

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4729353号
(P4729353)

(45) 発行日 平成23年7月20日(2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日(2011.4.22)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	5/117	(2006.01)	A 6 1 B	5/10	3 2 O Z
G 0 6 T	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/10	3 2 O C
			G 0 6 T	1/00	4 0 0 H

請求項の数 4 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-206310 (P2005-206310)</p> <p>(22) 出願日 平成17年7月15日(2005.7.15)</p> <p>(65) 公開番号 特開2007-20828 (P2007-20828A)</p> <p>(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)</p> <p>審査請求日 平成20年1月18日(2008.1.18)</p>	<p>(73) 特許権者 504373093 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社 東京都品川区大崎一丁目6番3号</p> <p>(74) 代理人 100100310 弁理士 井上 学</p> <p>(72) 発明者 梅村 英明 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内</p> <p>(72) 発明者 枝川 敏之 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

指の腹面を下に向けて置く部位を設けたケースと、前記ケース面より突起し且つ所定間隔離して配置する1対の突起部と、前記突起部間の前記指に対してその側面から光を照射する光源部と、前記突起部間で且つ前記ケース面に配置され光の任意波長に対して光透過性を有する干渉フィルタ部と、前記干渉フィルタ部の下部に配置され且つ前記干渉フィルタ部を透過した透過光を撮像する撮像部と、指の先端部を保持すると共に、指の先端部位置に窪みを有する第1の突起部と、前記1対の突起部に沿って一体化して指の根元部分を保持し、指の径に合わせた窪みを有する第2の突起部と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

請求項1記載の撮像装置において、指の先端位置を規制するガイド部を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

請求項1または2に記載の撮像装置において、前記第2の突起部の高さは、外乱光を遮るのに十分な高さであることを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

請求項1～3のいずれかに記載の撮像装置において、前記第2の突起部の高さが、前記第1の突起部より高いことを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は生体認証する装置に係り、特に指静脈画像データを利用して個人認証又は特定する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

人間の生体情報を利用して個人認証するものとして、指紋や虹彩等の情報（データ）を使うものが挙げられるが、中でも人間の指内部にある静脈の画像を利用する指静脈認証技術が注目されている。この指静脈画像データを用いて個人認証を行う方法として特許文献1があり、1本の指の指紋を下面に向けて挿入できる挿入部を設けたケースと、前記指に 10
対してその上面から透過光を発生する光源部と、任意波長に対して光透過性を有する干渉フィルタ部と、該干渉フィルタ部を透過した透過光を撮像する撮像部と、該撮像部から出力される前記指の静脈画像データを予め記憶部された画像データと照合できる照合用データを作成する画像処理部とからなる個人認証装置を開示する。

【0003】

そして認証対象である指の位置決めは、認証対象指を挿入部に挿入し、奥行きは指の先端を指突き当て部に突き当て、左右方向は上部指根元押し当て部でガイドして、指の左右回転は目視出来る位置に設けられた三角マークに指の甲の中心が合うように目視で合わせるものである。

【0004】

【特許文献1】特開2004-049705号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した特許文献1では、認識対象指の上部に光源部が配置され、挿入部を覆うため、外光を遮断できる構造であるが、利用者は内部が見えない挿入部に指を挿入し、手探りで指先端部を突起部に合わせる必要がある。また、内部が見えない開口部に指を挿入することは、利用者に不安感を与える。また指の左右方向の回転防止を三角マークに目視で合わせるためにバラツキが生じ、再現性よく指静脈画像データを取得できないため個人認証精度が低くなるという欠点があった。

【0006】

本発明の目的は、上述した課題の何れか1つ以上を解決することを目的とする。例えば予め記憶されたデータに対して指の照合が左右どちらの手の指に対しても容易に設定でき高い再現性（又は高い認証精度）を持って指静脈画像を取得可能で、利用者に不安感を与えることのない小型な指静脈認証装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、指の腹面を下に向けて載せることができる開放的な指の設置部を設けたケースと、指に対して両側面から透過光を発生する光源部と、任意の波長に対してのみ光透過性を有する干渉フィルタ部と、干渉フィルタ部を透過した透過光を撮像する撮像部と更には撮像部から出力される前記指の静脈画像データを予め記憶された画像データと照合する撮像装置又は個人認証装置にある。

【0008】

また指の設置部は、前記指の先端位置を規制する指先端ガイド部と、指の先端部を保持し、指のセンタ部を配置し易いよう窪みを設けた突起部（第1）と、前記指の左右位置を規制する左右ガイド部と、指の根元部分を保持し、且つ利用者背面からの外光を遮るのに十分な高さを有した突起部（第2）を有する。

【0009】

指先端ガイド部は指の長手方向の中央部分である第一関節から第二関節が干渉フィルタ部の真上に位置するように配置することが望ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

また、撮像する静脈は指の腹側に近い静脈を撮像するために指の腹が干渉フィルタ部に触れて静脈を変形させない高さを、指の先端及び根元の指保持用の突起は有している。

【 0 0 1 1 】

また、認証装置の指設置部に指を置く際の指長軸方向のずれ、指短軸方向のずれ（指の左右のずれ）、指の静脈画像撮像部との位置ずれを防止して、毎回の指の撮像面を同一にし指静脈データ読取りの再現性を高める必要がある。そこで、指長軸方向のずれを防止する為に指設置部の最奥に指先端が突き当たる壁を設け、指短軸方向のずれを防止するために指の先端部を保持する突起（第1）に窪みを設け、指の根元部分を保持する突起（第2）には指形状と類似のラウンド形状としている。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、指の静脈画像を利用した個人認証において、予め記憶されたデータに対して指の照合が左右どちらの手の指に対しても容易に正確な位置に設定できる。また、高い再現性を持って指静脈画像を取得することで高い認証精度の個人認証装置を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下に本発明の実施の形態を説明する。

【 実施例 1 】

20

【 0 0 1 4 】

図1は個人認証装置の外観斜視図で、図2は図1の個人認証装置に指を置いた状態で撮像部を手前側から見た図、図3は図1の個人認証装置に指を置いた状態で撮像部を上面から見た図を図示する。なお、この個人認証装置は金融機関等に設置された入出金取引を行う現金自動取引装置（ATM）の操作面、特にタッチパネルのサイドに配置して暗証番号と併用又は代替、また金融営業店内の金庫入り口や、住居入り口等の不当な入退室を防止する必要のある場所に設置して、個人を認証する形態で使用するのが望ましい。また以下の例では個人認証装置が撮影した指静脈画像データを画像処理する、登録済みの個人データとを照合する制御部を有しているが、この制御部を当該装置外に設けても良く、指の静脈データを撮像できれば十分なことから単に撮像装置とも言う。

30

【 0 0 1 5 】

図1に示すように、個人認証装置は上ケース1と下ケース2で搭載デバイス類を覆い上ケース1から光源実装部3が左右2箇所、つまり1対が上ケース1の面より上方へ突出する。そして光源実装部3は左右双方が向かい合うように光源照射窓4が開けられている。ここで、ケース面より突起している各部位についての機能を説明する。図示するように上ケース1は指の腹面を下に向けて載せることができる開放的なものため、ある部位の中に指を挿入するような方式に比べてユーザの不安が少ない。一方で、上部を開放的な構造とすると、撮像に必要な光源の他に金融営業店内の蛍光灯、また店舗入り口付近に設置される場合は西日等、撮像の外乱となる外光の影響による認識率の低下が懸念される。図示する個人認証装置は、干渉フィルタ5の上面には認証対象指（図は中指）15が配置されるため、装置上面からの外乱光の影響は受けにくく、認証対象指15両サイドは、光源実装部3が外乱光を遮るのに十分な高さを有して配置されている。

40

【 0 0 1 6 】

また指の先端側には光源実装部3に沿って、また一体成形に、突き当たる指先突き当てガイド（指先端ガイド部）7を設けている。これを第1突起部とも言う。この該突き当て部は爪の長い利用者にも使用し易いような高さにする必要があるため、光源実装部3と比較し高さを低く設定している。ただし、現金自動取引装置や各種入り口等に設置されることを想定すると、利用者に対して奥側になり、即ち装置や壁の側となるため、外乱光が入りにくい。

【 0 0 1 7 】

50

また指の根元側については特に店舗外から、蛍光灯より輝度の高い外乱光である西日の影響が懸念される。そこで光源実装部 3 に沿って、また一体化し、光の差込む隙間の無い形状で、指の根元を支える指根元支えガイド 6 をガイド面から突出させて配置する。これを第 2 突起部とも言う。

【 0 0 1 8 】

以上のように、指を置く部位にガイド面より突出するガイドに関して、上述の構造的特徴を採用することにより、利用者に目視できない部分に指を挿入する不安感を与えることなく、外乱光による認識率の低下を抑止できる。

【 0 0 1 9 】

次に光源実装部 3 に挟まれた面には干渉フィルタ 5 があり、干渉フィルタ 5 は近赤外線のみを透過させることが出来るガラス製もしくは樹脂製のシートである。干渉フィルタ 5 の手前には指の根元を支える指根元支えガイド 6 と、干渉フィルタの奥側には指の先端を突き当てる指先突き当てガイド（指先端ガイド部）7 と指の先端を支える指先支えガイド 8 が位置し、指先支えガイド 8 の指短手方向中心部には、指先の指短手方向中心位置を示す窪みを有する指先中心ガイド 9 が位置する。なお、ガイド 6, 8, 9 は総合して指の回転や左右 / 前後方向へのシフト等を規制することから指規制ガイド部（単にガイド部ともいう）とも言う。

【 0 0 2 0 】

指の置き方は二点鎖線のように中指の先端を指先突き当てガイド 7 に突き当て、指先支えガイド 8 と指根元支えガイド 6 に載せる。この指先端突き当てガイド 7 は、指の先端を連想させるような R 形状としている。また、この指先端突き当てガイド 7 は R 形状であることから、指先端の指紋側が R 形状の部分に密着し、利用者に不快感を与える恐れがあるため、極力指先の接触面積を少なくする必要がある。そのため、指先支えガイド 8 を指先端部を保持可能なように構成し、且つ、利用者が指先端の短手方向の配置がし易いように指先中心ガイド 9 を構成している。

【 0 0 2 1 】

また、指先突き当てガイド 7 は認証対象である中指の長手方向（前後方向）の位置を規制し、指根元支えガイド 6 と指先支えガイド 8 は指の左右のズレを規制するように指の径に合わせて R 形状の凹み（窪み部）を設けている。更に、各ガイド 6 と 8 は、指の腹が干渉フィルタ 5 に接触しないように中指を浮かせる機能も持つが、指が自然に曲がった形で各ガイド 6 と 8 に配置できるよう、指根元支えガイド 6 は指先支えガイド 8 よりガイド位置が高くなっている。

【 0 0 2 2 】

次に認証対象ではない人差し指と薬指は光源実装部 3 の外側に配し、親指と小指は上カバー 1 の左右外面から挟むような形で配する。つまり、認証対象以外の指（符号 1 6）は光源突起部 3 で認証される指設置部と遮られたケース面に添える。このように 1 対の光源実装部 3 を指長手方向に沿って細長くした形状を採用しているため、認証指の中指を、人差し指と薬指で固定できる（図 2、3 参照）。

【 0 0 2 3 】

しかし、認証対象の中指は、前述の各ガイド及び人差し指と中指で前後・左右を規制するが、指の規制のみでは若干の不安定さがある。つまり掌を左右方向に傾けて中指を置かれた場合は、中指が左右方向に回転してしまう。そこで、掌が左右方向に傾かないように、認証指以外の指を、上カバー 1 を覆うように配置する。上カバー 1 は認証指以外の指を配し易いよう自然に指を配した形状に沿うような R 形状としている。また、図 1 では中指を認証対象指にしているが、手の指ならば左右全ての指を認証対象指にすることが出来る。

【 0 0 2 4 】

次に装置内部の構造は、図 4 に示すように、まず認証対象指の左右に 1 対ある光源実装部 3 の内部には複数の光源 LED（発光ダイオード）1 1 を一列に実装した絶縁された LED 基盤 1 0 が搭載されている。光源照射窓 4 を介して光源 LED 1 1 から照射された光

10

20

30

40

50

17が認識対象指15の真横から当たる。具体的には図1、3のようにこの光17を指の長手方向の第一関節から第二関節に照射する。光源LED11は指の中心高さと同様な高さに位置し、照射された光17が指の内部で反射しながら指の外に出る。つまり光源LED11は指設置部(符号6,7,8)の両側に位置して認識対象指15の横方向から、認識対象指15に向かって光17を照射する。

【0025】

絶縁基板10上に一列に複数個の発光ダイオード11があり、少なくとも指の第1関節と第2関節との間に対応して等間隔に配置している。また、光源LED11は認識対象指15に対して横方向の極力高い位置から透過光17を照射した方が、指の腹表面の反射が少なく静脈の撮像がより鮮明に捉えられるため、指設置部の両側の光源実装部3は光源LED11を内蔵するよう突出させた光源突起部(上ケース1の上面より上方向に突起)を持ち、この光源実装部3は認証対象指15とその隣の指16の間に入る形状で認証対象指15と他の指が重なり合わない機能も持つ。

10

【0026】

指の腹側から出た光18(図示の下側方向への光)は近赤外線のみを透過する干渉フィルタ5を透過して、反射鏡12で向きを変えてカメラ(撮像部)13で撮像する。つまり干渉フィルタ部5は、光源LED11から照射した透過光17が指の内部で乱反射して、指の腹側から出た透過光17の任意の波長である近赤外線だけを透過させる。近赤外線は血液中のヘモグロビンに吸収され易いため、静脈は暗く、静脈以外は明るく撮像される。制御部14は撮像したデータを指静脈画像データとして合成する。つまり、左右1対のLED照射を通して得られる指の右及び左の静脈画像データを編集処理して1枚の静脈画像データにし、予め登録された登録済のデータと照合する。登録済みのデータは図示しないユーザの所有する銀行カード(媒体)内部に記憶、または現金自動取引装置又は営業店端末などの取引装置やホスト/サーバの記憶部に記憶しておき、制御部14がそれらの登録データを受信して撮像データと照合しても良いし、またこの照合機能を本撮像装置外部に設け、制御部14は撮像したデータをその装置外部に送信し、外部で照合する形態でもよい。照合結果は外部接続コネクタ19で繋がっている端末に表示される。つまり、これらを総称して(指静脈)認証装置とも言う。なお、撮像部13は認証対象指15を載せたことを載せる前の撮像と比較して検知して静脈の撮像を自動的に開始する。撮像開始の手動スイッチを押す動作が必要ないので認証対象指15が動かない。このように、指を認証装置に載せるだけの動作で位置ずれ・回転ずれの抑制ができ、再現性良く指静脈画像データを取得することができる。

20

30

【0027】

以上の構造的特徴を採用することで、認証対象者の認証対象指15を指設置部の最奥に位置する指先端ガイド部7に指先を突き当てて指受け部6,8,9に載せると同時に、認証対象以外の指を上カバー1上に自然に配することにより前後・左右の位置ずれ、指長軸を軸とした回転ずれ、撮像部13との距離のずれを抑制される。

【0028】

更に、本発明は、開放された平面状のケース形状であることから、指を特定する規制がないので、手であれば左右のどの指でも認証対象指15にすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】個人認証装置の外観斜視図である。

【図2】個人認証装置を手前から見た図である。

【図3】個人認証装置を真上から見た図である。

【図4】個人認証装置を手前から見た断面図である。

【符号の説明】

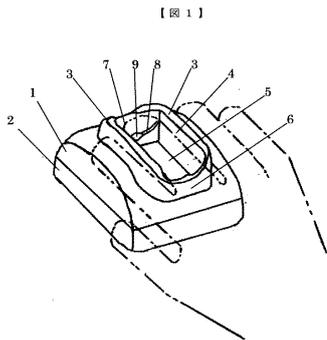
【0030】

1...上ケース、2...下ケース、3...光源実装部、4...光源照射窓、5...干渉フィルタ、6...指根元支えガイド、7...指先突き当てガイド、8...指先支えガイド、9...指先中心ガイ

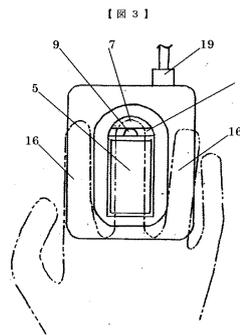
50

ド、10...光源LED基板、11...光源LED、12...反射鏡、13...カメラ、14...制御部、15...認証対象指、16...認証対象指に隣合う指、17...光源から発せられる光、18...撮像光、19...外部接続コネクタ

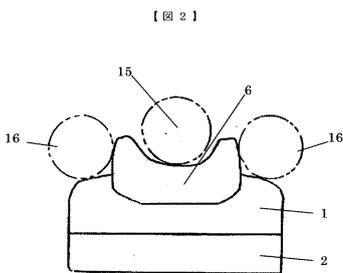
【図1】



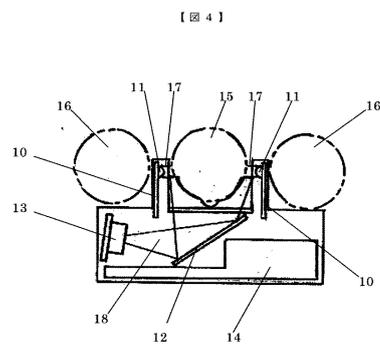
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

審査官 富永 昌彦

- (56)参考文献 特開2005-071118(JP,A)
特開2005-128936(JP,A)
特開2004-265269(JP,A)
特開2003-233805(JP,A)
特開2001-119008(JP,A)
特開平03-092983(JP,A)
特開平03-071281(JP,A)
特開2004-049705(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/117
G06T 1/00