

半導体ソリューション platformOViA

高野 成彦・桑原 一悦・渡辺 宏

要 旨

platformOViAは、モバイル機器・デジタルAV機器・車載情報システムに最適化されたLSIのハードウェアやOSとミドルウェアなどシステムの基本部分を体系化した半導体ソリューションです。マルチメディア処理インターフェースの標準化によってIT業界先端IPの利用を可能とし、プリインテグレーションによってお客様の商品開発力を強化する、NECエレクトロニクスのASSP（分野専用標準LSI製品）事業拡大の重要な施策です。

キーワード

- 半導体ソリューション
- プラットフォーム
- マルチメディア
- ソフトウェア構造
- マルチメディアインターフェース
- パートナープログラム

1. はじめに—ライフスタイルの変化—

私たちの身の回りでは高性能なコンピュータ（小型演算処理装置）が生活シーンのあらゆる場面に取り込まれています。携帯電話に代表されるモバイル機器とデジタル家電ではLSIの性能が向上し、ハイビジョン映像データに代表されるマルチメディアコンテンツを身近に楽しむことができるようになりました。このように、家庭、屋外、高速移動空間などの場所と時間の制限を意識せずに、マルチメディア情報に接することが可能となったことで、私たちの生活の自由度はより一層高まろうとしています。

2. ソフトウェア開発現場の悩み

一方、前述のような環境を提供している最新デジタル機器は、高機能化と多機能化を実現するために、その開発規模が膨らみ機器メーカーの開発力を脅かしつつあります。たとえば携帯電話がワンセグ放送を受信したり、テレビが衛星ハイビジョン放送に加え地上波デジタル放送を受信するためには、従来比数倍の開発工数を必要とします。さらには製品の世界展開を進めるためには地域ごとに異なる規格の数だけ開発が必要となります。またネットワーク接続機能を装備する場合は、規格に沿ったテストが必須となり、従来に比較してさらに数倍のテスト工数を必要とすることになります。機器メーカーの高機能化推進の動きは今後も続いているため、その開発工数は増加の一途をたどるでしょう。

3. 半導体メーカーと機器メーカーの役割の変化

私たちのライフスタイルの変化を演出する機器メーカーでは、iPodで代表されるように生活スタイルの企画提案が商品企画で重要な役割を占めるようになっています。また、デジタルテレビなどデジタル家電の世界でも日本、韓国、コスト競争力を武器とする中国メーカーも加えて、熾烈な競争が繰り広げられています。そのために、機器メーカーは生産方式の改善による生産効率の向上や、開発の効率化を強力に進めてコスト低減と企画開発力確保を懸命に模索しています。

近年のシステムLSIの高集積化の進展の結果、システムLSIは比較的大規模なサブシステムレベルの機能を扱えるようになりました。その結果、機器メーカーでは標準化したサブシステムの開発を、ミドルウェアを含むリファレンス設計として半導体メーカーに開発委託するといった動きが出てきました。そうすることで、機器メーカーは消費者に新たな生活様式を提案する企画開発に注力して高い製品競争力を維持するのです。

半導体メーカーの役割は、単なるLSIの供給から周辺デバイスや大規模ソフトウェアをシステムインテグレーションしてお客様に供給するSI事業に大きく変化しています。

4. NECエレクトロニクスのプラットフォーム戦略

市場の変化に対応するために、NECエレクトロニクスは分野最適のシステムLSIとその上で動作する高機能OS並びに機能モジュール群(MW)で構成する半導体ソリューションを提供

するplatformOViA事業を推進しています。platformOViAは、携帯電話、デジタルAV、車載用マルチメディア機器の3分野を対象としており、次のような特長を持っています。

(1) ソフトウェア構造の統一

開発効率・資産流用性を上げるためにソフトウェア構造を統一し、インターフェースを定義することでソフトウェアのLSIからの独立性を確保。特に高精度・高性能な処理を要するマルチメディア処理にフォーカス。

(2) ミドルウェアを品揃えしプリインテグレーションして提供(すぐに使えるミドルウェアの拡充)

モバイル機器、デジタルAV機器、車載情報機器の分野で半導体ソリューションの豊富な品揃えを実現するミドルウェアを、パートナープログラムの運用を通して整備。

(3) システムに最適なLSIの提供

機器メーカーのニーズに合った半導体ソリューションを提供するために、LSIとソフトの最適な切り分けから生まれるシステムLSIを、幅広いラインナップで提供。

5. ソフトウェア構造の統一

ソフトウェア開発の効率化に必要なことは、過去に作ったソフトウェアを資産化し流用することにあります。しかしながら、組み込みシステムにおいては、現実にはなかなか進んでいません。この原因としては、ソフトウェアのアーキテクチャが統一できていないことが挙げられます。構造を決めていなければ、どのような機能を持たせるのかというようなソフトウェアを設計する際の考え方も異なってしまい、うまくいきません。platformOViAとしては、OS、ハードウェアを制御するドライバ層、ある機能を実現するミドルウェア層に分離し、ソフトウェアの階層を作りました。

6. OViA Media Frameworkとマルチメディアインターフェース

platformOViAではソフトウェア構造統一の次に、マルチメディア系処理を体系化し、アプリケーションから使いやすいマルチメディアインターフェースを規定しました(表)。マルチメディア処理はLSIの性能などに大きく依存します。専用ハードウェアでの実現、DSPあるいはCPUによるソフトでの実現も考えられます。したがって、今までではハードウェアに合わせてマルチメディア処理も変更しなければなりませんでした。

表 OMFマルチメディアインターフェース関数一覧

関数	処理の概要
OmfInit	OMF初期化および、各種CCtrl、MCのセットアップ処理
OmfUninit	OMF終了および、各種CCtrl、MCのクローズ処理
OmfCreateChain	MCCの形成処理
OmfReleaseChain	MCCの分解処理
OmfControlChain	MCCの実行制御処理
OmfGetMessage	OMFメッセージ取得処理
OmfFreeMessage	OMFメッセージ解放処理
OmfGetVersion	OMFバージョン情報取得処理

しかし、マルチメディア処理ソフトウェアのための標準となるようなインターフェースは、Windowsを除けばほとんど存在していません。そのため、設計者によって色々な構造を取ってしまっています。たとえば、性能を出し切るためにアプリケーションから直接ハードウェアを制御する構造です。当然この方式では性能は出るかもしれません、ハードウェアが変わった場合に流用できるかどうかは疑問です。またハードウェアから独立するドライバ層を間に挟む方法もあります。さらに一歩進んで、ソフトウェアのあるレベルでハードから独立させてより抽象度を上げる構造をとっているケースもあります。それぞれでプラットフォームと呼んでいますが、当然のことながらお互いにソフトウェアの流用はできません。

マルチメディアインターフェースからコマンドを受け取り、アプリケーションからハードウェアを意識せずにマルチメディア機能を実現するのが、今回当社が新規に開発したOViA Media Framework(OMF)(図1)です。

OMFは、マルチメディア処理のためのソフトウェアモジュールと前述したマルチメディアインターフェースからなります。モジュールの構造としては、圧縮、伸長などマルチメディア機能単位に分解された最小構成モジュールであるMedia Component(MC)と、マルチメディア機能を実現するために組み合わされたMC群(チェーン)を制御し、ハードウェアの性能を出し切るように設計されたChain Controllerが存在します。また、Media ComponentにはCODEC信号処理を実現するMedia Controllerとそれを制御するMedia Engineが存在します。

OMFは、MC単体でMPEG4ビデオ再生などのマルチメディア機能を実現させることはしません。機能実現に必要なモジュールを1つのMCに含めてしまうと、ほかのマルチメディア機能を実現する際に流用できるモジュールがあったとしても、再度開発することになり流用性を低くすることになつて

組込みシステム・プラットフォーム 半導体ソリューション platformOViA

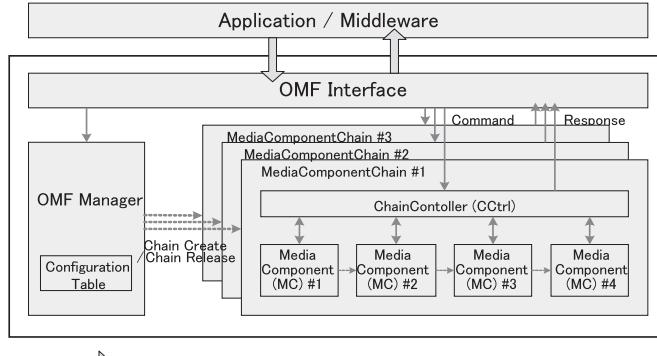


図1 OMFソフトウェアモジュール基本構成

しまうからです。最小構成モジュール単位でMC化して、ほかのマルチメディア機能を実現する際の流用性を高めています。

アプリケーションからはChain Controllerを制御してマルチメディア処理を実現します。これにより、ハードウェアのことを意識することなく、チェーンに対する制御だけで高性能なマルチメディア機能を実現できるようになります(図2)。

OMFはオープン化されているため、多様なマルチメディア処理が容易に実現されます。

7. パートナープログラムで実現するプリインテグレーションされたミドルウェアの品揃 (ミドルウェアの拡充)

組込みシステムでも、もはやミドルウェアを利用せずにシステムを構築することは現実的ではありません。多様な市場ニーズに応える機能をいち早く取り込むためには、数あるミドルウェアの中から最適なものを選択し、組み合わせる必要があります。しかしこのことは機器メーカーからすると常にリスクがつきまといいます。選択したミドルウェアベンダの製品が、選択したプラットフォームの上で確実に動作するかどうかを事前に検証することが難しいからです。platformOViAでは、このリスクを回避するためにミドルウェアの認定制度を設けました。ミドルウェアパートナーの製品がplatformOViA上で確実に動作していることを、NECエレクトロニクスが確認して機器メーカーに提供するという仕組みです。これにより顧客は高い品質のソリューションを手にすることができます。

さらに機器メーカーの視点に立ち、ミドルウェア単体はもちろん、複数のミドルウェアを組み合わせ、顧客のシステムへ実装するシステムインテグレーションまで含めたソリューションを用意しています。ミドルウェアを利用する上で、機器メーカーにとってのもう1つのリスクが、複数のベンダを管理

マルチメディア系処理モジュールを一括管理
コンポーネント間の論理的な接続関係(メディアコンポーネントチェーン(MCC))を形成することで、上位ソフトウェアは、システム構成を意識することなく、システムを制御することができます。

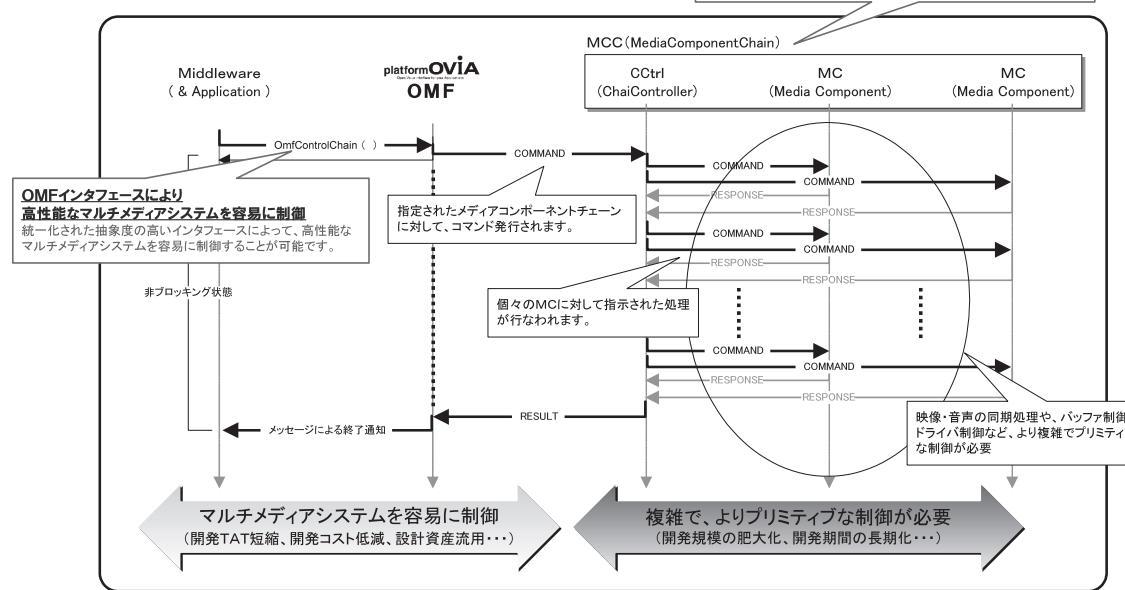


図2 OMF制御シーケンスイメージ

することです。複数のミドルウェアを導入する場合には、ベンダごとに契約など様々な管理を行わなければなりません。platformOViAでは、パートナーのミドルウェアをNECエレクトロニクスから提供できる仕組みも構築しており、これにより機器メーカは窓口の一本化が図れ手間隙の削減になります。

8. システムに最適なLSIの提供

マーケットが成熟してくるとセグメントの細分化が起こり、セグメントごとに細かく製品の機能・性能を実現しなければならなくなります。同じ機能、たとえば動画再生を実現する場合でも、ローエンド機種ではQVGAで7フレーム/秒で十分ですが、ハイエンドでは30フレーム/秒といった具合です。このために、機器メーカではセグメントごとに最適なシステムLSIを利用したくても、従来のLSIが変わることごとに1から開発する環境ではソフト開発工数を考えると実現は難しかったのです。

しかしながら、今まで説明してきたように、platformOViAの環境であれば、複雑なマルチメディア部分も含めてソフトウェアの流用が可能となるため、セグメントごとに適切なコストパフォーマンスのLSIを利用することが可能となります。LSIを変更しても、従来のように機器メーカはアプリケーションを作り直す必要はなく、既存のソフトウェアを流用して短期に幅広いラインナップの商品開発に対応できるのです。

9. platformOViAの体系

platformOViAから生み出される当社の製品は、デジタルAV機器向けEMMAシリーズやモバイル機器向けアプリケーションチップMPシリーズに代表されるシステムLSIと、これらシステムLSI上で動作するソフトウェアから成る半導体ソリューションです。実際に機器メーカに提供される半導体ソリューションは、下記のとおりです。

(1) 基本パッケージ

platformOViAの根幹をなす高機能OSとLSIの性能を最大限引き出すデバイスドライバ、OViA Media Framework、開発用ボードで構成されます。携帯電話、デジタルAV、車載の3分野向けに、LSIごとに基本パッケージを用意。

(2) ミドルウェア

パートナーのミドルウェアをメニュー化して提示。

(3) システムインテグレーション・サービス

顧客システムへの移植、ミドルウェアのインテグレーションなどのサービスをメニュー化して提示。

(4) 開発環境

(5) サポート保守サービス

10. NECと連携した事業展開

NECはC&Cを標榜したネットワーク黎明の時代からの同領域でのキープレーヤーであり、NGN世代でもその役割は変わりません。NECエレクトロニクスはNECの培ったネットワーク、情報システム技術をplatformOViAにご提供いただくことを期待しています。NECとの連携によりplatformOViAビジネスが一層力強く発展できるものと確信しております、今後の連携強化をお願いしたいと思っています。

11. むすび—より使いやすいシステムLSIを提供するための今後の取り組み—

NECエレクトロニクスでは2006年度にOMFの基本アーキテクチャ開発を完了し、ミドルウェアパートナーへ公開してミドルウェアの開発を開始するとともに、機器メーカへの提案を開始しました。本年春に発売されたポータブルメディアプレーヤーには、MP-201（アプリケーションプロセッサ）とともにplatformOViA製品が採用され、お客様にplatformOViAの効果を認めていただくこともできました。システムLSI、特にASSP事業を機器メーカの視点で再構築し、使いやすいASSPの提供方法を検討した結果、platformOViAモデルが誕生しました。機器メーカであるお客様に認められるソリューション商品をできる限り多く提供し、SI事業のベストパートナーとしてお客様の事業を支えさせていただけることを願っています。

執筆者プロフィール

高野 成彦

NECエレクトロニクス
システムソフトウェア開発事業本部
platformOViA事業推進グループ
シニアソフトウェアエンジニア

桑原 一悦

NECエレクトロニクス
システムソフトウェア開発事業本部
platformOViA事業推進グループ
ニアエキスパート

渡辺 宏

NECエレクトロニクス
システムソフトウェア開発事業本部
platformOViA事業推進グループ
グループマネージャ