



(レンズ別売)

## 概要

- FA用高性能CMOS撮像素子を搭載しています。
- 高速動作 (FSM4MPL:170フレーム/秒、FSM2MPL:330フレーム/秒)、しかも高解像度 (FSM4MPL:400万画素、FSM2MPL:200万画素)の画像出力が可能なフルフレームシャッターカラーカメラです。
- 映像信号はCamera Link方式に準拠し、8ビットまたは10ビットのデジタル信号 (RGB Bayer配列/RAWデータ)で出力します。
- ランダム電子シャッターが可能ですので、任意タイミングのフルフレーム静止画を得ることができます。
- Camera Link経由のシリアル通信を用いて、カメラ動作設定値の外部制御が可能です。

## 特長

- 電源非重量のCamera Link方式キャプチャーボード、電源重量のPoCL方式キャプチャーボードの何れでも使用が可能です。
- グローバルシャッター方式のCMOSセンサを搭載しているため、高速で移動する対象物体を撮影しても画像に歪みが生じません。
- 先進のCMOSセンサ採用で、従来のCMOS製品と比較して固定パターンノイズの少ない高品位な画像を得ることができます。
- 高速読出し用途ではFull Configuration (カメラリンクケーブル2本使用)、低速読出し用途ではBase Configuration (カメラリンクケーブル1本使用)など、用途によって接続方式を選択できます。
- 読出しライン数を制限してより高速動作を行う、任意本数の部分走査読出し動作が可能です。
- 低速クロックモードにより最長10mのカメラリンクケーブルによる画像伝送が可能です。

## 用途

- 画像検査などのカラー画像処理装置の入力機器
- 液晶パネル検査機器用途
- 外観検査や各種寸法測定などの計測装置の入力機器
- 基板実装検査装置の入力機器
- ITS用入力機器
- その他高速・高解像度が要求される画像処理用途

## 仕様

	FSM4MPL	FSM2MPL
撮像素子	プログレッシブ走査、グローバルシャッター方式 カラー-CMOS 1インチサイズ ユニットセルサイズ 5.5μm(H)×5.5μm(V)	プログレッシブ走査、グローバルシャッター方式 カラー-CMOS 2/3インチサイズ ユニットセルサイズ 5.5μm(H)×5.5μm(V)
有効画素数	2048(H)×2048(V) 正方格子配列	2048(H)×1088(V) 正方格子配列
読出し走査	39fps センサ画素クロック周波数 fpc=10.625MHz 水平走査周波数 fh=82kHz 垂直走査周波数 fv=39.7Hz カメラリンククロック周波数 fclk=85MHz 出力階調 8bit/10bit (Base Config.)	73fps センサ画素クロック周波数 fpc=10.625MHz 水平走査周波数 fh=82kHz 垂直走査周波数 fv=73.8Hz カメラリンククロック周波数 fclk=85MHz 出力階調 8bit/10bit (Base Config.)
	79fps センサ画素クロック周波数 fpc=21.25MHz カメラリンク水平周波数 fh=164kHz カメラリンク垂直周波数 fv=79.3Hz カメラリンククロック周波数 fclk=85MHz 出力階調 8bit/10bit (Medium Config.)	147fps センサ画素クロック周波数 fpc=21.25MHz カメラリンク水平周波数 fh=164kHz カメラリンク垂直周波数 fv=147.6Hz カメラリンククロック周波数 fclk=85MHz 出力階調 8bit/10bit (Medium Config.)
	158fps センサ画素クロック周波数 fpc=42.5MHz カメラリンク水平周波数 fh=329kHz カメラリンク垂直周波数 fv=158.7Hz カメラリンククロック周波数 fclk=85MHz 出力階調 8bit (Full Config.)	295fps センサ画素クロック周波数 fpc=42.5MHz カメラリンク水平周波数 fh=329kHz カメラリンク垂直周波数 fv=295.2Hz カメラリンククロック周波数 fclk=85MHz 出力階調 8bit (Full Config.)
	179fps センサ画素クロック周波数 fpc=48MHz カメラリンク水平周波数 fh=372kHz カメラリンク垂直周波数 fv=179.2Hz カメラリンククロック周波数 fclk=80MHz 出力階調 8bit (Deca Config.)	333fps センサ画素クロック周波数 fpc=48MHz カメラリンク水平周波数 fh=372kHz カメラリンク垂直周波数 fv=333.4Hz カメラリンククロック周波数 fclk=80MHz 出力階調 8bit (Deca Config.)
標準感度	1600 lx, F8 (6.3ms, 5100K)	2400 lx, F8 (3.4ms, 5100K)
最低被写体照度	8 lx/F2.0 (at 39fps)	16 lx/F2.0 (at 73fps)
ノイズレベル	3Digit (Gain = 0dB/8bit出力)	3Digit (Gain = 0dB/8bit出力)
外部同期	なし	
ビデオ出力信号	8bit Camera Link方式準拠 10TAP / Full / Medium / Base Configuration	10bit Camera Link方式準拠 Medium / Base Configuration
カメラリンクコネクタ形状	SDR	
電子シャッター	1/38,000秒~シャッターなし~長時間露光	
ランダムシャッター	プリセット固定シャッター / パルス幅制御	
走査モード	全画素 / 部分 (任意ライン数読出し) / ビンニング	
外部制御	カメラリンクケーブル経由シリアルインターフェース	
光学フィルタ	なし (IRカットフィルタ / 光学ローパスフィルタともに非装着)	
レンズマウント	Cマウント (フランジバック固定)	
電源	DC12V±10%、400mA (Max)	
動作周囲温度	-5℃~40℃ (結露・結氷のないこと)	
保存温度範囲	-30℃~65℃ (結露・結氷のないこと)	
耐衝撃	38G	
耐振動	10G	
外形寸法	50(W)×50(H)×40.5(D)mm (コネクタ除く)	
重量	約140g	

※ 仕様は改良などのため、予告なく変更されることがありますのでご了承下さい。

## オプション (PoCL対応例)



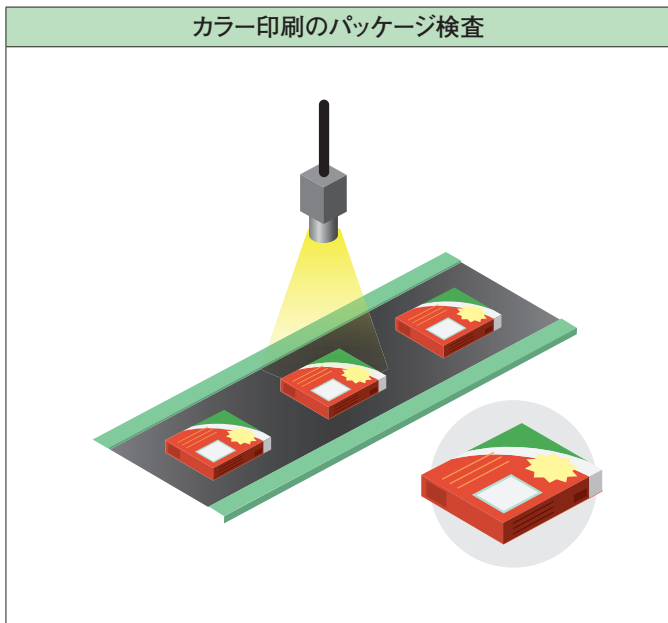
・カメラリンクケーブル  
1SB26-L120-  
00C-500 (5m)  
P.215



・レンズ (FSM2MPL用)  
HF16SA-1  
P.188

アプリケーション

カラー印刷のパッケージ検査



画像出力について

〈高速露光でもスミアを生じない〉

写真1、2は高速回転する対象物体を約1/2,000秒の電子シャッターで撮影したサンプルです。従来のCCD方式のカメラで撮影すると高輝度の部分(例. 車のヘッドライトや鏡面部分の反射など)が有るとスミア(画面上下に渡る輝線)が発生します(写真1)。

(写真2)は、FSM2MPLで同様に電子シャッター(約1/2,000秒)を用いて撮影していますがバックライトによるスミアが発生していません。CMOS方式の本機では原理的にスミアによる障害が生じません。



写真1

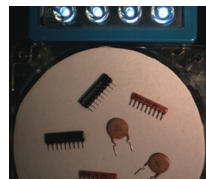


写真2

〈グローバルシャッター方式〉

従来のローリングシャッター方式CMOS素子を搭載したカメラで、高速物体を撮影すると物体が歪んで出力されます(写真3)が、グローバルシャッター方式CMOS素子を搭載したFSM4MPL/2MPLでは歪みのない正確な画像を捉えることが出来ます。

※(写真4)はFSM4MPLで撮影した画像です。



写真3

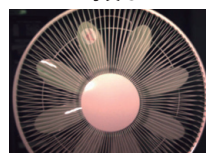
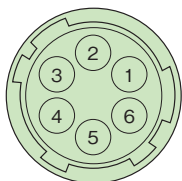


写真4

I/Oコネクタの説明

(HRS-HR10A-7R-6PB または相当品)

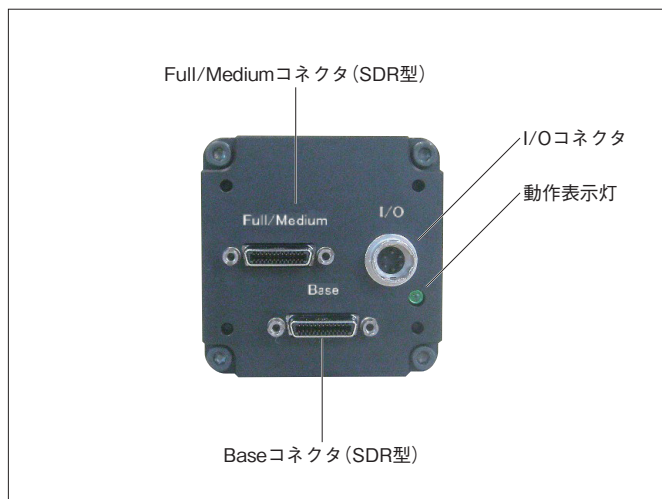


(カメラ外側より見たピン配置)

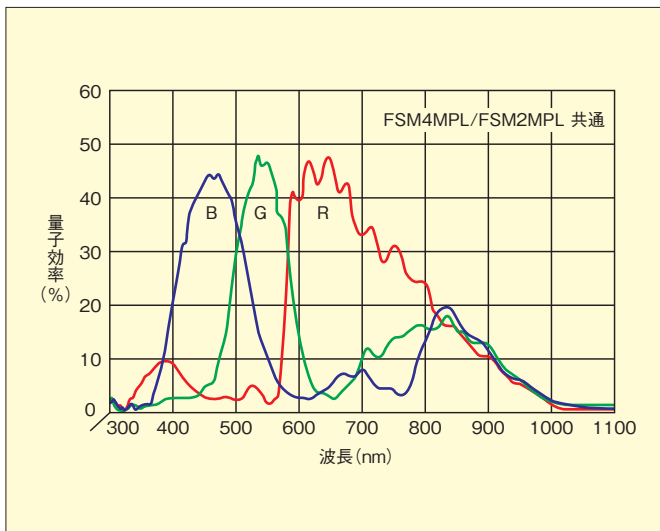
ピン番号	信号名	内容	I/O
1	GND	グラウンド	
2	TRG	トリガ入力	
3	OP1	オプション入出力	In/Out
4	OP2	オプション入出力	In/Out
5	STRB(+3.3V)	ストロボ出力	Out
6	+12VDC	DC電源入力	

※本製品はPoCL/非PoCLの両方式のキャプチャーボードに対応します。  
 ※電源非重量方式のカメラリンクキャプチャーボードを使用するときはこのI/Oコネクタから電源を供給します。  
 ※適合ケーブルとして6P12A-\*\* (別売)、適合電源としてPU100 (別売) 用意されています。  
 \*\*はケーブルの長さを示します。(例、05 ...5m)  
 (注)電源重量方式(PoCL)のキャプチャーボードを使用するときはこのコネクタから電源を供給しないで下さい。

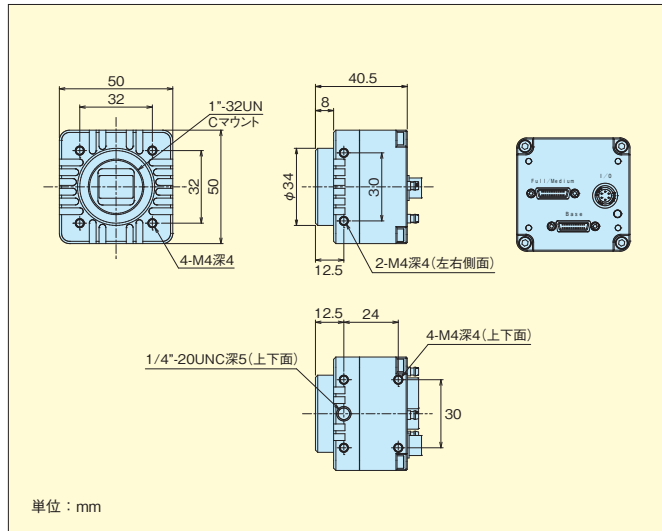
背面パネル



感度波長特性



外形寸法図



単位 : mm