

小型・低消費電力 VGA 1/4インチ型CMOSカラーイメージセンサ MB86S01

感光部に高感度・低雑音フォトセンサ構造を採用した35万画素（VGA）のデジタル出力CMOSカラーイメージセンサです。カラープロセッサ（MB86571）と組み合わせて、さまざまなニーズに適したカメラシステムが小型かつ低消費電力で構成できます。

概 要

当社は、デジタルカメラや携帯端末機器用カメラとして、35万画素 1/4インチ型CMOSカラーイメージセンサ「MB86S01」を開発しました。現在CMOSセンサは、小型デジタルカメラやノートPCカメラなどに使われています。今後急成長が見込まれており、CMOSセンサのアドバンテージである低消費電力化・小型化の要求がますます高まっています。

MB86S01は、アナログ回路とADコンバータの最適化設計により、VGAのCMOSセンサとしては業界最高水準の低消費電力を実現しています。パワーセーブモードとパワーダウン機能を使用することにより、さらなる低消費電力化も可能です。

また、CMOSテクノロジーに独自の改良を施したプロセス技術により、受光部の小型化（光学系の1/4インチ化）と高画質化を実現しました。光学シミュレータによるオンチップマイクロレンズの最適化で、感度の向上も実現しています。

イメージセンサの開発と同時に、小型レンズが一体となったパッケージを新たに開発しました。高解像度の小型プラスチックレンズ（2枚構成）を使用し、VGAセンサ搭載のパッケージでは世界最小サイズ（10mm×10mm×10mm）を実現しています。このパッケージを採用することで、お客様のアプリケーションをさらに小型化することが可能になります。また、汎用性の高い140ピンのLCC（レンズ無し、12mm×12mm×1.5mm）パッケージもご用意しています。

本製品は1/4インチの小型サイズでありながら、小型デジタルカメラやPDA（携帯情報端末）等にとって重要な、低消費電力化と高画質化を実現しました。21世紀の小型画像入力装置として、幅広い用途に使用できます。

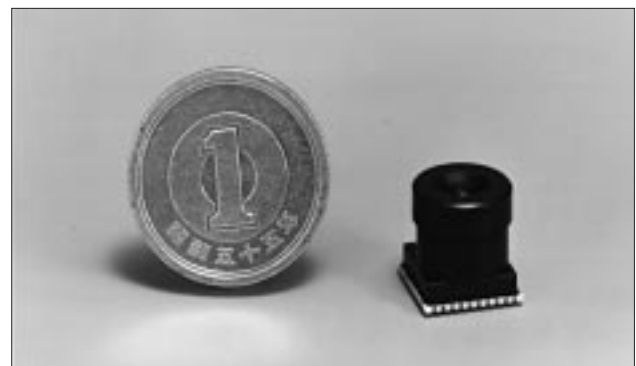


写真1 外観



写真2 撮像例

特 長

●業界最薄である高さ10mmの超薄型化を実現

薄くて高性能なレンズと新規設計のパッケージとの組合せにより、VGAセンサ搭載のパッケージでは世界最小サイズを実現しました。高さはわずか10mmと超薄型であり、アプリケーションの薄型化に貢献します。

●携帯端末機器にも適した低消費電力設計

アナログ回路とADコンバータの最適化により、VGAのCMOSセンサとしては業界最高水準の低消費電力を実現しています。

●可変フレームレート（間欠出力モード）

パワーセーブモードは映像を間欠的に出力するモードです。リアルタイムの映像が不要のときは、このモードを選択するとカメラモジュールの消費電力を大幅に低減することができます。

図1に消費電力と出力間隔との関係を示します。

●タイミングジェネレータ内蔵

本ICは、内部信号と同期信号の生成回路を内蔵しています。クロック入力のみでタイミングが取れるので、外部に他のタイミング発生回路は不要です。

主な仕様

表1に主な仕様、表2にパッケージ仕様を示します。

回路構成

図2に端子配列図、図3にブロック図を示します。

本製品は、以下の機能ブロックで構成されています。

●FPA（Focal Plane Array）

独自の改良を施したプロセス技術により、高感度化と高画質化を実現したピクセルアレイです。

●FPN（Fixed Pattern Noise：固定パターンノイズ）低減回路

ピクセルから2回サンプリングを行い、各ピクセルごとにばらついていいるノイズを取り除くことで、画面上に見られる固定パターンノイズを圧縮する回路です。

●PGA（Programmable Gain Amplifier：可変ゲインアンプ）

0dB～24dBまで、3dBおきに9段階にゲインを変えることができます。これにより、微妙な明るさの変化にも対応が可能になります。

●ブラックランブ回路

ICの温度変動に対して、ブラックレベルを常に一定に保つ回路です。ブラックレベルはDAコンバータを通して外部からも設定できます。

●8ビットADコンバータ

高速CMOSプロセス技術を使用した高速（ピクセルレート13.5MHz）ADコンバータで、回路の最適化により低消費電力でのAD変換を可能にしています。また、基準電圧発生回路を内蔵しています。

●タイミングジェネレータ

同期信号等の各種タイミングを、レジスタにより設定できます。

今後の展開

本稿では35万画素のCMOSセンサをご紹介しました。今後はお客様のご要望にお応えするため、さらなる低消費電力化・小型化・高画質化を実現する製品を開発・ご提供していきます。

図1 パワーセーブモード時の消費電力

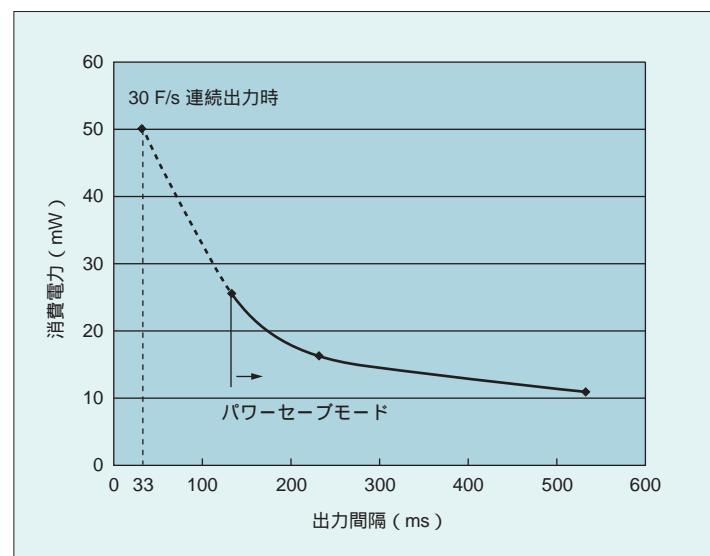


表1 主な仕様

項目	仕様
光学系サイズ	1/4インチ型
総画素数	693(H)×513(V)
有効画素数	645(H)×485(V)
ピクセルサイズ	5.5μm角(正方形)
カラーフィルタ	RGB市松配列
内蔵回路	FPN低減回路, PGA, ブラックランブ回路, 8ビットADコンバータ, タイミング発生回路
電源電圧	2.7～3.3V
消費電力	50mW
マスタクロック	27MHz
デジタル入出力	CMOSレベル
レジスタ制御	3線シリアルインタフェース
付加機能	走査方向可変機能(ミラー反転, 上下反転機能)

表2 パッケージ仕様

項目	レンズ一体型40ピンLCCパッケージ	40ピンLCCパッケージ
カットフィルタ	ガラスリッド一体	無し(ガラスリッドのみ)
レンズ	F値2.8(プラスチックレンズ2枚)	無し
外形寸法	10mm×10mm×10mm	12mm×12mm×1.5mm

図2 端子配列図

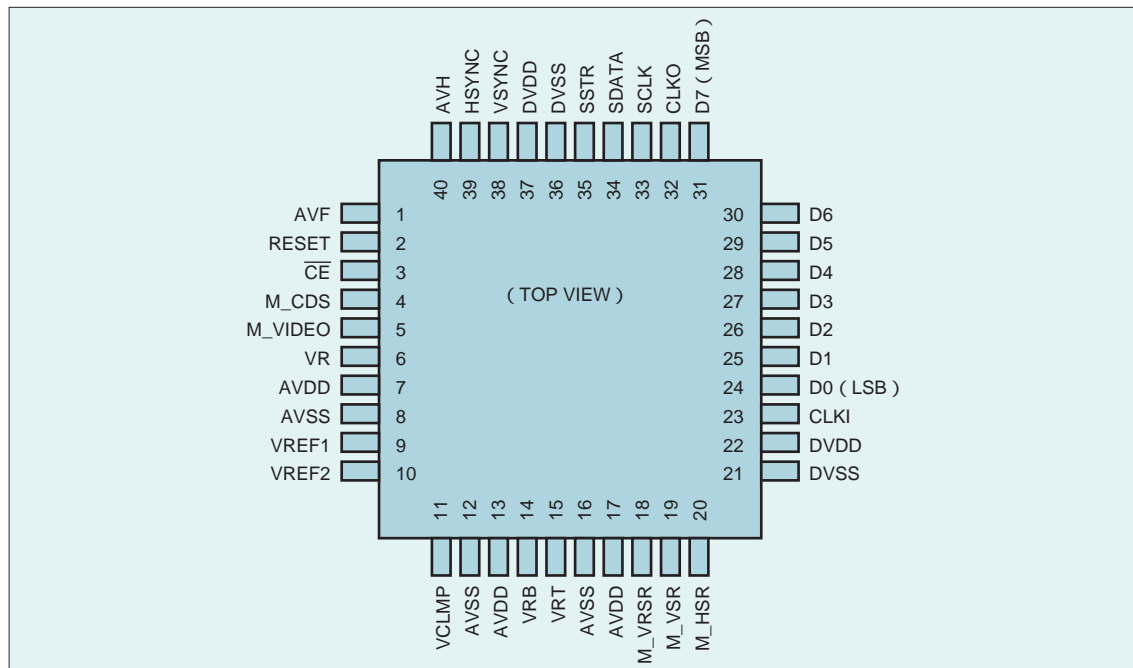


図3 ブロック図

