

最新 Headphone Stereo의 技術

일본의 Headphone Stereo시장은 「언제, 어디에서나, 손쉽게」 음악을 즐기고 음악이 생활의 일부분으로서 定着된 젊은이들을 중심으로 急成長, 바야흐로 Tape recorder 시장의 약 30%를 차지하기에 이르렀다.

Tape 再生專用機能에서 출발한 製品内容도 Auto reverse, 録音機能, 라디오機能이 달린 것 등 多機能化되더니 지금은 TV 音聲多重受信機能과 充電機能이 달린 제품까지 선을 보이고 있다. 그러나 제품의 크기가 작아지고 얇아지는 등 競争激化로 각 製品에는 S. M. T (表面實裝 technology) 를 대폭 採用하는 움직임이 보이고 있다.

여기서는 일본 Sharp社가 판매중인 多機能 小型 高級type Headphone Stereo인 AM/FM/TV (1-12ch) 音聲多重受信, 充電電池 內藏 Model "JC-N8" 의 S. M. T에 대해 소개한다.

1. JC-N8의 特徵

(1) TV音聲 (1-12ch) 受信 및 音聲多重 (Stereo, 2개國語) 를 受信할 수가 있다.

(2) 充電電池 內藏의 經濟的인 設計로 되어 있다. 電池를 Set에서 떼내지 않아도 充電할 수 있는 内部交換 type이다.

(3) Auto reverse 再生이 가능하며 reverse 는 連續-往復의 두종류를 선택할 수가 있다. 또 dolby noise reduction System B type을 搭載하여 noise가 적은 高品位의 音樂을 즐길 수가 있다.

(4) 5素子 graphic equalizer를 Set의 前面에 搭載하여 音樂의 종류와 그때 그때의 mood에 맞추어 좋아하는 音質에 간단히 맞출 수가 있다.

(5) 新開發의 音響低減增幅效果를 갖게 하여 Cord 部分에 無酸素銅 ritz線을 사용한 迫力滿点의 高音質 headphone을 採用, 本機의 製品仕樣을 表1에 제시한다.

2. 回路構成

그림 1은 本機의 block圖이다. 일반의 라디오가 달린 Cassette tape recorder에 비해 FM/TV의 Antenna에 headphone lead를 사용하고 있는 것과 低電源電圧까지 動作하고, 充電 Control回路를 內藏하고 있는 것이 特徵이다.

이 充電 Control回路는 附屬의 充電電池와 市販의 乾電池를 電氣的으로 判斷하여 充電電池의 경우는 充電을 하고 또 乾電池인 경우는 充電할 수가 없게 하는 回路로 乾電池로의 誤充電을 防止하고 있다. (乾電池에 充電을 하면 漏液 등이 발생하기 때문이다.)

더우기 製品을 사용하면서도 充電할 수 있도록 연구되어 있다.

3. Print基板 構成

本機는 2종류의 硬質基板으로 構成되어 있다. 이외에 두 종류의 Flexible 基板을 사용하고 있다.

表 1 本機의 製品 仕様

라디오 TV 音聲部 /	
受信周波数	TV(4~12CH) : 175~222MHz FM/TV(1~3CH) : 76~108MHz AM : 530~1,605kHz
Antenna	TV/FM : headphone antenna AM : ferrite bar antenna 内藏
cassete player部	
truck 方式	compact cassette stereo
tape	normal/chrome/metal
周波数範圍	normal tape : 40~14,000Hz (EIAJ) chrome tape : 40~16,000Hz (EIAJ) metal tape : 40~16,000Hz (EIAJ)
共 通 部	
出力 端子	headphone (impedance 16Ω) 直径 3.5mm stereo mini jack 7×1
기타의 端子	外部電源入力 (DC3V) × 1
实用最大出力	20mW + 20mW (EIAJ)
電池持續時間	約 5 時間 (EIAJ 音樂再生時, 音量 7 程度) 附属充電式電池 (Full 充電) 使用時 約 6.5 時間 (EIAJ 音樂再生時, 音量 7 程度) 別賣乾電池 SUM-3 (C), R6P 使用時
電 源	DC 2.4V (附属充電式電池) DC 3V (附属專用 AC adapter EP-N8/ N18 J, 別賣單 3 乾電池 × 2)
最大外径치수	81.5 (幅) × 118.8 (높이) × 34.4 (깊이) mm (EIAJ knob 突起部 포함)
本 体 寸 寸	80.3 (幅) × 117.0 (높이) × 30.0 (깊이) mm (EIAJ knob 突起部 포함하지 않음)
重 量	約 320g (充電式電池 포함)
附 属 品	
<ul style="list-style-type: none"> • headphone × 1 • 專用 AC adapter × 1 • carrying case × 1 • 保證書 × 1 • 充電式電池 × 1 • 取扱說明書 × 1 	

硬質基板은 모두 두께 0.5mm의 유리強化 epoxy 基板이며 Main 基板은 兩面印刷 兩面 part mount 를 行하고 있다. graphic equalizer 基板은 volume 의 抵抗力을 印刷한 基板에 周边의 回路를 구성하는 part 를 搭載함으로써 小型化했다.

4. S. M. T의 種類

다음에 대충 分類하는데 製品의 性格이나 集

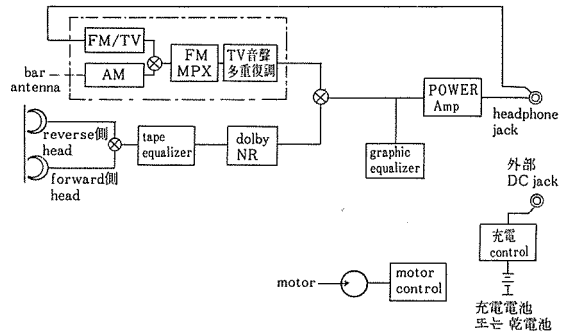


그림 1 本機의 block 圖

積度, 生産量 등을 고려, 最適의 組合을 선택 할 필요가 있다.

1) 납땜에 의한 分類

(1) reflow 납땜

print 基板上 parts 의 電極位置에 paste 납땜 을 印刷 등으로 두고, 그 위에 parts 를 두어 熱風, 赤外線 등으로 加熱하면 paste 납땜이 녹아 parts 와 print 基板電極이 납땜이 된다.

特徴을 들면

- a) 実裝密度가 높다.
- b) parts 外型의 多樣化가 可能
- c) 自己 Centering 을 기대할 수 있다.

(2) dipping 납땜

중전부터 행해지고 있는 납땜 탱크에 의한 납땜이나 납땜性을 향상시키기 위해 각 메이커로부터 S. M. T. 対応機가 판매되고 있다.

이 기계의 특징은

- a) 從來 Line 의 일부 變更으로 対応할 수 있다.
- b) 手插入 Part 와 同時에 납땜할 수 있다.

2) 裝着方式에 의한 分類

(1) One by one 方式

parts 를 1 개씩 순차적으로 mount 하는 方法으로 少量多品種 生産용으로 알려져 있었으나 mount 시간의 向上으로 大量生産用으로서도 使用할 수 있게 된다.

현재 약 0.25 秒 정도가 표준적이다. 또 recovery 機能도 裝備하고 있으며 生産效率도 향상되었다.

(2) Multiple 方式

parts 를 일괄 mount 하는 方法으로 多量의

parts를 사용하는 大量生産에 適合하다. Sharp에서는 600點 일괄 mount가 가능한 裝着材를 개발하여 라디오가 달린 Cassette tape recorder를 생산해 왔다. 이 방식은 多機能으로 多량의 parts를 사용하는 製品을 裝着하는 데 最適의 방법이다.

3) 裝着面에 의한 分類

print基板의 한쪽面에만 Chip parts를 붙이는 방법으로 實裝密度가 증가하여 多機能製品用이다.

5. Headphone Stereo用 S. M. T parts

Headphone Stereo, VTR, Camera, TV tuner 용으로서 chip parts의 用途가 擴大하는 동시에 品種도 증가하여 C. R transistor, NC 등 이른바 回路 parts를 비롯하여 최근에는 volume switch, jack 등 mechanism 部品에까지 확대하고 있다.

表 2에 chip 相關부품의 EIAJ 規格일부를 제시한다.

表 2 Chip 部品關聯의 EIAJ 規格

種 類	規格番号	主 된 內 容
角板型 chip抵抗器	RC-2690A	1.25×2, 1.6×3.3(mm)
積層磁器 chip condenser	RC-3402	1.6×0.8, 2×1.25, 3.2×1.6 3.2×2.5, 4.5×3.2, 5.7×5
tantal電解 chip condenser	RC-3813	參考로서 6形狀 (R10標準數, W/L=1/2)
leadless 部品 (通則 및 個別規格)	RC-8001~ RC-8011	通則에서 3.5×1.4φ와 5.9×2.2φ의 2形狀
tapping치수 (chip型)	RC-1009A	종이와 플라스틱, tape幅 8 과 12mm, pitch와 8mm
tapping 치수 (粘着式)	RC-1010	tape幅 32mm
半導體 device 標準外形치수	SD-74-2 (追補 1)	mini mold, transistor, flat package
高周波 coil 및 IFT用 magazine의 形狀치수	RC-4010	magazine의 型狀치수

(1) 角板型 chip 抵抗器

1.25×2 (mm)가 주류이다.

(2) 角板型積層磁器 chip condenser

1.25×2 (mm)가 주류를 이루고 있으나 容量이 큰 部分은 1.6×3.2(mm)를 採用하고 있다.

(3) tantal電解 Chip Condenser

1.6×3.2(mm)가 주류를 이루고 있다. 각 메이커마다 작은 치수라든지 形狀이 다르지만 아무런 문제없이 實裝되고 있다.

(4) Mini model Chip transistor

PNP, NPN, diode, LED 등 대부분의 品種에 対応되고 있으며 dual type과 抵抗이 들어 있는 type도 생산되어 자유로이 선택할 수가 있다.

(5) Mini flat IC

lead pitch 1.27 (mm)가 주류를 이루고 있으나 차츰 1 (mm)로 이행하고 있다. 또 model 外形도 차츰 작아지고 있다.

(6) Chip coil/transformer

構造에 따라 積層型和 卷線型으로 분류되며 나아가서 mechanism에 따라 固定型和 可變型으로 分類된다.

積層固定型은 1.6×3.2(mm)가 주류를 이루고 있다. 비교적 直流抵抗値가 크기 때문에 信號用이나 小電流回路에 사용된다.

卷線固定型은 각사 各양각색으로 다르지만 直流抵抗이 비교적 낮기 때문에 電源回路 등에 사용된다.

卷線可變型도 각사 各양각색으로 다르며 高周波 Coil이나 中間周波 transformer 등에 사용된다.

(7) Chip 半固定 volume

4 (mm) 짜리 네모형이 주류를 이루고 있으나 각사 各양각색이며 또 調整方向도 아래 위에 있다.

(8) Chip switch

Slide type, Push type 등 모든 maker가 充하고 있다.

(9) Chip jack

headphone jack, 外部 DC Jack 등도 각사에서 발표되고 있다. 실제로 상품에 채용하는 것은 앞으로 더욱더 증가할 것으로 생각되고 있다.

6. Support System

S. M. T에 의해 생산할 경우 mounter의導入은 물론 필요하나 周辺의 Support System 導入도 중요한 要素가 된다.

1) CAD System

Computer로 Print基板을 設計하는 System으로 精度의 確保와 生産資料(Chip part 位置情報, check 治具情報, Screen 印刷情報 등)을

出力한다. Sharp에서는 더욱 設計技術者가 직접 Computer와 對話를 하면서 print基板을 設計하는 direct設計 System을 확립하여 더욱 高精度와 設計效率을 높이고 있다.

Headphone stereo의 S. M. T에 대해 설명했는데 앞으로 더욱더 各方面에서 print基板上的 parts는 S. M. T化될 傾向이며 mounter나 납땜裝置 등도 더욱 새로운 手法이 전개될 것으로 생각된다.

P.45에서 계속

체제에 관하여 서울대 교 건 연구회 간사께서 정리하신 것이다. 포괄적인 소개가 안된 것은 지면상 제약도 있지만, 이 분야가 아직도 부단한 변화를 거듭하고 있다는 데에도 기인한다.

参 考 文 献

- [1] L. Kleinrock, "Distributed Systems", IEEE Computer, vol. 18, no. 11, Nov., 1985.
- [2] J. A. Stankovic & A. V. Dam, "Research Directions in Distributed Processing."
- [3] H. M. Deitel, "An Introduction to Operating Systems," Addison-Wesley.
- [4] Enslow, P. H., Jr, "Multiprocessor Organization-A Survey," CACM, vol. 9, no. 1, March, 1977, pp. 103-129.
- [5] H. Lorin, "Aspects of Distributed Computer System," Wiley Interscience.
- [6] R. F. Rashid & G. G. Robertson, "Accent : A Communication Oriented Network Operating System Kernel," Proc. 8th Symp. on Operating System Principles Dec., 1981.
- [7] G. Popek, "LOCUS, A Network Trans. Parent, High Reliability Distributed System," Proc. 8th Symp. on Operating System Principles Dec., 1986.
- [8] Bell Lab. Memorandum.
- [9] M. Guillemont, "The Chorus Distributed Operating System : Design and Implementation," Int'l Symp. on Local Computer Networks, Florence, Italy, April, 1982.
- [10] E. D. Jensen "The Honeywell Experimental Distributed Processor — An Overview of its Objective, Philosophy and Architectural Facilities," IEEE Computer, vol. 11, no. 1, Jan., 1978.
- [11] D. J. Farber, "The Distributed Computer System," Proc. 7th Annual IEEE Computer Society Int'l Conf., Feb., 1973. *

