

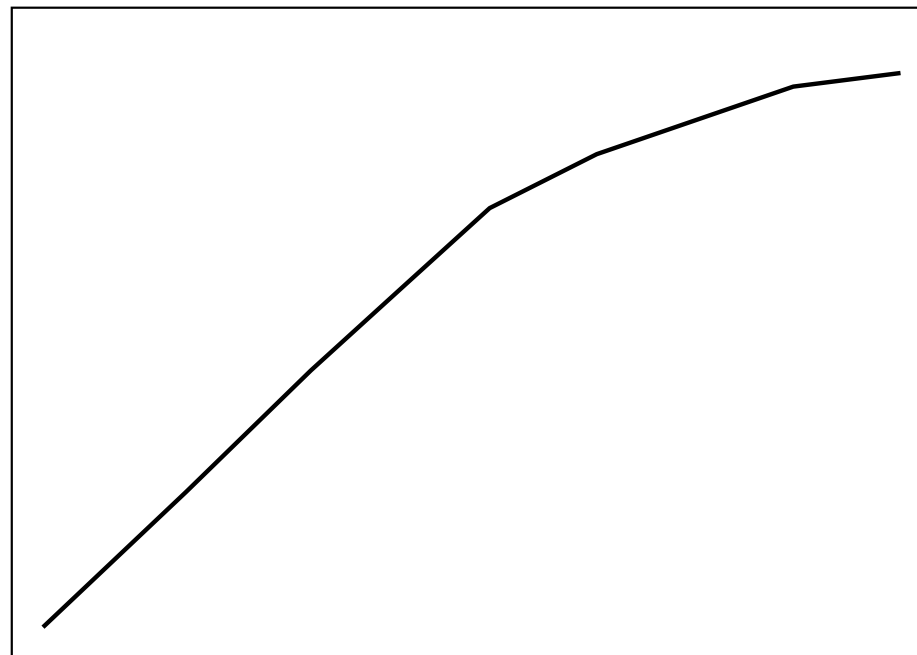
第11章 フィルタとPLL(位相同期ループ)

電圧制御発振回路

Voltage Controlled Oscillator (VCO)

f-V特性

発振周波数
 f_o



制御電圧 V_c

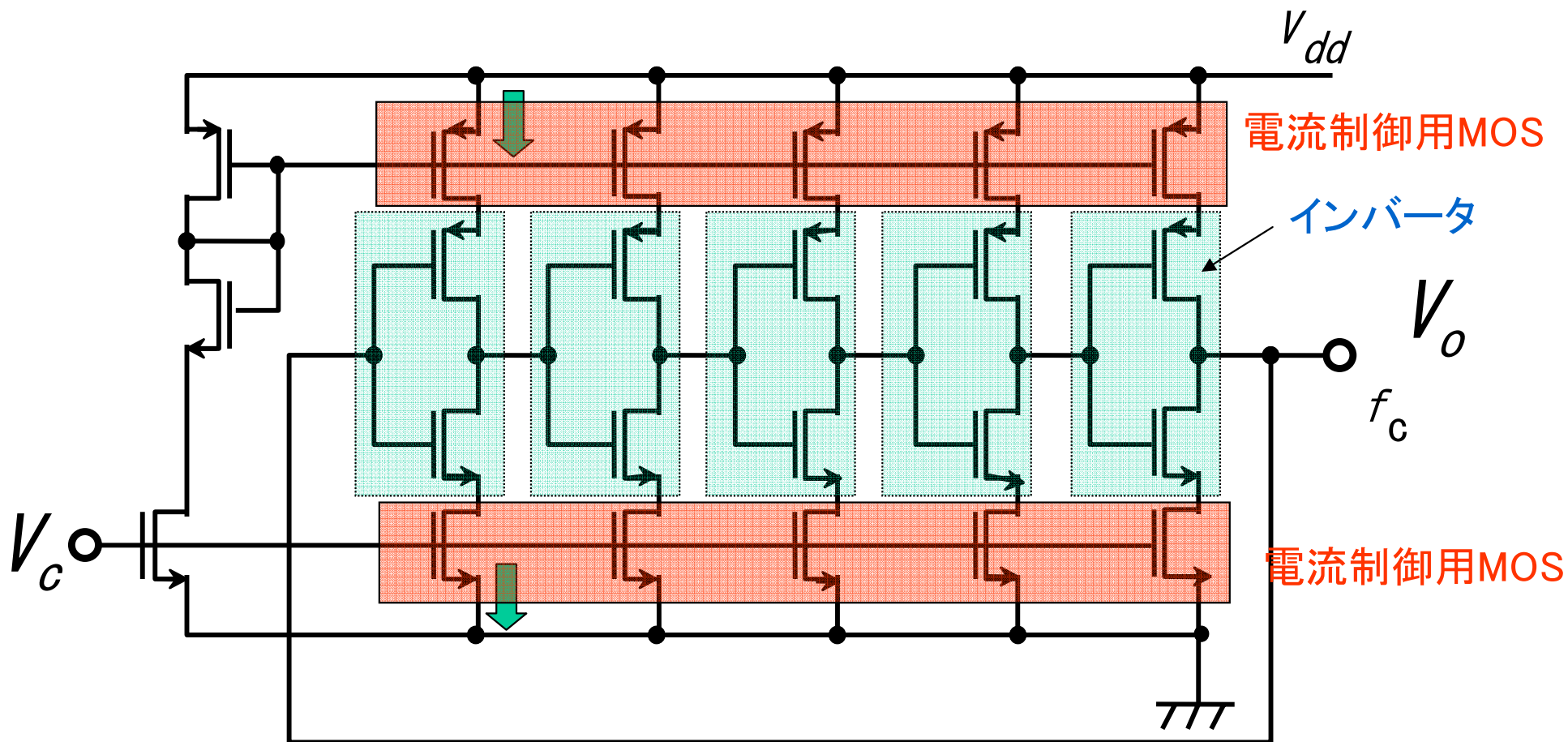
インバータリングオシレータ型VCO

インバータの充放電電流を V_c で制御する
 電流が減ると充放電が遅くなる
 →インバータの遅延時間が長くなる
 →発振周波数が下がる

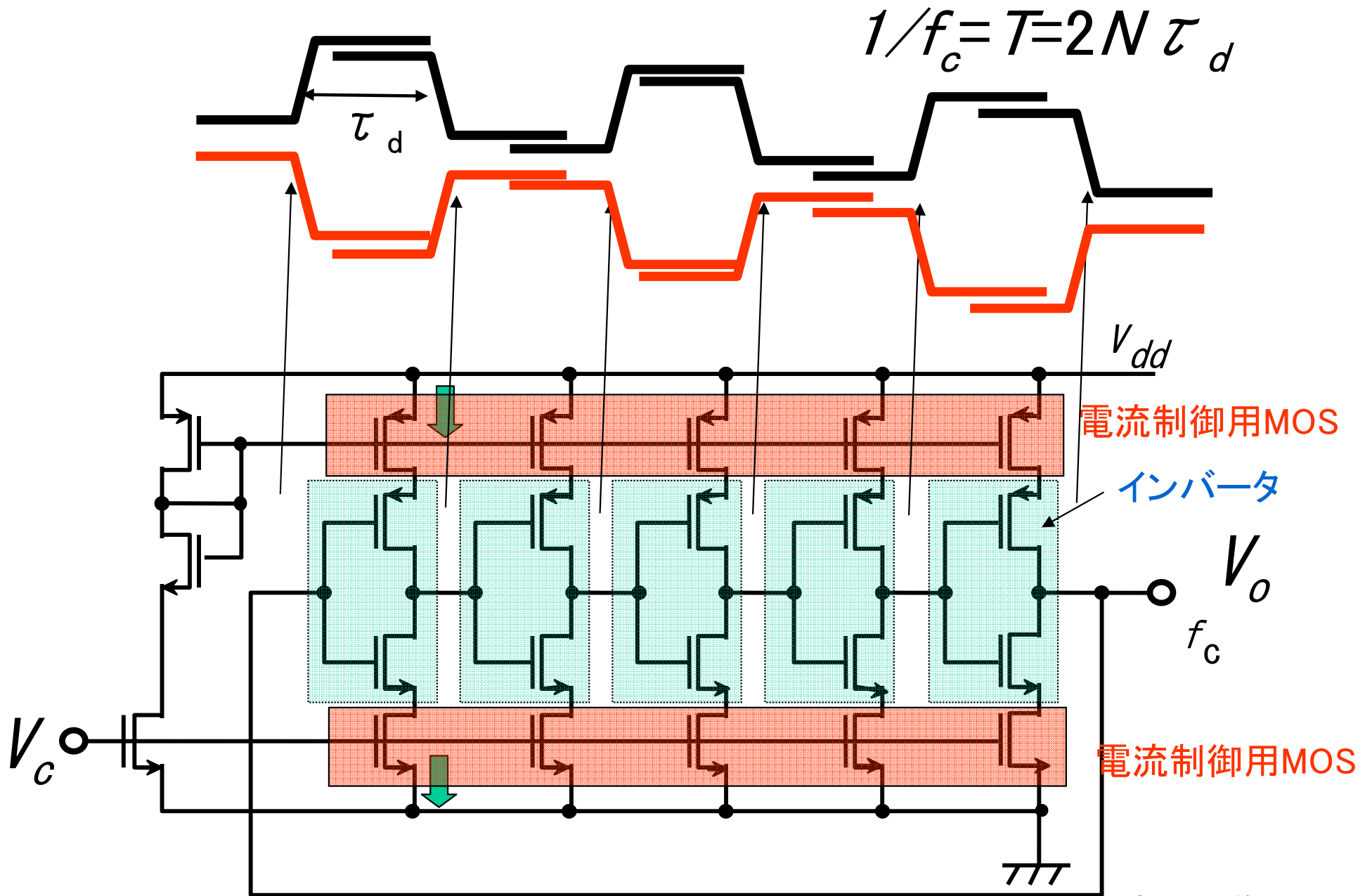
$$1/f_c = 2N \tau_d$$

N:インバータ段数

τ_d :インバータ遅延時間



インバータリングオシレータ型VCO

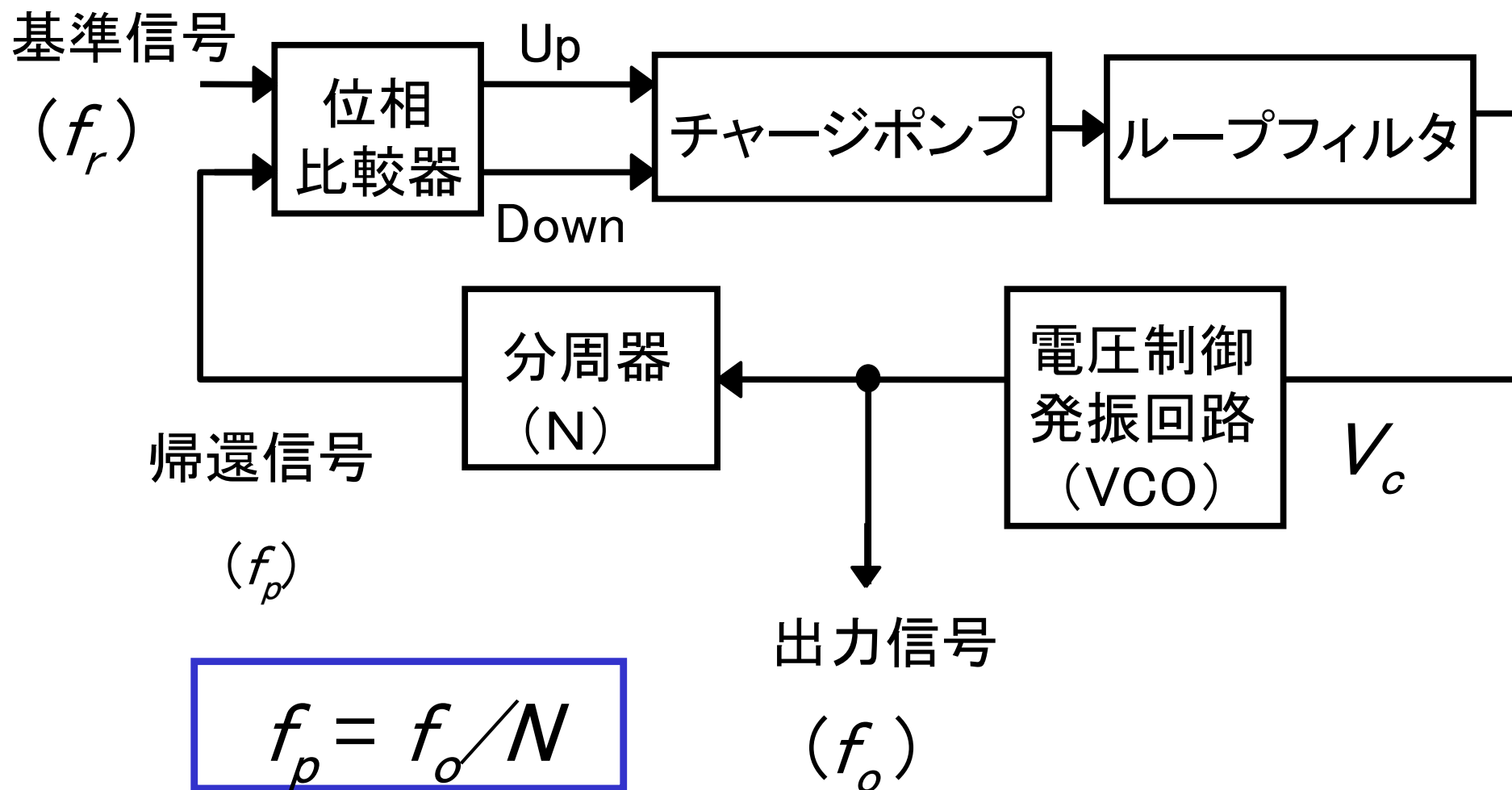


PLL: Phase Locked Loop

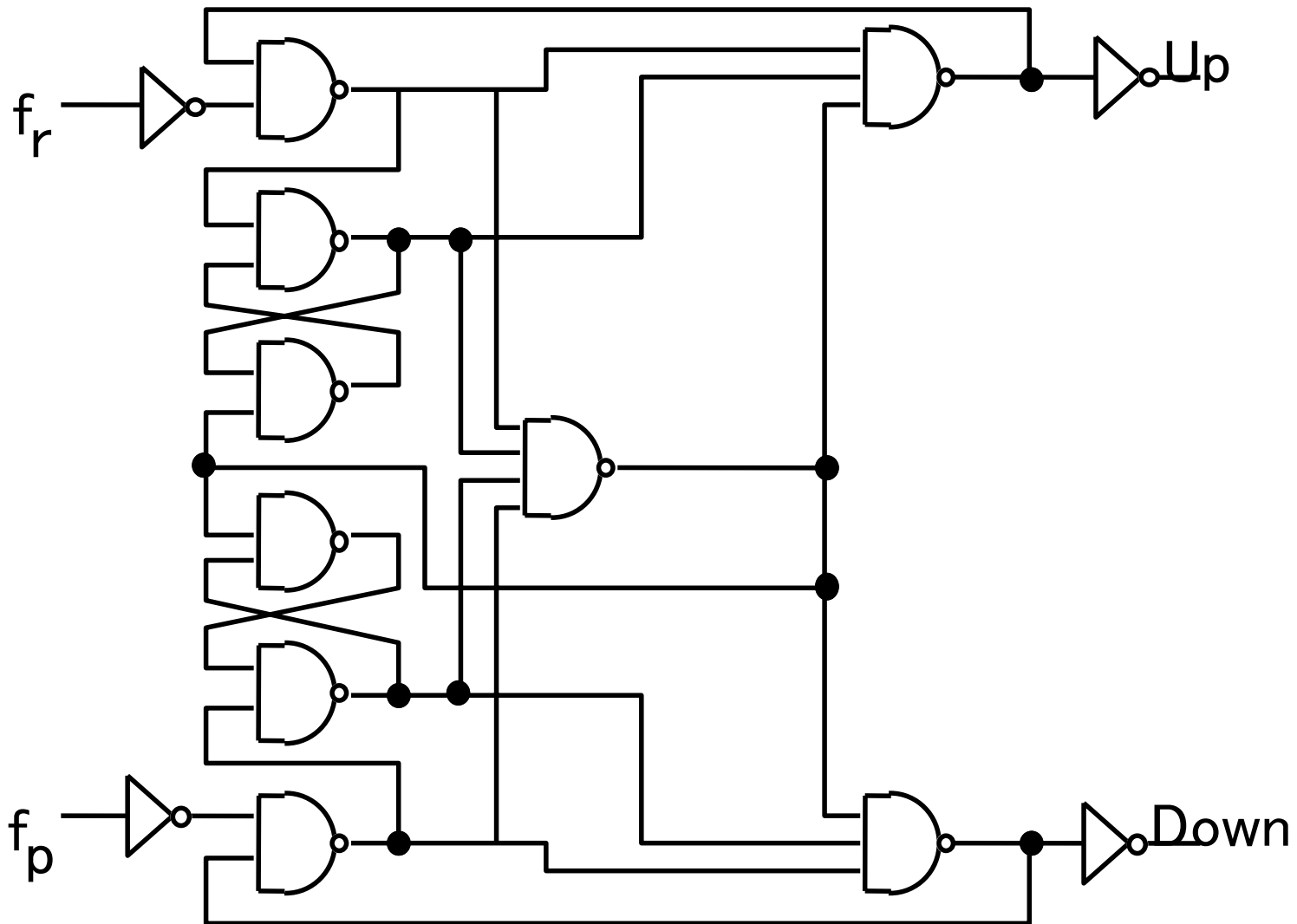
用途

周波数シンセサイザ	無線機の局部発振器
クロック発生	マイクロプロセッサ
同期タイミング抽出	デジタル通信受信回路
FM信号復調器	無線機の受信回路

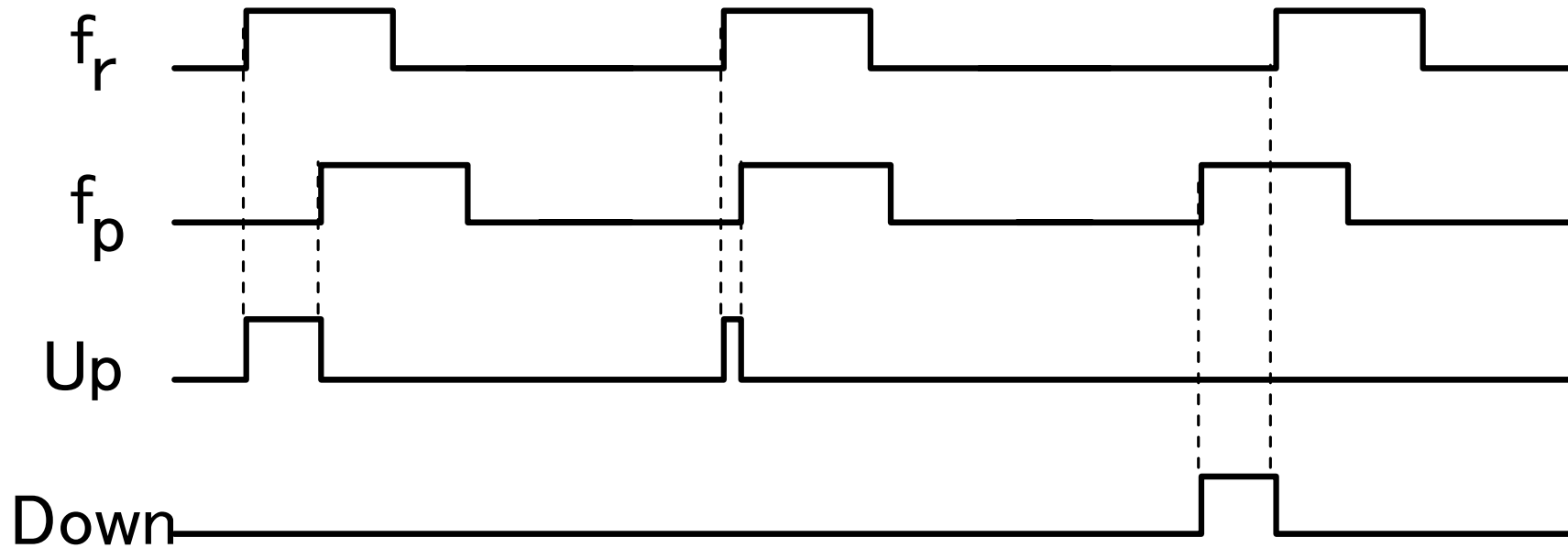
PLLの構成



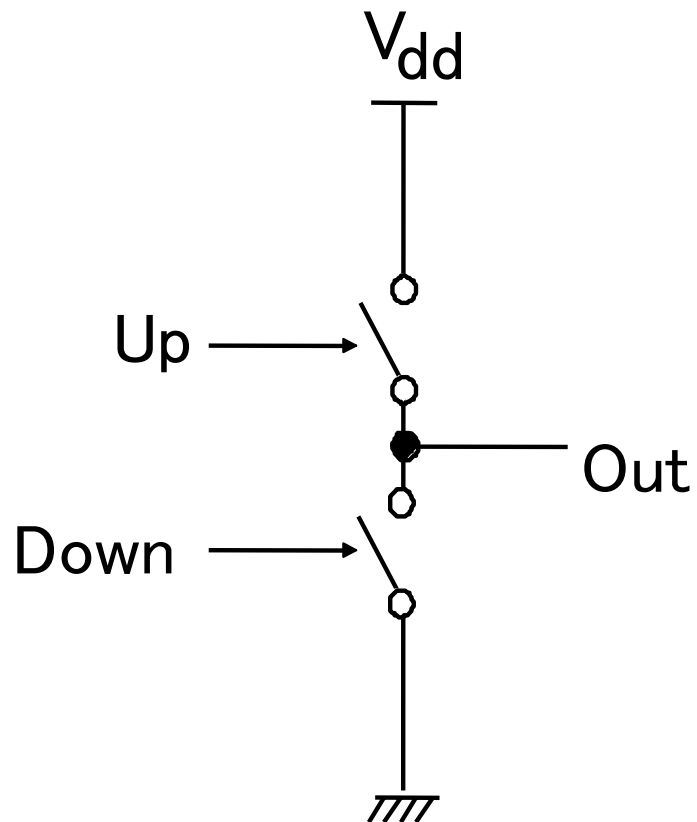
位相比較器



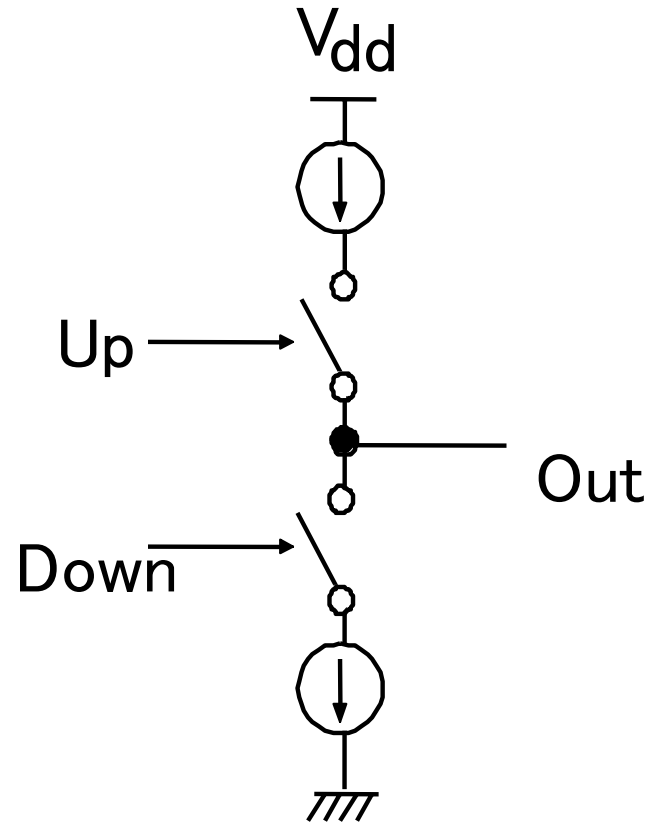
位相比較器の波形



チャージポンプ

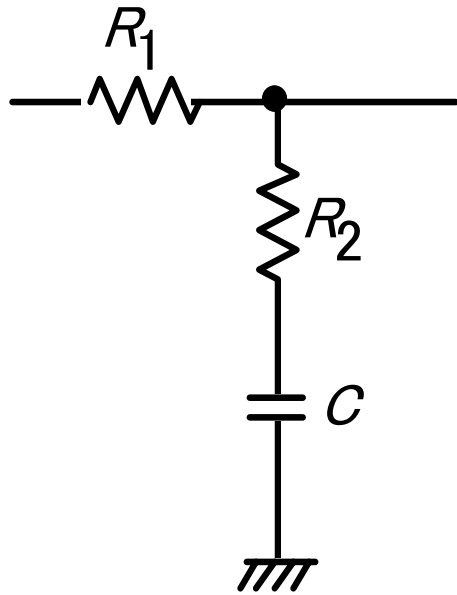


(a) 電圧出力型

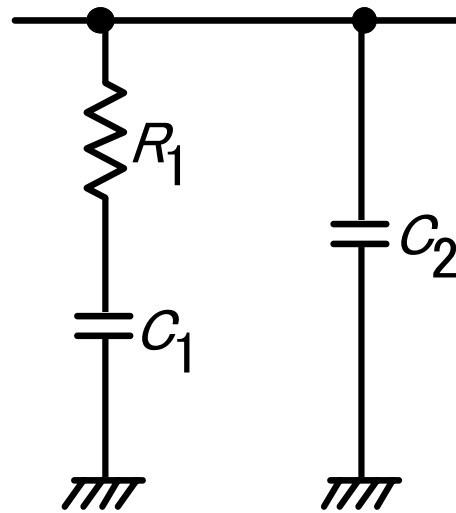


(b) 電流出力型

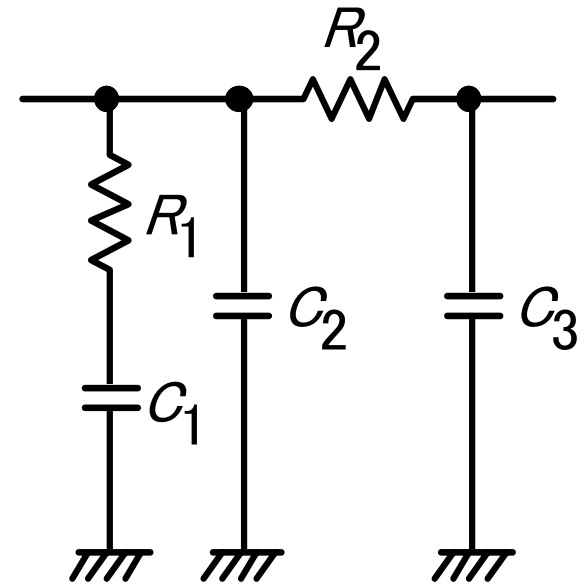
ループフィルタ



(1)ラグリード型



(2)3次ループフィルタ



(3)4次ループフィルタ