

身近なサイエンス教室

発光ダイオードで遊ぼう



平成 年 月 日()

千葉県立現代産業科学館 体験学習室

発光ダイオードで遊ぼう (カラフル大実験)

○ はじめに 科学館に発光ダイオードの展示があるので探検!

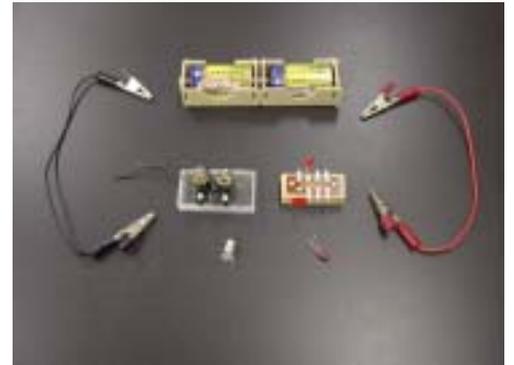
1 発光ダイオード (LED) ってなに?

(1)豆電球とどこが違うの?

実際に実験してみよう

豆電球

発光ダイオード



両方光らせて、違っている点はなに?

(2)まとめ「発光ダイオード」とは?

① LED Light Emitting Diode

シリコン (Si) にガリウム (Ga) やリン (P)、ヒ素 (As) などを加えて作った半導体
電流を流すと光を発する。

② 電流 → → 光

明るくひかり発熱が少ない。

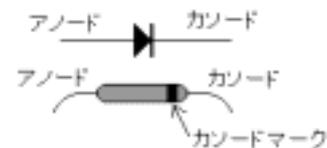
少しの電流で光る!!!

③ 電流の向き

光る向き

逆は光らない

記号



○ → → → → × ← ← ← ←

(3)いろいろないろ（色）

赤

橙（だいだい）

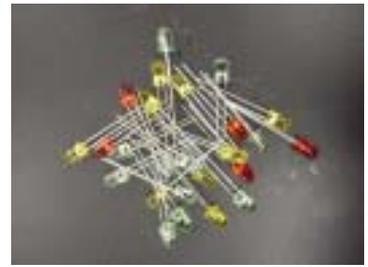
黄

黄緑

緑

青は？

開発したのは日本人！（1993年） 中村修二氏



2 発光ダイオードの利用

(1)どんなところで使われているの？

- ・携帯電話の照明
- ・ラジオやラジカセのインジケータ
- ・電光掲示板
- ・

(2)応用例

- ・交通信号機 電球でないものが使われはじめた。
- ・電車の中の案内プレート JR 京成
緑（グリーン） 赤（レッド）
橙（オレンジ）



- ・フルカラーディスプレイ

光の三原色 赤 緑 青
R G B Red Green Blue

(3)ミッキーもびっくり！ 収蔵庫にLEDが発光して扇形に振ると文字や画像が出てくる器具が4本保管されています。是非試してみてください。

- ・はつめい
- ・タリップ君
- ・ロケット
- ・フォード

3 発光ダイオードで遊んでみよう！（LEDを利用したいろいろな実験）

(1) 小さな電流でも光る！

- ・果物電池（レモンかグレープフルーツ）
- ・導通テスター 微弱な電流でも光る性質を利用。
- ・うそ発見器
- ・相性度テスター

(2) ぱっぱちゃんⅡ

(3) 電子ホタル

- ・暗くなると点灯する CdSセルとの組合せ



(4) 2色LED

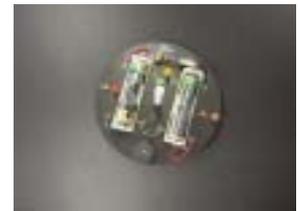


(5) 3色LED（フルカラー）



(6) 5 LEDフラッシャー

(7) ミラクルライト



(8) 電子コマ

(9) 電子サイコロ



(10) 電飾28号

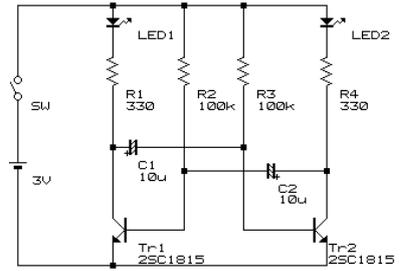
(11) ハイパー・ライン・トレーサ（ラインに沿って動く）

4 発光ダイオードを使った電子回路を自分で作ってみよう！

[回路図]

○LEDウインカー

真夜中の信号機のように赤と黄色が
交互に点滅！？！？！？



今日は、特別に作ってみましょう。うまくできたらおみやげにできるよ！

(1)ハンダづけのコツ

はんだごて

はんだ（200℃以上の高温で溶けます）

ラジオペンチ

ニッパー

ハンダ吸い取り線

こて台（スポンジつき）



(2)「けが」をしないための注意

①はんだごては大変熱いのでやけどしないように注意しましょう。また、服をこがさないようにしましょう。

②線を切るときに遠くに勢いよく飛びますので他の人の目に入ったりしないよう注意しましょう。

③

(3)回路を自分で組むのは大変！！配線図にしたがってていねいに作りましょう。

※時間の都合で、ハンダ付け作業を少し減らしてあります。

(4)材料（部品）について

①発光ダイオード 2本 色は選べます。 赤 黄 緑 の中から

②トランジスタ C1815 2本

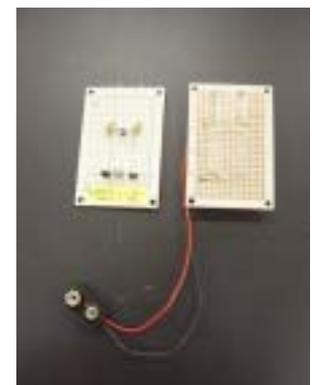
③抵抗 100kΩ 2本

330Ω 2本

④電解コンデンサ 10μF 2本

⑤基板 1枚

⑥電池ボックス 単3×2 1本



☆以上でサイエンス教室無事終了、また科学館でお会いしましょう！