



深圳市恒创技术有限公司

EMC 期刊分享 (2020年)

二月第1期

流媒体后视镜电磁兼容整改

流媒体后视镜整改设计案例分享

1. 现象描述

受某汽车零部件公司委托,对其生产研发的上汽通用某款前装流媒体后视镜按照相关标准测试时,由于 RI 项目各个频段基本都会出现闪屏蓝屏现象,不满足测试要求,导致无法通过测试。

具体情况见表 1:



图 (1) 流媒体后视镜

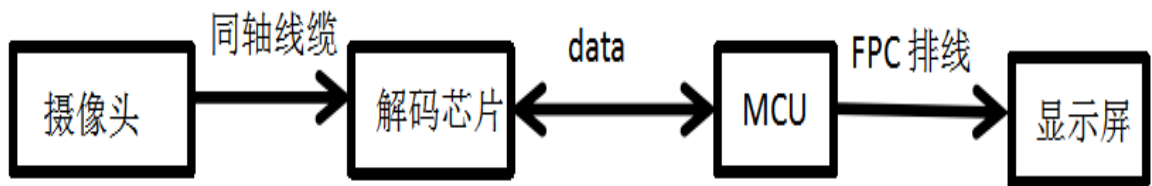
实验项目	引用标准	测试等级	判定等级	测试结果及现
辐射抗扰度 (RI)	GMW3097-2015	400-800MHz (100V/m CW, AM 80%)	A 等级	不通过 (闪屏, 蓝屏)
		800-1000MH (100V/m CW, AM 80%)	A 等级	不通过 (闪屏)
		800-1000MH (100V/mPM PRR = 217 Hz, PD = 0.57 ms)	A 等级	不通过 (闪屏, 蓝屏)
		1000-2000MHz (100V/mCW, PM PRR = 217 Hz, PD = 0.57 ms)	A 等级	不通过 (闪屏)
		1200 to-1400MHz (300V/mPRR = 300 Hz, PD = 6 μs), with only 50 pulses	A 等级	不通过 (闪屏)

		output every 1 s		
<p>Note 2: No deviations are permitted at or below 300 V/m for Level 2 functions.</p> <p>Note 3: Pulsed field strength requirements are peak V/m (maximum RMS) levels.</p> <p>Note 4: Refer to Appendix B for allowable calibration methods for this radar test band.</p>				

表（1）摸底测试结果

2. 分析定位

通过测试数据可以看出，此款机器辐射抗扰很差，几乎每个频段都会出现闪频现象，因此通过简单的试验作出分析并初步定位得出：闪屏蓝屏现象是由于辐射抗扰测试过程中摄像头到显示屏之间的数据信号受到干扰，使流媒体后视镜出现闪屏蓝屏现象，无法满足标准要求，导致无法通过实验。

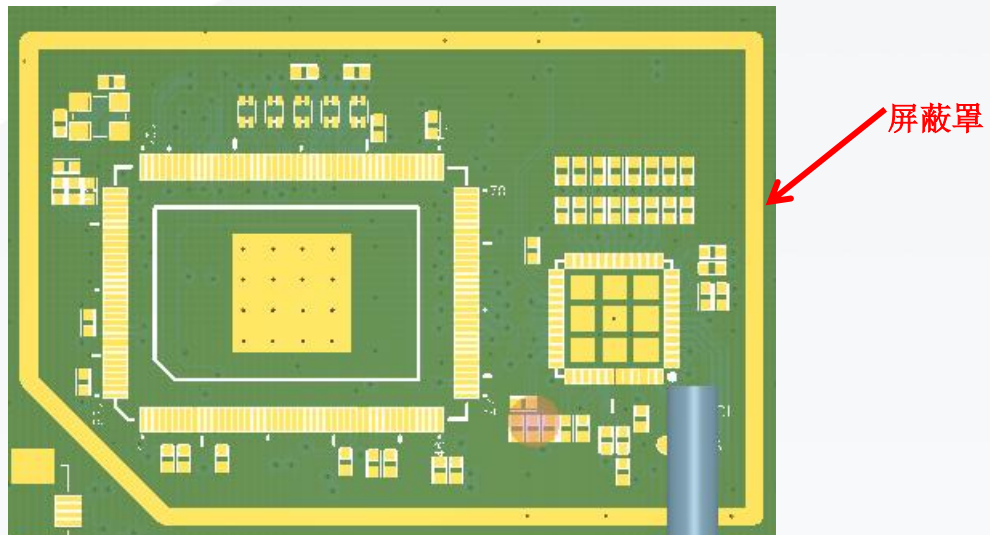


图（2）流媒体后视镜工作框图

3. 问题解决

3.1. 问题 1 分析验证

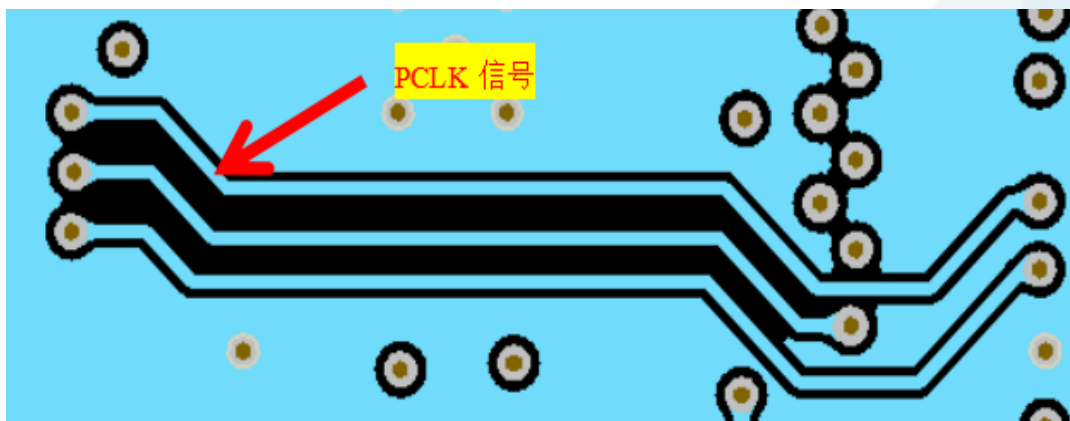
由于 MCU 与解码芯片之间存在高频数据传输和敏感 CLK 信号，受到干扰会导致通讯异常，从而引起闪屏现象，导致后视镜出现故障。所以为了避免来自空间上的干扰，可以在 MCU 与解码芯片位置增加屏蔽罩，以减小 MCU 和解码芯片受到干扰的可能。如图 3 所示：



图（3）

3.2. 问题 2 分析验证

内层 PCLK 未伴地（包地），敏感信号和关键信号极易遭受外界的干扰，引起单板性能下降，因此在敏感信号与关键信号走线旁边做伴地处理变得十分必要，且长距离平行走线会出现串扰，增加 EMC 风险。内层 PCLK 走线应避免与其他信号线长距离平行走线，且应做包地处理，包地需打过孔，避免孤地。包地的主要作用的减小串扰，包地线的宽度要尽量宽，最好在信号线宽的两倍以上，同时多打过地孔过孔间距小于信号线上信号波长的 1/5。且伴地设计不仅能够确保敏感或关键信号增强对外界的抗干扰能力，而且能够有效防止线与线间相互串扰的现象，确保信号完整性。如图 4 所示：



图（4） 敏感信号走线缺陷

3.3. 问题 4 分析验证

经查看该流媒体后视镜中解码芯片与摄像头通讯电缆采用 50ohm 同轴电缆，该电缆不仅为摄像头的电源线，还负责摄像头与解码芯片之间的通讯。该通讯信号为高频模拟信号，抗扰性较差，极易受到干扰。经试验验证，用铜箔将接插件之间屏蔽搭接后，可以通过试验。证明该连接器两端的接插件搭接性较差，外层地阻抗较大。再更换了更加好的连机器接插件后可以达到同样的效果。图 5 为更换前后的同轴连接器。



图（5）不同同轴连接器对比

4. 整改设计后数据

流媒体在按照以上的措施重新整改设计后，可以通过 GMW3097-2015 标准的 RI 测试。

具体测试结果如表（2）所示：

实验项目	引用标准	测试等级	判定等级	测试结果及现
辐射抗 扰度 (RI)	GMW3097-2015	400-800MHz (100V/m CW, AM 80%)	A 等级	通过
		800-1000MH (100V/m CW, AM 80%)	A 等级	通过
		800-1000MH (100V/mPM PRR = 217 Hz, PD = 0.57 ms)	A 等级	通过
		1000-2000MHz (100V/mCW, PM PRR = 217 Hz, PD = 0.57 ms)	A 等级	通过

		1200 to-1400MHz (300V/mPRR = 300 Hz, PD = 6 μ s), with only 50 pulses output every 1 s	A 等级	通过
--	--	--	------	----

表（2） 经重新整改设计后的测试结果

5. 总结

经过以上的重新整改设计后的产品，顺利的通过了 RI 的测试，我们也可以总结出一些经验：

1. 正确的使用屏蔽罩可以减少来自空间的辐射干扰，以达到对敏感元器件的保护；
2. 线缆问题是 EMC 问题的一个重要部分，这是因为线缆是高效的电磁波接收天线和辐射天线，同时也是干扰传导的良好通道。所以要做好对敏感线缆的屏蔽，以及最小地（阻抗）回路处理；
3. 高速的时钟信号线以差分信号线布线优先，避免长距离平行走线，最好有伴地处理，减少回流面积。

感谢您对恒创技术的支持，敬请期待下一期；



深圳市恒创技术有限公司——您的电磁兼容伙伴
公司地址:深圳市宝安区黄田工业城中信宝光电产业园 A5 栋 102

联系邮箱: flora@hc-emc.com

公司网址: www.hc-emc.com

电话: 0755-27082789\27083789 转 808

传真: 0755-27325566-804