連載　マイコンのI/Oを増強する

サクッと使える！ ワンチップ・アナログIC

第8回　50mAまでの電流を流せる！電源電圧は50Vまで対応

LEDやリレーのON/OFFはお任せ！ 抵抗内蔵トランジスタ：DTC114EKA

高木 和貴

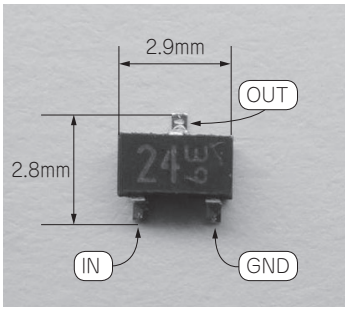


写真1　抵抗内蔵トランジスタDTC114EKA（ローム）は大きさわずか2.9mm×2.8mm

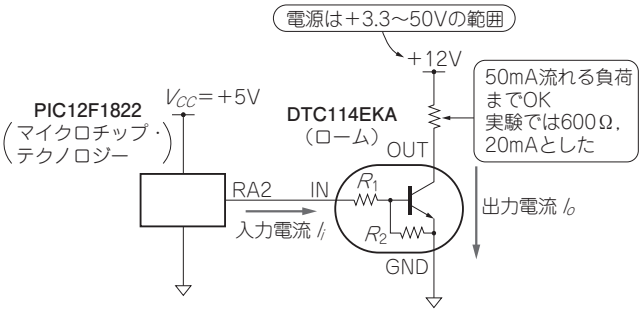
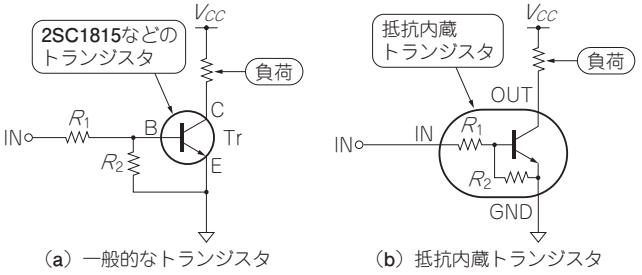


図1　実験…抵抗内蔵トランジスタを駆動してみる



（a）一般的なトランジスタ　（b）抵抗内蔵トランジスタ

図2　トランジスタを使うには抵抗を接続するのが当たり前

表1　抵抗内蔵トランジスタDTC114EKAの仕様

項　目	記　号	値
電源電圧［V］	V_{CC}	50
入力電圧［V］	V_{in}	－10～＋40
出力電流［mA］	I_{out}	50

（a）定格

項　目	記　号	値			備　考
		Min.	Typ.	Max.	
入力電圧［V］	$V_{in\,(off)}$	—	—	0.5	V_{CC} = 5V，I_{out} = 100μA
	$V_{in\,(on)}$	3	—	—	V_{out} = 0.3V，I_{out} = 10mA
出力電圧［V］	$V_{out\,(on)}$	—	0.1	0.3	—
入力電流［mA］	I_{in}	—	—	0.88	—
入力抵抗［kΩ］	R_1	7	10	13	—

（b）入出力特性（25℃）

こんなIC

● マイコンとつなぐだけで使えるスイッチ

写真1の抵抗内蔵トランジスタDTC114EKA（ローム）は50mAまでの電流をON/OFFできます（**図1**）．電源電圧50Vまで利用でき，マイコンだけでON/OFFできます．2.9×2.8mmと非常に小型のパッケージです．仕様を**表1**に示します．

▶トランジスタを使うときに必須の抵抗が内蔵されている

2SC1815などのバイポーラ・トランジスタを使うときに必要な，入力電流の制限をする抵抗R_1と誤動作を防止する抵抗R_2が**図2**のように内蔵されているので，マイコンに直接接続するだけで利用できます．抵抗R_1，R_2の役割は以下の二つです．

(1) 抵抗R_1…入力電流の制限をする

抵抗R_1はマイコンからの入力電流を制限します．R_1が小さすぎると入力電流が大きくなりすぎてしまいます．一方でトランジスタをONさせるには電流をわずかながら流す必要があります．抵抗R_1はこの二つをうまく成り立たせる値とします．マイコンの出力電圧が低い場合や，負荷に流す