

使用螢光鑽石感測和成像極紫外光及其他電離輻射

摘要

極紫外線 (EUV) 光刻技術是當前半導體晶片製造的前沿技術，在半導體產業中扮演著關鍵角色，然而，市場上仍缺乏一種經濟有效的成像感測器，用來進行 EUV 光束診斷。本發明揭露了遠紫外線、極紫外線、軟X射線、和硬X射線的感測與成像方法及其偵測系統，使用的是具有氮-空位中心的鑽石晶體作為閃爍體，將電離輻射轉換為可見螢光，再由光電二極體、CCD、或 CMOS 感測器檢測。當使用螢光奈米鑽石 (FNDs) 時，我們透過電噴灑沉積法，在導電或非導電的基材上製備均勻的 FND 薄膜，取代昂貴的鑽石單晶。此外，我們還開發了電腦程式來控制影像感測器，並分析該電離輻射光束輪廓，進行品質管控。本發明具有高耐用性、低成本、低維護、以及與現有 EUV 和下一代光刻技術完全相容的優點。

技術優勢

- 1. 高電離輻射-可見光轉換效率
- 2. 電噴灑沉積法製作均勻的螢光奈米鑽石薄膜
- 3. 與常用的光電二極體、CCD 或 CMOS 感測器作完美結合
- 4. 感測和成像都可使用
- 5. 高耐光性與高耐用性
- 6. 低成本與低維護
- 7. 經電離輻射照射，無延遲發光現象
- 8. 完全相容於現有的同步輻射及極紫光刻技術
- 9. 環境友善，無毒

本院覽號

07A-1121103

公告日期

2024-09-26

智財權狀態

台灣(發明)已申請、美國已申請、日本已申請、南韓已申請

應用範圍

- 本發明能夠測量0.01 – 200 nm波長範圍內的FUV、EUV、軟X-ray和硬X-ray輻射的強度。
- 本發明能夠對0.01 – 200 nm波長範圍內的FUV、EUV、軟X-ray和硬X-ray輻射進行光束輪廓分析。
- 特別適用於同步加速器輻射設施及採用 EUV 光刻技術的半導體晶片製造商。
- 適合開發下一代光刻機的研究單位使用。

創作人

張煥正