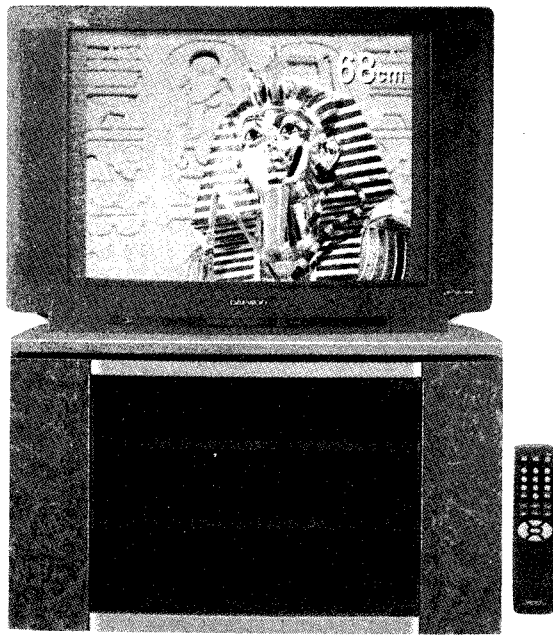


TV

- ① TV 구조와 원리
- ② TV 올바른 사용법
- ③ TV 판매상품비교



가전기기의 붐은 가계에 상당한 부담을 주고 있으나, 한편으로는 주부들로 하여금, 가사노동으로부터의 해방은 물론, 보건·오락 및 여유있는 생활을 즐길 수 있게 하였다. 이제는 많은 가전제품에도 마이크가 탑재되어, 가정이나 직장에서 OA나 퍼스컴 통신 또는 패미컴게임 등 소위 “고도 정보화 사회”로 접어들어 첨단산업이 세계를 지배하는 시대가 되었다.

따라서 이 시대에 사는 사람이라면 누구나 전기·전자제품에 관한 전문적인 학습이 절실하게 요구되기에 『가전시대』에서는 한 제품씩 선정하여 상품 집중분석 코너를 마련하였다. ■ 글 / 편집자 주

TV의 구조와 원리

각종 가전제품이 우리의 생활을 편리하게 하고 쾌적하게 하여 주는 정도는 더욱 빠르게 발전하여 새로운 상품이 계속 쏟아지고 있다.

천리만리 떨어진 사람과 직접 대화를 주고 받을 수 있는 전화기는 이미 오래된 이야기이고 라디오방송은 음악의 전달 매체, 자동차 안에서의 교통방송용으로 자리를 옮긴 지가 또한 오래된 이야기이다.

지금 가정의 전파매체는 거의 TV가 자리잡고 있다. 이것도 흑백에서 컬러로 1가정 1대에서 2~3대로 보급이 확대되었으며, 다음 모델인 HDTV라고 하는 고품위TV가 안방을 차지할 날도 멀지 않았다.

그러면 TV가 방송국에서 어떻게 방송되고 우리 가정에 어떻게 보여지는지를 복잡한 것이지만 가능한 쉽게 알아보고자 한다.

텔레비전 방송의 개요

우리나라의 컬러 텔레비전 방송은 1980년부터 시작되었지만 이때에는 이미 흑백수상기가 백만대 이상 보급되어 있었다.

이와 같이 흑백수상기가 보급되어 있는 상태에서 컬러방송을 시작하게 되므로써

기존의 흑백TV로 컬러 방송전파를 수신하여 흑백으로 볼 수 있도록 하였다. 반대로 흑백TV 방송을 컬러TV로도 흑백으로 볼 수 있다. 이와같은 시스템을 컬러, 흑백텔레비전의 양립성(com-patibility)이라 한다.

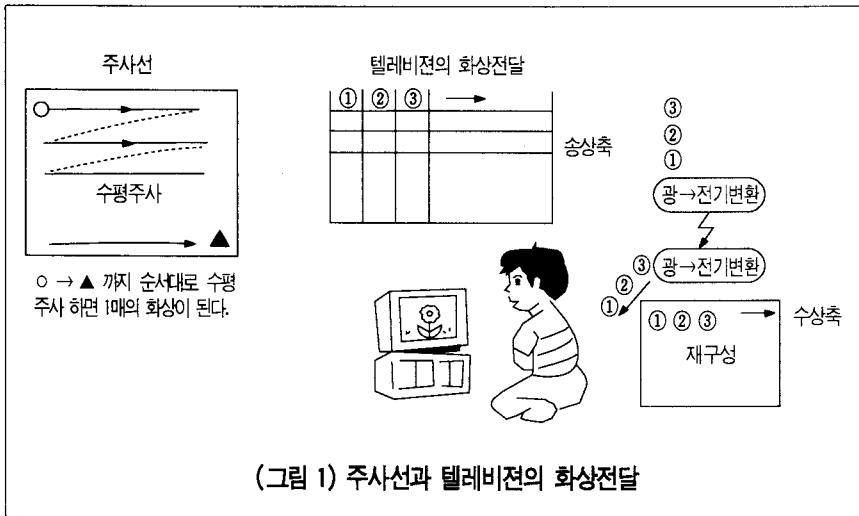
컬러TV 방송은 방송방식에 따라 NTSC(National Television System Committee)표준 방식, PAL 방식, SECAM 방식 등이 있다.

NTSC 방식은 한국, 미국 등에서 사용되며 PAL 방식은 독일·영국 등에서 SECAM 방식은 프랑스·중동지역에서 사용되고 있다. 이 방식들은 원리는 같은 것이지만 색의 신호를 전송하는 방법에 다소의 차이가 있다.

화상을 분해하고 재구성하는 주사

TV는 방송국에서부터 화상과 음을 전파로 보내면 TV가 이것을 받아서 다시 화상과 음으로 바꾸어 우리가 보고 듣고 하는 것이지만 그 과정은 그렇게 간단한 것은 아니다.

음의 경우 음성이 전화기와 같이 기계적인 진동을 일으키고 이것이 전기신호로 변하여(음성 → 기계적 진동 → 전기신호)음성에 대응하는 음성전류를 일으키는



것과 같이 화상의 경우는 광의 색과 명암을 전기신호로 변환시켜서 전파로 송출하게 된다.

광이 전기를 발생시키는 것을 광전효과라고 하는데 우리가 전기계산기 중에 건전지 없이 사용되는 전기계산기가 광전효과를 이용한 것이다. 계산기 사용시 숫자가 나타나지 않거나 화면이 흐릴 때 빛을 쬐이면 정상으로 돌아오는 것이 이 광전효과 때문이다.

(그림1)과 같이 1매의 화면을 바둑판의 목(目)과 같이 작게 분해하면 그 하나하나가 그림을 구성하는 최소 요소가 된다.

그림의 내용에 따라 바둑알 하나하나가 진하고 흐림까지를 곁하면 이 바둑알은 그림의 완전한 최소요소가 되는데 이것을 회소(繪素 : Picture element)라고 한다.

신문이나 잡지의 그림도 작게 분해하면 회소로 구성되어 있음을 알 수 있다.

1매의 그림은 이 작은 회소의 집합체인데 이 회소를 일정한 순서로 하나씩 광전 변화해서 방송국에서 순서대로 송출하고 이것을 TV가 받아서 순서대로 전기를 광으로 변환시키면 화상이 재생된다.

이와같이 화면을 일정한 순서대로 분해하고 다시 재구성하는 것을 주사(走査)라고 한다. 이 주사는 화면 좌측상단에서부터 우측으로 수평주사하고 다음단계로 내려와 다시 좌에서 우로 주사하여 최후에는 하단우측으로 와서 화상 1매의 주사가 끝나게 되는데 좌측에서 우측으로 1번가는 것을 주사선 1개로 하면 1화면의 주사선은 525개이다.

1매의 화상을 주사하는데 소요되는 시간은 1/30초가 소요되는데(1초에 30매의 화상을 주사한다) 이렇게 짧은 시간에 많은 화상을 주사하면 사람의 눈의 잔상현상으로 인하여 우리는 연속된 동체로 보게 된다.

이것은 많은 영화필름이 빠른 속도로 지나갈 때 움직이는 동체로 보이는 것과 같다.

그래도 실제로는 윗부분이 먼저 주사되므로 인한 눈어림이 있을 수 있으므로 이 현상을 방지하기 위하여 (그림1)과 같이 비월주사라는 방법을 이용하는데 이것은 완전한 수평주사가 아닌 한칸을 뺀 수평 주사로 2회 실시하여 1매의 화면을 완성하는 방법으로 현재 이 방법을 채택하고 있다.

화상을 보내는 방송전파

라디오 방송은 음성신호 하나이지만

(표 1) TV방송용 주파수 할당(VHF대)

채널		주파수대	영상방송파	음성방송파
구분	번호	[MHz]	[MHz]	[MHz]
	U	44 ~ 50		
저 채널	2	54 ~ 60	55.25	59.25
	3	60 ~ 66	61.25	65.75
	4	66 ~ 72	67.25	71.75
	5	76 ~ 82	77.25	81.75
	6	82 ~ 88	83.25	87.75
	고 채널	7	174 ~ 180	175.25
8		180 ~ 186	181.25	185.75
9		186 ~ 192	187.25	191.75
10		192 ~ 198	193.25	197.75
11		198 ~ 204	199.25	203.75
12		204 ~ 210	205.25	209.75
13		210 ~ 216	211.25	215.75

TV에 있어서는 영상신호와 음성신호 2개의 신호를 전파로 바꾸어 방송하게 되는데 방송의 효율을 좋게 하기 위하여 그 신호의 주파수 대역의 20배 이상인 고주파에 실어서 (이것을 반송파라고 한다) 송신안테나를 통하여 보내어진다.

이와같은 현상을 비근한 예를 들어 설명하자면 '음성'이라는 승객과 '화상'이라는 승객을 '반송파'라는 비행기편에 공중을 날아가는 것과 같다고 할 수 있을 것이다.

텔레비전의 VHF대의 각 채널은 (표 1)과 같이 정해져 있으며 주파수 대역에 따른 채널구분별로 채널 번호 2~6 (54~88 [MHz])을 저채널(Low Channel), 채널 번호 7~13(174~216 [MHz])을 고채널(High Channel)이라 하며, 채널번호14~83(470~890 [MHz])은 UHF대의 채널이다

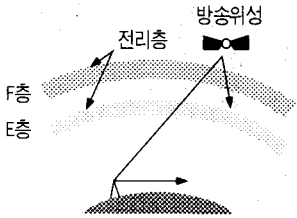
이 방송전파는 나라별로 다소 차이가 있어서 일본에서 사용하던 TV를 국내에 갖고 왔을 때 제대로 TV가 시청되지 않음은 이 때문이다.

방송파의 전달

전파는 주파수에 따라 성질에 상당한 차이가 있다. 그래서 전파는 VHF(Very High Frequency), UHF(Ultra High Frequency), 마이크로 파(Micro Wave)로 분류하여 부르고 있다.

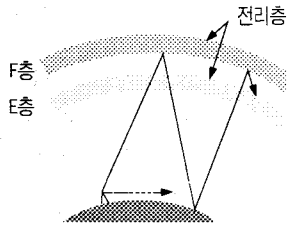
주파수와 파장은 역비례하는 성질이 있어서 주파수가 크면 파장은 짧아진다. 전

(초단파·극초단파·마이크로파의 전달)



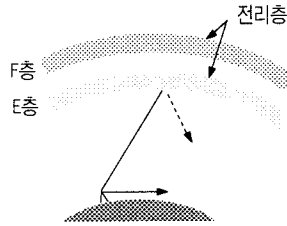
전리층을 통과한다. 또한 빛의 성질과 같이 산의 이면 등에 전달되지 못한다. 방송위성을 이용한다.

(단파의 전달)



주로 F층에서 반사되어 전달한다. 따라서 지구의 반대측에 굴절되어 전달된다.

(장파·중파의 전달)



장파, 중파는 E층에서 반사되지만 감쇄성이 커서 소멸된다. 지표상의 전달(근거리)이 주된 전달 방법이다.

(그림 2) 방송파의 전달

자파는 발사되면 우주공간으로 퍼져 나가는데 직진성이 있고 빛과 같이 반사하는 성질이 있다. 이 성질이 주파수에 따라 강약의 차이가 있는 것이다.

먼저 전파의 직진성에 대하여 알아보자.

주파수가 크면 전파는 직진성이 커지는 성질을 갖는다. 단파보다 큰 주파수를 갖는 전파는 빌딩, 산등의 장애물에 부딪히면 그 이면에 도달할 수가 없다. 이에 비하여 장파, 중파와 같이 저주파의 전파는 물결과 같이 장애물 뒤로 돌아서 전달된다.

(그림 2)와 같이 지면 상공에는 전리층이라는 것이 있는데 이 전리층에 대한 반사성에 대하여 알아보자.

전리층이란, 지표면상의 상공에는 대기가 태양의 자외선에 의해 전리되어 생긴

이온이나 자유전자의 층이 지상 80km(D층), 약 100km(E층), 200~400km(F층)의 곳에 있는데, 이들을 전리층(ionosphere)이라 한다.

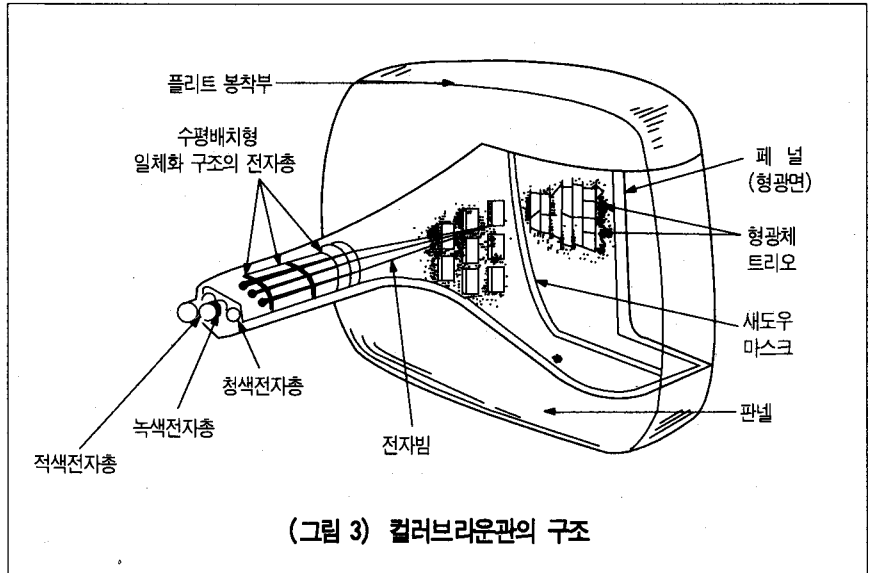
장파, 중파는 E층에서 통과하지 못하고 반사되며 단파는 F층에서 반사된다. 초단파, 극초단파, 마이크로파는 이와같은 전리층을 통과한다.

전파를 이용할 때는 이와같은 특성을 충분히 고려하여 국내 방송용, 해외방송용 등에 사용하는 주파수를 택해야 방송효과를 얻을 수가 있다.

예를 들어 장파, 중파는 근거리 이용되며 전파를 멀리 보내고자 할 때에는 마이크로파를 이용한다.

브라운관

브라운관은 그림3에 나타난 바와 같이



(그림 3) 컬러브라운관의 구조

전자총과 형광면으로 된 특수한 모양을 한 진공의 유리관으로 만든 용기이다.

브라운관의 크기는 화면의 대각선의 길이로 cm로 표시한다. 또한 가로, 세로비는 4:3이 일반적이다.

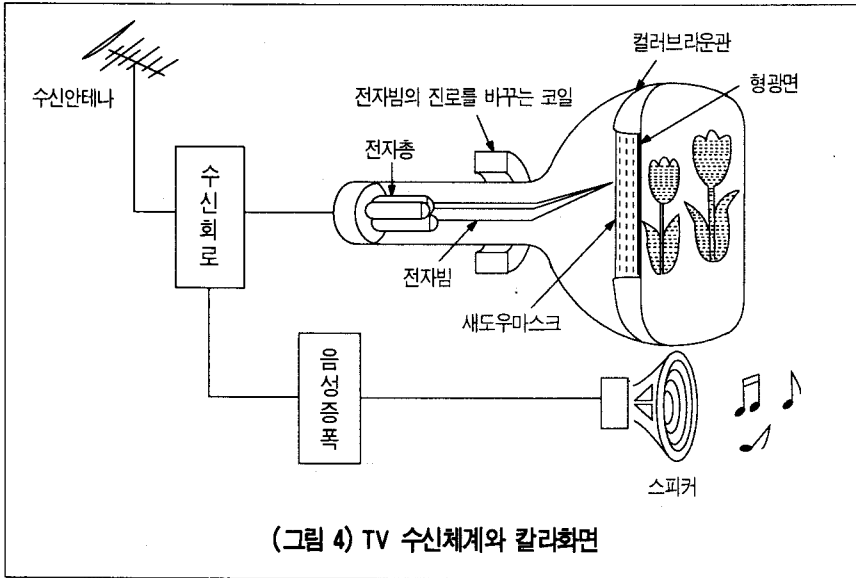
그러나 차세대TV, 꿈의 TV로 일컬어지는 HDTV(High Definition Television)는 가로, 세로비가 16:9로서 영화관의 화면처럼 현장감을 느낄수 있다.

세트로서는 대형의 브라운관과 큰 스피커를 사용해서 박력있는 화면과 음성을 즐길 수 있는 콘솔형이라든지 장소를 차지하지 않는 테이블형 및 소형의 액정(LCD) 브라운관을 써서 들고 다니기 편리한 포터블형 등이 있다.

텔레비전 수상기 브라운관에는 10,000V 이상의 고전압이 가해지므로 X선을 방출할 염려가 있다. X선이 외부로

(표 2) 전파의 종류와 용도

약 칭	주 파 수	구 분	용 도
VLF	30KHz 이하		
LF	30 ~ 300KHz	장파	선박통신
MF	300 ~ 3000KHz	중파	국내방송
HF	3 ~ 30MHz	단파	해외방송
VHF	30 ~ 300MHz	초단파	TV, FM방송
UHF	300 ~ 3000MHz	극초단파(마이크로파)	TV, 마이크로웨이브, 레이다통신
SHF	3000 ~ 30000MHz	"	"
EHF	30000 ~ 300000MHz	밀리파	연구용



(그림 4) TV 수신체계와 칼라화면

나오지 않도록 제조회사에서는 최근 자동적으로 방지하는 회로를 추가하는 설계를 하고 있고 음이온이 발생하는 TV도 일부 생산을 하고 있다.

TV에서 나오는 컬러화면

컬러TV에서 나오는 여러가지의 색깔도 기본은 그림을 그리는 그림물감의 원리와 같다.

그런데 그림물감의 경우는 색의 3원색이 있어서 빨강(적), 파랑(청), 노랑(황)의 3색이 섞여지는 방법과 섞여지는 량의 비에 따라 여러가지 색이 나오는 것과 같이 컬러TV의 경우에도 빛의 3원색이 있어서 빨강, 파랑, 녹색의 3색이 섞여지는 방법과 섞여지는 량의 비에 따라 여러가지 색이 나온다.

TV 방송국에서 TV 카메라를 통하여

들어오는 화상은 내부에 장치된 특수한 거울(마이크로의 미러)과 3원색 카메라를 거치면서 적, 녹, 청의 3원색으로 분해되고 이것이 다시 전기신호로 변하여 송신안테나를 통하여 방송된다.

수신측인 컬러TV쪽에서는 안테나에서 TV 방송전파를 받아서 TV에 장치된 수신회로에서 광의 3원색에 대응한 전기신호를 다시 바꾼 다음 전자총이라고 하는 전자발사장치에서 전자빔을 TV 화면에 발사한다.

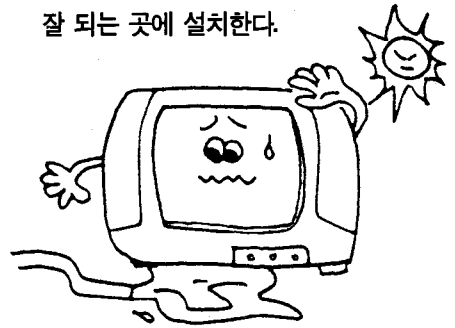
그러면 TV 화면 내부에는 형광물질을 칠한 형광면에 전자빔이 충돌하여 빛이 발생하게 되는데(이와같은 형상은 형광등이 빛을 내는 원리와 같다) 이 빛이 TV 카메라가 화상을 받을 때 전기신호로 변한 그 빛깔, 그 빛의 세기 그대로 빛을 발생하게 되므로 천연색 화면이 재생된다.

TV 올바른 사용법

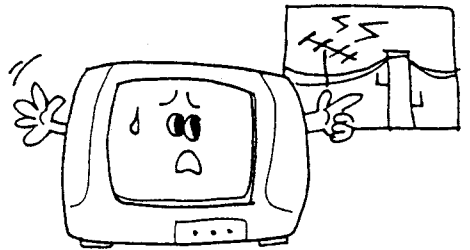
구입시 주의사항

- 제품 구입시에는 반드시 제품보증서의 소정란을 기입한 후, 영수증과 함께 보관해 두어야 서비스를 충실히 받을 수 있습니다.
- 수입품인 경우, 모든 작동기능이 한글 표기화가 되었는지, 어디에서나 쉽게 애프터서비스를 받을 수 있는지 확인하여 본다.
- 가전제품은 곧바로 써서 없어지는 소모품이 아니기 때문에, 소비자의 편이 되어 상담에 응해주고 나중까지도 애프터서비스를 잘 해 주는 곳을 택해야 한다.

- 직사광선이나 습기가 없고 통풍이 잘 되는 곳에 설치한다.

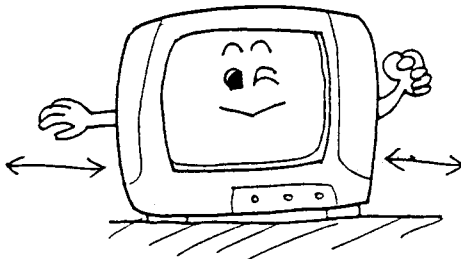


- 안테나는 고압전선과 먼 곳에 설치해야 사고가 나지 않는다.

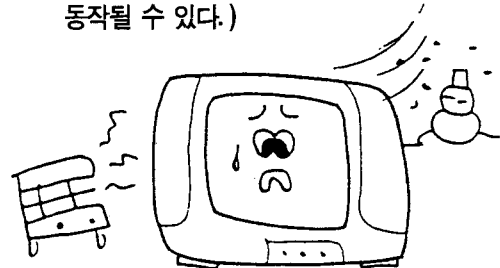


설치 및 사용시 주의사항

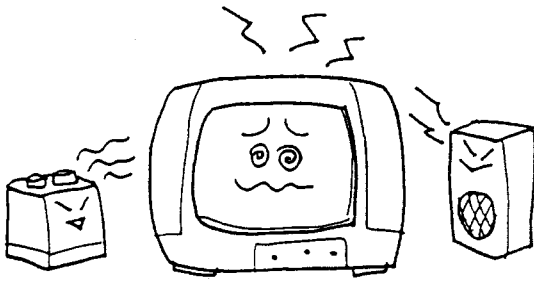
- TV는 평평하고 흔들리지 않는 곳에 안전하게 설치 한다.



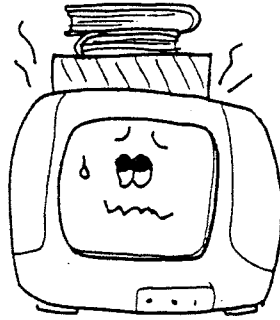
- 온도가 너무 높거나 낮은 곳은 피한다. (0°C 이하에선 기능이 오 동작될 수 있다.)



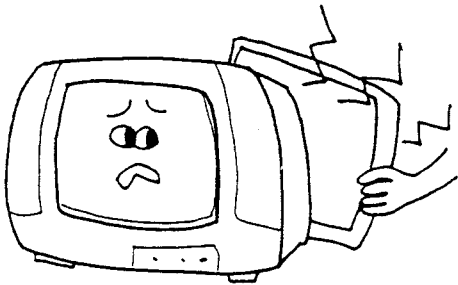
- 자석류나 음향기기 스피커 등은 멀리한다. (자계의 영향으로 화면에 얼룩이 생길 수 있다.)



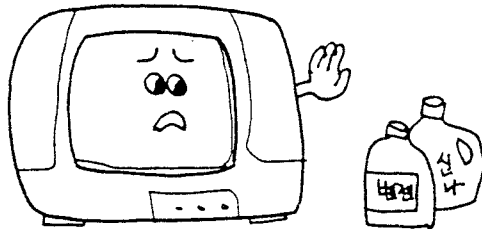
- 무거운 물건을 올리거나 테이블보, 커튼 등으로 통풍구를 막지 않도록 한다.



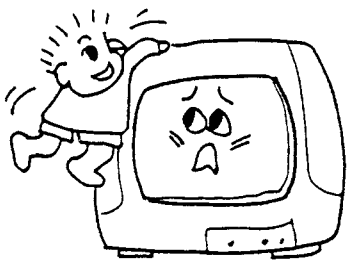
- 제품을 함부로 분해하지 않는다. (핀이나 동전등 이물질을 넣지 않는다. 화재나 고장의 원인이 된다.)



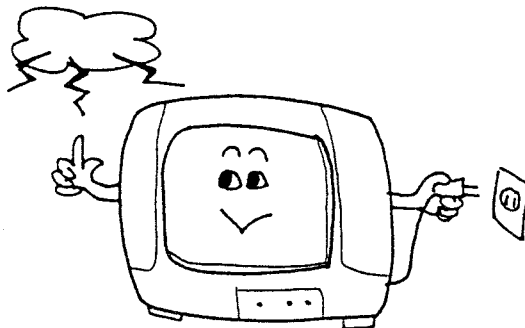
- 청소기 벤젠, 신나 등의 인화물질을 사용하지 않는다. (변색될 염려가 있다.)



- 어린이가 올라가지 않도록 한다. (넘어지면 다칠 우려가 있다.)



- 천둥, 번개가 칠 때나 장시간 외출 시에는 전원플러그를 빼 둔다.



TV 판매상품비교

회사명	모델명	가 격	브라운관 크기	제 품 의 특 징
대우전자	DTW-50HD	5,830,000	50"	<ul style="list-style-type: none"> · LCD 와이드 프로젝션 TV · 선명도 2배의 154만 화소수 · 초선명 3차원 Y/C분리회로 · 3차원 입체음향 시스템 · 자동음량조정 · 유해전자파 제로 · 3중 스크린 방식 · 5단계 화면변환 기능 · S-VHS단자, 전후면 입출력 단자
	DTW-32W1	1,853,000	32"	<ul style="list-style-type: none"> · 와이드 TV · 최대 60W NRS 입체음향 · 오토 와이드기능 · 그래픽 메뉴화면 · 미세가공 스피커 그릴 · 3차원 콤팩터 · 오토테모 기능 · S-VHS단자, 측후면 입출력 단자
	DTQ-29X7P	1,282,000	29"	<ul style="list-style-type: none"> · 매직영상 · 두화면 동시시청(PIP) · 최대 60W 출력 NRS 입체 음향 · 미세가공 스피커 그릴 · 그래픽 메뉴화면 · 오토 게임모드 · 색상잡음제거(CNR)회로 · S-VHS단자, 측후면 입출력 단자 · 유해전자파 차단 AX코팅
	DTQ-29XS	1,007,000	29"	<ul style="list-style-type: none"> · 수직윤곽보정(VAPT)회로 · 수신감도증폭시스템 · 와이드검용 · 뉴라벤더수퍼플랫 브라운관 · 4모드 자동영상, 음성 · 유해전자파 차단 AX코팅
삼성전자	SVP-462J	5,490,000	46"	<ul style="list-style-type: none"> · 15종류의 PIP · 다양한 화면변환 (일반, 와이드, 파노라마, 확대, 자막, 더블 스크린 등) · 정지 화면 기능 · 화질강화 전면 스크린 필터 · 특수렌즈의 2중 스크린 · 전후면 AV 입출력 단자

회사명	모델명	가 격	브라운관 크기	제 품 의 특 징
삼성전자	SVP-403J	4,390,000	40"	<ul style="list-style-type: none"> · 첨단박막 액정 소자 · 멀티 PIP 기능 · 자동화면변환 · 디지털 콤팩터 · 더블스캔 방식의 고품질 · 화질강화 전면 스크린 필터 · 특수렌즈의 2중 스크린 · 중저음을 보강한 스피커 · 다양한 화면변환기능(4:3,16:9, 파노라마, 확대, 자막) · 측후면 AV입출력 단자 및 슈퍼 VHS 단자
	CT-307AD	1,519,800	30"	<ul style="list-style-type: none"> · 중저음, 파워포트 스피커 · 장수명 브라운관 · 와이드 화면기능 · 수신감도 증폭기 · 고품질 콤팩터 · 자기진단 기능 · 측후면 AV 입출력단자 및 슈퍼VHS 단자 · PIP 기능 · 멀티 포커스 · 통합리모컨 · 슈퍼 VHS 단자 · 음성다중, 서라운드
	CT-305D	996,700	30"	<ul style="list-style-type: none"> · 정수명 브라운관 · 잡음제거기능 · 음성다중, 서라운드 · 측후면 AV 입출력 단자 · 자동색 보정회로 · 자가진단 기능
	CT-2951N	823,700	29"	<ul style="list-style-type: none"> · 수명이 3배나 증가한 정수명 브라운관 · 자가진단기능 · 노이즈 제거회로 · 측후면 AV 입출력 단자 · 음성다중 스테레오 · 5모드 화면선택기능
아남전자	CK-3720W	3,215,000	37"	<ul style="list-style-type: none"> · 대구경 전자총 · 더블 포커스 회로 채용으로 좌우, 모서리에서 선명한 영상 · 슈퍼 플랫 브라운관 · 디지털 콤팩터 회로 채용 · 디지털 서라운드 회로 채용
	WK-3275DS	2,549,000	32"	<ul style="list-style-type: none"> · AI영상회로 (와이드 확대시 화면의 열화방지)채용 · 3차원 디지털 콤팩터 채용 · VTR없이 주요장면을 되돌려보는 순간녹화 (PLAY BACK) 기능 · 시청중 특정화면 6개까지 기억재생 · 화면크기 자동전환 기능 · 더블 윈도우 기능 · 채널 탐색 기능
	WK-2865P	1,503,000	28"	<ul style="list-style-type: none"> · 3차원 SRS 입체음향 · 음성출력 40W · 멀티 PIP(경비, 잠시확인, 메모기능) · 더블 윈도우 · 수신감도 증폭기 내장 · 방송국명 입력기능 · 무선 헤드폰 · 디지털 콤팩터 채용

회사명	모델명	가 격	브라운관 크기	제 품 의 특 징
LG전자	PN-63A3	5,298,000	60"	<ul style="list-style-type: none"> · 선명한 영상의 디지털 컨버전스 · SRS입체음향 · 더 넓어진 시야각(좌우 150°, 상하 50°) · 리모컨 전화면 수신 · 통합리모컨 · 자동영상(10단계)조절 · 디지털 콤팩터 · 음성다중 스테레오 · 목소리가 또렷한 돔트위터 · 저음강조 회로(UBB)내장 · 전후면 AV 입출력 단자 S단자
	WN-36A6	3,326,000	36"	<ul style="list-style-type: none"> · 수퍼플랫 와이드브라운관 · 디지털 EYE · 자동 와이드 · SRS 입체음향 · 기념일 안내, 스케줄 관리 · 현재시각 자동설정 기능 · 음성다중 스테레오 · 자기진단 기능 · 전후면 AV 입출력 단자 S단자
	CN-29KID	1,520,000	29"	<ul style="list-style-type: none"> · 다크틴트 수퍼플랫 브라운관 · 디지털 EYE · 자동회전(좌우 15°) · SRS 입체음향 · 멀티픽쳐(4, 8, 9, 13 화면) · 트윈픽쳐 · 와이드화면(16:9)기능 · 줌인/아웃 기능 · 두화면동시시청(PIP) · 음성다중 스테레오 · 현재시각 자동설정 · 방송국명 설정기능 · 자기점검기능 · 전후면 AV 입출력 단자 S단자
	CN-29H3	816,000	29"	<ul style="list-style-type: none"> · 다크틴트 수퍼플랫 브라운관 · 자동영상 10단계 조절기능 · 자동채널 기억기능 · 음성다중 스테레오 · 예약 켜짐/ 꺼짐 기능 · 취침 예약 · 전후면 AV 입출력단자· 절전기능

- ※ 1 위 자료는 시판 카다로그에 의함.
 2 회사명은 가나다순임.
 3 위 내용은 업체에서 제품개선을 위하여 예고없이 일부 수정될 수 있음.
 4 각사별 TV 모델 비교표임.