

IC카드분야 표준화 동향

전자거래표준과 공업연구원 최석우

02) 509-7404 masterch@ats.go.kr

1. 서론

최국 국내에서 마그네틱카드 불법 복제 등의 사고로 인해 차세대형 스마트 카드에 관심이 집중되고 있다. 차세대형 스마트카드는 원래 IC카드의 일종으로 카드에 심어진 칩에 CPU가 함께 탑재되어 있다. 이러한 스마트카드는 금융, 교통 및 전자상거래 등 여러 분야에서 사용되고 있으며, 뛰어난 보안성으로 인터넷을 이용한 전자상거래분야에서 급속한 성장을 보이고 있어, 앞으로 이러한 스마트카드 특유의 정보저장 능력으로 그 응용분야가 의료, 운전면허증, 여권 등으로 확대될 것이 예상되고 있다.

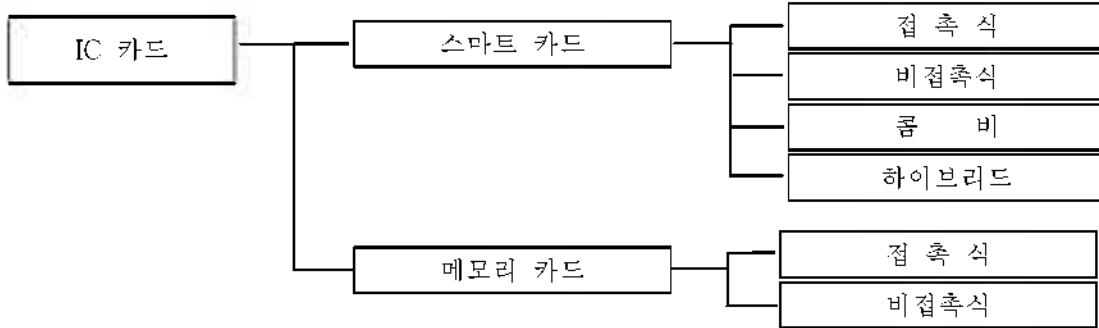
IC카드의 역사는 1968년 독일의 위르겐 데틀로프 등이 고안하여, 특허 취득하였고, 1970년 일본의 쿠니다가 아리무라가 독자적 형태의 IC카드에 대한 특허를 취득하였으나, 이것은 우리가 알고 있는 IC카드와는 조금 다르며 요즘에 사용되기 시작한 IC카드는 1974년부터 1979년 사이에 11개국에서 47개의 IC카드 관련 특허를 받은 롤랑 모레노(Roland Moreno)에 의해 개발되어진 IC 카드이다. 이렇게 개발된 IC

카드는 1970년대 후반 CII-Honeywell-Bull(현재 Bull 그룹 소속)사가 최초로 상용화한 MPU 카드를 출시하기 시작하였다. 그 후 1985년 프랑스 은행들이 1,600만 매의 IC카드를 주문 후 급성장하여 오늘날에 이르고 있다. 국제 표준과 기구에서는 1980년대 후반부터 접촉식 IC카드에 대한 표준규격을 제정하고 있다.

2. IC카드의 분류

IC카드를 칩 기능에 따라 분류를 하면 스마트카드와 메모리카드로 나눌 수 있고, 단말기와의 통신방법에 따라 분류할 경우에는 접촉식과 비접촉식 등으로 분류할 수 있다.

여기서, 스마트카드란 논리연산 회로와 CPU가 내장되어 있어 소형 컴퓨터 기능을 수행하는 카드를 의미하는 것인데, 근래에는 스마트카드가 곧 IC카드라는 인식을 일반적으로 갖게 되었다. 외형적인 형태를 보면, 보통 신용카드 형태의 것이 가장 많으며 최근에는 모네타 카드와 같이 이동전화기에 삽입되는 상당

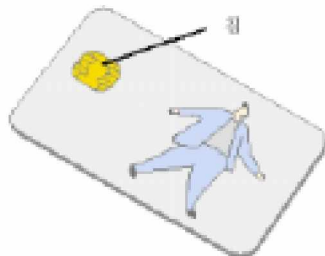


히 작은 것들도 나오기 시작하였다.

메모리카드는 단지 데이터만 저장하는 카드로 전화 카드, 로열티 카드와 같이 데이터저장, 로열티 카운터 기능만을 갖는 카드로 복잡한 용도로는 적합하지 않다.

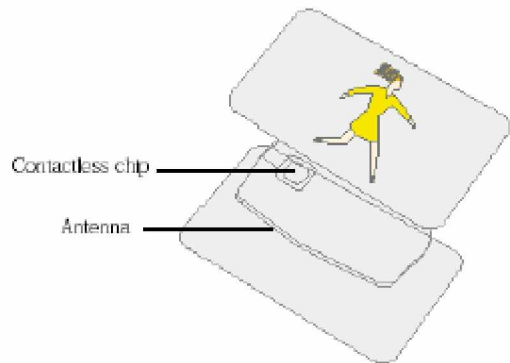
콤비와 하이브리드카드를 부가적으로 설명하자면, 둘 다 접촉식과 비접촉식의 기능을 갖는데, 콤비형은 접촉식 IC와 비접촉식 IC 두 개를 한 카드에 탑재한 것이고, 하이브리드 형은 IC칩 한 개가 접촉식과 비접촉식 두가지 기능을 모두 할 수 있는 형태를 말한다.

단말기와의 통신방법에 따라 분류하면 접촉식과 비접촉식으로 나뉜다. 접촉식 IC카드는 카드를 단말기 슬롯에 삽입하여 금색의 금속 접촉점을 통하여 단말기와 통신하도록 되어 있는 카드 이고



황금색 금속판이 카드에 내장된 마이크로 모듈임.

비접촉식 IC카드는 카드를 단말기 슬롯에 삽입하지 않고 카드내에 내장되어 있는 안테나를 이용하여 RF(radio frequency) 신호에 의해 단말기와 통신하는 형태의 카드이다.



카드의 내부에 안테나와 칩을 삽입한 형태 (안테나는 매우 얇은 전선이 3~5회 감겨져 있음)

IC카드를 리더기에 얼마만큼 가까이에서 인식시킬 수 있는가의 거리에 따라 밀착식, 근접식(약 10cm), 원격식(약 100cm) 등 3가지로 분류할 수 있다.

3. 국내·외 시장동향

IC카드의 세계시장은 유럽을 중심으로 매우 활발히 성장하고 있으며, 각국에서는 전자 상거래를 비롯한 모든 상거래시 지불의 편리성과 보안성 그리고 인증의 용이성 때문에 그 이용범위가 급속히 확대되고 있는 추세이다. (2001년 까지 출하된 전세계 IC카드량 : 19억5,240만개)

현재 외국의 IC카드 회사들은 다기능 고부가가치

를 제공하는 스마트 카드와 관련된 기술 개발에 주력하고 있다. 메모리카드의 경우 기존의 시장을 중심으로 점차 성장률이 둔화되는 추세이지만 스마트카드의 세계시장은 계속 성장하여 2006년 약 41억장의 IC카드 수요가 예상되고 있다.(연 평균 16%의 성장 예상)

매출량에 따른 세계 5대 IC 카드 벤더들은 Gemplus, Schlumberger Sema, Oberthur Card Systems, Giesecke & Devrient, Incard. 등인데, 이러한 IC 카드에 내장되는 마이크로컨트롤러와 같은 카드 부품산업은 반도체 회사인 Infineon Technologies와 STMicro-electronics가 주도하고 있다.

< 2001년 세계 IC 카드 판매량 >

(단위 : 백만개)

벤더	IC카드	메모리카드	계
Gemplus	164.4	429.3	593.7
Schlumberger	198.0	390.0	588
Giesecke & Devrient (RND포함)	74.5	164.5	239
Oberthur Card Systems	91.0	47.0	138
Incard	35.0	33.0	68
Orga	35.2	27.3	62.5
ID Data	11.0	15.8	26.8
Microelectronica Espanola	9.8	0.0	9.8
EPC	9.0	0.0	9
Setec	6.7	0.0	6.7
기타	50.9	160.0	210.9
합계	685.5	1,266.9	1,952.4

(자료 : 가트너(2002, 4))

< 2001년 세계 IC 카드용 반도체의 출하량과 판매액 >

벤더	출하량(백만개)			판매액(백만달러)		
	마이크로 컨트롤러	메모리	계	마이크로 컨트롤러	메모리	계
Infineon Technologies	282.0	861.0	1,143	367.9	83.0	450.9
ST Microelectronics	220.0	432.0	652	227.1	42.8	269.9
Philips Semiconductors	102.4	105.0	207.4	140.2	54.9	195.1
Hitach	118.0	0.5	118.5	149.2	0.6	149.8
Atmel	43.7	21.0	64.7	74.9	10.1	85
기타	20.3	4.5	24.8	25.1	0.5	25.6
계	766.1	1,419.5	2,185.6	959.3	191.4	1,150.7

(자료 : 가트너(2002. 4))

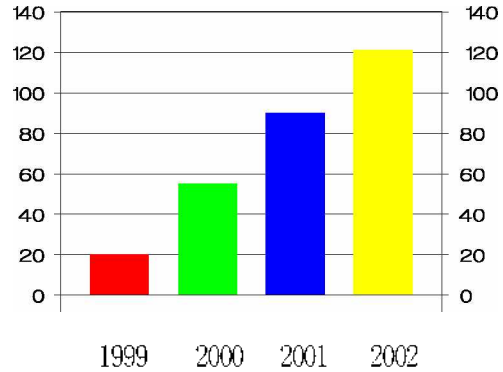
< IC카드 세계 동향 및 전망 >

(단위 : 백만장)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	연평균 성장률
Public Telecoms	1,030	1,134	1,261	1,390	1,495	1,545	1,570	7%
Wireless	353	512	663	794	901	977	1,045	21%
Financial Services	120	153	224	310	416	546	692	34%
Healthcare	70	110	136	167	200	231	265	26%
Par-TV	33	51	71	91	113	137	161	31%
Transport & e-Ticketing	44	65	87	108	126	141	153	24%
Security & Access	15	21	32	46	61	79	97	37%
Retail & Royalty	30	38	47	54	61	67	72	16%
University	5	6	8	12	17	24	33	37%
Government	4	6	8	11	16	22	28	36%
Total	1,704	2,096	2,537	2,983	3,406	3,769	4,116	16%

한편 국내시장의 최근 동향을 살펴 보면 IC카드의 핵심 기술이라 할 수 있는 IC칩부터 IC카드 설계의 기본이 되는 COS(Chip Operation System) 분야까지 '탈(脫) 외산'을 추진하고 있는 국내 카드업계의 행보가 빨라지고 있다는 증거는 삼성전자가 32kB급 스마트카드용 IC칩 개발하였고, 2~3년뒤 수요가 예상되는 64kB급 IC칩 개발도 진행중이다. 특히 삼성 SDS와 하이스마트이 최근 자바기반의 개방형 COS를 개발하여 해외시장에 뛰어들 준비를 하고 있어 국내기술이 세계 기술과 어깨를 견줄 수 있게 성장하고 있다.

현재 약 5천만개인 IC카드는 국내시장 규모가 향후 5년안에 4억개로 늘어날 전망이다. 지난 2002년 국내 IC카드 시장규모는 약 1,200억원으로 추정되고 있다.



한국의 교통카드와 출입통제용 RFID의 Tag가 부착된 IC카드가 활성화됨에 따라 유럽, 동남아 등 국가에서 높은 관심을 보이고 있으며, 국산제품의 지속적인 수출이 예상되어 동남아 및 중동을 중심으로 기존의 전화카드에서 IC카드식 전자화폐 분야에 대한 관심이 커져 투자 및 활용이 증대되고 있으며 특히, 차세대 이동무선 전화인 SIM카드 수요가 증대되고 있는 추세이다.

최근 3년 수출동향 (주요 업체 4개 중심)

(단위 : 천불)

연도 \ 업체	KDN 스마트	AMS	KBC	JDC Tec	계
2000	947	223	-	3,600	4,770
2001	474	2,156	769	4,400	7,799
2002. 5	12	219	359	2,600	3,190
계	1,433	2,598	1,128	10,600	15,759

5. 표준화 동향

IC카드의 국제표준은 국제표준화기구(ISO)에서 물리적 특성(7816 시리즈) 등 최소한의 표준을 제시하고 있으며, 세부사항은 EMV 등에서 사실적 표준으로 제시하고 있다. 유럽의 국가들은 기존의 신용카드 체계를 신속하게 IC카드 체제로 변환되고 있으며 전자화폐의 경우 EMV 및 CEPS를 바탕으로 표준화에 노력하고 있는 반면, 미국이나 일본의 금융기관들은 IC카드의 보급에 소극적인 태도를 보이고 있어 유럽과 같은 조직적인 표준화 움직임 보다는 파일럿 프로젝트의 추진정도에 머물고 있다.

국내 IC카드 관련 표준은 국가 대표표준기관인 기술표준원을 중심으로 국제표준과 동일한 한국 산업규격(KS)을 제정하고 있다.

6. 향후 국내 표준화 계획

기술표준원에서는 국산 스마트카드용 어플리케이션 시장의 활성화를 위해 오픈플랫폼형 스마트카드에 필수적으로 필요한 “등록어플리케이션 공급업체 식별자(RID)”의 등록절차 구축 및 관련 표준의 개정을 준비중에 있어 추후 “KS X ISO/IEC 7816-5 ID카드 - 접촉식 IC 카드 - 제5부 : 응용 식별자의 번호 체계 및 등록 절차”에 국내 RID 등록절차 내용을 개정할 계획이다.

이것이 개정되면 현재 금융결제원 등 일부 은행들이 임의로 만들어 사용하고 있는 RID에 대하여 당사자와 등록관리그룹과의 협의를 거친 후 폐기 또는 정식 등록을 유도할 계획이다.

향후, 각종 매체를 통해 스마트카드 어플리케이션 분야의 필수 요소인 RID를 관련 공공기관 및 업체가 손쉽게 등록하고 사용할 수 있도록 지도를 겸비한 홍보를 계획중에 있다.

