

최근 Resistor의 新技術 動向

抵抗器 各社에 있어서의 올해의 製造戰略은 Chip化와 Block化가 핵심이 될 것으로 내다보고 있다. 单体抵抗器의 需要 增大가 積極하고 더우기 가격인하 요청이 强요되고 있다. 한편으로는 技術的 변화가 顕著해지고 있다. 이 세가지 要素에 대응하기 위해서는 高附加價值化를 추구할 것과 칩化 方向을 强화하는 것이 가장 重要한 要素가 될 것 같다.

抵抗器는 이미 性能, 코스트의 兩面에서 보다 더 新製品이 연이어 등장할 시대는 지났다. 抵抗體를 비롯한 主要材料의 分野에서 근본적으로 재평가하여 新技術을 창출할 가능성도 있으나 오히려 과거에 축적해왔던 技術에 대한 改良에 의존하는 傾向도 있다. 그만큼 技術이 成熟했다고도 할 수 있다. 이같은 상황에서 새로운 技術이 등장할 수 있는 여지가 있다는 것도 칩化와 블록化가 될 것으로 예측하고 있다.

1. Chip化

칩抵抗器는 半固定, 固定 多같이 카본系 抵抗體가 일반적으로 사용되어 이 分野에 대한 技術이 가장 進진되고 있다. 칩半固定 블룸은 이미 오픈 타입의 베가지型이 主流를 이루고 있으나 최근에 이르러 납땜 性能을 향상시킨 密閉型의 製品系列이 擴充되어가고 있다. 현재 가격은 높아지고 있으나 DIP 납땜이 가능한 외에도 自動裝置도 용이해지는 등 実裝面에서 크게 進진되고 있어 앞으로 이 密閉型의 小型化 Shift가 활발해질 것으로 보고 있다. 또한 오픈 타입에 있어서도 높이에 制限이 있는 세트로는

密閉型에 비해 얇다는 특징을 살리면서 搭載가 進진될 것으로 예상되고 있다.

이 半固定의 칩 타입에서 새로운 技術으로써 주목되고 있는 것이 1회轉用 썬메트系 트리머이다. 지금까지 썬메트 트리머는 6mm角 機種이 最大 規格으로 최근 수년간에 걸쳐 需要가 증대되고 있다.

이것을 小型化함과 동시에 Surface Mount에 대응한 칩 타입은 이미 主要 트리머 메이커에서 개발되고 있다. 현재 四型과 六型이 있으나 높이를 2mm로 낮춘 칩도 등장하고 있어 앞으로 OA機器를 비롯한 디지털回路로 SMT化가 進진되면 본격적인 搭載를 기대할 수 있게 되 겠다.

한편 칩固定抵抗器는 角칩, 円筒칩 多같이 카본系의 3.2×1.6 및 2×1.25mm 機種이 市場底辺을 擴大해 나가면서 搭載가 進진될 것이다. 이미 하이 레벨의 技術領域에 이르고 있으나 최근에 와서는 더욱 용도의 확대를 목표로 한 製品 개발 현상을 나타내고 있다. 角칩에 있어서는 파워用 칩으로서 1W定格이상으로 定格電力을 높여 Full Series化하는 動向이 있는 한편 Leadless로서도 컷팅精度的 向上과 電極部分의 Capless化로 小型化 方向에 활발해지고 있다.

이와 같은 카본系에 이어 金屬皮膜系에서도 칩化가 進진되고 있다. 이 抵抗體에서는 角칩보다 오히려 Leadless 機種으로서의 움직임이 활발해지고 있다.

金屬皮膜系 Leadless 타입은 이미 2×1.25mm 상당으로 小型化가 進진되어 高精度를 요구하는 高密度回路에서는 実裝이 시작되어 溫度

변화에 대한 直線性에 우수한 特性이 있어 센서 展開에까지 용도를 擴大할 狀況에 있다.

固定抵抗器 가운데서 칩과 함께 최근 수년간 네트워크 抵抗器도 戰列化되었다. 네트워크는 OA 機器分野를 중심으로 한 디지털回路에의 依存度가 높으나 同分野에서도 SMT化가 시작된 것을 계기로 主要 메이커에서는 거의 예외없이 칩 타입을 개발하고 있다. 칩 네트워크는 현재 厚膜, 薄膜 다같이 商品化되고 있으며 모두 Mini Flat 패키지이다. 一般 네트워크는 SIP型, DIP型 다같이 IC, LSI와 규격을 共有해 왔으나 이의 延長으로 칩 타입에 있어서도 IC, LSI의 動向이 크게 左右된다.

현재 IC, LSI의 多端子 칩에서도 Mini Flat 패키지의 先行으로 네트워크도 이를 뒤따라가는 형태에 있다. 發熱의 문제로 定格電力을 높이면 形態가 大型化되는 경우도 있어 앞으로 異種抵抗의 混用을 포함, 信賴性 향상과 回路設計의 유연성 등이 요구될 것으로 본다.

이밖에 固定칩에서는 金屬箔 抵抗器가 있다. 이 칩은 厚膜, 薄膜形成과는 달리 抵抗值精度, 抵抗溫度係數, 經年變化 등 諸特性에 가장 우수하다는 것이 특징이다. 高抵抗值를 잡을 수 없다는 것이 欠点이기는 하지만 超精密分野에서는 必要不可欠이라 할 수 있다. 実裝方法도 IC, LSI의 베어칩과 같이 와이어 본딩하는 엄격한 성능을 보유하고 있어 超精密級임과 동시에 크게 小型化도 실현하고 있다.

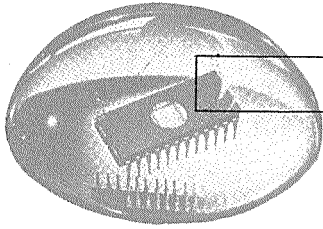
2. Block化

抵抗器의 블록化는 单体抵抗器의 附加價值를 높이는 의미에서도 그 動向은 활발해지고 있다. 특히 需要의 低迷현상에 덧붙여 價格 下落을 유발하고 있는 현재, 收益面에서 블록化 製品에 대한 의존도는 各社가 거의 예외없이 높아지고 있다. 블록化는 固定抵抗器 分野보다 오히려

可變抵抗器 分野가 활발해지고 있으며 家電, 産業機器할 것 없이 機構部品 또는 半導체와의 組合으로 周辺回路를 一貫 生産하는 傾向에 있다.

家電機器 分野에서는 映像, 音響機器의 調整 panels部門의 블록化가 대표적이다. 예를 들면 볼륨은 電子化의 進전으로 그 위치가 저하되는 狀況에서 슬라이드 볼륨의 용도가 減少되고 音響機器의 高級化 지향으로 그래픽 Equalizer를 附加한 製品이 대두되고 있다. 여기에서는 슬라이드 볼륨의 블록化가 활발해지고 있다. 세트 디자인 및 低코스트化를 고려한 코넥터와의 結合 製品 등 콘트롤 블록化가 다양화되고 있다. 이 미 回轉型 볼륨의 블록化는 TV의 電子同調用 또는 VTR 관련, 音響機器 分野 등에서 채용하고 있다. 製品 개발에 있어서도 다양화되고 있으나 최근에 이르러 他回路部品를 비롯한 코넥터, 스위치, 프린트 配線板 등의 機構部品, 또는 半導体 등을 결합함에 따른 周辺回路의 블록化 領域을 擴張하는 傾向이 고조되고 있다. 그 대표적인 製品이 各種 세트의 콘트롤 블록 또는 리모콘 등이다. 다같이 세트 디자인을 고려함과 동시에 回路設計技術을 요구하고 있으나 최근에는 칩部品으로 回路를 구성하는 高密度化의 傾向도 있다. 그러므로 各社에서는 低코스트化를 촉진시키는 한편 部分的으로 外注依存度가 높은 生産体制를 서서히 갖추는 한편 一貫 生産으로 代替할 움직임을 나타내고 있다.

한편 精密級의 포텐션 미터分野에서도 블록化 戰略에 나서고 있다. 특히 農機具, 로봇트, 制御機器를 대상으로 伸張하고 있는 導電性 플라스틱은 周辺回路를 附加시킬 기미가 고조되고 있다. 예를 들면 位置 센서로서의 용도로 포텐션 미터에 滑車部와 遊星齒車 및 스프링部를 블록化함과 동시에 케이블付 코넥터를 接續시킨 케이블 伸長型 등, 특히 센서展開에서의 블록化가 진행되고 있다.



Connector의 새로운 動向

電子機器의 輕薄短小化 추세에 따라 端子間 피치의 간격이 협소한 것 등 새로운 形狀의 基板用 코넥터가 증대해 가고 있다. 基板用 코넥터의 基本은 코넥터의 基板占有面積을 餘하히 적게 하고 設計上의 自由度를 유지하는가에 있다. 최근의 動向으로는 内部実裝用 코넥터로서 2^{mm} 피치의 코넥터가 대두되고 있어 종래의 主流이던 2.54mm 피치 코넥터와 代替되는 추세에 있다. 특히 小型化가 進行되고 있는 VTR 등 家電分野에서의 채용이 旺盛해 가고 있다. 이와 같은 코넥터의 狹피치 경향은 基板내에 있어서의 実裝密度 향상 추세에 대응해 나가기 위한 것으로 풀이될 수 있다.

이 2^{mm} 피치의 코넥터는 퍼스컴이나 關聯機器 등의 OA機器에도 채용되는 경향을 나타내고 있다. 2.54^{mm} Pitch가 主体의 팩시밀리 등에 대한 채용이 시작되면 2^{mm} 피치화가 進전될 것으로 생각된다.

그리고 回路에 따라 狹피치의 Half 피치로 불리어지는 2.54^{mm} 피치의 半分인 1.27^{mm}이나 1.5^{mm} 피치의 개발도 旺盛해지고 있다.

日本의 富士通이 최근 發賣한 1.27^{mm} 피치의 基板用 코넥터 210/220 시리즈는 210 이 2 피스형, 220이 카드 에치형으로 30極에서부터 120極까지 있다. 2 피스형은 플럭과 소켓 각각에 스트레이트와 라이트 앵글형이 있어 모든 基板間의 接續이 가능하다. 카드 에치형은 스트레이트와 라이트 앵글형이 있어 다같이 1.6^{mm}의 프린트 基板에 적합하다. 터미널은 모두 千鳥配列(1.27×1.905^{mm})로 되어 있어 極數는 30~120極까지 있다.

1. 새로운 Type의 FC 코넥터

컴퓨터 시스템의 高密度 実裝化에 따라 基板間을 接續하는 케이블 및 코넥터도 이에 대응할 수 있는 것이 더욱 요청되고 있다. 從來型 Header와 互換성을 유지하면서 多信號 伝送을 가능케 하는 새로운 型의 FC(Flat Cable)型 코넥터의 개발과 市場 導入이 이제 막 시작되고 있다.

이것은 第一電子工業(株)에서 TC 코넥터의 이름으로 出荷를 시작한 것으로 이 新型 FC 코넥터는 電線메이커가 새로 개발한 高密度 実裝用 테입 電線과 結合시킨 것이다. 종래의 FC 코넥터로서는 50芯의 코넥터로도 25의 信號밖을 이용할 수 없었으나 이번에 同社에서 개발한 TC-50S 101-ID 코넥터(50芯)는 앞에서 밝힌 高密度 実裝用 테입 電線과의 結合에 의해 50芯 코넥터로 45의 信號伝送을 가능케 했으며 兩端에 그랜드 線을 취하면 最大48의 信號伝送이 가능하다. 그랜드 端子數는 자유로이 취할 수 있다.

이 테입 電線은 圖表1과 같이 信號線 한개에 대해 그랜드 線 두개로 구성되어 薄型으로 되어 있어 結線部 이외는 余금철의 發狀으로 루팅이 용이한 구조로 되어 있다. 또한 特性 인피던스 95Ω의 電線의 경우 信號線 피치 1.27^{mm}, 導體 徑 0.16^{mm}로 매우 작고 종래의 코넥터로는 結線이 극히 곤란했다.

이 TC 코넥터는 다음과 같은 특징을 갖고 있다.

- (1) 2枚의 테입 電線을 콘택트 接續部の 表裏

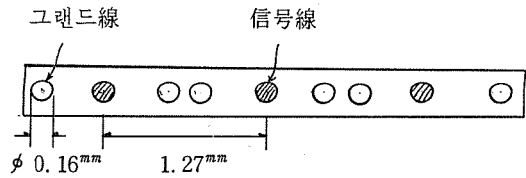
兩面에서 接續할 수 있으므로 1 콘택트에 2 芯線을 接續하는 소위 메지 체인 接續이 가능하다.

(2) 信號線에 여유를 주어 接續하는 구조이므로 케이블에 不測의 外力이 가해졌을 경우에도 信號線의 接續部에 영향을 주기 어렵다. 즉 斷線保護로 되어 있다.

(3) 雄(수컷)코넥터는 2.54^{mm} grid의 통상 Flat 케이블용 코넥터의 FRCHheader와 同一규격으로 信號線을 45개 취할 수 있으므로 실질적으로 공간을 최대한 활용할 수 있는 구조로 되어 있다.

(4) 플럭 코넥터와 Receptacle 코넥터는 Lock Lever보다 確實하며 통상의 플랫 케이블용 Header와 部品 共用으로 코스트高가 없다는 것 등이다.

이 코넥터의 콘택트數는 50芯이지만 26, 34, 60芯의 것도 개발중에 있다. 結線은 溶接方式을 취하고 있어 수요자의 仕樣에 따라 케이블 어셈블리로서 판매하나 溶接 라인의 판매도 검토중에 있다.



圖表 1 特性Impedance95Ω 의例

2. 투 피스 코넥터

家電機器의 용도로 카드 에치 코넥터와 代替되어가고 있는 것이 투 피스 코넥터이다. 이 투 피스 코넥터는 信賴性이 매우 높으나 코스트에 대한 문제로 일반적으로 사용되지 않고 있으며 美國 등지에서는 오래 전부터 軍用으로 사용되어 왔다. 그러나 최근에 이르러 新技術의 개발이나 핀 密度의 增大 등에 따라 코스트가 카드 에치 시스템과 거의 비슷해지므로써 투 피스 코넥터는 기본적인 것은 Post와 Box構造로 雄, 雌가 逆의 形狀으로 되어 있다.

