



G9201~G9204シリーズ

DWDM 波長モニタ用イメージセンサ

G9201~G9204シリーズは、光通信におけるWDMモニタ用の検出器として設計されたInGaAsリニアイメージセンサです。CMOSチャージアンプアレイ、CDS回路、オフセット補償回路、シフトレジスタ、タイミング発生器などがInGaAsフォトダイオードアレイとともに組み込まれており、近赤外波長域で高い感度と安定した動作が得られます。パッケージは気密封止されており高い信頼性を実現しています。さらに、入射窓は反射防止処理が施されているため光検出効率が向上しています。CMOSチップ上の信号処理回路は、外部電圧によって2種類の変換効率 (CE: conversion efficiency)から選択できます。イメージセンサをCE=16 nV/eで動作させた場合は広いダイナミックレンジが得られ、CE=320 nV/eの場合は高いゲインが得られます。

特長

- ➔ 広いダイナミックレンジ
- ➔ 低ノイズ、低暗電流
- ➔ 2種類の変換効率から選択可能
- ➔ 飽和対策回路を内蔵
- ➔ CDS回路 *1を内蔵
- ➔ オフセット補償回路を内蔵
- ➔ 簡単動作 (タイミング発生器 *2を内蔵)
- ➔ 高分解能: 25 μmピッチ (512画素の場合)
- ➔ 低クロストーク
- ➔ 256画素: 1ビデオライン
512画素: 2ビデオライン

用途

- ➔ DWDM波長モニタ
- ➔ 光スペクトラムアナライザ

専用アクセサリ (別売)

- ➔ InGaAsマルチチャンネル検出ヘッド C8061-01 *3
- ➔ マルチチャンネル検出器用コントローラ C7557-01 *3

セレクションガイド

型名	冷却	画素数	画素ピッチ (μm)	画素サイズ [μm (H) × μm (V)]	感度波長範囲 (μm)	不良画素の割合
G9201-256S	1段電子冷却	256	50	50 × 250	0.9 ~ 1.67 (-10 °C)	0
G9202-512S	1段電子冷却	512	25	25 × 250	0.9 ~ 1.67 (-10 °C)	
G9203-256D *4	非冷却	256	50	50 × 500	0.9 ~ 1.7 (25 °C)	
G9203-256S	1段電子冷却				0.9 ~ 1.67 (-10 °C)	
G9204-512D *4	非冷却	512	25	25 × 500	0.9 ~ 1.7 (25 °C)	
G9204-512S	1段電子冷却				0.9 ~ 1.67 (-10 °C)	

*1: チャージアンプでは積分容量をリセットする際に発生するリセットノイズが支配的になります。しかし、リセット直後の信号をホールドして差をとるCDS回路により、大幅に低減しています。

*2: シフトレジスタを動作させる際に、従来はイメージセンサの外部からPLD (programmable logic device)などによりタイミングを入力しましたが、本製品はCLKとRESETをイメージセンサに入力するだけですべてのタイミングがイメージセンサ内部のCMOSで発生するために、簡単に動作させることができます。

*3: G9203-256D、G9204-512Dは対応していません。

*4: G9203-256DおよびG9204-512Dの仕様については、個別データシートを別途参照してください。

絶対最大定格

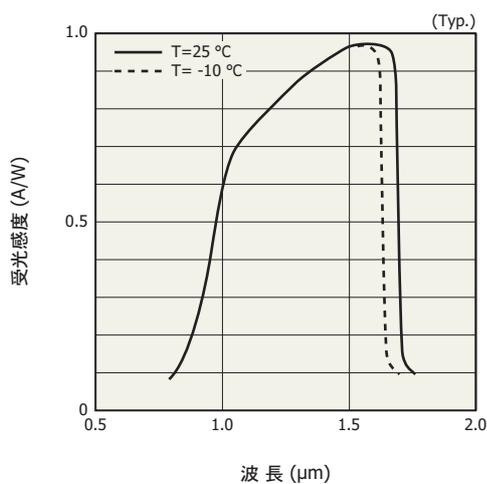
項目	記号	定格値	単位
クロックパルス電圧	$V\phi$	5.5	V
動作温度 *5	Topr	-40 ~ +70	°C
保存温度 *5	Tstg	-40 ~ +85	°C

*5: 結露しないこと

電気的特性 (Ta=25 °C, V ϕ =5 V)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	Vdd	4.9	5.0	5.1	V
	Vref	-	1.26	-	
電源電流	I(Vdd)	256 ch	-	45	mA
		512 ch	-	90	
	I(Vref)	-	-	1	mA
グランド	Vss	-	0	-	V
素子バイアス	INP	3.5	4.5	4.6	V
素子バイアス電流	I(INP)	-	-	1	mA
クロック周波数	f	0.1	-	4	MHz
クロックパルス電圧	High	$V\phi - 0.5$	$V\phi$	$V\phi + 0.5$	V
	Low	0	0	0.4	V
クロックパルス上昇/下降時間	tr ϕ	0	20	100	ns
	tf ϕ				
クロックパルス幅	tpw ϕ	100	-	-	ns
リセットパルス電圧	High	$V\phi - 0.5$	$V\phi$	$V\phi + 0.5$	V
	Low	0	0	0.4	V
リセットパルス上昇/下降時間	tr(RES)	0	20	100	ns
	tf(RES)				
リセットパルス幅	tpw(RES)	6000	-	-	ns
ビデオ出力電圧	High	-	4.5	-	V
	Low	0	1.26	-	
ビデオデータレート	fV	-	f/8	-	Hz

分光感度特性



KMIRB0011JA

電気的および光学的特性 (T=25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
最大感度波長	λ_p		-	1.55	-	μm
飽和電荷量	Qsat	*6	-	30	-	pC
RMSノイズ電圧 (読み出しノイズ)	N	標準偏差 積算回数=50	-	180	300	$\mu\text{V rms}$
感度不均一性	PRNU	*7	-	-	± 5	%
飽和電圧	Vsat		3.0	3.2	-	V

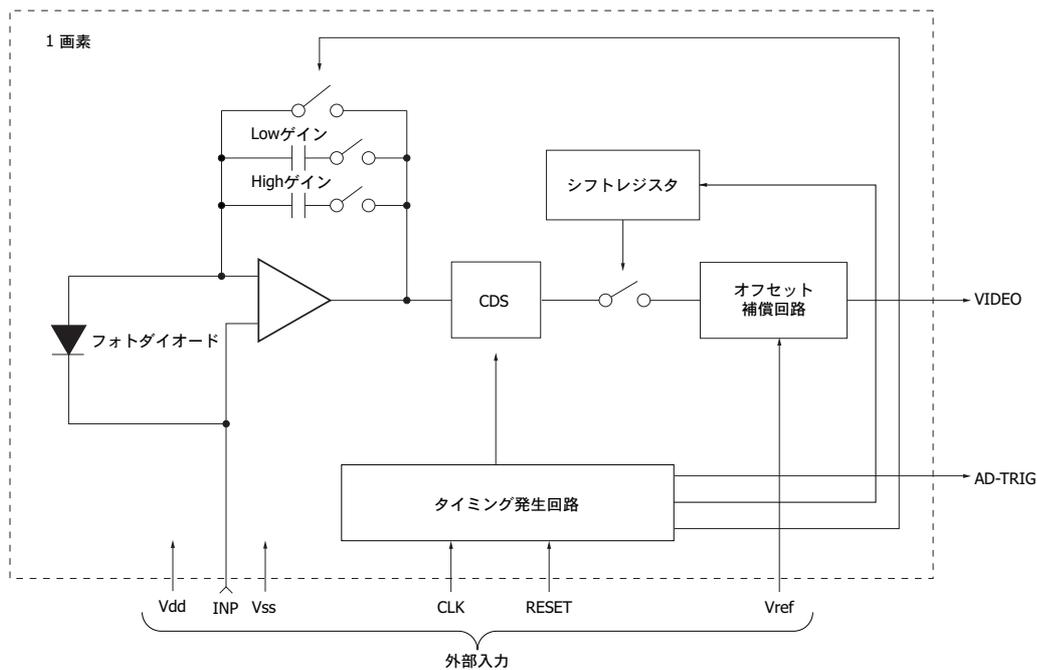
*6: $V_\phi=5\text{ V}$, $CE=16\text{ nV/e}^-$

*7: 飽和の50%、積分時間=10 ms、ダーク出力を減算後に測定。先頭画素と最終画素は除く。

暗電流特性 (T=25 °C)

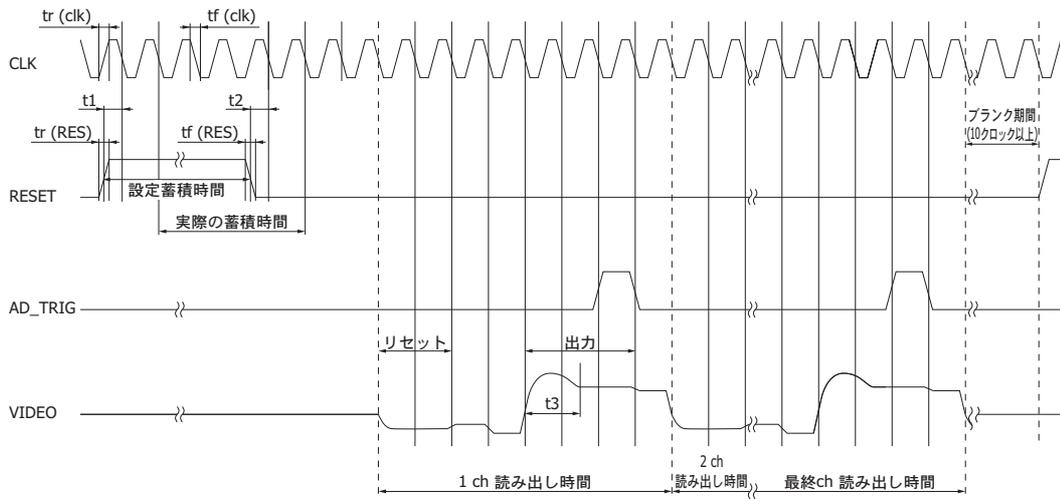
項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
G9201 シリーズ	ID	-	2	10	pA
G9202 シリーズ		-	1	5	
G9203 シリーズ		-	4	20	
G9204 シリーズ		-	1	5	

等価回路



KMIRC0010JC

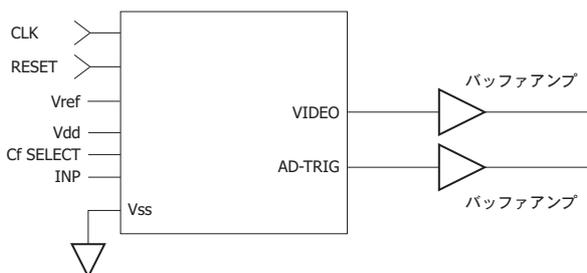
■ タイミングチャート



KACCC0224J8

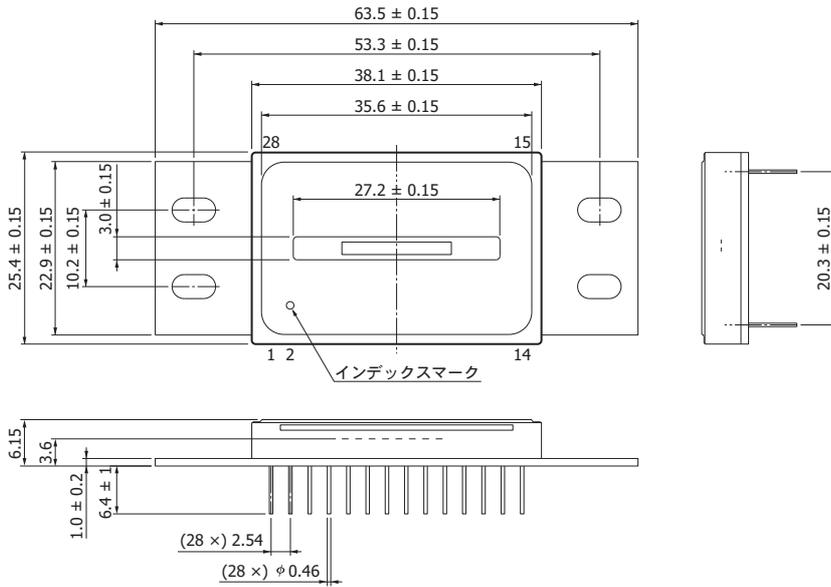
項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
クロックパルス周波数	-	0.1	-	4	MHz
クロックパルス幅	tpw (clk)	100	-	-	ns
クロックパルス上昇/下降時間	tr (clk), tf (clk)	0	20	100	ns
リセットパルス幅	tpw (RES)	6000	-	-	ns
リセットパルス上昇/下降時間	tr (RES), tf (RES)	0	20	100	ns
リセット (上昇)タイミング	t1	50	-	-	ns
リセット (下降)タイミング	t2	50	-	-	ns
出力セットリング時間	t3	-	-	600	ns

■ 基本接続回路



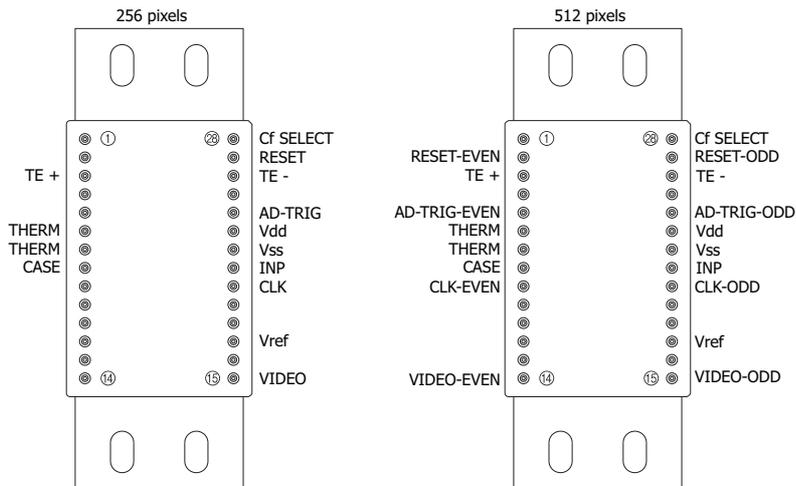
KMIRC0012JA

外形寸法図 (単位: mm)



KMIRA0010JB

ピン接続 (上面図)



KMIRC0013EA

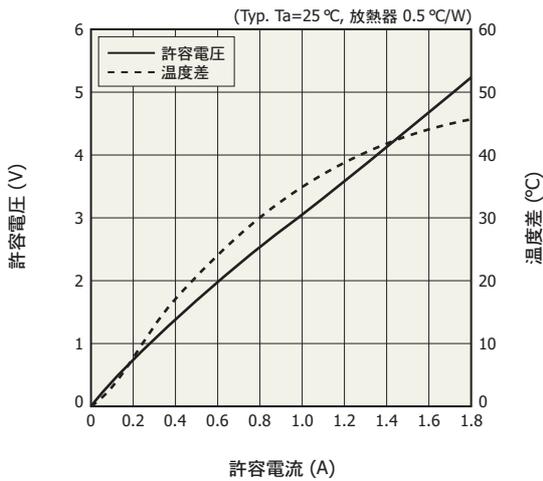
端子名	入力/出力	機能と推奨接続
CLK	入力 (CMOSロジック)	CMOSシフトレジスタを動作させるためのパルス
RESET	入力 (CMOSロジック)	CMOSチップ上のチャージアンプのフィードバック容量を初期化するためのリセットパルス。パルス幅によって積分時間が決まります。
Vdd	入力	CMOSチップ上の信号処理回路を動作させるための供給電圧
Vss	-	CMOSチップ上の信号処理回路用グラウンド
INP	入力	CMOSチップ上のチャージアンプアレイ用のリセット電圧
Cf SELECT	入力	CMOSチップ上のフィードバック容量 (Cf)を決める電圧。0 VのときはLowゲイン (CE=16 nV/e ⁻)、5 VのときはHighゲイン (CE=320 nV/e ⁻)となります。
CASE	-	この端子はパッケージに接続されています。
THERM	-	パッケージ内の温度をモニターするためのサーミスタ用端子
TE+, TE-	-	フォトダイオードアレイを冷却するための電子冷却素子用電源端子
AD-TRIG	出力	A/D変換用のデジタル信号、正極性
VIDEO	出力	アナログビデオ信号、正極性
Vref	入力	CMOSチップ上のオフセット補償回路用のリセット電圧

■ 1段電子冷却素子の仕様 (Ta=25 °C, Vdd=5 V, INP=4.5 V)

項目	条件	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電子冷却素子／許容電流		Ic Max.	-	-	1.8	A
電子冷却素子／許容電圧		Vc Max.	-	-	5.0	V
温度差 *8	Ic=1.4 A	Δt	40	-	-	°C
サーミスタ抵抗		Rth	4.85	5.00	5.15	kΩ
サーミスタ許容損失		Pth	-	-	0.2	mW

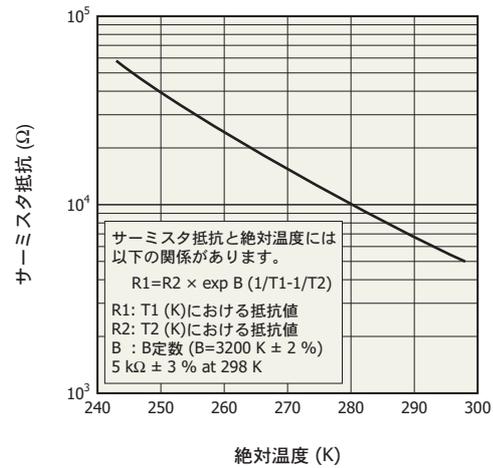
*8: 受光部の温度とパッケージ放熱部分の温度差

■ 1段電子冷却素子の温度特性



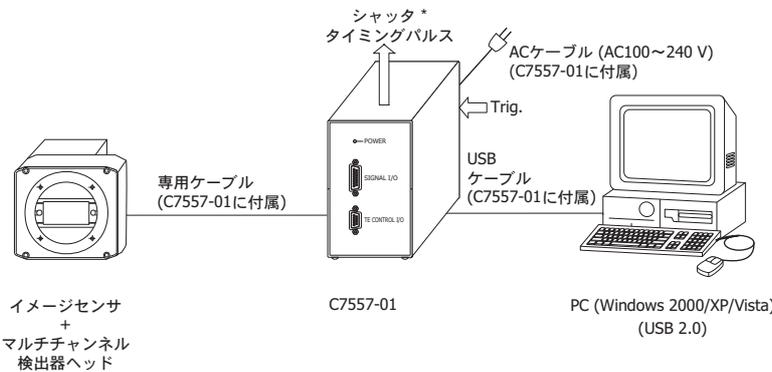
KMIR800313A

■ サーミスタの温度特性



KMIR80041JA

■ 関連製品との接続図



* シャッタなどは用意していません。

KACCC0402JA

本資料の記載内容は、平成21年4月現在のものです。製品の仕様は、改良等のため予告なく変更することがあります。製品を使用する際には、製品ごとの仕様書を必ずご確認ください。仕様書がお手元にない場合には、製品を特定の上ご用命ください。