

研究タイトル:

動画像処理用 CMOS 電子回路



氏名: 西尾 公裕 / NISHIO Kimihiro E-mail: nishio@tsuyama-ct.ac.jp

職名: 教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 電子情報通信学会, 電気学会, 日本神経回路学会

キーワード: 電子回路, 集積回路, 画像処理

技術相談
提供可能技術:
・電子回路設計
・集積回路設計

研究内容: 生体の視覚システムに基づく動き検出電子回路の設計

動画像を高速に処理することが可能な Complementary Metal Oxide Semiconductor (CMOS)電子回路を提案している。典型的な画像処理システムを図 1 に示す。典型的な画像処理システムは、コンピュータで直列演算により画像情報を処理するため、処理時間が長くなる。また、大規模な構成で、消費電力も高くなる。

一方で、生体の網膜・脳では、個々の神経細胞が並列に処理することで高速に情報を処理することができる。提案した電子回路の様子を図 2 に示す。生体の情報処理に基づくことで、高速処理が可能な画像処理用電子回路を構築することができる。また、高速処理の特長を有するだけではなく、コンパクトな回路構成になっている。さらに、回路を構成するトランジスタに流れる電流を制限することで、低消費電力の特長を有する電子回路である。

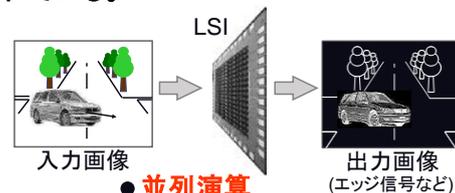
図 3 に基本回路の測定結果を示す。対象物体が移動したときに動き信号となるパルス信号を生成することができている。本基本回路を一次元または二次元に配列することで、対象物体の移動方向や速度の検出が可能になる。

このような電子回路は、将来の小型ロボット、盲導犬ロボットのような視覚代行装置、移動体の衝突防止、監視システムなど、さまざまな分野での画像処理用センサへの応用が期待される。図 4 に電子回路のロボットへの適用の一例を示す。これまでに、応用システムは良好に動作することが確認されている。



- 直列演算
- 複雑・大規模な構成

図 1 典型的な画像処理システム



- 並列演算
- シンプルな構成

図 2 網膜・脳機能に基づく集積回路

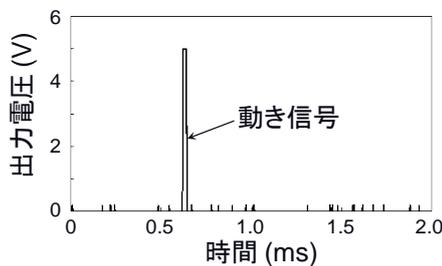


図 3 基本回路の時間応答



図 4 ロボットへの応用

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	