

NMOSリニアイメージセンサ

S3901-1024Q S3904-2048Q



検出長51.2 mmの大面積タイプ

NMOSリニアイメージセンサは、マルチチャンネル分光光度計用の検出器として設計された自己走査型フォトダイオードアレイです。走査回路はNチャンネルMOSトランジスタで構成されており、低消費電力駆動が可能のため取り扱いが容易です。各フォトダイオードの受光面積が大きく高い紫外感度をもつ上、雑音がきわめて小さいため、微弱な入射光に対してもS/Nの高い信号が得られます。また、優れた出力直線性、広いダイナミックレンジも電流出力型NMOSリニアイメージセンサの特長です。

S3901-1024Qは50 μm \times 2.5 mm、S3904-2048Qは25 μm \times 2.5 mmのフォトダイオードが直線的に並んでいます。画素数は、1024 (S3901-1024Q)、2048 (S3904-2048Q)で、受光窓は石英を標準品としています。

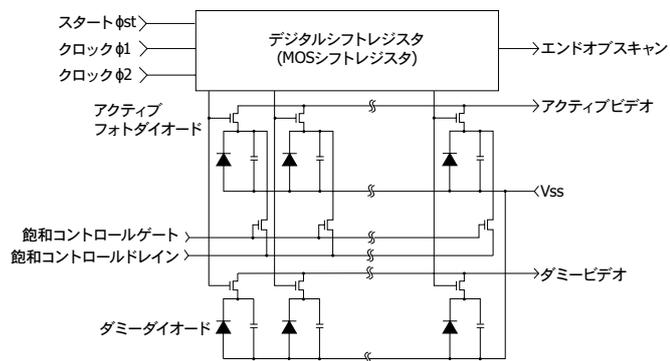
特長

- 広い受光面、長い検出長
画素ピッチ: 50 μm (S3901-1024Q)
25 μm (S3904-2048Q)
画素高さ: 2.5 mm
受光面長さ: 51.2 mm
- フォトダイオードの紫外感度が高く、紫外線照射に対して特性が安定している
- 低暗電流、大飽和電荷量のため、常温で長い蓄積時間と広いダイナミックレンジが得られる
- 優れた出力直線性とユニフォミティ (感度の均一性)
- 低消費電力: 1 mW max.
- スタートパルス、クロックパルスは、CMOSロジックコンパチブル

用途

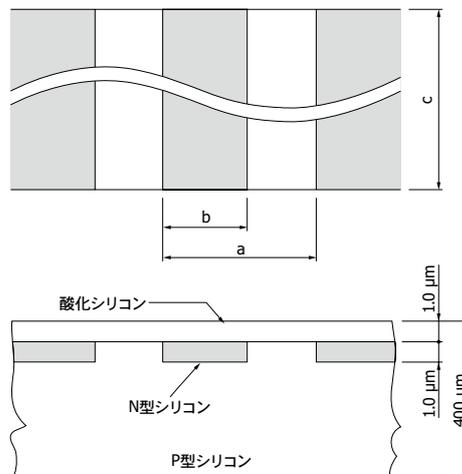
- マルチチャンネル分光測光
- イメージリードアウトシステム

等価回路



KMPDC0020JA

受光部の構造



S3901-1024Q: a=50 μm , b=45 μm , c=2.5 mm
S3904-2048Q: a=25 μm , b=20 μm , c=2.5 mm

KMPDA0124JB

■ 絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位
入力パルス ($\phi 1, \phi 2, \phi_{st}$) 電圧	$V\phi$	15	V
消費電力*1	P	1	mW
動作温度*2	Topr	-40 ~ +65	°C
保存温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

*1: $V\phi=5.0$ V

*2: 結露なきこと

■ 形状仕様

項目	S3901-1024Q	S3904-2048Q	単位
画素数	1024	2048	-
パッケージ長	65.0		mm
ピン数	22		-
窓材*3	石英		-
質量	8.5		g

*3: ファイバプレート窓も対応可能。

■ 仕様 ($T_a=25$ °C)

項目	記号	S3901-1024Q			S3904-2048Q			単位
		Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
画素ピッチ	-	-	50	-	-	25	-	μ m
画素高さ	-	-	2.5	-	-	2.5	-	mm
感度波長範囲 (ピークの10%)	λ	200 ~ 1000			200 ~ 1000			nm
最大感度波長	λ_p	-	600	-	-	600	-	nm
フォトダイオード暗電流*4	I_D	-	0.2	0.6	-	0.1	0.3	pA
フォトダイオード容量*4	Cph	-	20	-	-	10	-	pF
飽和露光量*4 *5	Esat	-	180	-	-	180	-	mJ \cdot s
飽和出力電荷量*4	Qsat	-	50	-	-	25	-	pC
感度不均一性*6	PRNU	-	-	± 3	-	-	± 3	%

*4: $V_b=2.0$ V, $V\phi=5.0$ V

*5: 2856 K, タングステンランプ

*6: 飽和の50%, スタート画素と最終画素を除く

電气的特性 (Ta=25 °C)

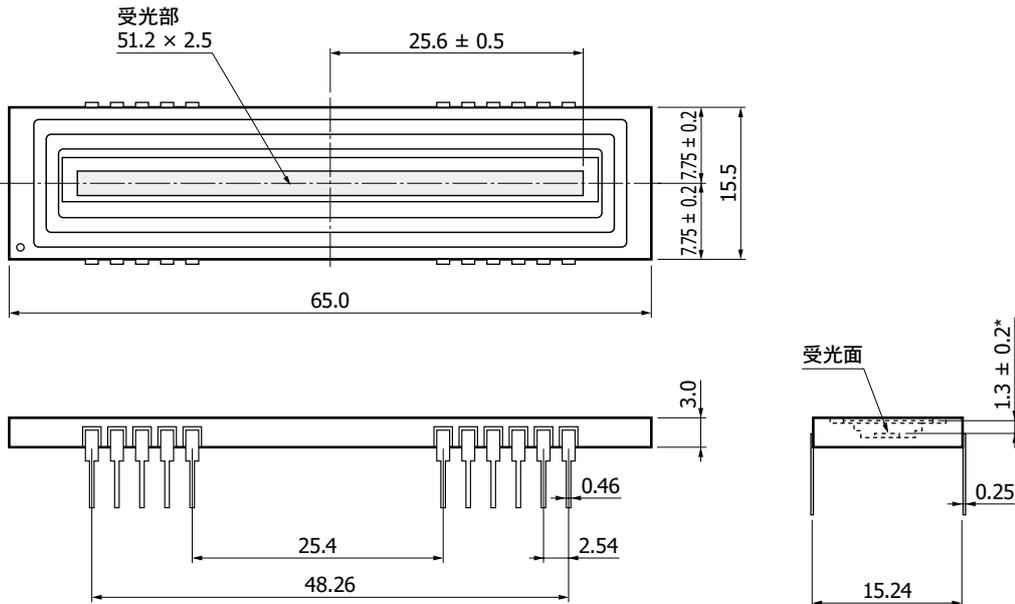
項目	記号	条件	S3901-1024Q			S3904-2048Q			単位
			Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
クロックパルス (φ1, φ2) 電圧	High	Vφ1, Vφ2 (H)	4.5	5	10	4.5	5	10	V
	Low	Vφ1, Vφ2 (L)	0	-	0.4	0	-	0.4	V
スタートパルス (φst) 電圧	High	Vφs (H)	4.5	Vφ1	10	4.5	Vφ1	10	V
	Low	Vφs (L)	0	-	0.4	0	-	0.4	V
ビデオバイアス電圧*7	Vb		1.5	Vφ - 3.0	Vφ - 2.5	1.5	Vφ - 3.0	Vφ - 2.5	V
飽和コントロールゲート電圧	Vscg		-	0	-	-	0	-	V
飽和コントロールドレイン電圧	Vscd		-	Vb	-	-	Vb	-	V
クロックパルス (φ1, φ2) 上昇/下降時間*8	trφ1, trφ2 tfφ1, tfφ2		-	20	-	-	20	-	ns
クロックパルス (φ1, φ2) パルス幅	tpwφ1, tpwφ2		200	-	-	200	-	-	ns
スタートパルス (φst) 上昇/下降時間	trφs, tfφs		-	20	-	-	20	-	ns
スタートパルス (φst) パルス幅	tpwφs		200	-	-	200	-	-	ns
スタートパルス (φst) - クロックパルス (φ2) 間オーバーラップ	tφov		200	-	-	200	-	-	ns
クロックパルススペース*8	X1, X2		trf - 20	-	-	trf - 20	-	-	ns
シフトレジスタ動作周波数*9	f		0.1	-	2000	0.1	-	2000	kHz
ビデオ遅延時間	tvd	飽和の50%*9	-	200	-	-	250	-	ns
クロックパルス (φ1, φ2) ライン容量	Cφ	5 V バイアス	-	134	-	-	200	-	pF
飽和コントロールゲート (Vscg) ライン容量	Cscg	5 V バイアス	-	63	-	-	87	-	pF
ビデオライン容量	Cv	2 V バイアス	-	45	-	-	60	-	pF

*7: Vφは入力パルス電圧 (「ビデオバイアス電圧マージン」参照)。

*8: trfはクロックパルスの上昇/下降時間。クロックパルスの上昇/下降時間が20 ns以上かかる場合は (上昇/下降時間 - 20) ns以上のクロックパルススペースを入れてください (「駆動回路のタイミング図」参照)。

*9: Vb=2.0 V, Vφ=5.0 V

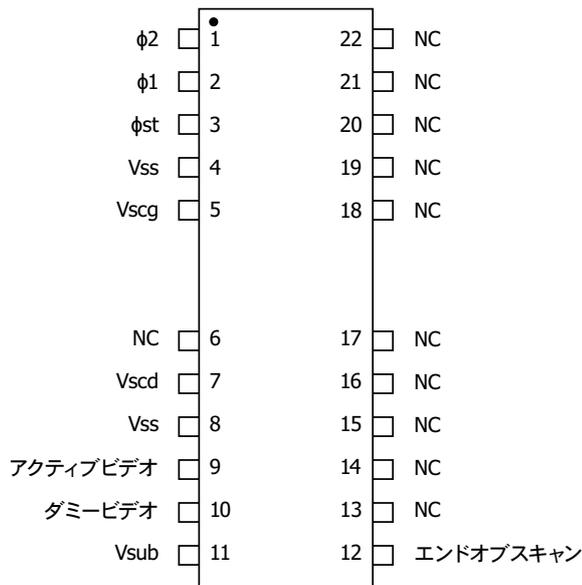
外形寸法図 (単位: mm)



* 石英窓の表面から受光面までの寸法

KMPDA01231B

ピン接続

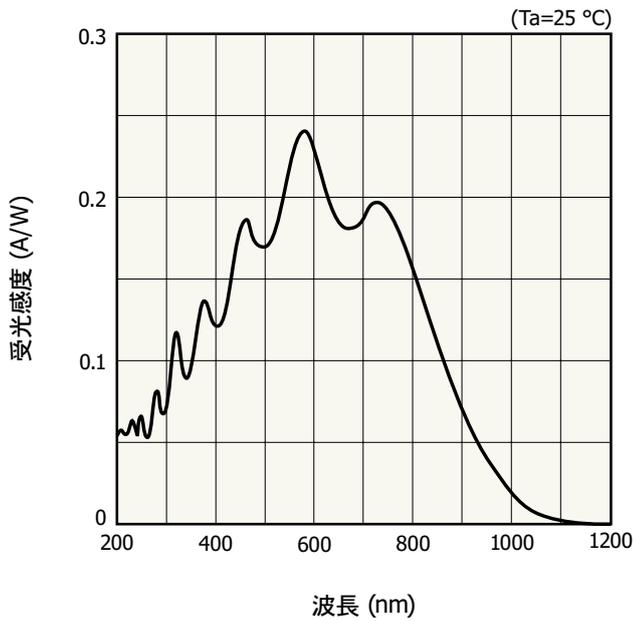


Vss, Vsub, NCは接地してください。

KMPDC01093A

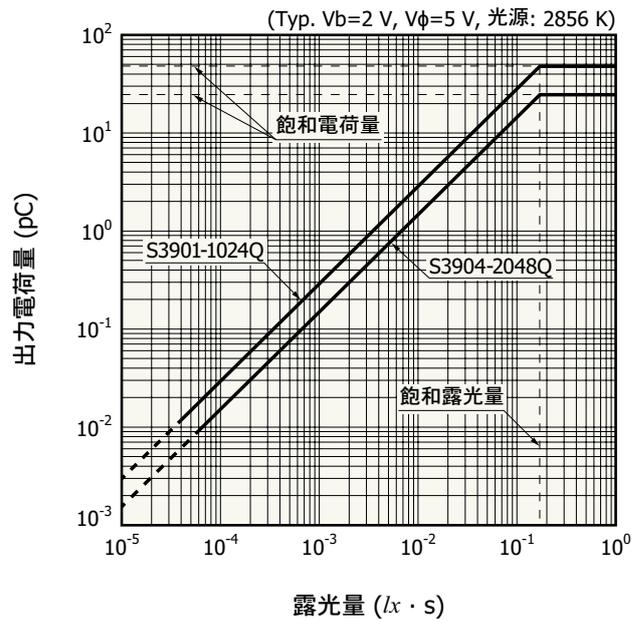
端子名	入出力	機能、推奨接続
φ1, φ2	入力 (CMOSロジックコンパチブル)	MOSシフトレジスタを動作させるためのパルスです。ビデオ出力信号は、φ2立上りに同期して得られるため、クロックパルス周波数とビデオデータレートは同一になります。
φst	入力 (CMOSロジックコンパチブル)	MOSシフトレジスタの動作を開始させるためのパルスです。スタートパルスの間隔と信号蓄積時間は同一となります。
Vss	-	フォトダイオードのアノードに接続されています。接地してください。
Vscg	入力	ブルーミングの抑制に使用します。接地してください。
Vscd	入力	ブルーミングの抑制に使用します。ビデオバイアスと同一電圧を印加してください。
アクティブビデオ	出力	ビデオ出力信号です。アドレスオンでフォトダイオード・カソードに接続されます。フォトダイオードを逆バイアスの状態で使用するためにビデオラインを正にバイアスします。φ1, φ2の大きさが5 Vならばビデオバイアスは2 Vを推奨します。
ダミービデオ	出力	アクティブビデオと構造は同一ですが、フォトダイオードはありませんのでスパイクノイズのみが出力されます。アクティブビデオと同一電圧にバイアスしてください。必要としない場合はオープンにしてください。
Vsub	-	シリコン基板に接続されています。接地してください。
エンドオブスキャン	出力 (CMOSロジックコンパチブル)	10 kΩの抵抗で5 Vにプルアップしてください。負極性。最後のフォトダイオードがアドレスされた次のタイミングのφ2に同期して現れます。
NC	-	接地してください。

分光感度特性 (代表例)



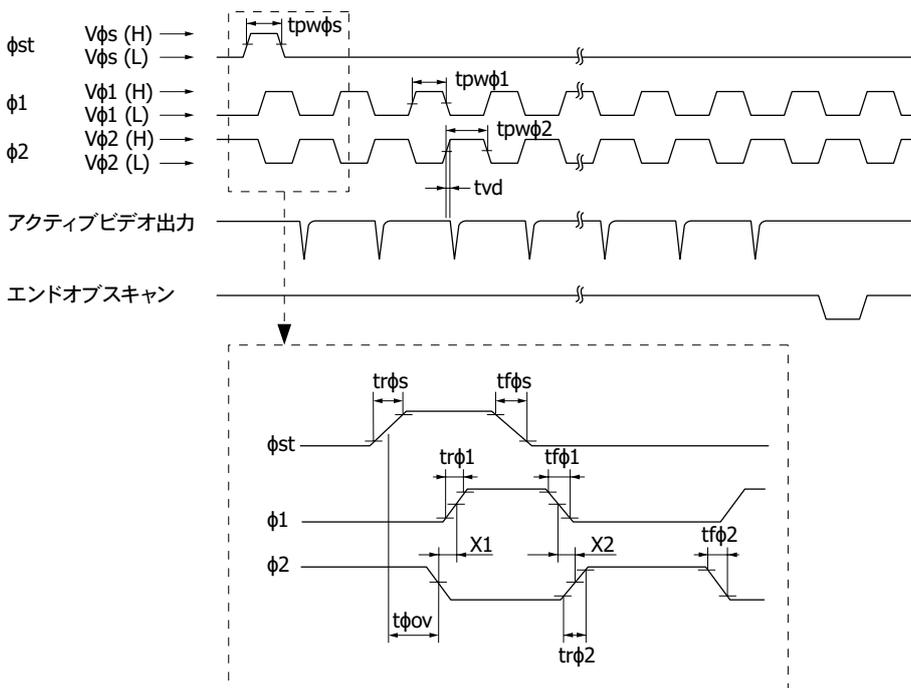
KMPDB0149JA

出力電荷量-露光量



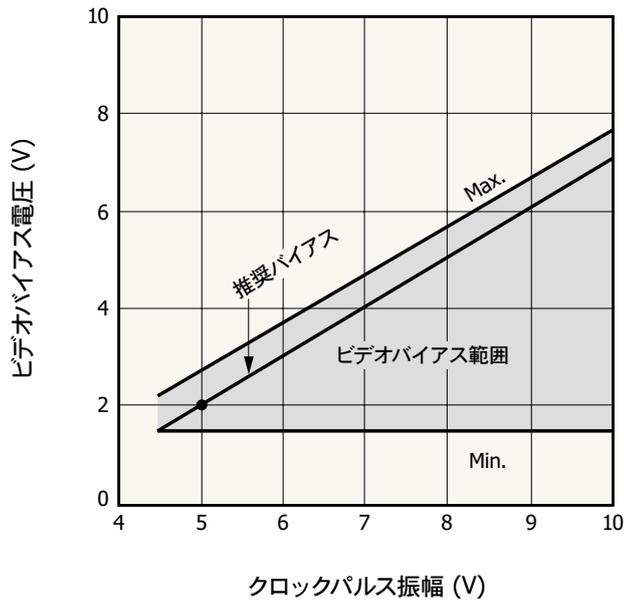
KMPDB0160JC

タイミングチャート



KMPDC0022JA

ビデオバイアス電圧マージン



KMPD80043JA

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／使用上の注意

本資料の記載内容は、令和6年6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

東京営業所 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-4 (常盤橋タワー11階)

TEL (03) 6757-4994 FAX (03) 6757-4997

中部営業所 〒430-8587 浜松市中央区砂山町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 (いちご博多イーストビル5階)

TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

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