

VIII-O-11

THIẾT KẾ OPAMP ĐIỆN THỂ THẤP SỬ DỤNG TRANSISTOR CHIA ĐỘ DÀI

Lê Trung Khanh⁽¹⁾, Bùi Trọng Tú⁽¹⁾, Lê Đức Hùng⁽¹⁾, Phạm Công Kha⁽²⁾

(1) Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

(2) The University of Electro-Communication, Japan

Tóm tắt

Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một thiết kế mạch khuếch đại thuật toán (OPAMP) điện thể thấp sử dụng các transistor chia độ dài. Bộ chính hồi tiếp gián tiếp là một kỹ thuật tiên tiến trong việc ổn định hoạt động của một OPAMP. Các transistor ghép cascode thường được ứng dụng vào hệ thống hồi tiếp gián tiếp. Tuy nhiên, những transistor này không phù hợp cho việc hoạt động ở điện thế thấp. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tận dụng các transistor chia độ dài và kỹ thuật bộ chính hồi tiếp gián tiếp để thiết kế một OPAMP hiệu suất cao. Do đó, mạch OPAMP này không những hoạt động ở điện thế thấp mà còn ở tần số cao. Mạch OPAMP được thiết kế và chế tạo dựa trên công nghệ CMOS 0.18 μ m. Mạch OPAMP này đạt được độ lợi 100 dB, tần số độ lợi đơn vị 90 MHz và lề pha 60 độ tại điện thế nuôi 2 V.

A DESIGN OF LOW VOLTAGE OPAMP USING SPLIT-LENGTH TRANSISTORS

Abstract

In the paper, we present a design of a low voltage Operation Amplifier (OPAMP) circuit using split-length transistors. Indirect feedback compensation is an advanced technique used to stabilize the operation of an OPAMP. Cascode transistors are usually implemented for indirect feedback systems. However, these transistors are not suitable for low voltage design. In this study, we have taken advantage of split-length transistors and indirect feedback compensation technique to design a high performance OPAMP. As a result, the OPAMP operates not only at low supply voltage but also at high frequency. The OPAMP has been designed and fabricated in a 0.18 μ m CMOS technology. This OPAMP achieves 100 dB gain, 90 MHz unity gain frequency and 60 degrees phase margin at 2 V supply voltage.