

第6章

定番光デバイス

LEDや受光素子, フォトカプラまで

6-1

分類

光デバイスはディスクリートの発光素子(LED)や受光素子(フォトランジスタ, フォトダイオードな

ど)を組み合わせたモジュールが大部分です。分類を表1に示します。 (宮崎 仁)

表1 光デバイスの分類

分類	説明
可視LED	可視領域で発光し赤, 橙, 黄, 緑, 青, 白の各色を表示。
7セグメントLED	複数の可視LEDを組み合わせて数字を表示。
フォトカプラ	入力側と出力側を電気的に絶縁して, 信号を伝達する。デジタル信号用のものが一般的で, 動作はフォト・リレーと似ているが, 大電力は出力できない。
フォト・リレー	入力側と出力側を電気的に絶縁して, 出力電力をON/OFFする。電磁リレーより高速, 高感度だが小型で小出力の製品が多い。
照明用LED	白熱電球や蛍光灯の置き換えに使われる高輝度, 白色発光のLED。1個のLEDで電球相当の明るさを得るのは難しい場合が多く, 数個~数百個を組み合わせて照明装置を構成する。ただし, 高出力化や高効率化は急速に進んでいる。

6-2

一覧

表1に筆者が選んだ定番光デバイスを, 表2にメーカーが選んだ光デバイス(10年以上前に発売し, ここ5

年間でよく売れているもの, またはセカンド・ソースがあるもの)を示します。 (編集部)

表1 筆者が選んだ定番光デバイス(アバゴ: アバゴ・テクノロジー, サンケン: サンケン電気, パナ電: パナソニック電工, ルネサス: ルネサス エレクトロニクス)

協力: 笠原 政史, 木下 清美, 下間 憲行, 田本 貞治, 丁子谷 一, 西形 利一, 馬場 清太郎, 浜田 智, 渡辺 明禎

型名	メーカー	出力形式	回路数	コレクタ-エミッタ間電圧 [V]	直流順電流 [mA]	ターン・オン時間 [μ s]	ピン数またはパッケージ名
TLP116A	東芝	トータムボール	1	6	10	20 MBd	SO-6
TLP117		CMOS	1	6	10	50 MBd	SO-6
TLP118		オープン・コレクタ	1	6	25	0.06 ($R_L = 350 \Omega$)	SO-6
TLP109			1	30	8	0.8 ($R_L = 1.9 k\Omega$)	SO-6
※ほぼ同形状の高速フォトカプラ。TLP117はCMOS出力になって一番高速。この中で一番低速なTLP109は出力トランジスタの最大電圧が20Vと他の三つに比べて高い。							
HCMR201	アバゴ	フォトダイオード	1		35		DIP-8またはGull Wing 8pin
TLP350	東芝	フォトIC	1	30	20		DIP-8
PS9505	ルネサス		1	35	25	0.25 _{max}	DIP8, SO-8
TLP521-1	東芝	フォトトランジスタ	1	55	70	3 ($R_L = 100 \Omega$)	DIP-4
TLP521-2			2	55	50	3 ($R_L = 100 \Omega$)	DIP-8
TLP521-4			4	55	50	3 ($R_L = 100 \Omega$)	DIP-16
※もっともスタンダードなトランジスタ出力のフォトカプラ。時々突然の需要により市場から枯渇することがあるが, 標準的なピン配置なので代替品を見つけやすい。							
TLP621-1	東芝	フォトトランジスタ	1	55	60	3 _{typ} ($R_L = 100 \Omega$)	
TLP621-2			2	55	50	3 _{typ} ($R_L = 100 \Omega$)	
TLP621-4			4	55	50	3 _{typ} ($R_L = 100 \Omega$)	
※TLP621-1/2/4はTLP521と同じピン配置。							
PC123X	シャープ	フォトトランジスタ	1	70	50	4 _{typ} ($R_L = 100 \Omega$)	
PS2581L	ルネサス		1	80	80	3 _{typ} ($R_L = 100 \Omega$)	
※長辺面実装用							
PS2501-1	ルネサス	フォトトランジスタ	2	80	80	3 _{typ} ($R_L = 100 \Omega$)	
PS2501-4			4	80	80	3 _{typ} ($R_L = 100 \Omega$)	
TLP555	東芝	ロジック出力	1	-	10	0.035 _{typ}	

(a) フォトカプラ

※MBd: メガ・バンド