

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4463066号
(P4463066)

(45) 発行日 平成22年5月12日 (2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日 (2010.2.26)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 T 1 / 0 0 (2006.01) G O 6 T 1 / 0 0 4 0 0 G
A 6 1 B 5 / 1 1 7 (2006.01) A 6 1 B 5 / 1 0 3 2 2

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-294888 (P2004-294888)	(73) 特許権者	000227205 NECインフロンティア株式会社 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号
(22) 出願日	平成16年10月7日 (2004.10.7)	(74) 代理人	100123788 弁理士 宮崎 昭夫
(65) 公開番号	特開2006-107246 (P2006-107246A)	(74) 代理人	100106138 弁理士 石橋 政幸
(43) 公開日	平成18年4月20日 (2006.4.20)	(74) 代理人	100127454 弁理士 緒方 雅昭
審査請求日	平成19年8月15日 (2007.8.15)	(72) 発明者	田口 真司 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 NECインフロンティア株式会社内
		審査官	▲広▼島 明芳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 指紋読み取り装置と指紋読み取り方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

指紋読み取りのための指紋センサユニットを備え、該指紋センサユニットが読み取った被採取者の指紋から、照合のための指紋情報を作成する指紋読み取り装置において、

前記指紋センサユニットは、

前記指紋読み取り装置の本体に回転軸を介して回転可能に設けられた円筒形の筐体と、該筐体の円筒面に設けられていて、位置決めされた指の指紋を採取する指紋センサと、前記筐体の内部の前記指紋センサの反対側に設けられて、該指紋センサが上向きとなるように前記筐体を回転させる錘と、を有し、

前記錘によって前記指紋センサが上向きにされた状態で、指紋を採取する指が親指以外の場合は、指の渦状部が前記指紋センサの採取面に接触し、指紋を採取する指が親指の場合は、前記指紋センサが指紋を採取する親指の位置と近接するまで前記指紋センサユニットを回転させて、親指の渦状部が前記指紋センサの採取面に接触するように構成されたことを特徴とする指紋読み取り装置。

【請求項2】

指紋読み取りのための指紋センサユニットを備え、該指紋センサユニットが読み取った被採取者の指紋から、照合のための指紋情報を作成する指紋読み取り装置において、

前記指紋センサユニットは、

前記指紋読み取り装置の本体に回転軸を介して回転可能に設けられた円筒形の筐体と、該筐体の円筒面に設けられていて、位置決めされた指の指紋を採取する指紋センサと、

10

20

前記筐体の前記指紋センサに接触する指の付け根側に設けられていて、指の第1関節と接触させることによって指紋採取のための指の前後方向の位置決めが行なわれる位置決めガイドバーと、

該位置決めガイドバーを接触する指の方向に付勢するばねと、

前記筐体の内部の前記指紋センサの反対側に設けられて、該指紋センサと前記位置決めガイドバーとが上向きとなるように前記筐体を回転させる錘と、を有し、

前記錘によって前記指紋センサ及び前記位置決めガイドバーが上向きにされた状態で、指紋を採取する指が親指以外の場合は、指紋を採取する指の第1関節に前記位置決めガイドバーを接触させて、前記位置決めガイドバーが押圧されて指の渦状部が前記指紋センサの採取面に接触し、指紋を採取する指が親指の場合は、前記指紋センサが指紋を採取する親指の位置と近接するまで前記指紋センサユニットを回転させて、指紋を採取する親指の第1関節に前記位置決めガイドバーを接触させて、前記位置決めガイドバーが押圧されて親指の渦状部が前記指紋センサの採取面に接触するように構成されたことを特徴とする指紋読み取り装置。

10

【請求項3】

請求項1に記載の指紋読み取り装置を用いた指紋読み取り方法であって、

指紋を採取する指が親指以外の場合は、指の渦状部に前記指紋センサの採取面を接触させ、指紋を採取する指が親指の場合は、前記指紋センサが指紋を採取する親指の位置と近接するまで前記指紋センサユニットを回転させて、親指の渦状部に前記指紋センサの採取面を接触させるステップと、

20

前記指紋センサが指紋の特徴を読み取って、指紋情報を作成するステップとを含む、指紋読み取り方法。

【請求項4】

請求項2に記載の指紋読み取り装置を用いた指紋読み取り方法であって、

指紋を採取する指が親指以外の場合は、指紋を採取する指の第1関節に、位置決めガイドバーを接触させて該位置決めガイドバーが押圧されて指の渦状部が前記指紋センサの採取面に接触し、指紋を採取する指が親指の場合は、前記指紋センサが指紋を採取する親指の位置と近接するまで前記指紋センサユニットを回転させて、指紋を採取する親指の第1関節に位置決めガイドバーを接触させて、該位置決めガイドバーが押圧されて親指の渦状部が前記指紋センサの採取面に接触するステップと、

30

前記指紋センサが指紋の特徴を読み取って、指紋情報を作成するステップとを含む、指紋読み取り方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は指紋読み取り装置と指紋読み取り方法に関し、特に指の渦状部と指紋センサとの位置合わせと親指の指紋の採取が容易な指紋読み取り装置と指紋読み取り方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、個人認証は、印鑑やサインあるいは公的な身分証明書など外的な手段を用いて行われる他、個人の固有の特徴を用いるものとして指紋による照合が行われてきた。さらに近年コンピュータを用いた各種処理技術の向上により、指紋等の個人の固有の特徴を用いコンピュータを利用して個人認証を行う方法が開発され、認証の正確度の面から実用段階に入ってきている。指紋照合は指紋照合装置を用いて行なわれ、指紋照合装置は、指紋画像入力部、操作者が情報を入力するためのキーボードなどの操作入力部、処理結果などを表示するディスプレイなどの表示部、登録された指紋情報を記憶する記憶部、指紋画像入力部で読み取った指紋と、予め登録されている指紋とを照合する指紋照合部、および中央処理装置などを備え、一体に構成されている場合が多いが、用途の多面化に伴い指紋画像入力部が独立した指紋読み取り装置として指紋照合装置に組み込まれる他に、指紋照合装

40

50

置とは分離して設けられる場合も多くなっている。いずれの場合においても装置の小型化に対する要望が強く、指紋読み取り手段も、従来の投光部とプリズムと撮像素子の組合せに代わって、一体化した小型のフォトセンサデバイスが用いられる場合が多くなっている。

【0003】

しかし、例えば事務所の出退勤管理に使用されるような場合には、短時間に多数の指紋照合を行う必要があるが、読み取り誤りなどが発生して順調な処理が行なわれない場合もある。読み取り誤りの多くは、読み取り部に対する指の置かれた位置が不適当なことに起因するので、正しい指の置き方についての工夫が多く提案されている。特許文献1には、指紋押捺面上の所定の領域に、少なくとも被検体の指紋領域が指紋押捺面と接触していることが感知できるような凹凸が形成されている、指紋センサ用被検体案内ガイドが開示されている。特許文献2には、指紋入力時の指の姿勢の自由度を高めるために、指紋画像を撮像するための指の置かれる読み取り面の所定位置に案内するための位置決めガイドを有するガイド部材が回転可能となっており、このガイド部材の回転角度に応じた信号を出力するロータリーエンコーダを設けて斜め方向から置かれた指の指紋も固定された読み取り手段で読み取ることのできる画像読み取り装置が開示されている。また、特許文献3には、指紋センサがゼンマイの回転力により手前方向に回転するシリンダに設けられており、常時は指紋センサが指紋認証装置の中に隠れるように停止し、使用するときには認証させたい指の指先を使用してシリンダを反対方向に回転させることによって指紋センサを露出させて指紋を採取する指紋認証装置が開示されている。

【特許文献1】特開平2-300875号公報

【特許文献2】特開2001-266108号公報

【特許文献3】特開2003-67730号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の指紋センサ用被検体案内ガイドでは被採取者は凹凸に触れていることは認識できるが正しい位置にあるかを判別するには相当の慣れが必要である。特許文献2に記載の画像読み取り装置では斜め方向に置かれた指の指紋の読み取りが可能になり、被採取者に対する対応の幅は広がるが、ここでも正しい位置にあるかを判別するには相当の慣れが必要である。

【0005】

また、指紋読み取り装置の指紋センサの向きが通常上向きで固定されているため、親指の指紋採取のためには被採取者が手首を回転させて無理な形で親指を指紋センサの指紋押捺面に接触させなければならず、押捺に困難を要する被採取者があるという問題点がある。特許文献3に記載の指紋認証装置では、指紋センサを回転可能にしているが、指紋センサの傷つきや汚染、静電気破壊を防ぐ効果はあるものの、指を指紋センサの正しい位置に置くことについては記載がない。

【0006】

本発明の目的は、容易に指を所定の位置に導くことができ、かつ親指の指紋の採取が容易な指紋読み取り装置と指紋読み取り方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の指紋読み取り装置は、

指紋読み取りのための指紋センサユニットを備え、その指紋センサユニットが読み取った被採取者の指紋から、照合のための指紋情報を作成する指紋読み取り装置において、第1の態様では、指紋センサユニットは、位置決めされた指の指紋を採取する指紋センサと、その指紋センサに接触する指の付け根側に設けられていて、指の第1関節と接触させることによって指紋採取のための指の前後方向の位置決めが行なわれる位置決めガイドバーと、その位置決めガイドバーを接触する指の方向に向けて付勢するばねと、を有すること

を特徴とする。

【0008】

第2の態様では、指紋センサユニットは、指紋読み取り装置の本体に回転軸を介して回転可能に設けられた円筒形の筐体と、その筐体の円筒面に設けられていて、位置決めされた指の指紋を採取する指紋センサと、筐体の内部の指紋センサの反対側に設けられて、その指紋センサが上向きとなるように筐体を回転させる錘と、を有することを特徴とする。

【0009】

第3の態様では、指紋センサユニットは、指紋読み取り装置の本体に回転軸を介して回転可能に設けられた円筒形の筐体と、その筐体の円筒面に設けられていて、位置決めされた指の指紋を採取する指紋センサと、筐体の指紋センサに接触する指の付け根側に設けられていて、指の第1関節と接触させることによって指紋採取のための指の前後方向の位置決めが行なわれる位置決めガイドバーと、その位置決めガイドバーを接触する指の方向に付勢するばねと、筐体の内部の指紋センサの反対側に設けられて、その指紋センサと位置決めガイドバーとが上向きとなるように筐体を回転させる錘と、を有することを特徴とする。

【0010】

本発明の指紋読み取り方法は、

上述の指紋読み取り装置を用いた指紋読み取り方法であって、第1の態様では、指紋を採取する指の第1関節に位置決めガイドバーを接触させて、その位置決めガイドバーが押圧されて指の渦状部が指紋センサの採取面に接触するステップと、指紋センサが指紋の特徴を読み取って、指紋情報を作成するステップとを含む。

【0011】

第2の態様では、指紋を採取する指が親指以外の場合は、指の渦状部に指紋センサの採取面を接触させ、指紋を採取する指が親指の場合は、指紋センサが指紋を採取する親指の位置と近接するまで指紋センサユニットを回転させて、親指の渦状部に指紋センサの採取面を接触させるステップと、指紋センサが指紋の特徴を読み取って、指紋情報を作成するステップとを含む。

【0012】

第3の態様では、指紋を採取する指が親指以外の場合は、指紋を採取する指の第1関節に、位置決めガイドバーを接触させてその位置決めガイドバーが押圧されて指の渦状部が指紋センサの採取面に接触し、指紋を採取する指が親指の場合は、指紋センサが指紋を採取する親指の位置と近接するまで指紋センサユニットを回転させて、指紋を採取する親指の第1関節に、位置決めガイドバーを接触させてその位置決めガイドバーが押圧されて親指の渦状部が指紋センサの採取面を接触するステップと、指紋センサが指紋の特徴を読み取って、指紋情報を作成するステップとを含む。

【発明の効果】

【0013】

本発明では、指紋採取において、被採取者による指の設置位置のばらつきを抑え、指紋採取エラーを低減することができるという効果がある。これは指の第1関節に対応する位置決めガイドバーを指紋センサ部の手前に設けたので、指の位置が安定して指紋センサ上に対応するからである。

【0014】

また、親指の指紋採取が容易に可能であるという効果がある。これは指紋センサの位置を親指の自然な状態の位置まで回転させることが可能となったからである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。本発明の指紋読み取り装置は、被採取者による指の載置位置のばらつきを抑えて指紋採取エラーを低減するために、指の第1関節に対応する位置決めガイドバーを指紋センサ部の手前に設けることと、親指の指紋採取を容易にするために、指紋センサの位置を親指の自然な状態の位置まで回転

10

20

30

40

50

可能とすることとの２つの特徴があるが、最良の形態として２つの特徴を備えた指紋読み取り装置を実施の形態として説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は本発明の実施の形態の指紋読み取り装置の通常状態の説明図であり、(a) は模式的斜視図、(b) は親指以外の指紋採取状態の模式的斜視図である。図 2 は本発明の実施の形態の指紋読み取り装置の親指指紋採取状態の説明図であり、(a) は模式的斜視図、(b) は親指の指紋採取状態の模式的斜視図である。図 3 は指紋センサユニットの説明図であり、(a) は模式的側面断面図、(b) は(a) の鎖線 A で示した部分の模式的拡大断面図、(c) は(a) の矢視 C 方向の模式的側面図、(d) は(a) の矢視 D 方向の模式的側面断面図である。

10

【 0 0 1 7 】

本発明の実施の形態の指紋読み取り装置では、図に示すように、指紋読み取り装置 1 0 において、指の設置位置を規定する位置決めガイドバー 2 2 を設けることにより指紋採取が容易となり、また指紋センサ 2 1 を備えた指紋センサユニット 2 0 が回転することにより、親指の指紋採取が容易となることに特徴がある。

【 0 0 1 8 】

指紋読み取り装置 1 0 には、指紋センサユニット 2 0 が設けられており、指紋センサユニット 2 0 は、指紋読み取り装置 1 0 と回転軸 2 5 で係合して回転が可能な円筒形の筐体 2 4 と、筐体 2 4 の円筒面に設けられていて位置決めされた指 3 1 の指紋を採取する指紋センサ 2 1 と、筐体 2 4 の指紋センサ 2 1 に接触する指の付け根側に設けられ、指の第 1 関節と接触させることによって指の前後方向の位置決めが行なわれる位置決めガイドバー 2 2 と、位置決めガイドバー 2 2 を接触する指 3 1 の方向に付勢するばね 2 3 と、筐体 2 4 の内部の指紋センサ 2 1 の反対側に設けられて通常の状態では指紋センサ 2 1 が上向きとなるように筐体 2 4 を回転させる錘 2 6 とを有する。

20

【 0 0 1 9 】

次に本発明の実施の形態の指紋読み取り装置を用いた指紋読み取り方法について説明する。指紋読み取り装置 1 0 の指紋センサユニット 2 0 は、通常の状態では、筐体 2 4 内部の指紋センサ 2 1 の反対側に設けられている錘 2 6 の作用により、図 1 (a) に示すように指紋センサ 2 1 が上側を向いた状態となっている。掌を下に向けて手を指紋センサ 2 1 に近付けた状態では、親指以外の指 3 1 の渦状部の指紋採取面は水平に近い方向で下を向いているので、指紋採取対象の指 3 1 は指紋センサ 2 1 に容易に近接させることができる。指紋採取対象の指 3 1 を指紋センサ 2 1 に近接させると、指紋センサ 2 1 の指側に設けられて突出している位置決めガイドバー 2 2 が指に接触する。指先などと比較して、第 1 関節部と位置決めガイドバー 2 2 の先端との接触状態は正確に認知できるので、第 1 関節部と位置決めガイドバー 2 2 の先端とを接触させると、指の指紋部分が自然に指紋センサ 2 1 と対向する位置に移動する。位置決めガイドバー 2 2 は、ばね 2 3 で接触方向に付勢されているので、指先を指紋センサ 2 1 に接触させると内部に押し込まれ、図 1 (b) に示すように指紋部分が指紋センサ 2 1 の指紋採取面に正しく接触して、親指以外の指紋の採取が行なわれる。指紋の被採取者には予め第 1 関節部を位置決めガイドバー 2 2 に接触させることを指示しておくことが望ましい。

30

40

【 0 0 2 0 】

次に、親指の指紋採取について説明する。掌を下に向けて手を指紋センサ 2 1 に近付けた通常の指紋採取状態では、親指の指紋採取面は斜めの方向を向いているので、水平方向を向いている指紋センサ 2 1 に接触させようとする、手首を回転させる必要があり、手首を回転させると親指以外の指は斜めの方向に並びそのままでは指紋読み取り装置 1 0 に接触するので指先を掌の方向に曲げて無理な状態で親指を水平にして指紋センサ 2 1 に接触させることとなる。そのため、親指の指紋と指紋センサ 2 1 の指紋採取面とが正しく接触せずに正確な指紋が採取されないおそれがある。

【 0 0 2 1 】

本発明の実施の形態の指紋読み取り装置では、指紋センサユニット 2 0 が図 2、図 3 に

50

示されるように回転軸 25 を中心として左右に回転させることができるので、例えば右手の親指の場合は、図 2 に示すように他の指で指紋センサユニット 20 を左に回転させて指紋センサ 21 を左に回転させると、手首を回転させなくても親指の指紋と指紋センサ 21 の位置が向かい合い、さらに上述の位置決めガイドバー 22 により指 31 の前後方向の位置が決まるのでその状態で親指の指紋の採取ができ、手首を回転させたときのような問題は発生しない。指紋採取後に親指を離せば、錘 26 の作用により指紋センサ 21 は通常的位置に復帰する。左手の親指の場合は指紋センサユニット 20 を右側に回転させればよい。

【0022】

このように、この実施の形態の指紋読み取り装置 10 では、指紋採取の際の指の位置決めを位置決めガイドバー 22 を用いた簡単な方法で確実に行うことができ、位置決めガイドバー 22 は、ばね効果により接触時に違和感がなく、指に合わせてその高さが調整される。また、指紋センサ 21 が左右の任意の方向に回転可能なので、左右の親指の指紋採取が容易に行え、親指の採取以外のときは、錘 26 により通常の上向き位置に戻っている。

10

【0023】

本実施の形態では、位置決めガイドバー 22 と左右の任意の方向に回転可能な指紋センサ 21 を組み合わせた最良の形態で説明したが、上向きに固定された指紋センサに対して位置決めガイドバー 22 が設けられていてもよい。例えば入退室の管理などでは人差し指などの特定の指での指紋照合が行なわれることが多いので、指紋センサの回転機構を省くことで装置を小型化でき、かつ被採取者による指の設置位置のばらつきを抑え、指紋採取エラーを低減することができる。親指を含めた指の指紋を採取する場合は、位置決めガイドバー 22 と左右の任意の方向に回転可能な指紋センサ 21 とを組み合わせることが望ましいが、位置決めガイドバー 22 を設けなくとも親指の指紋の採取が容易になることから指紋採取時に多い親指の指紋採取エラーを少なくすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の実施の形態の指紋読み取り装置の通常状態の説明図であり、(a) は模式的斜視図、(b) は親指以外の指紋採取状態の模式的斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態の指紋読み取り装置の親指指紋採取状態の説明図であり、(a) は模式的斜視図、(b) は親指の指紋採取状態の模式的斜視図である。

30

【図 3】指紋センサユニットの説明図であり、(a) は模式的側面断面図、(b) は(a) の鎖線 A で示した部分の模式的拡大断面図、(c) は(a) の矢視 C 方向の模式的側面図、(d) は(a) の矢視 D 方向の模式的側面断面図である。

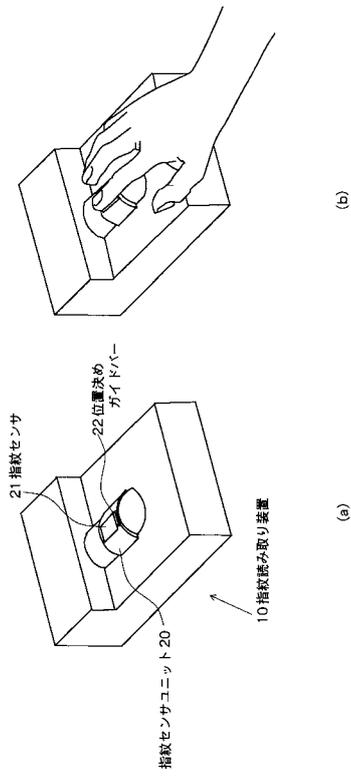
【符号の説明】

【0025】

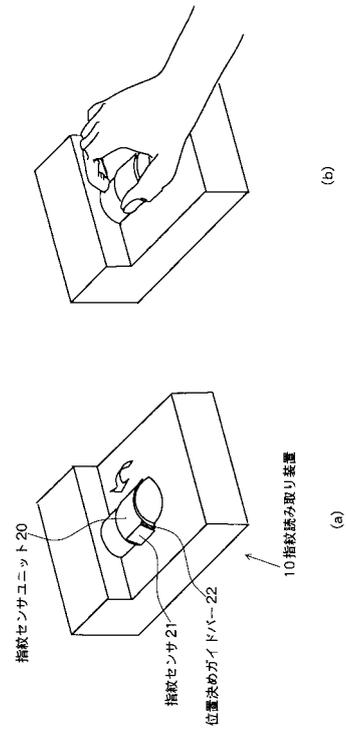
- 10 指紋読み取り装置
- 20 指紋センサユニット
- 21 指紋センサ
- 22 位置決めガイドバー
- 23 ばね
- 24 筐体
- 25 回転軸
- 26 錘
- 31 指

40

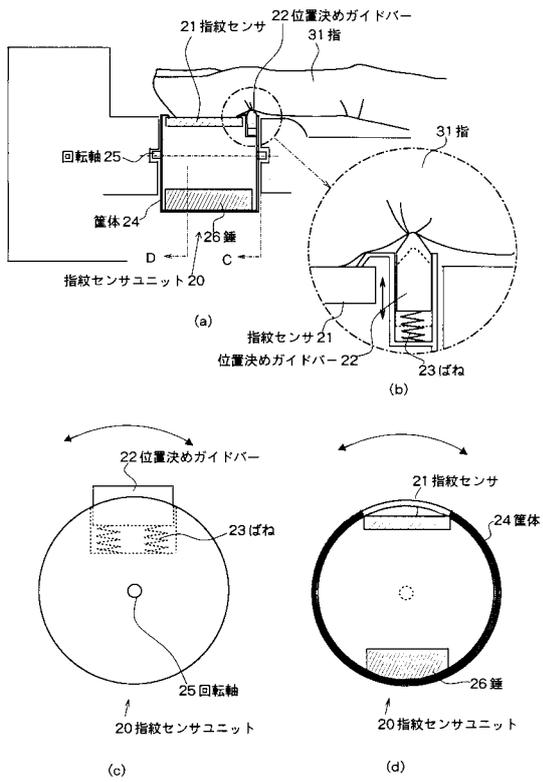
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平04 - 004356 (JP, U)
特開平03 - 092983 (JP, A)
特開昭63 - 292380 (JP, A)
特開2002 - 175523 (JP, A)
特開2003 - 030632 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 1/00
A61B 5/117