

User's Guide

SK-TDA4VM ユーザーガイド



概要

このドキュメントでは、SK-TDA4VM の機能とインターフェースの詳細を説明します。



このリファレンスデザインは HDMI® 技術を採用しています。

目次

1 はじめに	3
1.1 箱の中.....	3
1.2 主な機能とインターフェイス.....	3
1.3 温度コンプライアンス.....	4
1.4 EMC、EMI、ESD への準拠.....	4
2 ユーザー インターフェイス	4
2.1 電源入力.....	5
2.2 ユーザー入力.....	6
2.3 標準インターフェイス.....	7
2.4 拡張インターフェイス.....	9
3 機構	16
4 回線の詳細	16
4.1 最上位図.....	16
4.2 インターフェイス マッピング.....	17
4.3 I2C アドレス マッピング.....	17
4.4 GPIO へのマッピング.....	18
4.5 識別 EEPROM.....	20
5 使用上の注意およびアドバイザリ	22
5.1 使用上の注意.....	22
5.2 アドバイザリ.....	22
6 参考資料	23
7 改訂履歴	23

図の一覧

図 2-1. ユーザーインターフェース (上).....	4
図 2-2. ユーザーインタフェース (下).....	5
図 2-3. RJ45 LED インジケータ [J8].....	7
図 4-1. SK-TDA4VM の機能ブロック図.....	16

表の一覧

表 2-1. 推奨外部電源.....	6
表 2-2. 電源提供の割り当て.....	6
表 2-3. プロセッサ ブートモード 設定 [SW1 スイッチ 1-3].....	6
表 2-4. USB Type C モード設定 [SW1 スイッチ 4].....	6
表 2-5. UART から COM ポートへのマッピング.....	7
表 2-6. 拡張ヘッダー ピン定義 [J3].....	8
表 2-7. ファンヘッダーピンの定義 [J16].....	9
表 2-8. CAN-FD インターフェイスの割り当て.....	10
表 2-9. CAN-FD ヘッダー ピンの定義 [J1][J2][J5][J6].....	10
表 2-10. 拡張ヘッダー ピン定義 [J3].....	10
表 2-11. カメラ 1 フレックスピン定義 [J18].....	11
表 2-12. カメラ 2 フレックスピン定義 [J19].....	12
表 2-13. カメラ IO 電圧コントロール.....	12
表 2-14. 40 ピン高速カメラ拡張ピン定義 [J24].....	12
表 2-15. テスト オートメーション インターフェイス ピンの定義 [J25].....	14
表 4-1. インターフェイス マッピング 表.....	17
表 4-2. I2C マッピング表.....	17
表 4-3. GPIO マッピング表.....	18
表 4-4. ボード ID 情報.....	20

商標

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

HDMI、HDMI High-Definition Multimedia Interface、HDMI トレードドレス、および HDMI ロゴは、HDMI Licensing Administrator Inc. の商標または登録商標です。

1 はじめに

1.1 箱の中

SK-TDA4VM チップセットの構成部品:

- SK-TDA4VM
- Micro-SD カード
- シリアル端末/ロギング用 USB ケーブル (Type-A ~ Micro-B)
- スタートアップリンク/サポート情報付きの用紙カード


この EVM は Type-C 電源から電力供給を受けますが、付属していません。EVM で推奨される電源のタイプの詳細については、表 2-1 を参照してください。

1.2 主な機能とインターフェイス

- プロセッサ
 - テキサス インストルメンツ TDA4VM
- 最適なパワー マネージメント ソリューション
 - ダイナミック電圧スケーリング
 - 複数のクロックおよび電源ドメイン
- メモリ
 - 4GByte LPDDR4 DRAM (2133MHz)
 - 512Mb 不揮発性フラッシュ、Octal-SPI NOR
 - マルチメディア カード (MMC)/セキュア デジタル カード (Micro SD) ケージ、UHS-I
- USB
 - USB3.1 (Gen1) ハブから 3x Type A (ホスト)
 - USB3.1 (Gen1) Type C (DFP および UFP モード)
 - USB2.0 Micro B (USB 経由のクラウド UART トランシーバ向け)
- ディスプレイ
 - VESA ディスプレイ ポート (v1.4)、MST サポート付き 4K UHD をサポートします
 - HDMI Type A 経由の DVI (v1.0) は 1080p をサポートします
- 有線ネットワーク
 - ギガビット イーサネット (RJ45 コネクタ)
 - 4x CAN-FD ヘッダー (1x3)
- カメラ インターフェイス
 - 2x 15 ピン フレックス ケーブル インターフェイス (CSI-2L)
 - 40 ピンの高速コネクタ (デュアル CSI-4L、I2C、GPIO など)
- 拡張/アドオン
 - M.2 Key E インターフェイス (PCIe/Gen3 x 1 レーン、USB2.0、SDIO、I2S、UART、I2C)
 - M.2 Key M インターフェイス (PCIe/Gen3 x 2 レーン)
 - 40 ピン ヘッダー (2x20) (I2C、SPI、UART、I2S、GPIO、PWM など)
 - ファン ヘッダー (5V)
- ユーザー コントロール/表示
 - 押しボタン (リセット、電源/ユーザー定義)
 - LED (電源、ユーザー定義、シリアル ポート)
 - ユーザー構成 (ブート モード、USB モード)
 - 外部 JTAG/エミュレータ サポート (20 ピンヘッダー)
- REACH および RoHS 準拠
- EMI/EMC 放射線準拠

1.3 温度コンプライアンス

プロセッサヒートシンクの熱は高くなります。周囲温度が高い場合は特に注意してください！プロセッサヒートシンクはやけどの危険ではありませんが、ヒートシンクの面積の熱が増加するため、EVM を取り扱うときは注意してください

	Caution	Caution Hot surface. Contact may cause burns. Do not touch!
---	---------	--

1.4 EMC、EMI、ESD への準拠

本製品に取り付けられているコンポーネントは、静電気放電 (ESD) の影響を受けやすくなっています。本製品は、ESD が制御された環境で使用することを推奨します。これには、ESD の蓄積を抑えるために温度や湿度が制御された環境も含まれます。また、本製品との接続時には、リストストラップや ESD マットなどの ESD 保護具の使用が推奨されます。

本製品は実験室に類似した基本的な電磁環境で使用され、EN IEC 61326-1:2021 に準拠した規格が適用されます。

2 ユーザー インターフェイス

図 2-1 および 図 2-2 は評価基板上の主なユーザーインターフェイスを識別します (上面図と底面図)

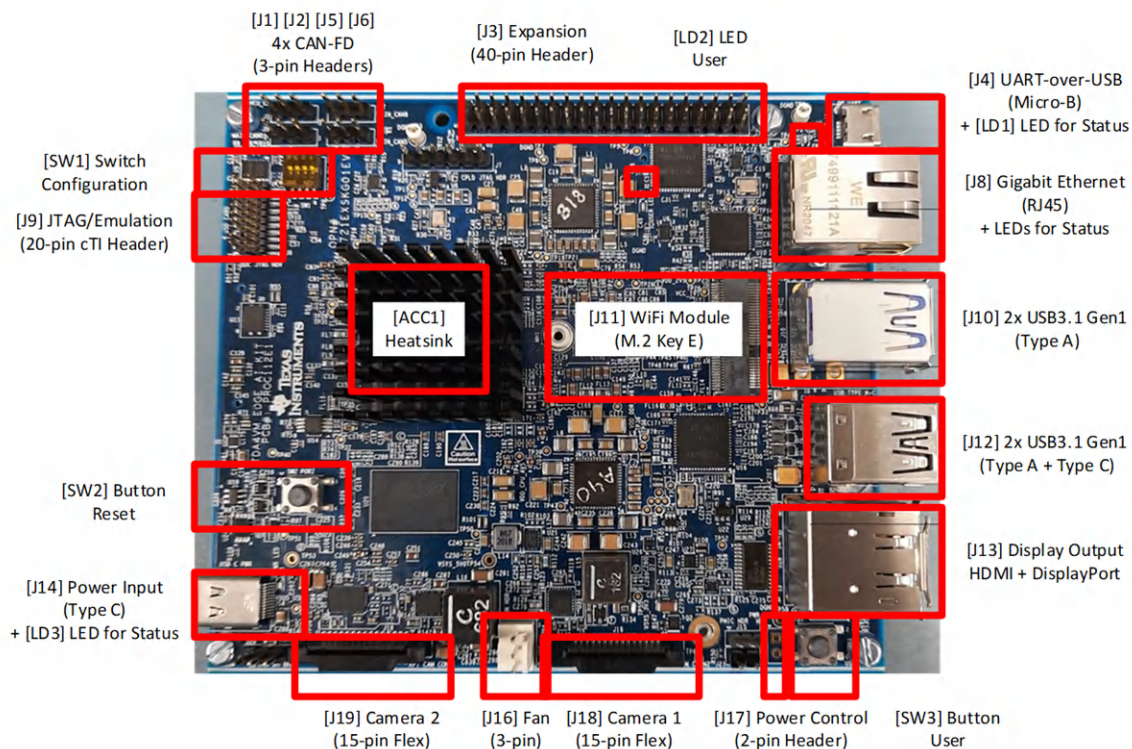


図 2-1. ユーザーインターフェイス (上)

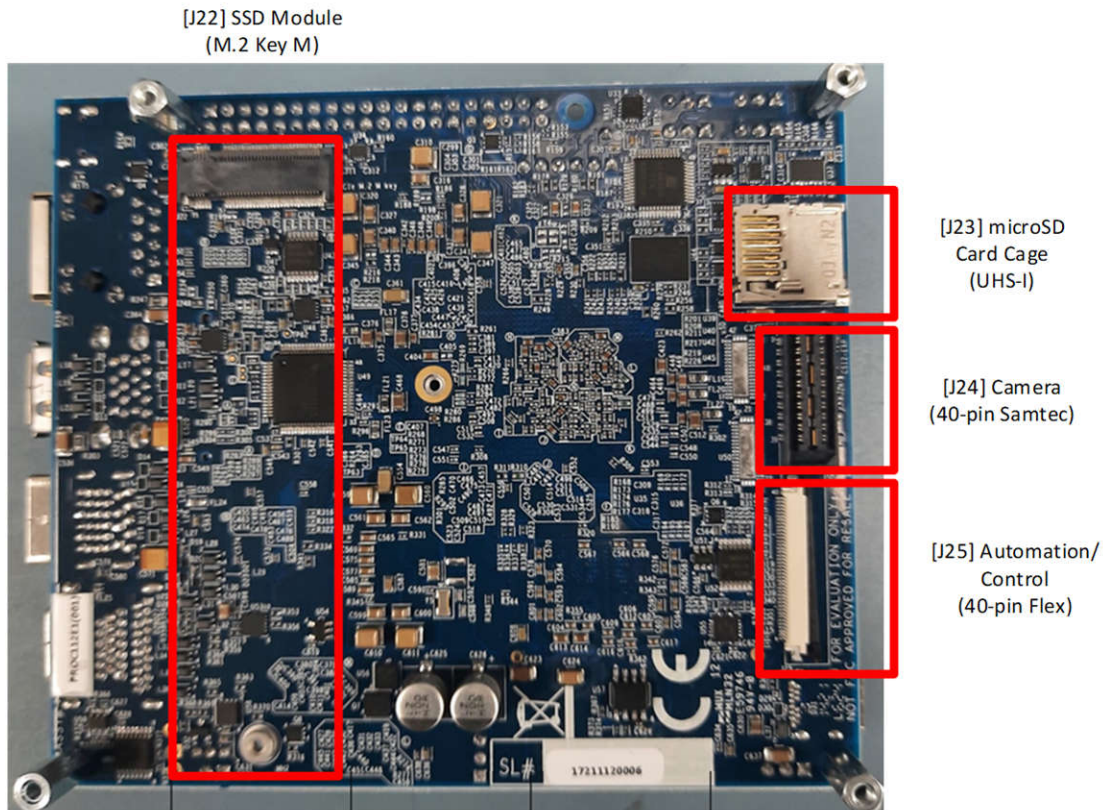


図 2-2. ユーザーインターフェイス (下)

2.1 電源入力

電源は EVM に含まれておらず、別途購入する必要があります。

外部電源または電源アクセサリの要件:

- 公称出力電圧: 5-20VDC
- 最大出力電流: 5000mA
- 効率レベル V

注

TI は、UL、CSA、VDE、CCC、PSE などの該当する地域の安全規格に準拠した外部電源または電源アクセサリの使用を推奨します。

2.1.1 電源入力 [J14]、ステータス [LD3] 用 LED

専用電源入力コネクタは、パワーデリバリ 3.0 をサポートする USB Type-C コネクタ [J14] です。入力は、広い範囲の入力電圧 (5V ~ 20V) に対応できます。EVM が必要とする電力の正確な値は、アプリケーションと接続されているペリフェラルに大きく依存します。推奨電源を表 2-1 に示します。これらの電源は、最大 60W の電力 (3A で 20VDC) を供給できる 20V Type-C 電源です。必要な最小供給電圧は 15W 電源電圧 (3A で 5VDC) です。ただし、5V 電源を使用すると、TDA4VM による利用可能な処理が制限され、利用可能なペリフェラルの一部が制限される場合があります。USB ペリフェラルには VBUS が必要であり、電力の要求に応じて、5V 入力電源からの電圧降下が大きすぎる場合があります。このため、高電圧電源が推奨されます。

USB Type-C 電源のメーカーとモデルは多数市販されており、あらゆる組み合わせで EVM をテストすることはできません。

表 2-1 に、EVM でテストされた推奨電源のいくつかを示します。

表 2-1. 推奨外部電源

メーカー	部品番号	Digikey 番号
GlobTek, Inc.	TR9CZ3000USBCG2R6BF2	1939-1794-ND
Qualtek	QADC-65-20-08CB	Q1251-ND

EVM は、電力を挿入した時点で自動的にパワーアップする設計を採用しています。有効な電源が接続されている場合は、赤色の電源 led [LD3] が点灯します。

2.1.2 電源バジェットに関する考慮事項

EVM が必要とする正確な電力は、アプリケーション、オンボード ペリフェラルの使用状況、およびアドオン デバイスの電力要件に大きく依存します。表 2-2 に、設計上の電力割り当てを示します。(ここでも、入力電源はアプリケーションの電力要件を満たすだけの電力を供給できる必要があります。)

表 2-2. 電源提供の割り当て

機能	電源	説明
プロセッサ コア	最大 15W	プロセッサ、メモリ
オンボード ペリフェラル	最大 3W	SD カード、イーサネット、ロジックなど
USB ポート	最大 19W	USB ハブ Type A ポート (5V で 2.8A) Type C ポート (5V で 0.9A)
カメラ ポート	最大 2W	Cam ポート (3.3V で 0.5A)
拡張インターフェイス	最大 20W	M.2 Type E (3.3V で 1A) M2 Type M (3.3V で 1A) 40p 拡張 (3.3V で 2A, 4V で 1.5A)
ディスプレイ	最大 3W	HDMI トランシーバ HDMI パネル (5V で 55mA) DP パネル (3.3V で 0.5A)

2.2 ユーザー入力

EVM は、システムの構成、制御、入力の提供を行うために、複数のメカニズムをサポートしています。

2.2.1 ボード構成設定 [SW1]

Dip スイッチ [SW1] は、EVM で使用できるさまざまなオプションの構成 (Type C インターフェイス用のプロセッサブートモードや USB モードなど) を目的として使用します。

表 2-3. プロセッサ ブート モード 設定 [SW1 スイッチ 1-3]

TDA4VM ブートソース	SW1.1	SW1.2	SW1.3
MicroSD カード [J23]	OFF	OFF	OFF
不揮発性フラッシュ (xSPI)	OFF	OFF	オン
USB3.1 Type A [J10][J12]	オン	オン	OFF
USB Type C (DFP) [J12] ⁽¹⁾	OFF	オン	OFF
M.2 Key M [J22]	OFF	オン	オン
UART (フラッシュ用)	オン	OFF	オン
ブートなし (JTAG/エミュレータ)	オン	OFF	OFF

(1) USB を Type C からブートするには、mode を DFP に設定する必要があります。

表 2-4. USB Type C モード設定 [SW1 スイッチ 4]

USB3.1 Type C モード	SW1.4
ダウンストリーム フェーシング ペリフェラル (DFP)	OFF
アップストリーム フェーシング ペリフェラル (UFP)	オン

2.2.2 プッシュ ボタンのリセット [SW2]

[SW2] を押すと、EVM はパワーオン (コールド) リセットを発行し、ボタンが離されるまでリセット状態に保持されます。

2.2.3 ユーザー LED 表示 [LD2] 付きユーザープッシュボタン [SW3]

プッシュボタン [SW3] は、さまざまな機能に使用できます。

機能 1: シャットダウンからのシステムウェークアップ。ソフトウェアによるパワーダウン (GPIO0_55 使用) 後、プッシュボタン [SW3] を押すと、EVM が再度イネーブルされ、ブートされます。

機能 2: パワー マネージメント 入力/割り込み。プッシュボタン [SW3] はパワー マネージメント IC (IO4) に接続されて、さまざまな電源関連機能 (例: スリープ状態からの復帰)。

機能 3: ユーザー定義入力/割り込み。プッシュ ボタン [SW3] は TDA4VM プロセッサ (GPIO0_4) に接続されて、ユーザー 入力/割り込みに関するさまざまなニーズに応じてプログラムすることができます。

ユーザー インジケータとして赤色の LED [LD2] を使用でき、TDA4VM プロセッサ (GPIO0_64) 経由で制御されます

2.3 標準インターフェイス

EVM は、業界標準の各種ペリフェラルとの接続に適したインターフェイス/コネクタを搭載しています。これらのインターフェイスは標準であるため、このドキュメントには特定のピン情報は記載されていません。

2.3.1 ステータス [LD1] 用 LED 付き Uart-経由-USB [J4]

TDA4VM の 4 つの UART ポートは、UART-経由-USB トランシーバと接続されます。付属の USB ケーブル (Type-A から Micro-B) を使用して、EVM の USB Micro-B コネクタ (J4) をホスト PC に接続すると、コンピュータは仮想 Com ポートを確認でき、任意のターミナル エミュレーション アプリケーションで使用できます。トランシーバ (CP2108-B02-GM) 用の仮想 Com ポートドライバは、<https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers> から入手できます。

インストール後、ホスト PC は 4 つの仮想 Com ポートを作成します。使用可能な他のホスト PC リソースによっては、仮想 COM ポートは COM1-4 にありません。ただし、それらは同じ数値順序のままになります。

表 2-5. UART から COM ポートへのマッピング

TDA4VM UART	ホスト PC COM ポート
WKUP_UART0	COM 1
MCU_UART0	COM 2
UART0	COM 3
UART1	COM 4

この回路は BUS から電源供給されているため、EVM の電源が切り離されても COM ポートへの接続が失われることはありません。LED [LD1] は、ホスト PC とのアクティブな COM 接続を示すために使用されます。

2.3.2 ステータス用 LED が統合されたギガビット イーサネット [J8]

有線イーサネットネットワークは、RJ45 ケーブルインターフェイス [J8] を介して、サポートされて、IEEE 802.3 10BASE-Te、100BASE-TX、および 1000BASE-T 仕様に対応しています。コネクタには、リンクおよびアクティビティのステータスインジケータが含まれています。

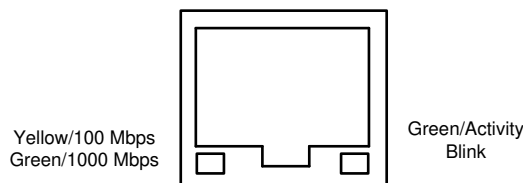


図 2-3. RJ45 LED インジケータ [J8]

パワー経由イーサネット (PoE) はサポートされていません。

2.3.3 JTAG/エミュレーション インターフェイス [J9]

EVM は、専用のエミュレーションコネクタ [J9] を使用して、JTAG エミュレーション/デバッガをサポートしています。このコネクタは、テキサス インストルメンツの 20 ピン CTI ヘッダー規格 (2x20、1.27mm ピッチ) と適合しており、テキサス インストルメンツのモジュール (XDS110、XDS200、XDS560v2) およびサードパーティーのモジュールと互換性があります。

表 2-6. 拡張ヘッダー ピン定義 [J3]

ピン番号	ピン名	説明 (TDA4VM ピン #)	Dir
1	TMS	テスト モード選択 (TMS)	入力
2	TRSTn	テストリセット	入力
3	TDI	テスト データ入力	入力
4	TDIS	ターゲット切断	出力
5	Vref	ターゲット電圧検出、3.3V	出力
6	<ピンなし>	ピンキーなし	
7	TDO	テスト データ出力	出力
8	GND	グラウンド	
9	RTCK	テスト クロック復帰	出力
10	GND	グラウンド	
11	TCK	テスト クロック	入力
12	GND	グラウンド	
13	EMU0	エミュレータ ピン 0	Bi-Dir
14	EMU1	エミュレータ ピン 1	Bi-Dir
15	RESETz	ターゲットリセット	入力
16	GND	グラウンド	
17		オープン	
18		オープン	
19		オープン	
20	GND	グラウンド	

注

DIR 列では、出力は JTAG モジュールに、入力 JTAG モジュールからです。Bi-Dir 信号は、入力または出力として構成できます。

2.3.4 USB3.1 Gen1 インターフェイス [J10][J12]

EVM は 3 個の USB3.1 Gen1 Type A ポート [J10][J12] をサポートして、ホストモードで動作します。これらのポートの結合 VBUS 出力は、2.8A に制限されています。

また、サポートされているのは、1 つの USB3.1 Gen1 Type C インターフェイス [J12] であり、DFP または UFP のどちらかとして機能できます。USB モードを選択する方法の詳細については、[セクション 2.2.1](#) を参照してください。このポートの VBUS 出力は 0.9A に制限されています。UFP として動作している場合、EVM にはこのポートから電力を供給できません。

注

USB2.0 Micro-B コネクタ [J4] については、Uart-経由-USB セクションで説明しています。

注

VBUS 電源出力能力は、選択された入力電源が EVM と接続されたペリフェラルの両方に電力を供給できることを想定しています。

注

このインターフェイス用のオプションのアドオン USB Camera モジュールの例は Logitech USB C270 です。

注

IO ケーブルの最大長は 3 メートル未満である必要があります。

2.3.5 Wi-Fi ネットワーク モジュール用 M.2 Key E コネクタ [J11]

EVM は、拡張モジュール向けに、Mini-PCIe M.2 Key E スロット (2230) をサポートしています [J11]。この拡張インターフェイスは主に BT/Wi-Fi モジュールで使用して、以下のインターフェイスをサポートしています: PCI Express (PCIe) (1x)、USB2.0、セキュアデータ/セキュアデジタル IO (SDIO)、UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)、I2S (Inter-IC Sound)、および I2C (Inter-Integrated Circuit) をサポートします。

注

このインターフェイス用のオプションの追加ワイヤレス ネットワーク モジュールの例として、Intel M.2 Type E Wi-Fi/9260NGW があります。

2.3.6 スタック DisplayPort および HDMI タイプ A [J13]

EVM は、標準的な DP ケーブルインターフェイス [J13] 経由で、DisplayPort パネルをサポートしています。このインターフェイスは、複数のパネルをサポートするため、MST (Multi-Stream Transport) を含む 4K UHD (3840×2160) までの解像度をサポートしています。2 つ目のディスプレイインターフェイスは HDMI コネクタ [J13] でサポートされており、1080p (1920×1080) までの解像度に対応しています。インターフェイスは DVI であり、そのため統合オーディオはサポートされていません。DisplayPort と HDMI の両方のインターフェイスを同時に使用することができます。

2.3.7 SSD モジュール用 M.2 Key M コネクタ [J22]

EVM は、拡張モジュール向けに、Mini-PCIe M.2 Key M スロット (2280) をサポートしています [J22]。この拡張インターフェイスは主にソリッド ステートドライブ (SSD) に使用され、以下のインターフェイスをサポートしています: PCIe (2x) と I2C。

2.3.8 MicroSD カード ケージ [J23]

EVM は、micro-SD カード ケージをサポートしています。SDHC や SDXC を含む UHS-1 クラスのメモ리카ードをサポートしています。コネクタは PUSH-PUSH コネクタです。つまり、カードを押し込んで挿入し、もう一度押してカードを取り外します。

MicroSD カードが EVM キットに付属しています。

2.4 拡張インターフェイス

EVM は、標準以外の/カスタム ピン配置を持つ拡張インターフェイスをサポートしています。これらの各インターフェイスが導入され、特定のピン情報が提供されています。

2.4.1 [J16] ファンヘッダー付きヒートシンク [ACC1]

ヒートシンクは、周囲温度でのデバイスの冷却をサポートしています。環境や使用事例で追加の冷却が必要な場合は、ヒートシンクにファンを追加できます。

ファンコネクタは 3 ピンヘッダー (Würth Elektronik、部品番号 61900311121) です。

表 2-7. ファンヘッダーピンの定義 [J16]

ピン番号	ピン名	説明	方向
1	<開く>	未接続	該当なし
2	5V	5V メイン電源	出力
3	GND	グラウンド	

2.4.2 CAN-FD コネクタ [J1] [J2] [J5] [J6]

EVM は、4x の CAN バス インターフェイスをサポートしています。

表 2-8. CAN-FD インターフェイスの割り当て

コネクタ参照	TDA4VM のリソース
J1	MCU CAN0
J2	CAN9
J5	CAN0
J6	CAN5

各コントローラ エリア ネットワーク (CAN) バス インターフェイスは、3 ピン、2.54mm ピッチのヘッダーでサポートされています。このインターフェイスは ISO 11898-2 と ISO 11898-5 の各物理規格を満たしており、CAN と最適化された最大 8Mbps の CAN-FD 性能をサポートします。それぞれに、CAN バス エンド ポイント終端が含まれます。EVM が 2 つ以上のノードがあるネットワーク内に含まれている場合は、終端を調整する必要があります。

表 2-9. CAN-FD ヘッダー ピンの定義 [J1][J2][J5][J6]

ピン番号	ピン名	説明	方向
1	CAN-H	High レベル CAN バスライン	Bi-Dir
2	GND	グラウンド	
3	CAN-L	Low レベル CAN バスライン	Bi-Dir

2.4.3 拡張ヘッダー [J3]

EVM は、40 ピン (2x20、2.54mm ピッチ) 拡張インターフェイス [J3] を搭載しています。拡張コネクタは、以下のようなさまざまなインターフェイスをサポートしています: I2C、シリアル パリフェラル インターフェイス (SPI)、オーディオ クロック付き I2S、UART、パルス幅変調器 (PWM)、GPIO。インターフェイスのすべての信号は 3.3V レベルです。

表 2-10. 拡張ヘッダー ピン定義 [J3]

ピン番号	ピン名	説明 (TDA4VM ピン #)	Dir
1	電源	電源、3.3V	出力
2	電源	電源、5.0V	出力
3	I2C_SDA	I2C バス #5、データ (AA27)	Bi-Dir
4	電源	電源、5.0V	出力
5	I2C_SCL	I2C バス #5、クロック (Y26)	Bi-Dir
6	GND	グラウンド	
7	GP_CLK/GPIO	REFCLK0/GPIO0 #7 (AD22)	Bi-Dir
8	UART_TXD	UART #2 送信 (AA24)	出力
9	GND	グラウンド	
10	UART_RXD	UART #2 Receive (AA26)	入力
11	GPIO	GPIO0 #71 (AA28)	Bi-Dir
12	I2S_SCLK	McASP #6 ACLKX (AC23)	Bi-Dir
13	GPIO	GPIO0 #82 (AA29)	Bi-Dir
14	GND	グラウンド	
15	GPIO	GPIO0 #11 (AD21)	Bi-Dir
16	GPIO	GPIO0 #5 (AH23)	Bi-Dir
17	電源	電源、3.3V	出力
18	GPIO	GPIO1 #12 (U3)	Bi-Dir
19	SPI_MOSI	SPI #5 データ 0 (V25)	Bi-Dir
20	GND	グラウンド	
21	SPI_MISO	SPI #5 データ 1 (W24)	Bi-Dir

表 2-10. 拡張ヘッダー ピン定義 [J3] (続き)

ピン番号	ピン名	説明 (TDA4VM ピン #)	Dir
22	GPIO	GPIO0 #8 (AE20)	Bi-Dir
23	SPI_SCLK	SPI #5 Clock (W29)	Bi-Dir
24	SPI_CS0	SPI #5 Chip Select 0 (W27)	Bi-Dir
25	GND	グラウンド	
26	SPI_CS1	SPI #5 Chip Select 1 (W25)	Bi-Dir
27	ID_SDA	Wkup I2C データ (H24)	Bi-Dir
28	ID_SCL	Wkup I2C クロック (J25)	Bi-Dir
29	GPIO	GPIO0 #93 (U27)	Bi-Dir
30	GND	グラウンド	
31	GPIO	GPIO0 #94 (U24)	Bi-Dir
32	PWM0	PWM3_A (V23)	出力
33	PWM1	PWM3_B (W23)	出力
34	GND	グラウンド	
35	I2S_FS	McASP #6 FSX (AG22)	Bi-Dir
36	GPIO	GPIO0_97 (Y28)	Bi-Dir
37	GPIO	GPIO0_115 (AA3)	Bi-Dir
38	I2S_DIN	McASP #6 (AF22)	Bi-Dir
39	GND	グラウンド	
40	I2S_DOUT	McASP #6 (AJ23)	Bi-Dir

注

DIR カラムでは、出力は拡張モジュールへ、入力も拡張モジュールからです。Bi-Dir 信号は、入力または出力として構成できます。

注

拡張コネクタのすべての信号は、GPIO を含む他の機能をサポートできます。各ピンで利用可能な機能の完全なリストについては、[ADAS および自動運転車向け TDA4VM Jacinto™ プロセッサシリコンリビジョン 1.0 および 1.1](#) を参照してください。UART や PWM などの機能を入力または出力として設定すると、GPIO として構成されている場合は双方向にできます。

2.4.4 カメラ インターフェイス、15 ピン フレックス コネクタ [J18][J19]

EVM は、カメラ モジュールとのインターフェイスとして、2 個の (2) 15 ピンフレックス (1.0mm ピッチ) コネクタ [J18][J19] をサポートしています。各カメラインターフェイスは、MIPI CSI-2 インターフェイス (2 レーン)、クロック/制御信号、カメラに電力 (3.3V) を供給します。

同じアドレス指定を持つカメラモジュールを同時に使用できるようにするため、I2C マルチプレクサを使用して各カメラを選択します。クロック/制御信号の電圧レベルは、1.8V/3.3V の範囲で選択できます。

表 2-11. カメラ 1 フレックス ピン定義 [J18]

ピン番号	ピン名	説明	Dir
1/1A	GND	グラウンド	
3/2A	CSI0_D0_N	CSI ポート 0 データ レーン 0	入力
5/3A	CSI0_D0_P	CSI ポート 0 データ レーン 0	入力
7/4A	GND	グラウンド	
9/5A	CSI0_D1_N	CSI ポート 0 データ レーン 1	入力
11/6A	CSI0_D1_P	CSI ポート 0 データ レーン 1	入力
13/7A	GND	グラウンド	

表 2-11. カメラ 1 フレックス ピン定義 [J18] (続き)

ピン番号	ピン名	説明	Dir
15/8A	CSI0_CLK_N	CSI ポート 0 CLK	入力
17/9A	CSI0_CLK_P	CSI ポート 0 CLK	入力
19/10A	GND	グラウンド	
21/11A	CAM1_PWDN	Pwr-Dwn (GPIO0-116)	出力
23/12A	CAM1_AUX	AUX (GPIO0-117)	Bi-Dir
25/13A	I2C_SCL	I2C クロック #3、マルチプレクサ 0	出力
27/14A	I2C_SDA	I2C データ #3、マルチプレクサ 0	Bi-Dir
29/15A	電源	電源、3.3V	出力

表 2-12. カメラ 2 フレックス ピン定義 [J19]

ピン番号	ピン名	説明	Dir
1/1A	GND	グラウンド	
3/2A	CSI1_D0_N	CSI ポート 1 データ レーン 0	入力
5/3A	CSI1_D0_P	CSI ポート 1 データ レーン 0	入力
7/4A	GND	グラウンド	
9/5A	CSI1_D1_N	CSI ポート 1 データ レーン 1	入力
11/6A	CSI1_D1_P	CSI ポート 1 データ レーン 1	入力
13/7A	GND	グラウンド	
15/8A	CSI1_CLK_N	CSI ポート 1 CLK	入力
17/9A	CSI1_CLK_P	CSI ポート 1 CLK	入力
19/10A	GND	グラウンド	
21/11A	CAM2_PWDN	Pwr-Dwn (GPIO0-119)	出力
23/12A	CAM2_AUX	AUX (GPIO0-120)	Bi-Dir
25/13A	I2C_SCL	I2C クロック #3、マルチプレクサ 1	出力
27/14A	I2C_SDA	I2C データ #3、マルチプレクサ 1	Bi-Dir
29/15A	電源	電源、3.3V	出力

注

DIR/Level カラムでは、出力はカメラモジュールに、入力カメラモジュールからです。Bi-Dir 信号は、入力または出力として構成できます。

2.4.5 カメラ インターフェイス、40 ピン高速 [J24]

EVM は、40 ピン (2x20、2.54mm ピッチ) 高速カメラ インターフェイス [J24] を搭載しています。拡張コネクタは、2 つの CSI-2 (各 4 レーン)、電力、コントロール信号 (I2C、GPIO など) をサポートしています: すべてのコントロール信号は、3.3V または 1.8V の電圧レベルに構成できます。

表 2-13. カメラ IO 電圧コントロール

GPIO0 #118 (ピン Y1)	カメラ IO レベル
Low または「0」	1.8V (デフォルト)
High または「1」	3.3V

表 2-14. 40 ピン高速カメラ拡張ピン定義 [J24]

ピン番号	ピン名	説明 (TDA4VM ピン #)	Dir
1	電源		出力
2	I2C_SCL	I2C バス #3、クロック (T26)	Bi-Dir
3	電源		出力
4	I2C_SDA	I2C バス #3、データ (T25)	Bi-Dir

表 2-14. 40 ピン高速カメラ拡張ピン定義 [J24] (続き)

ピン番号	ピン名	説明 (TDA4VM ピン #)	Dir
5	CSI0_CLK_P	CSI ポート 0 クロック	入力
6	GPIO/PWMA	GPIO0 #74 (AG26)	Bi-Dir
7	CSI0_CLK_N	CSI ポート 0 クロック	入力
8	GPIO/PWMB	GPIO0 #75 (AF27)	Bi-Dir
9	CSI0_D0_P	CSI ポート 0 データレーン 0	入力
10	REFCLK	REFCLK2 (W26)	Bi-Dir
11	CSI0_D0_N	CSI ポート 0 データレーン 0	入力
12	GND	グラウンド	
13	CSI0_D1_P	CSI ポート 0 データレーン 1	入力
14	RESETz	GPIO0 #79 (AG29)	出力
15	CSI0_D1_N	CSI ポート 0 データレーン 1	入力
16	GND	グラウンド	
17	CSI0_D2_P	CSI ポート 0 データレーン 2	入力
18	GPIO	GPIO0 #76 (AF26)	Bi-Dir
19	CSI0_D2_N	CSI ポート 0 データレーン 2	入力
20	GPIO	GPIO0 #77 (AE25)	Bi-Dir
21	CSI0_D3_P	CSI ポート 0 データレーン 3	入力
22	GPIO	GPIO0 #78 (AF29)	Bi-Dir
23	CSI0_D3_N	CSI ポート 0 データレーン 3	入力
24	GND	グラウンド	
25	CSI1_CLK_P	CSI ポート 1 クロック	入力
26	CSI1_D3_P	CSI ポート 1 データレーン 3	入力
27	CSI1_CLK_N	CSI ポート 1 クロック	入力
28	CSI1_D3_N	CSI ポート 1 データレーン 3	入力
29	CSI1_D0_P	CSI ポート 1 データレーン 0	入力
30	電源	電源、3.3V	出力
31	CSI1_D0_N	CSI ポート 1 データレーン 0	入力
32	電源	電源、3.3V	出力
33	CSI1_D1_P	CSI ポート 1 データレーン 1	入力
34	電源	電源、3.3V	出力
35	CSI1_D1_N	CSI ポート 1 データレーン 1	入力
36	電源	電源、3.3V	出力
37	CSI1_D2_P	CSI ポート 1 データレーン 2	入力
38	電源	電源、IO レベル (1.8 または 3.3V)	出力
39	CSI1_D2_N	CSI ポート 1 データレーン 2	入力
40	電源	電源、IO レベル (1.8 または 3.3V)	出力

注

DIR カラムでは、出力は拡張モジュールへ、入力は拡張モジュールからです。Bi-Dir 信号は、入力または出力として構成できます。

2.4.6 オートメーションおよびコントロール コネクタ [J25]

EVM は、オン/オフ、リセット、ブートモードの設定などの機能を含め、システムを自動的に制御するためのインターフェイスをサポートしています。

表 2-15. テスト オートメーション インターフェイス ピンの定義 [J25]

ピン	ピン名	説明 (TDA4VM ピン #)	Dir
1	電源	電源、3.3V	出力
2	電源	電源、3.3V	出力
3	電源	電源、3.3V	出力
4	<開く>		該当なし
5	<開く>		該当なし
6	<開く>		該当なし
7	GND	グラウンド	
8	<開く>		該当なし
9	<開く>		該当なし
10	<開く>		該当なし
11	<開く>		該当なし
12	<開く>		該当なし
13	<開く>		該当なし
14	<開く>		該当なし
15	<開く>		該当なし
16	GND	グラウンド	
17	<開く>		該当なし
18	<開く>		該当なし
19	<開く>		該当なし
20	<開く>		該当なし
21	<開く>		該当なし
22	<開く>		該当なし
23	<開く>		該当なし
24	<開く>		該当なし
25	GND	グラウンド	
26	POWERDOWNz	EVM パワーダウン	入力
27	PORz	EVM のパワーオン/コールドリセット	入力
28	RESETz	EVM ウォームリセット	入力
29	<開く>		該当なし
30	INT1z	EXTINTN (AC18)	入力
31	INT2z	WKUP_GPIO0 #5 (F29)	Bi-Dir
32	<開く>		該当なし
33	BOOTMODE_RSTz	ブートモード バッファリセット	入力
34	GND	グラウンド	
35	<開く>		該当なし
36	I2C_SCL	I2C バス #2、クロック (AA1)	Bi-Dir
37	BOOTMODE_SCL	ブートモードバッファ I2C クロック	入力
38	I2C_SDA	I2C バス #2、データ (AA3)	Bi-Dir
39	BOOTMODE_SDA	ブートモードバッファ I2C データ	Bi-Dir
40	GND	グラウンド	
41	GND	グラウンド	
42	GND	グラウンド	

注

DIR/Level カラムでは、出力はカメラモジュールに、入力カメラモジュールからです。Bi-Dir 信号は、入力または出力として構成できます。

注

信号極性は、ピン名の末尾に「z」で識別され、信号がアクティブ LOW であることを示します。たとえば、POWERDOWNz はアクティブ Low 信号です。「0」= EVM が電源オフ、「1」= EVM が電源オフではないことを意味します。

3 機構

このセクションはまだ完了していません。

4 回線の詳細

このセクションでは、EVM の設計とプロセッサ接続について詳細に説明します。

4.1 最上位図

図 4-1 に、EVM トポロジの機能ブロック図を示します。

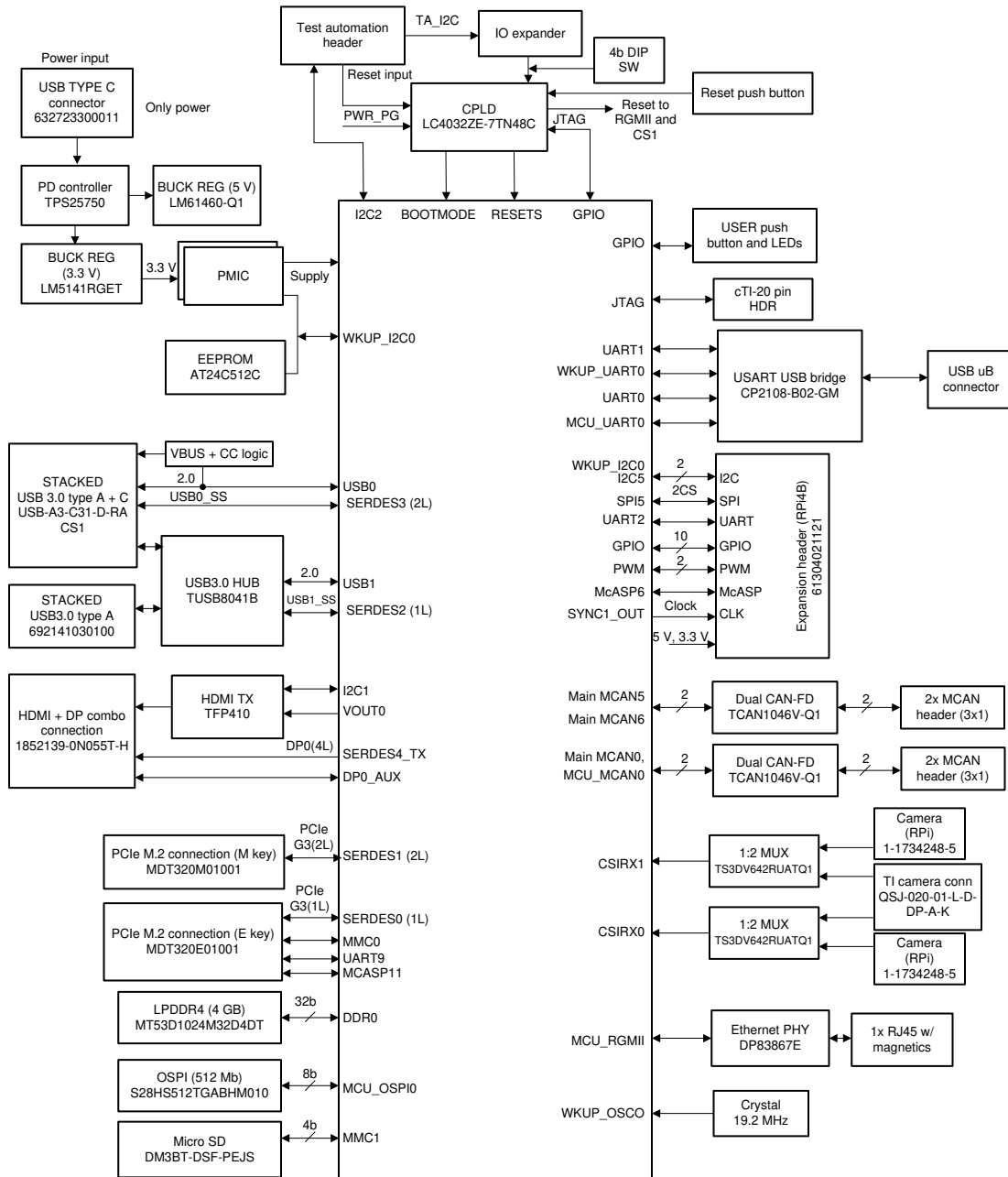


図 4-1. SK-TDA4VM の機能ブロック図

4.2 インターフェイス マッピング

TDA4VM インターフェイスのマッピング表を表 4-1 に提供されます。

表 4-1. インターフェイス マッピング 表

接続された周辺機器	TDA4VM のリソース	コンポーネント/部品番号
メモリ、LPDDR4 DRAM	DDR0	ミクロン MT53D1024M32D4DT
メモリ、xSPI NOR フラッシュ	MCU_OSPI0	Cypress S28HS512TGABHM010
Micro-SD カード ケージ	MMC1	
EEPROM、ボード識別	WKUP_I2C0	Microchip Tech AT24C512C
有線イーサネット	MCU_RGMII1, MCU_MDIO	テキサス・インスツルメンツ DP83867E
USB Type C + CC コントローラ	USB0 (SERDES3)	テキサス・インスツルメンツ TUSB321
USB Type A (3x)	USB1 (SERDES2)	テキサス・インスツルメンツ TUSB8041
HDMI	DPI0, I2C1	テキサス・インスツルメンツ TFP410
ディスプレイ ポート	DP0 (SERDES4)	
PCIe – M.2 ソケット (E-Key 2230)	PCIe0 (SERDES0)、USB1、MMC0、 McASP11、UART9、I2C0	
PCIe – M.2 ソケット (M-Key 2280)	PCIe1 (SERDES1)、I2C0	
CSI Rx インターフェイス	CSI0, CSI1、I2C3	
UART 端子 (UART-to-USB)	WKUP_UART0, MCU_UART0、UART0、 UART1	シリコン ラボ CP2108
CAN (4x)	MCU_MCAN0, MCAN0, MCAN5, MCAN9	テキサス・インスツルメンツ TCAN1046V
拡張ヘッダー (40 ピン)	McASP6, SPI5, UART2、I2C5	
テスト オートメーション ヘッダー	I2C2	

4.3 I2C アドレス マッピング

表 4-2 に、EVM の完全な I2C アドレスマッピングの詳細を示します。

表 4-2. I2C マッピング表

接続された周辺機器	TDA4VM のリソース		コンポーネント/部品番号
	I2C ポート	I2C アドレス	
パワー マネジメント IC	WKUP_I2C0	0x48-4B	テキサス・インスツルメンツ PTPS65941213
パワー マネジメント IC	WKUP_I2C0	0x4C-4F	テキサス・インスツルメンツ PTPS65941111
EEPROM、基板 Id	WKUP_I2C0	0x51	Microchip Tech AT24C512C
拡張ヘッダー (40p)	WKUP_I2C0	アドオン	
パワー マネジメント IC	MCU_I2C0	0x12	テキサス・インスツルメンツ PTPS65941213
入力 PD コントローラ	I2C0	0x20	テキサス・インスツルメンツ TPS25750
PCIe M.2 Key E/M	I2C0	0x71、アドオン	テキサス・インスツルメンツ TCA9543A
HDMI DDC	I2C1	アドオン	
カメラの拡張	I2C3	0x70、アドオン	テキサス・インスツルメンツ TCA9543A
拡張ヘッダー (40p)	I2C5	アドオン	

4.4 GPIO へのマッピング

TDA4VM SoC の汎用 IOs (GPIO) は、WKUP と MAIN の 2 つの主要なグループに分類されています。この設計では、IOs の機能上の違いはあまりありません。表 4-3 には、EVM ペリフェラルを使用した TDA4VM SoC の GPIO マッピングとデフォルト設定が示されています。

表 4-3. GPIO マッピング表

TDA4VM のピン名	GPIO	機能	ディレクトリレベル	注記
WKUP_GPIO0_3	WKUP_GPIO0_3	MCU CAN バス #0 スタンバイ	出力	「0」- 通常モード 「1」- スタンバイモード (デフォルト)
WKUP_GPIO0_4	WKUP_GPIO0_4	SW3 プッシュボタン	入力	「0」- SW3 が「1」を押す -SW2 が押されない (デフォルト)
WKUP_GPIO0_5	WKUP_GPIO0_5	EEPROM 書き込み保護	出力	「0」- EEPROM は書き込み保護されていない (デフォルト) 「1」- EEPROM は書き込み保護されている
WKUP_GPIO0_6	WKUP_GPIO0_6	テスト オートメーション割り込み #2	入力	「0」- ユーザー 1 で定義 「1」- ユーザーによって定義 (デフォルト)
WKUP_GPIO0_7	WKUP_GPIO0_7	パワー マネージメント IC 割り込み	入力	「0」- アクティブ割り込み要求 「1」- 割り込み要求なし (デフォルト)
WKUP_GPIO0_8	WKUP_GPIO0_8	SD カードの電源有効	出力	「0」- SD カード電源無効 「1」- SD カード電源有効 (デフォルト)
WKUP_GPIO0_9	WKUP_GPIO0_9	SD カード IO 電圧の選択	出力	「0」- SD カード IO 電圧は 1.8V 「1」- SD カード IO 電圧は 3.3V (デフォルト)
WKUP_GPIO0_10	WKUP_GPIO0_10	イーサネット PHY リセット	出力	「0」- イーサネットはリセット 「1」- イーサネットはリセットしない (デフォルト)
WKUP_GPIO0_11	WKUP_GPIO0_11	M.2 Key M インターフェイス信号 (RSTz)	出力	RSTz、詳細については、M.2 Key M の仕様を参照してください。(デフォルト = '0')
MCU_OSPI1_DQS	WKUP_GPIO0_31	フラッシュ メモリ割り込み	入力	「0」- アクティブ割り込み要求 「1」- 割り込み要求なし (デフォルト)
MCU_OSPI1_CSNO	WKUP_GPIO0_36	M.2 Key E インターフェイス信号 (SDIO_RESET#)	出力	SDIO_RESET# については、M.2 Key E の仕様を参照してください。(デフォルト = '0')
MCU_OSPI1_CSN1	WKUP_GPIO0_37	M.2 Key E インターフェイス信号 (SDIO_WAKE#)	出力	SDIO_WAKE#、詳細については、M.2 Key E の仕様を参照してください。(デフォルト = '1')
MCU_SPI0_CS0	WKUP_GPIO0_55	システム パワーダウン	出力	「0」- 通常動作 (デフォルト) 「1」- システム パワーダウン/オフ
PMIC_POWER_EN0	WKUP_GPIO0_66	イーサネット PHY 割り込み	入力	「0」- アクティブ割り込み要求 「1」- 割り込み要求なし (デフォルト)
PRG1_PRU0_GPO4	GPIO0_5	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 16)
PRG1_PRU0_GPO6	GPIO0_7	40 ピン拡張ヘッダー信号 (REFCLK0/GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 7)
PRG1_PRU0_GPO7	GPIO0_8	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 22)
PRG1_PRU0_GPO10	GPIO0_11	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 15)
PRG0_PRU0_GPO18	GPIO0_61	M.2 Key E インターフェイス信号 (W_DISABLE1#)	出力	W_DISABLE1#、詳細については、M.2 Key E の仕様を参照してください。(デフォルト = '1')

表 4-3. GPIO マッピング表 (続き)

TDA4VM のピン名	GPIO	機能	ディレクトリレベル	注記
PRG0_PRU0_GPO19	GPIO0_62	M.2 Key E インターフェイス信号 (W_DISABLE2#)	出力	W_DISABLE2#, 詳細については、M.2 Key E の仕様を参照してください。(デフォルト = '1')
PRG0_PRU1_GPO1	GPIO0_64	ユーザー LED (LD2)	出力	「0」-LED [LD2] がオフ (デフォルト) 「1」-LED [LD2] はオン
PRG0_PRU1_GPO2	GPIO0_65	CAN バス #0 スタンバイ	出力	「0」- 通常モード 「1」- スタンバイモード (デフォルト)
PRG0_PRU1_GPO3	GPIO0_66	CAN バス #5 スタンバイ	出力	「0」- 通常モード 「1」- スタンバイモード (デフォルト)
PRG0_PRU1_GPO4	GPIO0_67	CAN バス #9 スタンバイ	出力	「0」- 通常モード 「1」- スタンバイモード (デフォルト)
PRG0_PRU1_GPO8	GPIO0_71	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 11)
PRG0_PRU1_GPO9	GPIO0_72	M.2 Key E インターフェイス信号 (RTS _Z)	出力	RST _Z , 詳細については、M.2 Key E 仕様を参照してください。(デフォルト = '0')
PRG0_PRU1_GPO11	GPIO0_74	CSI 拡張信号 (GPIO)	Bi-Dir	CSI2 拡張ボード固有 (ピン 6)
PRG0_PRU1_GPO12	GPIO0_75	CSI 拡張信号 (GPIO)	Bi-Dir	CSI2 拡張ボード固有 (ピン 8)
PRG0_PRU1_GPO13	GPIO0_76	CSI 拡張信号 (GPIO)	Bi-Dir	CSI2 拡張ボード固有 (ピン 18)
PRG0_PRU1_GPO14	GPIO0_77	CSI 拡張信号 (GPIO)	Bi-Dir	CSI2 拡張ボード固有 (ピン 20)
PRG0_PRU1_GPO15	GPIO0_78	CSI 拡張信号 (GPIO)	Bi-Dir	CSI2 拡張ボード固有 (ピン 22)
PRG0_PRU1_GPO16	GPIO0_79	CSI 拡張信号 (RESET _Z)	出力	「0」- CSI ボードがリセット (デフォルト) 「1」- CSI ボードはリセットされません
PRG0_PRU1_GPO19	GPIO0_82	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 13)
RGMII5_TX3	GPIO0_87	HDMI モニタ有効化	出力	「0」- パワーダウン 「1」- 通常動作 (デフォルト)
RGMII5_TD2	GPIO0_88	CSI 拡張インターフェイスの選択	出力	CSI I2C MUX 選択 「0」- カメラ/フレックスを選択 (デフォルト) 「1」- 40 ピンカメラ拡張を選択
RGMII5_RD3	GPIO0_93	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 29)
RGMII5_RD2	GPIO0_94	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 31)
RGMII5_RD1	GPIO0_95	M.2 Key E インターフェイス信号 (UART_WAKE#)	出力	UART_WAKE# については、M.2 Key E の仕様を参照してください。(デフォルト = '1')
RGMII6_TX_CTL	GPIO0_97	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 36)
SPI0_CS0	GPIO0_111	ポートモニタの表示有効化	出力	「0」- モニタが無効 (デフォルト) 「1」- モニタが有効です
SPI0_D1	GPIO0_115	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 37)
SPI1_CS0	GPIO0_116	カメラ #0 フレックス信号 (PwrDwn)	出力	カメラ固有 (ピン 11a) 「0」- 通常動作 (デフォルト) 「1」- パワーダウン
SPI1_CS1	GPIO0_117	カメラ #0 フレックス信号 (GPIO)	Bi-Dir	カメラ固有 (ピン 12A)
SPI1_CLK	GPIO0_118	CSI I2C/GPIO 電圧の選択	出力	「0」- 1.8V IO (デフォルト) 「1」- 3.3V IO

表 4-3. GPIO マッピング表 (続き)

TDA4VM のピン名	GPIO	機能	ディレクトリレベル	注記
SPI1_D0	GPIO0_119	カメラ #1 フレックス信号 (PwrDwn)	出力	カメラ固有 (ピン 11a) 「0」- 通常動作 (デフォルト) 「1」- パワーダウン
SPI1_D1	GPIO0_120	カメラ #1 フレックス信号 (GPIO)	Bi-Dir	カメラ固有 (ピン 12A)
UART1_CTSN	GPIO0_127	HDMI トランシーバ有効化	出力	「0」- パワーダウン (デフォルト) 「1」- 通常動作
UART1_RTSN	GPIO1_0	HDMI モニタ検出	入力	「0」- モニタが検出されません (デフォルト) 「1」- モニタが検出されました
MCAN1_RX	GPIO1_3	USB Type C ケーブルの向き	入力	「0」- Low 位置検出 (デフォルト) 「1」- High 位置検出
EXT_REFCLK1	GPIO1_12	40 ピン拡張ヘッダー信号 (GPIO)	Bi-Dir	拡張ボード固有 (ピン 18)

注

DIR/レベル列で、出力はペリフェラル/モジュールへ、入力はペリフェラル/モジュールからです。Bi-Dir 信号は、入力または出力として構成できます。

4.5 識別 EEPROM

SK-TDA4VM ボードの識別情報とリビジョン情報は、オンボード EEPROM に保存されています。メモリの最初の 259 バイトは、EVM 識別情報で事前にプログラムされています。そのデータの形式は、表 4-4 に提供されます。残りの 32509 バイトは、データまたはコードの保存用にユーザーが使用できます。

EEPROM は、アドレス 0x51 の TDA4VM プロセッサの WKUP I2C0 ポートからアクセスできます。

表 4-4. ボード ID 情報

フィールド名	オフセット/サイズ	値	備考
MAGIC	0000/4B	0xEE3355AA	ヘッダー識別子
M_TYPE	0004/1B	0x1	固定長および可変ポジションボード ID ヘッダー
M_長さ	0005/2B	0x37	ペイロードのサイズ
B_タイプ	0007/1B	0x10	ペイロードタイプ
B_長さ	0008/2B	0x2E	次のヘッダーにオフセットします
B_名	000A/16B	J721EX-EAIK	ボードの名前
DESIGN_REV	001A/2B	E2	設計のリビジョン番号
PROC_NBR	001C/4B	112	PROC 番号
バリエーション	0020/2B	1	設計バリエーション番号
PCB_REV	0022/2B	E2	PCB のリビジョン番号
SCHBOM_REV	0024/2B	0	回路図のリビジョン番号
SWR_REV	0026/2B	1	最初のソフトウェア リリース番号
VENDORID	0028/2B	1	
BUILD_WK	002A/2B		製造年の週
BUILD_YR	002C/2B		製造年
BOARDID	002E/6B	0	
SERIAL_NBR	0034/4B		ボード番号のインクリメント
DDR_INFO	タイプ	1	
	長さ	2	次のヘッダーにオフセットします
	DDR 制御	2	DDR コントロール ワード

表 4-4. ボード ID 情報 (続き)

フィールド名	オフセット/サイズ	値	備考
MAC_ADDR	タイプ	1	ペイロードタイプ
	長さ	2	ペイロードのサイズ
	MAC 制御	2	MAC ヘッダー コントロールワード
	MAC_adrs	192	
END_LIST	タイプ	1	エンド マーカー

5 使用上の注意およびアドバイザリ

5.1 使用上の注意

i001: ブート時や通常使用時に、このボードをリセットすることができます。

詳細: この原因は、**SK** (タイプ **C** コネクタ経由) に電力を供給する電源が不十分であることが考えられます。外部電源が、このドキュメントのセクション 2 に記載されている要件を満たしていることを確認します。電源に複数の出力オプションおよび接続がある場合は、入力電源が推奨電圧 (20V) にネゴシエートできるようにする適切なオプションを選択してください。5V 入力で動作すると、利用可能な処理能力が制限される可能性が高くなり、boot/通常状態で基板がリセットされる原因となる可能性があります。

5.2 アドバイザリ

i002: より高い負荷や高温の環境で動作している場合、プロセッサは過熱によりリセットされることがあります。

詳細: このアドバイザリを作成する時点で、デフォルトの **SDK** には温度監視/管理は含まれていません。プロセッサをより高い負荷で動作させると、温度が上昇し、最終的にデバイスの最大温度を超えてプロセッサがリセットされる可能性があります。内蔵ヒートシンクは放熱の改善に役立ちますが、一部のアプリケーションでは追加の熱管理が必要になる場合があります。

回避方法: ヒートシンクにファンを追加するか、**SK** 全体の空気の流れを増やすと、プロセッサの温度が低下し、ほとんどの状況でサーマルリセット状態がなくなります。

数量	説明	メーカー	部品番号
1	DC ファン、5 Volt、25mm x 25mm ⁽¹⁾	CUI デバイス	CFM-2510b-0130-275 ⁽³⁾
2	ねじ	未定	未定
1	コネクタハウジング、3 ポス、女性、2.54mm ⁽²⁾	Würth Elektronik	61900311621
2	コネクタソケット、22-28AWG、圧着	Würth Elektronik	61900113722DEC

- (1) ファンの方向 (下方向または上方向への吹出し) を未定
- (2) ファンの黒のワイヤをハウジングコネクタの位置 2 (中央) に、赤のワイヤを位置 3 (ボードの端から離れた位置) に取り付けます。ピン 1 はオープン (ボードエッジ) です
- (3) 製造部品番号は参照用に含まれています。それらは他のメーカーの互換性のあるコンポーネントに置き換えることができます。

i003: SSD ドライブまたはそれ以上のプロセッサ負荷を使用すると、ボードをリセットできます。

詳細: リビジョン **A** および以前のバージョンの場合のみ。バージョン **A1** 以降のリビジョンでは、この項目を解決するために設計が更新されています。プロセッサと **PCIe M.2** スロットに電力を供給する電源レギュレータのサイズは不足しているため、一部のアプリケーションでは負荷が高くなるとレギュレータがリセットされる可能性があります。**SK** を高温で動作させると、アプリケーションに追加の電力が消費され、レギュレータが過負荷になる可能性もあります。

回避方法: プロセッサ/**SK** をファンなどの方法で低温に保つと、必要な電力が減少します。回路の部品を更新して、オンボードレギュレータの電力容量を増やすことができます。更新するコンポーネントのリストについては、以下を参照してください。

リファレンス	説明	メーカー	部品番号
L15	パワー インダクタ、1.2uH、21.6 A、20%	Coilcraft	XAL7070-122MEC
R134	抵抗、1m-Ohm、0.5W、1206 パッケージ	STACKPOLE ELECTRONICS	CSNL1206FT1L00 ⁽¹⁾
R123	抵抗、6490Ohm、0.1W、0402 パッケージ	PANASONIC-ECG	ERJ-2RKF6490X ⁽¹⁾
C268	コンデンサ、セラミック、0.047uF、25V、0402 パッケージ	Murata (村田製作所)	GRM155R71E473JA88D ⁽¹⁾
C272	コンデンサ、セラミック、1000pF、16V、0402 パッケージ	Kemet	C0402C102M4REC7867 ⁽¹⁾

- (1) 製造部品番号は参照用に含まれています。それらは他のメーカーの互換性のあるコンポーネントに置き換えることができます。

6 参考資料

- [CP210x USB から UART へのブリッジ VCP ドライバ](#)
- テキサス・インスツルメンツ: [ADAS および自律走行車シリコン リビジョン 1.0 および 1.1 用の TDA4VM Jacinto™ 車載用プロセッサ データシート](#)

7 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

Changes from Revision D (February 2024) to Revision E (October 2025)	Page
• HDMI 商標情報を追加しました.....	1

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ(データシートを含みます)、設計リソース(リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月