

OID 기반 다중 코드 해석 시스템의 설계

이준섭, *전형재, 유상근, 김용운, 김형준

한국전자통신연구원, *KAIST

{juns, lobbi, qkim, khj}@etri.re.kr, * forlornsoul@gmail.com

Design of Multi-UII Resolution System Architecture Using Object Identifiers

Jun Seob Lee, *Hyung Jae Jeon, Sang Keun Yoo, Yong Woon Kim, Hyoung Jun Kim

Electronics and Telecommunication Research Institute, *KAIST

요 약

RFID 시스템은 특정 응용분야의 이해관계자들이 상호 연동을 위해 구축하는 것으로, 특정 RFID 시스템은 특정 목적에 따라 기록된 RFID 태그의 정보만을 처리하도록 되어 있다. 그러나 최근 RFID 시스템에 대한 관심 증가와 기술 개발로 RFID를 필요로 하는 응용분야가 급속도로 증가하고 있어 더 이상 RFID 시스템이 특정 분야에서 소수의 시스템 환경에서만 사용되는 것이라고 단정할 수 없게 되었다. 본 논문에서는 OID를 이용하여 다수의 UII를 해석하고 처리할 수 있는 다중 UII 처리를 위한 시스템을 설계한다.

I. 서론

기존의 RFID 시스템은 특정 응용분야에서 특정 응용분야에 필요한 정보만을 처리하도록 설계되고 구현되어 왔다. 즉, 항공 수하물을 처리하는 시스템은 RFID 리더 주변의 수많은 RFID 태그들 중에서 항공 수하물용으로 기록된 RFID 태그들만을 읽어서 처리하도록 구현되고 있다.

RFID 태그에는 흔히 코드라고 하는 유일한 식별자인 UII(Unique Item Identifier) 정보 이외에 AFI(Application Family Identifier)와 OID(Object Identifier) 등의 다양한 정보들이 기록된다. UII는 특정 사물을 유일하게 식별하는 식별자로 ISO/IEC 15459[1], ISO/IEC 11784[2] 등이 있다. OID는 UII 등의 정보를 식별하기 위해 사용된다.

항공 수하물용으로 기록된 RFID 태그는 이미 개발되었거나 개발 중인 국제 표준에 따라 AFI와 OID를 이용하여 해당 RFID 태그의 정보만을 처리하도록 한다. 즉, 항공 수하물 처리를 위한 RFID 리더는 AFI가 'C1'인 경우만 RFID 태그의 정보를 처리한다. 또한 이렇게 일찍진 RFID 태그의 정보 중에서 UII를 처리할 때 OID를 확인하여 OID가 {1 0 15961 12}인 경우에만 UII를 해석하고 처리한다.

최근 RFID 시스템에 대한 관심 증가와 기술 개발로 RFID를 필요로 하는 응용분야가 급속도로 증가하고 있어 더 이상 RFID 시스템이 특정 분야에서 소수의 시스템 환경에서만 사용되는 것이라고 단정할 수 없게 되었으며, 다수의 UII를 처리할 수 있는 시스템에 대한 요구가 증가하고 있다.

모든 UII에 대해 처리가 가능하도록 하기 위해서는 RFID 리더 시스템이 각 UII의 구조와 의미를 파악할 수 있어야 한다. 그러나 기존의 UII의 종류가 다양하고, 새로운 UII가 계속 설계되고 있는 상황에서 이런 기능들을 RFID 리더 시스템에 모두 추가하는 것은 불가능하다. 따라서 RFID 리더 시스템이 처리할 수 없는

UII에 대해서는 OID 정보를 이용하여 UII의 해석 및 처리에 필요한 정보를 서버로부터 받아 처리할 수 있도록 해야 한다.

본 논문에서는 RFID 태그에 기록되는 OID 정보를 이용하여 다중 UII를 해석하기 위한 시스템 구조를 정의한다.

II. 기존 RFID 시스템의 동작

RFID 시스템은 RFID 태그로부터 읽은 UII를 이용하여 응용서버를 통해 필요한 정보를 얻을 수 있으며, 해당 응용서버의 주소 등과 같은 정보는 DNS 질의를 통해 획득할 수 있다. 따라서 코드의 처리를 위해서는 DNS 질의가 필요하고, DNS 질의를 위해서는 코드를 DNS 질의를 위한 형태인 URI(Uniform Resource Identifier) 또는 FQDN(Fully Qualified Domain Name) 형태로 변환하는 작업이 필요하다.

현재 RFID와 관련된 국제 표준은 크게 ISO/IEC JTC1[3] 표준과 EPCglobal[4]의 표준으로 구분된다. ISO/IEC 18000 시리즈 규격은 태그의 데이터 구조를 ISO/IEC 15961[5]과 15962[6]에 따라 기록하도록 권고하고 있다. 또한 새로이 ISO/IEC 18000-6[7] Type C로 추가된 EPC Class 1 Gen 2[8]에서도 EPC 코드 이외의 정보를 기록할 때 ISO/IEC 15961과 15962를 따라 기록하도록 권고하고 있다.

ISO/IEC 15961과 15962, ISO/IEC 18000 시리즈에 따르면, RFID 태그는 RFID 태그 생산 업체의 식별 정보와 데이터 구조 등의 시스템 정보가 포함되고, UII는 P+OID+O의 형태로 기록된다. P는 Precursor로 뒤에 오는 OID와 O의 구조를 설명하기 위해 사용되며, OID는 뒤에 오는 O(Object)가 어떤 UII 인지를 나타낸다. O는 실제 UII를 나타낸다.

[그림 1]은 ISO/IEC 15961과 15962에 따른 RFID 태그 데이터 구조를 나타낸다. RFID 태그는 OID와 UII