

■ Valens VA7000 シリーズ

高速センサー接続用 MIPI® A-PHY 準拠 SerDes

概要

VA7000 シリーズ MIPI A-PHY 準拠のシリアルライザ/デシリアルライザ (SerDes) チップセットは、マルチギガビットのセンサー接続を提供します。

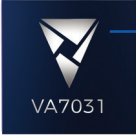
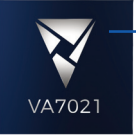
自動車用アプリケーションに関して、VA7000シリーズは、カメラ、RADAR、および CSI-2 ベースの LiDAR 用に長い到達距離をサポートし、最大 8Gbps のリンク速度を実現します。また、MIPI A-PHY 標準インターフェースを実装するあらゆるシリアルライザまたはデシリアルライザデバイスと相互運用可能です。VA7000シリーズは、I2C、SPI バス トンネリング、GPIO トンネリング、高精度クロックおよびフレーム同期信号も伝送します。これらは、業界標準を上回るさまざまな帯域幅と到達距離の組み合わせにより、コスト効率の高いシステムを実現できます。

- ・ 15m、4つのインラインコネクタ、同軸ケーブル経由、最大8Gbps
- ・ 10m、4つのインラインコネクタ、シールド差動ペア (SDP) ケーブル経由、最大8Gbps
- ・ 10m、4つのインラインコネクタ、非シールドツイストペア (UTP) ケーブル経由、最大4Gbps
- ・ 40m、4つのインラインコネクタ、同軸ケーブル経由、最大4Gbps

また、ビデオ会議用、医療用そして工業用アプリケーションで VA7000 シリーズは、同軸ケーブルで 8Gbps、最長30m、または 4Gbps、最長 50m、あるいはカテゴリ ケーブルで 4Gbps、最長40m が可能になります。

このチップセットにより、カメラ モジュール側に ISP が不要になり、カメラの小型化およびコストのかかる画像処理や独自のインターフェイスが不要になります。また、末端のカメラデバイスに複数の ISP を配置するのではなく、受信機側に 1 つの統合された ISP を配置する、集中処理型マルチカメラ アプリケーションの実装が可能になります。

チップセット

 VA7031	VA7031 シリアルライザー 入力: 1 x CSI-2 出力: 1 x 8Gbps A-PHY	 VA7021	VA7021 シリアルライザー 入力: 1 x CSI-2 出力: 1 x 4Gbps A-PHY	 VA7021R	VA7021 シリアルライザー 入力: 1 x CSI-2 出力: 1 x 4Gbps CSI-2
 VA7044	VA7044 クアッド デシリアルライザー 入力: 4 x 8Gbps A-PHY、1 x CSI-2 出力: 2 x CSI-2	 VA7042	VA7042 デュアル デシリアルライザー 入力: 2 x 8Gbps A-PHY、1 x CSI-2 出力: 2 x CSI-2	 VA7004R	VA7004R デュアル/クアッド デシリアルライザー 入力: 4 x 4Gbps 出力: 1 x 4Gbps CSI-2
 VA7004	VA7004 デュアル/クアッド デシリアルライザー 入力: 2 x 8Gbps または 4 x 4Gbps A-PHY 出力: 1 x CSI-2				

ハイライト

MIPI仕様準拠

A-PHY バージョン 1.1、D-PHY バージョン 2.1、C-PHY バージョン 1.2 の MIPI Alliance 仕様、および CSI-2、I2C、SPI、GPIO I/F の PAL (プロトコル適応層) 仕様を満たすように設計されています。

AEC-Q100認定

自動車グレード 2: 動作周囲温度 -40°C ~ +105°C。

消費電力、低電力損失

シリアルライザの消費電力は極めて低く、通常 220mW 未満です。

同軸ケーブル/SDP/UTP経由電力伝送

A-PHY 仕様に基づき、シリアルライザーへの電源部を受信機側に配置することが可能になります。

EMCパフォーマンス

厳しい EMC および環境干渉、ならびに経年劣化、温度変化、物理的衝撃によるケーブルの劣化に対処するように設計されています。

リアルタイムアプリケーション

- 高度なコンピュータ処理の高スループットトラフィックをサポートするための、非圧縮でほぼゼロの遅延 (~10 μ s) を実現
- 高精度なクロックとフレーム同期

機能上の安全性

高度なデータ保護、診断、リアルタイム監視により、チップセットは機能上の安全性の要件を満たします。

- ISO 26262 に従った ASIL-B 準拠。
- MIPI Alliance カメラサービス拡張仕様 (CSE) SM。

低コストのシステム設計

- 高価格なプロトコル変換を不要にし、小型カメラサイズを実現
- 非シールドケーブルとコネクタをサポートする専用モード
- デシリアルライザー内に高精度なパルス幅変調器 (PWM) が組み込まれており、高価格な外付け部品無しで、高精度なクロックとフレーム同期を実現

アプリケーション



自動車のアプリケーション

- 高解像度フロントカメラ
- リアビューカメラ
- サラウンドビューカメラ
- ミラー交換カメラ
- 車内検知と監視
- RADAR
- LiDAR
- SoC間ビデオマルチストリーミング (DSIからCSIの接続性)
- トラック
- 長い車両



ビデオ会議



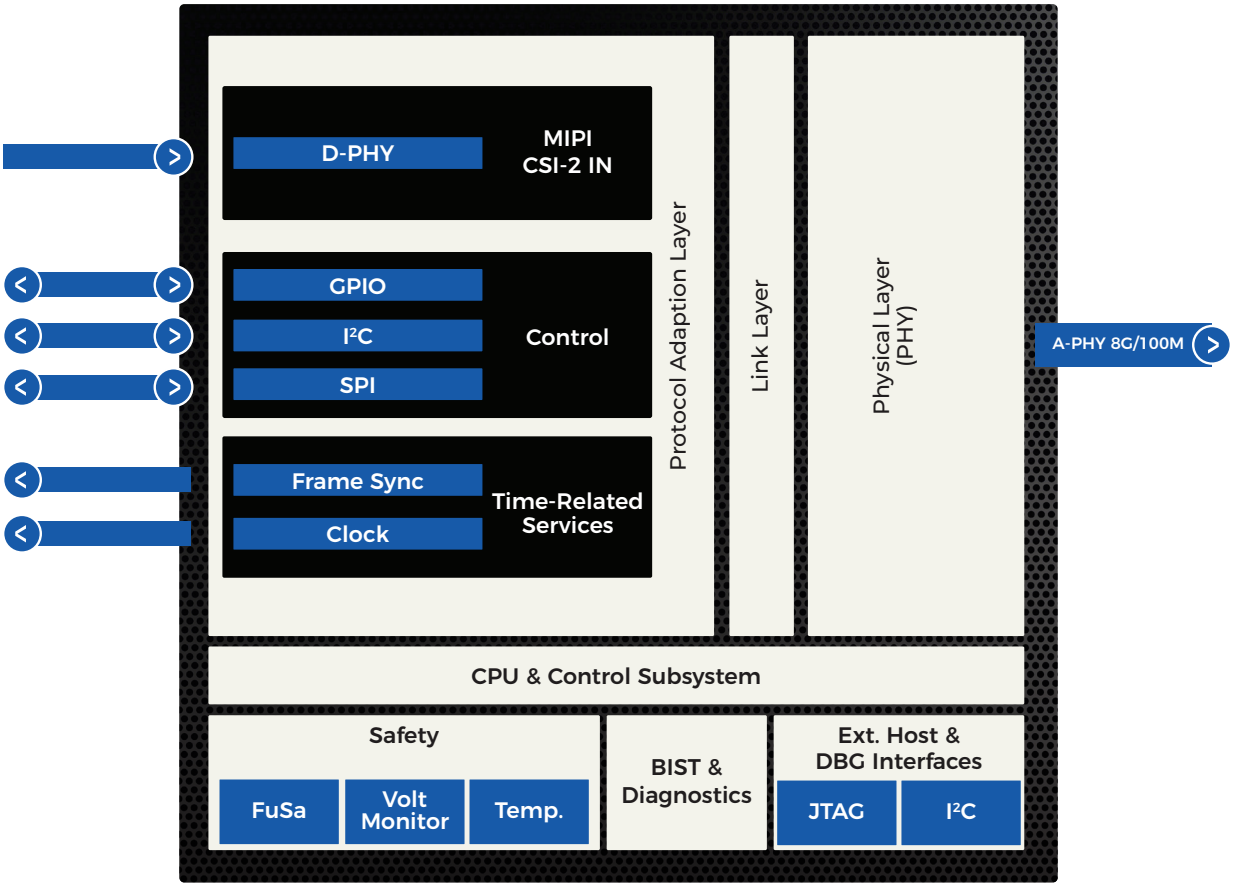
マシンビジョン



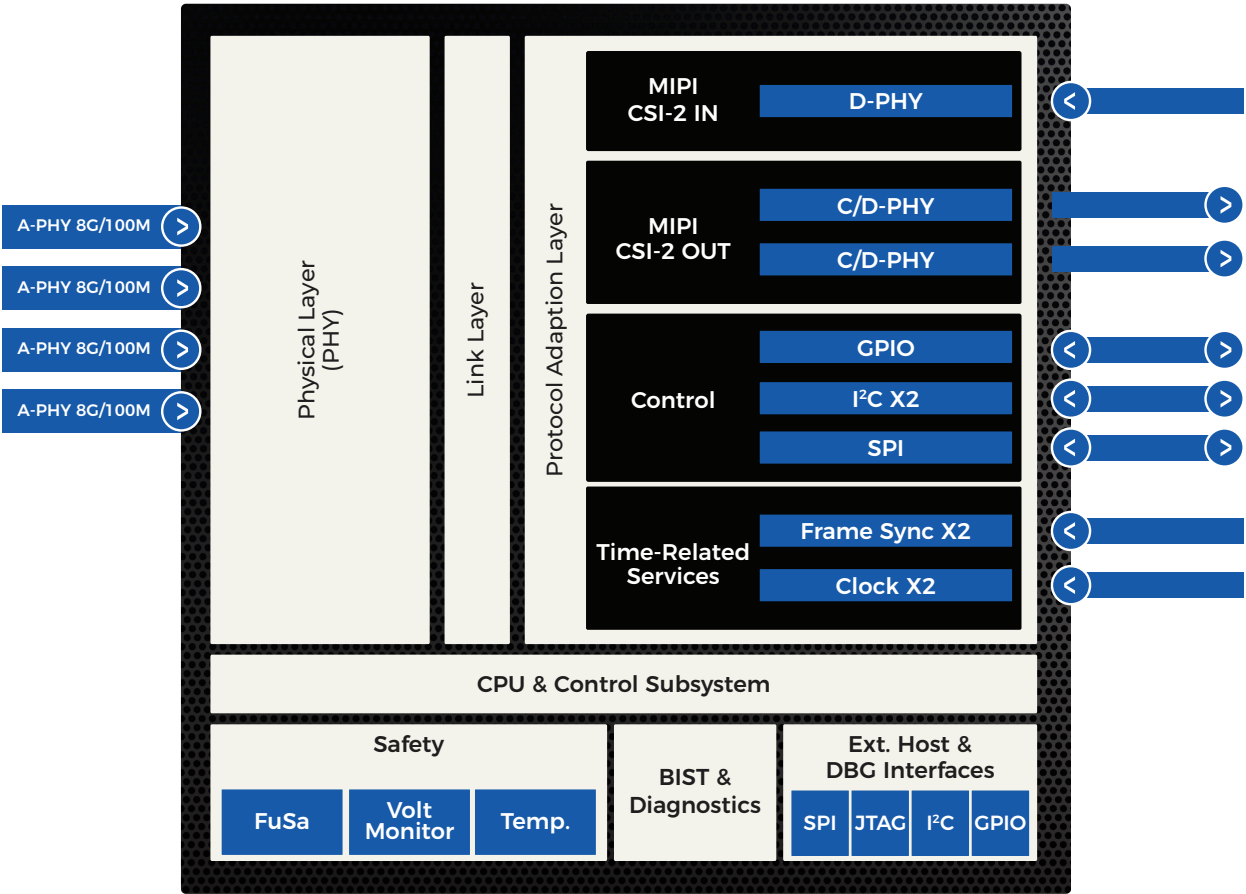
医療画像

ブロック図

VA7031 シリアライザー



VA7044 クアッド デシリアライザー



主な技術的ハイライト

主な技術的ハイライト			VA7031		VA7021		VA7044		VA7042		VA7004		VA7021R		VA7004R			
			シリアライザー		シリアライザー		クアド デシリアライザー		デュアル デシリアライザー		クアド デシリアライザー		デュアル デシリアライザー		シリアライザー		クアド デシリアライザー	
リンク																		
仕様			MIPI® A-PHY (V1.1) 準拠															
A-PHYリンク数			1		1		4		2		4		2		1		4	
設定可能なPHY			メインチャンネル		2Gbps、4Gbps、8Gbps		2Gb- ps、4Gbps		2Gbps、4Gbps、8Gbps		2Gbps、4Gbps		2Gbps、4Gb- ps、8Gbps		4Gbps		4Gbps	
			リターンチャンネル		100Mbps										100MB			
インフラストラクチャー			自動車のグレード		同軸ケーブル		最大 15 メートル/50 フィート、最大 4 つのインライン コネクタ										最大 40 メートル/132 フィート、最大 4 つのインライン コネクタ	
					SDP		最大 10 メートル/33 フィート、最大 4 つのインライン コネクタ											
					UTP		最大 10 メートル/33 フィート、最大 4 つのインライン コネクタ (最大 4Gbps)											
			非自動車グレード * 特別ファームウェアが必要		CATケーブル/ RJ45		最大40メートル/132フィート、1ペアで4Gbps											
					同軸ケーブル		最大 30 メートル/98 フィート (最大 8Gbps) 最大 50 メートル/164 フィート (最大 4Gbps)											
					UTP		最大 20 メートル/65 フィート (最大 4Gbps)											
収束したインターフェース																		
MIPI CSI-2			入力		1 CSI-2 ポート (D-PHY I/F) ・ 4 データレーン ・ 各レーン最大2.5Gbps ・ 最大16仮想チャンネルをサポート						該当なし		該当なし		・ 1 CSI-2 ポート (D-PHY I/F) ・ 4データレーン ・ 各レーン最大 2.5Gbps ・ 最大16仮想チャンネルをサポート		該当なし	
			出力		ポート		該当なし		2		1		該当なし		1			
			特徴		該当なし		該当なし		・ 最大16仮想チャンネルをサポート ・ 受信ビデオストリームは CSI-2出力ポートのいずれかに動的にルーティングまたは複製できます ・ ポートは C-PHY または D-PHY I/F として構成可能: C-PHY: ・ 3つのデータレーン (各レーンは C-PHY トリオです) ・ 各レーン最大5.7Gbps D-PHY: ・ 4 データレーン ・ レーンあたり最大 2.5Gbps		・ 最大16仮想チャンネルをサポート ・ ポートは C-PHY または D-PHY I/F として構成可能: C-PHY: ・ 3つのデータレーン (各レーンは C-PHY トリオです) ・ 各レーン最大5.7Gbps D-PHY: ・ 4 データレーン ・ レーンあたり最大2.5Gbps		該当なし		・ 最大16仮想チャンネルをサポート ・ ポートは C-PHY または D-PHY I/F として構成可能: C-PHY: ・ 3 つのデータレーン (各レーンは C-PHY トリオです) ・ 各レーン最大 5.7Gbps D-PHY: ・ 4 データレーン ・ レーンあたり最大 2.5Gbps			
I²C			チャンネル数		1		2						1		2			
			周波数		100KHz-1MHz													
SPI			チャンネル数		1													
			周波数		最大 40MHz													
精密時計					1出力		2入力						1出力		2入力			
フレーム同期					1出力		2入力						1出力		2入力			
GPIO			出力ピン		最大 3		最大 13						最大 3		最大 13			
			I/Oピン		最大 4		最大 12						最大 4		最大 12			
その他																		
外部ホストとデバッグ			インターフェース		JTAG、I²C				SPI、GPIO、JTAG、I²C						JTAG、I²C		SPI、GPIO、JTAG、I²C	
			リンクテスト		BISTと診断													
機能上の安全性			・ ISO-26262、ASIL-B準拠 ・ MIPI® Alliance カメラサービス拡張仕様 (CSE SM)。															
消費電力					標準220mW		標準 200mW		標準2.5W		標準2.0W		標準200mW		標準2.0W			
パッケージ					6mm×6mm FC-CSP		15mm×15mm FC-CSP		11mm×11mm FC-CSP		6mm×6mm FC-CSP		11mm×11mm FC-CSP					
温度			・ AEC-Q100、自動車グレード2 ・ 内部温度モニター															
電源レール			・ v1.8、0.8V ・ 内部電圧モニター															

