

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4559964号
(P4559964)

(45) 発行日 平成22年10月13日 (2010. 10. 13)

(24) 登録日 平成22年7月30日 (2010. 7. 30)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/91 (2006. 01)

H O 4 N 5/91 N

H O 4 N 5/76 (2006. 01)

H O 4 N 5/76 B

H O 4 N 7/18 (2006. 01)

H O 4 N 7/18 D

G O 6 T 1/00 (2006. 01)

H O 4 N 7/18 U

G O 6 T 1/00 3 4 O A

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-373063 (P2005-373063)
 (22) 出願日 平成17年12月26日 (2005. 12. 26)
 (65) 公開番号 特開2007-174589 (P2007-174589A)
 (43) 公開日 平成19年7月5日 (2007. 7. 5)
 審査請求日 平成20年9月22日 (2008. 9. 22)

(73) 特許権者 000001122
 株式会社日立国際電気
 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サムネイル画像データを作成する処理と表示装置への表示処理をコンピュータに実行させる画像処理プログラムであって、

入力画像データから人物の顔の範囲を検出する検出処理と、

前記顔の範囲が所定の画素数より少ないか否かを判定する判定処理と、

前記判定手段により前記顔の範囲が前記所定の画素数より少ないと判定された場合に、前記顔の範囲を中心として前記サムネイルの規定のサイズに相当する範囲を入力画像データから切り出し、前記顔の範囲が前記所定の画素数以上と判定された場合には、該顔の範囲の画像を前記サムネイルの規定のサイズに合わせて拡大又は縮小して前記サムネイル画像データを作成する作成処理と、

前記入力画像データ及び作成された前記サムネイル画像データをそれぞれ記憶する記憶処理と、

オペレータの操作により選択された前記入力画像データと、該選択された前記入力画像データに関連するサムネイル画像データとを読み出し、前記表示装置の全体画像表示部と、サムネイル一覧表示エリアとにそれぞれ表示する表示処理と、

前記全体画像表示部に表示された画像のうち、前記オペレータの操作により指定された部分画像を拡大して、前記表示装置の画像拡大表示部に表示する拡大表示処理とを備え、

前記拡大表示処理は、構図として少なくとも顔と、全身又は上半身とを選択するための

拡大構図選択部を前記表示装置に表示し、前記サムネイル一覧表示エリアにおいて前記オペレータにより選択されたサムネイルに対応する画像範囲をもとに、前記選択された構図に応じて算出した範囲の画像を前記部分画像として拡大表示することを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項 2】

サムネイル画像データを作成する処理と表示装置への表示処理をコンピュータに実行させる画像処理プログラムであって、

入力画像データから人物の顔の範囲を検出する検出処理と、

前記顔の範囲が所定の画素数より少ないか否かを判定する判定処理と、

前記判定手段により前記顔の範囲が前記所定の画素数より少ないと判定された場合に、前記顔の範囲から算出した前記人物の全身又は上半身と想定される範囲を特定して前記入力画像データから切り出して、前記サムネイルの規定のサイズに合わせて拡大又は縮小し、前記顔の範囲が前記所定の画素数以上と判定された場合に、前記顔の範囲の画像を前記サムネイルの規定のサイズに合わせて拡大又は縮小することで、前記サムネイル画像データを作成する作成処理と、

前記入力画像データ及び作成された前記策寝入る画像データをそれぞれ保存する記憶処理と

オペレータの操作により選択された前記入力画像データと、該選択された前記入力画像データに関連するサムネイル画像データとを読み出し、前記表示装置の全体画像表示部と、サムネイル一覧表示エリアとにそれぞれ表示する表示処理と、

前記全体画像表示部に表示された画像のうち、前記オペレータの操作により指定された部分画像を拡大して、前記表示装置の画像拡大表示部に表示する拡大表示処理とを備え、

前記記憶処理は、前記人物の全身又は上半身と想定される範囲が切り出されて作成された前記サムネイル画像データを、全身又は上半身の範囲で作成されたことを示すサムネイル情報と共に保存し、

前記拡大表示処理は、構図として少なくとも顔と、全身又は上半身とを選択するための拡大構図選択部を前記表示装置に表示し、前記サムネイル一覧表示エリアにおいて前記オペレータにより選択されたサムネイルに対応する画像範囲及び前記サムネイル情報をもとに、前記選択された構図に応じて算出した範囲の画像を前記部分画像として拡大表示することを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項 3】

前記拡大表示処理は、前記選択された構図と前記サムネイル情報とに応じて前記範囲を算出し、前記選択されたサムネイルが、前記検出処理が検出した前記顔の範囲の画像であって、かつ、前記選択された構図が全身又は上半身である場合、前記算出した範囲は、前記サムネイルに対応する画像範囲を下方及び横幅を所定量拡大した範囲であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、画像の選択等に使用されるサムネイル画像データを作成するサムネイル作成プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、CCD (Charge Coupled Devices) や CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の撮像素子を用いた撮像装置による撮像画像を取り込んで表示する画像処理装置が広く用いられている。このような画像処理装置において、モニタ等の表示装置に撮像画像を表示し、マウスやキーボード等の操作によって、撮像画像を任意の大きさに拡大・縮小して表示する機能を有するものも数多く知られている。画像の拡大・縮小には、例えば、アフィン変換が用いられる。

【0003】

また、所望の画像を検索するために、撮像画像から縮小画像（以下、サムネイルと称する）を作成し、このサムネイルを一覧表示する機能を有するものも多い。さらに、特定のサムネイル表示を選択した状態で、一定時間放置すると、当該縮小表示されている画像を拡大表示する手法も提案されている（例えば、特許文献1を参照。）。

【0004】

【特許文献1】特開2001-86433公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、一般的に、上記従来技術のようなサムネイルは、撮像画像全体を縮小して作成する。このため、例えば、監視カメラのような同じ範囲を撮像し続けた撮像画像から作成されたサムネイルは、ほぼ同様なものとなり、オペレータは、サムネイルを見ただけで、変化があったか否かを判断するのは困難である。このため、オペレータはサムネイルを選択してそれぞれの画像を全体表示して画像内容を確認するという作業を繰り返す行わなければならない、操作が非常に煩雑になるという問題がある。

【0006】

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、画像中の所望の対象物をサムネイルにより容易に認識することができるサムネイル作成プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するためにこの発明のサムネイル作成プログラムは、サムネイル画像データを作成する画像処理をコンピュータに実行させるサムネイル作成プログラムであって、入力画像データから人物の顔の範囲を検出する検出処理と、前記顔の範囲が所定の画素数より少ないか否かを判定する判定処理と、前記判定手段により前記顔の範囲が前記所定の画素数より少ないと判定された場合に、前記顔の範囲を中心として前記サムネイルの画素数に相当する範囲を入力画像データから切り出して前記サムネイル画像データを作成する編集処理とを備えることを特徴とする。

【0008】

このサムネイル作成プログラムでは、入力画像データに含まれる人物のサムネイルを作成する際に、検出された顔の範囲が所定の画素数より少ない場合には、顔の範囲を中心としてサムネイルの画素数に相当する範囲を入力画像データから切り出してサムネイルを作成するようにしている。このようにすることにより、検出された顔のサイズが小さい場合でも、サムネイルのサイズに合わせて拡大されることがないため、モザイク状になることなく、人物を容易に識別することが可能となる。

【0009】

また、この発明のサムネイル作成プログラムは、サムネイル画像データを作成する画像処理をコンピュータに実行させるサムネイル作成プログラムであって、入力画像データから人物の顔の範囲を検出する検出処理と、前記顔の範囲が所定の画素数より少ないか否かを判定する判定処理と、前記判定手段により前記顔の範囲が前記所定の画素数より少ないと判定された場合に、前記顔の範囲に基づいて前記人物の全身又は上半身と想定される範囲を特定して前記入力画像データから切り出して前記サムネイル画像データを作成する編集処理とを備えるものである。

【0010】

上記サムネイル作成プログラムでは、検出された顔の範囲が所定の画素数より少ない場合には、顔の範囲に基づいて人物の全身又は上半身と想定される範囲を表すサムネイルが作成される。このようにすると、顔のサイズが小さい場合でも、全身または上半身を含むようにすることで、適切な拡大率で人物を表示することが可能となり、人物を容易に識別可能なサムネイルを作成することができる。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0011】

したがってこの発明によれば、画像中の所望の対象物をサムネイルにより容易に認識することができるサムネイル作成プログラムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照してこの発明の実施形態について詳細に説明する。

図1は、この発明の一実施形態に係わる画像処理装置を利用した監視システムの概略構成図である。

この監視システムは、画像処理装置1と撮像装置2との間を伝送路3を介して接続可能としたものである。画像処理装置1は、例えば、ブラウザ・ソフトウェアを備えたパーソナル・コンピュータにより構成される。撮像装置2は、例えば、ネットワークカメラやWebカメラにより構成され、撮像管やCCD等の固体撮像素子により撮像された映像をデジタル処理し、ネットワーク・インタフェースを介して映像を配信する機能を有する。伝送路3は、LANケーブル等が用いられ、例えば、アナログ電話網、ISDN網、デジタル専用線網、インターネット等のネットワークに接続されていても良い。

【0013】

図2は、画像処理装置1の機能構成を示すブロック図である。

画像処理装置1は、マイクロプロセッサ等の中央処理ユニット(CPU: Central Processing Unit)11を備えるコンピュータで構成される。このCPU11にバス12を介して、データメモリ13と、プログラムメモリ14とが接続され、さらに、撮像装置インタフェース(撮像装置I/F)15と、入力インタフェース(入力I/F)16と、出力インタフェース(出力I/F)17とが接続される。

【0014】

撮像装置I/F15は、CPU11の制御の下、伝送路3を介して上記撮像装置2から撮像画像を受信する。入力I/F16には、キーボードやマウス等の入力装置161が接続され、この入力装置161によりユーザから入力される操作情報を受け付ける。出力I/F17には、液晶表示器(LCD)やテレビジョンモニタ等の表示装置171が接続され、CPU11の制御の下、撮像装置2から得られた撮像画像を表示装置171に出力する。

【0015】

また、データメモリ13は、RAMやハードディスク等の記憶装置により構成され、撮像画像記憶エリア13aとサムネイル記憶エリア13bとを備える。撮像画像記憶エリア13aは、入力I/F16により取り込まれた撮像装置2の撮像画像が画像情報と共にそれぞれ記憶される。画像情報とは、撮像日時、撮像カメラ名、シャッターモードを含む。撮像カメラ名は、例えば、撮像装置2が設置された場所や撮像装置2の監視対象物に関連して付与される名称である。シャッターモードは、オペレータによる手動シャッターによる撮像や、外部センサ等から入力されたアラームに基づいた自動シャッターによる撮像というような撮像方法に関する情報である。サムネイル記憶エリア13bには、上記撮像画像から作成されるサムネイルが記憶される。サムネイルの作成方法については後述する。

【0016】

一方、プログラムメモリ14は、この発明を実現する制御プログラムとして、サムネイル作成プログラム14aと、選択画像表示プログラム14bとが格納される。

サムネイル作成プログラム14aは、撮像画像記憶エリア13aのうちユーザにより指定される画像について、当該画像の所定の画像範囲を縮小させたサムネイルを作成してサムネイル記憶エリア13bに記憶する。選択画像表示プログラム14bは、指定される条件にしたがって選択されたサムネイルに対応する画像の全体表示を行ったり、サムネイルに含まれる対象物を拡大表示したりする機能を有する。

【0017】

次に、このように構成される画像処理装置1の動作について説明する。

図3及び図4は、画像処理装置1におけるサムネイル作成処理の手順とその内容を示すフローチャートである。また、図5は、画像処理装置1に表示される操作画面の一例を示す図である。

先ず、図5を参照して操作画面について説明する。

操作画面501は、画像拡大表示部502、画像全体表示部503を備え、その他に、シャッターボタン505、拡大表示位置移動ボタン506a、506b、506c、506d、拡大率変更ボタン507、ファイル選択ボタン508、サムネイル一覧表示エリア509を有する。

【0018】

シャッターボタン505は、撮像装置へ画像を取得するためのリクエスト信号を送信するためのボタンで、任意の時間にシャッターボタン505をクリックすることで、撮像装置2で撮像された画像が画像処理装置1に送信され、この撮像画像が画像全体表示部503に表示される。また、ファイル選択ボタン508をクリックして表示されるファイル選択ダイアログ（図示せず）から選択した画像を、画像全体表示部503に表示することもできる。また、画像全体表示部503上で設定した拡大する位置及び拡大率に基づいて表示枠504が表示され、この表示枠504で示した部分画像が画像拡大表示部502に拡大表示される。部分画像の拡大表示の詳細については後述する。

【0019】

また、ディスプレイの画素数よりも画素数の多い高精細画像を使用する場合、アフィン変換により画素の間引きなどによって縮小した全体画像を画像全体表示部503に表示しているが、高精細画像は元々画質の低い例えばVGAサイズの画像（以下、標準画像）に比べ精細度及び画質、画素数、1画素当たりの階調数、圧縮率などが優れているため、高い拡大率を設定して画像拡大表示部502に拡大表示した場合でも、標準画像よりも精細な画像を表示することができる。

【0020】

また、上記ファイル選択ダイアログから画像を選択するかわりに、画像を検索するダイアログ（図示せず）を設け、画像の撮像日時や撮像装置名などをキーワードとして画像を検索し、該当する画像の一覧表示から画像を選択する方法などを用いても良い。

次に、画像拡大表示部502に拡大表示する部分画像の位置の変更方法について説明する。まず、例えばファイル選択ボタン508により表示されるファイル選択ダイアログから選択した画像が画像全体表示部503に表示された時、拡大表示する部分画像の位置を示す表示枠504は画像全体となっており、画像拡大表示部502には画像全体表示部503に表示されている画像と同じ範囲の画像、つまり画像全体が表示されている。

【0021】

以下のオペレータの操作は、表示枠504に対して行なわれる。表示枠504の移動は、拡大表示位置移動ボタン506a、506b、506c、506dで行なう。拡大表示位置移動ボタンをクリックすると、拡大表示位置移動ボタン506aで上方向、拡大表示位置移動ボタン506bで下方向、拡大表示位置移動ボタン506cで左方向、拡大表示位置移動ボタン506dで右方向に、表示枠504が所定量（例えば、10ドット）移動し、ボタンを押し続けている場合は連続的に移動する。また、拡大表示位置移動ボタン506a、506b、506c、506dは、キーボードの上下左右キーと連動するようにしても良い。表示枠504を移動すると、この移動にともなって、画像拡大表示部502の部分画像も更新される。

【0022】

次に、画像拡大表示部502に表示された部分画像の位置を微調整する場合について説明する。画像拡大表示部502をクリックして選択状態にすることにより、画像拡大表示部502の部分画像の位置の微調整が有効になる。この時、画像拡大表示部502の外枠が強調表示（例えば、赤色表示）される。位置の微調整は、拡大表示位置移動ボタン506a、506b、506c、506dで行なう。クリックすると拡大表示位置移動ボタン506aで上方向、拡大表示位置移動ボタン506bで下方向、拡大表示位置移動ボタン

506cで左方向、拡大表示位置移動ボタン506dで右方向へ1ドット分画像が移動し、ボタンを押し続けることで連続的に移動させることができる。また、画像拡大表示部502の外枠が強調表示されている時に画像拡大表示部502をクリックすると、部分画像の位置の微調整が無効となり外枠は元の表示（例えば、黒色表示）となる。

【0023】

また、部分画像の位置の微調整で画像拡大表示部502をクリックする代わりに、位置微調整ボタン510を設け、チェックを付けた場合のみ部分画像の位置の微調整を有効にするように構成することもできる。

また、部分画像の位置を変更する拡大表示位置移動ボタンの代わりに、図12に示すような8方向の拡大表示位置移動ボタンを設ける事により、斜め方向への表示枠の移動が可能とする方法もある。また、拡大表示位置移動ボタンや8方向の拡大表示位置移動ボタンを設けずに、画像全体表示部503又は画像拡大表示部502内をマウスでクリックすることにより、クリックした位置を画像全体表示部で表示し、クリックした位置が中心になるように画像拡大表示部502の画像を更新するという方法もある。さらに、マウスをドラッグ（マウスの左ボタンを押した状態でマウスを動かす動作）すると、マウスの動きに応じて、拡大表示する部分画像の位置を連続的に移動するようにすることもできる。

【0024】

次に、画像拡大表示部502に表示される部分画像の拡大率を変更する方法について説明する。拡大率の変更は、拡大率変更ボタン507で行う。拡大率変更ボタン507の右側にある逆三角ボタンをクリックすると、図13のように拡大率の一覧が表示され、この一覧から拡大率を選択して変更を行う。拡大率変更ボタン507で拡大率を変更した場合、画像の中心点をそのままにして選択されている画像の表示枠504のサイズ及び表示枠504で示される部分画像の範囲が変更される。

【0025】

画像拡大表示部502に表示される部分画像の拡大率を変更する別の方法について説明する。オペレータが画像全体表示部503又は画像拡大表示部502内でマウスを右クリックすると、図14に示す拡大率変更ポップアップメニューが表示される。拡大率変更ポップアップメニューには予め用意された全ての拡大率が選択肢として表示され、この拡大率のいずれかが選択されると、選択された拡大率に応じて表示枠504の範囲が更新され、表示枠504で示される部分画像が画像拡大表示部502に拡大表示される。

【0026】

さらに、画像拡大表示部502に表示される部分画像の拡大率を、マウスのホイールを用いて変更することもできる。例えば、オペレータが画像全体表示部503又は画像拡大表示部502内でマウスのホイールを奥に回転させた場合は、拡大率を現在の設定より1段階大きくし、手前に回転させた場合は、拡大率を現在の設定より1段階小さくするようにする。また、マウスのホイール回転量に応じて拡大率を変更するようにしてもよい。具体的には、ホイールの最低回転角度（例えば15°）を1ステップとし、1ステップにつき5%の拡大率の変更を行うようにする。例えば、ホイールを奥に6ステップ（90°）回転した場合には、拡大率を30%増加させる。また、ホイールを手前に10ステップ（150°）回転した場合には、拡大率を50%減少させるようにする。

【0027】

（サムネイル作成処理）

次に、図3を参照してサムネイル一覧表示エリア509に表示されるサムネイルの作成処理について説明する。なお、ここでは、対象物を人物の顔範囲とする。

図3のステップS3aにおいて、画像処理装置1のCPU11は、ファイル選択ボタン508により新たに画像が選択されたかを監視し、選択された場合にステップS3bに移行して、ステップS3aで選択した画像について顔検出処理が実行されたか否かを判定する。この判定において既に顔検出処理が実行されていると判定された場合には処理を終了する。一方、この判定で、顔検出処理が実行されていないと判定された場合は、ステップS3cに移行して、CPU11は、サムネイル作成プログラム14aを実行し、ステップ

10

20

30

40

50

S 3 aで選択された画像を用いて顔検出処理を行う。

【0028】

一般的な顔検出処理には、肌色情報を利用した方法や、目、鼻、口など顔の特徴部分に注目した方法などが用いられる。顔検出処理を実施した結果、画像内に顔が存在した場合は画像内における顔の範囲を取得する。ステップS 3 dは、ステップS 3 cの顔検出処理を実施した結果、顔の有無を判定し、顔が存在する場合はステップS 3 eに移行し、存在しない場合は処理を終了する。ステップS 3 eでは、ステップS 3 cで実施された顔検出処理で検出されたそれぞれの顔の範囲について、画像から顔の部分を中心とした範囲の顔画像を検出し、所定のサイズに拡大又は縮小したサムネイルをそれぞれ作成する。そして、ステップS 3 fにおいて、上記作成されたサムネイルをサムネイル記憶エリア1 3 bに記憶する。

10

【0029】

ここで、ステップS 3 eで行われるサムネイル作成処理の詳細について図4を参照して説明する。

ステップS 4 aにおいて、検出された顔画像のサイズを取得すると、ステップS 4 bにおいて、所定の画素数とサムネイルのサイズと顔画像のサイズとを比較判定する。そして、なお、顔画像の範囲が所定の画素数以上と判定される場合には、ステップS 4 cに移行して、顔画像をサムネイルの画像サイズに合わせて拡大又は縮小してサムネイルを作成する。また、サムネイルのサイズと顔画像のサイズとが同じ場合には、ステップS 4 dにより、検出された顔画像をそのままサムネイルとして用いる。一方、上記判定において、顔画像の範囲が所定の画素数以下と判定される場合には、ステップS 4 eに移行して、検出された顔の範囲に基づいて当該人物の全身と想定される範囲を検出してサムネイル画像データを作成する。

20

【0030】

すなわち、例えば、横120画素×高さ90画素のサイズで作成されるサムネイルに対して、顔検出処理の結果で得られた顔の範囲が横40画素×高さ30画素とサムネイルの画素数よりも非常に少ない場合は、水平方向及び垂直方向の各画素を3倍に引き伸ばしてサムネイルを作成するため、画像はモザイク状となってしまい対象物を認識できない場合がある。そこで、例えば、顔検出処理の結果で得られた顔画像の範囲が横40画素×高さ30画素等、所定の画素数（例えば、横×高さの合計画素数でもよいし、横又は高さのいずれかの画素数等でもよい）よりも少ない場合は、顔の範囲から算出した全身（上半身等でもよい）と想定される範囲を切り出してサムネイルのサイズに合わせて拡大又は縮小してサムネイルを作成する。この他にも、上記顔画像の範囲を中心として、サムネイルのサイズ（すなわち、横120画素×高さ90画素）に相当する範囲を切り出してサムネイルを作成するようにしても良い。これにより、サムネイルがモザイク状になることなく、人物等の対象物を容易に識別可能なサムネイルを作成することができる。

30

【0031】

（サムネイル表示処理）

次に、画像処理装置1におけるサムネイル表示処理について説明する。図6は、サムネイル表示処理の手順とその内容を示すフローチャートである。

40

ステップS 6 aにおいて、画像処理装置1のCPU11は、ファイル選択ボタン508により画像の選択を受け付けると、撮像画像記憶エリア13 aから選択画像を読み出し、全体画像を画像全体表示部503に表示する。そして、ステップS 6 bにおいて、サムネイル記憶エリア13 b中に、上記選択画像に関連するサムネイルが記憶されているか否かを判定する。関連するサムネイルが存在すると判定される場合には、ステップS 6 cに移行し、上記選択された画像と関連するすべてのサムネイルを読み込む。そして、ステップS 6 dにおいて、ステップS 6 cで読込んだ各サムネイルをサムネイル一覧表示エリア509にそれぞれ表示する。

【0032】

次に、サムネイル一覧表示エリア509におけるサムネイルの表示について図7、図8

50

及び図9を用いて説明する。オペレータが、ある画像を選択し、画像全体表示部503には、図9に示すように選択された画像が表示されている場合に、図7に示すサムネイル一覧表示エリア509には、図9の画像に関連するサムネイルであるサムネイル701a, 701b, 701c, 701d, 701eが表示される。スクロールバー511を操作することで、サムネイル一覧表示エリア509に表示された全てのサムネイルを閲覧することができる。

【0033】

また、サムネイルの日時情報などの詳細情報をサムネイルの下に表示しても良いし、マウスポインタをサムネイル上に移動した時にツールチップを表示するようにして、ツールチップに該当画像の詳細を表示するようにしても良い。更にまた、図8のようにサムネイル701a, 701b, 701cの隣にそれぞれ詳細表示エリア801a, 801b, 801cを設けて詳細を表示するようにしても良い。更に、図7および図8の表示をボタンなどで切り替えられるようにしても良い。

【0034】

従来では、例えば、選択した画像に多くの対象物が存在し、存在する対象物が小さい場合には、オペレータがそれぞれの対象物を認識するために、各対象物に対して適切な拡大位置及び拡大率を繰り返し設定する必要があった。しかしながら、本発明の画像処理装置1では、選択された画像中に存在する対象物を検出し、検出された対象物を適切な拡大率で表示するサムネイルを作成して一覧表示する。これにより、オペレータはサムネイルを閲覧することで画像中に存在する対象物を容易に把握することが可能なる。

【0035】

(選択画像表示処理)

次に、選択されたサムネイルの範囲の対象物画像を拡大表示する方法について図10及び図11を用いて説明する。図10は、画像処理装置1の操作画面の一例である。図11は、この拡大表示処理の手順と動作を示すフローチャートである。図11のステップS11aにおいて、画像処理装置1のCPU11は、オペレータによるマウス操作によりサムネイル一覧表示エリア509からサムネイル701cの選択入力を受け付けると、選択画像表示プログラム14bを実行し、先ず、ステップS11bにおいて、撮像画像記憶エリア13aから上記選択された画像を読み出す。そして読み出した画像を、画像全体表示部503に表示し、表示枠504で示される部分画像を画像拡大表示部502に拡大表示する。

【0036】

ところで、操作画面501には、対象物を拡大表示する構図を選択するための拡大構図選択ボタン1005が設けられている。拡大構図選択ボタン1005の右側にある逆三角ボタンをクリックすると、図15のように拡大表示する構図の一覧が表示される。ステップS11cにおいて、オペレータにより拡大構図選択ボタン1005から1つの構図を選択されると、ステップS11dにより、サムネイルに表示されている対象物の選択した構図の画像範囲を取得する。そして、ステップS11eにより取得された画像範囲を画像拡大表示部502に拡大表示する。例えば、「全身」や「上半身」を選択した場合は、サムネイルの範囲を元に算出した各項目の構図の範囲の画像を拡大表示する。このように、構図毎の拡大表示が可能であると、「顔」を選択して人物の表情を確認したり、「上半身」を選択して服装、例えば名札などを確認したりするなど、拡大表示する構図を変更して対象物の詳細を把握することが非常に容易となる。

【0037】

ここで、「全身」の範囲を算出する方法を説明する。顔検出で検出された顔の範囲は体の上部1/3であると仮定すると、下方向に3倍範囲を拡大すると全身が撮像されていると考えることができる。これに伴い、横幅も3倍に拡大することで「全身」の範囲を得ることができる。また、「上半身」の範囲も同様に、「上半身」は体の上部1/2であると仮定すると、下方向及び横幅を3/2倍拡大することで「上半身」の範囲を得ることができる。また、顔検出の範囲が非常に狭いため、閲覧に適切な範囲、例えば全身の範囲に変

更されて作成されたサムネイルを選択した場合は、サムネイル作成時にサムネイル情報として全身の範囲で作成されたことを保持しておき、構図が選択された時には、その情報に基づいて各構図の範囲を算出するようにする。

【0038】

従来では、対象物が小さい場合は、適切な拡大位置および拡大率で対象物を拡大表示することが難しく、拡大範囲の調整を何度も行わなければならないという問題があった。本実施形態の画像処理装置1では、サムネイルにより指定された対象物が選択された拡大構図の範囲で拡大表示される。これにより、オペレータは拡大表示する構図を選択するだけで、指定された対象物が最適な大きさで表示されるため、オペレータによる表示調整の手間を省くことが可能になる。

10

【0039】

なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態では、顔のサムネイルの作成方法について記述したが、対象物としては顔以外にも車のナンバープレート等、他のものであってもよい。画像処理装置1の構成及び表示される画面構成、サムネイル作成処理及び選択画像表示処理の手順とその内容についてもこの発明を逸脱しない範囲で種々に変形して実施できる。

【0040】

要するにこの発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】この発明の一実施形態に係わる画像処理装置を利用した監視システムの概略図。

【図2】図1に示す画像処理装置の機能構成を示すブロック図。

【図3】図1に示す画像処理装置におけるサムネイル作成処理の手順とその内容を示すフローチャート。

【図4】図1に示す画像処理装置におけるサムネイル作成処理の手順とその内容を示すフローチャート。

30

【図5】画像処理装置に表示される操作画面の一例を示す図。

【図6】図1に示す画像処理装置におけるサムネイル表示処理の手順とその内容を示すフローチャート。

【図7】画像処理装置に表示されるサムネイル一覧表示の一例を示す図。

【図8】画像処理装置に表示されるサムネイル一覧表示の一例を示す図。

【図9】画像処理装置に表示される全体表示の一例を示す図。

【図10】画像処理装置に表示される選択された構図の拡大表示の一例を示す図。

【図11】図1に示す画像処理装置における選択画像表示処理の手順とその内容を示すフローチャート。

【図12】図10に示す操作画面に用いられる操作ボタンの他の構成例を示す図。

40

【図13】図10に示す操作画面に用いられる操作ボタンの他の構成例を示す図。

【図14】図10に示す操作画面に用いられる操作ボタンの他の構成例を示す図。

【図15】図10に示す操作画面に用いられる拡大構図選択ボタンの構成例を示す図。

【符号の説明】

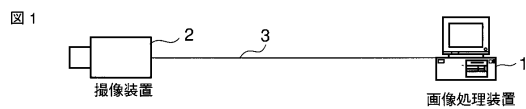
【0042】

1…画像処理装置、2…撮像装置、3…伝送路、11…CPU、12…バス、13…データメモリ、13a…撮像画像記憶エリア、13b…サムネイル記憶エリア、14…プログラムメモリ、14a…サムネイル作成プログラム、14b…選択画像表示プログラム、15…撮像装置I/F、16…入力I/F、161…入力装置、17…出力I/F、171…表示装置、501…操作画面、502…画像拡大表示部、503…画像全体表示部、

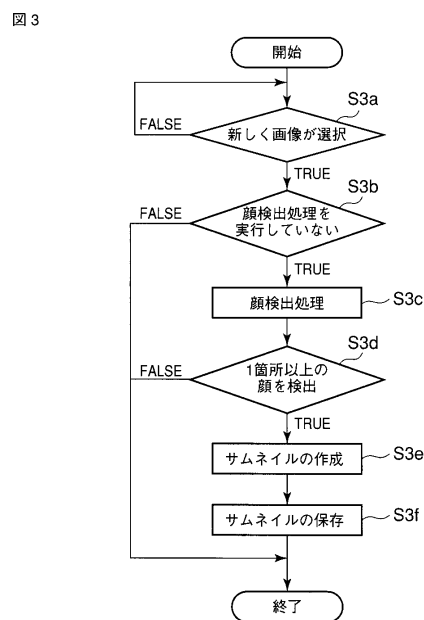
50

504…表示枠、505…シャッターボタン、506a, 506b, 506c, 506d…拡大表示位置移動ボタン、507…拡大率変更ボタン、508…ファイル選択ボタン、509…サムネイル一覧表示エリア、510…位置微調整ボタン、511…スクロールバー、701a, 701b, 701c, 701d, 701e…サムネイル、801a, 801b, 801c…詳細表示エリア、1005…拡大構図ボタン。

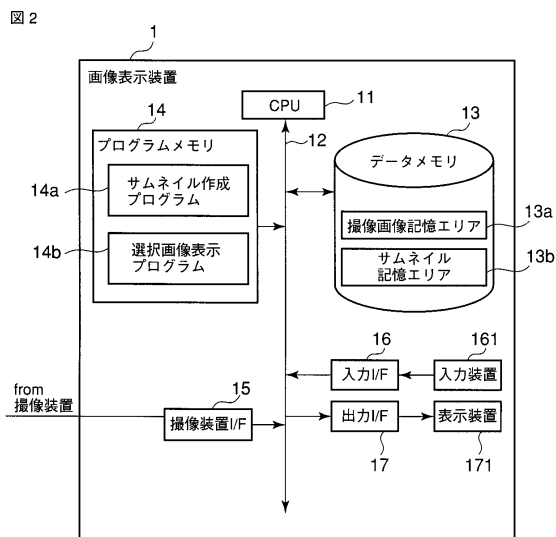
【図 1】



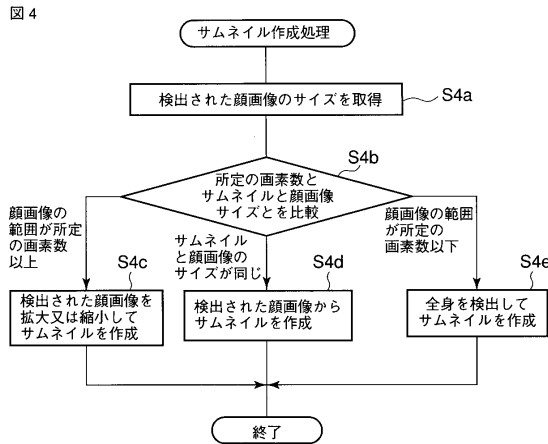
【図 3】



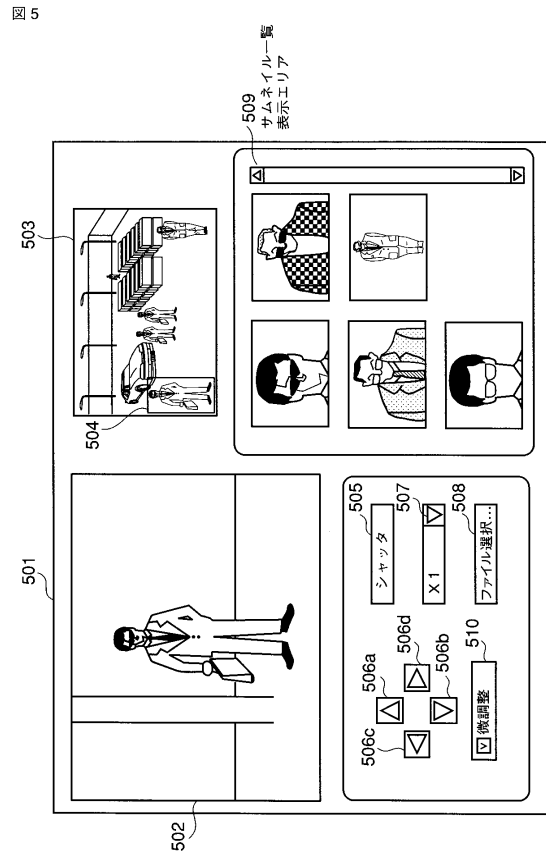
【図 2】



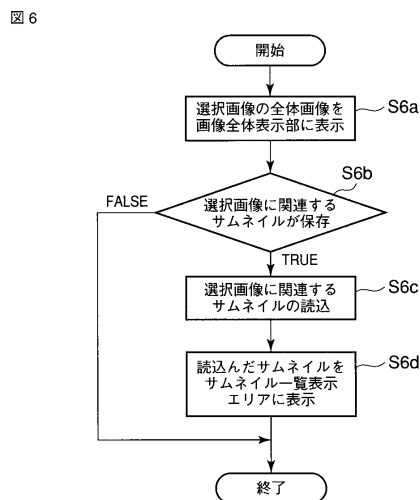
【図 4】



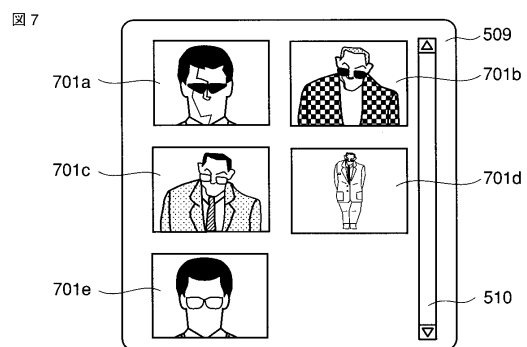
【図 5】



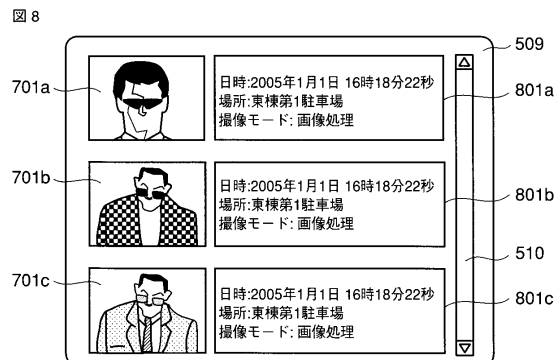
【図 6】



【図 7】

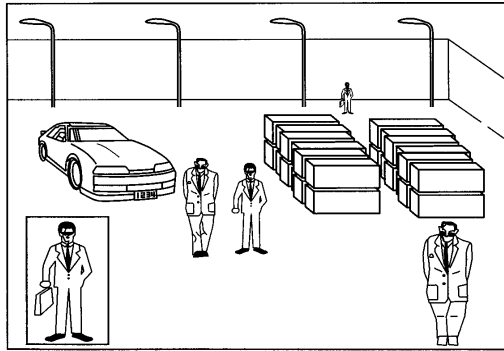


【図 8】



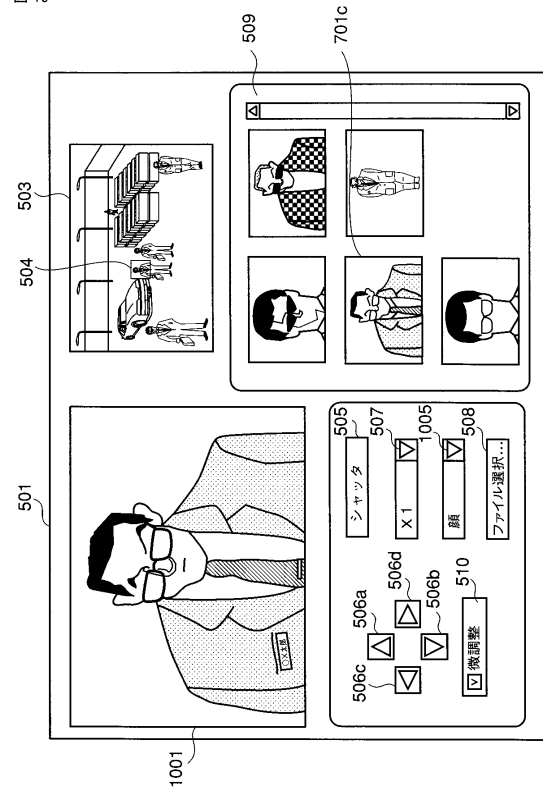
【図 9】

図 9



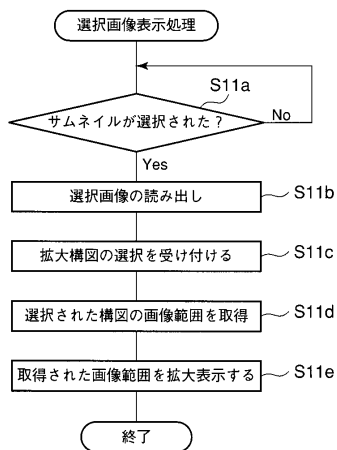
【図 10】

図 10



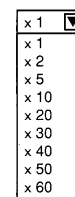
【図 11】

図 11



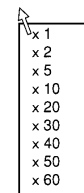
【図 13】

図 13



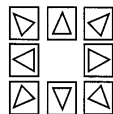
【図 14】

図 14



【図 12】

図 12



【図 15】

図 15



フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 伊藤 光恵

東京都小平市御幸町3番地 株式会社日立国際電気内

(72)発明者 伊藤 渡

東京都小平市御幸町3番地 株式会社日立国際電気内

審査官 小田 浩

(56)参考文献 特開2005-269563 (JP, A)

特開2005-056390 (JP, A)

特開2004-282675 (JP, A)

特開2006-510240 (JP, A)

特開2003-46911 (JP, A)

特開2006-277409 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/91

G06T 1/00

H04N 5/76

H04N 7/18