

イメージセンサモジュール



C16795シリーズ

InGaAsエリアイメージセンサを内蔵、高速フレームレートで動作可能な高ダイナミックレンジモジュール

C16795シリーズは高速・高感度InGaAsエリアイメージセンサを搭載し、最大503フレーム/秒の高速動作が可能なセンサモジュールです。本製品は、アナログフロントエンド、A/D変換器、デジタル制御部、温度制御部および高速通信制御部から構成されており、InGaAsイメージセンサからのアナログ信号をデジタル信号に変換して外部に出力します。USBコネクタ (USB3.1 Gen.1に準拠)と接続したPCから、モジュールの各制御とデータの取り込みが行えます。本体には外部トリガ入力用SMAコネクタが取り付けられており、外部機器との同期動作が可能です。また、光学インターフェースはCマウントに対応のレンズが使用できるため、特別な光学設計も不要で簡単に画像の取得ができます。

特長

- ➔ 20 μmピッチ、320 × 256 ch (QVGAフォーマット)
- ➔ 高S/N
- ➔ 積分同時読み出しと積分後読み出し機能の動作が可能
- ➔ マルチライン読み出し機能

用途

- ➔ 近赤外非破壊検査 (農作物検査、半導体検査など)
- ➔ ハイパースペクトルイメージング (食物選別など)
- ➔ 交通監視

セレクションガイド

型名	InGaAsエリアイメージセンサ (内蔵)							
	型名	感度波長範囲 (μm)	画素数 (ch)	画素サイズ (μm)	画素ピッチ (μm)	イメージサイズ (mm)	冷却	センサ冷却温度*1 (°C)
C16795-01	G16561-0808T	0.95 ~ 1.69	320 × 256	20 × 20	20	6.4 × 5.12	3段電子冷却	+15
C16795-02	G16562-0808T	1.12 ~ 1.85						-20
C16795-03	G16563-0808T	1.3 ~ 2.15						-20
C16795-04	G16564-0808T	1.7 ~ 2.55						-20

*1: 出荷時の設定 (ドライバソフトウェアで変更可能)

構成 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

項目	仕様	単位
A/D分解能	16	bit
インターフェース	USB 3.1 Gen 1 (データ転送速度: 5 Gbps)	-
トリガモード	内部トリガモード/外部トリガモード*2	-
ポート切替	4ポート	-

*2: 入力信号の極性 (立ち上がり/立ち下がリエッジ)を選択可能

■ 絶対最大定格 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	Vs		DC	-	12	V
入力信号電圧 (外部トリガ)	Vix		-0.5	-	6.5	V
動作温度	Topr	結露なきこと*3	0	-	40	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと*3	-20	-	70	°C

*3: 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。

■ 電気的特性 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作周波数	fop		-	50	-	MHz
フレームレート	FR	Tint=1.97 ms	-	-	503	frames/s
積分時間	Tint	ステップ値=0.1 μs	1.1	-	5000000	μs
出力オフセット	Ooffset	Tint=8.8 μs	5000	10000	15000	ADU
読み出しノイズ	Nread	Tint=8.8 μs	-	17.13	34.25	ADU
ダイナミックレンジ	Drange	Tint=8.8 μs	1200	3500	-	-
変換ゲイン	Gc		-	40.872	-	μV/ADU
入力信号電圧 (外部トリガ信号)	Vih		2	3.3	5.5	V
	Vil		-	0	0.8	V
電源電圧	Vs		11.4	12.0	12.6	V
消費電流	Ic	Tint=1.1 μs*4	-	1.5	3	A
USBバスパワー消費電流	Ic_USB	Tint=1.1 μs*4	-	550	700	mA
A/D分解能	-			16		bit
読み出しポート数	-			4ポート		-
インターフェース	-			USB 3.1 Gen 1 (データ転送速度: 5 Gbps)		-
トリガモード	-			内部/外部		-
画像読み出しモード	-			全画像読み出し/マルチライン読み出し		-

*4: 内部トリガモード/全画像読み出しモードで連続動作時

■ 温度制御部 (指定のない場合はTa=25 °C)

項目	Min.	Typ.	Max.	単位
センサ冷却温度*5	-30	-	+20	°C
温度設定	1 °Cステップで設定可能			-
センサ冷却温度差*6	50	60	-	°C
温度精度*7	-1	-	+1	°C
温度安定度*8	-0.1	-	+0.1	°C
設定温度到達時間	-	2	5	min

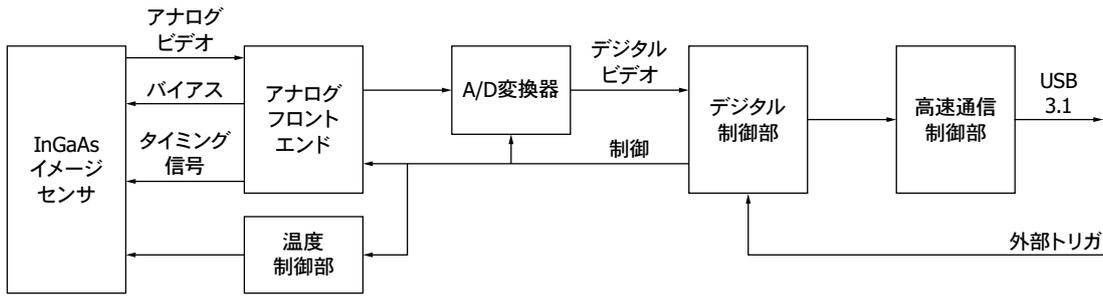
*5: センサ冷却温度差の設定範囲内で使用してください。機器動作に支障はありませんが、センサが設定温度にならない場合があります。

*6: センサ受光部と環境温度差

*7: 設定温度に対する実際の温度のズレ

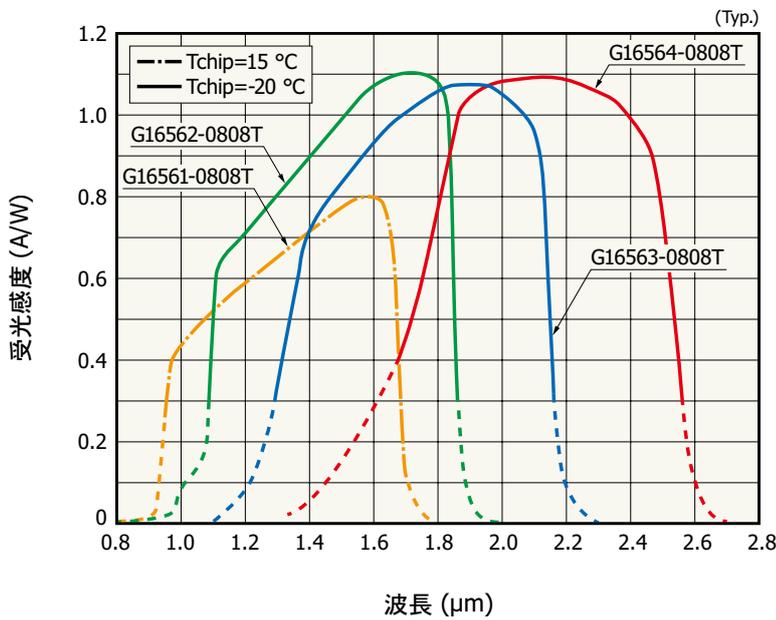
*8: 温度安定後の温度のゆらぎ

■ ブロック図



KACCC09361A

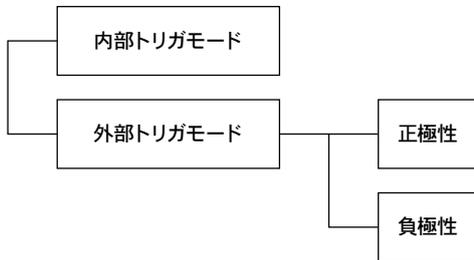
■ 分光感度特性



KMIRB01421A

■ 撮像モード

撮像モードには、イメージセンサモジュール単体で動作する内部トリガモードと、外部トリガにより露光タイミングを決めることができる外部トリガモードがあります。

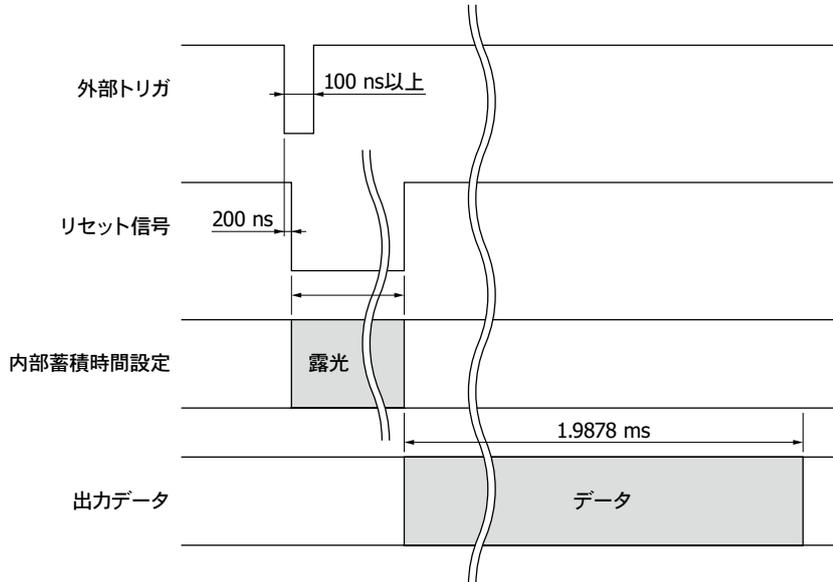


KACCC09441A

■ タイミングチャート (外部トリガモード)

外部トリガモードは、イメージセンサモジュールを外部機器からの信号によって制御し、特定のタイミングで撮影を行う機能になります。露光は外部トリガのエッジ (立ち上がり/立ち下り)のタイミングで開始されます。

外部トリガモードのタイミングチャートを以下に示します。

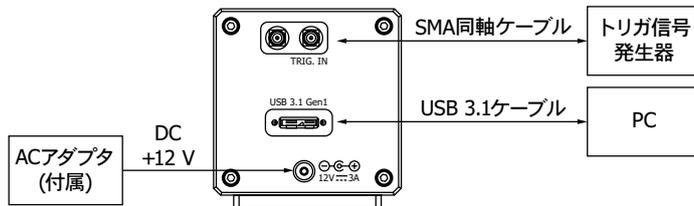


KACCC1233JA

■ 接続例

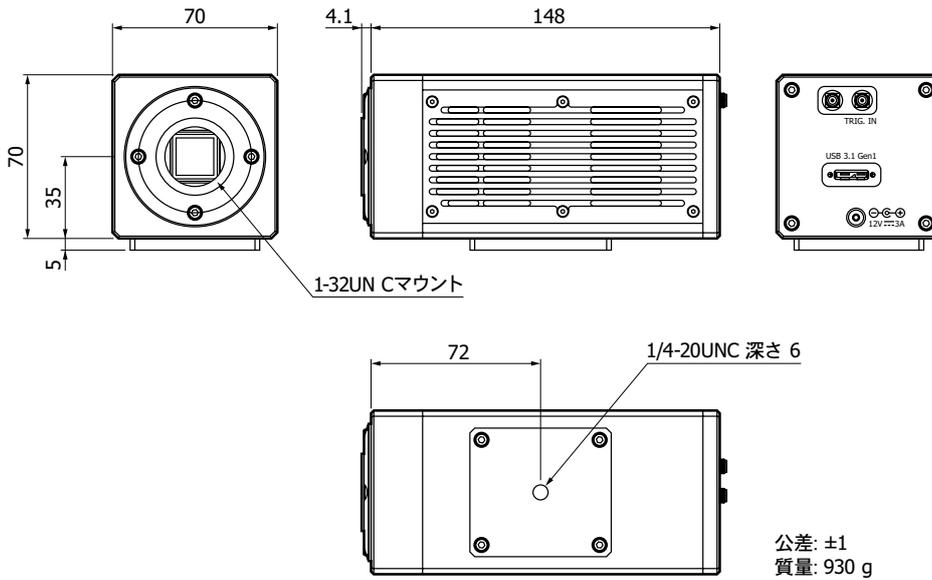
接続方法は下図を参照してください。PCと接続するには、USB 3.1 Gen 1規格に対応したポートとケーブルが必要になります。また機器の電源には、ACアダプタが必要になります。付属のACアダプタを使用してください。

外部トリガモードを使用する場合は、SMA同軸ケーブルを用いて外部のトリガ信号発生器と接続してください。



KACCC0943JA

外形寸法図 (単位: mm)



KACCA05013A

USBケーブル

項目	仕様
プラグ	Type A/Micro-B
ケーブル長	1 m
インターフェース規格	USB3.1 Gen.1
転送速度	5 Gbps max.

ACアダプタ

項目	仕様	
入力電圧、入力周波数	AC 100~240 V, 50 Hz/60 Hz	
出力電圧、出力電流	DC 12 V, 3.8 A	
ケーブル長	イメージセンサモジュール~アダプタ	1800 ± 100 mm
	アダプタ~コンセント	1200 ± 100 mm
外形寸法 (アダプタ)	47 × 98 × 32 mm (W × D × H)	
質量	200 ± 10 g	

ソフトウェア

- ・対応OS: Windows 10, Windows 11
- ・DCAM-API (Digital Camera Application Programming Interface): <https://dcam-api.com> からダウンロードします。当社製ドライバソフトウェア、DLL、画像取得用ソフトウェアが含まれています。なお、関数マニュアルやサンプルソフトウェアを含んだDCAM-SDKを提供できます。

注) 画像処理ライブラリは提供していません。

付属品

- ・ACアダプタ
- ・USBケーブル
- ・CD-ROM

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

本資料の記載内容は、令和6年11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