

การควบคุมรถ AGV (Automatic Guided Vehicle) ได้ถูกพัฒนามาหลายรูปแบบ แต่มีรถ AGV ไม่กี่แบบที่มีการใช้กล้องแบบไร้สาย (Wireless Camera) ในการควบคุม ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการควบคุมรถ AGV โดยการใช้กระบวนการประมวลผลด้วยภาพ (Image Processing) เพื่อช่วยสั่งให้รถ AGV ไม่เกิดการหลงทางเมื่อเส้นที่ใช้ในการควบคุมเกิดขาดหายไป รถ AGV ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 3 ล้อ โดยมีล้ออยู่ด้านหน้า 1 ล้อ และมีล้ออยู่ด้านหลัง 2 ล้อ ขับเคลื่อนอยู่ที่ล้อด้านหน้าซึ่งมีมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเป็นตัวขับเคลื่อน และมีมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงอีกตัวหนึ่งเป็นตัวบังคับเลี้ยว และมีตัวตรวจจับตำแหน่งหรือเอนโคเดอร์เป็นตัวตรวจสอบมุมในการเลี้ยว และมีล้อตามอีก 2 ล้อ ซึ่งแต่ละล้อมีตัวตรวจจับตำแหน่งเพื่อตรวจสอบการเคลื่อนที่ มีการประยุกต์ใช้พีแอลซีในการควบคุมการเคลื่อนที่ กล้อง CCD (Charge-Coupled Device) แบบไร้สายถูกนำมาใช้ในการตรวจจับสีของเส้น โดยติดอยู่กับตัวรถ AGV เพื่อใช้ในการนำทางของรถ AGV ในการทำวิจัยจะใช้เส้นสีแดง เพื่อให้รถ AVG วิ่งตาม โดยรถจะหยุดวิ่งเมื่อไม่สามารถตรวจพบเส้นนี้ ในการสั่งงานให้รถ AGV วิ่งไปข้างหน้า จะใช้กระบวนการแยกแยะสีเส้นและสีพื้น โดยใช้หลักการประมวลผลด้วยภาพ โดยการหาเส้นขอบภาพจะใช้หลักการแปลงแบบ Laplacian Operator เพื่อแยกเส้นขอบออกจากพื้นหลัง (Back Ground) เมื่อเสร็จกระบวนการประมวลผลด้วยภาพแล้วจึงเข้าสู่การหาตำแหน่ง x, y โดยอาศัยการควบคุมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำการประมวลผลภาพรับ ส่งข้อมูลโดยใช้โปรโตคอลแบบมอดบัสผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การเคลื่อนที่ของรถ AGV ในลักษณะแบบเส้นตรงมีความแม่นยำ 81.98%, เคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งทางด้านซ้าย 86.59%, เคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งทางด้านขวา 83.37%

Abstract

223379

AGV's control has been developed in several types. There are a little types of the control using wireless camera. This thesis aims to develop the AGV's control using image processing in order to assist AGV from losing the way when the line guide is missing. The AGV, used for experiment, has three wheels. There are one wheel at the front and another two at the back. The front wheel is driven by a direct current DC motor whereas the two wheels are used for steering control. An encoder is used to check AGV orientation angle. PLC is applied for AGV's control application. Wireless color CCD camera is used to be a sensor for detection line's color that is placed on AGV and used to navigate the detected path of traveling. Red line is used for AGV's path. AGV can be stopped when it cannot detect a line. In order to drive the AGV move forward, the image processing is used for checking the line and the background. Laplacian operator method is applied. The position x and y are investigated. Computer program will created the virtual line and sent current position data by Modbus protocol through wireless system. The experiment is shown as the followings. The accuracy of AGV is 81.98% for straight path and 86.59% for left turning path whereas 83.37% for right turning path.