

用于电极化电光聚合物膜的石墨烯电极

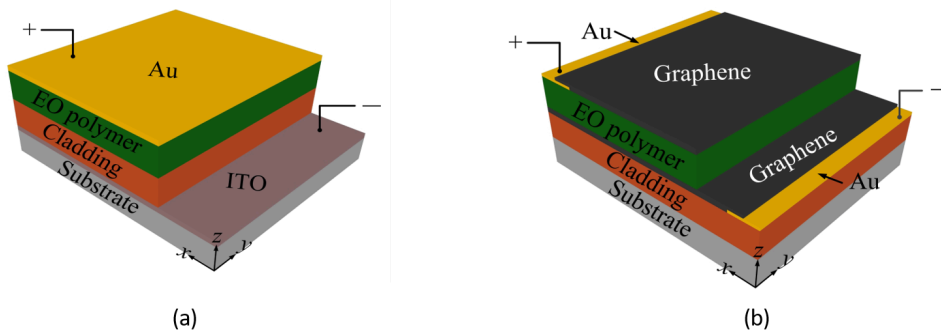
通信和信息

计算机/人工智能/数据处理和信息技术

数字广播、电信和光电

纳米技术与新材料

传感器



(带有 (a) 传统 Au/ITO 电极和 (b) 石墨烯电极的 EO 聚合物平板波导示意图，其中光沿 y 方向传播。)

机会

电光 (EO) 聚合物材料可以用于将光信号与电信号编码。制备 EO 聚合物膜时，需要通过施加电力来迫使分子偶极子 (即正负电荷) 在聚合物膜内沿指定方向排列，即所谓的电极化。传统方法采用金属和氧化铟锡 (ITO) 电极，这些电极会吸收光，因此需要足够厚的缓冲层，以确保有效的 EO 聚合物膜极化。然而，改进 EO 聚合物膜的制备方法，对光子器件的制造，如电光调制器、硅有机混合波导、光电场传感器、新频率生成器和全光开关，将具有非常大的吸引力和影响力。

技术

在本发明中，采用石墨烯电极来降低极化过程所需的电压，消除不必要的缓冲层，并允许使用廉价的包层材料。研究表明，使用石墨烯电极进行极化不会对 EO 聚合物膜引入显著的额外光损耗。此外，石墨烯具有优异的导电性和在通信频段内的低损耗特性，这使得石墨烯材料在电极化过程后残留的部分对 EO 聚合物膜的后续处理非常有利。因此，石墨烯电极的使用能够为基于 EO 聚合物膜的电光器件设计更多灵活性，并有潜力简化这些器件的制造过程，创造条件走向未来。

优势

- 石墨烯电极有利于 EO 聚合物膜的进一步处理
- 简化了基于 EO 聚合物膜的电光器件的制造
- 低光损耗，适用于灵活的波导设计

IP 状态
专利已授权



技术成熟度等级 (TRL) ?

5

发明人

郑建成教授

罗敬东教授

询问: kto@cityu.edu.hk



- 降低极化电压和使用廉价包层材料，从而降低制造成本

应用

- 用于高速光纤通信的电光调制器
- 未来超高速信息处理的高性能有机EO材料
- 硅有机混合波导
- 光电场传感器
- 新频率生成

