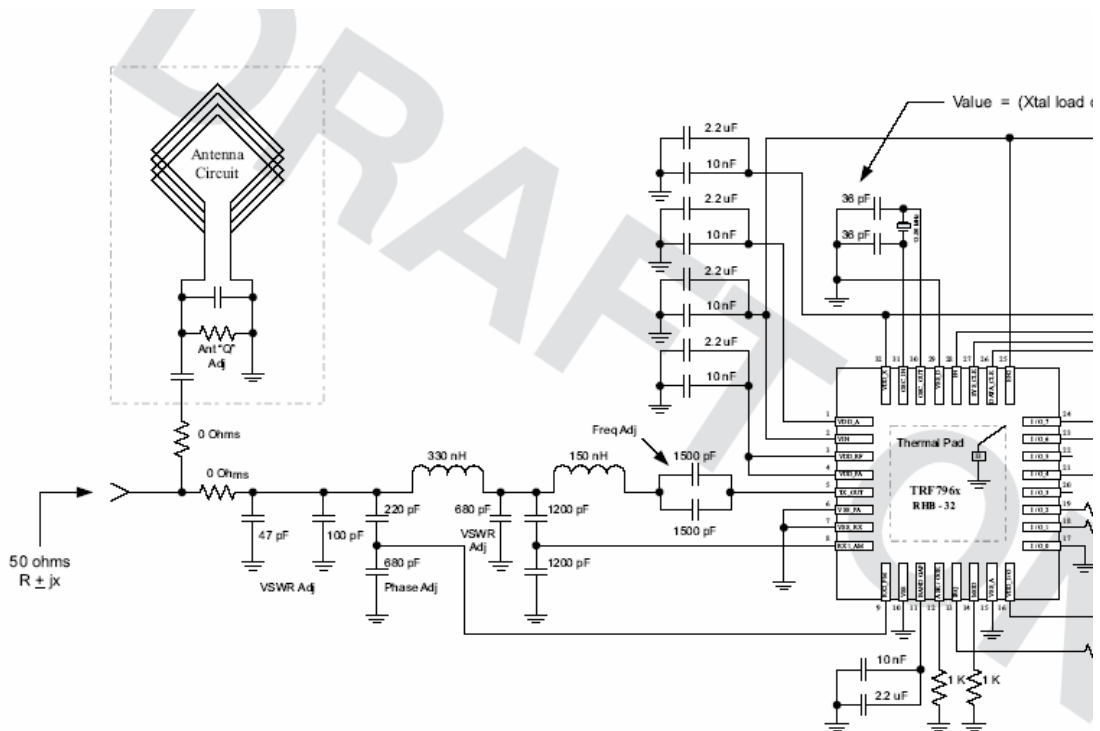


基于 TRF7960 读写器硬件部分设计中应注意的地方

德州仪器半导体技术(上海)有限公司 胡洪洲

TRF7960/1/2/3 芯片是一款高性能、低功耗、支持多种协议集成度高的一款射频芯片，而且这几款芯片都是 pin to pin 兼容的，所以同一个电路可以满足不同型号芯片的设计要求，只需要软件做一些更改就可以了。我们知道，在 PCB layout 中外围元器件的放置的不同方法，对整个读写器的读写效果带来很大的影响，影响了输出功率和阻抗匹配。下面针对这个芯片的前端电路设计进行一下介绍，希望能够给大家带来帮助。

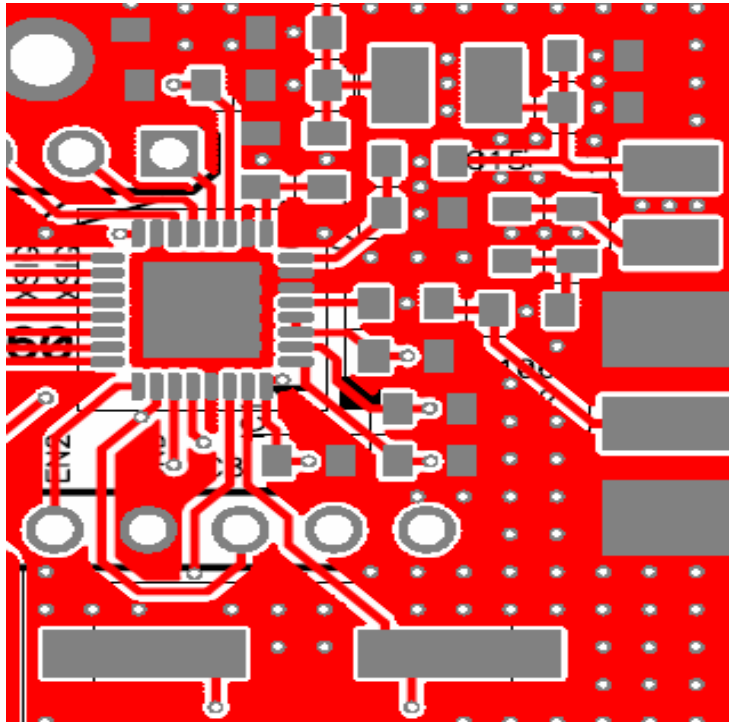
一、系统的原理图：



从上面的电路图中可以看出，只用到两个电感，其它都是电容。整个外围电路成本很低。而且电容的 Q 值要求不是很高(>30 就可以了)。接收电路中有两路 RX1_AM 和 RX2_PM，这样芯片在接收中对接收的两路进行比较，信号强的那一路进行解调，这样可以避免天线中的盲区。

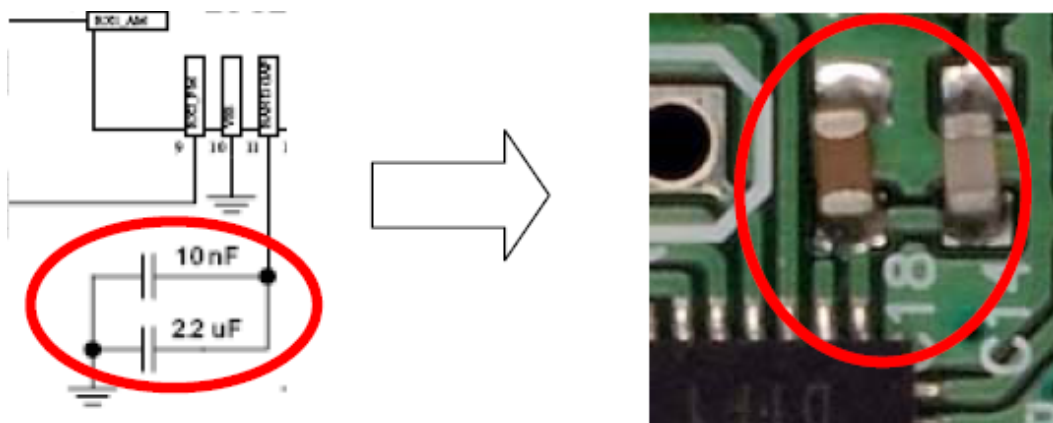
二、Layout 的参考设计

下面这个 PCB layout 图是参考 TI TRF7960EVM 板的 layout 图，大家可以从 TI 的网站上来进行下载 (<http://focus.ti.com/docs/toolsw/folders/print/trf7960evm.html>)，这样对大家射频前端的设计提供一个参照。



三、在 PCB 布置中应该注意的地方

第一、尽量让滤波电容靠近芯片，特别是 10nF 的电容，这样对高频信号进行有效的滤波。从下图可以看出：

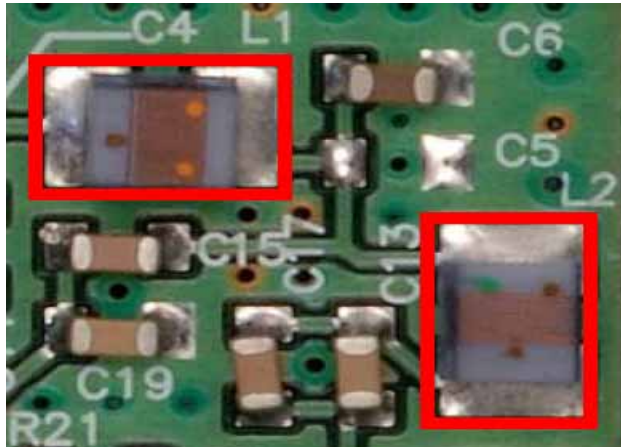


第二、尽量减少布线地的回路，所以要求接地的过孔尽量靠近元器件或者 IC 的接地端。



第三、两个电感的放置应该成 90 度的方向，也就是当第一电感是水平放置的时候，第二个

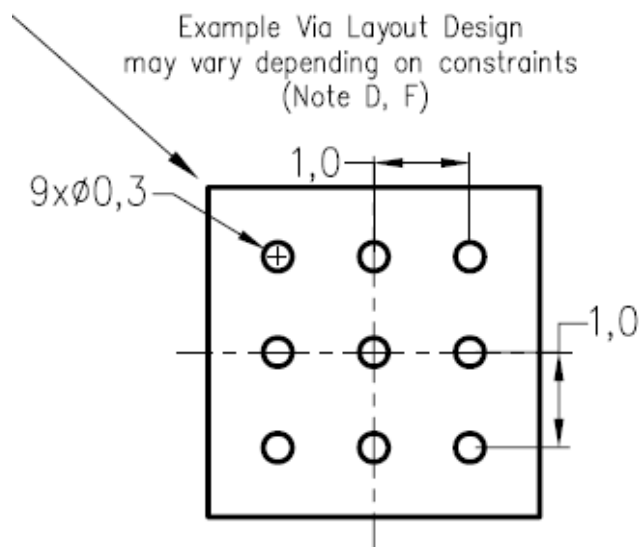
电感应该成垂直放置。这样主要减少两个电感之间的耦合。推荐大于 0603 尺寸的电感(本身的 Q 大于 30)。



第四、数字地和模拟地最好是在不同的地方，最后最好通过磁珠或电感进行连接。

第五、保证芯片中间的部分足够接地，可以在电路板上打 9 个孔，让芯片充分接地和散热。

如下所示：



第六、在布线的时候尽量减少辅线的长度，特别是射频前端，让元器件保持紧凑、射频输出前端最好保持畅通的输出。

第七、在电路中最好加一些测试点，这样可以方便条件硬件电路。

第八、尽量避免在射频线路中通过数字信号。