

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4717766号
(P4717766)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int. Cl.	F I	
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232	H
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225	B
GO3B 13/36 (2006.01)	HO4N 5/225	A
GO2B 7/28 (2006.01)	GO3B 3/00	A
GO3B 17/18 (2006.01)	GO2B 7/11	N

請求項の数 14 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-249958 (P2006-249958)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成18年9月14日(2006.9.14)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(65) 公開番号	特開2008-72513 (P2008-72513A)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(43) 公開日	平成20年3月27日(2008.3.27)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
審査請求日	平成21年8月18日(2009.8.18)	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	森田 正彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置、撮像装置、画像表示方法、記憶媒体、及び、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像の際に使用された焦点検出領域に関する情報を含む撮像画像を取得する取得手段と

前記焦点検出領域が撮像の際に検出された被写体の顔に基づいて決定されている場合、被写体の顔に関する情報に基づく、前記焦点検出領域とは異なる領域を撮像画像から抽出し、前記焦点検出領域が被写体の顔に基づいて決定されていない場合、前記焦点検出領域に一致する領域を撮像画像から抽出する抽出手段と、

前記抽出した領域の画像を表示部に表示する表示手段と、
を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

焦点検出領域の出力信号に基づいて焦点調節され撮像された撮像画像を取得する取得手段と、

取得した前記撮像画像の一部を表示部に表示する表示手段とを備え、

前記表示手段が、前記焦点検出領域が撮影の際に検出された被写体の顔の位置に対応して決定された場合は撮像画像に対して第1の割合の、前記焦点検出領域とは異なる領域を抽出して表示部に表示し、前記焦点検出領域が被写体の顔の位置に対応して決定されていない場合は前記焦点検出領域に一致する領域を抽出して表示部に表示することを特徴とする画像表示装置。

【請求項3】

前記取得手段が、前記検出された被写体の顔の位置と大きさを特定可能な情報を更に取得し、

前記表示手段は、前記焦点検出領域が前記検出された被写体の顔に基づいて決定されている場合、前記焦点検出領域に対応する顔の一部又は全部を含む領域を前記第1の割合として前記表示部に表示することを特徴とする請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項4】

前記表示手段は、前記撮像画像から抽出した領域の画像に加えて、前記撮像画像の全体を前記表示部に表示することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項5】

ユーザの指示に基づき、前記撮像画像から抽出した領域の画像を表示せずに前記撮像画像の全体を前記表示部に表示するか、前記撮像画像の全体及び前記撮像画像から抽出した領域の画像を前記表示部に表示するかを切り替える切り替え手段を有することを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

【請求項6】

前記取得手段が、検出された顔の位置と大きさを特定可能な情報を更に取得し、

前記抽出手段は、前記焦点検出領域が前記検出された被写体の顔の位置に対応して決定されている場合、前記焦点検出領域に対応する顔の一部又は全部を含む複数の領域を抽出し、前記表示手段は、当該抽出した複数の領域の画像に加えて、前記撮像画像の全体を前記表示部に表示することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像表示装置。

【請求項7】

前記表示手段は、前記複数の領域として、前記焦点検出領域に対応する顔全体を含む縦長の領域と前記焦点検出領域に対応する顔の目を含む横長の領域とを表示することを特徴とする請求項6に記載の画像表示装置。

【請求項8】

前記表示手段は、前記焦点検出領域が前記検出された被写体の顔の位置に対応して決定されている場合、前記抽出した複数の領域のうち、ユーザの指示に基づいて決定した数の領域の画像を前記表示部に表示することを特徴とする請求項6又は7に記載の画像表示装置。

【請求項9】

前記表示手段は、ユーザの選択指示に基づいて、前記表示部に対する表示を行うことを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項10】

請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置と、被写体像を撮像する撮像手段とを有し、前記画像表示装置は前記撮像手段で撮像された撮像画像を表示することを特徴とする撮像装置。

【請求項11】

画像処理装置による画像表示方法であって、
撮像の際に使用された焦点検出領域に関する情報を含む撮像画像を取得する取得ステップと、

前記焦点検出領域が撮像の際に検出された被写体の顔に基づいて決定されている場合、被写体の顔に関する情報に基づく、前記焦点検出領域とは異なる領域を撮像画像から抽出し、前記焦点検出領域が被写体の顔に基づいて決定されていない場合、前記焦点検出領域に一致する領域を撮像画像から抽出する抽出ステップと、

前記抽出した領域の画像を表示部に表示する表示ステップと、
を備えることを特徴とする画像表示方法。

【請求項12】

画像処理装置による画像表示方法であって、
焦点検出領域の出力信号に基づいて焦点調節され撮像された撮像画像を取得する取得ステップと、

10

20

30

40

50

取得した前記撮像画像の一部を表示部に表示する表示ステップとを備え、
前記表示ステップにおいて、前記焦点検出領域が撮影の際に検出された被写体の顔の位置に対応して決定された場合は撮像画像に対して第1の割合の、前記焦点検出領域とは異なる領域を抽出して表示部に表示し、前記焦点検出領域が被写体の顔の位置に対応して決定されていない場合は前記焦点検出領域に一致する領域を抽出して表示部に表示することを特徴とする画像表示方法。

【請求項13】

請求項11又は12に記載の画像表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項14】

請求項13に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、画像表示装置、撮像装置、画像表示方法、記憶媒体、及び、プログラムに関する。本発明は、特に、画像撮像時に合焦のために使用された合焦領域に関連する画像を画像表示装置に表示させる技術に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラなどで撮像した画像（以下、「撮像画像」と呼ぶ）を、デジタルカメラのディスプレイやPC（パーソナルコンピュータ）のディスプレイなどに表示することにより、ユーザは、撮像時の合焦状態を確認することができる。しかし、撮像時に合焦のために使用される焦点検出領域は、一般的に極めて小さいため、撮像画像全体をディスプレイに表示すると、ユーザは、焦点検出領域において正しく合焦しているかを確認することが容易ではない。

【0003】

そこで、撮像後や撮像時に、焦点検出領域の画像をディスプレイに拡大表示することにより、ユーザによる合焦状態の確認を容易にする技術が提案されている（特許文献1及び2参照）。

【0004】

また、特許文献1及び2に見られるように、従来撮像装置では、1以上の焦点検出領域が撮像領域中に予め設定されていた。しかし、人物が被写体の場合に、人物が撮像領域中のどこに位置しても適切に人物に合焦できるようにしたいという要求がある。そこで、撮像領域において被写体としての人物の顔（以下、単に「顔」と呼ぶ）を検出し、検出された顔の近傍に焦点検出領域を設定する技術が提案されている（特許文献3及び4参照）。

【特許文献1】特開2004-64259号公報

【特許文献2】特開2003-153045号公報

【特許文献3】特開2003-107335号公報

【特許文献4】特開2003-107555号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来技術においては、合焦状態を確認するための画像をディスプレイに表示する際に、焦点検出領域が顔に基づいて設定されたものであるか否かは考慮されていなかった。しかし、焦点検出領域が顔に基づいて設定されたものであるか否かによって、合焦状態の確認に適した画像は異なる。

【0006】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、焦点検出領域が顔に基づいて設定されたものであるか否かに関わらず、撮像画像の合焦状態の確認に好適な拡大画像を画

10

20

30

40

50

像表示装置に表示させる技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、第1の本発明によれば、撮像の際に使用された焦点検出領域に関する情報を含む撮像画像を取得する取得手段と、前記焦点検出領域が撮像の際に検出された被写体の顔に基づいて決定されている場合、被写体の顔に関する情報に基づく、前記焦点検出領域とは異なる領域を撮像画像から抽出し、前記焦点検出領域が被写体の顔に基づいて決定されていない場合、前記焦点検出領域に一致する領域を撮像画像から抽出する抽出手段と、前記抽出した領域の画像を表示部に表示する表示手段と、を備えることを特徴とする画像表示装置が提供される。

10

【0008】

また、第2の本発明によれば、焦点検出領域の出力信号に基づいて焦点調節され撮像された撮像画像を取得する取得手段と、取得した前記撮像画像の一部を表示部に表示する表示手段とを備え、前記表示手段が、前記焦点検出領域が撮影の際に検出された被写体の顔の位置に対応して決定された場合は撮像画像に対して第1の割合の、前記焦点検出領域とは異なる領域を抽出して表示部に表示し、前記焦点検出領域が被写体の顔の位置に対応して決定されていない場合は前記焦点検出領域に一致する領域を抽出して表示部に表示することを特徴とする画像表示装置が提供される。

【0010】

また、第4の本発明によれば、画像処理装置による画像表示方法であって、撮像の際に使用された焦点検出領域に関する情報を含む撮像画像を取得する取得ステップと、前記焦点検出領域が撮像の際に検出された被写体の顔に基づいて決定されている場合、被写体の顔に関する情報に基づく、前記焦点検出領域とは異なる領域を撮像画像から抽出し、前記焦点検出領域が被写体の顔に基づいて決定されていない場合、前記焦点検出領域に一致する領域を撮像画像から抽出する抽出ステップと、前記抽出した領域の画像を表示部に表示する表示ステップと、を備えることを特徴とする画像表示方法が提供される。

20

【0011】

また、第5の本発明によれば、画像処理装置による画像表示方法であって、焦点検出領域の出力信号に基づいて焦点調節され撮像された撮像画像を取得する取得ステップと、取得した前記撮像画像の一部を表示部に表示する表示ステップとを備え、前記表示ステップにおいて、前記焦点検出領域が撮影の際に検出された被写体の顔の位置に対応して決定された場合は撮像画像に対して第1の割合の、前記焦点検出領域とは異なる領域を抽出して表示部に表示し、前記焦点検出領域が被写体の顔の位置に対応して決定されていない場合は前記焦点検出領域に一致する領域を抽出して表示部に表示することを特徴とする画像表示方法が提供される。

30

【0013】

尚、その他の本発明の特徴は、添付図面及び以下の発明を実施するための最良の形態における記載によってさらに明らかになるものである。

【発明の効果】

【0014】

以上の構成により、本発明によれば、焦点検出領域が顔に基づいて設定されたものであるか否かに関わらず、撮像画像の合焦状態の確認に好適な拡大画像を画像表示装置に表示させることが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。以下で説明される個別の実施形態は、本発明の上位概念、中位概念および下位概念など種々の概念を理解するために役立つであろう。

【0016】

尚、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個

50

別の実施形態によって限定されるわけではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせすべてが、本発明に必須とは限らない。

【0017】

< デジタルカメラ100の構成 >

本発明の画像表示装置をデジタルカメラ100に適用した実施形態について説明する。

【0018】

図1は、本実施形態に係るデジタルカメラ100の構成を示すブロック図である。

【0019】

図1において、10は変倍レンズ、11は焦点調節レンズ、12は入射光を遮断するメカニカルシャッタ、13は入射光の光量を調節する絞り、14は撮像素子である。また、15は撮像素子14を駆動し、かつ、サンプリングに必要なタイミングパルスが発生するタイミング発生器である。また、16は撮像素子14の出力をタイミング発生器15のタイミングパルスに基づいて二重相関サンプリングを行うCDS素子、17はCDS素子16の出力であるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器である。

10

【0020】

ここで、本実施形態においては、撮像素子としてCCDを用いるものとして説明するが、CMOSセンサを用いても構わない。

【0021】

18は、A/D変換器17が出力する画像データとしてのデジタル信号に各種画像処理を施すための、信号処理回路、顔検出回路、縮小回路、ラスタブロック変換回路、及び、圧縮回路等（各回路は不図示）を含む画像処理部である。

20

【0022】

信号処理回路は、A/D変換器17が出力するデジタル信号に、色キャリア除去、アパーチャ補正、ガンマ補正処理等を行って輝度信号を生成すると同時に、色補間、マトリックス変換、ガンマ処理、ゲイン調整等を施して色差信号を生成する。そして、メモリ部26にYUV形式の画像データを形成する。

【0023】

縮小回路は、信号処理回路の出力する画像データに対し、画素データの切り出し、間引き、及び、線形補間処理等を行い、水平垂直両方向に画像を縮小してラスタスキャン画像データを生成する。これは、取得した画像よりも小さな画像を記憶媒体32に記憶したいというユーザの要求を満たすためである。従って、ユーザが画像の縮小を望まない場合は、縮小回路は画像の縮小を行わない。

30

【0024】

ラスタブロック変換回路は、縮小回路で縮小されたラスタスキャン画像データをブロックスキャン画像データに変換する。

【0025】

圧縮回路は、ラスタブロック変換回路でブロックスキャン画像データに変換された画像データをブロック単位でJPEGデータに圧縮する。

【0026】

顔検出回路は、信号処理回路が出力したYUV形式の画像データなどを用いて、撮像領域中に存在する顔を検出する。顔検出回路とそれを用いた顔検出処理の詳細は、図2を参照して後述する。

40

【0027】

こうした一連の画像処理には、メモリ26がバッファメモリとして用いられる。

【0028】

これらの処理の制御は、CPUとそのインターフェイス回路、DMAC(Direct Memory Access Controller)、バスアービター等で構成されるシステム制御回路60によって行われる。CPUが実行するプログラムは、フラッシュメモリ25に記憶されている。

【0029】

50

19は、メカニカルシャッタ12、絞り13を制御する露出制御部であり、20は、変倍レンズ10、焦点調節レンズ11を光軸上に沿って移動させ、被写界像を撮像素子14上に結像させるレンズ制御部である。21は、ユーザに画角設定を行わせるためのT/Wスイッチであり、22は、ユーザがデジタルカメラ100の動作モードを設定するためのモードダイヤルである。T/Wスイッチ21の操作により行われる画角設定には、変倍レンズの移動による光学ズームと、撮像素子14の駆動と撮像素子の出力に対する画像処理による電子ズームとがあり、両方のズームにT/Wスイッチ21は共用される。また、T/Wスイッチ21は、後述する合焦近傍位置の拡大率を変更するためにも使用され得る。

【0030】

23は、ユーザが画像（静止画像）の撮像指示を行うためのリリーススイッチであり、24は、モニタ51における画像の表示/非表示等を切り替えるDISPスイッチである。リリーススイッチ23はダブルアクションスイッチで、2段階のポジションを持つ。第一段階（半押し）まで押下されると、デジタルカメラ100は撮像準備を行い、第二段階（全押し）まで押下されると、デジタルカメラ100は撮像を行う。

【0031】

42は電池等を含む電源、70と41はデジタルカメラ100と電池42とを係合させるコネクタ、40は電源42を保持する電源BOX、32は画像を記憶する記憶媒体である。28と31は、デジタルカメラ100と記憶媒体32とを係合させるコネクタ、33は記憶媒体32の書き込み禁止スイッチの状態を検知する禁止検知部、29は記憶媒体32の着脱を検知する着脱検知部である。

【0032】

80は、モニタ51上に表示されるメニュー画面やEVF（電子ビューファインダ）表示と同時に表示されるカーソルの移動等に使用される上下左右スイッチ及び決定スイッチ等が配置された複合スイッチである。複合スイッチ81は、静止画撮影時にモニタ51上に表示された画角設定に対して、静止画として撮影記録される画角を設定するためにも使用される。81は、モード毎の各種設定を行うためのメニュー画面をモニタ51に表示させるメニュースイッチであり、後述する焦点位置の拡大表示において、合焦位置を切り替える時にも使用される。

【0033】

50は再生回路であり、画像処理部18で生成され、メモリ部26に記憶された画像データを表示用画像に変換してモニタ51に転送する。51はモニタである。再生回路50は、YUV形式の画像データを輝度成分信号Yと変調色差成分Cとに分離し、D/A変換によりアナログ信号に変換されたY信号をLPF（ローパスフィルタ）に通す。また、D/A変換されたアナログC信号をBPF（バンドパスフィルタ）に通し、変調色差成分の周波数成分のみを抽出する。再生回路50は、こうして生成した信号成分とサブキャリア周波数に基づいて、Y信号とC信号をRGB信号に変換し、モニタ51に出力する。撮像素子からの画像データをこのように逐次処理してモニタ51に表示すれば、EVF機能が実現される。

【0034】

< 顔検出回路及び顔検出処理 >

図2は、画像処理部18内の、被写体としての人物の顔を検出する顔検出回路の構成を示すブロック図である。

【0035】

入力される信号は、信号処理回路の出力YUV形式の画像データ或いは、JPEG伸張され、メモリ26にバッファリングされたYUV形式の画像データが選択可能である。入力されたYUV形式の画像データは、画像変換部18-aで一旦、所定サイズの画像に変換される。ここでいう所定サイズは、後に行われるパターン比較の処理スピードと顔の検出制度に影響を与えるものである。

本実施形ではQVGAサイズ（320×240）とするが、これに限定されるものではない。その後、画像抽出部18-bにおいて所望領域が切り出され、中間画像が生成される

10

20

30

40

50

。ここでいう所望領域は、入力画像に対して顔検出を行う対象領域を決定するものである。本件では、主被写体となる人物が被写界周辺には存在しないものとして、画面中心画角80%を所望領域とするが、これに限定されるものではない。中間画像は一時メモリ18-cに記憶される。中間画像を一時的に記憶するメモリは26を併用してもよい。次に、特徴抽出部18-dにおいて輝度抽出および、フィルタ処理を行う。その結果とパターン比較を行って、例えば、顔の座標、顔のサイズ、目の座標、目のサイズ、及び、顔の信頼度を被写体の顔に関する情報である顔検出情報として出力する。尚、顔検出時のパターン比較を行う場合において、検出する顔の最大個数や、顔として認識する画素サイズを設定することができる。

【0036】

ここで、撮像領域中に複数の顔が検出された場合は、複数の顔検出情報が顔検出回路から出力される。一方、撮像領域中に顔が検出されなかった場合は、顔が検出されなかった旨を示す顔検出情報（例えば、顔のサイズが0である顔検出情報など）が出力される。

【0037】

<デジタルカメラ100の外観>

図3は、デジタルカメラ100の外観の一部を示す図である。図3に示すように、デジタルカメラ100の外部には、T/Wスイッチ21、リリーススイッチ23、DISPスイッチ24、メニュースイッチ81、複合スイッチ80が見られる。ユーザは、T/Wスイッチ21の中心の突起を指の先端で矢印方向に操作することによって、変倍レンズ10をTele（望遠）側若しくは、Wide（広角）側に移動させることができる。T/Wスイッチ21の操作環は、内蔵の可変抵抗に接続され（不図示）、スイッチ操作で一義的に決定される電圧値をシステム制御回路60のA/D変換器に入力し、入力された電圧値はデジタル信号に変換される。システム制御回路60内のCPUとプログラムじゃ、T/Wスイッチ21の操作に応じて、変倍レンズ10の移動速度を制御することができる。例えば、10bitのA/D変換器で、中心を511LSBとして±255は低速領域、±256以上は高速領域とするなどが考えられる。速度分割は2分割に限定されるものではない。

【0038】

撮像素子14の単位画素には、R、G、Bの色相フィルタがあり、ベイア配列を成している。静止画を撮影する場合などには、有効領域の殆ど全ての画素を読み出して画像生成を行う。CCDの場合には、先幕としてフォトダイオード（以後、「PD」と呼ぶ）の電荷を掃き捨てる。その後、後幕としてメカニカルな遮蔽部材によるシャッタを閉じて光路を断った後、PDに蓄積した一面分の電荷をCCDの垂直転送レジスタに移し、1ラインずつ読み出して行われる。CMOSの場合には、各画素のPDと共に、PDで発生した電荷を一時的に蓄積しておく蓄積領域となるフローティング・デフュージョン（以下、FD）の電荷を一括してリセットし、行単位で読み出しを行う一括リセット読み出しが行われる。この時も後幕にはメカニカルな遮光部材によるシャッタが用いられる。そして、得られた画像データは一旦メモリ26に保存され、画像処理部にて前述の信号処理が行われる。

【0039】

一方、EVF表示や動画撮影を行う場合、その性質上、画素数が表示用画像生成に必要な画素数近辺になるように間引いたり、加算平均したりして撮像素子14から読み出され、出力される画像データを逐次画像処理して実現される。CMOSの場合には画素若しくは、行単位でPD及び、FDに蓄積された電荷をリセットした後、画素若しくは、行単位で順次読み出すことによって、行単位の蓄積時間を一定に保ちながら連続的に電荷を読み出す走査で実現する。また、CCDの場合には、面単位でPDの電荷を掃き捨て、面単位で垂直転送路に移して読み出して実現する。

【0040】

<撮像処理の流れ>

図4は、デジタルカメラ100を用いた撮像処理の流れを示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

以下に説明する各フローチャートの各ステップは、特に断らない限り、システム制御部 60 がフラッシュメモリ 25 に格納されているプログラムを実行することにより実現される。

【0041】

まず、モードダイヤル 22 が撮影モードに設定されると、デジタルカメラ 100 は、撮影モードに入り、ステップ S 401 で、モニタ 51 における E V F 表示を開始する。E V F 表示は、後述する図 5 のステップ S 509 において終了されるまで継続する。

【0042】

ステップ S 402 で、デジタルカメラ 100 は、表示領域における顔検出処理を開始する。顔検出処理により、撮像領域中に検出された顔の数だけ顔検出情報が取得され、メモリ部 26 に格納される。顔検出処理は、後述する図 5 のステップ S 501 における処理が行われるまで随時実行され、メモリ部 26 に格納される顔検出情報が更新される。

10

【0043】

ステップ S 403 で、デジタルカメラ 100 は、モードダイヤル 22 が操作されたか否かを判定する。モードダイヤル 22 が操作された場合、本フローチャートの処理は終了し、デジタルカメラ 100 は操作後のモードに対応する処理を行う。モードダイヤル 22 が操作されなければ、ステップ S 404 に進む。

【0044】

ステップ S 404 で、デジタルカメラ 100 は、レリーズスイッチ 23 が半押し状態になったか否かを判定する。半押し状態になった場合はステップ S 405 に進み、そうでなければステップ S 401 に戻る。

20

【0045】

ステップ S 405 で、デジタルカメラ 100 は、静止画像を撮像し、ステップ S 401 に戻る。画像の撮像処理の詳細は図 5 を参照して後述する。

【0046】

図 5 は、図 4 のステップ S 405 における画像の撮像処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【0047】

ステップ S 501 で、デジタルカメラ 100 は、顔検出処理を終了し、その時点でメモリ部 26 に格納されている顔検出情報（顔の座標、顔のサイズ、目の座標、目のサイズ、及び、顔の信頼度）を最終的な顔検出結果として確定させる。尚、顔が検出されなかった場合、前述のように、顔が検出されなかった旨を示す顔検出情報（例えば、顔のサイズが 0 である顔検出情報など）がメモリ部 26 に格納されている。

30

【0048】

ステップ S 502 で、デジタルカメラ 100 は、顔検出情報を参照して、撮像領域中に顔が検出されたか否かを判定する。顔が検出された場合、ステップ S 503 に進み、顔が検出されなかった場合、ステップ S 504 に進む。

【0049】

ステップ S 503 で、デジタルカメラ 100 は、検出された顔の位置に基づいて（詳細は図 6 を参照して後述）撮像領域中に焦点検出領域を設定する。そして、焦点調節レンズ 11 を移動させることにより、設定した焦点検出領域に対して焦点検出を行う。次いで、優先順位が最も高い顔に対応する焦点検出領域に合焦する位置に焦点調節レンズ 11 を移動させる。併せて、優先順位が最も高い顔と同じ被写界深度に存在する顔に対応する焦点検出領域（合焦領域）を、焦点検出の結果に基づいて求める。ここで、優先順位は、顔検出情報に基づいて決定されるものであり、例えば、顔のサイズが大きくて撮像領域の中央付近の顔ほど優先順位が高くなる。また、検出された全ての顔に対応して焦点検出領域を設定する必要は無く、例えば、優先順位が上位 3 つの顔のみの位置に基づいて焦点検出領域を設定してもよい。

40

【0050】

ステップ S 504 で、デジタルカメラ 100 は、焦点調節レンズ 11 を移動させること

50

により、撮像領域中に予め設定された9つの焦点検出領域に対して焦点検出を行う。次いで、所定の条件に基づいて選択された焦点検出領域に合焦する位置に焦点調節レンズ11を移動させる。併せて、所定の条件に基づいて選択された焦点検出領域の被写体と同じ被写界深度に被写体が存在する焦点検出領域（合焦領域）を、焦点検出の結果に基づいて求める。

【0051】

ステップS505で、デジタルカメラ100は、合焦領域に対応する顔の顔検出情報（ステップS503が実行された場合）、又は、顔が検出されなかった旨を示す顔検出情報（ステップS504が実行された場合）をメモリ部26に格納する。

【0052】

ステップS506で、デジタルカメラ100は、ステップS503又はS504において合焦領域として求められた各焦点検出領域の座標、サイズ、及び、評価値（以下、「合焦情報」と呼ぶ）をメモリ部26に格納する。ここで、評価値とは、焦点検出の際に行われるコントラスト演算によって得られるコントラスト値である。

【0053】

ステップS507で、デジタルカメラ100は、合焦領域を示す矩形枠（合焦枠）をモニタ51に表示する。

【0054】

ステップS503乃至S507における、焦点検出領域と合焦領域との関係は、図6乃至図8を参照して後述する。

【0055】

ステップS508で、デジタルカメラ100は、リリーススイッチ23が全押しされるのを待つ。

【0056】

ステップS509で、デジタルカメラ100は、EVF表示を終了する。

【0057】

ステップS510で、デジタルカメラ100は、撮像処理を行い、画像処理部18は、A/D変換器17から画像データとしてのデジタル信号を取得する。

【0058】

ステップS511で、デジタルカメラ100は、画像処理部18により画像データの圧縮処理等を行い、JPEG画像データを得る。

【0059】

ステップS512で、デジタルカメラ100は、ステップS505で格納した顔検出情報とステップS506で格納した合焦情報とを、ステップS511で得たJPEG画像データのヘッダに記録し、記憶媒体32に格納する。

【0060】

ステップS513で、デジタルカメラ100は、ステップS512で格納したJPEG画像データをモニタ51に表示するためのデータ（以下、「レビュー表示用データ」と呼ぶ）を生成し、表示する。レビュー表示用データの生成/表示処理の詳細は、図10を参照して後述する。

【0061】

ここで、ステップS513の処理は、ステップS507においても同様に実行されても構わない。これにより、ユーザは、画像撮像前に合焦状態を確認することがより容易になる。

【0062】

<焦点検出領域と合焦領域>

図6乃至図8は、図5のステップS503乃至S507における、焦点検出領域と合焦領域との関係を示す図である。

【0063】

図6を参照して、撮像領域中に顔が1つ含まれる場合を説明する。図6(a)において

10

20

30

40

50

、実線の矩形枠は顔検出枠（図4のステップS402において顔と検出された領域を示す枠）である。また、破線の矩形枠は、焦点検出枠（焦点検出領域を示す枠）である。顔検出枠及び焦点検出枠は、モニタ51には表示されない。図6（b）は、図6（a）の顔周辺を拡大した図である。顔検出枠は、顔検出回路で検出された顔の座標を含み、少なくとも目、鼻、口が含まれる程度の大きさである。図6（a）、（b）に示す焦点検出枠に合焦した場合、この焦点検出枠が示す焦点検出領域が、合焦領域となる。そして、図6（c）に示すように、合焦枠がモニタ51に表示される。合焦枠は、顔と重ならないように、合焦領域よりも大きく表示されることが好ましい。即ち、合焦枠は、合焦領域とは必ずしも一致しない。

【0064】

図7は、撮像領域中に顔が複数（ここでは、4つ）含まれる場合を示す。前述のように、顔の優先順位が上位3つの顔に焦点検出領域が設定される（図7（a）参照）。また、設定された焦点検出領域における焦点検出の結果、3つ全ての焦点検出領域に合焦した場合は、それぞれの焦点検出領域が合焦領域となる。そして、図7（b）に示すように、3つの顔に対応する合焦領域に対して合焦枠が表示される。

【0065】

図8は、撮像領域中に顔が含まれない（或いは、含まれても検出されなかった場合）を示す。この場合、焦点検出領域は、図8（a）に破線で示されるような、予め設定された9箇所の領域である。図8（a）の破線の枠は、モニタ51には表示されない。焦点検出の結果、合焦した焦点検出領域（合焦領域）には、図8（b）に示すような合焦枠がモニタ51に表示される。ここで、顔が検出された場合と異なり、合焦枠と合焦領域とは一致する。

【0066】**<レビュー表示の概要>**

撮像画像をモニタ51に表示するレビュー表示には、数種類のタイプが用意されており、ユーザの指示に応じて切り替えられる。レビュータイプの切り替えには、DISPスイッチスイッチ24が使用される。いくつかのレビュータイプにおいては、合焦領域に関連する画像が拡大表示される。合焦領域が複数ある場合には、例えば、評価値が最も高い合焦領域に関連する画像が拡大表示される。或いは、合焦領域が顔に基づくものである場合は、例えば、信頼度が最も高い顔に対応する合焦領域に関連する画像が拡大表示されてもよい。そして、ユーザの指示に応じて、表示する拡大画像に対応する合焦領域を、例えば、評価値（或いは信頼度など）の順に切り替える。合焦領域の切り替えには、メニュースイッチ81が使用される。

【0067】

図9は、撮像画像のレビュー表示の概要を示す図である。本実施形態では、画像撮像後のレビュー表示の際に、撮像画像全体と、撮像画像の一部を拡大した画像（拡大画像）が、種々の配置でモニタ51に表示される。図9においては、説明のために、モニタ51の表示サイズを320×240（単位はピクセル、以下同様）とする。

【0068】

図9（a）は、撮像画像の全体を示す全体画像をモニタ51全体に表示するレビュータイプ（以下、「タイプA」と呼ぶ）を示す。

【0069】

図9（b）は、合焦領域が顔に基づくものである場合に、合焦領域における顔の拡大画像（以下、「顔画像」と呼ぶ）と全体画像をモニタ51に同時に表示するレビュータイプ（以下、「タイプB」と呼ぶ）を示す。ここでは、一例として、全体画像を200×150、顔画像を120×160として対角に配置する。

【0070】

図9（c）は、合焦領域が顔に基づくものである場合に、合焦領域における顔の目の拡大画像（以下、「目画像」と呼ぶ）と全体画像をモニタ51に同時に表示するレビュータイプ（以下、「タイプC」と呼ぶ）を示す。ここでは、一例として、全体画像を200×

10

20

30

40

50

150、目画像を200×90として対角に配置する。

【0071】

図9(d)は、合焦領域が顔に基づくものである場合に、合焦領域が顔に基づくものである場合に、顔画像、目画像、及び、全体画像をモニタ51に同時に表示するレビュータイプ(以下、「タイプD」と呼ぶ)を示す。ここでは、一例として、全体画像を200×150、顔画像を120×160、目画像を200×90として図のように配置する。

【0072】

図9(e)は、合焦領域が顔に基づくものではない場合に、合焦領域の画像(以下、「合焦位置画像」と呼ぶ)と全体画像をモニタ51に同時に表示するレビュータイプ(以下、「タイプE」と呼ぶ)を示す。ここでは、全体画像を200×150、合焦位置画像を120×90として対角に配置する。

10

【0073】

デフォルトのレビュー表示のタイプはタイプAであり、ユーザがDISPスイッチ24を押下する度に、合焦領域が顔に基づくものである場合は、タイプA→タイプB→タイプC→タイプD→タイプA・・・のように切り替わる。合焦領域が顔に基づくものではない場合は、タイプA→タイプE→タイプA・・・のように切り替わる。

【0074】

上述のレビュータイプの種類や配置は一例であり、これ以外のタイプが存在しても構わない。例えば、全体画像が表示されないレビュータイプが存在しても構わない。また、合焦領域が顔に基づくものである場合と、合焦領域が顔に基づくものではない場合のレビュータイプは、独立してフラッシュメモリ25に記憶されており、それぞれの場合のデフォルトのタイプをユーザが変更しても構わない。

20

【0075】

<レビュー表示用データ生成処理>

図10は、レビュー表示用データを生成してモニタ51に表示する処理の流れを示すフローチャートである。図10のフローチャートは、図5のステップS513のサブルーチンであり、撮像画像の記録直後に実行される。しかし、例えば、ユーザがデジタルカメラ100の動作モードを再生モードに設定して、記憶媒体32に格納されている画像を表示する際などにも実行されて構わない。

【0076】

ステップS1001で、デジタルカメラ100は、撮像画像をリサイズして、図9を参照して説明した2種類のサイズの全体画像を生成する。

30

【0077】

ステップS1002で、デジタルカメラ100は、撮像画像の合焦領域が顔に基づくものであるか否かを判定する。この判定は、例えば、図5のステップS512でJPEG画像データのヘッダに含まれる顔検出情報に基づいて行われる。即ち、顔検出情報が検出された顔に関する情報を含んでいれば、合焦領域が顔に基づくものであると判定され、顔が検出されなかった旨を示す顔検出情報であれば、合焦領域が顔に基づくものでないと判定される。合焦領域が顔に基づくものであればステップS1003に進み、そうでなければステップS1007に進む。

40

【0078】

ステップS1003で、デジタルカメラ100は、JPEG画像データのヘッダに含まれる合焦情報から、各合焦領域の中心座標を取得する。合焦領域(即ち、焦点検出領域)は、図6(b)において破線で示されるように設定されており、中心座標は、両目の間の辺りである。ここで、合焦情報とは、前述の通り、図5のステップS503又はS504において合焦領域として求められた各焦点検出領域の座標、サイズ、及び、評価値を含むものである。

【0079】

ステップS1004で、デジタルカメラ100は、JPEG画像データのヘッダに含まれる顔検出情報に基づき、各合焦領域の顔画像を、図9に示すサイズで生成する。具体的

50

には、図5のステップS506で格納した顔のサイズが水平方向に約120%になり、横：縦のアスペクト比が3：4になるように、ステップS1003で取得した中心座標を中心とする矩形領域の画像を撮像画像から抽出する。そして、抽出した画像を図9に示すサイズに変倍する。これにより、顔領域が表示される撮像画像に対する適切な割合の領域の表示画像を生成する。

【0080】

ステップS1005で、デジタルカメラ100は、顔検出情報に基づき、各合焦領域の目画像を、図9に示すサイズで生成する。具体的には、図5のステップS506で格納した目のサイズが水平方向に約5/3倍になり、横：縦のアスペクト比が20：9になるように、ステップS1003で取得した中心座標を中心とする矩形領域の画像を撮像画像から抽出する。そして、抽出した画像を図9に示すサイズに変倍する。これにより、目領域が表示される撮像画像に対する適切な割合の領域の表示画像を生成する。

10

【0081】

ステップS1006で、デジタルカメラ100は、生成した全体画像、顔画像、及び、目画像を使用したレビュー表示を行う（詳細は図11乃至図15を参照して後述）。

【0082】

ステップS1007で、デジタルカメラ100は、合焦情報に基づき、各合焦領域の合焦位置画像を図9に示すサイズで生成する。具体的には、各合焦領域の画像を撮像画像から抽出し、図9に示すサイズに変倍する。これにより、合焦領域が表示される撮像画像に対する適切な割合の領域の表示画像を生成する。

20

【0083】

ステップS1008で、デジタルカメラ100は、生成した全体画像及び合焦位置画像を使用したレビュー表示を行う（詳細は図16乃至図19を参照して後述）。

【0084】

以上の各ステップにおいて生成された画像は、例えば、メモリ部26に格納される。また、拡大画像のサイズは、図9に示すものに限られない。例えば、後述する図15のステップS1502などで記憶されたサイズの拡大画像が生成されてもよい。

【0085】

本実施形態では、デジタルカメラ100は、レビュー表示用データを一括して生成したが、レビュータイプが切り替えられる度に、必要なレビュー表示用データを生成してもよい。

30

【0086】

<レビュー表示（顔検出有）の概要>

図11は、撮像画像が図6に示されるものである場合の、図10のステップS1006におけるレビュー表示の概要を示す図である。

【0087】

レビュー表示1101乃至1104は、図9を参照して説明したタイプA乃至Dに対応しており、デフォルトのタイプが最初に表示される。そして、DISPスイッチ24が押下される度に、レビュー表示1101 -> レビュー表示1102 -> レビュー表示1103 -> レビュー表示1104 -> レビュー表示1101・・・の順に表示が切り替わる。図11の場合は、合焦領域が1つだけであるため、メニュースイッチ81が押下されても、合焦領域の切り替えは行われない。

40

【0088】

図12は、撮像画像が図7に示されるものである場合の、図10のステップS1006におけるレビュー表示の概要を示す図である。

【0089】

レビュー表示1201乃至1210は、図9を参照して説明したタイプA乃至Dに対応しており、デフォルトのタイプが最初に表示される。例えば、デフォルトのタイプをタイプAとすると、最初にレビュー表示1201が表示される。そして、DISPスイッチ24が押下される度に、レビュー表示1201 -> レビュー表示1202 -> レビュー表示

50

1 2 0 3 ->レビュー表示 1 2 0 4 ->レビュー表示 1 2 0 1・・・の順に表示が切り替わる。また、図 1 2 の場合は、合焦領域が 3 つあるため、メニュースイッチ 8 1 が押下されると、合焦領域の切り替えは行われる。例えば、レビュータイプがタイプ B (レビュー表示 1 2 0 2) の場合、メニュースイッチ 8 1 が押下される度に、合焦領域の評価値に従って、レビュー表示 1 2 0 2 ->レビュー表示 1 2 0 5 ->レビュー表示 1 2 0 6 ->レビュー表示 1 2 0 2・・・の順に表示が切り替わる。合焦領域の評価値は、図 5 のステップ S 5 0 6 において記憶されたものである。他のレビュータイプについても同様である。

【 0 0 9 0 】

<レビュー表示 (顔検出有) の切り替え >

図 1 3 は、合焦領域が顔に基づくものである場合に、レビュー表示のタイプ及び合焦領域を切り替える処理の流れを示すフローチャートである。

10

【 0 0 9 1 】

ステップ S 1 3 0 1 乃至 S 1 3 0 7 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、フラッシュメモリ 2 5 から取得したレビュータイプに応じたレビュー表示を行う。この時表示される顔画像や目画像は、評価値が最も高い合焦領域に関するものである。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 3 0 8 乃至 S 1 3 1 5 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、DISP スイッチ 2 4 が押下されると、レビュータイプを切り替える。そして、切り替え後のレビュータイプを、フラッシュメモリ 2 5 に格納する。

20

【 0 0 9 3 】

ステップ S 1 3 1 6 及び S 1 3 1 7 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、メニュースイッチ 8 1 が押下されると、評価値の高い順に、表示される顔画像や目画像に関連する合焦領域を順次切り替える (詳細は図 1 4 を参照して後述)。

【 0 0 9 4 】

ステップ S 1 3 1 8 及び S 1 3 1 9 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、T/W スイッチ 2 1 が押下されると、表示される顔画像や目画像のサイズを変更し、併せて全体画像のサイズも変更する (詳細は図 1 5 を参照して後述)。

【 0 0 9 5 】

ステップ S 1 3 2 0 で、デジタルカメラ 1 0 0 は、レビュー表示が解除されたか否かを判定する。レビュー表示は、所定の時間が経過した場合や、リリーススイッチ 2 3 の押下が解除された場合など、所定の条件に基づいて解除される。レビュー表示が解除されていなければ、ステップ S 1 3 0 8 に戻り、同様の処理を繰り返す。レビュー表示が解除されていれば、ステップ S 1 3 2 1 で、デジタルカメラ 1 0 0 は、レビュー表示を停止し、処理を終了する。

30

【 0 0 9 6 】

図 1 4 は、図 1 3 のステップ S 1 3 1 7 における処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 1 4 0 1 に示すように、レビュー表示がタイプ A の場合、顔画像や目画像は表示されないため、処理を終了する。

40

【 0 0 9 8 】

ステップ S 1 4 0 2 乃至 S 1 4 0 8 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、顔画像や目画像に関連する合焦領域を、評価値の順に基づいて切り替える。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 1 4 0 9 乃至 S 1 4 1 3 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、切り替え後の合焦領域に関連する顔画像や目画像を使用して、設定されているタイプのレビュー表示を行う。

【 0 1 0 0 】

図 1 5 は、図 1 3 のステップ S 1 3 1 9 における処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

50

【 0 1 0 1 】

ステップ S 1 5 0 1 及び S 1 5 0 6 から理解できるように、タイプ A 又はタイプ D の場合は、拡大画像のサイズは変更されず、処理は終了する。タイプ A では拡大画像が表示されず、タイプ D では、サイズを変更して表示することが困難だからである。もちろん、タイプ D の場合、何らかの方法でサイズを変更可能にしても構わない。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 1 5 0 2 乃至 S 1 5 0 5 の処理により、T / W スイッチ 2 1 が押下されている間、デジタルカメラ 1 0 0 は、撮像画像から顔画像として抽出する領域のサイズを徐々に大きく又は小さくする。即ち、ステップ S 1 0 0 4 においては一例として、「顔のサイズが水平方向に約 1 2 0 %」になるサイズの領域を抽出したが、例えば、1 2 5 % や 1 1 5 % のサイズの領域を抽出する。変更後のサイズは、フラッシュメモリ 2 5 に記憶される。フラッシュメモリ 2 5 に記憶された顔検出ありの場合の情報に基づいて次の撮像画像に対しては、当該領域が表示される。具体的には、例えば、顔画像のサイズ変更により顔領域の 1 5 0 % の領域が設定された場合には、次の撮像画像の際には、全体画像に対する顔領域の範囲が変わったとしても顔領域の 1 5 0 % の領域を表示するようにする。これによりユーザが所望する顔領域を次からは表示することができるようになる。

10

【 0 1 0 3 】

また、デジタルカメラ 1 0 0 は、モニタ 5 1 に表示する顔画像のサイズそのものを大きく又は小さくしても構わない。即ち、図 9 (b) では、表示される顔画像のサイズは 1 2 0 × 1 6 0 であったが、1 5 0 × 2 0 0 に大きくなるなどしても構わない。このとき、表示される顔画像のサイズ変更に伴い、全体画像の表示可能サイズも変化するので、それに合わせた全体画像も生成される。

20

【 0 1 0 4 】

ステップ S 1 5 0 7 乃至 S 1 5 1 0 の処理は、顔画像ではなく目画像に対して行われる点を除き、ステップ S 1 5 0 2 乃至 S 1 5 0 5 の処理と同様である。

【 0 1 0 5 】

< レビュー表示 (顔検出無) の概要 >

図 1 6 は、撮像画像が図 8 に示されるものである場合の、図 1 0 のステップ S 1 0 0 8 におけるレビュー表示の概要を示す図である。

【 0 1 0 6 】

レビュー表示 1 6 0 1 は、図 9 を参照して説明したタイプ A に対応しており、レビュー表示 1 6 0 2 及び 1 6 0 3 は、図 9 を参照して説明したタイプ E に対応している。最初は、デフォルトのタイプが表示される。タイプ E のレビュー表示が行われる場合は、評価値が最も高い合焦領域に関する合焦位置画像が全体画像と併せて表示される。DISP スイッチ 2 4 が押下される度に、レビュー表示のタイプが切り替わり、メニュースイッチ 8 1 が押下される度に、合焦領域の評価値に従って、合焦位置画像が切り替わる。

30

【 0 1 0 7 】

< レビュー表示 (顔検出無) の切り替え >

図 1 7 は、合焦領域が顔に基づくものでない場合に、レビュー表示のタイプ及び合焦領域を切り替える処理の流れを示すフローチャートである。

40

【 0 1 0 8 】

ステップ S 1 7 0 1 乃至 S 1 7 0 3 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、フラッシュメモリ 2 5 から取得したレビュータイプに応じたレビュー表示を行う。この時表示される顔画像や目画像は、評価値が最も高い合焦領域に関するものである。

【 0 1 0 9 】

ステップ S 1 7 0 4 乃至 S 1 7 0 7 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、DISP スイッチ 2 4 が押下されると、レビュータイプを切り替える。そして、切り替え後のレビュータイプを、フラッシュメモリ 2 5 に格納する。

【 0 1 1 0 】

ステップ S 1 7 0 8 及び S 1 7 0 9 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、メニュー

50

スイッチ 8 1 が押下されると、評価値の高い順に、表示される合焦位置画像に関連する合焦領域を順次切り替える（詳細は図 1 8 を参照して後述）。

【 0 1 1 1 】

ステップ S 1 7 1 0 及び S 1 7 1 1 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、T / W スイッチ 2 1 が押下されると、表示される合焦位置画像のサイズを変更し、併せて全体画像のサイズも変更する（詳細は図 1 9 を参照して後述）。

【 0 1 1 2 】

ステップ S 1 7 1 2 で、デジタルカメラ 1 0 0 は、レビュー表示が解除されたか否かを判定する。レビュー表示は、所定の時間が経過した場合や、リリーススイッチ 2 3 の押下が解除された場合など、所定の条件に基づいて解除される。レビュー表示が解除されていなければ、ステップ S 1 7 0 4 に戻り、同様の処理を繰り返す。レビュー表示が解除されていれば、ステップ S 1 7 1 3 で、デジタルカメラ 1 0 0 は、レビュー表示を停止し、処理を終了する。

10

【 0 1 1 3 】

図 1 8 は、図 1 7 のステップ S 1 7 0 9 における処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【 0 1 1 4 】

ステップ S 1 8 0 1 に示すように、レビュー表示がタイプ A の場合、合焦位置画像は表示されないで、処理を終了する。

【 0 1 1 5 】

ステップ S 1 8 0 2 乃至 S 1 8 1 4 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、合焦位置画像に関連する合焦領域を、評価値の順に基づいて切り替える。

20

【 0 1 1 6 】

ステップ S 1 8 1 5 の処理により、デジタルカメラ 1 0 0 は、切り替え後の合焦領域に関連する合焦位置画像を使用して、設定されているタイプ（ここでは、タイプ E ）のレビュー表示を行う。

【 0 1 1 7 】

図 1 9 は、図 1 7 のステップ S 1 7 1 1 における処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【 0 1 1 8 】

ステップ S 1 9 0 5 タイプ A の場合は、拡大画像のサイズは変更されず、処理は終了する。タイプ A では拡大画像が表示されないからである。

30

【 0 1 1 9 】

ステップ S 1 9 0 2 乃至 S 1 9 0 5 の処理により、T / W スイッチ 2 1 が押下されている間、デジタルカメラ 1 0 0 は、合焦位置画像のサイズを徐々に大きく又は小さくする。変更後のサイズは、フラッシュメモリ 2 5 に記憶される。デジタルカメラ 1 0 0 は、各合焦領域について、変更後のサイズで合焦位置画像を生成する。また、合焦位置画像のサイズ変更に伴い、全体画像の表示可能サイズも変化するので、それに合わせた全体画像も生成する。

【 0 1 2 0 】

ここで、ステップ S 1 9 0 2 における合焦位置画像のサイズ、図 1 5 のステップ S 1 5 0 2 における顔画像のサイズ、及び、S 1 5 0 7 における目画像のサイズとは、それぞれ独立してフラッシュメモリ 2 5 に記憶される。ただし、例えばデフォルトのサイズからの補正率で合焦位置画像のサイズ等を表現し、1 つの補正率を共用しても構わない。これにより、フラッシュメモリ 2 5 に記憶された顔検出なしの際の情報に基づいて次の撮像画像に対しては、当該領域が表示される。具体的には、例えば、合焦位置画像のサイズ変更により合焦位置領域の 1 5 0 % の領域が設定された場合には、次の撮像画像の際には、全体画像に対する合焦位置領域の範囲が変わったとしても合焦位置領域の 1 5 0 % の領域を表示するようにする。これによりユーザが所望する合焦位置領域を次からは表示することができるようになる。

40

50

【 0 1 2 1 】

以上説明したように、本実施形態によれば、デジタルカメラ 100 は、撮像画像において合焦領域に関連する画像を拡大表示する際に、合焦領域が顔に関連するものであるか否かに応じて、異なる形式の拡大画像を表示する。

【 0 1 2 2 】

これにより、合焦領域が顔に関連して設定された焦点検出領域から選択されたものであるか否かに関わらず、撮像画像の合焦状態の確認に好適な拡大画像を画像表示装置に表示させることが可能となる。そのため、ユーザは、より容易に合焦状態を確認できるようになる。

【 0 1 2 3 】

[その他の実施形態]

上述した実施の形態の処理は、各機能を具現化したソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体をシステム或は装置に提供してもよい。そして、そのシステム或は装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって、前述した実施形態の機能を実現することができる。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。このようなプログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどを用いることができる。或いは、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることもできる。

【 0 1 2 4 】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した各実施の形態の機能が実現されるだけではない。そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれている。

【 0 1 2 5 】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書きこまれてもよい。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も含むものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 6 】

【図1】実施形態に係るデジタルカメラ100の構成を示すブロック図である。

【図2】画像処理部18内の、顔検出回路の構成を示すブロック図である。

【図3】デジタルカメラ100の外観の一部を示す図である。

【図4】デジタルカメラ100を用いた撮像処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】図4のステップS405における画像の撮像処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図6】図5のステップS503乃至S507における、焦点検出領域と合焦領域との関係を示す図である。

【図7】図5のステップS503乃至S507における、焦点検出領域と合焦領域との関係を示す図である。

【図8】図5のステップS503乃至S507における、焦点検出領域と合焦領域との関係を示す図である。

【図9】撮像画像のレビュー表示の概要を示す図である。

【図10】レビュー表示用データを生成してモニタ51に表示する処理の流れを示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図11】撮像画像が図6に示されるものである場合の、図10のステップS1006におけるレビュー表示の概要を示す図である。

【図12】撮像画像が図7に示されるものである場合の、図10のステップS1006におけるレビュー表示の概要を示す図である。

【図13】合焦領域が顔に基づくものである場合に、レビュー表示のタイプ及び合焦領域を切り替える処理の流れを示すフローチャートである。

【図14】図13のステップS1317における処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図15】図13のステップS1319における処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

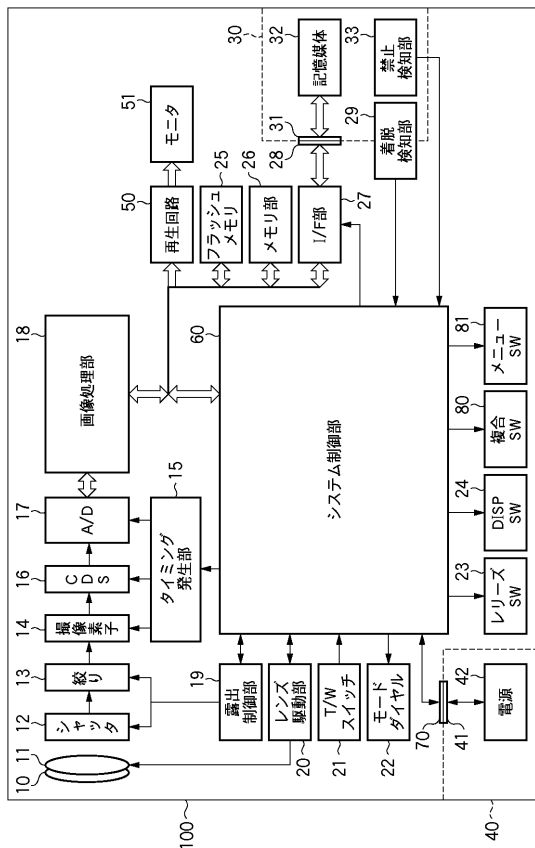
【図16】撮像画像が図8に示されるものである場合の、図10のステップS1008におけるレビュー表示の概要を示す図である。

【図17】合焦領域が顔に基づくものでない場合に、レビュー表示のタイプ及び合焦領域を切り替える処理の流れを示すフローチャートである。

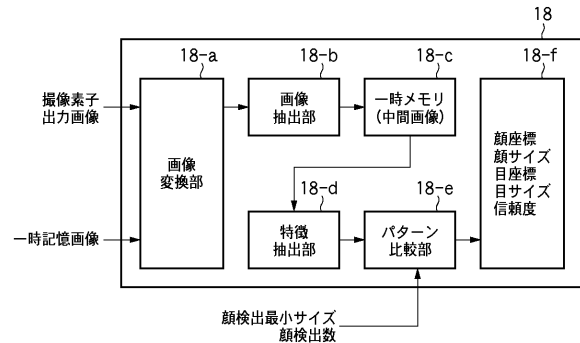
【図18】図17のステップS1709における処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図19】図17のステップS1711における処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

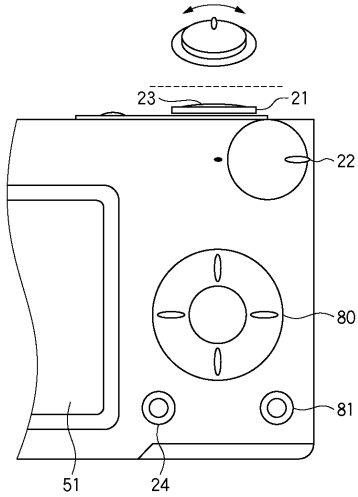
【図1】



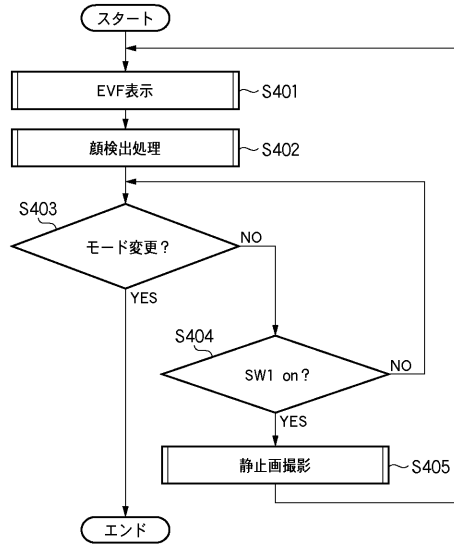
【図2】



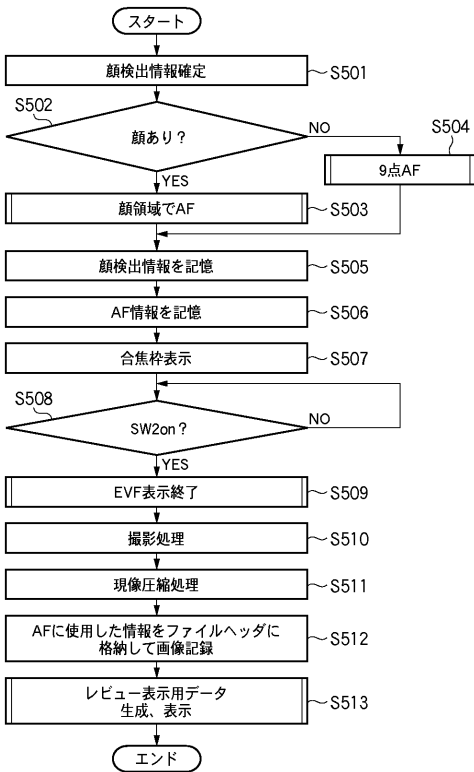
【図3】



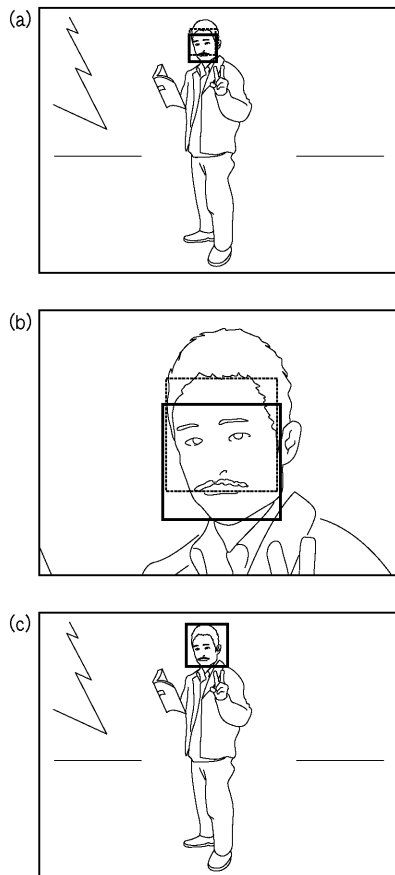
【図4】



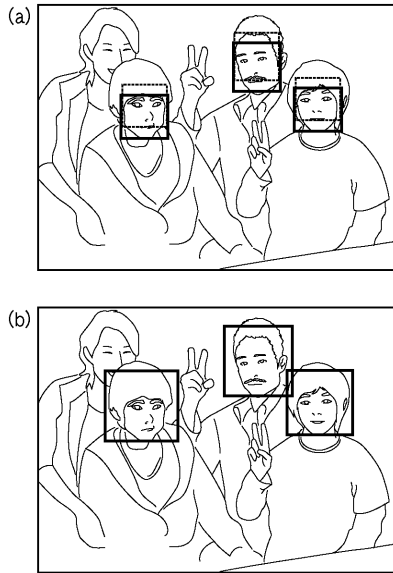
【図5】



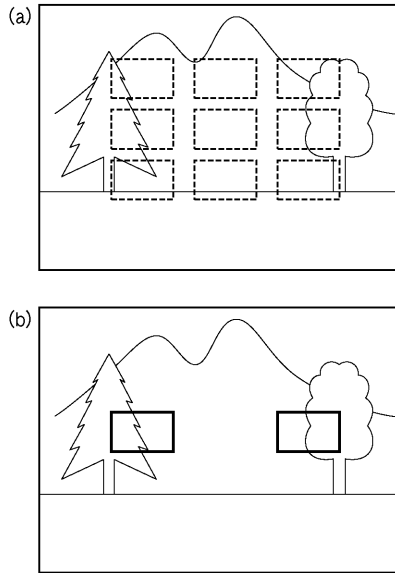
【図6】



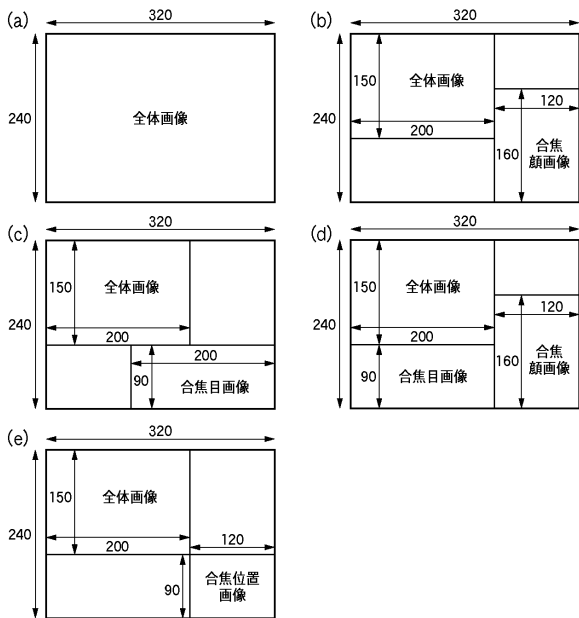
【図7】



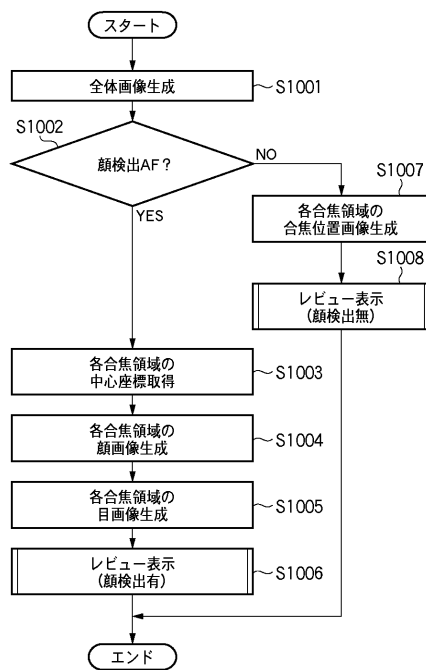
【図8】



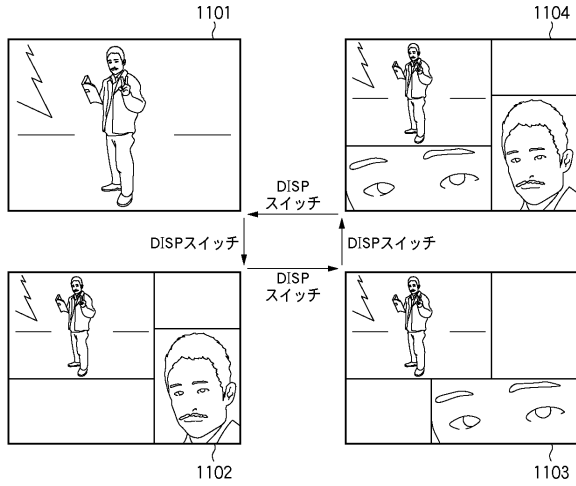
【図9】



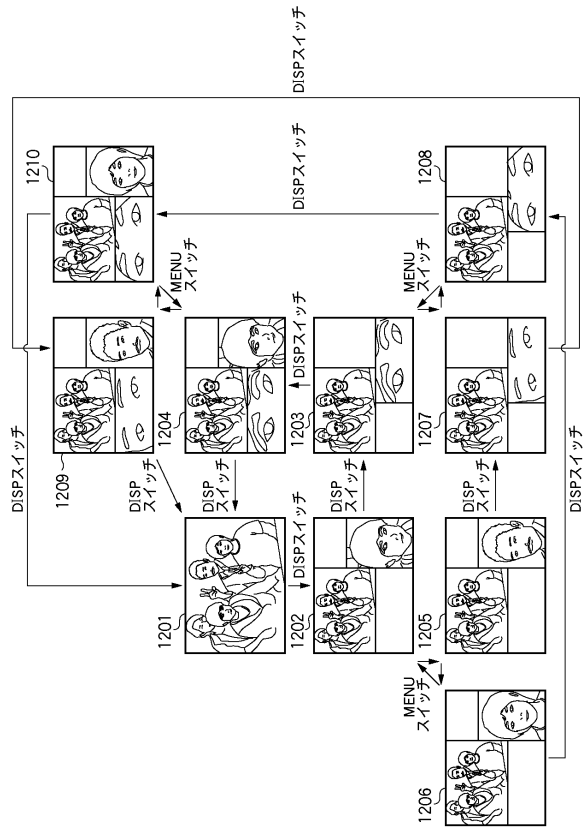
【図10】



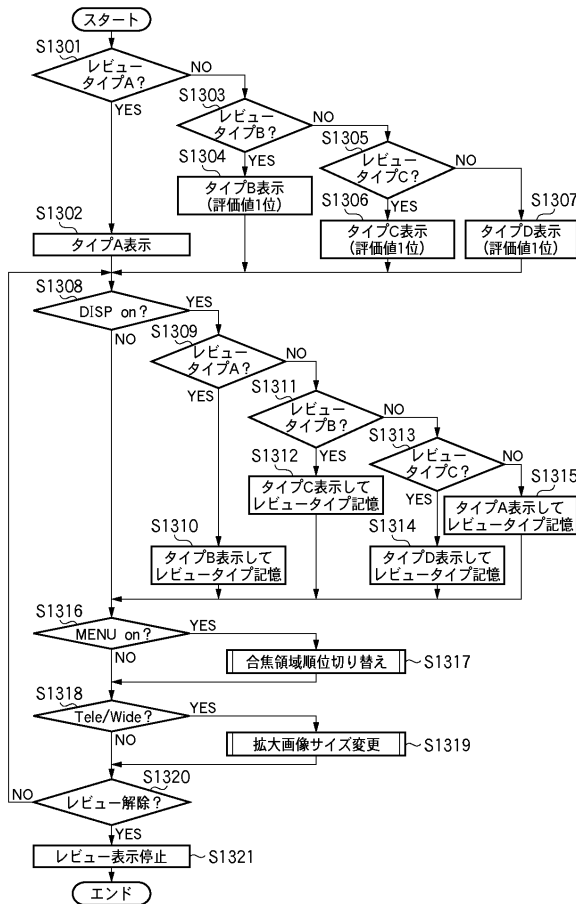
【図11】



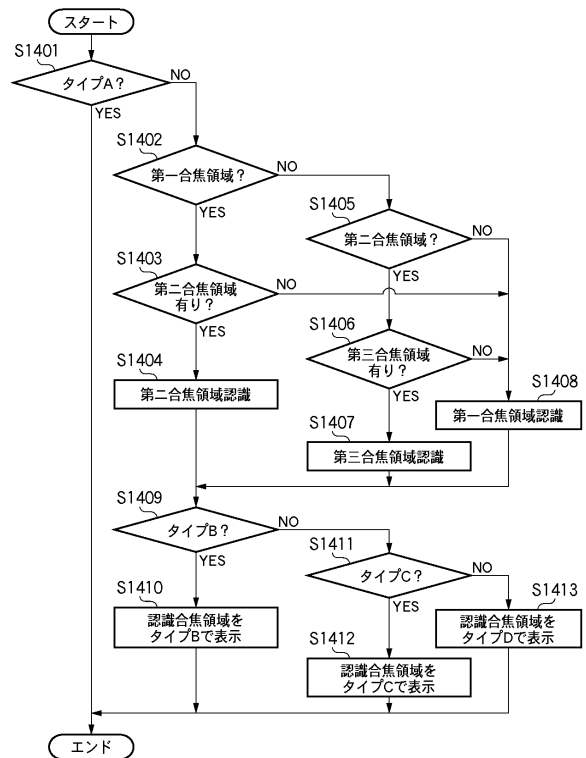
【図12】



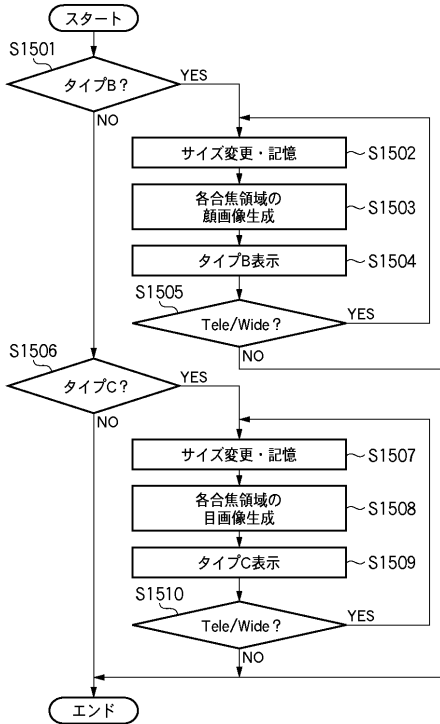
【図13】



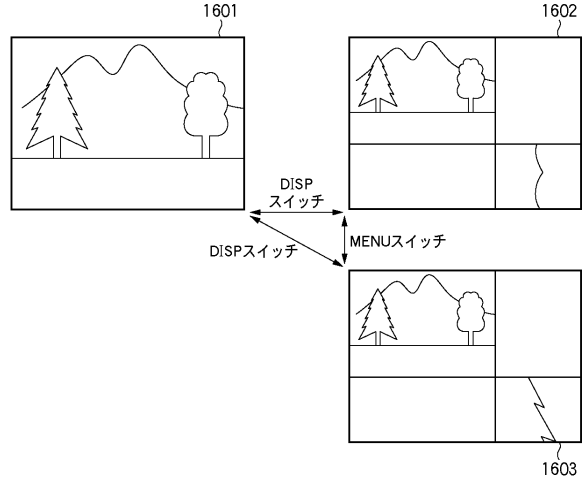
【図14】



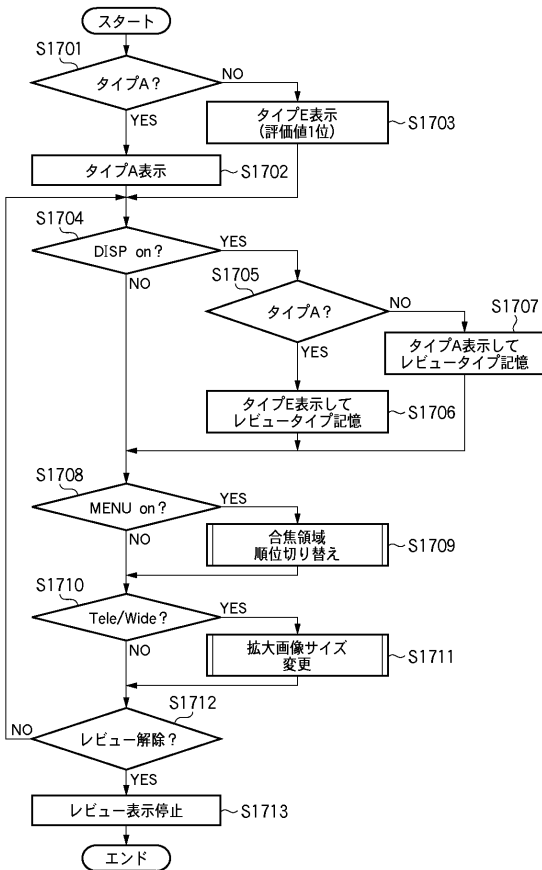
【図15】



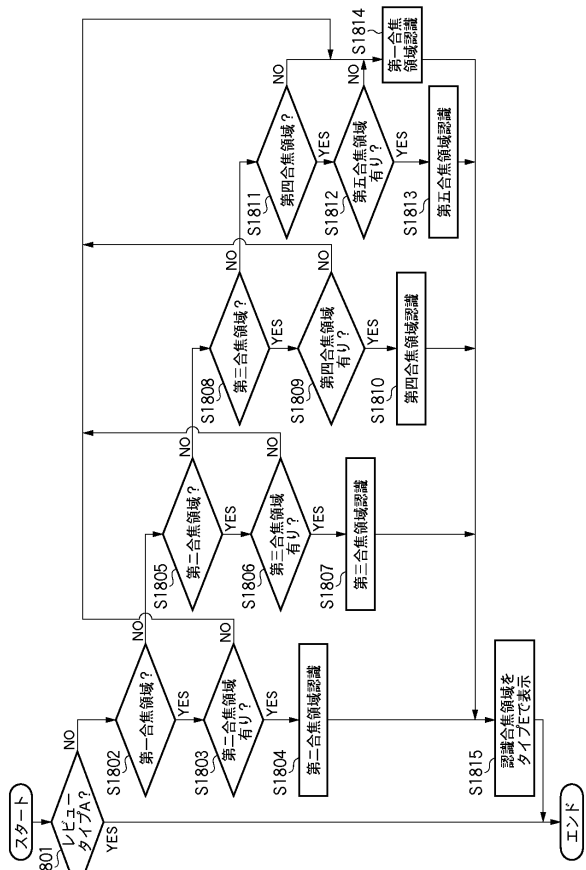
【図16】



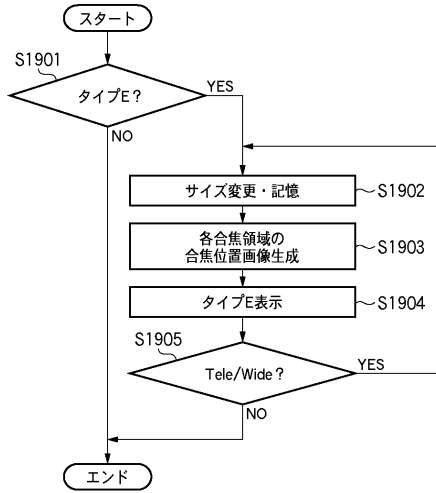
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

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

審査官 宮下 誠

(56)参考文献 特開2005-091432(JP,A)
特開2003-179798(JP,A)
特開2005-102175(JP,A)
特開2003-153045(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 4 N 5 / 2 2 2
G 0 2 B 7 / 1 1
G 0 3 B 3 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 1 8