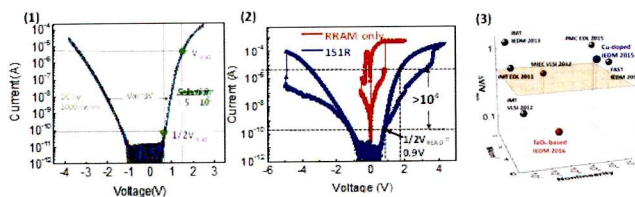


## 中科院阻变存储器高密度集成研究获进展

中国科学院微电子研究所的研究人员在阻变存储器 (RRAM) 高密度集成研究方面取得新进展, 提出了一种与互补金属氧化物半导体 (CMOS) 工艺完全兼容、具有高均一性的高性能选通器件, 为两端

结构电阻型存储器的高密度三维集成提供了解决方案。

交叉阵列



## 日本开发出用于人工智能深度学习的脑型芯片

日本东芝公司的研究人员开发出一款可用于人工智能深度学习的脑型芯片。

该脑型芯片集3.2万个像脑细胞一样的电子回路于一体, 这些电子回路自带计算单元及配套的存储单元, 可并行处理大量连续模拟数据信号, 并对其中的数据特征进行分析和学习, 同一脑型芯片中众多电子回路协调起来, 形成像神经网络一样的系统, 可完成人工智能所需的大量信息数据的复杂计算、处理和深度学习任务。

虽然该脑型芯片采用的是对连续模拟信号进行直接处理的方式, 其局部计算精度低于对电气信号进行“0”和“1”数字化处理的现有芯片, 但其能够对大量连续模拟数据进行深度学习, 所得结果并不比数字化芯片差。

理论上, 脑型芯片的电能消耗仅为现有处理器能耗的千分之一左右。该脑型芯片可以用1W的功率在1s内完成约48.5万亿次计算。东芝公司计划在几年后实现该脑型芯片的实用化。

(科技部)

中的漏电流问题是存储器高密度集成的主要障碍之一, 开发具有高均一性、高选择比、高电流密度等特性, 可三维堆叠的选通器件是实现RRAM三维集成的关键。

针对这一问题, 研究人员提出了利用梯形能带结构构建选通器件的思路, 开发出了一一种具有高均一性、较高选择比和较大电流密度的选通器件, 其漏电流 $<10\text{pA}$ , 非线性比 $>50000$ , 开态电流密度 $>1\text{MA}/\text{cm}^2$ , 并具有超高耐久性 $(>10^{10})$ 。

(叶瑞优)

中国科学技术大学的科学家制备出了综合性能最优的纠缠光子源, 在世界上首次成功实现了十光子纠缠, 打破了之前由该校保持了多年的八光子纪录, 再次刷新了多光子纠缠态制备的世界纪录。

## 我国科学家首次实现十光子纠缠

多粒子纠缠操纵是量子信息处理基本能力的核心指标之一, 能够操纵的纠缠光子数目的增加, 往往伴随着量子信息处理能力的指数级增强, 也伴随着实验实现难度的不断增大。中科大长期保持着多光子纠缠态的世界纪录, 并系统性地应用于量子通信、量子计算等多个研究方向。此次, 科学家利用两种不同的技术途径制备了收集效率、保真度和光子全同性这三个方面综合性能国际最优的脉冲纠缠光子源, 并在此基础上, 实现了十光子纯纠缠和可提纯纠缠态的实验制备和严格验证。该项研究成果可应用于大尺度量子信息技术, 表明我国在国际上继续引领着多光子纠缠和干涉度量研究。(中 科)

## 英国成功开发超薄量子发光二极管

英国剑桥大学的研究人员成功开发出了仅几个原子厚的超薄量子发光二极管(LED)元件, 可用于研究新的计算与感应技术。

具备仅用电流生产单光子的能力是建设紧凑型芯片量子网络的重要环节, 基于量子力学原理开发的计算机比现有计算机具有更好的计算性能和安全性。为了研制这种LED元件, 研究人员需开发一种可靠方法, 由电流生成难以分辨的单个光子, 作为通过量子网络的信息载体。

该LED由石墨烯、氮化硼, 以及过渡金属硫化物等材料的薄层叠加在一起构成, 具有较高的可调谐性、自由设计空间, 以及综合集成能力。该项研究成果使量子通讯距离现实应用更近了一步。(新 华)

