

HEED-HARP撮像板を用いた 超高感度カメラ

株式会社アド・サイエンス 技術部／舟岡宏樹
パイオニア株式会社 研究開発部／渡辺 温

近年のイメージセンサ技術は小型化や高感度化など、様々な面で急速に進歩している。一般的なCCD・CMOSセンサの発展とともに、新しいイメージセンサ技術の開発も進められている。これらの新しい技術が様々なアプリケーションにおいて、不可能を可能にする大きな足がかりになる。本稿ではその可能性を大いに秘めたHEED-HARP撮像板の紹介をする。HEED-HARP撮像板とそれを用いたカメラはパイオニア株式会社が開発したものである。このたび、株式会社アド・サイエンスがそれを評価したので、その結果をあわせて報告する。

1 HEED-HARP撮像板

HEED-HARP撮像板とはパイオニアが独自に開発した高効率電子放出素子「HEED (High-efficiency Electron Emission Device)」^{1,2)}と、NHK放送技術研究所が中心となり開発した「HARP (High-gain Avalanche Rushing amorphous Photoconductor)」光電変換膜³⁾(以下、HARP膜)を組み合わせたイメージセンサである。このイメージセンサではHARP膜で光を信号電荷に変換し、アクティブ駆動回路を備えたHEEDで信号電荷を読み出す方法が採用されている(図1)。まずそれぞれの特徴を説明する。

HARP膜はわずかな入射光でも鮮明な画像が取得できる光電変換膜である。このHARP膜を使用したカメラは、すでにNHKがHARP撮像管カメラとして実用化しており、HARP膜の高感度特性を利用して、研究用途や夜間の緊急報道などで活用されている。

HEEDは外部から電界を加えることにより電子を真空中に放出する冷陰極素子である。ブラウン

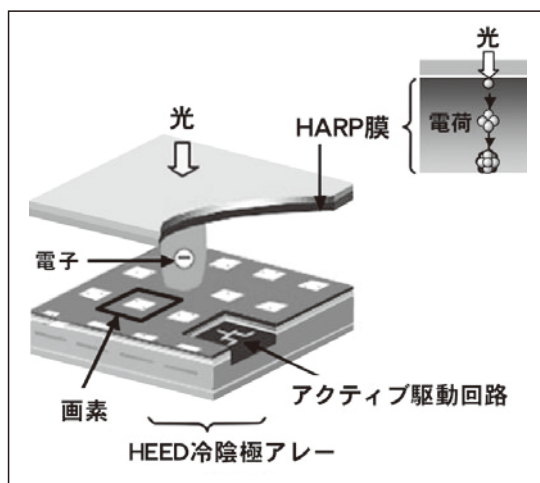


図1 HEED-HARP撮像板の構造

管に用いられている熱陰極とは異なり、エミッションサイトから真空中に安定して電子を放出することができる。低駆動電圧で、発熱しない特徴をもつ。さらにパイオニアではMOS型トランジスタによるスイッチング動作をHEEDに導入することで、画素サイズの微細化と駆動回路が一体となったア