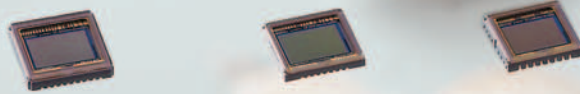


ICX665/675シリーズ 対角7.705mm(1/2.3型)有効1017万画素カラーCCD

ICX637CQZ 対角7.215mm(1/2.5型)有効914万画素カラーCCD



民生向けコンパクトデジタルスチルカメラ市場では、従来からの高解像度化の要望に加え、高ISO感度化、広いダイナミックレンジなど撮像特性向上のニーズも高まっています。今回ソニーでは、独自の微細加工技術により高画質を維持しつつ、 $1.68\mu\text{m}$ 角単位画素CCDの“ICX665/675シリーズ”および業界最小となる $1.66\mu\text{m}$ 角単位画素CCDの“ICX637CQZ”を商品化しました。小型化、高解像度化に加えて高い撮像特性を実現しています。

ICX665/675シリーズ

- 対角7.705mm (1/2.3型) 有効1017万画素
- 画素サイズ： $1.68\mu\text{m}$ 角単位画素
- 6フィールド読み出し
- 水平3分割出力
- 水平3相駆動 (ICX675シリーズは、水平2相駆動)

ICX637CQZ

- 対角7.215mm (1/2.5型) 有効914万画素
- 画素サイズ： $1.66\mu\text{m}$ 角単位画素
- 5フィールド読み出し
- 水平3分割出力
- 水平2相駆動

業界最小画素サイズの実現

従来品の $1.75\mu\text{m}$ 角単位画素に対し、ICX665/675シリーズでは $1.68\mu\text{m}$ 角単位画素、ICX637CQZでは $1.66\mu\text{m}$ 角単位画素と微細化させることで1/2.3型、1/2.5型CCDでの多画素化を実現しています。ソニー独自の微細加工技術を駆使し、フォトダイオード面積の最大化を行い、感度特性、飽和信号量 (ダイナミックレンジ)、スミア特性

においても高性能化し、当社従来品ICX636 (対角7.183mm (1/2.5型) 有効815万画素) と同等以上の基本特性を実現しています。

高感度、高飽和信号

ICX665/675シリーズでは、当社従来品ICX636から単位画素面積を約8%縮小しているにもかかわらず、飽和信号量は10%増加の465mV、G感度は同等の160mVを実現しています (表-2)。

垂直レジスタ、読み出しゲート、チャンネルストップの各領域の細線化により、光電変換し、信号電荷を蓄積するフォトダイオード面積を最大化しています。

加えて、単層配線技術によりマイクロレンズを低層化し、集光効率を悪化させることなく、画素の微細化を実現しています (図-1、図-2)。

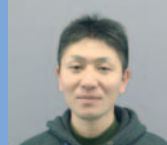
低スミア特性

ICX665/675シリーズ、ICX637CQZでは、遮光膜下の酸化膜を薄膜化するソニー独自の微細加工技術を導入することにより、垂直レジスタへのスミア成分混入を低減させることに成功しました。この技術により、スミア特性は当社従来品ICX636から約4dB改善し、フレーム読み出しモード時 -89dBを実現しました (表-2)。

読み出しモード

ICX665/675シリーズでは、ソニー独自の水平&垂直画素加算機能を搭載しており、多彩な読み出しモードを実現しています。有効1017万画素の静止画を得ることが可能な「フレーム読み出しモード」、水平3画素加算を行うことにより高感度かつ5.5frame/sと高フレームレートで撮像可能な「フレーム読み出し水平加算モード」、VGA 30frame/sの画像を得ることが可能な「4/12ライン読み出しモード」、60frame/sの高フレームレートで撮像可能な「4/24ライン読み出しモード」を搭載しています (表-2)。

VOICE



設計者
瀧口 亮

多くの試行錯誤を繰り返しながら、プロジェクトメンバーが一丸となってソニーの微細加工技術を進化させました。この技術により小型化&多画素化の要求に応えるとともに、高い撮像特性を確保しています。デジタルスチルカメラ市場のニーズに応えたICX665/675/637の採用をぜひご検討ください。

図-1 単層配線技術（マイクロレンズの低層化）

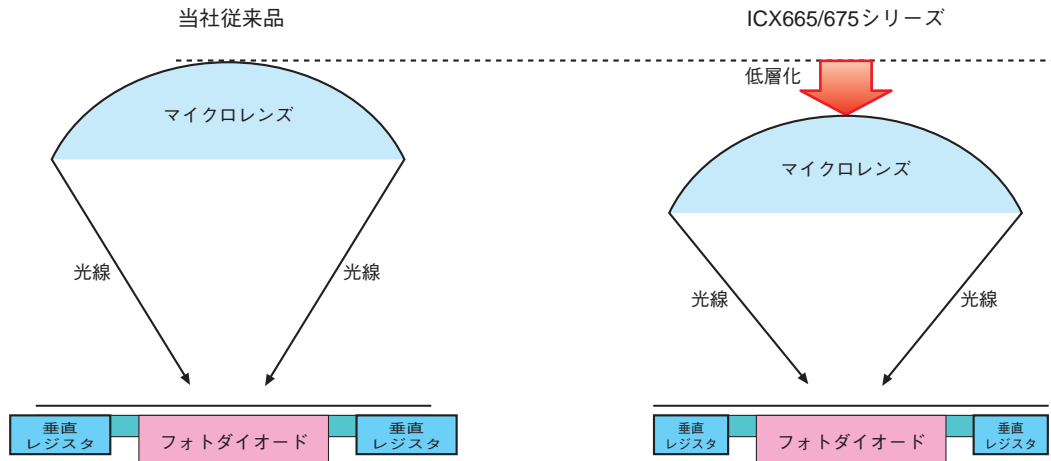


図-2 単層電極構造

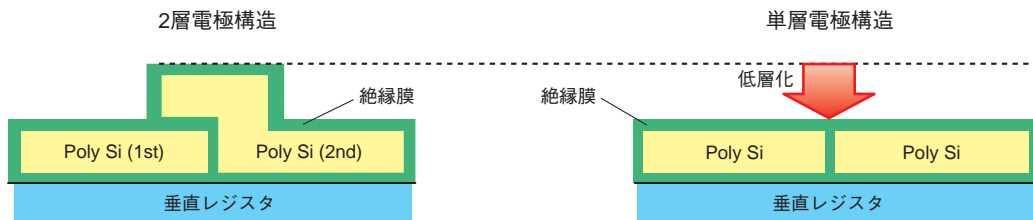


表-1 素子構造

項目	ICX665シリーズ	ICX675シリーズ	ICX637CQZ
イメージサイズ	対角7.705mm (1/2.3型)	←	対角7.215mm (1/2.5型)
転送方式	フレーム読み出しインタライン転送方式	←	←
読み出し方式	垂直	6フィールド読み出し	←
	水平	3相駆動、3分割	2相駆動、3分割
総画素数	約1034万画素 3729 (H) × 2774 (V)	←	約930万画素 3537 (H) × 2628 (V)
有効画素数	約1017万画素 3684 (H) × 2760 (V)	←	約914万画素 3492 (H) × 2616 (V)
実効画素数	約1009万画素 3672 (H) × 2748 (V)	←	約906万画素 3480 (H) × 2604 (V)
推奨記録画素数 (アスペクト比4:3)	約998万画素 3648 (H) × 2736 (V)	←	約896万画素 3456 (H) × 2592 (V)
ユニットセルサイズ	1.68μm (H) × 1.68μm (V)	←	1.66μm (H) × 1.66μm (V)
水平駆動周波数	38MHz	←	←
パッケージ	SQW: 38pin QFN (Ceramic) SQP: 40pin QFN (Ceramic)	CQW: 38pin QFN (Ceramic) CQP: 40pin QFN (Ceramic)	34pin QFN (Ceramic)

表-2 撮像特性

項目	ICX665シリーズ	ICX675シリーズ	ICX637CQZ	備考
感度 (G信号)	160mV (Typ.)	←	155mV (Typ.)	3200K、706cd/m ² 、1/30s蓄積、F5.6
飽和信号量	フレーム読み出しモード	←	←	Ta = 60°C、1画素当たり
スミア	フレーム読み出しモード	←	-86.0dB (Typ.)	メカニカルシャッタ使用時は無し、V/10法、F5.6
フレームレート	フレーム読み出しモード	←	2.38frame/s	
	フレーム読み出しモード *1	←	—	
	4/12ライン読み出しモード *1	←	—	有効出力ライン数: 460本
	4/24ライン読み出しモード *1	←	—	有効出力ライン数: 230本
	4/10ライン読み出しモード *1	←	30frame/s	有効出力ライン数: 523本
4/20ライン読み出しモード *1	←	60frame/s	有効出力ライン数: 261本	

*1 水平加算有り

※ 民生向けデジタルスチルカメラ用以外では、ご紹介できない場合もございますので、他用途を検討される際には必ずご相談ください。