

モバイル性能を向上させたAVノートPC Qosmio™ V65

Qosmio™ V65/F60 High-Mobility AV Notebook PC

界 陽夫 板倉 広明 佐藤 重信

■ SAKAI Akio

■ ITAKURA Hiroaki

■ SATO Shigenobu

これまで東芝は、デジタルAV機器と高性能ノートPC（パソコン）の機能を併せ持ったAVノートPCとして、Qosmioシリーズの開発を進めてきた。近年、モバイル性能を向上させたAVノートPCへのユーザーニーズが高まっており、今回、モバイル性能を向上させたモバイルAVノートPC Qosmio V65（海外向けモデルはF60）を開発した。

第6世代となるQosmio V65/F60では、HD（High Definition）の映像データを高速処理できる映像処理専用エンジンSpursEngine™とデジタルテレビ（TV）チューナを搭載しながら、当社のモバイルノートPCで培った高密度実装技術により薄型化を実現した。更に、IMF（In Mold Forming）による新加飾技術で、深みのある色を表現しながら耐久性も向上させた。一方、SpursEngineとブルーレイ^{（注1）}ディスクドライブの組合せによる新たなアプリケーションを開発することで、AVノートPCとしての機能も向上させた。

Toshiba has developed the Qosmio series of audiovisual (AV) notebook PCs, which successfully balance the functionality of a notebook PC and that of digital AV equipment. In recent years, demand has been growing for AV notebook PCs that are sufficiently thin and light to be easily carried.

To meet the demand for enhanced mobility, we have released the Qosmio V65/F60, the sixth-generation AV notebook PC, incorporating the SpursEngine™ high-performance stream processor, a Blu-ray Disc drive, and a digital terrestrial TV tuner for high-speed processing of high-definition (HD) contents, with a reduction in thickness achieved by the use of high-density mounting technology cultivated in the development of our mobile notebook PCs. Moreover, the Qosmio V65/F60 offers improved durability and increased depth of color by a new decoration technique using in-mold forming (IMF).

1 まえがき

Qosmioシリーズは、デジタルAV機器の機能を備えるAVノートPCとして商品化を進めてきた。従来から、高性能PCとして高速CPU、高性能グラフィックスなどの高いパフォーマンスを維持しながら、高画質・高音質機能を実現している。近年、AVコンテンツのHD化により、データサイズが増大しており、そのデータを高速処理することが求められている。

そこで、2008年、世界で初めて^{（注2）}映像処理専用エンジンSpursEngineをAVノートPC Qosmio G50/F50に搭載した。これにより、従来、CPUだけでは実現できなかった超解像、トランスコードなどの高度な映像処理をノートPCで実現した。

更に近年、高機能・高性能モデルにも持ち歩くことを前提としたモバイル性能の向上が求められている。そこで、Qosmio V65/F60では、SpursEngine及びデジタルTVチューナを搭載しながら、モバイルノートPCで採用されている3軸加速度センサによるHDD（磁気ディスク装置）プロテクション、故障予兆、エコモードなどの機能を搭載した。併せて、高密度実装技術で薄型化を図り、従来の高機能・高性能PCとしてのQosmioで

（注1）ブルーレイは、Blu-ray Disc Associationの商標。

（注2）2008年7月時点、当社調べ。



図1. Qosmio V65/F60 — 地上デジタルTVチューナ、SpursEngineを搭載しながら、モバイル性能を向上させた。

Qosmio V65/F60 mobile AV notebook PC

ありながら、モバイルPCとしても領域を拡大させることになった。

ここでは、モバイル性能の向上につながったハードウェア及び実装構造の差異化技術を中心に述べるとともに、ブルーレイディスクドライブとの組合せで実現したSpursEngineを使ったアプリケーションとその性能についても述べる。

2 Qosmio V65/F60の概要

Qosmio V65/F60の外観を図1に、主な仕様を表1に示す。HD（1,366×768画素）でLEDバックライトの15.6型液晶デ

表 1. Qosmio V65/F60 シリーズの主な仕様

Main specifications of Qosmio V65/F60

項目	仕様	
	モデル1	モデル2
画面サイズ	15.6 ワイド (16 : 9)	1,366 × 768 画素
グラフィックス コントローラ	Intel [®] (注3) HD グラフィックス	NVIDIA [®] GeForce [®] (注4) GT 330M
デジタルTVチューナ	ISDB-T (1又は2チューナ内蔵)	DVB-T (1チューナ内蔵)
映像処理エンジン	TOSHIBA Quad Core HD Processor (SpursEngine)	—
光学ドライブ	ブルーレイディスクドライブ又はDVDスーパーマルチドライブ	
ハードディスク	2.5インチサイズ 1台	
スピーカ	harman/kardon製高性能ステレオスピーカ	
インタフェース	HDMI [®] (注5), RGB (赤, 緑, 青), USB × 4, eSATA, ヘッドホン出力, マイク入力, 有線LAN1000Base-T, 無線LAN IEEE 802.11b/g/n, プリッジメディア (SD, xD, マルチメディアカード, メモリースティック), Bluetooth [®] (注6), Felica [®] (注7), Webカメラ	
モバイル機能	東芝HDDプロテクション (3軸加速度センサ) ecoユーティリティ, 東芝PCヘルスマニタ	
AV機能	Qosmio AV center, レガザリンク [™] ホームネットワークプレーヤ (DLNA [®] (注8), DTCP-IP)	

ISDB : Integrated Services Digital Broadcasting
 USB : Universal Serial Bus
 eSATA : External Serial Advanced Technology Attachment
 DTCP-IP : Digital Transmission Content Protection over Internet Protocol
 IEEE 802.11b/g/n : 電気電子技術者協会規格 802.11b/g/n

スプレイ (LCD) モデルで、AV 機能としてデジタル TV チューナ、ブルーレイディスクドライブ、harman/kardon^(注9) 製高性能ステレオスピーカ、及びリモコンを搭載している。これに加え、SpursEngine を搭載することで、SD (Standard Definition) 画質を HD 画質に変更する超解像技術、地デジ 8 倍録画機能^(注10)、及びブルーレイディスクへの 5 倍速ダビング^(注11) 機能を実現した。

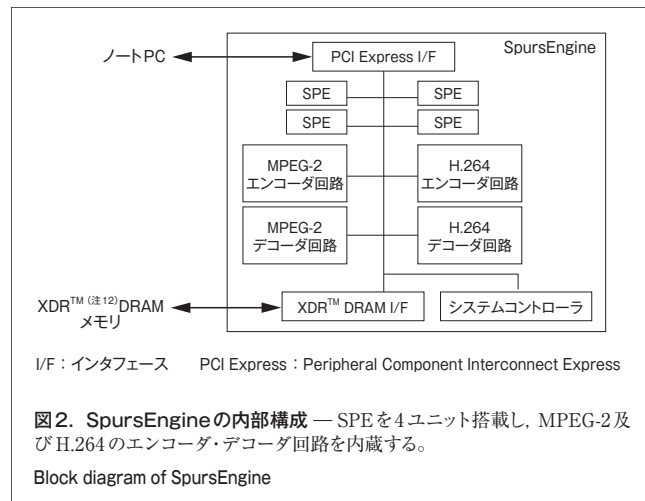
3 ハードウェアの特長

Qosmio V65/F60 は、従来の AV ノート PC のように、デジタル TV チューナ、SpursEngine、及びブルーレイディスクドライブを搭載しただけでなく、持ち運んで使用するために重要な薄さや省電力といったモバイル機能にも重点を置いた。

3.1 SpursEngine

SpursEngine の内部構造を図 2 に示す。

- (注 3) Intel は、米国及びその他の国における米国 Intel Corporation 又は子会社の登録商標又は商標。
- (注 4) NVIDIA, GeForce は、NVIDIA Corporation の商標又は登録商標。
- (注 5) HDMI は、HDMI Licensing, LLC の商標、又は米国及びその他の国・地域の登録商標。
- (注 6) Bluetooth[®] ワードマーク及びロゴは、Bluetooth SIG, Inc. が所有する登録商標であり、東芝は許可を受けて使用。
- (注 7) Felica は、ソニー (株) の登録商標。
- (注 8) DLNA は、Digital Living Network Alliance の登録商標。
- (注 9) harman/kardon は、Harman International Industries, Inc. の商標。
- (注 10) 地上デジタルハイビジョン TV 放送を最高約 1/8 の容量に圧縮して録画する機能。
- (注 11) 当社 SpursEngine 非搭載 PC との比較。

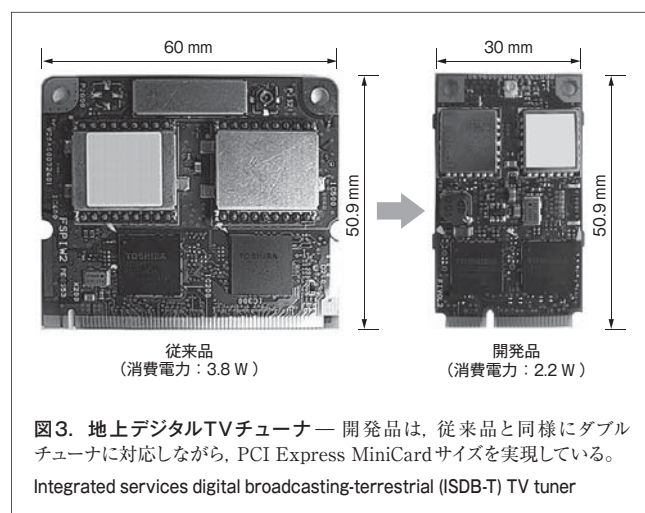


SpursEngine は、高性能プロセッサ Cell Broadband Engine[™] (注 13) と同一の演算コアである SPE (Synergistic Processing Element) を 4 ユニット搭載している。また、MPEG-2 (Moving Picture Experts Group - Phase 2) 及び動画像符号化技術 H.264 のエンコーダとデコーダの回路も内蔵させることで、次の処理を高速に行うことが可能となった。

- (1) トランスコーディング (圧縮フォーマット変換処理)
- (2) 超解像処理 (SD 画質から HD 画質への変換処理)
- (3) ビデオ顔認識 (動画中の人物の顔を認識)
- (4) 画像の圧縮・解凍処理

3.2 地上デジタルTVチューナ

地上デジタル TV チューナは、当社従来製品に比べ、容積比で 50 % の小型化を実現した。同時に省電力化により、当社従来比 40 % の電力の削減を行った。この省電力化で、放熱構造が不要となり、PC の薄型化を実現できた (図 3)。



- (注 12) XDR は、米国及びその他の国における Rambus 社の商標。
- (注 13) 東芝, IBM 社, ソニー (株), 及び (株) ソニー・コンピュータエンタテインメントの 4 社で開発した高性能プロセッサ。Cell Broadband Engine は、(株) ソニー・コンピュータエンタテインメントの商標。

3.3 東芝HDDプロテクション

3軸加速度センサにより、ノートPCの姿勢や動きから振動及び衝撃の前兆を検出する。HDDに衝撃が加わる可能性があると判断した場合、磁気ヘッドを自動的にディスク外に退避させ、ヘッドとディスクの接触によるディスク損傷の危険性を軽減する。この機能を追加することで、モバイル性能を向上させた。

4 Qosmio V65/F60実装技術

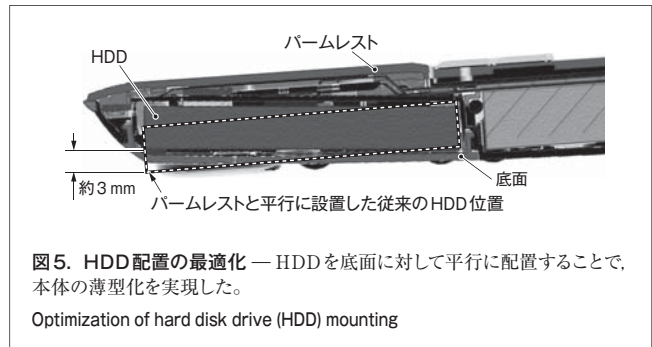
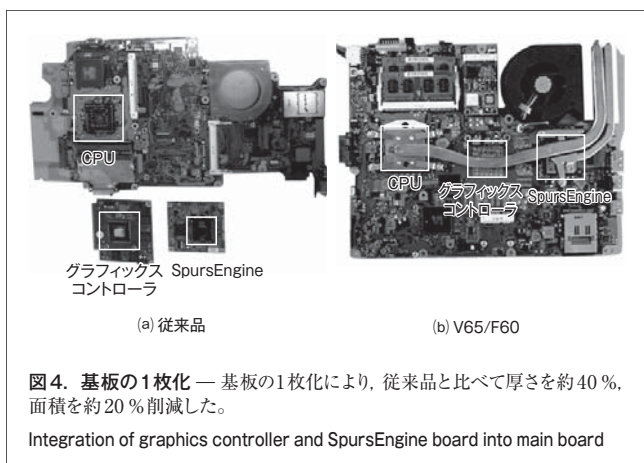
AVノートPCのモバイル性能を向上させるために、モバイルノートPCで培った高密度実装技術により、本体の薄型化を図った。更に、かばんに入れて持ち運びやすいように、本体底面の凹凸の少ないデザインを採用した。底面を平たんにすることで足の高さも低くすることができ、本体を机の上に置いた場合でも薄く、意匠と安定性を向上できた。表2に従来機種との厚さの比較を示す。

4.1 高密度実装基板

本体の小型・薄型化を実現するために、従来のQosmioではサブ基板としてメイン基板上に重ねて実装していたグラフィックスコントローラ及びSpursEngineを、メイン基板に統合している。更に、モバイルノートPCの開発で培った高密度配線・実装技術を応用して基本設計を行い、従来品に比べて基板の厚さを約40%、面積を約20%削減できた(図4)。

表2. 従来機種との厚さの比較
Comparison of thicknesses

機種	最薄部 (mm)	最薄部 (含足高) (mm)	最厚部 (mm)	最厚部 (含足高) (mm)	バームレストの高さ (mm)
V65/F60	29.1	33.4	34.8	39.7	21.5
従来機種 (F50)	38	42	47	53	30

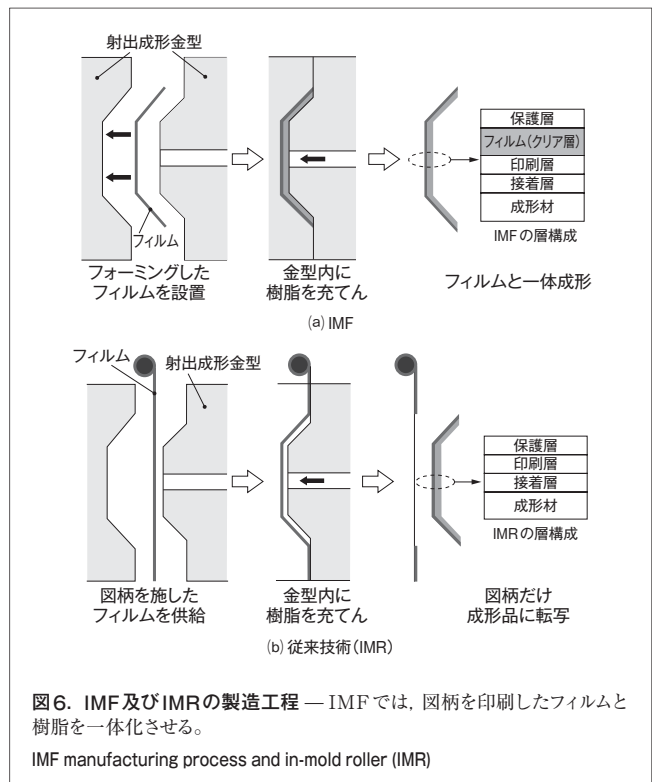


4.2 HDD配置の最適化

Qosmio V65/F60では薄型化を追求するため、モジュールのレイアウトを見直した。従来バームレストに対して平行に配置していたHDDを底面に対して平行に配置した(図5)。これにより、従来の配置と比べて約3mmの薄型化に成功した。更に、製品を机の上に置いたときHDDが水平になる構造となり、HDD動作の安定性を向上させた。

4.3 IMFを用いた加飾技術

Qosmio V65/F60では、加飾技術としてフィルムメーカーとの連携開発によりIMFを天面に採用した。IMFとは、図柄を印刷したフィルムをプレスによって製品形状にフォーミングし、射出成形によりこのフィルムと樹脂を一体化させる成形法である(図6)。従来用いていたIMR (In Mold Roller) にはない、フィルムの厚みを生かした深みのある色の表現と高い耐久性が特長である。



5 SpursEngineを利用したアプリケーション

ホームビデオ、DVD、YouTube^(注14)などをAVノートPCとして簡単に快適に楽しむため、SpursEngineを利用した以下のアプリケーションを開発した。

5.1 ビデオ編集

SpursEngineの顔認識技術を利用して、フェイスメニュー付きブルーレイディスクの作成機能を実装した。フェイスメニューとは、ホームビデオから取り込んだ映像をブルーレイディスクに記録する際に、映像から登場する顔を認識し、顔のサムネイルをメニューにする機能である(図7)。見たいシーンをピンポイントで探し出すことが可能となり、操作性が向上した。



図7. フェイスメニュー — サムネイル化した顔を選択することで、見たいシーンから再生できる。

Example of face menu display

5.2 DVDやYouTubeの再生

SpursEngineの超解像技術を利用して、DVDやYouTubeの高画質化が可能である。これに加え、新たにモバイル性能を考慮して、従来機ではできなかったバッテリー駆動時においてもDVDの超解像再生を可能にした。

6 HD映像処理性能の比較

SpursEngineのトランスコード機能を利用することで、映像コンテンツの長時間記録やブルーレイディスクへの高速ダビング

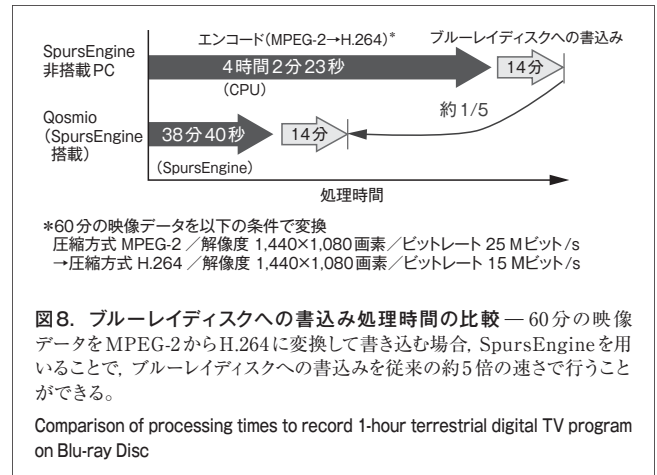
表3. ブルーレイディスクへの記録可能時間の比較

Comparison of recordable times of image data uncompressed and compressed by SpursEngine

	圧縮方式	解像度	ビットレート (Mビット/s)	記録可能時間 (h)
無圧縮の場合	MPEG-2	HD (1,440×1,080画素)	17	6
SpursEngineで圧縮した場合	H.264	HD (1,440×1,080画素)	5.5	18
	H.264	SD (720×480画素)	2.0	48

*ブルーレイディスク 50 Gバイトに記録する場合

(注14) YouTube及びYouTubeロゴは、Google Inc. の登録商標。



を可能にした。例として、映像データをブルーレイディスク50 Gバイトに記録する場合の記録可能時間を表3に、HDビデオカメラで撮影した60分の映像データをブルーレイディスクに記録する場合の所要時間を図8に示す。

7 あとがき

Qosmio V65/F60は、SpursEngineを搭載するとともに、モバイルノートPCで培った高密度実装技術を駆使し、新たにモバイルAVノートPCの分野を確立した。これにより、ユーザーが高性能AVノートPCを持ち歩きながら、映像コンテンツの変換や加工を行うことができるようになった。

今後、このモバイルAVノートPC Qosmioの使用シーン拡大のためにユーザーニーズの分析を進め、高性能化、小型・軽量化、及びバッテリー駆動時間の向上を目指す。



界 陽夫 SAKAI Akio

デジタルプロダクツ&ネットワーク社 PC開発センター PCシステム設計部主務。PCのハードウェア開発に従事。PC Development Center



板倉 広明 ITAKURA Hiroaki

デジタルプロダクツ&ネットワーク社 PC開発センター PCシステム設計部主務。PCの筐体(きょうたい)開発に従事。PC Development Center



佐藤 重信 SATO Shigenobu

デジタルプロダクツ&ネットワーク社 PC開発センター PCシステム設計部グループ長。PCのハードウェア開発に従事。PC Development Center