

東芝フォトカプラ GaAs 赤外 LED + フォト IC

TLP552

- 電子計算機、計測器、制御装置などのデジタルロジックインタフェース
- システム機器や計測器のノイズカット
- 各種情報伝送機
- ホットシャーシとコールドシャーシの絶縁分離

単位: mm

TLP552は、GaAs 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8PIN DIP の超高速フォトカプラです。

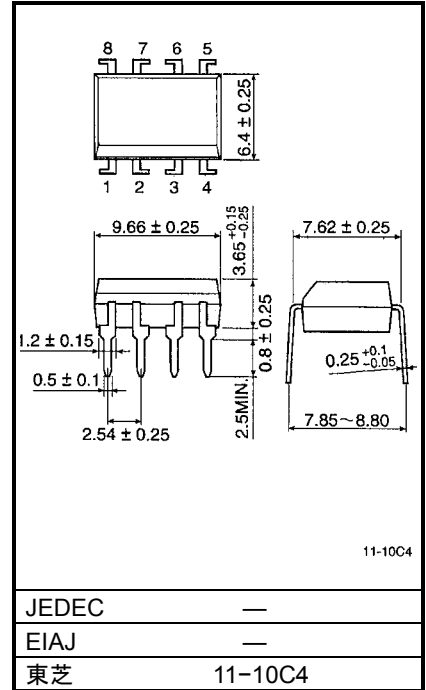
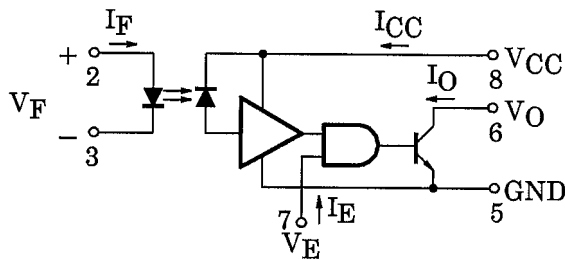
- LSTTL / TTL コンパチ : $V_{CC} = 5V$
- 超高速応答 : $t_{pHL}, t_{pLH} = 60 \text{ ns}$ (標準),
@ $R_L = 350 \Omega$
- 絶縁耐圧 : 2500 V_{rms} (最小)
- 保証温度範囲 : $0 \sim 70^\circ\text{C}$
- UL 認定品 : UL1577、ファイル No. E67349

真理値表

入力	イネーブル	出力
H	H	L
L	H	H
H	L	H
L	L	H

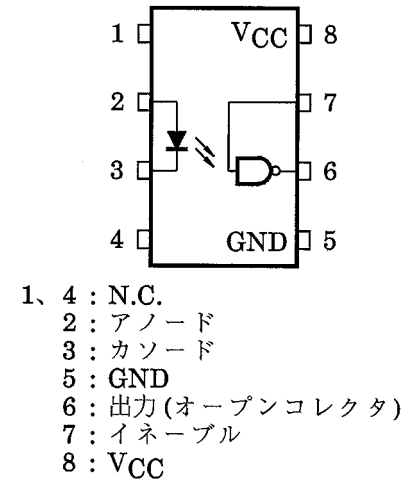
注: 8ピンと5ピンの間に、バイパス用のコンデンサ $0.1 \mu\text{F}$ をつける必要があります。

内部回路図



質量: 0.54 g

ピン接続図



000629TBC2

● 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体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、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
 ● 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
 ● 本資料に掲載されている製品の材料には、GaAs（ガリウムヒ素）が使われています。その粉末や蒸気は人体に対し危険ですので、破壊、切断、粉碎や化学的な分解はしないでください。また、製品を廃棄する場合は法規に従い、一般産業廃棄物や家庭用ゴミとは混ぜないでください。

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
	パ ル ス 順 電 流 (注 1)	I _{FP}	40	mA
	過 渡 パ ル ス 順 電 流 (注 2)	I _{FPT}	0.5	A
	直 流 逆 電 圧	V _R	5	V
	入 力 許 容 損 失	P _D	40	mW
受 光 側	出 力 電 流	I _O	50	mA
	出 力 電 圧	V _O	7	V
	電 源 電 圧 (注 3)	V _{CC}	7	V
	イ ネ ー ブ ル 電 圧 (注 4)	V _E	5.5	V
	出 力 許 容 損 失	P _O	85	mW
動 作 温 度	T _{opr}	0~70	°C	
保 存 温 度	T _{stg}	-55~125	°C	
は ん だ 付 け 温 度 (10 秒) (注 5)	T _{sol}	260	°C	
絶 縁 耐 圧 (注 6)	BV _S	2500	Vrms	

注 1: 50%デューティサイクル、パルス幅 1 ms

注 2: パルス幅 ≤ 1 μs、300 pps

注 3: 最大 1 分間

注 4: 電源電圧 (V_{CC}) に対し、500 mV 以上超えないこと。

注 5: リード根元より 2 mm 以上

注 6: R.H. ≤ 60%、Ta = 25°C、AC1 分間

ピン 1、2、3、4 とピン 5、6、7、8 をそれぞれ一括し、電圧を印加する。

推奨動作条件

項目	記号	最小	標準	最大	単位
入 力 ロ ー レ ベ ル 電 流	I _{FL}	0	—	250	μA
入 力 ハ イ レ ベ ル 電 流	I _{FH}	7	—	20	mA
ハ イ レ ベ ル イ ネ ー ブ ル 電 圧	V _{EH}	2.0	—	V _{CC}	V
ロ ー レ ベ ル イ ネ ー ブ ル 電 圧 (出力ハイレベル)	V _{EL}	0	—	0.8	V
電 源 電 圧	V _{CC}	4.5	—	5.5	V
フ ァ ン ア ウ ト (TTL 負荷)	N	—	—	8	—
動 作 温 度	T _{opr}	0	—	70	°C

使用上の注意

- 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 8 とピン 5 の間に高周波特性のよいバイパスコンデンサ 0.1 μF をピンより 1 cm 以内の場所に取りつけてください。
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。
- ピン間サージ電圧 (注): max 180 V
(注) 容量 200 pF 以下での蓄積電荷により任意の 2 端子間に放電できるサージ電圧。

000629TBC2

●本資料に掲載されている製品は、外国為替および外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものです。
●本資料に掲載されている技術情報は、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およ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。
●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。

電気的特性

($T_a = 0 \sim 70^\circ\text{C}$ 、ただし測定条件中に $T_a = 25^\circ\text{C}$ が記入のない項目。標準値は、すべて $T_a = 25^\circ\text{C}$ の値)

項目		記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
発 光 側	順電圧	V_F	$I_F = 10 \text{ mA}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	1.65	1.8	V
	順電圧温度係数	$\Delta V_F / \Delta T_a$	$I_F = 10 \text{ mA}$	—	-2.0	—	mV/ $^\circ\text{C}$
	逆電流	I_R	$V_R = 5 \text{ V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	—	10	μA
	端子間容量	C_T	$V_F = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	45	—	pF
受 光 側	ハイレベル出力電流	I_{OH}	$V_{CC} = V_O = 5.5 \text{ V}$ $I_F = 250 \mu\text{A}$, $V_E = 2.0 \text{ V}$	—	10	250	μA
	ローレベル出力電圧	V_{OL}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}$, $I_F = 5 \text{ mA}$ $V_{EH} = 2.0 \text{ V}$, $I_{OL} = 13 \text{ mA}$ (吸い込み)	—	0.4	0.6	V
	ハイレベルイネーブル電流	I_{EH}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}$, $V_E = 2.0 \text{ V}$	—	-1.0	—	mA
	ローレベルイネーブル電流	I_{EL}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}$, $V_E = 0.5 \text{ V}$	—	-1.6	-2.0	mA
	ハイレベル供給電流	I_{CCH}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}$, $I_F = 0$, $V_E = 0.5 \text{ V}$	—	7	15	mA
	ローレベル供給電流	I_{CCL}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}$, $I_F = 10 \text{ mA}$ $V_E = 0.5 \text{ V}$	—	12	18	mA
伝 達 特 性	“出力 H→出力 L” 入力電流	I_{FH}	$I_{OL} = 13 \text{ mA}$ (吸い込み) $V_O = 0.6 \text{ V}$, $V_{CC} = 5.5 \text{ V}$ $V_{EH} = 2.0 \text{ V}$	—	—	5	mA
	変換効率	CTR	$V_{CC} = 5.0 \text{ V}$, $I_F = 5 \text{ mA}$ $R_L = 100 \Omega$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	%
	絶縁抵抗	R_S	$V = 500 \text{ V}$ $R.H. \leq 60\%$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	5×10^{10}	10^{14}	—	Ω
	入出力間容量	C_S	$V_S = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	0.6	—	pF

スイッチング特性 ($T_a = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{CC} = 5 \text{ V}$)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
伝達遅延時間 (H→L)	t_{pHL}	$I_F = 7.5 \text{ mA}$, $R_L = 350 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$ (図 1)	—	60	120	ns
伝達遅延時間 (L→H)	t_{pLH}	$I_F = 7.5 \text{ mA}$, $R_L = 350 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$ (図 1)	—	60	120	ns
立ち上がり、立ち下がり時間 (10~90%)	t_r , t_f	$I_F = 7.5 \text{ mA}$, $R_L = 350 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$ (図 1)	—	30	—	ns
イネーブル伝達遅延時間	t_{ELH} t_{EHL}	$V_{EH} = 3.0 \text{ V}$, $R_L = 350 \Omega$ $I_F = 7.5 \text{ mA}$, $C_L = 15 \text{ pF}$ (図 2)	—	25	—	ns
ハイレベル瞬時コモンモード除去電圧	CM_H	$I_F = 0$, $R_L = 350 \Omega$ $V_{CM} = 200 \text{ V}$ $V_O (\text{min}) = 2 \text{ V}$ (図 3) (注 7)	—	200	—	V/ μs
ローレベル瞬時コモンモード除去電圧	CM_L	$I_F = 5 \text{ mA}$, $R_L = 350 \Omega$ $V_{CM} = 200 \text{ V}$ $V_O (\text{max}) = 0.8 \text{ V}$ (図 3) (注 7)	—	-500	—	V/ μs

注 7: CM_H はハイレベル ($V_{OUT} > 2.0 \text{ V}$) を維持できる、コモンモード電圧波形の最大立ち上がりを (電圧/時間) で表したものです。

CM_L はローレベル ($V_{OUT} < 0.8 \text{ V}$) を維持できる、コモンモード電圧波形の最大立ち下がり (電圧/時間) で表したものです。

図1 t_{pHL} 、 t_{pLH} 測定回路、波形

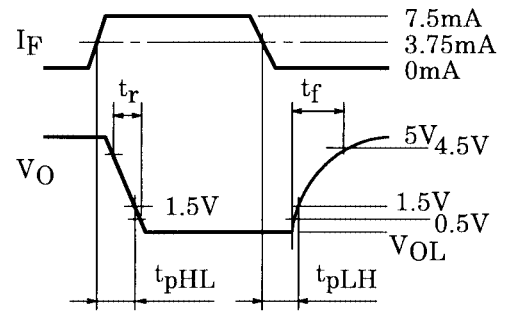
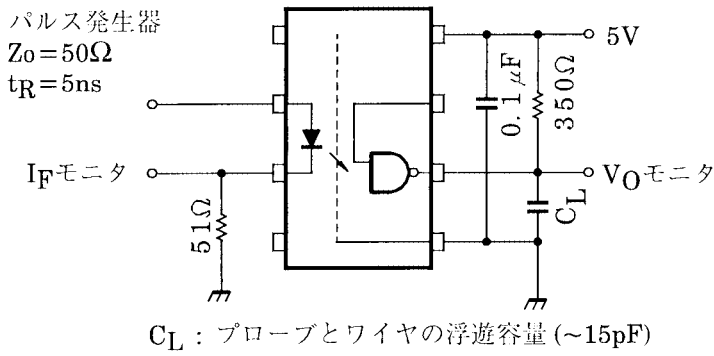


図2 t_{EHL} 、 t_{ELH} 測定回路、波形

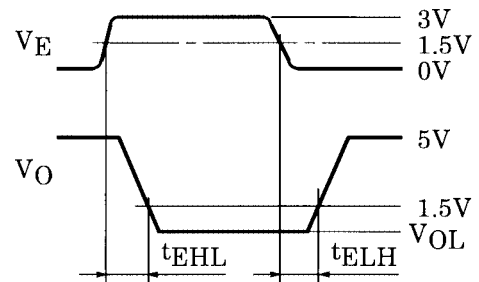
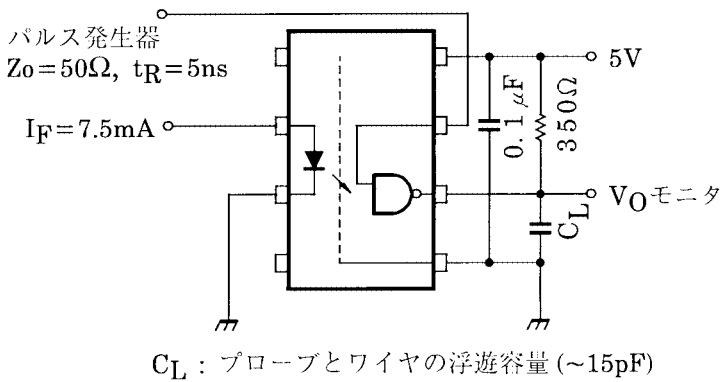
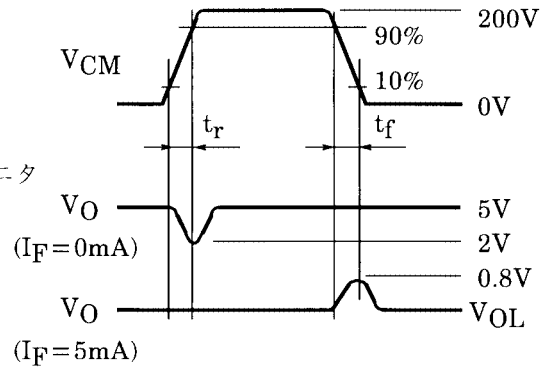
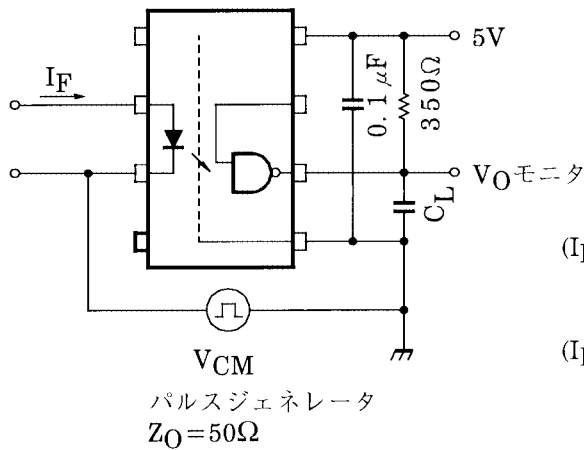


図3 コモンモードノイズ除去電圧測定回路、波形



$$CM_H = \frac{160(V)}{t_r(\mu s)} \quad , \quad CM_L = \frac{160(V)}{t_f(\mu s)}$$

C_L : プローブとワイヤの浮遊容量 (~15pF)

