

指紋センサのご紹介

生体認証の中でもコストパフォーマンスが高く、高い認識機能を持つ指紋センサは、今後広く普及すると考えられます。本稿では、当社の指紋センサデバイスと指紋認証ソフトウェアについてご紹介します。

はじめに

電子商取引、データベースへのアクセス管理等においてプライバシーの保護を行う際には、本人認証機能が必要です。現在、高い認識機能が必要な分野には指紋センサデバイスが用いられており、ブロードバンド・インターネット時代を迎え、多機能ICカードや携帯機器などにも広く普及すると考えられます。指紋センサデバイスの市場は現在20億円ですが、2004年には1000億円に成長すると思われま

す。当社は今年5月、半導体指紋センサ市場で高い技術と多くの顧客を持つ米国ベリディコム社から、ハードとソフトのIPと販売権を取得し、社内での製造・販売体制を立ち上げてきました。ウェーハプロセスの立ち上げは完了し、既に8月からES品の供給を始めています。

当社製の指紋センサデバイス「MBF110/200」は、認証ソフトをバンドルして販売することも可能です。10月にはUSBのIPコアをオンチップしたMBF200の販売を始め、現在、さらにユニークなMBF300を開発中です。

指紋センサ普及の背景

インターネット時代の到来により、これまで紙を中心に行われてきた本人認証をネット上で行う必要が出てきました。その際、高度な暗号鍵を使って高いセキュリティを保てる環境整備を行うことを、PKI (Public Key Infrastructure) といいます。昨今、ネットワーク市場で話題になっている『電子署名法施行』、『2005年 B to B市場100兆円』、『e-Business/Commerce元年』、『電子政府』等では、このPKIが非常に重要な役割を果たします。Public Key = 公開鍵の暗号方式では、認証される側が秘密鍵を持ち、ネットを介した先の認証する側が公開鍵を持ち、暗号化技術によって高いセキュリティと照合精度を確立しています。

「鍵」の中で最も簡単なものはパスワードですが、高いセキュリ

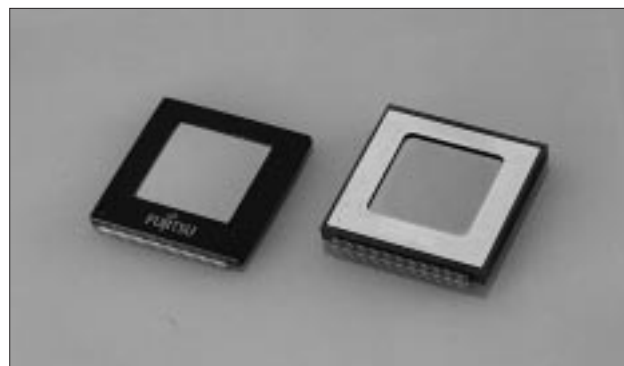


写真1 外観

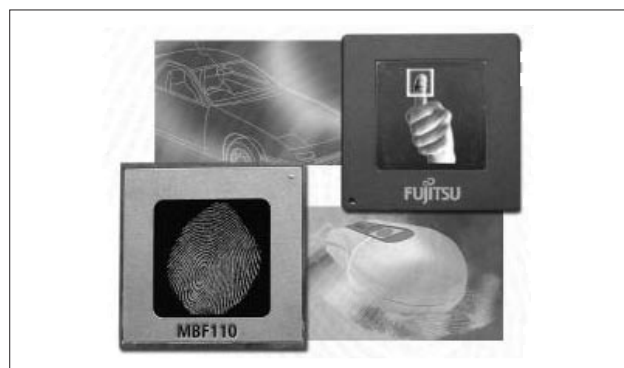


写真2 イメージ

ティは実現できません。事実、1人が持つパスワードが増えるにしたがい、ネット犯罪も増加しています。インターネットが発達している米国では、1人平均11個のパスワードを所有しているという統計があります。覚えやすいパスワードは個人の財産を脅かす危険があり、その共通認識がバイオメトリクス = 個人生体認証技術を発達させてきました。

生体認証とは、体の一部を使って認証を行うことで、指紋 (Finger) のほかに音声 (Voice)、虹彩 (Iris)、手相 (Hand)、顔相 (Face) 等があります。この中で、指紋は最もコストパフォー

すが良いことが認知されています。指紋センサは、これまで光学式や感圧式等が主流でしたが、最近では半導体静電容量タイプが市場を凌駕しています。

半導体静電容量タイプの特長

- 非光学式で安定した動作のシリコン系半導体デバイス
- 汎用シリコン系半導体であるため、各種制御回路、メモリ、インタフェース等のインテグレーションが容易。また、低消費電力化も実績のある技術を適用
- 用途に応じて多様なセンサ面積を実現
- 高硬質保護膜により高耐久性を実現

MBF110/200/300

● 指紋検知の原理

図1に静電容量方式半導体センサ技術を示します。図のチップ断面構造に示すように、たくさんのコンデンサをチップの上層部に並べてチップ表面に指を置くと、静電容量効果により指紋の凹凸に応じて該当するコンデンサの容量値が変化します。これは、CMOSイメージセンサの光を、指紋凹凸に置き換えて考えると分かりやすいでしょう。そして300×300個のアレイとなっているコンデンサ(C1、C2、C3は300×256)の各容量値のセンスと8ビットのAD変換を行い、500dpiの解像度で指紋イメージ像を出力します。一般に指紋の凹凸のピッチは200μm以上あるので、1個のコンデンサの大きさは50μm×50μmで十分です。指の大きさをカバーする表面積、つまりコンデンサアレイ 300×300=9万個が配置されているのです。

● 指紋認証ソフトウェア

指紋イメージ像をチップから出力したあとの作業は、ソフトウェアの領域になります。

図2に動作原理を示します。人間の指紋は、必ず固有の特徴を持っています。図に示すように、特に指紋のラインの分岐や行き止まり(端点)には大きな個人差があり、物理的な処置をしない限り不変です。本ソフトウェアではこの特徴を抽出したあと、図中の一筆書きのような位置情報のみを登録データとして扱います。つまり、90KBもある指紋のイメージ像は捨ててしまい、データ量が小さい特徴点位置情報のみを登録します。なお、こ

の特徴点登録データからは、実際の指紋データを復元できないようにしています。また、本ソフトウェアはチップとハンドリングして販売することが可能で、この照合エンジンはWindows系以外に組込みOS系にも対応できます。

本ソフトウェアには次のような特長があります。

- ・ 指紋データから指紋像を復元できない方法を採用し、プライバシーを保護
- ・ 指紋像の回転やずれなどを吸収し、高認証精度を実現
- ・ 指紋1つ当たりのデータ量が300～600バイトと小さく、データの取扱いが容易
- ・ 組込み用ソフトウェア開発環境を提供

今 後

当社では、この指紋センサデバイスと、既にある実績があるFRAMを搭載した多機能ICカード用LSIを組み合わせ、信頼性の高いセキュリティのソリューションを実現します。これにより、ブロードバンド・インターネットの時代に要求される商品群をご提供してまいります。当社は今後、世界市場40%のシェア獲得を目指して、指紋センサデバイス事業に積極的に取り組んでまいります。

* Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

* FRAMは米国ラムトロン社の登録商標です。

図1 静電容量方式半導体センサ技術

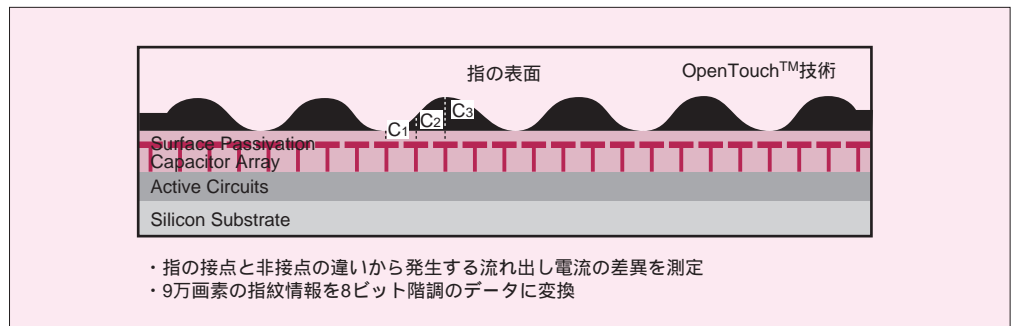


図2 動作原理

