

# 最近의 電子回路部品과 応用 動向

最近의 電子回路部品の 動向을 논하기 위하여는 그것에 의하여 構成된 棧器의 内容을 알지 않으면 안 된다. 日렉트로닉스 産業은 그 幅에 있어서도 깊이에 있어서도 급속한 變化를 이루고 있다. 日렉트로닉스技術은 우리가 과거에 가정용 棧器든가 産業用棧器라는 定義를 내리든 범위를 훨씬 넘어서 이제는 全産業界에 浸透하고 있다. 自動車, 카메라, 玩具를 비롯하여 工作棧械, 農棧具 등의 製品에 있어서 점유하는 日렉트로닉스技術의 비중은 높아만 가고 있다. 家電 분야에 있어서도 冷蔵庫, 洗濯棧 등의 White商品, 또한 개스, 石油 기타의 暖房棧, 調理器에 이르기까지 마이컴 制御에 의한 日렉트로닉스가 急피치를 이루고 있다. 이러한 日렉트로닉스 革命의 牽引車는 半導体の 發展에 따라 電子回路部品은 그 市場을 크게 확대하고 있다. 電子部品の 對象 市場의 확대에 따라 요구도 다양화 하였다.

大量生産으로 確立화된 部品을 기준으로 棧器를 생각하던 時代는 지나고 市場 요구에 따라 적합한 棧器를 만든다는 視點에서 構成部品과 그 實裝이 근본을 이루게 되는 것으로 바뀌었다. 第1次 第2次的 石油危棧을 거쳐 世상은 大量消費의 시대로부터 省資源, 省에너지 시대로 전환하였다. 所謂「輕薄短小」의 諺말이 표현하는 것과 같이 과거의 큰 것은 좋다는 것으로부터 보다 가볍고, 얇고, 작은 商品에 價値를 부여하는 時代가 되었다. 그래서 이러한 輕薄短小를 실현하려는 추세에 따라 半導體, 특히 IC, LSI의 進進이 이루어졌다. 半導體技術의 발달은 從來 回路의 주요 構成部品으로 되어 있는 L, C, R

를 IC를 중심으로 構成回路가 되어 서서히 L, C, R를 驅逐하고 있다. 電子部品の 수요는 매년 實실히 伸張하고 있는 반면에 그 가운데 점유하는 L, C, R의 構成比는 감소되고 있는 것을 주목하여야 한다.

이에 비하여 棧構部品, 磁氣테이프의 成長 비율은 뚜렷하다. 이런 경향은 VTR, CTV에 예를 보면 더욱 實실히하다. 表1, 表2는 VTR, CTV에서 사용하는 주요 受動部品の 數가 2年 후에 어떻게 變化할까 하는 것을 보여 주고 있다.

表1 비디오(据置形)1台當의 部品点数 (單位:個)

品 目	80年	增減率(%)	85年
可變抵抗器(半固定)	50	▲50	25
固 定	炭素皮膜	▲34	530
	칩	-	125
콘	알미늄電解	▲20	120
	덴	▲35	130
덴	세	150	50
	라 칩		
固 定 코 일	60	▲17	50
스위치(信號回路用)	7	▲29	5
코넥트(프린트基板用)	50	▲20	40

表2 컬러TV(16形以上)1台當의 部品点数(單位:個)

品 目	80年	增減率(%)	85年
可變抵抗器(半固定)	26	▲31	18
固 定	炭素皮膜	▲44	100
	칩	133	70
콘	알미늄電解	▲8	60
	덴	▲47	80
덴	세	20	60
	라 칩		
固 定 코 일	30	▲17	25
스위치(信號回路用)	29	▲66	10
코넥터(프린트基板用)	15	▲33	10

棧器의 디지털化, IC化가 진전됨에 따라 L, C, R 등의 受動部品은 대폭 감소될 것이다. 마찬가지로 L, C, R에도 종래의 리드붙은 部品 대신에 리드레스의 칩 部品이 대폭 등장하게 되었다. L, C, R의 사회에 있어서도 서서히 世代의 交代가 이루어지고 있는 것이다. 半導體技術의 발달은 小形, 廉價로서 膨大한 記憶容量의 素子를 만드는 것이 가능하게 되었다. 이것은 機器의 인테리전스化를 높이는 것이며 고도의 情報化 社會으로 人類가 이행하게 되었다. OA, FA, HA로서 표현된 機器 및 産業이 創出된 것이다. 새로운 情報 관련에 있어서 情報入力, 出力, 外部 메모리에 관련된 部品事業이 크나큰 市場이 되었다.

### 1. 輕薄短小化된 部品

棧器의 輕薄短小化를 실현하려는 의지는 部品을 보다 小形化하고 部品點數를 줄이게 하였고 이러한 部品을 보다 高密度에 實裝하는 것에 성공하였다. 이런 예는 77년에 松下電器에서 발표한 薄形라디오 「파파」는 薄形化의 수단으로써 종래의 C, R 대신에 리드레스의 칩 部品을 채용하였다.

C, R의 리드線이 점유하고 있는 공간을 생략하여 칩화된 C, R을 一括하여 프린트基板에 裝着하는 것에 의한 小形高密度에 部品이 實裝되어 만들어지기 시작하였다. 이러한 칩 部品은 그때까지는 컴퓨터 관련 분야로서 特殊한 回路部品으로서 사용되는 데 지나지 않았다. 이 部品을 輕薄短小化의 武器로서 착안하고 다시 高密度 實裝에 적합한 형태로 改良을 가한 技術者의 努力은 높이 평가되어야 할 것이다. 部品點數를 줄이는 것은 앞서 설명과 같이 高度의 集積度를 기초로 한 半導體 IC의 開發에 따라 실현되었다. 高密度化를 위한 이러한 칩 部品의 수법은 C, R을 알미나基板上에 厚膜 또는 薄膜으로 形成된 종래의 하이브리드 I/C에도 얻을 수 있어 용도를 넓히게 된다. 칩 部品의 形狀은 角形의 것이 주류를 이루나 円筒形의 것도 개발되어 목적에 따라 사용하게 된다. 또한 그 종류도 당초의 C, R로부터 진전되어 인덕터, 트랜지스터 기타 각종의 것도 개발되어 상품화되었다.

表3에 현재 개발되고 있는 각종의 칩 部品을, 表4에 칩 部品 應用棧器의 예를 표시하였다. 칩 部品의 종류에 있어서는 금후 다시 스위치類, 코넥터류에까지 널리 칩化가 전개될 것이 기대된다. 應用棧器에 있어서도 단지 家庭用의 量産 棧器로부터 産業用棧器에도 적용이 검토되고 진전될 것이다.

表 3 各種의 칩部品

種 類	角 形	円 筒 形
抵 抗	코레스抵抗 金屬薄膜	카본抵抗 金屬皮膜
콘덴서	積層세라믹 탄탈륨電解 마이카 알루미늄電解 필름	円筒세라믹 半導體세라믹
인덕터	積層形 卷線形	卷線形
콘덕터	코레스導體	金屬皮膜
트랜지스터	미니몰드形	
다이오드	미니몰드形	유리管封入形
트림머部品	트림머포텐쇼메터 트림머콘덴서	
IC	미니플래트패케이지 세라믹 칩 캐리어	
複合 部品	L C 필터 振動子 IFT	

表 4 칩 部品 應用機器의 例

機器 \ 部品	使 用 칩	製品의 形態
라 디 오	3216角 칩	小形, 薄形, 輕量
T V	5922円筒 칩	코스트다운
스 테 레 오	3216角 칩 3515円筒 칩	多機能 코스트다운
포터블 VTR	3216角 칩 미니플래트패케이지 IC	小形, 輕量
VTR 카메라	Ta角 칩 3216角 칩 트림머포텐쇼메터	小形, 輕量
카 라 디 오	3216角 칩	多機能 高付加價値
마이크로카세트	Ta角 칩 3216角 칩	小形, 薄形
T V 튜너	3216角 칩	小形, 性能向上

(註) 3216 : 3.2L × 1.6W (mm), 5922 : 5.9L × 2.2φ (mm), 3515 : 3.5L × 1.5φ (mm)

高密度 實裝을 위한 칩 部品の 導入은 機器에 있어서도 部品實裝에 관한 生産技術의 크나 큰 變革을 가져다 줄 것이다.

칩 部品の 경우는 지금까지의 리드붙인 部品에 비하여 部品을 人間이 직접 實裝하는 것이 불가능하다고 생각되었다. 그래서 칩 部品の 사용에 있어서는 部品을 實裝하는 노우하우를 포함하여 유저에게 제공하지 않으면 안된다.

즉 칩 部品の 발전은 그 實裝機의 개발과 떨어질 수 없는 관계가 있다. 앞서 말한 松下電器의 薄形 라디오는 일괄하여 多數의 칩 部品을 實裝하는 방식으로 목적에 따라 少量多品種用의 實裝機를 포함하여 여러 종류의 것을 현재 고안하여 市場에 출하하고 있다.

部品の 어셈블技術의 世代的인 推移를 보면 表 5에 나타난 것과 같다.

表 5 電子部品과 어셈블 기술의 推移

	第1世代 (1950~)	第2世代 (1960~)	第3世代 (1970~)	第4世代 (1980~)
代表的인 機器	眞空管式 라디오	TV	테이프 레코더	포터블 VTR
實裝技術	라그板上에 납땜붙임	半自動액셀리드 挿入機, 콘베어	라디알리드 自動挿入機	칩 마운트
電子部品	大形部品	액셀레이팅 部品	라디알 테이핑 部品	칩 部品
能動素子	眞空管	트랜지스터	IC	LSI
回路基板	샤 - 시	프린트基板	후레기 프린트 基板	兩面實裝 基板

能動素子の 변천에 따라 使用電子部品, 回路基板, 그러한 實裝技術이 어떠한 推移를 보이는가 하는 것이 나타난다.

어셈블技術의 변천은 한마디로 實裝密度를 향상시키는 歷史와 같다고 할 수 있다. 輕薄短小의 時代의 요청에 따라 實裝密度 向上의 노력은 다시 進行되어야 한다.

트랜지스터가 출현하고 IC化, LSI化가 진전되므로써 基板의 多層化, 配線密度의 高度화가 急피치를 이루어 가고 있다.

금후는 基板의 多層化가 이루어져 핀間 數本의 精密配線의 技術이 實用化되고 이것에 적합한 少形部品の 開發이 박차를 가하게 되었다.

IC의 高集積化에 크게 관계되는 요인은 그 핀 數가 있다.

IC는 集積度의 향상에 따라 外部端子 數가 급증해 종래의 DIL 패키지는 프린트 基板上에 實裝密度의 저하는 이루어지지 않는다.

핀 數에 관하여 1985년까지에는 200~300 핀 정도의 제품이 일반화할 예정이다. 이러한 大規模 IC에 대하여는 필름 캐리어(TAB)와 칩 캐리어(CC)에 의한 패키지가 다음의 비중을 높게 될 것이다.

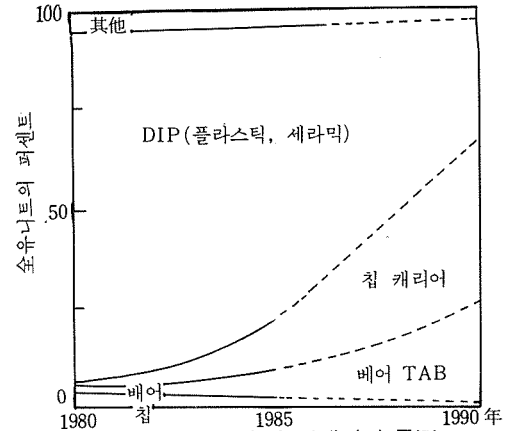


圖 1 集積回路의 패키지 予測

圖 1에 이것으로부터 IC의 패키지의 推移예측을 보였다. IC의 端子 피치에 관하여는 現行의 端子 피치 50밀리(1.27mm)에 대하여 25밀리(0.635mm)와 20밀리(0.78mm)의 것이 제안되었음에 따라 종래보다 가늘고 少形의 IC 패키지가 實現의 가능성이 커졌다.

電子部品の 高密度實裝에 관련된 技術로서는 하이브리드 IC가 있다. 하이브리드化 技術은 IC의 高集積化가 이루어지기 위하여는 半導體IC로서 불가능한 영역을 보완하는 것으로 중요한 것이며 다음 點을 생각할 수 있다.

(1) 高電力, 高周波回路의 하이브리드化 (2) 回路의 標準化에 따라 低位로부터 高位機種까지를 일관한 합리적인 生産 (3) 칩 部品과의 組合이라는 면에 있어서 큰 進展을 이루어야 한다.

하이브리드IC를 高密度化하기 위하여는 基板技術이 중요하며 파인 패터닝, 多層化, 機能付加, 放熱 등의 技術的 課題의 해결이 도모되지 않으면 안된다. 예를 들면 알미나 基板은 하이브리드 IC용에 있어서는 우수하며 放熱이라는 點을 보면 알미, 동의 金屬基板이 주목되며 또한 알미나보다도 熱傳導率이 좋아진 sic 基板도 주목된다.

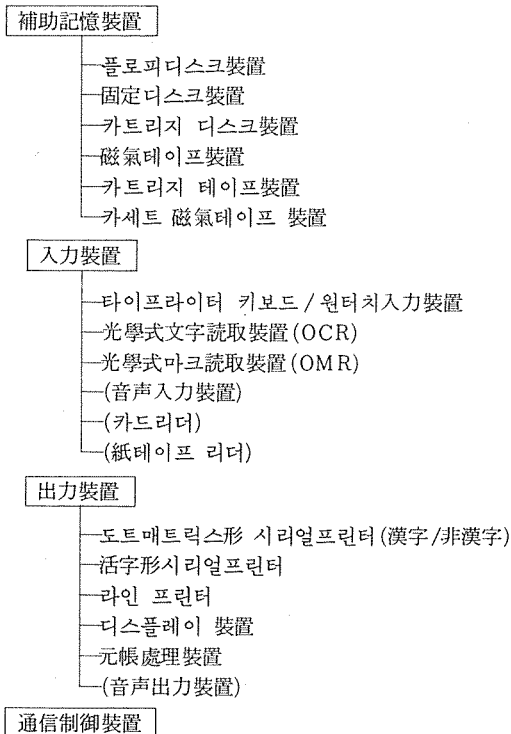
## 2. 情報 關聯部品

情報化社會의 進展에 따라 새로운 情報관련 분야의 部品이 생긴다. 表6에 情報관련機器의 一例로서 Office Computer의 주변장치를 나타내었다. Office Computer를 예로하여 情報관련部品の 狀況을 개관하여 본다. 나타난 것과 같이 情報관련部品으로 補助記憶裝置 관련으로는 補助 메모리, 記憶裝置 유니트, 入力 관계로는 키보드, 각종 入力裝置 유니트, 出力 관계로는 각종 프린터 헤드 및 프린터 유니트, 디스플레이裝置 등이 있다. 이러한 것은 종래의 部品 개념과 다른 시스템 部品이다. 그 일 예를 入力부 문인 키보드에서 보면 이것은 키토프, 操作部, 接點部와 機器本体의 인터페이스部로 되어 있다.

키 토프와 키 매트라는 형태의 部品은 없다. 이러한 것을 포함한 인터페이스까지를 시스템 部品으로 볼 수 있다.

이것은 앞에서 輕薄短少化의 部品の 움직임을 설명한 것과 같이 개개의 部品을 독립한 것은 없고 시스템 가운데 서로 관련있는 部品으로 파악하는 것이 당연하다.

表 6 오피스 컴퓨터의 周辺裝置

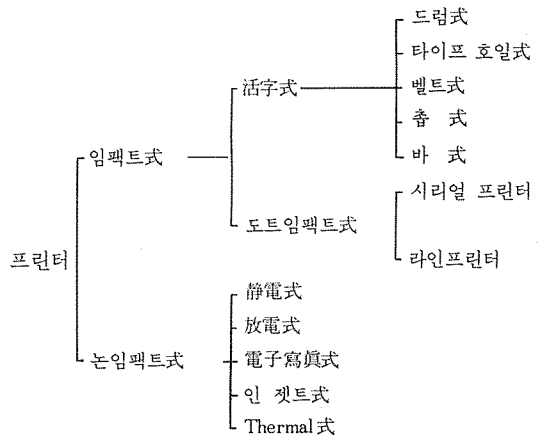


금후의 部品事業 지향은 이러한 部品の 集合체로서 하나의 모듈을 구성할 것이며 새로운 機能部品을 창출하게 된다. 소위 部品の 모듈化, 블럭化, 시스템化가 이루어진다.

그것은 키보드가 단적인 예가 있다. 마찬가지로의 것이 出力裝置의 프린터에 있어서도 있다.

프린터도 독립된 機器는 아니고 OA機器의 하나의 유니트 部品으로 볼 수 있다. 表7에 現行의 각종 프린터에 있어서 그 종류와 방식을 나타낸다.

表 7 프린터의 種類와 方式



인팩트式, 논인팩트式的 각각에 있어서도 각종의 것이 개발 개량된 市場에 전개된다.

騒音, 印字速度, 印字品質, 컬러化, 複寫保存性, 또한 코스트 등의 면으로부터 검토된 목적에 합쳐진 개량을 가하여야 한다.

최근 複寫方式에 의한 Thermal프린터가 개발되어 市場에서 人氣를 모으고 있다. 디스플레이裝置는 CRT 이외에 螢光表示管, 液晶, EL, 프라즈마 디스플레이 등이 매년 개량을 가하여 實用에 제공한다.

表8은 이러한 각종 디스플레이 裝置와 그 應用 동향을 표시하였다. 이런 가운데도 液晶을 쓴 디스플레이는 기타 方式에 비하여 近年의 技術의 진보가 뚜렷한 OA機器를 비롯하여 각종 용도의 디스플레이에 있어서도 각광을 받고 있다. 이미 하나의 多文字와 함께 畫像表示 디스플레이化에의 移行이 되고 있다.

특히 畫像 表示用에 있어서는 時分割驅動方式과 아크딤 매트릭스驅動方式에 의한 도트 매트릭스 表示의 두 가지의 방식이 검토되고 있다.

表 8 디스플레이 마케트 動向

마케트	디바이스	FIP	LCD	LED	PDP	ECD	EL	CRT
한 디 電 卓		◎◎	◎◎	◎◎			○	
卓上·프린터電卓		◎◎	◎◎					
E C R		◎◎	○	◎◎	◎◎			
P O S		◎◎	◎◎	◎◎	◎◎			◎◎
저 울		◎◎	◎◎	◎◎				
計 測		◎◎	◎◎	◎◎	◎◎			◎◎
계 임		◎◎	◎◎	◎◎				◎◎
오 디 오		◎◎	◎◎	◎◎	○			
V T R		◎◎	◎◎	◎◎			○	
家 電		◎◎	◎◎	◎◎				◎◎
카 클 렉		◎◎	◎◎	◎◎			○	
카 인스트루먼트		◎◎	◎◎	◎◎				◎◎◎◎
時 計			◎◎			◎◎		
時 計 라 디 오		◎◎	◎◎	◎◎		○		
텔레폰터미날		◎◎	◎◎	◎◎	◎◎		◎	◎◎
타이프라이터워드프로세서		◎◎	◎◎	◎◎	◎◎			◎◎◎◎
壁 面 表 示		◎◎	○	○	◎◎			◎◎◎◎
퍼스널컴퓨터		◎◎	◎◎		◎◎			◎◎◎◎
複 寫 機		◎◎	◎◎	◎◎				
핵 시 밀 리		◎◎	◎◎	◎◎				

1982年 ↑ ↓ 1986年 ◎ 主要마케트 ○ 適用可能

前者는 時分割比의 增大에 대응한 液晶材料의 開發이 과제이다. 현재는 1/64 Duty가 試作되고 있다. 後者에 있어서는 CMOS 트랜지스터 어레이, 아몰화스 Si 트랜지스터 어레이 등에 의한 스위칭 元素에 의한 것도 시작되었으며 數年 이내에 實用化될 전망이다.

情報 關 連 部 品 에 있 어 서 는 最 後 로 補 助 메 모 리 를 나 타 내 지 않 으 면 안 된 다.

OA機器의 補助 메모리에 있어서는 현재 磁氣記錄 미디어가 쓰여진다.

현재까지 開發되는 각종 메모리의 性能을 액세스 時間과 記錄 密度의 關係를 圖 2에 표시 하였다. 實 際 로 는 이 것 이 외 에 미디어가 커 져 비

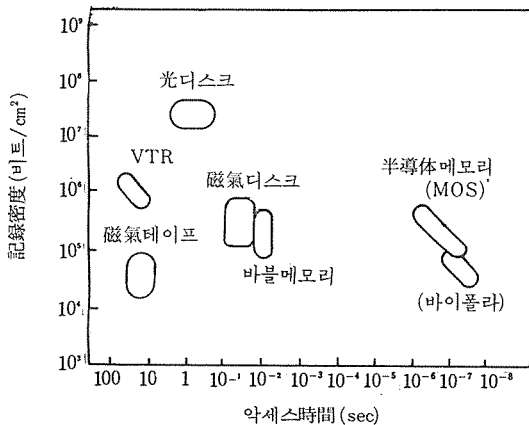


圖 3 各種 메모리의 性能

트당의 코스트를 포함하여 目的에 맞는 方式이 결정될 것이다.

最近에는 光 디스크의 應用도 활발화됨에 따라 能 動 部分이 없는 磁 氣 버 블 메 모 리 도 버 리 는 특 징이 있 기 때 문 에 기 대 가 모 아 지 고 있 다. 이 러 한 記 錄 미디어는 종류와 성능 쓰는 方法에 이 르 기 까 지 다 양 해 지 므 로 OA, HA機器에도 발전이 이루어질 것이다.

특히 최근은 보다 高 密度에 記 錄 할 수 있는 裝 置의 개발이 요 구 되 어 高 記 錄 密度化를 테마로 한 技術 開發이 활발하다.

磁氣記錄은 電氣—磁氣變換素子로 된 헤드와 磁氣記錄미디어가 중요한 要素로 된다. 高 密度 記 錄을 달 성 하 기 위 한 材料 開發, 또는 蒸 着, 스 패 다 등 의 薄 膜 形 成 技術 등 을 이 용 하 여 水 平 記 錄 으로서 高 密度化와 垂直磁氣記錄, 光記錄 光 磁氣記錄 技術의 開發이 성 하 게 된다. 情 報 化 社會의 進化에 따라 보다 確 實 하 게 多 量의 情 報 傳 달의 수 단을 구 하 게 되 었 다.

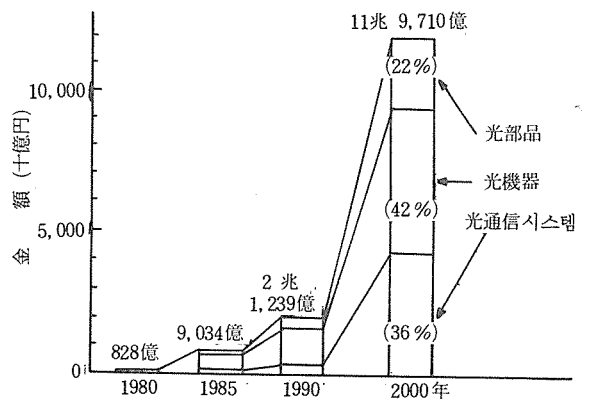
雙 方 向 의 CATV로부터 人 工 衛 星을 쓴 SHF 通 信 또 한 光 通 信 方式의 開發과 實 用 化에 따 른 精 力 的인 노 력이 행 하 여 지 고 있 다.

LED 및 半 導 體 레이저의 발달에 따 른 光 關 聯 의 機器 및 部 品은 지 금 부 터 매 우 높 은 기 대 를 모 으 게 되 었 다.

현재는 규모도 적 고 급 속 한 擴 大 展 望도 없 으 나 光 通 信을 軸 으 로 한 INS構想이 실 현 되 면 매 우 意 慾 的인 추 진이 있 을 것 이 다.

圖 4에 金 후 의 光 產 業 規 모의 예측을 年 代 別 로 나 타 내 었 다. 2000年에는 12兆 圓의 規 모로 成 長 될 것 이 라 는 예 측도 있 다.

圖 4 光 產 業 規 모의 推移( ( ) 內 是 構 成 比 )



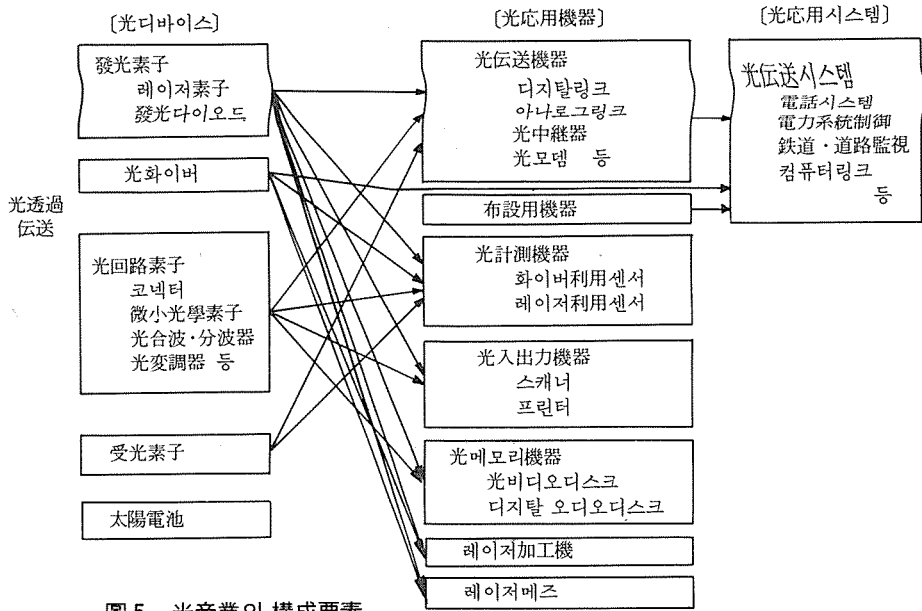


圖 5 光産業의 構成要素

圖 5 에는 그것에 관련될 光技術의 구성 요소를 보여주고 있다. 受發光素子 光傳送을 받아들이는 ファイバー, 코넥터, 合波, 分波器 등의 光回路素子 또는 光應用機器에 이르기까지 그 성능과 코스트 등의 問題를 해결하여야 할 많은 문제를 갖고 있다. 그러나 圖 4 에서와 같은 시대에는 光産業의 到來를 예측하고 있음에 따라 材料技術, 또는 소프트웨어의 技術 진전이 이러한 문제를 해결할 전망이다.

이상 최근의 電子回路部品の 動向에 관하여 機器의 輕薄短少化에 따른 움직임과 情報化 社會의 진화에 따른 情報 관련 部品の 動向에 초

점을 두어 설명하였다. 그러나 電子回路部品の 동향은 이것만으로 설명할 수 없기 때문에 情報化時代에 중요한 部品인 각종 센서의 개발 동향도 무시할 수 없다. 지금부터 크나큰 市場으로 발전될 自動車 관련 電氣電子部品の 움직임도 당연히 언급할 필요가 있다.

또한 이러한 新時代의 部품을 주도하는 材料技術, 화인 세라믹의 개발 동향 精密加工 技術을 포함한 새로운 製造工法의 문제 등 어떤 하나의 문제도 소홀히 할 수 없는 문제가 있다. 따라서 이러한 문제는 별도로 논의되어야 할 것으로 본다.

