

16031: 特願 2016-513780

半導体ウェーハのバルク品質評価方法および装置

●測定速度と精度、装置操作などの点で大幅に改善

①技術分野

本発明は、電子デバイス製造用半導体ウェーハのバルク品質評価方法および装置に関する。

②発明の背景と目的

従来の半導体ウェーハの評価方法、装置では、いずれも、半導体ウェーハの表層部におけるフリーキャリアの状況を、反射波を観測することにより評価している。このような方法は、半導体ウェーハの表層部の結晶品質が問題となるLSIにおいては適用できるが、半導体ウェーハの内部の結晶品質が問われる半導体、例えばIGBTやPINダイオードに対しては測定精度が悪く、正しい評価ができない。

そこで本発明は、半導体結晶インゴットから切り出して半導体ウェーハを製造する場合、すべての半導体ウェーハ内部のキャリア寿命を測定する、実用的で従来法に比べて測定速度と精度、装置操作などの点で大幅に改善されたウェーハ評価技術を確立することを目的とする。

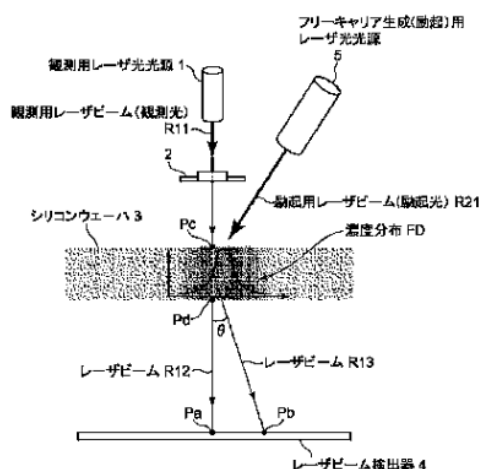
③発明の構成と効果

構成

本発明は、シリコンウェーハ3内部のフリーキャリア（自由電子と自由正孔の総称）の寿命を評価する方法および装置である。まず、評価対象とするシリコンウェーハ3に、フリーキャリア生成（励起）用レーザービームR21を照射して、フリーキャリアを生成（励起）させる。次に、生成されたフリーキャリアの濃度が不均一分布したシリコンウェーハ3に、観測用レーザービームR11を照射する。そして、この観測用レーザービームR11がシリコンウェーハ3を透過した後に出射する角度を計測する。これにより、電子と正孔の分布曲線FDの広がり（半値幅）が測定でき、シリコンウェーハ3の品質評価が可能となる。

効果

発明の直接的な効果は、半導体ウェーハの品質評価速度を従来技術に比べて格段に向上させることである。この評価速度の大幅向上によって、下記のような今までは不可能であった最高水準の品質保証とトラブルシューティングが可能となる。



(国際公開: WO2015/159864)