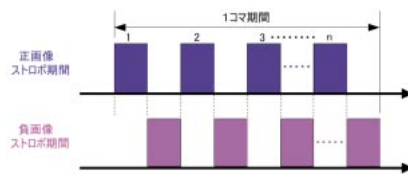


高分解能電子顕微鏡用演算機能内蔵型CCDカメラ

企業 / 新日本電工株式会社

研究者 / 志水隆一 (大阪工業大学情報科学部
情報処理科教授)

木村吉秀 (大阪大学大学院工学研究科物質・生命工学専攻助教授)



時分割多重ストロボ撮影図



高解像度演算機能
内蔵型 CCD カメラ

実時間 (1/30 秒) での高倍率電子顕微鏡の無球面収差映像を得る為には1コマ内に複数枚のデータを撮影する必要があり、なおかつ高速画像処理が不可欠です。一般CCDビデオカメラは1コマ (1/30 秒) に1枚の映像を撮影する物ですから利用する事は不可能です。また高速度カメラで撮影したとしても実時間内にデータ処理を行う高速処理装置が必要になりコスト面での課題があります。そこで「時分割読み出し加算方式」が考えられました。(大阪大学)この方式はハイビジョン用FIT-CCDを利用して1コマ時間内で時間分解した正/負二つの多重ストロボ映像をCCDの垂直転送路をフレームメモリとして加算し実時間後に正/負データを読み出し、減算することにより実時間差分像を実現するものです。(図参照)この方式ではCCDデータそのものがすでに演算されているため、そのまま減算用データとして扱えCPUやDSP等での演算処理が不要で簡単なデジタル論理回路のみで差分計算が出来ます。この演算により、出力像は動きのあるもののみ抽出され、動きのない背景などは減算結果により消される特徴も持っています。このカメラにより単原子の動的観察で原子の動きがより鮮明に観察出来るようになりました。解像度は当初の256(H) × 256(V)画素から640(H) × 480(V)画素となりそして今回1024(H) × 512(V)画素による高解像度化に成功しました。CCDからの読み出し周波数が65MHzと高速な為にS/N比の向上やノイズ問題、冷却効果など解決する課題に引き続き取り組んでおり、さらに高解像度化(1024(H) × 1024(V)画素)の構想も出来上がっています。また電子顕微鏡への利用という特殊分野にとどまることなく各分野で利用可能な新産業創出として製品検査装置への利用として科学技術振興事業団と弊社で共同特許出願も行い、新しいコンセプトカメラの実用化に向けてさらに進めています。