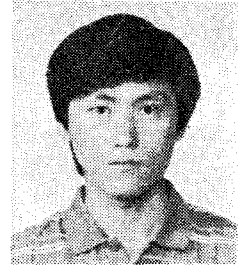


尖端技術 어디까지 왔나

I C카드 篇 (上)



李 熙 滿

<産業研究院 研究員>

目 次

- I. 머리말
- II. IC카드의 出現
- III. IC카드의 標準化 動向
- IV. IC카드의 安全性
- V. IC카드의 製造技術
- VI. IC카드의 應用分野
- VII. 맺는말

<고딕은 이번號, 명조는 다음號>

I. 머리말

1920년대 크레딧 카드가 出現한 이래 카드의 利用 分野는 점차 확대일로에 있으며, 운전면허증·신분증 명서·크레딧 카드·캐쉬카드 등 1인이 다수의 카드를 갖고 다니는 것도 이제는 일반화가 되었다.

이와 같이 카드가 일반화되고 있는 것은 그의 형상에 의한 휴대의 편리한 점과 ATM(現金自動預入拂出機)이나 CD(現金支拂機)의 조작이 용이하다는 것이다. 현재 많이 사용되는 ID카드로서 마그네틱 카드가 널리 보급되어 있으나, 이 카드는 磁性體에 의해 내용이 손상되기 쉽고 또한 비교적 쉽게 偽造할 수 있으므로 크레딧 카드의 범죄가 해마다 증가되어 사회문제가 되고 있다.

半導體 技術의 발전에 힘입어 1974년 프랑스 發明人 로당모레노氏가 IC카드를 發明한 이래 IC카드는 多能力 카드의 旗手로 또한 次世代的 金融카드로서 주목이 집중되고 있다.

IC카드는 크레딧 카드와 같은 크기에 마이크로프로세서의 메모리回路를 내장한 카드로 기존의 마그네틱

카드보다 安全性이 우수하고 記憶容量이 많다.

ISO(國際標準化機構)에서 IC카드의 標準化가 進行됨에 따라 實用化의 선두주자로 있던 프랑스에 이어 美國 日本등에서 實用化를 위한 시도를 전개하고 있다. 여기서는 IC카드의 標準化 動向, 安全性 문제, 그리고 이용분야 등 일반적인 내용에 대해 기술하기로 한다.

II. IC카드의 출현

IC카드는 <圖 1>과 같이 플라스틱 카드에 IC(Integrated Circuit)를 내장하여 그곳에 필요한 데이터를 기억하는 메모리 부분과 데이터의 연산과 처리를 하는 CPU를 갖는 것으로 情報의 入出力을 행하는 Reader/Writer를 통해 각종 端末機와 접속이 가능하여 중앙 컴퓨터와 필요한 情報를 교환할 수 있다.

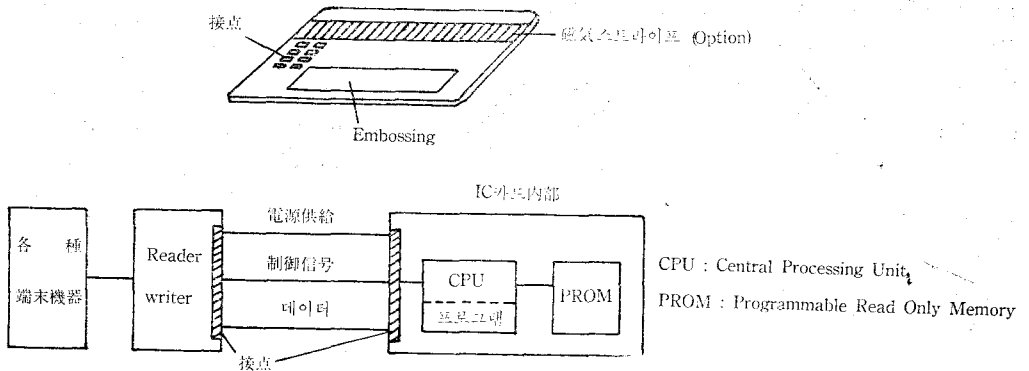
1. 外 觀

IC카드는 현재 친숙하게 이용되고 있는 은행카드나 크레딧 카드와 거의 같은 크기로 일반적으로 카드의 끝단에 붙어있는 금속단자에 의해 구별할 수 있을 뿐이다. ISO의 규정안에서는 85.6mm×54mm×0.76mm의 크기로 8개의 외부단자를 갖고 있다. 최근에는 키보드와 디스플레이 장치를 갖는 IC카드도 등장하고 있다.

2. IC카드의 특징

IC카드는 마그네틱 카드보다 많은 情報를 기록할 수 있다. 즉 64Kbit 메모리를 채용한 경우 8천자 정도의 情報를 기록할 수 있어 현재 통용되고 있는 은행카드(JISII형 카드)의 경우 그 자기 스트라프 상에 약 0.6 Kbit(72문자)의 情報가 기록될 수 있는데 비해 약 백

〈圖 1〉 IC카드 시스템의 構成



매의 記憶容量을 갖는 셈이다. 또한 데이터의 入出力과 소거가 몇번이라도 가능하여 多目的 이용이 용이하며 마그네틱 카드와 같이 외부 磁氣의 영향을 받지 않는다.

惡用防止는 물론 個人情報가 外部者에게 누설되지 않고 프라이버시를 지킬 수 있다. 今後 조직적 범죄집단 등에 의한 情報의 사기나 惡用의 증가가 예상되는 관계로 이에 대처하기 위한 IC카드의 역할이 기대된다.

〈表 1〉 마그네틱 카드와 IC카드의 比較

區分	마그네틱 카드	IC 카드
構造	플라스틱카드에 磁氣記錄媒體를 붙인 형태	플라스틱에 VIC(CPU와 메모리)칩을 넣은 형태
特徵	· 값이 싸다 · 광범위하게 보급	· 記錄容量이 크다 · 安全性이 높다 · 內藏CPU의 演算機能
CPU	없음	內藏
메모리	記錄媒體	磁氣스트라이프
	容量	JIS 0.5Kbit(72字) ISO 12Kbit
역사	容易(磁氣記錄)	內藏 CPU로 制御
安全性	記錄內容의 解讀이 容易하여 濫用이나 偽造 등 惡用되기 쉬움	IC칩 內에 情報가 記錄되므로 濫用이나 偽造가 不可能함
情報의 保存性	外部 磁氣에 의해 記錄內容이 破壞되는 경우가 있음	外部 磁氣의 影響을 받지 않음 (靜電氣에 留意)
記錄媒體로서의 發展性	安全面이나 記錄容量의 點에서 限界가 있음	演算機能活用に 의해 安定성 유지 對策이 용이하고 飛躍的記錄容量增加에 의해 多量의 應用이 期待됨

3. 安全性

IC카드의 定全性은 현재 사용되고 있는 마그네틱 카드와는 비교가 되지 않을 정도로 높다. 그 이유는 마그네틱 카드는 누구든지 읽을 수 있는 자기 테이프 상에 暗號를 기록하고 있는데 비해 IC카드는 자체내에 內藏된 CPU로 보호처리를 하고 있으므로 카드의 내용을 읽는 것은 불가능하기 때문이다. 그 이유로 카드의

4. IC카드의 種類

IC카드라하면 그의 種類는 여러가지가 있다 <表 2>. 그중 ISO에서 標準化 대상으로 하는 것은 메모리와 CPU를 함께 갖고 있어 情報처리를 하며 入出力기능을 갖고 있는 것이다.

〈表 2〉 IC카드 分類表

能力 處理對應	메모리	메모리 情報處理	情報處理 入出力機能
데이터	텔레폰카드(單純메모리카드)	억세스카드(知能메모리카드)	在庫管理 카드
데이터 및 引出記錄	프리페이드카드 回数券카드	金融引出카드	金融引出管理카드
데이터 및 引出記錄의 相互作用	본 最高額이 支拂에 의해 變更되는 카드	金融引出內容의 支拂 등에 의해 變更되는 카드	金融引出內容變更管理카드

한편 제한된 시장에 사용되고 있는 메모리 뿐만을 갖는 IC카드의 경우 이에 대한 표준이 없으며 각제품마다 사양이 각각 다르다.

Ⅲ. IC카드의 標準化 動向

세계적으로 통용되는 크레디트 카드는 ISO에 의해 標準化되어 있고 일본의 은행카드는 JIS에 의해 標準化되어 있다. 카드의 標準化는 각 은행간의 공통이용을 가능하게 할과 동시에 카드리더나 카드라이터의 共用化에 의한 코스트의 減價 新規參入의 容易化 등 여러가지 잇점이 있다. 現在 유통되고 있는 磁氣스트라이프

이프 카드는 완전히 標準化가 되어 있으나 <表 3>, 次世代 카드의 주역이 될 것이라 예상되는 IC카드는 現在 그의 작업을 하고 있다.

<表 3> 磁氣카드의 標準化 規格

카드의 種類	트릭스	bit/字	記錄密度 /inch	記錄文字數
크레디트카드타입 ISO 7810~7813	1	7	200bit	79문자
JIS-I형	2	5	75bit	40문자
	3	3	210bit	107문자
은행카드타입 JIS-II형	—	8	210bit	72문자

1. ISO에 의한 標準化

ISO에 의한 標準化 작업은 TC97/SC17/WG4, TC68/SC2/WG7에서 하고 있다. 지금까지 標準化를 위해 개회된 會議의 概要를 <表 4>에 나타내었다.

<表 4> 지금까지 開催된 會議의 概要

會議의 名稱	開催時期	場 所	作 業 內 容
10回 SC 17	'81年 7月	오타와	IC카드의 國際規格 作成에 着手하는 것을 決定
1回 WG 4	'81年 12月	파리	作業의 基本方針의 決定
2回 WG 4	'82年 5月	런던	Part 1.2의 作業을 開始
3回 WG 4	'82年 11月	파리	
4回 WG 4	'83年 5月	센프란시스코	
5回 WG 4	'83年 10月	東京	DP7816/1의 作成
6回 WG 4	'84年 5月	파리	DP7816/2의 作成 Part1의 作業을 終了 Part3의 作業을 開始
7回 WG 4	'84年 9月	문헌	
1回 Adhoc	'85年 1月	東京	
2回 Adhoc	'85年 4月	파리	
8回 WG 4	'85年 5月	뉴욕	DP7816/2의 修正 DP7816/2.2을 作成
3回 Adhoc	'85年 10月	런던	
9回 WG 4	'85年 10月	런던	DP7816/3의 作成
14回 SC 17	'85年 10月	런던	DP7816/1, DP7816/2.2를 각각 DIS 原案으로 DIS 投票에 의해 決定 DP7816/3를 DP 投票에 의해 決定
4回 Adhoc	'86年 3月	달라스	交換프로토콜, 基本 命令의 檢討
10回 WG 4	'86年 3月	달라스	同 上

(1) TC97/SC17/WG4

크레디트카드의 標準化를 하고 있는 SC17에 1981년 6월에 설치된 WG4는 IC카드와 그에 부속되는 것에 대한 標準化 작업을 하고 있다. 작업은 Part 1에서 Part 4에 이르기 까지 4부분으로 나누어 각각 카드의 物理的 特性, 접점의 크기 및 위치, 전기신호 및 교환 프로토콜, 데이터 내용의 포맷에 대해 標準化 作業을 하고 있다.

그중 part1에서 part3에 대해서는 거의 標準化 작업이 마무리되어 DIS(國際規格案)으로 되고 있다. 그러나 part 1에 있어서 耐靜電氣規格은 일부 사용자들 중심으로 이용상 문제점이 있다는 의견이 있으며, VISA 카드나 MASTR카드 등의 독자적 규격은 ISO案의 그것보다 10배나 되는 규격을 채택하고 있다. 또한 part 3에 있어서 CUP 클럭이 프랑스에서 제안한 3.579545 MHz로 결정되었으나 그 周波數로는 불리전송에 의한 데이터 교환이 곤란하며 byte 전송을 이용할 때 데이터 전송속도가 지연된다는 異見이 있다. 현재 part4는 標準化 작업이 계속 진행되고 있어 이에대한 결과가 기대된다.

(2) TC68/SC2/WG7

ISO/TC68에서는 銀行業務의 標準化를 맡아 왔으며 특히 TC68/SC2는 銀行業務에 있어서 手續에 관한 標準化의 검토를 하고 있다. 특히 SC2/WG7에서 IC카드에 대한 銀行業務에 관련된 安全性에 대해 國際規格을 작성하고 있다. 그 검토는 85년 2월에 제1회 회의가 개최되었고 앞으로 1년~2년에 걸쳐 標準案이 완성될 것으로 보인다.

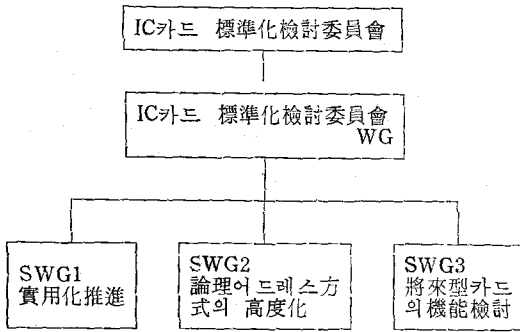
(3) TC68/SC5/WG5

TC68/SC5는 銀行業務에 관한 通信메세지를 취급하고 있고 그중 WG5에서는 IC카드와 端末機 간의 데이터내용이나 메세지에 관한 것을 대상으로 85년 11월부터 표준화작업을 시작하였다.

2. 日本의 IC카드 標準化 動向

日本은 情報關聯技術을 日本標準調查會 情報技術標準化 特別委員會에서 취급하고 있으나 IC카드에 대해서는 IC카드에 연관된 財團法人 日本規格協會 情報技術 標準化 研究센터에 「IC카드 標準化 검토위원회」를 설치하고 그곳에서 IC카드의 利用方法, 安全對策, 標準化의 方向에 대해 검토를 하고 있다.

〈圖 2〉 日本의 IC카드 標準化 檢討委員會



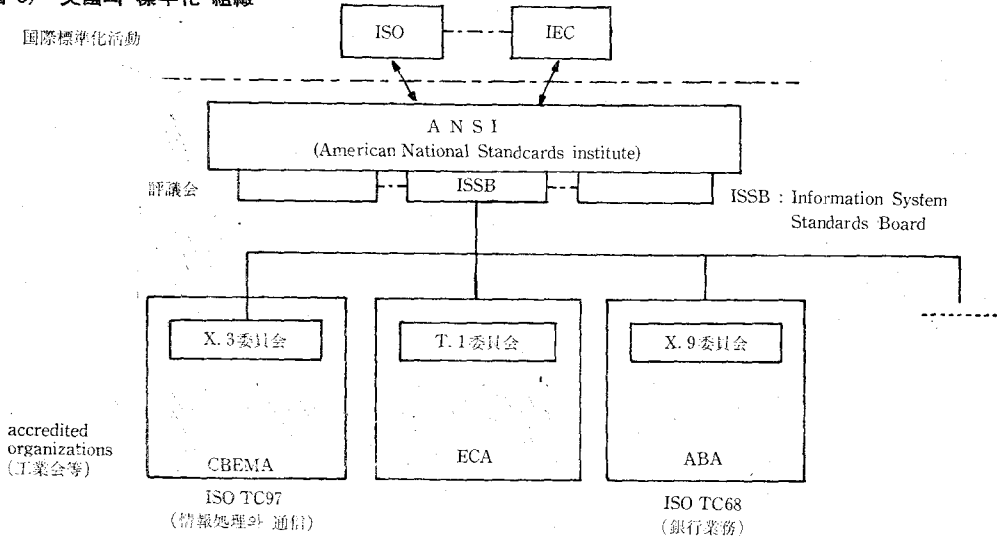
그 委員會 산하에는 3개의 워킹그룹을 설치하여 IC카드에 대한 상세한 조사와 검토를 하고 있다. 각 서브워킹 그룹의 검토사항은 다음과 같다.

SWG1 : IC카드의 實用化를 위한 IC카드와 관련시스템에 대한 상관도 조사

SWG2 : IC카드의 論理어드레스 방식에 대한 研究

SWG3 : 장래형 IC카드로서 大容量化, 高速化에 대한 機能의 研究와 사회 각분야에서의 활용에 대한 研究

〈圖 3〉 美國의 標準化 組織



ISSB는 標準化를 進진시킬 필요성이 높은 대상을 工業會나 學會에 위탁하여 검토를 하게하고, 최종적으로 標準化를 정하고 있다. IC카드의 標準化는 CBEMA (Computer & Business Equipments Manufactures Association)에서 담당하고 있으며 그중 X.3 위원회는 ISO의 TC97부문에 대하여, X.9위원회는 TC68부문에 대한 검토를 하고 있다(圖 3).

한편 美國의 크레더트회사인 VISA(社)는 현재의 마그네틱 카드에 대한 安全性의 부가가 제기가 되어 수

IC카드의 標準化에 있어서 物理的 仕様이 ISO에 의해 국제규격이 대체로 완성된 85년도에 JIS原案의 작성을 社團法人 日本事務機械工業會에서 검토 작성하고 있다. 財團法人 金融情報시스템센터에서는 85년 3월에 IC카드 연구회를 發足하여 금융분야에 있어서 IC카드의 효율적 이용방법의 研究 및 이용촉진을 위한 標準化를 검토하여 86년 5월에 보고서를 公表하였다. 또한 日本의 全國銀行協會는 86년 9월에 IC카드標準化 作業部會를 개최하여 全銀行協標準의 작성작업을 하고 있다.

3. 美國의 IC카드에 대한 標準化 動向

美國의 標準化에 대한 조직은 ANSI (American National Standard Institute)에서 담당하고 있다. 비정부 조직단체인 ANSI는 民間團體의 據出金으로 조직된 단체로서 標準化를 작업하는 분야에 評議會를 설치하고 있다. 情報處理에 관한 것은 ISSB라는 評議會가 담당하고 있다.

퍼스마트카드라는 IC카드의 도입을 검토하고 있다. 그 카드는 카드내에 메모리와 CPU를 갖고 동시에 카드의 表面에 데이터 입력커와 데이터 출력용 液晶패널을 갖고 있으며 온라인·오프라인 모두 柔軟性이 있도록 사용가능하게 하고있다. 또한 그 카드는 ISO에서 결정된 마그네틱 카드의 시뮬레이션 기능도 갖고있어 現行카드로부터 스페스마트 카드로 자연스럽게 이동할 수 있도록 고려하고 있다.

〈계속〉