

新製品解説

デジタルスチルカメラ用 1/1.8 型 8メガピクセル CCD RJ21V3BA0ET

1/1.8 type 8 Mega-Pixel CCD RJ21V3BA0ET for Digital Still Camera

馬場 一郎*¹
Ichiroh Babaト部 洋志*²
Hiroshi Urabe足立 浩*²
Hiroshi Adachi井上次久*³
Tsuguhisa Inoue大嶋敏行*¹
Toshiyuki Ohshima赤池栄一*¹
Eiichi Akaike小西智広*¹
Tomohiro Konishi

まえがき

デジタルスチルカメラ市場は、エントリーモデルの高画素化が進む一方、一眼レフタイプのハイエンドモデルの低価格化が進んでおり、片手でハンドリングできるコンパクトタイプのデジタルスチルカメラでも、一眼レフタイプ並みの高解像度が求められるようになってきた。

当社は、この動向に対応するため、コンパクトデジタルスチルカメラで採用されている標準光学系サイズの1/1.8型で、デジタル一眼レフカメラ並みの高解像度を実現する業界最高画素数の800万画素CCDを開発した。

1. 製品概要

一般に、光学系サイズを維持したままでCCDの高画素化を実現するには、1画素の面積を縮小する必要があるが、このために感度が低下する。今回新たに開発したCCDは、新規開発の「画素セル縮小技術」、「微細加工技術」を採用することによりこの課題を克服、従来同等の高感度を維持しながら800万の高画素化を実現した。当社従来品の400万/500万/600万画素CCDと同じ光学系サイズ（1/1.8型）であるため、セットメーカーは、光学レンズ系の設計変更をすることなく800万画素（8メガピクセル）のデジタルスチルカメラを容易に製品化することが可能となる。また、高精細スチル画像に加えて、VGAサイズで1秒間に30フレーム（30fps）の動画撮影にも対応しており、高画質なムービー撮影も可能である。

本CCDに加えて、デジタルスチルカメラに必要な機能を3チップ（CCD、CCD周辺IC、1チップ信号処理LSI）に統合しており、カメラの性能向上、小型

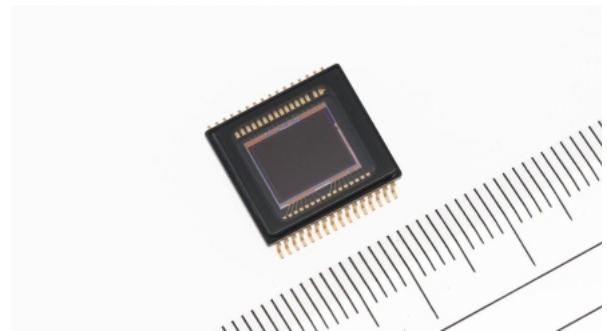


写真1 製品外観

表1 製品概要

形名	RJ21V3BA0ET
撮像素子	1/1.8型8メガピクセルCCD
カラーフィルタ	原色
総画素数	850万画素 [3,382(水平)×2,513(垂直)]
撮像画素数	829万画素 [3,320(水平)×2,496(垂直)]
画素構成	正方形画素 (2.2 μ m角)
感度	90mV (TYP.)
飽和出力	470mV (MIN.)
スミア比	-88dB (TYP.)
動作温度範囲	-20 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C
パッケージ	32ピン プラスチックSOP ^{*1}

※1 SOP: Small Outline Package

化や開発期間の短縮など、需要拡大に大いに貢献する。

2. 技術概要

(1) 1/1.8型光学レンズ系で業界最高800万画素を実現

①従来CCDと同等レベルの高感度特性を維持するために、フォトダイオードプロファイルの最適化、マ

*¹ IC事業本部 センサー事業部 第1商品開発部*² IC事業本部 センサー事業部 プロセス開発部*³ IC事業本部 センサー事業部 第3商品開発部

マイクロレンズの集光率向上等を実現した。②高ダイナミックレンジが得られる取り扱い信号量を確保するために、CCD プロファイルの最適化等を実現した。

これらに加えて、「CCD 微細加工技術」の確立により、デジタルスチルカメラ用インターライン転送方式 CCD として業界最小の 2.2 μm 角画素セルで、センサ対角 9mm の 1/1.8 型光学系サイズ 800 万画素を実現した。

800 万画素の実現により、6 切りサイズ (203mm × 254mm) でも、美しい印刷が可能となる。

(カラープリンタ 300dpi 印刷時)

(2) VGA サイズで 30 枚/秒の動画撮影を実現

画素間引きに加えて、当社独自 CCD 電極構造の採用により、水平・垂直各 2 画素ずつ計 4 画素信号の加算動作を実現することで、800 万画素から VGA サイズに対応した高画質な動画撮影を可能とした。

1 秒間に 30 枚の高画質なムービー撮影が可能である。

表 2 800 万画素 CCD, 600 万画素 CCD 比較

形名	RJ21V3BA0ET	RJ21T3AA0ST
撮像素子	1/1.8型8メガCCD	1/1.8型6メガCCD
水平周波数	36MHz	24.5MHz
セルサイズ	2.2×2.2μm ²	2.5×2.5μm ²
総画素数	3,382×2,513	2,934×2,167
静止画読み出し方式	5フィールド読み出し※1	3フィールド読み出し※2
動画読み出しフレームレート	VGA※3 (4画素加算) 30枚/秒	QVGA※4 (2画素加算) 30枚/秒

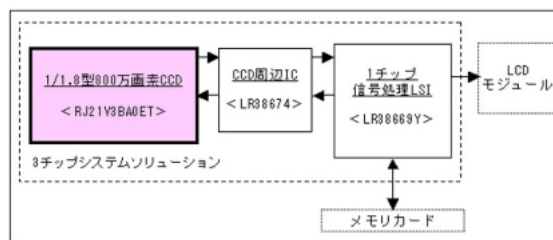
※1 全画素信号を、1/5ずつ5回の読み出し動作で読み出す方式

※2 全画素信号を、1/3ずつ3回の読み出し動作で読み出す方式

※3 垂直信号ライン数480本

※4 垂直信号ライン数240本

図 1 800 万画素デジタルカメラのシステム構成図



(3) 800 万画素 CCD, CCD 周辺 IC, 1 チップ信号処理 LSI のシステムソリューションを展開

デジタルカメラに必要な機能 (画像取り込み機能、信号処理機能、液晶・メモリーカードなどへの出力インタフェース機能) を 3 チップに統合しており、機器開発の容易化、機器の小型化や開発期間の短縮に大いに貢献する。

800 万画素デジタルカメラのシステム構成図を図 1 に示す。

むすび

デジタルスチルカメラはさらなる高画素化が要望されており、動画撮影の高画質化・高画素化・高速化等の高機能化も益々加速している。

今後も、デジタルスチルカメラを特長づける CCD の開発を進め、“オンリーワン” デバイスの創出に取り組んでいく。

(2005年2月1日受理)

<お問い合わせ先>

IC事業本部 販売企画部
〒632-8567 奈良県天理市樺本町2613番地の1
電話 (0743) 65-1321 (大代表)