

IBM研发出最新多位相变存储器

数据存储可靠性首次达到企业应用要求

	Dynamic Random Access Memory (DRAM)	Flash	Phase-Change Memory (PCM)	Multi-Level Phase-Change Memory
Timeframe	Invented in 1966	Invented in 1980s	Available in limited number of smartphones - wide adoption expected by 2016	2016
Speed	Green	Red	Green	Yellow
Density	Yellow	Green	Yellow	Green
Endurance	Green	Red	Green	Yellow
Retention	Red	Green	Green	Green
Scaling	Orange	Yellow	Green	Green

CREDIT: IBM RESEARCH



据美国物理学家组织网近日报道，IBM的科学家演示了最新的多位相变存储器，其每个存储格都能长时间可靠地存储多个字节的数据。最新技术让人们朝成本更低、速度更快、更耐用的存储技术前进了一大步，可广泛应用于包括手机在内的消费电子设备、云存储以及对性能要求更高的企业数据存储中。

相变存储器（PCM）兼具速度快、耐用、非挥发性和高密度性等多种优势于一身，其读写数据和恢复数据的速度是现在应用最广泛的非挥发性存储技术闪存的100倍；断电时，其仍拥有高超的存储能力，也不会造成数据丢失；而且，PCM能耐受1亿次写循环，而目前企业级闪存能耐受3万次写循环，消费级闪存仅为3000次。

PCM利用材料（由各种不同元素组成的合金）从低电阻值的结晶态转变到高电阻值的非结晶态中电阻值的变化来存储数据字节。在一个PCM单元中，相变材料被放在上下两个电极之间。科学家可以通过施加不同电压或不同强度的电流脉冲来控制相变。这些电压或脉冲会加热材料，当达到不同的温度阈值时，材料会从结晶态变为非结晶态或者相反。

电极之间有一些材料会根据电压大小的不同发生相变，从而直接影响存储器单元的电阻。科学家们利用了这一点，成功地在在一个存储单元中存储了多个字节。在最新研究中，科学家使用四个不同的阻值区来存储字节组合“00”、“01”、“10”和“11”。

为了达到一定的可靠程度，科学家们利用迭代“写入”方法克服了存储器单元和相变材料本身的多变性所导致的阻值偏移。使用迭代方法，最差情况下的写入延迟也只有10微秒，其性能是目前市场上最先进闪存的100倍。

另外，为了可靠地读取数据，科学家还使用先进的调制编码技术解决了阻值漂移（由于非结晶态下原子的结构非常松散，相变后，电阻值会随时间的流逝而增加，导致读取数据出现错误）的问题。该编码技术的基本原理是：一般情况下，被编码的电阻值不同的存储单元之间的相对顺序并不会因为漂移而发生改变。

最新的PCM测试芯片拥有20万个存储器单元，该数据保存实验进行了5个月，这意味着多位PCM能达到适合实际使用的可靠性。IBM研究院苏黎世研究中心的内存和探测器技术主管哈里斯·波齐迪斯表示：“迄今为止，科学家们只在单字节PCM上证实了可靠的数据存储，这是首次在中多位PCM上证实可靠而

相关新闻

相关论文

- 1 日本开发出新型存储器根据内容而非地址进行存取
- 2 《科学》：IBM研制出首款石墨烯集成电路
- 3 美研发出加密硬件 可确保非易失性存储器应用安全
- 4 美国开发“堵车预警系统”显示“未来路况”
- 5 CSC-IBM中国优秀学生奖学金开始申请
- 6 我国首款自主知识产权相变存储器芯片研制成功
- 7 美研发新器件使慢速内存和快速内存“合二为一”
- 8 IBM预测未来五年五大技术 传感器无所不在

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 2011年国家杰青基金建议资助名单公布
- 2 南科大教授李元杰：港教授是朱清时赶走的
- 3 专访：谢晓亮的科学人生
- 4 教育部公示科技研究重大项目拟资助项目
- 5 南方周末：寒门子弟为何离一线高校越来越远
- 6 美媒：中国欲恢复科技超级大国地位
- 7 教育部公示高校教学名师奖拟表彰人选
- 8 《自然和科学》：一本山寨杂志的国际玩笑
- 9 清华医学博士生笔记走红网络 网友求图催出书
- 10 朱清时：南科大明年3月招生可能暂停

更多>>

编辑部推荐博文

- 说说大学的教职和专业兼职
- 数学与艺术的关联
- 给大学生英语授课是否合理？
- 坎坷留学路
- People's Ingenuity Never Ceases to Amaze Me
- 你适合走学术研究这条路吗？

更多>>

论坛推荐

- 三大牛人看外国文献的方法
- Microfacies of Carbonate Rocks(第二版)
- 沉积模型和定量地层学(英-斯瓦尔克)
- SCI写作技巧

长久的数据存储，其首次达到了企业应用所要求的可靠性，我们很快能研制出由多位PCM制造的实用的存储设备。PCM将使企业信息技术和存储系统在未来5年发生巨大变化。”

▪ Biotech Guide

▪ 沉积岩结构构造图册

[更多>>](#)

更多阅读

[美国物理学家组织网相关报道（英文）](#)

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。

[打印](#) [发E-mail给:](#)



以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

2011-7-18 16:56:57 lixiaoyuan

应该不是新闻了，应该成为新闻的是我们为什么这么多年后，等着别人在做了大量工作，之后才把它当作新闻。这倒是要问问国人，特别是管事儿的人。

[\[回复\]](#)

2011-7-18 16:32:32 zhoujiaohust

厉害啊 我们要加油了

[\[回复\]](#)

2011-7-17 22:10:55 lidejunky

太美妙了！

[\[回复\]](#)

2011-7-15 19:49:02 crossludo

大蒜：植物云计算非存储器

[\[回复\]](#)

2011-7-15 19:45:17 freton

“科学家们利用了这一点，成功地在—个存储单元中存储了多个字节。在最新研究中，科学家使用四个不同的阻值区来存储字节组合“00”、“01”、“10”和“11”。”

应该是存储“多位”而非多个“字节”，翻译上存在一些错误。

[\[回复\]](#)

目前已有**6**条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [\[登录\]](#)