



무인자율주행차량의 안전한 주행경로 생성을 위한 장애물 판단 및 경로계획

Obstacle Detection and Path Planning for Generating the Safety Path of Unmanned Ground Vehicle

저자 (Authors)	한영민, 김병우 Youngmin Han, Byongwoo Kim
출처 (Source)	한국자동차공학회 추계학술대회 및 전시회 , 2012.11, 1242-1242 (1 pages)
발행처 (Publisher)	한국자동차공학회 The Korean Society Of Automotive Engineers
URL	http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE02083669
APA Style	한영민, 김병우 (2012). 무인자율주행차량의 안전한 주행경로 생성을 위한 장애물 판단 및 경로계획. 한국자동차공학회 추계학술대회 및 전시회, 1242-1242.
이용정보 (Accessed)	한국교통대학교 210.119.***.21 2017/08/15 21:31 (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.

무인자율주행차량의 안전한 주행경로 생성을 위한

장애물 판단 및 경로계획

한 영 민¹⁾ · 김 병 우^{*2)}

국민대학교 자동차공학전대학원¹⁾ · 국민대학교 자동차공학과²⁾

Obstacle Detection and Path Planning for Generating the Safety Path of Unmanned Ground Vehicle

Youngmin Han¹⁾ · Byongwoo Kim^{*2)}

Kookmin University¹⁾, Kookmin University²⁾

Key words : 무인자율주행차량, 경로계획, 레이저 스캐너, 장애물 판단, 장애물 분류, Unmanned Ground Vehicle, UGV, Path Planning, Laser Scanner, LMS, LiDAR, Obstacle Detection, Obstacle Classification

실제 환경에서 UGV 를 주행하기 위한 경로를 만들기 위해서는 많은 문제에 직면하게 된다. 첫째, 대부분의 경로계획 알고리즘은 모바일 로봇을 기준으로 만들어졌다. 따라서 UGV 가 주행이 가능하도록 차량의 기구학적 특성을 고려한 경로를 생성해야 한다. 둘째, 실제 환경은 불확실하고 역동적인(dynamic) 환경이다. 따라서 실시간으로 발견되고 변화하는 장애물 정보를 빠르게 획득하여 안정적인 경로를 생성하는데 어려움이 따르며 장애물의 종류를 분류, 판단하여 상황에 따른 차량의 거동을 결정해야 한다.

본 논문에서는 차량이 주행 가능한 경로를 생성하기 위하여 일반적인 A*알고리즘에서 사용하는 8 방향 격자 확장 방식 대신 차량의 회전 반경을 고려한 격자공간을 사용한다.

또한 장애물 정보를 빠르게 획득하여 최소한의 데이터로 분리하기 위해 쿼드트리를 사용하였다. 일반적인 그리드(grid)맵을 사용하여 경로계획을 할 경우 맵 크기가 커질수록 검색해야 할 정보량이 많아지고 그만큼 부하가 커진다. 하지만 쿼드트리를 이용하여 장애물과 빈 공간을 최대한 크게 분리하여 맵을 구축하면 그만큼 부하가 적어진다. 이렇게 분리된 맵에 A*알고리즘을 적용하여 경로계획을 하게 된다. 그리고 레이저 스캐너로부터 획득한 클라우드 데이터의 응집 형태, 크기 등을 Decision Tree(ID3 알고리즘 사용)기법을 사용하여, 이동/고정 장애물, 차량, 돌발 장애물 등으로 분류한다.



Photo. 1 Obstacle Classification

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