

国内向け W-CDMA 方式携帯電話 910T

910T W-CDMA Phone

橋本 純一

相坂 英毅

佐藤 新

■ HASHIMOTO Junichi

■ AISAHA Hideki

■ SATO Arata

各携帯電話サービス事業者が第3世代(3G)へ移行するなかで、東芝はボーダフォン(株)(現 ソフトバンクモバイル(株))向けに、グローバル仕様による開発を行ってきたが、ここに来て、日本向けにはより日本市場にマッチした製品が要求されるようになり、2006年10月のMNP(Mobile Number Portability)開始に合わせて、使い勝手のよい国内向け W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access)方式の3G携帯電話910Tを開発した。

910Tは、ソフトバンクモバイル(株)が提供する3G携帯電話向けの最新サービスに対応したのに加え、1GBバイトストレージメモリとBluetooth[®](注1)ステレオヘッドセットで音楽機能をアピールしたハイエンドカテゴリーの端末である。また、第2世代機で評価の高い当社独自のユーザーインターフェースを採用することで、多くのユーザー獲得を狙う。

Toshiba has been developing third-generation (3G) handsets for Softbank Mobile Corp., formerly Vodafone K.K., while many operators have been shifting their services to 3G cellular phones. All of the phones released up to the present time have followed the Vodafone global user interface (UI) to match the global convergence models.

We have now launched the 910T wideband code division multiple access (W-CDMA) model, a new type of handset that is more attractive to the Japanese market, to coincide with the introduction of mobile number portability (MNP) in Japan from October 2006. The 910T model corresponds to Softbank's new 3G services, and is equipped with 1 GB of internal memory and features music functionality with a Bluetooth[®] stereo headset. Its 2G-like UI, with which Toshiba has been receiving high evaluations from users, is expected to attract an increasing number of users to this new 3G phone.

1 まえがき

東芝は2005年9月に、ボーダフォン(株)向けに音楽機能を売りにしたVodafone 803T(以下、803Tと略記)を製品化した。

803Tは第3世代(3G)の高速通信を使って、いつでもどこでも音楽をダウンロードして聴ける便利さを売りにして、“着うたフル[®](注2)”サービス開始に合わせて販売を開始した。803Tは音楽端末としての市場の評判は高いものの、一般の携帯音楽プレーヤと比較して十分な性能ではなく、音楽機能を更に向上した後継機種の開発が必要となってきた。

今回開発した910Tは、803Tでの弱点を補うため、メモリ容量を増加し、新しい機能としてBluetooth[®]ステレオヘッドセットを搭載した、ハイエンド機にふさわしい端末である。また、3G携帯電話ということで、高速データ通信機能を利用した各種サービスに対応でき、インターネットへの接続も簡単にできるマルチメディア情報端末にもなっている。

その結果、メールやブラウジングなどの機能については、その操作性が重要となってきた。一方、これまでの機種はコンバージェンスモデルとしてグローバル仕様となっており、日

本市場のユーザーにはややなじまないところがあった。当社は、第2世代(2G)携帯電話で日々改善を行ってきた独自のユーザーインターフェース(UI)を、3G携帯電話向けに更に改良を行い搭載した。

ここでは910Tの主な機能として、803Tから大幅に改善された音楽端末機能と、操作性を向上させたUIについて述べる。

2 910Tの仕様

910Tの外観を図1に示す。910Tは、2006年2月に市場に投入した904Tと同じく、サブマルチファンクションキー付きの回転2軸ヒンジ機構を採用している。

図1(b)はターンオーバー状態であり、ヒンジ部に五つのサブマルチファンクションキー、メインLCD(液晶ディスプレイ)下部に二つのサブソフトキー、そしてその間にクリアキーが配置されている。今回新たにクリアキーを追加したことで、ターンオーバー状態においても、開いた状態と同じUIで操作することが可能となった。

910Tの主な仕様を表1に示す。2.6型のメインLCDを採用したにもかかわらず、内部構造の大幅な見直しにより、従来機種とほぼ同等のサイズに抑え、厚さについては従来機種より約3mmの薄型化を実現した。

(注1) Bluetooth[™]は、Bluetooth SIG, Inc.の登録商標。

(注2) 着うたフル[®]は、(株)ソニー・ミュージックエンタテインメントの登録商標。



図1. 910Tの外観と多様なスタイル— 2.6型の大型LCDを搭載し、ヒンジ部にはサブマルチファンクションキーが配置されている。サブLCDは、13文字×2行表示のモノクロである。

910T W-CDMA phone showing variations in appearance

表1. 910Tの主な仕様

Main specifications of 910T W-CDMA phone

項目	仕様	
外形寸法	約51×111×23 mm (折畳み時)	
質量	約146 g	
連続通話時間	2 G: 約350分, 3 G: 約200分	
連続待受け時間	2 G: 約320時間, 3 G: 約450時間	
通信方式	GSM (EGSM, DCS, PCS), W-CDMA	
メインLCD	サイズ	2.6型
	表示色数	最大26万色
	ドット構成	240×320ドット
サブLCD	サイズ	1.16型
	表示色数	モノクロ4階調
	ドット構成	160×33ドット
メインカメラ	有効画素数	320万画素
	接写モード	10 cm: 切替えスイッチ付き
サブカメラ	有効画素数	31万画素
外部インタフェース	USB, Bluetooth™, 赤外線通信	
記録媒体	内蔵メモリ	1Gバイト
	外付けメモリ	miniSDカード(最大2Gバイト)
音楽再生時間	内部メモリ再生: 15時間 外部メモリ再生: 24時間	
その他の機能	PCサイトブラウザ, アレンジメール, ライブモニター ^(注3) , 今すぐ読め~, どこでもショートカット, 画面デコ, くーまん, メディアプレーヤ搭載, Bluetooth®ステレオヘッドセット対応, 置くだけ転送機能	

GSM : Global System for Mobile communications
 EGSM : Extended GSM
 DCS : Digital Cellular System
 PCS : Personal Communication Service
 W-CDMA : Wideband Code Division Multiple Access

(注3) ライブモニターは、ソフトバンクモバイル(株)の商標。

更に、音楽機能を持った端末ということで、ユーザーメモリを十分に確保し、音楽転送ソフトウェアについても、今まで転送しかできなかったものにリッピング(パソコン(PC)に音楽を取り込む)機能を追加し、操作性を向上させた。

新しい音楽機能として、クレイドル(置き台)とBluetooth®ステレオヘッドセットに対応した。クレイドルはUSB(Universal Serial Bus)接続端子を備え、端末をクレイドルに置くだけでPCとのUSB接続を可能とした。Bluetooth®ステレオヘッドセットでは、無線により端末とヘッドセットをつなぐため、煩わしさがなく音楽を楽しむことができる。

3 ハードウェア

3.1 構成

LCD, サブカメラなどを実装した上基板ユニットを収める上筐体(きょうたい)と、下基板(ベースバンド, 無線, オーディオなどを実装), スピーカ, カメラモジュールなどを搭載した下基板ユニット, 電池, 及びキー基板を収める下筐体と、それらを接続するヒンジユニットで構成される(図2)。

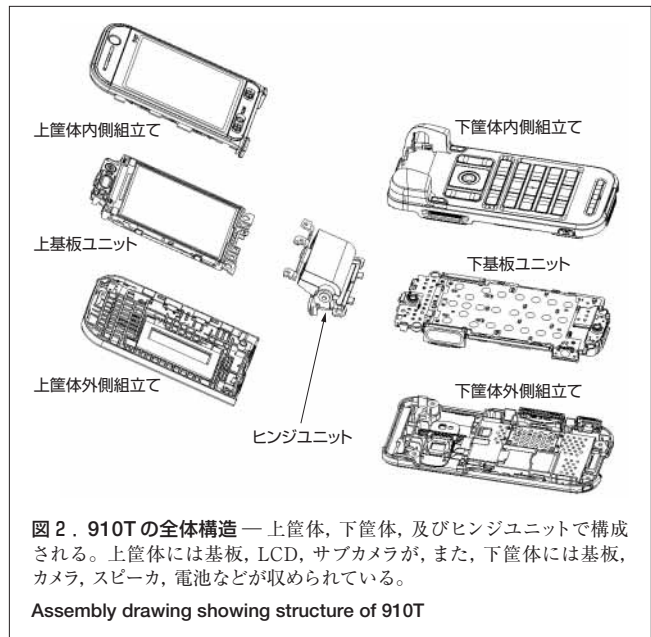


図2. 910Tの全体構造— 上筐体, 下筐体, 及びヒンジユニットで構成される。上筐体には基板, LCD, サブカメラが, また, 下筐体には基板, カメラ, スピーカ, 電池などが収められている。

Assembly drawing showing structure of 910T

3.2 小型化

910Tでは、“Music & Visual”のコンセプトを実現するため、LCDを2.4型から2.6型にすることで静止画や動画をより楽しめるようにしている。LCDのサイズは大きくなっているが、上筐体側に実装しているGPS(Global Positioning System)アンテナの位置をマグネシウム(Mg)筐体から離すことで、Mg筐体を一体化することができた。その結果、強度アップのため設けていたリブを省略することができ、強度を保ちつつ現行サイズを維持することが実現できた(図3)。



図3. 上筐体の小型化 — 上筐体外側にGPSアンテナを実装し、上筐体内側のMg筐体のGPSアンテナが実装される部分を切り欠くことで一体化を実現し、従来あった強度確保用のリブも省略し小型化を図った。

Downsized upper chassis

3.3 音楽端末機能実現のためのハードウェア

- (1) 従来は、音楽再生時、メモリから読み出した音楽ファイルのデコードをマルチメディアLSIで行っていた。910Tでは専用の音源ICでデコードすることにより、ほかの回路を休止させ消費電流を削減した。更に、電池容量を従来使用していたサイズで9%向上させたことで、miniSDからの再生を24時間まで延ばすことができた。
- (2) 音楽端末としての利便性を向上させるため、ユーザーメモリは内蔵で1Gバイトを確保し、約250曲の楽曲を記憶させることができる。また、外付けではminiSDで2Gバイトまでサポートしている。
- (3) 同梱品として、小型でクリップ付きのBluetooth®ステレオヘッドセットがあり、910Tとケーブル接続することなくAAC+(Advanced Audio Coding Plus)の高音質で音楽を楽しむことができる。小型化を実現するため、複数ある電源系の統合、単4乾電池採用、操作キーの削減などを実施した(図4)。
- (4) USB付きクレイドルに接続するために、専用の接続端



図4. Bluetooth®ステレオヘッドセット — 操作キーの数を削減し、大型の操作キーを実現した。

Bluetooth® stereo headset

子が必要となったが、端末のサイズを大きくしないように卓上充電、ケーブル充電、及びUSB通信の各機能を、複合コネクタとして一体化(図5)する工夫をしている。音楽転送ソフトウェアとの連携により、クレイドルへ910Tを装着すると、音楽を簡単にPCから端末へ転送することができるようになった。



図5. USB付きクレイドル — クレイドルと携帯電話のUSB端子を接続するためのコネクタは、小型で複数の機能を一体化した。

Cradle with USB connector

4 ユーザーインタフェース

910Tは、当社製2G携帯電話からの乗換えを容易にするため、2G携帯電話と同等のUI(以下、PDC(Personal Digital Cellular)ライクUIと呼ぶ)を搭載した。

- (1) キーアサイン 2G携帯電話は三つのソフトキーを持っていたが、910Tのソフトキーは二つである。二つのソフトキーでPDCライクUIを実現できるのか検討を行った。検討方法は、まず、各キーの基本的なポリシー(右ソフトキーは“サブメニュー”とするなど、端末全体のポリシー)を決め、各機能において矛盾なくポリシーを適用できるかを検証していった。特に、ブラウザ、エディタ、静止画ビューアなど、多くのキーを必要とする機能については多くの時間を割いて検証を行った。
- (2) ポップアップ表示 ポップアップ表示はPDCライクUIの大きな特徴である。ポップアップ表示を行うことにより、ユーザーはメニューのどの階層にいるのかが直感的にわかるようになる。ただし、ポップアップ表示は一つ前の画面の上にポップアップを重ねて描画する必要があるため、フルスクリーンで描画するよりもメモリを多く消費することになる。そこで、ポップアップ数の上限を設けることにより、メモリ容量の問題を回避し、UIについても、ポップアップ数の上限があっても操作感が損なわれないような仕様とした(図6)。

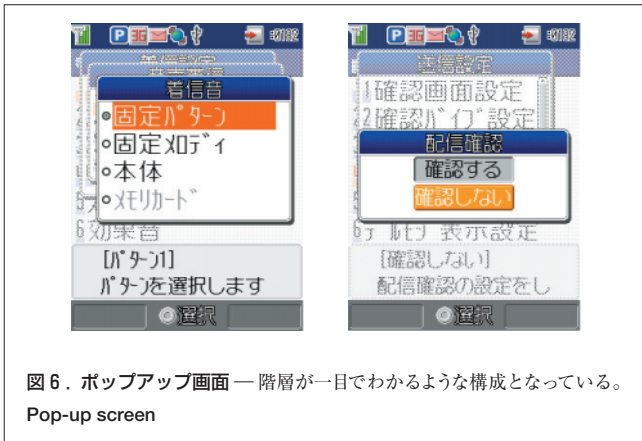


図6. ポップアップ画面 — 階層が一目でわかるような構成となっている。
Pop-up screen

(3) ながら機能 市場から多くの要望があった“今すぐ読め〜”と“どこでもショートカット”(図7)を搭載した。操作を中断することなく、ほかの機能呼び出すことのできる“ながら操作”は910Tの基本的なコンセプトである。管理タスクが割込みの監視を行い、システム的に問題が起こらないよう制御を行っている。



図7. 操作中にショートカットパネルを起動した画面 — パネルに登録されている機能を起動できる。
Shortcut menu showing executable functions

(4) 画面カスタマイズ 画面カスタマイズは“誰でも簡単に画面を変えられる”ことをコンセプトにした機能である。電池アイコンなど、複数のパーツが描かれた画像(以下、テンプレート画像と呼ぶ)からパーツを切り出し、端末のメモリに記憶して、アイコンやポップアップウィンドウの絵柄を変えることができる(図8)。ユーザーはテンプレート画像を次のような極めて簡単な手順で作成することができる。

- (a) PCの画像編集ソフトウェア(フリーの編集ソフトウェアでよい)で編集し保存する。
- (b) 拡張子を画面カスタマイズ専用の拡張子に変換する。
テンプレート画像はデータフォルダに保存された後、切り出され、端末に設定される。また、ユーザーがテンプレート画像をウェブからダウンロードしたり、メールに



図8. 画面カスタマイズ — テンプレート画像から電界バーのアイコンを切り出し、設定した例を示す。
Customizable screen

添付して送れるような仕組みを実装した。更に、著作権上、転送できないテンプレート画像が存在した場合は、転送を制限する仕組みも実装した。

5 あとがき

ソフトバンクモバイル(株)向け3G携帯電話910Tの主要機能と、セールスポイントである音楽端末機能及びユーザーインターフェースについて述べた。

910Tは2006年10月のMNP(Mobile Number Portability)開始に向けて開発され、使い勝手を向上した携帯電話であり、ソフトバンクモバイル(株)が提供する3G携帯電話向けの最新サービスに対応している。

今後も、MNP時代到来により激化する携帯電話市場において、ユーザーの声に応えた魅力ある商品を開発していく。



橋本 純一 HASHIMOTO Junichi

モバイルコミュニケーション社 モバイルコミュニケーション
開発センター モバイル機器設計第二部主務。
3G携帯電話機の装置設計・開発に従事。
Mobile Communications Development Center



相坂 英毅 AISAKA Hideki

モバイルコミュニケーション社 モバイルコミュニケーション
開発センター モバイル機器設計第二部主務。
3G携帯電話機のハードウェア設計に従事。
Mobile Communications Development Center



佐藤 新 SATO Arata

モバイルコミュニケーション社 モバイルコミュニケーション
開発センター モバイルソフトウェア第二部。3G
携帯電話機のソフトウェア設計に従事。
Mobile Communications Development Center