

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4670939号  
(P4670939)

(45) 発行日 平成23年4月13日(2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO4N 5/225</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N 5/225		F	
<b>GO3B 17/18</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N 5/225		B	
<b>HO4N 101/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 17/18		Z	
		HO4N 101:00			

請求項の数 11 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2008-284293 (P2008-284293)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成20年11月5日(2008.11.5)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2010-114569 (P2010-114569A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成22年5月20日(2010.5.20)	(74) 代理人	100086841
審査請求日	平成22年1月27日(2010.1.27)		弁理士 脇 篤夫
		(74) 代理人	100114122
			弁理士 鈴木 伸夫
		(72) 発明者	秋田 実穂
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	丸川 和幸
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像装置の表示制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置筐体上で使用者方向に向かって表示を行う第1表示パネル部と、  
装置筐体上で被写体方向に向かって表示を行う第2表示パネル部と、  
上記被写体方向からの入射光を光電変換し、撮像画像信号を得る撮像処理部と、  
撮像モード設定に応じて撮像処理制御を行い、表示処理制御として、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示を上記第1表示パネル部で実行させると共に、少なくとも上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであれば、上記第2表示パネル部での、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号の表示を実行しないように制御する制御部と、  
を備えた撮像装置。

【請求項2】

上記制御部は、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号の表示を実行しないようにする制御として、上記第2表示パネル部の表示をオフとする制御を行う請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

記録媒体に記録された画像データを読み出す画像データ読出部をさらに備え、  
上記制御部は、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号の表示を実行しないようにする制御として、上記第2表示パネル部に、上記画像データ読出部によって読み出した画像データに基づく表示を実行させる制御を行う請求項1に記載の撮像装置。

## 【請求項 4】

上記制御部は、

上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモード以外で予め決められた所定の撮像モードであるときは、

上記撮像モード以外の、撮像装置の動作に関する使用者の操作に応じた設定状態に基づいて、上記第 2 表示パネル部での上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示動作を制御する請求項 1 に記載の撮像装置。

## 【請求項 5】

上記制御部は、

上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモード以外で予め決められた所定の撮像モードであるときは、

撮像装置の内部検出情報に基づいて、上記第 2 表示パネル部での上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示動作を制御する請求項 1 に記載の撮像装置。

## 【請求項 6】

上記撮像処理部で得られた撮像画像信号の画像解析を行う画像解析部をさらに備え、

上記制御部は、

上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモード以外で予め決められた所定の撮像モードであるときは、

上記画像解析部による画像解析情報に基づいて、上記第 2 表示パネル部での上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示動作を制御する請求項 1 に記載の撮像装置。

## 【請求項 7】

上記画像解析部は、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号の画像解析により、上記被写体方向に人物が存在するか否かを検出する請求項 6 に記載の撮像装置。

## 【請求項 8】

上記撮像モードを選択する操作部をさらに備えた請求項 1 に記載の撮像装置。

## 【請求項 9】

装置筐体上で使用者方向に向かって表示を行う第 1 表示パネル部と、

装置筐体上で被写体方向に向かって表示を行う第 2 表示パネル部と、

上記被写体方向からの入射光を光電変換し、撮像画像信号を得る撮像処理部と、

撮像モード設定に応じて撮像処理制御を行い、表示処理制御として、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示を上記第 1 表示パネル部で実行させると共に、少なくとも上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであれば、上記第 2 表示パネル部で、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示を低輝度状態で実行させる制御を行う制御部と、

を備えた撮像装置。

## 【請求項 10】

被写体方向からの入射光を光電変換し、撮像画像信号を得る撮像処理について、撮像モード設定に応じた撮像処理制御を行い、

装置筐体上で使用者方向に向かって表示を行うようにされた第 1 表示パネル部において、上記撮像処理で得られる撮像画像信号に基づく表示を実行させるとともに、

装置筐体上で被写体方向に向かって表示を行うようにされた第 2 表示パネル部において、少なくとも上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであれば、上記第 2 表示パネル部での、上記撮像処理で得られた撮像画像信号についての表示を実行しないように制御する、

撮像装置の表示制御方法。

## 【請求項 11】

被写体方向からの入射光を光電変換し、撮像画像信号を得る撮像処理について、撮像モード設定に応じた撮像処理制御を行い、

装置筐体上で使用者方向に向かって表示を行うようにされた第 1 表示パネル部において、上記撮像処理で得られる撮像画像信号に基づく表示を実行させるとともに、

10

20

30

40

50

装置筐体上で被写体方向に向かって表示を行うようにされた第2表示パネル部において、少なくとも上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであれば、上記撮像処理で得られた撮像画像信号に基づく表示を低輝度状態で実行させる制御を行う、撮像装置の表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は撮像装置と、その表示制御方法に関し、特に筐体上に複数の表示パネル部を設けた撮像装置の表示動作に関するものである。

【背景技術】

【0002】

【特許文献1】特開2007-158799号公報

【0003】

デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像装置が普及しており、多くの撮像装置では、例えば液晶パネルなどによる表示パネル部が形成されている。

例えば上記特許文献1に示されているようにカメラ筐体上に比較的大きな面積で表示パネルが設けられ、撮像時には被写体画像のモニタリングが行われたり、撮像した画像の再生時には、再生表示が行われるようになされている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで本出願人は、撮像装置において筐体上に2つの表示パネル部を設けることを新規に考える。

即ち従来と同様、撮像装置筐体上で使用者（撮像者）方向に向かって表示を行うようにされた表示パネル部を設ける他、装置筐体上の前面側（被写体側となる面）などに、被写体方向に向かって表示を行うようにされた表示パネル部を設ける。

このように2つの表示パネル部を設けるようにした場合には、撮像に関する動作状態や状況に応じて、各表示パネルで適切な表示、即ち、見る人にとって有用な表示動作や無駄な消費電力を回避するような表示動作を実現することが求められる。

そこで本発明では、2つの表示パネル部を有する撮像装置において適切な表示を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の撮像装置は、装置筐体上で使用者方向に向かって表示を行う第1表示パネル部と、装置筐体上で被写体方向に向かって表示を行う第2表示パネル部と、上記被写体方向からの入射光を光電変換し、撮像画像信号を得る撮像処理部と、撮像モード設定に応じて撮像処理制御を行い、表示処理制御として、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示を上記第1表示パネル部で実行させると共に、少なくとも上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであれば、上記第2表示パネル部での、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号についての表示を実行しないように制御する制御部とを備える。

或いは、少なくとも上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであれば、上記第2表示パネル部で、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示を低輝度状態で実行させる制御を行う制御部を備える。

【0006】

また上記制御部は、上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであるときは、上記第2表示パネル部の表示をオフとする制御を行う。

或いは上記制御部は、上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであるときは、上記第2表示パネル部において、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示を低輝度状態で実行させる制御を行う。

10

20

30

40

50

また記録媒体に記録された画像データを読み出す画像データ読出部をさらに備え、

上記制御部は、上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであるときは、上記第2表示パネル部に、上記画像データ読出部によって読み出した画像データに基づく表示を実行させる制御を行う。

【0007】

また上記制御部は、上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモード以外で予め決められた所定の撮像モードであるときは、上記撮像モード以外の、撮像装置の動作に関する使用者の操作に応じた設定状態に基づいて、上記第2表示パネル部での上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示動作を制御する。

また上記制御部は、上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモード以外で予め決められた所定の撮像モードであるときは、撮像装置の内部検出情報に基づいて、上記第2表示パネル部での上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示動作を制御する。

また上記撮像処理部で得られた撮像画像信号の画像解析を行う画像解析部をさらに備え、上記制御部は、上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモード以外で予め決められた所定の撮像モードであるときは、上記画像解析部による画像解析情報に基づいて、上記第2表示パネル部での上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示動作を制御する。

また上記画像解析部は、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号の画像解析により、上記被写体方向に人物が存在するか否かを検出する。

また上記撮像モードを選択する操作部をさらに備えるようにする。

【0008】

本発明の撮像装置の表示制御方法は、被写体方向からの入射光を光電変換し、撮像画像信号を得る撮像処理について、撮像モード設定に応じた撮像処理制御を行い、装置筐体上で使用者方向に向かって表示を行うようにされた第1表示パネル部において、上記撮像処理で得られる撮像画像信号に基づく表示を実行させるとともに、装置筐体上で被写体方向に向かって表示を行うようにされた第2表示パネル部において、少なくとも上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであれば、上記第2表示パネル部での、上記撮像処理で得られた撮像画像信号についての表示を実行しないように制御する。

或いは、少なくとも上記撮像モードが動きのある被写体の撮像に用いられるモードであれば、上記第2表示パネル部で、上記撮像処理部で得られた撮像画像信号に基づく表示を低輝度状態で実行させる制御を行う。

【0009】

即ち本発明では、第2表示パネル部については、撮像モードに応じて必要な表示動作が行われる。撮像モードとは、各種の撮像状況や撮像目的に応じて設定されるモードである。例えばどのような場所や状況でどのような画像を撮りたいかということに応じて、それぞれ適した撮像処理が行われるように、例えばユーザが選択可能とされるモードである。各種の撮像モード毎に、露光調整条件や信号処理パラメータなどが設定されている。

本発明の場合、撮像モードによって、被写体方向に人物が存在する可能性を判定して、第2表示パネル部での表示を行うようにする。

例えば静止画撮像の際のモニタリング期間（静止画撮像のためのシャッタタイミングを狙っているとき）には、撮像装置の使用者（つまり撮像装置により静止画撮像を行おうとしている撮像者）は、第1表示パネル部で、被写体画像のモニタリングを行う。このモニタリング画像は、その期間に撮像素子部で得られる撮像画像信号であり、スルー画とも呼ばれる、被写体光景のリアルタイムの動画である。撮像者は、これによって撮像される被写体画像を確認し、所望のタイミングでリリース操作（シャッター操作）を行う。これは通常の撮像装置と同様である。

このモニタリング期間には、第2表示パネル部でも撮像画像信号に基づく表示、即ちス

10

20

30

40

50

ルー画としてのモニタリング画像を表示すると好適である。例えば被写体が人物である場合、その人物が、第2表示パネル部の表示を見て、撮られようとしている自分の表情やポーズなどを確認できるからである。

ところが、これはあくまで、被写体側に人物が居るときのみ有用となる。例えば撮像者が撮像モードとして風景モードを選択し、人のいない風景を撮像しようとしているときには、第2表示パネル部の表示を見る人物は存在しないと考えられる。従って、そのようなときに第2表示パネル部にモニタリング画像を表示しても意味がないことになる。そこで第2表示パネル部をオフにして省電を図ることが適切である。

例えばこのように、そのときの撮像モードから推定される状況に応じて第2表示パネル部の表示動作を適切に制御することで、2つの表示パネル部による有用な表示や娯楽性の高い表示、或いは2つの表示パネル部を装備してもむやみに消費電力が高くないようにすること等を実現できる。

#### 【発明の効果】

##### 【0010】

本発明によれば、撮像装置において、使用者側と被写体側でそれぞれ視認できる2つの表示パネル部を設けるようにするとともに、撮像モードから推定される撮像状況に応じて、各表示パネルで適切な表示を行うことができる。特に被写体側の人物の存在の有無や表示についての視認性の良否を推定して第2表示パネル部の表示動作を制御する。これにより有用な表示、娯楽性の高い表示、さらには無駄な表示の回避などを実現でき、新規で有用な撮像装置を提供できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0011】

以下、本発明の実施の形態について、次の順序で説明していく。

##### [ 1 . 撮像装置の構成 ]

##### [ 2 . 動作遷移 ]

##### [ 3 . 両表示パネル部の画面表示例 ]

##### [ 4 . モニタリング時の前面表示パネル部の表示制御 ]

< 4 - 1 : 撮像モードに基づく処理例 >

< 4 - 2 : 撮像モードとユーザ設定に基づく処理例 >

< 4 - 3 : 撮像モードと内部検出情報に基づく処理例 >

< 4 - 4 : 撮像モードと画像解析情報に基づく処理例 >

##### [ 5 . 再生時の前面表示パネル部の表示制御 ]

##### [ 6 . 変形例 ]

##### 【0012】

##### [ 1 . 撮像装置の構成 ]

本発明の実施の形態として、例えばデジタルスチルカメラとしての撮像装置の構成を図1、図2で説明する。

##### 【0013】

図1(a)(b)は、本例の撮像装置1を背面側(使用者側)及び前面側(被写体側)から見た外観例を示している。

撮像装置1には、前面側に撮像レンズ部20、フラッシュ発光部15などが設けられる。

また、筐体上面や背面側などの各所にユーザ操作のための操作子が形成される。例えばリリース操作キー5a、ダイヤル操作部5b、ワイド/テレ操作キー5c、各種操作キー5d、十字キー5eなどが設けられる。

ダイヤル操作部5bは、例えば撮像モードの選択などに用いられる。操作キー5dとして、メニュー指示、再生指示、露出補正指示などの操作が可能とされる。

十字キー5eは、例えば表示パネル6に表示される操作メニュー項目の選択/決定を始めとして各種操作に用いられる。

## 【 0 0 1 4 】

そして撮像装置 1 には、背面側には図 1 ( a ) のように、液晶パネルや有機 E L ( E l e c t r o l u m i n e s c e n c e ) パネルなどによる主表示パネル 6 M が設けられるとともに、前面側には図 1 ( b ) のように、同じく液晶パネルや有機 E L パネルなどによる前面表示パネル 6 F が設けられている。

この主表示パネル 6 M と前面表示パネル 6 F は、例えば同等の画面サイズとされ、それぞれ筐体背面及び筐体前面において比較的広い面積を占めるようにして設けられている。

主表示パネル 6 M では、基本的には、モニタリング期間 ( 撮像モードでシャッタタイミングを狙っているとき ) には、使用者が被写体のモニタリング画像 ( スルー画 ) の表示が行われ、撮像対象となっている被写体光景を使用者が確認できるようにしている。また再生モードでは、使用者の操作に従って、再生画像やサムネイル画像の表示が行われる。

一方、前面表示パネル 6 F は、被写体側に向けて表示を行うことになる。後述するが、この前面表示パネル 6 F でも、モニタリング画像等の表示を行い、被写体側となっている人物が表示内容を見ることができるようになっている。

## 【 0 0 1 5 】

このような撮像装置 1 の構成例を図 2 で説明する。

図 2 に示すように撮像装置 1 は、撮像系 2、制御系 3、カメラ D S P ( D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s o r ) 4、操作部 5、主表示パネル 6 M、前面表示パネル 6 F、表示コントローラ 7、外部インターフェース 8、S D R A M ( S y n c h r o n o u s D y n a m i c R a n d o m A c c e s s M e m o r y ) 9、媒体インターフェース 1 0 を備える。

## 【 0 0 1 6 】

撮像系 2 は、撮像動作を実行する部位とされ、レンズ機構部 2 1、絞り / N D フィルタ機構 2 2、撮像素子部 2 3、アナログ信号処理部 2 4、A / D 変換部 2 5、レンズ駆動部 2 6、レンズ位置検出部 2 7、タイミング生成回路 2 8、ブレ検出部 1 3、発光駆動部 1 4、フラッシュ発光部 1 5、レンズ駆動ドライバ 1 7、絞り / N D 駆動ドライバ 1 8、撮像素子ドライバ 1 9 を備える。

## 【 0 0 1 7 】

被写体からの入射光は、レンズ機構部 2 1 及び絞り / N D フィルタ機構 2 2 を介して撮像素子部 2 3 に導かれる。

レンズ機構部 2 1 は、上記図 1 ( b ) の撮像レンズ部 2 0 の内部構成であり、カバーレンズ、フォーカスレンズ、ズームレンズなどの複数の光学レンズ群を有する。またレンズ駆動部 2 6 は、フォーカスレンズやズームレンズを光軸方向に移送する移送機構とされる。レンズ駆動部 2 6 はレンズ駆動ドライバ 1 7 によって駆動電力が印加されフォーカスレンズやズームレンズを移送する。後述する C P U ( C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t ) 3 1 はレンズ駆動ドライバ 1 7 を制御することで、焦点制御やズーム動作を実行させる。

## 【 0 0 1 8 】

絞り / N D フィルタ機構 2 2 は、絞り機構と、レンズ光学系内に挿入されることによって入射光量を減衰させる ( 調整する ) N D フィルタ機構を有し、光量調整を行う。

絞り / N D 駆動ドライバ 1 8 は、絞り機構の開閉により入射光量の調節を行う。また絞り / N D 駆動ドライバ 1 8 は、N D フィルタを入射光の光軸上に対して出し入れすることで、入射光量の調節を行う。C P U 3 1 は、絞り / N D 駆動ドライバ 1 8 を制御して絞り機構や N D フィルタを駆動させることで入射光量制御 ( 露光調整制御 ) を行うことができる。

## 【 0 0 1 9 】

被写体からの光束はレンズ機構部 2 1、絞り / N D フィルタ機構 2 2 を通過し、撮像素子部 2 3 上に被写体像が結像される。

撮像素子部 2 3 は、結像される被写体像を光電変換し、被写体像に対応する撮像画像信号を出力する。

この撮像素子部 2 3 は、複数の画素から構成される矩形形状の撮像領域を有し、各画素に蓄積された電荷に対応するアナログ信号である画像信号を、画素単位で順次、アナログ

10

20

30

40

50

信号処理部 2 4 に出力する。撮像素子部 2 3 としては、例えば C C D (Charge Coupled Device) センサアレイ、C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) センサアレイなどが用いられる。

【 0 0 2 0 】

アナログ信号処理部 2 4 は、内部に C D S ( 相関 2 重サンプリング ) 回路や、A G C ( オートゲインコントロール ) 回路などを有し、撮像素子部 2 3 から入力される画像信号に対して所定のアナログ処理を行う。

A / D 変換部 2 5 は、アナログ信号処理部 2 4 で処理されたアナログ信号をデジタル信号に変換し、カメラ D S P 4 に供給する。

【 0 0 2 1 】

タイミング生成回路 2 8 は、C P U 3 1 により制御され、撮像素子部 2 3、アナログ信号処理部 2 4、A / D 変換部 2 5 の各動作のタイミングを制御する。

即ちタイミング生成回路 2 8 は、撮像素子部 2 3 の撮像動作タイミングを制御するために、露光 / 電荷読出のタイミング信号や、電子シャッタ機能としてのタイミング信号、転送クロック、フレームレートに応じた同期信号等を、撮像素子ドライバ 1 9 を介して撮像素子部 2 3 に供給する。またアナログ信号処理部 2 4 で、撮像素子部 2 3 での画像信号の転送に同期して処理が行われるように、上記各タイミング信号をアナログ信号処理部 2 4 にも供給する。

C P U 3 1 は、タイミング生成回路 2 8 により発生させる各タイミング信号の制御を行うことで、撮像画像のフレームレートの変更や、電子シャッタ制御 ( フレーム内の露光時間可変制御 ) を行うことができる。また C P U 3 1 は、例えばタイミング生成回路 2 8 を介してアナログ信号処理部 2 4 にゲイン制御信号を与えるようにすることで、撮像画像信号のゲイン可変制御を行うことができる。

【 0 0 2 2 】

ブレ検出部 1 3 は、手ぶれ量や撮像装置 1 自体の動きの量を検出する。例えば加速度センサ、振動センサなどで構成され、ブレ量としての検出情報を C P U 3 1 に供給する。

フラッシュ発光部 1 5 は発光駆動部 1 4 によって発光駆動される。C P U 3 1 は、ユーザの操作その他による所定タイミングで、発光駆動部 1 4 にフラッシュ発光を指示し、フラッシュ発光部 1 5 を発光させることができる。

【 0 0 2 3 】

カメラ D S P 4 は、撮像系 2 の A / D 変換部 2 5 から入力される撮像画像信号に対して、各種のデジタル信号処理を行う。

このカメラ D S P 4 では、例えば図示のように画像信号処理部 4 1、圧縮 / 解凍処理部 4 2、S D R A M コントローラ 4 3、画像解析部 4 4 等の処理機能が内部のハードウェア及びソフトウェアにより実現される。

【 0 0 2 4 】

画像信号処理部 4 1 は入力される撮像画像信号に対する処理を行う。例えば撮像画像信号を用いた撮像系 2 の駆動制御用の演算処理として、オートフォーカス ( A F ) 用処理、オートアイリス ( A E ) 用処理などを行い、また入力される撮像画像信号自体に対する処理としてオートホワイトバランス ( A W B ) 処理などを行う。

【 0 0 2 5 】

例えばオートフォーカス用処理としては、画像信号処理部 4 1 は入力される撮像画像信号についてコントラスト検出を行い、検出情報を C P U 3 1 に伝える。オートフォーカス制御方式としては、各種の制御手法が知られているが、いわゆるコントラスト A F と呼ばれる手法では、フォーカスレンズを強制的に移動させながら、各時点の撮像画像信号のコントラスト検出を行い、最適コントラスト状態のフォーカスレンズ位置を判別する。即ち C P U 3 1 は、撮像動作に先立って、フォーカスレンズの移動制御を実行させながら画像信号処理部 4 1 で検出されるコントラスト検出値を確認し、最適なコントラスト状態となった位置をフォーカス最適位置とする制御を行う。

また、撮像中のフォーカス制御としては、いわゆるウォブリング A F と呼ばれる検出方

10

20

30

40

50

式が実行できる。CPU 31は、撮像動作中に、常時フォーカスレンズの位置を微小に前後にゆらすように移動させながら、画像信号処理部41で検出されるコントラスト検出値を確認する。フォーカスレンズの最適位置は、当然、被写体の状況によって変動するが、フォーカスレンズを前後に微小変位させながらコントラスト検出を行うことで、被写体の変動に応じたフォーカス制御方向の変化を判定できる。これによって、被写体状況に追尾したオートフォーカスが実行できることになる。

なお、レンズ駆動部26における移送機構には、各移送位置毎にアドレスが割り当てられており、その移送位置アドレスによってレンズ位置が判別される。

レンズ位置検出部27は、フォーカスレンズの現在のレンズ位置としてのアドレスを判別することで、合焦状態となっている被写体までの距離を算出し、それを距離情報としてCPU 31に供給することができる。これによってCPU 31は、合焦状態としている主たる被写体までの距離を判別できる。

#### 【0026】

カメラDSP 4の画像信号処理部41が実行するオートアイリス用処理としては、例えば被写体輝度の算出が行われる。例えば入力される撮像画像信号の平均輝度を算出し、これを被写体輝度情報、即ち露光量情報としてCPU 31に供給する。平均輝度の算出としては例えば1フレームの撮像画像データの全画素の輝度信号値の平均値、或いは画像の中央部分に重みを与えた輝度信号値の平均値の算出など、各種の方式が考えられる。

CPU 31は、この露光量情報に基づいて、自動露光制御を行うことができる。即ち絞り機構、NDフィルタ、或いは撮像素子部23における電子シャッター制御、アナログ信号処理部24へのゲイン制御により、露光調整を行うことができる。

#### 【0027】

カメラDSP 4の画像信号処理部41は、これらのオートフォーカス動作、オートアイリス動作に用いる信号生成処理の他、撮像画像信号自体の信号処理として、オートホワイトバランス、補正、エッジ強調処理、手ブレ補正処理等を行う。

#### 【0028】

カメラDSP 4における圧縮/解凍処理部42は、撮像画像信号に対する圧縮処理や、圧縮された画像データに対する解凍処理を行う。例えばJPE G (Joint Photographic Experts Group)、MPE G (Moving Picture Experts Group)などの方式による圧縮処理/解凍処理を行う。

#### 【0029】

SDRAMコントローラ43は、SDRAM 9に対する書込/読出を行う。SDRAM 9は、例えば撮像系2から入力された撮像画像信号の一時保存、画像処理部41や圧縮/解凍処理部42での処理過程における保存やワーク領域の確保、画像解析部44で得られた情報の保存などに用いられ、SDRAMコントローラ43は、これらのデータについてSDRAM 9に対する書込/読出を行う。

#### 【0030】

画像解析部44は、例えば画像信号処理部41で処理された撮像画像データについて画像解析を行い、各種の画像認識を行う。

本例の場合、画像解析部44は被写体画像に含まれている人物認識や顔認識の処理を行う。また人物の顔を認識した場合の、顔の向きや視線方向などの認識処理を行う場合もある。さらに画像解析部44は外光状況、撮像装置1と被写体の相対的な動きの大きさなど、画像解析によって認識可能な各種の情報を検出する場合もある。

#### 【0031】

制御系3は、CPU 31、RAM 32、フラッシュROM 33、時計回路34を備える。制御系3の各部、及びカメラDSP 4、撮像系2の各部、表示コントローラ7、外部インターフェース8、媒体インターフェース10は、システムバスによって相互に画像データや制御情報の通信が可能とされている。

#### 【0032】

CPU 31は、撮像装置1の全体を制御する。即ちCPU 31は内部のROM等に保持

10

20

30

40

50



したプログラム及び操作部 5 によるユーザの操作に基づいて、各種演算処理や各部と制御信号等のやりとりを行い、各部に所要の動作を実行させる。特に主表示パネル 6 M における表示制御とともに、後述する前面表示パネル 6 F の表示動作のための制御処理なども行う。

R A M (Random Access Memory) 3 2 は、カメラ D S P 4 で処理された撮像画像信号 (各フレームの画像データ) の一時的な保存や、C P U 3 1 の各種処理に応じた情報が記憶される。

フラッシュ R O M 3 3 は、撮像画像としての (ユーザが静止画又は動画として撮像した) 画像データの保存や、その他不揮発的に保存することが求められる情報の記憶に用いられる。撮像装置 1 の制御用ソフトウェアプログラム、カメラの設定データなどを記憶する場合もある。

時計回路 3 4 は、現在日時情報 (年月日時分秒) を計数する。

#### 【 0 0 3 3 】

操作部 5 は、図 1 に示した各種操作子 ( 5 a ~ 5 e 等 ) 及びその操作に基づく信号発生部からなる。各種操作子によるユーザの操作情報は、操作部 5 から C P U 3 1 に伝達される。

なお、操作部 5 としては、操作子だけでなく、タッチパネル操作を可能な構成としてもよい。例えば主表示パネル 6 M にタッチセンサを配し、画面表示に対するユーザのタッチ操作で、操作入力が行われるようにしてもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

表示コントローラ 7 は、C P U 3 1 の制御に基づいて、主表示パネル 6 M、及び前面表示パネル 6 F に所要の表示動作を実行させる。

主表示パネル 6 M における表示動作としては、モニタリング表示 (いわゆるスルー画表示) や、記録媒体 9 0 やフラッシュ R O M から読み出した再生画像表示、操作メニュー表示、各種アイコン表示、時刻表示などが行われる。

また前面表示パネル 6 F における表示動作としては、モニタリング表示や、再生画像表示が行われる。

#### 【 0 0 3 5 】

媒体インタフェース 1 0 は、C P U 3 1 の制御に基づいて、撮像装置 1 の内部にセットされたメモリカード (カード状のリムーバブルメモリ) 等の記録媒体 9 0 に対してデータの読出 / 書込を行う。例えば媒体インタフェース 1 0 は、撮像結果としての静止画データや動画データについて記録媒体 9 0 に記録する動作を行う。また再生モード時には画像データを記録媒体 9 0 から読み出す動作を行う。

なお、ここでは記録媒体 9 0 として可搬性のメモリカードを例に挙げているが、撮像結果として残す静止画若しくは動画としての画像データを記録する記録媒体は他の種のもでもよい。例えば光ディスク等の可搬性ディスクメディアを用いるようにしても良いし、H D D (Hard Disk Drive) を搭載して記録するようにしてもよい。

#### 【 0 0 3 6 】

外部インタフェース 8 は、例えば U S B (Universal Serial Bus) などの信号規格にしたがって、所定のケーブルを介して外部装置との各種データの送受信を行う。もちろん U S B 方式に限らず、I E E E (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 方式など、他の規格による外部インターフェースとしてもよい。

また、有線伝送方式ではなく、赤外線伝送、近距離無線通信その他の無線伝送方式で外部インターフェース 8 を構成しても良い。

撮像装置 1 は、この外部インターフェース 8 を介して、パーソナルコンピュータその他の各種機器とデータ送受信を行うことができる。例えば撮像画像データを外部機器に転送することができる。

#### 【 0 0 3 7 】

なお図 2 には近接センサ 5 0 を示している。この近接センサ 5 0 は、撮像装置 1 の前方 (被写体側) に人物が居るか否かを検出するセンサとする。例えば焦電センサなどを採用

10

20

30

40

50

できる。

上記したように人物検出を画像解析部 4 4 の画像解析処理により行うものとする場合は、この近接センサ 5 0 は設けなくてもよいし、或いは画像解析による人物検出と近接センサ 5 0 による検出を併用してもよい。

【 0 0 3 8 】

[ 2 . 動作遷移 ]

本例の撮像装置 1 の動作状態遷移について図 3 で説明する。ここでいう各動作状態とは、特に主表示パネル 6 M の表示内容の観点からみた動作状態である。

撮像装置 1 の動作状態としては、ユーザの操作等に応じてモニタリング期間、記録期間、プレビュー期間、再生期間を遷移する。なお、実際には外部機器との通信を行う期間など他の動作状態もあるが、説明の簡略化のため省略する。

【 0 0 3 9 】

撮像装置 1 は例えばパワーオンとなると、モニタリング動作を開始する。なお、ユーザが電源オフ状態から再生操作を行う場合など、パワーオンの際に再生動作状態となる場合もある。

モニタリング期間とは、撮像系 2 による撮像を行うための動作期間である。ユーザが、通常に撮像装置 1 を用いて静止画撮像を行う場合、まずこのモニタリング動作が行われる。

このモニタリング期間は、主表示パネル 6 M に被写体画像（スルー画）が表示される。

即ち CPU 3 1 は、モニタリング期間においては撮像系 2、カメラ DSP 4 にそれぞれ撮像時に必要な動作を実行させる。そしてカメラ DSP 4 から供給されるフレーム毎の撮像画像データを例えば RAM 3 2 に取り込む。そしてこのフレーム毎の撮像画像データを表示コントローラ 7 に受け渡し、主表示パネル 6 M にモニタリング表示を実行させる。後述するが、このときに前面表示パネル 6 F にもモニタリング表示を実行させる場合もある。

このモニタリング期間において、ユーザは、この主表示パネル 6 M の表示を見ながら、被写体を選択したり、シャッタータイミングを狙うこととなる。

【 0 0 4 0 】

モニタリング期間において、ユーザがリリース操作キー 5 a を押すと、即ちシャッター操作を行うと、動作状態は記録期間となる。

CPU 3 1 は、このリリース操作のタイミングで撮像される 1 フレームの撮像画像データを、静止画データとして保存する処理を行う。即ち CPU 3 1 は当該タイミングで取り込んだ撮像画像データを媒体インターフェース 1 0 に転送し、記録媒体 9 0 に記録させる。

なおリリース操作に応じた記録動作としては、記録媒体 9 0 ではなく、フラッシュ ROM 3 3 において行うようにしてもよい。また、通常は記録媒体 9 0 に記録するが、記録媒体 9 0 が装填されていない場合はフラッシュ ROM 3 3 に記録するような動作方式でも良い。

この記録期間は、ユーザからみるとリリース操作直後の、時間的には一瞬の期間であり、その間、例えば主表示パネル 6 M は何も表示されない状態などとなる。

【 0 0 4 1 】

リリース操作に応じた記録動作の直後は、一定時間、プレビュー期間とされる。プレビュー期間とは、主表示パネル 6 M に、直前の記録動作で記録した画像が表示される期間である。即ちユーザが、撮像した静止画像を、直後に確認できるようにする期間である。

例えば 2 秒～数秒程度の期間がプレビュー期間とされ、CPU 3 1 はこの期間、記録した静止画像データを、主表示パネル 6 M に表示させる制御を行う。

【 0 0 4 2 】

プレビュー期間としての所定時間が経過すると、CPU 3 1 は動作状態をモニタリング状態に戻し、モニタリング期間としての動作制御を行う。

10

20

30

40

50

つまり、モニタリング期間、記録期間、プレビュー期間として、静止画撮像としての一連の動作が行われるものとなる。

なお、撮像装置 1 では動画撮像も可能であるが、動画の場合は記録期間が、その動画撮像の開始から終了までの期間、継続するものとなる。またプレビュー期間は設けられない。

#### 【 0 0 4 3 】

ユーザが再生動作を指示する操作を行った場合、再生動作状態（再生期間）に移行する。

再生期間には、撮像等によって記録媒体 9 0 やフラッシュ R O M 3 3 に記録された画像を再生する動作が行われる。

C P U 3 1 は、ユーザの操作に応じて、記録媒体 9 0 やフラッシュ R O M 3 3 に記録されている画像を読み出し、表示コントローラ 7 に指示して、主表示パネル 6 M でサムネイル画像や 1 枚の再生画像を表示させる制御を行う。また前面表示パネル 6 F で再生画像を表示させる場合もある。

#### 【 0 0 4 4 】

##### [ 3 . 両表示パネル部の画面表示例 ]

本例の撮像装置 1 において主表示パネル 6 M、前面表示パネル 6 F で行われる画面表示例を図 4 , 図 5 で説明する。

図 4 ( a ) ( b ) ( c ) 及び図 5 ( a ) は、モニタリング期間に行われる画面表示の例を示している。

#### 【 0 0 4 5 】

図 4 ( a ) は、主表示パネル 6 M においてモニタリング画像（スルー画）が表示されているが、前面表示パネル 6 F では表示オフとされている状態を示している。

図 4 ( b ) は、主表示パネル 6 M においてモニタリング画像が表示されており、前面表示パネル 6 F でも同じくモニタリング画像が表示されている状態を示している。

図 4 ( c ) は、主表示パネル 6 M においてモニタリング画像が表示されており、前面表示パネル 6 F では、他の画像、例えば再生画像が表示されている状態を示している。再生画像とは、記録媒体 9 0 やフラッシュ R O M 3 3 に記録されている、過去に撮像した画像の再生画像としてもよいし、予め撮像装置 1 内に記憶された画像としてもよい。例えば前面表示パネル 6 F においてモニタリング画像を表示しないときに表示させる画像データを用意してフラッシュ R O M 3 3 等に予めプリセット画像として記憶させておき、そのプリセット画像データを読み出して表示させるような例である。さらにはいわゆる撮像画像としての画像データに限られず、テキストデータ、アニメーションデータ、コンピュータグラフィックデータなどを記録媒体 9 0 やフラッシュ R O M 3 3 に記録させておき、これらを表示させるようにしてもよい。つまり再生画像とは、表示可能なあらゆる画像を含む。

図 5 ( a ) は、主表示パネル 6 M では表示をオフとし、前面表示パネル 6 F ではモニタリング画像を表示している例である。

#### 【 0 0 4 6 】

モニタリング期間の主表示パネル 6 M、前面表示パネル 6 F の表示状態としては、これらの各例が考えられるが、どのような表示を行うかは、モニタリング期間における被写体の状況、撮像装置 1 の動作状況、撮像モードなどに応じて、C P U 3 1 が制御する。

#### 【 0 0 4 7 】

図 5 ( b ) ( c ) は、再生期間に行われる画面表示の例を示している。

図 5 ( b ) は、主表示パネル 6 M において再生画像のサムネイル画像による一覧表示が行われ、一方、前面表示パネル 6 F では、サムネイル画像の中でカーソル K によって選択中となっている再生画像が表示されている状態を示している。

図 5 ( c ) は、主表示パネル 6 M において 1 枚の再生画像の表示が行われ、前面表示パネル 6 F でも、同じく再生画像が表示されている状態を示している。

再生期間の主表示パネル 6 M、前面表示パネル 6 F の表示状態としては、これらの各例

10

20

30

40

50

が考えられる。もちろん他の例も考えられる。

例えば主表示パネル 6 M では再生画像を表示し、前面表示パネル 6 F ではプリセット画像を表示することが考えられる。

また主表示パネル 6 M でサムネイル画像の一覧表示を行いながら、前面表示パネル 6 F では、各再生画像の順次表示（スライドショーとしての表示）を行うことなども考えられる。

#### 【 0 0 4 8 】

図 4 , 図 5 に表示例を示したが、撮像操作や再生操作等を行う使用者に対するものとされている主表示パネル 6 M での表示は、基本的には次のようになる。

まずモニタリング期間には、モニタリング画像を表示する。またプレビュー期間では、撮像して記録した画像を一定時間表示する。

再生期間には、ユーザの操作等に応じて、サムネイル画像や、再生画像を表示する。

C P U 3 1 は、主表示パネル 6 M については、動作状態や操作に応じてこれらの表示を実行させるように制御する。

一方、前面表示パネル 6 F については、前面表示パネル 6 F を見る者に対して有用な表示や面白みのある表示を実行したり、或いは無駄な表示の排除という観点から、C P U 3 1 が表示制御を行う。

以下では、前面表示パネル 6 F についての表示制御例を各種説明していく。

#### 【 0 0 4 9 】

##### [ 4 . モニタリング時の前面表示パネル部の表示制御 ]

##### < 4 - 1 : 撮像モードに基づく処理例 >

図 6 ( a ) は、モニタリング期間における前面表示パネル 6 F について、C P U 3 1 が実行する表示制御例を示している。

上述のようにモニタリング期間には、撮像系 2 , カメラ D S P 4 の処理で得られるモニタリング画像が主表示パネル 6 M において表示される。即ち C P U 3 1 はモニタリング期間には、カメラ D S P 4 から供給される撮像画像データをスルー画として主表示パネル 6 M に表示させる制御を行っている。

このときに、前面表示パネル 6 F についての表示制御を行うために、C P U 3 1 は主表示パネル 6 M の表示制御と並行して図 6 ( a ) の処理を行う。

#### 【 0 0 5 0 】

まずステップ F 1 0 1 では、C P U 3 1 は現在の撮像モードを確認する。

ここで撮像モードについて説明しておく。

撮像モードとは、夜景モード、夜景&人物モード、ポートレートモード、風景モード、ソフトスナップモード、スノーモード、ビーチモード、高速シャッターモード、高感度モード、スマイルシャッターモードなど、各種の状況で適切な状態で撮像を行うことができるようにユーザが選択するモードである。

これらの撮像モードとしては、それぞれ適切なシャッタ速度、露出設定、撮像画像信号に対する信号ゲイン設定、エッジ強調や色処理等の信号処理設定などが予め決められており、例えば図 1 に示したダイヤル操作部 5 b の操作により、ユーザが選択できる。

#### 【 0 0 5 1 】

夜景モードは、夜景撮像に適した設定で撮像が行われる撮像モードである。

夜景&人物モードは、バックの夜景と人物の表情をそれぞれ鮮明に撮像できるようにした設定で撮像が行われる撮像モードである。

ポートレートモードは、人物撮像に適した設定で撮像が行われる撮像モードである。

風景モードは、風景撮像に適した設定で撮像が行われる撮像モードである。

ソフトスナップモードは、人物の肌の質感を明るく柔らかな印象とする設定で撮像されるようにした撮像モードである。

高速シャッターモードは、動きのある被写体に適した設定で撮像が行われる撮像モードである。

高感度モードは、暗いシーンもフラッシュを使わずに自然な雰囲気での撮影が行われる撮影モードである。

スマイルシャッターモードは、被写体人物が笑顔になると、自動でシャッター処理（リリース）が行われる撮影モードである。

これらの撮影状況に適した撮影処理を行うための撮影モードがユーザによって選択されるが、CPU31は、モニタリング期間から記録期間までの静止画撮影の過程においては、撮影モード設定に応じて撮影処理制御を行う。即ちダイヤル操作部5bの操作によって選択された撮影モードに応じて、撮影系2やカメラDSP4に各種パラメータ指示を行う。例えば上記したシャッタ速度、露出設定、信号処理設定等の指示である。

【0052】

図6(a)のステップF101は、このような撮影モードとして、現在どの撮影モードとしているかによって処理を分岐する処理である。

CPU31は、上記の各種の撮影モードのうちで、現在の撮影モードが、前面表示パネル6Fにおけるモニタリング画像の表示に適した所定の撮影モードであれば、処理をステップF102に進め、前面表示パネル6Fでモニタリング画像表示を実行させる。即ち、主表示パネル6Mに表示させているモニタリング画像を、前面表示パネル6Fにおいても表示させるように表示コントローラ7に指示する。この場合、主表示パネル6Mと前面表示パネル6Fの表示状態は図4(b)のような状態となる。

【0053】

一方、CPU31はステップF101で、現在の撮影モードが、前面表示パネル6Fにおけるモニタリング画像の表示に適した所定の撮影モードではないと確認した場合は、処理をステップF103に進め、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御する。

この場合、主表示パネル6Mと前面表示パネル6Fの表示状態は図4(a)のような状態となる。

【0054】

CPU31は、この図6(a)の処理を、モニタリング期間において繰り返し実行する。

モニタリング期間が終了するのは、例えばリリース操作が行われて記録動作に移行する場合、或いは再生操作が行われて再生動作に移行する場合、或いは撮影装置1の電源オフ操作が行われて電源オフ処理を行う場合などである。これらによりモニタリング期間が終了するまで、CPU31は図6(a)の処理を繰り返し実行することになる。

従ってモニタリング期間中においては、撮影モードとして所定の撮影モードが選択されている場合は、図4(b)のように前面表示パネル6Fにモニタリング画像が表示され、所定の撮影モードが選択されていない場合は図4(a)のように前面表示パネル6Fはオフとされる。

【0055】

例えば上記した各撮影モードのうちで、CPU31がステップF101で、前面表示パネル6Fについての表示に適した所定の撮影モードと判定するのは、夜景&人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモード、スマイルシャッターモードなどとする。即ちこれらの撮影モードを、ステップF101の処理で、所定の撮影モードに該当するものとして予め決めておく。

これらの撮影モードは、人物の撮影を目的とする場合に選択されるものであり、従って、被写体として人物が含まれる可能性が高い。つまり、前面表示パネル6Fの表示を見ることができる人物が被写体として存在する可能性が高い。

そこでCPU31は、撮影モードが、夜景&人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモード、スマイルシャッターモードのいずれかであれば、ステップF102で前面表示パネル6Fでモニタリング画像を表示させるようにする。

【0056】

これら以外の撮影モード、即ち夜景モード、風景モード、高速シャッターモード、高感度モードの場合は、人物の撮影を目的としない場合に選択されたり、或いは、前面表示パ

10

20

30

40

50

ネル 6 F の視認性が悪い状態と推定される。

例えば夜景モード、風景モードは、風景撮像を目的とするもので、被写体に人物が存在しないか、或いは存在したとしても、画像内の中心的な存在ではないと推定できる。また夜景モードや高感度モードの場合は、もし前方に人物が居たとしても、暗い風景を撮像している際のモニタリング画像は、前面表示パネル 6 F に表示させたとしても、当該前方の人物からは視認性が悪い。

また高速シャッターモードの被写体は動きのある被写体となる。例えば人が被写体であったとしても、その人はスポーツ競技中、ダンス中などの状況にあり、落ち着いて前面表示パネル 6 F を見る状況ではない。

つまり、これらの撮像モードの場合、前方に人が居ないか、或いは人物が居たとして前面表示パネル 6 F が視認性よく表示される状況でない、或いは前面表示パネル 6 F を見る状況でないとして推定される。

そこで CPU 31 は撮像モードが夜景モード、風景モード、高速シャッターモード、高感度モードのいずれかの場合、ステップ F 103 で前面表示パネル 6 F をオフとする。

#### 【 0057 】

なお、以上は例示であり、これら以外にも、夕景撮像に適した設定で撮像が行われる夕景モード、植物や昆虫等の接写に適したマクロモード、花火の撮像に適した花火モード、水中での撮像に適した水中モードなどが用意される場合もある。また、グレンデや雪景色の白銀をそのまま表現できるようにした設定で撮像が行われるスノーモードや、海や空の青色を際立たせるようにした設定で撮像が行われるビーチモードなども用意される場合もある。

これらの場合も、それぞれ人物の存在、前面表示パネル 6 F の表示内容の視認性、被写体側の人物の状況に応じて、ステップ F 101 でどのように判断すべきか（前面表示パネル 6 F の表示を行うべき所定の撮像モードに含まれるか否か）を予め設定しておけばよい。

#### 【 0058 】

つまりこの図 6 ( a ) の処理例によれば、モニタリング中においては、撮像モードによって、前方（被写体側）に人物が存在する可能性や、前面表示パネル 6 F の視認性等を推定する。

そして、前方に前面表示パネル 6 F でモニタリング画像を見ることになる人が居る可能性が大きい、かつ、視認性良く見ることのできる状況である可能性が高いという場合に、前面表示パネル 6 F でモニタリング画像が表示される。

一方、前方に前面表示パネル 6 F を見る人が居ない可能性が大きい場合や、人が居たとしても視認性良く見ることができない状況と推定される場合には前面表示パネル 6 F がオフされる。

#### 【 0059 】

例えば人物を被写体とするときは、ユーザは、夜景 & 人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモード、スマイルシャッターモードのいずれかを選択する。そしてその場合、その被写体の人物は、前面表示パネル 6 F を見ることができる。

このため被写体の人物は、自分が撮られようとしているモニタリング画像を見て、自分の表情やポーズなどを確認できることになる。例えば写真として好ましい表情であるか否かなどを自分で確認できるなど、前面表示パネル 6 F の表示を有効に利用できる。

一方、ユーザが夜景モード、風景モード、高速シャッターモード、高感度モードを選択して撮像を行う場合は、前面表示パネル 6 F の表示をオフとする（例えば前面表示パネル 6 F のみを電源オフ状態とする）ことで、消費電力の節減を図ることができる。つまり誰も見ていない無駄な表示、或いは視認性の悪い無駄な表示は行わないということである。

#### 【 0060 】

図 6 ( b ) は他の処理例であり、前方に人がいなくても、前面表示パネル 6 F を電源オフ状態にはしない例である。

図 6 ( a ) と同様に、CPU 31 はステップ F 101 で現在の撮像モードにより処理を

10

20

30

40

50

分岐する。

C P U 3 1 は、夜景&人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモード、スマイルシャッターモードなど、所定の撮像モードが選択されている場合は、ステップ F 1 0 2 A に進み、前面表示パネル 6 F において表示輝度を上昇させた状態で、モニタリング画像を表示するように表示コントローラ 7 に指示する。

また C P U 3 1 は、現在、上記所定の撮像モード以外の撮像モードである場合は、ステップ F 1 0 3 A に進み、前面表示パネル 6 F において表示輝度を低下させた状態で、モニタリング画像を表示するように表示コントローラ 7 に指示する。

#### 【 0 0 6 1 】

つまり、前面表示パネル 6 F を見ることで人物が存在し、また表示の視認性も良いと推定される場合は、前面表示パネル 6 F の表示輝度を上げて、モニタリング画像を、その人物に見やすいようにする。一方、前方に人がいない、或いは視認性が悪く表示を見ることでない状況ではないと推定されるときは、表示輝度を下げ、消費電力の削減を図るものである。前面表示パネル 6 F として例えば有機 E L パネルのような自発光素子による表示デバイスを用いる場合、表示輝度を下げるとは、消費電力削減に有用である。

#### 【 0 0 6 2 】

次に図 7 の処理例を説明する。

図 6 ( a ) と同様に、C P U 3 1 はステップ F 1 0 1 で現在の撮像モードにより処理を分岐する。

C P U 3 1 は、夜景&人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモード、スマイルシャッターモードなど、所定の撮像モードが選択されている場合は、ステップ F 1 0 2 に進み、前面表示パネル 6 F においてモニタリング画像を表示するように表示コントローラ 7 に指示する。

また C P U 3 1 は、上記所定の撮像モード以外の撮像モードである場合は、ステップ F 1 0 4 に進み、記録媒体 9 0 等に記録された画像データやプリセット画像データなどを読み出す処理を行う。例えば C P U 3 1 は媒体インターフェース 1 0 に指示して、記録媒体 9 0 からの画像データ（撮像画像データその他）の再生を実行させる。或いは C P U 3 1 はフラッシュ R O M 3 3 から、プリセット画像データや撮像画像データの読み出しを実行する。そして C P U 3 1 は、その読み出された画像データを前面表示パネル 6 F において表示するように表示コントローラ 7 に指示する。つまり図 4 ( c ) のように、モニタリング画像とは異なる画像表示を前面表示パネル 6 F において実行させる。

#### 【 0 0 6 3 】

この場合、前面表示パネル 6 F を見ることで人物が存在し、また表示の視認性も良いと推定される場合は、図 4 ( b ) のような状態となり、その人物は写されようとしている自分の画像をモニタリングできる。

一方、前方に人がいない、或いは視認性が悪く表示を見ることでない状況ではないと推定されるときは、図 4 ( c ) のように前面表示パネル 6 F に無関係な画像が表示される。被写体となっている人がいないとしても、そばに人がいる状況は多々ある。また人の位置によっては前面表示パネル 6 F の表示を見やすい状況である場合もある。

それらの周囲に居る人にとっては、前面表示パネル 6 F での表示が撮像装置 1 の外観デザインの一部として認識され、興味深いものとなる。

またこのような場合に前面表示パネル 6 F に表示させる画像をユーザが選択できるようにすることで、ユーザが自分の撮像装置 1 の外観を自由に設定できるものとなり、カメラ使用上の楽しみを広げることができる。

なお、記録媒体 9 0 から読み出して表示する画像データとしては、テキストデータやアニメーションデータなどとされる場合もあり得る。

#### 【 0 0 6 4 】

次に図 8 でさらに他の処理例を示す。図 8 は、上述した撮像モードの 1 つとして、自分撮りモードを選択できるようにした場合に対応する処理である。自分撮りモードとは、ユーザが撮像装置 1 の前面を自分の方に向けて撮る場合の撮像モードである。

## 【 0 0 6 5 】

図 8 のステップ F 1 5 1 では、C P U 3 1 は現在、撮像モードとして自分撮りモードとされているか否かを確認する。

撮像モードが自分撮りモードの場合は、C P U 3 1 はステップ F 1 5 2 に進み、主表示パネル 6 M の表示をオフとする処理を行う。

そしてステップ F 1 5 3 で前面表示パネル 6 F でモニタリング画像を表示させる制御を行う。

## 【 0 0 6 6 】

撮像モードが自分撮りモード以外の場合は、C P U 3 1 はステップ F 1 5 4 で、撮像モードが、夜景 & 人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモード、スマイルシャッターモードなど、所定の撮像モードが選択されているか否かを確認する。

そして所定の撮像モードの場合は、ステップ F 1 5 3 に進み、前面表示パネル 6 F においてモニタリング画像を表示するように表示コントローラ 7 に指示する。

また C P U 3 1 は、上記所定の撮像モード以外の撮像モードである場合は、ステップ F 1 5 5 に進み、前面表示パネル 6 F の表示をオフに制御する。

## 【 0 0 6 7 】

つまりユーザ設定として自分撮りモードが選択されている場合は、前面表示パネル 6 F 及び主表示パネル 6 M を図 5 ( a ) の状態とする。自分撮りモードではない場合は、図 6 ( a ) と同様となる。

自分撮りモードの場合は、ユーザが撮像装置 1 を自分の方に向けて撮像操作を行うことになるため、主表示パネル 6 M を見ることはできない。従って、前面表示パネル 6 F でモニタリング画像を見ることで、被写体を確認できるようにする。そして主表示パネル 6 M はオフとすることで、消費電力の削減を図る。

## 【 0 0 6 8 】

なお、以上の図 8 の処理例に準じた変形例として、ステップ F 1 5 5 では、前面表示パネル 6 F の表示をオフとする以外に、図 6 ( a ) で述べたように低輝度状態の表示としたり、図 7 で述べたような再生画像やプリセット画像を表示させるような処理例も考えられる。

## 【 0 0 6 9 】

< 4 - 2 : 撮像モードとユーザ設定に基づく処理例 >

上記図 6 ~ 図 8 では、撮像モードによって前面表示パネル 6 F の表示状態を制御する例を述べたが、ここでは、撮像モードに加えて、撮像装置 1 に対する他のユーザ設定の状態も考慮して、前面表示パネル 6 F の表示制御を行う例を説明する。

撮像モードもユーザ設定の 1 つであるが、ここでいうユーザ設定とは、例えばフラッシュ発光設定、ズーム位置操作など、撮像モード設定以外のユーザの操作に応じた設定状態のこととする。

## 【 0 0 7 0 】

図 9 は、モニタリング期間における前面表示パネル 6 F について、C P U 3 1 が実行する表示制御例を示している。

モニタリング期間には、撮像系 2 , カメラ D S P 4 の処理で得られるモニタリング画像が主表示パネル 6 M において表示される。つまり C P U 3 1 はモニタリング期間に、カメラ D S P 4 から供給される撮像画像データをスルー画として主表示パネル 6 M に表示させる制御を行っている。

このときに、前面表示パネル 6 F についての表示制御を行うために、C P U 3 1 は並行して図 9 の処理を行う。

## 【 0 0 7 1 】

C P U 3 1 はステップ F 2 0 1 では、現在の撮像モードが、前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した所定の撮像モードであるか否かにより処理を分岐する。即ち撮像モードとして、夜景 & 人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモー

10

20

30

40

50



ド、スマイルシャッターモードなど、所定の撮像モードが選択されているか否かを確認する。

【 0 0 7 2 】

前面表示パネル 6 F でのモニタリング画像表示に適した所定の撮像モードである場合は、CPU 3 1 は処理をステップ F 2 0 2 に進め、現在の撮像モード以外のユーザ設定状態が、前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した設定状態であるか否かにより、処理を分岐する。

そしてユーザ設定が前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した設定状態であると判定した場合は、処理をステップ F 2 0 3 に進め、前面表示パネル 6 F でモニタリング画像表示を実行させる。即ち、主表示パネル 6 M に表示させているモニタリング画像を、前面表示パネル 6 F においても表示させるように表示コントローラ 7 に指示する。この場合、主表示パネル 6 M と前面表示パネル 6 F の表示状態は図 4 ( b ) のような状態となる。

10

【 0 0 7 3 】

一方、CPU 3 1 はステップ F 2 0 1 で、上記所定の撮像モードではないとした場合は、処理をステップ F 2 0 1 から F 2 0 4 に進め、前面表示パネル 6 F の表示をオフに制御する。

また CPU 3 1 はステップ F 2 0 2 で、撮像モード以外のユーザ設定が前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した設定状態でないと判定した場合も、処理をステップ F 2 0 4 に進め、前面表示パネル 6 F の表示をオフに制御する。

20

これらの場合、主表示パネル 6 M と前面表示パネル 6 F の表示状態は図 4 ( a ) のような状態となる。

【 0 0 7 4 】

CPU 3 1 は、この図 9 の処理を、モニタリング期間において繰り返し実行する。

従ってモニタリング期間中において、所定の撮像モードが選択され、かつ、その時点でユーザ設定状態が所定の状態であるときは、図 4 ( b ) のように前面表示パネル 6 F にモニタリング画像が表示される。

一方、風景モード等として、基本的には人物を含まない被写体光景を狙っているときや、或いはポートレートモード等の所定の撮像モードではあったとしても、ユーザ設定状態が所定の状態でないときは、図 4 ( a ) のように前面表示パネル 6 F はオフとされる。

30

【 0 0 7 5 】

ユーザ設定としては、上記のように、例えばフラッシュ発光設定、ズーム位置操作などがある。それぞれについて図 9 の処理の適用は次のようになる。

ユーザ設定のうちフラッシュ発光設定については、次のように考える。フラッシュ発光設定とは、フラッシュ発光を実行させる（フラッシュ：オン）か、させないか（フラッシュ：オフ）、或いは自動制御でフラッシュオン/オフを行う（フラッシュ：オート）かをユーザが選択する設定である。

この場合、ユーザがフラッシュ：オンに設定とする場合は、周囲が暗い状況であることが通常である。

暗い状況の場合、モニタリング期間のモニタリング画像も輝度の低い状態となり、前面表示パネル 6 F の表示の視認性は良くないと考えられる。

40

そこで、フラッシュ発光設定については、「フラッシュ：オン」とされている場合は、CPU 3 1 はステップ F 2 0 4 に進み、前面表示パネル 6 F の表示をオフに制御するようにする。

【 0 0 7 6 】

ユーザ設定のうちズーム位置操作設定については次のように考える。ズーム位置操作設定とは、例えばユーザが図 1 のワイド/テレ操作キー 5 c を操作してズーム操作した場合のズーム位置の設定のことである。

例えば人物を被写体としていたとしても、ズーム位置が所定以上にテレ側（望遠）にあるときは、その被写体人物は撮像装置 1 よりかなり離れた位置に居ると推定できる。当然

50

、あまり遠ければ、その人物は、前面表示パネル 6 F の表示を適切に見ることができない。

そこで CPU 3 1 はステップ F 2 0 2 において、ユーザの操作によるズーム位置が、所定以上の望遠状態の位置である場合は、ステップ F 2 0 4 に進むものとし、前面表示パネル 6 F の表示をオフに制御する。

【 0 0 7 7 】

図 9 のステップ F 2 0 3 では、CPU 3 1 が以上のようなユーザ設定に応じた判断を行うようにすることで、前面表示パネル 6 F について適切な表示制御を行うことができる。

つまり図 9 の処理によれば、前面表示パネル 6 F を見ることのできる人物の存在や、表示の視認性が良いと推定される場合は、被写体側の人物は写されようとしている自分の画像をモニタリングできる。

10

このため被写体の人物は、前面表示パネル 6 F により自分が撮られようとしているモニタリング画像を見て、自分の表情やポーズなどを確認できることになる。

一方、前方に人がいない、或いは視認性が悪く表示を見ることができない状況ではないと推定されるときは、前面表示パネル 6 F の表示をオフとする（例えば前面表示パネル 6 F のみを電源オフ状態とする）。これにより、より適切に消費電力の節減を図ることができる。

【 0 0 7 8 】

なお以上ではユーザ設定として、フラッシュ発光設定、ズーム位置操作について説明したが、これらの両方を用いた判断をステップ F 2 0 2 で行うようにしても良いし、一方のユーザ設定のみについてステップ F 2 0 3 で判断するようにしてもよい。

20

またユーザ設定としては、上記した以外に、感度設定、露光設定、手ブレ補正オン/オフ設定、特殊撮像設定などが想定される。これらのそれぞれについても、被写体人物が適切に前面表示パネル 6 F の表示を見るときという行為について適切な状況が推定されるか否かにより、ステップ F 2 0 2 の判断に反映させることが考えられる。

また図 9 の処理例に準じた変形例として、ステップ F 2 0 4 では、前面表示パネル 6 F の表示をオフとする以外に、図 6 ( b ) で述べたように低輝度状態の表示としたり、図 7 で述べたような再生画像やプリセット画像を表示させるような処理例も考えられる。

【 0 0 7 9 】

< 4 - 3 : 撮像モードと内部検出情報に基づく処理例 >

30

続いて、撮像モードに加えて、撮像装置 1 が内部的に検出するカメラ検出情報（内部検出情報）も考慮して、前面表示パネル 6 F の表示制御を行う例を説明する。

ここでいうカメラ検出情報とは、撮像装置 1 の内部センサで検出される情報や、撮像装置 1 の動作制御に伴って CPU 3 1 が認識できる情報などである。例えばフラッシュ制御や露光制御に用いる外光光量検出情報、ズーム位置情報、フォーカス情報、手ブレ検出情報、被写体距離情報などである。

【 0 0 8 0 】

図 1 0 は、モニタリング期間における前面表示パネル 6 F について、CPU 3 1 が実行する表示制御例を示している。

40

モニタリング期間には、CPU 3 1 は、カメラ DSP 4 から供給される撮像画像データをスルー画として主表示パネル 6 M に表示させる制御を行っているが、これと並行して、前面表示パネル 6 F についての表示制御を行うために図 1 0 の処理を行う。

【 0 0 8 1 】

CPU 3 1 はステップ F 3 0 1 では、現在の撮像モードが、前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した所定の撮像モードであるか否かにより処理を分岐する。即ち撮像モードとして、夜景 & 人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモード、スマイルシャッターモードなど、所定の撮像モードが選択されているか否かを確認する。

【 0 0 8 2 】

50

CPU31は、現在、上記所定の撮像モードと確認した場合は、処理をステップF302に進め、所定のカメラ検出情報を確認し、前面表示パネル6Fにおけるモニタリング画像の表示に適した状態であるか否かにより、処理を分岐する。

そしてカメラ検出情報から、現在は前面表示パネル6Fにおけるモニタリング画像の表示に適した状態であると判定した場合は、CPU31は処理をステップF303に進め、前面表示パネル6Fでモニタリング画像表示を実行させる。即ち、主表示パネル6Mに表示させているモニタリング画像を、前面表示パネル6Fにおいても表示させるように表示コントローラ7に指示する。この場合、主表示パネル6Mと前面表示パネル6Fの表示状態は図4(b)のような状態となる。

【0083】

一方、CPU31はステップF301で、現在、所定の撮像モードではないと確認した場合は、処理をステップF304に進め、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御する。

また、CPU31は、ステップF302で、カメラ検出情報から、現在は前面表示パネル6Fにおけるモニタリング画像の表示に適した状態でないと判定した場合も、処理をステップF304に進め、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御する。

これらの場合、主表示パネル6Mと前面表示パネル6Fの表示状態は図4(a)のような状態となる。

【0084】

CPU31は、この図10の処理を、モニタリング期間において繰り返し実行する。

従ってモニタリング期間中に、使用者が、所定の撮像モードを選択し、かつ、その時点でカメラ検出情報によって認識される状態が所定の状態であるときは、図4(b)のように前面表示パネル6Fにモニタリング画像が表示される。

一方、風景モード等、上記所定の撮像モード以外の撮像モードを選択しているときや、上記所定の撮像モードを選択していたとしても、カメラ検出情報によって認識される状態が所定の状態でないときは、図4(a)のように前面表示パネル6Fはオフとされる。

【0085】

カメラ検出情報とは、上記のように例えば外光光量検出情報、ズーム位置情報、被写体距離情報、フォーカス情報、ブレ検出情報などである。これらのカメラ検出情報を用いたステップF302の判断は以下ようになる。

【0086】

外光光量は、撮像画像データの輝度平均値や、画面内の一部に重み付けを行って得た重み付け輝度平均値などから検出でき、これらは通常、自動露光制御や、フラッシュ発光設定がオートの場合のフラッシュ発光制御などに用いられる。例えばカメラDSP4の画像信号処理部41で、これらの輝度値が算出されるため、CPU31はその情報を得ることができる。

また、図2には示していないが、外光光量センサ等を設けて直接的に外光光量を検出するようにしてもよい。

これらの手法で検出される外光光量が低い場合は、前面表示パネル6Fでモニタリング画像表示を行っても、画像自体の輝度が低く、良好な視認性が得られない状況であると推定できる。また、いわゆる逆光状態など、あまりに外光光量レベルが高い場合も、前面表示パネル6Fでのモニタリング表示は良好に視認できないと推定できる。

そこでCPU31は、所定の撮像モードが選択されている場合であっても、外光光量が所定レベルより低い場合や逆光状態と判定されるような場合は、前面表示パネル6Fでモニタリング画像表示に適切な状況ではないとし、ステップF302からF304に進み、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御する。

【0087】

ズーム位置情報については、CPU31はユーザ操作等に応じてズームレンズを駆動制御することから、ズーム位置を検出できる。そして人物を被写体としていたとしても、ズーム位置が所定以上にテレ側(望遠)にあるときは、その被写体人物は撮像装置1よりかなり離れた位置に居ると推定できる。つまり被写体人物は、前面表示パネル6Fの表示を

10

20

30

40

50

適切に見ることができないと推定できる。

そこでCPU31はステップF302において、ズーム位置が所定以上の望遠状態の位置である場合は、ステップF304に進むものとし、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御する。

【0088】

被写体距離情報とは、撮像装置1から被写体までの距離の情報であり、例えばCPU31は、上述したようにレンズ位置検出部27からの情報を用いて、被写体距離情報を得ることができる。

例えば人物を被写体としていたとしても、被写体距離情報により、その被写体人物が撮像装置1よりかなり離れた位置に居ると判別できる場合は、被写体人物は、前面表示パネル6Fの表示を適切に見ることができないと推定できる。

10

そこでCPU31はステップF302において、被写体距離情報により、被写体が所定以上の遠い位置にあると検出される場合は、ステップF304に進むものとし、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御する。

【0089】

フォーカス情報とは、画像信号処理部41でのオートフォーカスのための処理に用いる合焦状態の判定の情報である。

CPU31は、合焦状態でない場合は、適切なモニタリング画像表示が実行できないとして、ステップF302からステップF304に進み、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御することが考えられる。つまり合焦状態となっている場合のみに前面表示パネル6Fでモニタリング表示を実行させるようにする。

20

【0090】

ブレ検出情報は、手ブレや撮像装置1の動きの検出情報である。CPU31は例えばブレ検出部13からの情報としてブレ検出情報を得ることができる。

手ブレが大きい場合、或いはユーザが動きのある被写体に追従するなどして撮像装置1を動かしている場合などは、前面表示パネル6Fでのモニタリング画像は適正に視認できない。そこでCPU31はステップF302において、ブレ検出情報により、ブレや撮像装置1の動きが大きいと判断される場合は、ステップF304に進み、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御することが考えられる。

【0091】

30

図10のステップF302では、CPU31が以上のような各種のカメラ検出情報の全部又は一部に応じた判断を行うようにすることで、前面表示パネル6Fについて適切な表示制御を行うことができる。

つまり図10の処理によれば、所定の撮像モードが選択され、かつカメラ検出情報から前面表示パネル6Fでモニタリング画像表示に適した所定の状態が判定されるときにおいて、前面表示パネル6Fでモニタリング画像が表示される。

このため被写体の人物は、前面表示パネル6Fにより自分が撮られようとしているモニタリング画像を見て、自分の表情やポーズなどを確認できることになる。

また撮像モードやカメラ検出情報によって、前面表示パネル6Fでモニタリング画像表示に適した状況ではないと推定される場合は、前面表示パネル6Fの表示をオフとする。これにより、より適切に消費電力の節減を図ることができる。

40

【0092】

なお、図10の処理例に準じた変形例として、ステップF305では、前面表示パネル6Fの表示をオフとする以外に、図7で述べたように低輝度状態の表示としたり、図8で述べたような再生画像やプリセット画像を表示させるような処理例も考えられる。

【0093】

< 4 - 4 : 撮像モードと画像解析情報に基づく処理例 >

続いて、撮像モードに加えて、画像解析情報も考慮して、前面表示パネル6Fの表示制御を行う例を説明する。画像解析情報とは、画像解析部44が実行する画像解析処理によ

50

って得られる情報である。

【 0 0 9 4 】

図 1 1 は、モニタリング期間における前面表示パネル 6 F について、CPU 3 1 が実行する表示制御例を示している。

上述のようにモニタリング期間には、撮像系 2 , カメラ DSP 4 の処理で得られるモニタリング画像が主表示パネル 6 M において表示される。即ち CPU 3 1 はモニタリング期間には、カメラ DSP 4 から供給される撮像画像データをスルー画として主表示パネル 6 M に表示させる制御を行っている。

このときに、前面表示パネル 6 F についての表示制御を行うために、CPU 3 1 は主表示パネル 6 M の表示制御と並行して図 1 1 の処理を行う。

10

【 0 0 9 5 】

CPU 3 1 はステップ F 4 0 1 では、現在の撮像モードが、前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した所定の撮像モードであるか否かにより処理を分岐する。即ち撮像モードとして、夜景 & 人物モード、ポートレートモード、ソフトスナップモード、スマイルシャッターモードなど、所定の撮像モードが選択されているか否かを確認する。

【 0 0 9 6 】

CPU 3 1 は、現在、上記所定の撮像モードと確認した場合は、処理をステップ F 4 0 2 に進め、画像解析部 4 4 での画像解析結果を確認する。

画像解析部 4 4 では、モニタリング期間において、撮像系 2 で撮像され、カメラ DSP 4 に取り込まれた撮像画像データについての画像解析処理を行っている。例えば画像信号処理部 4 1 で処理された各フレームの画像データについて、或いは間欠的にフレームを抽出して、画像解析処理を行う。そして、解析対象とした撮像画像データ内に、人物と認識できる画像が含まれているか否かを判定する。即ち人物と認識できる輪郭部分が画像内に含まれるか否かを判定する。そして、その判定結果を CPU 3 1 に供給する。ステップ F 4 0 2 で CPU 3 1 は、その判定結果として、人物の存在が認識されたか否かを確認することになる。

20

【 0 0 9 7 】

CPU 3 1 は、画像解析結果として人物の存在が確認された場合は、処理をステップ F 4 0 4 に進め、前面表示パネル 6 F でモニタリング画像表示を実行させる。即ち、主表示パネル 6 M に表示させているモニタリング画像を、前面表示パネル 6 F においても表示させるように表示コントローラ 7 に指示する。

30

この場合、主表示パネル 6 M と前面表示パネル 6 F の表示状態は図 4 ( b ) のような状態となる。

【 0 0 9 8 】

一方、CPU 3 1 はステップ F 4 0 1 で、現在、所定の撮像モードではないと確認した場合は、処理をステップ F 4 0 5 に進め、前面表示パネル 6 F の表示をオフに制御する。

また、CPU 3 1 は、ステップ F 4 0 2 での画像解析結果確認により、人物は存在しないと確認した場合は、処理をステップ F 4 0 3 から F 4 0 5 に進め、前面表示パネル 6 F の表示をオフに制御する。

40

この場合、主表示パネル 6 M と前面表示パネル 6 F の表示状態は図 4 ( a ) のような状態となる。

【 0 0 9 9 】

CPU 3 1 は、この図 1 1 の処理を、モニタリング期間において繰り返し実行する。

従ってモニタリング期間中に、使用者が、所定の撮像モードを選択し、かつ、人物が被写体となるように撮像装置 1 を向けているときには、前面表示パネル 6 F にモニタリング画像が表示される。

また所定の撮像モードを以外の撮像モードを選択している場合や、所定の撮像モードが選択されていたとしても、風景等、人物を含まない被写体光景を狙っているときには、前面表示パネル 6 F はオフとされる。なお所定の撮像モードが選択されている場合には、被

50

写体に人物が含まれることとなった時点で、前面表示パネル 6 F にモニタリング画像が表示されることになる。

【 0 1 0 0 】

つまりこの処理例によれば、撮像モードによって前面表示パネル 6 F の表示のオン/オフが制御されるだけでなく、上記所定の撮像モードの場合は、前方に被写体となっている人物が存在する場合に、前面表示パネル 6 F でモニタリング画像が表示される。

人物が被写体となるときは、その被写体の人物は、前面表示パネル 6 F を見ることができる。また撮像モードが所定の撮像モードであることで、視認性は良い状況であると推定される。

このため、被写体の人物は自分が撮られようとしているモニタリング画像を見て、自分の表情やポーズなどを確認できることになる。例えば写真として好ましい表情であるか否かなどを自分で確認できるなど、前面表示パネル 6 F の表示を有効に利用できる。

一方、被写体として人物が存在しない場合は、前面表示パネル 6 F を見る人がいないと判断できる。従って、前面表示パネル 6 F の表示をオフとする（例えば前面表示パネル 6 F のみを電源オフ状態とする）ことで、消費電力の節減を図ることができる。つまり誰も見ていない無駄な表示は行わないということである。

【 0 1 0 1 】

なお、ステップ F 4 0 2 では画像解析部 4 4 での画像解析結果により、被写体として前方に人物が居るか否かを判断することとしたが、ステップ F 4 0 2 では、図 2 に示した近接センサ 5 0 の検出結果を確認する処理としてもよい。また、ステップ F 4 0 2 で、画像解析結果と近接センサ 5 0 の検出結果の両方を確認するものとしてもよい。

また後述する図 1 2 ~ 図 1 4 の各処理例では、画像解析により顔検出を行うことで、前方の人物の存在有無を判定するものとして説明するが、近接センサ 5 0 を利用した変形例は図 1 2 ~ 図 1 4 の場合もそれぞれ同様に考えられる。

【 0 1 0 2 】

ところで、図 1 1 の処理は、人物検出を行って前面表示パネル 6 F の表示動作を制御することとしているが、人物検出として、「顔」の検出を行うようにしてもよい。

例えば画像解析部 4 4 においては、撮像画像データにおいて、顔と認識できる輪郭や、目、鼻、口等の顔の要素の存在を判定し、撮像画像データに被写体としての人物の「顔」が含まれているか否かを判定する。

【 0 1 0 3 】

この場合の CPU 3 1 の処理を図 1 2 に示す。

なお、図 1 2 のステップ F 4 0 1 , F 4 0 2 , F 4 0 4 , F 4 0 5 は図 1 1 と同様である。CPU 3 1 は、ステップ F 4 0 2 で画像解析部 4 4 の画像解析結果を確認し、「顔」が存在するか否かを判別する。そして「顔」が検出されていればステップ F 4 0 3 A から F 4 0 4 に進んで、前面表示パネル 6 F でモニタリング画像表示を実行させ、一方「顔」が検出されていなければステップ F 4 0 3 A から F 4 0 5 に進んで、前面表示パネル 6 F をオフとする。

このように、人物の身体の全体の判定ではなく、顔の判定により、前方の人物の存在を確認しても良い。

【 0 1 0 4 】

続いて、画像解析部 4 4 で行われる画像解析結果として、人物認識に加えて、さらに多様な解析結果情報も考慮して、前面表示パネル 6 F の表示制御を行う例を説明する。

画像解析部 4 4 での画像解析処理によっては、人物認識や顔認識以外でも各種の画像認識結果を得ることができる。例えば外光光量の判定情報を得ることができる。またフレーム比較での動き検出や画素毎のぼけ量の解析などで、撮像装置 1 と被写体の相対的な動きの量を判定することもできる。

さらに顔画像が検出された場合の画像認識処理として、画面内での顔のサイズ（1 フレームの画像内に占める顔部分の割合）や、顔の向き、視線の向きなどを解析結果として得ることもできる。

10

20

30

40

50

ここでは、これらのようにより多様な画像解析結果を用いる場合を述べる。

【 0 1 0 5 】

図 1 3 は、モニタリング期間における前面表示パネル 6 F について、CPU 3 1 が実行する表示制御例を示している。

なお、ステップ F 4 0 1 , F 4 0 2 , F 4 0 3 A , F 4 0 4 , F 4 0 5 は図 1 2 と同様としている。

【 0 1 0 6 】

CPU 3 1 はステップ F 4 0 1 では、現在の撮像モードが、前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した所定の撮像モードであるか否かにより処理を分岐する。そして、現在の撮像モードが前面表示パネル 6 F の表示に適した所定の撮像モードではない場合は、ステップ F 4 0 5 で前面表示パネル 6 F の表示をオフとする制御を行う。

10

【 0 1 0 7 】

現在の撮像モードが前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した所定の撮像モードである場合は、CPU 3 1 はステップ F 4 0 2 で画像解析部 4 4 による解析結果を確認する。

但し本例では、画像解析部 4 4 は、顔の存在の検出だけでなく、上記したように他にも各種の画像認識処理を行い、CPU 3 1 はそれらの解析結果情報を確認する。

そして、人物の「顔」が検出されていればステップ F 4 0 3 A から F 4 0 5 に進んで前面表示パネル 6 F の表示をオフとする制御を行う。

【 0 1 0 8 】

20

画像解析部 4 4 による解析結果として人物の「顔」が検出されていれば、CPU 3 1 はステップ F 4 1 0 で、他の画像解析結果に応じて処理を分岐する。

即ち CPU 3 1 は、顔以外の画像解析結果を確認し、前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した状態であるか否かを判断する。

CPU 3 1 は、各種の画像解析結果から、現在は前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した状態であると判定した場合は、処理をステップ F 4 0 4 に進め、前面表示パネル 6 F でモニタリング画像表示を実行させる。即ち、主表示パネル 6 M に表示させているモニタリング画像を、前面表示パネル 6 F においても表示させるように表示コントローラ 7 に指示する。この場合、主表示パネル 6 M と前面表示パネル 6 F の表示状態は図 4 ( b ) のような状態となる。

30

【 0 1 0 9 】

一方、CPU 3 1 はステップ F 4 1 0 で他の解析結果から現在は前面表示パネル 6 F におけるモニタリング画像の表示に適した状態でないと判定した場合、ステップ F 4 0 5 で前面表示パネル 6 F の表示をオフに制御する。

ステップ F 4 0 1 , F 4 0 3 A、又は F 4 1 0 からステップ F 4 0 5 に進んだ場合、主表示パネル 6 M と前面表示パネル 6 F の表示状態は図 4 ( a ) のような状態となる。

【 0 1 1 0 】

CPU 3 1 は、この図 9 の処理を、モニタリング期間において繰り返し実行する。

従ってモニタリング期間中に、使用者が、所定の撮像モードを選択し、人物の顔が被写体に含まれるように撮像装置 1 を向けており、かつ、その時点で各種の画像解析結果によって認識される状態が所定の状態であるときは、前面表示パネル 6 F にモニタリング画像が表示される。

40

一方、撮像モードが上記所定の撮像モードでない場合や、所定の撮像モードであっても被写体に人物（顔）が含まれていない場合、さらには、所定の撮像モードであっても被写体に顔が含まれているが、各種の画像解析結果によって認識される状態が所定の状態でないときは、前面表示パネル 6 F はオフとされる。

【 0 1 1 1 】

顔の存在以外の画像解析結果に応じたステップ F 4 1 0 の処理例は以下のようになる。

画像解析結果として、外光光量が判定できる。上述のカメラ検出情報としても説明したが、外光光量が低い場合や、逆光状態など極端に高い場合は、前面表示パネル 6 F でのモ

50

ニタリング表示は良好に視認できないと推定できる。

そこでCPU31は、所定の撮像モードにおいて顔検出がなされた場合であっても、外光光量が所定レベルより低い場合や逆光状態と判定されるような場合は、前面表示パネル6Fでモニタリング画像表示に適切な状況ではないとする。つまりステップF405で前面表示パネル6Fの表示をオフに制御する。

【0112】

また画像解析結果として、撮像装置1と被写体の相対的な動きの量が判定できる。つまり、撮像装置1自体がブレたり動いている（ユーザが撮像装置1を動かしている）場合、或いは被写体が動いている場合、或いは双方が動いている場合を判定できる。

これらの場合において動きの量が大きいときは、被写体となっている人物が居たとしても適切に前面表示パネル6Fを視認できないと考えられる。

そこでCPU31はステップF410において、撮像装置1と被写体の相対的な動きが大きいと判断される場合は、ステップF405に進み、前面表示パネル6Fの表示をオフに制御することが考えられる。

【0113】

画像解析として、単に顔検出だけでなく、顔の大きさ（画面内での顔部分の割合）を判定することができる。

ズーム位置状態にもよるが、或る一定のズーム状態を考えれば、顔の大きさは、撮像装置1からの被写体となっている人物までの距離を判定する指標の1つとなる。

例えばズーム状態がワイド状態であっても顔が小さく撮されている場合は、その人物は遠くに居ると推定できる。

そこでCPU31はステップF410において、ズーム位置を考慮して、顔の大きさにより被写体人物の遠近を判断する。そして、その人物は遠くに居て前面表示パネル6Fの表示内容を見ることができないと判定する場合、ステップF405で前面表示パネル6Fの表示をオフに制御することが考えられる。

【0114】

また画像解析として、顔の向きや視線の向きを認識することもできる。

撮像画像上で顔が正面方向でない場合、或いは視線が正面方向でない場合は、その被写体人物は撮像装置1を見ていないこととなる。つまり前面表示パネル6Fを見ていないと判断できる。

そこでCPU31はステップF410において、顔の向き、或いは視線方向を確認する。そして、その人物が前面表示パネル6Fの表示内容を見ていないと判定する場合、ステップF405で前面表示パネル6Fの表示をオフに制御することが考えられる。

【0115】

図13のステップF410では、CPU31が以上のような画像解析結果に応じた判断を行うようにすることで、前面表示パネル6Fについて適切な表示制御を行うことができる。

つまり図13の処理によれば、所定の撮像モードにおいて、顔検出がされ、かつ他の画像解析結果から所定の状態であるとき前面表示パネル6Fでモニタリング画像が表示される。これは、被写体として前方に人物が存在し、撮像モードから推定される状況として適切であり、及び画像解析結果から被写体側の人物が適切にモニタリング画像を視認できる（或いは視認している）と考えられる状況において、前面表示パネル6Fでモニタリング画像が表示されることになる。

従って、被写体の人物が前面表示パネル6Fの表示を見るとき蓋然性が非常に高い状況で前面表示パネル6Fのモニタリング画像表示が行われる。

また被写体として人物が存在しない場合や、視認性が悪い状況、或いは人物が存在したとしても前面表示パネル6Fでモニタリング画像表示を行っても意味がない（見ていない又は見ることができない）とされる場合は、前面表示パネル6Fの表示をオフとする。これにより、より適切に消費電力の節減を図ることができる。

【0116】



次に図14は、撮像モードの1つとして上述したスマイルシャッターモードとされている場合に適用できる、上記図13の処理例の変形例である。

図14におけるステップF420～F422以外は、図13と同様である。なお、図13ではユーザのリリース操作（撮像期間への移行のトリガ）については示していないが、図14では撮像期間への移行する処理までをステップF420～F422として示しているものである。

【0117】

画像解析処理によれば、顔検出や上記各種検出に加え、被写体人物の表情判定も可能である。

そこで、撮像モード、被写体人物の存在、及び他の解析結果に応じて前面表示パネル6Fでモニタリング表示を行っている際に、CPU31はステップF420で被写体人物の表情判定の結果を確認する。

そして表情判定として、笑顔の状態が画像解析結果として得られた場合は、自動的にステップF422に進んでCPU31はリリース処理、即ちその時点の撮像画像データの記録処理を行う。

なお、ユーザが手動でリリース操作を行った場合には、ステップF421からF422に進んでリリース処理を行うことになる。

【0118】

このように前面表示パネル6Fでのモニタリング表示とスマイルシャッターモード処理を組み合わせることで、被写体となっている人物は、前面表示パネル6Fを自分の表情を見ながら笑顔にすることで、撮像画像の記録が行われるようにすることができる。

【0119】

なお、図11、図12、図13、図14の処理例に準じた変形例として、ステップF405では、前面表示パネル6Fの表示をオフとする以外に、図6(b)で述べたように低輝度状態の表示としたり、図7で述べたような再生画像やプリセット画像を表示させるような処理例も考えられる。

また図12～図14の処理例では、画像解析による顔検出によって、前面側に前面表示パネル6Fを視認可能な人物が居るか否かを判定したが、顔検出ではなく、人物検出（画像内での人物の身体の検出）によるものとしてもよい。また近接センサ50による検出結果を用いても良い。

【0120】

[5.再生時の前面表示パネル部の表示制御]

ここまで説明してきた各処理例は、モニタリング期間における前面表示パネル6Fの制御処理例としたが、ここでは再生期間における前面表示パネル6Fの表示制御の例を述べる。

【0121】

図3で述べたように、ユーザが再生動作を指示する操作を行った場合、再生動作状態（再生期間）に移行する。そして再生期間には、記録媒体90やフラッシュROM33に記録された画像を再生する動作が行われる。

CPU31は、ユーザの操作に応じて、記録媒体90やフラッシュROM33に記録されている画像を読み出し、表示コントローラ7に指示して、主表示パネル6Mでサムネイル画像や1枚の再生画像を表示させる制御を行う。

このときに、前面表示パネル6Fに関しては、CPU31は図15の処理を行う。

【0122】

再生期間においてCPU31はステップF501では、主表示パネル6Mと前面表示パネル6Fの表示を行う表示モードであるか、主表示パネル6Mのみで表示を行う表示モードであるかを判定する。例えばこの表示モードは、ユーザが操作により選択できるものとする。

CPU31は、両画面表示を行う表示モードでなければ、処理をステップF501から

10

20

30

40

50

F 5 0 5に進め、前面表示パネル6 Fをオフとする制御を行う。つまり主表示パネル6 Mのみで再生画像表示を行うことになる。

【 0 1 2 3 】

C P U 3 1は、両画面表示を行う表示モードであったら、処理をステップF 5 0 1からF 5 0 2に進め、現在の主表示パネル6 Mでの再生表示状態に応じて処理を分岐する。即ち、現在、主表示パネル6 Mにおいて再生画像のサムネイル一覧表示を行っているか、或いは1つの画像を表示しているか否かにより処理を分岐する。

現在、主表示パネル6 Mにおいて1枚の再生画像を表示させているのであれば、C P U 3 1は処理をステップF 5 0 3に進め、前面表示パネル6 Fにも、その同じ再生画像データを表示させるように表示コントローラ7に指示する。この場合、主表示パネル6 Mと前面表示パネル6 Fの表示状態は図5 ( c )のような状態となる。

一方、現在、主表示パネル6 Mにおいてサムネイル一覧表示を実行させているのであれば、C P U 3 1は処理をステップF 5 0 4に進める。この場合、前面表示パネル6 Fには、サムネイル一覧表示上でカーソルKで選択中となっている再生画像データを表示させるように表示コントローラ7に指示する。この場合、主表示パネル6 Mと前面表示パネル6 Fの表示状態は図5 ( b )のような状態となる。

【 0 1 2 4 】

このような処理を行うことで、前面側に人がいる場合は、前面表示パネル6 F側でも同時に再生画像を見ることが出来る。従って撮像装置1のユーザと、前面側にいる人物が、再生画像を楽しむことができる。

また図5 ( b )のように主表示パネル6 Mでサムネイル一覧表示を行っている場合は、撮像装置1のユーザがカーソルKを移動させていくことで、前面表示パネル6 F側で、選択した再生画像を前面側に居る人物に見せることができる。

【 0 1 2 5 】

[ 6 . 変形例 ]

以上、実施の形態としての各種の処理例や変形例を説明してきたが、本発明の実施の形態としてはさらに多様な変形例が考えられる。

【 0 1 2 6 】

例えば、前面表示パネル6 Fで通常のモニタリング画像表示を行わない場合には、前面表示パネル6 Fの表示をオフとしたり、低輝度表示としたり、再生画像やプリセット画像を表示するという例を述べたが、これらのどの状態とするかユーザが選択できるようにしてもよい。

【 0 1 2 7 】

実施の形態では、撮像モードが前面表示パネル6 Fの表示に適した状況を推定させる所定の撮像モードであるか否かを前提として、さらにユーザ設定状態、カメラ検出情報(内部検出情報)による判定、画像解析結果を組み合わせる前面表示パネル6 Fの表示制御を行う例を述べた。これらをさらに組み合わせてもよい。

例えば撮像モードと、ユーザ設定状態と、カメラ検出情報とによって、前面表示パネル6 Fの表示制御を行う例が考えられる。

また、撮像モードと、ユーザ設定状態と、画像解析結果とによって、前面表示パネル6 Fの表示制御を行う例が考えられる。

また、撮像モードと、カメラ検出情報と、画像解析結果とによって、前面表示パネル6 Fの表示制御を行う例が考えられる。

また、撮像モードと、ユーザ設定状態と、カメラ検出情報と、画像解析結果とによって、前面表示パネル6 Fの表示制御を行う例が考えられる。

【 0 1 2 8 】

また撮像モードとしては、上述した例以外に、オートモードが用意される場合もある。オートモードとは、C P U 3 1が、外光状況や画像解析などに応じて、適切な撮像パラメ

10

20

30

40

50

ータを設定し、撮像系 2 及びカメラ DSP 4 の処理を制御するモードである。

撮像モードとしてオートモードが用意される場合は、例えばオートモードは、前面表示パネル 6 F の表示に適した所定の撮像モードの 1 つとすることが考えられる。そして図 9 ~ 図 1 4 のような処理を適用し、カメラ検出情報、ユーザ設定情報、画像解析結果に応じて、前面表示パネル 6 F の表示状態を制御することとすればよい。

【 0 1 2 9 】

実施の形態では、静止画撮像を前提に説明した。しかし本発明は動画撮像にも適用できる。

動画撮像の場合は、上記モニタリング期間が、撮像開始までのスタンバイ期間に相当する。そして上記記録期間が、記録開始から記録終了までの動画記録期間となる。

従って、スタンバイ期間や記録期間において、前面表示パネル 6 F の動画表示制御を行うようにする。

静止画及び動画の両方を撮像可能な撮像装置 1 であれば、撮像モードの 1 つとして動画モードが用意される。この動画モードは、前面表示パネル 6 F の表示に適した所定の撮像モードの 1 つとする。そしてスタンバイ期間や記録期間において、図 9 ~ 図 1 4 のような処理を適用し、カメラ検出情報、ユーザ設定情報、画像解析結果に応じて、前面表示パネル 6 F の表示状態を制御することとすればよい。

【 0 1 3 0 】

本例では撮像装置 1 として、一般にデジタルスチルカメラと呼ばれる機器を例に挙げたが、例えばビデオカメラ、撮像機能を有する携帯電話機、PDA (Personal Digital Assistant) など、多様な機器において本発明は適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 1 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の撮像装置の外観例の説明図である。

【 図 2 】 実施の形態の撮像装置のブロック図である。

【 図 3 】 実施の形態の撮像装置の動作遷移の説明図である。

【 図 4 】 実施の形態の撮像装置の画像表示例の説明図である。

【 図 5 】 実施の形態の撮像装置の画像表示例の説明図である。

【 図 6 】 実施の形態の撮像モードに基づく前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 図 7 】 実施の形態の撮像モードに基づく前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 図 8 】 実施の形態の前面表示パネルの自分撮りモードを考慮した表示制御例のフローチャートである。

【 図 9 】 実施の形態の撮像モードとユーザ設定に基づく前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 図 1 0 】 実施の形態の撮像モードとカメラ検出情報に基づく前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 図 1 1 】 実施の形態の撮像モードと画像解析結果に基づく前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 図 1 2 】 実施の形態の撮像モードと画像解析結果に基づく前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 図 1 3 】 実施の形態の撮像モードと画像解析結果に基づく前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 図 1 4 】 実施の形態のスマイルシャッターモードを考慮した前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 図 1 5 】 実施の形態の再生時の前面表示パネルの表示制御例のフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 2 】

1 撮像装置、 2 撮像系、 3 制御系、 4 カメラ DSP、 5 操作部、 6 M 主表

10

20

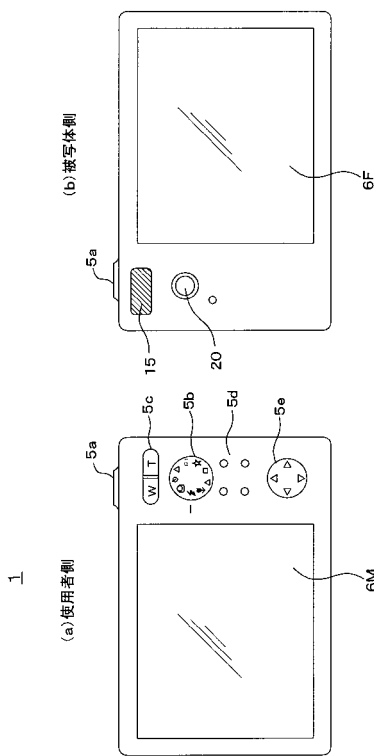
30

40

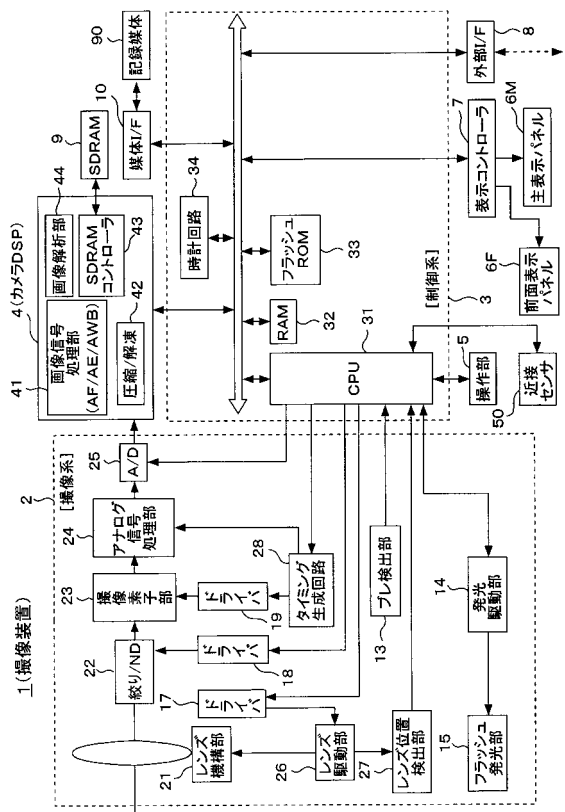
50

示パネル、6 F 前面表示パネル、7 表示コントローラ、8 外部インターフェース、  
 9 SDRAM、10 媒体インターフェース、13 プレ検出部、14 発光駆動部、  
 15 フラッシュ発光部、17 レンズ駆動ドライバ、18 絞り/ND駆動ドライバ、  
 19 撮像素子ドライバ、21 レンズ機構部、22 絞り/NDフィルタ機構、23 撮  
 像素子部、24 アナログ信号処理部、25 A/D変換部、28 タイミング生成回路  
 、26 レンズ駆動部、27 レンズ位置検出部、31 CPU、32 RAM、33  
 フラッシュROM、34 時計回路、41 画像信号処理部、42 圧縮/解凍処理部、  
 43 SDRAMコントローラ、44 カメラDSP、50 近接センサ

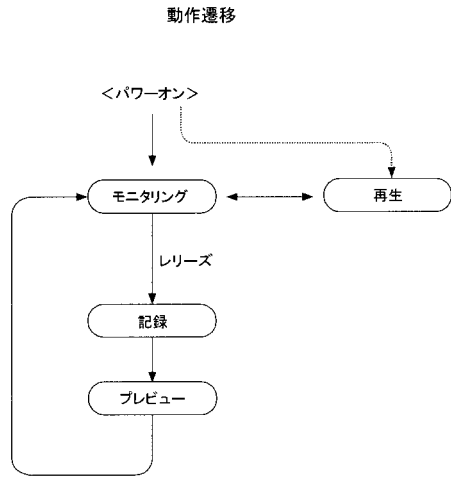
【 図 1 】



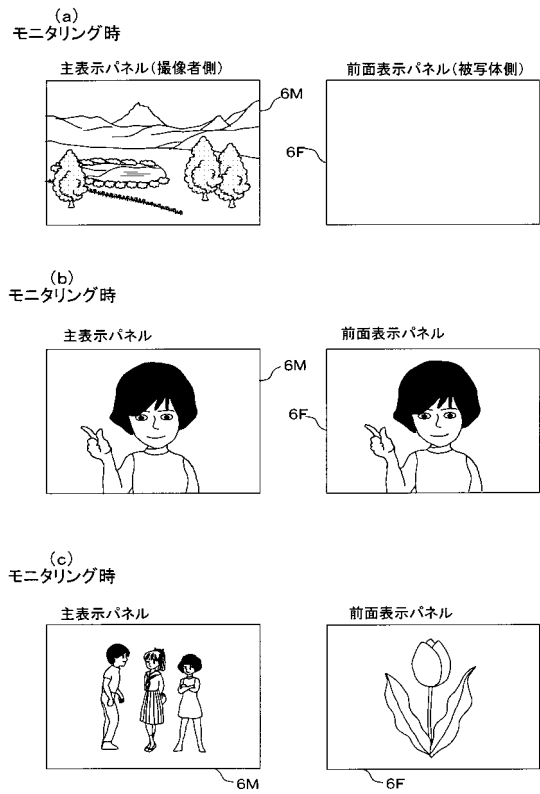
【 図 2 】



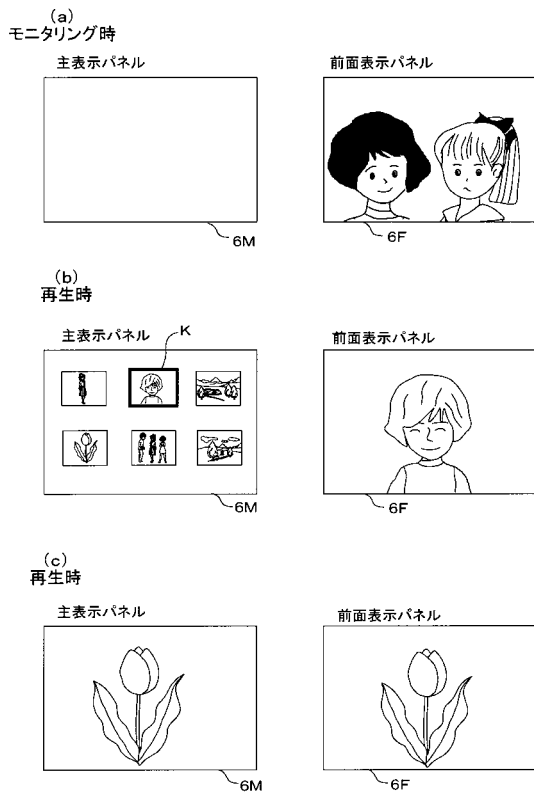
【図3】



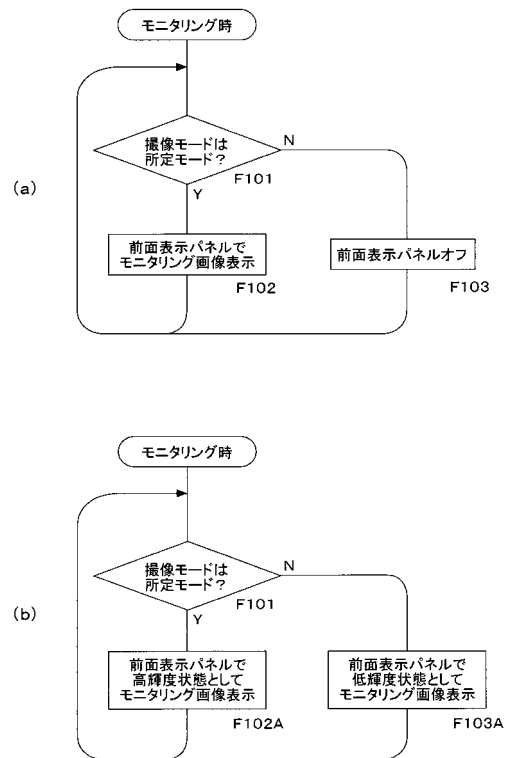
【図4】



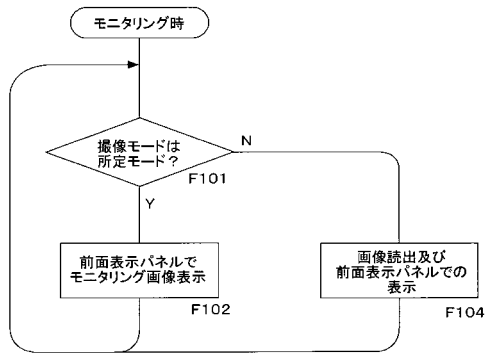
【図5】



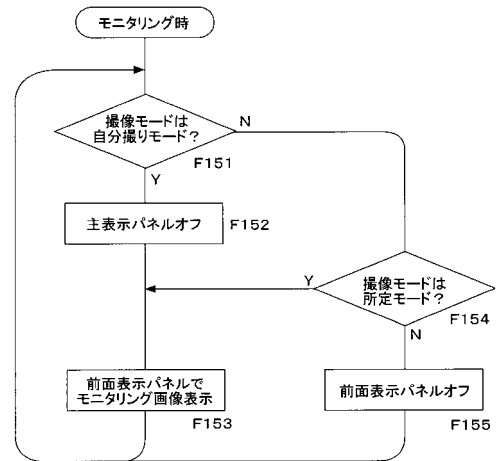
【図6】



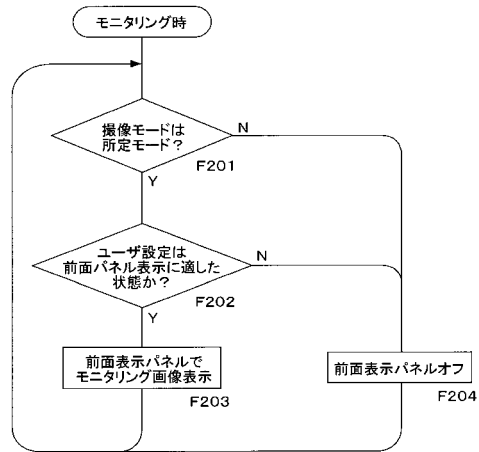
【図7】



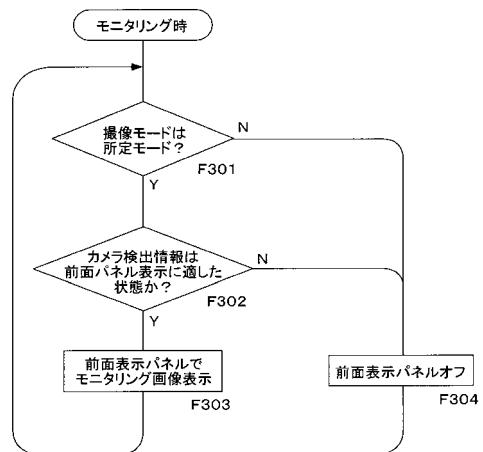
【図8】



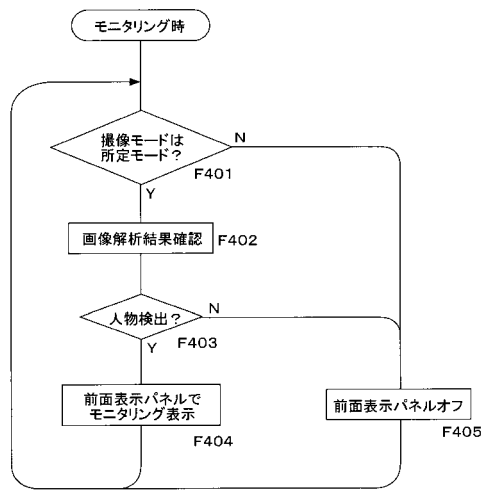
【図9】



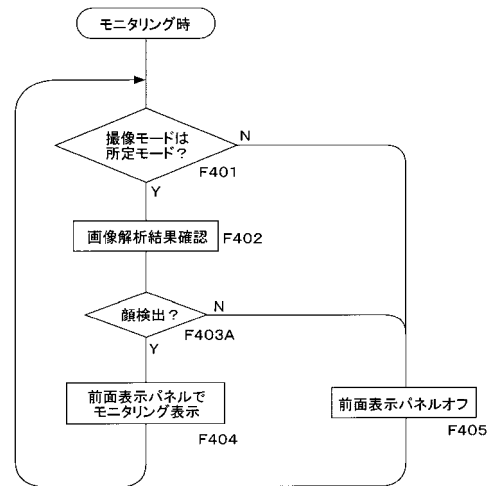
【図10】



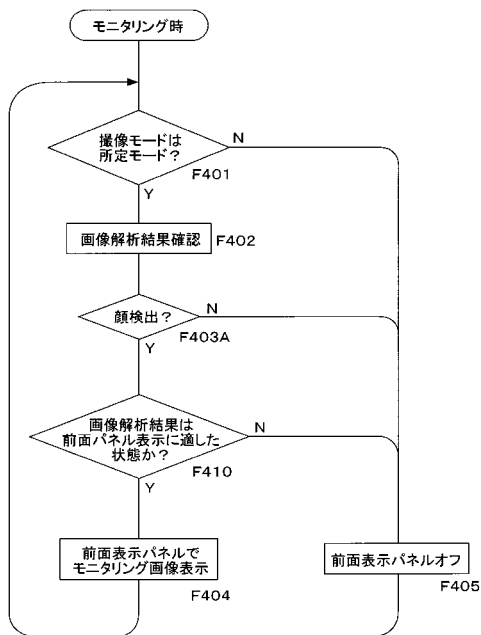
【図 1 1】



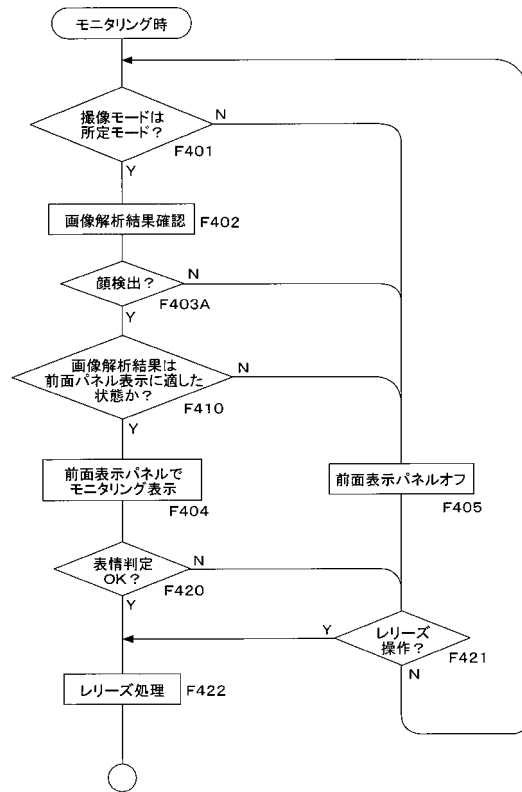
【図 1 2】



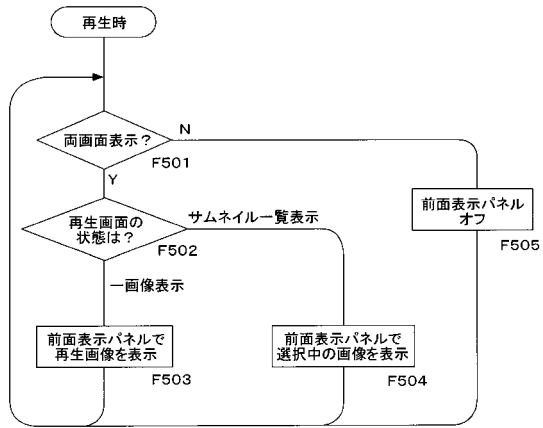
【図 1 3】



【図 1 4】



【図15】





---

フロントページの続き

(72)発明者 田中 奨  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 榎 一

(56)参考文献 特開2003-324632(JP,A)  
特開2005-221907(JP,A)  
特開2008-228053(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 5/225  
G03B 17/18  
H04N 101/00