

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบสร้างภาพเอ็กซเรย์เป็นระบบที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งในงานอุตสาหกรรม ระบบการรักษาความปลอดภัย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางการแพทย์ จึงปฏิเสธไม่ได้ว่าระบบสร้างภาพเอ็กซเรย์นั้นมีความสำคัญสูงในการช่วยชีวิตผู้ป่วย จึงมีการพัฒนาในด้านนี้อย่างจริงจังและกว้างขวางมากยิ่งขึ้นในต่างประเทศ ในขณะที่ภายในประเทศกลับไม่มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านนี้อย่างจริงจัง ซึ่งเป็นเหตุให้ประเทศชาติต้องสูญเสียงบประมาณเป็นจำนวนมากในการนำเข้าและบำรุงรักษาเทคโนโลยีที่มีราคาแพงเหล่านี้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาและพัฒนาความรู้ความเข้าใจ ในเทคโนโลยีเหล่านี้ให้มากขึ้น เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนา และอาจก่อให้เกิดผลในเชิงกว้างต่อการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านนี้มากขึ้นภายในประเทศ

งานวิจัยนี้ได้มีการศึกษา วิจัยเกี่ยวกับตัวตรวจจับเอ็กซเรย์และระบบสร้างภาพเอ็กซเรย์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการพัฒนาความรู้และเทคโนโลยีในระบบสร้างภาพเอ็กซเรย์ โดยใช้ตัวตรวจจับเอ็กซเรย์ชนิดแถวยาว และระบบการสร้างภาพตัดขวางแบบพัด มาเป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญของระบบสร้างภาพเอ็กซเรย์

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาตัวตรวจจับเอ็กซเรย์ชนิดแถวยาว
2. เพื่อนำตัวตรวจจับที่ได้จากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบเครื่องสแกนพัสดุไปรษณีย์หรือเครื่องเอ็กซเรย์ CT ขนาดเล็กหรือเครื่องตรวจจับเอ็กซเรย์ได้

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

ภาพเอ็กซเรย์นั้นสามารถสร้างขึ้นได้โดยใช้วิธีต่างๆ วิธีที่แพร่หลาย และดั้งเดิมคือการใช้ฟิล์ม แต่ยังมีวิธีอื่นๆที่สามารถสร้างภาพเอ็กซเรย์ได้ โดยการแปลงเอ็กซเรย์ให้เป็นพลังงานอื่นที่สามารถตรวจวัดได้ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการเปลี่ยนเอ็กซเรย์ให้อยู่ในรูปแบบแสง และเปลี่ยนจากแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และนำสัญญาณไฟฟ้าที่ได้เข้าสู่กระบวนการประมวลผลภาพต่อไป

1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

จากงานวิจัยที่ผ่านมา [1] พบว่า สามารถเปลี่ยนเอ็กซเรย์ให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าได้โดยใช้หลักการของตัวตรวจจับเอ็กซเรย์แบบทางอ้อม โดยใช้แผ่นเรืองแสงเอ็กซเรย์ (Intensifying Screen) ทำหน้าที่เป็นฉากรับเอ็กซเรย์ และเปลี่ยนเป็นแสง จากนั้นจึงใช้โฟโตทรานซิสเตอร์ในการเปลี่ยนแสงที่ได้เป็นสัญญาณไฟฟ้า สัญญาณไฟฟ้าที่ได้เหล่านี้จะถูกนำไปสู่การประมวลผลภาพ โดยระดับสัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากตัววัดแต่ละตัวและแต่ละตำแหน่งจะมีขนาดสัญญาณที่ไม่เท่ากัน เนื่องจากผ่านวัตถุต่างกัน จึงสามารถเข้าสู่กระบวนการประมวลผลภาพสร้างภาพตัดขวางแบบพัคได้

1.5 ขอบเขตการวิจัย

ระบบรับภาพเอ็กซเรย์จากโฟโตทรานซิสเตอร์ ตั้งแต่ขั้นตอนการปรับปรุงหน่วยจับเอ็กซเรย์ชนิดแถวยาว จนถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการถ่ายเอ็กซเรย์ที่อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณภาพที่เก็บเป็นแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ตลอดจนการประยุกต์ใช้งานหน่วยตรวจจับเอ็กซเรย์ที่ได้จากงานวิจัย

1.6 ขั้นตอนของการศึกษา

ขั้นตอนของการศึกษางานวิจัยนี้ มีดังต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา สมมติฐานแนวความคิดของงานวิจัยและขอบเขตของงานวิจัย
2. รวบรวมเนื้อหาและงานวิจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
3. ออกแบบ และพัฒนางานวิจัยที่มีอยู่เดิม
4. ทำการทดลอง และเก็บผลการทดลอง
5. สรุปผลงานวิจัย