



모바일 RFID 서비스 네트워크 구조 및 표준화 현황

한국전자통신연구원 차세대인터넷표준팀 김용운, 이준섭, 유상근, 김형준



▷▷▷ 모바일 RFID

- 모바일 RFID 서비스 활성화 전략
- 모바일 RFID 기술 개발
- **모바일 RFID 서비스 네트워크 구조 및 표준화 현황**
- 모바일 RFID 시험인증
- RFID 산업 및 시장 활성화

1. 개요

지금까지 RFID는 기업의 비즈니스 목적에서만 검토되어 왔다. 즉, 도서관의 도서 관리, 매장의 재고품 관리, 물류 및 유통 관리 등과 같은 기업 응용의 영역에서만 활용되었던 것이다. RFID 태그 자체는 특정 사물에 대한 식별 정보만 갖기 때문에 기업 또는 일반 고객 대상 응용을 구별하지 않으나 태그를 읽는 리더 장치에 의해 기업 또는 일반 고객 대상 응용이 구별되는데, 지금까지 RFID 리더 장치는 기업에서만 구매하고 활용할 수 있는 것이었지 일반 고객들이 쓸 수 있는 것은 없었다. 이러한 이유로 지금까지 RFID는 기업의 비즈니스 목적으로만 활용되었던 것이다.

일반 고객들이 쓸 수 있는 휴대용 정보 단말기는 휴대폰이 가장 최적의 수단이다. PDA, 스마트폰, PMP 등 다양한 정보 단말기가 있을 수 있으나, 가장 널리 가장 손쉽게 쓸 수 있는 것은 휴대폰뿐이라 해도 과언이 아니다. 따라서 RFID를 일반 고객들을 대상으로 하는 응용서비스에 쓰기 위해서는 RFID 리더 장치가 휴대폰 안에 들어가야 한다. 지금까지 이것이 불가능했기 때문에 일반 고객 대상의 RFID 응용서비스 또한 불가능했던 것이다.

그러나 기술의 진보가 이루어지면서 휴대폰에 장착할 수 있을 정도로 작은 RFID 리더 장치가 개발되게 되었고, 이를 통해 모바일 RFID 응용서비스가 가능해질 수 있게 되

었다. 아래 표 1과 같이 Nokia는 통상 비접촉식 스마트 카드 용도로 사용하는 13.56MHz 기반 ISO/IEC 14443A의 MIFARE UltraLight 프로토콜로 만든 Xpress-on RFID 리더 장치를 만들어 Nokia 5140과 5140i 휴대폰 모델에 장착하여 모바일 RFID 서비스 시연을 한 사례가 있다. 또한 13.56MHz 기반의 NFC 장치를 휴대폰에 적용하는 개발 사례도 진행되고 있다. 일본의 KDDI는 315MHz와 2.45GHz 두 가지 주파수를 사용하는 모바일 RFID 응용 사례를 만들고 있다. 이에 반해 우리나라는 900MHz 주파수의 모바일 RFID 응용 서비스 환경을 표준화 및 개발하고 있다.

각각의 기술 방식들은 나름의 장단점을 갖고 있는데, 종합적으로 가장 서비스 및 사업적 특성이 뛰어난 방식은 우리나라가 채택한 900MHz 방식이라고 판단된다.

에 노출되어 부착되는 경우도 있지만, 훼손을 대비하여 아크릴, 철망, 유리문 등으로 보호된 게시판에 부착되는 경우도 있고, 문화재 및 예술품의 경우에는 손에 의한 훼손을 염려하여 접근 금지 거리를 두는 경우도 있다. 따라서 900MHz RFID 기술은 단거리 또는 장거리 등에서의 RFID 태그에 대한 다양한 설치 조건을 모두 만족시킬 수 있다.

또한, 휴대폰을 통한 모바일 RFID 서비스의 주요한 특성은 B2C 서비스를 제공한다는 것인데, B2C 서비스가 활성화될 수 있도록 하기 위해 가장 중요한 전제 조건은 RFID 태그가 광범위하게 설치되어 있어야 한다는 것이다. 이러한 조건을 만족시키기 위해서는 사람들이 접하는 모든 사물에 RFID 태그가 설치되어야 하고, 음료수나 과자 등과 같은 사물의 단품 단위까지 RFID 태그가 부착될 수 있어야 한다. 이와 같이 단품 단위까지

표 1. 모바일 RFID 구현 사례

	Nokia	KDDI(수동형)	KDDI(능동형)	NFC	대한민국
주파수	13.56MHz	2.45GHz	315MHz	13.56MHz	908.55~913.95MHz
인식거리	2~3cm	~5cm	~10cm	~10cm	~100cm
표준	ISO 14443A			ISO/IEC 18092	ISO/IEC 18000-6 B/C
태그/리더 기능	분리	분리	분리	통합	분리

휴대폰에서 13.56MHz 방식은 2~3cm의 짧은 인식 거리를 지원하는데, 이 때문에 보안성이 자연스럽게 제공될 수 있는 장점이 있고, 어떤 서비스를 이용할 때 그 서비스를 이용하는 행위 동작을 휴대폰을 RFID 태그에 갖다 대는 것으로 할 수 있기 때문에 사람들의 서비스 이용 행태와도 자연스럽게 연계될 수 있는 장점이 있다.

휴대폰에서 900MHz 방식은 약 1m에 가까운 장거리 인식 능력을 제공할 수 있는데, 출력 조절을 통해 2~3cm의 짧은 인식거리를 제공할 수 있고, 장거리 인식 능력 덕분에 RFID 태그의 다양한 설치 조건에 대해 모두 적용할 수 있다. 예를 들어, 영화 포스터에 RFID 태그가 부착된 경우라고 하면, 영화 포스터는 건물 벽면

RFID 태그를 부착하기 위해서는 가격이 매우 중요한 요소가 되는데, 13.56MHz 기술보다는 900MHz 기술이 훨씬 경제적인 것으로 실증되어 현재 물류 및 유통 분야에서 900MHz RFID 기술이 채택되고 있다. 향후에 RFID 태그 가격이 급격히 하락하게 되면 각종 사물의 단품 단위까지 부착될 것이며 언제 어디서나 만나는 주변 사물들에서 900MHz RFID 태그를 만나게 될 것이다.

따라서 B2C 서비스 모델 특성을 가지는 모바일 RFID 서비스는 주변 환경에서 만나는 대부분 또는 모든 RFID 태그가 900MHz RFID 태그일 것이기 때문에 900MHz RFID 리더를 기반으로 동작하는 것이 사업적

으로 더 효과적이라 할 수 있다.

2장에서는 모바일 RFID 응용서비스에 대한 사례 소개를 하고, 3장에서는 우리나라 모바일 RFID 서비스의 네트워크 참조 모델에 대해서 소개를 하고, 4장에서는 모바일 RFID 서비스를 위한 표준화 현황을 소개하고, 5장에서 결론을 맺도록 한다.

2. 모바일 RFID 응용서비스 사례

모바일 RFID는 휴대폰에 RFID 리더를 장착하여 사람과 사물 사이의 직접적 정보소통 관계를 만들어 유비쿼터스 환경에서의 정보 단말로 활용하고자 하는 것이다.

그림 1에서와 같이 박물관이나 전시회에서 전시 물품의 세부 정보를 모바일 RFID 휴대폰으로 전자태그를 읽어 확인할 수 있고, 영화 포스터 앞에서 영화 예고편

을 감상할 수 있으며, 시장에서 수입산 제품의 원산지 정보를 확인하여 구입할 수 있고, 약품의 복용법과 부작용 정보를 휴대폰을 통해 즉시 살펴볼 수 있다.

기존의 RFID 서비스는 기업의 업무적 목적으로 활용되는 B2B 응용의 용도였으나, 모바일 RFID 서비스는 최종 소비자가 보유하는 휴대폰을 통해 제공되므로 B2C 응용의 용도이다. 따라서 모바일 RFID 서비스는 RFID 기술이 B2B 영역에 머물고 있던 것을 B2C 영역으로 확장하는 최적의 수단이며, 이를 통해 사용자들은 유비쿼터스 정보화 세상을 실감하고 기업들은 시장 확대를 통해 사업적 기회를 확보할 수 있을 것으로 보인다.

3. 모바일 RFID 서비스의 네트워크 참조 모델

모바일 RFID 서비스를 제공하기 위한 휴대폰 내의

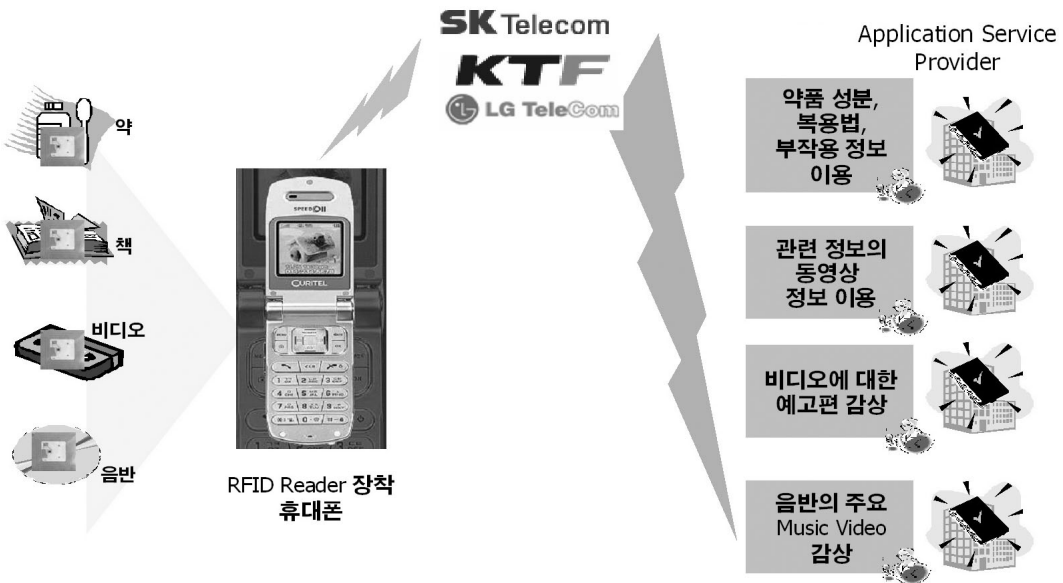


그림 1. 모바일 RFID 응용 서비스 사례

소프트웨어 구조는 아래 그림 2와 같이 이루어진다. 우리나라에서 표준화된 휴대폰의 무선인터넷 소프트웨어 실행 플랫폼은 WIPI이고, 이동통신 3사도 WIPI를 모두 지원하고 있으므로 모바일 RFID 서비스의 소프트웨어 플랫폼으로 WIPI 를 가정하고 있다. 따라서 RFID 리더 장치에 대한 장치 드라이버가 가장 하위에 장착되고, 장치 드라이버를 WIPI HAL이 호출하여 동작하여 WIPI API가 모바일 RFID 응용에게 RFID 리더 관련 기능을 제공하도록 한다.



그림 2. 모바일 RFID 서비스를 위한 휴대폰 내의 소프트웨어 구조

모바일 RFID 서비스를 위한 WIPI API 기능들은 그림 3과 같이 세 가지로 구성되는데, RFID 리더를 제어하여 RFID 태그를 읽거나 쓸 때를 위한 리더칩 제어 기능, 태그로부터 읽은 코드가 EPC, mCode, ISO 등의 어떤 종류의 것인지 인식하기 위한 다중코드 인식 기능, 인식된 코드로부터 코드에 대해 설정된 URL 정보를 ODS 서버로부터 찾아오는 스티브 코드해석기 등으

로 구성되어 있다.

이들 기능 요소들의 동작으로부터 확보된 URL을 통해 콘텐츠 서버에 접속하여 콘텐츠를 갖고 오는 동작이 이루어진다. 이것은 모바일 RFID 응용이 직접 해당 URL로 콘텐츠를 갖고 올 수도 있고, WAP 브라우저를 이용하여 콘텐츠를 갖고 올 수도 있다.



그림 3. 모바일 RFID 서비스를 위한 소프트웨어 기능 구조

모바일 RFID 서비스는 기본적으로 두 가지 네트워크 동작으로 이루어진다. 첫 번째 과정은 RFID 코드에 대한 URL 정보를 찾아오는 코드 레졸루션 절차이며, 그림 4에서 1과 2의 단계이다. 다음 동작은 확보된 URL 정보를 이용하여 콘텐츠 서버에 접속하여 콘텐츠를 갖고 오는 절차이며, 그림 4에서 3과 4의 단계이다. 이러한 서비스 과정은 응용서비스 모델의 복잡도 및 설계 구조에 따라 응용 메시지 흐름이 복잡 다양하게 확대될 수 있다.

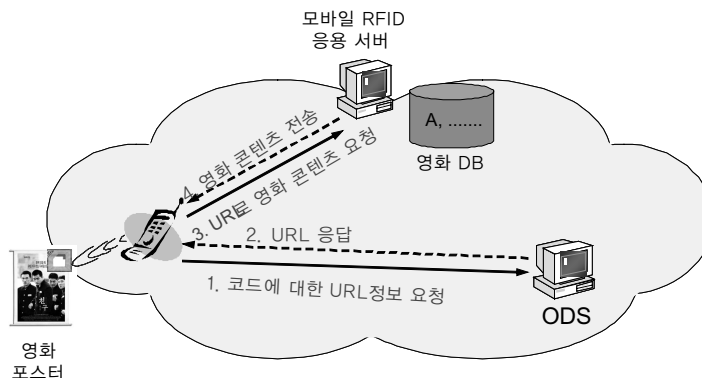


그림 4. 모바일 RFID 서비스의 기본 동작 과정

그림 5는 모바일 RFID 서비스에 대한 상세 동작 과정이다. 첫 번째 과정은 휴대폰의 RFID 리더가 태그로부터 RFID 코드를 읽어 들이는 과정이고, 두 번째 과정은 읽어 들인 코드에 대해 URL을 찾아내는 코드 레졸루션 과정이며, 세 번째 과정은 콘텐츠 획득 과정이다. 그림 5는 세부적인 메시지 흐름 및 절차에 대해 나타낸 그림이다.

그림 5의 상세 동작 과정에서 코드 레졸루션은 다음의 그림 6의 상세 동작 과정으로 이루어지는데, 이것은 DNS 인프라에서 IP 주소에 대해 도메인 이름을 찾아내는 역방향 탐색 과정과 똑같이 동작하는 모델이다. 다만 IP 주소에 대한 역방향 탐색은 PTR 레코드 탐색을 통해 이루어지고, 코드 레졸루션 과정은 NAPTR 레코드 탐색을 통해 이루어진다.

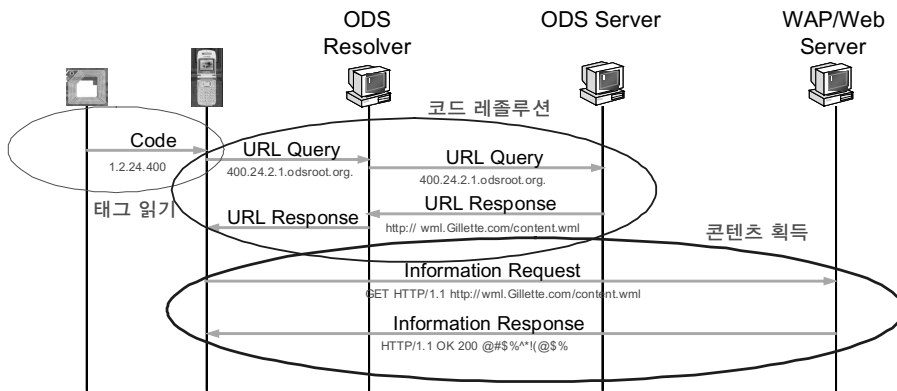


그림 5. 모바일 RFID 서비스의 상세 동작 과정

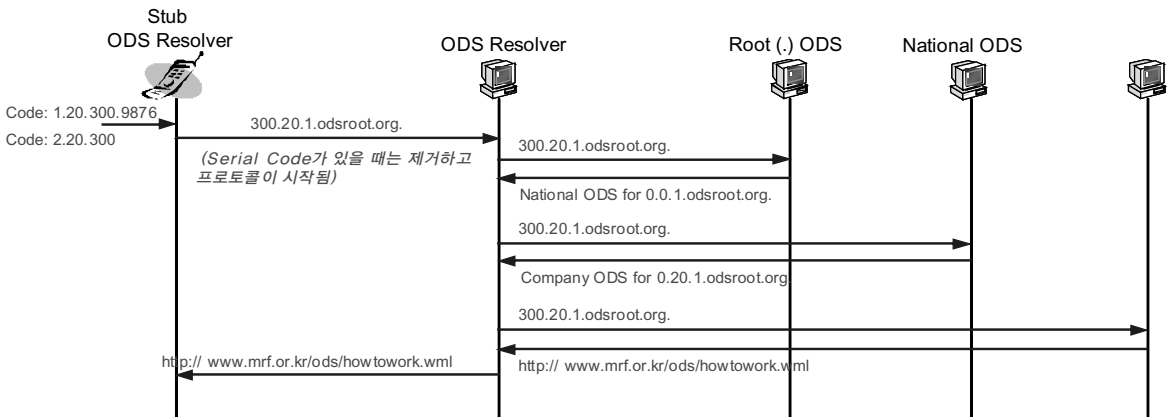


그림 6. 코드 레졸루션 상세 동작 과정

- 태그로부터 코드를 읽어 들이면 “0100110110...” 과 같이 이진숫자열로 응답을 받게 되고,
- 이것이 EPC, ucode, mCode 등 어떤 종류의 어떤 체계로된 코드인지 알아내고, 해석된 숫자 형태의 코드를 “이름” 형태로 유일하게 식별할 수 있도록 하기 위하여 URN(Uniform Resource Name) 형태로 변환하는 과정이 진행되고 - 예를 들어, urn:mcode:type-a:1.20.300.9876,
- URN에서 코드 부분만 떼내어 FQDN(Fully Qualified Domain Name) 형태로 바꾸어서 - 그림 6에서 300.20.1.odsroot.org - DNS (Domain Name Service) 프로토콜을 이용하여 ODS(Object Directory Service) 서버에게 코드에 대응하는 URL(Uniform Resource Locator) 정보를 얻기 위해 NAPTR 레코드 요청을 하게 되고,
- 통신사업자 측에 있는 ODS 리졸버는 코드 레졸루션에 대한 요청을 받으면, Root ODS와 국가 ODS 및 로컬 ODS 서버에 이르기까지의 계층적인 코드 위임관리 체계를 따라 반복적인 질의/응답을 DNS 프로토콜을 이용하여 처리한 후에 최종적인 응답을 받아 클라이언트에게 전달한다.

위 그림 6에서 코드는 어떤 사물에 대해 일련번호까지 포함하고 있는 경우가 있고, 일련번호는 없이 사물에 대해서만 식별하는 경우가 있다. 즉, 예를 들어 새우깡을 식별하는 코드에 덧붙여 수많은 새우깡에 대해 일련번호를 붙여서 각각을 식별하고자 하는 경우에 코드는 품명에 대해서만 부여할 때와 각각의 개별 사물에 대해 일련번호까지 함께 가지는 두 가지 형태의 코드가 있을 수 있는 것이다. 그림 6의 코드 레졸루션 과정에서 일련번호에 대해서는 제거하여 코드 레졸루션이 진행된다. 그 이유는 일련번호 각각에 대해 코드 레졸루션을 한다고 하면, 예를 들어 100만개의 새우깡에 대해 각기 개별적인 코드 레졸루션을 위해 DNS 서버는 100만개의 NAPTR 레코드 정보를 갖고 있어야 한다는 뜻이다. 이

러한 방법보다는 새우깡에 대한 코드만으로 새우깡의 세부 정보서비스를 제공하는 서버 시스템의 URL을 획득하여 이 서버에게 각각의 개별 새우깡에 대한 정보를 획득하는 것이 보다 효율적인 수단이 된다.

그림 7은 휴대폰 단말 내에서 이루어지는 메시지 흐름도를 표시한 것이다.

1. 모바일 RFID 서비스를 제공하는 WIPI 응용 프로그램은 WIPI API를 호출하고, 이것이 RFID 리더 장치 드라이버를 구동하여 RFID 태그 읽기 기능을 동작시킨다.
2. 태그는 응답을 RFID 리더에게 보내고 최종적으로 모바일 RFID 응용서비스 프로그램에게 전달된다.
3. 위 2번 과정을 통해 읽어 들인 RFID 코드는 이진 데이터 형식으로서 어떤 종류의 코드인지 알 수 없는 상태이다. 그러므로 어떤 종류의 코드이고 어디서부터 어디까지가 국가, 기업, 상품 등의 코드 영역인지 판단하여야 하고, 이것이 그림 3에서 보여주고 있는 다중코드 인식 기능이다. 그림 6에서 3번 절차로서 코드 레졸루션 과정을 거치기 전에 다중코드 인식의 절차가 진행되어야 한다. 어떤 종류의 코드인지 인식된 후에 3번에 해당하는 코드 레졸루션 과정이 시작된다. 코드 레졸루션 과정은 RFID 코드에 대응되는 URL 정보를 ODS 서버로부터 DNS 프로토콜을 통해 해석하는 과정이다.
4. ODS 서버는 DNS 프로토콜의 응답을 통해 RFID 코드에 대응하는 URI 또는 URL 응답을 보내준다. 이를 통해 최종적으로 WIPI 기반의 모바일 RFID 응용서비스 프로그램은 URI 또는 URL 정보를 획득한다.
5. URI 또는 URL 정보가 획득되면 해당하는 응용서비스 또는 콘텐츠 서버로부터 해당 서비스 또는 콘텐츠를 갖고와야 한다. 이를 위하여 WIPI

응용서비스 프로그램은 확보된 URL 정보를 넘겨 주면서 WAP 브라우저를 실행시킨다. 이러한 절차를 거치는 이유는 WIPI 응용서비스 프로그램이 획득한 URL을 이용하여 직접 콘텐츠 서버에 접속하여 콘텐츠를 획득할 수도 있으나 확보한 콘텐츠가 HTML, XML, 또는 WML로 이루어져 있을 때, WIPI 응용서비스 프로그램은 이들 콘텐츠 표현 언어들을 처리할 수 있는 능력이 있어야 하는데, 이것은 새로운 콘텐츠 브라우저가 있어야 한다는 뜻이다. 이런 용도를 위하여 WAP 또는 Web 브라우저가 존재하는 상황에서 또 다른 콘텐츠 브라우저가 존재한다는 것은 결코 바람직한 선택이라 할 수가 없다. 그러므로 획득한 URL을 통해 콘텐츠를 갖고 오고자 할 때 자체적으로 처리하는 것보다는 기존의 콘텐츠 브라우저를 재활용하는 것이 보다 바람직한 선택이며, 이런 용도로서 기존의 WAP 브라우저가 쓰이게 된다. 이러한 이유로 그림 7의 5번 단계에서 WAP 브라우저가 호출되면서 앞서 획득한 URL 정보가 넘겨지게 된다.

6. WAP 브라우저는 넘겨 받은 URL 정보를 이용하여 최종적인 콘텐츠 서버에 접속하여 해당 콘텐츠를 요청하게 된다.
7. 콘텐츠 서버는 6번 과정에 대한 적절한 응답으로서 해당 콘텐츠를 응답하게 된다. 6번과 7번에서 나타나는 두 가지 경로는 WAP 프로토콜의 개편 종류에 따라 다른 경로를 이루는 것을 나타내는 그림이다.

4. 모바일 RFID 서비스 표준화 현황

모바일 RFID 서비스 관련 표준화는 모바일 RFID 포럼을 통해 이루어져 자체 표준화를 거치고 최종적으로 TTA의 정보통신단체표준으로 제정되고 있다. 모바일 RFID 포럼은 그림 8과 같은 구조로 이루어져 있다.

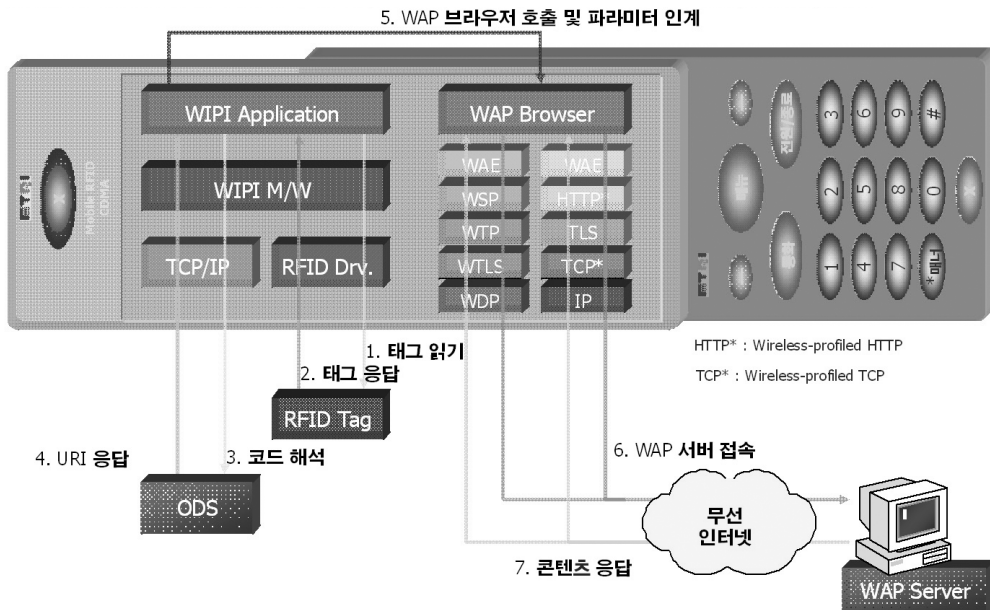


그림 7. 휴대폰 단말의 메시지 흐름도

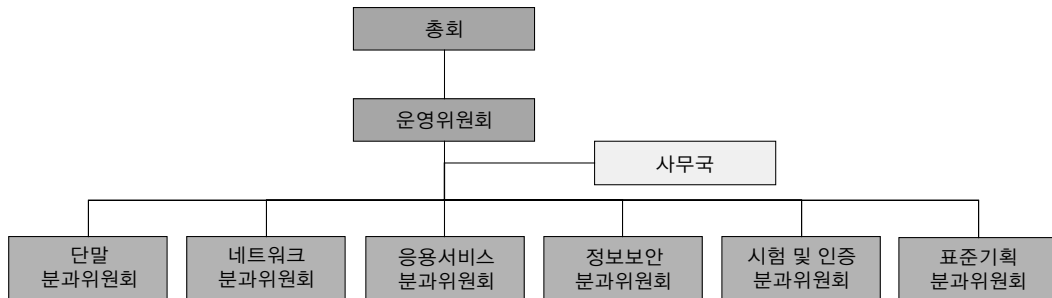


그림 8. 모바일 RFID 포럼 구조

지금까지 6개 분과에서 개발한 표준 및 기술보고서는 다음과 같다.

응용 프로그램에게 모바일 RFID 리더의 읽기 및 쓰기를 비롯한 제반 RFID 리더 기능을 제공하기 위한 JAVA API 표준

■ 단말 분과위원회

- 모바일 RFID 리더 무선규격 기술 표준: 908.5MHz에서 914.0MHz 대역에서 휴대폰에 내장된 수동형 RFID 리더기와 수동형 RFID 태그와의 무선규격 표준이며 송신부의 주파수, 출력, 전송 파라미터 수신부의 잡음제어 파라미터 등 무선규격 파라미터를 정의하고 기준값을 제시
- 단말에서의 RFID 리더를 위한 WIPI HAL API 규격: WIPI HAL은 장치 드라이버에 대하여 WIPI의 독립성을 제공하기 위해 하드웨어 장치 종속적인 부분을 별도로 HAL 계층으로 분리한 것인데, 모바일 RFID 리더칩 제어를 위해서 장치 종속적인 기능에 대한 HAL(Handset Adaptation Layer) API 확장이 이루어짐
- 단말에서의 RFID 리더를 위한 WIPI C API 규격: WIPI HAL API를 바탕으로 모바일 RFID 응용 프로그램에게 모바일 RFID 리더의 읽기 및 쓰기를 비롯한 제반 RFID 리더 기능을 제공하기 위한 C API 표준
- 단말에서의 RFID 리더를 위한 WIPI JAVA API 규격: WIPI HAL API를 바탕으로 모바일 RFID

■ 네트워크 분과위원회

- RFID 검색서비스(ODS) 구조: 객체에 부착된 태그의 코드에 해당되는 객체정보 시스템의 URI를 검색해 주는 RFID 검색서비스에 대한 표준
- WIPI 기반의 모바일 RFID 네트워크 APIs: 모바일 RFID 응용이 코드 레졸루션을 통해 URI 정보를 획득하는데 필요한 표준 WIPI API를 정의
- 모바일 RFID 콘텐츠 협상 프로토콜: 모바일 RFID 서비스에서 RFID에 연계된 콘텐츠를 단말에 전송하기 위한 단말과 콘텐츠 서버간의 콘텐츠 협상 프로토콜에 대하여 정의하는 표준
- RFID 서비스를 위한 URN 및 FQDN 형식: RFID 서비스 제공을 위한 코드의 URN 및 FQDN 대한 세부 표현 형식을 정하는 표준
- 모바일 RFID 서비스 메시지 전송 프로토콜: 모바일 RFID 서비스에서 콘텐츠를 송수신하기 위해 사용하는 메시지 전송 프로토콜에 대한 기술 보고서
- 모바일 RFID 서비스 상태 관리 프로토콜: 모바일

RFID 서비스에서 사용하는 메시지 전송 프로토콜에서 응용 서비스 세션을 유지할 수 있게 하는 상태 관리 프로토콜에 대한 기술 보고서

- 모바일 RFID ODS 프로토콜 확장(NAPTR 서비스 형식 확장): NAPTR 레코드에서 모바일 RFID 서비스를 제공할 수 있도록 하기 위한 Service Type 확장에 대한 표준

■ 응용서비스 분과위원회

- 모바일 RFID 영화, 광고 및 마케팅, 물품 정보조회, 버스 안내, 주변 정보 검색, 문화재 정보, 택배 주문 접수 배달 정보서비스 모델을 위한 응용 요구사항 프로파일: 모바일 RFID 서비스를 통해 이들 정보서비스를 제공하고자 하는 경우 태그, 리더, 휴대폰, 무선인터넷, 응용 서버, 콘텐츠 및 서비스 환경 구축 등의 요구사항에 대한 기술 보고서
- 모바일 RFID 코드체계 및 태그 데이터 구조: 모바일 RFID 서비스를 위한 코드체계인 mCode와 micro-mCode를 정의하고 mCode와 micro-mCode를 사용하기 위해 필요한 RFID 태그 데이터 구조를 정의하는 표준
- 모바일 RFID 응용 데이터 형식: 모바일 RFID 서비스를 위한 RFID 응용 데이터의 표현 형식과 저장 형식을 정의하는 표준
- 2차원 바코드 체계 연동: 모바일 RFID 서비스와 2차원 바코드 서비스를 연동할 수 있도록 하기 위한 표준

■ 정보보안 분과위원회

- 모바일 RFID 프라이버시 보호 가이드라인: 모바일 RFID 서비스를 제공하는 자가 준수하여야 할

기본적인 사항과, 모바일 RFID 서비스 이용과 관련된 정보 주체의 프라이버시를 보호하고 안전한 모바일 RFID 이용환경을 조성하기 위한 표준 가이드라인

- 모바일 RFID 서비스 보안 요구사항: 모바일 RFID 서비스에서 고려해야할 보안 사항들을 정의하고, 모바일 RFID 서비스 네트워크 영역별 보안 요구사항에 대한 표준
- 모바일 RFID 서비스 성인인증: 모바일 RFID 서비스의 성인물 등급에 따라 사용자의 서비스 접근을 제어하기 위한 단말에서의 성인인증 절차에 대한 표준
- WIPI 기반의 모바일 RFID 보안 APIs: 모바일 RFID 서비스의 단말플랫폼에 대한 안전성을 보장하기 위해 필요한 WIPI 기반의 표준 보안 API를 정의하는 표준

■ 시험 및 인증 분과위원회

- 모바일 RFID Air Interface RF 표준적합성 시험규격: 모바일 RFID 리더기 및 태그의 Air Interface RF 기술에 대한 국내 900MHz 기술 기준과 국내 모바일 RFID 기술표준에 따라 검증하기 위한 시험 표준
- 모바일 RFID Air Interface 프로토콜 표준적합성 시험규격: 국내 모바일 RFID 표준에 따라 구현된 리더 및 태그의 Air Interface 프로토콜 표준적합성을 평가하기 위한 표준

■ 표준기획 분과위원회

- 모바일 RFID 서비스 일반 응용 요구사항 프로파일: 모바일 RFID 기반의 모든 응용 서비스가 공통적으로 필요로 하는 응용 요구사항들에 대한 태

그, 리더, 휴대폰, 무선인터넷, 응용 서버, 콘텐츠 및 서비스 환경 구축 등의 요구사항에 대한 표준

- 모바일 RFID 서비스 표준의 용어 정의: 모바일 RFID 서비스를 제공하는 데 필요한 표준 및 기술 보고서에서 사용하는 용어에 대한 표준
- 모바일 RFID 서비스 구조: 모바일 RFID 리더 휴대폰 단말, 통신망 구성 및 프로토콜, 정보보호, 응용 서버, RFID 코드 레졸루션, 콘텐츠 구축 등 서비스 인프라 전반에 대한 개념적 이해를 위해 각종 표준 규격들에 대한 전반적인 관계 설정 및 상호간 인터페이스 정의를 설명
- 모바일 RFID 포럼 IPR 관리 정책: IPR에 대한 신고, 등록, 및 관리와 기술실시권 약정 등의 정책
- 모바일 RFID 포럼 표준화 절차: 포럼 내에서의 표준화에 대한 단계별 절차 규정

5. 결론

이동통신 사업자들은 무선인터넷 서비스의 활성화에 기업적 사활을 걸고 있다. 그것은 포화 상태에 이른 가입자 수 때문에 매출액과 영업이익을 지속적으로 증가시키기 위해서는 1인당 평균 매출액을 지속적으로 높여가야 하는데, 기본료와 통화료에 대한 지속적 인하 압력 때문에 적자와 같은 극단적 상황이 아니고서는 인상하기는 사실상 불가능하므로 인하되는 금액 이상의 무선인터넷 매출이 일어나야만 1인당 평균 매출액이 증가할 수 있고 전체 매출액 및 영업이익이 증대되어 기업 가치가 올라갈 수 있기 때문이다.

이러한 이유로 무선인터넷 매출 확대에 부단한 노력을 기울이고 있지만, 휴대폰의 작은 화면 크기, 불가능한 마우스 인터페이스, 적은 개수의 키패드 등과 같은

제한적인 입출력 환경 때문에 무선인터넷 활성화는 중대한 장애를 받고 있는 실정이다. 이러한 문제들은 정보 접근성의 문제로 귀결시키는 원인이 되고 있는데, 정보 접근성이란 트리 기반의 메뉴 인터페이스에서 고객이 최종적으로 돈을 지불할 마지막 장소까지 고객을 어떻게 데려갈 것인가의 문제이다. 메뉴 기반의 사용자 인터페이스에서는 자신이 원하는 콘텐츠가 어느 장소에 있는지 알아내는 것이 쉽지 않은 문제인 것이다.

RFID는 코드를 통해 URL 정보를 획득함으로써 RFID 태그 하나가 하이퍼링크의 역할을 하게 할 수 있다. 즉, 영화 포스터에 RFID 태그를 부착해 놓으면 휴대폰으로 이 태그를 읽어 들여 단 한 번만에 영화 예고편 정보를 입수하는 화면에 다다를 수 있다. 복잡한 메뉴 체계를 탐색해 들어가지 않더라도 단 한 번에 원하는 콘텐츠 장소에 다가갈 수 있는 것이다. 이와 같은 Off-line Hyperlink 특성은 정보 접근성을 획기적으로 높여줄 수 있는 수단이다.

현재 이동통신 사업자들은 무선인터넷 메뉴 체계를 개편하고, 개인화 메뉴 서비스 등과 같은 방법으로 정보 접근성의 향상을 꾀하고 있는데, 예를 들어 트리 기반의 메뉴 체계에서 여러 단계의 하위에 있어야 할 것을 최상단 메뉴에 올려놓아 고객에게 노출 빈도를 높이고 나름의 정보접근성 개선을 꾀하는 것이다. 또한 이동통신사가 기본으로 제공하는 메뉴가 아니라 고객이 즐겨 찾는 항목들을 메뉴로 만들어서 제공하는 개인화 서비스도 노출 빈도를 높이고 정보접근성을 개선시키려는 노력의 일환이다. 그러나 어느 경우도 트리 기반의 메뉴 인터페이스가 가지는 한계를 극복하지 못하고 있다.

그러나 RFID는 단 한 번에 원하는 장소에 데려다 줄 수 있으며, 돈을 지불할 최종 장소에 데려다 줌으로써 무선인터넷 서비스 활성화를 획기적으로 증대시킬 수 있다. 따라서 모바일 RFID 서비스는 이동통신사, 무선인터넷 포털 사업자, 콘텐츠 사업자, 솔루션 사업자, RFID 태그 및 리더 사업자 등 가치사슬에 연결되어 있는 수많은 기업들에게 많은 사업기회를 제공할 수 있을 것으로 기대된다. **TTA**