(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B1)　(11)特許番号
特許第6839313号
(P6839313)
(45)発行日　令和3年3月3日(2021.3.3)　(24)登録日　令和3年2月16日(2021.2.16)

(51)Int.Cl.　　F I
G06T 7/00 (2017.01)　　G06T 7/00 510F
G06F 21/32 (2013.01)　　G06F 21/32

請求項の数 12　(全 29 頁)

(21)出願番号　特願2020-25377(P2020-25377)
(22)出願日　令和2年2月18日(2020.2.18)
審査請求日　令和2年2月18日(2020.2.18)

(73)特許権者　520318074
ＤＸＹＺ株式会社
東京都新宿区西新宿６－５－１新宿アイランドタワー４１階
(74)代理人　100131842
弁理士　加島　広基
(72)発明者　中西　聖
東京都新宿区西新宿６－５－１新宿アイランドタワー６階　プロパティエージェント株式会社内
(72)発明者　新宮　由久
東京都新宿区西新宿６－５－１新宿アイランドタワー６階　プロパティエージェント株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】顔認証方法、プログラム、記録媒体および顔認証システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
顔認証システムにより行われる情報処理方法であって、
ユーザの顔画像データを受け付ける工程と、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出する工程と、
抽出された複数の前記認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させる工程と、
前記メモリに記憶されている、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報を各前記認証エンジンに送信する工程と、
を備え、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する工程において、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
各前記認証エンジンには、それぞれ、当該認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送信され、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証

エンジン毎に抽出する際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみに対応するユーザの顔画像の特徴量を抽出する、情報処理方法。

【請求項２】

顔認証システムにより行われる顔認証方法であって、

ユーザの顔画像データを受け付ける工程と、

受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出する工程と、

抽出された複数の前記認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させる工程と、

前記認証エンジンからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける工程と、

受け付けたユーザの顔画像の特徴量と、前記メモリに記憶されている前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量とを比較することによってユーザの認証を行う工程と、

ユーザの認証結果に係る情報を、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送られてきた前記認証エンジンに送信する工程と、

を備え、

受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する工程において、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、

前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、

前記認証エンジンからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみから送信されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける、顔認証方法。

【請求項３】

顔認証システムにより行われる顔認証方法であって、

ユーザの顔画像データを受け付ける工程と、

受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出する工程と、

抽出された複数の前記認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させる工程と、

前記認証エンジンからユーザの顔画像データを受け付ける工程と、

受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、ユーザの顔画像データが送られてきた前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量を抽出する工程と、

抽出されたユーザの顔画像の特徴量と、前記メモリに記憶されている前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量とを比較することによってユーザの認証を行う工程と、

ユーザの認証結果に係る情報を、ユーザの顔画像データが送られてきた前記認証エンジンに送信する工程と、

を備え、

受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する工程において、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、

前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、

前記認証エンジンからユーザの顔画像データに係る情報を受け付ける際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみから送信され

たユーザの顔画像データを受け付ける、顔認証方法。
【請求項４】
プロセッサにより実行される、顔認証システムにより情報処理方法を行うためのプログラムであって、
前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、
ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、
抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記メモリに記憶されている、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報を各前記認証エンジンに送信し、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
各前記認証エンジンには、それぞれ、当該認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送信され、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出する際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみに対応するユーザの顔画像の特徴量を抽出する、プログラム。
【請求項５】
プロセッサにより実行される、顔認証システムにより顔認証方法を行うためのプログラムであって、
前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、
ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、
抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記認証エンジンからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付け、
受け付けたユーザの顔画像の特徴量と、前記メモリに記憶されている前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量とを比較することによってユーザの認証を行い、
ユーザの認証結果に係る情報を、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送られてきた前記認証エンジンに送信し、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
前記認証エンジンからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみから送信されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける、プログラム。
【請求項６】
プロセッサにより実行される、顔認証システムにより顔認証方法を行うためのプログラムであって、
前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、

ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、
抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記認証エンジンからユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、ユーザの顔画像データが送られてきた前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
抽出されたユーザの顔画像の特徴量と、前記メモリに記憶されている前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量とを比較することによってユーザの認証を行い、
ユーザの認証結果に係る情報を、ユーザの顔画像データが送られてきた前記認証エンジンに送信し、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
前記認証エンジンからユーザの顔画像データに係る情報を受け付ける際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみから送信されたユーザの顔画像データを受け付ける、プログラム。

【請求項７】
プロセッサにより実行される、顔認証システムにより情報処理方法を行うためのプログラムが記録された記録媒体であって、
前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、
ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、
抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記メモリに記憶されている、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報を各前記認証エンジンに送信し、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
各前記認証エンジンには、それぞれ、当該認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送信され、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出する際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみに対応するユーザの顔画像の特徴量を抽出する、記録媒体。

【請求項８】
プロセッサにより実行される、顔認証システムにより顔認証方法を行うためのプログラムが記録された記録媒体であって、
前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、
ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、

抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記認証エンジンからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付け、
受け付けたユーザの顔画像の特徴量と、前記メモリに記憶されている前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量とを比較することによってユーザの認証を行い、
ユーザの認証結果に係る情報を、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送られてきた前記認証エンジンに送信し、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
前記認証エンジンからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみから送信されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける、記録媒体。
【請求項９】
プロセッサにより実行される、顔認証システムにより顔認証方法を行うためのプログラムが記録された記録媒体であって、
前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、
ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、
抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記認証エンジンからユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、ユーザの顔画像データが送られてきた前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
抽出されたユーザの顔画像の特徴量と、前記メモリに記憶されている前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量とを比較することによってユーザの認証を行い、
ユーザの認証結果に係る情報を、ユーザの顔画像データが送られてきた前記認証エンジンに送信し、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
前記認証エンジンからユーザの顔画像データに係る情報を受け付ける際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみから送信されたユーザの顔画像データを受け付ける、記録媒体。
【請求項１０】
プロセッサを備えた情報処理システムであって、
前記プロセッサは、プログラムを実行することにより、
ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、
抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記メモリに記憶されている、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報を各前記認証エン

ジンに送信し、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
各前記認証エンジンには、それぞれ、当該認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送信され、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出する際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみに対応するユーザの顔画像の特徴量を抽出する、情報処理システム。
【請求項１１】
プロセッサを備えた顔認証システムであって、
前記プロセッサは、プログラムを実行することにより、
ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、
抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記認証エンジンからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付け、
受け付けたユーザの顔画像の特徴量と、前記メモリに記憶されている前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量とを比較することによってユーザの認証を行い、
ユーザの認証結果に係る情報を、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送られてきた前記認証エンジンに送信し、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、
前記認証エンジンからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみから送信されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける、顔認証システム。
【請求項１２】
プロセッサを備えた顔認証システムであって、
前記プロセッサは、プログラムを実行することにより、
ユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、
抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させ、
前記認証エンジンからユーザの顔画像データを受け付け、
受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、ユーザの顔画像データが送られてきた前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量を抽出し、
抽出されたユーザの顔画像の特徴量と、前記メモリに記憶されている前記認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量とを比較することによってユーザの認証を行い、
ユーザの認証結果に係る情報を、ユーザの顔画像データが送られてきた前記認証エンジンに送信し、

受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の前記認証エンジン毎に抽出する際に、ユーザの顔画像データが同じであっても前記認証エンジンの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なるようユーザの顔画像の特徴量を抽出し、

前記メモリには、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、

前記認証エンジンからユーザの顔画像データに係る情報を受け付ける際に、前記メモリに記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみから送信されたユーザの顔画像データを受け付ける、顔認証システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、顔認証方法、プログラム、記録媒体および顔認証システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、顔データに基づいて認証を行う顔認証システムとして、入力された入力顔データと、予め登録された登録顔データとを照合して本人認証を行う顔認証システムが知られている（例えば、特許文献１、２参照）。

【０００３】

特許文献１に記載された顔認証システムでは、カメラにより撮像された撮像画像中の顔部分の画像を用いて対象人物を認証する。また、特許文献２に記載された顔認証システムでは、例えば登録される顔画像が４つの場合、２つを精度保証用の顔パターンとし、１つを外乱成分吸収用の顔パターンとし、１つを更新対象用の顔パターンとしている。そして、新たに顔パターンを登録するときには、事前に登録されている４つの顔パターンのうち、新たに登録される顔パターンとの類似度が２番目に低い更新対象用の顔パターンを削除する。すなわち、新たに登録される顔パターンとの類似度が一番低い外乱成分吸収用の顔パターンを残すことにより、環境のばらつきに順応して顔認証を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２０１９－１９７４２６号公報

【特許文献２】特開２００６－７２５４０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

顔認証を用いた認証エンジンを設けることは一般的に広まっているが、特許文献１、２の顔認証システムでは、顔データを登録していない認証エンジンでは、顔認証を行うことができない。このため、複数の認証エンジンそれぞれで認証を行うためには、ユーザは、複数の認証エンジンそれぞれで顔データを登録する必要があり手間がかかりストレスとなっていた。

【０００６】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、容易に複数の認証エンジンで顔認証を行うことができる顔認証方法、プログラム、記録媒体および顔認証システム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】

本発明の顔認証方法は、顔認証システムにより行われる顔認証方法であって、ユーザの顔画像データを受け付ける工程と、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出する工程と、抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに

記憶させる工程と、を備えたことを特徴とする。
【０００８】
本発明のプログラムは、プロセッサにより実行される、顔認証システムにより顔認証方法を行うためのプログラムであって、前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、ユーザの顔画像データを受け付け、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させることを特徴とする。
【０００９】
本発明の記録媒体は、プロセッサにより実行される、顔認証システムにより顔認証方法を行うためのプログラムが記録された記録媒体であって、前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、ユーザの顔画像データを受け付け、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させることを特徴とする。
【００１０】
本発明の顔認証システムは、プロセッサを備えた顔認証システムであって、前記プロセッサは、プログラムを実行することにより、前記プロセッサが前記プログラムを実行することにより、ユーザの顔画像データを受け付け、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン毎に抽出し、抽出された複数の認証エンジン毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報をユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１１】
本発明の顔認証方法、プログラム、記録媒体および顔認証システムによれば、容易に複数の認証エンジンで顔認証を行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
【図１】本発明の実施の形態による顔認証システムおよび各サービス機関に配置される認証エンジンの一例を概略的に示す図である。
【図２】図１に示す顔認証システムによりユーザの顔画像の登録を行う際に実行される処理内容を示すフローチャートである。
【図３】図１に示す認証エンジンおよび顔認証システムによりユーザの認証を行う際に実行される処理内容の一例を示すフローチャートである。
【図４】本発明の実施の形態による顔認証システムおよび各サービス機関に配置される認証エンジンの他の例を概略的に示す図である。
【図５】図４に示す顔認証システムによりユーザの顔画像の登録を行う際に実行される処理内容を示すフローチャートである。
【図６】図４に示す認証エンジンおよび顔認証システムによりユーザの認証を行う際に実行される処理内容の一例を示すフローチャートである。
【図７】本発明の実施の形態による顔認証システムおよび各サービス機関に配置される認証エンジンの更に他の例を概略的に示す図である。
【図８】図７に示す顔認証システムによりユーザの顔画像の登録を行う際に実行される処理内容を示すフローチャートである。
【図９】図７に示す認証エンジンおよび顔認証システムによりユーザの認証を行う際に実行される処理内容の一例を示すフローチャートである。
【図１０】ユーザ端末に表示される初期画面を示す図である。
【図１１】ユーザ端末に表示される登録画面を示す図である。
【図１２】ユーザ端末に表示される登録画面を示す図である。
【図１３】ユーザ端末に表示されるサービス追加画面を示す図である。

【図１４】ユーザ端末に表示される認証履歴の画面を示す図である。
【図１５】ユーザ端末に表示される認証履歴の詳細画面を示す図である。
【図１６】本発明の実施の形態による顔認証システムおよび各会社に配置される認証エンジンの更に他の例を概略的に示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図１乃至図１５は、本実施の形態に係る顔認証システムおよび各サービス機関に配置される認証エンジンを示す図である。
【００１４】
図１に示すように、飲食店、ホテル、交通機関、オフィスビル、集合住宅施設、コンビニエンスストア等の各サービス機関には、ユーザの認証を行う認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが配置されている。なお、図１では３つの認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが図示されているが、２つまたは４つ以上の認証エンジンが用いられてもよい。また、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対して、各サービス機関とは別の会社に設置される顔認証システム１０がインターネット回線等のネットワークを介して通信可能に接続されている。また、ユーザが所持するスマートフォン等のユーザ端末２０は、顔認証システム１０および各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにインターネット回線等のネットワークを介して通信可能に接続されている。以下、顔認証システム１０および各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの詳細について説明する。
【００１５】
顔認証システム１０は例えばコンピュータ等から構成されており、当該顔認証システム１０は、ＣＰＵ等のプロセッサ１２と、メモリ１６と、通信部１８とを有している。プロセッサ１２は、ユーザ端末２０から受け取った顔画像データに基づいて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する特徴量抽出手段１４と、抽出されたユーザの顔画像の特徴量を登録する登録手段１３とを有している。そして、プロセッサ１２は、メモリ１６に記憶されているプログラムを実行することにより、特徴量抽出手段１４において各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出するようになっている。具体的には、特徴量抽出手段１４は、受け付けたユーザの顔画像データから所定のハッシュ関数により求めたハッシュ値を、ユーザの顔画像の特徴量として抽出する。なお、ユーザの顔画像データが同じであっても、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの種類によってユーザの顔画像の特徴量が異なる場合がある。事業会社等のサービス機関が異なると、これらのサービス機関で使用される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの仕様も異なるからである。このため、特徴量抽出手段１４は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎にユーザの顔画像の特徴量を抽出する。すなわち、１つの顔画像データから、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する複数のユーザの顔画像の特徴量が抽出される。また、プロセッサ１２は、メモリ１６に記憶されているプログラムを実行することにより、特徴量抽出手段１４により抽出された認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎のユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）を、登録手段１３により、ユーザの識別情報および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けてメモリ１６に記憶させるようになっている。なお、プロセッサ１２により実行されるプログラムはメモリ１６に記憶されているものに限定されることはない。外部装置から顔認証システム１０に送信されたプログラムや、顔認証システム１０に着脱自在に装着される記録媒体に記憶されているプログラムをプロセッサ１２が実行することにより、特徴量抽出手段１４および登録手段１３の各々において処理が行われてもよい。
【００１６】
上述したように、メモリ１６には、特徴量抽出手段１４により抽出されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）が、ユーザの識別情報および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けられて記憶されるようになっている。上述したよ

うに、特徴量抽出手段１４により抽出されるユーザの顔画像の特徴量は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの種類によって異なる場合がある。このため、特徴量抽出手段１４は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎にユーザの顔画像の特徴量を抽出する。このことにより、特徴量抽出手段１４により抽出されるユーザの顔画像の特徴量も、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに関連付けてメモリ１６に記憶させる必要がある。また、メモリ１６には、ユーザの識別情報と、このユーザにより選択されたサービス機関とが関連付けられて記憶されるようになっている。また、上述したように、メモリ１６は、プロセッサ１２において様々な処理を行わせるためのプログラムを記憶するようになっている。また、プロセッサ１２は、通信部１８によりインターネット回線等のネットワークを介して各サービス機関に配置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃまたはユーザ端末２０と信号の送受信を行うようになっている。

【００１７】

各サービス機関に配置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの各々は例えばコンピュータ等から構成されており、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃは、ＣＰＵ等のプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃと、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃと、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃと、処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃと、通信部４２Ａ、４２Ｂ、４２Ｃとを有している。プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃにより撮像されたユーザの顔画像データに基づいてユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃと、認証手段３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃとを有している。そして、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶されているプログラムを実行することにより、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃにおいてユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出するようになっている。具体的には、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃは、受け付けたユーザの顔画像データから所定のハッシュ関数により求めたハッシュ値を、ユーザの顔画像の特徴量として抽出する。また、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶されているプログラムを実行することにより、認証手段３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃにおいてユーザの認証を行うようになっている。このような処理内容の詳細については後述する。なお、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃにより実行されるプログラムはメモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶されているものに限定されることはない。外部装置から認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信されたプログラムや、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに着脱自在に装着される記録媒体に記憶されているプログラムをプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃが実行することにより、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃおよび認証手段３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃの各々において様々な処理が行われてもよい。また、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃは、それぞれ、１つのサービス機関に対応するものに限定されない。例えば、認証エンジン３０Ａが複数のサービス機関に対応するものであってもよい。

【００１８】

また、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃは、予め登録されたユーザの識別情報と、このユーザの顔画像の特徴量とを関連付けて記憶するようになっている。また、上述したように、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃは、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃにおいて様々な処理を行わせるためのプログラムを記憶するようになっている。また、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃは例えばカメラを有しており、ユーザを撮像することにより当該ユーザの顔画像データを取得するようになっている。

【００１９】

また、処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃは、認証が行われたユーザに対して様々な処理を行うようになっている。例えば、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃがオフィスビルや集合住宅施設等に配置されている場合には、処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃは、ユーザの認証が行われた場合に、これらのオフィスビルや集合住宅施設の出入り口等に配置される扉の施錠を解除するようになる。また、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが飲食店、ホテル、交通機関、コンビニエンスストア等に配置されている場合には、これらのサービ

ス機関で料金の支払いを行う際にキャッシュレスによる決済を可能とする。この場合には、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから金融機関やクレジットカード会社のサーバに支払い情報が送信されることにより、ユーザの銀行口座から支払い金額が自動的に引き落とされたりクレジットカードの利用明細に追加されたりするようになる。また、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、通信部４２Ａ、４２Ｂ、４２Ｃによりインターネット回線等のネットワークを介して顔認証システム１０またはユーザ端末２０と信号の送受信を行うようになっている。

【００２０】

また、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいて、ユーザの顔画像を撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃにより撮像することによって、このユーザの顔画像の特徴量を各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで登録することができるようになっている。具体的には、ユーザの顔画像の特徴量を各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで登録する際に、ユーザの顔画像が撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃにより撮像されると、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃにより撮像されたユーザの顔画像データに基づいて、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃによりユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する。そして、この抽出されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）がメモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶される。このようにして、ユーザの顔画像の特徴量が各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいて登録される。

【００２１】

ユーザ端末２０ではオンラインストア等により顔認証アプリをインストールすることができるようになっている。このような顔認証アプリをインストールすると、ユーザはユーザ端末２０により顔画像データの登録、サービスを利用するサービス機関の登録等を行うことができるようになる。このような顔認証アプリの処理内容については後述する。なお、このような顔認証アプリは顔認証システム１０から提供されるようになっていてもよく、あるいは顔認証システム１０とは別のシステムから提供されるようになっていてもよい。

【００２２】

本実施の形態では、顔認証システム１０および各サービス機関に配置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０ＣはＡＰＩ連携（アプリケーション・プログラミング・インターフェース）が行われている。これにより、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのシステムを、それぞれ独立して構成したものに比べて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのシステムを容易に構成することができる。

【００２３】

次に、顔認証システム１０および各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃによりユーザの認証を行う際の処理内容について図２、図３および図１０乃至図１２を用いて説明する。

【００２４】

まず、ユーザがユーザ端末２０を用いて顔画像データを顔認証システム１０に登録する処理について説明する。最初に、ユーザは顔認証アプリをユーザ端末２０にインストールする。このような顔認証アプリの初期画面では図１０に示す画面が表示される。ユーザは、ユーザ端末２０においてこのような顔認証アプリで最初にユーザ登録を行う。具体的には、図１０に示す画面においてアカウントボタンを押すと、図１１に示すようなユーザ登録画面となる。このようなユーザ登録画面において氏名、生年月日、電話番号、メールアドレス、パスワード等の登録情報を入力し、利用規約に同意する欄にチェックを入れた後に登録ボタンを押下すると、図１２に示すような顔画像の撮像画面となる。このような撮像画面でユーザがユーザ端末２０により顔画像を撮像すると、ユーザ登録画面で入力された様々な情報およびユーザの顔画像データがユーザ端末２０から顔認証システム１０に送信される。このようにして、顔認証システム１０のプロセッサ１２はユーザ端末２０から顔画像データを受け取る（ＳＴＥＰ１）。また、ユーザ端末２０の識別情報、およびユーザ端末２０に入力されたユーザの氏名、生年月日、電話番号、メールアドレス、パスワー

ド等の登録情報も、顔認証システム１０のプロセッサ１２はユーザ端末２０から受け取る。また、プロセッサ１２はユーザの識別情報としてユーザＩＤを発行し、この発行されたユーザＩＤをメモリ１６に記憶させる。

【００２５】

次に、顔認証システム１０のプロセッサ１２は、ユーザ端末２０から受け取った顔画像データに基づいて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する顔画像の特徴量をハッシュ値として特徴量抽出手段１４により抽出する（ＳＴＥＰ２）。この際に、特徴量抽出手段１４により抽出されるユーザの顔画像の特徴量は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの種類によって異なる場合がある。このため、特徴量抽出手段１４は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎にユーザの顔画像の特徴量を抽出する。また、特徴量抽出手段１４は、ユーザにより予め選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量のみを抽出する。例えば、認証エンジン３０Ａが設置されるサービス機関についてはユーザが顔画像データを使うことを認めているが、認証エンジン３０Ｂが設置されるサービス機関についてはユーザが顔画像データを使うことを認めていない場合には、特徴量抽出手段１４は、認証エンジン３０Ａに対応するユーザの顔画像の特徴量のみを抽出する。なお、上述したように、メモリ１６には、ユーザの識別情報と、このユーザにより選択されたサービス機関とが関連付けられて記憶されるようになっている。そして、プロセッサ１２は、特徴量抽出手段１４により抽出された各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する顔画像の特徴量を、登録手段１３により顔認証システム１０のメモリ１６にユーザＩＤ（ユーザの識別情報）および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けて記憶させる（ＳＴＥＰ３）。このようにして、ユーザ端末２０により撮像されたユーザの顔画像の登録が完了する。また、メモリ１６に記憶されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報は、顔認証システム１０から、ユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信される（ＳＴＥＰ４）。この際に、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃには、この認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量が送信される。認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃは、顔認証システム１０から送信されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報を、ユーザの識別情報に関連付けてメモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶させる。

【００２６】

次に、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいてユーザの認証を行う処理について説明する。各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが設置されるサービス機関においてユーザの認証が必要となった場合には、まず、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃによりユーザを撮像することによってユーザの顔画像データを取得する（ＳＴＥＰ１１）。また、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいて、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、取得された顔画像データに基づいて特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃによりユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する（ＳＴＥＰ１２）。そして、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃにより抽出されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）と、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶されているユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）とを比較することによりユーザの認証を行う（ＳＴＥＰ１３）。より詳細に説明すると、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃにより抽出されたユーザの顔画像の特徴量と、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶されているユーザの顔画像の特徴量との一致率が所定の閾値（例えば、８０％）を超える場合には、認証手段３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃはユーザの認証を行う。なお、上述したように、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃには、予め登録されたユーザの識別情報と、このユーザの顔画像の特徴量とが関連付けて記憶されている。

【００２７】

そして、認証手段３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃによりユーザの認証が行われると（ＳＴＥＰ１４の「ＹＥＳ」）、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは各処理部４０Ａ、４０Ｂ、４

０Ｃによりこの認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するサービスを実施可能とする（ＳＴＥＰ１５）。具体的には、上述したように、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃがオフィスビルや集合住宅施設等に配置されている場合には、処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃは、ユーザの認証が行われた場合に、これらのオフィスビルや集合住宅施設の出入り口等に配置される扉の施錠を解除する。また、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが飲食店、ホテル、交通機関、コンビニエンスストア等に配置されている場合には、これらのサービス機関で料金の支払いを行う際にキャッシュレスによる決済を可能とする。なお、キャッシュレスによる決済が行われる場合には、二段階認証が行われるようにしてもよい。その後、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、サービスの利用状況に係る情報を顔認証システム１０に送信する（ＳＴＥＰ１７）。このことにより、顔認証システム１０において各サービス機関におけるサービスの利用状況に係る情報がユーザ毎にメモリ１６に記憶される。

【００２８】

一方、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃにより抽出されたユーザの顔画像の特徴量が、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶されているユーザの顔画像の特徴量に略一致せず、認証手段３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃによりユーザの認証を行うことができなかった場合には（ＳＴＥＰ１４の「ＮＯ」）、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは各処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃによりこの認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するサービスを実施不可とする（ＳＴＥＰ１６）。この場合も、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、サービスの利用状況に係る情報（具体的には、ユーザが認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで認証を行おうとしたが認証されずにサービスを利用できなかったという情報）を顔認証システム１０に送信する（ＳＴＥＰ１７）。

【００２９】

このような認証方法によれば、ユーザの顔画像の特徴量があるサービス機関の認証エンジン（例えば、認証エンジン３０Ａ）で登録されているが、別のサービス機関の認証エンジン（例えば、認証エンジン３０Ｂ）で登録されていない場合でも、顔認証システム１０のメモリ１６および各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのメモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃにこのユーザの顔画像の特徴量を認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けて記憶させておくことにより、ユーザの顔画像の特徴量が登録されていないサービス機関でも撮像部によりユーザの顔画像を撮像することによってユーザの認証を行うことができる。この場合には、複数の認証エンジンの全てでユーザは顔画像データの登録を行う必要がなくなるので、ユーザの手間を省くことができるようになる。

【００３０】

なお、本実施の形態による顔認証システム１０や顔認証方法は図１乃至図３に示すものに限定されることはない。本実施の形態による顔認証システム１０や顔認証方法の他の例について図４乃至図６を用いて説明する。なお、図４に示す顔認証システム１０や各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃについて、図１に示す顔認証システム１０や各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃと同じ構成要素については同じ参照符号を付けてその説明を省略する。

【００３１】

図４に示すように、顔認証システム１０のプロセッサ１２は、ユーザ端末２０から受け取った顔画像データに基づいて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する特徴量抽出手段１４と、抽出されたユーザの顔画像の特徴量を登録する登録手段１３と、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの撮像部３８Ａ～３８Ｃに撮像されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）に基づいてユーザの認証を行う認証手段１５とを有している。プロセッサ１２は、メモリ１６に記憶されているプログラムを実行することにより、登録手段１３において特徴量抽出手段１４により抽出されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）を、ユーザの識別情報および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けてメ

モリ１６に記憶させるようになっている。また、プロセッサ１２は、メモリ１６に記憶されているプログラムを実行することにより、認証手段１５において、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの撮像部３８Ａ～３８Ｃに撮像されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）と、メモリ１６に記憶されている各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）とを比較することにより、ユーザの認証を行うようになっている。なお、プロセッサ１２により実行されるプログラムはメモリ１６に記憶されているものに限定されることはない。外部装置から顔認証システム１０に送信されたプログラムや、顔認証システム１０に着脱自在に装着される記録媒体に記憶されているプログラムをプロセッサ１２が実行することにより、特徴量抽出手段１４、登録手段１３および認証手段１５の各々において処理が行われてもよい。

【００３２】

各サービス機関に配置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの各々は例えばコンピュータ等から構成されており、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃは、ＣＰＵ等のプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃと、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃと、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃと、処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃと、通信部４２Ａ、４２Ｂ、４２Ｃとを有している。プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃにより撮像されたユーザの顔画像データに基づいてユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃを有している。なお、図４に示す例では、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは図１に示すような認証手段３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃを有していない。プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶されているプログラムを実行することにより、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃにおいてユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出するようになっている。具体的には、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃは、受け付けたユーザの顔画像データから所定のハッシュ関数により求めたハッシュ値を、ユーザの顔画像の特徴量として抽出する。なお、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃにより実行されるプログラムはメモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃに記憶されているものに限定されることはない。外部装置から認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信されたプログラムや、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに着脱自在に装着される記録媒体に記憶されているプログラムをプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃが実行することにより、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃにおいて様々な処理が行われてもよい。また、図４に示す例では、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃには、ユーザの顔画像の特徴量が記憶されないようになっている。

【００３３】

図４に示す例でも、顔認証システム１０および各サービス機関に配置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０ＣはＡＰＩ連携（アプリケーション・プログラミング・インターフェース）が行われている。これにより、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのシステムを、それぞれ独立して構成したものに比べて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのシステムを容易に構成することができる。

【００３４】

次に、図４に示すような顔認証システム１０および各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃによりユーザの認証を行う際の処理内容について図５および図６を用いて説明する。

【００３５】

まず、ユーザがユーザ端末２０を用いて顔画像データを顔認証システム１０に登録する処理について説明する。なお、ユーザがユーザ端末２０により顔画像を撮像する具体的な方法については既に説明したためここでは省略する。ユーザがユーザ端末２０においてこのような顔認証アプリで最初にユーザ登録を行うと、ユーザ登録画面で入力された様々な情報およびユーザの顔画像データがユーザ端末２０から顔認証システム１０に送信される。このようにして、顔認証システム１０のプロセッサ１２はユーザ端末２０から顔画像データを受け取る（ＳＴＥＰ２１）。また、ユーザ端末２０の識別情報、およびユーザ端末２０に入力されたユーザの氏名、生年月日、電話番号、メールアドレス、パスワード等の登録情報も、顔認証システム１０のプロセッサ１２はユーザ端末２０から受け取る。また

、プロセッサ１２はユーザの識別情報としてユーザＩＤを発行し、この発行されたユーザＩＤをメモリ１６に記憶させる。

【００３６】

次に、顔認証システム１０のプロセッサ１２は、ユーザ端末２０から受け取った顔画像データに基づいて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する顔画像の特徴量をハッシュ値として特徴量抽出手段１４により抽出する（ＳＴＥＰ２２）。この際に、特徴量抽出手段１４により抽出されるユーザの顔画像の特徴量は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの種類によって異なる場合があり、特徴量抽出手段１４は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎にユーザの顔画像の特徴量を抽出する。また、特徴量抽出手段１４は、ユーザにより予め選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量のみを抽出する。そして、プロセッサ１２は、特徴量抽出手段１４により抽出された各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する顔画像の特徴量を、登録手段１３により顔認証システム１０のメモリ１６にユーザＩＤ（ユーザの識別情報）および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けて記憶させる（ＳＴＥＰ２３）。このようにして、ユーザ端末２０により撮像されたユーザの顔画像の登録が完了する。なお、図４に示す例では、メモリ１６に記憶されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報は、顔認証システム１０から、ユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信されない。

【００３７】

次に、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいてユーザの認証を行う処理について説明する。各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが設置されるサービス機関においてユーザの認証が必要となった場合には、まず、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃによりユーザを撮像することによってユーザの顔画像データを取得する（ＳＴＥＰ３１）。また、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいて、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、取得された顔画像データに基づいて特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃによりユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する（ＳＴＥＰ３２）。そして、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃにより抽出されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）を通信部４２Ａ、４２Ｂ、４２Ｃにより顔認証システム１０のプロセッサ１２に送信する（ＳＴＥＰ３３）。なお、顔認証システム１０のプロセッサ１２が認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃからユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける際に、メモリ１６に記憶されている、ユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのみから送信されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報を受け付ける。そして、顔認証システム１０において、プロセッサ１２は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから受け付けたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）と、メモリ１６に記憶されているユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）とを認証手段１５によって比較することによりユーザの認証を行う（ＳＴＥＰ３４）。より詳細に説明すると、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから受け付けたユーザの顔画像の特徴量と、メモリ１６に記憶されているユーザの顔画像の特徴量との一致率が所定の閾値（例えば、８０％）を超える場合には、認証手段１５はユーザの認証を行う。なお、上述したように、メモリ１６には、予め登録されたユーザの識別情報および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報と、ユーザの顔画像の特徴量とが関連付けて記憶されている。

【００３８】

そして、認証手段１５によりユーザの認証が行われると（ＳＴＥＰ３５の「ＹＥＳ」）、認証結果に係る情報が顔認証システム１０のプロセッサ１２から通信部１８により認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信される（ＳＴＥＰ３６）。そして、認証結果に係る情報を受け取った認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、各処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃによりこの認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するサービスを実施可能とする（ＳＴＥＰ３７）。その後、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、サービスの利用状況に係る

情報を顔認証システム１０に送信する。このことにより、顔認証システム１０において各サービス機関におけるサービスの利用状況に係る情報がユーザ毎にメモリ１６に記憶される。

【００３９】

一方、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから受け付けたユーザの顔画像の特徴量が、メモリ１６に記憶されているユーザの顔画像の特徴量に略一致せず、認証手段１５によりユーザの認証を行うことができなかった場合にも（ＳＴＥＰ３５の「ＮＯ」）、認証結果に係る情報が顔認証システム１０のプロセッサ１２から通信部１８により認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信される（ＳＴＥＰ３８）。そして、認証結果に係る情報を受け取った認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは各処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃによりこの認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するサービスを実施不可とする（ＳＴＥＰ３９）。この場合も、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、サービスの利用状況に係る情報（具体的には、ユーザが認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで認証を行おうとしたが認証されずにサービスを利用できなかったという情報）を顔認証システム１０に送信する。

【００４０】

このような認証方法によれば、ユーザの顔画像の特徴量があるサービス機関の認証エンジン（例えば、認証エンジン３０Ａ）で登録されているが、別のサービス機関の認証エンジン（例えば、認証エンジン３０Ｂ）で登録されていない場合でも、顔認証システム１０のメモリ１６にこのユーザの顔画像の特徴量を認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けて記憶させておくことにより、ユーザの顔画像の特徴量が登録されていないサービス機関でも撮像部によりユーザの顔画像を撮像することによってユーザの認証を行うことができる。この場合には、複数の認証エンジンの全てでユーザは顔画像データの登録を行う必要がなくなるので、ユーザの手間を省くことができるようになる。

【００４１】

また。本実施の形態による顔認証システム１０や顔認証方法の更に他の例について図７乃至図９を用いて説明する。なお、図７に示す顔認証システム１０や各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃについて、図１や図４に示す顔認証システム１０や各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃと同じ構成要素については同じ参照符号を付けてその説明を省略する。

【００４２】

図７に示すように、顔認証システム１０のプロセッサ１２は、ユーザ端末２０から受け取った顔画像データに基づいて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する特徴量抽出手段１４と、抽出されたユーザの顔画像の特徴量を登録する登録手段１３と、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの撮像部３８Ａ～３８Ｃに撮像されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）に基づいてユーザの認証を行う認証手段１５とを有している。プロセッサ１２は、メモリ１６に記憶されているプログラムを実行することにより、登録手段１３において特徴量抽出手段１４により抽出されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）を、ユーザの識別情報および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けてメモリ１６に記憶させるようになっている。また、プロセッサ１２は、メモリ１６に記憶されているプログラムを実行することにより、認証手段１５において、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの撮像部３８Ａ～３８Ｃに撮像されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）と、メモリ１６に記憶されている各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）とを比較することにより、ユーザの認証を行うようになっている。なお、プロセッサ１２により実行されるプログラムはメモリ１６に記憶されているものに限定されることはない。外部装置から顔認証システム１０に送信されたプログラムや、顔認証システム１０に着脱自在に装着される記録媒体に記憶されているプログラムをプロセッサ１２が実行することにより、特徴量抽出手段１４、登録手段１３および認証手段１５の各々において処理が行われてもよい。

【００４３】
各サービス機関に配置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの各々は例えばコンピュータ等から構成されており、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃは、ＣＰＵ等のプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃと、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃと、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃと、処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃと、通信部４２Ａ、４２Ｂ、４２Ｃとを有している。プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃにより撮像されたユーザの顔画像データに基づいてユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃを有している。なお、図７に示す例では、プロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは図１に示すような特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃおよび認証手段３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃを有していない。また、図７に示す例では、メモリ３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃには、ユーザの顔画像の特徴量が記憶されないようになっている。

【００４４】
図７に示す例でも、顔認証システム１０および各サービス機関に配置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０ＣはＡＰＩ連携（アプリケーション・プログラミング・インターフェース）が行われている。これにより、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのシステムを、それぞれ独立して構成したものに比べて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのシステムを容易に構成することができる。

【００４５】
次に、図７に示すような顔認証システム１０および各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃによりユーザの認証を行う際の処理内容について図８および図９を用いて説明する。

【００４６】
まず、ユーザがユーザ端末２０を用いて顔画像データを顔認証システム１０に登録する処理について説明する。なお、ユーザがユーザ端末２０により顔画像を撮像する具体的な方法については既に説明したためここでは省略する。ユーザがユーザ端末２０においてこのような顔認証アプリで最初にユーザ登録を行うと、ユーザ登録画面で入力された様々な情報およびユーザの顔画像データがユーザ端末２０から顔認証システム１０に送信される。このようにして、顔認証システム１０のプロセッサ１２はユーザ端末２０から顔画像データを受け取る（ＳＴＥＰ４１）。また、ユーザ端末２０の識別情報、およびユーザ端末２０に入力されたユーザの氏名、生年月日、電話番号、メールアドレス、パスワード等の登録情報も、顔認証システム１０のプロセッサ１２はユーザ端末２０から受け取る。また、プロセッサ１２はユーザの識別情報としてユーザＩＤを発行し、この発行されたユーザＩＤをメモリ１６に記憶させる。

【００４７】
次に、顔認証システム１０のプロセッサ１２は、ユーザ端末２０から受け取った顔画像データに基づいて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する顔画像の特徴量をハッシュ値として特徴量抽出手段１４により抽出する（ＳＴＥＰ４２）。この際に、特徴量抽出手段１４により抽出されるユーザの顔画像の特徴量は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの種類によって異なる場合があり、特徴量抽出手段１４は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎にユーザの顔画像の特徴量を抽出する。また、特徴量抽出手段１４は、ユーザにより予め選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量のみを抽出する。そして、プロセッサ１２は、特徴量抽出手段１４により抽出された各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する顔画像の特徴量を、登録手段１３により顔認証システム１０のメモリ１６にユーザＩＤ（ユーザの識別情報）および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けて記憶させる（ＳＴＥＰ４３）。このようにして、ユーザ端末２０により撮像されたユーザの顔画像の登録が完了する。なお、図７に示す例では、メモリ１６に記憶されたユーザの顔画像の特徴量に係る情報は、顔認証システム１０から、ユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信されない。

【００４８】

次に、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいてユーザの認証を行う処理について説明する。各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが設置されるサービス機関においてユーザの認証が必要となった場合には、まず、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃによりユーザを撮像することによってユーザの顔画像データを取得する（ＳＴＥＰ５１）。認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃにより撮像されたユーザの顔画像データを通信部４２Ａ、４２Ｂ、４２Ｃにより顔認証システム１０のプロセッサ１２に送信する（ＳＴＥＰ５２）。なお、顔認証システム１０のプロセッサ１２が認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃからユーザの顔画像データを受け付ける際に、メモリ１６に記憶されている、ユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのみから送信されたユーザの顔画像データを受け付ける。そして、顔認証システム１０において、プロセッサ１２は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから受け付けた顔画像データに基づいて特徴量抽出手段１４によりユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する（ＳＴＥＰ５３）。そして、プロセッサ１２は、特徴量抽出手段１４により抽出されたユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）と、メモリ１６に記憶されているユーザの顔画像の特徴量（具体的には、ハッシュ値）とを認証手段１５によって比較することによりユーザの認証を行う（ＳＴＥＰ５４）。より詳細に説明すると、特徴量抽出手段１４により抽出されたユーザの顔画像の特徴量と、メモリ１６に記憶されているユーザの顔画像の特徴量との一致率が所定の閾値（例えば、８０％）を超える場合には、認証手段１５はユーザの認証を行う。なお、上述したように、メモリ１６には、予め登録されたユーザの識別情報および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報と、ユーザの顔画像の特徴量とが関連付けて記憶されている。

【００４９】

そして、認証手段１５によりユーザの認証が行われると（ＳＴＥＰ５５の「ＹＥＳ」）、認証結果に係る情報が顔認証システム１０のプロセッサ１２から通信部１８により認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信される（ＳＴＥＰ５６）。そして、認証結果に係る情報を受け取った認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、各処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃによりこの認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するサービスを実施可能とする（ＳＴＥＰ５７）。その後、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、サービスの利用状況に係る情報を顔認証システム１０に送信する。このことにより、顔認証システム１０において各サービス機関におけるサービスの利用状況に係る情報がユーザ毎にメモリ１６に記憶される。

【００５０】

一方、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから受け付けたユーザの顔画像の特徴量が、メモリ１６に記憶されているユーザの顔画像の特徴量に略一致せず、認証手段１５によりユーザの認証を行うことができなかった場合にも（ＳＴＥＰ５５の「ＮＯ」）、認証結果に係る情報が顔認証システム１０のプロセッサ１２から通信部１８により認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信される（ＳＴＥＰ５８）。そして、認証結果に係る情報を受け取った認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは各処理部４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃによりこの認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するサービスを実施不可とする（ＳＴＥＰ５９）。この場合も、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、サービスの利用状況に係る情報（具体的には、ユーザが認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで認証を行おうとしたが認証されずにサービスを利用できなかったという情報）を顔認証システム１０に送信する。

【００５１】

このような認証方法によれば、ユーザの顔画像の特徴量があるサービス機関の認証エンジン（例えば、認証エンジン３０Ａ）で登録されているが、別のサービス機関の認証エンジン（例えば、認証エンジン３０Ｂ）で登録されていない場合でも、顔認証システム１０のメモリ１６にこのユーザの顔画像の特徴量を認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識

別情報に関連付けて記憶させておくことにより、ユーザの顔画像の特徴量が登録されていないサービス機関でも撮像部によりユーザの顔画像を撮像することによってユーザの認証を行うことができる。この場合には、複数の認証エンジンの全てでユーザは顔画像データの登録を行う必要がなくなるので、ユーザの手間を省くことができるようになる。

【００５２】

次に、図１乃至図９に示すような顔認証システム１０において、上述した顔認証サービスが適用されるサービス機関をユーザが増やしたい場合の処理について説明する。ユーザが上述したユーザ登録を行った後、図１０に示すようなユーザ端末２０の初期画面において「サービス追加」のボタンをユーザが指で押すと、図１３に示すようなサービス機関の一覧が表示される。なお、このようなサービス機関の一覧は、予め顔認証システム１０に登録されたものである。図１３に示すような画面において、未登録サービスのアイコンと登録済サービスのアイコンとは別の色で表示されたり、未登録サービスのアイコンが薄く表示されたりする等により、未登録サービスのアイコンと登録済サービスのアイコンとが区別して表示される。そして、ユーザが未登録サービスのアイコンを指で押すと、追加するサービスの規約が表示される。ユーザがサービスの規約に合意する旨の指示を入力すると、未登録サービスが登録済サービスになる。この際に、顔認証システム１０において、この登録済サービスに関連するサービス機関がユーザＩＤ（ユーザの識別情報）に関連付けられてメモリ１６に記憶される。その後、ユーザ端末２０には図１２に示すような顔画像の撮像画面が表示される。このような撮像画面でユーザがユーザ端末２０により顔画像を撮像すると、ユーザの顔画像データがユーザ端末２０から顔認証システム１０に送信される。このようにして、顔認証システム１０のプロセッサ１２はユーザ端末２０から顔画像データを受け取る。そして、顔認証システム１０のプロセッサ１２は、ユーザ端末２０から受け取った顔画像データに基づいて、新たなサービス機関の認証エンジンに対応する顔画像の特徴量をハッシュ値として特徴量抽出手段１４により抽出する。プロセッサ１２は、特徴量抽出手段１４により抽出された新たな認証エンジンに対応する顔画像の特徴量を、登録手段１３により顔認証システム１０のメモリ１６にユーザＩＤ（ユーザの識別情報）および新たなサービス機関の認証エンジンの識別情報に関連付けて記憶させる。このようにして、新たなサービス機関の登録が完了する。なお、後述するようにメモリ１６にユーザの顔画像データが記憶されている場合には、新たなサービス機関をユーザがユーザ端末２０で登録する際に、ユーザ端末２０によりユーザの顔画像を撮像しなくても、メモリ１６に記憶されているユーザの顔画像データに基づいて、新たなサービス機関の認証エンジンに対応する顔画像の特徴量をハッシュ値として特徴量抽出手段１４により抽出してもよい。また、図１３に示すような画面において、ユーザが登録済サービスを削除することができるようになっていてもよい。この場合には、登録済サービスが未登録サービスになる。また、メモリ１６に記憶されている、削除された登録済サービスに係るサービス機関の認証エンジンに対応するユーザの顔画像の特徴量に係る情報が削除される。

【００５３】

また、ユーザが上述したユーザ登録を行った後、図１０に示すようなユーザ端末２０の初期画面において「認証履歴」のボタンをユーザが指で押すと、図１４に示すような過去の認証履歴情報の一覧（言い換えると、ユーザによるサービス機関の利用状況に係る情報の一覧）がユーザ端末２０に表示されるようになる。より詳細には、顔認証システム１０のメモリ１６には、ユーザの過去の認証履歴情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されている。そして、図１０に示すようなユーザ端末２０の初期画面において「認証履歴」のボタンがユーザにより指で押されると、ユーザ端末２０から顔認証システム１０のプロセッサ１２によりユーザの過去の認証履歴情報を求める信号が送信される。顔認証システム１０のプロセッサ１２は、ユーザの過去の認証履歴情報を求める信号をユーザ端末２０から受け取ると、メモリ１６に記憶されているこのユーザの識別情報に対応する過去の認証履歴情報を通信部１８によりユーザ端末２０に送信する。このことにより、ユーザ端末２０には、このユーザの過去の認証履歴情報の一覧が表示されるようになる。また、図１４に示すような過去の認証履歴情報の一覧において、ある認証履歴の表示をユーザが

指で押すと、図１５に示すようにユーザ端末２０にはこの認証履歴の詳細が表示されるようになる。

【００５４】

また、本実施の形態では、ユーザがユーザ端末２０を用いて顔認証システム１０におけるユーザの顔認証の特徴量の登録を行う代わりに、ユーザがある認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃを用いて顔認証システム１０におけるユーザの顔認証の特徴量の登録を行うようになっていてもよい。具体的には、ある認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいてユーザが登録情報を入力するとともに撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃによりユーザの顔画像を撮像すると、入力された登録情報およびユーザの顔画像データが認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから顔認証システム１０に送信される。このようにして、顔認証システム１０のプロセッサ１２は認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから顔画像データを受け取る。また、プロセッサ１２は認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから受け取った登録情報に基づいてユーザの識別情報としてユーザＩＤを発行し、この発行されたユーザＩＤをメモリ１６に記憶させる。

【００５５】

次に、顔認証システム１０のプロセッサ１２は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから受け取った顔画像データに基づいて、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する顔画像の特徴量をハッシュ値として特徴量抽出手段１４により抽出する。この際に、特徴量抽出手段１４は、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎にユーザの顔画像の特徴量を抽出する。また、特徴量抽出手段１４は、ユーザにより予め選択されたサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量のみを抽出する。例えば、認証エンジン３０Ａが設置されるサービス機関についてはユーザが顔画像データを使うことを認めているが、認証エンジン３０Ｂが設置されるサービス機関についてはユーザが顔画像データを使うことを認めていない場合には、特徴量抽出手段１４は、認証エンジン３０Ａに対応するユーザの顔画像の特徴量のみを抽出する。なお、上述したように、メモリ１６には、ユーザの識別情報と、このユーザにより選択されたサービス機関とが関連付けられて記憶されるようになっている。そして、プロセッサ１２は、特徴量抽出手段１４により抽出された各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応する顔画像の特徴量を、登録手段１３により顔認証システム１０のメモリ１６にユーザＩＤ（ユーザの識別情報）および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの識別情報に関連付けて記憶させる。このようにして、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃにより撮像されたユーザの顔画像の登録が完了する。このような態様では、ユーザがユーザ端末２０を用いなくても顔認証システム１０におけるユーザの顔認証の特徴量の登録を行うことができる。

【００５６】

以上のような構成からなる、本実施の形態に係る、顔認証システム１０により行われる顔認証方法によれば、ユーザの顔画像データおよびユーザの識別情報を受け付け、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出する。そして、抽出された複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報を、受け付けたユーザの識別情報に関連付けてメモリ１６に記憶させる。このような顔認証方法によれば、容易に複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで顔認証を行うことができるようになる。

【００５７】

具体的には、従来でも顔認証を用いた認証エンジンを設けることは一般的に広まっているが、従来技術の顔認証システムでは、顔データを登録していない認証エンジンでは、顔認証を行うことができなかった。このため、複数の認証エンジンそれぞれで認証を行うためには、ユーザは、複数の認証エンジンそれぞれで顔データを登録する必要があり手間がかかりストレスとなっていた。これに対し、本実施の形態では、ユーザの顔画像の特徴量があるサービス機関の認証エンジン（例えば、認証エンジン３０Ａ）で登録されているが、別のサービス機関の認証エンジン（例えば、認証エンジン３０Ｂ）で登録されていない

場合でも、顔認証システム１０のメモリ１６にこのユーザの顔画像の特徴量を認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に記憶させておくことにより、ユーザの顔画像の特徴量が登録されていないサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃでも撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃによりユーザの顔画像を撮像することによってユーザの認証を行うことができる。この場合には、複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの全てでユーザは顔画像データの登録を行う必要がなくなるので、ユーザの手間を省くことができるようになる。これにより、顔画像データの登録が面倒で、顔画像データを登録していない認証エンジンを用いた各種サービスを利用していなかったユーザにも、気軽に各種サービスを利用するように促すことができる。

【００５８】

また、ハッシュ値等のユーザの顔画像の特徴量を抽出してメモリ１６に記憶させる場合には、ユーザの顔画像データ自体をメモリ１６に記憶させる場合と比較して、メモリ１６に記憶されるデータ量を著しく小さくすることができる。これは、ユーザの顔画像データ自体のデータ量と比較して、ユーザの顔画像の特徴量のデータ量が小さいからである。また、この場合にはメモリ１６にユーザの顔画像データ自体が保存されないため、ユーザのプライバシー性をより一層確実に保護することができる。また、ユーザの顔画像の特徴量に係る情報を顔認証システム１０と各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃとの間で送る場合には、ユーザの顔画像データを顔認証システム１０と各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃとの間で送る場合と比較してデータ通信量を著しく小さくすることができる。

【００５９】

また、本実施の形態の顔認証方法では、上述したように、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を抽出する際に、ユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出し、抽出された複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎のユーザの顔画像の特徴量を、登録手段１３によりユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させる。このときには、特徴量抽出手段１４により抽出されるユーザの顔画像の特徴量が、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃの種類によって異なる場合にも対応することができる。なお、複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで同じプログラムが用いられ、特徴量抽出手段１４により抽出されるユーザの顔画像の特徴量が、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで共通する場合には、ユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出しなくてもよい。

【００６０】

また、本実施の形態の顔認証方法では、上述したように、メモリ１６には、ユーザにより選択されたサービス機関に係る情報がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されており、受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、このユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に特徴量抽出手段１４により抽出する工程において、メモリ１６に記憶されているユーザにより選択されたサービス機関の認証エンジンのみに対応するユーザの顔画像の特徴量を特徴量抽出手段１４により抽出する。この場合には、ユーザが選択していないサービス機関の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像の特徴量はメモリ１６に記憶されないので、セキュリティ性を向上させることができ、ユーザを安心させることができる。また、顔認証システム１０が統括的に管理する認証エンジンのグループに参加する企業等は、ユーザ端末２０等で顔画像データを登録するだけで、多数の認証エンジンで認証させることができるという顧客利便性の向上を顧客にアピールすることができるようになる。

【００６１】

また、本実施の形態の顔認証方法では、上述したように、特徴量抽出手段１４は、受け付けたユーザの顔画像データから所定のハッシュ関数により求めたハッシュ値を、このユーザの顔画像の特徴量として複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出する。この場合には、ユーザの顔画像の特徴量としてハッシュ値をメモリ１６に記憶させるので、顔画像データそのものをメモリ１６に記憶させる場合と比較して、メモリ１６に記憶されるデータ量を低減することができる。また、ハッシュ値から顔画像データを復元または

推測することは難しく、顔認証システム１０ではハッシュ値のみを保存するので、ユーザのプライバシー性やセキュリティ性を高めることができる。

【００６２】

なお、本実施の形態では、特徴量抽出手段１４は、受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、ユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値として複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出することに限定されることはない。特徴量抽出手段１４は、受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、ユーザの顔画像の特徴量をハッシュ値とは別の種類の値で複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出するようになっていてもよい。例えば、ユーザの顔画像の特徴量として、顔の各パーツ（目、鼻、耳等）の相対位置や大きさや形等を特徴として抽出するようにしてもよい。この場合でも、ハッシュ値とは別の種類の値のデータ量が顔画像自体のデータ量よりも少ない場合には、メモリ１６に記憶されるデータ量を低減することができる。

【００６３】

また、本実施の形態の顔認証方法では、上述したように、受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、このユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に特徴量抽出手段１４により抽出する工程において、ユーザが所持するユーザ端末２０から送信されたユーザの顔画像データに基づいて、このユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に特徴量抽出手段１４により抽出する。あるいは、受け付けたユーザの顔画像データに基づいて、このユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に特徴量抽出手段１４により抽出する工程において、複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのうちある認証エンジンから送信されたユーザの顔画像データに基づいて、このユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に特徴量抽出手段１４により抽出してもよい。

【００６４】

また、本実施の形態では、プロセッサ１２により実行される、顔認証システム１０により顔認証方法を行うためのプログラムおよびこのプログラムが記録された記録媒体が用いられる。ここで、プロセッサ１２がプログラムを実行することにより、ユーザの顔画像データおよびユーザの識別情報を受け付け、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出する。そして、抽出された複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報を、受け付けたユーザの識別情報に関連付けてメモリ１６に記憶させる。このようなプログラムおよび記録媒体によれば、容易に複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで顔認証を行うことができるようになる。

【００６５】

また、本実施の形態では、プロセッサ１２を備えた顔認証システム１０が用いられる。このような顔認証システム１０では、プロセッサ１２は、プログラムを実行することにより、ユーザの顔画像データおよびユーザの識別情報を受け付け、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出する。そして、抽出された複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報を、受け付けたユーザの識別情報に関連付けてメモリ１６に記憶させる。このような顔認証システム１０によれば、容易に複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで顔認証を行うことができるようになる。

【００６６】

なお、本発明による顔認証方法や顔認証システムは、上述したような態様に限定されることはなく、様々な変更を加えることができる。

【００６７】

例えば、顔認証システムとして図１６に示すようなものが用いられてもよい。図１６に示す顔認証システム５０は、プロセッサ５２と、第１サーバ５６と、第２サーバ５８と、第３サーバ６０とを有している。ここで、各サーバ５６、５８、６０は各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応している。具体的には、第１サーバ５６は認証エンジン３０

Ａに対応しており、第２サーバ５８は認証エンジン３０Ｂに対応しており、第３サーバ６０は認証エンジン３０Ｃに対応している。また、図１６では３つの認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが図示されているが、２つまたは４つ以上の認証エンジンが用いられる場合には各認証エンジンに対応してサーバが顔認証システム１０に設けられる。また、プロセッサ５２は、サーバ管理手段５２ａと、特徴量抽出手段５４と、登録手段５３と、認証手段５５とを有している。プロセッサ５２の特徴量抽出手段５４、登録手段５３および認証手段５５は、図１、図４、図７に示す顔認証システム１０のプロセッサ１２の特徴量抽出手段１４、登録手段１３および認証手段１５と略同一の機能を有している。サーバ管理手段５２ａは、各サーバ５６、５８、６０の管理を行うようになっている。

【００６８】

各サーバ５６、５８、６０には、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに対応するユーザの顔画像のデータの特徴量がユーザの識別情報に関連付けられて記憶されている。また、各サーバ５６、５８、６０は、インターネット回線等のネットワークを介して対応する各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに通信可能に接続されている。各サーバ５６、５８、６０は、サーバ管理手段５２ａによりＡＰＩ（アプリケーション・プログラミング・インターフェース）で一括管理可能に構成されている。これにより、各サーバ５６、５８、６０のシステム（プログラム）を、それぞれ独立して構成したものに比べて、各サーバ５６、５８、６０のシステムを容易に構成することができる。また、サーバ管理手段５２ａと、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃが設置されたサービス機関とは、ＡＰＩ連携されている。例えば、サーバ管理手段５２ａのプラットフォームを各サービス機関に開放して、各サービス機関においてもサーバ管理手段５２ａと同じプラットフォームを使用することで、各サービス機関でのサービスを行うためのシステムを容易に構築することができる。

【００６９】

このようなプロセッサ５２および各サーバ５６、５８、６０を有する顔認証システム５０でも、プロセッサ１２を有する顔認証システム１０と同様の処理を行うことができる。すなわち、図１６に示す顔認証システム５０により行われる顔認証方法によれば、プロセッサ５２は、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に特徴量抽出手段５４により抽出し、抽出されたユーザの顔画像の特徴量を、登録手段５３によりユーザの識別情報および認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに関連付けて各サーバ５６、５８、６０に記憶させる。

【００７０】

また、各サーバ５６、５８、６０に記憶されているユーザの顔画像の特徴量に係る情報は、各サーバ５６、５８、６０から対応する各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信される。このことにより、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいてユーザの認証を行う際に、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃによりユーザを撮像することによってユーザの顔画像データを取得し、取得された顔画像データに基づいて特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃによりユーザの顔画像の特徴量を抽出することにより、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃでユーザの認証を行うことができるようになる。その後、認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのプロセッサ３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃは、サービスの利用状況に係る情報を顔認証システム１０に送信する。このことにより、顔認証システム５０において各サービス機関におけるサービスの利用状況に係る情報がユーザ毎に各サーバ５６、５８、６０に記憶される。

【００７１】

ユーザの認証を行う他の方法として、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいてユーザの認証を行う際に、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃによりユーザを撮像することによってユーザの顔画像データを取得し、取得された顔画像データに基づいて特徴量抽出手段３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃによりユーザの顔画像の特徴量を抽出する。そして、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから顔認証システム５０にユーザの顔画像の特徴量に係る情報が送信される。このことにより、認証手段５５によってユーザの認証を行うことがで

きるようになる。その後、ユーザの認証結果が顔認証システム５０から元の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信される。

【００７２】

ユーザの認証を行う更に他の方法として、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃにおいてユーザの認証を行う際に、撮像部３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃによりユーザを撮像することによってユーザの顔画像データを取得する。そして、各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから顔認証システム５０にユーザの顔画像データが送信される。そして、プロセッサ５２は、各サーバ５６、５８、６０に送信されたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を特徴量抽出手段５４により抽出し、抽出されたユーザの顔画像の特徴量と、各サーバ５６、５８、６０に記憶されているユーザの顔画像の特徴量とを認証手段５５により比較する。このことにより、認証手段５５によってユーザの認証を行うことができるようになる。その後、ユーザの認証結果が顔認証システム５０から元の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃに送信される。

【００７３】

これらの顔認証方法によれば、容易に複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃで顔認証を行うことができるようになる。

【００７４】

また、図１、図４、図７等に示すような顔認証システム１０において、ユーザ端末２０や各認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃから送信されたユーザの顔画像データそのものをプロセッサ１２がメモリ１６に記憶させてもよい。

【００７５】

また、上記の例では、各サービス機関に設置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃとは別に顔認証システム１０、５０が設置される態様が示されているが、各サービス機関に設置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのうちある認証エンジンが顔認証システム１０、５０の機能を兼ねるようになっていてもよい。すなわち、各サービス機関に設置される認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃのうちある認証エンジンのプロセッサが、図１、図４、図７等に示す顔認証システム１０のプロセッサ１２における特徴量抽出手段１４、登録手段１３および認証手段１５と同等の機能を有する特徴量抽出手段、登録手段および認証手段を有していてもよい。

【符号の説明】

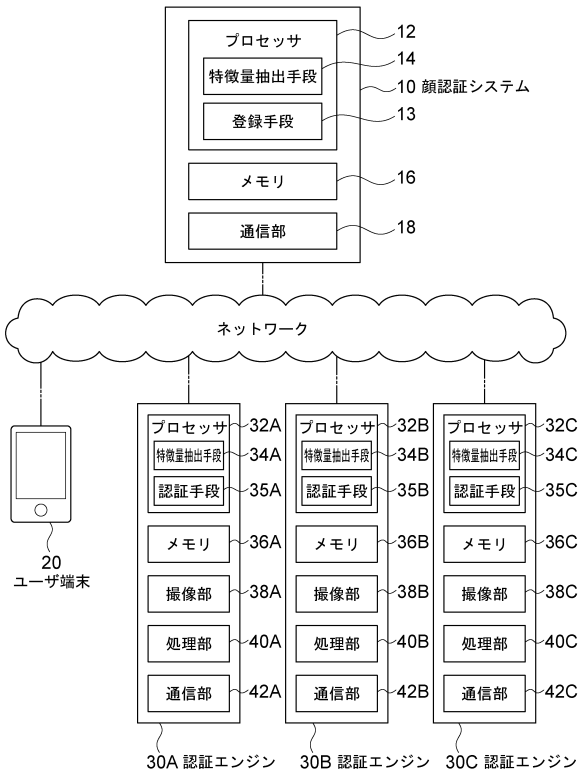
【００７６】

１０　顔認証システム
１２　プロセッサ
１３　登録手段
１４　特徴量抽出手段
１５　認証手段
１６　メモリ
１８　通信部
２０　ユーザ端末
３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ　認証エンジン
３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃ　プロセッサ
３４Ａ、３４Ｂ、３４Ｃ　特徴量抽出手段
３５Ａ、３５Ｂ、３５Ｃ　認証手段
３６Ａ、３６Ｂ、３６Ｃ　メモリ
３８Ａ、３８Ｂ、３８Ｃ　撮像部
４０Ａ、４０Ｂ、４０Ｃ　処理部
４２Ａ、４２Ｂ、４２Ｃ　通信部
５０　顔認証システム
５２　プロセッサ
５２ａ　サーバ管理手段

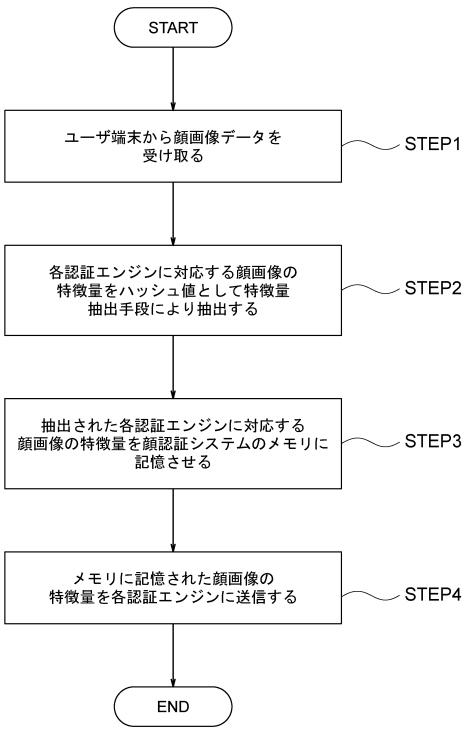
５３　　登録手段
５４　　特徴量抽出手段
５５　　認証手段
５６　　第１サーバ
５８　　第２サーバ
６０　　第３サーバ

【要約】
【課題】容易に複数の認証エンジンで顔認証を行うことができる顔認証方法、プログラム、記録媒体および顔認証システムを提供する。
【解決手段】顔認証システム１０により行われる顔認証方法は、ユーザの顔画像データおよびユーザの識別情報を受け付ける工程と、受け付けたユーザの顔画像データに基づいてこのユーザの顔画像の特徴量を複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎に抽出する工程と、抽出された複数の認証エンジン３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ毎のユーザの顔画像の特徴量に係る情報を、受け付けたユーザの識別情報に関連付けてメモリに記憶させる工程と、を備えている。
【選択図】図１

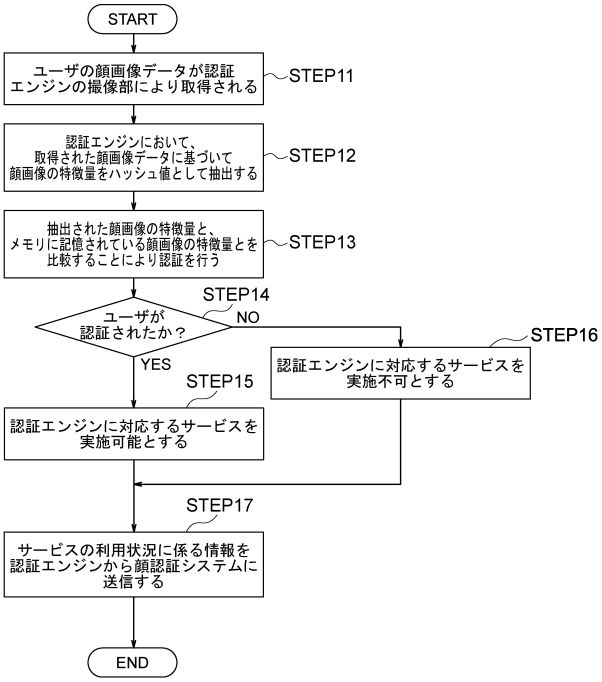
【図１】



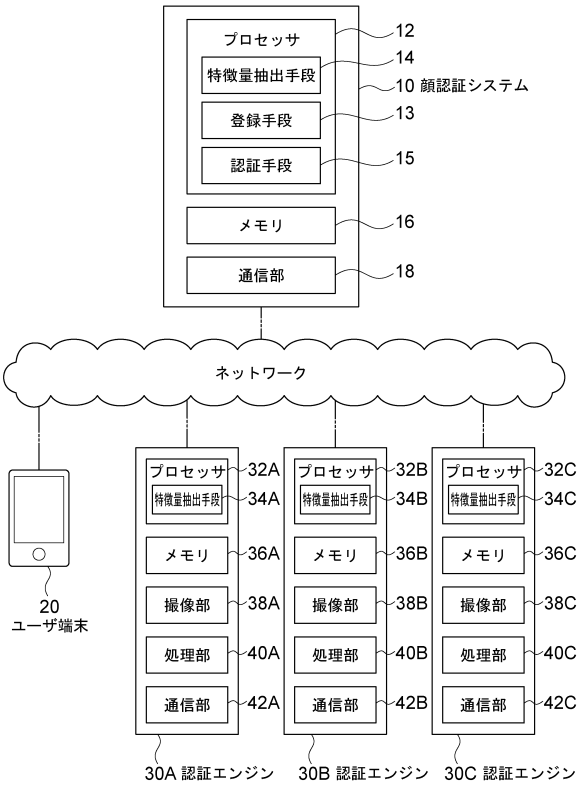
【図２】



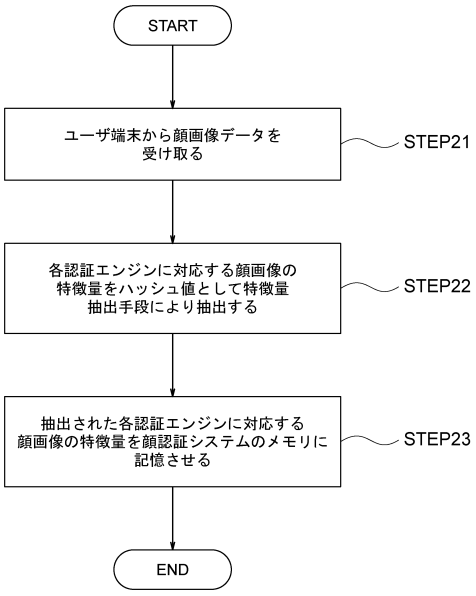
【図３】


START
ユーザの顔画像データが認証エンジンの撮像部により取得される
STEP11
認証エンジンにおいて、取得された顔画像データに基づいて顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する
STEP12
抽出された顔画像の特徴量と、メモリに記憶されている顔画像の特徴量とを比較することにより認証を行う
STEP13
STEP14
ユーザが認証されたか？
NO
YES
STEP16
認証エンジンに対応するサービスを実施不可とする
STEP15
認証エンジンに対応するサービスを実施可能とする
STEP17
サービスの利用状況に係る情報を認証エンジンから顔認証システムに送信する
END

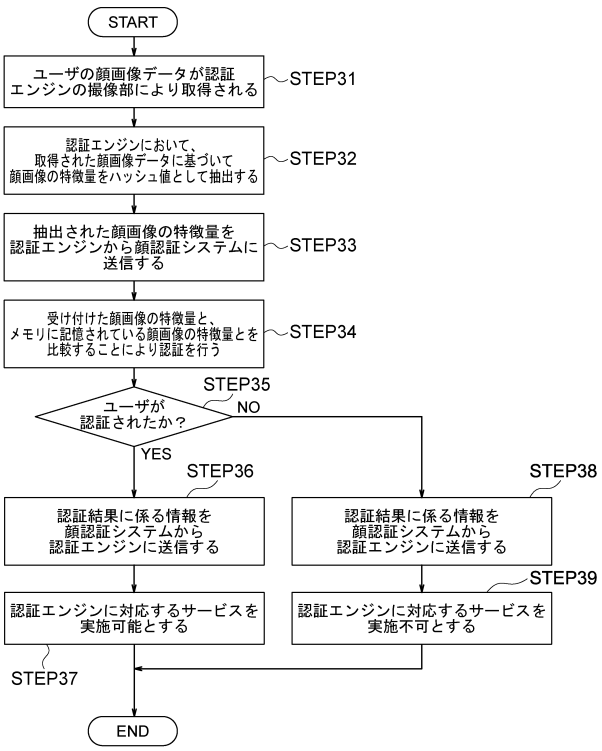
【図４】


プロセッサ
12
特徴量抽出手段
14
登録手段
13
認証手段
15
10 顔認証システム
メモリ
16
通信部
18
ネットワーク
20
ユーザ端末
プロセッサ
特徴量抽出手段
32A
34A
メモリ
36A
撮像部
38A
処理部
40A
通信部
42A
30A 認証エンジン
32B
34B
36B
38B
40B
42B
30B 認証エンジン
32C
34C
36C
38C
40C
42C
30C 認証エンジン

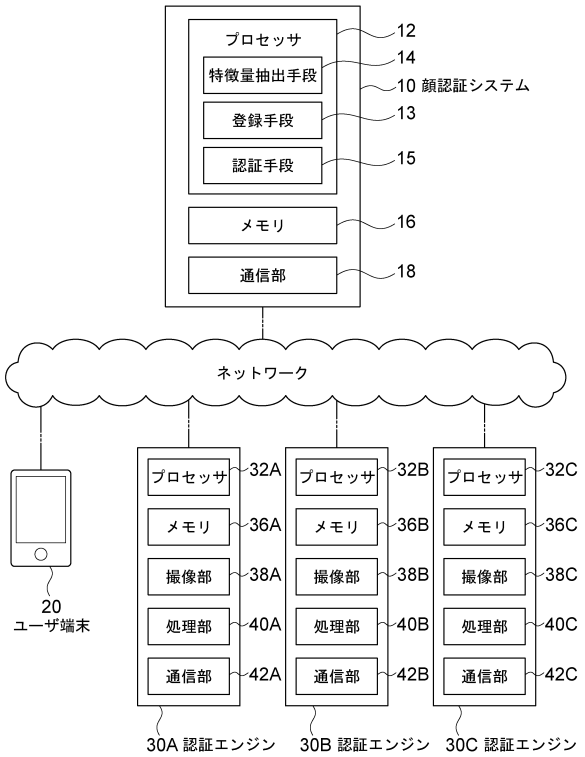
【図５】


START
ユーザ端末から顔画像データを受け取る
STEP21
各認証エンジンに対応する顔画像の特徴量をハッシュ値として特徴量抽出手段により抽出する
STEP22
抽出された各認証エンジンに対応する顔画像の特徴量を顔認証システムのメモリに記憶させる
STEP23
END

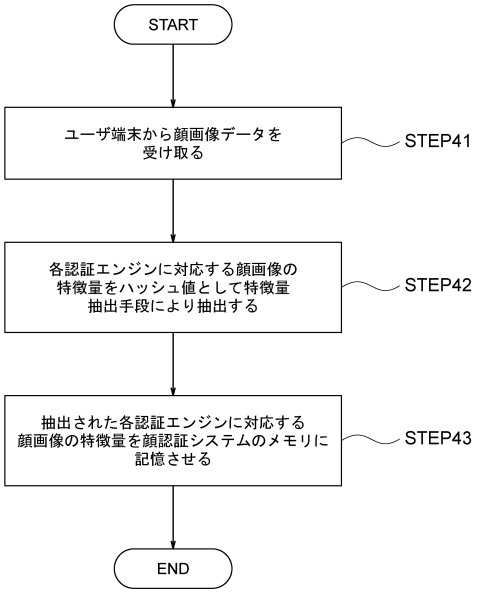
【図６】


START
ユーザの顔画像データが認証エンジンの撮像部により取得される
STEP31
認証エンジンにおいて、取得された顔画像データに基づいて顔画像の特徴量をハッシュ値として抽出する
STEP32
抽出された顔画像の特徴量を認証エンジンから顔認証システムに送信する
STEP33
受け付けた顔画像の特徴量と、メモリに記憶されている顔画像の特徴量とを比較することにより認証を行う
STEP34
STEP35
ユーザが認証されたか？
NO
YES
STEP36
認証結果に係る情報を顔認証システムから認証エンジンに送信する
STEP38
認証結果に係る情報を顔認証システムから認証エンジンに送信する
STEP39
認証エンジンに対応するサービスを実施可能とする
認証エンジンに対応するサービスを実施不可とする
STEP37
END

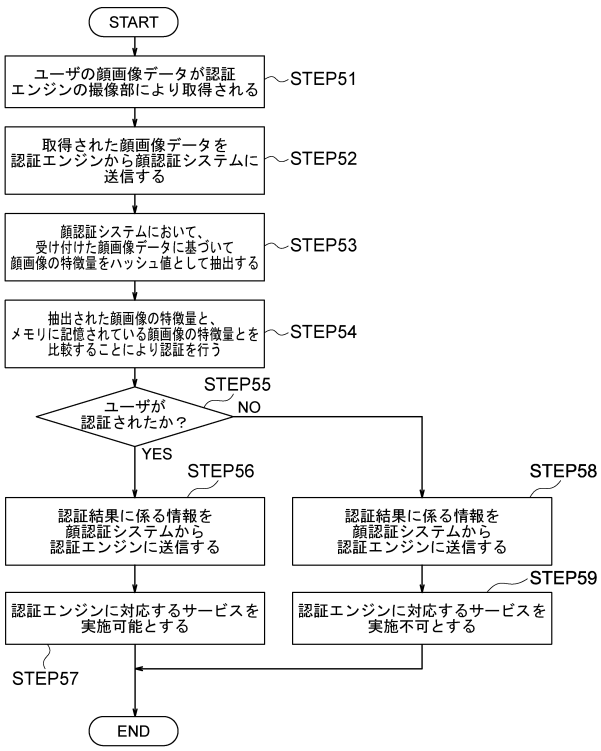
【図７】



【図８】



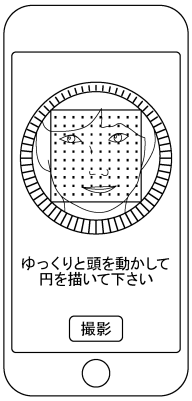
【図９】



【図１０】

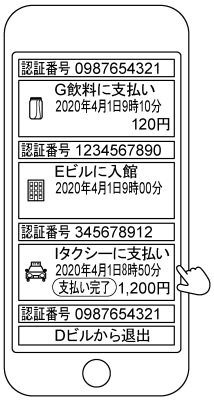
【図１１】

【図１２】

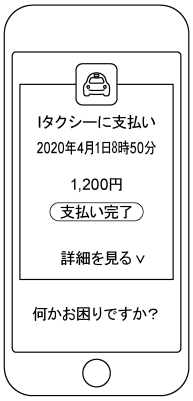


【図１３】

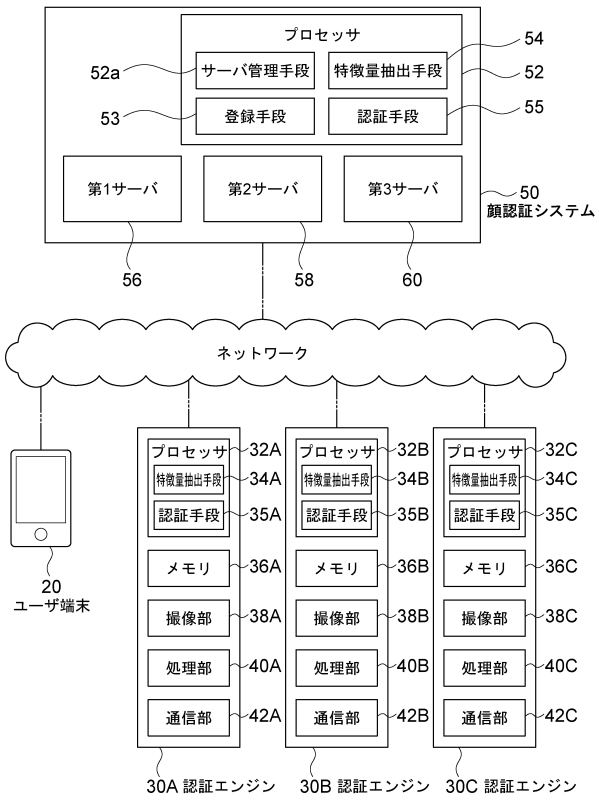
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

特許法第３０条第２項適用　平成３１年3月１２日にプロパティエージェント株式会社の会議室にて公開　令和１年8月5日に株式会社トレタの会議室にて公開　令和1年8月9日にＯＹＯ　ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＹ&ＨＯＳＰＩＴＡＬＩＴＹ　ＪＡＰＡＮ株式会社の会議室にて公開　令和1年8月２９日にプロパティエージェント株式会社の会議室にて公開　令和1年8月２９日にＪａｐａｎＴａｘｉ株式会社の会議室にて公開　令和1年9月3日にプロパティエージェント株式会社の会議室にて公開　令和1年9月9日にヤフー株式会社の会議室にて公開　令和1年9月１３日にＬＩＮＥ株式会社の会議室にて公開　令和1年9月１９日にプロパティエージェント株式会社の会議室にて公開　令和1年１０月2日に株式会社東横インＩＴ集客ソリューションの会議室にて公開　令和1年１０月3日にエクスウェア株式会社の会議室にて公開　令和1年１０月3日にプロパティエージェント株式会社の会議室にて公開　令和1年１０月3日にアパグループ株式会社の会議室にて公開　令和1年１０月２３日にプロパティエージェント株式会社の会議室にて公開　令和1年１０月２９日に三井不動産株式会社の会議室にて公開　令和1年１０月３１日に三井物産株式会社の会議室にて公開　令和1年１０月３１日にプロパティエージェント株式会社の会議室にて公開　令和1年１１月1日に大和ハウス工業株式会社の会議室にて公開　令和1年１１月6日にプロパティエージェント株式会社の会議室にて公開　令和1年１１月２０日にパーソルイノベーション株式会社の会議室にて公開　令和1年１１月２８日にみんなのタクシー株式会社の会議室にて公開　令和1年１２月2日に東急株式会社の会議室にて公開　令和1年１２月１８日に株式会社ジェーシービーの会議室にて公開　令和1年１２月２３日に公益財団法人日本英語検定協会の会議室にて公開　令和1年１２月２５日に株式会社チェンジの会議室にて公開

早期審査対象出願

審査官　児玉　崇晶

(56)参考文献　特開２０１６－１４９０８６（ＪＰ，Ａ）
再公表特許第２００７／１２２７２６（ＪＰ，Ａ１）
特開２００５－３３９３０８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１３４０３０（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－１７８８０１（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２４８６６１（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０２７１０５（ＪＰ，Ａ）
柏木　希美　NOZOMI　KASHIWAGI，デジタル時代の消費者情報管理，ＩＴソリューションフロンティア，株式会社野村総合研究所　Nomura Research Institute，２０１７年　7月２０日，Ｖｏｌ．３４　Ｎｏ．０６，pp.28-31

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｔ　　７／００
Ｇ０６Ｆ　２１／３２