

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6598028号
(P6598028)

(45) 発行日 令和1年10月30日(2019.10.30)

(24) 登録日 令和1年10月11日(2019.10.11)

(51) Int. Cl.	F 1		
HO 4 N 5/232 (2006.01)	HO 4 N	5/232	1 3 3
HO 4 N 5/91 (2006.01)	HO 4 N	5/232	9 4 1
GO 2 B 7/28 (2006.01)	HO 4 N	5/232	0 3 0
GO 3 B 13/36 (2006.01)	HO 4 N	5/91	
GO 3 B 17/18 (2006.01)	GO 2 B	7/28	N
請求項の数 8 (全 17 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2016-194465 (P2016-194465)
 (22) 出願日 平成28年9月30日(2016.9.30)
 (65) 公開番号 特開2017-153063 (P2017-153063A)
 (43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)
 審査請求日 平成30年11月29日(2018.11.29)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-30634 (P2016-30634)
 (32) 優先日 平成28年2月22日(2016.2.22)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

特許法第30条第2項適用 平成27年10月6日CE
 ATEC JAPAN 2015 メディアコンベンシ
 ョンにて公開

(73) 特許権者 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (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 安部 光生
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

審査官 大西 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

合焦距離を変化させながら複数の画像を連続して撮影し、撮影された複数の画像から一の静止画を生成する撮像装置であって、

フォーカスレンズを含む光学系と、

ユーザ操作を受け付ける操作部と、

前記光学系を介して入力した光学情報から画像信号を生成する撮像部と、

前記撮像部により生成された画像信号に所定の処理を行い、画像データを生成する画像処理部と、

所定の情報を表示する表示部と、

前記撮像部及び/または前記画像処理部を制御する制御部と、を備え、

前記画像データが示す画像の領域に対して複数のAF領域が設定され、

前記制御部は、

前記フォーカスレンズを移動させながらフレーム画像を撮影し、AF領域毎に、そのAF領域に合焦したフレーム画像を求めるサーチ処理を実行し、

前記サーチ処理の終了後に、前記フォーカスレンズを移動させながら動画を記録する動画撮影処理を実行し、

前記動画撮影処理の後、前記サーチ処理の結果を参照して、記録した動画データを構成する複数のフレーム画像から、静止画を生成する静止画生成処理を実行し、

前記制御部は、前記サーチ処理が終了してから前記動画撮影処理が終了するまでの間に

、ユーザにより、被写体に対する合焦位置が変更される操作がなされた場合、ユーザに注意を喚起するメッセージを前記表示部に表示する、
撮像装置。

【請求項 2】

前記合焦位置が変更される操作は、ズーム操作、前記撮像装置の姿勢を変更する操作及び／又はオートフォーカス動作における前記フォーカスレンズの可動範囲を変更する操作を含む、

請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記動画撮影処理中に、ユーザにより合焦位置が変更される操作がなされた場合、当該動画撮影処理を中止する、

10

請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記サーチ処理の終了後であって前記動画撮影処理の開始前に、ユーザにより合焦位置が変更される操作がなされた場合、前記動画撮影処理の実行を禁止する、

請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記サーチ処理が終了してから前記動画撮影処理が開始されるまでの間に、ユーザにより合焦位置が変更される操作がなされた場合に、第 1 メッセージを表示し、前記サーチ処理が終了してから前記動画撮影処理中に、ユーザにより合焦位置が変更される操作がなされた場合に、前記第 1 メッセージとは異なる第 2 メッセージを表示する、

20

請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記サーチ処理において、画像データの各 AF 領域と、各 AF 領域に合焦したフレーム画像を示す情報とを関連づけて管理するテーブルを生成し、

前記静止画生成処理において、前記テーブルを参照して静止画を抽出する、

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記制御部は、記録した動画データを構成する複数のフレーム画像の中から、ユーザにより指定された画像上の領域に対応する AF 領域に合焦した一のフレーム画像を前記静止画として抽出する、

30

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記操作部はリリースボタンを含み、

前記制御部は、前記リリースボタンの半押し操作がなされたときに、前記サーチ処理を開始し、その後に前記リリースボタンの全押し操作がなされたときに、前記動画撮影処理を開始する、

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本開示は、合焦距離を変化させながら複数の画像を連続して撮影し、撮影された複数の画像から一の静止画を生成する撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラの機能において、焦点位置（フォーカス距離）を移動させながら連続撮影を行うフォーカスブラケット機能がある。この機能によれば、ユーザは画像撮影後に所望の合焦状態（フォーカス距離）の画像を選択することができる。

【0003】

特許文献 1 は、フォーカスブラケット機能を有するデジタルカメラを開示する。このデ

50

デジタルカメラは、フォーカスブラケット撮影機能による撮影で連続撮影された複数の画像各々の合焦状態を表す合焦評価値を算出する算出手段と、算出手段により算出された複数の画像各々の合焦評価値に基づいて、合焦状態が良好な画像を選択し、当該選択した画像を表す画像データを記録媒体に記録するように記録手段の動作を制御する制御手段と、を有する。これにより、撮影された複数の画像から合焦状態が良好な画像を選択して記録することを可能にしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-135029号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本開示は、合焦距離を変化させながら複数の画像を連続して撮影し、撮影された複数の画像から一の静止画を生成する機能を有する撮像装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一態様において、合焦距離を変化させながら複数の画像を連続して撮影し、撮影された複数の画像から一の静止画を生成する機能を備えた撮像装置が提供される。

【0007】

20

撮像装置は、フォーカスレンズを含む光学系と、ユーザ操作を受け付ける操作部と、光学系を介して入力した光学情報から画像信号を生成する撮像部と、撮像部により生成された画像信号に所定の処理を行い、画像データを生成する画像処理部と、所定の情報を表示する表示部と、撮像部及び/または画像処理部を制御する制御部と、を備える。

【0008】

画像データが示す画像の領域に対して複数のAF領域が設定される。制御部は、フォーカスレンズを移動させながらフレーム画像を撮影し、AF領域毎に、そのAF領域に合焦したフレーム画像を求めるサーチ処理を実行する。サーチ処理の終了後、制御部は、フォーカスレンズを移動させながら動画を記録する動画撮影処理を実行する。動画撮影処理の後、制御部は、サーチ処理の結果を参照して、記録した動画データを構成する複数のフレーム画像から、静止画を生成する静止画生成処理を実行する。制御部は、サーチ処理が終了してから動画撮影処理が終了するまでの間に、ユーザにより被写体に対する合焦位置が変更される操作がなされた場合、ユーザの注意を喚起するメッセージを表示部に表示する。

30

【発明の効果】

【0009】

本開示における撮像装置は、サーチ処理後にユーザにより画角等が変更された場合に、ユーザに対して、注意を喚起するメッセージを表示する。これにより、ユーザは所望の機能が実現されないことを認識することができ、所望の機能を実現するための対応をとることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本開示に係るデジタルカメラの構成を示す図

【図2】デジタルカメラの背面図

【図3】(A)フォーカスセレクト機能におけるフォーカスレンズの移動を説明した図、(B)画像においてユーザによる合焦領域の指定を説明した図

【図4】動画データからの静止画の切り出しを説明した図

【図5】(A)画像領域に設定されたAF領域を説明した図、(B)一つのAF領域におけるコントラスト値の変化を説明した図

【図6A】合焦情報テーブルの例を示した図

50

- 【図 6 B】フォーカスサーチ時のフォーカスレンズの移動範囲を説明した図
 【図 6 C】動画記録時のフォーカスレンズの移動範囲を説明した図
 【図 7】フォーカスセレクト動作を示すフローチャート
 【図 8】フォーカスセレクトによる画像撮影中に表示されるアイコン等を示した図
 【図 9】動画データ記録の終了直後に表示される画面（合焦領域指定画面）の例を示す図
 【図 10】ユーザによる所望の合焦領域を指定する操作を説明するための図
 【図 11】（ A ）合焦位置変更禁止期間を説明した図、（ B ）及び（ C ）メッセージの表示例を示す図

【図 12】メッセージ表示動作を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。なお、発明者（ら）は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって特許請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

【0012】

以下、図面を用いて本開示に係る撮像装置の実施の形態を説明する。

【0013】

（実施の形態 1）

[1 . デジタルカメラの構成]

実施の形態 1 に係るデジタルカメラの電氣的構成について図 1 を用いて説明する。図 1 は、デジタルカメラ 100 の構成を示すブロック図である。デジタルカメラ 100 は、1 又は複数のレンズからなる光学系 110 により形成された被写体像を CCD 140 で撮像する撮像装置である。CCD 140 で生成された画像データは、画像処理部 160 で各種処理が施され、メモリカード 200 に格納される。以下、デジタルカメラ 100 の構成を詳細に説明する。

【0014】

光学系 110 は、フォーカスレンズ 111 及びズームレンズ 112 を含む。ズームレンズ 112 を光軸に沿って移動させることにより、被写体像の拡大又は縮小をすることができる。また、フォーカスレンズ 111 を光軸に沿って移動させることにより、被写体像のピント（合焦状態）を調整することができる。また、光学系 110 は、デジタルカメラ 100 のブレによる画像のブレを補正する手振れ補正レンズ 113 を含む。

【0015】

レンズ駆動部 120 は、光学系 110 に含まれる各種レンズを駆動させる。レンズ駆動部 120 は、例えばズームレンズ 112 を駆動するズームモータや、フォーカスレンズ 111 を駆動するフォーカスモータを含む。

【0016】

絞り部 300 は、ユーザの設定に応じて又は自動で開口部の大きさを調整し、開口部を透過する光の量を調整する。

【0017】

シャッター部 130 は、CCD 140 に透過させる光を遮光するための手段である。シャッター部 130 は、光学系 110 及び絞り部 300 とともに、被写体像を示す光学情報を制御する。また、光学系 110 及び絞り部 300 はレンズ鏡筒（図示せず）内に収納される。

【0018】

CCD 140 は、光学系 110 で形成された被写体像を撮像して、画像データを生成する。CCD 140 は、カラーフィルタと、受光素子と、AGC（Auto Gain Controller）とを含む。受光素子は、光学系 110 によって集光された光学的信

10

20

30

40

50

号を電気信号に変換し、画像情報を生成する。A G C は、受光素子から出力された電気信号を増幅する。C C D 1 4 0 はさらに、露光、転送、電子シャッタなどの各種動作を行うための駆動回路等を含む。

【 0 0 1 9 】

A D C (A / D コンバータ : アナログ - デジタル変換器) 1 5 0 は、C C D 1 4 0 で生成されたアナログ画像データをデジタル画像データに変換する。

【 0 0 2 0 】

画像処理部 1 6 0 は、C C D 1 4 0 で生成され、A D C 1 5 0 で変換されたデジタル画像データに対して、コントローラ 1 8 0 の制御を受け、各種処理を施す。画像処理部 1 6 0 は、表示モニタ 2 2 0 に表示するための画像データを生成したり、メモリカード 2 0 0 に格納するための画像データを生成したりする。例えば、画像処理部 1 6 0 は、C C D 1 4 0 で生成された画像データに対して、ガンマ補正、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 1 6 0 は、C C D 1 4 0 で生成された画像データを、H . 2 6 4 規格や M P E G 2 規格に準拠した圧縮形式等により圧縮する。画像処理部 1 6 0 は、D S P (D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s o r) やマイコンなどで実現可能である。また、画像処理部 1 6 0 は、C C D 1 4 0 で生成された画像データに基づいて、画素数 4 0 0 0 × 2 0 0 0 前後の動画の画像データ (4 K 動画データ) を生成することができる。画像処理部 1 6 0 は、生成した 4 K 動画データに対して後述する種々の処理を行うことができる。

【 0 0 2 1 】

コントローラ 1 8 0 は、デジタルカメラ 1 0 0 の全体を制御する制御手段である。コントローラ 1 8 0 は、半導体素子などで実現可能である。コントローラ 1 8 0 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 1 8 0 は、マイコン、C P U、M P U、D S P、A S I C、F P G A などを実現できる。

【 0 0 2 2 】

バッファ 1 7 0 は、画像処理部 1 6 0 及びコントローラ 1 8 0 のワークメモリとして機能する。バッファ 1 7 0 は、例えば、D R A M (D y n a m i c R a n d o m A c c e s s M e m o r y)、強誘電体メモリなどで実現できる。

【 0 0 2 3 】

カードスロット 1 9 0 は、メモリカード 2 0 0 をデジタルカメラ 1 0 0 に装着するための手段である。カードスロット 1 9 0 は、機械的及び電氣的にメモリカード 2 0 0 とデジタルカメラ 1 0 0 を接続可能である。

【 0 0 2 4 】

メモリカード 2 0 0 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、画像処理部 1 6 0 で生成された画像ファイル等のデータを格納可能である。

【 0 0 2 5 】

内蔵メモリ 2 4 0 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。内蔵メモリ 2 4 0 は、デジタルカメラ 1 0 0 全体を制御するための制御プログラムやデータ等を記憶している。

【 0 0 2 6 】

操作部材 2 1 0 は、ユーザからの操作を受け付けるユーザーインターフェースの総称である。操作部材 2 1 0 は、ユーザからの操作を受け付けるボタン、レバー、ダイヤル、タッチパネル、スイッチ等を含む。また、操作部材 2 1 0 は、レンズ鏡筒の外周に設けられたフォーカスリングを含む。フォーカスリングは、フォーカスレンズ 1 1 1 を移動させるためにユーザにより回転操作される部材である。

【 0 0 2 7 】

表示モニタ 2 2 0 は、C C D 1 4 0 で生成した画像データが示す画像 (スルー画像) や、メモリカード 2 0 0 から読み出した画像データが示す画像を表示可能である。また、表示モニタ 2 2 0 は、デジタルカメラ 1 0 0 の各種設定を行うための各種メニュー画面等も

10

20

30

40

50

表示可能である。表示モニタ 220 は、液晶表示デバイスや有機 E L 表示デバイスで構成される。

【 0028 】

ジャイロセンサ 250 は、デジタルカメラ 100 のブレ（動き）を検出するセンサである。

【 0029 】

図 2 は、デジタルカメラ 100 の背面を示した図である。図 2 では、操作部材 210 の例として、リリースボタン 211、選択ボタン 213、決定ボタン 214、タッチパネル 222 が示されている。操作部材 210 は、ユーザによる操作を受け付けると、コントローラ 180 に種々の指示信号を送信する。

10

【 0030 】

リリースボタン 211 は、二段押下式の押下式ボタンである。リリースボタン 211 がユーザにより半押し操作されると、コントローラ 180 はオートフォーカス制御（ A F 制御）やオート露出制御（ A E 制御）などを実行する。また、リリースボタン 211 がユーザにより全押し操作されると、コントローラ 180 は、押下操作のタイミングに撮像された画像データを記録画像としてメモリカード 200 等に記録する。

【 0031 】

選択ボタン 213 は、上下左右方向に設けられた押下式ボタンである。ユーザは、上下左右方向のいずれかの選択ボタン 213 を押下することにより、カーソルを移動したり、表示モニタ 220 に表示される各種条件項目を選択したりすることができる。

20

【 0032 】

決定ボタン 214 は、押下式ボタンである。デジタルカメラ 100 が撮影モードあるいは再生モードにあるときに、決定ボタン 214 がユーザにより押下されると、コントローラ 180 は表示モニタ 220 にメニュー画面を表示する。メニュー画面は、撮影/再生のための各種条件を設定するための画面である。決定ボタン 214 が各種条件の設定項目が選択されているときに押下されると、コントローラ 180 は、選択された項目の設定を確定する。

【 0033 】

タッチパネル 222 は、表示モニタ 220 の表示画面と重畳して配置され、ユーザの指による表示画面上へのタッチ操作を検出する。これにより、ユーザは、表示モニタ 220 に表示された画像に対する領域の指定等の操作を行える。

30

【 0034 】

[2 . 動作]

[2 . 1 フォーカスセレクト機能]

本実施形態のデジタルカメラ 100 は、それぞれ異なる合焦位置で同時に撮影された複数フレームの画像の中からユーザが選択した 1 つのフレームの画像を記録するフォーカスセレクト機能を有する。この機能により、ユーザが撮影後に合焦位置を選択することができる。フォーカスセレクト機能の O N（有効） / O F F（無効）はユーザ操作によりメニュー上で設定できるようになっている。

【 0035 】

40

フォーカスセレクト機能では、合焦位置を変化させながら動画を撮影し、撮影した動画を構成する複数フレームの画像の中から、ユーザが選択した 1 つのフレームの画像を記録する。フォーカスセレクト機能では、画素数 4000 × 2000 前後の高解像度の 4 K 動画が記録され、この 4 K 動画から、ユーザの指定に基づき選択された 1 つのフレーム画像が切り出されて静止画が得られる。このようにして得られた静止画は 4 K 動画から切り出されるため、高い画質を有している。

【 0036 】

具体的には、フォーカスセレクト機能では、図 3（ A ）に示すように至近端側から無限端側（またはその逆）に向かってフォーカスレンズ 111 を移動させながら、すなわち、合焦位置を変化させながら動画撮影を行う。その後、図 3（ B ）に示すように、ユーザ 5

50

0 は、撮影された画像においてピントを合わせたい被写体 5 2 (すなわち領域) を指定する。デジタルカメラ 1 0 0 は、図 4 に示すように、動画を構成する複数フレーム画像の中から、ユーザの指定に基づき 1 つのフレーム画像を選択して、静止画として切り出して記録する。これにより、ユーザが指定した被写体 (領域) に合焦した高画質の静止画を得ることができる。

【 0 0 3 7 】

本実施形態のデジタルカメラ 1 0 0 においては、オートフォーカス動作に関して、画像領域 4 0 0 において図 5 (A) に示すような複数 (7 行 × 7 列 = 4 9 個) の A F 領域が設定される。そして、A F 領域毎に、動画を構成する複数フレームの中から、その領域にピントが合っているフレーム (以下「合焦フレーム」という) を求め、求めた合焦フレームに関する情報を合焦情報テーブルに記録する。なお、デジタルカメラ 1 0 0 は、フォーカスセレクト動作において動画を記録 (撮影) する前にフォーカスサーチ動作を行い、各 A F 領域の合焦フレームを検出して合焦情報テーブルを生成する。

10

【 0 0 3 8 】

図 6 A は、合焦情報テーブルのデータ構造を示した図である。合焦情報テーブル 6 0 は、動画記録動作におけるフォーカスレンズ 1 1 1 の駆動範囲を示す情報を含む。具体的には、合焦情報テーブル 6 0 は、フォーカスレンズ 1 1 1 の駆動範囲を示す情報として、最も至近端側のフォーカスレンズ位置 (Pnear) を示す情報 (最近合焦レンズ位置) と、最も無限端側のフォーカスレンズ位置 (Pfar) を示す情報 (最遠合焦レンズ位置) (図 6 B 参照) とを格納する。さらに、合焦情報テーブル 6 0 は、各 A F 領域に対して、各 A F 領域に対するフォーカス位置 (各 A F 領域にて合焦するときのフォーカスレンズ 1 1 1 の位置) と、各 A F 領域において合焦状態を有するフレームのフレーム番号とを対応づけて管理する。

20

【 0 0 3 9 】

例えば、フォーカスレンズ 1 1 1 を移動させながら A F 領域毎にコントラスト値を求める。このとき、図 5 (A) に示す第 1 9 A F 領域 4 1 について、図 5 (B) に示すように、フォーカスレンズ位置 P においてコントラスト値のピークが検出された場合、そのフォーカスレンズ位置 P のときに撮影されたフレーム (この例では、第 5 0 フレーム) を、第 1 9 A F 領域 4 1 に対する合焦フレームとする。そして、合焦情報テーブル 6 0 において、第 1 9 A F 領域に対して、合焦フレームのフレーム番号として「5 0」が、フォーカスレンズ 1 1 1 の位置として「P」が記録される。合焦情報テーブル 6 0 は、例えば動画撮影により得られた動画データのヘッダ部に格納される。

30

【 0 0 4 0 】

図 7 のフローチャートを参照し、デジタルカメラ 1 0 0 のフォーカスセレクト動作を説明する。

【 0 0 4 1 】

デジタルカメラ 1 0 0 において予めフォーカスセレクト機能が有効に設定された状態で、ユーザによりリリースボタン 2 1 1 が半押しされると (S 1 1 で Y E S)、コントローラ 1 8 0 は、画像の A F 領域のそれぞれについて合焦位置を検出して合焦情報テーブル 6 0 を作成するためのフォーカスサーチを行う (S 1 2)。

40

【 0 0 4 2 】

フォーカスサーチでは、コントローラ 1 8 0 は、フォーカスレンズ 1 1 1 を至近端から無限端に (またはその逆に) 移動させながら、A F 領域毎にコントラスト値を検出する (図 5 (A) (B) 参照)。

【 0 0 4 3 】

そして、コントローラ 1 8 0 は、検出したコントラスト値に基づき合焦情報テーブル 6 0 を作成する。具体的には、コントローラ 1 8 0 は、フォーカスレンズ 1 1 1 を至近端から無限端に移動させたときに、A F 領域毎に、複数の画像の中でコントラスト値が最大となるときのフォーカスレンズ 1 1 1 の位置を求め (図 5 (B) 参照)、そのフォーカスレンズ 1 1 1 の位置を合焦情報テーブル 6 0 に記録する (図 6 A の c 参照)。一の領域につ

50

いて、いずれの画像のコントラスト値も所定の閾値よりも低い場合、当該AF領域については、合焦位置が定まらないとし、合焦情報テーブル60には合焦位置が不明であることを示す所定の値が記録される。

【0044】

コントローラ180はさらに、フォーカスレンズ111を至近端から望遠端に移動させたときに求めた合焦位置において、最も至近端に近い合焦位置(Pnear)と、最も望遠端に近い合焦位置(Pfar)とを合焦情報テーブル60に記録する(図6Aのa参照)。以上によりフォーカスサーチは終了する。なお、この状態では、合焦情報テーブル60において未だフレーム番号の情報は含まれていない。

【0045】

その後、ユーザによりリリースボタン211が全押しされると(S13でYES)、動画を記録する画像撮影動作が開始される。

【0046】

すなわち、コントローラ180は、フォーカスレンズ111を至近端側に戻し、フォーカスレンズ111を所定の範囲内を移動させながら動画記録を行う(S14)。ここで、所定の範囲とは、図6Cに示すように、最も至近端に近いフォーカスレンズ111の合焦位置(Pnear)から、最も無限端に近いフォーカスレンズ111の合焦位置(Pfar)までの範囲である。コントローラ180は合焦情報テーブル60を参照してこの所定の範囲を決定する。フォーカスレンズ111の移動範囲をこのような所定の範囲に制限することにより、フォーカスレンズ111をその可動範囲の全範囲を移動させる場合と比較して動画記録にかかる時間を短縮できる。なお、動画記録は、動画データ用の所定のフォーマットに従い動画が記録される。例えば、MP4規格(H.264/MPEG-4 AVC方式)に従い動画が記録される。動画記録実行中、表示モニタ220には、例えば、動画記録中であることを示すアイコンやメッセージ等を表示してもよい。

【0047】

また、コントローラ180は、動画記録中、フォーカスレンズ111の位置と、動画を構成する各フレームのフレーム番号との対応づけを行う。これにより、合焦情報テーブル60において各AF領域に対してフレーム番号の対応づけがなされる(図6Aのb参照)。

【0048】

動画記録実行中、表示モニタ220には、記録中の画像に重畳して、図8に示すような種々のアイコン等が表示される。例えば、表示モニタ220には、動画記録中であることを示すアイコン71、フォーカスセレクト機能による画像撮影中であることを示すメッセージ72、動画記録の残り時間を示す情報73、動画記録の進捗状況を示すプログレスバー75が表示される。さらに、表示モニタ220には、合焦しているAF領域を示す枠74、及び動画をメモリカード200に記録中であることを示すアイコン76が表示される。これらの情報を参照することで、ユーザは現在フォーカスセレクトによる撮影動作が実行中であること、及び、その進捗状況等を把握することができる。

【0049】

図7に戻り、動画記録が終了すると、ヘッダ部に合焦情報テーブル60が記録された動画データをメモリカード200に記録する(S15)。これにより画像撮影動作が終了する。

【0050】

画像撮影動作の終了後、ユーザの指示にしたがい静止画を生成する処理が実行される(S16)。具体的には、画像撮影動作において記録された動画から、ユーザが指定する被写体または画像の領域に合焦された静止画が生成される(切り出される)。以下、この静止画生成動作を詳細に説明する。

【0051】

画像撮影動作の終了後、コントローラ180は、直前に記録した動画におけるフレーム画像を表示モニタ220に表示する。例えば、図9に示すように、直前に記録した動画の

10

20

30

40

50

1つのフレーム画像が表示モニタ220に表示される。このとき、例えば、記録した動画を構成する複数のフレーム画像において、最初または最後に記録されたフレーム画像（静止画）を表示してもよい。

【0052】

ユーザは、カメラ背面に設けられたタッチパネル222を操作して、表示されている画像上で、ピントを合わせたい被写体（すなわち領域）を指定する。例えば、図10（A）に示すように、ユーザ50は、被写体52（すなわち、被写体52の領域）をタッチすることで、合焦させたい対象（領域）として被写体52を指定する。

【0053】

ユーザにより被写体（すなわち領域）が指定されると、コントローラ180は、合焦情報テーブル60を参照して、ユーザにより指定された被写体の領域に対応するAF領域に関する合焦フレームを特定する。例えば、図10（A）に示すように、被写体52がユーザにより指定された場合、図10（B）に示すように、コントローラ180は被写体52に対応するAF領域42を特定し、合焦情報テーブル60を参照して、そのAF領域42に関する合焦フレームのフレーム番号を取得する。

【0054】

そして、コントローラ180は、特定したフレーム番号のフレーム画像を表示モニタ220に表示する。例えば、図10（A）に示す画像において被写体52がユーザ50により指定されると、図10（C）に示すように、指定された被写体52にピントが合った画像が表示される。

【0055】

ユーザは、表示モニタ220に表示された画像が所望のものである場合、決定ボタン214の押下により、その画像を記録すべき静止画として確定することができる。一方、ユーザは表示モニタ220に表示された画像が所望のものでない場合、選択ボタン213やフォーカシングの操作により、表示モニタ220に表示させる画像を切り替えることができる。

【0056】

ユーザにより決定ボタン214が押下されると、表示中の画像（フレーム画像）が静止画として切り出されて、メモリカード200に記録される。なお、静止画データは、メモリカード200に代えて又はそれに加えて、内蔵メモリ240や他の記録媒体に記録されてもよい。

【0057】

動画データは動画用フォーマット（MP4）により記録されており、フレーム間圧縮が行われている。このため、動画データのフレームを切り出して静止画として切り出す際に、コントローラ180は、フレーム画像のデータを静止画用のフォーマット（例えば、JPEG）に変換して記録する。

【0058】

以上のようなフォーカスセレクト機能により、ユーザは、画像撮影後に、所望の被写体または領域に合焦した静止画を得ることができる。換言すれば、ユーザは撮影後に合焦位置を選択することができる。

【0059】

[2.2 メッセージ表示]

上記のフォーカスセレクト機能では、フォーカスサーチが実行され、合焦情報テーブル60が作成される。その後、動画記録が実行される。このため、フォーカスサーチ及び動画記録は同じ撮影条件（画角、視野、合焦位置等）で行われる必要がある。すなわち、フォーカスサーチ後に、被写体に対する合焦位置が変更されるような操作、例えば、ズーム操作のような画角が変更される操作、カメラの向きを変更する操作（例えば、パン操作、カメラのブレ）のような視野が変更される操作がなされた場合、そのようなユーザ操作の前にフォーカスサーチで生成された合焦情報テーブル60が示す状況に対して合焦位置が変化する。このため、そのようなユーザ操作の前に生成された合焦情報テーブル60を参

10

20

30

40

50

照して、記録された動画から静止画を生成したときに、ユーザが望む被写体すなわち領域に合焦した画像が得られない場合がある。

【 0 0 6 0 】

そこで、本実施形態では、図 1 1 (A) に示すように、フォーカスサーチが終了してから、動画記録が終了するまでの間は、合焦位置が変更される操作を禁止する。そのため、フォーカスセレクト実行中において、フォーカスサーチが終了してから動画記録が終了するまでの間に、ユーザにより、合焦位置が変更される操作がなされた場合(すなわち、合焦情報テーブル 6 0 の内容が現状に合致しなくなった場合)に、フォーカスセレクト機能のための動画の記録を禁止または停止する。さらに、フォーカスセレクト機能を継続して実行できない旨を示す警告メッセージを表示モニタ 2 2 0 に表示してユーザに報知する。これにより、フォーカスセレクト機能において、ピントが合っていない静止画が生成されることを防止する。

10

【 0 0 6 1 】

図 1 2 のフローチャートを参照して、フォーカスセレクト実行中における警告メッセージの表示処理を説明する。以下の処理はフォーカスセレクト実行中においてコントローラ 1 8 0 により実行される。

【 0 0 6 2 】

コントローラ 1 8 0 はフォーカスサーチが終了したか否かを判断する (S 2 1) 。フォーカスサーチが終了した場合 (S 2 1 で Y E S) 、コントローラ 1 8 0 は、ユーザによる、被写体に対する合焦位置が変更される操作がなされたか否かを判断する (S 2 2) 。ここで、被写体に対する合焦位置が変更される操作には、ズーム操作(画角が変更される操作)、カメラの姿勢を変化させるパン操作やチルト操作が含まれる。パン操作やチルト操作は、デジタルカメラ 1 0 0 に搭載されたジャイロセンサ 2 5 0 により検出できる。また、フォーカスレンズ 1 1 1 が、オートフォーカス動作時における、フォーカスレンズ 1 1 1 の可動範囲が変更できるレンズである場合には、合焦位置が変更される操作に、フォーカスレンズ 1 1 1 の可動範囲の設定変更の操作が含まれる。

20

【 0 0 6 3 】

ユーザによる合焦位置が変更される操作を検出しなかった場合 (S 2 2 で N O) 、コントローラ 1 8 0 は、動画の記録動作を継続する。

【 0 0 6 4 】

一方、ユーザによる、被写体の合焦位置が変更される操作がなされたことを検出した場合 (S 2 2 で N O) 、コントローラ 1 8 0 は、動画の記録動作中か否かを判断する (S 2 4) 。動画記録中でない場合 (S 2 4 で N O) 、すなわち、動画記録開始前の場合、コントローラ 1 8 0 は、動画の記録動作を禁止する (S 2 7) とともに、表示モニタ 2 2 0 に第 1 メッセージを表示させる (S 2 7) 。動画記録中である場合 (S 2 4 で Y E S) 、コントローラ 1 8 0 は、動画の記録動作を停止する (S 2 5) とともに、表示モニタ 2 2 0 に第 2 メッセージを表示させる (S 2 6) 。

30

【 0 0 6 5 】

図 1 1 (B) 、 (C) は表示モニタ 2 2 0 に表示される第 1 及び第 2 メッセージの表示例を示した図である。フォーカスサーチが終了してから動画記録が開始されるまでの間に、ユーザによる合焦位置が変化する操作が検出された場合、例えば、図 1 1 (B) に示すような第 1 メッセージ 7 0 a が表示される。フォーカスサーチが終了後、動画記録中に、ユーザによる合焦位置が変化する操作が検出された場合、例えば、図 1 1 (C) に示すような第 2 メッセージ 7 0 b が表示される。これらのメッセージを表示することで、ユーザに、フォーカスサーチをやり直す必要があることを認識させることができる。なお、図 1 1 (B) 、 (C) に示すメッセージの内容は一例である。

40

【 0 0 6 6 】

[3 . 効果、等]

本実施形態のデジタルカメラ 1 0 0 (撮像装置の一例) は、複数の合焦距離で連続して撮影された画像の中からユーザ所望の合焦距離で撮影された画像を選択できるフォーカス

50

セレクト機能（画像選択機能の一例）を有する。デジタルカメラ100は、フォーカスレンズ111を含む光学系110と、ユーザ操作を受け付ける操作部材210（操作部の一例）と、光学系を介して入力した光学情報から画像信号を生成するCCD140（撮像部の一例）と、CCD140により生成された画像信号に所定の処理を行い、画像データを生成する画像処理部160と、所定の情報を表示する表示モニタ220（表示部の一例）と、CCD140及び/または画像処理部160を制御するコントローラ180（制御部の一例）と、を備える。

【0067】

画像データが示す画像の領域に対して複数のAF領域が設定される。フォーカスセレクト機能において、コントローラ180は、フォーカスレンズ111を移動させながらフレーム画像を生成し、AF領域毎に、そのAF領域に合焦したフレーム画像を求めるフォーカスサーチ処理（サーチ処理の一例）を実行する（S12）。コントローラ180は、フォーカスサーチ処理の終了後に、フォーカスレンズ111を移動させながら動画を記録する動画撮影処理を実行する（S14 - S15）。動画撮影処理の後、コントローラ180は、フォーカスサーチ処理の結果（合焦情報テーブル60）を参照して、記録した動画データを構成する複数のフレーム画像から、静止画を生成する静止画生成処理を実行する（S16）。具体的には、コントローラ180は、記録した動画データを構成する複数のフレーム画像の中から、ユーザにより指定された画像上の領域に対応するAF領域に合焦した一のフレーム画像を静止画として抽出する。コントローラ180は、フォーカスサーチ処理が終了してから動画撮影処理が終了するまでの間に、ユーザにより被写体に対する合焦位置が変更される操作がなされた場合、ユーザに注意を喚起するメッセージ（70a、70b）を表示モニタ220に表示する（S24 - S28）。

【0068】

以上のように、本実施形態のデジタルカメラ100は、フォーカスセレクト機能において、ズーム操作やパン操作等の、被写体に対する合焦位置が変更される操作がなされた場合、フォーカスセレクト機能が継続して実現されない旨のユーザに注意を喚起するメッセージを表示モニタ220に表示する（図11（B）、（C）参照）。これにより、ユーザは、再度フォーカスサーチを行う必要があることやフォーカスセレクトのための動画撮影が停止されたことを認識することができ、フォーカスセレクト機能を実現するための操作をやり直す必要があることを認識できる。

【0069】

（他の実施の形態）

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態1を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、上記実施の形態1で説明した各構成要素を組み合わせ、新たな実施の形態とすることも可能である。そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

【0070】

（1）上記の実施形態では、合焦情報テーブル60は、最も至近端に近い合焦位置（Pnear）と最も無限端に近い合焦位置（Pfar）とを格納した。しかし、これらの合焦位置（Pnear、Pfar）は、必ずしも合焦情報テーブル60に格納される必要はなく、合焦情報テーブル60とは独立して保持されてもよい。

【0071】

（2）上記の実施形態では、合焦情報テーブル60は、画像の領域毎に、その領域に合焦したフレーム（合焦フレーム）を示す情報（フレーム番号）を格納した。しかし、合焦情報テーブル60の構成はこれに限定されない。合焦情報テーブルは、画像の領域毎に、各領域にピントがあったときのフォーカスレンズ111の位置を格納してもよい。この場合は、さらに、動画記録時にフォーカスレンズ位置と、各フレームとの関係を示す第2のテーブルを作成すればよい。静止画切り出し時には、合焦情報テーブルと第2のテーブルとを参照することで、動画から切り出すフレーム画像を特定できる。

【 0 0 7 2 】

(3) 上記の実施の形態では、動画データからユーザ所望の画像領域に合焦した静止画を生成するフォーカスセレクト機能について説明した。上述したメッセージの表示制御は、他の機能を有する撮像装置に対しても適用することができる。すなわち、上述したメッセージの表示制御は、フォーカスサーチと動画記録を行い、フォーカスサーチの結果を参照して、記録された動画を構成するフレーム画像を用いて静止画を生成する機能を実行する撮像装置に対して有効である。このような機能を実行する場合、フォーカスサーチと動画記録との間で、ユーザにより、被写体に対する合焦位置が変更される操作がなされると、フォーカスサーチの結果が正しいものではなくなる。よって、上述のメッセージを表示することで、ユーザに対して、再度フォーカスサーチを行う必要があること等を認識させることができる。なお、このような機能としては、例えば、深度合成（焦点合成）機能がある。深度合成（焦点合成）とは、複数の合焦距離で記録した画像（静止画または動画のフレーム画像）を合成して、擬似的に深い被写界深度を有する静止画を生成する処理である。この場合の撮像装置は、上記の実施形態の場合と同様にフォーカスサーチ及び動画記録を行い、その後、動画を構成するフレーム画像の中から深度合成に用いる画像をフォーカスサーチの結果を参照して決定し、決定した画像を用いて深度合成処理を行う。

10

【 0 0 7 3 】

(4) 上記の実施の形態では、デジタルカメラ 1 0 0（撮像装置の例）は、フォーカスレンズの位置を移動しながら動画を記録した。デジタルカメラ 1 0 0 は、フォーカスレンズの位置を移動しながら動画を記録する代わりに、フォーカスレンズの位置を移動しながら連続して静止画を記録してもよい（連写機能）。この場合、デジタルカメラ 1 0 0 は、連続して記録された複数の静止画からユーザ所望の一の静止画を抽出（生成）すればよい。

20

【 0 0 7 4 】

(5) 上記の実施形態では、オートフォーカス方式としてコントラスト A F を用いたが、位相差 A F を用いてもよい。

【 0 0 7 5 】

(6) 上記の実施形態に開示したフォーカスセレクト機能は、レンズ交換式カメラ及びレンズ一体型カメラの双方の種類のデジタルカメラに対して適用できる。

【 0 0 7 6 】

(7) 上記の実施形態では、撮像装置の一例としてデジタルカメラを用いて説明したが、撮像装置はこれに限定されない。本開示の思想は、デジタルビデオカメラ、スマートフォン、ウェアラブルカメラ等の動画が撮影できる種々の撮像装置に対して適用することができる。

30

【 0 0 7 7 】

(8) 上記の実施形態では、撮像素子を C C D で構成したが、撮像素子はこれに限定されない。撮像素子は N M O S イメージセンサや C M O S イメージセンサで構成してもよい。

【 0 0 7 8 】

以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、特許請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 9 】

50

本開示は、動画（または連続した静止画）を撮影できる撮像装置に対して適用可能である。具体的には、デジタルビデオカメラ、スマートフォン、ウェアラブルカメラ等の動画（または連続した静止画）が撮影できる種々の撮像装置に対して適用することができる。

【符号の説明】

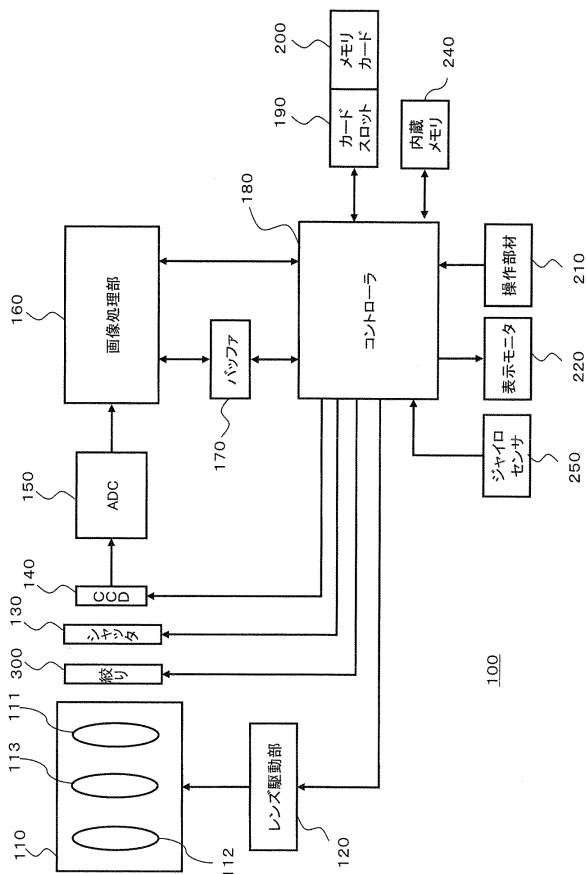
【0080】

- 100 デジタルカメラ
- 110 光学系
- 111 フォーカスレンズ
- 112 ズームレンズ
- 113 手振れ補正レンズ
- 120 レンズ駆動部
- 130 シャッタ部
- 140 CCD
- 150 A/Dコンバータ
- 160 画像処理部
- 170 バッファ
- 180 コントローラ
- 190 カードスロット
- 200 メモリカード
- 210 操作部材
- 220 表示モニタ
- 240 内蔵メモリ
- 250 ジャイロセンサ
- 300 絞り部

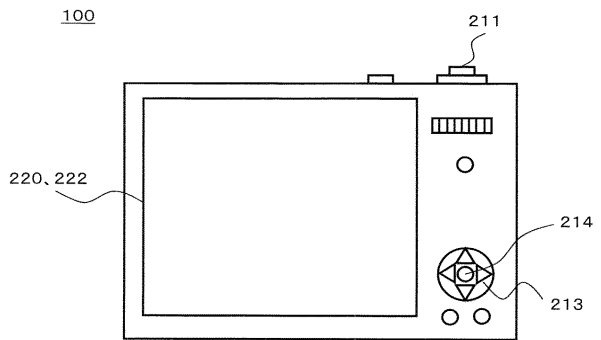
10

20

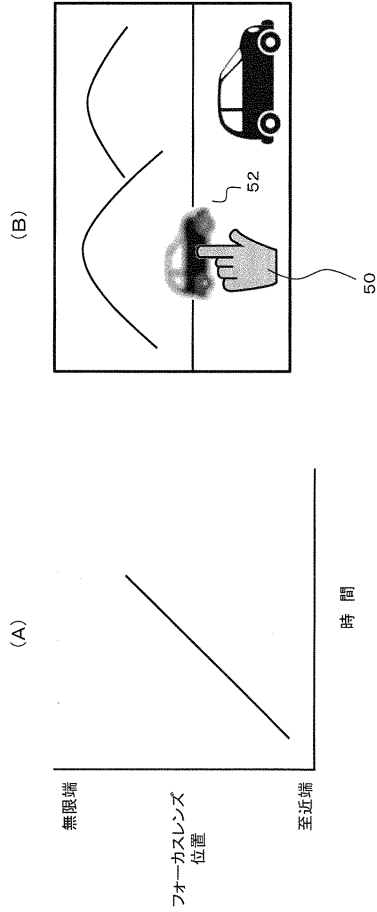
【図1】



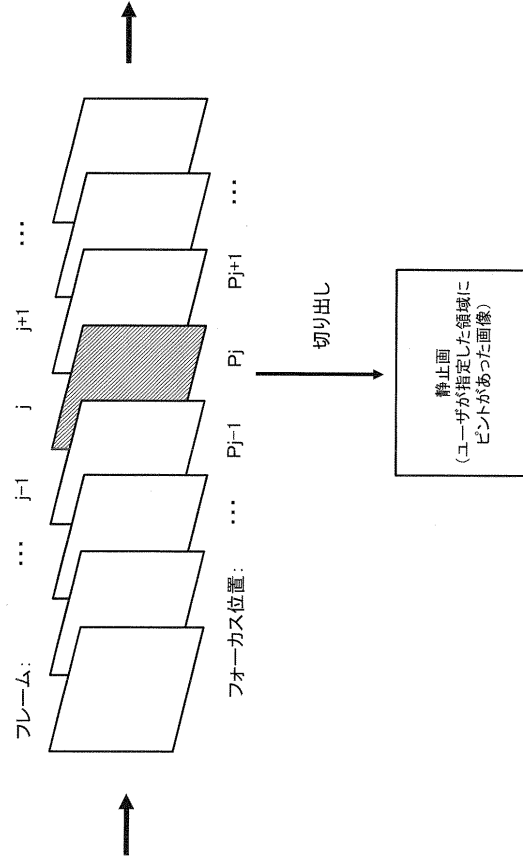
【図2】



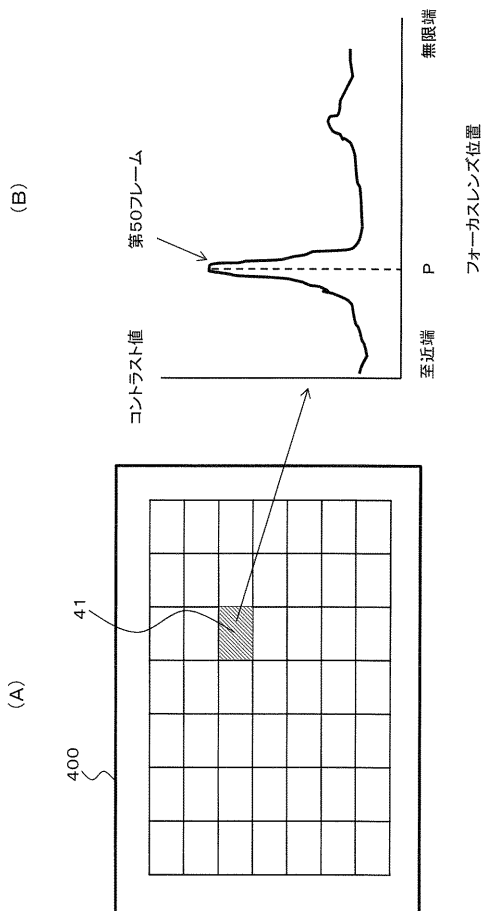
【図3】



【図4】



【図5】

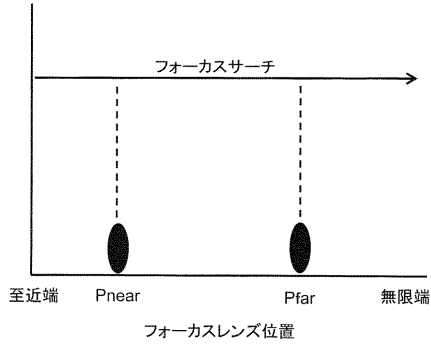


【図6A】

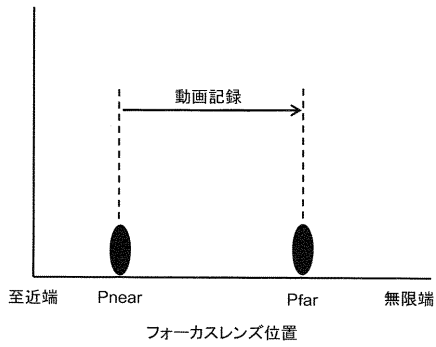
合焦情報テーブル

a	最も至近端側の合焦レンズ位置 (Pnear)	10	最も無限端側の合焦レンズ位置 (Pfar)	200			
	60						
b	フレーム番号	5	第1AF領域	第2AF領域	第3AF領域	第19AF領域	第49AF領域
	フォーカスレンズ位置 (焦点位置)	10	5	43	36	50	100
c			75	P	100	200	

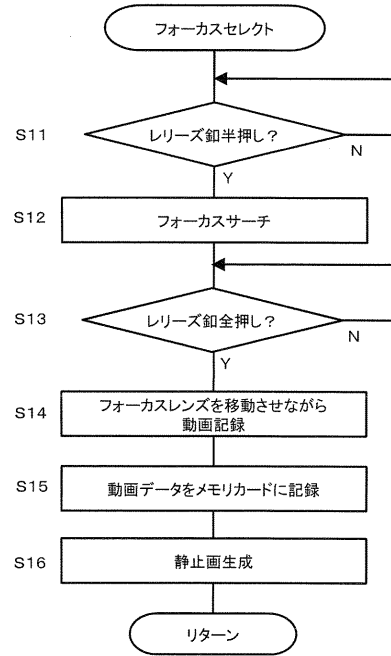
【図 6 B】



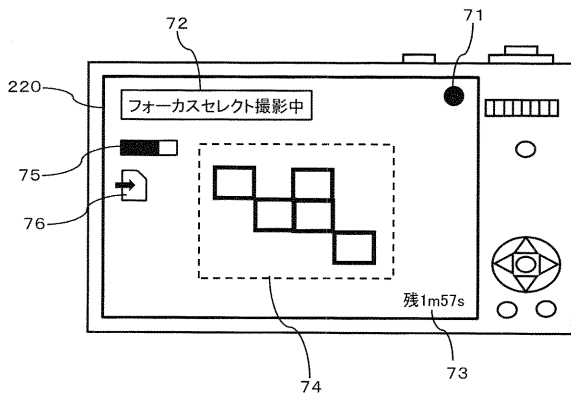
【図 6 C】



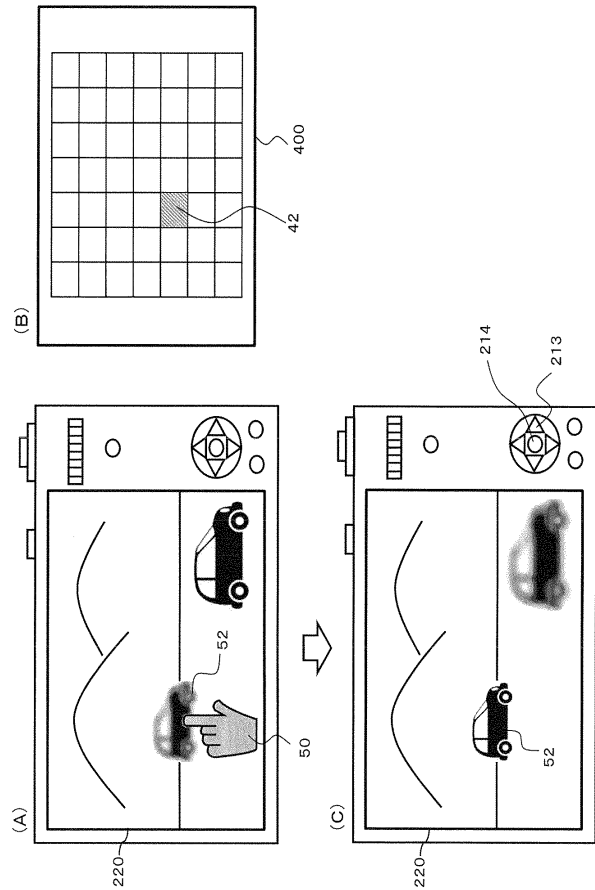
【図 7】



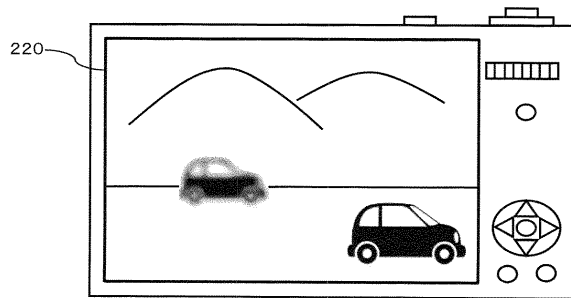
【図 8】



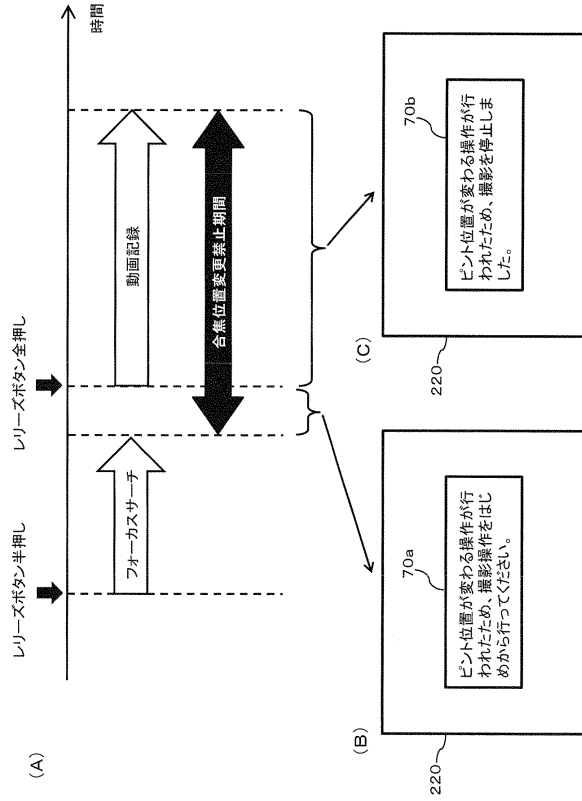
【図 10】



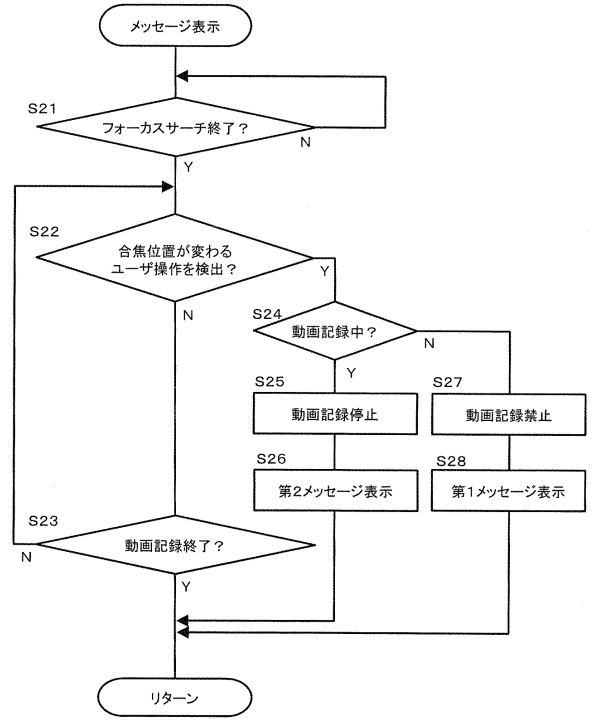
【図 9】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 13/36
G 0 3 B 17/18 Z

特許法第30条第2項適用 平成27年11月25日パナソニック社ウェブサイト(<http://news.panasonic.com/press/news/data/2015/11/jn151125-1.html>)で公開

(56)参考文献 特開2015-118338(JP,A)
特開2010-200239(JP,A)
特開2009-089348(JP,A)
特開2009-111635(JP,A)
特開2003-189160(JP,A)
特開2016-032214(JP,A)
特開2005-250402(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0298961(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
H 0 4 N 5 / 9 1 - 5 / 9 5 6
G 0 2 B 7 / 2 8 - 7 / 4 0
G 0 3 B 3 / 0 0 - 3 / 1 2
G 0 3 B 1 3 / 3 0 - 1 3 / 3 6
G 0 3 B 1 7 / 1 8 - 1 7 / 2 0
G 0 3 B 1 7 / 3 6
G 0 3 B 2 1 / 5 3