

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-523521

(P2007-523521A)

(43) 公表日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F	2H102
GO6T 3/00 (2006.01)	GO6T 3/00 400A	5B057
HO4N 1/387 (2006.01)	HO4N 1/387 101	5C076
GO3B 17/18 (2006.01)	GO3B 17/18 Z	5C122
HO4N 101/00 (2006.01)	HO4N 101:00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2006-547146 (P2006-547146)
 (86) (22) 出願日 平成16年12月16日 (2004.12.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年7月28日 (2006.7.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/042329
 (87) 国際公開番号 W02005/064538
 (87) 国際公開日 平成17年7月14日 (2005.7.14)
 (31) 優先権主張番号 10/745,006
 (32) 優先日 平成15年12月23日 (2003.12.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

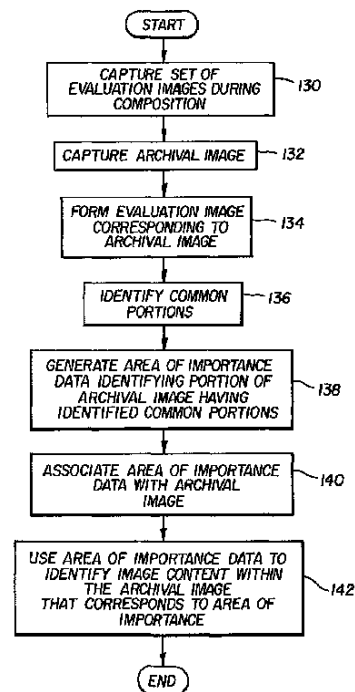
(71) 出願人 590000846
 イーストマン コダック カンパニー
 アメリカ合衆国, ニューヨーク14650
 , ロチェスター, ステイト ストリート3
 43
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 ベック スーザン ジーン
 アメリカ合衆国 ニューヨーク ホリー
 スキリングトン ロード 16710
 Fターム(参考) 2H102 AA00 AA41 AA71 AB00 BA01
 BA02 BA12 BA21 BA27 BB08
 BB22 BB26 CA01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重点領域自動表示

(57) 【要約】

表示装置上に表示する概要画像を作成する方法及びその種の概要画像を作成できる表示装置を提供する。表示部解像度より高解像度の画像を取得し、取得済画像の一部分のみを含む重点領域を自動特定する。重点領域中の画像要素を用いて表示用重点領域画像を作成し、その重点領域画像を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示部より高解像度の画像を取得するステップと、
取得済画像の一部を自動特定し重点領域にするステップと、
重点領域内画像構成要素を用い表示部表示向けに重点領域画像を作成するステップと、
重点領域画像を表示するステップと、
を有する表示部表示向け概要画像作成方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法であって、解像度的に表示部上で重点領域画像が占める割合が、表示部上に原画像内画像情報ほぼ全てを含む概要画像を表示させたとしたらその概要画像中の重点領域画像相当部分の画像情報が占めることとなるはずの割合に比べ、高くなるよう、重点領域画像を作成する方法。 10

【請求項 3】

請求項 1 記載の方法であって、画像取得ステップにて遠隔画像源から画像を受信取得する方法。

【請求項 4】

請求項 1 記載の方法であって、重点領域特定ステップにて取得済画像中の合焦領域を自動検出しその結果に基づき重点領域を定める方法。

【請求項 5】

請求項 1 記載の方法であって、画像構図決定中に検知した視野内変化に基づき重点領域特定ステップにて重点領域を自動特定する方法。 20

【請求項 6】

請求項 1 記載の方法であって、画像取得ステップが、レンジファインディング動作により画像中の被写体領域を決定するステップと、重点領域までの距離に応じ画像を撮影取得するステップとを含み、重点領域特定ステップでは被写体領域決定結果に従いその画像中で重点領域を定める方法。

【請求項 7】

請求項 1 記載の方法であって、その画像を撮影取得した際にレンジファインディング計測により得られた情報に基づき重点領域特定ステップにて重点領域を特定する方法。

【請求項 8】

所定画像解像度の表示部を用いそれより高解像度の画像を表示する方法であって、
画像を取得するステップと、
取得済画像中で重点領域を特定するステップと、
表示部解像度で表示できるように重点領域内をリサンプリングして得られた画像情報を含む重点領域画像を作成するステップと、
表示部上に重点領域画像を表示するステップと、
を有する方法。 30

【請求項 9】

請求項 8 記載の方法であって、更に、表示部解像度での表示用に取得済画像をリサンプリングして概要画像を作成するステップと、表示部上に概要画像を表示するステップと、
を有する方法。 40

【請求項 10】

請求項 9 記載の方法であって、重点領域表示時における重点領域画像表示倍率が概要画像表示倍率より高い方法。

【請求項 11】

請求項 8 記載の方法であって、更に、ある期間に概要画像を表示するステップと、これとは別の期間に重点領域画像表示ステップにて重点領域画像を表示するステップと、を有する方法。

【請求項 12】

請求項 11 記載の方法であって、概要画像表示後に重点領域画像を表示する方法。 50

【請求項 13】

請求項 8 記載の方法であって、重点領域画像が表示されている部位の近傍に、概要画像内の重点領域に重なるよう、拡大表示アイコンを表示する方法。

【請求項 14】

請求項 8 記載の方法であって、更に、許可信号を検知するステップと、許可信号受信に応じメモリ内に原画像を保存するステップと、を有する方法。

【請求項 15】

請求項 8 記載の方法であって、画像取得ステップにて原画像を撮影取得する方法。

【請求項 16】

請求項 8 記載の方法であって、画像取得ステップが、原画像の構図を検出するステップと、原画像を撮影取得するステップと、構図検出中に概要画像群を取得するステップと、を含み、重点領域特定ステップが、原画像に対応する概要画像を取得するステップと、原画像対応版概要画像を上記概要画像群と比較して概要画像間共通部分を識別するステップと、原画像中の概要画像間共通部分相当部分を特徴付ける重点領域データを生成するステップと、を含む方法。 10

【請求項 17】

所定画像解像度の表示部を用いそれより高解像度の画像を表示する方法であって、
 画像を取得するステップと、
 取得済画像中で重点領域を特定するステップと、
 表示部表示向けリサンプリングにより取得済画像に対応する外観を有する概要画像を作成するステップと、
 概要画像を表示するステップと、
 表示部解像度での表示用に重点領域をリサンプリングした結果に対応する画像情報を含む重点領域画像を作成するステップと、
 確認用に重点領域モードが選択されている場合に表示部上に重点領域画像を表示するステップと、
 を有する方法。 20

【請求項 18】

請求項 17 記載の方法であって、重点領域画像が表示されていることを示すアイコンを表示する方法。 30

【請求項 19】

原画像を取得するステップと、
 表示部表示用にリサンプリングした結果から原画像に対応する外観を有する概要画像を作成するステップと、
 原画像の一部だけを含む重点領域を原画像中で特定するステップと、
 原画像に対応する外観を有する概要画像を表示するステップと、
 特定した重点領域に対応する画像コンテンツを含む重点領域画像を表示するステップと、

を有し、重点領域画像内における重点領域画像コンテンツの表示倍率が、原画像対応版概要画像内に表示したときの重点領域における表示倍率より有意に高い画像内重点領域表示方法。 40

【請求項 20】

請求項 18 記載の方法であって、重点領域特定ステップが、
 原画像の構図を検出するステップと、
 原画像を撮影取得するステップと、
 構図検出中に概要画像群を取得するステップと、
 原画像に対応する外観を有する概要画像を取得するステップと、
 原画像対応版概要画像を上記概要画像群と比較して概要画像間共通部分を識別するステップと、
 原画像中の概要画像間共通部分相当部分を特徴付ける重点領域データを生成するサブス 50

テップと、

を含む方法。

【請求項 2 1】

原画像源と、

表示部と、

原画像中で重点領域を特定し、重点領域内画像情報を含め原画像の一部分だけを含む重点領域画像を表示部表示用に作成し、そして表示部に重点領域画像を表示させるよう構成されたプロセッサと、

を備える表示装置。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 記載の表示装置であって、原画像源が撮像系である表示装置。

10

【請求項 2 3】

請求項 2 1 記載の表示装置であって、原画像が、静止画、動画、一群の静止画及び画像情報ストリームのうち少なくとも一種類を含む表示装置。

【請求項 2 4】

請求項 2 1 記載の表示装置であって、プロセッサが更に、ある期間に重点領域画像を表示させ、これとは別の期間に原画像のほぼ全体に対応する画像コンテンツを含む概要画像を表示させるよう、構成された表示装置。

【請求項 2 5】

請求項 2 1 記載の表示装置であって、プロセッサが更に、原画像のほぼ全体に対応する画像コンテンツを含む概要画像を作成するよう構成されており、原画像のほぼ全体に対応する画像コンテンツを含む概要画像よりリサンプリングで得られた重点領域画像の方が、表示部上の重点領域における表示倍率が高い表示装置。

20

【請求項 2 6】

原画像源と、

表示部と、

原画像を受け取り受け取った原画像に基づき表示部表示用画像を作成する機能を有する信号プロセッサと、

原画像が何を示しているかを描写する概要画像、並びに原画像のうち重点領域相当部分のみを描写する重点領域画像を、信号プロセッサにより何れも表示部表示用に作成させる機能を有するコントローラと、

30

を備える表示装置。

【請求項 2 7】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、コントローラと信号プロセッサの協働により、表示部上に表示したときほぼ同じ画像サイズとなるよう概要画像及び重点領域画像を作成する表示装置。

【請求項 2 8】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、重点領域画像の画像倍率が概要画像の画像倍率より有意に高い表示装置。

【請求項 2 9】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、コントローラが、概要画像及び重点領域画像を自動的に順繰りに表示させる機能を有する表示装置。

40

【請求項 3 0】

請求項 2 9 記載の表示装置であって、コントローラが更に、概要画像表示形態と重点領域画像表示状態との間の境目を視覚的に表示させる機能を有する表示装置。

【請求項 3 1】

請求項 3 3 記載の表示装置であって、拡大表示を示唆する形態で境目が表示される表示装置。

【請求項 3 2】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、コントローラが更に、重点領域画像表示時に注意

50

喚起する表示装置。

【請求項 3 3】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、コントローラが、動作モード判別結果に基づき概要画像及び注視エリア画像のうち少なくとも一方を表示させる表示装置。

【請求項 3 4】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、コントローラが、ユーザ入力系を構成するトランスデューサからの信号に基づき動作モードを判別する表示装置。

【請求項 3 5】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、信号プロセッサが、原画像を解析してその結果に基づき信号を発生し、コントローラが、この信号に基づき動作モードを判別する表示装置。

10

【請求項 3 6】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、更に、撮像系と、撮像系における焦点距離を決定するレンジファインダと、を備え、レンジファインダが、撮影光景内の複数個の領域について焦点距離を決定してそれら領域のうち 1 個を合焦対象として選択指定し、撮像系は、選択指定された焦点距離にて合焦して原画像を撮影取得し、コントローラ及び信号プロセッサが、選択指定された領域を原画像に照らし合わせて原画像中の重点領域を特定する表示装置。

【請求項 3 7】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、原画像を構成するデータを対象とした周波数解析の結果に基づき、重点領域を特定する表示装置。

20

【請求項 3 8】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、撮影光景、原画像、並びにその原画像に基づく概要画像のうち、少なくとも 1 個における光照射パターンの解析結果に基づき、重点領域を特定する表示装置。

【請求項 3 9】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、撮影光景画像情報を対象とする解析により重点領域を特定する表示装置。

【請求項 4 0】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、重点領域特定に当たり、撮影光景、原画像、並びにその原画像に基づく概要画像のうち、少なくとも 1 個の解析により好適な被写体位置を検出する表示装置。

30

【請求項 4 1】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、重点領域特定に当たり、撮影光景、原画像、並びにその原画像に基づく概要画像のうち、少なくとも 1 個の解析により顔の位置を検出する表示装置。

【請求項 4 2】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、撮影光景、原画像、並びにその原画像に基づく概要画像のうち、少なくとも 1 個の解析により、顔面を検出及び識別して重点領域を特定する表示装置。

【請求項 4 3】

請求項 2 6 記載の表示装置であって、原画像源が原画像を複数個供給し、表示装置が、表示部解像度の一部のみを占有することとなるよう表示部表示用にリサンプリングされた複数個の重点領域画像を、表示部から同時に看取できるよう表示する機能を有する表示装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示部を有する電子イメージング（画像形成表示）システムに関する。

【背景技術】

【0002】

50

携帯型表示装置は、画像をデジタル形式で撮影、共有、表示することができる通信ツールとして、ますますポピュラーになりつつある。その種の装置の例としては、デジタルカメラ、ハイブリッド式/フィルム式電子カメラ、PDA(携帯情報端末)、デジタルフォトアルバム、いわゆる電子書籍リーダー、CDプレーヤ、DVDプレーヤ等々がある。消費者は傾向としてより小さな携帯型装置を好むため、携帯型装置用画像表示部もまた小型で解像度が低いものであることが多い。例えば、最もポピュラーな携帯型装置における表示部解像度が320画素×320画素のオーダであるのに対して、デジタルデータ化された画像の解像度は2000画素×2000画素のオーダであることも珍しくない。従って、この点に関していうと、携帯型表示装置の画像解像度は表示させたい画像の解像度に比べ見劣りするのが普通である。

10

【0003】

表示部画像解像度が相対的に劣る携帯型表示装置においては、通常、デジタル画像データ中の画像コンテンツをダウンサンプリングし、表示部上に表示できる形式の概要画像(evaluation image)を作成する必要がある。しかしながら、解像度を下げた画像から元々の画像の状態を見極めることは難しいため、概要画像に基づき原画像(archival image)を選んでもユーザの要求水準を満たせないことがある。例えば、原画像をダウンサンプリングして概要画像を作成した場合、概要画像のシャープネスが見かけ上鋭くなって原画像におけるシャープネス不足乃至欠如がマスキングされることがある。即ち、原画像撮影時合焦誤差等により原画像にシャープネス欠如乃至不足が生じていても、表示部上に表示されている概要画像からそのことを直ちに読み取れるとは限らない。

20

【0004】

概要画像へのダウンサンプリングプロセスによりマスキングされ得る画像資質(image element)はこの他にもある。即ち、撮影済画像即ち原画像が有している様々な画像資質についてマスキングは発生し得、従って概要画像に基づき原画像を選択したユーザがその原画像に対して非充足感を抱くことにつながる画像資質マスキングは、多様に発生し得る。例えば、赤目、目閉じ、被写体移動、手振れ、照明状態等のような画像状態(image condition)は、十分な解像度を有する表示部上に原画像を表示するか、或いは原画像を印刷するかすれば、即座に明らかになる類の画像状態であるが、ダウンサンプリングプロセスによって作成される概要画像では、そうした画像状態がマスキングされ、ユーザが看取できなくなっていることがある。従って、表示装置例えばカメラの表示部上に画像をより効果的に自動表示できるようにし、それを通じ、デジタル画像レビュー時にユーザをアシストできるようにすることが、求められているといえよう。

30

【0005】

ユーザは、デジタルデータとして格納された画像に不満誘引性の画像状態が現れているかどうか、特にダウンサンプリングによってマスキングされる性質の画像状態がその画像に現れているかどうかを、様々な手法を助力として調べることができる。例えば、Bell et al. 名義で1990年5月29日に出願され本願出願人が特許権を保持している米国特許「被写体ハイライト及び動き検知機能付カメラ」に係る特許文献1には、電子撮影画像に対し勾配演算を施して他と色の濃さが違う被写体アウトラインを作成するカメラが、記載されている。この被写体アウトラインを液晶(LCD)ディスプレイ上にマスクとして表示させることで、そのカメラのビューファインダ内で合焦被写体をハイライトすることができる。同様に、Anderson 名義で1994年12月13日に出願された米国特許「表示装置用フォーカスアシスト的コントラストオーバーレイ発生システム及び方法」に係る特許文献2には、画像をレッド、グリーン、ブルーの各成分に分解する一方コントラスト信号を発生させ、更にコントラスト信号を何れかの色チャンネルと結合させることにより、撮影画像中の合焦エリアを指し示す人工色オーバーレイ(false-color overlay)を作成するシステムが、記載されている。これらの有色オーバーレイ表示法を用いた場合、撮影済原画像中の合焦部分を指し示す人工色が重なった概要画像を、撮影者が見ることになる。従って、撮影者は、有益なことに、ターゲット被写体に焦点が合っているかどうかを、原画像上に表示された人工色オーバーレイを見て判断することができる。

40

50

【0006】

同様に、Belz et al. 名義で2001年12月21日に出願され本願出願人が特許を受ける権利を保持しており且つ出願公開済の米国特許出願「撮影により得た原画像から非合焦領域を取り出し概要画像中でぼかして表示させる方法及びカメラシステム」に係る特許文献3には、概要画像のうち原画像から検出した非合焦領域に対応する部分を外観的にぼかすかピントずれの状態を表示部上に表示するカメラが、記載されている。

【0007】

ある種のデジタルカメラ、例えばアメリカ合衆国ニューヨーク州ロチェスター所在のイーストマン・コダック・カンパニーにより販売されているカメラDC-215は、概要画像の表示倍率に関して二通りのモードを有している。ユーザは、これらの倍率モードのうち何れかをマニュアル指定することで、上述の問題に対処することができる。即ち、まず、二通りの倍率モードのうち第1モードを指定することで、表示部から概要画像全体を看取できるよう概要画像全体をフォーマットして画像表示部上に表示させることができる。これに対し、画像の一部分だけを表示する第2モードを指定した場合、表示部上で看取できるのが概要画像の一部分だけであるとはいえ、その部分については表示部の全体又はかなりの部分を用いて表示されることとなるため、ユーザは、第1モードで同じ部分を見たときより実質的に高倍率で看取することができる。

10

【0008】

しかしながら、ユーザがマニュアルで表示対象部分を調整でき従って概要画像中の特定部分を他より高倍率で看取できるといっても、裏返せばそれは、倍率モード選択及び画像内重点領域位置決定を撮影者がマニュアルで行い判断しなければならない、ということである。

20

【0009】

これもまた明らかなことに、携帯型画像表示装置の記憶容量は日に日に増大しているし、有線及び無線通信システムを利用しリモート画像サーバから画像を取り寄せる能力は携帯型画像表示装置では一般的なものになってきている。これにつれ、いちどきに複数個の概要画像を表示できる携帯型画像表示装置は、日に日に当然の如くに求められるようになってきている。例えば、携帯型画像表示装置を利用し画像コレクションを眺めることも可能となっており、消費者は表示されるメニューを利用してそれらの画像をソートすることができる。このメニューは、周知の通り、それぞれ表示部の画像形成能力の一部だけを使用する画像（いわゆるサムネイル画像）を複数個表示させたものである。サムネイル表示のためにはより強くダウンサンプリングする必要があるが、そうすると画像状態がかなりマスキングされて外観上望ましくない画像になり、場合によっては、そのサムネイル画像が何を示す画像なのかを視認困難となってしまう。

30

【0010】

従って、サムネイル形式で表示した場合でも原画像の内容を好適に評定できる概要画像作成方法も、求められているといえよう。

【0011】

【特許文献1】米国特許第5103254号明細書

【特許文献2】米国特許第5496106号明細書

40

【特許文献3】米国特許出願公開第2003/0117511号明細書(A1)

【特許文献4】米国特許第5874994号明細書

【特許文献5】米国特許第5877809号明細書

【特許文献6】米国特許第6067114号明細書

【特許文献7】米国特許第5715483号明細書

【特許文献8】米国特許第5668597号明細書

【特許文献9】米国特許第5440369号明細書

【特許文献10】米国特許第5164831号明細書

【特許文献11】米国特許第6282317号明細書

【発明の開示】

50

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一実施形態は、表示部上に表示する概要画像を作成する方法である。本方法においては、表示部より高解像度の画像を取得し、取得済画像の一部分（即ち全部ではない）を自動特定し重点領域にする。更に、重点領域内画像構成要素を用い表示部表示向けに重点領域画像を作成し、重点領域画像を表示する。

【0013】

本発明の他の実施形態は、所定画像解像度の表示部を用いそれより高解像度の画像を表示する方法である。本方法においては、画像を取得し取得済画像中で重点領域を特定する。更に、表示部解像度で表示できるように重点領域内をリサンプリングして得られた画像情報から重点領域画像を作成し、表示部上に重点領域画像を表示する。

10

【0014】

本発明の他の実施形態は、所定画像解像度の表示部を用いそれより高解像度の画像を表示する方法である。本方法においては、画像を取得し取得済画像中で重点領域を特定する。更に、表示部表示向けに重点領域をリサンプリングした結果から取得済画像に対応する外観を有する概要画像を作成し、その概要画像を表示する。そして、表示部解像度での表示用に重点領域をリサンプリングした結果から重点領域に対応する画像情報を含む重点領域画像を作成し、確認のため重点領域モードが選択されている場合に表示部上に重点領域画像を表示する。

【0015】

本発明の他の実施形態は、画像中の重点領域を表示する方法である。本方法においては、原画像を取得し表示部表示用にリサンプリングした結果から原画像に対応する外観を有する概要画像を作成する。更に、原画像の一部分だけを含む重点領域を原画像中で特定する。そして、原画像に対応する外観を有する概要画像を表示し、特定した重点領域に対応する画像コンテンツを含む重点領域画像を表示する。その際、重点領域画像内における重点領域画像コンテンツの表示倍率を、原画像対応版概要画像を表示したときの重点領域における表示倍率より有意に高くする。

20

【0016】

本発明の他の実施形態は表示装置である。本表示装置は、原画像を取得可能な原画像源と、表示部と、プロセッサとを備える。プロセッサは、取得した原画像中で重点領域を特定し、重点領域内画像情報を含め原画像の一部分だけを含む重点領域画像を表示部表示用に作成し、そして表示部に重点領域画像を表示させるよう、構成する。

30

【0017】

本発明の更なる実施形態は表示装置である。本表示装置は、原画像源と、表示部と、信号プロセッサと、コントローラとを備える。信号プロセッサは、原画像を受け取り受け取った原画像に基づき表示部表示用画像を作成する機能を有する。コントローラは、概要画像及び重点領域画像を信号プロセッサにより何れも表示部表示用に作成させる機能を有する。概要画像は原画像が何を示しているかを描写する画像であり、重点領域画像は原画像のうち重点領域に相当する部分のみを描写する画像である。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0018】

一実施形態に係る表示装置10のブロック構成を図1に、またその背部立面を図2にそれぞれ示す。これらの図に示す表示装置10はデジタルカメラ12として構成されており、その本体20には撮像系（撮像レンズユニット）22、そのレンズ系23、画像センサ24、信号プロセッサ26、オプションであるディスプレイドライバ28、並びに表示部30が組み込まれている。動作時には、撮影光景から到来する光線をレンズ系23によって合焦させ画像センサ24上に結像させる。レンズ系23を構成する素子の個数は1個の場合もあるし複数個の場合もある。

【0019】

レンズ系23は、固定焦点型、手動焦点調整型、自動焦点調整型の何れでもよく、例え

50

ば単一焦点距離の手動焦点調整型又は固定焦点型とすればレンズ系23は簡素な構成となる。図1に例示したのは自動焦点調整型のレンズ系23であり、具体的には、モータ駆動型6倍ズームレンズユニットたる撮像レンズユニット22中の図示しない可動素子(群)を、レンズドライバ25によって図示しない固定素子(群)に対して動かすことにより、撮像レンズ系23のレンズ焦点距離及びレンズ焦点位置を制御する構成である。レンズドライバ25は、その際、レンズ焦点距離乃至レンズ焦点位置の設定を、信号プロセッサ26、オプションである自動レンジファインダ系(レンジファインダ)27、カメラコントローラ32又はそれらの任意の組合せからの信号(群)に基づき行う。

【0020】

レンズ系23に対する焦点距離乃至焦点位置の自動設定法は各種既知手法から選べばよい。その一例としては、スルーフォーカス又はホールウェイキャンと呼ばれるマルチスポット自動合焦法がある。この手法は、撮影光景を複数個のグリッド状領域即ちスポットに分割しスポット毎に最適焦点距離を決定する、という手法であり、画像センサ24を用いて実施することができる。この手法によるスポット毎最適焦点距離決定は、近接距離から無限遠に至る範囲に亘り焦点距離が変化するようにレンズ系23を動作させつつ画像を撮影することにより、実行する。その際、デジタルカメラ12の構成により異なるが、焦点距離を変えて4~32個の画像を撮影する必要がある。通常は、焦点距離を8通りに変えて画像を撮影すれば、精度上十分である。

10

【0021】

撮影を終えたら得られた画像データを解析する。この解析では、手始めに、画像センサ24からの信号を1個又は複数個のフィルタを用いて帯域通過炉波する。このやり方については、Xie et al. 名義で1995年12月11日に出願され本願出願人が特許権を保持しておりこの参照を以てその開示内容が本願に繰り入れられるところの米国特許「電子同期デジタルカメラ用算術演算利用型フィルタ」に係る特許文献4に記載がある。次いで、帯域通過フィルタ出力の絶対値ピークをスポット毎に検出することによってその焦点距離における合焦度をスポット毎に求める。撮影を行った焦点距離毎に且つスポット毎に合焦度を求め終えたら、例えば、撮影を行った焦点距離の中から合焦度が最大になる焦点距離を選択することによって、或いは、撮影を行った焦点距離のうち最も合焦度が高い2個の焦点距離の間に位置する焦点距離で合焦度が最大になりそうなものを各種補間手法で推定することによって、スポット毎に最適焦点距離を決定する。

20

30

【0022】

画像デジタル撮影用レンズ焦点距離決定手法としては各種の既知アルゴリズムがあるが、本発明の実施に当たり好適に使用できる手法としては、画像内でターゲット被写体(例えば写真に写したい人物)に相当する領域を特定し、その画像領域に対し最良合焦するように焦点位置を設定する、という手法がある。その一例としては、ある撮影光景の画像を複数区画に分割し、各区画内画像における高周波成分を表す焦点評価値を求め、その焦点評価値を用いて被写体距離を求める、という手法がある。この手法については、Omata et al. 名義で1996年10月15日に出願され本願出願人が特許権を保持しておりこの参照を以てその開示内容が本願に繰り入れられるところの米国特許「画像内被写体自動検出方法」に係る特許文献5に記載がある。ターゲット被写体が移動被写体である場合は被写体追尾法を用いるとよい。これについては、Omata et al. 名義で1996年10月26日に出願され本願出願人が特許権を保持しておりこの参照を以てその開示内容が本願に繰り入れられるところの米国特許「画像構図変化検出」に係る特許文献6に記載がある。また、デジタル画像撮影用レンズ焦点距離決定手法としては、ホールウェイキャンによって求めた合焦度を用い焦点距離を粗設定し更に精細合焦モードで精密設定する、という手法もある。この手法については、Omata et al. 名義で1998年10月11日に出願され本願出願人が特許権を保持しておりこの参照を以てその開示内容が本願に繰り入れられるところの米国特許「自動合焦装置及び方法」に係る特許文献7に、記載がある。

40

【0023】

50

また、デジタル信号プロセッサ26が帯域通過炉波等の計算を実行してデジタルカメラ12用の自動合焦情報を得る、という形態で本発明を実施することもできる。その場合にデジタルカメラ12にて使用する画像センサ24は、レンズ焦点位置自動設定目的に最適化したものとする。この点については、Parulski et al. 名義で1994年12月30日に出願され本願出願人が特許権を保持しておりこの参照を以てその開示内容が本願に繰り入れられるところの米国特許「プログレッシブスキャン画像センサ上に像を高速自動合焦させる電子カメラ」に係る特許文献8に記載がある。特許文献8によれば、センサ光学素子の何ラインか(例えばライン総数の1/4)を用いるのみで焦点を決定することができ、センサ読出プロセスにて他のラインを無視できるため、センサ読出時間が短くて済みひいてはレンズ系23における合焦所要時間を短縮できる。

10

【0024】

或いは、デジタルカメラ12に別系統光学系又は別種系統(例えば超音波系統)たるレンジファインダ27を設け、このレンジファインダ27を用いて被写体を識別し更にその被写体までの距離に合うようにレンズ系23の焦点位置を選択する、という形態で、本発明を実施することもできる。レンジファインダ27によってレンズドライバ25を直接作動させてもよいが、図1に示すように、レンジファインダ27から与える信号に基づき信号プロセッサ26又はコントローラ32にて信号を発生させ、その信号に基づき画像を撮影させるようにしてもよい。こうした用途のレンジファインダ27に適するものとしては、本件技術分野における習熟者(いわゆる当業者)に知られている多様な複数センサ式レンジファインダがある。例えば、Tabata et al. 名義で1993年11月30日に出願されこの参照を以てその開示内容が本願に繰り入れられるところの米国特許「焦点距離依存型自動露出調整式コンパクトカメラ」に係る特許文献9には、そうしたレンジファインダ27の一種が記載されている。また、レンジファインダ27による焦点決定方式はシングルスポットタイプでもマルチスポットタイプでもよいが、マルチスポットタイプの方が好ましい。マルチスポットタイプの焦点決定方式においては、撮影光景を複数個のグリッド状領域即ちスポットに分割し、スポット毎に最適焦点位置を求める。次いで、そのうち何れか1個のスポットを被写体として識別し、そのスポットについての焦点距離を用いてレンズ系23の焦点を設定する。

20

【0025】

また、カメラコントローラ32がレンズ系23の焦点位置を正確に設定できるようにするには、例えば、レンズドライバ25とカメラコントローラ32の間にフィードバックループを形成すればよい。

30

【0026】

更に、これは必須ではないが、レンズ系23を可調としそれにより可変ズームを実現してもよい。図示例におけるレンズドライバ25は、信号プロセッサ26、自動レンジファインダ系27又はコントローラ32からの信号、或いはそれらの任意の組合せに基づき、レンズ系23を構成する図示しない固定素子(群)に対する図示しない可動素子(群)の位置を自動調整してズーム拡大を行うように構成されている。なお、レンズ系23を固定倍率型、手動可調倍率型、自動可調倍率型、それらの任意の組合せ等、既知の何れの構成としても、可調ズームを実現することができる。

40

【0027】

撮影光景から到来する光線はレンズ系23によって画像センサ24上に合焦される。画像センサ24は、電荷結合素子(CCD)、相補型金属酸化物半導体(CMOS)センサ等、当業者にとり既知の各種電子式画像センサにより構成することができる。画像センサ24はこの光線を撮影光景画像を表すデジタル又はアナログの画像信号へと変換する。

【0028】

信号プロセッサ26は、画像センサ24から画像信号を受け取りそれをデジタル画像データに変換する。このデジタル画像データは、例えば1個の静止画、複数個の静止画、動画表示ストリーム例えばビデオセグメント、或いはそれらの任意の組合せ等からなる。デジタル画像データに含めることができる動画表示ストリームは、例えば、インタリ

50

ープ/インタレース画像形式、静止画シーケンス形式、又はそれらの任意の組合せ等、デジタルビデオ分野にて当業者に既知の各種形式で作成、保存された画像データである。

【0029】

デジタル画像データ作成時に信号プロセッサ26が画像信号に適用する可能性がある画像処理アルゴリズムは多岐に亘る。使用される画像処理アルゴリズムは、例えば色/露出バランス、補間、圧縮等、多様である。画像信号がアナログ信号である場合は、信号プロセッサ26はそのアナログ信号をデジタル信号に変換する。

【0030】

コントローラ32は、表示装置10による画像表示動作、例えば撮像系22、表示部30、メモリ例えばメモリ40の動作を制御する。コントローラ32は、カメラユーザ入力系(ユーザインタフェース系)34からの信号、信号プロセッサ26からのデータ、オプションであるセンサ群36からのデータ等を受け取ると、これに応じ、画像センサ24、信号プロセッサ26、表示部30及びメモリ40により原画像を撮影、格納させる。コントローラ32は、例えば、汎用プログラマブルマイクロプロセッサ、専用マイクロプロセッサ、専用マイクロコントローラ等のマイクロプロセッサの他、ディスクリット部品の組合せを含め、表示装置10の動作制御に使用し得る各種システムによって実現することができる。

10

【0031】

コントローラ32は、ユーザが表示装置10とインタラクティブに会話できるように、ユーザ入力系34と連携して動作する。ユーザ入力系34は様々なデバイスによって構成することができる。例えば、ユーザからの入力を受け取ってその形態を変換(即ち表示装置10を動作させる際にコントローラ32が利用可能な形態へ変換)することが可能なデバイス、特に各種のトランスデューサである。ユーザ入力系34に設け得るユーザ入力/変換用デバイスの例としては、例えば、タッチスクリーンやタッチパッド等の入力装置、4ウェイ、6ウェイ又は8ウェイ等のタイプのスイッチ、スタイラス、トラックボール、ジョイスティック、音声認識、ジェスチャ認識等のシステムがある。図1及び図2に表示装置10の実施形態として示したデジタルカメラ12においては、ユーザ入力系34の一部として、写真撮影意志を示すトリガ信号をコントローラ32に送るシャッタートリガボタン(撮影ボタン)60が設けられている。

20

【0032】

図1及び図2に示した実施形態におけるユーザ入力系34は、更に、広角ズームレンズボタン(ワイドボタン)62及びテレフォトズームボタン(テレボタン)64を有している。コントローラ32はこれらのボタンに連動してレンズ系23のズーム設定を制御することにより、ワイドボタン62が押されたときにはレンズ系23をズームアウトさせ、テレボタン64が押されたときにはズームインさせる。また、ワイドボタン62及びテレボタン64からの信号に応じ、信号プロセッサ26における画像信号処理・デジタル画像データ作成動作の内容を適宜設定することもできる。例えば、撮影済画像におけるズーム設定が、光学レンズ系23にて実際に使用されたズーム設定と異なるズーム設定に見えるよう、ワイドボタン62及びテレボタン64から供給する信号に応じてデジタル画像データ作成処理を実行させることもできる。実際のズーム設定と違うズーム設定で撮影されたかのように装うには、例えば、画像センサ24に発する画像信号のサブセットを補間してデジタル画像データを作成すればよい。ユーザ入力系34にはこれ以外の種類のボタンを設けてもよく、例えば図2ではジョイスティック66、モードセレクトボタン(モードボタン)67及びセレクトイットボタン(セレクトボタン)68が設けられている。これらの機能・役割については後により詳細に説明する。

30

40

【0033】

オプションであるセンサ群36を構成するセンサとしては、当業者に知られている光学センサ等のセンサ、特に表示装置10を取り巻く環境の条件・状態を検知して情報を取得しその情報を適当な形態(即ちコントローラ32にて表示装置10の動作管理・動作統制に使用できる形態)に変換できるセンサを、使用することができる。また、ユーザ特性・

50

ユーザ個性を検出するよう構成されたバイOMETリックセンサをこのセンサ群36(の一部)として使用してもよい。こうしたバイOMETリックセンサを設けることによってセキュリティを高めることができ、またユーザの感情や心理を反映したイメージングを実現するにも好都合となる。

【0034】

コントローラ32は、トリガ状態を検出したときに画像信号及びこれに対応するデジタル画像データを発生乃至作成させる。コントローラ32がトリガ状態発生と判断するのは普通はユーザがシャッタートリガボタン60を押下したときであるが、例えば所定時刻が到来したこと、シャッタートリガボタン60の押下から所定時間が経過したこと、或いはオプションのセンサ群36によって所定の環境条件が検出されたこと等を以て、トリガ状態発生との判断を下すこともできる。

10

【0035】

コントローラ32は、例えば、各画像に関連付けてメタデータを作成する構成とすることができる。メタデータとは、デジタル画像データ又はその一部に関連するデータであって、画像本体と一緒に視覚化する必要がないものをいう。メタデータに関していうと、コントローラ32は、信号プロセッサ26、カメラユーザ入力系34又はセンサ群36から信号を受け取って、それらに基づき随時メタデータを作成する。メタデータ化されるのは、原画像を撮影した場所、日付及び時刻、画像センサ24の種類、モード設定情報、積分時間情報、撮像レンズユニット設定情報等、原画像撮影プロセスや表示装置10による原画像作成プロセス、方法及びアルゴリズムの性格・特徴を示す情報等である。メタデータには、これ以外にも、コントローラ32が作成した情報や表示装置10のメモリ内に保存されている情報を含めることができる。その例としては、表示装置10に付与されている識別情報、メタデータ関連付け先デジタル画像データ処理指令(例えば画像可視化指令)、それらの任意の組合せ等がある。メタデータには、更に、メッセージ組込指令も含めることができる。これは、デジタルデータ化されている画像を表示(可視化)する際にその画像内にある種のメッセージ(例えばテキストメッセージ)を組み込めという指令である。メタデータには、オーディオ信号、デジタル画像データ、表示装置10への入力情報等も含めることができる。

20

【0036】

また、デジタル画像データ及びオプションたるメタデータの保存形式は圧縮形式にするとよい。例えば、静止画のシーケンスからなるデジタル画像データを保存する際には、静止画毎に、ISO 10918-1(ITU-T.81)規格によるJPEG(Joint Photographic Experts Group)形式等の圧縮形式で保存するとよい。JPEG圧縮した画像データの格納形式としては、社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)CP-3451として刊行されたいわゆるExif(Exchangeable Image File Format;登録商標)バージョン2.2の画像形式を用いるとよい。これと同様に、MPEG(Motion Pictures Export Group;登録商標)-4、Apple(商号)QuickTime(登録商標)等の他種規格による圧縮システムも、ビデオ形式のデジタル画像データを保存する際に使用することができる。これらの他にも、様々な画像圧縮保存形式を使用し得る。

30

【0037】

デジタル画像データ及びメタデータはメモリ40等のメモリ内に格納することができる。メモリ40としては、例えば固体式、磁気式、光学式等のデータ格納装置等を含め、既存の様々な記憶装置を使用可能である。また、メモリ40は表示装置10内固定型であってよいが、着脱式とすることもできる。図1に例示した表示装置10には着脱式メモリカード等の着脱式メモリ48を着脱できるメモリカードスロット46が設けられており、またこのメモリカードスロット46には着脱式メモリ48と通信するための着脱式メモリインタフェース50が設けられている。デジタル画像データ及びメタデータは、更に、表示装置10の外部にある遠隔記憶システム(遠隔メモリ)52、例えばパーソナルコンピュータ、コンピュータネットワーク、他のイメージングシステム等にも格納することができる。

40

50

【0038】

図1及び図2に例示した表示装置10における対遠隔記憶システム通信モジュール54は、例えば、画像その他のデータを遠隔装置例えば他の表示装置に伝送可能な信号へと形態変換するトランスデューサによって構成することができる。そうしたトランスデューサの例としては、データを光信号に形態変換する光トランスデューサや無線周波数信号に変換する無線周波数トランスデューサ等がある。また、図示しないホストコンピュータやネットワークからデジタル画像その他の情報を受信できるよう通信モジュール54を構成し、通信モジュール54が受信した信号から情報や指令を取り出すようコントローラ32を構成するとよい。こうした手段でコントローラ32に信号、例えば図示しないリモートトリガボタン等のリモートコントロール装置からの信号を与え、コントローラ32によりこの信号に基づき表示装置10を動作させることが可能である。 10

【0039】

画像信号やデジタル画像データは、信号プロセッサ26、コントローラ32又はそのうち一方が概要画像を作成する際に、使用される。概要画像とは、表示装置10内に格納されている原画像に対応した(倣った)外観となるよう且つ表示部30上に表示できるよう作成された画像のことである。例えば撮像系22による撮影、通信モジュール54による受信等の手段で取得された画像データ(原画像)は、メモリ例えばメモリ40や着脱式メモリ48内に格納されているので、表示装置10においては、この画像データにアクセスしてそれに基づき概要画像を作成することができる。それによって、当該原画像に対応する外観を有する画像を、表示部例えば30を用い表示装置10のユーザに見せることが可能になる。 20

【0040】

表示部30は、例えば、カラー液晶(LCD)ディスプレイ、有機発光ダイオード(OLED)ディスプレイ若しくは有機電界発光(OELD)ディスプレイ等として知られる画像表示デバイスによって、構成することができる。図2に示した通り表示部30は外面に設けることもできるが、ビューファインダ系38にて使用できるよう内部に設けることもできる。また、1個の表示装置10に複数個の表示部30を設けてもよい。その場合、例えば、1個を外面に、また別の1個を内部に、それぞれ設けるとよい。

【0041】

信号プロセッサ26及びコントローラ32は、片方が単独で又は両者が協働して、テキスト、グラフィック、アイコン等、表示部30上に表示可能な各種画像を生成できるよう構成するとよい。その際、生成した画像を用い、表示装置10のユーザとコントローラ32の間でインタラクティブに会話できるようにすること、即ち表示部30によって表示装置10のユーザへと情報を提供する一方表示装置10のユーザがカメラユーザ入力系34を用いてインタラクティブに表示装置10に情報を与えられるようにすることも、可能である。また、表示装置10に別の表示部例えば図示しないLCDセグメント又はLEDディスプレイを設け、それを介して信号プロセッサ26、コントローラ32又はその双方から表示装置10のユーザへと情報を提供できるようにしてもよい。こうした情報提供機能やインタラクティブ性は各種目的に使用することができる。例えば、動作モード確立、制御設定入力、ユーザ指令入力、対表示装置ユーザ注意喚起・指示表示等に際して利用できる。表示装置10には、この他にも、表示装置10のユーザに対する情報表示、フィードバック及び注意喚起に使用可能な様々なシステムを組み込むことができる。例えば、オーディオ信号、振動、触感フィードバック等の形態の信号を発する既知のシステム乃至アクチュエータである。 30 40

【0042】

また、通常、表示部30の解像力は画像センサ24のそれよりも低い。そのため、信号プロセッサ26では、表示部30での表示向けに概要画像を作成する際に、元々の画像信号又はデジタル画像よりも解像度が低くなるようにする。総画像解像度を低くする手法としてはダウンサンプリング等の既存手法、例えばKuchta et al. 名義で1990年3月15日に出願され本願出願人が特許権を保持している米国特許「フル解像度 50

画像及び低減解像度画像用マルチフォーマットストレージを提供する電子静止画カメラ」に係る特許文献10に記載のリサンプリング法を、用いることができる。概要画像、例えばメモリ40等のメモリ内にデータとして格納されている概要画像は、例えばオプションであるディスプレイドライバ28にそのデータを供給して表示部30を駆動させることで、表示させることができる。但し、概要画像をデータ形態から表示可能信号形態へと変換し送出する動作を表示部30に直接やらせるようにすれば、ディスプレイドライバ28は省略することができる。

【0043】

表示装置10による処理対象原画像取得形態のうち、例えば上述した撮像系22を用いてデジタル画像データを取得する形態においては、画像表示動作の一環として、撮像系22を用いてデジタル画像を取得する撮像プロセスを実行する他、場合によっては構図決定プロセスや確認プロセスも実行する。

10

【0044】

そのうちオプションたる構図決定プロセスにおいては、コントローラ32は、例えば表示部30上で電子ビューファインダ機能を発現させる。即ち、コントローラ32は、構図決定プロセス実行中に信号プロセッサ26を画像センサ24と連携動作させてプレビュー用画像をデジタル撮影し、表示部30上にこれに対応する概要画像を表示させる。

【0045】

図1及び図2に例示した構成では、シャッタートリガボタン60が半押しされるとコントローラ32が画像構図決定プロセスが始まる。但し、どの時点で構図決定プロセスを開始すればよいかは、別の方法でも判断できる。例えば、表示装置10のユーザが図2中のモードボタン67やセレクトボタン68を押したときコントローラ32がこれを開始指示と捉えて構図決定プロセスを開始する等、ユーザ入力系34を構成する他の部材を利用した開始判断手順も採用可能である。また、構図決定プロセス実行時に概要画像が表示されるため、ユーザは、撮影光景構図の決定及び原画像の撮影を、その概要画像を手がかりとして実行することができる。

20

【0046】

撮像プロセスは、トリガ状態が発生しているとコントローラ32が判断したとき実行される。例えば図1及び図2に例示した構成では、シャッタートリガボタン60が全押しされるとトリガ信号が発生し、コントローラ32はトリガ信号検知に応じトリガ状態発生と判断して撮像プロセスを開始する。撮像プロセス実行中に、コントローラ32は、信号プロセッサ26に撮影信号を送る。信号プロセッサ26はこの撮影信号に応じて画像センサ24を動作させて画像信号を取得し、更にその画像信号を処理する。これにより、原画像を表すデジタル画像データが作成される。

30

【0047】

確認プロセスにおいては、例えば、このデジタル画像データに対応する外観を有する概要画像が画像信号に基づき且つ信号プロセッサ26により作成され、表示部30上に表示される。或いは、信号プロセッサ26にて各画像信号を原画像に変換し、その上でその原画像から対応する概要画像を導出するようにしてもよい。何れにせよ、本実施形態においては、原画像が望ましい外観を有しているかどうかをユーザが確認できるように概要画像が作成され、作成された概要画像がある期間に亘り表示部30上に表示される。

40

【0048】

表示装置10におけるデジタル画像取得方法は撮影以外にもいろいろある。例えば、デジタル画像データが記録されている着脱式メモリ48をメモリインタフェース50に接続し、その着脱式メモリ48から表示装置10へとデジタル画像データを取り込んでもよいし、通信モジュール54によりデジタル画像データを受信してもよい。通信モジュール54が例えばセルラー通信用モジュールなら、その通信モジュール54には携帯電話番号等の識別番号が割り当てられているので、そのセルラー通信網の別のユーザ(デジタルカメラ機能付電話機のユーザ等)は、その識別番号を利用して表示装置10との通信リンクを確立することができる。即ち、当該別のユーザは、表示装置10と遠隔メモリ

50

5 2 例えば図示しない画像センサとの間に通信リンクを確立し、遠隔メモリ5 2 から通信モジュール5 4 へと画像データを送信することができる。このように、表示装置1 0 による画像データ取得方法には幾つかの方法があるので、表示装置1 0 へと画像データをインポートするのに使用できる手段例えば上述の手段が設けられている限り、表示装置1 0 に撮像系2 2 を設けることは必要でない。

【0 0 4 9】

図3 に一実施形態に係る重点領域画像表示方法を示す。この図に示す方法では、撮影、原画像インポート等の上述手法を初め、原画像を撮影乃至ダウンロードできる既存手法を用い、原画像に係るデジタル画像データが取得及び格納される(ステップ1 0 0)。

【0 0 5 0】

次いで実行されるのは、重点領域即ち原画像のうち重要視すべき画像コンテンツを含む領域を、特定、識別する重点領域特定動作である(ステップ1 0 2)。

【0 0 5 1】

次いで、原画像コンテンツのうち重点領域内画像コンテンツを用いて、重点領域画像が作成される(ステップ1 0 4)。重点領域内画像コンテンツから重点領域画像を得るには、表示部3 0 上にその重点領域画像を表示させ得るように、例えばダウンサンプリングその他の手法で重点領域内画像コンテンツを処理する(ステップ1 0 6)。このように、表示部3 0 上に表示するのは格納済画像の一部分だけであるので、重点領域画像作成時におけるダウンサンプリングの度合いは、原画像内全画像コンテンツを含む画像を概要画像化し表示部3 0 上に表示する際に必要となるであろうダウンサンプリングの度合いよりも、低くなる。即ち、表示倍率を比べると、重点領域画像として表示したときの重点領域内画像コンテンツの方が明らかに、概要画像を表示したときの同じ画像コンテンツよりも、高くなる。

【0 0 5 2】

また、戸惑いを抑え取り違えを避けるために、概要画像としての重点領域画像と共にビデオ信号、オーディオ信号その他の信号を表示することによって表示装置1 0 のユーザの注意を喚起し、表示中の画像が格納済原画像の全コンテンツを含むものではないことを、ユーザに知らせるとよい(ステップ1 0 8)。

【0 0 5 3】

重点領域特定

重点領域画像を作成するに当たり重点領域自動特定に利用できる手法はいろいろある。そのうち一つは、自動合焦情報に基づき重点領域を特定する手法である。これは、図1 及び図2 に例示した構成でいえば、自動合焦プロセスにて取得した情報に基づき信号プロセッサ2 6、カメラコントローラ3 2 又はその双方が画像中のどの領域が重点領域であるかを判別する、という手法である。その例としては、先に述べたマルチスポットレンジファインディング焦点設定法がある。この手法によれば、撮影光景内の複数個の領域即ちスポットそれぞれについて焦点距離を判別することだけでなく、撮影光景中の被写体エリア乃至被写体スポット即ち被写体を含んでいる領域乃至スポットを識別することも、可能である。信号プロセッサ2 6 及びコントローラ3 2 は、領域乃至スポット毎に得られる焦点距離に基づきレンズ系2 3 の焦点距離を設定して画像撮影及び格納プロセスを実行した後、格納済画像のうち被写体領域相当領域を以て重点領域と特定する。なお、後により詳細に説明するように、重点領域特定は他の様々な手法で実行し得る。

【0 0 5 4】

図4 に、重点領域特定処理における自動合焦情報の用法を詳細に示す。この図に示すように、まずはレンジファインディング動作実行時に、撮影光景1 1 0 が一群の合焦領域、この例では1 1 2、1 1 4 及び1 1 6 に分割され、既存の領域自動選択式合焦法、マニュアル入力法又はその組合せによりそれら合焦領域の一つ例えば1 1 6 が被写体領域として指定され、レンジファインダ2 7 からその領域1 1 6 までの距離に応じてレンズ系2 3 が調整される。

【0 0 5 5】

10

20

30

40

50

更に、図5に示すように、撮影光景110の原画像が撮影され、表示部30上での表示向けに概要画像118が作成され、概要画像118のうち被写体領域116に対応する領域である重点領域120が識別、特定される。このとき、重点領域120の性状例えば形状やサイズの画定に使用できる手法はいろいろある。例えば、領域識別結果に基づき原画像内に重点領域テンプレート121を置くことで、重点領域120を画定してもよい。その際使用する重点領域テンプレート121は、予め決めておいてもよいしユーザが適宜定義するようにしてもよい。また例えば、撮影光景110の性状に対して適応的に重点領域120を画定してもよいし、撮影光景110の部分解析結果(被写体領域116の画像性状のうち一部例えば光照射パターン、合焦パターン等の解析結果)に基づき重点領域120を画定してもよい。

10

【0056】

図5に示すように、重点領域120を概要画像118の一部として表示した場合、表示部30上における表示面積でいって重点領域120は概要画像118の一部しか占めないため、従ってその倍率は当初倍率となりさほど高くはならない。

【0057】

図6に、原画像のうち重点領域120に対応する領域から取得した画像情報に基づき作成した重点領域画像122を示す。この例では、画像情報の取得元となっているのは重点領域テンプレート121内の領域である。重点領域画像122の作成に当たっては、重点領域テンプレート121内に括られる画像情報が、大面積表示が可能ないようにリサンプリングされる。即ち、重点領域画像122を表示部30により表示する際にその重点領域画像122が占めることとなる面積が、概要画像118全体を表示部30上に表示させたときに重点領域120が占めた面積より広くなるよう、リサンプリングされる。その結果として、重点領域120の実効倍率が高まるだけでなく、表示装置10のユーザが重点領域120内の問題点を察知できる可能性も増す。また、この重点領域画像122は、重点領域120内から取得した画像情報のみを含むものとしてもよいし、概要画像118に含まれる他の画像情報を含むものとしてもよい。更に、重点領域画像122内にどのような画像情報を含めるかを、図示しない所定のテンプレートを用いて決定してもよいし、或いは撮影光景110、原画像又は重点領域120についての解析結果に基づき適応的に決定してもよい。

20

【0058】

また、先に例示したように、スルーフォーカス法やホールウェイスキャン法を用いて撮像レンズ系23の焦点距離を決定できることを想起されたい。先に説明した通り、スルーフォーカスプロセスやホールウェイスキャンプロセスにおいては、撮影光景の中から被写体と見られる領域が識別され、その領域に焦点を合わせて撮影するのに適した焦点距離になるよう撮像レンズ系23が設定される。その状態で撮影取得した原画像と、撮影光景のうち合焦対象として選択された領域とを照らし合わせれば、原画像中の重点領域を識別、特定することができる。そのやり方は、図4～図6を参照して説明したものと似たやり方でよい。

30

【0059】

図7に、原画像内重点領域特定方法の他の例を示す。この例においては、Fredlund名義で2002年12月20日に出願され本願出願人が特許を受ける権利を保持している米国特許出願第10/324489号「原画像中の重点領域を判別するイメージング方法及びシステム」(先出願1)に記載の方法を用い、画像構図決定時における撮像系22の視野内変化に基づき重点領域が特定される。

40

【0060】

この図の例における表示装置10は例えば撮像系22を備えるデジタルカメラ12によって構成されており、このデジタルカメラ12は上述の通り画像構図決定プロセスを通じて原画像を取得する。画像構図決定プロセスにおいては、一組の概要画像が撮影され(ステップ130)、原画像が撮影及び格納され(ステップ132)、原画像に対応する外観を有する概要画像が作成され(ステップ134)、その原画像対応版概要画像を上述

50

の一組の概要画像と比較することによりそれら概要画像の共通部分が識別され（ステップ136）、格納されている原画像のうち概要画像間共通部分に対応する部分を指し示す重点領域データが生成され（ステップ138）、次いでその重点領域データが原画像に関連付けられ（ステップ140）、そして重点領域データ及びこれに関連付けられている原画像を用い原画像中の重点領域内部分が識別、特定される（ステップ142）。

【0061】

このようにして撮影中に重点領域を特定し重点領域情報を作成する場合には、自動合焦アルゴリズムを使用する必要はない。なお、画像構図決定中に撮影、作成した何個かの概要画像を用い、デジタルデータ化された画像中の重点領域を特定する手法としては、先に掲げた先出願1に記載の手法等、他種手法も使用できる。

10

【0062】

また別の例としては、画像解析技術を用い保存済原画像中の重点領域を特定する手法も使用できる。例えば、既知の皮膚色調とほぼ一致する色を有する大きめの卵形物体を画像解析によって検出し、それを重点領域としてもよい。特に、その大型卵形物体即ち顔形物体が画像の中心又はその近傍に位置している場合には、より重要度が高いと見なしてよい。これについては、Lu o e t a l . 名義で1998年12月31日に出願されており本願出願人が特許権を保持している米国特許「写真画像内主被写体自動特定方法」に係る特許文献11等を参照されたい。

【0063】

原画像を対象とした画像解析は、原画像内の被写体群からより望ましいものを選び出すのにも役立てることができる。例えば、消費者向けカメラの普通のユーザは個人或いは家族持ちであることが多いから、家族が写っている画像或いは画像中の家族が写っている部分は重要部分であると見なしてよい。従って、例えば家族等のような関心対象写真被写体を識別するためのテンプレート画像を表示装置10に組み込んでおき、格納されているデジタル画像データをこのテンプレート画像を用いて分析することによってそのデジタルデータに係る画像中の関心対象物体乃至画像パターン例えば顔の位置を特定し、当該顔等を含む部分を重点領域として識別、特定すればよい。このように、原画像中のある部分に家族画像が含まれていることを示す原画像解析結果が得られた場合、その家族画像及びそれを取り巻く部分を以て重点領域と定めればよい。

20

【0064】

或いは、格納されているデジタル画像データを周波数解析することによっても、そのデジタルデータに係る画像のうちより重要であると考えられる部分を識別することができる。その際には、撮影した画像中の可視構成要素を対象とした解析の結果に基づきその画像中のどの部分が重要なのかを指定するアルゴリズムを用いるとよい。例えば、E r k k i l e a e t a l . 名義で1998年10月22日に出願され本願出願人が特許を受ける権利を保持しておりこの参照を以てその内容が本願に繰り入れられるところの米国特許出願第09/176805号「デジタル画像内合焦部分特定」（先出願2）を参照されたい。この先出願2においては、格納済デジタル画像データ中の周波数情報を解析することによって、そのデータに係る画像の構成領域のうち焦点が合っている領域を少なくとも1個識別し、その領域を取り巻くマップを概要画像表示画面上に重ねて表示させる。こうした先出願2に記載の手法を応用し、焦点が合っている領域を重点領域として識別、特定することが可能である。

30

40

【0065】

また、表示装置10内に格納されているデジタル画像データに何らかのメタデータが関連付けられており、格納済デジタル画像データに係る画像のうちどの部分が重点領域であるのかがそのメタデータによって示唆されている場合もあろう。例えば、ある格納済デジタル画像データに、境界線、テキストその他、原画像内に組み込む付加的人工画像を示すメタデータが関連付けられているとする。そうした付加的人工画像は、原画像の一部を隠蔽するものであり、原画像のうちこうした付加的人工画像により隠蔽されている領域は重点領域外にあると考えてよい。また例えば、格納済デジタル画像データに係る

50

メタデータが、指定アスペクト比又は推奨アスペクト比等の編集指令を含んでおりそれを利用してその画像中の重点領域を定めることができることもある。そうしたメタデータが格納済デジタル画像データに関連付けられていることを見つけた場合は、そのメタデータを用い、そのデジタル画像データのうちの重点領域構成部分を画定することができる。なお、ある1個の表示装置10にて使用できるデジタル格納画像内重点領域特定手法は一種類に限られるわけではなく、上述した各種のデジタル格納画像内重点領域特定手法を含め複数通りの手法のうち一種類でも複数種類でも使用できる。

【0066】

更に別の例としては、原画像における光照射パターンを解析しその結果に基づき原画像中のどこが重点領域かを特定するよう、信号プロセッサ26及びコントローラ32を構成することもできる。例えば、数あるカメラの中には、30000通りにも及ぶ撮影光景コンフィギュレーションをメモリ内に保持できるものが知られている。そうしたカメラにおいては、撮影光景に現れている光照射パターンと撮影光景コンフィギュレーションとを比較することにより、露出状態及び合焦状態を判別、決定することができる。合焦判別・決定に係るこの手法を応用し、重点領域を識別、特定することが可能である。

10

【0067】

重点領域画像表示

概要画像を表示装置10のユーザに示すのに使用できる手法は多様である。その一例としては、画像閲覧毎に重点領域画像を自動表示するよう、表示装置10を構成しておくという手法がある。その場合、表示装置10の動作モードをこの動作モードにプリセットしておいてもよいし、或いはカメラユーザ入力系34等を用いて随時この動作モードにセットするようにしてもよい。

20

【0068】

また別の例としては、概要画像及び重点領域画像を組み合わせて表示するという手法がある。この手法によれば、画像レビュープロセスを好適に実施することができる。図8に、ある単一の確認プロセス中に概要画像及び重点領域画像を表示させる例を示す。この例における表示装置10は、例えば撮像系22を用いた撮影により原画像を取得してメモリ内に格納し(ステップ150)、次いで、全体として格納済原画像の構図及びコンテンツに対応する外観を有しているがリサンプリング等によって外面表示部30上での表示向けに特化されている概要画像を、前述のやり方で作成する(ステップ152)。

30

【0069】

作成された概要画像は第1表示期間に亘って表示される(ステップ154)。この第1表示期間は、通常、概要画像の表示準備が整った直後に始まり、ユーザがその概要画像を見て確かめることができるよう十分長い期間に亘って続ける(ステップ156)。

【0070】

次いで、これは必須ではないが、選択モード検知判別ステップ(ステップ158)が実行される。このステップにおいては、概要画像に加えて重点領域画像も自動表示するかどうかはコントローラ32によって判別される。この判別は例えばマニュアル的に実行する。即ち、ユーザがモードを選択してそれをカメラユーザ入力系34から入力することにより行う。選択できるモードの一つに、概要画像を自動的に1個表示する毎にそれに対応する重点領域画像を表示するモードを含めておくもよい。或いは、マニュアルによるモード選択を、概要画像表示中にその概要画像をモニタしながらユーザインタフェース系34を用いて行えるようにしてもよい。即ち、重点領域画像を見たい場合にセレクトボタン66その他のボタン乃至トランスデューサを作動させるとそのことが検知され対応する重点領域画像が表示されるように、構成してもよい。

40

【0071】

また、選択モード検知判別を自動実行するようにしてもよい(ステップ158)。例えば、カメラコントローラ32、信号プロセッサ28又はその双方が、原画像撮影時におけるカメラ状態、原画像そのもの又はその双方を調べ、調べた結果に基づき、重点領域を含む概要画像を表示すると認容できない外観になる可能性を判別するようにしてもよい。重

50

点領域を概要画像の一部として表示させると認容できない外観になることが判明した場合、コントローラ 32 は自動的に、重点領域画像を表示させるモードを選択する。

【0072】

重点領域画像表示モードが選択された場合、上述の方法のうち何れかを用いその原画像に対する重点領域が特定され（ステップ 160）、次いで上述の通り重点領域画像が作成（ステップ 162）及びリサンプリングされ、それによって表示向けに誂えられた重点領域画像がある期間に亘り（ステップ 166）表示される（ステップ 164）。重点領域画像の表示を終えたら例えば表示動作を終了すればよい。

【0073】

或いは、図 8 中に破線で示す通り、表示部 30 上に一定期間に亘り重点領域画像が表示された後に、表示動作を終了するのではなく、重点領域画像のコンテキスト（位置づけ）を確認できるよう概要画像を再び表示させてもよい（ステップ 168）。この概要画像表示はある表示期間が経過するまで継続させる（ステップ 170）。

【0074】

前述の通り、重点領域画像は、表示部 30 の画像表示領域のうち概要画像表示時に重点領域により占められる領域に比べ、より広い部分を占める領域上に重点領域画像が表示されることとなるよう、画像情報のリサンプリングによって作成される。

【0075】

従って、概要画像の一部としてその領域を表示したときに比べ高い表示倍率で、重点領域内に重点領域画像が表示される。即ち、リサンプリングは、重点領域内の重点領域画像が原画像中の重点領域に比べより仔細に描写する画像となるよう、行われる。こうした重点領域画像がユーザに対し自動表示されるため、ユーザにしてみれば、撮影画像たる原画像中の重要な領域をより能率的に閲覧、評定することが可能になり、またその画像を使用するかそれとも撮影し直すかについて有意義な判断を下すことが可能になる。

【0076】

重点領域画像を得るためのリサンプリングは、例えば、重点領域画像が表示部 30 の表示領域全体を占めるサイズとなるように行えばよい。その例を図 6 に示す。

【0077】

重点領域画像を得るためのリサンプリングは、或いは、表示部 30 の表示可能領域のうち一部分のみを使用して重点領域画像が表示されることとなるように、行ってもよい。例えば、重点領域画像をサムネイルタイプの画像として作成、使用してもよい。図 9 a、図 9 b 及び図 9 c は順に原画像 180、182 及び 184 を示す図であり、これら原画像 180、182 及び 184 は順に重点領域 186、188 及び 190 を有している。また、図 10 には、順に原画像 180、182 及び 184 に対応する概要画像 181、183 及び 185 からなる従来公知のサムネイルリスト 192 が示されている。

【0078】

図 11 に、順に重点領域 186、188 及び 190 から得られた重点領域画像 196、198 及び 200 からなるサムネイルリスト 194 を示す。一見して明らかな通り、サムネイル化されている重点領域画像 196、198 及び 200 によって概要が示されているので、その画像コンテンツをより容易に閲覧、評定することができる。

【0079】

図 12 に、概要画像 200 及び重点領域画像 202 の組合せ表示形態の一例を示す。この図に示されている重点領域画像 202 は、概要画像 200 より高い表示倍率になるよう、それでいてユーザが概要画像 200 及び重点領域画像 202 を同時看取できるサイズとなるよう、重点領域をリサンプリングすることによって得られたものである。従って、ユーザは、その機を捉えて、概要画像における重点領域画像 202 の位置づけ（コンテキスト）を理解することができる。図示の例では、重点領域画像 202 が、概要画像 200 内への差し込みという形態で表示されている。また概要画像 200 と重点領域画像 202 の間は境界線 204 によって仕切られている。

【0080】

10

20

30

40

50

図13に、概要画像重点領域画像組合せ表示形態の他の例を示す。この例における境界線206は、一見して拡大鏡のようなその外観によって、括っている領域が拡大表示されていることを示している。但し、拡大鏡に限らず、同様のことを好適に示すことができるアイコン風シンボルであれば、他のものを使用することもできる。

【0081】

以上、本発明についてその好適な実施形態を参照して詳細に説明したが、本発明の神髄及び技術的範囲を逸脱することなく変形及び改良を施し得ることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明の一実施形態に係る表示装置を示す図である。 10

【図2】図1に示した表示装置の背面を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る方法のフローチャートである。

【図4】複数個のレンジファインディング領域に区切られた撮影光景を示す図である。

【図5】表示中の概要画像の一部である重点領域を示す図である。

【図6】表示中の重点領域画像を示す図である。

【図7】本発明の他の実施形態に係る方法を示す図である。

【図8】本発明の他の実施形態に係る方法を示す図である。

【図9a】原画像を示す図である。

【図9b】原画像を示す図である。

【図9c】原画像を示す図である。 20

【図10】従来 of 如く複数個の原画像のサムネイルをリスト表示したものを示す図である。

【図11】複数個の重点領域のサムネイル画像をリスト表示したものを示す図である。

【図12】概要画像と重点領域画像の組合せ表示形態の一例を示す図である。

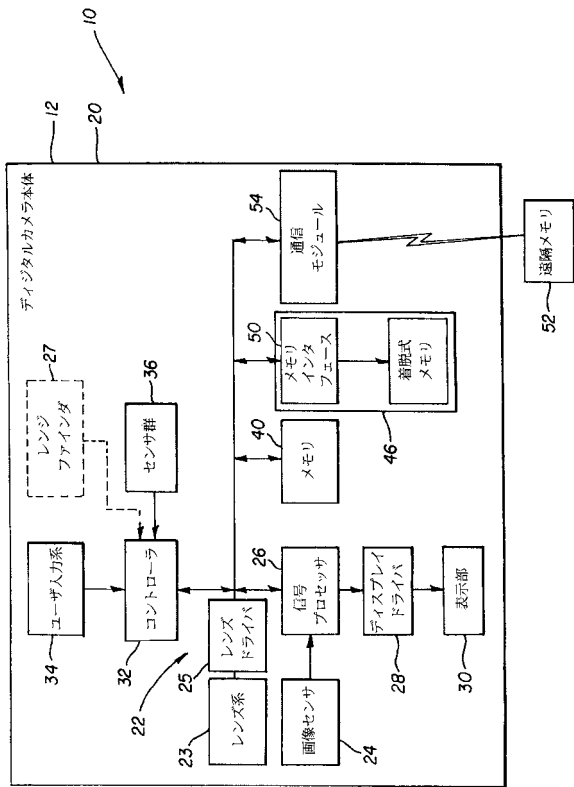
【図13】概要画像と重点領域画像の組合せ表示形態の他の例を示す図である。

【符号の説明】

【0083】

10 表示装置、12 デジタルカメラ、20 本体、22 撮像系、23 レンズ系、24 画像センサ、25 レンズドライバ、26 信号プロセッサ、27 レンジファインダ、28 ディスプレイドライバ、30 表示部、32 コントローラ、34 ユーザ入力系、36 センサ群、38 ビューファインダ、40 メモリ、46 メモリカードスロット、48 着脱式メモリ、50 メモリインタフェース、52 遠隔メモリ、54 通信モジュール、60 撮影ボタン、62 ワイドボタン、64 テレボタン、66 ジョイスティック、67 モードボタン、68 セレクトボタン、100, 132, 150 原画像取得(撮影)ステップ、102, 160 重点領域特定ステップ、104, 162 重点領域画像作成ステップ、106, 164 重点領域画像表示ステップ、108 注意喚起ステップ、110 撮影光景、112, 114, 116 合焦領域、118, 181, 183, 185, 200 概要画像、120, 186, 188, 190 重点領域、121 重点領域テンプレート、122, 196, 198, 202 重点領域画像、130 プレビュー用概要画像群取得ステップ、134, 152 概要画像作成ステップ、136 共通部分識別ステップ、138 原画像内識別済共通部分識別用重点領域データ生成ステップ、140 重点領域データ対原画像関連付けステップ、142 重点領域データ使用原画像内重点領域対応画像コンテンツ識別ステップ、154, 168 概要画像表示ステップ、156, 166, 170 表示期間終了判定ステップ、158 重点領域モード判別ステップ、180, 182, 184 原画像、192 原画像サムネイルリスト、194 重点領域画像サムネイルリスト、204, 206 境界線。 40

【図1】



【図2】

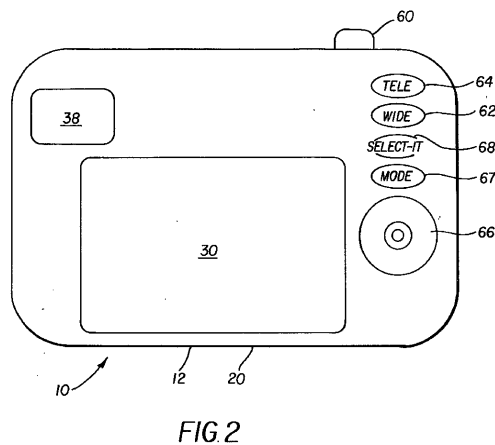
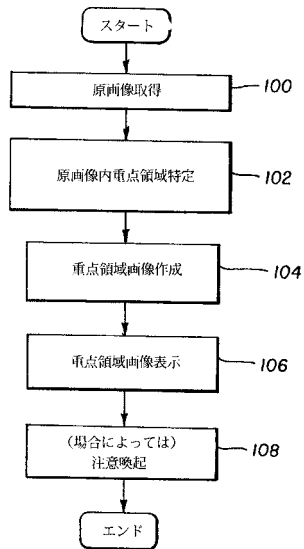


FIG.2

【図3】



【図5】

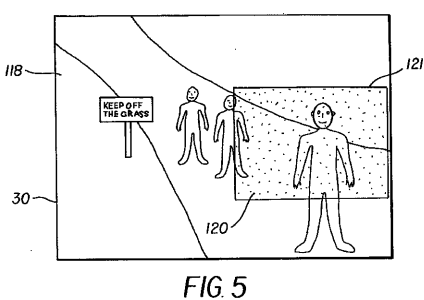


FIG.5

【図6】

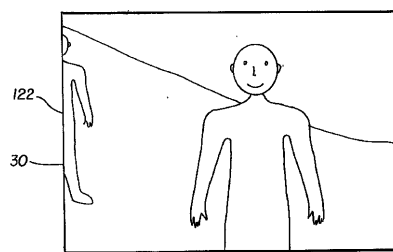


FIG.6

【図4】

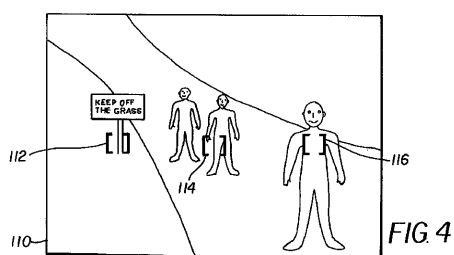
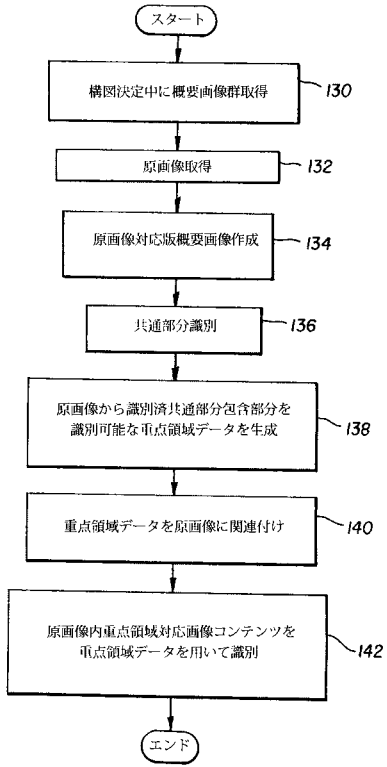
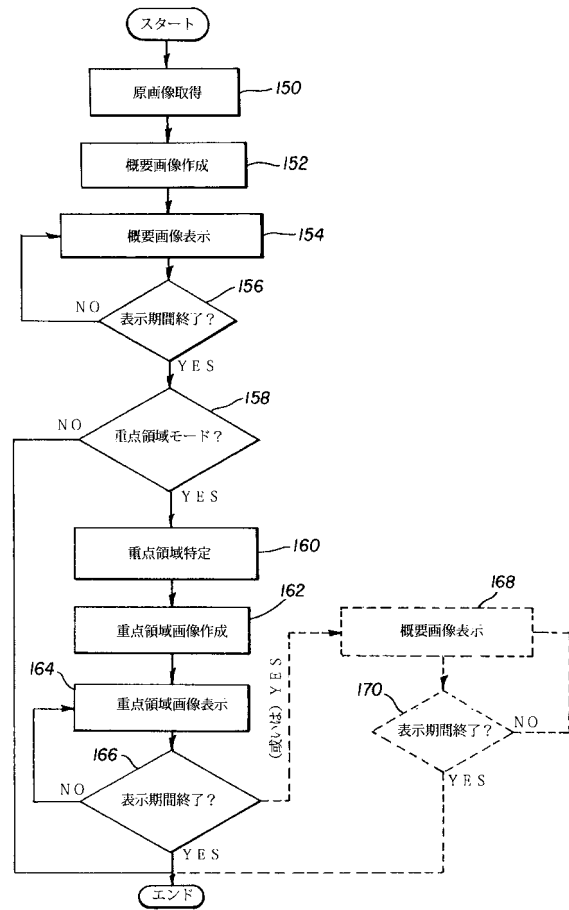


FIG.4

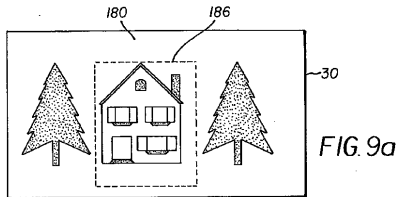
【 図 7 】



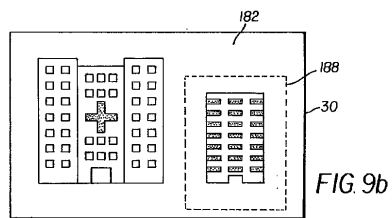
【 図 8 】



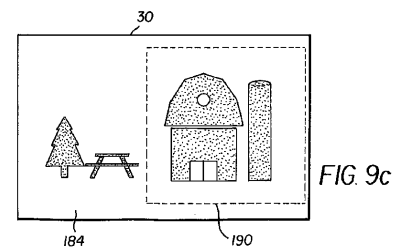
【 図 9 a 】



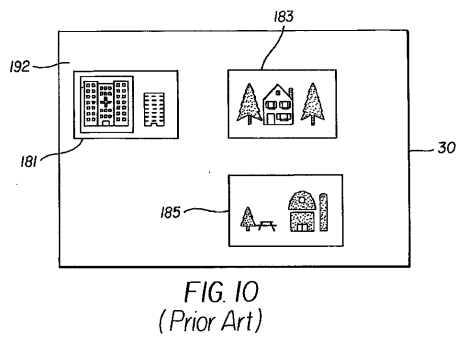
【 図 9 b 】



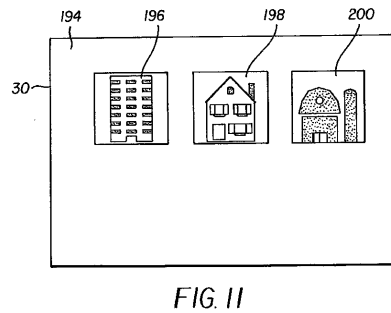
【 図 9 c 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】

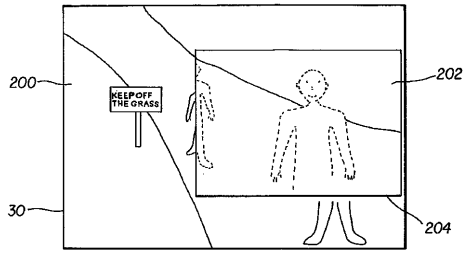


FIG. 12

【 図 1 3 】

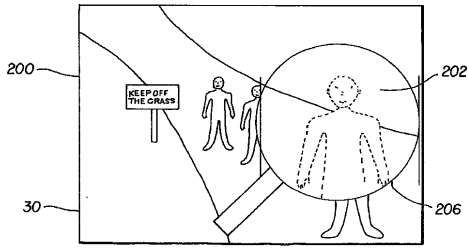


FIG. 13

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		PCT/US2004/042329
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G06T5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G06T H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/012072 A1 (UENO TOSHIHARU) 9 August 2001 (2001-08-09)	1-35
Y	paragraph '0038! - paragraph '0111!	36-43
X	US 2003/080974 A1 (GROSVENOR DAVID ARTHUR ET AL) 1 May 2003 (2003-05-01)	1,8,17, 19,21,26
	paragraph '0041! - paragraph '0051!	
X	US 2003/025812 A1 (SLATTER DAVID NEIL) 6 February 2003 (2003-02-06)	1,8,17, 19,21,26
	paragraph '0045! - paragraph '0051!	
Y	US 2002/191861 A1 (CHEATLE STEPHEN PHILIP) 19 December 2002 (2002-12-19)	36-43
	paragraph '0085! - paragraph '0129!	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 7 March 2005		Date of mailing of the international search report 22/04/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Rockinger, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US2004/042329

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	EP 1 431 912 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 23 June 2004 (2004-06-23) cited in the application paragraph '0021! - paragraph '0071! -----	1-43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US2004/042329

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001012072 A1	09-08-2001	JP 2001211351 A	03-08-2001
US 2003080974 A1	01-05-2003	GB 2380888 A GB 2382737 A ,B	16-04-2003 04-06-2003
US 2003025812 A1	06-02-2003	FR 2827461 A1 GB 2378838 A ,B JP 2003256836 A	17-01-2003 19-02-2003 12-09-2003
US 2002191861 A1	19-12-2002	GB 2370438 A EP 1382017 A2 EP 1371017 A2 WO 02052839 A2 WO 02052835 A2 JP 2004520735 T JP 2004526179 T US 2002191860 A1	26-06-2002 21-01-2004 17-12-2003 04-07-2002 04-07-2002 08-07-2004 26-08-2004 19-12-2002
EP 1431912 A	23-06-2004	US 2004120606 A1 EP 1431912 A2 JP 2004208318 A	24-06-2004 23-06-2004 22-07-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CD05 CE09
5C076 AA14 AA21 BB22 CA02 CA10 CB02
5C122 DA04 EA42 FD01 FH07 FH09 FH18 FK12 FK24 FK41 HA26
HB01 HB05