(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2004-258845
(P2004-258845A)
(43)公開日　平成16年9月16日(2004.9.16)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
G06F 15/00	G06F 15/00	330B	5B085
	G06F 15/00	330F	
	G06F 15/00	330G	

審査請求 未請求　請求項の数 23　ＯＬ　（全 27 頁）

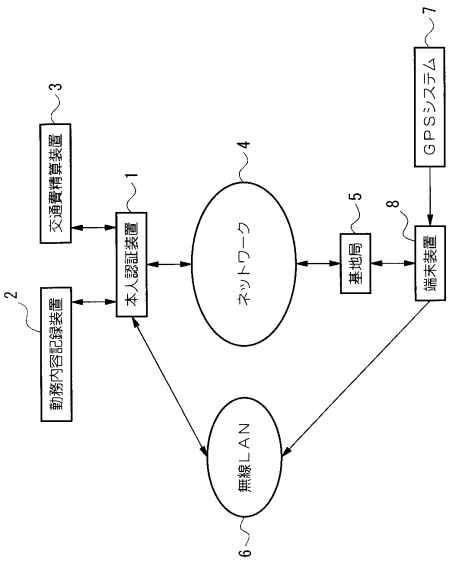
(21)出願番号　特願2003-47108(P2003-47108)
(22)出願日　平成15年2月25日(2003.2.25)

(71)出願人　502430459
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ・システムズ
東京都品川区西五反田三丁目７番１０号
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100101465
弁理士　青山　正和
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦
(72)発明者　綱島　英一
東京都品川区西五反田３－７－１０　アーバンネット五反田ＮＮビル

Ｆターム(参考)　5B085 AE11　AE25

(54)【発明の名称】本人認証装置、行動記録方法、交通費精算方法

(57)【要約】
【課題】端末装置を携帯するユーザが本人であるかを認証する本人認証装置を提供する。
【解決手段】端末装置に接続される本人認証装置であって、時刻情報と位置に関する情報とを含むユーザ認証情報を端末装置から受信するユーザ認証情報受信部と、ユーザが移動するパターンを行動パターン情報として記憶する行動パターン情報記憶部と、ユーザ認証情報受信部によって受信したユーザ認証情報と行動パターン情報記憶部に記憶された行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行う本人認証部と、本人認証部の比較結果に基づいて、認証が成立したか否かを出力する出力部とを有することを特徴とする。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
端末装置に接続される本人認証装置であって、
時刻情報と位置に関する情報とを含むユーザ認証情報を前記端末装置から受信するユーザ認証情報受信部と、
ユーザが移動するパターンを行動パターン情報として記憶する行動パターン情報記憶部と、
前記ユーザ認証情報受信部によって受信したユーザ認証情報と前記行動パターン情報記憶部に記憶された行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行う本人認証部と、
前記本人認証部の認証結果を出力する出力部と
を有することを特徴とする本人認証装置。
【請求項２】
前記行動パターン情報記憶部は、位置と時刻とを対応付けて記憶するユーザ情報データベースを有しており、
前記本人認証部は、前記位置情報に含まれる位置および時刻と、前記ユーザ情報データベースに記憶されている位置と時刻とに基づいて認証を行う
ことを特徴とする請求項１記載の本人認証装置。
【請求項３】
前記ユーザ認証情報受信部が受信したユーザ認証情報の履歴に基づいて、ユーザが移動する行動パターンを分析して行動パターン情報を生成する行動分析部と、
前記行動パターン情報記憶部に設けられ、前記行動分析部によって生成された行動パターン情報の履歴を記憶する行動分析結果データベースと、
前記行動分析結果データベースに記憶された行動パターン情報の履歴を参照し、類似する行動パターンを抽出して類似行動パターン情報を生成する類似行動パターン抽出部と、
前記類似行動パターン抽出部が生成した類似行動パターン情報を記憶する類似行動パターン情報データベースとを有し、
前記本人認証部は、前記行動分析部によって生成された行動パターン情報と前記類似行動パターン情報データベースに記憶された類似行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行う
ことを特徴とする請求項１記載の本人認証装置。
【請求項４】
前記行動パターン情報記憶部は、ユーザ毎に異なる身体的特徴を示す情報である生体情報を記憶しており、
前記本人認証部は、前記ユーザ認証情報受信部によって受信される、前記端末から送信された前記ユーザの身体的特徴を読み取った情報である生体認証データと前記行動パターン情報記憶部に記憶されるユーザの生体情報とを比較して認証を行うことを特徴とする請求項１から請求項３のうちいずれか１項に記載の本人認証装置。
【請求項５】
前記本人認証部の認証結果において認証が成立しない場合に、生体認証データを入力させるための要求を前記端末装置に対して送信する生体認証データ要求部を有し、
前記本人認証部は、前記生体認証データ要求部の要求に応じて前記端末装置から送信される生体認証データと前記行動パターン情報記憶部に記憶された生体情報とを比較して認証を行うことを特徴とする請求項４記載の本人認証装置。
【請求項６】
前記行動パターン情報記憶部は、ユーザの指紋情報を記憶しており、
前記本人認証部は、前記ユーザ認証情報受信部によって受信される、前記端末装置から送信された指紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶されるユーザの指紋情報とを比較して認証を行う指紋認証部
を有することを特徴とする請求項１から請求項５のうちいずれか１項に記載の本人認証装置。

【請求項７】
前記本人認証部の認証結果において認証が成立しない場合に、指紋を入力させるための要求を前記端末装置に対して送信する指紋入力要求部を有し、
前記本人認証部は、前記指紋入力要求部の要求に応じて前記端末装置から送信される指紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶された指紋情報とを比較して認証を行うことを特徴とする請求項６記載の本人認証装置。
【請求項８】
前記本人認証部は、前記端末装置の入力キーを操作する際に前記入力キーに設けられた指紋検出部によって検出されて送信される指紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶された指紋情報とを比較して認証を行う
ことを特徴とする請求項６または請求項７に記載の本人認証装置。
【請求項９】
前記行動パターン情報記憶部は、ユーザの声紋情報を記憶しており、
前記本人認証部は、前記ユーザ認証情報受信部によって受信する、前記端末装置から送信される声紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶されたユーザの声紋情報とを比較して認証を行う声紋認証部
を有することを特徴とする請求項１から請求項８のうちいずれか１項に記載の本人認証装置。
【請求項１０】
前記本人認証部の認証結果において認証が成立しない場合に、前記端末装置に対して声紋を入力させるための要求を行う声紋入力要求部を有し、
前記本人認証部は、前記声紋入力要求部の要求に応じて前記端末装置から送信される声紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶された声紋情報とを比較して認証を行うことを特徴とする請求項９記載の本人認証装置。
【請求項１１】
前記本人認証部は、前記端末装置の通話機能を利用して通話する際に発声された声の声紋を前記端末装置から受信し、受信した声紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶された声紋情報とを比較して認証を行う
ことを特徴とする請求項９または請求項１０記載の本人認証装置。
【請求項１２】
請求項１から請求項１１のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用した行動記録システムであって、
訪問先の位置を示す訪問先情報を記憶する重要位置データベースと、
ユーザが訪問した訪問先に関する情報を行動内容情報として記憶する行動内容情報記憶部と、
前記ユーザ認証情報受信部によって受信するユーザ認証情報に含まれる位置と前記重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致するか否かを検出し、前記ユーザ認証情報に含まれる位置と前記重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致する場合に、訪問先情報を前記行動内容情報記憶部に記憶する行動報告情報作成部と、
を有することを特徴とする行動記録システム。
【請求項１３】
請求項１から請求項１１のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用した交通費精算装置システムであって、
前記ユーザ認証情報受信部が受信する位置情報の履歴に基づく移動経路と地図情報とに基づいて、前記移動経路が交通機関の経路上を通過しているか否かを検出する移動経路演算部と、
交通機関の経路と該交通機関の経路上の交通機関を利用した場合における運賃とを対応付けて記憶する運賃情報記憶部と、
前記移動経路演算部の検出結果に基づいて、前記移動経路が交通機関の経路上を通過している場合に、前記移動経路に基づいて、前記交通機関の経路上を移動した移動経路に該当

する運賃を前記運賃情報記憶部から読み出して演算する運賃演算部と
を有することを特徴とする交通費精算システム。
【請求項１４】
請求項１から請求項１１のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用したセキュリティゲート管理システムであって、
前記本人認証装置に接続される端末装置がゲートの所定の範囲内に接近したか否かを検出する検出部と、
前記検出部によって端末装置がゲートの所定の範囲内に接近したことが検出された場合に、前記端末装置を携帯しているユーザが本人であるか否かを本人認証装置に問い合わせ、本人認証がなされていることが検出された場合に、端末装置が接近したゲートを開くように指示する指示部と、
を有することを特徴とするセキュリティゲート管理システム。
【請求項１５】
請求項１から請求項１４のうちいずれかに記載の本人認証装置に対して通信可能な端末装置であって、
時刻情報と該端末装置の位置に関する情報を含むユーザ認証情報を生成して所定の時間毎に前記本人認証装置に送信する制御部
を有することを特徴とする端末装置。
【請求項１６】
ユーザの指紋を読み取り、読み取った指紋の情報に基づいて、検出指紋データを生成する指紋検出部を有し、
前記制御部は、前記本人認証装置からの送信要求に基づいて、ユーザに対して指紋を入力させるための要求を行い、前記指紋検出部によって生成される検出指紋データを前記ユーザ認証情報に含めて前記本人認証装置に送信する
ことを特徴とする請求項１５記載の端末装置。
【請求項１７】
ユーザから入力される音声の声紋の情報となる検出声紋データを生成する声紋検出部を有し、
前記制御部は、前記本人認証装置からの送信要求に基づいて、ユーザに対して音声を入力させるための要求を行い、前記声紋検出部によって生成される検出声紋データを前記ユーザ認証情報に含めて前記本人認証装置に送信する
ことを特徴とする請求項１５または請求項１６記載の端末装置。
【請求項１８】
端末装置に接続される本人認証装置に用いられる本人認証方法であって、
時刻情報と位置に関する情報とを含むユーザ認証情報を前記端末装置から受信し、
受信したユーザ認証情報とユーザが移動するパターンを行動パターン情報として記憶する行動パターン情報記憶部に記憶された行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行う
ことを特徴とする本人認証方法。
【請求項１９】
前記受信したユーザ認証情報の履歴に基づいて、ユーザが移動する行動パターンを分析して行動パターン情報を生成し、
生成された行動パターン情報の履歴を参照し、類似する行動パターンを抽出して類似行動パターン情報を生成し、
生成された行動パターン情報と生成された類似行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行う
ことを特徴とする請求項１８記載の本人認証方法。
【請求項２０】
端末装置から受信するユーザ認証情報に含まれる位置と訪問先の位置を示す訪問先情報を記憶する重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致するか否かを検出し、
ユーザ認証情報に含まれる位置と前記重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが

一致する場合に、訪問先情報の履歴を行動内容情報記憶部に記憶する
ことを特徴とする行動記録方法。
【請求項２１】
請求項１から請求項１１のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用した交通費精算方法であって、
前記本人認証装置から受信する位置情報の履歴に基づく移動経路と地図情報とに基づいて、前記移動経路が交通機関の経路上を通過しているか否かを検出し、この検出結果に基づき、前記移動経路が交通機関の経路上を通過している場合に、前記移動経路に基づいて、前記交通機関の経路上を移動した移動経路に該当する運賃を交通機関の経路と該交通機関の経路上の交通機関を利用した場合における運賃とを対応付けて記憶する運賃情報記憶部から読み出して演算する
ことを特徴とする交通費精算方法。
【請求項２２】
請求項１から請求項１１のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用したセキュリティゲート管理方法であって、
前記本人認証装置に接続される端末装置がゲートの所定の範囲内に接近したか否かを検出し、
ゲートの所定の範囲内に接近したことが検出された場合に、前記端末装置を携帯しているユーザが本人であるか否かを本人認証装置に問い合わせ、本人認証がなされていることが検出された場合に、端末装置が接近したゲートを開くように指示する
ことを特徴とするセキュリティゲート管理方法。
【請求項２３】
請求項１から請求項１４のうちいずれかに記載の本人認証装置と通信可能な端末装置に用いられるユーザ認証情報送信方法であって、
時刻情報と該端末装置の位置に関する情報を含むユーザ認証情報を生成して所定の時間毎に前記本人認証装置に送信するとともに、
前記本人認証装置からの要求に基づいて、ユーザに対して指紋と音声とのうちいずれか一方または両方を入力させるための要求を行い、
前記指紋と前記声紋とのうち前記ユーザから入力されるいずれか一方または両方に基づいて、検出データを生成して前記ユーザ認証情報に含めて送信する
ことを特徴とするユーザ認証情報送信方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、行動を管理するための端末装置を携帯するユーザが、本人であるかを認証する本人認証装置、行動記録方法、交通費精算方法に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来から、外回りの営業業務を行う就業者（以下、「外勤者」と称す）が訪問した顧客先や、その顧客先において滞在した時間などについて、例えば、外勤者によって営業報告書（日報、週報など）が作成され、上司等に提出されることにより、外勤者の勤務内容についての管理が行われている。この営業報告書は、１日の勤務内容に基づいて作成されるが、一般に、営業活動を終えて会社に戻ってから報告書が作成される。出張などの移動先が長距離に及ぶ場合には、後日まとめて営業報告書が作成される場合もある。このような営業報告書を作成するにあたり、外勤者は、訪問先や訪問時間などの就業活動内容について覚えておく、あるいは、メモをとる必要があり、営業業務を効率的に行えないなど、負担が大きくなってしまう。また、営業報告書は、外勤者が就業活動内容について覚えていた内容やメモ基づいて作成されるので、就業活動内容を忘れてしまったり、メモの紛失した場合には、営業報告書の正確さが低下してしまう場合もある。また、出張の際に必要となった鉄道運賃の精算についても、どの鉄道をいくら利用したかユーザが記憶あるいはメモ

をとる必要があり、ユーザに対する負担が大きいとともに、精算金額の正確さが低下してしまうという場合がある。

【０００３】

そこで、ＧＰＳ（ｇｌｏｂａｌ　ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ　ｓｙｓｔｅｍ）によって位置情報と時刻情報とを対応付けて順次記憶していく端末装置を外勤者に携帯させておき、営業報告書を作成する場合に端末装置に記憶された位置情報と時刻情報とに基づいて、端末装置に営業報告書を作成させることにより、外勤者がなんら操作することなく、訪問先や訪問時刻について正確な営業報告書を作成することが可能である。

【０００４】

従来、このような営業報告書を作成するための日報作成装置がある（例えば、特許文献１参照）。

【０００５】

【特許文献１】

特開平０８－１２２０９３号公報

【０００６】

また、外勤者は、セキュリティを確保する必要がある執務室（勤務先の会社の執務室や派遣先や出張先の執務室）に入室する場合、入室用ＩＤカードなどを利用して、入室の認証を行う。このように、入室しようとするユーザの認証を行って、認証が成立した場合に入室を許可することが行われれている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、端末装置を外勤者に携帯させる方法においては、端末装置を他の外勤者に携帯させておき、本人は勤務時間中に他の行動をとるという場合もあり得るため、端末装置を携帯すべき本人が携帯しているか否かを管理する必要があった。

また、営業報告書の作成や鉄道運賃の精算を正確にかつ、ユーザにかかる負担を軽減させる必要があった。

また、入室用ＩＤカードを利用して入室を許可するか否かを管理する場合、入室用ＩＤカードが盗難、改ざん、紛失が発生することによって、第三者によって成りすましが行われてしまうと、入室を許可すべきではない者を入室させてしまう可能性があり、セキュリティが低下してしまうという問題があった。また、入室用ＩＤカードによって入室を管理すると、出張先や派遣先に応じた入室用ＩＤカードを予め外勤者に携帯させなければならず、外勤者にとって、入室用ＩＤカードを携帯したか否かを管理することは、煩雑である。また、出張先から別の出張先へ移動する場合にも、移動先において認証時に必要となる入室用ＩＤカードを何らかの方法によって受け取る必要があり、効率的に移動することができない場合がある。

【０００８】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、端末装置を携帯するユーザが本人であるかを認証する本人認証装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、営業報告書の作成を正確に行い、かつ、ユーザにかかる負担を軽減させる行動記録システムを提供することにある。

また、本発明の他の目的は、鉄道運賃の精算を正確に行い、かつ、ユーザにかかる負担を軽減させる交通費精算システムを提供することにある。

また、本発明の他の目的は、セキュリティを確保しつつ、入室用ＩＤカードなどを利用することなく、セキュリティ管理が行われている場所の入室管理を行うことができるセキュリティゲート管理システムを提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、端末装置に電気通信路を介して接続される本人認証装置であって、時刻情報と位置に関する情報とを含むユーザ認証情報を前記端末装置から受信するユーザ認証情報受信部と、ユーザが移動するパターンを行動パターン情報とし

て記憶する行動パターン情報記憶部と、前記ユーザ認証情報受信部によって受信したユーザ認証情報と前記行動パターン情報記憶部に記憶された行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行う本人認証部と、前記本人認証部の認証結果を出力する出力部とを有することを特徴とする。

【００１０】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記行動パターン情報記憶部は、位置と時刻とを対応付けて記憶するユーザ情報データベースを有しており、前記本人認証部は、前記位置情報に含まれる位置および時刻と、前記ユーザ情報データベースに記憶されている位置と時刻とに基づいて認証を行うことを特徴とする。

【００１１】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記ユーザ認証情報受信部が受信したユーザ認証情報の履歴に基づいて、ユーザが移動する行動パターンを分析して行動パターン情報を生成する行動分析部と、前記行動パターン情報記憶部に設けられ、前記行動分析部によって生成された行動パターン情報の履歴を記憶する行動分析結果データベースと、前記行動分析結果データベースに記憶された行動パターン情報の履歴を参照し、類似する行動パターンを抽出して類似行動パターン情報を生成する類似行動パターン抽出部と、前記類似行動パターン抽出部が生成した類似行動パターン情報を記憶する類似行動パターン情報データベースとを有し、前記本人認証部は、前記行動分析部によって生成された行動パターン情報と前記類似行動パターン情報データベースに記憶された類似行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行うことを特徴とする。

【００１２】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記行動パターン情報記憶部は、ユーザ毎に異なる身体的特徴を示す情報である生体情報を記憶しており、前記本人認証部は、前記ユーザ認証情報受信部によって受信される、前記端末から送信された前記ユーザの身体的特徴を読み取った情報である生体認証データと前記行動パターン情報記憶部に記憶されるユーザの生体情報とを比較して認証を行うことを特徴とする。

【００１３】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記本人認証部の認証結果において認証が成立しない場合に、生体認証データを入力させるための要求を前記端末装置に対して送信する生体認証データ要求部を有し、前記本人認証部は、前記生体認証データ要求部の要求に応じて前記端末装置から送信される生体認証データと前記行動パターン情報記憶部に記憶された生体情報とを比較して認証を行うことを特徴とする。

【００１４】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記行動パターン情報記憶部は、ユーザの指紋情報を記憶しており、前記本人認証部は、前記ユーザ認証情報受信部によって受信される、前記端末装置から送信された指紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶されるユーザの指紋情報とを比較して認証を行う指紋認証部を有することを特徴とする。

【００１５】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記本人認証部の認証結果において認証が成立しない場合に、指紋を入力させるための要求を前記端末装置に対して送信する指紋入力要求部を有し、前記本人認証部は、前記指紋入力要求部の要求に応じて前記端末装置から送信される指紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶された指紋情報とを比較して認証を行うことを特徴とする。

【００１６】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記本人認証部は、前記端末装置の入力キーを操作する際に前記入力キーに設けられた指紋検出部によって検出されて送信される指紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶された指紋情報とを比較して認証を行うことを特徴とする。

【００１７】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記行動パターン情報記憶部は、ユーザ

の声紋情報を記憶しており、前記本人認証部は、前記ユーザ認証情報受信部によって受信する、前記端末装置から送信される声紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶されたユーザの声紋情報とを比較して認証を行う声紋認証部を有することを特徴とする。

【００１８】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記本人認証部は、前記端末装置の通話機能を利用して通話する際に検出されるユーザの声紋を前記ユーザ認証情報受信部によって受信して認証を行うことを特徴とする。

【００１９】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記本人認証部の認証結果において認証が成立しない場合に、前記端末装置に対して声紋を入力させるための要求を行う声紋入力要求部を有し、前記本人認証部は、前記声紋入力要求部の要求に応じて前記端末装置から送信される声紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶された声紋情報とを比較して認証を行うことを特徴とする。

【００２０】

また、本発明は、上述の本人認証装置において、前記本人認証部は、前記端末装置の通話機能を利用して通話する際に発声された声の声紋を前記端末装置から受信し、受信した声紋と前記行動パターン情報記憶部に記憶された声紋情報とを比較して認証を行うことを特徴とする。

【００２１】

また、本発明は、請求項１から請求項９のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用した行動記録システムであって、訪問先の位置を示す訪問先情報を記憶する重要位置データベースと、ユーザが訪問した訪問先に関する情報を行動内容情報として記憶する行動内容情報記憶部と、前記ユーザ認証情報受信部によって受信するユーザ認証情報に含まれる位置と前記重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致するか否かを検出し、前記ユーザ認証情報に含まれる位置と前記重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致する場合に、訪問先情報を前記行動内容情報記憶部に記憶する行動報告情報作成部と、を有することを特徴とする。

【００２２】

また、本発明は、請求項１から請求項９のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用した交通費精算システムであって、前記ユーザ認証情報受信部が受信する位置情報の履歴に基づく移動経路と地図情報とに基づいて、前記移動経路が交通機関の経路上を通過しているか否かを検出する移動経路演算部と、交通機関の経路と該交通機関の経路上の交通機関を利用した場合における運賃とを対応付けて記憶する運賃情報記憶部と、前記移動経路演算部の検出結果に基づいて、前記移動経路が交通機関の経路上を通過している場合に、前記移動経路に基づいて、前記交通機関の経路上を移動した移動経路に該当する運賃を前記運賃情報記憶部から読み出して演算する運賃演算部とを有することを特徴とする。

【００２３】

また、本発明は、請求項１から請求項９のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用したセキュリティゲート管理システムであって、前記本人認証装置に接続される端末装置がゲートの所定の範囲内に接近したか否かを検出する検出部と、前記検出部によって端末装置がゲートの所定の範囲内に接近したことが検出された場合に、前記端末装置を携帯しているユーザが本人であるか否かを本人認証装置に問い合わせ、本人認証がなされていることが検出された場合に、端末装置が接近したゲートを開くように指示する指示部と、を有することを特徴とする。

【００２４】

また、本発明は、請求項１から請求項１３のうちいずれかに記載の本人認証装置と通信可能な端末装置であって、時刻情報と該端末装置の位置に関する情報を含むユーザ認証情報を生成して所定の時間毎に前記本人認証装置に送信する制御部を有することを特徴とする。

また、本発明は、上述の端末装置において、ユーザの指紋を読み取り、読み取った指紋の

情報に基づいて、検出指紋データを生成する指紋検出部を有し、前記制御部は、前記本人認証装置からの送信要求に基づいて、ユーザに対して指紋を入力させるための要求を行い、前記指紋検出部によって生成される検出指紋データを前記ユーザ認証情報に含めて前記本人認証装置に送信することを特徴とする。
また、本発明は、上述の端末装置において、ユーザから入力される音声の声紋の情報となる検出声紋データを生成する声紋検出部を有し、前記制御部は、前記本人認証装置からの送信要求に基づいて、ユーザに対して音声を入力させるための要求を行い、前記声紋検出部によって生成される検出声紋データを前記ユーザ認証情報に含めて前記本人認証装置に送信することを特徴とする。
【００２５】
また、本発明は、端末装置に接続される本人認証装置に用いられる本人認証方法であって、時刻情報と位置に関する情報とを含むユーザ認証情報を前記端末装置から受信し、受信したユーザ認証情報とユーザが移動するパターンを行動パターン情報として記憶する行動パターン情報記憶部に記憶された行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行うことを特徴とする。
【００２６】
また、本発明は、前記受信したユーザ認証情報の履歴に基づいて、ユーザが移動する行動パターンを分析して行動パターン情報を生成し、生成し行動パターン情報の履歴を参照し、類似する行動パターンを抽出して類似行動パターン情報を生成し、生成された行動パターン情報と生成された類似行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行うことを特徴とする。
【００２７】
また、本発明は、端末装置から受信するユーザ認証情報に含まれる位置と訪問先の位置を示す訪問先情報を記憶する重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致するか否かを検出し、ユーザ認証情報に含まれる位置と前記重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致する場合に、訪問先情報の履歴を行動内容情報記憶部に記憶することを特徴とする。
【００２８】
また、本発明は、請求項１から請求項９のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用した交通費精算方法であって、前記本人認証装置から受信する位置情報の履歴に基づく移動経路と地図情報とに基づいて、前記移動経路が交通機関の経路上を通過しているか否かを検出し、この検出結果に基づき、前記移動経路が交通機関の経路上を通過している場合に、前記移動経路に基づいて、前記交通機関の経路上を移動した移動経路に該当する運賃を交通機関の経路と該交通機関の経路上の交通機関を利用した場合における運賃とを対応付けて記憶する運賃情報記憶部から読み出して演算することを特徴とする。
【００２９】
また、本発明は、請求項１から請求項９のうちのいずれかに記載の本人認証装置を利用したセキュリティゲート管理方法であって、前記本人認証装置に接続される端末装置がゲートの所定の範囲内に接近したか否かを検出し、ゲートの所定の範囲内に接近したことが検出された場合に、前記端末装置を携帯しているユーザが本人であるか否かを本人認証装置に問い合わせ、本人認証がなされていることが検出された場合に、端末装置が接近したゲートを開くように指示することを特徴とする。
【００３０】
また、本発明は、請求項１から請求項１３のうちいずれかに記載の本人認証装置と通信可能な端末装置に用いられるユーザ認証情報送信方法であって、時刻情報と該端末装置の位置に関する情報を含むユーザ認証情報を生成して所定の時間毎に前記本人認証装置に送信するとともに、前記本人認証装置からの要求に基づいて、ユーザに対して指紋と音声とのうちいずれか一方または両方を入力させるための要求を行い、前記指紋と前記声紋とのうち前記ユーザから入力されるいずれか一方または両方に基づいて、検出データを生成して前記ユーザ認証情報に含めて送信することを特徴とする。

【００３１】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の一実施形態による本人認証装置、行動記録システムの一例となる勤務内容記録システム、交通費精算システムを適用した行動管理システムを図面を参照して説明する。
図１は、この発明の一実施形態による行動管理システムの構成を示す概略ブロック図である。
この図において、行動管理システムは、本人認証装置１、勤務内容記録装置２、交通費精算装置３、ネットワーク４、基地局５、無線ＬＡＮ６、ＧＰＳ（Ｇｌｏｂａｌ　Ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ　Ｓｙｓｔｅｍ）システム７、端末装置８によって構成される。
【００３２】
本人認証装置１は、ネットワーク４に接続され、端末装置８を携帯すべきユーザ本人が携帯しているか否かを認証する本人認証処理を行う。すなわち、端末装置８を携帯すべき本人が携帯しているか、他人が携帯しているかを検出することにより認証を行う。
勤務内容記録装置２と交通精算装置３は、本人認証装置１に接続される。
端末装置８は、例えば、携帯電話やＰＤＡ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ　Ｄｉｇｉｔａｌ　Ａｓｓｉｓｔａｎｃｅ）などの携帯可能な通信端末であり、基地局５または無線ＬＡＮ（ローカルエリアネットワーク）６と無線によって通信を行うことによってネットワーク４に接続可能であるとともに、ＧＰＳシステム７と通信を行う。
【００３３】
次に、端末装置８について図２を用いてさらに説明する。
図２は、第１の実施形態における端末装置８の構成を示す概略ブロック図である。この図において、タイマ８１は、ＧＰＳ受信部８２、処理部８３、無線通信部８４１、無線ＬＡＮ対応部８４２、にクロックを供給する。
ＧＰＳ受信部８２は、ＧＰＳシステム７から送信される電波に基づいて、時間時間ｔ１毎（例えば、１０秒毎）に現在地を示す位置情報を生成し、タイマ８１から供給するクロックに基づいて時刻情報を生成し、位置情報と時刻情報とを対応付けてＧＰＳ情報を生成し、処理部８３に出力する。この時刻情報には、現在地情報を生成した際の日付と時刻が含まれる。
通信部８４は、無線通信部８４１と無線ＬＡＮ対応部８４２とによって構成され、基地局５または無線ＬＡＮ６と通信を行う。
無線通信部８４１は、基地局５と無線によって接続され、ネットワーク４を介して本人認証装置１と通信を行う。
無線ＬＡＮ対応部８４２は、無線ＬＡＮ６と無線によって接続され、ネットワーク４を介して本人認証装置１と通信を行う。
【００３４】
生体認証データ検出部８８は、内部に設けられたカメラやスキャナなどによって、ユーザ毎に異なる身体的特徴を示す情報である生体情報を検出し、生体認証データを生成する。
また、生体認証データ検出部８８は、指紋検出部８６と、声紋検出部８７とを有する。
指紋検出部８６は、ユーザの指紋を読み取り、読み取った指紋の情報に基づいて、生体認証データとなる検出指紋データを生成して処理部８３に出力する。この指紋検出部８６は、テンキーやキーボードなどの入力装置のボタンに設けられており、ユーザが入力装置を介して端末装置８を操作する際、ユーザに指紋の読み取りを意識させることなく指紋の検出を行うことが可能である。また、この指紋検出部８６は、入力装置を使用する際に指紋検出を必ず行うようにしてもよく、この場合、ユーザが手袋などを着用した状態で入力装置を操作した際に、入力装置のキー操作そのものが有効にならず、無効となるようにしてもよい。
声紋検出部８７は、ユーザから入力される音声から声紋の情報を生成し、生成した声紋の情報を生体認証データとなる検出声紋データを生成して処理部８３に出力する。この声紋検出部８７は、端末装置８によって音声通信を行う際の音声（端末装置８が携帯電話であ

る場合に、音声通話をする際の音声）から検出声紋データを生成することにより、ユーザに声紋の情報の生成を意識させないようにすることが可能である。

【００３５】

処理部８３は、ＧＰＳ受信部８２によってＧＰＳシステム７から電波を受信しているか否かを検出し、電波を受信している場合、一定時間毎（例えば、時間ｔ１毎）にＧＰＳ受信部８２から出力されるＧＰＳ情報を記憶部８５に記憶し、記憶部８５に記憶されたＧＰＳ情報に端末装置８２を識別する端末装置ＩＤ付加してユーザ認証情報を生成して、時間ｔ１毎に無線通信部８４１によって基地局５、ネットワーク４を介して本人認証装置１に送信する。

また、処理部８３は、ＧＰＳ受信部８２によってＧＰＳシステム７から電波を受信していない場合、無線ＬＡＮ対応部８４２が無線ＬＡＮ６と通信を行うことが可能であるか否かを検出し、無線ＬＡＮ６と通信が可能である場合に、端末装置ＩＤを一定時間毎（ｔ１毎）に無線ＬＡＮ６、ネットワーク４を介して本人認証装置１にユーザ認証情報として送信する。

【００３６】

また、処理部８３は、指紋検出部８６から出力される指紋の情報を指紋の情報が出力された時刻に対応付けて記憶部８５に記憶する。また、処理部８３は、声紋検出部８７から出力される声紋の情報を声紋の情報が出力された時刻に対応付けて記憶部８５に記憶する。この処理部８３は、タイマ８１から出力されるクロックに基づいて、時刻を把握することが可能である。

【００３７】

また、処理部８３は、時間ｔ１毎にユーザ認証情報を送信する際に、検出指紋データまたは検出声紋データが記憶部８５に記憶されているか否かを確認し、検出指紋データまたは検出声紋データ（両方記憶されている場合は、両方）が記憶されている場合に、記憶された検出声紋データまたは検出声紋データ（両方記憶されている場合は、両方）をユーザ認証情報に付加して本人認証装置１に送信する。

また、処理部８３は、本人認証装置１からの送信要求に基づいて、ユーザに対して指紋を入力させるための要求を行い、指紋検出部８６によって生成される検出指紋データをユーザ認証情報に含めて本人認証装置１に送信する。

また、処理部８３は、本人認証装置１からの送信要求に基づいて、ユーザに対して音声を入力させるための要求を行い、声紋検出部８７によって生成される検出声紋データをユーザ認証情報に含めて本人認証装置に送信する。

また、処理部８３は、本人認証装置１からの指示に基づいて、ユーザに対して指紋と音声との両方を入力させるための要求を行い、指紋検出部８６によって生成される検出指紋データと声紋検出部８７によって生成される検出声紋データとをユーザ認証情報に含めて本人認証装置１に送信する。なお、この処理部８３が上述の端末装置における制御部に相当する。

【００３８】

次に、図３を用いて本人認証装置１について説明する。図３は、本人認証装置１の構成を示す概略ブロック図である。

この本人認証装置１において、ユーザ認証情報受信部１１は、端末装置８の無線通信部８４１または無線ＬＡＮ対応部８４２から送信される時刻情報と位置（ユーザの現在地）に関する情報とを含むユーザ認証情報を受信する。

受信データ記憶部１２は、ユーザ認証情報受信部１１によって受信したユーザ認証情報を端末ＩＤ毎に記憶する。すなわち受信データ記憶部１２は、例えば、図４に示すように端末装置８の端末ＩＤ、時刻情報、位置情報とを対応付けて記憶する。この図４において、位置情報は、ＧＰＳ情報（北緯、東経）が記憶されている場合について示されているが、無線ＬＡＮ対応部８４２から接続ポイントについての情報を受信した場合には、接続ポイントについての情報が位置情報として記憶される。

また、受信データ記憶部１２は、端末装置８から検出指紋情報、検出声紋情報を受信して

いる場合は、検出指紋情報、検出声紋情報についても位置情報に対応付けて記憶する。
【００３９】
行動分析部１３は、移動速度算出部１３１と移動分析処理部１３２とによって構成されており、受信データ記憶部１２に記憶されたユーザ認証情報の履歴に基づいて、ユーザが移動する行動パターンを分析して行動パターン情報を生成する。
移動速度算出部１３１は、（１１）移動距離の算出、（１２）ユーザの移動速度の算出、（１３）速度変化微分値の算出、の処理を含む数値算出処理を行い、算出結果を行動分析結果データベース１４に行動パターン情報として記憶する。これら（１１）～（１３）の処理は、以下のように行われる。
（１１）移動距離算出の処理
一定時間毎の移動距離を算出する。この移動距離の算出は、ある時間ｔ１における位置と１つ前の時間ｔ１における位置との差に基づいて算出される。
（１２）ユーザの移動速度の算出
（１１）において算出した移動距離と時間ｔ１とに基づいて、一定時間間隔毎（例えば、時間ｔ１毎）のユーザの移動速度を算出する。
（１３）速度変化微分値
（１２）において算出されたある時間ｔ１における移動速度と一定時間前における移動速度との速度の変化分を算出する。この算出は、例えば、時間ｔ１における移動速度と１つ前の時間ｔ１における移動速度との変化分が算出されるものであり、例えば、時間ｔ１における移動速度の微分値を求めることにより算出される。
上述の（１１）～（１３）の処理が行われた後の計算結果が、例えば図５に示すように行動分析結果データベース１４に記憶される。すなわち、行動分析結果データベース１４は、行動分析部１３によって生成された行動パターン情報の履歴を記憶する。ここでは、受信データ記憶部１２に記憶されたユーザ認証情報についても行動分析結果データベース１４に記憶されている。
【００４０】
移動分析処理部１３２は、行動分析結果データベース１４に記憶された移動距離、移動速度、移動速度微分値の履歴に基づいて、（２１）ユーザの移動開始と終了、（２２）乗り物の乗車と降車、（２３）長距離の移動開始と終了、について分析をする移動分析処理を行う。この（２１）～（２３）の処理については、以下のように行われる。
（２１）ユーザの移動開始と終了
上述の（１３）において算出された移動速度微分値を検索し、正の値である箇所を移動開始として検出し、負の値である箇所を移動終了として検出し、移動中であるか否かを検出する。
（２２）乗り物の乗車と降車
移動分析処理部１３２は、図６に示すように、移動速度と移動方法とを対応付けて記憶するテーブルを予め記憶しており、（２１）において移動開始から移動終了までユーザが移動している間における移動速度と図６に示すテーブルとに基づいて、移動方法を検出する。ここでいう移動方法は、例えば、徒歩、バス、電車などの移動手段があげられる。
（２３）長距離の移動開始と終了
（２１）において検出をした、ユーザが移動している間において、移動中の時間と移動距離とが予め決められた設定値以上である場合に、長距離であることを検出する。例えば、時間ｔ１の間に移動距離が「○×ｍ」以上である場合が１時間以上経過した場合に長距離の移動であることを検出する。
この上述した（２１）から（２３）の処理について行われた算出結果は、行動パターン情報に含められて、図５に示すように行動分析結果データベース１４に記憶される。
【００４１】
位置データベース１５は、位置情報と該位置情報によって示される位置の名称とを対応付けて記憶する。位置の名称としては、例えば、図７に示すように、会社外と会社内に分類されており、会社外においては、外勤者が滞在する可能性がある場所の名称が記憶されて

おり、顧客や協力会社、子会社、その他関係各社、各ユーザの自宅等についての名称が位置情報に対応付けられている。また、会社内においては、会議室、社長室、喫煙ルーム、社員食堂、トイレなど、その会社の建物内にある場所の名称が位置情報に対応付けられて記憶される。この位置の名称に対応付けられる位置情報は、端末装置８のＧＰＳ受信部８２によって受信するＧＰＳ情報や無線ＬＡＮ対応部８４２によって通信を行った際の接続ポイントを示す情報が対応付けられて記憶される。

【００４２】

類似行動パターン抽出部１６は、移動要素抽出部１６１と、移動癖分析部１６２と、駐留場所分析部１６３とによって構成され、行動分析結果データベース１４に記憶された行動パターン情報の履歴を参照し、類似する行動パターンを抽出して類似行動パターン情報を生成する。

【００４３】

移動要素抽出部１６１は、行動分析結果データベース１４に記憶された行動パターン情報のうち、当日分の行動パターン情報と過去の行動パターン情報とを比較し、類似する行動パターン情報を抽出する。この抽出を行う場合における比較項目としては、（３１）移動方法、（３２）移動速度、（３３）移動開始時刻、（３４）移動終了時刻、（３５）移動開始から移動終了までの移動にかかった所要時間、および移動を開始した場所と移動が終了した場所である移動場所とについて比較される。また、この抽出は、当日分の行動パターン情報と前日分の行動パターン情報を比較し、さらに当日分の行動パターン情報と前前日分の行動パターン情報と比較し、それぞれの比較結果において共通して類似する行動パターン情報について抽出される。また、例えば、移動方法が同じであって、移動速度、移動開始時刻、移動終了時刻、所要時間が異なっていても、それぞれのデータの差が所定の値の範囲内の値であれば、類似する類似行動パターン情報として抽出する。この抽出によって、例えば、「平日は、朝８時前後に電車に乗って出勤し、朝９時ごろに会社に到着する」という行動パターンをユーザがとる傾向があることが把握できる。

【００４４】

また、移動要素抽出部１６１は、類似する類似行動パターン情報を抽出した結果と位置データベース１５に記憶された位置の情報とに基づいて、抽出された類似する類似行動パターン情報について、ユーザがどのような行動をしているかを検出し、検出結果を類似行動パターン情報データベース１７１に記憶する。この検出は、例えば、以下のようにして行われる。

（４１）出社行動情報の生成

出社時間帯（例えば、５時から１０時）に自宅から会社の位置まで移動した場合、通勤途中として検出し、会社の位置に向かう移動開始から移動終了までの行動パターン情報に基づいて、出社行動を示す出社行動情報を生成する。この会社の位置および自宅の位置については、位置データベース１５に記憶された自宅の位置と会社の位置が参照される。

（４２）帰宅行動情報の生成

帰宅時間帯（例えば、１７時から２４時）に会社の位置から自宅の位置まで移動した場合、帰宅途中として検出し、自宅の位置に向かう移動開始から移動終了までの行動パターン情報に基づいて、帰宅行動情報を生成する。この会社の位置および自宅の位置については、位置データベース１５に記憶された会社の位置が参照される。

（４３）会社内行動情報の生成

位置データベース１５に記憶された、会社内について登録されている位置情報に一致する位置にユーザが滞在しているか否かを行動パターン情報の中から検出し、検出された行動パターン情報の位置に応じて行動の内容を検出する。例えば、食堂の位置にユーザが滞在していることが検出された場合、昼食をとっているものとして昼食行動情報を生成し、喫煙所の位置にユーザが滞在していることが検出された場合、喫煙しているものとして喫煙行動情報を生成し、トイレの位置にユーザが滞在していることが検出された場合、トイレに行っているものとしてトイレ行動情報を生成する。

【００４５】

移動癖分析部１６２は、類似行動パターン情報データベース１７１に記憶される類似行動パターン情報を参照し、所定の項目について行動の傾向を分析して移動癖情報を生成する。ここでは、行動の傾向を分析する項目としては、例えば、１日でトイレに行く回数、会社外における徒歩の移動速度、会社内における徒歩の移動速度などがあげられる。これらの傾向を算出する場合は、例えば、１週間や１ヶ月などの一定期間内における平均値を算出することにより行われる。この移動癖情報は、類似行動パターン情報データベース１７１に記憶される。

【００４６】

駐留場所分析部１６３は、駐留場所について予め内部に記憶しており、ユーザが駐留する場所が予め記憶された駐留場所であるか否かを検出する。この駐留場所としては、例えば、執務場所（組織の場所）、自宅場所（自宅住所）、よく訪問する顧客先・取引先の場所などが予め記憶されている。この検出された駐留する場所については、類似行動パターン情報データベース１７１に記憶される。なお、この駐留場所分析部１６３による処理は、一定時間ｔ３（例えば、１分間）同じ位置にいた場合に行われる。

【００４７】

行動パターン情報記憶部１７は、類似行動パターン情報データベース１７１とユーザ情報データベース１７２とによって構成され、ユーザが移動するパターンを行動パターン情報として記憶する。

類似行動パターン情報データベース１７１は、類似行動パターン抽出部１７１が生成した類似行動パターン情報を記憶する。具体的には、移動要素抽出部１６１によって生成された移動方法、移動速度、移動開始時刻、移動終了時刻、移動にかかった所要時間についての情報、移動癖分析部１６２によって生成された移動癖情報、駐留場所分析部１６３によって検出された駐留する場所の情報を、各ユーザ毎に記憶する。この記憶は、移動要素抽出部１６１、移動癖分析部１６２、駐留場所分析部１６３によって生成される情報が蓄積されることにより、ユーザがとる行動の癖に関する情報が記憶される。

【００４８】

ユーザ情報データベース１７２は、位置と時刻とを対応付けて各ユーザの個人に関する情報をユーザ情報として記憶し、例えば、自宅住所、勤務先の住所、ユーザ毎に異なる身体的特徴に関する情報である生体情報を記憶する。ここでいう生体情報は、例えば、ユーザの指紋に関する情報である指紋情報、ユーザの声紋に関する情報である声紋情報、ユーザの顔の輪郭、掌紋、網膜パターン、光彩等の情報が含まれる。

【００４９】

本人認証部１８は、行動パターン認証部１８１、駐留場所認証部１８２、指紋認証部１８３、声紋認証部１８４によって構成され、ユーザ認証情報受信部１１によって受信したユーザ認証情報と行動パターン情報記憶部１７に記憶された行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行う。

また、本人認証部１８は、ユーザ情報データベース１７２に記憶されたユーザ情報とユーザ認証情報受信部１１によって受信したユーザ認証情報とを比較してユーザが本人であるか否かを認証する。

また、本人認証部１８は、行動分析部１３によって生成された行動パターン情報と類似行動パターン情報データベース１７１に記憶された類似行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行う。

本人認証部１８は、ユーザ認証情報受信部１１によって受信される、端末装置８から送信された生体認証データと行動パターン情報記憶部１７のユーザ情報データベース１７２に記憶される生体情報とを比較して認証を行う。

【００５０】

この本人認証部１８のうち、行動パターン認証部１８１は、類似行動パターン情報データベース１７１に蓄積された移動癖情報と、移動癖分析部１６２によって生成された移動癖情報とを比較し、現在のユーザの行動が過去のユーザの行動と類似するか否かを検出する。また、この行動パターン認証部１８１は、類似行動パターン情報データベース１７１に

蓄積された移動癖情報と、行動分析部１３から出力された移動癖情報とを比較する。この類似するか否かを比較する項目としては、例えば、移動速度が極端に変わっているか否か、トイレの回数が極端に変わっている否か、出社時刻、退社時刻が極端に変わっているか否か、について比較される。現在のユーザの行動が過去のユーザの行動とを比較した際に、比較した差が所定回数以内であれば、「変化なし」として検出される。この検出結果において、「変化あり」が所定回数以上（例えば、１０回以上）検出された場合に、警告メッセージ管理部１９に警告を要求する。

また、行動パターン認証部１８１は、通勤ルートが正しいか、勤務先常駐場所が正しいか否かの項目に基づくユーザの認証処理を行う。通勤ルートについては、行動分析部１３から出力された行動パターン情報が出社行動情報であった場合に、行動分析部１３から出力された行動パターン情報が出社行動情報と類似行動パターン情報データベース１７１に記憶された類似行動パターン情報の出社行動情報とを比較することにより、出勤する通勤ルートが正しいか否かを検出し、本人認証を行う。行動分析部１３から出力された行動パターン情報が帰宅行動情報であった場合には、出社行動情報と同様に、類似行動パターン情報データベース１７１に記憶された類似行動パターン情報の帰宅行動情報とを比較することにより、帰宅する通勤ルートが正しいか否かの検出が行われる。

【００５１】

駐留場所認証部１８２は、駐留場所分析部１６３によって、予め登録された駐留場所が異なっているか否かを検出し、異なっている場合に、警告メッセージ管理部１９に警告を要求する。

【００５２】

指紋認証部１８３は、指紋入力要求部１９１の要求に応じて指紋検出部８６によって検出され端末装置８から送信される指紋、または、端末装置８の入力キーを操作する際に入力キーに設けられた指紋検出部８６によって検出され端末装置８から送信される指紋をユーザ認証情報受信部１１によって受信し、受信したユーザの指紋とユーザ情報データベース１７２に記憶されたユーザの指紋情報とを比較して認証を行う。

【００５３】

声紋認証部１８４は、声紋入力要求部１９２からの要求に応じて端末装置８から送信される声紋、または、端末装置８の通話機能を利用して音声通話を行う際の声が検出されて端末装置８から送信される声紋をユーザ認証情報受信部１１によって受信し、受信した声紋とユーザ情報データベース１７２に記憶されたユーザの声紋情報とを比較して認証を行う。

出力部１８５は、本人認証部１８の比較結果に基づいて、認証が成立したか否かの認証結果を出力する。この認証結果の出力は、液晶表示装置やＣＲＴ（Ｃａｔｈｏｄｅ　Ｒａｙ　Ｔｕｂｅ）などの表示装置によって出力してもよく、また、ネットワーク等を介して他の端末（後述する管理者の端末など）に送信するようにしてもよい。

【００５４】

警告メッセージ管理部１９は、本人認証部１８の行動パターン認証部１８１または駐留場所分析部１８２によって警告が要求された場合に、端末装置８に対して警告を送信するとともに、生体認証データ要求部１９０によって生体認証データを入力させるための要求または、指紋入力要求部１９１によって指紋を入力させるための要求または、声紋入力要求部１９２によって声紋を入力させるための要求を端末装置８に送信する。

また、警告メッセージ管理部１９は、警告に応じて端末装置８から所定時間以内に指紋または声紋が送信されなかった場合、あるいは、指紋認証部１８３、声紋認証部１８４によって本人ではないことが検出された場合、警告発生部１９３によって、ユーザを管理している管理者（例えば、上司）の端末に「異常あり」のメッセージを送信する。

生体認証データ要求部１９０は、本人認証部１８の認証結果において認証が成立しない場合に、生体認証データを入力させるための要求を端末装置８に対して送信する。

【００５５】

警告発生部１９３は、管理者の端末に「異常あり」のメッセージを送信する。

【００５６】
次に、上述の行動記録システムの一例となる勤務内容記録システムについて説明する。図８は、勤務内容記録システムの構成について説明するための概略ブロック図である。
この図において、勤務内容記録システムは、本人認証装置１と行動内容記録装置の一例となる勤務内容記録装置２とによって構成される。本人認証装置１は、図３に示す構成と同様であるので、その説明を省略する。
勤務内容記録装置２において、重要位置データベース２１は、訪問先の位置を示す訪問先情報を記憶する。この訪問先情報は、訪問先の位置の他に、訪問先の名称、訪問先において面会する可能性がある面会相手の人物の所属、氏名等の面会相手リストが記憶される。この面会相手リストは、例えば、１度訪問した際に面会相手から受け取った名刺に記載されている内容が重要位置データベース２１に入力されて記憶される。勤務内容報告情報作成部２２は、本人認証装置１のユーザ認証情報受信部１１によって受信するユーザ認証情報に含まれる位置と重要位置データベース２１に記憶された訪問先情報とが一致するか否かを検出し、ユーザ認証情報に含まれる位置と重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致する場合に、訪問先情報を勤務内容情報記憶部２３に記憶する。
また、勤務内容報告情報作成部２２は、ユーザ認証情報に含まれる位置と重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致する場合に、一致した訪問先における面会相手リストを重要位置データベース２１から読み出して、読み出した面会相手リストの中から面会相手を選択させるための情報を端末装置８に送信する。この勤務内容報告情報作成部２２が上述の行動報告情報作成部に相当する。
【００５７】
勤務内容情報記憶部２３は、勤務内容報告情報作成部２２からの指示に基づいて、ユーザが訪問した訪問先に関する情報をユーザ毎に勤務内容情報として記憶する。この勤務内容情報は、日報や週報などの報告書情報として用いられる。
なお、この報告書情報は、外勤者からの作成指示等を受けることなく自動的に作成される。従って、外勤者は、なんら操作することなく正確な報告書情報を作成することが可能である。なお、この勤務内容情報記憶部が上述の行動内容情報記憶部に相当し、勤務内容情報が行動内容情報に相当する。
【００５８】
次に、交通費精算システムについて説明する。図９は、交通費精算システムの構成について説明するための概略ブロック図である。
この図において、交通費精算システムは、本人認証装置１と交通費精算装置３とによって構成される。本人認証装置１は、図３に示す構成と同様であるので、その説明を省略する。
交通費精算装置３において、運賃情報記憶部３１は、交通機関の経路と該交通機関の経路上の交通機関を利用した場合における運賃とを対応付けて記憶する。また、運賃情報記憶部３１は、交通機関の経路が示された地図となる地図情報を記憶する。ここでいう交通機関の経路とは、鉄道やバス、船舶等が移動する予め登録された経路である。また、ここでは、交通機関の経路が予め運賃記憶部３１に登録され、運賃と対応付けて記憶することが可能であれば、例えば、飛行機など、鉄道やバス、船舶以外の交通手段に対して適用されるようにしてもよい。
移動経路演算部３２は、本人認証装置１のユーザ認証情報受信部１１が受信するユーザ認証情報に含まれる位置の履歴に基づく移動経路と運賃情報記憶部３１に記憶された地図情報とに基づいて、移動経路が交通機関の経路上を通過しているか否かを検出する。この検出は、ユーザ認証情報に含まれる位置の履歴に基づく移動経路が地図情報に含まれる交通機関の経路に一致するか否かを検出することにより行われる。ユーザ認証情報に含まれる位置の履歴は、本人認証装置１の受信データ記憶部１２または行動分析結果データベース１４に記憶された位置の履歴を利用するようにしてもよい。
【００５９】
運賃演算部３３は、移動経路演算部３２の検出結果に基づいて、移動経路が交通機関の経

路上を通過している場合に、移動経路に基づいて、交通機関の経路上を移動した移動経路に該当する運賃を運賃情報記憶部３１から読み出して演算する。この場合、鉄道、バス、船舶等のうち、どの交通機関を利用したかについては、移動経路に一致する交通機関の経路を検出することにより特定するようにしてもよく、また、移動経路を移動した移動速度に基づいて交通機関の種類を特定するようにしてもよい。

【００６０】

次に、図１に示す行動管理システムの動作について図面を用いて説明する。

図１０は、端末装置８のユーザ認証情報を送信する動作について説明するためのフローチャートである。

まず、端末装置８の処理部８３は、時間ｔ１を「０」に設定し（ステップＳ１１）、ＧＰＳ受信部８２によって生成される現在地情報と時刻情報とを取得する（ステップＳ１２）。次に、処理部８３は、ユーザによってテンキーやマウスなどの入力装置のボタンが押下されたかを監視して、指紋検出部８６によって指紋が検出されたか否かを検出する（ステップＳ１３）。ボタンが押下される指紋検出部８６によって指紋が検出されると、検出指紋情報を生成する（ステップＳ１４）。一方、ボタンが押下されていなければ、ステップＳ１５に移行する。

【００６１】

次に、処理部８３は、端末装置８を利用して音声通信（電話など）が行われているか否かを検出し（ステップＳ１５）、音声通信がなされている場合に、声紋検出部８７によって検出声紋情報を生成し（ステップＳ１６）、音声通信がなされていない場合にステップＳ１７に移行する。

そして、処理部８３は、時間ｔ１が所定の時間（１０秒）に到達したか否かを検出し（ステップＳ１７）、所定の時間に到達した場合に、時刻と現在地情報とをユーザ認証情報として本人認証装置１に送信する（ステップＳ１８）。検出指紋情報や検出声紋情報が生成されている場合は、ユーザ認証情報に含めて送信される。そして、処理部８３は、ステップＳ１１に移行する。

このステップＳ１１からステップＳ１８の処理が行われることにより、端末装置８を携帯した一定時間毎のユーザの現在位置について本人認証装置１に送信される。

【００６２】

次に、本人認証装置１の本人認証処理について、図１１のフローチャートを用いて説明する。ここでは、類似行動パターン情報データベース１７１には、類似行動パターン情報が各ユーザについて記憶されているものとして説明する。

本人認証装置１のユーザ認証情報受信部１１は、端末装置８から送信されるユーザ認証情報を受信し（ステップＳ２１）、受信データ記憶部１２に記憶する。受信データ記憶部１２にユーザ認証情報が記憶されると、行動分析部１３は、移動速度算出部１３１によって（１１）移動距離の算出、（１２）ユーザの移動速度の算出、（１３）速度変化微分値の算出、の処理を実行して数値算出処理を行い（ステップＳ２２）、処理結果を行動分析結果データベース１４に記憶する。次いで、行動分析部１３は、行動分析結果データベース１４に記憶された情報を参照し、移動分析処理部１３２によって、（２１）ユーザの移動開始と終了、（２２）乗り物の乗車と降車、（２３）長距離の移動開始と終了、について分析して移動分析処理を行い（ステップＳ２３）、処理結果を行動パターン情報として行動分析結果データベース１４の数値算出処理結果に対応付けて記憶する。

【００６３】

移動分析処理が行われると、行動分析部１３は、行動分析結果データベース１４に記憶された行動分析結果を参照し、移動が終了したか否かを検出し、移動終了している場合に、移動が終了した位置の現在地情報が位置データベース１５に登録されているか否かを検索して重要位置にユーザがいるか否かを検出する（ステップＳ２４）。ユーザが重要位置にいることが検出されると、行動分析部１３は、勤務内容記録装置２にユーザが重要位置にいることを通知する。これにより、勤務内容記録装置２によって勤務内容記録処理が行われる（ステップＳ２５）。

【００６４】
一方、移動が終了していない場合、ユーザが重要位置にいない場合、営業日報作成処理を指示した後、のうちいずれかに該当する場合、本人認証部１８は、行動分析部１３によって算出された行動パターン情報と類似行動パターン情報データベース１７１に記憶された類似行動パターン情報とを比較し、本人認証処理を行う（ステップＳ２６）。
ここでは、本人認証部１８は、行動パターン認証部１８１によって、類似行動パターン情報データベース１７１に蓄積された移動癖情報と、移動癖分析部１６２によって生成された移動癖情報とを比較し、現在のユーザの行動が過去のユーザの行動と類似するか否かを検出する。ここでは、行動分析部１３から出力された行動パターン情報が、出勤時間帯であれば、出勤する通勤ルートが正しいか否かの検出が行われ、帰宅時間帯であれば、帰宅する通勤ルートが正しいか否かの検出が行われる。この検出結果において、通勤ルートが正しいことが検出された場合、行動パターン認証部１８１は、移動速度が極端に変わっているか否か、出社時刻（帰宅時においては、退社時刻）が極端に変わっているか否かを検出し、検出結果において変化がない場合は、ステップＳ２１に移行する。
【００６５】
一方、本人認証部１８は、検出結果において変化があることが検出された場合、本人ではない可能性があるとして警告をするように警告メッセージ管理部１９に警告を要求する。警告メッセージ管理部１９は、本人認証部１８から警告の要求をうけると、指紋入力要求部１９１によって、端末装置８に対して指紋入力を要求するとともに、警告メッセージを送信する（ステップＳ２８）。そして、警告メッセージ管理部１９は、所定時間内に指紋を端末装置８から受信したか否かを検出し（ステップＳ２９）、所定時間内に指紋が送信されていない場合、警告発生部１９３によって管理者の端末に警告を送信する（ステップＳ３０）。
【００６６】
一方、所定時間内に指紋を受信した場合、警告メッセージ管理部１９は、本人認証部１８によって指紋認証を行わせ本人であるか否かの認証を行う（ステップＳ３１）。認証結果において、本人でない場合、ステップＳ３０に移行して管理者の端末に警告を送信する。一方、本人であることが検出された場合、ステップＳ２１に移行する。
【００６７】
上述したステップＳ２１からステップＳ３１までの処理が行われるとともに、例えば、１日毎などの所定の時間毎に類似行動パターン情報データベース１７１に記憶される類似行動パターン情報の更新処理が行われる。ここでは、所定の時間毎に、類似行動パターン抽出部１６は、行動分析結果データベース１４に新たに記憶された行動パターン情報と類似行動パターン情報データベース１７１に記憶された行動パターンについて、（３１）移動方法、（３２）移動速度、（３３）移動開始時刻、（３４）移動終了時刻、（３５）移動にかかった所要時間、の項目について比較して類似する行動パターン情報を抽出し、類似行動パターン情の更新処理を行う。
【００６８】
なお、以上説明した実施形態のステップＳ２８において、本人認証部１８は、端末装置８に対して指紋入力要求部１９１によって指紋入力のみを端末装置８に要求したが、声紋入力要求部１９２によって声紋入力のみを端末装置８に要求してもよく、また、指紋入力要求部１９１と声紋入力要求部１９２との両方によって指紋と声紋の両方を入力するように端末装置８に要求してもよい。なお、この場合、端末装置８は、本人認証装置１における本人認証部１８から入力が要求に応じて、指紋の入力と声紋の入力とのうち、いずれか一方、またはその両方を入力させるようにユーザに対して要求する。そして、端末装置８は、ユーザから入力された情報（指紋と声紋とのうちいずれか一方またはその両方）に基づいて生成される検出データ（検出指紋データ、検出声紋データ）をユーザ認証情報に含めて本人認証装置１に送信する。
【００６９】
また、上述した実施形態において、本人認証部１８は、類似行動パターン情報データベー

ス１７１に記憶された類似行動パターン情報と移動癖分析部１６２によって生成されたトイレ回数、喫煙室に行く回数についての移動癖情報とを比較し、トイレに行く回数や喫煙する回数が極端に変わっているか否かについて、行動パターン認証部１８１によって検出するようにしてもよい。また、駐留場所認証部１８２によって、駐留場所（執務場所）が変わっているか否かについて検出するようにしてもよい。また、これらの検出を組み合わせて行うようにしてもよい。

【００７０】

なお、上述の実施形態において、ユーザ認証情報は、端末装置８から時間ｔ１毎に送信する場合について説明したが、時間ｔ１毎のユーザ認証情報を端末装置８の記憶部８５に一時記憶しておき、時間ｔ２毎（時間ｔ１＜時間ｔ２）に記憶部８５に記憶された時間ｔ１毎のユーザ認証情報をまとめて移動セル単位として送信するようにしてもよい。この場合、例えば、図５符号（ａ）に示す５分間のユーザ認証情報がまとめて端末装置８から送信された場合、行動分析部１３は、図１２符号（ａ）に示すように、移動速度算出部１３１によって、時間ｔ２に含まれる移動距離を合計し、この合計値を利用して、移動速度、移動速度微分値を算出し、この結果に基づいて、移動分析処理１３２によって移動分析処理を行うようにしてもよい。これにより、行動分析部１３にかかる処理量を軽減させ、処理にかかる時間を短縮することができる。また、この場合、時間ｔ２の間において詳細に行動分析処理を行う必要があれば、時間ｔ２毎ではなく、時間ｔ１毎のユーザ認証情報に基づいて、数値算出処理を行うようにしてもよい。

【００７１】

また、上述した実施形態において、類似行動パターン抽出部１６に異常行動検出処理を行わせるようにしてもよい。例えば、行動分析結果データベース１４に記憶された当日分の行動パターン情報の履歴を参照し、（５１）ずっと長時間同一場所に停止しているか否かの検出、（５２）同じ経路を繰り返して移動しているか否かの検出、（５３）長時間連続して移動し続けているか否かの検出を行うようにしてもよい。これにより、ユーザに何らかの身体的異常（倒れている、精神異常による徘徊など）が発生している可能性があることが検出可能である。

【００７２】

また、上述した実施形態において、本人認証部１８は、行動分析部１３の演算結果と行動パターン情報記憶部１７に記憶された情報とを比較し、本人認証を行うようにしたが、ユーザ認証情報受信部１１によって受信した時刻および位置をユーザ情報データベース１７２に記憶されたユーザ情報を参照して、本人であるか否かを認証するようにしてもよい。例えば、自宅住所が正しいか否か、勤務先が正しいか否かを検出することにより認証処理を行うことができ、これにより、簡単な構成で本人認証処理を行うことが可能となる。また、この場合において、場所が一致しているが、時刻が一致していない場合に、時刻の差が所定の値の範囲内であれば、本人であるものとして検出するようにしてもよい。

【００７３】

次に、図１１ステップＳ２５における営業日報記録処理について説明する。

勤務内容報告情報作成部２２は、本人認証装置１のユーザ認証情報受信部１１によって受信するユーザ認証情報に含まれる位置と重要位置データベース２１に記憶された訪問先情報とが一致するか否かを検出する。そして、ユーザ認証情報に含まれる位置と重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致する場合に、この訪問先に対応付けられている面会相手リストを重要位置データベース２１から読み出し、読み出した面会相手リストを端末装置８に対し、訪問先において誰と面会したかを入力させる要求とともに送信する。

【００７４】

面会相手リストと面会相手を入力させる要求を受信すると端末装置８は、受信した面会相手リストを液晶表示装置やＣＲＴなどの出力装置に出力した後、ユーザによって面会相手リストの中から面会相手が指示されると、端末装置８は、勤務内容記録装置２に指示された面会相手を通知する。

【００７５】
勤務内容記録装置２の勤務内容報告情報作成部２２は、端末装置８から面会相手が通知されると、通知された面会相手と訪問先情報と、日時の情報とを対応付けて勤務内容情報記憶部２３に記憶する。そして、この勤務内容情報記憶部２３に記憶された勤務内容情報は、日報や週報の情報として読み出されて、報告書情報として利用される。
【００７６】
次に、交通費精算システムの動作について説明する。ここでは、交通機関が鉄道である場合を一例として説明する。
交通費精算装置３において、移動経路演算部３２は、本人認証装置１のユーザ認証情報受信部１１が受信するユーザ認証情報に含まれる位置の履歴に基づく移動経路と運賃情報記憶部３１に記憶された地図情報とに基づいて、移動経路が交通機関の経路上すなわち鉄道路線上を通過しているか否かを検出する。移動経路が鉄道路線上を通過している場合、運賃演算部３３は、通過した鉄道経路に対応する移動経路に基づいて、鉄道路線上を移動した移動経路に該当する鉄道運賃を運賃情報データベース３１から読み出して演算する。
なお、この交通費精算システムにおいて、ユーザ認証情報に含まれる位置の履歴は、本人認証装置１の受信データ記憶部１２または行動分析結果データベース１４に記憶された位置の履歴を利用するようにしてもよい。
また、この交通費精算システムにおいては、公共機関が鉄道である場合について説明したが、バスや船舶などの経路を示す地図情報を運賃情報記憶部３１に記憶するとともに、バスや船舶などの交通機関を利用した場合における運賃を地図情報に対応付けて記憶しておき、バスや船舶を利用した場合における運賃について精算を行うようにしてもよい。さらに、鉄道、バス、船舶のいずれか１つのみ精算するようにしてもよく、また、これらを組み合わせて乗り換えを行った場合においても精算を行うようにしてもよい。
【００７７】
次に、第２の実施形態について説明する。この実施形態においては、第１の実施形態における本人認証装置１を利用したセキュリティゲート管理システムについて説明する。図１３は、本人認証装置１を利用したセキュリティゲート管理システムの構成を説明するための概略ブロック図である。この図において、図１の各部に相当する部分に同一の符号を付け、その説明を省略する。この図において、入室ゲート９Ａは、ユーザが入室させるか否かのゲートであり、セキュリティゲート管理装置９からの指示に基づいて開閉する。この入室ゲートは、例えば、会社の執務室など、特定の入室者のみ入室させる必要がある場所の入口などに設けられる。また、この入室ゲート９Ａは、必要に応じて複数箇所に設けられる。
【００７８】
セキュリティゲート管理装置９は、端末装置８が入室ゲート９Ａの所定の範囲内に接近したか否かを検出する検出部９１と、検出部９１によって端末装置が入室ゲートの所定の範囲内に接近したことが検出された場合に、端末装置８を携帯しているユーザが本人であるか否かを本人認証装置１に問い合わせ、本人認証がなされていることが検出された場合に、端末装置８が接近した入室ゲート９Ａを開くように指示する指示部９２と、入室ゲートの位置を示すゲート情報と入室が可能な端末装置８の端末装置ＩＤとを対応付けて記憶するセキュリティ情報記憶部９３とによって構成される。
そして、入室ゲート９Ａにおける入室管理をする場合、セキュリティゲート管理装置９は、ユーザ認証情報受信部１１によって受信するユーザ認証情報に含まれる位置とセキュリティ情報記憶部９３に記憶されたゲート情報とを比較し、一致するか否かを検出する。そして、ユーザ認証情報に含まれる位置とゲート情報とが一致する場合に、一致したゲート情報に対応付けて登録された端末装置ＩＤと該ユーザ認証情報に含まれる端末装置ＩＤとが一致するか否かを検出し、一致する場合に、検出部９１によって、端末装置８を携帯しているユーザが本人であるか否かを本人認証装置１に問い合わせて検出する。そしてセキュリティゲート管理装置９は、本人である場合すなわち、本人認証部１８によって本人認証が正常に成立していることが本人認証装置１によって検出され通知された場合に、入室

ゲート９Ａを開くように指示部９２によって指示する。端末装置８が接近した入室ゲート９Ａは、セキュリティゲート管理装置９の指示部９２からの指示に基づいて、ゲートを開く。入室ゲート９Ａが開くことにより、ユーザは、入室が可能となる。そして、ユーザがゲートを通過して入室した後、セキュリティゲート管理装置９は、入室ゲート９Ａにゲートを閉じるように指示する。これにより、入室したユーザが退室あるいは他のユーザの入室があるまで、ゲートが閉じた状態になる。
一方、端末ＩＤがゲート情報に登録されていない場合、または本人認証が正常に成立していない場合は、入室ゲート９Ａを開く指示を行わず、閉じたままにする。

【００７９】

以上説明した第２の実施形態によれば、端末装置８を携帯しているユーザの本人認証がなされていれば、入室専用ＩＤカードなどを使用することなく、ユーザが入室ゲートに到着した時点で入室ゲートを開き、入室することが可能である
。これにより、入室用ＩＤカードの不正使用（盗難、改ざん、成りすまし）による入室を排除し、セキュリティを向上させることができる。また、入室用ＩＤカードなどを利用することなく、ユーザの入室を管理することができるので、外勤者は、入室用ＩＤカードを携帯したか否かを管理する作業を省き、負担を軽減させることができる。また、入室用ＩＤカードが不要であるので、これにより、出張先や派遣先の間を移動する場合において、入室用ＩＤカードを受け取るために受け取り場所に出向く必要が無くなるので、受け取り場所に出向く時間と労力を省き、効率よく営業活動などの勤務を行うことができる。

【００８０】

なお、以上説明した実施形態において、ユーザが会社に勤務する外勤者である場合について説明したが、ユーザ個人の行動を管理することができれば、会社に勤務する外勤者に限られるものではなく、例えば、ユーザが一般の主婦や学生、高年齢者等であってもよい。この場合、ユーザ情報データベース１７２に記憶される勤務先の住所を通学している学校の住所、集会所の住所、アルバイト先の住所などを記憶するようにすればよい。
また、この場合、上述した行動記録システムを用いて、図１１ステップＳ２５における営業日報記録処理と同様の処理を行うことにより、営業日報に限られることなく、ユーザの行動が記録される行動記録として作成することが可能である。

【００８１】

また、上述した実施形態においては、生体認証データとして指紋や声紋を用いる場合について説明したが、生体認証データとして取扱可能な情報は、指紋や声紋に限られることはない。例えば、検出指紋データや検出声紋データを送信するかわりに、端末装置８の生体認証データ検出部８８に設けられているカメラやスキャナなどによって、ユーザの顔の輪郭や掌紋、網膜のパターン、光彩などを読み取って生体認証データを生成して本人認証装置１に送信する。そして、本人認証装置１の本人認証部１８が、端末装置８から受信した生体認証データとユーザ情報データベース１７２に予め記憶された生体情報（ユーザの顔の輪郭、掌紋、網膜パターン、光彩など）と比較して認証を行うようにしてもよい。

【００８２】

また、図３におけるユーザ認証情報受信部１１、移動速度算出部１３１、移動分析処理部１３２、移動要素抽出部１６１、移動癖分析部１６２、駐留場所分析部１６３、行動パターン認証部１８１、駐留場所認証部１８２、指紋認証部１８３、声紋認証部１８４、出力部１８５、指紋入力要求部１９１、声紋入力要求部１９２、警告発生部１９３の機能を実現するためのプログラム、図８における勤務内容報告情報作成部２２の機能を実現するためのプログラム、図９における移動経路演算部３２、運賃演算部３３の機能を実現するためのプログラム、図１３における検出部９１、指示部９２の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより本人認証処理、勤務内容情報記憶処理、交通費精算処理を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、ＯＳや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

【００８３】

また、「コンピュータシステム」は、ＷＷＷシステムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含むものとする。
また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

【００８４】
以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

【００８５】
【発明の効果】
以上説明したように、この発明によれば、ユーザ認証情報受信部によって受信したユーザ認証情報と行動パターン情報記憶部に記憶されたユーザが移動するパターンを示す情報である行動パターン情報とを比較してユーザの認証を行うようにしたので、ユーザが移動するパターンを管理することができ、端末装置を携帯するユーザが本人であるかを認証することができる。

【００８６】
また、本発明は、ユーザ情報データベースに位置と時刻とを対応付けて記憶するようにしたので、本人認証部は、位置情報に含まれる位置および時刻と、ユーザ情報データベースに記憶されている位置と時刻とに基づいて認証を行うことができ、これにより、何時にどこにユーザがいるかを管理して認証を行うことができる。

【００８７】
また、本発明によれば、ユーザ認証情報の履歴に基づいて、ユーザが移動する行動パターンを分析して行動パターン情報を生成し、生成された行動パターン情報の履歴を参照し、類似する行動パターンを抽出して類似行動パターン情報を生成し、本人認証部が、行動パターン情報と類似行動パターン情報とを比較して認証を行うようにしたので、ユーザの行動の傾向と現在の行動の内容に基づく認証を行うことができるとともに、ユーザの身体的異常（倒れている、精神異常による徘徊など）が発生している可能性があることを検出することができる。

【００８８】
また、本発明によれば、生体情報を記憶しておき、端末装置から送信された生体認証データと記憶されたユーザの生体情報とを比較して認証を行うようにしたので、本人特定して正しく認証する確率を向上させることができる。

【００８９】
また、本発明によれば、ユーザの指紋情報を記憶しておき、端末装置から送信された指紋と記憶されたユーザの指紋情報とを比較して認証を行うようにしたので、ユーザにとって指を検出部にかざすだけでよく、生体情報の入力を簡単に行わせることができ、本人を正しく認証する確率を向上させることができる。

【００９０】
また、本発明は、ユーザの声紋情報を記憶しておき、端末装置から送信される声紋と記憶されたユーザの声紋情報とを比較して認証を行うようにしたので、ユーザにとって検出部に対して発声するだけでよいので、生体情報の入力を簡単に行わせることができ、本人を正しく認証する確率を向上させることができる。

【００９１】

また、本発明は、本人認証装置を利用して、ユーザ認証情報に含まれる位置と重要位置データベースに記憶された訪問先情報とが一致するか否かを検出し、一致する場合に、訪問先情報を勤務内容情報記憶部に記憶するようにしたので、ユーザ本人を特定した上で、訪問先に関して記憶するあるいはメモをとるなどのユーザにかかる負担を軽減させることができるとともに、訪問先の履歴を正確に記憶することが可能となる。

【００９２】

また、本発明は、本人認証装置を利用し、位置情報の履歴に基づく移動経路と地図情報とに基づいて、移動経路が鉄道路線上を通過しているか否かを検出し、移動経路が鉄道路線上を通過している場合に、移動経路に基づいて、鉄道路線上を移動した移動経路に該当する鉄道運賃を演算するようにしたので、ユーザ本人を特定した上で、ユーザにかかる負担を軽減させて鉄道運賃を正確に精算することが可能となる。

【００９３】

また、本発明は、本人認証装置を利用して、ゲートの所定の範囲内に端末装置を携帯したユーザが接近したことが検出された場合に、端末装置を携帯しているユーザが本人であるか否かを本人認証装置に問い合わせ、本人認証がなされていることが検出された場合に、端末装置が接近したゲートを開くようにしたので、端末装置を携帯しているユーザの本人認証がなされていれば、入室専用ＩＤカードなどを用いることなく、ユーザが入室ゲートに到着した時点で入室ゲートを開き、入室させることが可能となり、これにより、入室用ＩＤカード等の不正使用（盗難、改ざん、成りすまし）による入室を排除し、セキュリティを向上させることができる。また、入室用ＩＤカードなどを利用することなく、ユーザの入室を管理することができるので、入室用ＩＤカードを携帯したか否かの管理や、入室用ＩＤカードを受け取る等の煩雑な作業を省くことができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の一実施形態による行動管理システムの構成を示す概略ブロック図である。

【図２】第１の実施形態における端末装置８の構成を示す概略ブロック図である。

【図３】本人認証装置１の構成を示す概略ブロック図である。

【図４】受信データ記憶部１２に記憶されるユーザ認証情報の一例について説明するための図面である。

【図５】行動分析結果データベース１４に記憶されるユーザ認証情報の一例について説明するための図面である。

【図６】移動分析処理部１３２に記憶される情報について説明するための図面である。

【図７】位置データベース１５に記憶される位置の名称について説明するための図面である。

【図８】勤務内容記録システムの構成について説明するための概略ブロック図である。

【図９】交通費精算システムの構成について説明するための概略ブロック図である。

【図１０】端末装置８のユーザ認証情報を送信する動作について説明するためのフローチャートである。

【図１１】本人認証装置１の本人認証処理について説明するためのフローチャートである。

【図１２】移動セル単位で移動速度算出処理を行った場合について説明するための図面である。

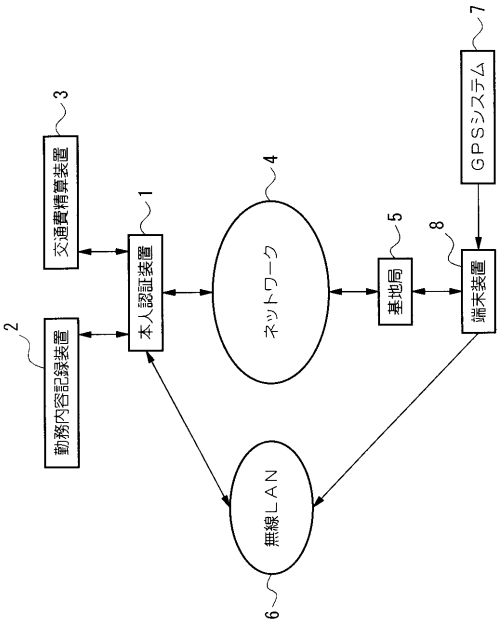
【図１３】本人認証装置１を利用したセキュリティゲート管理システムの構成を説明するための概略ブロック図である。

【符号の説明】

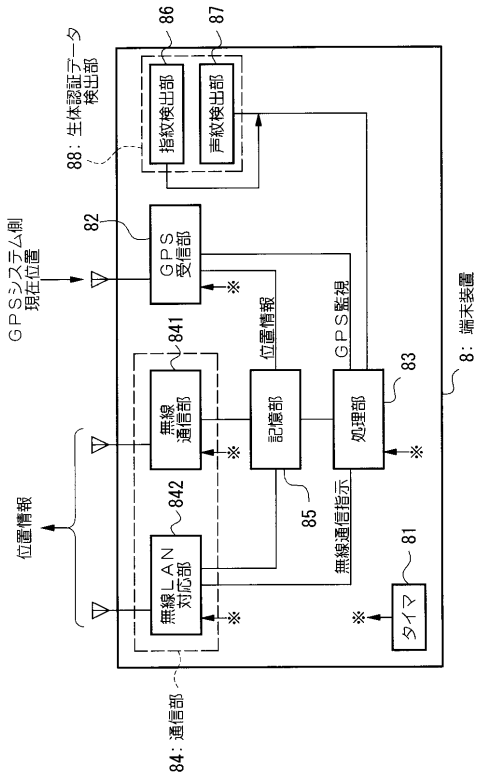
１　本人認証装置	１１　ユーザ認証情報受信部
１２　受信データ記憶部	１３　行動分析部
１３１　移動速度算出部	１３２　移動分析処理部
１４　行動分析結果データベース	１５　位置データベース

１６　類似行動パターン抽出部　　１６１　移動要素抽出部
１６２　移動癖分析部　　１６３　駐留場所分析部
１７　行動パターン情報記憶部
１７１　類似行動パターン情報データベース
１７２　ユーザ情報データベース　　１８　本人認証部
１８１　行動パターン認証部　　１８２　駐留場所認証部
１８３　指紋認証部　　１８４　声紋認証部
１８５　出力部　　１９　警告メッセージ管理部
１９０　生体認証データ検出部　　１９１　指紋入力要求部
１９２　声紋入力要求部　　１９３　警告発生部
２　勤務内容記録装置
２１　重要位置データベース　　２２　勤務内容報告情報作成部
２３　勤務内容情報記憶部　　３　交通費精算装置
３１　運賃情報記憶部　　３２　移動経路演算部
３３　運賃演算部　　６　無線ＬＡＮ
７　ＧＰＳシステム　　８　端末装置
８１　タイマ　　８２　ＧＰＳ受信部
８３　処理部　　８４　通信部
８４１　無線通信部　　８４２　無線ＬＡＮ対応部
８５　記憶部　　８６　指紋検出部
８７　声紋検出部　　８８　生体認証データ検出部
９　セキュリティゲート管理装置
９１　検出部　　９２　指示部
９３　セキュリティ情報記憶部　　９Ａ　入室ゲート

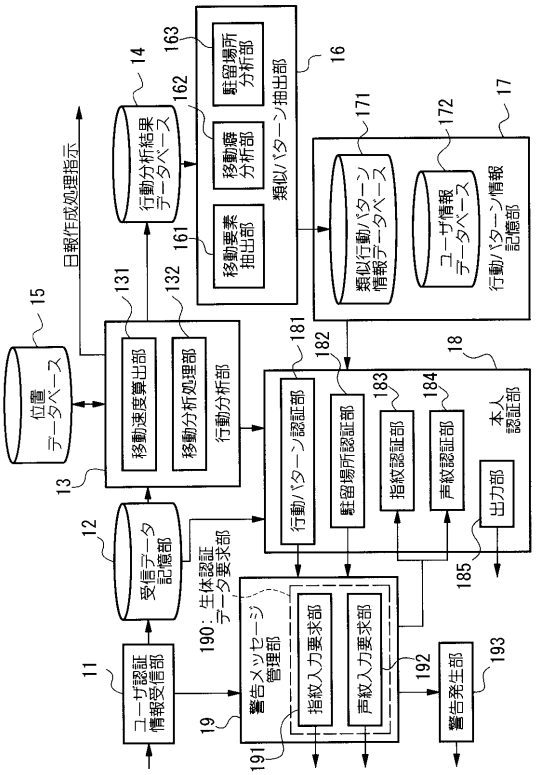
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

端末ID	時刻情報		位置情報		検出指紋情報	検出声紋情報
	日付	時刻	北緯(N)	東経(E)		
12345	200X/11/08	20:50:00	11:50:50	135:50:50		
		20:50:10	11:50:50	135:50:50		
		…	…	…		
		20:50:40	11:50:51	135:50:52		
		…	…	…		
12346	200X/11/08	20:50:00				
		…	…	…		

【図５】

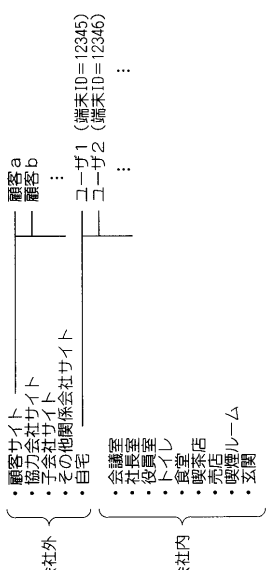
端末ID	ユーザ認証情報 日付	時刻	北緯(N)	東経(E)	移動距離(m)	移動速度(m/sec)	行動パターン情報 移動速度微分値	移動開始/終了	移動方法	長距離
12345	2002/11/8	20:50:00	11:50:50	135:50:50	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:50:10	11:50:50	135:50:50	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:50:20	11:50:50	135:50:50	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:50:30	11:50:50	135:50:50	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:50:40	11:50:51	135:50:52	20	2	2	スタート	徒歩	
12345	2002/11/8	20:50:50	11:50:52	135:50:54	20	2	0			
12345	2002/11/8	20:51:00	11:50:53	135:50:56	20	2	0			
12345	2002/11/8	20:51:10	11:50:54	135:50:58	20	2	0			
12345	2002/11/8	20:51:20	11:50:55	135:50:60	20	2	0			
12345	2002/11/8	20:51:30	11:50:56	135:50:62	20	2	0	ストップ		
12345	2002/11/8	20:51:40	11:50:57	135:50:64	20	2	-2			
12345	2002/11/8	20:51:50	11:50:57	135:50:64	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:52:00	11:50:57	135:50:64	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:52:10	11:50:57	135:50:64	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:52:20	11:50:57	135:50:64	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:52:30	11:50:57	135:50:64	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:52:40	11:50:57	135:50:64	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:52:50	11:50:57	135:50:64	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:53:00	11:50:57	135:50:64	0	0	0			
12345	2002/11/8	20:53:10	11:51:57	135:50:64	200	20	20	スタート	電車	
12345	2002/11/8	20:53:20	11:52:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:53:30	11:53:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:53:40	11:54:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:53:50	11:55:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:54:00	11:56:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:54:10	11:57:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:54:20	11:58:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:54:30	11:59:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:54:40	11:60:57	135:50:64	200	20	0			
12345	2002/11/8	20:54:50	11:61:57	135:50:64	200	20	-20	ストップ		
12345	2002/11/8	20:55:00	11:61:57	135:50:50						

(a)

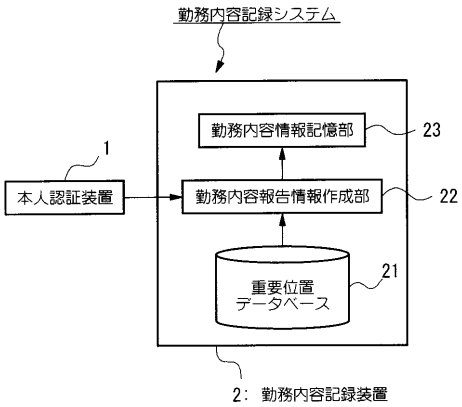
【図６】

移動速度	移動方法
a ～ b	徒歩
b ～ c	バス
c ～ d	電車
d ～ e	電車（特急）

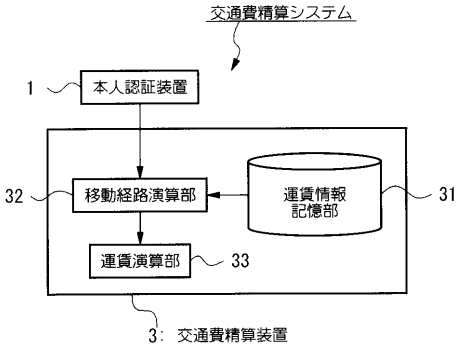
【図７】



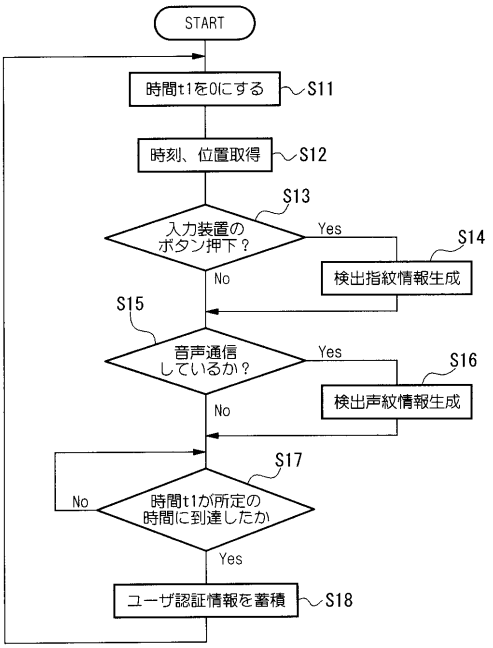
【図８】



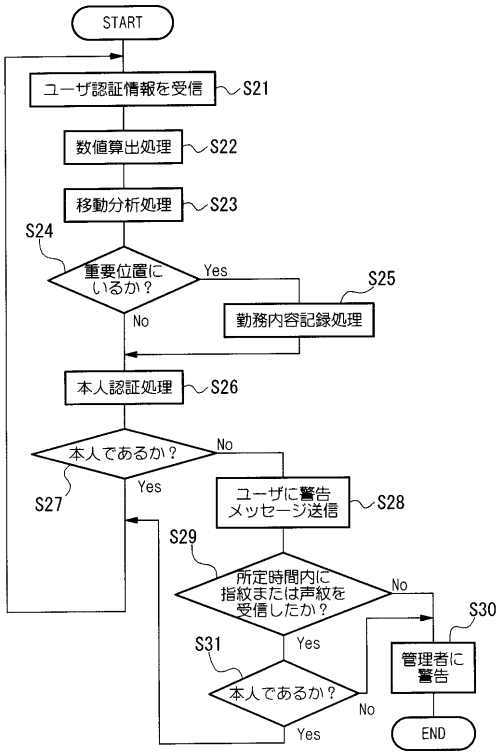
【図９】



【図１０】



【図１１】

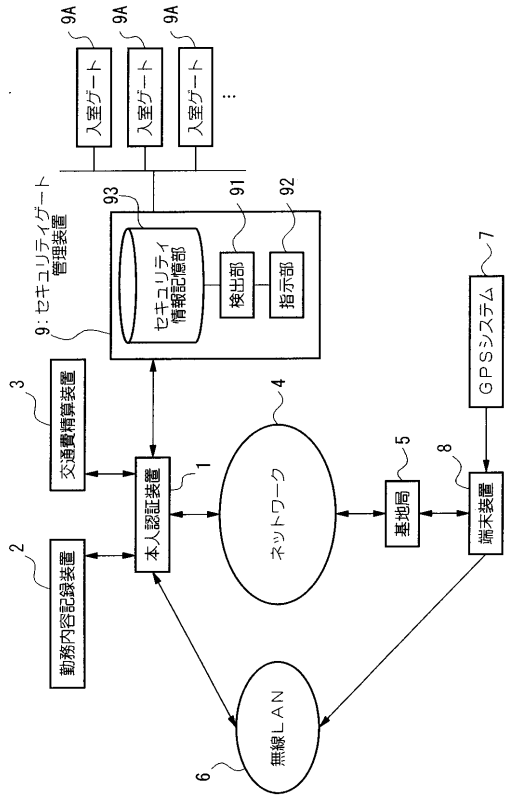


【図１２】

ID	日付	時刻		北緯 (N)	東経 (E)	移動距離 (m)	移動速度 (m/sec)	移動速度微分値
12345	2002/11/8	20:50:00	最低	11:50:50	135:50:50	2340	78	78
			最高	11:61:57	135:50:64			
12345	2002/11/8	20:55:00	最低	11:61:57	135:50:64	0	0	-78
			最高	11:61:57	135:50:64			

図5(a)に対応

【図１３】


9A
入室ゲート
9A
入室ゲート
9A
入室ゲート
…
9：セキュリティゲート管理装置
93
セキュリティ情報記憶部
91
検出部
92
指示部
7
GPSシステム
3
交通費精算装置
4
ネットワーク
5
基地局
8
端末装置
1
本人認証装置
2
勤務内容記録装置
無線ＬＡＮ
6