자동차검사 및 안전관리

전기자동차 안전관리를 위한 검사 기술 개발 현황

진승호* · 양경채** · 박상웅** · 김용국** · 이치호** · 최상현** · 임준수** · 김정민** · 강성현** · 김병일**

Current Status of Inspection Technology Development for Electric Vehicle Safety Management

Seungho Jin*, Kyeongchae Yang**, Sangwoong Park**, Yongkook Kim**, Chiho Lee**, Sanghyun Choi**, Joonsoo Lim**, Jeongmin Kim**, Sunghyun Kang**, Byeongil Kim**

Key Words : Electric vehicle(전기자동차), Inspection technology(검사기술), Diagnosis(진단)

ABSTRACT

The number of electric vehicles registered in South Korea has steadily increased due to government policies promoting eco-friendly cars. As of the end of 2022, the cumulative registration of electric vehicles was 390,000, a 70% increase from the previous year. However, as the number of electric vehicles increases, so does the incidence of accidents, especially fires caused by the batteries and related components. The lack of inspection and maintenance technology and equipment for electric vehicles, except for those provided by manufacturers themselves, necessitates the development of such technologies.

This paper examines the inspection technology trends of major electric vehicle-producing countries abroad and introduces research on inspection technology for electric vehicles, including the selection of key components and inspection items and performance evaluation methods to secure inspection technology for electric vehicles.

* 한국교통안전공단/과장
** 한국교통안전공단/센터장, 처장, 부장, 차장, 차장, 차장, 차장, 과장, 대리
E-mail : shjin@kotsa.or.kr

자율차(CAV) 평가를 위한 통신음영시스템 개발 및 적용성 분석

김민성* · 최인성** · 정희조***

Development and Application Analysis of Communication Shading System for CAV Evaluation.

MinSung Kim*, In Seong Choi**, HeeJo Jeong***

Key Words : Communication shading(통신음영), Jamming(재밍), Spoofing(스푸핑), Application(적용성), Connected and autonomous vehicle(자율주행차), GPS: Global positioning system(위성항법장치)

ABSTRACT

In this study, we developed a communication shading system to evaluate whether an CAV(Connected and Autonomous vehicle) can drive properly when GPS is blocked. Developed devices capable of jamming and spoofing, and performed applicability analysis.

자율주행차의 안정성 및 신뢰성을 확보하기 위해서는 다양한 환경에서 충분한 검증이 이루어져야 한다. 다양한 환경은 비, 안개 등의 기상환경뿐만 아니라, 고층빌딩, 터널 등의 통신환경에서도 검증이 필요하다.
본 연구에서는 자율주행차의 평가환경을 조성을 위해 실제로 통신을 차단하는 통신음영시스템을 개발하였으며, 적용성 분석을 통해 장비의 성능을 검증하였다.
통신음영시스템은 재밍(Jamming)를 수행하는 통신음영장비와 스푸핑(Spoofing) 기능을 수행하는 신호조절장치로 구분된다. 통신음영장비는 GPS 신호와 같은 주파수 대역의 큰 신호 전력을 송신하는 재머를 이용하여 GPS 신호를 교란하는 장비이다. GPS L1, GLONASS L1 대역에서 GNSS 수신기의 정상적인 위성수신을 방해하는 재밍 신호를 발생시켜 지하주차장, 터널, 고층빌딩 등의 음영환경을 제공한다. 통신음영 모니터링을 통해 자율차 기술개발 시 사전분석 및 외부 전파간섭 환경에 대한 데이터 수집할 수 있다.
신호조절장치는 자율주행차가 실제 주행 환경에서 생길 수 있는 GNSS 신호의 멀티패스나, 전파간섭, 그 밖에 인위적인 기만전파에 의한 항법장치 장애 등에 대해 차량의 측위 성능을 점검하고, 검증하기 위한 GNSS 신호의 기만 실험환경을 제공한다. 이 장치는 차량에 장착하여 실험용 자율주행 자동차 GNSS 수신기에서 실시간으로 출력되는 위치정보에 임의로 생성된 GNSS 위치정보 오차를 생성하여 실험용 차량에 전달함으로써 GNSS의 오차 및 오동작에 따른 자율자동차의 운행 안정성을 검증하는 환경을 제공한다. 위치정보 설정은 수평 이동, 고정점 이동, 무작위, 좌표 미전송 등으로 임의로 위치정보를 자율차에 전달한다.
적용성 분석은 실제 자율차의 실시간으로 위치정보를 실측하여, 재밍 및 기만정보 시 통신차단 및 임의 위치(오정보)를 제대로 기능을 수행한지를 검증하였다. 향후, 통신음영상황에서 자율차 영향 및 성능평가 등의 연구를 수행할 예정이다.

후 기

이 논문은 국토교통부 및 국토교통과학기술진흥원의 연구비지원(22AMDP-C162184-02)에 의해 수행되었습니다.

* 자동차안전연구원 K-City 연구처/선임연구원
** 자동차안전연구원 K-City 연구처/처장
*** 자동차안전연구원 K-City 연구처/연구원
E-mail : totororoty@kotsa.or.kr

400kW급 충전시스템이 적용된 8대 멀티충전이 가능한 지능형 기계식 주차장 개발

김대기* · 문지완**

Development of an Intelligent Auto-Parking System with Ev Car's Multi-Charging Facilities up to 400kW Charging System

Dae Ki Kim*, Ji Wan Moon**

Key Words : Tuned electric-vehicle(개조 전기차), Ground handling vehicles(지상조업차량), Diesel engine(디젤엔진), Eco-friendly car(친환경자동차)

ABSTRACT

'30 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안 발표 등 세계적 기후 위기 대응 추세에 따라 다양한 분야에서 탄소중립 달성을 위한 목표 수립과 정책이 제시되고 있는 상황에서 전기차 또한 '25년까지 113만대 보급을 추진하고 있으며 이에 따라 충전인프라 구축의 필요성이 대두되고 있다. 이에 별도 대기공간 없이 24시간 상시충전이 가능하고 충전과 주차를 동시에 할 수 있는 전기차 충전이 가능한 기계식주차장치에 대한 연구·조사를 하게 되었으며, 효율성과 안전성을 확보하여 충전인프라 보급의 활성화 및 이용자 편의 증대에 기여하고자 한다.

* 한국교통안전공단/부장
** 한국교통안전공단/과장
E-mail : autopark@kotsa.or.kr

Iot 기반 스마트 현장 안전관리 시스템 개발 연구

장재철* · 구영진* · 강문수** · 석광진*** · 김덕호****

Iot-Based Smart Site Safety Management System Development Study

Jaechul Jang*, Youngjin Ku*, Munsu Kang**, Kwangjin Seok***, Deokho Kim****

Key Words : Car inspection center(자동차검사소), Human error(사람의 실수), Inspector(검사원), Safety management (안전관리), Danger(위험), Accident prevention(사고예방), Customer(고객), Emergency(비상)

ABSTRACT

There are 59 automobile inspection centers nationwide, and human and property accidents continue to occur due to human errors of drivers and inspectors. It is necessary to establish a real-time, integrated management system to prevent safety accidents of automobile inspectors and customers from the blind spots that exist in the automobile inspection center used by 3 million people annually. Therefore, it has developed a ‘vehicle inspection center smart safety management system’ using advanced technology (AI+IOT) and applied it to two inspection centers on a trial basis, and plans to expand it.

The core technology is to collect and analyze the location and condition of customers and employees and risk factor data by facility, process, and area of the inspection center, and to provide on-site and real-time monitoring according to the environment of the inspection center to provide information on employee health management and air quality at the inspection center. In case of emergency, it has a function to inform the employee's personal smart watch and the nearby fire station. In addition, by using intelligent monitoring (CCTV, AI, optical multi-modal sensor), license plate recognition, vehicle distance, and speed limit are tracked to prevent collision It is expected that safety accidents can be prevented by the prevention function, entry into dangerous zones, and the ability to identify risky behaviors of employees and customers in advance.

* 한국교통안전공단/차장
** 한국교통안전공단/부장
*** 한국교통안전공단/처장
**** 김천대학교/교수
E-mail : 2040090@kotsa.or.kr

수소 · CNG 등 자동차 내압용기 검사결과 분석에 관한 연구

이현철* · 김영현** · 이동화*** · 이준석**** · 이효열***** · 오태석******

A Study on the Analysis of Inspection Results of Hydrogen and Compressed Natural Gas Automobile High-Pressure Cylinder

Hyeon Cheol Lee*, Young Hyeon Kim**, Dong Hwa Lee***, Jun Seok Lee****,
Hyo Yeol Lee*****, Tae Seok Oh******

Key Words : : Chg(압축수소가스), Cng(압축천연가스), Lng(액화천연가스), Fcev(수소전기차), Ngv(천연가스차), Gas leak(가스누출), Corrosion(부식), Defect(결함), Composite(복합재)

ABSTRACT

This study is about the fuel system of hydrogen fuel cell electric vehicles and compressed natural gas vehicles in operation in korea. The high-pressure gas vehicle fuel system consists of a high-pressure container, valve, high-pressure pipe, safety valve, pressure regulator, shut-off valve, and heat exchangers. Compressed natural gas high-pressure cylinder are made of metal and surface corrosion is a major defect, The compressed hydrogen gas high-pressure cylinder is composed of carbon fiber, and gas permeation and carbon fiber damage are the main defects. For valves, high-pressure piping, pressure regulators, and heat exchangers, gas leakage is a major defect, and for shut-off valves, malfunction is a major defect. Through this study, We intend to analyze the types of defects in the fuel system installed in high-pressure gas vehicles and derive future directions for improving the inspection system.

* 한국교통안전공단/차장
** 한국교통안전공단/과장
*** 한국교통안전공단/부장
**** 한국교통안전공단/처장
***** 한국교통안전공단/실장
****** 한국교통안전공단/본부장
E-mail : hclee@kotsa.or.kr

코로나19가 캠핑카 산업에 미친 영향(캠핑카 튜닝 중심으로)

백승진* · 오태석** · 이효열*** · 이영주*** · 김호경*** · 권정택*** · 윤진우*** · 김동훈*** · 한성길***

The Impact of COVID-19 on the Motorhome Industry : A Focus on Camper Van Tuning

Seung Jin Baek*, Tae Seok Ho**, Hyo yeol Lee***, Young Ju Lee***, ho kyoung Kim***, Jung Taek Kwon***, JIN Woo Yun***, Dong Hoon Kim***, Sung Gil Han***

Key Words : Corona 19(코로나 19), Car tuning(자동차튜닝), Camping car(캠핑카), Play culture(놀이문화), Camping industry(캠핑산업), Car tuning regulations(자동차튜닝 규정)

ABSTRACT

Amid the COVID-19 pandemic, there has been a shift from company- and organization-centered recreational activities to individual- and family-centered ones, leading to changes in the way individuals use their cars. In the past, cars were primarily used as a means of transportation for people and goods, but in the wake of COVID-19, camping cars and car camping have emerged as a popular means of recreation. This study analyzes the impact of COVID-19 on car-based recreational culture and on society as a whole, and offers suggestions for improving regulations related to car tuning in the future.

* 한국교통안전공단/차장
** 한국교통안전공단/실장
*** 한국교통안전공단/처장
E-mail : 100sj@kotsa.or.kr