

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5244654号
(P5244654)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 T 1 / 0 0 (2006.01) G O 6 T 1 / 0 0 4 0 0 H
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 12 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-50849 (P2009-50849)	(73) 特許権者	504373093
(22) 出願日	平成21年3月4日(2009.3.4)		日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-205051 (P2010-205051A)		東京都品川区大崎一丁目6番3号
(43) 公開日	平成22年9月16日(2010.9.16)	(74) 代理人	110000350
審査請求日	平成23年9月19日(2011.9.19)		ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	坂野 勝也
			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
		(72) 発明者	亀山 孝行
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 指認証装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

指の生体情報を用いて認証を行う生体認証装置において、
 基台と、該基台に対して先方から手前側に所定の角度に傾斜し、該基台と一体的に形成されたケース上部とを有し、
 該基台は、指を置く指置き部と、該指置き部に置かれた指に照射されて指を透過した光を案内する光学系と、該光学系により案内された指の血管パターンを撮像する撮像部を備え、
該基台と該ケース上部による該所定の角度で形成される内側は、奥側から手前側に向かって開放して人の指を入れるのに十分な空間を成し、該指置き部に置かれた指の中央先端部及び指の両側部を照射する光源を備え、
前記指置き部は、外乱光の進入を阻止する高さの遮光部と、該遮光部から内部に沿って傾斜し所定の高さで該指の先端および両側を支持する支持部とを備える
 ことを特徴とする指認証装置。

【請求項 2】

前記ケース上部の元部と該基台の先端部が樹脂モールドで一体的に構成されることを特徴とする請求項 1 の指認証装置。

【請求項 3】

前記ケース上部の内側の面と該基台の上面とは 50 ~ 65 度範囲の角度を成すことを特徴とする請求項 1 又は 2 の指認証装置。

【請求項 4】

前記基台は、前記指置き部が手前から先方に向かって低くなるように傾斜した構造を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の指認証装置。

【請求項 5】

前記基台は、指を透過した光を案内する前記光学系としてのプリズムと、該プリズムの一端に配置された前記撮像部としてのイメージセンサと、該イメージセンサによって検出された画像信号を A D 変換する A D 変換器とを有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の指認証装置。

【請求項 6】

前記基台は、前記 A D 変換器を搭載する主基板を配設し、該主基板は U S B ケーブルを介して外部装置と接続されることを特徴とする請求項 5 に記載の指認証装置。

10

【請求項 7】

前記基台と前記ケース上部が接合される先端部には、付け爪を逃がすための空間部が形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の指認証装置。

【請求項 8】

該指置き部の底部には撮像エリアを規定するフィルタを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の指認証装置。

【請求項 9】

指の生体情報を用いて認証を行う生体認証装置において、基台と、該基台に対して先方から手前側に傾斜し、該基台と一体的に形成されたケース上部とを有し、

20

該基台は、指を置く指置き部と、指に照射されて指を透過した光を案内する光学系と、該光学系により案内された光のパターンを撮像する撮像部を備え、

該ケース上部は、該指置き部に置かれた指の中央先端部及び指の両側部を照射する光源を備え、前記光源として少なくとも 3 つの L E D が逆三角に配置され、中央に配置された第 1 の L E D は指の先端を照射し、該第 1 の L E D に対して両側上部に配置された第 2 及び第 3 の L E D はそれぞれ指の左右側部を照射するように配置されることを特徴とする指認証装置。

【請求項 10】

前記ケース上部には、前記主基板と電氣的接続され、該主基板から該光源を駆動させる駆動信号を D A 変換する D A 変換器と、該 D A 変換器から出力される信号を増幅する増幅器と、該増幅器から出力される信号によって該光源を駆動するドライバとを搭載した副基板が配設されることを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載の指認証装置。

30

【請求項 11】

前記指認証装置は、卓上に移動可能に設置される構造体であり、U S B ケーブルを介して外部装置と接続されることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の指認証装置。

【請求項 12】

該ケース上部は該基台の上面よりも短いことを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の指認証装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は指認証装置に関し、特に、指静脈を用いて個人を認証する指静脈認証装置に関する。

【背景技術】

【0002】

指静脈認証装置は、指置き部に載置された認証対象の指に対して光源部から近赤外光を照射し、その光の反射又は透過によって得られた指の血管パターンを、イメージセンサ等の撮像部で撮像して、画像パターンを得て、その画像パターンを予め登録したパターンと

50

照合することで、個人を認証する。

【0003】

透過型の指静脈認証装置に関して、例えば、特許文献1には、指を載せるガイド溝の左右に近赤外光を発する光源を配置し、かつ光源上部に配置した上面カバーによって、所望の照射方向外に拡散したが、認証指以外の指や掌に反射して外乱光として撮像部に与える影響を抑えるようにした装置の構成が開示されている（特許文献1の図1、図13）。

【0004】

さらに、特許文献1には、光源の配置に関していくつかの例が記載されている。その従来技術の欄には、光源を指の両側斜め上方に配置して指の置かれる中央部を照射するもの（図12）が記載され、それは、光源を指の真上に配置して、鉛直下の指を照射するもの（図11）に比べて、操作時の目の位置から指を隠すものがなくなるので、圧迫感を和らげることができる、としている。また、同文献の図15には、指の側部に配置された光源からミラーによって光の照射方向を変えてから指を照射する構造が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-265269号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の指静脈認証装置において、認証対象の指から十分な生体情報を得るためには、撮像エリアを指より大きくする必要がある。しかし、撮像エリアを余り大きくすると、撮像エリアが外乱光の影響を受けるので、血管パターンから得られる撮像パターンの解像度や性能上が好ましくない。

また、特許文献1に記載された指静脈認証装置は、光源として多数のLEDを用いている（図1）ので、コスト高となる。また、同図1のように、指の左右両側に配置した光源から照射する形式のものでは、指の両側部は明るくなるので、認識のために良好な血管パターンが得られるが、指の先端部から得られる血管パターンが暗くなる傾向にある。このため、指の両側部と先端部では解像度が異なり、認証性能に影響が生じるおそれがある。

【0007】

また、指の生体認証装置は、銀行の窓口やATM（現金自動取引装置）における取引き時の本人認証や、企業の職場においてPC（パーソナルコンピュータ）を起動するときの本人認証に用いられており、利用者に取り扱い易いコンパクトな、卓上型の指認証装置が望まれている。

【0008】

そこで、本発明は、従来のものに比べて一層小型化、及び低コスト化を図った指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】

【0009】

本発明は、好ましくは、指の生体情報を用いて認証を行う生体認証装置において、基台と、該基台に対して先方から手前側に傾斜し、該基台と一体的に形成されたケース上部とを有し、

該基台は、指を置く指置き部と、指に照射されて指を透過した光を案内する光学系と、該光学系により案内された光のパターンを撮像する撮像部を備え、該ケース上部は、該指置き部に置かれた指の中央先端部及び指の両側部を照射する光源を備えることを特徴とする指認証装置として構成される。

【0010】

好ましい例では、前記ケース上部の元部と該基台の先端部が樹脂モールドで一体的に構成される。

また、好ましい例では、前記ケース上部の内側の面と該基台の上面とは50～65度範囲

10

20

30

40

50

の角度を成し、該角度で形成される内側は人の指を入れるのに十分な空間を有する。
また、好ましい例では、前記指置き部は、手前から先方に向かって低くなるように傾斜した構造を備える。

【0011】

また、好ましい例では、前記基台は、指を透過した光を案内する前記光学系としてのプリズムと、該プリズムの一端に配置された前記撮像部としてのイメージセンサと、該イメージセンサによって検出された画像信号をAD変換するAD変換器と、該AD変換器の出力信号を増幅する増幅器を有する。

【0012】

また、好ましい例では、前記基台は、前記AD変換器と前記増幅器を搭載する主基板を配設し、該主基板はUSBケーブルを介して外部装置と接続される。

また、好ましい例では、前記基台と前記ケース上部が接合される先端部には、付け爪を逃がすための空間部が形成される。

また、好ましい例では、前記指置き部の両側には、外乱光の進入を阻止する高さの壁と、置かれる指を安定化するための、該壁から内部に沿って傾斜する傾斜部を備え、該指置き部の底部には撮像エリアを規制するフィルタを備える。

【0013】

また、好ましい例では、前記ケース上部には、前記光源として少なくとも3つのLEDが逆三角に配置され、中央に配置された第1のLEDは指の先端を照射し、該第1のLEDに対して両側上部に配置された第2及び第3のLEDはそれぞれ指の左右側部を照射するように配置される。

また、好ましい例では、前記ケース上部には、前記主基板と接続され、該主基板からの信号をDA変換するDA変換器と、該DA変換器から出力される信号を増幅する増幅器と、該増幅器から出力される信号によって該光源を駆動するドライバとを搭載した副基板が配設される。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、従来のものに比べて、一層小型化、低コストが図れ、外光に強い指静脈認証装置を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】一実施例における指静脈認証装置の構成を示す側面図。

【図2】一実施例における指静脈認証装置の構成を示す正面図。

【図3】一実施例による指静脈認証装置におけるLEDからの光路を示す平面図。

【図4】一実施例における指静脈認証装置の指置き部を示す外観図。

【図5】一実施例における、指の撮像画像の例を示す図。

【図6】一実施例における指静脈認証装置の概観図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の一実施例について説明する。

図1は、一実施例における指静脈認証装置の構成を示す側面図、図2はその正面図、図6はその外観図（試作機の写真）である。

これらの図において、指認証装置は、主に基台101とケース上部102からなり、これらは樹脂モールドにより一体成形されている。ここで、ケース上部102の内側の面と、基台101の上面とは50～65度範囲、好ましくは55～60度の角度を成し、その角度で形成される内側には人の指を入れるのに十分な空間が確保される。この空間は、奥側から手前側に向かって開放しているので、利用者の視線から指の位置が確認できるので、指を指置き部2にセットするときの圧迫感を軽減することができる。

【0017】

基台101には、指Fを置く指置き部2と、指を透過した光（即ち、血管パターンを含

10

20

30

40

50

む光信号)を横方向(光路L4)へ案内するプリズム4と、プリズム4の先方に配置されて、プリズム4を通過して来た光L4を検知するイメージセンサのようなカメラ(撮像部)5と、カメラ5で取得された指の画像信号を処理する電子回路を搭載した主基板3が配設される。更に、基台101の最奥部には、付け爪を付けた指がセットされたときに、その付け爪を逃がすための付け爪逃げ部11が設けられる。

【0018】

図4に示すように、指置き部2の両側の壁は、横から外乱光がカメラ5に進入するのを防止する程度の高さを有している。また、指置き部2の両側には傾斜部21が形成され、指が横に動くのを防止する。指置き部2の底部には、撮像エリア6を規制する、アクリル板のような可視光フィルタが備えられている。

10

【0019】

本実施例では、基台101の高さが工夫されている。即ち、基台101の手前側の高さh1を、その奥の高さよりも高くし、基台101の指置き部2が手前から奥に向かって低く傾斜する構造としている。これは、指を指置き部2にセットするとき、通常は掌や手の甲の厚みのために指の手前側が高くなるので、それを考慮して、指の付け根が指置き部2から浮かないように、つまり指を指置き部2に密接させるように、先方に向かって低く傾斜する構造とした。

【0020】

主基板3に搭載される電子回路には、図示していないが、カメラ5によって検出された画像信号をAD(アナログデジタル)変換するAD変換器と、AD変換器の出力信号を増幅する増幅器、及びインターフェース制御回路、などが含まれる。主基板3には、コネクタ(図示せず)を介してUSBケーブルが接続され、PC(パーソナルコンピュータ)のような外部装置に接続される。なお、主基板3には、照合の対象となる指の血管パターンを予め登録するメモリや、上記増幅器から得られる一方の血管パターンと該メモリに予め登録された他方の血管パターンを照合するマイクロプロセッサ等の電子素子を更に搭載してもよい。

20

【0021】

ケース上部102には、光源として赤外光を発する3つのLED18a~18cと、副基板13が配設されている。ここで、3つのLED18a~18cは逆三角に配置され、中央に配置されたLED18aは指の先端を照射し、このLED18aに対して両側上部に配置されたLED18b, 18cはそれぞれ指の左側と右側を照射する。副基板13は、主基板3と電線19を介して電氣的に接続され、それには(図示しないが)主基板3からの信号をDA(デジタルアナログ)変換するDA変換器と、DA変換器から出力される信号を増幅する増幅器と、増幅器から出力される信号によってLED18a~18cを駆動するドライバが搭載される。

30

【0022】

図3は、3つのLEDによる光の照射の様子を示す。中央に配置されたLED18aからの光L1は、主に爪の部分を含む指の中央先端部を照射し、両側に配置されたLED18b, 18cからの光Lb, Lcは、指の左側及び右側をそれぞれ照射する。このような光源の配置構成により、指Fの先端部が暗くなることなく、指が均一に照射される。そのため、撮影される指の画像の解像度の低下を防止することができる。

40

【0023】

図5に、指の撮像画像の例を示す。撮像画像51として、撮像エリアとして規制された撮像エリア画像52が得られる。指の画像52には、静脈中のヘモグロビンは赤外光を通さないため、血管パターン53が図示のように写し出される。この血管パターンの画像を用いて、予めメモリに登録された血管パターンと今回取得された血管パターンとをプロセッサで比較することで、その一致又は不一致を検出して、正当な本人か否かを認証する。この場合、血管パターンを登録するメモリ及び上記プロセッサは、PC内に在っても良い

50

。或いは、本人が所持するＩＣカード内、又は図１に示す認証装置の主基板内に設けてもよい。

【００２４】

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されることなく、種々変形して実施することができる。

例えば、上記実施例では、ケース上部１０２に配設される副基板１３には、主基板３からの信号をＤＡ変換するＤＡ変換器と、増幅器と、ＬＥＤを駆動するドライバを搭載するとした。しかし他の代替例によれば、副基板には複数のＬＥＤとドライバのみを搭載し、ＤＡ変換器や増幅器等の他の回路構成部位は主基板３に搭載してもよい。

【００２５】

また、上記実施例では、３つのＬＥＤ１８ａ～１８ｃにより指をほぼ均一に照射する配置構成である。コスト的に許されるならば、変形例においては、３つのＬＥＤに限らず、４個以上のＬＥＤをケース上部１０２に配置し、指をより広範囲に渡る光で照射するようにしてもよい。この場合でも、指の中央先端部と、左右側部を照射する配置とするのがよい。

【００２６】

また、上記実施例では、基台１０１の手前側を高くして先方へ行くほど低く傾斜させる構造とした。変形例においては、基台１０１の底部に複数（例えば４隅に）の支持脚を配置し、かつ手前側の２つの支持脚を後側の支持脚よりも高くして、基台１０１の指置き部２を先端に向かって傾斜させる構造としてもよい。また、他の例として、基台の高さや支持脚の高さを調整しないで、指置き部２をその先端に向かって低く傾斜するように傾斜して配置してもよい。

【符号の説明】

【００２７】

１０１：基台 １０２：ケース上部 ２：指置き部 ３：主基板 ４：プリズム ５：カメラ

１３：副基板 １８ａ～１８ｃ：ＬＥＤ １０：ケーブル １１：付け爪逃げ部

６：撮像エリア

５１：撮像画像 ５２：撮像エリア画像 ５３：血管パターン

Ｌ１～Ｌ３，Ｌ４：光路 Ｆ：指。

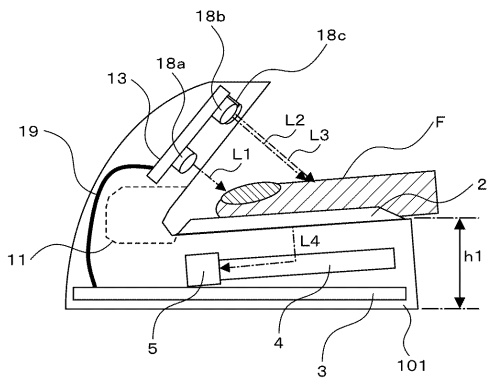
10

20

30

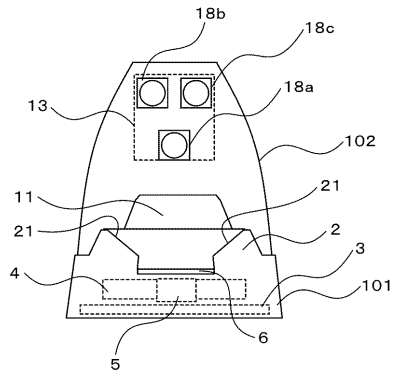
【 図 1 】

図 1



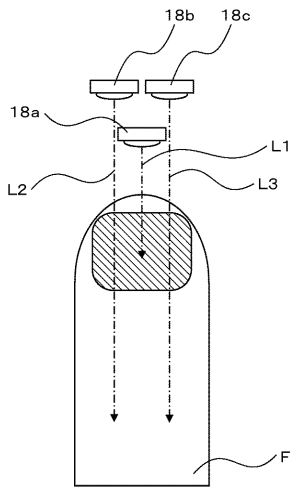
【 図 2 】

図 2



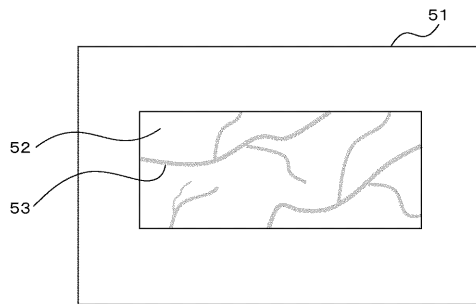
【 図 3 】

図 3



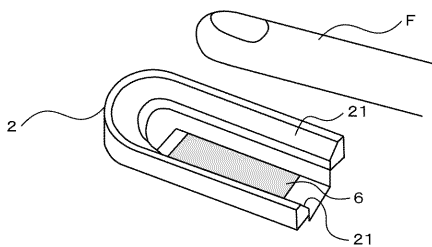
【 図 5 】

図 5



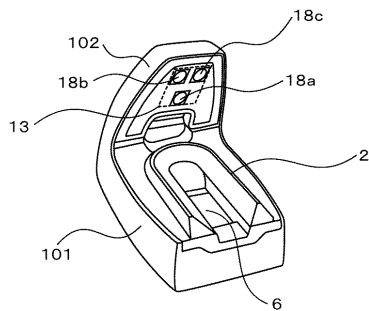
【 図 4 】

図 4



【 図 6 】

図 6



フロントページの続き

審査官 広 島 明芳

- (56)参考文献 登録実用新案第3100993(JP,U)
特開2005-202798(JP,A)
特開平10-289304(JP,A)
特開2008-020942(JP,A)
特開2008-071030(JP,A)
特開2005-128936(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 1/00
A61B 5/117