

(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2005-11002
(P2005-11002A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int. Cl.⁷
G06T 1/00

F I
G06T 1/00 400G

テーマコード(参考)
5B047

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-173437(P2003-173437)
(22) 出願日 平成15年6月18日(2003.6.18)

(71) 出願人 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
(74) 代理人 100065385
弁理士 山下 穰平
(74) 代理人 100122921
弁理士 志村 博
(74) 代理人 100130029
弁理士 永井 道雄
(74) 代理人 100065385
弁理士 山下 穰平

最終頁に続く

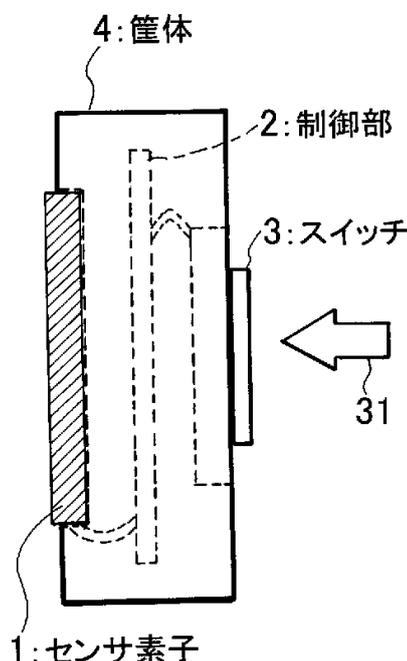
(54) 【発明の名称】 指紋入力装置

(57) 【要約】

【課題】指がセンサ素子に置かれたことを検知して、消費電力を削減し、部品点数が少なく構造簡単な指紋入力装置を提供する。

【解決手段】指紋を読み取るためのセンサ素子1及び指がセンサ素子1に置かれたことを検知するためのスイッチ3を有し、前記スイッチ3の作動により活性化する指紋入力装置において、前記スイッチ3はプッシュ式であって、前記センサ素子1及び前記スイッチ3は筐体4に固定され、かつ前記スイッチ3は前記センサ素子1面と前記筐体4を挟んで反対側の面に配置されている。前記スイッチ3をプッシュ式の代わりに感圧式とし、押し下げ圧が適切であるかどうかを使用者に知らせる手段を設けてもよい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

指紋を読み取るためのセンサ素子及び指がセンサ素子に置かれたことを検知するためのスイッチを有し、前記スイッチの作動により活性化する指紋入力装置において、前記スイッチはプッシュ式であって、前記センサ素子及び前記スイッチは筐体に固定され、かつ前記スイッチは前記センサ素子面と前記筐体を挟んで反対側の面に配置されていることを特徴とする指紋入力装置。

【請求項 2】

前記スイッチをシートで覆ったことを特徴とする請求項 1 に記載の指紋入力装置。

【請求項 3】

指紋を読み取るためのセンサ素子及び指がセンサ素子に置かれたことを検知するためのスイッチを有し、前記スイッチの作動により活性化する指紋入力装置において、前記スイッチは感圧式であって、前記センサ素子及び前記スイッチは筐体に固定され、かつ前記スイッチは前記センサ素子面と前記筐体を挟んで反対側の面に配置され、さらに押し下げ圧が適切であるかどうかを使用者に知らせる手段を設けたことを特徴とする指紋入力装置。

【請求項 4】

前記手段が、発光装置、発音装置、又はバイブレータであることを特徴とする請求項 3 に記載の指紋入力装置。

【請求項 5】

前記筐体の内部に制御部を配置したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の指紋入力装置。

【請求項 6】

前記筐体の外部に制御部を配置したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の指紋入力装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、個人を識別するための指紋入力装置、特に指紋を読み取るためのセンサ素子面と筐体を挟んで反対側の面に、指がセンサ素子に置かれたことを検知するためのスイッチを設けた指紋入力装置に関する。

【0002】**【従来技術】**

従来、指紋入力装置は、通常他の装置、例えばコンピュータに接続して使用される。該コンピュータが不特定の人間に操作されることを防ぐためには、コンピュータの操作を行おうとしている使用者が操作を許可された者かどうか確認する必要がある。このため指紋入力装置を用いて操作者の指紋を取得し、あらかじめ登録しておいた操作許可者の指紋と照合することで認証を行う。

【0003】

以上から分かるように、指紋入力装置は常時動作が必要な装置ではない。よって消費電力を削減するためには、指紋が入力されている時のみ動作することが望ましい。かつ、指紋が入力された際には確実に動作することが必要である。よって、何らかの手段で指紋の入力を検知し、検知信号によって所定の動作を開始する必要がある。

【0004】

指紋入力の検知信号を発生させる特別の機構を持たない指紋入力装置の場合は、指紋入力装置を常に活性化しておき、センサ素子から連続的に画像を取得し、得られた画像が指紋画像かどうかソフトウェアで判定する必要がある。この場合、このソフトウェアのための格納容量と処理容量が必要であり、その分の電力が消費される。

【0005】

そこで、指紋入力装置に検知信号を出力するためのスイッチを設けた例として、下記特許文献 1 が挙げられる。装置本体とは別に読み取り開始スイッチを設けたもので、採取操作

10

20

30

40

50

者がスイッチを操作することが前提であり、被採取者が指紋検知対象の手で操作するための最適な配置までは述べていない。また、この例は光学的に指紋を読み取る方式のみに限られている。

【0006】

指紋入力装置は、指紋認証のための画像処理に適した品質の画像を取得する必要がある。画像の品質は、指をセンサ素子に置く際の押し下げ圧に依存するため、品質の高い画像を得るためには、適切な押し下げ圧で指をセンサ素子に置く必要がある。

【0007】

下記特許文献1のものは、押し下げ圧が適切であるかどうか使用者に通知する手段がない。

10

【0008】

押し下げ圧が適切であるかどうか使用者に通知する手段がない指紋入力装置の場合、使用者は全く任意の押し下げ圧で指紋の入力を行う。よって指紋入力装置には、得られた画像の品質を判定するためのソフトウェアが必要となる。該ソフトウェアは画像の品質を判定し、所定の品質に達していない場合には画像の取り直しを行わなければならない。

【0009】

以上のように、使用者に適切な指の押し下げ圧を通知する手段を持たない指紋入力装置では、複雑なソフトウェア処理が必要である。その結果、ソフトウェアの格納容量と処理量が増大し、消費電力が増加してしまう。

【0010】

そこで、使用者に適切な指の押し下げ圧を検知するスイッチを持った指紋入力装置が下記特許文献2に開示されているように知られている。

20

【0011】

図7は、下記特許文献2に開示されている指紋入力装置の断面図である。

【0012】

図7において、11はセンサ素子、12はセンサ素子11の上面、13は板バネ、14はスイッチである。

【0013】

適切な押し下げ圧を使用者に通知するためのスイッチ、及び指紋入力の検知信号を発生させるセンサ素子を設けている。この例では指紋センサ素子自体を板バネ等により保持し、使用者がセンサ素子上に指を置きセンサ素子が押し下げられると、センサ素子背面に配置されたスイッチが押されて検知信号が発生し、指紋入力装置が活性化する。適切な押し下げ圧は、板バネの反発力及びスイッチが押された感触によって使用者に通知される。

30

【0014】

【特許文献1】

特開平10-240900号公報

【特許文献2】

特開2000-57328号公報

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特許文献2に開示されている従来の技術では、センサ素子を保持するためのバネが必要である。これにより以下の問題が生じる。

40

【0016】

第一に、部品点数が多くなる。部品点数が多くなるとコストが増加する上に、装置を小型化・軽量化することができない。

【0017】

第二に、バネをセンサ素子および筐体に固定するための機構が必要であり、構造の複雑化を招き好ましくない。

【0018】

更に、センサ素子自体が動く構造であることに起因して以下の問題が生じる。

50

【0019】

第一に、センサ素子が動いてスイッチを押す構造であるため、センサ素子背面とスイッチとの間に間隙が必要となる。これは装置を小型化するための障害となる。

【0020】

第二に、センサ素子が適切に動くためのヒンジ、ガイド等の機構が必要であり、構造の複雑化を招き好ましくない。

【0021】

第三に、ヒンジ等の可動部は故障の原因となり易く、装置の保守性・信頼性に問題が生じる。

【0022】

第四に、指と接触するために外界に暴露されている必要のある指紋センサ素子が可動であるため、防水性・防塵性の高い構造は実現が困難である。

【0023】

そこで本発明は、指がセンサ素子に置かれたことを検知して、消費電力を削減し、部品点数が少なく構造簡単な指紋入力装置を提供することを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明の指紋入力装置は、指紋を読み取るためのセンサ素子及び指がセンサ素子に置かれたことを検知するためのスイッチを有し、前記スイッチの作動により活性化する指紋入力装置において、前記スイッチはプッシュ式であって、前記センサ素子及び前記スイッチは筐体に固定され、かつ前記スイッチは前記センサ素子面と前記筐体を挟んで反対側の面に配置されていることを特徴とする。

【0025】

また、本発明の指紋入力装置は、指紋を読み取るためのセンサ素子及び指がセンサ素子に置かれたことを検知するためのスイッチを有し、前記スイッチの作動により活性化する指紋入力装置において、前記スイッチは感圧式であって、前記センサ素子及び前記スイッチは筐体に固定され、かつ前記スイッチは前記センサ素子面と前記筐体を挟んで反対側の面に配置され、さらに押し下げ圧が適切であるかどうかを使用者に知らせる手段を設けたことを特徴とする。

【0026】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の第一の実施形態について図面を参照して説明する。

【0027】

〔構成〕

図1は、本発明の第一の実施形態における指紋入力装置の構成を示す断面図である。

【0028】

1は指紋を読み取るためのセンサ素子である。センサ素子1は例えば、指紋の稜線と谷間を光学的に読み取るものを用いる。センサ素子1にはその他、センサ素子面と指紋稜線・谷間との間に生じる静電容量を読み取るもの、稜線と谷間の温度差を読み取るもの、稜線と谷間がセンサ素子入力面に及ぼす圧力の差を読み取るものなどが考えられるが、本発明ではそれらのどの方式でも良く、またここに挙げた以外の方式であっても構わない。

【0029】

2は指紋入力装置全体の制御及びセンサ素子から得られた指紋画像の処理を行うための制御部、3はプッシュ式のスイッチ、4は筐体である。

【0030】

センサ素子1、制御部2、スイッチ3は、それぞれ筐体4に固定して取り付けられており、スイッチ3はセンサ素子1と、筐体4を挟んで反対側の面（向き合う面）に配置されている。スイッチ3は矢印31で示す方向に押し込むことができる。スイッチ3を押し込むために必要な力は、センサ素子1に指を置いた際に最も良好な指紋画像が得られる押し下げ圧と同じ力になるよう、あらかじめ設定されている。制御部2はスイッチ3が押された

10

20

30

40

50

ことを検知することができる。

【0031】

〔動作〕

図2, 3は、本発明の第一の実施形態における指紋入力装置の動作を示す側面図、同斜視図である。

【0032】

本発明による指紋入力装置は、非使用状態では消費電力を最小化するために待機状態にある。待機状態では、スイッチ3からの信号を検知するのに必要な部分のみが活性化しており、その他の部分は不活性である。

【0033】

使用者が指紋入力装置を使用する際には、入力されるべき指51をセンサ素子1にのせ、指51とこれとは異なる指52とで筐体4を掴むように把持する。スイッチ3はセンサ素子1の反対側の面に配置されているので、指52がちょうどスイッチ3の位置となり、直接スイッチ3に接触している。使用者が指紋入力装置を掴むことにより、指52がスイッチ3を押しこむ。スイッチ3を押し込むための力は、センサ素子1が最も良好な指紋画像を得られる押し下げ圧に設定されており、指51がセンサ素子1を押し下げる力と、指52がスイッチ3を押し込む力とは作用反作用の関係にあるため等しい。使用者は、プッシュ式スイッチの押し込み力によってセンサ素子1へ適切な押し下げ圧を知ることができる。よって指51がセンサ素子1を押し下げる力は、最も良好な指紋画像を得られる押し下げ圧となる。加えて指51と指52とで筐体4を把持することにより、指51の位置はセンサ素子1上にしっかりと固定され、ぶれることがない。

10

20

【0034】

スイッチ3が押されることで、制御部2(図1)に指紋の入力開始信号が送られる。この入力開始信号によって、待機状態であった指紋入力装置が活性化する。

活性化した指紋入力装置はセンサ素子1上に置かれた指51から指紋画像を取得する。スイッチ3が押されていることから、センサ素子1に指51が置かれており、かつその押し下げ圧は適切であることが保証される。よって、センサ素子1からの画像が指紋画像であるかどうかの判定、及び指紋画像が所定の品質を満たしているかの判定をソフトウェアで行う必要はない。

【0035】

制御部2は得られた指紋画像に対して所定の信号処理を行う。制御部2による処理が終了すると、電力の消費を抑えるため、指紋入力装置は再び待機状態となる。

30

【0036】

〔他の実施形態〕

図4は、本発明の第二の実施形態における指紋入力装置を示す図である。

【0037】

第二の実施形態は、指紋入力装置の筐体4の外側に制御部2を配置した例である。この場合、指紋入力装置が接続される装置、例えばコンピュータの機能を利用して、制御部2の機能を実現しても良い。

【0038】

図5は、本発明の第三の実施形態における指紋入力装置を示す図である。

40

【0039】

この実施形態は、図1に示す第一の実施形態のものに、防水性があり柔軟なシート6を、スイッチ3を覆うように加えたものである。このような構造とすることで、筐体4は内部が完全に密閉され、防水・防塵性に優れた指紋入力装置を実現することができる。

【0040】

図6は、本発明の第四の実施形態における指紋入力装置を示す図である。

【0041】

この実施形態は、第一の実施形態ではプッシュスイッチであったスイッチ3を感圧式のスイッチとした例である。感圧式スイッチは可動部が全くないため、プッシュスイッチを用

50

いる場合よりも更に装置を小型化することができる。また、故障が少なく信頼性の高い指紋入力装置を実現することができる。

【0042】

第一から第三の実施例において使用者は、プッシュ式スイッチの押し込み力によってセンサ素子1へ適切な押し下げ圧を加えることができた。感圧式スイッチのみでは使用者は適切な押し下げ圧を知ることができない。よってこれを補うため、発光装置7を設けている。発光装置7は、感圧式スイッチ3があらかじめ定められた圧力を検知した場合に発光する。この圧力は、第一から第三の実施形態でプッシュスイッチの押し込み力を設定したのと同様に、センサ素子1が最も良好な指紋画像を得ることのできる押し下げ圧に設定する。使用者は、発光装置7が発光するようセンサ素子1への指の押し下げ圧を調整することで、良好な品質の指紋画像を入力することができる。

10

【0043】

発光装置の代わりに、スピーカ、ブザー等の発音装置や、バイブレータ等の触覚に訴える装置としても同様の効果が得られる。

【0044】

また、制御部2を第二の実施形態のように筐体4の外側に配置してもよい。

【0045】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、第一の効果として、指がセンサ素子に置かれたことを示す信号をスイッチによって発生させることで、指紋入力のタイミングが正確に取得できる。

20

【0046】

これにより指紋が入力されていない時間は指紋入力装置のほとんどの部分を不活性化し、待機状態とすることができる。そのため消費電力を削減することができる。

【0047】

また、センサ素子からの入力画像が指紋かどうかを判定するソフトウェア処理が不要となるため、ソフトウェアを簡略化することができる。このためソフトウェアの格納容量と処理量を低減することができ、消費電力を削減することができる。

【0048】

第二の効果として、指がセンサ素子に置かれたことを示す信号を発生させる機構を持つ従来の方法に比して、部品点数を減らすことができ、より安価でかつ小型・軽量の装置を製造・供給することができる。

30

【0049】

第三の効果として、同じく従来の方法では可動していたセンサ素子が可動しないため、防水性・防塵性に優れた構造とすることができる。

【0050】

第四の効果として、第三の効果と同じ理由により故障し易い可動部がなくなることから、故障がなく信頼性の高い装置とすることができる。

【0051】

第五の効果として、スイッチを押し込むことによって、使用者は適切な押し下げ圧を知ることができる。これにより常に高品質の指紋画像を得ることができる。よって取得した指紋画像が所定の品質を満たすかどうかを判定するソフトウェア処理が不要となり、ソフトウェアの簡略化が可能になる。その結果消費電力を削減することができる。

40

【0052】

第六の効果として、使用者が筐体を保持することで指紋入力中の指のぶれを防止でき、高品質の指紋画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態における指紋入力装置の構成を示す断面図

【図2】本発明の第一の実施形態における指紋入力装置の動作を示す側面図

【図3】本発明の第一の実施形態における指紋入力装置の動作を示す斜視図

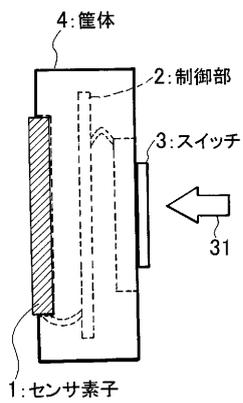
50

- 【図4】本発明の第二の実施形態における指紋入力装置を示す図
- 【図5】本発明の第三の実施形態における指紋入力装置を示す図
- 【図6】本発明の第四の実施形態における指紋入力装置を示す図
- 【図7】特許文献2に開示されている指紋入力装置の断面図

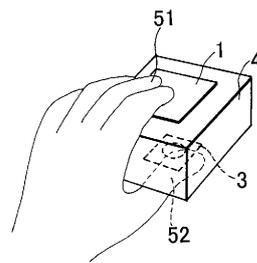
【符号の説明】

- 1 センサ素子
- 2 制御部
- 3 スイッチ
- 4 筐体
- 5 1, 5 2 指
- 6 シート
- 7 発光装置

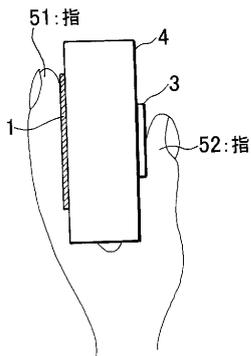
【図1】



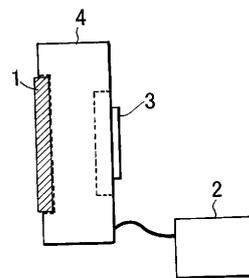
【図3】



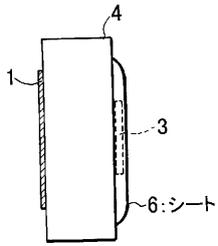
【図2】



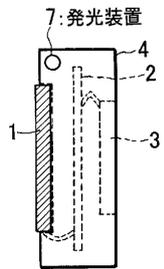
【図4】



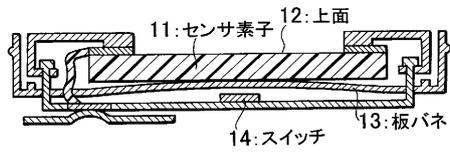
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 池田 宗広

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 エヌイーシーインフロンティア株式会社内

Fターム(参考) 5B047 AA25 BA02 BB01 BC14 BC20 BC23 CA23 CB11 CB15