

美研制出新型“MIIM”二极管 可用于制造复杂微电子设备

文章来源：科技日报 刘霞

发布时间：2013-09-13

【字号：小 中 大】

据物理学家组织网9月4日报道,美国俄勒冈州立大学(OSU)的研究人员在提高金属-绝缘体-金属(MIM)二极管的功能方面取得了显著进步,他们研制出了一种性能更加优异的金属-绝缘体-绝缘体-金属(MIIM)二极管。未来,人们有望使用这些MIIM二极管制备出高性能的微型电子产品。研究发表在最新一期的《应用物理学快报》杂志上。

传统的硅电子设备虽然成本低廉,但其运行速度目前正接近极限。而新的MIIM二极管则解决了硅基设备面临的大问题—电子通过硅的速度太慢,由MIIM二极管制成的电子设备的运行速度将显著改进。

新的“MIIM”二极管是一块由两块金属中间夹着两块绝缘体组成的“三明治”,这一结构使电子不会通过材料而是隧穿过绝缘体并且几乎同时出现在另一边。对于电子设备来说,这是一个完全迥异的制备方法。

最新研究证明,添加第二块绝缘体使电子的“步隧穿”成为可能,在“步隧穿”这种情况下,一个电子仅仅隧穿过一个绝缘体而非两个绝缘体,这一点使二极管的非对称性、非线性得到精确的控制,而且,也能在更低的电压下整流。

俄勒冈大学电子工程和计算机科学学院的约翰·康宁教授表示:“这一方法使我们可以通过在隧道壁内额外制造出一种非对称性来提高设备的性能。它赋予我们另外一种方法来处理量子力学隧穿并让我们朝着真实的应用更近了一步。”

该研究团队曾在三年前首次成功制造出高性能的MIM二极管。他们表示,新的MIIM二极管有望被用来制造更复杂的微电子设备,包括性能更优异的液晶显示屏、手机、电视机以及超高速的计算机等。而且,MIIM二极管也可以使用廉价且环保的材料以较低的成本大规模地生产。

打印本页

关闭本页