

UHF대 RFID(Radio Frequency Identification) 전송 방식 비교 연구

장 동 원, 조 평 동
한국전자통신연구원
dwjang@etri.re.kr

A Study on Transmission Methods of the Radio Frequency Identification System in Ultra High Frequency Bandwidth

Jang dong-won, Cho pyung-dong
Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약 <ABSTRACT>

본 고에서는 UHF대역 RFID시스템에서 사용되는 전송방식에 대해서 분석, 비교하였다. ISO에서는 향후 Supply Chain등과 같은 물류분야에서 사용이 매우 확대될 UHF대역 RFID시스템에 대해서 글로벌 표준화를 시도하였으나 UHF대역이 대부분의 국가에서 매우 중요한 통신 대역으로 이미 사용 중이므로 세계적인 조화(Harmonization)에 실패하였다. 그러므로 ISO 18000-6에서는 860-960MHz 범위 내에서 각국의 전파 법규에 적합한 운용 주파수를 사용하도록 하고 있다. 본고에서는 각국의 UHF RFID 운용주파수 현황 및 대역을 분석하고 각국에서 사용하는 전송 방식 기술을 분석하였다.

I. 서 론

RFID(Radio Frequency Identification)는 각종 서비스 산업은 물론 물류, 산업 현장, 제조 공장과 물품의 흐름이 있는 곳이면 어디에서나 적용이 가능하며, 사회 여러 분야로부터 큰 관심을 받고 있다. 이와 같은 상황을 반영하여 ISO/IEC의 JTC1/SC31 전문위원회를 중심으로 RFID 글로벌 표준화가 진행되고 있으며 이에 따라 국내에서도 RFID 기술 및 응용 분야의 조기 구축을 통한 관련 기술 발전 및 세계 시장 진출의 기회 확보를 위하여 UHF 대역 신규 주파수 할당을 포함하는 RFID용 주파수 및 기술기준 관련 제반 규정을 국제 표준에 부합하도록 정비할 필요성이 대두되고 있다.

미국의 경우에는 UHF대역에 26MHz를 이용해서 RFID에 활용하고 있으며 유럽의 경우에는 865-868MHz 대역에서 ISO/IEC 18000-6표준에 합당한 응용을 제공할 수 있도록 관련 규정을 정비하였다.

국내에서 UHF대 RFID는 908.5-914MHz 대역에서 사용할도록 사용주파수가 할당되었다. RFID는 사용주파수 대역 및 출력에 따라서 성능에 많은 영향을 준다. 그러므로 국내 기술 기준은 주어진 사용주파수 대역 내에서 최대 성능을 갖는 경제적인 기술을 사용해서 원하는 모든 응용 분야에 활용할 수 있도록 제정되어야 한다.

II. 본 론

2.1 표준화 동향

RFID 시스템은 전파를 사용해서 트랜스폰더/리더 간 통신을 하기 때문에 다양한 응용분야에서 표준 없이 응용 시스템을 개발하거나 표준화가 진행되면 글로벌 관점에서 사용 및 보급에 제한을 가져올 수 있다. 이를 방지하기 위해서 ISO(International Standardization Organization)의 자동인식기술연구위원회(JTC1/SC31)에서 사용 주파수 대역별 통신조건(Air Interface), 데이터 포맷, 데이터 내용, 시험방법 등의 표준화를 추진하게 되었으며 그 결과 2004년 9월에 해당 국제표준의 제정이 완성되었다.

현재 사용 주파수 대역별로 통신 표준을 제정 중에 있다. ISO/IEC 18000-1에서는 유통물류, 상품 공급망의 상품인식 개념구조를 제안하고 표준화가 필요한 파라미터를 규정하고 있다.

ISO/IEC 18000-2는 135kHz이하에서 사용되는 RFID에 대한 표준안으로 독일 DIN에서 제안한 type A/B의 두가지 사양이 검토되고 있다. 리더는 type A/B의 태그를 모두 통신할 수 있어야 한다. 통신거리는 수 10cm 정도이다.

ISO/IEC 18000-3은 13.56MHz에서 사용되는 RFID에 대한 표준안으로 모드 1은 IC 카드 규격(ISO/IEC 15693)에 Tagsis사의 충돌방지방식을 선택사항으로 하고 있으며