

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5628321号
(P5628321)

(45) 発行日 平成26年11月19日 (2014. 11. 19)

(24) 登録日 平成26年10月10日 (2014. 10. 10)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 17/30 (2006. 01)

G 0 6 F 21/31 (2013. 01)

G 0 6 T 1/00 (2006. 01)

G 0 6 F 17/30 1 2 O A

G 0 6 F 17/30 1 1 O C

G 0 6 F 17/30 1 7 O B

G 0 6 F 21/20 1 3 1 A

G 0 6 T 1/00 3 4 O A

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-530937 (P2012-530937)
 (86) (22) 出願日 平成22年9月15日 (2010. 9. 15)
 (65) 公表番号 特表2013-506196 (P2013-506196A)
 (43) 公表日 平成25年2月21日 (2013. 2. 21)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2010/049011
 (87) 国際公開番号 W02011/037805
 (87) 国際公開日 平成23年3月31日 (2011. 3. 31)
 審査請求日 平成25年9月13日 (2013. 9. 13)
 (31) 優先権主張番号 12/567, 139
 (32) 優先日 平成21年9月25日 (2009. 9. 25)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500046438
 マイクロソフト コーポレーション
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9805
 2-6399 レッドモンド ワン マイ
 クロソフト ウェイ
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行
 (74) 代理人 100092967
 弁理士 星野 修
 (74) 代理人 100120112
 弁理士 中西 基晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 顔訓練データの共有

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワーク・サービスにおいて顔データを公表するステップであって、該顔データが、前記顔によって表される人のユーザー・アカウントと関連付けられ、該顔データによって表される顔の顔特性に基づいて、前記顔によって表される人を特定するために使用可能である、ステップと、

前記顔によって表される人を特定するための、前記顔によって表される人のユーザー・アカウントに関連付けられた前記顔データに対する要求に応答して、前記ネットワーク・サービスのユーザーのうち前記顔データにアクセスすることを許可されているユーザーを指定する許可表現によって、前記顔データへのアクセスを制御するステップと、
 を含む、コンピューターにより実行する方法であって、

更に、前記顔データを公表したユーザーを特定するためのユーザー・アカウントを前記顔データと関連付けるステップと、

前記顔データを公表したユーザーを特定するためのユーザー・アカウントを、前記顔によって表される人のユーザー・アカウントと置き換えるステップを含む、

コンピューターにより実行する方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載のコンピューターにより実行する方法において、前記顔によって表される人のユーザー・アカウントにしたがって設定される前記許可表現に基づいて、前記ネットワーク・サービスのユーザーのうち誰に前記顔データへのアクセスを付与するのかが、

10

20

制御される、コンピュータにより実行する方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載のコンピュータにより実行する方法であって、更に、前記顔によって表される人から、前記顔データに対応する補助顔データを受け入れるステップを含む、コンピュータにより実行する方法。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のコンピュータにより実行する方法であって、更に、前記顔データを前記顔によって表される人のユーザー・アカウントと関連付けて格納するステップを含む、コンピュータにより実行する方法。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のコンピュータにより実行する方法において、前記顔データが、ユーザーの代わりに、クライアント計算システムにおいてアプリケーションによってアクセス可能である、コンピュータにより実行する方法。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の方法を実行するためのプログラム。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の方法を実行するためのプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【従来技術】

【0001】

[0001] 顔認識機能を有するアプリケーションが増々普及しつつある。ユーザーは、これらのアプリケーションを実装して、画像内において識別された顔に基づいて、その画像を検索および分類することができる。また、ユーザーはこれらのアプリケーションを実装して、画像に含まれる顔についての追加情報を特定することができる。例えば、ユーザーは写真アプリケーションを実装し、顔が電子写真に含まれている人の名前を特定することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0002】

[0002] 顔認識機能を有するアプリケーションは、通例訓練画像を使用して、対象画像において顔を特定する。このように、ユーザーは、訓練画像における顔にタグを結び付ける(tag)ことができ、アプリケーションは、その顔を含む他の画像を特定することができる。しかしながら、ユーザーは、顔認識機能を有するコンピュータ毎にこのプロセスを繰り返すことを強いられる。

【課題を解決するための手段】

【0003】

[0003] 顔データ共有技法について記載する。一実施形態では、タグを含む訓練画像についての顔データが、計算システムにおけるメモリーにおいて発見される。この顔データは、顔と関連付けられているタグを含む訓練画像についてのものである。この顔データは、他の計算システムにおけるメモリーのある位置に複製されるので、顔データは発見可能となる。

【0004】

[0004] 一実施形態では、顔データはネットワーク・サービスにおいて公表される。顔データには、ユーザー・アカウントが関連付けられており、顔データによって表される顔についての顔特性に基づいて、人を特定するために使用することができる。顔データへのアクセスは、許可表現によって制御される。この許可表現は、顔データにアクセスし人を特定することを許可するユーザーを指定する。

【0005】

[0005] 一実施形態では、1つ以上のコンピュータ読み取り可能媒体が命令を含む。

10

20

30

40

50

この命令は、ネットワーク・サービスに、ユーザー・アカウントに対する識別を、顔データへのアクセスを制御する許可表現と比較させるように実行可能である。この比較は、ユーザー・アカウントと関連した顔データの要求に応答して行われる。顔データは、その顔データによって顔が表される人の識別（ID）を含む。このユーザー・アカウントに利用可能とされる顔データが発見される。対象画像の顔データが、IDを含む顔データと一致したとき、その人のIDが特定される。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【0006】 添付図面を参照しながら、詳細な説明を記載する。図面において、参照番号の最も左側にある数字（1つまたは複数）は、その参照番号が最初に出てくる図を特定する。説明および図において、異なるところで同じ参照番号を使う場合、同様のまたは同じ品目を示すこととする。

10

【図1】図1は、顔データを共有するように動作可能な実施形態の一例における環境の図である。

【図2】図2は、顔データのネットワーク・サービスへの公表を示すシステムの図である。

【図3】図3は、対象画像についての追加情報を特定するためのネットワーク・サービスの使用を示す実施形態の一例におけるシステムの図である。

【図4】図4は、実施形態の一例における顔データを共有する手順を示す流れ図である。

20

【図5】実施形態の一例における図5は、ユーザーによって共有される顔データを発見する手順を示す流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

全体像

【0012】 顔認識機能を有するアプリケーションによって、ユーザーは、対象画像(subject image)、例えば、電子写真の中に顔が表されている人を特定ができる。これらのアプリケーションは、対象画像の顔データを、標本の役割を果たす顔データと比較することによって、画像における人の名前を特定する。標本として使用される顔データは、1つ以上の訓練画像からのデータを含むことができる。訓練画像では、顔が、その顔についての追加情報と結び付けられている。

30

【0008】

【0013】 例えば、顔データは、識別（ID）が確認された訓練画像において顔が表されている人のIDを含むことができる。IDの例には、顔と関連付けられた人を一意に特定する人の名前、電子メール・アドレス（Eメール・アドレス）、会員識別（会員ID）等のうち1つ以上が含まれるが、これらに限定されるのではない。

【0009】

【0014】 ユーザーは、顔とIDが一致する顔を特定するようにアプリケーションを訓練するために、手作業で顔にタグを結び付けるのに大量の時間を費やすことが多い。このように、顔にタグを結び付けるのは、時間がかかり、ユーザーの苛々につながる虞がある。加えて、ユーザーは種々の異なる計算システムを利用することもあるが、従来の技法では、異なる計算システム毎に、タグ結び付け手順を繰り返すことをユーザーに強要していた。

40

【0010】

【0015】 顔データ共有技法について説明する。一実施形態では、タグが結び付けられている1つ以上の訓練画像が、顔データを生成するために使用される。次いで、生成された顔データは、対象画像において顔を特定するために標本として使用することができる。本技法は、顔が追加情報と結び付けられている1つ以上の訓練画像に基づいて、顔データを共有するために使用することができる。

【0011】

50

[0016] 加えて、システム毎に結び付けプロセスを繰り返すことをユーザーに強要しないように、計算システム間で、および/またはネットワーク・サービスと顔データーを共有することができる。例えば、ネットワーク・サービスは、ユーザーが属するソーシャル・ネットワーク・サービスであってもよい。また、顔データーを共有するには、種々の他の技法も考えられ、これについての更なる論述は、以下の章に関して見いだすことができる。

【 0 0 1 2 】

[0017] 以下の論述では、最初に、顔データーを共有するように動作可能な環境およびシステムの一例について説明する。加えて、この環境の一例は、共有顔データーを使用して、クラウド経由顔認識(over-the-cloud facial recognition)を実行するために使用する

10

環境の一例

[0018] 図 1 は、顔データーおよび/または訓練画像を形成するデーターを共有するように動作可能な実施形態例における環境 100 の図である。図示のように、環境 100 は 1 つ以上の計算システムを含み、これらは各々ネットワーク 104 によって互いにそしてネットワーク・サービス 102 に結合されている。論述の便宜上というだけに過ぎないが、計算システムの 1 つをローカル計算システム 106 と呼び、他の計算システム 108 を他の計算システム 108 と呼ぶことにする。

20

【 0 0 1 3 】

[0019] 明白であるはずであるが、計算システム 106、108 の各々は、ネットワーク・サービス 102 のクライアントであってよい。例えば、ユーザーはローカル計算システム 106 を使用して、ユーザー・アカウントと関連付けてネットワーク・サービス 102 と対話処理することができる。ユーザーは、アカウント情報、例えば、アカウントの識別およびパスワードを入力することによって、ネットワーク・サービス 102 にアクセスすることができる。

【 0 0 1 4 】

[0020] 図示のように、ローカル計算システム 106 は、アプリケーション 110、メモリー 112、およびウェブ・ブラウザ（ブラウザ 114 として示されている）を含む。他の計算システム 108 も、同様に、例えば、アプリケーション 116、メモリー 118、およびブラウザ 120 で構成することができる。

30

【 0 0 1 5 】

[0021] アプリケーション 110 は、対象画像、例えば、電子写真、電子画像を含むファイル等において顔および顔についての追加情報を特定する機能を表す。例えば、アプリケーション 110 は、対象画像からの顔データーを、特定の人の顔がこの特定の人の名前によって特定される画像からの顔データーと比較することによって、対象画像が特定の人と関連付けられていることを特定することができる。

【 0 0 1 6 】

[0022] ユーザーは、アプリケーション 110 を使用して、タグとして特定される情報を入力することによって、追加情報を顔と関係付けることができる。例えば、アプリケーション 110 は、ID のような追加情報を顔と関連付けるように構成することができる。このため、対象画像における顔が、結び付けられている顔と一致したときに、追加情報を特定することができる。例えば、対象画像からの顔データーが、会員 ID と関連付けられた顔データーと一致したときに、会員 ID を特定することができる。

40

【 0 0 1 7 】

[0023] 一旦訓練画像を結び付けたなら、画像、例えば、対象画像または訓練画像における顔の特性を表す顔データーを計算するために、顔認識アルゴリズムが使用される。顔データーは、目の位置、目の間の距離、目の形状、鼻の形状、顔の釣り合い等のような、顔の特性を表すことができる。実施形態では、顔認識アルゴリズムは、画像における顔の

50

特性を数学的に表す顔ベクトル・データーを計算することができる。他の実施形態では、顔データー等を照合するために使用されるテンプレートで表すこともできる。結び付けおよび訓練プロセスは、追加画像毎に繰り返され、顔データーの基本の役割を果たす画像数を増加させることができる。例えば、訓練画像を結び付けるのは、標本として使用される顔データーの信頼性等を高めるための進行中のプロセスとすることができる。このように、追加画像からの顔データーが十分に異なり、以前に得られた顔データーと比較して、識別を改善することができるとき等には、標本の役割を果たす顔データーを、追加の訓練画像からの顔データーによってリファインすることができる。

【 0 0 1 8 】

[0024] アプリケーション 1 1 0 は、他の計算システムによって発見可能となるように、訓練画像の顔データー 1 2 2 をメモリー 1 1 2 に格納することができる。テーブルに指示を与える、インクを使用する等によってというように、顔データー 1 1 2 を発見可能にするためには、種々の技法を使用することができる。したがって、顔データーがメモリー 1 1 2 の種々の位置に格納されているのであっても、他の計算システム 1 0 8 は、顔データーを発見することができる。

10

【 0 0 1 9 】

[0025] 実施形態では、ローカル計算システム 1 0 6 は、メモリー 1 1 2 の明確な位置に顔データーを格納することによって、これが発見可能にする。明確な位置は、標準として公表することができ、顔データーがどこに格納されているのか等を判定する標準的な方法を実装することができる。このように、他の計算システム 1 0 8 は顔データー 1 2 2 を発見して複製することができ、その逆も可能である。例えば、他の計算システム 1 0 8 は、明確な位置で自動的に同期し、他の計算システム 1 0 8 のメモリー 1 1 8 に格納するために、顔データーを複製する（顔データー 1 3 4 として示されている）ことができる。つまり、顔データーは、アプリケーション 1 1 6 および / または他の計算システムによって発見することができる。

20

【 0 0 2 0 】

[0026] 場合によっては、前述の計算機は、顔データー 1 2 2 の代わりにまたはそれに加えて、訓練画像を形成するデーターを共有することもできる。訓練画像を形成するデーターを共有することによって、異なる顔認識アルゴリズムがこれらの訓練画像を使用することが可能になる。つまり、アプリケーション 1 1 6 は、アプリケーション 1 1 0 の顔認識アルゴリズムとは異なるアルゴリズムを使用することもできる。

30

【 0 0 2 1 】

[0027] また、ユーザーは、顔データー 1 2 2 をネットワーク・サービス 1 0 2 にアップロードすることによって、顔データー 1 2 2 を共有することもできる。このように、ユーザーは、複数の計算システムにおける顔データーにアクセスし、顔データーを他のユーザーと共有することができる。例えば、ユーザーは、ネットワーク・サービス 1 0 2 によって維持されるウェブページを介して、顔データーをアップロードすること、ローカル計算システムに自動的に顔データーをアップロードさせること等ができる。

【 0 0 2 2 】

[0028] ネットワーク・サービス 1 0 2 は、顔データーを共有する機能を表す。また、ネットワーク・サービス 1 0 2 は、顔データーを格納すること、および / または共有顔データーを使用して、顔認識、例えば、クラウド経由顔認識を実行することもできる。ネットワーク・サービス 1 0 2 は 1 つのサーバーとして示されているが、複数のサーバー、データー記憶デバイス等も、記載する機能を設けるために使用することもできる。

40

【 0 0 2 3 】

[0029] 図示のように、ネットワーク・サービス 1 0 2 は、顔モデル 1 2 8、およびメモリー 1 3 0、例えば、有形メモリーを含む。顔モデル 1 2 8 は、顔データーおよび / または訓練画像を形成するデーターを共有する機能を表す。例えば、顔モジュールは、ローカル計算機 1 0 6 および他の計算機 1 0 8 に対して媒介手段として動作することができる。

50

【 0 0 2 4 】

[0030] 一旦顔データーを受け取ったなら、顔モジュール 1 2 8 はこの顔データー 1 2 6 を、それを与えたユーザー・アカウントと関連付けて、共通位置に格納すること等を行うことができる。発見等を速くするために、顔データーは、メモリー 1 3 0 における共通位置に格納するとよい（例えば、他のユーザーからの顔データーと共に格納する）。実施形態では、不用意な削除や変更を避けるために、ユーザーから隠されるかまたは明らかにされていないディレクトリーに顔データー 1 2 6 を格納することができる。

【 0 0 2 5 】

[0031] 更に図示されているように、顔モジュール 1 2 8 は許可モジュール 1 3 2 を含む。許可モジュール 1 3 2 は、ネットワーク・サービス 1 0 2 のどのユーザーが顔データー 1 2 6 にアクセスできるか制御する機能を表す。許可モジュール 1 3 2 は、顔データーと組み合わせられる許可制御部に含まれる許可表現を設定することができる。このように、許可モジュール 1 3 2 は、アカウントにおける設定に基づいて、顔データー 1 2 6 へのアクセスを制限するために、許可制御部を使用することができる。許可表現は、顔データー 1 2 6 を提供したユーザー、そのユーザーの連絡先および友人、ネットワーク・サービス 1 0 2 の各ユーザー等へのアクセスを制限することができる。

10

【 0 0 2 6 】

[0032] また、許可モジュール 1 3 2 は、顔データー 1 2 6 を、この顔データー 1 2 6 と関連付けられているユーザー・アカウントの識別と組み合わせることもできる。例えば、許可モジュール 1 3 2 は、顔データー 1 2 6 を公表したユーザー・アカウントの識別を含むことができる。ユーザー・アカウント（つまりユーザー）を一意に特定することによって、許可モジュール 1 3 2 はユーザーが顔データー 1 2 6 に対する制御を保持することを可能にすることができる。

20

【 0 0 2 7 】

[0033] 実施形態では、許可モジュール 1 3 2 によって、ユーザーは、そのユーザーを表す顔データーを引き継ぐことができる。例えば、許可モジュール 1 3 2 は、顔データー 1 2 6 を公表したユーザー・アカウントの識別を、顔データー 1 2 6 によって表されるユーザーのユーザー・アカウントの識別と置き換えることができる。その結果、ユーザーがネットワーク・サービスに加入するとき、ユーザーは当のユーザーの顔データーの制御を引き継ぐことができる。

30

【 0 0 2 8 】

[0034] 例えば、エミリーが彼女の友人エレナの顔データーを公表した場合、エレナは、ユーザー・アカウントを作るときに、顔データーの制御を引き継ぐことができる。このように、エレナは彼女の顔データーを制御することができ、許可モジュール 1 3 2 は、エミリーのアカウントの識別を、エレナのアカウントの識別と置き換えることができる。前述のアカウント識別の交換は、顔データーに含まれる ID を変更することなく行うことができ、例えば、顔データーは引き続きエレナを特定するための基本の役割を果たすことができる。また、許可モジュール 1 3 2 は、エレナのアカウントにおける設定に基づいて、許可表現を置き換えることもできる。

40

【 0 0 2 9 】

[0035] 引き継ぎ手順は、エレナのアカウントに彼女の顔データーを前もって入力しておくために使用することもできる。他の例では、ネットワーク・サービス 1 0 2 は、顔データーを公表したユーザーが、他のユーザーが顔データーの制御を引き継ぐことを許可しない選択を行うことを可能にしてもよい。例えば、ネットワーク・サービス 1 0 2 は、顔データー 1 2 6 を公表したユーザーに、その使用を制限させる（例えば、それを公表したユーザーに制限させる）、または顔データーを削除させることもできる。

【 0 0 3 0 】

[0036] 他の実施形態では、顔データーによって顔が表されたユーザーには、補助顔データーを提供することを許すこともできる。例えば、許可モジュール 1 3 2 は、顔データーによって顔が表されたユーザーが、補助顔データーを公表して、その人を表す顔データー

50

ーを置き換えること、および／または増やすことを可能にしてもよい。このように、人は、その人の識別を（既にネットワーク・サービス 102 に格納されている顔データと比較して）更に正確に行うことを可能にする補助顔データを提供すること等を行うことができる。

【0031】

[0037] ネットワーク・サービス 102 は、顔データおよびクラウド経由顔認識とは独立して、またはこれらと合わせて使用することができる他の機能を実行することができる。例えば、ネットワーク・サービス 102 は、ユーザーが通信すること、情報を共有すること等を可能にするソーシャル・ネットワーク・サービスを含むことができる。種々の他の例も、考えられる。

10

【0032】

[0038] メモリー 112、118、130 が示されているが、ランダム・アクセス・メモリー（RAM）、ハード・ディスク・メモリー、リムーバブル媒体メモリー、外部メモリー、および他のタイプのコンピューター読み取り可能記憶媒体のような、多種多様のタイプおよび組み合わせのメモリー（例えば、有形メモリー）も採用することができる。

【0033】

[0039] 一般に、本明細書において記載される機能は、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア（例えば、固定論理回路）、手動処理、またはこれらの実施形態の組み合わせを使用して、実現することができる。「モジュール」、「機能」、「サービス」、および「ロジック」という用語は、本明細書において使用される場合、通常ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、あるいは、ソフトウェア、ファームウェア、またはハードウェアの組み合わせを表す。ソフトウェアの実施形態の場合、モジュール、機能、またはロジックは、プロセッサ（例えば、1つまたは複数のCPU）において実行されると、指定されたタスクを実行するプログラム・コードを表す。プログラム・コードは、1つ以上のコンピューター読み取り可能記憶メモリー・デバイス（例えば、1つ以上の有形媒体）などに格納することができる。本明細書において記載する構造、機能、手法、および技法は、種々のプロセッサを有する種々の商用計算プラットフォームにおいて実現することができる。

20

【0034】

[0040] プロセッサは、それが形成されている材料や、本明細書において採用されている処理メカニズムに限定されるのではない。例えば、プロセッサは、半導体（1つまたは複数）および／またはトランジスタ（例えば、電子集積回路（IC））で構成することもできる。

30

【0035】

[0041] 追加の実施形態では、種々のデバイスが、本明細書において記載された構造、技法、手法、モジュールなどを利用することができる。デバイスの例には、デスクトップ・システム、パーソナル・コンピューター、移動体計算機、スマート・フォン、パーソナル・デジタル・アシスタント、ラップトップ等が含まれるが、これらに限定されるのではない。これらのデバイスは、機能を限定して（例えば、シン・デバイス）構成すること、またはロバスタな機能と合わせて（例えば、シック・デバイス）構成することもできる。つまり、デバイスの機能は、そのデバイスのソフトウェアまたはハードウェア・リソース、例えば、処理パワー、メモリー（例えば、データ記憶能力）などに関係することもあり得る。

40

【0036】

[0042] 更に、ローカル計算システム 106 および他の計算システム 108、ならびにネットワーク・サービス 102 は、種々の異なるネットワークと通信するように構成することもできる。例えば、ネットワークは、インターネット、セルラ電話ネットワーク、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、ワイド・エリア・ネットワーク（WAN）、ワイヤレス・ネットワーク、公衆電話ネットワーク、イントラネット等を含むことができる。更に、ネットワーク 104 は、複数のネットワークを含むように構成することもでき

50

る。以上、環境 1 0 0 の全体像を示したので、この環境 1 0 0 および / または他の環境を使用することができるシステムを使用する実施形態例について、これより説明する。

【 0 0 3 7 】

[0043] 図 2 は、顔データー 1 2 2 を公表するために、ローカル計算システム 1 0 6 が使用されるシステム例 2 0 0 を示す。図示のように、アプリケーション 1 1 0 は顔 2 0 2 を追加情報と結び付ける機能を含む。

【 0 0 3 8 】

[0044] 例えば、ユーザーは、アプリケーション 1 1 0 においてグラフィック・ユーザー・インターフェース (GUI) によって、タグに人の名前を入力することができる。ユーザーは、結び付ける顔を選択し、次いでこの顔と関係付けられる追加情報を入力することができる。すると、アプリケーション 1 1 0 は、この顔データーおよび追加情報が発見可能になるように、これらを種々の方法でメモリー 1 1 2 に格納することができる。顔データー 1 2 2 を記述するタグ (例えば、メタデーター) 等のような、追加情報を格納することができる。追加の実施形態では、訓練画像 1 2 4 を形成するデーターが、例えば、データーベースにおいて、顔データーに関係付けられるように、またはテーブルにおいて関係付けられるように等で、このデーターをメモリー 1 1 2 に格納することもできる。

【 0 0 3 9 】

[0045] 一旦訓練画像が結び付けられたなら、結び付けられた顔の顔データーを計算するために、顔認識アルゴリズムが使用される。追加情報は、顔 2 0 2 を表す顔データーのメタデーター・タグとして含ませることもできる。

【 0 0 4 0 】

[0046] ユーザーは、他のユーザーが顔データー 1 2 2 にアクセスできるように、顔データー 1 2 2 をネットワーク・サービス 1 0 2 に (手作業でまたは自動手順によって) アップロードすることができる。例えば、ユーザーは、ネットワーク・サービス 1 0 2 の他のユーザーが、顔データーを使用して追加情報を特定することを許すことができる。

【 0 0 4 1 】

[0047] 顔データーを受け取ると、許可モジュール 1 3 2 は、メモリー 1 3 0 に格納するために、顔データー 1 2 6 を許可制御部 (permission control) またはユーザーのアカウントの識別のうち 1 つ以上と組み合わせることができる。このように、ユーザーは、ユーザー・アカウントの設定を選択することによって、他のユーザーのうち顔データー 1 2 6 にアクセスしてもよいユーザーを選択することができる。

【 0 0 4 2 】

[0048] 実施形態では、顔モジュール 1 2 8 は、顔を追加情報と結び付ける機能、および / または顔データーを計算する機能を含むことができる。このように、ユーザーは、ウェブ・ブラウザ 1 1 4 を使用して「クラウド経由で」顔を結び付け、顔モジュール 1 2 8 によってサポートされているウェブページにアクセスすることができる。次いで、こうして結び付けられた画像からの顔データーをメモリー 1 3 0 に格納することができる。

【 0 0 4 3 】

[0049] 以上、どのようにして顔データーを共有することができるかについて説明したので、これより図 3 と関連付けて、顔データーの発見について論ずる。認められるであろうが、図 2 と関連付けて説明した手法および技法は、独立して実施すること、または図 3 に関して説明する手法、技法、および構造と関連付けて実施することもできる。

【 0 0 4 4 】

[0050] 図 3 は、他の計算システム 1 0 8 が、ローカル計算システム 1 0 6 によって共有される顔データーを発見することができるシステム例 3 0 0 を示す。例えば、アプリケーション 1 1 6 が自動的に顔データー 1 2 6 をネットワーク・サービス 1 0 2 から送ることができる。また、他の計算システム 1 0 8 は、ローカル計算システム 1 0 6 と同期して、他の計算システム 1 0 8 において結び付けを行うことなく、顔データーを複製することもできる。他の計算システム 1 0 8 は、リンクを使用して顔データーを発見し、テーブルにおける顔データーの位置を調べること等を行うことができる。

【 0 0 4 5 】

[0051] また、アプリケーション 1 1 6 は、ユーザーがアクセスを許されている顔データ 1 2 6 を自動的に発見することもできる。例えば、アプリケーション 1 1 6 は、ユーザーがアクセスすることを許されている顔データを求めて自動的にチェックすることができる。他の例では、アプリケーション 1 1 6 は、アプリケーション 1 1 6 を起動したときに、対象画像において顔を特定する要求に応答して、顔データを発見すること、定期的にスケジューリングされた背景タスクを有すること等ができる。

【 0 0 4 6 】

[0052] 他の計算システム 1 0 8 が顔データを送る例では、許可モジュール 1 3 2 は、要求と関連した識別を、許可表現と比較して、アクセスを付与するか否か決定することができる。次いで、識別が、顔データを送ることを許可されているユーザー・アカウントと一致したときに、顔モジュールは、顔データをダウンロードすることによってというようにして、要求が出された他の計算システム 1 0 8 に顔データ 1 2 6 を送ることができる。

【 0 0 4 7 】

[0053] 一旦顔データがメモリー 1 1 8 に格納されたなら、アプリケーション 1 1 6 は顔認識アルゴリズムを使用して、対象画像 3 0 4、例えば、問題の画像の顔データを得ることができる。アプリケーション 1 1 6 は、対象画像の顔データが訓練画像のそれと一致したときに、追加情報を特定することができる。

手順例

[0054] 以下の論述では、既に説明したシステム、技法、手法、サービス、およびモデルを利用して実施することができる手順について説明する。これらの手順の各々の態様は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、またはその組み合わせで実施することができる。これらの手順は、1つ以上のデバイス（例えば、計算システム）によって実行される動作を指定する1組のブロックとして示されており、それぞれのブロックによって動作を実行するために示される順序には必ずしも限定されない。以下の論述の一部では、図 1 の環境 1 0 0 ならびに図 2 および図 3 のシステムを参照する。

【 0 0 4 8 】

[0055] 図 4 は、計算システム等の中で、顔データおよび/または訓練画像を形成するデータが共有される手順 4 0 0 を示す。訓練画像において、顔が結び付けられる（ブロック 4 0 2）。ユーザーは、訓練画像における顔を、追加情報、例えば、顔が結び付けられる人の名前等と結び付けることができる。

【 0 0 4 9 】

[0056] また、顔データは訓練画像からも得られる（ブロック 4 0 4）。例えば、アプリケーションが顔認識アルゴリズムを使用して、訓練画像 1 2 4 に対して、顔ベクトル・データのような顔データを決定することができる。顔データは、結び付けられた顔の顔特性を表すことができ、タグの中に追加情報を含むことができる。追加情報を顔データと関連付けて、顔データが対象画像のそれと一致したときに、追加情報を特定できるようにするとよい。例えば、追加データは、顔データを記述するメタデータとして含めることができる。このように、訓練データの顔データは、標本として使用され、対象画像の顔データが、この標本と比較される。

【 0 0 5 0 】

[0057] 顔データは、発見可能となるように格納される（ブロック 4 0 6）。例えば、メモリー 1 1 2 における顔データの位置は、リンクまたはテーブルを使用して指示することができる。1つ以上の実施形態では、顔データはメモリーにおける明確な位置に格納される。明確な位置は、標準として公表すること、標準的な方法を使用して発見すること等ができる。

【 0 0 5 1 】

[0058] 顔データが共有される（ブロック 4 0 8）。一実施形態では、顔データは、同期手法によって共有される（ブロック 4 1 0）。例えば、他の計算システム 1 0 8 が

10

20

30

40

50

、メモリー 1 1 2 の明確な位置と同期することができ、他の計算システム 1 0 8 において訓練を実行することなく、顔データーをメモリー 1 1 8 において複製できるようにする。他の例では、ユーザーが連絡先を追加したときまたは計算システムにログオンしたときに、標本の役割を果たす顔データーを自動的に同期させることもできる。

【 0 0 5 2 】

[0059] また、ネットワーク・サービスにおいて顔データー 1 2 2 を公表することもできる（ブロック 4 1 2）。例をあげると、あるイベントの発生時に、またはウェブページを介してネットワーク・サービス 1 0 2 に顔データーを手作業でアップロードするときに、顔データー 1 2 2 を自動的に提供することが含まれる。例えば、ユーザーが連絡先をユーザーの住所録に追加したときに、顔データーを公表することができる。

10

【 0 0 5 3 】

[0060] 顔データーは、ユーザー・アカウントの識別または許可制御部のうち 1 つ以上と組み合わせられる（ブロック 4 1 4）。例えば、許可モジュール 1 3 2 は、顔データーを公表したユーザー・アカウントの識別を含むことができる。更に他の実施形態では、ネットワーク・サービス 1 0 2 は許可制御部を顔データーと組み合わせることができる。

【 0 0 5 4 】

[0061] 1 つ以上の実施形態では、ユーザー・アカウントの識別を、顔データーによって表されるユーザーのアカウントの識別と置き換えることができる（ブロック 4 1 6）。例えば、ネットワーク・サービス 1 0 2 は、ユーザーがそのユーザーの顔データーの制御を引き継ぐことを可能にするとよい。先の例では、許可モジュール 1 3 2 は 1 つのアカウントの識別を、顔データーによって表されるユーザーのアカウントの識別と置き換えることができる。

20

【 0 0 5 5 】

[0062] 実施形態の中には、ネットワーク・サービスが許可制御部を顔データーと組み合わせる場合もある（ブロック 4 1 8）。許可制御部は、顔データーによって表されるユーザーのアカウントにしたがって設定された許可表現を含む。以上、顔データーが発見可能となるように格納することについて説明したので、共有するために利用可能な顔データーの発見について、これより論ずる。

【 0 0 5 6 】

[0063] 図 5 は、顔データーを発見する手順 5 0 0 を示す。手順 5 0 0 は、図 4 に関して説明した手法、技法、および手順 4 0 0 と合わせて使用することもできる。

30

[0064] ネットワーク・サービスに、ユーザー・アカウントの識別を許可表現と比較させる（ブロック 5 0 2）。例えば、許可モジュール 1 3 2 は、要求と関連した識別を、顔データーに対する許可制御部における許可表現と比較することができる。例えば、許可モジュール 1 3 2 は、要求と関連した識別が、顔データー 1 2 6 を送る（例えば、ダウンロードする）ことを許されているユーザーのグループに含まれているか否か確認するためにチェックすることができる。

【 0 0 5 7 】

[0065] ユーザーがアクセスすることを許されている顔データーが発見される（ブロック 5 0 4）。要求が出された元のアプリケーションには、例えば、許可表現によって識別が許されたときに、アクセスが許可される。つまり、ユーザーはネットワーク・サービス 1 0 2 をチェックして、どの顔データーにこのユーザーがアクセスすることを許可されているのか確認することができる。このように、ユーザーは追加の計算システムを訓練することを避けることができる。

40

【 0 0 5 8 】

[0066] 1 つ以上の実施形態では、顔データーが送られる（ブロック 5 0 8）。例えば、アプリケーション 1 1 6 が、他の計算システム 1 0 8 において訓練を実行することなく、対象画像において顔を特定することができるよう、顔データーを他の計算システムに送ることができる。先の例では、他の計算システム 1 0 8 およびネットワーク・サービス 1 0 2 が相互作用を行い、あるイベント（例えば、ログイン、連絡先の追加、起動時）の

50

発生時に、または所定の時間間隔等で、顔データーを送ることができる。

【 0 0 5 9 】

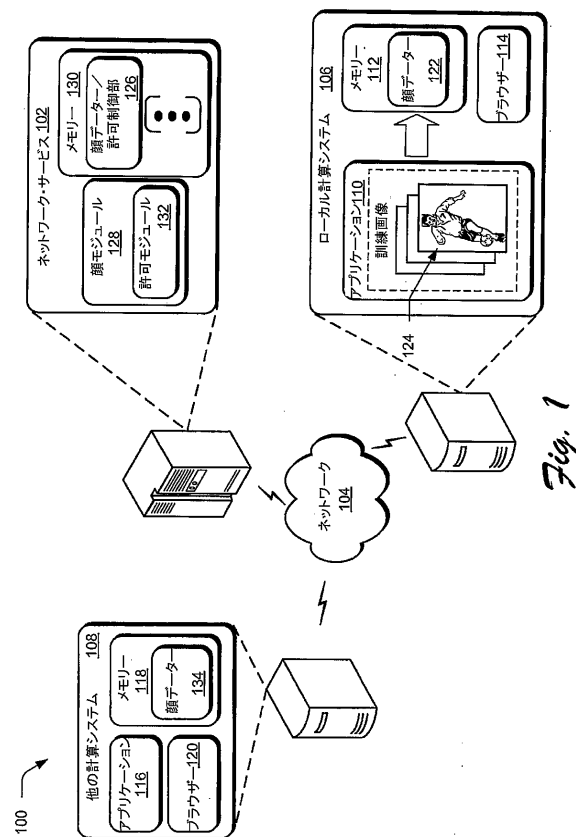
[0067] 対象画像の顔データーが、人の名前と結び付けられている訓練画像の顔データーと一致したときに、タグに含まれる人の名前が特定される(ブロック508)。例えば、対象画像の顔データーが、ボブ・スミスの顔がこの名前と結び付けられている顔データーと一致したときに、「ボブ・スミス」という名前が特定される。これによって、認識を実行する計算システムやネットワーク・サービスを訓練する必要なく、顔認識を可能にすることができる。更に、顔データーは、特定の人等を含む対象画像を見つけ出す(例えば、ボブ・スミスの写真を発見する)ために使用することもできる。

結論

10

[0068] 以上、構造的特徴および/または方法論的動作に特定の文言で、本発明について説明したが、添付されている特許請求の範囲において定められる本発明は、記載した特定の特徴や動作には必ずしも限定されるのではないことは言うまでもない。むしろ、特定の特徴や動作は、特許請求する発明を実施する形態例として開示したまでである。

【 図 1 】



【 図 2 】

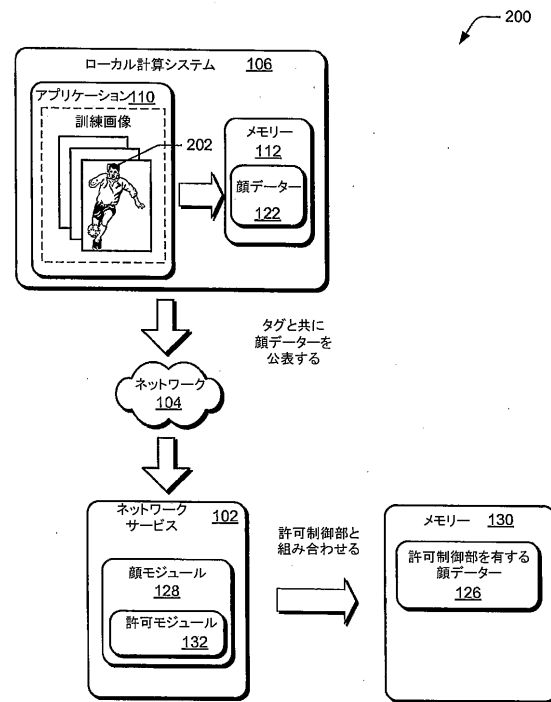


Fig. 2

【図 3】

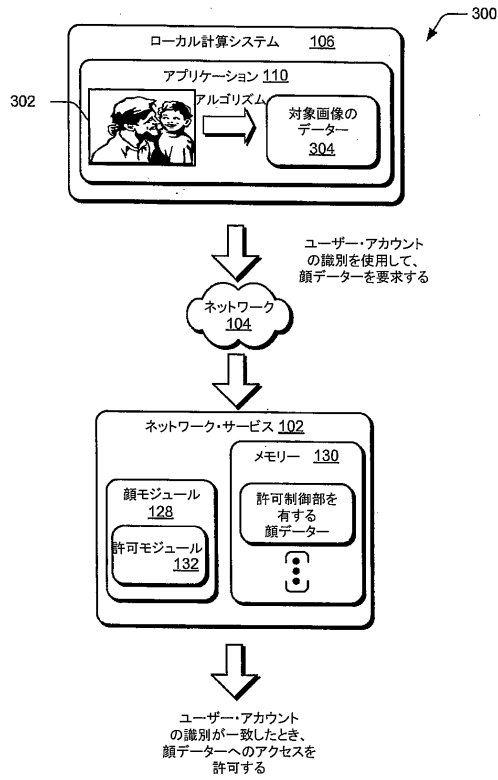


Fig. 3

【図 4】

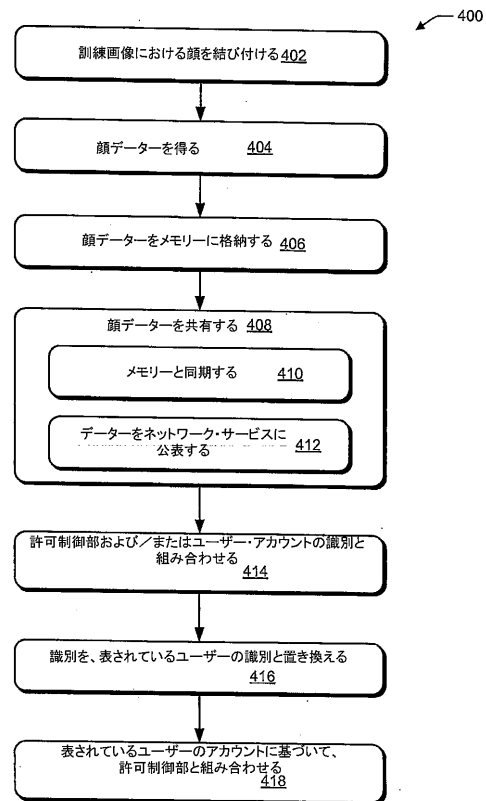


Fig. 4

【図 5】

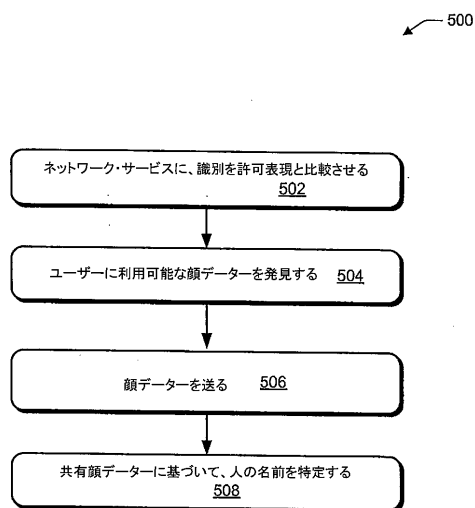


Fig. 5

フロントページの続き

- (72)発明者 ソーントン, ジョン・エム
アメリカ合衆国ワシントン州 9 8 0 5 2 - 6 3 9 9, レッドモンド, ワン・マイクロソフト・ウェイ, マイクロソフト コーポレーション, エルシーエイ - インターナショナル・パテンツ
- (72)発明者 リフィック, スティーヴン・エム
アメリカ合衆国ワシントン州 9 8 0 5 2 - 6 3 9 9, レッドモンド, ワン・マイクロソフト・ウェイ, マイクロソフト コーポレーション, エルシーエイ - インターナショナル・パテンツ
- (72)発明者 カスパークエヴィッチ, トマシュ・エス・エム
アメリカ合衆国ワシントン州 9 8 0 5 2 - 6 3 9 9, レッドモンド, ワン・マイクロソフト・ウェイ, マイクロソフト コーポレーション, エルシーエイ - インターナショナル・パテンツ

審査官 伊知地 和之

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 0 8 / 0 6 7 4 7 5 (W O , A 1)
特開 2 0 0 9 - 0 0 3 8 0 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 7 7 8 7 1 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 3 3 5 7 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 6 F 1 7 / 3 0
G 0 6 F 2 1 / 3 1
G 0 6 T 1 / 0 0
C S D B (日本国特許庁)