

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-109618

(P2010-109618A)

(43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4M 3/42 (2006.01)	HO4M 3/42 P	5B285
HO4L 9/32 (2006.01)	HO4L 9/00 673D	5D015
GO6F 21/20 (2006.01)	HO4L 9/00 673A	5J104
HO4M 1/667 (2006.01)	GO6F 15/00 330F	5K027
G1OL 15/00 (2006.01)	HO4M 3/42 Q	5K201

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-278893 (P2008-278893)
 (22) 出願日 平成20年10月29日(2008.10.29)

(71) 出願人 399035766
 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 山口 伸弥
 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社内
 Fターム(参考) 5B285 AA01 AA04 CB23
 5D015 AA03
 5J104 AA07 AA16 DA03 EA01 EA03
 EA08 EA16 KA01 KA02 KA18
 NA05 NA06 NA36 NA38 PA07
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 認証装置、認証方法、及びプログラム

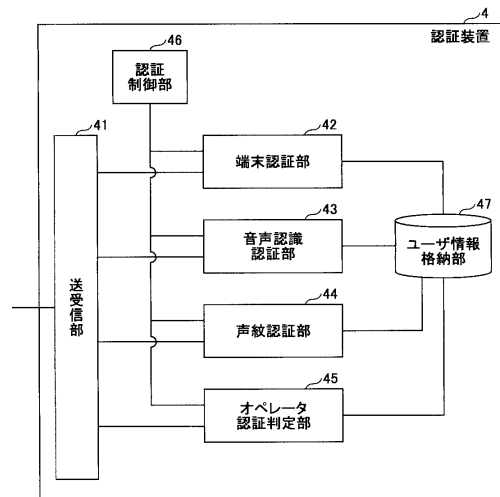
(57) 【要約】

【課題】 電話音声により本人性を確認するための認証技術において、種々の認証方式を柔軟に組み合わせて、本人性確認の精度を向上させる

【解決手段】 電話網に接続された電話端末を利用して通話を行う話者の本人性確認を行うための認証装置において、前記話者の音声の前記電話網から受信する手段と、受信した音声の声紋情報と、所定の声紋情報とを照合することにより声紋認証を行う手段と、第1のキーワードを用いた音声認識認証処理を行う手段と、前記声紋認証による認証結果と、前記第1のキーワードを用いた前記音声認識認証による認証結果とが異なる場合に、第2のキーワードを用いた音声認識認証処理を行わせる認証制御手段と、を備え、前記認証制御手段が、前記第2のキーワードを用いた音声認識認証結果に基づき前記話者の本人性の判定を行う。

【選択図】 図2

認証装置4の機能構成図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電話網に接続された電話端末を利用して通話を行う話者の本人性確認を行うための認証装置であって、

所定の声紋情報、第 1 のキーワード、及び第 2 のキーワードを格納する格納手段と、
前記電話端末から送出された前記話者の音声を前記電話網から受信する受信手段と、
前記受信手段により受信した音声から声紋情報を取得し、当該声紋情報と、前記格納手段に格納された所定の声紋情報とを照合することにより声紋認証を行う声紋認証手段と、
前記第 1 のキーワードを前記話者に発話させることを促す音声メッセージを前記電話端末に送信し、その後前記受信手段により受信した前記話者の音声の内容が、前記格納手段に格納された第 1 のキーワードに該当するかどうかを判定する音声認識認証手段と、

前記声紋認証手段による認証結果と、前記第 1 のキーワードを用いた前記音声認識認証手段による認証結果とが異なる場合に、前記第 2 のキーワードを前記話者に発話させることを促す音声メッセージを前記電話端末に送信し、その後前記受信手段により受信した前記話者の音声の内容が、前記格納手段に格納された第 2 のキーワードに該当するかどうかを判定する音声認識認証処理を前記音声認識認証手段に実行させる認証制御手段と、を備え、

前記認証制御手段が、前記第 2 のキーワードを用いた音声認識認証結果に基づき前記話者の本人性の判定を行うことを特徴とする認証装置。

【請求項 2】

前記認証制御手段は、前記第 2 のキーワードを用いた音声認識認証処理の際に、更に前記声紋認証手段に対して前記第 2 のキーワードに関わる前記話者の音声に対する声紋認証を実行させ、当該声紋認証の結果と、前記第 2 のキーワードを用いた音声認識認証処理の結果とに基づき、前記話者の本人性の判定を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の認証装置。

【請求項 3】

前記受信手段により受信する前記話者の音声における無音区間の継続時間又は無音区間の回数に基づき前記話者の会話の安定度を判定し、更に、前記話者の音声から所定の特徴量を抽出し、当該特徴量を用いて前記話者の興奮度を判定し、前記安定度と前記興奮度の両方又はいずれか 1 つに基づき、オペレータを介して前記話者の本人性を確認するオペレータ認証に移行するか否かを判定するオペレータ認証判定手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の認証装置。

【請求項 4】

前記格納手段は、複数の登録ユーザの電話番号を更に格納しており、前記認証装置は、前記電話端末の電話番号を前記電話網から受信する電話番号受信手段と、
前記電話番号受信手段により受信した前記電話端末の電話番号が、前記格納手段に格納されているか否かを判定することにより電話端末認証を行う電話端末認証手段と、を更に備え、

前記認証装置は、前記電話端末認証手段による電話端末認証に成功した場合にのみ、前記声紋認証手段及び前記音声認識認証手段を用いた認証処理を行うことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のうちいずれか 1 項に記載の認証装置。

【請求項 5】

電話網に接続された電話端末を利用して通話を行う話者の本人性確認を行うための認証装置が実行する認証方法であって、前記認証装置は、所定の声紋情報、第 1 のキーワード、及び第 2 のキーワードを格納する格納手段を備え、前記認証方法は、

前記電話端末から送出された前記話者の音声を前記電話網から受信する受信ステップと、

声紋認証手段が、前記受信手段により受信した音声から声紋情報を取得し、当該声紋情報と、前記格納手段に格納された所定の声紋情報とを照合することにより声紋認証を行う声紋認証ステップと、

10

20

30

40

50

音声認識認証手段が、前記第1のキーワードを前記話者に発話させることを促す音声メッセージを前記電話端末に送信し、その後送信前記受信手段により受信した前記話者の音声の内容が、前記格納手段に格納された第1のキーワードに該当するかどうかを判定する第1の音声認識認証ステップと、

前記声紋認証ステップでの認証結果と、前記第1のキーワードを用いた前記第1の音声認識認証ステップでの認証結果とが異なる場合に、前記音声認識認証手段が、前記第2のキーワードを前記話者に発話させることを促す音声メッセージを前記電話端末に送信し、その後前記受信手段により受信した前記話者の音声の内容が、前記格納手段に格納された第2のキーワードに該当するかどうかを判定する第2の音声認識認証ステップと、

前記第2の音声認識認証ステップにおける音声認識認証結果に基づき前記話者の本人性の判定を行うステップと、

を有することを特徴とする認証方法。

【請求項6】

所定の声紋情報、第1のキーワード、及び第2のキーワードを格納する格納手段を備えたコンピュータを、電話網に接続された電話端末を利用して通話を行う話者の本人性確認を行うための認証装置として機能させるプログラムであって、前記コンピュータを、

前記電話端末から送出された前記話者の音声を前記電話網から受信する受信手段、

前記受信手段により受信した音声から声紋情報を取得し、当該声紋情報と、前記格納手段に格納された所定の声紋情報とを照合することにより声紋認証を行う声紋認証手段、

前記第1のキーワードを前記話者に発話させることを促す音声メッセージを前記電話端末に送信し、その後前記受信手段により受信した前記話者の音声の内容が、前記格納手段に格納された第1のキーワードに該当するかどうかを判定する音声認識認証手段、

前記声紋認証手段による認証結果と、前記第1のキーワードを用いた前記音声認識認証手段による認証結果とが異なる場合に、前記第2のキーワードを前記話者に発話させることを促す音声メッセージを前記電話端末に送信し、その後前記受信手段により受信した前記話者の音声の内容が、前記格納手段に格納された第2のキーワードに該当するかどうかを判定する音声認識認証処理を前記音声認識認証手段に実行させ、前記第2のキーワードを用いた音声認識認証結果に基づき前記話者の本人性の判定を行う認証制御手段、

として機能させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、音声を用いて本人性を確認するための認証技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

テレビショッピング等のように、ユーザからコールセンタ等に電話をかけることにより商品の販売等、何かしらの商取引を行うサービスが普及している。このようなサービスにおいては、電話の発信者が、正当にサービスを受けられる者かどうかを着信者側が確認することが重要である。

【0003】

そのために、例えば、発信者の電話番号が予め登録したユーザの電話番号と合致するかどうかを判定することにより発信者を認証することが行われる。また、ユーザに、予め登録したキーワード等を話してもらうことにより認証を行う技術もある。

【特許文献1】特開2000-347683号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来技術では、本人でない者が本人になりすまして本人の電話から電話をかける場合に不正を見抜くことは困難である。本人性を確認するために、声紋認証を用いることも考えられるが、声紋認証のみでは本人であるにも関わらず本人性を否定

10

20

30

40

50

してしまうことも考えられ、声紋認証のみを用いて本人性を確認することには問題がある。

【0005】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、電話音声により本人性を確認するための認証技術において、種々の認証方式を柔軟に組み合わせて、本人性確認の精度を向上させるための技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明は、電話網に接続された電話端末を利用して通話を行う話者の本人性確認を行うための認証装置であって、所定の声紋情報、第1のキーワード、及び第2のキーワードを格納する格納手段と、前記電話端末から送出された前記話者の音声を前記電話網から受信する受信手段と、前記受信手段により受信した音声から声紋情報を取得し、当該声紋情報と、前記格納手段に格納された所定の声紋情報とを照合することにより声紋認証を行う声紋認証手段と、前記第1のキーワードを前記話者に発話させることを促す音声メッセージを前記電話端末に送信し、その後前記受信手段により受信した前記話者の音声の内容が、前記格納手段に格納された第1のキーワードに該当するかどうかを判定する音声認識認証手段と、前記声紋認証手段による認証結果と、前記第1のキーワードを用いた前記音声認識認証手段による認証結果とが異なる場合に、前記第2のキーワードを前記話者に発話させることを促す音声メッセージを前記電話端末に送信し、その後前記受信手段により受信した前記話者の音声の内容が、前記格納手段に格納された第2のキーワードに該当するかどうかを判定する音声認識認証処理を前記音声認識認証手段に実行させる認証制御手段と、を備え、前記認証制御手段が、前記第2のキーワードを用いた音声認識認証結果に基づき前記話者の本人性の判定を行うことを特徴とする認証装置として構成される。

【0007】

前記認証制御手段は、前記第2のキーワードを用いた音声認識認証処理の際に、更に前記声紋認証手段に対して前記第2のキーワードに関わる前記話者の音声に対する声紋認証を実行させ、当該声紋認証の結果と、前記第2のキーワードを用いた音声認識認証処理の結果とに基づき、前記話者の本人性の判定を行うこととしてもよい。

【0008】

前記受信手段により受信する前記話者の音声における無音区間の継続時間又は無音区間の回数に基づき前記話者の会話の安定度を判定し、更に、前記話者の音声から所定の特徴量を抽出し、当該特徴量を用いて前記話者の興奮度を判定し、前記安定度と前記興奮度の両方又はいずれか1つに基づき、オペレータを介して前記話者の本人性を確認するオペレータ認証に移行するか否かを判定するオペレータ認証判定手段を更に備えることとしてもよい。

【0009】

また、前記格納手段は、複数の登録ユーザの電話番号を更に格納しており、前記認証装置は、前記電話端末の電話番号を前記電話網から受信する電話番号受信手段と、前記電話番号受信手段により受信した前記電話端末の電話番号が、前記格納手段に格納されているか否かを判定することにより電話端末認証を行う電話端末認証手段と、を更に備え、前記認証装置は、前記電話端末認証手段による電話端末認証に成功した場合にのみ、前記声紋認証手段及び前記音声認識認証手段を用いた認証処理を行うこととしてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、音声により本人性を確認するための認証技術において、種々の認証方式を柔軟に組み合わせることにより、本人性確認の精度を向上させることが可能になる。また、話者の音声からオペレータ認証要否を判定し、自動的にオペレータ認証に移行することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

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。

【0012】

(システム構成)

図1は、本発明の実施の形態に係るシステムの構成図である。図1に示すように、本実施の形態に係るシステムは、発信者端末1、着信者端末2、オペレータ端末3及び認証装置4が電話網5を介して接続された構成をとる。また、電話網5は、通話制御装置6を備えている。

【0013】

発信者端末1、着信者端末2、及びオペレータ端末3は、電話網5を介して通話を行うために使用される一般的な電話機である。なお、着信者端末2は、自動的に受注業務等を行う自動音声応答システムでもよい。電話網5は、固定電話網、携帯電話網、VoIP網のいずれでもよく、特定の方式に限定されるものではない。

10

【0014】

通話制御装置6は、発信者番号や通話音声を認証装置4に送信したり、認証装置4からの指示に基づき、呼の接続制御等を行うための装置である。このような通話制御装置6の通話制御動作は従来技術を用いて実現できる。

【0015】

認証装置4は、本発明に係る認証処理を行う装置である。図2に、認証装置4の機能構成図を示す。

20

【0016】

図2に示すように、本実施の形態に係る認証装置4は、送受信部41、端末認証部42、音声認識認証部43、声紋認証部44、オペレータ認証判定部45、認証制御部46、及びユーザ情報格納部47を有する。

【0017】

送受信部41は、通話制御装置6から電話番号、音声等を受信したり、呼接続の制御等を行うための制御情報を通話制御装置6に送信するための機能部である。なお、音声に関しては、通話制御装置6から直接受信することに代えて、通話制御装置6による呼制御に基づき、端末から電話網5を介して直接受信することも可能である。

【0018】

端末認証部42は、通話制御装置6から、発信者端末1の電話番号を受信し、発信者端末1の電話番号に基づき、ユーザ情報格納部47に格納された情報を検索することにより、発信者端末1の電話番号が予め登録された電話番号かどうかの判定を行う機能部である。

30

【0019】

音声認識認証部43は、通話制御装置6から受信する音声を音声認識技術を用いてテキストに変換し、そのテキストとユーザ情報格納部47に格納された情報とを比較することにより音声認識認証を行う機能部である。

【0020】

声紋認証部44は、通話制御装置6から受信する音声から声紋(音声の特徴)を抽出し、当該声紋とユーザ情報格納部47に格納された声紋とを比較することにより、声紋認証を行う機能部である。

40

【0021】

オペレータ認証判定部45は、音声認識認証/声紋認証からオペレータ認証に移行するかどうかを判定するための機能部である。認証制御部46は、各認証部に対して処理指示を行うとともに、各認証部による処理結果を取得する機能や、発信者端末1に対して発話を促すための音声メッセージを送出する機能、本人性の判定や認証継続の判定を行う機能等を有する機能部である。後述するフローチャートに示す処理は、この認証制御部46の制御により行われる。

【0022】

50

ユーザ情報格納部 47 は、ユーザ情報をテーブルとして格納する機能部である。図 3 に、ユーザ情報格納部 47 が格納するテーブルの一例を示す。図 3 に示すように、本実施形態におけるユーザ情報格納部 47 には、電話番号、名前及び住所等の個人情報、キーワード 1、キーワード 2、及び声紋情報が対応付けて格納されている。ここで、本実施の形態におけるキーワード 1 は、最初の音声認識認証に用いるキーワードであり、キーワード 2 は、最初の音声認識認証等において認証結果が成功でなかった場合に、次の音声認識認証で用いるキーワードである。

【0023】

これらの情報は、例えば、ユーザ登録処理等において予め登録される情報である。また、声紋情報は、該当発話者の音声を取得する機会がある場合に、随時取得、更新することが可能になっている。

10

【0024】

認証装置 4 は、CPU、メモリ等の記憶装置を有する一般的なコンピュータに、上記の機能部に対応する処理を行うためのプログラムを搭載することにより実現することが可能である。当該プログラムは、ネットワーク上のサーバからダウンロードしてコンピュータにインストールしてもよいし、プログラムが記録された記録媒体（メモリ等）からコンピュータにインストールしてもよい。

【0025】

（システムの動作）

次に、図 4 に示すフローチャートを参照して、認証装置 4 の動作を説明する。

20

【0026】

まず、発信者端末 1 から着信者端末 2 に対して電話の発呼（電話をかけること）がなされることにより、通話制御装置 6 が発信者端末 1 の電話番号を電話網 5 を介して取得し、その電話番号を認証装置 4 に送信する。

【0027】

認証装置 4 の端末認証部 42 は、送受信部 41 を介して発信者端末 1 の電話番号を受信する。端末認証部 42 は、受信した電話番号を用いてユーザ情報格納部 47 を検索することにより、受信した電話番号がユーザ情報格納部 47 に格納されているかどうか（登録されているかどうか）をチェックすることにより端末認証を行う（ステップ 1）。

【0028】

30

ここで、受信した電話番号がユーザ情報格納部 47 に格納されていなければ（ステップ 2 における No）、発信者端末 1 からの着信者端末 2 への接続を拒否する（ステップ 3）。具体的には、例えば、認証制御部 46 が、発信者端末 1 に対して着信者端末 2 への接続ができない旨の音声メッセージを送信するとともに、通話制御装置 6 に対して発信者端末 1 と着信者端末 2 との間の呼接続処理を中断する旨の指示を送る。

【0029】

ステップ 1 の端末認証の結果、受信した電話番号がユーザ情報格納部 47 に格納されていると判定された場合（ステップ 2 の Yes）、認証制御部 47 は、発信者端末 1 に対し、予め登録されたキーワード 1 を発信者に発話させるための音声メッセージ（もちろん、キーワード 1 自身は含まれない）を通話制御装置 6 を介して送信し、音声認識認証部 43 に対して音声認識を行うよう指示することにより、音声認識認証処理を行う（ステップ 4）。

40

【0030】

音声認識認証処理（ステップ 4）において、音声認識認証部 43 は、上記音声メッセージに回答して発信者が発した音声を通話制御装置 6 を介して受信する。音声認識認証部 43 は、受信した音声をテキストに変換し、当該テキストと、ステップ 1 で確認した発信者の電話番号に対応するキーワード 1 とを比較することにより、発信者が発した音声キーワード 1 に対応するかどうかを調べる。

【0031】

音声認識認証部 43 により、発信者が発した音声キーワード 1 に対応しないと判定さ

50

れた場合（音声認識認証に失敗した場合）は、ステップ3に移行し、接続を拒否する。

【0032】

音声認識認証部43により、発信者が発した音声キーワード1に対応すると判定された場合（音声認識認証に成功した場合）には声紋認証処理が行われる（ステップ6）。

【0033】

声紋認証処理（ステップ6）において、認証制御部46は、声紋認証部44に対して声紋認証を行うよう指示する。更に、認証制御部46は、取引に係る質問やアンケート等の音声メッセージを発信者端末1に送信することにより、発信者に対して発話を行うように促す。認証制御部46はこのような音声メッセージを、声紋認証処理の開始から予め定めた時間の間だけ送出する。これにより、予め定めた時間分発信者の発話音声を取得することが可能になる。

10

【0034】

声紋認証部46は、認証制御部46からの音声メッセージに応答して発信者が発話した音声を、通話制御装置6を介して順次取得し、所定区間の音声から順次声紋を抽出し、抽出した声紋と、ユーザ情報格納部47に格納された発信者の電話番号に対応する声紋とを比較することにより、声紋認証を行う。上記のように、音声の取得は一定時間連続して行われることから、声紋の抽出及び比較も複数回行うことになり、1回だけの発話を用いて声紋認証を行う場合に比べて声紋認証を精度を上げることができる。また、ここで取得した声紋情報をユーザ情報として蓄積しておき、次回からの比較対象に用いてもよい。これにより、様々な発話音声における声紋を蓄積でき、声紋認証の精度を向上させることができる。

20

【0035】

ステップ6の声紋認証の結果、声紋認証部44により、発信者の音声の声紋と、ユーザ情報格納部47に格納された発信者の電話番号に対応する声紋とが一致すると判定された場合（つまり、声紋認証に成功した場合）（ステップ7のYes）、認証制御部46は認証に成功したと判定し（ステップ8）、通話制御装置6に対して発信者端末1と着信者端末2との間の呼接続を許可する旨の通知を行う。この通知を受けた通話制御装置6は、発信者端末1と着信者端末2との間の呼接続を行う。これにより、発信者端末1と着信者端末2との間の通話が行われる。

【0036】

ステップ6の声紋認証の結果、声紋認証部44により、発信者の音声の声紋と、ユーザ情報格納部47に格納された発信者の電話番号に対応する声紋とが一致しないと判定された場合（つまり、声紋認証に失敗した場合）、ステップ3に進み、接続を拒否することとしてもよいが、本実施の形態では、ステップ9に進み、更に認証を継続することとしている。

30

【0037】

すなわち、声紋認証では、正しい発信者であっても声の調子などにより、認証に失敗する可能性が比較的高い。一方、この段階では、端末認証とキーワード認証共に成功しており発信者は本人である可能性が高い。従って、ステップ6の声紋認証に失敗した段階で接続を拒否してしまうと、正しい発信者であるにも関わらず、接続を拒否してしまう場合が生じ得る。そのような場合をできるだけ無くすために、本実施の形態では、ステップ7において声紋認証に失敗した場合には更に認証を継続することとしている。もちろん、なりすましをできるだけ排除するという観点から、ステップ6の声紋認証に失敗した場合に接続を拒否する処理を行うことも可能である。

40

【0038】

なお、上記の処理例では、音声認識認証（キーワード認証）に成功し、声紋認証に失敗した場合にステップ9に移ることとしているが、音声認識認証が失敗した場合に、接続を拒否しないで、声紋認証に移り、ここで声紋認証に失敗した場合にはじめて接続を拒絶し、ここで声紋認証に成功した場合に、ステップ9に移ることとしてもよい。

【0039】

50

次に、ステップ9の処理について説明する。

【0040】

ステップ9においては、ステップ9において用いたキーワード1とは別のキーワード2を用いた音声認識認証を行うとともに、キーワード2に対応する発話音声に基づく声紋認証も行う。

【0041】

ここでは、まず、認証制御部46が、発信者に対してキーワード2の発話を要求する音声メッセージ（もちろん、キーワード2自身は含まれない）を通話制御装置6を介して発信者端末1に送信するとともに、音声認識認証部43と、声紋認証部44に対してそれぞれの認証処理を行う旨の指示を行う。

【0042】

音声認識認証部43は、キーワード2の発話を要求する音声メッセージに回答して発信者から寄せられた音声を受信し、それをテキストに変換し、当該テキストと、ユーザ情報格納部47に格納された発信者の電話番号に対応するキーワード2とを比較し、当該テキストがキーワード2に一致するかどうかを調べることにより音声認識認証を行う。

【0043】

声紋認証部44も発信者から寄せられた音声を受信し、当該音声から声紋を抽出し、抽出した声紋と、ユーザ情報格納部47に格納された発信者の電話番号に対応する声紋とを比較し、これらが一致するかどうかを調べることにより声紋認証を行う。

【0044】

もちろん、ここでの声紋認証においても、一定時間発信者に発話を行わせるためのメッセージを認証制御部46が送信し、それに回答して発信者から発話された音声に基づき声紋認証を行うこととしてもよい。

【0045】

ステップ9の音声認識認証と声紋認証の結果、音声認識認証と声紋認証の両方に失敗した場合（ステップ10の"両方失敗"）、ステップ3に移り、認証制御部46は、接続を拒否するための処理を行う。音声認識認証と声紋認証の両方に成功した場合（ステップ10の"両方成功"）、認証制御部46は、認証に成功したと判断して、ステップ8に移り、接続のための処理を行う。

【0046】

また、本実施形態では、音声認識認証と声紋認証のうちのいずれか一方において失敗した場合（ステップ10の"1つ失敗"）、オペレータ認証を行うこととしている（ステップ11）。すなわち、この場合、認証制御部46が、通話制御装置6に対して発信者端末1とオペレータ端末3とを接続する旨の指示を送信する。当該指示を受けた通話制御装置6は、発信者端末1とオペレータ端末3とを接続するための制御を行う。発信者端末1とオペレータ端末3が接続された後は、オペレータ端末3のオペレータが、発信者と会話を行うことにより本人性を確認する。このとき、発信者端末1とオペレータ端末3間でやりとりされる音声を認証装置4が取得し、更に声紋認証を行ったり、録音を行ったりしてもよい。オペレータの判断により本人性が確認されれば、ステップ8に移り、発信者端末1と着信者端末2との間の通話が行われることになる。

【0047】

（オペレータ認証移行判定のための処理例）

上記の処理例では、ステップ9の音声認識認証・声紋認証処理において、音声認識認証と声紋認証のうちのいずれか一方が失敗した場合にオペレータ認証に移行することとしていたが、最初の声紋認証（ステップ6）の段階で、所定の条件を満たす場合にオペレータ認証に移行することとしてもよい。

【0048】

この処理を行う場合、図4の処理フローにおけるステップ6の処理とステップ7の判定処理のみが異なってくる。以下、本例でのステップ6、ステップ7の処理を説明する。

【0049】

10

20

30

40

50

ステップ6において、声紋認証部44は、図4の場合と同様にして声紋認証処理を行う。更に、本例では、この声紋認証処理と並行して、オペレータ認証判定部45が発信者の音声の順次取得しながら、以下の処理を行う。

【0050】

オペレータ認証判定部45は、予め定めた時間の間発信者が発話を行う中で、発信者の音声における無音区間の継続時間を測定する。例えば、図5の場合であれば、無音区間の継続時間は8秒である。一定時間内において無音区間が長いということは、発信者が会話を安定して行うことができていないことを示していることから、無音区間の継続時間を調べることにより、発信者の安定度をチェックすることができる。ここでは、例えば、無音区間の継続時間と安定度の数値とを対応付けたテーブルを予め認証装置4の記憶装置内に備えておき、オペレータ認証判定部45は、実際に測定した無音区間の継続時間に対応する安定度を上記テーブルから取得する。無音区間の継続時間に代えて、無音区間の回数により安定度を判定してもよい。

10

【0051】

更に、オペレータ認証判定部45は、予め定めた時間の間順次取得する音声の中から発信者の興奮度を示す特徴量を抽出し、発信者の興奮度を判定する。興奮度を示す特徴量としては、発信者の音声の周波数、リズム、強弱等がある。そして、例えば、興奮度を示す特徴量の値と、興奮度の数値とを対応付けたテーブルを予め認証装置4の記憶装置内に備えておき、オペレータ認証判定部45は、実際に測定した特徴量に対応する興奮度を上記テーブルから取得する。なお、音声の周波数、リズム、強弱等から発話者の興奮度を推定する技術自体は既存技術である。

20

【0052】

ステップ7において、オペレータ認証判定部45は、声紋認証部44による声紋認証結果がOKか否かをチェックする。OKであれば、認証成功とし、ステップ8に進む。声紋認証部44による声紋認証結果がNGの場合、オペレータ認証判定部45は、ステップ6で求めた安定度と興奮度の合計を予め定めた閾値と比較し、安定度と興奮度の合計が当該閾値以上であればオペレータ認証に移行する(ステップ11へ)。具体的には、この場合、オペレータ認証判定部45は、オペレータ認証に移行するよう認証制御部46に通知を行い、認証制御部46が通話制御装置6に対して発信者端末1とオペレータ端末3間の接続指示を行う。また、安定度と興奮度の合計が当該閾値未満であれば前述したステップ9に移行する。

30

【0053】

なお、上記の例では、安定度と興奮度の合計に基づきオペレータ認証への移行を判定していたが、安定度と興奮度についてそれぞれ閾値を設け、いずれか一方、又は両方が閾値以上になった場合にオペレータ認証へ移行することとしてもよい。

【0054】

本発明は、上記の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲内において、種々変更・応用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0055】

40

【図1】本発明の実施の形態に係るシステムの構成図である。

【図2】認証装置4の機能構成図である。

【図3】ユーザ情報格納部47が格納するテーブルの一例を示す図である。

【図4】認証装置4の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】無音区間の継続時間を説明するための図である。

【符号の説明】

【0056】

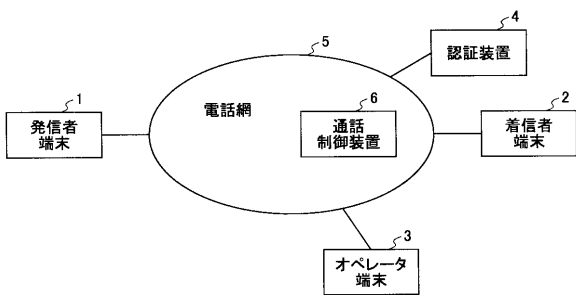
- 1 発信者端末
- 2 着信者端末
- 3 オペレータ端末

50

- 4 認証装置
- 5 電話網
- 6 通話制御装置
- 4 1 送受信部
- 4 2 端末認証部
- 4 3 音声認識認証部
- 4 4 声紋認証部
- 4 5 オペレータ認証判定部
- 4 6 認証制御部
- 4 7 ユーザ情報格納部

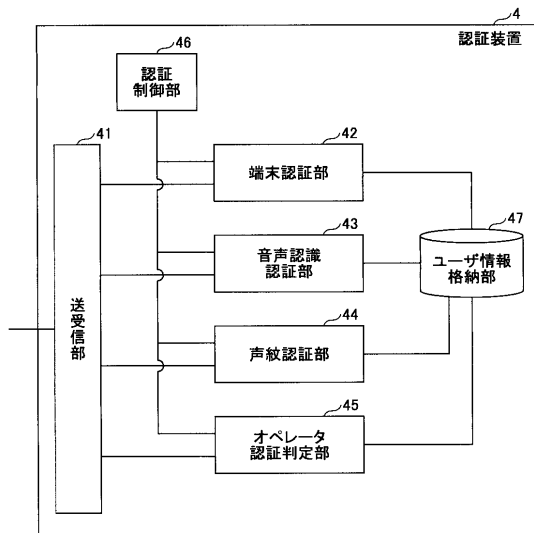
【 図 1 】

本発明の実施の形態に係るシステムの構成図



【 図 2 】

認証装置4の機能構成図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード(参考)
G 1 0 L 17/00	(2006.01)	H 0 4 M 1/667	
G 1 0 L 15/10	(2006.01)	G 1 0 L 15/00	2 0 0 A
		G 1 0 L 17/00	3 0 0
		G 1 0 L 17/00	2 0 0 D
		G 1 0 L 17/00	2 0 0 C
		G 1 0 L 15/10	5 0 0 N

Fターム(参考) 5K027 BB09

5K201 AA09 BA11 BA17 CB05 CB14 DC05 EC09 ED01 ED10