



รายงานการวิจัย

การศึกษาการบันทึกแบบดิจิทัลของออปติคอลลสิคแนล:

ตอนที่ 2 ใช้คอมเพรสโฮโลแกรม

Study of Digital Recording of Optical Signals:

Part II. Compressed Hologram

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

บทคัดย่อ

เพื่อที่จะแก้ปัญหาเรื่องการจัดเก็บข้อมูล และเป็นการปรับปรุงการตอบสนองทางเวลาของมาตรวิทยาทางฮอโลกราฟี จึงได้ทำการศึกษการบีบอัด อิน-ไลน์ ฮอโลแกรมเชิงตัวเลขด้วยอัลกอริทึมแบบ lossy-JPEG โดยทำการศึกษาความคลาดเคลื่อนของการวัดระยะบันทึกฮอโลแกรม และภาพสร้างกลับของมัน ซึ่งได้จาก อิน-ไลน์ ฮอโลแกรมที่ถูกบีบอัดด้วยระดับการบีบอัดต่างๆ ข้อมูลที่ต้องการสามารถหาได้จากวิธีการสร้างกลับโดยใช้แอมพลิจูดเชิงซ้อน ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่า ฮอโลแกรมสามารถถูกบีบอัดให้เล็กลงประมาณ 90 เท่า โดยไม่ทำให้เกิดการสูญเสียข้อมูลอย่างเด่นชัด

Abstract

In order to solve storage problem and improve time response of holographic metrology, compression of digital in-line holograms by using lossy-JPEG algorithm is studied. Error of measurement of recording distance and its corresponding reconstructed image obtained from compressed in-line holograms are quantitatively studied for given compression levels. Desired information is retrieved by using complex amplitude based numerical reconstruction method. The results show that the hologram could be compressed by about 90 times smaller without causing significant degradation.