

บทที่ 8

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการนำเครื่องควบคุมลิฟต์ไมโครคอมพิวเตอร์มาแทนที่เครื่องควบคุมลิฟต์แบบรีเลย์ จะสรุปได้ว่ามีข้อดีกว่าดังนี้

1) ความสะดวกในการเปลี่ยนแปลงฟังก์ชันการทำงานของลิฟต์ จากที่ทราบมาแล้วว่า เครื่องควบคุมลิฟต์แบบรีเลย์ การเปลี่ยนแปลงฟังก์ชันการทำงานของลิฟต์จะต้องทำการแก้ไขวงจรรีเลย์ ซึ่งเป็นการแก้ไขฮาร์ดแวร์ของเครื่องควบคุมจึงไม่สะดวก แต่เครื่องควบคุมลิฟต์ไมโครคอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนแปลงฟังก์ชันการทำงานของลิฟต์ สามารถทำได้โดยการแก้ไขที่ซอฟต์แวร์ โดยไม่ต้องต่อฮาร์ดแวร์ของเครื่องควบคุมเลย การเปลี่ยนแปลงแก้ไขจึงทำได้สะดวกกว่า

2) ข้อมูลจากการทำงาน ในเครื่องควบคุมแบบเดิมจะไม่สามารถบันทึกการทำงานได้ แต่เครื่องควบคุมแบบใหม่ ข้อมูลต่างๆ เช่น สถานะและการทำงานของลิฟต์ การเรียกใช้ลิฟต์ของผู้โดยสาร จะถูกพิมพ์แสดงออกทางเครื่องพิมพ์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปวิเคราะห์การทำงานและความหนาแน่นของการจราจรของลิฟต์ได้

3) การแสดงสถานะการทำงานของลิฟต์ด้วย LED บนแผงวงจรอินเตอร์เฟส ทำให้ทราบถึงสถานะการทำงานของลิฟต์ สถานะของสัญญาณอินพุตและเอาต์พุต การกดปุ่มหน้าขึ้นและในตัวลิฟต์ ตำแหน่งของตัวลิฟต์ การทำงานของมอเตอร์ประตู จึงเป็นการสะดวกที่ช่างลิฟต์จะทราบสถานะของลิฟต์ได้ทันที เมื่อมาคู่ที่ LED บนแผงวงจรอินเตอร์เฟสของเครื่องควบคุมไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าเป็นเครื่องควบคุมแบบเดิมการที่จะทราบสถานะของลิฟต์ได้ต้องดูที่การ ON/OFF ของรีเลย์และคอนแทกเตอร์ ซึ่งยากลำบากและไม่สะดวก

4) ความเร็วในการทำงานของเครื่องควบคุมแบบใหม่ จะเร็วกว่าของเครื่องควบคุมแบบเก่า ทั้งนี้เพราะไอซีที่ใช้ในเครื่องควบคุมแบบไมโครคอม

นิวเตอร์เป็นสารกึ่งตัวนำ การสวิตช์ไม่มีหน้าสัมผัสจึงทำงานได้เร็ว ในเครื่องควบคุมแบบเก่าการทำงานจะช้า ทั้งนี้เพราะการสวิตช์เกิดจากการปิดเปิดของหน้าสัมผัสของรีเลย์ ซึ่งจะช้าและหน้าสัมผัสสึกได้

5) ความสะดวกในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง เครื่องควบคุมแบบไมโครคอมพิวเตอร์จะมีขนาดเล็กกว่า จึงสามารถดูแลรักษาได้ง่าย ลักษณะของวงจรก็เป็นบอร์ดแยกกันแต่ละวงจร การซ่อมบำรุงจึงทำได้ง่ายโดยมีบอร์ดสำรองไว้เปลี่ยน นอกจากนี้การซ่อมบำรุงยังสามารถดูได้จาก LED บอกสถานะบนแผงวงจรอินเทอร์เฟส และทดสอบการทำงานของลิฟต์ได้ด้วยปุ่มกดทดสอบบนแผงวงจรอินเทอร์เฟส ซึ่งปุ่มกดทดสอบเหล่านี้ได้ต่อขนานกับปุ่มกดในตัวลิฟต์และปุ่มกดหน้าชั้นของลิฟต์จริง จึงเป็นการสะดวกที่ช่างลิฟต์ไม่ต้องลงไปกดปุ่มกดของลิฟต์จริง และยังมี Diagnostic Program ซึ่งช่วยในการตรวจสอบ ROM, RAM, อินพุทบอร์ดและเอาต์พุทบอร์ดว่าถูกต้องใช้งานได้หรือไม่ จากที่กล่าวมานี้ จะช่วยให้ใช้เวลาในการซ่อมได้เร็วขึ้น สำหรับเครื่องควบคุมแบบเก่าซึ่งเป็นรีเลย์ ลักษณะของวงจรจะเป็นรีเลย์ที่ต่อกันอย่างสลับซับซ้อน การซ่อมบำรุงจึงต้องอาศัยประสบการณ์และความชำนาญของช่างลิฟต์ ที่จะทำการตรวจสอบดูว่ารีเลย์ตัวไหนที่เสีย แล้วทำการเปลี่ยนรีเลย์ตัวนั้นใหม่ รีเลย์จะมีอายุการใช้งานในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดังนั้นในเครื่องควบคุมลิฟต์แบบรีเลย์เมื่อครบอายุการใช้งานของรีเลย์แล้ว รีเลย์จะค่อยๆ ทอยกันเสีย เมื่อช่างลิฟต์ได้แก้ไขโดยเปลี่ยนรีเลย์ตัวใหม่แล้ว อีกไม่นานลิฟต์ก็จะเสียอีกเนื่องจากรีเลย์ตัวอื่นที่ครบอายุการใช้งาน การใช้ลิฟต์รีเลย์ในช่วงที่รีเลย์ครบอายุการใช้งานจึงไม่ปลอดภัยนัก

8.2 ข้อเสนอแนะ

เครื่องควบคุมลิฟต์ที่ได้ทำการพัฒนานี้ เป็นเครื่องควบคุมที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ในการควบคุมการทำงานของลิฟต์ ข้อดีของเครื่องควบคุมแบบใหม่นี้ก็คือ การทำงานของลิฟต์สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยการแก้ไขซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานเท่านั้น ซึ่งเป็นการสะดวกมากกว่าการแก้ไขทางฮาร์ดแวร์ของเครื่องควบคุม เครื่องควบคุมที่ได้พัฒนาขึ้นนี้มีจุดมุ่งหมายจะแทนที่เครื่องควบคุมเดิม ดังนั้นจุดมุ่งหมายหลักก็คือ ให้ทำหน้าที่ได้เช่นเดียวกับเครื่องควบคุมเดิม เพียงแต่เพิ่มความสามารถในการบันทึกข้อมูล และความสะดวกในการซ่อมบำรุง โดยสามารถดูสถานะของลิฟต์จาก LED บอกสถานะและมี Diagnostic Program เพื่อใช้ตรวจสอบทางฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์

การพัฒนาในชั้นต่อไปมีแนวทางดังนี้

1. การพัฒนาฟังก์ชันการทำงานพิเศษของลิฟต์ ฟังก์ชันเหล่านี้ถ้าใช้ได้เลยจะไม่สามารถทำได้ หรือถ้าทำได้จะยากมาก แต่ถ้าเป็นเครื่องควบคุมแบบไมโครคอมพิวเตอร์จะสามารถทำได้โดยง่ายด้วยการโปรแกรม ฟังก์ชันเหล่านี้ ได้แก่ ฟังก์ชัน FIREMAN SERVICE ฟังก์ชัน HOME เป็นต้น
2. การพัฒนาลิฟต์โดยสารคู่ (DUPLIX ELEVATOR) เป็นการพัฒนาต่อจากลิฟต์โดยสารเดี่ยว ก่อนที่จะพัฒนาเครื่องควบคุมกลุ่มลิฟต์
3. การพัฒนาเครื่องควบคุมกลุ่มลิฟต์ การพัฒนาในชั้นนี้ จะต้องศึกษาหน้าที่และทำงานของการควบคุมลิฟต์แบบกลุ่ม โดยคำนึงถึงเวลาที่รอคอยของผู้ใช้ลิฟต์ และการประหยัดพลังงานของลิฟต์เป็นหลัก โดยเครื่องควบคุมกลุ่มลิฟต์จะเป็นตัวกำหนดและส่งลิฟต์ที่เหมาะสมให้กับผู้ใช้ลิฟต์ นอกจากนี้จะต้องศึกษาและออกแบบระบบการสื่อสารระหว่างลิฟต์ ต้องพิจารณาว่าระบบการศึกษาและออกแบบระบบการสื่อสารระหว่างลิฟต์ ต้องพิจารณาว่า ระบบการสื่อสารแบบใดที่นำมาใช้กับกลุ่มลิฟต์ จึงจะเหมาะสมที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย