

明 細 書

発明の名称 : 撮像装置

技術分野

[0001] 本発明は、撮像装置に関する。

背景技術

[0002] あらかじめ設定した被写体の動きを検出し、その動きを表現する複数枚の静止画像を得る技術が知られている（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：日本国特開２００９—２００７１３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来技術では、コマ間で変化がない同じような画像を何枚も記録してしまうという問題があった。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第１の態様によると、撮像装置は、被写体像を撮像する撮像素子と、被写体像を撮像素子の撮像面に結像させる撮像光学系と、撮像素子により、所定のフレームレートでモニタ画像を取得するライブビュー画像取得部と、モニタ画像から被写体を抽出する被写体抽出部と、被写体を連続撮影する際のコマ速度を演算するコマ速度演算部と、撮影指示に応じて複数の静止画像を連続撮影する撮影部と、コマ速度演算部で演算されたコマ速度で連続撮影するように撮影部を制御する制御部と、撮影部により撮影された静止画像を記録媒体に記録する画像記録部と、を備え、コマ速度演算部は、被写体抽出部により抽出した被写体に基づいて、被写体を連続撮影する際のコマ速度を演算する。

本発明の第２の態様によると、第１の態様の撮像装置において、被写体抽出部が抽出した被写体の種類を特定する被写体特定部と、被写体の種類に対

応する移動速度データを記憶する記憶部と、を更に備え、コマ速度演算部は、被写体特定部が特定した被写体の種類に対応する移動速度データを記憶部から読み出し、該移動速度データに基づいて連続撮影する際のコマ速度を演算することが好ましい。

本発明の第3の態様によると、第2の態様の撮像装置において、被写体特定部は、人物または動物のいずれであるかを特定することが好ましい。

本発明の第4の態様によると、第3の態様の撮像装置において、被写体特定部は、人物である場合には大人および子供および幼児のうちのいずれであるかを特定し、動物である場合には犬または猫であるかどうかを特定することが好ましい。

本発明の第5の態様によると、第4の態様の撮像装置において、記憶部は、大人、子供、幼児、犬または猫のそれぞれに対応した移動速度データを、それぞれ1または複数ずつ記憶していることが好ましい。

本発明の第6の態様によると、第1の態様の撮像装置において、被写体抽出部が抽出した被写体のモニタ画像間における変化に基づいて、モニタ画像における被写体像の移動情報を取得する移動情報取得部を更に備え、コマ速度演算部は、移動情報取得部が取得したモニタ画像における被写体像の移動情報に基づいて連続撮影する際のコマ速度を演算することが好ましい。

本発明の第7の態様によると、第6の態様の撮像装置において、被写体抽出部が抽出した被写体のモニタ画像間における被写体像の変化は、モニタ画像間における被写体像の横方向または縦方向への移動量であることが好ましい。

本発明の第8の態様によると、第6の態様の撮像装置において、被写体抽出部が抽出した被写体のモニタ画像間における被写体像の変化は、モニタ画像間における被写体像の大きさの変化であることが好ましい。

本発明の第9の態様によると、第7または8の態様の撮像装置において、コマ速度演算部は、被写体像の大きさの変化の割合が上限値を超えた場合には撮影間隔を短くし、被写体像の大きさの変化の割合が下限値を超えた場合

には撮影間隔を長くすることが好ましい。

本発明の第10の態様によると、第7または8の態様の撮像装置において、コマ速度演算部は、被写体像の変化が所定の値を維持するように、1コマ撮影するごとに、次のコマを撮影するまでの撮影間隔を決定することが好ましい。

本発明の第11の態様によると、第2の態様の撮像装置において、コマ速度演算部は、移動速度データの値が小さいほどコマ速度を遅くすることが好ましい。

本発明の第12の態様によると、第7または8の態様の撮像装置において、被写体像の変化が小さいほどコマ速度を遅くすることが好ましい。

本発明の第13の態様によると、第1～12のいずれか一つの態様の撮像装置において、コマ速度演算部は、移動速度データまたは移動情報に加えて、更に、撮影画角情報および被写体距離情報に基づいて連続撮影する際のコマ速度を演算する。

本発明の第14の態様によると、第13の態様の撮像装置において、コマ速度演算部は、撮影画角が広いほどコマ速度を遅くすることが好ましい。

本発明の第15の態様によると、第13の態様の撮像装置において、コマ速度演算部は、被写体距離が長いほどコマ速度を遅くすることが好ましい。

本発明の第16の態様によると、第13の態様の撮像装置において、コマ速度演算部は、連続撮影中に撮像画角が変化した場合に、コマ速度を演算し直すことが好ましい。

本発明の第17の態様によると、第13の態様の撮像装置において、コマ速度演算部は、連続撮影中に被写体距離が変化した場合に再度前記コマ速度を演算することが好ましい。

本発明の第18の態様によると、第1～17のいずれか一つの態様の撮像装置において、撮像装置が縦位置姿勢か横位置姿勢かを判別する姿勢判別部をさらに備え、コマ速度演算部は、横位置姿勢の場合におけるコマ速度を撮像装置が前記縦位置姿勢の場合よりも遅くすることが好ましい。

本発明の第 19 の態様によると、第 1 ~ 18 のいずれか一つの態様の撮像装置において、撮像素子が撮像した被写体像の静止画像を、コマ速度で順次記憶する記憶部材と、記憶部材に順次記憶された静止画像のうち、コマ速度演算部で演算されたコマ速度に対応する複数コマの静止画像を、記録媒体に記録するように画像記録部を制御する制御部とを備えることが好ましい。

発明の効果

[0006] 本発明による撮像装置では、コマ間で適切な変化を有するように連写撮影を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1] 本発明の一実施形態によるデジタルカメラの構成を例示するブロック図である。

[図2] 連写撮影時にCPUが実行する処理の流れを説明するフローチャートである。

[図3] 35mm版システムにおける焦点距離ごとの画角を例示する図である。

[図4] 移動速度を決定する処理の詳細を説明するフローチャートである。

[図5] 移動速度を例示する図である。

[図6] 横位置姿勢の場合の撮影画面を例示する図である。

[図7] 縦位置姿勢の場合の撮影画面を例示する図である。

[図8] 演算結果とCPUが決定する連写コマ速度との関係を例示する図である。

[図9] 連写撮影時にCPUが実行する処理の流れを説明するフローチャートである。

[図10] 被写体像の位置およびサイズを求める処理を説明するフローチャートである。

[図11] 抽出された被写体を例示する図である。

[図12] 横位置姿勢の場合の撮影画面を例示する図である。

[図13] 横位置姿勢の場合の撮影画面を例示する図である。

発明を実施するための形態

[0008] (第1実施形態)

以下、本発明を実施するための第1実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態によるデジタルカメラ1の構成を例示するブロック図である。図1において、撮影レンズ11は、撮像素子12の撮像面12aに被写体像を結像させる。

[0009] CPU16は、自動焦点調節(AF)指示に応じて公知のAF処理を行い、撮影レンズ11を構成するフォーカシングレンズ(不図示)を光軸方向(図1において矢印方向)に進退移動させる。これにより、撮影レンズ11の焦点位置が自動調節される。AF処理は、例えば、被写体像のコントラストに基づいて焦点位置を調節するコントラスト方式を用いて行う。フォーカシングレンズ(不図示)の駆動は、CPU16から指示を受けたレンズ駆動部21が行う。

[0010] また、CPU16は、後述する操作部材20を構成するズームスイッチ(不図示)から操作信号が入力された場合に、撮影レンズ11を構成するズームレンズ(不図示)を光軸方向に進退移動させる。これにより、撮影画角が調節される。ズームレンズ(不図示)の駆動も、CPU16から指示を受けたレンズ駆動部21が行う。

[0011] 撮像素子12は、CMOSイメージセンサなどによって構成される。撮像素子12は、撮像面12a上に結像された被写体像をアナログ撮像信号に光電変換する。撮像素子12から出力されたアナログ撮像信号は、A/D変換部13においてデジタルデータに変換される。画像処理部14は、デジタルデータに対して所定の画像処理を行って保存用の画像データを生成する。

[0012] 液晶モニタ15は、CPU16からの指示に応じて、画像や操作メニュー画面を表示する。液晶モニタ15の表示面上にはタッチ操作部材15aが積層されている。タッチ操作部材15aは、ユーザーによってタッチ操作された液晶モニタ15の表示画面上のタッチ位置を示す信号を発生し、CPU16へ送出する。

[0013] 不揮発性メモリ17は、CPU16が実行するプログラムや、実行処理に

必要なデータなどを格納する。不揮発性メモリ１７が格納するプログラムやデータの内容は、ＣＰＵ１６からの指示によって追加、変更が可能に構成されている。ＣＰＵ１６は、例えばバッファメモリ１８を作業領域として制御プログラムを実行し、カメラ各部に対する種々の制御を行う。

[0014] バッファメモリ１８は、デジタルデータを一時的に記憶する場合にも使用される。本実施形態では、画像処理部１４による画像処理前、画像処理中、画像処理後の画像データなどを、一時的に記憶する。

[0015] 画像処理部１４は、デジタルデータに対する画像処理以外にも、画像データを格納した所定形式の画像ファイル（例えば Exif ファイル）を生成する。記録再生部１９は、ＣＰＵ１６からの指示に基づいて画像ファイルをメモリカード５０に記録し、また、メモリカード５０に記録されている画像ファイルを読み出す。

[0016] メモリカード５０は、図示しないカードスロットに着脱自在に取り付けられる記録媒体である。ＣＰＵ１６は、記録再生部１９によってメモリカード５０から読み出された画像ファイルに基づいて、液晶モニタ１５に撮影画像を再生表示させる。

[0017] 操作部材２０は、シャッターボタン（不図示）の半押し操作に伴ってオンする半押しスイッチ２０ａや、シャッターボタンの全押し操作に伴ってオンする全押しスイッチ２０ｂ、動画撮影スイッチ、およびモード切替スイッチなどを含み、各部材の操作に伴う操作信号をＣＰＵ１６へ送出する。

[0018] 半押しスイッチ２０ａからのオン信号（半押し操作信号）は、シャッターボタンが通常ストロークの半分程度まで押し下げ操作されると出力され、半ストロークの押し下げ操作解除で出力が解除される。全押しスイッチ２０ｂからのオン信号（全押し操作信号）は、シャッターボタンが通常ストロークまで押し下げ操作されると出力され、通常ストロークの押し下げ操作が解除されると出力が解除される。

[0019] レンズ駆動回路２１は、上記フォーカシングレンズ（不図示）を駆動するためのフォーカス調節用モータ（不図示）を駆動する回路と、上記ズームレ

ンス (不図示) を駆動するためのズーム調節用モータ (不図示) を駆動する回路とを含む。

[0020] スピーカ駆動回路 22 は、CPU 16 から送出されたデジタル音声データに基づいて、例えば再生音、操作音、音声メッセージなどのアナログ音声再生信号を生成する。スピーカ 23 は、音声再生信号に基づいて音声再生を行う。音声処理回路 24 は、マイク 25 で集音された音声信号を増幅し、増幅後の信号を A/D 変換回路 (不図示) によってデジタル音声データに変換する。デジタル音声データは、画像ファイルと関連づけてメモリカード 50 に記録される。

[0021] 姿勢センサ 26 は、例えば重力方向を検出し、検出信号を CPU 16 へ送出する。CPU 16 は、検出信号に基づいてデジタルカメラ 1 の撮影姿勢を判定する。CPU 16 は、デジタルカメラ 1 の縦位置姿勢、横位置姿勢だけでなく、上下逆さか否かも判定する。

[0022] CPU 16、不揮発性メモリ 17、バッファメモリ 18、記録再生部 19、画像処理部 14、液晶モニタ 15、スピーカ駆動回路 22、および音声処理回路 24 は、それぞれバス 27 を介して接続されている。

[0023] < 撮影モード >

上述したデジタルカメラ 1 は、「単写撮影モード」と、「連写撮影モード」と、「動画撮影モード」とが、例えば上記モード切替スイッチによって択一的に切替え可能に構成されている。「単写撮影モード」は、上記全押し操作信号に応じて 1 コマの画像を取得し、取得した画像に基づいて生成した静止画像データをメモリカード 50 へ記録するモードである。

[0024] 「連写撮影モード」は、上記全押し操作信号に応じて 1 コマの画像を取得し、全押し操作信号が継続入力されている場合に連続して次コマの画像をさらに取得することにより、複数コマの画像を連写するモードである。各コマの画像に基づいてそれぞれ生成した静止画像データを、それぞれメモリカード 50 へ記録する。

[0025] 「動画撮影モード」は、上記動画撮影スイッチ (不図示) からの操作信号

に応じて複数フレームの画像を取得し、該複数フレームの画像に基づいて生成した動画像データをメモリカード50へ記録するモードである。

[0026] < 連写撮影モード >

CPU16は、ユーザーが上記モード切替スイッチにより「連写撮影モード」へ切替え操作すると、撮影モードを「連写撮影モード」へ切替えて液晶モニタ15にライブビュー画像の表示を開始させる。ライブビュー画像は、撮影指示前に撮像素子12によって所定のフレームレート(例えば30fps)で取得されるモニタ用画像のことをいう。

[0027] 本実施形態では、「連写撮影モード」において「オートコマ速連写」と、「マニュアルコマ速連写」とがユーザー操作によって切替え可能に構成されている。「オートコマ速連写」と「マニュアルコマ速連写」との切替えは、例えばユーザーがメニュー操作によって行う。

[0028] 「オートコマ速連写」は、CPU16が連写コマ速度を所定の範囲内(例えば10コマ/秒から0.5コマ/秒までの間)で自動的に変化させて撮影する連写をいう。「マニュアルコマ速連写」は、ユーザー操作によって設定された連写コマ速度に固定して撮影する連写をいう。

[0029] < オートコマ速連写1 >

本第1実施形態は、「オートコマ速連写」に特徴を有するので、以降の説明は「オートコマ速連写1」を中心に行う。「オートコマ速連写」を設ける目的は、連写撮影する際、被写体の動きに応じてコマ速度を変更することにある。すなわち、速い動きの被写体の場合には速い連写撮影コマ速度を設定し、逆に、遅い動きの被写体の場合には遅い連写撮影コマ数を設定することが目的である。このためにCPU16は、速い動きの被写体の場合にはコマ間の時間を短くして高速で連写し、遅い動きの被写体の場合にはコマ間の時間を長くして低速で連写するように連写コマ速度を制御する。

[0030] 「オートコマ速連写1」を行う場合にCPU16が実行する処理の流れについて、図2に例示するフローチャートを参照して説明する。CPU16は、ユーザーによって「オートコマ速連写」へ切替え操作されると、図2によ

る処理を起動させる。図2のステップS11において、CPU16は、低速で移動する(動きが小さい)被写体を連写撮影する「通常」モードと、より高速で移動する(動きが大きい)被写体を連写撮影する「スポーツ」モードとのいずれか一方を選択する操作を受け付ける。この選択操作は、例えばユーザーがメニュー操作によって行う。

[0031] ステップS12において、CPU16は、撮影レンズ11の焦点距離 f に基づいて画角 α を決定する。一般に、撮像素子12の撮像面のフレームサイズを S (mm)とすると、次式(1)が成立する。

$$S/2 = f \times \tan(\alpha/2) \quad \cdots \cdots \cdots (1)$$

ただし、 f は焦点距離(mm)である。CPU16は、レンズ駆動回路21から取得したズームレンズ位置を示す情報に基づいて焦点距離 f を求め、撮像素子12のフレームサイズ S および焦点距離 f を上式(1)に代入して画角 α を求める。ズームレンズ位置と焦点距離 f との関係を示すデータは、あらかじめ不揮発性メモリ17に格納されている。

[0032] 図3は、35mm版システム(水平方向のフレームサイズ $S_h = 36$ mm X 垂直方向のフレームサイズ $S_v = 24$ mm)に換算した焦点距離 f (mm)と画角 α との関係を例示する図である。水平方向の画角 α_h と、垂直方向の画角 α_v とを、それぞれ単位(deg)で表したものである。画角 α_h と α_v を決定したCPU16は、上述したライブビュー画像を液晶モニタ15に表示させながら、AF処理起動指示を待つ。CPU16はさらに、ライブビュー画像のデータ値に基づいて所定の露出演算を行いながら、適正露出が得られるように露出制御を行う。

[0033] 図2のステップS13において、CPU16は、例えば半押しスイッチ20aがオンすると、AF処理を行ってステップS14へ進む。AF処理後のCPU16は、レンズ駆動回路21から取得したフォーカシングレンズ位置を示す情報に基づいて、デジタルカメラ1から焦点調節の対象となった被写体までの被写体距離 D (m)を求める。フォーカシングレンズ位置と被写体距離 D (m)との関係を示すデータは、あらかじめ不揮発性メモリ17に格納されて

いる。

- [0034] ステップS 1 4 において、C P U 1 6 は、被写体の移動速度 a を設定する。移動速度 a を設定する処理の詳細について、図 4 に例示するフローチャートを参照して説明する。図 4 のステップS 5 1 において、C P U 1 6 は、姿勢センサ 2 6 からの検出信号に基づいて横位置姿勢か縦位置姿勢かを判定し、ステップS 5 2 へ進む。
- [0035] ステップS 5 2 において、C P U 1 6 は、直近のライブビュー画像から人物の「顔」を検出したか否かを判定する。C P U 1 6 は、公知の顔検出処理を行うことによってライブビュー画像から「顔」領域を検出した場合に、ステップS 5 2 を肯定判定してステップS 5 3 へ進む。C P U 1 6 は、ライブビュー画像から人物の「顔」領域を検出しなかった場合には、ステップS 5 2 を否定判定してステップS 5 5 へ進む。
- [0036] ステップS 5 3 において、C P U 1 6 は、検出した「顔」が大人か、子供（小学生）か、幼児かを判定し、ステップS 5 4 へ進む。大人／子供／幼児の判別処理は公知であるので、判別処理の詳細説明は省略する。
- [0037] ステップS 5 2 を否定判定して進むステップS 5 5 において、C P U 1 6 は、公知のペット検出処理を行うことによってライブビュー画像から「犬」または「猫」を検出した場合に、ステップS 5 5 を肯定判定してステップS 5 4 へ進む。C P U 1 6 は、ライブビュー画像から「犬」も「猫」も検出なかった場合には、ステップS 5 5 を否定判定してステップS 5 6 へ進む。
- [0038] ステップS 5 6 において、C P U 1 6 はデフォルト設定を行ってステップS 5 4 へ進む。ステップS 5 4 において、C P U 1 6 は、「顔」に基づく判定結果、「犬」や「猫」の検出結果、およびデフォルト設定結果により、図 5 に例示するように移動速度 a を設定して図 4 による処理を終了し、図 2 のステップS 1 5 へ進む。図 5 は、大人、子供（小学生）、幼児、および犬、猫の代表的な移動速度（m/秒）を表したものである。図 5 に例示したような移動速度 a の値は、あらかじめ不揮発性メモリ 1 7 に格納されている。
- [0039] 図 5 において、「通常」モード、「スポーツ」モードは、ステップS 1 1

(図2) でユーザー操作に基づいて選択したモードにそれぞれ対応したものである。 「通常」モードにおける移動速度 (m/秒) は、大人、子供 (小学生)、幼児がそれぞれ歩く速度に相当する。また、「スポーツ」モードにおける移動速度 (m/秒) は、大人、子供 (小学生) がそれぞれ走る速度に相当する。本実施形態では、幼児の歩く速度と走る速度とは区別しない。すなわち、「通常」モードと「スポーツ」モードとにかかわらずに同じ移動速度としている。デフォルト設定の場合の移動速度 a の値は、例えば「通常」モードの場合に 0.5 (m/秒)、「スポーツ」モードの場合に 2.0 (m/秒) とする。デフォルト設定による移動速度 a を「通常」モードと「スポーツ」モードとで区別して設けたので、顔検出やペット検出に基づいて被写体の移動速度を設定されなかった場合でも、ユーザー操作を反映させたデフォルト値を用いることができる。

[0040] 「犬」および「猫」を検出した場合のCPU16は、「通常」モードであるか「スポーツ」モードであるかにかかわらず、人物より速い移動速度 (10 m/秒) とする。なお、秒速だけではわかりにくいため、図5においては分速を併記した。

[0041] ステップS15において、CPU16は、次式(2)～(4)に基づいて連写コマ速度 X (コマ/秒) を決定し、ステップS16へ進む。次式(2)の意味は、水平方向に移動する被写体像が撮影画面の一方の端から他方の端まで移動する間に略10コマ撮影するように連写コマ速度 X を演算することである。

$$[0042] \quad X = 10 \times a / L \quad \dots\dots\dots (2)$$

ただし、符号 a は上記移動速度であり、符号 L は撮影範囲 (m) である。撮影範囲 L は横位置姿勢の場合と縦位置姿勢の場合とで異ならせる。図6は、横位置姿勢の場合の撮影画面を例示する図である。図7は、縦位置姿勢の場合の撮影画面を例示する図である。なお、横位置姿勢の場合の撮影範囲 L_h (m) は次式(3)で、縦位置姿勢の場合の撮影範囲 L_v (m) は次式(4)で、それぞれ求める。

[0043] $L_h = Sh/f \times D$ (3)

ただし、符号 Sh は撮像素子12の撮像面の水平方向のフレームサイズ(mm)、
符号 f は焦点距離(mm)、符号 D は被写体距離(m)である。

[0044] $L_v = Sv/f \times D$ (4)

ただし、符号 Sv は撮像素子12の撮像面の垂直方向のフレームサイズ(mm)、
符号 f は焦点距離(mm)、符号 D は被写体距離(m)である。

[0045] 具体例をあげて説明すると、「スポーツ」モードが選択されており、かつ
「顔」を検出し、その人物は「矢人」とであると判定した場合であって、 $D = 1.0$ (m)、 $f = 2.0$ (mm)、 $Sh = 2.0$ (mm)である場合には、図5より移動速度 $a = 2.0$ (m/秒)であることから、 $X = 1.0 \times 2.0 / 1.0 = 2$ (コマ/秒)が算出される。

[0046] 図8は、上述した演算結果と、CPU16が決定する連写コマ速度 X との
関係を例示する図である。本第1実施形態では、連写コマ速度制御を簡単に
するため、連写コマ速度を段階的に変化させる。このためにCPU16は、
演算結果として X が10以上の場合は $X = 10$ (コマ/秒)とする。また、 $4 \leq X < 10$ の場合は $X = 5$ (コマ/秒)、 $2 \leq X < 4$ の場合は $X = 3$ (コマ/秒)、 $0.8 \leq X < 2$ の場合は $X = 1$ (コマ/秒)、そして $X < 0.8$ の場合は $X = 0.5$ (コマ/秒)とする。

[0047] ステップS16において、CPU16は撮影処理を行う。具体的には、撮
影指示が行われている間、すなわち全押しスイッチ20bがオンしている間
、図8に例示した連写コマ速度 X (コマ/秒)で連写撮影する。なお、シャッ
ター速度および絞り値は、例えば、直近のライブビュー画像のデータに基づ
く露出演算により決定した値を用いる。CPU16は、全押しスイッチ20
bがオフすると新たな撮像を行わずに、取得済みの各コマの画像に基づいて
それぞれ生成した静止画像データをメモリカード50へ記録し、図2による
処理を終了する。

[0048] 以上説明した第1実施形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) デジタルカメラ1は、撮影指示に応じて複数コマの静止画像を所定の

連写コマ速度 X で連続撮影する撮像素子12と、撮影範囲 $L_h(L_v)$ 、被写体距離 D 、および「通常」モードか「スポーツ」モードかに基づいて、連写コマ速度 X を決定するCPU16と、CPU16で決定された連写コマ速度で連続撮影するように撮像素子12を制御するCPU16と、を備えるようにしたので、連写画像のコマ間で被写体像が適度な変化をするように連写撮影を行うことができる。

[0049] (2) 上記デジタルカメラ1において、CPU16は、「通常」モードでは「スポーツ」モードに比べて連写コマ速度 X を遅くするので、コマ間で被写体像が適度に変化するように連写撮影することができる。

[0050] (3) 上記(1)または(2)のデジタルカメラ1において、CPU16は、撮撮影範囲 $L_h(L_v)$ が広いほど連写コマ速度 X を遅くするので、コマ間で被写体像が適度に変化するように連写撮影することができる。

[0051] (4) 上記(1)～(3)のデジタルカメラ1において、CPU16は、被写体距離 D が長いほど連写コマ速度 X を遅くするので、コマ間で被写体像が適度に変化するように連写撮影することができる。

[0052] (5) 上記(1)～(4)のデジタルカメラ1において、被写体を撮像して画像データ出力する撮像素子12を有し、CPU16は、画像データに基づいて検出された人物の顔に基づいて、その人物が大人か、子供か、あるいは幼児かを判断し、その結果に応じて連写コマ速度を設定する。これにより、例えば子供の場合は大人の場合より連写コマ速度を遅くするなどして、コマ間で被写体像が適度に変化するように連写撮影することができる。

[0053] (6) 上記(1)～(5)のデジタルカメラ1において、CPU16は、画像データに基づいて犬または猫が検出された場合のコマ速度に比べて、人物の顔が検出された場合のコマ速度よりも速く設定する。これにより、人物より速く移動する犬や猫の撮影にも、コマ間で被写体像の変化が大きすぎることなく、適度に変化するように連写撮影することができる。

[0054] (7) 上記(1)～(6)のデジタルカメラ1において、縦位置姿勢か横位置姿勢かを判別する姿勢センサ26、CPU16をさらに備え、CPU16

は、縦位置姿勢におけるコマ速度に比べて、横位置姿勢における連写コマ速度を遅く設定する。これにより、コマ間で適度に変化が得られるように連写撮影することができる。

[0055] (8) 上記 (1) ~ (7) のデジタルカメラ 1 において、CPU 16 は、「通常」モードか「スポーツ」モードかのそれぞれの設定の場合において、あらかじめ指示された移動速度値を用いるので、簡単な構成により、コマ間で適度に変化が得られるような連写撮影を実現できる。

[0056] (9) 上記 (1) ~ (8) のデジタルカメラ 1 において、CPU 16 は、撮影範囲 L_h (L_v)、被写体距離 D 、および「通常」モードか「スポーツ」モードかに基づいて、段階的に異なる連写コマ速度を設定するので、多段階に細かく制御する場合に比べて連写撮影制御の構成を簡単にすることができる。

[0057] (変形例 1)

上述した第 1 実施形態では、リリースボタンの全押し操作が終了した場合に連写を終了する例を説明したが、これに加えて、被写体が移動して撮影画面から外れた場合にも自動的に連写撮影を終了するように構成してもよい。変形例 1 において CPU 16 は、連写撮影で取得した最新コマの画像に対して公知の被写体追尾処理を行い、追尾対象となる主要被写体が最新コマの画像から検出されない場合に連写撮影を終了させる。

[0058] (変形例 2)

変形例 1 で、被写体が移動して撮影画面から外れたことにより連写撮影を終了した場合において、連写撮影終了後もリリースボタンの全押し操作が継続されている間に主要被写体が再び撮影画面に含まれるようになった場合には、終了した連写撮影を再開してもよい。この場合の CPU 16 は、例えば、追尾していた「顔」と同じ「顔」が再び撮影画面に含まれるようになった場合に連写撮影を再開させる。

[0059] (変形例 3)

上記の説明では、連写コマ速度 X を 5 段階に切替える例を説明したが、切

替えステップや切替え段数を適宜設定しても構わない。例えば、上述した５段階よりさらに細かく１０段階に切替えてもよいし、上述した５段階より粗い３段階に切替えるようにしてもよい。

[0060] (変形例４)

連写撮影中に、焦点距離 f または被写体距離 D が変化した場合に、連写コマ速度 X の演算を新たに行うようにしてもよい。これによつてＣＰＵ１６は、最新の焦点距離情報、被写体距離情報に基づいて連写コマ速度 X を決めることができる。なお、連写コマ速度 X の演算を新たに行う前に、不図示のランプを点滅させたり、スピーカ２３から警告音を発生させるなどして、連写撮影中に焦点距離 f または被写体距離 D が変化したことをユーザーに知らせるようにしてもよい。この場合、ユーザーは、例えば、連写撮影を新たにやり直すことができる。

[0061] (変形例５)

上述した説明では、低速で移動する（動きが遅い）被写体を連写撮影するための「通常」モードと、より高速で移動する（動きが速い）被写体を連写撮影するための「スポーツ」モードとの切替えをユーザー操作によって行う（ステップＳ１１）例を説明した。この代わりに、ライブビュー画像におけるフレーム画像間で検出される動きベクトルの大きさに基づいて、ＣＰＵ１６が「通常」モードと「スポーツ」モードとの切替えを自動的に行うようにしてもよい。

[0062] (変形例６)

ライブビュー表示を行うデジタルカメラ１を例に説明したが、一眼レフタイプのカメラのように、通常時にライブビュー表示を行わないカメラにも本発明を適用できる。この場合には、例えば、測光用イメージセンサによって取得される画像に基づいて、人物の「顔」の検出や、検出した「顔」の人物が大人か、子供（小学生）か、あるいは幼児かを判定する。また、測光用イメージセンサによって取得される画像に基づいて、「犬」または「猫」を検出する。

[0063] (変形例 1)

上記実施形態では、「オートコマ速連写」を行う場合に、CPU 16 が決定した連写コマ速度 X (コマ/秒) で撮像素子 12 に画像を取得させ、各コマの画像に基づいてそれぞれ生成した静止画像データをメモリカード 50 へ記録する例を説明した。この代わりに、撮像素子 12 で撮像した画像を一旦バッファメモリ 18 にバッファリングしておき、バッファメモリ 18 内の所定コマの画像を静止画像データとしてメモリカード 50 へ記録するようにしてもよい。

[0064] 具体的には、撮像素子 12 に所定コマ速度 (例えば、10 コマ/秒) で連続して画像を取得させ、取得された複数のフレーム画像を順次 (時系列に) バッファメモリ 18 にバッファリングしておく。CPU 16 は、上述したように記録用の連写コマ速度 X (コマ/秒) を決定し、バッファメモリ 18 内の画像のうち、決定したコマ速度 X に対応するフレーム画像を抽出して静止画像データをメモリカード 50 へ記録する。

[0065] 例えば、決定した記録用の連写コマ速度 X (コマ/秒) が 10 コマ/秒の場合はバッファメモリ 18 内に時系列に蓄積された全コマの画像をメモリカード 50 へ記録し、決定した記録用の連写コマ速度 X (コマ/秒) が 5 コマ/秒の場合はバッファメモリ 18 内に時系列に蓄積された画像を 1 コマおきに読出してメモリカード 50 へ記録する。同様に、決定した記録用の連写コマ速度 X (コマ/秒) が 3 コマ/秒の場合は、バッファメモリ 18 内に時系列に蓄積された画像を 2 コマおきに読出してメモリカード 50 へ記録し、決定した記録用の連写コマ速度 X (コマ/秒) が 1 コマ/秒の場合は、バッファメモリ 18 内に時系列に蓄積された画像を 9 コマおきに読出してメモリカード 50 へ記録する。これにより、記録画像のコマ間で適切な変化を有するようにメモリカード 50 へ記録する連写撮影を行うことができる。

[0066] (変形例 8)

デジタルカメラ 1 を例に説明したが、連写撮影機能を備えるものであれば、携帯電話機やタブレット端末などの電子機器にも本発明を適用して構わない。

い。

[0067] (第2実施形態)

次に、本発明を実施するための第2実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第2実施形態によるデジタルカメラ2の構成を例示するブロック図である。デジタルカメラ2の各構成要素とそれらの機能は、デジタルカメラ1と基本的に同様なので、個々の各構成要素とそれらの機能に関する説明は省略する。また、撮影モードについてもデジタルカメラ1と基本的に同様である。すなわち、「単写撮影モード」と、「連写撮影モード」と、「動画撮影モード」とが、モード切替スイッチによって択一的に切替え可能に構成されており、「連写撮影モード」においては、「オートコマ速連写」と、「マニュアルコマ速連写」とがユーザー操作によって切替え可能に構成されている。「オートコマ速連写」と「マニュアルコマ速連写」との切替えは、例えばユーザーがメニュー操作によって行うこともデジタルカメラ1と同様である。

[0068] < オートコマ速連写2 >

第2実施形態においても、「オートコマ速連写」に特徴を有するので、以降の説明は「オートコマ速連写2」を中心に行う。「オートコマ速連写2」を設ける目的は、連写撮影する際、被写体の動きの変化に対応してコマ速度を変化させることにある。すなわち、被写体の動きが速くなった場合には連写撮影コマ速度を増加させ、逆に、被写体の動きが遅くなった場合には連写撮影コマ数を減少させることが目的である。このためにCPU16は、被写体の動きが速くなった場合にはコマ間の時間を短くして高速で連写し、被写体の動きが遅くなった場合にはコマ間の時間を長くして低速で連写するように連写コマ速度を制御する。

[0069] CPU16は、ユーザーによって「オートコマ速連写」へ切替えられている場合に「オートコマ速連写2」を実行する。「オートコマ速連写2」の処理の流れについて、図9に例示するフローチャートを参照して説明する。

[0070] CPU16は、ユーザーによりモード切替スイッチが「連写撮影モード」

へ切替え操作されたことを受けて、撮影モードを「連写撮影モード」へ切替えて液晶モニタ 15 にライブビュー画像の表示を開始し、撮像素子 12 によって所定のフレームレート(例えば 30fps)で取得されるモニタ用画像を表示する。

[0071] 図9のステップS21において、CPU 16は、「通常」モードと「スポーツ」モードとのいずれか一方を選択する操作を受け付ける。この選択操作は、例えばユーザーがメニュー操作によって行う。CPU 16は、「スポーツ」モードが選択された場合、「通常」モードに比べてより速い連写コマ速度を設定するように制御する。

[0072] 次に、CPU 16は、図9のステップS22において、液晶モニタ 15 にライブビュー画像の表示を開始させる。ライブビュー画像は、撮影指示前に撮像素子 12 によって所定のフレームレート(例えば 30fps)で取得されるモニタ用画像のことをいう。CPU 16は、ライブビュー画像を液晶モニタ 15 に表示させながら、AF処理起動指示を待つ。CPU 16はさらに、ライブビュー画像のデータ値に基づいて所定の露出演算を行いながら、適正露出が得られるように露出制御を行う。

[0073] ステップS23において、CPU 16は、半押しスイッチ20aがオンしたか否かを判定する。CPU 16は、上記半押し操作信号が入力された場合にステップS23を肯定判定してステップS24へ進む。CPU 16は、上記半押し操作信号が入力されない場合には、ステップS23を否定判定し、当該判定処理を繰り返す。

[0074] ステップS24において、CPU 16は、AF処理を行ってステップS25へ進む。AF処理後のCPU 16は、ステップS25において、レンズ駆動回路21から取得したフォーカシングレンズ位置を示す情報に基づいて、デジタルカメラ2から焦点調節の対象となつた主要被写体までの被写体距離Lを求める。フォーカシングレンズ位置と被写体距離L(m)との関係を示すデータは、あらかじめ不揮発性メモリ17に格納されている。

[0075] CPU 16はさらに、ライブビュー画像を用いて、撮像素子 12 の撮像面

12aにおいて被写体を抽出し、モニタ画面における被写体像の位置およびサイズを求める。被写体像の位置とサイズを求める処理の詳細について、図10に例示するフローチャートを参照して説明する。図10のステップS61において、CPU16は、姿勢センサ26からの検出信号に基づいて横位置姿勢か縦位置姿勢かを判定し、ステップS62へ進む。

[0076] ステップS62において、CPU16はライブビュー画像から被写体を抽出する処理を行ってステップS63へ進む。被写体抽出処理は、例えば焦点調節の対象となつた領域を囲むエッジを検出したリ、焦点調節の対象となつた被写体領域と共通の輝度または色を有する領域を検出したリすることによつて行う。図11は、被写体として鉄道車両が抽出された場合を例示する図である。

[0077] ステップS63において、CPU16は、抽出した被写体領域が、上述した撮像素子12の撮像面12aにおいて、撮像素子12の撮像面12aに占める被写体像の位置Pとサイズrを求める。被写体像の位置については、例えば、撮像素子12の撮像面12aに占める被写体領域の水平方向および垂直方向の中心位置に該当する撮像素子の画素位置に基づいて求める。また、被写体像のサイズについては、例えば、撮像素子12の撮像面12aに占める被写体領域の水平方向および/または垂直方向の画素数に基づいて求める。CPU16は、被写体像の位置とサイズを求めたら、これらの情報を不揮発性メモリ17に格納し、図10による処理を終了して図9のステップS26に進む。

[0078] ステップS26において、CPU16は、全押しスイッチ20bがオンしたか否かを判定する。CPU16は、上記全押し操作信号が入力された場合にステップS26を肯定判定してステップS27へ進む。CPU16は、上記全押し操作信号が入力されない場合には、ステップS26を否定判定し、ステップS24へ戻って上述した処理を繰り返す。

[0079] ステップS27において、CPU16は、再度AF処理を行ってステップS28へ進む。AF処理後のCPU16は、ステップS28において、1コ

マの撮影をしてステップS 2 9 へ進む。ステップS 2 9 において、C P U 1 6 は、ステップS 6 3 の場合と同様に、被写体像の位置 p およびサイズ r を求めるとともに、レンズ駆動回路 2 1 から取得したフォーカシングレンズ位置を示す情報に基づいて、デジタルカメラ 2 から焦点調節の対象となった主要被写体までの被写体距離 L を求め、ステップS 3 0 へ進む。

[0080] ステップS 3 0 において、C P U 1 6 は、直近のフレーム画像とその前のフレーム画像との間のフレーム間隔 Δt_1 、被写体像位置の変化量 Δp 、被写体像サイズ r の変化量 Δr に基づいて、採用するコマ速度 X (コマ/秒) あるいは次コマの撮影までの待ち時間すなわちコマ間隔 Δt_2 (秒) を算出する。

[0081] 例えば、1コマ目の撮影から連写2コマ目の撮影までのコマ間隔 (すなわち待ち時間 Δt_2) を算出する場合に、全押し操作 (S 2 6) 直前のライブビュー画像の撮像タイミングから、全押し操作 (S 2 6) 後1コマ目の撮像タイミングまでの時間を Δt_1 とする。全押し操作 (S 2 6) 直前のライブビュー画像における水平方向被写体像位置 p_h および垂直方向位置 p_v と全押し操作 (S 2 6) 後1コマ目の撮影画像における水平方向被写体像位置 p_h および垂直方向位置 p_v との差をそれぞれ Δp_h および Δp_v とする。また、全押し操作 (S 2 6) 直前のライブビュー画像における被写体像サイズ r と全押し操作 (S 2 6) 後1コマ目の撮影画像における被写体像サイズ r との差を変化量 Δr とする。

[0082] スポーツモードが設定された場合には、例えば、横位置姿勢または縦位置姿勢のフレームサイズの半分 ($1/2$) を被写体像が移動する間に10コマを撮影するとして、コマ速度 X (コマ/秒) とその場合のコマ間隔 Δt_2 (秒) を求める。これにより、モニタ画像内における被写体像の変化が一定となるようにコマ速度あるいはコマ間隔を設定できる。

[0083] (被写体の水平方向の移動)

撮影画像内における被写体像の水平方向の移動に関して、時間 Δt_1 における水平方向への移動 Δp_h が速度変化なしに継続した場合に、横位置姿勢

の場合のフレームサイズ S_h (mm) の $1/2$ を移動するのに要する時間は、 $S_h \times \Delta t_1 / 2 \Delta p_h$ で求められる。この間に 10 コマ撮影するためのコマ速度 X (コマ/ 秒) と、その場合のコマ間隔 Δt_2 (秒) は、

$$X = (20 \times \Delta p_h) / (S_h \times \Delta t_1) \quad \dots\dots\dots (5)$$

この時のコマ間隔 Δt_2 (秒) は、

$$\Delta t_2 = (S_h \times \Delta t_1) / (20 \times \Delta p_h) \quad \dots\dots\dots (6)$$

[0084] (被写体の垂直方向の移動)

同様に撮影画像内における被写体像の垂直方向の移動に関して、時間 Δt_1 における垂直方向への移動 Δp_v が速度変化なしに継続した場合に、縦位置姿勢の場合のフレームサイズ S_v (mm) の $1/2$ を移動するのに要する時間は、 $S_v \times \Delta t_1 / 2 \Delta p_v$ で求められる。この間に 10 コマ撮影するためのコマ速度 X (コマ/ 秒) と、その場合のコマ間隔 Δt_2 (秒) は、

$$X = (20 \times \Delta p_v) / (S_v \times \Delta t_1) \quad \dots\dots\dots (7)$$

この時のコマ間隔 Δt_2 (秒) は、

$$\Delta t_2 = (S_v \times \Delta t_1) / (20 \times \Delta p_v) \quad \dots\dots\dots (8)$$

[0085] CPU 16 は、コマ速度 X (コマ/ 秒) として、式 (5) および (7) のうち値の大きい方のコマ速度を採用する。あるいは、CPU 16 は、コマ間隔 Δt_2 (秒) として、(6) および (8) のうち値の小さい方のコマ間隔を採用する。

[0086] 通常モードが設定された場合には、例えば、横位置姿勢または縦位置姿勢のフレームサイズの半分 ($1/2$) を被写体像が移動する間に 5 コマを撮影するとして、上記の手順と同様の手順により、コマ速度 X (コマ/ 秒) とその場合のコマ間隔 Δt_2 (秒) を求める。

[0087] (被写体の前後方向の移動)

次に、被写体が前後方向に移動する場合のコマ速度 X (コマ/ 秒) とその場合のコマ間隔 Δt_2 (秒) の設定に関して説明する。例えば、1 コマ目の撮影から連写 2 コマ目の撮影までのコマ間隔 (すなわち待ち時間 Δt_2) を算出する場合に、全押し操作 (S 26) 直前のライブビュー画像の撮像タイ

ミングから、全押し操作 (S 2 6) 後 1 コマ目の撮像タイミングまでの時間を Δt_1 とする。全押し操作 (S 2 6) 直前のライブビュー画像における被写体像サイズ r と全押し操作 (S 2 6) 後 1 コマ目の撮影画像における被写体像サイズ r' との差を変化量 Δr とする。カメラ方向に向かってくる (あるいは遠ざかる) 被写体の撮像面 12 a における被写体像サイズ r の変化量 Δr が、撮像面 12 a のフレームサイズ S 相当になるまでの間に、スポーツモードでは略 10 コマ、通常モードでは略 5 コマ撮影するものとする。それぞれの場合に必要なコマ間隔 Δt_2 は、次の (9) 式および (10) 式で表せる。

$$\Delta t_2 = \Delta t_1 \times S / (10 \times \Delta r) \cdots \cdots (9)$$

$$\Delta t_2 = \Delta t_1 \times S / (5 \times \Delta r) \cdots \cdots (10)$$

[0088] フレームサイズ S としては、横位置姿勢の場合には横位置姿勢の場合のフレームサイズは $S_h(\text{mm})$ を用い、縦位置姿勢の場合には縦位置姿勢の場合のフレームサイズは $S_v(\text{mm})$ を用いる。

[0089] このように、フレームサイズ S に対して変化量 Δr を所定の割合にするように次コマまでの撮影間隔を決める。これにより、変化量 Δr が小さいほど撮影間隔を広げ (連写速度が遅くなる)、変化量 Δr が大きいほど撮影間隔を狭くして上限値に近づける (連写速度が速くなる)。なお、フレームサイズ S は、横位置姿勢の場合と縦位置姿勢の場合とで異ならせる。

[0090] 図 12 は、横位置姿勢の場合の撮影画面を例示する図である。複数の主要被写体が検出されている場合は、焦点調節の対象となった主要被写体について被写体像サイズ r を求める。図 13 は、縦位置姿勢の場合の撮影画面を例示する図である。この場合も、焦点調節の対象となった主要被写体について被写体像サイズ r を求める。

[0091] 図 9 のステップ S 3 1 において、CPU 16 は、全押しスイッチ 20 b が継続してオンされているか否かを判定する。CPU 16 は、上記全押し操作信号が継続されている場合にステップ S 3 1 を肯定判定してステップ S 3 2 へ進む。CPU 16 は、上記全押し操作信号が入力されていない場合には、

ステップS 3 1 を否定判定する。否定判定した場合は連写撮影を終了する。

[0092] ステップS 3 1 を肯定判定したCPU 1 6 は、ステップS 3 2 へ進んで連写撮影を行う。ステップS 3 2 において、CPU 1 6 は、撮像面 1 2 a 上の被写体像の変化度合いが大きい側の所定値より大きいか否かを判定する。CPU 1 6 は、ステップS 3 0 で得た被写体像サイズ r の変化量 Δr が大きい側の所定値より大きい場合にステップS 3 2 を肯定判定してステップS 3 3 へ進む。CPU 1 6 は、ステップS 3 0 で得た変化量 Δr が大きい側の所定値以下の場合には、ステップS 3 2 を否定判定してステップS 3 4 へ進む。

[0093] ステップS 3 3 へ進む場合は、主要被写体がデジタルカメラ2 に接近して撮像面 1 2 a 上の被写体像サイズ r が急に大きくなる場合である。この場合のCPU 1 6 は、ステップS 3 3 において、連写撮影時のコマ間隔 (時間 t) を前コマ撮影時のコマ間隔よりさらに短くするように時間 $\Delta t 2$ を制御するか、または、コマ速度 X (コマ/ 秒) をより大きな値に変更するように制御して、ステップS 3 6 へ進む。

[0094] ステップS 3 4 において、CPU 1 6 は、撮像面 1 2 a 上の被写体像の変化度合いが小さい側の所定値より小さいか否かを判定する。CPU 1 6 は、ステップS 3 0 で得た被写体像サイズ r の変化量 Δr が小さい側の所定値より小さい場合にステップS 3 4 を肯定判定してステップS 3 5 へ進む。CPU 1 6 は、ステップS 3 0 で得た変化量 Δr が小さい側の所定値以上の場合には、ステップS 3 4 を否定判定してステップS 3 6 へ進む。

[0095] ステップS 3 5 へ進む場合は、主要被写体がデジタルカメラ2 に接近して撮像面 1 2 a 上の被写体像サイズ r があまり大きくならない場合である。この場合のCPU 1 6 は、ステップS 3 5 において、連写撮影時のコマ間隔 (時間 t) を前コマ撮影時のコマ間隔よりさらに長くするように時間 $\Delta t 2$ を制御するか、または、コマ速度 X (コマ/ 秒) をより小さな値に変更するように制御して、ステップS 3 6 へ進む。

[0096] ステップS 3 6 において、CPU 1 6 は、時間 $\Delta t 2$ をカウントしてステップS 2 7 へ戻り、上述した処理を繰り返すか、または、新たに設定したコ

マ速度で撮影を繰り返す。これにより、コマ間隔 t_2 をおいて次コマの連写撮影を行うか、または、コマ速度 X において連写撮影を行う。CPU 16 は、ステップ S 30 において連写 3 コマ目以降のコマ間隔（すなわち待ち時間 $\Delta t(n+1)$ ）を算出する場合には、前々コマの撮像タイミングから、前コマの撮像タイミングまでの時間をフレーム間隔 Δt_n とし、前々コマの撮影画像における被写体像サイズ r と前コマの撮影画像における被写体像サイズ r との差を変化量 Δr とし、上記演算を行う。

[0097] このように、撮影指示が行われている間、すなわち全押しスイッチ 20 b がオンしている間、撮像面 12 a 上の被写体像の変化度合いに基づいて演算したコマ速度で連写撮影する。CPU 16 は、全押しスイッチ 20 b がオフすると新たな撮像を行わずに、取得済みの各コマの画像に基づいてそれぞれ生成した静止画像データをメモリカード 50 へ記録する。

[0098] 以上説明した第 2 実施形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) デジタルカメラ 2 は、撮影指示に応じて複数コマの静止画像を連続撮影する撮像素子 12 と、フレームサイズ S_h (S_v) に対する被写体像の移動量に基づいて、連続撮影のコマ速度を決定する CPU 16 と、CPU 16 で決定されたコマ速度で連続撮影するように撮像素子 12 を制御する CPU 16 と、を備えるようにしたので、被写体の移動速度に応じて連写画像のコマ間で適切な変化を有するように連写撮影を行うことができる。

[0099] (2) 上記デジタルカメラ 2 は、撮影指示に応じて複数コマの静止画像を連続撮影する撮像素子 12 と、フレームサイズ S_h (S_v) に対する被写体像サイズの変化量に基づいて、連続撮影のコマ速度を決定する CPU 16 と、CPU 16 で決定されたコマ速度で連続撮影するように撮像素子 12 を制御する CPU 16 と、を備えるようにしたので、被写体の移動速度に応じて連写画像のコマ間で適切な変化を有するように連写撮影を行うことができる。

[0100] (3) 上記デジタルカメラ 2 において、CPU 16 は、所定の上限コマ速度（例えば 10 コマ/秒）に対し、被写体像の移動速度が小さいほどコマ速度を遅くするので、コマ間で適度に変化が得られるように連写撮影することが

できる。

[01 01] (4) 上記デジタルカメラ2において、CPU 16は、所定の上限コマ速度(例えば10コマ/秒)に対し、被写体像サイズの変化量が小さいほど、コマ速度を遅くするので、コマ間で適度に変化が得られるように連写撮影することができる。

[01 02] (5) 上記(1)および(3)のデジタルカメラ2において、CPU 16は、フレームサイズ S_h (S_v)に対する被写体像の移動速度を所定の大きさとするようにコマごとに撮影間隔を決定するので、コマ間で適度に変化が得られるように連写撮影することができる。

[01 03] (6) 上記(2)および(4)のデジタルカメラ2において、CPU 16は、フレームサイズ S_h (S_v)に対する被写体像サイズ変化を所定の割合とするようにコマごとに撮影間隔を決定するので、コマ間で適度に変化が得られるように連写撮影することができる。

[01 04] (7) 上記(5)のデジタルカメラ2において、CPU 16は、被写体像の移動速度変化が所定値を超えた場合、コマ速度を前コマより速くするので、移動速度が急に増加した被写体に対し、コマ間で適度に変化が得られるように連写撮影することができる。

[01 05] (8) 上記(6)のデジタルカメラ2において、CPU 16は、被写体像サイズの変化量が所定値を超えた場合にはコマ速度を前コマより速くするので、カメラに接近する速度が増加した被写体に対し、コマ間で適度に変化が得られるように連写撮影することができる。

[01 06] (9) 上記(1)～(5)のデジタルカメラ2において、縦位置姿勢か横位置姿勢かを判別する姿勢センサ26、CPU 16をさらに備え、CPU 16は、判別された姿勢において水平方向のフレームサイズ S_h (S_v)に対する被写体像の移動速度の変化量あるいは被写体像サイズ r の変化量に基づいてコマ速度を決定するので、縦位置姿勢でも横位置姿勢でも、コマ間で適度に変化が得られるように連写撮影することができる。

[01 07] (変形例9)

上述した第2実施形態では、撮像素子12の撮像面12aの大きさ（フレームサイズ）と、撮像素子12の撮像面12aに占める被写体像の被写体像サイズの変化量の関係から、コマ間隔 Δt_2 を算出した。しかし、コマ間隔 Δt_2 を算出する際に、撮像光学系11の焦点距離 f と画角 α の関係に基づいて求めた画角ひと、全押し操作（S26）直前に得た被写体距離 L と全押し操作（S26）後1コマ目の撮影時に得た被写体距離 L との差を ΔL を用いてコマ間隔 Δt_2 を算出してもよい。この場合、コマ間隔 Δt_2 の算出は次のような手順で行われる。

[0108] CPU16は、ステップS21終了後、撮像光学系11の焦点距離 f に基づいて画角 α を決定する。画角 α を決定する手順は、第1実施形態に記載した手順と同様である。焦点距離 f (mm) と画角 α との関係については図3に例示した通りである。

[0109] CPU16は、スポーツモードの場合に次式（9）とおき、通常モードの場合には次式（10）とおいて、次式（11）により時間 Δt_2 を算出する。

$$\begin{aligned} 10 &= s / \Delta r \\ &= 2 \times f \times \tan(\alpha / 2) / \Delta r \quad \cdots \cdots (11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 &= s / \Delta r \\ &= 2 \times f \times \tan(a / 2) / \Delta r \quad \cdots \cdots (12) \end{aligned}$$

ただし、符号 f は撮像光学系11の焦点距離である。符号 α は式（1）の画角に相当する。

$$\Delta t_2 = \Delta r \times \Delta t_1 / (2 \times \tan(\alpha / 2) \times \Delta L) \quad \cdots \cdots (13)$$

[0110] 上式（11）の意味は、カメラ方向に向かってくる（あるいは遠ざかる）被写体の撮像面12aにおける被写体像サイズ r の変化量 Δr が、撮像面12aのフレームサイズ s （水平方向）相当になるまでの間に略10コマ撮影するように連写コマ速度を演算することである。また、上式（10）の意味は、カメラ方向に向かってくる（あるいは遠ざかる）被写体の撮像面12aにおける被写体像サイズ r の変化量 Δr が、撮像面12aのフレームサイズ

S（水平方向）相当になるまでの間に略5コマ撮影するように連写コマ速度を演算することである。

[01 11] （変形例 1 0）

上述した第2実施形態では、リリースボタンの全押し操作が終了した場合に連写を終了する例を説明したが、これに加えて、主要被写体が接近して撮影画面（画角）外へはみ出す場合にも自動的に連写撮影を終了するように構成してもよい。変形例1のCPU16は、連写撮影で取得した最新コマの画像について、撮像面12a上の被写体像サイズ r がフレームサイズ S_v または S_h に収まらない場合に連写撮影を終了させる。

[01 12] （変形例 1 1）

上式（3）の値は、適宜設定して構わない。例えば、スポーツモードの場合に8コマ撮影し、通常モードの場合に3コマ撮影するように連写コマ速度を演算させてもよい。

[01 13] （変形例 1 2）

連写撮影中に、焦点距離 f が変化した場合には、ステップS23まで戻って上述した処理を繰り返すようにしてもよい。これによつてCPU16は、最新の焦点距離情報、被写体距離情報に基づいて連写コマ速度を決めることができる。なお、連写コマ速度の演算を新たに行う前に、不図示のランプを点滅させたり、スピーカ23から警告音を発生させるなどして、連写撮影中に焦点距離 f が変化したことをユーザーに知らせるようにしてもよい。この場合のユーザーは、例えば、連写撮影を新たにやり直すことができる。

[01 14] （変形例 1 3）

上述した説明では、低速で移動する被写体を連写撮影する「通常」モードと、「通常」モードの場合より高速で移動する被写体を連写撮影する「スポーツ」モードとの切替えをユーザー操作によって行う（ステップS21）例を説明した。このような設定に代えて、撮像面12a上の被写体像の変化度合いに基づいてCPU16が自動的に切替えるようにしてもよい。被写体像の変化度合いは、被写体像の移動速度やサイズの変化量から判断すればよい。

。その際、被写体の前後方向への移動に関しては、被写体距離の変化量に基づいて判断してもよい。

[01 15] (変形例 14)

ライブビュー表示を行うデジタルカメラ2を例に説明したが、一眼レフタイプのカメラのように、通常時にライブビュー表示を行わないカメラにも本発明を適用できる。この場合には、例えば、測光用イメージセンサによって取得される画像に基づいて被写体の抽出を行なう。

[01 16] (変形例 15)

上記第2実施形態では、「オートコマ速連写」を行う場合に、CPU16が決定した連写コマ速度(コマ間隔)で撮像素子12に画像を取得させ、各コマの画像に基づいてそれぞれ生成した静止画像データをメモリカード50へ記録する例を説明した。この代わりに、撮像素子12で撮像した画像を一旦バッファメモリ18にバッファリングしておき、バッファメモリ18内の所定コマの画像を静止画像データとしてメモリカード50へ記録するようにしてもよい。

[01 17] 具体的には、撮像素子12に所定コマ速度(例えば、10コマ/秒)で連続して画像を取得させ、取得された複数のフレーム画像を順次(時系列に)バッファメモリ18にバッファリングしておく。CPU16は、上述したように記録用の連写コマ間隔を決定し、バッファメモリ18内の画像のうち、決定したコマ間隔に対応するフレーム画像を抽出して静止画像データをメモリカード50へ記録する。

[01 18] 例えば、決定した記録用の連写コマ間隔が10コマ/秒相当の場合はバッファメモリ18内に時系列に蓄積された全コマの画像をメモリカード50へ記録し、決定した記録用の連写コマ間隔が5コマ/秒相当の場合はバッファメモリ18内に時系列に蓄積された画像を1コマおきに読出してメモリカード50へ記録する。同様に、決定した記録用の連写コマ間隔が3コマ/秒相当の場合は、バッファメモリ18内に時系列に蓄積された画像を2コマおきに読出してメモリカード50へ記録する。このように、記録画像のコマ間で

適切な変化を有するようにメモリカード50へ記録する連写撮影を行うことができる。

[01 19] (変形例 16)

上記第2実施形態では、全押し操作 (S 2 6) 直前の画像と全押し操作 (S 2 6) 後 1 コマ目の撮像画像から、被写体像の移動量または被写体像のサイズ変化量を求め、それに基づいて、連写撮影時のコマ速度やコマ間隔を求めた。しかし、コマ速度やコマ間隔は、これら2画像に基づいて求めることに限定されない。例えば、全押し操作 (S 2 6) 前の2フレームのライブビュー画像により被写体像の移動量または被写体像のサイズ変化量を求め、それに基づいて、連写撮影時のコマ速度やコマ間隔を求めてもよい。2フレームのライブビュー画像は適当な時間間隔を隔てていてもよいし、連続していてもよい。

[01 20] (変形例 17)

デジタルカメラ2を例に説明したが、連写撮影機能を備えるものであれば、携帯電話機やタブレット端末などの電子機器にも本発明を適用して構わない。

[01 21] 以上の説明はあくまで一例であり、上記の実施形態の構成に何ら限定されるものではない。

[01 22] 次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願 2011年第267205号 (2011年12月6日出願)

日本国特許出願 2012年第141663号 (2012年6月25日出願)

請求の範囲

- [請求項 1] 被写体像を撮像する撮像素子と、
- 被写体像を前記撮像素子の撮像面に結像させる撮像光学系と、
- 前記撮像素子により、所定のフレームレートでモニタ画像を取得するライブビュー画像取得部と、
- 前記モニタ画像から被写体を抽出する被写体抽出部と、
- 前記被写体を連続撮影する際のコマ速度を演算するコマ速度演算部と、
- 撮影指示に応じて複数の静止画像を連続撮影する撮影部と、
- 前記コマ速度演算部で演算された前記コマ速度で連続撮影するように前記撮影部を制御する制御部と、
- 前記撮影部により撮影された静止画像を記録媒体に記録する画像記録部と、
- を備え、
- 前記コマ速度演算部は、前記被写体抽出部により抽出した被写体に基づいて、前記被写体を連続撮影する際のコマ速度を演算する撮像装置。
- [請求項 2] 請求項 1 に記載の撮像装置において、
- 前記被写体抽出部が抽出した前記被写体の種類を特定する被写体特定部と、
- 前記被写体の種類に対応する移動速度データを記憶する記憶部と、
- を更に備え、
- 前記コマ速度演算部は、前記被写体特定部が特定した前記被写体の種類に対応する前記移動速度データを前記記憶部から読み出し、該移動速度データに基づいて連続撮影する際のコマ速度を演算する撮像装置。
- [請求項 3] 請求項 2 に記載の撮像装置において、
- 前記被写体特定部は、人物または動物のいずれであるかを特定する

撮像装置。

[請求項4]

請求項3に記載の撮像装置において、

前記被写体特定部は、人物である場合には大人および子供および幼児のうちのいずれであるかを特定し、動物である場合には犬または猫であるかどうかを特定する撮像装置。

[請求項5]

請求項4に記載の撮像装置において、

前記記憶部は、前記大人、子供、幼児、犬または猫のそれぞれに対応した移動速度データを、それぞれ1または複数ずつ記憶している撮像装置。

[請求項6]

請求項1に記載の撮像装置において、

前記被写体抽出部が抽出した前記被写体の前記モニタ画像間における変化に基づいて、前記モニタ画像における前記被写体像の移動情報を取得する移動情報取得部を更に備え、

前記コマ速度演算部は、前記移動情報取得部が取得した前記モニタ画像における前記被写体像の移動情報に基づいて連続撮影する際のコマ速度を演算する撮像装置。

[請求項7]

請求項6に記載の撮像装置において、

前記被写体抽出部が抽出した前記被写体の前記モニタ画像間における前記被写体像の変化は、前記モニタ画像間における前記被写体像の横方向または縦方向への移動量である撮像装置。

[請求項8]

請求項6に記載の撮像装置において、

前記被写体抽出部が抽出した前記被写体の前記モニタ画像間における前記被写体像の変化は、前記モニタ画像間における前記被写体像の大きさの変化である撮像装置。

[請求項9]

請求項7または8のいずれか一項に記載の撮像装置において、

前記コマ速度演算部は、前記被写体像の大きさの割合が変化が上限値を超えた場合には前記撮影間隔を短くし、前記被写体像の大きさの変化の割合が下限値を超えた場合には前記撮影間隔を長くする撮像装

置。

- [請求項 10] 請求項 7 または 8 のいずれか一項に記載の撮像装置において、
- 前記コマ速度演算部は、前記被写体像の変化が所定の値を維持するように、1 コマ撮影するごとに、次のコマを撮影するまでの撮影間隔を決定する撮像装置。
- [請求項 11] 請求項 2 に記載の撮像装置において、
- 前記コマ速度演算部は、前記移動速度データの値が小さいほどコマ速度を遅くする撮像装置。
- [請求項 12] 請求項 7 または 8 のいずれか一項に記載の撮像装置において、
- 前記被写体像の変化が小さいほどコマ速度を遅くする撮像装置。
- [請求項 13] 請求項 2 ~ 12 に記載の撮像装置において、
- 前記コマ速度演算部は、前記移動速度データまたは移動情報に加えて、更に、撮影画角情報および被写体距離情報に基づいて前記連続撮影する際のコマ速度を演算する撮像装置。
- [請求項 14] 請求項 13 に記載の撮像装置において、
- 前記コマ速度演算部は、撮影画角が広いほど前記コマ速度を遅くする撮像装置。
- [請求項 15] 請求項 13 に記載の撮像装置において、
- 前記コマ速度演算部は、被写体距離が長いほど前記コマ速度を遅くする撮像装置。
- [請求項 16] 請求項 13 に記載の撮像装置において、
- 前記コマ速度演算部は、前記連続撮影中に前記撮像画角が変化した場合に、前記コマ速度を演算し直す撮像装置。
- [請求項 17] 請求項 13 に記載の撮像装置において、
- 前記コマ速度演算部は、前記連続撮影中に前記被写体距離が変化した場合に再度前記コマ速度を演算する撮像装置。
- [請求項 18] 請求項 1 ~ 17 のいずれか一項に記載の撮像装置において、
- 前記撮像装置が縦位置姿勢か横位置姿勢かを判別する姿勢判別部を

さらに備え、

前記コマ速度演算部は、前記横位置姿勢の場合における前記コマ速度を前記撮像装置が前記縦位置姿勢の場合よりも遅くする撮像装置。

[請求項 19]

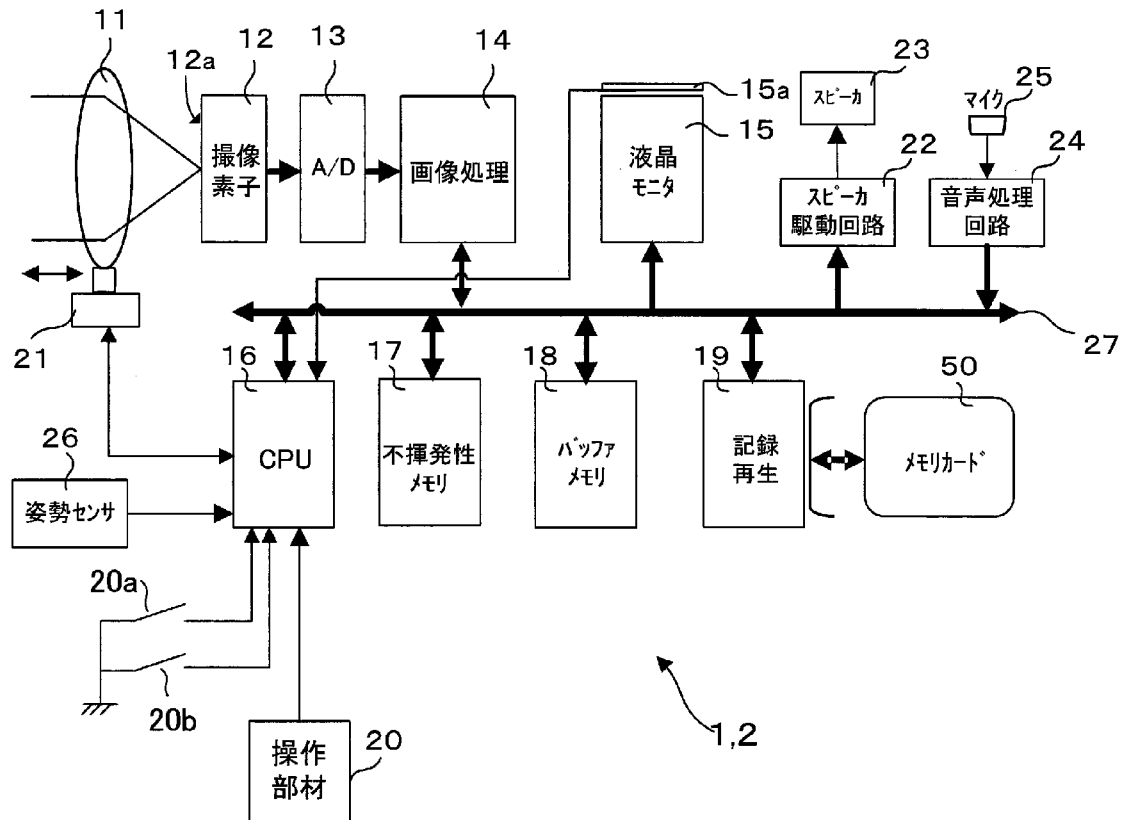
請求項 1 ～ 18 のいずれか一項に記載の撮像装置において、

前記撮像素子が撮像した前記被写体像の前記静止画像を、前記コマ速度で順次記憶する記憶部材と、

前記記憶部材に順次記憶された静止画像のうち、前記コマ速度演算部で演算されたコマ速度に対応する複数コマの静止画像を、前記記録媒体に記録するように前記画像記録部を制御する制御部とを備える撮像装置。

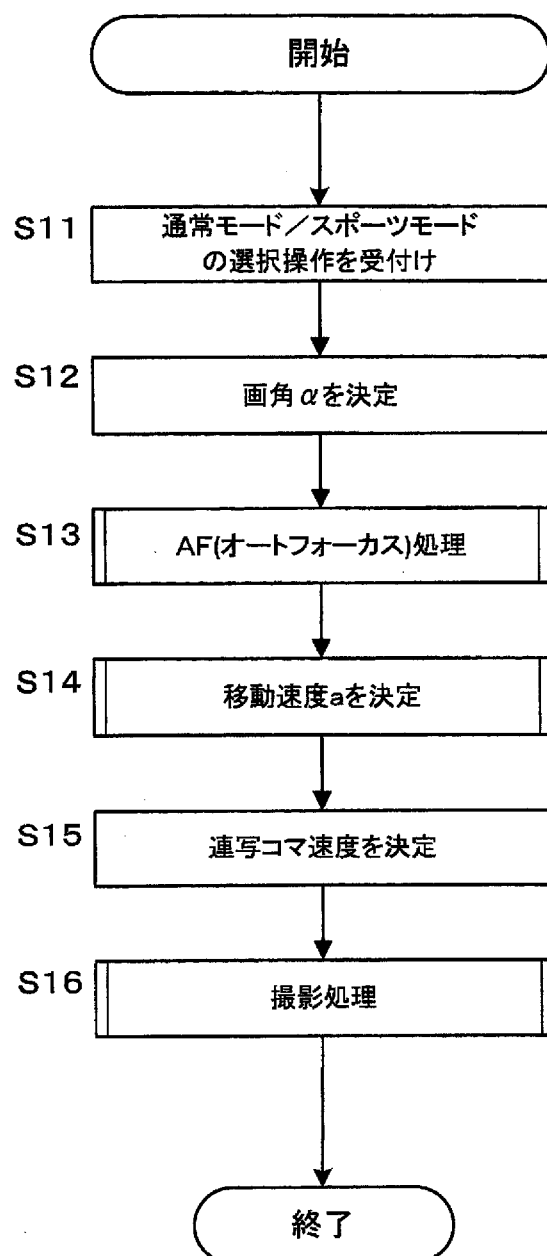
[図1]

【図1】



[図2]

【図2】



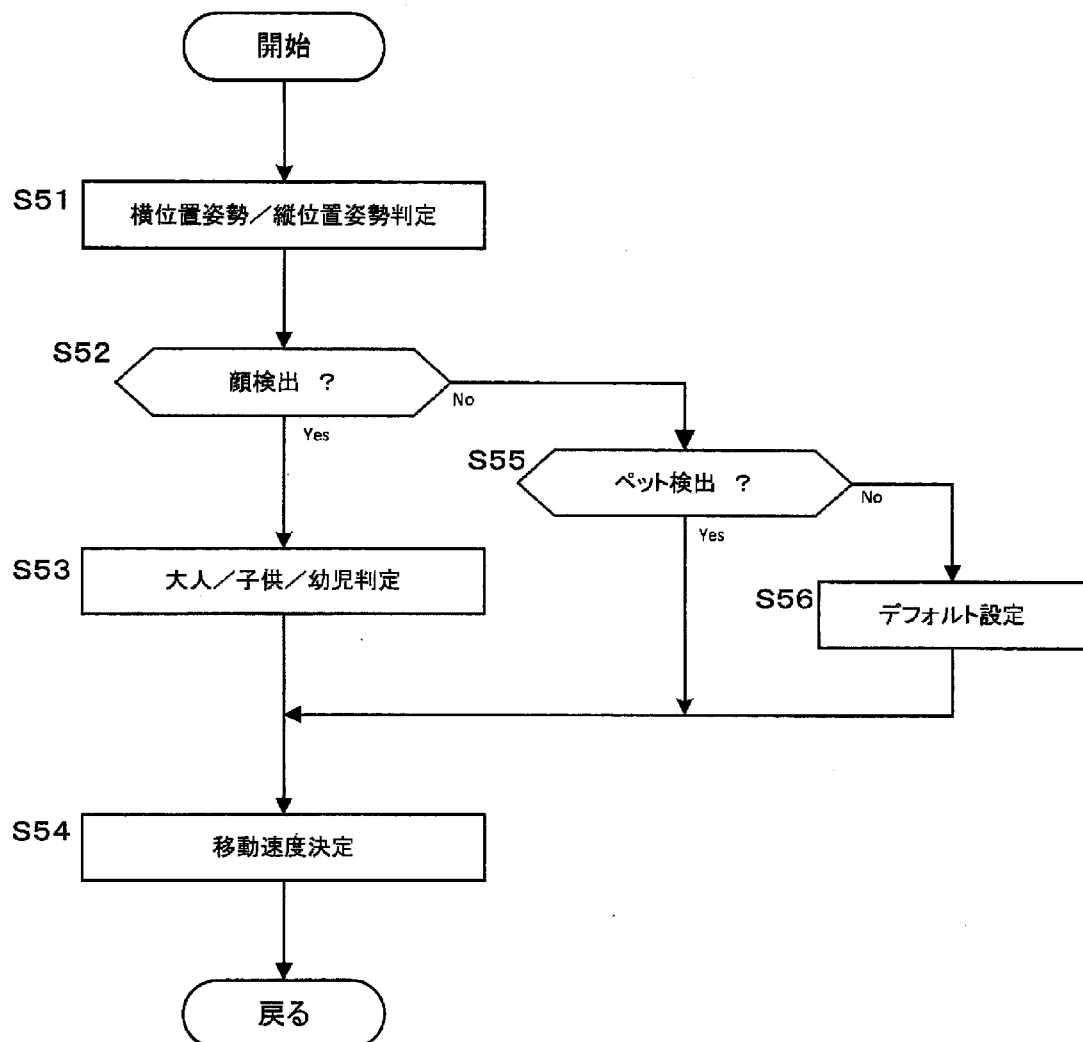
[図3]

【図3】

焦点距離(mm)	14	20	24	28	35	50	85	100	105	135	180	200	300	400	500	600	800	1200
垂直(°)(V)	81.2	61.9	53.1	46.4	37.8	27.0	16.1	13.7	13.0	10.2	7.6	6.9	4.6	3.4	2.8	2.3	1.7	1.2
水平(°)(H)	104.3	84.0	73.7	65.5	54.4	39.6	23.9	20.4	19.5	15.2	11.4	10.3	6.9	5.2	4.1	3.4	2.6	1.7

[図4]

【図4】



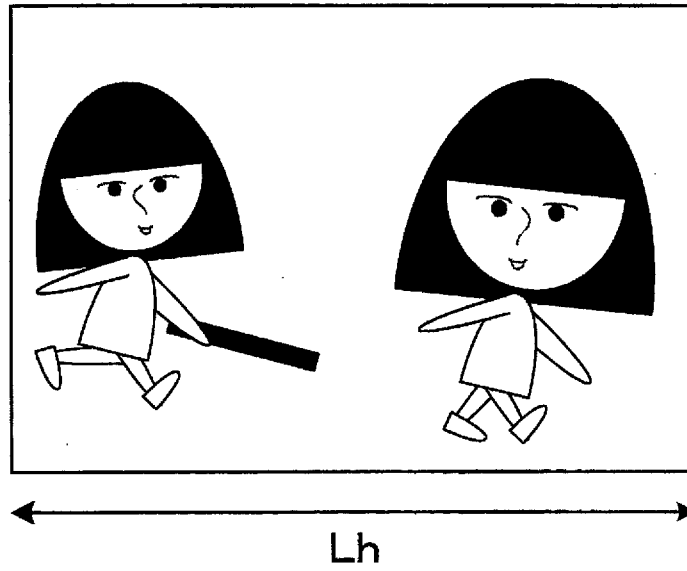
[図5]

【図5】

	大人	子供（小学生）	幼児	犬、猫	デフォルト
通常	1.3 m/秒 (80 m/分)	1.0 m/秒 (60 m/分)	0.5 m/秒 (30 m/分)	10 m/秒 (600 m/分)	0.5 m/秒 (30 m/分)
スポーツ	2.0 m/秒 (120 m/分)	1.5 m/秒 (100 m/分)	0.5 m/秒 (30 m/分)		2.0 m/秒 (120 m/分)

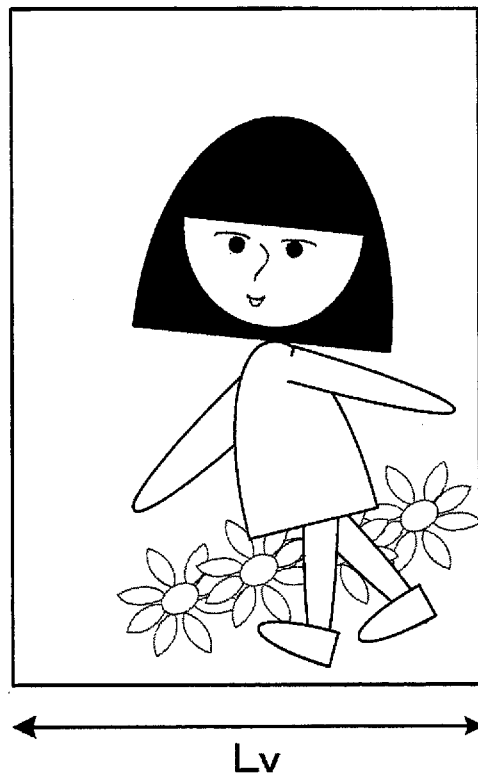
[図6]

【図6】



[図7]

【図7】



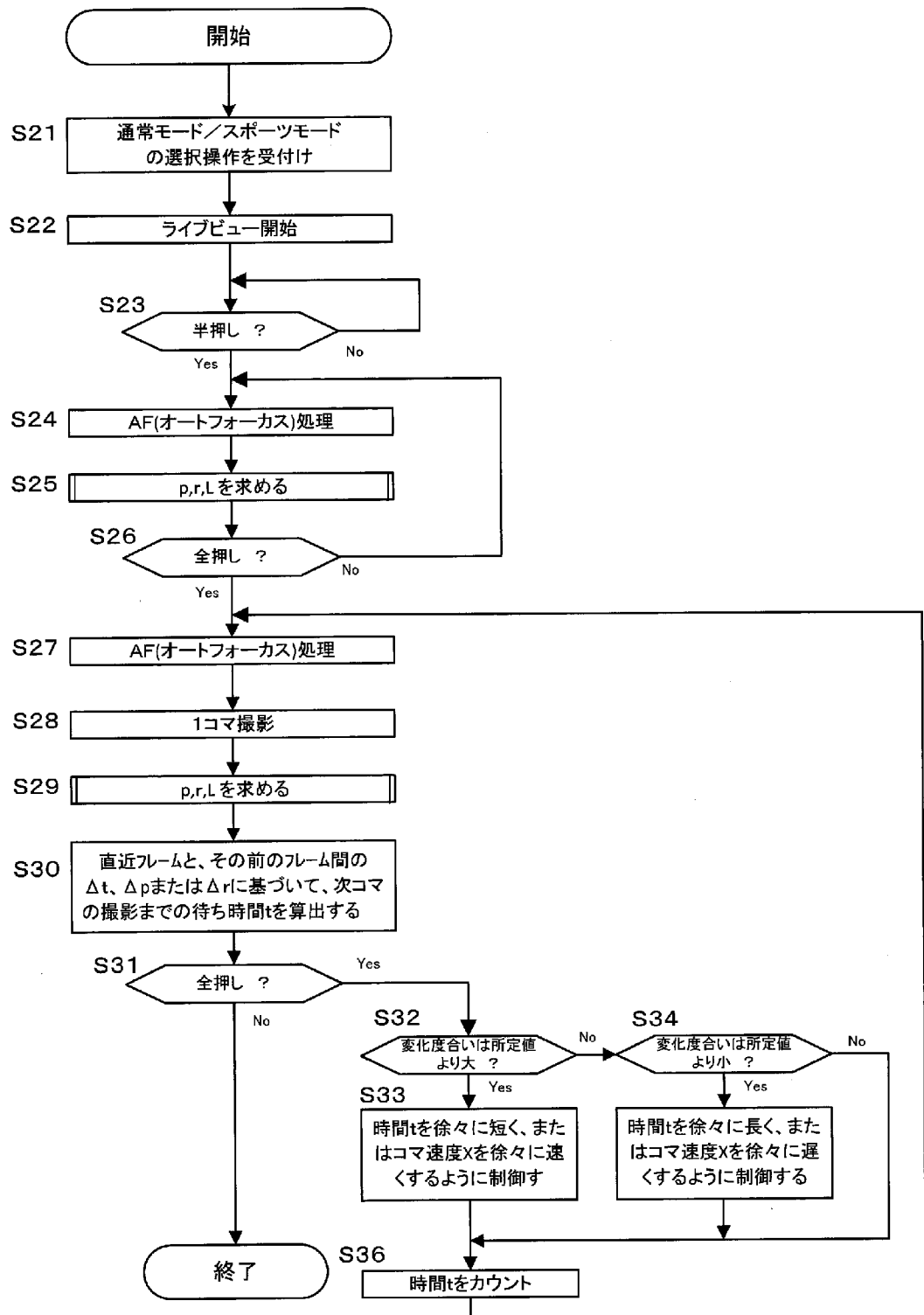
[図8]

【図8】

演算結果	連写コマ速度X(コマ／秒)
$10 \leq X$	$X = 10$
$4 \leq X < 10$	$X = 5$
$2 \leq X < 4$	$X = 3$
$0.8 \leq X < 2$	$X = 1$
$X < 0.8$	$X = 0.5$

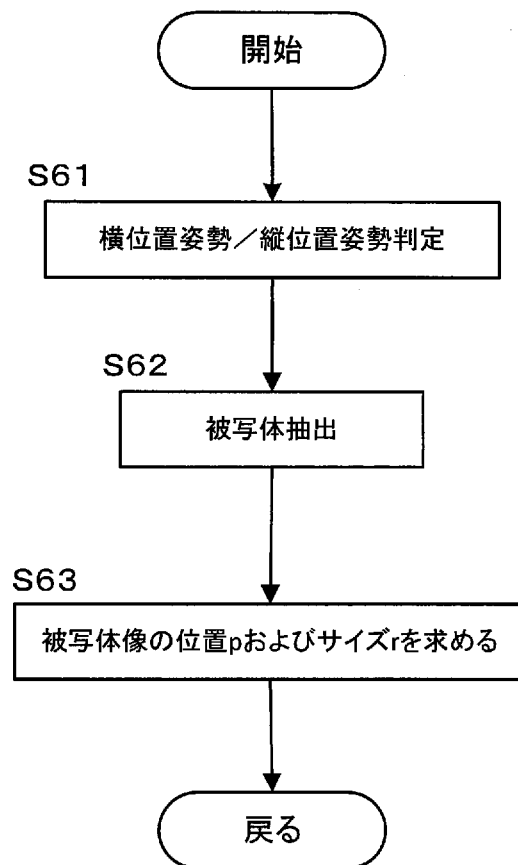
[図9]

【図9】



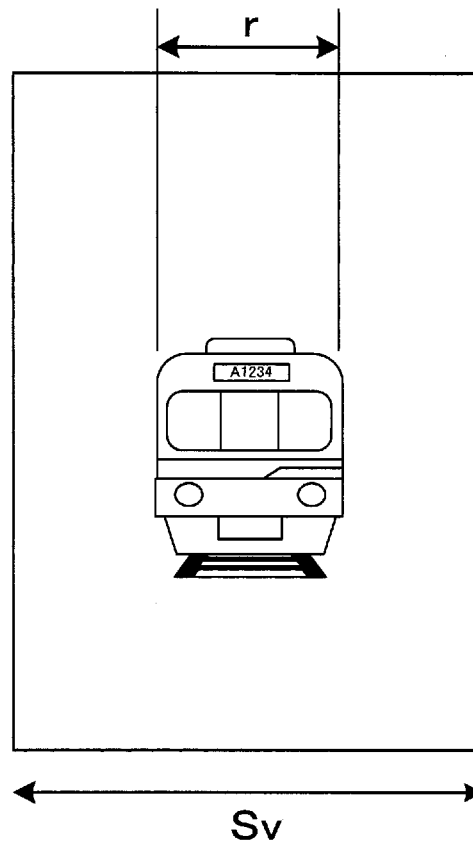
[図10]

【図10】



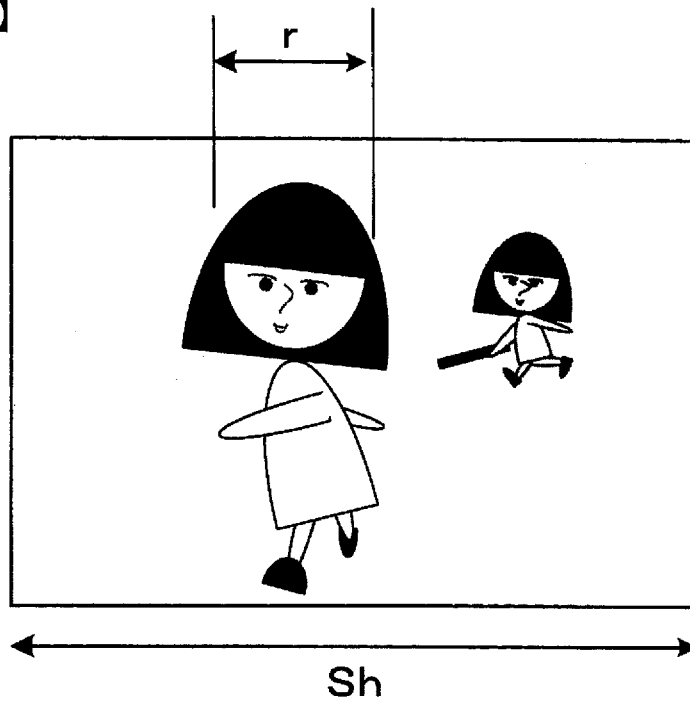
[図11]

【図11】



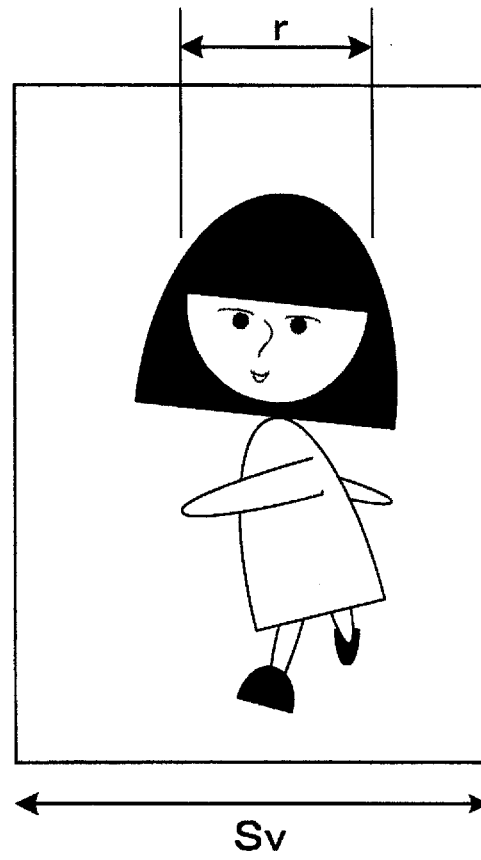
[図12]

【図12】



[図13]

【図13】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 080881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H 0 4N5/232 (2 0 0 6 . 0 1) i , G03B 7/091 (2 0 0 6 . 0 1) i , G03B1 5/0 0 (2 0 0 6 . 0 1) i , H 0 4N5/225 (2 0 0 6 . 0 1) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5 / 232 , G03B7 / 091 , G03B1 5 / 00 , H04N5 / 225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1 996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-171491 A (Casio Computer Co., Ltd.), 05 August 2010 (05.08.2010), paragraphs [0020], [0036] to [0043], [0053] to [0054], [0056] to [0057], [0060], [0075], [0078] to [0083]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1, 6-8, 10, 12-13, 15, 17
Y	JP 5-137053 A (Kyocera Corp.), 01 June 1993 (01.06.1993), paragraphs [0003], [0009]; fig. 1 to 3 (Family: none)	9, 14, 16, 19
Y	JP 2009-75398 A (Olympus Imaging Corp.), 09 April 2009 (09.04.2009), paragraphs [0025] to [0027]; fig. 4 (Family: none)	14, 16, 19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 February , 2013 (06.02.13)

Date of mailing of the international search report
19 February , 2013 (19.02.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 080881

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-111949 A (Olympus Corp.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraphs [0015], [0018] to [0023] (Family : none)	19
Y	JP 2010-199884 A (Nikon Corp.), 09 September 2010 (09.09.2010), paragraphs [0024] to [0027] (Family : none)	19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 080881

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1 (JP 2010-171491 A (Casio Computer Co., Ltd.)), 05 August 2010 (05.08.2010), paragraphs [0020], [0036] to [0043], [0053] to [0054], [0056] to [0057], [0060], [0075], [0078] to [0083]; fig. 1 to 11) discloses an image picking-up device which calculates, on the basis of an object extracted from a monitor image, a frame forwarding speed to be employed when performing continuous photography of the object.

The refore, the invention of claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention disclosed in the document 1, and does not have a special technical feature -

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/232 (2006. 01) i , G03B7/091 (2006. 01) i , G03B15/00 (2006. 01) i , H04N5/225 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/232, G03B7/091, G03B15/00, H04N5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
8 年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2010-171491 A (カシオ計算機株式会社) 2010. 08. 05, 第 0020 ,0036-0043 ,0053-0054 ,0056-0057, 0060, 0075, 0078-0083 段落, 第 1-11 図 (フアミリーなし)	1, 6-8 ,10 ,12- 13 ,15, 17 9, 14 ,16 ,19 2-5 ,11 ,18
Y	JP 5-137053 A (京セラ株式会社) 1993. 06. 01, 第 0003 ,0009 段落, 第 1-3 図 (フアミリーなし)	9, 14 ,16 ,19

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

IA 「特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの」
 IE 「国際出願 日前の出願または特許であるが、国際出願 日以後に公表されたもの」
 I 「優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行 日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「国際出願 日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

T 「国際出願 日又は優先 日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの」
 X 「特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの」
 IY 「特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの」
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

0 6 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高野 美帆子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 1

5 P

9 8 4 9

C (続 き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-75398 A (オ リ ン パ ス イ メ ー ジ ン グ 株 式 会 社) 2009. 04. 09, 第 0025-0027 段落 , 第 4 図 (フ ァ ミ リ ー な し)	14 , 16 , 19
Y	JP 2009-111949 A (オ リ ン パ ス 株 式 会 社) 2009. 05. 21, 第 0015 , 0018-0023 段落 (フ ァ ミ リ ー な し)	19
Y	JP 2010-199884 A (株 式 会 社 ニ コ ン) 2010. 09. 09 , 第 0024-0027 段落 (フ ァ ミ リ ー な し)	19

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (P C T 17条 2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文 献 1 (J P 2010-171491 A (カ シ オ 計 算 機 株 式 会 社) 2010-08.05, 第0020, 0036-0043, 0053-0054, 0056-0057, 0060, 0075, 0078-0083 段落, 第1-11 図)には、モニタ画像から抽出された被写体に基づいて、被写体を連続撮影する際のコマ速度を演算する撮像装置について記載されている。したがって、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対して、新規性が認められず、特別な技術的特徴を有していない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。