

차량용(TPMS/RKE) 주파수 분배방안에 관한 연구

이석진, 박근성, 서지영, 안준오

한국전파진흥협회

{sjlee, kspark, korn, juno}@rapa.or.kr

A Study on the Establishment of the Spectrum Utilization Plan for Tire Pressure Monitoring System and Remote Keyless Entry

S. J. Lee, K. S. Park, J. Y. Seo, J. O. Ahn

Korea Radio Promotion Association

요약

본 논문에서는 차량 타이어 공기압 표시장치(TPMS)와 자동차 문 제어키(RKE) 이용에 적합한 국내 주파수 분배방안을 제시하였다. 후보 주파수 대역 선정을 위하여 외국의 주파수 이용현황과 후보 대역내에서 기 이용중인 무선기기간의 간섭분석 및 실증실험 등을 수행하였다. 간섭 영향 분석 등 연구 수행 결과 433MHz 대역을 우리나라 환경에 적합한 차량용 TPMS/RKE 주파수대역으로 제안하였다.

1. 서론

차량용 무선 장치 중에는 TPMS(Tire Pressure Monitoring System: 타이어 공기압 표시장치), RKE(Remote Keyless Entry: 자동차 문 제어키) 등이 있다. TPMS는 자동차에 사용되는 타이어 공기압 표시장치이고, RKE는 수m 이상 거리에서 자동차의 문 개폐를 제어하는 장치로 자동차용 리모콘이라고도 부른다. 이러한 TPMS와 RKE는 이용자의 편의성 증대, 안전사고 예방 및 차량 도난 방지 기능이 있어, 점차 이용이 확대될 전망이다.

현재 이러한 TPMS와 RKE용 주파수에 대해서는 국제 표준 규격은 존재하지 않고 있으나, 유럽과 미국등지에서는 주로 315MHz, 433MHz 대역에서 사용하고 있고, 최근에는 2.4GHz 제품이 출시되는 등 다양한 제품이 시장에 유통되고 있는 실정으로 각 국가의 전파법에 따라 미약전파 또는 특정 소출력기기로 이용되고 있다.

한편 유럽과 미국 등에서는 이를 장착한 차량이 운행 중이며, 특히 미국의 경우 NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration :미국 교통부 산하 고속도로 교통 안전청)의 TREAD Act (Transportation Recall Enhancement, Accountability, and Documentation : 운수리콜강화법)에 의해 2007년 9월 이후 모든 차량에 TPMS를 100% 장착 의무화 법안을 채택한 바 있다.

한편 국내의 경우 관련 자동차 업계와 부품업체에서 타이어 공기압 표시장치(TPMS)의 개발에 따른 주파수 분배요구와 RKE제품의 국내외간 주파수 대역 상이로 인한 이중 개발 부담을 가지고 있어, 수입자동차협회 등에서 미주, 유럽에서 사용 중인 차량용 주파수(315MHz, 433

MHz)의 국내 사용을 요구하고 있어, 관련 산업활성화를 위하여 국내 여건을 고려한 적정 주파수 분배가 요구된다.

따라서 본 논문에서는 국내 여건을 고려한 차량용 적정 주파수 분배방안을 제시하고자 한다. 본 논문의 2장에서는 차량용 주파수의 개요 및 각국의 주파수 이용 현황을 살펴보고, 3장에서는 TPMS/RKE가 공공통신 시스템, 안전 시스템, 아마추어 업무 간에 미치는 상호 간섭영향에 대하여 실증시험을 통한 결과를 분석하여 공유 가능여부를 제시하며, 4장에서는 주요쟁점사항을 고려한 주파수 분배방안을 제시한다. 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 추진 사항에 대해 기술한다.

2. TPMS/RKE 개요 및 주파수 이용현황

2.1 TPMS/RKE 개요

TPMS(타이어 공기압 표시장치)는 자동차에 사용되는 무선통신기기의 일종으로서, 자동차 또는 이륜차(오토바이)의 타이어 내부(휠 또는 벨브)에 압력 센서와 온도 센서가 내장된 송신기모듈(Tx)을 장착하여 타이어 내부의 실시간 온도와 압력을 무선으로 차안의 특정 부분에 부착된 수신기에 전송하고, 주행 시 또는 정차 시에 타이어에 이상(규정 압력 이하 또는 규정 온도 이상)이 발생될 때는 수신기(Rx)의 표시장치에 즉시 해당 상황이 나타나도록 설계된 타이어 모니터링 시스템이다.

따라서 특이 상황이 일어날 때 표시장치에 의해 즉시 운전자에게 경고 등과 함께 경고음으로 타이어의 현 상태를 알림으로써, 타이어에 의한 사고를 미연에 방지하는 것이 주목적이다. 아울러 사고 예방뿐만 아니라 적절한 타이어 압력은 타이어 마모를 방지하여 타이어의 수명을 연장시