



ระบบลำเลียงแบบยืดหยุ่น

ผู้วิจัย : ผศ.ดร.สยาม เจริญเสียง นายวิวัฒน์ อรรถจนกุล และนายเขวาลิต สืบแสงอินทร์

เนื่องจากในปัจจุบัน ความต้องการสินค้าของผู้บริโภคมีสูงขึ้นและต้องการความหลากหลายของสินค้ามากขึ้นซึ่งทำให้มีการแข่งขันในทางธุรกิจที่สูงขึ้นเรื่อยๆ การใช้ระบบลำเลียงแบบสายพานอาจจะไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ผลิตได้ ถ้าหากเราสามารถลดเวลาในการผลิตสินค้าและสามารถผลิตสินค้าที่มีความหลากหลายขึ้นได้ในเวลาที่รวดเร็วขึ้น จะทำให้เกิดความได้เปรียบในทางธุรกิจ จากความต้องการดังกล่าวจึงได้มีการออกแบบและสร้างระบบลำเลียงแบบยืดหยุ่นขึ้น ซึ่งมีความสามารถในการลำเลียงวัตถุได้ในหลายทิศทางซึ่งแตกต่างจากระบบลำเลียงแบบสายพานที่สามารถลำเลียงได้ในทิศทางเดียว และยังสามารถลำเลียงวัตถุหลายชิ้นในหลายทิศทางได้ในเวลาเดียวกันโดยปราศจากการชนระหว่างวัตถุเกิดขึ้น

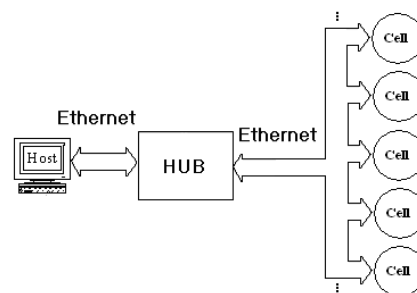


รูปที่ 1 ระบบลำเลียงแบบยืดหยุ่น

ระบบลำเลียงแบบยืดหยุ่นจะประกอบด้วยกลุ่มล้อที่หมุนอยู่กับที่เรียกว่ากลุ่มเซลล์ การลำเลียงอาศัยหลักการเคลื่อนที่ของวัตถุบนกลุ่มล้อหรือกลุ่มเซลล์ โดยในแต่ละเซลล์จะมีกลไกการทำงานสองกลไก คือ การสร้างความเร็วในการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ และการปรับเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยทำการออกแบบให้แต่ละ 1 ชุดเซลล์ประกอบด้วย 4 เซลล์ย่อยเพื่อให้ง่ายต่อการประกอบเป็นระบบลำเลียง สามารถปรับเปลี่ยนขนาดของระบบได้ตามรูปแบบของพื้นที่ติดตั้งและรูปแบบการใช้งาน ในขณะที่ระบบลำเลียงกำลังทำงานอยู่แล้วมี

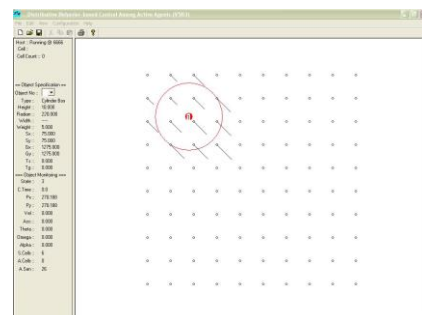
เซลล์ที่เสียหายเกิดขึ้น สามารถทำการเปลี่ยนเซลล์ที่เสียหายได้โดยไม่กระทบต่อการทำงานโดยรวมของระบบลำเลียง

เนื่องจากระบบลำเลียงแบบยืดหยุ่นประกอบขึ้นจากเซลล์ลำเลียงจำนวนมาก แต่ละเซลล์ลำเลียงมีชุดควบคุมย่อย (Local Controller) หนึ่งชุด แต่การทำงานของชุดควบคุมแต่ละชุดจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่จำเป็นจากศูนย์กลางควบคุมกลางและเซลล์รอบข้างมาตัดสินใจทำงาน การติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์กับศูนย์กลางควบคุมกลาง และการติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์กับเซลล์ จะใช้การติดต่อผ่านทางระบบบิโเทรเน็ต ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์กับศูนย์กลางควบคุมกลาง

ทางด้านซอฟต์แวร์นั้นเป็นการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้มีความสามารถในการสั่งการให้ระบบลำเลียงนำวัตถุเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้และมีการแสดงผลกลับมายังจอภาพแสดงผล



รูปที่ 3 หน้าจอแสดงโปรแกรมควบคุมระบบลำเลียงบนคอมพิวเตอร์

หน่วยงานที่ให้ทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานงบประมาณปี 2547