HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

イメージセンサモジュール

C15821-2351

CCDリニアイメージセンサを内蔵、CameraLink対応

C15821-2351は、CCD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。本製品は駆動回路・制御部などから構成され、CCDリニアイメージセンサのアナログビデオ信号をデジタル出力します。CameraLinkインターフェースで接続したPCから、各種設定・画像取得をすることができます。

特長

- 高速ラインレート: 70 kHz
- 画素数: 2048画素 (512画素 × 4タップ)
- 12 V単一電源動作
- 近赤外高感度 (>60%, λ=850 nm)
- CameraLinkインターフェース

用途

- SD-OCT (Spectral Domain-Optical Coherence Tomography)

内蔵センサ

CCDリニアイメージセンサ				
型名	感度波長範囲 (μm)	有効画素数 (ch)	画素サイズ (μm)	最大ラインレート (kHz)
S15729-01	0.4 ～ 1.1	2048	10 × 180	70

構成 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

項目	仕様	単位
出力タイプ	デジタル	-
A/D分解能	12	bit
質量	約260	g

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		-0.3	-	17	V
動作温度	Topr	結露なきこと*1	0	-	50	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと*1	-20	-	70	°C

*1: 高湿環境においては、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

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	Vs	Ta=25 °C	+12.0	V
動作温度	Topr	結露なきこと	0 ～ +40	°C

電気的および光学的特性 (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		+11.5	+12.0	+12.5	V
読み出し周波数*2	fop		-	42.5	-	MHz
ラインレート	LR		0.6	-	70	kHz
変換ゲイン	Gc		-	24.4	-	e^-/ADU
消費電流	Ic	LR=70 kHz	-	450	500	mA
蓄積時間	Texp		14.24	-	1542	µs
読み出しノイズ	Nread	LR=70 kHz	-	1.6	-	ADU rms
飽和出力*3	Dsat		-	-	4095	ADU
ダイナミックレンジ*4	Drange		-	2550	-	-

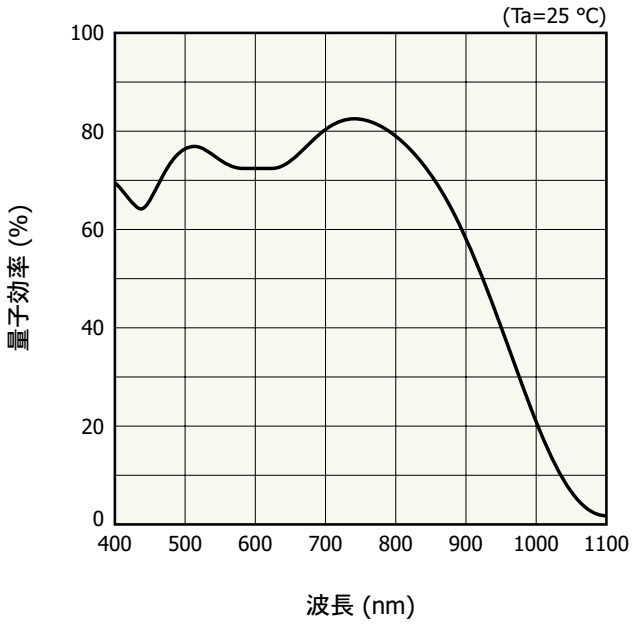
*2: 固定値
*3: データビットは12-bitです。
*4: 飽和出力を読み出しノイズで割った値
Drange = Dsat/Nread

機能

項目		仕様
動作モード*5 *6	内部同期モード	アプリケーションソフトウエアからのトリガタイミングでデータを取得します。
	外部同期モード1	アプリケーションソフトウエアからのトリガタイミングとCameraLinkコネクタからの外部トリガタイミングでデータを取得します。
	外部同期モード2	
	外部同期モード3	
ゲイン調整		1～32の範囲で1ステップで設定可能です。初期値は1です。
オフセット調整		0～511の範囲で1ステップで設定可能です。初期値は10です。
感度補正*7		簡易的な1次関数補正が可能です。 補正データ = ax + b (a: 補正係数, b: 補正定数, x: 取得データ) aは0.744～1.255、bは-2048～+2047の範囲で設定可能です。

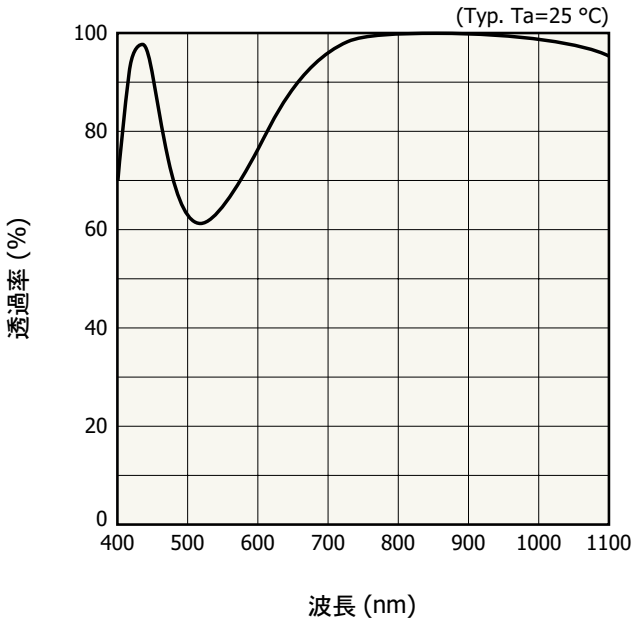
*5: 各モードの詳細なタイミングについては、タイミングチャートを参照してください。
*6: 外部トリガの機能は以下のとおりです。
CC1: フレームグラバボードを経由して、CameraLinkコネクタのCC1端子からイメージセンサモジュールへ外部トリガを入力してください。
蓄積開始のタイミングを外部トリガで制御します。
CC2: フレームグラバボードを経由して、CameraLinkコネクタのCC2端子からイメージセンサモジュールへ外部トリガを入力してください。
蓄積時間と測定ライン数を外部トリガで制御します。
*7: C15821-2351は補正データを内蔵メモリに保存可能です。補正の設定後は、補正の有効／無効の選択だけをします。

分光感度特性 (窓なし時, 代表例)



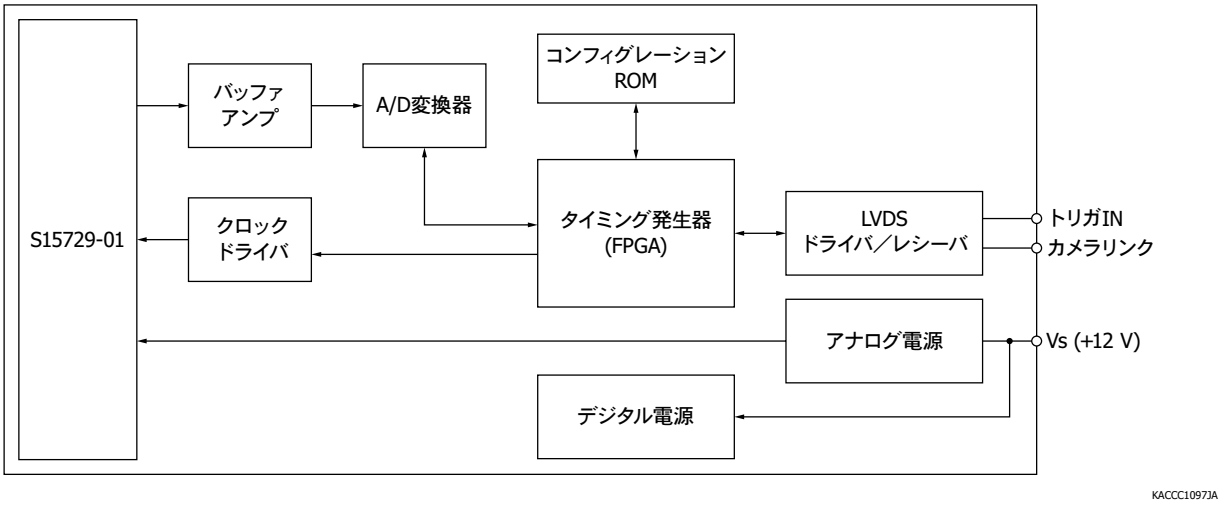
KMPDB0611JA

窓材の分光透過特性



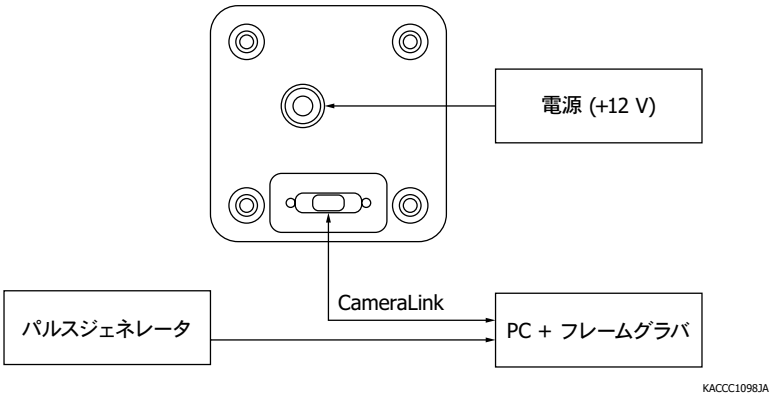
KMPDB0651JA

ブロック図



KACCC1097JA

接続例

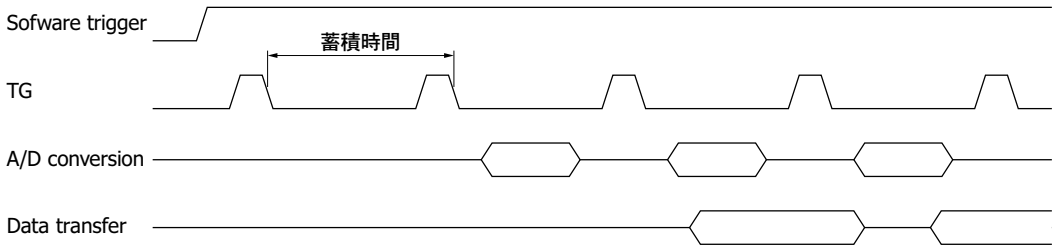


KACCC1098JA

・付属の電源ケーブルを使用してください。他の電源ケーブルを使用した場合は保証しかねます。
・外部電源への接続を間違えないでください。
・電源が入った状態で各種ケーブルを抜き差ししないでください。
・EMCを実現するために、必要に応じて電源ケーブルのイメージセンサモジュールに近いところにフェライトコア [推奨: ZCAT2436-1330 (TDK社製)]を付けて、フェライトコアにケーブルを2回巻いてください。
・ピクセルクロック周波数が最大85 MHzのフレームグラバを使用してください。
・PC接続用のCameraLinkケーブルとして以下を推奨します。
カメラリンクケーブル (ダイトロン社製)
カメラリンク規格: CL、ケーブル長: 2 m以下、コネクタ形状: CS (ミニストレート−スタンダード)またはMD [ミニL型 (DOWN)−スタンダード]
https://www.daitron.co.jp/products/dtcldtpldtfc.html
・ケーブルが長すぎると、波形がなまるなど、正常なデータを取得できない場合があります。

タイミングチャート

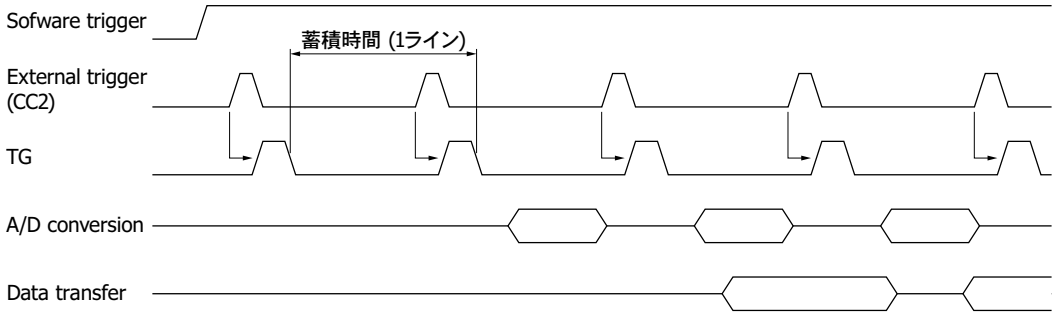
内部同期モード



KACCC1099JA

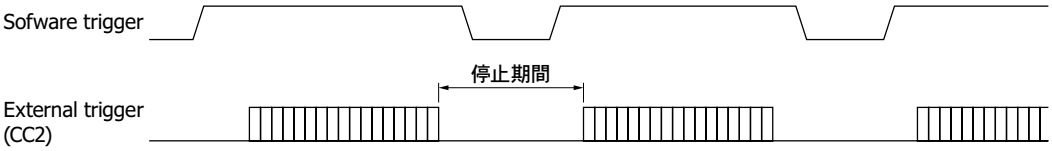
・ソフトウエアトリガが入力されるまでは最小の蓄積時間で動作を繰り返します。
・アプリケーションソフトウエアからのソフトウエアトリガをイメージセンサモジュールが受信することで蓄積を開始します。
・アプリケーションソフトウエア上で蓄積時間を設定します。

外部同期モード1



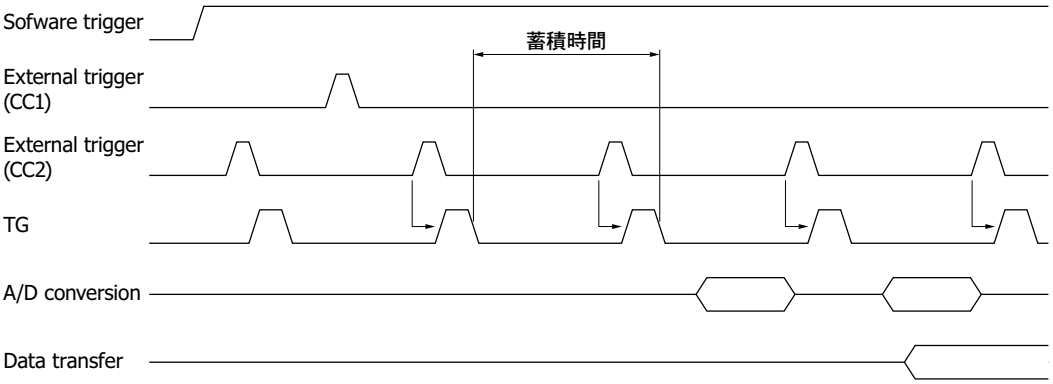
KACCC1100JA

・ソフトウエアトリガが入力されるまでは、最小の蓄積時間で電荷の読み出し動作を繰り返して、外部トリガは無効になります。
・ソフトウエアトリガの入力後、CC2に入力される外部トリガに同期してデータを取得します。CC1は使用しません。
・最初の外部トリガの入力タイミングでは画像取得を開始しません。2番目の外部トリガの入力タイミングから画像取得を開始します。蓄積時間は外部トリガの周期で決まります。
・入力が必要な外部トリガの数は、データを取得するライン数 + 2です (詳細は取扱説明書を参照)。
・OCT用などで特定のエリアをラスタスキャンする場合、外部トリガ (CC2)より先にソフトウエアトリガを入力する必要があります (以下の図を参照)。ラインスキャンの停止期間に蓄積された電荷は、ソフトウエアトリガをOFFすることで最小の蓄積時間で読み出されます。



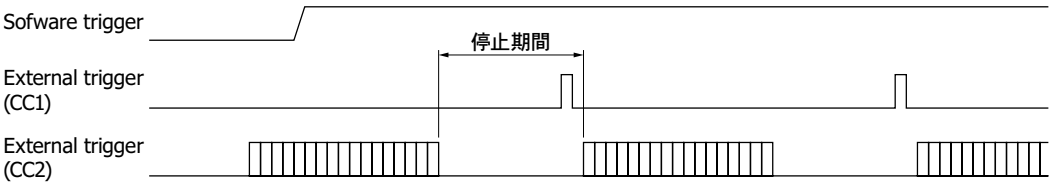
KACCC1101JA

外部同期モード2



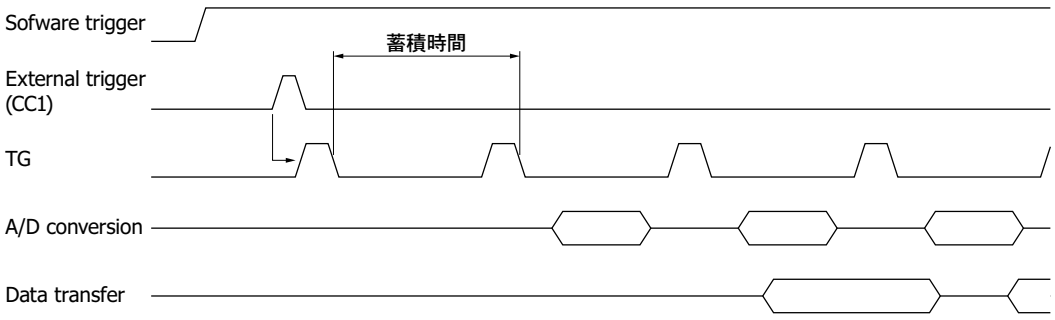
KACCC1102JA

・データを取得するために外部トリガをCC1とCC2に入力してください。
・ソフトウエアトリガが入力されるまでは、最小の蓄積時間で電荷の読み出し動作を繰り返して、外部トリガは無効になります。
・基本的な動作は外部同期モード1と同じです。CC1への外部トリガの入力タイミングに画像取得を開始します。
・CC2に入力が必要な外部トリガの数は、データを取得するライン数 + 2です (詳細は取扱説明書を参照)。
・外部同期モード1とは異なり、画像取得のタイミングをCC1で制御するため、任意のタイミングでソフトウエアトリガを入力することが可能です。



KACCC1103JA

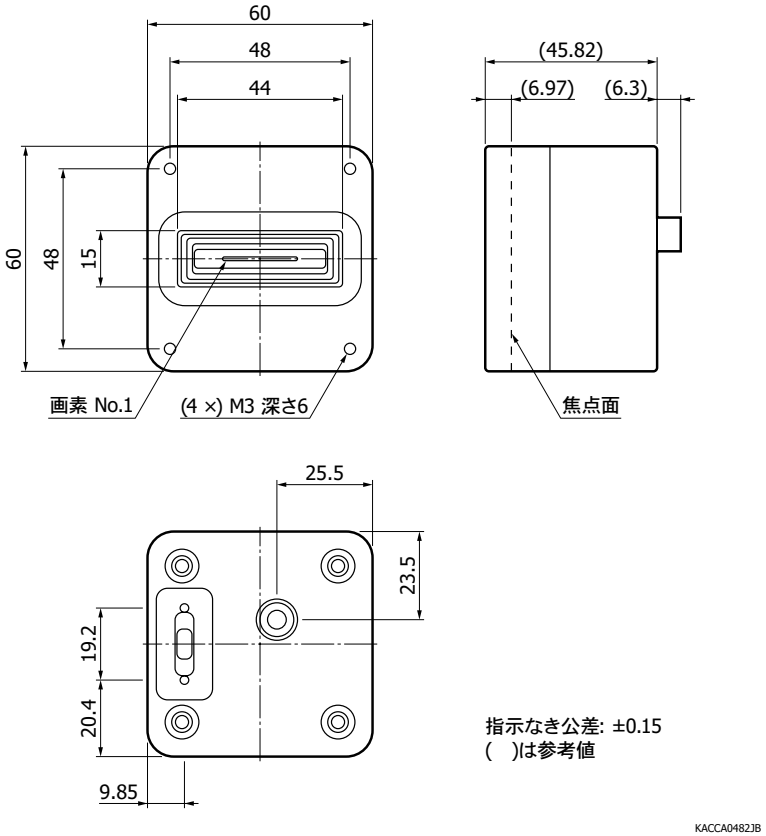
外部同期モード3



KACCC1104JA

・ソフトウエアトリガの入力後、CC1に入力される外部トリガに同期してデータを取得します。CC2は使用しません。
・ソフトウエアトリガが入力されるまでは、最小の蓄積時間で電荷の読み出し動作を繰り返して、外部トリガは無効になります。
・外部トリガが入力されるとアプリケーションソフトウエアで設定した蓄積時間で電荷の読み出し動作を開始します。その後、ソフトウエアで設定したライン数分のデータ取得を繰り返します。入力直後の1ラインのデータは掃き捨てられ、次のラインからデータが出力されます。

外形寸法図 (単位: mm)

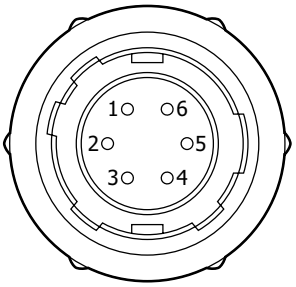


指示なき公差: ±0.15
( )は参考値

KACCA0482JB

ピン配置

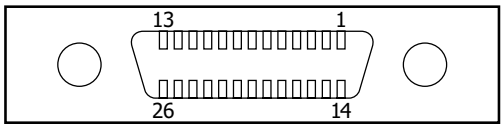
・電源用コネクタ　Hirose HR10A-7R-6PB



KACCC1105JA

ピンNo.	記号
1	+12 V
2	+12 V
3	+12 V
4	GND
5	GND
6	GND

・CameraLink用コネクタ　3M 12226-1100-00 PL



KACCC1106JA

ピンNo.	記号	ピンNo.	記号
1	GND	14	GND
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	Xclk-	18	Xclk+
6	X3-	19	X3+
7	SerTC+	20	SerTC-
8	SerTFG-	21	SerTFG+
9	CC1-	22	CC1+
10	CC2+	23	CC2-
11	CC3-	24	CC3+
12	CC4+	25	CC4-
13	GND	26	GND

付属品

・電源ケーブル (2 m)
・アプリケーションソフトウエア (DCam-CL)
・関数ライブラリ (SSDic.dll)

注) 付属のアプリケーションソフトウエア (DCam-CL)および関数ライブラリ (SSDic.dll)を使用するためにはNational Instrument社製のフレームグラバボードとNI-IMAQを用意する必要があります。なお、以下のフレームグラバボードでの動作が確認されています。フレームグラバボードについてはメーカーに確認してください。

メーカー	フレームグラバボード	対応OS
National Instruments	PCIe-1429	Windows® 10 (64-bit)
	PCIe-1433	

注) 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。

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7年7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

Cat. No. KACC1311J04 Jul. 2025 DN