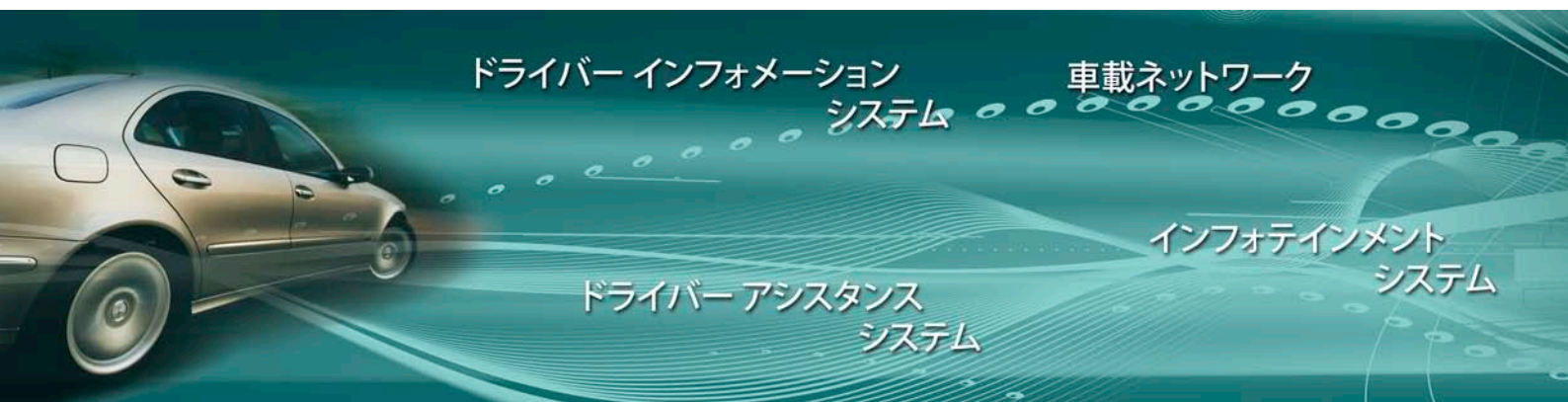


ザイリンクス オートモーティブ – シリコンを超えた柔軟なソリューション



ザイリンクス オートモー

シリコンを超えた柔軟なソリューション

プログラマブル ロジック ソリューションのグローバルリーダーであるザイリンクスは、さまざまなアプリケーションに対して革新的かつ柔軟で、コストパフォーマンスの高いシリコン、ソフトウェア、IP、設計サービスを提供しており、プログラマブル ロジック ソリューション市場において 50 % 以上のマーケットシェアを占めています。ザイリンクス独自のプログラマブル シリコン プラットフォームでは、即座に製品の機能を変更およびアップグレードでき、新しい規格やアプリケーション要件に応じてハードウェアをリコンフィギュレーションできます。

ザイリンクス オートモーティブ (XA) 製品ラインナップは、非常に優れた柔軟性、実績のある信頼性、そして製造後でもフィールド上で機能を簡単にアップグレードできる自由を提供し、今日のインフォテインメント システム、ドライバアシスタンス システム、ドライバ インフォメーション システムなどの車載電子システムの設計者にとって最適なソリューションです。ザイリンクスはパートナーと共同で、主要なオートモーティブ IP ブロックの開発、サポート、維持に取り組み、オペレーティングシステムやソフトウェアのサポート、熟練したカスタム開発やシステム統合サービスを提供しています。

ザイリンクスのソリューションをご利用いただくことで、差別化された製品を短時間で開発でき、厳しい部品コスト目標の達成や全体のシステムコスト削減を実現します。

ドライバ アシスタンス アプリケーションの画像処理と画像認識

- 暗視装置
- 車線逸脱警報
- 駐車 / バック アシスタンス
- 全周囲映像
- ブラインドスポット探知
- 衝突警告
- 歩行者探知
- ステレオ画像



ボッシュ社の暗視システム - 計器クラスタの統合されたディスプレイ

ロバート ボッシュ GmBH 提供

インフォテインメント システムとドライバ インフォメーション システムのビデオとグラフィック

- ヘッド ユニット
- 後部座席エンターテインメント
- TV チューナ
- オーディオ / マルチメディア システム
- ゲーム コンソール
- ハイブリッド クラスタ
- リコンフィギュレーション可能な計器クラスタ
- ヘッドアップ表示装置



サターン車の後部座席インフォテインメントユニット
さまざまなディスプレイ オプションを表示

Delphi Electronics and Safety 提供



タイプ製品の概要

主要な車載ネットワーク規格への対応

- MOST® (Media Oriented Systems Transport)
- CAN (Controller Area Network)
- FlexRay™ 通信プロトコル

CAN

MOST

 mocean

 vector

 FlexRay™

アプリケーション開発プラットフォーム

- 車載 ECU 開発キット — プロセッサベースのアプリケーション向け
- logiCRAFT2 — ビデオおよびグラフィックのマルチメディア開発プラットフォーム
- logiCRAFT3 — ビデオおよびグラフィックの Small Form Factor 開発ボード
- Spartan® - 3A DSP 3400A 開発プラットフォーム — 画像処理向け
- logiTAP — ビデオおよびグラフィックのタッチパネル付開発ボード

 LogicBRICKS™
Designed by XYLON

 SI-GATE

POWERED BY

 DDC

実績のあるザイリンクス オートモーティブ (XA) 製品ラインアップ

- ピン互換性のある様々な集積度の FPGA および CPLD
- 拡張温度範囲：I-Grade (Tj=-40°C ~ 100°C)、Q-Grade (Tj=-40°C ~ 125°C)
- 製品部品認可プロセス (PPAP) の書類
- 製品化された LogiCORE™ IP ブロック
- アプリケーション開発ボード
- オートモーティブ デザイン サービス
- AEC-Q100 規格準拠のシリコン ファミリ
- RoHS 基準に準拠した鉛フリーのパッケージ



ザイリンクス製品の 利点

ザイリンクスのプログラマブルロジック技術をご利用いただくことで、オートモーティブ エンジニアにとって次のような利点があります。

- 標準デバイスよりも拡張性や柔軟性に優れ、製品の機能を即座に変更したり、フィールド上でアップグレードすることが可能
- シリアル DSP デバイスよりも優れた処理能力
- 製品の開発期間を短縮して早期市場参入が可能
- デザインの再利用と陳腐化の防止

ザイリンクスのオートモーティブ (XA) 製品は、他製品との差別化が最も必要なオートモーティブ アプリケーションに対して充実したソリューションを提供し、製品開発時間の大幅な短縮を実現します。



ソリューション	画像処理 & 画像認識			✓
	ビデオ & グラフィック	✓	✓	✓
	車載ネットワーク & コネクティビティ	✓	✓	✓
		統合化の機会		
	インフォテインメント	ドライバ インフォメーション	ドライバ アシスタンス	
	アプリケーション			

オートモーティブ業界の規格 & コンソーシアム

ザイリンクスは、半導体業界で最も急速に成長している分野「プログラマブル ロジック デバイス (PLD)」の第一人者です。

- FPGA (Field Programmable Gate Array) 技術を導入、促進する
- オートモーティブ業界の主要な PLD サプライヤとして、50% 以上のマーケットシェアを占める
- ザイリンクスとパートナーによる熟練したデザインサービス
- ISO-9001、ISO-14001、ISO/TS16949 への準拠と認証
- AEC (Automotive Electronics Council) の技術仕様書委員会正会員
- JASPAR、MOST Cooperation、FlexRay Consortium、T-Engine Forum、Toppers

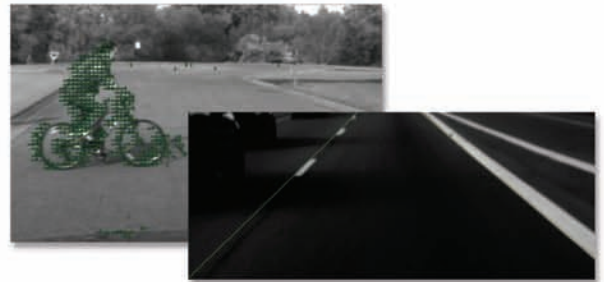
画像処理

& 画像認識

ザイリンクスとパートナーが提供するソリューションは、
視覚ベースのドライバアシスタンスシステムに最適です。

ザイリンクスのオートモーティブ製品は、大量のドライバアシスタンス (DA) システムに欠かせないデジタル信号処理機能を低価格で提供します。ザイリンクスの FPGA の並列処理機能は、最低でも 30 フレーム / 秒のスループットを必要とするカメラシステムを含む視覚ベースの DA アプリケーションに必要な高帯域幅と低電力をサポートしています。

また、ザイリンクスのソリューションは、製品の機能を即座に変更またはアップグレードできるという独自の特長を備えており、成長を続ける市場において新しい規格やアプリケーション要件に対応できます。さらに、標準プラットフォームは拡張可能で、プロジェクトの要件に合わせて機能を追加または削除できます。

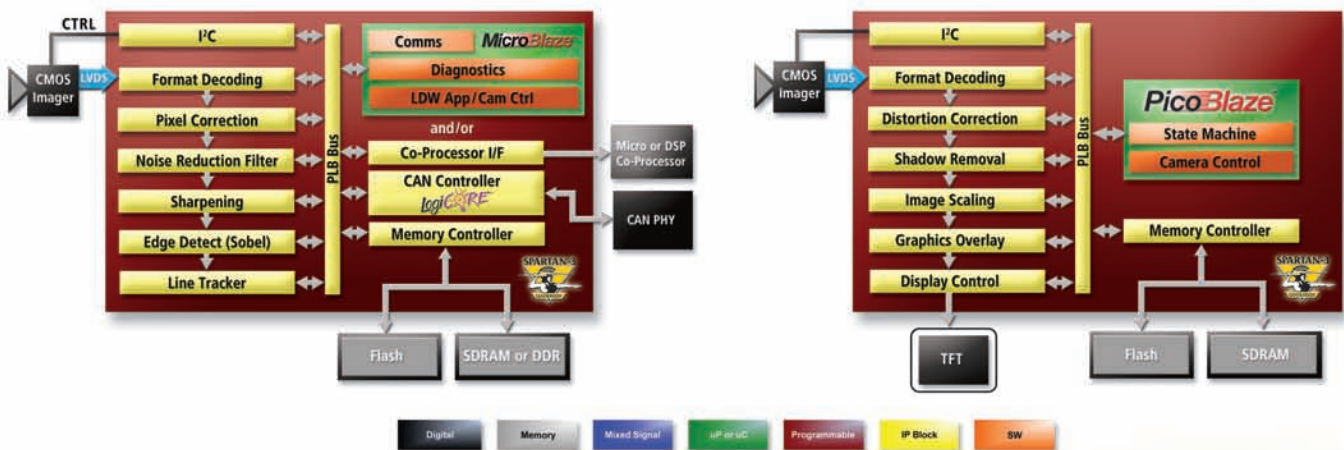


FPGA ベースのオプティカル フローを用いた動物体の推定と車線検知アプリケーション

視覚ベースのオートモーティブ アプリケーション

前方画像の例：車線逸脱警報

後方画像の例：バック / 駐車補助

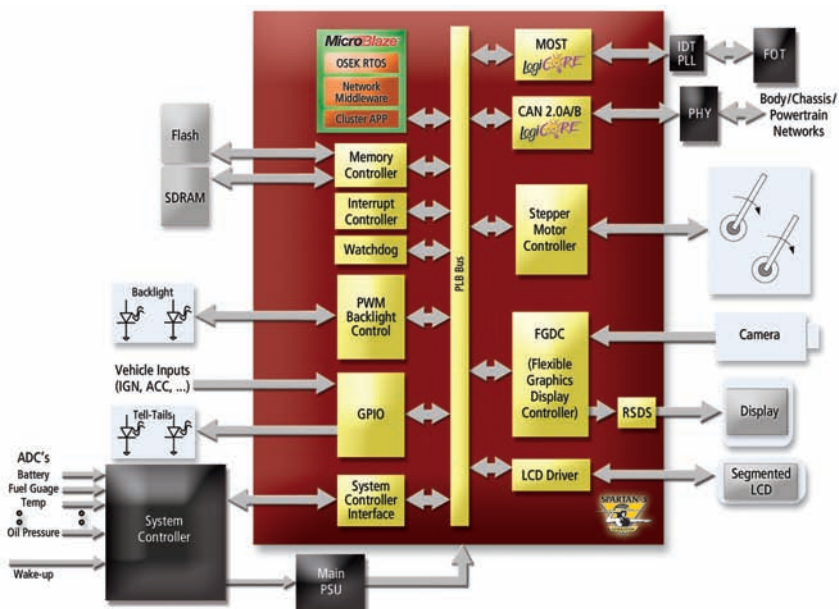


DDC のオートモーティブ VADR モジュールは、
評価実験のために車道の生ビデオデータを
フィールド上で記録する機能を備えた FPGA
ベースの画像処理プラットフォームを提供します。

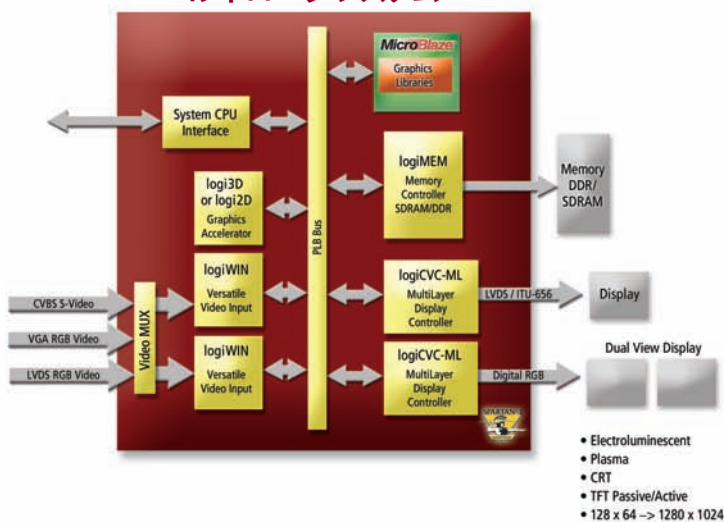


ビデオおよびグラフィック

ハイブリッド クラスタ



柔軟なグラフィック ディスプレイ コントローラ システム



ザイリンクスとパートナーが提供するオートモーティブ ソリューションは、インフォテインメント アプリケーション、ドライバ インフォメーション アプリケーション、ドライバ アシスタンス アプリケーションのビデオとグラフィック システムにおいて大きなメリットを備えています。

拡張性と柔軟性

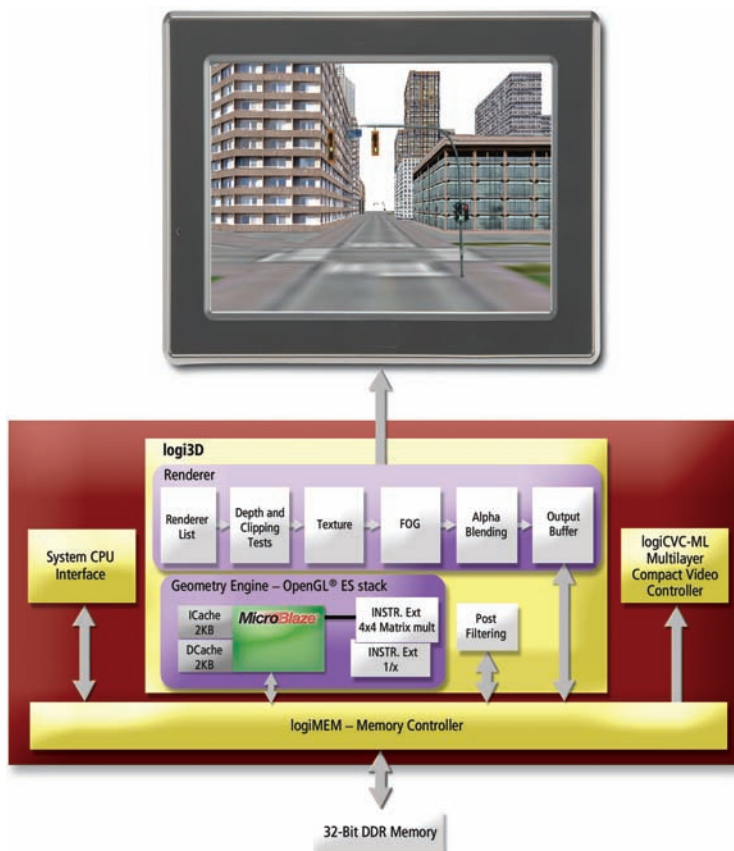
XA シリコンは拡張性や柔軟性に優れ、幅広い機能を必要とするアプリケーション デザインの複雑性を低減するのに最適です。

例えば、今日の計器クラスターには、多様な機械式計器や TFT ディスプレイがさまざまな数や組み合わせで必要になります。ザイリンクスのソリューションを使用すれば、ベースシリコンやシステム アーキテクチャ全体を変更することなく、ディスプレイの数や種類、機械式計器の数を調整できます。また、明るさを保つと同時にさまざまな数のデバイスを必要とする LED バックライトは、構造が複雑になりがちです。XA 製品なら、簡単かつコスト効率良く設計を拡張して、LED の数にかかわらず一定の明るさを維持できます。

シンプルな LCD インターフェイス

将来のドライバ インフォメーション システムに必要なディスプレイ技術や解像度、インターフェイスは、設計者にとって更なる課題となっています。ザイリンクスの Spartan-3 ジェネレーション製品は、RSDS (Reduced Swing Differential Signaling) や LVDS (Low Voltage Differential Signaling) を含む多様な I/O 規格のサポートを内蔵しており、さまざまなディスプレイへの物理的な接続がシンプルになります。多くのチップオンガラス (COG) ディスプレイに必要な独自の信号タイミングも簡単に生成でき、2D または 3D のグラフィック生成は 4 メガピクセルを超える解像度まで対応できます。

3D グラフィック アクセラレータ



Xylon® のグラフィック ディスプレイ コントローラ
 車載ナビゲーション システムやインフォテインメント システムの設計向けに、Xylon 社はザイリンクスの XA シリコンを用いて開発された組み込みシステム向けの、OpenGL ES の API を備えた 2D および 3D のグラフィックエンジン IP コアを提供しています。1 つの FPGA のシステムに 1 種類または複数のディスプレイを使用できるという拡張性の高いソリューションを活用し、多様なコンピュータ要件を満たすために、グラフィック サブシステムをアSEMBルできます。また、Xylon 社のコンフィギュアブル IP はザイリンクスの EDK Platform Studio と互換性があり、組み込みシステム全体を開発できるほか、Microblaze™ 32 ビットソフトプロセッサを含めることが可能です。

多様なアプリケーションに対応

ローエンド グラフィック システム - メッセージセンターや自動空調制御システム (HVAC) には、マルチレイヤのアルファブレンドが可能な LCD コントローラや基本的な 2D アクセラレーションを用いた画像のブレンド、ぼかし、スクロール、簡単なアニメーションといったディスプレイ機能が必要になります。

ミッド/ハイエンド グラフィック システム - 完全にリコンフィギュレーション可能な LCD 計器クラスターや後部座席のエンターテインメント システムは、ビットマップの復元、アンチエイリアス処理されたスケーラブル フォント、ビットマップの回転、交換、スケーリングなどの追加処理が必要になります。

ハイエンド グラフィック システム - ナビゲーションや高度なユーザー インターフェイスでは、テクスチャ レンダリング、シェーディング、その他の 3D 効果を含む、3D 画像のリアルタイム操作が必要になります。

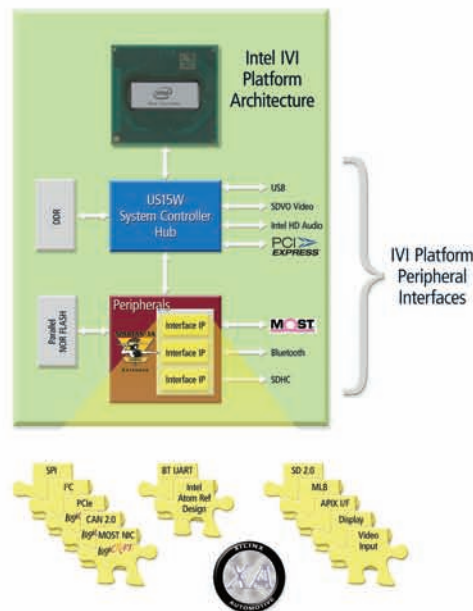


Xylon 社は、「Segger emWIN」などの基本的な組み込みグラフィック ライブラリから、「Altia」のような GUI 開発環境や「OpenGL ES」のような業界標準インターフェイスを含むエンドツーエンドの開発ソリューションまで、さまざまなグラフィック ソフトウェアのサポートを提供しています。

車載ネットワーク & コネクティビティ

柔軟なアーキテクチャを備えた XA 製品は、オーディオ/ビデオ処理アクセラレーション、グラフィック サブシステム、車載ネットワーク接続などのさまざまな機能を効率的かつコストパフォーマンス良く実装できるため、マイクロコントローラや DSP ベースデバイスのコンパニオンチップとして最適です。

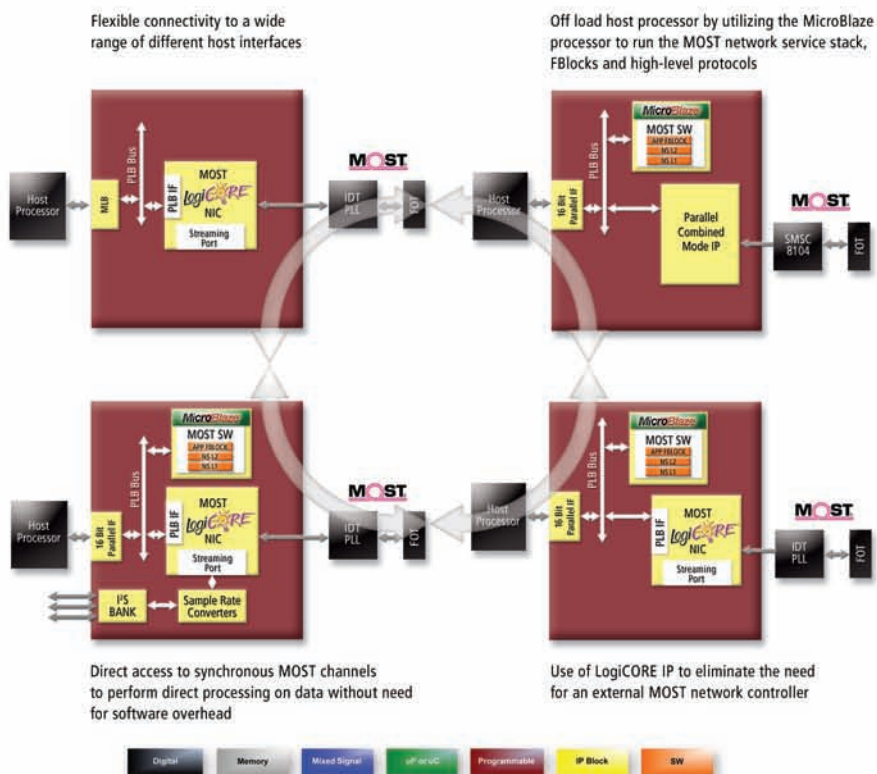
例えば、XA 製品は、高性能な車載用ヘッドユニット向けの Low-Power Intel® In-Vehicle Infotainment (IVI) リファレンス デザインとの柔軟なコネクティビティを提供します。ザイリンクスは Intel 社と共同開発を行い、ザイリンクスの Spartan-3E FPGA の柔軟性とビルトイン コネクティビティに、Intel Atom™ プロセッサ Z530 と Intel System Controller Hub US15W の高性能で低電力な環境エコシステムを組み合わせました。設計者はザイリンクスの FPGA を使用し、Intel 社の System Controller Hub US15W へのペリフェラル用にカスタマイズしたコンパニオンチップを作成することで、OIP (open infotainment platform) 上にアプリケーションを構築できます。標準的な適応ガイドでは、ユーザーは FPGA でペリフェラルを追加/削除したり、デバイス集積度を拡張でき、コストの最適化を図ることができます。



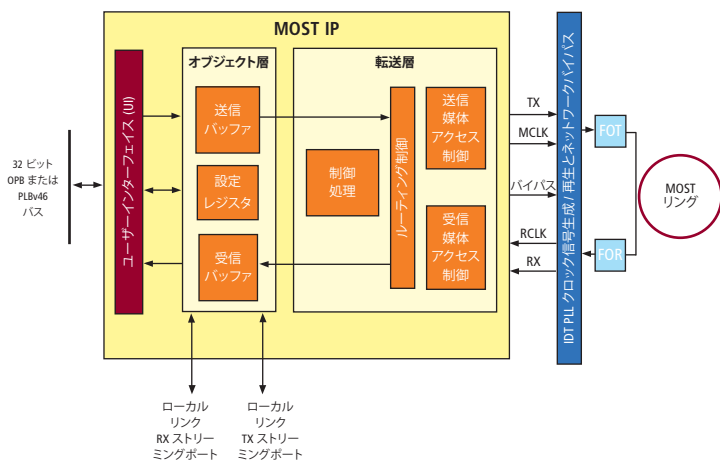
Intel IVI Platform FPGA Peripheral IP

柔軟な MOST アーキテクチャ

下の図は、MOST Network Interface Controller (NIC) を含む MOST 対応ザイリンクス ソリューションの各種コンポーネントを、効率的なシステム アーキテクチャを実現するためいかに使用できるかを示す 4 種類の設計オプションです。



MOST ソリューション



MOST 対応 LogiCORE IP は、MOST25 ネットワークの MOST 仕様改定版 2.4 以降に対応した完全なネットワーク インターフェイス コントローラ (NIC) です。次のような特長が含まれます。

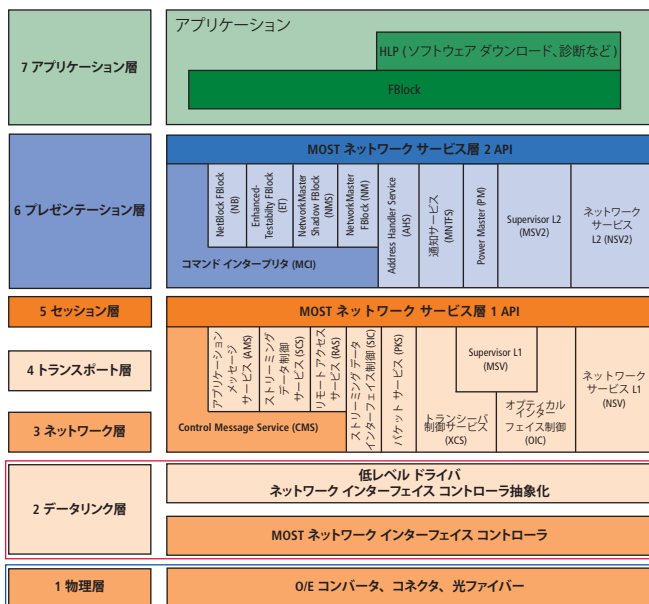
- SMSC 8104(A), OS8105x (INIC)、アナログ デバイス MXVR トランシーバとの互換性
- クロック信号の生成/再生を行うための IDT の PLL (IDT5V80001) を介した MOST リングへの直接インターフェイスと FOT (fiber optic transceiver)
- マスタモードおよびスレーブモードの両方で動作
- 最大で全帯域幅持続通信 (24 Mbps) をサポートする、1 フレームにつき 4 ~ 60 バイトの同期データの同期チャンネル、非同期チャンネル、制御チャンネル
- ストリーミング ポートによって、ホストコントローラのオーバヘッドを少なく同期データの同時処理が可能
- リングの破損診断テストを含む、エラーやステータス通知の完全サポート
- スタンドアロン アプリケーション向けに CORE Generator™ ソフトウェア、MicroBlaze ベース ECU アプリケーション向けに EDK でサポート

MOST IP 仕様					
サポートされている XA 製品ファミリ	Spartan-3, Spartan-3E, Spartan-3A, Spartan-3A DSP				
使用リソース	I/O	LUT	FF	ブロック RAM	スライス*
	7	4049-4117	2535-2580	6	2930-2990

* Spartan-3 世代製品の標準スライス数。製品の使用および ISE オプションによって結果は異なります。

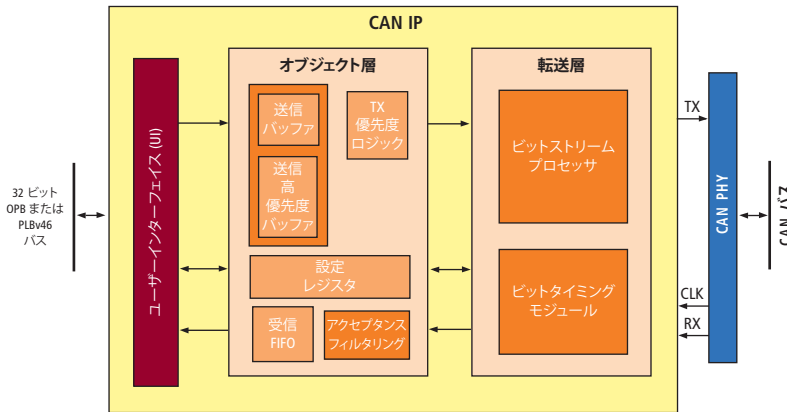
ザイリンクスは Mocean Laboratories AB および MOST Cooperation と協力し、ソースコードを変更せずに NIC 間でアプリケーションを移動可能な、ポータブルで高いモジュール性を誇る MOST ソリューションを提供します。ザイリンクスの MOST ソリューションには次のような特長があります。

- ザイリンクスの MOST ソリューションに対応した完全なソフトウェア スタック (MOST 仕様改訂版 2.5 まで対応)
- MicroBlaze プロセッサの SMSC OS8104(A) および OS8105x (INIC) に対応したバージョンも提供
- MOST Cooperation で標準化されている全サービスやプロトコルをサポート
- MOST Cooperation およびいくつかの OEM の FBlock や高レベルのプロトコル モジュールをソースコードを含み提供
- 完全にリンク/構造化された電子ドキュメント
- ドキュメント自動生成機能を備えた ANSI-C に準拠したソースコード
- サービス表示、モジュール表示、機能表示または変数表示を用いたドキュメントのブラウズ
- ソースコードとして表示可能なアプリケーション ライブラリ



□ MOST LogiCORE NIC □ IDT PLL & オプティカル コネクタ

CAN ソリューション



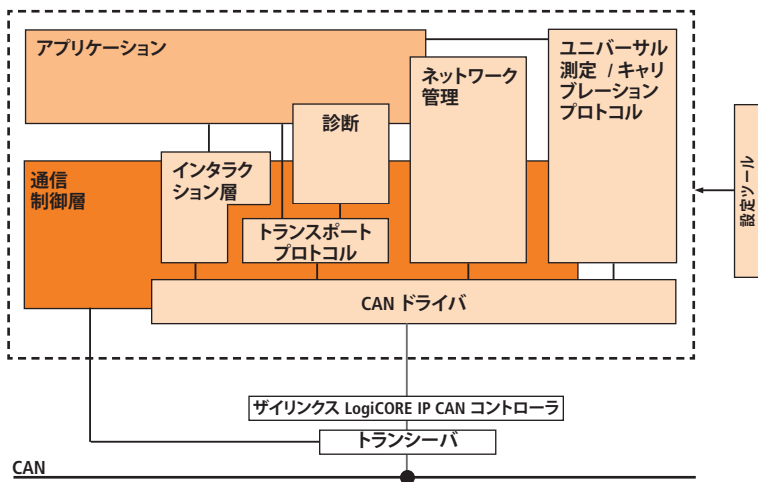
CAN IP仕様					
サポートされている XA 製品ファミリ	Spartan-3、Spartan-3E、Spartan-3A、Spartan-3A DSP				
使用リソース	I/O	LUT	FF	ブロック RAM	スライス *
	3	868-1056	411-593	2	569-885

* Spartan-3 世代製品の標準スライス数。製品の使用および ISE オプションによって結果は異なります。

CAN 対応 LogiCORE IP は、ISO 11898-1、CAN 2.0A、CAN 2.0B 規格に準拠したコントローラであり、次のような特長を備えています。

- C&S グループで認証
- 最大で 1 Mbps のビットレートをサポート
- 標準フレーム (11 ビット識別子) および拡張フレーム (29 ビット識別子) をサポート
- 送受信のメッセージ FIFO は、最大 64 件のメッセージまでユーザー設定可能
- 高優先度送信バッファを介した送信の優先度付け
- 最大 4 個のプログラマブル フィルタからなるアクセプタンス フィルタリング
- マスク可能なエラーおよびステータス割り込み
- スタンドアロンアプリケーション向けに CORE Generator ソフトウェア、MicroBlaze ベース ECU アプリケーション向けに EDK でサポート

Vector 社と共同で開発したザイリンクス MicroBlaze 32 ビット プロセッサ用 CAN ドライバによって、Vector 社の CANbedded ソフトウェア ソリューション スイートを簡単に利用できます。

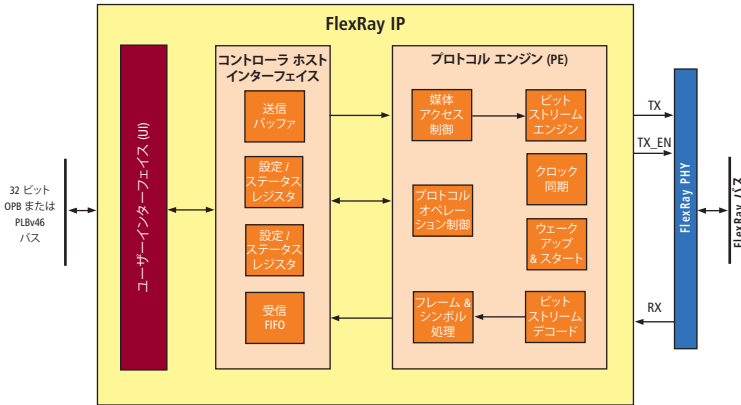


Vector Group 提供

- CAN ドライバはザイリンクス FPGA のハードウェア特有の特長に対応し、初期化機能、ウェークアップ機能、データ、機能インターフェイス データを含むメッセージの送受信機能、指示や確認、オーバーランやエラー処理を含む機能通知を提供します
- インタラクション層、トランスポート プロトコル、ネットワーク管理、ユニバーサル測定 / キャリブレーション プロトコルとしての高レベル ソフトウェア モジュールへの標準アプリケーション インターフェイスも Vector から提供されています
- ISO14229 (UDS) および ISO14230 (キーワード プロトコル 2000) に準拠した診断層
- フラッシュプログラミング、オペレーティングシステム、データベースおよびデバッグ ツールを含む、Vector ツールチェーンへの完全統合



FlexRay ソリューション



FlexRay IP仕様					
サポートされているXA製品ファミリ	Spartan-3, Spartan-3E, Spartan-3A, Spartan-3A DSP				
使用リソース	I/O	LUT	FF	ブロックRAM	スライス*
	5	5506-6587	3179-3386	9 ~ 18	4028-4789

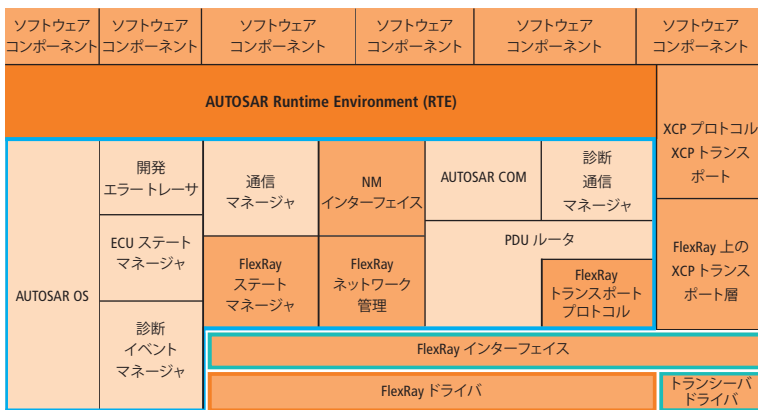
*Spartan-3 世代製品の標準スライス数。製品の使用およびISEオプションによって結果は異なります。

FlexRay 対応 LogiCORE IP とは、FlexRay プロトコル仕様 v2.1 Rev A に定義されている FlexRay 通信プロトコルに対応したコントローラです。

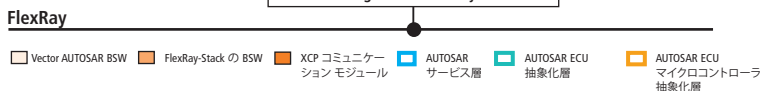
- 最大 10 Mbps のデータ転送速度
- 1 つの通信チャンネル
- 拡張可能な同期および非同期データ通信
- 最大 256 バイトまでコンフィギュレーション可能なペイロード長
- それぞれ最大で 128 メッセージを保管できるコンフィギュレーション可能な受信バッファおよび送信バッファ
- フレーム ID、サイクル カウンタ、メッセージ ID に基づいた受信フィルタ
- シングルおよびバーストのサポートに適した OPB および PLB インターフェイス
- OPB および PLB インターフェイス可変クロック
- スタンドアロン アプリケーション向けに CORE Generator ソフトウェア、MicroBlaze ベース ECU アプリケーション向けに EDK でサポート

ザイリンクスの MicroBlaze 32 ビット プロセッサ向け FlexRay ドライバによって、AUTOSAR 仕様に従って開発されたVector社の FlexRay ソフトウェアソリューションの完全スイートへ簡単にアクセスできます。

- FlexRay ドライバは、ザイリンクス FPGA のハードウェア特有の特性に対応し、Vector 社など他の会社から提供されているソフトウェアへの抽象化層として動作し、信号、診断、トランスポート層、そしてネットワークサポートやノード管理にも対応します
- FlexRay ドライバのための FlexRay 同期レイヤ、プロトコル スタックやアプリケーションのための FlexRay 非同期レイヤをサポート
- 複数の FIBEX 改訂版、リアルタイム サポート付き開発 & 分析ツール、ECU の測定とキャリブレーションに対応した FlexRay 開発向け DaVinci Network Designer を含む Vector 社ツールチェーンへの完全統合



ザイリンクス LogiCORE IP FlexRay コントローラ



Vector Group 提供

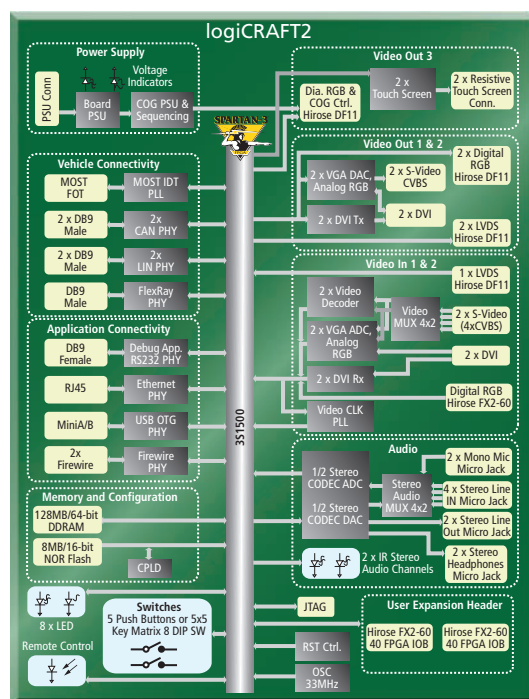


アプリケーション 開発プラットフォーム

logiCRAFT2

エン터테인먼트 アプリケーション向けの logiCRAFT2 は、フィールドにて構成可能な評価 / 開発プラットフォームを提供します。logiCRAFT2 は、サイリンクスの MicroBlaze 32ビットマイクロプロセッサコアと Xylon 社の logicBRICKS™ IP コアファミリのさまざまなグラフィック およびディスプレイ コントローラ IP モジュールを組み合わせました。サイリンクスの Spartan-3 FPGA プラットフォームを採用した logiCRAFT2 には、次のような特長があります。

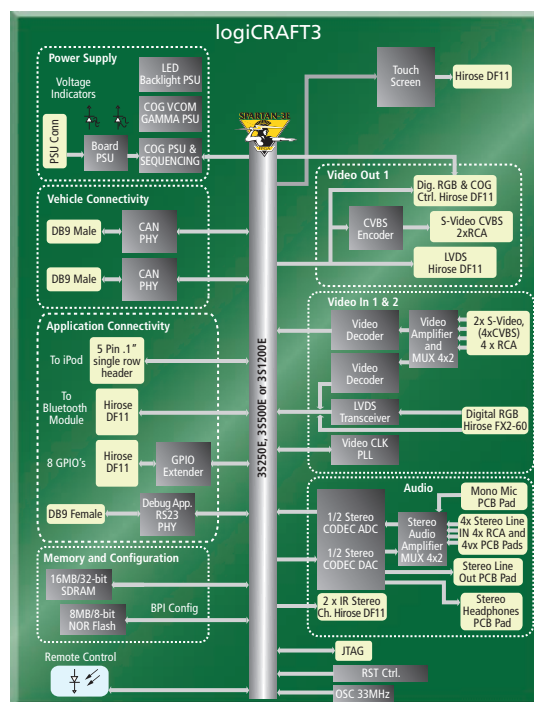
- 3つのディスプレイを同時に動作することができ、各ディスプレイごとに電源電圧の設定が変更でき、異なるビデオストリームが表示可能
- さまざまなビデオ入 / 出力規格に対応 (LVDS、CMOS、デジタル / アナログ RGB、COG、CVBS を含む)
- 赤外線ワイヤレスヘッドフォンを使用した音声通信を含む、補助オーディオ入 / 出力
- LIN、CAN、MOST 規格などのオートモーティブ バスシステム、また RS232、USB、Ethernet などの業界標準への接続性
- Xylon 社から提供

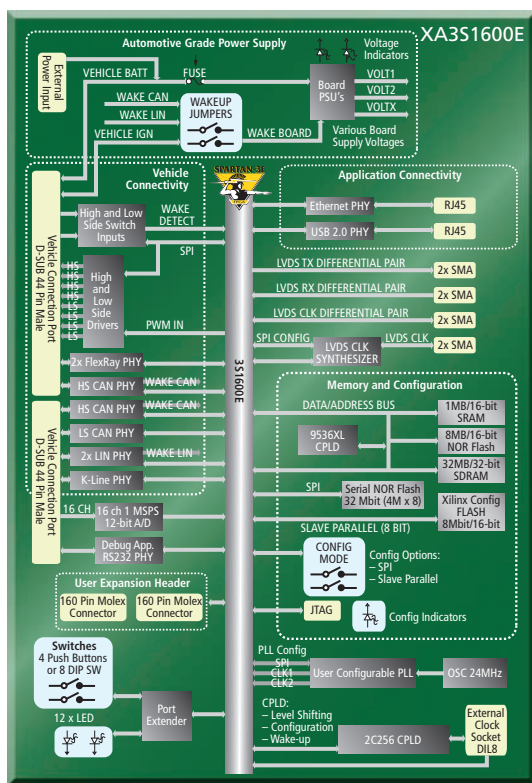


logiCRAFT3

Small Form Factor 後部座席エンターテインメントシステム向けの logiCRAFT3 は、7 インチの LCD に最適です。

- PAL/NTSC/SECAM、Inova 社の APIX ベースの 1/2 ツイスト ベア 1 ワイヤ LVDS、COG ディスプレイ、COG 電源に対応した CVBS または S-Video など、さまざまな同時ビデオ入 / 出力規格をサポート
- オーディオ入 / 出力機能
- CAN および RS232 を介した接続性、Apple iPod と互換性のあるシリアル インターフェイスおよび / または Cambridge Silicon Radio ベースの Bluetooth モジュール
- タッチスクリーン制御
- Xylon 社から提供

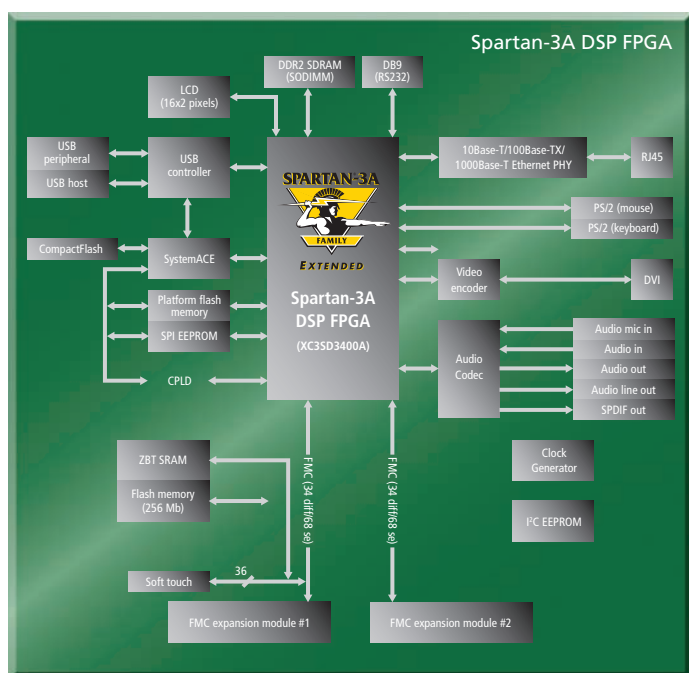




XA3S1600E ボード

プロセッサベースの ECU システム向けに開発されたオートモーティブ ECU 開発キット (HW-XA3S1600E-UNI-G) は、コンフィギュレーションおよび拡張可能な既存プラットフォームです。XA3S1600E ボードは車載プロトタイプ用に、標準の金属製ハウジングへ設置でき、12 ボルトの電源で動作します。

- ザイリンクスの Spartan-3E FPGA で動作する完全にフィールドで構成可能なプラットフォームを装備した XA3S1600E ボードは、カスタマイズ中心の IP アプリケーションに適したプログラマブル ロジックとザイリンクス MicroBlaze 32 ビット マイクロプロセッサ コアを組み合わせました。
- オンボード フラッシュおよび SRAM メモリを含むメモリサブシステム
- JTAG、10/100 Ethernet、USB 2.0、12 ビット ADC、高/低スピード CAN、FlexRay™、LIN、K-Line、UART、SPI、そして 150 以上のユーザープログラマブル I/O など、ECU ボード上の必要な物理層をすべて含む、標準オートモーティブおよびシステムオンチップ (SoC) パリフェラルに対応
- 製品番号 # HW-XA3S1600E-UNI-G



Spartan-3A DSP 3400A 開発プラットフォーム

デジタル信号処理設計の初心者レベル環境として開発された Spartan-3A DSP 3400A は、ドライバ インフォメーション アプリケーションおよびドライバ アシスタンス アプリケーションに最適です。

- Spartan-3A DSP デバイスを搭載し、業界標準のペリフェラル、コネクタ、インターフェイスをサポート
- ザイリンクス System Generator for DSP や ISE(R) 設計ツールと使用するための豊富な機能
- 製品番号 # HW-SD3400A-DSP-DB-UNI-G

画像処理アプリケーション向けには、ザイリンクスは Spartan-3A DSP 3400A 開発ボード、ビデオ ドーター カード、画像センサを含むビデオ スターター キット (VSK) を提供しております。VSK ではリアルタイムでの CODEC、IP、ビデオ アルゴリズムのシステム統合、開発、確認が可能になります。

製品番号 # DO-S3ADSP-VIDEO-SK-UNI-G

ザイリンクス オートモーティブ デバイス

オートモーティブ デバイスのラインアップ

ザイリンクスは、車載アプリケーションに最適な AEC-Q100 認定製品をさまざまな集積度やパッケージで提供しています。

非常に高い柔軟性と信頼性を誇るザイリンクスのオートモーティブ デバイスは、イノベーションの中心といえるでしょう。

FPGA

	Part Number	Spartan-3E					Spartan-3A				Spartan-3A DSP	
		XA3S100E	XA3S250E	XA3S500E	XA3S1200E	XA3S1600E	XA3S200A	XA3S400A	XA3S700A	XA3S1400A	XA3SD1800A	XA3SD3400A
Logic Resources	System Gates ⁽¹⁾	100K	250K	500K	1200K	1600K	200K	400K	700K	1400K	1800K	3400K
	Slices ⁽²⁾	960	2,448	4,656	8,672	14,752	1,792	3,584	5,888	11,264	16,640	23,872
	Logic Cells	2,160	5,508	10,476	19,512	33,192	4,032	8,064	13,248	25,344	37,440	53,712
	CLB Flip-Flops	1,920	4,896	9,312	17,344	29,504	3,584	7,168	11,776	22,528	33,280	47,744
Memory Resources	Maximum Distributed RAM (Kbits)	15	38	73	136	231	28	56	92	176	260	373
	Block RAM Blocks	4	12	20	28	36	16	20	20	32	84	126
	Total Block RAM (Kbits)	72	216	360	504	648	288	360	360	576	1,512	2,268
Clock Resources	Digital Clock Managers (DCMs) – S3/DLLs – S1IE	2	4	4	8	8	4	4	8	8	8	8
	Maximum Single Ended I/Os	108	172	190	304	376	195	311	372	375	519	469
I/O Resources	Maximum Differential I/O Pairs	40	68	77	124	156	90	142	165	165	227	213
	I/O Standards Supported	LVTTL, LVCMOS33, LVCMOS25, LVCMOS18, LVCMOS15, LVCMOS12, HSTL18 Class I, HSTL18 Class III, PCI 3.3V 32/64bit 33MHz, 3.3V, SSTL2 Class I, SSTL18 Class I, Bus LVDS, LVDS25, LVPECL25, Mini-LVDS25, RSDS25					LVTTL, LVCMOS33, LVCMOS25, LVCMOS18, LVCMOS15, LVCMOS12, HSTL15 Class I, HSTL15 Class III, HSTL18 Class I, HSTL18 Class II, HSTL18 Class III, PCI 3.3V 32/64bit 33MHz, 3.3V, SSTL3 Class I, SSTL3 Class II, SSTL2 Class I, SSTL2 Class II, SSTL18 Class I, SSTL18 Class II, Bus LVDS, LVDS25 & 33, LVPECL25 & 33, Mini-LVDS25 & 33, RSDS25 & 33, TMD25 & 33, PPDS25 & 33					
Embedded Hard IP Resources	DSP48A Slices	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	126
	Dedicated Multipliers	4	12	20	28	36	16	20	20	32	84 ⁽³⁾	126 ⁽³⁾
	Device DNA Security	—	—	—	—	—	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Miscellaneous	Temperature Range ⁽⁴⁾	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q	I
	Speed Grade	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
	RoHS (Pb-free)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	XA Released	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Configuration	Configuration Memory Bits (Mbits)	0.6	1.4	2.3	3.8	6.0	1.2	1.9	2.7	4.8	8.2	11.7

Package	Area										
VQFP Packages (VQ): very thin QFP (0.5 mm lead spacing)											
VQG100	16 x 16 mm	66	66								
Chip Scale Packages (CP): wire-bond chip-scale BGA (0.5 mm ball spacing)											
CPG132	8 x 8 mm	83	92	92							
TQFP Packages (TQ): thin QFP (0.5 mm lead spacing)											
TQG144 ⁽⁵⁾	22 x 22 mm	108	108								
PQFP Packages (PQ): wire-bond plastic QFP (0.5 mm lead spacing)											
PQG208	30.6 x 30.6 mm	158	158								
FGA Packages (FT): wire-bond fine-pitch thin BGA (1.0 mm ball spacing)											
FTG256 ⁽⁵⁾	17 x 17 mm	172	190	190		195	195				
Chip Scale Packages (CS): wire-bond chip-scale BGA (0.8 mm ball spacing)											
CSG484	19 x 19 mm									309	309
FGA Packages (FG): wire-bond fine-pitch BGA (1.0 mm ball spacing)											
FGG400	21 x 21 mm			304	304		311	311			
FGG456	23 x 23 mm										
FGG484	23 x 23 mm				376			372	375		
FGG676	27 x 27 mm									519	469

Notes: 1. System Gates include 20%-30% of CLBs used as RAMs. 2. Each slice comprises two 4-input logic function generators (LUTs), two storage elements, wide-function multiplexers, and carry logic. 3. Integrated in the DSP48A slices (Advanced Multiply Accumulate element). 4. Temperature Range Automotive I (T_i = -40°C to +100°C); Automotive Q (T_i = -40°C to +125°C). 5. Spartan-3IE is not offered in "G" (Pb-free) packages.

CPLD

		XA9500XL Family			CoolRunner-II Family				
Part Number		XA9536XL	XA9572XL	XA95144XL	XA2C32A	XA2C64A	XA2C128	XA2C256	XA2C384
Logic Resources	System Gates	800	1,600	3,200	750	1,500	3,000	6,000	9,000
	Macrocells	36	72	144	32	64	128	256	384
	Product terms per Macrocell	90	90	90	56	56	56	56	56
Clock Resources	Global Clocks	3	3	3	3	3	3	3	3
	Product Term Clocks per Function Block	18	18	18	16	16	16	16	16
I/O Resources	Maximum I/O	34	72	117	33	64	100	118	118
	Input Voltage Compatible (V)	2.5/3.3/5	2.5/3.3/5	2.5/3.3/5	1.5/1.8/2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3
	Output Voltage Compatible (V)	2.5/3.3	2.5/3.3	2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3	1.5/1.8/2.5/3.3
Speed Grades	Min. pin-to-pin Logic Delay (ns)	15.5	15.5	15.5	5.5	6.7	7.0	7.0	9.2
	Automotive I Speed Grades	-15	-15	-15	-6	-7	-7	-7	-10
	Automotive Q Speed Grades	-15	-15	-15	-7	-8	-8	-8	-11
Miscellaneous	Temperature Grades ⁽¹⁾	I, Q	I, Q	I	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q	I, Q
	RoHS (Pb-free)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	XA Released	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Package	Area ⁽²⁾	Maximum User I/Os							
VQFP Packages (VQ): very thin QFP (VQG44: 0.8 mm lead spacing, VQG64 and VQG100: 0.5 mm lead spacing)									
VQG44	12 x 12 mm	34	34		33	33			
VQG64	12 x 12 mm		52						
VQG100	16 x 16 mm					64	80	80	
TQFP Packages (TQ): thin QFP (0.5 mm lead spacing)									
TQG100	16 x 16 mm		72						
TQG144	22 x 22 mm							118	118
Chip Scale Packages (CP): wire-bond chip-scale BGA (0.5 mm ball spacing)									
CPG132	8 x 8 mm						100		
Chip Scale Packages (CS): wire-bond chip-scale BGA (0.8 mm ball spacing)									
CSG144	12 x 12 mm			117					

Notes: 1. Temp Grade XA CPLD Automotive I (T_a = -40°C to +85°C); Automotive Q (T_a = -40°C to +105°C with T_j maximum = +125°C).
2. Area dimensions for lead-frame products are inclusive of the leads.

ザイリンクス株式会社

< 東京 >

〒 141-0032

東京都品川区大崎 1-2-2

アートヴェレッジ大崎セントラルタワー 4F

TEL : 03-6744-7777 (代)

< 大阪 >

〒 532-0003

大阪市淀川区宮原 3-4-30

ニッセイ新大阪ビル 13F

TEL : 06-6150-5515 (代)

<http://japan.xilinx.com>

Corporate Headquarters

Xilinx, Inc.

2100 Logic Drive

San Jose, CA 95124

TEL : +1-408-559-7778

<http://www.xilinx.com>

Europe Headquarters

Xilinx Ireland

One Logic Drive

Citywest Business Campus

Saggart, County Dublin

Ireland

TEL : +353-1-464-0311

<http://www.xilinx.com>

Asia Pacific Pte. Ltd.

Xilinx, Asia Pacific

5 Changi Business Park

Singapore 486040

TEL : +65-6407-3000

<http://www.xilinx.com>

製品に関する詳細情報は

<http://japan.xilinx.com/automotive> をご覧ください。

販売代理店：



japan.xilinx.com

ザイリンクスの名称およびロゴ、その他本資料に記載のブランド名は米国およびその他の各国のザイリンクス社の登録商標または商標です。その他のすべての名称は、それぞれの所有者に帰属します。

Printed in Japan
PN2055-2-200904R1_J