

ブレッドボード実験1

—電子ブザーを作ろう—

2010/7/14(水) 5-6限

2010/7/21(水) 5-6限

電気電子工学科

ブレッドボードとは？

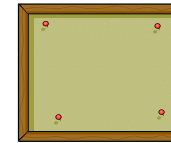
語源

加藤ただし, 図解つくる電子回路, p.152, 講談社 より引用

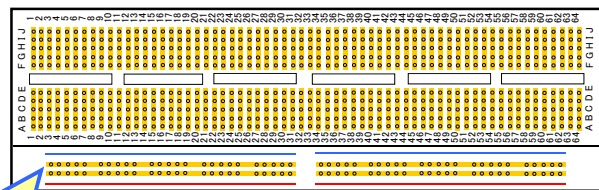
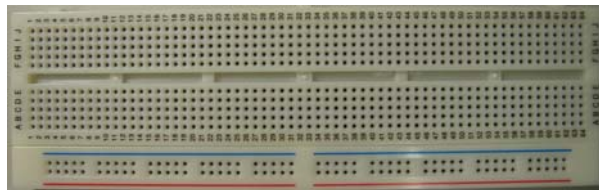
Bread board: パンを作るときに
小麦粉を練ったりたたいたりする板



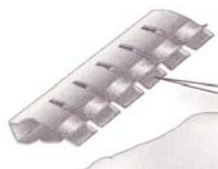
昔は木製の板にピンを立て、その先に電子部品のリード線をハンダ付けして回路設計に利用した。その木製の板が bread board に見えた。



ブレッドボードの中身



黄色のラインは内部で導通している。内部には右図のような金属バネが入っている。



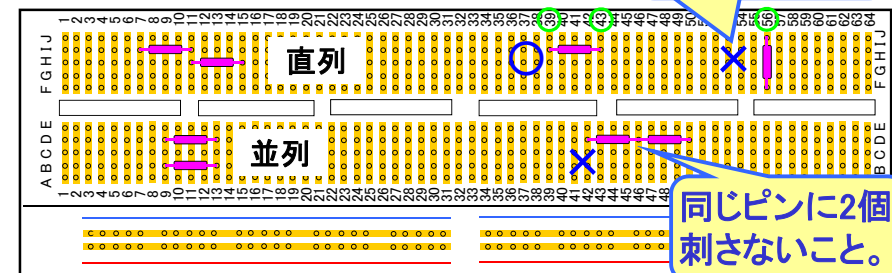
これは、6連結ピンを横に向けて見た様子です。くし状になっている6つのバネが独立していて、それぞれが別々のリード線をはさみ込みます。

練習

次の回路をブレッドボード上に実装し、テスターで合成抵抗値を測定せよ。ただし、リード線は使わないこと。

- (1) カーボン抵抗 $4.7\text{ k}\Omega$ の直列接続
- (2) カーボン抵抗 $4.7\text{ k}\Omega$ の並列接続

素子は必ず数字をまたいで実装する。



同じピンに2個刺さないこと。

答え(1). $9.4\text{ k}\Omega$ (2). $2.35\text{ k}\Omega$

IC555

5

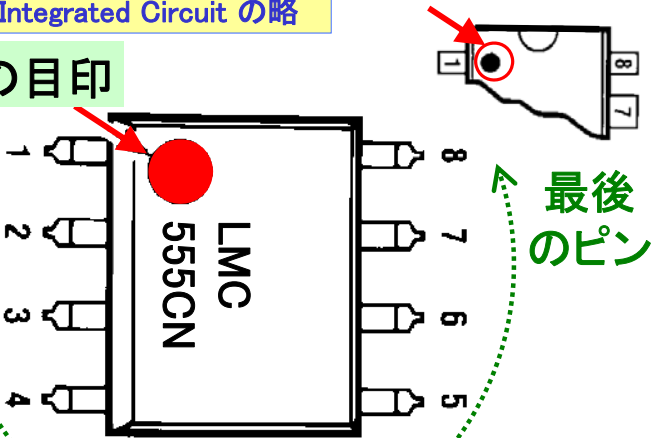
IC とは Integrated Circuit の略

1番ピンの目印

最初のピン

最後のピン

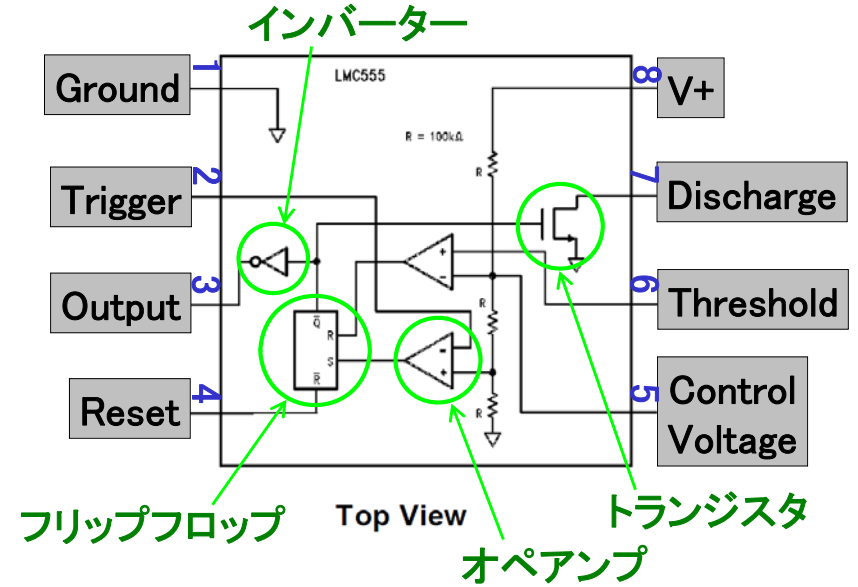
ピンの順番



ナショナルセミコンダクター, LMC555 CMOSタイマ カタログ より引用

IC555の内部☆

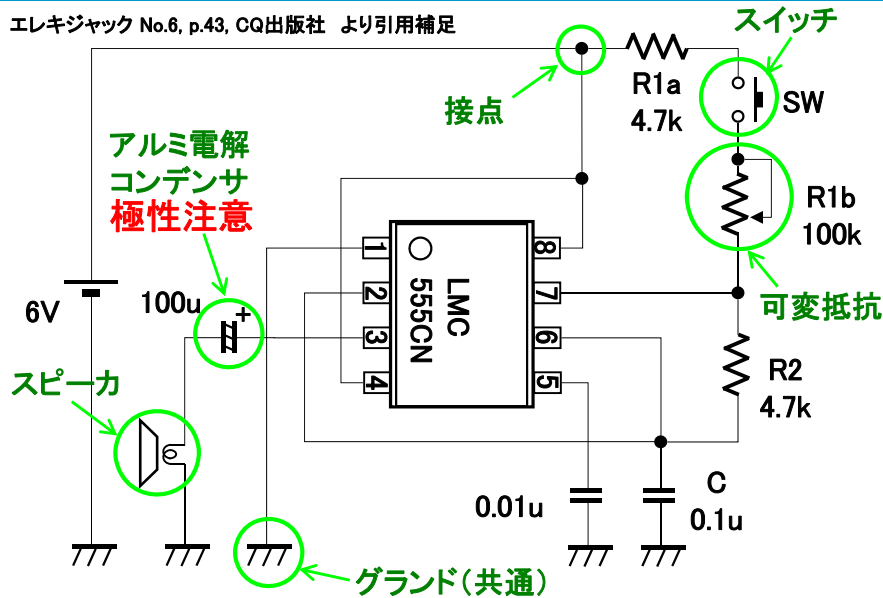
6



回路図

7

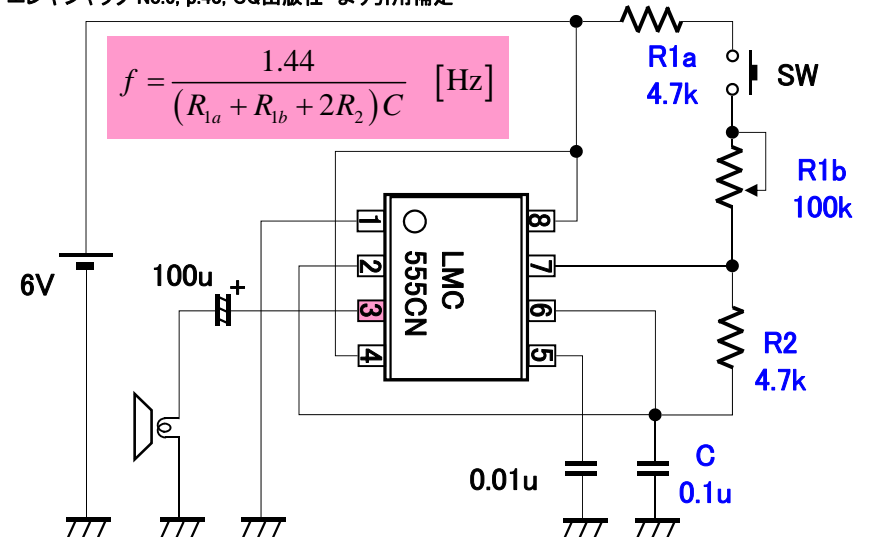
エレキジャック No.6, p.43, CQ出版社 より引用補足



出力発振周波数☆

8

エレキジャック No.6, p.43, CQ出版社 より引用補足

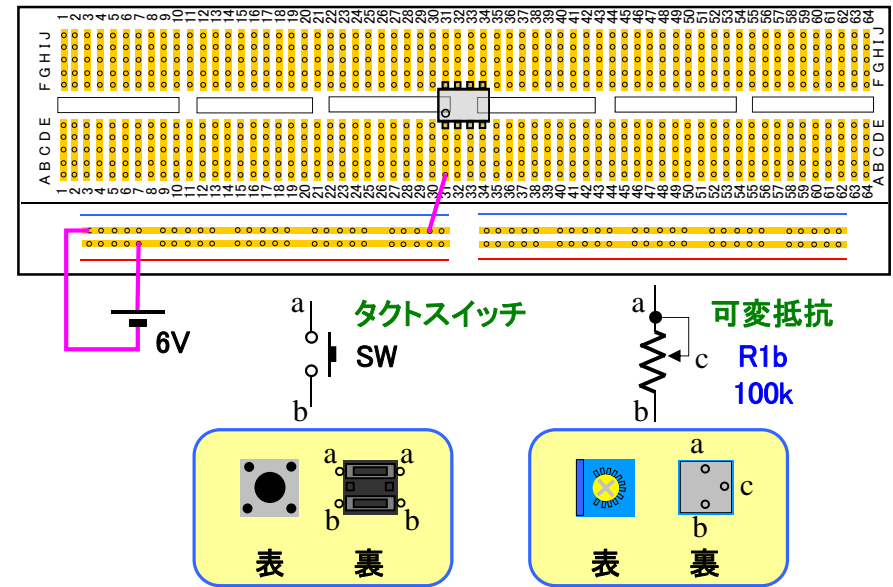


準備品

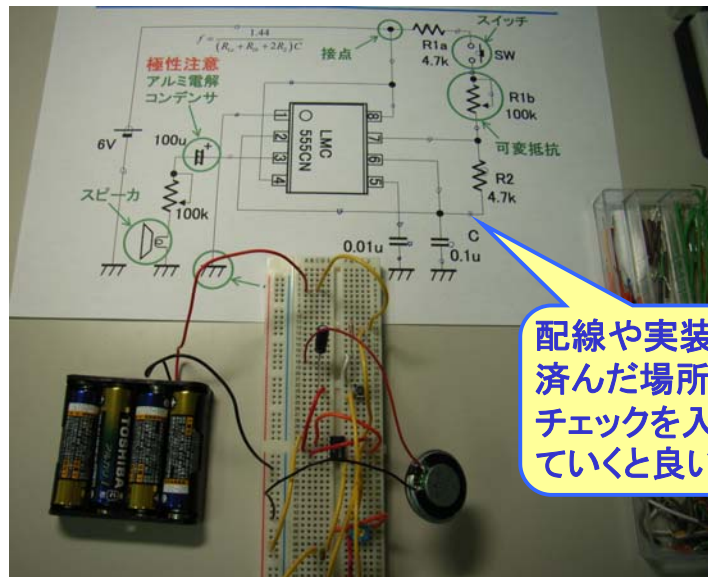
- 4.7kΩ カーボン抵抗 ×2
- 100kΩ 可変抵抗 ×1
- 100μF 電解コンデンサ ×1
- 0.01μF フィルムコンデンサ ×1
- 0.1μF セラミックコンデンサ ×1
- タクトスイッチ ×1
- スピーカ ×1
- IC555 ×1
- 6V 電源 ×1



素子の実装



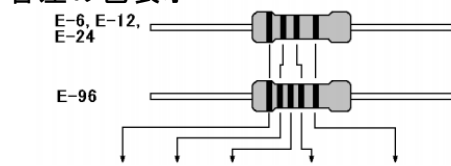
配線の一例



配線や実装が済んだ場所にはチェックを入れていくと良い。

抵抗値の記号、色、標準系列、誤差

公称抵抗値及び許容差の色表示 (JIS C 5062:1997)



| 色 | 第一数字 | 第二数字 | 第三数字 | 倍率 (10のべき数) | 抵抗値 許容差 |
|---------|------|------|------|--------------------------------------|------------|
| 黒 | 0 | 0 | 0 | 10 ⁰ | - |
| 茶 | 1 | 1 | 1 | 10 ¹ | F (±1%) |
| 赤 | 2 | 2 | 2 | 10 ² | G (±2%) |
| 橙 (黄赤) | 3 | 3 | 3 | 10 ³ | - |
| 黄 | 4 | 4 | 4 | 10 ⁴ | - |
| 緑 | 5 | 5 | 5 | 10 ⁵ | D (±0.5%) |
| 青 | 6 | 6 | 6 | 10 ⁶ | C (±0.25%) |
| 紫 | 7 | 7 | 7 | 10 ⁷ | B (±0.1%) |
| 灰色 | 8 | 8 | 8 | 10 ⁸ | - |
| 白 | 9 | 9 | 9 | 10 ⁹ (10 ⁻³)* | - |
| 金色 | - | - | - | 10 ⁻¹ | J (±5%) |
| 銀色 | - | - | - | 10 ⁻² | K (±10%) |
| 色を 付けない | - | - | - | - | M (±20%) |

*巻線抵抗器の場合、10⁻³として用いる。