

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5173453号  
(P5173453)

(45) 発行日 平成25年4月3日(2013.4.3)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int. Cl.			F I		
<b>HO4N</b>	<b>5/232</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/232	H
<b>GO2B</b>	<b>7/28</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2B	7/11	N
<b>GO3B</b>	<b>17/18</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/232	Z
<b>GO3B</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	17/18	Z
<b>GO2B</b>	<b>7/36</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	15/00	Q

請求項の数 6 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-11685 (P2008-11685)	(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20年1月22日(2008.1.22)	(74) 代理人	100110412 弁理士 藤元 亮輔
(65) 公開番号	特開2009-177328 (P2009-177328A)	(74) 代理人	100104628 弁理士 水本 敦也
(43) 公開日	平成21年8月6日(2009.8.6)	(72) 発明者	馬庭 順一 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
審査請求日	平成23年1月20日(2011.1.20)	審査官	榎 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及び該撮像装置の表示制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体像を光電変換する撮像素子と、  
前記撮像素子からの出力を用いて第1の画像を生成する画像生成手段と、  
撮像光学系のフォーカス制御を行うフォーカス制御手段と、  
画像を表示する表示手段と、  
前記第1の画像のうち特定被写体を含む部分領域を拡大して第2の画像を生成する拡大処理手段と、  
前記フォーカス制御によって前記特定被写体に対する合焦状態が得られたときに、前記表示手段に前記第1の画像とともに前記第2の画像を表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記特定被写体は、人物の顔であり、  
前記第1の画像から前記顔を検出する顔検出手段を有することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記フォーカス制御を指示する第1の操作と、前記撮像素子を用いて生成された記録用画像の記録を指示する第2の操作とが可能な操作手段を有し、  
前記表示制御手段は、前記第2の画像の表示を前記第1の操作がなされている間、継続することを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像装置。

10

20

## 【請求項 4】

前記表示制御手段は、前記表示手段に、前記第 2 の画像を前記第 1 の画像に重ねて表示させることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

## 【請求項 5】

前記表示制御手段は、前記表示手段に、前記第 2 の画像を前記第 1 の画像とは別のウィンドウ画像として表示させることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

## 【請求項 6】

被写体像を光電変換する撮像素子及び画像を表示する表示手段を有する撮像装置の表示制御方法であって、

前記撮像素子からの出力を用いて第 1 の画像を生成するステップと、  
フォーカス制御を行うステップと、

前記第 1 の画像のうち特定被写体を含む部分領域を拡大して第 2 の画像を生成するステップと、

前記フォーカス制御によって前記特定被写体に対する合焦状態が得られたときに、前記表示手段に前記第 1 の画像とともに前記第 2 の画像を表示させるステップとを有することを特徴とする撮像装置の表示制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、撮像素子を用いて得られた画像から被写体を検出する機能と、該画像のうち被写体を含む領域を拡大して表示する機能とを有する撮像装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

デジタルカメラ等の撮像装置を使用するユーザは、撮像装置の背面に設けられたディスプレイに表示された画像を見ながら、構図やピント状態を確認することが多い。また、このような撮像装置では、リリースボタンの操作に応じてディスプレイに表示されているフォーカス枠の表示色を変えることにより、合焦状態か否かをユーザに通知する機能を有するものもある。

## 【0003】

ただし、フォーカス枠の表示色を変えて合焦状態か否かをユーザに通知する方法では、屋外でディスプレイの画面が見にくいような場合に、フォーカス枠の表示色を見分けられないことが多い。

## 【0004】

さらに、最近では、撮像装置の小型化に伴ってその背面に設けられるディスプレイのサイズも制限されている。このため、ディスプレイに表示された小さな画像のみによって該画像中の特定の被写体に対するピント状態を詳細に確認することが難しくなっている。

## 【0005】

このため、特許文献 1、2 には、ディスプレイに表示されている画像の一部を拡大して表示することで、特定被写体に対するピント状態の確認を容易にした撮像装置が開示されている。

【特許文献 1】特開 2003 - 207713 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 62469 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、特許文献 1 に開示された撮像装置では、ユーザによるピント確認の指示操作に応じて拡大表示を行うため、ユーザがピント状態を確認したい場合にはピント確認用のスイッチを操作しなければならない。

## 【0007】

10

20

30

40

50

また、特許文献 2 に開示された撮像装置では、リリースボタンの操作によって被写体の顔を拡大表示するので、被写体が人物でない場合はピント状態を確認しにくい。

【0008】

そこで、本発明は、ユーザが合焦状態か否かを判別しやすく、しかも合焦判定がなされた状態での実際のピント状態を簡単に確認することができる撮像装置及び該撮像装置の表示制御方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一側面としての撮像装置は、被写体像を光電変換する撮像素子と、撮像素子からの出力を用いて第 1 の画像を生成する画像生成手段と、撮像光学系のフォーカス制御を行うフォーカス制御手段と、画像を表示する表示手段と、第 1 の画像のうち特定被写体を含む部分領域を拡大して第 2 の画像を生成する拡大処理手段と、フォーカス制御によって特定被写体に対する合焦状態が得られたときに、表示手段に第 1 の画像とともに第 2 の画像を表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする。

10

【0010】

また、本発明の他の一側面としての撮像装置の表示制御方法は、撮像素子からの出力を用いて第 1 の画像を生成するステップと、フォーカス制御を行うステップと、第 1 の画像のうち特定被写体を含む部分領域を拡大して第 2 の画像を生成するステップと、フォーカス制御によって特定被写体に対する合焦状態が得られたときに、表示手段に第 1 の画像とともに第 2 の画像を表示させるステップとを有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、フォーカス制御によって特定被写体に対する合焦状態が得られたことに応じて、該特定被写体を含む部分領域が拡大表示される。このため、フォーカス枠の表示色を変えて合焦状態を通知する従来の撮像装置に比べて合焦状態が得られたか否かをユーザが判別しやすい。しかも、合焦状態が得られたことに応じて自動的に拡大表示が行われるので、ピント確認用スイッチの操作が必要である従来の撮像装置に比べて、簡単にフォーカス制御により得られた合焦状態での実際の（詳細な）ピント状態を確認することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0012】

以下、本発明の好ましい実施例について図面を参照しながら説明する。

【0013】

図 1 には、それぞれ本発明の実施例である撮像装置としてのデジタルカメラの構成を示す。

【0014】

図 1 において、100 はデジタルカメラ（以下、カメラという）である。カメラ 100 において、10 は撮像光学系としての撮像レンズ、12 は絞り機能を備えたシャッタである。14 は光学像（被写体像）を光電変換して電気信号を出力する CCD センサや CMOS センサ等の撮像素子である。16 は撮像素子 14 からのアナログ信号出力をデジタル信号に変換する A/D 変換器である。

40

【0015】

18 はタイミング発生部であり、撮像素子 14、A/D 変換器 16 及び D/A 変換器 26 にクロック信号を供給する。該タイミング発生部 18 は、メモリ制御部 22 及び後述するシステム制御部 50 により制御される。

【0016】

20 は画像処理部（画像生成手段）であり、A/D 変換器 16 又はメモリ制御部 22 からのデジタル撮像信号に対して、画素補間処理、色変換処理、AWB（オートホワイトバランス）処理等の各種画像処理を行う。これにより、画像データが生成される。

【0017】

50

また、画像処理部 20 は、生成した画像データを用いて所定の演算処理を行う。システム制御部 50 は、その演算結果に基づいて、露光制御部 40、フォーカス制御部 42 及びフラッシュ 48 を制御する。これにより、TTL (スルー・ザ・レンズ) 方式の AF (オートフォーカス) 処理、AE (自動露出) 処理、EF (フラッシュ発光) 処理が行われる。また、画像処理部 20 は、生成した画像データを用いて所定の演算処理を行い、その演算結果に基づいて、TTL 方式の AWB (オートホワイトバランス) 処理を行う。

【0018】

メモリ制御部 22 は、A/D 変換器 16、タイミング発生部 18、画像処理部 20、画像表示メモリ 24、D/A 変換器 26、メモリ 30 及び圧縮・伸長部 32 を制御する。

【0019】

画像処理部 20 からの画像データ又は A/D 変換器 16 からのデジタル撮像信号は、メモリ制御部 22 を介して画像表示メモリ 24 又はメモリ 30 に書き込まれる。

【0020】

28 は LCD 等により構成される画像表示部 (表示手段) である。画像表示メモリ 24 に書き込まれた表示用画像データ (以下、EVF 画像という) は、D/A 変換器 26 を介して画像表示部 28 に送られる。EVF 画像が画像表示部 28 で表示されることにより、電子ファインダ (EVF) 機能が実現される。

【0021】

なお、画像処理部 20 で撮像素子 14 からの出力に基づいて生成される画像データ及び該画像データに対応する画像表示部 28 に表示される EVF 画像が、第 1 の画像に相当する。

【0022】

メモリ 30 は、生成された静止画像や動画像を格納する。また、メモリ 30 は、システム制御部 50 の作業領域としても使用される。

【0023】

32 は適応離散コサイン変換 (ADCT) 等により画像データを圧縮伸長する圧縮・伸長部であり、メモリ 30 に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータを再びメモリ 30 に書き込む。

【0024】

40 はシャッタ 12 を制御する露光制御部であり、フラッシュ 48 と連携したフラッシュ調光機能も有する。

【0025】

42 はフォーカス制御部であり、システム制御部 50 とともに撮像レンズ 10 のオートフォーカス制御 (AF 処理) を行う。AF 処理の詳細については後述する。AF 処理により、合焦目標となる被写体に対する撮像レンズ 10 の合焦状態が得られる。

【0026】

44 は撮像レンズ 10 のズームを制御するズーム制御部である。

【0027】

46 はレンズバリア 102 の動作を制御するバリア制御部である。フラッシュ 48 は、被写体に対して照明光を照射し、AF 補助光の投光機能や前述したフラッシュ調光機能も有している。

【0028】

露光制御部 40 及びフォーカス制御部 42 は TTL 方式を用いて制御されている。すなわち、システム制御部 50 は、画像処理部 20 において生成された画像データを用いた演算結果に基づいて、露光制御部 40 及びフォーカス制御部 42 を制御する。システム制御部 50 は、フォーカス制御部 42 とともに、フォーカス制御手段を構成する。また、システム制御部 50 は、露光制御部 40 及びフォーカス制御部 42 のほか、カメラ 100 全体の動作を制御する。

【0029】

また、システム制御部 50 は、画像処理部 20 とともに顔検出手段 (被写体検出手段)

10

20

30

40

50

としても機能し、画像処理部 20 で生成された画像データから被写体（人物）の顔の部分を顔領域として検出する顔検出処理を行う。そして、画像データから顔領域を検出すると、該顔領域の位置やサイズ、顔の確からしさ等の顔情報を生成する。

【0030】

さらに、システム制御部 50 は、表示制御手段としても機能し、画像表示部 28 での E V F 画像の表示や、後述する拡大画像の表示を制御する。

【0031】

52 はシステム制御部 50 の動作の定数、変数、コンピュータプログラム等のデータを記憶するメモリである。

【0032】

54 は情報表示部であり、文字、画像、音声等を用いてカメラ 100 の動作状態やメッセージ等を示す情報を出力する。情報表示部 54 は、液晶表示素子やスピーカ等により構成されている。情報表示部 54 は、一部の情報を光学ファインダ 104 を介してファインダ画面内に表示する。

【0033】

56 は電氣的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、E E P R O M 等が用いられる。

【0034】

60 はモードダイヤルであり、撮像モード（静止画撮像モードや動画撮像モード）、再生モード等の各機能を切り替え設定するために操作される。

【0035】

62 は撮像準備スイッチ（S W 1）であり、操作手段としてのシャッターボタン（図 2 参照）の第 1 ストローク操作（半押し操作：第 1 の操作）により O N となり、測光結果に基づく A E 処理や、A F 処理等の撮像準備動作を開始させる。

【0036】

64 は撮像記録スイッチ（S W 2）であり、シャッターボタンの第 2 ストローク操作（全押し操作：第 2 の操作）により O N となり、撮像記録動作を開始させる。ここにいう撮像記録動作は、シャッター 12 の開閉動作、撮像素子 14 からの撮像信号に基づいて画像処理部 20 にて画像データを生成する動作、画像データをメモリ制御部 22 を介してメモリ 30 に書き込む動作を含む。また、メモリ 30 から画像データを読み出して、圧縮・伸長部 32 で圧縮し、記録媒体 200 又は 210 に記録する動作も含む。これら一連の撮像記録動作は、記録用画像の取得動作ということもできる。

【0037】

66 は傾斜センサにより構成される姿勢検知部で、カメラ 100 の姿勢（横位置や縦位置）を検出する。

【0038】

70 は各種ボタンやタッチパネル等を含む操作部であり、カメラ 100 の機能選択や各種設定を行うためのメニュー画面を表示させたり、メニュー項目を決定したりするために操作される。

【0039】

80 は電源制御部であり、電池残量の検出を行う電池検出部、電池からの電源電圧を所定の動作電圧に変換する D C - D C コンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ部等を含む。

【0040】

86 は電池であり、アルカリ電池やリチウム電池等の一次電池や N i M H 電池、L i 電池等の二次電池が使用される。82, 84 は電池 86 とカメラ 100 との電氣的接続を行うためのコネクタである。

【0041】

90, 94 はそれぞれ、記録媒体 200, 210 との通信を行うためのインタフェースであり、92, 96 はそれぞれ、記録媒体 200, 210 に接続されるコネクタである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 2 】

9 8 はコネクタ 9 2 , 9 6 に記録媒体 2 0 0 , 2 1 0 が装着されているか否かを検知する記録媒体着脱検知器である。

## 【 0 0 4 3 】

1 1 0 は通信部であり、RS 2 3 2 C、USB、IEEE 1 3 9 4、無線通信等の通信機能を有する。

## 【 0 0 4 4 】

1 1 2 は通信部 1 1 0 を介してカメラ 1 0 0 に他の機器を接続するコネクタであり、無線通信を行う場合はアンテナが接続される。

記録媒体 2 0 0 , 2 1 0 にはそれぞれ、カメラ 1 0 0 との通信を行うためのインタフェース 2 0 4 , 2 1 4、及びカメラ 1 0 0 とインタフェース 2 0 4 , 2 1 4 との電気的接続を行うコネクタ 2 0 6 , 2 1 6 を有する。記録部 2 0 2 , 2 1 2 には、カメラ 1 0 0 から出力される圧縮画像データや音声データが書き込まれる。記録部 2 0 2 , 2 1 2 は、半導体メモリや光ディスク等により構成される。

## 【 0 0 4 5 】

図 2 には、上述した構成を有するカメラ 1 0 0 の外観を背面側から見て示す。図 2 において、3 0 0 はカメラ 1 0 0 の電源を ON / OFF するための電源ボタンである。6 0 は前述したモードダイヤルであり、3 0 1 は前述したシャッターボタンである。また、前述した画像表示部 2 8 は、カメラ 1 0 0 の背面に設けられている。

## 【 0 0 4 6 】

3 0 2 , 3 0 3 , 3 0 4 はそれぞれ、前述した操作部 7 0 に含まれるセットボタン、メニューボタン及び十字ボタンである。これらボタン 3 0 2 , 3 0 3 , 3 0 4 の操作によって、カメラ 1 0 0 の各種設定を変更したり、再生モードにおける静止画送りや動画再生の開始、停止等を指示したりすることができる。

## 【 0 0 4 7 】

次に、図 3 のフローチャートを用いて、カメラ 1 0 0 の動作を説明する。電源ボタン 3 0 0 の ON 操作によりカメラ 1 0 0 の電源が投入されると、システム制御部 5 0 は、処理を開始する。

## 【 0 0 4 8 】

まず、ステップ S 1 0 0 では、システム制御部 5 0 は、現在設定されている AF 枠モードに応じて画像表示部 2 8 に表示されている EVF 画像（画像処理部 2 0 で生成された画像データ：第 1 の画像）から被写体を検出する。そして、検出した被写体の情報に基づいて AF 処理や AE 処理等に使用する AF 枠を設定する。さらに、システム制御部 5 0 は、AF 枠を EVF 画像に重ねて表示する AF 枠設定処理を行う。

## 【 0 0 4 9 】

ここで、AF 枠モードは、メニューボタン 3 0 3 を操作することで画像表示部 2 8 に表示されるメニュー画面や、操作部 7 0 に含まれる不図示の AF 枠モード設定ボタンを通じて、ユーザが任意に設定可能である。また、AF 枠モードとしては、画面の中央に配置された 1 つの枠を AF 枠とする「中央モード」や、十字ボタン 3 0 4 の操作によってユーザが画面内の任意の位置に 1 つの AF 枠を移動可能な「アクティブモード」がある。また、画面上に 9 つの AF 枠候補を設定して、被写体に応じて使用する AF 枠を自動的に切り替える「Ai AF モード」や、被写体の顔を検出した場合に顔の位置に AF 枠を設定する「顔優先モード」もある。

## 【 0 0 5 0 】

図 4 のフローチャートを用いて、ステップ S 1 0 0 で行われる AF 枠設定処理についてより詳しく説明する。

## 【 0 0 5 1 】

AF 枠設定処理を開始すると、システム制御部 5 0 は、ステップ S 2 0 0 にて AF 枠モードが顔優先モードであるか否かを判定する。AF 枠モードが顔優先モードであれば、システム制御部 5 0 は、ステップ S 2 0 1 にて、EVF 画像から被写体の顔を検出する顔検

10

20

30

40

50

出処理を行う。顔検出処理では、システム制御部50は、画像処理部20からのEVF画像から被写体の顔を検出し、検出した全ての顔について、顔の領域の位置やサイズ、顔の確からしさ、顔の数等の顔情報を生成して、メモリ30に記録する。

【0052】

次に、システム制御部50は、ステップS202にて、検出した顔の中から主被写体とする顔を選択して「主顔」とする主顔選択処理を行う。主顔選択処理では、システム制御部50は、メモリ30に記録されている顔情報に基づいて、検出した顔の中から主被写体とする顔の主顔として選択し、主顔の現在位置をメモリ30に記録する。そして、システム制御部50は、ステップS203にて、図6の表示例に示すように、ステップS202で選択した主顔の領域を示す顔枠400を画像表示部28に表示しているEVF画像406に重ねて表示する顔枠表示処理を行う。顔枠400は、顔優先モードでのAF枠に相当する。この後、AF枠設定処理を終了する。

10

【0053】

一方、ステップS200においてAF枠モードが顔優先モードではない場合は、システム制御部50は、ステップS204にてAF枠モードが中央モードやアクティブモードのような一枠モードであるか否かを判定する。AF枠モードが一枠モードであれば、システム制御部50は、ステップS205にて、EVF画像406の中央もしくはユーザが設定した位置に、図7の表示例のようにAF枠401を重ねて表示するAF枠表示処理を行う。そして、AF枠設定処理を終了する。

【0054】

20

また、ステップS204においてAF枠モードが一枠モードではない場合、つまりAF枠モードがAiAFモードの場合は、システム制御部50は、ステップS206にて、図8の表示例に示すように、EVF画像406上に複数のAF枠402を設定する。ただし、EVF画像上に多くのAF枠を重ねて表示するとEVF画像が見づらくなってしまうため、AF枠402は表示せずに（図8の点線は非表示状態のAF枠402を示す）、AF枠設定処理を終了する。

【0055】

このようなステップS100でのAF枠設定処理が終了すると、システム制御部50は、図3のステップS101にて、シャッターボタン301の第1ストローク操作によって撮像準備スイッチSW1がONになっているか否かを判定する。撮像準備スイッチSW1がONであれば、システム制御部50は、処理をステップS102へ進め、撮像準備スイッチSW1がOFFであれば、システム制御部50は処理をステップS100へ戻して、AF枠設定処理を繰り返す。

30

【0056】

ステップS102では、システム制御部50は、ステップS102にて、露光制御部40と画像処理部20を用いてAE処理を行う。このとき、ステップS100でAF枠として顔枠が設定された場合は、顔枠内の画像領域の輝度が適正になるように絞り値とシャッタースピードを決定する。ステップS100でAF枠として顔枠が設定されなかった場合は、画像全体の輝度が適正になるように絞り値とシャッタースピードを決定する。

【0057】

40

AE処理が終了すると、システム制御部50は、ステップS103にてAF処理を行う。AF処理では、システム制御部50は、フォーカス制御部42を通じて撮像レンズ10に含まれる不図示のフォーカスレンズを一定量ずつ駆動しながら順次、画像処理部20で生成された画像データを取得する。そして、取得した画像データのうちステップS100で設定したAF枠内のデータに対してバンドパスフィルタ処理を行って、AF信号（AF評価値信号ともいう）を生成し、生成したAF信号が最も大きくなるフォーカスレンズ位置（ピーク位置）を算出する。

【0058】

システム制御部50は、こうして算出されたピーク位置を合焦位置と決定し、フォーカス制御部42を介してフォーカスレンズをその合焦位置に移動させる。また、ピーク位置

50

を算出することができなかつた場合は、フォーカスレンズを所定位置に移動させる。これにより、AF処理が終了する。

【0059】

AF処理が終了すると、システム制御部50は、ステップS104にてAF処理の結果、合焦状態が得られたか否かを画像表示部28に表示する合焦表示処理を行う。

【0060】

ここで、図5のフローチャートを用いて合焦表示処理（表示制御方法）について説明する。合焦表示処理を開始すると、システム制御部50は、ステップS300にて、ステップS103でのAF処理の結果、合焦状態が得られたか否か（非合焦状態であるか）を判定する。

10

【0061】

合焦状態が得られたとき（合焦判定がなされたとき）は、システム制御部50は、ステップS302にて、AF枠モードが顔優先モードであるか否かを判定する。AF枠モードが顔優先モードであれば、拡大処理手段としてのシステム制御部50は、ステップS303にて、顔枠拡大表示処理を行う。

【0062】

顔枠拡大表示処理では、システム制御部50は、図6に示す顔枠400を含む所定の領域、すなわちEVF画像のうち顔検出処理で検出された特定被写体としての顔（合焦状態が得られた顔）を含む部分領域を拡大して顔拡大画像（第2の画像）を生成する。ここにいう所定の領域（部分領域）は、顔枠400と一致する領域であってもよいし、顔枠400に対して若干大きい又は小さい領域であってもよい。このことは、後述するAF枠を含む所定の領域についても同様である。そして、図9の表示例に示すように、顔拡大画像を画像表示部28に表示しているEVF画像406に重ねて表示する。以上により、合焦表示処理を終了する。

20

【0063】

一方、ステップS302でAF枠モードが顔優先モードでない場合は、システム制御部50は、ステップS304にて、AF枠モードが前述した一枠モードであるか否かを判定する。AF枠モードが一枠モードであれば、システム制御部50は、ステップS305にて、AF枠拡大表示処理を行う。

30

【0064】

AF枠拡大表示処理では、拡大処理手段としてのシステム制御部50は、図7に示したAF枠401を含む所定の領域、すなわちEVF画像のうち合焦状態が得られた特定被写体を含む部分領域を拡大して被写体拡大画像（第2の画像）を生成する。そして、図10の表示例に示すように、被写体拡大画像を画像表示部28に表示しているEVF画像406に重ねて表示する。以上により、合焦表示処理を終了する。

【0065】

ステップS304でAF枠モードが一枠モードではない場合、つまりAF枠モードがAiAFモードである場合は、システム制御部50は、処理をステップS306に進める。ステップS306では、システム制御部50は、ステップS103でのAF処理の結果から、図8に示した9つあるAF枠候補のうち合焦状態が得られたAF枠を合焦枠として選択する。

40

【0066】

次に、ステップS307にて、システム制御部50は、AF枠拡大表示処理を行う。ここでのAF枠拡大表示処理では、合焦枠を含む所定の領域、すなわちEVF画像のうち合焦状態が得られた特定被写体を含む部分領域を拡大して、被写体拡大画像（第2の画像）を生成する。そして、図10の表示例に示すように、被写体拡大画像を画像表示部28に表示しているEVF画像406に重ねて表示する。以上により、合焦表示処理を終了する。

【0067】

50



以上説明した合焦表示処理により、AF結果が合焦状態である場合には、合焦状態にあるAF枠を含む所定の領域（EVF画像のうち合焦状態が得られた特定被写体を含む部分領域）が拡大して表示される。これにより、ユーザに分かり易いかたちで合焦状態を知らせることができる。しかも、AF処理によって合焦状態が得られたことに応じて自動的に拡大表示が行われる。このため、ユーザによる煩わしい操作を必要とすることなく、AF処理によって合焦状態が得られた特定被写体に対する実際のピント状態（合焦又は若干のピントずれ）をユーザが確認し易くすることができる。

【0068】

合焦表示処理が終了すると、システム制御部50は、ステップS105、S106にて、撮像記録スイッチSW2及び撮像準備スイッチSW1の状態を判定する。

10

【0069】

ここで、シャッターボタン301の第1ストローク操作が保持されている間（スイッチSW2がOFFでスイッチSW1がONの状態が継続している間）は、EVF画像上に顔拡大画像又は被写体拡大画像を重ねて表示し続ける。これにより、AF処理によって合焦状態が得られた特定被写体に対する実際のピント状態をユーザがより確認し易くなる。また、顔優先モードが選択されている場合は、被写体の顔が拡大して表示され続けるので、ユーザは顔の表情を確認しながら撮像タイミングを任意に選択することができる。

【0070】

ステップS105で、シャッターボタン301の第2ストローク操作によって撮像記録スイッチSW2がONになったときは、処理をステップS108に進める。また、ステップS106にて、シャッターボタン301の第1ストローク操作が解除され、撮像準備スイッチSW1がOFFになったときは、処理をステップS107に進める。ステップS107では、システム制御部50は、合焦表示を解除して、処理をS100に戻す。これにより、EVF画像上での拡大表示は解除される。

20

【0071】

ステップS108では、システム制御部50は、ステップS102でのAE処理で決定された絞り値及びシャッタースピードを用いて、ステップS103でのAF処理で得られた合焦状態にて撮像素子14を露光し、画像処理部20に記録用画像を生成させる。

【0072】

具体的には、システム制御部50は、露光制御部40を介してシャッター12を駆動し、露光を行う。露光完了後、撮像素子14から出力されたアナログ信号はA/D変換部16でデジタル信号に変換され、該デジタル信号から画像処理部20にて画像データが生成される。画像データはメモリ制御部22を介してメモリ30に書き込まれる。さらに、メモリ制御部22を介してメモリ30に書き込まれた画像データが読み出され、画像処理部20にてホワイトバランス処理等の各種画像処理が行われた後、圧縮・伸張部32で圧縮処理が行われる。これらの処理が行われた画像データが、メモリ30に最終的な記録用画像として書き込まれる。

30

【0073】

次に、システム制御部50は、ステップS109にて、ステップS108でメモリ30に書き込まれた画像データを画像表示部28に所定のレビュー表示時間の間表示する処理（レビュー表示処理）を開始する。

40

【0074】

続いてシステム制御部50は、ステップS110にて、ステップS108でメモリ30に書き込まれた画像データを記録媒体200又は210に書き込む画像記録処理を行う。

【0075】

次に、システム制御部50は、ステップS111にて、撮像記録スイッチSW2がONであるか否かを判定する。撮像記録スイッチSW2がONであれば、システム制御部50は該判定を繰り返す。また、撮像記録スイッチSW2がOFFであれば、システム制御部50は、処理をステップS112へ進め、レビュー表示時間が経過したか否かを判定する。

50

## 【 0 0 7 6 】

レビュー表示時間が経過した場合は、システム制御部 5 0 は、処理をステップ S 1 1 3 に進めて、E V F 画像の画像表示部 2 8 への表示を再開する。なお、E V F 画像の表示再開時には、E V F 画像上での拡大表示は継続されている。一方、レビュー表示時間が経過していない場合は、システム制御部 5 0 は、該判定を繰り返す。以上により、シャッタータン 3 0 1 の第 2 ストローク操作が行われている間は、レビュー表示が継続される。

## 【 0 0 7 7 】

ステップ S 1 1 3 で E V F 画像の表示を再開した後、システム制御部 5 0 は、ステップ S 1 1 4 にて撮像準備スイッチ S W 1 が O F F であるか否かを判定する。撮像準備スイッチ S W 1 が O N であれば、システム制御部 5 0 は、処理をステップ S 1 0 5 に戻す。一方、撮像準備スイッチ S W 1 が O F F であれば、システム制御部 5 0 は処理をステップ S 1 0 7 に進めて拡大表示（合焦表示）を解除した後、処理を S 1 0 0 に戻す。

## 【 0 0 7 8 】

本実施例によれば、フォーカス制御により合焦状態が得られるまでは拡大画像を表示させずに E V F 画像を表示する。そして、合焦状態が得られたことに応じて、E V F 画像のうち合焦状態が得られた特定被写体を含む部分領域の拡大画像を、E V F 画像とともに表示する。すなわち、A F 処理によって特定被写体に対する合焦状態が得られると、E V F 画像中の該特定被写体を含む部分領域が自動的に拡大表示される。このため、ユーザが合焦状態が得られたか否かを容易に判別することができるとともに、その特定被写体に対する実際のピントの状態を容易に確認することができる。なお、拡大画像を E V F 画像とともに表示することで、拡大画像のみを表示する場合に比べて、E V F 画像のうちどの部分領域が拡大表示されているかを認識し易い。すなわち、E V F 画像によって認識される撮像範囲の構図が分からなくなることを回避できる。

## 【 0 0 7 9 】

なお、本実施例では、拡大画像の表示方法として、図 9 及び図 1 0 に示すように E V F 画像に重ねて拡大画像を表示する場合について説明した。しかし、図 1 1 に示すように、E V F 画像 4 0 6 とは別のウィンドウ画像として拡大画像 4 0 5 を表示してもよい。この場合、E V F 画像 4 0 6 上において合焦状態にある顔枠 4 0 3 の表示色を変更したり顔枠 4 0 3 を点滅させたりしてもよい。

## 【 0 0 8 0 】

また、上記実施例では、拡大画像を 1 つのみ表示する場合について説明したが、複数の拡大画像を表示してもよい。

## 【 0 0 8 1 】

さらに、上記実施例では、レンズ一体型の撮像装置について説明したが、本発明は、レンズ交換型の一眼レフデジタルカメラ等の撮像装置にも適用することができる。

## 【 0 0 8 2 】

以上説明した実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、該実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 8 3 】

【 図 1 】 本発明の実施例であるデジタルカメラの構成を示すブロック図。

【 図 2 】 実施例のカメラの外観図。

【 図 3 】 実施例のカメラの動作を示すフローチャート。

【 図 4 】 実施例のカメラの A F 枠設定処理を示すフローチャート。

【 図 5 】 実施例のカメラの合焦表示処理を示すフローチャート。

【 図 6 】 実施例のカメラにおいて E V F 画像上に表示された顔枠の例を示す図。

【 図 7 】 実施例のカメラにおいて E V F 画像上に表示された A F 枠の例を示す図。

【 図 8 】 実施例のカメラにおいて E V F 画像上に設定された A F 枠の例を示す図。

【 図 9 】 実施例のカメラにおいて E V F 画像に顔拡大画像を重ねて表示する例を示す図。

【 図 1 0 】 実施例のカメラにおいて E V F 画像に被写体拡大画像を重ねて表示する例を示

10

20

30

40

50

す図。

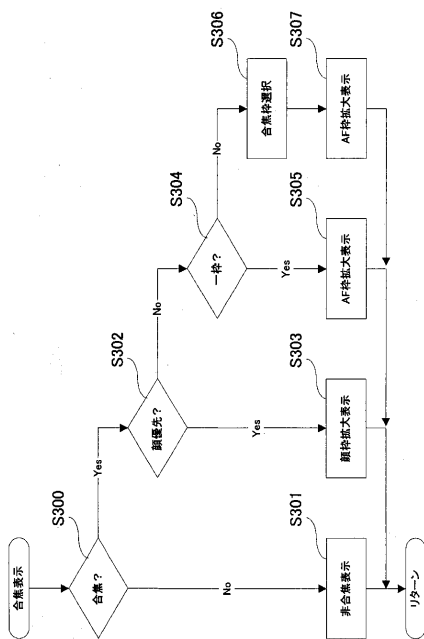
【図11】実施例のカメラにおいてEVF画像とは別ウィンドウに被写体拡大画像を表示する例を示す図。

【符号の説明】

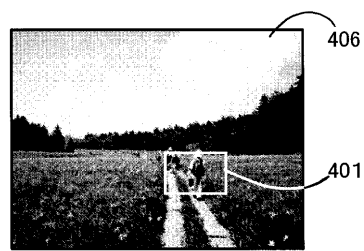
【0084】

- 10 撮像レンズ
- 12 シャッタ
- 14 撮像素子
- 20 画像処理部
- 28 画像表示部
- 42 フォーカス制御部
- 50 システム制御部
- 62 撮像準備スイッチSW1
- 64 撮像記録スイッチSW2
- 100 デジタルカメラ
- 301 シャッタボタン
- 400、403 顔枠
- 401、402 AF枠

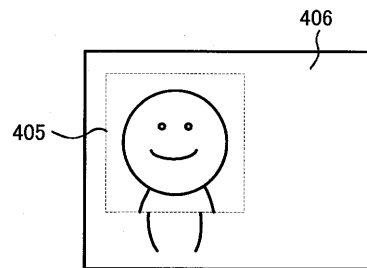
【図5】



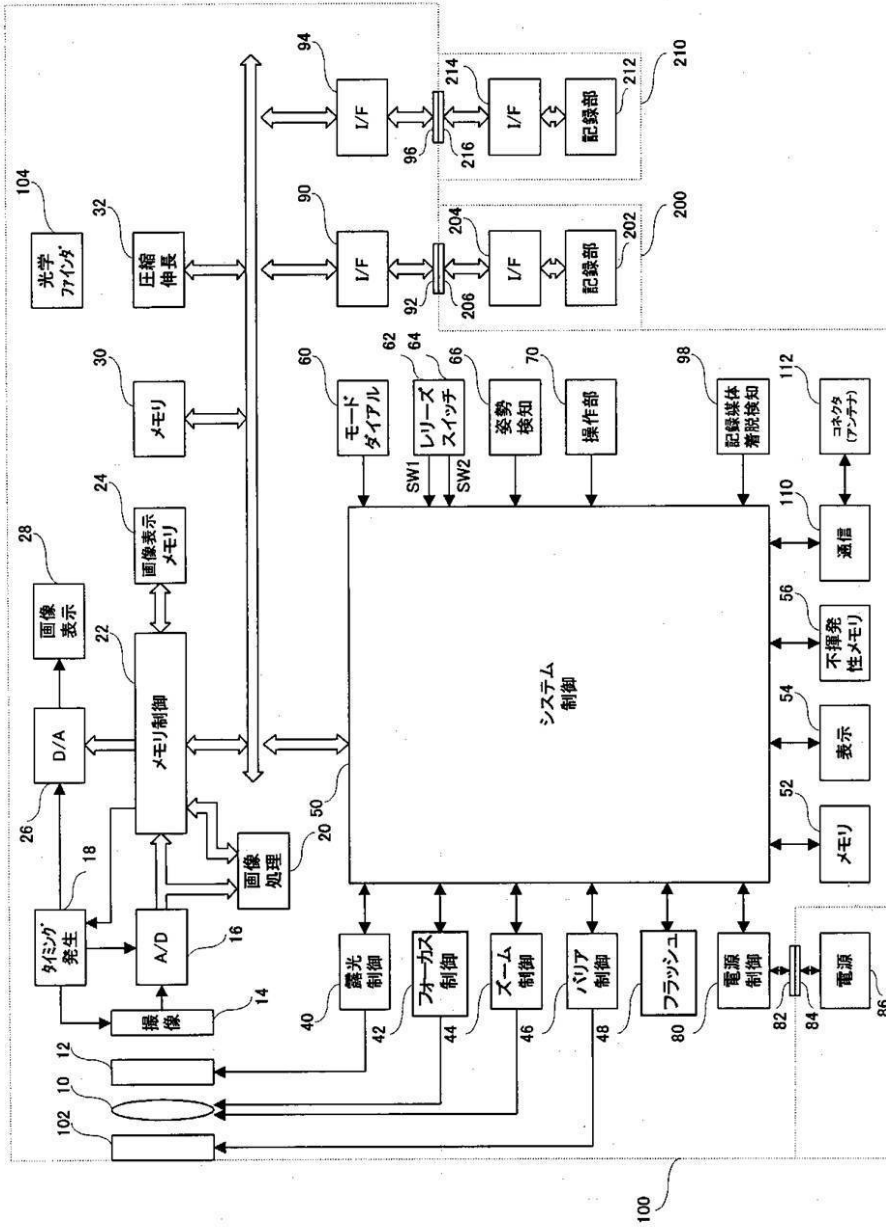
【図7】



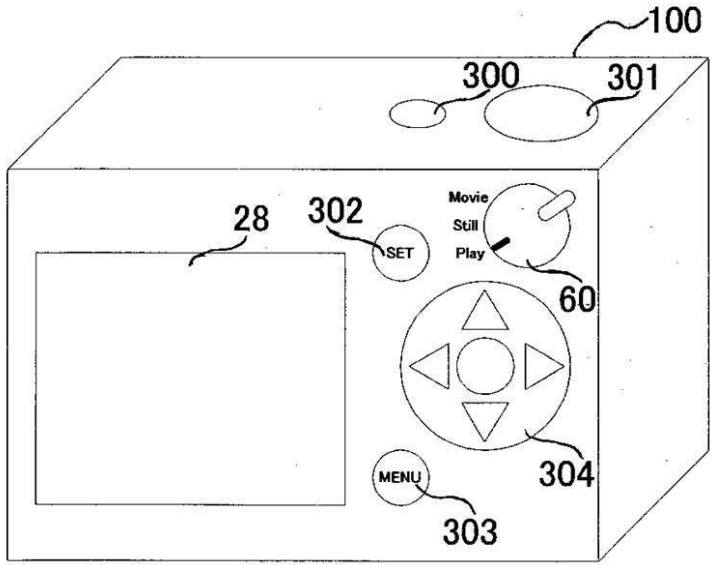
【図9】



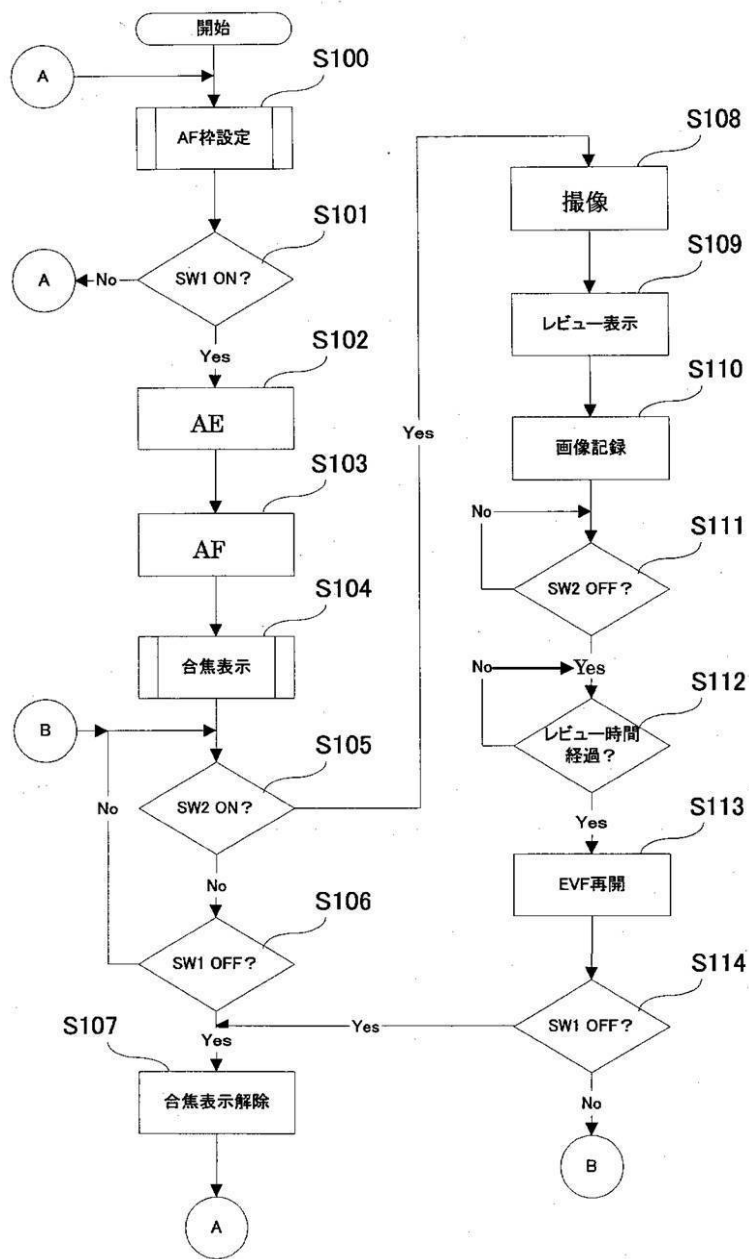
【図1】



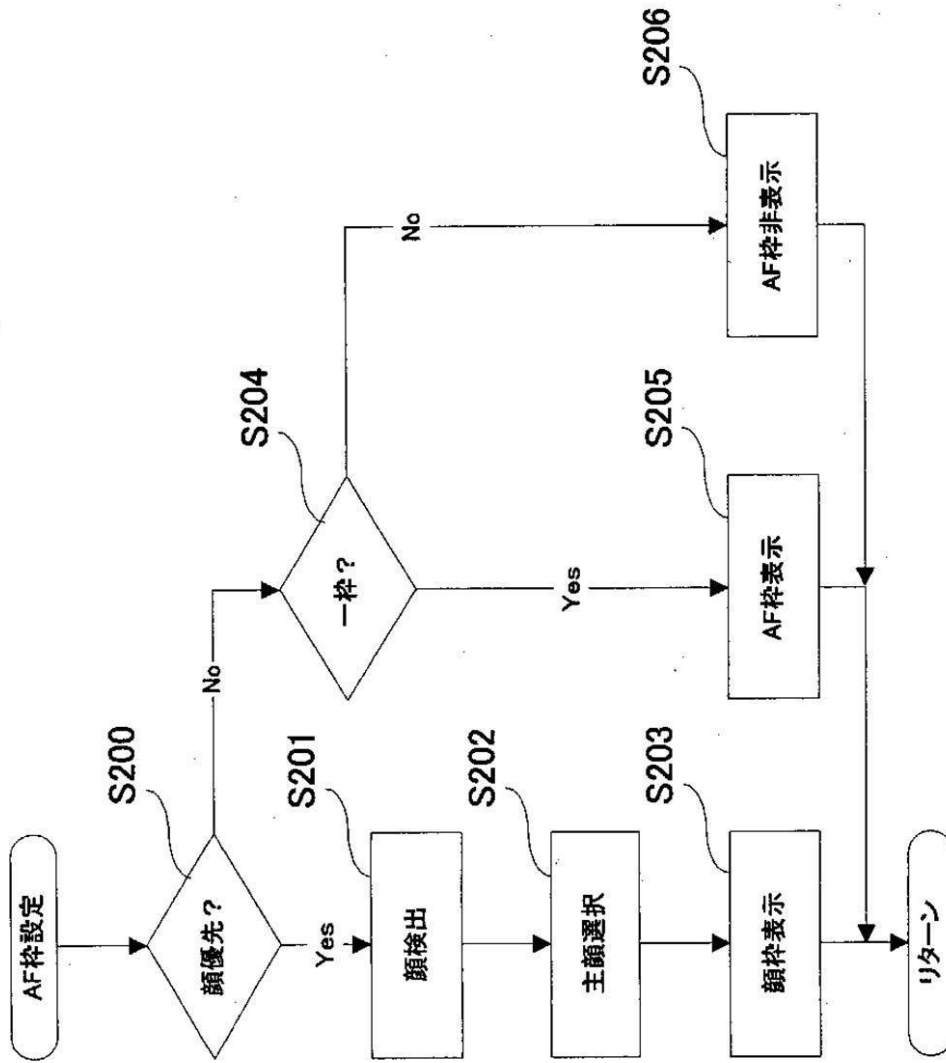
【 図 2 】



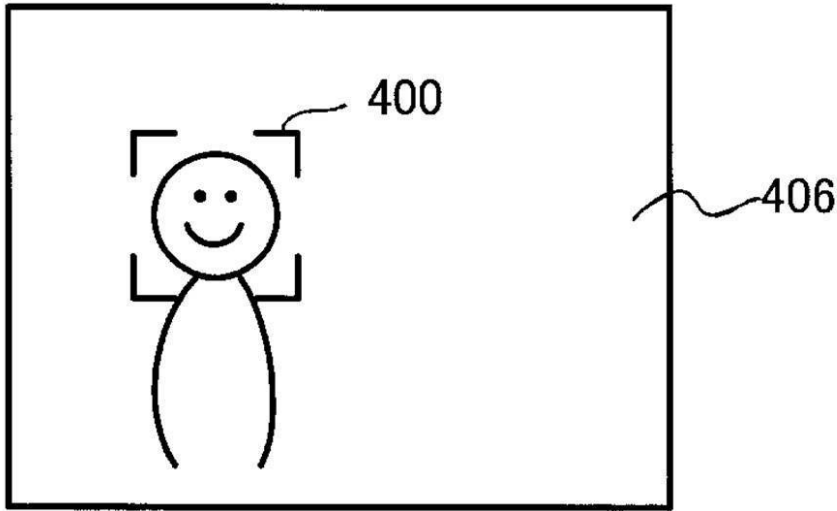
【図3】



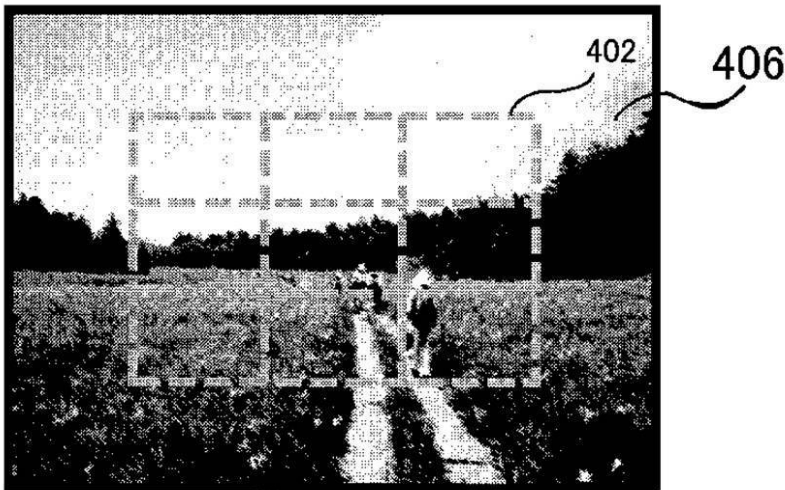
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 8 】

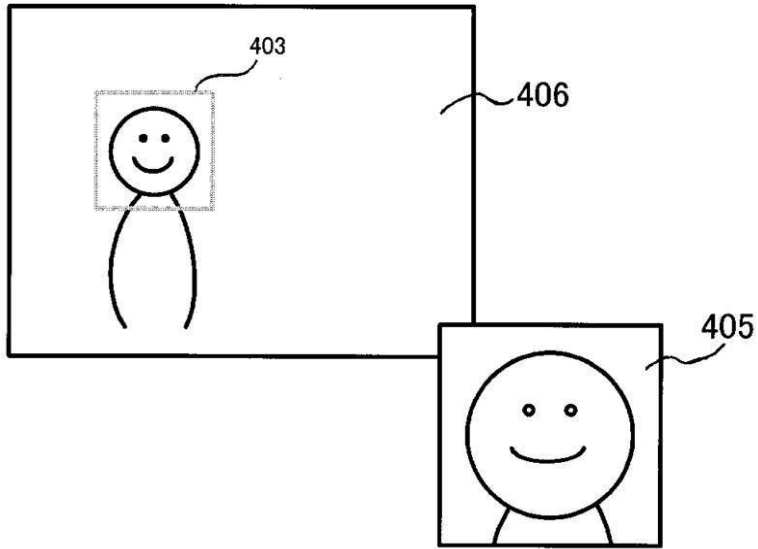


【 図 10 】





【 1 1】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
**G 0 3 B 13/36 (2006.01)** G 0 2 B 7/11 D  
G 0 3 B 3/00 A

(56)参考文献 特開2006-174166(JP,A)  
特開2007-081991(JP,A)  
特開2001-169226(JP,A)  
特開2001-078069(JP,A)  
特開2007-286118(JP,A)  
特開2001-211351(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 ~ 2 5 7  
G 0 2 B 7 / 2 8  
G 0 2 B 7 / 3 6  
G 0 3 B 1 3 / 3 6  
G 0 3 B 1 5 / 0 0  
G 0 3 B 1 7 / 1 8