

# BAR CODE를 이용한 貸出/返納業務의 簡素化

- 忠南大學校 圖書館 貸出/返納業務 事例를 中心으로 -

忠南大學校 圖書館

李 殷 鍾

## 目 次

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| I. 序 論                  | III. BAR CODE SYSTEM 設置 및 運營<br>(忠南大學校 圖書館 貸出室) |
| II. BAR CODE SYSTEM이란?  | 1. 期待效果   |
| 1. BAR CODE란?           | 2. 器機所要 및 設置                                    |
| 2. BAR CODE SYSTEM의 必要性 | 3. BAR CODE의 構成                                 |
| 3. BAR CODE의 構成과 機能     | 4. 準備作業   |
| 4. BAR CODE의 種類         | 5. S/W 開發                                       |
| 5. BAR CODE의 정보 밀도      | IV. 結 論   |
| 6. BAR CODE와 칼라와의 關係    |   |
| 7. BAR CODE READER의 原理  |   |
| 8. BAR CODE 印刷          |   |

## I. 序 論

오늘날 社會를 일컬어 이른바 情報化 時代라고 한다. 수많은 情報의 洪水속에서 迅速하고 正確한 情報收集의 重要性은 아무리 強調해도 지나치지 않다.

이러한 時代的 要請에 의해 Computer는 이를 充足시켜 주는 하나의 重要한 역할을 담당하기에 이르렀다. 그래서 Computer는 주어진 情報를 迅速, 正確하게 처리해 주고 事務의 能率을 向上시킬 수 있으나, 人間이 Data를 入力하는 時間은 Computer의 연산처리 時間에 비해 너무 길고 잘못 入力될 수 있으며, 入力된 情報가 잘못된 情報일 경우 오히려 使用者에 게 더 큰 被害를 가져다 주게 된다. 이러한 缺點을 補完하기 위해, Com

puter入力を 自動化시키는 方法들이 開發使用되어 왔다. 그러나 正確性이나 범용성, 堅固性, 經濟性등의 問題가 제기되어, 최근에는 Bar Code入力方式이 世界的으로 널리 使用되기에 이르렀다. 이에 持續적이고 反復적인 圖書館 貸出/返納業務에 Bar Code를 導入하므로써 人力節減과 迅速, 正確한 業務를 할 수 있다. 따라서 본장에서는 Bar Code의 전반적인 면을 敘述하고, Ⅲ장에서는 忠南大學校의 貸出/返納 業務를 Bar Code System으로 轉換한 過程을 소개하고자 한다.

## Ⅱ. BAR CODE SYSTEM이란 ?

### 1. BAR CODE란 ?

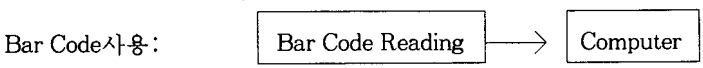
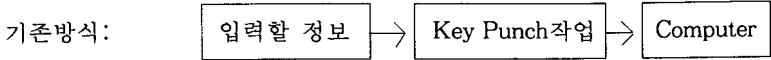
Bar Code는 文字와 숫자 및 記號등을 Bar Code Reader라는 機具를 통하여 解讀할 수 있도록 Bar(직사각형의 검은선)와 Space의 特定한 組合으로 표현한 것이다. 예를들면, 어떤 컴퓨터에서 處理할 수 있는 모든 Data나 情報를 Bar Code化하여 이를 入力 처리할 수 있다. 處理過程을 간단히 소개하면, 즉 Bar와 Space의 組合으로 이루어진 Data가 Bar Code Reader에 의해 읽혀져 Data는 Decoder(번역기)에 의하여 "0-9", "a-z" 등으로 바뀌어져, 特定의 컴퓨터에서 要求하는 各種 사양에 맞추어 RS-232c, RS-422, RS-458 등을 거쳐서 Host Computer에 入力된다. Data의 入力 방식에는 여러가지가 있으나, Bar Code는 1960년 후반부터 1970년 이후 全世界적으로 널리 使用되고 있으며 手作業으로 인한 Data의 入力方式을 完全히 탈피한 System으로 企業體의 買場管理, 事務自動化등 모든 業務에 걸쳐 活用되고 있는 System이다.

### 2. Bar Code System의 必要性

가. Data 入力の 簡素化를 이룰 수 있다.

기존의 Keyboard를 使用하여 Data를 入力할 때, 사람이 Key를 直接 Punch해야 하는 번거로움이 있고, Key in Error 發生率이 매우 높다.

하지만 Bar Code System을 利用할 경우는 Bar Code Reader가 直接 入力할 情報를 읽어 컴퓨터에 入力하여 주므로써 Dara入力時 手作業으로 인한 번거로움을 完全히 解消할 수 있다.



나. Data入力時 Error減少

다. 使用者가 손쉽게 利用할 수 있는 資料處理 System構成이 可能하다.

Bar Code는 一定한 높이를 가지고 있으며, 이 높이 중 95%까지 毀損되더라도 Data入力에는 전혀 지장을 주지 않는다. 그 이유는 Bar Code Reading은 水平 方向으로 이루어지기 때문이다.

사람과 機械가 同時에 읽을 수 있는 OCR에서는 1%의 毀損이 되도 入력이 전혀 不可能하다.

라. 多様な Printer使用이 가능하다.

Bar Code는 現在 利用되고 있는 모든 Printing技法을 使用할 수 있으며 多様な 才質(종이, 고무, 플라스틱, 골판지등) 위에 Bar Code印刷가 可能하므로 여러 種類의 Printing方法이 적용된다.

(Keyboard入力과 OCR文字와 Bar Code의 比較)

장단점 입력방법	장 점	단 점	에러율 시간
키보드입력	-키보드 이외의 기기 불필요.	-인건비가 높다. -입력에러가 많다. -번잡하다. -속도가 느리다.	1/40 5초

장단점 입력방법	장 점	단 점	에러율	시간
OCR 문자	-인간, 기계 모두 판독가능.	-기기가 고가이다. -더러워지면 읽을 수 없다. -문자가 고정되어 있어 확대축소가 불가능하다. -물품이동시 해독곤란.	1/일만	1,000/초
Bar Code	-판독속도가 빠르다. -인식율이 높고 정확. -입력이 용이하다. -패키지의 인쇄 수단으로 Bar Code를 부착할 수 있고, 유통이나 판매시점 에서 활용 가능하다.		1/백	5,000/초

### 3. Bar Code의 構成 및 機能

Bar Code는 使用하는 응용분야나 國家에 따라 多様な 種類가 있지만, 어느 곳에서 使用되던지 간에 모든 Bar Code는 Element와 Character로 構成되어 있다. Element는 Code내에서 하나의 검은 Bar나 흰 Bar를 말하며 Character는 숫자나 文字를 나타내는 Element들의 모임이다. 그러면 Symbol로서 基本的으로 갖추어야 하는 條件들을 說明하고자 한다.

#### 가. 餘白 (Quite Zone)

이것은 Bar Code Symbol의 처음과 끝에 바로 隣接해 있는 領域이다. 이 領域은 Scanner가 코드를 認識할 수 있고 코드를 適切히 읽을 수 있도록 하기 위하여 코드의 가장 좁은 Element넓이의 10배로 指定되어 있다. 이 좁은 Element는 "X" Dimension이라 한다. 이 領域이 確保되지 못할 경우는, Reading이 전혀 不可能해 진다.

#### 나. Start와 Stop文字

Bar Code의 시작과 끝에 位置하며, Bar Code記號의 시작과 끝에 나타난다. 또한 Bar Code Reader의 方向을 設定함으로써 왼쪽에서 오른쪽 혹은 그 반대로도 Bar Code를 읽을 수 있게 된다.

다. 說明部位 (Interpretation Line)

이 領域은 사람이 肉眼으로 읽을 수 있도록 나타난 情報가 있는, Bar Code의 윗부분 혹은 아래 部分의 領域을 말한다.

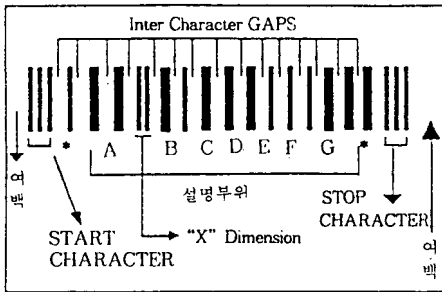
라. Bar와 Space

Bar Code는 簡單한 構造, 즉 넓고 좁은 Bar와 Space로 構成되어 있으며, 이 중 좁은 Bar/Space를 “X” Dimension이라고 부른다. 이 “X” Dimension의 크기는 Printing 方法 및 技術 의해 左右된다. 좁은 Bar/Space와 넓은 Bar/Space는 一定한 比率이 반드시 必要하며, 大略 1:2 - 1:3 정도의 比率이 된다.

마. Intercharacter Gap

Bar Code化되는 각각의 文字 사이에는 Code 3 of 9와 같이, 各 文字 사이의 區分을 위하여 “X” Dimension크기의 Space를 插入하는 Gap이 있다.

<BAR CODE 구성도>



4. Bar Code의 種類

가. UPC (Universal Product Code)

美國, 캐나다의 食品業體에서 採擇되어 北美에서 널리 使用되는 Code이며 숫자만 (0-9) 표시할 수 있으며 총 12文字로 構成된다.

자리수	내 용
1	0 : 식품업체 3:계약업체
5	생산업체명
5	생산 품목
1	Check 문자

標準 크기는 가로로 31mm의 크기가 되며 0.8-2배까지 縮小擴大하여 使用할 수 있다. 즉 最小 24mm에서 最大 62.0mm까지의 크기가 可能하다. 左右餘白은 左側이 가는 Bar ("X" Dimension)의 11배 이상이 되어야 하며 右側은 7배 이상이 되어야 한다. Bar Code의 마지막 文字는 Check문자라고 불리우며, Data의 信賴性 向上을 위한 文字가 있다. Check 文字는 Data에 誤讀이 없는지를 Check 하기 위한 文字로서, 통상 Bar Code의 마지막에 붙어져 Check Digit, Check Sum이라고 부르며, D/C로 표시하기도 한다. 標準 UPC Code(UPC-A)는 12자리로 構成되어 있으나, UPC 단축형(UPC-E)과 같이 6자리로 構成되어 있는 경우도 있다. 참고로 Code 選擇時 重要的 事項은 EAN/JAN Code를 읽을 수 있는 Bar Code Reader는 UPC Code를 읽을 수 있으나, 그 반대는 成立하지 않는다.

#### 나. EAN (European Article Numbering System)

美國을 除外한 다른 나라에서 UPC Code와 같이 流通用으로 쓰이는 Code이며, UPC와 같은 形態이나 UPC의 食品業體, 契約業體標示 1자리대신 2자리의 國家 Code를 使用한다는 점이 다르다. 標準은 13자리로 構成되어 있지만, 標示 部分이 작을 때는 8자리의 단축형 EAN을 使用하기도 한다.

#### 다. 3 of 9 Code (Code 39)

0-9의 숫자와 A-Z의 알파벳을 使用할 수 있으므로, 工業用을 비롯하여 널리 使用되고 있으며, 特許記號(Space, -, ., \$, /, %)를 합치면 43文字를 標示할 수가 있다. 3 of 9이라고 부르는 이유는 1 文字가 9개 Bar와 Space로 構成되며, 그중 3개가 넓은 部分이기 때문이다.

#### 라. 2 of 5 Code

1960年代 美國에서 最初로 만들어진 Code로 그 후 開發된 Bar Code 체계의 基本이 되었으며, 0-9까지의 숫자만 表現이 可能하다. 2 of 5라고 부르는 이유는 1文字가 5개로 構成되며, 그중 2개의 Bar나 Space가 넓기 때문이다. 이 Code는 Character Gap이 存在하지 않으므로, 여러 種類의 Bar Code중 같은 길이에 가장 많은 文字를 表現할 수 있다는 것과, Bar와 Space모두 Data로 使用하는 것이 特徵이다.

마. Code Bar(NW-7, 2 of 7)

0-9까지의 숫자와 特殊文字 ( , : , \$ , , , + , / , a , e , n , t , = , \* , ) 등을 表現할 수 있는 code이다. Code Bar와 NW-7은 嚴密하게는 조금 틀리지만, 美國쪽에서는 모두 Code Bar라고 부른다. Code Bar와 NW-7의 다른점은 Start/ Stop文字로 NW-7의 경우 “a”로 限定되어 있으나, Code Bar는 “abcd”의 어느 것을 使用하여도 좋다는 것이 다르다.

바. 기타

\* Code 128

\* Code 93

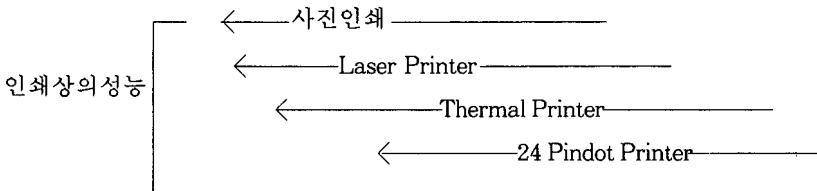
\* Code 11

종 류	숫자	영문자	부호	양방향 판 독	Data 확장성	Scanner 범용성	적 용
UPC	0	X	X	0	X		유통용
EAN	0	X	X	0	X		유통용
2of5	0	X	X	0	0		산업용(컨테이너 제품)
Code39	0	0	0	0	0	0	일반 산업용(재고관리)
Code128	0	0	0	0	0	X	일반 산업용
Code Bar	0	0	X	X	0		일반 산업용

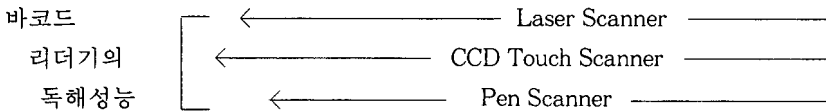
5. Bar Code의 정보 밀도

Bar Code를 構成하는 Bar나 Space의 굵기는 Bar Code를 읽어 解讀하기 위한 Bar Code Reader의 性能과는 密接한 關係가 있다고 할 수 있다. 일반적으로 많이 使用하고 있는 Bar Code에서는 좁은 Bar의 폭이 약 0.25mm 정도로 많이 使用하는 편이다.

Printer, Scanner, Bar Code길이와의 정보 밀도를 보면 다음과 같다.



	0.16	0.19	0.23	0.25	0.33	0.4	(mm)
정보밀도	고 밀 도		중 밀 도		저 밀 도		



2 of 5 Code	고밀도	15.8	3.8	19.6	
	중밀도	23.0	8.0		28.2
	저밀도	35.4	8.0		34.4
Code bar NW-7	고밀도	26.0	3.8	29.8	
	중밀도	39.1	5.2		44.3
	저밀도	60.2	8.0		68.1
Code 39	고밀도	31.6	3.8	35.4	
	중밀도	44.98	5.2		49.7
	저밀도	69.2	11.0		78.2

Bar Code Symbol 폭 + 좌우마진 = Bar Code

고 밀 도	좁은 Bar의 폭 = 0.19mm
중 밀 도	좁은 Bar의 폭 = 0.26mm
저 밀 도	좁은 Bar의 폭 = 0.4mm



## 6. Bar Code와 칼라와의 關係

대부분의 製品에 印刷된 Bar Code는 多様な 色으로 印刷되어 生産되고 있다. 주로 많이 使用하고 있는 色은 바탕색이 흰색이고 Bar의 色은 검정色을 使用하고 있으나, 바탕색이나 Bar의 色을 노랑, 분홍, 보라, 갈색 등 多様하게 使用하고 있는 實定이다. 예를들면, 흰색바탕의 검정색 Bar나 노란색 바탕의 파랑색 Bar와 같이 여러 種類의 칼라로 Bar Code를 印刷할 수 있으며 빨강색, 검정색바탕에 빨강색 Bar를 印刷된 경우, 바탕색으로부터 같이 反射되어 Bar와 여백간의 分別이 이루어지지 않으므로 判讀이 不可能하지만, 바탕색이 빨강색이고 Bar가 다른 색일 경우, 充分한 對照가 이루어져 判讀이 可能하게 된다.

## 7. Bar Code Reader의 原理

Bar Code를 판독하기 위한 裝置는 分類方法에 따라 多様하나, 原理 자체는 거의 같다고 봐도 무난하다. 결국은 빛을 비춰서 反射되어 나오는 반사광을 檢出 增幅하여 情報를 判讀하는 裝置다.

光源은 LED(Light Emitting Diode)와 헬륨 네온 Laser (623.8nm) 등이 있다 여기서 간단히 소개하면 다음과 같다.

### \* LED (Light Emitting Diode)

이 소자는 주로 直接 接觸하여 읽게 되는 Pen Scanner의 光源으로 使用되고 있으며, 근래에 開發된 CCD (Charge Coupled Device)센서를 利用하여 한번에 Data를 읽어 들이는 형, 비접촉식으로 읽는 형, Self-Scanning형 등 새로운 모델들이 계속 開發되고 있다. 이 LED광원의 種類는 적외선 LDE와 可視 光線 LED가 있는데, 前者는 카-본 함유율이 낮은 잉크로 印刷된 Bar Code는 읽지 못하는 短點이 있다.

### \* 헬륨 네온 Laser (623.9nm)

비접촉식에 運用되며 5cm부터 몇미터까지 判讀이 可能하며, 짧은 거리에서 使用할 경우 高密度 Bar Code를 判讀할 수 있다. 價格이 비싼 短點이 있지만, 슈퍼마켓, 工場 등에서 널리 利用된다. 또한 초당 300회 이상 900

회까지 判讀할 수 있는 高速 Self-Scan형도 있어 高速 컨베이어 등에 적용할 수도 있다. 단지 LED에 비하여 外形이 크고 價格이 高價이며, 수명이 짧은 것이 短點이다.

#### 가. Light Pen (Wand)

基本的으로 많이 使用되어지는 Bar Code Reader 중 하나이다. 그 이유는 낮은 價格과 휴대하기가 簡便하다는 長點 때문이다. Light Pen을 使用하는 使用者는 Bar Code Symbol위로 부드럽게 Pen을 移動해야 한다. Symbol을 가로질러 Light Pen을 움직이면 Bar와 Space사이의 反射率 차이를 Photo Receptor가 感知하고 Receptor는 이들 차이를 Analog 信號를 Digital로 變경한 후 Host로 傳送한다. Light Pen (Wand)選擇時 考慮할 事項은 다음과 같다.

- |          |               |
|----------|---------------|
| * 光原의 크기 | * Scan시 許容 角度 |
| * 出力信號   | * 價格          |
| * 光原의 波長 | * 촉점거리        |
| * 電力 消費量 | * 耐久性和 條理容易性  |

#### 나. CCD(Charge Coupled Device)

CCD Reader는 Touch Reader라고도 불리며, Bar Code에 Reader를 接觸하는 것 만으로도 判讀이 可能하다. 讀解方式은 Light pen과 거의 비슷하나, 한 개의 LED를 光原으로 使用하는 Light Pen에 비해 CCD Reader는 여러개의 LED를 使用한 CCD Image Sensor를 使用하는 점이 다르다. 이것은 Bar Code의 비닐, 세로판 등의 曲面 凹凸面에서도 높은 正密度를 判讀할 수 있다. 短點은 멀리 떨어진 Bar Code의 判讀이 不可能하고, 判讀 구경보다 긴 Bar Code Symbol은 判讀이 不可能하다. 一般的으로 50mm-100mm까지 判讀이 가능한 製品이 소개되고 있다.

#### 다. 携帶用 데이터 엔트리 터미널 (Portable Data Entry Terminals)

야외에서 Computer를 直接 설치할 수 없는 곳에서 Data를 收集하여 Computer로 傳送하는 裝置로서 Computer와 멀리 떨어진 곳에서는 Modem을

使用하며, 最近에는 無線을 利用하는 Portable도 널리 使用되고 있다. 이러한 Portable은 다음과 같은 機能이 있다.

(1) 記憶容量

RAM(Random Access Memory)은 보통 16-32KB가 있고, 最大 512KB까지 擴張할 수 있으며, ROM 또한 512KB까지 擴張이 可能하다.

(2) 電氣 供給形態

一般的인 전원공급 形態로는 충전식형 건전지를 使用하나, 充電時間이 지연되는 短點때문에 最近에는 一般건전지를 使用한다. 一般的인 전원은 6-9v가 쓰여진다.

(3) Interface

RS-232c가 普遍的으로 쓰이나, 最近에 들어서 RS-422, RS-485, 무선 등도 使用한다.

(4) Display

보통 1Line 16文字까지 LED로 標示하는 方法이 使用되었으나, 最近에는 1-4Line까지의 多様な 製品이 紹介되고 있다. KEY도 機能키, 아라비아숫자, 알파벳 등이 있다.

(5) 接續 可能的 Reader

Portable에는 Light Pen, CCD, Laser Gun식 등 여러 種類的 Reader接續이 可能하며, Portable의 機種에 따라 Decoder내장형 Scanner가 使用될 경우도 있다.

(6) 周邊器機

Portable Printer가 接續되며, 一般的으로 20-40Column의 Printing이 可能하다.

## 8. Bar Code의 印刷

Bar Code의 印刷는 Bar Code System의 成功에 필수적인 要素가 된다. 精巧하지 못한 Bar Code는 한번에 읽을 수 있는 比率과 Data의 正確도가 떨어진다. 選定된 Bar Code 種類중 Space의 허용치와 치수 등이 正確한 比率을 유지해야 하고, 充分한 反射가 있어야 하며, Scanner가 읽을 수 있도록 對

備되는 色을 갖추어야 한다. 이와같은 事項이 갖추어진다면, 다음으로 選定되어야 할 것이 Printing方法이다. Printing方法의 決定은 그 적용성, Label의 價格 등을 考慮하여 決定된다. 즉 必要로 하는 Label의 두께, 주의 環境與件, Scanning方法, 符號 文字의 쓰임有無, 密度, 費用 등을 分析한뒤 決定하여야 한다.

\* Bar Code 印刷時 考慮할 事項

- 記號化 해야하는 情報의 數量과 多樣性
- 사람이 읽을 수 있는 文字나 記號의 有無
- Label이 使用되어질 空間의 크기
- 要求되는 密度
- Scanning 方法
- Label이 附着될 Items 수
- 必要한 Printer의 Speed
- 中央執權의인 方法과 分散化 生産

Bar Code Printer의 種類가 많은데, 여기서는 圖書館에서 簡單히 利用될 수 있는 Printing方法을 소개하겠다.

(가) Dot Matrix Printing

충격식 Printer의 일종으로 글자와 記號文字의 영상만 가지고 있으며 정방향 혹은 직사각형의 점들로 構成된 행렬에 의하여 그 영상을 글자와 부호 등으로 다양하게 나타낸다. Program된 Micro Computer에 의해 전자자가 調節되기 때문에 S/W를 變形시키므로써 Code의 形態를 變化시킬 수 있다.

그러나 Dot Matrix Printing은 다른 Printing方式보다 Error가 높다는 것이다. Bar Code 記號는 Dot로부터 構成되어지기 때문에 Bar의 끝부분이 울퉁불퉁하게 된다. 또한 Dot의 크기를 精密하게 調節할 수 없기 때문에 Printing Error의 確率이 커지게 된다.

(나) Laser Printing

비충격식 Printer의 일종으로 빛에 민감한 物質 위를 Laser 光線이 통과하여 영상을 만들고, Ink나 Toner가 드럼위에 附着하고 열을 가하여 이를 다

시 종이 위에 옮기는 방식이다. 그러므로 Bar Code의 질이 매우 좋으며, 한번에 한 Page씩印刷하므로 매우 빠르다. 1분에 보통 8-12매(A4용지)를 Printing한다. 그러나 가격이 높은 短點이 있다.

(다) Thermal Printing (감열식 프린터)

비충격식 Printer의 일종으로, 열에 의해 變化되는 특수 종이를 사용하여 종이에 열을 가함으로써 글자를 Printer한다. 즉 필스상의 電流에 의하여 Printer Head에 붙어있는 Pin이 열을 받거나 냉각을 되풀이 하면서 용지위에 문자의 Dot를 나타낸다. 물리적 變化를 이용한 것과 화학적 變化를 이용한 것이 있으며, 속도는 30CPS이고 Thermal Dot 크기는 Matrix Printer Dot와 비슷하다. Thermal Printer는 조용하며, 簡單하고, 가격이 저렴한 長點을 갖고 있으나, 열 또는 빛에 민감하므로 장기간 保存하는 데 문제가 있다.

(라) Thermal Transfer Printing

이 방식은 80年代 開發된 새로운 Printing技術이다. Thermal Printer에서 사용하는 Printer-Head를 사용하며, 文字나 Code를 막론하고 어떠한 Type의 종이 형태도 Transfer Ribbon에 열을 가함으로써 印刷할 수 있다. 이렇게 만들어진 Code는 不變하며 어떤 Type의 Code, Code의 密度, 문자의 Graphics도 만들 수 있다. 질이 優秀하고 Bar의 끝部分이 正確하나, 한번 사용된 Ribbon은 재사용이 不可能하므로 소모품비가 많이 들며 器機價格이 높다.

(Thermal Transfer Printer와 Laser Printer비교)

구 분	Thermal Transfer Printing	Laser Printing
용 도	Bar Code Label 전용	일반 Printer기와 같고 고밀도 인쇄가능 A4용지에 Bar Code를 인쇄
인쇄방식	열 전사 방식	Toner를 이용한 잉크분사방식
인쇄용지	스티커식 롤 형태	A4용지 - 엽서크기까지

구 분	Thermal Transfer Printing	Laser Printing
Bar Code 해독률	Bar Code인쇄중 가장 우수	중간 정도
Bar Code 내구성	강함	약함
용지이송 상태	용지걸림 발생우려 없음	용지걸림이 빈번함
유지보수의 용이성	Head 파손 우려	Toner교체시 잦은 손질
인쇄속도	4인치/초	분당 8-12매(A4용지)

### Ⅲ. BAR CODE SYSTEM 設置 및 運營

(忠南大學校 貸出室을 中心으로)

#### 1. 期待效果

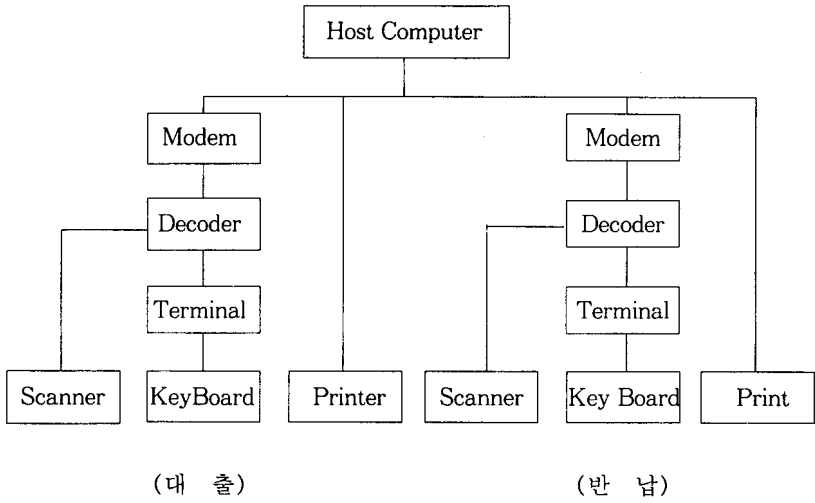
- \* 迅速·正確한 圖書貸出 및 返納業務 遂行
- \* 不正確한 Data入力の 事前 防止
- \* 業務의 簡素化
- \* 入力供給의 合理化
- \* 學生證의 簡素化
- \* 대내·외적인 이미지 改善

#### 2. 器機所要 및 設置

##### 가. 器機 所要

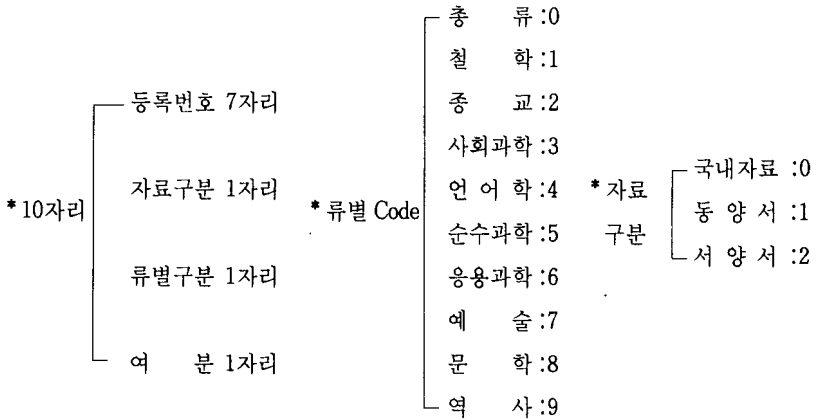
품 명	규 격	수량	기 능
Laser Printer	QLBP3000	1	* Bar Code Label 생산 * 학생증 생산 및 사무적 Printing
Decoder		2	* Analog 신호를 Digital로 바꿈
Scanner	ZE-84BMR1	2	* Bar Code Reading용
CCD	ZE-84RMR1	1	
Portable	MC-II	1	* 장서 점검용

나. 器機設置圖

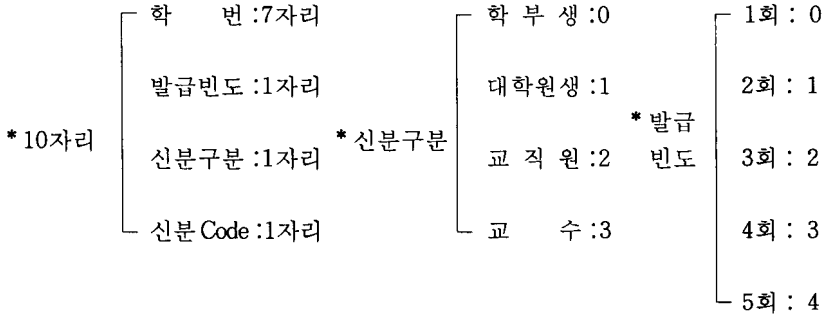


3. Bar Code의 構成

가. 圖書附着用 Label

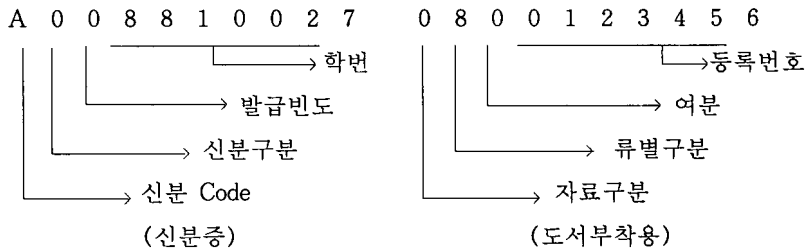


나. 學生證 附着用 Label

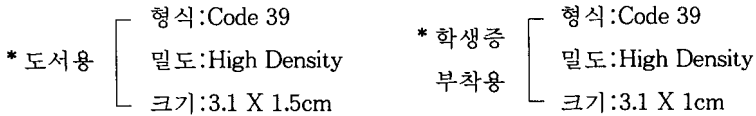


\* 신분 Code - A

ex)



다. Bar Code 형식





#### 4. 準備作業 (段階別)

##### 가. 圖書 定 排列

現在 개가제로 실시중인 國內資料를 請求記號순으로 正確히 排列.

##### 나. 슬립 카드 作成

左側上端에 請求記號, 右側에 登錄番號를 記載하며 복본과 전집류 같은 도서는 슬립카드 한 장에 기재하여 작성된 슬립을 청구기호순으로 排列한다.

##### 다. Bar Code Label 生産

作成된 슬립-카드를 보고 1인이 P/C를 利用해 Code化하려는 숫자를 入力하고 入力된 Data를 디스켓에 貯藏하여 이를 다른 P/C에서 Laser Printer로 Printing하고, 한 Sheet가 끝나면 처음과 마지막의 청구기호를 記載한다. Printing된 Label은 U.V로 코팅 한다.

##### 라. Label 附着

Label을 류별로 區分하여 圖書의 Title Page의 登錄번호 上端에 확인하여 부착 한다.

#### 5. S/W 開發

##### 가. Bar Code System으로 轉換된 業務

업무명	업 무 내 용	비 고
대출	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 대출표, 학생증과 함께 도서를 신청</li> <li>* 학생증 확인후 학생증 Scanning (대출가능여부 확인)</li> <li>* 도서의 登錄번호 Scanning (도서대출목록)</li> <li>* D.E 제거</li> <li>* 학생증과 도서 교부</li> </ul>	
반납	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 작업선택 (반납·대출연기)</li> <li>* 도서의 登錄번호 Scanning (반납도서 목록)</li> <li>* D.E 삽입</li> </ul>	



라. 返納 事項 入力 및 修正

신분

작업선택

기준일 :91. 2. 1.

학 번	성명	행	등록NO	청구	자료	대출입	반납예정일	비고
소 속								
구 분								
1. 반    납 2. 대출 연기 *BOOK.....								

IV. 結      論

이 System은 圖書館 電算化의 側面에서 모든 資料가 Data Base化된 後에 Bar Code System을 導入하는 것이 順序라고 할 수 있다. 그러나 우리 大學은 개가제 實施와 더불어 利用者가 현저히 增加함과 同時에, 잦은 事務 착오로 學生들에게 不信의 여지가 항상 存在해 왔다. 이에 Bar Code System을 먼저 導入하여 迅速, 正確을 기하고, 事務 着誤에서 오는 不信이 完全히 解消 되었다고 할 수 있다. Bar Code System을 導入하면서 有意하여야 할 점을 든다면, Bar Code Printing의 正確性, Bar Code 裝備와 기존의 System과의 互換性, Bar Code化 하려는 숫자 (문자) 構成과 運營 프로 그램에 따라 Bar Code System의 成功 여부가 달려 있다고 할 수 있다.

## 參 考 文 獻

- 1) 朴善祐, Bar Code 시스템 핸드북. 서울, 永進出版社, 1988.
- 2) 金載佑, 바코드 시스템의 技術現況 과 應用. 서울, 生産研究院, 1990.
- 3) 崔錫斗, “圖書館業務에 대한 바코드시스템의 應用”. 情報管理研究, v. 19, no.1, pp.33-49.
- 4) 이효민, “바코드시스템의 構成要素”. 電子部品, v.3, no.2, 1990, pp.146-154.
- 5) 張承換, “바코드시스템을 利用한 自動化”. 自動化技術, v.4, no.1, 1990, pp.45.
- 6) 張承換, “바코드시스템의 特性和 利用動向”. 新技術, v.4, no.1, 1990, pp. 1-13.
- 7) ——, “多機能 바코드리더”. 電子部品, v.2, no.4, 1990, pp.81-84.
- 8) ——, “바코드시스템”. 電子部品, v.1, no.7, 1989, pp.126-131.