



C15853シリーズ

高速InGaAsリニアイメージセンサを内蔵、 USB 3.1 Gen1インターフェース

InGaAsリニアイメージセンサ (G14714シリーズ)を搭載したイメージセンサモジュールです。本製品は、0.95~1.7 μmの近赤外域に感度をもち、高速ラインレート 40 klines/sで読み出しが可能です。取得した画像信号は、USB 3.1 Gen1 インターフェースでPCへ転送されます。USB通信および外部トリガ信号により各機能の制御が可能となります。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にCマウント対応のレンズが使用できるため、特別な光学設計が不要で、簡単に画像の取得ができます。

特長

- 高速ラインレート: 40 klines/s max.
- 常温動作
- 出力データ: 16-bit
- インターフェース: USB 3.1 Gen1
- 高感度 (C15853-03)

用途

- 近赤外非破壊検査 (農作物検査、半導体検査など)
- 選別機
- SD-OCT (C15853-03)
- 膜厚計 (C15853-03)

内蔵センサの仕様

項目	C15853-01	C15853-02	NEW C15853-03	単位
内蔵InGaAsリニアイメージセンサ	G14714-512DE	G14714-1024DK	G14714-1024DG	-
感度波長範囲	0.95 ~ 1.7			μm
有効画素数	512	1024	1024	画素
画素サイズ*1 (H × V)	25 × 25	12.5 × 12.5	12.5 × 250	μm
画素ピッチ	25	12.5	12.5	μm
イメージサイズ*2	12.8 × 0.025	12.8 × 0.0125	12.8 × 0.25	mm
冷却	常温型			-

*1: 実際に感度をもつ領域 G14714-512DE: 25 × 45 μm, G14714-1024DK: 12.5 × 32.5 μm, G14714-1024DG: 12.5 × 270 μm

*2: 実際に感度をもつ領域 G14714-512DE: 12.8 × 0.045 mm, G14714-1024DK: 12.8 × 0.0325 mm, G14714-1024DG: 12.8 × 0.27 mm

構成 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

項目	C15853-01	C15853-02	NEW C15853-03	単位
A/D分解能	16			bit
インターフェース	USB 3.1 Gen1			-
トリガモード	内部トリガモード/外部トリガモード*3			-
ゲイン切替	Low/Middle Low/Middle High/High (4段階)			-
蓄積時間	21 ~ 5000000			μs
光学インターフェース	Cマウント			-
寸法 (W × H × D)*4	60 × 60 × 54			mm
質量	340			g

*3: 入力信号の極性 (立ち上がり/立ち下がりエッジ)を選択可能

*4: 突起物を除く

■ 絶対最大定格 (指定のない場合はTa=25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	Vs		-0.3	-	15	V
入力信号電圧 (外部トリガ)	Vix	LVTTTL (0/3.3 V)	-0.5	-	6.5	V
動作温度	Topr	結露なきこと*5	0	-	40	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと*5	-20	-	70	°C

*5: 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。

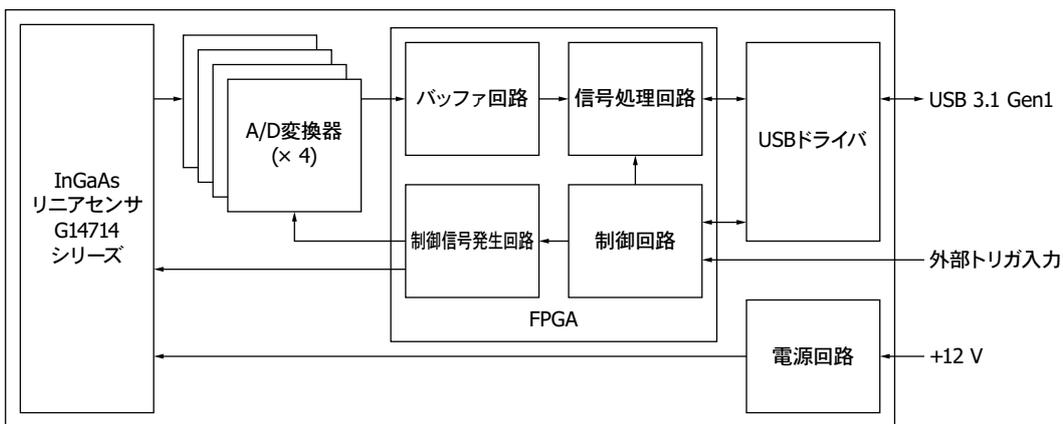
■ 推奨動作条件 (指定のない場合はTa=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	Vs	11.4	12.0	12.6	V
入力信号電圧 (外部トリガ信号)	Vih	2.0	3.3	5.5	V
	Vil	-	0	0.8	V

■ 電気的特性 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

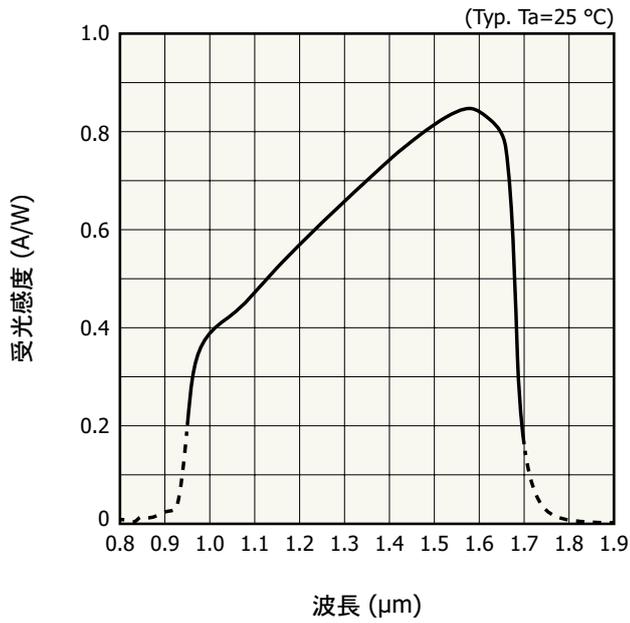
項目	記号	条件	C15853-01			C15853-02			NEW C15853-03			単位
			Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
動作周波数	fop		-	-	15	-	-	15	-	-	15	MHz
フレームレート	-		-	-	40	-	-	40	-	-	40	klines/s
暗電流	Id	CE=1.23 $\mu\text{V}/e^-$	-	0.5	5	-	0.5	5	-	5	50	pA
読み出しノイズ	Nread	CE=1.23 $\mu\text{V}/e^-$	-	1.5	3	-	1.2	2	-	1.5	3	mV rms
ダイナミックレンジ	Drange	CE=1.23 $\mu\text{V}/e^-$	533	1167	-	800	1417	-	533	1133	-	-
変換効率	CE	Low	-	0.128	-	-	0.128	-	-	0.128	-	$\mu\text{V}/e^-$
		Middle low	-	1.23	-	-	1.23	-	-	1.23	-	
		Middle high	-	4.0	-	-	4.0	-	-	4.0	-	
		High	-	8.0	-	-	8.0	-	-	8.0	-	
消費電流	Ic		-	0.2	0.3	-	0.2	0.3	-	0.2	0.3	A
USBバスパワー消費電流	Ic_USB		-	500	700	-	500	700	-	500	700	mA

■ ブロック図



KACCC10901B

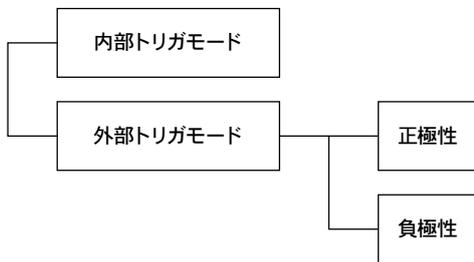
■ 分光感度特性



KACCB06773A

■ 撮像モード

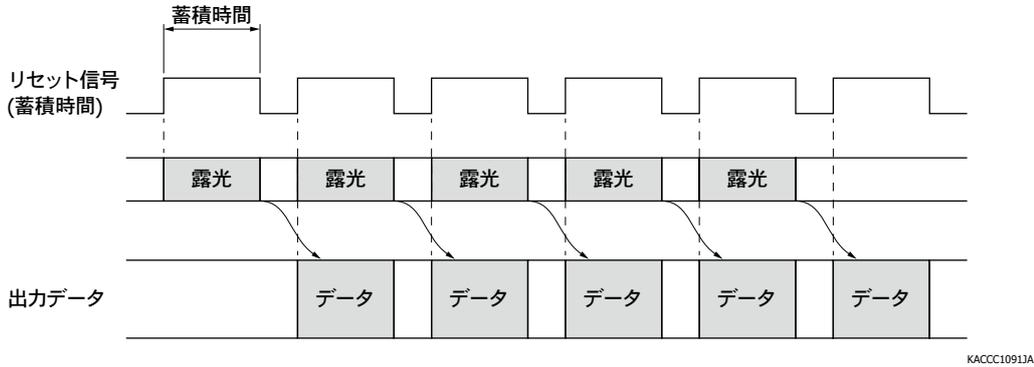
撮像モードには、イメージセンサモジュール単体で動作する内部トリガモードと、外部トリガにより露光タイミングを決める外部トリガモードがあります。



KACCC09443A

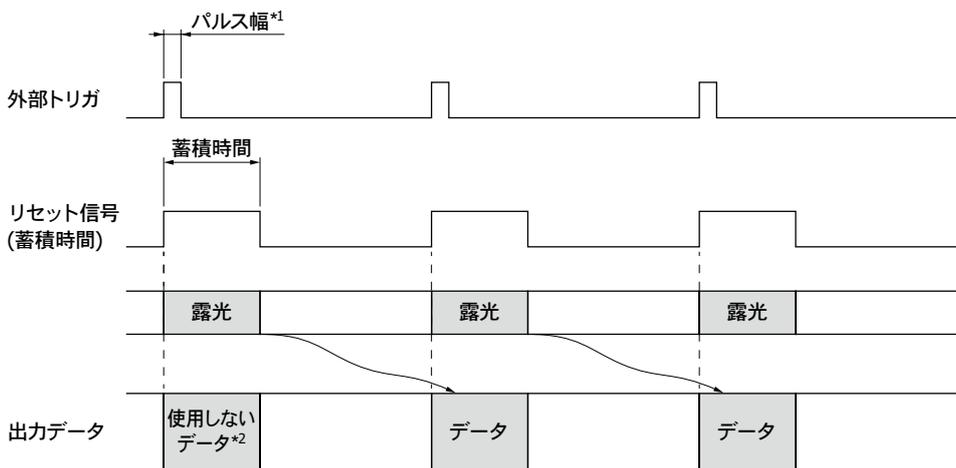
内部トリガモード

内部トリガモードでは、測定開始と同時に露光が開始されます。最短の蓄積時間は21 μs (ラインレート: 40 klines/s)となり、ラインレートは蓄積時間に依存します。内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。



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/立ち下がり)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。

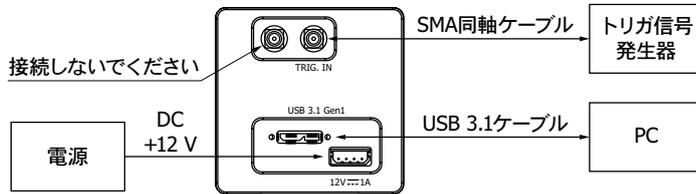


- *1: トリガ信号の最小パルス幅は1 μs です。
Xフレーム数を取得する場合、X + 1回のトリガ信号が必要です。
- *2: 前フレームで露光したデータです。

KACCC10921A

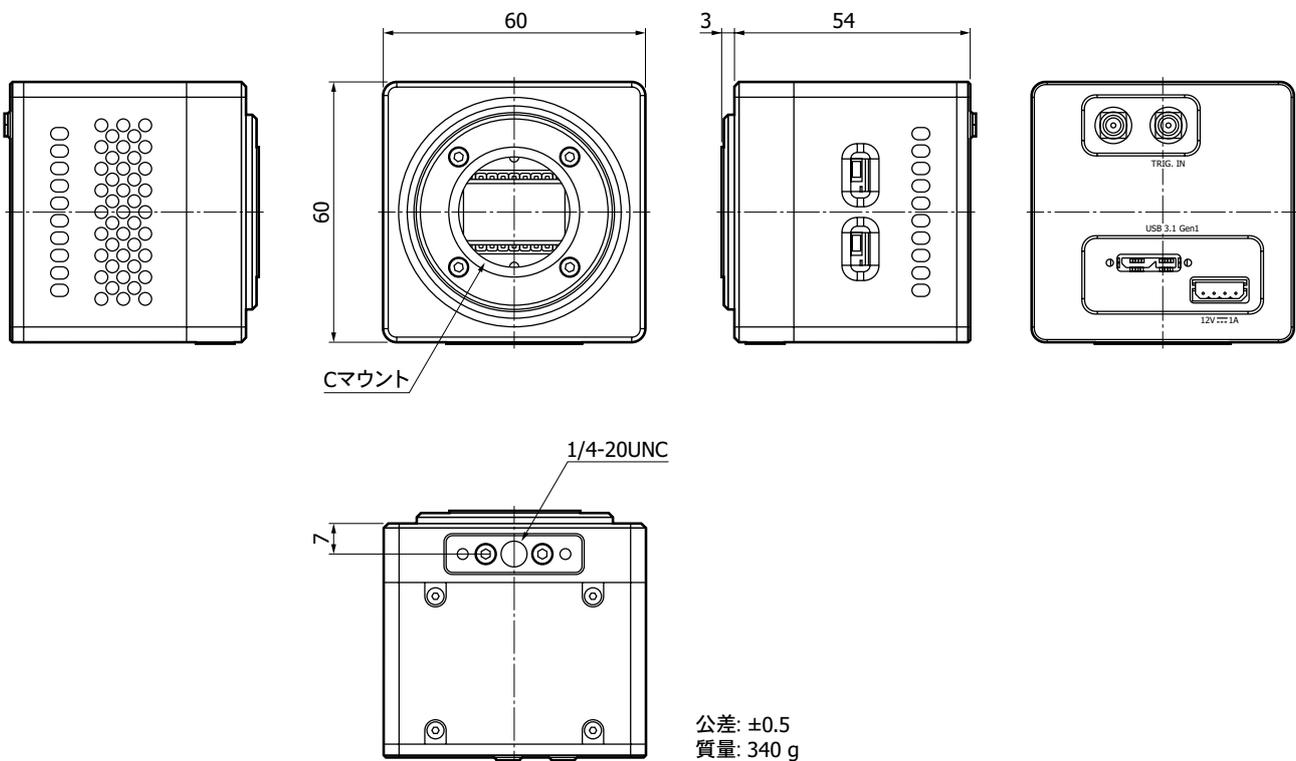
■ 接続例

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 Gen1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、12 V電源が必要になります。付属品の電源ケーブルを使用して外部の電源機器に接続し電源を供給してください。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発生機器と接続してください。



KACCC10931A

■ 外形寸法図 (単位: mm)



KACCA04613B

■ 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

- ・電源ケーブル (片側バラ線)
- ・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

イメージセンサモジュール C16091シリーズ

電子冷却型InGaAsリニアイメージセンサを内蔵したイメージセンサモジュールです。

型名	InGaAsリニアイメージセンサ (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)
C16091-01	G11475-256WB	0.9 ~ 1.85	256	50 × 250	50	12.8 × 0.25
C16091-02	G11475-512WB		512	25 × 250	25	
C16091-03	G11476-256WB	0.9 ~ 2.05	256	50 × 250	50	
C16091-04	G11477-256WB		256	50 × 250	50	
C16091-05	G11477-512WB	0.9 ~ 2.15	512	25 × 250	25	
C16091-06	G11478-256WB		256	50 × 250	50	
C16091-07	G11478-512WB	0.9 ~ 2.55	512	25 × 250	25	
C16091-08	G11508-256SA		256	50 × 500	50	12.8 × 0.5
C16091-09	G11508-512SA	512	25 × 500	25		
C16091-10	G14237-512WA	0.85 ~ 1.4	512	25 × 500	25	
C16091-11	G11620-256SA		256	50 × 500	50	
C16091-12	G11620-512SA	0.95 ~ 1.67	512	25 × 500	25	
C16091-13	G12230-512WB*6		512	25 × 250	25	12.8 × 0.25



*6: 2つのInGaAsチップを内蔵 (カットオフ波長: 1.65 μm, 2.15 μm)

本資料の記載内容は、令和6年10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