

コンパクトデジカメ並高画質をサ ポート800万画素対応携帯電話向け ソリューション(CE131)

大矢 章貴・松本 久美・川口 裕司

要 旨

携帯電話に搭載されるカメラが、ついにデジカメ並みの画質を追及できるまでに進化してきました。NECエレクトロニクスでは、これまでのカメラエンジンソリューションビジネスで培ってきたノウハウを基に、携帯電話搭載カメラの最高峰800万画素までの対応を可能にした、CE131について紹介します。

キーワード

●カメラ付携帯電話 ●カメラエンジン ●800万画素 ●小型化 ●高画質

1. はじめに

近年、携帯電話におけるカメラ機能の搭載が定着し、データ通信機能を持つ携帯電話には欠かせないものとなっています。

その中で要求される機能/性能も年々向上し、高画素/高画質に加え、手ぶれ補正、顔検出、暗所でのノイズ低減などの多機能化、小型化が求められています。

更に、携帯電話搭載カメラで、コンパクトデジカメ並の高画質も求められるという、高度な技術を要するシステムとなっています。

携帯電話向けカメラLSI（以下カメラエンジン）に至っては、CMOSセンサの小型化/高画素に伴うノイズ増加、色、S/N悪化による画質劣化を補う処理への対応が必須です。

これらの要求に応えるため、色処理、動作周波数の高速化、

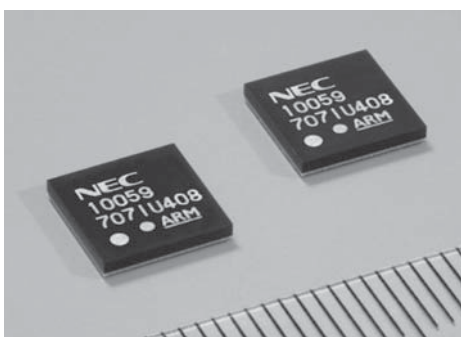


写真 携帯電話向けカメラエンジン「CE131」

ノイズ除去、輪郭強調など画像補正機能をグレードアップし、500/800万画素に対応した携帯電話専用カメラエンジン「CE131」を紹介します（写真）。

2. 小型/高画素を実現する携帯電話向けカメラエンジン「CE131」の開発

携帯電話向けに、800万画素まで対応した画像処理用カメラエンジン「CE131」を開発しました。

このカメラエンジン「CE131」は、センサ・レンズなどの組合せ技術、モジュール設計技術、画質チューニング、コンサルティングなど、携帯電話用カメラを開発する際に必要なすべての技術と併せ、提供します。

主な特徴は以下です。

(1) 最先端の小型高画素センサに対応したI/Fと高性能画像処理エンジンの搭載

携帯市場の主流である、CMOSセンサに特化し、最先端の小型高画素センサ出力I/Fである、パラレルI/Fと、シリアル(CCP2)に対応した高速シリアルI/Fを搭載するとともに、暗所でのノイズ低減機能を向上させた、高感度対応ノイズリダクション機能、より自然な色再現を実現した色補正機能を搭載しています。

また、携帯電話の小型化に欠かせない、レンズユニットの小型化による、画像の歪補正、周辺部の解像度悪化に対するシェーディング補正と言った機能を搭載した高性能画像処理エンジンにより、800万画素においても高品質の画像を

提供することが可能。

(2) CPU+SDRAMをSIP化したパッケージ構造により、コンパクトデジカメの最新機能を取り込み

CPUにARM9を使用しSDRAMとSIP化することで、処理能力を向上し、コンパクトデジカメに搭載されている手ぶれ補正（静止画、動画）、顔検出、笑顔検出、目つぶり検出、瞳補正機能、逆光補正などの最新機能をソフトウェアにより追加搭載、最新機能へのアップグレードを実現。

(3) ソフトウェアのプラットフォーム構造により、センサ・レンズ変更などへのスムーズな対応が可能

カメラエンジン「CE131」と組み合わせて開発したソフトウェアをベースに、カメラエンジンのソフトウェアプラットフォーム化を実現することで、使用するセンサやレンズの変更があった場合も、変更部分のソフトウェア変更のみで対応が可能な構造を構築、これにより短期間での開発対応を可能としています。

表1 カメラエンジンCE130とCE131の仕様比較

項目	CE130	CE131
パッケージ	10×10×1.42mm 277pin BGA	8×8×1.36mm 181pin BGA
System/CPU クロック	66MHz/133MHz	100MHz/200MHz
対応センサ	～5Mpixel 原色ベイヤ CCD 原色ベイヤ CMOS	～8Mpixel 原色ベイヤ CMOS
センサI/F	12bit Parallel	12bit Parallel SubLVDS CCP2 Class2
光学系補正	収差補正、傷補正、 スマア補正	収差補正、傷補正、 歪み補正
I/O	GPIO 87本	GPIO 43本 * 1
その他	JPEG Enc内蔵	JPEG Enc内蔵 NR LSI内蔵 * 2

* 1 GPIO: General Purpose Input/Output

* 2 NR : Noise Reduction

表2 カメラエンジンCE131製品ラインナップ

対応 画素	製品名	SIP構造
5M	CE131	CE131 + 128MbitSDRAM
5M	CE131F	CE131 + 128MbitSDRAM + 8MbitFROM
8M	CE131S	CE131 + 256MbitSDRAM

また、新規機能以外は、前製品に対して同一のコマンドインタフェースで制御が可能であり、顧客制御ソフト変更の必要がなく、開発を容易に進めることが可能。

(4) サポート体制

カメラエンジン「CE131」の提供とともに、周辺回路との接続、電源回路含めた回路システム、基板パターン、レンズとセンサの組合せなど、お客様のシステムに合わせたサポートを実施。

また、携帯電話カメラとして最も重要な画質においては、専用のシミュレータを用い、顧客の要求に応じた画質チューニング、定量評価による最適な画質提案を実施。

この他にも、携帯電話カメラを開発する上で必要となる技術に対してのコンサルティングサービス、サポートが可能。

(5) 従来のカメラエンジン「CE130」からの小型化、高性能化の実現

カメラエンジン「CE131」では、従来の「CE130」から機能/性能を向上するとともに、必要最小限の機能に絞り込むことで、小型化/高性能化を実現（表1）。

(6) ハイエンド市場をターゲットとした製品ラインナップの実現

以下3種類の製品ラインナップを揃えることにより、顧客要求に合う、カメラエンジンシステムを提供（表2）。

3. おわりに

画像処理システムLSI「CE131」の紹介をしましたが、今後も市場要求を先取りし、さらに進化した画像処理システムLSIの開発、LSIの低消費電力化、及びシステム技術プラットフォームを整備し、進化を進めていき、コンパクトデジカメを超える画像品質を目指します。

執筆者プロフィール

大矢 章貴
NECエレクトロニクス
第二SoC事業本部
SoCシステム事業部
チームマネージャー

松本 久美
NECエレクトロニクス
第二SoC事業本部
SoCシステム事業部
チームマネージャー

川口 裕司
NECエレクトロニクス
第二SoC事業本部
SoCシステム事業部
グループマネージャー