

2007 年 2 月 4 日

有限会社ナビアン

取締役社長 安藤 嘉泰

〒167-0041 東京都杉並区善福寺2-18-2

Tel.03-5303-1303 Fax.03-5303-1304

<http://www.navian.co.jp/>

## 携帯電話分解レポート「話題のMOTOPHONE F3 を分解」

～意外に多いウルトラローコストケイタイの部品点数～

ナビアンでは、話題の ULCH “MOTOROLA MOTOPHONE F3” 分解、主要採用部品や部品点数などについて分析した。

MOTOPHONE F3 は、E Ink 社の電子ペーパー “Clear Vision” と TEXAS INSTRUMENTS のトランシーバ IC とベースバンド IC をワンチップに集積化した “LoCosto” を採用することで、超薄型・超低価格を実現した。

インドの携帯電話通販サイト “UniverCell” (<http://www.univercell.in/>) における販売価格は、1,599 ルピー（日本円で約 4,535 円）となっている。

厚みは、同社の携帯電話では最薄となる 9mm である。

利用周波数は GSM900MHz と GSM1800MHz のデュアルバンドで、音声以外の通信機能としては SMS (Short Message Service) 機能を備えるシンプル端末となっている。

話題の電子ペーパーの視認性は良好だが、残像が強い為、違和感を覚える向きもありそうだ。

MOTOPHONE の機能は、筐体とほぼ同一面積のマザーボードとコネクタをによって接続されたサブ基板に集約されている。

### 電子ペーパーを採用する MOTOPHONE



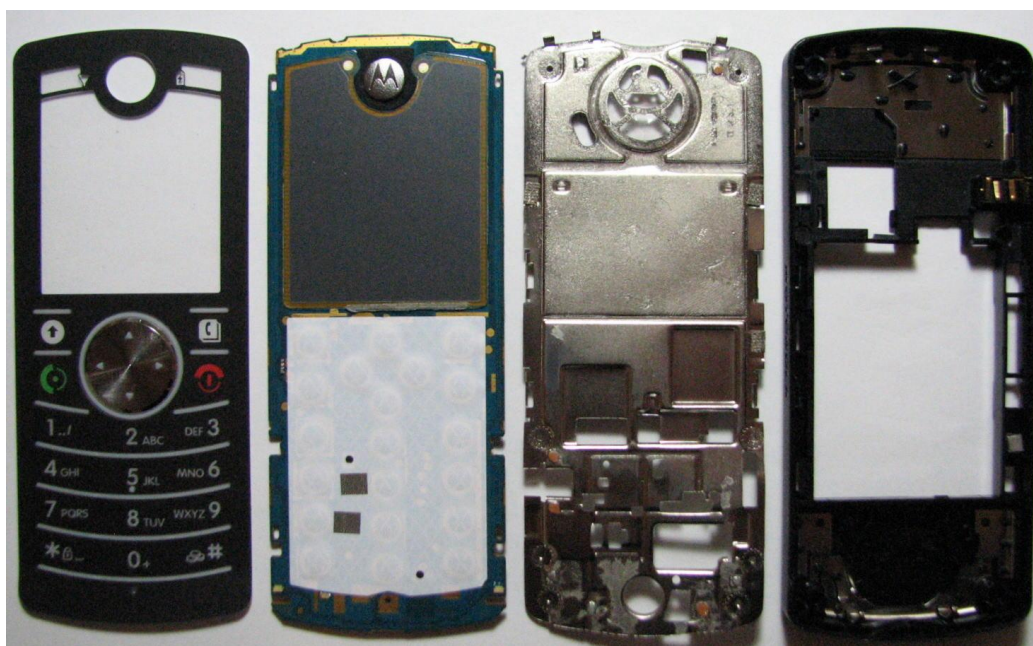
待受け時(写真左)は黒の背景に白抜き文字、操作時(写真右)には白黒が反転する。  
視認性に問題はないが、残像が強く残るケースがある。

マザーボード片面に E Ink 社の電気泳動ディスプレイ “Clear Vision” とキーパッド、その裏面にディスプレイ駆動回路などが設けられている。

サブ基板は、マザーボードに両面テープで接着された金属板上にねじ止めされ、コネクタを介してマザーボードと接続されている。

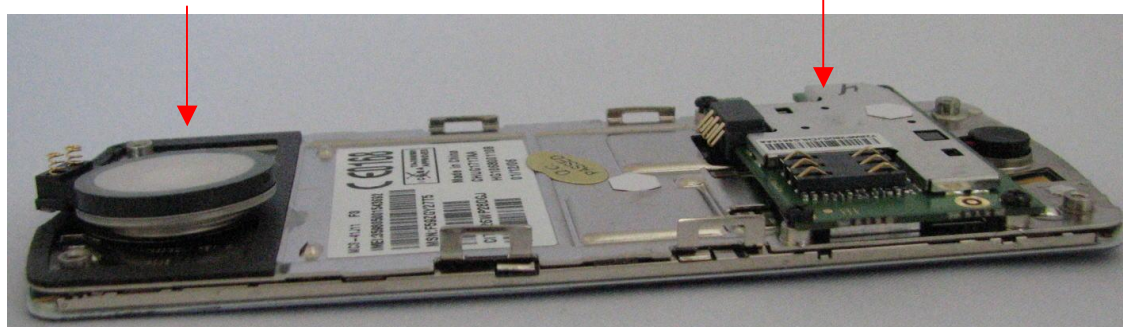
ディスプレイ及びキーパッドを除く携帯電話の主要機能は、サブ基板に集約されている。サブ基板は両面実装となっており、各面ともシールド用の金属ケースで覆われている。

### MOTOFONE の分解写真



Speaker

主要機能の大半は、このサブ基板に両面実装。



ディスプレイ側

端末表面

キーパッド側

下から、ディスプレイウインドウとキーが一体となった①板の端末表面カバー、キーパッドや LED 等を実装する②マザーボード、③金属板の3枚の板が両面テープと接着剤で接続されている。

サブ基板はねじ止め、スピーカーははめ込みで、それぞれ金属板の上に実装されている。

下記の写真は、シールドケースを外した状態のもの。

主要部品は、Skyworks Solutions の TX Module (アンテナスイッチとパワーアンプのモジュール)、TEXAS INSTRUMENTS のトランシーバとベースバンドのシングルチップ “LoCosto”、TEXAS INSTRUMENTS のパワーマネージメント LSI、Flash Memory 等である。

このサブ基板に実装されている部品点数は、半導体・受動部品・機構部品 (コネクタ・マイク) 含めて、246 個である。

マザーボードには 51 個の部品が実装されており、MOTOFONE 全体の部品点数は、297 個となる。(但しマザーボード上に樹脂封止部が 2 箇所あり、この部分の部品カウントはしていない。電子ペーパーの駆動回路の一部と推定される)

297 個という部品点数は、GSM 端末としては平均的数値に近く、シングルチップソリューションを採用しウルトラローコストを目指した端末としては、やや部品点数が多いと言えよう。

因みに、2003 年に弊社が分析した Ninbo Bird のモノクロディスプレイのデュアルバンド GSM 端末 “S288” の部品点数は 269 個で、MOTOFONE よりも一割程度少ない。

当時の S288 の小売価格は、中国で約 19,000 円だった。

現在 4,535 円の MOTOFONE は S288 の 4 分の 1 の価格ということになる。

GSM 携帯電話の価格低下は、半導体やモジュールの集積化による部品点数の減少によるコストダウンよりも、個々の部品単価の下落に拠るところが大きいと言えそうだ。

### 主要機能はサブ基板に集約

