

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4491442号
(P4491442)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月9日(2010.4.9)

(51) Int.Cl.

G06T 1/00 (2006.01)
A61B 5/117 (2006.01)

F 1

G06T 1/00 400H
G06T 1/00 400D
G06T 1/00 420F
A61B 5/10 320Z
A61B 5/10 320C

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-196409 (P2006-196409)
 (22) 出願日 平成18年7月19日 (2006.7.19)
 (62) 分割の表示 特願2004-285637 (P2004-285637)
 原出願日 平成16年9月30日 (2004.9.30)
 (65) 公開番号 特開2006-331441 (P2006-331441A)
 (43) 公開日 平成18年12月7日 (2006.12.7)
 審査請求日 平成19年6月29日 (2007.6.29)

(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
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 枝川 敏之
 愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会
 社日立製作所 情報機器事業部内
 永田 幸平
 愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会
 社日立製作所 情報機器事業部内
 (72) 発明者 卷本 英二
 愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会
 社日立製作所 情報機器事業部内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置又は個人認証装置

(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、

前記指の先端を支える指先支えガイドと、

前記指の根元を支える指根元支えガイドと、

掌を支える掌支えガイドとを有し、

前記掌支えガイドは、前記指先支えガイド及び前記指根元支えガイドと平行に、かつ、複数の指の付根の関節を支えるように配置されることを特徴とする個人認証装置。

【請求項2】

請求項1記載の個人認証装置において、

前記掌支えガイドの幅は、前記指根元支えガイドまたは前記指規制ガイドの幅よりも広いことを特徴とする個人認証装置。

【請求項3】

請求項1または2記載の個人認証装置において、前記突起部は前記指の長手方向に沿つ

10

20

て細長い形状であることを特徴とする個人認証装置。

【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、前記指に對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。10

【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、左右方向は上部指付け根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。20

【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を配置することから筐体の高さが高くなり、装置の大型化という問題がある。また光源部が挿入部を覆うため、利用者は内部が見えない挿入部に指を入れることに不安感を感じる。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。30

【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できる指静脈認証装置を提供する、顧客に安心感を与えるまたは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、前記指に對して両側面から透過光を発生する光源部と、任意の波長に對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。40

【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、前記指の左右位置を規制する左右ガイド部と、前記指の左右方向への回転を規制するガイド部を有する。干渉フィルタ部は光源部から発せられる前記透過光と他の光とを分離するものであること、又、指先端ガイド部は前記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。且つ、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よう50

に、干渉フィルタ部から指を浮かせる指受け部を設ける。

【0009】

即ち、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）、指長軸を軸とした回転ずれ、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み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両側面があたる壁を設け、指長軸を軸とした回転を防止するために、掌の回転を規制する掌ガイド部を設ける。

【0010】

特に指長軸を軸とした回転を防止する方法は、1本の指だけを支えて回転を防止することは困難であり、同時に複数の指を支えたとしても、掌を指長軸を軸とした回転方向に回すと指も一緒に連れ回りしてしまう。つまり、指のこの回転は指だけを支えるのではなく、掌を回転させないように支えることで解決する。また、掌を支える面は掌全体を支えてもよいが、撮像する指の付け根の関節と隣り合う指の付け根の関節を複数同時に平面で支えれば指の回転を規制することができる。

10

【発明の効果】

【0011】

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。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に本発明の実施の形態を説明する。

【実施例1】

【0013】

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断面図、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横から見た断面図を図示する。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するのが望ましく、また金融営業店内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

【0014】

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。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。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できるものである。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5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、上ケース1の手前部分には掌を支える掌支えガイド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。

40

【0015】

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

50

えガイド 8 と指根元支えガイド 6 に載せる。一方、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、掌を伸ばして掌支えガイド 9 に載せる。つまり、認証対象以外の指は光源突起部 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、人差し指と薬指でしっかりと固定できる。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 7 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 7 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。認証対象の中指はこの各ガイドで前後・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ので、掌が左右方向に傾かないように掌を支える掌支えガイド 9 に置く。掌支えガイド 9 は掌面全てを支える広い面積にしてもよいが、他人が触った物を触りたくない感覚を持った操作者に対しては本図のように光実装ケース 8 に対して垂直方向で且つ細く横方向に長い形状が望ましい。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 1 6 】

次に装置内部の構造は、図 2 と図 3 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 L E D (発光ダイオード) 1 1 を一列に実装した絶縁された L E D 基盤 1 0 が搭載されている。光源照射窓 4 を介して光源 L E D 1 1 から照射された光が認識対象指の真横から当たる。具体的には図 1 のようにこの光源を指の長手方向の第一関節から第二関節に照射する。光源は指の中心高さと同等な高さに位置し、照射された光 1 1 が指の内部で反射しながら指の外に出る。つまり光源部は、指設置部（符号 6 , 7 , 8 ）の両側に位置して認識対象指の横方向から認識対象指に向かって光を照射する。絶縁基板 1 0 上に一列に複数個の発光ダイオード 1 1 があり、少なくとも指の第 1 関節と第 2 関節との間にに対応して等間隔に配置している。また、光源部は認識対象指に対して横方向の極力高い位置から透過光を照射した方が、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、指設置部の両側のケース 3 は光源部を内蔵するよう突出させた光源突起部（上ケース 1 の上面より上方に突起）を持ち、この光源突起部 3 は認証対象指とその隣の指の間に入る形状で認証対象指と他の指が重なり合わない機能も持つ。

【 0 0 1 7 】

指の腹側から出た光（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 1 2 で向きを変えてカメラ（撮像部）1 3 で撮像する。つまり干渉フィルタ部は、光源部から照射した透過光が指の内部で乱反射して、指の腹側から出た透過光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。血液中に存在するヘモグロビンは近赤外線を吸収する働きがあるために血管は暗く写り、血管以外は明るく写る。制御部 1 4 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 L E D 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 1 4 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当該装置外部に設け、制御部 1 4 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 1 9 で繋がっている端末に表示される。なお、撮像部 1 3 は認証対象指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。

【 0 0 1 8 】

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を指設置部の最奥に位置

10

20

30

40

50

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 等に載せると同時に掌ガイド部 9 に掌を載せる。これにより前後・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。

【 0 0 1 9 】

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にことができる。

【実施例 2 】

【 0 0 2 0 】

図 4 は、光源実装部 20 が図 1 の光源実装部 3 と形状が異なる例である。認証対象指は図 1 と同様に置き、認証対象指に隣り合う指は光源実装部 20 の上に配する方式で、操作者の指が短い場合は図 1 の光源実装部 3 により指の又裂きになる場合があるので、これを防止できる。ただし、光源実装部 20 は指根元支えガイド 6 と高さ方向で段差が付き過ぎると認証対象指の根元が指根元支えガイド 6 から浮いてしまうので、傾斜 21 を設けることが望ましい。10

【実施例 3 】

【 0 0 2 1 】

図 5 は、図 1 の掌支えガイド 9 を指に近づけ、装置の奥行きも短くした例である。制御部 24 はコンパクトに装置内に実装するか、もしくは図のように中継ケーブル 23 を介して別の外付け制御部 24 とすることも出来る。掌支えガイド 22 は指に近づける場合、指の付根の間接を 3 本分枝えるため、指の左右方向の回転を規制するのに効果がある。20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】個人認証装置の外観斜視図である。

【図 2】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断面図である。

【図 3】図 1 の個人認証装置に指を置いた状態で撮像部を横から見た断面図である。

【図 4】個人認証装置の他の実施例を示す外観図である。

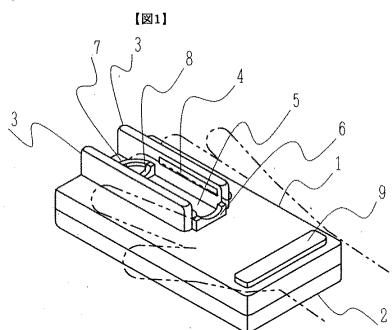
【図 5】個人認証装置の他の実施例を示す外観図である。

【符号の説明】

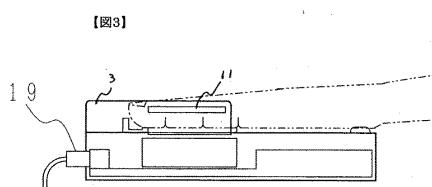
【 0 0 2 3 】

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 . . . 掌支えガイド、 10 . . . L E D 基盤、 11 . . . 光源 L E D 、 12 . . . 反射鏡、 13 . . . カメラ、 14 . . . 制御部、 15 . . . 認証対象指、 16 . . . 認証対象指に隣会う指、 17 . . . 光源から発せられる光、 18 . . . 撮像光、 19 . . . 外部接続コネクタ、 20 . . . 指置き部、 21 . . . 掌支えガイド30

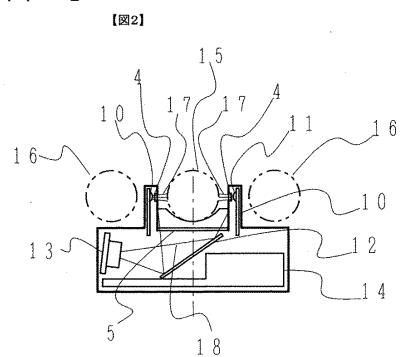
【図1】



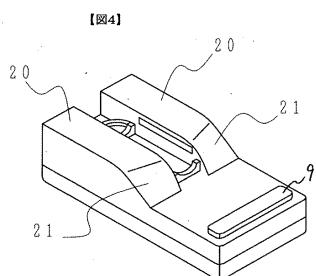
【図3】



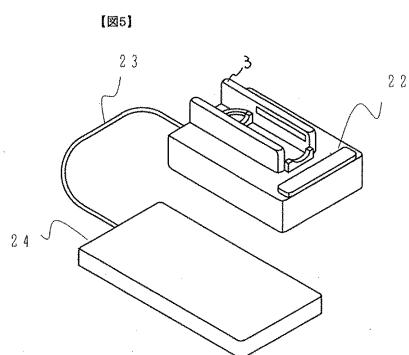
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 西内 弘明
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所 情報機器事業部内

審査官 広島 明芳

(56)参考文献 特開2004-265269(JP,A)
特開2003-030632(JP,A)
特開平03-092983(JP,A)
特開平03-071281(JP,A)
特開昭62-072081(JP,A)
特開2002-233506(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 T 1 / 0 0
A 61 B 5 / 1 1 7