



面向世界科技前沿,面向国家重大需求,面向国民经济主战场,率先实现科学技术跨越发展,率先建成国家创新人才高地,率先建成国家高水平科技智库,率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

微电子所在阻变存储器与铁电FinFET研究中取得进展

文章来源: 微电子研究所 发布时间: 2018-12-11 【字号: 小 中 大】

我要分享

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HfZrO₂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2.5V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HfZrO₂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(>10¹²)、高操作速度(<20ns)、良好的数据保持特性(10⁴@85°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。

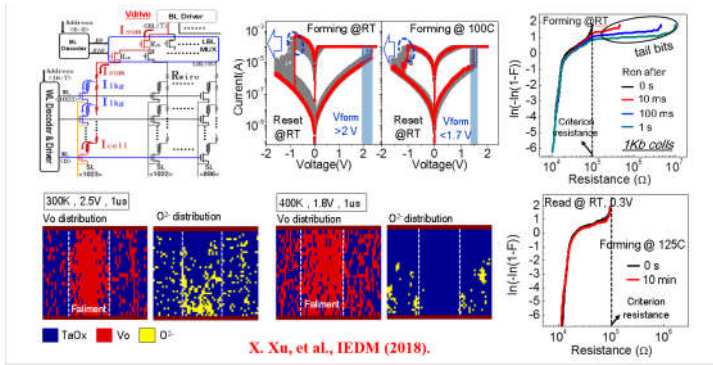


图1. 28纳米RRAM测试芯片中采用高温forming的测试方法,将器件的forming电压降低至1.7V以下,显著提升了存储阵列的良率与可靠性

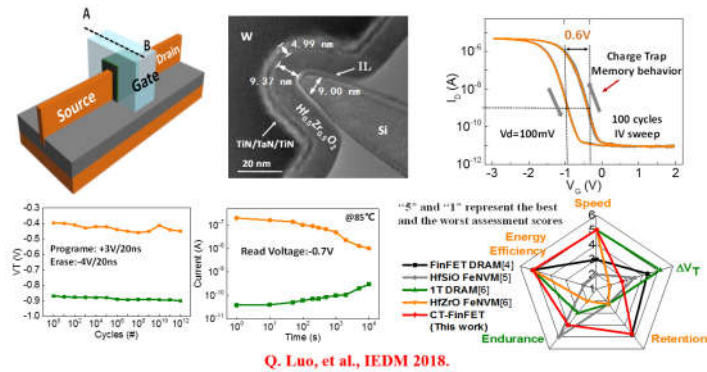


图2. 基于HfZrO₂铁电材料的Finfet结构1T1R DRAM,实现了10¹²以上20ns量级的快速擦写,以及85度下10⁴秒的长时间保持,为在CPU中嵌入百兆级别的大缓存提供了新途径

热点新闻

中科院党组传达学习贯彻中央经...

中科院党组2018年冬季扩大会议召开
中科院与大连市举行科技合作座谈
中科院老科协工作交流会暨30周年总结表...

视频推荐



专题推荐



(责任编辑:叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址:北京市三里河路52号 邮编:100864