

User's Guide

Jacinto7 評価基板インフォテインメント拡張

**概要**

この資料では、Jacinto7 評価基板 – インフォテインメント拡張 (INFO) 基板のハードウェアアーキテクチャについて説明します。INFO は、Jacinto7 共通プロセッサ基板と接続する拡張基板の 1 つです。



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 主な特長	3
2 インフォテインメント拡張基板の概要	4
2.1 インフォテインメント拡張基板の識別	4
2.2 インフォテインメント拡張基板部品の識別	5
3 インフォテインメント拡張基板 - ユーザー設定/構成	7
3.1 インフォテインメント拡張基板と CP ボードの接続	7
3.2 電源要件	8
3.3 評価基板のリセット/割り込みプッシュボタン	9
3.4 評価基板構成の DIP スイッチ	9
4 インフォテインメント拡張基板のハードウェアアーキテクチャ	10
4.1 インフォテインメント拡張基板のハードウェアの最上図	10
4.2 拡張コネクタ	11
4.3 基板 ID EEPROM	13
4.4 オーディオ コーデック インターフェイス	14
4.5 FPD Link デシリアライザインターフェイス (オーディオ)	15
4.6 DIR インターフェイス	16
4.7 DIT インターフェイス	16
4.8 レガシーオーディオ/JAMR3 コネクタ	17
4.9 VIN/VOUT マルチプレクサの選択	20
4.10 HDMI インターフェイスブリッジ	21
4.11 FPD Link ディスプレイシリアライザインターフェイス	22
4.12 並列カメラインターフェイス	23
5 Jacinto7 評価基板のインターフェイス/IO マッピング	26
5.1 インターフェイス マッピング	26
5.2 インフォテインメント基板の GPIO マッピング	27
5.3 I2C アドレス マッピング	28
6 改訂履歴	29

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

Jacinto7 評価基板は、開発および評価用のシステムであり、Jacinto7 プロセッサファミリを利用したソフトウェア書き込みとハードウェア開発を可能にします。システムの主要要素は、評価基板のベース基板上で利用可能です。これにより、Jacinto7 プロセッサを含むほとんどの汎用型プロジェクトに必要な基本リソースを利用できます。

Jacinto7 評価基板は、以下の 2 枚の基板で構成されています：

- Jacinto7 システムオンモジュール (SOM) - Jacinto7 プロセッサ、その電源ソリューション、不揮発性メモリが含まれています。
- Jacinto7 共通プロセッサ基板 (CPB) - Jacinto7 プロセッサがサポートする、多様なメモリ、ペリフェラル、デバッグツールが含まれています。

提供された基本リソース以外に、拡張カードを使用して機能を追加できます。

1.1 主な特長

インフォテインメント拡張基板の主な特長を以下に示します：

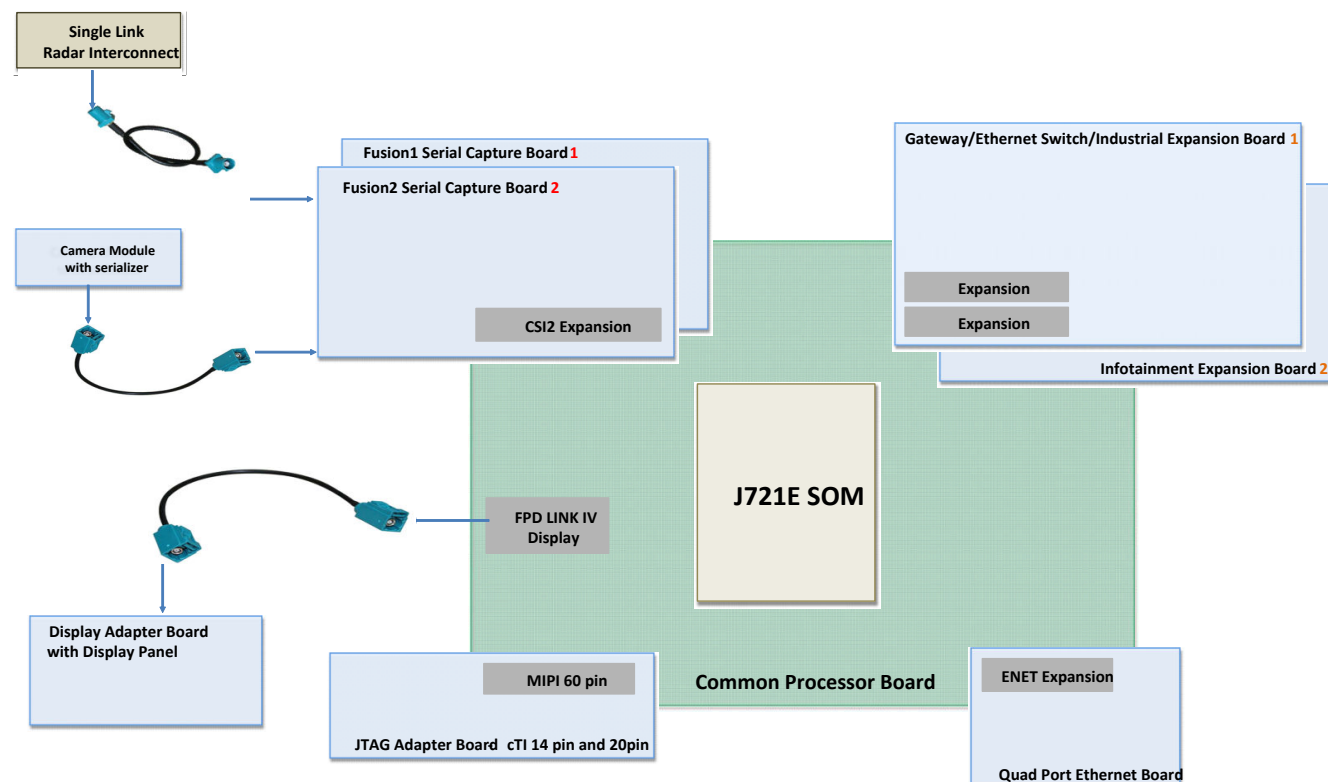
- オーディオ インターフェイス：
 - 2 つのオーディオコーデックそれぞれに 3 つのステレオ入力と 4 つのステレオ出力を搭載
 - FPD Link III 経由のオーディオ入力
 - デジタルオーディオインターフェイス転送
 - デジタルオーディオインターフェイスレシーバ
- ビデオインターフェイス：
 - HDMI/FPD LINK III ディスプレイ出力
 - LI/OV カメラ入力
- JAMR3 インターフェイス
- 基板 ID EEPROM

2 インフォテインメント拡張基板の概要

Jacinto7 EVM は、さまざまな種類の拡張基板をサポートでき、その 1 つはインフォテインメントです。すべての拡張基板がすべての Jacinto7 拡張基板で利用できるとは限りません。

フォテインメント拡張基板をサポートしている Jacinto7 拡張基板のバージョンを確認するには、[セクション 5](#) を参照してください。

図 2-1 に、Jacinto7 評価基板の全体的なアーキテクチャを示します。



- A. 拡張コネクタに一度に接続できる基板は 1 つのみです。
- B. CSI2 拡張コネクタに一度に接続できる基板は 1 つのみです。

図 2-1. システムアーキテクチャインターフェイス

2.1 インフォテインメント拡張基板の識別

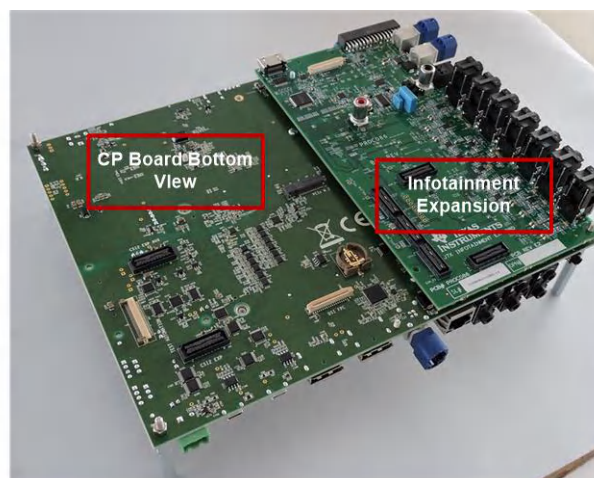
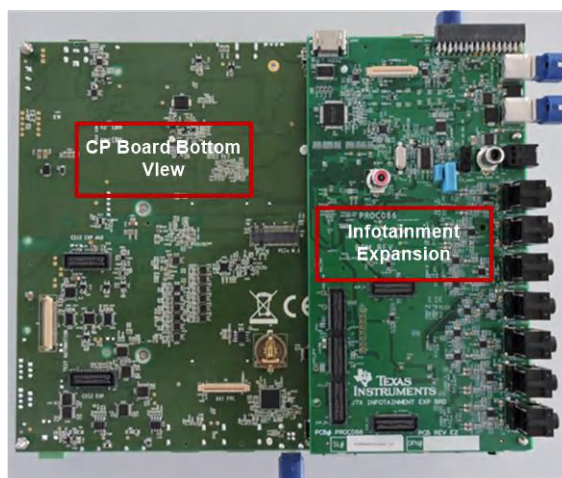
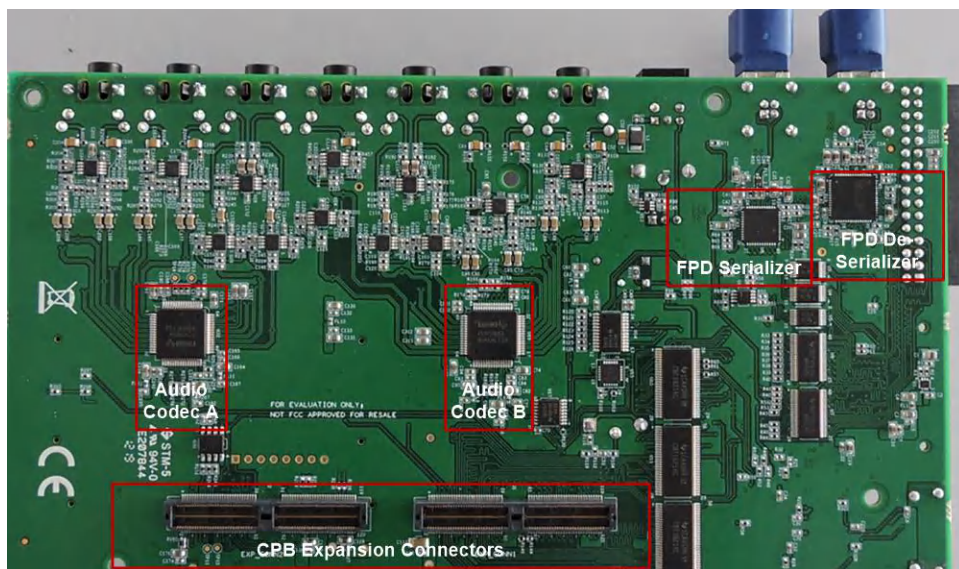




図 2-2. システムアセンブリ画像

2.2 インフォテインメント拡張基板部品の識別



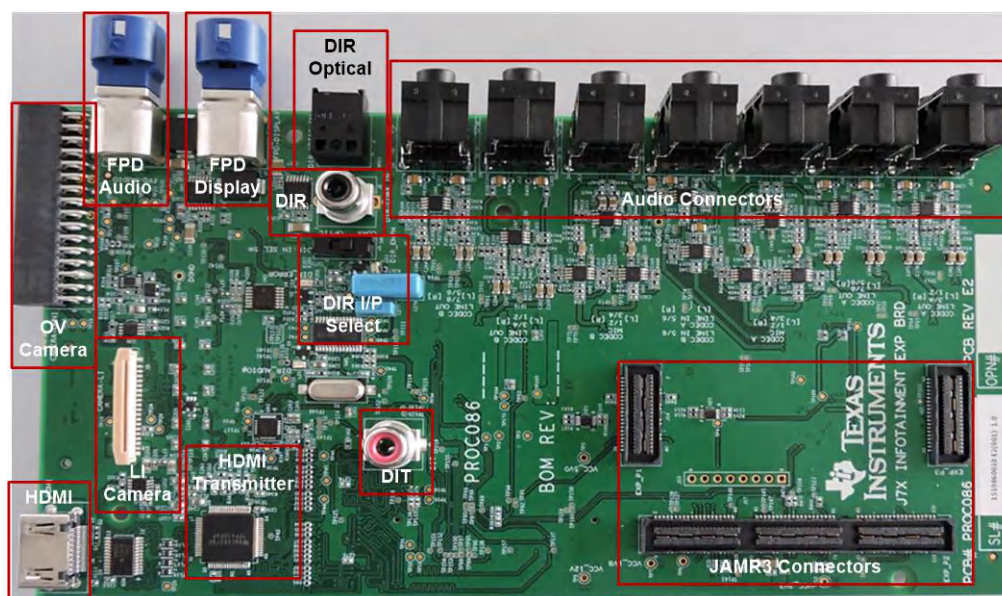


図 2-3. インフォテインメント拡張基板部品の識別

3 インフォテインメント拡張基板 - ユーザー設定/構成

3.1 インフォテインメント拡張基板と CP ボードの接続

インフォテインメント拡張基板は、Jacinto7 評価基板共通プロセッサ基板 (CPB) と接続します。インフォテインメント上の拡張コネクタ J1 と J2 は、評価基板 CPB の拡張コネクタ J46 と J51 に接続されます。

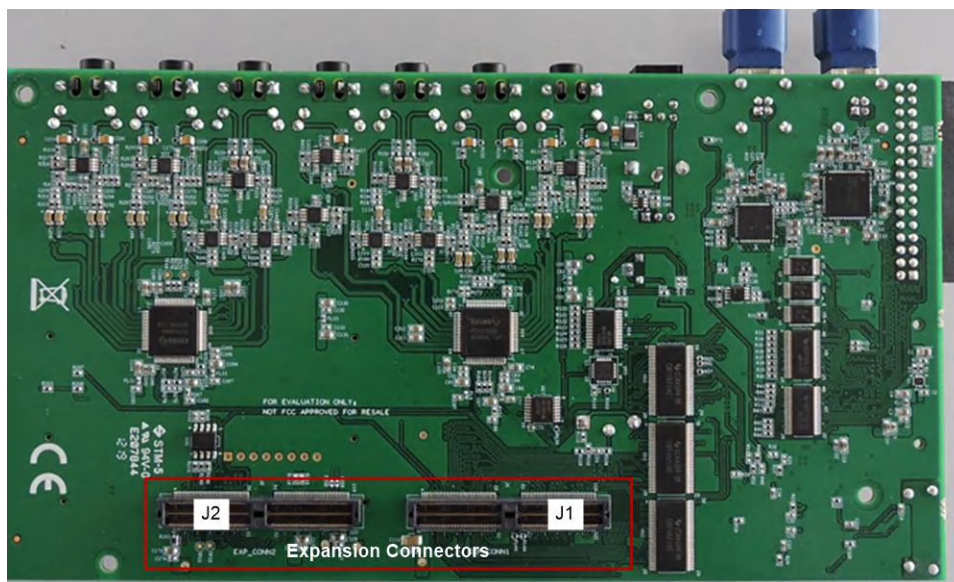


図 3-1. INFO Exp 基板上面の拡張コネクタ

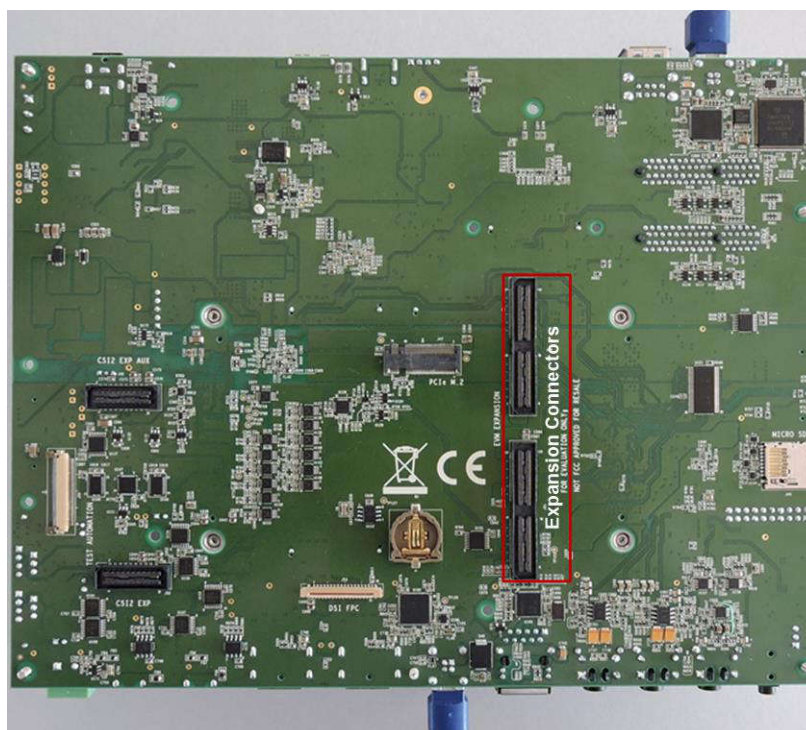


図 3-2. Jacinto7 CP 基板底面の拡張コネクタ

3.1.1 基板の組み立て手順

1. 組み立て済み CP 基板キットを取り出します
2. CP 基板からスペーサーを取り外し、CP 基板の左側の B-B コネクタにインフォテインメント基板を接続します。
3. 2mm の厚さのワッシャー (部品番号:RWM100A) を 4 つのスタンドオフに追加します (CSI 拡張基板を接続しない場合)。
4. 8 つのスタンドオフをすべて固定します。

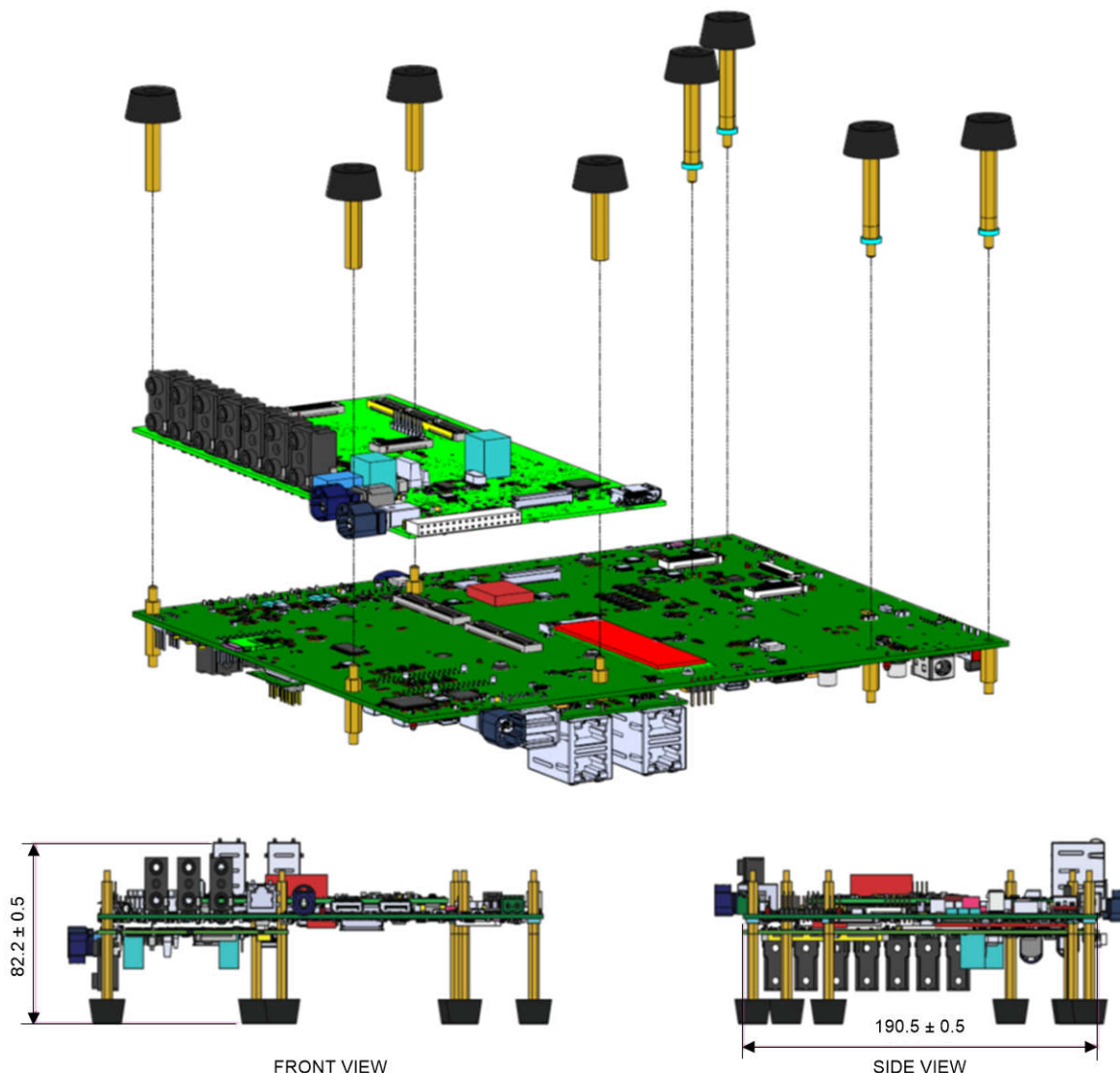


図 3-3. 基板の組み立ての手順

3.2 電源要件

インフォテインメントボードは Jacinto7 評価基板共通プロセッサ基板から電力を供給されるため、外部電源は不要です。12V、5V、3.3V、3.3V_IO は CPB から利用されます。

カメラコネクタへの電力 (3.3V/1.8V) は、LDO を使用してインフォテインメント拡張基板上でローカルに生成され、LDO のイネーブルは CPB のスイッチにより制御されます。

No Power ON 表示 LED はインフォテインメント拡張基板にあります。

3.3 評価基板のリセット/割り込みプッシュボタン

Jacinto7 評価基板は、プロセッサにリセット入力とユーザー割り込みを提供する、複数のユーザープッシュボタンが用意されています。その場所と機能については、デバイス固有のユーザーズマニュアルを参照してください。

インフォテインメント拡張基板では、規定のリセット/割り込みプッシュボタンを使用できません。

3.4 評価基板構成の DIP スイッチ

共通プロセッサ基板には、評価基板ペリフェラルの各種機能を設定するための専用評価基板構成スイッチ (SW3) が搭載されています (図 3-4 を参照)。構成 DIP スイッチ (SW3) は、CPB の上面、USB Type-C ポートのすぐ下に配置されています。

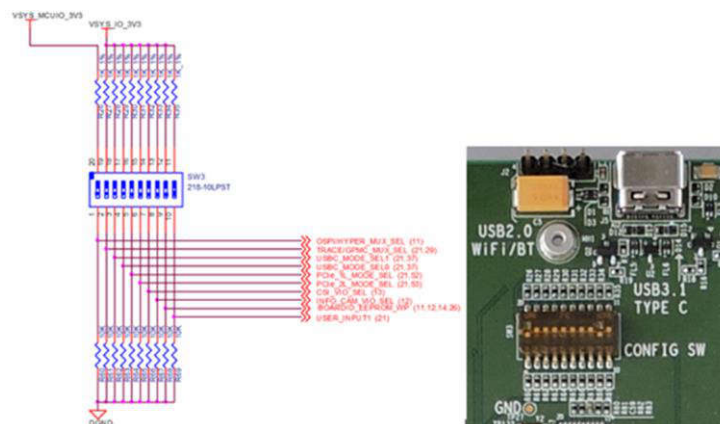


図 3-4. 評価基板構成の DIP スイッチ

表 3-1. 拡張基板で使用する Jacinto7 評価基板共通プロセッサ DIP スイッチ

スイッチ名	デフォルト条件	信号	動作
SW3.8	オン	INFO_CAM_VIO_SEL	カメラ IO 電圧の '1' (ON) =3.3V は LDO から選択されます カメラ IO 電圧の '0' (OFF) =1.8V LDO から選択されます
SW3.9	オン	BOARDID_EEPROM_WP	評価基板の構成 EEPROM 書き込み保護を設定 '0' (OFF) = 構成 EEPROM は更新可能 '1' (ON) = 構成 EEPROM は更新/保護不可能

4 インフォテインメント拡張基板のハードウェアアーキテクチャ

このセクションでは、インフォテインメント拡張基板のハードウェアアーキテクチャについて詳しく説明します。

4.1 インフォテインメント拡張基板のハードウェアの最上図

図 4-1 に、インフォテインメント拡張基板の機能ブロック図を示します

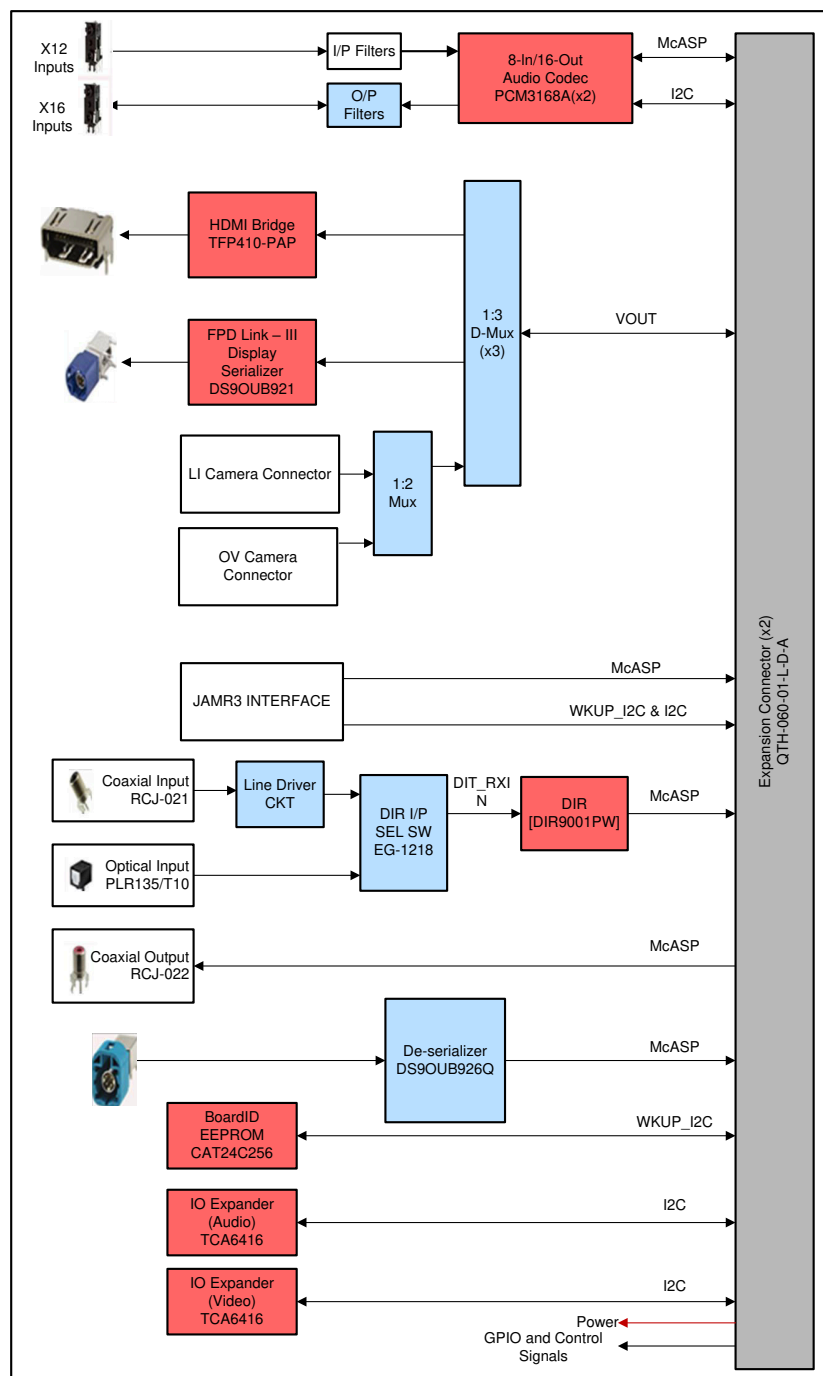


図 4-1. インフォテインメント拡張基板の機能ブロック図

上図のインターフェイスの一部は、特定の評価基板の依存関係です。すべてが Jacinto7 評価基板でサポートされているとは限りません。

特定の評価基板のプラットフォームでサポートされているインターフェイスについては、[セクション 5.1](#) を参照してください。

4.2 拡張コネクタ

インフォテインメント基板には、Jacinto7 評価基板共通プロセッサ基板に接続するための 2 つの拡張コネクタ J1 と J2 (120 ピン Samtec コネクタ) があります。すべてのインフォテインメントインターフェイス、電源、制御信号が、これらのコネクタに提供されます。

表 4-1 および 表 4-2 には、ピン配置/信号マッピング INFO 拡張コネクタが含まれています。表には、主要機能/ネット名のみが表示されています。

表 4-1. J1 拡張コネクタのピン配置

ピン	ネット名	ピン	ネット名	ピン	ネット名	ピン	ネット名
1	DGND	31	VOUT0_DATA10	61	McASP0_AXR3	91	CAM_SEL_OV#
2	VCC_12V0	32	VOUT0_DATA23	62	NC	92	McASP6_ACLKR
3	DGND	33	VOUT0_VSYNC	63	WKUP_I2C0_SDA	93	McASP2_AXR0
4	VCC_12V0	34	VOUT0_DE	64	SOC_PORZ_OUT	94	MUX_McASP6_AXR0
5	DGND	35	NC	65	WKUP_I2C0_SCL	95	DGND
6	VCC_12V0	36	VOUT0_PCLK	66	NC	96	DGND
7	McASP1_AXR3	37	DGND	67	DGND	97	NC
8	VOUT0_DATA15	38	DGND	68	DGND	98	NC
9	JAMR3_GPIO1	39	VOUT0_DATA0	69	McASP0_AXR0	99	NC
10	VOUT0_DATA14	40	VOUT0_DATA19	70	McASP0_AXR8	100	JAMR3_I2S_DB
11	McASP1_AXR2	41	VOUT0_DATA2	71	McASP0_AXR2	101	SPI3_D0
12	VOUT0_HSYNC	42	VOUT0_DATA16	72	McASP0_AXR7	102	McASP0_AXR13
13	McASP1_AXR0	43	VOUT0_DATA1	73	McASP0_AXR4	103	SPI3_D1
14	VOUT0_DATA11	44	VOUT0_DATA20	74	McASP0_AXR11	104	NC
15	McASP1_AXR1	45	VOUT0_DATA3	75	UB926_GPIO2	105	SPI3_CLK
16	VOUT0_DATA13	46	VOUT0_DATA18	76	McASP0_AXR10	106	NC
17	JAMR3_GPIO0	47	VOUT0_DATA4	77	McASP0_AXR1	107	DGND
18	VOUT0_DATA12	48	VOUT0_DATA21	78	McASP0_AXR9	108	DGND
19	DGND	49	VOUT0_DATA6	79	UB926_GPIO3	109	I2C0_SCL
20	DGND	50	VOUT0_DATA17	80	McASP0_AXR12	110	McASP1_ACLKX
21	VOUT0_EXTCLKIN	51	DGND	81	DGND	111	I2C0_SDA
22	CON_VPFE0_DATA6	52	DGND	82	DGND	112	SOC_I2C2_SCL
23	VOUT0_DATA5	53	McASP0_AXR5	83	McASP1_AXR8	113	I2C1_SCL
24	CON_VPFE0_DATA7	54	CON_VPFE0_DATA12	84	MUX_McASP6_ACLKX	114	SOC_I2C2_SDA
25	VOUT0_DATA7	55	McASP0_AXR6	85	McASP1_AXR7	115	I2C1_SDA
26	AUDIO_EXT_REFCLK1	56	CON_VPFE0_DATA11	86	McASP6_AFSR	116	NC
27	VOUT0_DATA8	57	McASP0_ACLKX	87	CON_UB921_INTB	117	NC
28	VOUT0_DATA22	58	SPI3_CS0	88	MUX_McASP6_AFSX	118	EXP_RSTz
29	VOUT0_DATA9	59	McASP0_AFSX	89	JAMR3_GPIO2	119	DGND
30	UB926_GPIO1	60	McASP1_AFSX	90	MUX_McASP6_AXR1	120	DGND

表 4-2. J2 拡張コネクタのピン配置

ピン	ネット名	ピン	ネット名	ピン	ネット名	ピン	ネット名
1	DGND	31	VOUT0_DATA10	61	McASP0_AXR3	91	CAM_SEL_OV#
2	VCC_12V0	32	VOUT0_DATA23	62	NC	92	McASP6_ACLKR
3	DGND	33	VOUT0_VSYNC	63	WKUP_I2C0_SDA	93	McASP2_AXR0
4	VCC_12V0	34	VOUT0_DE	64	SOC_PORZ_OUT	94	MUX_McASP6_AXR0
5	DGND	35	NC	65	WKUP_I2C0_SCL	95	DGND
6	VCC_12V0	36	VOUT0_PCLK	66	NC	96	DGND
7	McASP1_AXR3	37	DGND	67	DGND	97	NC
8	VOUT0_DATA15	38	DGND	68	DGND	98	NC
9	JAMR3_GPIO1	39	VOUT0_DATA0	69	McASP0_AXR0	99	NC
10	VOUT0_DATA14	40	VOUT0_DATA19	70	McASP0_AXR8	100	JAMR3_I2S_DB
11	McASP1_AXR2	41	VOUT0_DATA2	71	McASP0_AXR2	101	SPI3_D0
12	VOUT0_HSYNC	42	VOUT0_DATA16	72	McASP0_AXR7	102	McASP0_AXR13
13	McASP1_AXR0	43	VOUT0_DATA1	73	McASP0_AXR4	103	SPI3_D1
14	VOUT0_DATA11	44	VOUT0_DATA20	74	McASP0_AXR11	104	NC
15	McASP1_AXR1	45	VOUT0_DATA3	75	UB926_GPIO2	105	SPI3_CLK
16	VOUT0_DATA13	46	VOUT0_DATA18	76	McASP0_AXR10	106	NC
17	JAMR3_GPIO0	47	VOUT0_DATA4	77	McASP0_AXR1	107	DGND
18	VOUT0_DATA12	48	VOUT0_DATA21	78	McASP0_AXR9	108	DGND
19	DGND	49	VOUT0_DATA6	79	UB926_GPIO3	109	I2C0_SCL
20	DGND	50	VOUT0_DATA17	80	McASP0_AXR12	110	McASP1_ACLKX
21	VOUT0_EXTCLKIN	51	DGND	81	DGND	111	I2C0_SDA
22	CON_VPFE0_DATA6	52	DGND	82	DGND	112	SOC_I2C2_SCL
23	VOUT0_DATA5	53	McASP0_AXR5	83	McASP1_AXR8	113	I2C1_SCL
24	CON_VPFE0_DATA7	54	CON_VPFE0_DATA12	84	MUX_McASP6_ACLKX	114	SOC_I2C2_SDA
25	VOUT0_DATA7	55	McASP0_AXR6	85	McASP1_AXR7	115	I2C1_SDA
26	AUDIO_EXT_REFCLK1	56	CON_VPFE0_DATA11	86	McASP6_AFSR	116	NC
27	VOUT0_DATA8	57	McASP0_ACLKX	87	CON_UB921_INTB	117	NC
28	VOUT0_DATA22	58	SPI3_CS0	88	MUX_McASP6_AFSX	118	EXP_RSTz
29	VOUT0_DATA9	59	McASP0_AFSX	89	JAMR3_GPIO2	119	DGND
30	UB926_GPIO1	60	McASP1_AFSX	90	MUX_McASP6_AXR1	120	DGND

4.3 基板 ID EEPROM

インフォテインメント拡張基板は、オンボード EEPROM に保存されているバージョンおよびシリアル番号で識別されます。EEPROM CAT24C256WI-GT3 には、アドレス 0x52 WKUP_I2C0 I2C バスからアクセスできます。

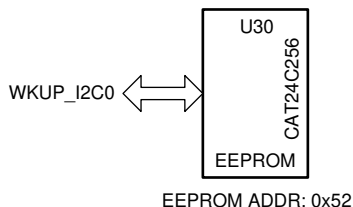


図 4-2. 基板 ID EEPROM

表 4-3. 基板 ID メモリヘッダー情報

ヘッダー	フィールド名	サイズ (バイト)	説明	EEPROM に書き込まれる値
	MAGIC	4	マジックナンバー	0xEE3355AA
	タイプ	1	固定長および可変位置基板 ID ヘッダー	0x1
		2	ペイロードのサイズ	0xF7
BRD_INFO	タイプ	1	ペイロードタイプ	0x10
	長さ	2	次のヘッダーへのオフセット	0x002E
	Board_Name	16	基板の名前	"J7X-INFO-EXP"
	Design_Rev	2	設計のリビジョン番号	変数
	PROC_Nbr	4	PROC 番号	"0086"
	バリエーション	2	設計バリエーション番号	変数
	PCB_Rev	2	PCB のリビジョン番号	変数
	SCHBOM_Rev	2	回路図のリビジョン番号	変数
	SWR_Rev	2	最初のソフトウェアリリース番号	変数
	VendorID	2	ベンダ ID	変数
	Build_Week	2	製造年の週	変数
	Build_Year	2	製造年	変数
	BoardID	6	予約済み。値は入力されていません	該当なし
	Serial_Nbr	4	基板番号の増分	変数

上記の基板 ID の詳細は、アドレス 0x0h から EEPROM にプログラムされます。

4.4 オーディオ コーデック インターフェイス

インフォテインメント拡張基板には、TI の車載オーディオコーデック IC メーカー部品番号 PCM3168A-Q1 が 2 つ搭載され、それぞれ 3 つのステレオ入力と 4 つのステレオ出力をサポートしています。外部オーディオの入力および出力信号は、3.5mm スタックオーディオジャック (ステレオモード) メーカー部品番号 STX-4235-3/3-N に適切なフィルタ回路を使用して終端接続されます。

TI のオーディオ OPAMP メーカー部品番号 OPA2322AI は、シングルエンドを差動に変換、および差動からシングルエンド信号に変換するために使用します。MODE ピンを Low に保持して、I2C を制御インターフェイスとして選択し、コーデックを I2C インターフェイス経由で構成します。コーデック B とコーデック A のデフォルトの I2C アドレスは、それぞれ 0x46 と 0x47 に設定されます。デバイスのリセットは、I2C GPIO エクспанダで制御されます。

マイクロフォン入力ポートはアクティブマイクとパッシブマイク用に構成でき、ライン入力用に構成することもできます。こ表 4-4 に示すように、の入力ポート構成は抵抗オプションで設定できます。

表 4-4. CODEC-A および CODEC-B 用 MIC I/P ポート構成

		インストール	削除
PASSIVE-MIC (デフォルト)	BIAS + PREAMP	R2, R3, R5, R6	R1, R4
ACTIVE-MIC	BIAS のみ	R1, R2, R4, R5	R3, R6
LINE-INPUT	BIAS/PREAMP なし	R1, R4	R2, R3, R5, R6

4.4.1 ポートマッピング

7 x 標準、3.5mm スタック 2by1 ステレオオーディオジャックメーカー部品番号 STX-4235-3/3-N は以下に提供:

- 4x – MIC IN
- 2x – Line IN
- 8x – Line OUT

インフォテインメント拡張基板のオーディオポートは、図 4-3 に示すように、オーディオコーデックにマッピングされます。

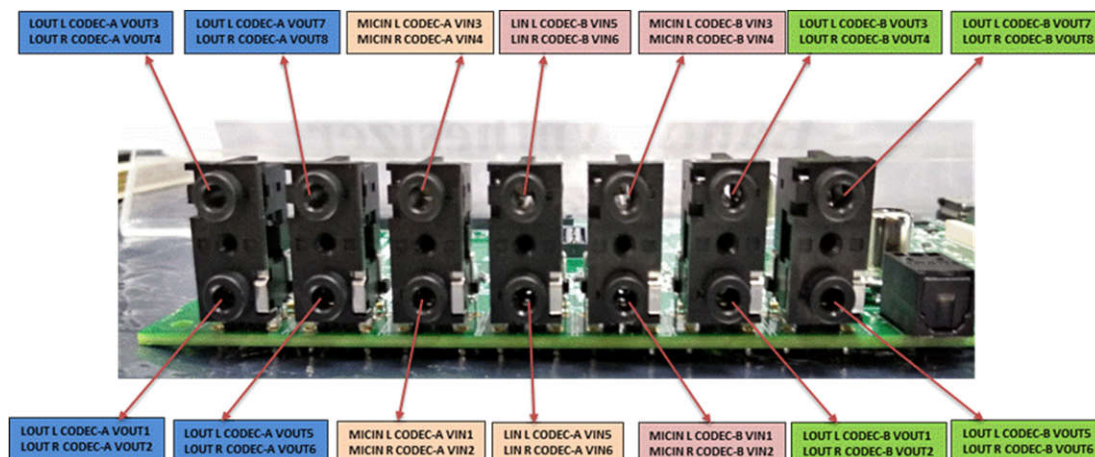


図 4-3. オーディオ入力と出力

4.5 FPD Link デシリアライザインターフェイス (オーディオ)

インフォテインメント拡張基板は FPD Link III デシリアライザ IC のメーカー部品番号 DS90UB926QSQE を使用して FPD-Link インターフェイスからのオーディオ信号を回復します。デシリアライザは、デジタルリンク全体で、最大 8 つのデジタルオーディオチャネル、フレーム同期、I2S チャネルを回復します。HSD コネクタメーカー部品番号 D4S20G-400A5-C は入力信号を受信するために使用します。

回復された 8 つのオーディオデータ信号と AFSX は、CP 基板の B-B コネクタ経由で J7 SoC の McASP ポートに直接接続されます。デシリアライザからの I2S 信号は、インフォテインメント基板上の DIR/FPDLink マルチプレクサ選択 IC (U17) を経由して、J7 SoC の McASP ポートに接続されます。GPIO エクスパンダを介したマルチプレクサチャンネル選択については、[セクション 5.2](#) を参照してください。

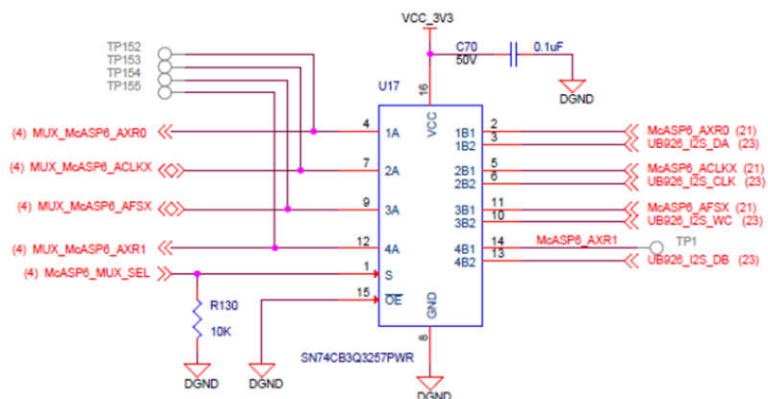


図 4-4. DIR/FPDLink マルチプレクサ選択

デシリアライザとリモートデバイスの制御/構成に使用する SOC からの I2C 信号。7'b I2C アドレスを 0x3B に設定する ID[X] ピンには 57.6K Ω プルアップと 121K Ω プルダウンが装備されています。

デシリアライザのデフォルトモード設定は **mode0** です。各種モードを設定するための抵抗実装オプションについては、[図 4-5](#) を参照してください。

外部基板に電源を供給するため、パワースイッチ **TPS1H100AQWPWRQ1** を使用して HSD コネクタに **+12V** の電力を供給します。デフォルトではパワースイッチはオフで、GPIO エクスパンダ信号 (**PWR SW_UB926**) で有効にできます。

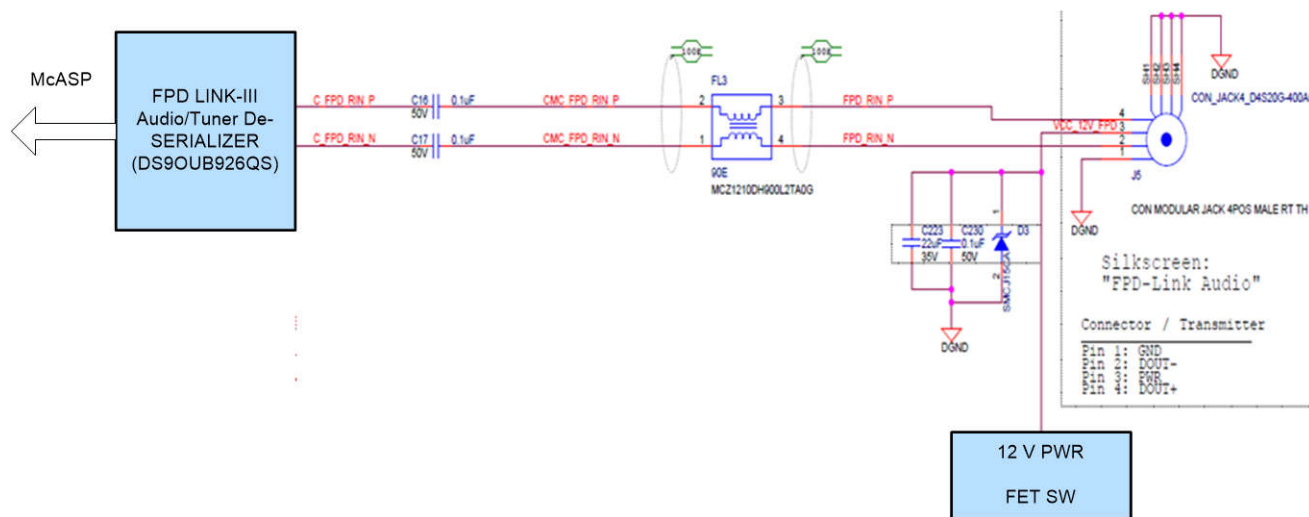


図 4-5. FPD Link デシリアライザインターフェイス

4.6 DIR インターフェイス

インフォテインメント拡張基板には、TI のデジタルオーディオインターフェイスレシーバ (DIR) IC のメーカー部品番号 DIR9001-Q1 が搭載され、外部デジタルオーディオ入力信号を処理します。DIR IC の DOUT、SCKO、BCKO、LRCKO 出力を CP 基板の McASP 信号に接続するには、INFO 基板の MUX/DMUX IC U14 のメーカー部品番号 SN74AVC8T245PWR および U17 IC メーカー部品番号 SN74CB3Q3257PWR を使用します。

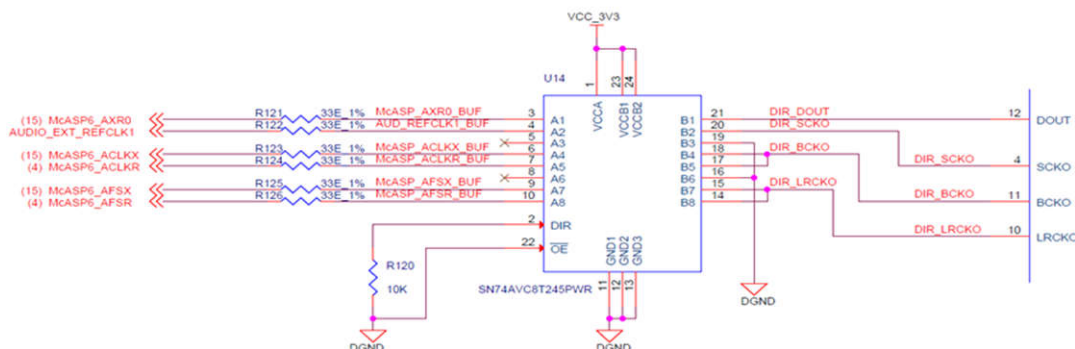


図 4-6. DIR 1:2 デマルチプレクサ

RCA ジャックのメーカー部品番号 RCJ-041 (黒) はバッファ/フィルタ回路で外部オーディオを受信するために使用されます。入力、スイッチ (SW1) を使用して、DIR 同軸ケーブルと SPDIF 光学入力間で選択できます。

Digital Audio Interface Receiver (DIR) INPUT

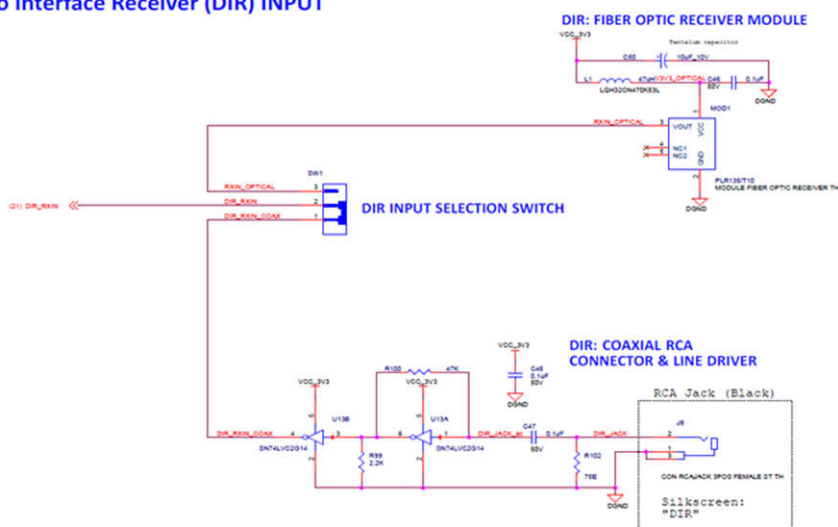


図 4-7. DIR インターフェイス選択スイッチ

表 4-5. DIR インターフェイス選択スイッチ

SW1	入カタイプ
1-2	同軸 RCA
2-3	ファイバ光学レシーバ

4.7 DIT インターフェイス

インフォテインメント拡張基板には、デジタルオーディオ信号送信用の RCA ジャックのメーカー部品番号 RCJ-042 (赤色) が含まれ、図 4-8 に示すように、1 つの McASP ポートのデータは SoC から RCA ジャックに送信されます。

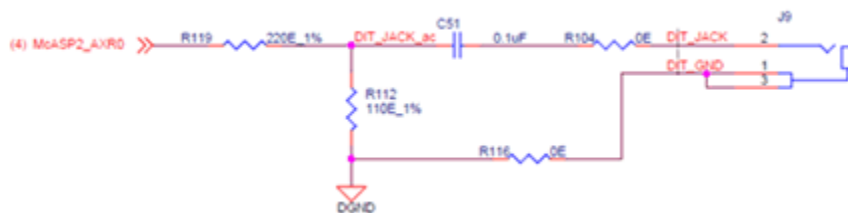


図 4-8. DIT インターフェイス

4.8 レガシーオーディオ/JAMR3 コネクタ

インフォテインメント基板上では、レガシーオーディオ/JAMR3 拡張基板と接続するための 3 つの B-B 拡張コネクタが用意されています。

コネクタからの 8 つの McASP データ信号、フレーム同期、クロック信号は、INFO-CP B-B 拡張コネクタに直接接続します。WKUP_I2C0 および I2C3 は、基板の ID 情報および構成にアクセスするためのコネクタに接続するインフォテインメント基板から信号を送信します。デバイスのリセットは、インフォテインメント基板の I2C GPIO エクスパンダで制御されます。

12V 電源は、拡張基板に電力を供給するインフォテインメント基板から利用できます。VCC_3V3 電源は、拡張基板のレギュレータを有効にするため、拡張コネクタに接続されます。

表 4-6. J14 レガシーオーディオインターフェイスコネクタのピン配置

J14 コネクタのピン配置			
ピン番号	ネット名	ピン番号	ネット名
1	NC	21	NC
2	DGND	22	NC
3	NC	23	NC
4	DGND	24	NC
5	NC	25	NC
6	NC	26	NC
7	NC	27	NC
8	NC	28	NC
9	NC	29	DGND
10	DGND	30	DGND
11	EXP_I2C4_SCL	31	NC
12	EXP_I2C4_SDA	32	NC
13	NC	33	JAMR3_GPIO0
14	NC	34	JAMR3_GPIO1
15	NC	35	JAMR3_GPIO2
16	NC	36	NC
17	NC	37	NC
18	NC	38	NC
19	DGND	39	DGND
20	DGND	40	DGND

表 4-7. J20-JAMR3 インターフェイスコネクタのピン配置

J20 コネクタのピン配置			
ピン番号	ネット名	ピン番号	ネット名
1	NC	21	EXP_I2C2_SDA
2	NC	22	EXP_I2C2_SCL
3	NC	23	NC

表 4-7. J20-JAMR3 インターフェイスコネクタのピン配置 (続き)

J20 コネクタのピン配置			
ピン番号	ネット名	ピン番号	ネット名
4	NC	24	NC
5	NC	25	NC
6	NC	26	NC
7	NC	27	NC
8	NC	28	NC
9	NC	29	NC
10	NC	30	NC
11	NC	31	NC
12	NC	32	NC
13	JAMR3_RESETn	33	NC
14	NC	34	NC
15	NC	35	NC
16	NC	36	NC
17	NC	37	NC
18	NC	38	NC
19	DGND	39	NC
20	DGND	40	NC

表 4-8. J17-JAMR3 インターフェイスコネクタのピン配置

J17 コネクタのピン配置			
ピン番号	ネット名	ピン番号	ネット名
1	NC	61	NC
2	NC	62	NC
3	NC	63	NC
4	NC	64	NC
5	NC	65	NC
6	NC	66	NC
7	NC	67	NC
8	NC	68	NC
9	NC	69	NC
10	NC	70	NC
11	NC	71	NC
12	NC	72	NC
13	NC	73	NC
14	NC	74	NC
15	NC	75	NC
16	NC	76	APP_BD_PORz
17	NC	77	DGND
18	NC	78	DGND
19	NC	79	NC
20	NC	80	NC
21	NC	81	NC
22	McASP11_AXR6	82	NC
23	McASP11_AXR4	83	NC
24	McASP11_AXR5	84	NC
25	NC	85	NC

表 4-8. J17-JAMR3 インターフェイスコネクタのピン配置 (続き)

J17 コネクタのピン配置			
ピン番号	ネット名	ピン番号	ネット名
26	DGND	86	NC
27	DGND	87	NC
28	EXP_I2C1_SDA	88	NC
29	McASP11_ACLKX	89	NC
30	EXP_I2C1_SCL	90	NC
31	McASP11_AFSX	91	NC
32	NC	92	NC
33	McASP11_AXR1	93	NC
34	NC	94	NC
35	McASP11_AXR3	95	NC
36	NC	96	NC
37	McASP11_AXR0	97	NC
38	McASP11_AXR7	98	NC
39	McASP11_AXR2	99	NC
40	NC	100	NC
41	NC	101	NC
42	NC	102	JAMR3_I2S_WC
43	NC	103	JAMR3_I2S_DA
44	NC	104	JAMR3_I2S_CLK
45	NC	105	JAMR3_I2S_DB
46	NC	106	NC
47	NC	107	NC
48	NC	108	NC
49	VCC_12V	109	NC
50	VCC_12V	110	NC
51	VCC_12V	111	NC
52	VCC_12V	112	NC
53	VCC_12V	113	NC
54	VCC_12V	114	NC
55	NC	115	DGND
56	NC	116	DGND
57	EXP_DC_3V3	117	NC
58	EXP_DC_3V3	118	NC
59	EXP_DC_3V3	119	NC
60	EXP_DC_3V3	120	NC

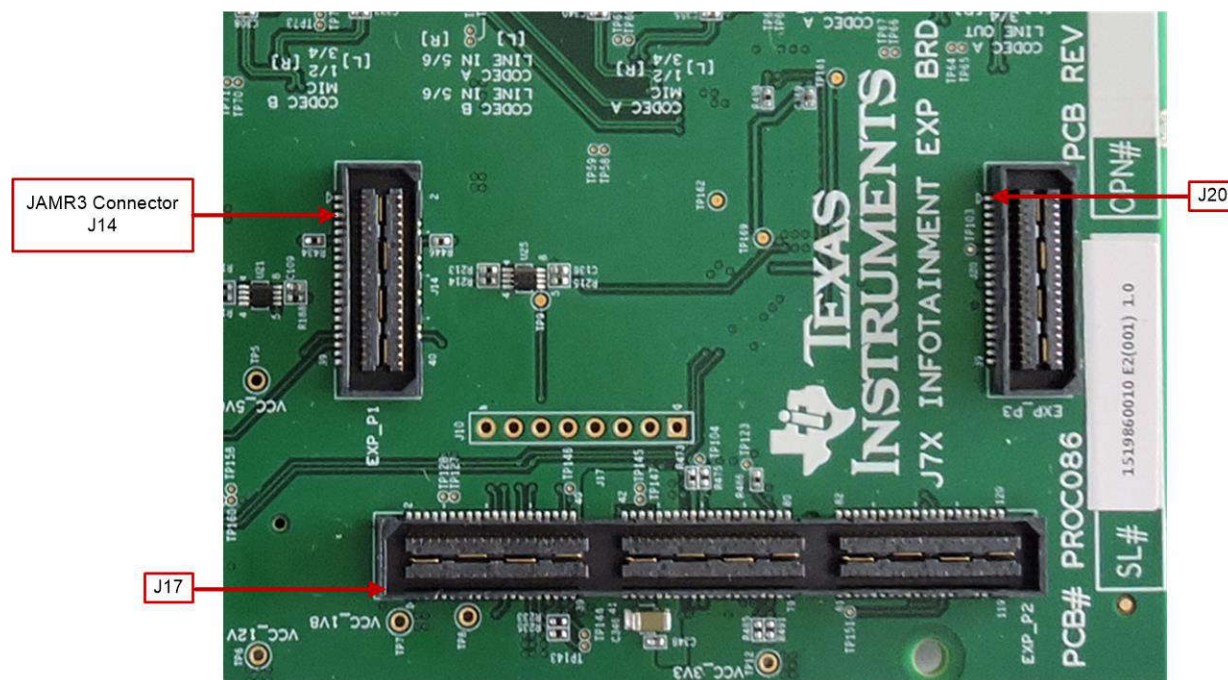


図 4-9. JAMR3 インターフェイスコネクタ

4.9 VIN/VOUT マルチプレクサの選択

多重化ビデオ入力/出力は、3 つの 12 ビット 1:3 デマルチプレクサ U10、U11、U12 IC のメーカー部品番号 SN74CBT16214CDGGR に接続された拡張コネクタから信号を送信します。デマルチプレクサの 1 つのチャンネル (ポート B1) は HDMI トランスミッタと接続され、2 目目のチャンネル (ポート B2) は並列カメラインターフェイスと接続され、3 目目のチャンネル (ポート B3) はインフォテインメント拡張基板の FPD ディスプレイポートと接続されます。マルチプレクサ選択 GPIO の詳細については、[セクション 5.2](#) を参照してください。

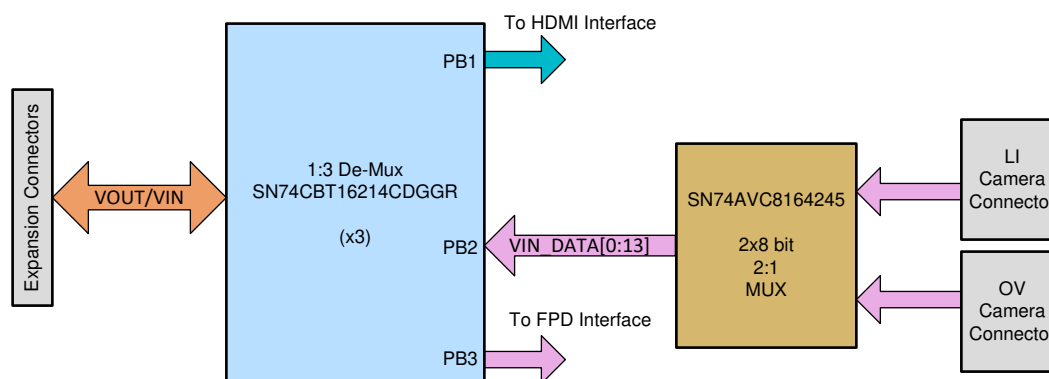


図 4-10. VIN/VOUT マルチプレクサの選択

表 4-9. VIN/VOUT マルチプレクサ選択表

選択入力	入力 / 出力	機能
S2 S1 S0	A1	
H H L	VOUT	A1 ポート = B1 ポート (HDMI) - デフォルト
H H H	VIN	A1 ポート = B2 ポート (カメラ)
H L H	VOUT	A1 ポート = B3 ポート (FPD Link)

4.10 HDMI インターフェイスブリッジ

TI の HDMI トランスミッタ IC のメーカー部品番号 TFP410-PAP は、24 ビット RGB ビデオ信号を SOC の VOUT ポートから HDMI 出力信号に変換するために使用されます。HDMI トランスミッタチップの出力は、HDMI コネクタのメーカー部品番号 10029449-001RLF に終端接続するために、適切なフィルタと ESD 回路を使用します。

電流を制限するための電流制限負荷スイッチ TPD12S016PWR、および HDMI コントローラのための全体的な ESD 保護を使用して、HDMI コネクタに +5V の電力を供給します。電流制限負荷スイッチは、GPIO エクスパンダ信号 (HDMI_DDC_OE) で制御します。ドライブ強度を向上させるため、DDC 信号は TPD12S016 より標準的な I2C レベルトランスレータ PCA9306DCT を使用してレベル変換されます。

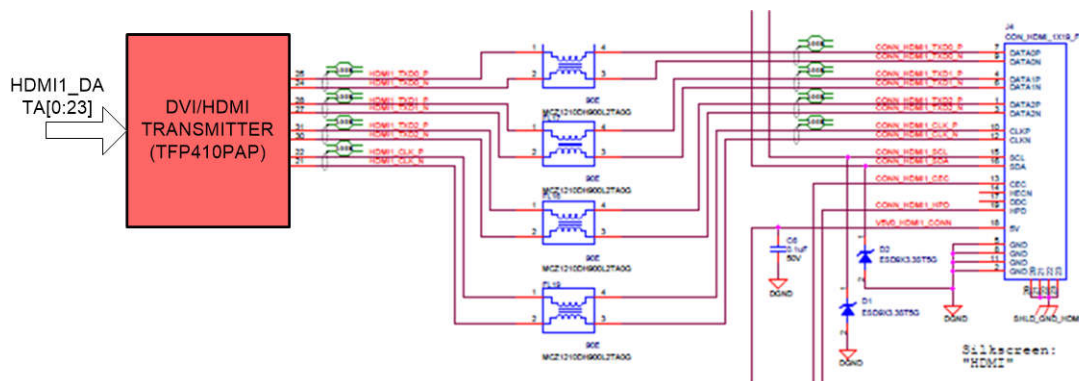


図 4-11. HDMI インターフェイスブリッジ

4.11 FPD Link ディスプレイシリアルライザインターフェイス

FPD Link III シリアルライザ IC DS90UB921 は、24 ビットの RGB 信号のビデオ信号を、SOC から FPD Link III 信号に変換するために使用します。シリアル化された FPD Link III 出力は、HSD コネクタ (Mfr 部品番号 D4S20G-400A5-C) に終端されます。SOC からの VOUT 信号をデフォルトの HDMI トランスミッタからの FPD Link シリアルライザに配線するには、表 4-9 と セクション 5.2 を参照してください。

ディスプレイシリアルライザの制御と構成に使用される J7 SOC の I2C 信号。7'b I2C アドレスを 0x1A に設定する ID[X] ピンには 30.9KΩ プルアップと 95.3KΩ プルダウンが装備されています。

FPD Link-III ディスプレイ基板に電源を供給するため、パワースイッチ TPS1H100AQPWPRQ1 を使用して HSD コネクタに +12V の電力を供給します。パワースイッチは、GPIO エクスパンダ信号 (PWR_SW_UB921) で制御されます。オプションのクロッククリーナ回路 Mfr 部品番号: CDCE813-Q1 は、インフォテインメント基板で利用でき、CP 基板から送られる入力クロック信号をクリーンにして、FPD Link III シリアルライザに渡します。

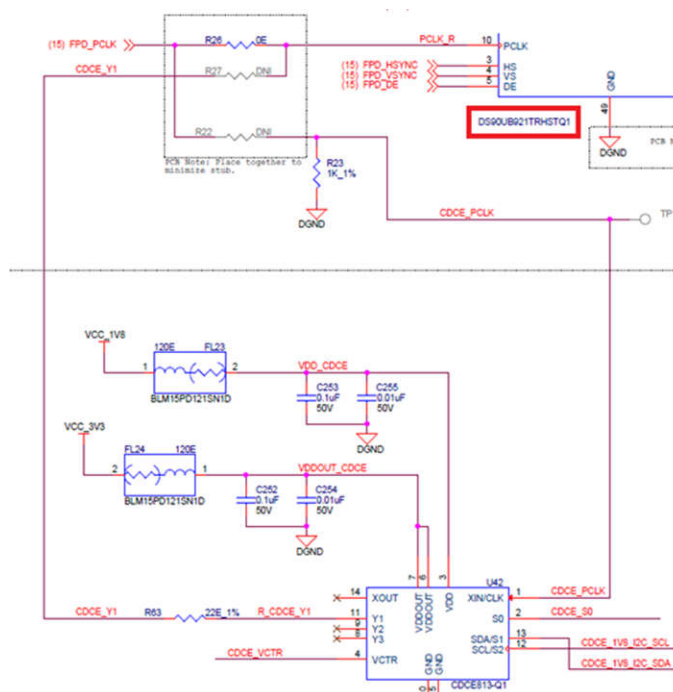


図 4-12. FPD Link シリアルライザに接続するオプションのクロッククリーナ

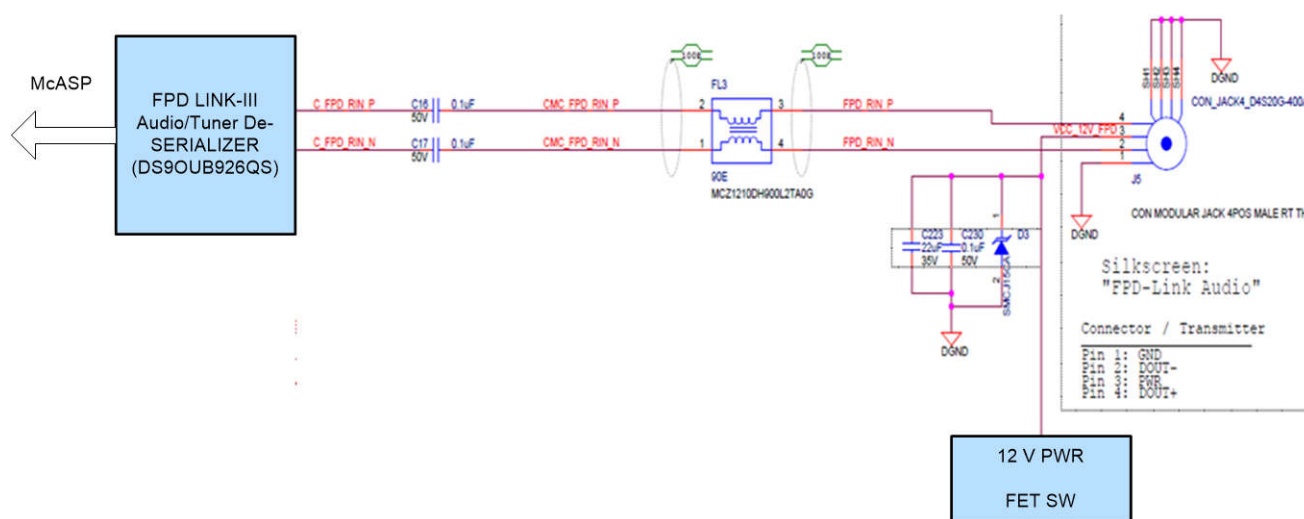


図 4-13. FPD Link ディスプレイシリアルライザインターフェイス

4.12 並列カメラインターフェイス

インフォテインメント拡張基板には、並列カメラインターフェイスをサポートする 2 つのカメラモジュールコネクタが搭載されています。

- 32 ピン Omni Vision カメラモジュールコネクタ
- 36 ピン Leopard イメージングカメラモジュールコネクタ

両方のコネクタから入力される並列カメラのデータと SYNC 信号は、以下の部品番号の 2x 2:1 カメラ選択マルチプレクサ IC に接続されます: SN74AVCB164245VR の詳細を示します。GPIO 信号 CAM_SEL_OV# は、OV カメラモジュールと LI カメラモジュールのいずれかの選択に使用されます。デフォルトで、OV カメラの信号パスは有効になっています。GPIO マッピングについては、[セクション 5.2](#) を参照してください。

カメラ選択マルチプレクサの出力は、VIN/VOUT 選択マルチプレクサに接続されます。並列カメラ信号を SoC の VPFE ポートに配線するには、[表 4-9](#) と [セクション 5.2](#) を参照してください。

SPI、リセット、PCLK、パワーダウン信号は、3x レベル変換回路 IC 部品番号 SN74AVC4T245DGVR (U3、U4、U5) を介してカメラコネクタに接続されます。カメラの I2C 信号は、IC 部品番号 PCA9306DCT を使用してレベル変換されます。

注

カメラモジュールは配送キットに含まれていません。

4.12.1 カメラクロック

オプションの 24MHz 発振器 IC U38 出力は、バッファ IC U35 メーカー部品番号 SN74LVC2G125DCUR を経由してカメラモジュールに接続します。

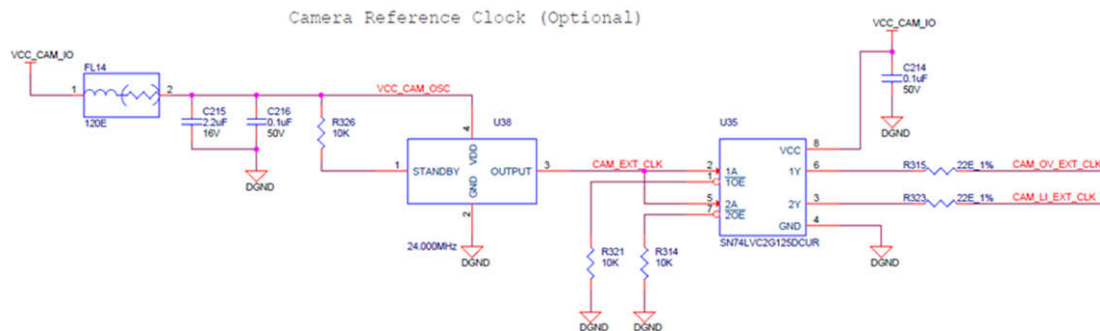


図 4-14. カメラクロック

4.12.2 LI カメラモジュールコネクタ

基板には Camera-LI モジュールコネクタ J6 (部品番号 52559-3652) が 1 つ搭載されています。

表 4-10 には LI カメラモジュールコネクタのピン配置が含まれています。

表 4-10. LI - カメラモジュールコネクタのピン配列

J6 コネクタのピン配置		
ピン番号	ネット名	
1	VCC_CAM_3V3	
2	VCC_CAM_3V3	
3	VCC_CAM_3V3	
4	VCC_CAM_5V0	
5	VCC_CAM_5V0	
6	DGND	
7	CAM_LI_EXT_CLK	
8	DGND	
9	R_LI_VIN_PCLK	
10	DGND	
11	LI_VIN_VD	
12	LI_VIN_HD	
13	LI_VIN_DATA13	
14	LI_VIN_DATA12	
15	LI_VIN_DATA11	
16	LI_VIN_DATA10	
17	LI_VIN_DATA9	
18	LI_VIN_DATA8	
19	LI_VIN_DATA7	
20	LI_VIN_DATA6	
21	LI_VIN_DATA5	
22	LI_VIN_DATA4	
23	LI_VIN_DATA3	
24	LI_VIN_DATA2	
25	DGND	
26	DGND	
27	LI_VIN_DATA1	
28	LI_VIN_DATA0	
29	CAM_I2C_SCL	
30	CAM_I2C_SDA	
31	LI_SPI3_MISO	
32	LI_SPI3_CLK	
33	LI_CAM_RST#	
34	LI_SPI3_CS0	
35	LI_CAM_TRIGGER	
36	LI_SPI3_MOSI	

4.12.3 OV カメラモジュールコネクタ

基板には Camera-OV モジュールコネクタ J3 (部品番号 SSQ-116-02-L-D-RA) が 1 つ搭載されています。

表 4-11 には OV カメラモジュールコネクタのピン配置が含まれています。

表 4-11. OV - カメラモジュールコネクタのピン配列

J3 コネクタのピン配置			
ピン番号	ネット名	ピン番号	ネット名
1	OV_VIN_DATA5	17	OV_VIN_PCLK_R
2	OV_VIN_DATA4	18	DGND
3	OV_VIN_DATA7	19	VCC_CAM_5V0
4	OV_VIN_DATA6	20	CAM_OV_EXT_CLK
5	OV_VIN_DATA9	21	VCC_CAM_5V0
6	OV_VIN_DATA8	22	DGND
7	OV_VIN_DATA11	23	OV_VIN_DATA3
8	OV_VIN_DATA10	24	OV_VIN_DATA2
9	NC	25	OV_VIN_DATA1
10	R_OV_CAM_PWDN	26	OV_VIN_DATA0
11	NC	27	NC
12	CAM_I2C_SDA	28	NC
13	OV_VIN_HD	29	NC
14	CAM_I2C_SCL	30	NC
15	OV_VIN_VD	31	DGND
16	DGND	32	DGND

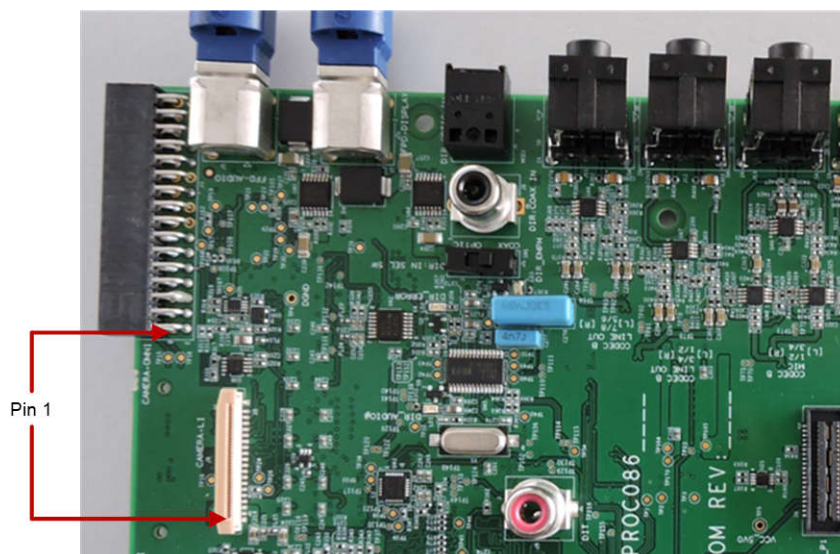


図 4-15. OV および LI カメラモジュールのコネクタの Pin1 マーキング

5 Jacinto7 評価基板のインターフェイス/IO マッピング

5.1 インターフェイス マッピング

インフォテインメント拡張の J721E 評価基板インターフェイスマッピングを [表 5-1](#) に示します。

表 5-1. インターフェイス マッピング

INFO ペリフェラル	INFO インターフェイス	J721E 接続性
オーディオコーデック - A (U32)	McASP0 ポート (ネット名 MCASP0_AXR[6:0]*)	McASP0
オーディオコーデック - B (U19)	McASP0 ポート (ネット名 MCASP0_AXR[13:7]*)	McASP0
FPD Link III シリアライザ (ディスプレイ) (U8)	VOUT0 ポート (ネット名 VOUT0_DATA_*)	VOUT0
FPD Link III デシリアライザ (オーディオ) (U2)	McASP1 (ネット名 MCASP1_AXR_*, UB926_I2S_*)	McASP1 McASP6
デジタルオーディオインターフェイスレシーバ (U45、J8、MOD1)	McASP6 (ネット名 MCASP6_AXR_*)	McASP6
デジタルオーディオインターフェイス転送 (J9)	McASP2 (ネット名 MCASP2_AXR0)	McASP2
並列カメラ (OV/LI) (J3 および J6)	VPFE0 (ネット名 VPFE0_DATA_*)	(マルチプレクサの選択を参照) VPFE0 または UB921_DIN ま たは HDMI1_DATA
HDMI トランスミッタ (U41)	VOUT0 (ネット名 HDMI1_DATA_*)	(マルチプレクサの選択を参照) VPFE0 または UB921_DIN ま たは HDMI1_DATA
構成 EEPROM (U30)	I2C0 (ネット名 WKUP_I2C0_*)	WKUP_I2C0
レガシーオーディオ/JAMR3 インターフェイス (J14、J17、J20)	McASP11 (ネット名 MCASP11_AXR_*)	McASP11

5.2 インフォテインメント基板の GPIO マッピング

表 5-2 に、GPIO エクスパンダの信号マッピングを示します。

表 5-2. GPIO エクスパンダの信号マッピング

Jacinto7 評価基板 -INFO GPIO エクスパンダ						
I2C バス/アドレス	GPIO ポート	INFO 基板のネット名	方向 WRT CTRL	デフォルト状態	アクティブ状態	注記
INFO GPIO エクスパンダ - 1 部品番号 TCA6416ARTWR (オーディオ IO 拡張)						
I2C3/0x21	P00	CODEC_RESETh	出力	PD	アクティブ LOW	オーディオコーデック A と B のリセット信号として使用
	P01	JAMR3_RESETh	出力	PD	アクティブ LOW	JAMR3 インターフェイスのリセット信号として使用
	P02	JAMR3_PWR_CTRL	出力	該当なし	アクティブ HIGH	JAMR3 インターフェイスのパワー EN
	P03	UB926_RESETh	出力	PD	アクティブ LOW	FPD オーディオデシリアライザのリセット信号として使用
	P04	PWR_SW_UB926	出力	PD	アクティブ HIGH	オーディオ/FPD コネクタのパワーイネーブル信号として使用
	P05	UB926_TUNER_RESET	出力	PD	アクティブ LOW	FPD のリセット信号として使用
	P06	UB926_GPIO_SPARE	出力	該当なし	該当なし	FPDLink の SPARE GPIO
	P07	UB926_LOCK	入力	該当なし	該当なし	FPDLink からの入力をロック
	P10	DIR_RESETh	出力	PD	アクティブ LOW	DIR インターフェイスのリセット信号として使用
	P11	DIR_CKSEL	出力	PU	該当なし	DIR システムクロックソースの選択に使用 Low: PLL(VCO) クロック、High:XTI クロック
	P12	DIR_FMT0	出力	PU	該当なし	DOUT オーディオデータ出力フォーマット - 24 ビット、MSB ファースト、I2S (デフォルト)
	P13	DIR_FMT1	出力	PU	該当なし	
	P14	DIR_PSCK0	出力	PD	該当なし	PLL 選択のシステムクロック
	P15	DIR_PSCK1	出力	PD	該当なし	
	P16	AUDEXP_P16	該当なし	該当なし	該当なし	予約済み GPIO
	P17	McASP6_MUX_SEL	出力	PD	該当なし	マルチプレクサ選択 b/w DIR または FPDLink に使用
INFO GPIO エクスパンダ - 2 つの部品番号 TCA6416ARTWR (ビデオ IN/OUT IO 拡張)						
I2C1/0x21	P00	NC	該当なし	該当なし	該当なし	未使用
	P01	NC	該当なし	該当なし	該当なし	未使用
	P02	NC	該当なし	該当なし	該当なし	未使用
	P03	NC	該当なし	該当なし	該当なし	未使用
	P04	NC	該当なし	該当なし	該当なし	未使用
	P05	VOUTEXP_P04	該当なし	該当なし	該当なし	テストポイントで終端
	P06	VOUTEXP_P05	該当なし	該当なし	該当なし	テストポイントで終端
	P07	NC	該当なし	該当なし	該当なし	未使用
	P10	HDMI_PDn	出力	PD	アクティブ LOW	HDMI トランスミッタのパワーダウン信号として使用
	P11	HDMI_DDC_OE	出力	PD	アクティブ HIGH	HDMI I2C トランスレータイネーブルロジックで使用
	P12	HDMI_HPD	入力	該当なし	該当なし	HDMI ケーブルホットプラグの検出に使用
	P13	UB921_RESETh	出力	PD	アクティブ LOW	FPD III ディスプレイスリアライザのリセット信号として使用
	P14	PWR_SW_UB921	出力	PD	アクティブ HIGH	オーディオ/FPD コネクタのパワーイネーブル信号として使用
	P15	UB921_INTB	入力	該当なし	アクティブ HIGH	FPD III ディスプレイスリアライザ INTB = H、通常 INTB = L、割り込みリクエスト
	P16	VOUTEXP_P16	該当なし	該当なし	該当なし	テストポイントで終端
	P17	VOUTEXP_P17	該当なし	該当なし	該当なし	テストポイントで終端

表 5-3. SoC GPIO マッピング

情報ペリフェラル	ペリフェラル IO	方向 (SoC 用)	デフォルト	アクティブ状態	J721E 接続性
FPD Link III ディスプレイ	割り込み	入力	PU	アクティブ LOW	GPIO0_79
カメラマルチプレクサの選択	イネーブル	出力	該当なし	'0'-OV '1'-LI	GPIO0_78
LI/OV カメラ	トリガ	I/O	PD	アクティブ HIGH	GPIO0_31
	リセット	出力	PU	アクティブ LOW	GPIO0_32
JAMR3 インターフェイス	JAMR3_GPIO0	I/O	該当なし	該当なし	GPIO0_65
	JAMR3_GPIO1	I/O	該当なし	該当なし	GPIO0_66
	JAMR3_GPIO2	I/O	該当なし	該当なし	GPIO0_67
FPD Link III デシリアライザ	UB926_GPIO1	I/O	該当なし	該当なし	GPIO0_11
	UB926_GPIO2	I/O	該当なし	該当なし	GPIO0_45
	UB926_GPIO3	I/O	該当なし	該当なし	GPIO0_46
オーディオ IO エクスパンダ	割り込み	入力	PU	アクティブ LOW	GPIO1_23
ビデオ IO エクスパンダ	割り込み	入力	PU	アクティブ LOW	GPIO1_24
VIN/VOUT マルチプレクサの選択	Select0	出力	PD	SEL [1:0] '10'-HDMI '11'-CAM	I2C0 (0x20), P14
	Select1	出力	PU	'01'-FPD	I2C0 (0x20), P15

5.3 I2C アドレス マッピング

表 5-4 に、インフォテインメント拡張の完全な I2C アドレスマッピング詳細を示します。

表 5-4. INFO 拡張 I2C 表

J7ES 評価基板 - インフォテインメント拡張 I2C 表			
I2C ポート	デバイス / 機能	部品番号	I2C アドレス
WKUP_I2C0	基板 ID EEPROM	CAT24C256W	0x52
WKUP_I2C0	JAMR3 EEPROM	CAT24C256WI	0x51
SoC_I2C0	予約済み	TP55、TP56	該当なし
SoC_I2C1	VOUT DDC リンク	<コネクタ インターフェイス>	未定
SoC_I2C1	I2C GPIO エクスパンダ (ビデオ)	TCA6416ARTWR	0x21
SoC_I2C1	FPD Link-III シリアライザ (VOUT から FPD)	DS90UB921-Q1	0x1A
SoC_I2C1	CDCI (クロックジェネレータ)	CDCE813-Q1	0x65
SoC_I2C2	予約済み	TP52、TP53	該当なし
SoC_I2C3	オーディオコーデック - A	PCM3168A-Q1	0x47
SoC_I2C3	オーディオコーデック - B	PCM3168A-Q1	0x46
SoC_I2C3	JAMR3 GPIO エクスパンダ	PCF8575	0x22 JAMR3 の修正が必要
SoC_I2C3	レガシーオーディオ/JAMR3 インターフェイス	AFE8310	0x048、0x049、0x04A、 0x04B
SoC_I2C3	FPD Link-III デシリアライザ (FPD から McASP)	DS90UB926Q-Q1	0x3B
SoC_I2C3	I2C GPIO エクスパンダ (オーディオ)	TCA6416ARTWR	0x21
SoC_I2C6	カメラセンサ、並列	<コネクタ インターフェイス>	未定

6 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 A (May 2020) to Revision B (October 2025)	Page
• HDMI 商標情報を追加しました.....	3

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、TI は一切の責任を拒否します。

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