(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5721621号
(P5721621)
(45)発行日　平成27年5月20日(2015.5.20)　(24)登録日　平成27年4月3日(2015.4.3)

(51)Int.Cl.　F I
G06T 1/00 (2006.01)　G06T 1/00 400G

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21)出願番号　特願2011-509853(P2011-509853)
(86)(22)出願日　平成21年5月20日(2009.5.20)
(65)公表番号　特表2011-523740(P2011-523740A)
(43)公表日　平成23年8月18日(2011.8.18)
(86)国際出願番号　PCT/DK2009/000115
(87)国際公開番号　WO2009/140968
(87)国際公開日　平成21年11月26日(2009.11.26)
審査請求日　平成24年5月11日(2012.5.11)
(31)優先権主張番号　61/071,875
(32)優先日　平成20年5月22日(2008.5.22)
(33)優先権主張国　米国(US)

前置審査

(73)特許権者　509053592
カードラボ　エーピーエス
ＣＡＲＤＬＡＢ　ＡＰＳ
デンマーク国　２３００　コペンハーゲン　Ｓ，　アマーフェレズヴァイ　５６
(74)代理人　100127188
弁理士　川守田　光紀
(72)発明者　デスノイヤーズ　アレクサンドレ
デンマーク王国　ＤＫ－２１００　コペンハーゲン　オー　クリスティアニアゲイデ　１０

審査官　新井　則和

最終頁に続く

(54)【発明の名称】指紋読取装置およびそれを操作する方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
窪み／空洞または貫通孔を備えると共に、１つ以上の第１の導電体を備える剛性要素と、
感知面に感知される指の指紋に関連する情報を出力するように構成される指紋センサであって、前記出力情報を伝達するための、前記１つ以上の第１の導体のいずれかに各々接続される１つ以上の第２の導電体を備え、前記感知面が露出するように、前記窪み／空洞／貫通孔に配置される、指紋センサと、
を備える、指紋読取装置。
【請求項２】
前記剛性要素は、前記センサの前記感知面に隣接して配置され、かつ前記センサに接触する指によっても接触されうるように配される１つ以上の導電性表面部分をさらに備える、請求項１に記載の指紋読取装置。
【請求項３】
前記導電性表面部分に信号を与えるための手段をさらに備え、前記センサは、前記表面部分に与えられる前記信号に基づいて、前記出力情報を出力するように構成される、請求項２に記載の指紋読取装置。
【請求項４】
前記剛性要素は、該剛性要素の全体的な剛性を規定する層であってポリマー、金属、ガラス繊維、エポキシのいずれかからなる層を備え、０．２ｍｍ以上の厚さを有する、請求

項１ないし３のいずれか一項に記載の指紋読取装置。
【請求項５】
身分情報を備える処理要素をさらに備え、前記処理要素は、
前記センサから前記出力情報を受信し、
前記受信した情報を前記身分情報と比較し、
前記受信した情報と前記身分情報との間の対応を判断する、
ように構成される、請求項１ないし４のいずれか一項に記載の指紋読取装置。
【請求項６】
請求項１ないし５のいずれか一項に記載の指紋センサを備える、クレジットカードサイズのカード。
【請求項７】
前記センサから前記出力情報を受信するように構成される処理要素をさらに備え、前記剛性要素は、各々が前記処理要素に接続される１つ以上の導電性表面部分をさらに備える、請求項６に記載のカード。
【請求項８】
請求項１ないし５のいずれか一項に記載の指紋読取装置または請求項６もしくは７に記載のカードの動作方法であって、
前記センサの感知面によって指を感知することと、
対応する出力情報を前記センサが出力することと、
前記出力情報を前記第１の導電体に伝達することと、
を含む、方法。
【請求項９】
前記感知するステップは、前記指を前記センサの前記感知面に隣接して配置される前記剛性要素の１つ以上の導電性表面部分に付加的に接触させることを含む、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記出力するステップは、前記導電性表面部分に信号を与えることと、前記表面部分に与えられる前記信号に基づいて前記出力情報を出力することとを含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記出力情報を、所定の身分情報と比較するステップと、
前記受信した情報と前記身分情報との間の対応を判断するステップと、
をさらに含む、請求項８ないし１０のいずれか一項に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【発明の詳細な説明】
【０００１】
本発明は、指紋読取装置に関し、具体的には、例えば、クレジットカードなど或る程度まで曲げることが可能な様々な種類の要素において有用である、丈夫な指紋読取装置に関する。
【０００２】
指紋読取装置は、例えば、国際公開第WO99/41696号および国際公開第WO2005/124659号に開示されている。
【０００３】
一般に、指紋読取装置は、屈曲不可能である技術に基づき、これにより、屈曲可能な要素に設置される場合に問題が生じる。
【０００４】
第1の側面では、本発明は、
前記センサの感知面に係わり合う指の指紋に関連する情報を出力するように構成される指紋センサと、
窪み/空洞または貫通孔を備える剛性要素と、

を備え、前記センサは、前記感知面が露出するように、前記窪み/空洞/貫通孔に配置される、指紋読取装置に関する。

【０００５】

ここで前記指紋読取装置は、指の指紋に関連する情報を判断するように構成される要素として広義に解釈される。

【０００６】

指紋センサは、指紋の少なくとも一部を検知するように構成される要素であり、通常、感知面または検知面を使用して実行される。指紋センサは、1回の測定で全体(該当部分)の指紋を判断するようなものであってもよく、これは、同時に接触させるために指の該当部分に十分なサイズの感知面を指紋センサが有すること、または順番に指紋の部分を検知するために、指をセンサの上にスイープするように指紋センサが構成されてよいことを意味する。

【０００７】

センサから出力された情報は、任意の種類の情報であってもよく、その情報から、指紋に関する情報が導き出されてもよい。これは、指紋の隆線もしくは溝の位置/形状を記述する二次元情報であってもよく、より複雑なデータや圧縮されたデータであってもよい。これは、センサによって大幅に異なる。

【０００８】

ここで、前記剛性要素は、所定の力に対して、屈曲し過ぎないような十分な剛性をセンサに提供/支持する要素である。当然ながら、本特徴は、センサが持つべき堅牢性の程度に応じて、用途により異なるが、例えば、クレジットカードでの使用では、剛性は、150N/mm^2等の100N/mm^2以上、好ましくは、250N/mm^2等の200N/mm^2以上、好ましくは、350N/mm^2等の300N/mm^2以上、好ましくは、400N/mm^2以上であることが好ましい。

【０００９】

好適な実施形態では、剛性要素は、ポリマー、金属、PCB等のガラス繊維/エポキシの層を備え、剛性要素の全体の剛性を規定し、0.4mm以上、0.5mm以上、1mm以上等の0.2mm以上の厚さを有する。

【００１０】

前記窪み若しくは空洞または貫通孔は剛性要素の外面に沿って設けられることが好ましい。それは、感知面の方向が剛性要素から実質的に垂直方向になるように配置するためである。

【００１１】

第1の実施形態では、

前記剛性要素は、1つ以上の第1の導電体を備え、

前記センサは、前記出力情報を伝達するように構成される1つ以上の第2の導電体を備え、前記第2の導体の各々は、第1の導体に接続される。

【００１２】

本実施形態では、剛性要素は、PCBであってもよく、この場合、第1の導電体は、PCBの伝導性層に形成される。

【００１３】

第1の実施形態等の一実施形態では、前記剛性要素は、前記センサの前記感知面に隣接して配置され、かつ前記センサに触れる指が接触するように設けられる1つ以上の導電性表面部分をさらに備える。これらの導電性表面部分は、代替的または付加的に、窪み/空洞/貫通孔の外縁に隣接して配置されてよい。

【００１４】

ここで「隣接して」とは、指が導電性表面部分とセンサの感知面部分とに同時に接触することを意味する。したがって、通常、感知面部分および導電性表面部分は、相互から3mm等の5mm以下、好ましくは、2mmまたは1mm以下にある。

【００１５】

その実施形態では、読取装置が、前記導電性表面部分に信号を与えるための手段をさら

に備え、前記センサが、前記導電性表面部分に与えられる前記信号に基づいて、前記出力情報を出力するように構成されることが好ましい。

【００１６】

好ましくは、いわゆるアクティブ静電容量測定（Active Capacitance Measurement）が使用され、RF信号は、導電性表面を介して指に入力され、センサの感知要素は、信号強度が、皮膚と画素との間の距離からの静電容量/抵抗接続に依存するため、アンテナのように信号を検知する。

【００１７】

また、センサおよび導電性表面を相互に対して固定位置に配置することによって、装置の検出能力の改善および構造の強化がもたらされる。

【００１８】

その実施形態または別の実施形態では、前記読取装置は、身分情報を備える処理要素をさらに備え、前記処理要素は、

前記センサから前記出力情報を受信し、

前記受信した情報を前記身分情報と比較し、

前記受信した情報と前記身分情報との間の対応を判断する、

ように構成される。

【００１９】

ここで「対応」とは、実際の種類の情報に関する。重要なのは、その情報から、検出/検知された指紋が、それに関連して格納される情報と対応するか否かを判断することができる。

【００２０】

したがって、人の身分は、判断された指紋情報と、センサに格納されているか、またはセンサに接続しうる事前判断された身分情報とに基づいて判断されてもよい。

【００２１】

この点に関し、人の識別一致または情報の対応により、識別一致時にのみ利用可能であるアプリケーションが実行されてもよい。本アプリケーションは、現金取引またはドアの開放/領域へのアクセスの一部としてのデータの伝送に関連してもよい。現在スマートカードまたは識別トークンにより処理されるいかなるアプリケーションも、このように開始してもよい。

【００２２】

特に有益な側面は、本発明の第1の側面に記載の指紋センサを備えるクレジットカードサイズのカードに関する。

【００２３】

クレジットカードサイズのカードは、15cm以下の最長寸法と、3mm以下の厚さとを有するカードである。実際は、標準的なクレジットカードと同様のサイズが好ましい。この型のカードの1つの定義として、いわゆるID-1サイズのカードが挙げられる。

【００２４】

このようなクレジットカードは、ISO/IEC 10373-1規格に記述されるように、屈曲可能でなければならず、試験負荷を受けたカードは、35mmから13mmの間の変形を許容し、負荷を除いた後1分以内にその平坦な状態から1.5mm以下までの状態に戻らなければならない。

【００２５】

この必要とされる曲げ性により、センサでは問題が生じる。したがって、センサが補剛されるか、またはセンサの周囲が剛性要素によって補剛されることが好ましい。加えて、長方形のカードの最長側面に沿った剛性要素の程度が20%以下等の25%以下になるように、カードの必要とされる全体の剛性/曲げ性を保持することが望ましい。したがって、残りのカードは、屈曲可能であってもよく、一方、センサの周囲は、より剛性である。

【００２６】

本側面では、カードが、前記センサから前記出力情報を受信するように構成される処理要素をさらに備え、前記剛性要素は、各々が前記処理要素に接続される1つ以上の導電性

表面部分をさらに備えることが好ましい。したがって、センサからの信号は、例えばPCBのような剛性要素を介して処理要素に与えられてもよく、処理要素は、PCBに接続されて、この要素に一定の剛性を与え、この要素を過度の屈曲から保護してもよい。

【００２７】

本発明の最終側面は、第1の側面に記載の指紋読取装置と、特に有益な側面に記載のカードとを操作する方法に関し、本方法は、

指を前記センサの感知面に関係させることと、

対応する出力情報を前記センサが出力することと、

を含む。

【００２８】

したがって、センサは、操作中と非作動時間中との両方に、剛性要素によって支持または補剛され、ユーザは、より略式に読取装置を取り扱うことができる。

【００２９】

一実施形態では、前記剛性要素は、1つ以上の第1の導電体を備え、前記方法は、前記出力情報を前記第1の導電体に伝導することを含む。したがって、前記剛性要素は、補剛のためだけでなく、センサから信号を輸送するためにも使用される。

【００３０】

その実施形態または別の実施形態では、前記関係させるステップは、前記指を前記センサの前記感知面に隣接して配置される前記剛性要素の1つ以上の導電性表面部分に付加的に接触させることを含む。次いで、具体的には、前記出力するステップが、前記導電性表面部分に信号を与えることと、前記導電性表面部分に与えられる信号に基づいて前記出力情報を出力する場合、より良好な指紋読取を入手することができる。

【００３１】

剛性要素にセンサを配置することと、剛性要素の表面も使用することとによって、２つの要素の位置関係を適切にしつつ、構造をシンプルにすることができる。

【００３２】

別の実施形態では、本方法は、

前記出力情報を、所定の身分情報と比較するステップと、

前記受信した情報と前記身分情報との間の対応を判断するステップと、

をさらに含む。

【００３３】

したがって、例えば、取引、アクセス、またはその同等物のための、例えば、カードを使用する人の身分または人の許容可能性を判断することができ、カードまたはその同等物の処理要素は、正確な指紋が入力された場合にのみ、許容可能な/実行される/開始される追加の操作を処理するために後続して使用されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００３４】

以下において、本発明の好適な実施形態について、図面を参照して説明する。

【図１】上から見た好適な実施形態を示す。

【図２】2つの異なる実施形態の断面を示す。

【図３】2つの異なる実施形態の断面を示す。

【図４】2つの検知方法を示す。

【００３５】

図1において、カードまたは読取装置8の好適な実施形態は、センサ12の上で指をスイープさせて、指の指紋に関連する情報を出力するために、剛性要素/PCB10の表面に、または表面中に配置されるセンサ12を有する。

【００３６】

本実施形態では、センサ12は、指(細長い構造)のスイープ運動に合うように構成される。代替として、指の運動を含まない指紋を検知するように構成される、より大きな面積のセンサを使用してもよい。

【００３７】
本センサ12は、いわゆるアクティブ静電容量測定型であり、これは、スイープ中に信号を指に与えるために、センサに隣接して設けられる1つ以上の電極14および16を必要とする。この型のセンサは、国際公開第WO99/41696号で見ることができる。これについて、以下にさらに詳述する。
【００３８】
加えて、プロセッサ24は、センサ12から出力された情報を受信し、かつ電極14および16に与えられる信号を出力および制御するために、PCB10上に与えられてもよい。
【００３９】
プロセッサ24とカード読取装置またはその同等物等の周囲との間の通信/給電は、センサ12の周囲に設けられる電極18、20、22を介して処理されてもよい。しかしながら、これらの電極の位置は、自由に選択してもよい。当然ながら、このような給電または通信は、付加的または代替的に、電極14および16で行われてもよい。
【００４０】
カード8においてPCB10と、PCB10に取り付けられる要素とを与えるために、チップ等が現在、スマートカードにおいて積層される方式と同様に、積層されてもよい。
【００４１】
図2および図3では、図1の破線に沿った断面が示される。2つの図面は、センサ12が空洞/窪み26(図2参照)またはPCB10の貫通孔26'(図3参照)のいずれかに設けられる代替実施形態を示す。
【００４２】
電極14、16、18、および20の厚さが実際よりも大きく示されているかもしれないが、原理上、前記電極の位置および厚さは任意であることに留意されたい。比較的厚い電極は、センサ12を支持する剛性要素10を設けるのに役立つ。
【００４３】
少なくともセンサ12ならびに電極14および16の表面は、好ましくはその上でスイープされた指がこれらの全ての表面に確実に接触するように、相互に近接し、かつ同一の高さにある。
【００４４】
空洞/貫通孔26/26'にセンサ12を設けることによって、多数の利点が与えられることが分かる。1つの利点として、好ましくは比較的剛性であるPCB10によってセンサ12が保護されることが挙げられる。この細長いまたはより広い面積のセンサ12は、壊れ易い場合があり、これは、センサ12が、通常、ガラスの強度および脆性を有するため、ならびに極めて薄いセンサ12を与えること望まれるためである。実際は、例えば、全体の厚さを可能な限り薄くするために、センサ12を100μmまで裏研磨することが望まれる。
【００４５】
このような薄さのセンサ12は、PCB10において極めて浅いくぼみまたは空洞のみを必要とするが、一方、より高いまたは厚いセンサ12は、PCB10の厚さに応じて、貫通孔を必要としてもよい。
【００４６】
センサ12に望まれる剛性を与えるために、PCB10またはPCBは、4つの層等の多層であってもよく、PCBは、200N/mm^2~1000N/mm^2、例えば、460N/mm^{2}から580N/mm^{2}の曲げ強度を有し、これは、ガラス繊維/エポキシPCB基板の曲げ強度である(IPC-TM-650、試験方法2.4.4)。
【００４７】
当然ながら、この剛性は、PCB10の厚さまたは組成を変更することによって変更されてもよい。
【００４８】
センサ12は、任意の望みうる方式でPCB10に締結されてもよい。通常、センサ12は、PCB10の1つ以上の導電体(図示せず)に電気的に接続され、この接続は、十分であることが理

解できる。代替的または付加的に、接着剤またははんだ付け/溶接を使用してもよい。

【００４９】

通常、PCB10は、電極14、16、18、20、および22をプロセッサ24およびセンサ12に相互接続する多数の導電性要素を有する。これらは、多層構造でPCB10の表面上および/またはその表面中に設けられてもよい。

【００５０】

本明細書において、PCB10は、チップクレジットカード8において使用されてもよく、これによって、プロセッサ24は、カードの使用者がカードの使用およびチップカードにより処理される通常の取引/通信を許可されるか否かを判断するために、センサ12からのデータを処理し、入手したデータを格納されたデータと比較するために使用されてもよい。代替として、マルチプロセッサ(チップ、ASIC、FPGA、またはそれらの組み合わせ)を使用してもよい。

【００５１】

通常、電極18、20、22を介する、無線(例えば、無線、RF、RFID、赤外線、電磁場)、または他の電極を介する等の、任意の種類の通信を使用してもよい。

【００５２】

前述のように、好適な測定方法は、スウェーデンのFingerprint Cards ABのセンサにより使用されるような、アクティブ静電容量測定方法であり、これは、認知された高画質、プログラム可能な画素素子、および単一画素素子毎の256グレースケール値等のいくつかの強力な利点を与える。センサは、小さい静電容量プレートを含み、その各々には、独自の電子回路がチップに埋め込まれる。センサは、FPC独自の方法である高感度画素増幅器(High Sensitive Pixel Amplifier; HSPA)を使用することによって、センサにおける各画素が、微弱な信号を検出することを可能にし、これにより、あらゆる種類の指の画質が改善される。

【００５３】

直接型静電容量測定およびアクティブ型静電容量測定は、図4の上側および下側においてそれぞれ示される。

【００５４】

指を介して送信される極めて弱い電荷が生成され、指の隆線または溝とセンサのプレートとの間にパターンが確立される。これらの電荷を使用して、センサは、表面における静電容量パターンを測定する。

【００５５】

また、本製品は、他のサプライヤーよりも25倍から30倍の厚さの保護コーティングも有し、これは、損耗と同様に、静電破壊(ESD)耐圧15kVの欧州共同体標準クラス4要件にセンサが十分耐えるのに役立つ。

【００５６】

静電容量は、電荷を保持する能力である。センサ12は、何百万もの小さい静電容量プレートを含み、その各々には、独自の電気回路がチップに埋め込まれる。指がセンサ上に置かれると、極めて弱い電荷が生成され、指の隆線または溝とセンサのプレートとの間にパターンが確立される。これらの電荷を使用して、センサは、表面における静電容量パターンを測定する。測定された値は、センサによってデジタル化され、次いで、近傍のマイクロプロセッサに送信される。

【００５７】

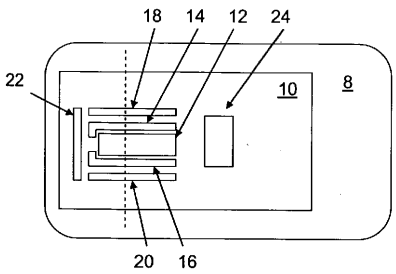
静電容量センサの表面は、整ったプレートの配列であり、これらのプレートと指紋輪郭との間の静電容量を測定することが可能である。これは、電荷をプレートに直接印加することによって行われてもよい。

【００５８】

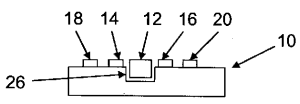
好適な方法である図4の下側の方法は、アクティブ測定方法と呼ばれ、場合によっては、反射型または誘導型静電容量測定と呼ばれ、これは、いくつかの利点をもたらす。静電容量センサ構成内部のプログラマブル・ロジックを使用して、異なる皮膚タイプおよび状

態に対するセンサ受信を読み取りおよび調整することが可能である。別の重要な利点として、指紋表面とセンサプレートとの間信号通信に高パワーの信号を用いることによって、他のサプライヤーよりも最大25倍～30倍の強力な保護コーティング層をセンサ表面に導入することが可能になる、点が挙げられる。これにより、センサは、サイクル試験における100万回超の対センサ接触耐久性と同様に、静電破壊試験におけるESD耐圧15kV以上の要件を満たすことが可能になる。

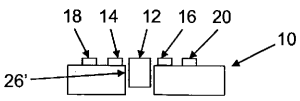
【図１】



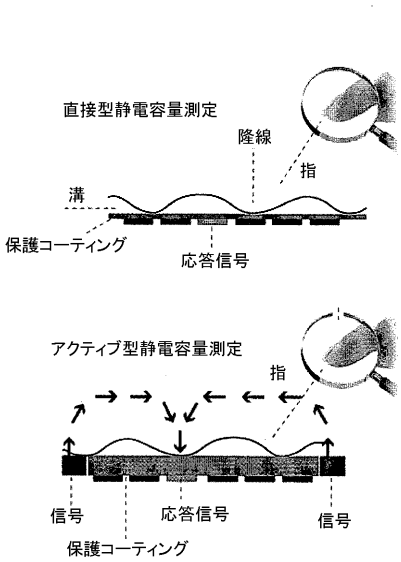
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表２００２－５０１２６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２８９２６８（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１３４０８６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｔ　　１／００－７／６０