

プリント基板の設計に関する御注意

プリント基板を設計する際には負性抵抗の減少を予防し、EMI レベルを抑える等の事柄に注意しなければなりません。

1. 基板のパターン長について

水晶振動子と IC やコンデンサを接続する基板パターンは浮遊容量や配線のインダクタンスによる特性の劣化を防止する為に配線長が最短になるようにご設計下さい。このパターン長は最長でも 2cm 程度ですが水晶振動子や IC 等を搭載可能な範囲で最短にする方が EMI の発生を抑えられます。EMI は主にインバータの OUT 側から発生しますので OUT 側のパターン長を最短にします。又、スルーホールも EMI の発生源になりますので好ましく有りません。

2. 発振回路以外のパターンの影響について

多層基板の場合は負性抵抗の減少を予防し、安定した起動特性を得る為に、図の楕円で囲まれた発振回路の直下の中層に面グランドや他の信号パターンを配線しないようにする事が重要です。特に発振部の IN 側に他の信号ラインを接近させるとその信号によって変調を受ける為発振波形にノイズとなって現われ、OUT 側には増幅されて現われ EMI の原因になります。発振の起動時に他の信号によって IN 側と OUT 側が直流的に同電圧になるような影響を受ける場合は非常に発振起動し難い回路になってしまいますので絶対に行なってはならない配線です。

発振回路搭載面に最も近い層に面グランドを設定すると極端に負性抵抗が減少しますので、このようなケースも避けなければなりません。

3. 面グランドによるシールドについて

面グランドによるシールドを設ける場合は次の左図のように部品搭載面から最も遠い面にグランドパターンを設定します。又、発振部の中層は負性抵抗の減少を避ける為に GND パターンなどを設けてはなりませんし、他の信号によって発振波形が変調を受けて EMI が増加すると共に負性抵抗が減少することを避ける為に他の信号ラインを設けてはなりません。

次の右図のような部品搭載面の発振回路周辺のグランドパターンは信号ラインに接近させると EMI レベルが減少しますが、極端に接近させますと発振回路の負性抵抗を減少させてしまうので負性抵抗の低下を防止するためには発振回路の信号ラインから 0.5mm 以上離れた位置にご設定願います。特に IN 側から発生する EMI の量は元々少ないので GND パターンを極端に接近させる必要も有りませんし、GND パターンを極端に接近させることによって負性抵抗が大きく減少してしまいますので好ましく有りません。

