



C11860

CCDイメージセンサ S11850/S14651/S16011シリーズ用

C11860は、当社製CCDイメージセンサ S11850/S14651/S16011シリーズ用に開発された駆動回路です。USB 2.0インターフェースを用いてC11860とPCを接続することにより、PCからの制御でセンサのアナログビデオ信号をデジタル出力に変換しPCに取り込むことができます。C11860は、センサを駆動するセンサ基板、センサ基板の駆動とPCとのデータ通信を行うインターフェース基板、センサ冷却制御用の温度制御基板の3つから構成されます。センサ基板とインターフェース基板は、フレキシブルケーブルで接続されています。センサ基板は小型化され、光学系に配置しやすくなっています。インターフェース基板には外部トリガ入出力コネクタが付いており、外部機器との同期動作が可能です。本製品には、Microsoft® Windows® 10 (64-bit)上で動作するアプリケーションソフトウェア (Dclc-USB)を付属しており、PCからC11860を容易に制御することが可能です。また、C11860用の制御プログラムをユーザーで独自にプログラミングするためのDLLも付属しています。

特長

- 16-bit A/D変換器内蔵
- センサ基板とインターフェース基板をフレキシブルケーブルで接続
- インターフェース: USB 2.0
- 外部同期動作可能
- 単一電源 (DC +5 V)
- センサ冷却制御 (約+5 °C)

注) Microsoft、Windowsは米国Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

用途

- 分光器
- CCDイメージセンサ (S11850/S14651/S16011シリーズ)の制御およびデータ取得

C11860には、以下のCCDイメージセンサが適応します。なお、C11860にはセンサを付属していません。

型名	画素数	有効画素数	画素サイズ (μm)	イメージサイズ [mm (H) × mm (V)]
S11850-1006-01	1044 × 70	1024 × 64	14 × 14	14.336 × 0.896
S11850-1106-01	2068 × 70	2048 × 64		28.672 × 0.896
S14651-1024	1044 × 198	1024 × 192		14.336 × 2.688
S14651-2048	2068 × 198	2048 × 192		28.672 × 2.688
S16011-1006	1044 × 70	1024 × 64		14.336 × 0.896
S16011-1106	2068 × 70	2048 × 64		28.672 × 0.896

構成

項目	仕様	単位
出力タイプ	デジタル	-
A/D分解能	16	bit
インターフェース	USB 2.0	-

■ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	Vdd	Ta=25 °C	0 ~ +6.0	V
入力信号電圧*1	Vi	Ta=25 °C	0 ~ +Vdd	V
動作温度*2	Topr		0 ~ +50	°C
保存温度*2	Tstg		-20 ~ +70	°C

*1: トリガ入力

*2: 結露なきこと

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 (Ta=25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
読み出し周波数*3	fop		-	250	-	kHz	
ラインレート*4	S11850-1006-01	LR	-	-	126	Hz	
	S11850-1106-01				83		
	S14651-1024				100		
	S14651-2048				71		
	S16011-1006				126		
	S16011-1106				83		
変換ゲイン	Gc	ゲイン=2	-	5	-	e-/ADU	
トリガ出力電圧	Highレベル	-	Vdd=+5 V	+3.8	-	Vdd	V
	Lowレベル			-	-	+0.6	V
トリガ入力電圧	Highレベル	-	Vdd=+5 V	+3.5	+5.0	+5.5	V
	Lowレベル			-0.2	0	+1.5	V
消費電流	Ic	冷却OFF	-	400	500	mA	
		冷却ON	-	-	1200	mA	
1ライン周期*5 *6	-		3000	-	16777215	クロック*7	

*3: 読み出し周波数は固定です。

*4: 駆動回路の内部動作タイミングによって決まるラインレートの理論値です。センサの仕様で定義されるラインレートとは異なります。また、この値はUSB 2.0のポートを介してPCにデータを取り込む一連の処理のレート (システムレート)とは異なります。

*5: S11850/S14651/S16011シリーズは電子シャッタ機能がないため、光源と光学系で露光時間を調整します。

*6: 1ライン周期のMax.値は、同期モードがInternalのときに存在します。

*7: 1クロック = 1/fop

■ 電気的および光学的特性 (Ta=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
読み出しノイズ	Nr	-	10	-	ADU rms
飽和出力	Dsat	-	-	65535	ADU
ダイナミックレンジ*8	DR	-	6500	-	-
動作電圧	-	+4.75	+5.0	+5.25	V

*8: DR=Dsat/Nr

■ 温度制御部の仕様 (Ta=25 °C)

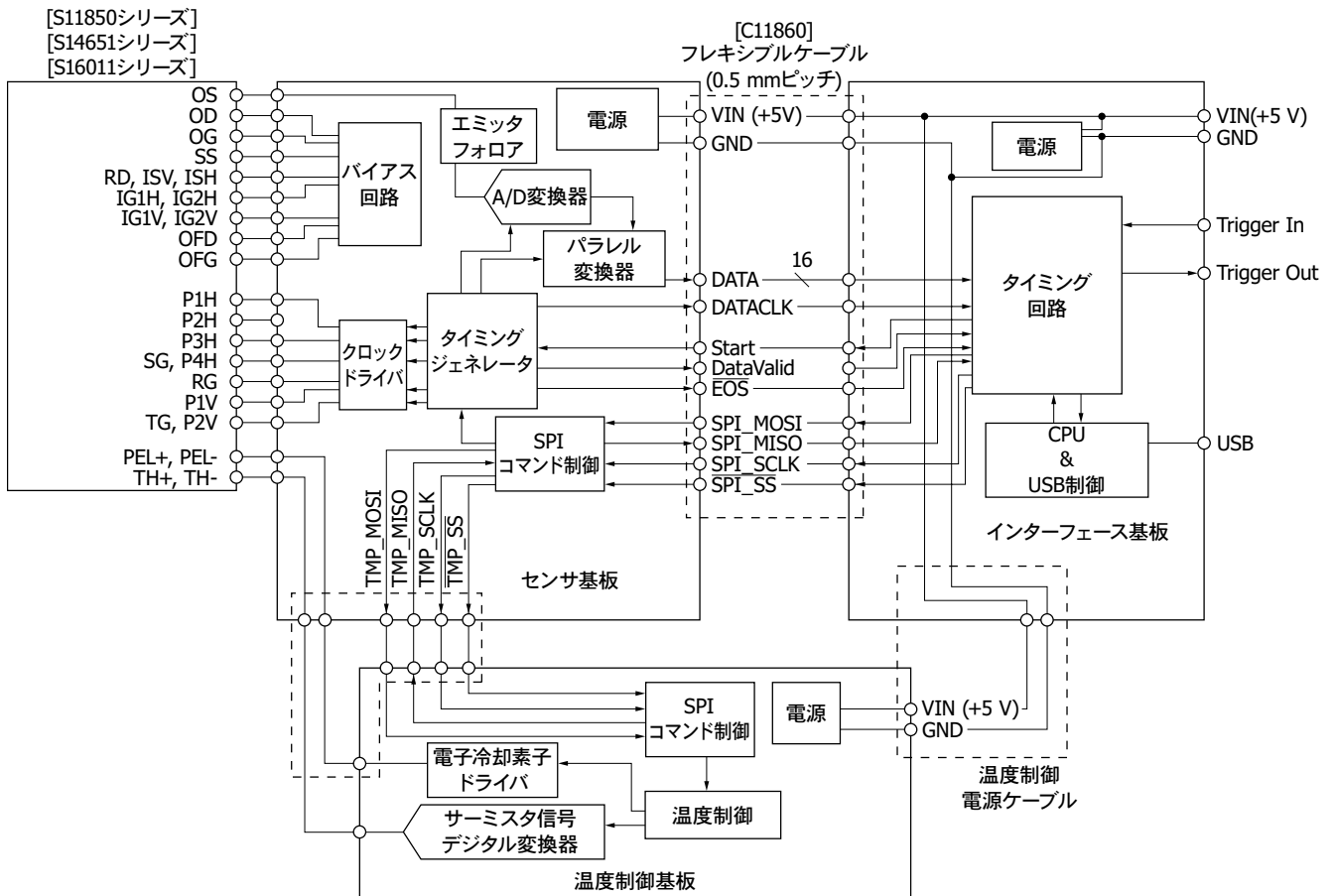
項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
冷却温度*9	Ts	-	+5	-	°C

*9: センサ冷却制御をONにしたとき、ヒートシンクを外部から十分に強制空冷した際のおおよその温度。

機能

機能	説明
トリガモード変更	以下のトリガモードがあります。各モードのタイミングの詳細についてはタイミングチャートのトリガモード (P.4)を参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> Internal mode External edge mode
ゲイン調整	ゲインは1~6の範囲で設定可能です。設定ゲインは以下の式にて算出されます。デフォルトはゲイン=2です。 $\text{ゲイン} = \frac{6}{1 + 5 \left(\frac{63 - G}{63} \right)}$ G: 0~63の6-bitの値
オフセット調整	オフセットは-255~+255の範囲で設定可能です。1 step当たりのオフセット増加分は約1.2 mVです。オフセットの設定は、C11860の内部のレジスタに9-bit値を書き込んで行います。9-bit値の最上位ビット (MSB)が0の場合のオフセットは正の値、1の場合のオフセットは負の値になります。MSB以外のビット値がオフセットの大きさになります。なお、オフセット回路が増幅器の前段に配置されているため、実際のオフセット値は、上記で設定したオフセット値 × ゲインになります。
1ライン周期変更	最大値は、Internal modeのときに存在します。
センサ冷却制御	センサの電子冷却素子のON/OFFの切り替えが可能。冷却温度は+5 °C固定。

ブロック図

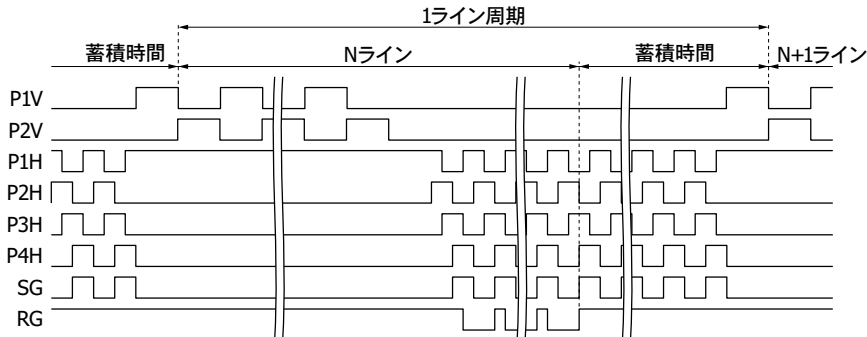


KACCC0787D

■ タイミングチャート

センサ駆動タイミング

C11860のライン周期を変化させることで、蓄積時間を制御します。C11860のセンサ駆動タイミングはフルラインビニング動作となっています。

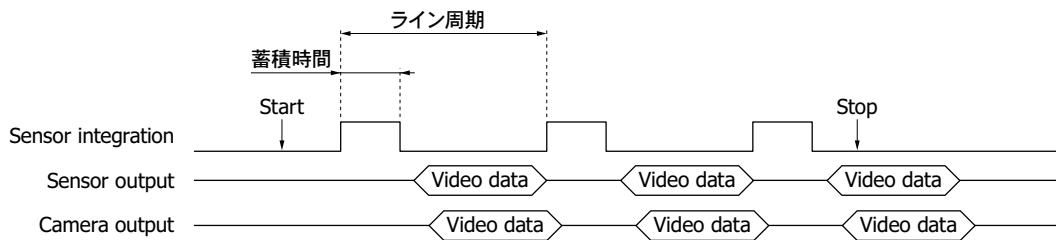


KACCC07853A

トリガモード

■ Internal mode

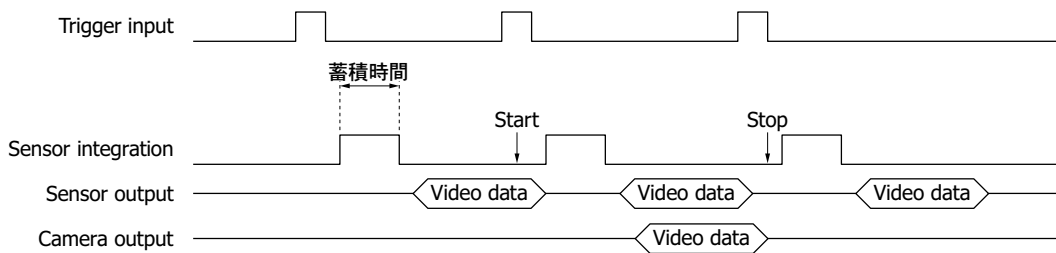
PCからのStartコマンドを検出すると、センサの蓄積を開始し、取得した画像データをPCに出力します。



KACCC07833A

■ External edge mode

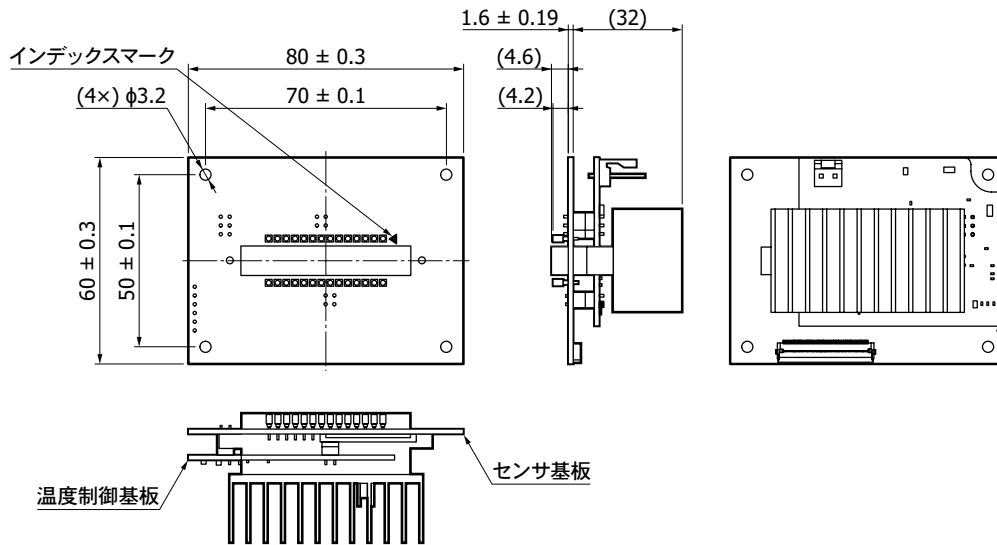
外部から入力されるトリガのエッジに同期して、センサの蓄積制御を行います。回路がStartコマンドを検出した状態で、外部トリガが入力されるとセンサから出力された画像データをPCへ送信します。



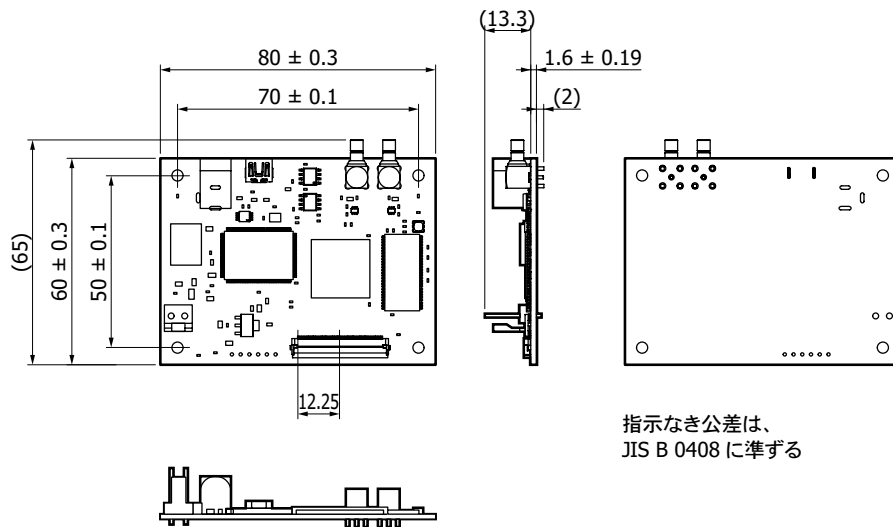
KACCC07843A

■ 外形寸法図 (単位: mm)

■ センサ基板/温度制御基板



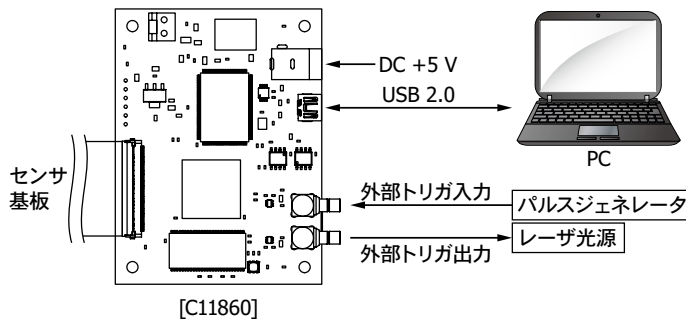
■ インターフェース基板



KACCA0361JB

質量: 約 130 g (フレキケーブルを含む。センサは含まない。)

接続例



KACCC0786JB

付属品

- ・CD-ROM (取扱説明書、アプリケーションソフトウェア、DLLファイルを含む)
- ・DC電源ケーブル (φ2.1mm 芯線プラス極 DCジャックケーブル)
- ・インターフェース基板/温度制御基板接続用電源ケーブル
- ・USB (Mini B)ケーブル
- ・センサ基板/インターフェース基板接続用フレキシブルケーブル (長さ: 100 mm)

使用上の注意

- ・本製品には、センサ内蔵の電子冷却素子をON/OFF制御する機能が実装されていますが、冷却ファンは搭載していません。冷却温度を安定に保つためには、温度制御基板に実装されているヒートシークに十分な空冷を行ってください。

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
- ・イメージセンサ/使用上の注意

本資料の記載内容は、令和4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)
筑波営業所 〒305-0817 つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)
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)
中部営業所 〒430-8587 浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)
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)
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 (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
TEL (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135
TEL (03) 6757-4994 FAX (03) 6757-4997
TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114
TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450
TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

固体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184