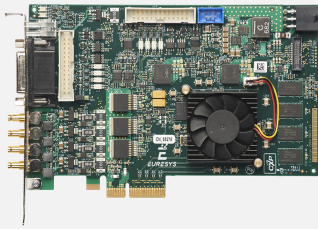


Coaxlink Quad 3D-LLE

3D プロファイリング用レーザーライン抽出機能搭載 Quad CXP-6 フレームグラバー



概要

- ホスト CPU のゼロ使用率によるレーザーライン抽出
- シングルおよびデュアルレーザーライン抽出による深度マップの生成
- 16 ビット 3D ハイトマップのリアルタイム生成
- アルゴリズムの選択: 最大、ピーク、重心 (COG)
- 精度: 最大 1/256 ピクセル (ピークおよび COG アルゴリズム)
- 性能: 1024 x 128 の画像の場合 19,000 プロファイル/秒。1024 x 64 の画像の場合 38,000 プロファイル/秒
- Memento Event Logging Tool

メリット

ホスト CPU のゼロ使用率によるレーザーライン抽出

Coaxlink のオンボード FPGA は画像取り込み中にホスト CPU をロードすることなく、レーザーラインの位置を測定します。

16 ビット 3D ハイトマップのリアルタイム生成

Coaxlink は、遅延なくリアルタイムで、計算作成済みの 3D ハイトマップをホスト PC メモリに直接転送します。

最速かつ最高解像度のカメラから画像を取得

- 業界最高のデータ取り込み速度
- カメラからホストPCメモリまで25 Gbit/s (2,500 MB/s) 帯域幅

デュアルレーザーライン抽出

ソフトウェアおよびハードウェアの実装に対応しているデュアルレーザーライン抽出プロセスにより、オクルージョンの影響を低減します。オクルージョンは、オブジェクトにレーザー照射されていない場所があるときに生じます。角度の異なる2つのレーザーを使用することで、このような定義されない領域を減少します。Easy3DLaserLineに含まれるオブジェクトベースのキャリブレーションにより、取得されたデータを組み合わせ、キャリブレーションされた1つのポイントクラウドを形成することができます。

長いケーブルに対応

- 40メートル、CXP-6速度 (6.25 Gbps)
- 100メートル、CXP-3速度 (3 Gbps)

標準同軸ケーブルの使用

- データ転送、カメラ制御、トリガおよび電力のための廉価な1本のケーブル
- 過酷な環境でも極めて高い信頼性と柔軟性を提供

信頼性の高い接続を得る堅牢なコネクタ

- Coaxlink CXP-6ではプッシュプル式ラッチシステムを持つDIN 1.0/2.3コネクタを使用しています

Memento Event Logging Tool

- Mementoは、先進開発であり、Coaxlinkカードで使用できるデバッグツールです。
- Mementoはカメラ、フレームグラバー、そのドライバ、およびアプリケーションに関連したイベントすべての正確なログを記録します。
- 開発者は、タイムスタンプされたイベントの正確なタイムラインを、コンテキスト情報とロジックアナライザビューとともに取得できます。
- アプリケーション開発、デバッグ、およびマシン動作中に重要な支援を行います。

汎用I/Oライン

- 広範なセンサーおよびモーションエンコーダと互換性あり
- 高速差動入力：直交モーションエンコーダは最大5 MHzまで対応
- 絶縁電流検出入力：5V、12V、24Vの信号電圧に対応、最大50 kHz、個別のガルバニック絶縁は250VDCおよび170VAC RMSまで。
- 絶縁非接触出力
- 高速5V対応TTL入力/LVTTL出力

高性能DMA (Direct Memory Access)

- ユーザーに割り当てられたメモリおよびPCIアドレスを持つハードウェアボードに直接転送
- ハードウェアのスキップギャザー対応
- 64ビットのアドレス割当機能

エリアスキャンのトリガ機能

- 対象が所定位置に来到、トリガを使用して、ラインの取り込みが開始されます。ハードウェアトリガはCoaxlinkのI/Oラインから来ます。ソフトウェアトリガはアプリケーションから来ます。
- オプションのトリガディレイを使って、プログラマブルな時間だけ取り込みを遅らせることができます。
- トリガ デシメーション機能により、トリガのいくつかをスキップできます。
- カメラの露光調整機能により、アプリケーションでカメラの露光時間を調整できます。
- Coaxlinkボードは、取り込みを開始する際に、適当なタイミングで、出力ラインに接続された照明システムの制御信号を発生させます。

eGrabber対応

- eGrabber Studio: eGrabberの新しいインタラクティブ評価・デモアプリケーション
- GenICamブラウザ: GenTL Producerに装備されているGenICam機能にアクセスするためのアプリケーション
- GenTLコンソール: Euresys GenTL Producerに装備されている機能とコマンドにアクセスするためのコマンドラインツール

Genicam互換

以下に対応しています

- GenApi
- Standard Feature Naming Convention (SFNC)
- GenTL

Windows、Linux、およびmacOS用ドライバを提供

- Intel 32ビットおよび64ビットプラットフォームおよびARM 64ビットプラットフォームのサポートを含む

DG06 Technology Development Department の支援を得て開発

対応分野

電気機器産業向けマシンビジョン

- 電子検査装置用の 3D 画像取り込み

一般製造業向けマシンビジョン

- 検査装置用の 3D 画像取り込み

仕様

Mechanical

Format	Standard profile, half length, 4-lane PCI Express card
Cooling method	Air cooling, fan-cooled heatsink
Mounting	For insertion in a standard height, 4-lane or higher, PCI Express card slot
Connectors	• 'A', 'B', 'C', 'D' on bracket: – 4x DIN 1.0/2.3 female connectors – CoaXPress host interface • 'EXTERNAL I/O' on bracket: – 26-pin 3-row high-density female sub-D connector – I/O lines and power output • 'INTERNAL I/O 1' and 'INTERNAL I/O 2' on PCB: – 2x 26-pin 2-row 0.1" pitch pin header with shrouding – I/O lines and power output • 'AUXILIARY POWER INPUT' on module: – 6-pin PEG power socket – 12 VDC power input for PoCXP camera(s) and I/O power • 'C2C-LINK' on module: – 6-pin 2-row 0.1-in header – Card to card link
LED indicators	• 'A', 'B', 'C', 'D' on bracket: – Bi-color red/green LEDs – CoaXPress Host connector indicator • 'FPGA STATUS LAMP' on PCB: – Bi-color red/green LED – FPGA status indicator • 'BOARD STATUS LAMP' on PCB: – Bi-color red/green LED – Board status indicator
Switches	'RECOVERY' on card PCB: • 3-pin 1-row 0.1" header • Firmware emergency recovery
Dimensions	L 167.65 mm x H 111.15 mm L 6.6 in x H 4.38 in
Weight	180 g, 6.35 oz

Host bus

Standard	PCI Express 2.0
Link width	• 4 lanes • 1 lane or 2 lanes with reduced performance
Link speed	• 5.0 GT/s (PCIe 2.0) • 2.5 GT/s (PCIe 1.0) with reduced performance
Maximum payload size	512 bytes
DMA	32- and 64-bit

Peak delivery bandwidth	2,000 MB/s
Effective (sustained) delivery bandwidth	1,700 MB/s (Host PC motherboard dependent)
Power consumption	Typ. 16.8 W (3.8 W @ +3.3V, 13 W @ +12V), excluding camera and I/O power output

Camera / video inputs

Interface standard(s)	CoaXPress 1.0, 1.1 and 1.1.1
Connectors	Four DIN1.0/2.3 75 Ohms CXP-6
Status LEDs	One CoaXPress Host connection status LED per connection
Number of cameras	One 1- or 2- or 4-connection camera
Maximum aggregated camera data transfer rate	25 Gbit/s (2,500 MB/s)
Supported CXP down-connection speeds	1.25 GT/s (CXP-1), 2.5 GT/s (CXP-2), 3.125 GT/s (CXP-3), 5 GT/s (CXP-5), and 6.25 GT/s (CXP-6)
Number of CXP data streams (per camera)	1 data stream per camera
Maximum CXP stream packet size	16,384 bytes
PoCXP (Power over CoaXPress)	• PoCXP Safe Power: – 17 W of 24V DC regulated power per CoaXPress connector – PoCXP Device detection and automatic power-on – Overload and short-circuit protections • On-board 12V to 24V DC/DC converter • A +12V power source must be connected to the AUXILIARY POWER INPUT connector using a 6-pin PEG cable
Camera types	• Grayscale area-scan cameras
Camera pixel formats supported	Monochrome 8-bit (Mono8)

Area-scan camera control

Trigger	• Precise control of asynchronous reset cameras, with exposure control. • Support of camera exposure/readout overlap. • Support of external hardware trigger, with optional delay and trigger decimation.
Strobe	• Accurate control of the strobe position for strobed light sources. • Support of early and late strobe pulses.

On-board processing

On-board memory	1 GB
-----------------	------

Image data stream processing

Laser Line Extraction (LLE) processing core to compute the vertical position of one detected laser line along a ROI using one of the following algorithms:

- Maximum Detection algorithm
 - Maximum ROI width: 8192 pixels
 - Maximum ROI height: 65536 pixels
 - Depth map format: 16-bit unsigned integer number
 - Accuracy: 1 pixel
- 8-bit Maximum Detection algorithm
 - Maximum ROI width: 8192 pixels
 - Maximum ROI height: 256 pixels
 - Depth map format: 8-bit unsigned integer number
 - Accuracy: 1 pixel
- Peak Detection algorithm
 - Maximum ROI width: 8192 pixels
 - Maximum ROI height: 2048 pixels
 - Depth map format: UQ11.5 fixed-point unsigned number
 - Accuracy: 1/32 pixel
- High accuracy Peak Detection algorithm
 - Maximum ROI width: 8192 pixels
 - Maximum ROI height: 256 pixels
 - Depth map format: UQ8.8 fixed-point unsigned number
 - Accuracy: 1/256 pixel
- Center Of Gravity algorithm
 - Maximum ROI width: 8192 pixels
 - Maximum ROI height: 2048 pixels
 - Depth map format: UQ11.5 fixed-point unsigned number
 - Accuracy: 1/32 pixel
- High accuracy Center Of Gravity algorithm
 - Maximum ROI width: 8192 pixels
 - Maximum ROI height: 256 pixels
 - Depth map format: UQ8.8 fixed-point unsigned number
 - Accuracy: 1/256 pixel

Data stream statistics

- Measurement of:
 - Frame rate (Area-scan only)
 - Line rate
 - Data rate
 - Configurable averaging interval
-

Event signaling and counting

- The application software can be notified of the occurrence of various events:
 - Standard event: the EVENT_NEW_BUFFER event notifies the application of newly filled buffers
 - A large set of custom events
- Custom events sources:
 - I/O Toolbox events
 - Camera and Illumination control events
 - CoaXPress data stream events
 - CoaXPress host interface events
- Each custom event is associated with a 32-bit counter that counts the number of occurrences
- The last three 32-bit context data words of the event context data can be configured with event-specific context data:
 - Event-specific data
 - State of all System I/O lines sampled at the event occurrence time
 - Value of any event counter

General Purpose Inputs and Outputs

Number of lines	20 I/O lines: • 4 differential inputs (DIN) • 4 singled-ended TTL inputs/outputs (TTLIO) • 8 isolated inputs (IIN) • 4 isolated outputs (IOUT)
Usage	• Any I/O input lines can be used by any LIN tool of the I/O Toolbox • Selected pairs of I/O input lines can be used by any QDC tool of the I/O toolbox to decode A/B signals of a motion encoder • The LIN and QDC tools outputs can be further processed by the other tools (DIV, MDV, DEL) of the I/O toolbox to generate any of the following "trigger" events: – The "cycle trigger" of the Camera and Illumination controller – The "cycle sequence trigger" of the Camera and Illumination controller – The "start-of-scan trigger" of the Acquisition Controller (line-scan only) – The "end-of-scan trigger" of the Acquisition Controller (line-scan only)
Electrical specifications	• DIN: High-speed differential inputs compatible with ANSI/EIA/TIA-422/485 differential line drivers and complementary TTL drivers • TTLIO: High-speed 5V-compliant TTL inputs or LVTTTL outputs, compatible with totem-pole LVTTTL, TTL, 5V CMOS drivers or LVTTTL, TTL, 3V CMOS receivers • IIN: Isolated current-sense inputs with wide voltage input range up to 30V, compatible with totem-pole LVTTTL, TTL, 5V CMOS drivers, RS-422 differential line drivers, potential free contacts, solid-state relays and opto-couplers • IOUT: Isolated contact outputs compatible with 30V / 100mA loads
Filter control	• Glitch removal filter available on all System I/O input lines • Configurable filter time constants: – for DIN and TTLIO lines: 50 ns, 100 ns, 200 ns, 500 ns, 1 μs – for IIN lines: 500 ns, 1 μs, 2 μs, 5 μs, 10 μs
Polarity control	Yes
Power output	Non-isolated, +12V, 1A, with electronic fuse protection

I/O Toolbox tools

The I/O Toolbox is a configurable interconnection of tools that generates events (usually triggers) from input lines. The composition of the toolset is product- and firmware-dependent.

- Line Input tool (LIN): Edge detector delivering events on rising or falling edges of any selected input line.
- Quadrature Decoder tool (QDC): A composite tool including:
 - A quadrature edge detector delivering events on selected transitions of selected pairs of input lines.
 - An optional backward motion compensator for clean line-scan image acquisition when the motion is unstable.
 - A 32-bit up/down counter for delivering a position value.
- Divider tool (DIV): to generate an event every nth input events from any I/O toolbox event source.
- Multiplier/divider tool (MDV): to generate m events every d input events from any I/O toolbox event source.
- Delay tool (DEL): to delay up to 16 events from one or two I/O toolbox event sources, by a programmable time or number of motion encoder ticks (any QDC events).
- User Actions Scheduler tool (UAS): to delegate the execution of User Actions at a scheduled time or encoder position. Possible user actions include setting low/high/toggle any bit of the User Output Register or generation of any User Events.

I/O Toolbox composition

8 LIN, 1 QDC, 1 DIV, 1 MDV, 2 DEL, 1 UAS

C2C-Link

Description

- Accurate synchronization of the trigger and the start-of-exposure of multiple grabber-controlled area-scan cameras.
- Accurate synchronization of the start-of-cycle, start-of-scan and end-of-scan of multiple grabber-controlled line-scan cameras.

Specification

- C2C-Link synchronizes cameras connected to:
 - the same card
 - to different cards in the same PC (requires an accessory cable such as the "3303 C2C-Link Ribbon Cable" or a custom-made C2C-Link cable)
 - to different cards in different PCs (requires one "1636 InterPC C2C-Link Adapter" for each PC and one RJ 45 CAT 5 STP straight LAN cable for each adapter but the last one)
- Maximum distance:
 - 60 cm inside a PC
 - 1200 m cumulated adapter to adapter cable length
- Maximum trigger rate:
 - 2.5 MHz for configurations using a single PC, or up to 10 PCs and 100 m total C2C-Link cable length
 - 200 kHz for configurations up to 32 PCs and 1200m total C2C-Link cable length
- Trigger propagation delay from master to slave devices:
 - Less than 10 ns for cameras on the same card or on different cards in the same PC
 - Less than 265 ns for cameras on different cards in different PCs (3 PCs and 40m total C2C-Link cable length)

Software

Host PC Operating System

- Microsoft Windows 10, 8.1, 7 for x86 (32-bit) and x86-64 (64-bit) processor architectures
- Linux for x86 (32-bit), x86-64 (64-bit) and aarch64 (64-bit) processor architectures
- macOS for x86-64 (64-bit) processor architecture

Refer to release notes for details

APIs	EGrabber class, with C++ and .NET APIs: • .NET assembly designed to be used with development environments compatible with .NET frameworks version 4.0 or higher GenICam GenTL producer libraries compatible with C/C++ compilers: • x86 dynamic library designed to be used with ISO-compliant C/C++ compilers for the development of x86 applications • x86_64 dynamic library designed to be used with ISO-compliant C/C++ compilers for the development of x86_64 applications • aarch64 dynamic library designed to be used with ISO-compliant C/C++ compilers for the development of aarch64 applications
------	--

Environmental conditions

Operating ambient air temperature	0 to +55 °C / +32 to +131 °F
Operating ambient air humidity	10 to 90% RH non-condensing
Storage ambient air temperature	-20 to +70 °C/ -4 to +158 °F
Storage ambient air humidity	10% to 90% RH non-condensing

Certifications

Electromagnetic - EMC standards	• European Council EMC Directive 2004/108/EC • United States FCC rule 47 CFR 15
EMC - Emission	• EN 55022:2010 Class B • FCC 47 Part 15 Class B
EMC - Immunity	• EN 55024:2010 Class B • EN 61000-4-3 • EN 61000-4-4 • EN 61000-4-6
KC Certification	Korean Radio Waves Act, Article 58-2, Clause 3
Flammability	PCB compliant with UL 94 V-0
RoHS	European Union Directive 2015/863 (ROHS3)
REACH	European Union Regulation 1907/2006
WEEE	Must be disposed of separately from normal household waste and must be recycled according to local regulations

Ordering Information

Product code - Description	• 1637 - Coaxlink Quad 3D-LLE
Optional accessories	• 1625 - DB25F I/O Adapter Cable • 1636 - InterPC C2C-Link Adapter • 3303 - C2C-Link Ribbon Cable • 3304 - HD26F I/O Adapter Cable

EMEA

Euresys SA

Liège Science Park - Rue du Bois Saint-Jean, 20
4102 Seraing - Belgium

Phone: +32 4 367 72 88

Email: sales.europe@euresys.com

EMEA

Sensor to Image GmbH

Lechtorstrasse 20 -
86956 Schongau - Germany

Phone: +49 8861 2369 0

Email: sales.europe@euresys.com

AMERICA

Euresys Inc.

27132-A Paseo Espada - Suite 421
San Juan Capistrano, CA 92675 - United States

Phone: +1 949 743 0612

Email: sales.americas@euresys.com

ASIA

Euresys Pte. Ltd.

750A Chai Chee Road - #07-15 ESR BizPark @ Chai Chee
Singapore 469001 - Singapore

Phone: +65 6445 4800

Email: sales.asia@euresys.com

CHINA

Euresys Shanghai Liaison Office

Unit 802, Tower B, Greenland The Center - No.500 Yunjin Road, Xuhui District
200232 Shanghai - China

Euresys 上海联络处

上海市徐汇区云锦路500号绿地汇中心B座802室
200232

Phone: +86 21 33686220

Email: sales.china@euresys.com

JAPAN

Euresys Japan K.K.

Expert Office Shinyokohama - Nisso Dai 18 Building, Shinyokohama 3-7-18, Kohoku
Yokohama 222-0033 - Japan
〒222-0033

神奈川県横浜市港北区新横浜3-7-18 日総第18ビル エキスパートオフィス新横浜

Phone: +81 45 594 7259

Email: sales.japan@euresys.com

More at www.euresys.com

