



第4章 7セグメントLED周辺や内蔵ADCを利用するセンサ応用回路まで

マイコン周辺回路の配線実例集

漆谷 正義/鈴木 雅臣
Masayoshi Urushidani/Masaomi Suzuki

LED電流の流れる配線はできるだけ短く

■ 回路の説明

本誌2005年4月号の実験基板(p.125)では、LEDはマイコンの近くに配置してありましたが、LEDを製品で使う場合は、マイコンから離して取り付けることが多いものです。

明るさも適当で良いのですが、周囲光が強くても判別できるように輝度を明るく設定しなければなりません。LEDの輝度は、電流 I_F が同じでも、表1-1のように発光色により異なります。図1-1においてLEDに流れる電流は、数十mAになることもあり、この経路を

表1-1 LEDの発光色と輝度の関係

型名	材質	発光色	発光輝度 [mcd]	順電流 I_F [mA]	設定値 [mA]
BR1111C	GaAlAs	赤	11.7	20	4
AY1111C	GaAsP	黄	3.4	20	14
BG1111C	GaP	純緑	2.4	20	20

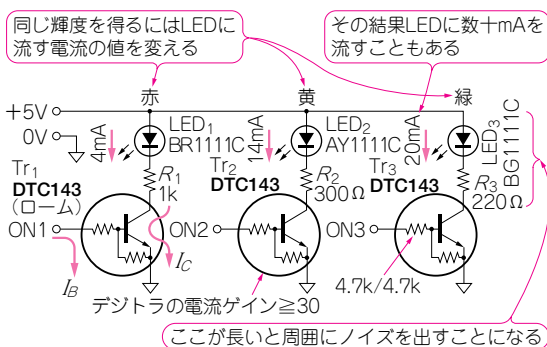


図1-1 基本的なLED駆動回路

長く伸ばすことは、LEDのON/OFFに伴うスイッチング・ノイズを周囲の回路に誘起させる原因となります。

■ 配線のコツ

● LED電流の流れる配線はできるだけ短く

駆動トランジスタはLEDの近くに置き、LED電流 I_C の経路が短くなるようにします。

輝度は電流に比例するので、純緑のLEDを基準として、表の設定値のように各色の電流値を変えます。パターンは図1-2のようにマトリクス状に配置すれば、整然と並べることができます。また、駆動トランジスタをデジトラとし、直列抵抗とともに基板裏面に配置すれば、LED周囲がさらにすっきりします。

〈漆谷 正義〉

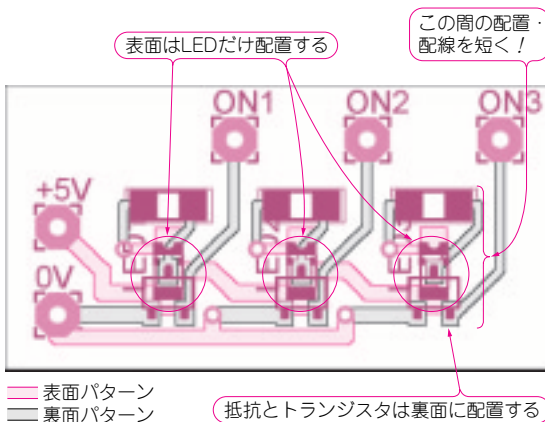


図1-2 基本的なLED駆動回路のパターン(両面基板)

Keywords

LED, 7セグメントLED, デジタル・トランジスタ, ダイナミック駆動, 湿度センサ, プリアンプ, R8C/Tinyシリーズ, R5F2114×SP

7セグメントLEDのコモン端子のパターンは太く

■ 回路の概要

図2-1はアノード・コモン型の7セグメントLEDを、マイコンのオープン・ドレイン端子でダイナミック駆動するための回路です。

■ 配線のコツ

● 駆動トランジスタのエミッタからコモン端子までの配線は太く

電源から7セグメントLEDのコモン端子までの配

線は、全セグメント点灯時の電流(40 m ~ 100 mA)を考慮して太めにします。

● チップ部品を使い綺麗にシンプルに配線する

両面基板とディスクリートで構成する場合、表示器の外側に部品を配置することになり、7セグメントLEDを実装する際にじゃまになることがあります。

チップ部品で構成し、部品を裏面に配置すれば、図2-2のように、表示器側の部品をなくすことができます。また、コネクタCN₁により、マイコン基板に

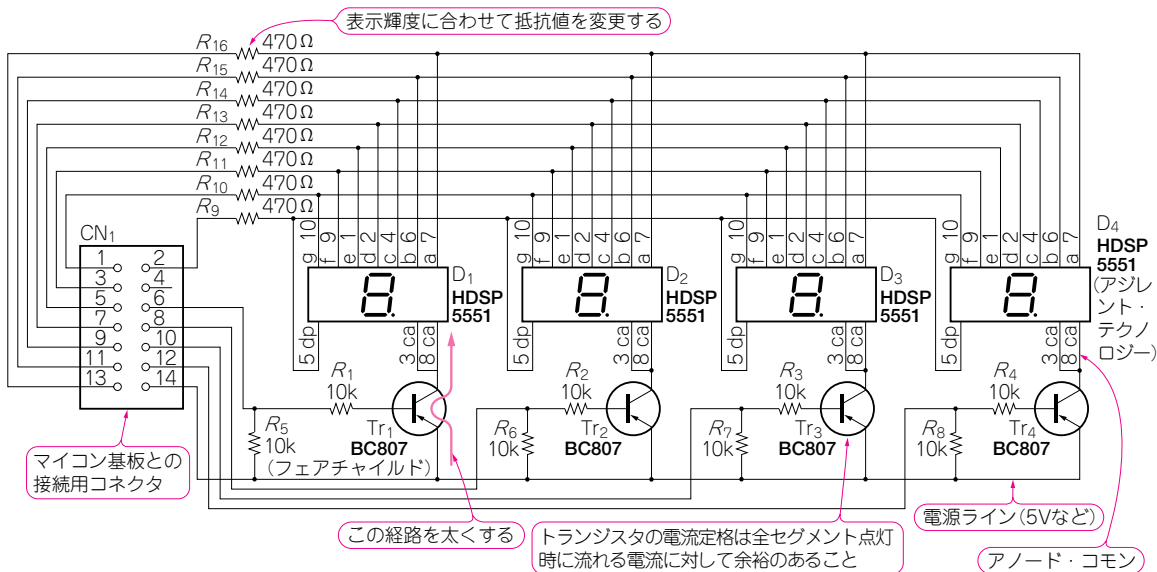


図2-1 7セグメントLEDのダイナミック駆動回路

メイン基板との接続用ピン・ヘッダ

チップ部品はすべて裏面に配置する

表面パターン
裏面パターン

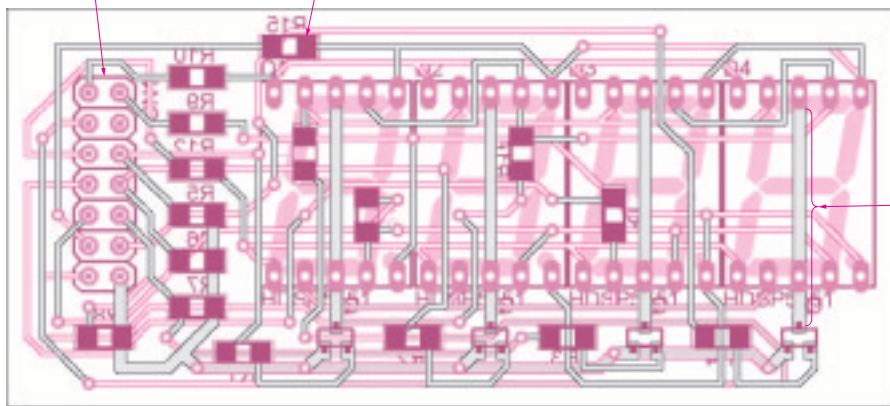


図2-2 チップ部品で構成した7セグメントLED駆動回路(両面基板)