

平行デュアルレーザービーム法による自由キャリアのバルク寿命評価： 装置構成と平行デュアルビームの実現

Bulk lifetime of free carriers evaluated by parallel dual laser-beam technique:

Optical setup for parallel dual laser-beams

○金田 寛¹、大村 一郎¹ (1. 九工大院工)

○Hiroshi Kaneta¹, Ichiro Omura¹ (1. Kyushu Inst. Tech.)

E-mail: kaneta.hiroshi@kyutech.ac.jp

我々は前回の応物学会 (13 p -1E-5, 13 p -1E-6) において、シリコンウェーハのバルクキャリア寿命の評価を目的として、平行デュアルレーザービーム法による新評価原理を提案し、実際にそれが評価技術として実現可能であることを示唆した。今回は、前回の講演では説明を省いた平行デュアルレーザービームの実現を可能にした装置構成と、ビームパスの詳細について報告する。

図1は、光学定盤上に構成された装置の中核部分を示す。自由キャリアを定常的に励起・生成するためのYAGレーザービームと自由キャリアによる屈折を観測するための赤外レーザービームがともにウェーハに対して45度の入射角で入る。図2は、試料中のビームの経路を表す。試料に入った赤外ビームが最初に裏面で反射して表面まで戻るときの光路がウェーハ内部に入ったYAGレーザービームと平行になる。例えば、図2のように、z方向から見た時にはこれら二つのパスが重なる配置にして、YAGレーザービームをz方向に平行移動させることによって、図2の1次と2次のビームにz方向屈折が観測される。YAGビームの高さzを変えながら1次ビームの屈折角のz依存性 $\theta(z)$ を測定すれば、これを積分することで自由キャリアの濃度分布が求まり、そこから寿命と拡散長がわかる。

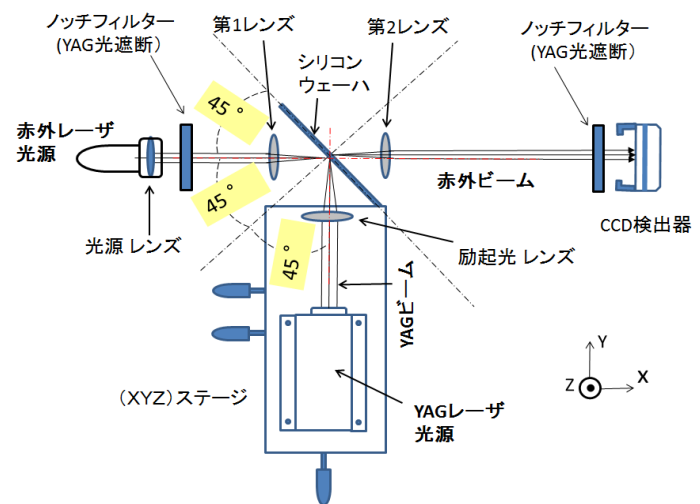


図1. 装置構成の概略.

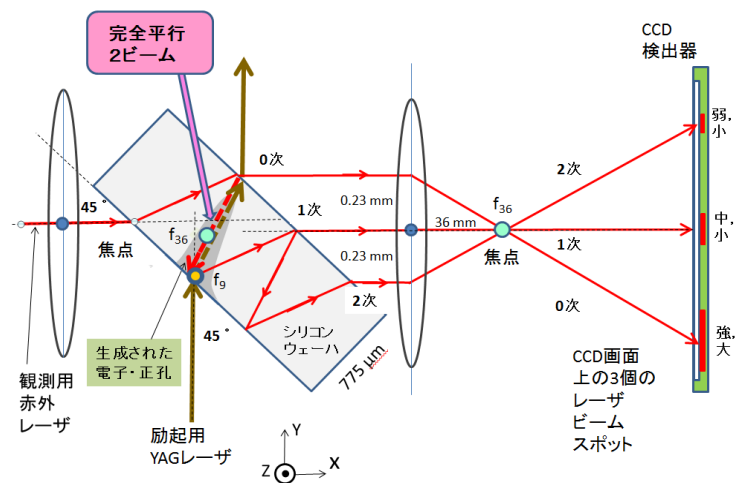


図2. 平行デュアルレーザービーム.