの構成を説明  
する。

【0015】

1 - 2 . 構成

20

1 - 2 - 1 . デジタルビデオカメラの構成

実施の形態 1 にかかるデジタルビデオカメラ 100 の電氣的構成について、図 3 を用い  
て説明する。図 3 は、デジタルビデオカメラ 100 の構成を示すブロック図である。デジ  
タルビデオカメラ 100 は、光学系 101、CCD イメージセンサー 180、画像処理部  
190、液晶モニタ 270、検出器 120、ズームモータ 130、OIS アクチュエータ  
150、検出器 160、メモリ 200、コントローラ 210、ズームレバー 260、操  
作部材 250、内部メモリ 280、ジャイロセンサー 220、カードスロット 230、及  
び検出スイッチ 290 を有する。デジタルビデオカメラ 100 は、光学系 101 により形  
成された被写体像を CCD イメージセンサー 180 で撮像する。CCD イメージセンサー  
180 で生成された映像データは、画像処理部 190 で各種処理が施され、メモリカード  
240 に格納される。また、メモリカード 240 に格納された映像データは、液晶モニタ  
270 で表示可能である。以下、デジタルビデオカメラ 100 の構成を詳細に説明する。

30

【0016】

デジタルビデオカメラ 100 の光学系 101 は、ズームレンズ 110、OIS 140、  
フォーカスレンズ 170 を含む。ズームレンズ 110 は、光学系 101 の光軸に沿って移  
動することにより、被写体像を拡大又は縮小可能である。また、フォーカスレンズ 170  
は、光学系 101 の光軸に沿って移動することにより、被写体像のピントを調整する。

【0017】

OIS 140 は、内部に光軸に垂直な面内で移動可能な補正レンズを有する。OIS 1  
40 は、デジタルビデオカメラ 100 の振れを相殺する方向に補正レンズを駆動すること  
により、被写体像の振れを低減する。

40

【0018】

ズームモータ 130 は、ズームレンズ 110 を駆動する。ズームモータ 130 は、パル  
スモータや DC モータ、リニアモータ、サーボモータなどで実現してもよい。ズームモ  
ータ 130 は、カム機構やボールネジなどの機構を介してズームレンズ 110 を駆動するよ  
うにしてもよい。検出器 120 は、ズームレンズ 110 が光軸上でどの位置に存在するの  
かを検出する。検出器 120 は、ズームレンズ 110 の光軸方向への移動に応じて、ブラ  
シ等のスイッチによりズームレンズの位置に関する信号を出力する。

【0019】

OIS アクチュエータ 150 は、OIS 140 内の補正レンズを光軸と垂直な面内で駆

50

動する。OISアクチュエータ150は、平面コイルや超音波モータなどで実現できる。また、検出器160は、OIS140内における補正レンズの移動量を検出する。

【0020】

絞り295は、CCDイメージセンサー180に透過する光量を調整する。絞り295を絞ることで、CCDイメージセンサー180に透過する光量を低減させ、絞り295を開放することで、CCDイメージセンサー180に透過する光量を増大できる。絞りアクチュエータ300は、絞り295を駆動するためのアクチュエータである。

【0021】

CCDイメージセンサー180は、光学系101で形成された被写体像を撮像して、映像データを生成する。CCDイメージセンサー180は、露光、転送、電子シャッタなどの各種動作を行う。

10

【0022】

画像処理部190は、CCDイメージセンサー180で生成された映像データに対して種々の処理を施す。画像処理部190は、液晶モニタ270に表示するための映像データを生成したり、メモリカード240に再格納するための映像データを生成したりする。例えば、画像処理部190は、CCDイメージセンサー180で生成された映像データに対してガンマ補正やホワイトバランス補正、傷補正などの各種処理を行う。また、画像処理部190は、CCDイメージセンサー180で生成された映像データに対して、H.264規格やMPEG2規格に準拠した圧縮形式等により映像データを圧縮する。画像処理部190は、DSPやマイコンなどで実現可能である。

20

【0023】

コントローラ210は、デジタルビデオカメラ全体の動作を制御する制御手段である。コントローラ210は、半導体素子などで実現可能である。コントローラ210は、ハードウェアのみで構成してもよいし、ハードウェアとソフトウェアとを組み合わせることにより実現してもよい。コントローラ210は、マイコンなどで実現できる。

【0024】

メモリ200は、画像処理部190及びコントローラ210のワークメモリとして機能する。メモリ200は、例えば、DRAM、強誘電体メモリなどで実現できる。

【0025】

液晶モニタ270は、CCDイメージセンサー180で生成した映像データが示す画像や、メモリカード240から読み出した映像データが示す画像を表示可能である。

30

【0026】

ジャイロセンサー220は、圧電素子等の振動材等で構成される。ジャイロセンサー220は、圧電素子等の振動材を一定周波数で振動させたときのコリオリ力による力を電圧に変換して角速度情報を得る。デジタルビデオカメラ100は、ジャイロセンサー220から角速度情報を得て、この揺れを相殺する方向にOIS140内の補正レンズを駆動させることにより、使用者による手振れを補正する。

【0027】

カードスロット230は、メモリカード240を着脱可能である。カードスロット230は、機械的及び電氣的にメモリカード240と接続可能である。メモリカード240は、フラッシュメモリや強誘電体メモリなどを内部に含み、データを格納可能である。

40

【0028】

内部メモリ280は、フラッシュメモリや強誘電体メモリなどで構成される。内部メモリ280は、デジタルビデオカメラ100全体を制御するための制御プログラム等を格納する。

【0029】

操作部材250は、使用者から操作を受け付ける部材である。ズームレバー260は、使用者からズーム倍率の変更指示を受け付ける部材である。

【0030】

検出スイッチ290は、3Dコンバージョンレンズ500がデジタルビデオカメラ100

50

0に取り付けられた(接続された)ことを磁気的に検出できる。検出スイッチ290は、3Dコンバージョンレンズ500に取り付けられたことを検出すると、その旨の信号をコントローラ210に通知する。これにより、コントローラ210は、デジタルビデオカメラ100に3Dコンバージョンレンズ500に取り付けられたこと、及び取り外されたことを検出できる。

#### 【0031】

##### 1-2-2. 3Dコンバージョンレンズの構成

図4は、3Dコンバージョンレンズ500の光学系501及びデジタルビデオカメラ100の光学系101の構成を説明した図である。3Dコンバージョンレンズ500の光学系501は、3D画像における右目用の像を形成するための光を導入する右目用レンズ600と、左目用の像を形成するための光を導入する左目用レンズ620と、右目用レンズ600及び左目用レンズ620に導入された光をデジタルビデオカメラ100の光学系101に導くための左目用と右目用とが一体化された共用レンズ610とを有する。3Dコンバージョンレンズ500の右目用レンズ600及び左目用レンズ620に入射した光は、それぞれ共用レンズ610を介してデジタルビデオカメラ100の光学系101に導入され、デジタルビデオカメラ100のCCDイメージセンサー180上に例えば図2に示すようなサイドバイサイド形式の画像として結像され、CCDイメージセンサー180により画像データが生成される。

10

#### 【0032】

CCDイメージセンサー180により生成された画像データが画像処理部190により上下方向に伸張されることにより、最終的に、図5に示すようなサイドバイサイド形式の画像データが生成される。

20

#### 【0033】

##### 1-3. 中央光量落ち

3Dコンバージョンレンズ500に起因する光量落ちについて説明する。図6(a)に示すように、3Dコンバージョンレンズ500がデジタルビデオカメラ100に取り付けられた場合、CCDイメージセンサー180上の領域182には左目用の画像が結像され、領域184には右目用の画像が結像される。図6(b)は、3Dコンバージョンレンズ500がデジタルビデオカメラ100に取り付けられた場合の、CCDイメージセンサー180の水平位置に対する、CCDイメージセンサー180に入射する光量の変化を説明した図である。図6(b)に示すように、CCDイメージセンサー180の水平方向の中央付近において光量の落ち込み(中央光量落ち)が生じている。中央光量落ちは、図4に示すように3Dコンバージョンレンズ500が右目用レンズ600と左目用レンズ620の2つの光学系を有するために生ずると考えられる。本実施形態のデジタルビデオカメラ100は、測光時において図6(b)に示すような中央光量落ちの影響を低減するための機能を有する(詳細は後述)。

30

#### 【0034】

##### 1-4. 測光及び露出制御動作

本実施の形態にかかるデジタルビデオカメラ100における測光及び露出制御動作について図7~9を用いて説明する。図7は、デジタルビデオカメラ100における測光及び露出制御動作を説明するためのフローチャートである。図8は、2D画像を撮像する場合の中央重点測光を説明するための図である。図9は、3D画像を撮像する場合の中央重点測光を説明するための図である。

40

#### 【0035】

図7を参照し、使用者によりデジタルビデオカメラ100が撮影モードに設定されると(S100)、コントローラ210は、検出スイッチ290からの信号に基づき、デジタルビデオカメラ100に3Dコンバージョンレンズ500が取り付けられているか否かを判断する(S110)。3Dコンバージョンレンズ500が取り付けられていないと判断すると、コントローラ210は、撮像された画像に対して、2D画像を撮像する場合の測光領域を設定し(S115)、その測光領域において中央重点測光を行う(S120

50

)。ここで、測光領域及び中央重点測光について説明する。

【 0 0 3 6 】

2 D 画像を撮像する場合、測光領域は図 8 ( a ) に示すように設定される。この測光領域 1 9 1 に対して中央重点測光が行われる。中央重点測光とは、C C D イメージセンサー 1 8 0 で撮像された画像を複数の領域に分割し、画像の明るさを中央部分に重きをおいて測定する方法である。具体的には、デジタルビデオカメラ 1 0 0 は、図 8 ( a ) に示すように、C C D イメージセンサー 1 8 0 で撮像された画像の測光領域 1 9 1 を横 6 × 縦 5 の 3 0 個の領域に分割する。分割した領域のうちの中央部分の 6 個の領域については重み係数 1 . 0 を設定する。また、中央部分に隣接する 6 個の領域については、重み係数 0 . 5 を設定する。さらに、それらの領域の周囲の 1 8 個の領域については重み係数 0 . 3 を設定する。2 D 画像の撮像時においては、コントローラ 2 1 0 は C C D イメージセンサー 1 8 0 で撮像された画像に対して次式 ( 1 ) を用いて撮像画像の明るさの重み付け平均 ( E ) を求める。画像の明るさの重み付け平均 ( E ) は中央重点測光による測光値となる。

【 数 1 】

$$E = \frac{\sum(Y_{ij} \times W_{ij})}{\sum W_{ij}} \quad (1)$$

式 ( 1 ) において、「 W 」は各分割領域の重み係数であり、「 Y 」は各分割領域の画像の明るさ ( 例えば、分割領域に含まれる画素の明るさの平均値 ) である。「 i 」、「 j 」は分割領域の x 、 y 位置を指定する添字である。

【 0 0 3 7 】

3 D コンバージョンレンズ 5 0 0 がデジタルビデオカメラ 1 0 0 に取り付けられた場合、中央光量落ちが生じる。このため、3 D コンバージョンレンズ 5 0 0 がデジタルビデオカメラ 1 0 0 に取り付けられている場合、中央光量落ちを考慮した測光動作を行う必要がある。これに対して、3 D コンバージョンレンズ 5 0 0 がデジタルビデオカメラ 1 0 0 に取り付けられずに撮像された 2 D 画像の光量は、図 8 ( b ) に示すように測光領域 1 9 1 内において均一となる。この場合は、測光動作において中央光量落ちを考慮する必要はない。なお、図 8 ( a ) は 2 D 画像撮像用の測光領域を示しており、3 D 画像撮像用の測光領域はこれと異なる。3 D 画像撮像用の測光領域については後述する。

【 0 0 3 8 】

図 7 に戻り、中央重点測光 ( S 1 2 0 ) の終了後、コントローラ 2 1 0 は、中央重点測光により求められた測光値 ( E ) を用いて露出制御を行う ( S 1 3 0 ) 。具体的には、コントローラ 2 1 0 は、測光値 ( E ) が所定の目標値となるように、絞り 2 9 5 の絞り値と、C C D イメージセンサー 1 8 0 のシャッタースピードと、撮像画像に与えるゲインとを調整する。つまり、コントローラ 2 1 0 は、絞りアクチュエータ 3 0 0 と、C C D イメージセンサー 1 8 0 と、画像処理部 1 9 0 とを制御する。

【 0 0 3 9 】

一方、ステップ S 1 1 0 でデジタルビデオカメラ 1 0 0 に 3 D コンバージョンレンズ 5 0 0 が取り付けられていると判断すると、コントローラ 2 1 0 は、3 D 画像撮像用の測光領域を設定する ( S 1 4 0 ) 。具体的には、図 9 ( a ) に示すように、C C D イメージセンサー 1 8 0 で撮像される画像 1 8 2 、 1 8 4 のうちの左目用画像 1 8 2 内に測光領域 1 9 3 を設定する。測光領域 1 9 3 もまた横 6 × 縦 5 の 3 0 個の領域に分割され、分割領域毎の明るさをを用いて、画像の明るさの重み付け平均 ( E ) が求められる。

【 0 0 4 0 】

測光領域が変更されると、コントローラ 2 1 0 は、撮像画像の光量の補正を実施する ( S 1 5 0 ) 。具体的には、図 9 ( b ) に示すように、測光領域 1 9 3 における光量が落ちている範囲について光量を補正する。すなわち、画像の水平方向の位置によらず光量の値が一定になるように光量を補正する。このような光量補正を行わない場合、測光領域 1 9 3 内に生じる中央光量落ちの影響で、精度のよい中央重点測光を行えないからである。本実施形態のデジタルビデオカメラ 1 0 0 は、3 D コンバージョンレンズ 5 0 0 が取り付

10

20

30

40

50

けられている場合、撮像画像の中央光量落ちを補正し、補正後のデータを用いて中央重点測光を行う。

【0041】

撮像画像の中央光量落ちに対する補正は次式(2)を用いて、画像の明るさを補正することにより実現する。

【数2】

$$Y'_{ij} = Y_{ij} \times C_i \quad (2)$$

【0042】

式(2)において、「Y」は各分割領域の画像の明るさ(輝度)である。「C」は各分割領域の画像の明るさに対する補正係数、「Y'」は各分割領域の補正後の画像の明るさを示す。「i」、「j」はそれぞれ分割領域のx、y位置を指定する添字である。補正係数Cは、図9(b)に示すように補正後の特性がフラットになるように、中央光量落ちの特性に基づき設定される。図10に補正係数Cの例を示す。補正係数の情報は内部メモリ280に格納されている。

10

【0043】

光量の補正(S150)の実施後、コントローラ210は、式(3)により、補正後の画像データを用いて中央重点測光を実施する(S160)。中央重点測光の実施後、コントローラ210は、中央重点測光により算出された測光値(E)を用いて露出制御を行う(S170)。

20

【数3】

$$E = \frac{\sum(Y'_{ij} \times W_{ij})}{\sum W_{ij}} \quad (3)$$

【0044】

以上のように、本実施の形態にかかるデジタルビデオカメラ100は、3Dコンバージョンレンズ500が取り付けられている際には、撮像画像の中央光量落ちを補正し、補正後のデータに対して中央重点測光を行うこととした。すなわち、測光値を中央光量落ちの特性に基づき補正し、補正後の測光値に基づき、中央重点測光を行うこととした。このように中央光量落ちを考慮して測光値を補正することで、3Dコンバージョンレンズ500に起因する光量落ちの影響を排除し、精度のよい測光を実現することが可能となる。よって、測光領域内で光量が不均一となるような3Dコンバージョンレンズ500が取り付けられた場合でも、適切な中央重点測光が可能となる。

30

【0045】

1-5. 本発明との対応

CCDイメージセンサー180は、本発明の撮像素子の一例である。接続部640は本発明の接続手段の一例である。コントローラ210は、本発明の測光手段の一例である。絞り295、絞りアクチュエータ300、CCDイメージセンサー180及び画像処理部190からなる構成は、本発明の露出調整手段の一例である。コントローラ210は、本発明の光量補正手段の一例である。中央重点測光により得られる測光値(E)は、本発明の測光情報の一例である。

40

【0046】

2. 他の実施の形態

以上により、本発明の実施の形態として、実施の形態1を説明した。しかし、本発明は、上記の実施形態に限定されない。そこで、本発明の他の実施の形態を本欄にまとめて説明する。

【0047】

本実施の形態にかかるデジタルビデオカメラ100の光学系及び駆動系は、図1に示すものに限定されない。例えば、図3では3群構成の光学系を例示しているが、他の群構成のレンズ構成としてもよい。また、それぞれのレンズは、1つのレンズで構成してもよく

50

、複数のレンズから構成されるレンズ群として構成してもよい。

【0048】

実施の形態1では、撮像手段として、CCDイメージセンサー180を例示したが、撮像手段はこれに限定されない。例えば、撮像手段はCMOSイメージセンサーやNMOSイメージセンサーで構成してもよい。

【0049】

実施の形態1では、測光方式は中央重点測光を用いたが、測光方式はこれに限定されない。測光方式は、例えば、分割測光、スポット測光等、他の測光方式であってもよい。

【0050】

実施の形態1では、図9(a)に示すように、測光領域を左目用画像の領域内に設けたが、測光領域を右目用画像の領域内に設けても良い。

10

【0051】

実施の形態1では、測光値Eにおいて中央光量落ちの影響を排除するために、3Dコンバージョンレンズ500が取り付けられている際に、補正した撮像画像の明るさを用いて測光値Eを求めた。この方法に限らず、測光値Eにおいて中央光量落ちの影響を排除するために、重み(W)を補正し、補正した重み(W')を用いて測光値Eを求めてもよい。例えば、撮像画像において中央光量落ちが生じている領域において、重み(W)に対して補正係数を掛け合わせてもよい。すなわち、次式(4a)、(4b)を用いて、測光値(E)を算出してもよい。式(4a)、(4b)において、「C」は、重み係数(W)に対する補正係数であり、図10に示すように、撮像画像において中央光量落ちが生じていない領域に対する値は1となり、中央光量落ちが生じている領域に対する値は1より大きな値となる。「W'」は補正係数(C)が乗算された重み係数である。

20

【数4】

$$E = \frac{\sum(Y_{ij} \times W'_{ij})}{\sum W_{ij}} \quad (4a)$$

$$W'_{ij} = W_{ij} \times C_i \quad (4b)$$

【0052】

要するに、本発明の各実施形態において、3Dコンバージョンレンズ500がデジタルビデオカメラ100に取り付けられている場合、撮像画像から得られる測光値を、中央光量落ちに基づいて設定された補正係数に基づき補正し、その補正した測光値を用いて露出制御を行っている。このように中央光量落ちを考慮して測光値を補正することで、3Dコンバージョンレンズ500に起因する光量落ちの影響を排除し、精度のよい測光を実現することが可能となる。

30

【産業上の利用可能性】

【0053】

本発明は、単眼式撮像装置で立体映像を撮影可能とする3Dコンバージョンレンズを取り付け可能な、デジタルビデオカメラやデジタルスチルカメラ等の撮像装置に有用である。

40

【符号の説明】

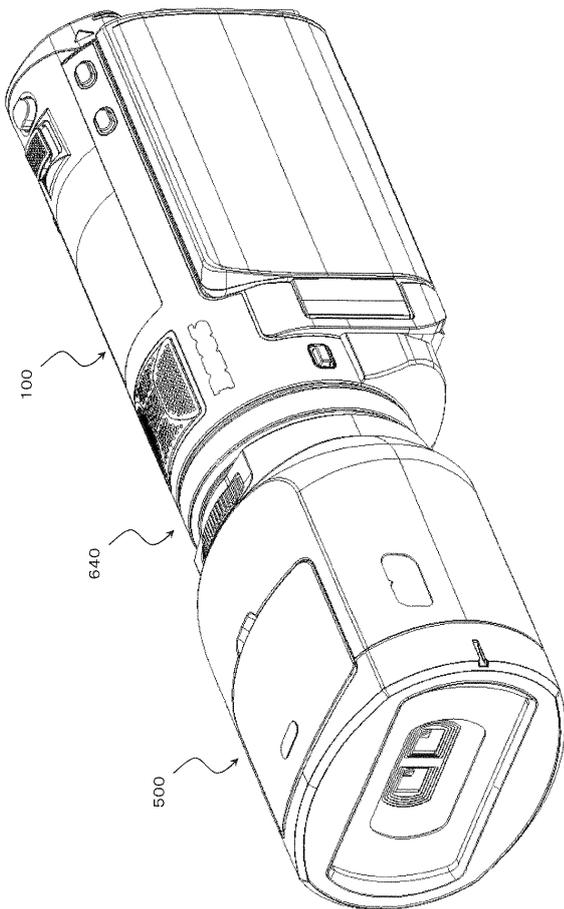
【0054】

- 100 デジタルビデオカメラ
- 110 ズームレンズ
- 120 検出器
- 130 ズームモータ
- 140 OIS
- 150 OISアクチュエータ
- 160 検出器
- 170 フォーカスレンズ

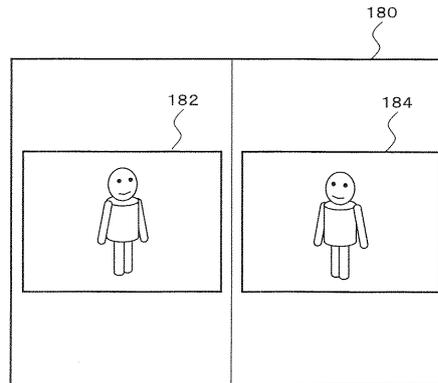
50

- 180 CCDイメージセンサー
- 190 画像処理部
- 200 メモリ
- 210 コントローラー
- 220 ジャイロセンサー
- 230 カードスロット
- 240 メモリカード
- 250 操作部材
- 260 ズームレバー
- 270 液晶モニタ
- 280 内部メモリ
- 290 検出スイッチ
- 295 絞り
- 300 絞りアクチュエータ
- 640 接続部

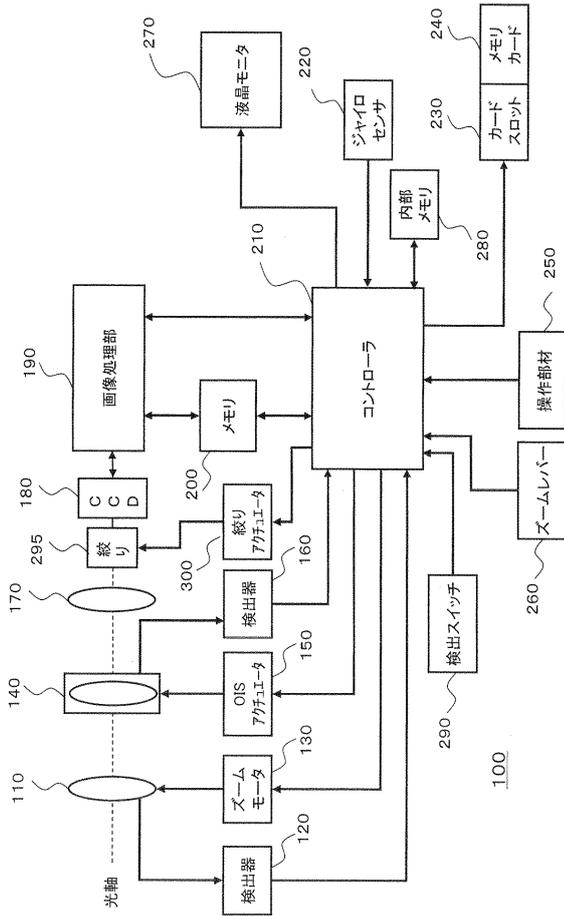
【図1】



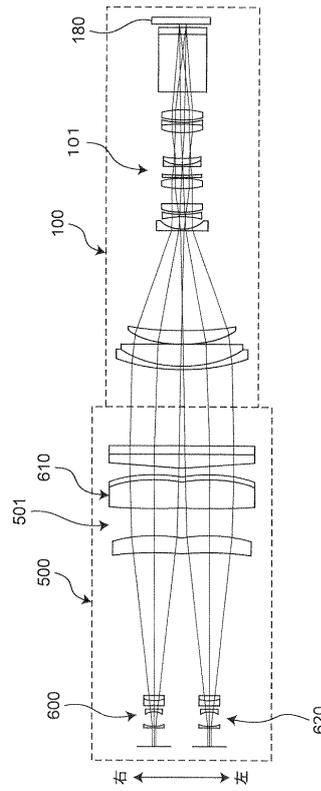
【図2】



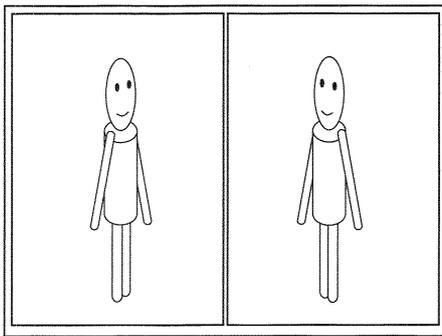
【 図 3 】



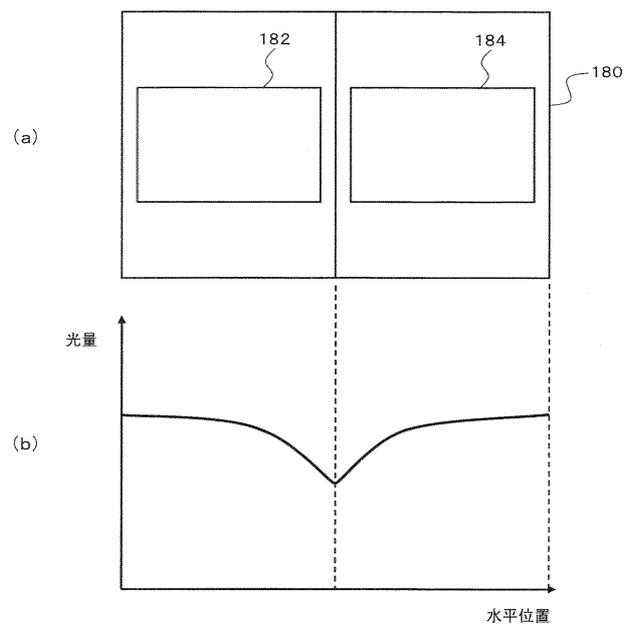
【 図 4 】



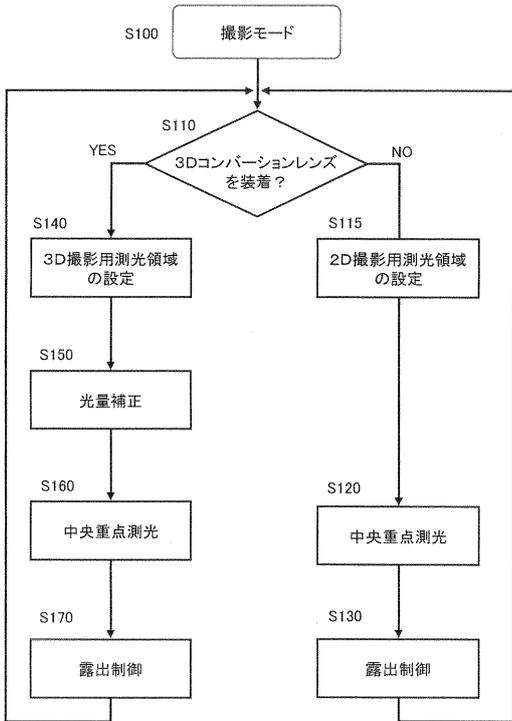
【 図 5 】



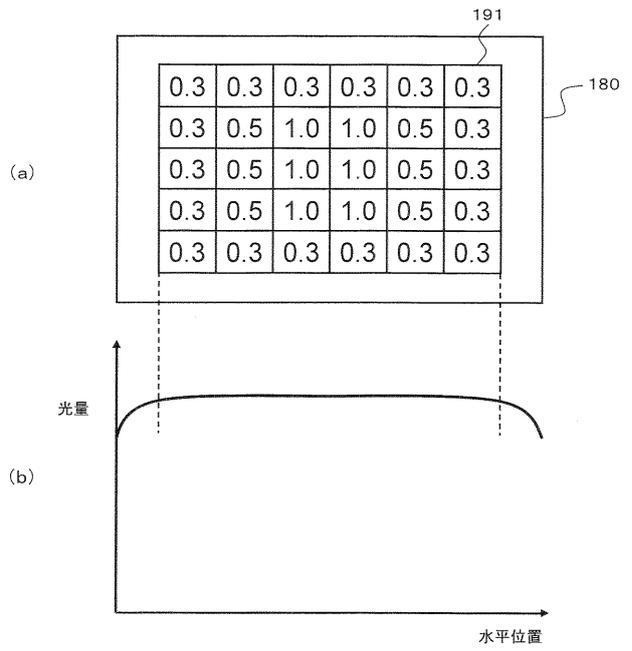
【 図 6 】



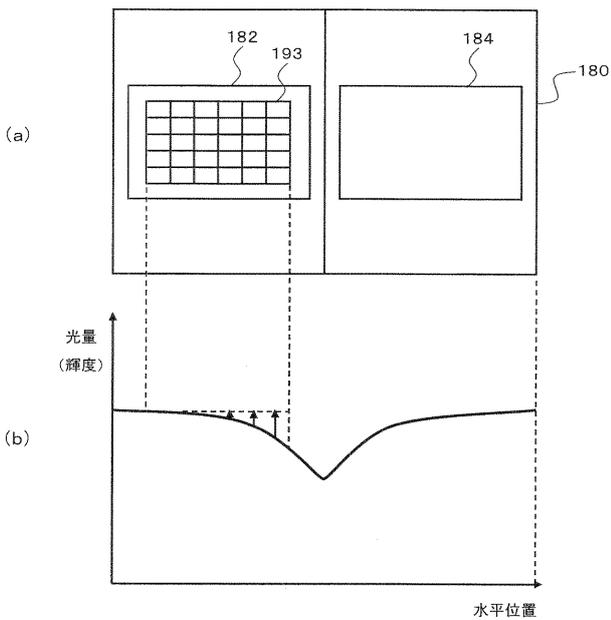
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.5

---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
<i>H 0 4 N</i>	<i>5/225</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>5/225</i>	<i>Z</i>
<i>H 0 4 N</i>	<i>13/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>13/02</i>	

Fターム(参考) 2H101 EE08 EE52 EE98  
5C061 AB03 AB06 AB08  
5C122 DA03 EA30 FA04 FB02 FF15 FF26 HA88 HB06