

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5695709号
(P5695709)

(45) 発行日 平成27年4月8日(2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(51) Int.Cl.
G06F 21/32 (2013.01)

F I
G O 6 F 21/32

請求項の数 17 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-160800 (P2013-160800)	(73) 特許権者	510337621
(22) 出願日	平成25年8月1日(2013.8.1)		タタ コンサルタンシー サービスズ リ
(65) 公開番号	特開2014-191823 (P2014-191823A)		ミテッド
(43) 公開日	平成26年10月6日(2014.10.6)		TATA Consultancy Se
審査請求日	平成25年8月6日(2013.8.6)		r vices Limited
(31) 優先権主張番号	1148/MUM/2013		インド国 マハーラシュトラ、ムンバイ
(32) 優先日	平成25年3月26日(2013.3.26)		400021、ナリマン ポイント、ナー
(33) 優先権主張国	インド (IN)		マル ビルディング 9階
			Nirmal Building, 9th
			Floor, Nariman Poin
			t, Mumbai 400021, Mah
			arashtra, India.
		(74) 代理人	100137095
			弁理士 江部 武史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体認証および自己学習アルゴリズムを用いた個人用アカウント識別子の有効化方法およびシステム。

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザー個人用の識別および認証方法であって、
生体サンプルとして少なくとも1つの非ユニークな個人用識別子を、プロセッサによって取得する工程と、
前記少なくとも1つの生体サンプルを1つ以上のテキストスクリプトに、前記プロセッサによって変換する工程と、
テキストと、生体テンプレートのゴールデンコピーと、前記生体テンプレートの前記ゴールデンコピーに関連付けられたモデルとを含む記録のセットを、前記1つ以上のテキストスクリプトと、前記各記録内の前記テキストとをマッチングすることにより、前記プロセッサによって読み出す工程と、
前記記録に関連付けられた1つ以上のモデルを含むモデルセットを識別する工程と、
前記モデルセット内の各モデル用のマッチングスコアを生成するため、前記生体サンプルに対応する生体テンプレートと、前記モデルセット内の前記1つ以上のモデルとを、前記プロセッサによって比較する工程と、
所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内のモデルの数を、前記プロセッサによって判別する工程と、
単一のモデルのみが前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有すると識別された場合に、前記プロセッサによってユーザーをユニークに識別する工程と、
前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内の前記モデ

10

20

ルの数が1より大きい場合に、前記プロセッサによって前記モデルセット内の前記モデルを再修正する工程であって、

ランダムに生成され、前記ユーザー用に表示されたテキストに対応するリアルタイム生体サンプルを提供するよう前記ユーザーに、前記プロセッサによって促す工程と、

前記リアルタイム生体サンプルに対応する生体テンプレートと、前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内の前記モデルとを、前記プロセッサによって比較する工程と、

取得された前記リアルタイム生体サンプルに対応する前記生体テンプレートを用いて、前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルを、前記プロセッサによって再修正する工程と、

前記モデルの前記再修正に基づいて、前記ユーザーを識別する工程と、を含む前記モデルセット内の前記モデルを再修正する工程と、

前記ユーザーが識別されたことを表示する工程とを含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記個人用識別子は、数字データ、英文字データおよびこれらの組み合わせを含むグループから選択される可変長データである請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記個人用識別子は、筆記または口述されたものであって、それぞれ、画像からテキストまたは音声からテキストに変換可能である請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記生体サンプルおよび前記リアルタイム生体サンプルは、音声または手書きの署名の形式である請求項1に記載の方法。

【請求項5】

取得された前記個人用識別子は、音声からテキストへの変換技術または光学式文字認識(OCR)技術を用いて、前記1つ以上のテキストスクリプトに変換される請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記テキストは、ハッシュコードまたは標準データサイズのユニコードデータ形式に変換される請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記個人用識別子は、テキストに変換できない音声を含んで取得され、前記テキストに変換できない音声を除去および抑制した後、保存されている前記テキストと関連付けられる請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記1つ以上のテキストスクリプトと、前記テキストとの前記マッチングは、意味的文字列マッチング(semantic string matching)、近似文字列マッチング(approximate string matching)、曖昧文字列マッチング(fuzzy string matching)およびこれらの組み合わせを含むグループから選択される少なくとも1つのアルゴリズムを用いて実行される請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記モデルセットは、決定木学習、相関ルール学習、人工ニューラルネットワーク、遺伝プログラミング、帰納的論理プログラミング、サポートベクターマシン、クラスタリング、ベイジアンネットワーク、強化学習、表現学習、類似および計量学習、スパース辞書学習およびこれらの組み合わせを含むグループから選択される少なくとも1つの機械学習アルゴリズムを用いて生成および再修正される請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記モデルは、前記リアルタイム生体サンプルから抽出されたメタデータを利用して生成および再修正される請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記方法は、1つ以上の属性を用いて、前記各記録内の前記少なくとも1つの個人用識

10

20

30

40

50

別子に、少なくとも1つの特権レベルを、前記プロセッサによって割り当てる工程をさらに含む請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記1つ以上の属性は、取引地点、取引目的、取引制限、ネットワークタイプ、取引の期間およびこれらの組み合わせを含むグループから選択される請求項11に記載の方法。

【請求項13】

ユーザー個人用の識別および認証システムであって、該システムは、
プロセッサと、
前記プロセッサに接続されたメモリとを含み、
前記プロセッサは、前記メモリ内に保存されたインストラクションを実行可能であり、

前記インストラクションは、
少なくとも1つの生体サンプルとして少なくとも1つの非ユニークな個人用識別子を取得するためのインストラクションと、

前記生体サンプルを1つ以上のテキストスクリプトに変換するためのインストラクションと、

テキストと、生体テンプレートのゴールデンコピーと、前記生体テンプレートのゴールデンコピーに関連付けられたモデルとを含む記録のセットを、前記1つ以上のテキストスクリプトと、前記各記録内の前記テキストとをマッチングすることにより、読み出すためのインストラクションと、

前記記録に関連付けられた1つ以上のモデルを含むモデルセットを識別するためのインストラクションと、

前記モデルセット内の各モデル用のマッチングスコアを生成するため、前記生体サンプルに対応する生体テンプレートと、前記モデルセット内の前記1つ以上のモデルとを比較するためのインストラクションと、

所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内のモデルの数を判別するためのインストラクションと、

単一のモデルのみが前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有すると識別された場合に、ユーザーをユニークに識別するためのインストラクションと、

前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内の前記モデルの数が1より大きい場合に、前記モデルセット内の前記モデルを再修正するためのインストラクションであって、

ランダムに生成され、前記ユーザー用に表示されたテキストに対応するリアルタイム生体サンプルを提供するよう、前記ユーザーに促すためのインストラクションと、

前記リアルタイム生体サンプルに対応する生体テンプレートと、前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内の前記モデルとを比較するためのインストラクションと、

取得された前記リアルタイム生体サンプルに対応する前記生体テンプレートを用いて、前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルを再修正するためのインストラクションと、

前記モデルの前記再修正に基づいて、前記ユーザーを識別するためのインストラクションと、を含む前記モデルセット内の前記モデルを再修正するためのインストラクションと、

前記ユーザーが識別されたことを表示するためのインストラクションとを含むことを特徴とするシステム。

【請求項14】

前記インストラクションは、それぞれ、音声からテキストへの変換、画像からテキストへの変換および手書きからテキストへの変換を行うための、音声からテキストへの変換用または光学式文字認識（OCR）技術用のインストラクションをさらに含む請求項13に記載のシステム。

【請求項 15】

前記インストラクションは、生成された前記 1 つ以上のテキストスクリプトを、前記ユーザーによって有効化するためのインストラクションをさらに含む請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記インストラクションは、少なくとも 1 つの特権レベルを、前記各記録内の前記少なくとも 1 つの個人用識別子に、前記プロセッサによって割り当てるためのインストラクションをさらに含む請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 17】

コンピューター実行可能で、ユーザー個人用の識別および認証用インストラクションを保存する非一時的コンピューター読み取り可能媒体であって、

前記インストラクションは、

生体サンプルとして、少なくとも 1 つの非ユニークな個人用識別子を取得するためのインストラクションと、

前記少なくとも 1 つの生体サンプルを 1 つ以上のテキストスクリプトに変換するためのインストラクションと、

テキストと、生体テンプレートのゴールデンコピーと、前記生体テンプレートの前記ゴールデンコピーに関連付けられたモデルとを含む記録のセットを、前記 1 つ以上のテキストスクリプトと、前記各記録内の前記テキストとをマッチングすることにより、読み出すためのインストラクションと、

前記記録に関連付けられた 1 つ以上のモデルを含むモデルセットを識別するためのインストラクションと、

前記モデルセット内の各モデル用のマッチングスコアを生成するため、前記生体サンプルに対応する生体テンプレートと、前記モデルセット内の前記 1 つ以上のモデルとを比較するためのインストラクションと、

所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内のモデルの数を判別するためのインストラクションと、

単一のモデルのみが前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有すると識別された場合に、ユーザーをユニークに識別するためのインストラクションと、

前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内の前記モデルの数が 1 より大きい場合に、前記モデルセット内の前記モデルを再修正するためのインストラクションであって、

ランダムに生成され、前記ユーザー用に表示されたテキストに対応するリアルタイム生体サンプルを提供するよう、前記ユーザーに促すためのインストラクションと、

前記リアルタイム生体サンプルに対応する生体テンプレートと、前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルセット内の前記モデルとを比較するためのインストラクションと、

取得された前記リアルタイム生体サンプルに対応する前記生体テンプレートを用いて、前記所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する前記モデルを再修正するためのインストラクションと、

前記モデルの前記再修正に基づいて、前記ユーザーを識別するためのインストラクションと、を含む前記モデルセット内の前記モデルを再修正するためのインストラクションと、

前記ユーザーが識別されたことを表示するためのインストラクションとを含むことを特徴とする媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器を介した金融取引におけるユーザーの識別および認証 / 有効化の分野一般に関する。より具体的に、本発明は、個人用識別子および個人用識別子に添付され

10

20

30

40

50

たユーザーの生体サンプルを用いて、ユーザーを識別および認証 / 有効化する効率的な単一ステップ方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

情報技術および電子商取引 (e-commerce) の急増は、自動車、製薬、通信、小売および金融等を含む様々な部門の様々な活動のプロセス、マネージメントおよび実行において、劇的で重要な変化をもたらしている。電子データ交換 (EDI: Electronic Data Interchange) および電子資金移動 (EFT: Electronic Fund Transfer) のような先導的技術を電子的に活用した商取引の実行プロセスは、ビジネス情報を交換し、電子的手段を介した商取引を実行するという新たな好機を、ユーザーに提供することができる。インターネットや I V R システム、A T M および P O S システム等のビジネス情報交換に用いられている複数の通信チャンネルが存在する。インターネットは、これら様々な部門のそのような自動化を促進する必須の通信チャンネルの 1 つとなっている。インターネットを、大部分の取引プロセス用の 1 次ソースとして、主として用いている部門の 1 つは、金融 / 銀行部門である。インターネット手段は、銀行の利用者が、複数の金融取引 (一般的にはオンライン / ネットバンキング取引として知られている) を実行するために、たとえ遠隔の電子機器からであっても、銀行のサーバーを介して、各々のアカウントにアクセスすることを可能としている。しかしながら、オンライン手段を介した安全な取引を促進するためには、侵入者の利用者のアカウントに対する攻撃を防止するよう、複数のセキュリティ認証基準が銀行システム上で実行される必要がある。しかしながら、銀行サーバー上で正当な利用者をユニークに (一意に) 識別するための既存のシステムは、利用者を識別するための識別子が個人化 (personalized) されていないため、煩雑である。

10

20

【0003】

大部分の銀行システムは、名前、誕生日、居住地の住所、I D 番号、写真および署名等の個人情報詳細を含む利用者識別情報を詳しく述べるオンライン / オフラインのアカウント開設手続きを実行する。銀行は、ユーザーから入手した識別情報の全ての要素の正確さを確認する必要はない。しかしながら、銀行は、利用者の本当の身元 (true identity) を取得し、有効化するための合理的な信用を形成するために十分な情報を、必ず確認しなければならない。また、銀行は、アカウントが銀行に開設されている間、利用者からの申請可能かつ受け入れ可能な記録証明 (documentary proof) を確認しなければならない。

30

1 度利用者が確認されると、銀行は 1 4 ~ 1 6 ビット長の固有の銀行アカウント番号を利用者に発行する。この銀行アカウント番号は、異なる各銀行によってユニークに実行される国際銀行プロセス (internal banking process) に基づいて生成された 1 4 ~ 1 6 桁の英数字文字列である。これら銀行アカウント番号は、シーケンス論理 (sequential logic) を用いてランダムに生成され、通常、新規利用者のそれぞれの追加によって値がインクリメント (increment) される。例えば、銀行利用者データに対する最新の追加が、銀行アカウント番号 A A A 1 2 3 4 5 6 として割り当てられた場合、アカウント番号 A A A 1 2 3 4 5 7 を、銀行に認可を申請する後続の利用者に割り当てるランダムアルゴリズムを内部のプログラムが実行する。しかしながら、実行論理は、銀行によって異なるので、3 つの異なる銀行アカウントを有する個人の利用者は、3 つの可変長 (実際には 1 4 ~ 1 6 桁長) の区別可能な銀行アカウント識別子を有することとなる。

40

【0004】

伝統的に、識別および認証は、2 つの分離したデータ要素を用いて実行される。第 1 のデータ要素は認証に用いられる (ユーザー名、アカウント I D および e メールアドレス等)。2 番目のデータ要素 (パスワード、P I N、生体サンプル等) は、認証に用いられるものであって、秘密要素とされるか、個人用要素 (personalized element) である。ユーザーは、これらのデータ要素を 2 つの分離したエンティティー (entities) として提供する。

【0005】

多くの銀行システムは、オンラインアカウント名 (ログイン I D) またはアカウントエ

50

イリアス (account aliases) を生成するために、設備を利用者に提供しているものの、これらには制限がある。利用者は、特定のルールに従い、システム全体を通してユニークとなるような名前を選択しなければならない。同様に、モバイルバンキングのような他の遠隔バンキングのチャンネルもまた、一般的に記憶しづらい、アカウント番号および I V R もしくは他の双方向チャンネルにおけるクレジット / デビットカード番号のようなその他の詳細情報を必要とする。同時に、各ユーザーは、モバイル、I V R、A T M および P O S 等を含む異なるチャンネルを介して、異なるオンラインアカウントにアクセスするために、複数のアカウントの詳細 (識別子、ピン、パスワード等) を記憶する必要がある。

【 0 0 0 6 】

生体認証は、ユーザー認証用に実行され、これにより、有効化が成功した後に、認証されたユーザーにアクセスを許可することができる。これらのシステムでは、一般的に、声、指紋および網膜のような生体サンプルが各ユーザーから取得され、ゴールデンコピー (golden copy) としてデータベース内に保存される。この生体サンプルのゴールデンコピーは、ユーザーのアカウント番号と関連付けられ、認証時にマッピングされる。

【 0 0 0 7 】

既存の生体認証技術において用いられるアルゴリズムは、マッチング可能性を示す信頼度スコア (confidence score) を生成することに依拠している。伝統的な生体認証技術によれば、対応するユーザーのマッチングスコアが所定の閾値スコア以上であれば、生体認証機能を有する機器での有効化を求めるユーザーが、本物であり、正当なユーザーであると判断される。したがって、十分に高い信頼度スコアを獲得する 2 人以上の利用者が存在

【 0 0 0 8 】

この種の単一ステップ生体認証は、ドア施錠やデスクトップログイン等の比較的小規模なシステムで実行され、生体サンプルが単に取得され、ユーザー認証用に以前から保存されているテンプレートと直接比較される。このようなテンプレートマッチングメカニズムは、時間がかかり、一般的に、テキストマッチング処理の 1 0 0 ~ 1 0 0 0 倍の間という非常に大きな処理時間を要し、また、小さなデータベースの場合 (利用者のセットが小さい場合)、誤マッチングの可能性が非常に低い。そのため、このようなタイプの生体認証では、データベース全体のスキャン完了までのターンアラウンドタイム (Turn-Around Time) が増大すると、誤マッチングの可能性も同様に増大する。

【 0 0 0 9 】

現在の生体認証システムは、単一の遺伝アルゴリズムおよび各個人用のモデルを利用している。例えば、正規のユーザーがシステムによって否定的に認証された場合、システムがこのフィードバックを受信し、次の機会に、このユーザーを正確に認証できるよう自身を改良するという対策 (準備) がシステム内にない。現在では、声および筆跡の認証の他人受入率 (FAR: False Acceptance Rate) は、0 . 0 2 % であり、産業界において実績のある手と指の認証の F A R は、0 . 0 0 2 % である。

【 0 0 1 0 】

このような単一ステップ生体認証技術は、もし個人用の非ユニーク (non-unique) なアカウント識別子を有する銀行利用者の識別および認証を実行すると、複数のマッチング結果 (不明確な結果) を頻繁にもたらし、また、非常に長い時間を要する。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

本発明のシステムおよび方法の前に、実施可能性について述べる。本発明は、以下に詳述される特定の装置、システムおよび手順に限定されるものではなく、本開示内で明示的に図示されていない複数の実施形態も可能であることは理解されるであろう。さらに、本明細書中の専門用語は、特定のバージョンまたは実施形態を説明するためのものであり、本発明の範囲を限定しないことも理解されるであろう。

【 0 0 1 2 】

本開示の実施形態の1つは、少なくとも1つの個人用識別子 (personalized identifier) を用いてユーザーの識別および認証を行う効率的な方法およびシステムを開示する。この認証プロセスは、2つに分岐したステップ、すなわちユーザー登録およびユーザー認証と同調したユーザー識別であってもよい。第1のステップ、すなわちユーザー登録ステップでは、ユーザーに対応する記録が、保存領域内に含まれる保存記録 (stored records) 内に生成される。保存記録における各記録は、テキストと、生体テンプレートのゴールデンコピーと、生体テンプレートのゴールデンコピーに関連付けられたモデルとを含み、各記録は、少なくとも1つの個人用識別子に関連付けられる。また、保存記録の各記録内の個人用識別子には、特権レベル (privilege level) が割り当てられる。

【0013】

次のステップ、すなわちユーザー識別および認証ステップでは、少なくとも1つの個人用識別子に対応し、声生体サンプルもしくは筆跡生体サンプルの形式の生体サンプルが、ユーザーから取得される。ユーザーから取得した生体サンプルの識別するため、音声からテキストへの変換 (speech-to-text conversion) 技術または光学式文字認識 (OCR: Optical Character Recognition) 技術が適用され、これにより、1つ以上のテキストスクリプト (text-scripts) が生成される。さらに、生体サンプルは、生体テンプレートを生成するために処理される。次のステップでは、1つ以上のテキストスクリプトと保存記録の各記録内に保存されているテキストとをマッチングすることによって、保存記録から記録セット (set of records) が読み出される。これにより、記録セットにおける各記録に関連付けられたモデルセットが識別される。このモデルセットは、記録セットの各記録に関連付けられた1つ以上のモデルを含む。その次に、マッチングスコアを生成するために、生体サンプルに対応する生体テンプレートと、記録セットの各記録に対応するモデルセットにおける1つ以上のモデルとを比較することにより、生体認証が識別された記録セットに適用される。マッチングスコアは、モデルセット内の各モデル用に生成される。比較の結果、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する単一の記録が識別されたときは、ユーザーはユニークに識別され、割り当てられた特権レベルに基づき、特権アクセス (privileged access) 可能となる。また、システムは、ユーザーを識別したことを表示する。

【0014】

システムがユーザーをユニークに識別することができず、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する2以上の記録が識別された場合、システムは、ユーザーのリアルタイム認証 (real-time authentication) を開始する。リアルタイム認証では、ユーザーは、ランダムに生成されたテキストに対応するリアルタイム生体サンプルを提供するよう促される。システムは、ユーザーをユニークに識別するため、リアルタイム生体サンプルに対応する生体テンプレートと、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルセットにおけるモデルとを比較することによって、1対1 (one-to-one) 動的生体認証を実行する。この場合、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルセットにおけるモデルは、取得されたリアルタイム生体サンプルに対応する生体テンプレートを用いて、再修正 (re-calibrated) される。

【0015】

別の実施形態では、コンピューター実行可能 (computer-executable) で、ユーザー個人用の (user-personalized) 認証および認証用インストラクションを保存している非一時的コンピューター読み取り可能媒体 (non-transitory computer-readable medium) が開示される。このインストラクションは、生体サンプルとして少なくとも1つの個人用識別子を取得するためのインストラクションと；少なくとも1つの生体サンプルを1つ以上のテキストスクリプトに変換するためのインストラクションと；テキストと、生体テンプレートのゴールデンコピーと、生体テンプレートのゴールデンコピーに関連付けられたモデルとを含む記録セットを、1つ以上のテキストスクリプトと、各記録内のテキストとをマッチングすることにより、読み出すためのインストラクションと；記録に関連付けられた1つ以上のモデルを含むモデルセットを識別するためのインストラクションと；モデルセ

ット内の各モデル用のマッチングスコアを生成するため、生体サンプルに対応する生体テンプレートと記録の生体テンプレートのゴールデンコピーとを比較するためのインストラクションと；モデルセット内のモデルが所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有しているか判別する工程と；所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルを用いて、ユーザーをユニークに識別するためのインストラクションと；ユーザーを識別したことを表示するためのインストラクションを含む。さらに、コンピューター読み取り可能媒体は、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルセット内のモデルの数が2以上あるか判別するためのインストラクションと；ユーザーに、ユーザー用に表示されたランダムに生成されたテキストに対応するリアルタイム生体サンプルを提供するように促すためのインストラクションと；リアルタイム生体サンプルに対応する生体テンプレートと所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルセットにおけるモデルとを比較するためのインストラクションと；取得されたリアルタイム生体サンプルに対応する生体テンプレートを用いて、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルを再修正するためのインストラクションとを含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

前述の概要と同様、以下の実施形態に対する詳細な説明も、添付の図面と共に参照することによって、より良く理解される。本発明を図示する目的のため、本発明の構成例が本明細書に示されている。しかしながら、本明細書および図面に開示された特定の方法および装置によって、本発明が限定されるものではない。

20

【0017】

【図1】図1は、金融取引を実行するユーザーの生体識別および認証プロセスに関わるそれぞれ異なるブロックを示すネットワーク実装図である。

【0018】

【図2】図2は、ユーザーの登録、生体識別および認証プロセスに関わるそれぞれ異なるモジュールを示す詳細なブロック図である。

【0019】

【図3】図3は、生体サンプルおよびアカウント登録/追加時にメタデータに関連付けられた個人用識別子を取得するプロセスを示すフロー図である。

【0020】

【図4】図4は、個人用識別子を用いた、声に基づく生体認証プロセスのフロー図である。

30

【0021】

【図5】図5は、個人用識別子を用いた、筆跡に基づく生体認証プロセスのフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

全ての特徴が図示されている本発明のいくつかの実施形態は、ここでは詳細に議論されない。明細書中、「構成する」、「有する」、「含む」、「備える」およびそれらの他の形式は、同等な意味であり、ある事項またはこれらの文言のいずれか1つに続く事項はそのような事項の包括的なリストであるような意味ではなく、また、列挙された事項のみに限定されるという意味ではない。また、明細書および添付の請求項において使用されるように、単数形“a”、“an”、“the”は、文脈が明確に示していなければ、複数形も含むことに注意しなければならない。ここで説明されるシステムおよび方法と同等、または類似のシステムおよび方法は、本発明の実施形態の実施またはテストに使用されることができ、好ましいシステムおよび方法は以下に説明される。開示された実施形態は、単に、本発明の好ましい例を示すものであって、本発明は、様々な形態で実施可能である。

40

【0023】

本開示は、本発明の好ましい実施形態への説明を提供するものである。本発明に関連する分野および技術における当業者であれば、本発明の範囲および原理的な考え方から有意

50

に離れない限り、本発明の方法およびシステムの動作における代替や変更が実行可能であることは十分に理解できるであろう。

【0024】

実施形態の1つによれば、銀行利用者は、銀行アカウント識別子を、覚えやすく、全ての金融取引プロセス用に思い出せるよう、個人用に調整し、カスタマイズする。一度識別子が取得されると、識別子を変更したり、識別子がユニークであるか、もしくはセキュリティ侵害にさらされているかを懸念したり（パスワード漏洩、およびパスワードを定期的に変更する必要性と類似）する必要がない。しかしながら、銀行に関連付けられた利用者の数は非常に多いので、2以上の利用者が、似ている個人情報を用いて各々の識別子をカスタマイズすることによって、同じ識別子を選択してしまう可能性が高い。この問題に対処するため、利用者の生体情報形式の追加有効化層（additional validation layer）が、1次的な銀行識別子に対して提供される。

10

【0025】

本発明の実施形態の1つによれば、個人用識別子によって、少なくとも1人のユーザーのユニークな識別および認証を行うシステムおよび方法が開示される。個人用識別子は、生体サンプルの形式で取得され、テキストと、生体テンプレートのゴールデンコピーと、生体テンプレートのゴールデンコピーに関連付けられたモデルとを含む記録を生成するために用いられる。モデルは、生体サンプルから抽出されたメタデータに基づき生成される。したがって、少なくとも1人のユーザーに関連付けられた記録を含む記録の群が、生成され、保存領域に保存される（以下、保存記録として参照される）。さらに、複数の属性（attributes）に基づき、個人用識別子のそれぞれに、特権レベルが割り当てられる。

20

【0026】

実施形態の1つでは、保存記録を含む保存領域は、個人用識別子に基づいて、少なくとも1人のユーザーを正確に識別および認証するために、システムによって用いられる。特権アクセスは、個人用識別子に関連付けられた属性に基づいて、ユーザーに提供される。

【0027】

本発明のシステムの実施形態の1つでは、登録時に、声生体サンプルまたは筆跡生体サンプルの形式の少なくとも1つの個人用識別子が、少なくとも1人のユーザーから取得される。声生体サンプルまたは筆跡生体サンプルは、生体テンプレートのゴールデンコピーを生成するために、推定（extrapolated）されてもよい。音声からテキストへの変換（speech-to-text conversion）技術または光学式文字認識（OCR: Optical Character Recognition）技術は、声生体サンプルまたは筆跡生体サンプルに適用することができ、これにより、テキストおよびモデルが、個人識別子用に生成される。生体テンプレートのゴールデンコピーに関連付けられたこのモデルは、生体テンプレートのゴールデンコピーから抽出されたメタデータを用いて、関連付けられる。ここでいうメタデータは、ポーズ（pauses）、重複した音声（overlapping speech）、口どもり（stutter）、声サンプル、声の振動（fluctuations in voice）、通常の声質を損なうような胸腔内の障害、手書き文書の画像、筆記速度、筆圧、単語や文字間の間隔、署名等の少なくとも1人のユーザーのゴールデンコピーに関連付けられた声生体サンプルおよび筆跡生体サンプルに対応する行動データ（behavioral data）をいう。

30

40

【0028】

実施形態の1つでは、個人用識別子に関連付けられたテキストは、記録の複製を検索するために、システムに送られる。システムは、テキストを比較するためのテキスト検索アルゴリズムおよび曖昧検索アルゴリズム（fuzzy searching algorithms）、並びに保存領域における以前の保存記録およびモデルを調べるための機械学習アルゴリズムを利用する。それぞれのモデルとともに検索された記録は、内部にユーザーの記録が含まれる必要があるモデルセットを特定するための機械学習アルゴリズムを適用するユーザー登録モジュールへ転送される。ユーザー登録モジュールは、保存記録内のユーザーの記録およびそれぞれのモデルセット内の対応するモデルとともに、保存領域を更新する。検索によって記録の複製が見つけれなかった場合、ユーザー登録モジュールは、遺伝/ユニバーサルモ

50

デルを利用し、ユーザーを保存領域内に登録する。同様な方法で、複数のユーザーから個人用識別子を受け付けることによって、保存記録が生成される。

【0029】

保存領域は、さらに、個人用識別子とともに特権レベルを保存可能なように構成されていてもよい。特権レベルは、個人用識別子に関連付けられた1つ以上の属性に基づいて割り当てられる。実施形態の1つでは、属性は、受取人タイプ（面識の性質 家族、友人等）、年齢層（age group）、取引場所（郵便エリア）、取引カテゴリー／目的（娯楽、スポーツ、教育、保健、およびローン等）、関連する取引制限（総計／通貨）、ネットワークタイプ（電子／オンライン、小売りアウトレット等）、取引有効期間（日／回数）、取引の回数およびこれらの組み合わせを含む。好ましい実施形態では、属性と関連付けられた特権レベルの1つは、POS（Point of Sale）端末を介した取引の実行を許可するものの、モバイル機器からの取引の実行を許可しない。同様に、別の好ましい実施形態では、特権レベルは、登録された電子機器を介した取引の実行のみ、許可する。

10

【0030】

これら属性に基づいて、ユーザーは、詳細表示、金融取引の指示、金融取引の制限指示、住所変更等を除く非金融取引等のルールおよび特権レベルを定めることができる。ユーザーは、取引の利用に基づいて、限定アクセス、完全取引アクセス、およびショッピングモールのような特定の場所でのアクセス等の認証権（authentication rights）を規定するために、個人用識別子の使用方法用のルールを設定することができる。個人用識別子は、特権レベルに関連付けられた有効期間（有効期限日／時）または使用意図（一度の使用か複数回の使用か）を有している。

20

【0031】

実施形態の1つでは、一度ルールおよびそれに関連付けられた特権レベルがユーザーによって設定されると、彼／彼女は、家族、友人、同僚、部下、およびこれらの組み合わせを含むグループから選択される彼／彼女の1以上の受取人を追加することができる。受取人は、受取人の個人用識別子（アカウントエイリアスという）を用いるユーザーによって、システム内に追加され、このエイリアスは、割当モジュールを用いて、ユーザーの個人用識別子にタグ付けされる。このエイリアスは、ユーザーの個人用識別子と同じであってもよいし、異なる識別子であってもよい。このエイリアスは、受取人用識別子として扱われるものの、ユーザーのアカウントに対し請求できる（chargeable）だけのものである。例えば、ユーザーは、彼／彼女のアカウントにタグ付けされた“子供用の個人用識別子（child personalized identifier）”を使用するための“限定された（limited）”特権を、彼／彼女の12歳の子供に与えることができる。この与えられた特権は、週末のみに限定された指定取引用に、指定された場所のゲームステーションでの支払いに利用することができる。この手のルールは、本発明を用いて、設定および個人用に変更することができる。

30

【0032】

本発明の実施形態の1つでは、声生体サンプルが識別／認証時に、ユーザーから取得され、声生体サンプルがそれらによって生成される。テキストスクリプトを生成するため、取得された声生体サンプルに対して、声からテキストへの変換技術が適用される。このテキストスクリプトは、保存領域内に保存された各個人用識別子に対応するテキストと比較される。テキストスクリプトは、遺伝テキスト検索および曖昧検索アルゴリズムを利用することにより比較され、それによって、記録セットが、保存記録から取り出される（フェッチされる）。記憶セットは、同じ個人識別子を有する複数の記録であってもよい。認証の間、記憶セットのそれぞれに関連付けられたモデルが、ユーザーから取得された声生体サンプルのテンプレートと比較され、比較結果に基づいて、特権アクセスがユーザーに提供される。システムは、ユーザーが識別されたことを表示する。ユーザーの特権レベルは、登録時にユーザーによって口述された個人用識別子および個人用識別子と関連付けられた属性によって、定められる。

40

【0033】

50

本発明の実施形態の１つでは、個人用識別子は、識別および認証時に、画像取得ユニットもしくは生体筆跡取得ハードウェアを用いて、筆跡生体サンプルの形式でユーザーから取得され、筆跡生体サンプルがそれらによって生成される。テキストスクリプトを生成するために、取得された個人用識別子に対して、光学式文字認識（OCR）技術が適用される。このテキストスクリプトは、保存領域内に含まれる保存記録における個人用識別子のそれぞれに関連付けられたテキストと比較される。記録セットのモデルは、機械学習技術を用いて、ユーザーから取得された筆跡生体サンプルに関連付けられた筆跡生体テンプレートと比較され、比較結果に基づいて、特権アクセスがユーザーに提供される。

【００３４】

本発明の実施形態の１つでは、本発明のシステムは、識別の間、ユーザーから受信した入力に基づいて、記録セットに関連付けられたモデルセットから最も適切なモデルを見いだす。これらの技術は、ユーザーの生体サンプルから特徴を抽出し、最適かつ安全な方法で、最も適切なモデルを見いだす。システムがモデルを見いだせなかった場合、システムは、ユーザーに生体サンプルを再度提供するように促す。システムが複数のモデルまたは複数の記録を見いだした場合、システムは、曖昧さを取り除くため、ユーザーにスクリーン上に表示された任意のテキストを読むよう促す、または問いかけ（puzzle）に応えるよう促す等のように、ユーザーに、いくつかの任意の口頭による入力を提供するように再度促す。銀行システムは、機械学習技術を用いて、対応するモデルをトレーニングまたは再修正するために、このユーザー入力を使用し、定期的なオンラインのユーザーの生体情報の変化に適応する。

【００３５】

図１は、金融取引を実行するユーザーの生体認証プロセスに関する生体認証システム１０４（以下、システム１０４と称される）のネットワーク実装１００を示すブロック図である。システム１０４は、銀行１０３、ＡＴＭ１０５、ＰＯＳ１０９、携帯電話１１１、コンピューター１１３のような取引ポイント１０２に接続されている。これらブロック間の接続は、通信ネットワーク１１５によって、有効とされている。

【００３６】

本発明の実施形態の１つでは、ユーザー１０１は、取引ポイント１０２において、ユーザー１０１の金融取引の必須条件および個人用識別子を、銀行１０３、ＡＴＭ１０５またはＰＯＳ１０９内のシステムの中の１つに対して入力することにより、任意の金融取引を開始する。また、ユーザー１０１は、ユーザー１０１の金融取引に関する情報を、携帯電話１１１またはコンピューター１１３を用いて入力することによって、金融取引オンライン取引を実行することができる。この情報は、通信ネットワーク１１５を介して、システム１０４に転送される。最終的な生体認証プロセスは、システム１０４において、保存記録の形式で保存されているユーザー１０１の識別および認証情報を用いて、実行される。システム１０４の詳細な働きは、図２を参照して説明される。

【００３７】

図２は、システム１０４における、ユーザー１０１の生体認証プロセスに関わるそれぞれ異なるモジュールを示す詳細なブロック図である。システム１０４は、プロセッサ２２１と、プロセッサ２２１に接続されたメモリー２２３とを含む。メモリー２２３は、プロセッサ２２１によって実行可能な複数のモジュールをさらに含んでいる。モジュールは、受信モジュール２０１、緩和モジュール（relaxation module）２０３、有効化モジュール２０５、ユーザー登録モジュール２０６、割当モジュール２０７、検索モジュール２０９、生体認証モジュール２１０、および保存領域２２５を含んでいる。生体認証モジュール２１０は、トレーニングおよび学習モジュール２１６と、動的生体認証層２１９とをさらに含む。保存領域２２５は、保存記憶２１８を含み、保存記憶２１８の各記録は、複数のユーザーに対応する認証情報を含む。認証情報は、登録時に取得される。

【００３８】

本発明の実施形態の１つでは、ユーザー１０１の登録プロセスは、受信モジュール２０１によって、ユーザー１０１から声生体サンプルまたは筆跡生体サンプルの形式の個人用

10

20

30

40

50

識別子および個人情報を取得することにより開始される。システム 104 におけるユーザー登録モジュール 206 は、保存領域 225 内のユーザー 101 用に、保存記録 218 内に新しい記録を生成する。ユーザー 101 用に生成された保存記録 218 内の新しい記録は、テキスト 211 と、モデル 214 と、ユーザー 101 に関連付けられた生体テンプレートのゴールデンコピー 213 と、ユーザー定義の特権レベルおよびルール 215 とを含む。新たな記録は、アカウント登録時に、ユーザー 101 によって提供された声生体サンプルまたは筆跡生体サンプルの形式で取得された個人用識別子から抽出される。同様に、異なるユーザー用に、異なった記録が生成され、保存記録 218 の形式で保存領域 225 に保存される。有効化モジュール 205 は、所定の変換基準セットに基づき、取得されたサンプル個人用識別子のテキスト 211 への適切な変換を保証する。テキスト 211 およびメタデータから抽出され、関連付けられたモデル 214 は、検索モジュール 209 に送られる。

10

【0039】

検索モジュール 209 は、テキスト / 曖昧検索アルゴリズムを利用して、保存領域 225 内のテキスト 211 と類似するテキストおよびそれらに関連づけられた各モデルセットを検索するよう構成されている。検索結果は、ユーザー登録モジュール 206 に転送される。ユーザー登録モジュール 206 の仕事は、任意の新しいユーザーをシステム 104 内に追加 / 登録することである。ユーザー登録モジュール 206 は、機械学習アルゴリズムを活用して、内部に新しいユーザーが登録される必要がある適切なモデルを特定するとともに、保存領域 225 内のユーザー 101 に関連付けられたモデルによってモデルセットを更新することによって、ユーザー 101 を登録するよう構成されている。検索モジュール 209 が、各モデルセットを読み出せなかった場合（見つけれなかった場合）、ユーザー登録モジュール 206 は、ユニバーサル / 遺伝モデルを用いて、新たなモデルセットを生成することによって、ユーザー 101 を登録する。保存領域 225 は、保存記録 218 における各記録に関連付けられたユーザー定義の特権レベルおよびルール 215 を保存するよう構成されている。新しい記録の生成プロセスに関する詳細なフロー構造、およびユーザー 101 の登録時に、それを保存記録 218 に適用することについては、図 3 で説明される。

20

【0040】

本発明の実施形態の 1 つでは、ユーザー 101 の識別および認証プロセスは、システム 104 において開始され、取引ポイント 102 によって取得された全ての取引情報が、システム 104 に送られる。システム 104 の受信モジュール 201 は、ユーザー 101 に、生体サンプルの形式の彼 / 彼女の個人用識別子を提供するよう促し、取引ポイント 102 に備え付けられたマイクまたは筆跡生体情報取得ユニット / センサーを用いて、生体サンプルを取得する。取引ポイント 102 がマイクを利用できない場合は、生体サンプルとしてユーザーの声を取得するために、ユーザー 101 の携帯電話 111 を用いた IVR (Interactive Voice Response) コールが開始される。以下、この生体サンプルを、取得された生体サンプルと称する。他方、ユーザー 101 が手書きのテキストスクリプトを入力する場合、取引ポイント 102 に備え付けられた筆跡生体情報取得ユニット / センサーを介して、生体サンプルが取得される。その後、筆跡生体情報取得ユニット / センサーによって取得された手書きのテキストスクリプトは、ユーザー 101 の筆跡生体サンプルとして活用される。以下、この生体サンプルを、取得された生体サンプルと称する。取得された生体サンプルは、区別可能な特徴に基づき、緩和モジュール 203 によってテキストスクリプトに変換され、対応するメタデータが生成される。実施形態の 1 つでは、メタデータは、ポーズ (pauses)、重複した音声 (overlapping speech)、口どもり (stutter)、ノイズ等の周囲の状況、雷、交通ノイズ等の背景可聴非音声イベント (background audible non speech events)、クラクション (警笛)、ピープ音 (beep)、声の振動 (fluctuations in voice)、通常の声質を損なうような胸腔内の障害等の口頭データに対応する行動データ (behavioral data) を含む。実施形態の 1 つでは、取得された生体サンプルが手書きのテキストスクリプトの場合、メタデータは、単語間の間隔、手書きスタイル

30

40

50

、筆記速度、筆記中の筆圧、行間隔等を含む。

【0041】

実施形態の1つでは、緩和モジュール203は、音声に対応するテキスト列に変換するよう構成された音声からテキストへの変換ユニットから構成されている。緩和モジュール203は、音声を変換するだけでなく、個人用のフレーズを取得している間のノイズ低減にも用いられる。また、緩和モジュール203は、テキストへ変換できない(non-transcriptable) 音声を意味のあるテキストに変換することができる。例えば、ユーザー101が、個人用フレーズ内にクラクション(叫び声や音等を発する) 有している場合、クラクションは緩和モジュール203によって、システムが読める形式に変換される。別の実施形態では、緩和モジュール203は、手書き画像をテキストスクリプトに変換する光学式文字認識(OCR) ユニットを含んでいる。生成されたテキストスクリプトは、有効化モジュール205を用いて、ユーザー101によって有効化される。これにより、取得された生体サンプルからテキストスクリプトへの適切な変換を保証することができる。緩和モジュール205が音声または画像に対応するテキストスクリプトに変換できない場合、システム104は、ユーザー101に、個人用識別子を再度入力するよう促す。有効化モジュール205は、生成されたテキストスクリプトを有効化し、それに応じて、有効化されたテキストスクリプトおよび取得された生体サンプルが検索モジュール209に転送される。検索モジュール209は、関連付けられた記録および関連付けられたモデル214を見いだすために、テキスト/曖昧マッチングアルゴリズムを適用して、有効化されたテキストスクリプトと、保存記録218内に記録の形式で保存されている個人用識別子に関連付けられたテキスト211とを比較する。この結果は、機械学習アルゴリズムを用いて、保存記録218から記録セットを読み出すために、生体認証モジュール210に送られる。その結果、マッチング結果に基づいて、記録セットに関連付けられたモデルセットが抽出される。次のステップでは、生体認証モジュール210は、保存領域225内に保存されている記録セットの各記録に関するマッチングスコアを生成するため、生体サンプルに対応する生体テンプレートと、モデルセットにおけるモデル214とを比較することによって、ユーザー101を有効化/認証する。システムは、ユーザーが識別されたことを表示する。この表示は、音声アラート、視覚的アラートおよびこれらの組み合わせの少なくとも1つである。所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有する複数のユーザーが取得される可能性がある。この場合、生体認証モジュール210は、複数のユーザーからユーザー101をユニークに識別するよう構成されている。これを可能とするために、生体認証モジュール210は、ランダムに生成されたテキストに対応する音声または手書き署名のいずれかの形式で、ユーザーからリアルタイム生体サンプルを受信するよう構成されている。その後、ユーザー101は、リアルタイム生体サンプルに基づいて、有効化およびユニークに識別される。その後、リアルタイム生体サンプルに対応するメタデータは、ユーザー101の保存されていた以前のモデル210をトレーニングおよび改良するための入力として活用され、システムは、将来の認証において、複数のマッチングを回避するよう調整される。この入力、トレーニングおよび学習モジュール216で実行される自己学習アルゴリズムまたは機械学習メカニズムを用いたシステム全体のトレーニングに用いられる。トレーニングおよび学習モジュール216は、メタデータに基づいて、モデル214を生成するだけでなく、機械学習アルゴリズムまたは人工知能アルゴリズム(artificial intelligence algorithm)を用いて、既存のモデル214を再修正するよう構成されている。所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルセットにおけるモデル214の再修正は、取得されたリアルタイム生体サンプルに対応する生体テンプレートを用いて、実行される。トレーニングおよび学習モジュール216は、保存領域225内に保存されているモデル214を改良し、その結果、システム104を用いた将来の認証における曖昧さが回避される。

【0042】

トレーニングおよび学習モジュール216は、既存のモデル214の再修正のために、本分野において既知の機械学習アルゴリズムまたは人工知能アルゴリズムを利用する。人

10

20

30

40

50

工知能または機械学習システムにおいて、トレーニングセットは、入力ベクトルおよび回答ベクトルから構成され、人工知能（ＡＩ）機械を用いて知識データベース（knowledge database、すなわちニューラルネットワークもしくは単純ベイズ分類器）をトレーニングするために、教師あり学習方法（supervised learning method）と協働して用いられる。

【 0 0 4 3 】

実施形態の１つでは、トレーニングおよび学習モジュール 2 1 6 は、統計的モデリングを実行してもよい。統計的モデリングでは、１つ以上の“予測因子（predictors）”から“応答値（response value）”を予測するためのモデルに適合したトレーニングセットを用いる。この適合は、変数選択（variable selection）およびパラメータ推定（parameter estimation）の双方を含む。予測用の統計的モデルは、回帰モデル（regression model）と称されることが多く、線形回帰およびロジスティック回帰の２つがその例である。

【 0 0 4 4 】

別の実施形態において、機械学習技術において用いられる異なるアプローチは、決定木学習（decision tree learning）、相関ルール学習（association rule learning）、人工ニューラルネットワーク、遺伝プログラミング、帰納的論理プログラミング（inductive logic programming）、サポートベクターマシン（support vector machine）、クラスタリング、ベイジアンネットワーク、強化学習（reinforcement learning）、表現学習（representation learning）、類似および計量学習（similarity and metric learning）、スパース辞書学習（sparse dictionary learning）およびこれらの組み合わせを含む。

【 0 0 4 5 】

図 3 のフロー図は、アカウント登録時に、生体サンプルの形式で個人用識別子を取得するプロセスを示している。ステップ 3 0 1 において、ユーザー 1 0 1 は、彼／彼女の個人用識別子を、マイクおよび筆跡生体情報取得ユニット／センサーをそれぞれ用いて、声または手書き画像の形式で銀行 1 0 3 に入力する。個人用識別子は、ユーザー 1 0 1 によって提供された生体サンプルに関連付けられたモデル内のばらつき（variances）を識別および保存するために、繰り返し取得されてもよい。ステップ 3 0 3 において、生体サンプルは、テキスト 2 1 1 に変換され、それによって、関連付けられたメタデータが抽出される。ステップ 3 0 5 において、生体サンプルからテキスト 2 1 1 へ適切に変換されたかを判別するためにチェック（検査）が実行される。これにより、個人用識別子からテキスト 2 1 1 へのスムーズな変換が保証される。不適切な変換があった場合、ユーザー 1 0 1 からの個人用識別子は拒絶され、ユーザー 1 0 1 は、個人用識別子を再度提供するように促される。一度個人用識別子が受け付けられると、個人用識別子は、保存記憶 2 1 8 内に保存される。ステップ 3 0 6 において、検索モジュール 2 0 9 は、内部にユーザー 1 0 1 が登録されているモデルセットを見いだすため、保存記憶 2 1 8 に関連付けられた既存のモデルセットを判別する。これにより、トレーニングおよび学習モジュール 2 1 6 を活用し、ユーザーのメタデータを用いて判別することができる。システムが生体サンプルに関連付けられたメタデータに基づいて、対応するモデルセットを引き出すことができた場合、ステップ 3 0 7 において、ユーザー 1 0 1 は、各モデルセット内に登録され、さもなければ、システムはユーザー 1 0 1 用の新しいモデルを生成する。ステップ 3 0 8 において、テキスト 2 1 1 を標準ビットサイズに変換するためのハッシュコードがテキスト 2 1 1 用に生成される。個人用識別子に相当するハッシュコードは、容易に比較することができるため、テキストを比較するよりも、素早い検索をすることができる。同様に、ステップ 3 0 9 において、複数の個人用識別子が受け入れられ、保存記録 2 1 8 に追加される。ステップ 3 0 9 において、テキスト 2 1 1 およびテキスト 2 1 1 に関連付けられた生体テンプレートのゴールデンコピー 2 1 3 は、ユーザー 1 0 1 から取得され、記録として保存される。これに続いて、ステップ 3 1 1 において、ステップ 3 0 9 において生成された記録用にモデルが取得され、記録に追加される。ステップ 3 1 3 において、ユーザー 1 0 1 によって特定された属性に基づいて、割当モジュール 2 0 7 によって、特権レベルが各記録に割り当てられる。この実施形態では、単一の記録内のテキスト 2 1 1 は、同じアカウントを分け合っている複数のユーザーに関連付けられ、複数のユーザーに関連付けられた異なる

生体テンプレートは、認証目的で、各ユーザーから別々に取得されており、特権レベルは個人用識別子のそれぞれに割り当てられている。テキスト 2 1 1 の形式の生体サンプル、および生体テンプレートのゴールデンコピー 2 1 3 を含む関連付けられたモデル 2 1 4 は、ステップ 3 1 5 において、各ユーザー 1 0 1 用に、単一の記録の形式で、保存領域 2 2 5 内に保存される。

【 0 0 4 6 】

図 4 は、本発明の実施形態の 1 つに従った、個人用識別子を用いる声生体認証プロセスを示すフロー図である。ステップ 4 0 1 において、ユーザーは、オンライン銀行上で金融取引を行うよう促される。ステップ 4 0 3 において、システムは、声生体サンプルを取得する受信手段をチェック（検査）する。ステップ 4 0 5 において、システムは、ユーザーの声生体サンプルを取得するため、マイクが存在するかどうかチェック（検査）される。システムがマイクを利用できない場合、ステップ 4 0 6 において、利用者の声生体サンプルを取得するため、利用者の私的な通信機器を用いて、I V R コールが開始される。ステップ 4 0 7 において、ユーザーは、音声形式である声生体サンプルの形式の彼 / 彼女の個人用識別子を提供するよう促される。ステップ 4 0 9 において、声生体サンプルは、I V R 機器もしくはシステムに備え付けられたマイクのいずれかを用いることにより、ユーザーから取得される。ユーザーから取得された声生体サンプルは、音声からテキストへの変換によって、テキストスクリプトに変換され、ステップ 4 1 1 において、テキストスクリプトの正確な生成として、ユーザー入力が受け付けられる。ステップ 4 1 3 および 4 1 5 において、テキストスクリプトは、保存領域 2 2 5 に保存され、保存記録 2 1 8 に関連付けられたテキスト 2 1 1 と比較され、比較結果に基づいて、記録セットが保存領域 2 2 5 から読み出される。ステップ 4 1 7 において、声生体情報マッチングは、マッチングスコアを生成するため、ユーザーから取得された声生体サンプルと記録セットの各記録に対応するモデルセットにおける 1 つ以上のモデルとを比較することにより、実行される。ステップ 4 1 8 において、マッチングスコアは、所定の閾値と比較される。単一のユーザーが所定の閾値以上のマッチングスコアを有するとして識別された場合、ステップ 4 1 9 において、ユーザーは、アカウント所有者であると識別され、識別された記録用に個人用識別子に割り当てられた特権レベルに対応して、識別されたユーザーに、特権アクセスが許可される。システムは、ユーザーが識別したことを表示する。この表示は、音声アラート、視覚的アラートおよびこれらの組み合わせの少なくとも 1 つである。

【 0 0 4 7 】

別の実施形態では、ステップ 4 1 8 において、所定の閾値以上のマッチングスコアを有する複数のユーザーが見出された場合、ステップ 4 2 1 において、動的生体認証層 2 1 9 が、動的声生体認証の形式の追加認証ステップを開始する。ステップ 4 2 1 では、動的声生体認証は、ランダムに生成されたテキストに対応するリアルタイム声生体サンプルを、ユーザーから取得することにより適用される。リアルタイム声生体サンプルに関連付けられた生体テンプレートは、動的認証用に用いられる。このステップにおいて、リアルタイム声生体サンプルに関連付けられた生体テンプレートは、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルセットにおけるモデルとともにマッピングされ、これにより、ユーザーは、認証情報が有効化された場合、アクセスを許可される。ステップ 4 2 3 において、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルセットにおけるモデルは、認証ステップにおける更なるコンフリクト（conflict）を回避するために、取得されたリアルタイム声生体サンプルを用いて、再修正される。

【 0 0 4 8 】

図 5 は、本発明の実施形態の 1 つに従った、個人用識別子を用いた筆跡生体認証プロセスを示すフロー図である。ステップ 5 1 0 において、ユーザーは、オンライン銀行を用いた金融取引を行うよう促される。ステップ 5 0 3 において、システムは、ユーザーに、筆跡生体情報取得ユニット / センサーのもとで、彼 / 彼女の個人用識別子を書くよう促される。ステップ 5 0 5 において、筆跡生体情報取得ユニット / センサーは、筆跡生体サンプルとして、個人用識別子を取得する。ステップ 5 0 7 および 5 0 9 において、静的筆跡生

体サンプリングを用いて、取得した筆跡生体サンプルを、ユーザーによって有効化されるテキストスクリプトに変換することによって、認証テキストスクリプトが生成される。ステップ511において、テキストスクリプトは、保存領域225内に保存されたテキスト211と比較され、ステップ513において、保存記録218から記録セットが読み出される。ステップ515において、記録セットに関連付けられたモデルセット内の各モデル用に、記録セットにおける各記録に対応するマッチングスコアを生成するため、筆跡生体テンプレートに対応する生体テンプレートが、モデルセットにおける1つ以上のモデルと比較される。ステップ516において、ステップ515で生成されたマッチングスコアが所定の閾値と比較される。単一のユーザーが所定の閾値以上のマッチングスコアを有すると識別された場合、ステップ517において、ユーザーは、アカウント所有者であると識別され、識別された記録用に個人用識別子に割り当てられた特権レベルに対応して、識別されたユーザーに、特権アクセスが許可される。システムは、ユーザーが識別したことを表示する。この表示は、音声アラート、視覚的アラートおよびこれらの組み合わせの少なくとも1つである。

【0049】

別の実施形態では、所定の閾値以上のマッチングスコアを有する複数のユーザーが見出された場合、ステップ519において、動的生体認証層219が、動的筆跡生体認証の形式の追加認証ステップを開始する。ステップ519では、動的筆跡生体認証は、ランダムに生成されたテキストに対応するリアルタイム筆跡生体サンプルをユーザーから取得することにより適用される。リアルタイム筆跡生体サンプルに関連付けられた生体テンプレートは、所定の閾値スコア以上のマッチングスコアを有するモデルセットにおけるモデルと比較され、これにより、ステップ519において、動的認証プロセスによって、単一のユーザーが識別される。ステップ521において、所定の閾値以上のマッチングスコアを有するモデルセットにおけるモデルは、認証ステップにおける更なるコンフリクト(conflict)を回避するために、取得されたリアルタイム筆跡生体サンプルを用いて、再修正される。

【0050】

本発明のいくつかの実施形態は、とりわけ、以下のような例、非限定的な利点を提供する。

1. システムのセキュリティを危険にさらすことなく、パスワード、ピン、セキュリティ質問等のような認証信任状(authentication credentials)を用いる必要性和同様、それらを定期的に変更する必要性を排除できる。

2. 利用者にユニークな識別子を選択させることを要求することなく、利用者に、利用者自身の個人用アカウント番号/識別子を選択し、それを同じ形式で保存するよう手助けできる。

3. 人間によって筆記および/または口述され、コンピューターによって取得された英数字文字を含む可変長のアカウント識別子の選択が可能となる。

4. プライバシー/セキュリティ上の懸念なしに、利用者が、様々な種類の取引を実行する全てのチャンネルにおいて、単一のアカウント識別子を使用することが可能となる。

5. 様々な種類の取引が実行されている間に、識別と同様、認証に用いられる、利用者の声もしくは筆跡生体サンプルを取得することが可能となる。

6. 容易に思い出すことができ、利用者の満足に有用なアカウント識別子が利用可能となる。

【0051】

本明細書は、生体認証および自己学習アルゴリズム(self-learning algorithms)を用いて、個人用アカウント識別子を有効化する方法およびシステムについて述べた。図示されたステップは、図示の好ましい実施形態を説明するために用意されたものであり、進行している技術の発展は、特定の機能が実行される方法を変化させうことは予期されるであろう。これらの例は、図示する目的で存在しており、限定ではない。さらに、機能的に組み立てられたブロックの境界は、特定の機能およびそれらの関係が適切に実行される限

10

20

30

40

50

り、任意に定義する事ができる。代替的な境界は、特定の機能およびそれらの関係が適切に実行される限り、定義することができる。関連のある分野における当業者にとって、ここで開示された技術に基づいて、代替手段（ここで述べられたものの同等物、拡張物、バリエーション、偏差等）は、明らかであろう。このような代替手段は、開示された実施例の範囲および考え方の範囲内である。

【0052】

さらに加えて、1つ以上のコンピューター読み取り可能保存メディア（non-transitory computer-readable storage media）が、本発明と矛盾のない実施形態の実装において、利用されてもよい。コンピューター読み取り可能保存メディアは、情報やデータがプロセッサーによって読み出せるように保存されている任意のタイプの物理メモリーである。したがって、コンピューター読み取り可能保存メディアは、1つ以上のプロセッサーによる実行されるインストラクションを保存しており、ここで述べた実施形態と矛盾のないステップやステージをプロセッサーに実行させるようなインストラクションを含む。用語“コンピューター読み取り可能媒体（computer-readable medium）”は、具体的な物品を含み、搬送波および過渡信号を含まないこと、すなわち、非一時的（non-transitory）であることは理解されるであろう。例として、ランダムアクセスメモリー（RAM）、リードオンリーメモリー（ROM）、揮発性メモリー、不揮発性メモリー、ハードドライブ、CD ROM、DVD、フラッシュドライブ、ディスク、およびその他既知の物路保存メディアが挙げられる。

【0053】

以下の請求項によって明示される開示された実施形態の真の範囲および考え方と共に、発明および好ましいと考えられる例が表わされた。

【図1】

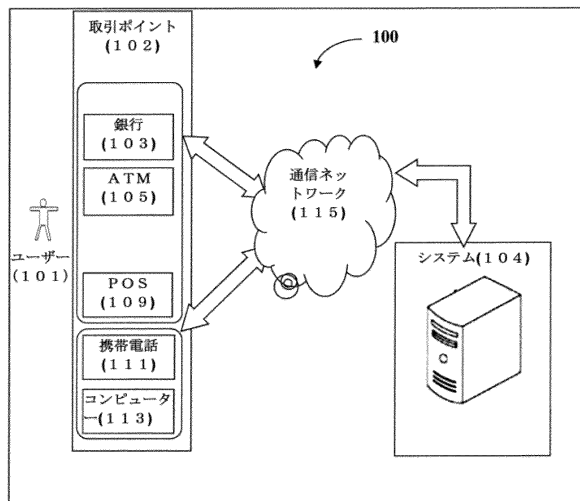


Figure 1

【図2】

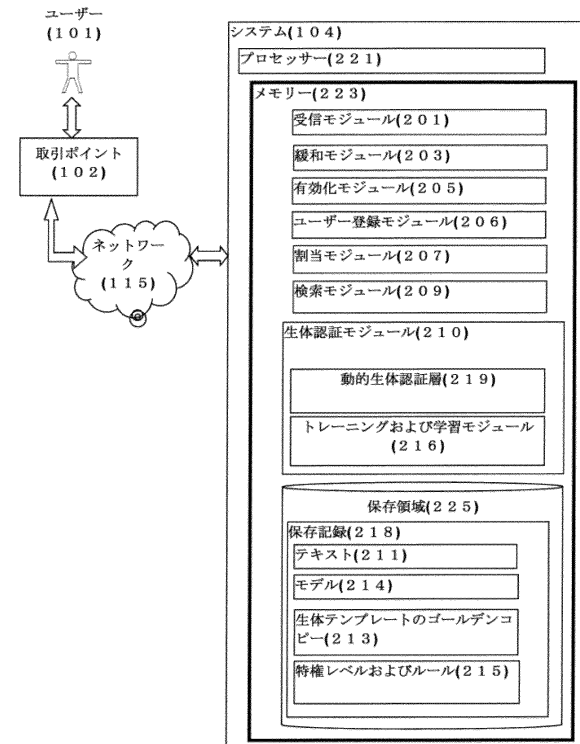


Figure 2

【図 3】

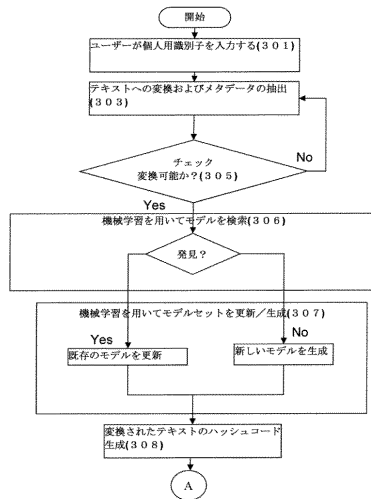


Figure 3

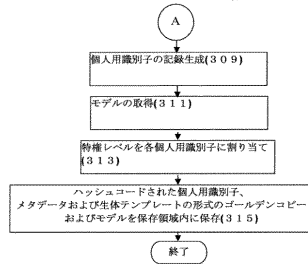


Figure 3B

【図 4】

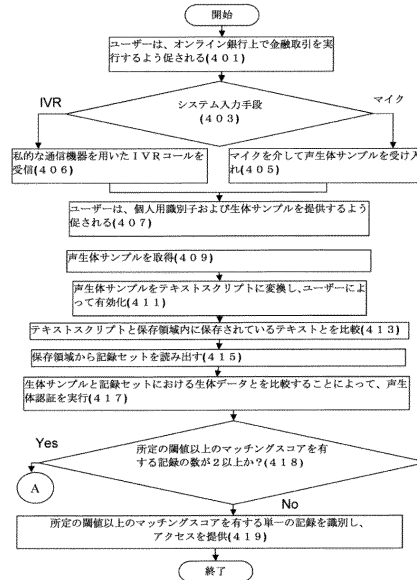


Figure 4(A)

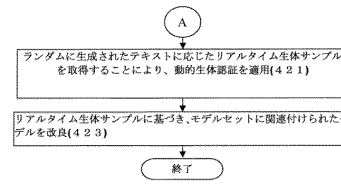


Figure 4(B)

【図 5】

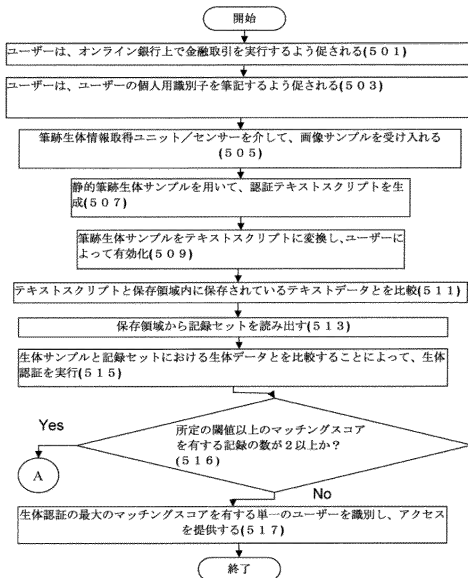


Figure 5 (A)

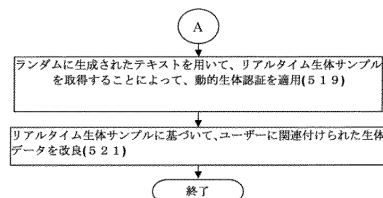


Figure 5 (B)

フロントページの続き

(74)代理人 100173532

弁理士 井上 彰文

(74)代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫

(72)発明者 サクシンクマール アグラワル

インド国, カルナタカ, バンガロール 560066, ホワイトフィールド ロード, イーピーアイピー インダストリアル エリア, プロット ナンバー78, 79&83, エルセンター, タタ コンサルタンシー サービスズ リミテッド

(72)発明者 シャリン ガルグ

インド国, カルナタカ, バンガロール 560066, ホワイトフィールド ロード, イーピーアイピー インダストリアル エリア, プロット ナンバー78, 79&83, エルセンター, タタ コンサルタンシー サービスズ リミテッド

(72)発明者 サティシュ バラート

インド国, カルナタカ, バンガロール 560066, ホワイトフィールド ロード, イーピーアイピー インダストリアル エリア, プロット ナンバー78, 79&83, エルセンター, タタ コンサルタンシー サービスズ リミテッド

審査官 打出 義尚

(56)参考文献 特開2007-213389(JP, A)

米国特許第04621334(US, A)

小南 嘉史, 西村 広光, 富川 武彦, ストローク情報と筆圧情報を利用したオンラインサイン認証, FIT2004 第3回情報科学技術フォーラム 一般講演論文集 第3分冊, 社団法人電子情報通信学会, 2004年 8月20日, pp. 69 - 70

山田 貢己, 出口 豊, 河村 聡典, バイオメトリクスによる本人認証技術, 東芝レビュー, 株式会社東芝, 1999年 7月 1日, 第54巻, 第7号, pp. 16 - 19

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 21/32