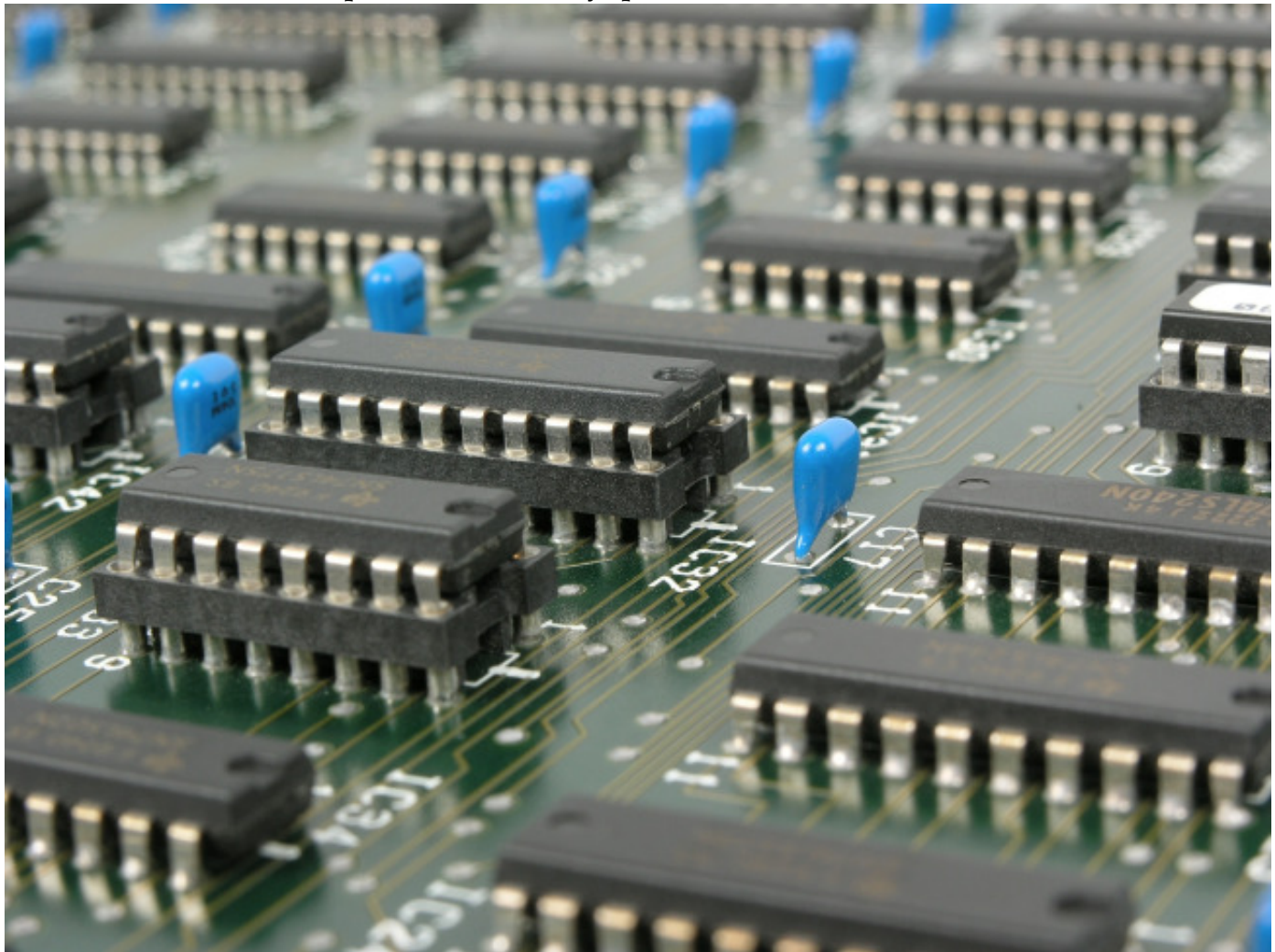


Giới thiệu một kỹ thuật thiết kế chống nhiễu cho PCB

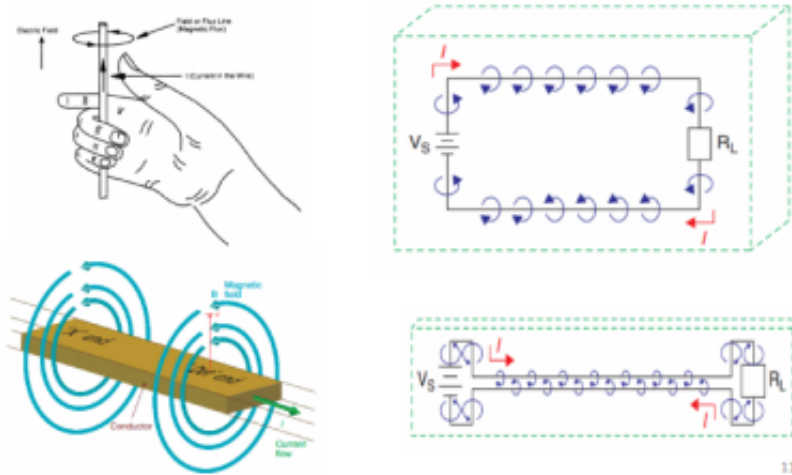
Posted on June 8, 2016September 5, 2016 by lpson



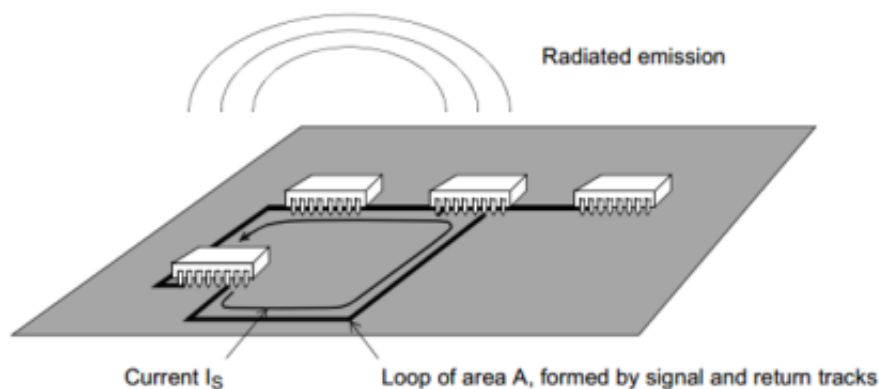
Thiết kế một bo mạch hoạt động ổn định và được trang bị chống nhiễu tốt là mục đích hướng đến của các kỹ sư PCB. Bài viết sau xin giới thiệu một số nội dung cơ bản trong một kỹ thuật thiết kế chống nhiễu cho PCB đó là kỹ thuật bố trí linh kiện. Thiết kế chống nhiễu cho PCB là một thiết kế đảm bảo 3 yêu cầu sau: Một là thiết kế phải đảm bảo bo mạch của chúng ta có thể chống chịu được các bức xạ nhiễu từ bên ngoài tác động vào bo mạch (ví dụ như nhiễu động cơ điện, nhiễu máy phát vô tuyến,..) Hai là thiết kế phải đảm bảo hạn chế tối đa các bức xạ nhiễu không mong muốn từ trên bo mạch phát ra gây nhiễu đến các thiết bị khác bên ngoài. Ba là thiết kế phải đảm

bảo các phân tử linh kiện trên bo mạch không được tác động nhiễu qua lại với nhau. Kỹ thuật bố trí linh kiện giúp kỹ sư thiết kế PCB có được các phương pháp thiết kế chống nhiễu hiệu quả cho bo mạch của họ.

Muốn thiết kế chống nhiễu thì phải hiểu bản chất của nhiễu sinh ra từ đâu? Hình bên dưới mô tả rằng khi có một dòng điện kín (lúc đóng công tắc, hoặc một chuyển mạch đóng của một phân tử điện nào đó trong mạch) sẽ sinh ra một điện trường quanh dây dẫn (hay các track trên mạch PCB) – Xem thêm: Từ trường của dòng điện đi qua dây dẫn thẳng.



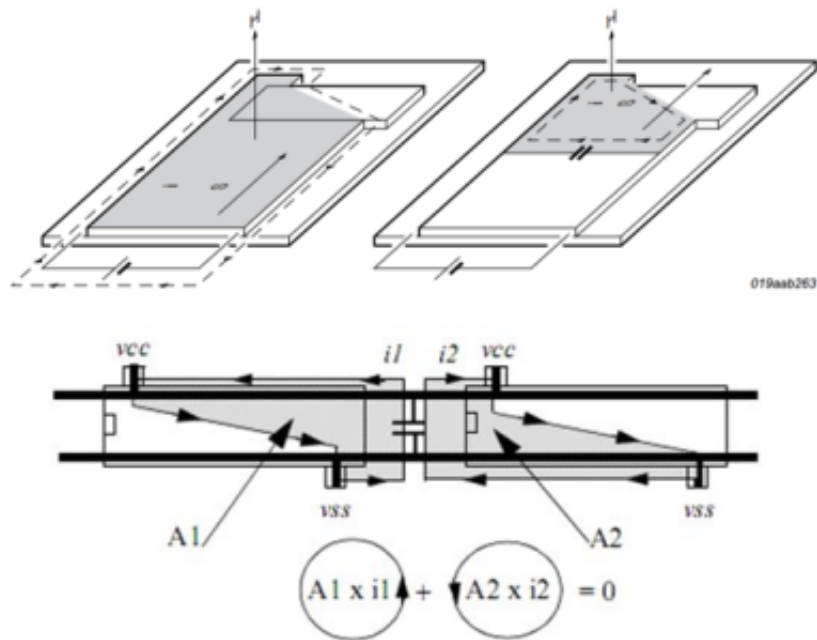
Bên cạnh đó, một vòng mạch kín cũng tạo nên một từ trường H, và nếu như vòng mạch kín càng lớn thì từ trường H này càng cao.



$$E = 263 \cdot 10^{-12} (f^2 \cdot A \cdot I_s) \text{ volts per metre [11]}$$

where A is the loop area in cm²,
f (MHz) is the frequency of Is the source current in mA.

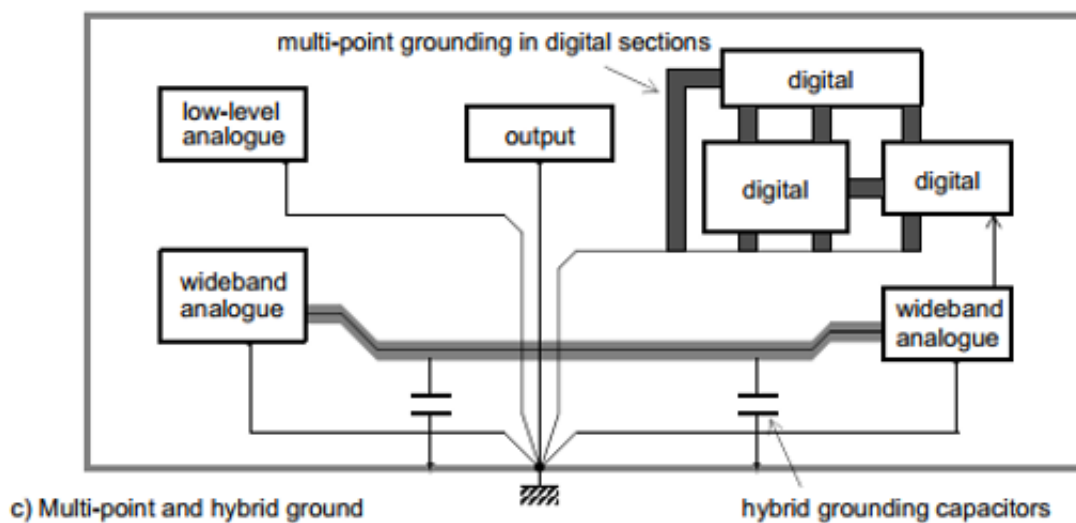
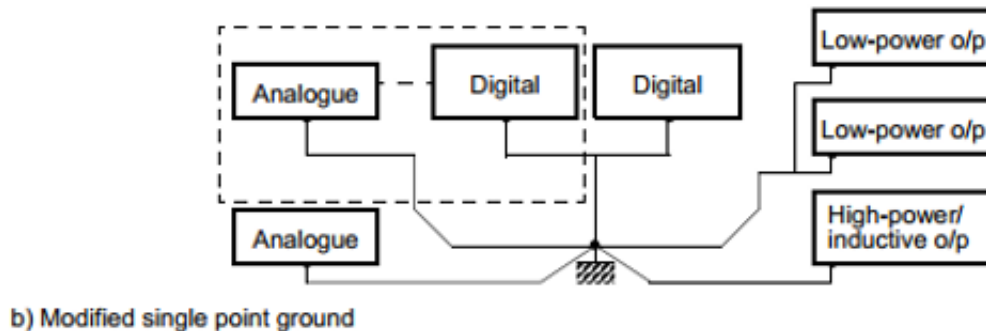
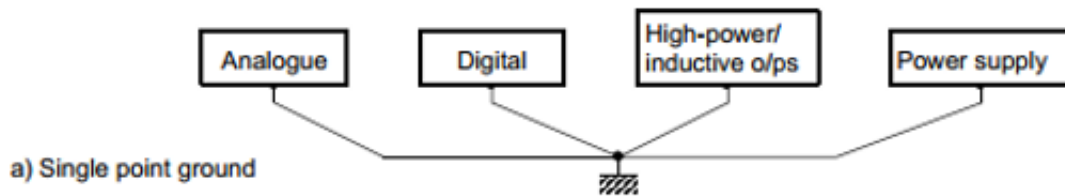
Và biện pháp là chúng ta sẽ bố trí các IC đồng hướng với nhau, ở giữa 2 IC nên đặt một tụ lọc ở đó, như vậy 2 vectơ từ trường H đã ngược hướng (cùng phương khác chiều) và sẽ bị triệt tiêu lẫn nhau không còn gây nhiễu nữa!



Để cho các thành phần linh kiện trong mạch không gây nhiễu cho nhau, thì rất cần thiết phải có sự cách ly phù hợp. Ví dụ khối nguồn gây nhiễu cao, trong khi đó các khối analog, digital cần có sự bảo vệ. Trong trường hợp này, bố trí linh kiện theo từng khối là điều nên làm, và giữa các khu vực này nên có sự cách ly phù hợp.



Không chỉ cách ly về mặt “địa lý” như hình trên, mà còn cần thiết phải cách ly về mặt “điện”. Giải pháp “Point Ground” sẽ là một sự lựa chọn phù hợp. Các vùng MASS của các khối trên chỉ tiếp xúc với nhau qua một điểm kết nối duy nhất, do vậy nhiễu tần tại trong khối này sẽ khó mà lan truyền dễ dàng sang các khối khác.



Trên đây là một số nội dung cơ bản trong kỹ thuật bố trí linh kiện. Bên cạnh kỹ thuật này còn có một số kỹ thuật thiết kế chống nhiễu khác như: kỹ thuật bố trí đường mạch in, kỹ thuật giao tiếp bọc chắn,.. Chi tiết vui lòng xem tại elec2pcb.com (<https://elec2pcb.com/>).

Tác giả bài viết: Lại Phước Sơn.

[Leave a comment](#)

[Create a free website or blog at WordPress.com.](#)