

< 電源回路 >

1 . 整流

脈動率 $r = \frac{\text{脈動電圧}}{\text{出力直流電圧}}$, 電圧変動率 $K_v = \frac{V_o - V_1}{V_1}$, 整流効率 = $\frac{\text{負荷に供給される直流電力}}{\text{電源より供給される交流電力}}$

2 . 整流回路

2.1 単相半波整流回路

2.2 単相全波整流回路

2.3 倍電圧整流回路

2.4 3 相整流回路

3 . 平滑回路

3.1 コンデンサフィルタ

3.2 インダクタンスフィルタ

3.3 LC フィルタ

4 . 直流安定化電源

4.1 連続制御定電圧回路

4.1.1 並列制御形定電圧回路

4.1.2 直列制御形定電圧回路

4.2 連続制御形定電流回路

4.2.1 簡単な定電流回路

4.2.2 負帰還形定電流回路

2 . 整流回路

2.2 単相全波整流回路 (single-phase full-wave rectifier circuit)

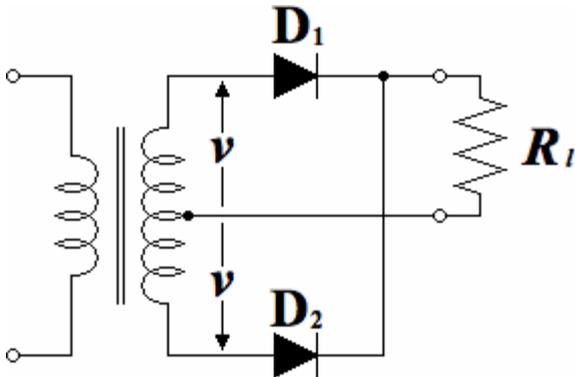


図 4.3 単相全波整流回路
負荷 R_l を流れる直流電流 I_{dc} は？

$$I_{dc} =$$

実効値 I_{rms} は？

$$I_{rms} =$$

(半端整流の場合と比べて直流電流が 2 倍 直流電力が 4 倍)

整流効率 は？

$$= \frac{81.06}{1 + r_d/R_l}$$

..... 半端整流の場合の 2 倍 .

図 4.4 単相全波整流回路の電圧電流波形を描く

ブリッジ形全波整流回路 (single-phase bridge rectifier circuit)

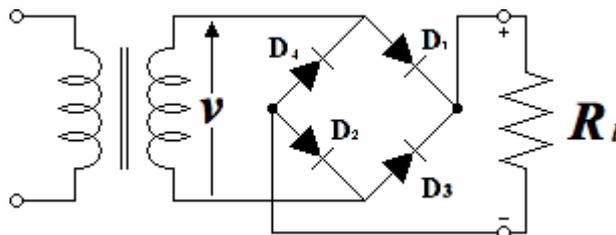


図 4.5 ブリッジ形単相全波整流回路

巻線の利用効率が良い

but ! ダイオード数が多くなり , 順方向電圧降下が 2 倍となる

2 . 整流回路

2.3 倍電圧整流回路

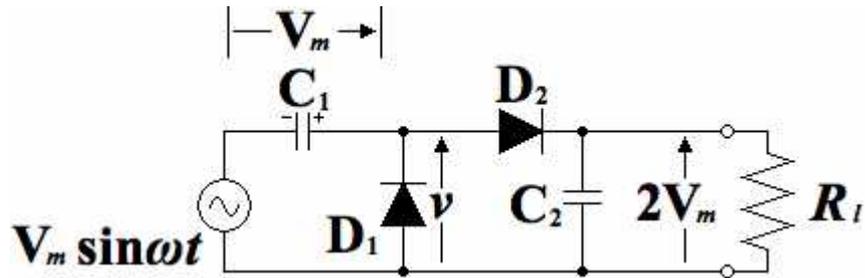


図 4.6 半波 2 倍電圧整流回路

図 4.7 ダイオードとコンデンサを組み合わせた回路の電圧波形を描く (ダイオード D_1 の端子電圧)

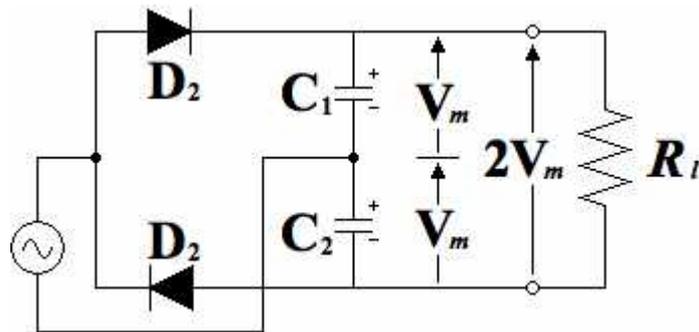


図 4.8 全波 2 倍電圧整流回路

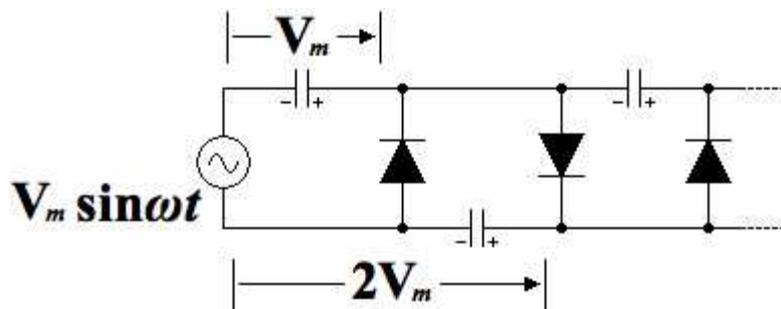


図 4.9 コッククロフト (cockcroft) の回路

交流電圧の最大値 V_m の n 倍の直流電圧を取り出す回路

- × わずかの負荷電流で動作状態が崩れ、急激に出力電圧が低下する
- ブラウン管や X 線などの高圧で微小電流の電源装置によく用いられる

2 . 整流回路

2.4 3 相整流回路

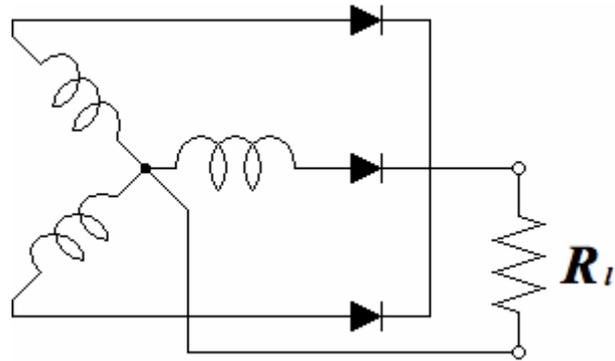
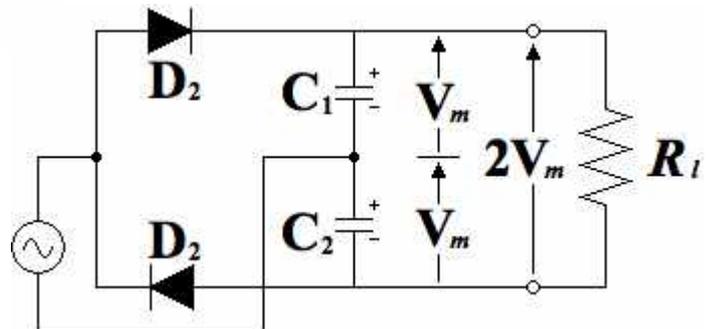
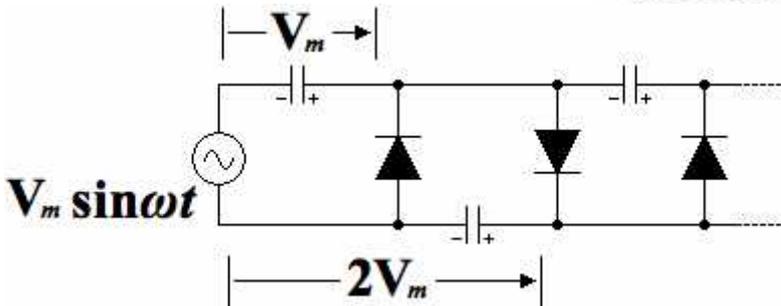
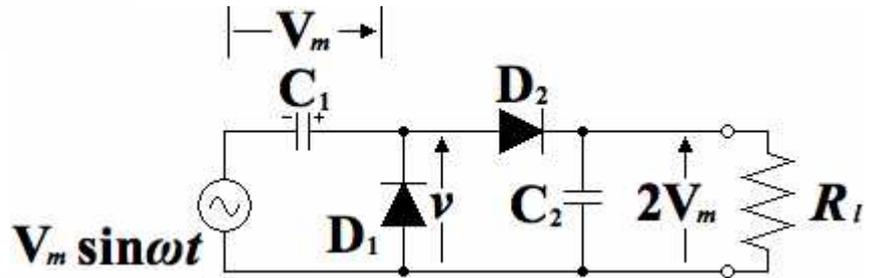
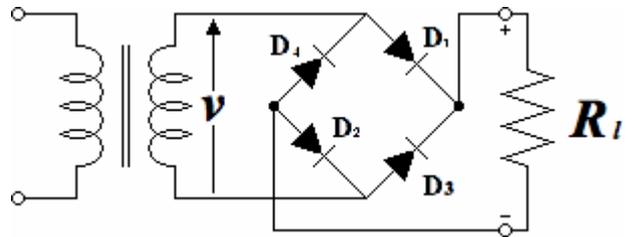
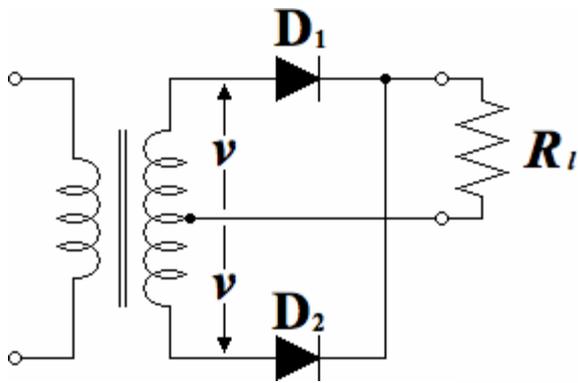


图 4.10 3 層半波整流回路



3 . 平滑回路 (smoothing circuit)

3.1 コンデンサフィルタ

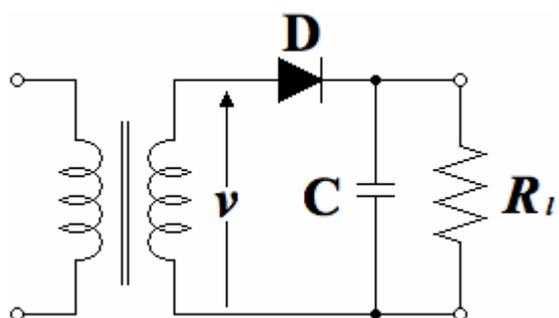


図 4.13 コンデンサフィルタをもつ
単相半波整流回路

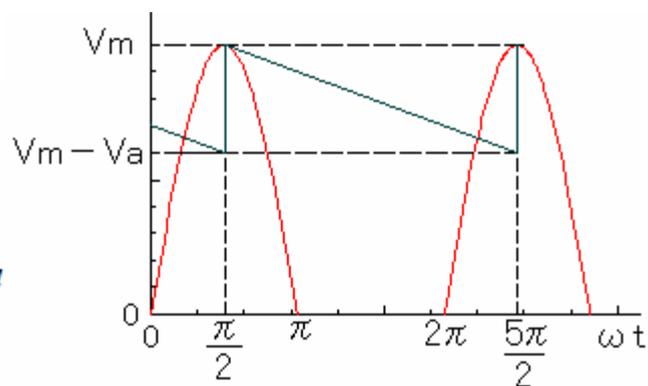


図 4.15 コンデンサフィルタをもつ単相
半波整流回路の近似負荷電圧波形

3.2 インダクタンスフィルタ

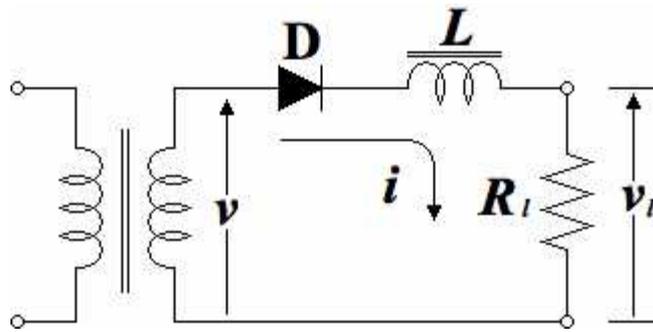


図 4.17 インダクタンスフィルタをもつ单相半波整流回路

- × 電流が遮断状態になるときインダクタンスの両端に極めて大きな逆起電力が発生する整流器（ダイオード）を破壊する恐れがあるため，半波整流回路には用いられない

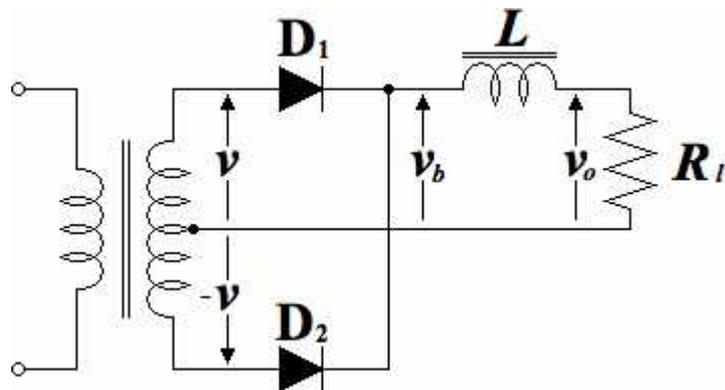


図 4.19 インダクタンスフィルタをもつ单相全波整流回路

3.3 LC フィルタ

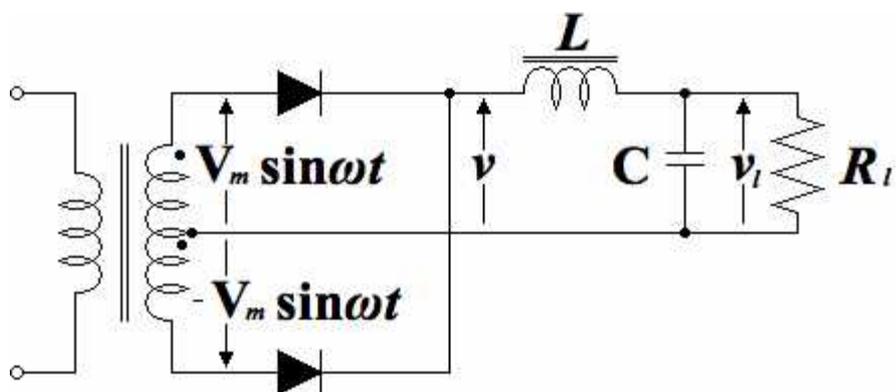


図 4.21 チョーク入力形平滑回路を有する全波整流回路

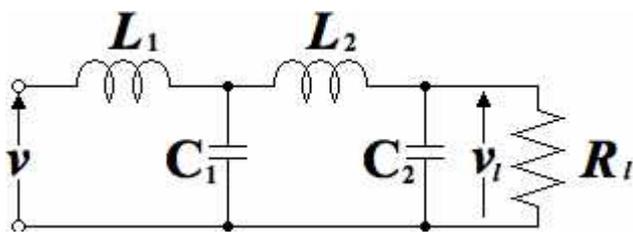


図 4.22 2 段チョーク入力形平滑回路

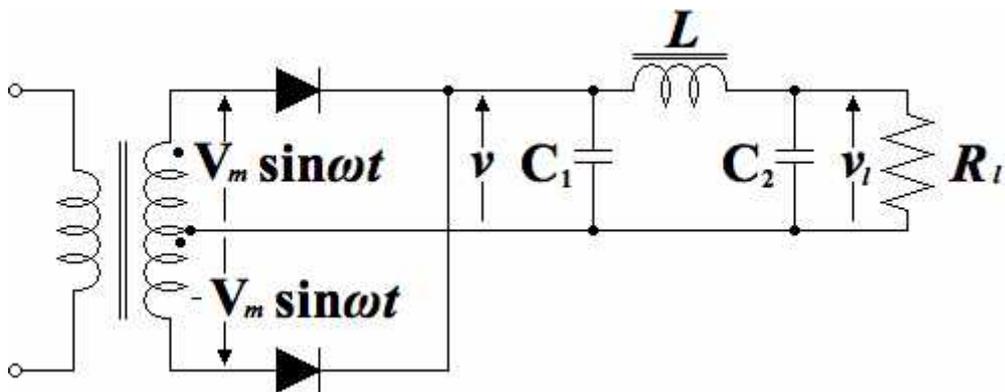


図 4.23 コンデンサ入力形平滑回路をもつ全波整流回路

型フィルタ