

# 高電流フォトリレー

DIPパッケージ、SOPパッケージ

# 大電流フォトリレー

## 東芝フォトリレーの特長

### Point 1 大電流出力

- ・フォトリレーの大電流化が進みメカニカルリレー置換の可能性が広がります

### Point 2 自社一括生産


- ・前工程：赤外発光ダイオード、受光用フォトダイオードアレイ、出力パワーMOSFET 自社生産  
東芝内製のU-MOSⅧ/Ⅸ、DTMOS採用
- ・後工程：自社組立て（日本）

### Point 3 セットの信頼性向上・小型化



- ・接点開閉寿命設計が不要
- ・小型化
- ・EMI放射ノイズの軽減
- ・磁界影響の軽減

#### 製品ラインアップ

Ta=25°C

DIPパッケージ 製品型名	オフ電圧 V <sub>OFF</sub> Max (V)	オン電流 I <sub>ON</sub> Max (A)	オン電流 (パルス) I <sub>ONP</sub> Max (A)	入出力間 絶縁耐圧 BV <sub>s</sub> Min (V <sub>rms</sub> )	オン抵抗 R <sub>ON</sub> Max (Ω)	スイッチング特性*		パッケージ
						t <sub>ON</sub> Typ. (ms)	t <sub>OFF</sub> Typ. (ms)	
TLP3547	60	<b>5.0</b>	15.0	2500	0.05	2.5	0.1	DIP8 
TLP3823	100	<b>3.0</b>	9.0	2500	0.15	1.5	0.1	
TLP3825	200	<b>1.5</b>	4.5	2500	0.5	0.25	0.1	
TLP3548	400	<b>0.4</b>	1.2	2500	5.0	0.22	0.08	
TLP3549	600	<b>0.6</b>	1.8	2500	2.0	0.8	0.07	

\*IF=5mA時

小型パッケージ 製品型名	V <sub>OFF</sub> Max (V)	I <sub>ON</sub> Max (A)	I <sub>ONP</sub> Max (A)	BV <sub>s</sub> Min (V <sub>rms</sub> )	R <sub>ON</sub> Max (Ω)	スイッチング特性*		パッケージ
						t <sub>ON</sub> Typ. (ms)	t <sub>OFF</sub> Typ. (ms)	
TLP3127	60	<b>1.7</b>	5.0	1500	0.13	0.7	0.1	2.54SOP4 
TLP3106	30	<b>4.0</b>	12.0	1500	0.04	1.1	0.1	2.54SOP6 
TLP3107	60	<b>3.3</b>	10.0	1500	0.06	0.6	0.2	
TLP3109	100	<b>2.0</b>	6.0	1500	0.07	1.1	0.1	

\*IF=5mA時

# 大電流フォトリレー

## 東芝フォトリレーの特長

### Point 1 大電流出力

- ・フォトリレーの大電流化が進みメカニカルリレー置換の可能性が広がります

### Point 2 自社一括生産

- ・前工程：赤外発光ダイオード、受光用フォトダイオードアレイ、出力パワーMOSFET 自社生産  
東芝内製の**U-MOSⅧ/Ⅸ**、**DTMOS**採用
- ・後工程：自社組立て（日本）

### Point 3 セットの信頼性向上・小型化

- ・接点開閉寿命設計が不要
- ・小型化
- ・EMI放射ノイズの軽減
- ・磁界影響の軽減

#### 自社一括生産

- ・前工程：LED,PDA\*,MOS  
自社生産
- ・後工程：自社組立て

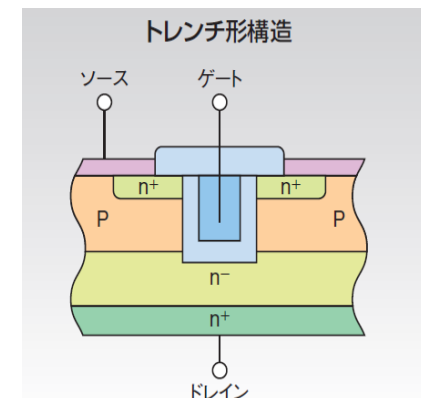


\* PDA: Photo Diode Array

#### 最新トレンチプロセス適用

- ・**U-MOSⅧ/Ⅸ\*\***、**DTMOS\*\***  
採用し大電流、高耐圧を実現。

シグナルリレーの代替として  
大容量フォトリレーをリリース



\*\*東芝製トレンチ構造型MOSFET

\*\*\*東芝製スーパージャンクション構造型MOSFET

# 大電流フォトリレー

## 東芝フォトリレーの特長

### Point 1 大電流出力

- ・フォトリレーの大電流化が進みメカニカルリレー置換の可能性が広がります

### Point 2 自社一括生産

- ・前工程：赤外発光ダイオード、受光用フォトダイオードアレイ、出力パワーMOSFET 自社生産  
東芝内製のU-MOSⅧ/Ⅸ、DTMOS採用
- ・後工程：自社組立て（日本）

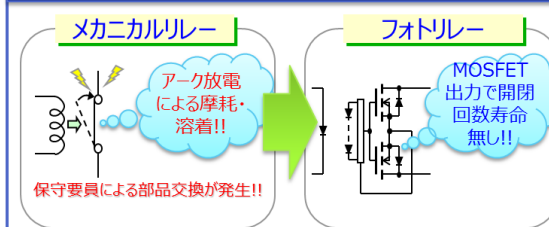
### Point 3 セットの信頼性向上・小型化

- ・接点開閉寿命設計が不要
- ・小型化
- ・EMI放射ノイズの軽減
- ・磁界影響の軽減

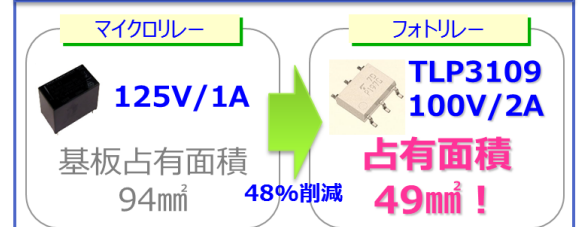
## メカリレーからフォトリレー、 フォトボルカプラ(+MOSFET) 置き換えメリット



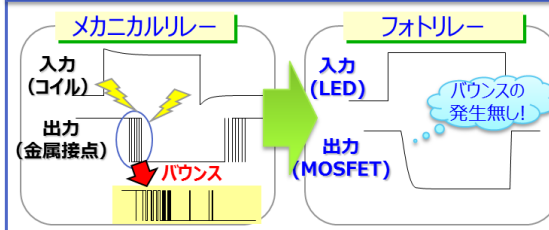
### 1. 接点開閉寿命設計が不要



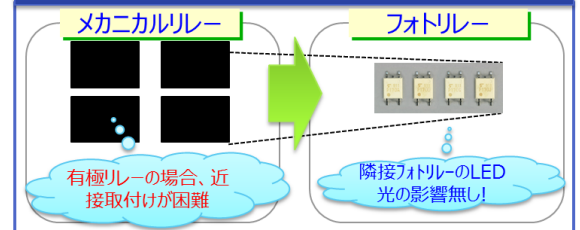
### 2. 小型化



### 3. EMI放射ノイズの軽減



### 4. 磁界影響の軽減



# 小型パッケージ & 大電流フォトリレー

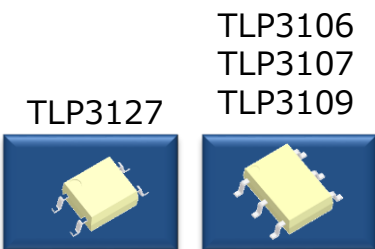
## TLP3106/TLP3127/TLP3107/TLP3109

### 特長

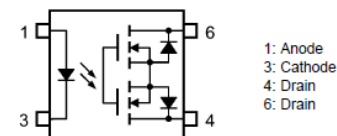
- 無接点半導体リレー : 1a接点 (ノーマリーオフタイプ)
- 薄型パッケージ : 2.1mm Max
- 大電流出力 :  $I_{ON} = 1.7A, 4.0A, 3.3A, 2.0A$
- 省基板実装面積 : 占有面積 27.3mm<sup>2</sup> (TLP3127)
- 高感度低入力電流 :  $I_{FT} = 3 \text{ mA Max}$
- MOSFET ゲート駆動電源不要 (フォトボル(光発電)セル内蔵)

### 応用例



- **シグナルリレーの置換え**
- 産業用機器 (PLC, I/O)
- ソレノイド, アラーム, LEDスイッチ
- スイッチング電源, UPS



Internal schematic (TLP3127)



Ta=25°C

小型パッケージ 製品型名	オフ電圧 $V_{OFF}$ Max (V)	オン電流 $I_{ON}$ Max (A)	オン電流 (パルス) $I_{ONP}$ Max (A)	入出力間 絶縁耐圧 BVs Min (Vrms)	オン抵抗 $R_{ON}$ Max ( $\Omega$ )	スイッチング特性*		パッケージ
						$t_{ON}$ Typ. (ms)	$t_{ON}$ Typ. (ms)	
TLP3127	60	1.7	5	1500	0.13	0.7	0.1	2.54SOP4 
TLP3106	30	4.0	12	1500	0.04	1.1	0.1	2.54SOP6 
TLP3107	60	3.3	10	1500	0.06	0.6	0.2	
TLP3109	100	2.0	6	1500	0.07	1.1	0.1	

\*If=5mA時



# DIP8パッケージ & 大電流フォトリレー

## TLP3823/TLP3825/TLP3547/TLP3548/TLP3549

フォトリレーの大電流化が進みメカニカルリレー置換の可能性が広がります。

- TLP3547, TLP3823, TLP3825  
: 第8世代UMOSを適用することで、60V耐圧で5A(TLP3547)の電流制御が可能。
- TLP3548 : 第5世代nMOSを適用し、400V耐圧で0.4A(最大)の電流制御に加え、高速SW 1ms(最大)保証が可能。
- TLP3549 : 業界初のDTMOS (スーパージャンクションMOS) を適用し、600V耐圧で0.6A(最大)の電流制御が可能。

メカニカルリレーを本製品群に置換することで、セットの信頼性向上・小型化に貢献します。

### 安全設計、接点開閉時の電氣的オーバーシュートの防止


各製品ともに出力電流の瞬時(t=100ms.duty=1/10)最大定格は定常定格の3倍を保証

## 応用例

- ・メカリレーの置き換え
- ・サーモスタット (HVAC\*\*)
- ・ネットワーク機器電源制御 (TCP/IP、IoT)
- ・FA機器 (ACサーボコントローラ、汎用インバータ)
- ・PLC
- ・メータ
- ・セキュリティ関連機器 Ta=25℃
- ・ATE(自動テスト装置)

\*\*HVAC: 建物の暖房、換気、および空調に関するシステム

## 製品ラインアップ

DIPパッケージ 製品型名	オフ電圧 V <sub>OFF</sub> Max (V)	オン電流 I <sub>ON</sub> Max (A)	オン電流 (パルス) I <sub>ONP</sub> Max (A)	入出力間 絶縁耐圧 BV <sub>s</sub> Min (V <sub>rms</sub> )	オン抵抗 R <sub>ON</sub> Max (Ω)	スイッチング特性*		パッケージ
						t <sub>ON</sub> Typ. (ms)	t <sub>OFF</sub> Typ. (ms)	
TLP3547	60	<b>5.0</b>	15.0	2500	0.05	2.5	0.1	DIP8 
TLP3823	100	<b>3.0</b>	9.0	2500	0.15	1.5	0.1	
TLP3825	200	<b>1.5</b>	4.5	2500	0.5	0.25	0.1	
TLP3548	400	<b>0.4</b>	1.2	2500	5.0	0.22	0.08	
TLP3549	600	<b>0.6</b>	1.8	2500	2.0	0.8	0.07	

Ta=25℃

\*IF=5mA時

# TOSHIBA

Leading Innovation >>>

## スマートゲートドライバカプラ

---

TLP5214A , TLP5214

東芝デバイス&ストレージ株式会社

© 2018 Toshiba Electronic Devices & Storage Corp.

# スマートゲートドライバカプラ

## TLP5214A / TLP5214

### Point 1 保護機能と省スペースの両立

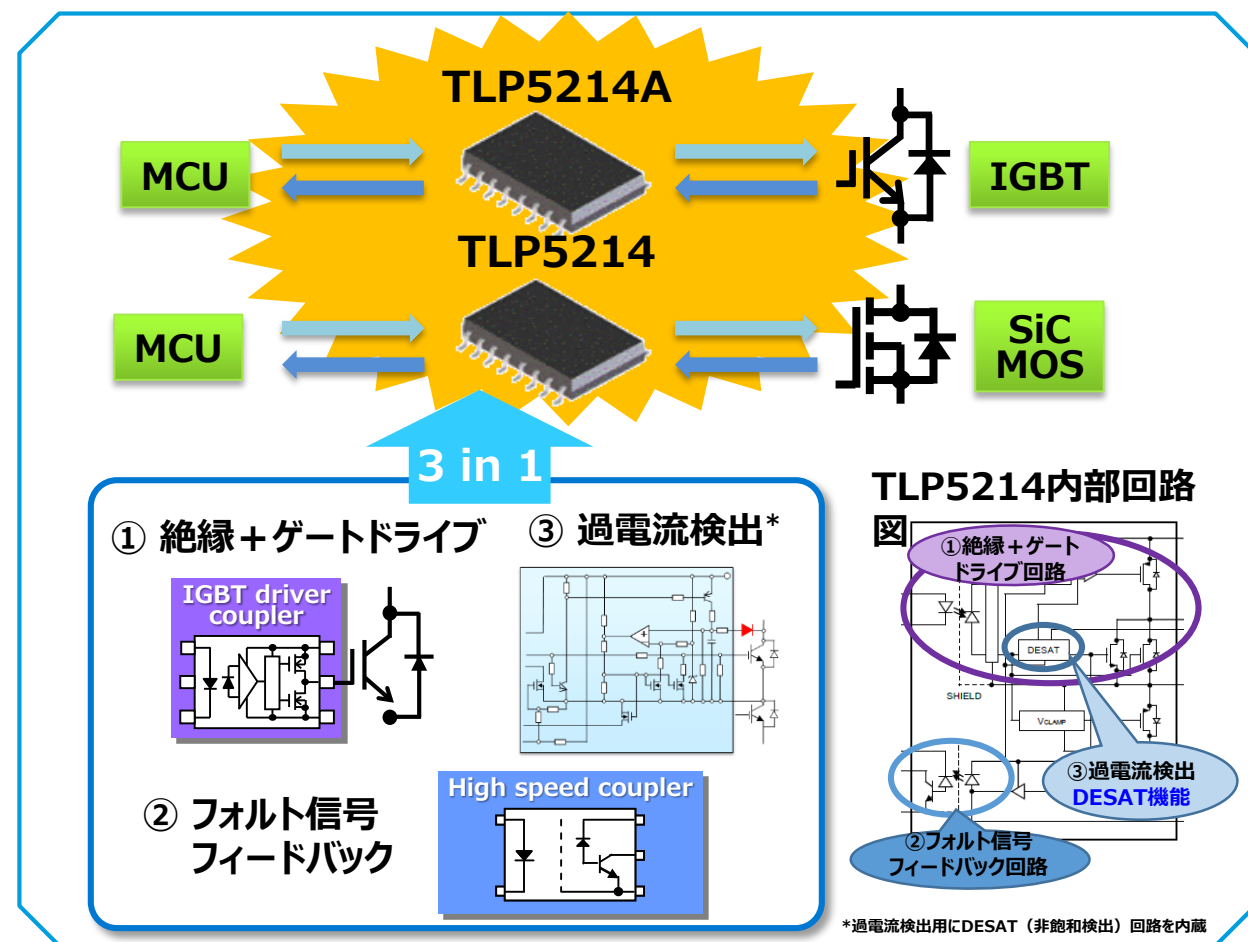
絶縁ゲートドライブと保護回路、検出回路、フィードバック回路を1パッケージに集約。安全性向上、設計時間削減、マウントエリア削減に貢献します。

### Point 2 高いゲートドライブ能力

- ・高出力のパワー素子に対応  
 $I_{OP}=4A$  , Rail to Rail 出力
- ・  $t_{DESAT(LEB)}$  の異なる品種をラインアップし、パワー素子に応じた選択が可能。

### Point 3 薄型パッケージ SO16L

自社開発の高効率製造ラインで生産。薄型パッケージで絶縁物厚0.4mmを達成。高い絶縁性能や高機能化と生産性を両立。





# スマートゲートドライバカプラ

## TLP5214A / TLP5214

### Point 1 保護機能と省スペースの両立

絶縁ゲートドライブと保護回路、検出回路、フィードバック回路を1パッケージに集約。安全性向上、設計時間削減、マウントエリア削減に貢献します。

### Point 2 高いゲートドライブ能力

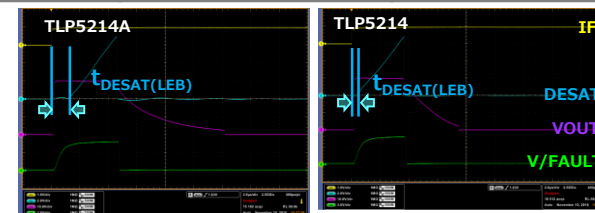
- ・高出力のパワー素子に対応  
 $I_{OP}=4A$  , Rail to Rail 出力
- ・ $t_{DESAT(LEB)}$ の異なる品種をラインアップし、パワー素子に応じた選択が可能。

### Point 3 薄型パッケージ SO16L

自社開発の高効率製造ラインで生産。薄型パッケージで絶縁物厚0.4mmを達成。高い絶縁性能や高機能化と生産性を両立。

代表特性	他社類似品	Ta=25°C	
		TLP5214A	TLP5214
出力ピーク電流 Max	±2.5 A	<b>±4.0 A</b>	
動作温度範囲	-40 to 105°C	<b>-40 to 110°C</b>	
消費電流 (出力側) Max	5 mA	<b>3.8 mA</b>	<b>3.5 mA</b>
“H”レベル出力電圧 (in	$V_{CC2}-2.9V$	<b><math>V_{CC2}-0.3V</math></b>	
伝播遅延時間 $t_{pHL}/t_{pLH}$ Max	250 ns	<b>150 ns</b>	
伝播遅延スキュー $t_{psk}$ Max	150 ns	<b>80 ns</b>	
DESAT 立ち上がり時 ブランキング時間 $t_{DESAT(LEB)}$	1.0µs	1.1µs	<b>0.2µs</b>

$t_{DESAT(LEB)}$  : スwitchング時のDESATマスク時間  
短絡保護時間が短い製品の場合はTLP5214が最適



# スマートゲートドライバカプラ

## TLP5214A / TLP5214

### Point 1 保護機能と省スペースの両立

絶縁ゲートドライブと保護回路、検出回路、フィードバック回路を1パッケージに集約。安全性向上、設計時間削減、マウントエリア削減に貢献します。

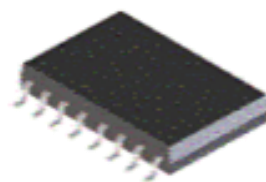
### Point 2 高いゲートドライブ能力

- ・高出力のパワー素子に対応  
 $I_{OP}=4A$  , Rail to Rail 出力
- ・  $t_{DESAT(LEB)}$  の異なる品種をラインアップし、パワー素子に応じた選択が可能。

### Point 3 薄型パッケージ SO16L

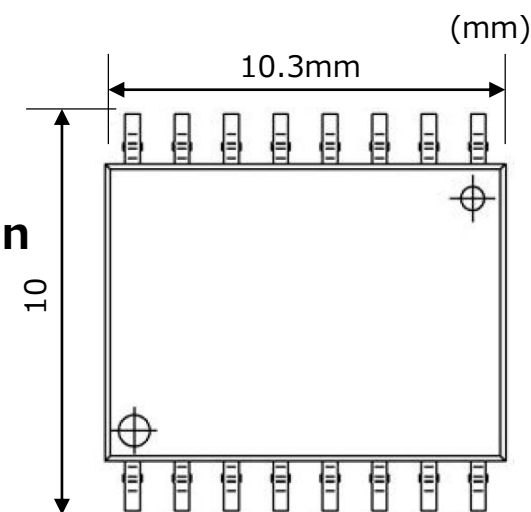
自社開発の高効率製造ラインで生産。薄型パッケージで絶縁物厚0.4mmを達成。高い絶縁性能や高機能化と生産性を両立。

#### SO16L

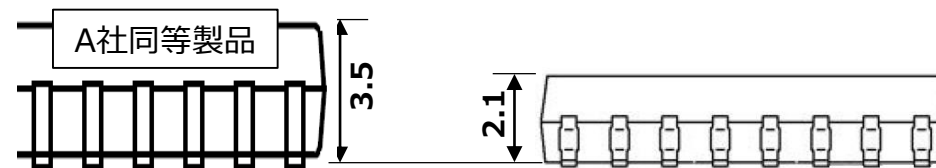


絶縁耐圧 : 5000Vrms Min  
沿面距離 : 8.0mm Min  
空間距離 : 8.0mm Min  
絶縁物厚 : **0.4mm Min**

#### 外形図



他社同等品と比べ高さは**40%減**

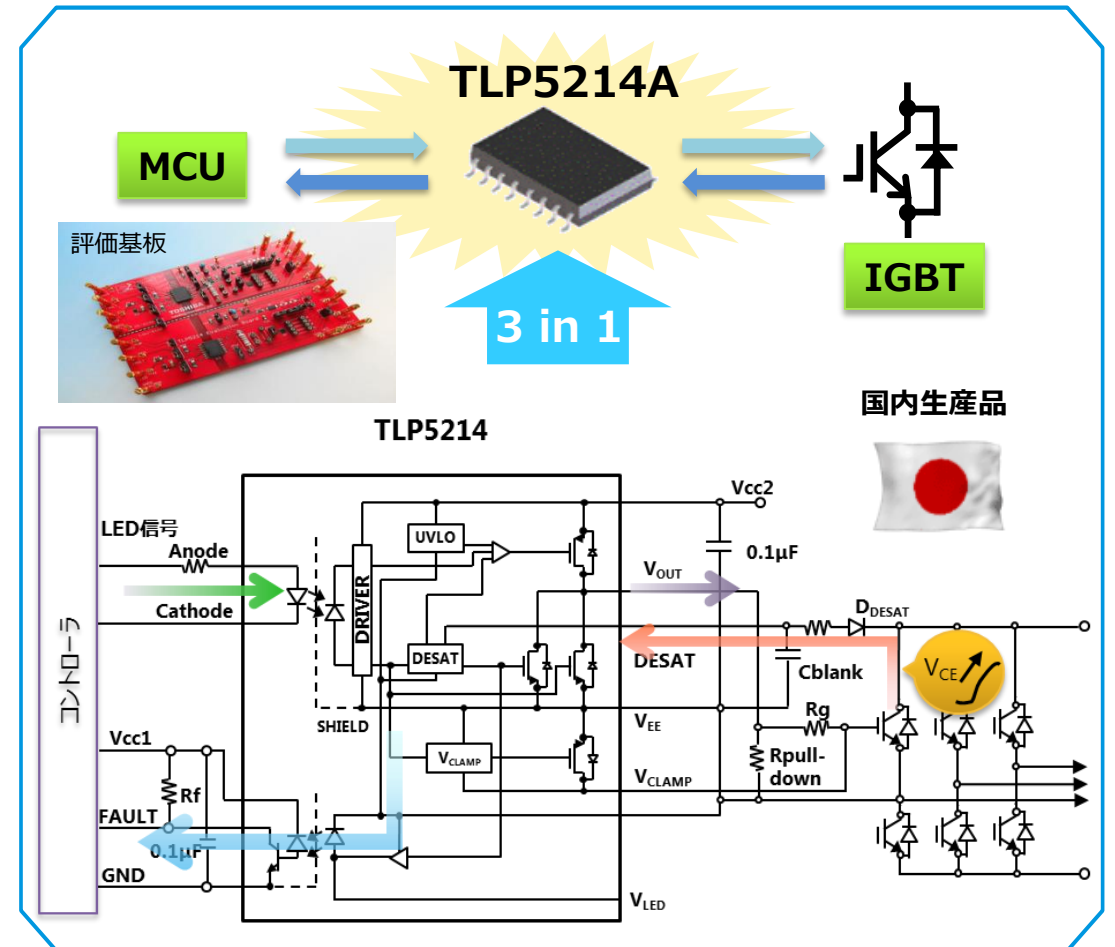


# スマートゲートドライバ TLP5214A

①絶縁ゲートドライブ ②IGBT過電流保護 ③フィードバック を薄型1PKGで実現

## 特長

- IGBT DESAT検出+フォルトフィードバック
- アクティブミラーランプ機能
- ピーク出力電流  $\pm 4\text{A Max}$   
+ 低損失 Rail to Rail 出力
- 出力伝播遅延時間 150ns Max
- 入出力間絶縁距離 0.4mm Min
- 薄型SO16Lパッケージ  
絶縁耐圧 5000Vrms 厚み2.3mm



# TOSHIBA

Leading Innovation >>>

## アイソレーションアンプ

---

TLP7820 , TLP7830

東芝デバイス&ストレージ株式会社

# アイソレーションアンプ

## TLP7820 / TLP7830

### 1 高精度なアンプ性能

#### Point

アナログタイプ：ランク選別により  
 $\pm 0.5\%$ ,  $\pm 1.0\%$ ,  $\pm 3.0\%$ の精度を保証。  
デジタルタイプ： $\pm 1.0\%$ を保証。

### 2 光絶縁方式採用

#### Point

東芝独自のデジタル変調技術と実績のある  
光絶縁方式を採用し、アナログ出力タイプとデ  
ジタル出力タイプをラインアップ

### 3 薄型パッケージ SO8L(LF4)

#### Point

自社開発の高効率製造ラインで生産。  
薄型パッケージで絶縁物厚0.4mmを達成。  
高い絶縁性能や高機能化と生産性を両立

## 製品仕様比較

Ta=25°C

製品仕様	アナログ出力 TLP7820	デジタル出力 TLP7830
ゲイン精度	$\pm 0.5/\pm 1.0/\pm 3.0\%$ (Selectable)	$\pm 1.0\%$
出力非線形度 ( $\pm 200$ mV)	0.02% Typ.	—
積分非直線性誤差	—	4LSB Typ.
共通モードトランジエント 除去能力	20kV/us Typ.	
動作温度	-40~105°C	
絶縁耐圧	5000Vrms	

※詳細は個別データシート参照ください



# アイソレーションアンプ

## TLP7820 / TLP7830

### 1 高精度なアンプ性能

#### Point

アナログタイプ：ランク選別により  
 $\pm 0.5\%$ ,  $\pm 1.0\%$ ,  $\pm 3.0\%$ の精度を保証。  
デジタルタイプ： $\pm 1.0\%$ を保証。

### 2 光絶縁方式採用

#### Point

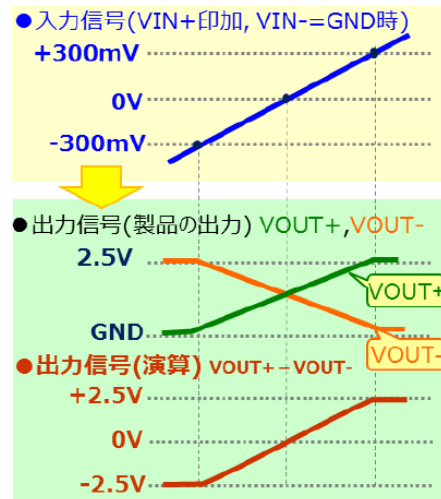
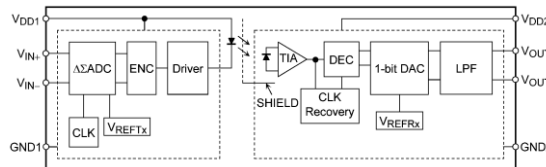
東芝独自のデジタル変調技術と実績のある  
光絶縁方式を採用し、アナログ出力タイプとデ  
ジタル出力タイプをラインアップ

### 3 薄型パッケージ SO8L(LF4)

#### Point

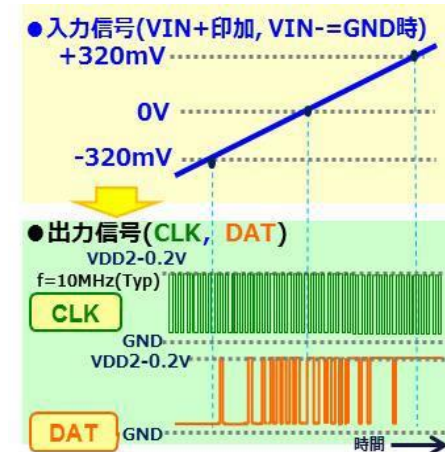
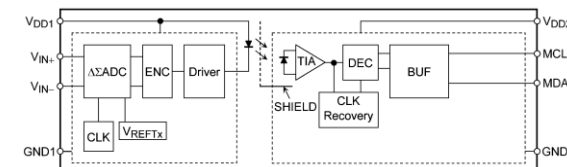
自社開発の高効率製造ラインで生産。  
薄型パッケージで絶縁物厚0.4mmを達成。  
高い絶縁性能や高機能化と生産性を両立

#### アナログ出力タイプ (TLP7820) 内部構成



TLP7820入出力特性

#### デジタル出力タイプ (TLP7830) 内部構成



TLP7830入出力特性

# アイソレーションアンプ

## TLP7820 / TLP7830

### 1 高精度なアンプ性能

#### Point

アナログタイプ：ランク選別により  
±0.5%, ±1.0%, ±3.0%の精度を保証。  
デジタルタイプ：±1.0%を保証。

### 2 光絶縁方式採用

#### Point

東芝独自のデジタル変調技術と実績のある  
光絶縁方式を採用し、アナログ出力タイプとデ  
ジタル出力タイプをラインアップ

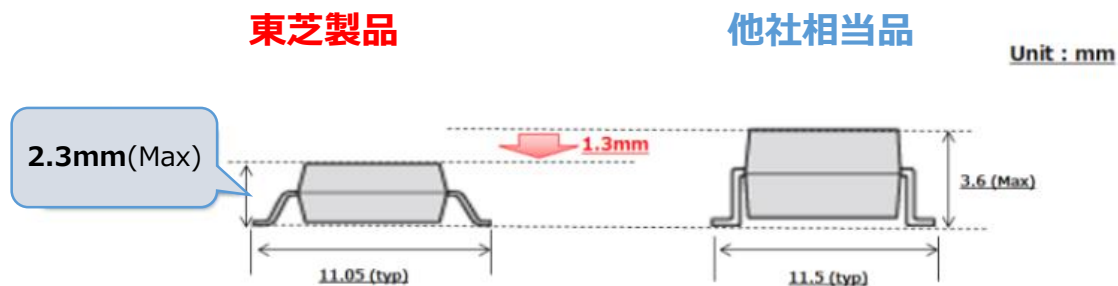
### 3 薄型パッケージ SO8L(LF4)

#### Point

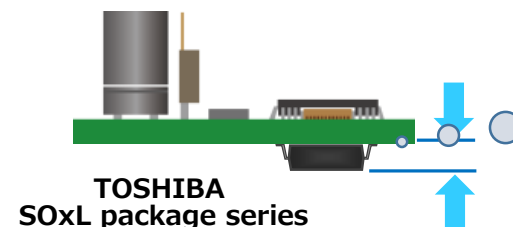
自社開発の高効率製造ラインで生産。  
薄型パッケージで絶縁物厚0.4mmを達成。  
高い絶縁性能や高機能化と生産性を両立

製品仕様	アナログ出力 TLP7820	デジタル出力 TLP7830
パッケージ	SO8L(LF4)	
絶縁耐圧	<b>5000Vrms</b>	

#### パッケージ高さ比較



#### スペース削減案



基板裏面に配置し  
面積を削減

# アイソレーションアンプ TLP7820 / TLP7830 シリーズ

光絶縁方式の $\Delta\Sigma$  A/D変換回路内蔵アイソレーションアンプをラインアップ

## 特長

### ■ 新デジタル変調技術による低消費化

入力側消費電流=12mA Max

### ■ 高リニアリティ精度

アナログ出力品で0.02% Typ. @NL200

デジタル出力品で4LSB Typ. @INL

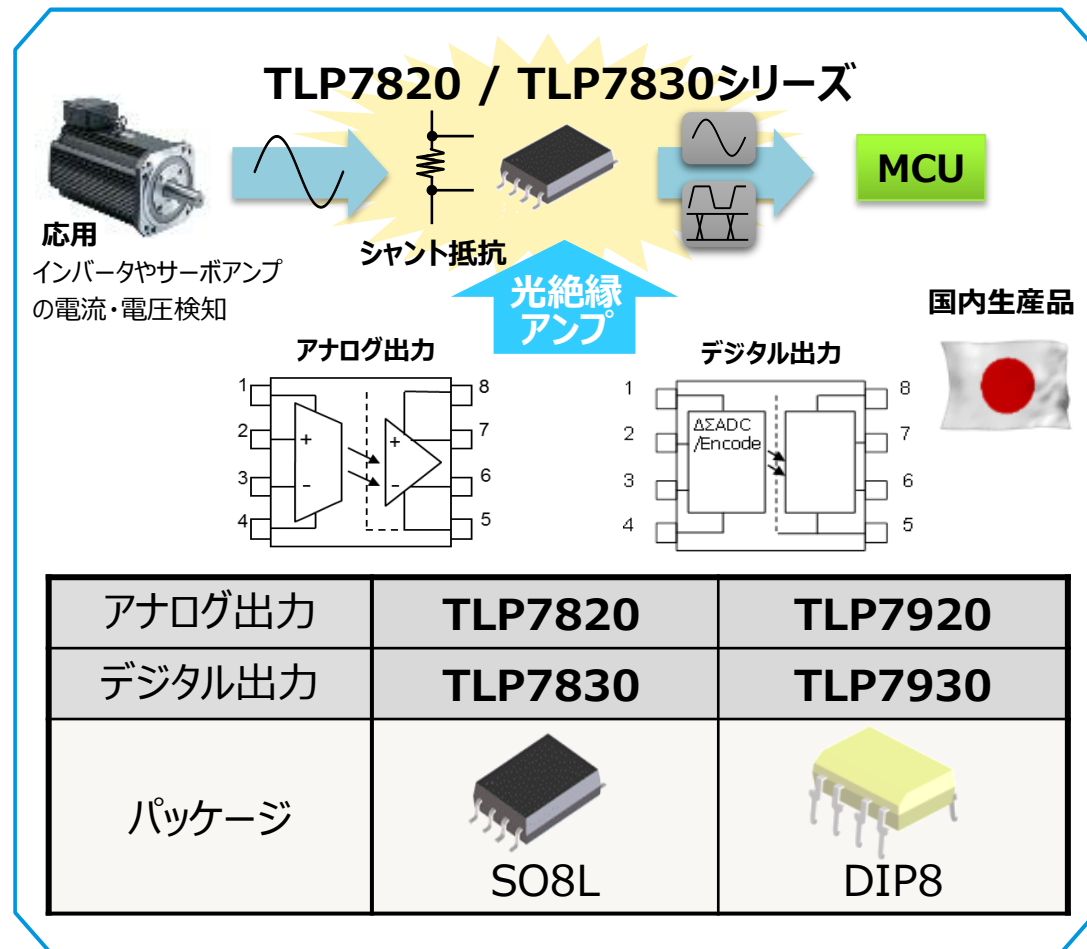
### ■ 高い同相過渡除去(CMTI)特性

20kV/ $\mu$ s Typ.

### ■ 高い絶縁耐圧と広い絶縁距離

絶縁耐圧 5000Vrms Min

入出力間絶縁距離 0.4mm Min



# 東芝ファイバカプラ トスリンク TM

短距離伝送用光アダプタ TOCA1300



# 短距離伝送用光アダプタ TOCA1300

光送信モジュールと光受信モジュールを結合させて光伝送が可能

Point

## 1 絶縁距離32mm

汎用の光通信用モジュールを使用し、アイソレータとして32mmの絶縁距離が確保可能です

Point

## 2 低消費電流

待機時0.03mA,  
10Mbps通信時3mAの消費電流

Point

## 3 容易なLED駆動回路

低消費電流光モジュールを採用

光送信モジュール  
TOTX1350(F)



光受信モジュール  
TORX1355(F)

光アダプタ  
TOCA1300



光モジュールと結合させた状態



# 短距離伝送用光アダプタ TOCA1300

## 光送信モジュールと光受信モジュールを結合させて光伝送が可能

Point

### 1 絶縁距離32mm

汎用の光通信用モジュールを使用し、アイソレータとして32mmの絶縁距離が確保可能です

Point

### 2 低消費電流

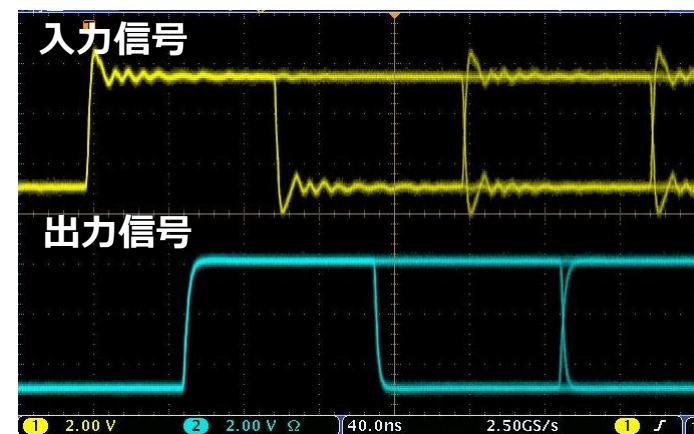
待機時**0.03mA**,  
10Mbps通信時**3mA**の消費電流

Point

### 3 容易なLED駆動回路

低消費電流光モジュールを採用

・ 伝送波形 (Ta=25°C, 10Mb/s ランダム信号伝送時)



・ 消費電流 (Ta=25°C, Vcc=5.0V)

	通信時 (10Mb/sランダム信号)	待機時 (無信号時)
TOTX1350(F) (HC04で駆動)	3.02 mA	0.02 mA
TORX1355(F)	0.64 mA	0.03 mA

# 短距離伝送用光アダプタ TOCA1300

光送信モジュールと光受信モジュールを結合させて光伝送が可能

Point

## 1 絶縁距離32mm

汎用の光通信用モジュールを使用し、アイソレータとして32mmの絶縁距離が確保可能です

Point

## 2 低消費電流

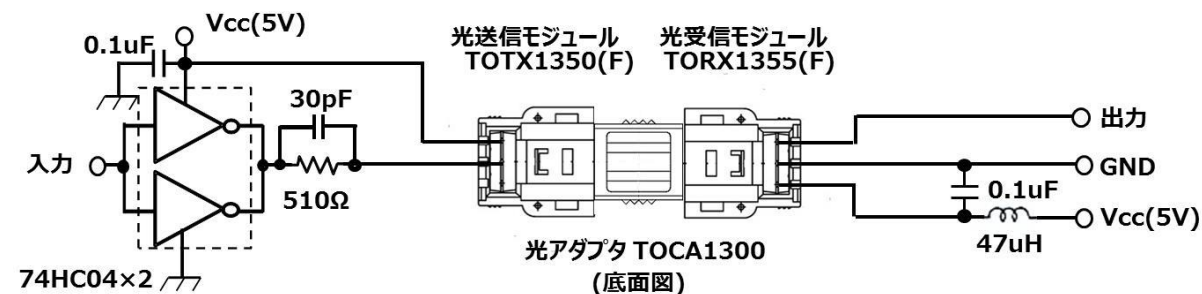
待機時0.03mA,  
10Mbps通信時3mAの消費電流

Point

## 3 容易なLED駆動回路

低消費電流光モジュールを採用

### 接続方法例



- ・低電流でLEDを駆動できるため、汎用ロジックICなどで光送信モジュールを駆動することができます。
- ・IOH/IOLが±6mA以上のロジックICであれば、バッファ回路ひとつでもLEDを駆動することができます。

**TOSHIBA**

**Leading Innovation >>>**