

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-157763

(P2005-157763A)

(43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 17/30
G06F 3/00
G06T 1/00
G06T 7/00

F I

G06F 17/30 170B
G06F 17/30 350C
G06F 17/30 380F
G06F 3/00 651A
G06T 1/00 200E

テーマコード (参考)

5B050
5B075
5E501
5L096

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-395734 (P2003-395734)

(22) 出願日 平成15年11月26日(2003.11.26)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康德

(74) 代理人 100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(72) 発明者 三河 拓馬

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

最終頁に続く

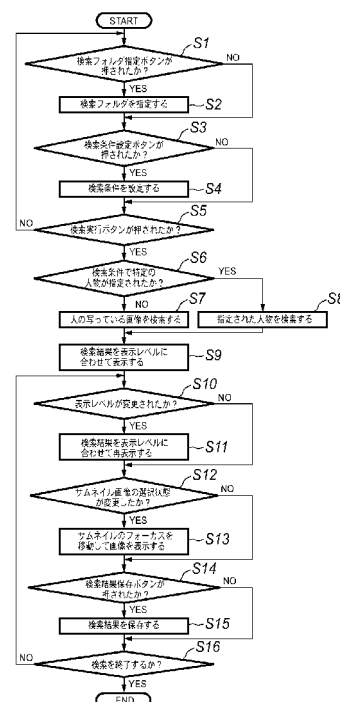
(54) 【発明の名称】 検索装置及び検索制御方法

(57) 【要約】

【課題】 検索条件を変えて検索し直すことにより、ある程度、幅広く検索することは可能となるが、これには条件の再設定と再検索のための時間と手間がかかる。

【解決手段】 人物を検索するための検索条件を設定し(S4)、その設定された検索条件に該当する画像を検索し、その検索した各画像ごとに検索条件に対する確からしさを示す適合度情報を取得する(S7, S8)。こうして検索された画像の表示レベルを適合度情報に対応付けて設定されると(S10)、検索された画像の中から、その設定された表示レベルを満足する画像を一覧表示する(S11)。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

人物を検索するための検索条件を設定するための検索条件設定手段と、
前記検索条件設定手段で設定された検索条件に該当する画像を検索し、検索した各画像ごとに前記検索条件に対する確からしさを示す適合度情報を取得する検索手段と、
前記検索手段により検索された画像の表示レベルを前記適合度情報に対応付けて設定するための表示レベル設定手段と、
前記検索手段により検索された画像の中から前記表示レベル設定手段により設定された前記表示レベルを満足する画像の検索結果を表示する表示手段と、
を有することを特徴とする検索装置。

10

【請求項 2】

検索対象となる画像を指定する検索対象設定手段を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の検索装置。

【請求項 3】

前記検索条件設定手段は、人物の画像を基に人物を特定する手段を備え、前記検索手段は、前記検索条件設定手段で特定された前記人物が含まれる画像を検索することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の検索装置。

【請求項 4】

前記表示手段は、前記表示レベルを満足する画像の一覧を表示し、前記表示レベル設定手段により前記表示レベルが変更されると、当該変更された表示レベルに従って一覧を更新することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の検索装置。

20

【請求項 5】

前記表示レベル設定手段は、画面上に表示されたスライダを使用して表示レベルを設定することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の検索装置。

【請求項 6】

前記検索手段による検索の結果、前記表示レベル設定手段により設定されている表示レベルを満足する画像が検索されていない場合には、自動的に表示レベルを下げる手段を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の検索装置。

【請求項 7】

人物を検索するための検索条件を設定するための検索条件設定工程と、
前記検索条件設定工程で設定された検索条件に該当する画像を検索し、検索した各画像ごとに前記検索条件に対する確からしさを示す適合度情報を取得する検索工程と、
前記検索工程で検索された画像の表示レベルを前記適合度情報に対応付けて設定するための表示レベル設定工程と、
前記検索工程により検索された画像の中から前記表示レベル設定工程により設定された前記表示レベルを満足する画像の検索結果を表示する表示工程と、
を有することを特徴とする検索制御方法。

30

【請求項 8】

検索対象となる画像を指定する検索対象設定工程を更に有することを特徴とする請求項 7 に記載の検索制御方法。

40

【請求項 9】

前記検索条件設定工程は、人物の画像を基に人物を特定する工程を備え、前記検索工程では、前記検索条件設定工程で特定された前記人物が含まれる画像を検索することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の検索制御方法。

【請求項 10】

前記表示工程では、前記表示レベルを満足する画像の一覧を表示し、前記表示レベル設定工程により前記表示レベルが変更されると、当該変更された表示レベルに従って一覧表示を更新することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の検索制御方法。

【請求項 11】

前記表示レベル設定工程では、画面上に表示されたスライダを使用して表示レベルを設

50

定することを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の検索制御方法。

【請求項 12】

前記検索工程での検索の結果、前記表示レベル設定工程で設定されている表示レベルを満足する画像が検索されていない場合には、自動的に表示レベルを下げる工程を更に有することを特徴とする請求項 7 に記載の検索制御方法。

【請求項 13】

請求項 7 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の検索制御方法を実行することを特徴とするプログラム。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータにより読取可能な記憶媒体。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の画像から人物が含まれる画像を検索する検索装置及び検索制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラやカメラ付携帯端末などのように、気軽に撮影でき、その撮影した画像をデジタル画像データとして記録できる機器の普及が進んでいる。これにより、それらの機器の所有者である一般ユーザがそれぞれ、大量のデジタル画像を持つようになってきている。このような環境下で、大量の画像の中から、特定の条件を備える画像を簡単に検索したいという要求が増大してきている。 20

【0003】

このような画像の検索方法としては、画像データに付加されている日時情報などを基に画像を検索する方法や、画像データそのものを解析して特長的な画像を検索する方法などが知られている。

【0004】

日常的にユーザが撮影する画像としては、人物を撮影した画像が比較的多いと考えられるため、人の写っている画像だけを検索するという技術も提案されている。また画像データから人物画像を検出する方法としては、例えば、画像データから人の特徴的な部分を探し出す技術などがある。この技術は、更に、その人物を特定するためにも利用されている（特許文献 1）。 30

【特許文献 1】特開平 11 - 288418 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら従来の人検索装置では、厳密に人を判断できたものだけを検索結果として扱うような構成となっていた。そのため、ぶれた画像やフォーカスの当たっていない画像のように、少しでも写りの悪い画像では判断が難しく、結果として、そのような画像データを検索対象とすると、意図した検索結果が得られないという問題があった。 40

【0006】

また特定の人物を検索する場合でも、その人物が表情を変えていた場合などは、同じ人物であることを判定することは難しいため、所望の検索結果が得られないことが多かった。また従来を検索装置でも、検索条件を変えて検索し直すことにより、ある程度、幅広く検索することは可能となるが、これには条件の再設定と再検索のための時間と手間がかかるという問題があった。

【0007】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、検索条件に従って画像を検索し、その検索結果の表示レベルを自由に設定して検索結果を表示できる検索装置及び検索制御方法を 50

提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の検索装置は以下のような特徴を有する。即ち、
人物を検索するための検索条件を設定するための検索条件設定手段と、
前記検索条件設定手段で設定された検索条件に該当する画像を検索し、検索した各画像ごとに前記検索条件に対する確からしさを示す適合度情報を取得する検索手段と、
前記検索手段により検索された画像の表示レベルを前記適合度情報に対応付けて設定するための表示レベル設定手段と、
前記検索手段により検索された画像の中から前記表示レベル設定手段により設定された前記表示レベルを満足する画像の検索結果を表示する表示手段とを有することを特徴とする。

10

【0009】

本発明の検索制御方法は以下のような特徴を有する。即ち、
人物を検索するための検索条件を設定するための検索条件設定工程と、
前記検索条件設定工程で設定された検索条件に該当する画像を検索し、検索した各画像ごとに前記検索条件に対する確からしさを示す適合度情報を取得する検索工程と、
前記検索工程で検索された画像の表示レベルを前記適合度情報に対応付けて設定するための表示レベル設定工程と、
前記検索工程により検索された画像の中から前記表示レベル設定工程により設定された前記表示レベルを満足する画像の検索結果を表示する表示工程とを有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、検索条件に従って画像を検索し、その検索結果の表示レベルを自由に設定して検索結果を表示できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳しく説明する。

【実施例】

30

【0012】

図1は、本発明の実施の形態に係る検索装置の構成を示すブロック図である。尚、この実施の形態では、この検索装置は、一般的なパーソナルコンピュータなどで実現した場合で説明する。

【0013】

図において、210はCPUで、この検索装置全体の動作を制御している演算処理装置(CPU)である。220はハードディスク(HD)等の大容量記憶装置で、CPU210により実行されるプログラムや画像データなどのデジタルデータを記録している。尚、このハードディスク220には、後述する人検索プログラムがCPU210に読み取り可能なプログラムコードとして予めインストールされており、操作部250からの指示に応じて、このプログラムコードをメモリ230にロードしてCPU210が実行する構成となっている。また、この検索プログラムは、ユーザが検索対象となる画像データを指定する検索対象設定手段(必ずしも必須ではない)と、検索条件を設定するための検索条件設定手段と、その設定された検索条件を基に画像データから人物を検索する検索手段と、その検索した検索結果を表示するレベルを設定するための表示レベル設定手段と、その検索結果と表示レベル設定とに基づいて画像を一覧表示する一覧表示手段等を備えている。尚、これら手段については詳しく後述する。

40

【0014】

230は内部メモリで、BIOSやブートプログラムなどを記憶しているROM、CPU210による制御処理の実行時にワークエリアとして使用され、各種データを一時的に

50

保存したり、或はCPU 210により実行されるプログラムをロードするためのプログラムエリアを有している。240は、CRTディスプレイや液晶パネルなどの表示部（ディスプレイ）である。250は操作部で、キーボードや、マウスなどのポインティングデバイスを備える。260は、装着可能な記録媒体（フロッピー、CD、DVD或はメモリカードなど）を読み込むためのドライブである。270は、CD-ROMやDVD-ROMなどの外部記録媒体である。280は内部バスで、例えばPCIバスなどのように、この検索装置の各部を相互に接続している。

【0015】

尚、本実施の形態では、ハードディスク220にプログラムが記録されている場合で説明するが、そのプログラムがCD-ROMなどの外部記録媒体270に記録されており、記録媒体ドライブ260を介してCPU 210に実行させる形態でも良い。また同様に、そのプログラムをネットワークを介してメモリ230にダウンロードして実行しても良い。

10

【0016】

次に、図2のフローチャートを参照して、本実施の形態に係る検索装置における人検索処理について説明する。

【0017】

図2は、本実施の形態の人検索装置における人検索処理および検索結果表示処理を示すフローチャートで、この処理を実行するプログラムはHD 220のインストールされており、メモリ230のロードされてCPU 210の制御の下に実行される。

20

【0018】

この処理の開始時、この人検索プログラムは、図3に示すような画面をディスプレイ240の画面上に表示する。この状態でユーザは、操作部250を用いて、このプログラムに対して要求したり操作することができる。この操作部250としては、マウスやタッチパネルなど一般的に使用されているものを使用する。ここで、この人検索プログラムが起動された直後は、「検索フォルダ指定」ボタン300と「検索条件設定」ボタン301と「検索実行」ボタン302が使用できるようになっており、それ以外のボタンやコントロールは使用できない状態となっている。

【0019】

まずステップS1では、ユーザにより検索フォルダが指定されたかどうか、即ち、ユーザが操作部250を使用して「検索フォルダ指定」ボタン300を指示したかどうかを判定し、そのボタン300を指示した場合にはステップS2に進み、検索対象となる画像フォルダの一覧を表示して、その中からユーザにより所望のフォルダを指定させる。本実施の形態では、一般的なフォルダ選択ダイアログを表示してユーザにフォルダを指定させる。こうして画像フォルダが指定されると、その指定された画像フォルダ内にある全ての画像データを検索対象の画像データとして扱う。これらステップS1とステップS2の処理が前述の検索対象設定手段に相当している。尚、ステップS1で、「検索フォルダ指定」ボタン300が指示されない場合はステップS3に進む。

30

【0020】

ステップS2を実行するとステップS3に進み、検索条件を設定するかどうかの判断処理を示す。ここではユーザが操作部250を使用して「検索条件設定」ボタン301を指示するかどうかを調べ、「検索条件設定」ボタン301が指示されるとステップS4に進み、ユーザに検索の条件を設定させる。

40

【0021】

ここでは、ユーザが「検索条件設定」ボタン301を指示すると図4に示す検索条件設定ウィンドウをディスプレイ240に表示する。

【0022】

図4は、本実施の形態に係る検索条件設定ウィンドウの一例を示す図である。

【0023】

ここでユーザは、人が写っている画像を探すか、特定の人写っている画像を探すか、

50

を指定することができる。本実施の形態では、図4で示すように、ラジオボタン400, 401を使用してユーザに選択させる構成とする。ラジオボタン400は、検索条件として「人が写っている画像を探す」を設定するためのボタン、ラジオボタン401は、検索条件として「特定の人が写っている画像を探す」を設定するためのボタンである。このボタン401が指定された場合(図4の場合)には、更に、その検索すべき人物画像を指定させるため、一般的なファイル選択ダイアログを用いて人物画像を指定させる。402は、このファイル選択ダイアログにより表示された人物画像の一例を示している。

【0024】

尚、本実施の形態では、検索条件の設定は、ボタン400がチェックされて「人が写っている画像を探す」に設定されている場合で説明する。これらステップS3とステップS4の処理が、前述の検索条件設定手段に相当している。尚、ステップS3で、「検索条件設定」ボタン301が指示されない場合はステップS5に進む。

10

【0025】

ステップS5では、「検索実行」ボタン302が指示されたかどうか、即ち、検索を開始するかどうかを判断する。「検索実行」ボタン302が指示されなかった場合は処理をステップS1に戻す。これらステップS1からステップS5の処理ループで、「検索実行」ボタン302を指示するまでは、検索対象と検索条件を何度でも設定し直すことができる。

【0026】

ステップS5で「検索実行」ボタン302が指示されるとステップS6に進み、ステップS4でボタン400がチェックされて「人が写っている画像を探す」に設定されている場合はステップS7に進むが、一方、ボタン401がチェックされて「特定の人が写っている画像を探す」に設定されている場合は処理をステップS8に移す。尚、もしこれまでに、ユーザが検索条件を設定していない場合には、その検索条件は初期状態である「人が写っている画像を探す」に設定されているのでステップS7に進む。

20

【0027】

ステップS7とステップS8は、実際に人物を検索するステップである。ステップS7では、ステップS2で指定されたフォルダの中にある全ての画像ファイルから、人が写っている画像を全て探し出す処理を行う。

【0028】

一方、ステップS8では、ステップS2で指定されたフォルダの中にある全ての画像ファイルから、指定された人物が含まれている画像ファイルを探し出す処理を行う。本実施の形態では、もしユーザが検索フォルダを設定していない場合には、全てのフォルダを検索対象として検索を実行するものとする。これらステップS7及びステップS8の検索処理によって全ての検索結果情報が得られる。

30

【0029】

ここで人検索処理について説明する。

【0030】

ステップS7及びステップS8の人検索処理は、Laurenz Wiskottらによって提案されている手法を用いている。(Laurenz Wiskott, Jean-Marc Fellous, Norbert Kruger, and Christoph von der Malsburg, "Face Recognition by Elastic Bunch Graph Matching" IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol.19, no.7, pp.775-779, 1997)

40

以下に簡単に、この手法について説明する。

(1) 人の顔を検索対象の画像から検索する。

【0031】

(1-1) 検索対象となる画像に対して、ウェーブレット変換の手法を用いて顔画像のラフな輪郭検出を行う。即ち、少数のノードからなるフェイスグラフを画像に当て嵌め、対象となる画像から顔領域を検出する。

【0032】

50

(1-2) 次にラフに検出した顔位置を基に、顔の傾き、大きさなどを補正し、その後、再びウェーブレット変換を用いて、顔パーツの個々の位置を含む多数のノードからなるフェイスグラフを作成する。ここで作成したフェイスグラフは元の顔画像を特徴づける顔データである。

【0033】

(1-3) 複数の検索対象画像に対して以上の操作を繰り返し、顔として判断できたものだけを人の映っている画像とする。

(2) 似た顔を検索対象の画像から検索する。

【0034】

(2-1) (1) の場合と同様に、検索対象となる画像に対して、ウェーブレット変換の手法を用いて顔画像のラフな輪郭検出を行う。

【0035】

(2-2) 次にラフに検出した顔位置を基に、顔の傾き、大きさなどを補正し、その後、再びウェーブレット変換を用いて、顔パーツの個々の位置を含む多数のノードからなるフェイスグラフを作成する。ここで作成したフェイスグラフは検索対象画像の顔の特徴づける顔データである。

【0036】

(2-3) 上で作成したフェイスグラフと検索条件で指定した顔のフェイスグラフの特徴量を比較し、その差が閾値以下であれば、似ている顔と判断する。

【0037】

(2-4) 複数の検索対象画像に対して以上の操作を繰り返す。

【0038】

ステップS7では、上記(1)の手法を用いて画像から人を検索し、ステップS8では上記(2)の手法を用いて、検索条件で指定された人物に似た人物を検索する。また本実施の形態では、検索処理で比較する特徴量の適合度合いを検索結果として利用する。

【0039】

次にステップS7及びステップS8の検索処理によって得られる全検索結果情報の概略を図5に示す。

【0040】

図5は、上述の検索処理(ステップS7, S8)により4種類の画像が検索された場合を説明する図で、ここではそれぞれの画像が個別検索結果情報1~4で示されている。

【0041】

図5に示すように、各個別検索結果情報は、ID、ファイル名、位置、サイズ、角度、適合度の6種類のデータからなる個別検索結果情報で構成されている。それらの個別検索結果情報が検索処理で探し出した人数分集まったものが全検索結果情報となる。

【0042】

ここで、IDは、検索された順番に付された一意の番号である。ファイル名は、検索した画像データのファイル名である。位置は、その画像データ中で人の写っている位置を示し、X座標とY座標の情報を持つ。サイズは、その画像データに写っている人物の大きさを表し、幅と高さの情報を持つ。角度は、写っている人物の顔の水平方向に対する時計回りの角度を表す。適合度は、検索条件が「人が写っている画像を探す」である場合には、その画像に人が含まれている可能性を示し、或は、検索条件が「特定の人が写っている画像を探す」の場合には、その画像データに写っている人物が、指定された人物画像とどの程度一致しているかを示す類似度を示す情報である。本実施の形態では、適合度は「1」から「5」まで設定されており、適合度が一番高いものが「5」となる。本実施の形態では、適合度は5段階とするが、より多くの段階を持つ構成でも良い。

【0043】

個別検索結果情報は一人分の情報で構成されるため、例えば一つの画像に複数の人物が写っている場合は、複数の個別検索結果情報が作成される。そのため、一つの画像でも5人が写っていた場合には、全検索結果情報には5個分の個別検索結果情報が作成される。

10

20

30

40

50

これら 5 個分の個別検索結果情報においては、各個別検索結果情報のファイル名のみが共通で、ID、位置は異なり、サイズ、角度、適合度は一致しない可能性がある。これらステップ S 6、ステップ S 7、ステップ 8 の処理が、前述の検索手段に相当している。

【0044】

そして次にステップ S 9 に進み、検索結果を表示する。

【0045】

図 6 は、本実施の形態に係る検索装置において、検索結果を表示した一例を示す図である。

【0046】

ステップ S 7 又はステップ S 8 の検索処理が終了すると、図 6 に示すように「検索フォルダ指定」ボタン 300、「検索条件設定」ボタン 301、「検索実行」ボタン 302 はフェードアウト表示されて、指示できない状態となる。そして新たに「検索結果保存」ボタン 303、表示レベルスライダ 304、検索結果サムネイル一覧表示 305 のコントロールが操作可能となる。

【0047】

検索結果サムネイル一覧表示 305 は、表示レベルスライダ 304 で設定されている表示レベル（適合度に相当）に応じた画像データを、検索結果としてサムネイル画像で一覧表示する。本実施の形態に係る初期状態は、表示レベルは一番左、即ち、「少し似てる」に設定されているとする。尚、この「少し似てる」、「よく似てる」の表現は、検索条件が「人が写っている画像を探す」の場合には、人が含まれる可能性に相当し、「少し似てる」は「人が含まれる可能性が低い」に、「よく似てる」は「人が含まれる可能性が高い」にそれぞれ該当している。

【0048】

また、サムネイル一覧表示 305 の中の 1 つのサムネイル画像は選択可能で、選択状態のサムネイル画像を太い枠（306 で示す）で囲むことにより選択状態であることが判別できるようになっている。尚、検索直後は、検索結果サムネイル一覧表示 305 の一番左に表示されているサムネイル画像が選択状態となっている。

【0049】

こうして選択された状態のサムネイル画像がプレビュー画面 307 に拡大表示される。このプレビュー画面 307 では、検索結果の人物の位置が分かるように枠 308 で、その人の顔部分を囲んで表示する。この人物の位置を示す枠 308 は、図 5 に示す個別検索結果情報の位置とサイズ情報を基に表示される。

【0050】

尚、表示レベルに応じたサムネイル一覧表示と、サムネイル画像の選択状態の変更についての説明は後述する。

【0051】

次にステップ S 10 に進み、表示レベルがユーザによって変更されたかどうかを判断する。ユーザは操作部 250 を用いて、表示レベルスライダ 304 のつまみ 310 をドラッグ操作して左右方向に移動することにより、その表示レベルを変更することができる。本実施の形態では、前述の適合度に応じて 5 段階の設定が可能である。尚、本実施の形態では、表示レベルの設定方法としてスライダを使用するが、スピンボタンなど、他の方法を利用して表示レベルの設定を行っても良い。

【0052】

ここでユーザが表示レベルを変更した場合はステップ S 11 に進み、その変更された後の表示レベルに応じた画像データを、検索結果としてサムネイル画像でサムネイル一覧表示 305 に一覧表示する。

【0053】

ここで、表示レベル設定によるサムネイル一覧表示について説明する。

【0054】

ユーザは表示レベルスライダ 304 のつまみ 310 を左右に移動することによって、検

10

20

30

40

50

索条件で設定した条件に、より似ている画像だけを表示したり、少しでも似ている画像があればそれらも含めて表示したりといった具合に、その検索条件に適合した度合いを変えて検索結果として表示することができる。ここで、表示レベルスライダ304のつまみ310が一番左端にある状態が表示レベルが「1」であり、この状態では、適合度が低い画像も含めて適合度の高い画像までを表示する設定となる。そして、つまみ310が右に移動するほど適合度の高い画像だけを表示する設定となり、一番右端が表示レベルが「5」である。

【0055】

具体的には、それぞれの表示レベルの設定によって、次のような条件に当て嵌まる画像データだけをサムネイル表示領域に表示する。表示レベルが「1」の状態、つまり一番左端にスライダ304のつまみ310が設定されている場合は、適合度が「1」以上の検索結果の画像を全て表示する。また表示レベルが「2」の場合は、つまみ310の設定が左から2番目に位置している場合で、この場合には適合度が「2」以上の画像データを全て表示する。同様に、表示レベルが「3」の場合は、適合度が「3」以上の画像を全て表示し、表示レベルが「4」の場合は適合度が「4」以上の画像データだけを表示する。またスライダ304のつまみ310が一番右端に設定されている場合、つまり表示レベルが「5」の場合は、適合度が「5」の画像だけを表示する。

10

【0056】

図7は、本実施の形態において、6個の画像データが検索結果として得られた場合のそれぞれの画像名及びその適合度の一例を示す図である。

20

【0057】

ここでは検索の結果、画像Aは適合度2、画像Bは適合度1、画像Cは適合度3、画像Dは適合度4、画像Eは適合度5、画像Fは適合度3が得られたとする。

【0058】

図8は、図7に示す検索結果が得られた場合における各表示レベルに応じたサムネイルの一覧表示の概略を示す図である。

【0059】

図8に示すように、表示レベルを「5」に設定した場合、つまり表示レベルスライダ304のつまみ310を右端に移動した場合には画像Eだけが表示されることになる。また表示レベルを「4」に設定した場合は、画像Eと画像Dとを表示する。同様に、表示レベルが「3」の場合には、画像E、画像D、画像C、画像Fを表示する。更に、表示レベルが「2」の場合は、画像E、画像D、画像C、画像F、画像Aを表示する。そして表示レベルを「1」に設定した場合、つまり表示レベルスライダ304のつまみ310を左端に設定した場合は、図7に示す全ての画像が表示されることになる。これらステップS10、ステップS11の処理が、前述の表示レベル設定手段と一覧表示手段に相当する。

30

【0060】

尚、前述したように、1枚の画像に複数の人物が写っていて、その人物の数だけ個別検索結果情報が作成されている場合には、上述の表示レベルに応じて、少なくともその表示レベルを満足する人物の箇所が含まれていれば、その画像のサムネイル画像がサムネイル一覧表示305に1つだけ表示される。そして、その画像が選択されてプレビュー画面に表示された場合には、その表示レベルを満足している人物が枠308で特定されることになる。

40

【0061】

次にステップS12に進み、サムネイル画像の選択状態が変更されたかどうかを判断する。この場合ユーザは、操作部250を用いて、サムネイル一覧表示305の中のあるサムネイル画像をクリックすることで、そのサムネイル画像の選択状態を変更することができる。また表示レベルの変更によっても、選択状態にあった画像が表示されなくなる等して選択状態の画像が変更される。

【0062】

ステップS12で、選択状態が変更された場合はステップS13に進み、その新たに選

50

択されたサムネイル画像を選択状態にし、その画像をプレビュー画面 307 に表示する。本実施の形態では、選択状態の移動はサムネイル画像のクリックによって行う構成としたが、その他の操作で実現しても良いことはいうまでもない。尚、表示レベルの変更によって選択状態にあった画像が表示されなくなった場合には、選択状態がない状態となりプレビュー画面 307 には何も表示しない。

【0063】

次にステップ S14 で、ユーザが「検索結果保存」ボタン 303 を指示したかどうかを判断する。この「検索結果保存」ボタン 303 が指示されるとステップ S15 に進み、その検索結果を保存する。具体的には、「検索結果保存」ボタン 303 が指示されると、保存フォルダ選択画面をディスプレイ 240 に表示し、ユーザに画像データの保存フォルダを指定させる。保存フォルダが指定されると、サムネール一覧表示に表示されている画像データを、その指定された保存フォルダに保存する処理を行う。

10

【0064】

ここで保存する画像データは、あくまでサムネール一覧表示 305 に表示されている画像データを保存するものである。つまり、表示レベルスライダ 304 の状態によって保存する画像データの種類や数が異なることになる。次にステップ S16 で、この検索処理を終了するかどうかを判断し、検索処理を終了しない場合はステップ S10 に戻り、前述の処理を実行する。

【0065】

このように、ステップ S10 からステップ S16 までのループ処理で、検索処理後に表示レベルを何度も変更することができる構成となっているので、ユーザの目的にあった表示レベルを自由に設定でき、それに応じて検索結果を示すサムネール一覧を適切な状態に変更することが可能となる。

20

【0066】

以上が一回の検索処理のフローとなる。これを繰り返し実施することで、条件を変えて検索することが可能となる。

【0067】

ここではハードディスク 220 に記憶されている画像データから人を検索する例を示したが、ハードディスクだけでなくや外部記憶装置（CD や DVD など）やネットワーク上にある画像データに対して検索を行うような構成でも本発明は適用される。

30

【0068】

また検索結果を表示する際には、前述のように検索された画像のサムネイル画像の一覧を表示するだけでなく、例えば検索した画像のファイル名の一覧や、スライドショーのように、検索した画像を一枚ずつ所定時間間隔で順次表示するようにしても良い。

【0069】

〔他の実施の形態〕

本発明は、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムをコンピュータ又は CPU に供給し、そのコンピュータ又は CPU が該供給されたプログラムを読み出して実行することによって、その目的を達成することができる。この場合、上記プログラムは、該プログラムを記録した記憶媒体から直接に供給されるか、又はインターネット、商用ネットワーク、若しくはローカルエリアネットワーク等に接続される不図示の他のコンピュータやデータベース等からダウンロードすることにより供給される。

40

【0070】

上記プログラムの形態は、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラムコード、OS（オペレーティングシステム）に供給されるスクリプトデータ等の形態から成ってもよい。

【0071】

また、本発明は、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを記憶した記憶媒体をコンピュータ又は CPU に供給し、そのコンピュータ又は CPU が記憶媒体に記憶されたプログラムを読み出して実行することによっても、達成することができる

50

。

【0072】

この場合、格納媒体から読出されたプログラムコード自体が上述した各実施の形態の機能を実現すると共に、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成する。

【0073】

プログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えば、ROM、RAM、NV-RAM、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク（登録商標）、光磁気ディスク、CD-ROM、MO、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等がある。

【0074】

上述した実施の形態の機能は、コンピュータから読出されたプログラムコードを実行することによるばかりでなく、コンピュータ上で稼動するOS等がプログラムコードの指示に基づいて実際の処理の一部又は全部を行うことによっても実現することができる。

【0075】

以上説明したように本実施の形態によれば、検索処理の終了後に、その表示レベルを設定し直すだけで、再検索することなく、適合度の異なる画像を表示できる。

【0076】

これにより、例えばフォーカスが合っていない等の理由により写りの良くない画像の場合でも、表示レベルを変更することにより候補画像として表示できるため画像データの検索性が向上する。

【0077】

また、特定の人物を検索する場合でも、表示レベルを低く設定することで表情が異なった画像データも表示されるようになる。

【0078】

ある程度の表示レベルの自由度の中で、ユーザが目的にあった表示レベルを設定することができるため、より柔軟な検索が可能となる。これにより、大量の画像の中から特定の人物が含まれる画像を探し出す時の検索性や操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】本発明の実施の形態に係る検索処理として動作する情報処理装置（パーソナルコンピュータ）の概略構成を説明するブロック図である。

【図2】本実施の形態に係る検索装置における処理を説明するフローチャートである。

【図3】本実施の形態に係る検索装置における検索処理を実行させるためのユーザインタフェース画面例を示す図である。

【図4】本実施の形態に係る検索装置で検索条件を設定するための画面表示例を示す図である。

【図5】本実施の形態に係る検索装置で検索した検索結果情報の一例を示す図である。

【図6】本実施の形態に係る検索装置における検索結果の表示状態の一例を示す図である。

。

【図7】本実施の形態に係る検索装置における検索結果の一例を説明するため図である。

【図8】本実施の形態に係る検索装置における検索結果を表示レベルに応じて表示する例を説明するため図である。

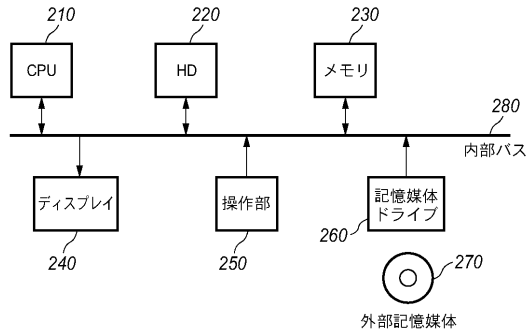
10

20

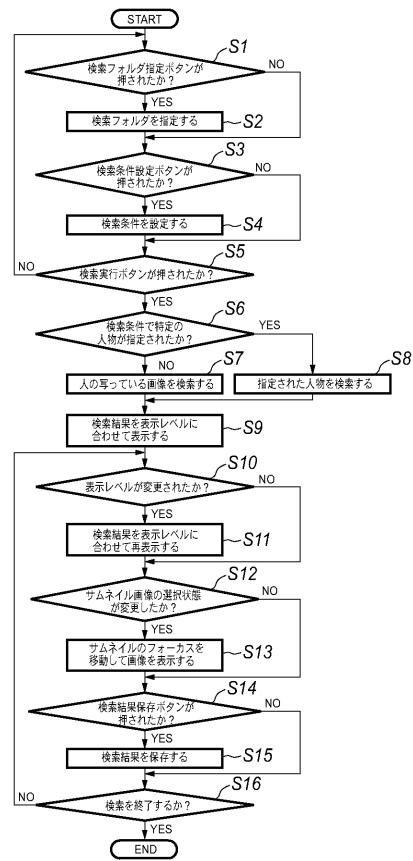
30

40

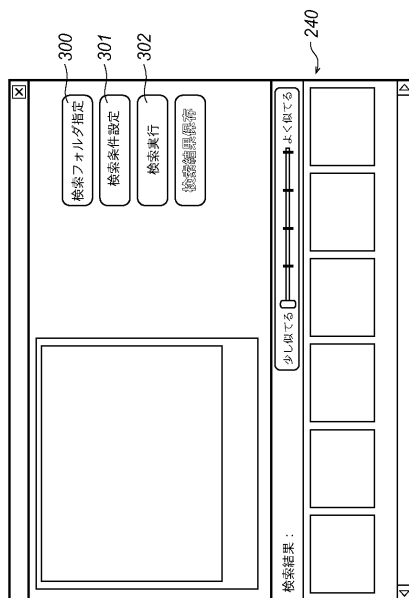
【図 1】



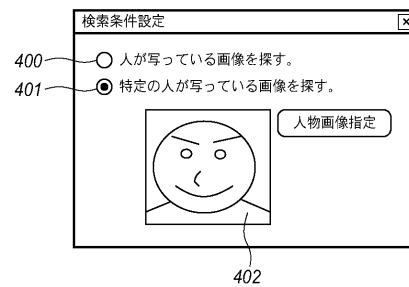
【図 2】



【図 3】



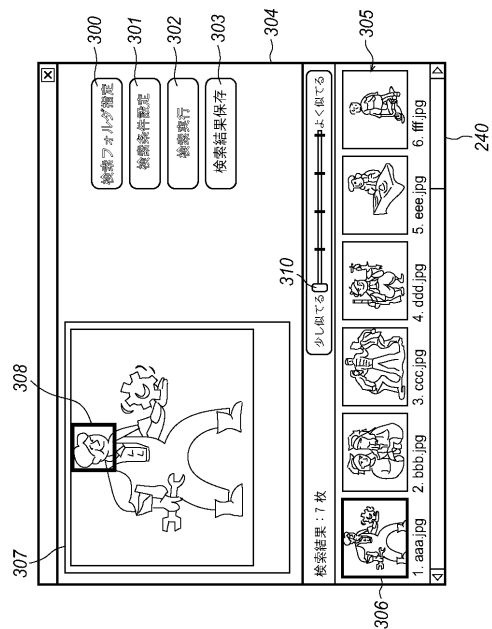
【図 4】



【 図 5 】

全検索結果情報		
ID	: 1	
ファイル名	: c:\aaa.jpg	個別検索結果情報 1
位置	: 200,5	
サイズ	: 100 × 100	
角度	: 10	
適合度	: 2	
ID	: 2	
ファイル名	: c:\bbb.jpg	個別検索結果情報 2
位置	: 150,20	
サイズ	: 120 × 120	
角度	: 0	
適合度	: 4	
ID	: 3	
ファイル名	: c:\ccc.jpg	個別検索結果情報 3
位置	: 150,50	
サイズ	: 220 × 240	
角度	: 355	
適合度	: 5	
ID	: 4	
ファイル名	: c:\ddd.jpg	個別検索結果情報 4
位置	: 300,350	
サイズ	: 400 × 440	
角度	: 7	
適合度	: 3	

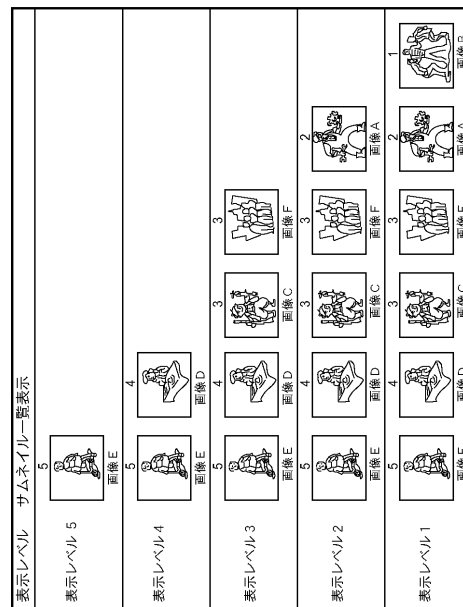
【 図 6 】



【 圖 7 】

サムネイル	画像名	適合度
	画像A	適合度 2
	画像B	適合度 1
	画像C	適合度 3
	画像D	適合度 4
	画像E	適合度 5
	画像F	適合度 3

【圖 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 T 7/00 3 0 0 F

(72)発明者 合田 亮

千葉県市川市東菅野4 - 2 6 - 3

F ターム(参考) 5B050 BA10 BA12 CA07 DA01 EA04 EA18 FA02 FA08 FA12 GA08
5B075 ND08 PP02 PP03 PP23 PQ02 PQ46 PR06 QM08
5E501 AA02 AC33 BA20 CA03 CA04 CB02 CB05 CB09 DA12 EA02
EA05 EA10 FA03 FA06 FA14
5L096 DA01 DA02 HA08 JA03 JA11