

当前位置：首页 > 新闻动态 > 综合新闻

新闻动态

- ▶ 图片新闻
- ▶ 头条新闻
- ▶ 综合新闻
- ▶ 学术活动
- ▶ 科研动态
- ▶ 通知公告
- ▶ 业内信息
- ▶ 合作交流
- ▶ 科研项目资金管理

微电子所与中芯国际在14纳米产学研合作中取得显著成果

2017-04-13 | 编辑：先导中心 崔冬萌 苏晓菁 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

近期，微电子所先导工艺研发中心韦亚一研究员团队与中芯国际集成电路新技术研发（上海）有限公司在负显影光刻胶建模和光源掩模协同优化方面开展深入合作，围绕14纳米节点中光刻研发所面临的各项工艺挑战进行联合技术攻关并取得显著进展，完成了后段制程中特定关键层的模型校准工作。结果表明，对于负显影工艺在光源掩模协同优化中引入光刻胶模型，能够减少仿真数据和实验数据的偏差，有利于提高光学仿真的准确性，为调整光源及优化掩模在仿真阶段的快速收敛奠定基础，进而保证先进节点中光刻工艺的稳定性，确保后续研发进程的顺利进行。

负显影工艺是14纳米及以下技术节点必不可少的一项技术，能够有效提升曝光的对比度，在后段制程中被广泛采用。与传统的正显影工艺相比，负显影工艺具有光刻胶微缩效应，使仿真结果不再准确，因此，有必要在光学仿真中建立负显影光刻胶模型来模拟这些效应，根据特定层的设计规则绘制测试图形，在确定掩模结构、光刻胶层属性和结构的基础上进行光学仿真并流片，利用相应的仿真数据和实验数据进行模型校准。校准后的模型在光学仿真中能够最大程度地反映实际的物理化学过程，进而提高光学仿真的可预测性。图1展示的是一个建立光刻胶模型的流程。

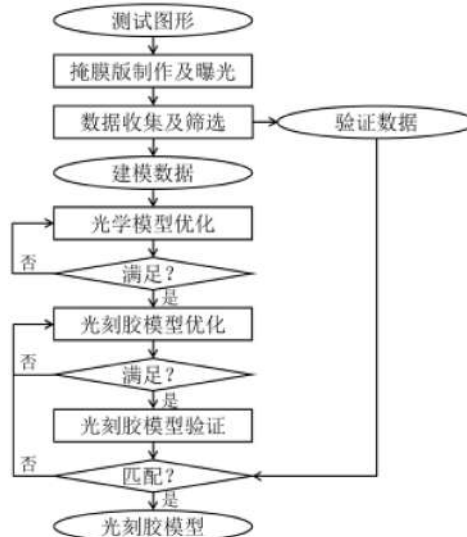


图1. 光刻胶模型建立流程

在14纳米光刻技术研发中，研发团队采用先进的光源掩模协同优化技术对各关键层的光源形状进行优化，解决了传统光源分辨率低、极限尺寸下图形工艺窗口小等问题（图2）。目前已完成后段制程中Metal 1X, Metal 1.25X, Via0和前段制程中AR等关键层的光源优化工作，优化后的光源能够显著增大光刻工艺窗口，提高了图形曝光质量，有效控制缺陷的产生。完成第一轮光源优化后，团队在第二轮工艺仿真中引入负显影光刻胶模型，根据大量的实验数据对模型进行拟合，研究负显影工艺中由于光刻胶的收缩对图形尺寸和工艺窗口的影响，进一步提升仿真计算和准确性和光源、掩模优化的效率。以上工作经晶圆数据验证，对光刻工艺的关键指标有显著提升，如Metal 1X层单次曝光工艺窗口增大20-30%，曝光容忍度增大

25%左右，同时解决了包括光刻胶倒胶、线端尺寸过大、双线或三线结构曝光容忍度过小等多个技术难题。

合作研发过程中，研究所的技术创新能力和企业的工程研发能力形成良好互补，产学研合作模式获得了充分肯定，成果得到了业界的广泛认可。

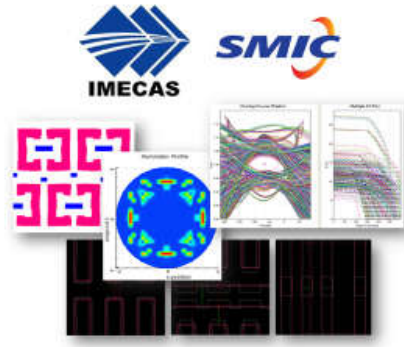


图2. 光源掩模联合优化合作



附件下载：



中国科学院微电子研究所版权所有 邮编：100029
单位地址：北京市朝阳区北土城西路3号，电子邮件：webadmin@ime.ac.cn
京公网安备110402500036号

