

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4305079号
(P4305079)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int.Cl.		F I			
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	200E
G06F	17/30	(2006.01)	G06F	17/30	170B
H04N	5/76	(2006.01)	H04N	5/76	B
H04N	5/91	(2006.01)	H04N	5/91	J

請求項の数 7 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2003-203541 (P2003-203541)
 (22) 出願日 平成15年7月30日(2003.7.30)
 (65) 公開番号 特開2005-49968 (P2005-49968A)
 (43) 公開日 平成17年2月24日(2005.2.24)
 審査請求日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(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 110000028
 特許業務法人明成国際特許事務所
 (72) 発明者 花岡 正明
 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 審査官 千葉 久博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像管理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画像を管理する画像管理装置であって、
 前記複数の画像を入力する画像入力部と、
 前記複数の画像の類似度および前記画像の画質を含む画像解析を行う画像解析部と、
 前記複数の画像から、ユーザにより指定された人物を含む画像であって、閲覧対象として所定枚数以下の画像を代表画像として抽出するための抽出条件を、予め保持する抽出条件保持部と、

前記抽出条件および前記解析結果に基づき、前記複数の画像から、前記ユーザにより指定された人物を含む画像を、代表画像の候補となる候補画像として抽出し、前記抽出した候補画像を前記類似度に基づいてグループ化し、前記グループ化した候補画像のうち高画質の画像を前記代表画像として抽出する抽出部と、

前記代表画像を、該代表画像以外の画像よりも大きいサイズで表示する表示制御部と、
 を備える画像管理装置。

【請求項2】

請求項1記載の画像管理装置であって、
 前記抽出に先立ち、前記複数の画像を、所定の分類基準に基づき分類する分類処理部と
 を備える画像管理装置。

【請求項3】

請求項2記載の画像管理装置であって、

前記分類処理部は、前記画像が生成された日時、位置を特定可能な位置情報、前記画像の出所情報のうち少なくとも1つを、前記分類基準として前記分類を行う画像管理装置。

【請求項4】

請求項3記載の画像管理装置であって、

前記分類処理部は、ユーザにより設定される前記画像の属性情報を、前記分類基準として前記分類を行う画像管理装置。

【請求項5】

請求項1～請求項4いずれか記載の画像管理装置であって、

更に、前記代表画像を、その他の画像とは別に格納する代表画像格納領域を設定する領域設定部を備え、

前記抽出部は、前記代表画像を、前記代表画像格納領域に格納する画像管理装置。

【請求項6】

複数の画像を管理する画像管理方法であって、

コンピュータが実行する工程として、

- (1) 前記複数の画像入力を受け付け、画像データベースに格納する工程と、
 (2) 前記複数の画像の類似度および前記画像の画質を含む画像解析を行う工程と、
 (3) 前記画像データベースに格納された前記複数の画像から、ユーザにより指定された人物を含む画像であって、閲覧対象として所定枚数以下の画像を代表画像として抽出するための抽出条件と、前記抽出条件および前記解析結果に基づき、前記複数の画像から、前記ユーザにより指定された人物を含む画像を、前記代表画像の候補となる候補画像として抽出し、前記抽出した候補画像を前記類似度に基づいてグループ化し、前記グループ化した候補画像のうち高画質の画像を前記代表画像として抽出する工程と、
 (4) 前記代表画像を、該代表画像よりも大きいサイズで表示する工程と、
 ___を備える画像管理方法。

【請求項7】

複数の画像をコンピュータに管理させるためのコンピュータプログラムであって、

前記複数の画像入力を受け付け、画像データベースに格納する機能と、

前記複数の画像の類似度および前記画像の画質を解析する機能と、

前記画像データベースに格納された前記複数の画像から、ユーザにより指定された人物を含む画像であって、閲覧対象として所定間数以下の画像を代表画像として抽出するための抽出条件と、前記抽出条件および前記解析結果に基づき、前記複数の画像から、前記ユーザにより指定された人物を含む画像を、前記代表画像の候補となる候補画像として抽出し、前記抽出した候補画像を前記類似度に基づいてグループ化し、前記グループ化した候補画像のうち高画質の画像を前記代表画像として抽出する機能と

前記代表画像を、該代表画像よりも大きいサイズで表示する機能と、

___をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のファイルを分類・整理する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタルカメラやコンピュータ技術、ネットワーク技術の発達に伴い、多数の画像ファイルがコンピュータ上に保存されている。ユーザが印刷、閲覧対象となる画像を効率的に選択できるように、これら多数の画像を分類、整理等行い管理しておくことが望まれる。

【0003】

かかる多数の画像を分類する技術として、例えば、画像を撮影した日付、時刻、位置などの属性情報に基づいて分類する技術が挙げられる。また、画像撮影時に、ユーザにより設定された分類に必要な情報に基づき分類する、撮影時に音声を併せて記録し、かかる音声

10

20

30

40

50

データをテキストデータに変換した属性情報に基づき分類する、画像の色調、風景などを解析し解析結果を属性情報として、この属性情報に基づき分類する等、種々の方法により分類を行っている。ユーザは、分類された画像を確認しながら、所望する画像を選択する。

【0004】

また、多数の画像から所望の画像を検索する技術として、撮影時の撮影条件と、画像ファイルに対して行われた履歴情報とに基づき、多数のファイルから所望のファイルを検索する技術も存在する（特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開平11-234605号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の技術では、ユーザが、分類に必要な情報や属性情報を設定する必要があり、非常に煩雑であった。また、特許文献1に記載する技術では、検索された画像と所望する画像とが、必ずしも一致しないという問題もあった。

【0007】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、煩雑な操作を必要とすることなく、多数の画像を分類・整理することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上述した課題の少なくとも一部を解決するために、本発明は以下の構成をとることとした。すなわち、

複数の画像を管理する画像管理装置において、

前記複数の画像を入力する画像入力部と、

前記複数の画像から、閲覧対象として所定枚数以下の代表画像を抽出するための抽出条件を、予め保持する抽出条件保持部と、

前記抽出条件に基づき、前記代表画像を抽出する抽出部とを備えることを要旨とする。

【0009】

こうすることにより、オペレータの操作を必要とすることなく、複数の画像から代表的な画像を簡易に抽出することができ、利便性の向上を図ることができる。例えば、代表画像は、1枚であってもよいし複数であってもよい。入力する複数の画像の枚数により、抽出する代表画像の枚数を設定することとしてもよい。かかる抽出処理は、画像の入力時に即座に行うこととしてもよいし、ユーザからの指示をトリガとして行うこととしてもよい。

【0010】

本発明の画像管理装置において、

更に、前記画像を、所定の基準で解析する画像解析部を備え、

前記抽出部は、前記解析結果を前記抽出条件として、前記抽出を行うこととしてもよい。

【0011】

所定の基準とは、例えば、画像に表示されている人物や建築物、画像の属性情報などであることができる。画像を解析する手法としては、色認識や、人物認識、特徴抽出による物体認識など種々の手法が挙げられる。こうすることにより、画像に対して、抽出処理を行うための設定を施すことなく、画像が有する情報に基づき代表的な画像を抽出することができ、好適である。

【0012】

また、所定の基準とは、前記複数の画像の類似度、および、画質の少なくとも一方に基づき設定される基準であることとしてもよい。画像の類似度は、例えば、パターンマッチング法などにより、特定することとしてもよい。類似する画像のうち、1枚を代表画像とすることとしてもよい。また、例えば、画像撮影時における手ブレなど撮影条件による画質の低下の少ない高画質の画像を代表画像とすることとしてもよい。類似する画像のうち、

10

20

30

40

50

高画質の画像を代表画像としてもよい。一般に、デジタルカメラなどにより撮影した画像は、類似する風景を連写したり、カメラ用三脚などに固定せず気軽に撮影したりするため、撮影される画像は類似画像や高画質・低画質の画像が混在することが多い。本発明によれば、かかる画像のなかから有用な画像を抽出することができ、利便性が向上する。

【0013】

また、所定の基準とは、前記画像が生成された日時、位置を特定可能な位置情報、出所情報、前記画像生成時の条件のうち少なくとも1つに基づき設定される基準であることとしてもよい。こうすれば、容易に解析が行え、好適である。

【0014】

画像が生成された日時は、例えば、デジタルカメラにより撮影された日時、画像処理ソフトにより作成された日時などとしてもよい。日時は、日付、時刻を別々に取り扱うこととしてもよい。また、位置情報とは、例えば、デジタルカメラ等に内蔵されているGPS機能により、画像を撮影した位置を、緯度/経度を使用して表すこととしてもよい。

10

【0015】

出所情報とは、例えば、インターネット上からダウンロードした画像などに付与されるURL (Uniform Resource Locator) 等としてもよい。また、画像生成時の条件とは、例えば、「人物」「風景」「ビジネスシーン」などの画像のテーマとすることとしてもよい。かかるテーマは、撮影時によりユーザが任意に設定することができる項目の一つとしてもよい。テーマを「人物」として抽出する場合には、例えば、一日の間で、表示されている人物が均等に入るように設定することとしてもよいし、最も多く表示されている人物を抽出

20

【0016】

上述した種々の所定の基準は、適宜組み合わせて使用し、抽出を行うこととしてもよい。こうすることにより、画像が有する簡易な情報を解析することにより、煩雑な設定を必要とせず、代表画像を抽出することができ、利便性が向上する。

【0017】

また、本発明の画像管理装置において、前記抽出に先立ち、前記複数の画像を、所定の分類基準に基づき分類する分類処理部とを備えることとしてもよい。

【0018】

所定の分類基準とは、例えば、画像の属性情報、画像の撮影条件などとする事としてもよい。分類した画像は、例えば、異なるフォルダに格納することとしてもよいし、フォルダ分けを行うことなく、別途分類結果の一覧表を内部的に保持することとしてもよい。属性情報に、分類結果を特定可能なフラグを付与することとしてもよい。

30

【0019】

こうすることにより、画像を簡易に整理・保存することができる。また、分類した画像から、代表画像を抽出するため、分類処理を行う前の抽出処理に比べ、ユーザが所望する画像の抽出精度向上、パターンマッチングなどの処理時間の短縮を図ることができ、利便性が向上する。

【0020】

本発明の画像管理装置において、前記分類処理部は、前記画像が生成された日時、位置を特定可能な位置情報、前記画像の出所情報のうち少なくとも1つを、前記分類基準として前記分類を行うこととしてもよい。こうすることにより、整理・保存に望ましい形態で、簡易に分類を行うことができ、好ましい。

40

【0021】

また、本発明の画像管理装置において、前記分類処理部は、ユーザにより設定される前記画像の属性情報を、前記分類基準として前記分類を行うこととしてもよい。

【0022】

ユーザにより設定される属性情報とは、画像が生成された日時等のように自動的に設定さ

50

れる情報とは異なり、例えば、ユーザにより任意に、もしくは、選択により入力される「人物」「さん」「景色」「富士山」「プリンタ」「取引」など種々のキーワードとしてもよい。かかるキーワードは、画像生成時に設定することとしてもよいし、後から設定することとしてもよい。こうすることにより、分類基準を柔軟に設定することができ利便性の向上を図ることができる。

【0023】

本発明の画像管理装置において、前記代表画像と、該代表画像以外の画像とを、異なる表示形態とする表示制御部を備えることとしてもよい。異なる表示形態とは、例えば、代表画像と、代表画像以外の画像とを同一フォルダに格納し、代表画像を可視とし、それ以外の画像を非表示とすることとしてもよい。かかる場合には、例えば、非表示とする画像に「非表示フラグ」を付与することで容易に実現可能である。また、例えば、代表画像と、それ以外の画像との表示サイズを異なるようにすることとしてもよい。こうすれば、簡易な構成で、どの画像が代表画像であるかを明瞭に表示することができ、利便性が向上する。

10

【0024】

また、本発明の画像管理装置において、更に、前記代表画像を格納する代表画像格納領域を設定する領域設定部を備え、前記抽出部は、前記代表画像を、その他の画像とは別に、前記代表画像格納領域に格納することとしてもよい。

【0025】

代表画像格納領域とは、例えば、代表画像を、代表画像以外の画像と異なるフォルダであるとしてもよい。複数のフォルダに分類された画像のうち、代表画像のみを、まとめて別のフォルダに格納することとしてもよい。また、代表画像格納領域は、例えば、フォルダに分けることなく、所定のアドレス領域を割り当てられていることとしてもよい。こうすることにより、代表画像を、他の画像と切り分けて管理することができる。代表画像以外の画像を削除することとしてもよい。

20

【0026】

本発明は、上述の画像管理装置構成の他、入力された画像を管理する画像管理方法の発明として構成することもできる。また、上述の画像管理を実現するコンピュータプログラム、およびそのプログラムを記録した記録媒体、そのプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号など種々の態様で実現することが可能である。各態様において先に示した種々の付加的要素を適用することが可能である。

30

【0027】

本発明をコンピュータプログラムまたはそのプログラムを記録した記録媒体等として構成する場合には、画像管理装置を制御するプログラム全体として構成するものとしても良いし、本発明の機能を果たす部分のみを構成するものとしても良い。また、記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、DVD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置(RAMやROMなどのメモリ)および外部記憶装置などコンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用できる。

40

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、以下の項目に分けて説明する。

A. 実施例：

A 1. システム概要：

A 2. データ構成：

A 3. 代表画像抽出処理：

A 4. 分類処理：

A 4-1. 分類詳細処理：

A 4-2. 時刻による分類処理：

A 5. 抽出詳細処理：

A 6. 人物認識概要：

A 7. 表示画面：

10

B. 変形例：

【 0 0 2 9 】

A . 実施例：

A 1 . システム概要：

図 1 は、本発明の実施例におけるシステム概要の一例を示す概略図である。デジタルカメラ DC は、500 枚の画像を保持している。クライアント 1000 は、デジタルカメラ DC から入力された画像を 50 枚ずつのフォルダに分類し、分類された画像から、更に 20 枚を抽出し、かかる 20 枚の画像をプリンタ PRT に送出する。プリンタ PRT は、受け取った画像を印刷し写真 PCT を出力する。クライアント 1000 には、画像の分類・抽出などを行う画像管理システムが構築されているため、以降、クライアント 1000 を画像管理装置 1000 と呼ぶこととする。

20

【 0 0 3 0 】

図 1 に、併せて、画像管理装置 1000 の機能ブロックを示した。画像管理装置 1000 は、主制御部 100 と、画像入力部 101 と、分類処理部 102 と、分類条件 103 と、解析部 104 と、印刷処理部 105 と、抽出部 106 と、抽出条件 107 と、画像 DB 108 とから構成される。分類条件 103 は分類処理部 102 の一部として、また、抽出条件 107 は抽出部 106 の一部として構成されている。

30

【 0 0 3 1 】

主制御部 100 は、他の機能ブロックの制御、外部との情報の授受を行う機能を奏する。画像入力部 101 は、デジタルカメラ DC から画像を受信し、画像 DB 108 に格納する。分類処理部 102 は、画像 DB 108 に格納されている画像を、分類条件 103 に従い、画像の属性情報を参照して、1フォルダ内の枚数が 50 枚程度となるよう分類する。

【 0 0 3 2 】

解析部 104 は、画像を解析し、画像の特徴量抽出による色認識、人物認識、類似度、画質の判定などを行う機能を奏する。色認識は、色の濃淡や RGB 値などから画像に含まれる色を認識する。色認識により、人物の顔の位置や大きさなどを特定する。人物認識は、両目、鼻孔、口端などの特徴点を見つけ出し、その間隔や場所といった幾何学的な関係情報からその人物のテンプレートファイルを作成し、テンプレートファイルと画像をマッチングさせて行うパターンマッチングという手法を使用する。類似度の判定においても、パターンマッチングを使用する。

40

【 0 0 3 3 】

抽出部 106 は、抽出条件 107 と、解析部 104 の解析結果とから、フォルダに分類された画像から抽出条件に適合する 20 枚程度の画像を抽出する。本実施例では、抽出条件として「同一人物」が設定されており、ユーザから人物の指定を受け付けて、かかる人物が表示されている画像のうち、高画質の画像を抽出することとした。

50

【 0 0 3 4 】

印刷処理部 1 0 5 は、抽出部 1 0 6 により抽出された 2 0 枚の画像を順に展開し、プリンタ P R T へ送出する処理を行う。

【 0 0 3 5 】

図 2 (a) に、分類条件 1 0 3 を示した。分類条件 1 0 3 には、優先順位の高い順に分類条件が設定されている。1 回目の分類処理で、優先順位が最も高い「 N o . 1 : 日付」という分類条件で分類処理を行う。すなわち、画像の属性情報に含まれる画像の生成日時を参照し、日付が同一である画像をまとめて一つのフォルダに格納する。かかるフォルダ内に、5 0 枚以上の画像が格納される場合には、次に優先順位の高い「 N o . 2 : 位置情報」という分類条件で分類する。この処理を繰り返し、1 フォルダ内の画像枚数が 5 0 枚程度となるまで分類処理を行う。

10

【 0 0 3 6 】

図 2 (b) には、抽出条件 1 0 7 を示した。抽出条件 1 0 7 は、図示するように、抽出条件として、大きく 3 つのカテゴリーに分けられる。抽出条件は、共通条件とカテゴリー別条件とから構成されている。共通条件には、「類似度」、「画質」が挙げられる。「類似度」とは、画像全体の濃淡の度合いやエッジなどによる全体的な類似度を示し、「画質」とは、画像のボケや雑音の度合いを示す。カテゴリー別条件には、「人物」と「風景」と「ビジネス」等が挙げられる。一例として、「人物」の抽出条件を説明する。

【 0 0 3 7 】

カテゴリーが「人物」である抽出条件としては、「 N o 1 : 人物の大きさ」、「 N o . 2 : 同一人物」、「 N o . 3 : 人数」等が挙げられる。「 N o 1 : 人物の大きさ」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、画像に表示されている人物の大きさに基づき、代表画像として抽出するか否かを判断する。「 N o . 2 : 同一人物」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、ユーザにより指定された人物と同一人物が表示されている画像を代表画像として抽出する。「 N o . 3 : 人数」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、複数人表示されている画像、一人のみ表示されている画像など、表示されている人数に基づき、代表画像として抽出するか否かを判断する。人物の重複がないように、人物ごとに代表画像を抽出することとしてもよい。

20

【 0 0 3 8 】

カテゴリーが「風景」である抽出条件としては、「 N o 1 : 同一場所」、「 N o . 2 : 人物の存在」、「 N o . 3 : 色」等が挙げられる。「 N o 1 : 同一場所」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、同一もしくは類似する画像を同一場所と判断し、それらを代表画像として抽出する。「 N o 2 : 人物の存在」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、人物が表示されていない画像を風景の代表画像として抽出する。「 N o . 3 : 色」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、ユーザが指定する色の成分を多く含む画像を代表画像として抽出する。

30

【 0 0 3 9 】

カテゴリーが「ビジネス」である抽出条件としては、「 N o 1 : 商品」、「 N o . 2 : 商品 (レーザープリンタ)」、「 N o . 3 : 商品 (インクジェットプリンタ)」等が挙げられる。「 N o 1 : 商品」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、プリンタ、プロジェクタなどの商品として扱われるものが表示されている画像を、代表画像として抽出する。「 N o 2 : 商品 (レーザープリンタ)」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、レーザープリンタが表示されている画像を代表画像として抽出する。「 N o . 3 : 商品 (インクジェットプリンタ)」を抽出条件とする場合には、抽出部 1 0 6 は、インクジェットプリンタが表示されている画像を代表画像として抽出する。レーザープリンタとインクジェットプリンタとの区別は、予めテンプレートファイルを準備しておくことが好ましい。

40

【 0 0 4 0 】

A 2 . データ構成 :

図 3 は、本実施例において使用される画像のデータ構成の一例を示す説明図である。図 3

50

(a) は、画像 1 0 を表している。画像 1 0 は、デジタルカメラ D C で撮影された画像であり、図示するように、山の前に人物が一人のみ表示されている。かかる画像 1 0 のデータ構成を図 3 (b) に示した。

【 0 0 4 1 】

画像 1 0 は、画像の作成日時などの情報が含まれる属性情報 1 1 と、画像データ 1 2 とから構成される。属性情報 1 1 は、図示するように、ファイル名「 p i c 0 0 1 . j p g 」、サイズ「 5 0 0 K B 」、作成日時「 2 0 0 3 年 2 月 6 日 1 3 : 5 6 」、位置情報「緯度： 3 6 . 4 5 経度 1 6 5 . 7 4 」、キーワード「人物」という情報を有する。ファイル名は、画像の名前を示しており撮影時に自動的に付与される。サイズは、画像のサイズを示しており、作成日時は、画像 1 0 が作成された、つまり、撮影された日時を示している。デジタルカメラ D C は、 G P S 機能を備えており、位置情報は、かかる G P S 機能により、撮影した場所を緯度 / 経度により示している。キーワードは、ユーザが任意に入力し設定する付加情報である。本実施例では、分類処理時にこれらの情報を参照して分類を行う。

10

【 0 0 4 2 】

A 3 . 代表画像抽出処理 :

図 4 は、本実施例における代表画像を抽出する処理を説明するフローチャートである。かかる処理は、主制御部 1 0 0 が他の機能ブロックを制御して行う処理であり、画像管理装置 1 0 0 0 が、デジタルカメラ D C からの画像の入力を受け付けることにより開始される。

20

【 0 0 4 3 】

画像管理装置 1 0 0 0 は、デジタルカメラ D C から画像の入力を受け付ける (ステップ S 1 0) と、分類条件に従い、画像を 1 フォルダ 5 0 枚程度となるよう分類する (ステップ S 1 1) 。分類処理に関しては後述する。

【 0 0 4 4 】

次に、画像管理装置 1 0 0 0 は、抽出条件を参照して、代表画像を抽出し (ステップ S 1 2) 、代表画像を可視に、代表画像以外の画像を不可視に表示する (ステップ S 1 3) 。抽出処理時に、代表画像を識別するためのフラグを付与したり、フォルダ分けをしたりすることとすれば、表示処理を簡易に行うことができ、好適である。

30

【 0 0 4 5 】

画像管理装置 1 0 0 0 は、ユーザからの印刷指示を受け、かかる代表画像をプリンタ P R T に送出し、印刷を行う (ステップ S 1 4) 。ユーザからの印刷指示なしに、そのまま印刷を行うこととしてもよい。印刷処理は省略することとしてもよい。本実施例では、ステップ S 1 2 における抽出処理の抽出条件は、カテゴリーが「人物」の「 N o . 2 : 同一人物」とする。

【 0 0 4 6 】

このようにして、画像管理装置 1 0 0 0 は、デジタルカメラ D C により撮影した画像を分類し、必要な画像を抽出して印刷を行う。以降では、分類処理、抽出処理について詳細な処理を説明する。

【 0 0 4 7 】

A 4 . 分類処理 :

図 5 は、本実施例における分類処理を説明するフローチャートである。図 4 におけるステップ S 1 1 に示す処理である。

40

【 0 0 4 8 】

画像管理装置 1 0 0 0 は、分類条件 1 0 3 を参照し (ステップ S 2 0) 、優先順位の上位から順に分類条件を選択する (ステップ S 2 1) 。本実施例では、図示するように、優先順位は、高い順に「 N o . 1 : 日付」「 N o . 2 : 位置情報」「 N o . 3 : 時刻」・・・であるため、最初に、日付を分類条件として選択する。次に、画像の属性情報に含まれる画像の作成日時を参照して、各画像を日付で分類し、フォルダに格納する (ステップ S 2 2) 。図示するように、画像の作成された日付が「 2 0 0 3 年 4 月 1 2 日」である画像を

50

一つのフォルダ「20030412」にまとめて格納する。他の画像も同様に分類する。

【0049】

画像管理装置1000は、選択した分類条件で全ての画像を分類し終わると、各フォルダ内の画像の枚数が、50枚以下であるか否かを確認する。(ステップS23)。50枚以下である場合には、分類処理を終了し代表画像の抽出処理を行い、50枚以下でない場合には、ステップS21へ戻り、次に優先順位の高い「No.2:位置情報」を分類条件として選択し分類処理を行う。かかる場合の分類処理は、1フォルダ内に格納されている画像を、更に、複数のフォルダに分類することにより、1フォルダ内の画像の枚数を少なくすることとしている。日付による分類結果を、更に位置情報により分類しても、いまだ1フォルダに格納されている画像の枚数が50枚以下とならない場合には、更に、「No.3:時刻」を分類条件として選択し、同様の分類処理を行い、1フォルダに格納される画像の枚数が50枚以下となるまで繰り返す。

10

【0050】

A4-1.位置情報による分類処理:

図6は、本実施例における位置情報による分類処理を説明するフローチャートである。日付で分類しても、1フォルダ内の枚数が50枚以下とならない場合に行う処理である。

【0051】

画像管理装置1000は、分類条件として位置情報を選択すると、分類されたフォルダ毎に、格納されている画像の属性情報に含まれる位置情報を参照し、図示するように、かかる位置情報が示す緯度/経度を、グラフにプロットする(ステップS30)。グラフにおける「LAT」とは、緯度を示しており、「LON」は経度を示している。

20

【0052】

次に、画像管理装置1000は、プロットされた結果に基づき、近傍に存在する点同士をグループ化する(ステップS31)。図示するように、左上周辺に集中する点をグループAとし、右上周辺に集中する点をグループBとし、下方に集中する点をグループCとする。グループ化された結果に基づき、グループ毎に異なるフォルダへ格納することにより分類を行う(ステップS32)。本実施例では、プロットされた結果を画像として取り扱い、膨張処理を施して、ラベリングによるグループ化を行うこととした。膨張処理とは、ある画素の8近傍の一つでも「0」でない画素が存在する場合に、その画素を「1」とする処理であり、画素間を連結させ近傍に存在する画素同士を一つの領域として形成する処理である。ラベリングとは、連結された画素同士に、例えば数字などの同じラベルを付与することにより、グループ化を行う処理である。こうすれば、孤立した画素により示される画像においても、膨張処理により連結領域を形成しラベリングすることで分類するグループを決定することができる。

30

【0053】

A4-2.時刻による分類処理:

図7は、本実施例における時刻による分類処理を説明するフローチャートである。日付および位置情報による分類を行っても、1フォルダ内の画像の枚数が50枚以下とならない場合に行う処理である。

【0054】

画像管理装置1000は、分類条件として時刻を選択すると、分類されたフォルダ毎に、格納されている画像の属性情報に含まれる時刻を参照する。かかる時刻情報に基づき、時刻をキーとして画像を昇順に並び替える(ステップS40)。併せて、昇順に並び替えた画像を、時間間隔に沿って時間軸に配置した図を模式的に示した。並び替え後の画像を、説明の便宜上、時刻の早い画像、すなわち、図の最左の画像を「画像P1」とし、以降、順にP2、P3・・・Pnとする(nは1以上の整数)。

40

【0055】

画像管理装置1000は、次に、並び替えた画像に対して、任意の画像と、その直前の画像との時間間隔を算出する(ステップS41)。算出結果をグラフにプロットした図を併せて示した。「dn」は、「画像Pn」と「画像Pn+1」との時間間隔を示しており、

50

例えば、「d1」は画像P1とP2との時間間隔であり、図示するように「4分」であることを示している。同様に、d2は6分、d3は5分・・・と示している。

【0056】

次に、かかる時間間隔 d_n と、時間間隔の平均値との差分を抽出し、画像を分類するための区切り位置を判定する(ステップS42)。区切り位置の判定としては、平均値との差分が、「平均値*5未満」である場合には、時間間隔が短い、すなわち関連性の高い画像であると判断して、区切り位置でないと判定する。平均値との差分が、「平均値*5以上」である場合には、時間間隔が長い、すなわち関連性が低い画像であると判断して区切り位置と判定する。本実施例では、判定に「平均値*5」という値を使用したが、かかる値は任意に設定可能である。図に、時間間隔、平均値、差分、区切り位置判定結果をリストに表した。

10

【0057】

リストの作成順序を図中(1)~(5)に示した。まず、d1は「4」であり、この時点で平均値はd1と同じ「4」である(1)。よって平均値とd1との差分は「0」となり判定は「0」となる(2)。次に、矢印に示すように、平均値「4」と、d2である「6」との差分を算出する(3)。差分は「2」であり、『平均値*5』すなわち「4*5=20」未満であるため、判定は「0」となる(4)。そして、この平均値「4」と、差分d2とから、平均値を更新する(5)。更新した結果は「5」であり、(3)~(5)を繰り返して平均値を更新しつつ区切り位置を判定する。平均値を更新することにより、より精度の高い差分を算出することができ、より精密な分類処理を行うことができる。

20

【0058】

判定結果が「1」である場合には、次の区切り位置を判定するため、平均値を初期化し、(1)からの処理を行う。すなわち、図示するように、d7における判定結果が「1」であるため、(1)からの計算をd8から行う。

【0059】

画像管理装置1000は、時間間隔「d7」における判定結果が「1」であることから、画像P7とP8の間が、分類の区切りであると特定する(ステップS43)。かかる区切り位置までの画像をひとまとまりとしてフォルダに分けて分類処理を行う(ステップS44)。

【0060】

A5. 抽出詳細処理:

図8および図9は、本実施例における抽出処理を説明するフローチャートである。図4のステップS12における処理である。

30

【0061】

画像管理装置1000は、抽出条件を参照し、カテゴリが「人物」であり、「No.2:同一人物」という抽出条件を得る(ステップS50)。次に、ユーザから、任意の画像に表示されている人物のうち、抽出対象となる人物の指定を受け付ける(ステップS51)。図示するように、「pic004.jpg」には、A、B、Cの3人の人物が表示されており、ユーザは、太矢印で示すように、Aの人物を抽出対象として指定する。画像管理装置1000は、かかる指定を受けて、人物Aのテンプレートファイルを作成する。

40

【0062】

画像管理装置1000は、かかる指定を受けると、分類された画像が格納されているフォルダ内の画像を解析し、各画像の特徴量を抽出する(ステップS52)。図に、フォルダ内の画像を模式的に示した。分類された画像として「pic001.jpg」~「pic006.jpg」が格納されている。各画像の特徴量とは、画像に含まれる色や、表示されている物の形状などが挙げられる。色認識により、画像内の肌色領域から人物の顔位置を特定したり、形状認識により背景に映っている山や建物などを特定したりする。そして、人物の顔の、目、鼻、口などの部品が固有に持つ特徴量とテンプレートファイルとから、人物認識を行う。

【0063】

50

次に、画像管理装置1000は、人物認識の結果を受けて、代表画像の候補となる画像を抽出する(ステップS53)。図示するように、「pic001.jpg」~「pic005.jpg」には、指定された人物「A」が含まれているため、「Available」、すなわち、候補画像であるとされ、「pic006.jpg」には、人物「A」が含まれていないため、「N.A(Not Available)」とされる。

【0064】

次に、画像管理装置1000は、「available」と判断された画像に対して、各画像の特徴量に基づきパターンマッチングを行い、類似する画像をグループ化する(ステップS54)。図示するように、グループAには、人物「A」が一人で表示された類似画像である「pic001.jpg」、「pic002.jpg」、「pic003.jpg」が含まれる。グループBには、人物が3人表示された類似画像である「pic004.jpg」、「pic005.jpg」が含まれる。

10

【0065】

次に、画像管理装置1000は、類似画像をまとめた各グループから、画質を判定する(ステップS55)。本実施例では、類似する画像をまとめたグループから、最も画質の良い画像と、そうでない画像とを区別することとした。画質の判定は、画像のエッジ抽出度合いと、濃淡度合いなどから判定する。図示するように、グループAでは、「pic001.jpg」が「good」と判定されており、「pic002.jpg」、「pic003.jpg」が「no good」と判定されている。すなわち、グループAにおいて、「pic001.jpg」が最も画質が良いことを表している。グループBについても同様である。

20

【0066】

かかる画質判定を受けて、画像管理装置1000は、判定が「good」である画像を代表画像として決定する(ステップS56)。図に併せて、各画像について、代表画像とするか否かを判定したリストを示した。判定が「0」である場合には、その画像は、代表画像ではないと決定され、「1」である場合には、代表画像であると決定される。すなわち、「pic001.jpg」「pic005.jpg」が代表画像であることを示している。

【0067】

画像管理装置1000は、代表画像を決定すると、かかる代表画像の格納場所を、分類処理時に分類したフォルダから、代表画像を格納する代表画像フォルダへ変更する(ステップS57)。

30

【0068】

ステップS51において、ユーザによる人物の指定を省略することとしても良い。この場合には、例えば、「A」「B」「C」それぞれの人物を抽出対象とし、人物ごとに代表画像を抽出することも可能である。

【0069】

A6. 人物認識概要:

図10は、本実施例における人物認識処理を模式的に示す説明図である。パターンマッチングを使用して人物認識を行うためには、その人物のテンプレートファイルを作成する必要がある。本実施例では、以下のような情報に基づきテンプレートファイルを作成することとした。

40

【0070】

画像20は、人物の顔部分を切り出した画像である。顔の中心点Qからの目、鼻など各顔部品への距離や、点線で示す顔の縦横比、また、矢印24に示す左右の目の間の間隔などを検出し、かかる情報をテンプレートファイルに含めることとした。更に、顔中心より上部に存在する略楕円形状の領域は目である、と判断でき、図示するように、目21を切り出して傾きや大きさ、形状を抽出する。左右の目で異なる特徴量を持つため、それぞれ別個に特徴量を抽出することにより、認識精度が向上する。また、中心部分の略三角形の領域は、鼻領域であると判断し、鼻22として切り出して、目21と同様に特徴量を抽出

50

する。また、中心部分から下部に存在し、赤色成分が強い領域は、口領域であると判断し、同様に特徴量を抽出する。これらの情報に基づき、特定の人物のテンプレートファイルを作成し、かかるテンプレートファイルと比較しながらパターンマッチングを行うことにより人物認識を行う。

【0071】

A7. 表示画面：

図11は、本実施例における代表画像を表示する画面例を示す説明図である。画面30には、抽出処理により抽出された代表画像「pic001.jpg」「pic005.jpg」が表示されている。代表画像は、代表画像フォルダに格納されているため、かかるフォルダの内容をそのまま表示した態様となる。

10

【0072】

以上説明した第1実施例の画像管理装置によれば、煩雑な設定を必要とすることなく、多数の画像の中から代表的な画像を抽出することができ、利便性が向上する。また、本発明によれば、抽出条件を簡易に設定できるため、ユーザが必要とする画像に近い画像を抽出することができる。

【0073】

上述した実施例では、カテゴリーが「人物」である画像を抽出することとしたが、抽出条件のカテゴリーは、他に「風景」「ビジネス」が挙げられる。図12に、カテゴリーが「風景」であり、抽出条件「No.2:人物の存在」を選択した場合の抽出処理を説明するフローチャートを示した。図8におけるステップS52~S53に対応する処理である。画像管理装置1000は、抽出条件が「No.2:人物の存在」である場合には、人物が表示されていない画像を抽出する。

20

【0074】

画像管理装置1000は、任意のフォルダ内の画像を解析し、各画像の特徴量を抽出する(ステップS60)。図示するように、フォルダ内には、「pic101.jpg」~「pic106.jpg」という画像が存在しており、各画像における色分布や形状認識から画像の特徴量を抽出する。

【0075】

次に、画像管理装置1000は、かかる特徴量に基づき、人物が表示されているか否かを判断し、人物が表示されていない画像を候補画像として抽出する(ステップS61)。図示するように、「pic102.jpg」、「pic105.jpg」には、人物が表示されているため、候補画像として抽出される画像は、「pic101.jpg」「pic103.jpg」「pic104.jpg」「pic106.jpg」である。そして、画像管理装置1000は、図8のステップS54に移行し、処理を続行する。

30

【0076】

また、図13には、カテゴリーが「ビジネス」であり、抽出条件「No.2:商品(レーザープリンタ)」を選択した場合の抽出処理を説明するフローチャートを示した。図8におけるステップS52~S53に対応する処理である。画像管理装置1000は、抽出条件が「No.2:商品(レーザープリンタ)」である場合には、レーザープリンタが表示された画像を抽出する。

40

【0077】

画像管理装置1000は、任意のフォルダ内の画像を解析し、各画像の特徴量を抽出する(ステップS70)。図示するように、フォルダ内には、「pic201.jpg」~「pic206.jpg」という画像が存在しており、各画像における色分布や形状認識から画像の特徴量を抽出する。

【0078】

画像管理装置1000は、図示するように、レーザープリンタが表示されている「pic201.jpg」および「pic204.jpg」を候補画像として抽出し(ステップS71)、図8のステップS54に移行し、処理を続行する。レーザープリンタとして認識するためには、予め、レーザープリンタのテンプレートファイルを画像管理装置1000

50

内に準備しておくこととしても良いし、ユーザがテンプレートファイルとなる画像を指定することとしてもよい。

【0079】

B．変形例：

B1．変形例1：

上述した実施例では、代表画像は、代表画像フォルダに格納することとしたがこれに限られず、同一フォルダ内に格納することとしてもよい。かかる場合には、代表画像とそれ以外の画像とを区別するために、代表画像と決定された画像に、代表フラグを付加することで簡易に実現可能である。図14に、上述した実施例における代表画像の画面表示の変形例を示した。

10

【0080】

図14(a)は、代表画像を可視とし、代表画像でない画像を不可視として表示した画面例である。画面40には、代表フラグがオンとされている画像を可視としそれ以外の画像を不可視として処理している。図示するように、実線で示す画像「pic001.jpg」、「pic004.jpg」が代表画像であり、可視である。それ以外の破線で示す画像は、不可視である。こうすれば、ユーザは、他の画像を削除することなく代表画像を容易に認識でき、好適である。分類された状態で保存できるため、管理上の観点からも好ましい。また、代表画像フォルダに、複製した画像を格納することに比較して、使用容量を節約することができる。

【0081】

20

図に示した表示ボタン41は、かかるボタンを押下することにより、代表フラグがオフであり不可視と処理されている画像を可視に切り換える。こうすれば、簡易な構成で他の画像を確認でき利便性が向上する。かかるボタンは、押下するたびに代表フラグがオフの画像の「表示」「非表示」を繰り返すこととしてもよい。

【0082】

図14(b)は、代表画像を、それ以外の画像より大きいサイズで表示した画面例である。図示するように、画面50には、代表画像「pic001.jpg」、「pic004.jpg」が、その他の画像より大きいサイズで表示されている。こうすれば、代表画像とそうでない画像とを簡易に認識できると共に、代表画像以外の画像をも、特別な操作を行うことなく確認できる。

30

【0083】

B2．変形例2：

また、本発明の別の態様として、長期間に亘り、複数のフォルダに保存されている画像を関連づけ、所定の枚数を時系列に編成することもできる。かかる処理を図15、16に示した。図15、16は、本実施例の変形例として、代表画像抽出処理を説明するフローチャートである。本変形例では、全てのフォルダ内に格納されている画像に表示されている人物のうち、ユーザにより指定された人物を抽出対象人物として特定し抽出する。かかる抽出処理においては、抽出対象人物の特徴量が大きくは変化しないと考えられる時間密度の画像であることが好ましい。

【0084】

40

画像管理装置1000は、既に、所定の条件で、複数のフォルダに分類されている画像を、日時の昇順に並び替える(ステップS80)。次に、図7に示す分類処理により、フォルダに再分類する(ステップS81)。かかる処理は省略しても構わない。

【0085】

画像管理装置1000は、任意のフォルダ内の画像を解析し(ステップS82)、ユーザ指定の人物を、代表画像として抽出すべき対象人物と特定する(ステップS83)。次に、画像管理装置1000は、図11に示したように、かかる対象人物のテンプレートファイルを作成する(ステップS84)。

【0086】

画像管理装置1000は、フォルダ内の画像に対して、時系列順にパターンマッチングを

50

行い(ステップS85)、対象人物が表示されているか否かを判断する(ステップS86)。対象人物が表示されている場合には、かかる画像を代表画像の候補画像として抽出し(ステップS87)、現在使用しているテンプレートファイルと、かかる画像とから、テンプレートファイルを更新する(ステップS89)。対象人物が表示されていない場合には、次の画像を参照し(ステップS87)、ステップS85へ戻り、次の画像とのパターンマッチングを行う。テンプレートファイルは、時系列に沿って随時更新されるため、長期的に撮影された画像なども煩雑な設定を行うことなくパターンマッチングを行うことができる。テンプレートファイルは、例えば、1ヶ月などの所定の期間ごとに作成し、置き換えることで更新することとしてもよいし、現在使用しているテンプレートファイルと、候補画像として抽出された画像との差分に基づき更新することとしてもよい。

10

【0087】

図16へ進み説明を続ける。画像管理装置1000は、1枚の画像のパターンマッチングを終了する毎に、かかる画像がフォルダ内の最後の画像か否かを判断する(ステップS90)。最後の画像でない場合には、次の画像を参照し(ステップS91)、ステップS85へ戻り、次の画像とのパターンマッチングを行う。最後の画像である場合には、処理中のフォルダが最後のフォルダか否かを判断する(ステップS92)。最後のフォルダでない場合には、次のフォルダへ進み(ステップS93)、ステップS82からの処理を行う。最後のフォルダである場合には、図8のステップS54へ戻り、処理を続行する。

【0088】

こうすることにより、例えば、10年間といった長期間に亘って撮影され、その都度、別々のフォルダに管理された関連性の低い膨大な枚数の画像であっても、それらを関連づけ、それらのなかからユーザが所望する画像を抽出することができ、利便性が向上する。本発明の形態は、例えば、成長記録などを作成する場合に好適である。上述のステップS83では、抽出対象人物をユーザの指定により特定することとしたが、例えば、出現回数の最多の人物を対象人物として特定することとしてもよい。

20

【0089】

B3. 変形例3:

本実施例では、抽出条件として、画像の解析結果を使用することとしたが、これに限られない。画像の属性情報に基づき、抽出条件を設定することとしてもよい。

【0090】

B4. 変形例4:

本実施例では、分類処理を行った後に、抽出処理を行うこととしたが、分類処理を行わず、抽出処理を行うこととしてもよい。例えば、入力された画像が、同じ日付、同じ場所、時間間隔が一定などである場合には、分類処理を行っても適切な枚数に分類されない場合がある。かかる場合には、分類処理を行わずに抽出処理を行うことにより、全体的な処理時間を短縮することができる。

30

【0091】

以上、本発明の種々の実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されずその趣旨を逸脱しない範囲で種々の構成を取ることができることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

40

【図1】 実施例におけるシステム概要の一例を示す概略図である。

【図2】 実施例における分類条件、抽出条件を例示する説明図である。

【図3】 実施例における画像のデータ構成の一例を示す説明図である。

【図4】 実施例における代表画像を抽出する処理を説明するフローチャートである。

【図5】 実施例における分類処理を説明するフローチャートである。

【図6】 実施例における位置情報による分類処理を説明するフローチャートである。

【図7】 実施例における時刻による分類処理を説明するフローチャートである。

【図8】 実施例における抽出処理を説明するフローチャートである。

【図9】 実施例における抽出処理を説明するフローチャートである。

【図10】 実施例における人物認識処理を模式的に示す説明図である。

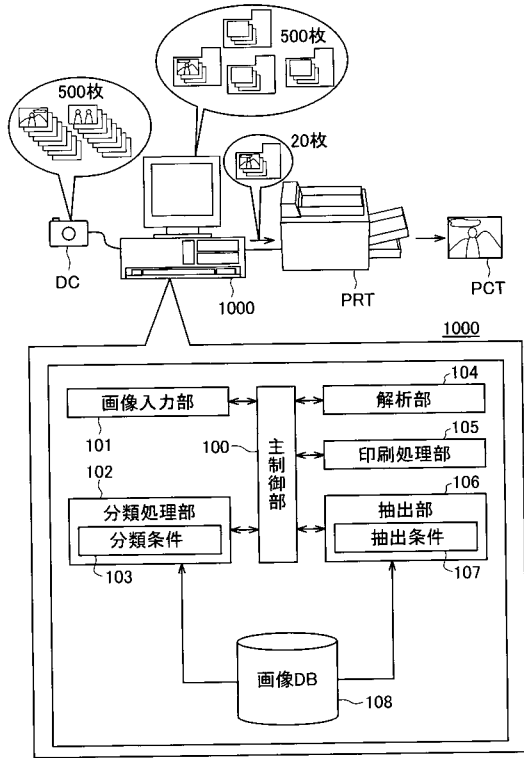
50

- 【図 1 1】 実施例における代表画像を表示する画面例を示す説明図である。
 【図 1 2】 実施例における抽出処理を説明するフローチャートである。
 【図 1 3】 実施例における抽出処理を説明するフローチャートである。
 【図 1 4】 実施例における代表画像の画面表示の変形例である。
 【図 1 5】 実施例の変形例として代表画像抽出処理を説明するフローチャートである。
 【図 1 6】 実施例の変形例として代表画像抽出処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1 0 0 0 ... 画像管理装置	
1 0 ... 画像	
1 1 ... 属性情報	10
1 2 ... 画像データ	
2 1 ... 目	
2 2 ... 鼻	
2 3 ... 口	
2 4 ... 矢印	
3 0 ... 画面	
3 6 ... 位置情報	
4 0 ... 画面	
4 1 ... 表示ボタン	
5 0 ... 画面	20
1 0 0 ... 主制御部	
1 0 1 ... 画像入力部	
1 0 2 ... 分類処理部	
1 0 3 ... 分類条件	
1 0 4 ... 解析部	
1 0 5 ... 印刷処理部	
1 0 6 ... 抽出部	
1 0 7 ... 抽出条件	

【図1】



【図2】

(a)

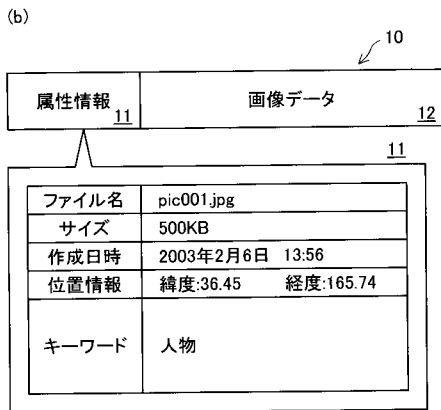
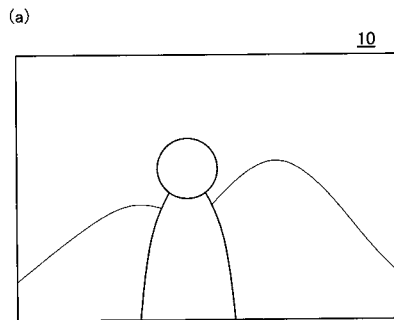
No	分類条件
1	日付
2	位置情報
3	時刻
4	URL
5	キーワード

高
優先順位
↓
低

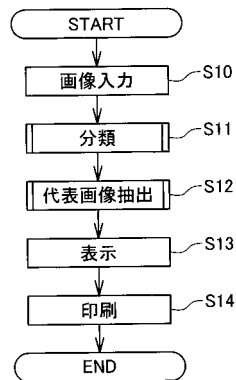
(b)

No	抽出条件			
共通	1	類似度		
	2	画質		
カテゴリ別		人物	風景	
	1	人物の大きさ	同一場所	商品
	2	同一人物	人物の存在	商品(レーザープリンタ)
3	人数	色	商品(インクジェットプリンタ)	

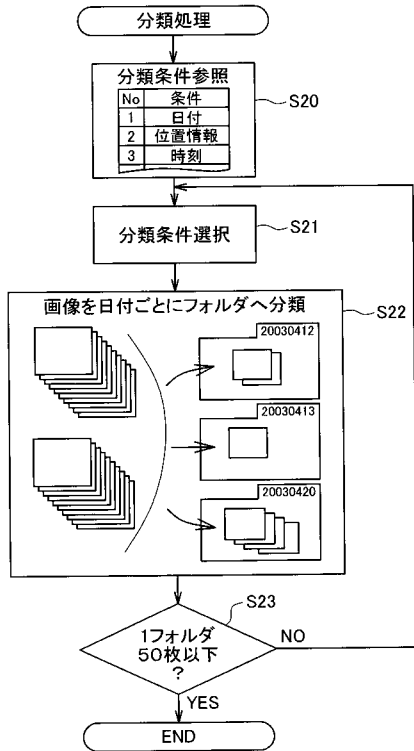
【図3】



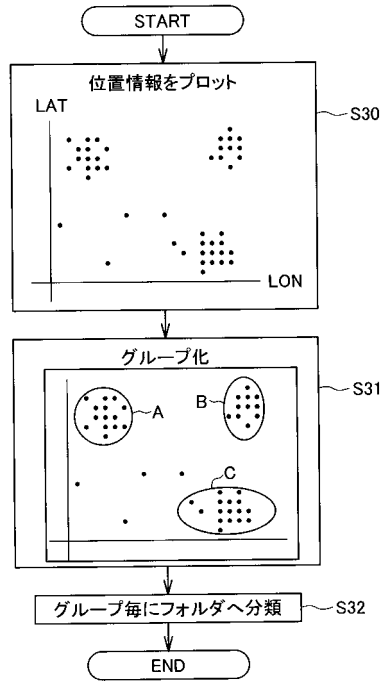
【図4】



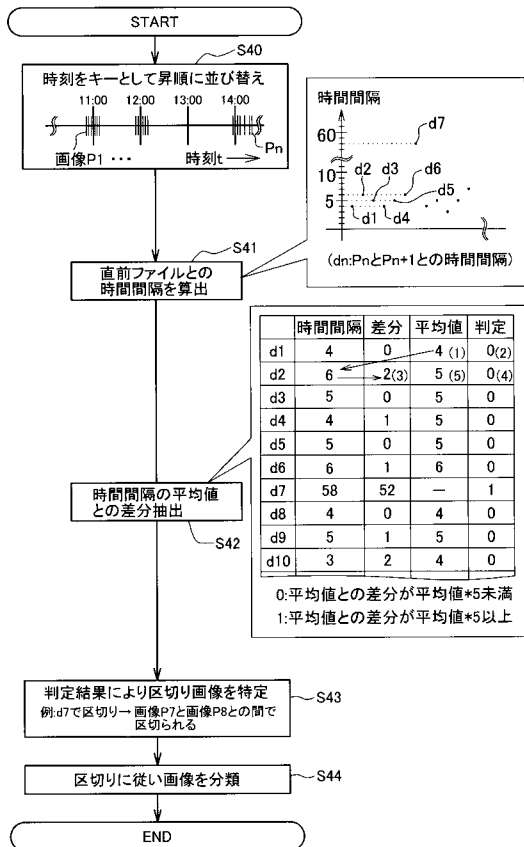
【図5】



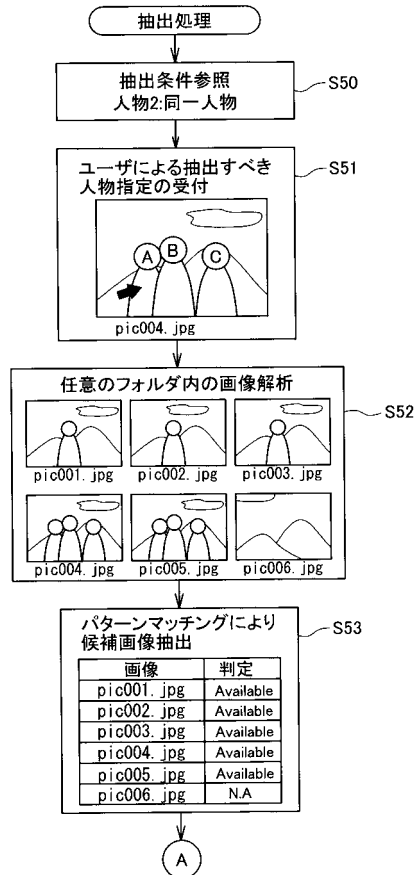
【図6】



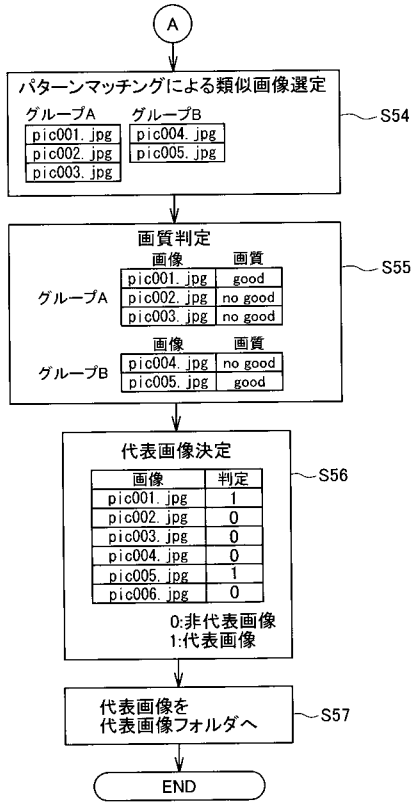
【図7】



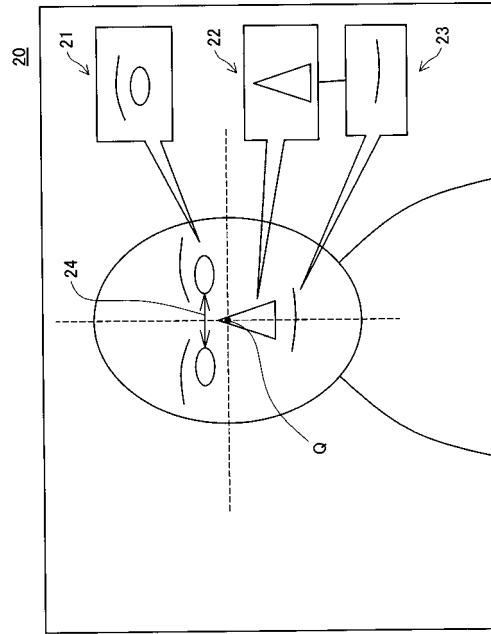
【図8】



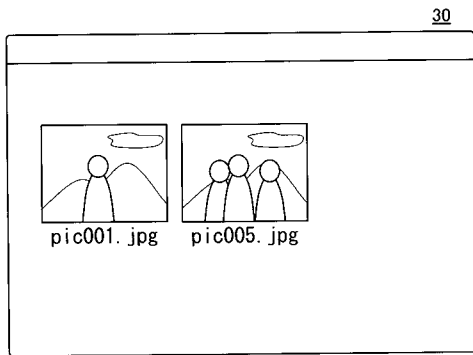
【図9】



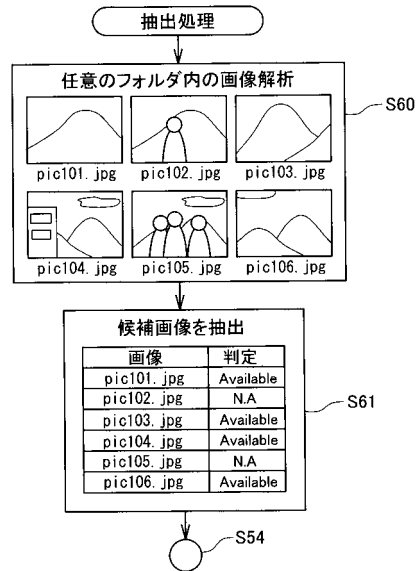
【図10】



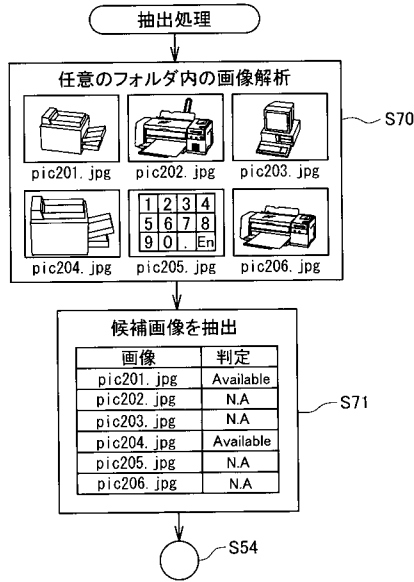
【図11】



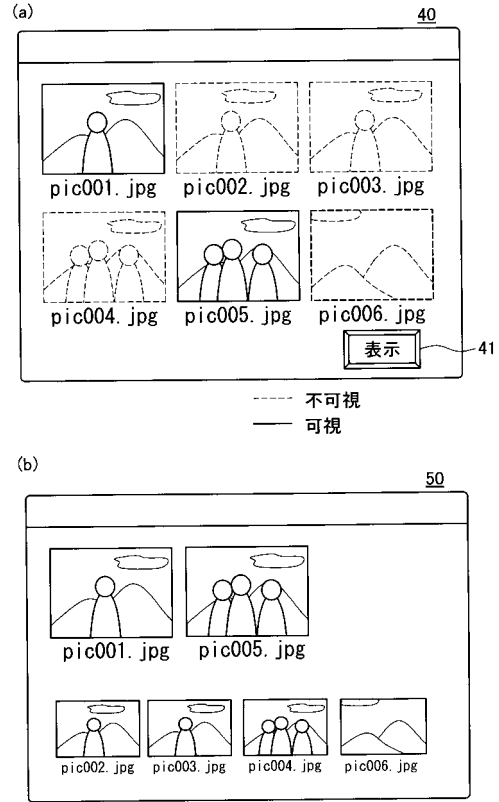
【図12】



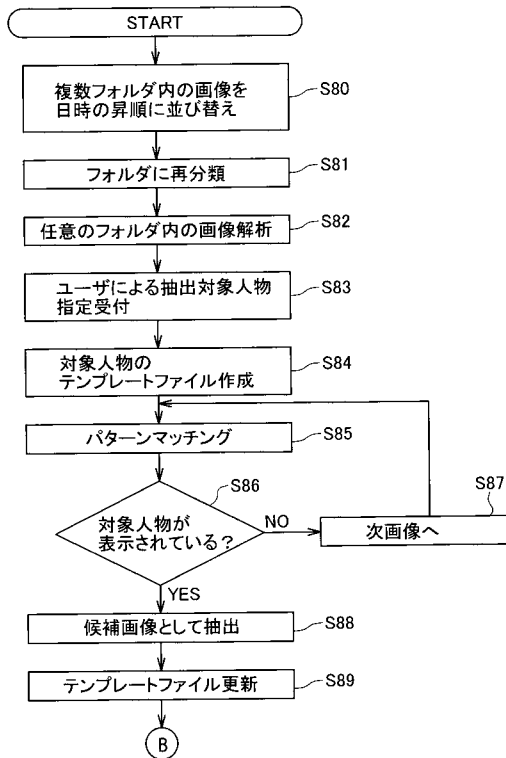
【図13】



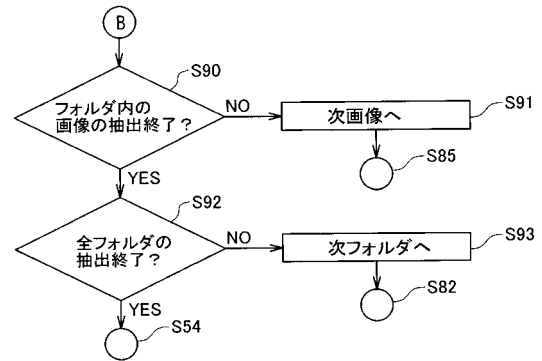
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-204508(JP,A)
特開2002-232814(JP,A)
特開2002-008350(JP,A)
特開2001-101843(JP,A)
特開2000-276474(JP,A)
特開平11-234605(JP,A)
特開平11-134494(JP,A)
堀田政二, 外2名, "ファジークラスタリングによる画像ナビゲーション", 電子情報通信学会
技術研究報告, 日本, 社団法人電子情報通信学会, 1998年10月24日, 第98巻, 第36
5号, p.41-46

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 1/00
G06F 17/30
H04N 5/76,5/80-5/907
H04N 5/91-5/95