

IC 카드 관련 표준화 동향 분석

Trends of Standardization for IC Card

박지만(J.M. Park) IC 카드구조연구팀 선임연구원
한진희(J.H. Han) IC 카드 OS 연구팀 연구원
정교일(K.I. Chung) IC 카드구조연구팀 책임연구원, 팀장
손승원(S.W. Sohn) 정보보호응용연구부 책임연구원, 부장

본 논문은 차세대 IC 카드 분야에 대한 특허 및 표준화 동향 분석 결과를 기술했다. 특허의 경우, 주로 고성능 및 안전성 측면의 기술 발전에 무게를 두어 진행되고 있으며, 표준의 경우에는 ISO/IEC 등 국제 표준화 기관을 중심으로 권고안이 만들어지고 있는 실정이다. 향후, IC 카드의 효율적인 개발을 위해 지속적으로 IC 카드 관련 특허를 분석할 예정이며, 나아가 IC 카드 표준 제정에 적극 참여함으로써 기술의 우선권 확보에 기여할 예정이다.

I. 서론

일반적으로 1474년 베니스법이 세계 최초의 특허법이라고 말할 수 있지만, 성문화된 내용은 아니다. 성문화된 특허법의 진행은 1624년 영국에서 제정된 전매 조례라고 할 수 있다. 한편, 한국의 특허 제도는 일본으로부터 도입된 것이다.

차세대 정보 산업을 이끌어갈 IC 카드 특허의 기원은 일본인 쿠니타카 아리마라(Kunitaka Arimara)가 플라스틱 내에 하나 또는 다중의 IC를 삽입한다는 기능적인 측면보다는 마이크로 회로(micro circuit)를 플라스틱 내에 삽입한다는 기술적인 측면에 중점을 두고 등록한 특허이다. 이를 시작으로 유럽에서는 IC 카드에 관련된 많은 특허가 등록되었다. IC 카드를 처음 생산한 업체는 프랑스의 컴퓨터 제조 업체인 Honeywell Bull사이다. 이 회사는 메모리 카드, 프로세서 카드를 개발하면서 많은 특허를 등록하였다. 현재, IC 카드에 관련된 특허는 수천편에 달하고 있고 이들 특허의 대부분은 유럽, 미국, 일본

에서 등록된 것들이다.

IC 카드는 유럽을 중심으로 그 활용 분야가 점차적으로 확대되고 있으며, 1990년대를 전후로 본격화되기 시작한 국제 표준화 활동에서 그 기술이 입증됨으로써 세계 각국에서의 도입이 급속히 진전되고 있다.

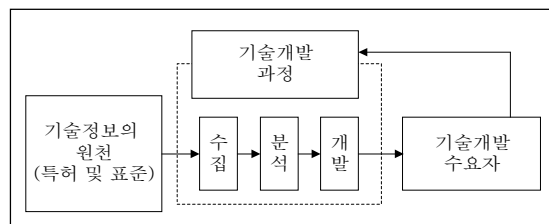
국내에서도 개인신분증, 금융 등 보안성이 요구되는 분야나 실용적이고 간편하게 이용할 수 있는 자동요금징수(Automatic Fare Collection: AFC), 출입통제관리, 그리고 전자상거래(Electronic Commerce: EC)에 이르기까지 IC 카드를 활용하고자 하는 움직임이 정부기관 및 지방자치단체 중심에서 산업 전반으로 확산되고 있다.

현재, 국제 표준기구로는 ITU(International Telecommunication Union)와 ISO(International Organization for Standardization)/IEC(International Electrotechnical Commission)가 존재하며, 국내 표준 단체인 IC 카드와 관련된 표준을 지속적으로 추진하고 있다.

국내 및 국제 정보산업 발전의 필요에 의해 발명자가 신기술을 공개하고, 그 기술에 대한 독점권을 확보하려는 움직임이 지적 재산 보호의 차원에서 매우 중요한 사업으로 급부상하고 있다. IC 카드 특허에서도 발명에 대한 신기술을 공개하고, 그에 따른 독점권을 확보하는 일은 중요하다. IC 카드 특허의 필요성은 크게 두 가지로 말할 수 있다. 하나는 타인의 공개된 특허를 통한 IC 카드의 기술 방향 예측이고, 다른 하나는 중복 개발을 피할 수 있다는 것이다. 반면에, 정보통신 분야에서 표준화의 목적은 정보통신망, 정보시스템 및 정보단말기간의 효과적인 이용을 위한 것으로서 국내 및 국제적으로 불필요한 중복투자를 방지하여 적은 비용으로 고효율을 얻기 위함이다. 따라서 IC 카드의 표준화는 제공서비스의 양적, 질적향상 효과를 유도할 수 있으며 가격 절감과 기술 발전, 관련산업 육성 등의 효과를 가져올 수 있다는 측면에서 매우 중요하게 여겨진다.

신 IC 카드의 특허 동향은 기존 기술에 비해 고성능을 위한 설계와 정보보호의 기능적인 면을 강조하고 있다.

특허 동향은 기술 개발자가 기술 정보의 원천에 대한 개발 과정의 흐름을 파악할 수 있게 해 준다. 예를 들면, 개발하고자 하는 기술 분야에 대량 또는 핵심 특허가 존재한다면, 개발자는 그 특허를 피할 수 있는 방법을 고안하든지 아니면 유리한 특허 라이선스 계약을 맺어야 할 것이다. 그리고 개발 분야에 취약 기술이 발견되면 그 기술에 대한 특허 방안을 먼저 확정하고 핵심적인 기술 개발을 해야 한다. (그림 1)은 이러한 기술 정보 개발 체계를 나타내준다.



(그림 1) 기술 정보 개발 체계

II. IC 카드 특허와 표준의 내용

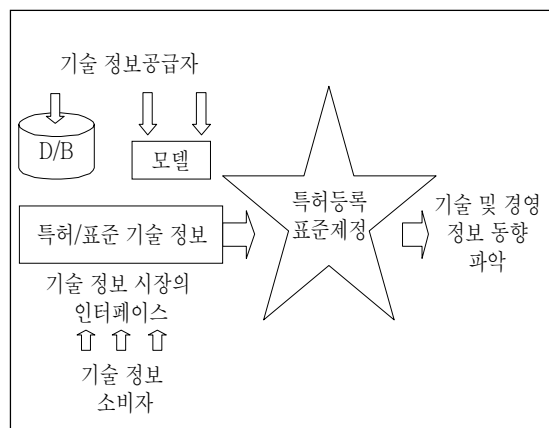
1. IC 카드 특허와 표준 동향의 의미

정보사회의 전제 요건으로서 다량의 정보를 전달할 수 있는 초고속 정보통신망에서 모든 정보를 손쉽게 처리할 수 있는 하드웨어, 초고속 정보통신망과 하드웨어를 운영할 소프트웨어와 우수한 정보의 콘텐츠는 필수적이다[1]. 이들 중에서 정보의 콘텐츠는 지식 정보와 기술 정보의 일원으로서 특허 동향을 나타낼 수 있다. 일반적인 특허 동향을 분석하면 다음과 같은 의미를 확보할 수 있다[2].

- 기술 정보, 경영 정보 및 권리 정보 등으로 활용
- 신규 사업 영역의 선택 및 자체 기술 개발력 측정
- 기술 동향 및 경쟁사의 기술력, 기술의 집중도 등 파악
- 특허 관리(특허 계약, cross license 등의 기초 자료)
- 회피 설계 및 분쟁에 대한 대응

이러한 특허 동향을 파악함으로써, 그 내용에 적합한 경영 및 기술 전략을 세울 수 있을 것이다. 최

특허 동향은 기술 정보, 경영 정보, 권리 정보, 시장 정보를 예측할 수 있도록 도와 줄 수 있는데, (그림 2)는 이와 관련된 기술 정보 개발 체계도에 따른 모델을 보여준다.



(그림 2) 기술 정보 및 경영 정보 모델

IC 카드 표준 동향은 현재 IC 카드 기술의 발전

현황과 앞으로 개발될 기술들에 대한 정보를 개발자들이 파악하여 자신들의 제품 생산이나 기술 개발에 이용하는 데 중요한 관건이 된다. 즉, 국제적으로 개발중인 기술과 그 기술과 관련된 표준화 분야의 동향을 파악하고 이해하는 것이 개발자들에게 필수적인 항목이라 할 수 있을 것이다. 또한, 개발하는 제품이 국제적인 호환성을 갖도록 하기 위해 표준에서 공고하는 IC 카드 규격이나 기본적인 기술사항을 준수해야 할 것이다.

2. 경제적인 측면

특허와 표준 자료를 이용하여 기업의 동향, 상품 개발의 흐름, 인재 동향을 파악한 후 IC 카드의 경제성을 고려하여 기술을 개발해야 하며, 앞으로 카드 산업 발전이 예상되는 나라에 여러 관련 특허를 설정함으로써 자국 또는 자신이 개발한 기술의 독점권을 획득해야 할 것이다.

IC 카드의 표준화는 제공서비스의 양적, 질적 향상 효과를 유도하며 가격 절감과 기술 발전, 관련산업 육성 등의 효과를 가져올 수 있다는 측면과 시장 확보 측면에서 매우 중요하게 여겨진다.

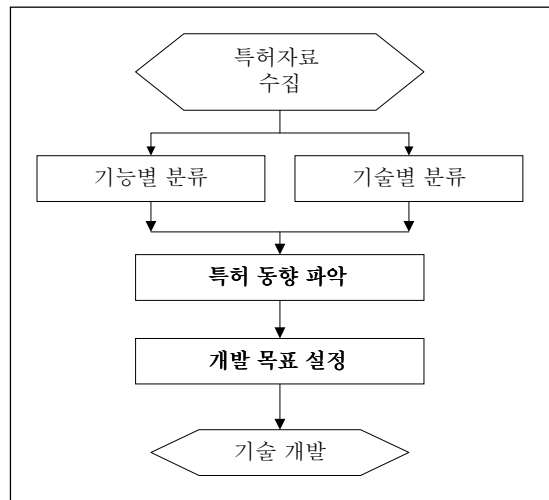
3. 기술적인 측면

IC 카드를 개발하기 위해 등록된 특허의 기술 동향을 파악하는 것이 중요하다. 이는 개발 목표치를 결정하는 데 많은 도움을 줄 뿐만 아니라 개발의 필요성까지도 제안해 준다. (그림 3)은 특허 동향 분석의 흐름도를 나타낸 것이다.

특허 기술 동향을 파악하기 위해 IC 카드의 기술 분류를 네 가지로 나누었다[3].

가. 외형 구조(제조 및 공정 포함)

현재, 특허로 등록된 기술 분야 중 대부분을 차지한다. 이것은 고도의 기술을 요구하는 것은 아니지만 카드의 외형적 구조 설정과 제작 방법에 중요한 역할을 담당하고 있다. 카드의 외적인 형태는 사용자가 직관적으로 볼 수 있으므로 사용자의 편리성과



(그림 3) 특허 동향 분석의 흐름도

시각의 다양성을 추구하는 쪽으로 발전하고 있다. 최근에는 접촉형과 비접촉형을 동시에 수용하는 겸용 IC 카드(일명 콤비카드)가 새로운 과제로 등장하고 있다.

나. 신호처리 회로(카드시스템 포함)

외형 구조에 관한 특허보다는 적은 양이지만 상당히 많은 특허가 등록되었다. 이 분야의 기술은 카드의 H/W 설계 기술을 다루는 분야이다. 하드웨어에서 발생하는 신호 내용 및 신호처리 방법, 카드 리더와 카드의 인터페이스 관계에 따르는 신호처리, 하드웨어 측면에서 발생하는 시스템 등을 신호처리 회로 분야로 설정했다. CPU, 메모리 등의 회로 설계, 카드 리더와 직접적으로 관계되는 전원 회로 설계 등 다양한 고도의 기술을 요구한다. 이 분야는 카드의 성능을 좌우하는 핵심 기술이므로, 부단한 기술 개발과 연구가 필요한 분야이다. 최신 IC 카드의 신호처리 회로 분야의 발전 방향은 카드 사용자의 다양한 요구를 수용할 수 있는 고성능 프로세서(32비트), 메모리 설계와 정보보호를 강조한 암호 모듈과 해독 방지 기술구현 등으로 발전하는 경향이 있다. 현재 이 분야에 대한 우리나라의 기술은 상당량이 확보되었지만, 반도체 회로에 대한 특허 문제, IC 카

드의 회로 배치에 대한 특허 문제, 해독 방지 기술 확보 등을 고려한 카드 설계 및 제작에 대한 어려움이 예상된다.

다. 데이터/메모리 처리(프로그램 포함)

전반적으로 보아 작은 양의 특허가 등록되었다. 이 분야의 기술은 카드의 H/W를 운영하기 위한 S/W를 다루는 분야로, 소프트웨어(프로그램)에서 산출되는 각종 데이터 처리와 메모리 처리를 데이터/메모리 처리 분야 및 메모리의 계층적 구조로 설정했다. IC 카드를 운영할 프로그램, 효율적인 알고리즘 등 고도의 COS(Card Operating System)기술이 요구된다. 이 분야 역시 카드의 성능을 좌우하는 핵심 기술이므로 부단한 기술 개발과 연구가 필요한 분야이다. 이 분야의 발전 방향은 카드 사용에 따른 신속한 처리, 개인 정보보호를 강조한 암호 프로그램, 개방형 OS 등이다. 현재 이 분야에 대한 우리나라의 기술은 취약한 상태이지만 카드 사용 및 개발을 위한 카드 OS 기술 제휴 및 기술 개발이 진행되고 있다.

라. 응용 및 장치(외형적인 기계 장치 포함)

IC 카드는 카드 리더와 접촉 또는 비접촉 인터페이스를 통해 동작하는 카드이므로 그에 대한 응용 기술은 다양하다. 하나의 카드를 어디에, 무엇을 위해, 어떻게 사용할 것인가에 따라 그의 응용 분야를 찾을 수 있을 것이다. 또한, 이를 위해 응용장치 분야도 큰 발전을 이룰 수 있을 것이다. 카드의 응용 및 장치 분야의 예로 현금 인출기, 교통 카드, 전자화폐, 카드 외형에 부가되는 장치 등을 들 수 있다.

현재 IC 카드는 다양한 정보통신서비스에서 응용될 수 있는 유망 상품으로 교통운수, 금융, 방송·통신 및 전자상거래, 전자서명 등으로 응용될 수 있으며 2000년대에는 다량의 카드가 사용될 전망이다. 일반적으로 IC 칩을 내장하고 있는 전자카드를 IC 카드 혹은 스마트카드라고 한다. 이와 달리 자기 띠에 정보를 가지고 있는 전자카드를 MS(Magnetic

Stripe) 카드라고 한다. 이러한 IC 카드는 개인 정보를 생성하고, 저장·복구하거나 정보시스템에 대한 사용자 인증 및 정보 자원에 대한 접근통제 수단으로도 사용할 수 있다.

프로세서가 내장된 IC 카드는 일반적으로 보안 특성이 우수하며, 다양한 응용서비스에 사용될 수 있다. IC 카드는 POS(Point Of Sale) 터미널, ATM(Automated Teller Machine)기, 전화, 컴퓨터, 자동판매기, 통행 제어기 등 다양한 용도의 제품에 카드 리더(Card Reader)와 함께 사용된다.

IC 카드는 카드와 카드 리더 사이의 인터페이스 방식에 따라 접촉형과 비접촉형으로 분류되고, 비접촉형 카드를 RF 카드라고도 한다. 비접촉식 카드는 RF 신호에 의해서 전원을 공급받고 통신을 수행한다. 접촉식 IC 카드에 관한 내·외부적인 사양 표준은 ISO/IEC 7816에, 비접촉식 IC 카드에 관한 내·외부적인 사양 표준은 ISO/IEC 10536, 14443, 15693에 자세하게 나타나 있다.

현재 국내에는 버스 카드, 지하철 카드 및 공공전화 카드 등 MS 카드와 IC 카드가 일부 사용되고 있다. 하지만, 이들 시스템은 응용시스템이 별도로 개발, 구축되어 서로간의 호환성이 없어서 새로운 시스템 구축 시 중복 투자가 불가피한 상황이다. 이는 이용자들에게 부담으로 돌아간다는 것을 의미한다. 따라서 이들 카드시스템에 관한 통합화가 필요하며, 통합 및 표준화가 이뤄진다면 현재 서비스의 질적향상 및 가격 절감, 관련산업 육성 등의 효과가 기대된다.

<표 1>은 ISO/IEC JTC1(Joint Technical Committee 1)/SC17/WG4에서 발행한 접촉형 IC 카드 국제 표준 문서의 진행 상태를, <표 2>는 ISO/IEC JTC1/SC17/WG8에서 발행한 국제 표준 문서의 진행 상태를 보여준다[4-7].

ISO/IEC에서는 주로 IC 카드의 물리적인 측면과 내부적인 전송 프로토콜, 데이터 구조, 명령어 형식 등에 대한 표준을 제정하고 있는 반면 IC 카드를 이용한 응용서비스 예를 들면, IMT-2000에서 사용될 SIM 카드, 실물화폐를 대신할 전자화폐, Open Platform 등은 실질적인 응용을 위한 내용을 표준화하

<표 1> SC17/WG4 Work Program

STANDARD NUMBER	TITLE	ACTUAL(Date sent for Ballot/Published)					
		NWI	WD	CD	FCD	FDIS	IS
ISO 7816-1	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 1: Physical characteristics						87.07 98.10
ISO 7816-2	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 2: Dimensions and location of the contacts			94.11			88.05 99.03
ISO 7816-3	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 3: Electronic signals and transmission protocols						89.10 97.12
ISO/IEC 7816-4	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 4: Interindustry commands for interchange	89.10	92.10	92.10		94.09	95.09
ISO/IEC 7816-4/AM 1	Impact of secure messaging on APDE structures		96.08	96.08		97.01	97.12
ISO/IEC 7816-5	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 5: Registration system	90.02	91.09	91.12		92.09	94.06
ISO/IEC 7816-5/AM1	AM1: Proposal for a set of Registered Application provider identifiers(RIDs)	94.11	94.09	95.01		96.05	96.12
ISO/IEC 7816-6	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 6: Interindustry Data Elements	92.10	93.10	94.07		95.03	96.05
ISO/IEC 7816-6/AM1	IC Manufacturer registration	95.10	97.10	97.12	98.09		(99.03)
ISO/IEC 7816-7	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 7: Interindustry commands for Structured Card Query Language (SCQL)	94.03	96.06	96.08		97.02	99.03
ISO/IEC 7816-8	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 8: Security architecture and related interindustry commands	94.03	96.12	97.01 97.07	98.01	98.12	(99.12)
ISO/IEC 7816-9	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 9: Enhanced interindustry commands	96.10	97.12	98.049 8.12	99.06	(00.02)	(00.07)
STANDARD NUMBER	TITLE	ACTUAL(Date sent for Ballot/Published)					
		NWI	WD	CD	FCD	FDIS	IS
ISO/IEC 7816-10	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 10: Electronic signals and answer to reset for synchronous cards	95.12	96.08	96.08 97.06	98.09	99.05	(99.12)
ISO/IEC 7816-11	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Part 11: Framework for dynamic handling of multiple application in integrated circuit cards	<i>This item is to be deleted from the work program and re-balloted as a NWI</i>					
ISO/IEC 15460	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Integrated circuits with voltages lower than 3 volts	97.09	<i>to be de-cided</i>				
ISO/IEC 18020	Identification cards-Integrated circuit(s) cards with contacts-Personal verification through biometric methods in integrated circuit cards	99.06					
ISO/IEC 10373-3	Test methods-Integrated circuit(s) cards	94.11	96.10	96.12 98.08 99.08	(00.03)	(00.10)	(01.02)

<표 2> SC17/WG8 Work Program

STANDARD NUMBER	TITLE	ACTUAL(Date sent for Ballot/Published)					
		NWI	WD	CD	FCD	FDIS	IS
ISO/IEC 10536-1	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Part 1: Physical characteristics		89.09	89.11	91.07		92.09
Revision		97.10	98.10	98.11	99.03	(99.12)	(00.05)
ISO/IEC 10536-2	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Part 2: Dimensions and location of coupling areas		92.10	92.11		93.11	95.12
ISO/IEC 10536-3	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Part 3: Electronic signals and reset procedures	94.10	93.10	94.05		95.02	96.12
ISO/IEC 10536-4	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Part 4: Answer to reset and transmission protocols	94.10	95.09	95.10 (99.05)	(00.03)	(00.10)	(01.03)
ISO/IEC 14443-1	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Proximity integrated circuit(s) Cards-Part 1: Physical characteristics	93.05	96.10	96.12 97.03	98.07	(99.02)	(99.07)
ISO/IEC 14443-2	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Proximity integrated circuit(s) Cards-Part 2: Radio frequency interface	96.10	98.07	98.11	99.05	(99.10)	(00.03)
ISO/IEC 14443-3	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Proximity integrated circuit(s) Cards-Part 3: Initialization and anticollision	96.10	98.10	98.12 99.02	99.06	(00.01)	(00.06)
ISO/IEC 14443-4	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Proximity integrated circuit(s) Cards-Part 4: Transmission protocols	97.10	(99.06)	(99.10)	(00.05)	(00.12)	(01.05)
STANDARD NUMBER	TITLE	ACTUAL(Date sent for Ballot/Published)					
		NWI	WD	CD	FCD	FDIS	IS
ISO/IEC 15693-1	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Vicinity cards-Part 1: Physical characteristics	96.10	97.10	97.10	98.07	(99.02)	(99.07)
ISO/IEC 15693-2	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Vicinity cards-Part 2: Air interface and initialization	96.10	98.10	98.11	99.03	(99.10)	(00.04)
ISO/IEC 15693-3	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Vicinity cards-Part 3: Protocols	96.10	(99.06)	(99.10)	(00.03)	(00.10)	(01.03)
ISO/IEC 15693-4	Identification cards-Contactless Integrated circuit(s) cards-Vicinity cards-Part 4: Registration of Applications/issuers	96.10	(99.09)	(99.10)	(00.03)	(00.10)	(01.03)
ISO/IEC 10373-4	Test methods-Contactless integrated circuit cards	94.11	96.10	96.12	(99.03)	(99.12)	(00.05)
ISO/IEC 10373-6	Test methods-Proximity cards	97.10	98.09	99.08	(00.03)	(00.10)	(01.03)
ISO/IEC 10373-7	Test methods-Vicinity cards	97.10	99.08	99.08	(00.03)	(00.10)	(01.03)

고 있다.

아래 각각의 IC 카드 응용서비스와 관련된 표준 담당기구를 세 가지로 나열하였다.

- 1) SIM(Subscriber Identity Module)/UIM(User Identity Module) 관련 표준화 추진 현황

- ETSI(European Telecommunication Standards Institute): ETSI-GSM(Global System for Mobile Communications): Technical Specification 3.20: Security Related Network Functions Version 3.3.2 1992.

- TIA(Telecommunications Industry Association) /EIA(Electronic Industries Association): TIA/EIA/IS-95-A : Mobil Station-Base Station Compatibility for Dual-Mode Wide band Spread Spectrum Cellular System. 1993
- ANSI(American National Standards Institute): ANSIT1.707-1998 : CDMA용 UIM에 관한 사양
- ANSIT1.707a-1998: CDMA용 UIM에 관한 추가사양
- SC07/IMT1: UIM 사양 진행중

2) Open Platform 관련 표준화 추진 현황

- ISO: ISO 7816: Identification cards-Integrated circuit(s) cards-Part 11 : Framework for dynamic handling of multiple application in integrated circuit cards. 현재 NWI(New Working Item) 채택여부를 결정하기 위해 Reballot 진행중
- 산업체 단체표준: JAVACARD 2.1 : JAVA Platform에 관한 사양 Visa Open Platform 2.1, MULTOS, Smart Card for Windows

3) 전자화폐 관련 표준화 추진 현황[11]

① 국내

- K-CASH: 금융결제원이 제공하는 전자화폐 공동이용서비스의 명칭으로서 1999년 4/4분기 중 시범실시 후 전국적으로 확대할 예정이며, 현재 K-CASH를 위해 국내에서 규격(금융 IC 카드, PSAM 규격)을 작성중이다.
- 전자화폐시스템 상호 호환 기술 표준: TTA 의 차세대 IC 카드 프로젝트 그룹에서 표준 제정 항목으로 추진중이다.

② 국외

- e-Cash: Digicash에서 개발된 네트워크형 전자화폐서비스로서 사용자는 Digicash가 운영하는 eCash 결제 은행인 First Digital Bank(FDB)에 등록하여 계좌를 개설한 다음, 자신의 PC 환경에 맞는 eCash 클라이언트인 Digital Wallet을

다운로드 받아서 FDB에서 부여받은 비밀번호를 사용해 인터넷상에서 대금을 결제 할 수 있고 예금도 할 수 있다. 현재 미국, 호주, 독일, 핀란드, 스웨덴 등에서 시험 운용중이다. Gemplus, Schlumberger, Veriphone 등 카드 제조사는 물론 AT&T, IBM, Toshiba 등 통신 및 컴퓨터 업체가 참가해 만든 단체표준이다.

- Mondex: IC 카드를 이용한 전자지불서비스로 영국의 NatWast 은행과 미들랜드 은행이 중심이 되어 1995년 7월부터 시행된 은행 중심의 전자화폐 관련 단체표준으로 EMV(Europay Mastercard and Visa)와 달리 신용카드가 아닌 은행을 중심으로 서비스가 이루어진다. 현재는 Mondex International사가 개발에 참여하고 있으며, 전세계 15개국 1,270만 개의 가맹점에서 운용 중인 전자화폐 단체표준이다. 현재는 국제 호환 결제시스템을 구축중이며 뉴욕, 홍콩에서는 상용서비스를 시작하였다.
- CEPS(Common Electronic Purse Specifications): CEPS는 CEPSCO Espariola A.I.E., Visa International, Europay International, ZKA, EURO Kartensysteme에서 함께 참여하여 만들어진 전자지갑서비스이다. CEPS 규격의 수정과 보완을 위해 CEPS 컨소시엄이 1999년 5월에 설립되었다. 유럽 각국에서 추진됐던 독자 모델간의 호환성 확보를 위해 22개 국가들이 참여하여 만든 전자화폐 관련 단체표준이다(EMV 규격과 호환). 현재 초안이 제정된 상태이며, CEPS 기반 전자화폐시스템은 2000년 초에 구축될 예정이다.
- VisaCash: Visa International사에서는 CEPS를 기반으로 한 VisaCash 규격(VCEPS)을 제정중이다. 이 표준은 CEPS 전자화폐 단체표준과 금융서비스 IC 카드 단체표준인 비자 Open Platform을 IC 카드에 적용한 전자화폐 단체표준이다.

4. 특허와 표준의 관리 기구

특허 관리는 각국의 특허청이라고 말할 수 있는데,

이 기구는 국가적인 차원에서 특허법을 제정하여 출원인에게 일정한 기간 동안 발명의 독점을 부여하여 주는 기관이다. 각국의 특허 분류는 서로 다르게 구성되며, 국제 특허를 출원하기 위해서는 세계지적재산기구(World Intellectual property Organization: WIPO)에서 제안된 국제 특허 분류(International Patent Classification: IPC)에 따라 각국의 특허청에 특허를 출원해야 한다.

한편, 표준 관리 기구를 두 개로 살펴 볼 수 있다.

가. 국제전기통신연합(ITU)

- 설립 목적:
 - 전기통신의 발전과 합리적 이용을 위한 국제적인 협력 증진
 - 개발도상국에 대한 전기통신기술 및 설비 등의 지원 촉진
 - 전기통신서비스를 일반대중이 쉽게 이용할 수 있도록 기술설비 개발 및 합리적 운용 촉진
 - 전 세계인에게 새로운 전기통신기술의 혜택을 누릴 수 있도록 노력
 - 세계평화를 위한 전기통신의 이용 촉진
 - 범세계적인 차원에서 전기통신 문제를 해결하기 위하여 국제적/지역적 정부간 기구뿐만 아니라 민간기구까지 광범위한 협력을 도모
- 주요사업 내용:
 - 국가간의 유해한 전파간섭을 방지하기 위하여 효율적인 주파수 스펙트럼 분배 및 할당, 주파수 등록, 정지위성궤도의 위치 등록
 - 국가간의 유해한 전파간섭 방지를 위한 조정, 주파수 이용개선 및 정지위성궤도 이용개선에 따른 국가간 분쟁 조정
 - 범세계적인 전기통신 표준화 추진
 - 개발도상국의 전기통신설비 구축 및 개선을 위해 필요한 기술 및 설비의 국제적인 지원을 도모
 - 우주기술을 사용하는 각종 통신시설 개발을 조정
 - 효율적인 통신서비스를 보장하는 최소한의 수준에서 전기통신요금을 설정토록하기 위하여 회원국간의 협력을 촉진

- 전기통신 업무의 협력을 통하여 인명의 안전을 보장할 수 있는 수단의 확보를 도모
- 전기통신에 관한 연구, 규칙 제정, 결의 채택, 권고 및 의견 작성, 정보의 수집 및 발간

나. ISO/IEC 합동기술위원회(JTC1) 조직 및 활동 현황

- 설립 배경
 - ISO와 IEC의 공동위원회인 JTPC(Joint Technical Programming Committee)가 결정문 JTPC 24를 채택함으로써, ISO 산하 TC97(정보처리시스템)과 IEC 산하 SC47B(마이크로 프로세서시스템) 및 TC83(정보기기)의 표준화 활동을 통합하여 추진하기로 합의(1987.1.)하였다.
 - ISO/IEC 합동기술위원회로서 조직명을 JTC1으로 하고, 담당 분야는 정보기술(Information Technology)이며, 1987년 11월 일본 동경에서 첫번째 총회가 개최되었다.
- 목 적: 정보기술 분야의 국제 표준화 추진
- 운영 관리
 - 정보기술 Task Force(Information Technology Task Force: ITTF)
 - ISO 및 IEC와 관련된 JTC1의 기술활동에 대한 조정 및 계획 수립
 - ISO/IEC와 JTC1간의 기술적 문제에 대한 의견조정 지원 및 처리절차 자문
 - 국제표준에 관한 주요 임무
 - 위원회 표준안(CD) 등록
 - 국제 표준안 편집 상태 점검
 - 국제 표준안의 채택 승인을 위한 표준안 배포
 - 국제 표준안에 대한 투표결과 관리 및 관련 사무국에 통보
 - 국제 표준의 인쇄·보급
 - 기타 임무
- JTC1 및 산하 분과위원회의 회원국 참여 현황 관리
- JTC1 및 산하 분과위원회의 타기구와의 협력

현황 관리

- ISO 및 IEC 산하 기술위원회와 JTC1 및 산하 분과위원회의 회의일정 조정
- JTC1 및 산하 분과위원회 회의 소집
- JTC1 관리
 - JTC1 사무국장은 정회원 중에서 ISO 기술관리위원회(TMB)/IEC 실행위원회(CA)로부터 임명된다.
 - JTC1 사무국장은 JTC1 의장과 협력하여 JTC1 및 산하 조직의 모든 활동에 대한 운영지원 업무를 수행한다.
- 분과위원회 관리
 - 분과위원회 사무국장은 정회원 중에서 JTC1 으로부터 임명된다.
 - 분과위원회 사무국장은 JTC1 사무국장 및 분과위원회 의장과 협력하여 분과위원회 및 산하조직의 모든 활동에 대한 운영지원 업무를 수행한다.
- 작업반 관리
 - 작업반의 상위조직은 작업반장에게 작업반의 관리 책임을 부여하고 작업반장은 필요 시 회원국 또는 회원국이 인정한 기관 중 사무국을 지정하여 지원 받을 수 있다.
 - 작업반 관리에는 참여 회원, 회의 개최, 문서 등록 및 배포 등 활동 전반에 관한 사항이 포함된다.

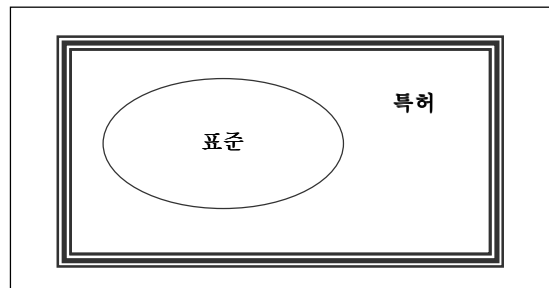
정보통신 기술 발전 속도가 너무 빨라서 정부나 공공기관에서 정한 표준은 그 속도를 따라가지 못하고 있는 것이 요즘 실정이다. 시장에서의 표준화는 기업간 경쟁의 양상을 변화시켰는데 제품의 질, 성능, 가격에 의한 경쟁뿐만 아니라 자사의 규격을 시장의 표준으로 하기 위한 경쟁이 매우 중요해졌다.

향후 디지털 시대에의 모든 표준화 규격은 한 업체의 주도에 의해서 보다는 관련된 업체간의 전략적 제휴와 상호 보완적인 협력 구도 하에 결정되어질 것이다. 어떤 업체든 간에 타 업체와의 협력은 그 업체만이 보유한 핵심역량(Core Competency)이 업체간에 인정을 받을 때 가능하므로, 향후 기업은 그

기업만의 핵심 기술 역량을 보유해야만 한다.

5. IC 카드 특허와 표준의 밀접한 관계

특허권이란 기술 공개를 대가로 특허 발명을 독점적으로 실시할 수 있는 권리이다. 뿐만 아니라 개발자가 기술 특허를 획득했을 경우, 개발자의 권리를 보호해주는 정책이기도 하다. 최근 세계화의 물결에 따라 특허와 표준은 밀접한 관계를 유지하고 있다. 어떤 제품이 표준으로 등록되려면 수많은 국제 회의를 거쳐 결정된다. 표준으로 결정된 제품을 개발한 업체는 독점적인 기술 확보와 시장 경제의 우위를 확보할 수 있다. 일반적으로 많은 사람들은 표준으로 결정된 제품의 규격 및 기술적 내용을 공유하려고 할 것이다. 이때, 표준 자체보다는 표준으로 확정되기 이전에 표준에 관련된 수많은 내용이 각국에 특허로 등록되는 국제적인 현상을 우리는 알 수 있다. 따라서 표준을 사용한다는 것 자체가 다수의 특허권에 저촉될 수 있다는 것을 알 수 있다. 이런 현상을 해결하기 위해 현재 새로운 국제 기구(예; 3GPP 등)들이 등장하고 있다. (그림 4)는 특허와 표준의 관계를 벤 다이어그램으로 도시하고 있다.



(그림 4) 특허와 표준의 관계를 나타낸 벤 다이어그램

개발도상국이나 보호무역이 강한 나라에서는 무역 자유화에 대한 거부감이 거세다는 것을 우리는 잘 알고 있다. 이런 자유화와 개방화의 물결을 피하면서 자국의 개발품을 제3국에 수출하기 위해서는 기술의 독점적인 위치를 확보할 수 있는 특허나 표준에 입각한 제품을 개발해야 할 것이다.

세계는 소리없는 전쟁중이다. 특허와 표준의 전쟁 또한 예외일 순 없다. 현재 특허와 표준에서 뒤쳐진 나라와 기업은 영원한 기술 후진국, 수입국이 될 수 밖에 없는 상황이다. 1999년 국내특허 등록 현황에 의하면 커다란 지각 변동이 발생했다. 세계적인 전자회사, 즉 일본의 소니, 미국의 IBM, 독일의 지멘스 등 외국계 기업 14개사가 다 출원 기업 30위 내에 올랐다. 과거에는 30위 내에 외국 기업이 하나도 없었던 점을 감안하면 이는 실로 두드러진 현상이라 할 수 있다. 이와 같은 현상의 원인은 “한국 기업들이 IMF로 연구 여건이 악화되었고, 비용절감이라며 무모한 특허 출원을 크게 줄였기 때문이라고” 특허청은 말한다. 해외시장에서 고전해 온 한국 기업들은 이제 국내 특허가 상용화되는 3~5년 뒤엔 외국 기업들의 특허 그물에 걸려 안방시장(국내시장)마저 내줘야 할 실황이다. 따라서, 2000년대 정보화 상품으로 가장 높은 인기를 확보할 가능성이 큰 IC 카드 특허에 한국은 IC 카드와 관련된 특허를 국내외에 많이 출원해야 할 것이다.

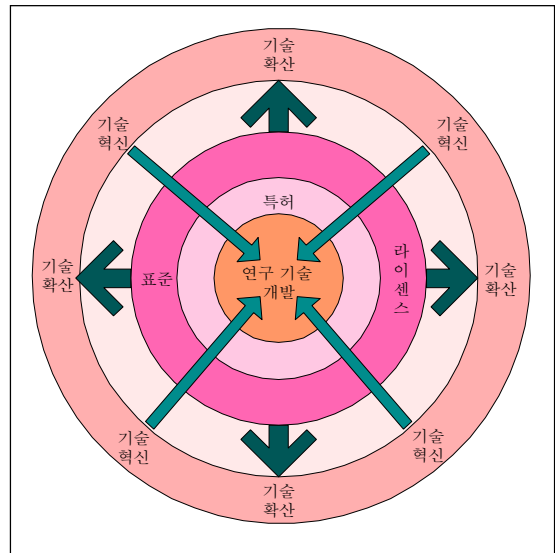
특허는 기술 개발의 우선권 차원에서, 표준은 시장성 확보 차원에서 진행된다고 볼 수 있다. 이 관계에서 특허가 법적인 절차로 기술 독점권을 확보할 수는 있지만, 시장성 확보는 오히려 제한 할 수 있다. 이 제한된 시장성은 표준으로 확보하고, 표준으로 확보되는 특허는 공용 계약 또는 특허권을 포기함으로써 개발자가 원하는 IC 카드를 개발할 수 있을 것이다.

기본적인 기술혁신과 기술확산의 상호 작용관계의 내부에 기술혁신의 핵이 되는 기술의 표면적 위치에서 매체 역할을 수행하고 있는 특허와 표준 및 라이선싱의 상호 연관관계와 기술혁신 및 연구개발의 동적 메커니즘을 도시하면 (그림 5)와 같다.

먼저 중심부에서부터 살펴보면, 연구개발에 의해 창출된 기술이 핵심(core)이 되고, 그 기술을 보호해 주는 것이 특허—넓은 의미에서는 지적재산권—인데 특허는 법적인 보호를 받기 위한 형식적인 절차를 거쳐서 이루어진다는 것을 제외하면 사실 독창적으로 창출된 기술에 이미 내재되어 있는 기술과

일체의 성격을 갖고 있는 것이나 다름없다. 왜냐하면 특허는 기술의 아이디어에 해당하는 것이기 때문이다. 그리고 그 위에 다시 표준과 라이선싱이 그 외곽을 둘러싸게 되는데, 표준은 기술의 공개적 확산임과 아울러 특허의 새로운 활용 전략으로써 이용되고 있으며, 라이선싱은 표준화 활동의 외부 사항으로 관계되어 표준과는 독립적인 위치에서 특허를 포함한 기술의 확산 과정에 중요한 실무 활동의 하나로 작용하고 있다. 특허가 실제로 전파되는 과정은 이 라이선싱에 의하여 이루어진다. 따라서 표준과 라이선싱은 특허에 대하여 활용 매체적 위치에 있다고 볼 수 있다.

이와 같이 새로운 연구개발에 의한 창출 아이템은 표준과 특허, 라이선싱이라는 기술에 대한 표피적 매개를 통하여 산업사회에 확산되고, 다시 새롭게 변화된 기술혁신으로 반전되어 과급되고 진화하는 순환 과정을 밟게 된다. (그림 5)는 기술확산매체 3요소를 통한 기술혁신 구도를 나타내고 있다.



(그림 5) 기술확산매체 3 요소를 통한 기술혁신 구도

표준화와 특허는 모두 기술혁신으로부터 사회적 편익을 확보하는 장치이지만 목적을 달성하는 접근 방법은 근본적으로 다르다. 표준화는 소비자 지

향성을 바탕으로 경쟁과 교역을 증진하여 이용자 편익을 제고시키는 공통 플랫폼을 고취하는 데 목적이 있으나, 특허는 생산자 지향성을 바탕으로 하여 혁신에 대한 충분한 인센티브의 제공과 발명 이후 혁신의 공공재적 특성 사이의 교환관계를 반영하는 방법으로 제도화되어 있다.

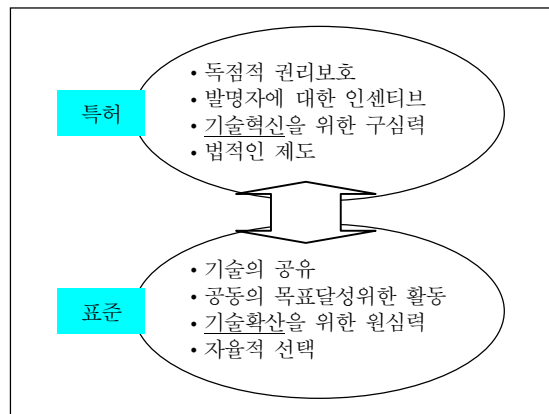
그 지향성과 목표 사이의 차이점으로 인하여 표준화와 특허는 기본적으로 긴장관계에 있음을 알 수 있다. 수많은 회사들이 소유한 모든 특허들은 결국 여러 가지 방법을 통하여 표준화의 길을 걷게 된다. 그러한 방법 속에는 사실상의 표준이나 강제표준, 또는 위원회를 통한 합의표준 등의 형태가 있다.

우선 표준은 기능적인 측면에 있어서 특허와 대칭적인 대립 구도를 갖고 있기 때문에 기술혁신 체제에 미치는 영향에 있어서도 본질적으로는 같은 방향의 영향을 미치고 있기는 하지만, 상충적인 차이를 보이는 것은 특허가 기술혁신에 더 적극적인 특성을 갖고 있는 반면에 표준의 경우는 처음부터 기술의 공유를 목적으로 하고 있는 것이기 때문에 기술혁신보다는 기술의 확산에 더 유리한 입장을 취하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

더군다나 근래에는 표준을 특허의 새로운 활용 전략으로써 이용하고 있다. 왜냐하면 표준을 이용하면 개별적 접촉에 의한 라이선스가 아니라 표준의 공동체적 성격에 따른 집단적 라이선스가 가능하게 되므로 아주 유용한 기술 파급 및 시장 석권, 그리고 일괄적인 기술료 수입의 효과를 증진할 수 있기 때문이다. 이렇듯 표준은 특허와 전략적으로 연계되어 활용되는 것이 오늘날의 국제적인 추세이다.

과거에는 단일 기업에 의한 독점적 기술 체제 하에 시장이 석권됨으로 인하여 그 기술이 자연적으로 시장표준이 형성되는 사실상의 표준(de facto standard)이 지배적이었으나, 1990년대에 들어서면서 이러한 주도 세력에 의한 독점 체제가 급격한 기술의 발전과 다변화 및 융합화의 병존, 국제 무역질서의 새로운 변화 등에 따른 글로벌화, 개방화로 말미암아 무너지고 다자간의 기술 경쟁과 전략적 제휴에 의한 공존을 피하게 되었으며, 특히 정보통신기술의

혁명적인 발달은 시장이 개척되고 표준이 형성되는 더 이상의 후속 표준을 기다리지 않고 기술표준을 먼저 선정하여 시장을 선점하는 표준 우선 전략으로 변모함에 따라 표준에 의한 기술 보급이 활성화되고 이에 따른 전통적 관념에서 탈피한 새로운 개념의 기술혁신 체제가 형성되고 있다고 할 수 있다. 이렇듯 기술의 확산 활동이라 할 수 있는 표준화 활동을 통하여 새로운 산업 발달에의 공헌이라는 기술혁신의 전통적 이해보다는 작금의 국제 경쟁 시대에 있어서 기술의 속국이 되는 경쟁력의 약화를 탈피하고 자국 혹은 자사의 생존 전략으로써 기술혁신을 피하여야 하는 것이 오늘날 기술혁신 체제의 새로운 양상이라 할 수 있겠다. (그림 6)은 특허와 표준의 상호 특성관계를 간략하게 나타내고 있다.



(그림 6) 특허와 표준의 상호 특성관계

III. 결론

본 문서에서는 다양한 측면에서의 IC 카드의 특허와 표준에 대해 살펴보았다. 이는 IC 카드의 기술 방향을 예측하므로 IC 카드의 기술 개발 목표와 경영 목표를 설정하는 데 많은 도움을 줄 수 있다.

IC 카드의 발전 방향은 자국이 개발한 IC 카드 기술로 세계 시장을 장악하려는 움직임으로 표현될 수 있다. 즉, IC 카드 개발자는 기술 개발의 독점권을 획득하기 위해 IC 카드 개발이 예상되는 나라에 개발자 자신의 특허를 설정할 것이며, 시장의 우선권을

확보하려는 차원에서 자신이 제작한 IC 카드로 국제 표준안을 만들기 위해 많은 노력을 할 것이다.

이상에서 알 수 있는 것처럼 표준은 특허와 전략적으로 연계되어 활용되며, 특허와 표준이 기술 개발과 시장성 확보에 가장 중요한 요소로 자리매김하고 있는 것이 오늘날의 국제적인 추세이다.

참 고 문 헌

- [1] 한국전산원, “정보사회의 지적재산권 개념 재정립,” 1997. 12.
- [2] 이철희, “특허 분석 사례와 특허권 활용,” 1999년 11월 특허 분석 발표회, 1999.11.3.
- [3] WIPS(Worldwide Intellectual Property Search) 홈페이지(<http://site.wips.co.kr/>), 각국의 특허 검색 제공 사이트
- [4] Standards Search from each Standardization Organization 홈페이지, 각종 표준검색 제공, (<http://users.nca.or.kr/~jrson/search/std-srch.htm>)
- [5] ISO/IEC JTC1/SC17 홈페이지 <http://www.funkster.com/ossian/>
- [6] ITU 홈페이지 <http://www.itu.int/>
- [7] ISO/IEC 홈페이지 <http://www.jtc1.org/>