

(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2011-45039

(P2011-45039A)

(43) 公開日 平成23年3月3日(2011.3.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 Z	2H054
G03B 19/07 (2006.01)	H04N 5/225 D	2H059
G03B 35/08 (2006.01)	H04N 5/225 A	2H102
G03B 17/18 (2006.01)	G03B 19/07	5C122
G03B 35/00 (2006.01)	G03B 35/08	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-51842 (P2010-51842)
 (22) 出願日 平成22年3月9日 (2010.3.9)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-170248 (P2009-170248)
 (32) 優先日 平成21年7月21日 (2009.7.21)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 若林 寛
 宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地
 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2H054 AA01 BB05 BB07
 2H059 AA07 AB13
 2H102 AA41 AA51 AA71 BB01 CA03
 5C122 DA03 EA42 EA47 EA67 FA02
 FA18 FE02 FH18 FK12 FK37
 FK41 GA17 GA23 HA87 HB01
 HB05

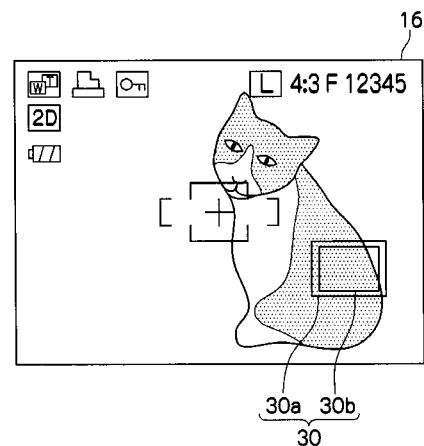
(54) 【発明の名称】 複眼撮像装置

(57) 【要約】

【課題】撮影範囲の異なる複数の平面画像を複数の撮像手段で撮影するとともに、使用者が複数の平面画像の撮影範囲を認識し、かつ被写体の細かい部分を確認することができる複眼撮像装置を提供することを目的とする

【解決手段】テレ/ワイド同時撮りモードに設定されると、右撮像系12のズームレンズ12cと左撮像系13のズームレンズ13cとのズームポジションを異ならせ、右撮像系12でワイド側の画像を撮影し、左撮像系13でテレ側の画像が撮影可能となる。ズームレンズ12c及びズームレンズ13cの位置に基づいて、ワイド用の画像の撮影範囲を示す枠30aと、テレ用の画像の撮影範囲を示す枠30bとを、中心が一致するように重ねた図形であるガイダンス30を生成し、右撮像系12で撮影されたスルー画像とガイダンスとを重ねて表示する。テレ側のスルー画像にガイダンス30が重ねて表示される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ズームレンズを含む撮影光学系と、前記撮影光学系により被写体像が結像される撮像素子と、からなる複数の撮像手段を備え、複数の視点から見た被写体像を立体画像として撮影可能な複眼撮像装置において、

前記複数の撮像手段の各撮像手段毎に異なる撮影範囲で平面画像を撮影する複数枚撮影モードに設定する撮影モード設定手段と、

前記複数枚撮影モードに設定されると、前記複数の撮像手段のズームポジションを各撮像手段毎に異ならせるように前記ズームレンズを光軸方向に移動させるレンズ移動手段と、

前記レンズ移動手段により前記ズームレンズが移動されたら、前記複数の撮像手段を介して撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影する制御手段と、

平面画像又は立体画像が表示可能な表示手段と、

前記複数枚撮影モードに設定された場合には、前記複数の平面画像のうちの最も撮影範囲の狭い画像を前記表示手段に全画面表示させるとともに、前記複数の平面画像の撮影範囲を示す枠からなり、前記複数の平面画像の撮影範囲の関係を示すガイダンスを前記表示手段に表示させる表示制御手段と、

を備えたことを特徴とする複眼撮像装置。

【請求項 2】

前記表示制御手段は、前記複数の平面画像の撮影範囲を示す複数の枠を中心が一致するように重ねた図形を前記ガイダンスとして表示させることを特徴とする請求項 1 に記載の複眼撮像装置。

【請求項 3】

前記表示制御手段は、前記複数の平面画像のうち最も撮影範囲が広い画像の撮影範囲を示す枠の内側に、前記複数の平面画像のうち最も撮影範囲が広い画像を重ねて表示させることを特徴とする請求項 2 に記載の複眼撮像装置。

【請求項 4】

前記表示制御手段は、前記複数の平面画像の撮影範囲を示す複数の枠を中心が一致するように重ねた図形に前記複数の平面画像の撮影範囲の限界を示す枠を重ねて表示させることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の複眼撮像装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、1 回のシャッターリリース操作で前記複数の平面画像として複数枚の静止画を撮影することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の複眼撮像装置。

【請求項 6】

前記表示手段に全画面表示される画像の切り替えを入力する切替手段を備え、

前記制御手段は、被写体を示す画像信号を各撮像素子毎に連続的に取得することで前記複数の平面画像として複数の動画を撮影し、

前記表示制御手段は、前記切替手段により画像の切り替えが入力されると、前記最も撮影範囲の狭い画像に変えて、前記複数の平面画像のうちの前記最も撮影範囲が狭い画像以外の画像を前記表示手段に全画面表示させることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の複眼撮像装置。

【請求項 7】

ズームレンズを含む撮影光学系と、前記撮影光学系により被写体像が結像される撮像素子と、からなる複数の撮像手段を備え、複数の視点から見た被写体像を立体画像として撮影可能な複眼撮像装置において、

前記複数の撮像手段の各撮像手段毎に異なる撮影範囲で平面画像を撮影する複数枚撮影モードに設定する撮影モード設定手段と、

前記複数枚撮影モードに設定されると、前記複数の撮像手段のズームポジションを各撮像手段毎に異ならせるように前記ズームレンズを光軸方向に移動させるレンズ移動手段と、

、

10

20

30

40

50

前記レンズ移動手段により前記ズームレンズが移動されたら、前記複数の撮像手段を介して撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影する制御手段と、

平面画像又は立体画像が表示可能な表示手段と、

前記複数枚撮影モードに設定された場合には、前記撮影範囲の異なる複数の平面画像を並べて前記表示手段に表示させる表示制御手段と、

を備えたことを特徴とする複眼撮像装置。

【請求項 8】

前記表示制御手段は、前記複数の平面画像のうちの最も撮影範囲が広い画像に、前記複数の平面画像のうちの撮影範囲が最も狭い画像の撮影範囲を示す枠を重ねて表示することを特徴とする請求項 7 に記載の複眼撮像装置。

10

【請求項 9】

前記制御手段は、1 回のシャッターリリース操作で前記複数の平面画像として複数枚の静止画を撮影する、又は被写体を示す画像信号を各撮像素子毎に連続的に取得することで前記複数の平面画像として複数の動画を撮影することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の複眼撮像装置。

【請求項 10】

撮影範囲の変更指示を入力する入力手段を備え、

前記撮影制御手段は、前記入力手段による入力に基づいて前記複数の平面画像のうちの撮影範囲の最も狭い画像を撮影する撮像手段のズームポジションを変更するように前記レンズ移動手段を制御し、

20

前記表示制御手段は、前記ズームポジションの変更に応じて前記表示手段に表示された画像を変更するとともに、前記撮影範囲を示す枠の大きさを変更することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 又は 8 に記載の複眼撮像装置。

【請求項 11】

前記レンズ移動手段は、前記複数の平面画像のうちの最も撮影範囲の広い画像を撮影する撮像手段のズームポジションをワイド端にすることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の複眼撮像装置。

【請求項 12】

前記表示手段は、立体画像を表示するモードと平面画像を表示するモードとが切り替え可能であり、

30

前記複数枚撮影モードに設定されると、前記立体画像を表示するモードから前記平面画像を表示するモードに切り替える切替手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれかに記載の複眼撮像装置。

【請求項 13】

前記複数の撮像手段により 1 回のシャッターリリース操作で撮影された複数枚の平面画像を自動的に全て記憶するか、所定の平面画像のみを記憶するかを選択する選択手段と、

前記選択手段により複数枚の平面画像を自動的に全て記憶することが選択された場合には前記複数の平面画像を記憶し、前記選択手段により所定の平面画像のみを記憶することが選択された場合には前記所定の平面画像を記憶する記憶手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれかに記載の複眼撮像装置。

40

【請求項 14】

閃光を発して被写体を照明する閃光手段と、

前記複数枚撮影モードに設定されると、前記閃光手段の発光を停止するように前記閃光手段を制御する閃光制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれかに記載の複眼撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は複眼撮像装置に係り、特に撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影可能な複眼撮像装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、光学ズームが3倍まで可能なカメラにおいて、3倍以上のズーム指示が入力された場合には、3倍光学ズームにより撮影された画像を表示部に表示し、電子ズームにより拡大する範囲を枠で囲むビデオカメラが提案されている。

【0003】

特許文献2には、被写体像が大きさの異なる2個の撮像素子に結像され、大きいほうの撮像素子（ワイド用撮像素子）で撮影された画像を表示部に表示すると共に、小さい方の撮像素子（テレ用撮像素子）で撮影される範囲を枠で囲んで表示したり、ワイド用撮像素子で撮影された画像を表示部全体に表示し、テレ用撮像素子で撮影された画像を表示部の隅に小さく表示したりするデジタルカメラが提案されている（第1の形態）。

10

【0004】

また、特許文献2には、大きさの異なる2つの表示部を備え、ワイド用撮像素子、テレ用撮像素子で撮影された画像をそれぞれ2個の表示部に表示するデジタルカメラが提案されている（第2の形態）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平5 - 148090号公報

【特許文献2】特開2004 - 207774号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に記載された発明では、ズーム撮影範囲が枠により表示されるため、使用者がズーム撮影範囲を認識することができる。しかしながら、表示部に実際に表示される画像は拡大前の画像であるため、使用者が画像の細かい部分を確認することはできないという問題がある。また、特許文献1に記載された発明は、撮像素子が1つであるため、拡大後の画像しか記録することはできないという問題がある。

【0007】

特許文献2に記載された発明の第1の形態では、主としてワイド用撮像素子で撮影された画像が表示部に表示されるため、特許文献1に記載された発明と同様に、使用者が画像の細かい部分を確認することはできないという問題がある。また、特許文献2に記載された発明の第2の形態では、2枚の画像を表示するのに2個の表示部が必要であるという問題がある。なお、特許文献2に記載された撮像装置は、撮像素子を2個備えるため、2枚の画像を撮影、記録することができるが、画像を2枚記録するという発想はない。

30

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、撮影範囲の異なる複数の平面画像を複数の撮像手段で撮影するとともに、使用者が複数の平面画像の撮影範囲を認識し、かつ被写体の細かい部分を確認することができる複眼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】

40

【0009】

前記目的を達成するために、請求項1に記載の複眼撮像装置は、ズームレンズを含む撮影光学系と、前記撮影光学系により被写体像が結像される撮像素子と、からなる複数の撮像手段を備え、複数の視点から見た被写体像を立体画像として撮影可能な複眼撮像装置において、前記複数の撮像手段の各撮像手段毎に異なる撮影範囲で平面画像を撮影する複数枚撮影モードに設定する撮影モード設定手段と、前記複数枚撮影モードに設定されると、前記複数の撮像手段のズームポジションを各撮像手段毎に異ならせるように前記ズームレンズを光軸方向に移動させるレンズ移動手段と、前記レンズ移動手段により前記ズームレンズが移動されたら、前記複数の撮像手段を介して撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影する制御手段と、平面画像又は立体画像が表示可能な表示手段と、前記複数枚撮影モー

50

ドに設定された場合には、前記複数の平面画像のうちの最も撮影範囲の狭い画像を前記表示手段に全画面表示させるとともに、前記複数の平面画像の撮影範囲を示す枠からなり、前記複数の平面画像の撮影範囲の関係を示すガイダンスを前記表示手段に表示させる表示制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

請求項1に記載の複眼撮像装置によれば、複数の視点から見た被写体像を立体画像として撮影可能な複眼撮像装置の撮影モードを撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影する複数枚撮影モードに設定すると、複数の撮像手段のズームポジションを各撮像手段毎に異なるように前記ズームレンズが光軸方向に移動され、撮影範囲の異なる複数の平面画像が撮影される。これにより、撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影することができる。

10

【0011】

また、請求項1に記載の複眼撮像装置によれば、撮影された複数の平面画像のうちの最も撮影範囲の狭い画像が表示手段に全画面表示されるとともに、複数の平面画像の撮影範囲を示す枠からなり、複数の平面画像の撮影範囲の関係を示すガイダンスを表示手段に表示される。これにより、使用者が複数の平面画像の撮影範囲を認識できるとともに被写体の細かい部分を確認することができる。

【0012】

請求項2に記載の複眼撮像装置は、請求項1に記載の複眼撮像装置において、前記表示制御手段は、前記複数の平面画像の撮影範囲を示す複数の枠を中心が一致するように重ねた図形を前記ガイダンスとして表示させることを特徴とする。

20

【0013】

請求項2に記載の複眼撮像装置によれば、撮影された複数の平面画像のうちの最も撮影範囲の狭い画像が表示手段に全画面表示されるとともに、複数の平面画像の撮影範囲を示す複数の枠を中心が一致するように重ねた図形がガイダンスとして表示手段に表示される。これにより、使用者が複数の平面画像の撮影範囲をひと目で認識することができる。

【0014】

請求項3に記載の複眼撮像装置は、請求項2に記載の複眼撮像装置において、前記表示制御手段は、前記複数の平面画像のうち最も撮影範囲が広い画像の撮影範囲を示す枠の内側に、前記複数の平面画像のうち最も撮影範囲が広い画像を重ねて表示させることを特徴とする。

30

【0015】

請求項3に記載の複眼撮像装置によれば、複数の平面画像の撮影範囲を示す複数の枠を中心が一致するように重ね、かつ複数の平面画像のうち最も撮影範囲が広い画像の撮影範囲を示す枠の内側に、複数の平面画像のうち最も撮影範囲が広い画像を重ねた画像を表示したガイダンスが表示される。これにより、使用者は、複数の平面画像のうち最も撮影範囲が広い画像としてどのような画像が撮影されたかを確認することができる。

【0016】

請求項4に記載の複眼撮像装置は、請求項2又は3に記載の複眼撮像装置において前記表示制御手段は、前記複数の平面画像の撮影範囲を示す複数の枠を中心が一致するように重ねた図形に前記複数の平面画像の撮影範囲の限界を示す枠を重ねて表示させることを特徴とする。

40

【0017】

請求項4に記載の複眼撮像装置によれば、複数の平面画像の撮影範囲を示す複数の枠を中心が一致するように重ねた図形に前記複数の平面画像の撮影範囲の限界を示す枠を重ねたガイダンスが表示される。これにより、使用者は、撮影範囲の限界（最大範囲と最小範囲）を認識することができる。

【0018】

請求項5に記載の複眼撮像装置は、請求項1から4のいずれかに記載の複眼撮像装置において、1回のシャッターリリース操作で前記複数の平面画像として複数枚の静止画を撮影することを特徴とする。これにより、撮影範囲の異なる複数枚の静止画を同時に撮影する

50

ことができる。

【0019】

請求項6に記載の複眼撮像装置は、請求項1から4のいずれかに記載の複眼撮像装置において、前記表示手段に全画面表示される画像の切り替えを入力する切替手段を備え、前記制御手段は、被写体を示す画像信号を各撮像素子毎に連続的に取得することで前記複数の平面画像として複数の動画を撮影し、前記表示制御手段は、前記切替手段により画像の切り替えが入力されると、前記最も撮影範囲の狭い画像に変えて、前記複数の平面画像のうちの前記最も撮影範囲が狭い画像以外の画像を前記表示手段に全画面表示させることを特徴とする。これにより、撮影範囲の異なる動画を同時に撮影することができる。

【0020】

また、動画撮影時には、撮影に時間を要するため、撮影中に表示手段に全画面表示される画像の切り替えを可能とする。これにより、最も撮影範囲が狭い画像のみでなく最も撮影範囲が狭い画像以外の画像についても確認することができる。

【0021】

請求項7に記載の複眼撮像装置は、ズームレンズを含む撮影光学系と、前記撮影光学系により被写体像が結像される撮像素子と、からなる複数の撮像手段を備え、複数の視点から見た被写体像を立体画像として撮影可能な複眼撮像装置において、前記複数の撮像手段の各撮像手段毎に異なる撮影範囲で平面画像を撮影する複数枚撮影モードに設定する撮影モード設定手段と、前記複数枚撮影モードに設定されると、前記複数の撮像手段のズームポジションを各撮像手段毎に異ならせるように前記ズームレンズを光軸方向に移動させるレンズ移動手段と、前記レンズ移動手段により前記ズームレンズが移動されたら、前記複数の撮像手段を介して撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影する制御手段と、平面画像又は立体画像が表示可能な表示手段と、前記複数枚撮影モードに設定された場合には、前記撮影範囲の異なる複数の平面画像を並べて前記表示手段に表示させる表示制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0022】

請求項7に記載の複眼撮像装置によれば、複数の視点から見た被写体像を立体画像として撮影可能な複眼撮像装置の撮影モードを撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影する複数枚撮影モードに設定すると、複数の撮像手段のズームポジションを各撮像手段毎に異ならせるように前記ズームレンズが光軸方向に移動され、1回のシャッターリリース操作で前記撮影範囲の異なる複数の平面画像が撮影される。これにより、撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影することができる。

【0023】

また、請求項7に記載の複眼撮像装置によれば、撮影された撮影範囲の異なる複数の平面画像が並べて表示手段に表示される。これにより、使用者が複数の平面画像の撮影範囲を認識することができる。

【0024】

請求項8に記載の複眼撮像装置は、請求項7に記載の複眼撮像装置において、前記表示制御手段は、前記複数の平面画像のうちの最も撮影範囲が広い画像に、前記複数の平面画像のうちの撮影範囲が最も狭い画像の撮影範囲を示す枠を重ねて表示することを特徴とする。

【0025】

請求項8に記載の複眼撮像装置によれば、撮影された撮影範囲の異なる複数の平面画像が並べて表示されるとともに、複数の平面画像のうちの最も撮影範囲が広い画像に、複数の平面画像のうちの撮影範囲が最も狭い画像の撮影範囲を示す枠が重ねて表示される。これにより、使用者は、複数の平面画像の撮影範囲をより明確に認識することができる。

【0026】

請求項9に記載の複眼撮像装置は、請求項7又は8に記載の複眼撮像装置において、前記制御手段は、1回のシャッターリリース操作で前記複数の平面画像として複数枚の静止画を撮影する、又は被写体を示す画像信号を各撮像素子毎に連続的に取得することで前記複

10

20

30

40

50

数の平面画像として複数の動画を撮影することを特徴とする。

【0027】

請求項10に記載の複眼撮像装置は、請求項1、2、3、4、5、6又は8に記載の複眼撮像装置において、撮影範囲の変更指示を入力する入力手段を備え、前記撮影制御手段は、前記入力手段による入力に基づいて前記複数の平面画像のうちの撮影範囲の最も狭い画像を撮影する撮像手段のズームポジションを変更するように前記レンズ移動手段を制御し、前記表示制御手段は、前記ズームポジションの変更に応じて前記表示手段に表示された画像を変更するとともに、前記撮影範囲を示す枠の大きさを変更することを特徴とする。

【0028】

請求項10に記載の複眼撮像装置によれば、撮影範囲の変更指示を入力すると、複数の平面画像のうちの撮影範囲の最も狭い画像を撮影する撮像手段のズームポジションが変更され、このズームポジションの変更に応じて前記表示手段に表示された画像を変更するとともに、前記撮影範囲を示す枠の大きさを変更する。これにより、ズームポジションの変更と表示とを連動させ、使用者の操作性を上げることができる。

【0029】

請求項11に記載の複眼撮像装置は、請求項1から10のいずれかに記載の複眼撮像装置において、前記レンズ移動手段は、前記複数の平面画像のうちの最も撮影範囲の広い画像を撮影する撮像手段のズームポジションをワイド端にすることを特徴とする。

【0030】

請求項11に記載の複眼撮像装置によれば、数枚の平面画像のうちの最も撮影範囲の広い画像を撮影する撮像手段のズームポジションをワイド端にする。これにより、撮影範囲のワイド側を最も広くすることができる。

【0031】

請求項12に記載の複眼撮像装置は、請求項1から11のいずれかに記載の複眼撮像装置において、前記表示手段は、立体画像を表示するモードと平面画像を表示するモードとが切り替え可能であり、前記複数枚撮影モードに設定されると、前記立体画像を表示するモードから前記平面画像を表示するモードに切り替える切替手段を備えたことを特徴とする。

【0032】

請求項12に記載の複眼撮像装置によれば、複数枚撮影モード設定に設定されると、表示手段の表示モードが、立体画像を表示するモードから平面画像を表示するモードに切り替えられる。これにより、使用者が誤って3次元画像を撮影する撮影モードであると認識することを防止することができる。

【0033】

請求項13に記載の複眼撮像装置は、請求項1から12のいずれかに記載の複眼撮像装置において、前記複数の撮像手段により1回のシャッターリリース操作で撮影された複数の平面画像を自動的に全て記憶するか、所定の平面画像のみを記憶するかを選択する選択手段と、前記選択手段により複数の平面画像を自動的に全て記憶することが選択された場合には前記複数の平面画像を記憶し、前記選択手段により所定の平面画像のみを記憶することが選択された場合には前記所定の平面画像を記憶する記憶手段と、を備えたことを特徴とする。

【0034】

請求項13に記載の複眼撮像装置によれば、複数の平面画像を自動的に全て記憶することを選択した場合には、複数の平面画像が記憶され、所定の平面画像のみを記憶することを選択した場合には、所定の平面画像が記憶される。これにより、使用者の使い勝手を良くすることができる。

【0035】

請求項14に記載の複眼撮像装置は、請求項1から13のいずれかに記載の複眼撮像装置において、閃光を発して被写体を照明する閃光手段と、前記複数枚撮影モードに設定さ

10

20

30

40

50

れると、前記閃光手段の発光を停止するように前記閃光手段を制御する閃光制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 4 に記載の複眼撮像装置によれば、複数枚撮影モードに設定されると閃光手段の発光が停止される。これにより、複数枚撮影モードにおいて、フラッシュを照射することにより問題が発生することを防止することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 7 】

本発明によれば、撮影範囲の異なる複数の平面画像を複数の撮像手段で撮影するとともに、使用者が複数の平面画像の撮影範囲を認識し、かつ被写体の細かい部分を確認することができる複眼撮像装置を提供することを目的とする。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施の形態の複眼デジタルカメラ 1 の概略図であり、(a) は正面図、(b) は背面図である。

【 図 2 】複眼デジタルカメラ 1 の電氣的な構成を示すブロック図である。

【 図 3 】テレ/ワイド同時撮りモードにおける撮影処理の流れを示すフローチャートである。

【 図 4 】テレ/ワイド同時撮りモードにおけるスルー画像の一例である。

【 図 5 】テレ/ワイド同時撮りモードにおけるスルー画像の一例である。

【 図 6 】テレ/ワイド同時撮りモードにおける S 1 後合焦状態における表示画像の一例である。

【 図 7 】テレ/ワイド同時撮りモードにおけるポストビュー画像の一例である。

【 図 8 】テレ/ワイド同時撮りモードにおける記録処理の流れを示すフローチャートである。

【 図 9 】テレ/ワイド同時撮りモードから他の撮影モードに遷移する処理の流れを示すフローチャートである。

【 図 1 0 】テレ/ワイド同時撮りモードにおけるスルー画像の他の例である。

【 図 1 1 】テレ/ワイド同時撮りモードにおけるスルー画像の他の例である。

【 図 1 2 】テレ/ワイド同時撮りモードにおける動画撮影時の表示画像の一例である。

【 図 1 3 】テレ/ワイド同時撮りモードにおける動画撮影時の表示画像の他の例である。

【 図 1 4 】テレ/ワイド同時撮りモードにおける動画撮影時の表示画像の切り替えの例である。

【 図 1 5 】テレ/ワイド同時撮りモードにおけるポストビュー画像の他の例である。

【 図 1 6 】モード画面の一例である。

【 図 1 7 】本発明の第 2 の実施の形態の複眼デジタルカメラ 2 のテレ/ワイド同時撮りモードにおける記録処理の流れを示すフローチャートである。

【 図 1 8 】本発明の第 3 の実施の形態の複眼デジタルカメラ 3 のテレ/ワイド同時撮りモードから他の撮影モードに遷移する処理の流れを示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 9 】

以下、添付図面に従って本発明に係る複眼撮像装置を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

【 0 0 4 0 】

< 第 1 の実施の形態 >

図 1 は、本発明に係る複眼撮像装置である複眼デジタルカメラ 1 の概略図であり、(a) は正面図であり、(b) は背面図である。複眼デジタルカメラ 1 は、複数(図 1 では 2 個を例示)の撮像系を備えた複眼デジタルカメラ 1 であって、同一被写体を複数視点(図 1 では左右二つの視点を例示)からみた立体画像や、単視点画像(2 次元画像)が撮影可能である。また、複眼デジタルカメラ 1 は、静止画に限らず、動画、音声の記録再生も可

10

20

30

40

50

能である。

【 0 0 4 1 】

複眼デジタルカメラ 1 のカメラボディ 1 0 は、略直方体の箱状に形成されており、その正面には、図 1 (a) に示すように、主として、バリア 1 1、右撮像系 1 2、左撮像系 1 3、フラッシュ 1 4、マイク 1 5 が設けられている。また、カメラボディ 1 0 の上面には、主として、リリーススイッチ 2 0、ズームボタン 2 1 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

一方、カメラボディ 1 0 の背面には、図 1 (b) に示すように、モニタ 1 6、モードボタン 2 2、視差調整ボタン 2 3、2 D / 3 D 切り替えボタン 2 4、M E N U / O K ボタン 2 5、十字ボタン 2 6、D I S P / B A C K ボタン 2 7 が設けられている。

10

【 0 0 4 3 】

バリア 1 1 は、カメラボディ 1 0 の前面に摺動可能に装着され、バリア 1 1 が上下に摺動することにより開状態と閉状態とが切り替えられる。通常は、図 1 (a) 点線に示すように、バリア 1 1 は上端、すなわち閉状態に位置されており、対物レンズ 1 2 a、1 3 a 等はバリア 1 1 によって覆われている。これにより、レンズなどの破損が防止される。バリア 1 1 が摺動されることにより、バリアが下端、すなわち開状態に位置される (図 1 (a) 実線参照) と、カメラボディ 1 0 前面に配設されたレンズ等が露呈される。図示しないセンサによりバリア 1 1 が開状態であることが認識されると、C P U 1 1 0 (図 2 参照) により電源が O N され、撮影が可能となる。

【 0 0 4 4 】

右目用の画像を撮影する右撮像系 1 2 及び左目用の画像を撮影する左撮像系 1 3 は、屈曲光学系を有する撮影レンズ群と絞り兼用メカシャッタ 1 2 d、1 3 d (図 2 参照) とを含む光学ユニットである。右撮像系 1 2 及び左撮像系 1 3 の撮影レンズ群は、主として、被写体からの光を取り込む対物レンズ 1 2 a、1 3 a、対物レンズから入射した光路を略垂直に折り曲げるプリズム (図示せず)、ズームレンズ 1 2 c、1 3 c (図 2 参照)、フォーカスレンズ 1 2 b、1 3 b (図 2 参照) 等で構成される。

20

【 0 0 4 5 】

フラッシュ 1 4 は、キセノン管で構成されており、暗い被写体を撮影する場合や逆光時などに必要に応じて発光される。

【 0 0 4 6 】

モニタ 1 6 は、4 : 3 の一般的なアスペクト比を有するカラー表示が可能な液晶モニタであり、立体画像と平面画像の両方が表示可能である。モニタ 1 6 の詳細な構造は図示しないが、モニタ 1 6 は、その表面にパララックスバリア表示層を備えたパララックスバリア式 3 D モニタである。モニタ 1 6 は、各種設定操作を行なう際のユーザーインターフェース表示パネルとして利用され、画像撮影時には電子ビューファインダとして利用される。

30

【 0 0 4 7 】

モニタ 1 6 は、立体画像を表示するモード (3 D モード) と、平面画像を表示するモード (2 D モード) とが切り替えが可能である。3 D モードにおいては、モニタ 1 6 のパララックスバリア表示層に光透過部と光遮蔽部とが交互に所定のピッチで並んだパターンからなるパララックスバリアを発生させるとともに、その下層の画像表示面に左右の像を示す短冊状の画像断片を交互に配列して表示する。2 D モードやユーザーインターフェース表示パネルとして利用される場合には、パララックスバリア表示層には何も表示せず、その下層の画像表示面に 1 枚の画像をそのまま表示する。

40

【 0 0 4 8 】

なお、モニタ 1 6 は、パララックスバリア式には限定されず、レンチキュラー方式、マイクロレンズアレイシートを用いるインテグラルフォトグラフィ方式、干渉現象を用いるホログラフィー方式などが採用されてもよい。また、モニタ 1 6 は液晶モニタに限定されず、有機 E L などが採用されてもよい。

【 0 0 4 9 】

リリーススイッチ 2 0 は、いわゆる「半押し」と「全押し」とからなる二段ストローク

50

式のスイッチで構成されている。複眼デジタルカメラ 1 は、静止画撮影時（例えば、モードボタン 2 2 で静止画撮影モード選択時、又はメニューから静止画撮影モード選択時）、このリリーススイッチ 2 0 を半押しすると撮影準備処理、すなわち、A E（Automatic Exposure：自動露出）、A F（Auto Focus：自動焦点合わせ）、A W B（Automatic White Balance：自動ホワイトバランス）の各処理を行い、全押しすると、画像の撮影・記録処理を行う。また、動画撮影時（例えば、モードボタン 2 4 で動画撮影モード選択時、又はメニューから動画撮影モード選択時）、このリリーススイッチ 2 0 を全押しすると、動画の撮影を開始し、再度全押しすると、撮影を終了する。

【0050】

ズームボタン 2 1 は、右撮像素 1 2 及び左撮像素 1 3 のズーム操作に用いられ、望遠側へのズームを指示するズームテレボタン 2 1 T と、広角側へのズームを指示するズームワイドボタン 2 1 W とで構成されている。

【0051】

モードボタン 2 2 は、デジタルカメラ 1 の撮影モードを設定する撮影モード設定手段として機能し、このモードボタン 2 2 の設定位置により、デジタルカメラ 1 の撮影モードが様々なモードに設定される。撮影モードは、動画撮影を行う「動画撮影モード」と、静止画撮影を行う「静止画撮影モード」とに分けられ、「静止画撮影モード」は例えば、絞り、シャッタースピード等がデジタルカメラ 1 によって自動的に設定される「オート撮影モード」、人物の顔を抽出して撮影を行う「顔抽出撮影モード」、動体撮影に適した「スポーツ撮影モード」、風景の撮影に適した「風景撮影モード」、夕景及び夜景の撮影に適した「夜景撮影モード」、絞りの目盛りを使用者が設定し、シャッタースピードをデジタルカメラ 1 が自動的に設定する「絞り優先撮影モード」、シャッタースピードを使用者が設定し、絞りの目盛りをデジタルカメラ 1 が自動的に設定する「シャッタースピード優先撮影モード」、絞り、シャッタースピード等を使用者が設定する「マニュアル撮影モード」等がある。

【0052】

視差調整ボタン 2 3 は、立体画像撮影時に視差を電子的に調整するボタンである。視差調整ボタン 2 3 の上側を押下することにより、右撮像素 1 2 で撮影された画像と左撮像素 1 3 で撮影された画像との視差が所定の距離だけ大きくなり、視差調整ボタン 2 3 の下側を押下することにより、右撮像素 1 2 で撮影された画像と左撮像素 1 3 で撮影された画像との視差が所定の距離だけ小さくなる。

【0053】

2 D / 3 D 切り替えボタン 2 4 は、単視点画像を撮影する 2 D 撮影モードと、多視点画像を撮影する 3 D 撮影モードの切り替えを指示するためのスイッチである。

【0054】

M E N U / O K ボタン 2 5 は、撮影及び再生機能の各種設定画面（メニュー画面）の呼び出し（M E N U 機能）に用いられるとともに、選択内容の確定、処理の実行指示等（O K 機能）に用いられ、複眼デジタルカメラ 1 が持つ全ての調整項目の設定が行われる。撮影時に M E N U / O K ボタン 2 5 が押されると、モニタ 1 6 にたとえば露出値、色合い、I S O 感度、記録画素数などの画質調整などの設定画面が表示され、再生時に M E N U / O K ボタン 2 5 が押されると、モニタ 1 6 に画像の消去などの設定画面が表示される。複眼デジタルカメラ 1 は、このメニュー画面で設定された条件に応じて動作する。

【0055】

十字ボタン 2 6 は、各種のメニューの設定や選択あるいはズームを行うためのボタンであり、上下左右 4 方向に押圧操作可能に設けられており、各方向のボタンには、カメラの設定状態に応じた機能が割り当てられる。たとえば、撮影時には、左ボタンにマクロ機能の O N / O F F を切り替える機能が割り当てられ、右ボタンにフラッシュモードを切り替える機能が割り当てられる。また、上ボタンにモニタ 1 6 の明るさを替える機能が割り当てられ、下ボタンにセルフタイマの O N / O F F や時間を切り替える機能が割り当てられる。また、再生時には、右ボタンにコマ送りの機能が割り当てられ、左ボタンにコマ戻しの機能が割り当てられる。また、上ボタンに再生中の画像を削除する機能が割り当てられ

10

20

30

40

50

る。また、各種設定時には、モニタ１６に表示されたカーソルを各ボタンの方向に移動させる機能が割り当てられる。

【００５６】

DISP / BACK ボタン２７は、モニタ１６の表示切り替えを指示するボタンとして機能し、撮影中、このDISP / BACK ボタン２７が押されると、モニタ１６の表示が、ON フレーミングガイド表示 OFF に切り替えられる。また、再生中、このDISP / BACK ボタン２７が押されると、通常再生 文字表示なし再生 マルチ再生に切り替えられる。また、DISP / BACK ボタン２７は、入力操作のキャンセルや一つ前の操作状態に戻すことを指示するボタンとして機能する。

【００５７】

図２は、複眼デジタルカメラ１の主要な内部構成を示すブロック図である。複眼デジタルカメラ１は、主として、CPU １１０、操作手段（リリースボタン２０、MENU / OK ボタン２５、十字ボタン２６等）１１２、SDRAM １１４、VRAM １１６、AF 検出手段１１８、AE / AWB 検出手段１２０、撮像素子１２２、１２３、CDS / AMP １２４、１２５、A / D 変換器１２６、１２７、画像入力コントローラ１２８、画像信号処理手段１３０、立体画像信号処理部１３３、圧縮伸張処理手段１３２、ビデオエンコーダ１３４、メディアコントローラ１３６、音入力処理部１３８、記録メディア１４０、フォーカスレンズ駆動部１４２、１４３、ズームレンズ駆動部１４４、１４５、絞り駆動部１４６、１４７、タイミングジェネレータ（TG）１４８、１４９とで構成される。

【００５８】

CPU １１０は、複眼デジタルカメラ１の全体の動作を統括的に制御する。CPU １１０は、右撮像素子１２と左撮像素子１３の動作を制御する。右撮像素子１２と左撮像素子１３とは、基本的に連動して動作を行うが、各々個別に動作させることも可能である。また、CPU １１０は、右撮像素子１２及び左撮像素子１３で得られた２つの画像データを短冊状の画像断片とし、これがモニタ１６に交互に表示されるような表示用画像データを生成する。３Ｄモードで表示を行う際に、パララックスバリア表示層に光透過部と光遮蔽部とが交互に所定のピッチで並んだパターンからなるパララックスバリアを発生させるとともに、その下層の画像表示面に左右の像を示す短冊状の画像断片を交互に配列して表示することで立体視を可能にする。

【００５９】

SDRAM １１４には、このCPU １１０が実行する制御プログラムであるファームウェア、制御に必要な各種データ、カメラ設定値、撮影された画像データ等が記録されている。

【００６０】

VRAM １１６は、CPU １１０の作業用領域として利用されるとともに、画像データの一時記憶領域として利用される。

【００６１】

AF 検出手段１１８は、CPU １１０からの指令に従い、入力された画像信号からAF制御に必要な物理量を算出する。AF 検出手段１１８は、右撮像素子１２から入力された画像信号に基づいてAF制御を行う右撮像素子AF制御回路と、左撮像素子１３から入力された画像信号に基づいてAF制御を行う左撮像素子AF制御回路とで構成される。本実施の形態のデジタルカメラ１では、撮像素子１２２、１２３から得られる画像のコントラストによりAF制御が行われ（いわゆるコントラストAF）、AF 検出手段１１８は、入力された画像信号から画像の鮮鋭度を示す焦点評価値を算出する。CPU １１０は、このAF 検出手段１１８で算出される焦点評価値が極大となる位置を検出し、その位置にフォーカスレンズ群を移動させる。すなわち、フォーカスレンズ群を至近から無限遠まで所定のステップで移動させ、各位置で焦点評価値を取得し、得られた焦点評価値が最大の位置を合焦位置として、その位置にフォーカスレンズ群を移動させる。

【００６２】

AE / AWB 検出手段１２０は、CPU １１０からの指令に従い、入力された画像信号

10

20

30

40

50

から A E 制御及び A W B 制御に必要な物理量を算出する。たとえば、A E 制御に必要な物理量として、1 画面を複数のエリア（たとえば 16×16 ）に分割し、分割したエリアごとに R、G、B の画像信号の積算値を算出する。C P U 1 1 0 は、この A E / A W B 検出回路 1 2 0 から得た積算値に基づいて被写体の明るさ（被写体輝度）を検出し、撮影に適した露出値（撮影 E V 値）を算出する。そして、算出した撮影 E V 値と所定のプログラム線図から絞り値とシャッタースピードを決定する。また、A W B 制御に必要な物理量として、1 画面を複数のエリア（例えば、 16×16 ）に分割し、分割したエリアごとに R、G、B の画像信号の色別の平均積算値を算出する。C P U 1 1 0 は、得られた R の積算値、B の積算値、G の積算値から分割エリアごとに R / G 及び B / G の比を求め、求めた R / G、B / G の値の R / G、B / G の色空間における分布等に基づいて光源種判別を行う。そして、判別された光源種に適したホワイトバランス調整値に従って、たとえば各比の値がおよそ 1（つまり、1 画面において R G B の積算比率が R : G : B 1 : 1 : 1）になるように、ホワイトバランス調整回路の R、G、B 信号に対するゲイン値（ホワイトバランス補正值）を決定する。

10

20

30

40

50

【0063】

撮像素子 1 2 2、1 2 3 は、所定のカラーフィルタ配列（例えば、ハニカム配列、ベイヤ配列）の R、G、B のカラーフィルタが設けられたカラー C C D で構成されている。撮像素子 1 2 2、1 2 3 は、フォーカスレンズ 1 2 b、1 3 b、ズームレンズ 1 2 c、1 3 c 等によって結像された被写体光を受光し、この受光面に入射した光は、その受光面に配列された各フォトダイオードによって入射光量に応じた量の信号電荷に変換される。撮像素子 1 2 2、1 2 3 の光電荷蓄積・転送動作は、T G 1 4 8、1 4 9 からそれぞれ入力される電荷排出パルスに基づいて電子シャッタ速度（光電荷蓄積時間）が決定される。

【0064】

すなわち、撮像素子 1 2 2、1 2 3 に電荷排出パルスが入力されている場合には、撮像素子 1 2 2、1 2 3 に電荷が蓄えられることなく排出される。それに対し、撮像素子 1 2 2、1 2 3 に電荷排出パルスが入力されなくなると、電荷が排出されなくなるため、撮像素子 1 2 2、1 2 3 において電荷蓄積、すなわち露光が開始される。撮像素子 1 2 2、1 2 3 で取得された撮像信号は、T G 1 4 8、1 4 9 からそれぞれ与えられる駆動パルスに基づいて C D S / A M P 1 2 4、1 2 5 に出力される。

【0065】

C D S / A M P 1 2 4、1 2 5 は、撮像素子 1 2 2、1 2 3 から出力された画像信号に対して相関二重サンプリング処理（撮像素子の出力信号に含まれるノイズ（特に熱雑音）等を軽減することを目的として、撮像素子の 1 画素毎の出力信号に含まれるフィードスルー成分レベルと画素信号成分レベルとの差をとることにより正確な画素データを得る処理）を行い、増幅して R、G、B のアナログの画像信号を生成する。

【0066】

A / D 変換器 1 2 6、1 2 7 は、C D S / A M P 1 2 4、1 2 5 で生成された R、G、B のアナログの画像信号デジタルの画像信号に変換する。

【0067】

画像入力コントローラ 1 2 8 は、所定容量のラインバッファを内蔵しており、C P U 1 1 0 からの指令に従い、C D S / A M P / A D 変換部から出力された 1 画像分の画像信号を蓄積して、V R A M 1 1 6 に記録する。

【0068】

画像信号処理手段 1 3 0 は、同時化回路（単板 C C D のカラーフィルタ配列に伴う色信号の空間的なズレを補間して色信号を同時式に変換する処理回路）、ホワイトバランス補正回路、ガンマ補正回路、輪郭補正回路、輝度・色差信号生成回路等を含み、C P U 1 1 0 からの指令に従い、入力された画像信号に所要の信号処理を施して、輝度データ（Y データ）と色差データ（C r、C b データ）とからなる画像データ（Y U V データ）を生成する。

【0069】

圧縮伸張処理手段 132 は、CPU 110 からの指令に従い、入力された画像データに所定形式の圧縮処理を施し、圧縮画像データを生成する。また、CPU 110 からの指令に従い、入力された圧縮画像データに所定形式の伸張処理を施し、非圧縮の画像データを生成する。

【0070】

ビデオエンコーダ 134 は、モニタ 16 への表示を制御する。すなわち、記録メディア 140 などに保存された画像信号をモニタ 16 に表示するための映像信号（たとえば、NTSC 信号や PAL 信号、SCAM 信号）に変換してモニタ 16 に出力するとともに、必要に応じて所定の文字、図形情報をモニタ 16 に出力する。

【0071】

メディアコントローラ 136 は、圧縮伸張処理手段 132 で圧縮処理された各画像データを記録メディア 140 に記録する。

【0072】

音入力処理部 138 は、マイク 15 に入力され、図示しないステレオマイクアンプで増幅された音声信号が入力され、この音声信号の符号化処理を行う。

【0073】

記録メディア 140 は、複眼デジタルカメラ 1 に着脱自在な xD ピクチャカード（登録商標）、スマートメディア（登録商標）に代表される半導体メモリカード、可搬型小型ハードディスク、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク等、種々の記録媒体である。

【0074】

フォーカスレンズ駆動部 142、143 は、CPU 110 からの指令に従い、フォーカスレンズ 12b、13b をそれぞれ光軸方向に移動させ、焦点位置を可変する。

【0075】

ズームレンズ駆動部 144、145 は、CPU 110 からの指令に従い、ズームレンズ 12c、13c をそれぞれ光軸方向に移動させ、焦点距離を可変する。

【0076】

絞り兼用メカシャッタ 12d、13d は、それぞれ絞り駆動部 146、147 のアイリスモータに駆動されることにより、その開口量を可変して、撮像素子 122、123 への入射光量を調整する。

【0077】

絞り駆動部 146、147 は、CPU 110 からの指令に従い、絞り兼用メカシャッタ 12d、13d の開口量を可変して、撮像素子 122、123 への入射光量をそれぞれ調整する。また、絞り駆動部 146、147 は、CPU 110 からの指令に従い、絞り兼用メカシャッタ 12d、13d を開閉して、撮像素子 122、123 への露光 / 遮光それぞれを行う。

【0078】

以上のように構成された複眼デジタルカメラ 1 の作用について説明する。バリア 11 を閉状態から開状態へと摺動させると、複眼デジタルカメラ 1 の電源が投入され、複眼デジタルカメラ 1 は、撮影モードの下で起動する。撮影モードとしては、2D モードと、同一被写体を 2 視点からみた立体画像を撮影する 3D 撮影モードとが設定可能である。また、2D モードとしては、右撮像素子 12 又は左撮像素子 13 のみを用いて平面画像を撮影する通常 2D 撮影モード、広い範囲の画像（ワイド側の画像）と、被写体を大きくズームアップした画像（テレ側の画像）との 2 枚の 2 次元画像を撮影するテレ / ワイド同時撮りモード等が設定可能である。撮影モードの設定は、複眼デジタルカメラ 1 が撮影モードで駆動中に MENU / OK ボタン 25 が押下されることによりモニタ 16 に表示されるメニュー画面から設定可能である。

【0079】

（１）通常 2D 撮影モード

CPU 110 は、右撮像素子 12 又は左撮像素子 13（本実施の形態では左撮像素子 13）を選択し、左撮像素子 13 の撮像素子 123 によってライブビュー画像用の撮影を開始する。

10

20

30

40

50

すなわち、撮像素子 1 2 3 で連続的に画像が撮像され、その画像信号が連続的に処理されて、ライブビュー画像用の画像データが生成される。

【 0 0 8 0 】

C P U 1 1 0 は、モニタ 1 6 を 2 D モードとし、生成された画像データを順次ビデオエンコーダ 1 3 4 に加え、表示用の信号形式に変換してモニタ 1 6 に出力する。これにより、撮像素子 1 2 3 で捉えた画像がモニタ 1 6 にスルー表示される。モニタ 1 6 の入力デジタル信号に対応している場合にはビデオエンコーダ 1 3 4 は不要であるが、モニタ 1 6 の入力仕様に合致した信号形態に変換する必要がある。

【 0 0 8 1 】

ユーザ（使用者）は、モニタ 1 6 に表示されるスルー画像を見ながらフレーミングしたり、撮影したい被写体を確認したり、撮影後の画像を確認したり、撮影条件を設定したりする。

【 0 0 8 2 】

上記撮影スタンバイ状態時にリリーススイッチ 2 0 が半押しされると、C P U 1 1 0 に S 1 O N 信号が入力される。C P U 1 1 0 はこれを検知し、A E 測光、A F 制御を行う。A E 測光時には、撮像素子 1 2 3 を介して取り込まれる画像信号の積算値等に基づいて被写体の明るさを測光する。この測光した値（測光値）は、本撮影時における絞り兼用メカシャッタ 1 3 d の絞り値、及びシャッタ速度の決定に使用される。同時に、検出された被写体輝度より、フラッシュ 1 4 の発光が必要かどうかを判断する。フラッシュ 1 4 の発光が必要と判断された場合には、フラッシュ 1 4 をプリ発光させ、その反射光に基づいて本撮影時のフラッシュ 1 4 の発光量を決定する。

【 0 0 8 3 】

リリーススイッチ 2 0 が全押しされると、C P U 1 1 0 に S 2 O N 信号が入力される。C P U 1 1 0 は、この S 2 O N 信号に応動して、撮影、記録処理を実行する。

【 0 0 8 4 】

まず、C P U 1 1 0 は、前記測光値に基づいて決定した絞り値に基づいて絞り駆動部 1 4 7 を介して絞り兼用メカシャッタ 1 3 d を駆動するとともに、前記測光値に基づいて決定したシャッタ速度になるように撮像素子 1 2 3 での電荷蓄積時間（いわゆる電子シャッタ）を制御する。

【 0 0 8 5 】

また、C P U 1 1 0 は、A F 制御時にはフォーカスレンズを至近から無限遠に対応するレンズ位置に順次移動させるとともに、レンズ位置毎に撮像素子 1 2 3 を介して取り込まれた画像の A F エリアの画像信号に基づいて画像信号の高周波成分を積算した評価値を A F 検出手段 1 1 8 から取得し、この評価値がピークとなるレンズ位置を求め、そのレンズ位置にフォーカスレンズを移動させるコントラスト A F を行う。

【 0 0 8 6 】

この際、フラッシュ 1 4 を発光させる場合は、プリ発光の結果から求めたフラッシュ 1 4 の発光量に基づいてフラッシュ 1 4 を発光させる。

【 0 0 8 7 】

被写体光は、フォーカスレンズ 1 3 b、ズームレンズ 1 3 c、絞り兼用メカシャッタ 1 3 d、赤外線カットフィルタ 4 6、及び光学ローパスフィルタ 4 8 等を介して撮像素子 1 2 3 の受光面に入射する。

【 0 0 8 8 】

撮像素子 1 2 3 の各フォトダイオードに蓄積された信号電荷は、T G 1 4 9 から加えられるタイミング信号に従って読み出され、電圧信号（画像信号）として撮像素子 1 2 3 から順次出力され、C D S / A M P 1 2 5 に入力される。

【 0 0 8 9 】

C D S / A M P 1 2 5 は、C D S パルスに基づいて C C D 出力信号を相関二重サンプリング処理し、C P U 1 1 0 から加えられる撮影感度設定用ゲインによって C D S 回路から出力される画像信号を増幅する。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

C D S / A M P 1 2 5 から出力されたアナログの画像信号は、A / D 変換器 1 2 7 において、デジタルの画像信号に変換され、この変換された画像信号 (R 、 G 、 B の R A W データ) は、S D R A M 1 1 4 に転送され、ここに一旦蓄えられる。

【 0 0 9 1 】

S D R A M 1 1 4 から読み出された R 、 G 、 B の画像信号は、画像信号処理手段 1 3 0 に入力される。画像信号処理手段 1 3 0 では、ホワイトバランス調整回路により R 、 G 、 B の画像信号ごとにデジタルゲインをかけることでホワイトバランス調整が行われ、ガンマ補正回路によりガンマ特性に応じた階調変換処理が行われ、単板 C C D のカラーフィルタ配列に伴う各色信号の空間的なズレを補間して色信号の位相を合わせる同時化処理が行われる。同時化された R 、 G 、 B の画像信号は、更に輝度・色差データ生成回路により輝度信号 Y と色差信号 C r 、 C b (Y C 信号) に変換され、Y 信号は、輪郭補正回路により輪郭強調処理される。画像信号処理手段 1 3 0 で処理された Y C 信号は再び S D R A M 1 1 4 に蓄えられる。

【 0 0 9 2 】

上記のようにして S D R A M 1 1 4 に蓄えられた Y C 信号は、圧縮伸張処理手段 1 3 2 によって圧縮され、所定のフォーマットの画像ファイルとして、メディアコントローラ 1 3 6 を介して記録メディア 1 4 0 に記録される。静止画のデータは、E x i f 規格に従った画像ファイルとして記録メディア 1 4 0 に格納される。E x i f ファイルは、主画像のデータを格納する領域と、縮小画像 (サムネイル画像) のデータを格納する領域とを有している。撮影によって取得された主画像のデータから画素の間引き処理その他の必要なデータ処理を経て、規定サイズ (例えば、1 6 0 × 1 2 0 又は 8 0 × 6 0 ピクセルなど) のサムネイル画像が生成される。こうして生成されたサムネイル画像は、主画像とともに E x i f ファイル内に書き込まれる。また、E x i f ファイルには、撮影日時、撮影条件、顔検出情報等のタグ情報が付属されている。

【 0 0 9 3 】

通常 2 D 撮影モードから他の撮影モードへの切り替え (撮影モードの遷移) が入力された場合には、C P U 1 1 0 は、遷移先の撮影モードがテレ / ワイド同時撮りモードか 3 D 撮影モードかを判断する。C P U 1 1 0 は、遷移先の撮影モードがテレ / ワイド同時撮りモードである場合には、モニタ 1 6 を 2 D モードのままに他の撮影モードの処理を開始し、遷移先の撮影モードが 3 D モードである場合には、モニタ 1 6 を 3 D モードに切り替え、他の撮影モードの処理を開始する。

【 0 0 9 4 】

(2) テレ / ワイド同時撮りモード

図 3 は、テレ / ワイド同時撮りモードにおける撮影処理の流れを示すフローチャートである。以下、右撮像素子 1 2 でワイド側の画像を撮影し、左撮像素子 1 3 でテレ側の画像を撮影するとして説明する。右撮像素子 1 2 でテレ側の画像を撮影し、左撮像素子 1 3 でワイド側の画像を撮影してもよいことはいふまでもない。

【 0 0 9 5 】

テレ / ワイド同時撮りモードに設定されると、右撮像素子 1 2 及び左撮像素子 1 3 でライブビュー画像用の撮影を開始する。すなわち、撮像素子 1 2 2 、 1 2 3 で連続的に画像が撮像され、連続的に処理されて、ライブビュー画像用の画像データが生成される。撮像素子 1 2 2 、 1 2 3 の撮影範囲 (ズーム画角) が異なる場合には、ズーム画角の差異によって右撮像素子 1 2 及び左撮像素子 1 3 のレンズの明るさが変わってしまう。また、ズームの画角が異なる場合には、撮像素子 1 2 2 、 1 2 3 が撮影している被写体が異なるため、一回のフラッシュ発光で 2 つの被写体に対して適正にフラッシュ調光することは困難である。そのため、C P U 1 1 0 は、テレ / ワイド同時撮りモードに設定された場合には、フラッシュ 1 4 の発光を禁止するようにしてもよい。これにより、フラッシュを照射することにより、被写体が明るくなりすぎ、白とびが発生する等の問題が発生することを防止することができる。

10

20

30

40

50

【0096】

CPU110は、モニタ16が2Dモードか否かを判断する(ステップS1)。2Dモードである場合(ステップS1でYES)には、CPU110は、左撮像系13で撮影されたライブビュー画像用の画像データをビデオエンコーダ134を介してモニタ16に出力する(ステップS2)。2Dモードで無い場合(ステップS1でNO)には、CPU110は、モニタ16を3Dモードから2Dモードに切り替え、左撮像系13で撮影されたライブビュー画像用の画像データをビデオエンコーダ134を介してモニタ16に出力する(ステップS3)。これにより、左撮像系13で撮影されたテレ側のスルー画像がモニタ16に全画面表示される。したがって、画像が誤って立体表示される等により、使用者が3D撮影モードであると誤解することを防止することができる。

10

【0097】

CPU110は、右撮像系12及び左撮像系13のズーム位置がワイド端であるか否かを判断する(ステップS4)。右撮像系12及び左撮像系13のズーム位置がワイド端である場合(ステップS4でYES)には、CPU110は、テレ側の画像を撮影する左撮像系13のズーム位置を、ズームレンズ駆動部145を介して一段テレ側に移動させる(ステップS5)。右撮像系12及び左撮像系13のズーム位置がワイド端でない場合(ステップS4でNO)には、CPU110は、ワイド用の画像を撮影する右撮像系12のズーム位置を、ズームレンズ駆動部144を介してワイド端に移動させる(ステップS6)。これにより、右撮像系12のズームレンズ12cと左撮像系13のズームレンズ13cとのズームポジションを異ならせ、撮影範囲の異なる2枚の画像が撮影可能となる。本実施の形態では、ズームレンズ12cはワイド端に位置し、ズームレンズ13cはワイド端より少なくとも1段テレ側に位置する。

20

【0098】

CPU110は、ステップS5、S6が行われた後のズームレンズ12c及びズームレンズ13cの位置に基づいてガイダンス30(図4参照)を生成する。ガイダンス30は、ワイド用の画像の撮影範囲を示す枠30aと、テレ用の画像の撮影範囲を示す枠30bとを、中心が一致するように重ねた図形である。CPU110は、生成したガイダンス30を、ビデオエンコーダ134を介してモニタ16に出力する(ステップS7)。

【0099】

これにより、図4に示すように、テレ側のスルー画像にガイダンス30が重ねて表示される。したがって、使用者が複数の平面画像の撮影範囲をひと目で認識し、テレ側の画像としてどのような画像が撮影されるかに加え、ワイド側の画像としてどのような画像が撮影されるかを知ることができる。また、ワイド用の画像の撮影範囲を示す枠30aと、テレ用の画像の撮影範囲を示す枠30bとを、中心が一致するように重ねた図形をガイダンスとして出力することで、使用者は、テレ側の画像の撮影範囲とワイド側の画像の撮影範囲との比をひと目で認識することができる。さらに、テレ側のスルー画像がモニタ16全画面に表示されているため、使用者はテレ側の画像を見ることにより、被写体の細かい部分まで認知することができる。

30

【0100】

また、図4に示すように、テレ/ワイド同時撮りモードを示すアイコンがモニタ16の左上に表示される。したがって、撮影範囲の異なる2枚の平面画像(テレ側、ワイド側の画像)を撮影していることを使用者が認識することができる。更に、モニタ16の略中央には、静止画の撮影であることを示すターゲットマークが表示される。

40

【0101】

CPU110は、使用者によりズームボタン21が操作されたか否かを判断する(ステップS8)。ズームボタン21が操作された場合(ステップS8でYES)には、CPU110は、ズームボタン21に操作に応じて、ズームレンズ駆動部145を介して左撮像系13のズームレンズ13cのズームポジションを移動させ、ビデオエンコーダ134を介して左撮像系13で撮影されたライブビュー画像用の画像データをモニタ16に出力する。これにより、モニタ16に表示されるスルー画像が更新される。また、CPU110

50

は、移動後のズームポジションに基づいてガイドンス 30 を更新する。

【0102】

例えば、ズームポジションを 2 段テレ側に移動させることを示す指示がズームボタン 21 の操作により入力された場合には、図 5 に示すように、ズームポジションが 2 段テレ側に移動した後のスルー画像がモニタ 16 に表示されるとともに、ガイドンス 30 のテレ用の画像の撮影範囲を示す枠 30b が小さくなる。このように、モニタ 16 の表示がテレ側のスルー画像表示となった後でズームポジションの移動を行うことで、ズームポジションの変更と表示とを連動させ、ズーム操作時に使用者が違和感を覚えることなく、操作性を向上させることができる。

【0103】

ズームボタン 21 が操作されていない場合（ステップ S8 で NO）には、CPU 110 は、リリーススイッチ 20 が半押しされたか否か、すなわち CPU 110 に S1ON 信号が入力されたか否かを判断する（ステップ S10）。リリーススイッチ 20 が半押しされていない場合（ステップ S10 で NO）には、再度ステップ S10 が行われる。リリーススイッチ 20 が半押しされた場合（ステップ S10 で YES）には、CPU 110 は右撮像素子 12 及び左撮像素子 13 のそれぞれについて AE 測光、AF 制御を行う（ステップ S11）。AE 測光、AF 制御は、通常 2D 撮影モードと同じであるため、詳細な説明は省略する。CPU 110 は、一度合焦状態になった場合には、フォーカスレンズ 12b、13b のレンズ駆動を停止させてフォーカスロックを行う。そして、CPU 110 は、図 6 に示すように、合焦状態におけるテレ側の画像をモニタ 16 に全画面表示させる。

【0104】

CPU 110 は、リリーススイッチ 20 が全押しされたか否か、すなわち CPU 110 に S2ON 信号が入力されたか否かを判断する（ステップ S12）。リリーススイッチ 20 が全押しされていない場合（ステップ S12 で NO）には、再度ステップ S12 が行われる。リリーススイッチ 20 が全押しされた場合（ステップ S12 で YES）には、CPU 110 は、撮像素子 122、123 の各フォトダイオードに蓄積された信号電荷を取得して画像データを生成する（ステップ S13）。ステップ S13 の処理については、通常 2D 撮影モードと同一であるため、説明を省略する。本実施の形態では、1 度の S2ON 信号入力によりテレ側の画像とワイド側の画像との画像データが取得されればよく、テレ側の画像とワイド側の画像とが同時に露光、処理されるようにしてもよいし、順次露光、処理されるようにしてもよい。

【0105】

CPU 110 は、図 7 に示すように、ステップ S13 で撮影されたワイド側の画像 31 と、テレ側の画像 32 とを同じ大きさで並べた画像を生成し、その画像をいわゆるポストビューとしてモニタ 16 に表示する（ステップ S14）。これにより、撮影されたワイド側の画像と、テレ側の画像とを撮影後、記録前に確認することができる。

【0106】

図 8 は、テレ/ワイド同時撮りモードで撮影された画像の記録処理の流れを示すフローチャートである。複眼デジタルカメラ 1 が撮影モードで駆動中に MENU/OK ボタン 25 が押下されることによりモニタ 16 に表示されるメニュー画面から、記録処理に関する設定が可能である。本実施の形態では、記録前に画像を選択するか否かを設定可能である。

【0107】

CPU 110 は、記録処理に関して設定がされているか否かを判断する（ステップ S20）。設定がされていない場合（ステップ S20 で NO）には、ワイド側の画像及びテレ側の画像を自動的に記録する（ステップ S21）。

【0108】

設定が記録されている場合（ステップ S20 で YES）には、CPU 110 は、モニタ 16 に画像の選択を誘導する表示を行い（ステップ S22）、画像の選択が入力されたか否かを判断する（ステップ S23）。画像の選択は、図示しない選択画面において操作部

1 1 2 を用いて画像を選択することにより行われる。画像の選択が入力されていない（ステップ S 2 3 で N O ）場合には、再度ステップ S 2 3 が行われる。画像の選択が入力された場合（ステップ S 2 3 で Y E S ）には、選択が入力された画像を記録する（ステップ S 2 4 ）。

【 0 1 0 9 】

これにより、使用者の選択により、画像を自動的に記録するか、希望する画像のみを記録するかを選択することができ、使用者の使い勝手が良くなる。なお、画像の記録処理は、通常 2 D 撮影モードと同様の方法であるため、説明を省略する。

【 0 1 1 0 】

図 9 は、テレ / ワイド同時撮りモードから他の撮影モードへの切り替え時の処理の流れを示すフローチャートである。

10

【 0 1 1 1 】

C P U 1 1 0 は、M E N U / O K ボタン 2 5 等が操作されることにより他の撮影モード（通常 2 D 撮影モード、3 D 撮影モード等）に設定が変更されたか（他撮影モードへの遷移が発生したか）否かを判断する（ステップ S 3 1 ）。他撮影モードへの遷移が発生していない場合（ステップ S 3 1 で N O ）には、再度ステップ S 3 1 が行われる。

【 0 1 1 2 】

他撮影モードへの遷移が発生した場合（ステップ S 3 1 で Y E S ）には、C P U 1 1 0 は、ズームレンズ駆動部 1 4 4 を介して、ワイド側の画像を撮影する右撮像系 1 2 のズームポジションを、テレ側の画像を撮影する左撮像系 1 3 のズームポジションへ移動させる（ステップ S 3 2 ）。右撮像系 1 2 と左撮像系 1 3 のズームポジションが異なる撮影モードはテレ / ワイド同時撮りモードのみであるため、今後の処理のためには、遷移後の撮影モードが何であれ、右撮像系 1 2 と左撮像系 1 3 のズームポジションは揃えておく必要がある。しかしながら、スルー画像としてモニタ 1 6 に表示されているのはテレ側の画像であるため、左撮像系 1 3 のズームポジションを移動させると、モニタ 1 6 の表示が変わり、使用者が違和感を覚えることとなる。したがって、右撮像系 1 2 のズームポジションを移動させることにより、このような不具合を防止することができる。

20

【 0 1 1 3 】

C P U 1 1 0 は、遷移先の撮影モードが 3 D 撮影モードか否かを判断する（ステップ S 3 3 ）。遷移先の撮影モードが 3 D 撮影モードである場合（ステップ S 3 3 で Y E S ）には、C P U 1 1 0 は、モニタ 1 6 を 3 D モードに切り替え（ステップ S 3 4 ）、他の撮影モードの処理を開始する（ステップ S 3 5 ）。遷移先の撮影モードが 3 D 撮影モードでない場合（ステップ S 3 4 で N O ）には、モニタ 1 6 は 2 D モードのまま他の撮影モードの処理を開始する（ステップ S 3 5 ）。

30

【 0 1 1 4 】

（ 3 ） 3 D 撮影モードに設定されている場合

撮像素子 1 2 2 及び撮像素子 1 2 3 によってライブビュー画像用の撮影を開始する。すなわち、撮像素子 1 2 2 及び撮像素子 1 2 3 で同じ被写体が連続的に撮像され、その画像信号が連続的に処理され、ライブビュー画像用の立体画像データが生成される。C P U 1 1 0 は、モニタ 1 6 を 3 D モードに設定し、生成された画像データはビデオエンコーダ 1 3 4 で順次表示用の信号形式に変換されて、それぞれモニタ 1 6 に出力される。

40

【 0 1 1 5 】

生成された画像データは、順次ビデオエンコーダ 1 3 4 に加えられ、表示用の信号形式に変換されて、モニタ 1 6 に出力される。これにより、ライブビュー画像用の立体画像データがモニタ 1 6 にスルー表示される。

【 0 1 1 6 】

ユーザ（使用者）は、モニタ 1 6 に表示されるスルー画像を見ながらフレーミングしたり、撮影したい被写体を確認したり、撮影後の画像を確認したり、撮影条件を設定したりする。

【 0 1 1 7 】

50

上記撮影スタンバイ状態時にリリーススイッチ20が半押しされると、CPU110にS1ON信号が入力される。CPU110はこれを検知し、AE測光、AF制御を行う。AE測光は、右撮像系12又は左撮像系13（本実施の形態では左撮像系13）の一方で行う。また、AF制御は、右撮像系12及び左撮像系13のそれぞれで行う。AE測光、AF制御は通常2D撮影モードと同一であるため、詳細な説明を省略する。

【0118】

リリーススイッチ20が全押しされると、CPU110にS2ON信号が入力される。CPU110は、このS2ON信号に応動して、撮影、記録処理を実行する。右撮像系12及び左撮像系13のそれぞれで撮影された画像データを生成する処理については、通常2D撮影モードと同一であるため、説明を省略する。

10

【0119】

CDS/AMP124、125でそれぞれ生成された2枚の画像データからは、通常2D撮影モードと同様の方法により、圧縮画像データが2個生成される。圧縮された2枚の画像データは、関連付けされた状態で記憶メディア137に記録される。

【0120】

3D撮影モードから他の撮影モードへの切り替えが入力された場合には、遷移先の撮影モードが通常2D撮影モードか、テレ/ワイド同時撮りモードであるため、CPU110は、モニタ16を2Dモードに切り替え、他の撮影モードの処理を開始する。

【0121】

複眼デジタルカメラ1のモードを再生モードに設定すると、CPU110は、メディアコントローラ136にコマンドを出力し、記録メディア140に最後に記録された画像ファイルを読み出させる。

20

【0122】

読み出された画像ファイルの圧縮画像データは、圧縮・伸張回路148に加えられ、非圧縮の輝度/色差信号に伸張され、立体画像信号処理部133で立体画像とされたのち、ビデオエンコーダ134を介してモニタ16に出力される。これにより、記録メディア140に記録されている画像がモニタ16に再生表示される（1枚画像の再生）。

【0123】

1枚画像の再生においては、通常2D撮影モードで撮影された画像は、画像がモニタ16全面に2Dモードで表示され、テレ/ワイド同時撮りモードで撮影された画像は、図7に示すようにテレ側の画像とワイド側の画像とが並んで表示され、3Dモードで撮影された画像は、画像がモニタ16全面に3Dモードで表示される。テレ/ワイド同時撮りモードで撮影された画像については、使用者の選択により、テレ側の画像又はワイド側の画像のみをモニタ16全面に2Dモードで表示させることもできるし、テレ側の画像とガイドンス30とを表示させることもできる。

30

【0124】

画像のコマ送りは、十字ボタン26の左右のキー操作によって行なわれ、十字ボタン26の右キーが押されると、次の画像ファイルが記録メディア140から読み出され、モニタ16に再生表示される。また、十字ボタンの左キーが押されると、一つ前の画像ファイルが記録メディア140から読み出され、モニタ16に再生表示される。

40

【0125】

モニタ16に再生表示された画像を確認しながら、必要に応じて、記録メディア140に記録された画像を消去することができる。画像の消去は、画像がモニタ16に再生表示された状態でMENU/OKボタン25が押下されることによって行われる。

【0126】

本実施の形態によれば、立体画像のみでなく、撮影範囲の異なる複数の平面画像を撮影することができる。

【0127】

また、本実施の形態によれば、ガイドンスを見ることにより、テレ側の画像の撮影範囲と、ワイド側の画像の撮影範囲とを知ることができる。また、テレ側のスルー画像がモニタ

50

全面に表示されているため、使用者はテレ側の画像を見ることにより、被写体の細かい部分まで認知することができる。

【0128】

また、本実施の形態では、画像を自動的に記録するか、希望する画像のみを記録するかを選択することができ、使用勝手を良くすることができる。

【0129】

なお、本実施の形態では、図4に示すように、ワイド用の画像の撮影範囲を示す枠30aと、テレ用の画像の撮影範囲を示す枠30bとを、中心が一致するように重ねた図形であるガイドンス30を、テレ側のスルー画像に重ねて表示したが、ガイドンスはこの形態に限られない。

【0130】

たとえば、図10に示すように、ワイド用の画像の撮影範囲を示す枠30aと、テレ用の画像の撮影範囲を示す枠30bに加え、テレ用の画像の最小撮影範囲、すなわちテレ端の位置における撮影範囲を示す枠30cを中心が一致するように重ねてもよい。これにより、使用者は、撮影範囲の限界（最大の範囲と最小の範囲）を認識することができる。

【0131】

また、図11に示すように、テレ側の画像をモニタ16に全画面表示したうえで、ワイド用の画像の撮影範囲を示す枠30a内に、ワイド側の画像30d（スルー画像であっても、撮影開始時に撮影された画像でもよい）を縮小表示するようにしてもよい。また、ワイド用の画像の撮影範囲を示す枠30aと、テレ用の画像の撮影範囲を示す枠30bとを並列表示してもよい。これにより、使用者は、複数の平面画像のうち最も撮影範囲が広い画像としてどのような画像が撮影されたかを確認することができる。

【0132】

また、本実施の形態では、スルー画像の表示としてテレ側の画像とガイドンス30とを表示させたが、テレ側の画像とガイドンス30とを表示するのはスルー画像に限定されない。例えば、S1後のフォーカスロック時に、合焦状態において撮像素子123で捉えた画像とガイドンス30とを表示するようにしてもよい。

【0133】

また、動画の撮影時にテレ側の画像とガイドンス30とを表示させてもよい。スルー画像の撮影時にリリーススイッチ20が長押しされると、CPU110は、撮像素子122、123で同フレームレートで同タイミングで画像を連続して撮影することで、右撮像系12及び左撮像系12で同時に動画を撮影する。

【0134】

図12は、動画撮影時のモニタ16表示の一例である。動画撮影時には、静止画撮影時と同様にテレ/ワイド同時撮りモードであることを示すアイコンが表示されるとともに、動画撮影であることを示すアイコンがモニタ16に表示される。なお、この場合にはターゲットマークは表示されない。

【0135】

動画撮影時にも、スルー画像撮影時と同様に、ズーム操作に応じてテレ側の画像を撮影する左撮像系13のズームレンズ13cが移動され、それに伴いモニタ16に表示される画像も変更される（図13参照）。また、図13に示すように、ワイド用の画像の撮影範囲を示す枠30a内にワイド側の画像30dを縮小表示するようにしてもよい。

【0136】

動画撮影時には、所定の期間だけ撮影動作が継続している。したがって、動画撮影中にモニタ16に表示する画像が切り替えられるようにすることもできる。十字ボタン26等の操作手段を介して表示画像の切り替えを示す指示が入力されると、CPU110はこれを検出し、現在表示されている画像以外の画像をモニタ16に表示する。何も操作がされていない場合には、図14(a)に示すようにモニタ16にはテレ側の画像（本実施の形態では左撮像系13で撮影された画像）が表示されている。この状態で、CPU110が画像の切り替え指示が検出すると、右撮像系12で撮影されたワイド側の画像データがピ

10

20

30

40

50

デオエンコーダ 134 を介してモニタ 16 に出力される。これにより、図 14 (b) に示すようにモニタ 16 にワイド側の画像が表示される。このように、動画撮影時モニタ 16 に全面表示されている (メイン表示) 画像を切り替えることができ、各撮像手段で撮影されている画像を確認することができる。このメイン表示の切り替えは、スルー画像撮影時にも行なえるようにしてもよい。

【0137】

また、本実施の形態では、図 7 に示すように、撮影直後にいわゆるポストビューとしてワイド側の画像 31 と、テレ側の画像 32 とを同じ大きさで並べた画像をモニタ 16 に表示したが、ポストビューはこの形態に限られない。

【0138】

例えば、図 15 に示すように、ワイド側の画像 31 と、テレ側の画像 32 とを同じ大きさで並べた上で、ワイド側の画像 31 にテレ側の画像の撮影範囲を示す枠 33 を重ねて表示するようにしてもよい。また、ワイド側の画像 31 と、テレ側の画像 32 とを同じ大きさで並べる必要はないし、左右上下どの方向に並べても良い。

【0139】

また、いわゆるポストビューとしてテレ側の画像とガイダンス 30 とを表示させてもよい。動画撮影の場合にも、いわゆるポストビューとしてワイド側の画像 31 と、テレ側の画像 32 とを同じ大きさで並べた画像をモニタ 16 に表示してもよいし、テレ側の画像とガイダンス 30 とを表示してもよい。

【0140】

また、本実施の形態では、いわゆるポストビューとしてワイド側の画像 31 と、テレ側の画像 32 とを同じ大きさで並べた画像をモニタ 16 に表示したが、ワイド側の画像とテレ側の画像を並列表示するのはポストビューに限定されない。例えば、右撮像系 12 で撮影されたワイド側のライブビュー画像と、左撮像系 13 で撮影されたテレ側のライブビュー画像を並べてスルー画像としてモニタ 16 に表示してもよい。また、S1 後のフォーカスロック時に、合焦状態において撮像素子 122 で捉えた画像と撮像素子 123 で捉えた画像とを並べて画像を S1 後に表示してもよい。また、動画撮影時に、右撮像系 12 で撮影されたワイド側の動画と、左撮像系 13 で撮影されたテレ側の動画を並べて並列表示してもよい。

【0141】

また、本実施の形態では、テレ/ワイド同時撮りモードの時ににおいて、スルー画像の撮影前にモニタ 16 を 2D モードに設定したが、図 16 に示すように、3D 撮影モードから 2D 撮影モードへの撮影モードの遷移を設定する場合のメニュー画面をモニタ 16 全体に表示するようにしてもよい。メニュー画面は 2 次元表示であるため、予めモニタ 16 を 2D モードにするのと同様の効果が得られる。

【0142】

< 第 2 の実施の形態 >

本発明の第 1 の実施の形態は、テレ/ワイド同時撮りモードに設定された時に、右撮像系 12 及び左撮像系 13 のズームポジションを決定してからモニタ 16 を 2D モードに設定したが、順序はこれに限られない。

【0143】

本発明の第 2 の実施の形態は、テレ/ワイド同時撮りモードに設定された時に、モニタ 16 を 2D モードに設定してから右撮像系 12 及び左撮像系 13 のズームポジションを決定する形態である。第 2 の実施の形態の複眼デジタルカメラ 2 は、テレ/ワイド同時撮りモードにおける撮影処理のみが第 1 の実施の形態の複眼デジタルカメラ 1 と異なるため、テレ/ワイド同時撮りモードにおける撮影処理についてのみ説明し、その他の部分は説明を省略する。また、第 1 の実施の形態と同一の部分については、同一の符号を付し、説明を省略する。

【0144】

図 17 は、テレ/ワイド同時撮りモードで撮影された画像の記録処理の流れを示すフロ

10

20

30

40

50

ーチャートである。テレ/ワイド同時撮りモードに設定されると、左撮像系 13 でライブビュー画像用の撮影を開始する。

【0145】

CPU110は、右撮像系12及び左撮像系13のズーム位置がワイド端であるか否かを判断する(ステップS4)。右撮像系12及び左撮像系13のズーム位置がワイド端である場合(ステップS4でYES)には、CPU110は、テレ側の画像を撮影する左撮像系13のズーム位置を、ズームレンズ駆動部145を介して一段テレ側に移動させる(ステップS5)。右撮像系12及び左撮像系13のズーム位置がワイド端でない場合(ステップS4でNO)には、CPU110は、ワイド用の画像を撮影する右撮像系12のズーム位置を、ズームレンズ駆動部144を介してワイド端に移動させる(ステップS6)

10

【0146】

CPU110は、ステップS5、S6が行われた後のズームレンズ12c及びズームレンズ13cの位置に基づいてガイドンス30(図4参照)を生成し、ガイドンス30をビデオエンコーダ134を介してモニタ16に出力してスルー画像に重ねて表示させる(ステップS7)。

【0147】

CPU110は、モニタ16が2Dモードか否かを判断する(ステップS1)。2Dモードである場合(ステップS1でYES)には、CPU110は、ビデオエンコーダ134を介して左撮像系13で撮影されたライブビュー画像用の画像データをビデオエンコーダ134を介してモニタ16に出力する(ステップS2)。2Dモードで無い場合(ステップS2でNO)には、CPU110は、ビデオエンコーダ134を介してモニタ16を3Dモードから2Dモードに切り替え、左撮像系13で撮影されたライブビュー画像用の画像データをビデオエンコーダ134を介してモニタ16に出力する(ステップS3)。

20

【0148】

CPU110は、使用者によりズームボタン21が操作されたか否かを判断する(ステップS8)。ズームボタン21が操作された場合(ステップS8でYES)には、CPU110は、ズームボタン21に操作に応じて、ズームレンズ駆動部145を介して左撮像系13のズームレンズ13cのズームポジションを移動させ、ビデオエンコーダ134を介して左撮像系13で撮影されたライブビュー画像用の画像データをモニタ16に出力する。

30

【0149】

ズームボタン21が操作されていない場合(ステップS8でNO)には、CPU110は、リリーススイッチ20が半押しされたか否か、すなわちCPU110にS1ON信号が入力されか否かを判断する(ステップS10)。リリーススイッチ20が半押しされていない場合(ステップS10でNO)には、再度ステップS10が行われる。リリーススイッチ20が半押しされた場合(ステップS10でYES)には、CPU110は右撮像系12及び左撮像系13のそれぞれについてAE測光、AF制御を行う(ステップS11)。CPU110は、一度合焦状態になった場合には、フォーカスレンズ12b、13bのレンズ駆動を停止させてフォーカスロックを行う。そして、CPU110は、図6に示すように、合焦状態において撮像素子123で捉えた画像をモニタ16に表示させる。

40

【0150】

CPU110は、リリーススイッチ20が全押しされたか否か、すなわちCPU110にS2ON信号が入力されか否かを判断する(ステップS12)。リリーススイッチ20が全押しされていない場合(ステップS12でNO)には、再度ステップS12が行われる。リリーススイッチ20が全押しされた場合(ステップS12でYES)には、CPU110は、撮像素子122、123の各フォトダイオードに蓄積された信号電荷を取得して画像データを生成する(ステップS13)。ステップS13の処理については、通常2D撮影モードと同一であるため、説明を省略する。本実施の形態では、1度のS2ON信号入力によりテレ側の画像とワイド側の画像との画像データが取得されればよく、テレ側

50

の画像とワイド側の画像とが同時に露光、処理されるようにしてもよいし、順次露光、処理されるようにしてもよい。

【0151】

CPU110は、ステップS13で撮影されたワイド側の画像31と、テレ側の画像32とを同じ大きさで並べた画像を生成し、その画像をいわゆるポストビューとしてモニタ16に表示する(ステップS14)。これにより、撮影されたワイド側の画像と、テレ側の画像とを撮影した後、記録メディアに記録する前に確認することができる。

【0152】

<第3の実施の形態>

本発明の第1の実施の形態は、テレ/ワイド同時撮りモードから3D撮影モードに遷移する時に、右撮像系12及び左撮像系13のズームポジションを決定してからモニタ16を3Dモードに設定したが、順序はこれに限られない。

10

【0153】

本発明の第2の実施の形態は、テレ/ワイド同時撮りモードから3D撮影モードに遷移する時に、モニタ16を3Dモードに設定してから右撮像系12及び左撮像系13のズームポジションを決定する形態である。第3の実施の形態の複眼デジタルカメラ3は、テレ/ワイド同時撮りモードから3D撮影モードに遷移する処理のみが第1の実施の形態の複眼デジタルカメラ3と異なるため、テレ/ワイド同時撮りモードから3D撮影モードに遷移する処理についてのみ説明し、その他の部分は説明を省略する。また、第1の実施の形態と同一の部分については、同一の符号を付し、説明を省略する。

20

【0154】

図18は、テレ/ワイド同時撮りモードから他の撮影モードへの切り替え時の処理の流れを示すフローチャートである。

【0155】

CPU110は、MENU/OKボタン25等が操作されることにより他の撮影モード(通常2D撮影モード、3D撮影モード等)に設定が変更されたか(他撮影モードへの遷移が発生したか)否かを判断する(ステップS31)。他撮影モードへの遷移が発生していない場合(ステップS31でNO)には、再度ステップS31が行われる。

【0156】

他撮影モードへの遷移が発生した場合(ステップS31でYES)には、CPU110は、遷移先の撮影モードが3D撮影モードか否かを判断する(ステップS33)。遷移先の撮影モードが3D撮影モードである場合(ステップS33でYES)には、CPU110は、モニタ16を3Dモードに切り替える(ステップS34)。CPU110は、ズームレンズ駆動部144を介して、ワイド側の画像を撮影する右撮像系12のズームポジションを、テレ側の画像を撮影する左撮像系13のズームポジションへ移動させ(ステップS32)、他の撮影モードの処理を開始する(ステップS35)。

30

【0157】

遷移先の撮影モードが3D撮影モードでない場合(ステップS34でNO)には、CPU110は、モニタ16を2Dモードに設定したまま、ズームレンズ駆動部144を介して、ワイド側の画像を撮影する右撮像系12のズームポジションを、テレ側の画像を撮影する左撮像系13のズームポジションへ移動させ(ステップS32)、他の撮影モードの処理を開始する(ステップS35)。

40

【0158】

なお、本発明の適用は、撮像系が2つの複眼デジタルカメラに限定されるものではなく、3つ以上の撮像系をもつ複眼デジタルカメラでもよい。3つ以上の撮像系をもつ複眼デジタルカメラの場合には、全ての撮像系を用いて撮影を行う必要はなく、少なくとも2つの撮像系を用いればよい。また、デジタルカメラに限らず、ビデオカメラなどの各種撮像装置、携帯電話などに適用することができる。また、複眼デジタルカメラ等に適用するプログラムとして提供することもできる。

【符号の説明】

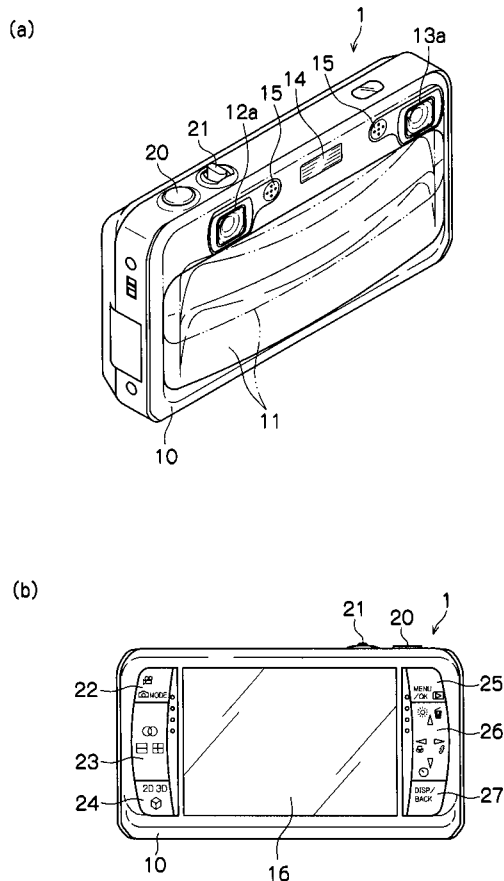
50

【 0 1 5 9 】

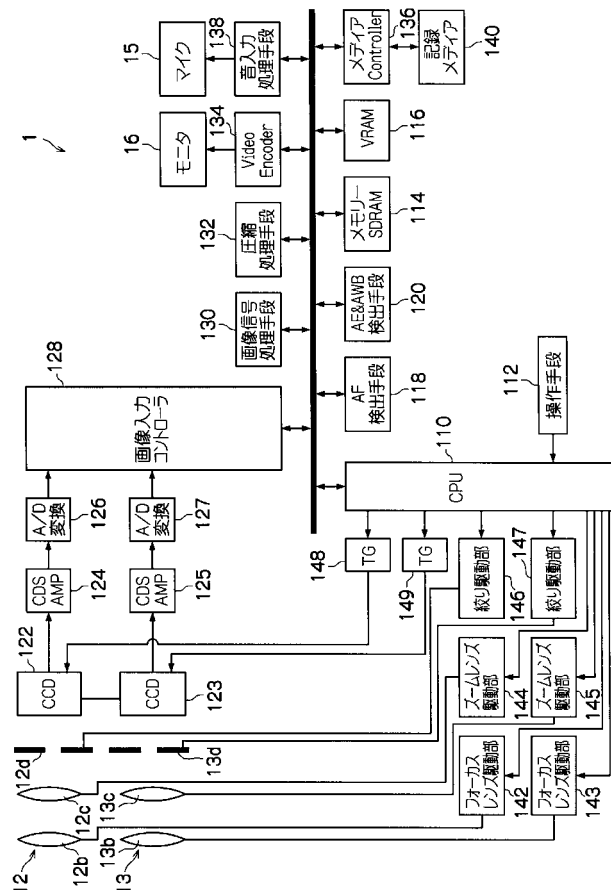
1 : 複眼デジタルカメラ、10 : カメラボディ、11 : バリア、12 : 右撮像素子、13 : 左撮像素子、14 : フラッシュ、15 : マイク、16 : モニタ、20 : レリーズスイッチ、21 : ズームボタン、22 : モードボタン、23 : 視差調整ボタン、24 : 2D / 3D切り替えボタン、25 : MENU / OKボタン、26 : 十字ボタン、27 : DISP / BACKボタン、110 : CPU、112 : 操作部、114 : SDRAM、116 : VRAM、118 : AF検出回路、120 : AE / AWB検出回路、122、123 : 撮像素子、124、125 : CDS / AMP、126、127 : A / D変換器、128 : 画像入力コントローラ、130 : 画像信号処理部、132 : 立体画像信号処理部、134 : 圧縮伸張処理部、136 : ビデオエンコーダ、138 : メディアコントローラ、140 : 記録メディア、142、143 : フォーカスレンズ駆動部、144、145 : ズームレンズ駆動部、146、147 : 絞り駆動部、148、149 : タイミングジェネレータ (TG)

10

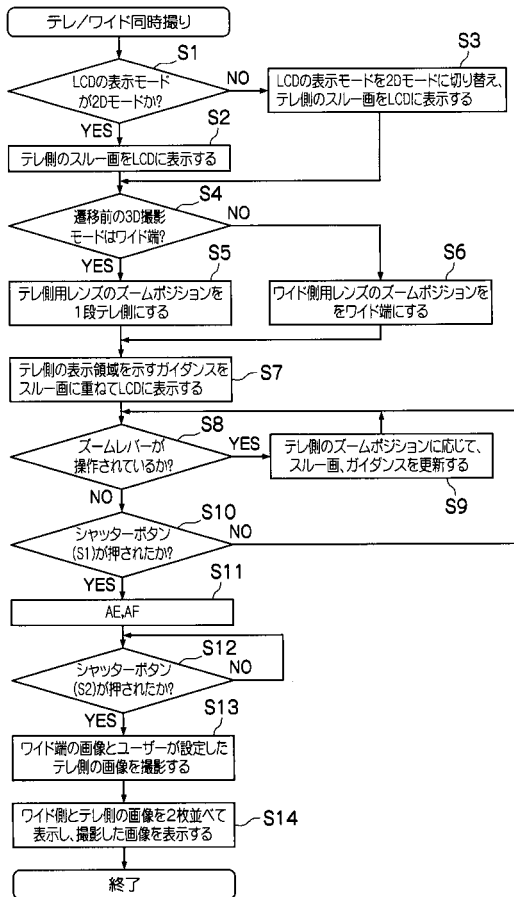
【 図 1 】



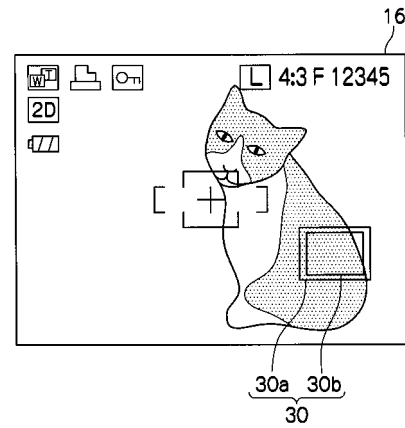
【 図 2 】



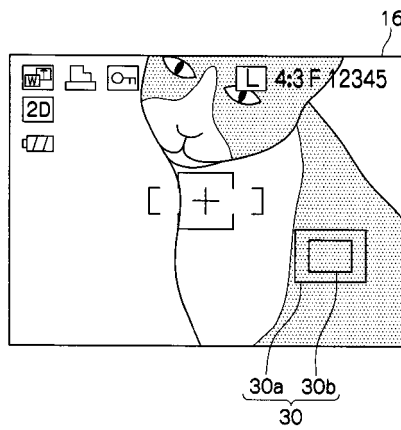
【 図 3 】



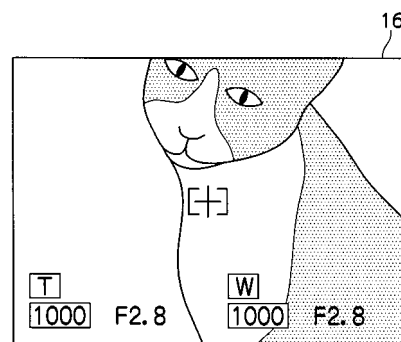
【 図 4 】



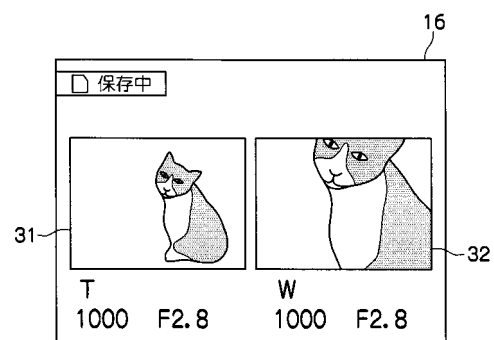
【 図 5 】



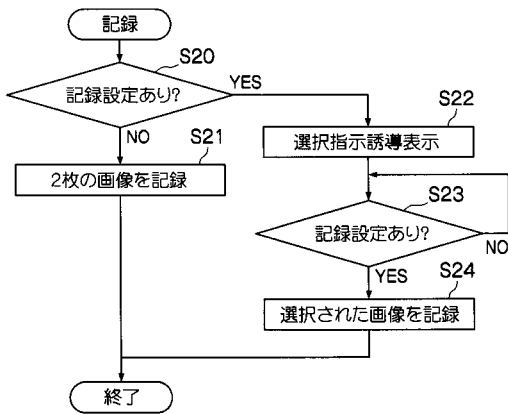
【 図 6 】



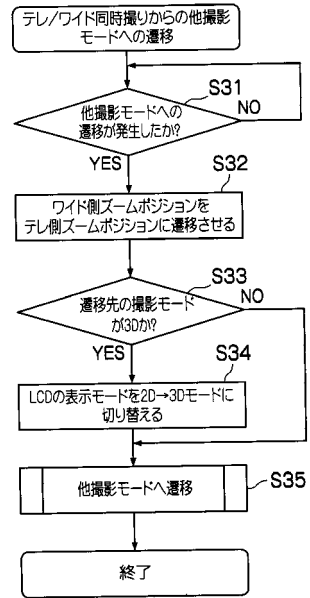
【 図 7 】



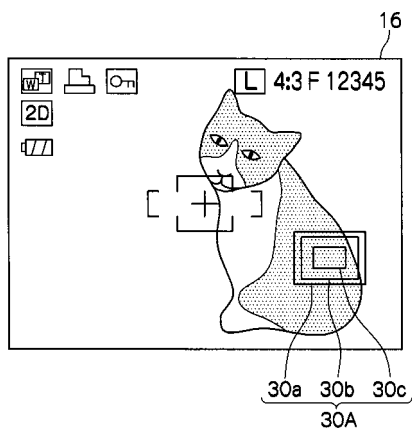
【図 8】



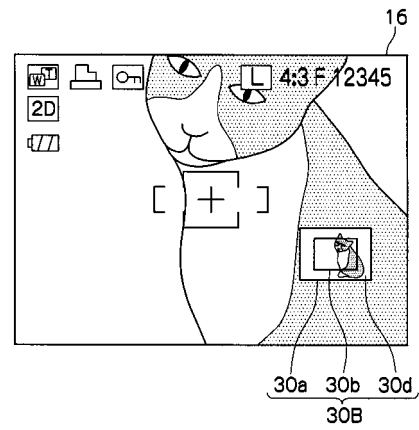
【図 9】



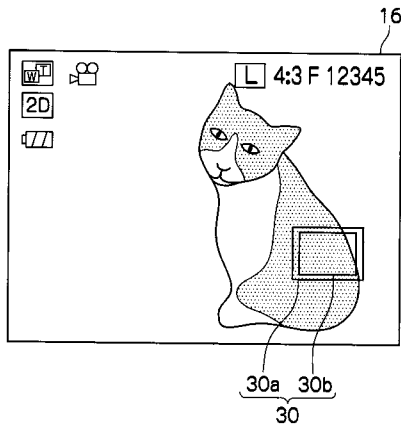
【図 10】



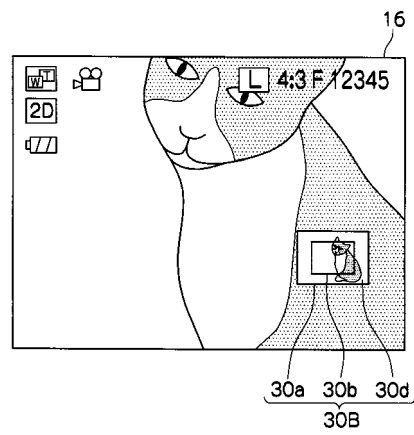
【図 11】



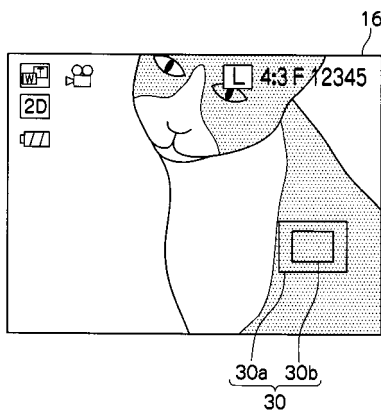
【図 1 2】



【図 1 3】

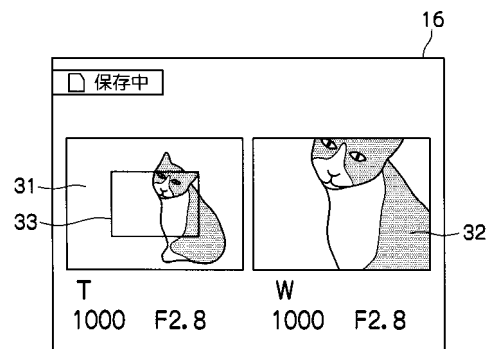


【図 1 4】

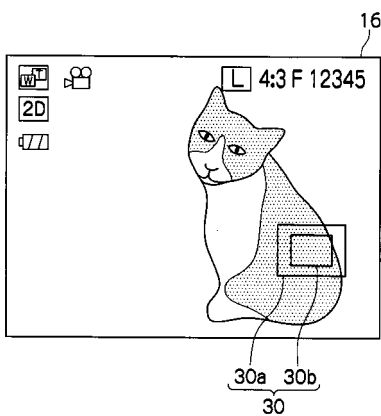


(a)

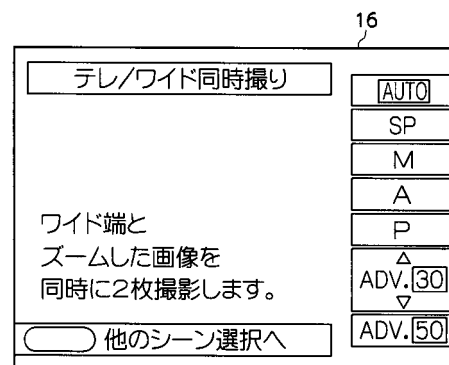
【図 1 5】



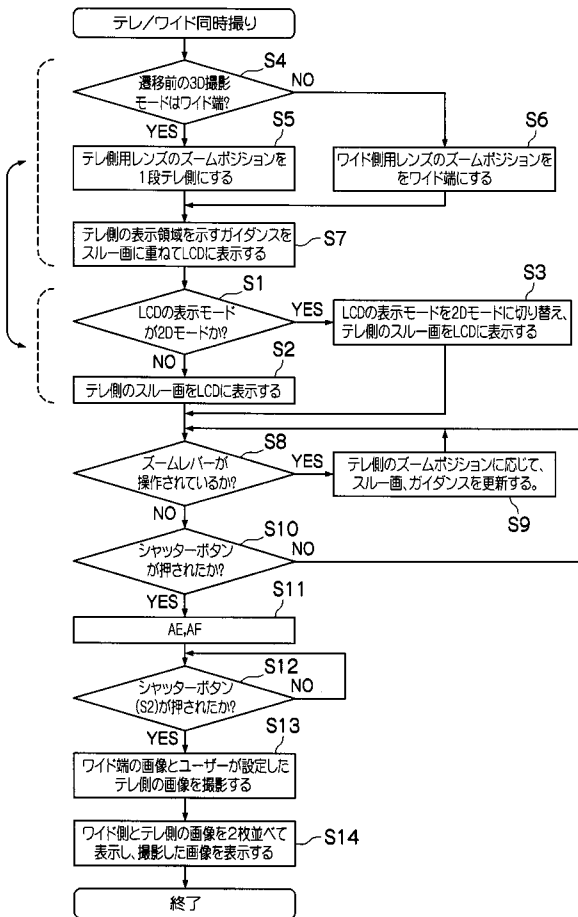
【図 1 6】



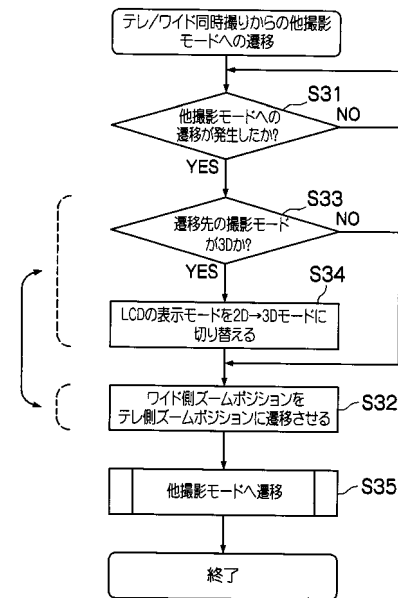
(b)



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 4 N 101/00	(2006.01)	G 0 3 B 17/18	Z	
		G 0 3 B 35/00	A	
		H 0 4 N 101:00		