

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยต่อเนื่องเพื่อพัฒนาระบบรับภาพเอ็กซเรย์จากโฟลด์ทรานซิสเตอร์ โดยเริ่มพัฒนาจากหน่วยตรวจจับเอ็กซเรย์ชนิดตัวตรวจจับเดี่ยว หน่วยตรวจจับเอ็กซเรย์ชนิดแถว ยาว และมาสู่ระบบรับภาพเอ็กซเรย์จากโฟลด์ทรานซิสเตอร์ ซึ่งเป็นการเพิ่มความละเอียดในการรับ ข้อมูลจากจำนวนหัววัดเอ็กซเรย์ทั้งสิ้น 64 ตัว จนถึง 256 ตัว ทำให้มีความละเอียดมากขึ้นในการรับ ข้อมูลเอ็กซเรย์ เพื่อสร้างภาพเอ็กซเรย์และภาพตัดขวางของวัตถุ สำหรับงานวิจัยนี้ ได้มีการ เปลี่ยนแปลงชนิดของโฟลด์ทรานซิสเตอร์ที่ใช้งานให้มีขนาดเล็กลง เพื่อเพิ่มความละเอียดของ ภาพ และเปลี่ยนจากการใช้สารเรืองแสงเอ็กซเรย์มาผสมน้ำและกาว แล้วจึงเคลือบบนโฟลด์ ทรานซิสเตอร์ เป็นการใช้ฉากรเรืองแสงเอ็กซเรย์ที่ใช้ทางการแพทย์แทน ทำให้ได้ระดับสัญญาณที่ สูงขึ้น มีความชัดเจนมากขึ้นกว่าเดิม อีกทั้งยังง่ายต่อการใช้งานอีกด้วย ในส่วนนี้มีข้อที่พึงระวังคือ การเปลี่ยนชนิดของโฟลด์ทรานซิสเตอร์ จะส่งผลให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนตัวต้านทานเริ่มต้นใหม่ เล็กน้อย เพราะระดับสัญญาณเริ่มต้นจะแตกต่างกันไป ในงานวิจัยนี้ได้เปลี่ยน จาก 20k เป็น 22k เพื่อให้ระดับสัญญาณเริ่มต้นเป็นบวกทั้งหมด ซึ่งช่วยให้ตั้งปรับระดับสัญญาณเริ่มต้นได้ง่ายขึ้น ถึง ที่พึงระวังอย่างที่สองของวงจรก็คือ การเปลี่ยนค่าความถี่คัทออฟ หากทำการเปลี่ยนเป็นค่าที่มากขึ้น จะทำให้ส่วนปรับลงของกราฟเข้าใกล้ตำแหน่งที่ไม่เสถียรมากขึ้น ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยเพิ่มลำดับ ของวงจรกรองความถี่ต่ำผ่าน แต่จะทำให้การทำงานยิ่งช้าลงไปอีก ดังนั้นความถี่คัทออฟที่ 14 Hz จึงเป็นค่าที่ค่อนข้างเหมาะสมแล้ว เมื่อทำการทดลองสร้างภาพตัดขวางเบื้องต้นพบว่า ระบบรับภาพ เอ็กซเรย์จากโฟลด์ทรานซิสเตอร์นี้ สามารถรับสัญญาณเอ็กซเรย์และนำมาสร้างเป็นภาพได้อย่าง ละเอียดขึ้นกว่าเดิม ภาพที่ได้จากการประมวลผลภาพนี้ก็มีความชัดเจนและยอมรับได้ในระดับหนึ่ง แต่ก็ยังไม่ดีนักเพราะมีความคลาดเคลื่อนไปถึง 40% โดยประมาณ อีกสิ่งหนึ่งที่ต้องปรับปรุงของ ระบบรับภาพเอ็กซเรย์จากโฟลด์ทรานซิสเตอร์นี้ก็คือ ความเร็วในการจัดส่งข้อมูลที่ส่งผ่านพอร์ต อนุกรม ในส่วนนี้ยังพัฒนาโปรแกรมได้ไม่ดีนัก เพราะเมื่อทำการตั้งค่า Baud Rate > 38400 แล้วจะ ทำให้ข้อมูลที่แสดงแกว่งและเพี้ยนไป เนื่องจากขีดจำกัดด้านการส่งข้อมูลของตัวมัลติเพล็กซ์เซอร์ ที่ ไม่สามารถส่งได้ไวพอกับพอร์ตอนุกรม จึงต้องทำการลดค่าลงมาอยู่ที่ 38400 ทำให้ข้อมูลกลับมา นิ่งอย่างที่ควรจะเป็น ดังนั้นการปรับปรุงทางด้านโปรแกรมจะสามารถเพิ่มความสามารถของระบบ รับภาพเอ็กซเรย์จากโฟลด์ทรานซิสเตอร์ได้อีกมาก อีกทั้งยังมีทางเลือกอื่นอีกในการส่งข้อมูลไม่ว่า จะเป็นระบบไร้สาย หรือระบบรับส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง การปรับปรุงส่วนต่างๆเหล่านี้จะช่วย ให้ระบบรับภาพเอ็กซเรย์จากโฟลด์ทรานซิสเตอร์มีความสมบูรณ์ และใกล้เคียงกับระบบรับภาพ เอ็กซเรย์ในห้องคลาดมากขึ้นอีกด้วย