



NTT实现了世界上最快的石墨烯光电探测器零偏差操作

更新时间：2022/10/13 10:54:27

【字体： 】

近日，日本电信巨头NTT宣布与美国国家材料科学研究所（NIMS）合作，双方共同实现了世界上最快的石墨烯光电探测器（PD）的零偏差操作（220GHz）。此外，NTT和NIMS的这项合作研究首次阐明了石墨烯的光电转换（O-E）过程。

据介绍，石墨烯对从太赫兹（THz）到紫外线（UV）的广泛电磁波具有高灵敏度和高速电响应的特征，因而它是一种非常有潜力的光探测材料，可在现有半导体器件无法操作的波长范围内实现高速的光电转换。然而，到目前为止，由于传统的设备结构和测量设备，这类演示的零偏压工作速度通常被限制在70GHz。因此，演示200GHz的工作速度、实现石墨烯的光电转换过程，成为了石墨烯光电探测器当下面临的一大挑战。

在上述研究中，NTT和NIMS通过使用氧化锌（ZnO）薄膜作为栅极材料，消除了器件结构造成的电流延迟，并利用片上太赫兹光谱技术高速读出电流，实现了220GHz高功率下带宽为3dB的信号高速运行。

通过比较不同质量石墨烯制备光电探测器的特性，该研究还发现了操作速度和灵敏度之间的权衡。这些发现将使石墨烯光电探测器能够根据其预期用途进行优化，例如在光学传感器中优先考虑灵敏度或光电信号转换器中优先考虑速度。

该研究小组研究了石墨烯中的光电转换，重点关注光电热效应，该效应可实现提高功耗和信噪比所需的零偏置操作。此外，研究表明，与传统的理解相反，电流的响应时间几乎与光电探测器的大小无关。此外，根据载流子密度的不同，从光照射到电流产生的时间可以发生显著变化，从不到100fs到超过4ps。

这些结果证明了石墨烯作为高速宽带光电探测器的潜力。然而，本实验中的石墨烯是从石墨中剥离出来的，不适合大规模生产。未来，NTT的研究人员将使用可大规模生产的大面积石墨烯来评估光电探测器。

在未来应用中，研究人员通过将石墨烯和其他二维材料（单层或多层原子层材料）分层，积极开发自然界中不存在的材料。此外，研究人员还将通过充分利用这项技术，来寻找能够实现更快操作的材料。

来源:OFweek光通讯网

- 上一篇：[售价1500美元，Meta发布全新VR头显Quest Pro](#)
- 下一篇：[三星为Micro OLED项目研究eMagin的直接图案化技术](#)

[打印此文](#) [收藏此页](#) [关闭窗口](#) [返回顶部](#)

热门文章>>

关于做好2022年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制...
 国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的...
[CSIA关于半导体芯片知识产权的公告](#)
 英特尔将在11月1日宣布“有针对性的”裁员计划
 为接口标准再提速 英特尔将推出下一代 Thunderbolt

相关文章>>

英特尔将在11月1日宣布“有针对性的”裁员计划
 为接口标准再提速 英特尔将推出下一代 Thunderbolt
 三星美国170亿美元建厂计划或再延后，但日本业务却在加速扩张
 ASML：有望继续向中国出货非EUV光刻机
 台积电：元宇宙世界会来临 半导体技术需精进十倍

相关政府部门：

中华人民共和国工业和信息化部| 中华人民共和国国家发展和改革委员会| 中华人民共和国科学技术部| 中华人民共和国国家统计局| 中华人民共和国海关总署| 中华人民共和国国家知识产权局| 国家软件与集成电路促进中心

地方协会：

上海市集成电路行业协会| 广东省半导体行业协会| 深圳市半导体行业协会| 天津市集成电路行业协会| 江苏省半导体行业协会| 苏州市集成电路行业协会| 陕西集成电路行业协会| 大连市半导体行业协会

综合链接：

上海硅知识产权交易中心| 赛迪顾问股份有限公司| 《中国集成电路》| 《EDN China电子技术设计》| 《电子工程世界》| 《国际电子商情》| 《中国电子报》| 《电子工程专辑》