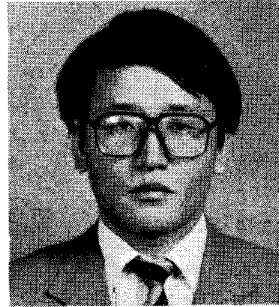


尖端技術 어디까지 왔나

바코드시스템의 技術動向(1)



張 承 煥

(産業研究院 責任研究員)

目 次

- I. 머리말
 - II. 바코드시스템의 特性 및 産業動向
 - III. 바코드심볼體系의 種類와 特性
 - IV. 바코드스캐너의 種類와 特性
 - V. 바코드라벨의 印刷方法 및 印刷機器
- 〈고딕은 이번號, 명조는 다음號〉

I. 머리말

최근 바코드의 선진국인 美國·日本은 물론 國內에서도 바코드에 대한 관심이 산업 전반에 걸쳐서 확산되고 있으며, 이에 대한 연구 및 활용이 기대되고 있는 실정이다.

이미 일부 슈퍼마켓, 편의점(Cvenience Store), 각종 전문점 등에서 POS(Point of Sales)入力手段으로 현저한 발전을 거듭하고 있는 바코드시스템은 解讀(Reading)의 신뢰성이 높고 취급이 용이하며 편리한 장점 때문에 流通業은 물론 物流配送, 각종 생산라인에서의 생산관리·품질관리의 데이터입력수단으로 활용되고 있으며, 비디오대여점·도서관 등의 대출관리 또는 家電分野에 이르기까지 이용범위가 확대되고 있는 실정이다.

이처럼 모든 분야에서 바코드 利用이 증가되는 가장 큰 이유는, 예를 들면 다음과 같다.

정확한 상품가격의 계산이 요구되는 유통업소에서 높은 신뢰성의 발휘가 가능하고 끊임없이 눈을 혹사하여 상품가격을 체크하는 과로한 단순노동의 역할을 대신해 줌으로써 사람에게 대단히 친근감을 가져다 주기 때문이다.

최근 바코드의 이용중에서도 製造業의 생산현장에서의 應用, 즉 FA분야의 응용이 특히 주목을 끌고 있으며, 구체적인 형태로 가시화되고 있다. 이에 따라서 FA분야의 바코드수요는 바코드관련기기 즉, 바코드프린터·바코드 리더·각종 주변기기류·應用소프트웨어·잉크리본·用紙에 이르는 소모품까지 전반적으로 급속한 증가추세를 보여주고 있다.

바코드시스템은 현재 流通業의 POS이용이 압도적으로 많으며, FA·物流(Material Handling) 部門의 工程管理·進陞管理·在庫管理·分類·自動倉庫 등에 활용되고 있으며, 금후에는 OA부문에서 社內管理에도 이용이 증가될 것으로 기대되고 있다.

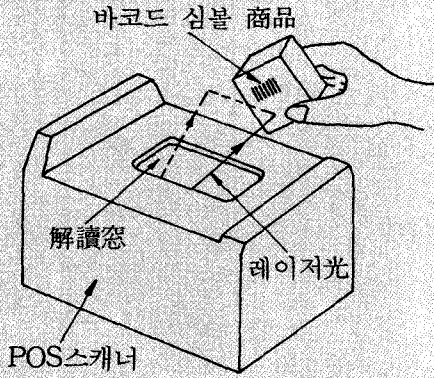
II. 바코드시스템의 特性 및 産業動向

1. 바코드시스템의 特性

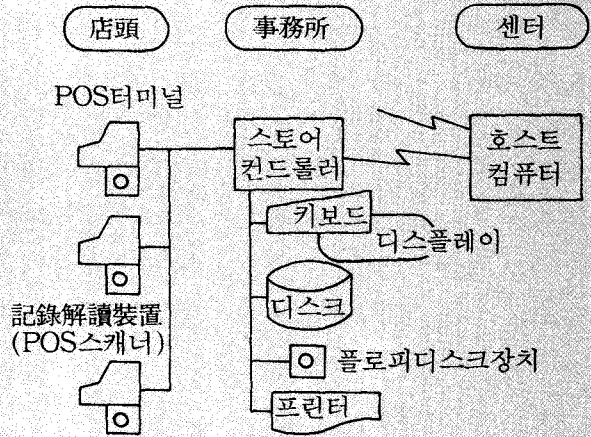
최근에 바코드시스템의 보급이 활발한 원인의 하나는 바코드가 다른 입력방식에 비해 많은 장점을 가지고 있다는 점이다.

주요장점을 살펴보면 誤讀率·入力速度·리더(스캐너) 및 라벨의 價格·非接觸解讀 등의

〈圖 I -1〉 POS스캐너에 의한 바코드심볼의 解讀



〈圖 I -2〉 POS시스템의 構成



여러가지 면에서 우수함을 알 수 있다.〈表Ⅱ-1〉.

바코드·OCR·磁氣카드 등의 자동인식장치를 사용하는 우선적인 목적은 데이터를 얼마만큼 정확·신속하게 입력시킬 수 있는 가에 크게 좌우된다.

바코드방법은 해독속도가 빠르고, 비접촉·오독률이 대단히 낮기 때문에 신뢰성이 높으며, 해독장치 및 바코드매체 등의 종류가 풍부하기 때문에 시스템에 적합한 기종을 선택하기 용이하며 운전비용이 저렴하고, 정보매체의 작성 및 치수의 레이아웃에 있어서 융통성을

〈表Ⅱ-1〉 데이터 入力方法의 比較

| 구분 | 키보드 | OCR | 磁氣카드 | 바코드 | RF |
|-------------|--|---|--|---|---|
| 入力速度 (12자리) | 6秒 | 4秒 | 0.3~2秒 | 0.3~2秒 | 0.3~0.5秒 |
| 誤讀率 | 1/300文字 | 1/10,000文字 | - | 1/15,000~ 1/100,000,000文字 | - |
| 表示密度 | - | 10~12文字/인치 | 48文字/인치 | 最大20文字/인치 | 30bit~8,000Byte |
| 表示面積 | - | 1.5mm(H) | 6.4mm(H) | 4~15mm(H) | 2.1×12mm~ 60×90mm |
| 라벨價格 | 低 | 低 | 中 | 中 | 高 |
| 리더價格 | 低 | 高 | 中 | 中 | 高 |
| 非接觸解讀 | - | 不可 | 不可 | 接觸~數m | 接觸~2m |
| 利點 | <ul style="list-style-type: none"> • 操作이 容易 • 눈으로 解讀可能 • 低價格 | <ul style="list-style-type: none"> • 눈으로 解讀 可能 | <ul style="list-style-type: none"> • 데이터가 高密度 • 高速入力 | <ul style="list-style-type: none"> • 高速入力 • 誤讀率이 낮다. • 非接觸解讀 可能 • 低價格 | <ul style="list-style-type: none"> • 먼지, 油 등이 많은 惡環境에서도 使用可 • 非接觸 解讀 可能 |
| 缺點 | <ul style="list-style-type: none"> • 誤讀率이 높다. • 入力速度가 늦다. • 人件費를 고려하면 高價이다. | <ul style="list-style-type: none"> • 入力速度가 늦다. • 非接觸解讀 不可 | <ul style="list-style-type: none"> • 눈으로 直接 解讀 不可 • 非接觸解讀 不可 | <ul style="list-style-type: none"> • 눈으로 直接解讀 不可 (通常 바코드 밑에 바코드의 內容을 表記한다.) | <ul style="list-style-type: none"> • 태그, 리더 등이 高價 • 태그의 壽命이 制限됨 |

발휘할 수 있기 때문에 현재 流通 및 FA入力手段으로 가장 주목을 받고 있다.

바코드의 심볼체계로는 流通業界에서 사용되는 UPC/EAN/KAN 이외에 여러 종류가 있으며, FA분야에서는 현재 Code 39가 주종을 이루고 있다. 그 이유는 Code 39가 알파벳과 숫자를 동시에 표현할 수 있기 때문에 숫자밖에 표현할 수 없는 종류의 코드체계보다 정보표현의 다양성면에서 월등히 우수한 특성을 발휘하기 때문이다.

다음으로 중요한 요소로는 리더(스캐너) 및 라벨의 가격이다. 리더에는 펜식·CCD식·레이저식 등의 다양한 방식이 있다. 펜식은 이 중에서 가장 저렴하며, 지금까지 바코드를 보급시키는 견인차 역할을 하고 있다. 또한 라벨도 인쇄에 의해 값싸게 대량으로 발행할 수 있으며, 프린터 등을 이용하면 리얼타임으로 희망하는 라벨을 발행할 수 있는 장점이 있다.

2. 情報入力手段으로서의 바코드시스템

현재의 성숙화된 사회에 있어서 製品에 대한 요구는 점차 다양화되는 한편 제품의 라이프사이클은 단축되어가고 있다. 이러한 시대에 발맞추어 기업에 있어서의 종합적인 정보처리 시스템의 중요성은 필연적이라고 할 수 있다.

기업의 모든 활동, 즉 제조부문·연구개발·자재구매·영업판매·경영의 의사결정에 이르기까지 광범위하고 기능적인 종합정보시스템의 구축이 요구되고 있는 것이다.

현재 바코드는 生産·流通現場에서 가장 가까운 부분으로 人間の 눈과 귀에 해당하는 感知시스템이며, 외부정보의 도입수단으로 점차 그 필요성이 크게 인식되어가는 추세이다.

정보전달에서 가장 중요한 요소는 타이밍(Timing)이다. 하지만 실상황에서 정보입력을 본래의 의미대로 시의적절하게 행하기란 쉽지 않은 작업이다. 특히 시스템이 비대해지고 광범위해질수록 이 작업은 더욱 더 곤란해진다.

생산현장(영업최전선)에서 발생하는 시시각각의 정보를 시스템에 입력하고 이를 리얼타임

으로 처리하여 즉각 필요정보를 출력하는 방법이 가장 이상적이다.

이와 같이 데이터(정보)를 발생시점에서 적시에 정확히 포착하여 처리하는 작업을 流通에서는 POS(Point of Sales: 販賣時點 情報處理), 生産에서는 POP(Point of Production: 生産時點 情報管理)이라고 호칭한다.

바코드를 포함한 기타 데이터입력수단은 다른 시스템과 인터페이스(接點)되는 경우가 많기 때문에 보급과 관련하여 필히 문제되는 사항이 標準化, 共通化이다.

바코드體系를 현재 국내에서는 한국유통코드센터가 KAN을 중심으로 표준화시키고 있으며, 각종 제조업체·협회에서도 최근 급격히 표준화에 관심을 기울이고 있다. 미국의 경우, 업계를 초월한 표준화단체(FACT)의 활동이 적극 진행되고 있으며, 日本에서도 동일한 움직임이 표면화되고 있다. 만일 국내는 물론 세계적 규모의 표준화가 실현될 경우 바코드의 응용범위는 급속히 확대될 것으로 기대된다.

3. 세계각국의 바코드産業

動向 및 國內現況

현재 世界市場規模를 대략 살펴보면 美國이 연간 약 12억 \$ (30%이상의 신장율), 유럽(英, 佛, 西獨, 伊가 전체의 50%)이 약 9억 \$ (23% 이상의 신장율)을 차지하고 있다. 일본의 시장규모는 현재 연간 약 300억엔으로 추정되고 있다. 이중 스캐너부문의 펜리더가 40억엔, 터치리더가 50억엔, 레이저리더가 40억엔으로 총 130억엔이고, 프린터·라벨 등이 약 170억엔으로 추정되고 있다. 시장규모의 연평균 성장율은 15~20%이지만 가까운 장래에 20~30%로 신장이 예상된다.

최근 국내에서도 便宜店(CVS)을 필두로 FA·OA 분야에서 수요가 급증하고 있는데 바코드시장의 선점을 위해 수입업체 및 국내생산 업체들의 경쟁이 본격화되고 있다.

금성반도체·삼미전산·동양정밀 등의 주요 업체들은 작년보다 2배 증가한 120억원을 금년 매출목표로 잡고 있다.

이밖에 최근의 금성산전·삼성전자·통일·

한국종합기계·신흥전자·동아컴퓨터 등이 POS용 중심의 바코드분야에 참여하고 있다. 이 업체들은 주로 美國의 Intermec, 日本의 Omron·Nozaki社 등으로 부터 기술이전을 받고 있는 한편 자체개발에도 노력을 기울이고 있다.

세계각국의 바코드이용현황을 살펴보면 미국의 경우 대체로 80년초에 자동차업계·알루미늄업계·血液委員會·規格協會(ANSI)·電氣關聯業界·軍需業界·流通 등의 수많은 업종에 이미 활용중에 있으며, 日本의 경우 반도체업계·家電OA機器業界·貸與業界(비디오·레코드 등)·의료사업 등으로 계속 확산되고 있다.

한편 국내의 이용현황을 살펴보면 다음과 같다. 1988년 국제공통상품코드협회(EAN)에 가입한 이후 국가식별코드 880을 부여받고 있으며, 국내 POS전담기구인 한국유통코드센터에 금년 7월 현재 등록업체수가 68개사에 이르고 있으며, 연말로 100개를 초과할 것으로 예상된다. 이러한 보급속도는 POS선진국인 일본의 보급속도보다 2~3배 정도 빠른 수준이다.

그런데 대기업 100업체가 소스마킹할 경우엔 전체상품의 30~40%가 바코드 인쇄상품이 된다.

국내 바코드의 이용은 현재 종래 POS위주의 유통업중심으로 제한되고 있으나 최근에는 공장의 생산·재고관리, 병원의약품관리, 도서관의 서적관리, 금융기관의 지로관리 등으로 수요확대가 계속되고 있으며, 2~3년 이내에 눈부신 발전이 기대되고 있다.

III. 바코드심볼體系의 種類와 特性

지금까지 150여종의 바코드 體系가 알려지고 있으나 현재 가장 빈번히 사용되고 있는 심볼로서 Code39, CODABAR(NW-7), 2 of 5, Interleaved 2 of 5(ITF), UPC 등을 간단히 소개하기로 한다. <表 III-1>

1. Code39

사용캐릭터로는 숫자 0~9, 특수문자 7종

류, 알파벳 A~Z의 총 43개의 캐릭터로서 표현이 가능하다.工場自動化용은 물론 병원·도서관 등의 광범위한 용도에 사용되고 있으며, 誤讀率이 극히 낮아서 軍事用으로도 널리 이용된다.

美國의 경우 Code39가 규격화된 사용분야로는 國防部·自動車業界·保健醫療業界·政府에 調達을 담당하는 공공기관·알루미늄관련업체 단체·NATO·ANSI(美規格協會) 등을 들 수 있으며, 産業用 바코드로서 가장 많이 사용된다.

2. CODABAR(NW-7)

스타트(스톱)코드로는 반드시 A·B·C·D 가 사용되며, 숫자 0~9·특수문자 6종류·알파벳(A~D)로써 총 20개의 캐릭터로 표현이 가능하다. 오독율이 비교적 낮기 때문에 가벼운 일상업무에 사용되고 있다.

1972년 美國 Monarch Marking System社가 백화점의 價格標示用으로 사용하기 위해 최초 발명했으나 UPC Code의 광범위한 보급으로 인해 널리 이용되지 못했다.

그러나 美國에서는 1977년 미국혈액위원회(American Blood Commission)에서 CODABAR 를 채택하여 輸血用 血液팩의 표준규격으로 사용하기 시작했다. 기타 美國의 도서관 관련규격·사진의 현상업무현장 등지에 대단히 폭넓게 사용되고 있다.

3. 2 of 5

2 of 5는 5개의 바와 0~9의 숫자로 구성된 가장 단순한 바코드 體系이다.

인쇄가 비교적 쉽고, 약간 인쇄조건이 열악해도 인쇄가 가능한 장점이 있기 때문에 製品 識別用으로 폭넓게 사용된다.

2 of 5는 1970년경 美國에서 최초 개발되어 주로 物品運搬分野(Material Handling)에 이용되고 있다.

4. Interleaved 2 of 5(ITF)

표시 가능한 캐릭터는 0~9의 숫자뿐이며 2개의 캐릭터를 대칭 단위로서 카운트하기 때문에 文字密度가 가장 높고 캐릭터사이의 겹을 삭제했기 때문에 연속형(Continuous

〈表Ⅲ-1〉 바코드의 比較

| 구분 | UPC/EAN/KAN | CODE 39 | INTERLEAVED 2 of 5 | CODABAR(NW-7) |
|-------------------|---|---|----------------------------|----------------------------------|
| 文字種類 | 數字 | 英·數字 -, \$ / + % 스페이스 | 數字 | 數字 \$ - : / + |
| 文字數 | 10 | 43 | 10 | 16 |
| 스타트 스톱코드 | 101 | * | :NB/NS/NB/NS :WB/NS/NB | a/t, b/n*, d/e의 組合 |
| 誤讀率 (체크디지트 없음) | 체크디지트 必要 | 1/3,000,000文字 | 不明 | 1/1,500,000~ 1/9,100,000文字 |
| 誤讀率 (체크디지트 있음) | 1/15,000文字(型式) 1/145,000文字 (레이저스캐너) | 1/45×10 ² 文字 | 不明 | 1/10,000,000~1/10 0,000,000文字 |
| 最大印字密度 | 13.7文字/인치 (0.8배) | 9.4文字/인치 (2.25:1) | 17.8文字/인치 (2.25:1) | 10文字/인치 |
| 獨立/連續 | 連續 | 獨立 | 連續 | 獨立 |
| 標準화된 組織 | UPCC, JIS EAN, KAN (WPC, IAN) | USD-3, ANSI, DoD, GSA, AIAG, HIBC, DSSG | USD-1, ANSI, UPCC, DSSG | USD-4, ANSI, CCBBA |
| 主要用途 | 小賣 | 産業, 醫用, 民生, 群軍 | 産業, 小賣 | 血液, 寫眞 圖書館, 送達業 |

Type)이라고도 호칭한다. 캐릭터가 대칭형태로 되기 때문에 데이터가 필히 짝수로 구성되어야 한다.

1972년 美國 Internec社가 2 of 5의 효을 제고를 위해 최초로 제안했으며, 현재 産業用 바코드中에서 2번째로 폭넓게 사용되고 있다. 美國의 UPC Council과 IANA의 기관에서

채택중이다.

식품업계 納品用 컨테이너에 사용되는 표준형 바코드로서 사용되고 있으며, 참고관련의 보관 및 유통에도 많이 사용되고 있다. 美國의 자동차업계에서 채택하고 있는 2가지 바코드中의 하나가 Interleaved 2 of 5이다. <계속>

特許廳·韓國發明特許協會 캠페인

特許管理專擔部署設置 및 職務發明補償制度實施 勸獎

特許管理專擔部署 設置와 職務發明補償制度 實施는 비단 大企業뿐만 아니라 大企業과의 競爭에서 이기고 나아가 中堅企業 또는 大企業으로 跳躍하려는 中小企業에게는 더욱 必要한 制度인 것입니다.

날로 熾烈해지는 國內外 競爭與件속에서 企業經營戰略의 要諦는 持續的인 自體 研究開發을 통한 技術革新과 新製品 開發이 되어야 함을 감안할 때 企業의 經營實情에 맞는 特許管理專擔部署 設置 및 職務發明補償制度의 採擇과 效率的 運用은 큰 도움이 될 것임을 確信합니다. 아울러 이미 이 制度들을 採擇하여 實施하고 있는 企業은 制度의 改善 및 補償金의 引上等 制度運營을 더욱 活性化 함으로써 어려운 經濟環境 속에서 企業의 繁榮을 기하고 나아가 國家産業發展을 위한 積極的이고 獻身的인 參與가 있기를 期待합니다.

貴社의 無窮한 發展을 祈願합니다.

商 標 法

저자: 辯理士 李 秀 雄
규격: 국판 552면
가격: 9,500원

特 許 法 精 解

저자: 兪 東 浩 (特許廳 事務所)
규격: 신국판 600면
가격: 12,000원