
微电子所在阻变存储器与铁电FinFET研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3217.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

微电子所在阻变存储器与铁电FinFET研究中取得进展。近日，2018国际电子器件大会(IEDM)在美国旧金山召开。会上，中国科学院院士、中国科学院微电子研究所研究员刘明团队展示了28纳米嵌入式阻变存储器可靠性优化以及基于HfZrO铁电FinFET器件的最新研究成果。

对于新型存储器RRAM，初始电形成过程会增加电路设计复杂度，带来可靠性问题，一直是工业界和科研界研究的热点。刘明团队在RRAM方向的研究具有丰富的经验，针对28纳米的1Mb RRAM测试芯片(IEDM 2017 2.4.1)，提出了高温forming的编程方法，可以将平均forming电压从2.5 V以上降为1.7V。由于高温forming过程中细丝内残留的氧离子大幅减少，编程之后由于氧离子和氧空位复合造成的电阻弛豫效应得到消除，器件的保持特性得到了40以上的大幅提升。

针对先进工艺节点的嵌入式存储器缺失问题，刘明团队与研究员殷华湘合作提出了基于HZO铁电FinFET的混合存储器件。该器件在电荷俘获模式下，表现出高耐久性($>10^{12}$)、高操作速度(<20 ns)、良好的数据保持特性($10^4@85^{\circ}\text{C}$)，与DRAM的性能相近，为在SOC芯片及CPU芯片中集成嵌入式DRAM提供了可能。当器件工作在电筹翻转模式下的时候，器件表现出非常好的数据保持特性(>10 年)以及对读取信号串扰的免疫能力，使该器件同时具有优越的不挥发存储特性。

基于上述成果的2篇研究论文入选2018国际电子器件大会。第一作者许晓欣、罗庆分别在大会上作了口头报告。两篇论文的通讯作者均为研究员吕杭炳和刘明。

图1.28纳米RRAM测试芯片中采用高温forming的测试方法，将器件的forming电压降低至1.7V以下，显著提升了存储阵列的良率与可靠性

图2.基于HfZrO₂铁电材料的Finfet结构1T DRAM，实现了10¹²以上20ns量级的快速擦写，以及85度下10⁴秒的长时间保持，为在CPU中嵌入百兆级别的大缓存提供了新途径

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发