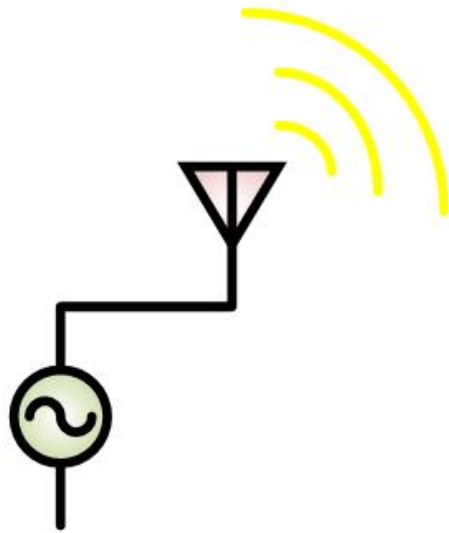


在 Wireless 的测试中 如果接地不好 很可能会比不接地更糟

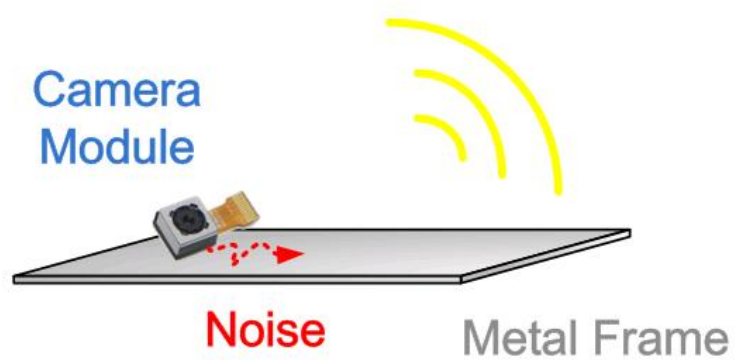


上图是天线辐射的示意图 由此可知 要有激励源跟辐射体

所以你这案例 分析结果

应该是 Camera Module 当激励源 Noise 流到中框

然后中框直接当辐射体 去打回天线 如下图：



当然你会说 中框是 GND 啊 怎会是辐射体?

这就是接下来的重点了



或许对直流讯号而言 上图都一样是接地 但对高频讯号而言

这两种情况有所不同

因为阻抗不一样 右边的阻抗 肯定比较高

换言之 左边阻抗较低 接地效果会比较好

右边阻抗较高 接地效果会比较差

任何金属 若接地不好 就有辐射可能 接地越差 辐射效果越好

加上中框这么一大片金属 一旦接地不好

那就是个良好的辐射体

所以 你应该是中框跟 PCB 之间接地不好

此时中框就变成一个有效辐射体

摄像头不接地 => Noise 不会流到中框 => 无 Desense 问题

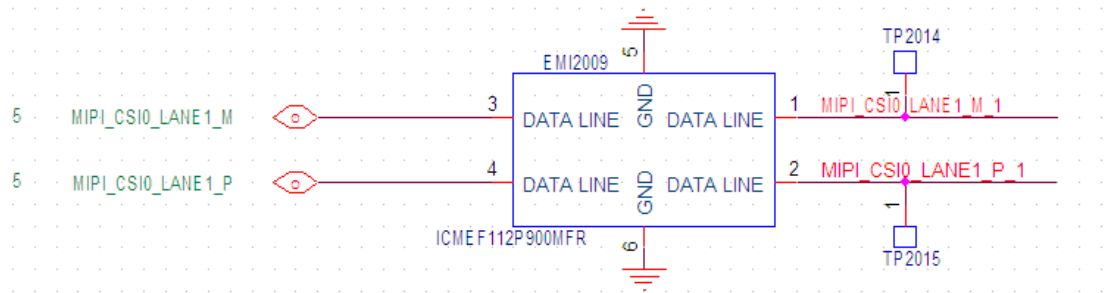
摄像头接地 => Noise 会流到中框 => 有 Desense 问题

所以重点不是加强摄像头接地

而是加强中框跟 PCB 之间接地

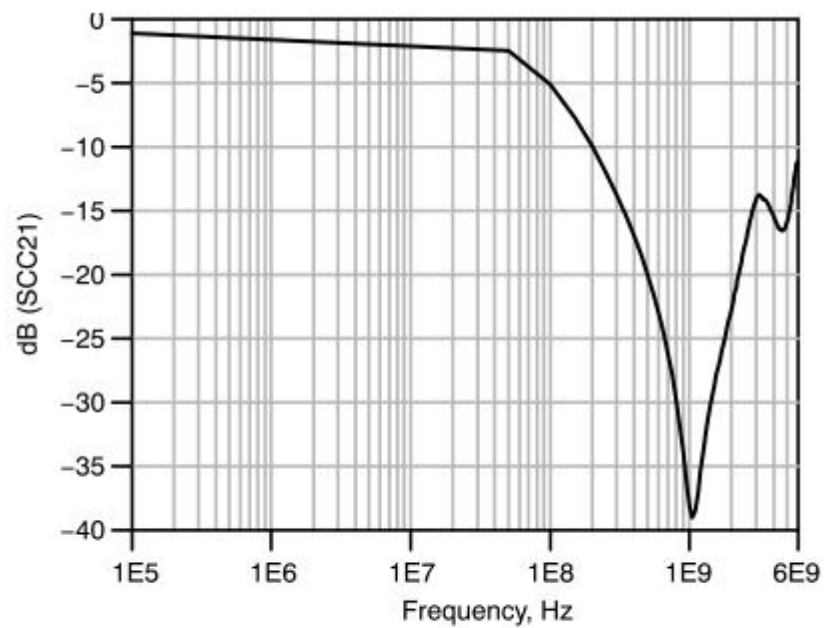
当然 真正 Noise 是从 IC 产生的 只是最后流到摄像头

所以 MIPI 界面的 Data 要加 EMI Filter



因为 MIPI 讯号是差分讯号 而 Noise 是来自共模噪声

所以 EMI Filter 在挑选时 尽量挑选共模噪声衰减量大一点的, 如下图:



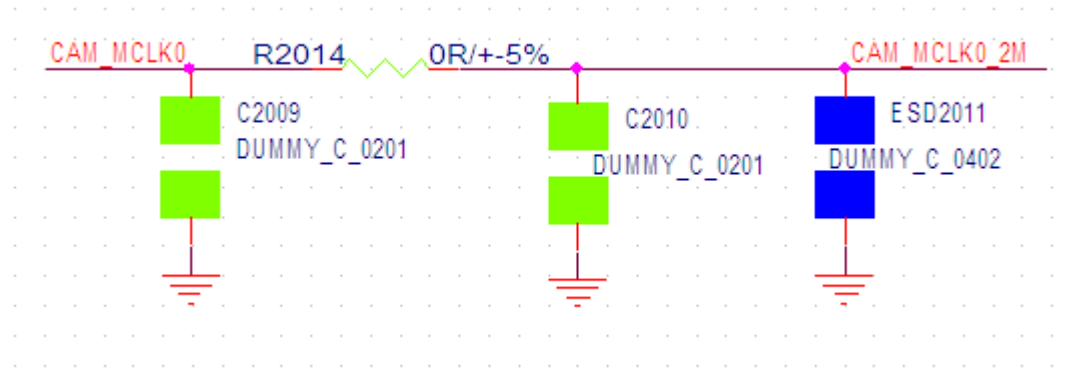
Common Mode Attenuation vs. Frequency ($Z_{comm} = 50 \Omega$)

另外如你所言 CH5 频率是 936M,MCLK=24M,正好 39 倍频。

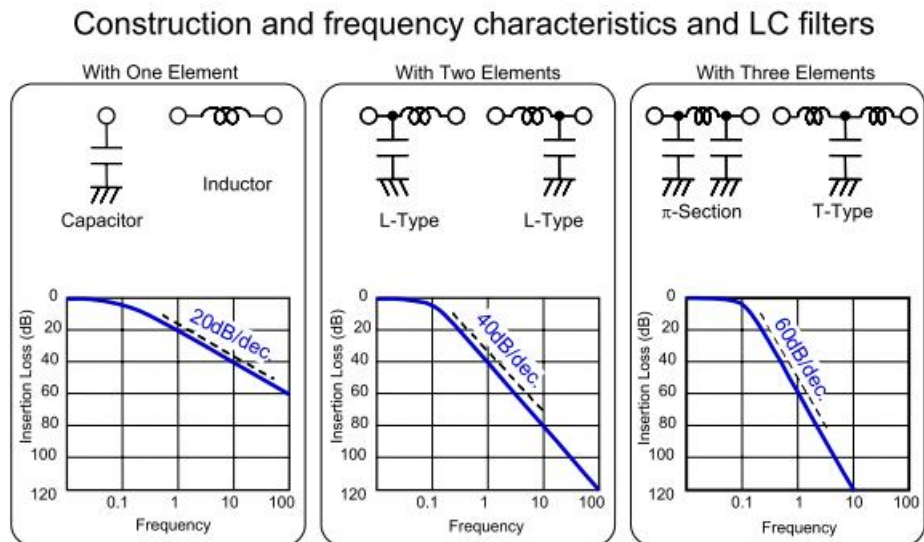
所以 CLK 讯号 也需要加串联的磁珠/电感(如果有预留的串联组件)

以及落地电容

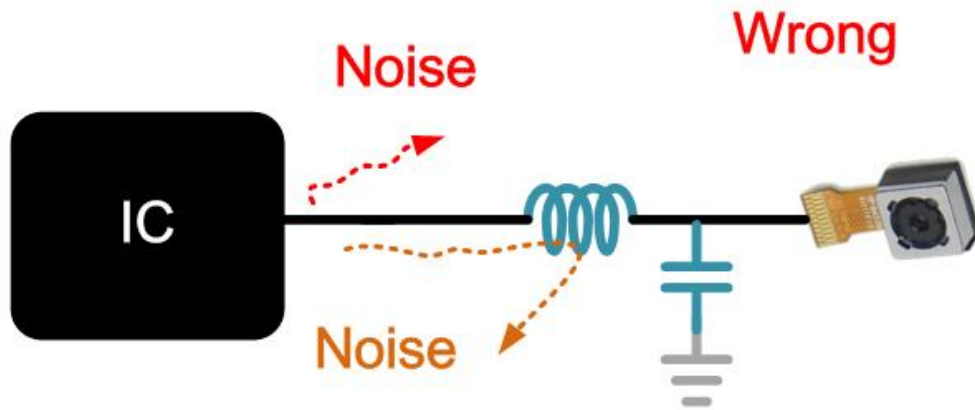
当然如果一起加 效果更好



由下图可知 L 型的滤波器，其抑制噪声的能力，比单一电容或电感来得好。而 π 或 T 型滤波器，其抑制噪声的能力，又比 L 型来得好。



但在摆放时 要特别注意位置跟顺序 特别是 L 型

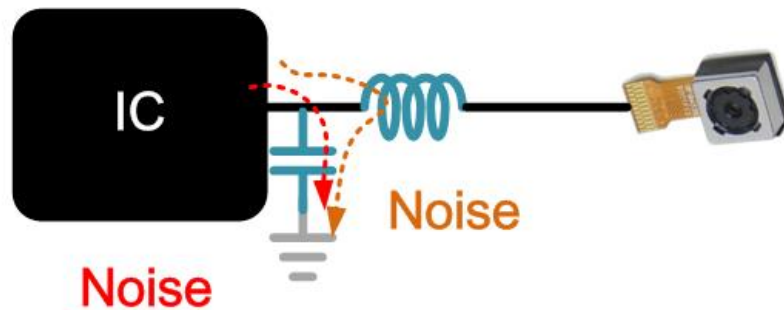


该 L 型滤波器 要很靠近 IC 亦即要让 Noise 一流出来 就马上被抑制
否则若滤波器离 IC 太远 那么 Noise 流出来后 还没到达 LC 滤波器时
就可能会先 Couple 或乱窜到其他地方 以至于 Desense 现象依旧

另外 依据讯号走向 不能先放电感 再放电容

因为该电感 对 Noise 来讲 是高阻抗 所以 Noise 会因为这电感而反射
进而窜到其他地方 以至于 Desense 现象依旧

正确方式应如下图：



该滤波器要很靠近 IC 而且要先放电容 再放电感

这样 Noise 从 IC 出来后 马上就会透过落地电容 而流到 GND

不会乱窜到其他地方 而残留的 Noise

也会因为电感的高阻抗 返回落地电容处 进而再流到 GND

另外 Camera 的电源 也可能会有高频噪声

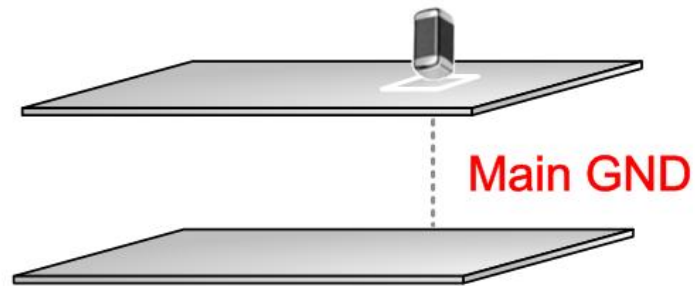
你可以先用频谱分析仪跟高频探棒 去点电源端的 Noise Floor

接着把电源断开 直接外灌电源 看 Noise Floor 有无改善

如果有 表示电源也是凶手之一 那落地电容也要加

而不管是放在 Data 走线 CLK 走线 或是电源走线的落地电容
都不能跟表层共地 必须要自己独立的 GND

然后打 GND Via 下到 Main GND 如下图：



否则 Noise 会投过共地 乱窜到其他地方

射频和天线设计培训课程推荐

易迪拓培训(www.edatop.com)由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,致力并专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;我们于 2006 年整合合并微波 EDA 网(www.mweda.com),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

易迪拓培训推荐课程列表: <http://www.edatop.com/peixun/tuijian/>



射频工程师养成培训课程套装

该套装精选了射频专业基础培训课程、射频仿真设计培训课程和射频电路测量培训课程三个类别共 30 门视频培训课程和 3 本图书教材;旨在引领学员全面学习一个射频工程师需要熟悉、理解和掌握的专业知识和研发设计能力。通过套装的学习,能够让学员完全达到和胜任一个合格的射频工程师的要求...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/110.html>

手机天线设计培训视频课程

该套课程全面讲授了当前手机天线相关设计技术,内容涵盖了早期的外置螺旋手机天线设计,最常用的几种手机内置天线类型——如 monopole 天线、PIFA 天线、Loop 天线和 FICA 天线的设计,以及当前高端智能手机中较常用的金属边框和全金属外壳手机天线的设计;通过该套课程的学习,可以帮助您快速、全面、系统地学习、了解和掌握各种类型的手机天线设计,以及天线及其匹配电路的设计和调试...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/133.html>



WiFi 和蓝牙天线设计培训课程

该套课程是李明洋老师应邀给惠普 (HP)公司工程师讲授的 3 天员工内训课程录像,课程内容是李明洋老师十多年工作经验积累和总结,主要讲解了 WiFi 天线设计、HFSS 天线设计软件的使用,匹配电路设计调试、矢量网络分析仪的使用操作、WiFi 射频电路和 PCB Layout 知识,以及 EMC 问题的分析解决思路等内容。对于正在从事射频设计和天线设计领域工作的您,绝对值得拥有和学习!...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/134.html>



CST 学习培训课程套装

该培训套装由易迪拓培训联合微波 EDA 网共同推出,是最全面、系统、专业的 CST 微波工作室培训课程套装,所有课程都由经验丰富的专家授课,视频教学,可以帮助您从零开始,全面系统地学习 CST 微波工作的各项功能及其在微波射频、天线设计等领域的设计应用。且购买该套装,还可超值赠送 3 个月免费学习答疑...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/cst/24.html>



HFSS 学习培训课程套装

该套课程套装包含了本站全部 HFSS 培训课程,是迄今国内最全面、最专业的 HFSS 培训教程套装,可以帮助您从零开始,全面深入学习 HFSS 的各项功能和在多个方面的工程应用。购买套装,更可超值赠送 3 个月免费学习答疑,随时解答您学习过程中遇到的棘手问题,让您的 HFSS 学习更加轻松顺畅...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/11.html>

ADS 学习培训课程套装

该套装是迄今国内最全面、最权威的 ADS 培训教程,共包含 10 门 ADS 学习培训课程。课程是由具有多年 ADS 使用经验的微波射频与通信系统设计领域资深专家讲解,并多结合设计实例,由浅入深、详细而又全面地讲解了 ADS 在微波射频电路设计、通信系统设计和电磁仿真设计方面的内容。能让您在最短的时间内学会使用 ADS,迅速提升个人技术能力,把 ADS 真正应用到实际研发工作中去,成为 ADS 设计专家...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/ads/13.html>



我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年,10 多年丰富的行业经验,
- ※ 一直致力并专注于微波射频和天线设计工程师的培养,更了解该行业对人才的要求
- ※ 经验丰富的一线资深工程师讲授,结合实际工程案例,直观、实用、易学

联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>