

差分过孔焊环及反焊环对高速信号完整性影响的实验研究

汇报人：
2024-01-26



目 录

- 引言
- 差分过孔焊环及反焊环基本原理
- 实验设计与方法
- 实验结果分析
- 结果讨论与对比分析
- 结论与展望

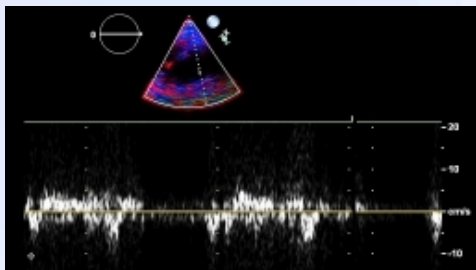
contents

01

引言

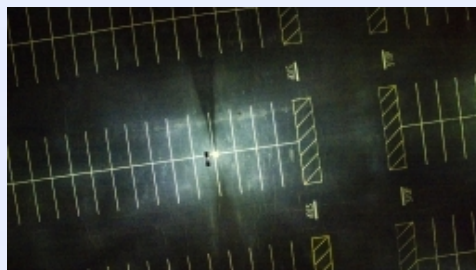
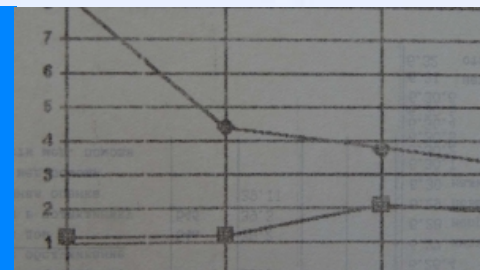


研究背景和意义



随着电子技术的飞速发展，高速数字电路的应用越来越广泛，信号完整性问题日益突出。

差分过孔焊环及反焊环作为高速数字电路中重要的传输结构，对信号完整性有着显著影响。

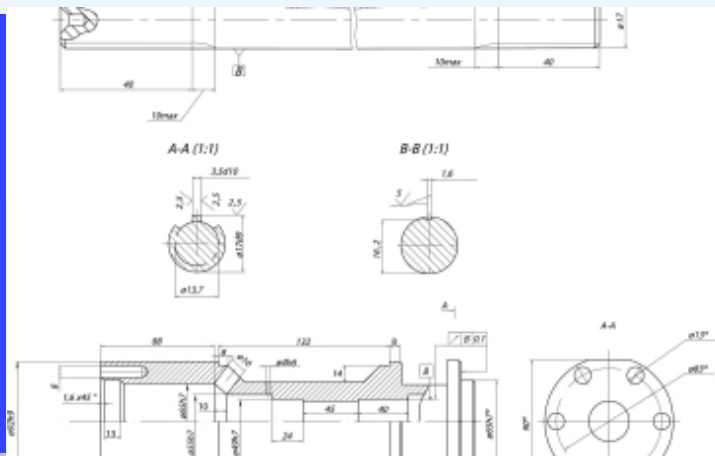


研究差分过孔焊环及反焊环对高速信号完整性的影响，对于提高电路性能和可靠性具有重要意义。

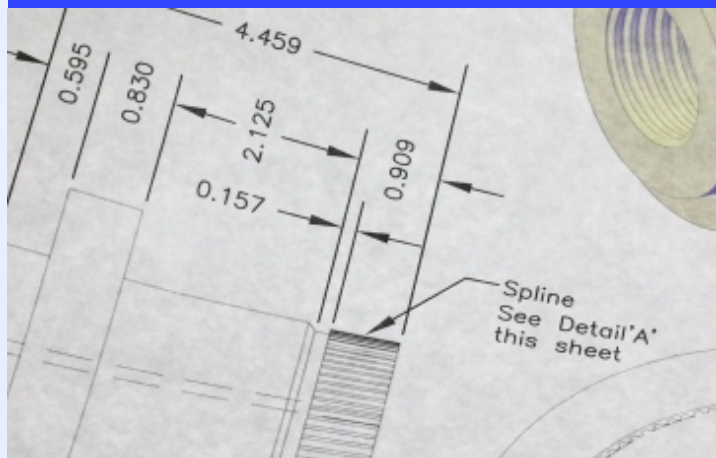


国内外研究现状及发展趋势

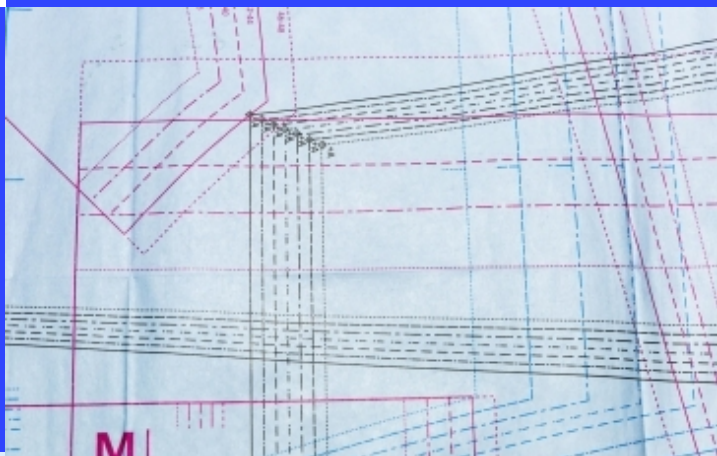
国内外学者针对差分过孔焊环及反焊环的信号完整性进行了大量研究，取得了一定成果。



未来发展趋势将更加注重多学科交叉融合，综合考虑电磁场、热力学、机械力学等多物理场耦合效应对信号完整性的影响。



目前，研究主要集中在焊环结构参数、材料特性、制造工艺等方面对信号完整性的影响。



研究目的和内容

01

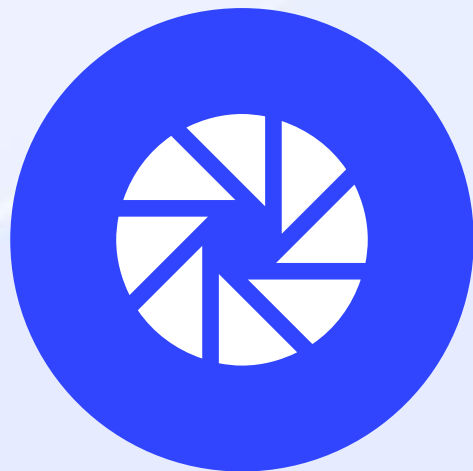
研究目的：揭示差分过孔焊环及反焊环对高速信号完整性的影响规律，为优化设计和提高电路性能提供理论支撑。

02

研究内容

03

建立差分过孔焊环及反焊环的信号完整性分析模型；



04

通过仿真和实验手段，研究不同结构参数、材料特性和制造工艺对信号完整性的影响；

05

分析差分过孔焊环及反焊环在高速数字电路中的传输特性，提出优化设计方案；

06

验证优化设计方案的有效性和可行性。

02

差分过孔焊环及反焊环基本原理



差分过孔焊环原理



差分信号传输

差分过孔焊环采用差分信号传输方式，通过两个相反的信号在传输线上同时传输，从而实现对外部干扰的共模抑制。

焊环结构

差分过孔焊环由两个对称的焊环组成，分别连接差分信号的正负两端。焊环与传输线之间通过过孔实现电气连接，同时起到支撑和固定的作用。



阻抗匹配

差分过孔焊环的设计需要考虑阻抗匹配问题，以确保信号在传输过程中的稳定性和完整性。通过调整焊环的形状、尺寸和材料等参数，可以实现与传输线阻抗的匹配。



反焊环原理

信号回流路径

反焊环为高速信号提供一个回流路径，确保信号的完整传输。它通常位于差分过孔焊环的背面，与正面焊环形成一个完整的电气回路。

电磁屏蔽

反焊环可以起到电磁屏蔽的作用，减少信号在传输过程中受到的外部电磁干扰。这对于提高高速信号的传输质量和稳定性具有重要意义。

热设计考虑

反焊环还可以作为热设计的一部分，通过优化其形状和材料，实现热量的有效传导和散发，从而提高整个系统的热性能。



两者在高速信号传输中的应用

提高信号完整性

差分过孔焊环和反焊环的应用可以显著提高高速信号的完整性，减少信号失真和误码率。这对于实现高速、高可靠性的数据传输具有重要意义。

抑制电磁干扰

差分过孔焊环和反焊环的结构设计可以有效抑制电磁干扰，提高系统的抗干扰能力。这对于在复杂电磁环境下工作的电子设备尤为重要。

优化系统性能

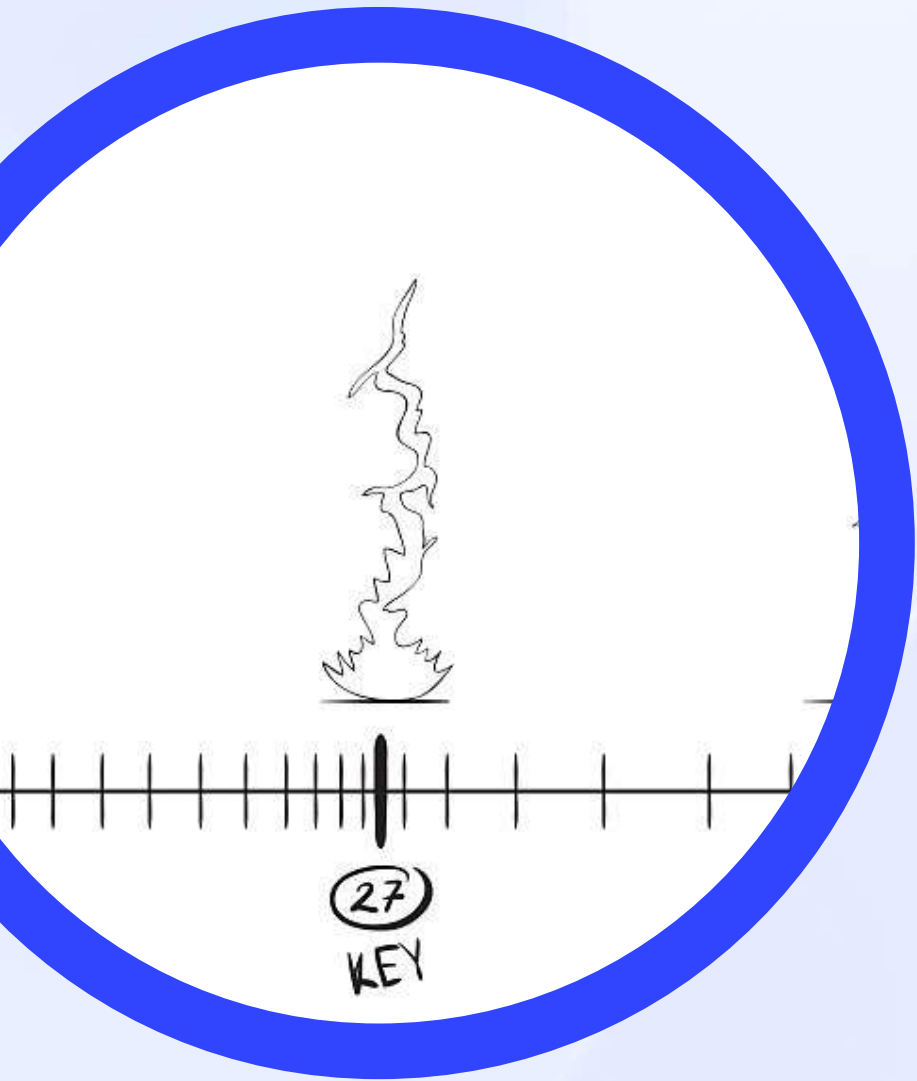
通过合理设计差分过孔焊环和反焊环的形状、尺寸和材料等参数，可以优化整个系统的性能，包括信号传输质量、热性能、机械稳定性等方面。

03

实验设计与方法



实验材料准备



01

高速信号传输板材

选用具有优良高频性能的板材，如罗杰斯板材，确保信号在传输过程中的稳定性。

02

差分过孔焊环及反焊环

采用高精度制造工艺，确保焊环的尺寸精度和一致性，以便准确评估其对信号完整性的影响。

03

高速信号连接器

选用低插入损耗、高回波损耗的高速连接器，以降低信号在连接过程中的损耗和失真。



实验设备搭建与调试

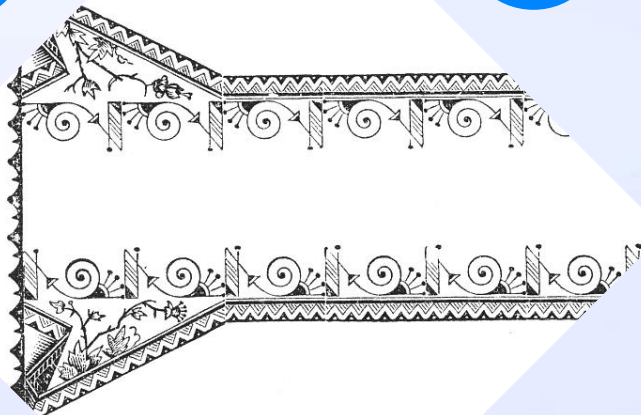
高速信号发生器

用于产生高速差分信号，具备可调频率、幅度和相位等参数，以满足实验需求。



示波器

用于捕获和显示高速信号波形，具备高带宽、高分辨率和高采样率等特性。



阻抗分析仪

用于测量差分过孔焊环及反焊环的阻抗特性，以评估其对信号传输性能的影响。



矢量网络分析仪

用于测量差分过孔焊环及反焊环的S参数，以全面评估其高频性能。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/425301342241011230>