

เรือสำรวจอัตโนมัติด้วยระบบนำทาง GPS

โดย นาย ศราวุธ ศรีพันธ์
นาย วชิระพล สุพะโส

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการสำรวจท้องน้ำด้วยระบบโซนาร์ (Sonar) ได้ถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลาย แต่ก็ยังประสบปัญหาในการสำรวจพื้นที่เสี่ยงภัยและแหล่งน้ำขนาดเล็ก เพื่อแก้ปัญหานี้ โครงการนี้ได้พัฒนาการควบคุมการเคลื่อนที่ของเรือสำรวจขนาดเล็กไร้คนขับแบบอัตโนมัติให้เคลื่อนที่ไปตามพิกัดและเส้นทางที่กำหนดโดยใช้ข้อมูลจากระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) ซึ่งข้อมูลค่าละติจูดและลองจิจูดที่ได้จากโมดูล GPS จะถูกส่งต่อไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ผ่านทางพอร์ต RS-232 และถูกแปลงเป็นค่าพิกัดสองมิติเพื่อใช้คำนวณหาความชันหรือทิศทางในการเคลื่อนที่ ขณะที่เรือสำรวจเคลื่อนที่นั้นจะทำการตรวจสอบเปรียบเทียบค่าความชันหรือทิศทาง ณ ตำแหน่งปัจจุบันกับค่าอ้างอิงและปรับแก้ทิศทางของเรือด้วยการควบคุมมอเตอร์ซ้ายและขวา ในการทดสอบความถูกต้องของระบบประมวลผลบนพื้นดินนั้นพบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของการบอกตำแหน่งพิกัดของ Module GPS EM408 อยู่ในช่วง ± 3.14 เมตร นอกจากนี้แล้วการทดสอบการระบบสั่งงานของมอเตอร์โดยการเคลื่อนที่ในแหล่งน้ำธรรมชาติพบว่าการสั่งงานของมอเตอร์ให้ผ่อนเมื่อตำแหน่งของเรืออยู่ที่ตำแหน่งนอกเส้นทาง

Thesis Title Automatic survey boat with GPS navigation system

By Mr. Sarawut Sripun
Mr. Wachirapol Supaso

Abstract

Sonar has been widely used with survey boat to characterize the topography of the river or ocean bottom. However, it is not suitable for narrow or risk area. To overcome these problems, this project shows the development of GPS navigation system for controlling the unmanned boat. The latitude and the longitude of the location, which are obtained from GPS module, will be sent to microcontroller via RS-232 port. Then, they are converted to rectangular coordinate in order to determine the moving angle. The direction will be checked every 1 seconds along the way to the target by comparing the present angle of direction with the reference angle of direction. The comparison result is used for controlling the motor to orient the survey boat. In the experiment, the accuracy of GPS EM408 module has been verified with the coordinate error ± 3.14 meters. The performance of survey boat with GPS navigator system has been confirmed in real situation.