

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5116608号
(P5116608)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 6 T 7 / 0 0 (2006.01) G 0 6 T 7 / 0 0 3 0 0 F

請求項の数 9 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-212036 (P2008-212036) (22) 出願日 平成20年8月20日 (2008. 8. 20) (65) 公開番号 特開2010-49413 (P2010-49413A) (43) 公開日 平成22年3月4日 (2010. 3. 4) 審査請求日 平成23年8月10日 (2011. 8. 10)</p>	<p>(73) 特許権者 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 100125254 弁理士 別役 重尚 (72) 発明者 橋口 賀保 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 (72) 発明者 大佐 欣也 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 審査官 新井 則和</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像に含まれる認識対象を検出する認識処理を行う複数の画像認識手段にテスト用の画像データを送出する送出手段と、

前記テスト用の画像データにおいて認識されるべき対象の領域を設定する設定手段と、
 前記複数の画像認識手段から各々得られる複数の認識結果を、前記設定手段により設定された前記認識されるべき対象の領域と比較して評価し、該評価に基づいて前記複数の画像認識手段の1つを選択する評価手段と、
 を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

画像に含まれる認識対象を検出する認識処理を行って複数の認識結果を得ることが可能な画像認識手段にテスト用の画像データを送出する送出手段と、

前記テスト用の画像データにおいて認識されるべき対象の領域を設定する設定手段と、
 前記画像認識手段から得られる複数の認識結果を、前記設定手段により設定された前記認識されるべき対象の領域と比較して評価し、該評価に基づいて前記複数の画像認識結果の1つを選択する評価手段と、
 を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】

前記評価手段は、前記複数の認識結果と前記認識されるべき対象の領域との一致及び不一致を評価することを特徴とする請求項1又は2記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記設定手段は、前記認識されるべき対象の領域を所定の形状を用いて範囲指定する指定手段を備えることを特徴とする請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記指定手段により前記認識されるべき対象の領域を範囲指定する際に用いる形状は、矩形、楕円形、円形、前記認識されるべき対象に合わせた形状のいずれかを含むことを特徴とする請求項 4 記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記画像認識手段は、前記情報処理装置に対しネットワークを介して通信可能に接続される構成、前記情報処理装置に装備される構成のいずれかであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報処理装置。

10

【請求項 7】

画像に含まれる認識対象を検出する認識処理を行う複数の画像認識手段を有する情報処理装置の制御方法において、

前記複数の画像認識手段にテスト用の画像データを送出する送出ステップと、

前記テスト用の画像データにおいて認識されるべき対象の領域を設定する設定ステップと、

前記複数の画像認識手段から各々得られる複数の認識結果を、前記設定ステップにより設定された前記認識されるべき対象の領域と比較して評価し、該評価に基づいて前記複数の画像認識手段の 1 つを選択する評価ステップと、

20

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 8】

画像に含まれる認識対象を検出する認識処理を行って複数の認識結果を得ることが可能な画像認識手段を有する情報処理装置の制御方法において、

前記複数の画像認識手段にテスト用の画像データを送出する送出ステップと、

前記テスト用の画像データにおいて認識されるべき対象の領域を設定する設定ステップと、

前記画像認識手段から得られる複数の認識結果を、前記設定ステップにより設定された前記認識されるべき対象の領域と比較して評価し、該評価に基づいて前記複数の画像認識結果の 1 つを選択する評価ステップと、

30

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 記載の情報処理装置の制御方法をコンピュータに実行させるためのコンピュータで読み取り可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像の認識結果を評価する情報処理装置、制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、例えば撮影した画像などの画像認識（被写体である人物の顔等の判別）を行う画像認識装置がある。一般的に複数の異なる画像認識装置の各々の機能を比較すると、認識対象が同じ場合でも、認識対象の画像の画質／解像度／サイズ／向き等の諸条件で得意や不得意がある。即ち、各々の画像認識装置の認識精度が認識対象によって異なるため、各々の画像認識装置により得られる認識結果は異なる。そのため、認識対象の画像と認識目的に応じて、認識精度が異なる複数の画像認識装置から認識目的に適合する画像認識装置を選択する必要がある。

【0003】

上記の点から、認識目的に適合する画像認識装置を選択する手法に関する技術が提案さ

50

れている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1記載の技術は、文書画像認識システムにおける入力画像の分析結果に応じて、複数の異なる画像（文字）認識装置から認識目的に適合する画像（文字）認識装置を選択する手法である。入力画像の分析においては、入力画像が表形式の画像か、或いは文書形式の画像か、或いは何ポイントの文字かを調べている。

【特許文献1】特開2002-279348号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に例示されるような画像認識システムでは、管理装置が予め複数の画像認識装置の特性を把握している必要がある。そのため、画像認識装置の学習やバージョンアップによって認識精度や特性が変わった場合に、管理装置では認識精度や特性に追従することが難しい。また、管理装置側で予め複数の画像認識装置の特性を把握していたとしても、実際に利用者が使用する認識対象の画像や条件に即した特性であるとは限らない。これらの点は、複数の画像認識装置から認識目的に適合する画像認識装置を選択することを一層難しくさせているという課題がある。

【0005】

本発明の目的は、複数の画像認識手段の中から利用者にとって認識目的に適合する画像認識手段を選択することを可能とした情報処理装置、制御方法、及び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】

【0006】

上述の目的を達成するために、本発明の情報処理装置は、画像に含まれる認識対象を検出する認識処理を行う複数の画像認識手段にテスト用の画像データを送出する送出手段と、前記テスト用の画像データにおいて認識されるべき対象の領域を設定する設定手段と、前記複数の画像認識手段から各々得られる複数の認識結果を、前記設定手段により設定された前記認識されるべき対象の領域と比較して評価し、該評価に基づいて前記複数の画像認識手段の1つを選択する評価手段と、を備えることを特徴とする。

上述の目的を達成するために、本発明の情報処理装置は、画像に含まれる認識対象を検出する認識処理を行って複数の認識結果を得ることが可能な画像認識手段にテスト用の画像データを送出する送出手段と、前記テスト用の画像データにおいて認識されるべき対象の領域を設定する設定手段と、前記画像認識手段から得られる複数の認識結果を、前記設定手段により設定された前記認識されるべき対象の領域と比較して評価し、該評価に基づいて前記複数の画像認識結果の1つを選択する評価手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、複数の画像認識手段から各々得られる複数の認識結果から評価条件に適合する認識結果を得た画像認識手段を選択する。これにより、複数の画像認識手段の中から利用者にとって認識目的に適合する画像認識手段を選択することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0009】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像認識システムの構成例を示す概念図である。

【0010】

図1において、画像認識システムは、テスト端末101、画像認識サーバ1・111、画像認識サーバ2・112、画像認識サーバ3・113をネットワーク102を介して通信可能に接続した構成を有する。以後、画像認識サーバ1・111、画像認識サーバ2・112、画像認識サーバ3・113を、それぞれ、画像認識サーバ111、画像認識サーバ112、画像認識サーバ113と表記する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

本実施の形態では、画像認識サーバを3台設置した場合を例に挙げるものとするが、画像認識サーバの設置台数は適宜変更可能である。また、テスト端末101、画像認識サーバ111～113は、複数のネットワークに接続される構成でも構わない。この場合、テスト端末101、画像認識サーバ111～113は、通信相手を特定して通信できればよい。また、ネットワーク102は、LAN或いはWANのようなIP(Internet Protocol)通信網を想定しているが、専用の通信網等、映像や音声を通信するために十分な回線が確保できればどのような通信媒体でも構わない。

【 0 0 1 2 】

テスト端末101は、例えば情報処理装置として構成されており、ネットワーク102を介して画像認識サーバ111～113との間で通信を行う。テスト端末101は、画像認識サーバ111～113に対しテストデータを送信して認識結果を取得する機能、テストデータの認識結果を評価するための評価条件を設定する機能、設定した評価条件に基づいてテストデータの認識結果を評価する機能を有する。

【 0 0 1 3 】

画像認識サーバ111～113は、テスト端末101から送信されるテストデータである画像データ(例えば動画(映像)データ或いは静止画データ)に含まれる認識対象の認識及び弁別を行う。画像認識サーバ111～113は、画像データが人物を撮影した写真を示す画像データの場合は、人物の顔の検出、顔の弁別、男女の判別、年齢の判別を行う画像認識サービスを利用者に提供する。尚、画像データは文字画像データでもよく、画像認識サーバ111～113は文字認識サービスを提供するサーバであってもよい。

【 0 0 1 4 】

本実施の形態では、上記のように認識対象画像として例えば人物の撮影画像(写真)を想定しており、撮影画像に対して画像認識を行う。また、本実施の形態では、画像認識サーバ111～113は各々特性が異なる画像認識アルゴリズムを有する場合を例に挙げ説明する。例えば同じ顔検出であっても、正面画像のみに対応した顔検出、横向き画像でも認識できる顔検出、顔が小さくしか写っていない画像に対応した顔検出、低解像度の画像に対応する顔検出のように特性が異なるものがありうる。本実施の形態では、このような特性が異なる場合にも画像認識が可能である。

【 0 0 1 5 】

図2は、画像認識システムのテスト端末及び画像認識サーバの詳細構成を示すブロック図である。尚、図2に示す構成は、本発明の送出手段、設定手段、評価手段、指定手段を実現するための一例である。また、図3(a)は、テスト画像、図3(b)は、期待する認識結果、図3(c)、図3(d)、図3(e)、図3(f)は、各々の画像認識部の認識結果を示す図である。

【 0 0 1 6 】

図2において、テスト端末101は、テストデータ入力部201、テストデータ送信制御部202、通信部203、入力部204、評価条件設定部205、表示部206、評価部207、認識結果蓄積部208を備えている。画像認識サーバ111には、通信部211、画像認識部1・212が実装されている。画像認識サーバ112には、通信部221、画像認識部2・222、画像認識部3・223が実装されている。画像認識サーバ113には、通信部231、画像認識部4・232が実装されている。

【 0 0 1 7 】

テスト端末101の通信部203は、ネットワーク102を介して画像認識サーバ111～113との間でデータの送受信を行う。画像認識サーバ111～113の各々の通信部は、ネットワーク102を介してテスト端末101との間でデータの送受信を行う。画像認識サーバ111～113の各々の画像認識部は、画像に含まれる認識対象を検出(認識、弁別、判別を含む)する認識処理を行う。以後、画像認識部1・212、画像認識部2・222、画像認識部3・223、画像認識部4・232を、それぞれ、画像認識部212、画像認識部222、画像認識部223、画像認識部232と表記する。

【 0 0 1 8 】

テスト端末 1 0 1 において、テストデータ入力部 2 0 1 は、利用者がテスト用の画像データ（テストデータ）を入力する際に用いる。テストデータ入力部 2 0 1 は、入力されたテストデータをテストデータ送信制御部 2 0 2 に出力する。テストデータ送信制御部 2 0 2（送出手段）は、テストデータを通信部 2 0 3 及びネットワーク 1 0 2 を介して画像認識サーバ 1 1 1 ~ 1 1 3 に送信する。評価条件設定部 2 0 5（設定手段）は、画像認識サーバ 1 1 1 ~ 1 1 3 による画像の認識結果を評価するための評価条件を利用者からの入力に基づき設定するものであり、設定した評価条件を評価部 2 0 7 に出力する。

【 0 0 1 9 】

入力部 2 0 4 は、利用者が表示部 2 0 6 に表示された画像に対して操作（例えば人物の顔位置を囲む等の操作）や、テストデータの認識結果に対する評価条件の入力を行うためのユーザインタフェース（例えばマウスやキーボード）である。入力部 2 0 4（指定手段）は、利用者の操作に対応する情報や、入力された評価条件を評価条件設定部 2 0 5 に出力する。認識結果蓄積部 2 0 8 は、画像認識サーバ 1 1 1 ~ 1 1 3 からネットワーク 1 0 2 及び通信部 2 0 3 を介して送信されてくる認識結果を蓄積する。

10

【 0 0 2 0 】

評価部 2 0 7（評価手段）は、認識結果蓄積部 2 0 8 に蓄積された認識結果を、評価条件設定部 2 0 5 により設定された評価条件に基づき評価し、その評価結果を表示部 2 0 6 に出力する。換言すれば、評価部 2 0 7 は、複数の画像認識部から各々得られる複数の認識結果から評価条件に適合する認識結果を得た画像認識部を選択する。表示部 2 0 6 は、利用者が評価条件を設定するための G U I（Graphical User Interface）の表示、評価結果の表示などを行う。尚、テスト端末 1 0 1 に装備されている C P U（不図示）は、制御プログラムに基づき後述の図 4 のフローチャートに示す処理を実行する。

20

【 0 0 2 1 】

「評価条件」とは、利用者が画像認識サーバ 1 1 1 ~ 1 1 3 の各々の画像認識部に期待する認識結果と、実際の認識結果と期待する認識結果を比較するための判定条件と、を組み合わせたものである。「期待する認識結果」とは、各々の画像認識部の画像認識処理で得られる認識結果に対して、利用者が期待する結果である。各々の画像認識部から認識結果として検出位置をテスト端末 1 0 1 に返信する場合、検出位置の例としては図 3（b）に示すものがある。図 3（b）に示す期待する認識結果 3 1 0 では、利用者が期待する認識対象（人物の顔位置）が矩形部で範囲指定されている。

30

【 0 0 2 2 】

本実施の形態では、認識対象を範囲指定する形状として矩形を例に挙げているが、楕円形、円形、或いは認識対象に合わせた形状など、任意の形状を用いてよい。即ち、検出位置がどの範囲に属するものであるかを判断できる範囲指定が可能であればよい。例えば人物の顔が並ぶ集合写真では、範囲指定する形状を、矩形よりも円形、円形よりも物体形状とした方が精度高く評価できる。また、一般的に形状が複雑になると指定範囲内と判断するための計算やデータ量が増えるため、利用者の要求に応じて形状を決めた方がよい。

【 0 0 2 3 】

「判定条件」とは、上記の通り、期待する認識結果と実際の認識結果とを比較するための条件である。例えば期待する認識結果として検出位置が矩形で範囲指定されている場合、画像認識部から送信された検出位置が指定範囲の内側か外側かを調べて数えた結果、指定範囲の内側を検出した数が最も多い画像認識部を画像認識に適すると判定する。また、他の例としては以下の方法が考えられる。ある指定範囲の内側に検出位置が 2 個以上検出された場合は、その指定範囲内の検出数を 1 個としてカウントし、指定範囲の内側を検出した数が最も多い画像認識部を画像認識に適すると判定する。

40

【 0 0 2 4 】

次に、上記構成を有する本実施の形態の画像認識システムの動作を図 2 及び図 3 を参照しながら説明する。

【 0 0 2 5 】

50

最初に、利用者は画像認識サーバ111～113の各々の画像認識部に認識させるテスト用の画像データ(テストデータ)を準備し、テスト端末101のテストデータ入力部201から入力する。更に、テストデータの認識結果に対する評価条件を入力部204から入力し、評価条件設定部205に設定する。本実施の形態では、図3(a)に示すテスト画像300をテストデータとして準備したものとする。テスト画像300は、手前に4人と奥に3人の人物が映っており更に背景も含む写真画像である。

【0026】

利用者が評価条件設定部205に設定した評価条件は、期待する認識結果としてテスト画像300中の例えば手前の4人の人物の顔だけを検出することとする。また、判定条件は、期待する認識結果(顔位置)の他に顔を誤検出しないこととする。そこで、利用者は期待する認識結果の情報を作成するため、表示部206に表示されたテスト画像300を見ながら(図3(a))、入力部204(マウス)を用いて期待する認識結果(顔位置)を矩形で囲む操作を行う(図3(b))。

10

【0027】

次に、利用者は評価条件設定部205で実際の認識結果と期待する認識結果とを比較するための判定条件を、入力部204を用いて設定する。判定条件としては以下の例が考えられる。評価部207は、例えば人物の顔位置が期待する認識結果310において矩形の指定範囲内で検出されている場合はカウント値を上げ、期待する認識結果310において矩形の指定範囲外で検出されている場合はカウント値を下げる計算を行う。評価部207は、カウント値が最も多い認識結果を送信してきた画像認識部を画像認識に適すると判断する。

20

【0028】

認識対象の認識結果が矩形の指定範囲内で検出されたと判定する方法としては以下の方法が考えられる。例えば認識対象の認識結果が点座標で表現される場合で且つ点座標が矩形の指定範囲内に存在する場合に、認識結果が矩形の指定範囲内であると判定する方法がある。また、例えば認識対象の認識結果が矩形である場合で且つ実際の認識結果の矩形と期待する認識結果の矩形の重なりが一定以上ある場合に、認識結果が矩形の指定範囲内であると判定する方法もある。

【0029】

判定条件を設定する方法としては以下の方法が考えられる。例えば予め用意されている複数の判定条件のリストから利用者が入力部204を用いて所望の判定条件を選択することで、判定条件を設定する方法がある。また、例えば判定条件を詳細に記述したプログラムを作成することで、判定条件を設定する方法がある。判定条件は、画像の認識結果を定量的に評価できればどのような手段でも構わない。

30

【0030】

評価条件は、評価条件設定部205から評価部207に伝えられる。評価部207は、画像認識サーバ111～113の各々の画像認識部から認識結果が送信されてくるのを待つことになる。評価条件設定部205で評価条件の設定が完了した後、テストデータ送信制御部202は、テスト画像300を通信部203及びネットワーク102を介して複数の画像認識サーバの各々の画像認識部に送信する。テスト端末101からテスト画像300を受信した各々の画像認識部は、画像認識処理を実行し、得られた認識結果を各々の通信部及びネットワーク102を介してテスト端末101に返信する。

40

【0031】

テスト端末101は、各々の画像認識部から返信された認識結果を認識結果蓄積部208に蓄積する。この場合、画像認識部212はテスト画像300に対して図3(c)の認識結果320(顔位置)を検出したものとする。同様に、画像認識部222は図3(d)の認識結果330、画像認識部223は図3(e)の認識結果340、画像認識部232は図3(f)の認識結果350を各々検出したものとする。評価部207は、各々の認識結果320、330、340、350で示す矩形と、期待する認識結果310の矩形とが重なっている場合、矩形の指定範囲内の検出であると判定している。

50

【 0 0 3 2 】

まず、図 3 (c) の認識結果 3 2 0 では、手前の 4 人の人物の顔を矩形内に検出できているが背景を顔として誤検出してしまっている。また、図 3 (d) の認識結果 3 3 0 では、人物の顔の大小に関わらず顔が全て検出されている。また、図 3 (e) の認識結果 3 4 0 では、人物の一定サイズ以上の大きい顔だけが検出 (手前の 4 人の人物の顔のみが検出) されている。また、図 3 (f) の認識結果 3 5 0 では、人物の一定サイズ以下の小さい顔だけが検出 (後方の 3 人の人物の顔のみが検出) されている。

【 0 0 3 3 】

画像認識サーバ 1 1 1 ~ 1 1 3 の各々の画像認識部から返信される認識結果は以下のように評価されるとする。即ち、評価部 2 0 7 により期待する認識結果 3 1 0 を基に指定された矩形 (指定範囲) 内の顔検出であればカウント値を 1 上げ、指定された矩形 (指定範囲) 外の顔検出であればカウント値を 1 下げる手法で評価されるとする。

10

【 0 0 3 4 】

認識結果 3 2 0 では、指定された矩形内が 4 箇所全て検出されているが、指定された矩形ではない矩形 (家屋) も 1 箇所検出されているためカウント値は 3 となる。また、認識結果 3 3 0 では、指定された矩形内が 4 箇所全て検出されているが、指定された矩形ではない矩形 (後方の人物の顔) も 3 箇所検出されているためカウント値は 1 となる。また、認識結果 3 4 0 では、指定された矩形内が 4 箇所全て検出されており指定された矩形ではない矩形の検出はないためカウント値は 4 となる。また、認識結果 3 5 0 では、指定された矩形内は検出されず、指定された矩形ではない矩形 (後方の人物の顔) のみ 3 箇所検出

20

【 0 0 3 5 】

評価部 2 0 7 は、認識結果 3 2 0 ~ 認識結果 3 5 0 について計算した上記カウント値に基づき、認識結果 3 2 0 ~ 認識結果 3 5 0 の中で認識結果 3 4 0 が評価条件に最も合致していると判定する。評価部 2 0 7 は、判定した評価結果に基づいた表示を行うよう表示部 2 0 6 に指示する。これにより、表示部 2 0 6 には、評価部 2 0 7 による評価結果が表示される。

【 0 0 3 6 】

以上、画像認識システムのテスト端末 1 0 1 及び画像認識サーバ 1 1 1 ~ 1 1 3 の各々の画像認識部の動作について図 2 及び図 3 に基づき説明したが、更に、テスト端末 1 0 1 で行う処理の流れについて図 4 のフローチャートに基づき説明する。

30

【 0 0 3 7 】

図 4 は、テスト端末 1 0 1 における認識結果評価処理を示すフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

図 4 において、利用者がテスト端末 1 0 1 のテストデータ入力部 2 0 1 からテストデータを入力すると、テストデータ入力部 2 0 1 は、テストデータをテストデータ送信制御部 2 0 2 に出力する (ステップ S 4 0 1) 。次に、利用者が入力部 2 0 4 から期待する認識結果に関する情報と判定条件 (認識結果と期待する認識結果とを比較する条件) を、評価条件として入力すると、入力部 2 0 4 は、評価条件を評価条件設定部 2 0 5 に出力する。これにより、評価条件設定部 2 0 5 は、利用者から入力された評価条件を設定する (ステップ S 4 0 2) 。

40

【 0 0 3 9 】

次に、テストデータ送信制御部 2 0 2 は、テストデータを通信部 2 0 3 及びネットワーク 1 0 2 を介して画像認識サーバ 1 1 1 ~ 1 1 3 の各々の画像認識部に対して送信する (ステップ S 4 0 3) 。次に、通信部 2 0 3 は、各々の画像認識部からネットワーク 1 0 2 を介して返信される画像認識処理された認識結果を受信し、認識結果蓄積部 2 0 8 は、受信した認識結果を保存する (ステップ S 4 0 4) 。次に、評価部 2 0 7 は、認識結果蓄積部 2 0 8 に保存されている認識結果をステップ 4 0 2 で設定した評価条件に従って評価し、評価条件に適合する認識結果を返信した画像認識部を選択する (ステップ S 4 0 5) 。

【 0 0 4 0 】

50

本実施の形態では、利用者がテストデータと評価条件を準備し作成する場合を例に挙げているが、これに限定されるものではない。画像認識システムの提供者側が予め複数のテストデータのパターンを作成して利用者に提供してもよい。この場合、利用者が画像認識させたい入力画像と似ているテストデータを予め用意された複数のテストデータから選択するようにしてもよい。また、画像認識システムの提供者側が入力画像と似ているテストデータを選択する手段を類似画像の検索技術を使用してテスト端末101に自動的に送信してもよい。

【0041】

また、テストデータ送信制御部202によるテストデータの送信は、評価条件設定部205で評価条件の設定が完了した後でなくてもよい。また、画像認識部による画像認識処理中に評価条件設定部205で評価条件を設定することも可能である。また、評価条件の設定中に画像認識部からテスト端末101に出力された認識結果は、評価条件の設定が完了するまで画像認識部または評価部207で一時的に蓄えておいてもよい。

10

【0042】

以上説明したように、本実施の形態によれば、複数の画像認識部の特性を熟知していない場合でも評価条件に適合する画像認識部を選択することができるようになる。特に、画像認識部の誤検出を減らすために画像認識アルゴリズムが改良された場合や、学習等で認識精度や認識処理の速度が時々刻々と変化している場合であっても、最新の複数の画像認識部の中から評価条件に適合する画像認識部を選択することができる。

【0043】

即ち、複数の画像認識部にテストデータを送信すると共に各々の画像認識部から返信された認識結果を、指定された評価条件により評価することで、複数の画像認識部を比較し、最も評価の高い画像認識部を選択する。これにより、複数の画像認識部の中から利用者にとって評価条件に適合する、即ち、認識目的に適合する画像認識部を選択することが可能となる。

20

【0044】

〔他の実施の形態〕

上記実施の形態では、テスト端末にネットワークにより複数の画像認識サーバを接続し、テスト端末がテストデータ及び評価条件の作成を行うと共に各々の画像認識部からの認識結果を評価条件を基に評価する構成を例に挙げたが、これに限定されるものではない。単一の装置がテスト端末の機能と複数の画像認識部の機能を備え、単一の装置においてテストデータ及び評価条件の作成と画像認識処理と認識結果の評価を行う構成としてもよい。本変形例においても上記実施の形態と同様の効果を得ることができる。

30

【0045】

上記実施の形態では、複数の画像認識部を設置した構成を例に挙げたが、これに限定されるものではない。複数の認識結果を得ることが可能な単一の画像認識部を設置し、画像認識部のパラメータの設定を切り替える構成としてもよい。パラメータの設定とは、例えば人物の顔として大人と子供を区別して検出する際に検出条件を細かくする設定である。この場合も画像認識部が複数設置されている場合と同様にテスト端末からテストデータを画像認識部に送信して複数の認識結果を得ることができる。そして、複数の認識結果から評価条件に適合する認識結果を選択する。

40

【0046】

この手法では1つの画像認識部のパラメータ設定を切り替える毎にテストデータを送信する必要がある。尚、パラメータ設定の切り替えにより特性が変わる画像認識部と切り替えない画像認識部は混在していてもよいし、パラメータ設定の異なる画像認識部が並列に処理できるように複数存在していてもよい。本変形例においても上記実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0047】

また、本発明の目的は、以下の処理を実行することによって達成される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、シ

50

システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(又はCPUやMPU等)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出す処理である。

【0048】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該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ことになる。

【0049】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、次のものを用いることができる。例えば、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等である。または、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

【0050】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することによって、上記実施の形態の機能が実現される場合も本発明に含まれる。加えて、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS(オペレーティングシステム)等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理により前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0051】

更に、前述した実施形態の機能が以下の処理によって実現される場合も本発明に含まれる。即ち、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行う場合である。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像認識システムの構成例を示す概念図である。

【図2】画像認識システムのテスト端末及び画像認識サーバの詳細構成を示すブロック図である。

【図3】(a)は、テスト画像、(b)は、期待する認識結果、(c)、(d)、(e)、(f)は、各々の画像認識部の認識結果を示す図である。

【図4】テスト端末における認識結果評価処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0053】

- 101 テスト端末
- 102 ネットワーク
- 111、112、113 画像認識サーバ
- 201 テストデータ入力部
- 202 テストデータ送信制御部
- 203、211、221、231 通信部
- 204 入力部
- 205 評価条件設定部
- 206 表示部
- 207 評価部
- 208 認識結果蓄積部
- 212 画像認識部1
- 222 画像認識部2
- 223 画像認識部3
- 232 画像認識部4
- 300 テスト画像

10

20

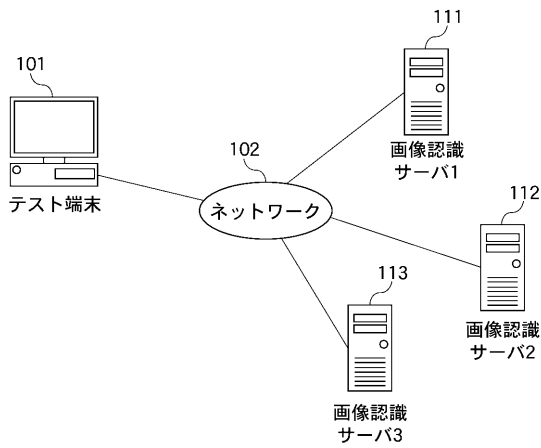
30

40

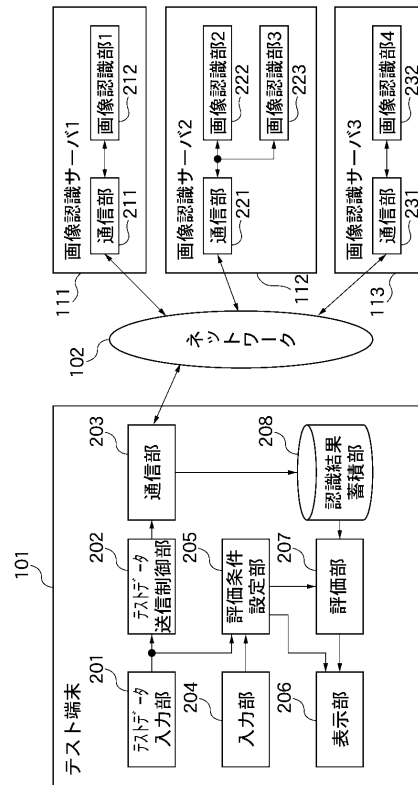
50

- 3 1 0 期待する認識結果
- 3 2 0 画像認識部 1 の認識結果
- 3 3 0 画像認識部 2 の認識結果
- 3 4 0 画像認識部 3 の認識結果
- 3 5 0 画像認識部 4 の認識結果

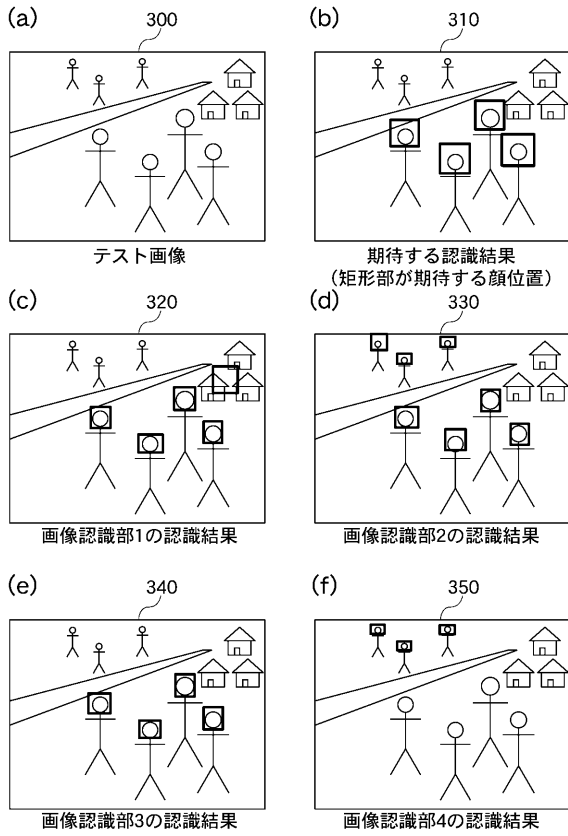
【図 1】



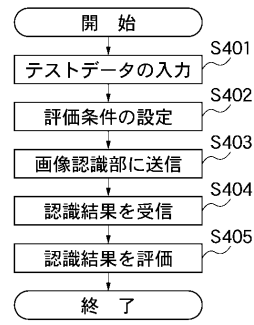
【図 2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-086954(JP,A)
特開2002-279348(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06T 7/00-7/60