

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4355853号
(P4355853)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N 5/232	(2006.01)	HO4N 5/232		Z	
HO4N 5/225	(2006.01)	HO4N 5/225		B	
HO4N 101/00	(2006.01)	HO4N 101:00			

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-325547 (P2003-325547)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成15年9月18日(2003.9.18)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2005-94406 (P2005-94406A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成17年4月7日(2005.4.7)	(72) 発明者	小西 正雄
審査請求日	平成18年7月7日(2006.7.7)		東京都東大和市桜が丘2丁目229番地
			カシオ計算機株 式会社東京事業所内
		審査官	小田 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像撮影装置およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光学系を自動調整してデジタル撮影を行う画像撮影装置であって、
実撮影を行う前に、仮撮影したデジタル画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている主なる被写体を特定すると共に、この主被写体以外で余計な被写体を検出する画像解析手段と、

この画像解析手段によって主被写体が特定され、かつ、主被写体以外で余計な被写体が検出された際に、この余計な被写体が画像フレーム内から外れるように光学系を調整制御して撮影範囲を変更する撮影制御手段と

を具備したことを特徴とする画像撮影装置。

10

【請求項2】

前記画像解析手段は、画像フレーム内の中央部分に含まれている被写体を主被写体として特定する

ようにしたことを特徴とする請求項1記載の画像撮影装置。

【請求項3】

前記画像解析手段は、画像フレーム内において正面を向いている被写体を主被写体として特定する

ようにしたことを特徴とする請求項1記載の画像撮影装置。

【請求項4】

前記画像解析手段は、主被写体の周囲に写っている被写体と主被写体とを比較した結果

20

、主被写体の周囲画像として適さない画像を余計な被写体として検出する
ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の画像撮影装置。

【請求項 5】

前記撮影制御手段によって変更された撮影範囲で仮撮影したデジタル画像が表示されている状態において、実撮影の開始が指示された際に、当該撮影範囲で実撮影されたデジタル画像を記録保存する

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の画像撮影装置。

【請求項 6】

コンピュータに対して、

被写体を実撮影する前に、当該被写体を仮撮影したデジタル画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている主なる被写体を特定すると共に、この主被写体以外で余計な被写体を検出する機能と、

主被写体が特定され、かつ、主被写体以外で余計な被写体を検出された際に、この余計な被写体が画像フレーム内から外れるように光学系を調整制御して撮影範囲を変更する機能と

を実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、光学系を自動調整してデジタル撮影を行う画像撮影装置およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、撮影時に構図を自動設定するカメラとしては、例えば、画面を分割した各領域毎に距離を測定して被写体を特定すると共に、この被写体が画面の中央で所定サイズとなるように撮影方向および撮影倍率を制御するようにしたカメラが知られている（特許文献 1 参照）。また、被写体（人物）および背景の距離を検出してその深度に基づいて人物を特定すると共に、この人物の顔が最適な位置（正面向き）および大きさとなるようにフレーミング制御を行うようにした撮影装置が知られている（特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2000 - 098456 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 148843 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献 1 および 2 に示したカメラにおいては、測距法を使用して被写体を特定することを前提とする他に、所望する構図となるようにフレーミング制御を行って撮影を開始するようにしたものであるが、被写体が画面の中央で所定の大きさとなるように制御することは、常に固定的なフレーミングとなり、被写体を撮影する毎に被写体は、画面の中央に配置されることになる。また、人物の顔が正面に向きで所定の大きさとなるように制御するものにおいても同様に、常に固定的なフレーミングとなり、被写体を撮影する毎に人物は、正面向きとなる。

一方、所望する被写体をターゲット撮影する場合において、このターゲット以外にも意図しない余計な被写体が写ってしまう場合があるため、撮影者は、余計な被写体が写らないようにカメラの位置を変えたり、ズーム撮影を行うようにしているが、その都度、カメラの位置を変えたり、ズーム撮影を行うことは面倒であると共に、シャッターチャンスを逃がしてしまう。

【0004】

本発明の課題は、撮影する場合に余計な被写体が画像フレーム内に含まれないようにすることである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0008】

本発明は、光学系を自動調整してデジタル撮影を行う画像撮影装置であって、実撮影を行う前に、仮撮影したデジタル画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている主なる被写体を特定すると共に、この主被写体以外で余計な被写体を検出する画像解析手段と、この画像解析手段によって主被写体が特定され、かつ、主被写体以外で余計な被写体が発見された際に、この余計な被写体が画像フレーム内から外れるように光学系を調整制御して撮影範囲を変更する撮影制御手段とを具備したことを特徴とする。

更に、コンピュータに対して、上述した本発明に示した機能を実現させるためのプログラムを提供する（請求項6記載の発明）。

【0009】

なお、請求項1記載の発明は次のようなものであってもよい。

前記画像解析手段は、画像フレーム内の中央部分に含まれている被写体を主被写体として特定する（請求項2記載の発明）。

【0010】

前記画像解析手段は、画像フレーム内において正面を向いている被写体を主被写体として特定する（請求項3記載の発明）。

【0011】

前記画像解析手段は、主被写体の周囲に写っている被写体と主被写体とを比較した結果、主被写体の周囲画像として適さない画像を余計な被写体として検出する（請求項4記載の発明）。

【0012】

前記撮影制御手段によって変更された撮影範囲で仮撮影したデジタル画像が表示されている状態において、実撮影の開始が指示された際に、当該撮影範囲で実撮影されたデジタル画像を記録保存する（請求項5記載の発明）。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、実撮影を行う前に、仮撮影したデジタル画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている主なる被写体を特定すると共に、主被写体以外で余計な被写体を検出し、この余計な被写体が画像フレームから外れるように光学系を調整制御して撮影範囲を変更したから、余計な被写体を取り除いた効果的な実撮影が可能となり、撮影ターゲットとしての主被写体を際立たせることが可能となる。

【0017】

請求項2記載の発明によれば、上述した請求項4記載の発明と同様の効果を有する他、画像フレーム内の中央部分に含まれている被写体を主被写体として特定するようにしたから、画像フレーム内の中央部分のみに着目して画像解析を行えばよく、主被写体を簡単に特定することができる。

【0018】

請求項3記載の発明によれば、上述した請求項4記載の発明と同様の効果を有する他、画像フレーム内において正面を向いている被写体を主被写体として特定するようにしたから、例えば、人ごみの中でも撮影ターゲットを容易に特定することが可能となる。

【0019】

請求項4記載の発明によれば、上述した請求項4記載の発明と同様の効果を有する他、主被写体の周囲に写っている被写体と主被写体とを比較した結果、主被写体の周囲画像として適さない画像を余計な被写体として検出するようにしたから、例えば、主被写体に比べてその周囲に写っている被写体が大き過ぎる場合には、その被写体を余計な被写体として検出することができる。

【0020】

請求項5記載の発明によれば、上述した請求項4記載の発明と同様の効果を有する他、変更された撮影範囲で仮撮影したデジタル画像が表示されている状態において、実撮影の開始が指示された際に、当該撮影範囲で実撮影されたデジタル画像を記録保存するように

10

20

30

40

50

したから、撮影状態を確認した上で実撮影を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

(実施例1)

以下、図1～図6を参照して本発明の第1実施例を説明する。

図1は、この実施例における画像撮影装置の基本的構成要素を示したブロック図である。

この画像撮影装置は、被写体を実撮影する前に、この被写体をモニタ撮影したデジタル画像を解析することによって得られた被写体の向きを検出することによって、実撮影時における画像フレーム内の被写体位置を当該被写体の向きに応じて移動するようにしたデジタルスチルカメラである。すなわち、この画像撮影装置は、モニタ画像（ファインダ画面）を解析することによってその画像フレーム内に含まれている被写体（人物）を特定すると共に、この人物の顔の向き（上下左右）を検出し、実撮影時における画像フレーム内の人物の配置位置を当該人物の顔の向きに応じて決定し、この位置に被写体が配置されるように撮影レンズの指向方向を調整するフレーミング制御を行うようにしたものである。

なお、この実施例の特徴部分を詳述する前に、この実施例のハードウェア上の構成について以下、説明しておく。

【0022】

CPU1は、記憶部2内のオペレーティングシステムや各種アプリケーションソフトに従ってこの画像撮影装置の全体動作を制御する中央演算処理装置である。記憶部2は、ハードディスク等の固定的なメモリであり、プログラム記憶領域とデータ記憶領域とを有している。この記憶部2内のプログラム記憶領域には、後述する図3および図4に示す動作手順に従って本実施例を実現する為のアプリケーションプログラムが格納されている。このプログラムやデータは、必要に応じてワークメモリ3にロードされたり、このワークメモリ3内のデータが記憶部2にセーブされる。なお、記録媒体4は、DVD等の着脱自在なメモリであり、記憶部2やワークメモリ3との間においてプログラムや画像データ等の受け渡しを行う。

【0023】

一方、CPU1には、その入出力周辺デバイスである操作部5、表示部6、カメラ撮影部7、画像メモリ8がバスラインを介して接続されており、入出力プログラムに従ってCPU1は、これらの入出力デバイスの動作制御を行う。

操作部5は、シャッターボタン、ズームボタンの他に、各種のファンクションボタンを有し、その操作信号はCPU1へ与えられる。なお、シャッターボタンは、「半押し」、「全押し」の2段階操作が可能なもので、シャッターボタンが全押し操作された際には、その撮影画像を記録保存させる実撮影を指示する。表示部6は、例えば、液晶表示部であり、モニタ画面、ファインダ画面、画像再生画面として使用される。カメラ撮影部7は、撮影レンズ、ミラー等のレンズ・ミラーブロック、CCDイメージセンサ等の撮像素子、その駆動系等を備え、撮影毎に、撮影画像を画像メモリ8へ順次転送するもので、CPU1は、撮影方向（レンズの指向方向）やズーム機構を調整制御したり、オートフォーカス時の駆動制御、シャッター駆動制御、シャッター速度、露出、ホワイトバランス等を制御したり、撮影画像の取り込みを行う。

【0024】

CPU1は、シャッターボタンが半押し操作された際に、モニタ画像（ファインダ画面）を取り込み、このモニタ画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている被写体（人物）を特定するようにしているが、その際、被写体全体の形状特性、各部位の形状や配置特性（要素特性）、色特性などを総合的に判断して人物特定を行うようにしている。更に、CPU1は、特定した人物の顔部分に着目して顔が向いている方向を認識するようにしている。

【0025】

図2は、人物の顔の向きを認識する場合の手法を説明するための図である。

ここで、CPU 1は、モニタ画像を解析することによって人物を特定した後において、この顔部分に着目し、顔の中心部分（例えば、鼻）の位置を特定する。そして、鼻の位置を中心とした中心線（縦軸、横軸）を基準に、この中心線から左右の頬までの横幅（LA 1、LA 2）を計測する他に、この中心線から左右の肩までの横幅（LB 1、LB 2）を計測し、この計測値の「LA 1」と「LA 2」との大小比較を行うと共に、「LB 1」、「LB 2」との大小比較を行って顔の向きを認識するようにしている。この場合、顔の向きとしては、「右向き」、「左向き」、「上向き」、「下向き」を認識するようにしているが、図2の場合には、「LA 1 > LA 2」、「LB 1 > LB 2」の関係にあり、「右向き」であることを示している。以下、顔の向きは、図2のように、紙面を見ている方向を示すものとする。

10

【0026】

次に、この第1実施例における画像撮影装置の動作概念を図3および図4に示すフローチャートを参照して説明する。ここで、これらのフローチャートに記述されている各機能は、読み取り可能なプログラムコードの形態で格納されており、このプログラムコードにしたがった動作が逐次実行される。また、伝送媒体を介して伝送されてきた上述のプログラムコードに従った動作を逐次実行することもできる。このことは後述する他の実施例においても同様であり、記録媒体の他に、伝送媒体を介して外部供給されたプログラム/データを利用してこの実施例特有の動作を実行することもできる。

【0027】

図3および図4は、電源投入によって実行開始される動作概要を示したフローチャートである。

20

まず、CPU 1は、電源投入に伴ってカメラ撮影部7を駆動させ（ステップA1）、画像メモリ8内の撮影画像をモニタ画像として取り込んでモニタ表示させる（ステップA2）。この状態において、シャッターボタン、ズームボタンの操作有無を判断し（ステップA3、A4）、ズームボタンが操作された場合には（ステップA4でYES）、そのボタン操作に応じてズーム駆動を行うが（ステップA5）、シャッターボタンが操作された場合には（ステップA3でYES）、シャッター全押し操作か否かを調べる（ステップA6）。

【0028】

いま、シャッターボタンが半押し操作された際には（ステップA6でNO）、モニタ画像を解析することによって被写体部分（人物部分）を特定することによって、人物部分とその他の部分（背景部分）との識別を行う（ステップA7）。この場合、極端に小さいものは背景と見做し（無視し）、所定サイズ以上のものを抽出して被写体認識を行うようにしている。そして、特定した人物画像内の顔部分に着目し、上述した解析手法に従ってその顔が向いている方向を認識する（ステップA8）。ここで、顔の向きが認識不能の場合には（ステップA9でNO）、シャッター半押し操作を無効としてモニタ表示の状態（ステップA2）に戻るが、顔の向きを正常に認識することができた場合には、その向きは正面以外か否かをチェックする（ステップA10）。ここで、正面向きの場合には、構図変更が不要であると認識してモニタ表示の状態（ステップA2）に戻るが、顔の向きが正面以外の場合には、図4のステップA15に移る。

30

40

【0029】

まず、顔の向きが左方向（図2で例示した向きの反対側）であれば（ステップA15でYES）、モニタ画像内の被写体位置を検出し、その画像フレームの右側に被写体が位置しているかを調べる（ステップA16）。例えば、被写体の中心線（縦軸）とフレームの中心線（縦軸）とを比較することによって、被写体の中心線がフレームの中心線よりも右側に所定量以上離れているかを調べる。言い換えれば、顔が向いている方向に空間（広がり）が有るかを調べる。ここで、被写体が右側に位置し、顔が向いている方向に空間（広がり）が有る場合には、最適な撮影状態であると認識してモニタ表示の状態（図3のステップA2）に戻る。

【0030】

50

一方、被写体がフレームの中心に配置されていたり、左側に配置されている場合には（ステップA16でNO）、カメラの指向方向（撮影方向）を左方向へ移動させるフレーミング制御を行う（ステップA17）。この場合、図5に示すように、フレームの左端から被写体の中心線までの距離（LC1）を算出し、この距離（LC1）に応じてレンズの指向方向を左方向へ移動させることによってフレームを左方向へ所定量分（LC2）スライドさせる。

【0031】

同様に、顔の向きが右方向であれば（ステップA18でYES）、モニタ画像内の被写体位置を検出し、その画像フレームの左側に被写体が位置しているかを調べ（ステップA19）、被写体が左側に位置し、顔が向いている方向に空間（広がり）が有る場合には、最適な撮影状態であると認識してモニタ表示の状態（図3のステップA2）に戻るが、被写体がフレームの中心に配置されていたり、左側に配置されている場合には（ステップA19でNO）、カメラの向き（撮影方向）を右方向へ移動させるフレーミング制御を行う（ステップA20）。

10

図6は、この場合におけるフレーミング後の状態を示し、顔が向いている方向に空間（広がり）が設けられる。

【0032】

更に、顔の向きが上方向であれば（ステップA21でYES）、モニタ画像内の被写体位置を検出し、その画像フレームの下側に被写体が位置しているかを調べ（ステップA22）、被写体が下側に位置し、顔が向いている方向に空間（広がり）が有る場合には、最適な撮影状態であると認識してモニタ表示の状態（図3のステップA2）に戻るが、被写体がフレームの中心に配置されていたり、上側に配置されている場合には（ステップA22でNO）、カメラの向き（撮影方向）を上方向へ移動させるフレーミング制御を行う（ステップA23）。

20

【0033】

また、顔の向きが下方向であれば（ステップA21でNO）、モニタ画像内の被写体位置を検出し、その画像フレームの上側に被写体が位置しているかを調べ（ステップA24）、被写体が上側に位置し、顔が向いている方向に空間（広がり）が有る場合には、最適な撮影状態であると認識してモニタ表示の状態（図3のステップA2）に戻るが、被写体がフレームの中心に配置されていたり、下側に配置されている場合には（ステップA24でNO）、カメラの向き（撮影方向）を下方向へ移動させるフレーミング制御を行う（ステップA25）。

30

【0034】

このようにしてフレーミング制御を行った後、モニタ表示の状態（図3のステップA2）に戻るが、この場合、撮影者は、このモニタ表示の構図を確認し、この構図で実撮影を行うために、シャッターボタンを全押し操作する（ステップA6でYES）。すると、CPU1は、カメラ撮影部7を駆動させて画像メモリ8から撮影画像を取り込み（ステップA11）、これを圧縮した画像ファイルを生成すると共に（ステップA12）、この画像ファイルを記録媒体4に保存記録する（ステップA13）。そして、ステップA2に戻り、以下、上述の動作が繰り返される。

40

【0035】

以上のように、この第1実施例においてCPU1は、シャッターボタンが半押し操作された仮撮影時に、カメラ撮影部7からのモニタ画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている被写体（人物）を特定すると共にその人物の顔の向きを検出し、この顔の向きに応じて実撮影時における人物の配置位置を決定し、この位置に人物が配置されるようにフレーミング調整を行って撮影方向を移動するようにしたから、人物の顔の向きをそのまま保持した状態で人物を効果的に配置した実撮影が可能となる。つまり、従来のように、被写体を撮影する毎に全ての被写体が画面の中央に配置されたり、人物の顔が全て正面向きとなるような固定的なフレーミングとはならず、被写体の向きに応じて被写体の位置を効果的に変更することができ、バランスの取れた構図を得ることが可能となる

50

【0036】

この場合、顔の向きの反対側へ人物が所定量移動するように人物の配置位置を変更するようにしたから、例えば、人物の顔の向きが右向きであれば、左側に人物を移動させ、顔の向きが左向きであれば、右側に人物を移動させ、更に、上向きであれば、下側、下向きであれば、上側に移動させることができ、顔を向けている方向に空間（広がり）を設けることで、奥行き感や落ち着いた感のあるバランスが取れた構図を得ることが可能となる。この際、人物の配置を変更したモニタ画面によってその配置状態を確認した上で実撮影を行うことができる。

【0037】

なお、上述した第1実施例においては、顔の向きの反対側へ人物が所定量移動するように人物の配置位置を変更するようにしたが、図7に示すように顔の向きの方向へ人物が所定量移動するように人物の配置位置を変更するようにしてもよい。

図7は、顔が向いている方向へ人物を所定量移動させることによって人物の配置位置を変更した状態を例示した図で、被写体の顔の向きが右向きの場合、右側に人物を移動することによって、顔の向きとは逆の方向（左方向）に空間（広がり）を設けることで、被写体を際立たせることができ、被写体が手前に近づいているような迫力感のある構図を得ることができる。

【0038】

また、上述した第1実施例においては、被写体を人物とした場合を説明したが、被写体が花の場合には、花が開いている向きを検出し、その向きに応じてフレーミング制御を行うようにしてもよい。

更に、被写体の状態は、その向きに限らず、被写体部分の背景、被写体の色等、任意であり、例えば、被写体の衣服の明度が高い場合には、左側に配置して奥行き感を持たせ、明度が低い場合には、右側に配置して被写体を際立たせるようにしてもよい。

【0039】

一方、コンピュータに対して、上述した各手段を実行させるためのプログラムコードをそれぞれ記録した記録媒体（例えば、CD-ROM、RAMカード等）を提供するようにしてもよい。すなわち、コンピュータが読み取り可能なプログラムコードを有する記録媒体であって、実撮影を行う前に、仮撮影したデジタル画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている被写体を特定すると共に、この被写体の状態を検出する機能と、実撮影時における画像フレーム内の被写体位置を前記検出された被写体の状態に応じて決定する機能と、決定された位置に被写体が配置されるように光学系を調整制御して撮影方向を移動する機能とを実現させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体を提供するようにしてもよい。

（実施例2）

【0040】

以下、この発明の第2実施例について図8～図10を参照して説明する。

なお、上述した第1実施例においては、モニタ画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている被写体（人物）の顔の向きを検出すると共に、この顔の向きに応じて人物の配置位置を決定し、この位置に人物を配置させるために撮影方向を移動するようにしたが、この第2実施例においては、モニタ画像を解析することによって主被写体以外で余計な被写体を検出すると共に、この余計な被写体が含まれないように撮影範囲を変更するようにしたものである。

ここで、両実施例において基本的あるいは名称的に同一のものは、同一符号を付して示し、その説明を省略すると共に、以下、第2実施例の特徴部分を中心に説明するものとする。

【0041】

図8は、主なる被写体以外にもその周囲に余計な被写体写っている場合のモニタ画像を例示した図である。また、図9は、図8に示した主被写体を拡大制御することによって

10

20

30

40

50

余計な被写体をその画像フレームから外した場合の状態を示した図である。

この第2実施例においては、モニタ画像を解析することによってそのフレーム内に写っている主被写体Aを特定すると共に、主被写体A以外で余計な被写体Bを検出し、この余計な被写体Bが画像フレームから外れるようにズーム機能を制御して撮影範囲を変更するようにしている。

【0042】

図10は、シャッターボタンが半押し操作された際の動作を示したフローチャートである。

まず、CPU1は、シャッターボタンが半押し操作された際に、その時のモニタ画像を取り込んで解析することにより被写体部分と背景部分との識別を行う(ステップB1)。この場合、例えば、被写体の種類毎に予め用意されているサンプル情報(例えば、人、建物、生物などの概要特性を表した特徴情報)を参照しながら全体形状の特性、各部位の形状や配置特性(要素特性)、色特性などを総合的に判断して被写体部分を特定することにより、被写体部分とその他の部分(背景部分)とを区別するようにしている。この場合、極端に小さいものは背景と見做し(無視し)、所定サイズ以上のものを抽出して被写体認識を行うようにしている。

10

【0043】

次に、モニタ画像の中心やその近く(中心部分)に位置している被写体を抽出し(ステップB2)、この抽出画像に人物を含むか否かを画像解析によって判別し(ステップB3)、人物が含まれていなければ(ステップB3でNO)、当該抽出画像を主被写体として特定するが(ステップB4)、抽出画像内に人物が含まれている場合には、この抽出画像の中で顔が正面に向いている全ての人物を主被写体として特定する(ステップB5)。

20

このようにして特定した主被写体を全て囲むと共に最小となるような最小枠(論理的な枠)をモニタ画像内に生成した後(ステップB6)、この生成枠の外部に他の被写体が存在しているか否かを調べる(ステップB7)。

【0044】

ここで、モニタ画像内に主被写体以外の被写体が無ければ(ステップB7でNO)、シャッターボタンが全押し操作されたかを調べ(ステップB8)、全押し操作された場合には、この時の撮影画像を圧縮した画像ファイルを生成して記録媒体4に保存記録するが(ステップB9)、主被写体の周囲にそれ以外の他の被写体が存在している場合には(ステップB7でYES)、当該他の被写体のサイズと主被写体のサイズを求めてサイズ比較を行い、主被写体に比べてサイズが小さいか否かの判別を行う(ステップB10)。いま、他の被写体が主被写体よりも小さければ、当該他の被写体を含めた撮影を可能とするためにステップB8に移る。

30

【0045】

一方、主被写体に比べて同程度以上の大きさであったり、主被写体に比べて大き過ぎるような場合には(ステップB10でNO)、当該他の被写体を余計な被写体として認識し、この余計な被写体が含まれないように上述の生成枠を拡大変更する(ステップB11)。つまり、モニタ画像の中から生成枠内の画像を抽出して画像拡大を行う。そして、この拡大画像をモニタ画面に案内表示すると共に(ステップB12)、この倍率で良いかを問い合わせる確認メッセージを表示する(ステップB13)。ここで、肯定的な確認OKの操作が行われたことを条件に(ステップB14)、上述の生成枠を拡大した倍率となるようにズーム機構を調整制御する(ステップB15)。そして、ステップB8に移り、シャッターボタンが全押し操作された場合には、この拡大倍率で撮影された画像が記録保存される(ステップB9)。

40

【0046】

以上のように、この第2実施例においてCPU1は、シャッターボタンが半押し操作された仮撮影時に、カメラ撮影部7からのモニタ画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている主被写体を特定すると共に、主被写体以外で余計な被写体を検出し、この余計な被写体Bが画像フレームから外れるようにズーム撮影を行うことによってその

50

撮影範囲を変更するようにしたから、余計な被写体を取り除いた効果的な実撮影が可能となり、撮影ターゲットとしての主被写体を際立たせることが可能となる。

【0047】

この場合、画像フレーム内の中央部分に含まれている被写体を主被写体として特定するようにしたから、画像フレーム内の中央部分のみに着目して画像解析を行えばよく、主被写体を簡単に特定することができる。

また、画像フレーム内において正面を向いている被写体（人物）を主被写体として特定するようにしたから、例えば、人ごみの中でも撮影ターゲットを容易に特定することが可能となる。

【0048】

主被写体の周囲に写っている被写体と主被写体とを比較した結果、主被写体の周囲画像として適さない画像を余計な被写体として検出することができる。すなわち、主被写体に比べて同程度以上の大きさであったり、主被写体に比べて大き過ぎる場合には、その被写体を余計な被写体として検出することができる。

また、主被写体を拡大変更した画像をガイド表示した後において、確認OKの操作と共にシャッターボタンが全押し操作された際に、この拡大倍率にズーム機能を調整した状態で撮影された画像を記録保存するようにしたから、撮影状態を確認した上で実撮影を行うことができる。

【0049】

なお、上述した第2実施例においては、主被写体以外で余計な被写体が含まれないように、主被写体をズーム撮影する場合を示したが、主被写体以外で余計な被写体が含まれないように、レンズの指向方向を変更してその撮影方向を移動するようにしてもよい。更に、ズーム調整と撮影方向の変更を合わせて行うようにしてもよい。

【0050】

また、コンピュータが読み取り可能なプログラムコードを有する記録媒体であって、被写体を実撮影する前に、当該被写体を仮撮影したデジタル画像を解析することによってその画像フレーム内に含まれている主なる被写体を特定すると共に、この主被写体以外で余計な被写体を検出する機能と、主被写体が特定され、かつ、主被写体以外で余計な被写体が発見された際に、この余計な被写体が画像フレーム内から外れるように光学系を調整制御して撮影範囲を変更する機能とを実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ

【0051】

その他、上述した第1および第2実施例は、デジタルスチルカメラ適用した場合を例示したが、静止画に限らず、勿論、ビデオカメラにも基本的には同様に適用可能である。更に、カメラ内蔵型の電子機器（携帯電話など）にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】画像撮影装置の基本的構成要素を示したブロック図。

【図2】人物の顔の向きを認識する場合の手法を説明するための図。

【図3】電源投入によって実行開始される動作概要を示したフローチャート。

【図4】図3に続く、動作概要を示したフローチャート。

【図5】画像フレームの左端から被写体の中心線までの距離に応じてカメラの向きを左方向へ移動させることによってフレームを左方向へ所定量分スライドさせた状態を示した図。

【図6】顔が向いている方向に空間（広がり）を持たせたフレーミング状態を示した図。

【図7】顔が向いている方向へ人物を所定量移動させることによって人物の配置位置を変更した状態を例示した図。

【図8】第2実施例において、主なる被写体以外にもその周囲に余計な被写体が発見される場合のモニタ画像を例示した図。

【図9】第2実施例において、主被写体を拡大制御することによって余計な被写体をその

10

20

30

40

50

画像フレームから外した場合の状態を示した図。

【図10】第2実施例において、シャッターボタンが半押し操作された際の動作を示したフローチャート。

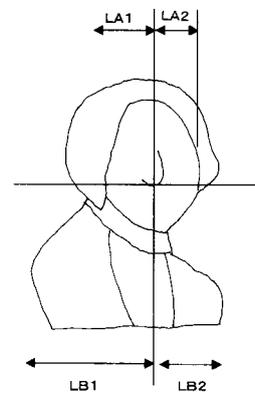
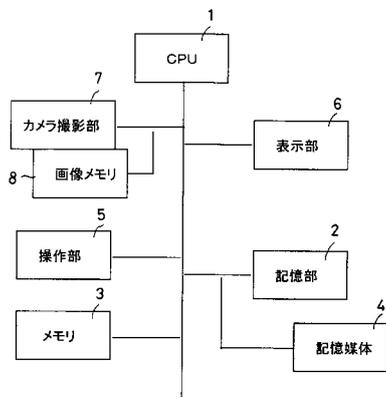
【符号の説明】

【0053】

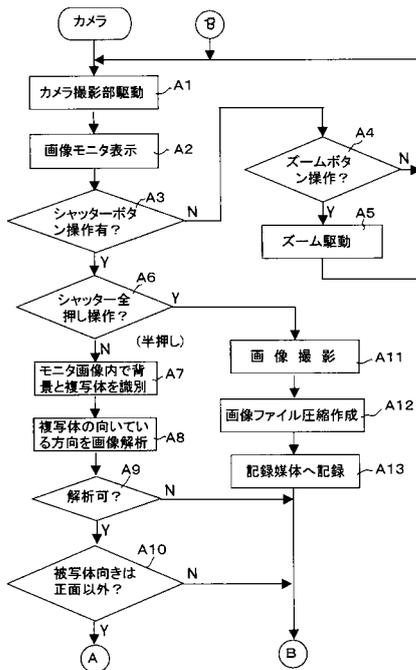
- 1 CPU
- 2 記憶部
- 4 記録媒体
- 5 操作部
- 6 表示部
- 7 カメラ撮影部
- 8 画像メモリ

【図1】

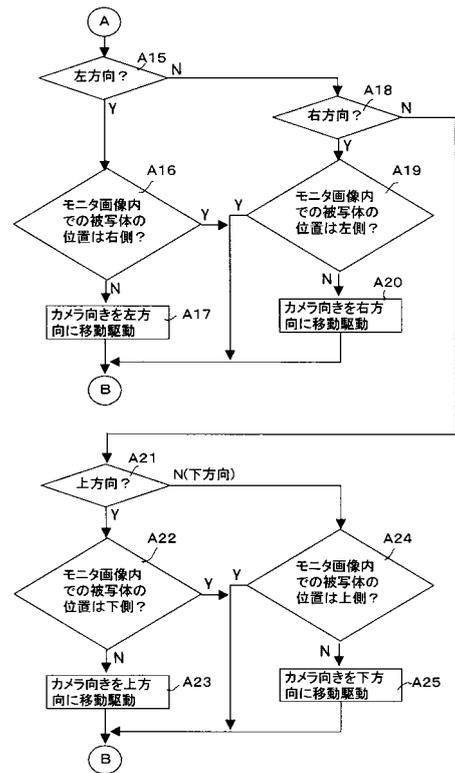
【図2】



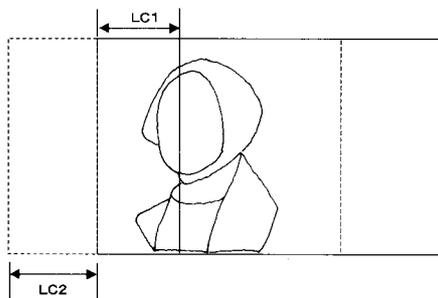
【図3】



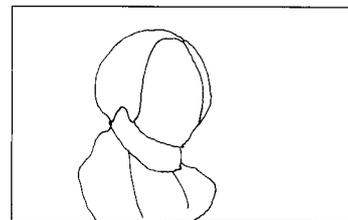
【図4】



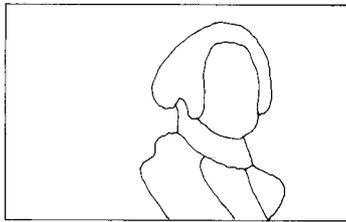
【図5】



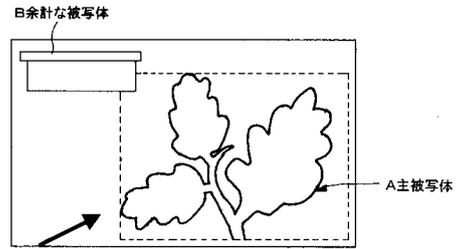
【図6】



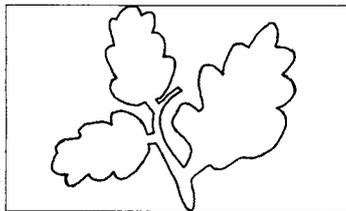
【図7】



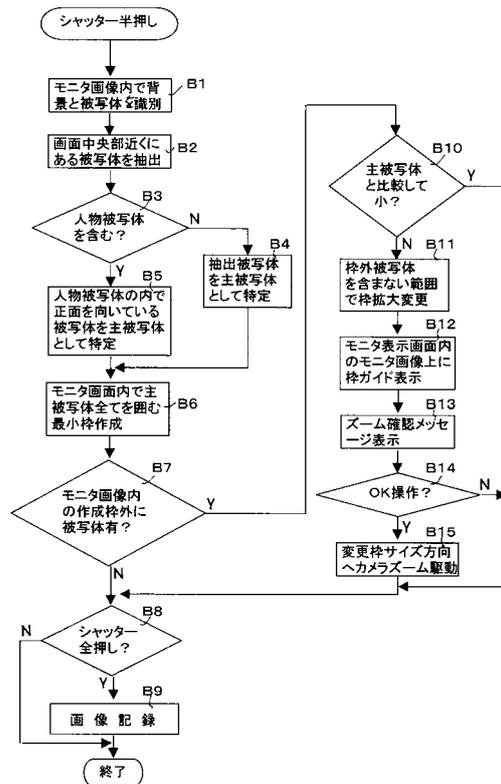
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-098456(JP,A)
特開2000-244800(JP,A)
特開2001-148843(JP,A)
特開2002-281506(JP,A)
特開2000-268180(JP,A)
特開2004-520735(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232
H04N 5/225