

แบบจำลองเชิงวิเคราะห์ของการกระเพื่อมแบบสุ่ม ในประสิทธิภาพความถี่สูงของมอสเฟตในย่านซับเทร โชลด์

รวิศร์ บานชื่น

มอสเฟตในย่านซับเทร โชลด์ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในวงจรความถี่สูงที่กินกำลังต่ำ ประสิทธิภาพของวงจรมอสเฟตดังกล่าวขึ้นอยู่กับคุณลักษณะความถี่สูงที่สำคัญของมอสเฟต ได้แก่ ความถี่ประจุที่ขาเกต ความถี่เปลี่ยนผ่าน และความถี่ออสซิลเลชันสูงสุด ทว่าความไม่สมบูรณ์เชิงกายภาพและความไม่แน่นอนแบบสุ่มของกระบวนการผลิตทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในคุณลักษณะของมอสเฟตรวมถึงคุณลักษณะความถี่สูงต่างๆดังกล่าวซึ่งก่อให้เกิดความไม่แน่นอนในประสิทธิภาพของวงจรความถี่สูงดังกล่าวข้างต้นอันเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการนำกลยุทธ์ในการวิเคราะห์และออกแบบที่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงแบบสุ่มที่กล่าวถึงมาประยุกต์ใช้ซึ่งทั้งนี้แบบจำลองเชิงวิเคราะห์ของการกระเพื่อมแบบสุ่มในคุณลักษณะความถี่สูงของมอสเฟต โดยเฉพาะอย่างยิ่งมอสเฟตในย่านซับเทร โชลด์ถือว่าเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะฉะนั้นในบทนี้เราจะทำการรวบรวมและนำเสนอแบบจำลองเชิงวิเคราะห์ของการกระเพื่อมแบบสุ่มในคุณลักษณะความถี่สูงต่างๆของมอสเฟตในย่านซับเทร โชลด์รวมถึงกรณีอื่นๆที่เกี่ยวข้องและมีความน่าสนใจ นอกจากนี้เรายังได้นำเสนอแบบจำลองเชิงวิเคราะห์ที่ปรับปรุงแล้วของการกระเพื่อมแบบสุ่มในความถี่ออสซิลเลชันสูงสุดอีกด้วย

คำสำคัญ: ความถี่ประจุที่ขาเกต, ความถี่ออสซิลเลชันสูงสุด, มอสเฟตในย่านซับเทร โชลด์, ความถี่เปลี่ยนผ่าน, วงจรความถี่สูง