

오디오(미니 컴포넌트)



가전기기의 붐은 가계에 상당한 부담을 주고 있으나, 한편으로는 주부들로 하여금 가사노동으로 부터의 해방은 물론, 보건, 오락 및 여유있는 생활을 즐길수 있게 하였다. 이제는 많은 가전제품에도 마이컴이 탑재되어 가정이나 직장에서 OA나 퍼스컴 통신 또는 패미컴 게임 등등 소위 "고도 정보화 사회"로 접어들어 첨단산업이 세계를 지배하는 시대가 되었다.

따라서 이 시대에 사는 사람이라면 누구나 전기·전자 제품에 관한 전문적인 학습이 절실하게 요구되기에 이르러 「가전시대」에서는 매달 한 제품씩 선정하여 상품집중분석 코너를 마련하였다.

■ 글/편집자

- 1 오디오의 구조와 원리
- 2 올바른 오디오 사용법
- 3 오디오 품질비교평가
- 4 오디오 판매상품 비교

오디오의 구조와 원리

오디오(Audio)란 가청(可聽)의 뜻인데 여기에서는 귀로들을 수 있는 주파수 대역(20~20,000Hz)을 취급하는 장치를 말한다.

다시말하면 사람의 음을 기계신호로 바꾸고 이것을 또 전기신호로 변조한 것을 다시 사람이 들을 수 있는 음성으로 재생시키는 장치를 말한다. 여기에는 녹음장치와 같이 사람의 음을 자기신호로 저장하는 것도 물론 포함된다.

오디오는 이와같이 여러기능을 갖는것이 조합되어 있기 때문에 오디오세트라고 말한다.

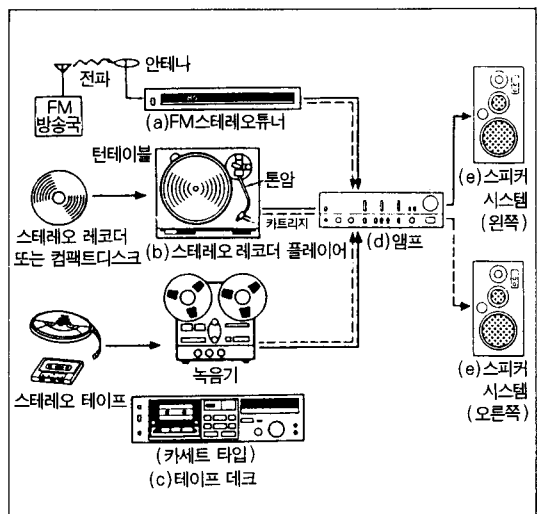
그 기본적 구성은 보통AM/FM라디오부분, 녹음재생을 할 수 있는 카세트테이프데크(이하 카세트데크라고 한다)부분 콤팩트디스크플레이어 부분과 신호를 증폭시켜 주는 앰프 및 스피커로 구성되어 있는데 종래의 오디오세트에는 거의 공통적으로 채택되던 LP디스크재생용 턴테이블을 요사이에는 콤팩트디스크 플레이어(CDP)로 대체하고 있다.

이 오디오의 역할은 종래의 라디오, 녹음기, 전축 역할을 모두 갖는 종합체로서 그 기능은 입체음을 구분할 수 있는 모노, 스테레오분리, 원거리조작 기능인 리모콘, CDP에서의 필요한 곡을 선별·선택할 수 있는 선곡기능, 작동 예정시간을 미리 정하거나 작동을 정지케하는 자동타이머기능 등등 전자기술의 발달과 더불어 무수히 많은 편리한 기능이 계속 개발되고 있다.

이와 같은 역할과 기능에 대하여 그 원리를 충분히 설명하는 것은 그렇게 간단하지는 않으나 주요기능별로 다음과 같이 요약 설명 하고자 한다.

스테레오 재생장치의 구조

스테레오 재생의 프로그램으로서는 ① 레코더, ② 테이프, ③ FM방송이 있으며, 각각을 전기신호로 바꾸는 장치로서 ① 레코더·플레이어, ② 테이프·데크, ③ FM튜너가 있다.



(그림 1) 콤파넛·스테레오

이 전기신호를 좌우 독립된 증폭기(앰프라고 한다)에 의해서 다시 큰 전기신호로 바꾸고, 스피커에 의해 전기신호를 소리로 바꾸어서 재생한다. (그림 1)

스테레오 재생장치에는 그 사용용도에 따라서 여러가지 종류로 나누어지는데, 크게 나누어서 스테레오·세트와 콤팩트·스테레오로 나뉘어진다.

스테레오·세트는 다음에서 설명하겠지만 ① 포터블 전축, ② 세퍼레이트, ③ 모듈러로 나뉘어진다.

(1) 콤팩트·스테레오

주로 하이파이·매니아에 쓰여지고 있는데, 최근에는 보급이 늘어나고 있어서 일반의 스테레오·팬들도 많이 사용할 수 있게 되었다. 그림 1의 (a),(b),(c),(d),(e) 등이 별개의 상품으로 되어 있어서, 자신의 기호에 따라 자유로이 조합하여 사용할 수가 있다.

예산이나 소리의 기호변화에 따라 자유로이 조합하여 사용할 수가 있다. 예산이나 소리의 기호변화에 따라 부분부분을 그레이드·업할 수 있는 점이 편리하지만, 사전에 상품에 관해서 충분히 연구해 두는 것이 중요하다. (a)와 (d)가 일체로 된 스테레오·레시버나, (a),(d),(c)를 일체화한 카세트·레시버도 있다.

(2) 스테레오·세트

· 포터블 전축: 이것은 그림 1의 (b),(d),(e)가 일체로 된 것과 AM 또는 FM라디오 (a)가 달려 있는 것이 있으며, 또 전자식인 것과, 가정용 전원을 쓰는 것, 혹은 그 양쪽이 사용되는 겸용의 것이 있다. 운반이 간편하고 손쉽게 음악을 즐길 수가 있다.

· 시스템·콤팩트: 콤팩트·스테레오의 각 구성요소를 한 회사의 제품으로 갖추어서 권장하

고 있는 조합으로 된 것이다.

콤팩트의 밸런스에 유념하고 있으므로, 코스트에 비해서 성능이 좋으므로 이득이 된다고 할 수 있다. 요사히 많이 보급되고 있는 오디오 미니컴퍼넌트세트가 이에 속한다.

· 모듈러·스테레오

(a),(b),(d) 또는 (a),(b),(c),(d)를 일체로 한 센터 부분과, 두 개의 스피커로 구성되는 콤팩트한 스테레오이다.

FM스테레오 튜너

(1) FM튜너

FM이란 주파수변조라는 뜻으로써, 그 머리 글자를 따서 붙인 이름이다. FM방송은 ① 주파수 특성이 좋고, ② 잡음이 적어서 다이내믹·레인지가 넓으며, ③ 혼신이 없고, ④ 찌그러짐이 적다는 등의 특징이 있는데, 그 밖에도 ⑤ 하나의 전파로써 스테레오 방송이 된다고 하는 큰 특징이 있기 때문에, 오늘날의 Hi-Fi 스테레오에서는 없어서는 안되는 것으로 되어 있다.

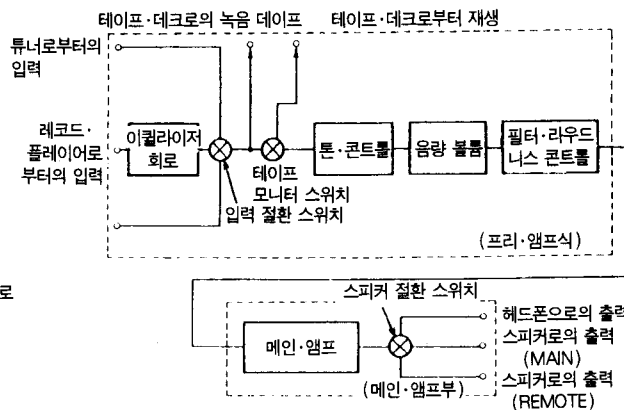
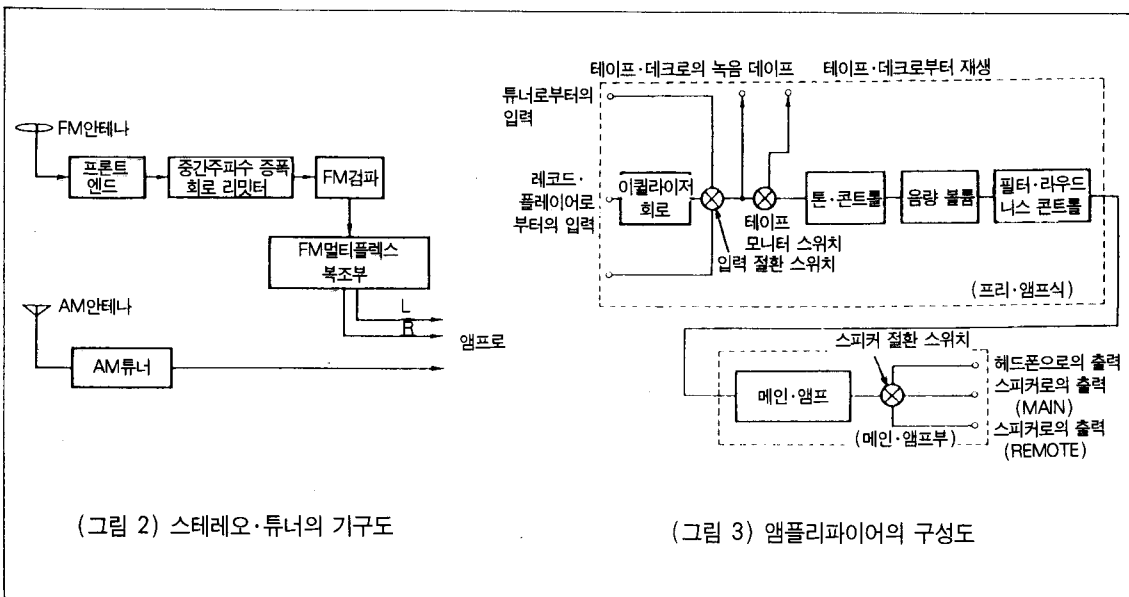
안테나에서 들어온 FM전파는, 먼저 튜너의 프론트·엔드에 인도된다.

이 부분은 튜너의 매우 중요한 부분의 하나로써, 희망하는 방송국을 선국하는(동조) 역할을 한다.

다음으로 연결되는 것이 중간주파수(IF)증폭단이다. 희망국의 주파수를 일정한 주파수 95.1MHz로 변환하여 그것을 증폭하고, 리미터에 의해서 증폭된 신호는 검파회로를 통하여 음성신호만으로 해서 다음의 앰프 부에 보내진다(그림 2)

(2) FM스테레오

FM방송의 한가지 특징으로서 하나의 전파로 스테레오 방송이 된다는 것을 언급했는데, 이것이 FM멀티플렉스·스테레오 방식이라 한다.



멀티·플렉스는 우리말로 “다중”이라고 하는데, 이 단어의 뜻과 같이 FM방송에서는 하나의 전파속에 스테레오의 왼쪽과 오른쪽의 합(L+R)의 신호, 스테레오의 왼쪽과 오른쪽의 차(L-R)의 신호, 파일럿신호를 동시에 넣어서 송신하고 있다(좌우의 신호(L-R)는, 우리들의 귀에는 들리지 않는 높은 주파수를 써서 보내어 진다). 이러한 복합신호에서 스테레오 재생용으로 좌(L), 우(R) 따로따로 독립된 신호를 골라내는 것이 FM멀티·플렉스 복조회로의 작용이다. 그 방법에는, ① (L+R)과 (L-R)신호를 가·감산하는 매트릭스 방식과, ② 복합신호를 38KHz신호로 피크검출하여 L과 R의 신호를 얻는 스위칭 방식이 있는데, 현재 거의 대부분 후자의 스위칭 방식이 이용되고 있다.

이상이 FM멀티플렉스·스테레오 방식인데, 모노럴의 수신기(FM라디오) 등에서는 좌우의 합신호(L+R)만을 수신한다. 이와같이 스테레오 수신때와 모노럴 수신 때에는 음악신호의 성분은 변하지 않는데, 이것을 컴패티빌리티(양립성)가 있다고 한다.

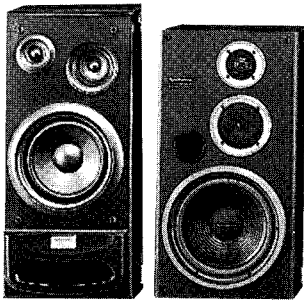
앰플리파이어(증폭기)

앰플리파이어는 레코드·플레이어나 테이프·데크와 튜너에서 보내오는 미소신호를 증폭하여 스피커가 구동할 정도의 큰 신호로 만드는 부분으로써, 크게 분류하면 프리·앰프와 메인·앰프로 나누어 진다(그림 3).

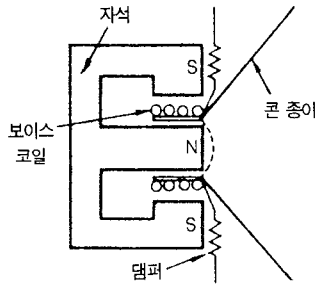
(1) 프리·앰프

프리·앰프는 메인·앰프의 앞에 있는 앰프로서 별명으로 콘트롤·앰프라고도 한다. 그 이름과 같이 주파수 특성의 보정이나, 음질의 조절을 하면서 메인·앰프가 필요로 하는 전압으로 까지 신호를 증폭하는 역할을 하고 있다.

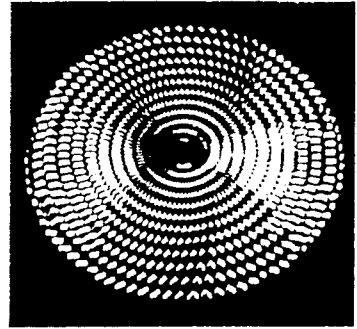
프리·앰프에는 여러가지의 조절 부분으로 구성되어 있는데, 주요 회로 구성으로서는 ① 레코드의 녹음특성을 균등화하는 이퀄라이저회로, ② 프로그램·소스의 절환 스위치, ③ 테이프·모니터·스위치, ④ 톤·콘트롤 회로 (고·저음 조절, 라우드니스·조절, 저음역의 필터), ⑤ 음량 콘트롤·볼륨 등이 달려 있다.



(그림4) 3웨이 시스템



(그림5) 스피커의 원리도



(그림6) 평면형으로 이용되고 있는 허니컴구조

(2) 메인·앰프

앰플리파이어의 목적인 출력증폭의 태반을 관장하는 부분으로써, 별명 파우어·앰프라고도 한다. 이전에는 진공관식의 것도 많이 있었으나, 최근에는 거의 대부분이 트랜지스터식으로 되어 있다. 메인·앰프는 ① 저역에서 고역까지 평탄하고 찌그러짐이 없는 출력을 낼 것, ② 스피커를 충분히 구동할 수 있을 정도의 출력을 갖길 것, ③ 험이나 잡음이 적을 것, ④ 댐핑(명확성)이 좋을 것, ⑤ 회로자체가 어떠한 입력시에 도 안정된 작용을 할 수 있을 것 등이 필요하다.

스피커·시스템

앰프에서 증폭된 전기신호를 “소리”로 변화하는 중요한 부분이다. 스테레오·시스템의 소리의 좋고 나쁨은, 최종적으로는 이 스피커·시스템으로 결정된다.

스피커·시스템에서 요구되는 조건은 다음과 같다.

① 저역에서 고역까지, 넓은 범위의 소리를 생

음(소리의 얼룩이 없이)과 같이 재생할 수 있을 것(주파수특성이 넓고, 또 평탄할 것).

② 작은 소리도 깨끗하게 들을 수 있고, 큰 소리도 찌그러짐이 없을 것(리니어리티의 우수성).

③ 소리의 확산성이 좋을 것(지향특성의 우수성).

스피커·시스템 가운데, 하나의 스피커·유닛으로 저음에서 고음까지의 모든 소리를 재생하는 것을 풀·레인지·시스템이라고 한다. 스피커·유닛을 2개 이상 사용하여, 각각의 유닛에 고음, 중음, 저음으로, 전문대의 대역을 받을 수 있게 한 것을 멀티·웨이·시스템이라고 한다. 고음용 스피커의 것을 투위터, 중음용을 미드·레인지(또는 스퀘커), 저음용을 우퍼라고 하기도 한다. 투위터와 우퍼를 사용한 스피커·시스템을 2웨이라고 한다.

투위터, 미드·레인지, 우퍼의 구성이면 3웨이가 된다(그림 4).이외에도 미드·레인지를 다시 두 개의 대역으로 나누어서 4웨이로도 하고, 혹은 초저음의 슈퍼·우퍼(서브·우퍼)나 초고음용의 슈퍼·투위터 등을 더한 시스템도 있다.

오앰프로부터 보내온 전기신호를 위에서 기술

한 각 스피커용으로 대역분할을 하는 것이 네트워크의 작용이다. 스피커·시스템에 따라서는 고음용, 중음용 등의 스피커의 음량을 개별적으로 조정해서 소리의 밸런스를 맞추는 장치가 부속되어 있다. 이것을 어테뉴에이터라고 한다.

스피커·유니트에는 다음과 같은 종류가 있다.

• **콘형**

가장 보편적으로 눈에 띄는 타입이다. 멀티·웨이·시스템의 경우는 주로 저음용, 중음용으로 사용하고 있다. 구조는 그림5와 같이 자석중간에 있는 좁은 갭(공극)에 보이시·코일이라고 하는 원통상의 코일이 들어가 있고, 그 한쪽에 큰 형상(원주형)의 진동판(보통은 종이제)이 연결되어 있다. 보이시·코일에 전류가 흐르면, 코일은 전류의 량에 따라서, 자력에 의하여 전후로 움직인다. 콘 진동판도 당연히 그에 따라서 움직이고, 공기를 진동시켜서 소리가 발생하게 된다.

• **돔형**

구조는 콘형과 거의 같으나, 진동판이 사발을 엮어 놓은 것과 같은 돔 형으로 되어 있다. 소리의 확산성이 좋기 때문에 주로 중·고음용으로 쓰이고 있다.

• **혼형**

진동판의 앞에 혼(나팔)을 달아서, 작은 입력으로도 힘이 센 소리가 나오도록 능률을 높인 것이다. 주로 고음용과 드물게는 중음용으로도 쓰여지고 있다.

• **리본 형**

필름상의 진동판에 전류를 흘려 자계중에서 진동시키는 것이다. 섬세한 소리가 나오기 때문에 고음용으로 쓰인다. 아주 유사한 구조의 것으로

내구력을 높인 리프형도 있다.

• **콘덴서 형**

플러스와 마이너스 전극의 사이에 필름상의 진동판을 핀으로 걸어 당겨서, 신호 전압의 변화에 따라 진동판을 진동시켜서 소리를 내게 하는 특수한 타입이다.

• **평면형**

진동판이 우묵해지거나 불속 튀어 나오거나 하지 않고, 스피커 앞면이 평평한 타입이다. 소리가 스무스하게 되지만, 강한 진동판이 필요하다. 최근에는 가볍고 강한 허니컴 구조가 진동판으로 응용되고 있어서 급속히 관심을 모으고 있다.

스피커·유니트를 넣는 캐비닛으로는 밀폐형과 바스레프 형의 구별이 있다. 밀폐형은 소형의 캐비닛을 이용하여, 보다 낮은 대역의 소리를 내도록 고안된 것이다. 바스레프형은 포트라고 하는 개구부가 있어서, 진동판의 뒷쪽에서 나오는 소리도 앞쪽에서 들을 수 있도록 한 것이다. 힘이 세고 양적인 느낌이 있는 저음이 매력이다.

오디오 상식

뮤팅(MUTING)이란

최근 시중에 판매되고 있는 앰프에는 대부분 뮤팅이란 스위치가 있다. 이 기능은 무음 또는 무신호 상태라는 뜻이며, 앰프에 전원을 넣은 후 동작이 안정되기까지 무음상태를 유지하는 기능을 말한다. 또한 음악감상 중 전화가 걸려와 갑자기 볼륨을 줄여야 할때 뮤팅 스위치를 누르면 빠른 시간에 소리의 크기를 줄일수도 있다.

돌비 시스템(DOLBY SYSTEM)이란

돌비란 테이프에서 녹음 및 재생시 발생하는 잡음을 감쇄해 주는 회로를 뜻한다.

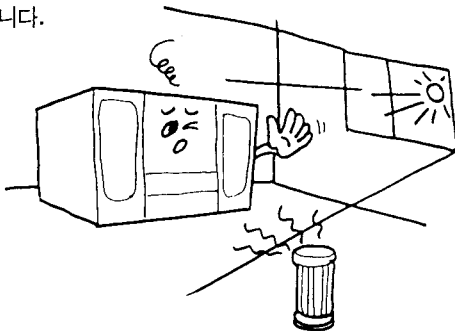
올바른 “오디오”의 사용법

구입시 주의 사항

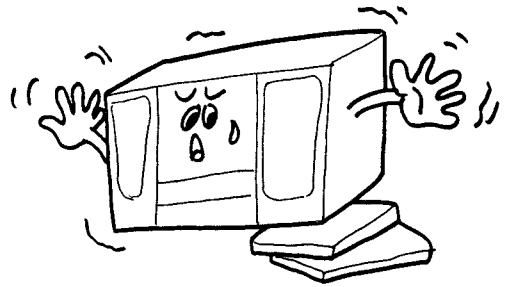
- 제품 구입시에는 반드시 제품 보증서의 소정란을 기입한 후 영수증과 함께 보관해 두셔야 서비스를 충실히 받을 수 있습니다.
- 수입품인 경우 모든 작동 기능이 한글 표기화가 되었는지 어디에서나 쉽게 애프터 서비스를 받을 수 있는지 확인하여 보시기 바랍니다.
- 가전제품은 곧바로 써서 없어지는 소모품이 아니기 때문에 소비자의 편이 되어 상담에 응해주고 나중까지도 애프터서비스를 잘 해주는 곳을 택해야 합니다.
- 놓을 장소의 넓이를 잘 생각하고 구입 목적에 맞는 종류의 오디오를 선정합니다.

설치 및 사용시 주의사항

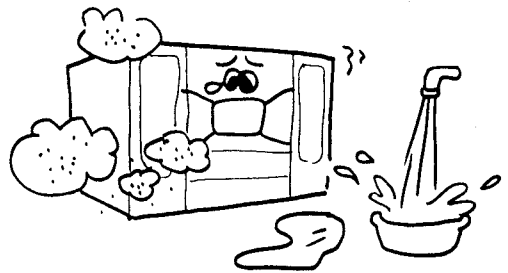
- 직사광선이 내리쬐는 곳이나 스토브 등 열기구 근처에 두지 마세요. 부품에 나쁜 영향을 줄 염려가 있습니다.



- 단단하고 안정된 장소에 설치하세요. 불안정한 장소에 설치하면 떨어져 파손될 염려가 있고, 진동이 심하면 성능이 충분히 발휘되지 않습니다.



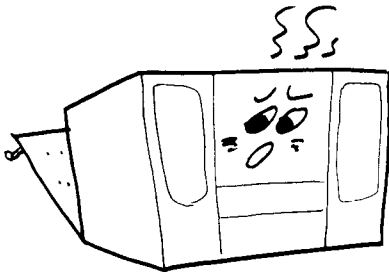
- 습기나 먼지가 적은 곳에서 사용하세요. 세트 내부에 먼지나 물이 들어가면 감전되거나 고장의 원인이 됩니다.



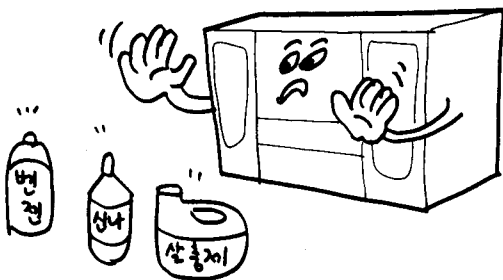
- 좁은 장소에 설치하거나 케이스 위에 천이나 책등을 놓지 마세요. 방열효과가 안좋아서 고장이 날 수 있습니다.



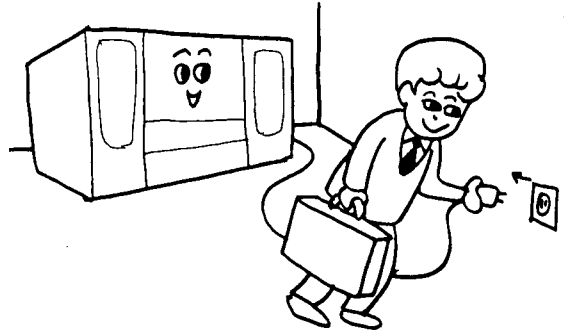
- 케이스를 함부로 열지 마세요. 감전이나 고장의 원인이 됩니다.



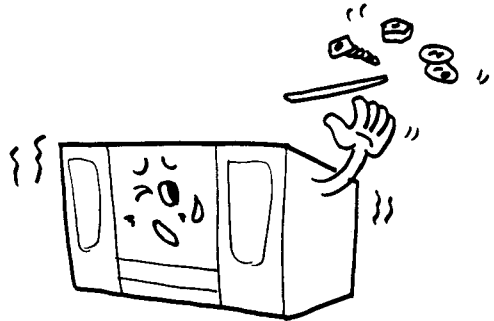
- 살충제, 벤젠, 신나, 알콜 등 화학약물이 닿지 않도록 주의해 주세요. 번식될 염려가 있습니다.



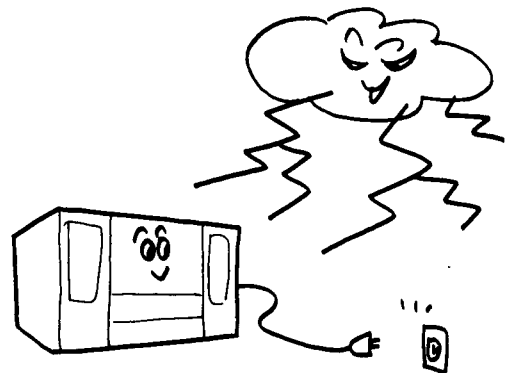
- 만일의 사고를 방지하기 위해서 여행등 장기간 사용하지 않을때는 전원플러그를 콘센트로부터 빼 놓으세요.



- 제품내에 금속물체 등을 끼워 넣지 마세요. 감전이나 고장의 원인이 됩니다.



- 번개가 심하게 칠 때에는 곧 전원플러그를 뽑아주세요.



고장이라고 생각하기 전에

Q 증 상

A 점 검 및 처 리

FM/TV 방송의 경우	• “뿌뿌” “쌩쌩”하는 음 이 날때	• 자동차나 오토바이 엔진등에 의한 잡음입니다. FM휘드안테나를 사용하고 있는 경우, FM옥외안테나를 설치해 주세요.
	• “쌩”하는 음이 날때 (특히, 스테레오 방송을 들을 때)	• 안테나 단자의 입력전파가 약하기 때문입니다. FM휘드안테나를 사용하고 있는 경우, FM옥외안테나를 설치해 주세요. • TV가 주위에 켜져있을 경우 TV를 꺼 주십시오.
AM방송의 경우	• 방송이 잘 들리지 않을 때	• 세트의 위치가 적합하게 놓였는지요?
테이프의 경우	• 테이프가 들지 않을때	• 세트의 위치가 적합하게 놓였는지요?
	• 음이 떨리거나 도중에 끊어질 때	• 좋지않은 테이프를 들고 계시는 것은 아닌지요? • 테이프의 주행면이 오염되었기 때문입니다. 청소해 주세요.
	• 녹음이 되지 않을때	• 녹음레벨 손잡이가 최소로 놓여져 있는 것은 아닌지요? • 헤드가 오염된 것은 아닌지요? • 녹음지움 방지턱이 끊어진 경우가 아닌지요? 구멍을 스킨치테이프로 막아주세요.
	• 녹음내용이 지워지지 않을때	• 소거헤드가 오염된 것은 아닌지요? 청소해 주세요.
콤팩트 디스크의 경우	• 디스크를 넣어두 연주 되지 않을때	• 디스크를 거꾸로 넣은 것은 아닌지요? 디스크의 인쇄면이 위로 오도록 놓아주세요. • 디스크가 심하게 더러운 것은 아닌지요? 부드러운 천으로 더러운 곳을 닦아주세요. • 실내공기가 너무 추운 것은 아닌지요? 1시간 정도 제품에 전원을 넣은 후 작동하세요.
	• 음이 나오지 않을때	• 접속코드가 불안전하게 연결된 것은 아닌지요? 접속코드를 완전히 끼워 주세요. • 앰프의 기능선택이 잘못된 것은 아닌지요? • 앰프의 기능선택스위치를 콤팩트 디스크로 놓아 주세요.
	• 선곡시간이 유난히 길 때	• 디스크에 상처가 있는 것은 아닌지요? 부드러운 천으로 닦아주거나 새로운 디스크로 바꾸어 주세요.
	• 텔레비전 화면에 화상이 가사나 그림이 안나 올때	• “GRAPHICS”콤팩트디스크를 사용하셨는지요? → “GRAPHICS”디스크를 사용하세요. • 텔레비전의 영상입력 선택이 잘 되었는지요? 영상입력을 잘 선택하세요.
원격조정기의 경우	• 원격조정기가 정상적으로 작동되지 않습니다.	• 건전지가 잘못 끼워진 것은 아닌지요? 건전지 극성(+,)에 맞게 제대로 끼워주세요. • 건전지 수명이 다된 것은 아닌지요? 새로운 건전지로 바꿔주세요. • 원격조정기의 작동방향이 올바르게 되었는지요? 원격감지기와 30°이내의 각도에서 조절해 주세요. • 원격감지기에 직사광선이 들어가는 것이 아닌지요? 제품을 직사광선으로부터 피해주세요.

오디오(미니컴포넌트) 품질비교평가

미니전축은 최근 가정용오디오의 소형화 추세에 따라 오디오전문 메이커와 종합가전메이커들이 외관이 미려하고 패션화된 미니전축을 개발하여 광고전을 펼치고 있어, 그 품질수준을 확인하기 위하여 국내 8개사와 외국 2개사 제품을 구입하여 품질경쟁력 평가를 실시하였다.

평가모델은 최근 학생들에게 인기가 높은 CDG기능이 내장된 2단 또는 4단의 미니컴포넌트로서 가격이 60~70만원대의 제품을 대상으로 라디오의 감도, 테이프테크의 더빙성능, 안정성, 앰프성능, 각 기능별특성(CD, 테이프테크 등)등 36개 항목에 대하여 평가한 결과 국내제품의 품질수준과 외국제품의 품질수준이 대등한 것으로 나타났다.

종합적으로 보면 LG전자, 삼성전자, 아남전자, 인켈, 태광산업, 아이와(일본)제품이 상대적으로 우수하였으며 롯데전자, 한국샤프, 해태전자, 캔우드(싱가폴)제품이 상대적으로 다소 떨어지는 것으로 평가되었다.



또한 우리나라 소비자가 편리하고 안전하게 사용할 수 있도록 각종 기능을 한글로 표시토록 하고 있으나, 캔우드(싱가폴) 제품은 영문으로 표시되어 있었으며, 가격은 국내제품이 580,000~720,000원, 싱가포르 캔우드제품은 1,120,000원, 일본 아이와제품은 1,027,000원에 거래되고 있어 품질수준은 국내제품과 대등하거나 그 이하인데 가격은 외국제품이 국내제품에 비하여 2

배정도 비싸게 판매되고 있었다.

종합평가

○ 안전성

통상의 사용상태에서 위험이 생길 우려가 있는지를 알아보는 구조 및 재료와 전기적인 안전성 평가에서는 각사가 모두 양호하였다.

○ 성능평가

전축의 주요성능인 앰프성능,

라디오특성, 테이프데크특성, CD 특성, 스피커 성능에 대하여 평가한 결과

- 대부분의 회사제품이 보통 이상이었으나 롯데전자 제품의 테이프데크 특성중 누화항목에서, (주)한국샤프 제품의 CD특성중 채널분리도 항목에서, 싱가포르의 캔우드사 제품의 앰프성능중 잔류잡음 성능에서 미흡한 것으로 나타났다.

- 반면, 국내의 삼성전자(주), LG전자(주), (주)인켈, 아남전자(주), 태광산업(주), 해태전자(주)와 일본의 아이와사의 제품은 미흡한 항목이 없었으며, 특히 삼성전자(주) 제품은 라디오 녹음 레벨차 항목 이외는 전 항목에서 우수하게 평가되었다.

○ 각종 표시사항을 검토해 본 결과 대부분 전기용품안전관리법에 의거 빠짐없이 표시하고 있었으나, 싱가포르의 캔우드 제품만 한글로 표시되지 않아 우리 소비자들의 제품구매 및 사용시 불편한 것으로 나타났다.

○ 경제성 측면에서 품질수준은 대등하거나 앞서는데 비해 가격은 외국제품이 국내제품보다 300,000~400,000원 정도 비싸게 판매되고 있었다.

항목별 세부평가

○ 구조 및 재료

통상의 사용상태에서 위험이 생길 우려가 없는 구조이고 양질의 재료를 사용하였으며, 각 부

분의 끝마무리 가공상태가 양호하고 동작이 원활한지 등 전기용품 기술기준에서 정한 구조 및 재료 항목에 대하여 시험해본 결과 각사제품이 기준에 적합한 것으로 나타났다.

○ 절연저항

감전의 위험은 없는지를 알아보기 위하여 전기가 통하는 부분과 전기가 통하지 않는 외곽의 금속부분 사이에 절연저항계로 절연저항을 측정해 본 결과 각사제품이 3MΩ 이상으로 우수한 것으로 나타났다.

○ 절연내력

낙뢰등의 이상전압이 들어왔을때 절연이 파괴되지 않고 정상작동이 되는지를 알아보기 위하여 전기가 통하는 부분과 전기가 통하지 않는 외곽의 금속부분 사이에 3,000V의 전압을 1분간 가하여 시험한 결과 각사제품이 이상이 없는 것으로 나타났다.

○ 전자파 장애

정상 사용상태에서 불요전자파의 발생정도를 알아보기 위하여 공중에 방사되는 전자파와 전선을 타고 발생하는 전자파로 나누어 전기용품 기술기준에 따라 시험한 결과 각사제품이 50dB 이하로 양호한 것으로 나타났다.

○ 연속동작

스피커의 출력을 정격출력의 1/3로 맞추고 연속하여 8시간 CD로 정상 작동시킨 후 전기적인 안전성등 각부에 이상이 발생하는지 여부를 조사해 본 결과 각사제품이 이상이 없는 것으로

나타났다.

○ 신호대 잡음비(S/N비)

뛰니뛰니해도 음향기기의 생명은 맑고 깨끗한 음으로의 재생이 요구된다. 앰프부문, 라디오로 사용시(AM, FM), 테이프데크로 사용시, CD로 사용시로 나누어 각각 신호출력에 대한 잡음출력의 비를 구하여 잡음의 발생정도를 측정해 본 결과, 각사제품이 우수하였으나 롯데전자와 해태전자는 라디오 AM으로 사용시, 싱가포르 캔우드제품은 오디오 AM 및 CD로 사용시 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 음성출력

앰프가 입력된 신호를 정상적인 상태로 증폭할 수 있는 능력을 말하며, 각사제품을 의율 10% 상태에서 동일하게 음성출력을 측정해 본 결과 롯데전자, 태광산업제품이 가장 우수하였고, LG전자, 한국샤프, 해태전자, 캔우드(싱가폴) 제품이 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 잔류잡음

듣고자 하는 음이 스피커에 들리지 않도록 불륨을 최소로 하고 전원스위치를 켜면 '부웅'이나 '쌩'하는 소리가 들리는데 이것이 잔류잡음이다.

소리가 나지 않은 상태에서 남아있는 잡음을 측정해 본 결과 전 제품이 1mV이하로 양호한 수준이었으나 캔우드(싱가폴)제품이 0.94로 가장 미흡하였고

인켈, 태광산업제품이 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 감 도

라디오가 작은 신호까지 정확하게 수신할 수 있는 능력을 알아보기 위하여 AM, FM부로 나누어 표준출력을 얻기 위한 최저 입력신호를 측정해본 결과 각사제품이 우수한 것으로 나타났다.

○ 왜 울

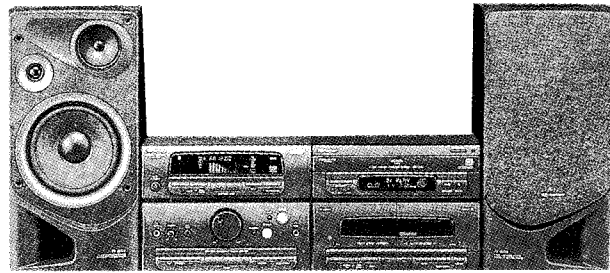
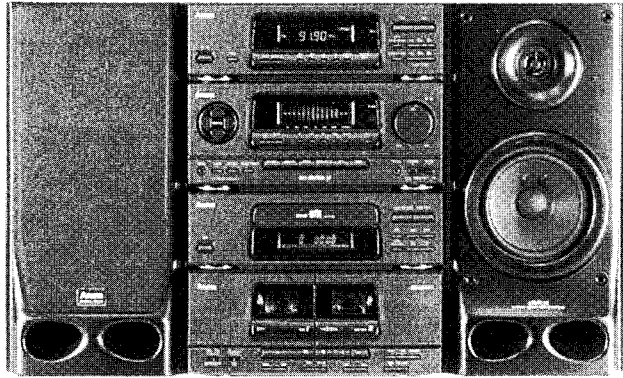
입력된 신호음이 찌그러지지 않고 원음에 가깝게 재생되는지를 알아보기 위하여 라디오 AM, FM, 테이프데크부, CD부로 나누어 각각 의음을 측정해본 결과 각사제품이 전반적으로 우수하였으나 롯데전자, 아남전자 제품이 라디오 AM수신시에, 해태전자는 라디오 AM수신시와 CD수신시에 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 중간주파 방해비

라디오 FM방송을 들을때 중간주파수와 동일한 주파수를 가지는 방해전파로 부터의 간섭을 얼마나 잘 제거하여 혼선없이 깨끗한 음을 들을 수 있는지를 알아보기 위하여 실용감도를 측정해본 결과 각사제품이 우수한 것으로 나타났다.

○ 영상주파 방해비

라디오 FM방송을 수신시 강한 고주파의 방해전파가 들어왔을때 이를 제거하여 혼선없이 깨끗한 음을 들을 수 있는지를 알아보기 위하여 실용감도를 측정해본 결과 각사제품이 우수한



것으로 나타났으나 일본 아이와 제품이 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 스테레오 분리도

FM STEREO는 1개의 전파로 2개의 신호를 보낸다. 양 채널의 스테레오 신호가 서로 분리 또는 간섭하는 정도를 알아보기 위하여, 좌·우의 채널비를 측정해본 결과 각사제품이 전반적으로 우수한 편이나 싱가포르 제품과 롯데전자 제품이 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 주파수 특성

입력신호에 대한 출력주파수의 충실도, 주파수의 범위 및 편차등을 알아보기 위하여 라디오 FM수신, 테이프 데크, CD사용기로 나누어 각각 저음과 고음의 주파수 및 편차등을 측정해본 결과 테이프 데크로 사용시는 각사가 우수하였으나 라디오 FM을 들을때 LG전자, 아남전자, 인켈, 태광산업, 일본 아이와 제품이 다소 떨어졌고 한국샤프 제품은 라디오 FM수신시 및 CD로 들을때 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 속도 편차

재생시 테이프의 속도가 녹음시와 다르면 재생시의 주파수가 변동되어 음정이 달라지게 된다. 테이프의 주행속도가 표준속도와 비교할때 얼마만큼 빠르거나 또는 느린가를 측정해본 결과 각사 제품이 우수한 것으로 나타났다.

○ WOW & FLUTTER

(속도변동에 따른 잡음)

테이프 속도의 변동에 의해서 생기는 재생 신호주파수 동요를 WOW & FLUTTER라고 하여 이 동요의 주기가 빠르면 음이 떨리고(FLUTTER) 늦으면 웅하는 소리(WOW)가 느껴진다. 그 정도를 WOW FLUTTER METER로 측정해본 결과 각사 제품이 우수한 것으로 나타났다.

○ 누 화

녹음시에 TRACK간에 상호 영향을 주는 정도를 알아보기 위하여 녹음용 테이프를 사용하여 A면을 적당히 녹음하고 B면으로 바꾸어 무신호 녹음시킨후 그 비를 구하여 산출해본 결과 각사 제품이 대체적으로 우수한 편이었으나 롯데전자 제품이 미흡하였고 아남전자 제품이 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 라디오 녹음 레벨차

라디오를 들으면서 동시에 녹음시키는 정도를 알아보기 위하여 표준테이프를 사용하여 녹음시킨후 재생시켜 출력레벨의 차를 측정해본 결과 각사제품이 대체로 우수한 편이나 롯데전자, 삼성전자, 해태전자 제품이 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 더빙 성능

테크가 2개 있는 구조에서 고속으로 복사되는 성능을 알아보기 위하여 복사속도, 잡음, 신호레벨차, 신호내 잡음비 등에 대하여 시험해본 결과 각사제품이

우수한 것으로 나타났다.

○ 액세스 타임

음악감상을 하다가 CD판에 수록된 다른 곡을 듣기 위하여 조작을 하였을 때 얼마나 빨리 원하는 곡으로 전환되는지를 알아보기 위하여 다른 곡을 선택하여 연주가 시작되는 시간을 측정해본 결과 각사제품이 4초 이내로 우수하였다.

○ 에러 보상력

CD판을 오래 사용하다 보면 CD판에 흠이 나거나, 손때등 불순물이 묻게 된다.

이럴때에도 동작이 원활한지를 알아보기 위하여 각종 시험을 한 제품을 표준판으로 동작시켜본 결과 각사 제품이 이상없이 동작되었다.

○ 채널 분리도

좌·우 양채널의 스테레오 신호가 서로 간섭되지 않고 얼마나 잘 분리되는가를 시험해본 결과 대체적으로 양호 하였으나 한국샤프 제품이 가장 미흡하였고 일본 아이와, 롯데전자, 태광전자 제품이 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 출력 음압

스피커의 재생음압의 크기(Sound Pressure Level)를 말하며 각사제품을 필요한 주파수 대역별로 음압을 측정해 본 결과 각사제품이 80dB이상으로 우수하였으나, 일본 아이와 제품이 76dB로 타사제품에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

○ 재생주파수 대역

재생주파수 대역은 스피커가 실용적으로 재생할 수 있는 주파수 범위를 표시한 것으로서 스피커의 능력을 표시하는 것이다. 재생할 수 있는 주파수 대역이 넓을 수록 좋은 제품이며 각사제품이 주파수 범위를 알아본 결과 15KHz~20KHz로 우수하였다.

○ 표 시

전기용품안전관리법에 의한 표

시내용은 빠짐없이 정확하게 표시되어 있는지를 조사해본 결과 각사제품이 표시내용을 빠짐없이 적정하게 표시하고 있었으나 표시방법에서 각종 기능을 표준안에 따라 한글로 표시하는 것이 원칙이나 캔우드(싱가폴) 제품은 전체가 영문으로 표기되어 일반 소비자가 사용시 불편한 것으로 나타났다.

○ 가 격

가격은 국내제품이 580,000원에서 735,000원, 캔우드(싱가폴)제품은 1,120,000원, 아이와(일본) 1,027,000원에 거래되고 있어 품질특성은 국내제품과 대등하거나 이하의 수준임에도 외국제품이 국내제품에 비하여 2배 정도 비싸게 거래되고 있었다.

미니전축 종합평가표

업체명	상 표	평가항목		구 조 및 재		안 전 성		앰프성능		라 디 오 특 성										테이프 데크 특 성				C D 특 성			스피커		가 격 (원)			
		조	재	절	전	S	음	간	A M		F M				속	W	S	의	주	라	역	에	S	의	주	출	재					
		및	재	연	연	연	성	출	강	의	감	중	영	S	스	의	주	도	화	울	성	능	임	W	의	체	주	출		재		
LG전자(주)	FANTASIA	○	○	○	○	○	우	미	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	580,000
롯데전자(주)	LOTTE MANIA	○	○	○	○	○	수	수	수	수	미	미	수	수	수	우	미	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	735,500
삼성전자(주)	RENAISSANCE	○	○	○	○	○	우	우	우	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	658,000
아남전자(주)	ANAM	○	○	○	○	○	수	우	우	우	미	우	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	678,000
(주) 인 켈	INKEL	○	○	○	○	○	수	우	미	수	수	수	수	수	수	우	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	713,000
태광산업(주)	EROICA	○	○	○	○	○	우	수	미	수	수	수	수	수	우	우	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	593,000	
(주)한국사프	SHARP	○	○	○	○	○	수	미	수	수	우	우	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	718,000
해태전자(주)	HAITAI	○	○	○	○	○	우	미	수	우	미	미	수	수	수	수	우	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	593,000
캔우드(싱가폴)	KEN WOOD	○	○	○	○	○	수	미	양	우	우	미	수	수	수	우	미	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	×	1,120,130
아이와(일본)	AWA	○	○	○	○	○	수	우	수	수	수	수	수	수	수	우	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	수	○	1,027,355	
비 고		수: 매우 우수한 것 우: 우수한 것 미: 보통인 것 양: 미흡한 것 가: 불량한 것 ○: 적합한 것 ×: 부적합한 것																														

오디오(미니 컴포넌트) 판매상품 비교

회사명	모델명	권장소비자가격(원)	정격출력(W)	제품의특징
LG전자	F-676 VCD	939,000	100	· DSP 음장효과 · 매니어가 선호하는 TR디스크리트 AMP·VCD, CD-G, 음악 CD를 재생하는 비디오 CD기능 · 한국형 초간편 방송 기억 기능
	F-929 AV	797,000	120	· 영상반주기능 3매 CD동시 탑재의 CDGP · 더블 오토리버스 로직테크 · 첨단소재 CCM 더블우퍼 · 에코, 마이크믹싱
	F-929 CDG	797,000	120	· 최첨단 기술의 질정 3매 CD동시탑재의 CDGP · 영상가요반주기능의 4단 분리형 · 전자식 이퀄라이저 · 더블 오토리버스 로직테크 · 첨단소재 CCM 우퍼의 3웨이 3스피커 · 에코 마이크믹싱 · 대형 멀티 FL 디스플레이
	F-676 CDG	677,000	100	· 동급 최초 DSP · 매니어가 선호하는 TR디스크리트 · 한국형 초간편 방송기억 기능 · 인공지능 Fade 볼륨 · Green 음이온 스피커
	F-606 CDG	647,000	80	· SHS CCM Gold 우퍼 채용 · 전자식 이퀄라이저 4Mode · 5스펙트럼 아날라이저 · 더블 오토리버스 로직테크 · 에코 마이크믹싱 · 저음보강 · 멀티 FL 디스플레이
	F-333 CDG	497,000	40	· 5밴드 스펙트럼 아날라이저 · 4패턴 이퀄라이저메모리 음색 · 전기능 리모콘기능 · 전동구동볼륨 · 윈터치기능 고속복사기능 · 케냐프 진동판 저음스피커 · 타이머기능 · 마이크 믹싱 및 에코기능
	F-373 CD	439,000	40	· 5밴드 스펙트럼 아날라이저 · 4패턴 이퀄라이저메모리 음색 · 전기능 리모콘기능 · 돌비 잡음제거 기능 · 윈터치 녹음과 고속복사기능 · 심플/클린디자인 · 타이머기능
대우전자	AMN-3900	768,000	100	· 첨단인공지능(AV)기능 · 자동전원차단기능 · 첨단 사운드 캐릭터 기능 · 입체음장 프로그램기능 · 멀티 프로그램타이머 · 전자식콘트롤 로직테크 · 마이크믹싱 기능 및 에코조절 · 중저음 기능 · 출력(10%)
	AMN-4000	748,000	110	· 4채널 스테레오 앰프채용 · 첨단 인공지능(AV) 기능내장 · FLT채용 · 4모드 7스펙트럼 이퀄라이저 · 5사운드 캐릭터 기능 · CDG 영상가요 반주 기능 · 마이크믹싱 및 에코기능

회사명	모델명	권장소비자가격(원)	정격출력(W)	제품의특징
대우전자	AMN-3800	698,000	60	·3CDG 체인저 ·고급형 FLT채용 ·전기능 폴리모콘 ·더블 오토리버스 로직테크 ·돌비회로 내장 ·턴테이블 연결단자 ·전자식 튜너 ·시계/타이머 기능 ·마이크 믹싱
	AMN-3200	428,000	20	·인공지능기능 ·중저음 기능 ·프리셋 메모리 튜너 ·CD 자동편집기능 ·CD동시녹음 ·CD자동 탐색기능 ·CD프로그램 편집선곡 ·최고급 전자식 로직테크 돌비회로 내장 ·뮤직스캔 기능
	AMN-3350	378,000		·2단분리 미니컴포넌트 ·영상가요 반주기능 ·동화구연 기능 ·CDP 기능 ·피크 사운드 디스플레이 기능 채용 ·3패턴 이퀄라이저 ·마이크믹싱 ·에코기능 ·리모콘기능
	AMN-3100	298,000		·완벽한 원음 재생 CDP ·2단 분리 ·리모콘 기능 ·AM/FM 20개 방송국 주파수 메모리 ·뮤직카렌다 ·21곡 메모리 연주 기능 ·디지탈튜닝 ·CD동시 복사기능 ·스피커분리형 ·풀 오토스톱 테크
롯데전자	롯데매니아-730AV	1,339,000	145	·5채널 앰프의 구성 ·전면 50W+50W ·센터 15W ·후면 15W +15W ·6종류의 서라운드 효과 ·7가지 디스플레이 모드 ·마이크 혼합 기능 ·튜너에서 AV 마스터 컨트롤 ·인공지능 자동 CD 복사 ·CDG플레이어 ·고성능 리어 스피커
	롯데매니아-650G	865,000	110	·입체음 효과 스테레오 앰프 ·사운드 지정기능 및 마이크 믹싱 ·8가지 디스플레이 표시 ·7BAND 이퀄라이저 내장 ·돌비 B·C ·NR 오토리버스 더블로직테크
	롯데매니아-450G	698,000	70	·인공지능 자동전환 시스템 ·원음재생 ·전동방식의 모타 불륨 채용 ·돌비 B 타입 오토리버스 더블 카세트 테크 ·라운드 배플 방식으로 설계·음의 상호 간섭을 제거하는 2웨이 3스피커
	롯데매니아-220G	583,000	60	·하이파이 스테레오 앰프 ·FM, AM 30개국 방송기억 장치 ·음성과 영상을 동시에 즐기는 콤팩트디스크 그래픽 플레이어 ·CD 동시 복사 ·마이크 믹싱 및 에코 기능
	롯데매니아-503G	495,000	60	·스테레오 앰프 ·인공지능 자동전환기능 ·5BAND 스펙트럼 이퀄라이저 내장 ·CDG 기능 ·AUTO REVERSE 더블테크 ·돌비 NR 잡음감쇄 회로 내장
삼성전자	MM-485V	899,000	80	·지역별 방송주파수 기억 및 자동선곡 ·출력 80W(40W+40W) ·CD음악감상 VDG ·바이오 표면 제질 ·에코 마이크 믹싱 ·AM스테레오 ·8가지 이퀄라이저 표현모드 ·CD동시녹음 ·전기능 풀 리모콘

회 사 명	모 델 명	권 장 소 비 자 가 격 (원)	정 격 출 력 (W)	제 품 의 특 징
삼성전자	MM-577G	848,000	130	· 4단 분리형 6CD체인저 · 그래픽 기능의 1Bit CDG 플레이어 채용 · CD음악감상 비디오케기능 · CDG 학습기능 동화구연기능 · 에코 마이크믹싱 · 5밴드 전자식 이퀄라이저 · 3웨이 3스피커
	MM-575G	768,000	110	· CDG기능 · 고음질 1Bit CDG 플레이어 채용 · 전자식 로직테크 · 자동 기능전환 시스템
	MM-488	748,000	130	· 방송국명 문자표시 · CD동시녹음 · DST(디지털음장 서라운드) · CDG 기능 · 서라운드 스피커 · 8가지 이퀄라이저 표현모드 · 에코/마이크믹싱 · 전기능 풀 리모컨
	MM-485	648,000	80	· 방송국명 문자표시 · CD 동시녹음 · DST(디지털음장 서라운드) · CDG기능 · CD 가수 목소리 줄임 · 8가지 이퀄라이저 표현모드 · 전기능 풀 리모컨 · AM스테레오 · 에코/마이크 믹싱
	MM-477G	628,000	70	· 6장 동시 수납의 CD체인저 · 그래픽 기능(CDG)의 고음질 1Bit CD플레이어 · CD 음악감상 비디오케 기능, CDG 학습기능 · 에코 및 마이크믹싱의 가라오케 · 자동선국 기능의 디지털 튜너 · 전기능 풀 리모컨
	MM-380	448,000	40	· 디지털 튜닝 · 자동왕복 · 5밴드 이퀄라이저 · 1Bit CD플레이어 · 다기능 리모컨 · 4가지 음색의 이퀄라이저 · 3웨이 3스피커 · 타이머
	MM-345	399,000	20	· 디지털튜닝 · 서랍식 자동 로닝 · 3가지 음색 조절(팝, 재즈, 클래식, 표준) · 다기능 리모컨
	MM-11	289,000		· 4가지 서라운드 음장 · 디지털 튜너 · 자동선국 · 중저음 보강 회로 · 액정표시창 · 마이크믹싱 · 다기능 리모컨
아남전자	인엑스 22GSE	798,000	100	· 디지털 튜너 · 인공지능 더블테크 · CDEG 플레이어 · 전자식 이퀄라이저 · AV경용 원리모콘 · 레코드 플레이어 · 3웨이 스피커
	인엑스17G	728,000	120	· 서라운드 입체음향 · 14밴드 이퀄라이저 · AV경용 원리모콘 · 총 40채널 방송국명 화일 디지털 튜너 · 돌비 B-C타입 · 국내 최다 7가지 인공지능 · 3웨이 스피커
	인엑스17	728,000	120	· 서라운드 입체음향 · 14밴드 이퀄라이저 · AV경용 · 원리모콘 · 총 40채널 방송국명 화일 디지털 튜너 · 돌비 B-C타입 더블테크 · 3웨이 스피커
	인엑스 11	648,000	120	· 서라운드 입체음향 · 총 40채널 디지털 튜너 · 돌비 B-C타입 더블테크 · CDG 플레이어 · 국내최다 7가지 인공지능 기능

회 사 명	모 델 명	권장소비자가격 (원)	정격출력 (W)	제 품 의 특 징
아남전자	델타 580GD	598,000	140	· 다양한 인공지능 · 방송국명 자동메모리 · 자동복사, 플로토리버스 더블테크 · 7밴드 전자식 이퀄라이저 · CDG플레이어 · 3웨이 스피커
	인엑스34GD	548,000	100	· AV겸용 원리모콘 · 20채널 디지털 튜너겸 타이머 · 전자식 이퀄라이저 · 32곡 메모리 CDG 플레이어 · 극장/경기장 서라운드 채용
	인엑스M7	448,000	70	· 60채널 기억 기능의 디지털 튜너 · AM방송 Stereo 수신기능 · 슬라이드 로딩방식 돌비회로 카세트테크 · 대형 FIP · 2웨이 스피커 시스템
인 켈	펄코77	793,000	120	· 편리한 이지 오퍼레이션 · 전자식 이퀄라이저 · 다기능 테크 · 고감도 튜너 · AV용 방자형 튜너
	마이센스95G	679,500	100	· 리모콘시스템 · 30개국 프리셋 선국 및 프리셋 스캔 기능 · 5밴드 이퀄라이저 마이크 믹싱 · 썬라운드 기능 · 다기능 더블 테크 · 첨단 CDG
	펄코636	698,000	70	· 고감도 튜너 · 다기능 더블테크 · 다용도 사용이 가능한 3CDG 체인저 · 5밴드 이퀄라이저 · AV용 3웨이 방자형 스피커
	펄코35G	558,000	60	· 용도사용이 다양한 CDG · 전기능 폴 리모콘 시스템 · 다양한 앰프기능 · 5밴드 이퀄라이저 · 첨단 CDP기능 · 다기능 타이머 · 2웨이 방자형 스피커
	펄코333	548,000	70	· 다용도 사용이 가능한 CDG · 영상가요반주 시스템 · 고감도 튜너 및 타이머 기능 · 다기능 더블 테크 · 5밴드 이퀄라이저 · AV용 3웨이 방자형 스피커
	펄코330	478,000	70	· 다용도 CDP기능 · 전기능 폴리모콘 시스템 · 고감도 튜너 및 타이머 기능 · 다기능 더블테크 · 5밴드 이퀄라이저 · AV용 3웨이 방자형 스피커
	P123S	398,000	40	· 3가지 패턴의 이퀄라이저 프리셋기능 · FM, AM 30개국 방송 주파기억 · 전자동 전자제어식 테크 · 돌비 NR시스템 내장 · 전기능 폴리모콘 시스템

※ 1. 위 자료는 시판 카다로그에 의함

2. 회사명은 가, 나, 다 순