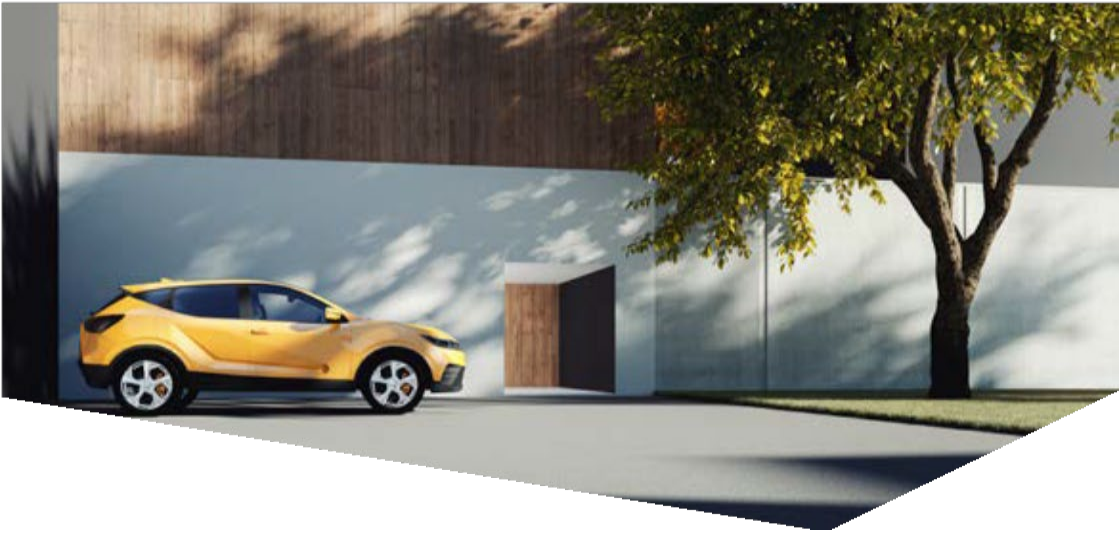


AURIX™ TC4x

車載マイコンの新たな基準



www.infineon.com/aurix



インフィニオンは、e-モビリティ、先端運転支援システム (ADAS)、車載E/Eアーキテクチャ、および人工知能 (AI) の先端的アプリケーションの限界を突破する新たなAURIX™ TC4xファミリーをご紹介いたします。

この新世代のマイクロコントローラーは、未来の要求に先駆けて対応し、安全性、セキュリティ、処理性能、効率性といった厳しい制約を克服することを目指しております。これにより、**顧客は製品の市場投入を迅速に行う**ことができ、さらに**システム全体のコスト削減**を実現することができます。

最新情報

スケーラブルな製品ファミリーコンセプトに基づき、最大6つのロックステップ (LS) TriCore™ 1.8が最大500MHzで動作することで、TC4xの性能は飛躍的に向上しております。低容量から大容量まで幅広いNVMに対応し、さまざまなアプリケーション要件に応えるゼロダウンタイムのSOTA (Software Over-The-Air) をサポートいたします。

複雑なモデルベースのアルゴリズムの演算時間は、並列処理ユニット (PPU: ベクトルDSPコプロセッサ) によって著しく短縮され、ASIL-Dまでの**エッジAI処理**が可能となります。新たに追加されたコンバーターデジタルシグナルプロセッサ (cDSP) のフィルターにより、ADC信号の柔軟な処理が実現されます。

リアルタイム制御機能は、eGTMタイマー、高分解能PWM、および最適化されたADコンバーターにより高度に強化されており、これらすべての要素が**低レイテンシ インターコネクト** (LLI) によって密接に結びついております。

AURIX™ TC4xは、最新のサイバーセキュリティおよび安全規格である**ISO/SAE 21434**および**ISO 26262**に準拠しております。最先端のセキュリティコンセプトにより、性能上のボトルネックが解消され、ポスト量子暗号 (PQC) 処理にも対応しております。これにより、現行の暗号化方式に脅威をもたらす量子コンピューターからの攻撃に対して、保護機能が一層強化されています。また、ハイパーバイザーと仮想マシンを使用することで、異なるソフトウェアアプリケーションを安全に分離し、FFI (Freedom from interference) を確保いたします。

最終的に、自動車の**E/Eアーキテクチャ**は、TC4xの広範でスケーラブルな接続機能、データルーティングエンジン (DRE)、5 Gbpsイーサネット、PCIe、10BASE-T1Sイーサネット、CAN XLなどの高速通信インターフェースから多大な恩恵を享受することができます。

走行距離に対する不安、充電速度、X-in-1のシステムコストといった課題に対し、TC4xがどのようにxEV市場における成功に貢献するか

バッテリーマネージメントシステム



電気自動車において最も重要な部品はバッテリーです。しかし、その真の能力は未だ十分に活用されているとは言えません。バッテリーの状態 (SoX) をより正確に判断・予測するためには、高度なバッテリーモデルとアルゴリズムが不可欠ですが、エッジコンピューティングの性能不足が依然としてボトルネックとなっています。

AURIX™ TC4xは、新たに搭載された強力な**PPU (並列演算ユニット)** により、このボトルネックを解消し、計算時間を劇的に短縮いたします。これにより、電気化学バッテリーの全次数モデル、人工ニューラルネットワーク、仮想センサーなどの高度な実装が可能となります。TC4xを搭載したバッテリーマネジメントシステム(BMS)のソフトウェアは、バッテリーの充電状態、電力、健全性について、セルレベルで最も正確な推定値を提供します。これにより、**顧客は航続距離の延長、充電の高速化、バッテリー寿命の延長**といった利益を享受することができます。

トラクション インバーター



トラクションインバーターは、電気自動車の駆動系統における頭脳であり、モーターの制御および走行特性の決定を担います。その機能により、スイッチング損失を最小限に抑え、熱効率を最大限に高め、さらには回生ブレーキを用いたバッテリー充電をも実現いたします。

AURIX™ TC4xの登場により、最高レベルのシステム効率と将来を見据えた機能統合コンセプト (x-in-1) が実現可能になりました。AURIX™ TC4xの信頼性の高いASIL-D性能と優れたリアルタイム・ペリフェラルは、最適な制御を実現するための鍵となります。
インフィニオンの画期的なコンバーターデジタルプロセッサー (cDSP) と柔軟なソフトウェアフィルター機能を組み合わせることで、メインCPUの負荷を軽減し、高い堅牢性と精度を実現し、外部ASICの代替を可能にします。PPUは、ローター位置やパワーモジュールの接合温度(Tj)を推定するなど、物理センサーを補完し、さらには置き換えすら可能なリアルタイム対応の仮想センサーのコンセプトを具現化します。

電力変換



炭化ケイ素 (SiC) や窒化ガリウム (GaN) など、インフィニオンのワイドバンドギャップ (WBG) 半導体材料は、高効率化の鍵を握る重要な部品です。オンボードチャージャーやDC-DC設計において、実装面積の縮小、信頼性の向上、および熱性能の改善を実現します。

ワイドバンドギャップ (WBG) ソリューションの価値を最大限に引き出すためには、すべての高速リアルタイム制御と保護機能を、安全かつセキュアな1つのデバイスに統合することが効果的です。新たに搭載されたeGTMタイマー、高分解能PWM、最適化されたADコンバーターを**低レイテンシインターコネクト**で接続することで、AURIX™ TC4xはあらゆる電力変換アプリケーションに最適な車載用マイクロコントローラーとなっております。

AURIX™ TC4xは、効率を向上させ、システムコストの変革をさらに高次元へと引き上げます。

TC4xは安全でセキュアかつ信頼性の高い運転支援システムを実現し、自動運転車の実現に向けた確固たる基盤を築く

レーダー



自動車の高度な自動運転へのトレンドは、優れた物体識別能力に依存しており、そのためにはレーダーチャネル数の増加、高い演算能力、および大容量メモリが不可欠です。

最新のAURIX™ TC4xレーダーデバイスは、高速なデータ処理を実現するために専用の**信号処理ユニット** (**SPU**: Signal Processing Unit) とDMAを搭載しております。レーダーの後処理アルゴリズムは、PPUにオフロードすることが可能です。また、**新たに導入されたPCIe**インターフェースにより、更なる柔軟性と拡張性が提供され、TC4xをカスケード接続することも可能となりました。

E/Eアーキテクチャ



今後のE/Eアーキテクチャは、電力分配の分散化とゾーンコントローラー内でのデータおよび信号処理の集中化を実現すると予想されます。AURIX™ TC4xは、インターフェースとサイバーセキュリティに新たな基準を確立いたします。
インフィニオンのTC4x設計者は、さまざまな通信インターフェースの利点を最大限に活用し、新たにハードウェアルーティングアクセラレータを実装しました。ほぼすべてのデータがゾーンコントローラーを経由するため、サイバーセキュリティの重要性が一層増しております。そこで、TC4xは専用のサイバーセキュリティコアとサイバーセキュリティサテライトを搭載し、極めて高速かつ安全な通信におけるボトルネックを解消します。これにより、**将来的を見据えたセキュリティ**アーキテクチャを提供し、お客様がポスト量子暗号時代の到来に備えるための支援をいたします。

ADAS/AD ドメイン コントローラー



自動運転車は、LiDAR、レーダー、カメラ、GPS情報などの多岐にわたるセンサー群に支えられています。このような状況において、**センサーフュージョン**は、効率的で信頼性の高いECUシステムを通じて乗客の安全を確保するために極めて重要です。

AURIX™ TC4xは、必要なコンピューティング性能に加え、ギガビットイーサネット、PCIe、10BASE-T1Sイーサネット、CAN XLなど、豊富な接続機能を提供いたします。こうした機能により、高速データ伝送、広帯域データの前処理、そして**複雑な意思決定アルゴリズムの**実行が可能となります。

AURIX™ TC4xは、セーフティコンパニオンとして、車両の動的特性に基づいた安全な走行軌道を計算し、それをアクチュエータコマンドに分解いたします。さらに、ASIL-Dシステムモニタリングを提供し、システム故障の場合においても安全な走行経路を確保いたします。

シャーシおよびセーフティ



現代の自動車の安全性と性能を確保するうえで、ステアリング、ブレーキ、サスペンション、エアバッグなどの高度なシャーシアプリケーションの実装は極めて重要です。これらの機能の重要性を鑑みると、**最高レベルの安全基準**を満たすマイクロコントローラーソリューションが必要となります。インフィニオンの最新AURIX™ TC4xデバイスは、それらの基準を満たすだけでなく、さらに上回るよう設計されており、シャーシアプリケーションにおける信頼性と安全性の新たな基準を確立いたします。AURIX™ TC4xマイクロコントローラーは、高性能セキュリティモジュール、セキュアな暗号、およびハッシュエンジンを搭載しており、今後登場するシャーシアプリケーションの主要な要件に対応する能力を備えています。さらに、包括的なイーサネットおよびCANの接続性と高度なモーター制御機能により、**セーフティクリティカルなリアルタイム通信**が可能となり、多種多様な将来の車載ネットワーク (IVN) の要求にシームレスに対応する道を拓きます。

自動車の技術革新の最先端を担うインフィニオンのマイクロコントローラーは、業界が**先進的なX-by-wireシステム**へと移行する上で中心的な役割を果たしております。AURIX™ TC4xは、**将来を見据えたセーフティクリティカルなアプリケーション**への道を切り拓きます。


Smart Car
24°C
130m
Phone
Messages
Music
Navigation
Journey
MENU

AURIX™ TC4xは、あらゆる新旧アプリケーションにおける成功への鍵

先代のAURIX™ TC3x 世代との高い互換性により、お客様は**AURIX™ TC4xへのシームレスな移行**を実現することができます。インフィニオンとそのパートナーは、そのための卓越したエンジニアリングサポートを提供しています。

スケーラブルなAURIX™ファミリーコンセプトにより、共通のソフトウェアアーキテクチャを使用することができ、リソースを節約しながら効率的な開発が可能となります。

- インフィニオンのMCALドライバー
- 既存の**AURIX™ TC3x**ファミリーのアルゴリズムやエコシステムのシームレスな移行が可能
- Synopsis **Virtualizer Development Kit for AURIX™ TC4x**または**ASTC vLab works**を使用したバーチャル・プロトタイピングによるラピッドプロトタイピングのサポート
- エントリーツールチェーンAURIX™ Development Studio (ADS)
- TC4x評価キットおよび特定アプリケーション向け評価ボード

インフィニオンの**Hardware Support Package**には、モデルベース設計、AI、および低遅延制御用のための自動化ツールチェーンが含まれております。ユーザーは、複雑な機能を高い抽象度で開発し、実際のアクセラレータハードウェアから独立した状態を保つことが可能です。

- Synopsis社製 **MetaWare Toolkit for AURIX™**を使用して、PPUのソフトウェア開発を簡素化
- ニューラルネットワーク・ソフトウェア開発キットおよび機械学習ツールチェーン
- **MATLAB** Simulinkに含まれるHardware Support Package (HSP) はTriCore™とPPUのコード生成が可能
- DSP および数学ライブラリ
- AUTOSAR Complex Device Driver

インフィニオンは、高性能で安全かつセキュア、さらにコスト効率の高いアプリケーションの開発において、最初に選ばれる存在です。
さらなる詳細をお知りになりたい場合や、特定のユースケースに関するアドバイスが必要な場合は、どうぞ弊社までお問い合わせください。

Published by
Infineon Technologies AG
Am Campeon 1-15, 85579 Neubiberg
Germany

© 2024 Infineon Technologies AG.
All rights reserved.

Public

Version: V1.0_JA
Date: 11 / 2024

Stay connected!

Scan QR code and start exploring
www.infineon.com