

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4683339号
(P4683339)

(45) 発行日 平成23年5月18日 (2011.5.18)

(24) 登録日 平成23年2月18日 (2011.2.18)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 T 3/00 (2006.01)
 G O 6 T 1/00 (2006.01)
 G O 6 T 11/80 (2006.01)
 H O 4 N 1/38 (2006.01)

G O 6 T 3/00 4 O O A
 G O 6 T 1/00 3 4 O A
 G O 6 T 11/80 A
 H O 4 N 1/38

請求項の数 11 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2006-202608 (P2006-202608)
 (22) 出願日 平成18年7月25日 (2006.7.25)
 (65) 公開番号 特開2008-27401 (P2008-27401A)
 (43) 公開日 平成20年2月7日 (2008.2.7)
 審査請求日 平成21年2月24日 (2009.2.24)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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 野澤 賢司
 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

審査官 岡本 俊威

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像トリミング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

元画像が記録された記録手段からトリミングする元画像を読み出す読出手段と、
 前記読み出した元画像に基づいて画像を表示する表示手段と、
 前記表示手段に表示された画像に対して手動操作によって任意のトリミング範囲を指示する手動トリミング指示手段と、

前記読み出した元画像が人物の顔画像を含んでいる場合に、手動操作時に顔画像を含んだ所定のトリミング範囲を自動的に指示する自動トリミング指示手段と、

前記手動トリミング指示手段、又は自動トリミング指示手段によって指示されたトリミング範囲内の画像を、前記表示手段に表示された画像の元画像から切り出すトリミング手段と、

を備え、

前記自動トリミング指示手段は、前記所定のトリミング範囲としてバストショットサイズを指示すると、前記所定のトリミング範囲の縦サイズを、前記元画像の縦サイズを py 、マージンをとした場合、 $py -$ を満たすが、前記所定のトリミング範囲の縦サイズが前記顔画像の縦サイズの2倍以上であれば、前記所定のトリミング範囲の中心を前記顔画像の中心にして前記所定のトリミング範囲を自動的に指示することを特徴とする画像トリミング装置。

【請求項2】

前記自動トリミング指示手段は、前記元画像が横撮りの場合、前記所定のトリミング範囲

10

20

囲としてバストショットサイズを指示すると、py- を満たすが、前記所定のトリミング範囲の縦サイズが前記顔画像の縦サイズの2倍以上かつ4倍以下であれば、前記所定のトリミング範囲の中心を前記顔画像の中心にして前記所定のトリミング範囲を自動的に指示することを特徴とする請求項1に記載の画像トリミング装置。

【請求項3】

前記顔画像の縦サイズを、前記バストショットサイズの縦サイズを、前記バストショットサイズの横サイズを とすると、 $= 4$ 、 $= 4 / 3$ であることを特徴とする請求項2に記載の画像トリミング装置。

【請求項4】

前記自動トリミング指示手段は、前記元画像が縦撮りの場合、前記所定のトリミング範囲としてバストショットサイズを指示すると、py- を満たすが、前記所定のトリミング範囲の縦サイズが前記顔画像の縦サイズの2倍以上かつ3倍以下であれば、前記所定のトリミング範囲の中心を前記顔画像の中心にして前記所定のトリミング範囲を自動的に指示することを特徴とする請求項1に記載の画像トリミング装置。

【請求項5】

前記顔画像の縦サイズを、前記バストショットサイズの縦サイズを、前記バストショットサイズの横サイズを とすると、 $= 3$ 、 $= 4 / 3$ であることを特徴とする請求項4に記載の画像トリミング装置。

【請求項6】

前記自動トリミング指示手段は、前記所定のトリミング範囲としてバストショットサイズを指示すると前記所定のトリミング範囲のサイズが所定のサイズの解像度に満たない場合、前記所定のトリミング範囲を前記顔画像の垂直方向に拡大することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の画像トリミング装置。

【請求項7】

前記自動トリミング指示手段は、前記所定のトリミング範囲としてバストショットサイズを指示し前記所定のトリミング範囲の中心を前記顔画像の中心にすると前記所定のトリミング範囲が前記元画像からはみ出す場合、前記所定のトリミング範囲の中心を前記人物の顔画像の中心にせず、前記所定のトリミング範囲が前記元画像からはみ出さないようにすることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の画像トリミング装置。

【請求項8】

前記表示手段は前記トリミング手段によって切り出した画像を表示することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の画像トリミング装置。

【請求項9】

前記記録手段は、前記トリミング手段によって切り出した画像を記録することを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の画像トリミング装置。

【請求項10】

前記手動トリミング指示手段は、前記表示手段に表示された画像を拡大縮小させるズーム倍率を指示するズーム指示手段と、前記表示手段に表示された拡大された画像を元画像の範囲内で移動させる移動指示手段とを含むことを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の画像トリミング装置。

【請求項11】

前記読み出した元画像が複数の人物の顔画像を含んでいる場合に、前記自動トリミング指示手段は、手動操作される毎に人物の顔画像を選択し、その選択した人物の顔画像を含んだ所定のトリミング範囲を自動的に指示することを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の画像トリミング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像のトリミング機能を備えた装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来、適切なサイズのトリミングを行う技術が知られている。例えば特許文献 1 によると、画像内の頭部、胸部などを識別して、適切なサイズのトリミングを行う。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 9 6 4 8 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 の技術では、証明写真のように特定のサイズに自動的に画像をトリミングすることは可能だが、それが必ずしもユーザが望む画角とは限らない。本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、顔情報を使い、トリミングの基準として好適な領域を表示した後、ユーザが任意に拡大倍率や画角を変更できる機能を提供する。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

前記目的を達成するために請求項 1 に係る画像トリミング装置は、元画像が記録された記録手段からトリミングする元画像を読み出す読出手段と、前記読み出した元画像に基づいて画像を表示する表示手段と、前記表示手段に表示された画像に対して手動操作によって任意のトリミング範囲を指示する手動トリミング指示手段と、前記読み出した元画像が人物の顔画像を含んでいる場合に、手動操作時に顔画像を含んだ所定のトリミング範囲を自動的に指示する自動トリミング指示手段と、前記手動トリミング指示手段、又は自動トリミング指示手段によって指示されたトリミング範囲内の画像を、前記表示手段に表示された画像の元画像から切り出すトリミング手段と、を備えたことを特徴としている。

20

【 0 0 0 5 】

請求項 1 に係る発明によれば、前記手動トリミング指示手段と自動トリミング指示手段とを併用することにより、ユーザが希望するトリミング範囲を迅速に指示することができる。すなわち、トリミングする元画像に顔画像が含まれている場合、まず、自動トリミング指示手段を操作することにより、顔画像を含んだ所定のトリミング範囲が自動的に指示される。その後、自動的に指示されたトリミング範囲に対して、前記手動トリミング指示手段を操作してトリミング範囲を修正することにより、ユーザが希望するトリミング範囲を指示することができる。そして、上記指示されたトリミング範囲内の画像が元画像から切り出される。

30

【 0 0 0 6 】

請求項 2 に示すように請求項 1 に記載の画像トリミング装置において、前記トリミング手段によって切り出した画像を前記記憶手段に記録する記録手段を備えたことを特徴としている。前記切り出した画像は、元画像が記録された記録手段と同じ記録手段に記録される。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 に示すように請求項 1 又は 2 に記載の画像トリミング装置において、前記手動トリミング指示手段は、前記表示手段に表示された画像を拡大縮小させるズーム倍率を指示するズーム指示手段と、前記表示手段に表示された拡大された画像を元画像の範囲内で移動させる移動指示手段とを含むことを特徴としている。すなわち、前記表示手段に表示される全画像をトリミング画像とし、この表示画像を見ながら画像の拡大及び移動（トリミング範囲）を指示できるようにしている。

40

【 0 0 0 8 】

請求項 4 に示すように請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像トリミング装置において、前記自動トリミング指示手段は、前記所定のトリミング範囲としてバーストショットサイズを指示することを特徴としている。一般にポートレート写真は、バーストショットサイズが撮影されることが多いからである。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 に示すように請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像トリミング装置において、前記読み出した元画像が複数の人物の顔画像を含んでいる場合に、前記自動トリミング

50

指示手段は、全ての顔画像を含んだ所定のトリミング範囲を指示することを特徴としている。これにより、元画像に含まれている全ての顔画像を含む適切なサイズにトリミングすることが可能になる。

【 0 0 1 0 】

請求項 6 に示すように請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像トリミング装置において、前記読み出した元画像が複数の人物の顔画像を含んでいる場合に、前記自動トリミング指示手段は、手動操作される毎に人物の顔画像を選択し、その選択した人物の顔画像を含んだ所定のトリミング範囲を自動的に指示することを特徴としている。これにより、元画像に含まれている複数の顔のうちの特定の顔を選択して、ユーザが希望するトリミング範囲を迅速に指示することができる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、トリミングする元画像に人物の顔画像が含まれている場合には、手動トリミング指示手段と自動トリミング指示手段とを併用することにより、ユーザが希望するトリミング範囲を迅速に指示することができ、元画像から顔画像が適切な大きさ及び位置の画像を切り出すことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、添付した図面を参照し本発明の好ましい実施の形態を説明する。

【 0 0 1 3 】

20

< 第 1 実施形態 >

図 1 は、本発明の好ましい実施形態に係るデジタルカメラ（以下カメラと略す）100 の正面図である。

【 0 0 1 4 】

カメラ100の正面に配備されたレンズ鏡胴60には、ズームレンズ101a及びフォーカスレンズ101bを含む撮影レンズ101が内蔵されており、ズームレンズ101aを光軸方向に移動させることで焦点距離調節が行なわれるとともに、フォーカスレンズ101bを光軸方向に移動させることによりピント調節が行なわれる。

【 0 0 1 5 】

レンズ鏡胴60は、カメラボディ180に沈胴した状態から、予め設定された最短焦点距離位置であるワイド端と最長焦点距離位置であるテレ端との間で進退することで、カメラボディ180から繰り出し、また収納される。この図では、レンズ鏡胴60がカメラボディ180に沈胴した状態が示されている。

30

【 0 0 1 6 】

またカメラ100には、非撮影時には撮影レンズ101の前面を覆って撮影レンズ101と外界とを遮ることで撮影レンズ101を保護する状態をつくり出すとともに、撮像時には撮影レンズを外界に露出するレンズカバー61が設けられている。

【 0 0 1 7 】

レンズカバー61は開閉自在な機構で構成されており、開放状態で撮影レンズ101の前面を覆い、閉鎖状態で撮影レンズ101の前面を外界に露出する。レンズカバー61は電源スイッチ121のオン/オフに連動して開放/閉鎖される。この図ではレンズカバー61は開放状態となっている。

40

【 0 0 1 8 】

カメラ100の上面には、中央部分にリリーススイッチ104の配備されたモードダイヤル123と電源スイッチ121とが配備されており、正面には、ストロボ105a、AF補助光ランプ105b、セルフタイマランプ105c等が配備されている。

【 0 0 1 9 】

図2はカメラ100の背面図である。カメラ100の背面には、ズームスイッチ127が配備されている。ズームスイッチ127のワイド(W)側を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴60がワイド端(望遠)側に繰り出し、テレ(T)側の他方を押すと、押し

50

続けている間、レンズ鏡胴 6 0 がテレ端（広角）側に移動する。

【 0 0 2 0 】

カメラ 1 0 0 の背面には、画像表示 L C D 1 0 2、十字キー 1 2 4、顔ボタン 1 2 5、情報位置指定キー 1 2 6 等も設けられている。十字キー 1 2 4 は、上下左右がそれぞれ表示明るさ調節 / セルフタイマ / マクロ撮影 / ストロボ撮影を設定する操作系である。後述するが、十字キー 1 2 4 の下キーを押下することで、セルフタイマ回路 8 3 の計時完了後にメイン C P U 2 0 が C C D 1 3 2 にシャッタ動作を行わせるセルフ撮影モードの設定を行える。撮影モード設定時に顔ボタン 1 2 5 が押下されると、後述の顔検出を開始させる。

【 0 0 2 1 】

図 3 は第 1 実施形態に係るカメラ 1 0 0 のブロック図である。カメラ 1 0 0 にはユーザがこのカメラ 1 0 0 を使用するとき種々の操作を行なうための操作部 1 2 0 が設けられている。この操作部 1 2 0 には、カメラ 1 0 0 を作動させるための電源投入用の電源スイッチ 1 2 1、オート撮影やマニュアル撮影等を選択するためのモードダイヤル 1 2 3、各種のメニューの設定や選択あるいはズームを行なうための十字キー 1 2 4、顔ボタン 1 2 5、および十字キー 1 2 4 で選択されたメニューの実行やキャンセル等を行なうための情報位置指定キー 1 2 6 が備えられている。

【 0 0 2 2 】

また、カメラ 1 0 0 には、撮影画像や再生画像等を表示するための画像表示 L C D 1 0 2 と、操作の手助けを行なうための操作 L C D 表示 1 0 3 が備えられている。

【 0 0 2 3 】

このカメラ 1 0 0 にはリリーススイッチ 1 0 4 が配備されている。このリリーススイッチ 1 0 4 によって撮影の開始指示がメイン C P U 2 0 へと伝えられる。このカメラ 1 0 0 では所定のメニュー画面によって撮影と再生との切り替えが自在になっている。また、カメラ 1 0 0 には、コントラスト A F 時に被写体に投光スポットを照射するための発光ダイオード（L E D）からなる A F 補助光ランプ 1 0 5 b、閃光を発光するストロボ 1 0 5 a を有する閃光発光装置が配備されている。

【 0 0 2 4 】

また、カメラ 1 0 0 には、撮影レンズ 1 0 1 と、絞り 1 3 1 と、撮影レンズ 1 0 1 および絞り 1 3 1 を経由して結像された被写体像をアナログの画像信号に変換する撮像素子である C C D センサ 1 3 2（以下 C C D 1 3 2 と略記する）とが備えられている。C C D 1 3 2 は、C C D 1 3 2 に照射された被写体光により発生した電荷を可変の電荷蓄積時間（露光期間）の間蓄積することにより画像信号を生成するものである。C C D 1 3 2 からは、C G 部 1 3 6 から出力される垂直同期信号 V D に同期したタイミングでフレーム毎の画像信号が順次出力される。

【 0 0 2 5 】

撮像素子に C C D 1 3 2 を用いた場合には、色偽信号やモアレ縞等の発生を防止するために、入射光内の不要な高周波成分を除去する光学的ローパスフィルタ 1 3 2 a が配設されている。また、入射光内の赤外線吸収若しくは反射して、長波長域で感度が高い C C D センサ 1 3 2 固有の感度特性を補正する赤外カットフィルタ 1 3 2 b が配設されている。光学的ローパスフィルタ 1 3 2 a 及び赤外カットフィルタ 1 3 2 b の具体的な配設の様子は特に限定されない。

【 0 0 2 6 】

また、カメラ 1 0 0 には、C C D センサ 1 3 2 からのアナログ画像信号が表わす被写体像のホワイトバランスを合わせるとともにその被写体像の階調特性における直線の傾き（ ）を調節し、さらにアナログ画像信号を増幅する増幅率可変の増幅器を含む白バランス・処理部 1 3 3 が備えられている。

【 0 0 2 7 】

さらに、カメラ 1 0 0 には、白バランス・処理部 1 3 3 からのアナログ信号をデジタルの R、G、B 画像データに A / D 変換する A / D 変換部 1 3 4 と、その A / D 変換部

10

20

30

40

50

134からのR、G、B画像データを格納するバッファメモリ135が備えられている。

【0028】

A/D変換部134によって得られたR、G、B画像データは、AF検出部150にも入力される。AF検出部150は、R、G、B画像データを1画面の所定の分割エリア毎にかつ同じ色成分毎に積算平均し、さらにフレームごとに、全エリアのR、G、B画像データの積算平均値Ir、Ig、Ibを算出する。この積算平均値Ir、Ig、IbをR、G、Bの可視光の受光量とする。

【0029】

ただし、R、G、Bの可視光の受光量Ir、Ig、Ibは、R、G、Bの可視光にそれぞれ感度を有するCCD132以外の受光センサ（図示せず）によって検出することも可能である。

10

【0030】

また、カメラ100には、CG（クロックジェネレータ）部136と、測光・測距用CPU137と、充電・発光制御部138と、通信制御部139と、YC処理部140と、電源電池68とが備えられている。

【0031】

CG部136は、CCDセンサ132を駆動するための垂直同期信号VD、高速掃き出しパルスPを含む駆動信号、白バランス・処理部133、A/D変換部134を制御する制御信号、および通信制御部139を制御する制御信号を出力する。また、このCG部136には、測光・測距用CPU137からの制御信号が入力される。

20

【0032】

測光・測距用CPU137は、ズーム用モータ110、フォーカス用モータ111、絞り調節を行う絞り用モータ112を制御してズームレンズ101a、フォーカスレンズ101b、絞り131をそれぞれ駆動することにより被写体までの距離の算出（測距）を行ない、CG部136および充電・発光制御部138を制御する。ズーム用モータ110、フォーカス用モータ111、絞り用モータ112の駆動は、モータドライバ62によって制御され、モータドライバ62の制御コマンドは、測光・測距用CPU137あるいはメインCPU20から送られる。

【0033】

なお、ズームレンズ101a、フォーカスレンズ101b、絞り131、AF補助光照射角の駆動源は、ズーム用モータ110、フォーカス用モータ111、絞り用モータ112のような各種モータに限定する必然性はなく、アクチュエータなどであってもよい。

30

【0034】

測光・測距用CPU137は、リリーススイッチ104が半押し（S1オン）されると、CCD132によって周期的（1/30秒から1/60秒ごと）に得られる画像データ（スルー画像）に基づいて被写体の明るさの測光（EV値の算出）を行う。

【0035】

即ち、AE演算部151は、A/D変換部134から出力されたR、G、Bの画像信号を積算し、その積算値を測光・測距用CPU137に提供する。測光・測距用CPU137は、AE演算部151から入力する積算値に基づいて被写体の平均的な明るさ（被写体輝度）を検出し、撮影に適した露出値（EV値）を算出する。

40

【0036】

そして、測光・測距用CPU137は、得られたEV値に基づいて絞り131の絞り値（F値）及びCCD132の電子シャッタ（シャッタスピード）を含む露出値を所定のプログラム線図にしたがって決定する（AE動作）。

【0037】

リリーススイッチ104が全押し（S2オン）されると、測光・測距用CPU137は、その決定した絞り値に基づいて絞り131を駆動し、絞り131の開口径を制御するとともに、決定したシャッタスピードに基づき、CG136を介してCCD132での電荷蓄積時間を制御する。

50

【 0 0 3 8 】

A E 動作は、絞り優先 A E , シャッタ速度優先 A E , プログラム A E などがあるが、いずれにおいても、被写体輝度を測定し、この被写体輝度の測光値に基づいて決められた露出値、すなわち絞り値とシャッタスピードとの組み合わせで撮影を行うことにより、適正な露光量で撮像されるように制御しており、面倒な露出決定の手間を省くことができる。

【 0 0 3 9 】

A F 検出部 1 5 0 は、測光・測距 C P U 1 3 7 により選定された検出範囲に対応する画像データを A / D 変換部 1 3 4 から抽出する。焦点位置を検出する方法は、合焦位置で画像データの高周波成分が最大振幅になるという特徴を利用して行う。A F 検出部 1 5 0 は、抽出された画像データの高周波成分を 1 フィールド期間積分することにより、振幅値を算出する。A F 検出部 1 5 0 は、測光・測距 C P U 1 3 7 がフォーカス用モータ 1 1 1 を駆動制御してフォーカスレンズ 1 0 1 b を可動範囲内、即ち無限遠側の端点 (I N F 点) から至近側の端点 (N E A R 点) の間で移動させている間に順次振幅値の計算を実行し、最大振幅を検出した時に検出値を測光・測距 C P U 1 3 7 に送信する。

10

【 0 0 4 0 】

測光・測距 C P U 1 3 7 は、この検出値を取得して対応する合焦位置に、フォーカスレンズ 1 0 1 b を移動させるようにフォーカス用モータ 1 1 1 に指令を出す。フォーカス用モータ 1 1 1 は、測光・測距 C P U 1 3 7 の指令に応じてフォーカスレンズ 1 0 1 b を合焦位置に移動させる (A F 動作) 。

20

【 0 0 4 1 】

測光・測距用 C P U 1 3 7 は、メイン C P U 2 0 との C P U 間通信によってリリーススイッチ 1 0 4 と接続されており、ユーザによりリリーススイッチ 1 0 4 が半押しされた時に、この合焦位置の検出が行われる。また、測光・測距用 C P U 1 3 7 には、ズーム用モータ 1 1 0 が接続されており、メイン C P U 2 0 が、ズームスイッチ 1 2 7 によってユーザからの T E L E 方向又は W I D E 方向へのズームの指令を取得した場合に、ズーム用モータ 1 1 0 を駆動させることにより、ズームレンズ 1 0 1 a を W I D E 端と T E L E 端との間で移動させる。

【 0 0 4 2 】

充電・発光制御部 1 3 8 は、ストロボ 1 0 5 a を発光させるために電源電池 6 8 からの電力の供給を受けて図示しない閃光発光用のコンデンサを充電したり、そのストロボ 1 0 5 a の発光を制御する。

30

【 0 0 4 3 】

充電・発光制御部 1 3 8 は、電源電池 6 8 の充電開始、リリーススイッチ 1 0 4 の半押し・全押し操作信号等の各種の信号や、発光量、発光タイミングを示す信号をメイン C P U 2 0 や測光・測距 C P U 1 3 7 から取り込んだことに応じ、セルフタイマランプ (タリールランプ) 1 0 5 c や A F 補助光ランプ 1 0 5 b への電流供給制御を行い、所望の発光量が所望のタイミングで得られるように制御する。

【 0 0 4 4 】

なお、セルフタイマランプ 1 0 5 c は L E D で構成してもよく、A F 補助光ランプ 1 0 5 b を構成する L E D と共通にしてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

メイン C P U 2 0 には、セルフタイマ回路 8 3 が接続されている。メイン C P U 2 0 は、セルフ撮影モードが設定されている場合、リリーススイッチ 1 0 4 の全押し信号に基づいて計時を行なう。この計時中に、メイン C P U 2 0 は測光・測距 C P U 1 3 7 を介し、残り時間に合わせて点滅速度をだんだんと早めながら、セルフタイマランプ 1 0 5 c を点滅させる。セルフタイマ回路 8 3 は、計時完了後に計時完了信号をメイン C P U 2 0 に入力する。メイン C P U 2 0 は、計時完了信号に基づいて、C C D 1 3 2 にシャッタ動作を実施させる。

【 0 0 4 6 】

通信制御部 1 3 9 には、通信ポート 1 0 7 が備えられており、この通信制御部 1 3 9 は

50

、カメラ１００により撮影された被写体の画像信号をＵＳＢ端子が備えられたパーソナルコンピュータ等の外部装置に出力し、およびこのような外部装置からカメラ１００に画像信号を入力することにより、その外部装置との間のデータ通信を担うものである。また、このカメラ１００は、ロール状の写真フィルムに写真撮影を行なう通常のカメラが有するＩＳＯ感度８０、１００、２００、４００、１６００等に切り替える機能を模擬した機能を有し、ＩＳＯ感度４００以上に切り替えられた場合、白バランス・処理部１３３の増幅器の増幅率が所定の増幅率を越えた高増幅率に設定された高感度モードとなる。通信制御部１３９は、高感度モードでの撮影中は、外部装置との通信を停止する。

【００４７】

また、カメラ１００には、圧縮・伸長＆ＩＤ抽出部１４３と、Ｉ／Ｆ部１４４が備えられている。圧縮・伸長＆ＩＤ抽出部１４３は、バッファメモリ１３５に格納された画像データを、バスライン１４２を介して読み出して圧縮し、Ｉ／Ｆ部１４４を経由してメモリカード２００に格納する。また、圧縮・伸長＆ＩＤ抽出部１４３は、メモリカード２００に格納された画像データの読み出しにあたり、メモリカード２００固有の識別番号（ＩＤ）を抽出し、そのメモリカード２００に格納された画像データを読み出して伸長し、バッファメモリ１３５に格納する。

【００４８】

バッファメモリ１３５に格納されたＹ／Ｃ信号は、圧縮・伸長＆ＩＤ抽出部１４３によって所定のフォーマットに従って圧縮された後、Ｉ／Ｆ部１４４を介してメモリカード２００のようなりムーバブルメディアないしハードディスク（ＨＤＤ）７５のような内蔵型大容量記憶媒体に所定の形式（例えばExif（Exchangeable Image File Format）ファイル）で記録される。ハードディスク（ＨＤＤ）７５へのデータ記録またはハードディスク（ＨＤＤ）７５からのデータの読み込みは、メインＣＰＵ２０の指令に応じてハードディスクコントローラ７４によって制御される。

【００４９】

また、カメラ１００には、メインＣＰＵ２０と、ＥＥＰＲＯＭ１４６と、ＹＣ／ＲＧＢ変換部１４７と、表示用のドライバ１４８とが備えられている。メインＣＰＵ２０は、このカメラ１００全体の制御を行なう。ＥＥＰＲＯＭ１４６には、このカメラ１００固有の固体データやプログラム等が格納されている。ＹＣ／ＲＧＢ変換部１４７は、ＹＣ処理部１４０で生成されたカラー映像信号ＹＣを３色のＲＧＢ信号に変換して表示用のドライバ１４８を経由して画像表示ＬＣＤ１０２に出力する。

【００５０】

また、カメラ１００は、ＡＣ電源から電力を得るためのＡＣアダプタ４８と電源電池６８とが着脱可能な構成となっている。電源電池６８は充電可能な二次電池、例えばニカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池で構成される。電源電池６８は使い切り型の一次電池、例えばリチウム電池、アルカリ電池で構成してもよい。電源電池６８は図示しない電池収納室に装填することにより、カメラ１００の各回路と電氣的に接続される。

【００５１】

ＡＣアダプタ４８がカメラ１００に装填されＡＣ電源からＡＣアダプタ４８を介してカメラ１００に電力が供給される場合には、電源電池６８が電池収納室に装填されている場合であっても、優先的に当該ＡＣアダプタ４８から出力された電力がカメラ１００の各部に駆動用の電力として供給される。また、ＡＣアダプタ４８が装填されておらず、かつ電源電池６８が電池収納室に装填されている場合には、当該電源電池６８から出力された電力がカメラ１００の各部に駆動用の電力として供給される。

【００５２】

なお、図示しないが、カメラ１００には、電池収納室内に収納される電源電池６８とは別にバックアップ電池が設けられている。内蔵バックアップ電池には例えば専用の二次電池が用いられ、電源電池６８によって充電される。バックアップ電池は、電源電池６８の交換や取り外し等、電源電池６８が電池収納室に装填されていない場合、カメラ１００の基本機能に給電する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

即ち、電源電池 6 8 又は A C アダプタ 4 8 からの電源供給が停止すると、バックアップ電池がスイッチング回路（図示せず）によって R T C 1 5 等に接続され、これらの回路に給電する。これにより、バックアップ電池 2 9 が寿命に達しない限り、R T C 1 5 等の基本機能には、電源供給が中断なく継続する。

【 0 0 5 4 】

R T C (Real Time Clock) 1 5 は計時専用のチップであり、電源電池 6 8 や A C アダプタ 4 8 からの給電がオフされていてもバックアップ電池から電源供給を受けて継続的に動作する。

【 0 0 5 5 】

画像表示 L C D 1 0 2 には透過型又は半透過型の液晶パネル 7 1 を背面側から照明するバックライト 7 0 が配設されており、省電力モードの場合には、メイン C P U 2 0 によりそのバックライト 7 0 の明るさ（輝度）がバックライトドライバ 7 2 を介して制御され、バックライト 7 0 の消費電力が低減されるようになっている。また、省電力モードは、操作部 1 2 0 の情報位置指定キー 1 2 6 を押して画像表示 L C D 1 0 2 にメニュー画面を表示させ、そのメニュー画面で所定の操作を行うことによってオン／オフを設定することができるようになっている。

【 0 0 5 6 】

図 4 は第 1 実施形態に係るメイン C P U 2 0 の実行するプログラムをブロック図で概念的に示している。メイン C P U 2 0 は、E E P R O M 1 4 6 やハードディスク 7 5 等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記憶されたプログラムである顔情報検出部 2 0 a、撮影制御部 2 0 b、表示制御部 2 0 c を R A M 1 4 5 等に読み出して実行する。これらをまとめて単にプログラムと呼ぶこともある。

【 0 0 5 7 】

顔情報検出部 2 0 a は、メモリカード 2 0 0 から読み出された画像、あるいはバッファメモリ 1 3 5 に逐次記憶されるスルー画像から、人物の顔部分を含む領域である顔領域を検出する。顔領域の検出方法としては、例えば本出願人による特開平 9 - 1 0 1 5 7 9 号公報において開示された技術を適用することができる。

【 0 0 5 8 】

この技術は、撮影した画像の各画素の色相が肌色の範囲に含まれるか否かを判定して肌色領域と非肌色領域とに分割すると共に、画像中のエッジを検出して画像中の各箇所をエッジ部分又は非エッジ部分に分類する。そして、肌色領域内に位置し非エッジ部分に分類された画素からなり、かつエッジ部分と判定された画素で囲まれた領域を顔候補領域として抽出し、抽出した顔候補領域が人物の顔に相当する領域かを判定し、この判定結果に基づき顔領域として検出するものである。また、この他に、特開 2 0 0 3 - 2 0 9 6 8 3 号公報や特開 2 0 0 2 - 1 9 9 2 2 1 号公報に記載される方法で顔領域を検出することもできる。

【 0 0 5 9 】

また、顔情報検出部 2 0 a は、検出された顔領域の位置、サイズ、顔検出の確からしさ（精度）、垂直方向を基準とした顔領域の傾きの角度、検出された顔領域が正立すべき画像の回転方向（例えば、実質的に頭頂部が上、顎が下となるべき回転方向。以下単に回転方向で表す）、顔領域を基準とした所定のデフォルトの切り出し領域（後述するバストショット等）も検出する。顔領域、顔領域の位置、サイズ、顔検出の確からしさ、回転方向を、まとめて顔情報という。顔情報の検出は、例えば特開 2 0 0 5 - 2 8 5 0 3 5 号公報に記載の方法で行うことができる。顔情報検出部 2 0 a は、検出した顔情報をバッファメモリ 1 3 5 に記憶する。顔情報は画像ファイルのタグ情報として画像とともに記憶してもよい。

【 0 0 6 0 】

撮影制御部 2 0 b は、リリーススイッチ 1 0 4 の半押し・全押しに応じて、A F / A E 等の撮影準備や、記録用の画像取得処理の制御を統括する。顔情報検出部 2 0 a が検出し

10

20

30

40

50

た顔領域について A F / A E を行うようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

表示制御部 2 0 c は、ドライバ 1 4 8 に内蔵された O S D 信号発生回路 1 4 8 a に対し、シャッタ速度や絞り値、撮影可能枚数、撮影日時、警告メッセージ、グラフィカルユーザインターフェイス (G U I) 等の文字及び記号情報を表示するための信号を発生させるコマンドを送る。O S D 信号発生回路 1 4 8 a から出力される信号は、必要に応じて Y C / R G B 変換部 1 4 7 からの画像信号に混合されて、液晶パネル 7 1 に供給される。これにより、スルー画像や再生画像に文字等が合成された合成画像が表示される。

【 0 0 6 2 】

以下、図 5 のフローチャートを参照し、C P U 2 0 の実行する切り出し処理の流れを説明する。この処理は、操作部 1 2 0 による「画像再生モード」のオンに引き続く「トリミングモード」のオンに連動して開始する。S 1 ~ 3 の処理は、「トリミングモード」がオフにされるまで繰り返される。なお、この処理は、「撮影モード」時に得られるスルー画像についても行うことができる (以下、「クイック拡大」と呼ぶこともある) 。

10

【 0 0 6 3 】

S 1 では、表示制御部 2 0 c は、メモリカード 2 0 0 から読み出した所望の画像を表示する (例えば図 6 の「1コマ全体画像」) 。どの画像を表示するかは、操作部 1 2 0 から任意に選択できるものとする。

【 0 0 6 4 】

顔情報検出部 2 0 a は、表示された画像から顔情報の検出を行う。そして、顔情報検出部 2 0 a が少なくとも 1 つの顔情報を検出した場合、S 2 に移行する。

20

【 0 0 6 5 】

なお、画像の表示時点で顔情報の検出を開始すると、迅速な画像表示処理に支障をきたすおそれがある。このため、「撮影モード設定」時に顔ボタン 1 2 5 が押された場合、その時点で顔情報の検出を行い、検出された顔情報を、記録用画像と対応づけて (例えば記録用画像のヘッダ情報やタグ情報として) メモリカード 2 0 0 に記録しておくことよい。そして、本ステップ S 1 では、顔情報の検出を行う代わりに、表示された画像に対応づけられた顔情報の読み出しを試み、顔情報を読み出すことができたと判断されたことに応じ、S 2 に移行すればよい。

【 0 0 6 6 】

30

S 2 では、表示制御部 2 0 c は、顔ボタン 1 2 5 の押下を検知したことに応じて S 3 に移行する。

【 0 0 6 7 】

S 3 では、表示制御部 2 0 c は、顔情報検出部 2 0 a の検出した顔情報に基づいて所定のデフォルト切り出し領域を確定し、確定された切り出し領域を、画像から切り出す。そして、切り出した領域をそのまま表示するか、あるいは所定の比率で拡大したり、フィット表示したりする (例えば図 6 の「顔拡大画像」) 。

【 0 0 6 8 】

その後、さらに、周知のトリミング領域の任意設定と同様、十字キー 1 2 4 の操作に応じて、確定された切り出し領域の位置、サイズ、画角、倍率を任意の値に変更することもできる。切り出し領域の変更を指示する G U I の表示方法は任意であり、変更された切り出し領域そのものをプレビュー表示してもよいし、画像の表示はそのまま変更せず、切り出し領域を示す枠などの映像を画像に重畳して表示させ、十字キー 1 2 4 の操作に応じてこの枠を拡縮移動させることで切り出し領域を変更してもよい。

40

【 0 0 6 9 】

このように、本実施形態では、顔領域を基準とした所定のデフォルトの切り出し領域を表示し、その後に任意の切り出し領域の変更を受け付ける。従って、従来と異なり、初めからユーザが切り出し領域を設定しなくて済み、人物画像・顔領域を中心としたトリミングの領域を簡単に設定することができ、顔部分にズーム枠をいちいち移動させるなどの手間を省ける。

50

【0070】

切り出し領域の確定は、例えば次のようにして行う。

【0071】

図7に例示するように、顔領域の縦サイズを（単位はピクセル等）であり、かつ回転方向が0度とした場合、まず、切り出し領域の縦サイズを $= 4$ 、切り出し領域の横サイズを $= 4 / 3$ と確定する。次に、顔領域の中心座標（ x, y ）と同一の座標（ x, y ）を切り出し領域の中心とし、縦サイズを、横サイズを とする領域を切り出し領域と確定する。なお、回転方向が180度の場合は、回転方向が0度の場合と同様にして切り出し領域を確定し、それを切り出した上で180度回転すればよい。

【0072】

10

あるいは、回転方向が270度の場合、まず、切り出し領域の縦サイズを $= 3$ 、切り出し領域の横サイズを $= 4 / 3$ と確定する。次に、顔領域の中心座標（ x, y ）と同一の座標（ x, y ）を切り出し領域の中心とし、縦サイズを、横サイズを とする領域を切り出し領域と確定する。なお、回転方向が90度の場合は、回転方向が0度の場合と同様にして切り出し領域を確定し、それを切り出した上で90度回転すればよい。

【0073】

また、顔領域に基づいてマージンを確定してもよく、例えば、マージン $=$ 所定の比率（ $0 \sim 1.0$ ） \times とすればよい。マージンは、切り出し領域の縦横サイズと元の撮影画像のサイズとが、ほぼ同一の場合、切り出し処理の意味がないから、これを抑制するための定数である。例えば、図8のような切り出し領域が確定された場合は、切り出し処理を行わなくてよい。

20

【0074】

また、1つの画像から複数の顔情報が検出された場合は、顔の確からしさが最も高い顔情報、あるいは顔領域のサイズが最も大きい顔情報など、所定の優先度の指標が最も高い顔情報に基づいて、所定の切り出し領域を確定してもよい。

【0075】

< 第2実施形態 >

第1実施形態では、検出された個々の顔領域の1つだけを基準にデフォルトの切り出し領域が確定されていた。しかし、顔領域が複数検出された場合は、全ての顔領域が含まれる範囲でデフォルトの切り出し領域を確定してもよい。

30

【0076】

すなわち、図9に例示するように、3つ、7つ、あるいは2つ等、複数の顔領域が検出された場合、いずれの場合においても、1つの画像中の複数の顔領域すべてを包含する領域がデフォルトの切り出し領域となるよう、切り出し領域の座標および縦横サイズを確定し、確定された切り出し領域を画像から切り出すとよい。

【0077】

こうすると、全員の顔が画角に入ったトリミングを容易に行うことができ、集合写真のトリミングなどには特に効果を発揮する。

【0078】

< 第3実施形態 >

40

第2実施形態では、検出された複数の顔領域のすべてを包含するような切り出し領域を確定していたが、ユーザの指示に応じて個々の顔を1つずつ選択し、選択された1つの顔領域を基準として順次切り出し領域を確定し、その切り出し領域を順次切り出して表示してもよい。

【0079】

例えば図10に示すように、1つの画像中に3人分の顔領域が検出された場合、いずれか1つの顔領域を十字ボタン124の左右キーの押下あるいは顔ボタン125の連続押下に応じた顔検出枠（あるいはカーソル）の移動によって選択可能にし、選択された1つの顔領域を基準に、第1実施形態と同様にしてデフォルトの切り出し領域を確定し、その領域を切り出して順次表示してもよい。

50

【 0 0 8 0 】

< 第 4 実施形態 >

第 1 ～ 3 実施形態において、(1) 顔領域のサイズが大きすぎて切り出し領域のサイズが撮影画像サイズを超えてしまう場合、(2) 切り出し領域を拡大すると撮影画像サイズそのものを超えてしまう場合、(3) 顔が小さく、切り出し領域のサイズが所定のサイズ(例えばVGA)に満たない場合は、次のように処理すればよい。

【 0 0 8 1 】

(1) 顔領域のサイズが大きすぎて切り出し領域のサイズが撮影画像サイズを超えてしまう場合(図 7 の(1) 式を満たさない、すなわち $py -$ の場合)

下記の条件までは、第 1 実施形態と同様の切り出し処理(顔位置に応じたズーム倍率 / 位置アシストのこと。以下「トリミング・アシスト」という)を行う。顔を中心として py の 2 倍までとし、切り出し領域はそれ以下に縮小しない。

【 0 0 8 2 】

横撮り (0,180度) ... 4 2

縦撮り (90,270度) ... 3 2

検出された顔のサイズが大きく(画像短辺の $1/1.2 \sim 1/2.0$)、 $py < 2$ となってしまう場合は、トリミング・アシストは行わない。これは、トリミング位置と倍率をアシストする機能であるため、画面全体が顔で占められては意味を成さないから、2倍までという制限を設けている。画面全体で顔領域の占める割合が多い場合のみとなる(画像短辺の $1/1.2 \sim 1/2.0$)。

【 0 0 8 3 】

なお、「画像再生モード」のオンから「トリミングモード」がオフのまま、顔ボタン 1 2 5 が押された場合、あるいは「撮影モード」のオンのときに顔ボタン 1 2 5 が押された場合、トリミング時と同等の処理を行うことができる(クイック拡大)。ただし、クイック拡大では、 py を py までとし、切り出し領域はそれ以下に縮小しない。これは顔の表情やピント確認が主な目的となるため、2倍という制限は設けない。しかしながら、例えば、鼻面だけを拡大しても意味はないため、1倍という制限は設ける。

【 0 0 8 4 】

横撮り (0,180度) ... 4

縦撮り (90,270度) ... 3

(2) 切り出し範囲が撮影画像をはみ出す場合(図 7 の(2),(3)式の条件外の場合)

トリミング/クイック拡大共に、切り出し範囲が元画像をはみ出す場合は、図 1 1 のように、顔領域の中心と同一の座標を切り出し領域の中心とすることを放棄し、切り出し範囲が画像をはみ出さないようにする。

【 0 0 8 5 】

(3) 顔が小さく、切り出し領域のサイズが所定のサイズ(例えばVGA)に満たない場合($py < 480$)

バストショット構図を構成しても切り出しサイズがVGA以下となってしまう場合は、切り出しサイズをVGAになるようにしなくてはならないため、顔垂直方向で下に向けて切り出し領域を拡大する。下に拡大することで、バストショット → ウエストショット(腰上) → ニーショット(膝上) → フルフィギュア(全身)となるようにする。元画像の端に切り出し範囲が到達した場合は、顔垂直方向で下端のときは上方に、左右端の場合は逆方に拡大する(VGA以上の大きさを切り出し不可の場合と同等。下方向に拡大しているため、顔中心はもともと破棄されている)。

【 0 0 8 6 】

この条件は、撮影サイズが0.3M超 \sim 横撮り : 1920x1440 (縦撮り : 2560x1920) であり、且つ検出された顔サイズが小さい場合のみとなる(例えば、 $1/12$)。

【 0 0 8 7 】

なお、図 1 3 は最小の切り出し領域の一例、図 1 4 は最小のクイック拡大領域の一例を示す。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 8 】

【図 1】デジタルカメラの正面図

【図 2】デジタルカメラの背面図

【図 3】デジタルカメラのブロック構成図

【図 4】第 1 実施形態に係るメイン CPU の実行するプログラムを概念的に示した図

【図 5】第 1 ～ 3 実施形態に係る切り出し処理の流れを示すフローチャート

【図 6】第 1 実施形態に係る切り出し処理によって表示される画像の一例を示す図

【図 7】切り出し領域の確定基準の一例を示す図

【図 8】切り出し範囲と撮影画像とがほぼ一致している状態の一例を示す図

10

【図 9】第 2 実施形態に係る切り出し処理によって切り出し表示される画像の一例を示す図

【図 10】第 3 実施形態に係る切り出し処理によって切り出し表示される画像の一例を示す図

【図 11】顔中心を破棄して切り出し範囲が元画像をはみださないように切り出し領域を確定した一例を示す図

【図 12】切り出しサイズが所定サイズ以上になるよう切り出し領域を拡大していく様子を例示した図

【図 13】バストショット・トリミングの最大最小切り出し領域の一例を示す図

【図 14】クイック拡大の最大切り出し領域の一例を示す図

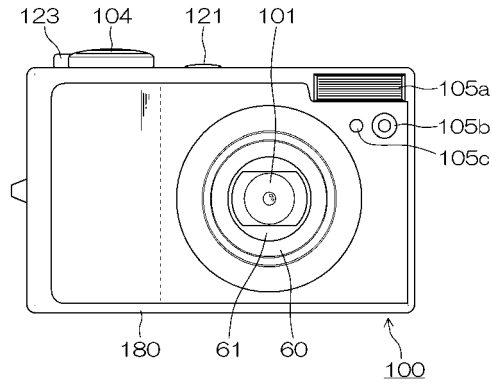
20

【符号の説明】

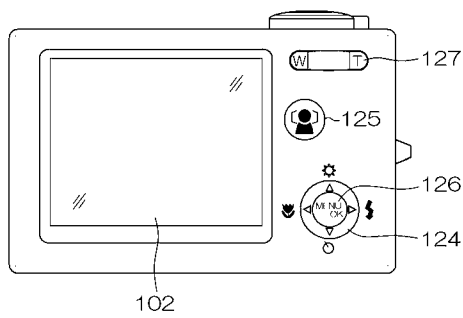
【 0 0 8 9 】

20 : メイン CPU、20a : 顔情報検出部、20b : 撮影制御部、20c : 表示制御部、
83 : セルフタイマ回路、101 : 撮影レンズ、105c : セルフタイマランプ、125 : 顔ボタン、
132 : CCD、134 : A/D 変換部、150 : AF 検出部、151 : AE 演算部

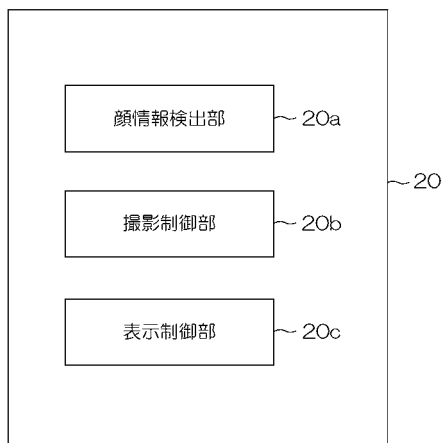
【図 1】



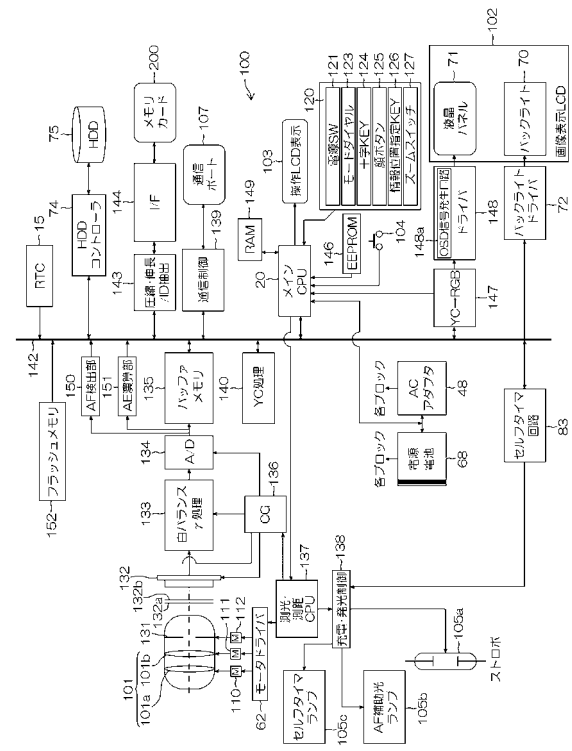
【図 2】



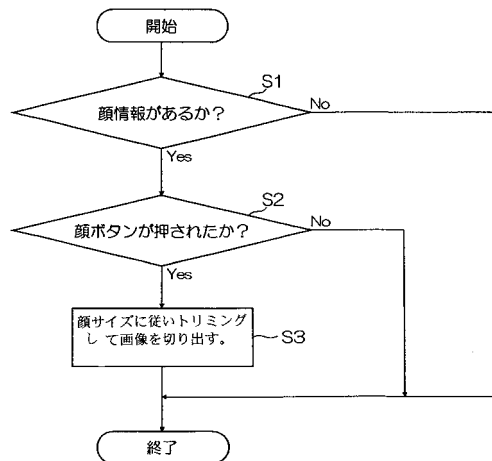
【図 4】



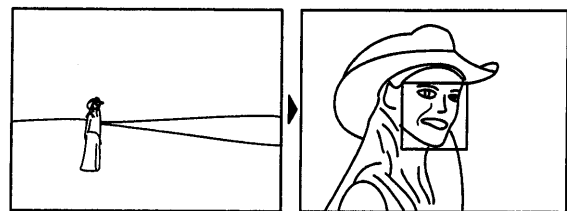
【図 3】



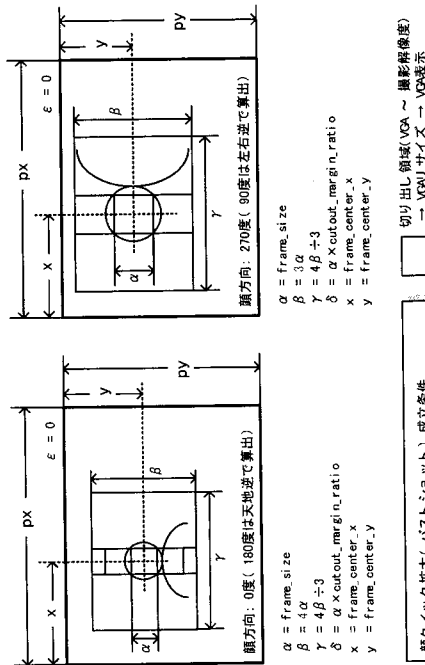
【図 5】



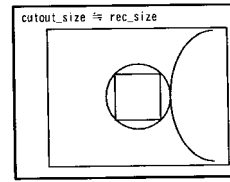
【図 6】



【図 7】



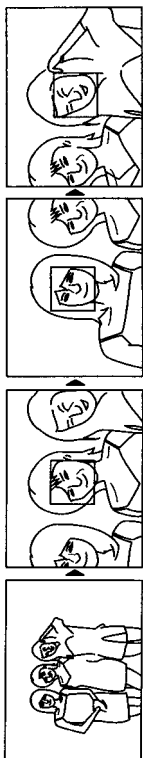
【図 8】



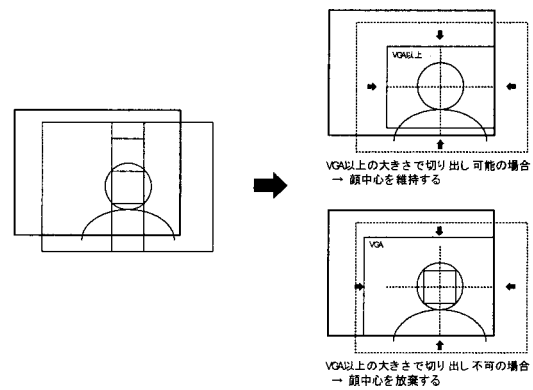
【図 9】



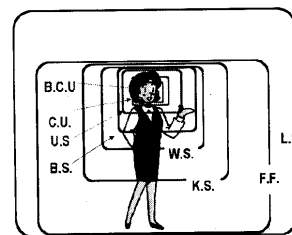
【図 10】



【図 11】

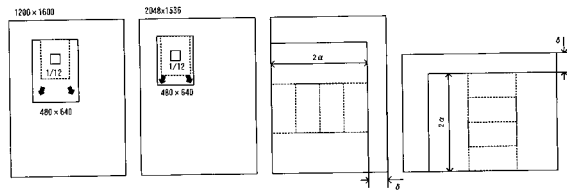


【図 12】



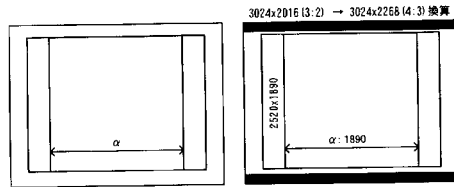
人物撮影の構図例

【図 13】



バーストショット・トリミングの最大最小切り出し領域

【図 14】



クイック拡大の最大切り出し領域（最小はトリミング同等）

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-096486(JP,A)
特開2004-096487(JP,A)
特開2004-005384(JP,A)
特開2003-319169(JP,A)
特開2000-036032(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 T	1 / 0 0
G 0 6 T	3 / 0 0
G 0 6 T	1 1 / 8 0
H 0 4 N	1 / 3 8