

휴대 단말기를 이용한 지급결제

김정현 | 숭실대학교 교수

I. 머리말

휴대 단말기 보유율의 급격한 증가는 새롭고 다양한 형태의 사업 창출의 계기를 제공하고 있다. 휴대 단말기를 이용한 지급결제는 그 가운데 가장 대표적인 예로 휴대 단말기 안에 통신, 금융 등 일상의 많은 요구를 통합하려는 시도의 가장 핵심적인 내용이라 할 수 있다. 휴대 단말기를 이용한 지급결제는 편리성과 더불어 다양한 응용성, 안전한 거래의 가능성의 요구를 반영하고 있다.

이러한 요구의 구현은 우리나라의 벤처기업에서 시작되었고, 우리나라는 휴대 단말기를 이용한 지불결제 시스템을 상용화한 세계최초의 국가이며 또한 유일한 나라이다. 우리나라뿐만 아니라 미국, 일본 등의 IT 선진국들도 이에 대한 지대한 관심을 갖고 있다.

이러한 경향은 휴대 단말기를 이용한 지불결제의 표준화 움직임으로 나타났다. 표준화의 주된 흐름은 IrFM에서 찾을 수 있다. IrFM은 휴대 단말기와 가맹점 단말기 사이의 정보교환 수단을 적외선으로 설정하고 이에 대한 세부 사항을 규정하고 있다.

휴대 단말기를 이용한 지급결제 시스템은 신용카드 사업자, 이동통신 사업자, 관련 기술 제공자들의 협조로 구현될 수 있다. 이런 의미에서 비자의 IrDA에 기반을 둔 지급결제 방식(Visa proximity payment

messaging specification-based on IrDA financial messaging profile v.1.3, 2003. 2)에 대한 관심은 주목할 만한 일이다. 이 분야의 선도적인 역할을 해온 국내의 개발 팀들이 독자적인 방식을 일부 포기 또는 IrFM의 방식을 반영하는 선에서 사업을 추진하고 있으며, 굴지의 신용카드사가 IrFM 방식을 채택하려는 경향을 고려할 때 현재로서는 IrFM 동향을 휴대 단말기 지불결제의 핵심 표준화 동향이라고 보아야 할 것이다.

국내에서 IrFM과는 독립적인 방식으로 상용화되어 검증을 받았다고 할 수 있는 적외선을 이용한 휴대 단말기 지급결제방식이 있고, 적외선 이외의 방식을 이용한 휴대 단말기가 상용화 되어 있다. 그럼에도 불구하고 위에서 언급한 이유로 여기서는 IrFM을 중심으로 기술하기로 한다.

II. 표준화의 일반적 요구

휴대 단말기를 이용한 지급결제에는 신용정보의 휴대 단말기로의 저장 과정, 휴대 단말기와 가맹점 단말기 사이의 정보교환 과정, 부가 서비스의 제공 및 이의 관리 등이 고려되어야 한다. IrFM에서는 정보교환 및 부가 서비스에 관해 많은 비중을 두고 있는 것으로 보인다.

1. 신용카드 정보의 저장

휴대 단말기 지급결제의 기본 개념은 현행 플라스틱 카드의 운영 체계에서 플라스틱 카드의 기능을 휴대폰에 부여함으로써 사용상의 편의성을 도모하려는 시도이다. 따라서 휴대 단말기에는 플라스틱 카드가 갖는 정보와 필요에 따라 추가적인 정보를 저장하고 있어야 한다. 현재 고려되고 있는 정보의 저장 형태는, IC 칩을 사용하는 방법과, 휴대폰의 메모리를 사용하는 방법으로 구분할 수 있다. 그러나 어떤 경우에도 통신경로를 통한 정보의 안전한 다운로드가 가능해야 할 것이다.

1) IC 칩을 사용하는 경우

플라스틱 카드 정보의 저장 도구로 IC 칩을 사용하는 시도는 저장 정보의 보안성을 확보할 수 있고, IC 칩의 소유자가 휴대 단말기의 종류를 변경할 경우에도 추가적인 조치 없이 휴대 단말기를 이용한 지급결제를 계속할 수 있다는 장점이 있다.

그러나 IC 칩을 사용할 경우 추가비용은 부담스러운 면이다. 현재의 플라스틱 카드의 발급에 소용되는 비용보다 더 많은 비용이 추가될 것이다. 휴대폰 지급결제를 원하는 사용자에게 IC 칩과 연계된 플라스틱 카드를 병행하여 발급할 경우를 고려한다면 그 비용은 현재 소요되는 비용의 두 배에 이르는 추가 비용이 예상된다. 또한 하나의 IC 칩에 여러 개의 플라스틱 카드 정보를 저장할 경우 해당 카드사는 부정적인 반응을 보일 수 있다. IC 칩을 통제하는 키의 관리권에 대한 소유의 문제가 해결되어야 한다.

2) 휴대 단말기의 메모리를 사용하는 경우

휴대 단말기의 메모리 영역의 일부를 플라스틱 카드 정보의 저장 도구로 사용하려는 시도는 추가 비용을

억제하려는 경제적인 문제로 판단된다. 또한 여러 종류의 카드 정보를 저장할 수 있는 장점도 있다. 해당 카드사들은 모두 대등한 조건으로 메모리 영역을 할당 받을 수 있기 때문이다.

그러나 휴대 단말기의 메모리 영역을 사용할 경우 사용자가 휴대 단말기의 종류를 변경할 경우 추가적인 조치를 취해야만 계속하여 휴대폰 지급결제 기능을 이용할 수 있다. 또한 저장된 정보의 임의적 변경, 유출 등에 대비한 보안성의 확보는 필수적이다.

2. 결제정보의 교환

휴대 단말기를 사용한 지급결제 정보는 플라스틱 카드를 이용한 결제시 제공되는 정보의 형태로 가맹점 단말기에 제공됨으로써 종료되어야 한다. 즉, 가맹점 단말기를 통과한 이후의 처리과정은 본질적으로 기존의 과정과 동일하게 유지함으로써 휴대 단말기를 이용한 지급결제 방식에 따른 추가 비용의 발생은 억제되어야 한다. 여기서는 휴대 단말기와 가맹점 단말기 사이의 정보교환에 대하여만 언급하기로 한다.

1) 보안성

휴대 단말기를 이용한 정보의 송수신에 적외선이 이용되는 경우 보안성은 적외선이 갖는 물리적 특성에 의해 일부 보장될 수 있을 것이다. 적외선의 제한된 확산성과 직진성, 도달거리의 제한이 이를 가능하게 한다. 그러나 이것만으로는 충분하지 못하다. 다시 말해 지급결제에 요구되는 데이터가 그대로 송수신되는 것은 바람직하지 못하다. 물론 송수신 정보의 내용은 플라스틱 카드 정보로 현재의 플라스틱 카드의 사용과정에서 노출되는 경우가 있지만, 적외선을 이용한 송수신 과정에서의 노출은 이를 획득하려는 사람이 지급결제용 휴대단말기의 소유자와 물리적인 접촉 없이도

정보의 획득이 가능하다는 점에서 빈번히 발생할 소지가 있다.

휴대 단말기와 가맹점 단말기 사이에 교환되는 정보는 암호화되어야 할 것이다. 이를 위해서는 암호화키가 요구된다. 공개키 기반구조가 적용될 수 없는 상황이라면 안전한 키의 공유는 어려운 문제이다. 현실적으로 가능한 해결 방법은 세션키의 사용일 것이다. 송수신 정보의 암호화는 3-DES, 국내의 경우 SEED 등의 알고리즘이 고려되고 있다.

2) 경제성

휴대 단말기를 이용한 지불결제 시스템의 구축을 위해서는 휴대 단말기와 가맹점 단말기에 적외선 통신이 가능한 장비의 추가 설치가 필요하다. 이러한 기본적인 비용 이외의 추가 비용의 발생을 억제하려는 노력이 필요하다. 이를 위해서는 기존의 플라스틱 카드 결제시스템을 최대한 활용하여야 하며, 휴대 단말기의 기존 기능이 최대한 이용되어야 할 것이다. 특히 기존 가맹점 단말기의 기능을 최대한 응용하려는 노력이 필요하다.

3) 안전성

플라스틱 카드 결제시 비밀번호의 확인은 매우 제한적으로 행해지고 있다. 이는 신용카드 관련 범죄 발생의 주요 요인으로 작용되고 있다. 휴대 단말기를 사용할 경우 이러한 유형의 범죄는 더욱 증가할 소지가 있다. 따라서 이를 방지할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 모든 결제에서 비밀번호를 확인하게 함으로써 이를 억제할 수 있을 것이다.

4) 호환성

신용카드의 종류, 휴대단말기의 종류, 가맹점 단말기의 형태, 결제가 행해지는 지역에 따라 결제방식에

차이가 있다면 엄청난 비용이 소요되게 될 것이다. 이를 통합하려는 노력이 필요하며 이러한 시도는 휴대 단말기 결제 표준화의 가장 중요한 요구 사항 가운데 하나일 것이다.

5) 응용성

휴대 단말기를 이용한 지급 결제는 일반 상거래 이외에도 지하철, 버스, 톨게이트, 자판기 등의 소액 결제와 상품권, 티켓팅, 쿠폰 등의 다양한 형태로 응용될 수 있다. 따라서 초기 단계에서 이를 위한 고려가 필요하다.

III. 표준화 동향

휴대 단말기 지불결제의 가장 큰 흐름은 IrFM (Infrared Financial Messaging)이라고 할 것이다. 국내의 표준화 방안은 휴대폰 지급결제 표준화 위원회에서 제시된 휴대폰 지급결제 표준 규격(안) Draft 0.7(2003. 3. 11)으로 IrFM의 전반적인 내용을 따르고 있다.

1. 국외의 표준화 동향

국외에서 휴대 단말기 지불결제에 비교적 큰 관심을 갖고 있는 나라로 미국, 일본을 들 수 있다. 비자카드, 스프린트, NTT 등을 그 예로 들 수 있을 것이다. 사업의 진척도를 비교할 때 우리나라에 비해 미약한 수준에 머물고 있으나, IrFM은 휴대 단말기 지불결제 표준화의 중심에 있다고 할 수 있다.

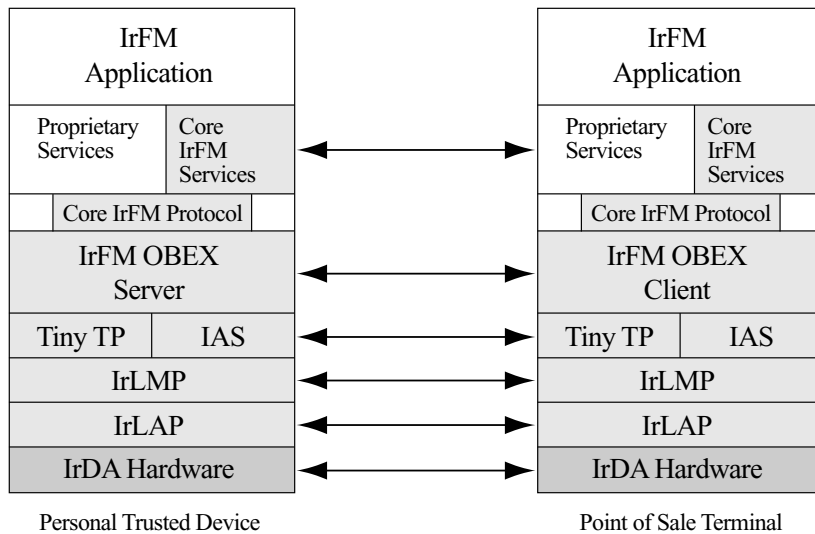
IrFM의 구현 이상은 단순성, 보안성, 신뢰성, 호환성에 두고 있으며, 적용 거래의 범위를 금융(Credit, Debit, Check, Cash), 영수(Legal, Summary,

Itemized), 인환(Coupon, Ticket, Loyalty, Stored Value (Prepaid)) 등으로 확장하고 있다.

IrFM의 일반적인 사항은 다음과 같이 요약할 수 있다. 휴대 단말기와 가맹점 단말기는 적외선 송수신용 H/W 및 S/W를 탑재하고 있어야 하며 각각 IrFM의 서버와 클라이언트 역할을 한다. 휴대 단말기는 플라스틱 카드의 기능을 갖고 있어야 하며, 이를 위한 정보의 저장은 안전한 상태를 유지해야 한다. IrFM에서는 카드 정보의 저장 위치를 지정하고 있지 않다. 카드 정보의 송수신을 위해 교환되는 정보의 암호화에 관련된 사항은 구체적으로 명시하지 않고 있다.

차후에 추가된 Fast Connection에 관련된 부분은 국내 벤처기업에서 개발된 개념을 도입한 것으로 판단되며, Fast Connection 개념의 도입은 현실적으로 휴대 단말기를 이용한 지불결제를 가능하게 하는 계기가 되었다고 할 수 있다.

현실적으로 휴대 단말기를 이용한 지불결제가 상용화된 국가는 우리나라가 유일하다. 국내의 통신 3사와 일부 신용카드사가 상용화에 참여하고 있으며, 이는 점차 확산될 것으로 보인다. 그러나 불행하게도 현재 국내 통신 3사의 휴대 단말기 지불결제의 형태는 표준화된 것이 아니어서 호환성의 보완이 필요한 상황이



[그림] IrFM Protocol Stack

2. 국내의 표준화 동향

휴대 단말기 지불결제에 관련된 연구와 개발의 최초 시도는 국내의 벤처기업에 의해 이루어졌다고 할 수 있다. 이후 국내의 신용카드사와 통신 3사들이 큰 관심을 가지게 되었고, IrFM의 출현에도 지대한 역할을 해왔다. 특히 IrFM의 초기 버전에 포함되지 않았으나

다. 최근 정보통신부에서 제시한 표준안이 이러한 문제를 해결하는 데 도움이 되길 바란다.

정보통신부 표준안의 주요 내용은 IrFM의 표준안을 따른 것이나, 국내의 상황을 고려하여 일부 사항을 추가, 삭제 또는 변경하고 있다. 정통부 표준안의 주된 내용 가운데 하나는 SAM의 적용이다. 휴대 단말기 지급결제에 사용하는 거래용 SAM은 기본적으로 '비접

축형 전자화폐 판독기용 표준SAM 규격'의 준용을 제안하고 있다. 이를 통하여 표준화된 세션키를 생성하여 휴대 단말기와 가맹점 단말기 사이에 교환되는 주요 정보를 3-DES 또는 SEED 알고리즘으로 암호화 복호화할 것을 규정하고 있다.

IV. 결론

현재 IrFM은 휴대단말기를 이용한 지급 결제 표준화의 중심에 있음을 부인하기 어렵다. IrFM의 버전 1.3이 출현하기까지는 우리의 연구와 기술이 미친 영향은 결정적이라고 해도 과언이 아니다. 우리나라는 휴대 단말기를 이용한 지급결제를 세계 최초로 상용화한 나라이고, 또 유일한 나라이다. 차후 다른 나라에서의 상용화에 우리나라의 기술과 경험은 중요한 참고자료가 될 것이다.

휴대단말기를 이용한 지급 결제 표준화의 선도적 역할을 해온 국내의 기술은 이제 IrFM을 기반으로 국내의 시장 환경을 고려한 국내표준안을 마련해 나가고 있는 과정에 있다. 정보통신부는 표준안을 제정함에 국가적 사업이라는 의식을 갖고 임해야 할 것이며, 또한 통신사를 비롯한 개발관련 업체의 의견뿐만 아니라, 신용카드 업계 등 관련 업계의 의견을 반영하는 것이 필요하다.

신용 카드에 관련된 정보를 카드사로부터 휴대 단말기에 무선으로 다운로드할 수 있는 방안에 대한 체계

적인 검토가 필요하다. 이를 통하여 부정 발급 가능성을 원천 봉쇄하고, 현재의 인편에 의한 플라스틱 카드의 배달 방식에 따르는 사고와 비용을 절감할 수 있다. 또한 부가 기능의 확장과 부가 서비스에 대한 효율적인 관리에 대한 연구가 필요하다. 이는 휴대 단말기의 통합적인 기능을 배가하고, 결과적으로 지급결제의 기능을 강화시킬 수 있는 중요한 요인이 될 것이다.

현재 휴대 단말기를 이용한 지급결제는 단말기의 성능, 기반시설 미비 등의 이유로 대칭형 암호체계를 적용하고 있다. 그러나 공개키 기반구조에 바탕을 둔 지불결제 시스템의 사용화는 대중화될 것이다. 이에 따라 휴대 단말기를 이용한 결제 서비스가 제공할 수 있는 서비스의 범위가 확장될 것이다. 이에 대한 체계적인 준비가 필요한 시점이다.

참고문헌

- 휴대폰 지급결제 표준화 위원회, 휴대폰 지급결제 (IrFM) 표준 규격(안), Draft 0.7(2003. 3. 11)
- Infrared Data Association, Infrared Financial Messaging Point and Pay Profile, v. 1.0(2002, 12)
- Visa International, Visa proximity payment messaging specification-based on IrDA financial messaging profile v.1.3(2003. 2)

