

(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2005-175960

(P2005-175960A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H04N 5/228

H04N 5/225

H04N 5/232

// H04N 101:00

F I

H04N 5/228

H04N 5/225

H04N 5/232

H04N 101:00

テーマコード (参考)

5C022

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-413860 (P2003-413860)

(22) 出願日 平成15年12月11日 (2003.12.11)

(71) 出願人 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 100081880

弁理士 渡部 敏彦

(72) 発明者 村上 太郎

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

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB36 AB66 AC00 AC69  
AC72

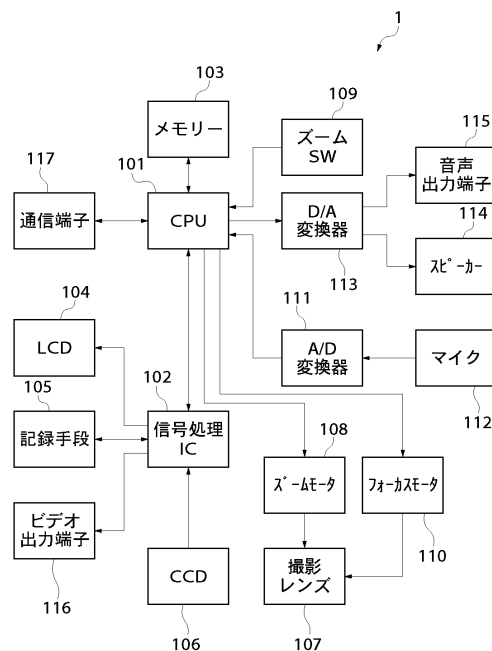
(54) 【発明の名称】 電子カメラ

(57) 【要約】

【課題】 動画撮影時のズーム中に記録される音声にノイズが入るのを防止することができる電子カメラを提供する。

【解決手段】 電子カメラ1は、撮像面に結像される光学像を映像信号に変換するCCD106と、CCD106が光学像を映像信号に変換すると同時に音声を取得してアナログの音声信号に変換するマイク112と、CCD106で光電変換されて出力された映像信号及びマイク112から出力された音声信号を夫々信号処理IC102で信号処理した後に映像データ及び映像用音声データとして記録する記録手段105とを備え、動画の撮影中に撮影レンズ107による光学ズーム又は信号処理IC102による電子ズームを行うことができる。電子カメラ1は、動画の撮影中にズームを行うときは、光学ズームを行う前に電子ズームを行う。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

撮像面に結像される光学像に対して電子ズーム又は光学ズームを行うズーム手段と、前記ズームが行われている光学像を映像信号に変換する変換手段と、前記変換手段による前記変換と同時に音声信号を取得する取得手段と、前記変換された映像信号及び前記取得された音声信号を連続的に音声付き動画として記録する記録手段とを備える電子カメラにおいて、

前記ズーム手段は、前記光学ズームを行う前に前記電子ズームを行うことを特徴とする電子カメラ。

## 【請求項 2】

前記電子ズームによる変倍率は、拡大のための補間が不要な範囲内にあることを特徴とする請求項 1 記載の電子カメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電子カメラに関し、特に、動画のズームを行うデジタルビデオカメラ、デジタルカメラ等の電子カメラに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

デジタルビデオカメラ、デジタルカメラ等の電子カメラにおいて、近年、デジタルビデオカメラは元来動画を記録するものであったが、静止画記録モードを持つものが一般化しており、デジタルカメラは元来静止画を記録するものであったが、動画記録モードを持つものが一般化している。例えば、カメラ操作中信号に応じて、音声符号化復号化回路 34 は、音声信号の圧縮率を高めて出力符号率を高めて出力符号量を少なくし、通信制御回路は画像情報により多くの通信回線容量を割り当てる電子カメラが開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

このようなビデオカメラ、デジタルカメラ等の電子カメラにおいて、光学系の焦点距離の変更により撮像面に結像される光学像を拡大することにより、映像のズームを行う光学ズーム機構と、映像の一部を電子的に拡大することにより、映像のズームを行う電子ズーム機構の両方を備えたものが一般化している。この場合、映像のズームを光学ズームに加えて電子ズームにより行うことにより、例えば図 6 に示すように、光学ズームによる倍率を電子ズームによる倍率分高めることができる。

## 【0004】

上記電子ズームで映像を拡大する場合、映像の一部から映像全体の大きさに拡大した画像を生成するため、光学ズームのみで拡大した映像に比べて画質は劣化するという欠点がある。

## 【0005】

このため、従来の電子カメラは、映像を拡大する場合には光学ズームを優先し、光学ズームの焦点がテレ端まできてから、電子ズームを行うのが一般的であった。

## 【特許文献 1】特開平 5 - 300506 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、動画を撮影する場合には音声も同時に記録するのが一般的であり、このとき光学ズームを行うと、モータ等のアクチュエータの駆動や鏡筒内部でレンズが移動するときの摩擦による振動により発生する騒音が音声信号のノイズとして記録されるという問題があった。

## 【0007】

本発明の目的は、動画撮影時のズーム中に記録される音声にノイズが入るのを防止する

10

20

30

40

50

ことができる電子カメラを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1記載の電子カメラは、撮像面に結像される光学像に対して電子ズーム又は光学ズームを行うズーム手段と、前記ズームが行われている光学像を映像信号に変換する変換手段と、前記変換手段による前記変換と同時に音声信号を取得する取得手段と、前記変換された映像信号及び前記取得された音声信号を連続的に音声付き動画として記録する記録手段とを備える電子カメラにおいて、前記ズーム手段は、前記光学ズームを行う前に前記電子ズームを行うことを特徴とする。

【0009】

請求項2記載の電子カメラは、請求項1記載の電子カメラにおいて、前記電子ズームによる変倍率は、拡大のための補間が不要な範囲内にあることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

請求項1記載の電子カメラによれば、撮像面に結像され、電子ズーム又は光学ズームが行われている光学像を映像信号に変換すると同時に音声信号を取得し、変換された映像信号及び取得された音声信号を連続的に音声付き動画として記録するとき、光学ズームを行う前に電子ズームを行うので、動画のズーム中に記録される音声にノイズが入ることを防止することができる。

【0011】

請求項2記載の電子カメラによれば、電子ズームによる変倍率は、拡大のための補間が不要な範囲であるので、電子ズームによる動画の拡大時に画質が劣化するのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施の形態に係る電子カメラのブロック図である。

【0014】

図1において、本発明の実施の形態に係る電子カメラ1は、電子カメラ1全体を制御するCPU101と、CPU101に夫々接続されたズームSW109、メモリー103、通信端子117、及び信号処理IC102と、ズームモータ108及びフォーカスモータ110を夫々介してCPU101に接続された撮影レンズ107と、A/D変換器111を介してCPU101に接続されたマイク112と、D/A変換器113を介してCPU101に夫々接続されたスピーカ114及び音声出力端子115とを備え、動画の撮影中に光学ズーム又は電子ズームを行うことができる。

【0015】

メモリー103は、CPU101によって読み書き可能な各種データを記録する。

【0016】

撮影レンズ107（ズーム手段）は、ズームモータ108によるズーム調整やフォーカスモータ110による焦点調整により光学ズームを行う。ズームSW109は、ユーザが映像のズームの変倍率をワイド端及びテレ端間の任意の変倍率に設定可能に構成されている。CCD106（変換手段）は、撮像面に結像される光学像を映像信号に変換する。マイク112（取得手段）は、CCD116が光学像を映像信号に変換すると同時に音声を取得し、アナログの音声信号に変換する。

【0017】

通信端子117は、不図示のパソコン、プリンタ、その他の外部の機器とCPU101との間の信号の送受信を行うUSB端子から成る。

【0018】

信号処理IC102は、CCD106、マイク112、及び後述する記録手段105等

10

20

30

40

50

からの映像信号や音声信号を処理して、映像データや音声データを生成する。

【0019】

記録手段105（記録手段）は、CCD106で光電変換されて出力された映像信号及びマイク112で取得された音声信号を夫々信号処理IC102で信号処理した後に映像データ及び映像用音声データとして記録する。この信号処理IC102（ズーム手段）による信号処理には、映像信号の電子ズーム調整が含まれる。

【0020】

LCD104は、信号処理IC102で生成されたり、記録手段105で記録された映像データを再生する。ビデオ出力端子116は、信号処理IC102で生成されたり、記録手段105で記録された映像データを外部の画像再生装置に出力する。

10

【0021】

スピーカー114は、信号処理IC102で信号処理されたり、記録手段105で記録された音声データを再生する。音声出力端子115は、信号処理IC102で信号処理されたり、記録手段105で記録された音声データを外部の音声再生装置に出力する。

【0022】

以下、図1の電子カメラ1の作動を説明する。

【0023】

以下の作動は、特別の言及がない限りCPU101によって制御される。

【0024】

図1において、まず、撮影レンズ107を通った光がCCD106の撮像面上に結像し、その光がCCD106により映像信号に光電変換されて出力され、その出力された映像信号が信号処理IC102により信号処理されて記録装置105に映像データとして記録される。

20

【0025】

また、CCD106による撮影と同時にマイク112で取得された音声信号がA/D変換器111でA/D変換されてデジタル信号となり、CPU101に入力されて記録装置105に映像用音声データとして記録される。

【0026】

電子ビューファインダー機能を用いた撮影時や、再生時に、信号処理IC102からLCD104やビデオ出力端子116に映像データが出力され、LCD104や、ビデオ出力端子116に接続された外部の再生装置で再生される。

30

【0027】

上記映像の再生と同時に、記録装置105に記録された映像用音声データがD/A変換器113を介してスピーカー114や音声出力端子115に出力され、スピーカー114や、音声出力端子115に接続された外部の再生装置で再生される。これにより、電子ビューファインダー機能を用いた撮影時や、再生時において、音声付き動画を再生することができる。

【0028】

記録装置105に記録された映像データや映像用音声データは、通信端子117を介して外部のパソコンや、プリンタ等の他の外部機器に転送することができる。また、外部のパソコンにより、電子カメラ1で用いるプログラムをメモリー103に記録したり、電子カメラ1の動作を制御することができる。

40

【0029】

また、ズームSW109で設定されたズームの変倍率に基づいて、CPU101にテレ側、ワイド側の2方向のズーム調整のコマンドが送られる。CPU101はこのコマンドに応じて光学ズームと電子ズームのいずれによるズーム調整を行うか否かを決定する。

【0030】

光学ズームによるズーム調整を行う場合は、ズームモータ108を駆動制御することにより、撮影レンズ107を構成する不図示のズームレンズを駆動させ、同時に、フォーカスモータ110を駆動制御して撮影レンズ107を構成する不図示のフォーカスレンズを

50

ズームカム軌跡に沿って駆動させる。

【 0 0 3 1 】

例えば、図 2 に示すように、元の映像（図 2（a））を光学ズームにより 2 倍に拡大した拡大映像（図 2（b））は、2 倍の拡大が光学的に行われたものであって、画像の解像度は変わらない。

【 0 0 3 2 】

一方、電子ズームによる拡大は、図 3 に示すように、信号処理 IC 102 からの映像データ（図 3（a））に基づいて形成される映像の一部を映像全体の大きさに拡大した拡大映像（図 3（b））を形成することにより行われる。

【 0 0 3 3 】

この電子ズームによる拡大映像は、例えば、元の映像の一部をその映像全体の大きさになるように拡大し、間の空いた画素の信号を、水平方向についてはその画素の左右の空いてない画素の信号との位置関係により重み付けして生成した信号で補間し、垂直方向については、その画素の上下の空いてない画素の信号との位置関係により重み付けして生成した信号で補間する。

【 0 0 3 4 】

以上の電子ズームによる拡大の際に行われる信号処理は、全て信号処理 IC 102 内で行われる。電子ズームによる変倍率は  $X / Y$ （ $X = 1 \sim 255$ 、 $Y = 1 \sim 255$ ）で与えられる値により、任意に変更できる。

【 0 0 3 5 】

例えば、電子ズームにより 2 倍にした拡大映像（図 2（c））は、元の映像（図 2（a））の中心部をそのまま切り出し、その切り出した部分を拡大することにより得られる。この場合、拡大画像（図 2（c））は、画素数が同じになるように補間しているが、光学ズームの場合（図 2（b））に比べ、元々の情報量が少なくなるため画質が劣化する。従って、電子ズームによる変倍率は、拡大のための補間が不要な範囲内にあるのが望ましい。

【 0 0 3 6 】

電子ズームの変倍率が 1 より小さくなる場合も、まったく同様にして縮小映像を得ることができる。ただし、この場合は、縮小映像は撮像素子や光学系のイメージサークルが一定なため、それ以上ワイドになるわけではなく、画素数を減少することで荒い解像度の画面になる。

【 0 0 3 7 】

例えば、元の映像（図 4（a））を光学ズームにより  $1 / 2$  倍にした縮小映像（図 4（b））は、CCD 106 の撮像面にある CCD 素子の縦 2 個 × 横 2 個が受光する光を CCD 素子 1 個で受光して光電変換することにより取得される。従って、図 4（b）に示すように、元の映像の画素数より画素数の少なくなった画像が記録される。

【 0 0 3 8 】

一方、電子ズームにより  $1 / 2$  倍にした縮小画像（図 4（c））は、元の映像（図 4（a））が縦 2 個 × 横 2 個の画素で形成していた映像を 1 個の画素にまとめることにより取得できる。従って、図 4（c）に示すように、元の映像の画素数より画素数の少なくなった画像が記録されるが、その画素数は光学ズームで同倍に縮小された縮小画像（図 4（b））と同じであり、情報量としては同じであるため、画質的には光学ズームを行った場合と同等の画像を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

図 5 は、図 1 の電子カメラ 1 によって実行されるズーム処理のフローチャートである。

【 0 0 4 0 】

本処理は、電子カメラ 1 の CPU 101 によって実行される。本処理において、電子カメラ 1 は不図示の撮影再生選択スイッチを有し、このスイッチにより、撮影モードと再生モードのうちのいずれか 1 つが予め指定されている。また、電子カメラ 1 は、不図示の動画静止画選択スイッチを有し、このスイッチにより、映像を静止画として記録するか、動

10

20

30

40

50

画として記録するかのいずれか１つが予め指定されている。

【００４１】

図５において、まず、ズームＳＷ１０９により任意のズームの変倍率が設定されると（ステップＳ２０１でＹＥＳ）、撮影再生選択スイッチによる指定が撮影モードか否かを判別し（ステップＳ２０２）、撮影モードでなく、再生モードのときは、映像データをＬＣＤ１０４で再生し、この再生された映像の拡大や縮小を行って（ステップＳ２０２）、本処理を終了する。

【００４２】

一方、ステップＳ２０２の判別の結果、撮影モードのときは、動画モードか否かを判別し（ステップＳ２０４）、動画モードのときは、電子ビューファインダー機能を用いた撮影を開始すると共に、電子カメラ１のズーム状態が電子ズームが可能な状態にある否かを判別する（ステップＳ２０５）。具体的には、ズームＳＷ１０９の設定が「テレ側」であり、電子ズームによる変倍率が限界のテレ端になっているか、又はズームＳＷ１０９の設定が「ワイド側」であり、電子ズームによる変倍率が限界のワイド端になっている場合には電子ズームが不可能であると判別する。

10

【００４３】

ステップＳ２０５の判別の結果、電子ズームが不可能であるときは、光学ズームを行い（ステップＳ２０７）、一方、電子ズームが可能であるときは、電子ズームを行って（ステップＳ２０６）、本処理を終了する。

【００４４】

また、ステップＳ２０４の判別の結果、動画モードではなく、静止画モードのときは、その時の電子カメラ１のズーム状態が光学ズーム可能な状態となっているかを判別する（ステップＳ２０８）。具体的には、ズームＳＷ１０９の設定がテレで光学ズームがテレ端になっているか、又はズームＳＷ１０９の設定がワイドで光学ズームがワイド端になっている場合には光学ズームが不可能であると判別する。

20

【００４５】

ステップＳ２０６の判別の結果、光学ズームが不可能であるときは電子ズームを行い（ステップＳ２１０）、一方、光学ズームが可能であるときは光学ズームを行って（ステップＳ２０９）、本処理を終了する。

【００４６】

本処理によれば、撮影モードであり（ステップＳ２０２でＹＥＳ）、且つ動画モードであるときに（ステップＳ２０４でＹＥＳ）、電子ズームが可能であれば（ステップＳ２０５でＹＥＳ）、ズーム調整を光学ズームでなく電子ズームにより行うので（ステップＳ２０６）、動画撮影時のズーム中に記録された音声にノイズが入ることを防止することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００４７】

【図１】本発明の実施の形態に係る電子カメラのブロック図である。

【図２】図１におけるＬＣＤ１０４で再生された映像を示す図であり、（ａ）は元の映像を示し、（ｂ）は光学ズームにより拡大された映像を示し、（ｃ）は電子ズームにより拡大した映像を示す。

40

【図３】図１の電子カメラで実行される電子ズームを説明する図であり、（ａ）はズーム前の映像を示し、（ｂ）はズーム後の映像を示す。

【図４】図１におけるＬＣＤ１０４で再生された映像を示す図であり、（ａ）は元の映像を示し、（ｂ）は光学ズームにより縮小された映像を示し、（ｃ）は電子ズームにより縮小された映像を示す。

【図５】図１の電子カメラ１によるズーム処理のフローチャートである。

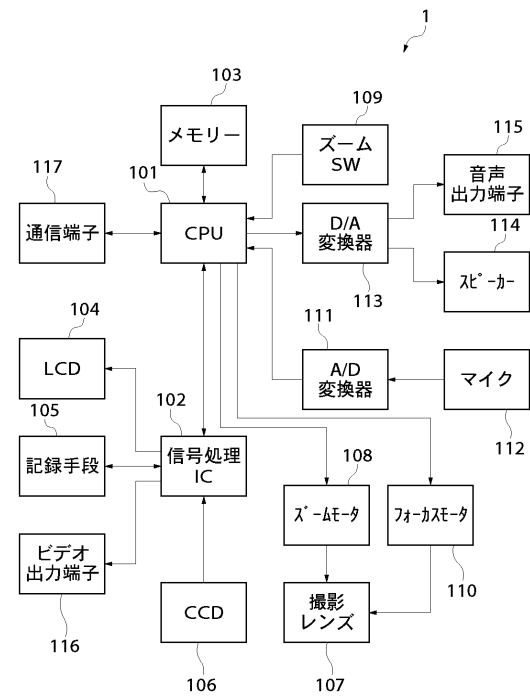
【図６】従来の電子カメラによる光学ズームと電子ズームの関係を説明するグラフである。

【符号の説明】

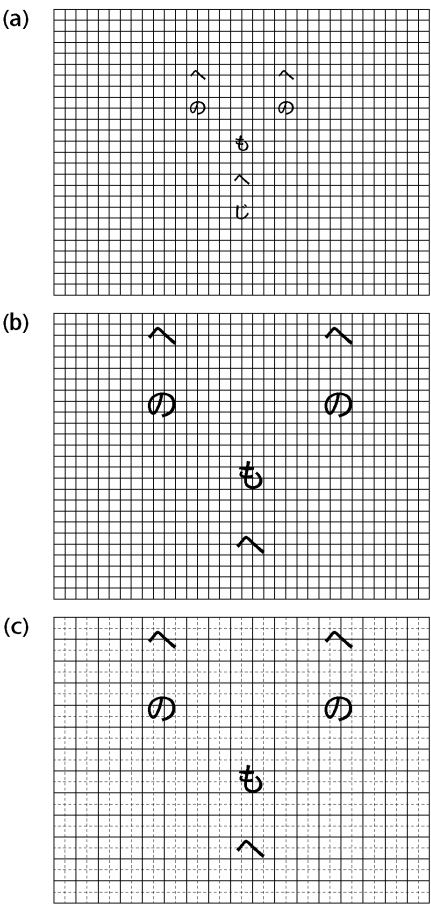
50

- 【 0 0 4 8 】
- 1 電子カメラ
  - 1 0 1 CPU
  - 1 0 2 信号処理 IC
  - 1 0 4 LCD
  - 1 0 5 記録手段
  - 1 0 6 CCD
  - 1 0 7 撮影レンズ
  - 1 1 2 マイク

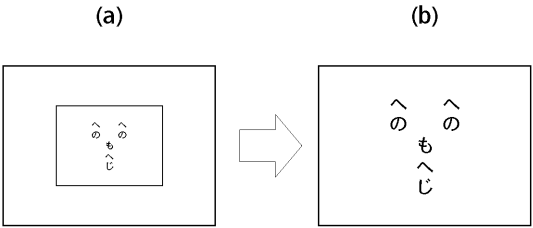
【 図 1 】



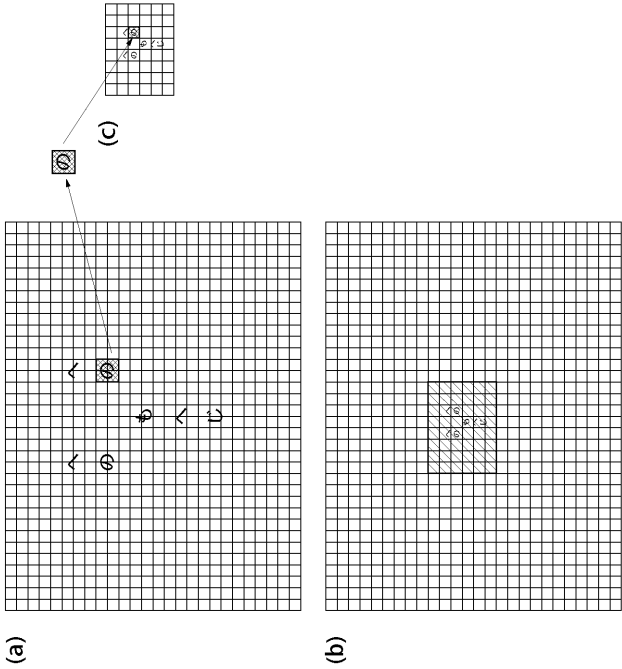
【 図 2 】



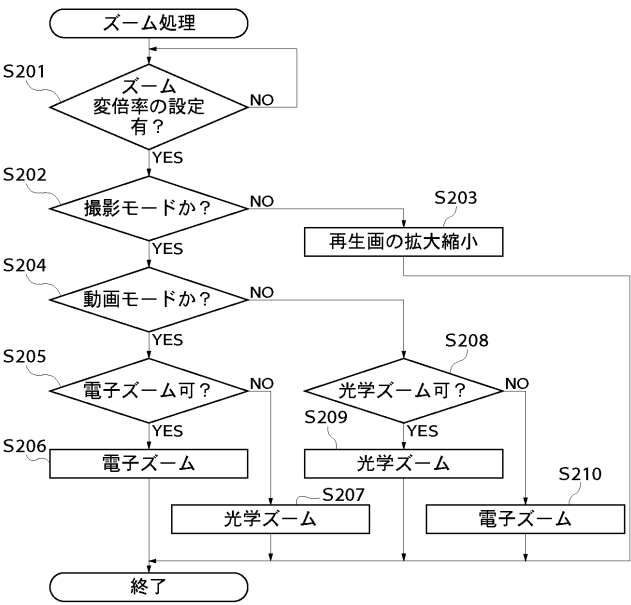
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

