

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4375207号
(P4375207)

(45) 発行日 平成21年12月2日(2009.12.2)

(24) 登録日 平成21年9月18日(2009.9.18)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/93 (2006.01)	HO4N 5/93 Z
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 550R
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/36 520K
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91 J
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-333047 (P2004-333047)
 (22) 出願日 平成16年11月17日 (2004.11.17)
 (65) 公開番号 特開2006-148302 (P2006-148302A)
 (43) 公開日 平成18年6月8日 (2006.6.8)
 審査請求日 平成19年11月6日 (2007.11.6)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅善
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 小柳 誠
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 審査官 竹中 辰利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置、画像表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

横長サイズのサムネイル画像と前記サムネイル画像より高い解像度の主画像とが格納されている画像ファイルにアクセスするアクセス手段と、

前記画像ファイルに記録された被写体の被写範囲が縦長であるか否かを前記画像ファイルに基づいて判定する被写範囲判定手段と、

前記被写範囲が縦長である場合、前記サムネイル画像に基づいて前記被写体を縦長の画面内領域に表示した後に、前記主画像に基づいて縦長の画面内領域に前記被写体を表示する表示手段と、

前記横長サイズのサムネイル画像の縦長の画像内領域に前記被写体が記録されているか否かを前記サムネイル画像のヒストグラムに基づいて判定するサムネイル画像判定手段とを備え、

前記表示手段は、前記被写範囲が縦長であって前記被写体が前記横長サイズのサムネイル画像の縦長の画像内領域に記録されている場合、前記サムネイル画像を回転させずに前記画面上に表示することを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

前記表示手段は、前記主画像の属性情報に基づいて前記主画像とアスペクト比が同一の縦長のクロップ画像を前記サムネイル画像から切り出し、前記クロップ画像に基づいて前記被写体を縦長の画面内領域に表示した後に、前記クロップ画像に基づいて前記被写体が表示された縦長の画面内領域に前記主画像に基づいて前記被写体を表示することを特徴と

する請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項3】

画像ファイルに記録された被写体の被写範囲が縦長であるか否かを前記画像ファイルに基づいて判定する被写範囲判定段階と、

前記被写範囲が縦長である場合、前記画像ファイルに格納された横長サイズのサムネイル画像に基づいて前記被写体を縦長の画面内領域に表示する第一表示段階と、

前記被写範囲が縦長である場合、前記画像ファイルに格納され前記サムネイル画像より高い解像度の主画像に基づいて、前記第一段階の後に前記被写体を縦長の画面内領域に表示する第二表示段階と、

前記横長サイズのサムネイル画像の縦長の画像内領域に前記被写体が記録されているか否かを前記サムネイル画像のヒストグラムに基づいて判定するサムネイル画像判定段階とを含み、10

前記第一表示段階は、前記被写範囲が縦長であって前記被写体が前記横長サイズのサムネイル画像の縦長の画像内領域に記録されている場合、前記サムネイル画像を回転させずに前記画面上に表示することを特徴とする画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示装置、画像表示方法及び画像表示プログラムに関し、特にデジタルカメラで記録された写真画像の表示技術に関する。20

【背景技術】

【0002】

一般にデジタルカメラは水平方向画素数と垂直方向画素数の比が4:3の横長サイズのフォーマット（水平方向の画素数が垂直方向の画素数より多い画像サイズを横長サイズというものとする。）で写真画像を記録する。写真画像では、被写範囲（カメラに記録される被写界の範囲）の上部に対応する画像内の位置が撮影時のデジタルカメラの姿勢によって変わる。例えば、被写範囲が横長になる姿勢のデジタルカメラで被写体を記録すれば、横長サイズの写真画像内の上部領域が被写範囲の上部に対応する。また被写範囲が縦長になる姿勢のデジタルカメラで被写体を記録すれば、横長サイズの写真画像内の左右いずれかの領域が被写範囲の上部に対応する。写真画像を画面表示する時には、被写範囲の上部をその画像の表示領域内の上部に表示（正立表示）することが望ましい。具体的には、人物の頭部が上方に位置しその人物の足が下方に位置するように写真画像を画面上に表示することが望ましい。30

【0003】

また一般にデジタルカメラは、主画像とともに横長サイズのサムネイル画像を画像ファイルに格納する。例えばDCF（Design rule for Camera File system）では、サムネイル画像の画像サイズを水平方向160画素×垂直方向120画素と規定している。写真画像を表示する装置では、主画像に基づいて高精細に被写体を表示するまでの間、サムネイル画像に基づいて被写体を表示することによって、被写体の高速表示と高精細表示とを両立させることができる。40

【0004】

従来の写真画像を表示する装置では、横長サイズの主画像に基づいて被写体を画面表示するとき、主画像の属性情報に基づいて被写範囲が横長か縦長かを判定し、被写範囲が縦長であれば90度又は270度回転させた主画像に基づいて被写体を画面表示している（例えば特許文献1参照）。しかし、主画像を画面表示する前にサムネイル画像を画面表示すると、横長サイズのサムネイル画像に基づいて横長の画面内領域に被写体が表示された後に主画像に基づいて縦長の画面内領域に被写体が表示されることによって、表示対象画像がサムネイル画像から主画像に切り替わるときに画面上で被写体が回転するという問題がある。

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開平10-285452号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上述の問題に鑑みて創作されたものであって、被写範囲が縦長の写真画像を高速に正立表示した後に高精細表示できる画像表示装置、画像表示方法及び画像表示プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

(1) 上記目的を達成するための画像表示装置は、横長サイズのサムネイル画像と前記サムネイル画像より高い解像度の主画像とが格納されている画像ファイルにアクセスするアクセス手段と、前記画像ファイルに記録された被写体の被写範囲が縦長であるか否かを前記画像ファイルに基づいて判定する被写範囲判定手段と、前記被写範囲が縦長である場合、前記サムネイル画像に基づいて前記被写体を縦長の画像内領域に表示した後に、前記主画像に基づいて縦長の画面内領域に前記被写体を表示する表示手段と、を備える。10

本発明によると、被写範囲が縦長の場合、サムネイル画像に基づいて被写体を縦長の画面内領域に表示した後に、主画像に基づいて縦長の画面内領域に被写体を表示するため、被写範囲が縦長の被写体を高速に正立表示した後に、その被写体を高精細に正立表示することができる。

【0008】

(2) 前記表示手段は、前記被写範囲が縦長である場合、前記サムネイル画像を表示する前に、前記主画像の属性情報に基づいて前記サムネイル画像を回転させてもよい。20

本発明によると、被写範囲が縦長であり、かつ、サムネイル画像の横長の画像内領域に被写体が記録されている場合に、サムネイル画像に基づいて被写体を正立表示することができる。

【0009】

(3) 前記画像表示装置は、横長サイズの前記サムネイル画像の縦長の画像内領域に前記被写体が記録されているか否かを前記サムネイル画像のヒストグラムに基づいて判定するサムネイル画像判定手段をさらに備えてよい。前記表示手段は、前記被写範囲が縦長であって前記被写体が横長サイズの前記サムネイル画像の縦長の画像内領域に記録されている場合、前記サムネイル画像を回転させずに前記画面上に表示してもよい。30

被写範囲が縦長の場合、横長サイズのサムネイル画像の縦長の画像内領域に被写体を記録するデジタルカメラが知られている。横長サイズのサムネイル画像の縦長の画像内領域に被写体が記録されると、被写体が記録されない画像内領域の濃淡レベルが一定になるため、サムネイル画像の濃淡レベルの度数が特定レベルで突出する。したがって、サムネイル画像のヒストグラムに基づいて横長サイズのサムネイル画像の縦長の画像内領域に被写体が記録されているか否かを判定できる。本発明によると、サムネイル画像の縦長の画像内領域に被写体の縦長の被写範囲が記録されている場合、サムネイル画像が横長サイズであってもサムネイル画像を回転させずに表示するため、被写体を正立表示することができる。40

【0010】

(4) 前記表示手段は、前記主画像の属性情報に基づいて前記主画像とアスペクト比が同一の縦長のクロップ画像を前記サムネイル画像から切り出し、前記クロップ画像に基づいて前記被写体を縦長の画面内領域に表示した後に、前記クロップ画像に基づいて前記被写体が表示された縦長の画面内領域に前記主画像に基づいて前記被写体を表示してもよい。

本発明によると、主画像とアスペクト比が同一のクロップ画像をサムネイル画像から切り出し、そのクロップ画像と主画像とを同一の縦長の画面内領域に表示することにより、クロップ画像の切り替わりに起因する望ましくない画面変化を低減することができる。このような望ましくない画面変化としては、例えば被写体の画面上での平行移動、被写体の50

画面上の大きさの変化、被写体の表示領域外の色の変化等がある。被写体の画面上での平行移動及び大きさの変化は、主画像に記録された被写範囲と完全同一の被写範囲に対応するクロップ画像をサムネイル画像から切り出すことにより防止される。被写体の表示領域外の画面上の色は、画像表示装置が主画像の外側領域に設定する画素値と、サムネイル画像の被写体が記録されていない領域に予め設定されている画素値とが一致しないときに変化する。このような場合であっても、サムネイル画像からクロップ画像を切り出す場合には、画像表示装置で主画像及びクロップ画像の外側領域の画素値を一致させることにより防止できる。

【0011】

(5) 上記目的を達成するための画像表示方法は、画像ファイルに記録された被写体の被写範囲が縦長であるか否かを前記画像ファイルに基づいて判定する被写範囲判定手段と、前記被写範囲が縦長である場合、前記画像ファイルに格納された横長サイズのサムネイル画像に基づいて前記被写体を縦長の画像内領域に表示する第一表示段階と、前記被写範囲が縦長である場合、前記第一段階の後に、前記画像ファイルに格納され前記サムネイル画像より高い解像度の主画像に基づいて前記被写体を縦長の画面内領域に表示する第二表示段階と、を含む。10

本発明によると、被写範囲が縦長の場合、サムネイル画像に基づいて被写体を縦長の画面内領域に表示した後に、主画像に基づいて縦長の画面内領域に被写体を表示するため、被写範囲が縦長の被写体を高速に正立表示した後に、その被写体を高精細に正立表示することができる。20

【0012】

(6) 上記目的を達成するための画像表示プログラムは、横長サイズのサムネイル画像と前記サムネイル画像より高い解像度の主画像とが格納されている画像ファイルにアクセスするアクセス手段と、前記画像ファイルに記録された被写体の被写範囲が縦長であるか否かを前記画像ファイルに基づいて判定する被写範囲判定手段と、前記被写範囲が縦長である場合、前記サムネイル画像に基づいて前記被写体を縦長の画面内領域に表示した後に、前記主画像に基づいて縦長の画面内領域に前記被写体を表示する表示手段と、してコンピュータを機能させる。

本発明によると、被写範囲が縦長の場合、サムネイル画像に基づいて被写体を縦長の画面内領域に表示した後に、主画像に基づいて縦長の画面内領域に被写体を表示するため、被写範囲が縦長の被写体を高速に正立表示した後に、その被写体を高精細に正立表示することができる。30

【0013】

尚、本発明に備わる複数の手段の各機能は、構成自体で機能が特定されるハードウェア資源、プログラムにより機能が特定されるハードウェア資源、又はそれらの組み合わせにより実現される。また、これら複数の手段の各機能は、各々が物理的に互いに独立したハードウェア資源で実現されるものに限定されない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、複数の実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。各実施例において同一の符号が付された構成要素は、その符号が付された他の実施例の構成要素と対応する。40

(第一実施例)

図2は、本発明の第一実施例による画像表示装置1のハードウェアの主要構成を示すブロック図である。本発明は、写真画像の表示機能を備えたデジタルカメラや携帯電話機や画像蓄積装置、印刷対象画像の表示機能を備えたスタンドアロン型プリンタ、写真画像の表示アプリケーションを実行可能なPC(Personal Computer)やPDAなどに適用することができる。

【0015】

色処理部24は、制御部37と協働し、シャープネス補正、明度補正、コントラスト補正、ホワイトバランス補正等の各種の濃度変換及び空間情報変換を画像に対して施す。50

解像度変換部 26 は、制御部 37 と協働し、画像の解像度を所定の解像度に変換する。具体的には例えば、表示解像度や印刷解像度に応じて画像の解像度を変換する。

圧縮・伸張部 28 は、画像を圧縮し、また圧縮された画像を伸張する。

【 0 0 1 6 】

グラフィックコントローラ 34 は、LCD 36 を駆動するための表示制御回路を備え、RAM 32 のフレームメモリ領域 18 (図 3 参照) に格納されている画像を LCD 36 の画面に表示する。

操作部 40 は、表示対象の画像ファイルを選択するための各種の押しボタン、ジョグダイヤル等のスイッチを備える。

【 0 0 1 7 】

外部インターフェースコントローラ 42 は、画像表示装置 1 と外部システムとを通信可能に接続する。リムーバブルメモリコントローラ 44 は、カードコネクタ 46 に接続されるリムーバブルメモリ 48 のデータを読み書きする。外部インターフェースコントローラ 42 及びリムーバブルメモリコントローラ 44 はアクセス手段に相当し得る。

【 0 0 1 8 】

制御部 37 は、CPU 20、RAM 32 及び RAM コントローラ 30 を備えるコンピュータである。CPU 20 はフラッシュメモリ 38 に格納されている画像表示プログラムを実行することで画像表示装置 1 の各部を制御する。所定のサーバからのネットワークを介したダウンロード、図示しないリムーバブルメモリ等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体からの読み出し等によって画像表示プログラムをフラッシュメモリ 38 に格納することができる。RAM コントローラ 30 は、色処理部 24、解像度変換部 26、圧縮・伸張部 28、CPU 20、グラフィックコントローラ 34、リムーバブルメモリコントローラ 44、フラッシュメモリコントローラ 39 等と RAM 32との間のデータ転送を制御する。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、制御部 37 が実行する画像表示プログラムの論理的な構成を示すブロック図である。

ファイルアクセスモジュール 12 は、制御部 37 をアクセス手段として機能させるプログラム部品である。ファイルアクセスモジュール 12 は、リムーバブルメモリ 48、外部システムのハードディスク等の不揮発性記憶媒体に格納された画像ファイルのデータ等を RAM 32 に読み込む。

【 0 0 2 0 】

判定モジュール 16 は、制御部 37 を被写範囲判定手段及びサムネイル画像判定手段として機能させるプログラム部品である。判定モジュール 16 は、画像ファイルに格納された主画像の属性情報を解析する機能と、サムネイル画像のヒストグラムを解析する機能と、画像ファイルの属性情報及びヒストグラムの解析結果に基づいて主画像及びサムネイル画像の回転及び解像度変換のパラメータをテーブル参照又は演算により特定する機能とを有する。

【 0 0 2 1 】

表示モジュール 14 は、制御部 37 を表示手段として機能させるプログラム部品である。表示モジュール 14 は、判定モジュール 16 によって特定された回転、切り出し及び解像度変換のパラメータを用いてサムネイル画像及び主画像に解像度変換、切り出し及び回転処理を施し、これらの処理が施されたサムネイル画像及び主画像を RAM 32 のフレームメモリ領域 18 に格納する。フレームメモリ領域 18 は LCD 36 の一画面を表示するために必要なデータを格納するための領域であって、フレームメモリ領域 18 に格納された表示対象画像は LCD 36 の画面に表示される。冗長な説明を避けるためモノクロ画像で本実施例を説明するが、カラー画像の表示に本発明を適用できることは当然である。

【 0 0 2 2 】

図 4、図 5、図 6 及び図 7 は、画像表示装置 1 の表示対象である画像ファイルの構造を示す模式図である。本実施例では、DCF (Design rule for Camera File system) のフ

10

20

30

40

50

オーマットに準拠した画像ファイルに対応した画像表示装置 1 について説明する。DCF のフォーマットについては、JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association) によって公開されている周知の情報であるため、詳細な説明を省略する。尚、DCF 以外のフォーマットの画像ファイルであっても、横長サイズのサムネイル画像が主画像とともにファイルに格納されるフォーマットであれば、本発明を適用できる。

【0023】

DCF フォーマットでは、主画像の画像サイズに制限がないため、図 4 及び図 5 に示すように主画像 52 を横長サイズでファイルに格納することも許されるし、図 6 及び図 7 に示すように縦長サイズでファイルに格納することも許される。DCF フォーマットの画像ファイルには、主画像の画像サイズ及び主画像の配置方向が属性情報として格納されている。画像サイズは主画像の水平方向画素数（幅）と垂直方向画素数（高さ）を表す情報である。配置方向は画面、紙面等の表示空間内の表示領域の上下左右と主画像の上下左右とを対応付ける情報である。

【0024】

DCF フォーマットではサムネイル画像のサイズは 160 画素（幅）× 120 画素（高さ）に固定されている。サムネイル画像のアスペクト比と主画像のアスペクト比が一致しない場合、被写範囲の全体がサムネイル画像の一部に記録されるか、或いは、被写範囲の一部がサムネイル画像の全部に記録される。主画像が横長サイズで記録される場合、サムネイル画像の配置方向は一般に主画像の配置方向に一致する。したがって多くの場合、主画像の配置方向に基づいてサムネイル画像を回転させた後に表示することにより、表示空間内の表示領域の上下左右と被写体の上下左右を一致させることができる。

【0025】

被写範囲が縦長の場合、横長サイズのサムネイル画像の縦長の領域（画像内領域）に被写体を記録するディジタルカメラが知られている（図 4、図 7 参照）。縦長の被写範囲をサムネイル画像の縦長の画像内領域に記録するディジタルカメラでサムネイル画像 50 が作成されている場合、サムネイル画像 50 を回転させずに表示することにより、被写体を正立表示することができる。しかし、被写範囲がサムネイル画像にどのように記録されているかを画像ファイルに格納されている付属情報から特定することは一般に困難である。

【0026】

そこで本実施例では、判定モジュール 16 がサムネイル画像のヒストグラムを解析することにより、被写範囲がサムネイル画像にどのように記録されているかを特定する。縦長の被写範囲がサムネイル画像の縦長の画像内領域に記録されている場合、サムネイル画像の水平方向端部に被写体が記録されていない領域が表れる。被写体が記録されていない領域には、黒レベル、白レベルなどの一定レベルの画素値が記録されている。したがって判定モジュール 16 は、サムネイル画像の濃淡レベルを走査してヒストグラムを生成し、特定の画素値の度数が所定値以上である場合に、縦長の被写範囲がサムネイル画像の縦長の画像内領域に記録されていると判定する。

【0027】

図 1 は、上述の画像処理プログラムを制御部 37 で実行する画像表示装置 1 による画像表示方法を示すフローチャートである。図 1 に示す処理は、特定の画像ファイルに対するユーザの画像表示要求が操作部 40 によって受け付けられると起動する。

S100 では、制御部 37 は指定された画像ファイルに格納されたサムネイル画像 50 を RAM 32 のワーク領域 10 に読み込む。

【0028】

S102 では、制御部 37 はサムネイル画像 50 の全画素について濃淡レベルを走査し、サムネイル画像 50 のヒストグラムを作成する。サムネイル画像 50 の画像サイズが小さいため、サムネイル画像 50 の全画素を走査してもヒストグラムの作成処理は短時間で終了する。

S104 では、制御部 37 はサムネイル画像 50 のヒストグラムに基づいて縦長の画像

10

20

30

40

50

内領域に被写体が記録されているか否かを判定する。具体的には上述したように、特定の画素値の度数が所定値以上である場合に、縦長の被写範囲がサムネイル画像 50 の縦長の画像内領域に記録されていると判定する。

【0029】

S106 では、制御部 37 は画像ファイルの付属情報である画像サイズを読み込む。

S108 では、制御部 37 は画像ファイルの付属情報である配置方向を読み込む。

S110 では、制御部 37 は、S104 の判定結果と、画像サイズと、配置方向とに基づいてサムネイル画像の回転、切り出し及び解像度変換のパラメータと、主画像の回転及び解像度変換のパラメータとをそれぞれ設定する。具体的には例えば制御部 37 は図 8 に示す判定テーブルに基づいてこれらのパラメータを設定する。尚、実際の配置方向は画像の四辺と表示領域の 4 辺がどう対応するかという情報であるが、図 8 では配置方向に対応する時計回りの回転角度で配置方向の内容を示している。10

【0030】

サムネイル画像のヒストグラムに基づいて縦長の被写範囲がサムネイル画像 50 の縦長の画像内領域に記録されている場合(図 4 及び図 7 参照)、制御部 37 は、サムネイル画像の回転角度を 0 度、切り出しの要否を「要」に設定し、主画像の回転角度を配置方向に対応させる(ケース 1 ~ 8)。もともと縦長の被写範囲がサムネイル画像 50 の縦長の画像内領域に記録されている場合、サムネイル画像 50 を横長の向きのままで表示すれば、LCD 36 の画面上の縦長の領域に被写体の被写範囲を表示することができる。この場合、切り出しをせずにサムネイル画像 50 を画面全体に表示しても正立表示できるが、被写体が記録されていない領域を切り捨てたクロップ画像を画面表示することにより、表示対象がクロップ画像から主画像 52 に切り替わる際に、被写範囲以外における画面の表示色の変化をなくすことができる。20

【0031】

サムネイル画像 50 から被写体が記録されている領域(クロップ画像)を切り出す処理では、切り出し範囲の設定にいくつかの方法がある。第一には、サムネイル画像 50 の被写範囲が記録されている矩形の画像内領域(記録領域)を濃淡レベルを用いた領域分割等により特定し、その記録領域を切り出し範囲に設定する方法である。この方法によると、記録領域のアスペクト比と主画像 52 のアスペクト比が一致しない場合には、表示対象がサムネイル画像 50 から主画像 52 に切り替わる際に、画面上での被写体の表示範囲が変化する。第二には、主画像 52 とアスペクト比が同一で対向する二辺がサムネイル画像 50 の記録領域の外縁に重なり、他の二辺が記録領域内に位置する矩形領域を設定する方法である。この方法によると、表示対象がサムネイル画像 50 から主画像 52 に切り替わる際に、画面上で被写体の表示範囲を変化させることができる。第三には、予め画面上での被写体の表示範囲を固定値として決めておき、その表示範囲とアスペクト比が一致する切り出し範囲を記録領域内に設定する方法である。この方法によると、主画像についても同一方法で切り出し範囲を設定することにより、表示対象がサムネイル画像 50 から主画像 52 に切り替わる際に画面上で被写体の表示範囲を変化させないことができる。30

サムネイル画像のヒストグラムに基づいて縦長の被写範囲がサムネイル画像 50 の横長の画像内領域に記録されると判定され、かつ、配置方向が 90 度、180 度又は 270 度である場合(図 5 参照)、制御部 37 は配置方向に応じてサムネイル画像 50 及び主画像 52 の回転角度を 90 度、180 度又は 270 度に設定する(ケース 11 ~ 16)。縦長の被写範囲がサムネイル画像 50 の横長の領域に記録されている場合、例えば横長サイズのサムネイル画像 50 の全体に縦長の被写範囲が記録されている場合、一般には配置方向に応じて主画像と同じ角度回転させたサムネイル画像 50 を表示すれば、被写体を画面に正立表示することができる。40

【0032】

ただし、画像ファイルに記録されている配置方向は主画像の属性情報であるため、主画像の属性情報として記録されている配置方向がサムネイル画像の配置方向と必ず一致する保障はない。そこで、主画像とサムネイル画像の配置方向が一致していることが保障され50

ている場合にのみ、主画像の属性情報である配置方向に応じてサムネイル画像を回転させ、保障されていない場合には、サムネイル画像を回転させないでもよい。具体的には例えば、画像ファイルを作成したディジタルカメラ、イメージスキャナ等の製造業者又はモデルを属性情報に基づいて特定し、特定された製造業者又はモデルで主画像とサムネイル画像の配置方向が一致していることが保障されているか否かに応じて回転のパラメータを判定してもよい。

解像度変換については、制御部37は例えば画面の上端に表示対象画像の上端が重なり、画面の下端に表示対象画像の下端が一致するように表示対象画像の解像度変換パラメータを設定する。

【0033】

S112では、制御部37はサムネイル画像50に必要な回転、切り出し及び解像度変換を施し、これらの処理が施されたサムネイル画像50又はクロップ画像をRAM32のフレームメモリ領域18に書き込むことにより、サムネイル画像50に基づいて被写体を画面表示する。サムネイル画像50はデータサイズが小さいため、制御部37は特定画像の表示要求が受け付けられてから比較的短い応答時間でサムネイル画像50に基づいて被写体を画面表示できる。サムネイル画像50又はクロップ画像の表示位置は、例えば画面の上端中央とサムネイル画像50又はクロップ画像の上端中央とが重なり、画面の下端中央とサムネイル画像50又はクロップ画像の下端中央とが重なるように設定する。

【0034】

S114では、制御部37は指定された画像ファイルに格納された主画像52をRAM32のワーク領域10に読み込む。

S116では、制御部37はS110で特定した主画像の回転と解像度変換のパラメータを用いて解像度変換及び回転処理を主画像52に施し、解像度変換及び回転処理が施された主画像52を画面表示する。主画像の表示位置は、例えば画面の上端中央とサムネイル画像50又はクロップ画像の上端中央とが重なり、画面の下端中央とサムネイル画像50又はクロップ画像の下端中央とが重なるように設定する。この結果、サムネイル画像50又はクロップ画像と主画像52のアスペクト比が一致していれば、サムネイル画像50又はクロップ画像が表示された画面内領域に被写体が高精細に正立表示される。また、縦長の画面内領域に被写体を表示する場合、被写範囲外の濃淡レベルは、サムネイル画像50に基づいて被写体を画面表示する際の被写範囲外の濃淡レベルに一致させる。この結果、被写範囲以外における画面の表示色の変化をなくすことができる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の一実施例に係るフローチャート。

【図2】本発明の一実施例に係るハードウェア構成を示すブロック図。

【図3】本発明の一実施例に係るプログラムの論理的構成を示すブロック図。

【図4】本発明の一実施例に係る画像ファイルの構造を示す模式図。

【図5】本発明の一実施例に係る画像ファイルの構造を示す模式図。

【図6】本発明の一実施例に係る画像ファイルの構造を示す模式図。

【図7】本発明の一実施例に係る画像ファイルの構造を示す模式図。

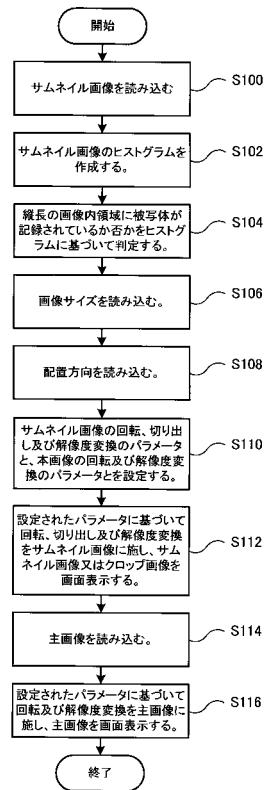
【図8】本発明の一実施例に係る判定テーブルを示す図。

【符号の説明】

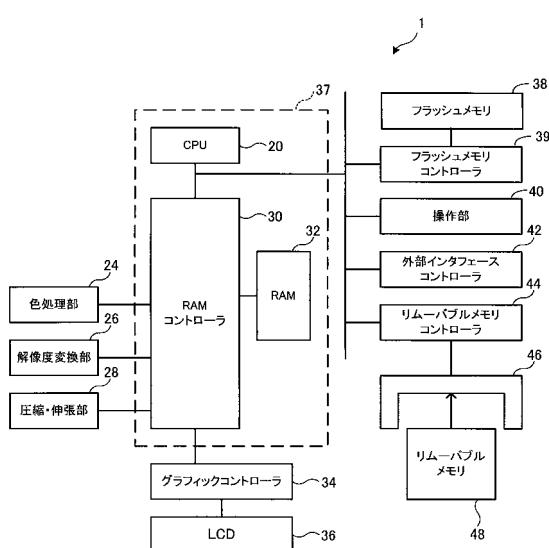
【0036】

1 画像表示装置、12 ファイルアクセスモジュール(アクセス手段)、14 表示モジュール(表示手段)、16 判定モジュール(被写範囲判定手段、サムネイル画像判定手段)、37 制御部、50 サムネイル画像、52 主画像

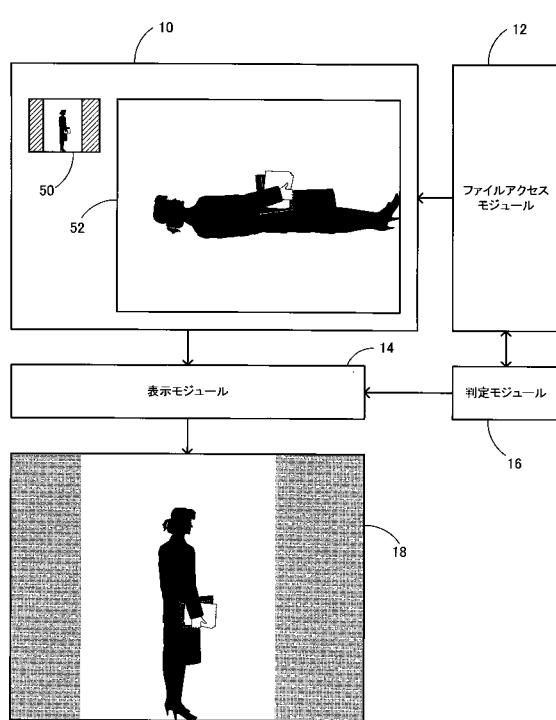
【図1】



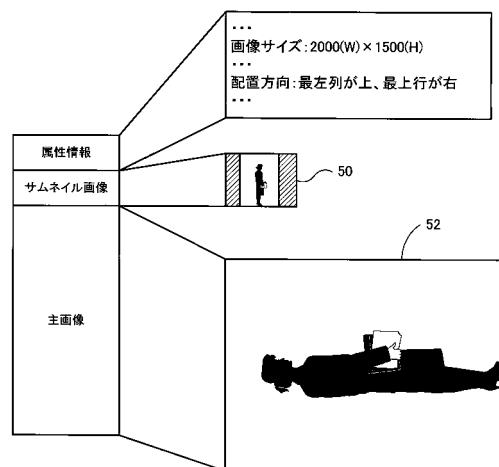
【図2】



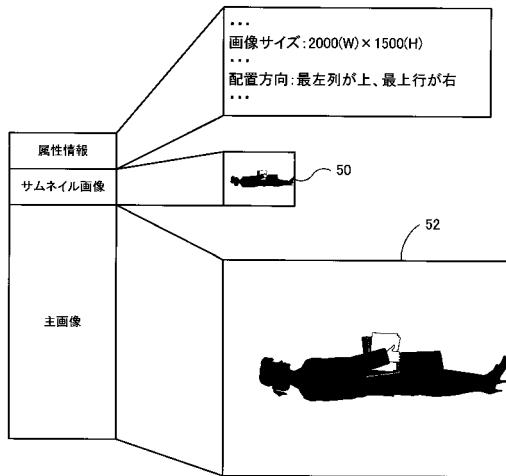
【図3】



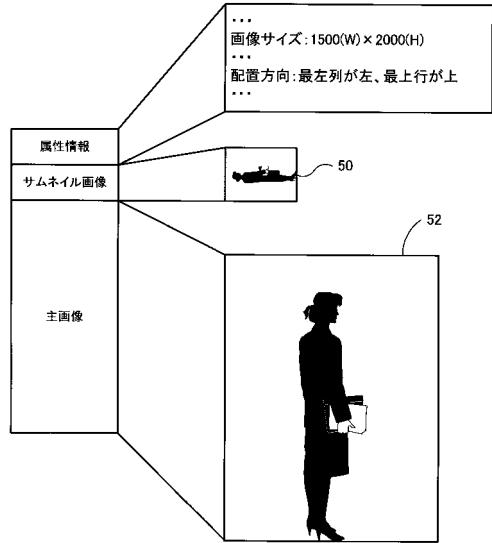
【図4】



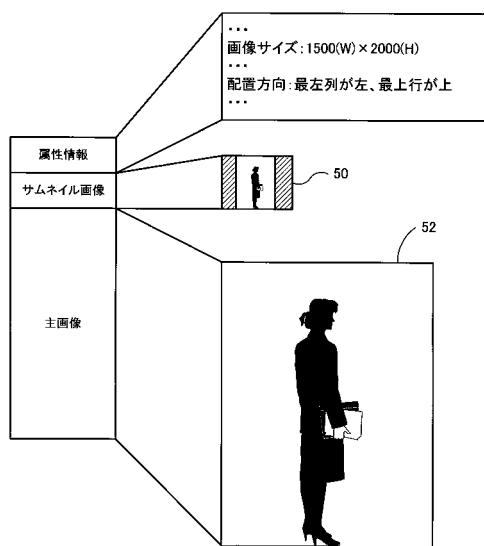
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

ケース	サムネイル両 像のヒ ストグ ラム判 定結果	画 像 サ イズ	配 置 方 向	サムネイル 画像の回 転 角 度	切り出し の要否	主 画 像 の 回 転 角 度
1	縦	横長	0度	0度	要	0度
2	縦	縦長	0度	0度	要	0度
3	縦	横長	90度	0度	要	90度
4	縦	縦長	90度	0度	要	90度
5	縦	横長	180度	0度	要	180度
6	縦	縦長	180度	0度	要	180度
7	縦	横長	270度	0度	要	270度
8	縦	縦長	270度	0度	要	270度
9	横	横長	0度	0度	否	0度
10	横	縦長	0度	90度	否	0度
11	横	横長	90度	90度	否	90度
12	横	縦長	90度	90度	否	90度
13	横	横長	180度	180度	否	180度
14	横	縦長	180度	180度	否	180度
15	横	横長	270度	270度	否	270度
16	横	縦長	270度	270度	否	270度

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-157519(JP,A)
特開2004-120007(JP,A)
特表2001-510307(JP,A)
特開平11-308569(JP,A)
特開平11-95781(JP,A)
特開2006-109175(JP,A)
特開平5-35909(JP,A)
特開2003-244487(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N	5 / 76 - 5 / 956
G 09 G	5 / 00
G 09 G	5 / 36
H 04 N	5 / 225