

BỘ SO SÁNH HỮU CƠ CÔNG NGHỆ BÙ, CÔNG SUẤT THẤP

LOW-POWER ORGANIC COMPARATOR WITH COMPLEMENTARY TECHNOLOGY

Tác giả: [Phạm Thanh Huyền](#), Nguyễn Vũ Thắng, Phạm Nguyễn Thanh Loan, Đào Thanh Toàn

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Trong bài báo này chúng tôi trình bày thiết kế mạch so sánh sử dụng transistor màng mỏng vật liệu hữu cơ Pentacene cho loại kênh P và Fullerene cho loại kênh N. Các vật liệu bán dẫn hữu cơ này được sử dụng khá phổ biến chủ yếu là do có độ linh động hạt dẫn cao. Sau khi chế tạo, đo lường các thông số điện cơ bản, chúng tôi tạo mô hình cho mỗi loại kênh P và kênh N để sử dụng trong mô phỏng mạch tích hợp bằng cách xác định thông số cho mô hình sao cho kết quả chạy mô phỏng tiệm cận với kết quả đo thực nghiệm. Tiếp theo đó, chúng tôi thiết kế và mô phỏng mạch so sánh hữu cơ công nghệ bù có công suất tiêu thụ cực thấp. Mạch so sánh này hoạt động với điện áp nguồn cung cấp 5 V, xung nhịp 1 KHz và tín hiệu vào dạng vi sai tần số 200 Hz, biên độ 200 mV đỉnh-đỉnh và tổng công suất tiêu thụ rất thấp, chỉ khoảng 790.2 nW.

Từ khóa: Transistor màng mỏng hữu cơ (OTFT); mô hình hóa; thiết kế mạch tích hợp; mạch so sánh hữu cơ; công suất thấp

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

In this article, we present the design of a comparator using organic thin-film transistor with Pentacene for P-channel and Fullerene for N-channel. These organic semiconductor materials are chosen due to their popularity and high field-effect mobility. After making two new organic field-effect transistors and measuring key electricity parameters, we build models for each channel to be used in integrated circuit simulation. With the support of an organic process design kit (OPDK) that was first built by University of Minnesota, we successfully model new organic thin-film transistors, whose simulation results fit well to experimental curves. Then, we design and simulate an ultra-low power comparator with complementary technology. The proposed comparator operate only at 5 V power supply voltage, 1 KHz clock pulse, and 200 Hz, 200 mV peak-to-peak input signal with the total power of approximately 790.2nW..

Key words: Organic thin-film transistor (OTFT); modeling; integrated circuit design; organic comparator; low-power