

CMOSリニアイメージセンサ

S10077

**デジタル出力、8ビット／10ビットA/D変換器を
内蔵、単一電源動作**

S10077は、各種イメージ入力用に設計されたCMOSリニアイメージセンサです。信号処理回路には、入出力特性に優れたチャージアンプと8ビット／10ビットA/D変換器を搭載しています。

特長

- 画素ピッチ: 14 μm
画素高さ: 50 μm
- 1024画素
- 単一電源動作: 3.3 V～5 V
- 入出力特性に優れたオンチップチャージアンプを搭載
- タイミング発生回路を内蔵し、スタートパルスとクロックパルスだけで動作
- ビデオデータレート: 1 MHz max.
- 感度波長範囲: 400～1000 nm
- デジタル出力
- 8ビット／10ビットADC切り替え機能
- 全画素同時蓄積、蓄積時間の可変機能付き
- 低消費電力

用途

- 分析機器
- 位置検出
- 各種イメージ読み取り

構成

項目	仕様	単位
画素数	1024	-
画素ピッチ	14	μm
画素高さ	50	μm
受光面長	14.336	mm
パッケージ	LCP (液晶性ポリマー)	
窓材	硼珪酸ガラス	-

絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	Vdd	Ta=25 °C	-0.3 ～ +6	V
A/Dモード選択電圧	Vsel	Ta=25 °C	-0.3 ～ +6	V
クロックパルス電圧	V(CLK)	Ta=25 °C	-0.3 ～ +6	V
スタートパルス電圧	V(ST)	Ta=25 °C	-0.3 ～ +6	V
動作温度*1	Topr		-5 ～ +50	°C
保存温度*1	Tstg		-10 ～ +60	°C

*1: 結露なきこと

注) 絶対最大定格を一時でも超えると、製品の品質を損なう恐れがあります。必ず絶対最大定格の範囲内で使用してください。

■ 推奨端子電圧

項目		記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧		Vdd	3.3	5	5.25	V
A/D モード選択電圧	8ビット	Vsel	0	-	0.4	V
	10ビット		Vdd - 0.25	Vdd	Vdd + 0.25	V
クロックパルス電圧	Highレベル	V(CLK)	Vdd - 0.25	Vdd	Vdd + 0.25	V
	Lowレベル		0	-	0.4	V
スタートパルス電圧	Highレベル	V(ST)	Vdd - 0.25	Vdd	Vdd + 0.25	V
	Lowレベル		0	-	0.4	V

■ 電気的特性 (Ta=25 °C)

項目		記号	Min.	Typ.	Max.	単位
クロックパルス周波数	8ビット	f(CLK)	1 M	-	12 M	Hz
	10ビット		1 M	-	6 M	
データレート		DR	-	f(CLK)/12	-	Hz
デジタル出力上昇時間 (10~90%)	CL=10 pF*2	tr	-	-	30	ns
	CL=30 pF*2		-	-	60	
デジタル出力下降時間 (90~10%)	CL=10 pF*2	tf	-	-	30	ns
	CL=30 pF*2		-	-	60	
消費電流	Vdd=3.3 V	8ビット*3	-	12	-	mA
		10ビット*4	-	10	-	
	Vdd=5 V	8ビット*3	-	16	-	
		10ビット*4	-	14	-	

*2: CL=デジタル出力端子負荷容量

*3: f(CLK)=12 MHz

*4: f(CLK)=6 MHz

■ 電気的および光学的特性 (Ta=25 °C)

項目			記号	Min.	Typ.	Max.	単位
感度波長範囲			λ	400 ~ 1000			nm
最大感度波長			λp	-	700	-	nm
受光感度*5			R	-	30	-	V/lx・s
暗出力*6	Vdd=3.3 V	8ビット*7	Dd	-	0.04	0.6	digit
		10ビット*8		-	0.16	2.4	
	Vdd=5 V	8ビット*7		-	0.03	0.6	
		10ビット*8		-	0.12	2.4	
飽和出力*9	Vdd=3.3 V	8ビット*7	Dsat	255	-	-	digit
		10ビット*8		1023	-	-	
	Vdd=5 V	8ビット*7		255	-	-	
		10ビット*8		1023	-	-	
読み出しノイズ	Vdd=3.3 V	8ビット*7	Nread	-	0.7	2	digit
		10ビット*8		-	2.8	8	
	Vdd=5 V	8ビット*7		-	0.7	2	
		10ビット*8		-	2.8	8	
オフセット出力	Vdd=3.3 V	8ビット*7	Doffset	11	29	41	digit
		10ビット*8		44	116	164	
	Vdd=5 V	8ビット*7		7	19	27	
		10ビット*8		28	76	108	
感度不均一性*5 *10			PRNU	-	-	±10	%

*5: 2856 K, タングステンランプ

*6: 蓄積時間 Ts=10 ms

*7: f(CLK)=12 MHz

*8: f(CLK)=6 MHz

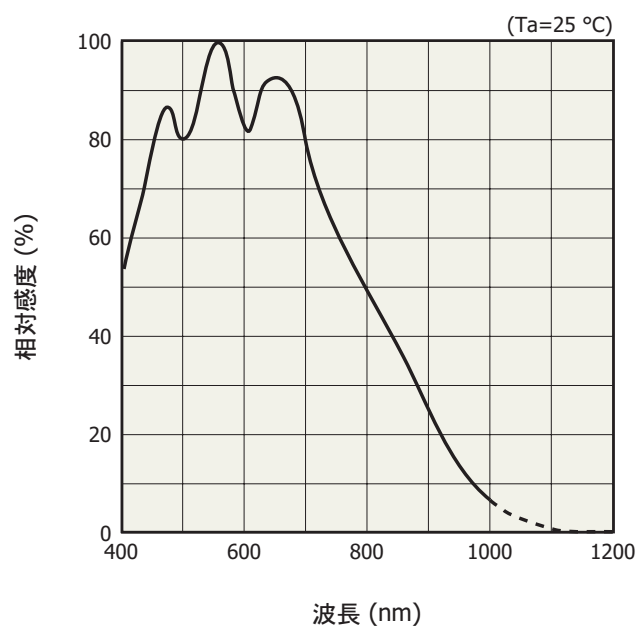
*9: 0 digitを基準としたときの絶対値

*10: 感度不均一性は、飽和露光量の50%の均一光を受光部全体に当てた場合の出力均一性で、両端の画素を除いた1022画素で次のように定義します。

$$PRNU = \Delta X / X \times 100 (\%)$$

X: 全画素の出力平均, ΔX : 最大または最小出力とXとの差 (ただし、オフセット分を引く)

分光感度特性 (代表例)



A/Dコンバータの仕様 (Ta=25 °C)

項目		記号	仕様	単位
デジタル出力形式		-	シリアル出力	-
分解能*11	8ビットモード	RESO	8	ビット
	10ビットモード		10	
変換電圧範囲*12	Vdd=3.3 V	-	0 ~ 2.2	V
	Vdd=5 V		0 ~ 3.3	

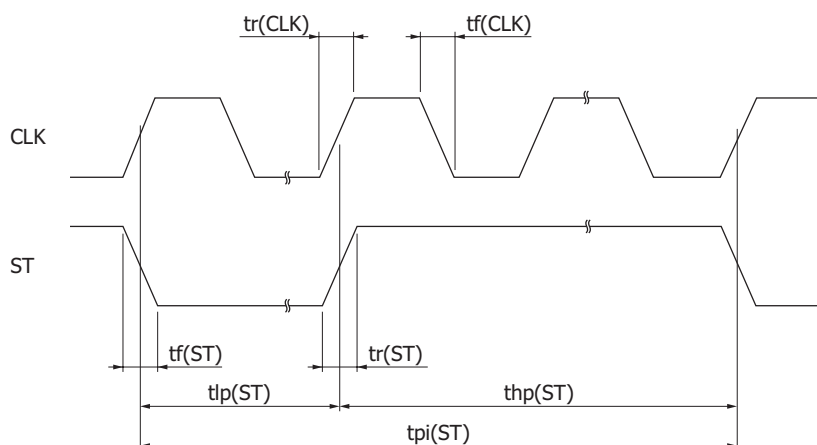
*11: Vsel=0 V (8ビットモード), Vdd (10ビットモード)

*12: デジタル出力はMSBからシリアル出力されます。

8ビットモード: D7~D0

10ビットモード: D9~D0

■ タイミングチャート



KMPDC0224EC

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
スタートパルス周期	tpi(ST)	$12339/f(\text{CLK})$	-	$120000/f(\text{CLK})$	s
スタートパルスLow期間	tlp(ST)	$45/f(\text{CLK})$	-	-	s
スタートパルスHigh期間*13	thp(ST)	$6000/f(\text{CLK})$	-	-	s
スタートパルス上昇／下降時間	tr(ST), tf(ST)	0	20	30	ns
クロックパルスデューティ	-	40	50	60	%
クロックパルス上昇／下降時間	tr(CLK), tf(CLK)	0	20	30	ns

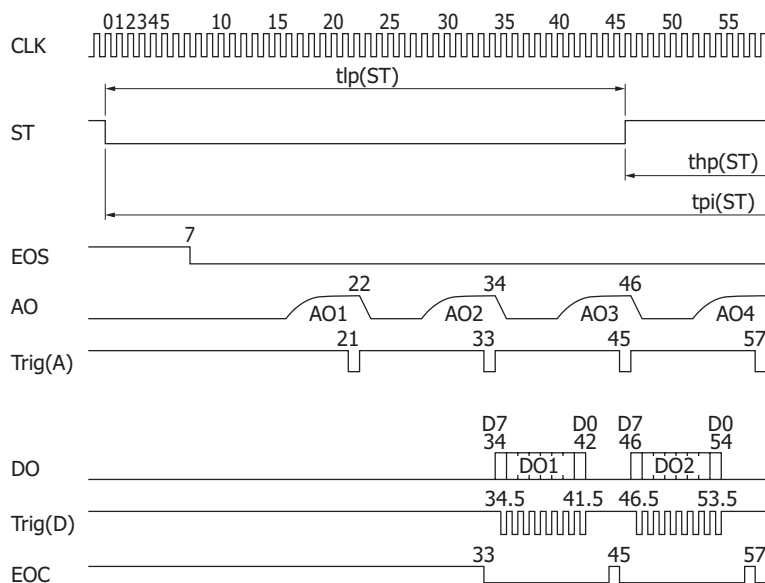
*13: 信号電荷蓄積時間は、スタートパルスのHigh期間 + CLK7周期分に相当します。

STがLowになった直後のCLKの立ち下がりでシフトレジスタ動作が開始します。

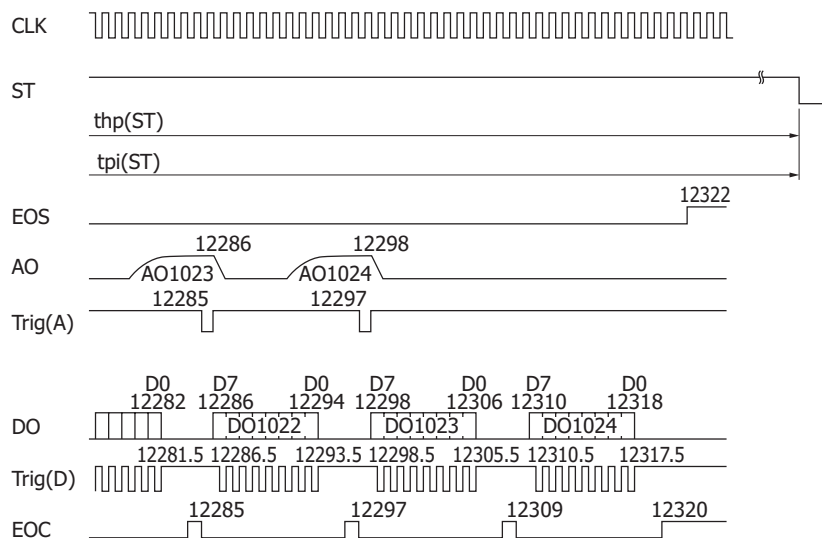
STのHighとLowの比を変えることにより、蓄積時間を変えることができます。

8ビットモード

■ スタート画素付近



■ 最終画素付近

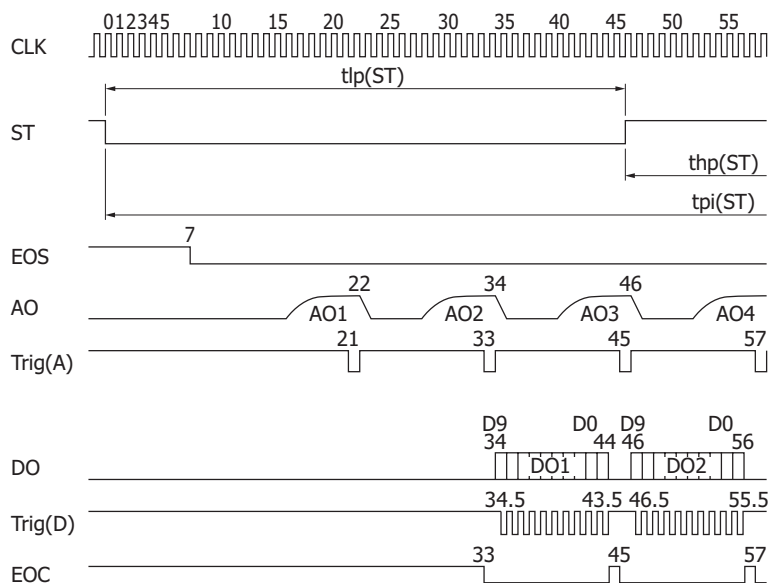


KMPDC0225EB

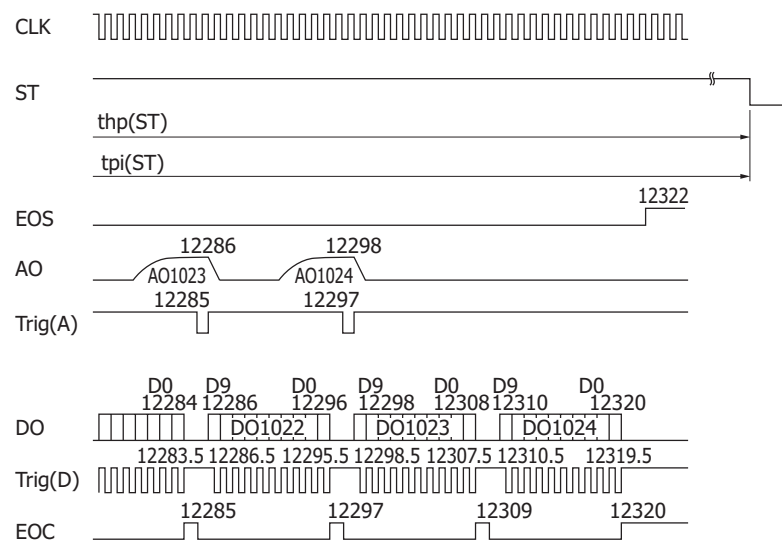
注) アナログ出力AOを使用する場合は、Trig(A)の立ち下がりでAOを取り込んでください。
デジタル出力DOを使用する場合は、Trig(D)の立ち下がりでDOを取り込んでください。

10ビットモード

■ スタート画素付近



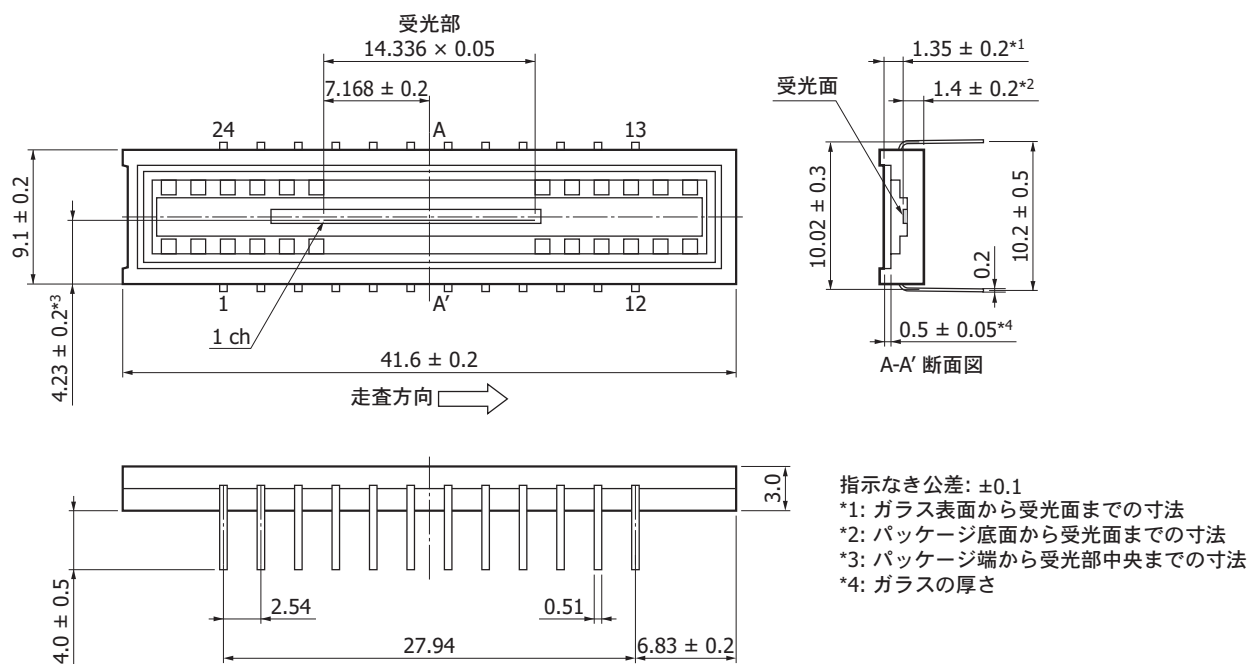
■ 最終画素付近



KMPDC0226EB

注) アナログ出力AOを使用する場合は、Trig(A)の立ち下がりでAOを取り込んでください。
デジタル出力DOを使用する場合は、Trig(D)の立ち下がりでDOを取り込んでください。

外形寸法図 (単位:mm)



KMPDA0202JF

ピン接続

ピンNo.	記号	I/O	説明	ピンNo.	記号	I/O	説明
1	NC		無接続	13	NC		無接続
2	D.Trig	O	デジタル出力用トリガ信号	14	NC		無接続
3	DO	O	デジタル出力	15	NC		無接続
4	A.Trig	O	アナログ出力用トリガ信号	16	EOS	O	スキャン終了信号
5	AO	O	アナログ出力	17	EOC	O	デジタル変換終了信号
6	NC		無接続	18	NC		無接続
7	NC		無接続	19	Vsel	I	A/Dモード選択電圧
8	Vdd	I	電源電圧	20	Vss	I	GND
9	Vss	I	GND	21	Vdd	I	電源電圧
10	NC		無接続	22	CLK	I	クロック信号
11	NC		無接続	23	ST	I	スタート信号
12	NC		無接続	24	NC		無接続

注) 空き端子 (NC)はオープンとして、GNDには接続しないでください。

アナログ出力端子を使用する場合は、インピーダンス変換用のバッファアンプを接続して、できるだけ電流を流さないようにしてください。

バッファアンプは、JFETまたはCMOS入力の高入力インピーダンスのオペアンプを使用してください。

■ 使用上の注意

(1) 静電気対策

本製品は静電気に対する保護回路を内蔵していますが、静電気による破壊を未然に防ぐために、作業者・作業台・作業工具の接地などの静電気対策を実施してください。

また、周辺機器からのサージ電圧を防ぐようにしてください。

(2) 入射窓

入射窓ガラスの表面にゴミや汚れが付着すると画像に黒キズとして現れます。ゴミや汚れを拭き取る場合、乾いた布や綿棒などでこすると静電気発生の原因となります。アルコール類を少量含ませた柔らかい布・紙・綿棒などでゴミや汚れを拭き取り、シミが残らないように圧搾気体を吹き付けてください。

(3) はんだ付け

はんだ付けによる損傷を避けるため、はんだ温度、はんだ付け時間に十分注意してください。

はんだ付け作業は、はんだ温度260℃以下、5秒以内で行ってください。

■ 関連情報

www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc_ja.html

■ 注意事項

- ・ 製品に関する注意事項とお願い
- ・ イメージセンサ製品／使用上の注意

■ 技術情報

- ・ イメージセンサ／用語の説明

本資料の記載内容は、令和元年5月現在のものです。

製品の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。本資料は正確を期するため慎重に作成されたものですが、まれに誤記などによる誤りがある場合があります。本製品を使用する際には、必ず納入仕様書をご用命の上、最新の仕様をご確認ください。

本製品の保証は、納入後1年以内に瑕疵が発見され、かつ弊社に通知された場合、本製品の修理または代品の納入を限度とします。ただし、保証期間内であっても、天災および不適切な使用に起因する損害については、弊社はその責を負いません。

本資料の記載内容について、弊社の許諾なしに転載または複製することを禁じます。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

仙台営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)	TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
筑波営業所	〒305-0817	茨城県つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)	TEL (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135
東京営業所	〒105-0001	東京都港区虎ノ門3-8-21 (虎ノ門33森ビル5階)	TEL (03) 3436-0491 FAX (03) 3433-6997
中部営業所	〒430-8587	浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)	TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114
大阪営業所	〒541-0052	大阪市中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル10階)	TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450
西日本営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東1-13-6 (竹山博多ビル5階)	TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

固体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184