

6章 電子回路

17ME:06-01

6.1 半導体 (p.97)

真空管に代わって, 半導体素子で回路を構成

半導体素子

- ・
- ・
- ・
- ・
- ・
- ・

○真性半導体, 不純物半導体

06-02

真性半導体: IV族の元素

(例) Si(シリコン), Ge(ゲルマニウム)

不純物半導体: 真性半導体に微量の不純物を入れる

P型半導体 = 真性半導体 + _____ の不純物
(Ga:ガリウム, In:インジウム, B:ホウ素など)
電子不足: 正孔 がキャリアとなる

N型半導体 = 真性半導体 + _____ の不純物
(As:砒素, Sb:アンチモンなど)
電子過剰: 自由電子 がキャリアとなる

6.2 ダイオードと整流回路 (p.98)

06-03

○ PN接合と整流作用

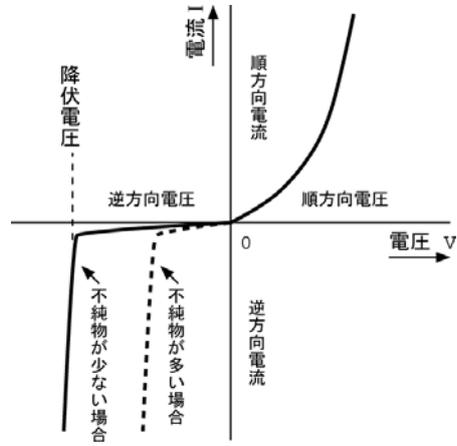
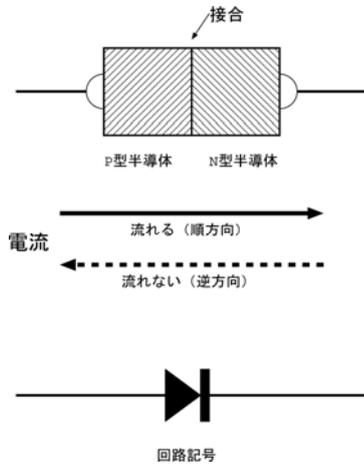
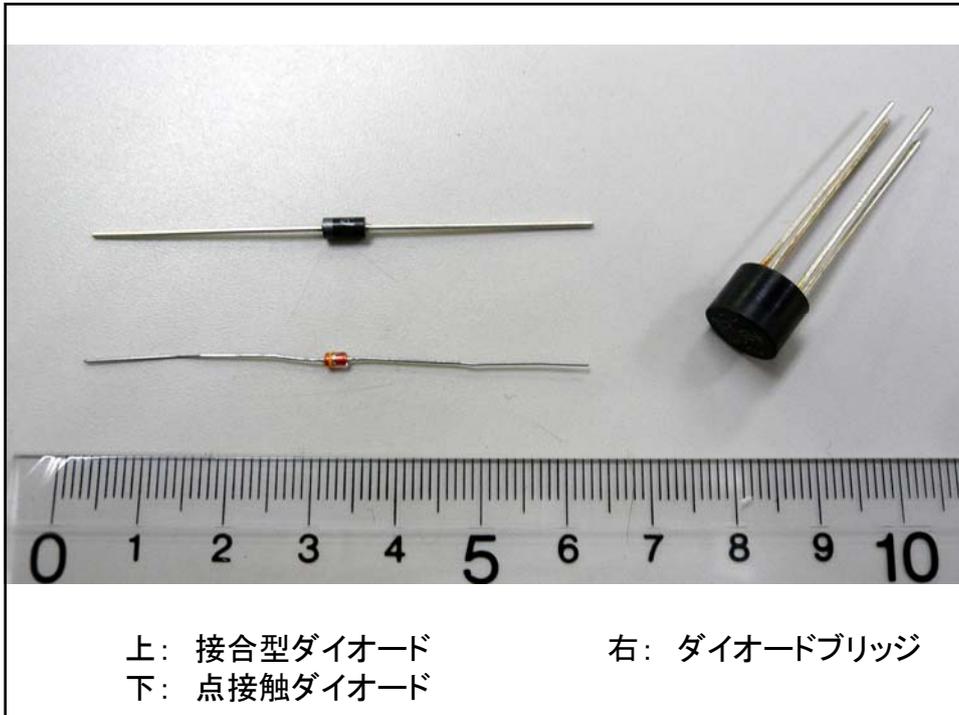


図6-1: 半導体ダイオード

図6-2: 電流電圧特性



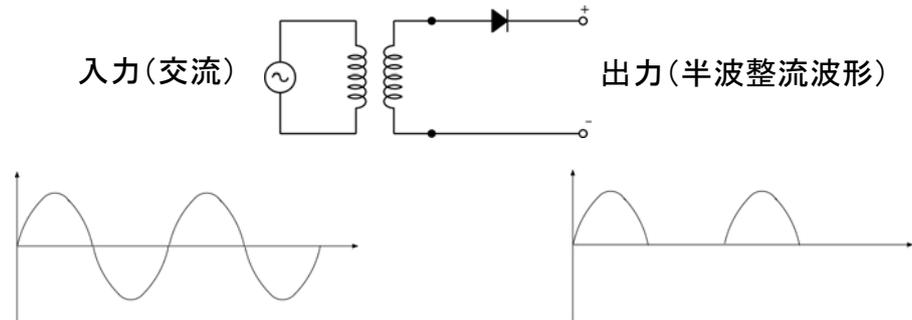
上: 接合型ダイオード
下: 点接触ダイオード

右: ダイオードブリッジ

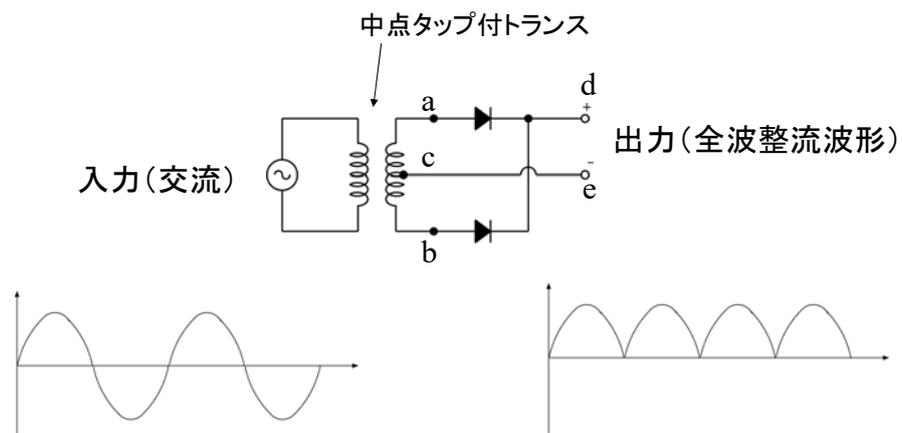
○整流回路

交流 → 直流 変換 => _____

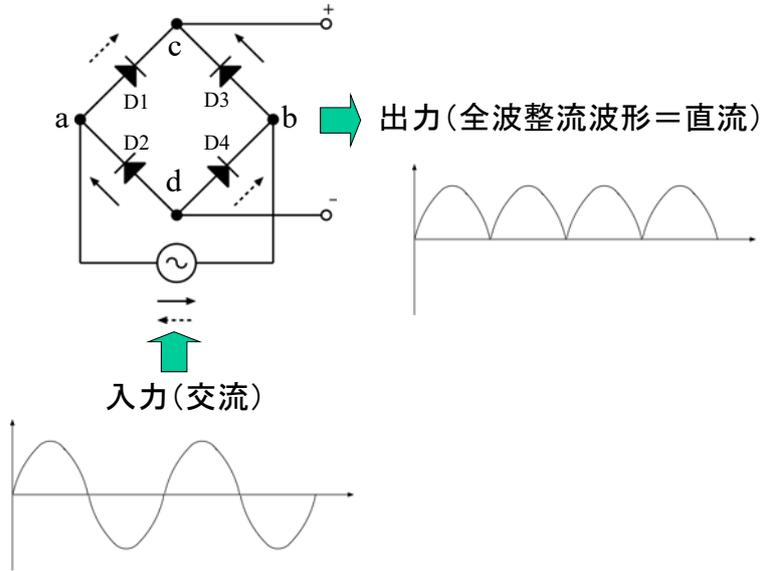
- ・ _____ 回路 : ダイオード 1個



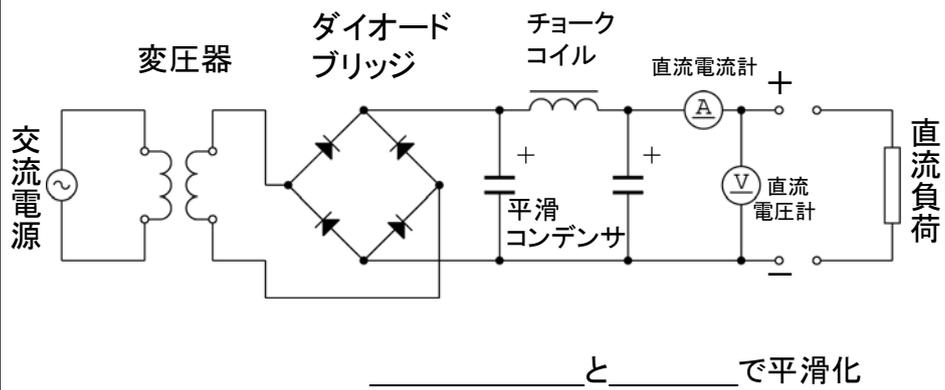
- ・ _____ 回路 ダイオード 2個



回路 ダイオード 4個



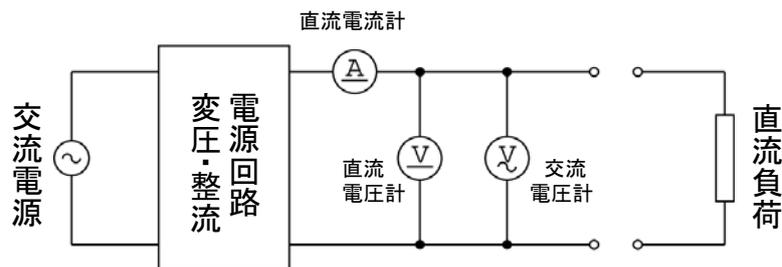
※ 実際の電源回路



リップル含有率(整流の度合い)

整流回路に規定の交流電圧を加えて動作させ、出力側に通常の電流を流すように負荷を接続したとき、負荷両端の直流電圧 E [V] と 交流分電圧 e [V] をそれぞれ測定すれば、

$$\text{リップル含有率} = \quad \quad \quad [\%]$$

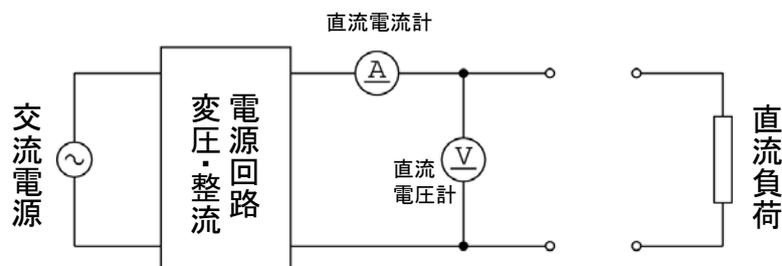


(参考) 電圧変動率

(電源の負荷変動に対する電圧の安定度を示す尺度)

定格電圧: E_L [V] 無負荷電圧: E_0 [V]

$$\text{電圧変動率} = \quad \quad \quad [\%]$$

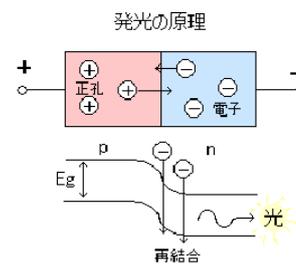


06-11

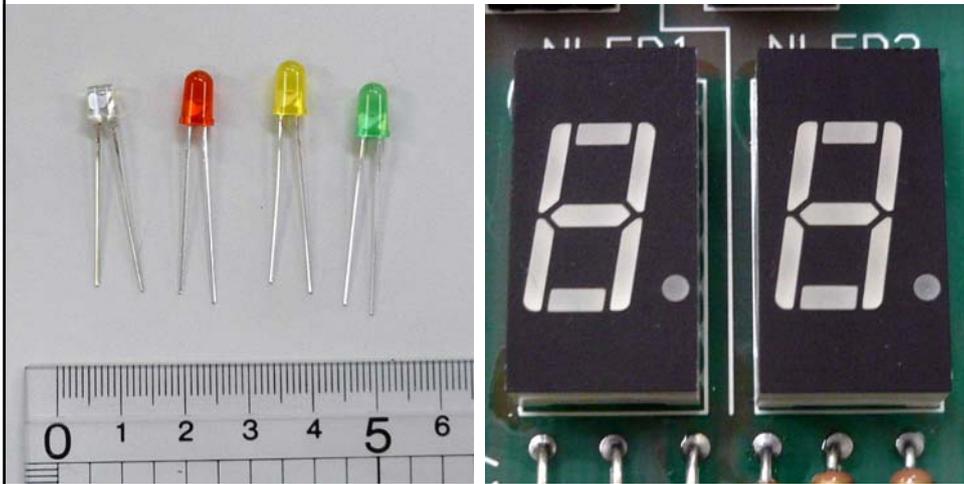
- ツェナーダイオード(定電圧ダイオード)
定電圧電源等に利用
- バラクタダイオード(可変容量ダイオード)
- トンネルダイオード(エサキダイオード) …… マイクロ波発振
- マイクロ波発振用
 - ・アバランシェダイオード(インパットダイオード)
 - ・ガンダイオード

06-12

- 光電素子
 - ・フォトダイオード …… 受光素子
 - ・LED()
赤, 黄, 緑, 青, 白 等を発光
- 信号機等の電球として利用



LED発光の原理



LED(発光ダイオード)各色

7セグメントLED

余白ページ