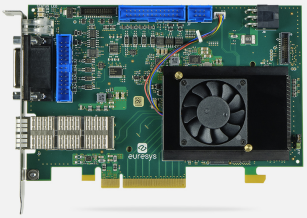
euresys Empowering Computer Vision

예비 단계

B2S BETTER SOLUTION & SUPPORT

Coaxlink QSFP+

4개의 연결 CoaXPress-over-Fiber 프레임 그래버



둘러보기

- 40 Gbps 광학 모듈과 호환되는 한 개의 QSFP+ 포트
- 카메라 대역폭 5,000 MB/s
- PCIe 3.0(Gen 3) x8 버스: 버스 대역폭 6,700 MB/s
- 다기능 디지털 I/O 라인

20개

- 폭넓은 카메라 제어 기능
- Memento 이벤트 로그 툴

장점

CoaXPress-over-Fiber란 무엇입니까?

CoaXPress-over-Fiber는 광섬유를 통한 전송을 지원할 수 있는 기존 CoaXPress 사양의 단순하지만 중요한 확장판입니다.

CoaXPress(CXP)는 고 대역폭 컴퓨터 비전 애플리케이션을 위한 사실 상의 표준입니다. 사양의 최신 버전인 CoaXPress 2.0에는 동축 구리 케이블을 통한 12.5Gbps(초당 기가 비트) 링크인 CXP-12 속도가 명시되어 있습니다. CoaXPress에서는 링크 통합이 일반적이므로 4개의 CXP-12 링크로 50Gbps(12.5 x 4)의 대역폭을 쉽게 달성할 수 있습니다. CoaXPress 사양은 JIIA(Japan Industrial Imaging Association, http://jiia.org/en/)에서 호스팅합니다.

CoaXPress-over-Fiber는 CoaXPress 2.0 사양에 대한 추가 기능으로 설계되었습니다. 또한 광섬유를 포함한 표준 이더넷 연결을 통해 수정되지 않은 상태로 CoaXPress 프로토콜을 실행하는 방법을 제공합니다. 따라서 CoaXPress-over-Fiber는 이더넷용으로 설계된 표준 전자 장치, 커넥터 및 케이블을 사용하지만, 프로토콜은 이더넷이나 GigE Vision이 아닌 CoaXPress입니다.

Read more about CoaXPress-over-Fiber on our technology page.

PCIe 3.0(Gen 3) x8 버스

- 피크 버스 대역폭 7,800 MB/s
- 연속 버스 대역폭 6,700 MB/s

가장 빠르고 가장 높은 고해상도 카메라에서 이미지 캡처

- 업계 최고 수준의 데이터 캡처 속도
- 카메라에서 호스트 PC 메모리로의 대역폭 최대 50 Gbit/s(5,000 MB/s)

광섬유 사용의 장단점은 무엇입니까?

장점

- 무엇보다도 광섬유 연결은 기본적으로 길이에 제한이 없으므로 케이블 길이는 더 이상 문제가 되지 않습니다.

- 광섬유는 광섬유 당 10 및 25Gbps 연결이 오늘날 표준이며 데이터 센터에서 널리 사용되기 때문에 더 많은 대역폭을 사용할 수 있습니다.
- 광섬유는 전기 노이즈에 영향을 받지 않으므로 생산 현장 및 일부 의료 분야에서 상당한 장점이 될 것입니다.
- 광섬유는 동급 구리 케이블보다 가볍고 크기가 작아 항공기나 차량과 같이 이러한 특성이 필수적인 분야에 적합합니다.

단점

- "광섬유에는 전력이 없다"는 없습니다. 광섬유의 신호는 빛을 이용하여 전송되기 때문에 광섬유를 통해 전력을 전송할 방법이 없으므로 카메라와 같은 장치는 별도의 전력이 필요합니다.

CoaXPress-over-Fiber의 케이블 옵션은 무엇입니까?

CoaXPress-over-Fiber의 가장 중요한 이점 중 하나는 여러 회사에서 이미 공급하는 다양한 연결 옵션입니다. 10Gbps에서 CoaXPress-over-Fiber 및 Coaxlink QSFP+의 초기 연결 옵션은 SFP+ 및 QSFP+(Quad 또는 4배 SFP+) 모듈입니다.

고정 인터페이스에 비해 모듈을 사용할 때의 장점은 애플리케이션에서 요구하는 적절한 유형의 트랜시버를 포트에 장착할 수 있다는 것입니다. 다양한 송신기 및 수신기를 사용할 수 있으므로 사용자는 적절한 트랜시버를 선택하여 다중 모드 또는 단일 모드 광섬유를 통해 필요한 광 도달 범위를 제공할 수 있습니다.

내 애플리케이션에 CoaXPress-over-Fiber를 사용하면 어떤 이점이 있습니까?

- 초고속 데이터/프레임 속도
- 어떤 길이로도 사용할 수 있는 다양한 액세서리 및 케이블 옵션
- 낮은 CPU 오버헤드, 짧은 대기 시간, 낮은 지터 이미지 캡처
- PC 성능 당 최대 카메라 수
- 매우 경쟁력 있는 가성비
- JIIA 및 IEEE 표준화로 인한 업계 수용력 확대

CoaXPress-over-Fiber의 지터 및 지연 시간은 무엇입니까? "일반적인" CoaXPress와는 어떻게 다릅니까?

CoaXPress-over-Fiber는 CoaXPress 프로토콜을 기반으로 하며 지터 및 지연 시간 측면에서 CoaXPress와 동일한 고성능을 보여줍니다. 또한 CoaXPress-over-Fiber는 CoaXPress에 비해 더 빠른 전송 속도를 지원하므로 이러한 버전에서는 지터와 대기 시간이 더욱 개선될 것입니다.

다중 모드 광섬유의 최대 케이블 길이는 어떻게 됩니까?

표준 40GBASE-SR4 QSFP+ 광 트랜시버 모듈 및 다중 모드 광섬유용 MTP/MPO 광섬유 커넥터를 사용하면 최대 150m의 광섬유 케이블을 사용할 수 있습니다. 이 솔루션은 머신 비전 애플리케이션에 적합합니다.

단일 모드 광섬유의 최대 케이블 길이는 어떻게 됩니까?

표준 40GBASE-ER4 QSFP+ LC DOM 광 트랜시버 모듈 및 단일 모드 광섬유용 LC-Duplex 광섬유 커넥터를 사용하면 최대 40km의 광섬유 케이블을 사용할 수 있습니다. 이 솔루션은 비디오 전송 애플리케이션 등에 적합합니다.

CoaXPress-over-Fiber 표준의 상태는 어떻습니까?

2020년 10월 현재

Euresys와 Sensor to Image는 2018년에 CoaXPress-over-Fiber의 개발 및 시연을 시작했습니다. 2020년 초부터 Euresys와 대부분의 주요 비전 제조업체가 소속된 CoaXPress Workgroup은 CoaXPress 표준에 대한 추가 기능으로 사양을 검토하기 위해 JIIA 내에서 협력하고 있습니다.

최종 사양은 앞으로 몇 달 안에 발표될 예정입니다.

한편, CoaXPress용 광섬유 커넥터 옵션을 자세히 설명하는 "CoaXPress용 광 인터페이스 가이드라인"이 2020년 1월에 JIIA에 의해 발표되었습니다.

Memento 이벤트 로그 툴

- Memento는 Coaxlink 카드에서 이용할 수 있는 고급 개발 및 디버깅 툴입니다.
- Memento는 카메라, 프레임 그래버, 드라이버, 애플리케이션과 관련된 모든 이벤트 로그를 정확하게 기록합니다.
- 이 제품은 타임 스탬프 기록된 이벤트에 대한 정확한 시간 정보를 맥락 정보와 함께 개발자에게 제공합니다,
- 애플리케이션 개발, 디버깅뿐 아니라 기계 운용 중에도 유용한 장점을 제공합니다.

GPU 직접 전송

- AMD DirectGMA 및 NVIDIA(CUDA) 샘플 프로그램 제공 가능

- 직접 GPU 전송은 불필요한 시스템 메모리 복사본을 줄이고, CPU 오버헤드를 낮추고, 지연을 감소시켜서 애플리케이션을 위한 데이터 전송 시간에 상당한 성능 향상을 제공합니다.
- AMD DirectGMA를 사용하여 이미지 데이터를 GPU 메모리로 직접 캡처. AMD FirePro W5x00 이상 제품 및 모든 AMD FirePro S 시리즈 제품과 호환

광범위한 센서 및 모션 인코더와 호환되는 범용 I/O 라인

고성능 DMA(Direct Memory Access)

- 사용자 할당 메모리로 직접 전송
- 하드웨어 분산-수집(scatter-gather) 지원

Area 스캔 트리거 기능

- 트리거는 일부분이 위치에 들어 왔을 때 캡처를 시작하는 데 사용됩니다. 하드웨어 트리거는 Coaxlink의 I/O 라인에서 제공됩니다. 소프트웨어 트리거는 애플리케이션에서 제공됩니다.
- 옵션 트리거 지연을 사용하여 프로그래밍 가능한 시간 동안 캡처를 연기할 수 있습니다.
- 트리거 제거 기능은 일부 트리거를 무시하는 기능입니다.
- 카메라 노출 제어 기능을 사용하면 애플리케이션에서 카메라의 노출 시간을 제어할 수 있습니다.
- 캡처가 시작되면 적절한 시점에 Coaxlink 보드가 출력 라인 중 하나에 연결된 조명 장치를 제어하기 위한 신호를 생성합니다.

Windows, Linux 및 macOS 드라이버 이용 가능

- Intel 32비트 및 64비트 플랫폼뿐 아니라 ARM 64비트 플랫폼에 대한 지원 포함

Genicam과 호환

다음 지원 포함

- GenApi
- 표준 기능 명명 규칙(SFNC)
- GenTL

eGrabber과 호환

- eGrabber Studio: eGrabber의 새로운 대화형 평가 및 시연 애플리케이션
- GenICam 브라우저: GenTL Producer에 의해 노출된 GenICam 기능에 대한 액세스를 제공하는 애플리케이션.
- GenTL 콘솔: Euresys GenTL Producer에 의해 노출된 함수와 명령에 대한 액세스를 제공하는 커맨드 라인 툴

사양

Mechanical

Format	Standard profile, half length, 8-lane PCI Express card
Cooling method	Air cooling, fan-cooled heatsink
Mounting	For insertion in a standard height, 8-lane or higher, PCI Express card slot

Connectors	• 'QSFP+' on bracket: – Enhanced Quad Small Form-factor Pluggable port – CoaXPress over Fiber 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 • 'I/O EXTENSION' on PCB: – 26-pin 2-row 0.05" pitch pin header with shrouding – I/O extension lines and power output • 'AUXILIARY POWER INPUT' on module: – 6-pin PEG power socket – 12 VDC power input for 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	176 g, 6.21 oz (without transceiver)

Host bus

Standard	PCI Express 3.0
Link width	• 8 lanes • 1 lane, 2 lanes or 4 lanes with reduced performance
Link speed	• 8.0 GT/s (PCIe 3.0) • 5.0 GT/s (PCIe 2.0) with reduced performance
Maximum payload size	512 bytes
DMA	32- and 64-bit
Peak delivery bandwidth	7,800 MB/s
Effective (sustained) delivery bandwidth	6,700 MB/s (Host PC motherboard dependent)
Power consumption	Typ. 16.5 W (3.0 W @ +3.3V, 12.5 W @ +12V), excluding I/O power output and optical transceiver module

Camera / video inputs

Interface standard(s)	CoaXPress 1.0, 1.1, 1.1.1 and 2.0, CoaXPress over Fiber
Connectors	• Enhanced Quad Small Form-factor Pluggable (QSFP+) port • Compliant with SFF-8436 (4 x10 Gbit/s Pluggable Transceiver) specification • Compliant with CoaXPress over Fiber • Available power for the module: 3.5 W (SFF-8436 Power Level 4)
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	5,000 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), 6.25 GT/s (CXP-6), 10.0 GT/s (CXP-10), and 12.5 GT/s (CXP-12)
Supported CXP up-connection speeds	• Low-speed 20.83... Mbps (CXP-1 to CXP-6) • Low-speed 41.6... Mbps (CXP-10, CXP-12) • High-speed (CXP-1 to CXP-12)
Number of CXP data streams (per camera)	1 data stream per camera
Maximum CXP stream packet size	16,384 bytes
Camera types	Area-scan cameras: • Grayscale and color (YCbCr, YUV, RGB and Bayer CFA) • Single-tap (1X-1Y) progressive-scan
Camera pixel formats supported	Raw, Monochrome, Bayer, RGB, and RGBA (PFNC names): • Raw • Mono8, Mono10, Mono12, Mono14, Mono16 • BayerXX8, BayerXX10, BayerXX12, BayerXX14, BayerXX16 where XX = GR, RG, GB, or BG • RGB8, RGB10, RGB12, RGB14, RGB16 • RGBA8, RGBA10, RGBA12, RGBA14, RGBA16 • YCbCr601_422_8, YCbCr601_422_10 • YCbCr709_422_8, YCbCr709_422_10 • YUV422_8, YUV422_10

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	4 GB
Image data stream processing	• Unpacking of 10-/12-/14-bit to 16-bit with selectable justification to LSb or MSb • Optional swap of R and B components • Little endian conversion
Input LUT (Lookup Table)	Only available for monochrome cameras: • 8 to 8 bits • 10 to 8, 10 or 16 bits • 12 to 8, 12 or 16 bits

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) NOTE: The number of I/O lines can be extended using I/O modules attached to the I/O EXTENSION connector.
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 LVTTL outputs, compatible with totem-pole LVTTL, TTL, 5V CMOS drivers or LVTTL, TTL, 3V CMOS receivers • IIN: Isolated current-sense inputs with wide voltage input range up to 30V, compatible with totem-pole 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
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	• 3625 - Coaxlink QSFP+
Optional accessories	• 1625 - DB25F I/O Adapter Cable • 1636 - InterPC C2C-Link Adapter • 3303 - C2C-Link Ribbon Cable • 3304 - HD26F I/O Adapter Cable • 3610 - HD26F I/O Extension Module TTL-RS422 • 3612 - HD26F I/O Extension Module TTL-CMOS5V-RS422

euresys
Empowering Computer Vision

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 Viva Business Park
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

최적의 ALL-IN-1 솔루션을 제안합니다.

솔루션, 제품, 서비스에 대해 궁금하신 내용을 남겨주시면 빠른 시일 내로 회신 드리겠습니다.

B2S
BETTER SOLUTION & SUPPORT

공식 홈페이지 공식 블로그 공식 인스타그램

제품·기술지원 문의
02-6914-6363
b2s@b2s.kr