

LCD Controller

■ 概要

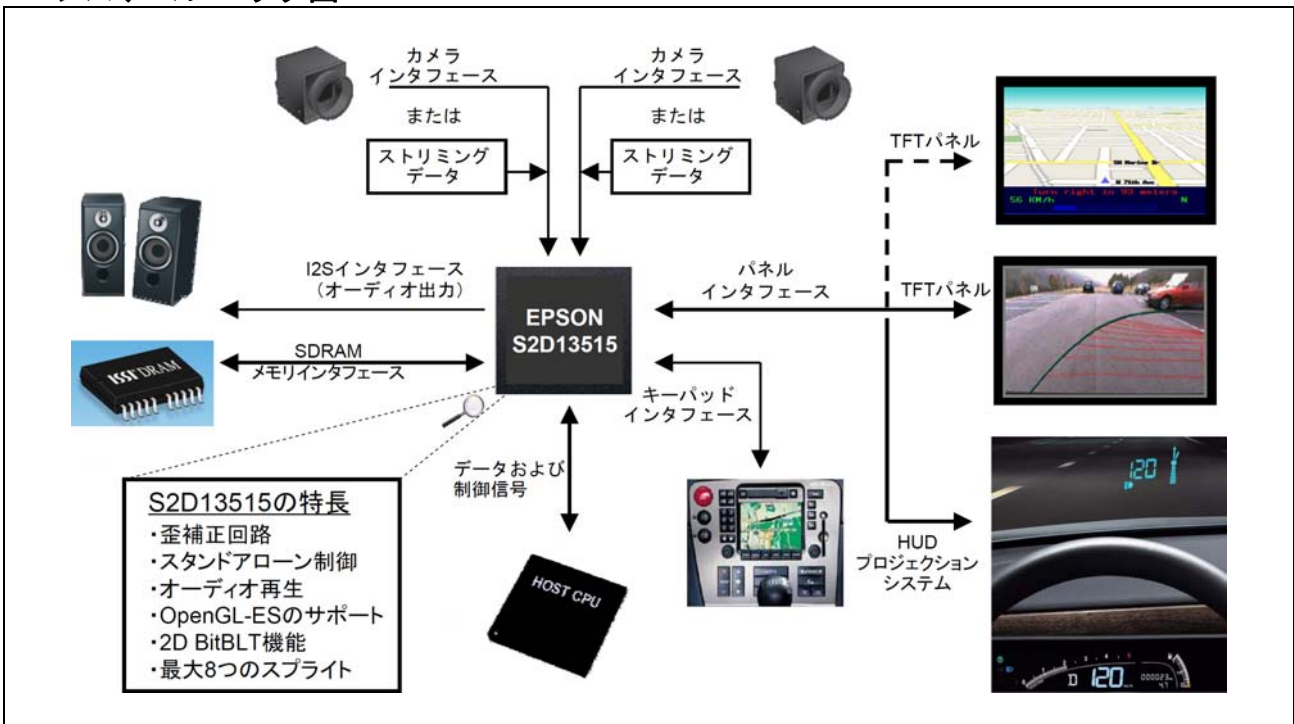
S2D13515 は車載市場を対象にした多機能な LCD コントローラです。ヘッドアップディスプレイ用にフロントガラスに投影する画像データの歪みや輝度をリアルタイムに補正する機能、インストルメントパネルやナビゲーションシステム用に解像度の異なる 2 つの LCD パネルに異なる画像を同時に表示する機能、OpenGL-ES 1.1 準拠の 3D グラフィック表示機能、デジタルビデオインタフェースからの動画データを表示する機能、MP3、Ogg Vorbis、AAC などの音楽圧縮ファイルフォーマットのオーディオデコード機能など車載表示システムに必要な多彩な機能に対応しています。

S2D13515 は車載表示システムはもちろんのこと、FA や OA 用のオペレーションパネル、監視モニタなど幅広い分野に対応した LCD コントローラです。

■ 特長

- インダイレクトおよびダイレクトのCPUインタフェース
- SPIまたはI2Cのホストインタフェース
- 外部SDRAMメモリアンタフェース
- 2つのRGBパネルを同時に表示可能
- ダブルディスプレイパネルをサポート
- プログラム可能な解像度と色深度（最大32bpp）
- 8ビットカメラおよびRGBストリームに対して柔軟な設定が行えるビデオ入力およびカメラポート
- 最大8つのスプライトを扱えるスプライトエンジン
- アルファブレンディング、ダブルバッファ処理、および水平反転をサポートするマルチウィンドウ
- HUD 投影補正などのひずみ補正を行うワープロジック
- 32ビットの組み込みRISCプロセッサとアクセラレータブロック
- オーディオ再生（MP3、AAC、WAV、Ogg Vorbis）
- OpenGL-ES 1.1 に準拠
- 2D BitBLT のアクセラレーション（API 付き）
- プログラム可能なホスト不要の起動シーケンス
- 2チャンネルのPWM
- I2S出力とI2C出力
- SPIフラッシュメモリアンタフェース
- キーパッドインタフェース（5×5マトリックスをサポート）
- 動作温度範囲：-40～+105°C
- パッケージ：QFP22-256とPBGA1U-256

■ システムブロック図



S2D13515

■ 仕様

外部ディスプレイバッファ

- ディスプレイバッファには外部SDRAMを使用
- ×32 SDRAMインタフェース（サイズ：16/32/64MB）をサポート
- SDRAMクロック：100MHz
- 外部メモリは内部およびホストCPUによってアクセス可能

CPU インタフェース

- 一般的なCPUインタフェースのほとんどをサポートするダイレクト/インダイレクトインタフェース
- SPIまたはI2Cのホストインタフェース
- 50MHzのホストバスクロックをサポート

ディスプレイサポート

- シングルパネルまたはデュアルパネルの実現（デュアルでは独立した画像を表示可能）
- シリアルコマンドインタフェース（オプション）を備えたカラーTFTパネル
- EID製ダブルスクリーンパネル
- シャープ製デュアルビューパネル
- 外付けのビデオエンコーダ（エプソンS1D13746など）の使用によってNTSC/PALのTV出力が可能
- 色深度：8/16/32bpp
- 目標解像度と色深度/リフレッシュレート
800×480+320×240（デュアル）@32bpp/60Hz

表示機能

- ワープロジックによるHUD投影異常の補正
- マルチウインドウ（レイヤ）をサポート：
 - 水平反転
 - ダブルバッファ処理
 - アルファブレンディング
- スプライトエンジンは最大8つのスプライトレイヤをサポートし、アルファブレンディングと透過合成が可能
- 割り込みが使用可能
 - マスク可能な非表示（VSYNC）割り込みをサポート
 - 遅延タイプのVSYNC割り込みをサポート

組み込みCPU

- 組み込みCPUの速度：50MHz
- 32ビットのRISC CPUの用途：
 - オーディオのデコード（使用可能なコーデック：MP3、AAC、WAV、ADPCM、Ogg Vorbis）
 - 2D BitBLT アクセラレーション（API付き）
 - OpenGL-ESのサポート（OpenGL-ES 1.1に準拠）
 - スタンドアロン制御

デジタルビデオ

- ビデオ入力/カメラポートは以下をサポート：
 - ケース1：8ビットカメラ入力×2
 - ケース2：24ビットRGBデータストリーム×2
 - ケース3：8ビットカメラ入力+24ビットRGBデータストリーム
- ITU-R BT.656のYUVフォーマットをサポート
- ビデオ入カストリームの縮小をサポート
- YUVデータをRGBフォーマットでSDRAMにキャプチャ

その他

- 内部システム速度：50MHz
- 2チャンネルPWMによるバックライト制御
- I2Cインタフェース（通常はカメラに使用）
- I2Sインタフェース（通常はオーディオ出力に使用）
- SPIフラッシュメモリインタフェース
- 5×5マトリックスをサポートするキーパッドインタフェース
- 汎用IO端子を使用可能
- フレキシブルなクロック構成
 - 2個の組み込みPLL
 - デジタルクロック入力
 - モジュール不要時にはクロックを動的に停止
- 動作温度範囲：-40～+105°C
- CORE_{VDD}は1.8V、IO_{VDD}は3.3V
- パッケージ：QFP22-256とPBGA1U-256
- S1D13515も提供可能（非車載品仕様）

総合設計ツールについては、最寄りの営業担当者までご連絡ください。

テクニカルマニュアル	CPUに依存しないソフトウェアユーティリティ	評価ボード	ロイヤリティフリーのソースレベルドライバコード
------------	------------------------	-------	-------------------------

本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

1. 本資料の内容については、予告なく変更することがあります。
2. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
3. 本資料に掲載される応用回路、プログラム、使用方法等はあくまでも参考情報であり、これらに起因する第三者の権利（工業所有権を含む）侵害あるいは損害の発生に対し、弊社は如何なる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の工業所有権の実施権の許諾を行うものではありません。
4. 特性表の数値の大小は、数直線上の大小関係で表しています。
5. 本資料に掲載されている製品のうち、「外国為替法及び外国貿易法」に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合同法に基づく輸出許可が必要です。
6. 本資料に掲載されている製品は、生命維持装置その他、きわめて高い信頼性が要求される用途を前提としていません。よって、弊社は本（当該）製品をこれらの用途に用いた場合の如何なる責任についても負いかねます。

セイコーエプソン株式会社

半導体事業部 IC 営業部

<IC 国内営業グループ>

東京 〒191-8501 東京都日野市日野 421-8
TEL (042)587-5816(直通) FAX (042)587-5624

大阪 〒541-0059 大阪市中央区博労町 3-5-1 エプソン大阪ビル 15F
TEL (06)6120-6000(代表) FAX (06)6120-6100

インターネットによる電子デバイスのご紹介

<http://www.epson.jp/device/semicon/>

ドキュメントコード：411510701
2008年5月作成
2008年11月改訂