

多重相関光学システム

企業 / (株) 飯山コシナ

研究者 / 一岡芳樹

(大阪大学大学院工学研究科物質・生命工学専攻教授)



多重相関光学システム

高いパターン識別能力をもつ新しいパターン認識手法のコンセプトを具現化する多重相関光学システムを試作し、実世界シーンに適用してパターン検出能力を確認する。本技術の重要なコンセプトは、100種類の基本パターンと入力画像との相関演算を用いることにより、 2^{100} 通り 10^{30} 通りの膨大な種類の画像を識別する能力を達成するところにある。従来のパターン認識手法では困難であった、背景を含むような実世界でのパターン認識の実用化が期待できる。今回の試作モデルでは、多重相関演算を同時に実行するシステムを構築し、システムの処理速度としては、利用できる空間光変調素子の応答速度からビデオレート(1/30秒)を目標とする。試作した多重相関光学システムの機能検証として、試作光学システムの入力像面と出力像面での結像特性について評価実験を行った。評価した光学システムは、反射型位相変調素子とレンズアレイを除いた光学システムである。入力像面にテストチャートを提示し、その時に得られる出力面上での像を評価した結果、入力像がもつ分解能(12本/mm)以上の解像度を有することが確認できた。また、レンズアレイの各レンズの後焦点面にピンホールを設置して、光源の波面整形を行うことで、さらに良好な光学特性を得ることができるようになる。また、本システムの応用として、個人認識などのセキュリティー用、海洋汚染や深海探査などの環境対策用、混在ラインの品質管理などの産業用などが考えられる。また、本システムのキーエレメントとしてのフーリエ変換レンズは輝度分布測定や高視野レンズへの応用が考えられる。