

VGA 動画撮像対応 民生向け高解像度デジタルスチルカメラ用CCD



民生向けコンパクトデジタルスチルカメラ市場においては、従来からの多画素化の要望に加え、高ISO感度化、低消費電力化のニーズが高まっています。今回ソニーでは、独自の画素微細化技術および回路設計の最適化等により、高画質を維持しつつも業界最小となる1.75 μ m角単位画素CCD“ICX636/646シリーズ”、また民生向けコンパクトデジタルスチルカメラで推奨記録1200万画素を実現した“ICX612CQZ”を商品化しました。さらに、ICX636シリーズ、ICX612CQZでは、新規駆動方式を採用することにより、低消費電力化を実現しました。

ICX636/646 シリーズ ICX612CQZ

ICX636/646 シリーズ

- 対角7.183mm (1/2.5型)
有効815万画素
- 画素サイズ：1.75 μ 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3相駆動
(ICX646シリーズは、水平2相駆動)

ICX612CQZ

- 対角9.299mm (1/1.7型)
有効1219万画素
- 画素サイズ：1.85 μ 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

V O I C E

業界最高の画質を実現することができたとメンバー一同自負しております。また、CCDの課題である低消費電力・動画時のフレームレート向上にも取り組み、新規駆動方式を確立することができました。業界最先端を走るICX636/646シリーズ、ICX612CQZをぜひご活用ください。



設計者
白石雄一郎

業界最小となる1.75 μ m角単位画素CCD

ICX636/646シリーズでは、業界最小となる1.75 μ m角単位画素CCDを商品化しました。同時に感度特性、飽和信号量、スマア特性においても、高い特性を実現させるため垂直転送レジスタを細線化し、開口面積を最大化しています。単位画素当たりの開口面積比は、当社従来品ICX629 (CX-PAL Vol.69掲載) に対し、9%向上しました。この技術により、画素サイズを縮小しているにもかかわらず、当社従来品ICX629と同等レベルの感度、飽和信号量、スマア特性を実現しています。

低消費電力

新たに2つの駆動方式の開発、採用により、水平転送レジスタ消費電力を、当社従来品

ICX629から57%削減することができました。

水平3分割出力方式による負荷50%削減

従来の方式では、1ラインの信号を同時に水平転送レジスタへ転送していました。今回新たに開発した水平3分割出力方式は、3画素で1つのユニットが構成されており、1ラインの信号を3画素おきに分割して、水平転送レジスタへ転送します (図-1)。この構造の採用により電極数を大幅に減らすことができ、クロック間の容量を50%削減しました。

また、1電極当たりの面積を拡大することで、従来技術と比較して約3倍の水平転送レジスタ取り扱い電荷量を達成しています。さらに動画モードにおいては、従来は水平2画素を加算する方式でしたが、新方式では水平3画素を加算することで、フレームレートの向上が可能となりました。

水平3相駆動による2.3V低振幅駆動

従来の水平2相駆動は、混色を防止するためのポテンシャルバリアを乗り越えて転送しなければならず、高い振幅が必要でした。水平3相駆動では、図-2に示すように逐次的に転送するため、ポテンシャルバリアが不要となり、低振幅での転送が可能となりました。水平2相駆動から水平3相駆動にすることで、約1Vの低振幅化を実現しています。

※ ICX646シリーズは、当社従来品ICX629と同じ水平2相駆動となっていますので、従来品と同等の駆動仕様でお使いいただけます。

図-1 垂直レジスタ～水平レジスタ出力方式
従来出力方式

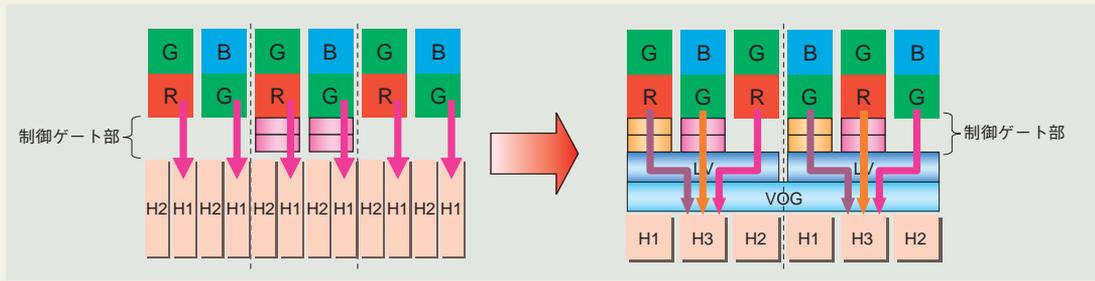


図-2 水平レジスタ転送方式

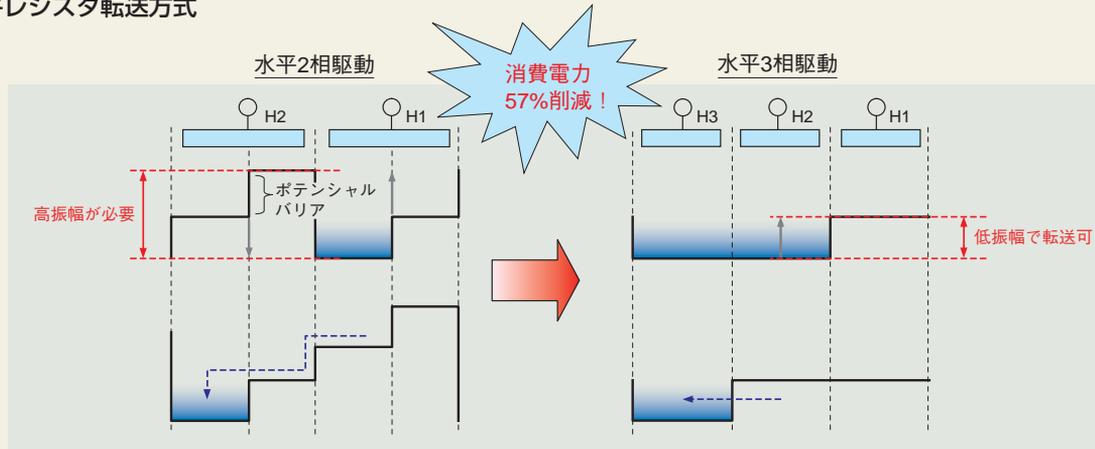


表-1 素子構造

項目	ICX636シリーズ	ICX646シリーズ	ICX612CQZ
イメージサイズ	対角7.183mm (1/2.5型)	←	対角9.299mm (1/1.7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	水平	3相駆動、3分割	3相駆動、3分割
	垂直	5フィールド読み出し	←
総画素数	約829万画素 3336 (H) × 2484 (V)	←	約1239万画素 4078 (H) × 3038 (V)
有効画素数	約815万画素 3298 (H) × 2472 (V)	←	約1219万画素 4032 (H) × 3024 (V)
実効画素数	約808万画素 3286 (H) × 2460 (V)	←	約1212万画素 4024 (H) × 3012 (V)
推奨記録画素数 (アスペクト比4:3)	約799万画素 3264 (H) × 2448 (V)	←	約1200万画素 4000 (H) × 3000 (V)
ユニットセルサイズ	1.75μm (H) × 1.75μm (V)	←	1.85μm (H) × 1.85μm (V)
水平駆動周波数	36MHz	←	38MHz
パッケージ	EQZ: 34pin QFN (Ceramic) EQP: 32pin QFN (Ceramic)	CQZ: 34pin QFN (Ceramic) CQP: 32pin QFN (Ceramic)	40pin QFN (Ceramic)

表-2 撮像特性

項目	ICX636シリーズ	ICX646シリーズ	ICX612CQZ	備考	
感度 (G信号)	165mV (Typ.)	160mV (Typ.)	180mV (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	420mV (Min.)	420mV (Min.)	Ta = 60°C、1画素当たり	
	4/10ライン読み出しモード*1	165mV (Min.)	165mV (Min.)		
	4/20ライン読み出しモード*1	165mV (Min.)	165mV (Min.)		
	4/12ライン読み出しモード*1	—	—		200mV (Min.)
	4/24ライン読み出しモード*1	—	—		200mV (Min.)
スミア	フレーム読み出しモード	-85.1dB (Typ.)	-86.0dB (Typ.)	メカニカルシャッタ使用時は 無し、V/10法、F5.6	
	4/10ライン読み出しモード*1	-79.1dB (Typ.)	-80.0dB (Typ.)		
	4/20ライン読み出しモード*1	-70.9dB (Typ.)	-71.8dB (Typ.)		
	4/12ライン読み出しモード*1	—	—		-78.6dB (Typ.)
	4/24ライン読み出しモード*1	—	—		-71.9dB (Typ.)
フレーム レート	フレーム読み出しモード	2.5frame/s	2.5frame/s	2.336frame/s	
	4/10ライン読み出しモード*1	30frame/s	30frame/s	—	
	4/20ライン読み出しモード*1	60frame/s	60frame/s	—	
	4/12ライン読み出しモード*1	—	—	30frame/s	
	4/24ライン読み出しモード*1	—	—	48.53frame/s	

*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。