微电子所新型高功函数异质结X射线硅漂移探测器研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8480.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院微电子研究所高频高压中心研究员贾锐团队，在中国工程院院士欧阳晓平指导下，创新性地将高功函数钝化接触异质结技术应用到硅漂移探测器（SDD）中，成功研制出新型SDD核心元器件。目前，该团队在硅异质结漂移探测器的器件设计、工作机理和工艺制备等方面形成了核心竞争力，并具有完全自主知识产权。

硅漂移探测器是高能粒子探测领域能量分辨率最高的探测器之一，主要用于探测高能粒子和X射线，具有灵敏度高、能量分辨率高和计数率高等优点，在天文观测、医疗和安检等关键领域有着重要应用。由于传统SDD器件制备需要完全依赖微电子工艺和设备，难度大、成本高，该器件及其高端探测设备的相关技术和市场长期被发达国家所垄断，且只能制备面积小于等于100 mm^2的器件。

为加快实现SDD器件的国产化，贾锐团队开展了SDD探测芯片的核心技术攻关，通过采用异质结及其平面工艺来制备SDD，极大降低了暗态漏电流（nA级别），在降低制备成本的同时提升了器件的可靠性。最终，该团队成功研制出面积分别为20 mm^2、79 mm^2和314 mm^2的硅漂移探测器，可清晰探测到^{55}Fe发射的能量为5.9 keV的X射线，同时可探测到^{241}Am等放射源发射出的阿尔法粒子和X射线。

相应的系列研究成果发表在*Solar Energy*、*Solar Energy Materials Solar Cells*等国际刊物上。

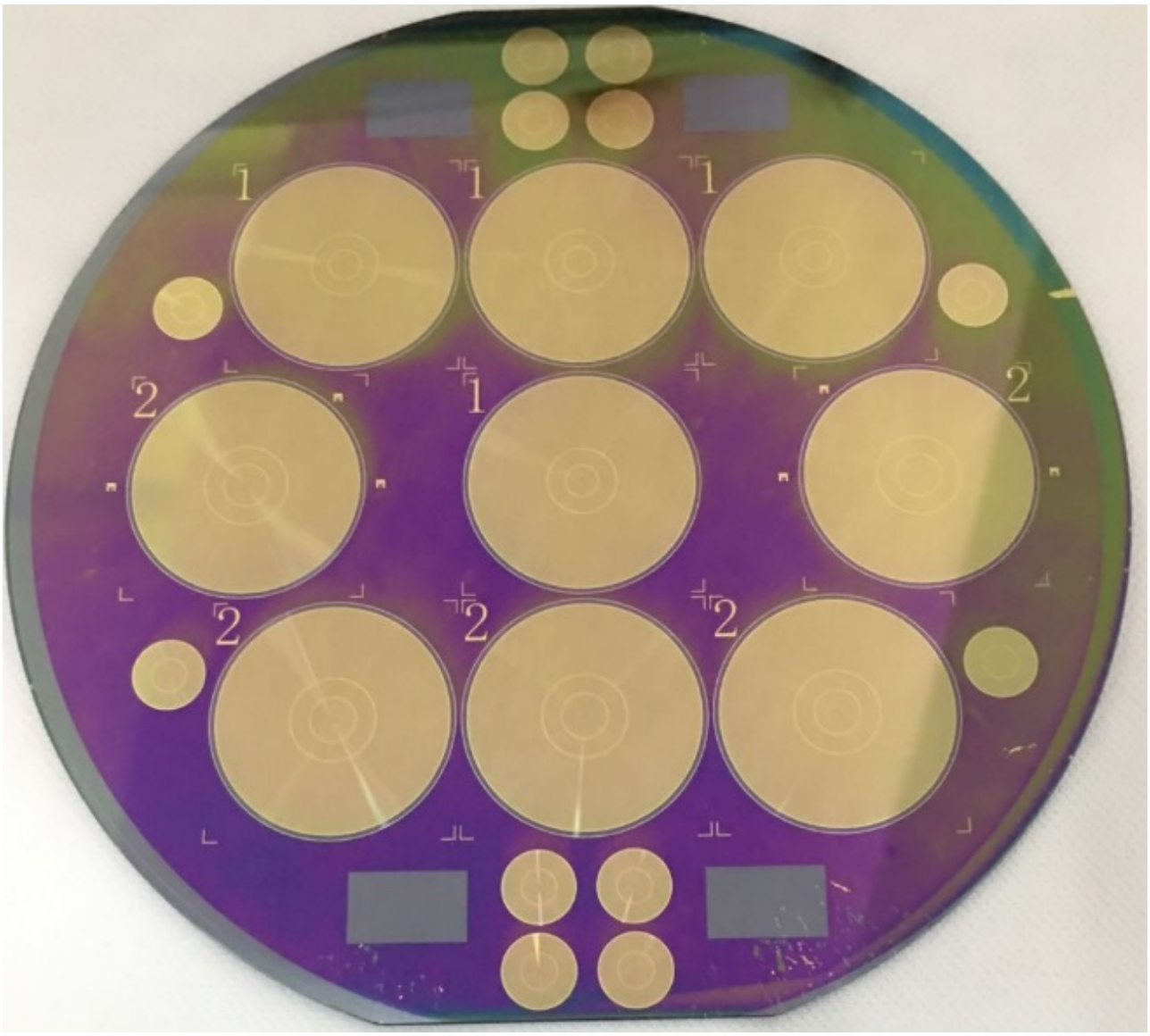


图1.四寸晶圆上不同面积的硅漂移探测器

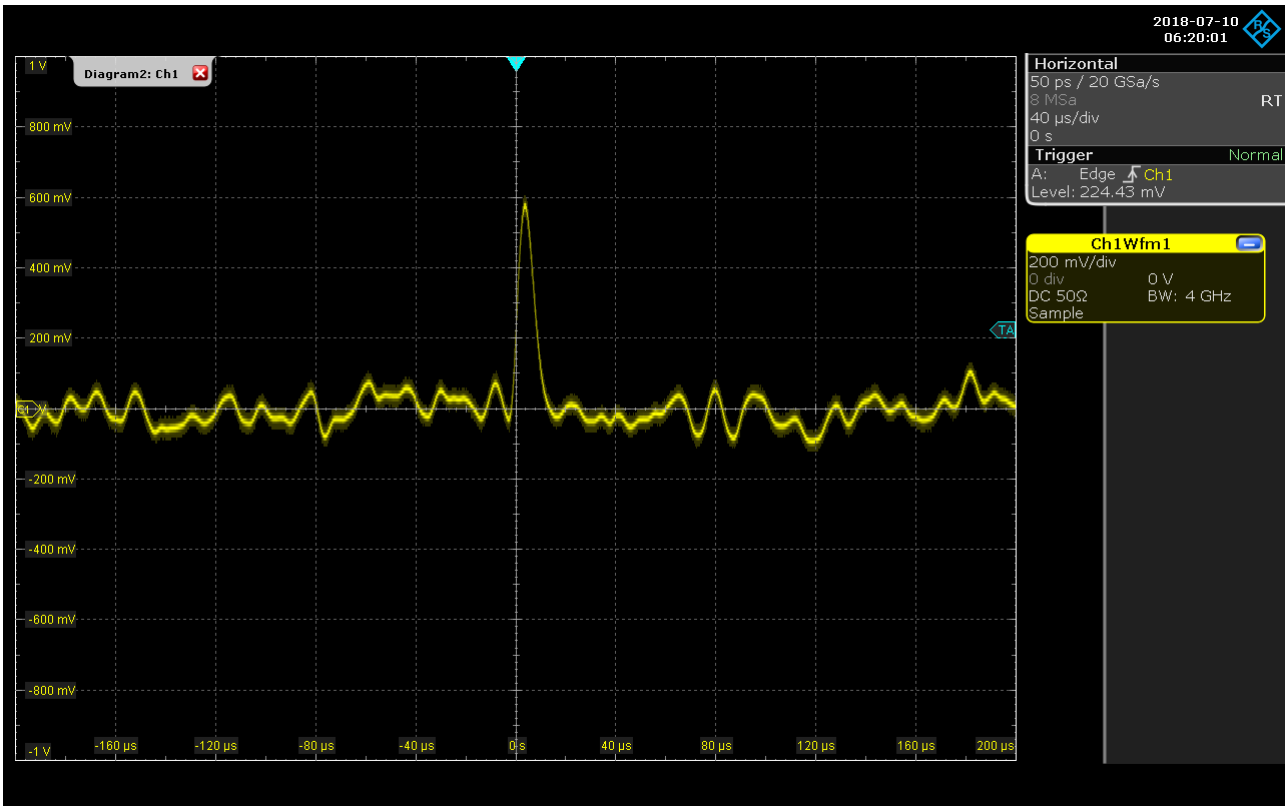


图2. 快速探测和捕获到的高分辨X射线单光子波形

研究团队单位：微电子研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发