

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】平成 21 年 1 月 29 日 (2009.1.29)

【公開番号】特開 2008-152581 (P2008-152581A)

【公開日】平成 20 年 7 月 3 日 (2008.7.3)

【年通号数】公開・登録公報 2008-026

【出願番号】特願 2006-340560 (P2006-340560)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/048 (2006.01)

G 0 6 F 21/20 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/048 6 5 1 C

G 0 6 F 15/00 3 3 0 F

G 0 6 F 3/048 6 5 4 A

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 12 月 10 日 (2008.12.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影された人物の画像から当該人物の顔の各部の特徴を表す第 1 特徴データを抽出して特徴データベースに登録する登録処理部と、被認証者の撮影画像の顔から顔の各部の特徴を表す第 2 特徴データを抽出して、当該第 2 特徴データと前記特徴データベースに登録された前記第 1 特徴データとを比較して、両者が一致したときに被認証者を前記第 1 特徴データの特徴を有する人物であると認証する認証処理部とを備えた顔認証システムにおいて、前記登録処理部および前記認証処理部がそれぞれの処理を実行するために必要な情報をユーザへ報知する報知情報の表示形式および前記処理を実行するために必要なユーザが入力する入力情報の入力形式を規定するユーザインターフェースを作成する顔認証システムのユーザインターフェース作成装置であって、

登録される人物に関する個人情報を入力するための個人情報入力部品と、当該人物の画像を表示するために、前記画像および前記個人情報を前記登録処理部に渡すことを定義付けられている登録画像表示部品とを予め有しており、ユーザの操作によって前記個人情報入力部品および前記登録画像表示部品を所望の位置に配置することにより登録処理画面を作成する登録処理画面作成手段と、

被認証者の画像を表示するために、当該画像を前記認証処理部へ渡すことが定義付けられている被認証画像表示部品と、前記認証処理部による認証結果を表示する認証結果表示部品とを予め有しており、ユーザの操作によって前記被認証画像表示部品および前記認証結果表示部品を所望の位置に配置することにより認証処理画面を作成する認証処理画面作成手段とを備えていることを特徴とする顔認証システムのユーザインターフェース作成装置。

【請求項 2】

前記顔認証システムは、前記認証処理部によって認証された被認証者の顔画像と当該被認証者の個人情報とを併せて所定の記憶部に保存する保存処理部と、前記記憶部に保存された被認証者の顔画像および個人情報を読み出して一覧表示する表示処理部とを備えており、

ユーザインターフェース作成装置は、前記表示処理部によって前記顔画像を表示するための顔画像表示部品と、前記表示処理部によって前記個人情報を表示するための個人情報表示部品とを予め有しており、ユーザの操作によって前記顔画像表示部品および前記個人情報表示部品を所望の位置に配置することにより被認証者一覧表示画面を作成する被認証者一覧表示画面作成手段を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の顔認証システムのユーザインターフェース作成装置。

【請求項 3】

前記保存処理部は、前記認証処理部によって認証されなかった被認証者の顔画像を前記所定の記憶部に保存し、

前記表示処理部は、前記記憶部に保存された認証されなかった被認証者の顔画像を非認証顔画像として読み出して一覧表示し、

前記顔画像表示部品は、前記非認証顔画像も表示することを特徴とする請求項 2 記載の顔認証システムのユーザインターフェース作成装置。

【請求項 4】

請求項 1、2 もしくは 3 に記載のユーザインターフェース作成装置を動作させるためのユーザインターフェース作成プログラムであって、コンピュータを前記顔認証システムのユーザインターフェース作成装置の各手段として機能させるためのユーザインターフェース作成プログラム。

【請求項 5】

請求項 4 記載のユーザインターフェース作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 6】

タッチ入力操作を受け付ける操作画面を表示する処理を行う表示入力処理部を備えたプログラマブル表示器において、

撮影された人物の画像から当該人物の顔の各部の特徴を表す第 1 特徴データを抽出し、当該第 1 特徴データを当該人物に関する個人情報とともに特徴データベースに登録する登録処理部と、

被認証者の撮影画像の顔から顔の各部の特徴を表す第 2 特徴データを抽出して、当該第 2 特徴データと前記特徴データベースに登録された前記第 1 特徴データとを比較して、両者が一致したときに被認証者を前記第 1 特徴データの特徴を有する人物であると認証する認証処理部とを備え、

前記表示入力処理部は、前記個人情報を入力するための個人情報入力部品と、当該人物の画像を表示するために、前記画像および前記個人情報を前記登録処理部に渡すことを定義付けられている登録画像表示部品とを予め有している登録処理画面と、被認証者の画像を表示するために、当該画像を前記認証処理部へ渡すことが定義付けられている被認証画像表示部品および前記認証処理部による認証結果を表示する認証結果表示部品を予め有している認証処理画面とを表示する処理を行うことを特徴とするプログラマブル表示器。

【請求項 7】

前記認証処理部によって認証されるとプログラマブル表示器へのログインを許可するログイン処理部を備え、

前記登録処理部は、前記個人情報として前記人物の氏名を前記特徴データベースに登録し、

前記操作画面は、ログインが許可されたときに表示されるログイン画面を含み、

当該ログイン画面は、前記認証処理部によって認証された被認証者の顔画像を表示する被認証者表示部品と、前記特徴データベースに登録された前記人物の氏名を前記被認証者の氏名として表示する氏名表示部品とを有していることを特徴とする請求項 6 に記載のプログラマブル表示器。

【請求項 8】

前記登録処理部は、前記個人情報として前記人物がプログラマブル表示器の操作権限を有しているか否かの操作権限有無情報を前記特徴データベースに登録し、

前記ログイン画面は、前記特徴データベースに登録された前記人物の前記操作権限有無情報に基づいて前記被認証者がプログラマブル表示器の操作権限を有しているか否かを表示する権限表示部品を有していることを特徴とする請求項 7 に記載のプログラマブル表示器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】顔認識システムのユーザインターフェース作成装置、ユーザインターフェース作成プログラムおよびそれを記録した記録媒体

【技術分野】

【0001】

本発明は、顔画像を用いて個人認証する顔認証システムにおけるユーザインターフェースを提供するためのユーザインターフェース作成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

バイオメトリクス認証技術としては、従来、指紋認証、声紋認証、虹彩認証などが知られているが、近年、顔認証が注目されている。顔認証技術は、予め撮影した被認証者の顔画像から目、口、鼻などの各部品の特徴を抽出して数値化して登録しておき、認証時に撮影した被認証者の顔画像から得られた各部品の特徴を登録した特徴と比較照合することにより、被認証者が登録された本人であるか否かを判定する（例えば特許文献 1，2）。このように、顔認証技術は、認証のためのデータの採取が被認証者の顔を撮影するだけで行われるので、指紋認証や声紋認証などの他のバイオメトリクス認証技術と比べて、簡便にデータ採取を行うことができるだけでなく、被認証者の心理的負担が少ない。

【0003】

また、近年の情報管理におけるセキュリティ意識の高まりから、パーソナルコンピュータなどの情報処理装置においても、バイオメトリクス認証技術を用いて、操作できる本人を認証させる仕組みの導入が進んでいる。

【特許文献 1】特開昭 63 - 177273 号公報（1998 年 7 月 21 日公開）

【特許文献 2】特開 2005 - 242432 号公報（2005 年 9 月 8 日公開）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の顔認証技術を情報処理装置に組み込む場合、被認証者の顔画像の登録、ログインのための顔の認証、認証結果の表示などを実行するために、ユーザが情報処理装置の画面上で入力などの操作をするときにユーザインターフェースが必要となる。一般に、この種のユーザインターフェースは、プログラマによって作成されたプログラムとして所定の形式で提供される。このため、ユーザの好みや使いやすさをユーザインターフェースに反映させようとする、プログラマにユーザインターフェースの変更を依頼しなければならず、ユーザが自在にユーザインターフェースを変更することができない。

【0005】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、ユーザがプログラムを組むことなく顔認証用のユーザインターフェースを作成することができるユーザインターフェース作成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る顔認証システムのユーザインターフェース作成装置は、上記の課題を解決するために、撮影された人物の画像から当該人物の顔の各部の特徴を表す第 1 特徴データ

を抽出して特徴データベースに登録する登録処理部と、被認証者の撮影画像の顔から顔の各部の特徴を表す第2特徴データを抽出して、当該第2特徴データと前記特徴データベースに登録された前記第1特徴データとを比較して、両者が一致したときに被認証者を前記第1特徴データの特徴を有する人物であると認証する認証処理部とを備えた顔認証システムにおいて、前記登録処理部および前記認証処理部がそれぞれの処理を実行するために必要な情報をユーザへ報知する報知情報の表示形式および前記処理を実行するために必要なユーザが入力する入力情報の入力形式を規定するユーザインターフェースを作成する顔認証システムのユーザインターフェース作成装置であって、登録される人物に関する個人情報を入力するための個人情報入力部品と、当該人物の画像を表示するために、前記画像および前記個人情報を前記登録処理部に渡すことを定義付けられている登録画像表示部品とを予め有しており、ユーザの操作によって前記個人情報入力部品および前記登録画像表示部品を所望の位置に配置することにより登録処理画面を作成する登録処理画面作成手段と、被認証者の画像を表示するために、当該画像を前記認証処理部へ渡すことが定義付けられている被認証画像表示部品と、前記認証処理部による認証結果を表示する認証結果表示部品とを予め有しており、ユーザの操作によって前記被認証画像表示部品および前記認証結果表示部品を所望の位置に配置することにより認証処理画面を作成する認証処理画面作成手段とを備えていることを特徴としている。

【0007】

上記の構成では、登録処理画面作成手段により、ユーザの操作によって前記個人情報入力部品および前記登録画像表示部品を所望の位置に配置することにより登録処理画面が作成される。

【0008】

また、認証処理画面作成手段により、ユーザの操作によって前記被認証画像表示部品および前記認証結果表示部品を所望の位置に配置することにより認証処理画面が作成される。

【0009】

したがって、ユーザは、登録処理画面や認証処理画面を自在に作成もしくは変更することで、ユーザの好みや使いやすさを登録処理画面に反映させることができる。

【0010】

前記ユーザインターフェース作成装置は、前記認証処理部によって認証された被認証者の顔画像と当該被認証者の個人情報とを併せて所定の記憶部に保存する保存処理部と、前記記憶部に保存された被認証者の顔画像および個人情報を読み出して一覧表示する表示処理部とを備えた前記顔認証システムに対して、前記表示処理部によって前記顔画像を表示するための顔画像表示部品と、前記表示処理部によって前記個人情報を表示するための個人情報表示部品とを予め有しており、ユーザの操作によって前記顔画像表示部品および前記個人情報表示部品を所望の位置に配置することにより被認証者一覧表示画面を作成する被認証者一覧表示画面作成手段を備えていることが好ましい。

【0011】

上記の構成では、被認証者一覧表示画面作成手段により、ユーザの操作によって前記顔画像表示部品および個人情報表示部品とを所望の位置に配置することにより被認証者一覧表示画面が作成される。

【0012】

これにより、過去に認証された被認証者を一覧表示するためのユーザインターフェースを容易に提供することができる。

【0013】

このユーザインターフェース作成装置において、前記保存処理部が、前記認証処理部によって認証されなかった被認証者の顔画像を前記所定の記憶部に保存し、前記表示処理部が、前記記憶部に保存された認証されなかった被認証者の顔画像を非認証顔画像として読み出して一覧表示する前記顔認証システムに対して、前記顔画像表示部品は、前記非認証顔画像も表示することが好ましい。これにより、認証された被認証者だけでなく、認証さ

れなかった被認証者（非認証者）をも一覧表示するためのユーザインターフェースを容易に提供することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明のユーザインターフェース作成プログラムは、前述のいずれかのユーザインターフェース作成装置を動作させるためのプログラムであって、コンピュータを前記各手段として機能させるプログラムである。また、このユーザインターフェース作成プログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録される。これにより、プログラムをコンピュータに読み取らせて実行させることで、前記ユーザインターフェース作成装置を実現することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明に係るユーザインターフェース作成装置は、以上のように、登録される人物に関する個人情報を入力するための個人情報入力部品と、当該人物の画像を表示するために、前記画像および前記個人情報を顔認証システムの登録処理部に渡すことを定義付けられている登録画像表示部品とを予め有しており、ユーザの操作によって前記個人情報入力部品および前記登録画像表示部品を所望の位置に配置することにより登録処理画面を作成する登録処理画面作成手段と、被認証者の画像を表示するために、当該画像を認証処理部へ渡すことが定義付けられている被認証画像表示部品と、前記認証処理部による認証結果を表示する認証結果表示部品とを予め有しており、ユーザの操作によって前記被認証画像表示部品および前記認証結果表示部品とを所望の位置に配置することにより認証処理画面を作成する認証処理画面作成手段とを備えている。これにより、ユーザがプログラムを組むことなくユーザの好みや使いやすさを反映させた顔認証用のユーザインターフェースを作成することができるという効果を奏する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

本発明の実施形態を図 1 ないし図 1 1 に基づいて説明すると、以下の通りである。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、操作表示装置としてのプログラマブル表示器 1 は、CPU などの演算処理装置を備えており、ユーザが作成した入力操作および表示用の画面データを表示することによりプログラマブル表示器特有の操作機能および表示機能を実現する専用コンピュータである。

【 0 0 1 8 】

このプログラマブル表示器 1 は、シリアルケーブル 1 2 を介した PLC 1 3 との通信により、PLC 1 3 を介して表示画面に表示される各デバイス 1 1 の状態を取得して、例えば、後述のディスプレイ 2 に各デバイス 1 1 の状態を表示する機能を有している。また、プログラマブル表示器 1 は、後述のタッチパネル 3 への操作に応じて、デバイス 1 1 の状態制御を PLC 1 3 に指示する機能を有している。また、プログラマブル表示器 1 は、顔画像を用いてログインを許可操作者の顔画像を操作情報とともに記録して保存し、かつ表示する機能も有している。

【 0 0 1 9 】

プログラマブル表示器 1 は、上記の機能を実現するために、ディスプレイ 2 と、タッチパネル 3 と、インターフェース部（図中、I/F）4、5 と、データメモリ 6 と、作業メモリ 7 と、HMI 処理部 8 と、顔認証エンジン 9 と、顔ログエンジン 1 0 と、特徴データベース 1 6 と、ログファイル保存部 1 7 とを備えている。以下、プログラマブル表示器 1 の主要各部について詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

ディスプレイ 2 は、プログラマブル表示器 1 を薄型に構成するために、液晶ディスプレイや、ELディスプレイや、プラズマディスプレイのような平板型ディスプレイが好適に用いられる。タッチパネル 3 は、ディスプレイ 2 の表示画面上でタッチ入力を行うために設けられている入力装置である。

【 0 0 2 1 】

インターフェース部 4 は、プログラマブル表示器 1 が P L C 1 3 との間のシリアル通信を行うための通信制御部であり、シリアルケーブル 1 2 で各々が接続されている。インターフェース部 4 は、その接続機器データに基づいて、P L C 1 3 のメーカーや機種に応じた通信プロトコルを用いて通信を行う。上記の接続機器データや通信プロトコルは、例えば、後述するデータメモリ 6 に格納される。

【 0 0 2 2 】

なお、プログラマブル表示器 1 と P L C 1 3 との接続は、シリアルケーブル 1 2 に限らず、イーサネット（登録商標）等のネットワークやその他の通信手段によってなされてもよい。

【 0 0 2 3 】

ここで、P L C 1 3 について説明する。

【 0 0 2 4 】

P L C 1 3 は、ユーザが作成したシーケンスプログラム（ラダープログラムなど）にしたがって、例えば、数十 m s などの予め定められたスキャンタイム毎に、入力ユニットを介して入力用のデバイス 1 1 の状態を取り込むとともに、出力用のデバイス 1 1 に状態を変更するように制御指示を与える。

【 0 0 2 5 】

入力用のデバイス 1 1 としては、センサ（温度センサ、光センサなど）、スイッチ（押ボタンスイッチ、リミットスイッチ、圧力スイッチなど）のような機器が用いられる。出力用のデバイス 1 1 としては、アクチュエータ、リレー、電磁弁、表示器などが用いられる。これらのデバイス 1 1 は、製造ラインなどの所要各部に配置される。

【 0 0 2 6 】

なお、デバイス 1 1 は、プログラマブル表示器 1 における特定のメモリ領域（例えば後述のシステムエリアにおけるユーザエリア）であってもよいし、P L C 1 3 内のメモリにおける特定のメモリ領域であってもよい。これらのメモリ領域は内部デバイスとして設定される。

【 0 0 2 7 】

P L C 1 3 内のメモリ（デバイスメモリ）は、デバイス 1 1 の状態（デバイス 1 1 からの出力値やデバイス 1 1 への設定値）を示すデータ（ワードデータやビットデータ）を、デバイスアドレスで特定される領域に格納している。上記メモリにおいて、ワードデバイスとビットデバイスとが設定される。ワードデバイスは、入出力されるデータが数値のようなワードデータを格納する領域として設定され、ワードアドレス（デバイスアドレス）で指定される。また、ビットデバイスは、オン・オフ状態のようなビットデータを格納する領域として設定され、ビットアドレス（デバイスアドレス）で設定される。このような設定により、メモリ内の任意のワードデバイスまたはビットデバイスをデバイスアドレスとして指定してアクセスするだけでデバイス 1 1 を制御し、またはその状態に関する情報を個別に取り出すことができる。

【 0 0 2 8 】

P L C 1 3 のメーカー毎に固有の名称で呼ばれるデバイスアドレスには、変数が対応付けられている。変数は、ユーザによって任意に設定可能な名称であり、後述するコメントを変数として扱うことができる。

【 0 0 2 9 】

以降の説明では、デバイスアドレスを適宜、アドレスと称する。

【 0 0 3 0 】

インターフェース部 5 は、プログラマブル表示器 1 がエディタコンピュータ 2 1 との間の通信を行うための通信制御部である。このインターフェース部 5 は、画面データ等をエディタコンピュータ 2 1 からプログラマブル表示器 1 へ転送するための転送ケーブル 1 4 に接続されている。転送ケーブル 1 4 としては、例えば U S B ケーブルが用いられる。

【 0 0 3 1 】

データメモリ 6 は、画面データ、前述の通信プロトコルなどを格納するためのメモリであり、F E P R O M (Flash Erasable and Programmable ROM) が用いられる。F E P R O M は、書き替え可能な読み出し専用のフラッシュメモリであるので、一般のパーソナルコンピュータにおけるハードディスクドライブの役割を果たす。フラッシュメモリは、可動部を持たず、かつ衝撃に強いので、劣悪な周囲環境でも安定して動作する。

【 0 0 3 2 】

画面データは、プログラマブル表示器 1 に表示されるユーザ画面（ 1 フレーム分の画面データによって構成される単位画面）のデータのファイルである。画面データは、ディスプレイ 2 に表示すべきベース画面や部品等のオブジェクトのデータおよび各オブジェクトに付与された処理規定情報などを含んでいる。処理規定情報は、ユーザ画面に関連して行われる各種の処理を規定しており、ベース画面上で実行されるべき事象毎に作成される。この処理規定情報は、基本的には、表示処理を実行すべきベース画面のファイル番号（画面番号）と、このベース画面上で実行すべき動作内容を特定する事象名と、各実行事象毎に参照される 1 または複数のデータからなる参照情報とを一組として備えている。

【 0 0 3 3 】

作業メモリ 7 は、例えば、D R A M によって構成されており、表示制御などの演算処理時の作業用に用いられる。また、作業メモリ 7 は、取得したデバイス 1 1 のデータの一時的な記憶に用いられる。また、作業メモリ 7 は、P L C 1 3 のデバイスメモリに格納されるデバイス 1 1 の状態（デバイスアドレスの内容）をデバイスメモリとの間で受け渡しするための状態メモリ領域を有している。

【 0 0 3 4 】

プログラマブル表示器 1 のメモリには、システムエリアが設けられている。システムエリアは、プログラマブル表示器 1 の稼働に必要なデータを格納するシステムデータエリアや、ユーザが内部デバイスとして利用できるユーザエリアや、特殊リレーとして利用される特殊リレーエリアなどを含んでいる。このシステムエリアは、例えば、作業メモリ 7 に設けられている。

【 0 0 3 5 】

H M I 処理部 8 は、H M I 機能を実現するために、制御の中心として設けられている。この H M I 処理部 8 は、プログラムを実行することによって実現される機能ブロックである。

【 0 0 3 6 】

H M I 処理部 8 は、所定の時間間隔毎や所定のイベント毎に P L C 1 3 と通信することによって、P L C 1 3 のメモリから、デバイス 1 1 の状態を状態データとして取得して、プログラマブル表示器 1 内に用意された一時的なメモリ空間、例えば作業メモリ 7 の特定の領域（状態メモリ領域）に書き込む。また、H M I 処理部 8 は、P L C 3 の内部メモリにおける状態データを更新するように、状態メモリ領域におけるデバイス 1 1 の状態データを書き替えて、P L C 1 3 に送信する。H M I 処理部 8 は、前述のオブジェクトを組み合わせで作成された画面データに基づいて、デバイス 1 1 の状態データを P L C 1 3 から取得してプログラマブル表示器 1 に描画表示するときの動作や、画面への操作に応じてデバイス 1 1 の状態の変更を指示するときの動作を処理規定情報によって特定する。

【 0 0 3 7 】

顔認証エンジン 9 は、特徴抽出部 9 1 と、特徴照合部 9 2 とを有している。

【 0 0 3 8 】

特徴抽出部 9 1 は、後述する顔登録部 8 1 から渡された入力画像から顔画像を切り出し、この顔画像から顔の各部の特徴を表すデータを抽出して、顔登録部 8 1 から渡された個人情報とともに特徴データベース 1 6 に登録する。

【 0 0 3 9 】

特徴照合部 9 2 は、顔認証部 8 1 から渡された入力画像から顔画像を切り出し、この顔画像から顔の各部の特徴を表すデータを抽出して、後述する認証感度調整値や認証パラメータにしたがって特徴データベース 1 6 に登録された各部の特徴データとを比較照合し、

一致 / 不一致 (認証 / 非認証) の結果を後述する顔認証部 8 2 に通知する。

【 0 0 4 0 】

顔ログエンジン 1 0 は、後述する顔認証部 8 2 から渡された、顔認証の結果が得られた被認証者の顔画像および顔認証の結果 (認証 / 非認証) と、認証された被認証者の個人情報とをログファイル保存部 1 7 に保存する。また、顔ログエンジン 1 0 は、後述する顔ログ表示部 8 3 の指示に応じて、ログファイル保存部 1 7 に保存されている被認証者の顔画像および顔認証の結果と、認証された被認証者の個人情報とを読み出して、顔ログ表示部 8 3 に渡す。

【 0 0 4 1 】

前述した H M I 処理部 8 は、顔認証のために、顔登録部 8 1 と、顔認証部 8 2 と、顔ログ表示部 8 3 とを有している。

【 0 0 4 2 】

まず、顔登録部 8 1 は、ユーザの指示等により、カメラからの入力画像を顔認証用の顔画像として登録するイベントが発生すると、カメラからの入力画像を後述する顔登録画面 1 0 1 (図 2 参照) にウインドウ表示する。

【 0 0 4 3 】

ここで、図 2 を用いて、プログラマブル表示器 1 における顔登録画面 1 0 1 について説明する。

【 0 0 4 4 】

顔登録画面 1 0 1 は、顔登録部 8 1 が顔登録のためのユーザインターフェースとして提供する画面である。この顔登録画面 1 0 1 は、登録画像表示部品 1 0 2 と、氏名入力ボックス 1 0 3 と、権限設定ボックス 1 0 4 と、登録開始スイッチ 1 0 5 とを有している。

【 0 0 4 5 】

登録画像表示部品 1 0 2 は、カメラ 1 5 から入力された登録したい被認証者の画像を表示するための部品であり、イメージ表示器として設けられる。この登録画像表示部品 1 0 2 は、登録される人物を表示する部品であることをわかりやすくするために、人を模した絵を含んでいる。また、登録画像表示部品 1 0 2 には、特徴データベース 1 6 を設定するための記憶装置 (記憶媒体) 、すなわち登録データ保存場所が予め設定されている。この登録データ保存場所については、他の項目を含めて、後述する登録設定ダイアログボックス 5 0 1 (図 7 参照) で設定される。登録設定ダイアログボックス 5 0 1 による設定については、後に詳しく説明する。

【 0 0 4 6 】

氏名入力ボックス 1 0 3 は、被認証者の氏名を入力する部品として提供される。氏名入力ボックス 1 0 3 への氏名の入力、例えば、氏名入力ボックス 1 0 3 がタッチ操作されることにより、ポップアップ表示されるキーボードを用いて行われる。

【 0 0 4 7 】

権限設定ボックス 1 0 4 は、被認証者がプログラマブル表示器 1 の操作権限を有しているか否かを設定するために設けられる。この権限設定ボックス 1 0 4 は、操作権限を有するか否かをチェックボックスの形式で設定するように設けられている。

【 0 0 4 8 】

登録開始スイッチ 1 0 5 は、被認証者の顔画像を登録するために被認証者が登録処理の開始を指示するために設けられたスイッチ部品である。この登録開始スイッチ 1 0 5 は、タッチ操作によって下記のように各情報を認証エンジン 9 に渡すことが処理規定情報として定義付けられている。

【 0 0 4 9 】

顔登録部 8 1 は、登録開始スイッチ 1 0 5 がユーザによってタッチ操作されると、登録画像表示部品 1 0 2 に表示された画像とともに、登録画像表示部品 1 0 2 に設定された各項目、氏名入力ボックス 1 0 3 に入力された氏名、および権限設定ボックス 1 0 4 に設定されたログイン後の操作権限の有無を顔認証エンジン 9 に渡す。顔認証エンジン 9 は、前記入力画像を受け取ると、特徴抽出部 9 1 において、前記入力画像から、撮影された人物

の顔の各部の特徴を表す登録用の特徴データ（第１特徴データ）を抽出し、抽出された第１特徴データを後述する個人情報とともに特徴データベース１６に登録する。

【００５０】

なお、顔登録画面１０１は、すでに第１特徴データが登録されている被認証者（登録者）の氏名の一覧を表示する登録者一覧表示部品（図示せず）を有していてもよい。この登録者一覧表示部品を設けることにより、これから登録しようとする被認証者がすでに登録されているか否かを確認することができる。

【００５１】

また、顔登録画面１０１は、前述の登録データ保存場所を設定するスイッチを有していてもよい。このスイッチを設けることにより、顔登録画面１０１において、認証エンジン９に渡す登録データ保存場所を設定することができる。登録データ保存場所は、前述のように、登録画像表示部品１０２に予め設定されているが、上記のスイッチをタッチ操作することで、プログラマブル表示器１において登録データ保存場所を変更することができる。

【００５２】

上記のスイッチは、ワードデータを指定されたメモリ領域に書き込むワードスイッチで構成され、予め後述する画面エディタ部２４の顔登録画面作成部２４ａによって、タッチ操作されると登録データ保存場所（パス名等）を前述のユーザエリアの指定されたアドレスの領域に書き込むという属性（処理規定情報）が設定されている。顔登録部８１は、登録開始スイッチ１０５がユーザによってタッチ操作されると、上記のアドレスにしたがってユーザエリアから登録データ保存場所を読み出して、顔認証エンジン９に渡す。

【００５３】

次に、顔認証部８２は、ユーザの指示により、カメラからの入力画像を認証するイベントが発生すると、カメラからの入力画像を後述する顔認証画面２０１（図３参照）にウィンドウ表示する。

【００５４】

ここで、図３を用いて、プログラマブル表示器１における顔認証画面２０１について説明する。

【００５５】

顔認証のための画面である顔認証画面２０１は、被認証者表示部品２０２と、氏名表示部品２０３と、権限表示部品２０４と、認証結果表示部品２０５とを有している。

【００５６】

被認証者表示部品２０２は、カメラ１５から入力された認証したい被認証者の画像を表示するための部品であり、イメージ表示器として設けられる。この被認証者表示部品２０２は、被認証者を表示する部品であることをわかりやすくするために、人を模した絵を含んでいる。また、被認証者表示部品２０２には、後述する認証設定ダイアログボックス６０１（図９参照）で設定される各項目が設定されている。各項目については、後に詳しく説明する。

【００５７】

氏名表示部品２０３は、被認証者が認証されたとき、特徴照合部９２からの氏名情報を受けて、特徴照合部９２が認証した被認証者の氏名を表示するために設けられた文字列表示器部品である。

【００５８】

権限表示部品２０４は、被認証者が認証されたとき、特徴照合部９２からの権限情報を受けて、被認証者がプログラマブル表示器１の操作権限を有しているか否かを表示するために設けられた文字列表示器部品である。

【００５９】

認証結果表示部品２０５は、被認証者の認証結果を表示するために設けられた文字列表示器部品である。

【００６０】

顔認証部 8 2 は、ログファイル保存部 1 7 に前記入力画像を登録し、前記入力画像を顔認証エンジン 9 に渡す。顔認証エンジン 9 は、前記入力画像を受け取ると、特徴抽出部 9 1 において、前記入力画像から、撮影された人物の顔の各部の特徴を表す認証用の特徴データ（第 2 特徴データ）を抽出する。さらに、顔認証エンジン 9 は、特徴照合部 9 2 において、当該第 2 特徴データと前記特徴データベースに登録された前記第 1 特徴データと比較して、両者が一致したときに被認証者を前記第 1 特徴データの特徴を有する人物であると認証する。特徴照合部 9 2 は、顔認証の結果（認証 / 非認証）を特徴データベース 1 6 から取得した個人情報と併せて（認証に成功した場合のみ）顔認証部 8 2 に渡す。

【 0 0 6 1 】

顔認証部 8 2 は、特徴照合部 9 2 からの認証結果を受けて、認証された場合は、認証結果表示部品 2 0 5 に「認証しました」および「ログイン画面に遷移します」というメッセージを表示し、ユーザの操作もしくは、一定時間の経過などによって、図 4 に図示する通常の操作画面に遷移する。また、顔認証部 8 2 は、認証されなかった場合は、認証結果表示部品 2 0 5 に「認証されませんでした」および「ログインできません」というメッセージを表示する。また、顔認証部 8 2 は、特徴照合部 9 2 から渡された、顔認証の結果が得られた被認証者の顔画像および顔認証の結果（認証 / 非認証）を、認証された被認証者の個人情報と併せて前述の顔ログエンジン 1 0 に渡す。

【 0 0 6 2 】

ここで、図 4 を用いて、通常の操作画面 2 1 1 について説明する。

【 0 0 6 3 】

操作画面 2 1 1 は、顔認証画面 2 0 1 から認証された結果、ログインした状態のプログラマブル表示器 1 で表示される通常の操作・表示用の画面、すなわち制御システムの操作および制御状態表示のための画面である。また、この操作画面 2 1 1 には、操作画面 2 1 1 を含む全ての操作画面に共通する共通画面として、ログイン画面 2 1 2 が含まれている。このログイン画面 2 1 2 は、認証された被認証者の顔画像を表示する被認証者表示部品 2 1 3 と、被認証者の氏名を表示する氏名表示部品 2 1 4 と、被認証者がプログラマブル表示器 1 の操作権限を有しているか否かを表示する権限表示部品 2 1 5 と、被認証者によってタッチ操作されるとログアウトするために設けられたログアウトスイッチ 2 1 6 を有している。

【 0 0 6 4 】

なお、ログイン画面 2 1 2 を共通画面とせず、特定の操作画面にのみ表示させたり、非表示にさせたりすることも可能である。

【 0 0 6 5 】

最後に、顔ログ表示部 8 3 は、ユーザの指示により、プログラマブル表示器 1 にログインした、もしくはログインしようとした被認証者を一覧表示するイベントが発生すると、顔データベース顔画像および顔認証の結果（認証 / 非認証）を、顔ログエンジン 1 0 に読み出しを指示することにより、ログファイル保存部 1 7 から取得して、上記の個人情報と併せて後述する顔ログ表示画面 3 0 1（図 5 参照）にウインドウ表示する。

【 0 0 6 6 】

ここで、図 5 を用いて、プログラマブル表示器 1 における顔ログ表示画面 3 0 1 について説明する。

【 0 0 6 7 】

顔ログ表示画面 3 0 1 は、顔ログ表示部 8 3 が顔認証エンジン 9 による認証結果のログを表示するための画面である。この顔ログ表示画面 3 0 1 は、ログ内容表示部品 3 0 2 と、顔画像表示部品 3 0 3 と、認証結果表示部品 3 0 4 と、顔ログ表示スイッチ 3 0 5 と、日付ソートスイッチ 3 0 6 と、氏名ソートスイッチ 3 0 7 と、前頁切替スイッチ 3 0 8 と、次頁切替スイッチ 3 0 9 とを有している。

【 0 0 6 8 】

顔画像表示部品 3 0 3 は、ログファイル保存部 1 7 に保存された認証者または非認証者の顔画像を表示するための部品であり、イメージ表示器として設けられる。この顔画像表

示部品 303 は、認証者または非認証者を表示する部品であることをわかりやすくするために、人を模した絵を含んでいる。

【0069】

認証結果表示部品 304 は、ログファイル保存部 17 に保存された認証者の氏名もしくは未登録者であることを表示し、かつログインおよびログアウトの日時を表示するために設けられた文字列表示器部品である。

【0070】

ログ内容表示部品 302 は、ログされた顔を一覧表示するために、複数の顔画像表示部品 303 および認証結果表示部品 304 をひとまとめに配置するための表示用の部品である。

【0071】

顔ログ表示スイッチ 305 は、顔画像表示部品 303 の表示をユーザが指示するためのスイッチ部品である。

【0072】

ユーザが顔ログ表示スイッチ 305 をタッチ操作すると、顔ログ表示部 83 は、ログファイル保存部 17 から、認証者または非認証者の顔画像と、認証者についての氏名、ログインおよびログアウトの日時と、非認証者によるアクセスの日時とを読み出してログ内容表示部品 302 に表示する。顔ログ表示部 83 は、非認証者については、認証結果表示部品 304 に「未登録者の不正アクセスです」というメッセージを表示する。

【0073】

日付ソートスイッチ 306 は、ログ内容表示部品 302 に表示されたログ内容の表示をログインの日付順にソートするためのスイッチである。顔ログ表示部 83 は、日付ソートスイッチ 306 がタッチ操作されると、ログ内容をログインの日付順にソートして再表示する。

【0074】

なお、顔ログ表示部 83 は、ソートされていない状態から日付ソートスイッチ 306 が 1 回タッチ操作されると順ソート表示し、2 回タッチ操作されると逆ソート表示し、以後、順ソートと逆ソートを繰り返して再表示するようにしてもよい。

【0075】

氏名ソートスイッチ 307 は、ログ内容表示部品 302 に表示されたログ内容の表示を氏名の 50 音順にソートするためのスイッチ部品である。顔ログ表示部 83 は、氏名ソートスイッチ 307 がタッチ操作されると、ログ内容を氏名の 50 音順にソートして再表示する。顔ログ表示部 83 は、氏名によるソート表示についても、日付ソートと同様に、順ソート表示と逆ソート表示とを行うようにしてもよい。

【0076】

また、顔ログ表示部 83 は、ログ内容がログ内容表示部品 302 に表示しきれない場合、複数頁に分けて表示する。前頁切替スイッチ 308 は、現在表示されている頁から前の頁に表示を切り替えるときに操作するスイッチ部品であり、次頁切替スイッチ 309 は、現在表示されている頁から次の頁に表示を切り替えるときに操作するスイッチ部品である。

【0077】

このようにして、プログラマブル表示器において、ユーザの好みや使いやすさを反映させた顔登録画面 101、顔認証画面 201 および顔ログ表示画面 301 を用いて、ユーザが自在に顔認証システムを使用することができる。

【0078】

続いてエディタコンピュータ 21 について説明する。

【0079】

図 1 に示すように、エディタコンピュータ 21 は、プログラマブル表示器 1 に表示される画面を作成するエディタコンピュータとしての機能を有する。

【0080】

エディタコンピュータ 21 は、CPU、メモリ（RAM、ROM など）、外部記憶装置（ハードディスクドライブ、MO ドライブ など）、表示装置および入力装置（キーボード、マウス など）を有するパーソナルコンピュータによって構成されている。また、エディタコンピュータ 21 は、制御部 22、インターフェース部（図中、I/F）23、画面エディタ部 24 およびデータ記憶部 25 を備えている。

【0081】

インターフェース部 23 は、プログラマブル表示器 1 との間の通信を行うための通信制御部であり、転送ケーブル 14 に接続されている。

【0082】

制御部 22 は、ハードウェア（CPU やメモリ など）およびソフトウェア（オペレーティングシステム など）によって実現される機能ブロックであり、アプリケーションプログラムの実行や周辺機器の動作を制御する部分である。制御部 22 は、その機能を果たすために作業メモリ 22a を有している。作業メモリ 22a は、DRAM などによって構成され、画面ファイルやラダーファイルを展開するためなどに用いられる。

【0083】

また、制御部 22 は、アプリケーションプログラムであるエディタソフトウェアを実行することにより、画面エディタ部 24 を実現する。画面エディタ部 24 は、エディタコンピュータ 21 と分離可能に構成される記録媒体に記録され、この記憶媒体からエディタコンピュータ 21 にインストールすることが可能である。

【0084】

上記の記録媒体（プログラムメディア）は、コンピュータに読み取り可能な記録媒体であり、磁気テープやカセットテープなどのテープ系、フレキシブルディスクやハードディスクなどの磁気ディスク系、CD-ROM、MO、MD、DVD などの光ディスク系、IC カード（メモリカードを含む）、光カードなどのカード系が好適である。その他、上記のプログラムメディアは、マスク ROM、EPROM、EEPROM、フラッシュ ROM などによる半導体メモリを含めた固定的にプログラムを担持する媒体であってもよい。

【0085】

また、エディタコンピュータ 21 が、インターネットを含む通信ネットワークと接続可能な環境に置かれていれば、通信ネットワークからプログラムをダウンロードするように流動的にプログラムを担持する媒体であってもよい。ただし、このように通信ネットワークからプログラムをダウンロードする場合には、そのダウンロード用プログラムは予めエディタコンピュータ 21 に格納されるか、あるいは別な記録媒体からインストールされるものであってもよい。

【0086】

画面エディタ部 24 は、ユーザ独自の画面であるユーザ画面の作成を支援するように、スイッチ、ランプ、テンキー、各種表示器（例えば、数値表示器、メータ表示器およびグラフ表示器）などの部品（オブジェクト）、描画機能、テキスト入力機能などを備えている。オブジェクトは、ユーザが容易に選択できるようにライブラリ形式で登録されている。

【0087】

エディタコンピュータ 21 で作成された画面データは、上記の外部記憶装置によって構成されるデータ記憶部 25 に保存される。また、この画面データは、データ記憶部 25 から読み出されて、転送ケーブル 14 を介してプログラマブル表示器 1 に転送される。

【0088】

画面エディタ部 24 は、前述の顔登録画面 101 を作成するためのエディタ部である顔登録画面作成部 24a と、前述の顔認証画面 201 を作成するためのエディタ部である顔認証画面作成部 24b と、前述の顔ログ表示画面 301 を作成するためのエディタ部である顔ログ表示画面作成部 24c を有している。

【0089】

ここで、顔登録画面作成部 24a について、図 6 を用いて説明する。

【 0 0 9 0 】

画面エディタ部 2 4 は、図示しないメニュー画面から画面の作成 / 編集モードが選択されると、図 6 に示すように、作画ウインドウ 4 0 1 を表示する。顔登録画面作成部 2 4 a は、登録画像表示部品 1 0 2 や、氏名入力ボックス 1 0 3 や、権限設定ボックス 1 0 4 や、登録開始スイッチ 1 0 5 などの登録用の各種の部品を備えている。このような顔登録画面作成部 2 4 a を用いてユーザ画面を作成する際、ユーザが、画面ウインドウ 4 0 1 に表示されたユーザ画面上で、上記の各部品を所定の操作手順にしたがって配置位置を指定することで、ユーザ画面上に部品を配置していき、顔登録画面 1 0 1 を作成していく。

【 0 0 9 1 】

また、顔登録画面作成部 2 4 a は、図 7 に示すように、登録画像表示部品 1 0 2 に設定される処理規定情報を設定するための顔登録設定ダイアログボックス 5 0 1 をユーザインターフェースとして提供する。顔登録画面作成部 2 4 a は、作画ウインドウ 4 0 1 上に配置された登録画像表示部品 1 0 2 上でのマウスのダブルクリック操作または図示しないメニュー画面から選択する操作が行われると、顔登録設定ダイアログボックス 5 0 1 を表示する。

【 0 0 9 2 】

この顔登録設定ダイアログボックス 5 0 1 は、部品表示部 5 0 2 と、登録データ保存場所設定ボックス 5 0 3 と、ウインドウサイズ設定ボックス 5 0 4 と、ウインドウ位置設定ボックス 5 0 5 と、ウインドウ表示用ラジオボタン 5 0 6 とを有している。

【 0 0 9 3 】

部品表示部 5 0 2 は、顔登録設定ダイアログボックス 5 0 1 で各項目を設定すべき登録画像表示部品 1 0 2 の縮小画像を表示する領域である。

【 0 0 9 4 】

登録データ保存場所設定ボックス 5 0 3 は、特徴データベース 1 6 を設定するための記憶装置（記憶媒体）を定めるために設けられている。特徴データベース 1 6 を設定する場所としては、プログラマブル表示器 1 内のメモリ（例えばデータメモリ 6）や外部の記録媒体（例えば C F（登録商標）カード）などが挙げられる。

【 0 0 9 5 】

ウインドウサイズ設定ボックス 5 0 4 は、登録画像表示部品 1 0 2 のウインドウサイズ（幅および高さ）を設定するためのボックスである。例えば、このボックスは、予め定められたいくつかのサイズの中からユーザが選択できるようにリストボックス形式で提供したり、数値入力により、サイズを決定できる。ウインドウ位置設定ボックス 5 0 5 は、登録画像表示部品 1 0 2 の顔登録画面 1 0 1 における配置位置（登録画像表示部品 1 0 2 の左上隅部の座標）を設定するためのボックスである。

【 0 0 9 6 】

ウインドウサイズは、例えば、顔登録画面 1 0 1 に登録画像表示部品 1 0 2 を配置した状態で、登録画像表示部品 1 0 2 の外周辺をマウスのドラッグ操作によって広げたり狭めたりすることで大まかに決定される。このとき、ウインドウサイズ設定ボックス 5 0 4 には、現在のウインドウサイズが表示されるので、その値を変更することにより、サイズの微調整が可能となる。一方、ウインドウ位置は、例えば、顔登録画面 1 0 1 において登録画像表示部品 1 0 2 をドラッグ操作することにより移動できるので、この操作で大まかな位置を決めておき、ウインドウ位置設定ボックス 5 0 5 に表示される現在の座標位置を微調整して決定される。

【 0 0 9 7 】

ウインドウ表示用ラジオボタン 5 0 6 は、被認証者の画像を登録画像表示部品 1 0 2 に表示するか否かを設定するために設けられる。前述の顔登録部 8 1 は、登録画像表示部品 1 0 2 に被認証者の画像を表示する設定がされているときに当該画像を登録画像表示部品 1 0 2 に表示し、表示しない設定がされているときに当該画像を登録画像表示部品 1 0 2 に表示しない。

【 0 0 9 8 】

本実施の形態では、顔認証システムが組み込まれているプログラマブル表示器 1 について説明しているが、例えば、顔認証システムを入退場監視システムに適用する場合、登録画像表示部品 1 0 2 に被認証者画像の表示を必要としない。入退場監視システムでは、具体的には、入口で入場者の画像を入場の検出によって自動的に登録し、出口で当該入場者の認証を行って登録された入場者と認証すると、入場者の退場を確認する。このため、エディタコンピュータ 2 1 で作成された顔登録画面 1 0 1 を入退場監視システムで用いる場合、登録画像表示部品 1 0 2 に被認証者画像の表示は必要ない。

【 0 0 9 9 】

次に、顔認証画面作成部 2 4 b について説明する。

【 0 1 0 0 】

顔認証画面作成部 2 4 b は、被認証者表示部品 2 0 2 や、氏名表示部品 2 0 3 や、権限表示部品 2 0 4 などの認証用の各種の部品を備えている。このような顔認証画面作成部 2 4 b を用いてユーザ画面を作成する際、図 8 に示すように、ユーザが、画面ウインドウ 4 0 1 上で、上記の各部品を所定の操作手順にしたがって配置位置を指定することで、ユーザ画面上に部品を配置していき、顔認証画面 2 0 1 を作成していく。

【 0 1 0 1 】

また、顔認証画面作成部 2 4 b は、図 9 に示すように、被認証者表示部品 2 0 2 に設定される処理規定情報を設定するための顔認証設定ダイアログボックス 6 0 1 をユーザインターフェースとして提供する。顔認証画面作成部 2 4 b は、作画ウインドウ 4 0 1 上に配置された被認証者表示部品 2 0 2 上でのマウスのダブルクリック操作または図示しないメニュー画面から選択する操作が行われると、顔認証設定ダイアログボックス 6 0 1 を表示する。

【 0 1 0 2 】

この顔認証設定ダイアログボックス 6 0 1 は、部品表示部 6 0 2 と、登録データ保存場所設定ボックス 6 0 3 と、顔ログ保存場所設定ボックス 6 0 4 と、ウインドウサイズ設定ボックス 6 0 5 と、ウインドウ位置設定ボックス 6 0 6 と、読出アドレス設定ボックス 6 0 7 と、認証パラメータ設定部 6 0 8 と、顔認証表示用ラジオボタン 6 0 9 とを有している。

【 0 1 0 3 】

部品表示部 6 0 2 は、顔認証設定ダイアログボックス 6 0 1 で各項目を設定すべき被認証者表示部品 2 0 2 の縮小画像を表示する領域である。

【 0 1 0 4 】

登録データ保存場所設定ボックス 6 0 3 は、登録データ保存場所設定ボックス 5 0 3 と同様、特徴データベース 1 6 を設定するための記憶装置（記憶媒体）を定めるために設けられている。

【 0 1 0 5 】

顔ログ保存場所設定ボックス 6 0 4 は、ログファイル保存部 1 7 を設定するための記憶装置（記憶媒体）を定めるために設けられている。ログファイル保存部 1 7 を設定する場所としては、特徴データベース 1 6 と同様、プログラマブル表示器 1 内のメモリ（例えばデータメモリ 6）や外部の記録媒体（例えば C F（登録商標）カード）などが挙げられる。

【 0 1 0 6 】

ウインドウサイズ設定ボックス 6 0 5 は、被認証者表示部品 2 0 2 のウインドウサイズを設定するためのボックスである。例えば、このボックスは、前述のウインドウサイズ設定ボックス 5 0 4 と同様、予め定められたいくつかのサイズの中からユーザが選択できるようにリストボックス形式で提供したり、数値入力により、サイズを決定できる。ウインドウ位置設定ボックス 6 0 6 は、被認証者表示部品 2 0 2 の顔認証画面 2 0 1 における配置位置（被認証者表示部品 2 0 2 の左上隅部の座標）を前述のウインドウ位置設定ボックス 5 0 5 と同様にして設定するためのボックスである。

【 0 1 0 7 】

読出アドレス設定ボックス607は、認証に成功した被認証者の個人情報の特徴データベース16から前述のユーザエリアに読み込むために、ユーザエリアにおける読込領域を指定するアドレスを設定するボックスである。顔認証部82は、HMI処理部8が操作画面211を表示するときに、被認証者の個人情報を上記のアドレスで指定されるユーザエリアから読み出してHMI処理部8に渡す。HMI処理部8は、当該個人情報を受けて、ログイン画面212における氏名表示部品214および権限表示部品215に表示する。

【0108】

認証パラメータ設定部608は、顔認証エンジン9が被認証者の認証を行うときの条件となる各種のパラメータを設定するために設けられている。この認証パラメータ設定部608は、認証感度調整値設定ボックス608aと、明るさ設定ボックス608bと、顔大きさ設定ボックス608cとを含んでいる。

【0109】

認証感度調整値設定ボックス608aは、特徴照合部92が顔認証処理を行うときに、認証したと認めることができる、登録された顔画像の各部の特徴データと照合される特徴データとの類似の度合いのしきい値である認証感度調整値を設定するために設けられたボックスである。前述の特徴照合部92は、類似の度合いが認証感度調整値以上であるときに被認証者を認証する。

【0110】

明るさ設定ボックス608bは、顔認証時の入力画像の明るさを設定するために設けられたボックスである。これにより、登録した顔画像が暗すぎたり、逆に明るすぎることによって、目視で顔画像が確認できないことを未然に防ぐことができる。

【0111】

顔大きさ設定ボックス608cは、認証に用いる入力画像における顔の大きさを設定するために設けられるボックスである。これにより、登録した顔画像が小さすぎて、顔の各部品の特徴が正確に抽出できないことを未然に防ぐことができる。

【0112】

顔認証表示用ラジオボタン609は、ログイン画面212の被認証者表示部品213に認証された被認証者の顔画像を表示するか否かを設定するために設けられる。前述の顔認証部82は、顔画像を表示する設定がされているときに被認証者表示部品213に被認証者の顔画像を表示し、表示しない設定がされているときに被認証者の顔画像を表示しない。

【0113】

最後に、顔ログ表示画面作成部24cについて説明する。

【0114】

顔ログ表示画面作成部24cは、ログ内容表示部品302や、顔画像表示部品303や、認証結果表示部品304や、各スイッチ305～309などの顔ログ表示用の各種の部品を備えている。このような顔ログ表示画面作成部24cを用いてユーザ画面を作成する際、図10に示すように、ユーザが、画面ウインドウ401上で、上記の各部品を所定の操作手順にしたがって配置位置を指定することで、ユーザ画面上に部品を配置していき、顔ログ表示画面301を作成していく。

【0115】

また、顔ログ表示画面作成部24cは、図11に示すように、ログ内容表示部品302に設定される処理規定情報を設定するための顔ログ表示設定ダイアログボックス701をユーザインターフェースとして提供する。顔ログ表示画面作成部24cは、作画ウインドウ401上に配置されたログ内容表示部品302上でのマウスのダブルクリック操作または図示しないメニュー画面から選択する操作が行われると、顔ログ表示設定ダイアログボックス701を表示する。

【0116】

この顔ログ表示設定ダイアログボックス701は、顔ログ保存場所設定ボックス702と、ウインドウサイズ設定ボックス703と、ウインドウ位置設定ボックス704と、読

出アドレス設定ボックス 705 と、顔ログ表示用ラジオボタン 706 とを有している。

【0117】

顔ログ保存場所設定ボックス 702 は、前述の顔ログ保存場所設定ボックス 605 と同様、ログファイル保存部 17 を設定するための記憶装置（記憶媒体）を定めるために設けられている。

【0118】

ウインドウサイズ設定ボックス 703 は、ログ内容表示部品 302 のウインドウサイズを設定するためのボックスである。例えば、このボックスは、前述のウインドウサイズ設定ボックス 504 と同様、予め定められたいくつかのサイズの中からユーザが選択できるようにリストボックス形式で提供したり、数値入力により、サイズを決定できる。ウインドウ位置設定ボックス 704 は、ログ内容表示部品 302 の顔ログ表示画面 301 における配置位置（顔ログ表示部品 302 の左上隅部の座標）を前述のウインドウ位置設定ボックス 505 と同様にして設定するためのボックスである。

【0119】

読出アドレス設定ボックス 705 は、認証に成功した被認証者の氏名とログイン/ログアウト日時とをログファイル保存部 17 から前述のユーザエリアに読み込むために、ユーザエリアにおける読込領域を指定するアドレスを設定するボックスである。顔ログ表示部 83 は、顔ログ表示画面 301 を表示するときに、被認証者の氏名とログイン/ログアウト日時とを上記のアドレスで指定されるユーザエリアから読み出して認証結果表示部品 304 に表示する。

【0120】

顔ログ表示用ラジオボタン 706 は、顔ログ表示画面 301 の顔画像表示部品 303 に認証された被認証者の顔画像または認証されなかった被認証者の顔画像を表示するか否かを設定するために設けられる。前述の顔ログ表示部 83 は、顔画像を表示する設定がされているときに顔画像表示部品 303 に被認証者の顔画像を表示し、表示しない設定がされているときに被認証者の顔画像を表示しない。また、顔ログ表示部 83 は、操作権限を有するか否かによって被認証者の顔画像の表示または非表示を行ってもよい。

【0121】

なお、本実施の形態では、顔認証システムがプログラマブル表示器 1 に組み込まれた例について説明したが、顔認証システムは、プログラマブル表示器 1 以外の装置やシステムに組み込まれていてもよい。例えば、前述のような入退場監視システムに顔認証システムが組み込まれた場合でも、本発明の適用が可能である。

【0122】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0123】

本発明のユーザインターフェース作成装置は、顔画像を用いて個人認証する顔認証システムにおいて、顔登録画面、顔認証画面および顔ログ表示画面を作成するのに必要な部品を予め用意しておくことで、容易に顔認証のためのユーザインターフェースを作成でき、ユーザインターフェース作成時に、好適に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0124】

【図 1】本発明の実施形態に係るプログラマブル表示器およびエディタコンピュータの構成を示すブロック図である。

【図 2】上記プログラマブル表示器における HMI 処理部の顔登録部によって表示される顔登録画面を示す図である。

【図 3】上記 HMI 処理部の顔認証部によって表示される顔認証画面を示す図である。

【図 4】上記 HMI 処理部の顔認証エンジンによって被認証者が認証されたときに遷移す

るログイン画面を示す図である。

【図5】上記HMI処理部の顔ログ表示部によって表示される顔ログ表示画面を示す図である。

【図6】上記エディタコンピュータにおける画面エディタ部の顔登録画面作成部によって上記顔登録画面を作成している状態の作画ウインドウを示す図である。

【図7】上記顔登録画面に配置される登録画像表示部品に属性を設定するために上記顔登録画面作成部によって表示される登録設定ダイアログボックスを示す図である。

【図8】上記画面エディタ部の顔登録画面作成部によって上記顔認証画面を作成している状態の作画ウインドウを示す図である。

【図9】上記顔認証画面に配置される被認証者表示部品に属性を設定するために上記顔登録画面作成部によって表示される認証設定ダイアログボックスを示す図である。

【図10】上記画面エディタ部の顔ログ表示画面作成部によって上記顔ログ認証画面を作成している状態の作画ウインドウを示す図である。

【図11】上記顔ログ表示画面に配置されるログ内容表示部品に属性を設定するために上記顔ログ表示画面作成部によって表示される認証設定ダイアログボックスを示す図である。

【符号の説明】

【0125】

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1 | プログラマブル表示器（顔認証システム） |
| 9 | 顔認証エンジン |
| 10 | 顔ログエンジン |
| 16 | 特徴データベース |
| 17 | ログファイル保存部（記憶部） |
| 21 | エディタコンピュータ（ユーザインターフェース作成装置） |
| 24 | 画面エディタ部 |
| 24a | 顔登録画面作成部（登録処理画面作成手段） |
| 24b | 認証画面作成部（認証処理画面作成手段） |
| 24c | 顔ログ表示画面作成部（認証者一覧表示画面作成手段） |
| 81 | 顔登録部 |
| 82 | 顔認証部（保存処理部） |
| 83 | 顔ログ表示部（表示処理部） |
| 91 | 特徴抽出部（登録処理部） |
| 92 | 特徴照合部（認証処理部） |
| 101 | 顔登録画面（ユーザインターフェース） |
| 102 | 登録画像表示部品 |
| 103 | 氏名入力ボックス（個人情報入力部品） |
| 104 | 権限設定ボックス（個人情報入力部品） |
| 201 | 顔認証画面（ユーザインターフェース） |
| 202 | 被認証者画像表示部品 |
| 205 | 認証結果表示部品 |
| 301 | 顔ログ表示画面（ユーザインターフェース） |
| 303 | 顔画像表示部品 |
| 304 | 認証結果表示部品（個人情報表示部品） |