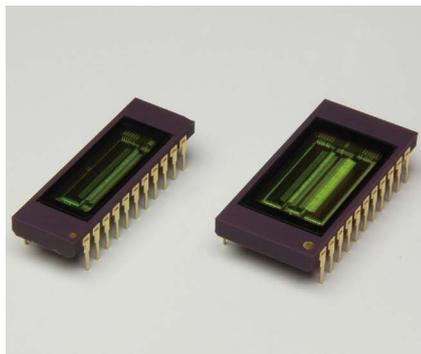


InGaAsリニアイメージセンサ



G9203-256DA G9204-512DA

近赤外域用イメージセンサ (0.9~1.7 μm)

G9203-256DA・G9204-512DAは、近赤外域で高い感度と安定した動作が得られるInGaAsリニアイメージセンサです。CMOSトランジスタから成るチャージアンプアレイ、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います。パッケージには安価なセラミックを用いることにより、低価格を実現しています。CMOSチップ上の信号処理回路は、外部電圧により10 pFまたは0.5 pFのフィードバック容量 (Cf)を選択できます。

特長

- 画素ピッチ
G9203-256DA: 50 μm
G9204-512DA: 25 μm
- 低暗電流
- 常温動作
- フィードバック容量 (Cf): 10 pFまたは0.5 pFの選択が可能

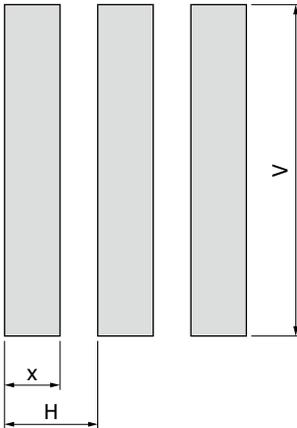
用途

- 近赤外分光計測
- 異物検出モニタ
- DWDMモニタ

構成

項目	G9203-256DA	G9204-512DA	単位
冷却	非冷却		-
イメージサイズ	12.8 × 0.5		mm
総画素数	256	512	画素
有効画素数	256	512	画素
画素サイズ (H × V)	50 × 500	25 × 500	μm
画素ピッチ	50	25	μm
パッケージ	22ピンセラミックDIP		-
窓材	硼珪酸ガラス (ARコート)		-

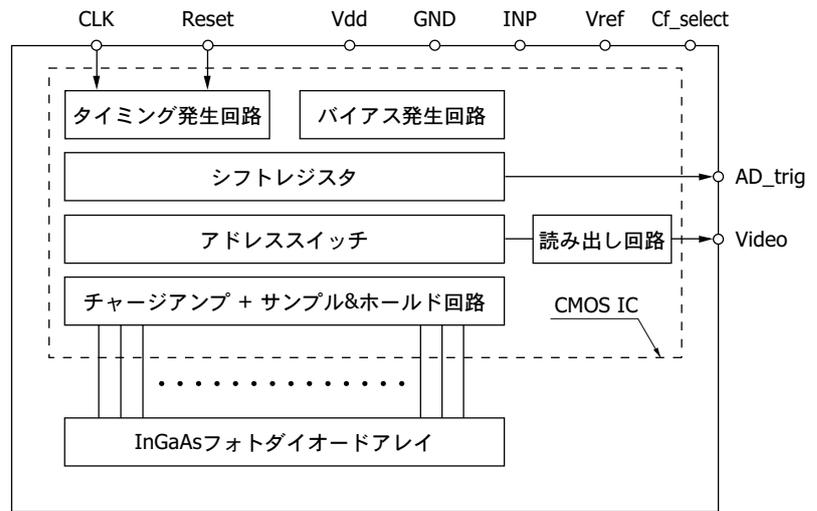
■ 受光部拡大図



型名	x	H	V
G9203-256DA	30	50	500
G9204-512DA	10	25	500

KMIRC00803C

■ ブロック図



KMIRC00813B

■ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
動作温度	Topr	チップ温度 結露なきこと*1	-40 ~ +70	°C
保存温度	Tstg	チップ温度 結露なきこと*1	-40 ~ +85	°C
はんだ付け条件	-		260 °C以下, 5秒以内	-
供給電圧	Vdd, INP, Vref	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
クロックパルス電圧	Vclk	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
リセットパルス電圧	V(res)	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
ゲイン選択端子電圧	Vcfssel	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V

*1: 高温環境においては、製品とその周囲で温度差があると製品表面が結露しやすく、特性や信頼性に影響が及ぶことがあります。
注) 絶対最大定格を一瞬でも超えると、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	4.9	5.0	5.1	V
	Vref	-	1.26	-	V
素子バイアス	INP	3.5	4.5	4.6	V
グラウンド	GND	-	0	-	V
クロックパルス電圧	Vclk	High	Vdd - 0.5	Vdd + 0.5	V
		Low	-	0.4	
リセットパルス電圧	V(res)	High	Vdd - 0.5	Vdd + 0.5	V
		Low	0	0.4	

■ 電気的特性 (Ta=25 °C)

項目	記号	G9203-256DA			G9204-512DA			単位
		Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
消費電流	I(vdd)	-	45	50	-	90	100	mA
	I(Vref)	-	-	1	-	-	1	mA
	I(INP)	-	-	1	-	-	1	mA
動作周波数	fop	0.1	-	4	0.1	-	4	MHz
ビデオデータレート	DR	0.0125	fop/8	0.5	0.0125	fop/8	0.5	MHz
ビデオ出力電圧	High	VH	-	4.5	INP	-	4.5	V
	Low	VL	Vref	1.26	-	Vref	1.26	V
出力オフセット電圧	Vos	-	Vref	-	-	Vref	-	V
出力インピーダンス	Zo	-	2	-	-	2	-	kΩ
A/Dトリガ電圧	High	VtrigH	-	Vdd	-	Vdd	-	V
	Low	VtrigL	-	GND	-	GND	-	V

■ 電気および光学的特性 (Ta=25 °C, Vdd=5 V, INP=4.5 V, Vref=1.26 V, Vclk=5 V, CE=16 nV/e-, fop=250 kHz)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
感度波長範囲	λ		-	0.9 ~ 1.7	-	μm
最大感度波長	λ_p		-	1.55	-	μm
受光感度	S	$\lambda=\lambda_p$	0.85	0.95	-	A/W
変換効率	CE		-	16	-	nV/e-
感度不均一性*2	PRNU	積分時間: 10 ms	-	± 2	± 5	%
飽和出力電圧	Vsat		3.0	3.2	-	V
飽和電荷量	Csat		187.5	200	-	Me-
読み出しノイズ	Nread	積分時間: 10 ms	-	180	300	$\mu\text{V rms}$
ダイナミックレンジ	Drange		-	16666	-	-
不良画素*3	-		-	-	0	%

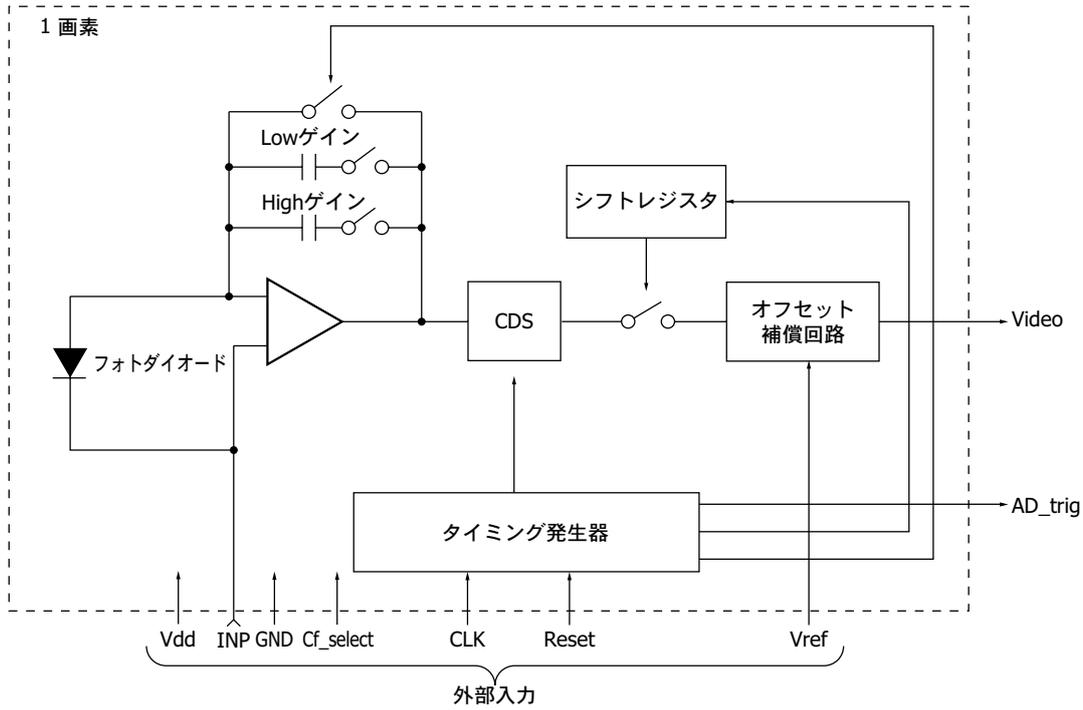
*2: 飽和の50%, ダーク出力を減算後に測定, 先頭画素と最終画素は除く

*3: 感度不均一性・読み出しノイズ・暗電流が規格外の画素

■ 暗出力特性 (Ta=25 °C, CE=16 nV/e-)

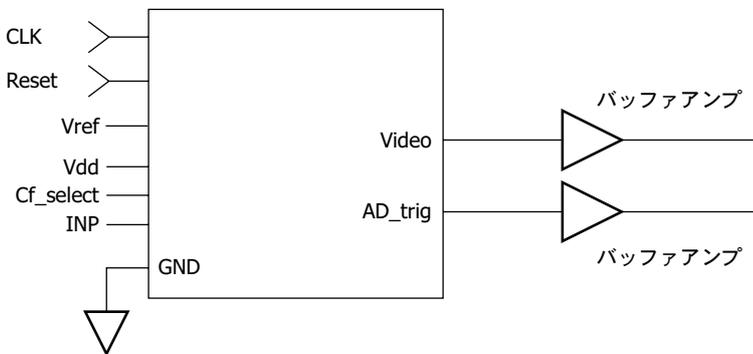
項目	記号	G9203-256DA			G9204-512DA			単位
		Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
暗出力 (暗出力不均一性)	VD	-2	0.4	2	-0.5	0.1	0.5	V/s
暗電流	ID	-20	4	20	-5	1	5	pA

■ 等価回路



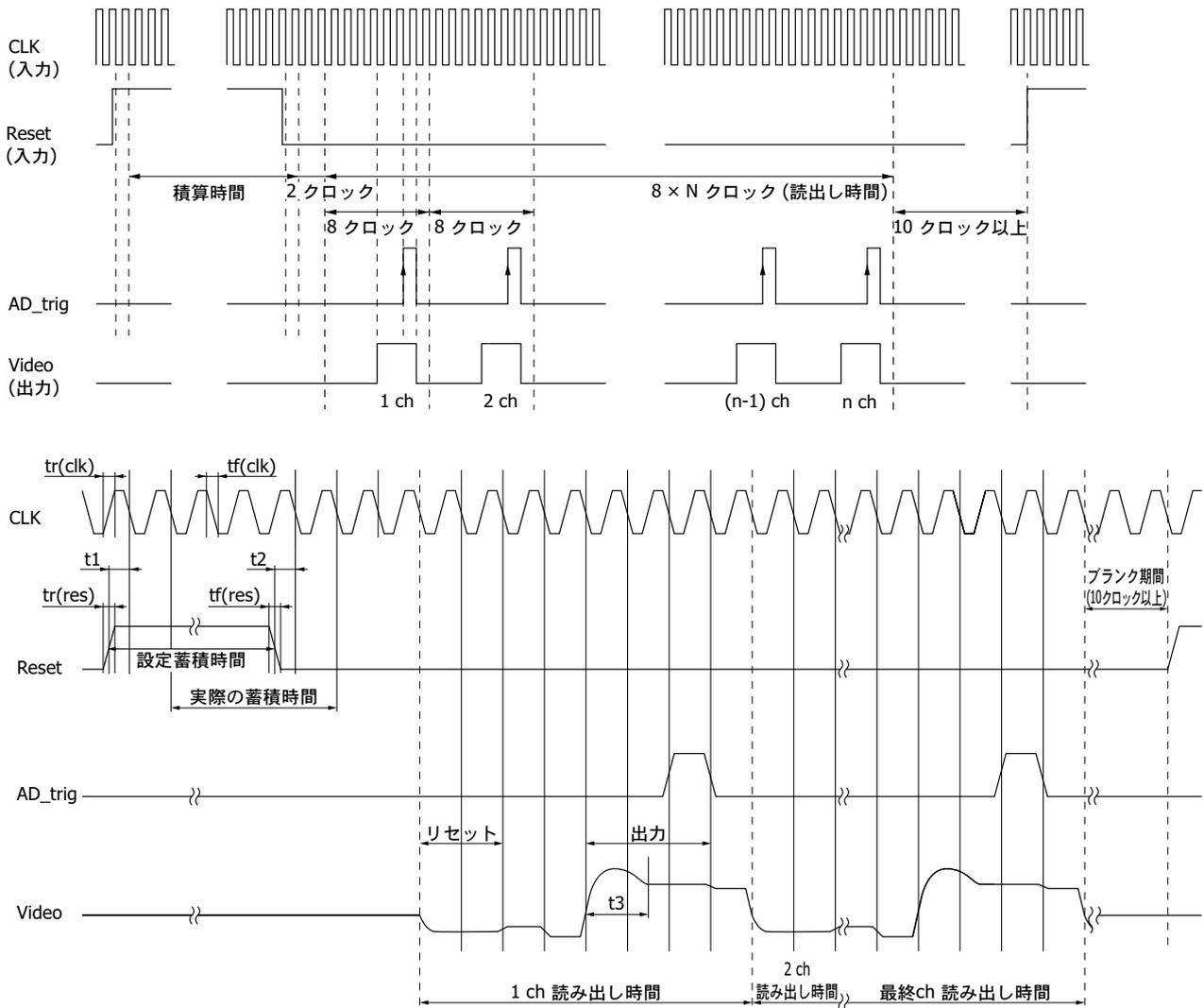
KMIRC00273C

■ 接続例



KMIRC00123B

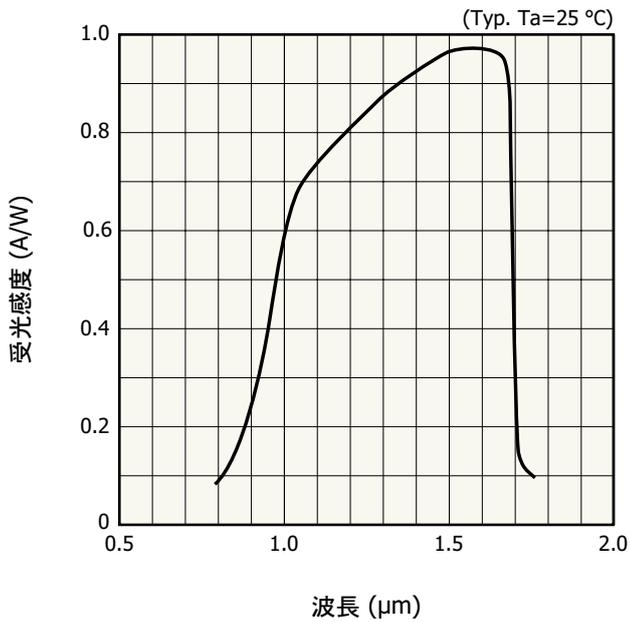
■ タイミングチャート



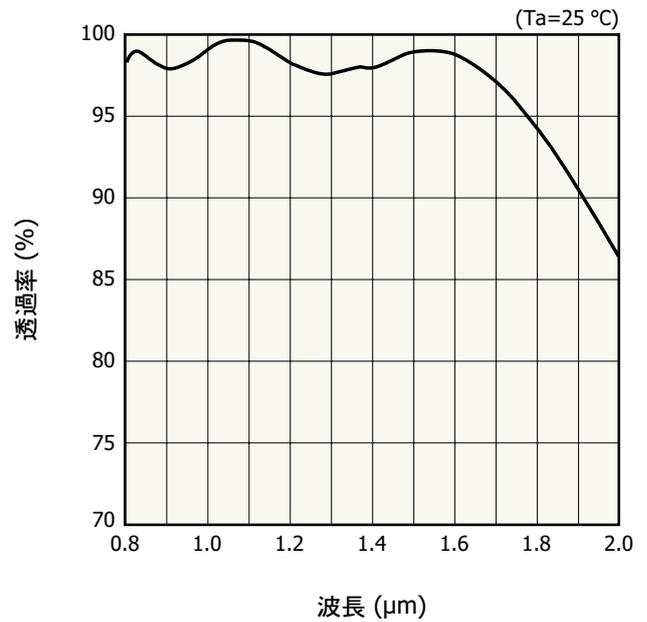
KM1RC00663C

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
動作周波数	fop	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
出力セトリング時間	t3	-	-	600	ns

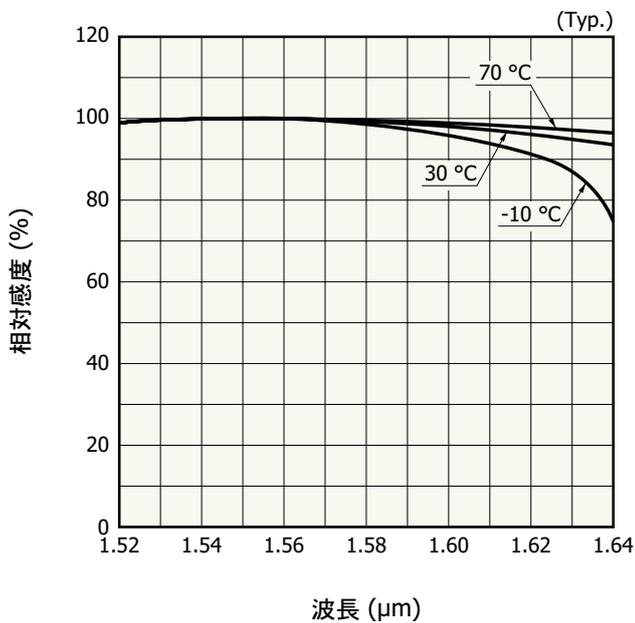
分光感度特性



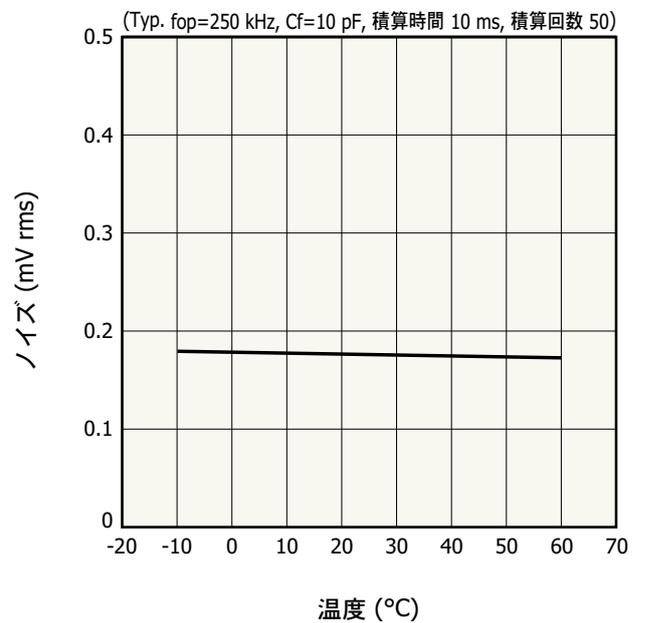
窓材の分光透過特性 (代表例)



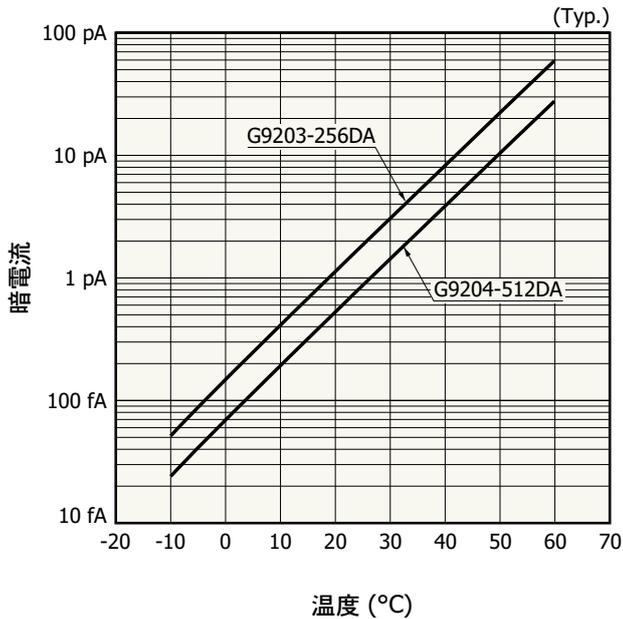
感度の温度特性



ノイズー温度

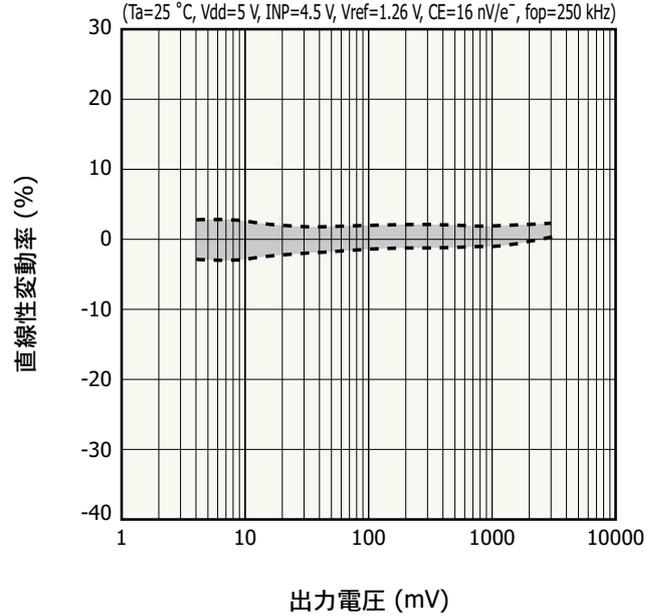


暗電流 - 温度



KMIRB00213B

直線性変動率 (G9204-512SA)



KMIRB00813B

ピン接続

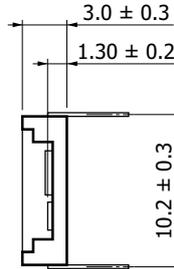
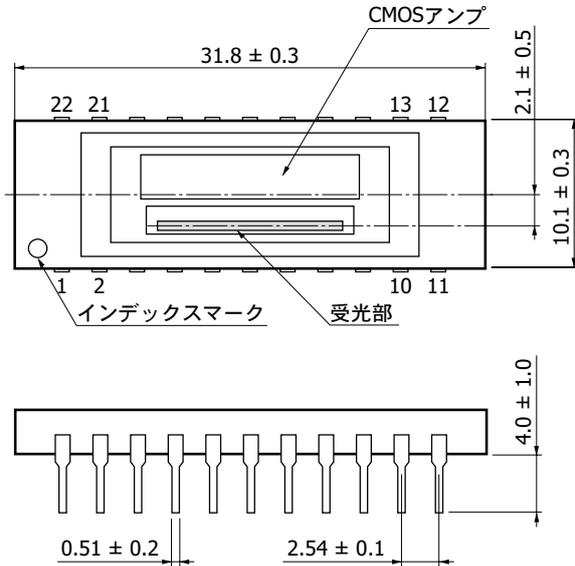
端子名	入力/出力	機能
CLK	入力 (CMOSロジック)	CMOSシフトレジスタを動作させるためのパルス
Reset	入力 (CMOSロジック)	CMOSチップ上のチャージアンプのフィードバック容量を初期化するためのリセットパルス。パルス幅によって積分時間が決まります。
Vdd	入力	CMOSチップ上の信号処理回路を動作させるための供給電圧
GND	-	CMOSチップ上の信号処理回路用グラウンド
INP	入力	CMOSチップ上のチャージアンプアレイ用のリセット電圧
Cf_select	入力	CMOSチップ上の変換効率を決める電圧。0 VのときはLowゲイン (CE=16 nV/e ⁻)、5 VのときはHighゲイン (CE=320 nV/e ⁻)となります。
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
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

変換効率	Cf_select
16 nV/e ⁻ (Cf=10 pF)	Low
320 nV/e ⁻ (Cf=0.5 pF)	High

Low: 0 V (GND), High: 5 V (Vdd)

外形寸法図 (単位: mm)

G9203-256DA

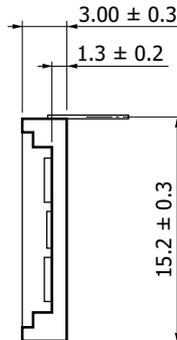
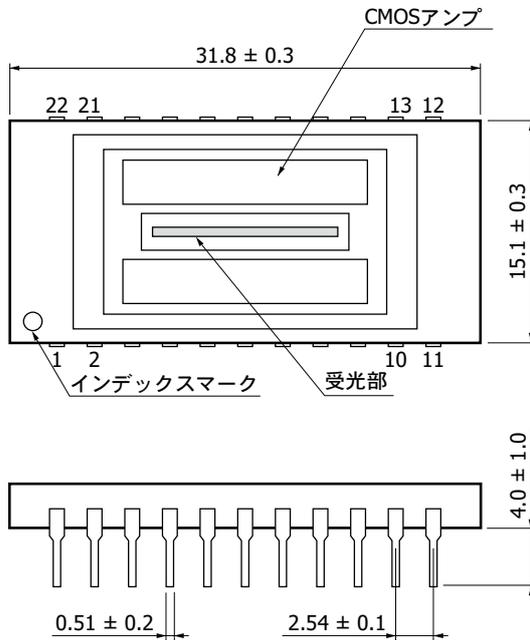


リード処理: Ni/Auメッキ
 リード材質: FeNi合金
 窓材屈折率: 1.47
 窓材厚さ: 0.75 ± 0.05
 ARコート: あり (1.55 μm ピーク)
 窓材封止法: 樹脂封止
 受光部中心精度: $-0.3 \leq X \leq +0.3$
 $-0.5 \leq Y \leq +0.5$
 受光部回転精度: $-5^\circ \leq \theta \leq +5^\circ$

ピンNo.	ピン接続	ピンNo.	ピン接続
1	NC	12	Video
2	NC	13	Vref
3	NC	14	CLK
4	NC	15	NC
5	NC	16	INP
6	NC	17	GND
7	NC	18	Vdd
8	NC	19	NC
9	NC	20	AD_trig
10	NC	21	Reset
11	NC	22	Cf_select

KMIRA00143C

G9204-512DA



リード処理: Ni/Auメッキ
 リード材質: FeNi合金
 窓材屈折率: 1.47
 窓材厚さ: 0.75 ± 0.05
 ARコート: あり (1.55 μm ピーク)
 窓材封止法: 樹脂封止
 受光部中心精度: $-0.3 \leq X \leq +0.3$
 $-0.3 \leq Y \leq +0.3$
 受光部回転精度: $-5^\circ \leq \theta \leq +5^\circ$

ピンNo.	ピン接続	ピンNo.	ピン接続
1	NC	12	Video_odd
2	Reset_even	13	Vref
3	AD_trig_even	14	CLK_odd
4	NC	15	NC
5	NC	16	INP
6	NC	17	GND
7	NC	18	Vdd
8	NC	19	NC
9	CLK_even	20	AD_trig_odd
10	NC	21	Reset_odd
11	Video_even	22	Cf_select

_even: 偶数No.画素用
 _odd: 奇数No.画素用

KMIRA00133D

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、作業員・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。

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
- ・ 安全上の注意
- ・ イメージセンサ／使用上の注意

■ 技術資料

- ・ InGaAsリニアイメージセンサ

本資料の記載内容は、令和6年3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