



자율주행자동차의 2차원 레이저 센서를 이용한 도로노면표시 인식 기법 개발

A Research of Road Marking Perception Method for Autonomous Vehicle using 2D Laser Sensor

저자 (Authors)	양재현, 강연식, 노문호 Jaehyun Yang, Yeonsik Kang, Munho Nho
출처 (Source)	한국자동차공학회 추계학술대회 및 전시회 , 2016.11, 832-832 (1 pages)
발행처 (Publisher)	한국자동차공학회 The Korean Society Of Automotive Engineers
URL	http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE07125186
APA Style	양재현, 강연식, 노문호 (2016). 자율주행자동차의 2차원 레이저 센서를 이용한 도로노면표시 인식 기법 개발. 한국자동차공학회 추계학술대회 및 전시회, 832-832.
이용정보 (Accessed)	한국교통대학교 210.119.***.21 2017/08/16 17:02 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

자율주행자동차의 2차원 레이저 센서를 이용한 도로노면표시 인식 기법

개발

양재현¹⁾ · 강연식²⁾ · 노문호³⁾

국민대학교 보안스마트자동차과¹⁾ · 국민대학교 자동차전문대학원²⁾ · 국민대학교 친인간지능형자동차³⁾

A Research of Road Marking Perception Method for Autonomous Vehicle using 2D Laser Sensor

Jaehyun Yang¹⁾ · Yeonsik Kang²⁾ · Munho Nho³⁾

Kookmin University¹⁾, Kookmin University²⁾, Kookmin University³⁾

Key words : Autonomous vehicle(자율주행자동차), Linear discriminant analysis(선형판별분석), Perception(인식), Road marking(도로노면표시), Laser scanner(레이저스캐너)

* Corresponding Author, E-mail: ykang@kookmin.ac.kr

본 논문은 자율주행 자동차의 위치 인식과 능동적인 제어를 위한 도로노면표시 인식 시스템 개발에 관한 것이다. 중앙선이나 차선과 같은 도로노면표시는 자율주행 자동차가 자차의 위치를 파악 할 때 좋은 특징점으로 작용 될 수 있다. 또한 횡단보도나 정지선과 같은 도로노면표시는 보행자 안전과 관련된 문제로서 반드시 인식해야 할 대상이다. 본 논문에서는 2D레이저스캐너를 사용하여 도로노면표시 인식시스템을 개발하였다. 개발 순서는 3D 데이터 획득, 지면 및 노면표시 검출, Grid 생성 및 분류, 확률 이론의 적용, 총 4단계로 진행 되었다. 실험은 이동 로봇을 이용하여 모의로 구축한 도로에서 0.5m/s로 전진하며 실시 하였다. 3D 데이터 획득을 위해 2D 레이저 스캐너를 이동로봇의 정면에 장착하고 40cm 높이에서 대각선 아래 방향으로 2차원 라인을 스캔하도록 구성하여 데이터를 획득하였다. 지면 및 노면표시 검출단계에서는 평균 높이가 $0(\pm 2\text{cm})$ 인 데이터를 지면으로 판단하고 레이저 센서의 remission값이 380이상인 데이터를 도로노면표시데이터로 판단하였다. 다음 단계인 그리드 생성 및 분류는 사전에 관심 영역을 설정한 후 6등분하여 그리드의 형태로 나누게 된다. 각 그리드를 머신 러닝 기법인 LDA(Linear Discriminant Analysis)를 적용하여 가장 먼저 차선이 포함된 그리드를 찾아낸 후 Lane grid로 지정하고 Lane grid사이의 영역을 Information grid, 양쪽 밖의 영역을 Road grid로 지정하였다. 이 후 Information grid 안의 노면표시 데이터를 분류하여 정지선, 횡단보도, 직진 표시, 좌회전 표시, 우회전 표시 등의 5가지의 정보를 분류하였다. 마지막 단계에서는 Bayesian Binary Filter를 적용하여 Lane grid 안에 차선이 있을 확률 값을 업데이트 시켜 차선 여부를 나타내었다. 적용 결과 차선 인식이 순간적으로 실패하는 경우에도 Lane grid 가 계속 유지되며 계속적으로 차선과의 간격을 유지 할 수 있음을 확인하였다. 본 논문에서는 위의 과정을 거쳐 총 6가지의 도로노면표시에 대한 인식 결과를 확인함으로써 알고리즘의 타당성을 검증하였다.