

明 細 書

発明の名称：画像解析システム及び画像解析方法

技術分野

[0001] 本発明は、画像解析システム及び画像解析方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、画像を解析し、不審人物等を検出する技術が開示されている。特許文献2及び3には、複数のノードが階層化されたインデックスを生成するインデックス生成装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-191621号公報

特許文献2：国際公開第2014/109127号

特許文献3：特開2015-49574号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 画像解析においては、顔の特徴量を抽出する顔解析、人の姿勢の特徴量を抽出する姿勢解析、車両の特徴量を抽出する車両解析等、各種解析が存在する。しかし、1つのシステムが1つの種類の画像解析のみに対応し、そのシステムでは1つの種類の画像解析しかできない場合、利便性が悪い。特許文献1乃至3は、当該課題及びその解決手段を開示していない。本発明の課題は、画像解析システムの利便性を向上させることである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明によれば、
複数の画像解析手段と、
複数の前記画像解析手段の中から少なくとも1つを選択する選択手段と、
選択された前記画像解析手段に、ユーザが指定した画像を解析させる解析制御手段と、

前記画像の解析の結果を出力する出力手段と、
を有する画像解析システムが提供される。

- [0006] また、本発明によれば、
コンピュータが、
複数の画像解析手段の中から少なくとも1つを選択し、
選択された前記画像解析手段に、ユーザが指定した画像を解析させ、
前記画像の解析の結果を出力する画像解析方法が提供される。

発明の効果

- [0007] 本発明によれば、画像解析システムの利便性が向上する。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本実施形態の画像解析システムのハードウェア構成例を示す図である。
[図2]本実施形態の画像解析システムの機能ブロック図の一例である。
[図3]本実施形態の画像解析システムが実行する処理の一例を説明するための図である。
[図4]本実施形態の画像解析システムの構成例である。
[図5]本実施形態の画像解析システムが処理する情報の一例を模式的に示す図である。
[図6]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。
[図7]本実施形態の画像解析システムの処理の流れの一例を示すフローチャートである。
[図8]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。
[図9]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。
[図10]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。
[図11]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す

図である。

[図12]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。

[図13]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。

[図14]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。

[図15]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。

[図16]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。

[図17]本実施形態の画像解析システムが出力する情報の一例を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0010] 「概要」

本実施形態の画像解析システム（以下、「画像解析システム10」）は、互いに異なる種類の画像解析を行う複数の画像解析手段を備える。そして、画像解析システム10は、ユーザが指定した画像を、ユーザ入力に基づき選択した画像解析手段で解析し、解析結果を出力する。このような画像解析システム10によれば、利便性が向上する。

[0011] 「構成」

次に、画像解析システム10の構成を説明する。まず、画像解析システム10のハードウェア構成の一例を説明する。画像解析システム10の各機能部は、任意のコンピュータのCPU（Central Processing Unit）、メモリ、メモリにロードされるプログラム、そのプログラムを格納するハードディスク

ク等の記憶ユニット（あらかじめ装置を出荷する段階から格納されているプログラムのほか、ＣＤ（Compact Disc）等の記憶媒体やインターネット上のサーバ等からダウンロードされたプログラムをも格納できる）、ネットワーク接続用インターフェイスを中心にハードウェアとソフトウェアの任意の組合せによって実現される。そして、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されるところである。

[0012] 図１は、画像解析システム１０のハードウェア構成を例示するブロック図である。図１に示すように、画像解析システム１０は、プロセッサ１Ａ、メモリ２Ａ、入出力インターフェイス３Ａ、周辺回路４Ａ、バス５Ａを有する。周辺回路４Ａには、様々なモジュールが含まれる。画像解析システム１０は周辺回路４Ａを有さなくてもよい。なお、画像解析システム１０は物理的及び／又は論理的に分かれた複数の装置で構成されてもよいし、物理的及び／又は論理的に一体となった１つの装置で構成されてもよい。画像解析システム１０が物理的及び／又は論理的に分かれた複数の装置で構成される場合、複数の装置各々が上記ハードウェア構成を備えることができる。

[0013] バス５Ａは、プロセッサ１Ａ、メモリ２Ａ、周辺回路４Ａ及び入出力インターフェイス３Ａが相互にデータを送受信するためのデータ伝送路である。プロセッサ１Ａは、例えばＣＰＵ、ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）などの演算処理装置である。メモリ２Ａは、例えばＲＡＭ（Random Access Memory）やＲＯＭ（Read Only Memory）などのメモリである。入出力インターフェイス３Ａは、入力装置、外部装置、外部サーバ、外部センサー、カメラ等から情報を取得するためのインターフェイスや、出力装置、外部装置、外部サーバ等に情報を出力するためのインターフェイスなどを含む。入力装置は、例えばキーボード、マウス、マイク、物理ボタン、タッチパネル等である。出力装置は、例えばディスプレイ、スピーカ、プリンター、メーラ等である。プロセッサ１Ａは、各モジュールに指令を出し、それらの演算結果をもとに演算を行うことができる。

[0014] 次に、画像解析システム１０の機能構成を説明する。図２は、画像解析シ

ステム 10 の機能ブロック図の一例を示す。図示するように、画像解析システム 10 は、複数の画像解析部 11 と、入力部 14 と、解析制御部 15 と、記憶部 16 と、出力部 17 とを有する。そして、入力部 14 は、選択部 12 と画像指定部 13 とを有する。以下、各機能部の構成を詳細に説明する。

[0015] 画像解析部 11 は、画像を解析する。複数の画像解析部 11 は、互いに異なる種類の画像解析を行う。画像解析の種類は、顔認識、人型認識、姿勢推定、外観属性推定、画像の勾配特徴検出、画像の色特徴検出及び物体認識等が例示される。複数の画像解析部 11 が行う画像解析は、ここで例示した種類の中のいずれかであってもよい。

[0016] 顔認識では、人物の顔特徴量を抽出する。さらに、顔特徴量間の類似性を照合・計算してもよい（同一人物であるかの判定等）。人型認識では、人物の人体的特徴量（例えば、体形の肥瘦や、身長、服装などの全体的な特徴を指す）を抽出する。さらに、人体的特徴量間の類似性を照合・計算してもよい（同一人物であるかの判定等）。姿勢推定では、人物の関節点を認識し、関節点を繋げて棒人間を構成する。そして、その棒人間の情報を用いることで、人物の身長を推定したり、姿勢の特徴量を抽出したりする。さらに、姿勢の特徴量間の類似性を照合・計算してもよい（同一行動であるかの判定等）。

[0017] 外観属性推定では、人物に付随する外観的な属性（例えば、服装色、靴色、髪型、帽子・ネクタイなどの着用、例えば合計 100 種類以上の外観属性がある）を認識する。さらに、認識した外観属性の類似性を照合・計算してもよい（同一属性であるかの判定が可能）。画像の勾配特徴は、SIFT、SURF、RIFF、ORB、BRISK、CARD、HoG などである。画像の色特徴は、カラーヒストグラム などである。物体認識は、例えば Yolo（一般物体[例えば、車・自転車・椅子など]の抽出や、人の抽出ができる）等のエンジンを利用して実現される。

[0018] なお、上記例示はあくまで一例であり、その他の画像解析を行ってもよい。例えば、両の特徴量を抽出する車両解析等、従来のあらゆる技術を利用す

ることができる。画像解析部 11 は、解析の結果を記憶部 16 に記憶させる。

[0019] 画像解析部 11 は、画像解析で生成した解析結果の生データを記憶部 16 に記憶させてもよい。生データは、各画像から抽出された各種特徴量等を含む。

[0020] その他、画像解析部 11 は、生データに基づき集計や編集などの各種処理を行うことで得られた演算結果を記憶部 16 に記憶させてもよい。例えば、画像解析部 11 は、複数の画像（例：動画画像に含まれる複数のフレーム画像）から抽出した複数の特徴量を、互いに類似するもの同士でグループ化し、そのグループ化の結果を示す情報を記憶部 16 に記憶させてもよい。当該グループ化により、複数の画像から抽出された同一人物の特徴量（顔の特徴量等）をグループ化したり、複数の画像から抽出された同様の姿勢の特徴量をグループ化したり、複数の画像から抽出された同一車種の特徴量をグループ化したりすることができる。

[0021] ここで、上記グループ化を実現する方法の一例を説明する。例えば、ある画像から抽出された特徴量と、それ以前に抽出されたすべての特徴量との類似度を算出し、類似度が基準値以上のもの同士でグループ化してもよい。しかし、この処理の場合、抽出された特徴量の数が増えるほど、類似度を算出するペアの数が膨大となり、コンピュータの処理負担が大きくなる。そこで、例えば、次のような方法を採用してもよい。

[0022] 例えば、抽出された特徴量を図 3 のようにインデックス化し、当該インデックスを用いて上記グループ化を実現してもよい。当該インデックスを用いることで、処理速度を高速化できる。当該インデックスの詳細及び生成方法は、特許文献 2 及び 3 に開示されている。以下、図 3 のインデックスの構成及びその利用方法を簡単に説明する。

[0023] 図 3 に示す抽出 ID (identifier) : 「F○○○-○○○○」は、各画像から抽出された特徴量（人の顔の特徴量、姿勢の特徴量、車両の特徴量等）各々に付される識別情報である。F○○○が画像の識別情報であり、ハイフ

ン以下が各画像から抽出された特徴量各々の識別情報である。

[0024] 第3層には、それまでに処理された画像から得られた全ての抽出ID各々に対応したノードが配置される。そして、第3層に配置された複数のノードは、特徴量の類似度が第1のレベル以上のもの同士でまとめてグループ化される。第3層の各グループに対応して、グループIDが付される。第3層のグループ化の結果が、最終的なグループ化の結果となる。

[0025] 第2層には、第3層の複数のグループ各々から選択された1つのノード（代表）が配置され、第3層の当該グループと紐付けられる。第2層に配置された複数のノードは、類似度が第2のレベル以上のもの同士でまとめてグループ化される。なお、類似度の第2のレベルは、上記第1のレベルよりも低い。すなわち、第1のレベルを基準にした場合にはグループ化されないノード同士が、第2のレベルを基準にした場合にはグループ化され得る。

[0026] 第1層には、第2層の複数のグループ各々から選択された1つのノード（代表）が配置され、第2層の当該グループと紐付けられる。

[0027] 画像解析部11は、例えば、得られた複数の抽出IDを、図3に示すようにインデックス化し、新たな抽出IDが得られると当該インデックスの中にその新たな抽出IDのノードを追加する。以下、追加の処理例を説明する。

[0028] まず、画像解析部11は、第1層に位置する複数の抽出IDを比較対象とする。画像解析部11は、新たな抽出IDと、第1層に位置する複数の抽出ID各々とでペアを生成し、ペア毎に特徴量の類似度を算出する。そして、画像解析部11は、算出した類似度が第1の閾値以上であるか判定する。

[0029] 第1層に、類似度が第1の閾値以上である抽出IDが存在しない場合、画像解析部11は、新たな抽出IDに対応するノードを第1層乃至第3層に追加し、それらを互いに紐付ける。第2層及び第3層においては、追加された新たな抽出IDのノードにより新たなグループが生成される。そして、第3層の新たなグループに対応して新たなグループIDが発行される。

[0030] 一方、第1層に、類似度が第1の閾値以上である抽出IDが存在する場合、画像解析部11は、比較対象を第2層に移す。具体的には、「類似度が第

1の閾値以上であると判定された第1層の抽出IDに紐付けられた第2層のグループを、比較対象とする。

[0031] そして、画像解析部11は、新たな抽出IDと、第2層の処理対象のグループに含まれる複数の抽出ID各々とでペアを生成し、ペア毎に特徴量の類似度を算出する。そして、画像解析部11は、算出した類似度が第2の閾値以上であるか判定する。なお、第2の閾値は、第1の閾値よりも高い。

[0032] 第2層の処理対象のグループに、類似度が第2の閾値以上である抽出IDが存在しない場合、画像解析部11は、新たな抽出IDに対応するノードを第2層の処理対象のグループに追加するとともに、第3層に新たな抽出IDに対応するノードを追加し、それらを互いに紐付ける。第3層においては、追加された新たな抽出IDのノードにより新たなグループが生成される。そして、第3層の新たなグループに対応して新たなグループIDが発行される。

[0033] 一方、第2層の処理対象のグループに、類似度が第2の閾値以上である抽出IDが存在する場合、画像解析部11は、類似度が第2の閾値以上である抽出IDが属する第3の層のグループに、新たな抽出IDに対応するノードを追加する。図3のインデックスの構成及びその利用方法の説明は以上である。

[0034] なお、画像解析システム10は、プラグインのインストールにより、画像解析部11を増やすことができるように構成されてもよい。このように構成すれば、プラグインのインストールという比較的簡単な処理で、画像解析システム10が実行できる画像解析の種類を増やすことができる。画像解析システム10が実行できる画像解析の種類が増えるほど、利便性が向上する。

[0035] 図2に戻り、入力部14は、ユーザ入力を受付ける。ユーザ入力は、画像解析システム10に接続されたタッチパネル、キーボード、マウス、物理ボタン、マイク等の入力装置を介して実現されてもよい。その他、画像解析システム10は、図4に示すようにクライアントーサーバシステムのサーバであってもよい。この場合、ユーザ入力は、通信ネットワークを介して画像解

析システム 10 と通信可能に接続されたユーザ端末 20（クライアント）を介して実現される。ユーザ端末 20 は、パーソナルコンピュータ、スマートフォン、タブレット端末、スマートウォッチ、携帯電話等が例示されるが、これらに限定されない。

[0036] 選択部 12 は、複数の画像解析部 11 の中から少なくとも 1 つを選択する。例えば、選択部 12 は、「顔解析」、「姿勢解析」、「車両解析」等のように複数の画像解析部 11 各々に対応した複数種類の画像解析を選択可能に提示し、その中から少なくとも 1 つを選択するユーザ入力を受付けてもよい。そして、ユーザが選択した画像解析に対応する画像解析部 11 を選択してもよい。

[0037] その他、図 5 に示すように、解析目的と、各解析目的時に実行すべき少なくとも 1 種類の画像解析（少なくとも 1 つの画像解析部 11）とを紐付けた紐付け情報が、予め生成され、画像解析システム 10 に記憶されていてもよい。そして、選択部 12 は、上記紐付け情報を参照し、ユーザが選択した解析目的に紐付けられた画像解析部 11 を選択してもよい。解析目的は、「不審者検出」、「客傾向分析」、「車両傾向分析」等が例示されるが、これらに限定されない。なお、図 5 に示す「レポート形式」については、後述する。

[0038] 画像指定部 13 は、ユーザ操作に基づき、画像解析する画像を指定する。指定される画像は、動画画であってもよいし、静止画像であってもよい。ユーザ操作は、画像解析システム 10 がアクセス可能な記憶装置に記憶されている画像の中からいずれかを指定する操作であってもよいし、画像解析システム 10 に新たな画像を入力する操作であってもよいし、その他であってもよい。

[0039] なお、入力部 14 は、画像解析に関するその他の各種入力を受付けることができる。その他の各種入力は、例えば、その画像解析に付しておくコメントの入力や、指定した画像の関連情報（撮影日時、撮影場所等）の入力や、指定した動画画の中の解析対象とする一部を指定する入力（冒頭からの経過

時間で指定など）等が例示されるがこれらに限定されない。

- [0040] 解析制御部 15 は、選択部 12 により選択された少なくとも 1 つの画像解析部 11 に、ユーザが指定した画像を解析させる。
- [0041] 図 2 に戻り、出力部 17 は、画像解析部 11 による画像の解析の結果を出力する。
- [0042] 一例として、出力部 17 は、画像の解析の結果に基づき生成された解析レポートを出力することができる。解析レポートは、以下の複数の項目の中の少なくとも 1 つを含むことができる。
- [0043] ・ 指定された画像から抽出された特徴量の一覧。
・ 指定された画像から抽出された特徴量をグループ化した結果。例えば、グループの数や、各グループの関連情報（代表特徴量や代表画像等）が表示されてもよい。
・ グループ毎の解析結果（出現回数や出現回数の時間変化など）。
- [0044] なお、予め解析レポートの形式が定義されていてもよい。例えば、解析レポートで表示する情報の種類（例えば、上記例示したものの中のいずれか）や、表示の仕方（グラフの種類やグラフの書式等）や、解析レポートにおけるそれらの情報のレイアウトや、文字の大きさや、文字の書式や、画像の大きさ等が定義されていてもよい。そして、出力部 17 は、その定義通りに解析レポートを生成し、出力してもよい。
- [0045] また、図 5 に示すように、解析目的ごとに、解析レポートの形式が定義されていてもよい。上述の通り、解析目的は、「不審者検出」、「客傾向分析」、「車両傾向分析」等が例示されるが、これらに限定されない。そして、出力部 17 は、ユーザが選択した解析目的に対応する定義通りに解析レポートを生成し、出力してもよい。
- [0046] なお、上述した解析レポートの形式の定義は、ユーザがカスタマイズ（既存の定義の修正、新たな定義の追加、既存の定義の削除等）することもできる。出力部 17 は、ユーザ入力に基づき、解析レポートの形式の定義を追加・変更してもよい。

- [0047] また、ユーザが、図5に示す「解析目的」、「画像解析方法」及び「レポート形式」の組み合わせを追加したり、変更したり、削除したりできてもよい。すなわち、画像解析システム10は、ユーザ入力に基づき、図5に示す情報を更新してもよい。
- [0048] また、出力部17は、画像解析部11による画像の解析で生成された生データを出力してもよい。出力部17は、生データをエクスポートしたり、ダウンロードさせたり、他の記憶装置内に移動させたりできてもよい。
- [0049] また、出力部17は、ユーザ操作に応じて開始された画像解析部11による画像の解析が終了すると、その旨をユーザに通知する手段を備えてもよい。例えば、図6に示すように、予め登録されたユーザのメールアドレスを宛先として、Eメールで解析終了を通知してもよい。このEメールには、解析レポートが添付されてもよいし、ウェブ上で公開されている解析レポートのURLを含んでもよい。なお、Eメールでの通知に代えて／加えて、アプリのプッシュ通知等の他の手段を利用してもよい。
- [0050] 次に、図7のフローチャートを用いて、画像解析システム10の処理の流れの一例を示す。
- [0051] まず、画像指定部13は、ユーザ操作に基づき、画像解析する画像を指定する(S10)。ユーザ操作は、画像解析システム10がアクセス可能な記憶装置に記憶されている画像の中からいずれかを指定する操作であってもよいし、画像解析システム10に新たな画像を入力する操作であってもよいし、その他であってもよい。
- [0052] 次に、入力部14は、ユーザ操作に基づき、画像解析方法を含む各種項目を設定する(S11)。画像解析方法の設定は、画像解析部11の選択を意味する。
- [0053] 例えば、入力部14の選択部12は、「顔解析」、「姿勢解析」、「車両解析」等のように画像解析システム10が実行可能な複数種類の画像解析(複数種類の画像解析部11)を選択可能に提示し、その中から少なくとも1つを選択するユーザ入力を受付けてもよい。

[0054] その他、図5に示すように、解析目的と、各解析目的時に実行すべき少なくとも1種類の画像解析（少なくとも1つの画像解析部11）とを紐付けた紐付け情報が、予め生成され、画像解析システム10に記憶されていてもよい。そして、選択部12は、上記紐付け情報を参照し、ユーザが選択した解析目的に紐付けられた画像解析部11を選択してもよい。

[0055] また、入力部14は、その画像解析に付しておくコメントの入力や、指定した画像の関連情報（撮影日時、撮影場所等）の入力や、指定した動画像中の解析対象とする一部を指定する入力（冒頭からの経過時間で指定など）等を受付けてもよい。

[0056] なお、S10とS11の処理順は図示するものに限定されない。

[0057] 次に、解析制御部15は、選択された画像解析部11に、指定された画像を解析させる（S12）。その後、出力部17は、画像の解析の結果を出力する（S13）。

[0058] 次に、出力部17が出力するUI（user interface）画面の一例を説明する。

[0059] 図8は、画像解析のリクエストの一覧である。ユーザは、画像解析システム10にログインした後、自分が行った画像解析のリクエストの一覧を示すUI画面を呼び出すことができる。

[0060] 図示する画像解析のリクエストの一覧では、解析ID（identifier）と、リクエストIDと、画像ファイル名と、解析方法と、コメントと、ステータスと、登録日と、実行日と、結果とが紐付けられている。なお、これらの項目の中の一部を含まなくてもよいし、他の項目を含んでもよい。

[0061] 解析IDは、その解析を他の解析と識別する情報である。

リクエストIDは、その解析のリクエストを他のリクエストと識別する情報である。

画像ファイル名は、その解析で指定された画像のファイル名である。

解析方法は、その解析で選択された解析方法である。

コメントは、その解析に紐付けてユーザが登録したコメントである。

ステータスは、現在の解析の状態を示す。例えば、完了、未完了、エラー等の状態値が設定される。

登録日は、その解析のリクエストが登録された日である。

実行日は、その解析が実行された日である。

結果は、解析の結果のリンクを含む。図示する「PDF」を選択すると、解析レポートを示すPDFファイルが開く。「Webページ」を開くと、解析レポートを示すWebページが開く。

[0062] なお、画像解析システム10の管理人も、画像解析システム10にログインした後、図8に示すような画像解析のリクエストの一覧を示すUI画面を呼び出すことができてもよい。各ユーザのUI画面では、各ユーザが行った画像解析のリクエストの一覧が表示されるのに対し、管理人のUI画面では、全てのユーザが行った全ての画像解析のリクエストの一覧が表示される。

[0063] 図9は、画像解析システム10がアクセス可能な記憶装置に記憶されている画像の一覧である。ユーザは、画像のアップロード、入力などの任意の手段で、上記記憶装置に画像を記憶させることができる。ユーザは、画像解析システム10にログインした後、自分が上記記憶装置に記憶させた画像の一覧を示すUI画面を呼び出すことができる。

[0064] 図示する画像ファイルの一覧では、ファイルIDと、サムネイル画像と、画像ファイル名と、撮影日時と、再生時間と、登録日と、ファイルサイズと、解析履歴と、新規解析のためのボタンとが紐付けられている。なお、これらの項目の中の一部を含まなくてもよいし、他の項目を含んでもよい。

[0065] ファイルIDは、その画像を他の画像と識別する情報である。

サムネイルは、その画像のサムネイル画像である。

画像ファイル名は、その画像のファイル名である。

撮影日時は、その画像の撮影日時である。

再生時間は、その画像（動画）の再生時間である。

登録日は、その画像を上記記憶装置に記憶させた日である。

ファイルサイズは、その画像のファイルサイズである。

解析履歴は、その画像に対して実行した解析方法の履歴である。

新規解析ボタンが操作されると、その画像に対する新たな解析のリクエストを行うためのUI画面が呼び出される。そのUI画面を介して所定の操作を行うことで、その画像に対する新たな解析を実行させることができる。

[0066] なお、画像解析システム10の管理人も、画像解析システム10にログインした後、図9に示すような画像ファイルの一覧を示すUI画面を呼び出すことができてもよい。各ユーザのUI画面では、各ユーザが上記記憶装置に記憶させた画像の一覧が表示されるのに対し、管理人のUI画面では、全てのユーザが上記記憶装置に記憶させた全ての画像の一覧が表示される。

[0067] 図10は、解析結果の閲覧履歴である。ユーザは、例えば図8や図10に示すUI画面などから、解析結果を閲覧することができる。その閲覧の履歴が、当該UI画面で確認できる。ユーザは、画像解析システム10にログインした後、自分の閲覧履歴を示すUI画面を呼び出すことができる。

[0068] 図示する解析結果閲覧履歴では、解析IDと、解析方法と、最終閲覧日と、結果とが紐付けられている。なお、これらの項目の中の一部を含まなくてもよいし、他の項目を含んでもよい。

[0069] 解析IDは、その解析を他の解析と識別する情報である。

解析方法は、その解析で選択された解析方法である。

最終閲覧日は、その結果を最後に閲覧した日である。

結果は、解析の結果のリンクを含む。図示する「PDF」を選択すると、解析レポートを示すPDFファイルが開く。「Webページ」を開くと、解析レポートを示すWebページが開く。

[0070] なお、画像解析システム10の管理人も、画像解析システム10にログインした後、図10に示すような解析結果の閲覧履歴を示すUI画面を呼び出すことができてもよい。各ユーザのUI画面では、各ユーザの閲覧履歴が表示されるのに対し、管理人のUI画面では、全てのユーザの閲覧履歴が表示される。

[0071] 図11は、PDFファイルで提示される解析の結果の一例を示す。

- [0072] 「動画データ」の欄では、解析した画像の詳細情報が示されている。
- 「サムネイル」の欄では、解析した画像のサムネイル画像が示されている。
- 「特徴量でグルーピングされた人一覧」の欄では、解析した画像から抽出された特徴量のグループ化の結果が示されている。
- 「登場するG I Dの頻度」の欄では、解析した画像における各グループの特徴量の登場回数が見られている。例えば、動画画像を所定時間長さの複数のウィンドウに分割し、登場しているウィンドウの数を登場回数としてもよい。
- 「映像への登場割合(%)」の欄では、解析した画像(動画画像)の時間長さに対する各グループの特徴量が登場する時間長さの割合が見られている。
- [0073] 図12は、Webページで提示される解析の結果の一例を示す。
- [0074] 「特徴量でグルーピングされた人一覧」の欄では、解析した画像から抽出された特徴量のグループ化の結果が示されている。
- 「登場するG I Dの頻度」の欄では、解析した画像における各グループの特徴量の登場回数が見られている。例えば、動画画像を所定時間長さの複数のウィンドウに分割し、登場しているウィンドウの数を登場回数としてもよい。
- 「映像への登場割合(%)」の欄では、解析した画像(動画画像)の時間長さに対する各グループの特徴量が登場する時間長さの割合が見られている。
- [0075] 図13は、Webページで提示される解析の結果の一例を示す。例えば、図12のWebページにおいて、1つのグループ(G i d 1 ~ 2 3のいずれか)を選択する操作に応じて、図13に示す画面が表示される。
- [0076] 当該画面の上部では、選択されたグループの代表サムネイル画像と、その他の複数のサムネイル画像とが見られている。
- [0077] 「分析 I D = 1 8 2 での時系列検出」の欄では、解析した1つの画像(1つの動画画像)における選択されたグループの特徴量の登場回数の時間変化が見られている。

「すべての分析 I D をまとめた時系列」の欄では、解析した複数の画像（複数の動画画像）各々における選択されたグループの特徴量の登場回数の時間変化が示されている。なお、図では 1 つの画像の解析結果のみが示されているが、複数の画像を解析している場合、図 1 4 に示すように、複数の画像各々に対応した折れ線が表示される。

[0078] 図 1 3 に戻り、「付近の映像」の欄では、解析した画像の一場面が示されている。例えば、「分析 I D = 1 8 2 での時系列検出」の欄や「すべての分析 I D をまとめた時系列」の欄において、グラフ上で任意の日時を選択する操作に応じて、「付近の映像」の欄において指定された日時からの再生が開始される。

[0079] 図 1 5 は、Web ページで提示される解析の結果の一例を示す。図 1 5 は、「付近の映像」の欄に表示されている内容が、図 1 3 と異なる。その他の構成は、図 1 3 と同様である。図 1 5 は、姿勢解析の結果を示している。この場合、図示するように、「付近の映像」の欄において、検出した人物の骨格構造が示されてもよい。

[0080] 図 1 6 は、Web ページで提示される解析の結果の一例を示す。当該画面においては、複数の画像（複数の動画画像）に対する複数の解析の結果がまとめて表示されている。

[0081] 「特徴量でグルーピングされた人一覧」の欄では、解析した複数の画像（複数の動画画像）から抽出された特徴量のグループ化の結果が示されている。

「登場する G I D の頻度と解析 I D」の欄では、解析した複数の画像（複数の動画画像）全体における各グループの特徴量の登場回数が見示されている。また、各特徴量がどの解析 I D で抽出されたか（「どの動画画像の解析で抽出されたか」と同義）が見示されている。

「映像への登場割合（％）」の欄では、解析した複数の画像（複数の動画画像）全体での時間長さに対する各グループの特徴量が登場する時間長さの割合が見示されている。

「複数映像での登場割合」の欄では、解析した複数の画像（複数の動画画像

）全体で検出された特徴量の登場回数に対する、各画像で検出された特徴量の登場回数の割合が示されている。

「判定された顔一覧」の欄では、選択されたグループの代表サムネイル画像と、その他の複数のサムネイル画像とが示されている。

[0082] なお、複数の画像（複数の動画画像）に対する複数の解析の結果をまとめて表示する場合、図 17 に示すように、時刻を同期して複数の画像を同時に再生表示する欄を設けてもよい。例えば、図 13 や図 15 の「付近の映像」の欄においてこのような画像を表示してもよい。

[0083] 「作用効果」

以上説明した本実施形態の画像解析システム 10 は、互いに異なる種類の画像解析を行う複数の画像解析手段を備え、ユーザが指定した画像を、ユーザ入力に基づき選択した画像解析手段で解析する。このような画像解析システム 10 によれば、利便性が向上する。

[0084] また、本実施形態の画像解析システム 10 は、複数種類の画像解析の結果をまとめた 1 つの解析レポートを生成し、出力することができる。このような解析レポートによれば、ユーザは、複数種類の画像解析の結果を比較したり、並行して確認したりしながら、分析することができる。結果、画像の中に隠れた情報を見つけ出すことが可能となる。

[0085] また、本実施形態の画像解析システム 10 によれば、解析レポートの形式をユーザがカスタマイズできるように構成することができる。この場合、ユーザは、例えば所望の情報を所望のレイアウトで表示した解析レポートを得ることができる。結果、解析レポートの確認や分析の効率が向上する。

[0086] また、本実施形態の画像解析システム 10 によれば、解析目的ごとに解析レポートの形式を定義し、ユーザが選択した解析目的に対応した形式の解析レポートを生成、出力することができる。この場合、ユーザは、解析目的に適した形式の解析レポートを得ることができる。結果、解析レポートの確認や分析の効率が向上する。

[0087] また、画像解析システム 10 は、プラグインのインストールにより、画像

解析部 11 を増やすことができるように構成することができる。このように構成すれば、プラグインのインストールという比較的簡単な処理で、画像解析システム 10 が実行できる画像解析の種類を増やすことができる。画像解析システム 10 が実行できる画像解析の種類が増えるほど、利便性が向上する。

[0088] また、画像解析システム 10 は、画像解析が完了したらその旨をユーザに通知する手段を備えることができる。この場合、ユーザは、画像解析が終了するまで待つ必要がなく、その間、他の事を行うことが可能となる。結果、利便性が向上する。

[0089] また、画像解析システム 10 は、画像解析の生データを出力する手段を備えることができる。この場合、ユーザは、生データを独自に加工したり、処理したりすることが可能となる。結果、利便性が向上する。

[0090] また、上述した多種多様な UI 画面によれば、ユーザ及び管理人は、各種状況を容易に把握したり、画像解析の結果を確認したりすることが可能となる。

[0091] 上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限定されない。

1. 複数の画像解析手段と、

複数の前記画像解析手段の中から少なくとも 1 つを選択する選択手段と、
選択された前記画像解析手段に、ユーザが指定した画像を解析させる解析制御手段と、

前記画像の解析の結果を出力する出力手段と、
を有する画像解析システム。

2. 前記出力手段は、前記画像の解析の結果に基づき生成された解析レポートを出力する 1 に記載の画像解析システム。

3. 解析目的ごとに、前記解析レポートの形式が定義されており、

前記出力手段は、ユーザが選択した前記解析目的に対応して定義された前記形式で前記解析レポートを生成し、出力する 2 に記載の画像解析システム

。

4. 前記出力手段は、ユーザ入力に基づき、前記解析レポートの形式の定義を追加・変更する3に記載の画像解析システム。

5. 前記出力手段は、選択された前記画像解析手段による前記画像の解析が終了すると、その旨を前記ユーザに通知する手段を備える1から4のいずれかに記載の画像解析システム。

6. 前記出力手段は、前記画像の解析で生成された生データを出力する1から5のいずれかに記載の画像解析システム。

7. プラグインのインストールにより、前記画像解析手段を増やすことができる1から6のいずれかに記載の画像解析システム。

8. 前記選択手段は、ユーザが選択した前記画像解析手段を選択する1から7のいずれかに記載の画像解析システム。

9. 前記選択手段は、解析目的と少なくとも1つの前記画像解析手段とを紐付けた紐付け情報を参照し、ユーザが選択した前記解析目的に紐付けられた少なくとも1つの前記画像解析手段を選択する1から8のいずれかに記載の画像解析システム。

10. コンピュータが、

複数の画像解析手段の中から少なくとも1つを選択し、

選択された前記画像解析手段に、ユーザが指定した画像を解析させ、

前記画像の解析の結果を出力する画像解析方法。

符号の説明

[0092]	10	画像解析システム
	11	画像解析部
	12	選択部
	13	画像指定部
	14	入力部
	15	解析制御部
	16	記憶部

- 1 7 出力部
- 1 A プロセッサ
- 2 A メモリ
- 3 A 入出力 I / F
- 4 A 周辺回路
- 5 A バス

請求の範囲

- [請求項1] 複数の画像解析手段と、
複数の前記画像解析手段の中から少なくとも1つを選択する選択手段と、
選択された前記画像解析手段に、ユーザが指定した画像を解析させる解析制御手段と、
前記画像の解析の結果を出力する出力手段と、
を有する画像解析システム。
- [請求項2] 前記出力手段は、前記画像の解析の結果に基づき生成された解析レポートを出力する請求項1に記載の画像解析システム。
- [請求項3] 解析目的ごとに、前記解析レポートの形式が定義されており、
前記出力手段は、ユーザが選択した前記解析目的に対応して定義された前記形式で前記解析レポートを生成し、出力する請求項2に記載の画像解析システム。
- [請求項4] 前記出力手段は、ユーザ入力に基づき、前記解析レポートの形式の定義を追加・変更する請求項3に記載の画像解析システム。
- [請求項5] 前記出力手段は、選択された前記画像解析手段による前記画像の解析が終了すると、その旨を前記ユーザに通知する手段を備える請求項1から4のいずれか1項に記載の画像解析システム。
- [請求項6] 前記出力手段は、前記画像の解析で生成された生データを出力する請求項1から5のいずれか1項に記載の画像解析システム。
- [請求項7] プラグインのインストールにより、前記画像解析手段を増やすことができる請求項1から6のいずれか1項に記載の画像解析システム。
- [請求項8] 前記選択手段は、ユーザが選択した前記画像解析手段を選択する請求項1から7のいずれか1項に記載の画像解析システム。
- [請求項9] 前記選択手段は、解析目的と少なくとも1つの前記画像解析手段とを紐付けた紐付け情報を参照し、ユーザが選択した前記解析目的に紐付けられた少なくとも1つの前記画像解析手段を選択する請求項1か

ら 8 のいずれか 1 項に記載の画像解析システム。

[請求項10]

コンピュータが、

複数の画像解析手段の中から少なくとも 1 つを選択し、

選択された前記画像解析手段に、ユーザが指定した画像を解析させ

、

前記画像の解析の結果を出力する画像解析方法。