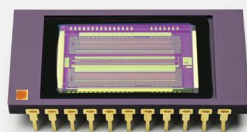


InGaAsリニアイメージセンサ

G17225シリーズ



高速ラインレート近赤外イメージセンサ (0.9 μm ~ 1.7 μm)

G17225シリーズは、異物検査用に設計されたInGaAsリニアイメージセンサです。CMOSチップはチャージアンプ、シフトレジスタ、およびタイミング発生回路で構成されています。チャージアンプはCMOSTランジスタアレイで構成され、InGaAsフォトダイオードアレイの各画素と接続されています。各画素からの信号は電荷蓄積モードで読み出されるため、広い波長範囲で高い感度と安定した動作が得られます。外部電圧を変更することで、4種類の変換効率 (CE: conversion efficiency)の中から、用途に適した値を選択できます。

特長

- 高速ラインレート: 50 kline/s max.
- 高速データレート: 20 MHz max.
- 4種類の変換効率から選択可能
- 温度センサを内蔵
- 常温動作

用途

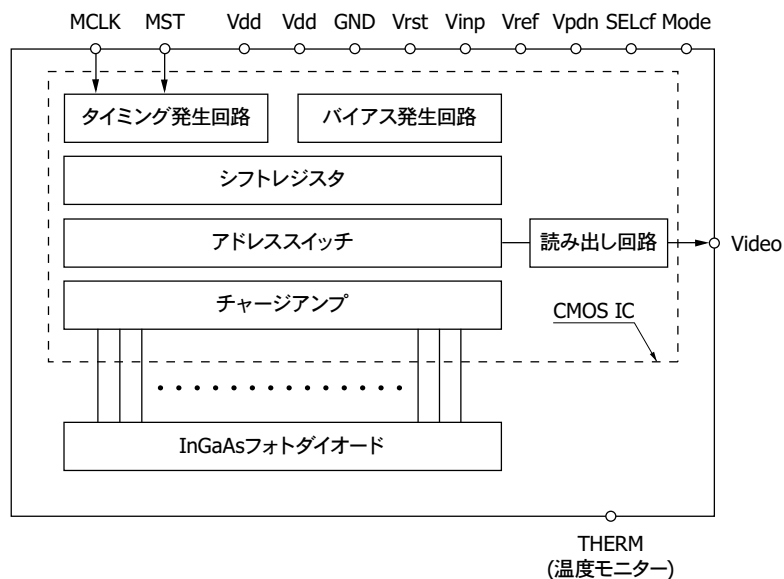
- 異物検査 (G17225-512DE, G17225-1024DK)
- 農産物検査 (G17225-512DE, G17225-1024DK)
- SD-OCT (G17225-1024DG)

構成

項目	G17225-512DE	G17225-1024DK	G17225-1024DG	単位
イメージサイズ	12.8 × 0.025	12.8 × 0.0125	12.8 × 0.25	mm
画素サイズ (H × V)	25 × 25	12.5 × 12.5	12.5 × 250	μm
画素ピッチ	25	12.5	12.5	μm
総画素数	544	1088	1088	画素
有効画素数	512	1024	1024	画素
遮光画素	16	32	32	画素
ダミー画素*1	16	32	32	画素
パッケージ	22ピンセラミック			-
窓材	ARコート付硼珪酸ガラス			-
冷却	非冷却			-

*1: 遮光画素と有効画素の間の画素

■ ブロック図



KMIRC01683A

■ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
供給電圧*2	Vs	Ta=25 °C	-0.3 ~ +4.2	V
デジタル入力信号電圧*3	Vi	Ta=25 °C	-0.3 ~ +4.2	V
動作温度*4	Topr	結露なきこと*4	-10 ~ +60	°C
保存温度*4	Tstg	結露なきこと*4	-20 ~ +70	°C

*2: Vdd1, Vdd2, Vinp, Vref, Vpdn

*3: MCLK, MST, SELcf1, SELcf2, Mode

*4: 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以内で使用してください。

■ 推奨端子電圧 (Ta=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	Vdd1	3.2	3.3	3.4	V
	Vdd2	3.2	3.3	3.4	V
ビデオラインリセット電圧	Vrst	1.5	1.6	1.7	V
チャージアンプリセット電圧	Vinp	2.4	2.5	2.6	V
CDS段リファレンス電圧	Vref	2.6	2.7	2.8	V
フォトダイオードカソードバイアス電圧*5	Vpdn	-	Vinp +0.1	-	V
デジタル入力信号電圧*6	Vi	Vdd2 -0.4	Vdd2	Vdd2 +0.4	V
		-	0	0.4	
グラウンド	GND	-	0	-	V

*5: VpdnはVinpよりも高い電圧に設定してください。

*6: MCLK, MST, SELcf1, SELcf2, Mode

電氣的特性 (Ta=25 °C)

項目		記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	-512DE	lvdd1	-	60	100	mA
	-1024DK/DG		-	110	150	mA
	-512DE	lvdd2	-	5	7.5	mA
	-1024DK/DG		-	10	15	mA
ビデオラインリセット電流		lvrst	-	-	10	mA
チャージアンプリセット電流		lvinp	-	-	10	mA
CDS段リファレンス電流		lvref	-	-	10	mA
フォトダイオードカソードバイアス電流		lvpdn	-	-	20	mA
マスタークロック周波数		f(MCLK)	0.1	-	20	MHz
データレート		DR	-	f(MCLK)	-	MHz
ラインレート		LR(IWR)	-	-	40 ^{*7}	kl/s
		LR(ITR)	-	-	50 ^{*8}	
ビデオ出力電圧	Dark	Video(dark)	-	2.5	2.8	V
	Saturation	Video(sat)	0.8	1	-	
出力オフセット電圧		Voffset	-	Vinp	-	V
出力インピーダンス		Zo	-	5	-	kΩ

*7: 蓄積時間 18.7 μs、f(MCLK)=20 MHz

*8: 蓄積時間 3.5 μs、f(MCLK)=20 MHz

■ 電気的および光学的特性 [Ta=25 °C, Vdd1=Vdd2=3.3 V, Vrst=1.6 V, Vinp=2.5 V, Vref=2.7 V, Vpdn=2.6 V, f(MCLK)=20 MHz]

項目	記号	条件	G17225シリーズ			単位
			Min.	Typ.	Max.	
感度波長範囲	λ		-	0.9 ~ 1.7	-	μm
最大感度波長	λ_p		1.45	1.55	1.65	μm
受光感度	S	$\lambda=\lambda_p$	0.85	0.95	-	A/W
変換効率*9	CE	Cf=1.25 pF	-	0.128	-	$\mu\text{V}/e^-$
		Cf=0.13 pF	-	1.23	-	
		Cf=0.040 pF	-	4.0	-	
		Cf=0.016 pF	-	10.0	-	
飽和電荷量	Csat	CE=0.128 $\mu\text{V}/e^-$	-	11.7	-	Me^-
		CE=1.23 $\mu\text{V}/e^-$	-	1.22	-	
		CE=4.0 $\mu\text{V}/e^-$	-	0.38	-	
		CE=10.0 $\mu\text{V}/e^-$	-	0.15	-	
飽和出力電圧*10	-512DE	Vsatsat	1.4	1.5	-	V
	-1024DK					
	-1024DG					
感度不均一性*11	-512DE	PRNU	-	± 5	± 20	%
	-1024DK					
	-1024DG					
暗電流	-512DE	ID	-0.1	0.5	5	pA
	-1024DK		-0.1	0.5	5	
	-1024DG		-1	5	50	
暗出力	-512DE	VD	-3	13	125	V/s
	-1024DK		-3	13	125	
	-1024DG		-7.7	38	385	
読み出しノイズ	-512DE	Nread	-	0.5	1.0	mVrms
	-1024DK					
	-1024DG					
	-512DE					
	-1024DK					
	-1024DG					
	-512DE					
	-1024DK					
	-1024DG					
	-512DE					
	-1024DK					
	-1024DG					
ダイナミックレンジ	-512DE	Drange	1400	3000	-	-
	-1024DK					
	-1024DG					
	-512DE					
	-1024DK					
	-1024DG					
	-512DE					
	-1024DK					
	-1024DG					
	-512DE					
	-1024DK					
	-1024DG					
残像*12	Lag		-	-	1	%
不良画素*13	-		-	-	1	%
不良画素間の良品画素数*13	-		2	-	-	画素

*9: Cf=1.25 pF: SELcf1=0 V, SELcf2=0 V, Cf=0.13 pF: SELcf1=0 V, SELcf2=3.3 V, Cf=0.040 pF: SELcf1=3.3 V, SELcf2=0 V, Cf=0.016 pF: SELcf1=3.3 V, SELcf2=3.3 V

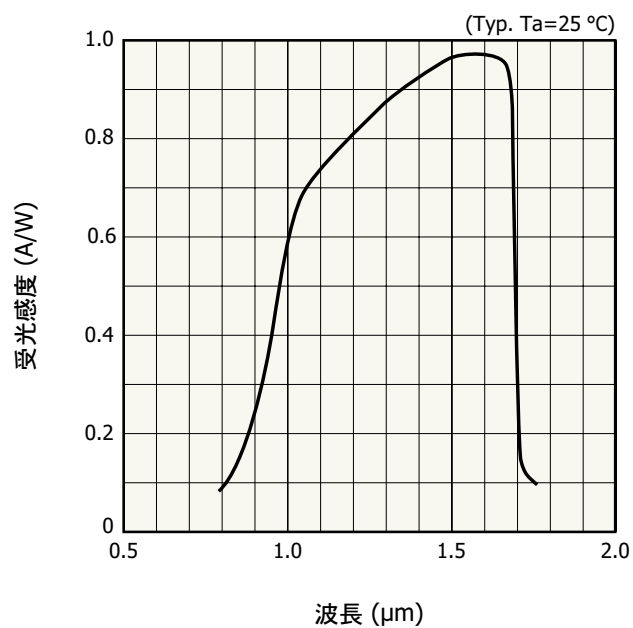
*10: Vsatsat = 飽和出力信号 Video(sat) - 暗出力信号 Video(dark)

*11: 飽和の50%、積分時間=1 ms、暗出力を減算後。各行の先頭画素と最終画素は除く。

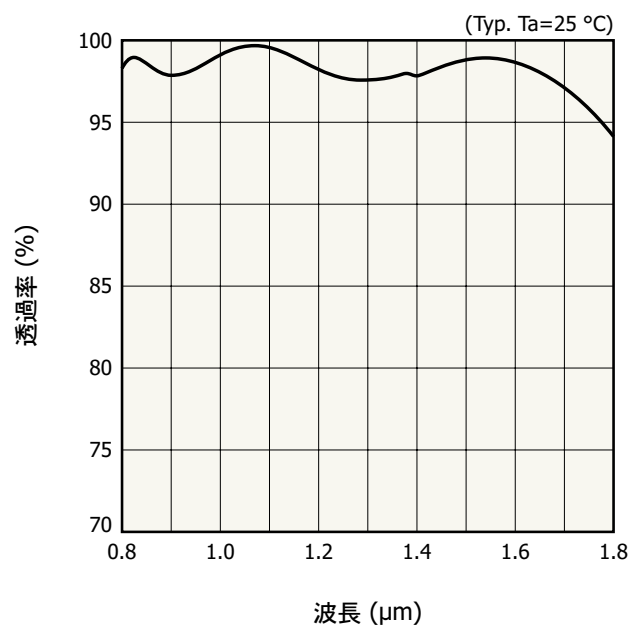
*12: 飽和出力状態でデータを読み出した後に残る、1つ前のデータの信号成分。出力が飽和電圧以上になると残像は増加します。

*13: 感度不均一性、暗電流、読み出しノイズが規格外の画素

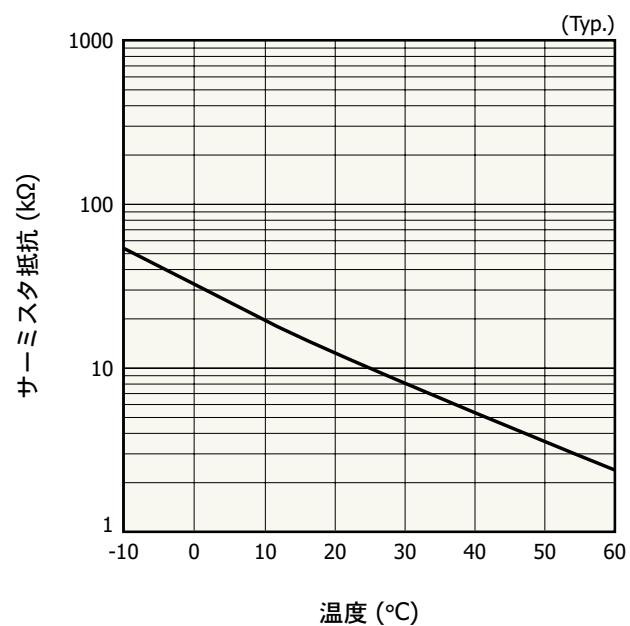
■ 分光感度特性



■ 窓材透過率



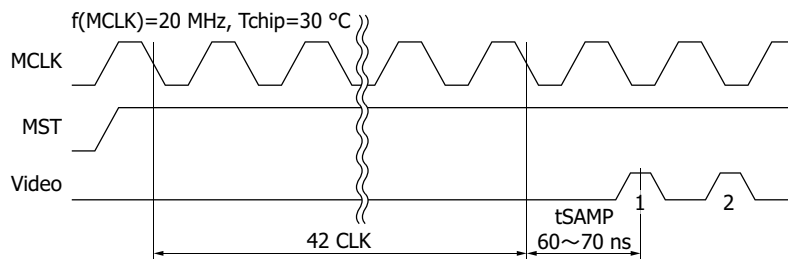
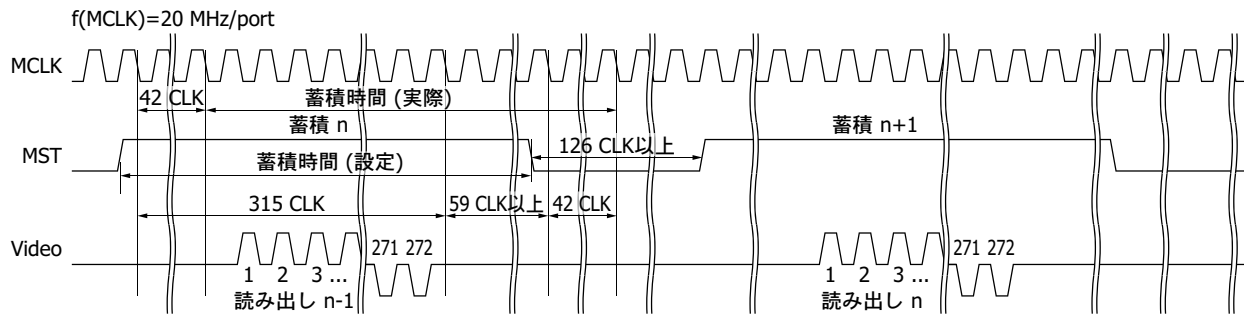
■ サーミスタの温度特性



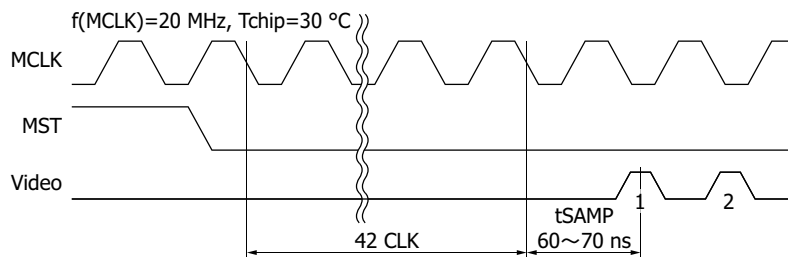
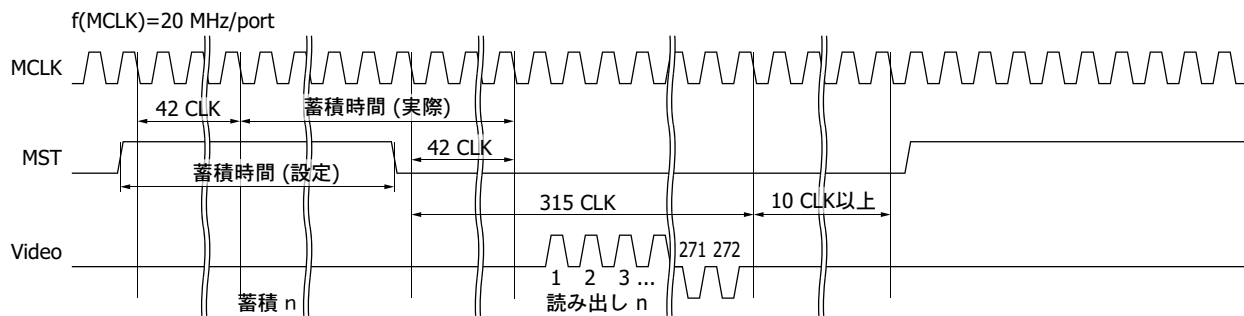
温度 (°C)	サーミスタ抵抗 (kΩ)
-10	53.0
-5	41.2
0	32.1
5	25.1
10	19.8
15	15.7
20	12.5
25	10.0
30	8.06
35	6.53
40	5.32
45	4.36
50	3.59
55	2.97
60	2.47

■ タイミングチャート

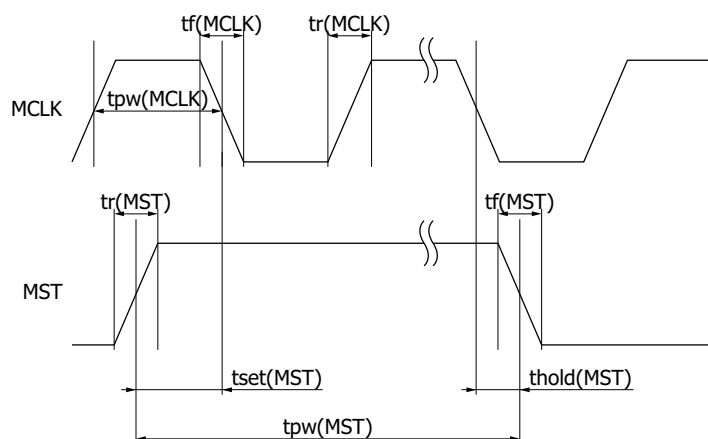
■ 積分同時読み出しモード (IWRモード)



■ 積分後読み出しモード (ITRモード)



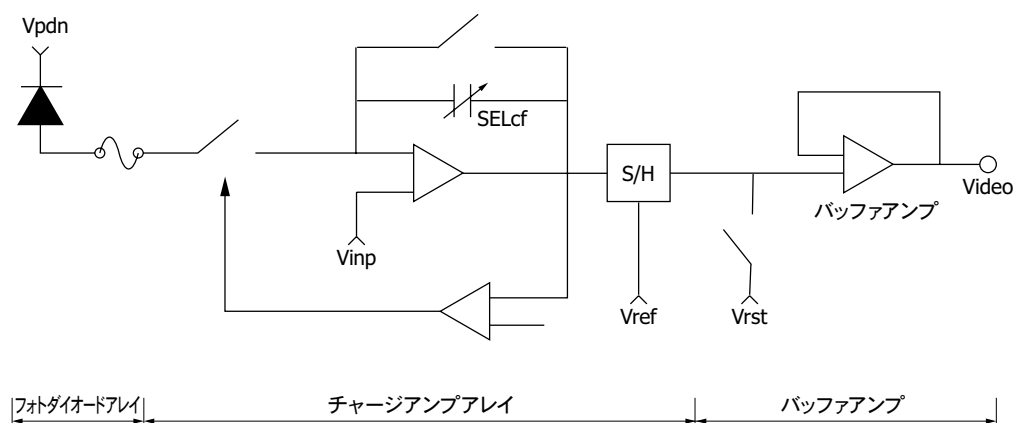
KMIRC01703A



KMIRC01743A

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
マスタークロック周波数	$f(MCLK)$	0.1	-	20	MHz
マスタークロックパルス幅	$tpw(MCLK)$	25	-	5000	ns
マスタークロック上昇／下降時間	$tr(MCLK)$, $tf(MCLK)$	-	5	10	ns
マスタースタートパルス幅	IWRモード High	374	-	-	clks
	IWRモード Low	126	-	-	
	ITRモード High	70	-	-	
	ITRモード Low	326	-	-	
マスタースタートパルス上昇／下降時間	$tr(MST)$, $tf(MST)$	-	10	20	ns
セットアップ時間	$tset(MST)$	10	-	-	ns
ホールド時間	$tthold(MST)$	10	-	-	ns

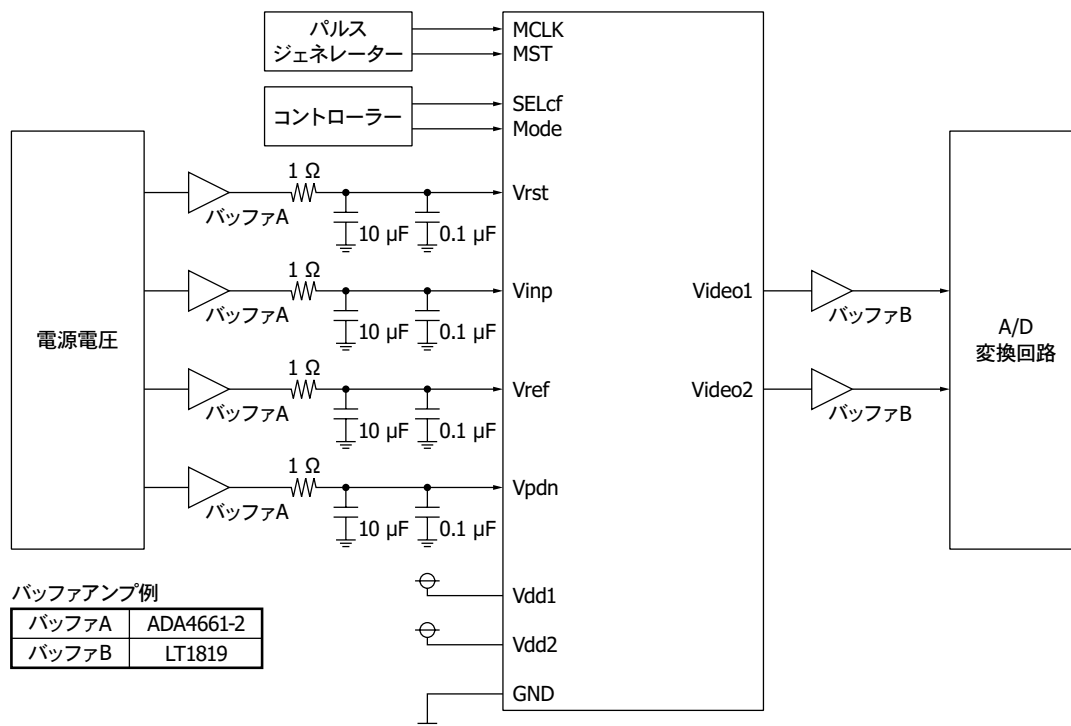
■ 等価回路



KMIRC01693A

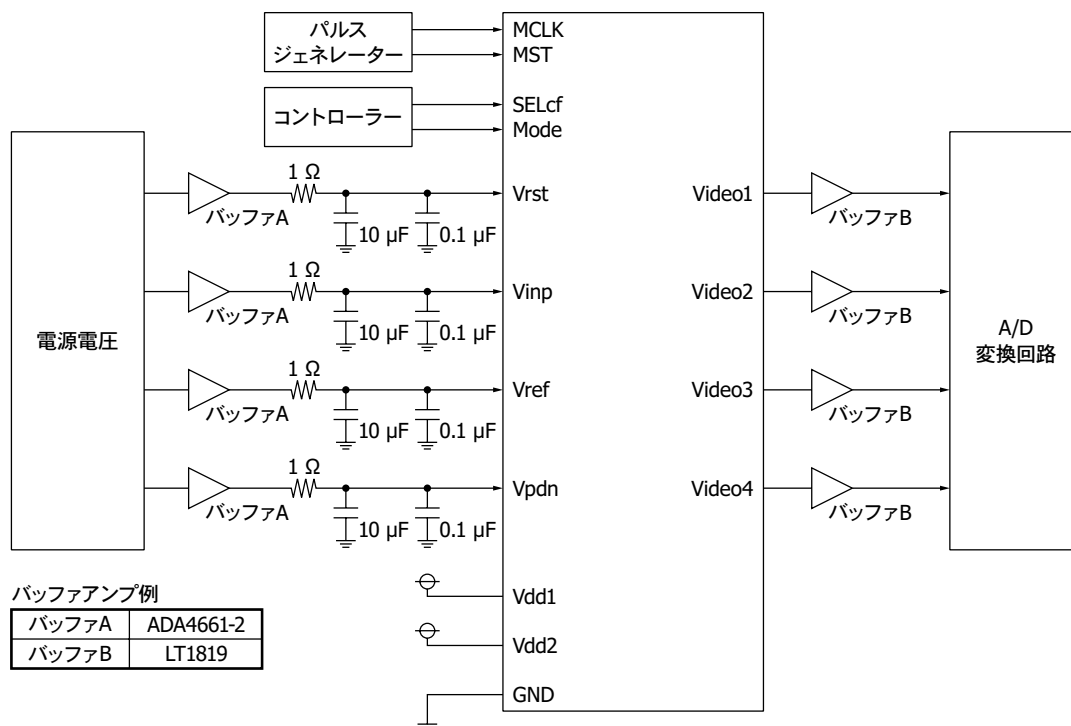
接続例

G17225-512DE



KMIRC01753A

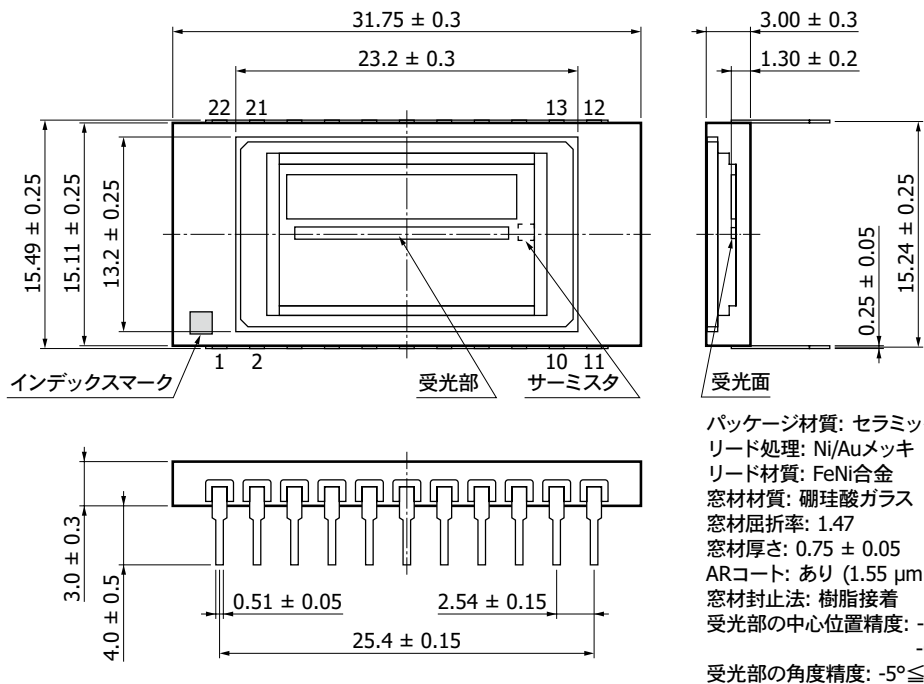
G17225-1024DK/-1024DG



KMIRC01713A

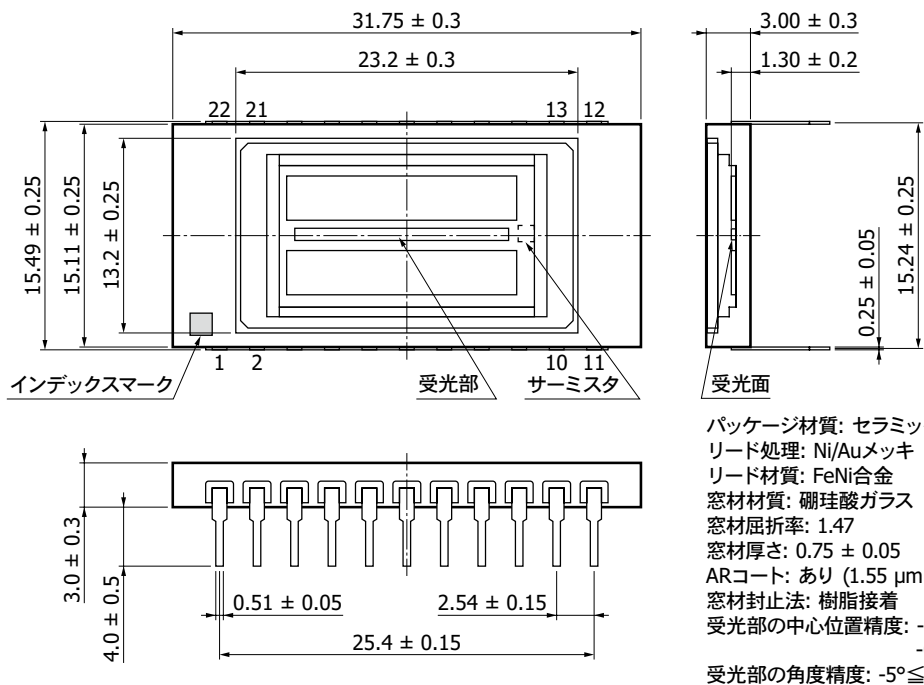
外形寸法図 (単位: mm)

G17225-512DE



KMIRA00453A

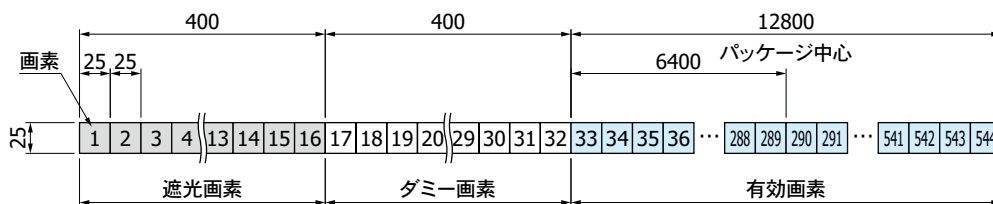
G17225-1024DK/-1024DG



KMIRA00463A

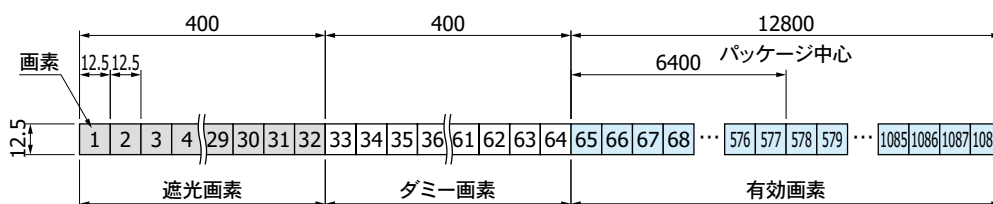
■ 受光部拡大図 (単位: μm)

G17225-512DE



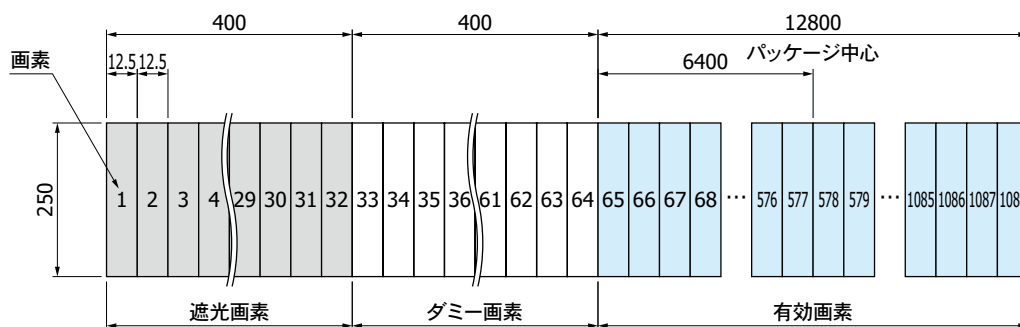
KMIRC01763A

G17225-1024DK



KMIRC01733A

G17225-1024DG



KMIRC01723A

ピン配置

G17225-512DE

ピンNo.	記号	入出力	機能	備考
1	NC	-	-	-
2	NC	-	-	-
3	Mode	入力	読み出しモード選択信号 (IWRまたはITR)	0または3.3 V ^{*14}
4	NC	-	-	-
5	NC	-	-	-
6	NC	-	-	-
7	NC	-	-	-
8	GND	-	グラウンド	0 V
9	Vdd1	入力	アナログ供給電源	3.3 V
10	THERM	出力	サーミスタ	-
11	THERM	出力	サーミスタ	-
12	Vpdn	入力	フォトダイオードカソードバイアス電圧	2.6 V ^{*16}
13	Vinp	入力	チャージアンプリセット電圧	2.5 V ^{*16}
14	Vref	-	CDS段リファレンス電圧	2.7 V
15	Vrst	-	ビデオラインリセット電圧	1.6 V
16	Video2	出力	ビデオ出力 ^{*15}	2.5 V ~ 1.0 V (Typ.)
17	Video1	出力	ビデオ出力 ^{*15}	2.5 V ~ 1.0 V (Typ.)
18	Vdd2	入力	デジタル供給電源	3.3 V
19	SELcf1	入力	ゲイン選択信号	0または3.3 V ^{*17}
20	SELcf2	入力	ゲイン選択信号	0または3.3 V ^{*17}
21	MCLK	入力	マスタースタート信号	0 V ~ 3.3 V
22	MST	入力	マスタークロック信号	0 V ~ 3.3 V

*14: 読み出しモードはMode端子への供給電圧によって以下のように決定されます。

読み出しモード	Mode
IWR	Low
ITR	High

Low: 0 V (GND), High: 3.3 V (Vdd2)

*15: 各ビデオ出力端子の画素配列は以下の通りです。

■ G17225-512DE

	遮光画素 (1st ~ 16th pixel)				ダミー画素 (17th ~ 32nd pixel)				有効画素 (33rd ~ 544th pixel)			
Video1	1	3	...	15	17	19	...	31	33	35	...	543
Video2	2	4	...	16	18	20	...	32	34	36	...	544

*16: Vpdnの電位はVinpよりも0.1 V以上高くすることを推奨します。

*17: 変換効率はSELcf端子への供給電圧によって以下のように決定されます。

変換効率	SELcf1	SELcf2
0.128 $\mu\text{V}/e^-$	Low	Low
1.23 $\mu\text{V}/e^-$	Low	High
4.0 $\mu\text{V}/e^-$	High	Low
10.0 $\mu\text{V}/e^-$	High	High

Low: 0 V (GND), High: 3.3 V (Vdd2)

G17225-1024DK/-1024DG

ピンNo.	記号	入出力	機能	備考
1	MST	入力	マスタークロック信号	0 V ~ 3.3 V
2	MCLK	入力	マスタースタート信号	0 V ~ 3.3 V
3	Mode	入力	読み出しモード選択信号 (IWRまたはITR)	0 Vまたは3.3 V ^{*18}
4	NC	-	-	-
5	NC	-	-	-
6	Video2	出力	ビデオ出力 ^{*19}	2.5 V ~ 1.0 V (Typ.)
7	Video4	出力	ビデオ出力 ^{*19}	2.5 V ~ 1.0 V (Typ.)
8	GND	-	グラウンド	0 V
9	Vdd1	入力	アナログ供給電源	3.3 V
10	THERM	出力	サーミスタ	-
11	THERM	出力	サーミスタ	-
12	Vpdn	入力	フォトダイオードカソードバイアス電圧	2.6 V ^{*20}
13	Vinp	入力	チャージアンプリセット電圧	2.5 V ^{*20}
14	Vref	-	CDS段リファレンス電圧	2.7 V
15	Vrst	-	ビデオラインリセット電圧	1.6 V
16	Video3	出力	ビデオ出力 ^{*19}	2.5 V ~ 1.0 V (Typ.)
17	Video1	出力	ビデオ出力 ^{*19}	2.5 V ~ 1.0 V (Typ.)
18	Vdd2	入力	デジタル供給電源	3.3 V
19	SELcf1	入力	ゲイン選択信号	0 Vまたは3.3 V ^{*21}
20	SELcf2	入力	ゲイン選択信号	0 Vまたは3.3 V ^{*21}
21	MCLK	入力	マスタースタート信号	0 V ~ 3.3 V
22	MST	入力	マスタークロック信号	0 V ~ 3.3 V

*18: 読み出しモードはMode端子への供給電圧によって以下のように決定されます。

読み出しモード	Mode
IWR	Low
ITR	High

Low: 0 V (GND), High: 3.3 V (Vdd2)

*19: 各ビデオ出力端子の画素配列は以下の通りです。

■ G17225-1024DK/-1024DG

	遮光画素 (1st ~ 32th pixel)				ダミー画素 (33th ~ 64th pixel)				有効画素 (65th ~ 1088th pixel)			
Video1	1	5	...	29	33	37	...	61	65	69	...	1085
Video2	2	6	...	30	34	38	...	62	66	70	...	1086
Video3	3	7	...	31	35	39	...	63	67	71	...	1087
Video4	4	8	...	32	36	40	...	64	68	72	...	1088

*20: Vpdnの電位はVinpよりも0.1 V以上高くすることを推奨します。

*21: 変換効率はSELcf端子への供給電圧によって以下のように決定されます。

変換効率	SELcf1	SELcf2
0.128 $\mu\text{V}/e^-$	Low	Low
1.23 $\mu\text{V}/e^-$	Low	High
4.0 $\mu\text{V}/e^-$	High	Low
10.0 $\mu\text{V}/e^-$	High	High

Low: 0 V (GND), High: 3.3 V (Vdd2)

■ 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

はんだ温度: 260 °C max. (10秒以内, 1回)

パッケージ本体から1 mm以上離れた位置でリードをはんだ付けする。

注) はんだ付け条件の設定時には、あらかじめ実験を行って、製品に問題が発生しないことを確認してください。

(4) 動作・保存環境

定格温度内にて取り扱いください。

過度の高温高湿条件下においては、特性に変化を生じることがあります。

■ 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／光半導体製品
- ・使用上の注意／イメージセンサ

■ カタログ

- ・セレクションガイド／InGaAsイメージセンサ
- ・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7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	宮城県仙台市青葉区中央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	静岡県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	大阪府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	福岡県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
光半導体営業推進部			〒435-8558 静岡県浜松市中央区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184