

# CCDイメージセンサ S10420-1006/-1106

## UV高感度CCDイメージセンサ



S10420-1006/-1106は、分光器用に開発された裏面入射型CCDイメージセンサです。紫外から近赤外域で高い量子効率を実現しつつ、フラットに近い分光感度特性を得ています。低雑音、低暗電流、広いダイナミックレンジのため、蓄積時間を長くすることによって微弱光の検出が可能になります。

### 特長

- 広い波長範囲で高感度、フラットに近い分光感度特性
- 高いCCD変換効率:  $6.5 \mu\text{V}/e^-$  ( $R_L=100 \text{ k}\Omega$ )
- 高い飽和電荷量で広いダイナミックレンジ (アンチブルーミング機能付き)
- 画素サイズ:  $14 \times 14 \mu\text{m}$
- 受光面サイズ:  $14.336 \text{ (H)} \times 0.896 \text{ (V)} \text{ mm}$  (S10420-1006)  
 $28.672 \text{ (H)} \times 0.896 \text{ (V)} \text{ mm}$  (S10420-1106)

### 用途

- 分光器など

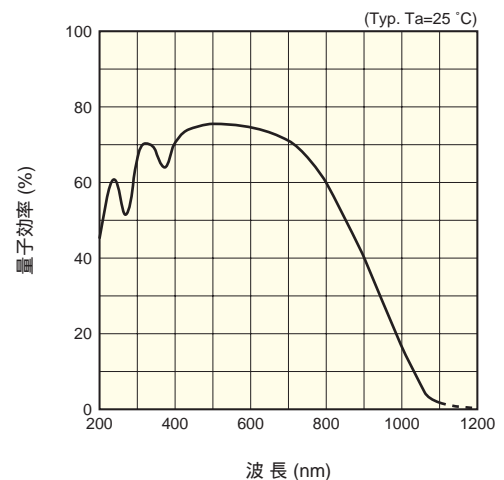
### ■ 一般定格

項目	S10420-1006	S10420-1106
画素サイズ	14 (H) × 14 (V) $\mu\text{m}$	
画素数	1044 × 70	2068 × 70
有効画素数	1024 × 64	2048 × 64
受光面サイズ	14.336 (H) × 0.896 (V) mm	28.672 (H) × 0.896 (V) mm
垂直クロック	2相	
水平クロック	4相	
出力回路	1段MOSFETソースフォロア	
パッケージ	24ピン セラミックDIP	
窓材	石英ガラス	

### ■ 絶対最大定格 (Ta=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
動作温度	Topr	-50	-	+50	°C
保存温度	Tstg	-50	-	+70	°C
OD電圧	VOD	-0.5	-	+30	V
RD電圧	VRD	-0.5	-	+18	V
OFD電圧	VOFD	-0.5	-	+18	V
ISH電圧	Visv, VisH	-0.5	-	+18	V
OFG電圧	VOFG	-10	-	+15	V
IGV電圧	VIG1V, VIG2V	-10	-	+15	V
IGH電圧	VIG1H, VIG2H	-10	-	+15	V
SG電圧	VSG	-10	-	+15	V
OG電圧	VOG	-10	-	+15	V
RG電圧	VRG	-10	-	+15	V
TG電圧	VTG	-10	-	+15	V
垂直クロック電圧	VP1V, VP2V	-10	-	+15	V
水平クロック電圧	VP1H, VP2H VP3H, VP4H	-10	-	+15	V

### ■ 分光感度特性 (窓なし時)



KMPDB0265JA

## ■ 動作条件 (MPPモード, Ta=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位	
出力トランジスタドレイン電圧	VOD	23	24	25	V	
リセットドレイン電圧	VRD	11	12	13	V	
オーバーフロドレイン電圧	VOFD	11	12	13	V	
オーバーフローゲート電圧	VOFG	0	13	14	V	
出力ゲート電圧	VOG	5	6	7	V	
基板電圧	VSS	-	0	-	V	
テストポイント (入力ソース)	VISH	-	VRD	-	V	
テストポイント (垂直入力ゲート)	VIG1V, VIG2V	-9	-8	0	V	
テストポイント (水平入力ゲート)	VIG1H, VIG2H	-9	-8	0	V	
垂直シフトレジスタクロック電圧	High	VP1VH, VP2VH	4	6	8	V
	Low	VP1VL, VP2VL	-9	-8	-7	
水平シフトレジスタクロック電圧	High	VP1HH, VP2HH	4	6	8	V
	Low	VP1HL, VP2HL	-6	-5	-4	
サミングゲート電圧	High	VSGH	4	6	8	V
	Low	VSGL	-6	-5	-4	
リセットゲート電圧	High	VRGH	4	6	8	V
	Low	VRGL	-6	-5	-4	
トランスファーゲート電圧	High	VTGH	4	6	8	V
	Low	VTGL	-9	-8	-7	

## ■ 電気的特性 (Ta=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
出力信号周波数 *1	fc	-	250	500	kHz
垂直シフトレジスタ容量	CP1V, CP2V	-	1200	-	pF
水平シフトレジスタ容量	CP1H, CP2H CP3H, CP4H	-	160	-	pF
サミングゲート容量	CSG	-	10	-	pF
リセットゲート容量	CRG	-	10	-	pF
トランスファーゲート容量	CTG	-	80	-	pF
電荷転送効率 *2	CTE	0.99995	0.99999	-	-
DC出力レベル *1	Vout	17	18	19	V
出力インピーダンス *1	Zo	-	10	-	kΩ
消費電力 *1, *3	P	-	4	-	mW

\*1: VOD=24 V, RL=100 kΩ

\*2: 飽和電荷量の 1/2 の出力時、1 画素当たりの値

\*3: オンチップアンプと負荷抵抗を合わせた消費電力

## ■ 電気的および光学的特性 (指定のない場合はTa=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
飽和出力電圧	Vsat	-	Fw × Sv	-	V
飽和電荷量	Fw	垂直	60	80	ke <sup>-</sup>
		水平	150	200	
CCD変換効率 *4	Sv	5.5	6.5	7.5	μV/e <sup>-</sup>
暗電流 *5	DS	-	50	500	γ/pixel/s
読み出し雑音 *6	Nr	-	6	15	e <sup>-</sup> rms
ダイナミックレンジ *7	ラインビニング	DR	12000	33300	-
	エリアスキャン	DR	4270	13300	
感度波長範囲	λ	-	200 ~ 1100	-	nm
感度不均一性 *8	PRNU	-	±3	±10	%

\*4: VOD=24 V, RL=100 kΩ

\*5: 暗電流は5 ~ 7 °Cの冷却で1/2になります。

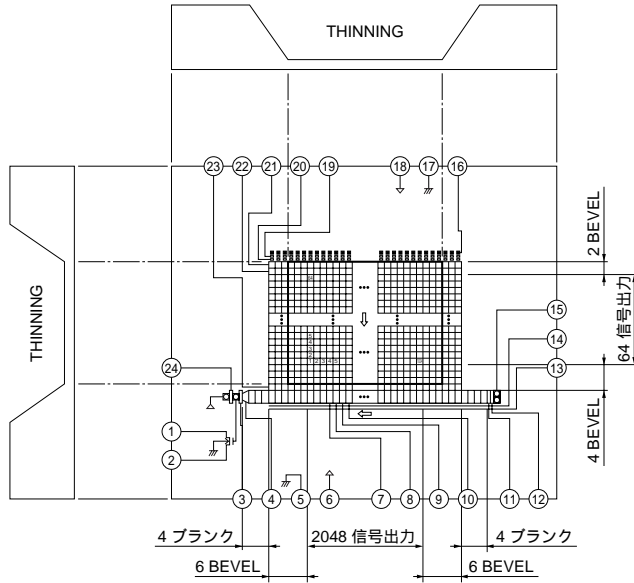
\*6: 読み出し周波数 20 kHz, 温度 -40 °C

\*7: ダイナミックレンジ (DR) = 飽和電荷量 / 読み出し雑音

\*8: 飽和出力の半分のときに測定。

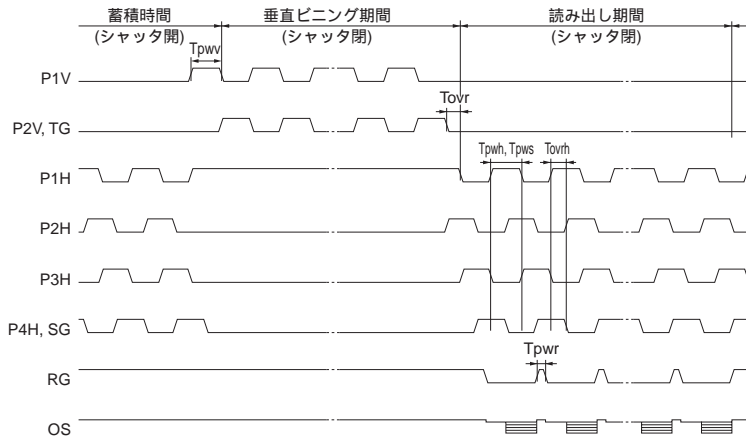
$$\text{感度不均一性 [\%]} = \frac{\text{固定パターン雑音 (peak to peak)}}{\text{信号}} \times 100$$

■ デバイス構造 (外形寸法図において上面からみたCCDチップ概念図)



KMPDC0269JA

■ タイミングチャート (ラインビニング)

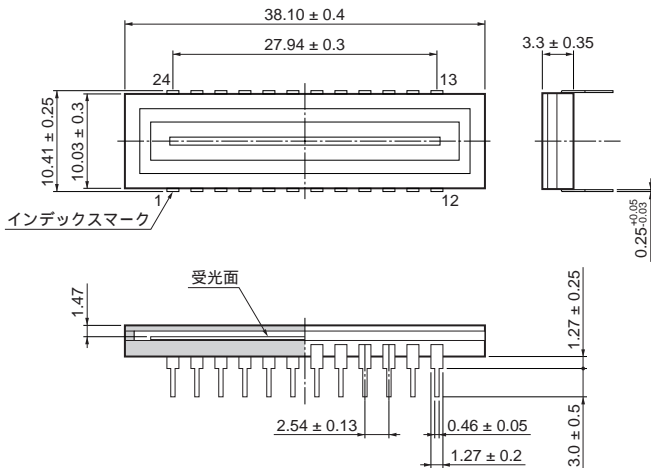


KMPDC0270JB

項目		記号	備考	Min.	Typ.	Max.	単位	
P1V, P2V, TG	パルス幅	Tpwv	*9	6	8	-	μs	
	上昇/下降時間	Tprv, Tpfv		20	-	-	ns	
P1H, P2H, P3H, P4H	パルス幅	Tpwh	*9	1000	2000	-	ns	
	上昇/下降時間	Tprh, Tprf		10	-	-	ns	
	パルスオーバーラップ時間	Tovrh		-	500	1000	-	ns
	デューティ比	-		*9	40	50	50	%
SG	パルス幅	Tpws	*9	1000	2000	-	ns	
	上昇/下降時間	Tprs, Tprf		10	-	-	ns	
	パルスオーバーラップ時間	Tovrh		-	500	1000	-	ns
	デューティ比	-		*9	40	50	60	%
RG	パルス幅	Tpwr	-	100	1000	-	ns	
	上昇/下降時間	Tpr, Tprf		5	-	-	ns	
TG (P2V) - P1H	オーバーラップ時間	Tovr	-	1	2	-	μs	

\*9: 最大パルス振幅の50%のところに相補的のクロックパルスをオーバーラップさせてください。

## ■ 外形寸法図 (単位: mm)



KMPDA0223JA

## ■ ピン接続

ピン番号	記号	機能	備考 (標準動作)
1	OS	出力トランジスタソース	RL=100 kΩ
2	OD	出力トランジスタドレイン	+24 V
3	OG	出力ゲート	+6 V
4	SG	サミングゲート	P4H と同タイミング
5	SS	基板	GND
6	RD	リセットドレイン	+12 V
7	P4H	CCD 水平レジスタ クロック-4	
8	P3H	CCD 水平レジスタ クロック-3	
9	P2H	CCD 水平レジスタ クロック-2	
10	P1H	CCD 水平レジスタ クロック-1	
11	IG2H	テストポイント (水平入力ゲート-2)	
12	IG1H	テストポイント (水平入力ゲート-1)	
13	OFG	オーバーフローゲート	
14	OFD	オーバーフロードレイン	
15	ISH	テストポイント (水平入力ソース)	RD に接続
16	ISV	テストポイント (垂直入力ソース)	RD に接続
17	SS	基板	GND
18	RD	リセットドレイン	
19	IG2V	テストポイント (垂直入力ゲート-2)	
20	IG1V	テストポイント (垂直入力ゲート-1)	
21	P2V	CCD 垂直レジスタ クロック-2	
22	P1V	CCD 垂直レジスタ クロック-1	
23	TG	トランスファーゲート	P2V と同タイミング
24	RG	リセットゲート	

## 浜松ホトニクス株式会社

固体営業部 〒435-8558 静岡県浜松市東区市野町1126-1  
 東京支店 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-8-21(虎ノ門33森ビル)  
 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)  
 仙台営業所 〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-6-11(日本生命仙台勾当台ビル)

本資料の記載内容は、平成20年7月現在のものです。製品の仕様は、改良のため予告なく変更することがあります。ご使用の際には、仕様書をご用命の上、最新の内容をご確認ください。

(053)434-3311 FAX (053)434-5184  
 (03)3436-0491 FAX (03)3433-6997  
 (06)6271-0441 FAX (06)6271-0450  
 (022)267-0121 FAX (022)267-0135

Cat. No. KMPD1102J02  
Jul. 2008 DN

# HAMAMATSU

jp.hamamatsu.com