

TLP116A

- PDP(プラズマディスプレイパネル)
- 計測器、制御機器の高速デジタルインタフェース
- FA(Factory Automation)制御機器

TLP116A は高光出力の赤外発光ダイオードと、高利得・高速の集積回路受光チップを組み合わせたミニフラット・パッケージのフォトカプラです。

このフォトカプラは薄型 SO6pin パッケージを採用し、沿面・空間距離 5.0mm、絶縁物厚 0.4mm を保証しているため、海外安全規格強化絶縁クラスにも適応しています。

- インバータロジック出力タイプ(トータムポール出力)
- パッケージ : SO6pin
- 動作温度範囲 : $-40\sim 100^{\circ}\text{C}$
- 電源電圧 : 4.5~5.5V
- 出力 H→出力 L 入力電流 : $I_{FHL}=5\text{mA}$ (最大)
- 伝達遅延時間(tpHL/tpLH) : 60ns(最大)
- スイッチングスピード : 20MBd(標準)
- 瞬時コモンモード除去電圧 : $\pm 10\text{kV}/\mu\text{s}$
- 絶縁耐圧 : 3750Vrms
- UL 認定品

UL1577 ファイル No.E67349

- c-UL 認定品

CSA Component Acceptance Service No. 5A ファイル No.E67349

- VDE 申請中 : EN60747-5-2

●

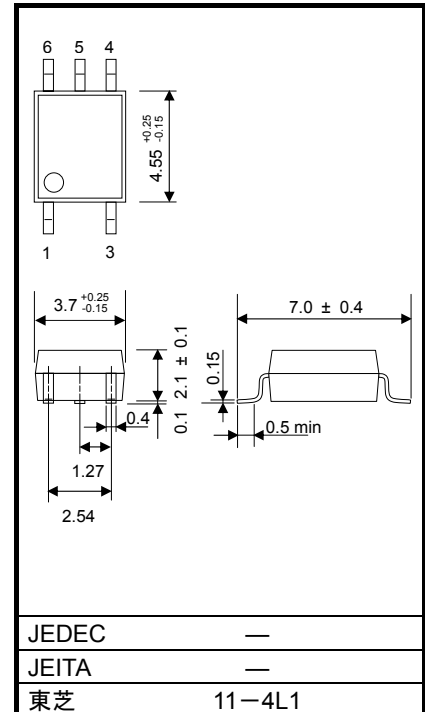
真理値表

入力	LED	Tr1	Tr2	出力
H	ON	OFF	ON	L
L	OFF	ON	OFF	H

- 構造パラメータ

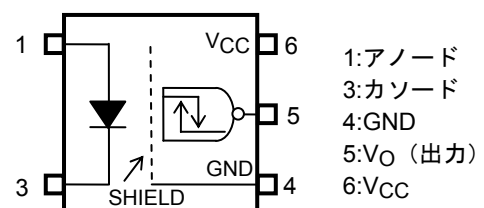
沿面距離	5.0 mm (最小)
空間距離	5.0 mm (最小)
絶縁物厚	0.4 mm (最小)

単位: mm

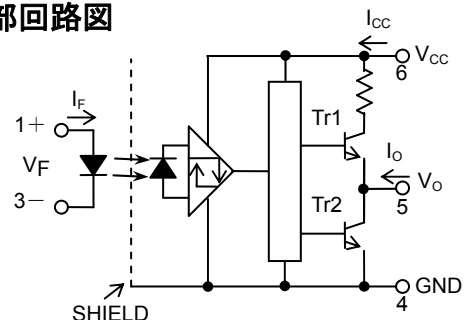


質量: 0.08g(標準)

ピン接続図



内部回路図



6 ピンと 4 ピンの間に、バイパス用コンデンサ $0.1\mu\text{F}$ をつける必要があります。

絶対最大定格(Ta = 25°C)

項 目		記 号	定 格	単位
発 光 側	直 流 順 電 流	I _F	20	mA
	直 流 順 電 流 低 減 率 (Ta≥85°C)	ΔI _F /ΔTa	-0.5	mA/°C
	直 流 パ ル ス 順 電 流 (注 1)	I _{FPT}	1	A
	直 流 逆 電 圧	V _R	5	V
受 光 側	出 力 電 流	I _O	10	mA
	出 力 電 圧	V _O	6	V
	電 源 電 圧	V _{CC}	6	V
	出 力 許 容 損 失	P _O	40	mW
動 作 温 度		T _{opr}	-40~100	°C
保 存 温 度		T _{stg}	-55~125	°C
半 田 付 け 温 度 (10s)		T _{sol}	260	°C
絶縁耐圧 (AC, 1min., R.H. ≤ 60%, Ta=25°C) (注 2)		BV _S	3750	V _{rms}

注: 本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格/動作範囲以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。

弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート、推定故障率等) をご確認の上、適切な信頼性設計をお願いします。

推奨動作条件

項 目	記号	最小	標準	最大	単位
入 力 オ ン 電 流	I _{F(ON)}	8	—	18	mA
入 力 オ フ 電 圧	V _{F(OFF)}	0	—	0.8	V
電 源 電 圧 (注 3)	V _{CC}	4.5	5.0	5.5	V
動 作 温 度	T _{opr}	-40	—	100	°C

注: 推奨動作条件は、期待される性能を得るための設計指標です。また、各項目はそれぞれ独立した指標となっておりますので、設計の際は電気的特性などで規定された値も合わせてご確認願います。

(参考データ)入力電流/入力駆動回路と測定(駆動)回路 スイッチングスピードの相関

入力電流 (I _F)	測定回路図	スイッチングスピード (標準)
12mA	図 1 (4 ページ参照)	21 – 23 MBd
8mA	図 1 (4 ページ参照)	18 – 20 MBd
8mA	図 2 (4 ページ参照, スピードアップコンデンサ付き)	23 – 27 MBd

注 1: パルス幅 PW ≤ 1μs, 300pps.

注 2: ピン 1、3 と ピン 4、5、6 をそれぞれ一括し、電圧を印加する。

注 3: 本製品の出力側 IC チップは、安定動作のため V_{CC} > 4.5V が必要です。

これ以下の V_{CC} 領域では、一部 I_{CC} が増加したり、出力が不安定になることがありますので電源電流や電源オン、オフ時の動作を確認の上ご使用ください。

電氣的特性(特に指定がない場合, Ta= -40 ~ 100°C, V_{CC} = 4.5 ~ 5.5V)

項 目	記 号	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位
入 力 順 電 圧	V _F	—	I _F =10mA, Ta=25°C	1.45	1.58	1.85	V
入 力 順 電 圧 温 度 係 数	$\Delta V_F / \Delta T_a$	—	I _F =10mA	—	-2.0	—	mV/°C
入 力 逆 電 流	I _R	—	V _R =5V, Ta=25°C	—	—	10	μA
入 力 端 子 間 容 量	CT	—	V=0V, f=1MHz, Ta=25°C	—	60	—	pF
ロ ー レ ベ ル 出 力 電 圧	V _{OL}	図 1	I _{OL} =1.6mA, I _F =12mA, V _{CC} =5V	—	—	0.4	V
ハ イ レ ベ ル 出 力 電 圧	V _{OH}	図 2	I _{OH} =-0.02mA, V _F =1.05V, V _{CC} =5V	4.0	—	—	V
ロ ー レ ベ ル 供 給 電 流	I _{CCL}	図 3	I _F =12mA	—	—	5.0	mA
ハ イ レ ベ ル 供 給 電 流	I _{CCH}	図 4	V _F =0V	—	—	5.0	mA
出 力 "H" → 出 力 "L" 入 力 電 流	I _{FHL}	—	I _O =1.6mA, V _O <0.4V	—	—	5	mA
出 力 "L" → 出 力 "H" 入 力 電 圧	V _{FLH}	—	I _O =-0.02mA, V _O >4.0V	0.8	—	—	V

*標準値は Ta=25°C, V_{CC}=5V, I_F(ON)=12mA の値です

絶縁特性 (Ta = 25°C)

項 目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
入 出 力 間 浮 遊 容 量	C _S	V _S = 0V, f = 1MHz (注 2)	—	0.8	—	pF
絶 縁 抵 抗	R _S	R.H. ≤ 60%, V _S = 500V (注 2)	1×10 ¹²	10 ¹⁴	—	Ω
絶 縁 耐 圧	BV _S	AC、1 分	3750	—	—	Vrms
		AC、1 秒、オイル中	—	10000	—	
		DC、1 分、オイル中	—	10000	—	Vdc

注 4: 出力フォト IC は、非常に高感度のアンプを内蔵しており、発振防止用として、ピン 6 (V_{CC}) とピン 4 (GND) の間に高周波特性の良いバイパスコンデンサ 0.1μF をピンより 1cm 以内の場所に取り付けてください。
ない場合には、スピードや ON/OFF の正常な動作をしない場合があります。

スイッチング特性(特に指定のない場合, $T_a = -40 \sim 100^\circ\text{C}$, $V_{CC}=4.5 \sim 5.5\text{V}$)

項 目	記 号	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位
伝達遅延時間 (H → L)	tpHL	図 5	$I_F=0 \rightarrow 12\text{mA}$	—	—	60	ns
伝達遅延時間 (L → H)	tpLH		$I_F=12 \rightarrow 0\text{mA}$	—	—	60	ns
伝達遅延時間 (H → L)	tpHL	図 6	$V_{IN}=0 \rightarrow 5\text{V}$ ($I_F=0 \rightarrow 8\text{mA}$)	—	—	60	ns
伝達遅延時間 (L → H)	tpLH		$V_{IN}=5 \rightarrow 0\text{V}$ ($I_F=8 \rightarrow 0\text{mA}$)	—	—	60	ns
伝達遅延時間バラツキ	tpHL-tpLH	図 5	$I_F=12\text{mA}$ $R_{IN}=100\Omega$ $C_L=15\text{pF}$ (注 5)	—	—	30	ns
立下り時間 (90 - 10 %)	tf		$I_F=0 \rightarrow 12\text{mA}$	—	15	—	ns
立上り時間 (10 - 90 %)	tr		$I_F=12 \rightarrow 0\text{mA}$	—	15	—	ns
ハイレベル瞬時 コモンモード除去電圧	CM _H	図 7	$V_{CM}=1000\text{Vp-p}$, $I_F=0\text{mA}$, $V_O(\text{min})=4\text{V}$, $T_a=25^\circ\text{C}$	10000	—	—	V/ μs
ローレベル瞬時 コモンモード除去電圧	CM _L		$V_{CM}=1000\text{Vp-p}$, $I_F=12\text{mA}$, $V_O(\text{max})=0.4\text{V}$, $T_a=25^\circ\text{C}$	-10000	—	—	V/ μs

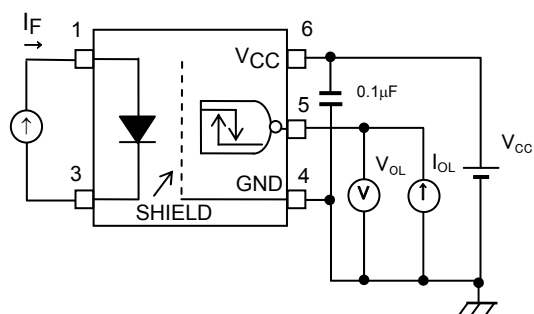
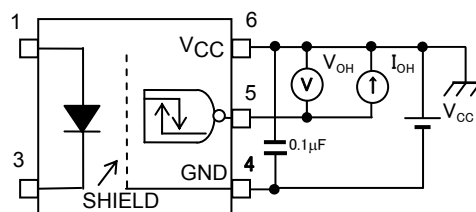
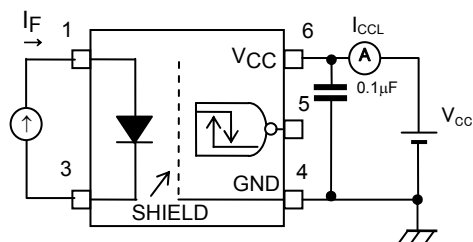
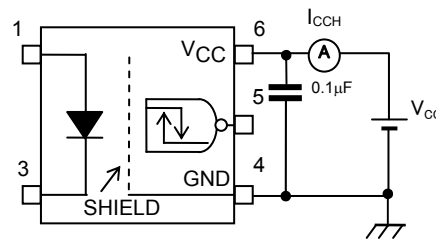
*標準値は全て $T_a=25^\circ\text{C}$ の値注 5: C_L はプローブとワイヤの浮遊容量($\sim 15\text{pF}$)図 1 V_{OL} 測定回路図 2 V_{OH} 測定回路図 3 I_{CCL} 測定回路図 4 I_{CCH} 測定回路

図 5 伝達遅延時間測定回路、波形

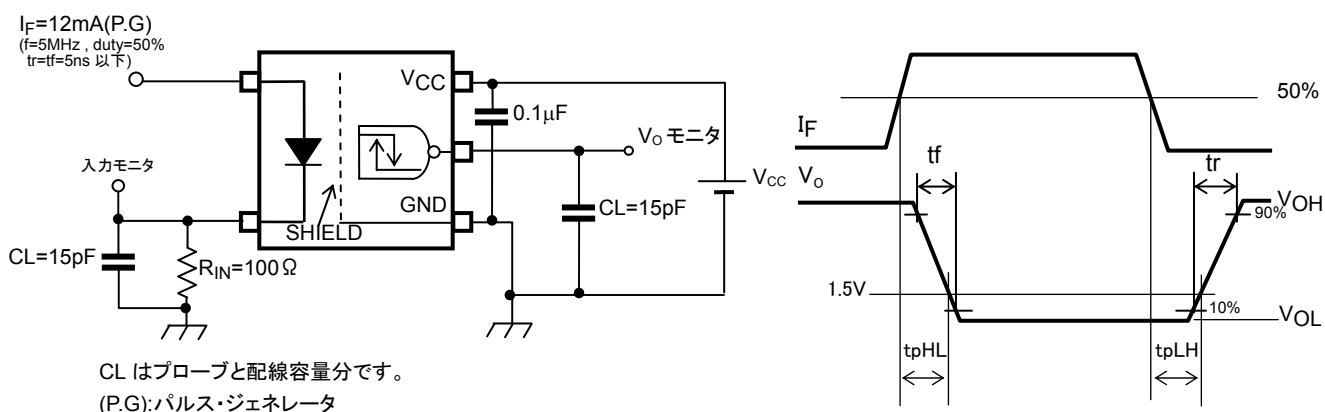


図 6 伝達遅延時間測定回路、波形

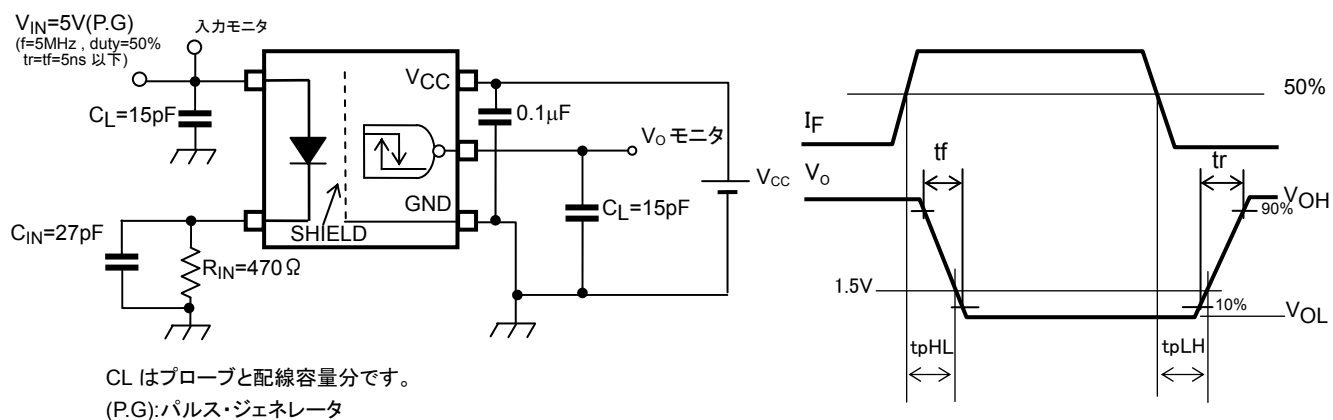
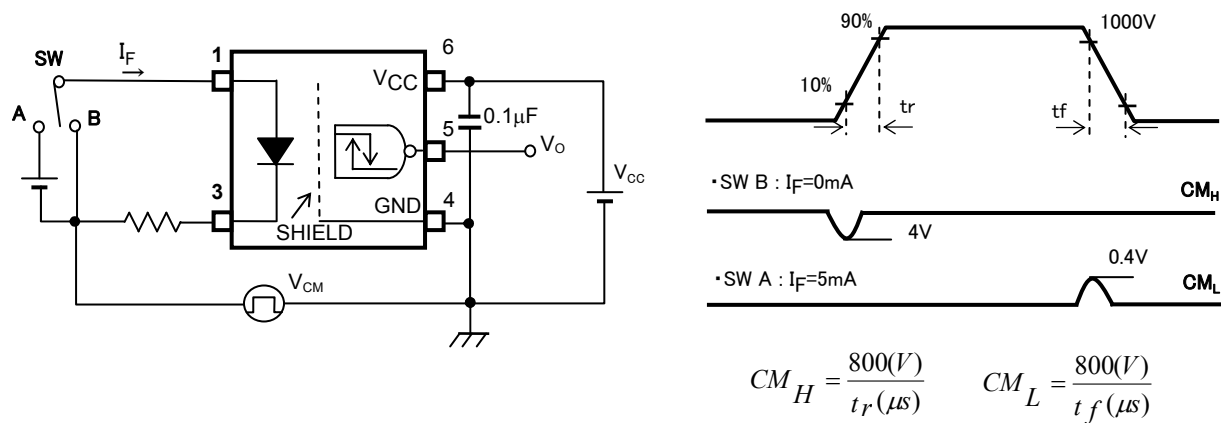


図 7 コモンモードノイズ除去電圧測定回路、波形



SO6 タイプミニフラットカプラ (TPL) (TPR) エンボステーピング包装仕様

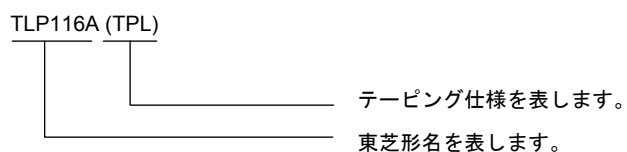
1. 適用パッケージ

パッケージ名称	製 品
SO6	ミニフラットカプラ

2. 製品名称呼称方法

単体形名の後に記号を付けて、出荷形態の区分をしています。区分方法は、次のとおりです。

(表示例)



3. テーピング仕様

3.1 仕様区分: 表 1 に示します。

表 1 テーピング仕様

テーピング仕様	区 分	包装数量 (個/リール)
TPL	L 方向	3000
TPR	R 方向	3000

3.2 テーピング方向

キャリアテープ凹み角穴内の製品の向きは、図 1 に示すとおりです。

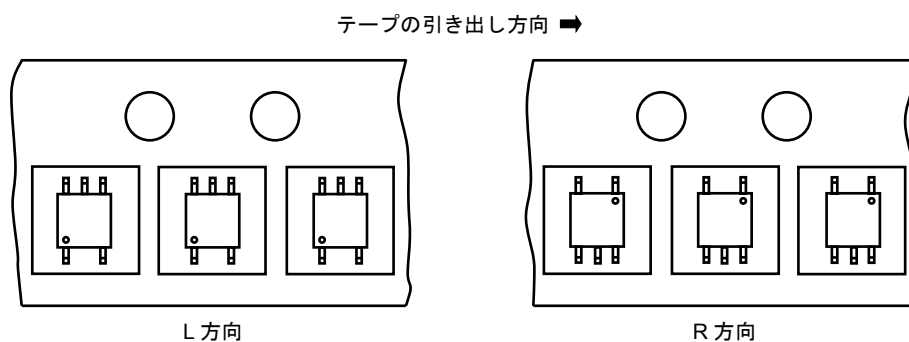


図 1 凹み角穴内の製品の向き

3.3 製品封入不良率: 表 2 に示します。

表 2 製品封入規格

項 目	規 格	備 考
連 続 し た 製 品 抜 け	0	リーダ、トレイラ部を除いたテープの任意の 40mm 内
非 連 続 の 製 品 抜 け	最大 6 個 (1 リール当たり)	リーダ、トレイラ部は除く

3.4 リーダ部および空部

テープの巻き始めには空凹み角穴を 50 ヶ所以上付け、巻き終わりには空凹み角穴を 50 ヶ所以上とカバーテープを 2 周分付けます。

3.5 テーピング寸法

- (1) テープ材質: プラスチック (静電防止仕様)
- (2) 寸 法: 図 2 および表 3 に示します。

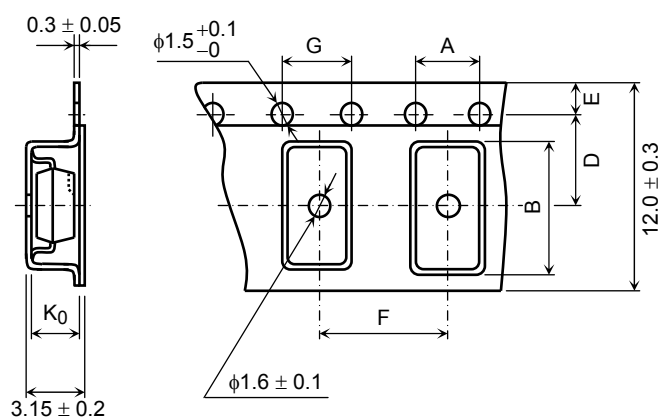


図 2 テーピング形状

表 3 テーピング寸法

単位: mm
公差: ±0.1

記 号	寸 法	備 考
A	4.2	—
B	7.6	—
D	5.5	凹み角穴と送り丸穴の中心線
E	1.75	テープ端と穴中心との距離
F	8.0	累積誤差 $\begin{smallmatrix} +0.1 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ / 10 ピッチ
G	4.0	累積誤差 $\begin{smallmatrix} +0.1 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ / 10 ピッチ
K ₀	2.8	内部空間

3.6 リール

- (1) 材 質: プラスチック
 (2) 寸 法: 図 3 および表 4 に示します。

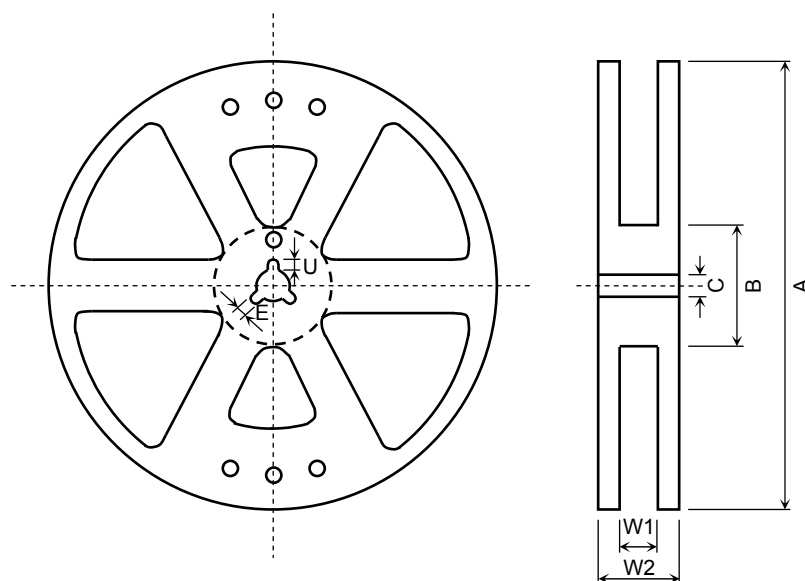


図 3 リール形状

表 4 リール寸法

単位: mm

記 号	寸 法
A	$\phi 380 \pm 2$
B	$\phi 80 \pm 1$
C	$\phi 13 \pm 0.5$
E	2.0 ± 0.5
U	4.0 ± 0.5
W1	13.5 ± 0.5
W2	17.5 ± 1.0

4. 梱 包

1 リールまたは 5 リールをダンボール箱に梱包します。

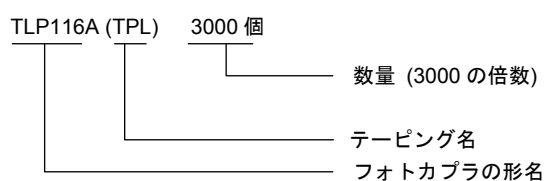
5. 包装表示

リールおよび箱に、形名・規格区分記号・数量・ロット記号・当社名を表示します。

6. ご注文に際してのお願い

形名・変換効率ランク・テーピング名・数量 (3000 の倍数) を、次の要領でご指定ください。

(例)



製品取り扱い上のお願い

- 本資料に掲載されているハードウェア、ソフトウェアおよびシステム（以下、本製品という）に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。当社は、適用可否に対する責任は負いません。
- 本製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）または本資料に個別に記載されている用途に使用されることが意図されています。本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下“特定用途”という）に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれます。本資料に個別に記載されている場合を除き、本製品を特定用途に使用しないでください。
- 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 別途書面による契約がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をせず、また当社は、本製品および技術情報に関する一切の損害（間接損害、結果的損害、特別損害、付随的損害、逸失利益、機会損失、休業損、データ喪失等を含むがこれに限らない。）につき一切の責任を負いません。
- 本製品には GaAs（ガリウム砒素）が使われています。その粉末や蒸気等は人体に対し有害ですので、破壊、切断、粉碎や化学的な分解はしないでください。
- 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- 本製品の RoHS 適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず弊社営業窓口までお問合せください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。