

BA891

ISBN 978-89-6211-319-8

2008 TCI(Technology Commercialization
Intelligence) Report

스마트카드

Smart card

최광남 · 서진이



한국과학기술정보연구원

TCI Report는 혁신형 중소기업 정보분석 지원사업의 일환으로 작성된 보고서로서, 중소기업형 유망 기술사업화 아이템에 대한 심층 분석을 통해 혁신형 중소기업들의 기술사업 기회를 극대화 하는데 목적이 있다. 기술의 사업화에 무게를 두어 작성된 TCI Report는 KISTI 연구자들이 해당 기술 분야에 대해 분야별 전문가들의 자문 및 실사를 바탕으로 기술 및 시장의 개요, 수요자 니즈·환경·기술적 측면에서의 사업화 환경분석, 체계화되고 계량화된 시장구조 분석을 통해 객관적이고 현실적인 수요 전망을 수행하였고, 이를 바탕으로 혁신형 중소기업에 사업화 기회를 제시하고자 하였다.

2008 TCI Report

- 증류장치
- 지능형 서비스 로봇용 센서
- 바이오디젤
- 터치스크린
- 트러블 스킨용 화장품
- 스마트카드
- 유기감광재료
- 바이오센서
- 칩고정저항기
- 한방기능성 화장품
- 나노의약품
- HDDS
- 중대형 2차전지
- 유압굴삭기용 Attachment
- 천연물의약품

머리글

최근 들어 정부는 산업구조 개선의 일환으로 중소기업을 혁신을 주도하는 기업으로 바꾸기 위해 노력하고 있습니다. 이를 위해 2006년말 현재 3,300여개에 불과한 혁신형 중소기업의 수를 크게 증가시킬 계획으로 있습니다.

이러한 정부의 계획이 성공적으로 이행되기 위해서는 중소기업의 발빠른 사업구조 개선이 요구되며, 현재 수행하고 있는 사업과 관련성이 있으면서도 미래 성장 잠재력이 높은 사업을 발굴하고 추진할 필요가 있습니다.

이러한 패러다임의 변화에 능동적으로 대처하기 위하여 한국과학기술정보연구원(KISTI)은 정부육성품목과 수입대체효과가 높은 품목 가운데 중소기업이 관심을 가져야 할 과학·기술(아이템)에 대한 정보를 심층 분석하여 제공함으로써 중소기업으로 하여금 새로운 사업기회를 찾을 수 있도록 지원하고 있습니다.

이러한 사업의 일환으로 출간하는 스마트카드(Smart Card) 보고서는 IT 산업과 밀접한 연관성을 가지고 있는 산업으로서, 향후 매우 유망한 아이템입니다.

스마트카드는 하나의 카드로 온/오프/모바일, 교통/의료/멤버십 등 생활영역 전반에서 고객의 니즈를 만족시키는 Life Integration 핵심매개체로 기능적 필요성이 증대되고 있습니다. 따라서 각계의 기술개발 노력과 국가 차원에서의 기술개발 지원을 통해 현재의 기술력을 한 단계 뛰어넘어야 하겠습니다.





본 보고서는 사업화 환경분석, 시장구조 분석 및 사업화 기회분석을 통해 디지털 저작권 관리 산업에 대한 체계적이고 심도 있는 분석정보를 제공하고자 노력하였으며, 본 연구의 결과가 중소기업의 신규사업 기회 탐색에 작으나마 도움이 되었으면 합니다.

끝으로 본 보고서는 최광남 선임연구원, 서진이 선임연구원이 집필한 것으로 노고에 깊이 감사드리며, 본 보고서에 수록된 내용은 연구자 개인의 의견으로서 한국과학기술정보연구원의 공식의견이 아님을 밝혀두고자 합니다.

2008년 10월

한국과학기술정보연구원
원 장 박 영 서

Table of Contents

01		개요
03		1. 기술의 개요
10		2. 시장의 개요
17		사업화 환경 분석
19		1. 수요 요인
27		2. 환경 요인
30		3. 기술 요인
37		4. 시사점
38		시장 분석
40		1. 시장현황 분석
42		2. 시장구조 분석
48		3. 수요 예측
49		사업화 기회 분석
51		1. 기술개발과 표적시장의 확장
55		2. 종합의견
57		참고문헌

| 표 목차 |

<표 1-1> 폐쇄형 카드와 개방형 카드의 비교	6
<표 2-1> 년도별 IC신용카드 전환목표 비율	22
<표 2-2> 스마트카드 관련 국제표준	33
<표 2-3> 스마트카드 관련 국내표준	30
<표 2-4> 스마트카드 관련 규격	36
<표 3-1> 업체별 스마트카드 IC시장점유율(2007년 기준)	43

| 그림 목차 |

<그림 1-1> ID-1형태의 카드	4
<그림 1-2> IC카드의 종류(접점의 유무에 따른 분류)	5
<그림 1-3> 자바카드의 구조	7
<그림 1-4> 스마트카드 하드웨어의 구조	8
<그림 1-5> 스마트카드 수명주기	11
<그림 1-6> 스마트카드의 제조과정	12
<그림 1-7> 스마트카드 가치사슬	13
<그림 2-1> NFC용 휴대전화기의 구조	24
<그림 2-2> 디지털 ID 관리 시장현황	28
<그림 2-3> 아이핀 발급기관별 특징	29
<그림 2-4> 모바일 IC칩의 발전	31
<그림 2-5> 모바일 전송방식의 발전	32
<그림 2-6> m-Payment 사업 발전전망	38
<그림 3-1> m-Payment(교통, 신용카드)	41
<그림 3-2> m-Payment(증권, 뱅킹)	42
<그림 3-3> m-Payment(멤버십, 기타)	42
<그림 3-4> 스마트카드 응용시장	47
<그림 3-5> 스마트카드 IC 시장전망	48
<그림 3-6> 전세계 스마트카드 IC시장	49
<그림 3-7> 스마트카드 메가트렌드	49
<그림 4-1> u-Games 모델	53
<그림 4-2> 전자여권의 구성	54

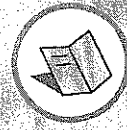


Smart card

Section 01

I

개요



- 기술의 개요
- 시장의 개요



Korea Institute of Science and Technology Information

스마트카드란 암호학
적인 연산을 내부에서
처리할 수 있는 집적
회로이다. 정보화 사
회에서 지켜야 할 정
보, 예를 들면, 개인정
보, 금융정보, 통신망
인증정보 등을 가상법
죄로부터 지켜내는 중
요한 수단으로서 확산
보급되고 있다.

1. 기술의 개요

가. 스마트카드 정의

현재 '스마트카드(Smart card)'와 'IC카드(IC card)'라는 용어는 엄밀하게 구별하여 사용하여야 함에도 불구하고 현실적으로는 혼용되고 있다. 본 보고서에서는 스마트카드보다 광의의 개념인 IC카드에 대하여 살펴본 후에 IC카드 종류의 하나인 스마트카드에 대하여 정의하고자 한다.

국제규격인 ISO7816에서는 IC카드(Integrated circuit(s) card)를 “하나 또는 그 이상의 집적회로가 삽입되어 있는 ISO7810에서 정의된 일종의 ID-1 카드 형태이다.”¹⁾라고 정의하고 있다. 또한 EMV²⁾ 규격에서는 IC카드를 “처리와 메모리 기능을 수행하기 위하여, 하나 또는 그 이상의 집적회로를 삽입한 일종의 카드이다.”³⁾라고 정의하고 있다. 그밖에도 다양한 정의가 존재하지만, 이를 종합하면, IC카드란 “신용카드 크기의 플라스틱 카드에 하나 이상의 IC(Integrated Circuit : 집적회로)칩을 내장함으로써 기존 카드에 비해 정보의 기밀성과 보안성을 향상시키고 다량의 정보를 저장하여 다양한 기능을 수행할 수 있도록 만든 카드”라고 정의할 수 있다.

현재 우리가 사용하고 있는 신용카드에는 카드가 진보해 온 역사가 담겨져 있으며, 한장의 카드가 생산되는 과정도 이러한 카드의 연대기에 따르고 있다. 1950년

1) ISO/IEC 7816-1 Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part1:Physical characteristics

2) EMV Card : 벨기에 Europay International, 미국 Master Card International 및 VISA International 등 3사가 공동으로 결재한 IC카드의 표준 규격으로, 3개사의 머리글자를 따서 'EMV'라고 명명되었다. 미국의 아메리칸 익스프레스 등 다른 카드회사도 이 규격을 지지하고 있으며, IC 카드형 전자화폐를 대표하는 사실상의 표준으로 VISA 현금 등도 이 규격의 카드를 이용한다.

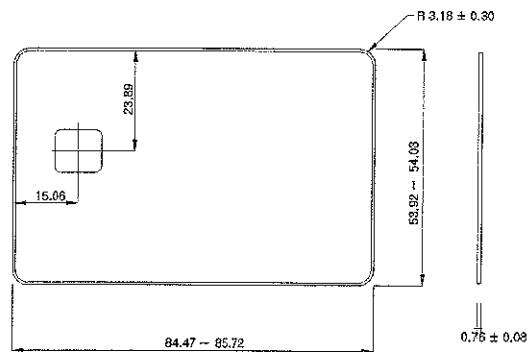
3) EMV Integrated Circuit Card Specifications for Payment Systems

대에 등장할 당시의 신용카드는 현재와 같은 모양의 플라스틱 카드에 소지자의 정보가 인쇄되어 있는 정도였다. 다음으로, 위조방지를 위하여 Sign판, Embossing, Hologram 등이 하나씩 추가로 부착되었다. 이때까지는 전표의 작성을 위하여 임프린터(Imprinter)를 사용하였는데, 이는 전표 취급에 많은 인력이 소요되며 업무처리를 전산화 할 수 없다는 문제점이 있었다. 업무전산화 필요성의 증대와 컴퓨터 통신망 발전과 더불어 카드에 기록되어 있는 내용을 기계로 판독하기 위하여 플라스틱 카드에 자기띠(磁氣帶, Magnetic stripe)를 부착한 자기카드가 등장하게 되었다. 하지만 자기띠를 용이하게 읽고 쓸 수 있는 장치가 널리 보급됨과 더불어 신용카드의 위변조가 급증하게 되어 1970년 IC카드가 등장하게 되었다.

나. IC카드 분류

국제규격인 ISO/IEC 7810:2003에서는 IC카드를 ID-1, ID-2, ID-3, 그리고 ID-000로 네 가지 크기와 형태의 신분증 형태를 정의하고 있다. 이들 카드는 공히 두께가 0.76mm이다. 일반적으로 사용되고 있는 ID-1 카드의 형태는 <그림 1-1>과 같다.

<그림1-1> ID-1형태의 카드



2. 종합 검토 의견

스마트카드에서 USB 및 NFC 등 일부 비카드형 스마트카드가 막대한 애플리케이션 잠재력을 보여줌에 따라, 스마트카드 IC 실행이 더 이상 표준 플라스틱 카드형에 제한되지 않고 있다.

글로벌 컨설팅 및 시장조사 기관인 프로스트 앤 설리번이 최근 발표한 ‘아시아 태평양 스마트카드 IC 형태 보고서’에 따르면, 스마트카드 IC 기술의 비카드형이 현재 스마트카드 매출에서 비중이 아주 작지만, 특히 USB형과 휴대폰형과 같은 대체형에 대한 사용자들의 수용이 늘어나면서 크게 성장할 것으로 전망된다. 우리나라를 비롯한 일본, 중국은 벌써 NFC 휴대폰이 급속하게 보급되고 있고, 거대 스마트카드 제조업체들은 스마트카드 USB 장치 출시를 계획하고 있어 가까운 시일내에 널리 보급될 것이며, 일부 다른 형태들도 특수 틈새시장에서 이상적인 솔루션으로 부상하고 있다. 이러한 급속한 보급은 기술발달, 시장성장 그리고 최종소비자들의 수용에 의해 주도되고 있으며, 모바일폰으로의 애플리케이션 컨버전스는 많은 기대를 받고 있는데, 모바일 운영자들이 이미 부가가치 서비스 제공을 위해 박차를 가하고 있다.

하지만, 시장진입업체들은 비용, 문화, 인프라 등의 몇가지 도전과제에 대처해야 하기 때문에 시장보급이 쉽게 달성될 것으로 보이지 않는다. 시장개척자들이 첫 번째 진입자로서의 잇점을 가장 많이 확보할 것으로 보인다. 기업들은 전략적 제휴 및 파트너십을 활용하여 더욱 더 쉽게 시장에 진입하고 서비스가 충분하지 못한 시장에 서비스 제공, 최적으로 현재 시장에 파고들어야 한다. 또한, 시장에서 확고한 발판을 확보하기 위해 시장 참여기업들은 어떻게 최고의 서비스를 제공할 것인가에 관심을 기울여야 한다.

보다 강력한 보안을 위해서 생체인식과 스마트카드의 통합이 가장 유리하면

서 불가피한 선택으로 보인다. 특히 전자 접속통제의 경우 이 같은 현상이 두드러진다. 생체인식의 추가는 고역량의 스마트카드의 필요에서 빠져서는 안될 것이며, 그래서 보다 발전된 애플리케이션 통합이 가능해진다.

참 고 문 헌

1. 한국정보보호진흥원, 디지털 ID 현황 및 정책적 시사점, 2007.6.
2. 조진만, 스마트카드 표준 및 규격, ETRI, 2007. 9.
3. 한국전자지불산업협회, 국내외 시장동향 및 발전전망, 2007.10.
4. 박천교, 이윤철, 국내외 스마트카드 기술 및 시장동향, 전자통신동향분석, 16(5)
5. 황선철, 국내외 직불카드 현황 및 시사점, 지급결제와 정보기술, 2008. 10.
6. 이봉규, 금융 통신간 컨버전스 현황 및 정책, 2006. 11.
7. 이승창, 이상훈, 유비쿼터스 환경에서의 새로운 가치창조를 위한 비즈니스 전략 (주)SK텔레콤 모네타 사례, 경영교육연구, 9(1), 2005. 8.
8. 팍진, 이동범, 고웅, 전자여권 기술동향, 정보통신기술, 정책 및 산업 주간기술동향, 제1333호, 2008. 2.
9. 나준채, 차세대 USIM 기술, IT Standard & Test TTA Journal, No. 16, 2008. 4.
10. 염지연, 효과적인 상호인증을 위한 스마트카드 활용방안, 지급결제와 정보통신, 2007. 10.
11. 정보통신연구진흥원, 스마트카드 시장동향-IC Chip을 중심으로-, 2008. 10.
12. IT벤처기업연합회, IC카드 최신시장 및 기술트렌드-동남아 시장을 중심으로-, 정보통신부.
13. 김민철, u-City에서의 u-Card 모델(안), 한국전자지불산업협회, 2007. 12.
14. KTF, WCDMA USIM 금융서비스, 한국전자지불산업협회, 2007. 12.