

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-44463

(P2009-44463A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F	5C053
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z	5C122
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91 J	
HO4N 101/00 (2006.01)	HO4N 5/91 Z	
	HO4N 101:00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2007-207281 (P2007-207281)	(71) 出願人	000001889
(22) 出願日	平成19年8月8日 (2007.8.8)		三洋電機株式会社
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
		(74) 代理人	100131071
			弁理士 ▲角▼谷 浩
		(72) 発明者	坂地 亮
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	市居 伸彦
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	堺 有里江
			大阪府大阪市北区西天満3丁目14-11 株式会社新日本内
		Fターム(参考)	5C053 FA05 FA08 GA11 GB36 LA01
			最終頁に続く

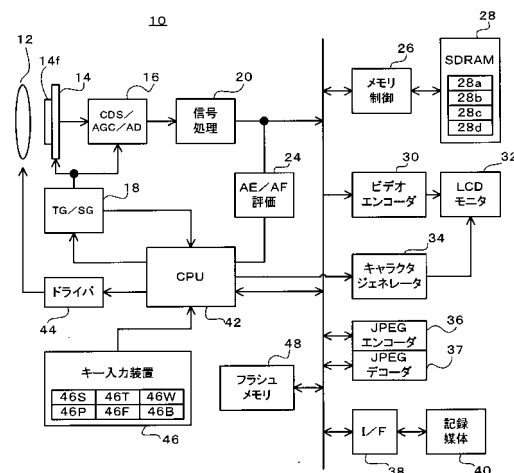
(54) 【発明の名称】 電子カメラ及び被写界像再生装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で撮影時に指定した位置に応じて被写界像を再生することができる、電子カメラや被写界像再生装置を提供すること。

【解決手段】被写界を捉える撮像面を有し、被写界像を生成する撮像手段、撮像手段によって生成される被写界像内の特定位置を指定する指定手段、撮像手段によって生成された被写界像を、指定手段によって指定された特定位置の位置情報と共に記録する記録手段、および記録手段によって記録された被写界像を記録手段によって記録された位置情報を用いて再生を行う再生手段を具える、電子カメラである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写界を捉える撮像面を有し、被写界像を生成する撮像手段、
前記撮像手段によって生成される被写界像内の特定位置を指定する指定手段、
前記撮像手段によって生成された被写界像を、前記指定手段によって指定された特定位置
の位置情報と共に記録する記録手段、および
前記記録手段によって記録された被写界像を前記記録手段によって記録された位置情報を用いて再生を行う再生手段を具える、電子カメラ。

【請求項 2】

前記撮像手段によって生成された被写界像に含まれる特徴画像を探索する探索手段をさらに具え、前記指定手段は前記探索手段によって検知された特徴画像の位置に基づいて特定位置を指定することを特徴とする請求項 1 記載の電子カメラ。

10

【請求項 3】

前記指定手段によって指定された特定位置の被写界像に基づいて前記撮像手段の撮影条件を調整する調整手段をさらに具え、前記記録手段は前記調整手段によって調整された撮像条件で作成された被写界像を記録することを特徴とする請求項 1 記載の電子カメラ。

【請求項 4】

前記撮影条件は前記撮像手段の焦点距離であることを特徴とする請求項 3 記載の電子カメラ。

【請求項 5】

前記再生手段は、前記記録手段によって記録された位置情報を用いて特定される位置を中心に被写界像を拡大再生することを特徴とする請求項 1 記載の電子カメラ。

20

【請求項 6】

被写界像内の特定位置を示す位置情報と当該被写界像と共に記録された記録媒体から前記被写界像を再生する被写界像再生装置であって、前記被写界像を前記位置情報を用いて再生を行う再生手段を具える、被写界像再生装置。

【請求項 7】

前記再生手段は、前記位置情報を用いて特定される位置を中心に被写界像を拡大再生することを特徴とする請求項 6 記載の被写界像再生装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

この発明は、電子カメラ及び被写界像再生装置に関し、特にたとえば被写界像内の特定位置に注目して再生する、電子カメラ及び被写界像再生装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

電子カメラであるデジタルスチルカメラを用いて撮影して得られた画像データを再生する際、当該画像データによって表される被写体像に含まれる顔画像を検出し、検出された顔画像を拡大し表示する画像再生装置が特許文献 1 に開示されている。

40

【特許文献 1】特開 2005 - 318515 号公報 特許文献 1 では、撮影時に注目したであろう顔画像を、他の部分よりも優先して拡大し表示することによって、顔画像部分のピントがあっているかどうかの確認を容易にしている。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかし、特許文献 1 では、画像データによって表される被写体像に含まれる顔画像を、再生時に検出し拡大表示する部分を決めているため、拡大表示される部分が撮影時に指定した部分、すなわちピントをあわせようとした部分と一致しない可能性がある。また、特許文献 1 に開示された技術を応用し、撮影時にピントをあわせようとした部分を顔に限ることなく、例えば建物や背景でも可能にする場合、再生時に当該部分を再生装置が検出し

50

拡大表示するようにするには、再生装置が具備する当該部分を検出する検出手段の構成が複雑になるという課題がある。

【 0 0 0 4 】

それゆえに、この発明の主たる目的は、簡単な構成で撮影時に指定した位置に応じて被写界像を再生することができる、電子カメラや被写界像再生装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

第 1 の発明は、被写界を捉える撮像面を有し、被写界像を生成する撮像手段、撮像手段によって生成される被写界像内の特定位置を指定する指定手段、撮像手段によって生成された被写界像を、指定手段によって指定された特定位置の位置情報と共に記録する記録手段、および記録手段によって記録された被写界像を記録手段によって記録された位置情報を用いて再生を行う再生手段を具える、電子カメラである。

10

【 0 0 0 6 】

さらに、撮像手段によって生成された被写界像に含まれる特徴画像を探索する探索手段を具え、指定手段は探索手段によって検知された特徴画像の位置に基づいて特定位置を指定することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

さらに、指定手段によって指定された特定位置の被写界像に基づいて前記撮像手段の撮影条件を調整する調整手段を具え、記録手段は調整手段によって調整された撮像条件で作成された被写界像を記録することを特徴とし、撮影条件は撮像手段の焦点距離であることを特徴とする。

20

【 0 0 0 8 】

さらに、再生手段は、記録手段によって記録された位置情報を用いて特定される位置を中心に被写界像を拡大再生することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

第 2 の発明は、被写界像内の特定位置を示す位置情報と当該被写界像と共に記録された記録媒体から被写界像を再生する被写界像再生装置であって、被写界像を前記位置情報を用いて再生を行う再生手段を具える、被写界像再生装置である。

【 0 0 1 0 】

さらに、再生手段は、当該位置情報を用いて特定される位置を中心に被写界像を拡大再生することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

第 1 及び第 2 の発明によれば、撮影時に指定した被写界像内の特定位置が再生時の再生機能に簡単且つ確実に反映される電子カメラや被写界像再生装置を提供することができる。

【 0 0 1 2 】

本願発明の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【 0 0 1 3 】

図 1 を参照して、本発明の第 1 実施例であるデジタルカメラ 1 0 は、光学レンズ 1 2 を含む。被写界の光学像は、光学レンズ 1 2 を通してイメージセンサ 1 4 の撮像面 1 4 f に照射され、光電変換を施される。これによって、被写界を表す電荷つまり生画像信号が生成される。

【 0 0 1 4 】

電源が投入されると、CPU 4 2 は、スルー画像処理を実行するべく、プリ露光および間引き読み出しの繰り返しを TG / SG 1 8 に命令する。TG / SG 1 8 は、イメージセンサ 1 4 の撮像面 1 4 f のプリ露光と、これによって得られた電荷の間引き読み出しとを実行するべく、複数のタイミング信号をイメージセンサ 1 4 に与える。撮像面 1 4 f で生

50

成された生画像信号は、1 / 30 秒に1回の割合で発生する垂直同期信号 V s y n c に応答して、ラスタ走査に従う順序で読み出される。

【0015】

イメージセンサ14から出力された生画像信号は、CDS / AGC / AD回路16によって相関二重サンプリング、自動ゲイン調整およびA / D変換の一連の処理を施される。信号処理回路20は、CDS / AGC / AD回路16から出力された生画像データに白バランス調整、色分離、YUV変換などの処理を施し、YUV形式の画像データをメモリ制御回路26を通してSDRAM28の表示画像領域28aに書き込む。

【0016】

ビデオエンコーダ30は、表示画像領域28aに格納された画像データをメモリ制御回路26を通して1 / 30 秒毎に読み出し、読み出された画像データをコンポジットビデオ信号に変換する。この結果、被写界を表すリアルタイム動画像（スルー画像）がLCDモニタ32に表示される。

【0017】

AE / AF評価回路24は、信号処理回路20から出力された画像データに基づいて、被写界の明るさを示す輝度評価値と被写界の合焦度を示すフォーカス評価値とを作成する。作成された輝度評価値およびフォーカス評価値は、CPU42に与えられる。

【0018】

キー入力装置46に設けられたシャッターボタン46Sが操作されていないとき、CPU42は、スルー画像用AE処理とAF処理を実行する。TG / SG18に設定されたプリ露光時間は、AE / AF評価回路24からの輝度評価値に基づいて制御される。これによって、スルー画像の明るさが適度に調整される。AE / AF評価回路24からのフォーカス評価値に基づいたAF処理、所謂画像信号の高周波成分が最大となるように光学レンズ12を設定する山登りオートフォーカス処理に基づき、光学レンズ12はドライバ44によって駆動される。

【0019】

図2を参照して、表示画像領域28aは、縦240画素、横320画素の画像データからなり、顔検出を行う探索領域として設定される。そして、図3（A）に示す最大サイズの顔判別領域が探索領域の左上に配置される。顔判別領域の左上座標は、探索領域の左上座標と一致する。

【0020】

顔判別領域に属する部分画像の特徴量は、フラッシュメモリ48に記憶された辞書の特徴量と照合される。照合処理の結果、注目する部分画像が顔画像と判別されると、現時点の顔判別領域のサイズ、顔判別領域の中心位置および信頼度が記述された顔情報が作成され、SDRAM28の顔情報領域28dに格納される。信頼度とは、顔判別領域に属する部分画像の特徴量と、フラッシュメモリ48に記憶された辞書の特徴量との照合処理において両者が一致する割合を示すのもであり、一致する割合が高いと、顔と判別した信頼度が大きくなる。顔判別領域は、ラスタ方向に既定量（＝1画素）ずつ移動される。顔判別領域は、図4に示す要領で探索領域を移動する。

【0021】

なお、当該信頼度は、フラッシュメモリ48に記憶された辞書によって左右されるが、一般的に、正面を向いた顔の方が、斜めや下を向いた顔よりも高い信頼度で顔を検出することができる。

【0022】

顔判別領域が探索領域の右下に到達すると、つまり顔判別領域の右下座標が探索領域の右下座標と一致すると、図3（A）に示す顔判別領域に代えて図3（B）に示すミドルサイズの顔判別領域が探索領域の左上に配置され、上述と同様の処理が再度実行される。ミドルサイズの顔判別領域が探索領域の右下に到達すると、図3（C）に示す最小サイズの顔判別領域が探索領域の左上に配置され、上述と同様の処理が繰り返される。

【0023】

10

20

30

40

50

このように、特徴量の照合処理および顔判別領域の移動処理は、サイズの大きい順に最大サイズ、ミドルサイズ、最小サイズの3つの顔判別領域を順次用いることによって3回実行される。処理の途中で顔画像が発見されると、その時点の顔判別領域の中心の位置、サイズおよび信頼度が記述された顔情報が作成され、顔情報領域28dに格納された顔情報が更新される。

【0024】

顔情報が得られると、CPU42は、この顔情報によって定義されるキャラクタC1のOSD表示をキャラクタジェネレータ34に命令する。キャラクタジェネレータ34は、顔情報に記述されたサイズを有するキャラクタC1を顔情報に記述された位置に表示するべく、キャラクタデータをLCDモニタ32に与える。キャラクタC1は、図5に示すように4人の人物P1、P2、P3、P4が入った被写界像であれば、顔検出の結果、図6に示す要領でスルー画像に多重表示される。

10

【0025】

そして、得られた顔情報が1つであれば当該顔が検出された顔の位置に、複数の顔が検出されている場合は、画角中心位置から最も近い顔の位置に、フォーカス評価値を得る領域を設定し、当該設定が行われたことを表示するべく、キャラクタデータをLCDモニタ32に与える。キャラクタC2は、図5に示すように4人の人物P1、P2、P3、P4が入った被写界像であれば、画角中心位置から最も近い顔の位置は人物P3の顔の位置となり、図7に示す要領でスルー画像に多重表示される。

【0026】

20

シャッターボタン46Sが半押しされると、CPU42は、顔情報の検出結果によって異なる態様でAF処理およびAE処理を実行する。顔情報が検出されなかったとき、CPU42は、撮像面の中央領域を基準としてAE処理およびAF処理を実行する。撮像面の中央領域とは、撮影しようとする被写体が含まれている可能性が高い領域として撮像面の中央に設けられたものであり、詳細な説明は割愛する。これに対して、顔情報が検出されたとき、CPU42は、この顔情報を用いて撮像面上に指定される指定領域を決定し、指定領域を表示するべく、キャラクタデータをLCDモニタ32に与える。キャラクタC3は、図5に示すように4人の人物P1、P2、P3、P4が写った被写界像であれば、たとえば図8に示す要領で、後述するAF処理によって光学レンズ12の合焦位置設定が完了した時点でスルー画像に多重表示される。キャラクタC3が表示されることによって、使用者はAF処理が完了したことを知ることができる。指定領域は、検出された顔情報が1つであれば顔判別処理において当該顔が検出された時の顔判別領域の位置に、複数の顔が検出されている場合は、顔判別処理において画角中心位置から最も近い顔が検出された時の顔判別領域の位置に設定する。そして、指定領域を重視してAE処理を実行し、指定領域を基準として、すなわち、指定領域から得られる画像信号を用いてAF処理を実行する。AE処理の結果、TG/SG18に設定された露光時間は最適値に設定される。また、AF処理の結果、光学レンズ12はドライバ44によって合焦位置に設定される。

30

【0027】

図5に示すように4人の人物P1、P2、P3、P4が入った被写界像であれば、図6に示すように4つの顔判別領域で顔情報が検出される。画角中心位置から最も近い顔が検出された顔判別領域の位置は人物P3の顔を検出した判別領域であるため、図9に示すように、人物P1の顔を検出した判別領域に相当する領域を領域E1、人物P2の顔を検出した判別領域に相当する領域を領域E2、人物P3の顔を検出した判別領域に相当する領域を領域E3、人物P4の顔を検出した判別領域に相当する領域を領域E4とすると、指定領域は、人物P3の顔を検出した判別領域に相当する領域E3となる。AE処理は、指定領域となった領域E3から得られる輝度評価値を重視し、他の領域である領域E1、E2、E4から得られる輝度評価値と共に用いて行う。本実施例では、領域E3から得られる輝度評価値の寄与度を50%、領域E1、E2、E3から得られる輝度評価値全体の寄与度を50%として算出した輝度評価値を用いてAE処理を行う。

40

【0028】

50

シャッターボタン４６Ｓが全押しされると、ＣＰＵ４２は、記録処理を実行するべく、本露光および全画素読み出しをＴＧ／ＳＧ１８に命令し、ＪＰＥＧ圧縮をＪＰＥＧエンコーダ３６に命令する。

【００２９】

なお、領域Ｅ１、Ｅ２、Ｅ３、Ｅ４の位置と大きさは、人物Ｐ１、Ｐ２、Ｐ３、Ｐ４の顔を検出した判別領域の位置と大きさに基づいて設定するが、両者は厳密に同じである必要はない。領域Ｅ１、Ｅ２、Ｅ３、Ｅ４の位置と大きさは、例えば撮像面１４ｆに設定された縦１６個、横１６個、全２５６個の部分領域を組み合わせで設定される。

【００３０】

ＴＧ／ＳＧ１８は、イメージセンサ１４の撮像面１４ｆの本露光と、これによって得られた全ての電荷の読み出しとを実行するべく、複数のタイミング信号をイメージセンサ１４に与える。撮像面１４ｆで生成された生画像信号は、ラスタ走査に従う順序で読み出される。イメージセンサ１４から出力された生画像信号は、ＣＤＳ／ＡＧＣ／ＡＤ回路１６によって相関二重サンプリング、自動ゲイン調整およびＡ／Ｄ変換の一連の処理を施される。信号処理回路２０は、ＣＤＳ／ＡＧＣ／ＡＤ回路１６から出力された生画像データに白バランス調整、色分離、ＹＵＶ変換などの処理を施し、表示画像領域２８ａに格納される画像データよりも解像度の高いＹＵＶ形式の画像データ、すなわち、イメージセンサ１４の全画素で構成される画像データ、全画素の数は約５００万個であり、縦１９４４画素、横２５９２画素の画像データに変換される。変換された画像データは、メモリ制御回路２６を通してＳＤＲＡＭ２８の非圧縮画像領域２８ｂに書き込まれる。

【００３１】

ＪＰＥＧエンコーダ３６は、非圧縮画像領域２８ｂに格納された画像データをメモリ制御回路２６を通して読み出し、読み出された画像データをＪＰＥＧ方式で圧縮し、そして圧縮画像データつまりＪＰＥＧデータをメモリ制御回路２６を通して圧縮画像領域２８ｃに書き込む。こうして得られたＪＰＥＧデータはその後、ＣＰＵ４２によって読み出され、顔情報が検出されたことによって決定された指定領域の位置を示す位置情報があれば、当該位置情報と共にＩ／Ｆ３８を経てファイル形式で記録媒体４０に記録される。記録媒体４０には複数の画像ファイルが記録可能である。

【００３２】

次に再生動作について説明する。Ｉ／Ｆ３８を介してファイル形式で記録媒体４０に記録されているファイルの１つを選択してＪＰＥＧデータを読み出し、ＳＤＲＡＭ２８の圧縮画像領域２８ｃに書き込む。ＪＰＥＧデコーダ３７は、圧縮画像領域２８ｃに格納されたＪＰＥＧデータをメモリ制御回路２６を通して読み出し、読み出されたＪＰＥＧデータを伸張し、得られた画像データをメモリ制御回路２６を通して非圧縮画像領域２８ｂに書き込む。非圧縮画像領域２８ｂに書き込まれた画像データをメモリ制御回路２６を通して読み出し、読み出された画像データから、当該画像データよりも解像度が低い表示用の画像データを作成し、ＳＤＲＡＭ２８の表示画像領域２８ａに書き込む。

【００３３】

ビデオエンコーダ３０は、表示画像領域２８ａに格納された画像データをメモリ制御回路２６を通して１／３０秒毎に読み出し、読み出された画像データをコンポジットビデオ信号に変換する。この結果、再生画像がＬＣＤモニタ３２に表示される。

【００３４】

記録媒体４０にＪＰＥＧデータと共に上述の位置情報が記録されており読み出し可能であれば、当該位置情報を基に再生ズーム処理の中心位置に設定し、ズーム表示を行う。当該位置情報が得られないＪＰＥＧデータであれば画像の中心を再生ズーム処理の中心位置に設定し、ズーム表示を行う。

【００３５】

ズーム表示は、非圧縮画像領域２８ｂに書き込まれた画像データを、ズーム倍率とズーム中心位置に基づいてズーム処理することによって得られた画像データを表示画像領域２８ａに格納することによって行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

なお、記録媒体 4 0 に記録されている当該位置情報は、表示画像領域 2 8 a に格納された画像データ上の画素数で表わした位置情報であるため、再生の際は、S D R A M 2 8 の非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データ上の画素数で表わす位置情報に換算して再生ズーム処理に用いられる。表示画像領域 2 8 a は、縦 2 4 0 画素、横 3 2 0 画素の画像データからなっている。J P E G データを再生することによって S D R A M 2 8 の非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データが、縦 1 9 4 4 画素、横 2 5 9 2 画素であれば、1 9 4 4 を 2 4 0 で除算した値である「8.1」を表示画像領域 2 8 a に書き込まれた画像データの縦位置を表わす値に乗算し、2 5 9 2 を 3 2 0 で除算した値である「8.1」を表示画像領域 2 8 a に書き込まれた画像データの横位置を表わす値に乗算しすることによって、記録媒体 4 0 に記録されている当該位置情報を、J P E G データを再生することによって S D R A M 2 8 の非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データ上での位置を示す位置情報に換算して再生ズーム処理に用いる。

10

【 0 0 3 7 】

なお、当該位置情報を再生ズーム処理の中心位置に設定した場合、当該中心位置を表示するべく、キャラクタデータを L C D モニタ 3 2 に与える。キャラクタ C 4 は、たとえば図 1 0 に示す要領で再生画像に多重表示される。キャラクタ C 4 は設定された中心位置を示すものであるが、J P E G データに対応した位置情報を基に再生ズーム処理の中心位置が設定されたことを示すキャラクタデータを L C D モニタ 3 2 に与え、キャラクタ C 5 を図 1 1 に示す要領で再生画像に多重表示してもよく、さらに、このようなキャラクタ C 4 やキャラクタ C 5 の表示はしなくてもよい。

20

【 0 0 3 8 】

仮に、記録媒体 4 0 から読み出した J P E G データに付随した位置情報によって再生ズーム処理の中心が設定されなければ、図 1 2 の (A) から (B) (C) に示すように、画像の中心がズーム処理の中心位置となり拡大表示されるので、拡大表示操作の後に中心位置を変更する必要があるが、同じ再生画像であっても、当該位置情報によって再生ズーム処理の中心が設定されると、図 1 3 の (A) から (B) (C) に示すように、当該位置情報に対応した位置が中心位置となり拡大表示されるので、より簡単に撮影時にデジタルカメラ 1 0 が注目した位置に応じて拡大再生することができる。

30

【 0 0 3 9 】

C P U 4 2 は、撮影動作時、図 1 4、図 1 5 に示す撮影メインタスクと図 1 6、図 1 7 に示す顔検出タスクとを含む複数のタスクを並列的に実行する。なお、これらのタスクに対応する制御プログラムは、フラッシュメモリ 4 8 に記憶されている。

【 0 0 4 0 】

まず図 1 4 を参照して、ステップ S 1 では顔検出タスクを起動し、ステップ S 3 ではスルー画像処理を実行する。ステップ S 1 の処理によって図 1 6、図 1 7 に示す顔検出タスクの処理が開始される。ステップ S 3 の処理によって、スルー画像が L C D モニタ 3 2 に表示される。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 5 では、キー入力装置 4 6 からキー状態信号を取り込む。ステップ S 7 ではシャッターボタン 4 6 S が半押しされたか否かを判別し、N O であれば、ステップ S 9 でスルー画像用 A E / A F 処理を実行してからステップ S 5 に戻る。

40

【 0 0 4 2 】

ステップ S 9 で示したスルー画像用 A E / A F 処理は図 1 5 に示すフローチャートに従って行われる。ステップ S 9 1 1 で後で述べる顔探索処理によって顔が検出されたことを示す顔検出フラグの値が 1 であるか否かを判別し、Y E S であれば、ステップ S 9 1 3 で顔情報を用いて指定領域の決定を行う。指定領域は、検出された顔情報が 1 つであれば顔判別処理において当該顔が検出された時の顔判別領域の中心位置に、複数の顔が検出されている場合は、画角中心位置から最も近い顔が検出された時の顔判別領域の中心位置に設定する。

50

【 0 0 4 3 】

そして、ステップ S 9 1 5 で指定領域を示すキャラクタ表示（キャラクタ C 2 の表示）を行い、ステップ S 9 1 7 で指定領域を重視する A E 処理を行い、ステップ S 9 1 9 で指定領域を基準とする A F 処理を行い、上階層のルーチンに復帰する。

【 0 0 4 4 】

A E 処理は、指定領域から得られる輝度評価値を重視し、他の顔判別領域に相当する領域から得られる輝度評価値を共に用いて行う。

【 0 0 4 5 】

一方、ステップ S 9 1 1 で N O であれば、ステップ S 9 2 3 で被写界像の中央領域を重視する A E 処理を行い、ステップ S 9 2 5 で被写界像の中央領域を基準とする A F 処理を行い、上階層のルーチンに復帰する。

【 0 0 4 6 】

なお、ステップ S 9 で示したスルー画像用 A E / A F 処理としては、顔探索処理によって顔が検出されたか否かに係らず、簡易な A E / A F 処理として、被写界像の中央領域を重視する A E 処理と、被写界像の中央領域を基準とする A F 処理を行うようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

図 1 4 に戻って説明を続ける。ステップ S 7 で Y E S であれば、ステップ S 1 1 で顔探索処理によって顔が検出されたことを示す顔検出フラグの値が 1 であるか否かを判別し、Y E S であれば、ステップ S 1 3 で顔情報を用いて指定領域の決定を行う。指定領域は、検出された顔情報が 1 つであれば顔判別処理において当該顔が検出された時の顔判別領域の位置に、複数の顔が検出されている場合は、顔判別処理において画角中心位置から最も近い顔が検出された時の顔判別領域の位置に設定する。

【 0 0 4 8 】

そして、ステップ S 1 5 で指定領域を示すキャラクタ表示（キャラクタ C 3 の表示）を行い、ステップ S 1 7 で指定領域を重視する A E 処理を行い、ステップ S 1 9 で指定領域を基準とする A F 処理を行い、ステップ S 2 1 に進む。

【 0 0 4 9 】

A E 処理は、指定領域となった顔判別領域から得られる輝度評価値を重視し、他の顔判別領域から得られる輝度評価値と共に用いて行う。例えば、図 5 に示すように 4 人の人物 P 1、P 2、P 3、P 4 が入った被写界像であれば、図 6 に示すように 4 つの顔判別領域で顔情報が検出される。画角中心位置から最も近い顔が検出された顔判別領域の位置は人物 P 3 の顔を検出した判別領域であるため、図 9 に示すように、人物 P 1 の顔を検出した判別領域に相当する領域を領域 E 1、人物 P 2 の顔を検出した判別領域に相当する領域を領域 E 2、人物 P 3 の顔を検出した判別領域に相当する領域を領域 E 3、人物 P 4 の顔を検出した判別領域に相当する領域を領域 E 4 とすると、指定領域は、人物 P 3 の顔を検出した判別領域に相当する領域 E 3 となる。そして、領域 E 3 から得られる輝度評価値の寄与度を 5 0 %、領域 E 1、E 2、E 3 から得られる輝度評価値全体の寄与度を 5 0 % として算出した輝度評価値を用いて A E 処理を行う。

【 0 0 5 0 】

一方、ステップ S 1 1 で N O であれば、ステップ S 2 3 で被写界像の中央領域を重視する A E 処理を行い、ステップ S 2 5 で被写界像の中央領域を基準とする A F 処理を行い、ステップ S 2 1 に進む。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 2 1 では、ステップ S 5 と同様にキー入力装置 4 6 からキー状態信号を取り込む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 7 ではシャッターボタン 4 6 S が半押しされた状態か否かを判別し、Y E S であれば、ステップ S 2 1 に戻る。よって、シャッターボタン 4 6 S の半押しが継続された状態では、ステップ S 1 5 によるキャラクタ表示やステップ S 1 7、S 1 9、又はステッ

10

20

30

40

50

ブ S 2 3、S 2 5 による撮影条件の調整値が固定される。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 2 7 で N O であれば、ステップ S 2 9 でシャッターボタン 4 6 S が全押しされたか否かを判別し、Y E S であれば、ステップ S 3 1 で記録処理を実行し、終了する。ステップ S 2 9 で N O であれば、シャッターボタン 4 6 s が全押しされることなく半押し状態が解除されたと判断し、ステップ S 1 5 で表示した指定領域を示すキャラクタを消去するステップ S 3 3 を実行しステップ S 9 に進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 3 1 の処理によって、シャッターボタン 4 6 s が操作された時点の被写界像を表す J P E G データがファイル形式で記録媒体 4 0 に記録される。詳細は後で説明する。

【 0 0 5 5 】

次に顔検出タスクについて説明する。図 1 6 を参照して、ステップ S 4 1 では顔情報を初期化し、顔情報が全く得られていない状態に設定する。垂直同期信号 V s y n c が発生するとステップ S 4 3 で Y E S と判断し、ステップ S 4 5 で顔探索処理を実行し、ステップ S 4 7 では顔探索処理によって顔が検出されたことを示す顔検出フラグの値が 1 であるか否かを判別する。Y E S すなわち値が 1 で顔検出フラグの値が顔探索処理によって顔が検出された値を示していれば、顔情報に応じてキャラクタ C 1 を表示し、N O であれば当該キャラクタ C 1 を非表示とし、ステップ S 4 3 に戻る。キャラクタ C 1 は、図 5 に示すような 4 人の人物 P 1、P 2、P 3、P 4 が写った被写界像であれば、図 6 に示す要領でスルー画像に多重表示される。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 4 5 として示した顔探索処理は、図 1 7 に示すサブルーチンに従って実行される。まずステップ S 6 1 で顔判別領域の設定を初期化する。これによって、最大サイズの顔判別領域が表示画像領域 2 8 a に設定された探索領域の左上に配置される。顔判別領域は、顔判別領域の左上座標が探索領域の左上座標と一致するように、図 2 に示す表示画像エリア 2 8 a 上に設定される。

ステップ S 6 3 では、顔探索処理において、顔が検出されたことを示す顔検出フラグの値を、顔が検出されていないことを示す値である「0」に初期化する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 6 5 では設定された顔判別領域の特徴量を検出し、ステップ S 6 7 では検出された特徴量を辞書の特徴量と比較する。ステップ S 6 9 では、顔判別領域に属する部分画像が顔画像であるか否かをステップ S 6 7 の照合結果に基づいて判別する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 6 9 で Y E S であれば、ステップ S 7 1 で顔情報を更新する。顔情報には、図 1 8 に示すように、顔画像であると判別された際の顔判別領域の中心の位置、サイズ、及び信頼度が含まれている。そして、ステップ S 7 3 で顔検出フラグの値を 1 に設定し、ステップ S 7 5 に進む。信頼度とは、顔判別領域に属する部分画像の特徴量と、フラッシュメモリ 4 8 に記憶された辞書の特徴量との照合処理において両者が一致する割合を示すのもであり、一致する割合が高いと、顔と判別した信頼度が大きくなる。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 6 9 で N O であればステップ S 7 1、S 7 3 は行わずステップ S 7 5 に進む。ステップ S 7 5 では、顔判別領域の右下座標が探索領域の右下座標と一致するか否かを判別する。ここで N O であれば、ステップ S 7 7 で顔判別領域をラスタ方向に既定量だけ移動させ、ステップ S 6 5 に戻る。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 7 5 で Y E S であれば、顔判別領域のサイズが“最小”であるか否かをステップ S 7 9 で判別する。顔判別領域のサイズが“最小”であれば、探索領域からの顔画像の探索が終了したとして上階層のルーチンに復帰する。顔判別領域のサイズが“最大”または“ミドル”であれば、ステップ S 8 1 で顔判別領域のサイズを 1 ステップ縮小し、ステップ S 8 3 で顔判別領域を探索領域の左上に配置し、その後にステップ S 6 5 に戻る。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

図 1 4 に戻り、ステップ S 3 1 について説明する。ステップ S 3 1 の処理によって、シャッターボタン 4 6 s が操作された時点の被写界像を表す J P E G データが図 1 9 に示すファイル形式で記録媒体 4 0 に記録される。即ち、ヘッダーデータとして J P E G データの画素数と、ステップ S 1 3 で設定された指定領域の位置を示す位置情報があれば、当該位置情報を付加し、1 つのファイルとして記録媒体 4 0 に記録される。

【 0 0 6 2 】

なお、図 6 ~ 図 7 に示されたキャラクタ C 1、C 2、C 3 は一例であって、色、柄、太さ、厳密な大きさ、枠内の透過度、等は自由に設定可能である。また、キャラクタ C 3 の表示を、キャラクタ C 2 の色、柄、太さ、枠内の透過度の何れか 1 つを変更することによって代用することも可能である。

【 0 0 6 3 】

C P U 4 2 は、再生動作時、図 2 0 に示す再生タスクを実行する。なお、再生タスクに対応する制御プログラムは、撮影動作時に実行されるタスクに対応する制御プログラムと同様に、フラッシュメモリ 4 8 に記憶されている。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 1 0 1 では、再生するファイルを選択する。ステップ S 1 0 3 では、選択されたファイル内の J P E G データを用いて表示画像を作成し L C D モニタ 3 2 に表示する。具体的には、I / F 3 8 を介してファイル形式で記録媒体 4 0 に記録されている J P E G データの 1 つを選択して読み出し、S D R A M 2 8 の圧縮画像領域 2 8 c に書き込む。J P E G デコーダ 3 7 は、圧縮画像領域 2 8 c に格納された J P E G データをメモリ制御回路 2 6 を通して読み出し、読み出された J P E G データを伸張し、得られた画像データをメモリ制御回路 2 6 を通して非圧縮画像領域 2 8 b に書き込む。非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データをメモリ制御回路 2 6 を通して読み出し、読み出された画像データより、当該画像データよりも解像度が低い表示用として用いる画像データを作成し、S D R A M 2 8 の表示画像領域 2 8 a に書き込む。ビデオエンコーダ 3 0 は、表示画像領域 2 8 a に格納された画像データをメモリ制御回路 2 6 を通して 1 / 3 0 秒毎に読み出し、読み出された画像データをコンポジットビデオ信号に変換する。この結果、再生画像が L C D モニタ 3 2 に表示される。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 0 4 では、C P U 4 2 が保持しているズーム倍率の値を初期値である 1 に設定する。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 0 5 によって J P E G データと共に位置情報が記録媒体 4 0 に記録されていることが検出されれば、ステップ S 1 0 7 で追って行われるズーム処理のズーム中心を当該位置情報を用いて設定し、ステップ S 1 0 9 で当該ズーム中心として設定された位置を示すキャラクタを表示し、ステップ S 1 1 3 に進む。

【 0 0 6 7 】

なお、記録媒体 4 0 に記録されている当該位置情報は、表示画像領域 2 8 a に格納された画像データ上の画素数で表わした位置情報であるため、再生の際は、S D R A M 2 8 の非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データ上の画素数で表わす位置情報に換算して再生ズーム処理に用いられる。表示画像領域 2 8 a は、縦 2 4 0 画素、横 3 2 0 画素の画像データからなっている。J P E G データを再生することによって S D R A M 2 8 の非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データが、縦 1 9 4 4 画素、横 2 5 9 2 画素であれば、1 9 4 4 を 2 4 0 で除算した値である 8 . 1 を表示画像領域 2 8 a に書き込まれた画像データの縦位置を表わす値に乘算し、2 5 9 2 を 3 2 0 で除算した値である 8 . 1 を表示画像領域 2 8 a に書き込まれた画像データの横位置を表わす値に乘算しすることによって、記録媒体 4 0 に記録されている当該位置情報を、J P E G データを再生することによって S D R A M 2 8 の非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データ上での位置を示す位置情報に換算して用いる。

【 0 0 6 8 】

また、ステップ S 1 0 9 によるキャラクタ表示はしなくてもよく、又、表示されるキャラクタは所定時間表示後、又はその後に何らかの操作が行われた時点で非表示としてもよい。

【 0 0 6 9 】

一方、ステップ S 1 0 5 で N O であれば、ステップ S 1 1 1 で追って行われるズーム処理のズーム中心を非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データの中央に設定し、ステップ S 1 1 3 に進む。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 1 3 では、キー入力装置 4 6 からキー状態信号を取り込み、ステップ S 1 1 5 でテレボタン 4 6 T が押され拡大操作が行われたか否か、ステップ S 1 1 7 でワイドボタン 4 6 W が押され縮小操作が行われたか否か、ステップ S 1 1 9 で位置変更ボタン 4 6 S が押されズーム中心位置の変更操作が行われたか否か、ステップ S 1 2 1 で送りボタン 4 6 F、又は戻りボタン 4 6 B が押されファイルの選択操作が行われたか否かを判別する。

10

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 1 5 で Y E S であれば、ステップ S 1 2 3 でズーム倍率の値が最大値であるか否かを検出し、Y E S であれば何もせず S 1 1 3 に戻るが、N O であればステップ S 1 2 5 でズーム倍率の値を所定量増加させ、ステップ S 1 2 7 で、更新されたズーム倍率とズーム中心位置を基に非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データの拡大処理を行い、表示画像領域 2 8 a に格納されている画像データを更新することによって L C D モニタ 3 2 に表示される画像を拡大し、ステップ S 1 1 3 に戻る。

20

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 1 7 で Y E S であれば、ステップ S 1 2 9 でズーム倍率の値が初期値である 1 であるか否かを検出し、Y E S であればステップ S 1 3 5 でマルチ画面表示を行い S 1 1 3 に戻る。ステップ S 1 2 9 で N O であればステップ S 1 3 1 でズーム倍率の値を所定量減少させ、ステップ S 1 3 1 で、更新されたズーム倍率とズーム中心位置を基に非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データの縮小処理を行い、表示画像領域 2 8 a に格納されている画像データを更新することによって L C D モニタ 3 2 に表示される画像を縮小し、ステップ S 1 1 3 に戻る。

30

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 3 5 で示したマルチ画面表示は、図 2 1 に示すフローチャートに従って行われる。ステップ S 1 3 5 1 によって J P E G データと共に位置情報が記録媒体 4 0 に記録されていることが検出されれば、ステップ S 1 3 5 3 によって、当該位置情報に応じて非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データのトリミング処理と縮小処理を行った画像データをマルチ画面の 1 つとして表示し、ステップ S 1 3 5 1 で N O であれば、非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データ全体の縮小処理を行った画像データをマルチ画面の 1 つとして表示し、上階層のルーチンに復帰する。

【 0 0 7 4 】

たとえば、図 5 に示すように 4 人の人物 P 1、P 2、P 3、P 4 が写った画像であれば、ステップ S 1 3 5 3 を実行した結果得られるマルチ表示は図 2 2 に示すようになり、ステップ S 1 3 5 5 を実行した結果得られるマルチ画面表示は図 2 3 に示すようになる。ステップ S 1 3 5 3 を実行した結果得られるマルチ表示の方が、重要な部分を含む画像の一部のみがマルチ画面表示されるので、画像の選択がしやすくなる。なお、マルチ画面表示の分割数は 4 に限るものではなく、ステップ S 1 3 5 によってマルチ画面表示に変更された際に、それまでに表示されていた画像と他の領域に表示される画像との相対位置は、デジタルカメラとして任意に設定される。他の領域に表示される画像は、記録媒体 4 0 に記録されている別ファイルより得られる。なお、説明は割愛したが、ファイルには本画像である J P E G データの他に、それよりも解像度（画素数）の小さいサムネイル画像データが含まれている。よって、当該サムネイル画像データをマルチ画面表示に使用する画像デ

40

50

ータとしてもよい。その際、ステップ S 1 3 5 3 で使用する位置情報は、サムネイル画像データの画素数に応じて適宜変換して用いることになる。

【 0 0 7 5 】

図 2 0 に戻って説明を続ける。ステップ S 1 1 9 で Y E S であれば、ステップ S 1 3 7 で非圧縮画像領域 2 8 b に書き込まれた画像データを処理し表示画像領域 2 8 a に格納されている画像データをズーム中心位置を変更した画像データに更新することによって L C D モニタ 3 2 に表示される拡大画像の中心位置を更新しステップ S 1 1 3 に戻る。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 2 1 で Y E S であれば、ステップ S 1 0 1 に戻り再生の対象とするファイルを変更し、N O であればステップ S 1 1 3 に戻る。

【 0 0 7 7 】

第 1 の実施例によれば、仮に、記録媒体 4 0 から読み出した J P E G データに付随した位置情報によって再生ズーム処理の中心が設定されなければ、図 1 2 の (A) から (B) (C) に示すように、画像の中心がズーム処理の中心位置となり拡大表示されるので、拡大表示操作の後に中心位置を変更する必要があるが、同じ再生画像であっても、当該位置情報によって再生ズーム処理の中心が設定されると、図 1 3 の (A) から (B) (C) に示すように、当該位置情報に対応した位置が中心位置となり拡大表示されるので、より簡単に撮影時にデジタルカメラ 1 0 が注目した位置に応じて拡大再生することができる。

【 0 0 7 8 】

なお、第 1 の実施例における指定領域は、検出された顔情報が 1 つであれば顔判別処理において当該顔が検出された時の顔判別領域の中心位置に、複数の顔が検出されている場合は、画角中心位置から最も近い顔が検出された時の顔判別領域の中心位置に設定しているが、指定領域の指定、すなわち、撮像手段によって生成される被写界像内の特定位置を指定方法はこれに限らない。複数の顔が検出されている場合、例えば、最も大きな顔が検出された時の顔判別領域の中心位置に設定したり、信頼度が最も大きく顔が検出された時の顔判別領域の中心位置に設定したりするようにしてもよい。図 5 に示すように 4 人の人物 P 1、P 2、P 3、P 4 が入った被写界像であり、顔検出の結果、図 6 に示すように検出されたとすると、最も大きな顔が検出された時の顔判別領域の中心位置に設定すると、人物 P 4 の顔の位置が設定され、信頼度が最も大きく顔が検出された時の顔判別領域の中心位置に設定すると、正面を向いている人物 P 1 の顔の位置が設定される。

【 0 0 7 9 】

また、第 1 の実施例における顔検出は複数個の顔を検出することを可能としているが、検出処理の途中で 1 つでも顔画像が発見されると顔検出処理を終了し、当該検出結果に基づいて指定領域を決定するようにしてもよい。この場合、特徴量の照合処理および顔判別領域の移動処理は、サイズの大きい順に最大サイズ、ミドルサイズ、最小サイズの 3 つの顔判別領域を順次用いて実行されるので、被写界の中で大きな顔を優先して検出することになる。

【 0 0 8 0 】

次に、図 2 4 を参照して、本発明の第 2 実施例について説明する。本発明の第 2 実施例である画像再生装置は 1 0 0 は、本発明の第 1 実施例であるデジタルカメラ 1 0 によって得られるような、被写界像内の特定位置を示す位置情報と当該被写界像と共に記録された記録媒体から被写界像を再生するものである。

【 0 0 8 1 】

I / F 1 3 8 を介してファイル形式で記録媒体 1 4 0 に記録されている J P E G データの 1 つを選択して読み出し、S D R A M 1 2 8 の圧縮画像領域 1 2 8 c に書き込む。J P E G デコード 1 3 7 は、圧縮画像領域 1 2 8 c に格納された J P E G データをメモリ制御回路 1 2 6 を通して読み出し、読み出された J P E G データを伸張し、得られた画像データをメモリ制御回路 1 2 6 を通して非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込む。非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込まれた画像データをメモリ制御回路 1 2 6 を通して読み出し、読み出さ

10

20

30

40

50

れた画像データより、当該画像データよりも解像度が低い表示用画像データを作成し、S D R A M 1 2 8 の表示画像領域 1 2 8 a に書き込む。

【 0 0 8 2 】

ビデオエンコーダ 1 3 0 は、表示画像領域 1 2 8 a に格納された画像データをメモリ制御回路 1 2 6 を通して 1 / 3 0 秒毎に読み出し、読み出された画像データをコンポジットビデオ信号に変換する。この結果、再生画像が L C D モニタ 1 3 2 に表示される。

【 0 0 8 3 】

記録媒体 1 4 0 に J P E G データに撮影時に指定した位置の位置情報が記録されており読み出し可能であれば、当該位置情報を基に再生ズーム処理の中心位置に設定し、ズーム表示を行う。当該位置情報が得られない J P E G データであれば画像の中心を再生ズーム処理の中心位置に設定し、ズーム表示を行う。

10

なお、当該位置情報は、第 1 の実施例とは異なり、J P E G データの画素数に応じた値を有する位置情報であり、第 1 の実施例のように、値を換算する必要はない。

【 0 0 8 4 】

ズーム表示は非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込まれた画像データを、ズーム倍率とズーム中心位置に基づいてズーム処理することによって得られた画像データを表示画像領域 2 8 a に格納することによって行う。

【 0 0 8 5 】

なお、当該位置情報を再生ズーム処理の中心位置に設定した場合、指定領域を表示するべく、キャラクタジェネレータ 1 3 4 はキャラクタデータを L C D モニタ 3 2 に与える。このようなキャラクタ表示を省略してもよい。

20

【 0 0 8 6 】

C P U 1 4 2 は、再生動作時、図 2 4 に示す再生動作を実行する。なお、再生動作を実行する制御プログラムは、フラッシュメモリ 1 4 8 に記憶されている。ステップ S 2 0 1 では、再生するファイルを選択する。ステップ S 2 0 3 では、選択されたファイル内の J P E G データを用いて表示画像を作成し L C D モニタ 1 3 2 に表示する。具体的には、I / F 1 3 8 を介してファイル形式で記録媒体 1 4 0 に記録されている J P E G データの 1 つを選択して読み出し、S D R A M 1 2 8 の圧縮画像領域 1 2 8 c に書き込む。J P E G デコーダ 1 3 7 は、圧縮画像領域 1 2 8 c に格納された J P E G データをメモリ制御回路 1 2 6 を通して読み出し、読み出された J P E G データを伸張し、得られた画像データをメモリ制御回路 1 2 6 を通して非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込む。非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込まれた画像データをメモリ制御回路 2 6 を通して読み出し、読み出された画像データより、当該画像データよりも解像度が低い表示用として用いる画像データを作成し、S D R A M 1 2 8 の表示画像領域 2 8 a に書き込む。ビデオエンコーダ 1 3 0 は、表示画像領域 1 2 8 a に格納された画像データをメモリ制御回路 1 2 6 を通して 1 / 3 0 秒毎に読み出し、読み出された画像データをコンポジットビデオ信号に変換する。この結果、再生画像が L C D モニタ 1 3 2 に表示される。

30

【 0 0 8 7 】

ステップ S 2 0 4 では、C P U 1 4 2 が保持しているズーム倍率の値を初期値である 1 に設定する。

40

【 0 0 8 8 】

ステップ S 2 0 5 によって J P E G データと共に位置情報が記録媒体 1 4 0 に記録されていることが検出されれば、ステップ S 2 0 7 で追って行われるズーム処理のズーム中心を当該位置情報を用いて設定し、ステップ S 2 0 9 で当該ズーム中心として設定された位置を示すキャラクタを表示し、ステップ S 2 1 3 に進む。

【 0 0 8 9 】

なお、ステップ S 2 0 9 によるキャラクタ表示は省略してもよく、又、表示されるキャラクタは所定時間表示後、又はその後に何らかの操作が行われた時点で非表示としてもよい。

【 0 0 9 0 】

50

一方、ステップ S 2 0 5 で N O であれば、ステップ S 2 1 1 で追って行われるズーム処理のズーム中心を非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込まれた画像データの中央に設定し、ステップ S 2 1 3 に進む。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 2 1 3 では、キー入力装置 1 4 6 からキー状態信号を取り込み、ステップ S 2 1 5 でテレボタン 1 4 6 T が押され拡大操作が行われたか否か、ステップ S 2 1 7 でワイドボタン 1 4 6 W が押され縮小操作が行われたか否か、ステップ S 2 1 9 で位置変更ボタン 1 4 6 S が押されズーム中心位置の変更操作が行われたか否か、ステップ S 2 2 1 で送りボタン 1 4 6 F、又は戻りボタン 1 4 6 B が押されファイルの選択操作が行われたか否かを判別する。

10

【 0 0 9 2 】

ステップ S 2 1 5 で Y E S であれば、ステップ S 2 2 3 でズーム倍率の値が最大値であるか否かを検出し、Y E S であれば何もせず S 2 1 3 に戻るが、N O であればステップ S 2 2 5 でズーム倍率の値を所定量増加させ、ステップ S 2 2 7 で、更新されたズーム倍率とズーム中心位置を基に非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込まれた画像データの拡大処理を行い、表示画像領域 1 2 8 a に格納されている画像データを更新することによって L C D モニタ 1 3 2 に表示される画像を拡大し、ステップ S 2 1 3 に戻る。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 2 1 7 で Y E S であれば、ステップ S 2 2 9 でズーム倍率の値が初期値である 1 であるか否かを検出し、Y E S であれば何もせず S 2 1 3 に戻るが、ステップ S 2 2 9 で N O であればステップ S 2 3 1 でズーム倍率の値を所定量減少させ、ステップ S 2 3 1 で、更新されたズーム倍率とズーム中心位置を基に非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込まれた画像データの縮小処理を行い、表示画像領域 1 2 8 a に格納されている画像データを更新することによって L C D モニタ 1 3 2 に表示される画像を縮小し、ステップ S 2 1 3 に戻る。

20

【 0 0 9 4 】

ステップ S 2 1 9 で Y E S であれば、ステップ S 2 3 7 で、非圧縮画像領域 1 2 8 b に書き込まれた画像データを処理し表示画像領域 1 2 8 a に格納されている画像データをズーム中心位置を変更した画像データに更新することによって、L C D モニタ 1 3 2 に表示される拡大画像の中心位置を更新しステップ S 1 1 3 に戻る。

30

【 0 0 9 5 】

ステップ S 2 2 1 で Y E S であれば、ステップ S 2 0 1 に戻り再生の対象とするファイルを変更し、N O であればステップ S 2 1 3 に戻る。

【 0 0 9 6 】

本実施例によれば、仮に、記録媒体 1 4 0 から読み出した J P E G データに付随した位置情報によって再生ズーム処理の中心が設定されなければ、図 1 2 の (A) から (B) (C) に示すように、画像の中心がズーム処理の中心位置となり拡大表示されるので、拡大表示操作の後に中心位置を変更する必要性が生じるが、同じ再生画像であっても、当該位置情報によって再生ズーム処理の中心が設定されると、図 1 3 の (A) から (B) (C) に示すように、当該位置情報に対応した位置が中心位置となり拡大表示されるので、より簡単に撮影時に注目した位置に応じて拡大再生することができる。

40

【 0 0 9 7 】

以上、本願発明の実施例について説明したが、本願発明は上記実施例に限定されるものではない。

【 0 0 9 8 】

電子カメラとしては、図 2 6 に示すように、1 つの被写界像に対し複数個の顔情報の位置、サイズ、信頼度を記録媒体に記録して利用するようにしてもよい。そして、再生時に、どの位置情報を用いて再生するかを選択するようにすればよい。選択に際し、サイズの値や信頼度の大きさに応じて選択する順位や優先度を定めるようにしてもよい。また、サイズの値を用いて、拡大表示のズーム倍率の初期値を決めるようにしてもよい。

50

特徴画像として顔画像を用いるのではなく、サッカーボールや小動物の画像を特徴画像として探索し、被写界像内の特定位置を指定するようにしてもよい。

特定位置の指定は顔検出等の画像認識処理を用いるのではなく、AF機能を用いて検出された最も近い被写体の位置、最も遠い被写体の位置、画角中央に最も近い被写体の位置や、撮影時にタッチパネル等のポインティングデバイスで使用者が直接指定した位置としてもよい。

【0099】

電子カメラ、又は被写界像再生装置において、位置情報を用いた再生としては、拡大再生やトリミング再生に限らず、当該位置情報が示す位置から穴を広げるように被写界像を再生したり、当該位置情報が示す位置を中心に被写界像を回転させながら再生したりするようにしてもよい。

被写界像は圧縮して記録されている必要はなく、非圧縮で記録されていてもよい。

位置情報としては画素数を用いるのではなく、モニタ上での比率（縦方向にX%、横方向にY%の位置）で特定してもよい。

被写界像は静止画に限らず動画や動画の一部、例えばMPEG画像データ内のIピクチャ（フレーム内符号化画像）であってもよい。

図26に示すように、1つの被写界像に対し複数個の当該位置情報を、記録媒体に記録して利用するようにしてもよい。再生時に、どの位置情報を用いて再生するかを選択するようにすればよい。再生時に用いる位置情報は1つに限らず、複数の位置情報を用いての再生、例えば複数の位置情報によって囲まれた領域の拡大再生やトリミング再生をするようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本発明の第1の実施例であるデジタルカメラを示したブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図3】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図4】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図5】本発明の実施例の動作を説明する説明図である。

【図6】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図7】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図8】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図9】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図10】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図11】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図12】本発明の効果の説明に用いた説明図である。

【図13】本発明の実施例の動作を説明する説明図である。

【図14】本発明の第1の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図15】本発明の第1の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図16】本発明の第1の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図17】本発明の第1の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図18】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図19】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図20】本発明の第1の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図21】本発明の第1の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図22】本発明の第1の実施例の動作を説明する説明図である。

【図23】本発明の第1の実施例の効果の説明に用いた説明図である。

【図24】本発明の第2の実施例である画像再生装置を示したブロック図である。

【図25】本発明の第2の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図26】本発明の実施例を説明する説明図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

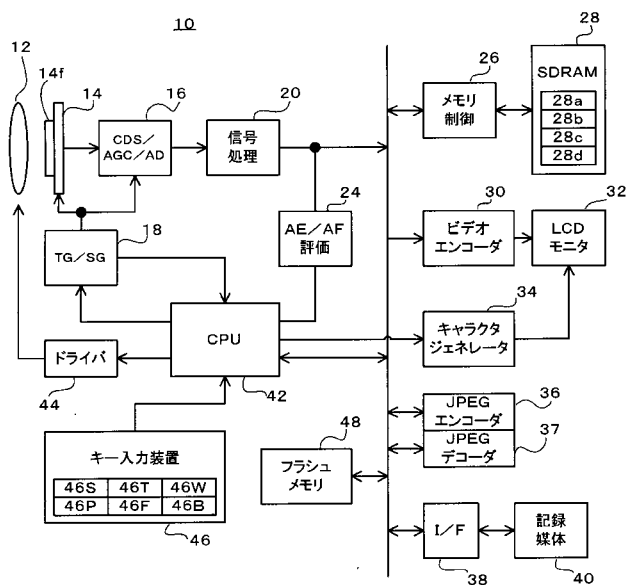
【 0 1 0 1 】

- 1 0 デジタルカメラ
- 1 2 光学レンズ
- 1 4 イメージセンサ
- 2 4 A E / A F 評価回路
- 2 8 S D R A M
- 3 2 L C D モニタ
- 3 4 キャラクタジェネレータ
- 4 0 記録媒体
- 4 2 C P U
- 4 6 キー入力装置
- 4 8 フラッシュメモリ
- 1 0 0 画像再生装置
- 1 2 8 S D R A M
- 1 3 2 L C D モニタ
- 1 3 4 キャラクタジェネレータ
- 1 4 0 記録媒体
- 1 4 2 C P U
- 1 4 6 キー入力装置
- 1 4 8 フラッシュメモリ

10

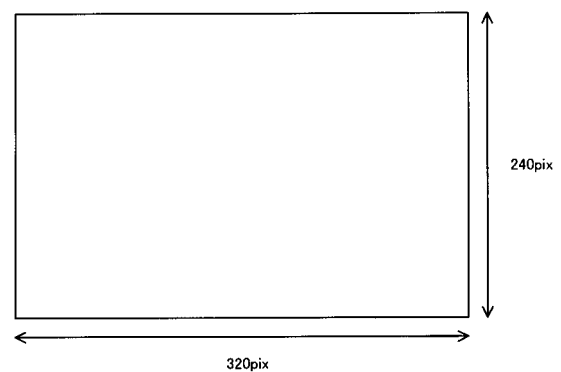
20

【 図 1 】

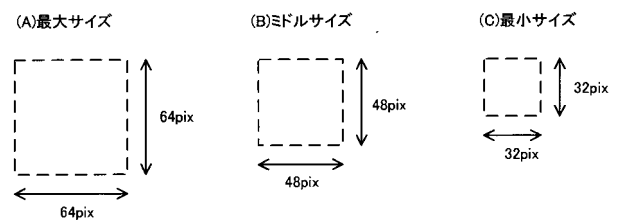


【 図 2 】

表示画像領域28aの画素データ

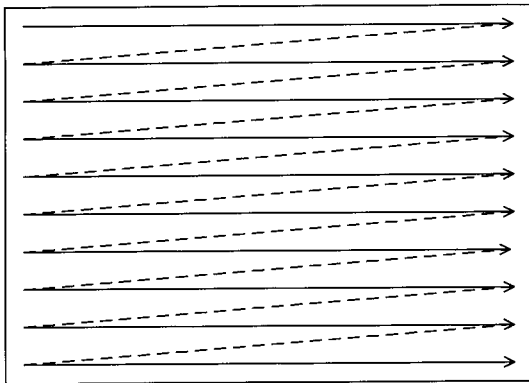


【 図 3 】

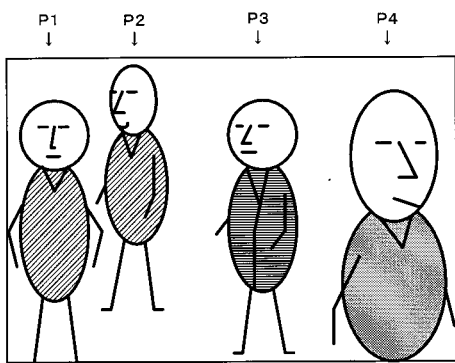


【図 4】

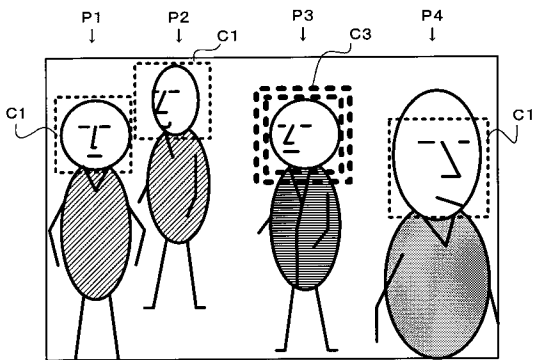
探索処理



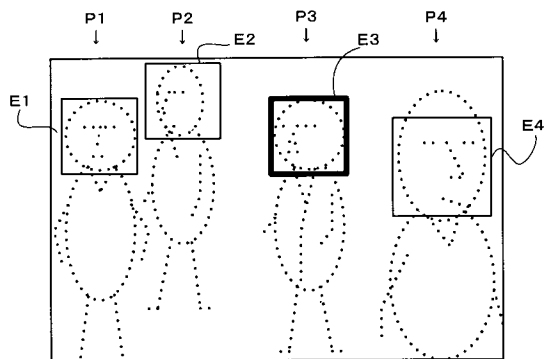
【図 5】



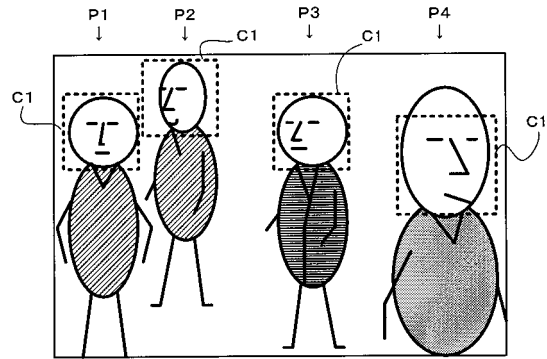
【図 8】



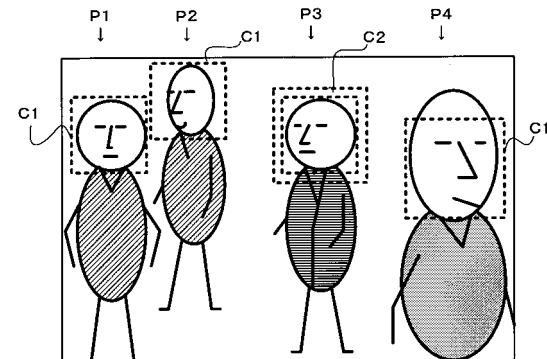
【図 9】



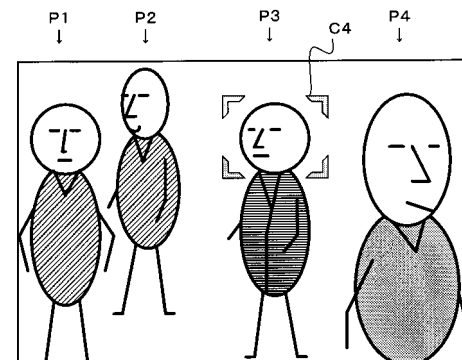
【図 6】



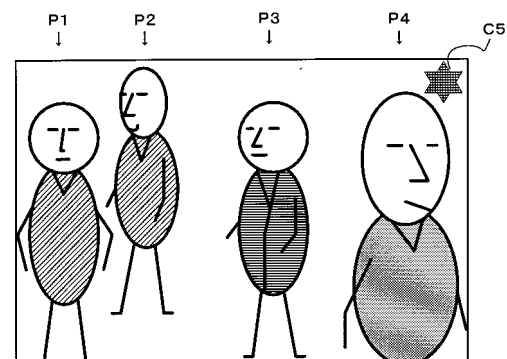
【図 7】



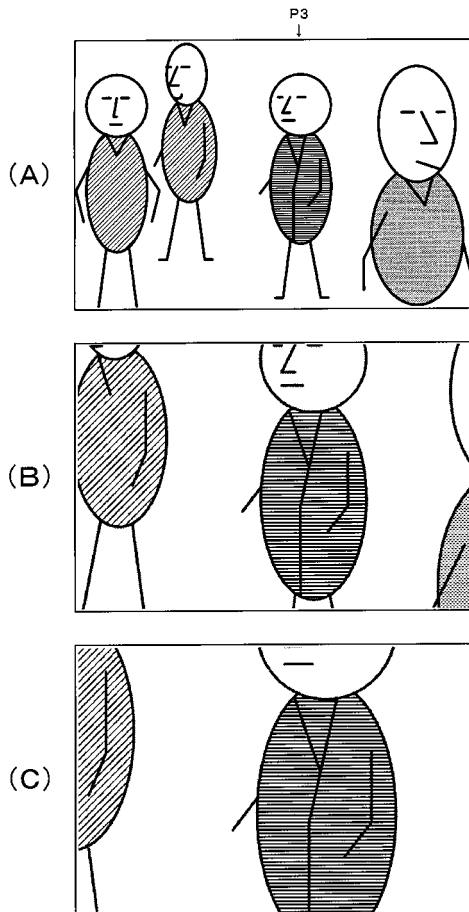
【図 10】



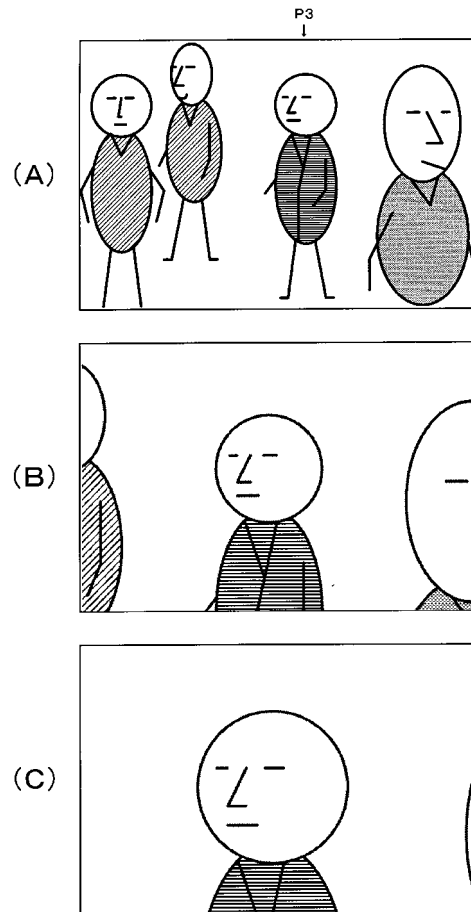
【図 11】



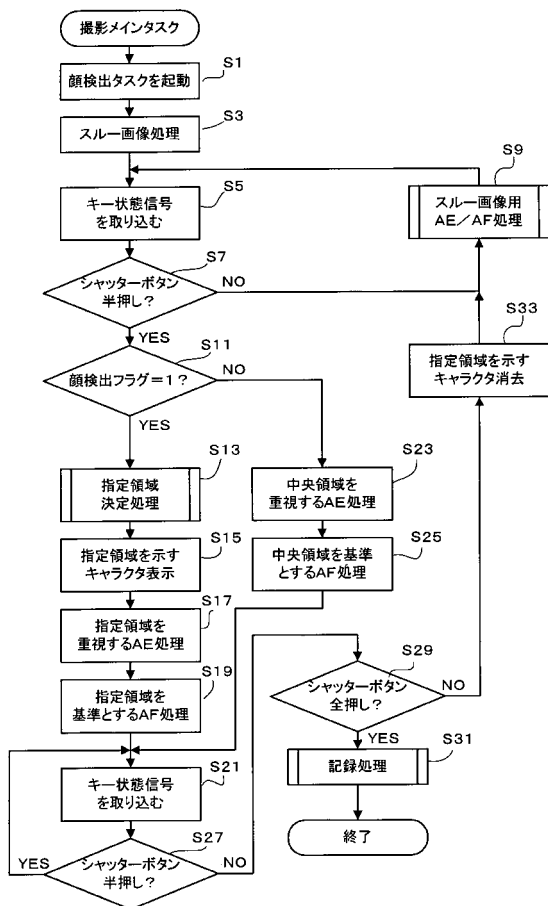
【図 1 2】



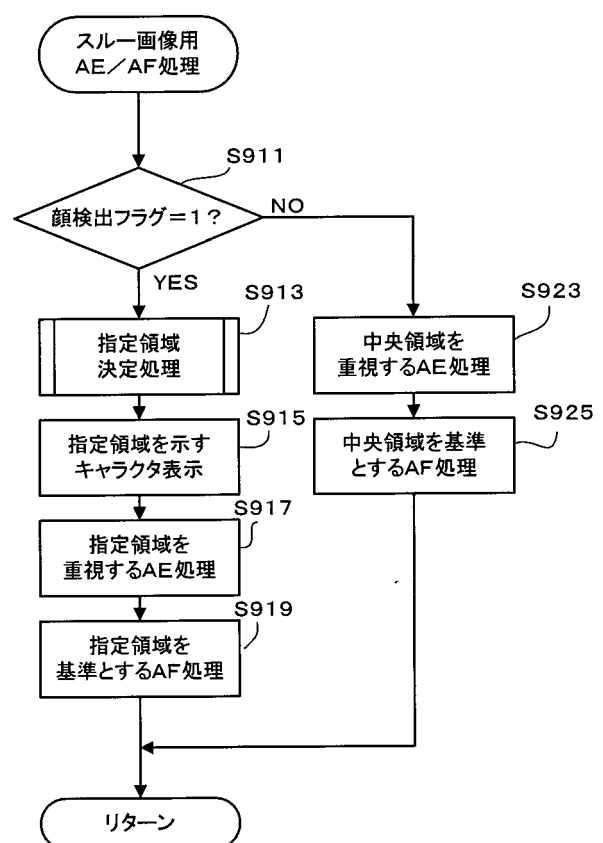
【図 1 3】



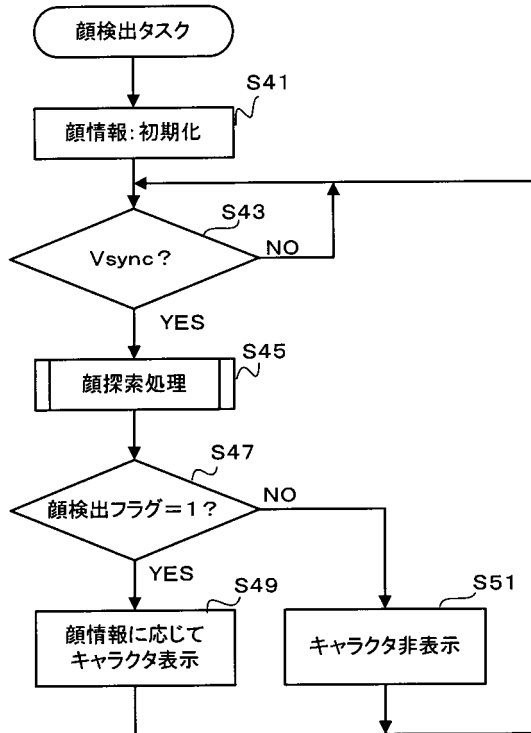
【図 1 4】



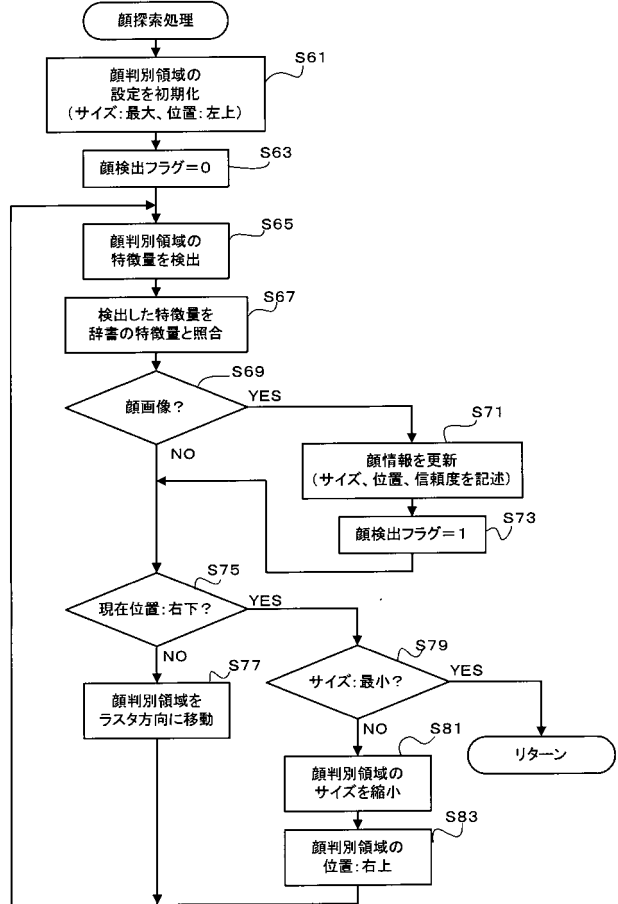
【図 1 5】



【図 16】



【図 17】

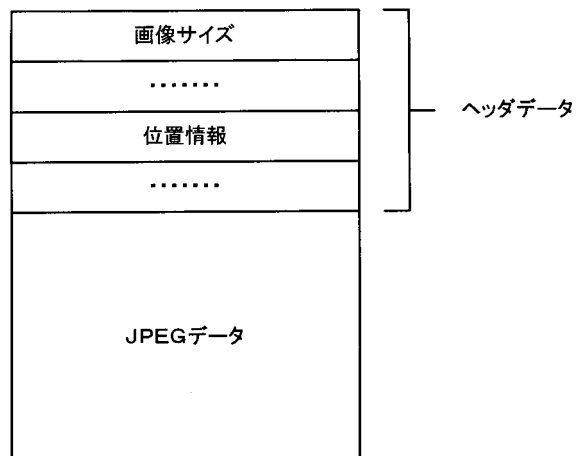


【図 18】

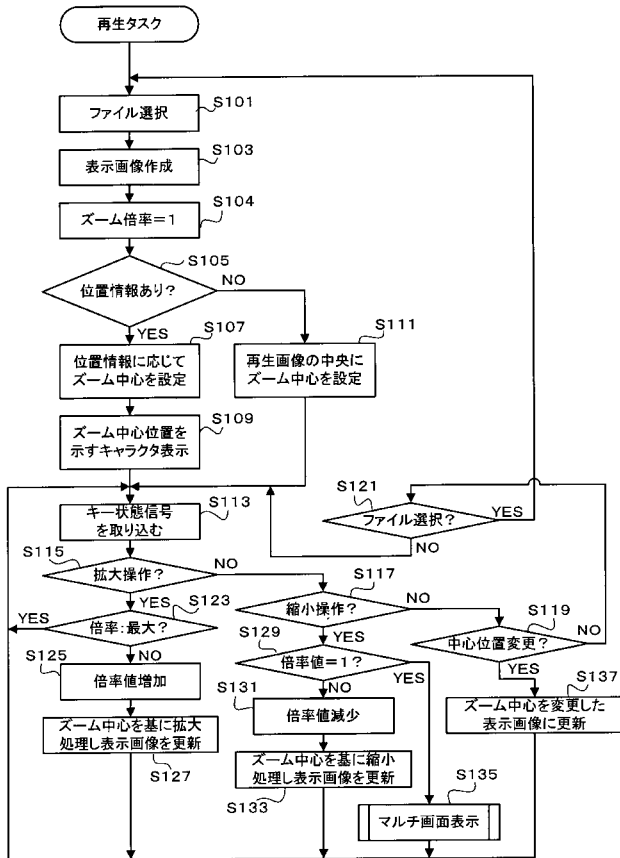
顔情報

No	位置	サイズ	信頼度
01	.	.	.
02	.	.	.
04	.	.	.
05	.	.	.
06	.	.	.
:	:	:	:
N	.	.	.

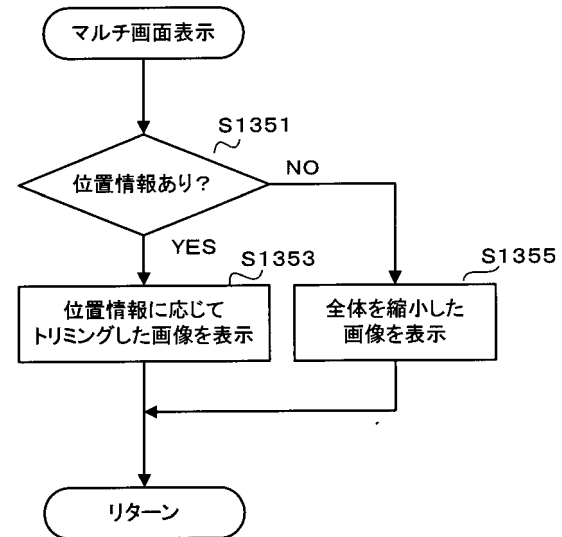
【図 19】



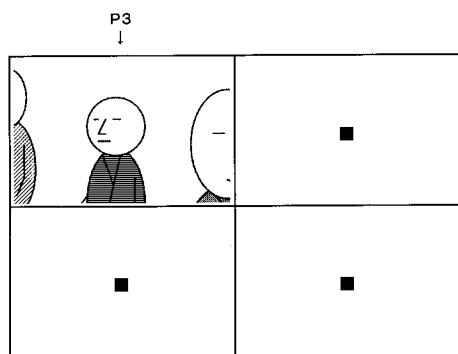
【図 20】



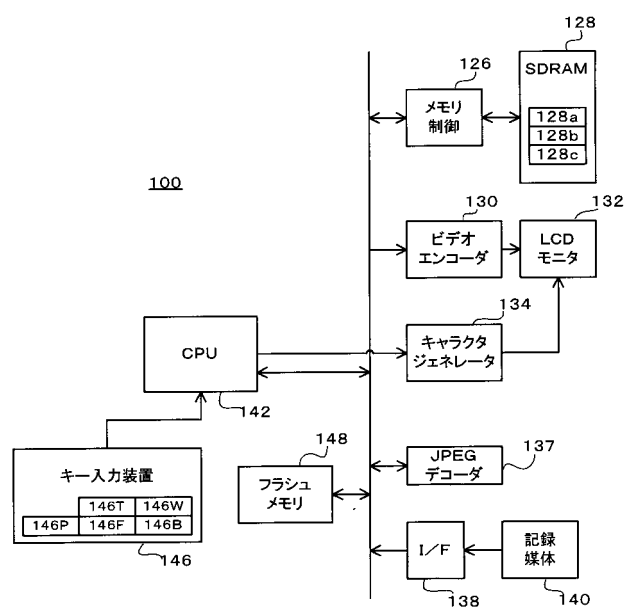
【図 21】



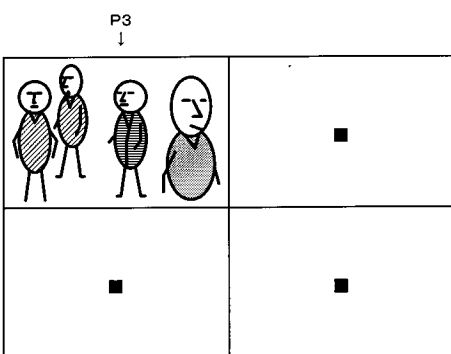
【図 22】



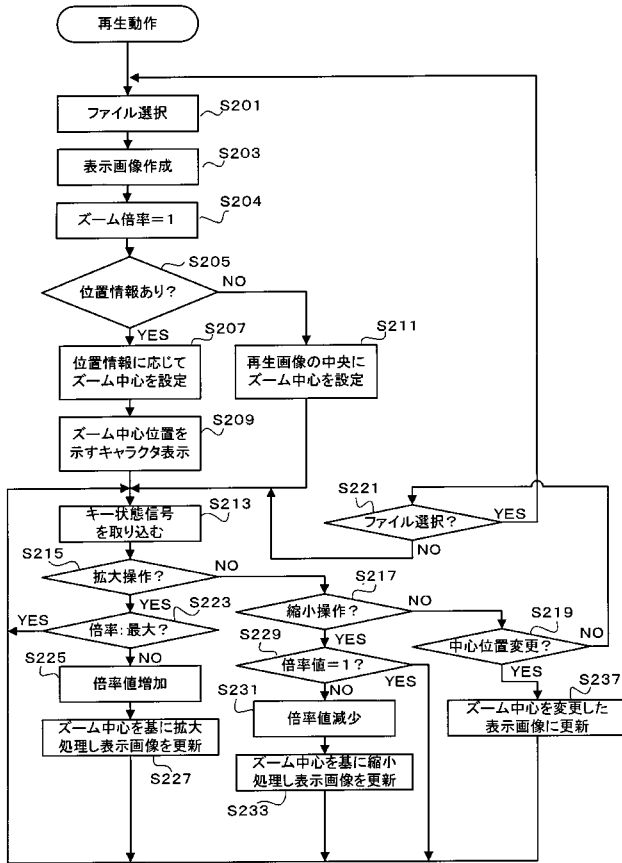
【図 24】



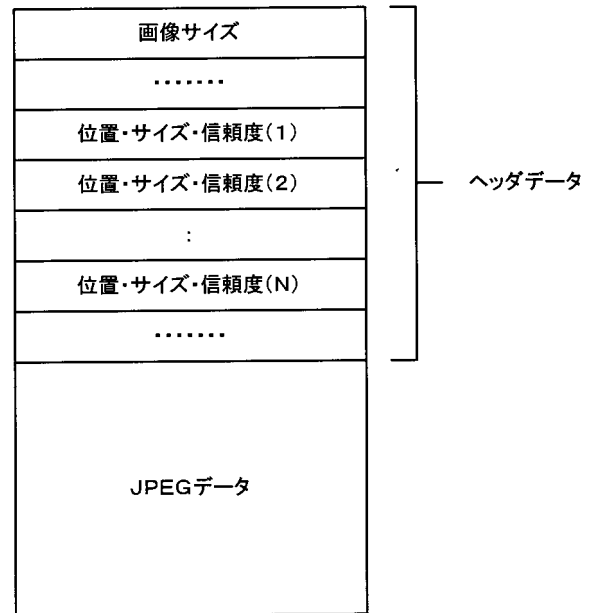
【図 23】



【図 25】



【図 26】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C122 DA04 EA56 FH07 FH14 FK08 GA20 GA31 GA34 HB01 HB05