

# インターフェイスIC ステータス・レポート 2012



# 目次

<b>USB 3.0 SuperSpeed ファミリー</b> .....	<b>1</b>	<b>I<sup>2</sup>C</b> .....	<b>50</b>
TUSB8040.....	1	はじめに.....	50
SN65LVPE502C.....	1	I <sup>2</sup> C I/O エキスパンダ.....	50
TUSB73x0.....	2	マルチプレクサ・スイッチ.....	51
TUSB9261.....	2	ハブ、レベルシフタ、バッファ・リピーター .....	52
<b>ESD保護デバイス</b> .....	<b>4</b>	スペシャルファンクション .....	52
ESD保護部品の効果.....	4	<b>シリアル・データ伝送規格の比較</b> .....	<b>55</b>
インターフェイス規格別使用デバイス例.....	5	<b>パッケージ ラインアップ</b> .....	<b>56</b>
TPD12S015A.....	7		
アプリケーション例.....	8		
<b>TSシリーズ</b> .....	<b>9</b>		
スマート・スイッチ シリーズ .....	11		
TSU5511.....	11		
製品特長 .....	12		
機能図 (ピン配置).....	15		
<b>クロックおよびタイミング・ガイド</b> .....	<b>23</b>		
<b>各種インターフェイス</b> .....	<b>29</b>		
RS-232 インターフェイス .....	41		
RS-422 インターフェイス .....	42		
<b>レベルシフタ</b> .....	<b>44</b>		
レベルシフト(降圧)の種類.....	44		
レベルシフト(昇圧)の種類.....	45		
2電源タイプ双方向レベルシフタ .....	46		
ディレクションレス 双方向レベルシフタ.....	47		

## 製品及び技術お問い合わせ窓口

日本TI プロダクト・インフォメーション・センター(PIC)

- 受付時間 午前9:30~11:45 午後12:45~5:00 (月~金曜日)  
※土、日曜日、祝日は休み
- フリーダイヤル TEL : 0120-92-3326

ホームページ上でも、お問い合わせできます。(Webフォームからのお問い合わせには、my.TIへの登録が必要です。)

<http://www.tij.co.jp/pic>

※ NanoFree、PicoStar、MicroStar Jr、VLYNQ、FlatLink、Panelbus、SymPol  
プラットフォーム・バーはすべてテキサス・インスツルメンツの商標です。

※ その他の会社名、製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

# USB 3.0 SuperSpeed ファミリー

## TUSB8040 – 4ポート SuperSpeed ハブ –

### ■ 特長

- SuperSpeed 準拠の4ポート・ハブ
- すべての速度のUSBをサポート
  - FS/LSをサポートするトランザクション・トランスレータ(TTs)を搭載したUSB 2.0 ハブ・ロジック内蔵

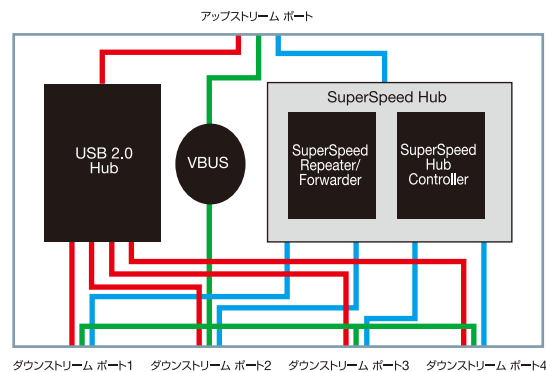
### ■ アプリケーション

- ハブ・ボックス
- ハブ内蔵モニタ
- 組込用USBポート
- デスクトップPC/ノートPC/フロント&バック・パネル用ハブ

### ■ 利点

- 利用可能なUSB SuperSpeedポート数を拡張
- SuperSpeedおよびHighSpeed/FullSpeed/LowSpeed USBを相互サポート
- USB 2.0 ハブ・ロジックは従来のFullSpeed/LowSpeedデバイスをフル・サポート
- 外付けEEPROMが不要で、実装コストを削減

### ■ ブロック図



デバイス	パッケージ	ピン/ボール	パッケージ・サイズ (リード含む)
TUSB8040PFP	QFP	80	12x12(14x14)
TUSB8040RKM	QFN	100	9x9

## SN65LVPE502CP – イコライザ内蔵、シングル・レーン SuperSpeed USB リドライバ –

### ■ 特長

- 3レベルのイコライズおよび9レベルのデ・エンファシス制御を内蔵し、USB3.0コネクタ配置制限の緩和を実現
- 6kV(HBM : Human Body Model) および1.5kV(CDM:Charged Device Model)のESD保護および、4mm角の24ピンQFNパッケージを提供
- 先進のパワー・マネージメント・アーキテクチャ
  - 動作時の低消費電力を実現 : 312mW (TYP)
  - 各ステートへ遷移した場合、自動的にローパワー・モードへ移行
    - U2/U3モード : 70mW (TYP)
    - ケーブル未接続の場合 : 7mW (TYP)

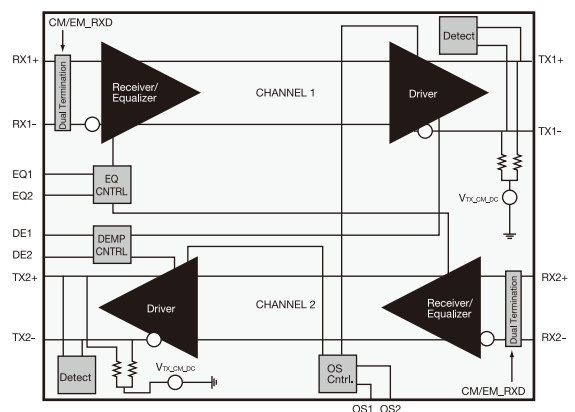
### ■ アプリケーション

- PCのマザーボード
- PCのドッキングステーション
- PCのアドインカード
- バックプレーンおよびケーブル接続の各種アプリケーション

### ■ 利点

- 異なるチャネルに対応する高い柔軟性のシグナル・コンディショニング、最長24インチのFR4 (4ミル幅) および、3mのUSB 3.0ケーブルに対応
- 高実装密度の基板に容易に実装可能な小型パッケージ、強化されたESD保護を提供
- バッテリー動作のプラットフォームに最適

### ■ ブロック図



デバイス	パッケージ	ピン/ボール	パッケージ・サイズ (リード含む)	デフォルトのデ・エンファシス設定
SN65LVPE502	QFN	24	4x4	-3.5dB
SN65LVPE502CP	QFN	24	4x4	0dB

# TUSB73x0 – PCIeベース SuperSpeed xHCIホスト・コントローラ –



## ■ 特長

- x1 PCIe Gen II-SuperSpeed xHCIホスト・コントローラ
  - xHCI 0.96標準規格に準拠
  - TUSB7320 (2ポート・デバイス) および TUSB7340 (4ポート・デバイス) を提供
    - トランスミッタ出力強度の調整およびデ・エンファシス機能を内蔵
    - 個々のポートでイネーブル/ディスエーブルが可能
    - 個々のポートにて電源制御および過電流検出が可能
- ワンチップ・ソリューション (外付けフラッシュ不要)
- 2ポート版デバイスと4ポート版デバイス間でピン互換性を提供
- x1 PCIe Gen IIインターフェイス
- USB-IFのロゴ認証取得済：
  - TID #381000017、380000017

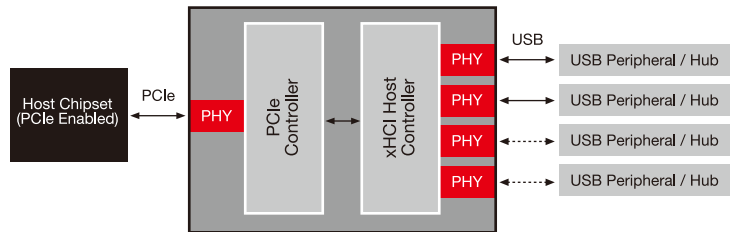
## ■ アプリケーション

- ノートPC/デスクトップPC/ワークステーション/サーバー
- アドイン・カード
- ExpressCardへの実装
- PCIeベースの組込用ホスト・アプリケーション
  - HDTV / セット・トップ・ボックス / ゲーム・コンソール

## ■ 利点

- USB標準規格3.0 (SuperSpeed) をサポートするプラットフォームを実現
  - Microsoft WHQLに対応
  - ご使用されるポート数に合わせてデバイス選択可能
  - 高い柔軟性のポート設定オプションを提供
- 外付けフラッシュが不要で、BOMコストを0.2ドル程度削減
- USBキーボード/マウスをサポートするBIOS上にてUSBデバイスからのウェーク・アップをサポート
- 業界標準のシステム拡張バスとの間で互換性を提供
  - PCIe Gen1ソリューションと比較して50%以上のスループット向上

## ■ ブロック図



デバイス	パッケージ	ピン/ボール	パッケージサイズ (リード含む)
TUSB7320RKM	QFN	100	9x9
TUSB7340RKM	QFN	100	9x9

# TUSB9261 – SuperSpeed USB 3.0 – SATA 2.0 ブリッジ –



## ■ 特長

- SuperSpeed USB3.0-SATA2.0ブリッジ
  - 外部の1.8V電源が不要
  - SSCイネーブル/ディスエーブル・レジスタを内蔵
- 業界をリードするTIのSuperSpeed USBアナログPHYテクノロジーを搭載、レシーバ感度は差動ピーク・ピークで50mV未満を実現
- USBインターフェイス
  - USB-IFのロゴ認証取得済：TID#340730020
  - SuperSpeed、High-speed、Full-speedをサポート
  - UASPをサポート
  - Mass Storage Class Bulk-Only Transport準拠
  - HID Class準拠
  - ファームウェア・アップデートをサポート
- SATA II インターフェイス
- 最高12本のGPIOをサポート、2本のGPIOはLED制御用にPWM機能を提供

## ■ 利点

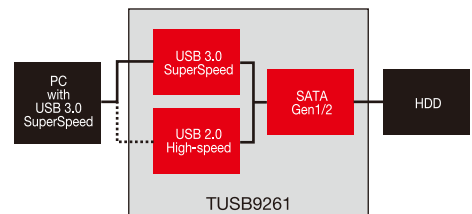
- 実績ある高性能を提供
  - 1.8V電源が不要になることで原材料費を0.10ドル程度削減
- レシーバ感度はUSB3.0標準規格の要求条件より2倍も良好
- Ultra 「Fast Sync-and Go」を提供
- 最新の高性能ストレージ・デバイスを搭載したプラットフォーム間で互換性および相互操作性を提供
- USB-IFの電氣的特性試験においてクラス最高の性能を実証
- 顧客規定のエンドユーザ設定を実現

## ■ アプリケーション

- 外部ストレージ：
  - SSD
  - HDD
  - 光ドライブ

デバイス	パッケージ	パッケージサイズ (リード含む)
TUSB9261PVP	64-QFP	7x7(9x9)

## ■ ブロック図



## USB ロースピード/フルスピード/ハイスピード

製品名	概要	Max USB Speed	アプリケーションプロセッサインターフェイス	ESD HBM (kV)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>USB トランシーバー (PHYs)</b>						
TUSB1105	Advanced USB Full-Speed Transceiver	Full	Single or Differential	±15	N	QFN-16
TUSB1106	Advanced USB Full-Speed Transceiver	Full	Differential	±15	N	QFN-16, TSSOP-16
<b>TUSB1210</b>	USB 2.0 ULPI Transceiver	High	ULPI	±2	N	QFN-32
<b>TUSB1211</b>	USB 2.0 ULPI Transceiver with USB Charger Detection	High	ULPI	±2	N	BGA-36
TUSB2551A	Advanced USB Full-Speed Transceiver	Full	Single	±15	N	QFN-16

青文字は開発中

製品名	スピード	電源電圧 (V)	リモートウェイクアップ	パッケージ	概要
<b>USB ペリフェラル</b>					
TUSB3210	Full	3.3	Yes	64LQFP	USB汎用デバイス・コントローラ
TUSB3410	Full	3.3	Yes	32LQFP	RS232/RS485 シリアル/USB コンバータ
TUSB6015	Full	1.5, 1.8, 3.3	Yes	80BGA	USB 2.0 High-speed to Muxed NOR Flash Bridge Controller
TUSB6250	Full, High	3.3	Yes	80BGA	USB 2.0、低消費電力、高速、ATA/ATAPIブリッジ

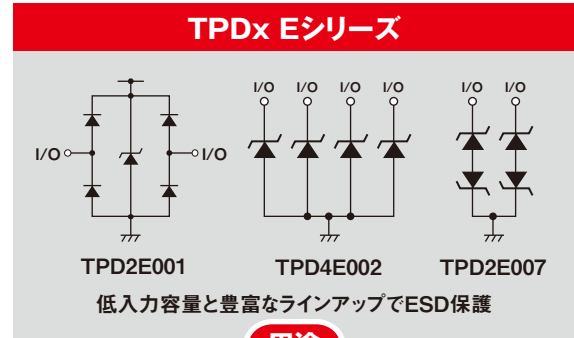
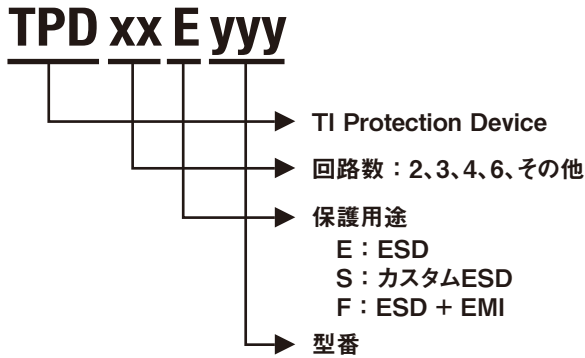
製品名	スピード	ポート数	℄C	電源電圧 (V)	パッケージ	概要
<b>USB ハブ</b>						
TUSB2036	Full (1.1)	2/3	No	3.3	32 LQFP	2/3 ポート・ハブ、シリアル EEPROM インターフェイス付 (オプション)
TUSB2046B	Full (1.1)	4	No	3.3	32 LQFP	4 ポート・ハブ、シリアル EEPROM インターフェイス付 (オプション)
TUSB2077A	Full (1.1)	7	No	3.3	48 LQFP	7 ポートハブ、シリアル EEPROM インターフェイス (オプション) 付
TUSB2136	Full (1.1)	1/2	Yes	3.3	64 LQFP	2 ポート・ハブ、統合 汎用ファンクション・コントローラ付

製品名	スピード	電源電圧 (V)	パッケージ	ローカルバスインターフェイス	概要
<b>USB ホスト/On-The-Go (OTG)</b>					
TUSB6020	High	1.5, 1.8, 3.3	80 QFP	VLYNQ™	USB 2.0ハイスピード On-the-Go ローカルバス インターフェイスブリッジコントローラ

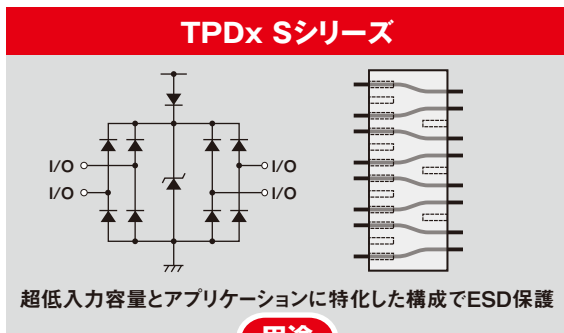
# ESD保護デバイス

TPDシリーズは、機器の誤動作や故障の原因となるESD（静電気放電）・サージから内部システムを守る保護デバイスです。USBなどコネクタで外部機器と接続するシステムでは常に外部からのESD・サージの危険にさらされていますが、多くのコアチップはシステムレベルの対策は講じられていません。

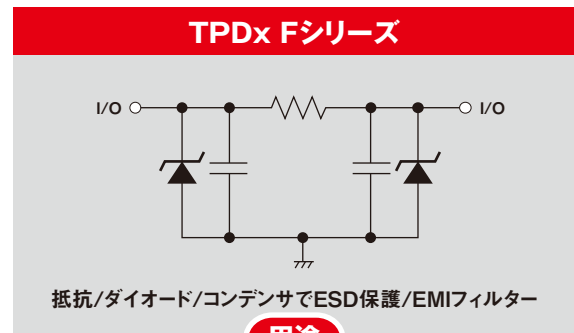
TPDシリーズは、低入力容量、回路ラインアップ、小型パッケージで各インターフェイス規格に最適なシステムレベルの保護ソリューションを提供します。



**用途**  
 USB、イーサネット/ギガイーサネット、Firewire  
 e-SATA、標準ロジックI/F、外部メモリI/F

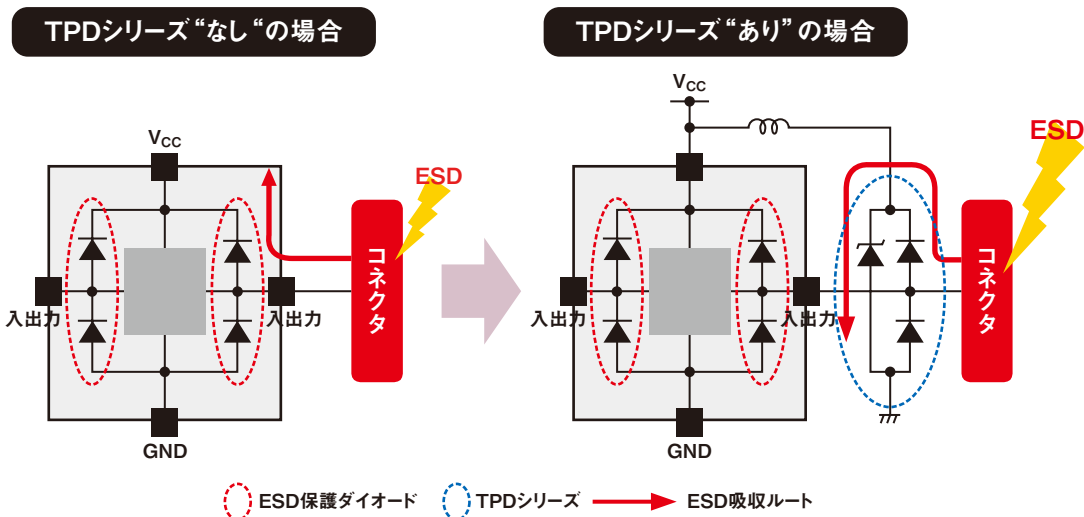


**用途**  
 HDMI、DisplayPort、LVDS、  
 e-SATA等の高速差動I/F









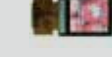



**用途**  
 オーディオ/イヤホン出力、メモリI/F  
 キーパッドI/F

## ESD保護部品の効果



TPDシリーズを挿入することによってより高いESD耐量を持つだけでなく電源ラインのノイズ対応も可能となります。

## インターフェイス規格別使用デバイス例

インターフェイス規格	データレート	信号振幅	データライン数	ESD Solutions
USB 2.0	480Mbps	Data swing 0mV to 400mV VBUS = 5V	2/3 Data Lines +1 VBUS	TPD3E001 TPD4S012/14 TPD2S017 
USB3.0	5Gbps	Data swing 0V to 400mV VBUS = 5V	6 Data Lines +1 VBUS Line/ 7 Data Lines +1 VBUS Line	TPD2EUSB30A TPD4EUSB30 
VGA	<50Mbps	Data line 0.7V Control line 5V	5 Lines (9-pin connector)/ 9 Lines (15 pin connector)	TPD6E001 TPD7S019* 
DVI / HDMI / DisplayPort	3.4Gbps	Data Swing 2.7V to 3.3V Control Lines up to 5V	12 Data Lines	TPD8S009, TPD12S015A/16 TPD12S520/1 
Ethernet	<200Mbps	3.3V	7 Lines	TPD4E001 
RS-485 / 422 / 232 CAN	>200Mbps	±5V to ±15V	2 Lines or multiples	TPD2E007 
LCD Display/ KeyPad/ Memory, SDIO	<100MHz	0V to 5V	Multiples	TPD6F002, TPDxF003, TPD6F20x 
Audio	<20kHz	-5V to 5V	2 Lines, 5 Lines	TPD2F702, TPD2E007, TPD1E10B09 
FireWire / 1394	<300MHz	< 3.0V	4 Lines	TPD4S1394, TPD4E001 
eSATA	6 Gbps	1V	4 Lines	TPD2E009 

## TPDシリーズ セレクション・ガイド

2011年11月現在

デバイス	チャンネル数	電源電圧 (V)	ブレイク ダウン電圧 (V)	I/O容量 (pF)	I/Oリーク電流 接触放電 (μA)	IEC61000-4-2 接触放電 (kV)	機能
<b>TPDxEシリーズ</b>							
TPD2E001	2	5.5	11	1.5	0.001	8	2-Channel low capacitance ±15-kV ESD protection Array
TPD2E007	2	—	±14	15	0.05	8	2-Channel ESD protection Array for AC signal Data interface
TPD2E009	2	—	7	0.7	0.01	8	2-Channel ESD protection Array for High-Speed Data Interfaces
TPD3E001	3	5.5	11	1.5	0.001	8	3-Channel Low capacitance ±15-kV ESD protection Array
TPD4E001	4	5.5	11	1.5	0.001	8	4-Channel Low capacitance ±15-kV ESD protection Array
TPD4E002	4	—	6	11	0.1	15	4-Channel Low capacitance Array ±15-kV ESD protection
TPD4E004	4	5.5	6	1.6	0.001	8	4-Channel ESD Protection Array
TPD6E001	6	5.5	11	1.5	0.001	8	6-Channel Low capacitance ±15-kV ESD protection Array
TPD6E004	6	5.5	6	1.6	0.001	8	6-Channel ESD Protection Array
TPD8E003	8	—	6	9	0.1	12	8-Channel ESD Protection Array
TPD2EUSB30	2	—	9	0.7	0.01	8	2-Channel ESD Solution for Super-Speed (6GBPS) USB 3.0 Interface
TPD2EUSB30A	2	—	4.5	0.7	0.01	8	2-Channel ESD Solution for Super-Speed (6GBPS) USB 3.0 Interface
TPD4EUSB30	4	—	8	0.8	0.01	8	4-Channel ESD Solution for Super-Speed (6GBPS) USB 3.0 Interface
<b>TPDxFシリーズ</b>							
TPD2F702	2	—	±14	30/5000	0.01	4/30	2-Channel EMI Filter for Audio Headphone
TPD3F303	3	—	6	20	0.1	15	3-channel EMI Filter with integrated VCC clamp for SIM card interface
TPD4F003	4	—	6	8.5	0.01	12	4-Channel EMI Filter with Integrated ESD Protection
TPD4F202	4	—	6	15	0.01	25	4-Channel EMI Filter with ESD Protection
TPD6F002	6	—	6	17	0.001	20	6-Channel EMI Filter for Display Interface
TPD6F003	6	—	6	8.5	0.01	12	6-Channel EMI Filter for Display Interface
TPD6F202	6	—	6	15	0.01	25	6-Channel EMI Filter with ESD Protection
TPD8F003	8	—	6	8.5	0.01	12	8-Channel EMI Filter for Display Interface
TPD12S521	12	5.5	9	0.8	0.01	8	HDMI Transmitter Port Protection and Interface Device
<b>TPDxSシリーズ</b>							
TPD2S017	2	—	11	1	0.01	11	2-Channel ESD Solution With Series-Resistor Isolation
TPD4S009	4	5.5	9	0.8	0.1	8	4-Channel ESD Solution for High-Speed Differential Interface
TPD4S010	4	—	9	0.8	0.1	8	4-Channel ESD Solution for High-Speed Differential Interface
TPD4S012	4	—	6/20	0.8/11	0.1	10	4-channel USB ESD solution with Power Clamp
TPD4S014	4	—	6/28	1.5	1	15	4-channel Complete USB Port Protection Device
TPD4S1394	4	3.6	4.2	1.5	—	6	4-channel Firewire ESD Clamp with Live-Insertion Detection Circuit
TPD7S019-15	7	5.5	9	2.5	0.1	8	7-channel Completed protection solution for USB charger port including ESD protection
TPD8S009	8	5.5	9	0.8	0.01	8	8-Channel ESD Solution for Display / HDMI port
TPD12S015	12	3.6/5.5	9	1.3	0.01/5	8	HDMI Companion Chip with Step-up Converter, I <sup>2</sup> C Level Shifter, and High-speed ESD Clamps
TPD12S015A	12	3.6/5.5	9	1.3	0.01/5	8	HDMI Companion Chip with Step-up Converter, I <sup>2</sup> C Level Shifter, and High-speed ESD Clamps
TPD12S520	12	5.5	9	0.8	0.01	8	HDMI Receiver Port Protection and Interface Device
TPD12S521	12	5.5	9	0.8	0.01	8	HDMI Transmitter Port Protection and Interface Device

## TPDxEシリーズ

(製品名：TPDxE---)

2011年11月現在

型名	ピン数	SOT-23 (DBV/DBZ) 生産状況	SC-70 (DCK) 生産状況	SOT-5x3 DRL 生産状況	SOT DRT/DRY 生産状況	SON DQA/DQD 生産状況	QFN DRS 生産状況	QFN RSE 生産状況	QFN RSF 生産状況	WCSP YFM 生産状況	SOP DZD 生産状況
TPD2E001	38113	—	—	○(5ピン)	○(DRY)	—	○	—	—	—	○(4ピン)
TPD2E007	40606	—	○(3ピン)	—	—	—	—	—	—	○(4ピン)	—
TPD2E009	3	○(DBZ)	—	—	○(DRT)	—	—	—	—	—	—
TPD3E001	40669	—	—	○(5ピン)	○(DRY)	—	○	—	—	—	—
TPD4E001	6	●(DBV)	●	○	—	—	○	—	—	—	—
TPD4E002	5	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
TPD4E004	6	—	—	—	○(DRY)	—	—	—	—	—	—
TPD6E001	40828	—	—	—	—	—	—	○(10ピン)	○(12ピン)	—	—
TPD6E004	8	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
★TPD8E003	8	—	—	—	—	●DQD	—	—	—	—	—
TPD2EUSB30	3	—	—	—	○(DRT)	—	—	—	—	—	—
★TPD2EUSB30A	3	—	—	—	●(DRT)	—	—	—	—	—	—
★TPD4EUSB30	10	—	—	—	—	●DQA	—	—	—	—	—

## TPDxFシリーズ

(製品名：TPDxF---)

2011年11月現在

型名	ピン数	SON DSV 生産状況	SON DQD 生産状況	WCSP YFF/YFK 生産状況
TPD2F02	5	—	—	○(YFK)
TPD4F003	8	—	○	○
TPD6F002	12	○	—	—
TPD6F003	12	—	○	○
TPD8F003	16	—	○	—
★TPD3F303	8	—	●	—

## TPDxSシリーズ

(製品名：TPDxS---)

2011年11月現在

型名	ピン数	SOT-23 (DBV/DBZ) 生産状況	SC-70 (DCK) 生産状況	SON DQA 生産状況	SON DRY 生産状況	SON DSM/DSQ 生産状況	SON DQL 生産状況	WCSP YFF/YFK 生産状況	MSOP DGS 生産状況	TSSOP DBT/DBQ 生産状況
TPD2S017	6	○(DBV)	—	—	—	—	—	—	—	—
TPD4S009	6	○(DBV)	○	—	○	—	—	—	○	—
TPD4S010	10	—	—	○	—	—	—	—	—	—
TPD4S012	6	—	—	—	○	—	—	—	—	—
★TPD4S014	10	—	—	—	—	●(DSQ)	—	—	—	—
TPD4S1394	8	—	—	—	—	—	○	—	—	—
★TPD7S019-15	16	—	—	—	—	—	—	—	—	●DBQ
TPD8S009	15	—	—	—	—	○(DSM)	—	—	—	—
TPD12S015	28	—	—	—	—	—	—	○(YFF)	—	—
★TPD12S015A	28	—	—	—	—	—	—	●(YFF)	—	—
TPD12S520	38	—	—	—	—	—	—	—	—	○(DBT)
TPD12S521	38	—	—	—	—	—	—	—	—	○(DBT)

★印：前回よりの変更項目あり。  
▲印：今回より限定仕様で発売。  
◎印：ご要望によりサンプル出荷可能 (2~3ヶ月の開発期間が必要です)。

●印：今回より出荷開始。  
△印：限定仕様で発売中。

○印：出荷中。  
■印：製造中止あるいは製造中止予定

×印：製造予定なし。

—印：未決定



# TPD12S015A

## HDMI搭載のポータブル機器向けコンパニオンチップ

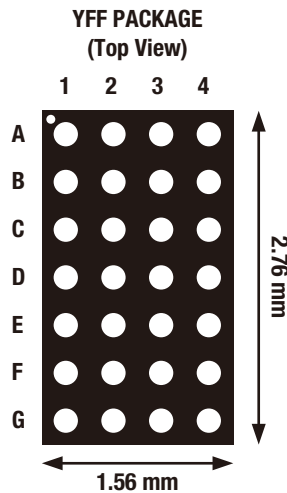
ESD保護回路、昇圧DC/DCコンバータ、I<sup>2</sup>Cレベルシフター/リピーター内蔵

### ■ 特長

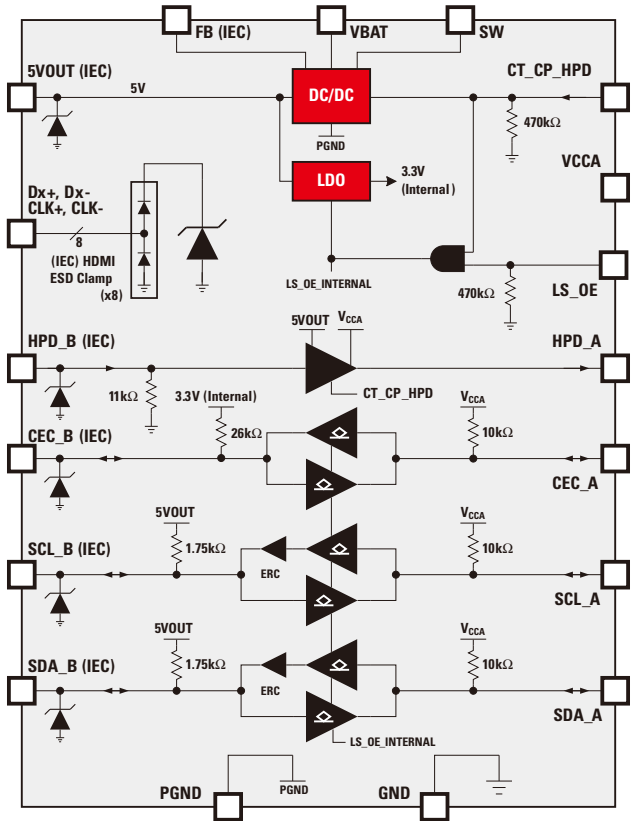
- HDMI1.3データレートに対応する高速差動ライン用、8チャンネル低容量ESD保護回路 (1.3pF) 内蔵
- 2.3~5.5Vのバッテリー電圧から5V、55mAを生成するオンチップの昇圧型コンバータ内蔵
- プルアップ抵抗、信号方向制御不要な双方向ディレクションレス、I<sup>2</sup>Cレベルシフター内蔵さらに、I<sup>2</sup>Cリピーターとして700pF以上のドライブ能力を保有
- コントロールラインの電源オフ時リーク電流を規定  
24ボールWCSP (1.6mm × 2.8mm, 0.4mmピッチ)

### ■ アプリケーション

- スマートフォン
- タブレット
- デジタルスチルカメラ
- カムコーダー
- HDMI (送信側) 搭載のアプリケーション

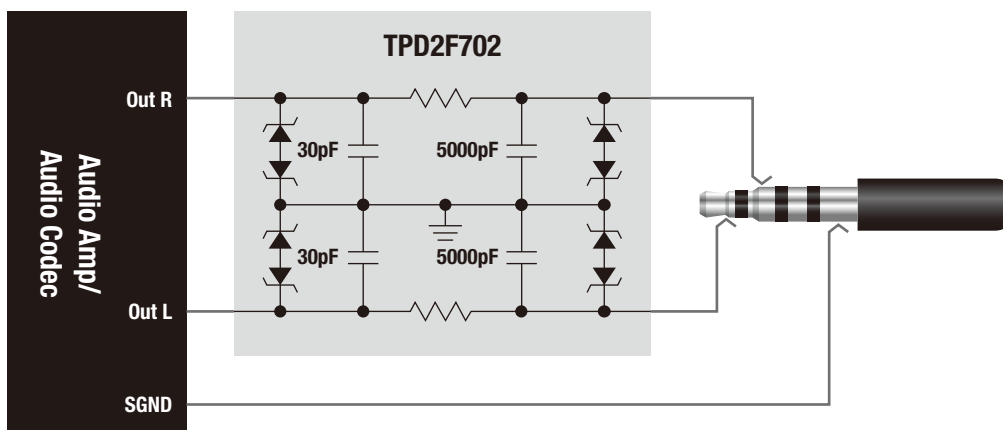


### ■ ブロックダイアグラム



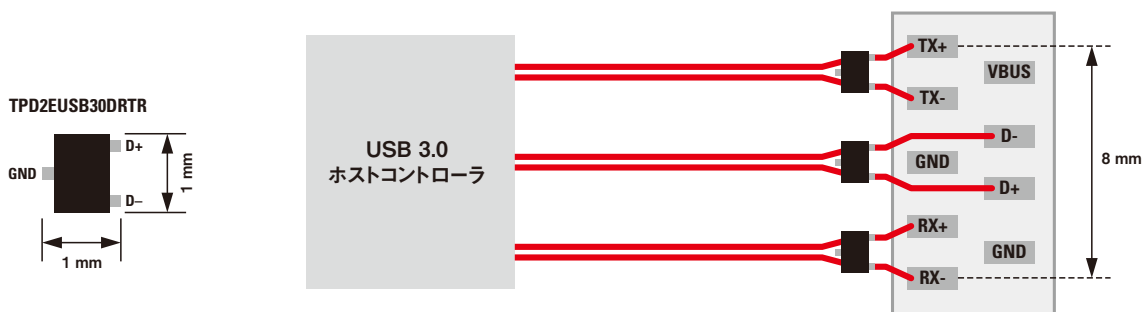
## アプリケーション例

### ■ ヘッドホン端子のESD保護/EMIフィルター回路

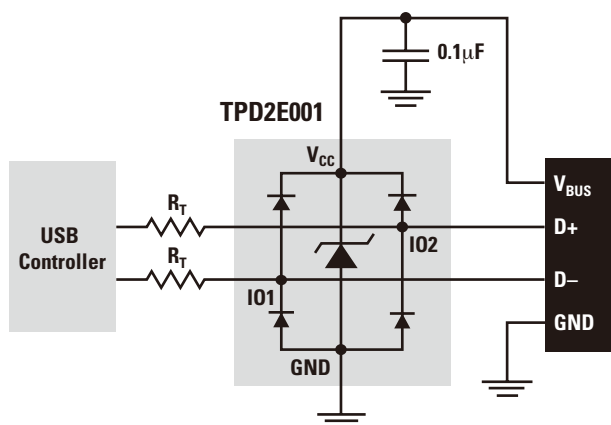


# アプリケーション例

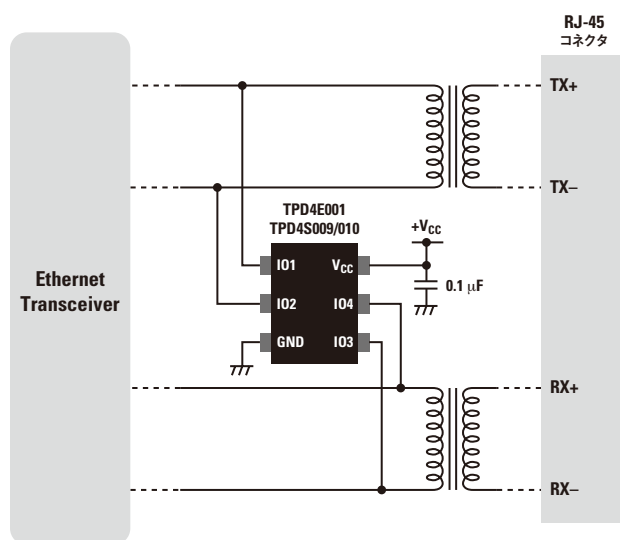
## ■ USB3.0の保護回路例



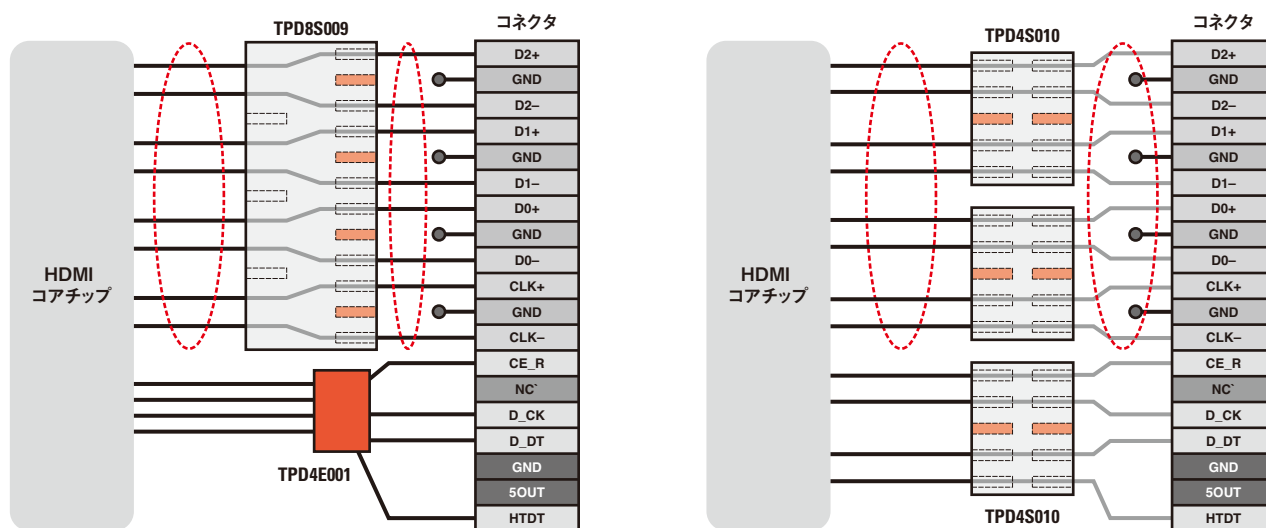
## ■ USBの保護回路例



## ■ イーサネット (LAN) の保護回路例



## ■ HDMI/Display Portの保護回路例



○ 高速差動信号ライン

# TSシリーズ

## ■ 製品の名称

<b>TSシリーズ・アナログおよび専用スイッチ部品番号</b>	<b>TS</b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>330</b>	<b>RGY</b>	<b>R</b>
プレフィックス(T: Texas S: Switch)						
最大V+(V <sub>CC</sub> )電圧: 3 = 3.6V, 5 = 5.5V, 12 = 12V						
タイプ: A = アナログ・スイッチ, USB = USBスイッチ, DV = デジタル・ビデオ・スイッチ, V = ビデオ・スイッチ, L = LANスイッチ, N = ネットワーク・スイッチ, PCIE = PCI Express®スイッチ						
デバイス型番						
パッケージ記号						
梱包(R: エンボスレーピング)						

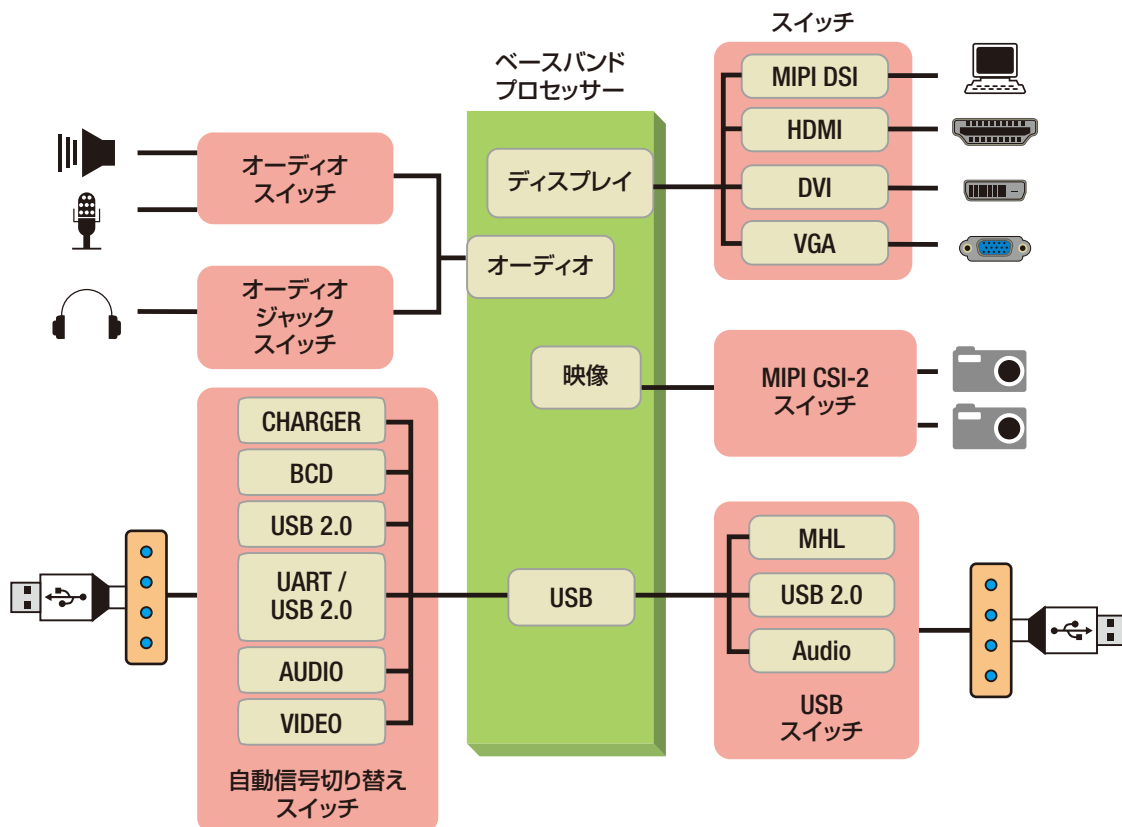
## ■ 高性能アナログ・高速差動信号用シグナルスイッチファミリー

TIの高性能アナログ・スイッチは、高品質なオーディオ信号等のアナログ信号を通過または遮断出来るように設計されており、オーディオおよびビデオ・データ伝送などのアナログ・アプリケーションをサポートします。広い電圧範囲(0.8から20V)と高速のデータ・スルーポイント(最大300MHz帯域幅)をサポートし、低オン抵抗/入力容量により信号歪と信号劣化を低減します。

TIのアプリケーション別スイッチは、ビデオ・システムやLANシステムなどのアプリケーションに特化した製品群です。新しいハイ・デフィニション・マルチメディア・インターフェイス(HDMI)など、超高

速差動信号をターゲットにしたコンシューマ・オーディオ/ビデオ・スイッチ・アプリケーション向けスイッチもあります。これらのTIの専用スイッチは、最大1.2GHz(2.4Gbps)の超高帯域幅と優れた高周波のアイソレーション、最適なチャンネル・アイソレーションを実現する低クロストーク、低信号歪を確保する低微分ゲイン/位相などの特長を備えています。

## ■ TSシリーズが対応する各種アプリケーション用スイッチ

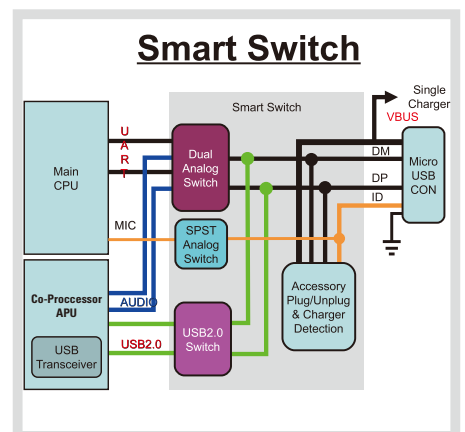
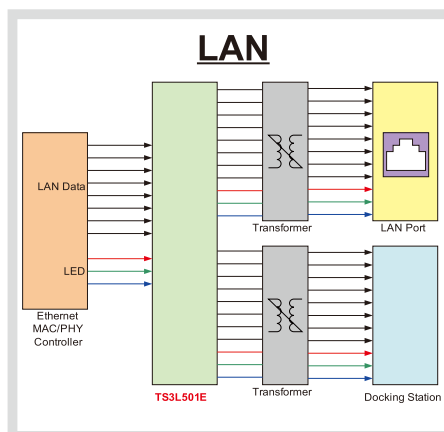
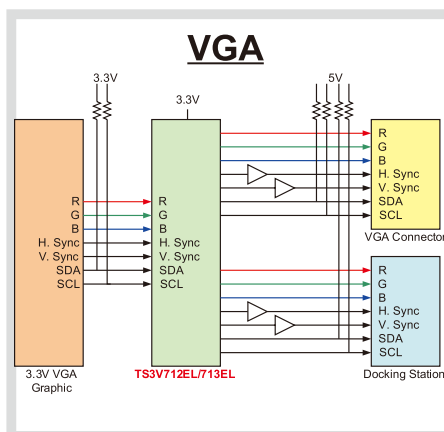
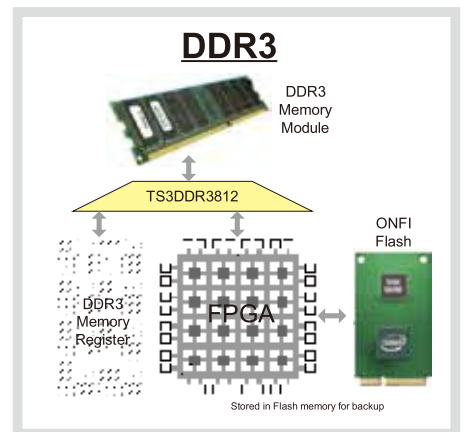
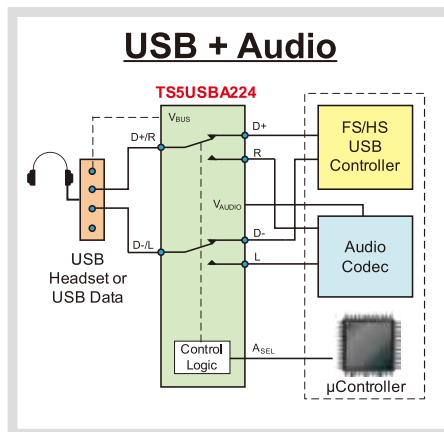
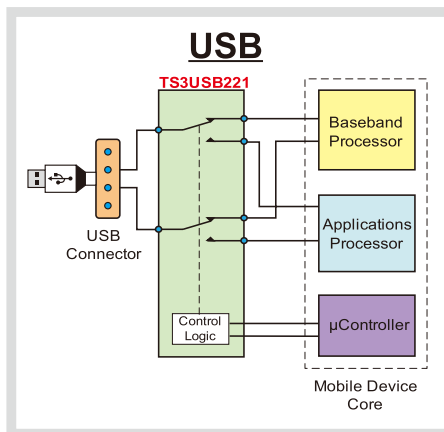


## ■ 各種インターフェイスにおける対応スイッチ

インターフェイス規格	データレート	信号振幅	データライン数	対応製品	
USB 2.0	480MHz	Data swing 0mV to 400mV VBUS = 5V	3 Data Lines + 1 VBUS	TS3USB221/A/E TS3USB3x/E TS5USBA224	
USB3.0	5Gbps	Data swing 0V to 400mV VBUS = 5V	6 Data Lines + 1 VBUS Line/ 7 Data Lines + 1 VBUS Line	HD3SS3412* HD3SS3415*	
VGA	<50Mbps	Data line 0.7V Control line 5V	5 Lines (9-pin connector)/ 9 Lines (15-pin connector)	TS3V712E TS3V713EL	
DVI/ HDMI/ DisplayPort	3.4Gbps	Data Swing 2.7V to 3.3V Control Lines up to 5V	12 Data Lines	TS3DV20812 TS3DV421	
Ethernet	1Gbps	3.3V	8 Lines	TS3L500AE TS3L501E	
RS-485/ 422/ 232 CAN	>200Mbps	±5V to ±15V	2 Line or multiples	TS36A416xx* TS12A12511	
Audio	<20kHz	-5V to 5V	2 Lines, 5 Lines	TS5A22364	
eSATA	6Gbps	1V	4 Lines	HD3SS3412* HD3SS3415*	
DDR2/DDR3 Memory	1066MHz	1.8V/1.5V	12 Lines total	TS3DDR3812 TS2DDR2811	

\*未リリース

## ■ 各種アプリケーションにおけるスイッチ製品の使用例



# スマート・スイッチ シリーズ

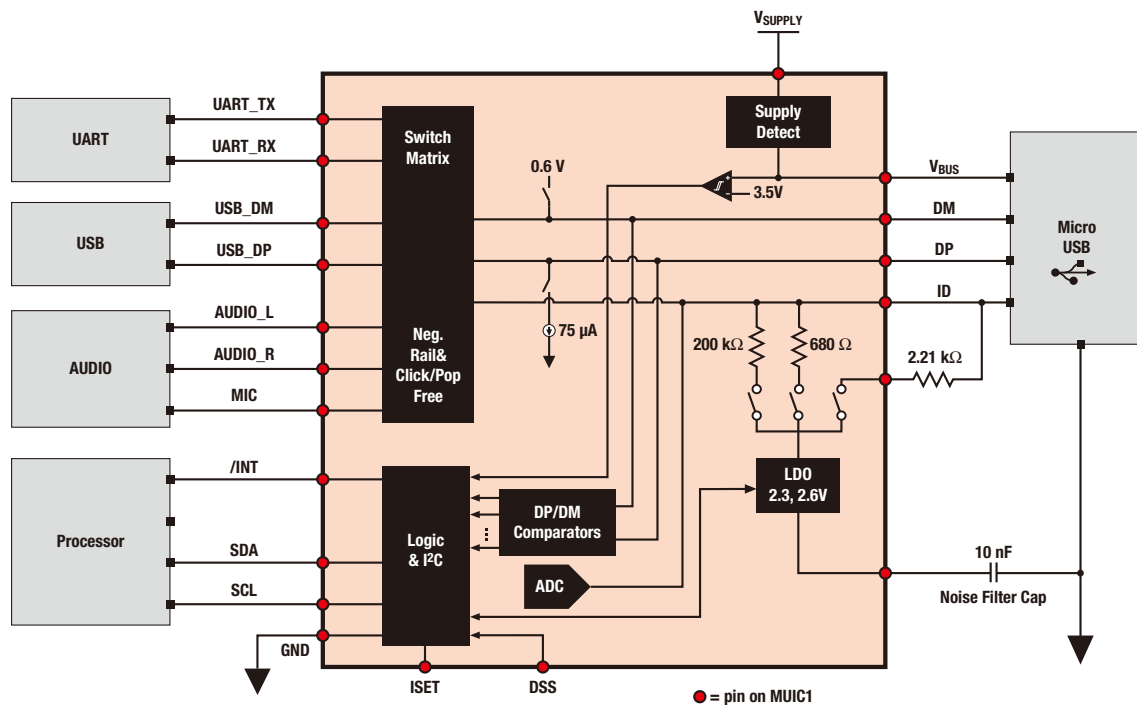
## ラインアップ

デバイス	パッケージ	ファンクション							
		USB	UART	AUDIO	VIDEO	OTG	OVP	BCD	CHGER
TSU6111	16pin QFN	○	○					v1.1	
TSU5511	20pin WCSP	○	○	○				v1.1	
TSU5611	20pin WCSP	○	○	○				v1.1	
TSU6712	25pin WCSP	○	○	○	○	○	○	v1.1	
TSU8111*	20pin WCSP	○	○				○	v1.1	Linear
TSU8611*	36pin WCSP	○	○			○	○	v1.1	Switching
TSU8711*	36pin WCSP	○	○	○		○	○	v1.1	Switching

\*未リリース

## TSU5511 – インピーダンス検知機能付USB・UART・AUDIO用 SP3Tスイッチ –

## ブロック・ダイアグラム



## 製品特長

### ■ 高機能アナログ・スイッチ

		1.8V制御信号対応 3V アナログ・スイッチ TS3Ax4xxx	1.8V制御信号対応 5V アナログ・スイッチ TS12301E/21366	1Ω I <sub>off</sub> 機能付 5V アナログ・スイッチ TS5Axxxx	10Ω 5V アナログ・スイッチ TS5Axxxx
機能	1ch x SPST	-	-	3166/3167	4596/4597/ 1066/4594/4595
	1ch x SPDT	-	6542/12301E	3159A/3160/4624 3153/3154	3157/63157 /2053/9411
	1ch x SP3T	-	-	3359	3357
	1ch x SP8T	-	-	-	-
	2ch x SPST	4741/4742	21366	23166/23167	2066
	4ch x SPST	4751	-	-	-
	2ch x SPDT	24157/24159	26542	23159/23160	23157
	2ch x SP4T	-	-	-	-
	4ch x SPDT	44159	-	-	-
電源電圧 (V <sub>+</sub> )		1.65V ~ 3.6 (*2)	2.25V ~ 5.5V (*3)	1.65V ~ 5.5V	1.65V ~ 5.5V
コントロール入力電圧 (V <sub>in</sub> )		1.8V対応	1.8V対応	TTL	TTL
スイッチ間入力電圧 (V <sub>io</sub> )		0V ~ V <sub>+</sub>	0V ~ V <sub>+</sub>	0V ~ V <sub>+</sub>	0V ~ V <sub>+</sub>
オン抵抗 (r <sub>on</sub> ) (typ) (*1)		0.26 ~ 0.7 Ω	0.75 ~ 1.1 Ω	0.7 ~ 1.2 Ω	4.8 ~ 13.2 Ω
オン抵抗平坦性 (r <sub>on(flat)</sub> ) (typ) (*1)		0.01 ~ 0.23 Ω	0.1 ~ 0.2 Ω	0.09 ~ 0.3 Ω	1.8 ~ 13.5 Ω
スイッチオフ時容量 (C <sub>off</sub> ) (*1)		20 ~ 90 pF	19 ~ 38 pF	18 ~ 23 pF	4.5 ~ 10.5 pF
スイッチオン時容量 (C <sub>on</sub> ) (*1)		43 ~ 250 pF	113 ~ 133 pF	36 ~ 84 pF	13 ~ 18.5 pF
最大周波数 (F <sub>max</sub> ) (*1)		23MHz ~ 125 MHz	42 ~ 260 MHz	73 ~ 200 MHz	300 ~ 450 MHz
V <sub>CC</sub> オフ時のリーク電流規定 (I <sub>off</sub> )		なし	あり (*4)	あり	なし

		10Ω I <sub>off</sub> 機能付 3V アナログ・スイッチ TS3A5xxx	1.8V 制御信号対応 3V アナログ・スイッチ TS3A27518E	出力オーバー/アンダー シュートプロテクト付 アナログ・スイッチ TS5A6xxxx	ネガティブ信号対応 -2.75V~2.75V 5V アナログ・スイッチ TS5A2236x
機能	1ch x SPST	-	-	-	-
	1ch x SPDT	-	-	63157	-
	1ch x SP3T	-	-	-	-
	1ch x SP8T	-	-	-	-
	2ch x SPST	-	-	-	-
	4ch x SPST	-	-	-	-
	2ch x SPDT	-	-	623157	22362/22364/22366
	2ch x SP4T	5017	-	-	-
	4ch x SPDT	5018	-	-	-
	6ch x SPDT	-	27518E	-	-
電源電圧 (V <sub>+</sub> )		2.3V ~ 3.6V	1.65V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V	2.3V ~ 5.5V
コントロール入力電圧 (V <sub>in</sub> )		TTL	1.8V 対応	TTL	1.8V対応
スイッチ間入力電圧 (V <sub>io</sub> )		0V ~ V <sub>+</sub>	0V ~ V <sub>+</sub>	0V ~ V <sub>+</sub>	V <sub>+</sub> -5.5 ~ V <sub>+</sub>
オン抵抗 (r <sub>on</sub> ) (typ) (*1)		7 ~ 11 Ω	4.4 Ω	4.8 ~ 7.4 Ω	0.61 ~ 0.8 Ω
オン抵抗平坦性 (r <sub>on(flat)</sub> ) (typ) (*1)		5 ~ 7 Ω	0.3 Ω	2.8 Ω	0.12 ~ 0.3 Ω
スイッチオフ時容量 (C <sub>off</sub> ) (*1)		4.5 ~ 19 pF	13 pF	5 pF	50 ~ 70 pF
スイッチオン時容量 (C <sub>on</sub> ) (*1)		16 ~ 25 pF	21.5 pF	15 pF	180 ~ 370 pF
最大周波数 (F <sub>max</sub> ) (*1)		165 ~ 300MHz	240 MHz	370 MHz	17.5 ~ 32 MHz
V <sub>CC</sub> オフ時のリーク電流規定 (I <sub>off</sub> )		あり	あり	あり	なし

\*1 V<sub>+</sub> = 3V時

\*2 TS3A44159のみ [1.65V ~ 4.3V]

\*3 TS5A21366のみ [1.65V ~ 5.5V]

\*4 TS5A6542/26542は、「なし」

## ■ 高機能アナログ・スイッチ

		12V信号用 アナログ・スイッチ TS12Ax4xxx	ネガティブ信号対応 -6.0V~6.0V アナログ・スイッチ TS12A4xxx	12V ネガティブ信号対応 アナログ・スイッチ TS12A12511	2 x 2 クロスポイント オーディオスイッチ TS3A26746E
機能	1ch x SPST	4514/4515	4516/4517	12511	-
	1ch x SPDT	-	-	-	-
	1ch x SP3T	-	-	-	-
	1ch x SP8T	-	-	-	-
	2ch x SPST	-	-	-	-
	4ch x SPST	44513/44514/44515	-	-	-
	2ch x SPDT	-	-	-	TS3A26746E
	2ch x SP4T	-	-	-	-
	4ch x SPDT	-	-	-	-
電源電圧 (V+), (V-)		2.0V ~ 12V	-6.0V (V-) ~ 6.0V	±6.0V, 2.7V ~ 12V	3.0V~3.6V
コントロール入力電圧 (V <sub>in</sub> )		データシート参照	データシート参照	データシート参照	1.2V 対応
スイッチ間入力電圧 (V <sub>io</sub> )		0V ~ V+	V- ~ V+	V- ~ V+	0V~V+
オン抵抗 (r <sub>on</sub> ) (typ) (*1)		9.5 Ω	12 Ω	5 Ω	5Ω (V+ 3V時)
オン抵抗平坦性 (r <sub>on(flat)</sub> ) (typ) (*1)		1 Ω	1.2 Ω	1 Ω	1Ω (V+ 3V時)
スイッチオフ時容量 (C <sub>off</sub> ) (*1)		7.5 pF	5.5 pF	14 pF	-
スイッチオン時容量 (C <sub>on</sub> ) (*1)		19 pF	16 pF	60 pF	100pF (V+ 3.3V時)
最大周波数 (F <sub>max</sub> ) (*1)		475 MHz	464 MHz	93 MHz	-
V <sub>CC</sub> オフ時のリーク電流規定 (I <sub>off</sub> )		なし	なし	なし	あり

\*1 V+ = 5V ±10%, V- = -5V ±10% (TS12A4514/4515は、V+のみ)

## ■ アプリケーション別スイッチ

		PCI EXPRESS スイッチ TS2PCIE412	PCI EXPRESS スイッチ TS2PCIE2212	DVI/HDMI LVDSスイッチ TS3DV421	DVI/HDMI LVDSスイッチ TS3DVxxx	USB スイッチ TS3USB30E/31	USB スイッチ TS3USB221x
機能	1ch 1:8 MUX/DEMUX	-	2レーン 1:02 MUX/DEMUX	-	-	-	-
	2ch SWITCH	-		-	-	31	-
	2ch 1:2 MUX/DEMUX	-		-	-	30E	221 / 221A / 221E
	2ch 1:4 MUX/DEMUX	-		-	-	-	-
	4ch 1:2 MUX/DEMUX	-		-	-	-	-
	8ch 1:2 MUX/DEMUX	412		421	416	-	-
	10ch 1:2 MUX/DEMUX	-		-	520 / 520E / 20812(*5)	-	-
電源電圧 (V <sub>CC</sub> )		1.5V~2V	1.7V~1.9V	1.5V~2.1V	3.0V~3.6V(*4)	3.0V~4.3V	2.3V~3.6V
コントロール入力電圧 (V <sub>in</sub> )		1.8V対応	1.8V対応	1.8V対応	TTL	1.8V対応	1.8V対応
スイッチ間入力電圧 (V <sub>io</sub> )		0V~V <sub>CC</sub>	0V~V <sub>CC</sub>	0V~VDD	0V~5.5V(*1)	0V~V <sub>CC</sub>	0V~5.5V
オン抵抗 (r <sub>on</sub> )		12 Ω	10 Ω	12.5 Ω	3.5~4Ω	6~10 Ω	6 Ω (Max)
オン抵抗平坦性 (r <sub>on(flat)</sub> )		0.5 Ω	2.5 Ω	0.5 Ω	0.5~0.7Ω	2 Ω	1 Ω
スイッチオフ時容量 (C <sub>off</sub> )		1.5 pF	1.4 pF	1 pF	2~3.5pF	2 pF	3~3.5 pF
スイッチオン時容量 (C <sub>on</sub> )		4.5 pF	3.5 pF	4 pF	7.8~10pF	5~7.5 pF	5~6 pF
最大周波数 (F <sub>max</sub> )		5.2 Gbps (data rate)	2.5 Gbps (data rate)	3.8 Gbps (data rate)	0.9~1.2GHz	550~900 MHz	0.9~1.1 GHz
出力間スキュー (t <sub>sk</sub> )		60 ps	5 ps	60 ps	23~100ps	50~200 ps	100 ps
V <sub>CC</sub> オフ時のリーク電流規定 (I <sub>off</sub> )		あり	なし	あり	あり(*2)	あり	あり

		LAN スイッチ TS3Lxxx	ビデオ スイッチ TS5Vxxx	ビデオ スイッチ TS3Vxxx	ネットワーク スイッチ TS5Nxxx	DDR2 / DDR3 スイッチ TSxDDRxxx
機能	1ch 1:8 MUX/DEMUX	-	-	-	118	-
	2ch SWITCH	-	-	-	-	-
	8ch SWITCH	-	-	-	-	2811
	2ch 1:2 MUX/DEMUX	-	-	-	-	-
	2ch 1:4 MUX/DEMUX	-	-	-	214	-
	4ch 1:2 MUX/DEMUX	100/110	330C	-	412	-
	7ch 1:2 MUX/DEMUX	-	-	712E/713EL	-	-
	8ch 1:2 MUX/DEMUX	301	-	-	-	-
	8ch 1:2 MUX/DEMUX + 3ch Switch	500/500AE/4892	-	-	-	-
12ch 1:2 MUX/DEMUX	-	-	-	-	3812	
電源電圧 (V <sub>CC</sub> )		3.0V~3.6V	4.0V~5.5V	3.0V~3.6V	4.75V~5.25V	3.0V~3.6V
コントロール入力電圧 (V <sub>in</sub> )		TTL	TTL	TTL	TTL	TTL
スイッチ間入力電圧 (V <sub>io</sub> )		0V~5.5V (*3)	0V~2.0V	0V~5.5V	0V~10V	0V~5.5V(*1)
オン抵抗 (r <sub>on</sub> )		4~5 Ω	3 Ω	3~4Ω	3 Ω	3.5~12Ω
オン抵抗平坦性 (r <sub>on(flat)</sub> )		0.5~1 Ω	-	0.3~1Ω	-	0.5~1.5Ω
スイッチオフ時容量 (C <sub>off</sub> )		2.5~10 pF	5.5~8.5 pF	2.5~3pF	20~120 pF	2~2.5pF
スイッチオン時容量 (C <sub>on</sub> )		8~17 pF	16.5 pF	7~8.2pF	80~160 pF	5.6~8pF
最大周波数 (F <sub>max</sub> )		350~900 MHz	250 MHz	1.3~1.36GHz	25 MHz	1.1~1.675GHz
出力間スキュー (t <sub>sk</sub> )		100 ps	-	50~100ps	-	30~50ps
V <sub>CC</sub> オフ時のリーク電流規定 (I <sub>off</sub> )		あり	あり	あり	あり	あり

\*1 TS3DV520Eのみ [0V ~ V<sub>CC</sub>]

\*2 TS3DV520Eのみ [なし]

\*3 TS3L100、TS3V330のみ [0V ~ V<sub>CC</sub>]

\*4 TS3DV20812のみ、2.25V~3.6V

\*5 TS3DV20812のみ、8ch 1:2MUX/DEMUX + 3ch Switch

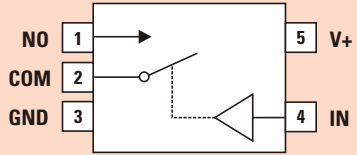


# 機能図 (ピン配置)

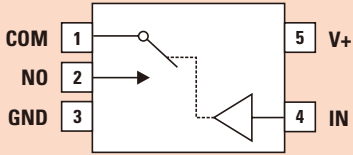
## ■ 高機能アナログ・スイッチ

### 1CH SPST

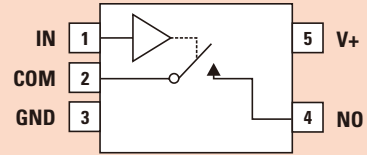
TS5A1066, TS5A3166



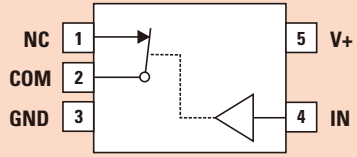
TS5A4594



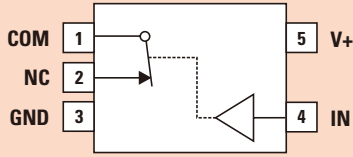
TS5A4596



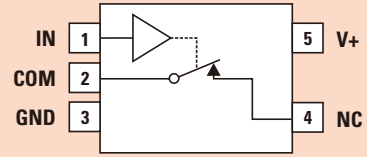
TS5A3167



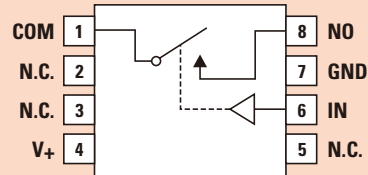
TS5A4595



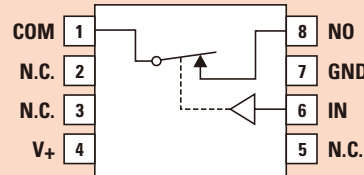
TS5A4597



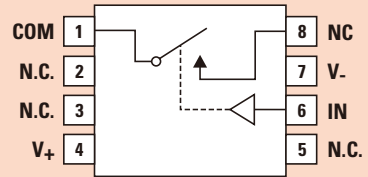
TS12A4514



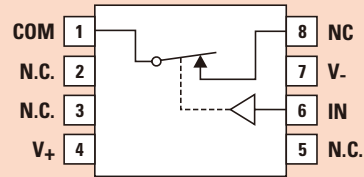
TS12A4515



TS12A4516

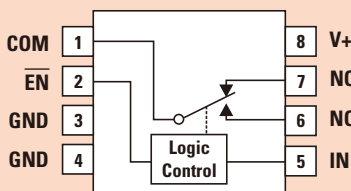


TS12A4517

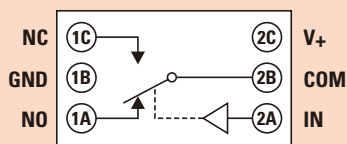


### 1CH SPDT

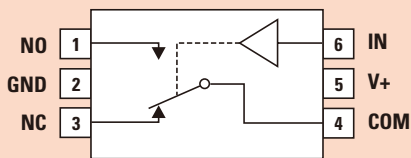
TS5A2053, TS5A3153,  
TS5A3154



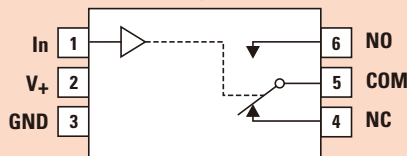
TS5A12301E  
BOTTOM VIEW



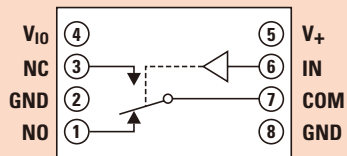
TS5A3159A, TS5A3160,  
TS5A3157, TS5A63157



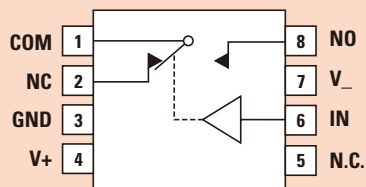
TS5A4624, TS5A9411



TS5A6542 (WCSP)  
BOTTOM VIEW

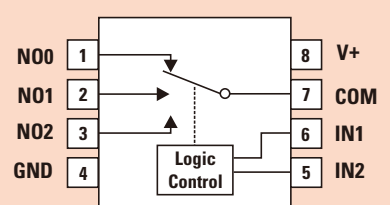


TS12A12511



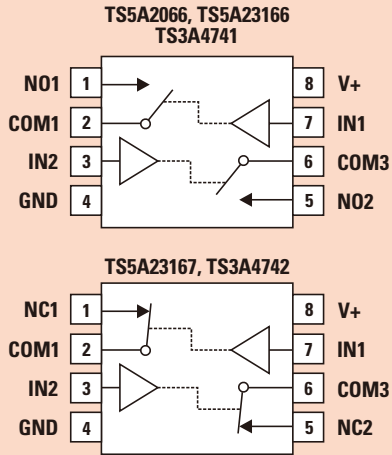
### 1CH SP3T

TS5A3357, TS5A3359

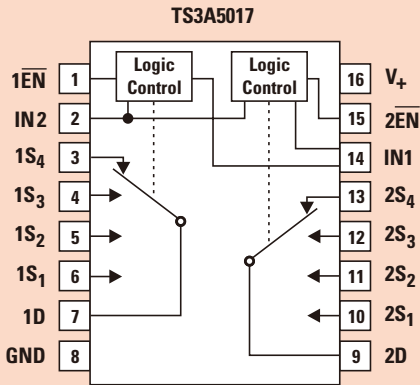


## 高機能アナログ・スイッチ

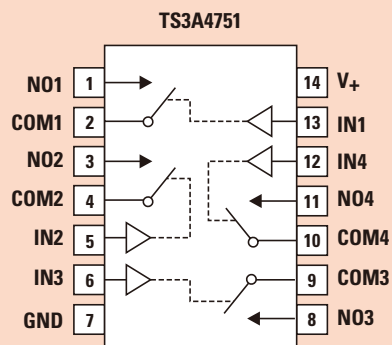
### 2CH SPST



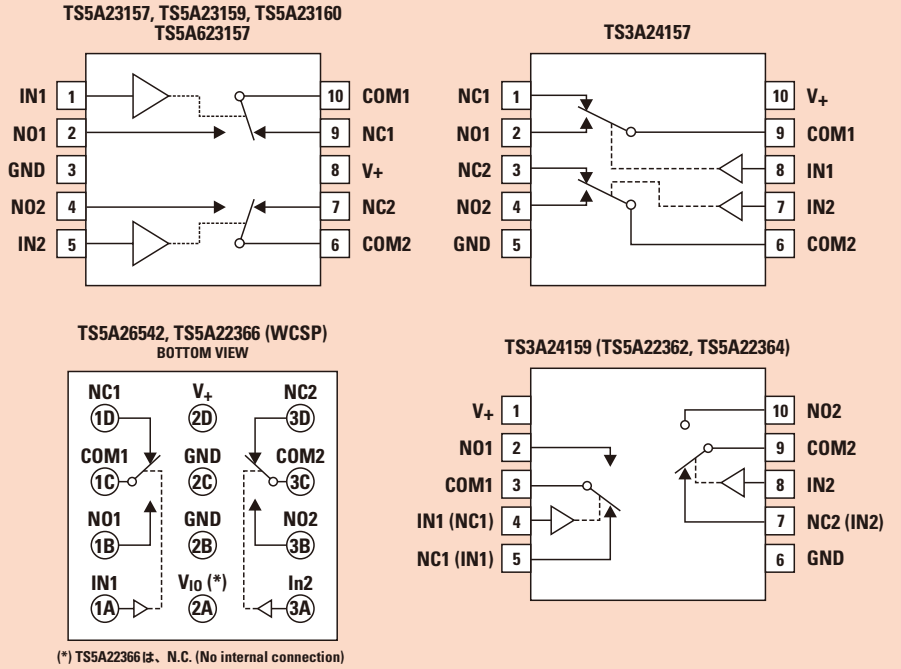
### 2CH SP4T



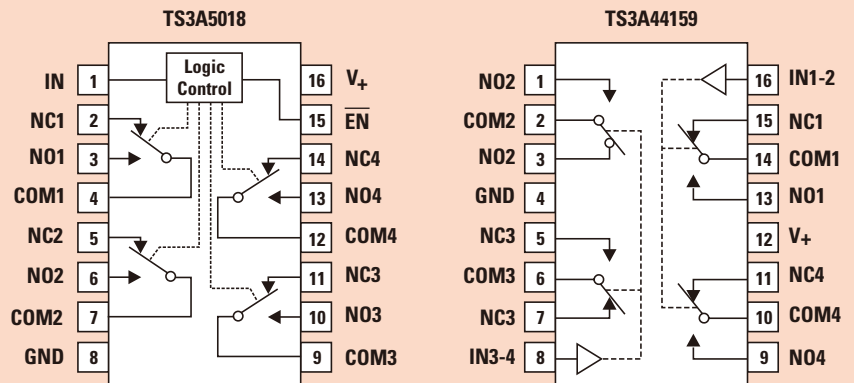
### 4CH SPST



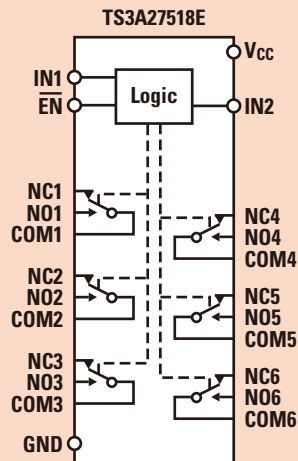
### 2CH SPDT



### 4CH SPDT



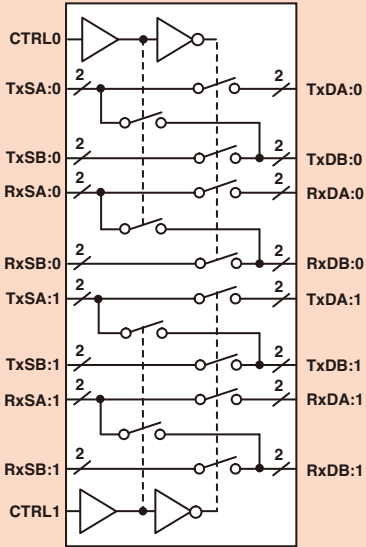
### 6CH SPDT



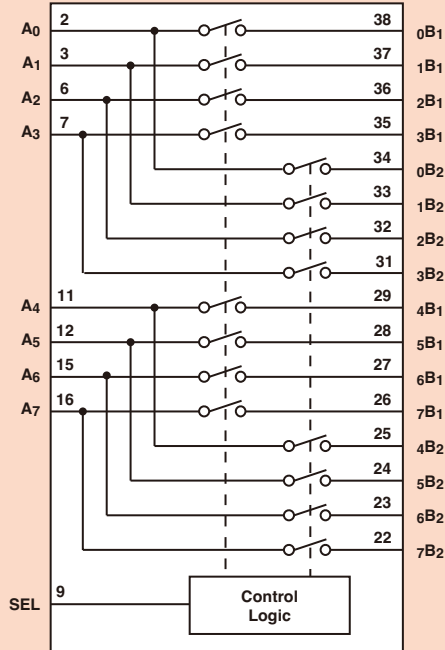
## ■ アプリケーション別スイッチ

### PCI Express®

TS2PCIE2212

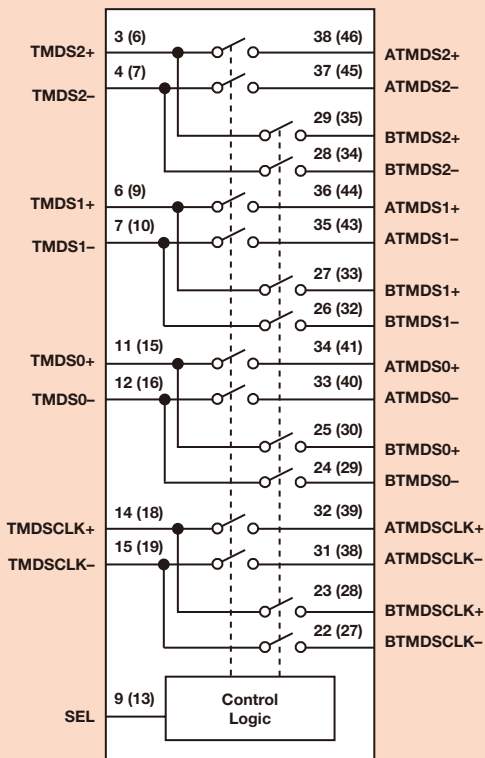


TS2PCIE412

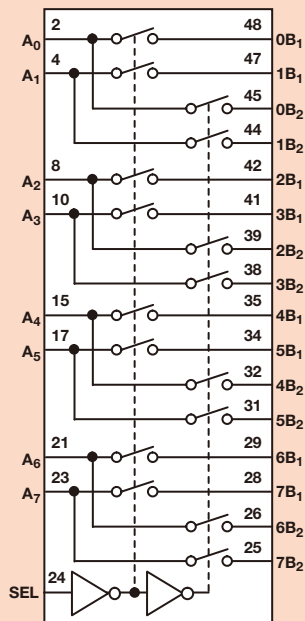


### DVI/HDMI/LVDS

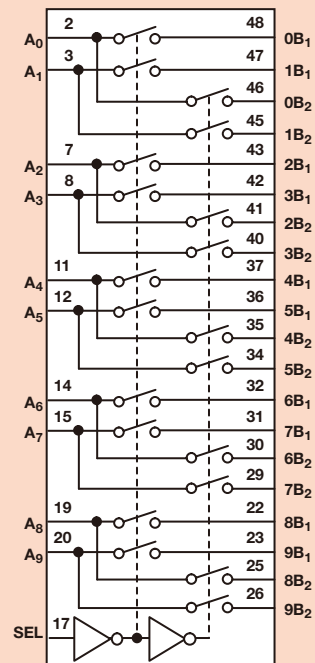
TS3DV421



TS3DV416



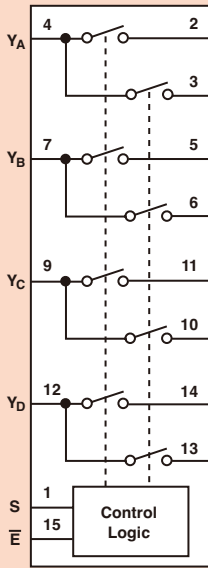
TS3DV520, TS3DV520E



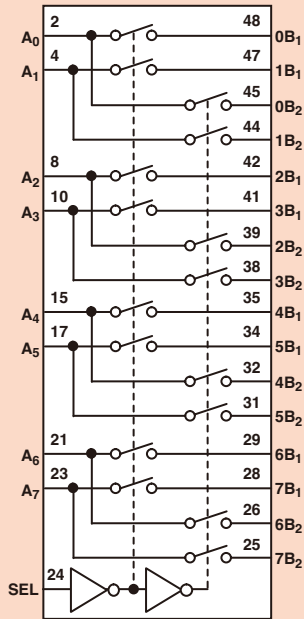
# ■ アプリケーション別スイッチ

## LAN

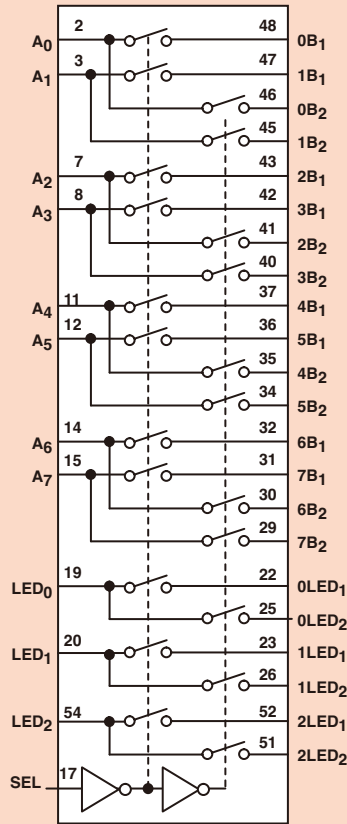
TS3L100, TS3L110



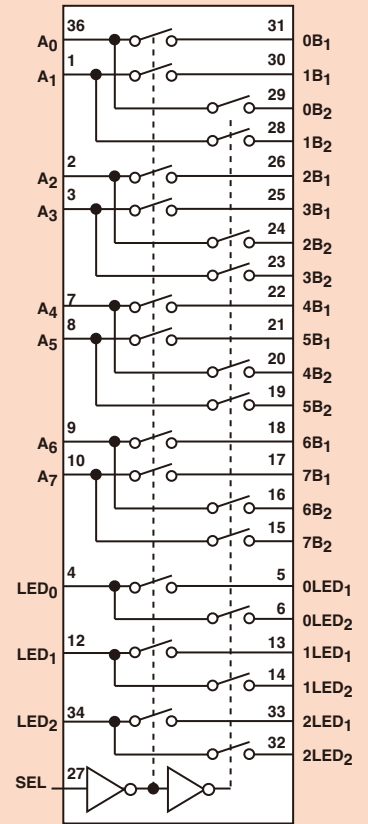
TS3L301



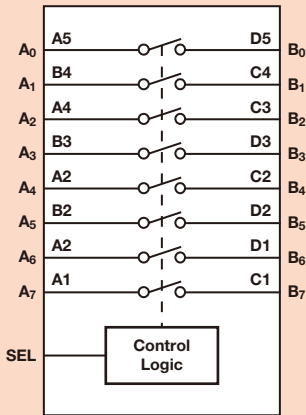
TS3L500, TS3L500E



TS3L4892

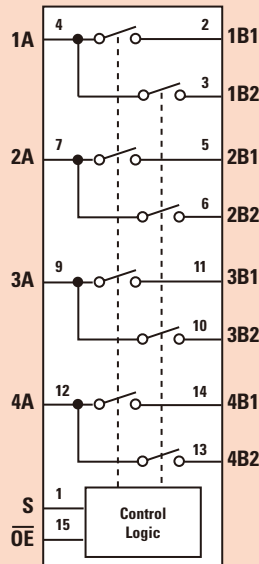


TS2DDR2811

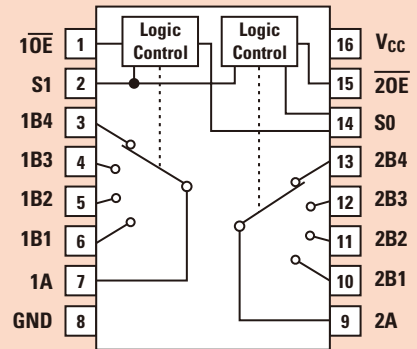


## ネットワーク

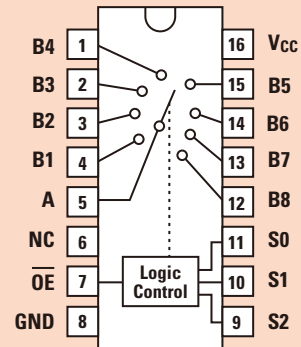
TS5N412



TS5N214

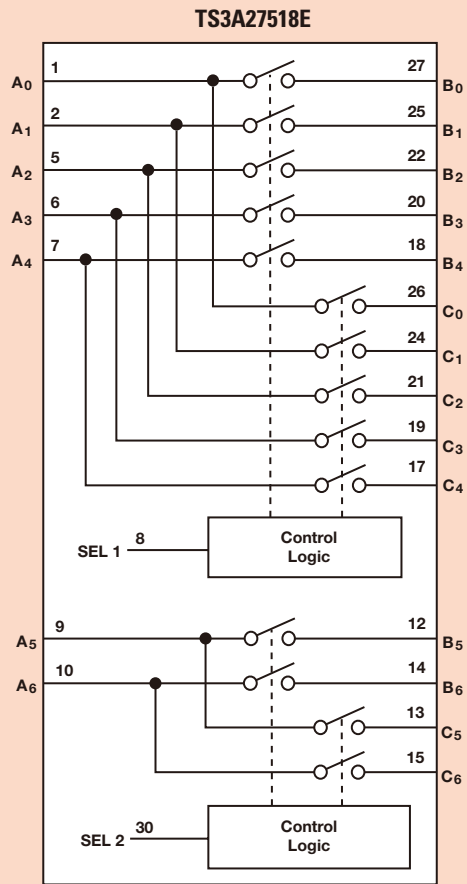
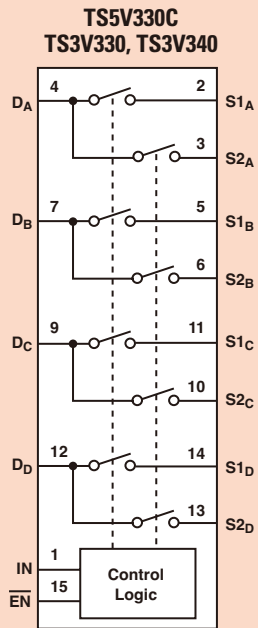


TS5N118

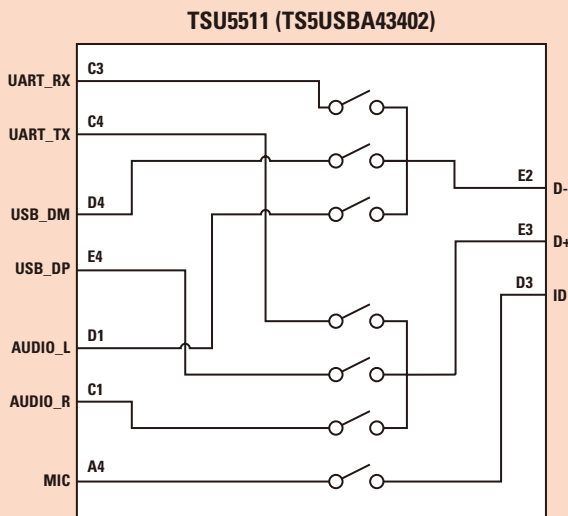


## ■ アプリケーション別スイッチ

### ビデオ



### USB/UART/AUDIO



## SD/SDIO and MMC等メモリーカード・インターフェイス対応アナログ・スイッチ

(製品名: TS3A275- )

型名	ピン数	TSSOP PW 生産状況	QFN RTW 生産状況	BGA ZQS 生産状況	機能
TS3A27518E	24	○	○	○	6-ohm HEX 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH INTEGRATED IEC L-4 ESD

## TS 1Ω 1.8V制御信号対応 3Vアナログ・スイッチシリーズ (V+ : 2.3V to 3.6V)

(製品名: TS3A- )

型名	ピン数	TSSOP PW 生産状況	MSOP DGK/DGS/DCN 生産状況	SON DRC 生産状況	QFN RSE/RGT/RSV/RUC 生産状況	WCSP YZP/YZT 生産状況	機能
TS3A4741	8	—	○(DGK/DCN)	—	—	—	0.9-ohm DUAL ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS3A4742	8	—	○(DGK/DCN)	—	—	—	0.9-ohm DUAL ANALOG SWITCH (NC TYPE)
TS3A4751	14	○	—	—	○(RGY/RUC)	—	0.9-ohm QUAD ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS3A24157	10	—	○(DGS)	—	○(RSE)	—	0.6-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS3A24159	10	—	○(DGS)	○	—	○	0.3-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS3A44159	16	○	—	—	○(RGT/RSV)	—	0.45-ohm QUAD 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH

## TS 1Ω 1.8V制御信号対応 5Vアナログ・スイッチシリーズ (V+ : 1.65V to 5.5V)

(製品名: TS5A- )

型名	ピン数	SOP (US-8) DCU 生産状況	SON DRC 生産状況	QFN RSE/RGT 生産状況	WCSP YZP/YZT 生産状況	機能
TS5A12301E	6	—	—	—	○(YFP)	0.75-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
★TS5A21366	8	○	—	●	—	0.75-ohm DUAL ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS5A6542	8	—	—	—	○(YZP)	0.75-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH INPUT LOGIC TRANSLATION
TS5A26542	12	—	—	—	○(YZT)	0.75-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH INPUT LOGIC TRANSLATION

## TS 1Ω Ioff 対応 アナログ・スイッチシリーズ

(製品名: TS5A- )

型名	ピン数	SOP (SOT-23) SOP (SC-70) DBV/DCK 生産状況	SOP (US-8) DCU 生産状況	WCSP YZP 生産状況	VSSOP DGS 生産状況	QFN RSE 生産状況	機能
TS5A3166	5	○	—	○	—	—	1-ohm SINGLE ANALOG SWITCH WITH Ioff (NO TYPE)
TS5A3167	5	○	—	○	—	—	1-ohm SINGLE ANALOG SWITCH WITH Ioff (NC TYPE)
TS5A3159(*)	6	○	—	—	—	—	1-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5A3159A	6	○	—	○	—	—	1-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH Ioff
TS5A3160	6	○	—	—	—	—	1-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH Ioff
TS5A4624	6	○(DCK)	—	—	—	—	1-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH Ioff
TS5A3153	8	—	○	○	—	—	1-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH O/E AND Ioff (NC TYPE)
TS5A3154	8	—	○	○	—	—	0.9-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH O/E AND Ioff (NC TYPE)
TS5A3359	8	—	○	○	—	—	1-ohm SINGLE 1:3 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5A23166	8	—	○	○	—	—	0.9-ohm DUAL ANALOG SWITCH (NO TYPE) WITH Ioff
TS5A23167	8	—	○	○	—	—	0.9-ohm DUAL ANALOG SWITCH (NC TYPE) WITH Ioff
TS5A23159	10	—	—	—	○(DGS)	○	1-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH Ioff
TS5A23160	10	—	—	—	○(DGS)	—	0.9-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH Ioff

(\*) TS5A3159のみIoffに未対応

## TS アナログ・スイッチシリーズ

(製品名: TS5A- )

型名	ピン数	SOP (SOT-23) SOP (SC-70) DBV/DCK 生産状況	SOP (US-8) DCU 生産状況	WCSP YZP 生産状況	VSSOP DGS 生産状況	QFN RSE 生産状況	機能
TS5A1066	5	○	—	○	—	—	10-ohm SINGLE ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS5A4594	5	○	—	—	—	—	8-ohm SINGLE ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS5A4595	5	○	—	—	—	—	8-ohm SINGLE ANALOG SWITCH (NC TYPE)
TS5A4596	5	○	—	—	—	—	8-ohm SINGLE ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS5A4597	5	○	—	—	—	—	8-ohm SINGLE ANALOG SWITCH (NC TYPE)
TS5A3157	6	○	—	○	—	—	10-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5A9411	6	○	—	—	—	—	10-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5A63157	6	○	—	—	—	—	15-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5A2053	8	—	○	—	—	—	10-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH O/E (NO TYPE)
TS5A3357	8	—	○	—	—	—	5-ohm SINGLE 1:3 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5A2066	8	—	○	○	—	—	10-ohm DUAL ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS5A23157	10	—	—	—	○	○	10-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH

## TS オーディオ等 ネガティブ信号 (-2.75 V to 2.75 V) 対応アナログ・スイッチシリーズ

(製品名: TS5A22- )

型名	ピン数	MSOP DGS 生産状況	SON DRC 生産状況	WCSP YZP/YFC 生産状況	機能
TS5A22362	10	○	○	○(YZP)	0.65-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCHES
TS5A22364	10	○	○	○(YZP)	0.65-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCHES WITH POP NOISE TOLERANCE
TS5A22366	12	—	—	○(YFC)	0.8-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCHES

★印: 前回よりの変更項目あり。

●印: 今回より出荷開始。

○印: 出荷中。

×印: 製造予定なし。

—印: 未決定

▲印: 今回より限定仕様で発売。

△印: 限定仕様で発売中。

■印: 製造中止あるいは製造中止予定

◎印: ご要望によりサンプル出荷可能 (2~3ヶ月の開発期間が必要です)。

## TS オーディオ用クロスポイント・スイッチシリーズ (製品名：TS326746E----

型名	ピン数	WCSP YZP/YFC 生産状況	機能
★TS3A26746E	6	○(YZP)	2 X 2 CROSSPOINT SWITCH FOR AUDIO APPLICATIONS

## TS 12V信号対応アナログ・スイッチシリーズ (製品名：TS5A----

型名	ピン数	SOP (SOT-23) DBV 生産状況	TSSOP PW 生産状況	PDIP P 生産状況	SOIC D 生産状況	機能
TS12A4514	8	○	—	○	○	VCC: 12V SINGLE ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS12A4515	8	○	—	○	○	VCC: 12V SINGLE ANALOG SWITCH (NC TYPE)
TS12A44513	14	—	○	—	—	VCC: 12V QUAD ANALOG SWITCH (2NO + 2NC TYPE)
TS12A44514	14	—	○	—	—	VCC: 12V QUAD ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS12A44515	14	—	○	—	—	VCC: 12V QUAD ANALOG SWITCH (NC TYPE)

## TS ネガティブ信号 (-6V to +6V) 対応アナログ・スイッチシリーズ (製品名：TS12A----

型名	ピン数	SOP (SOT-23) DBV/DCN 生産状況	MSOP DGK 生産状況	SON DRJ 生産状況	PDIP P 生産状況	SOIC D 生産状況	機能
TS12A4516	8	○(DBV)	—	—	○	○	VCC: -6V to 6V SINGLE ANALOG SWITCH (NO TYPE)
TS12A4517	8	○(DBV)	—	—	○	○	VCC: -6V to 6V SINGLE ANALOG SWITCH (NC TYPE)
★TS12A12511	8	●(DCN)	●	●	—	—	VCC: -6V to 6V/+12V SINGLE SPDT ANALOG SWITCH

## TS 出力オーバーシュート・アンダーシュートプロテクション・アナログ・スイッチシリーズ (製品名：TS5A6----

型名	ピン数	SOP (SOT-23) SOP (SC-70) DBV/DCU 生産状況	SOP (US-8) DCU 生産状況	WCSP YZP 生産状況	VSSOP DGS 生産状況	QFN RSE 生産状況	機能
TS5A63157	6	○	—	—	—	—	15-ohm SINGLE 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5A623157	10	—	—	—	○	—	10-ohm DUAL 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH

## TS Ioff対応 3V アナログ・スイッチシリーズ (製品名：TS3A----

型名	ピン数	TSSOP PW 生産状況	TVSOP DGV 生産状況	QFN RGY/RSV 生産状況	機能
TS3A5017	16	○	○	○(RGY/RSV)	14-ohm DUAL 1:4 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH Ioff
TS3A5018	16	○	○	○(RGY)	10-ohm QUAD 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH WITH Ioff

## TS LANスイッチシリーズ (製品名：TS5L----/TS3L----

型名	ピン数	QSOP DBQ 生産状況	TSSOP PW 生産状況	TSSOP DGG 生産状況	TVSOP DGV 生産状況	QFN RGY/RHU/RHH 生産状況	機能
TS5L100	16/20(*)	△	△	—	—	△(RGY)	QUAD 1:2 MUX/DEMUX WIDE BANDWIDTH 5V LAN SWITCH
TS3L100	16	△	○	—	○	○(RGY)	QUAD 1:2 MUX/DEMUX WIDE BANDWIDTH LAN SWITCH
TS3L110	16	△	○	—	○	○(RGY)	8:4 MUX/DEMUX ETHERNET LAN SWITCH
TS3L301	48	—	—	○	○	—	16:8 MUX/DEMUX GIGABIT ETHERNET LAN SWITCH
TS3L4892	36	—	—	—	—	○(RHH)	16:8 MUX/DEMUX GIGABIT ETHERNET LAN SWITCH WITH 3CH LED SWITCH
TS3L500	56	—	—	—	—	○(RHU)	16:8 MUX/DEMUX GIGABIT ETHERNET LAN SWITCH WITH 3CH LED SWITCH
TS3L500AE	56	—	—	—	—	○(RHU)	16:8 MUX/DEMUX GIGABIT ETHERNET LAN SWITCH WITH 3CH LED SWITCH & ESD PROTECT

(\*) PWパッケージのみ20pin

## TS DVI/HDMI/LVDSスイッチシリーズ (製品名：TS3DV----

型名	ピン数	QSOP DBQ 生産状況	TSSOP PW 生産状況	TSSOP DGG 生産状況	機能
★TS3DS10224RUKR	20	—	—	○(RUK)	HIGH-SPEED 2:4 DIFFERENTIAL MUX/ DEMUX
★TS3DV20812	36	—	—	○RHH	2-Gbps DIFFERENTIAL SWITCH 8-BIT, 1:2 MUX/DEMUX
TS3DV416	48	○	○	—	4-CHANNEL DIFFERENTIAL 8:16 MUX SWITCH
TS3DV421	42(*)/48	—	○	○(RUA)	4-CHANNEL DIFFERENTIAL 8:16 MUX SWITCH
TS3DV520	56	—	—	○(RHU)	5-CHANNEL DIFFERENTIAL 10:20 MUX SWITCH
TS3DV520E	56	—	—	○(RHU)/○(RUA)	5-CHANNEL DIFFERENTIAL 10:20 MUX SWITCH WITH ESD PROTECT

★印：前回よりの変更項目あり。 ●印：今回より出荷開始。 ○印：出荷中。 ×印：製造予定なし。 一印：未決定  
▲印：今回より限定仕様で発売。 △印：限定仕様で発売中。 ■印：製造中止あるいは製造中止予定  
◎印：ご要望によりサンプル出荷可能 (2~3ヶ月の開発期間が必要です)。

## TS DDR2, DDR3スイッチシリーズ (製品名: TS2DDR---/TS3DDR---)

型名	ピン数	QFN RUA 生産状況	BGA ZXY 生産状況	機能
TS2DDR2811	20	—	○	1-GHz BANDWIDTH, 8-CHANNEL SWITCH
★TS3DDR3812RUAR	42	●	—	12-CHANNEL, 1:2 MUX/DEMUX SWITCH FOR DDR3 APPLICATIONS
TS5N412	16	△	○	VCC: 5V VI: 10V 10-ohm QUAD 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH

## TS USB 2.0(480Mbps High Speed対応)UART / AUDIOスイッチシリーズ (製品名: TS5USBA---)

型名	ピン数	WCSP YZP 生産状況	QFN RSW 生産状況	機能
★TS5USBA224	10	—	●	USB 2.0 (480-Mbps) / AUDIO 1:2 MUX/DEMUX SWITCH
★TS5USBA43402	20	▲	—	USB 2.0 (480-Mbps) / UART / AUDIO 1:3 MUX/DEMUX SWITCH

## TS スマートスイッチシリーズ (uUSBコネクタ対応) (製品名: TSU---)

型名	ピン数	BGA YFP 生産状況	機能
★TSU6712YFPRB	25	●	SP4T SWITCH WITH IMPEDANCE DETECTION MICRO-USB SWITCH TO SUPPORT USB, UART, AUDIO, AND VIDEO

## TS USB 2.0(480Mbps High Speed対応) スイッチシリーズ (製品名: TS3USB---)

型名	ピン数	MSOP DGS 生産状況	QFN DRC 生産状況	QFN RSE 生産状況	機能
TS3USB31	8	—	—	○(RSE)	USB 2.0 (480-Mbps) SWITCH WITH SINGLE ENABLE
★TS3USB31E	8	—	—	●(RSE)	USB 2.0 (480-Mbps) SWITCH WITH SINGLE ENABLE & ESD PROTECT
★TS3USB30E	10	●	—	○(RSW)	USB 2.0 (480-Mbps) 1:2 MUX/DEMUX SWITCH WITH SINGLE ENABLE & ESD PROTECT
TS3USB221	10	—	○	○(RSE)	USB 2.0 (480-Mbps) 1:2 MUX/DEMUX SWITCH WITH SINGLE ENABLE
TS3USB221A	10	—	—	○(RSE)	USB 2.0 (480-Mbps) 1:2 MUX/DEMUX SWITCH WITH SINGLE ENABLE & ESD PROTECT
★TS3USB221E	10	—	●	●(RSE)	USB 2.0 (480-Mbps) 1:2 MUX/DEMUX SWITCH WITH SINGLE ENABLE & IEC LV3 ESD PROTECT

## TS ビデオ・スイッチシリーズ (製品名: TS5V---/TS3V---)

型名	ピン数	QSOP DBQ 生産状況	TSSOP PW 生産状況	TVSOP DGV 生産状況	QFN RGY 生産状況	QFN RTG 生産状況	機能
TS5V330	16	△	△	—	△	—	QUAD 1:2 MUX/DEMUX WIDE BANDWIDTH VIDEO SWITCH
TS5V330C	16	○	○	—	—	—	QUAD 1:2 MUX/DEMUX WIDE BANDWIDTH VIDEO SWITCH
TS3V330	16	△	○	○	○	—	QUAD 1:2 MUX/DEMUX WIDE BANDWIDTH LOW VOLTAGE VIDEO SWITCH
TS3V340	16	△	○	○	○	—	QUAD 1:2 MUX/DEMUX GIGABIT LOW VOLTAGE VIDEO SWITCH
TS3V712E	32	—	—	—	—	○	7-CHANNEL VIDEO SWITCH
★TS3V713EL	32	—	—	—	—	●	7-CHANNEL, 1:2 VIDEO SWITCH WITH INTEGRATED LEVEL SHIFTERS

## TS ネットワーク・スイッチシリーズ (製品名: TS5N---)

型名	ピン数	QSOP DBQ 生産状況	TSSOP PW 生産状況	機能
TS5N118	16	△	○	VCC: 5V VI: 10V 10-ohm SINGLE 1:8 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5N214	16	△	○	VCC: 5V VI: 10V 10-ohm DUAL 1:4 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH
TS5N412	16	△	○	VCC: 5V VI: 10V 10-ohm QUAD 1:2 MUX/DEMUX ANALOG SWITCH

## TS PCI EXPRESSスイッチシリーズ (製品名: TS3DV---)

型名	ピン数	QFN RUA 生産状況	BGA ZAH 生産状況	機能
TS2PCIE412	42	○	—	4 CHANNEL 8:16 MUX/DEMUX PCI EXPRESS SWITCH
TS2PCIE2212	48	—	○	TWO-LANE 1:2 MUX/DEMUX PCI EXPRESS SWITCH

★印: 前回よりの変更項目あり。 ●印: 今回より出荷開始。 ○印: 出荷中。 ×印: 製造予定なし。 —印: 未決定  
 ▲印: 今回より限定仕様で発売。 △印: 限定仕様で発売中。 ■印: 製造中止あるいは製造中止予定  
 ◎印: ご要望によりサンプル出荷可能 (2~3ヶ月の開発期間が必要です)



# クロックおよびタイミング・ガイド

## ■ 概要

### クロック発生 / 分配回路

**非PLLクロック・バッファ** — さまざまなファンアウト・バッファで、200MHz未満から3.5 GHzまでの範囲で動作する、シングル・エンド・バッファと作動クロック・バッファを提供しています。通常のバッファリング機能に加えて、作動信号(LVPECL/LVDS)とシングル・エンド信号(LVTTL/LVCMOS)を単一デバイスで実現したいという要求に対しては、混合信号オプションも提供しています。

**PLLクロック・バッファ** — 汎用アプリケーション用にシングル・エンドのPLL機能を、DDR クロック供給用に作動PLL機能を備えた、ゼロ遅延のPLLクロック・バッファを提供しています。

**クロック・ジェネレータ/シンセサイザ** — 特定の入力周波数から任意の出力周波数を生成できる、0ppmオフセットのプログラマブル・クロック・ジェネレータを提供しています。

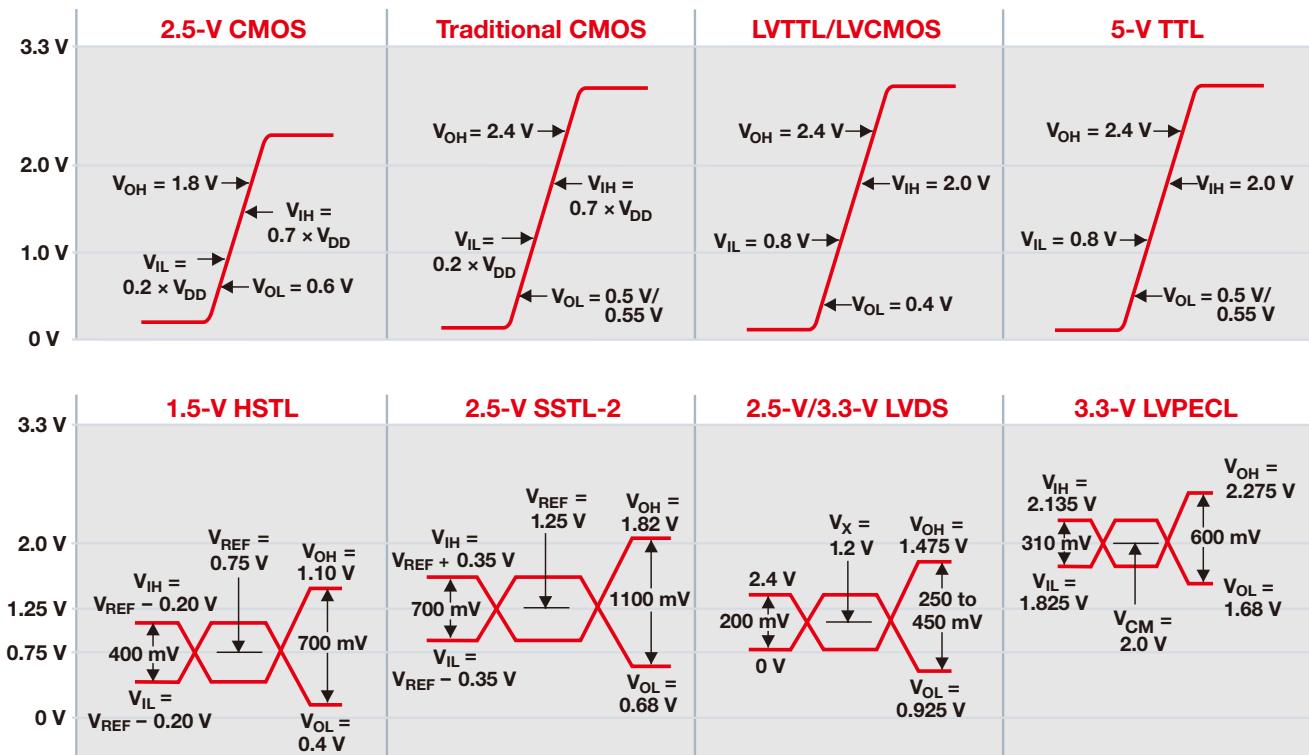
**フェムト秒単位の高精度クロック・ジェネレータ/シンセサイザ/ジッタ・クリーナー** — 内部実装または外部発振回路(VCXO/VCO)による、ジッタ・クリーナー付きの低ノイズ・クロック・シンセサイザを提供しています。

**発振器用 IC** — クリスタルからの入力を受信する、PLL および非PLLの発振器用ICを提供しています。

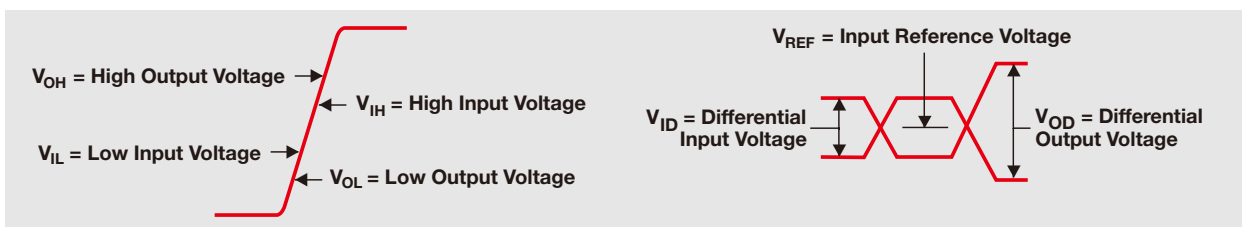
**メモリPLL/レジスタ** — DDR、DDR2、およびDDR3メモリ規格のみならず、Rambus® およびXDR™クロック・ジェネレータを対象とした、ゼロ遅延のPLLとレジスタを提供しています。

**無線用PLL** — 最大出力周波数2.4GHzの、低ノイズ無線用周波数シンセサイザ(PLL)の製品ファミリーを提供しています。無線用PLLは、ハードウェア/ソフトウェアの省電力モードを備え、またオプションでオンチップVCOを内蔵することもできます。これらのデバイスは小型のパッケージにシンプルな3線インターフェイスを備え、プログラミングが簡単になっています。対象となるアプリケーションは次のとおりです。無線インフラ、ポータブルの無線製品、無線LAN、無線トランシーバ、および通信テスト機器

## 信号レベルの比較



## 信号レベルの定義



## 非PLLクロック・バッファ

製品名	概要	入力レベル	出力レベル	周波数 (MHz)	V <sub>CC</sub> (V)	Propagation Delay	出力スキュー (max) (ps)	Char. Temp. (°C)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>Fan-Out Clock Buffers (Non-PLL)</b>										
<b>Differential-Ended</b>										
CDCLVP1102	Low-Jitter 1:2 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	450ps (max)	10ps	-40 to 85	N	QFN-16
CDCLVP1204	Low-Jitter, 2-Input Selectable 1:4 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	450ps (max)	15ps	-40 to 85	N	QFN-16
CDCLVP1208	Low-Jitter, 2-Input Selectable 1:8 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	450ps (max)	20ps	-40 to 85	N	QFN-28
CDCLVP1212	Low-Jitter, 2-Input Selectable 1:12 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	550ps (max)	25ps	-40 to 85	N	QFN-40
CDCLVP1216	Low-Jitter, 2-Input Selectable 1:16 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	550ps (max)	30ps	-40 to 85	N	QFN-48
CDCLVP2102	Low-Jitter, Dual 1:2 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	450ps (max)	10ps (Within Bank)	-40 to 85	N	QFN-16
CDCLVP2104	Low-Jitter, Dual 1:4 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	450ps (max)	15ps (Within Bank)	-40 to 85	N	QFN-28
CDCLVP2106	Low-Jitter, Dual 1:6 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	550ps (max)	20ps (Within Bank)	-40 to 85	N	QFN-40
CDCLVP2108	Low-Jitter, Dual 1:8 Universal-to-LVPECL Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL	0 to 2GHz	2.5/3.3	550ps (max)	25ps (Within Bank)	-40 to 85	N	QFN-48
<b>CDCLVD1204</b>	Low-Jitter, 2-Input Selectable 1:4 Universal-to-LVDS Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps	-40 to 85	N	QFN-16
<b>CDCLVD1208</b>	Low-Jitter, 2-Input Selectable 1:8 Universal-to-LVDS Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps	-40 to 85	N	QFN-28
<b>CDCLVD1212</b>	Low-Jitter, 2-Input Selectable 1:12 Universal-to-LVDS Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps	-40 to 85	N	QFN-40
<b>CDCLVD1216</b>	Low-Jitter, 2-Input Selectable 1:16 Universal-to-LVDS Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps	-40 to 85	N	QFN-48
<b>CDCLVD2102</b>	Low-Jitter, Dual 1:2 Universal-to-LVDS Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps (Within Bank)	-40 to 85	N	QFN-16
<b>CDCLVD2104</b>	Low-Jitter, Dual 1:4 Universal-to-LVDS Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps (Within Bank)	-40 to 85	N	QFN-28
<b>CDCLVD2106</b>	Low-Jitter, Dual 1:6 Universal-to-LVDS Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps (Within Bank)	-40 to 85	N	QFN-40
<b>CDCLVD2108</b>	Low-Jitter, Dual 1:8 Universal-to-LVDS Buffer	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps (Within Bank)	-40 to 85	N	QFN-48
<b>CDCLVD1213</b>	Low-Jitter, 1:4 Universal-to-LVDS Buffer with Selectable Output Divider	LVPECL/LVDS/CML	LVDS	0 to 800	2.5	1.5ns (typ)	20ps	-40 to 85	N	QFN-16
CDCP1803	1:3 LVPECL Clock Buffer with Programmable Divider	LVPECL/LVDS	LVPECL	0 to 800	3.3	320 to 600ps	30ps	-40 to 85	Y	QFN-24
CDCLVP215	Dual 1:5 High-Speed LVPECL Clock Buffer	LVPECL	LVPECL	DC to 3.5GHz	2.5/3.3	230 to 370ps	30ps	-40 to 85	N	LQFP-32
CDCLVP110	1:10 LVPECL Clock Buffer	LVPECL/HSTL	LVPECL	0 to 3.5GHz	2.5/3.3	230 to 370ps	30ps	-40 to 85	N	LQFP-32
CDCLVP111	1:10 LVPECL Clock Buffer with Selectable Input	LVPECL	LVPECL	DC to 3.5GHz	2.5/3.3	230 to 370ps	30ps	-40 to 85	N	LQFP-32/QFN-32
CDCLVD110A	Programmable 1:10 LVDS Clock Buffer	LVDS	LVDS	0 to 900	2.5	3ns	30ps (typ)	-40 to 85	N	TQFP-32
CDCL1810	1:10 LVDS-to-CML Clock Buffer	LVDS	CML	0 to 650	1.8	3ns	64ps	-40 to 85	N	QFN-48
SN65EL11	1:2 ECL/PECL Buffer	ECL/PECL	ECL/PECL	>2.5GHz	5	265ps (typ)	15	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65EL16	1:1 ECL/PECL Buffer	ECL/PECL	ECL/PECL	>2.5GHz	5	250ps (typ)	20	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65ELT20	1:1 TTL-to-PECL Buffer	TTL	PECL	400 (Typ)	5	1250ps (max)	—	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65ELT21	1:1 PECL-to-TTL Buffer	TTL	PECL	0 to 400	5	3000ps (typ)	—	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65ELT22	2:2 TTL-to-PECL Buffer	TTL	PECL	0 to 1GHz	5	1100ps (max)	90	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65ELT23	2:2 PECL-to-TTL Buffer	PECL	TTL	0 to 500	5	3500ps (typ)	—	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65EPT21	1:1 LVTTTL-to-LVPECL Buffer	LVTTTL	LVPECL	0 to 600	3.3	1900ps (max)	250	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65EPT22	2:2 LVTTTL-to-LVPECL Buffer	LVTTTL	LVPECL	0 to 4GHz	3.3	420ps (typ)	50	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65EPT23	2:2 LVPECL-to-LVTTTL Buffer	LVPECL	LVTTTL	>300	3.3	1900ps (max)	110	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8

赤字は新製品

## 非PLLクロック・バッファ

製品名	概要	入力レベル	出力レベル	周波数 (MHz)	V <sub>CC</sub> (V)	Propagation Delay	出力スキュー (max) (ps)	Char. Temp. (°C)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>Fan-Out Clock Buffers (Non-PLL)</b>										
<b>Differential-Ended</b>										
SN65EPT21	1:1 LVTTTL-to-LVPECL Buffer	LVTTTL	LVPECL	0 to 600	3.3	1900ps (max)	250	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65EPT22	2:2 LVTTTL-to-LVPECL Buffer	LVTTTL	LVPECL	0 to 4GHz	3.3	420ps (typ)	50	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65EPT23	2:2 LVPECL-to-LVTTTL Buffer	LVPECL	LVTTTL	>300	3.3	1900ps (max)	110	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65LEVEL11	1:2 ECL/PECL Buffer	ECL/PECL	ECL/PECL	0 to 1.5GHz	3.3	265ps (typ)	18	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65LEVEL22	2:2 LVTTTL-to-LVPECL Buffer	LVTTTL	LVPECL	0 to 3.5GHz	3.3	450ps (typ)	50	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
SN65LEVEL23	2:2 LVPECL-to-LVTTTL Buffer	LVPECL	LVTTTL	>180	3.3	2200ps (max)	150	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8 SOIC-8/MSOP-8
SN65LVEP11	1:2 ECL/PECL Buffer	ECL/PECL	ECL/PECL	0 to 3GHz	2.5/3.3	240ps (typ)	15	-40 to 85	N	SOIC-8/MSOP-8
<b>Single-Ended</b>										
<b>CDC3RL02</b>	1:2 Square/Sine-to-Square Wave Buffer with LDO	SINE/SQUARE	SQUARE	10 to 52	1.8	12ns (typ)	500ps	-40 to 85	N	DSBGA-8
<b>CDC3S04</b>	1:4 Sine-to-Sine Wave Buffer with LDO	SINE	SINE	.01 to 52	1.8	3ns (max)	50ps	-30 to 85	N	DSBGA-20
<b>CDCLVC1102</b>	Low-Jitter, 1:2 LVCMOS Fan-Out Clock Buffer	LVCMOS	LVCMOS	0 to 250	2.5/3.3	0.8 to 2ns	50ps	-40 to 85	N	TSSOP-8
<b>CDCLVC1103</b>	Low-Jitter, 1:3 LVCMOS Fan-Out Clock Buffer	LVCMOS	LVCMOS	0 to 250	2.5/3.3	0.8 to 2ns	50ps	-40 to 85	N	TSSOP-8
<b>CDCLVC1104</b>	Low-Jitter, 1:4 LVCMOS Fan-Out Clock Buffer	LVCMOS	LVCMOS	0 to 250	2.5/3.3	0.8 to 2ns	50ps	-40 to 85	N	TSSOP-8
<b>CDCLVC1106</b>	Low-Jitter, 1:6 LVCMOS Fan-Out Clock Buffer	LVCMOS	LVCMOS	0 to 250	2.5/3.3	0.8 to 2ns	50ps	-40 to 85	N	TSSOP-14
<b>CDCLVC1108</b>	Low-Jitter, 1:8 LVCMOS Fan-Out Clock Buffer	LVCMOS	LVCMOS	0 to 250	2.5/3.3	0.8 to 2ns	50ps	-40 to 85	N	TSSOP-16
<b>CDCLVC1110</b>	Low-Jitter, 1:10 LVCMOS Fan-Out Clock Buffer	LVCMOS	LVCMOS	0 to 250	2.5/3.3	0.8 to 2ns	50ps	-40 to 85	N	TSSOP-20
<b>CDCLVC1112</b>	Low-Jitter, 1:12 LVCMOS Fan-Out Clock Buffer	LVCMOS	LVCMOS	0 to 250	2.5/3.3	0.8 to 2 ns	50ps	-40 to 85	N	TSSOP-24
CDC318A	1:18 LVTTTL Clock Buffer with I <sup>2</sup> C Control	LVTTTL	LVTTTL	0 to 100	3.3	1.2 to 4.5ns	250ps	0 to 70	N	SSOP-48
CDC319	1:10 LVTTTL Clock Buffer with I <sup>2</sup> C Control	LVTTTL	LVTTTL	0 to 140	3.3	1.2 to 3.6ns	250ps	0 to 70	N	SSOP-28
CDCV304	1:4 PCI-X Compliant LVTTTL Clock Buffer	LVTTTL	LVCMOS	0 to 200	2.5/3.3	1.8 to 3.0ns	100ps	-40 to 85	N	TSSOP-8
CDCVF310	1:10 LVTTTL Clock Buffer (2 Banks of 5 Outputs)	LVTTTL/LVCMOS	LVTTTL/LVCMOS	0 to 200	2.5/3.3	1.0 to 2.8ns (V <sub>DD</sub> = 3. V), 1.3 to 4.0ns (V <sub>DD</sub> = 2.5 V)	150ps at 3.3V, 230ps at 2.5V	-40 to 85	N	TSSOP-24
CDCVF2310	1:10 LVTTTL Clock Buffer (2 Banks of 5 Outputs) with 25Ω input resistors	LVTTTL/LVCMOS	LVTTTL/LVCMOS	0 to 170 (V <sub>DD</sub> = 2.5V), 0 to 200 (V <sub>DD</sub> = 3.3 V)	2.5/3.3	1.3 to 2.8ns (V <sub>DD</sub> = 3.3 V), 1.5 to 3.5ns (V <sub>DD</sub> = 2.5 V)	100ps at 3.3V, 170ps at 2.5V	-40 to 85	N	TSSOP-24
<b>Mixed: Differential and Single-Ended</b>										
CDCM1804	1:3 LVPECL + 1:1 LVCMOS Buffer with Dividers	LVPECL	LVPECL/LVCMOS	800	3.3	600ps (LVPECL), 2.6ns (LVCMOS)	30ps (LVPECL), 1.6ns (LVCMOS)	-40 to 85	N	QFN-24
CDCM1802	1:1 LVCMOS + 1:1 LVPECL Buffer with Dividers	LVPECL	LVPECL/LVCMOS	800	3.3	600ps (LVPECL), 2.6ns (LVCMOS)	1.6ns (typ)	-40 to 85	N	QFN-16
CDCE18005	3:5 LVPECL/LVDS/LVCMOS Buffer with Dividers	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL/LVDS/LVCMOS	DC to 1.5GHz	3.3	4ns	75ps	-40 to 85	N	QFN-48

赤字は新製品

## ゼロディレイ・クロック

製品名	概要	入力レベル	出力レベル	周波数 (MHz)	V <sub>CC</sub> (V)	Jitter (Peak-to-Peak [P-P] or Cycle-to-Cycle [C-C])	Phase Error	Char. Temp. (°C)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>Zero-Delay Buffers (PLL-Based)</b>										
<b>Differential-Ended</b>										
CDCV850	1:10 Differential Clock Driver	SSTL_2/ Universal	SSTL_2	60 to 140	2.5	C-C: ±30ps (100 to 133MHz)	-80/150ps (133MHz)	-40 to 85	N	TSSOP-48
CDCV855	1:4 Differential Clock Driver	SSTL_2/ LVTTTL	SSTL_2	60 to 180	2.5	C-C: ±50ps (100 to 180MHz)	±100ps (100 to 180MHz)	-40 to 85	N	TSSOP-28
CDCV857	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR 200/266/333, SSC	SSTL_2/ LVTTTL	SSTL_2	60 to 200	2.5	C-C: ±75ps (100 to 200MHz)	-150/50ps (200MHz)	0 to 85	N	TSSOP-48
CDCV857A	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR 200/266/333, SSC	SSTL_2/ LVTTTL	SSTL_2	60 to 180	2.5	C-C: ±50ps (100 to 180MHz)	±100ps (100 to 180MHz)	0 to 85	N	TSSOP-48, μBGA-56
CDCV857B	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR 200/266/333, SSC	SSTL_2/ LVTTTL	SSTL_2	60 to 200	2.5	C-C: ±50ps (100 to 200MHz)	±50ps (min/max) (100 to 200MHz)	0 to 70	N	TSSOP-48, μBGA-56
CDCV857BI	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR 200/266/333, SSC	SSTL_2/ LVTTTL	SSTL_2	60 to 200	2.5	C-C: ±50ps (100 to 200MHz)	±50ps (min/max) (100 to 200MHz)	-40 to 85	N	TSSOP-48, μBGA-56
CDCV857	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR 200/266/333/400, SSC	SSTL_2/ LVTTTL	SSTL_2	60 to 220	2.5	C-C: ±35ps (133 to 200MHz)	±50ps (min/max) (100 to 200MHz)	-40 to 85	N	TSSOP-48, QFN-48, μBGA-56
CDCU877	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR2 Applications, SSC	SSTL_18	SSTL_18	10 to 400	1.8	C-C: ±30ps (190 to 340MHz)	±50ps	-40 to 85	N	μBGA-52, QFN-40
CDCU877A	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR2 Applications, SSC	SSTL_18	SSTL_18	10 to 400	1.8	C-C: ±30ps (190 to 340MHz)	±50ps	-40 to 85	N	μBGA-52, QFN-40
CDCU877B	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR2 400/533, SSC	SSTL_18	SSTL_18	10 to 340	1.8	C-C: ±30ps (190 to 340MHz)	±50ps	-40 to 85	N	μBGA-52
CDCUA877	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR2 400~800, SSC, 8-mA Output	SSTL_18	SSTL_18	125 to 410	1.8	C-C: ±40ps (200 to 333MHz)	±50ps	-40 to 85	N	μBGA-52
CDCU2A877	1:10 PLL Differential Clock Driver for DDR2 400~800, SSC, 16-mA Output	SSTL_18	SSTL_18	125 to 410	1.8	C-C: ±40ps (160 to 410MHz)	±50ps	0 to 70	N	μBGA-52
<b>Single-Ended</b>										
CDCVF2505	1:5 PLL Clock Driver for SDR/PC133+, SSC	LVTTTL	LVTTTL	24 to 200	3.3	C-C: 170ps (typ) (66 to 200MHz)	±150ps (66 to 200MHz)	-40 to 85	Y	TSSOP-8, SOIC-8
CDCVF2509A	1:9 PLL Clock Driver for SDR/PC133+, SSC	LVTTTL	LVTTTL	50 to 175	3.3	C-C: 165ps (typ) (100 to 166MHz)	±125ps (66 to 166MHz)	0 to 85	N	TSSOP-24
CDCVF2510A	1:10 PLL Clock Driver for SDR/PC133+, SSC	LVTTTL	LVTTTL	50 to 175	3.3	C-C: 165ps (typ) (100 to 166MHz)	±125ps (66 to 166MHz)	0 to 85	N	TSSOP-24

## 高精度クロック・ジェネレータ

製品名	概要	入力レベル	出力レベル	周波数 (MHz)	VCC (V)	Jitter (Peak-to-Peak [P-P] or Cycle-to-Cycle [C-C])	Phase Error	出力スキュー (max) (ps)	Char. Temp. (°C)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>Crystal Oscillator (XO) Replacements – Differential-Ended</b>											
CDCE421A	Flexible Low-Jitter Clock Generator, 10MHz to 1.1GHz	Crystal/LVCMOS	LVDS/LVPECL	11 to 1100	3.3	—	<1ps rms	—	–40 to 85	N	Die/QFN-24
CDC421A100	Low-Jitter 100MHz Clock Generator for PCI Express	Crystal/LVCMOS	LVPECL	100	3.3	—	<1ps rms	—	–40 to 85	N	QFN-24
CDC421A106	Low-Jitter 106.25MHz Clock Generator for Fibre Channel	Crystal/LVCMOS	LVPECL	106.25	3.3	—	<1ps rms	—	–40 to 85	N	QFN-24
CDC421A125	Low-Jitter 125MHz Clock Generator for Ethernet	Crystal/LVCMOS	LVPECL	125	3.3	—	<1ps rms	—	–40 to 85	N	QFN-24
CDC421A156	Low-Jitter 156.25MHz Clock Generator for 10G Ethernet	Crystal/LVCMOS	LVPECL	156.25	3.3	—	<1ps rms	—	–40 to 85	N	QFN-24
CDC421A212	Low-Jitter 212.5MHz Clock Generator for Fibre Channel	Crystal/LVCMOS	LVPECL	212.5	3.3	—	<1ps rms	—	–40 to 85	N	QFN-24
CDC421A250	Low-Jitter 250MHz Clock Generator for PCI Express	Crystal/LVCMOS	LVPECL	250	3.3	—	<1ps rms	—	–40 to 85	N	QFN-24
CDC421A312	Low-Jitter 312.5MHz Clock Generator for 10G Ethernet	Crystal/LVCMOS	LVPECL	312.5	3.3	—	<1ps rms	—	–40 to 85	N	QFN-24

## クロッシンセサイザ / ジェネレータ

製品名	概要	入力レベル	出力レベル	周波数 (MHz)	VCC (V)	Jitter (Peak-to-Peak [P-P] or Cycle-to-Cycle [C-C])	Phase Error	出力スキュー (max) (ps)	Char. Temp. (°C)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>Crystal Oscillator (XO) Replacements - Single Ended</b>											
CDCE913	1.8V Programmable 1-PLL, 3 Output Clock Synthesizer with 2.5/3.3V Outputs	Crystal/LVCMOS	2.5/3.3V LVCMOS	0 to 230	1.8/3.3	60ps (typ)	—	150	-40 to 85	N	TSSOP-14
CDCEL913	1.8V Programmable 1-PLL, 3 Output Clock Synthesizer with 1.8V Outputs	Crystal/LVCMOS	1.8V LVCMOS	0 to 230	1.8/3.3	60ps (typ)	—	150	-40 to 85	Y	TSSOP-14
CDCE925	1.8V Programmable 2-PLL, 5 Output Clock Synthesizer with 2.5/3.3V Outputs	Crystal/LVCMOS	2.5/3.3V LVCMOS	0 to 230	1.8/3.3	60ps (typ)	—	150	-40 to 85	N	TSSOP-16
CDCEL925	1.8V Programmable 2-PLL, 5 Output Clock Synthesizer with 1.8V Outputs	Crystal/LVCMOS	1.8V LVCMOS	0 to 230	1.8/3.3	60ps (typ)	—	150	-40 to 85	N	TSSOP-16
CDCE937	1.8V Programmable 3-PLL, 7 Output Clock Synthesizer with 2.5/3.3V Outputs	Crystal/LVCMOS	2.5/3.3V LVCMOS	0 to 230	1.8/3.3	60ps (typ)	—	150	-40 to 85	Y	TSSOP-20
CDCEL937	1.8V Programmable 3-PLL, 7 Output Clock Synthesizer with 1.8V Outputs	Crystal/LVCMOS	1.8V LVCMOS	0 to 230	1.8/3.3	60ps (typ)	—	150	-40 to 85	Y	TSSOP-20
CDCE949	1.8V Programmable 4-PLL, 9 Output Clock Synthesizer with 2.5/3.3V Outputs	Crystal/LVCMOS	2.5/3.3V LVCMOS	0 to 230	1.8/3.3	60ps (typ)	—	150	-40 to 85	Y	TSSOP-24
CDCEL949	1.8V Programmable 4-PLL, 9 Output Clock Synthesizer with 1.8V Outputs	Crystal/LVCMOS	1.8V LVCMOS	0 to 230	1.8/3.3	60ps (typ)	—	150	-40 to 85	N	TSSOP-24
CDCE706	3.3V Programmable 3-PLL, 6 Output Clock Synthesizer	Crystal/LVCMOS/Differential	2.5/3.3V LVCMOS	0 to 300	3.3	60ps (typ)	—	200	-40 to 85	N	TSSOP-20
CDCE906	3.3V Programmable 3-PLL, 6 Output Clock Synthesizer	Crystal/LVCMOS/Differential	2.5/3.3V LVCMOS	0 to 167	3.3	60ps (typ)	—	200	0 to 70	N	TSSOP-20
CDCS501	1:1 Spread Spectrum Clock Generator	LVCMOS	3.3V LVCMOS	40 to 108	3.3	110ps (typ)	—	—	-40 to 85	N	TSSOP-8
CDCS502	1:1 Clock Generator with Optional SSC	Crystal	3.3V LVCMOS	8 to 108	3.3	100ps (typ)	—	—	-40 to 85	N	TSSOP-8
CDCS503	1:1 Clock Buffer/Multiplier with Optional SSC	LVCMOS	3.3V LVCMOS	8 to 108	3.3	110ps (typ)	—	—	-40 to 85	N	TSSOP-8
<b>Mixed: Differential and Single-Ended</b>											
CDCM61001	1:1 Low-Jitter, Integrated VCO Clock Generator	Crystal/LVCMOS	LVPECL/LVDS/2-LVCMOS	43.75 to 683.28; LVCMOS up to 250MHz	3.3	<1ps rms	—	—	-40 to 85	N	QFN-32
CDCM61002	1:2 Low-Jitter, Integrated VCO Clock Generator	Crystal/LVCMOS	LVPECL/LVDS/2-LVCMOS	43.75 to 683.28; LVCMOS up to 250MHz	3.3	<1ps rms	—	50	-40 to 85	N	QFN-32
CDCM61004	1:4 Low-Jitter, Integrated VCO Clock Generator	Crystal/LVCMOS	LVPECL/LVDS/2-LVCMOS	43.75 to 683.28; LVCMOS up to 250MHz	3.3	<1ps rms	—	60	-40 to 85	N	QFN-32
CDCE62002	2:2 Low-Jitter, Integrated VCO Clock Generator	Crystal/LVCMOS/Differential	LVPECL/LVDS/2-LVCMOS	4.25 to 1175	3.3	<1ps rms	—	75	-40 to 85	N	QFN-32
CDCE62005	3:5 Low-Jitter, Integrated VCO Clock Generator	Crystal/LVCMOS/Differential	LVPECL/LVDS/2-LVCMOS	4.25 to 1175	3.3	<1ps rms	—	75	-40 to 85	N	QFN-48
<b>Jitter Cleaners – Internal VCO</b>											
CDCE62002	2:2 Low-Jitter, Integrated VCO Clock Generator	Crystal/LVCMOS/Differential	LVPECL/LVDS/2-LVCMOS	4.25 to 1175	3.3	<1ps rms	—	75	-40 to 85	N	QFN-32
CDCE62005	3:5 Low-Jitter, Integrated VCO Clock Generator	Crystal/LVCMOS/Differential	LVPECL/LVDS/2-LVCMOS	4.25 to 1175	3.3	<1ps rms	—	75	-40 to 85	N	QFN-48
CDCL6010	1:10 LVDS-to-CML Jitter Cleaner and Distributor	LVDS	CML	15 to 1250	1.8	<1ps rms	—	64	-40 to 85	N	QFN-48
<b>Jitter Cleaners – External VCXO</b>											
CDCM7005	2:5 Ultra-Low-Jitter Clock Synchronizer and Jitter Cleaner	LVCMOS/LVPECL	LVCMOS/LVPECL	0 to 1500	3.3	<1ps rms	-200/+100ps	50	-40 to 85	Y	BGA-64/QFN-48
CDCE72010	2:10 Ultra-Low-Jitter Clock Synchronizer and Jitter Cleaner	LVPECL/LVDS/LVCMOS	LVPECL/LVDS/LVCMOS	0 to 1500	3.3	<1ps rms	—	50	-40 to 85	N	QFN-64

## 各種インターフェイス

### LVDS/LVPECL/CML リピータ、トランスレータ、クロスポイント

製品名	概要	No. of Tx	No. of Rx	入力信号	出力信号	信号レート (Mbps)	ジッター (ps)	パーツ to パーツ スキュー Max	Tx tpd Typ. (ns)	Rx tpd Typ. (ns)	ICC Max (mA)	ESD HBM (kV)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>クロスポイントスイッチ</b>														
SN65LVCP22	2x2 Crosspoint Switch: LVDS Outputs	2	2	LVPECL, LVDS, CML	LVDS	1000	105	100	0.65	0.65	85	5	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVCP23	2x2 Crosspoint Switch: LVPECL Outputs	2	2	LVPECL, LVDS, CML	LVPECL	1300	100	100	0.65	0.65	65	5	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVCP40	Dual 1:2 Mux with Equalizer and Pre-Emphasis	6	6	LVPECL, LVDS, CML	CML	4000	30	500	1	1	254	4	N	QFN-48
SN65LVCP402	2x2 Crosspoint Switch with Rx-Eq	2	2	CML	VML	4250	30	300	0.5	0.5	115	4	N	2QFN-24
SN65LVCP404	4x4 Crosspoint Switch with Rx-Eq	4	4	CML	VML	4250	30	300	0.5	0.5	220	4	N	QFN-48
SN65LVCP408	8x8 Crosspoint Switch with Rx-Eq	8	8	CML	VML	4250	30	300	0.5	0.5	350	3	N	HTQFP-64
SN65LVDS122	2x2 Crosspoint Switch: LVDS Output	2	2	LVPECL, LVDS, CML	LVDS	1500	65	150	0.9	0.9	100	4	N	1SOIC-16 TSSOP-16
SN65LVDS250	4x4 Crosspoint Switch: LVDS Output	4	4	LVPECL, LVDS, CML	LVDS	2000	50	150	0.9	0.9	145	3	N	TSSOP-38
<b>リピータ/トランスレータ</b>														
SN65CML100	LVDS/LVPECL/CML-to-CML Repeater/Translator	1	1	LVPECL, LVDS, CML	CML	1500	70	100	0.8	—	12	5	N	SOIC-8, VSSOP-8
SN65LVCP418	8-Channel Repeater with Rx-Eq	8	8	CML	VML	4250	30	300	0.5	0.5	350	3	N	HTQFP-64
SN65LVDS100	LVDS/LVPECL/CML to LVDS Repeater/Translator	1	1	LVPECL, LVDS, CML	LVDS	2000	65	100	0.8	—	30	5	N	SOIC-8, VSSOP-8
SN65LVDS101	LVDS/LVPECL/CML-to LVPECL Repeater/Translator	1	1	LVPECL, LVDS, CML	LVPECL	2000	65	100	0.9	—	90	5	N	SOIC-8, VSSOP-8
SN65LVDS16/17	2.5V/3.3V Oscillator Gain Stage/Buffer (Single Ended Diff Inputs)	1	1	LVPECL	LVDS	2000	10	130	0.63	—	48	2	N	QFN-8
SN65LVDS18/19	2.5V/3.3V Oscillator Gain Stage/Buffer (Single Ended Diff Inputs)	1	1	LVPECL	LVDS	1000	10	130	0.63	—	36	2	N	QFN-8
SN65LVDS20	2.5V/3.3V LVDS Repeater with Enable	1	1	LVPECL	LVDS	4000	45	130	0.63	—	45	3	N	QFN-8
SN65LVP16/17	2.5V/3.3V Oscillator Gain Stage/Buffer (Single Ended Diff Inputs)	1	—	LVPECL	LVPECL	2000	10	130	0.63	—	30	2	N	QFN-8
SN65LVP18/19	2.5V/3.3V Oscillator Gain Stage/Buffer (Single Ended Diff Inputs)	1	—	LVPECL	LVPECL	1000	10	130	0.63	—	20	2	N	QFN-8
SN65LVP20	2.5V/3.3V LVPECL	1	1	LVPECL	LVPECL	4000	10	130	0.63	—	45	3	N	QFN-8

## LVDS

製品名	概要	No. of Tx	No. of Rx	入力信号	出力信号	信号レート (Mbps)	パーツ to パーツ スキュー Max (ps)	Tx tpd Typ. (ns)	Rx tpd Typ. (ns)	ICC Max (mA)	ESD HBM (kV)	Supply Voltage (V)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>1 チャンネル</b>														
SN65LVDS1	Driver	1	—	LVTTTL	LVDS	630	—	1.7	—	8	15	3.3	N	SOIC-8, SOP-5
SN65LVDS2	Receiver	—	1	LVDS	LVTTTL	400	—	1.7	2.6	7	15	3.3	N	SOIC-8, SOP-5
SN65LVDS179	Full-Duplex Transceiver, No Enables	1	1	LVDS, LVTTTL	LVTTTL, LVDS	400Tx/150Rx	—	1.7	3.7	12	12	3.3	Y	SOIC-8, VSSOP-8
SN65LVDS180	Full-Duplex Transceiver, with Enables	1	1	LVDS, LVTTTL	LVTTTL, LVDS	400Tx/150Rx	—	1.7	3.7	12	12	3.3	Y	SOIC-14, TSSOP-14
<b>2 チャンネル</b>														
SN65LVDS9638	Driver	2	—	LVTTTL	LVDS	400	800	1.7	—	13	8	3.3	N	HTSSOP-8, SOIC-8, VSSOP-8
SN65LVDS9637	Receiver	—	2	LVDS	LVTTTL	400Tx/150Rx	1000	—	2.1	10	8	3.3	N	HTSSOP-8, SOIC-8, VSSOP-8
SN65LVDS049	Transceiver, Driver and Receiver Enable	2	2	LVDS, LVTTTL	LVTTTL, LVDS	400	100	1.3	1.9	35	10	3.3	N	TSSOP-16
SN65LVDS050	Transceiver, Driver and Receiver Enable	2	2	LVDS, LVTTTL	LVDS, LVTTTL	400Tx/150Rx	—	1.7	3.7	20	12	3.3	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVDS051	Transceiver, Driver Enable Only	2	2	LVDS, LVTTTL	LVDS, LVTTTL	400Tx/150Rx	—	1.7	3.7	20	12	3.3	Y	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVDS1050	Transceiver with 2.7V Supply	2	2	LVDS, LVTTTL	LVTTTL, LVDS	400Tx/150Rx	—	1.7	3.7	20	12	2.7	N	TSSOP-16
SN65LVDS22	Multiplexed LVDS Repeater	2	2	LVDS	LVDS	250	—	4	4	20	12	3.3	N	SOIC-16, TSSOP-16
<b>3 チャンネル</b>														
SN65LVDS047	Driver with Flow-Through Pinout	4	—	LVTTTL	LVDS	400	1000	1.8	—	26	8	3.3	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVDS31	Driver, AM26LS31 Footprint	4	—	LVTTTL	LVDS	400	800	1.7	—	35	8	3.3	Y	SOIC-16, TSSOP-16, SOP-16
SN65LVDS3487	Driver, MC34987 Footprint	4	—	LVTTTL	LVDS	400	800	1.7	—	35	8	3.3	N	SOIC-16
SN65LVDS391	Driver with Flow-Through Pinout	4	—	LVTTTL	LVDS	630	1500	1.7	—	26	15	3.3	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVDS048A	Receiver with Flow-Through Pinout	—	4	LVDS	LVTTTL	400	1000	—	2.4	15	10	3.3	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVDS32	Receiver, AM26LS32 Footprint	—	4	LVDS	LVTTTL	400Tx/150Rx	1000	—	2.1	18	8	3.3	Y	SOIC-16, TSSOP-16, SOP-16
SN65LVDS3486	Receiver, MC3486 Footprint	—	4	LVDS	LVTTTL	400Tx/150Rx	1000	—	2.1	18	8	3.3	N	SOIC-16
SN65LVDS390	Receiver with Flow-Through Pinout	—	4	LVDS	LVTTTL	630	1000	—	2.5	18	15	3.3	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVDS348	High-Speed Receiver with Flow-Through Pinout	—	4	CMOS, ECL, LVCMOS, LVDS, LVECL, LVPECL, PECL	LVTTTL	560	1000	4	—	20	15	3.3	N	SOIC-16, TSSOP-16



## LVDS

製品名	概要	No. of Tx	No. of Rx	入力信号	出力信号	信号レート (Mbps)	パーツ to パーツ スキュー Max (ps)	Tx tpd Typ. (ns)	Rx tpd Typ. (ns)	ICC Max (mA)	ESD HBM (kV)	Supply Voltage (V)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>8チャンネル</b>														
SN65LVDS389	Driver	8	—	LVTTTL	LVDS	630	1500	1.7	—	70	15	3.3	N	TSSOP-38
SN65LVDS388A1	Receiver	—	8	LVDS	LVTTTL	630	1000	—	2.5	40	15	3.3	N	TSSOP-38
<b>16チャンネル</b>														
SN65LVDS387	Driver	16	—	LVTTTL	LVDS	630	1500	1.7	—	95	15	3.3	N	TSSOP-64
SN65LVDS386	Receiver	—	16	LVDS	LVTTTL	630	1000	—	2.5	70	15	3.3	N	TSSOP-64

## MLVDS

製品名	No. of Tx	No. of Rx	Rx Type	Half/ Full Duplex	入力信号	出力信号	信号レート (Mbps)	パーツ to パーツ スキュー Max (ps)	Tx tpd Typ. (ns)	Rx tpd Typ. (ns)	ICC Max (mA)	ESD HBM (kV)	TIA/EIA-899 標準準拠	HiRel Avail.	パッケージ
SN65MLVD2	—	1	1	—	M-LVDS	LVTTTL	200	1000	—	—	25	9	Yes	N	SON-8
SN65MLVD3	—	1	2	—	M-LVDS	LVTTTL	200	1000	—	—	25	9	Yes	N	SON-8
SN65MLVD200A	1	1	1	Half	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	100	1000	2.5	3.6	24	8	Yes	N	SOIC-8
SN65MLVD201	1	1	1	Half	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	200	1000	1.5	4	24	8	Yes	N	SOIC-8
SN65MLVD202A	1	1	1	Full	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	100	1000	2.5	3.6	24	8	Yes	N	SOIC-14
SN65MLVD203	1	1	1	Full	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	200	1000	1.5	4	24	8	Yes	N	SOIC-14
SN65MLVD204A	1	1	2	Half	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	100	1000	2.5	3.6	24	8	Yes	N	SOIC-8
SN65MLVD205A	1	1	2	Full	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	100	1000	2.5	3.6	24	8	Yes	N	SOIC-14
SN65MLVD206	1	1	2	Half	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	200	1000	1.5	4	24	8	Yes	N	SOIC-8
SN65MLVD207	1	1	2	Full	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	200	1000	1.5	4	24	8	Yes	N	SOIC-14
SN65MLVD047	4	0	—	—	LVTTTL	M-LVDS	200	1000	1.5	—	60	12	Yes	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65MLVD048	0	4	1, 2	—	M-LVDS	LVTTTL	250	1000	—	6	25	8	Yes	N	VQFN-48
SN65MLVD128	8	1	—	—	LVTTTL	M-LVDS	200	800	1.5	1.5	140	8	Yes	N	TSSOP-48
SN65MLVD129	8	2	—	—	LVTTTL	M-LVDS	200	800	1.5	1.5	140	8	Yes	N	TSSOP-48
SN65MLVD040	4	4	1, 2	Half	LVTTTL, M-LVDS	LVTTTL, M-LVDS	250	600	2.4	6	90	8	Yes	N	VQFN-48
SN65MLVD080	8	8	1	Half	LVTTTL, LVDS	LVTTTL, M-LVDS	250	1000	2.4	6	180	8	Yes	N	TSSOP-64
SN65MLVD082	8	8	2	Half	LVTTTL, LVDS	LVTTTL, M-LVDS	250	1000	2.4	6	180	8	Yes	N	TSSOP-64
SN65LVDM179	1	1	—	Full	LVTTTL, LVDM	LVTTTL, LVDM	500	1000	1.7	3.7	15	12	—	N	SOIC-8, VSSOP-8
SN65LVDM0502	2	2	—	Full	LVTTTL, LVDM	LVTTTL, LVDM	500	1000	1.7	3.7	27	12	—	Y	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVDM22	2	2	—	—	LVDM	LVDM	250	—	4	4	27	12	—	N	SOIC-16, TSSOP-16
SN65LVDM31	4	0	—	—	LVC MOS	LVDM	150	1000	2.3	—	40	12	—	N	SOIC-16
SN65LVDM1676	16	16	—	Half	LVTTTL, LVDM	LVTTTL, LVDM	630	1000	2.5	3	175	15	—	N	TSSOP-64

## SERDES (Serial Gigabit Transceivers)

製品名	概要	データ・レート	シリアル I/F1	パラレル I/F	Power	仕様	HiRel Avail.
TLK1501	Single-Ch. 16:1 SERDES	0.6 to 1.5Gbps	1-CML	16-LVTTL	200mW	Built-In Testability	N
TLK2501	Single-Ch. 16:1 SERDES	1.6 to 2.5Gbps	1-CML	16-LVTTL	300mW	Built-In Testability	N
TLK2701	Single-Ch. 16:1 SERDES	1.6 to 2.5Gbps	1-CML	16-LVTTL	300mW	Built-In Testability and K Character Control	N
TLK2711	Single-Ch. 16:1 SERDES	1.6 to 2.5Gbps	1-VML	16-LVTTL	350mW	MicroStar Junior™ BGA Packaging	Y
TLK3101	Single-Ch. 16:1 SERDES	2.5 to 3.125Gbps	1-VML	16-LVTTL	350mW	Built-In Testability	N
TLK2521	Single-Ch. 18:1 SERDES	1.0 to 2.5Gbps	1-VML	18-LVTTL	<550mW	Low Power and Built-In Equalization	N
TLK1521	Single-Ch. 18:1 SERDES	0.6 to 1.3Gbps	1-VML	18-LVTTL	<350mW	Low Power and Built-In Equalization	N
TLK4120	Four-Ch. 18:1 SERDES	0.5 to 1.3Gbps	4-VML	18-LVTTL	<350mW	Four-Channel Version of TLK1521	N
TLK4250	Four-Ch. 18:1 SERDES	1.0 to 2.5Gbps	4-VML	18-LVTTL	<550mW	Four-Channel Version of TLK2521	N
TLK4015	Four-Ch. of 16:1 Xcvr	0.6 to 1.5Gbps/Ch.	4x-CML	16-LVTTL/Ch.	1W	Four-Channel Version of TLK1501	N
TLK1211	Single-Ch. 10:1 Gigabit Ethernet	0.6 to 1.3Gbps	1-LVPECL	10-LVTTL	200mW	Fast Relock for PON	N
TLK2541	Single-Ch. 20:1 Txcr	1.0 to 2.6Gbps	1-LVPECL	20-LVTTL	625mW	Supports Independent 1 and 2.5Gbps Tx/Rx EPON OLT Channels	N
TLK1201AI	Single-Ch. 10:1 Gigabit Ethernet Xcvr	0.6 to 1.3Gbps	1-LVPECL	10-LVTTL	200mW	Industrial Temperature	N
TLK2201BI	Single-Ch. 10:1 Gigabit Ethernet Xcvr	1.2 to 1.6Gbps	1-LVPECL	10-LVTTL	200mW	JTAG; 5-Bit DDR Mode, Industrial Temperature Qualified	N
TLK2201AJR	Single-Ch. 10:1 Gigabit Ethernet Xcvr	1.0 to 1.6Gbps	1-LVPECL	10-LVTTL	200mW	MicroStar Junior™ 5mm x 5mm LGA	N
TLK2208B	Eight-Ch. of 10:1 Gigabit Ethernet Xcvr	1.0 to 1.3Gbps	8-VML	4/5-Bit/Ch. (Nibble DDR Mode), 8/10-Bit/Ch. (Multiplex Ch. Mode)	1W	JTAG, MDIO Supported	N
TLK2226	Ch. 16:1 Gigabit Ethernet Xcvr	Six-1.0 to 1.3Gbps	6-VML	4/5-Bit RTBI or RGMII	<1.5W	MDIO Supported 100-FX Mode Support	N
TLK3118	Four-Ch. 10/8:1 Xcvr with (XAUI) Full Redundancy	2.5 to 3.125Gbps/Ch.	4x 3.125 Gbps LVPECL (XAUI)	8/10-HSTLx4 (XGMII)	<2W	Full Redundancy for Four Channels (XAUI)	N
TLK3134	Four-Ch. Multi-Rate Xcvr	0.6 to 3.75Gbps	4x 3.125 Gbps CML (XAUI)	8/10-HSTLx4 (XGMII)	400mW/Ch.	Built-In Ref. Clock Jitter Cleaner	N
TLK3132	Two-Ch. Multi-Rate Xcvr	0.6 to 3.75Gbps	2x 3.125 CML	8/10-HSTLx2	400mW/Ch.	Built-In Ref. Clock Jitter Cleaner	N
TLK3131	Single-Ch. Multi-Rate Xcvr	0.6 to 3.75Gbps	1x 3.125 CML	8/10-HSTLx2	400mW/Ch.	Built-In Ref. Clock Jitter Cleaner	N
TLK6002	Dual-Ch Multi-Rate Xcvr	0.47 to 6.25Gbps	2x 6.25Gbps CML	20-HSTL	500mW/Ch.	Integrated Latency Measurement Function for CPRI/OBSAI	N

## PECL/ECL バッファ、レベル変換

製品名	No. of Tx	No. of Rx	入力レベル	出力レベル	周波数	Tpd typ (pS)	ICC Max (mA)	ESD HBM (kV)	供給電圧 (V)	HiRel Avail.	パッケージ	ピン
SN65EL11	2	1	ECL/PECL	ECL/PECL	1.25GHz	265	32	3	5	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10EL11, MC100EL11
SN65EL16	1	1	ECL	TTL	2GHz	250	23	3	5	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10EL16, MC100EL16
SN65ELT20	1	1	TTL	PECL	500Hz	820	16	3	5	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10ELT20, MC100ELT20
SN65ELT21	1	1	TTL	PECL	150Hz	3000	25	3	5	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10ELT21, MC100ELT21
SN65ELT22	2	2	TTL	PECL	500Hz	1200	22	3	5	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10ELT22, MC100ELT22
SN65ELT23	2	2	PECL	TTL	150Hz	3500	27	3	5	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10ELT23, MC100ELT23
SN65EPT21	1	1	LVTTTL	LVPECL	1.25GHz	420	26	3	3.3	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10EPT21, MC100EPT21
SN65EPT22	2	2	LVTTTL	LVPECL	1.25GHz	420	50	3	3.3	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10EPT22, MC100EPT22
SN65EPT23	2	2	LVPECL	LVTTTL	1.25GHz	420	25	3	3.3	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10EPT23, MC100EPT23
SN65LVEL11	2	1	ECL	ECL	1.5GHz	265	26	3	2.5 to 3.3	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10LVEL11, MC100LVEL11
SN65LVELT22	2	2	LVTTTL	LVPECL	400Hz	350	33	3	3.3	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10LVEL22, MC100LVEL22
SN65LVELT23	2	2	LVPECL	LVTTTL	100Hz	3500	27	3	3.3	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10LVELT23, MC100LVELT23
SN65LVEP11	2	1	ECL/PECL	ECL/PECL	3GHz	240	45	3	2.5-3.3	N	SOIC-8, TSSOP-8	MC10LVEP11, MC100LVEP11

## USB 3.0、PCIe、SATA / SAS向けリドライバ・リピータ

製品名	概要	プロトコル	Max Speed (Gbps)	チャンネル数	スピードモード パワー (mW)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>SN65LVPE501</b>	Dual-Channel x1 PCI Express Gen II Redriver/Equalizer	PCIe Gen2	5	2	5	N	VQFN-24
<b>SN65LVPE502</b>	Dual-Channel USB3.0 Redriver/Equalizer	SuperSpeed USB	5	2	5	N	VQFN-24
<b>SN65LVPE504</b>	Quad Channel (Half x4 Lane) PCI Express Gen II Redriver/Equalizer	PCIe Gen2	5	4	10	N	TQFN-42
SN75LVCP412	2-Channel SATA 3Gbps Repeater	SATA	3	2	5	N	QFN-20
SN75LVCP412A	2-Channel SATA 3Gbps Redriver	SATA	3	2	2.1	N	QFN-20
<b>SN75LVCP412CD</b>	2-Channel SATA 3Gbps Redriver with Cable Detect	SATA	3	2	2.1	N	QFN-20
SN75LVCP422	2-Channel SATA 3Gbps Repeater	SATA	3	2	5	N	SSOP-20
<b>SN75LVCP601</b>	2-Channel SATA 6Gbps Redriver/Equalizer	SATA	6	2	5	N	QFN-20
<b>SN75LVCP600</b>	1.5/3.0/6.0Gbps Single Channel SATA Redriver	SATA	6	1	10	N	WSO8-8
<b>SN75LVCP600S</b>	1.5/3.0/6.0Gbps Single Channel SATA/SAS Redriver	SATA or SAS	6	1	10	N	WSO8-10

赤文字は新製品、青文字は開発中

## DisplayPort向けスイッチ、ドライバー

製品名	概要	ディスプレイ・ポートデュアル・モード入力数	TMDS出力数	ディスプレイ・ポートデュアル・モード出力数	HiRel Avail.	パッケージ
SN75DP118	Display Port 1:1 Repeater	1	—	1	N	VQFN-36
SN75DP119	Embedded DisplayPort (eDP) Repeater	1	—	1	N	VQFN-14, VQFN-36
<b>SN75DP119LV</b>	1.1V Embedded DisplayPort (eDP) Repeater	1	—	1	N	VQFN-14
SN75DP120	Display Port 1:1 Dual-Mode Repeater	1	—	1	N	VQFN-36
<b>SN75DP121</b>	2-Lane Embedded DisplayPort (eDP) 2:1 Signal Conditioner	1	—	2	N	QFN-32
SN75DP122A	DisplayPort 1:2 Switch with Integrated TMDS Translator	1	1	1	N	QFN-56
SN75DP128A	DisplayPort 1:2 Switch	1	—	2	N	QFN-56
SN75DP129	DisplayPort to TMDS Translator	1	1	—	N	VQFN-36
<b>SN75DP130</b>	5.4Gbps DisplayPort Redriver	1	—	1	N	QFN-48
SN75DP139	DisplayPort to TMDS Translator	1	1	—	N	VQFN-48
<b>SN75DP219</b>	2-Lane Embedded 5.4Gbps DisplayPort (eDP) Signal Conditioner	1	—	1	N	QFN-14
<b>SN75DP221</b>	2-Lane Embedded 5.4Gbps DisplayPort (eDP) 2:1 Signal Conditioner	1	—	2	N	QFN-32
<b>SN75DP222</b>	5.4Gbps DisplayPort 2x2 Redriver	2	—	2	N	QFN-64

青文字は開発中

## FlatLink™ LVDS トランスミッター

製品名	概要	パラレル入出力	シリアルチャンネル	データスループット (Mbps)	PLL 周波数 (MHz)	供給電圧 (V)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>FlatLink™ LVDS Rx</b>								
SN75LVDS86A	FlatLink Receiver	21	3	1428	32 to 68	3.3	N	TSSOP-48
SN75LVDS82	FlatLink Receiver	28	4	1904	31 to 68	3.3	N	TSSOP-56
製品名	概要	パラレル入出力	シリアルチャンネル	データスループット (Mbps)	PLL 周波数 (MHz)	供給電圧 (V)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>FlatLink™ LVDS Tx</b>								
SN75LVDS84A	FlatLink Transmitter	21	3	1575	31 to 75	3.3	N	TSSOP-48
SN75LVDS83B	FlatLink 10-135MHz Transmitter	28	4	3780	10 to 135	3.3	N	BGA-56 MicroStar Junior™, TSSOP-56

## FlatLink™ LVDS (continued)

製品名	概要	パラレル 入出力	シリアル チャンネル	データ スループット (Mbps)	PLL 周波数 (MHz)	供給電圧 (V)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>FlatLink™ 3G LVDS Rx</b>								
SN65LVDS302	Programmable 27-Bit Display Serial Interface Receiver	27	3	1755	4 to 65	1.8	N	BGA-80 MicroStar Junior™
SN65LVDS304	QVGA-VGA 27-Bit Display Serial Interface Receiver	27	2	810	4 to 30	1.8	N	BGA-80 MicroStar Junior
SN65LVDS306	QVGA-HVGA 27-Bit Display Serial Interface Receiver	27	1	405	4 to 15	1.8	N	BGA-80 MicroStar Junior
SN65LVDS308	QVGA-VGA 27-Bit Display Serial Interface Receiver	27	2	810	4 to 30	1.8	N	BGA-48 MicroStar Junior
SN65LVDS310	QVGA-HVGA 27-Bit Display Serial Interface Receiver	27	1	405	4 to 15	1.8	N	BGA-48 MicroStar Junior

## FlatLink™ 3G LVDS Tx

製品名	概要	パラレル 入出力	シリアル チャンネル	データ スループット (Mbps)	PLL 周波数 (MHz)	供給電圧 (V)	HiRel Avail.	パッケージ
SN65LVDS301	Programmable 27-Bit Display Serial Interface Transmitter	27	3	1755	4 to 65	1.8	N	BGA-80 MicroStar Junior
SN65LVDS303	QVGA-VGA 27-Bit Display Serial Interface Transmitter	27	2	810	4 to 30	1.8	N	BGA-80 MicroStar Junior
SN65LVDS305	QVGA-HVGA 27-Bit Display Serial Interface Transmitter	27	1	405	4 to 15	1.8	N	BGA-80 MicroStar Junior
SN65LVDS307	QVGA-VGA 27-Bit Display Serial Interface Transmitter	27	2	810	4 to 30	1.8	N	BGA-48 MicroStar Junior
<b>SN65LVDS311</b>	Programmable 27-Bit Display Serial Interface Transmitter	27	3	1755	4 to 65	1.8	N	DSBGA-49

## Panelbus™ (DVI) トランスミッター、レシーバ

製品名	概要	電圧 (V)	レシーバ トランシーバ チャンネル	パラレル 出力	データ スピード (Mbps)	ICC (mA)	HiRel Avail.	パッケージ
TFP401A	DVI Receiver, 165MHz, HSYNC Jitter Immunity	3.3	3	48	495	400	Y	HTQFP-100
TFP403	DVI Receiver	3.3	3	48	495	400	N	HTQFP-100
TFP410	DVI Transmitter, 165MHz	3.3	3	6	495	250	Y	HTQFP-64

赤字は新製品

## PCI Express

製品名	概要	供給電圧 (V)	PCIe	パラレルバス幅	スピード (max) (Mbps)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>PCI Express PHY</b>							
XI01100	x1 PCI Express PHY, Compliant with the PCI Express Base Specification Revision 1.1	3.3, 1.8, 1.5	x1	8, 16	2500	N	BGA-100

製品名	概要	供給電圧 (V)	PCIe	PCI Bus Masters	Wake/ Beacon Support	HiRel Avail.	パッケージ
<b>PCI Expressブリッジ</b>							
<b>XI02001</b>	x1 PCI Express to PCI Bus Translation Bridge	3.3, 1.5	x1	6	Yes	N	BGA-144, BGA-169 MicroStar Junior™

製品名	概要	供給電圧 (V)	PCIe	Downstream PCIe Ports	Wake/ Beacon Support	HiRel Avail.	パッケージ
<b>PCI Express パケット・スイッチ</b>							
XI03130	x1 PCI Express 4-Port Fanout Packet Switch	3.3, 1.5	x1	3	Yes	N	BGA-196

製品名	概要	供給電圧 (V)	Architecture	rON (typ) (Ω)	tpd (typ) (ns)	HiRel Avail.	パッケージ
<b>PCI Express FET スイッチ</b>							
TS2PCIE2212	2-Channel PCIe 2:1 Multiplexer/Demultiplexer Passive FET Switch	1.7 to 1.9	2:1	10	0.25	N	BGA-48
TS2PCIE412	4-Channel PCIe 2:1 Multiplexer/Demultiplexer Passive FET Switch	1.5 to 2.1	2:1	12.5	0.25	N	QFN-42

## PCI

製品名	概要	スピード (MHz)	Expansion Interface (Bits)	ホットスワップ	電圧 (V)	HiRel Avail.	パッケージ
PCI2050B	32-Bit, 66MHz, 9-Master PCI-to-PCI Bridge	66	32	Yes	3.3, 5	N	QFP-208, QFP-208, BGA-257
PCI2250	32-Bit, 33MHz PCI-to-PCI Bridge, Compact PCI Hot-Swap Friendly, 4-Master	33	32	Friendly	3.3, 5	N	LQFP-176, QFP-160
PCI2060	32-Bit, 66MHz, 9-Master, Asynchronous PCI-to-PCI Bridge	66	32	Yes	3.3, 5	N	BGA-257

## HDMIスイッチ

製品名	概要	入力数	出力数	Intra-Pair Skew (max) (ps)	Inter-Pair Skew (max) (ps)	ICC (max)	ESD HBM (kV)	HiRel Avail.	パッケージ
TMDS141	HDMI Hider	1	1	50	100	150	5	N	QFN-40
<b>TMDS361B</b>	3-to-1 DVI/HDMI Active Switch	3	1	40	100	215	12	N	TQFP-64
<b>TMDS261B</b>	2-to-1 DVI/HDMI Active Switch	2	1	40	100	215	12	N	TQFP-64
TMDS442	4-to-2 DVI/HDMI Active Switch	4	2	50	100	550	5	N	TQFP-128
TS3DV416	2-to-1 Analog FET Switch for HDMI/DVI	2	1	—	—	0.6	2	N	TSSOP-48, TVSOP-48
TS3DV520E	2-to-1 Analog FET Switch for HDMI/DVI	2	1	—	—	0.6	14	N	QFN-56, QFN-42

赤字は新製品

## CAN Transceivers

製品名	概要	アイソレート	供給電圧	I/O レベル	ショートサーキット・プロテクション (V)	ESD (kV)	動作温度範囲 (°C)	HiRel Avail.
SN65HVD251/ <b>SN55HVD251</b>	Improved Replacement for PCA82C250 and PCA82C251/Small QFN Package	No	5V	5V CMOS	-36 to 36	±14	-40 to 125/ -55 to 125	Y
SN65HVD1040	Improved TJA1040 with Better ESD and Bus Wake Up	No	5V	5V TTL	-27 to 40	±12	-40 to 125	Y
SN65HVD1050	Improved TJA1050 with Better ESD	No	5V	5V TTL	-27 to 40	±8	-40 to 125	Y
ISO1050DUB	2.5kVrms Isolated CAN Transceiver	Yes	5V	5V TTL	-27 to 40	±4	-55 to 105	N
<b>ISO1050DW</b>	5kVrms Isolated CAN Transceiver	Yes	5V	5V TTL	-27 to 40	±4	-55 to 105	N
SN65HVD230	Standby Mode, Slope Control	No	3.3V	3.3V TTL	-4 to 16	±16	-40 to 85	Y
SN65HVD231	Sleep Mode, Slope Control	No	3.3V	3.3V TTL	-4 to 16	±16	-40 to 85	Y
SN65HVD232	Cost Effective	No	3.3V	3.3V TTL	-4 to 16	±16	-40 to 85	Y
SN65HVD233	Standby Mode, Diagnostic Loop-Back	No	3.3V	3.3V TTL	-36 to 36	±16	-40 to 125	Y
SN65HVD234	Standby Mode, Sleep Mode	No	3.3V	3.3V TTL	-36 to 36	±16	-40 to 125	N
SN65HVD235	Standby Mode, Auto Baud Loop-Back	No	3.3V	3.3V TTL	-36 to 36	±16	-40 to 125	N
<b>DeviceNet™ CAN</b>								
<b>SN65HVD252</b>	DeviceNet Compliant/Low Propagation Delay CAN Device	No	5V	5V TTL	-36 to 40	±12	-40 to 85	N
<b>SN65HVD253</b>	DeviceNet Compliant/Low Propagation Delay CAN Device with Auto Baud Loop-Back	No	5V	5V TTL	-36 to 40	±12	-40 to 85	N

赤文字は新製品

## デジタル・アイソレータ

型番	概要	絶縁レーティング Vrms (UL, VDE, CSA)	チャンネル 構成	データレート (Max) Mbps	トランジエント 耐量 (Min) kv/us	電源電圧 (V)	HiRel Avail.
IS0721/M	Single Channel	2500Vrms	1/0	100/150	25	3.3, 5	Y
IS0722/M	Single Channel with Output Enable	2500Vrms	1/0	100/150	25	3.3, 5	N
IS0150	Dual Channel Configurable	2400Vrms	Config	80	1.6	5	N
IS07220A/B/C/M	Dual Channel	2500Vrms	2/0	1/5/25/150	25	3.3, 5	Y
IS07221A/B/C/M	Dual Channel	2500Vrms	1/1	1/5/25/150	25	3.3, 5	Y
IS07230A/C/M	Triple Channel	2500Vrms	3/0	1/25/150	25	3.3, 5	N
IS07231A/C/M	Triple Channel	2500Vrms	2/1	1/25/150	25	3.3, 5	N
IS07240A/C/CF/M	Quad Channel (F=Failsafe Low)	2500Vrms	4/0	1/25/25/150	25	3.3, 5	Y
IS07241A/C/M	Quad Channel	2500Vrms	3/1	1/25/150	25	3.3, 5	Y
IS07242A/C/M	Quad Channel	2500Vrms	2/2	1/25/150	25	3.3, 5	N
IS07420/M	GenII Dual Channel	2500Vrms	2/0	1	25	3.3,5	N
IS07421	GenII Dual Channel	2500Vrms	1/1	1	25	3.3,5	N
<b>IS07420E/FE/FCC</b>	GenII Dual Channel (F=Failsafe low)	2500Vrms	2/0	50	25	3.3,5	N
<b>IS07421E/FE/FCC</b>	GenII Dual Channel (F=Failsafe low)	2500Vrms	1/1	50	25	3.3,5	N
<b>IS07520E/FE/FCC</b>	GenII Dual Channel (F=Failsafe low)	5000Vrms	2/0	50	25	3.3,5	N
<b>IS07521E/FE/FCC</b>	GenII Dual Channel (F=Failsafe low)	5000Vrms	1/1	50	25	3.3,5	N
IS07520C/IC	GenII Dual Channel	5000Vrms	2/0, 1/1	1	25	3.3,5	N
<b>IS07631FC/FM</b>	GenII Dual Channel (F=Failsafe low)	6000vpeak	2/1	25/150	25	3.3,5	N
<b>IS07640FC/FM</b>	GenII Dual Channel (F=Failsafe low)	6000vpeak	4/0	25/150	25	3.3,5	N
<b>IS07641FC/FM</b>	GenII Dual Channel (F=Failsafe low)	6000vpeak	3/1	25/150	25	3.3,5	N
IS03082/ISO3088	Isolated Half Duplex 5V RS-485	2500Vrms	2/1	0.2/20	25	5	N
IS03080/ISO3086	Isolated Full Duplex 5V RS-485	2500Vrms	2/1	0.2/20	25	5	N
IS015/ <b>M</b>	Isolated Half Duplex 3.3V RS-485	2500Vrms	2/1	1	25	3.3	N
IS035/ <b>M</b>	Isolated Full Duplex 3.3V RS-485	2500Vrms	2/1	1	25	3.3	N
IS01176	Isolated PROFIBUS RS-485	2500Vrms	2/1	40	25	5	N
IS01050DUB	Isolated CAN Transceiver	2500Vrms	1/1	1	25	5	N
<b>IS01050DW</b>	Isolated CAN Transceiver	5000Vrms	1/1	1	25	5	N
<b>IS03086T</b>	Isolated 5V RS485 with Transformer Driver	2500Vrms	2/1	20	25	5	N
<b>IS035T</b>	Isolated 3.3V RS485 with Transformer Driver	2500Vrms	2/1	1	25	3.3	N
<b>IS01176T</b>	Isolated PROFIBUS with Transformer Driver	2500Vrms	2/1	40	25	5	N
<b>AMC1200</b>	Isolated Amplifier with G=8	2500Vrms	N/A	N/A	10	-0.3 to 6	N
AMC1203	Isolated 2nd-Order $\Delta\Sigma$ Modulator	2500Vrms	N/A	20	15	5	N
<b>AMC1204</b>	Isolated 20MHz $\Delta\Sigma$ Modulator, 16-Bit	2500Vrms	N/A	20	15	3.3, 5	N

赤文字は新製品、青文字は開発中



## インダストリアル・イーサネット PHY

型番	概要	供給電圧 (V)	Cable Reach (m)	Power (mW)	ESD (kV)	動作温度範囲 (°C)	HiRel Avail.	パッケージ
TLK100	Single-Port 10/100 Mbps Ethernet PHY	3.3, 1.8, 1.1	200	189*	±16	-40 to +85	N	TQFP-48
<b>TLK110</b>	Single-Port 10/100 Mbps Ethernet PHY	3.3, 1.5	150	270	TBD	-40 to +85	N	TQFP-48

\*Triple supply power

青文字は開発中

## インダストリアル・シリアライザー

型番	概要	供給電圧 (V)	I/O 電圧 (V)	Parity	入カデータ・レート (Mbps)	温度範囲	Low Voltage Detector	HiRel Avail.
<b>Industrial Eight-Channel Digital Serializers</b>								
SN65HVS880	Nominal 24V Digital-Input Serializer	18 to 30	0 to 30	No	1	-40 to 85	Yes: 15V	N
SN65HVS881	0-34V Digital-Input Serializer with Parity	10 to 34	0 to 34	Yes	1	-40 to 125	Yes: 15V	N
SN65HVS882	0-34V Digital-Input Serializer	10 to 34	0 to 34	No	1	-40 to 125	No	N
<b>SN65HVS885</b>	0-34V Digital-Input Serializer for 5V Systems	4.5 to 5.5	0 to 34	No	1	-40 to 125	No	N

赤文字は新製品

## RS-485

型番	概要	DR/RX	Duplex	電源電圧 (V)	アイコンレータ	Signaling Rate (Mbps)	ESD (kV)	Receiver Fail-Safe	Nodes	HiRel Avail.	パッケージ
SN65HVD10/11/12	High/Mid/Low Speed Slew-Rate Control	1/1	Half	3.3	No	32/10/1	16	Short, Open, Idle	256	Y	PDIP/SOIC-8
SN65HVD30/31/32	No Enables	1/1	Full	3.3	No	26/5/1	16	Short, Open, Idle	256	Y	SOIC-8
SN65HVD33/34/35	With Enables	1/1	Full	3.3	No	26/5/1	16	Short, Open, Idle	256	Y	SOIC-14
<b>SN65HVD37</b>	Low Power, High Hysteresis	1/1	Full	3.3	No	20	7	Short, Open, Idle	256	N	SOIC-14
ISO15/ <b>M</b>	Isolated 3.3V Half Duplex Transceiver	1/1	Half	3.3	Yes	1	16	Short, Open, Idle	256	N	SOIC-16
ISO35/ <b>M</b>	Isolated 3.3V Full Duplex Transceiver	1/1	Full	3.3	Yes	1	16	Short, Open, Idle	256	N	SOIC-16
<b>ISO35T</b>	Isolated 3.3V Transceiver with Transformer Driver	1/1	Full	3.3	Yes	1	16	Short, Open, Idle	256	N	SOIC-16
SN65HVD1780/1/2	Up to ±70V Protected, Wide Supply Range: 3.3V to 5V	1/1	Half	3.3 to 5	No	0.115/1/10	16	Short, Open, Idle	320	N	PDIP/SOIC-8
SN65HVD08	Wide Supply Range: 3V to 5.5V	1/1	Half	3 to 5.5	No	10	16	Short, Open, Idle	256	N	PDIP/SOIC-8
SN65HVD1785/6/7	±70V Protected, Wide -20V to +25V Common Mode	1/1	Half	5	No	0.115/1/10	16	Short, Open, Idle	256	N	PDIP/SOIC-8
SN65HVD1794	±70V Protected, Bus-Pin Invert/Wide Common Mode	1/1	Half	5	No	0.115	16	Short, Open, Idle	256	N	PDIP/SOIC-8
SN65HVD3082E/5E/8E	Ultra-Low Power, Optimized for Low, Medium and High Speeds	1/1	Half	5	No	0.2/1/20	16	Short, Open, Idle	256	Y	SOIC/PDIP/MSOP-8
ISO3082/8	±4kV Isolated RS-485 Optimized for Low and High Speeds	1/1	Half	5	Yes	0.2/20	16	Short, Open, Idle	256	N	Wide SOIC-16
SN65HVD485E	Half Duplex Transceiver	1/1	Half	5	No	10	15	Open	64	Y	PDIP/SOIC/MSOP-8
SN65HVD20/21/22	±27V Protected and -20V to +25V Common Mode	1/1	Half	5	No	25/5/0.5	16	Short, Open, Idle	256	N	PDIP/SOIC-8
SN65HVD23/24	Receiver Equalization and -20V to +25V Common Mode	1/1	Half	5	No	25/3	16	Short, Open, Idle	256	N	PDIP/SOIC-8
SN65LBC176A	Low Power, Fast Signaling, ESD Protection	1/1	Half	5	No	30	12	Open	32	Y	PDIP/SOIC-8
SN65LBC184	ESD Protection IEC 4-2 Air, Contact and IEC 4-5 Surge	1/1	Half	5	No	0.25	30	Open	128	N	PDIP/SOIC-8
SN65LBC182	ESD Protection HBM, IEC4-2 Air and Contact	1/1	Half	5	No	0.25	15	Open	128	N	PDIP/SOIC-8

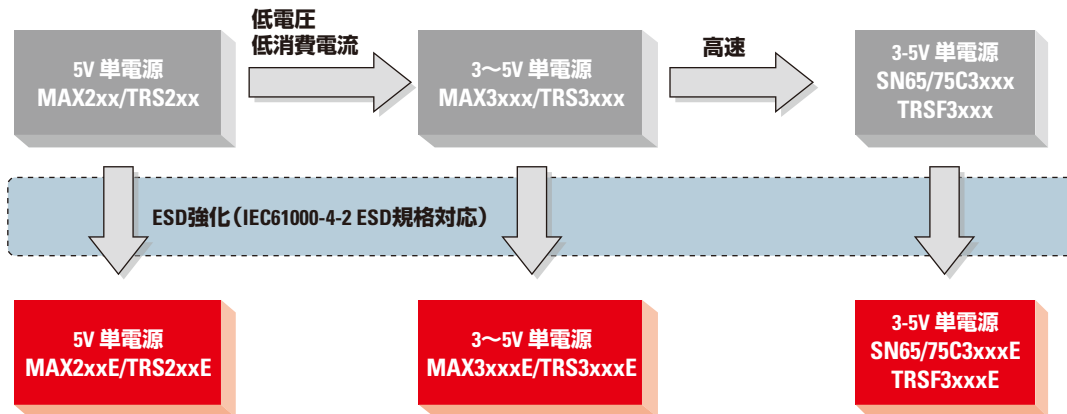
赤文字は新製品、青文字は開発中

## RS-485

型番	概要	DR/RX	Duplex	電源電圧 (V)	アイソレータ	Signaling Rate (Mbps)	ESD (kV)	Receiver Fail-Safe	Nodes	HiRel Avail.	パッケージ
SN65HVD1791/2/3	±70V Protected, Wide -20V to +25V Common Mode	1/1	Full	5	No	0.115/1/10	16	Short, Open, Idle	256	N	SOIC-14
SN65HVD3080E/3E/6E	Ultra-Low Power, Optimized for Low, Medium and High Speeds	1/1	Full	5	No	0.2/1/20	15	Short, Open, Idle	256	N	SOIC-14, MSOP-10
ISO3080/6	±4kV Isolated, Optimized for Low and High Speeds	1/1	Full	5	Yes	0.2/20	16	Short, Open, Idle	256	N	Wide SOIC-16
<b>ISO3086T</b>	Isolated 5V Transceiver with Transformer Driver	1/1	Full	5	Yes	20	16	Short, Open, Idle	256	N	Wide SOIC-16
SN65LBC180A	High Signaling Rate with Enables	1/1	Full	5	No	30	15	Open	32	Y	PDIP/SOIC-14
SN65LBC172A/174A	Quad Drivers, High Signaling Rate	4/0	—	5	No	30	12	—	—	N	PDIP/SOIC-16, SOIC-20
AM26LV31E	Quad Drivers, High Signaling Rate, IEC 4-2 ESD	4/0	—	3.3	No	64	15	—	—	Y	SO/SOIC/TSSOP/QFN-16
SN65LBC173A/175A	Quad Receivers, High Signaling Rate, Low Power	0/4	—	5	No	50	6	Short, Open, Idle	32	N	PDIP/SOIC-16
AM26LV32E	Quad Receivers, High Signaling Rate, IEC 4-2 ESD	0/4	—	3.3	No	64	15	Short, Open, Idle	10	Y	SO/SOIC/TSSOP/QFN-16
SN65HVD09	9-Channel Parallel Bus Transceivers	9/9	Half	5	No	20	12	Open	32	N	TSSOP-56
SN65ALS176	Differential Bus Transceiver	1/1	Half	5	No	35	—	Open	32	N	SOIC
SN65ALS180	Differential Driver And Receiver Pair	1/1	Full	5	No	25	—	Open	32	N	DIP,SOIC
SN75176B	Differential Bus Transceiver	1/1	Half	5	No	10	—	—	32	N	DIP,SOP,SOIC
SN75ALS176B	Differential Bus Transceiver	1/1	Half	5	No	35	—	Open	32	N	DIP,SOIC
SN75ALS181	Differential Driver And Receiver Pair	1/1	Full	5	No	25	—	Open	32	N	DIP,SOP
SN751177	Dual Differential Driver/Receiver Pairs	2/2	Full	5	No	10	—	Open	32	N	DIP,SOP
SN751178	Dual Differential Driver/Receiver Pairs	2/2	Full	5	No	10	—	Open	32	N	DIP,SOP
SN75179B	Differential Driver And Receiver Pair	2/2	Full	5	No	10	—	—	32	N	DIP,SOP,SOIC
SN75ALS1177	Dual Differential Drivers And Receivers	2/2	Full	5	No	10	—	Open	32	N	DIP,SOP
SN75ALS1178	Dual Differential Drivers And Receivers	2/2	Full	5	No	10	—	Open	32	N	DIP,SOP
SN75ALS173	Quadruple Differential Line Receiver	0/4	Full	5	No	10	—	Open	32	N	DIP,SOP
SN75ALS175	Quadruple Differential Line Receiver	0/4	Full	5	No	10	—	Open	32	N	DIP,SOP
SN75ALS172A	Quadruple Differential Line Driver	4/0	Full	5	No	20	—	—	32	N	DIP,SOIC
SN75ALS174A	Quadruple Differential Line Driver	4/0	Full	5	No	20	—	—	32	N	DIP,SOIC
<b>PROFIBUS トランシーバ</b>											
HVD1176	PROFIBUS (EN 50170) Transceiver	1/1	Half	5	No	40	10	Short, Open, Idle	160	N	SOIC-8
ISO1176	Isolated PROFIBUS Transceiver	1/1	Half	5	Yes	40	16	Short, Open, Idle	160	N	SOIC-16
<b>ISO1176T</b>	Isolated PROFIBUS Transceiver with Transformer Driver	1/1	Half	5	Yes	40	4	Short, Open, Idle	160	N	SOIC-16
<b>ControlNet™ トランシーバ</b>											
SN65HVD61	ControlNet Transceiver	1/1	Half	5	No	10	16	Short	64	N	SOIC-14
<b>SymPol™ トランシーバ</b>											
<b>SN65HVD96</b>	SymPol Transceiver	1/1	Half	5	No	5	12	Short, Open, Idle	32	N	SOIC-8

赤文字は新製品

# RS-232 インターフェイス



\* TRS/TRSFは、従来品 (MAX/SNx5Cxxx) をT1の新たなファミリー名として追加リリースを行った製品です。  
従来品とスペック/特性に違いはなく、製品名/捺印のみ異なります。

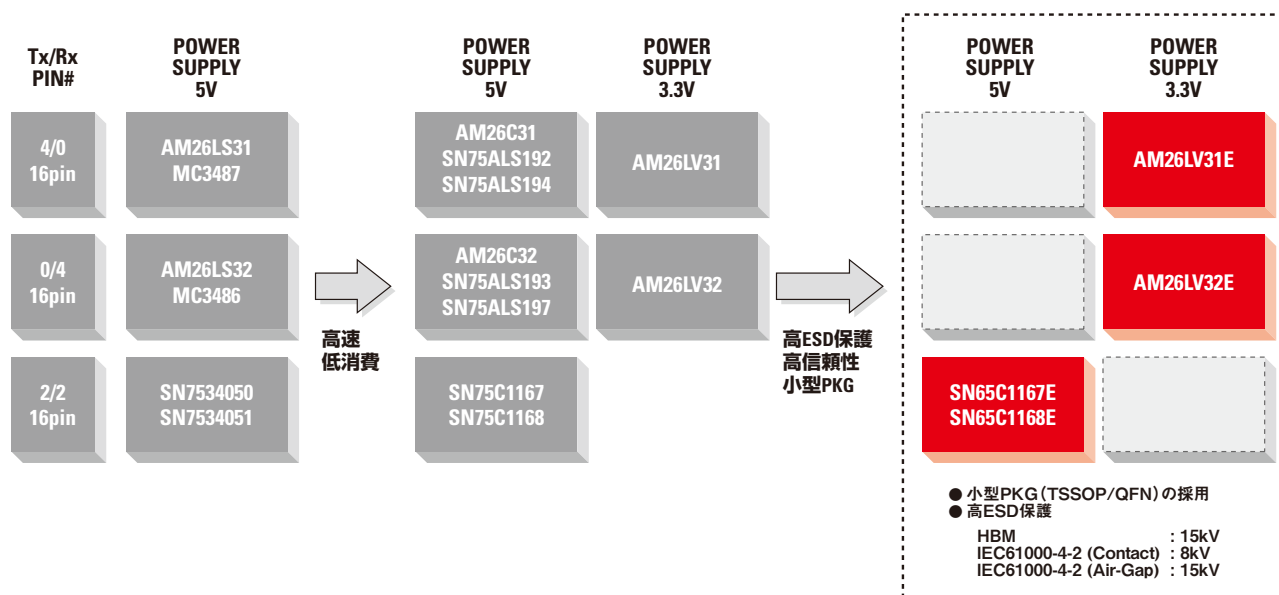
対応表 TRSxxx(E) = MAXxxx(E)  
TRS3xxx(E) = MAX3xxx(E)  
TRSF3xxx(E) = SNx5C3xxx(E)

## RS-232 (単電源)

2011年11月現在

型名	ドライバ数	レシーバ数	スピード (bps)	シャットダウン機能	ESD HBM	IEC61000-4-2 Contact/Air	ピン	DIP (N) 生産状況	SOIC (DW) 生産状況	SOIC (D) 生産状況	SSOP (DB) 生産状況	TSSOP (PW) 生産状況	QFN (RHB) 生産状況	QFN (RSM) 生産状況
<b>5V単一電源対応デバイス</b>														
MAX202C/I	—	2	120k	no	15kV	—	16	—	○	○	—	○	—	—
—	TRS202EC/I	2	120k	no	15kV	8kV/15kV	16	○	○	○	—	○	—	—
MAX207C/I	—	5	3	120k	no	15kV	—	24	—	○	—	—	—	—
MAX208C/I	TRS208C/I	4	4	120k	no	15kV	—	24	—	○	—	—	—	—
MAX211C/I	—	4	5	120k	yes	15kV	—	28	—	○	—	—	—	—
MAX213C/I	TRS213C/I	4	5	120k	yes	15kV	—	28	—	○	—	—	—	—
MAX222C/I	TRS222I	2	2	200k	yes	15kV	—	18	○	○	—	—	—	—
MAX232/I	TRS232/I	2	2	120k	no	2kV	—	16	○	○	○	—	—	—
MAX232EC/I	TRS232EC/I	2	2	120k	no	15kV	8kV/15kV	16	○	○	○	—	—	—
<b>3~5V単一電源対応デバイス</b>														
MAX3221C/I	TRS3221C/I	1	1	250k	yes	15kV	—	16	—	—	—	○	—	—
MAX3221EC/I	TRS3221EC/I	1	1	250k	yes	15kV	8kV/15kV	16	—	—	—	○	—	—
MAX3222C/I	—	2	2	250k	yes	15kV	—	20	—	○	—	○	—	—
MAX3222EC/I	TRS3222EC/I	2	2	250k	yes	15kV	8kV/15kV	20	—	○	—	○	—	—
MAX3223C/I	—	2	2	250k	yes	15kV	—	20	—	○	—	○	—	—
MAX3223EC/I	TRS3223EC/I	2	2	250k	yes	15kV	8kV/15kV	20	—	○	—	○	—	—
MAX3227C/I	TRS3227C/I	1	1	250k	yes	15kV	8kV/8kV	16	—	—	—	○	—	—
MAX3227EC/I	TRS3227EC/I	1	1	250k	yes	15kV	8kV/15kV	16	—	—	—	○	—	—
MAX3232C/I	—	2	2	250k	no	15kV	—	16	—	○	—	○	—	—
MAX3232EC/I	TRS3232EC/I	2	2	250k	no	15kV	8kV/15kV	16	—	○	○	○	—	—
MAX3237EC/I	TRS3237EC/I	5	3	250k/1M	yes	15kV	8kV/15kV	28	—	○	—	○	—	—
MAX3238C/I	—	5	3	250k	yes	15kV	—	28	—	○	—	○	—	—
MAX3238EC/I	TRS3238EC/I	5	3	250k	yes	15kV	8kV/15kV	28	—	○	—	○	—	—
MAX3243C/I	TRS3243C/I	3	5	250k	yes	15kV	—	28	—	○	—	○	—	—
MAX3243EC/I	TRS3243EC/I	3	5	250k	yes	15kV	8kV/15kV	28/32	—	○	—	○	○	—
—	TRS3253EI	3	5	1M	yes	15kV	8kV/8kV	32	—	—	—	—	—	○
MAX3386EC/I	TRS3386EC/I	3	2	250k	yes	15kV	8kV/15kV	20	—	○	—	○	—	—
SN75LV4737A	—	3	5	250k	yes	15kV	—	28	—	—	—	○	—	—
<b>2.5~3V単一電源対応デバイス</b>														
MAX3318C/I	TRS3318C/I	2	2	460k	yes	15kV	8kV/8kV	20	—	—	—	○	—	—
MAX3318EC/I	TRS3318EC/I	2	2	460k	yes	15kV	8kV/15kV	20	—	—	—	○	—	—
<b>3~5V単一電源、1Mbps対応デバイス</b>														
SN65/75C3221	—	1	1	1M	yes	15kV	—	16	—	—	—	○	—	—
SN65/75C3221E	TRSF3221EC/I	1	1	1M	yes	15kV	8kV/15kV	16	—	—	—	○	—	—
SN65/75C3222	—	2	2	1M	yes	15kV	—	20	—	○	—	○	—	—
SN65/75C3222E	TRSF3222EC/I	2	2	1M	yes	15kV	8kV/15kV	20	—	○	—	○	—	—
SN65/75C3223	—	2	2	1M	yes	15kV	—	20	—	○	—	○	—	—
SN65/75C3223E	TRSF3223EC/I	2	2	1M	yes	15kV	8kV/15kV	20	—	○	—	○	—	—
SN65/75C3232	—	2	2	1M	no	15kV	—	16	—	○	○	○	—	—
SN65/75C3232E	TRSF3232EC/I	2	2	1M	no	15kV	8kV/15kV	16	—	○	○	○	—	—
SN65/75C3238	—	5	3	1M	yes	15kV	—	28	—	○	—	○	—	—
SN65/75C3238E	TRSF3238EC/I	5	3	1M	yes	15kV	8kV/15kV	28	—	○	—	○	—	—
SN65/75C3243	TRSF3243C/I	3	5	1M	yes	15kV	—	28	—	○	—	○	—	—

# RS-422 インターフェイス



RS422インターフェイス規格に対応した製品で、従来品よりも高いESD保護を実現し、またTSSOP、QFNパッケージなどの小型パッケージをラインアップに加えた製品をリリースしました。

従来品と同様のピン配置、パッケージのランアップもそろえておりますので、現在の基板パターンを変更することなしに置き換えでき、さらなる信頼性アップが可能です。

## RS-422

2011年11月現在

型名	ドライバ数	レシーバ数	ドライバ3ステート出力	レシーバ3ステート出力	IEC ESD Contact/Air	ピン配置	ピン	DIP (N/P) 生産状況	SOIC (DW) 生産状況	SOIC (D) 生産状況	SOP (NS/PS) 生産状況	SSOP (DB) 生産状況	TSSOP (PW) 生産状況	QFN (RGY) 生産状況
<b>3.3V電源対応デバイス</b>														
AM26LV31C	4	0	○	—	—	AM26LS31	16	—	—	○	○	—	—	—
AM26LV31I	4	0	○	—	—	AM26LS32	16	—	—	○	○	—	—	—
AM26LV31E	4	0	○	—	8kV/15kV	AM26LS31	16	—	—	○	○	—	○	○
AM26LV32C	0	4	—	○	—	AM26LS32	16	—	—	○	○	—	—	—
AM26LV32I	0	4	—	○	—	AM26LS32	16	—	—	○	○	—	—	—
AM26LV32E	0	4	—	○	8kV/15kV	AM26LS32	16	—	—	○	○	—	○	○
<b>5V電源対応デバイス</b>														
AM26C31C	4	0	○	—	—	AM26LS31	16	○	—	○	○	○	—	—
AM26C31I	4	0	○	—	—	AM26LS31	16	○	—	○	○	○	○	—
AM26C32C	0	4	—	○	—	AM26LS32	16	○	—	○	○	○	—	—
AM26C32I	0	4	—	○	—	AM26LS32	16	○	—	○	○	○	—	—
AM26LS31C	4	0	○	—	—	AM26LS31	16	○	—	○	○	○	—	—
AM26LS32AC	0	4	—	○	—	AM26LS32	16	○	—	○	○	○	—	—
AM26LS32AI	0	4	—	○	—	AM26LS32	16	○	—	○	○	—	—	—
MC3486	0	4	—	○	—	MC3486	16	○	—	○	○	—	—	—
MC3487	4	0	○	—	—	MC3487	16	○	—	○	○	—	—	—
SN65C1167E	2	2	○	○	8kV/8kV	MC34050	16	—	—	—	○	—	○	○
SN65C1168	2	2	○	—	—	MC34051	16	○	—	—	○	—	○	—
SN65C1168E	2	2	○	—	8kV/8kV	MC34051	16	—	—	—	○	—	○	○
SN75157	0	2	—	○	—	SN75157	8	○	—	○	○	—	—	—
SN75158	2	0	○	—	—	SN75158	8	○	—	○	○	—	○	—
SN75159	2	0	○	—	—	SN75159	14	○	—	○	○	—	—	—
SN7534050	2	2	○	○	—	MC34050	16	○	—	—	○	—	—	—
SN7534051	2	2	○	—	—	MC34051	16	○	—	—	○	—	—	—
SN75ALS191	2	0	—	—	—	UA9638	8	○	—	○	○	—	—	—
SN75ALS192	4	0	○	—	—	AM26LS31	16	○	—	○	○	—	○	—
SN75ALS193	0	4	—	○	—	AM26LS32	16	○	—	○	○	—	—	—
SN75ALS194	4	0	○	—	—	MC3487	16	○	—	○	○	—	—	—
SN75ALS195	0	4	—	○	—	MC3486	16	○	—	—	—	—	—	—
SN75ALS197	0	4	—	○	—	AM26LS32	16	○	—	○	○	—	—	—
SN75C1167	2	2	○	○	—	MC34050	16	○	—	—	○	○	○	—
SN75C1168	2	2	○	—	—	MC34051	16	○	—	—	○	○	○	—

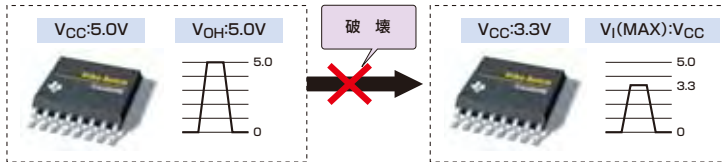
## UARTs

製品名	概要	チャンネル	FIFOs	電源電圧 (V)	Characterized Temp. (°C)	HiRel Avail.	パッケージ
TL16C2550	Dual UART with Programmable Auto-RTS and Auto-CTS	2	16-Byte	1.8/2.5/3.3/5	-40 to 85	N	QFN-32, TQFP-48
TL16C2552	Dual UART with Programmable Auto-RTS and Auto-CTS	2	16-Byte	1.8/2.5/3.3/5	-40 to 85	N	PLCC-44
TL16C2752	Dual UART with Customizable Trigger Levels	2	64-Byte	1.8/2.5/3.3/5	-40 to 85	N	PLCC-44
TL16C450	Single UART	1	None	5	0 to 70	N	PLCC-44
TL16C451	Single UART with Parallel Port	1	None	5	0 to 70	N	PLCC-68
TL16C452	Dual UART with Parallel Port	2	None	5	0 to 70	N	PLCC-68
TL16C550C	Single UART with Hardware Autoflow Control	1	16-Byte	3.3/5	-40 to 85	N	PLCC-44, LQFP-48, TQFP-48
TL16C550D	Single UART with Hardware Autoflow Control	1	16-Byte	2.5/3.3/5	-40 to 85	N	QFN-32, LQFP-48, TQFP-48, BGA-24
TL16C552A	Dual UART with Parallel Port	2	16-Byte	5	-40 to 85	Y	PLCC-68, LQFP-80
TL16C554A	Quad UART with 16-Byte FIFO	4	16-Byte	3.3/5	-40 to 85	N	PLCC-68, LQFP-80, LQFP-64
TL16C750	Single UART with Hardware Autoflow Control, Low-Power Modes	1	64-Byte	3.3/5	-40 to 85	N	PLCC-44, LQFP-64
TL16C752B	Dual UART with Hardware Autoflow Control, Low-Power Modes	2	64-Byte	3.3	-40 to 85	Y	LQFP-48
TL16C754B	Quad UART with Hardware Autoflow Control, Low-Power Modes	4	64-Byte	3.3/5	-40 to 85	N	PLCC-68, LQFP-80
TL16C752C	Dual UART with Hardware Autoflow Control, Low-Power Modes	2	64-Byte	1.8/2.5/3.3/5	-40 to 85	N	QFN-32, TQFP-48
TL16C754C	Quad UART with Hardware Autoflow Control, Low-Power Modes	4	64-Byte	1.8/2.5/3.3/5	-40 to 85	N	LQFP-64
TL16PC564B/BLV	Single UART with PCMCIA Interface	1	64-Byte	3.3/5	0 to 70	N	LQFP-100
TL16PIR552	Dual UART with Dual IrDA and 1284 Parallel Port	2	16-Byte	5	0 to 70	N	QFP-80
TL28L92	Dual UART with X86 or 68K Interface	2	16-Byte	3.3/5	-40 to 85	N	QFP-44
<b>Related Device</b>							
TIR1000	Standalone IrDA Encoder and Decoder	—	—	2.7 to 5.5	-40 to 85	N	SO-8, TSSOP-8

# レベルシフト

## レベルシフト(降圧)の種類

- 問題点:後段の最大入力電圧( $V_i$ )を越える信号レベルは、入力できない



- 解決方法 1:入カトレラント対応製品を挿入し $V_{OH}$ レベルを適正化する

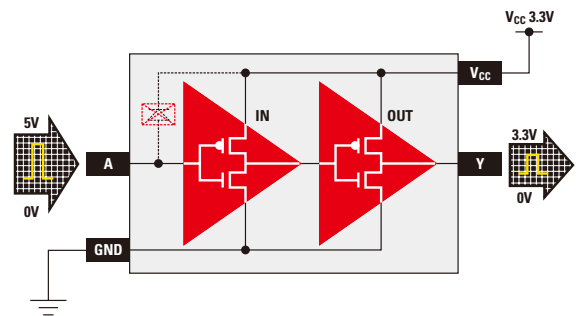


- 解決方法 2:レベルシフト製品を挿入し $V_{OH}$ レベルを適正化する



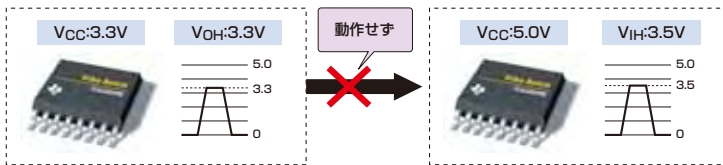
## ■ 入カトレラント対応製品とは？

5Vもしくは、3.3Vトレラントを入力に持つデバイスは電源電圧 ( $V_{CC}$ ) 側への電流が流れる経路 (入カ-VCC間のダイオード) が無い為、電源電圧より高い入力電圧を印加できます。この機能を利用して期待される出力電圧レベルと同じ電位を電源電圧に加えれば、降圧が可能になります。



## レベルシフト(昇圧)の種類

- 問題点:後段のH認識レベル( $V_{IH}$ )を越える信号レベルを入力する必要がある



- 解決方法 1: オープンドレイン製品を挿入し $V_{OH}$ レベルを適正化する



- 解決方法 2: TTL入力対応製品を挿入し $V_{OH}$ レベルを適正化する

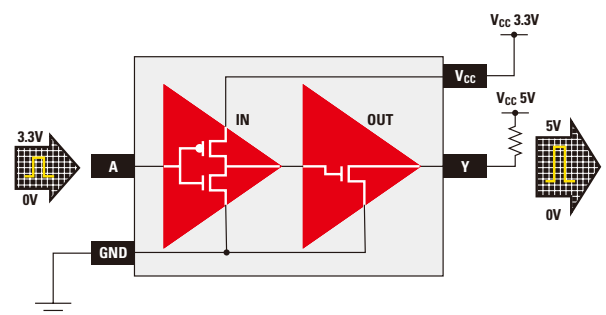


- 解決方法 3: レベルシフト製品を挿入し $V_{OH}$ レベルを適正化する



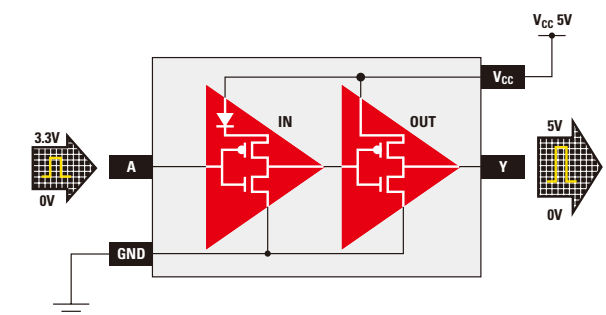
### ■ オープンドレイン製品とは？

出力段にPchを持たないオープンドレインタイプのデバイス代表型番(05、06、07)は、外部にプルアップされた電位がそのまま出力のHレベルとなります。この機能を利用して、期待される出力電圧レベルと同じ電位で出力をプルアップすれば昇圧が可能になります。ただし、スイッチング速度がプルアップ抵抗と負荷容量の値に影響されるため、TPLHは遅くなります。また、出力“L”時にプルアップ抵抗を介してGNDに対し電流が流れるため、消費電力が増加します。



### ■ TTL入力製品とは？

TTL入力タイプのデバイスは入カスレッシュOLDが1.5V付近で設計されているため、低振幅を入力することが可能です。この機能を利用して期待される出力電圧レベルをVCCに印加すれば、昇圧が可能になります。また、オープンドレインタイプとは異なり高速スイッチングが可能です。ただし、TTLレベルの信号は入力回路部の貫通電流を発生させるため、CMOS入力製品(LV等)と比べ若干消費電力が増加します。



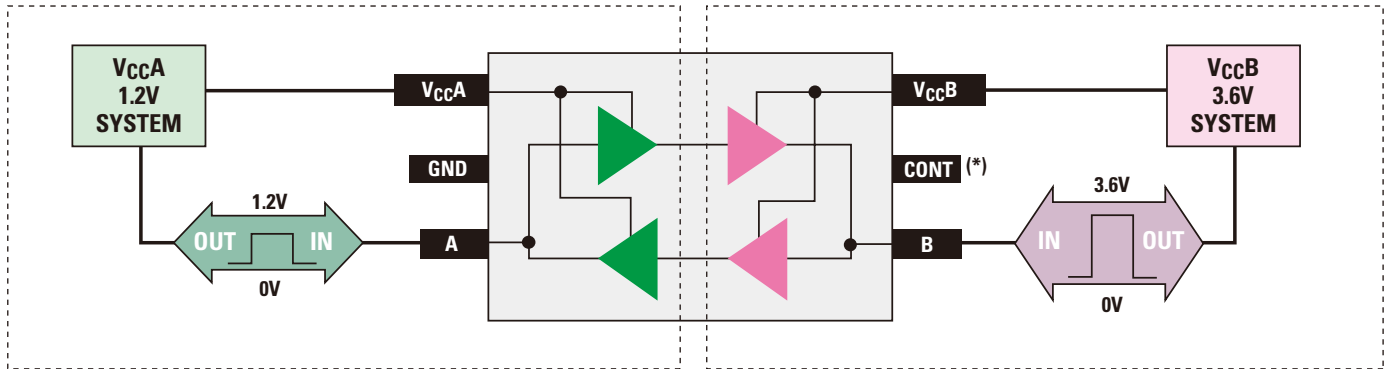
## 2電源タイプ双方向レベルシフタ

### ■ 概要

#### SN74AVC1T45を使用した1.2V⇄3.6Vシステムのインターフェイス例

2電源双方向レベルシフタは、入力部と出力部が独立した2つの電源電圧 ( $V_{CCA}$ 、 $V_{CCB}$ ) で制御されており、変換したい電圧レベルを動作できる電位を各々の電源電圧に加えれば、昇

圧・降圧が双方向、かつ、高速で可能になります。なお、**方向の切り替えはコントロール信号により決定されます。**



(\*) SN74AVC1T45の場合、システムAからのコントロール信号を使用する

## ラインアップ

### ■ 製品特長

製品シリーズ名		SN74AVCxxTシリーズ	SN74LVCxxTシリーズ	SN74AVCA406L	SN74AUP1Tシリーズ
電源電圧	VCCA	1.2 V~3.6 V	1.65 V~5.5 V	1.2 V~3.6 V	2.3 V~3.6 V
	VCCB	1.2 V~3.6 V	1.65 V~5.5 V	1.2 V~3.6 V	2.3 V~3.6 V
入力出力電圧変換例	3.3V ↔ 5.0V	—	●	—	—
	2.5V ↔ 5.0V	—	●	—	—
	2.5V ↔ 3.3V	●	●	●	片方向のみ(昇圧・降圧)
	1.8V ↔ 3.3V	●	●	●	片方向のみ(昇圧)
	1.8V ↔ 2.5V	●	●	●	片方向のみ(昇圧)
	1.2V ↔ 3.3V	●	—	●	片方向のみ(昇圧)
	1.2V ↔ 2.5V	●	—	●	片方向のみ(昇圧)
回路数	1回路	1ch x 1BIT (1T45)	1ch x 1BIT (1T45)	CLK / CMD / 4-DATA	●
	2回路	2ch x 1BIT (2T45)	2ch x 1BIT (2T45)		—
		1ch x 2BIT (2T245)			—
	4回路	2ch x 2BIT (4T245)	—		—
		1ch x 4BIT (4T774)			—
		1ch x 4BIT (4T234)			—
	8回路	8ch x 1BIT (8T245)	8ch x 1BIT (8T245)		—
	16回路	8ch x 2BIT (16T245)	8ch x 2BIT (16T245)		—
	20回路	10ch x 2BIT (20T245)	—		—
24回路	4ch x 8BIT (24T245)	—	—		
32回路	8ch x 4BIT (32T245)	—	—		
伝搬遅延時間	V <sub>CC</sub> A/B = 1.8V	4.8 ns	23.8 ns	4.8 ns	—
	V <sub>CC</sub> A/B = 2.5V	3.3 ns	9.1 ns	3.3 ns	7.9 ns
	V <sub>CC</sub> A/B = 3.3V	2.7 ns	6.1 ns	2.7 ns	6.2 ns
出力電流	V <sub>CC</sub> A/B = 1.8V	8 mA	4 mA	2 mA	—
	V <sub>CC</sub> A/B = 2.5V	9 mA	8 mA	4 mA	3.1 mA
	V <sub>CC</sub> A/B = 3.3V	12 mA	24 mA	8 mA	4 mA

製品シリーズ名		LVC4245A	LVCC4245A	LVCC3245A	ALVC164245
回路数		8	8	8	16
変換電圧	A port	4.5V~5.5V	4.5V~5.5V	2.3V~3.6V	2.3V~3.6V
	B port	2.7V~3.6V	2.7V~5.5V	3.0V~5.5V	3.0V~5.5V
電圧変換例	3.3V ↔ 5.0V	●	●	●	●
	2.5V ↔ 5.0V	—	—	●	●
	2.5V ↔ 3.3V	—	—	●	●
伝搬遅延時間	—	6.7ns	7.1ns	7.0ns	5.8ns



## ディレクションレス 双方向レベルシフタ

『TXBシリーズ(バッファタイプ)』『TXSシリーズ(FETタイプ)』は、信号方向制御が不要な双方向電圧変換デバイスです。任意の電圧ノード間で双方向電圧変換を行います。『TXBシリーズ』は、SDカード・インターフェイス(SD 1ビットモード/SPIモード)などのアプリケー

ションに適しています。また、『TXSシリーズ』は、プルアップが内蔵されており、基板スペースの小型化や全体のシステムコストの節減が可能です。I<sup>2</sup>Cなどのオープンドレイン・アプリケーション向けに最適です。

### ■ TXBシリーズ特長

- Aポート(1.2V~3.6V)、Bポート(1.65V~5.5V)間のレベル変換が可能。
- V<sub>CCA</sub>、V<sub>CCB</sub>の、どちらかが0Vの時は、全入出力は、HI-Z状態
- 各BITは、独立して動作
- チャンネル間スキューを保証
- 低消費電流(TXB0108: 10μA Max)
- パーシャル・パワーダウン対応、I<sub>OFF</sub>スペック保証
- 最大100Mbpsのデータレート対応
- 15kV HBM ESDプロテクション(B port)

### 注意点

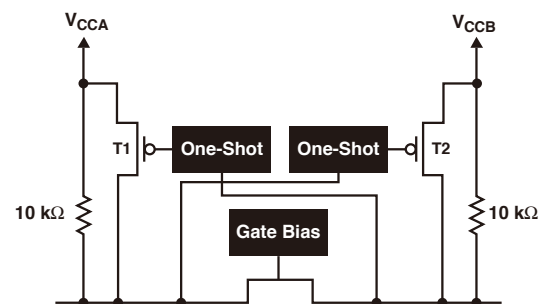
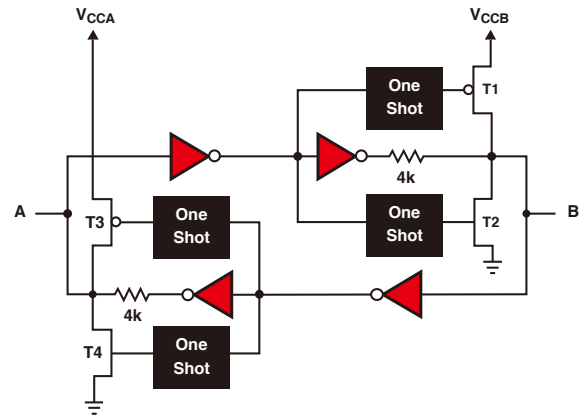
- TXBシリーズに接続するデバイスは、±2mA以上の出力電流能力を有するドライバーを使用。
- 動作中の電源電圧は、常にV<sub>CCA</sub> ≤ V<sub>CCB</sub>に設定。(過渡時においては、どちらでも良い)
- 電源投入は、V<sub>CCA</sub>、V<sub>CCB</sub>のどちらが先でも構わない。
- データ方向を変更する際は、入力に切り替えたいポートを、1μs以上ドライブする。
- 出力に接続できる負荷容量値は、最大70pFまで。(出力ドライブ電流(I<sub>O</sub> = ±20μA))
- プルアップ抵抗やプルダウン抵抗を接続時は、1端子あたり50kオーム以上に設定する。
- I<sup>2</sup>C等、オープンドレインデバイスによるシリアルデータインターフェイスに使用不可。
- 未使用のポート(ピン)は、両IOポートともV<sub>CCx</sub>、もしくはGNDの同電位に固定。

### ■ TXSシリーズ特長

- Aポート(1.2V~3.6V)、Bポート(1.65V~5.5V)間のレベル変換が可能。
- 両ポート共10kΩ相当のプルアップ抵抗内蔵
- 各BITは、独立して動作
- V<sub>CCA</sub>、V<sub>CCB</sub>のどちらかが0Vの時は、IOポートは、アイソレーションされる。
- チャンネル間スキューを保証
- 低消費電流(8μA Max、TXS0108E)
- I<sup>2</sup>C等、オープンドレイン・アプリケーションに最適
- 最大60Mbps(プッシュプルドライブ時)、最大2Mbps(オープンドレイン・ドライブ時)のデータレート対応
- IEC61000-4-2対応のESDプロテクション(B port)

### 注意点

- 動作中の電源電圧は、常にV<sub>CCA</sub> ≤ V<sub>CCB</sub>に設定。(過渡時においては、どちらでも良い)
  - 電源オンオフ(どちらか片方、もしくは両方)させる場合は、事前にOE端子を制御し、IOポートをHI-Z状態に。
  - TXSシリーズに接続するトランシーバがプッシュプルの場合、信号パルス幅は最低でも45ns以上(\*)必要。また、オープンドレインの場合、信号パルス幅は最低でも500ns以上(\*)必要。
  - TXSシリーズに接続されるバスラインのドライバは、50オーム以下のインピーダンスのものを使用。
  - 信号方向を切り替える際には、入力に切り替えたいポートを200ns以上ドライブする。
  - 未使用のポート(ピン)は、オープンで構わない。
- (\*) TXS0101をV<sub>CCA</sub>=2.5V、V<sub>CCB</sub>=3.3Vで使用の場合





## IC-USB・インターフェイス対応

(製品名: TXS0202/SN74AVC2T872)

2011年11月現在

型名	ピン数	WCSP YZP/YFP 生産状況	機能
★TXS0202YZP	8	○(YZP)	VOLTAGE-LEVEL SHIFTER FOR IC-USB INTERFACE
SN74AVC2T872	12	○(YFP)	VOLTAGE-LEVEL SHIFTER FOR IC-USB INTERFACE

## オーディオコーデック97対応

(製品名: SN74AVC6T622)

2011年11月現在

型名	ピン数	TSSOP PW 生産状況	QFN RGY 生産状況	BGA ZXY 生産状況	機能
SN74AVC6T622	20	○	○	○	AUDIO CODEC AC'97 VOLTAGE-TRANSLATION TRANSCEIVER

## メモリーカード・インターフェイス対応 (MMC, SD™ CARD, Memory Stick, SmartMedia™ 等)

(製品名: TXS02----/SN74AVCA----/TWL----)

2011年11月現在

型名	ピン数	QFN RTW 生産状況	WCSP YZP 生産状況	BGA ZQC/ZQS/ZXY 生産状況	BGA YFF 生産状況	機能
TXS0206	20	—	○	—	—	MMC, SD CARD, Memory Stick™ VOLTAGE-TRANSLATION TRANSCEIVER WITH ESD PROTECTION AND EMI FILTERING
TXS0206-29	20	—	○	—	—	MMC, SD CARD, Memory Stick™ VOLTAGE-TRANSLATION TRANSCEIVER AND LDO WITH ESD PROTECTION AND EMI FILTERING
TXS02612	24	○	—	○(ZQS)	—	6CH SPDT BIDIRECTIONAL VOLTAGE-LEVEL TRANSLATOR FOR SDIO
SN74AVCA406	48	—	—	○(ZQC)	—	MMC, SD™ CARD, Memory Stick, SmartMedia™, AND xD-Picture Card™ VOLTAGE-TRANSLATION TRANSCEIVER
SN74AVCA406E	20/24	—	—	○(ZQS/ZXY)	—	MMC, SD CARD, Memory Stick VOLTAGE-TRANSLATION TRANSCEIVER
SN74AVCA406L	20/24	—	—	○(ZQS/ZXY)	—	MMC, SD CARD, Memory Stick VOLTAGE-TRANSLATION TRANSCEIVER
TWL1200	48/49(*)	—	—	○(ZQC)	○	SDIO, UART, AND AUDIO VOLTAGE-TRANSLATION TRANSCEIVER

(\*) YFFパッケージは、49ピン

## SIMカード対応

(製品名: TXS4555/TXS0232x)

2011年11月現在

型名	ピン数	uQFN RUT 生産状況	QFN RUK/RGT 生産状況	VQFN RGE 生産状況	機能
★TXS4555	12/16(*)	●	●(RGT)	—	1.8V/3V SIM CARD POWER SUPPLY WITH LEVEL TRANSLATOR
★TXS02324	20	—	●(RUK)	—	DUAL-SUPPLY 2:1 SIM CARD MULTIPLEXER/TRANSLATOR WITH SLOT DEDICATED DUAL LDO
★TXS02326	24	—	—	●	DUAL-SUPPLY 2:1 SIM CARD MULTIPLEXER/TRANSLATOR WITH AUTOMATIC DETECTION AND SLOT DEDICATED DUAL LDO

(\*) RGTパッケージは、16ピン

## コンパクトフラッシュ・インターフェイス専用

(製品名: CF4320)

2011年11月現在

型名	ピン数	BGA ZKF 生産状況	機能
CF4320	114	○	CompactFlash™ BUS-INTERFACE CHIP WITH ±15-kV ESD PROTECTION, TRANSLATION, AND CARD-DETECT CIRCUITRY

## その他のシリーズ

(製品名: SN74LVC----/SN74LVCC----/SN74ALVC----/SN74AVC----)

2011年11月現在

型名	ピン数	SOP NS 生産状況	TSSOP PW/DGG 生産状況	TVSOP DGV 生産状況	BGA ZQL/ZKE 生産状況	機能
SN74LVC4245A	24	—	○(PW)	—	—	OCTAL BUS TRANSCEIVER WITH ADJUSTABLE OUTPUT VOLTAGE AND 3-STATE OUTPUTS
SN74LVCC3245A	24	○	○(PW)	—	—	OCTAL BUS TRANSCEIVER WITH ADJUSTABLE OUTPUT VOLTAGE AND 3-STATE OUTPUTS
SN74LVCC4245A	24	○	○(PW)	—	—	OCTAL BUS TRANSCEIVER WITH ADJUSTABLE OUTPUT VOLTAGE AND 3-STATE OUTPUTS
SN74ALVC164245	48/56(*)	—	○(DGG)	—	—	16-BIT 2.5-V TO 3.3-V/3.3-V TO 5-V LEVEL SHIFTING TRANSCEIVER WITH 3-STATE OUTPUTS
SN74AVCA164245	48/56(*)	—	○(DGG)	○	○(ZQL)	16-BIT DUAL-SUPPLY BUS TRANSCEIVER W/CONFIGURABLE VOLTAGE TRANSLATION AND 3-STATE
SN74AVCAH164245	48/56(*)	—	○(DGG)	○	○(ZQL)	16-BIT DUAL-SUPPLY BUS TRANSCEIVER W/CONFIGURABLE VOLTAGE TRANSLATION AND 3-STATE
SN74AVCB164245	48/56(*)	—	○(DGG)	○	○(ZQL)	16-BIT DUAL-SUPPLY BUS TRANSCEIVER W/CONFIGURABLE VOLTAGE TRANSLATION AND 3-STATE
SN74AVCBH164245	48/56(*)	—	○(DGG)	○	○(ZQL)	16-BIT DUAL-SUPPLY BUS TRANSCEIVER W/CONFIGURABLE VOLTAGE TRANSLATION AND 3-STATE
SN74AVCB324245	96	—	—	—	○(ZKE)	32-BIT DUAL-SUPPLY BUS TRANSCEIVER WITH CONFIGURABLE VOLTAGE TRANSLATION AND 3-STATE OUTPUTS

(\*) BGAパッケージは、56ピン

★印: 前回よりの変更項目あり。

▲印: 今回より限定仕様で発売。

◎印: ご要望によりサンプル出荷可能 (2~3ヶ月の開発期間が必要です)。

●印: 今回より出荷開始。

△印: 限定仕様で発売中。

○印: 出荷中。

○印: 出荷中。

×印: 製造予定なし。

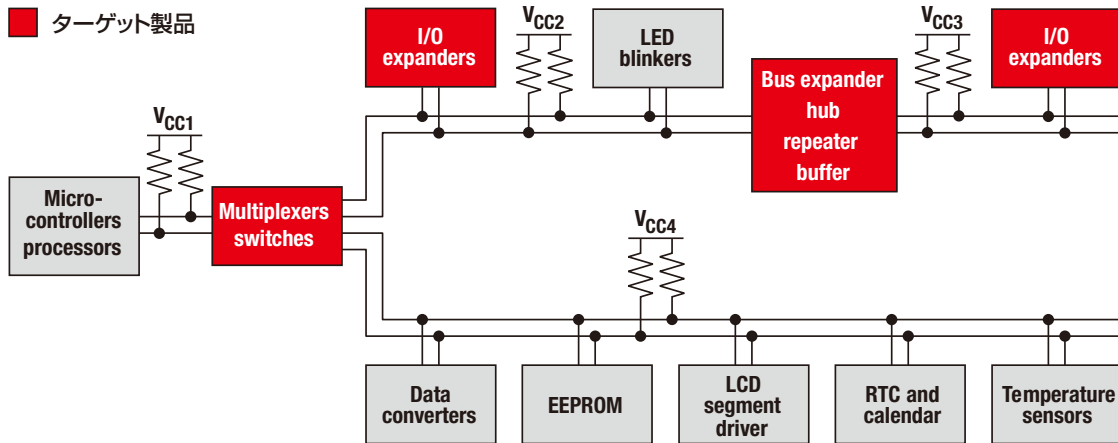
—印: 未決定

■印: 製造中止あるいは製造中止予定

## はじめに

I<sup>2</sup>C (Inter-Integrated Circuit) バスとは、Philips社により定義されたクロック・ライン (SCL) / データ・ライン (SDA) 2本のシンプルな標準バス・インターフェイス規格です。各I<sup>2</sup>Cバス製品は、それぞれ固有のアドレスをもっており、プルアップされた2本のバスラインの信号で動作します。TIでは、このI<sup>2</sup>Cに対応する製品として、I/Oエキスパンダ

をはじめ、レベルシフタ、バス・リピータおよびバッファ等の開発をすすめています。



### ターゲット製品

- I<sup>2</sup>C I/Oエキスパンダ
- I<sup>2</sup>C レベルシフタ・マルチプレクサ
- I<sup>2</sup>C バス・リピータおよびバッファ
- I<sup>2</sup>C スペシャルファンクション

### I<sup>2</sup>C特長

- バスはSDA (データ)・SCL (クロック) の2ライン。
- マルチマスター
- 100kbit/s (スタンダードモード)
- 400kbit/s (ファーストモード)
- 1Mbit/s (ファーストモードプラス)
- 3.4Mbit/s (ハイスピードモード)
- 1バスラインで合計400pFまでのICを接続できます。

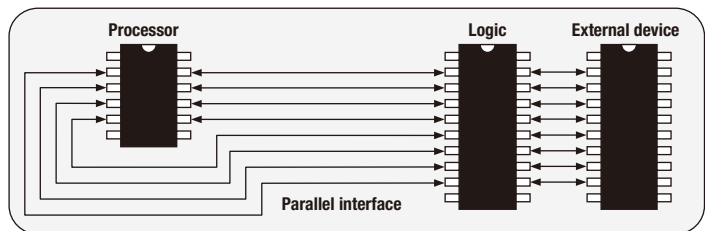
## I/O エクスパンダ

I<sup>2</sup>C I/Oエキスパンダは、2線式のI<sup>2</sup>Cインターフェイスにて、8ビット/16ビット等のパラレルバスを制御することができます。これにより、I<sup>2</sup>Cインターフェイスにて複数の外部デバイスのモニタおよび制御がシンプルに行う事が可能になります。

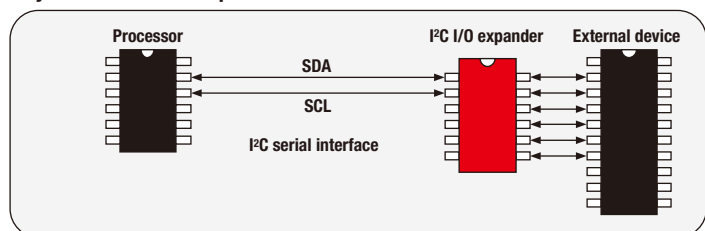
TCAシリーズは、低電圧化に対応しており電源電圧が1.65V~5.5Vの幅広い電源電圧にて動作します。また、従来のI/Oエキスパンダ製品と比較して内部のPower on Reset回路の特性を改善しております。

携帯電話などのモバイル機器から、液晶テレビなどの民生機器、および産業機器と幅広いアプリケーションに適しています。

System without I<sup>2</sup>C I/O expanders



System with I<sup>2</sup>C I/O expanders



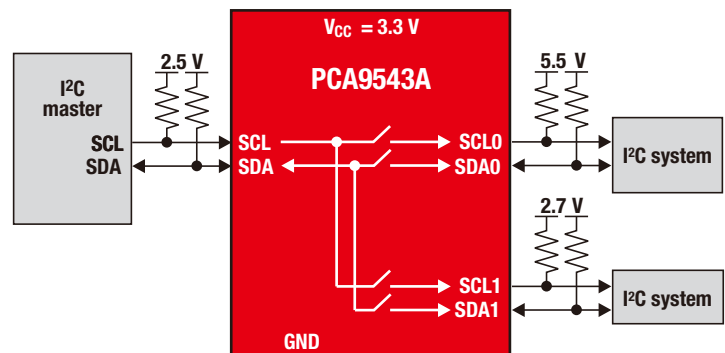
## TCAシリーズ (低電圧バージョン)

Device	Max frequency (kHz)	I <sup>2</sup> C address	V <sub>CC</sub> range (V)	No. of I/Os	Additional features					I/O type	
					Low power	Interrupt	Reset	Configuration registers	5-V-tolerant I/O	Push-pull	Open-drain
TCA6408A	400	0100 00x	1.65 to 5.5	8-bit	○	○	○	○	○	○	
TCA6416A	400	0100 00x	1.65 to 5.5	16-bit	○	○		○	○	○	
TCA6424A	400	0100 01x	1.65 to 5.5	24-bit	○	○	○	○	○	○	
TCA9535	400	0100 xxx	1.65 to 5.5	16-bit	○	○		○	○	○	
TCA9539	400	1110 1xx	1.65 to 5.5	16-bit	○	○	○	○	○	○	
TCA9554/A	400	0100 xxx/0111 xxx	1.65 to 5.5	8-bit	○	○		○	○	○	
TCA9555	400	0100 xxx	1.65 to 5.5	16-bit	○	○		○	○	○	

Device	Max frequency (kHz)	I <sup>2</sup> C address	V <sub>CC</sub> range (V)	No. of I/Os	Additional features					I/O type	
					Low power	Interrupt	Reset	Configuration registers	5-V-tolerant I/O	Push-pull	Open-drain
PCA9536	400	1000 001	2.3 to 5.5	4-bit				○	○	○	
PCA6107	400	0011 xxx	2.3 to 5.5	8-bit	○	○	○	○	○	○	○
PCA9534	400	0100 xxx	2.3 to 5.5	8-bit	○	○		○	○	○	
PCA9534A	400	0111 xxx	2.3 to 5.5	8-bit	○	○		○	○	○	
PCA9538	400	1110 0xx	2.3 to 5.5	8-bit	○	○	○	○	○	○	
PCA9554A	400	0111 xxx	2.3 to 5.5	8-bit		○		○	○	○	
PCA9554	400	0100 xxx	2.3 to 5.5	8-bit		○		○	○	○	
PCA9557	400	0011 xxx	2.3 to 5.5	8-bit	○		○	○	○	○	○
PCA9535	400	0100 xxx	2.3 to 5.5	16-bit	○	○		○	○	○	
PCA9539	400	1110 1xx	2.3 to 5.5	16-bit	○	○	○	○	○	○	
PCA9555	400	0100 xxx	2.3 to 5.5	16-bit		○		○	○	○	
PCF8574	100	0100 xxx	2.5 to 6.0	8-bit		○				○	
PCF8574A	100	0111 xxx	2.5 to 6.0	8-bit		○				○	
PCF8575	400	0100 xxx	2.5 to 5.5	16-bit		○				○	
PCF8575C	400	0100 xxx	4.5 to 5.5	16-bit		○					○

## マルチプレクサ・スイッチ

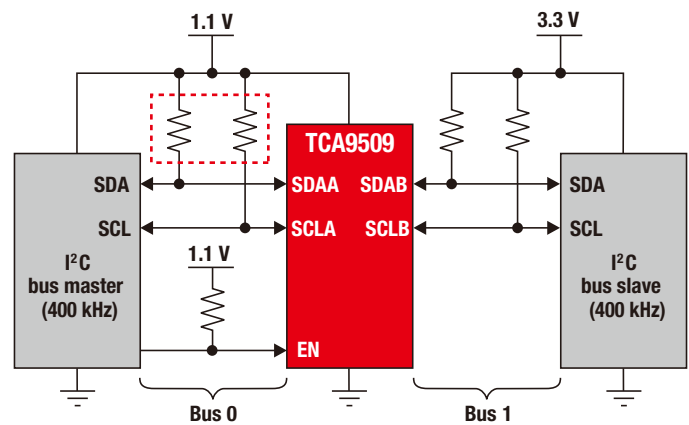
I<sup>2</sup>Cマルチプレクサ、スイッチは、I<sup>2</sup>Cインターフェイス間の遮断、切り替えが可能です。また、レベルシフトの機能も有しています。



Device	Max frequency (kHz)	I <sup>2</sup> C address	V <sub>CC</sub> range (V)	Channel width	Additional features				I/O type	
					Interrupt	Reset	Simultaneously active channels	5-V-tolerant I/O	Push-pull	Open-drain
PCA9543A	400	1110 0xx	2.3 to 5.5	2-channel	○	○	1 to 2	○	○	○
PCA9544A	400	1110 xxx	2.3 to 5.5	4-channel	○		1	○	○	○
PCA9545A	400	1110 0xx	2.3 to 5.5	4-channel	○	○	1 to 4	○	○	○
PCA9546A	400	1110 xxx	2.3 to 5.5	4-channel		○	1 to 4	○	○	○
PCA9548A	400	1110 xxx	2.3 to 5.5	8-channel		○	1 to 8	○	○	○

## ハブ、レベルシフタ、バッファ・リピーター

I<sup>2</sup>Cハブ、バッファ、及び、リピーターは、バスの拡張、部分的なアイソレーション、アドレス競合の解消を可能にし、レベルシフタは、異なる電圧レベルのI<sup>2</sup>Cインターフェイス可能にします。

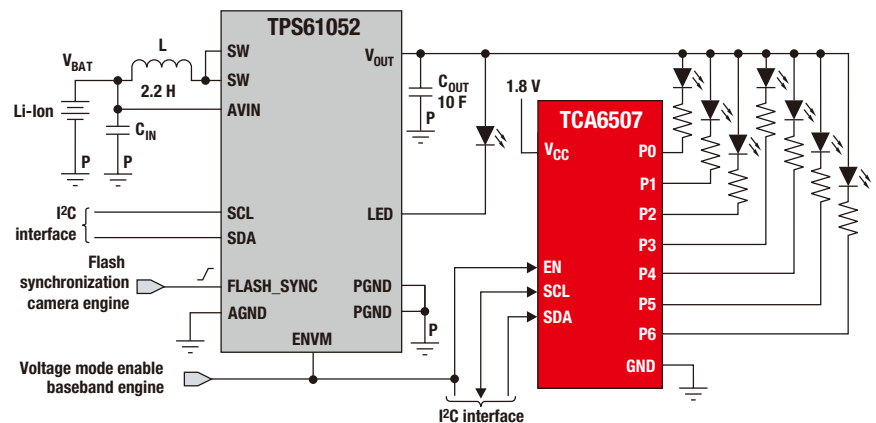


Device	Max frequency (kHz)	I <sup>2</sup> C address	V <sub>CC</sub> range (V)	Channel width	Enable pin	EXP pin	I <sup>2</sup> C bus capacitance supported		5-V-tolerant I/O	I/O type	
							Master side (pF)	Each slave side (pF)		Push-pull	Open-drain
PCA9515A	400	None	2.3 to 5.5	2-channel	○		400	400	○		○
PCA9517	400	None	0.9 to 5.5	2-channel	○		400	400	○		○
PCA9518	400	None	3.0 to 3.6	5-channel	○	○	400	400	○		○
P82B715	1,000	None	3.0 to 12.0	2-channel							
P82B96	400	None	2.0 to 15.0	2-channel			400	400	○		○
TCA4311A	400	None	2.7 to 5.5	2-channel	○		400	400	○		○
TCA9509	400	None	0.9 to 5.5	2-channel	○		400	400	○		○

## スペシャルファンクション

### ■ LEDドライバー

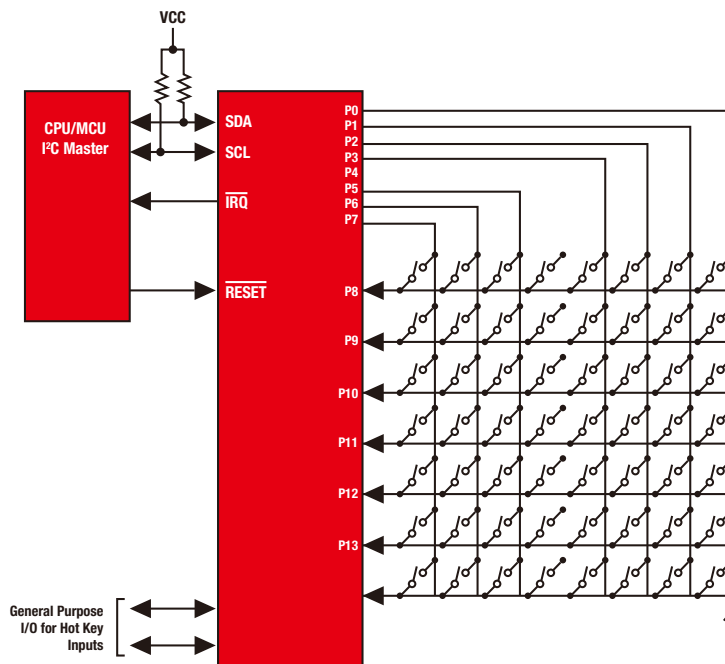
TCA6507は、7ビットのLED制光装置で、I<sup>2</sup>Cインターフェイス経由でLEDをコントロールする事ができます。LEDを明滅するオペレーションを管理しなければならないプロセッサを解放し、それにより、より効率的なシステムを作成するのを支援するでしょう。



## ■ キーパッド/キーボード・コントローラ

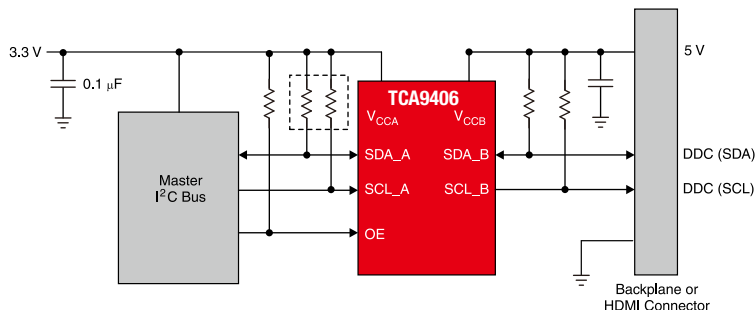
TCA8418/8418Eは、CTRL-ALT-DELなどの3個のキーの組合せを使用した割り込み出力信号を発生するとともに、キープレス/キーリリースを検出するためのプロセッサによるキー・スキャン動作を不要にし、処理能力と帯域幅の節約に役立つキー・スキャン・デバイスです。

スマートフォンをはじめとする携帯電話、PDA（パーソナル・デジタル・アシスタント）、MID（モバイル・インターネット・デバイス）など各種アプリケーションをサポートします。



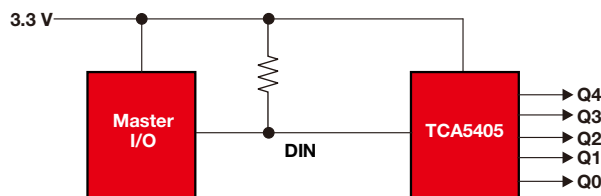
## ■ レベルシフタ

TCA9406はPCA9515AとPCA9517の様なバス・バッファではなく、FET構造のデュアル・バイデレクション・レベルシフタです。IOポートの両端には、10kΩのプルアップ抵抗が内蔵されています。一般的なI²Cバスシステムである、スタンダードモード（100kbit/s）から、ファーストモードプラス（1Mbit/s）に使用できます。



## ■ 1線式I/Oエキスパンダ

TCA5405は、プロセッサの1本のGPIO（汎用I/O）信号を入力として、制御可能な出力信号を5本まで拡張できます。この製品は、プロセッサとの接続に必要な信号数を削減できることから、I²Cインターフェイスと比較して信号数を50%、またSPI（シリアル・ペリフェラル・インターフェイス）バスと比較して75%削減できます。



Device	Function	Max frequency (kHz)	I²C address	V <sub>CC</sub> range (V)	Low voltage	Enable pin	5-V-tolerant I/O	Push-pull I/O type	Open-drain I/O type
TCA6507	LED driver	400	100 0101	1.65 to 3.6	○	○	○		○
TCA8418	Keypad controller	400	0110 100	1.65 to 3.6	○	○	○		○
PCA9306	Voltage translator	400	None	0 to 5.5		○	○		
TCA9406	Voltage translator	1 MHz	None	1.65 to 5.5	○	○	○	○	○

# PCインターフェイス・シリーズ

(製品名：PCA/TCA----

2011年11月現在

型名	ピン数	PDIP P/N 生産状況	SOP(SM-8) DCT 生産状況	SOP(US-8) DCU 生産状況	MSOP DGK 生産状況	SSOP DB/DBQ 生産状況	SOIC D/DW 生産状況	TSSOP PW 生産状況	TVSOP DGV 生産状況	SON DRG 生産状況	QFN 生産状況	BGA ZQN/ZQS/ZXY/ZXU 生産状況	WCSP YZP/YZT 生産状況
P82B715	8	○(P)	—	—	—	—	○(D)	—	—	—	—	—	—
P82B96	8	○(P)	—	—	○	—	○(D)	○	—	—	—	—	—
PCA6107	18	—	—	—	—	—	△(DW)	—	—	—	—	—	—
★PCA9306	8	—	○	○	—	—	—	—	—	●(DQE)	—	—	●(YZT)
★TCA9406	8	—	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—
★TCA9509	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●(RVH)	—	—
PCA9515A	8	○(P)	—	—	○	—	○(D)	○	—	○(DRG)	—	—	—
PCA9517	8	—	—	—	○	—	○(D)	—	—	—	—	—	—
PCA9518	20	—	—	—	—	○(DB/DBQ)	○(DW)	○	—	—	—	—	—
PCA9534	16	—	—	—	—	△(DB)	△(DW)	△	△	—	△(RGV)	—	—
PCA9534A	16	—	—	—	—	△(DB)	△(DW)	△	△	—	△(RGT/RGV)	—	—
PCA9535	24	—	—	—	—	△(DB/DBQ)	△(DW)	△	△	—	△(RGE/RTW)	—	—
PCA9536	8	—	—	—	△	—	△(D)	—	—	—	—	—	△(YZP)
PCA9538	16	—	—	—	—	△(DB)	△(DW)	△	△	—	—	—	—
PCA9539	24	—	—	—	—	△(DB/DBQ)	△(DW)	△	△	—	△(RGE)	—	—
PCA9543A	16	—	—	—	—	—	△(D)	△	—	—	—	—	—
PCA9544A	20	—	—	—	—	—	△(DW)	△	△	—	△(RGY)	△(ZQN)	—
PCA9545A	20	—	—	—	—	—	△(DW)	△	△	—	△(RGY)	△(ZQN)	—
PCA9546A	16	—	—	—	—	—	△(D/DW)	△	△	—	△(RGV/RGY)	—	—
PCA9548A	24	—	—	—	—	△(DB)	△(DW)	△	△	—	△(RGE)	—	—
PCA9554	16	—	—	—	—	△(DB)	△(DW)	△	△	—	—	—	—
PCA9554A	16	—	—	—	—	△(DB)	△(DW)	△	△	—	△(RGT/RGV)	—	—
PCA9555	24	—	—	—	—	△(DB/DBQ)	△(DW)	△	△	—	△(RGE)	—	—
PCA9557	16	—	—	—	—	△(DB)	△(D)	△	△	—	△(RGV/RGY)	—	—
PCF8574	20	○(N)	—	—	—	—	△(DW)	△	△	—	△(RGT/RGY)	—	—
PCF8574A	20	○(N)	—	—	—	—	△(DW)	△	△	—	△(RGY)	—	—
PCF8575	24	—	—	—	—	△(DB/DBQ)	△(DW)	△	△	—	△(RGE)	—	—
PCF8575C	24	—	—	—	—	△(DB/DBQ)	△(DW)	△	△	—	△(RGE)	—	—
TCA4311	8	—	—	—	○	—	○(D)	—	—	—	—	—	—
★TCA5405	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●(RUG)	—	—
TCA6408	16	—	—	—	—	—	—	△	—	—	△(RGT)	△(ZXY)	—
TCA6408A	16	—	—	—	—	—	—	○	—	—	○(RSV/RGT)	—	—
TCA6416	24	—	—	—	—	—	—	△	—	—	△(RTW)	△(ZQS)	—
TCA6416A	24	—	—	—	—	—	—	○	—	—	○(RTW)	○(ZQS)	—
TCA6424	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○(RGJ)	—	—
TCA6507	40891	—	—	—	—	—	—	△	—	—	△(RUE)	△(ZXU)	—
TCA8418	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○(RTW)	—	—
TCA9535	24	—	—	—	—	—	—	○	—	—	○(RTW)	—	—
TCA9539	24	—	—	—	—	—	—	○	—	—	○(RTW)	—	—
★TCA9554A	16	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—
TCA9555	24	—	—	—	—	—	—	○	—	—	○(RTW)	—	—

★印：前回よりの変更項目あり。

●印：今回より出荷開始。

○印：出荷中。

×印：製造予定なし。

—印：未決定

▲印：今回より限定仕様で発売。

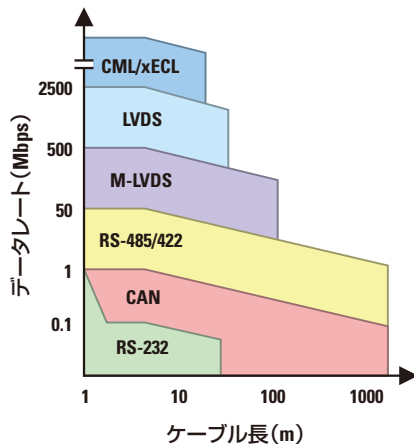
△印：限定仕様で発売中。

■印：製造中止あるいは製造中止予定

◎印：ご要望によりサンプル出荷可能 (2~3ヶ月の開発期間が必要です)。



# シリアル・データ伝送規格の比較



## LVDS : TIA/EIA-644

Low Voltage Differential Signaling  
 ✓ 高速データレート (655Mbps)  
 ✓ 低消費電力  
 ✓ 低EMI

## M-LVDS : TIA/EIA-899

マルチポイント・アプリケーションに対応するTIA/EIA-644の発展形  
 ✓ 最大32ノード  
 ✓ ドライバ出力電流 11.3mA (LVDS 3.5mA)  
 ✓ スルーレイト制御ドライバ出力  
 ✓ 活線挿抜

## xECL/CML :

GHzオーダーの高速伝送などに用いられる電流・モード・ロジックと呼ばれるインターフェイス方式  
 ✓ 高速伝送  
 ✓ 低ジッター、低スキュー

## デジタル・アイソレータ :

シリコン酸化膜によるキャパシティブ絶縁方式アイソレータ  
 ✓ 高速データレート 150Mbps  
 ✓ すぐれた信号伝播特性  
 ✓ 4kVピークアイソレーション  
 ✓ ロングライフ(シリコン酸化膜)

## インダストリアル シリアライザー :

アイソレーションデバイスと組み合わせて使用することにより、フィールド側の高電圧とコントローラ側の低電圧の効率のよいインターフェイスを実現

## CAN : ISO11898

Controller Area Network、差動伝送方式でマルチポイントをサポート  
 ✓ データレート : 1Mbps  
 ✓ ケーブル長 : 40m

## RS232 : TIA/EIA-232

シリアルデータを扱うDTE-DCE間のシングル・エンドのインターフェイス  
 ✓ ローコスト  
 ✓ ケーブル長 2500pF (約20m)

## RS-422 : TIA/EIA-422

差動伝送方式にてロングケーブル、高いノイズ耐性をサポート  
 ✓ 1ドライバ、10レシーバ  
 ✓ データレート : 10Mbps  
 ✓ ケーブル長 : 1200m  
 ✓ 同相電圧 : +/-7V

## RS-485 : TIA/EIA-485

RS-422の機能を拡張したインターフェイスでマルチポイント伝送をサポート  
 ✓ 32ドライバ、32レシーバ  
 ✓ 同相電圧 : -7~12V

## UARTs :

非同期送信方式で、パラレル信号をシリアル信号に変換、またはその逆方向の変換を行うデバイス基板間接続、システム間接続、及びチップ間接続にてコスト削減を可能

## USB :

パソコンのインターフェイスとして最も広く普及しているインターフェイス  
 ✓ ロースピード : 1.5Mbps  
 ✓ フルスピード : 12Mbps  
 ✓ ハイスピード : 480Mbps  
 ✓ スーパースピード : 5Gbps

## PCI Express/Bridge :

パソコン向けシリアル転送インターフェイス、周辺機器間でのポイントtoポイント接続

## ESD/EMI :

複数のインターフェイス方式にてESD/EMIや電氣的ノイズの保護を行うトランジェント電圧サプレッサー、ICE-61000-4-2 ESD保護規格対応

## レベルシフタ :

低電圧・高速信号に対応可能な、2電源タイプ双方向レベルシフタ「SN74AVCxxTシリーズ」や、ディレクション信号が不要な「ディレクションレス・双方向レベルシフタTXB・TXSシリーズ」をラインアップ

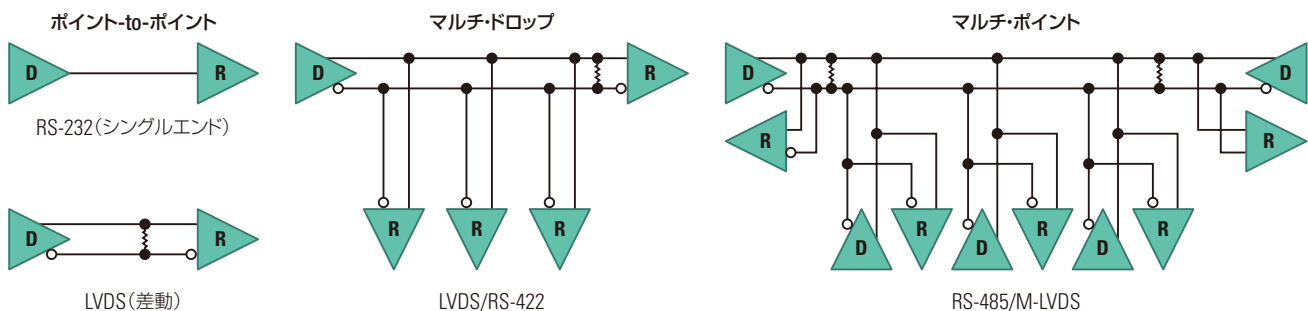
## FlatLink3G :

携帯端末向け、低消費電力シリアライザー、デシリアライザー  
 ✓ RGB24ビットデータ転送  
 ✓ subLVDS方式による低EMI  
 ✓ QVGA~XGA解像度

## SerDes :

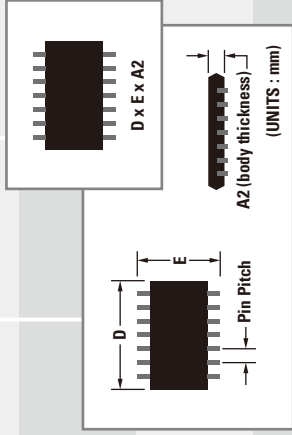
少ないデータラインにてGbpsオーダーのデータ転送を行うシリアライザー、デシリアライザー

## データ転送トポロジー



# パッケージ ラインアップ

Package	Type	Pin Pitch	Pin	14	16	20	24	28	30	38	48	56	64	80
SOL	D (U)	1.27												
				4.9 x 6.0 x 1.8	8.7 x 6.0 x 1.8	9.9 x 6.0 x 1.8								
SOP	NS PS	1.27												
				7.8 x 6.2 x 2.0	10.2 x 7.8 x 2.0	10.2 x 7.8 x 2.0	15 x 7.8 x 2.0	17.9 x 10.4 x 2.7						
SSOP	DB (E) (N)	0.65												
				6.2 x 7.8 x 2	6.2 x 7.8 x 2	7.2 x 7.8 x 2	8.2 x 7.8 x 2	10.2 x 7.8 x 2	12.6 x 7.8 x 2					
QSOP	DBQ (E)	0.635												
					4.9 x 6.0 x 1.8	8.6 x 6.0 x 1.8	8.6 x 6.0 x 1.8							
SSOL	DL (E)	0.635												
						9.5 x 10.3 x 2.8		18.4 x 10.3 x 2.8						
TSSOP	PW (N) (E) (T)	0.65												
				3 x 6.4 x 1.2	5 x 6.4 x 1.2	5 x 6.4 x 1.2	6.5 x 6.4 x 1.2	7.8 x 6.4 x 1.2					12.5 x 8.1 x 1.2	14 x 8.1 x 1.2
TVSOP	DGV (U)	0.40												
						3.6 x 6.4 x 1.2	3.6 x 6.4 x 1.2	5.0 x 6.4 x 1.2	5.0 x 6.4 x 1.2			7.8 x 6.4 x 1.2	9.7 x 6.4 x 1.2	11.3 x 6.4 x 1.2
	DBB	0.40												









Package	Type	Pin Pitch	12	20	24	48	Package	Type	Pin Pitch	52	54	56	83	96	114	
BGA	ZXU	0.50	2.6 x 2.1 x 0.6				BGA	ZRD	0.80		8.0 x 5.5 x 1.2					
	ZXY	0.65		3.0 x 2.5 x 0.6				ZOL	0.65	7.0 x 4.5 x 1.0		7.0 x 4.5 x 1.0				
	ZON	0.50		4.0 x 3.0 x 1.0				ZRG	0.65				10.0 x 4.5 x 1.0			
	ZOS	0.50			3.0 x 3.0 x 1.0			ZKE	0.80					13.5 x 5.5 x 1.4		
	ZOC	0.50				4.0 x 4.0 x 1.0		ZKF	0.80						16.0 x 5.5 x 1.4	
	ZAH		0.50			4.0 x 4.0 x 1.2			ZRL	0.50						8.5 x 3.5 x 0.6

Package	Type	Pin Pitch	4	5	6	8	9	10	12	16	20	25	28	49
NanoFree™ WCSP	YZP <sup>(1)</sup>	0.50												
	YZV <sup>(2)</sup>		0.9 x 0.9 x 0.5	1.4 x 0.9 x 0.5	1.4 x 0.9 x 0.5	1.9 x 0.9 x 0.5	1.9 x 1.4 x 0.625	1.9 x 1.4 x 0.625	1.9 x 1.4 x 0.625	2.4 x 1.9 x 0.5	2.4 x 1.9 x 0.5			
	YZT <sup>(3)</sup>											2.0 x 2.0 x 0.5	2.0 x 2.0 x 0.5	
YFP YFC <sup>(3)</sup>		0.40	0.8 x 0.8 x 0.5		1.2 x 0.8 x 0.5	1.6 x 0.8 x 0.5			1.6 x 1.2 x 0.6		2.0 x 1.6 x 0.5			
	YFF	0.40	1.0 x 1.0 x 0.6				1.5 x 1.5 x 0.6			1.8 x 1.8 x 0.6		2.3 x 2.3 x 0.6	2.8 x 1.6 x 0.6	3.1 x 3.1 x 0.6




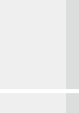






(1) ボール径 YZP:0.225mm (2)4ボール (3)12ボール

Package	Type	Pin Pitch	4	Package	Type	Pin Pitch	4	Package	Type	Pin Pitch	8	Package	Type	Pin Pitch	16	Package	Type	Pin Pitch	20
PicoStar™ DSLGA	YFM	0.40	0.8 x 0.8 x 0.15	SOP	DZD	1.92	2.9 x 2.3 x 1.0	PDIP	P	2.54	9.6 x 6.3 x 5.1	PDIP	N	2.54	19.3 x 7.9 x 5.1	25.4 x 7.9 x 5.1			









Package	Type	Pin Pitch	3	5	Package	Type	Pin Pitch	8	10
SOT-223	DCY	2.30			MSOP	DGK (E)	0.65		
	DCQ (G)	1.27				DGS	0.50		
SOT-89	PK	1.50				DGN	0.65		

( ) : IBバーブラウンコード















( ) : IBバーブラウンコード

Package	Type	Pin Pitch	3	5	6	8
SOT-23	DBV (N)	0.95				
	DBZ	0.95				
	DCN (N)	0.65				
SC-70	DCK	0.65				
	DRL	0.50				
SOT	DRT	0.35				
	DCT	0.65				
US-8	DCU	0.50				
	DDU	0.50				















( ) : IBバーブラウンコード

Package	Type	Pin Pitch	3	5	7
T0-252	KVU	2.29			
			6.6 x 9.9 x 2.2		
T0-263	KTT	2.54 (3) 1.70 (5)			
			10.0 x 15.0 x 4.4	10.0 x 15.0 x 4.4	
T0-92	LP	2.65			
			5.0 x 17.0 x 3.5		
DDPAK	KTW (F)	1.27			
				10.0 x 15.2 x 4.5	
T0-220	KV	1.70			
				10.0 x 22.1 x 8.0	
	KVT (A-1)	1.27			
					10.0 x 27.5 x 8.0

( ) : IBバーブラウンコード

Package	Type	Pin		10	12	14	16	20	24	32	36	40	56
		Pin	Pitch										
QFN	RSF	0.80			4.0 x 4.0 x 0.8								
	RGW	0.65											
	DRC	0.50			3.0 x 3.5 x 0.9								
	RGE	0.50											
	RGJ	0.50											
	RGQ	0.50											
	RGT	0.50											
	RGV	0.50											
	RGY	0.50											
	RHA	0.50											
	RHB	0.50											
	RHH	0.50											
	RHL	0.50											



Package	Type	Pin		6	8	10	12	15	16	20	
		Pin	Pitch								
SON	DRS	0.95		3.0 x 3.0 x 0.8							
	DRJ	0.80		4.0 x 4.0 x 0.85							
	DOA	0.50				2.5 x 1.0 x 0.5					
	DRG	0.50		3.0 x 3.0 x 0.85							
	DRY	0.50		1.5 x 1.0 x 0.6							
	DQL	0.50		2.0 x 1.4 x 0.4							
	DSM	0.50						6.5 x 2.5 x 0.75			
	DSV	0.50						3.0 x 1.4 x 0.8			
	DOD	0.40		1.7 x 1.4 x 0.8				2.5 x 1.4 x 0.8		3.3 x 1.4 x 0.8	
	DQS	0.40									4.0 x 2.0 x 0.5
	DQE	0.35			1.4 x 1.0 x 0.4						
	DSF	0.35			1.0 x 1.0 x 0.4						

## 販売特約店及び取扱店

<http://www.tij.co.jp/dist>

### 株式会社 アムスク

〒180-8534 東京都武蔵野市中町1-15-5 三鷹高木ビル  
☎0422(54)7100 FAX0422(37)2549

### 株式会社 ケイティーエル

東日本営業本部 第2営業部  
〒105-0004 東京都港区新橋1-16-4 りそな新橋ビル6階  
☎03(5521)2062 FAX03(3502)6301

### 新光商事株式会社

本社 海外半導体販売推進部  
〒141-8540 東京都品川区大崎1-2-2 アートヴェレッジ大崎セントラルタワー13階  
☎03(6361)8082 FAX03(5437)8486

### 東京エレクトロニクス株式会社 取扱子会社：パネトロン株式会社

〒221-0056 神奈川県横浜市神奈川区金港町1-4 横浜イーストスクエア  
☎045(443)4001 FAX045(443)4051

### 富士エレクトロニクス株式会社

本社  
〒113-8444 東京都文京区本郷3-2-12 御茶の水センタービル  
☎03(3814)1411 FAX03(3814)1414

### 丸文株式会社

デバイス事業部 販売推進本部 推進第1部  
〒103-8577 東京都中央区日本橋大伝馬町8-1  
☎03(3639)9920 FAX03(3639)8156

## 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

### お問い合わせ先

日本TIプロダクト・インフォメーション・センター (PIC)  
URL:<http://www.tij.co.jp/pic>

#### 本社

〒160-8366 東京都新宿区西新宿6-24-1 西新宿三井ビル  
☎03(4331)2000 (番号案内)

#### 仙台営業所

〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町1-1-1  
三井生命仙台本町ビル 7階(アジュール仙台)

#### さいたま営業所

〒330-8669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1-7-5  
ソニックシティビル 12階

#### 横浜営業所

〒221-0056 神奈川県横浜市神奈川区金港町1-4  
横浜イーストスクエアビル 5階

#### 松本営業所

〒390-0811 長野県松本市中央1-4-20  
日本生命松本駅前ビル 6階

#### 金沢営業所

〒920-0031 石川県金沢市広岡3-1-1  
金沢パークビル 11階

#### 名古屋ビジネスセンター/名古屋営業所

〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-4-3  
錦パークビル 17階

#### 西日本ビジネスセンター/大阪営業所

〒530-6026 大阪府大阪市北区天満橋1-8-30  
OAPオフィスタワー26階

#### 京都営業所

〒600-8216 京都府京都市下京区西洞院通り塩小路上ル  
東塩小路町608-9 日本生命京都三哲ビル5階

#### 広島営業所

〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-19  
日本生命広島光町ビル 4階

#### 福岡営業所

〒810-0801 福岡県福岡市博多区中洲5-6-24  
アーバンプレム博多 3階

S-0107

#### ご注意：

本資料に記載された製品・サービスにつきましては予告なしにご提供の中止または仕様の変更をする場合がありますので、本資料に記載された情報が最新のものであることをご確認の上ご注文下さいませようお願い致します。

TIは製品の使用用途に関する援助、お客様の製品もしくはその設計、ソフトウェアの性能、または特許侵害に対して責任を負うものではありません。また、他社の製品・サービスに関する情報を記載していても、TIがその他社製品を承認あるいは保証することにはなりません。





# ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社（以下TIJといいます）及びTexas Instruments Incorporated (TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといいます)は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしておりません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えたり、保証もしくは是認するということの意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならない場合もあります。

TIのデータブックもしくはデータシートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付けられた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

TIの製品もしくはサービスについてTIにより示された数値、特性、条件その他のパラメーターと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション(例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの)に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されておられません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスチック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要求事項及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計されていませんし、また使用されることを意図されておられません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

Copyright © 2012, Texas Instruments Incorporated  
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

## 弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

### 1. 静電気

- 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。
- 弊社出荷梱包単位（外装から取り出された内装及び個装）又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で（導電性マットにアースをとったもの等）、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
- マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
- 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

### 2. 温・湿度環境

- 温度：0～40℃、相対湿度：40～85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。（但し、結露しないこと。）

- 直射日光があたる状態で保管・輸送しないこと。
3. 防湿梱包
    - 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。
  4. 機械的衝撃
    - 梱包品（外装、内装、個装）及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。
  5. 熱衝撃
    - はんだ付け時は、最低限260℃以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。（個別推奨条件がある時はそれに従うこと。）
  6. 汚染
    - はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質（硫黄、塩素等ハロゲン）のある環境で保管・輸送しないこと。
    - はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。（不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。）

以上