

第七章

まとめ

ワイドバンドスペクトル光源を用いた干渉計測法に関する研究を行った。ワイドバンドスペクトル光源の特徴を利用し、かつフーリエ変換法または位相シフト法と合致法を組み合わせることで、 2π の不確定性なしで物体の厚さ、形状を測定することができた。また、2層構造の吸収物体の厚さと吸収スペクトルを同時に測定することに成功した。ワイドバンドスペクトル光源を用いた計測は、物体の絶対長さ、絶対形状に適した計測法である。半導体デバイス、光導波路、精密機械部品などのような表面のギャップの大きい測定対象には非常に有効である。また、物体が透明もしくは半透明体の場合は、吸収スペクトルも同時に測定することができることを示した。本研究により示した方法は、測定が容易で、測定装置もコンパクトかつ安価であり、今後の応用が期待される。

ワイドバンドスペクトル光源を用いた干渉計測に関する研究をおこない、これを用いた物体の絶対長さ、絶対形状、及び多層構造の吸収スペクトル測定法の開発を目指した。ワイドバンドスペクトルから色フィルターで特定のスペクトルの干渉縞を選択的に抽出する方法を提案し、ブロックゲージの絶対長及びワイドギャップの絶対形状を測定した。また、ワイドバンドスペクトルの特徴である低い可干渉性を利用して、多層膜構造の厚さ及びその吸収スペクトルを同時に測定する方法を開発した。ブロックゲージの絶対長計測においては、厚さを8桁の精度で自動測定することに成功した。ワイドギャップの絶対形状測定ではギャップ $5\mu\text{m}$ の物体に対し、 2π の位相の不確定性なしに測定することができた。また、吸収スペクトルの測定においては2層構造の色フィルターの厚さと吸収スペクトルの同時測定を実現した。