

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5479850号
(P5479850)

(45) 発行日 平成26年4月23日(2014.4.23)

(24) 登録日 平成26年2月21日(2014.2.21)

(51) Int.Cl.

F 1

GO6T 1/00	(2006.01)	GO6T 1/00	A
GO6T 3/00	(2006.01)	GO6T 1/00	340A
HO4N 5/232	(2006.01)	GO6T 3/00	300
		HO4N 5/232	Z

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-251336 (P2009-251336)
(22) 出願日	平成21年10月30日 (2009.10.30)
(65) 公開番号	特開2011-96134 (P2011-96134A)
(43) 公開日	平成23年5月12日 (2011.5.12)
審査請求日	平成24年10月18日 (2012.10.18)

(73) 特許権者	504371974 オリンパスイメージング株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
(74) 代理人	100095441 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】動画像作成装置及び動画像作成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示する表示部と、

上記表示部に表示されている画像中の複数の画像領域のそれぞれに含まれる顔を検出する顔検出部と、上記顔検出部によって検出された1つ以上の顔を含む顔画像を上記画像領域毎に生成する顔画像生成部と、上記画像領域のそれぞれに含まれる顔の数と上記表示部の画面大きさとに従って上記顔画像生成部で生成された各顔画像の拡大率を決定する拡大率判定部と、

上記表示部の画面大きさに対応した背景画像中に、上記拡大率判定部によって決定された拡大率に応じて拡大した顔画像を合成した合成動画像を作成する動画像作成部と、

を具備することを特徴とする動画像作成装置。

【請求項 2】

上記画像領域の位置関係に従って上記顔画像生成部で生成された各顔画像の合成位置を決定する指定位置関係判定部をさらに具備し、

上記動画像作成部は、上記拡大した顔画像を上記背景画像中の上記指定位置関係判定部によって決定されたそれぞれの合成位置に合成することを特徴とする請求項1に記載の動画像作成装置。

【請求項 3】

上記動画像作成部は、上記合成動画像の作成の際に、上記拡大した顔画像の合成によつ

10

20

て上記背景画像に生じる残余の部分に上記表示部に表示されている画像の全体を示す画像を縮小してさらに合成することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の動画像作成装置。

【請求項 4】

上記拡大率判定部は、上記各顔画像中の顔の数の比で上記表示部の画面が分割されるよう上記各顔画像の拡大率を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の動画像作成装置。

【請求項 5】

上記拡大率判定部は、上記各顔画像中において上記表示部の画面の一辺に沿って並ぶ顔の数の比で上記表示部の画面が分割されるよう上記各顔画像の拡大率を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の動画像作成装置。 10

【請求項 6】

上記指定位置関係判定部は、上記表示部の画面端に対応した上記顔画像の合成位置に上記各顔画像の合成位置を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の動画像作成装置。

【請求項 7】

上記動画像作成部は、上記表示部に表示されている画像の全体を示す画像のアスペクト比を上記残余の部分の形状に応じて変えるように上記縮小を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の動画像作成装置。

【請求項 8】

被写体を撮像して該被写体に係る画像を取得する撮像部をさらに具備し、
上記顔画像生成部は、上記撮像部で取得された画像から上記顔画像を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の動画像作成装置。 20

【請求項 9】

表示部に表示されている画像中の複数の画像領域のそれぞれに含まれる顔を顔検出部によって検出し、

上記顔検出部によって検出された 1 つ以上の顔を含む顔画像を上記画像領域毎に生成し、

上記画像領域のそれぞれに含まれる顔の数と上記表示部の画面大きさとに従ってトリミング制御部で生成された各顔画像の拡大率を決定し、

上記表示部の画面大きさに対応した背景画像中に、上記決定された拡大率に応じて拡大した顔画像を合成した合成動画像を作成する、
ことを特徴とする動画像作成方法。 30

【請求項 10】

上記拡大した顔画像の合成位置は、上記画像領域の位置関係に従って決定されることを特徴とする請求項 9 に記載の動画像作成方法。

【請求項 11】

上記合成動画像の作成の際に、上記拡大した顔画像の合成によって上記背景画像に生じる残余の部分に上記表示部に表示されている画像の全体を示す画像を縮小してさらに合成することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の動画像作成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動画像を作成する動画像作成装置及びそのための動画像作成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルスチルカメラや撮影機能付携帯電話機等の各種の撮影装置において動画像作成機能を有するものが増えてきている。しかしながら、このような撮影装置を用いてユーザが望むような動画像を撮影するのは困難である。これは、一般に動画像の撮影が比較的長時間に及ぶためである。また、ユーザが撮影したいと考える被写体が撮影シーン内に複数存在しているような場合に、何れかの被写体のみに注目して撮影を行うと、注目する被写体を変える毎に撮影装置の向きを変える必要が生じる。これに対し、全ての被写体 50

が撮影されるように画角を広くすると、画像内の個々の被写体の大きさが相対的に小さくなってしまう。

【0003】

特許文献1には、全体画像と個々の被写体の顔の画像とを同時に見られるように表示する技術に関する提案がなされている。この特許文献1においては、入力された画像における顔部分の画像を検出し、検出した顔部分の画像を拡大した上で、もとの全体画像と顔画像とを合成して表示するようにしている。このような技術により、全体画像中の人物と、各人物の顔との対応をユーザが容易に把握することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2008-262416号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の技術は、人物の顔画像を1人ずつ拡大表示するようにしてあり、仮に全体画像中のある狭い画像領域に複数の人物が混在しているような場合であっても、1人ずつ顔画像を拡大表示するようにしている。ここで、狭い画像領域に複数の人物が同時に存在しているような画像においては、それらの人物の間には何らかの関係があると考えられる。したがって、これらの人物についてはその関係性が分かるように、同じ画像領域内に同時に表示できるようにすることが望ましい。また、このような領域が複数存在する場合には、画像領域中の人物の数に応じて各画像領域の大きさを変更することがユーザにとって見易い動画像となると考えられる。

20

【0006】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、全体画像中に複数の人物被写体が写っている画像領域が存在する場合において、各画像領域の人物の数に応じて画像領域の大きさを変更した動画像を作成可能な動画像作成装置及びそのための動画像作成方法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】

30

上記の目的を達成するために、本発明の第1の態様の動画像作成装置は、画像を表示する表示部と、上記表示部に表示されている画像中の複数の画像領域のそれぞれに含まれる顔を検出する顔検出部と、上記顔検出部によって検出された1つ以上の顔を含む顔画像を上記画像領域毎に生成する顔画像生成部と、上記画像領域のそれぞれに含まれる顔の数と上記表示部の画面大きさとに従って上記顔画像生成部で生成された各顔画像の拡大率を決定する拡大率判定部と、上記表示部の画面大きさに対応した背景画像中に、上記拡大率判定部によって決定された拡大率に応じて拡大した顔画像を合成した合成動画像を作成する動画像作成部とを具備することを特徴とする。

【0008】

また、上記の目的を達成するために、本発明の第2の態様の動画像作成方法は、表示部に表示されている画像中の複数の画像領域のそれぞれに含まれる顔を顔検出部によって検出し、上記顔検出部によって検出された1つ以上の顔を含む顔画像を上記画像領域毎に生成し、上記画像領域のそれぞれに含まれる顔の数と上記表示部の画面大きさとに従ってトーリミング制御部で生成された各顔画像の拡大率を決定し、上記表示部の画面大きさに対応した背景画像中に、上記決定された拡大率に応じて拡大した顔画像を合成した合成動画像を作成することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、全体画像中に複数の人物被写体が写っている画像領域が存在する場合において、各画像領域の人物の数に応じて画像領域の大きさを変更した動画像を作成可能

50

な動画像作成装置及びそのための動画像作成方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態に係る動画像作成装置の一例としてのデジタルカメラの構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態におけるデジタルカメラの動作の概要を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態におけるデジタルカメラの動画像撮影動作を示すフローチャートである。

【図4】顔画像の位置について説明するための図である。

【図5】指定位置関係判定処理について示すフローチャートである。

10

【図6】指定位置関係判定処理について説明するための図である。

【図7】拡大率判定処理について示すフローチャートである。

【図8】拡大率判定処理について説明するための図である。

【図9】図9(a)は顔画像中の全ての顔の数に従って拡大率を決定した場合の図であり、図9(b)は顔画像中の水平方向に並ぶ顔の数のみに従って拡大率を決定した場合の図である。

【図10】拡大率判定処理の変形例について示すフローチャートである。

【図11】拡大率判定処理の変形例について説明するための図である。

【図12】一部拡大スルーラ表示処理について示すフローチャートである。

【図13】余白部分について説明するための図である。

20

【図14】全体画像の合成手法の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る動画像作成装置の一例としてのデジタルカメラ(以下、単にカメラと記す)の構成を示す図である。図1に示すカメラ100は、制御部101と、撮像部102と、顔検出部103と、表示部104と、位置指定部105と、操作部106と、記録部107と、時計部108とを有している。

【0012】

制御部101は、カメラ100の各ブロックの動作を統括的に制御する制御回路である。この制御部101は、ユーザによる位置指定部105や操作部106の操作に応じて、撮像部102、顔検出部103、表示部104等の動作制御を行う。また、制御部101は、トリミング制御部1011と、トリミング画像合成制御部1012と、画像処理部1013とを有している。

30

【0013】

顔画像生成部としての機能を有するトリミング制御部1011は、後述する合成動画像を生成するためのトリミング制御を行う。即ち、トリミング制御部1011は、表示部104において表示された画像においてユーザにより指定された複数のポイントのそれぞれに対応した所定の画像領域であるトリミング範囲を決定し、決定した各トリミング範囲内の画像をスルーラ表示用の画像処理がなされた画像又は撮像素子102cを介して得られた画像からトリミングして顔画像を生成する処理を行う。なお、本実施形態における「顔画像」とは、必ずしも画像中に1人分の顔が写っている画像を示すものではない。トリミング範囲中に複数の顔が存在していた場合にはその複数の顔を含む画像も本実施形態における「顔画像」になる。

40

【0014】

指定位置関係判定部、拡大率判定部、及び動画像作成部としての機能を有するトリミング画像合成制御部1012は、トリミング制御部1011によってトリミングされた顔画像と表示部104に表示されている画像の全体を示す全体画像とを合成して1枚の合成動画像を生成するための制御を行う。即ち、トリミング画像合成制御部1012は、各顔画像の位置関係から各顔画像の合成位置を決定するとともに、各顔画像中の顔の数から各顔

50

画像の拡大率を決定する。そして、トリミング画像合成制御部 1012 は、画像処理部 1013 による顔画像と全体画像との合成動画像の作成を制御する。

【0015】

画像処理部 1013 は、撮像部 102 において得られた画像に対する画像処理を行う。この画像処理には、例えば撮像部 102 において得られた画像に対する色補正処理、階調補正処理、拡大縮小処理、圧縮処理（静止画圧縮又は動画圧縮）、圧縮された画像に対する伸張処理等が含まれる。また、画像処理部 1013 は、トリミング画像合成制御部 1012 とともに動画像作成部としての機能も有し、トリミング画像合成制御部 1012 の制御に従って合成動画像を作成することも行う。さらに、画像処理部 1013 は、トリミング範囲の位置等の種々のデータを記録しておくための仮記録部 1013a を有している。この仮記録部 1013a は例えば RAM で構成されている。

【0016】

撮像部 102 は、レンズ 102a、絞り 102b、撮像素子 102c、A/D 変換器（ADC）102d 等を有している。レンズ 102a は、被写体からの光束を撮像素子 102c の光電変換面に結像させるための光学系である。ここで、本実施形態におけるレンズ 102a は、ズームレンズを含む光学系であり、該ズームレンズを駆動することによって焦点距離を可変になされている。レンズ 102a の焦点距離を変更することによって画角を調整することが可能である。絞り 102b は、撮像素子 102c の光電変換面への光束の入射量を制限する。撮像素子 102c は、画素が 2 次元状に配置された光電変換面を有し、レンズを介して入射した光束を電気信号（画像信号）に変換する。ADC 102d は、撮像素子 102c で得られたアナログの画像信号をデジタルの画像データ（以下、単に画像と言う）に変換する。このような構成を有する撮像部 102 は、制御部 101 の制御に従って被写体を撮像し、被写体に係る画像を取得する。

【0017】

顔検出部 103 は、撮像部 102 で得られた画像における顔を検出する。この顔検出部 103 は、例えば目、鼻、口といった顔パーツの陰影を画像中から検出することで顔を検出する。顔検出部 103 による顔検出結果は、撮像部 102 におけるレンズの焦点調節等に利用される。また、本実施形態における顔検出部 103 は、視線検知部 1031 としての機能も有している。即ち、顔検出部 103 の視線検知部 1031 は、顔の向き及び黒目と白目の位置関係を検知することで、被写体の視線を検知する。

【0018】

表示部 104 は、例えばカメラ 100 の背面に設けられた液晶ディスプレイ（LCD）や有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ（ELD）等の表示部である。この表示部 104 は、制御部 101 の制御の下、撮像部 102 で得られた画像等の各種の画像を表示する。

【0019】

位置指定部 105 は、例えば表示部 104 と一体的に構成されたタッチパネルであり、表示部 104 の表示画面上の任意の位置を指定するための操作部である。この位置指定部 105 は、表示部 104 の表示画面へのユーザの指等の接触を検出し、検出位置に応じた信号を制御部 101 に出力する。制御部 101 は、位置指定部 105 からの信号を識別することで、表示部 104 の表示画面上のどの位置へのユーザの指等の接触があったかを認識する。なお、制御部 101 は、位置指定部 105 の出力から、連続的な接触位置変化を検出した場合にユーザの指等がスライドされたことを認識する。

【0020】

操作部 106 は、位置指定部 105 以外の各種の操作部である。この操作部 106 は、電源ボタン、リリーズボタン、ズームスイッチ、モードダイヤル等が含まれる。電源ボタンはカメラ 100 の電源のオン又はオフを指示するための操作部である。リリーズボタンはカメラ 100 による撮影（記録用の画像取得）を指示するための操作部である。ズームスイッチは撮像部 102 のレンズのズーム駆動を指示するための操作部である。モードダイヤルはカメラ 100 の動作モードを撮影モード（静止画、動画）や再生モードに切り替

10

20

30

40

50

えるための操作部である。

【0021】

記録部107は、撮像部102で得られ制御部101で圧縮されて得られた記録用の画像を記録する。この記録部107は、例えばカメラ100に着脱自在になされたメモリカードである。時計部108は、撮影日時等の各種の時間を計時する。記録部107に記録される画像の例えばヘッダ情報部に撮影日時を関連付けしておくことにより記録部107に記録される画像の管理が行い易くなる。

【0022】

図2は、本実施形態におけるカメラ100の動作の概要を示す図である。以降の動作はカメラ100の撮影モードが例えば動画撮影モードに切り替えられた際に実行される。

10

【0023】

まず、カメラ100による撮影動作を実行させるに当たって、ユーザは、図2(a)に示すように、自身が撮影したいと考える被写体がレンズ102aの画角内に全て入るようにカメラ100の設定を行う。図2(a)の例は、ユーザが結婚式やパネルディスカッション等の多人数が集まるような状況で撮影を行うような場合を示している。このような状況において、ユーザは、1人からなる第1の被写体(例えば、結婚式の場合には挨拶する人、パネルディスカッションの場合には司会者)200aと複数人からなる第2の被写体(例えば、結婚式の場合には新郎新婦、パネルディスカッションの場合には討論者)200bの両方を撮影したいと考える場合がある。この場合に、ユーザは、レンズ102aの画角A内に第1の被写体200aと第2の被写体200bの両方が入るように、本実施形態に係るカメラ100の設置位置を決め、またレンズ102aの画角を調整(図2(a)の場合はズームレンズを広角側に調整)する。

20

【0024】

なお、カメラ100では電源投入後にスルー画表示(ライブビュー表示等とも呼ばれる)が実行される。スルー画表示においては撮像部102による画像の取得が一定のタイミング毎に実行される。撮像部102において画像の取得がなされる毎に、制御部101の画像処理部1013において画像処理(階調補正処理、色補正処理、縮小処理等)が施される。これにより、撮像部102で取得された画像の大きさ(画素数)が表示部104の画面大きさ(表示画素数)に合わされる。そして、画像処理された画像が制御部101の制御に従って表示部104に表示される。このようなスルー画表示により、ユーザは表示部104を用いて被写体の観察を行うことが可能である。

30

【0025】

図2(a)のようにしてカメラ100を設定すると、カメラ100のスルー画表示が開始され、図2(b)に示すようにして、レンズ102aの画角内の画像が表示部104に表示される。図2(b)のようなスルー画表示がなされている状態において、ユーザは表示部104の画面上の任意の位置に例えば指301を接触させる。上述したように、表示部104の画面上のある位置への接触があると、その位置に対応した信号が位置指定部105から制御部101に入力される。制御部101が表示部104の画面への接触を認識すると、その接触位置における人物の顔が顔検出部103により認識される。この位置において人物の顔が認識された場合には、その人物の顔を含む画像領域を示す枠表示104aがなされる。また、スルー画表示時には、拡大開始ボタン104c、記録ボタン104kも表示される。ユーザが、指301等を記録ボタン104kに接触させると、通常の動画撮影(図2(b)に示す画角内の画像を動画像として記録する処理)が行われる。

40

【0026】

図2(b)に示すような選択がなされた後、さらに、ユーザは、図2(c)のようにして、表示部104の画面上の別の位置に例えば指301を接触させる。この場合も、制御部101が表示部104の画面への接触を認識すると、その接触位置の人物の顔を含む画像領域を示す枠表示がなされる。ここで、図2(c)はユーザが指301を矢印B方向にスライドさせて複数の人物を選択した例を示している。図2(c)のように複数の人物の顔が認識された場合にはその全ての人物の顔を含む画像領域を示す枠表示104bがなさ

50

れる。

【0027】

その後、ユーザは、指301を拡大開始ボタン104cに接触させる。制御部101が拡大開始ボタン104cの位置への指301等の接触を認識すると、一部拡大スルーラー画表示が実行される。この一部拡大スルーラー画表示においては、ユーザによって指定された位置を含む画像領域であるトリミング領域内の画像がトリミングされて顔画像が生成される。そして、この生成された各顔画像の拡大画像と全体画像とが、表示部104の画面大きさに対応した大きさを有する所定の背景画像に合成されて合成画像が生成され、この合成画像がスルーラー画表示される。

【0028】

図2(d)に一部拡大スルーラー画表示の例を示す。ここで、拡大画像104dの表示大きさと拡大画像104eの表示大きさとはそれぞれの画像中の顔(人物)の数に応じて変化させるものとする。また、各拡大画像の合成位置は表示部104に表示されていた全体画像中での各顔の位置関係と対応したものとする。例えば、図2(d)に示す拡大画像104dに対応した顔画像104aは表示部104の画面左上に存在し、顔画像104a中の顔の数は1つである。また、拡大画像104eに対応した顔画像104bは表示部104の画面右上に存在し、顔画像104b中の顔の数は2つである。この場合、拡大画像104dは背景画像の左上部に合成するとともに、拡大画像104eは背景画像の右上部に合成する。さらに、拡大画像104dの大きさと拡大画像104eの大きさとの比を顔の数の比と同じ1:2とする。また、このようにして背景画像に拡大画像104d、104eを合成したことによって生じる残余の部分に全体画像104fを縮小して合成する。このようにして生成される合成動画像をスルーラー画表示する。

【0029】

なお、図2(d)では、表示部104の長辺に沿って平行な方向である顔画像の水平方向については顔の数の比と一致するように拡大しているが、表示部104の短辺に沿って平行な方向である顔画像の垂直方向の長さについては一定倍率で拡大している。勿論、水平・垂直の長さの両方とも、顔の数の比に一致するように拡大を行うようにしても良い。

【0030】

図2(d)に示すような一部拡大スルーラー画表示を行うことにより、結婚式やパネルディスカッション等において実際にやり取りをしている人物のみを抽出して拡大表示することができ、結婚式やパネルディスカッション等において実際にやり取りをしている各人物の表情を詳細に観察することができる。また、顔画像中の顔の数が多くなるほど拡大画像の大きさが大きくなるので、顔画像中の顔の数が多くなったとしても各顔の表情の観察が容易である。また、各拡大画像の位置によって人物の位置関係を大まかに把握することができるとともに、全体画像によって人物の位置関係を詳細に把握することもできる。

【0031】

ここで、図2(d)に示す一部拡大スルーラー画表示時には、拡大終了ボタン104g、記録ボタン104hも表示される。制御部101が拡大終了ボタン104gの位置への指301等の接触を認識すると、一部拡大スルーラー画表示が終了され、もとのスルーラー画表示に戻る。また、制御部101が記録ボタン104hの位置への指301等の接触を認識すると、拡大画像104d、104eと全体画像104fとを図2(d)に示すように配置してなる合成動画像が制御部101の画像処理部1013で動画圧縮された後、記録部107に記録される。

【0032】

さらに、図2(d)に示す一部拡大スルーラー画表示時において、制御部101が拡大画像104d又は拡大画像104eの位置への指301等の接触を認識すると、その位置の拡大画像が図2(e)に示すようにしてさらに全面スルーラー画表示される。ここで、図2(e)に示す全面スルーラー画表示時には、戻るボタン104iと記録ボタン104jも表示される。制御部101が戻るボタン104iの位置への指301等の接触を認識すると、全面スルーラー画表示が終了され、もとの一部拡大スルーラー画表示に戻る。また、制御部101が記

10

20

30

40

50

録ボタン 104j の位置への指 301 等の接触を認識すると、表示部 104 に現在表示中の拡大画像が制御部 101 の画像処理部 1013 で動画圧縮された後、記録部 107 に記録される。

【0033】

次に、図 3 を参照してカメラ 100 による動画像作成方法の具体的な処理の流れを説明する。図 3 は、カメラ 100 の動画像撮影動作を示すフローチャートである。

【0034】

カメラ 100 の動作モードが動画撮影モードに設定されることによって、図 3 の動作が開始される。制御部 101 は、まず、スルー画表示を実行する（ステップ S101）。なお、このスルー画表示の際には、拡大開始ボタン 104c、記録ボタン 104k も表示させる。上述したように、ユーザが、指 301 等を記録ボタン 104k に接触させると、通常の動画撮影が行われる。ここでは、通常の動画撮影についての詳細な説明は省略する。

【0035】

スルー画表示の後、制御部 101 は、ユーザによって指定された顔画像の数を示すパラメータ n (n = 1, 2, 3, ...) を初期値 1 に設定する（ステップ S102）。その後、制御部 101 は、位置指定部 105 の出力から、ユーザによって表示部 104 の画面内に対する位置指定がなされたか否かを判定する（ステップ S103）。なお、ここで位置指定はスライド操作による複数の位置の指定も含むものとする。ステップ S103 の判定において、位置指定がなされた場合に、制御部 101 は、ユーザにより指定された位置に含まれる顔を顔検出部 103 により検出する。そして、検出した顔を含む画像領域からなる顔画像 Fn の位置 (Xn, Yn) を仮記録部 1013a に記録させる。また、顔画像 Fn を示す枠を、例えば図 2 (b) や図 2 (c) のようにして表示部 104 に表示させる（ステップ S104）。

【0036】

ここで、位置 (Xn, Yn) は、表示部 104 の所定位置（例えば、左下端）を (0, 0) とし、この (0, 0) から水平方向、垂直方向に X 軸、Y 軸を設定した場合の相対位置とする。また、検出された顔が 1 つのみである場合の位置 (Xn, Yn) は、例えば図 4 (a) に示すように、顔の中心位置（顔を円形と見なした場合の中心位置）とする。なお、上述したように、ユーザによるスライド操作がなされた場合には複数の顔が検出される。このような複数の顔が検出された場合の位置 (Xn, Yn) は、例えば、指定された複数の顔位置を平均した位置とする。この他、図 4 (b) に示すように、各顔を囲むように外接する矩形の画像領域の重心位置を位置 (Xn, Yn) としても良い。

【0037】

顔画像 Fn の位置記録及び枠表示の後、制御部 101 はパラメータ n に 1 を加えた後（ステップ S105）、ステップ S103 の判定を再び行う。また、ステップ S103 の判定において、位置指定がなされていない場合に、制御部 101 は、ユーザによる位置指定済みの指示操作がなされたか、即ちユーザの指等が表示部 104 の画面上に表示されている拡大開始ボタン 104c の位置に接触したか否かを判定する（ステップ S106）。ステップ S106 の判定において、位置指定済みの指示操作がなされていない場合に、制御部 101 は、所定時間（例えば 10 秒程度）が経過したか否かを判定する（ステップ S107）。ステップ S107 の判定において、所定時間が経過した場合に、制御部 101 は、仮記録部 1013a に記録されている顔画像 Fn の位置に係るデータをクリアする（ステップ S108）。その後、処理がステップ S101 に戻り、制御部 101 はスルー画表示を継続する。一方、ステップ S107 の判定において、所定時間が経過していない場合に、制御部 101 は、仮記録部 1013a に記録されている顔画像 Fn の位置に係るデータをクリアせずに、スルー画表示を継続する。

【0038】

また、ステップ S106 の判定において、位置指定済みの指示操作がなされた場合に、制御部 101 は、ユーザによって指定された位置に存在する各顔画像の位置関係を判定するための指定位置関係判定処理を行う（ステップ S109）。

10

20

30

40

50

【0039】

ここで、指定位置関係判定処理について説明する。図5は、指定位置関係判定処理について示すフローチャートである。指定位置関係判定処理は、ユーザにより指定された顔画像の位置関係を概略的に判定することによって、拡大画像の合成位置を決定するための処理である。

【0040】

図5において、制御部101は、顔画像の数を示すパラメータnに1をセットする(ステップS201)。次に、制御部101は、仮記録部1013aに記録されている顔画像Fn、Fn+1の位置情報(Xn, Yn)、(Xn+1, Yn+1)を取得する(ステップS202)。

10

【0041】

その後、制御部101は、顔画像Fnの垂直方向位置Ynと顔画像Fn+1の垂直方向位置Yn+1との差が所定値以上(例えば顔画像Fnにおける顔幅以上)であるか否かを判定する(ステップS203)。ステップS203の判定において、YnとYn+1との差が所定値以上でない場合に、制御部101は、YnとYn+1の平均が表示部104の画面下半分の位置に対応しているか否かを判定する(ステップS204)。即ち、ステップS204においては、図4(a)に示すようにして、表示部104の垂直方向幅(垂直方向画素数)をHとした場合に、(Yn+(Yn+1))/2がH/2よりも小さいか否かを判定する。ステップS204の判定において、YnとYn+1の平均が表示部104の画面下半分の位置に対応している場合には、制御部101は、一部拡大スルーパー画表示時の拡大画像Fn'、Fn+1'の垂直方向の合成位置を表示部104の画面下側とする(ステップS205)。一方、ステップS204の判定において、YnとYn+1の平均が表示部104の画面下半分の位置に対応していない場合には、制御部101は、一部拡大スルーパー画表示時の拡大画像Fn'、Fn+1'の垂直方向の合成位置を表示部104の画面上側とする(ステップS206)。

20

【0042】

例えば、図6(a)のように、2つの顔画像F1、F2がともに表示部104の画面上側の位置にある場合には、Y1とY2の平均が表示部104の画面上半分に対応した位置となる。この場合には、拡大画像F1'、F2'の合成位置を、図6(b)に示すように、画面上側位置とする。なお、実際には、拡大画像F1'、F2'の垂直方向の合成位置を画面上端位置とすることが好ましい。これは、全体画像の合成範囲をなるべく広くとれるようにするためである。一方、図6(c)のように、顔画像F1、F2がともに表示部104の画面下側の位置にある場合には、Y1とY2の平均が表示部104の画面下半分に対応した位置となる。この場合には、拡大画像F1'、F2'の合成位置を、図6(d)に示すように、画面下側位置とする。この場合も、拡大画像F1'、F2'の垂直方向の合成位置を画面下端位置とすることが好ましい。

30

【0043】

また、ステップS203の判定において、YnとYn+1との差が所定値以上である場合に、制御部101は、Yが大きい方の顔画像に対応した拡大画像の垂直方向の合成位置を表示部104の画面上側に、Yが小さい方の顔画像に対応した拡大画像の垂直方向の合成位置を表示部104の画面下側にする(ステップS207)。例えば、図6(e)のように、顔画像F1が表示部104の画面上側の位置にあり、顔画像F2が表示部104の画面下側の位置にある場合には、Y1とY2の差が大きくなる。この場合には、図6(f)に示すように、拡大画像F1'の合成位置を画面上側位置とし、拡大画像F2'の合成位置を画面下側位置とする。この場合も、拡大画像F1'の垂直方向の合成位置を画面上端位置とし、拡大画像F2'の垂直方向の合成位置を画面下端位置とすることが好ましい。

40

【0044】

ステップS205～S207の処理によって、拡大画像Fn'、Fn+1'の垂直方向の合成位置を決定した後、制御部101は、XとXn+1とを比較して、XnがXn+1よりも小さいか、即ち顔画像Fnが顔画像Fn+1よりも表示部104の画面左側に存在し

50

ているか否かを判定する(ステップS208)。ステップS208の判定において、 X_n が X_{n+1} よりも小さい場合に、制御部101は、一部拡大スルーラ表示時の拡大画像 $F_{n'}$ の水平方向の合成位置を表示部104の画面左側とし、拡大画像 $F_{n+1'}$ の水平方向の合成位置を表示部104の画面右側とする(ステップS209)。一方、ステップS208の判定において、 X_n が X_{n+1} よりも小さくない場合に、制御部101は、一部拡大スルーラ表示時の拡大画像 $F_{n'}$ の水平方向の合成位置を表示部104の画面右側とし、拡大画像 $F_{n+1'}$ の水平方向の合成位置を表示部104の画面左側とする(ステップS210)。

【0045】

例え、図6(a)のように、顔画像 F_1 が表示部104の画面左側の位置にあり、顔画像 F_2 が表示部104の画面右側の位置にある場合には、 X_1 が X_2 よりも小さくなる。この場合には、拡大画像 F_1' の合成位置を、図6(b)に示すように、画面左側位置とする。一方、拡大画像 F_2' の合成位置を画面右位置とする。また、例え、図6(c)のように、顔画像 F_1 が表示部104の画面右側の位置にあり、顔画像 F_2 が表示部104の画面左側の位置にある場合には、 X_1 が X_2 よりも大きくなる。この場合には、拡大画像 F_1' の合成位置を、図6(d)に示すように、画面右側位置とする。一方、拡大画像 F_2' の合成位置を画面左側位置とする。なお、実際の水平方向の合成位置は画面端から順次拡大画像が並ぶように決定していくことが好ましい。例え、拡大画像 F_1' の合成位置を左側、拡大画像 F_2' の合成位置を右側とするように決定された場合には、拡大画像 F_1' の水平方向の合成位置を表示部104の画面左端位置、拡大画像 F_2' の水平方向の合成位置を表示部104の画面右端位置とする。その後、例え、拡大画像 F_3' の合成位置を左側とするように決定された場合には、拡大画像 F_1' の右隣の位置に拡大画像 F_3' の水平方向の合成位置を決定する。

【0046】

ステップS209～S210の処理によって、拡大画像 $F_{n'}$ 、 $F_{n+1'}$ の水平方向の合成位置を決定した後、制御部101は、全ての拡大画像の合成位置を決定したか否かを判定する(ステップS211)。ステップS211の判定において、全ての拡大画像の合成位置を決定していない場合に、制御部101は、 n に2を加える(ステップS212)。その後、処理がステップS202に戻り、制御部101は、次の2つの拡大画像の合成位置決定を行う。一方、ステップS211の判定において、全ての拡大画像の合成位置を決定した場合に、制御部101は、図5の処理を終了させて図3の処理に復帰する。

【0047】

以上のような指定位置関係判定処理を行うことにより、一部拡大スルーラ表示時に表示されている顔画像の位置関係を拡大画像の位置関係と対応させることが可能である。なお、図5の処理では、各顔画像の位置のみで各顔画像の位置関係を概略的に判定するようにしている。これに対し、視線検知部1031で検知される視線に従って拡大画像の合成位置を決定するようにしても良い。例え、判定対象となっている2つの顔画像の視線が向き合うように合成位置を決定するようにしても良い。

【0048】

また、図5の例では、指定位置の関係判定を2画像ずつ行うようにしている。したがって、指定された顔画像の数が奇数の場合には余りが生じることになる。この場合は、1つの顔画像に対して合成位置を決定することになる。この例としては、図5において、ステップS203をNOに分岐させてステップS204の処理を行うことで垂直方向の合成位置を決定する。また、ステップS208の判定において X_n の位置が画面左側と右側の何れに対応しているかに応じて水平方向の合成位置を決定する。例え、 X_n が画面左側の位置に対応している場合には水平方向の合成位置を画面左側に、右側の位置に対応している場合には水平方向の合成位置を画面右側に決定する。

【0049】

ここで、図3に戻って説明を続ける。ステップS109の指定位置関係判定処理の後、制御部101は、各拡大画像の表示大きさを判定するための拡大率判定処理を行う(ステ

10

20

30

40

50

ツップ S 110)。拡大率判定処理について説明する。図 7 は、拡大率判定処理について示すフローチャートである。拡大率判定処理は、各顔画像中の顔の数から各顔画像の拡大率を決定するための処理である。

【0050】

図 7において、制御部 101 は、顔画像の数を示すパラメータ n に 1 をセットする(ステップ S 301)。次に、制御部 101 は、顔画像 F n に含まれる顔の数 N n を顔検出部 103 によって検出する(ステップ S 302)。なお、図 3 のステップ 104 の処理において顔の数を仮記録部 1013a に記録しておけば、ステップ S 302 においては仮記録部 1013a に記録されている顔の数 N n を取得するだけで良い。

【0051】

顔の数 N n の取得後、制御部 101 は、全ての顔画像について顔の数 N n の取得が終了したか否かを判定する(ステップ S 303)。ステップ S 303 の判定において、全ての顔画像についての顔の数 N n の取得が終了していない場合に、制御部 101 は、n に 1 を加える(ステップ S 304)。その後、処理がステップ S 302 に戻り、制御部 101 は、次の顔の数の検出を行う。一方、ステップ S 303 の判定において、全ての顔画像についての顔の数 N n の取得が終了した場合に、制御部 101 は、顔の数 N 1 ~ N n の比で表示部 104 の画面が分割されるように各顔画像の拡大率を決定する(ステップ S 305)。その後、制御部 101 は、図 7 の処理を終了させて図 3 の処理に復帰する。

【0052】

ステップ S 305 の拡大率の決定手法の一例について説明する。ここでは例えば、図 8 (a) に示すように、表示部 104 の画面内の水平方向に沿って配置された顔画像 F 1 と顔画像 F 2 とがユーザによって指定された場合を例に説明する。ここで、表示部 104 の水平方向の幅(実際には水平方向の画素数)が L であるとする。また、顔画像 F 1 の水平方向の幅長さ(実際には水平方向の画素数)が表示部 104 の画面内で 11 であるとし、顔画像 F 2 の水平方向の幅(実際には水平方向の画素数)が表示部 104 の画面内で 12 であるとする。この場合に、拡大後の顔画像(拡大画像) F 1' の水平方向の幅 1' と拡大後の顔画像(拡大画像) F 2' の水平方向の幅 12' との比で L が内分されるようにする。また、11' と 12' との比は顔画像 F 1 の顔の数 N 1(図 8 (a) の例では 2) と顔画像 F 2 の顔の数 N 2(図 8 (a) の例では 1) との比と等しい。したがって、拡大率 E 1、E 2 はそれぞれ以下の(式 1)に示すようにして算出できる。

$$\begin{aligned} E_1 &= (N_1 / (N_1 + N_2)) \times (L / 11) \\ E_2 &= (N_1 / (N_1 + N_2)) \times (L / 12) \end{aligned} \quad (式 1)$$

なお、顔画像が N 個の場合の拡大率 E n は以下の(式 2)に示すようにして算出できる。

$$E_n = (N_n / (N_1 + N_2 + \dots + N_n)) \times (L / 1n) \quad (式 2)$$

ここで、N n は顔画像 F n の顔の数を示し、1 n は顔画像 F n の水平方向の幅(実際には水平方向の画素数)を示している。

【0053】

図 8 (a) に示すようにして、スルー画表示用の画像処理が施された画像から顔画像 F 1、F 2 をトリミングし、各トリミングした顔画像のうち、顔画像 F 1 を E 1 倍に拡大するとともに顔画像 F 2 を E 2 倍に拡大し、これらの拡大によって得られる拡大画像 F 1'、F 2' を合成してスルー画表示することで、上述したような一部拡大スルー画表示を行うことが可能である。なお、スルー画表示用の画像処理が施された顔画像を拡大する代わりに、図 8 (b) に示すように、撮像素子 102c からの画像信号の読み出しの際に拡大画像 F 1'、F 2' に相当する画像信号を取得して合成動画像を生成するようにしても良い。スルー画表示用の画像処理が施された画像は表示部 104 の画面大きさに応じた縮小がなされているため、拡大後の顔画像の解像度の向上は望めない。これに対し、撮像素子 102c から直接トリミングした画像をスルー画表示に用いることで拡大画像の解像度を高めることが可能である。

【0054】

10

20

30

40

50

なお、図 8 (a) は拡大画像 F_1' と拡大画像 F_2' との間に隙間を設けないように合成を行う例を示している。これに対し、図 2 (d) に示すようにして、拡大画像 F_1' と拡大画像 F_2' との間に隙間を設けるように合成を行っても良い。この場合には、隙間分を含めて顔画像 F_1 と顔画像 F_2 の拡大率を算出する。

【 0 0 5 5 】

また、図 7 の例では顔画像 F_n 中の顔の数を単純に数えて拡大率を決定するようにしている。この場合、例えば図 9 (a) に示すように顔画像内の水平・垂直の両方向に顔が配置されているような場合では不必要的顔画像の拡大が行われてしまうおそれがある。実際には、図 9 (b) のように必要な拡大率で拡大を行えたほうが良い。このためには、単純に顔の数に応じて拡大するのではなく、水平方向や垂直方向といった表示部 104 の画面の一辺に沿った方向に並んだ顔の数に応じて拡大するようにする。

10

【 0 0 5 6 】

図 10 は、拡大率判定処理の変形例について示す図である。図 10 において、制御部 101 は、顔画像の数を示すパラメータ n に 1 をセットする (ステップ S 401)。次に、制御部 101 は、顔画像 F_n に含まれる全ての顔の X 座標である $X_{F_n 1} \sim X_{F_n N}$ を顔検出部 103 によって検出する (ステップ S 402)。ここで、 $X_{F_n 1} \sim X_{F_n N}$ は上述の位置 X_n ではなく、顔画像 F_n に含まれる個々の顔の X 座標である。なお、図 3 のステップ 104 の処理において各顔の X 座標を仮記録部 1013a に記録しておけば、ステップ S 402 においては仮記録部 1013a に記録されている各顔の X 座標を取得するだけで良い。

20

【 0 0 5 7 】

各顔の X 座標 $X_{F_n 1} \sim X_{F_n N}$ の検出後、制御部 101 は、 $X_{F_n 1} \sim X_{F_n N}$ の最大と最小値との差 X_n を算出する (ステップ S 403)。図 11 の例では、顔画像 F_1 は顔の数が 1 つである。したがって、 X_1 は 0 となる。また、顔画像 F_2 は顔の数が 5 つである。そして、 X_2 は顔画像 F_2 中で最も右側にある顔 $F_{2 2}$ の X 座標と顔画像 F_2 中で最も左側にある顔 $F_{2 1}$ の X 座標との差となる。

【 0 0 5 8 】

X_n の算出後、制御部 101 は、顔画像 F_n に含まれる顔の幅の平均 F_{L_n} を算出する (ステップ S 404)。例えば、図 11 の例において、顔画像 F_1 は顔の数が 1 つである。したがって、 F_{L_1} はその 1 つの顔の幅 (水平方向の画素数) となる。一方、顔画像 F_2 は顔の数が 5 つである。したがって、 F_{L_2} は 5 つの顔の幅 (水平方向の画素数) の平均となる。なお、図 11 の例では 5 つの顔の幅が全て等しい場合を例示している。

30

【 0 0 5 9 】

F_{L_n} の算出後、制御部 101 は、水平方向に並ぶ顔の数 N_n を以下の (式 3) に従つて算出する (ステップ S 405)。

$$N_n = (X_n + F_{L_n}) / F_{L_n} \text{ (端数切り上げ)} \quad (\text{式 3})$$

例えば、図 11 の例において、顔画像 F_1 についての顔の数 N_1 は $(0 + F_{L_1}) / F_{L_1} = 1$ となる。一方、顔画像 F_2 についての顔の数 N_2 は $(2F_{L_2} + F_{L_2}) / F_{L_2} = 3$ となる。

【 0 0 6 0 】

水平方向に並ぶ顔の数 N_n を算出した後、制御部 101 は、全ての顔画像について顔の数 N_n の取得が終了したか否かを判定する (ステップ S 406)。ステップ S 406 の判定において、全ての顔画像についての顔の数 N_n の取得が終了していない場合に、制御部 101 は、 n に 1 を加える (ステップ S 407)。その後、処理がステップ S 402 に戻り、制御部 101 は、次の顔の数の検出を行う。一方、ステップ S 406 の判定において、全ての顔画像についての顔の数 n の取得が終了した場合に、制御部 101 は、顔の数 $N_1 \sim N_n$ の比で表示部 104 の画面が分割されるように各顔画像の拡大率を決定する (ステップ S 408)。なお、図 11 の例では、水平・垂直とも 1 : 3 で内分するように顔画像 F_1 、 F_2 の拡大率を決定した例を示している。拡大率の決定後、制御部 101 は、図 10 の処理を終了させて図 3 の処理に復帰する。

40

50

【0061】

図10のような処理に従って拡大率を決定することにより、不必要的拡大が行われる可能性を低減することができる。なお、図10の処理では水平方向に沿った顔の数で拡大率を決定するようにしているが、垂直方向に沿った顔の数で拡大率を決定するようにしても良い。

【0062】

ここで、図3に戻って説明を続ける。ステップS110の拡大率判定処理の後、制御部101は、一部拡大スルーパー画表示を行う（ステップS111）。この一部拡大スルーパー画表示処理について説明する。図12は、一部拡大スルーパー画表示処理について示すフローチャートである。一部拡大スルーパー画表示処理は、各顔画像を拡大した拡大画像と全体画像とを背景画像に合成して得られる合成動画像をスルーパー画表示するための処理である。

10

【0063】

図12において、制御部101は、ユーザによって指定された各顔画像をスルーパー画表示用の画像処理がなされた画像からトリミングする。そして、制御部101は、トリミングした各顔画像を拡大率判定処理で決定された拡大率で拡大した後、拡大によって得られる各拡大画像を、背景画像中の、指定位置関係判定処理で決定された各合成位置に合成する（ステップS501）。次に、制御部101は、各拡大画像を合成した場合に残余する余白部分を検出する（ステップS502）。例えば、図13のようにして拡大画像F1'が画面左上端位置に合成された場合、図13に示す、拡大画像F1'の部分を除く領域が余白部分となる。ただし、余白部分に合成する全体画像は矩形画像である。したがって、余白部分も矩形領域とする必要がある。このため、制御部101は、拡大画像F1'の合成によって残余した部分を複数の矩形領域S1、S2に分割し、それぞれの矩形領域を余白部分として検出する。実際には、拡大画像は複数合成されるので、複数の拡大画像を合成した場合に残余する部分を複数の矩形領域に分割して余白部分を検出する。

20

【0064】

余白部分の検出後、制御部101は、余白部分の面積（画素数）比較を行う（ステップS503）。そして、制御部101は、面積比較の結果、最大の面積を有する余白部分に全体画像を合成する（ステップS504）。例えば、図14（a）のようにして余白部分S1、S2が検出された場合には余白部分S2に全体画像Aを合成する。一方、図14（b）のようにして余白部分S1、S2が検出された場合には余白部分S1に全体画像Aを合成する。なお、全体画像は余白部分に収まる大きさではないので、合成する際には全体画像を縮小する必要がある。この際は、単純に余白部分の大きさに収まるように全体画像の水平方向及び垂直方向を一律の縮小率で縮小すれば良い。また、一部拡大スルーパー画表示時において表示される全体画像からは、ユーザが指定した顔画像の位置関係が分かれば良い。したがって、全体画像のアスペクト比を変える、即ち水平方向と垂直方向とで縮小率を変更して縮小するようにしても良い。これにより、余白部分の大きさに応じた大きさで全体画像を合成することが可能である。

30

【0065】

全体画像の合成後、制御部101は、合成動画像をスルーパー画表示する（ステップS505）。その後、制御部101は、図12の処理を終了させて図3の処理に復帰する。

40

【0066】

ここで、図3に戻って説明を続ける。ステップS111の一部拡大スルーパー画表示の後、制御部101は、動画像記録を行うか否かを判定する（ステップS112）。このステップS112の判定においては、ユーザの指等が表示部104の画面上に表示されている記録ボタン104hの位置に接触した場合或いは操作部106のレリーズボタンが押された場合に動画像記録を行うと判定する。ステップS112の判定において、動画像記録を行う場合に、制御部101は、一部拡大スルーパー画表示されている合成動画像を画像処理部1013において動画像圧縮して記録部107に記録させる（ステップS113）。動画像記録の開始後、制御部101は、動画像記録を終了するか否かを判定する（ステップS114）。このステップS114の判定においては、ユーザの指等が表示部104の画面上

50

に表示されている図示しない記録終了ボタンの位置に接触した場合或いは操作部 106 のリリーズボタンが再び押された場合に動画像記録を終了すると判定する。ステップ S114 の判定において、動画像記録を終了しない場合には処理がステップ S113 に戻り、制御部 101 は動画像記録を継続する。一方、ステップ S114 の判定において、動画像記録を終了する場合に、制御部 101 は図 3 の処理を終了させる。

【0067】

また、ステップ S112 の判定において、動画像記録を行わない場合に、制御部 101 は、一部拡大スルーパー表示を終了するか、即ちユーザの指等が表示部 104 の画面上に表示されている拡大終了ボタン 104g の位置に接触したか否かを判定する（ステップ S115）。ステップ S115 の判定において、一部拡大スルーパー表示を終了する場合には、処理がステップ S101 に戻る。この場合に、制御部 101 は、通常のスルーパー表示を実行する。一方、ステップ S115 の判定において、一部拡大スルーパー表示を終了しない場合に、制御部 101 は、一部拡大スルーパー表示されている画像中の顔画像が選択されたか、即ちユーザの指等が表示部 104 の画面上に表示されている顔画像の位置に接触したか否かを判定する（ステップ S116）。ステップ S116 の判定において、顔画像が選択されていない場合には処理がステップ S111 に戻る。この場合に、制御部 101 は、一部拡大スルーパー表示を継続する。

【0068】

また、ステップ S116 の判定において、顔画像が選択された場合に、制御部 101 は、ユーザによって選択された顔画像の部分をトリミングし、このトリミングした顔画像を画像処理部 1013 において画像処理した後、図 2 (e) のようにして表示部 104 に全画面表示させる（ステップ S117）。この後、制御部 101 は、動画像記録を行うか否かを判定する（ステップ S118）。ステップ S118 の判定において、動画像記録を行う場合に、制御部 101 は、全画面スルーパー表示されている顔の動画像を画像処理部 1013 において動画像圧縮して記録部 107 に記録させる（ステップ S119）。動画像記録の開始後、制御部 101 は、動画像記録を終了するか否かを判定する（ステップ S120）。ステップ S120 の判定において、動画像記録を終了しない場合には処理がステップ S119 に戻り、制御部 101 は動画像記録を継続する。一方、ステップ S120 の判定において、動画像記録を終了する場合に、制御部 101 は図 3 の処理を終了させる。

【0069】

また、ステップ S118 の判定において、動画像記録を行わない場合に、制御部 101 は、戻る操作がなされたか、即ちユーザの指等が表示部 104 の画面上に表示されている戻るボタン 104i の位置に接触したか否かを判定する（ステップ S121）。ステップ S121 の判定において、戻る操作がなされた場合には処理がステップ S111 に戻る。この場合に、制御部 101 は一部拡大スルーパー表示を行う。一方、ステップ S121 の判定において、戻る操作がなされていない場合には処理がステップ S117 に戻る。この場合に、制御部 101 は顔画像の全面スルーパー表示を継続する。

【0070】

以上説明したように、本実施形態によれば、全体画像中の顔画像を抽出して拡大した拡大画像と全体画像とを合成した画像をスルーパー表示することにより、複数の被写体の表情や反応等を詳細に観察することが可能である。また、顔画像の拡大率を顔画像中の顔の数に応じて変えるようにしているので、顔画像中に複数の顔が含まれていたとしても各顔を詳細に観察することが可能である。さらに、顔画像の拡大率を表示部 104 の画面の一辺と平行な方向に並ぶ顔の数に従って決定するようにすることで、顔画像が不必要に拡大される可能性を低減させることも可能である。

【0071】

また、拡大画像の配置を全体画像中の拡大画像の配置に対応させるようにすることで、拡大画像のみでも各顔の位置関係を大まかに把握することができる。また、拡大画像の合成位置を表示部 104 の画面端位置から順次決定されることにより、全体画像を合成するための余白部分を確保し易くなる。

10

20

30

40

50

【0072】

なお、上述した実施形態においては、ユーザがn個の顔画像を指定できるようになっている。しかしながら、指定できる顔画像の数が多くなると、一部拡大スルーパー表示によって表示される個々の拡大画像の大きさが小さくなつて被写体の表情等の観察が困難になるおそれがある。したがつて、指定できる顔画像の数を制限して、拡大画像が必要以上に小さくならないようにしても良い。また、表示部104に一度に表示させる拡大画像の数を制限して、表示部104に表示させる拡大画像を所定時間毎に順次切り替えるようにしても良い。

【0073】

以上実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

10

【0074】

さらに、上記した実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件の適当な組合せにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、上述したような課題を解決でき、上述したような効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成も発明として抽出され得る。

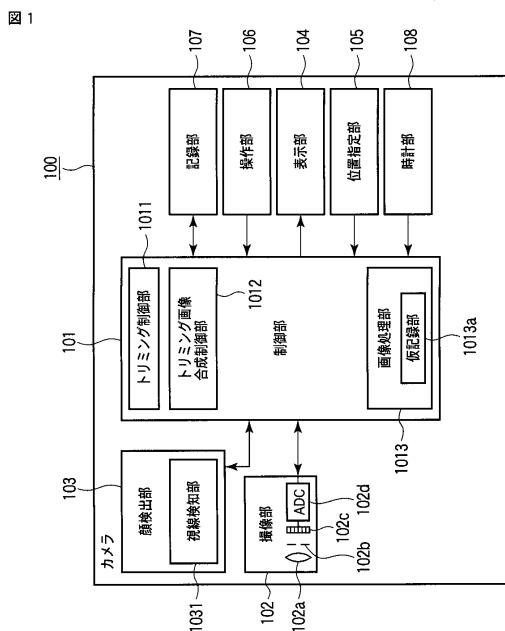
【符号の説明】

【0075】

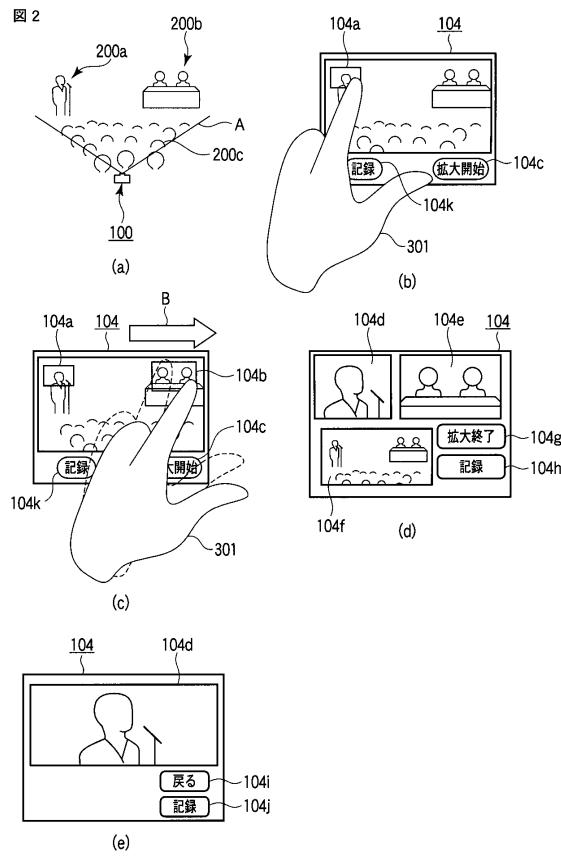
100...カメラ、101...制御部、102...撮像部、102a...レンズ、102b...絞り、102c...撮像素子、102d...A/D変換器(ADC)、103...顔検出部、104...表示部、105...位置指定部、106...操作部、107...記録部、108...時計部、1011...トリミング部、1012...トリミング画像合成部、1013...制御部、1013a...画像処理部、1013b...仮記録部、1031...視線検知部

20

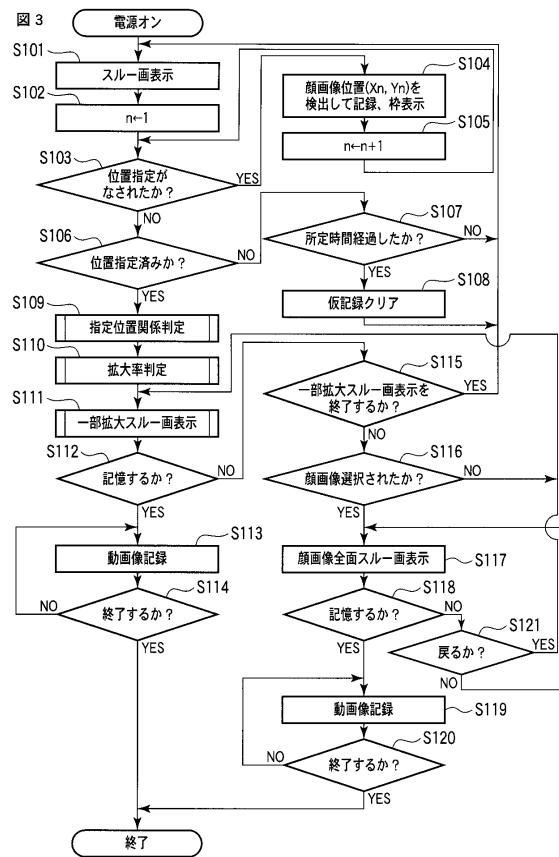
【図1】



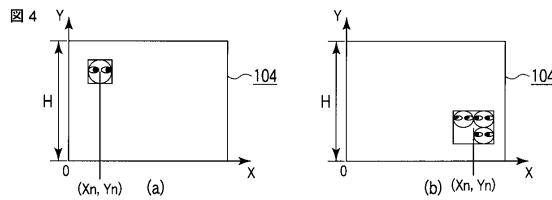
【図2】



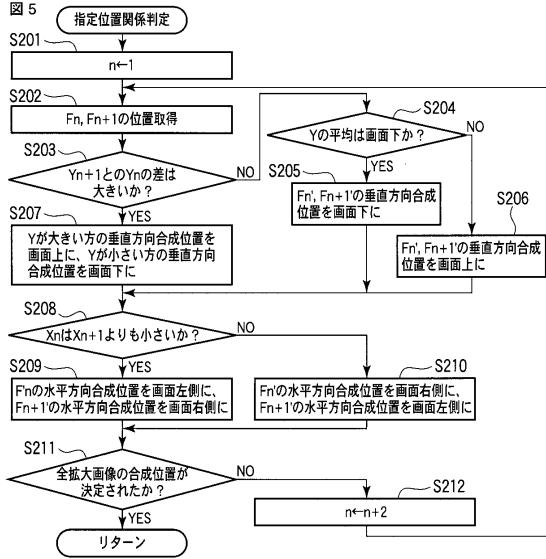
【図3】



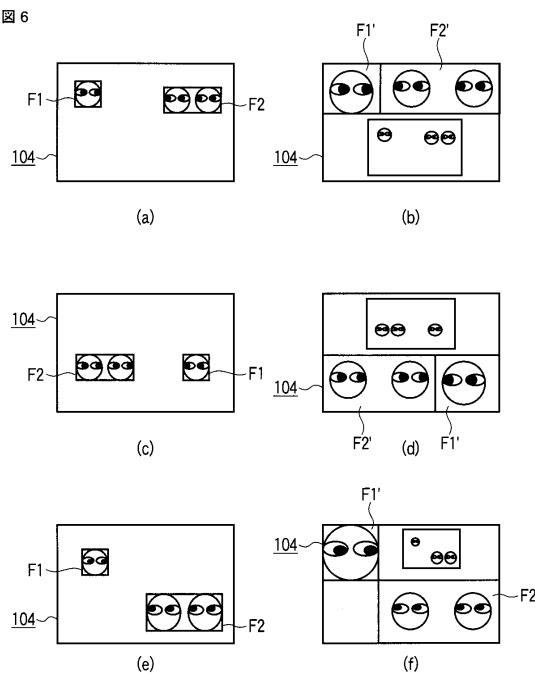
【図4】



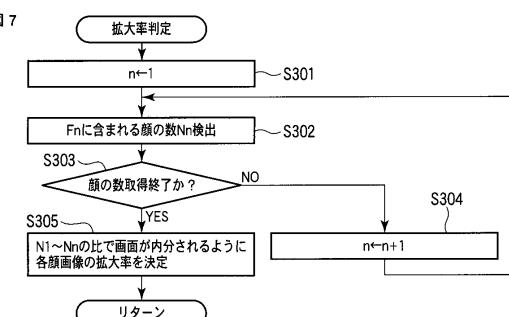
【図5】



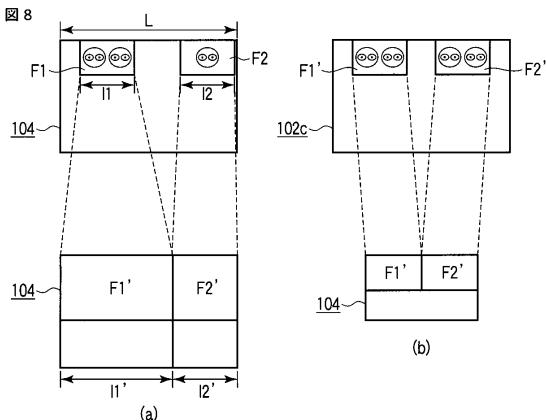
【図6】



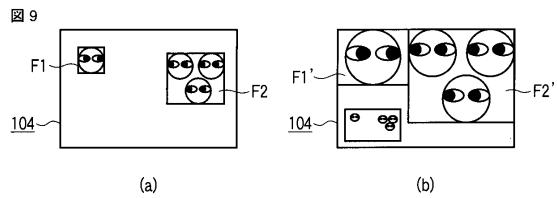
【図7】



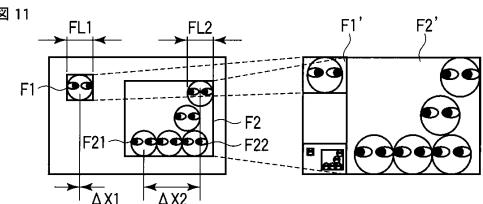
【図8】



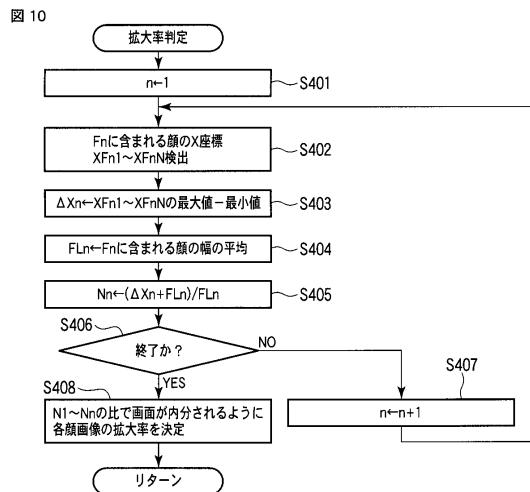
【図 9】



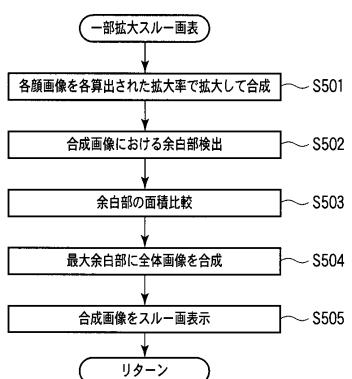
【図 11】



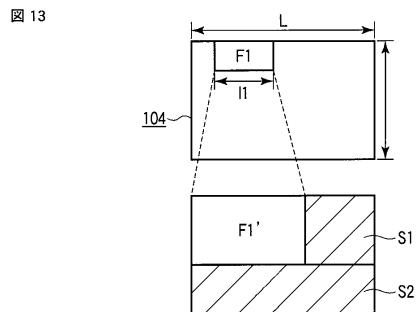
【図 10】



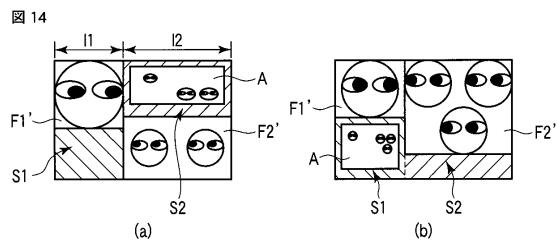
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
(72)発明者 村山 一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスイメージング株式会社内

審査官 村松 貴士

(56)参考文献 特開2005-311888 (JP, A)
特開2008-017166 (JP, A)
特開2008-028955 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 T	1 / 0 0	- 1 3 / 8 0
H 0 4 N	5 / 2 2 2	- 5 / 2 8