


보행 보조차의 위험사항 제어 장치 및 그 방법

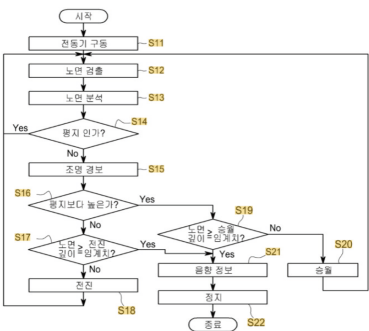


분야 - IT 자율주행

<div><div>한국공학대학교 TECH UNIVERSITY OF KOREA</div></div> <div>담당자. 이재호 A. 경기도 시흥시 산기대학로 237 T. 031-8041-0640 E. rtpw10@tukorea.ac.kr</div>			
출원번호	10-2013-0147209	출원일자	2013. 11. 29
등록번호	10-1588596	등록일자	2016. 01. 20
출원인	한국공학대학교 산학협력단	대표발명자	이웅혁

■ 기술개요 및 대표도면

장애물 및 노면을 감지하여 사용자에게 위험사항을 알려줄 수 있도록 한 보행 보조차의 위험사항 제어장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 거리 감지 센서를 이용하여 보행 보조차의 전방 노면을 검출하는 노면 검출부; 노면 검출부에서 검출한 노면 검출 값을 기초로 노면 깊이 또는 노면 높이를 예측하고, 예측한 노면 깊이 또는 노면 높이에 따라 차등적인 경보를 발생하며, 위험사항으로 판단되면 자동으로 보행 보조차를 정지시키는 제어신호를 발생하는 제어부; 제어부의 제어에 따라 초기 위험사항에 대한 경보를 수행하는 경보 조명부; 제어부의 제어에 따라 최종 위험사항에 대한 경보를 수행하는 경보음향 발생부; 및 제어부의 제어에 따라 최종 위험사항 시 전동기를 오프시켜 보행 보조차의 구동을 정지시키는 전동기 구동부를 포함함.



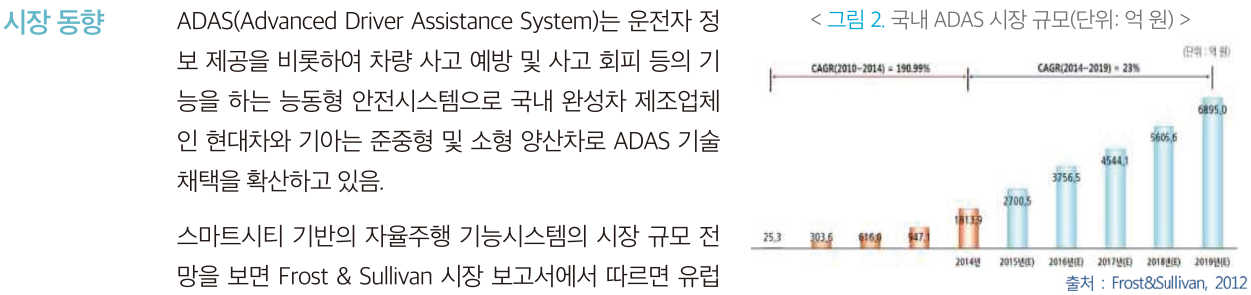
기술의 특징 종래의 기술은 노면 감지를 위한 센서로는 초음파센서, 레이저 파인더, 영상 카메라, 적외선 센서 등이 있는 데, 그 중 LRF는 비교적 감지 성능이 뛰어나지만 가격이 비싸 저가형 플랫폼인 보행 보조차에 적용하기 어렵고, 영상 카메라는 어둡거나 안개 등 외부 환경적인 영향을 많이 받게 되어 실외에서 사용하기에 부적합하며, 적외선 거리 감지 센서 또한 외부 환경에 영향을 받는 문제점이 있었으나 해당 방법은 저가의 센서로 장애물 및 노면을 감지하고, 단순한 노면 감지 알고리즘으로 정확하게 노면 상태를 분석하여, 사용자에게 위험사항을 알려줄 수 있도록 한 보행 보조차의 위험사항 제어장치 및 그 방법으로 보행 보조차의 전방 노면을 감지하여, 후륜 구동형 보행 보조차가 위험사항이 발생하기 전에 위험 사항에 대해 대처할 수 있도록 한 보행 보조차의 위험사항 제어장치 및 그 방법을 제공하는 것을 특징으로 함.

기술의 효과 저가의 센서로 장애물 및 노면을 감지하고, 단순한 노면 감지 알고리즘으로 정확하게 노면 상태를 분석하여, 사용자에게 위험사항을 알려줄 수 있는 장점이 있으며 보행 보조차의 전방 노면을 감지하여, 후륜 구동형 보행 보조차가 위험사항이 발생하기 전에 위험 사항에 대해 대처할 수 있는 장점도 있음.

- 기술 동향**
- 01

딥러닝을 활용한 도로 노면 파손 탐지 기술은 도로면에 형성된 크랙을 실링 처리하는 크랙실링장비에서 사용하기 위한 크랙 인식 및 제어 시스템, 포장 노면의 크랙의 추출과 손상 레벨의 평가 방법, 영상처리기법을 이용한 구조물 및 제품 표면균열계측에서 균열부분의 색상 깊이 값을 이용하여 크랙의 폭을 측정하는 방법, 노면을 촬영한 아날로그 화상에 화상 처리를 실시하여 이진 화상을 구하고 이진 화상 중에 단위면적을 특징하는 기술 및 카메라에 의하여 촬영된 도로의 영상과 촬영영상과 기준영상을 비교하는 영상처리기법에 의하여 도로의 이상을 판정하는 등 대부분이 IoT 단말기 또는 준하는 기기에 탑재 되는 형태임.
- 02

지능형 도로파손 탐지시스템은 지능형 IoT 디바이스 기반의 도로파손 관리 기술로, 차량주행 중 촬영한 영상을 기반으로 포트홀을 실시간 탐지하고 관련 정보를 제공하는 기술이며 도로포장 관리시스템 (도로 관리기관의 포트홀 보수 및 관리용)은 물론 자율주행자동차, 차량용 내비게이션, LBS 분야 등 다양하게 활용됨.



< 표 1. 해외 제한 및 완전자율 시스템 시장 규모 (단위:백만달러) >

구분	2020	2025	2030	2035	CAGR
제한자율주행 (Self-driving Mode)	6,390	123,480	345,600	490,500	33.6%
완전자율주행 (Autonomous Driving)	66	31,416	310,926	629,904	84.2%
합계	6,456	154,896	656,526	1,120,404	41.0

■ 기술의 분야 및 제품 및 특 · 장점

적용 분야 해당 기술은 PMS(Pavement Management System)는 도로포장, ADAS(Advanced Driver Assistance System)는 운전자 정보 제공을 비롯하여 차량 사고 예방 및 사고 회피 등의 기능을 하는 능동형 안전시스템 및 국내 LBS(Location Based Service) 시장은 스마트 폰 위치추적 서비스를 포함하며 이 모든 기술을 포함하는 스마트시티 기반의 자율주행 기능 시스템에 적용이 가능함.

기존기술 대비 특 · 장점 종래의 기술은 노면 감지를 위한 센서로는 초음파센서, 레이저 파인더, 영상 카메라, 적외선 센서 등이 있는 데, 그 중 LRF는 비교적 감지 성능이 뛰어나지만 가격이 비싸 저가형 플랫폼인 보행 보조차에 적용하기 어렵고, 영상 카메라는 어둡거나 안개 등 외부 환경적인 영향을 많이 받게 되어 실외에서 사용하기에 부적합하며, 적외선 거리 감지 센서 또한 외부 환경에 영향을 받는 문제점이 있었으나 해당 방법은 저가의 센서로 장애물 및 노면을 감지하고, 단순한 노면 감지 알고리즘으로 정확하게 노면 상태를 분석하여, 사용자에게 위험사항을 알려줄 수 있음.

■ 기술개발 단계(TRL 3단계)

기초연구단계		실험 단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화 단계
1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어 특허 등 개념정립	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 규모의 소재부품 시스템 핵심 성능평가	확정된 소재부품 시스템 제작 및 성능평	파일럿 규모 시제품 제작 및 성능평가	신뢰성평가 및 수요기업 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화