

赤外光弾性法を用いた半導体及び光学単結晶の微小歪み測定検査装置

企業 / ワイエムシステムズ株式会社

研究者 / 山田正良（京都工芸繊維大学工芸学部電子情報工学科教授）

近年の半導体デバイスの生産において、ウェハーサイズの大型化や配線ルールの微細化などに伴い、ウェハー内部に残留する歪みやスリップラインなどの欠陥に起因する歩留まりの低下が問題となっており、これらの欠陥を簡単に検査する装置の開発が望まれている。従来、半導体ウェハーの欠陥検査に使用されてきたX線トポグラフは、高価で且つ専用のX線施設が必要であり、しかも検査に数時間を要するため、製品検査装置として導入することは実際上不可能であった。本装置は、「手軽で安全な非接触非破壊の半導体及び光学単結晶中の歪みの定量的測定と検査」のコンセプトに基づき試作開発したものであり、光源に約 $1.3 \mu\text{m}$ の波長の赤外光を用い、光弾性法により GaAs、Si、InP などの半導体または光学単結晶のウェハーに内在する微小な残留歪みやスリップラインを測定または検査することができる。2種類のタイプがあり、切断歪み測定感度 1×10^{-5} 以上の高感度を特徴とするスポット型、および測定時間 20 分以下を目標とするアレイ型とがある。より実用化が期待できるアレイ型については、更に継続改良を進めている。これら装置の普及により、半導体や光学単結晶ウェハーの生産性の向上、これらウェハーの製造方法の改良・開発の促進、天然資源の節約、そして検査に携わる人の安全性の確保といった効果をもたらす。また、これまでになかった新たな半導体ウェハーの製品検査装置として新規事業の創出に結びつけたい。



半導体ウェハー微小歪み検査装置外観