

นวัตกรรมลายน้ำในภาพทางการแพทย์โดยใช้บาร์โค้ด 2 มิติในเวฟเลตโดเมน เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการฝังลายน้ำแบบมองไม่เห็น เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากผู้ปฏิบัติงาน และยังลดข้อมูลในฐานข้อมูลของผู้ป่วย โดยภาพต้นฉบับเป็นภาพทางการแพทย์แบบ Gray Scale Image และลายน้ำหรือคำอธิบายประกอบภาพที่ใช้เป็นบาร์โค้ด 2 มิติชนิด PDF417 โดยใช้เทคนิคการฝังลายน้ำลงบนภาพต้นฉบับหลังจากแปลงภาพจาก Spatial Domain ไปเป็น Frequency Domain โดยวิธี Wavelet Transform ชนิด Haar Wavelet Transform และถอดลายน้ำโดยวิธีไม่ใช้ภาพต้นฉบับ (Blind Watermarking) จากนั้นนำภาพที่ผ่านกระบวนการฝังลายน้ำแล้วมาผ่านการโจมตีเพื่อทดสอบความคงทน และความถูกต้องของลายน้ำ นวัตกรรมนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบ Picture Archiving and Communication System (PACS) ได้อีกด้วย

Abstract**TE 152309**

Watermarking for Medical Images Using 2D Barcode in Wavelet Domain implements the use of an invisible watermark embedded into a special image. This innovation proposes to solve problems related to operational mistakes caused by humans. It decreases the large storage space requirements of patient's databases. For our research we used a gray-scale medical image as a host. The watermark or descriptive image is a two-dimensional barcode in "PDF417" format. The process requires that firstly the host image is transformed from a spatial domain to a frequency domain using the Haar Wavelet Transform. As this occurs the watermark image pixels are also rearranged by performing a pseudo-random permutation. The resulting watermark is then embedded into the host image coefficients. We also conducted experiments by attacking the watermarked image in different ways to test the robustness of the watermark. In addition, the accuracy of watermark blindly extracted from this image is also considered. The results of these experiments are discussed and conclusions are presented as to the reliability and applicability of our proposed scheme. We will also discuss the image applicability to the Picture Archiving Communication System (PACS).