

KY-FGK-II-MXM

CoaXPress2.0 4ch 画像入力ボード MXM

KOMODO IIシリーズ



小型機器組込用途に最適なMXM規格のフレームグラバ

KAYA Instruments 社の KY-FGK-II-MXM は MXM フォームファクタを採用した高性能 CoaXPress フレームグラバです。最大 4 本の CXP-12 リンクによる高速データ転送に対応しています。PCIe 3.0 x8 インターフェースと 2GB DDR4 フレームバッファを備え、最大 6,695MB/s の持続転送を実現。さらに、エンコーダ入力、タイマー、ストロブ制御を含む柔軟な GPIO 機能を搭載し、複雑なカメラ同期や外部機器制御にも対応します。PoCXP によるカメラ給電に対応し、トリガ、エンコーダ、ストロボ制御などの機械制御信号に対応した GPIO インターフェースを搭載しています。Windows・Linux・Jetpack に対応した GUI / SDK を備えており、産業用マシンビジョン、検査装置、航空宇宙・防衛用途などの高信頼な画像取得システムに適したフレームグラバです。

Point

- 最大4系統の CoaXPress v2.1 (各 12.5 Gbps)
- 最大カメラ合計データ転送 50 Gbit/s
- 小型機器組込向けの MXM カード
- 2GB DDR4 オンボードフレームバッファ
- 最大 6,695MB/s の持続データ転送帯域
- 最大 4 ストリームの同時画像取得に対応
- PoCXP (Power over CoaXPress) 対応、各リンク最大 13 W 給電
- 柔軟な GPIO インターフェース (トリガ、エンコーダ、露光等)
- Micro-BNC コネクタ採用による堅牢なカメラインターフェース
- 複数カメラおよび複数フレームグラバ間の同期に対応
- Windows/Linux/Jetpack 向け GUI/SDK サポート (SDK 付属 / ダウンロード可)
- GenICam / GenTL 準拠 API サポート (C / Python / .NET など)
- Optronis 社 CoaXPress カメラ CyclonePlus シリーズ 対応

仕様

メカニカル	
商品コード (型番)	KY-FGK-II-MXM
フォームファクター	MXMカード
フォーマット	8レーン MXMカード
冷却方式	コンダクション (伝導) 冷却
実装	MXM用取付穴 ×2
コネクタ	x4 Micro-BNC コネクタ (1~4ポート) : CoaXPress v2.1 インターフェース用 x1 MXMエッジコネクタ : PCIe / GPIO
サイズ	103.78 mm (L) × 82 mm (H)
重量	56g

ホストバス	
規格	PCI Express 3.0
リンク幅	8レーン (1, 2, 4 レーン時は性能制限あり)
リンク速度	8.0 GT/s (PCI Express 3.0) 、 5.0 GT/s (PCI Express 2.0、性能制限あり)
最大ペイロードサイズ	2048バイト
DMA	64 ビット対応、スキャッタ/ギャザ/転送対応、物理アドレス対応 (GPU へのダイレクト転送)
最大転送帯域	7,877 MB/s
実効 (持続) 転送帯域	6,695 MB/s (ホストPCのマザーボード仕様に依存)
消費電力	15 W (カメラおよび I/O 出力電力を除く)

エリアカメラ制御	
トリガー	<ul style="list-style-type: none"> 露光制御を含む非同期リセットカメラの高精度制御 カメラ露光と読み出しのオーバーラップ動作に対応 エンコーダまたはタイマからのトリガ入力に対応 外部ハードウェアトリガに対応 (遅延設定、フィルタ、トリガ間引き機能付き)
ストロボ	<ul style="list-style-type: none"> ストロボ光源に対するストロボ発光タイミングの高精度制御 早出し/遅延ストロボパルスに対応

ラインカメラ制御	
スキャン/ページトリガー	<ul style="list-style-type: none"> スキャン開始および終了トリガの高精度制御 外部ハードウェアトリガ対応 (遅延設定・フィルタ機能付き) エンコーダからのトリガ入力に対応 ライン欠落のない連続取得 (無限取得) に対応
ライントリガ	<ul style="list-style-type: none"> クアドラチャモーションエンコーダに対応 プログラム可能なフィルタ設定 取得方向の選択および逆走補正機能
ラインストロボ	ストロボ光源に対するストロボ発光位置の高精度制御

オンボード画像処理	
オンボードメモリ	2GB DDR4
ベイヤー・デモザイク	Full 16ビット解像度対応 (バイリニア 3×3)
カラー変換	Full 16ビット解像度対応 (18ビット係数テーブル) (色空間変換、ゲイン/オフセット調整)
デシメーション	Line skip
追加機能	10/12/14ビットデータを16ビットへ展開 (LSB 揃え)
フレームタイムスタンプ	64ビット (8ns 分解能)
データストリーム統計	各種測定機能 (フレームレート、CRC エラー数、受信/ドロップフレーム数、受信/ドロップパケット数、 テストパケット数)
イベント通知・カウント	各種イベント発生時にアプリケーションへ通知可能 (新規取得バッファ、I/O イベント、タイマーイベント、エンコーダイベント)

汎用入出力 (GPIO)	
I/Oライン数	合計12本の I/O ライン ・差動入力 ×2 ・差動出力 ×2 ・シングルエンド TTL 入出力 ×4 ・シングルエンド LVTTTL 入出力 ×4
使用方法	・任意のシステム I/O 入力を任意の I/O ラインに接続可能 ・任意の I/O ラインでモーションエンコーダの A/B/Z 信号をデコード可能 ・任意の I/O ラインで各種トリガイベントを生成可能 ・任意の I/O ラインからタイマを起動可能
電気仕様	・差動ライン: LVDS 互換 ・TTL ライン: 5V TTL 準拠 ・LVTTTL ライン: 3.3V LVTTTL 準拠 ・絶縁ライン: 最大 30V まで対応のフォトカプラ絶縁
フィルタ制御	・エンコーダおよびトリガ用グリッチ除去フィルタ搭載 ・フィルタ時間: 0 μs ~ 34 ms まで設定可能 ・フィルタ時間分解能: 8 ns
極性制御	対応
エンコーダ	・A/B/Z入力対応のクアドラチャエンコーダ×4 ・32ビット位置カウンタ ・正転/逆転カウント対応 ・位置トリガ対応 ・ノイズフィルタリング機能
タイマ	・汎用タイマ ×4 ・遅延およびパルス幅を設定可能 ・32ビットアキュムレータ
イベント通知	・64ビットシステムタイムスタンプによるイベント通知 ・各 I/O ラインで任意エッジのイベント生成が可能 ・各タイマでイベント生成可能 ・各エンコーダでイベント生成可能

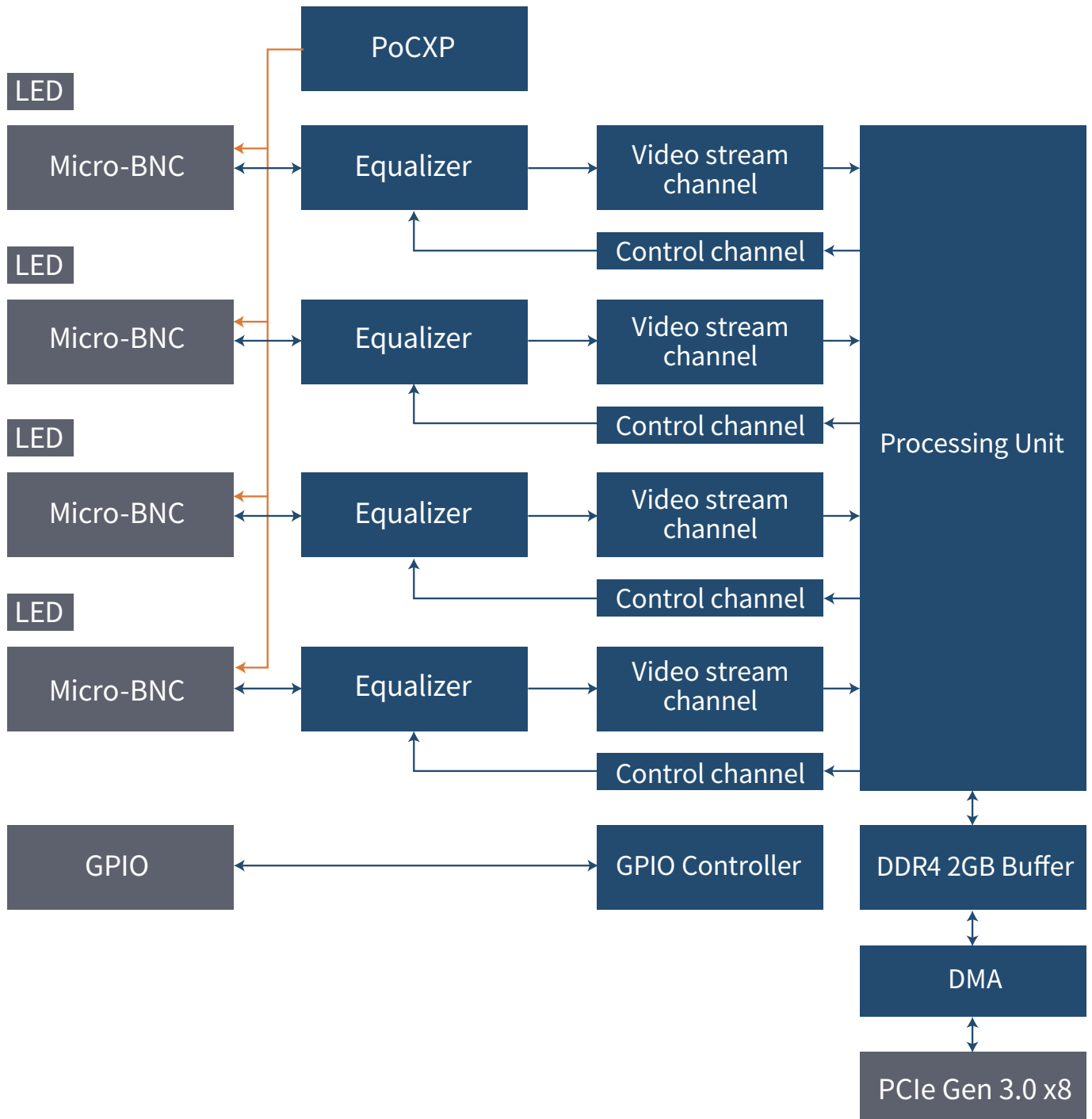
フレームグラバ同期	
同期機能	複数のフレームグラバ間において、エリアカメラおよびラインスキャンカメラの高精度な同期取得が可能

ソフトウェア	
対応OS	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 / 11 (64ビット) • Windows 10 / 11 対応の署名済み・認証済みカーネルドライバ • Linux 向けカーネルドライバ (ソースコード提供、インストール時に自動コンパイル) • Ubuntu 20.04 / 22.04 / 24.04 で動作確認済み • NVIDIA Orin AGX (JetPack 6.2)
バッファ管理	<ul style="list-style-type: none"> • サークュラバッファ対応 • 複数フレーム／ラインを単一バッファに蓄積し、CPU負荷を低減 • 柔軟なバッファキュー制御 • DMA によるシステムメモリへのダイレクトバッファ転送
API	<ul style="list-style-type: none"> • GenICam, GenTL プロデューサライブラリ (ANSI C / Python / .NET 対応) • ISO準拠Cランタイムで使用可能な x86-64 動的ライブラリ • x86-64 アプリケーション開発に対応 • Matlab、HALCON、Cognex、LabVIEW 用プラグインモジュール • すべてのフレームグラバで共通・統一された分かりやすいAPIを提供 • 対応言語向けAPI関数の実用的なサンプルを同梱 • API使用例を含むドキュメントを提供
GUI	<ul style="list-style-type: none"> • Windows / Linux 対応 GUI 提供 • 複数カメラの表示および設定に対応 • 画像／動画の録画および再生機能
デバッグ機能	<ul style="list-style-type: none"> • イベントログ機能 • 統計カウンタ表示
GeniCam	<ul style="list-style-type: none"> • GeniCam 3.2 対応 • カメラおよびフレームグラバの全パラメータ設定に対応

環境条件	
使用環境温度	-40°C ~ +85°C (動作時)、-60°C ~ +90°C (保管時)
使用環境湿度	10% ~ 90% (動作時/保管時) 結露しない事
耐衝撃／耐振動	MIL-STD-810G

認証	
Electromagnetic - EMC指令	欧州理事会EMC指令 2004/108/EC、米国FCC規則 47 CFR 15
EMC (エミッション規格)	EN 55022:2010 Class B、FCC 47 Part 15 Class B
EMC (イミュニティ規格)	EN 55024:2010 Class B、EN 61000-4-3、EN 61000-4-4、EN 61000-4-6
可燃性	PCB compliant with UL 94 V-0
RoHS	欧州連合指令 2011/65/EU (RoHS2) に準拠
REACH	欧州連合規則 1907/2006に準拠
WEEE	通常のごみとは別に廃棄し、地方自治体の規制に従ってリサイクルする必要があります。

ブロックダイアグラム

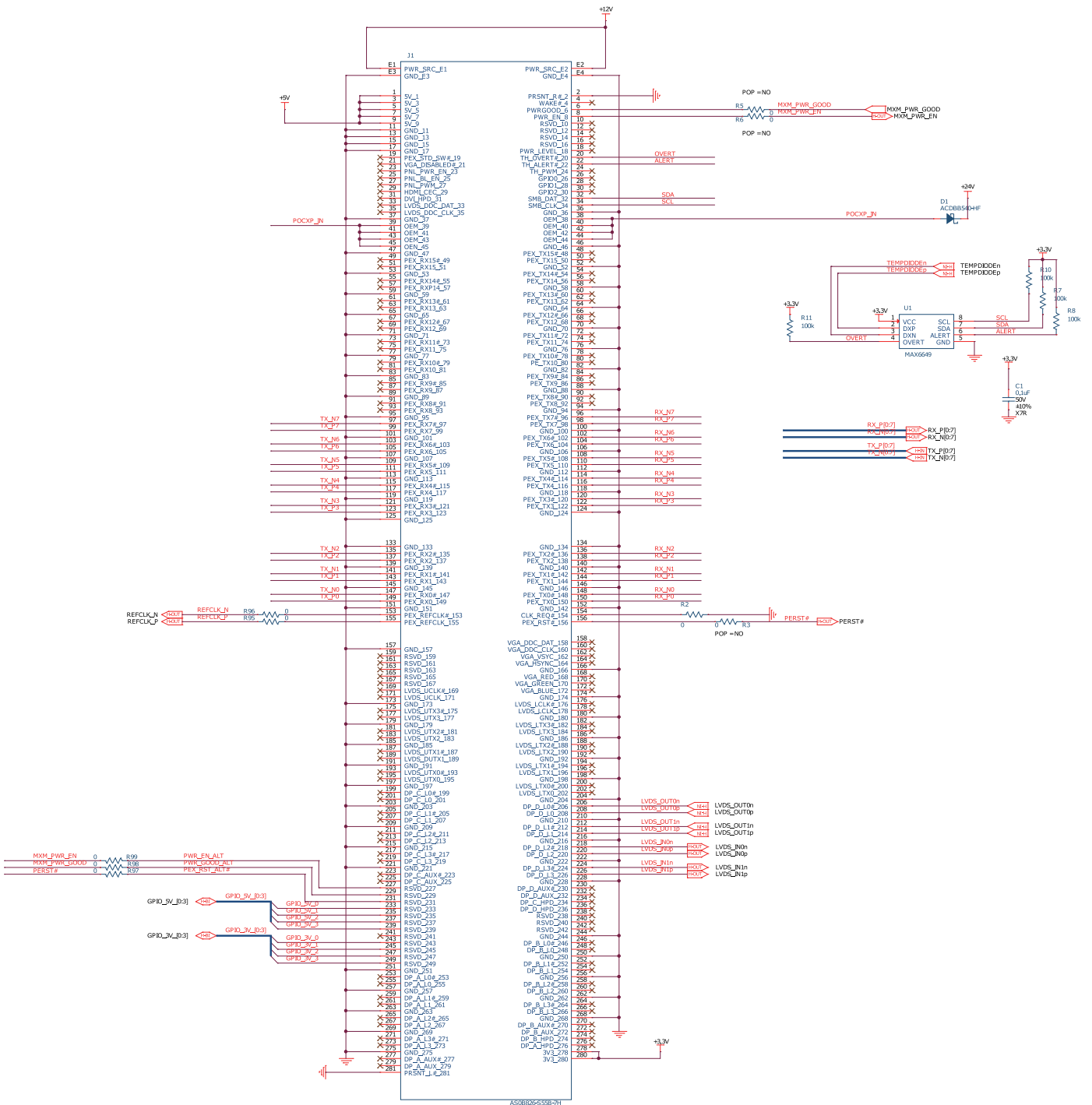


MXM標準仕様との差異

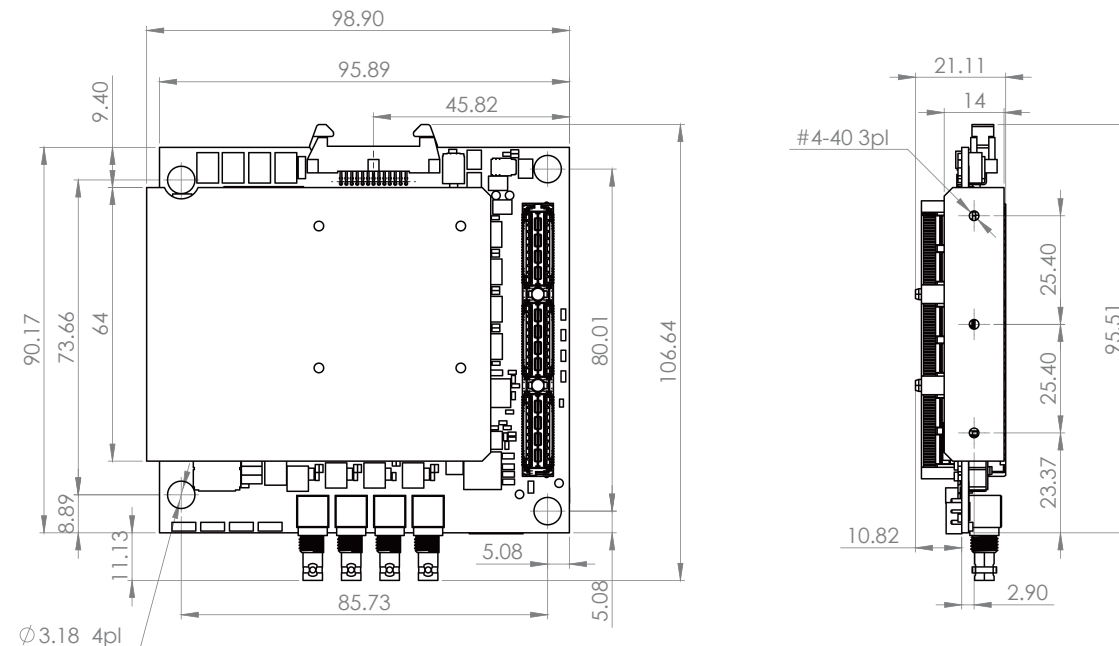
本フレームグラバは MXM Version 3.1 規格に準拠していますが、以下の点については標準仕様と異なります。

1. 基板寸法は、本資料の機械図面に示す寸法に準拠しています。
2. TTL GPIO 0 ~ 3 は、MXM コネクタのピン 233、235、237、239 に接続されています。
3. LVTTTL GPIO 0 ~ 3 は、MXM コネクタのピン 243、245、247、249 に接続されています。
4. LVDS 入力 (In 0n-0p、1n-1p) は、MXM コネクタのピン 218、220、224、226 に接続されています。
5. LVDS 出力 (Out 0n-0p、1n-1p) は、MXM コネクタのピン 206、208、212、214 に接続されています。

MXMコネクタ回路図



寸法図面 (単位: mm)



互換性

KAYA Instruments は、一般的で先進的なビジョン画像処理ライブラリおよびアプリケーション向けに、互換性とインターフェースを開発・維持しています。主要プラットフォームとのシームレスな統合により、柔軟で便利な開発環境を提供し、統合作業を最小化して導入までの時間を短縮します。

対応ビジョン規格



対応ビジョンライブラリ



対応OS

