

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月2日(02.01.2020)



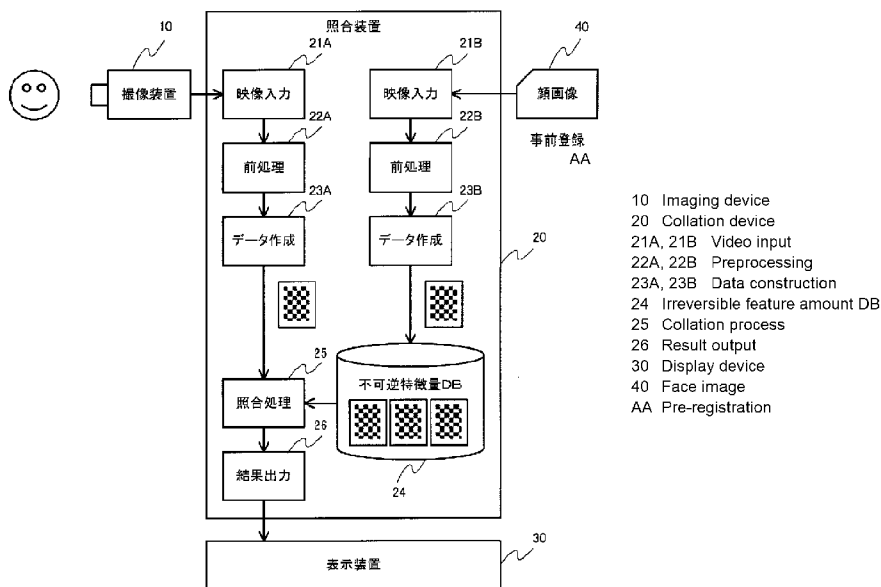
(10) 国際公開番号

WO 2020/003400 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 21/60 (2013.01) *G06F 21/32* (2013.01)
G06F 17/30 (2006.01) *G06T 7/00* (2017.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/024346
- (22) 国際出願日: 2018年6月27日(27.06.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社日立国際電気 (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) [JP/JP]; 〒1058039 東京都港区西新橋二丁目15番12号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 榊田 浩司 (MASUDA Koji); 〒1878511 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田村 爾, 外 (TAMURA Chikashi et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目3番19号 芳明ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: FACE COLLATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 顔照合システム



(57) **Abstract:** Provided is a technology capable of preventing leakage of personal information in a face collation system. The present invention has an irreversible feature amount database 24 which stores an irreversible feature amount that is a feature amount representing features of a face image of a person who has been registered and through which the recovery of the face image is not possible. A collation device 20 calculates an irreversible feature amount on the basis of a face image of a person included in a video imaged by an imaging device 10, and compares the calculated irreversible feature

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

amount with the irreversible feature amount registered in the irreversible feature database 24 to determine whether the person included in the imaged video has already been registered in the database.

(57) 要約: 顔照合システムにおける個人情報の流出を防止することが可能な技術を提供する。登録済みの人物の顔画像の特徴を表す特徴量であって該顔画像の復元が不可能な不可逆特徴量を記憶する不可逆特徴量データベース24を有し、照合装置20が、撮像装置10による撮像映像に含まれる人物の顔画像に基づいて不可逆特徴量を算出し、不可逆特徴量データベース24に登録されている不可逆特徴量と比較することで、該撮像映像に含まれる人物がデータベースに登録済みか否かの判定を行う。

明 細 書

発明の名称：顔照合システム

技術分野

[0001] 本発明は、人物の顔画像を照合する顔照合システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、入場者チェックや要注意人物検出などの種々の目的で、人物の顔画像を照合する顔照合システムが利用されている。このような顔照合システムに関し、従来より種々の発明が提案されている。例えば、特許文献1には、画像データから特徴量を抽出し、データベースに登録された特徴量との比較によって照合を行う顔照合システムにおいて、データベースから登録済みの特徴量を読み出し、他の登録済みの特徴量との類似度の照合を行い、類似度が予め設定した閾値以上である場合は、重複確認対象情報として登録する発明が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2016／151802号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一般的な顔照合システムは、登録された人物の個人情報又はその識別子を、照合装置がアクセス可能なデータベースに保存しておく構成となっている。このような顔照合システムが有する問題点の一つとして、データベースに保存されている個人情報又はその識別子が流出すると、これら情報を使用して第三者が個人を特定できてしまう点が挙げられる。また、悪意のある者により個人情報が不法行為に利用される等の社会的な問題に発展してしまう懸念もある。

[0005] 個人情報又はその識別子の漏洩対策として、高度な暗号化等を駆使して情報の難読性を高めることが行われており、運用面でも厳重な取り扱い規則が

作られている。しかしながら、システム内通者により内部的に情報漏洩が発生する可能性や、より高度な技術により暗号が解読される可能性をなくすことは難しい。

[0006] 本発明は、上記のような従来の事情に鑑みて為されたものであり、顔照合システムにおける個人情報の流出を防止することが可能な技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成するために、本発明では、顔照合システムを以下のように構成した。

すなわち、撮像装置による撮像映像に含まれる人物がデータベースに登録済みか否かを判定する照合装置を備えた顔照合システムにおいて、前記データベースは、登録済みの人物の顔画像の特徴を表す特徴量であって該顔画像の復元が不可能な不可逆特徴量を記憶しており、前記照合装置は、前記撮像装置による撮像映像に含まれる人物の顔画像に基づいて不可逆特徴量を算出し、前記データベースに登録されている不可逆特徴量と比較することで、該撮像映像に含まれる人物が前記データベースに登録済みか否かの判定を行うことを特徴とする。

[0008] ここで、本発明に係る顔照合システムは、前記撮像装置による撮像映像を表示すると共に、該撮像映像に含まれる人物が前記データベースに登録済みか否かの判定結果を表示する表示装置を更に備えた構成としてもよい。

[0009] また、前記照合装置は、前記撮像装置による撮像映像に含まれる人物の顔画像を取得し、該顔画像を正規化する前処理と、前記前処理により正規化された顔画像におけるエッジ及びその座標の情報を幾何学的ハッシュ処理により歯抜け状態にして、該人物に係る不可逆特徴量を算出する不可逆特徴量算出処理と、前記不可逆特徴量算出処理により算出された不可逆特徴量と前記データベースに登録されている不可逆特徴量とを比較して、該撮像映像に含まれる人物が前記データベースに登録済みか否かを判定する顔照合処理とを有してもよい。この場合、前記不可逆特徴量算出処理は、顔の形状、及び、

顔の各パーツの形状を取得する処理を含む構成としてもよい。

発明の効果

[0010] 本発明に係る顔照合システムによれば、顔画像の復元が不可能な不可逆特徴量を用いて顔照合を行うので、個人情報の流出を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態に係る顔照合システムの構成例を示す図である。

[図2]不可逆特徴量の算出手順について説明する図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の一実施形態に係る顔照合システムについて、図面を参照して説明する。

図1には、本発明の一実施形態に係る顔照合システムの構成例を示してある。本例の顔照合システムは、撮像装置10と、照合装置20と、表示装置30とを有する。

[0013] 撮像装置10は、被写体をリアルタイムに撮影し、その映像データを照合装置20へ送信する装置である。撮像装置10としては、例えば、CCD (Charge Coupled Device) やCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の撮像素子を有するネットワークカメラや監視カメラを用いることができる。

[0014] 照合装置20は、撮像装置10による撮像映像に含まれる人物の顔画像をデータベースに登録されている各人物の顔画像と照合し、該人物がデータベースに登録済みか否かを判定する装置である。本例では、照合装置20がデータベースを有しているが、照合装置20がアクセス可能な他の装置がデータベースを有してもよい。データベースには、事前準備として、顔画像の照合を行うために、顔画像の特徴を表すデータが登録される。ただし、顔画像そのものは登録されず、顔画像に変換を加えて元の顔画像を復元できないようにしたデータが登録される。また、登録された人物に関する他の個人情報（例えば、名前、性別、生年月日等）及びその識別子は保存されない。すなわち、照合に使用するデータベースには、個人を特定できないデータのみが

登録されるため、個人情報漏洩の心配はない。

- [0015] 照合装置 20 は、例えば、プロセッサやメモリ等のハードウェア資源を備えたコンピュータにより実現することができる。すなわち、制御プログラムをメインメモリに展開してプロセッサにより実行することで、本発明に係る各処理を遂行させるように構成することができる。照合装置 20 は、図 1 に示すように単一のコンピュータにより実現される形態の他、互いに通信可能に接続された複数台のコンピュータにより実現される形態であってもよい。
- [0016] 表示装置 30 は、撮像装置 10 による撮影映像を表示する装置であり、照合装置 20 による顔照合の結果も併せて表示する。すなわち、表示装置 30 は、撮像装置 10 による撮影映像の表示と共に、その映像中に含まれる人物がデータベースに登録済みか否かも表示する。具体的には、例えば、登録済みの人物の顔部分を枠で囲ったり、または、登録済みの人物の顔部分の近傍に該人物が登録済みか否かを示すアイコンや文字を表示したりする。なお、複数の人物が同時に撮影されている場合には、各々の人物について顔照合の結果が表示される。また、表示装置 30 の設定により、顔照合の結果の表示又は非表示を切り替えることができる。
- [0017] 照合装置 20 の機能及び構成について、より具体的に説明する。図 1 に示すように、照合装置 20 は、映像入力部 21 A、21 B と、前処理部 22 A、22 B と、データ作成部 23 A、23 B と、不可逆特徴量データベース 24 と、照合処理部 25 と、結果出力部 26 とを備えている。
- [0018] 映像入力部 21 B には、登録対象となる人物の顔を映した顔画像データ 40 が入力される。顔画像データ 40 は、有線又は無線のネットワークを介して入力されてもよく、USB (Universal Serial Bus) メモリ等の外部媒体を用いて入力されてもよい。
- [0019] 前処理部 22 B は、映像入力部 21 B に入力された顔画像データ 40 に含まれる人物の顔画像を取得し、該顔画像を正規化する前処理を行う。顔画像の取得は、例えば、入力された画像に対して顔検知処理を行い、顔として検出された領域部分を切り出すことで行える。顔画像の正規化は、種々の正規

化処理を用いて行うことができる。正規化処理としては、例えば、顔の向きを検出して正面方向を向くように調整する顔向き調整処理、後述する幾何学的ハッシュ処理により得られる不可逆特徴量のデータ量を均一化するためのリサイズ処理、ノイズ削減や明るさ調整などの画質改善処理が挙げられる。なお、上述した全ての正規化処理が必須というわけではなく、顔画像の状態や品質に応じて1以上の正規化処理を選択的に実行してもよい。

[0020] データ作成部23Bは、前処理部22Bによる処理結果の画像に基づいて、顔画像データ40に含まれる人物の顔画像の特徴を表す特徴量であって該顔画像の復元が不可能な不可逆特徴量を算出する不可逆特徴量算出処理を行う。不可逆特徴量算出処理では、前処理部22Bにより正規化された顔画像からエッジを検出し、エッジ及びその座標の情報を幾何学的ハッシュ処理により歯抜け状態にして、不可逆特徴量を算出する。また、本例の不可逆特徴量算出処理では、顔の形状、及び、顔の各パーツ（目、鼻、口など）の形状を取得して、不可逆特徴量を算出するように構成されている。

[0021] 具体的には、例えば、以下のような手順で処理が行われる。すなわち、前処理後の顔画像に対してエッジ検出処理を行ってエッジ画像を取得し、エッジ画像をマス目状にブロック化し、顔の形状や顔の各パーツの形状を表すエッジを含むブロックをそれぞれ特定し、各ブロックにエッジ属性（顔形状や顔パーツ形状を識別する情報）をラベル付けし、幾何学的ハッシュ処理により幾つかのブロックを破棄して歯抜け状態にしたものを、不可逆特徴量として用いる。

ここで、幾何学的ハッシュ処理について詳しく説明する。まず、ハッシュ関数とは、入力されたデータに対して、特定のルールに沿っているがランダムな値であり一見適当に見える値を出力する関数のことである。このハッシュ関数に入力する値が幾何学的であること、つまり、二次元の画像であり模様であるような情報をハッシュ関数処理することを、幾何学的ハッシュ処理という。本発明では、前処理によって得られたエッジ画像である顔画像情報を幾何学的ハッシュ処理に入力する値とする。顔画像情報は幾何学的ハッシュ

ユ処理によってある特定のルールに沿っているがランダムな情報となり、顔画像情報がブロック状に配列されている本発明のような場合には、図 1 や図 2 に示すような歯抜け状態の情報として出力され、不可逆特徴量のデータが作成される。

[0022] 幾何学的ハッシュ処理は、幾何学的な情報（図形としての特徴）を残しつつデータ変換する処理である。なお、パスワード照合で一般に使用されるハッシュ処理を用いることも考えられるが、通常のハッシュ処理では幾何学的な情報が著しく欠落するので、顔照合の用途には使用できない。本システムでは、幾何学的な情報のある程度残しながらデータ変換することが可能な幾何学的ハッシュ処理を用いて、不可逆特徴量を算出するようにしている。

[0023] 不可逆特徴量データベース 24 は、データ作成部 23 B により算出された不可逆特徴量のデータを記憶する。すなわち、不可逆特徴量データベース 24 には、登録対象となる人物の顔画像に基づいて算出された不可逆特徴量が記憶される。ただし、登録対象となる人物の顔画像そのものや、その人物に関する他の個人情報（例えば、名前、性別、生年月日等）及びその識別子など、個人の特定につながる情報は記憶されない。

[0024] 映像入力部 21 A には、撮像装置 10 から送信された映像データが入力される。本例では、撮像装置 10 で撮影されたリアルタイムの映像データが、有線又は無線のネットワークを介して入力されることを想定している。なお、リアルタイム性が要求されない場合には、事前に撮影された映像データがネットワークを介して入力されてもよいし、USBメモリ等の外部媒体を用いて入力されてもよい。

[0025] 前処理部 22 A は、映像入力部 21 A に入力された映像データに含まれる人物の顔画像を取得し、該顔画像を正規化する前処理を行う。前処理部 22 A による処理内容は、前処理部 22 B について説明したものと実質的に同様であるため、説明を省略する。

[0026] データ作成部 23 A は、前処理部 22 A による処理結果の画像に基づいて、撮像装置 10 による撮影映像に含まれる人物の顔画像の特徴を表す特徴量

であって該顔画像の復元が不可能な不可逆特徴量を算出する不可逆特徴量算出処理を行う。データ作成部23Aによる処理内容は、データ作成部23Bについて説明したものと実質的に同様であるため、説明を省略する。

[0027] 照合処理部25は、データ作成部23Bにより算出された不可逆特徴量と不可逆特徴量データベース24に登録されている不可逆特徴量とを比較して、撮像装置10による撮影映像に含まれる人物が不可逆特徴量データベース24に登録済みか否かを判定する顔照合処理を行う。具体的には、例えば、データ作成部23Bにより算出された不可逆特徴量と不可逆特徴量データベース24に登録されている不可逆特徴量との類似度を算出し、類似度が所定の閾値以上であった場合に登録済みと判定し、そうでない場合に未登録と判定する。

[0028] 結果出力部26は、照合処理部25による顔照合の結果を表示装置30に送出する。結果出力部26が表示装置30に送信する情報としては、撮像装置10による撮影映像に含まれる顔画像の位置情報、該顔画像が登録済みか否かを示す情報などが挙げられる。表示装置30では、これらの情報に基づいて、撮像装置10による撮影映像の表示に併せて、その映像中に含まれる人物がデータベースに登録済みか否かの表示が行われる。

なお、映像入力部21Aに入力された映像データにおいて複数の人物が撮影されている場合には、撮影映像に含まれる人物毎に、前処理部22A、データ作成部23A、照合処理部25、及び結果出力部26の各処理が実行される。

[0029] 図2を参照して、映像入力部21Aに入力されたデータ（撮像装置10による撮影映像）に基づいて前処理部22A及びデータ作成部23Aにより不可逆特徴量を算出する処理の概略的な流れを説明する。

まず、前処理部22Aが、映像入力部21Aに入力された画像データD1に含まれる人物の顔画像を取得し（ステップS11）、取得した顔画像に対して各種の正規化処理を施す（ステップS12）。次に、データ作成部23Aが、前処理部22Aによる処理後の顔画像に基づいて、顔画像の特徴量を

不可逆変換する幾何学的ハッシュ処理を行うことで、画像データD1に含まれる人物について不可逆特徴量データD2を作成する（ステップS13）。

なお、映像入力部21Bに入力されたデータ（事前登録する顔画像）に基づいて前処理部22B及びデータ作成部23Bにより不可逆特徴量を算出する処理は、図2を使用して説明した上記の内容と概略的に同様であるため、説明を省略する。

[0030] 以上のように、本例の顔照合システムは、登録済みの人物の顔画像の特徴を表す特徴量であって該顔画像の復元が不可能な不可逆特徴量を記憶する不可逆特徴量データベース24を有し、照合装置20が、撮像装置10による撮像映像に含まれる人物の顔画像に基づいて不可逆特徴量を算出し、不可逆特徴量データベース24に登録されている不可逆特徴量と比較することで、該撮像映像に含まれる人物がデータベースに登録済みか否かの判定を行う構成となっている。

[0031] このように、本例の顔照合システムでは、顔画像の復元が不可能な不可逆特徴量を用いて顔照合を行うので、システム内に個人情報やその識別子を保持する必要がなく、個人情報が流出する心配がない。したがって、プライバシーを考慮した安全性の高いシステムを構築することができ、セキュリティ対策へのコストも最低限に抑えることができる。

[0032] また、本例の顔照合システムは、撮像装置10による撮像映像を表示すると共に、該撮影映像に含まれる人物がデータベースに登録済みか否かの判定結果を表示する表示装置30を更に備えた構成となっている。これにより、本システムのユーザは、撮像装置10による撮影エリア内にいる人物が登録済みか否かを容易に判別することが可能となる。

[0033] また、本例の顔照合システムは、撮像装置10による撮像映像に含まれる人物の顔画像を取得し、該顔画像を正規化する前処理を行う構成となっている。これにより、そのままでは顔照合に適さない顔画像を顔照合に使用できるようになり、あるいは、顔照合の精度をより高めることが可能となる。

[0034] また、本例の顔照合システムは、前処理により正規化された顔画像におけ

るエッジ及びその座標の情報を幾何学的ハッシュ処理により歯抜け状態にして、該人物に係る不可逆特徴量を算出する不可逆特徴量算出処理を行う構成となっている。これにより、元の顔画像の復元が不可能でありながら顔照合に使用することが可能な不可逆特徴量を、効率よく生成することができる。

[0035] なお、前処理や照合処理において、A I (Artificial Intelligence) 技術を用いて学習させるようにしてもよい。すなわち、顔照合の精度が高まるように、前処理や照合処理の各パラメータを調整してもよい。これにより、本システムのユーザが手動で各パラメータを調整することなく、顔照合の精度を高めることができる。

[0036] 本発明は、撮影された人物がデータベースに登録されているか否かが判断できれば足りるシステムに適用することを想定している。具体的には、例えば、イベント会場などの入口で、許可された人物のみに入場を制限する入場者チェックの用途に使用することができる。また、別の例として、駅や空港などの不特定多数の人物が行動する場所で、特定の人物（例えば、要注意人物）を見つけ出す要注意人物検出の用途に使用することができる。

[0037] 以上、本発明について詳細に説明したが、本発明は、ここに記載されたシステムに限定されるものではなく、上記以外のシステムにも広く適用できることは言うまでもない。

また、本発明は、例えば、本発明に係る処理を実行する方法や方式、そのような方法や方式を実現するためのプログラム、そのプログラムを記憶する記憶媒体などとして提供することも可能である。

産業上の利用可能性

[0038] 本発明は、人物の顔画像を照合する顔照合システムに利用することができる。

符号の説明

[0039] 10：撮像装置、 20：照合装置、 30：表示装置、 40：顔画像データ、

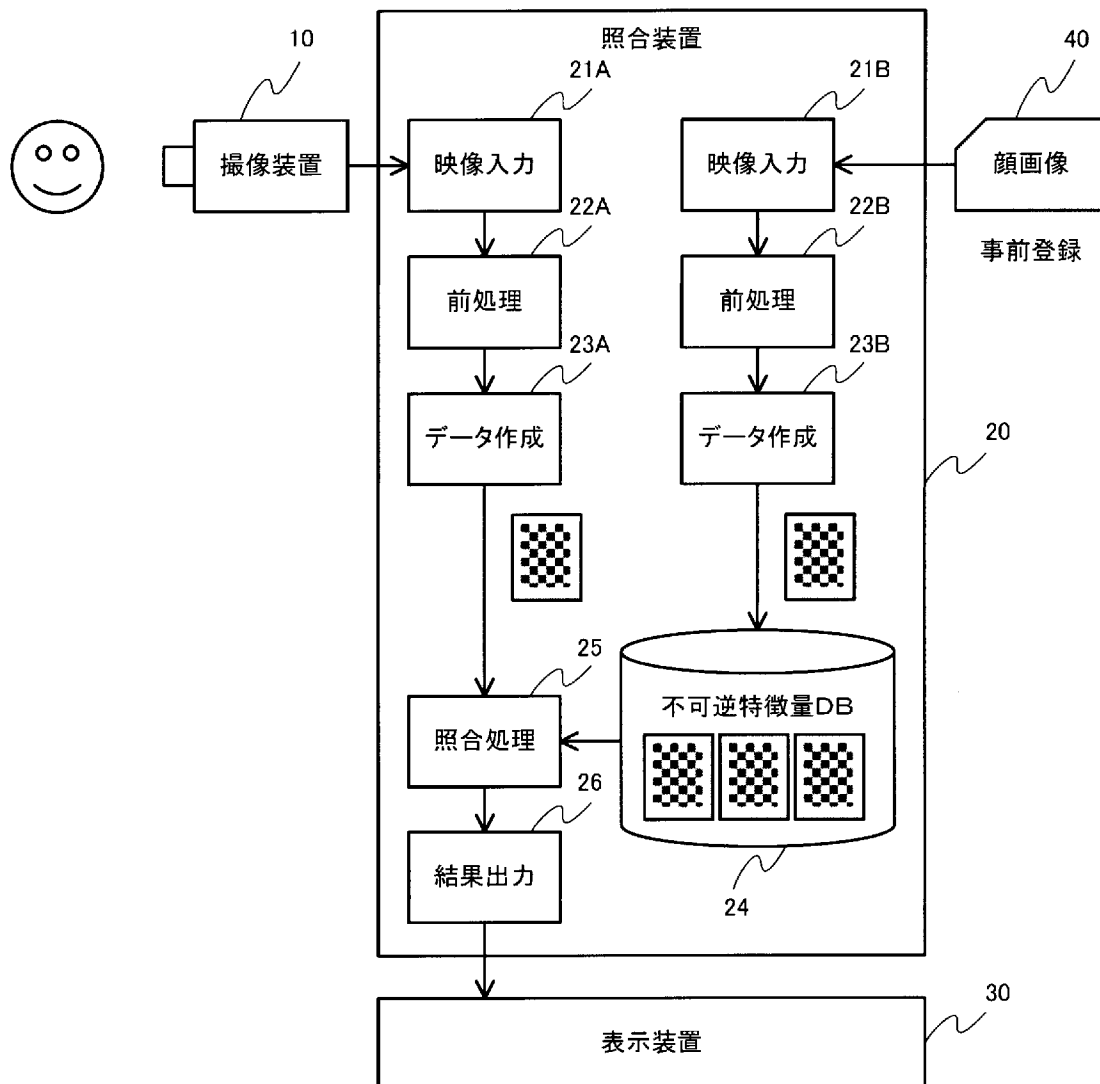
21A, 21B：映像入力部、 22A, 22B：前処理部、 23A,

23B : データ作成部、 24 : 不可逆特徴量データベース、 25 : 照合
処理部、 26 : 結果出力部

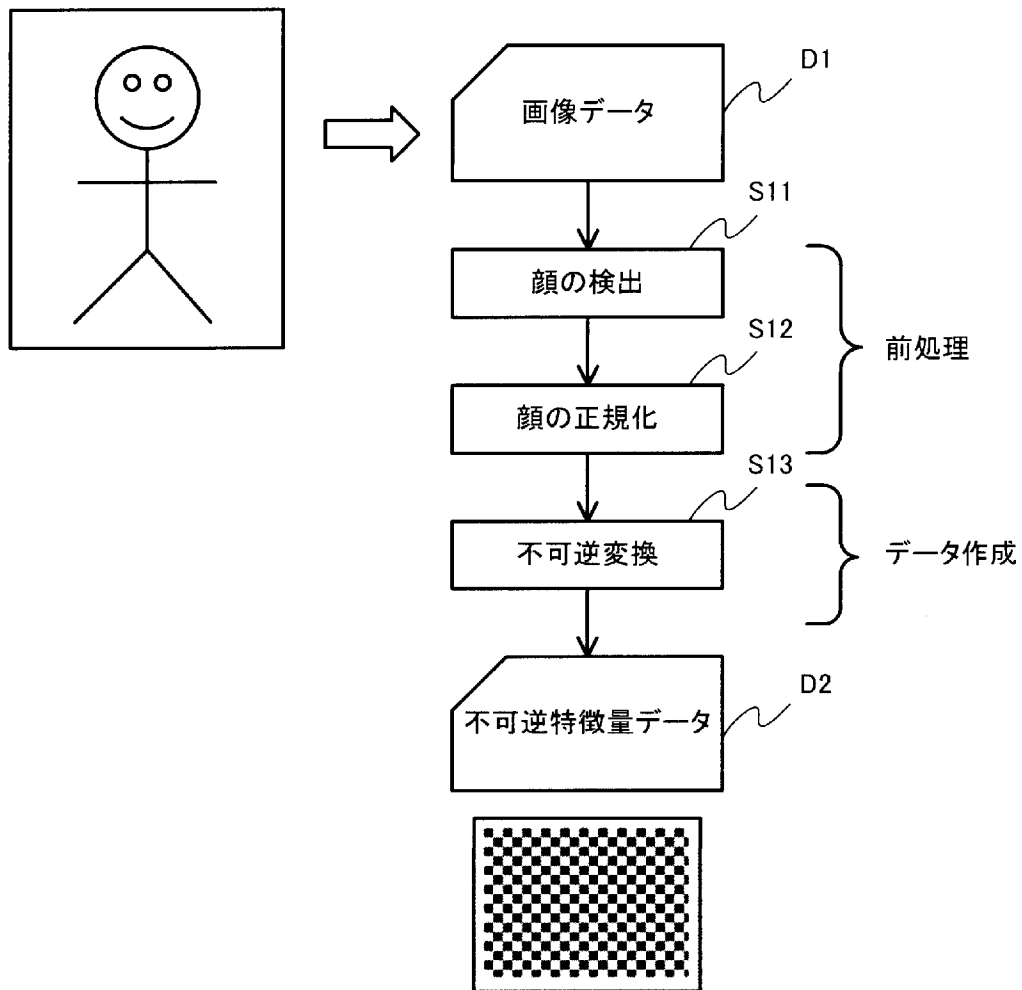
請求の範囲

- [請求項1] 撮像装置による撮像映像に含まれる人物がデータベースに登録済みか否かを判定する照合装置を備えた顔照合システムにおいて、
- 前記データベースは、登録済みの人物の顔画像の特徴を表す特徴量であって該顔画像の復元が不可能な不可逆特徴量を記憶しており、
- 前記照合装置は、前記撮像装置による撮像映像に含まれる人物の顔画像に基づいて不可逆特徴量を算出し、前記データベースに登録されている不可逆特徴量と比較することで、該撮像映像に含まれる人物が前記データベースに登録済みか否かの判定を行うことを特徴とする顔照合システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の顔照合システムにおいて、
- 前記撮像装置による撮像映像を表示すると共に、該撮影映像に含まれる人物が前記データベースに登録済みか否かの判定結果を表示する表示装置を更に備えたことを特徴とする顔照合システム。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の顔照合システムにおいて、
- 前記照合装置は、
- 前記撮像装置による撮像映像に含まれる人物の顔画像を取得し、該顔画像を正規化する前処理と、
- 前記前処理により正規化された顔画像におけるエッジ及びその座標の情報を幾何学的ハッシュ処理により歯抜け状態にして、該人物に係る不可逆特徴量を算出する不可逆特徴量算出処理と、
- 前記不可逆特徴量算出処理により算出された不可逆特徴量と前記データベースに登録されている不可逆特徴量とを比較して、該撮像映像に含まれる人物が前記データベースに登録済みか否かを判定する顔照合処理とを有することを特徴とする顔照合システム。
- [請求項4] 請求項3に記載の顔照合システムにおいて、
- 前記不可逆特徴量算出処理は、顔の形状、及び、顔の各パーツの形状を取得する処理を含むことを特徴とする顔照合システム。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/024346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06F21/60 (2013.01) i, G06F17/30 (2006.01) i, G06F21/32 (2013.01) i, G06T7/00 (2017.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. G06F21/60, G06F17/30, G06F21/32, G06T7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2017-97743 A (NEC CORP.) 01 June 2017,	1, 2
Y	paragraphs [0019]-[0035], [0045]-[0072], [0078]-[0087], [0094]-[0097], [0115], [0116], fig. 2-14 (Family: none)	3, 4
Y	JP 2017-21603 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE	3, 4
A	CORP.) 26 January 2017, paragraphs [0037]-[0046] (Family: none)	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19.09.2018

Date of mailing of the international search report
02.10.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F21/60(2013.01)i, G06F17/30(2006.01)i, G06F21/32(2013.01)i, G06T7/00(2017.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F21/60, G06F17/30, G06F21/32, G06T7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2017-97743 A（日本電気株式会社）2017.06.01, 段落 [0019]-[0035], [0045]-[0072], [0078]-[0087], [0094]-[0097], [011 5]-[0116], 図2-図14（ファミリーなし）	1, 2 3, 4
Y A	JP 2017-21603 A（日本電信電話株式会社）2017.01.26, 段落 [0037]-[0046]（ファミリーなし）	3, 4 1, 2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.09.2018

国際調査報告の発送日

02.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮司 卓佳

5 S

9 5 5 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3546