

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

**EV SİNEMA SİSTEMLERİ
523EO0115**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
1. EV SİNEMA SİSTEMLERİNİN YAPISI	3
1.1. Amplifikatör/Receiver	5
1.1.1. Ses/Görüntü Girişleri	5
1.1.2. Preamplifikatör	6
1.1.3. Surround- Sound Dekoder	6
1.1.4. Güç Amplifikatörü	8
1.1.5. Giriş-Çıkış Bağlantı Noktaları	10
1.2. Ev Sinema Sistemleri İle Kullanılan Görüntüleme Cihazları	11
1.2.1. Projeksiyon Cihazı	11
1.2.2. Projeksiyon TV	12
1.2.3. Plazma TV	15
1.2.4. LCD TV	16
1.3. Kullanılan Hoparlörler	19
1.3.1. Subwoofer	20
1.3.2. Woofer	20
1.3.3. Tweeter	20
1.3.4. Midrange	20
1.4. İleri Ses Sistemleri	20
1.4.1. Dolby Surround Sound	20
1.4.2. Dolby Pro Logic	21
1.4.3. Dolby Dijital	21
1.4.4. Dolby Digital EX	22
1.4.5. Dijital Theater Sound (DTS)	23
1.4.6. THX(Tomlinson Holman eXperiment)	25
1.5. Sistemin Kurulumu	25
1.5.1. Amplifikatör-A/V Receiver'in Yerleştirilmesi	25
1.5.2. Hoparlörlerin Yerleştirilmesi	26
1.5.3. Kablolar	30
UYGULAMA FAALİYETİ	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	37
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	40
2. EV SİNEMA SİSTEMİ ARIZASININ TESPİT EDİLMESİ	40
UYGULAMA FAALİYETİ	46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	48
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	49
3. EV SİNEMA SİSTEMİ ARIZALARININ GİDERİLMESİ	49
3.1. Blendajlı Kablo Tekniği	49
3.2. Lehim Pompası Tekniği	49
3.3. Isı Havyası İle Lehim Sökme	50
3.4. Kart Temizleme	51
3.5. Soğuk Lehimler	51
3.6. Çatlak Kontrolü	51
3.7. Temizleyici Sıvılar	51
UYGULAMA FAALİYETİ	53

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	55
MODÜL DEĞERLENDİRME	56
CEVAP ANAHTARLARI	58
KAYNAKÇA	60

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0115
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Çoklu Ortam Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Ev Sinema Sistemleri
MODÜLÜN TANIMI	Ev sinema sistemlerini kurmak, arızalarını tespit etmek ve onarmak için bilgi ve becerilerin verildiği bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Projeksiyon cihazı modülünü almış olmak
YETERLİK	Ev sinema sistemlerini kurmak, arızalarını tespit etmek ve onarmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Ev sinema sistemlerini tanıyıp kurulumunu yapacaksınız. Ev sinema sisteminin arızalarını tespit edip onarımını yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Ev sinema sisteminin kurulumunu yapabileceksiniz.2. Ev sinema sisteminin arızalarını tespit edebileceksiniz.3. Ev sinema sisteminin arızalarını giderebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye ve kurulumu yapılan ev Donanım: Multimetre (avometre), osilaskop, ısı havyası, lehim pompası, koaksiyel kablo, ışıklı mercek, tiner veya board temizleyici, elektrik gereçleri, A/V receiver ev sineması hoparlörleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Dolby laboratuvarlarında keşfedilen surround sound (çevresel ses) yöntemi film şeritlerine manyetik bantlara adapte edilmiştir. Surround sound teknolojisi ile dinleyici sesleri karşıdan duymaz. Kendisini ses alanının ortasında hisseder. Film şeritleri ve manyetik bantların sınırlılığı nedeniyle surround sistemler sınırlı kalmıştır.

CD ve DVD disklerin icat edilmesiyle geniş hafızalı ve yüksek kaliteli kayıtlar yapılabilir. Ses sistemleri bu imkânı kullanarak çevresel ses sistemlerinde ses kanalları arttırmıştır. Yüksek ses kalitesi ve zevkli bir dinleme ortamının olması bu teknolojiyi amplifikatör/receiver cihazı ile evlere taşımıştır.

Bu modülü başarı ile tamamladığınızda amplifikatör/receiver cihazının yapısını öğrenip özelliklerini tanıyacaksınız. Amplifikatör/receiver cihazının elektronik arızalarını tespit edeceksiniz. Aynı zamanda amplifikatör/receiver cihazını onarabileceksiniz. Tamir ve bakım üzerine görmüş olacağınız bu modül alanınızda nitelikli bir teknik eleman olmanıza yardımcı olacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

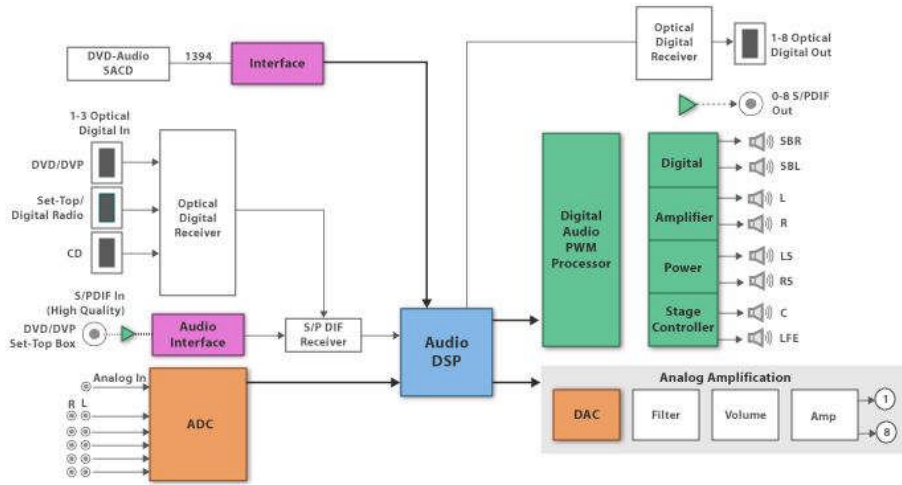
AMAÇ

Ev sinema sisteminin kurulumunu yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

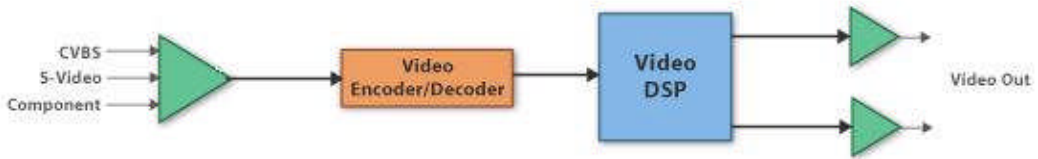
- Amplifikatör/receiver cihazların özelliklerini ve fonksiyonlarını araştırınız. Elde ettiğiniz sonuçları bir rapor hâlinde hazırlayarak öğretmeninize ve arkadaşlarınıza sununuz.

1. EV SİNEMA SİSTEMLERİNİN YAPISI



Şekil 1.1: Amplifikatör/receiver ses katı blok şeması

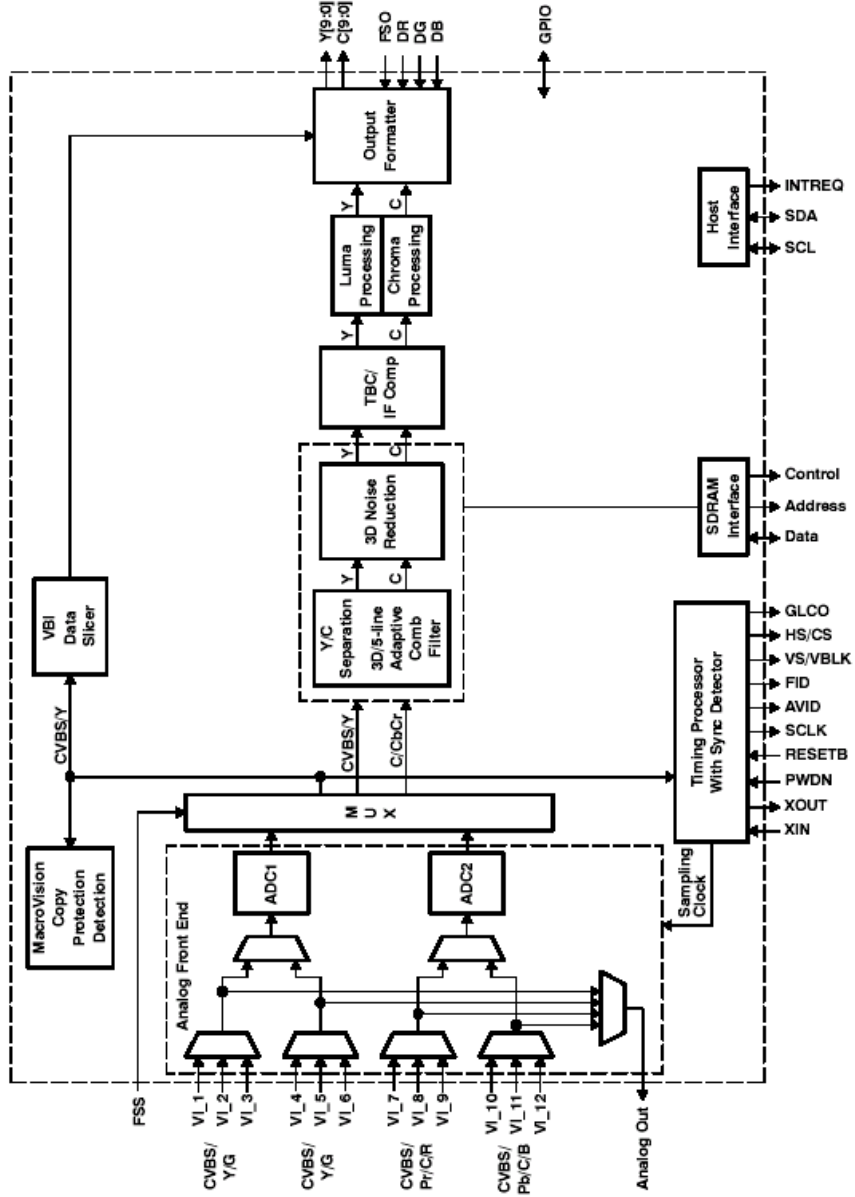
Ev sinema sisteminde optik dijital, analog ve farklı ses sistemlerinden alınan ses sinyalleri audio DSP ünitesinde ses sistemi özelliğine göre çözülerek işlenmektedir. Sahne kontrollü dijital audio PWM (Pulse-Width Modulation) processor ünitesine ya da doğrudan ses çıkış devresine gönderilir. Ses sinyalleri analog sinyallere çevrilerek hoparlörlerden ses çıkışı alınır.



Şekil 1.2: Amplifikatör/receiver video katı blok şeması

Ev sinema sisteminde video girişleri tampon katından video encoder/decoder ünitesine uygulanır. Video encoder/decoder ünitesinde video girişleri seçilip parlaklık senkronizasyon

ve renk bilgilerini ayrı ayrı dijital bilgiye çevirir. Video DSP entegresinde video sinyali işlenip çıkışa aktarılmaktadır.

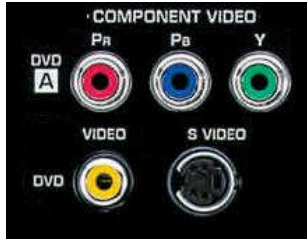


Şekil 1.3: Video encoder/dekoder blok şeması

1.1. Amplifikatör/Receiver

1.1.1. Ses/Görüntü Girişleri

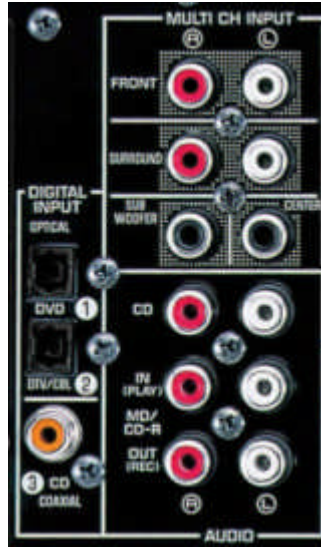
Video kameraya kaydedilen görüntü RGB (Red-Green-Blue) formatındadır yani Red-Green-Blue (kırmızı-yeşil-mavi). Bu üç renk, video görüntüsünü oluşturan ana komponentlerdir. Bu yüzden RGB formatına "komponent video" denir. RGB formatındaki görüntü video ortamına (DVD) aktarılmaya müsait değildir. Çünkü band genişliği fazladır ve çok yer kaplar. Bir video datası renk bilgilerinin (RGB) yanı sıra parlaklık (Y) ve senkronizasyon bilgilerini de içerir. Bundan dolayı kamera tarafından RGB olarak algılanan görüntü, video formatına aktarılırken sıkıştırılarak band genişliği azaltılır. Renk bilgileri ile parlaklık ve senkronizasyon bilgileri bir arada değişik kombinasyonlarda harmanlanır (matrikslenme). Bunun sonucunda komponent video (RGB) temelinden köken alan sıkıştırılmış değişik komponent video formatları meydana gelir. Bunlar YUV, YPbPr, YCrCb, S videodur.



Resim 1.1: Amplifikatör/receiver video girişleri

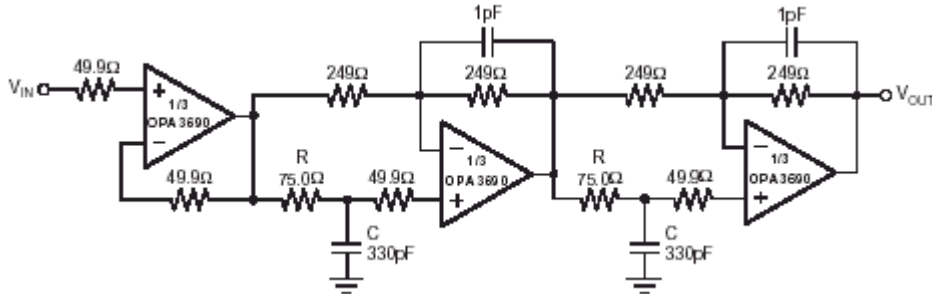
Komponent video bilgileri yani RGB, parlaklık ve senkronizasyon bilgilerinin tümü bir tek hatla iletilirse buna da "kompozit video" denir. Sarı renkli video bağlantısı kullanılır. Tüm video bilgileri bir tek hat içinde iletildiği için sinyaller arasında karışıklık ve bozulma olur. Kompozit video görüntü kalitesi komponente göre % 30 kadar daha azdır. Her ses ve görüntü giriş ve çıkışının aynı kalitede olmadığı unutulmamalıdır.

Ev sinema sistemlerinde dijital ses girişi, koaksiyel veya optik olabilir. Bu yöntem ile kaliteli ses aktarımı gerçekleşir. Optik ve koaksiyel ses aktarımında iletim direncinin az olmasından dolayı seste kayıplar yaşanmaz. Ev sinema sistemi kurulurken bu girişler tercih edilmelidir. Bu ses girişlerinin olmadığı cihazlarda çoklu kanal (Multi CH) veya RCA soketli analog stereo girişleri kullanılabilir.



Resim 1.2: Amplifikatör/receiver audio (ses) girişleri

1.1.2. Preampifikatör



Şekil 1.4: Amplifikatör/receiver preampifikatör devresi

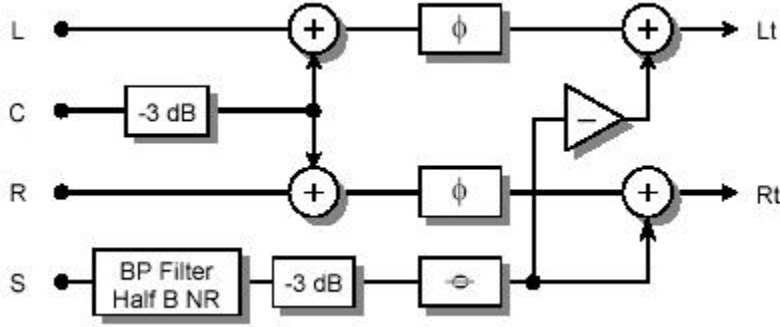
Ev sinema sistemlerinde ön yükselteç olarak yukarıda görüldüğü gibi işlemsel yükselteçler kullanılmıştır. Bu tercihin sebebi işlemsel yükselteçlerin sonsuza yakın giriş empedans değerine sahip olmalarıdır. Bu da giriş bilgi işaretinde yüklemeye etkisinden kaynaklanacak kayıpları engelleyecektir.

Ön yükseltecin diğer bir görevi de bilgi sinyalin dışındaki parazit ve gürültüleri filtrelemektir. Bu sebeple ön yükselteç devresi birkaç kattan oluşmaktadır.

1.1.3. Surround- Sound Dekoder

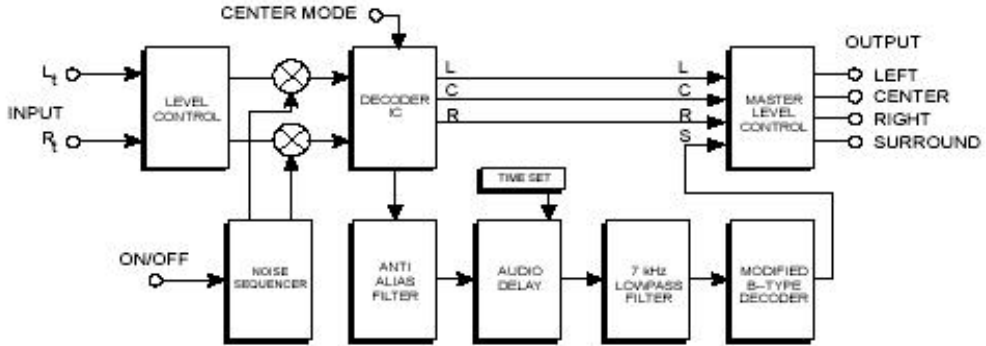
Ev sinema sistemlerinin genel çalışma prensibi giriş sinyallerinin faz ve genliklerinin değiştirilmesi olarak düşünülebilir. Ev sinema sistemlerinde kayıt yapılan sesler belirli bir düzenleme yapılarak iki hat üzerinden gönderilir. L (Sol ses girişi), R (sağ ses girişi), C (merkez ses girişi) ve S (çevresel ses girişi) girişleri olan encoderde C ve S'deki sinyaller

üzerinde işlem yapılır. Çıkış kanallarından girişin özelliklerini taşıyan Lt (sol ses toplamı) ve Rt (Sağ ses toplamı) sinyalleri elde edilir.



Şekil 1.5: Surround-sound enkoder blok şeması

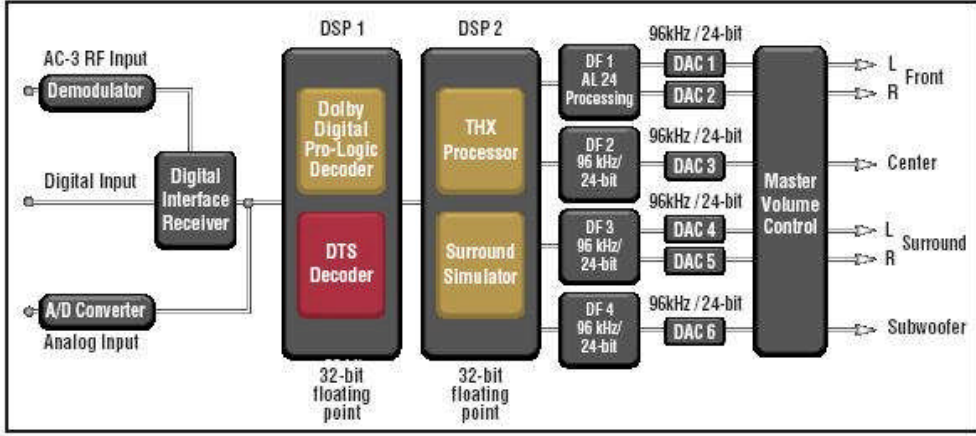
Encoder devresi merkez ses giriş seviyesini -3 dB azaltarak L ve R girişlerine ekler. Merkez ses girişi eklenmiş L ve R sinyali, fazı değiştirilerek çıkışa yönlendirilir. S girişindeki sinyal, bant geçiren filtreden (100Hz-7KHz) zayıflatılarak geçirilip R'den gelen kanal ile doğrudan, L'den gelen kanal ile terslenmiş şekilde birleştirilir. Bu şekilde girişin özelliklerini taşıyan iki kanal oluşur.



Şekil 1.6: Surround-sound pro lojik dekoder blok şeması

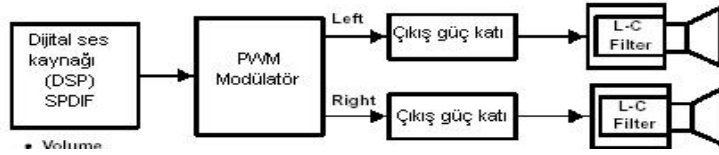
Encoder devresiyle kodlanmış olan Rt ve Lt çıkışlarındaki sinyal surround dekoder devresinin girişlerine uygulanır. Level control ünitesi ile sinyal eşleştirilmesi yapılır. Dekoder devresi başlangıçta zayıflatılmış eşit genlikli merkez ve çevresel sinyalleri ayırt eder. Merkez ses sinyali Lt ve Rt kanalına eklenmemiş ise dekoder devresinde L ve R ses girişlerinden bir merkez ses sinyali üretilir. Surround sesler Anti Alias (Alçak geçiren filtre) filtreden geçirilip çevresel etki meydana gelmesi için ses geciktirme (audio delay) devresine uygulanır. Alçak geçiren (Lowpass filter) filtreden geçen sinyal modified decoder devresinde kazancı önceki değerine getirilerek ana ses ünitesine uygulanır.

Gelişmiş ev sinema sistemlerinde giriş sinyalleri dijital bilgiye dönüştürülür. Ses kaynağının formatına göre birleşik ses sinyali DSP1 VE DSP2 ses işlemcileri ile ses girişleri ayırt edilir. Elde edilen sinyal DAC (Dijital Analog Convertor) devresi ile analog sinyale çevrilip ana ses ünitesine gönderilir.



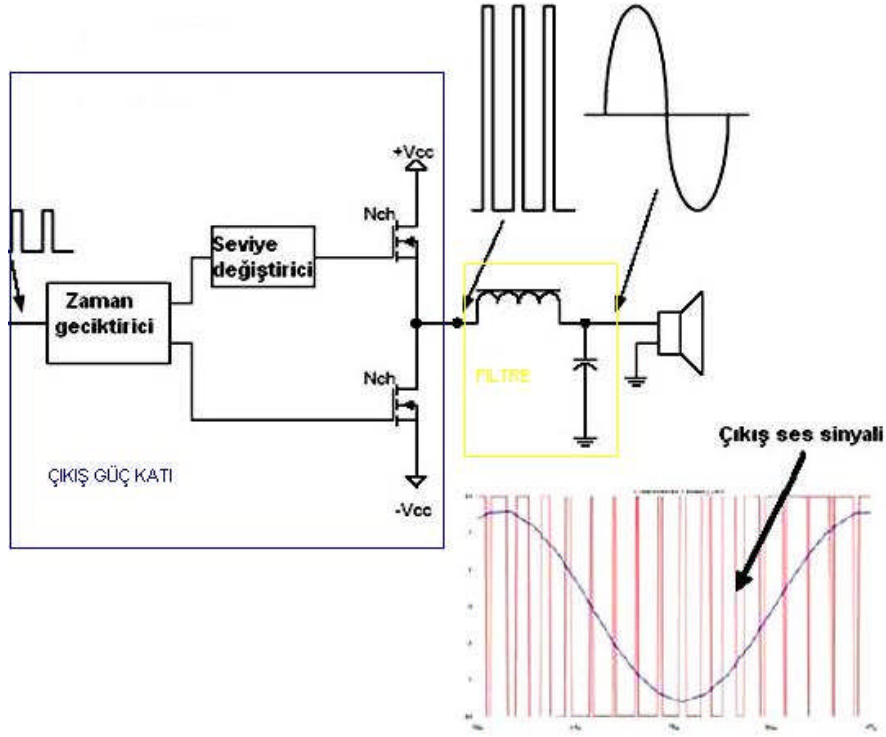
Şekil 1.7: Surround-sound dekoder blok şeması

1.1.4. Güç Amplifikatörü

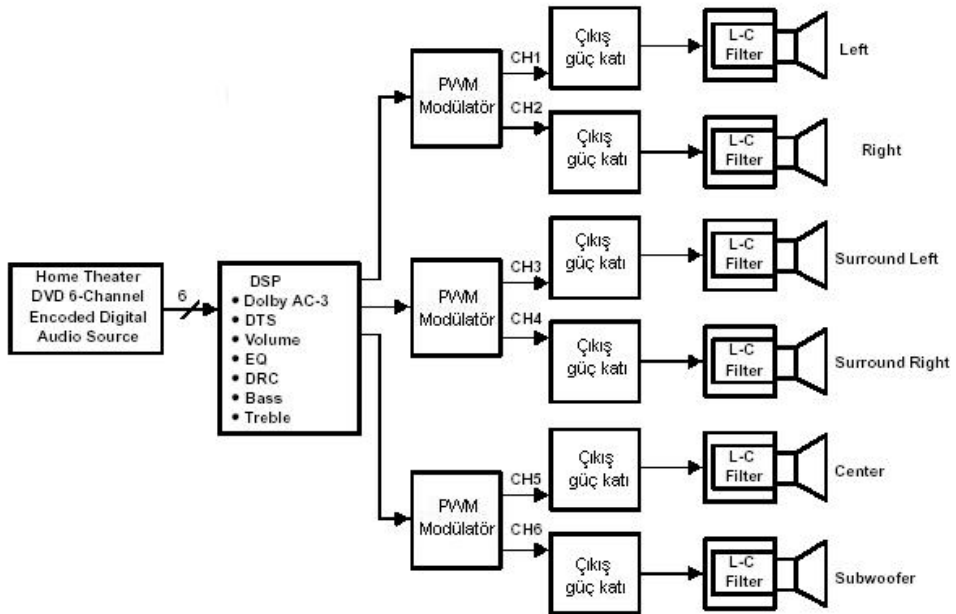


Şekil 1.8: Amplifikatör/receiver güç katı blok şeması

Ev sinema sistemlerinin güç amplifikatörü PWM modölatör, çıkış güç katı ve filtreden oluşur. Dijital ses işlemcisinde çıkışlara ayrılan dijital ses bilgileri PWM modölatörde işleme tabi tutularak çıkış güç katında yükseltilip L-C filtreden geçirilerek analog ses sinyali elde edilir.



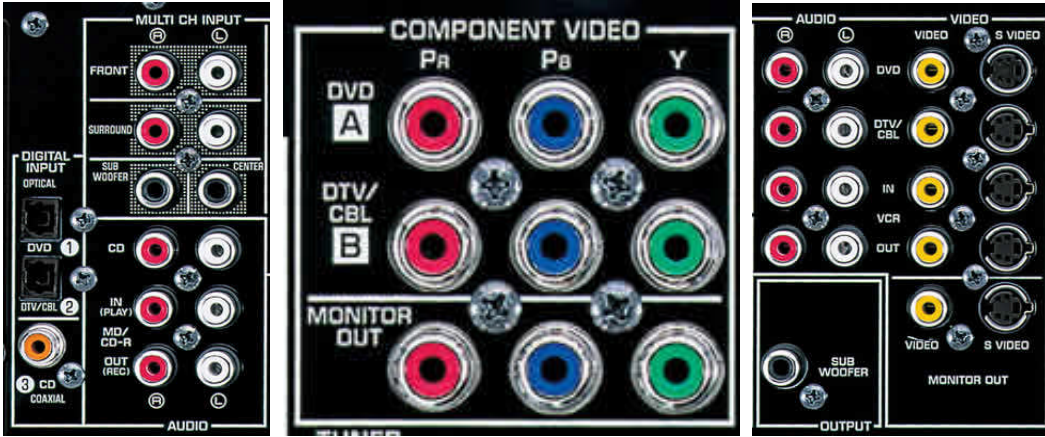
Şekil 1.9: Amplifikatör/receiver çıkış güç katı blok şeması



Şekil 1.10: Amplifikatör/receiver 6 kanallı ses katı blok şeması

1.1.5. Giriş-Çıkış Bağlantı Noktaları

Ev sinema sistemlerinde ses ve görüntü (DVD recorder, DVR vb.) bağlantısı ses ve görüntü cihazının özelliğine göre değişebilir. Kaynak cihazlarının bazılarında yüksek kalite ses ve görüntü çıkışları olabildiği gibi bazılarının çıkışları kısıtlı olabilir. Kullanılacak kaynak cihazın çıkışları “receiver”da bulunan yüksek kalite iletim yapan çıkışlar olmalıdır.

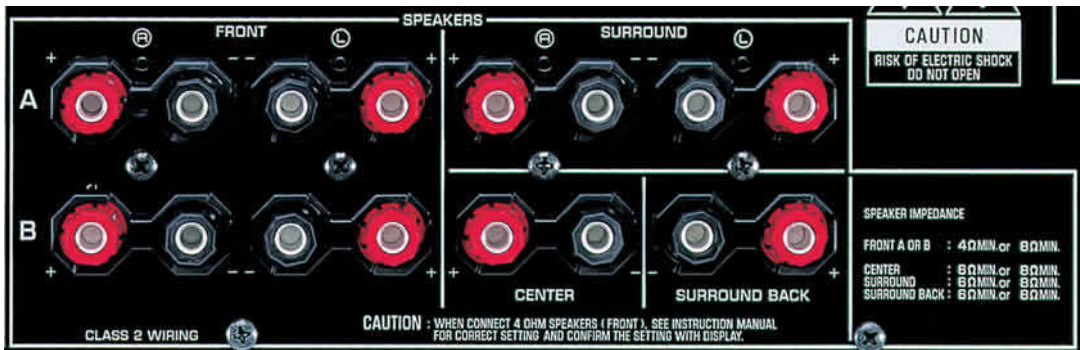


Resim 1.3: Amplifikatör/receiver giriş- çıkış bağlantı noktaları

Kaliteli görüntü iletimi için komponent giriş ve çıkışlar tercih edilmelidir. Bu çıkışlar en iyi görüntü iletimini sağlar. Kaynak cihazınızın komponent çıkışlarını “receiver”da bulunan kırmızı, mavi ve yeşil RCA soketli komponent girişlerine bağlayıp receiver monitör out komponent çıkışından görüntüleme cihazınıza bağlantı yapılabilir. Bu çıkışlar kaynak cihazında yoksa S video ya da kompozit giriş ve çıkışları kullanılabilir.

Kaliteli ses iletimi için optical veya koaksiyel giriş kullanılır. İletim kaybı en az bu şekildeki bağlantıda olur. Multi kanal giriş varsa bağlantı bu soketlerden de yapılır. Şayet kaynak cihazda bu giriş ve çıkışlar yoksa RCA soketli audio “in” çıkışı kullanılır.

Ev sinema sisteminde ses çıkışları özelliklerine göre ve yönlerine dikkat edilerek hoparlörlere bağlanır.



Resim 1.4: Amplifikatör/receiver çıkış hoparlör bağlantı uçları

1.2. Ev Sinema Sistemleri İle Kullanılan Görüntüleme Cihazları

1.2.1. Projeksiyon Cihazı

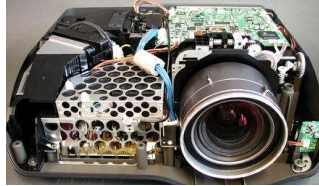
1.2.1.1. Yapısı



Resim 1.5: Projeksiyon cihazı

Projeksiyon cihazları bir kaynaktan (bilgisayar, video vb.) aldığı sinyali büyütürken perdeye yansıtan cihazlardır. Projeksiyon cihazları yapı bakımından temelde ikiye ayrılır. Bunlar LCD (Liquid Cristal Display - likit kristal görüntüleme) yapılı projeksiyon cihazları ve DLP (Digital Light Processing - dijital ışık işleme) yapılı projeksiyon cihazlarıdır. Bunların temel yapıları aynı olmakla birlikte görüntüyü oluşturma biçimleri bakımından farklılık gösterir. Bir projeksiyon cihazının temel yapısı aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- Besleme katı
- Anakart
- Işık kaynağı (Ampül)
- Görüntü oluşturuvcu birim
- Objektif



Resim 1.6: Projeksiyon cihazının yapısı

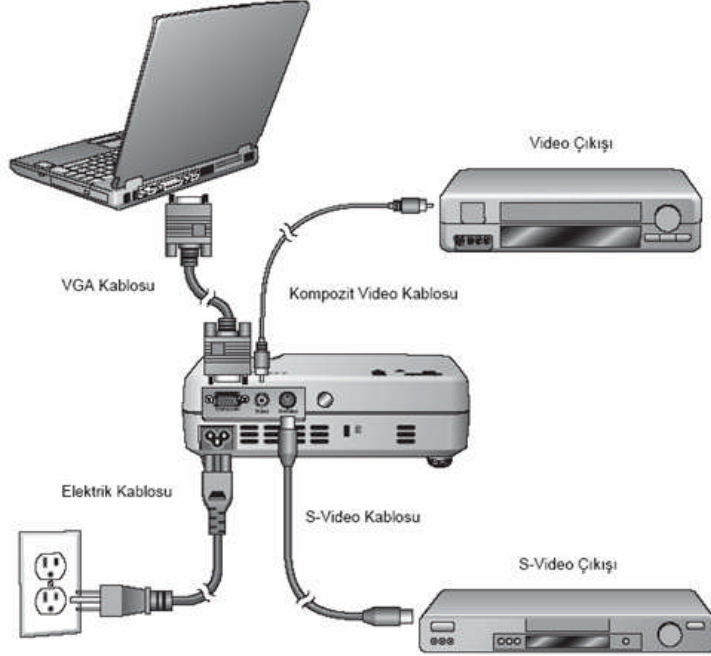
1.2.1.2. Cihazın Giriş ve Çıkış Bağlantıları

Projeksiyon cihazına bilgisayar, video, DVD, fotoğraf makinesi, kamera, uydu receiver, ses sistemi vb. cihazlar bağlanabilir. Bu cihazlardaki istenen görüntüler perdeye büyütülmüş olarak yansıtılır.

İlgili cihazlar kullanılırken bu cihazlara ait kablo ve yardımcı malzemelerin mutlaka bulundurulması gerekir. Bağlantılar yapılırken dikkat edilmeli ve bağlantı sonrasında

projeksiyon cihazının ilgili kaynağı algılaması sağlanmalıdır. Algılama işlemi çoğunlukla otomatik olur ama bazen ilgili cihazın kullanım kılavuzundan yararlanmak gerekir.

Günümüzde projeksiyon cihazları, bilgi kaynağı olarak sıklıkla bilgisayarları kullanmaktadır. Cihazın masaüstü bilgisayarını algılaması otomatik olarak gerçekleşirken dizüstü bilgisayar bağlantılarında klavyeden Fn + F8 tuşlarına basarak projeksiyon cihazının bilgisayarı görmesi sağlanmalıdır.



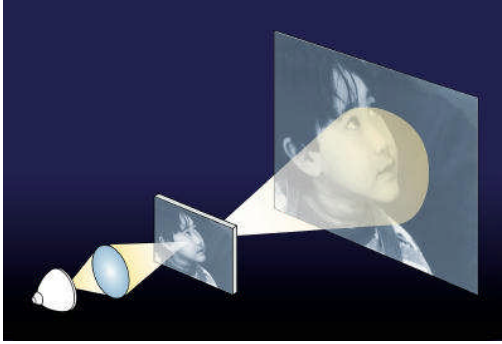
Şekil 1.11: Projeksiyon cihaz bağlantıları

1.2.2. Projeksiyon TV

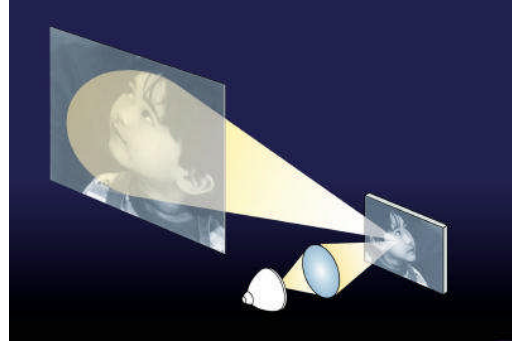
CRT televizyonların ekran büyüklükleri sınırlıdır. Ekran büyüdükçe CRT televizyonların genişlikleri büyümekte ve ağırlıkları artmaktadır. Geniş ekranlı gösterim için LCD ve plazma TV seçildiğinde fiyat yükselmektedir. Bu sebeple geniş ekran gösterim için projeksiyon TV tercih edilmektedir. Projeksiyon TV'lerde görüntüyü ekran oluşturmamakta mercekler tarafından görüntü ekrana yansıtılmaktadır. Bu teknikle ekran genişliği artırılıp televizyonun ağırlığı azaltılmış olur. Projeksiyon TV'ler mercek yapısına göre yansıtıcı (rear projeksiyon TV) veya geçirgen(front projeksiyon TV) olarak imal edilir. Yansıtıcı projektörler görüntüyü yansıtıcı ekran üzerinden ekranda oluştururken geçirgen projektörler görüntü ışınlarını ekrana doğrudan mercek içinden yansıtır.



Resim 1.7: Projeksiyon TV



Şekil 1.12: Yansıtıcı projeksiyon TV yapısı



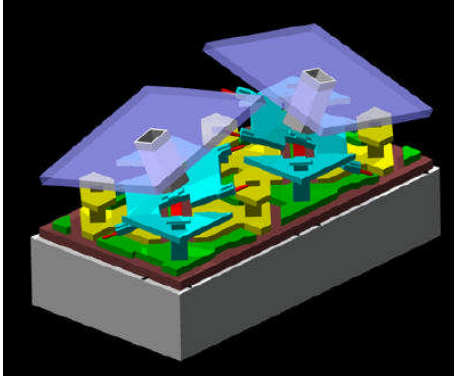
Şekil 1.13: Geçirgen projeksiyon TV yapısı

Projektör TV'ler

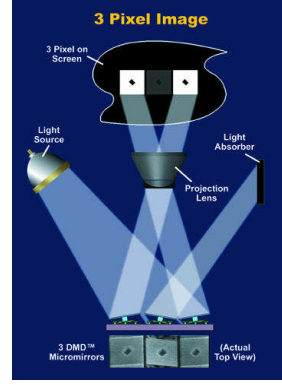
- Projektör
- Ekran
- Kontrol panel
- Ses sisteminden oluşur.

Projektörler projeksiyon TV'nin kalbidir. Projektörler taşıyıcı veya yansıtıcı olabilir. Optik lenslerin özelliğine göre projektörler isim alırlar. Projektörler küçük ekranlı renkli R-G-B tüplü ya da LCD olabilir. Oluşan resim optik lensler ve yansıtıcılarla ekranda oluşturulur. Ekran ışığa duyarlı vinyl malzemesindedir. Projektörden yansıyan ışın ile ekran üzerinde görüntü meydana gelir. Ses ve görüntü devreleri ise kontrol paneli üzerinde bulunur. Ses hoparlörleri projeksiyon TV'nin üzerinde veya dışında olabilir.

Yeni teknoloji projeksiyon TV'lerde DMD (Digital Micromirror Devices) teknolojisi kullanılarak ekrana görüntü daha iyi yansıtılmaktadır.

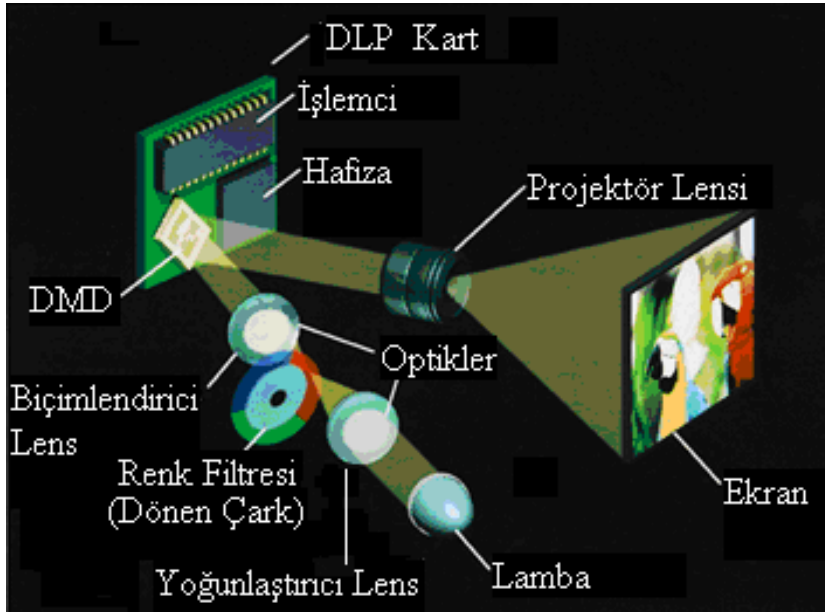


Şekil 1.14: DMD yapısı



Şekil 1.15: 3 bit DMD ekran görüntüsü

DMD çipi üzerinde dijital voltajdan etkilenen aynalar mevcuttur. Bu çipte 500.000 den fazla çok küçük ve ince mikro aynalar bulunmaktadır. İşlemci tarafından kontrol edilen bu aynalar +10 ve - 10 derece dönmektedir. Kontrol sinyali 1 ise görüntü ekrana aktarılmakta kontrol sinyali 0 ise o aynanın görüntüsü absorbe edilmektedir.



Şekil 1.16: Projeksiyon TV yapısı

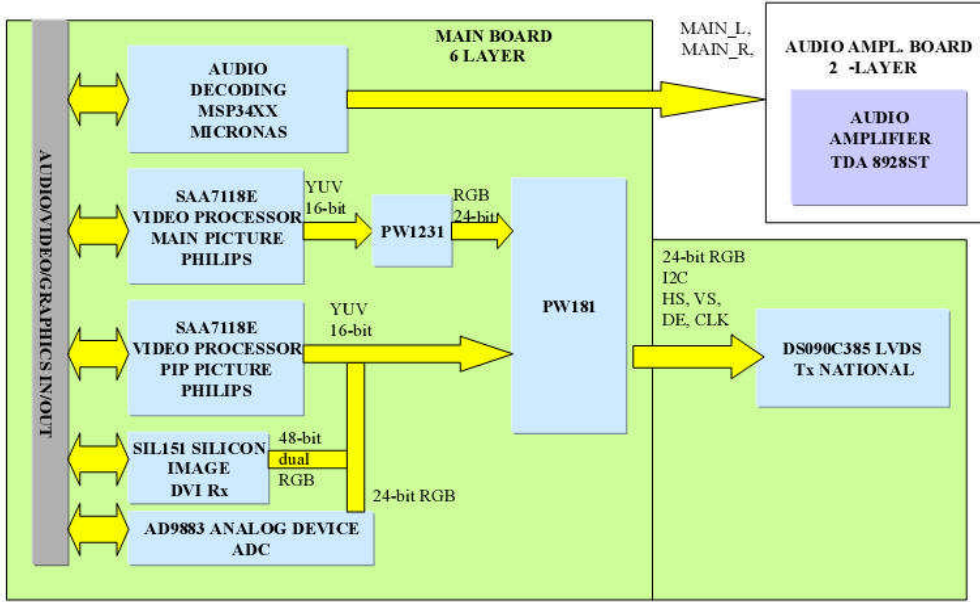
DMD çip teknolojisi ile üretilen projeksiyon TV cihazlarında lamba ışığı, yoğunlaştırıcı lense gelir. Daha sonra üzerinde kırmızı, yeşil ve mavi renk bulunan dönen bir çark içinden geçerek DMD çipte (Digital Micromirror Device - Dijital mikro ayna cihazı) oluşan renkli görüntü objektiften perdeye yansır.

1.2.3. Plazma TV



Resim 1.8: Plazma TV

Plazma ekranın temel fikri, bir resim oluşturmak üzere çok küçük floresan lambaların yakılmasına dayanır. Her piksel üç adet (Kırmızı-R, Yeşil-G, Mavi-B) floresan ampulcükten oluşur. Klasik televizyon tüplerinde olduğu gibi her rengin parlaklığı değiştirilerek tüm renkler elde edilir.



Şekil 1.17: Plazma TV blok diyagramı

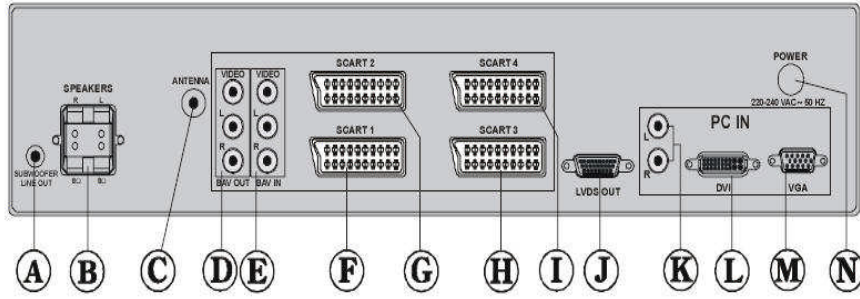
1.2.3.1. Plazma TV Çalışma Prensibi

Plazma TV çalışma prensibini Şekil 1.17'deki genel blok şeması açıklanarak yapılabilir. Blok şemada da görüldüğü gibi Plazma TV'ye bilgi audio / video / graphics In/out board'undan yapılmaktadır. A/V boardı üzerinde Şekil 1.18'de görüldüğü gibi scart girişleri, S-Video, DVI soket, D-Sub ve Audio In girişleri bulunmaktadır. Harici resim ve ses bilgileri bu girişlerin herhangi birisinden alınarak video processor (video işlemcisi) ve audio

decoder entegreleri tarafından işlenir. Ayrıca Tuner, devresi kullanılarak resim ve ses sinyalleri de elde edilir. Tuner, anten vasıtası ile havadan alınan elektromanyetik dalgalardan istenilen kanalı seçme ve uygun ara frekans değerine düşürme işlemini yapar.

1.2.3.2. Plazma TV Giriş-Çıkış Bağlantı Noktaları

ARKA GÖRÜNÜM



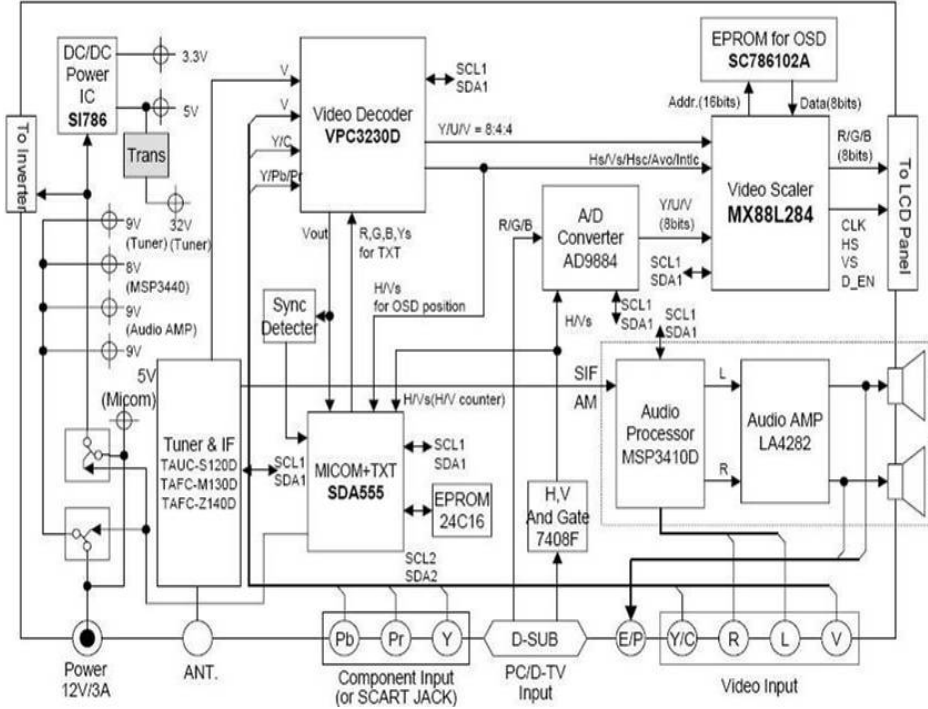
- | | |
|---------------------------|----------------------------------------------|
| Ⓐ Subwoofer Hat Çıkışı | Ⓗ Skart Soket 3 |
| Ⓑ Hoparlör Çıkışları L, R | Ⓐ Skart Soket 4 |
| Ⓒ Anten | Ⓙ LVDS Çıkışı (Sayısal Gösterge Veri Çıkışı) |
| Ⓓ Arka AV Çıkışı | Ⓚ Ses Girişi L, R (VGA ve DVI için) |
| Ⓔ Arka AV Girişi | Ⓛ DVI Girişi |
| Ⓛ Skart Soket 1 | Ⓜ VGA Girişi |
| Ⓛ Skart Soket 2 | Ⓝ Enerji Kablosu |
- } PC Girişi

Şekil 1.18: Plazma TV giriş-çıkış bağlantıları

1.2.4. LCD TV



Resim 1.9: LCD TV



Şekil 1.19: LCD TV blok diyagramı

1.2.4.1. LCD TV Çalışma Prensipleri

Katot ışınli resim tüplü (geleneksel televizyonlar) televizyonların çalışma prensibinden farklı olarak video dekode, video scaler ve A/D çevirici devrelerinin bulunmasıdır. LCD televizyonlarda resim, satır taraması şeklinde yukarıdan aşağıya doğru oluşturulmadığı için tarama çizgileri bulunmaz. Görüntü ekranın her noktasında aynı tonda ve düzgün bir şekilde yayılır.

Geleneksel televizyonlarda resmi medya getirmek için horizontal ve vertical katları kullanılırken LCD televizyonlarda bu katların yerine video scaler entegresi (video işlemci) kullanılır.

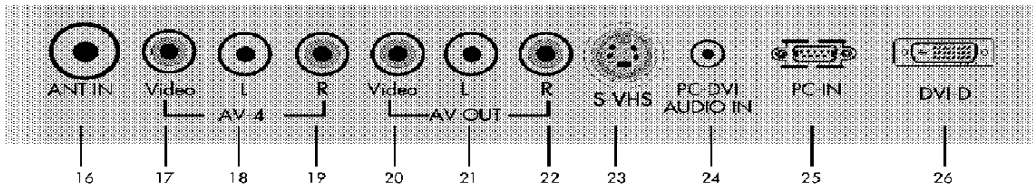
Geleneksel televizyonlarda ses dedektör devresi ve ses amplifikatörü kullanılırken LCD televizyonlarda audio processor (ses işlemci entegresi) ve audio amplifikatörü (ses amplifikatörü) kullanılır. Kısaca LCD televizyonlarda resim ve ses dijital bilgilere dönüştürülerek işlenir geleneksel televizyonlarda ise analog olarak işlenir ve kullanılır.

Video kontrol ünitesi tuner ve diğer giriş portlarından (AV1, AV2, S-video ve bunun gibi) video sinyallerini alır. Video kontrol ünitesinin içerisinde video dekode ve video scaler (mikroişlemci) entegreleri bulunur. Bu iki entegre birçok işlemi yerine getirir. Video kontrol ünitesi tunerden gelen RF sinyallerini işleyerek video ve ses sinyallerini elde eder. Video

scaler giriş sinyallerine göre LCD panelde görüntü özelliklerini ayarlar, senkronizasyon zamanlaması yaparak LCD ekranı kontrol eder.

AD konverter analog RGB sinyalinin LCD ekrana ulaşmadan önce 4:4:4 formatta dijital sinyallere dönüştürerek video scaler entegresine gönderir. Kaliteli resim görüntüsünün elde edilmesi için video scaler video sinyallerini LVDS sinyaline (Low Voltage Differential Signaling) dönüştürerek LCD ekrana uygular. Video scaler entegresinin özelliğine göre görüntü üzerinde birçok değişiklik yapılarak netlik elde edilir. Burada üretici firmaların kendilerine has geliştirdikleri metotlar bulunmaktadır. Gelen dijital görüntüyü alarak görüntüdeki geliştirilebilecek kenar bilgilerini arayıp bulur ve bunları keskinleştirerek bizlere sunar ve böylece detayların artırılmasını sağlar. Bu çipler, ekran büyüklüğü izin verdiği ölçüde komşu piksellerden aldığı parlaklık bilgisini kullanarak yeni pikseller de üretebilir ve bu yolla çözünürlüğü de artırabilirler. Philips'in Pixel Plus, Sony'nin DRC-MF ve diğer üreticilerin de kendilerine has biçimde isimlendirdikleri görüntü iyileştirme teknolojileri, görüntülerde keskinlik ve çözünürlük artışı sağlar.

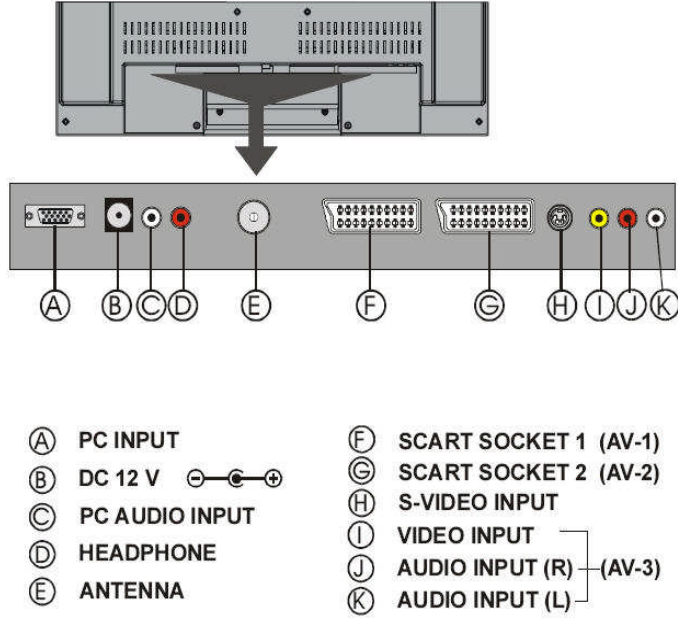
1.2.4.2. LCD TV Giriş-Çıkış Bağlantı Noktaları



Şekil

1.20: LCD TV giriş-çıkış bağlantıları

ANT IN, Anten girişi; AV4, ses ve görüntü girişi; AV3, ses ve görüntü çıkışı, VHS, S video girişi; PC IN, bilgisayar girişi; Scart socket, komponent girişler içindir. LCD TV'lerde ses ve görüntünün iletimi scart socketler ile yapılabilir. Scart socketler komponent veya kompozit iletim yapabilir.



Şekil 1.21: LCD TV giriş-çıkış bağlantıları

1.3. Kullanılan Hoparlörler



Resim 1.10: Ev sinema sistemi hoparlörleri

Ev sinema sisteminde merkez, ön ve surround hoparlör bulunur. Ev sinema sisteminin yeni teknolojilerinde ise subwoofer vardır. Merkez ön veya merkez ön-arka hoparlörler konuşma sesleri, yan hoparlörler akustik sesleri, surround hoparlörler ise efektler için kullanılır. Subwoofer ile de derin ve etkin bir bas elde edilir. Sesleri etkin ve çok iyi bir ses kalitesinde duymak için tek bir hoparlör yeterli olmaz. Merkez, ön, arka ve surround hoparlörler iki ya da üç yollu olabilir. Hoparlörlerdeki yol sayısının artması duyulan sesin kalitesini artırır. Ev sinema sisteminde surround sinyalleri 100Hz-7KHz bant genişliğine sahiptir. Yeni ses formatları sayesinde çevresel sesler Dolby dijital ve DTS sistemlerde bu

bant genişliği 100 Hz-20 KHz'tir. Bant genişliğinin artması ile beraber ev sinema sistemlerinde merkez, ön, arka, surround hoparlörler 100 Hz-22 KHz bant genişliğinde çok yönlü olarak dizayn edilir.

1.3.1. Subwoofer

20-100 Hz arasındaki frekans bandındaki sesler, bas sesler olarak tanımlanır. Bu frekans bandındaki sesleri veren hoparlöre subwoofer adı verilir. Subwoofer müziğin içinde olan alt basları verir. Müziğin içindeki kontrabası, bas gitarı duyabilmek için "subwoofer"a ihtiyaç vardır. Subwoofer hoparlörlerin konuları ileri hareket ettiğinde havayı sıkıştırır. Uzağa gidemeyen alçak frekanslar hoparlörün arkasında oluşan ters fazda havayla birleşmek ister. Bu duruma akustik kısa devre denir. Akustik kısa devreyi önlemek için subwooferlar kabin içine yerleştirilmez.

1.3.2. Woofer

100 Hz ile 400 Hz arasındaki sesleri verebilen hoparlörlere mid bas hoparlörler denir. Subwoofer hoparlörlerin bir alt sınıfıdır. Bu hoparlörler üst basları verir. Bu hoparlörler doğru yayımlı değildir. Bundan dolayı sesin kaynağı dinleyici tarafından hissedilmez. Diğer hoparlörler gibi kaynak noktası tespit edilemediğinden yerleştirme noktası önemli değildir.

1.3.3. Tweeter

Yaklaşık 5 KHz ve üstündeki sesleri veren hoparlörlere tweeter denir. Tweeter hoparlörler sesi direkt olarak dağıtır. Bu tip hoparlörler yerleştirilirken dinleyici kulağının duyum alanının hizasına yerleştirilmelidir. Bu hoparlörler dinleyicinin ön tarafına yerleştirilebilir.

1.3.4. Midrange

400 Hz ile yaklaşık 5 KHz arasındaki sesleri veren hoparlörlere midrange hoparlörler denir. Bu tür hoparlörler insan kulağının duyabileceği en iyi sesi üretir. Bu hoparlörden üretilen sese karşı insanlar daha duyarlıdır. Bu tür hoparlörler sesi direkt verdiğinden dinleyici sesin geldiği noktayı hisseder.

1.4. İleri Ses Sistemleri

1.4.1. Dolby Surround Sound

Dolby surround sistem geleneksel stereo sistemin gelişmiş olup mono bir kanalın ilave edilmesiyle oluşturulmuştur. Dolby stereo ve Dolby MP olarak adlandırılan ses sistemi önde iki ve arkada bir bant genişliği 100 Hz'den 7 KHz'e kadar değişen üç ayrı kanaldan oluşmaktadır. İlk defa Star Wars'da kullanılan bu ses sisteminde sol, sağ ve mono surround sound kanalı vardır.

1.4.2. Dolby Pro Logic



Şekil 1.22: Dolby pro lojic sistemin hoparlör yerleşimi

Dolby Pro Logic: Bu sistem, Dolby Surround ses sisteminin dört kanallı olacak biçimde geliştirilmiş hâlidir. Ek olarak bir merkez kanal içeriyor ve arka kanal iki ses ünitesi tarafından paylaşılıyor.

1.4.3. Dolby Dijital



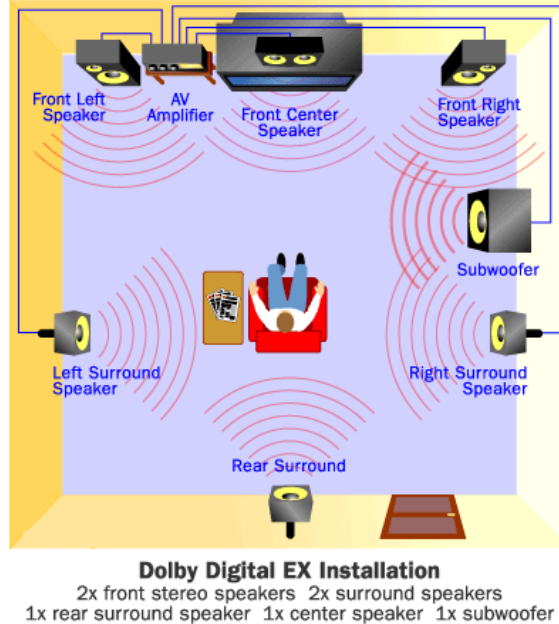
Şekil 1.23: Dolby dijital 5.1 sistemin hoparlör yerleşimi

Bu dijital veri sıkıştırma sistemi, Dolby laboratuvarları tarafından yapılmıştır. Bu sistem sayesinde çok kanallı sesler DVD soundtrack olarak şifrelenabilmektedir. Dolby

dijital çeşitleri ondalık noktalı sayılarla ifade edilmektedir. İlk sayı bandwidth sayılarını, ikinci sayı ise subwoofer kanalını belirtmektedir. Böylece 1.0 mono, 2.0 stereo ve 5.1 de 5 kanal ile subwoofer anlamına gelir.

Dolby digital 5.1 (Aynı zamanda AC-3 (Audio Code-3) olarak da bilinir.), altı kanallı bir ses sistemidir(iki ön, iki arka, bir merkez ve bir subwoofer). Bu formata uygun olan filmler genellikle en az 5 mikrofonun yardımıyla çekilir (tepeden bir mikrofon ana sesler için ve dört mikrofon da arka plan seslerini kaydetmek için). Dolby surround ve pro logic'ten farklı olarak bu sistemdeki bant genişliği 20 Hz ile 20 KHz arasındadır. Buradaki AC-3 terimi de dinleyicinin duymayacağı sesleri ortamdan ayıran ve altı kanallı “Dolby Digital” ses kaydını gerçekleştiren kodlama teknolojisinden gelir. Dolby digital 5.1 ses sunan ilk film 1992 yılında gösterime giren Batman Returns adlı filmidir. O günden beri, neredeyse tüm DVD'ler bu standarda uygun dijital seslerle donatılmışlardır.

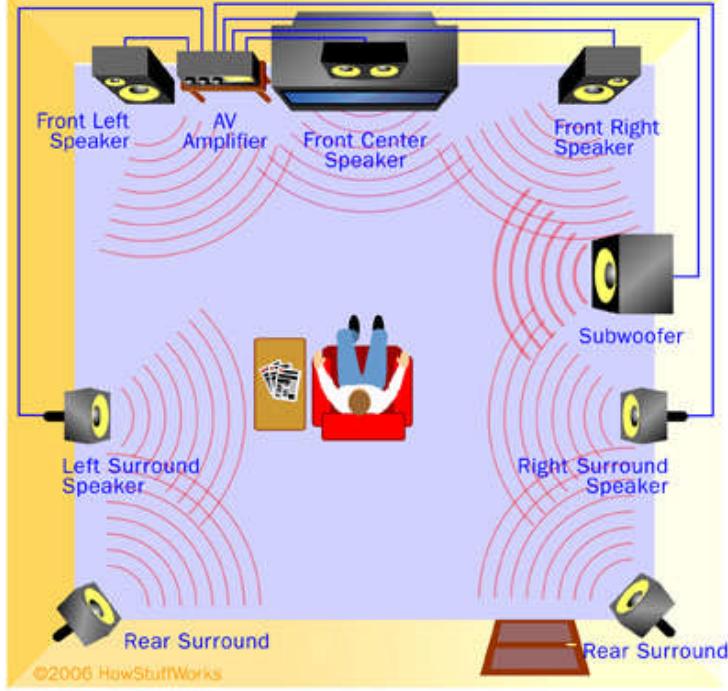
1.4.4. Dolby Digital EX



Şekil 1.24: Dolby digital EX sistemin hoparlör yerleşimi

Dolby digital EX ise Dolby digital 5.1'in dinleyicinin arkasına yerleştirilen iki ekstra hoparlörü de desteklemesini sağlayan geliştirilmiş bir sürümüdür. Bu sayede, kenar hoparlörler uygun yerlere yerleştirilerek ses efektleri ve filme kendinizi kaptırmanızı sağlayacak sesler arkadan dinlenebilir. Ancak unutulmamalı ki dolby digital EX gerçek bir 6.1 veya 7.1 ses standardı değildir çünkü surround kanalı klasik 5.1 surround ses kanallarından matris kodlama yöntemiyle elde edilir. Bunun için ses Dolby digital olarak kaydedilir ve iş bittiğinde altıncı kanal eklenir. Ses mühendisleri, filmi izleyerek hangi seslerin arkaya geçmesi gerektiğine karar verirler ve böylece EX sisteminin sese yapacağı katkı kesin olarak belirlenir. Bu durumda 6.1 veya 7.1 sistemlerinin hangisinin buna daha uygun olacağını tartışmanın herhangi bir önemi yoktur çünkü 6.1 sistemde arkadaki merkez

hoparlör tek başına mono ses verir. 7.1'de ise iki arka merkez hoparlörün her ikisi de aynı mono sesi verirler ve değişen bir şey olmaz.



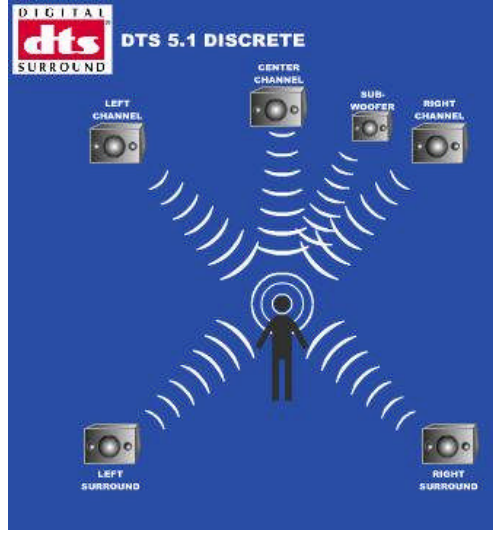
7.1 Surround Sound
2x front speakers 2x surround speakers
2x rear speakers 1x center speaker 1x subwoofer

Şekil 1.25: Dolby digital TX sistem

1.4.5. Dijital Theater Sound (DTS)

Dijital Theatre System'in kısaltmasıdır. Dolby dijitale benzeyen rakip sistemdir. DTS 1993 yılında Steven SPIELBERG'İN Jurassic Park filmiyle tanıtıldı. O günden beri bu dijital ses sistemi, ev sistemlerinden öte sinema salonlarında kendine daha geniş yer bulmaktadır. DTS sisteminde dolby dijital sisteme göre daha az sıkıştırma işlemi uygulanır. Daha düşük bas çıkışı vardır. Dolayısı ile teoride daha iyi ses verir.

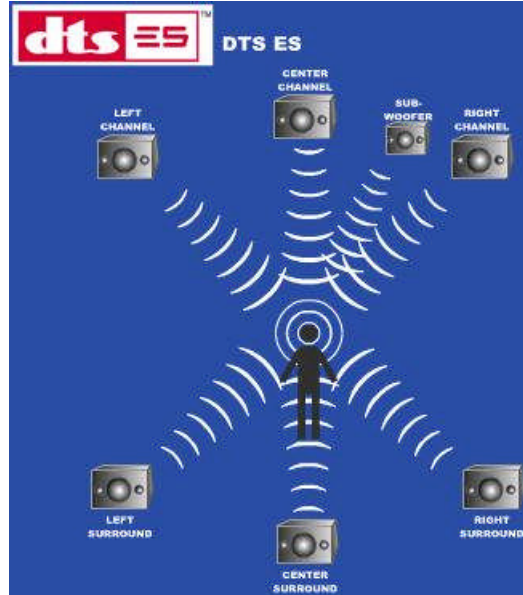
DTS 5.1: Daha az sıkıştırma oranı kullanılan ses formatı dolby dijitaldeki gibi 5 kanal artı subwoofer çıkışı vardır.



Şekil 1.26: DTS 5.1 surround sound sistem

DTS ES 6.1 Matrix: DD EX'in DTS versiyonudur. Aynı mantıkla çalışmaktadır. Arka kanallardan bir arka merkez yaratılmaktadır

DTS ES 6.1 Discrete: Discrete'in anlamı ayrı demektir. Yani bu formatta arka merkez ayrı bir kanaldır.



Şekil 1.27: DTS ES surround sound sistemin hoparlör yerleşimi

DTS'in dolby dijital'e oranla kalite olarak biraz daha öne çıkmasının ardında yatan faktör, sıkıştırma esnasında ses kalitesini disk alanından elde edeceği kazancın önünde tutmasıdır. Öncelikle DTS altında sesler 20 bit olarak kaydedilir. (Dolby standartlarında bu değer 16, 18 veya 20 bit olabilirken DTS'te bu değer 16, 18, 20 ve 24 bit olabilir.) Ayrıca sesin sıkıştırılması esnasında sabit bir sıkıştırma oranı yerine, sesin anlık karakterine uygun

olacak biçimde 40:1'den 1:1'e uzanacak biçimde dinamik olarak değişen sıkıştırma oranları uygulanır. Sonuçta harcanan yaklaşık 1.5 Mbps'lik bir bant genişliği karşılığında daha kaliteli sesler elde edilmiş olur. Bu işin başlıca dezavantajı, DTS ses verilerinin disk üzerinde dolby dijitalden yaklaşık üç kat daha fazla yer kaplıyor olmasıdır. Bu durumda DTS ses sistemine sahip DVD'lerde çoğu zaman tek bir dil seçeneği vardır.

1.4.6. THX('Tomlinson Holman eXperiment)

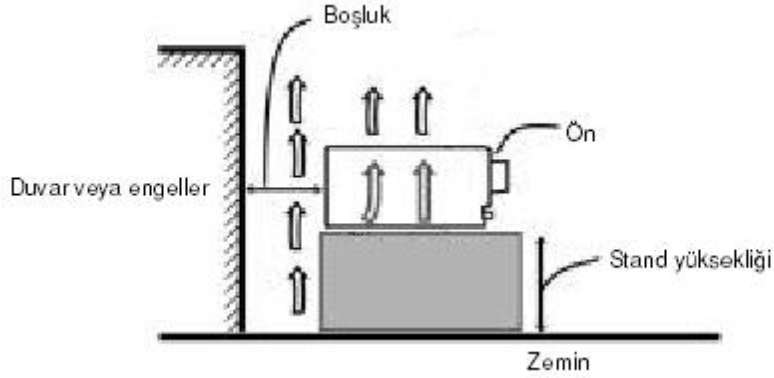
THX: Yüksek kalite ev sinema sistemlerinde kullanılan güvence işaretidir. Lucasfilm tarafından geliştirilmiş ve üretilmiştir. Bu ürün yeni bir ses şifrelemesi sunmamaktadır. THX sertifikası, sesin, THX ses sisteminizden geçerken, ev ortamı için uygun şekilde işleneceğini garantilemektedir.

THX'le ilgili bilmeniz gereken iki temel şey var. Birincisi, ev sineması tipik bir sinema salonuna göre büyük farklılıklar gösterir. Temel fark, mekân özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Büyük bir sinema salonundaki ağır perdeler, kaplamalı duvarlar, kumaş kaplı koltuklar ve kalabalık, sesin belli bir düzeyde emilmesine sebep olur. Bu yüzden, filmlerin ses kayıtları, bu emilme göz önüne alınarak düzenlenir. Oysa aynı kaydı evin bir odasına kurulmuş olan ev sineması sistemiyle oynatmaya/dinlemeye çalışıldığında, fazlasıyla "parlak" seslerle karşılaşılır. Kısacası, duyulan sesler, yönetmenin duyulmasını istediği sesten çok farklı, kimi zaman da film izlemenin tadını kaçırarak denli parlaktır. İkincisi de film ses kayıtlarıyla müzik kayıtlarının ses sistemlerinden farklı farklı özellikler beklemesidir. Sinemalarda surround sesleri vermek için salonun kıyısında birçok hoparlör bulunur; oysa ev sinema sistemlerinde, bu hoparlör sayısı genellikle ikidir. (Son sistemlerde, arkaya eklenen iki surround hoparlörle birlikte bu sayı dörde subwoofer ve arka center ile altıya çıktı.) Bu farklılığın yaratacağı performans sorununu gidermek için ön ve surround hoparlörler arasında bir "ses rengi eşlemesi" işlemini üstlenir. Bu sebeple sistemin patlama seslerinin özel efektler, konuşmalarının ve müziğin gerektirdiği farklı performansları gösterebilmesi gerekir. THX, DVD'de ya da film seslerinin kaynağında sinema salonuna göre kodlanmış olan sesleri işleyerek ev sinemasına uygun hâle getirir. THX, yüksek frekanslı seslerin yeniden eşitlenmesiyle ev içinde dengeli bir ses sağlar.

1.5. Sistemin Kurulumu

1.5.1. Amplifikatör-A/V Receiver'in Yerleştirilmesi

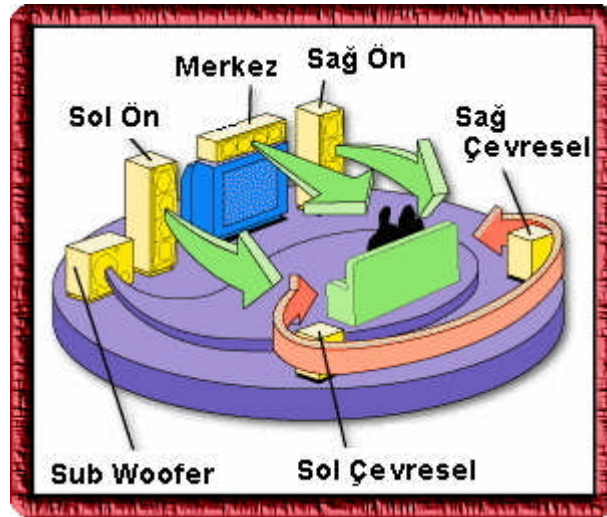
A/V receiveri yerleştirirken düz, rutubete ve toza maruz kalmayacağı bir yere yerleştirilmelidir. A/V receiverin çevresindeki sıcaklık oda sıcaklığında olmalı cihazın havalandırması iyi yapılmalıdır. Yetersiz havalandırma cihazın aşırı ısınmasına ve hasar görmesine sebep olur. Cihazın havalandırılmasının iyi olabilmesi için receiverin önünde bir engel olmamalıdır. Yanlarda, üstte ve arkada 10-15 cm veya daha fazla boşluk bulunmalı, A/V receiver düz bir stand üzerine yerleştirilmelidir. A/V receiver stand üzerine yerleştirilerek yangın riski de azaltılmış olur.



Şekil 1.28: Amplifikatör/receiverin yerleştirilmesi

Elektronik cihazlar manyetik alan ve yüksek frekanstan etkilendikleri için cihazın çevresinde manyetik alan yaratan cihazların bulunmaması gerekir.

1.5.2. Hoparlörlerin Yerleştirilmesi

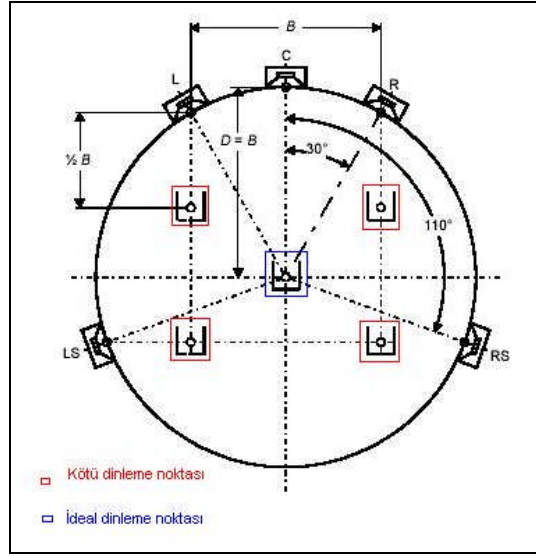


Şekil 1.29: Ev sinema sisteminde hoparlörlerin yerleştirilmesi

Ev sinema sisteminde görüntülenen anı hissedebilmek için hoparlörlerin yeri ve yüksekliği önemlidir. Bir hoparlörün rastgele konumu, seyredilecek filmin atmosferini hissettirmeyecektir. Hoparlörleri yerleştirirken merkez, sağ ve sol ön hoparlör aynı hizada ve kulak seviyesi yüksekliğinde olmalıdır. Sağ ve sol ön hoparlörler hafif dinleyiciye dönük olabilir. Merkez hoparlör ise dinleyicinin karşısında ve kulak mesafesinde bulunmalıdır. Çevresel seslerin dinlendiği surround hoparlörler yanlara konarak kulak mesafesinden 60-90 cm yüksekliğe yerleştirilip yönleri dinleme merkezine veya dinleyicinin yanağına bakacak şekilde yönlenebilir. Subwoofer hoparlörlerin bas sesi çok yönlü olduğundan ön sağ-sola yerleştirilebilir.

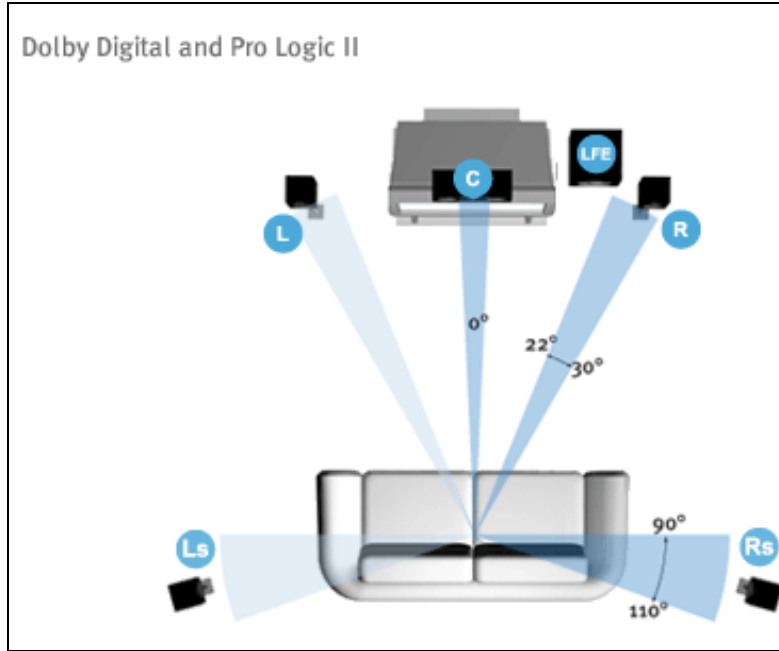
Ev sinema sisteminde hoparlörler yerleştirilirken hoparlörlerin dinleyiciye olan uzaklığı ve açısı önemlidir. Çevresel sesi elde edebilmek için hoparlörler belirli açılarda dinleyici etrafına yerleştirilir. İdeal çevresel sesi oluşturmak için ITU (International Telecommunication Union - Uluslararası Telekomünikasyon Birliği) geometrik şekil üzerinde belirli açılarla hoparlörlerin yerleşimini tavsiye etmiştir.

ITU: Kamu ve özel kuruluşların iletişim geliştirdiği devletlerarası bir organizasyondur. ITU 1865'te kuruldu ve 1947'de Birleşmiş Milletler organı hâline geldi. Görevi telekomünikasyonla ilgili uluslararası anlaşmaları, düzenlemeleri ve standartları yürütmektir.

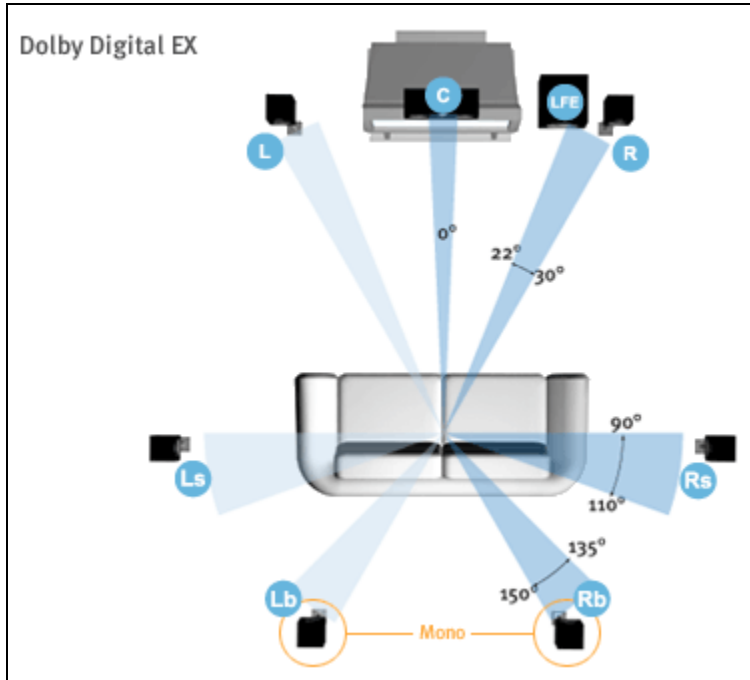


Şekil 1.30: ITU Hoparlör yerleştirme planı

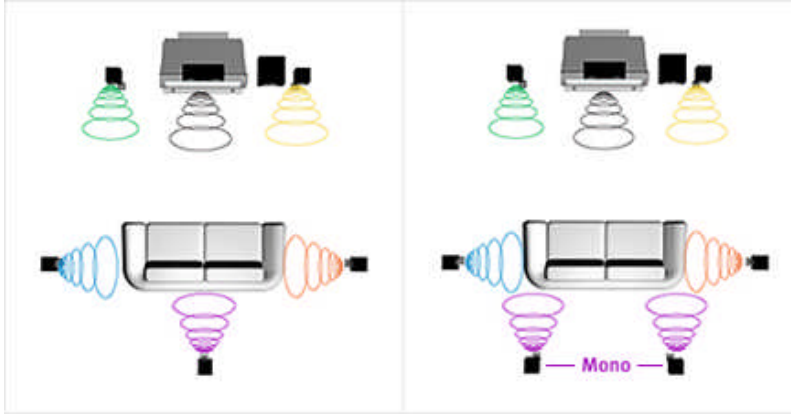
Ev sinema sistemlerinin hoparlör kurulumu aynı değildir. Her ses sistemindeki hoparlör yerleşimi farklıdır. Hoparlörleri yerleştirirken ses sisteminin özellikleri bilip buna göre hoparlör yerleşimi yapılmalıdır.



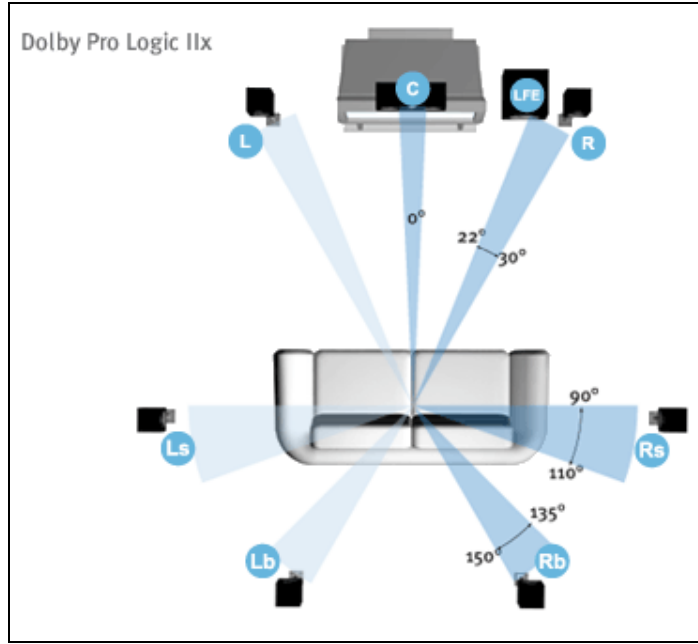
Şekil 1.31: Dolby dijital ve pro lojik II hoparlör yerleştirme planı



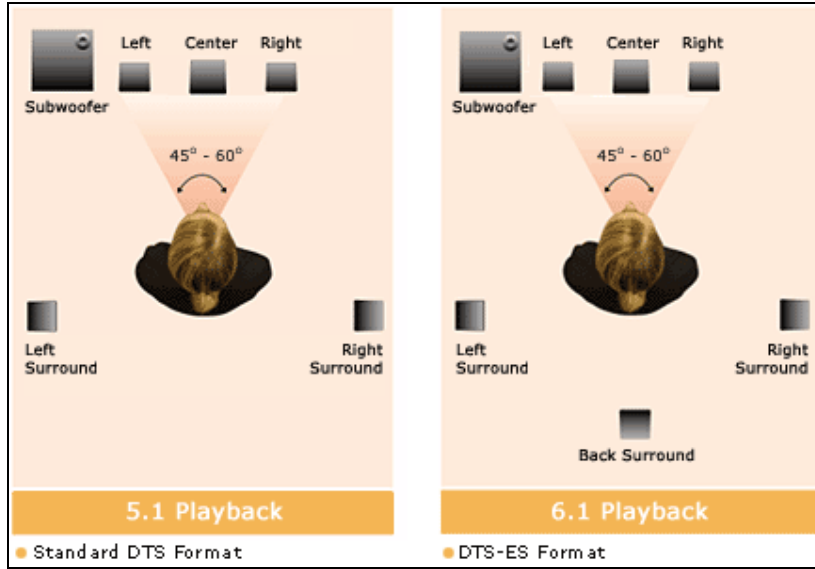
Şekil 1.32: Dolby dijital EX hoparlör yerleştirme planı



Şekil 1.33: Dolby dijital EX 6.1 ve 7.1 hoparlör yerleştirme planı



Şekil 1.34: Dolby pro lojik IIx yerleştirme planı



Şekil 1.35: Standart DTS ve DTS-ES hoparlör yerleştirme planı

1.5.3. Kablolar

Ses ve görüntü sinyallerin aktarımında iletken direnci küçük OFC (Oxygen Free Copper - oksijenden arı bakır) iletken kullanılmaktadır. Ses ve görüntü sinyallerinin veri kaybını azaltmak için sarmal yapılı, gümüş veya kalay kaplı, alüminyum ya da bakır ekranlı, tek ya da çift bakır örgülü yapıda kablolar mevcuttur. İyi bir kablunun seçimini yaparken şu noktalara dikkat edilmelidir:

- İletken direncinin küçük olması
- Yalıtım direncinin yüksek olması
- Kapasitansının düşük olması
- Frekans değerlerine göre sinyal zayıflamasının az olması
- Geri dönüşün olmaması

Ses ve görüntü sinyallerin aktarımında bağlantı iletkenlerinin iyi olması yanında izolasyon maddesi de kablunun kalitesini etkilemekte, çevrede bulunan gürültü sinyallerini azaltmaktadır. En sık kullanılan izolasyon ve dış kılıf malzemelerinin genel özellikleri şunlardır:

- PVC: -55C+105 C aralığında çalışabilen formülasyonlarda üretilir. Suya, yağa ve kimyasal malzemelere karşı dayanıklılığı kötü; buna karşı alev ilememesi, oksitlenmeye karşı direnci ve ucuz olması sebebiyle en sık kullanılan izolasyondur. Dielektrik sabit değerleri 3.5 ve 6.5 arasında değişmektedir.
- Polietilen (Solid ve köpüklü): -60 C+80 C aralığında çalışabilen düşük sıcaklıklarda, rutubetli, ıslak ortamlarda yer altı uygulamalarında ve güneşin etkisi altında kalınan noktalarda kullanılması gereken izolasyon maddesidir. Elektriksel özellikleri mükemmel bir malzemedir. Dielektiriği düşüktür. Her frekansta kararlıdır ve yüksek izolasyon direncine sahiptir. Dielektirik sabiti katı

- izolasyonlar için 2.3, köpüklü dizaynlar içinde 1.7'dir. Düşük yoğunluklu polietilenler düşük moleküler ağırlıklı yumuşak malzemelerdir. Yüksek yoğunluklu polietilenler ise yüksek moleküler ağırlıklı sert malzemelerdir.
- Poliüretan: -40 C+90 C aralığında çalışabilen öncelikle kablo dış kılıf malzemesi olarak kullanılırlar. Hava koşullarına solventlere yağa ve petrol türevlerine karşı yüksek dirençli bir malzemedir. Yanmaya karşı dirençli değildir. Alev geciktirici katkı malzemeleri ilave edilerek yanmaya karşı dirençli hâle getirilir.
 - Hologen free: -30 C+ 70 C aralığında çalışabilen kablo izolasyon ve dış kılıfında kullanılan holojensiz kompaund'dır. Geç tutuşur ve büyük ölçüde kendiliğinden söner. Yanma sırasında zehirli, aşındırıcı gaz ve siyah duman çıkarmaz, dielektrik sabiti 3.4-5'tir.
 - Teflon: -100 C+205 C aralığında çalışabilen bu malzeme çok üstün elektriksel, ısıl ve kimyasal direnç özelliklerine sahiptir. Teflonlar PVC ve polietilen gibi uzun boylarda kablo üretiminde kullanılabilir. Teflonların dielektrik sabiti 2.1'dir.

1.5.3.1. Analog Ses Kabloları

Ses sinyallerinin kaynak değerlerini koruyabilmesi için iletim yapacak kabloların zayıflatma değerleri azaltılmış, iletken direnci küçültülmüş, kapasitans değerinin düşük olması gerekir. Analog ses kablolarında OFC iletken kullanılmakta en az kesitleri 0,75 mm² olmalıdır. Çok telli olan analog ses kabloları PVC şeffaf ya da PVC renkli izolatör ile kaplanmıştır. Alüminyum ekranlı bakır örgülü olabilen analog ses kabloları gümüş ya da altın kaplamalı RCA soketler ile bağlanır. Analog ses kablolarının kalite ölçütlerini artırmak için farklı yapıda kablolar mevcuttur.



Resim 1.11: RCA jaklı analog ses kablosu

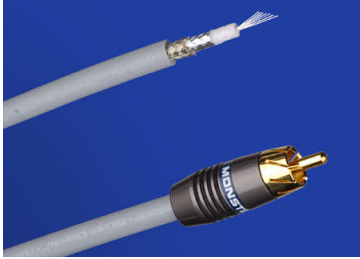


Resim 1.12: Analog ses kablosu kesiti

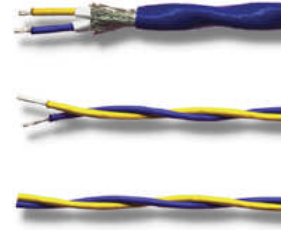
1.5.3.2. Dijital Ses Kabloları

Dijital ses iletiminde örnekleme frekanslarının yüksek olması sebebiyle kullanılan kablonun bant genişliğinin yüksek olması gerekmektedir. Analog ses dijitalleştirilirken saniyede 44.1-48-96-192 KHz frekansında saniyede 16, 20, 24 bit örneklemler alınmaktadır. Analog ses kabloları dijital sistemlerde kullanıldığında kare dalga sinyal ile gönderilen bilgilerde bozulma ve kayıplar yaşanmaktadır.

Dijital audio özellikleri Avrupa Yayın Birliği (AES/EBU) tarafından geliştirilmiştir. Bu özelliklerin kabloya ilişkin iki anahtar elektrik parametresi, örnekleme hızına dayanan (Şekil 1.14) veri hızı ve twisted pair modellerde 110 Ohm \pm %20, koaksiyel modellerde 75 Ohm empedanslıdır.



Resim 1.13: Koaksiyel dijital ses kablosu



Şekil 1.36: Twisted pair dijital ses kablosu

Kullanım	Örnekleme Hızı	Bant Genişliği
DSR	32 kHz	4.096 MHz
CD/DVD	44.1 kHz	5.6448 MHz
DAT	48 kHz	6.144 MHz
DVD	96 kHz	12.228 MHz
DVD	192 kHz	24.576 MHz

Tablo 1.1: Dijital kaynakların örnekleme hızı ve bant genişliği

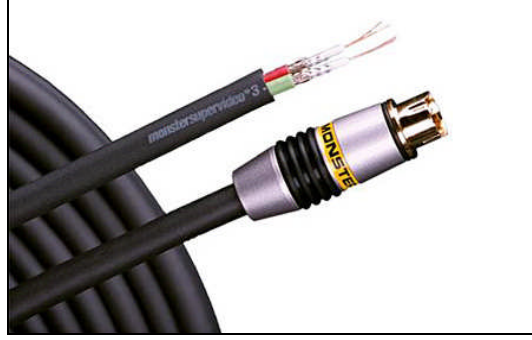
1.5.3.3. Video Kabloları

Görüntü iletiminde 75 Ohm empedanslı koaksiyel kablolar kullanılmaktadır. Görüntü iletimi kompozit, komponent ve S video görüntü aktarımı ile yapılabilir. Kompozit iletimde standart koaksiyel kablo kullanılabilir. S video iletimde görüntü iletiminde dual koaksiyel kablo, komponent iletimde multi koaksiyel kablo kullanılmalıdır. Koaksiyel kablo dielektrik materyal tarafından ayrılan iki iletken oluşur. Esas olarak elektrik sinyallerini bir noktadan diğer bir noktaya taşımak amacıyla kullanılır. Merkez iletken ve konsantrik sarılmış dış iletken ortak bir eksen oluşturur.

Merkezi iletken çeşitli malzemelerden yapılabilir. En çok kullanılanı tek damarlı (solid) ya da çok damarlı iletkenidir. Tek damarlı iletken sabit kullanımlarda, seyrek olarak asılarak ya da düşük esneklik gereken yerlerde kullanılır. Çok damarlı iletken ise esnek kablo kullanılması gereken yerlerde kullanılır. Merkez iletken, bakır, kalay ya da gümüş kaplı bakır, bakır kaplı çelik, bakır kaplı alüminyum olabilir. Kalay ya da gümüş kaplı iletken rahat lehimlenebilir ve korozyona karşı dirençlidir. Bakır kaplı çelik telden iletken 50 MHz'den daha yüksek frekanslarda kullanılır ve kabloya dayanıklılık kazandırır. Koaksiyel kablolarda empedansın, kapasitesinin, zayıflamasının ve geri dönüş kaybının düşük olması yayılma hızının yüksek olması istenir.



Resim 1.15: Komponent kablo



Resim 1.16: S-Video kablo



Resim 1.17: Kompozit kablo

1.5.3.4. Hoparlör Kabloları



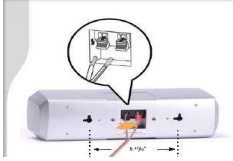
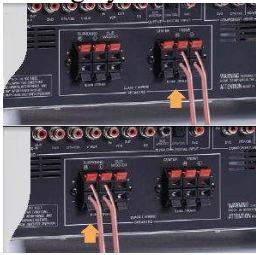

Ev sinema sistemlerinde kullanılan hoparlör kabloları düşük kaybın olduğu, esnek kablolar olmalıdır. Kablo iletkeninin OFC (oksijenden arı bakır) olması sesin az kayıpla hoparlörlere iletimini sağlar. İzolasyon maddesi olarak genelde renkli veya şeffaf PVC kullanılır. Ses iletiminde yüksek performans almak için iletken kesitinin 1.5 mm^2 ve üstü olmalıdır.



Resim 1.18: Hoparlör kabloları

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ev sinema sisteminin kurulumunu yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Receiver/Amplifikatörü yerleştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Receiver/amplifikatör cihazını havalandırma olacak şekilde yerleştirmelisiniz.➤ Cihazını sıcak kaynaklardan (kalorifer peteği) uzak kurmalısınız.➤ Ses sisteminin özelliğine göre hoparlörleri yerleştirmelisiniz.➤ Cihazınızın giriş ve çıkışlarını yüksek iletim bağlantılarına bağlayıp kontrol ettikten sonra sistemi çalıştırmalısınız.➤ Görüntüleme cihazınızın bağlantısını yaparken component girişleri tercih etmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Hoparlörleri yerleştiriniz. 	
<ul style="list-style-type: none">➤ Hoparlör kablolarını takınız. 	
<ul style="list-style-type: none">➤ Amplifikatör/receiver çıkışlarına hoparlörleri bağlayınız. 	
<ul style="list-style-type: none">➤ Görüntüleme cihazını bağlayınız. 	
<ul style="list-style-type: none">➤ Sistemi çalıştırarak test ediniz.	

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Receiver/amplifikatörünün yerleştirilmesi için araç gereç ve ekipman ihtiyacını belirlediniz mi?		
2. Receiver/amplifikatörün teknik verilerini topladınız mı?		
3. Hoparlörlerin yer ve yüksekliğini tespit ettiniz mi?		
4. Sisteminize uygun giriş ve çıkış bağlantılarını seçebildiniz mi?		
5. Sisteminize uygun görüntüleme cihazınızın girişini seçebildiniz mi?		
6. Mesleğe uygun kıyafet giydiniz mi?		
7. Çalışma alanını ve aletleri tertipli düzenli kullandınız mı?		
8. Zamanı iyi kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi komponent video formatıdır?
A) S/PDIF
B) MDR
C) YUV
D) DVD
2. Parlaklık ve senkronizasyon bilgilerinin tümünün bir tek hatla iletildiği video formatı hangisidir?
A) CD
B) Kompozit
C) S-Video
D) SACD
3. Aşağıdakilerden hangisi surround sound dekoderin görevidir?
A) Ses sinyallerini kodlar.
B) Ses sinyallerine efekt yaptırır.
C) Kayıt seslerini birleştirir.
D) Merkez ve çevresel ses sinyalleri ayırt eder.
4. Aşağıdakilerden hangisi A/V receiver video girişi değildir?
A) S-video
B) YPbPr
C) Kompozit
D) Multi audio
5. Aşağıdakilerden hangisi bir projeksiyon cihazının temel yapısında bulunmaz?
A) CMT
B) Işık kaynağı
C) Objektif
D) Besleme katı
6. Aşağıdakilerden hangisi bir projeksiyon TV cihazının temel yapısında bulunmaz?
A) Projektör
B) Kontrol panel
C) Ekran
D) Radyo tuner
7. Aşağıdakilerden hangisi ileri ses sistemi değildir?
A) Dolby pro logic
B) Mono sound
C) DTS
D) Dolby dijital

8. Aşağıdakilerden hangisi dinleyicinin karşısına yerleştirilir?
A) Ön hoparlör
B) Arka hoparlör
C) Merkez hoparlör
D) Çevresel hoparlör
9. Dinleyicinin önünde olmayan hoparlör hangisidir?
A) Ön sağ hoparlör
B) Merkez hoparlör
C) Ön sol hoparlör
D) Çevresel hoparlör
10. Aşağıdakilerden hangisi iyi kablo özelliği değildir?
A) İletken direnci küçük olmalı
B) Kapasitansının düşük olması
C) Yalıtım direnci yüksek olmalı
D) Esnek olması
11. Aşağıdakilerden hangisi kablolarda kullanılan izalasyon ve dış kılıf malzemesi değildir?
A) PVC
B) Polietilen
C) Koaksiyel
D) Hologen free
12. Aşağıdaki hangisi komponent video iletiminde kullanılır?
A) Tekli koaksiyel
B) İkili koaksiyel
C) Üçlü koaksiyel
D) Dörtlü koaksiyel

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

13. () A/V receiverin tüm ses girişleri aynı kalitededir.
14. () A/V receiverin en iyi görüntü girişi komponent video girişlerdir.
15. () A/V receiverde görüntü kalitesi düşük giriş S-videodur.
16. () A/V receiver düz, rutubete ve toza maruz kalmayacağı bir yere yerleştirilmelidir.
17. () Yetersiz havalandırma A/V receiver cihazın aşırı ısınmasına ve hasar görmesine sebep olmaz.
18. () Ev sinema sisteminde görüntüleneni anı hissedebilmek için hoparlörlerin yeri ve yüksekliği önemlidir.
19. () Merkez hoparlör ise dinleyicinin yan tarafında ve kulak mesafesinde bulunmalıdır.
20. () Subwoofer hoparlörlerin bas sesi çok yönlüdür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Ev sinema sisteminin arızalarını tespit edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- SMPS (Switch Mode Power Suply) güç kaynaklarının çalışmasını araştırınız.

2. EV SİNEMA SİSTEMİ ARIZASININ TESPİT EDİLMESİ

Elektronik cihazlar çalışmadığında, arıza her zaman cihazdan kaynaklanmaz. Elektronik cihazın bağlandığı prizdeki hasar cihazınızın çalışmamasına sebep olur. Cihazınıza elektrik sağlayan kablo bükülmelerden dolayı cihazınıza elektrik gitmesini önler. Çalışmayan elektronik cihaz olduğunda, sorun ilk olarak cihazınızın içinde değil, cihazın beslenmesini sağlayan dış güç bağlantısında aranmalıdır. Cihazın dış güç bağlantısının sağlam olduğundan emin olduktan sonra cihazın içinde arıza aranabilir.

Ev sinema sisteminde kullanılan receiver izlemek istenilen film kaynağını çalıştırmayabilir. Bu cihazın bozuk olduğu anlamına gelmez. Farklı ses ve görüntü formatları olduğu için kullanılan film kaynağı ile receiverin aynı özellikte olup olmadığına dikkat etmek gerekir. Film kaynağı DVD ile receiver eşleşmiyorsa görüntü kaynağından film izlenemez. Kullanılan receiverin özellikleri (Dolby ve DTS) ile film kaynağı DVD'nin aynı özellikte olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Yapılan tetkikler sonucunda dış güç kaynağı sağlamsa ve film kaynağı ile receiver aynı özellikleri taşıyorsa cihazınız hâlâ çalışmıyorsa sorun cihazdan kaynaklanmaktadır.

Amplifikatör/receiver cihazı besleme, ses ünitesi ve görüntü ünitesinden oluşur. Her katın arıza özellikleri farklıdır. Amplifikatör/receiver cihazının her ünitesinin çalışmasını sağlayan besleme katıdır. Güç kablosu transformatör ve doğrultucu devre kontrolü yapılarak amplifikatör/receiver cihazına enerji gelip gelmediği kontrol edilmelidir.

Devrenin enerjisini sağlayan transformatördür. Amplifikatör/receiver cihazında olabilecek ölü alıcı arızalarının kaynağında muhtemel arıza güç kaynağı arızasıdır. Güç kaynağının kontrolüne enerji kablosundan başlanmalıdır.

Enerji kablosu ohmmetre ile sağlamlık kontrolü yapılabilir. Kabloda kopukluk varsa bu yolla tespit edilebilir. Diğer yol ise enerji altında kablo çıkışında AC 220 Volt şebeke gerilimi ölçümüdür. Bu yöntem çarpılma riski olduğundan emniyet tedbirlerine gerekli özen gösterilmelidir. Ölçü aleti AC Volt kademesinde gerekli önlemler alındıktan sonra bu işlem yapılabilir.

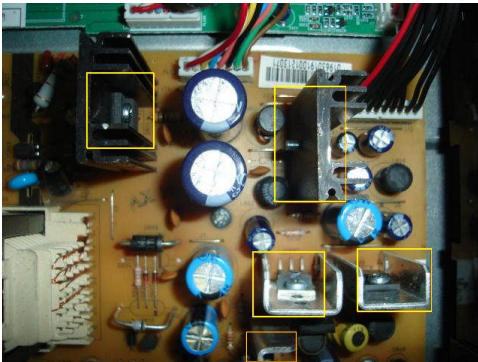
Enerji kablosu sağlamsa bir sonraki eleman sigortalardır. Elektrik şebekesindeki dalgalanmalar veya yüksek akım çekimlerinden dolayı cihazınızın güç sigortası yanmış olabilir. Cihazın güvenliği sağlayan güç sigortası sağlamlığı kontrol edilmelidir. Sigortaların arızası tespiti gözle ya da enerji yokken ölçü aleti ohmmetre ya da kısa devre kontrol kademesinde yapılabilir.



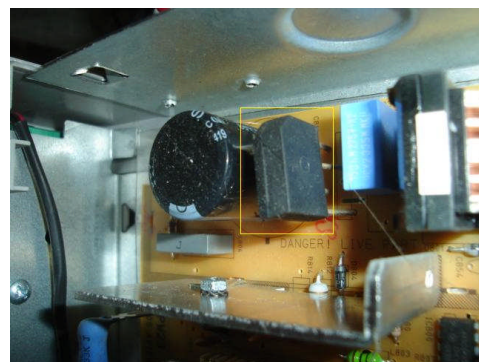
Resim 2.1: Besleme sigorta kontrolü

Sigortaların ardından transformatörün kontrolü yapılmalıdır. Transformatör primer ve sekonder sargılarında olduğundan her iki sargıda ohmmetre ile ölçülmelidir. Sekonder empedansı primere nazaran çok küçük ölçülmelidir. Yine transformatör kontrolü enerji altındayken de yapılabilir. Sekonder çıkışında alternatif gerilim ölçümüyle bu işlem yapılabilir.

Transformatör çıkışında diyot ve kondansatörden oluşan doğrultma ve filtre devresi mevcuttur. Diyotlar tek yönde akım geçiren yarı iletken elemanlardır, bu elemanları bir bacağına söküp ohmmetre ile doğru ve ters yön ölçümleri yapılarak arıza tespiti yapılabilir ya da sökmeden ölçü aletinin diyot kademesinde diyot doğru yön eşik gerilimi olan (0,5V-0,7V), ters yön açık devre gerilimleri ölçülerek de yapılabilir.



Resim 2.2: Besleme katı köprü diyodu



Resim 2.3: Besleme katı transistörleri

Doğrultma ünitesi çıkışında regüle işlemi yapılır. Bu işlemler de entegre devreler sıklıkla kullanıldığından arıza tespitinde DC gerilim ölçümü en etkin yöntemdir.

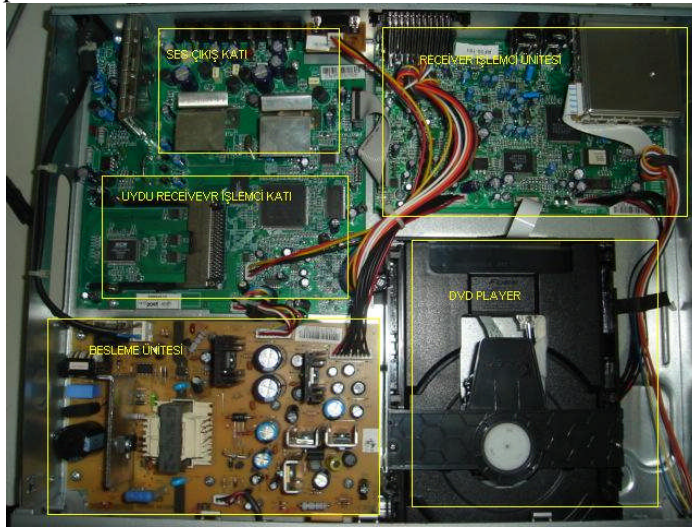
Buraya kadar anlatılan güç kaynağı dışında amplifikatör/receiver cihazında anahtarlamalı tip güç kaynaklarında kullanılmaktadır. Bu tip güç kaynaklarında şebeke gerilimi önce doğrultulup sonra MOSFET transistörlerce kesilerek transformatörlere uygulanır. Transformatör çıkışından geri besleme yapılarak MOSFET transistörü süren entegre devre osilatöre kontrol girişi yapılır. Güç kontrolü bu entegre kontrolünde MOSFET'in DC şebekeyi kesme zamanlamasıyla yapılır. Yine bu tip güç kaynağındaki arıza tespitinde bir önceki güç kaynağında anlatılan yöntemler kullanılır.

Transformatör ve doğrultucu devre arasında kablo kullanılmışsa sağlamlığı kontrol edilip diyotlar ve doğrultucu kondansatörler kontrol edilmelidir. Besleme katında yüksek enerji olduğundan soğuk lehim kontrolü de yapılmalıdır.

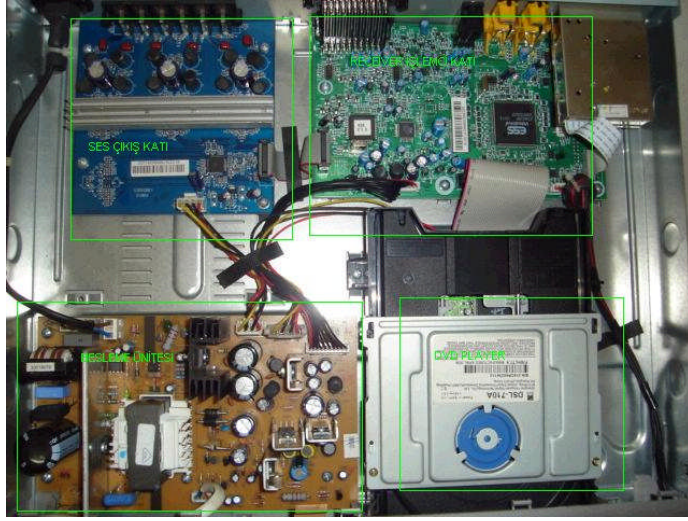
Müzik setinde hoparlör çıkışlarının kısa devre edilmesi, uygun olmayan omajlı hoparlörün kullanılması, ısı havalandırma çıkışlarının kapatılması müzik setinin güç katı entegresini bozar. Diğer bir arıza sebebi rutubetli, tozlu ortamlar ve cihaz içerisine düşürülen yabancı maddelerdir. Cihaz içine havalandırma aralıklarından düşürülen metal bir yabancı madde kısa devrelere sebep olup cihazın arızasına sebep olabilir. Bu yüzden gözle yapılacak bir kontrol arıza tespitinde ve arızanın giderilmesinde izlenecek yol için önemlidir.

Cihazınızın güç sigortaları sağlam ise sorun cihazın içindeki devrelerden kaynaklanmaktadır. Bunun için cihazın kapağını açmanız gerekmektedir. Kapak gövdeye geçmeli veya vidalı şekilde monte edilmiş olabilir. Kapağın bağlantı noktaları tespit edilerek açma işlemi gerçekleştirilmelidir. Kapak açılmıyorsa zorlamamalıdır. Yapılan müdahale sonucu kapak açılmıyorsa kapağın bağlantı noktaları tekrar gözden geçirilmelidir.

Amplifikatör/receiver cihazı, DVD player veya uydu receiver cihazları ile aynı kutu içinde olabilir. Cihazın kapağı açıldığında sistemi oluşturan üniteler incelenmeli arıza araması sonra yapılmalıdır.



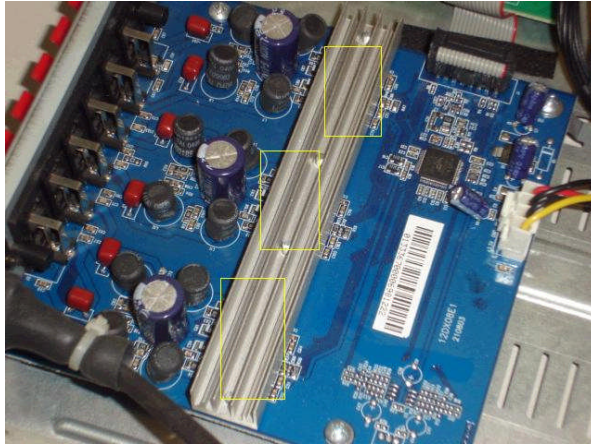
Resim 2.4: Uydu receiver+DVD+amplifikatör/receiver iç görünüşü



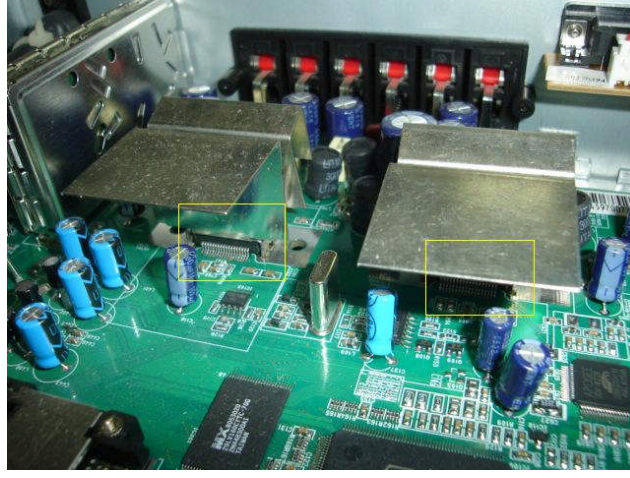
Resim 2.5: DVD+amplifikatör/receiver iç görünüşü

A/V receiverin giriş ve çıkış bağlantı noktalarında arıza var ise bu durum cihazın çalışmasını engelleyecektir. Cihazınızın giriş ve çıkış bağlantıları kontrol edilerek soketlerin giriş ve çıkış üniteleriyle irtibatlı olduğundan emin olunmalıdır.

Ev sinema sisteminizin hoparlörlerinden ses gelmiyorsa cihazınızın ses katı arızalıdır. Ses katı arızaları ses katına enerji gelmediğinden, ses işlemcisinin veya ses çıkış entegrelerinin yanmasından kaynaklanır. Ses katı enerji girişleri kontrol edilmelidir. Ses katı girişlerine enerji geliyorsa ses işlemcisi bozulmuş veya tümleşik ya da her çıkış için ayrı olan ses çıkış entegreleri yanmış olabilir.

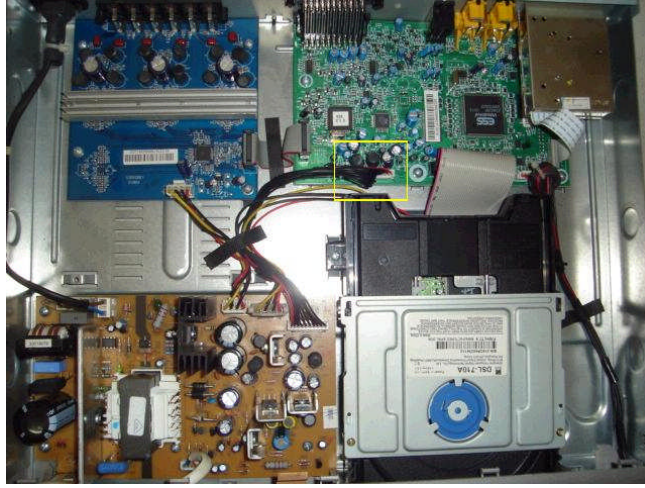


Resim 2.6: Çıkış katı transistörleri



Resim 2.7: Çıkış katı transistörleri

Ev sinema sisteminizde ekranda görüntü yoksa A/V receiver cihazınızın görüntü (video) katı bozulmuştur. Video katına enerji gelmiyorsa ekranda görüntü izlenemez. Video enerji girişi kontrol edilmelidir.



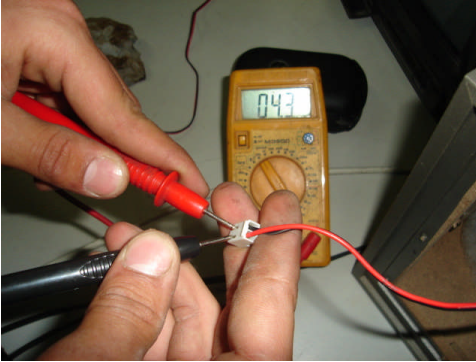
Resim 2.8: Video katı besleme girişi

Video katına enerji gelip ekranda görüntü yoksa cihazınızın video sürücüsü bozulmuş olabilir.



Şekil 2.9: Video sürücü entegresi

Ev sinema sisteminde aynı konumdaki hoparlörlerden ses gelmiyorsa ses çıkış katındaki ses entegresi bozulmuş olabilir. Tek bir hoparlörden ses gelmiyorsa bağlantı kablosu kontrol edilmelidir. Bağlantı kablosu sağlam ise hoparlörün sağlamlığı kontrol edilmelidir. Hoparlörlerin üzerinde yazan omik dirençtir. AVO metrenin ohm kademesinde hoparlör uçlarındaki ölçülen değer ile hoparlör üzerindeki değer aynı değilse hoparlör bozuktur.






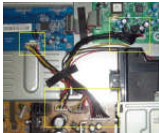


Resim 2.10: Kabin içindeki hoparlör



Resim 2.11: Kabin içindeki hoparlörün kontrolü

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ev sinema sisteminin arızalarını tespit ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Cihazınızın enerjisini kesiniz. ➤ Cihazınızın kapak vidalarını sökünüz. ➤ Cihazınızın amplifikatör besleme girişini tespit ediniz.➤ Amplifikatör besleme gerilimleri kontrol ediniz. ➤ Çıkış katı gerilim noktasını tespit ediniz. ➤ Çıkış katı gerilimlerini kontrol ediniz. ➤ Çıkış bağlantı noktalarını kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Cihazının arızasını teşhis etmek için araç, gereç ve ekipman ihtiyacını belirlemelisiniz.➤ Cihazınızın devre şemasını temin etmelisiniz.➤ Cihazın bağlantı noktalarını şema üzerinden tespit etmelisiniz➤ Cihazınızda ölçme yapmadan önce güvenlik tedbirlerini almalısınız.➤ Ölçüm yaparken ölçü aletinizin doğru konumda olduğuna dikkat etmelisiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Amplifikatör/receiver cihazının arızasını teşhis etmek için araç gereç ve ekipman ihtiyacını belirlediniz mi?		
2. Cihazınızın teknik verileri topladınız mı?		
3. Priz ve güç kablosunu kontrol ettiniz mi?		
4. Cihazın kapak bağlantı vidalarını belirlediniz mi?		
5. Cihazınızı oluşturan üniteleri belirlediniz mi?		
6. Amplifikatör besleme gerilimleri kontrol ettiniz mi?		
7. Çıkış katı gerilimlerini kontrol ettiniz mi?		
8. Çıkış bağlantı noktalarını kontrol ettiniz mi?		
9. Besleme gerilimlerini kontrol ettiniz mi?		
10.Hoparlörleri kontrol ettiniz mi?		
11.Zamanı iyi kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Elektronik cihazlar çalışmadığında, arıza her zaman cihazdan kaynaklanır.
2. () Amplifikatör / receiver cihazının her ünitesinin çalışmasını sağlayan besleme katıdır.
3. () Besleme ünitesinin kontrolü, besleme çıkışları ölçülerek yapılabilir.
4. () Besleme doğrultucu diyotu yanmış ise besleme katı çalışmaz.
5. () Besleme sigortası her cihazda bulunur.
6. () Diyotların arızası diyotun bir bacağına söküp ohmmetre ile doğru ve ters yön ölçümleri yapılarak arızası tespit edilebilir.
7. () Ses işlemcisi bozulmuş ise hoparlörlerden ses duyulur.
8. () Görüntü yoksa video sürücüsü bozulmuş olabilir.
9. () Ses katı çalışmadığında görüntü katı çalışmaz.
10. () Hoparlörlerin üzerinde yazan omik direnç değeridir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Ev sinema sisteminin arızalarını giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Sıcak hava üfleme ısı havyasının kullanım kılavuzlarını inceleyiniz.

3. EV SİNEMA SİSTEMİ ARIZALARININ GİDERİLMESİ

Amplifikatör/receiver cihazlarında arızalı elemanlar elektronik karta zarar verilmeden yerinden çıkartılmalıdır. Elektronik elemanların elektronik karttan sökülebilmeleri için üç yöntem uygulanır: Blendajlı kablo tekniği, lehim pompası tekniği, ısı havyası ile lehim sökme

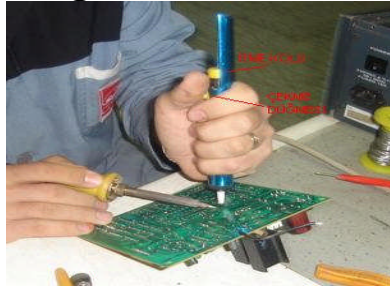
3.1. Blendajlı Kablo Tekniği



Resim 3.1: Blendajlı kablo

Kabloların çevresindeki sarmal sargılara blendaj denir. Bir parça blendajlı kablo alınarak iç kısmı boşaltılır. Blendajın uç kısmı pasta ya da reçine ile kaplanarak sökülecek bağlantı noktasına yerleştirilir. Yeterli sıcaklığa ulaşmış havya blendajın üstüne yerleştirilerek bağlantı noktasındaki lehimin blendaj üstüne geçmesi sağlanır blendaj bağlantı noktasından ayrılarak havya ile ısıtılıp artık lehimlerden temizlenir. Bağlantı noktasındaki lehim yeterince temizlenmemişse bu işlemler tekrar edilir. İmkânlar müsait değilse bu lehim sökme önerilir. Şartlar müsaitse diğer lehim sökme metotları tavsiye edilir.

3.2. Lehim Pompası Tekniği



Resim 3.2: Lehim pompası ile lehim sökülmesi

Arızasından şüphelenilen ve sağlamlık kontrolü yapılmak istenen ya da bozuk olan elemanı kart üzerinden sökmek için lehim pompası kullanılır. Lehim pompasının itme kolu ileriye sürülerek başparmak çekme düğmesinde hazır bekletilir. Havya ile lehim pompası uçları sökülecek olan bağlantı noktasına yaklaştırılır. Havya ucu elektronik malzemenin sökülecek ayağına değdirilir. Elektronik malzemenin bağlantı noktasındaki lehim, havya ile eritmeye başlandığında pompanın çekme düğmesine basılarak erimiş olan lehim pompa tarafından emilir. Sökülecek noktada lehim kalmışsa bu işlem birkaç defa tekrarlanır.

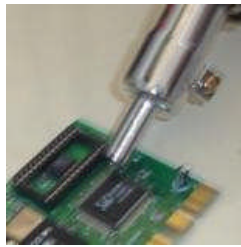
3.3. Isı Havyası İle Lehim Sökme



Resim 3.3: Isı havyası

Isı havyaları genellikle iki kısımdan oluşur: Rezistanslı ısı havyası, sıcak hava üfleli ısı havyası

Cihaz kontrol panelinin solunda sıcak hava üfleli ısı havyasının kontrol düğmeleri, sağında ise rezistanslı ısı havyasının kontrol düğmeleri bulunmaktadır. Sıcak hava üfleli ısı havyası “HOR AIR” düğmesiyle aktif olur. “AIR” düğmesi min-maks. yapılarak üflenen havanın miktarını arttırıp azaltabiliriz. “HEATER” düğmesi ile min-maks. yapılarak üflenen havanın sıcaklığı ayarlanır.



Resim 3.4: Isı havyası ile lehim sökmesi

Bozuk ya da sökülecek malzemenin ayağına uygun aparat seçilerek havya ucunu yaklaştırıp bağlantı lehimlerini eriterek bir cımbız ya da karga burun ile malzeme yerinden sökülebilir.

Lehimlerin akması için bu işlemler düz bir zemin üzerinde yapılmalıdır.

3.4. Kart Temizleme

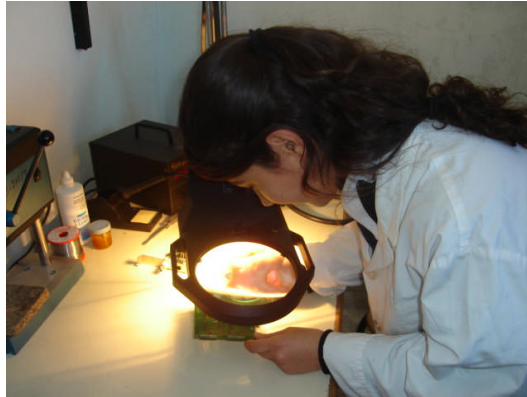
Amplifikatör/receiver cihazlarda oluşan arızalar sadece elektronik elemanların bozulmasından meydana gelmeyebilir. Kartta oluşan hasarlarda cihazın çalışmamasına neden olur. Cihazın kartına yapılan gözle inceleme ve bakım amplifikatör/receiver cihazınızın kısa zamanda tamir edilmesini sağlayabilir. Bu yöntem hem zamandan tasarruf sağlarken hem de cihaz üzerinde yapılacak ölçmeleri daha doğru yapmanızı sağlar. Amplifikatör/receiver cihazın kartında üç inceleme yapılabilir: Soğuk lehim, çatlak kontrolü, elektronik kartın temizlenmesi

3.5. Soğuk Lehimler

Amplifikatör/Receiver cihazlarının kartlarının yapımı sırasında elektronik elemanların ayak terminalleri karta iyi lehimlenmemiş olabilir. Cihazın çalışması sırasında elemanların ısınmasından veya sarsıntıdan dolayı malzemelerin bağlantı terminalleri lehim noktalarından ayrılır. Yapısı bozulmuş veya ayak terminalleriyle irtibatı olmayan lehimlere soğuk lehim denir. Soğuk lehimler mat görünümlüdür. Soğuk lehim olan yerlerin lehimleri tazelenmelidir.

3.6. Çatlak Kontrolü

Amplifikatör/receiver cihazlarının uygun taşınmamasından dolayı cihazın kartlarında çatlak meydana gelebilir. Bu da amplifikatör/receiver cihazlarının çalışmamasına sebep olur. Montaj esnasında veya usta olmayan kişilerin müdahaleleri sonucunda da kart üzerinde çatlaklar meydana gelir. Pratik olarak kartı esnetme ya da büyük mercekle yoluyla çatlak kontrolü yapılabilir.

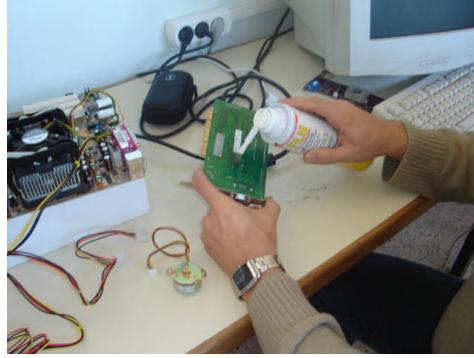


Resim 3.5: Büyüteç ile kontrol

3.7. Temizleyici Sıvılar

Amplifikatör/receiver cihazlarının içindeki tozların nemlenmesiyle elektronik malzemeler arasında istenmeyen kısa devreler meydana gelir. Bunu önlemek için elektronik kartın temizlenmesi gerekmektedir. Pratik olarak kart temizlemek için tiner kullanılır. Kıl bir


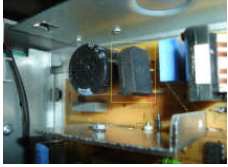
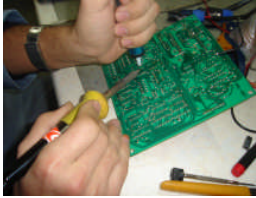
boya fırçası ile tinerin karta tatbik edilerek kurutulması beklenir. Elektronik malzeme satan dükkânlardan alınacak board cleaner temizleyici sıvılarla da amplifikatör/receiver cihazının kartları temizlenebilir.



Resim 3.6: Temizleme spreyi ile temizleme

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ev sinema sisteminin arızalarını gideriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Müzik seti kabini vidalarını sökünüz.➤ Korumacı kapağı çıkartınız.➤ Arızalı elektronik devreyi kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Cihazın enerjisinin kesilmiş olduğundan emin olmalısınız.➤ Çalışma alanını temizleyerek hazır hâle getirmelisiniz.➤ Değişik ölçülerde el ve güç aletleri temin etmelisiniz.➤ Söktüğünüz parçaları koymak için küçük bir kap hazırlamalısınız.➤ Çalışma sırasında parçaları zorlayarak çıkarmamaya özen göstermelisiniz.➤ Çalışırken diğer devre kartlarına zarar vermemeye özen göstermelisiniz.➤ Lehimleme işleminde uygun güç ve uca sahip havya kullanmalısınız.➤ Lehimleri temizleme pompası ile sökmelisiniz.➤ Yüzeyleri havya ile gerektiği kadar ısıtmalısınız.➤ Değiştireceğiniz elemanların kutup uçlarına dikkat etmeyi unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Arızalı elemanı belirleyiniz.➤ Arızalı elektronik kartı gövdeden sökünüz. 	
<ul style="list-style-type: none">➤ Besleme kartından arızalı elemanı (mesela diyotu) havya ve lehimleme pompası kullanarak sökünüz. 	
<ul style="list-style-type: none">➤ Sağlam elemanı (diyotu) karta takıp lehimleyiniz.➤ Devre kartını amplifikatör/receiver cihazında yerine takınız.➤ Cihaza enerji verip test ediniz.➤ Cihazınızın kapaklarını kapatınız.➤ Arızalı hoparlörleri değiştiriniz.	

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Cihazın enerjisini kestiniz mi?		
2. Amplifikatör/receiver cihazının arızanın giderilmesi için araç gereç ve ekipman ihtiyacını belirlediniz mi?		
3. Arızalı kartı yerinden çıkarttınız mı?		
4. Lehimleme işleminde uygun güç ve uca sahip havya seçtiniz mi?		
5. Havya ucunu uygun sıcaklığa getirdiniz mi?		
6. Lehim pompası ile diyot bağlantı uçlarındaki lehimleri çıkardınız mı?		
7. Sağlam diyodu yerine taktınız mı?		
8. Sağlam diyot terminallerini gövdeye lehimlediniz mi?		
9. Kartı yerine monte ettiniz mi?		
10.Fişi takıp cihazı test ettiniz mi?		
11.Zamanı iyi kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Elektronik elemanların, elektronik karttan sökülebilmeleri için üç yöntem uygulanır: Blendajlı kablo tekniği, lehim pompası tekniği, ısı havyası ile lehim sökme
2. () Cihazın çalışması sırasında elemanların ısınmasından veya sarsıntıdan dolayı malzemelerin bağlantı terminalleri lehim noktalarından ayrılmaz.
3. () Cihazlarının içindeki tozların nemlenmesiyle elektronik malzemeler arasında istenmeyen kısa devreler meydana gelir.
4. () Kart temizlemek için su kullanılır.
5. () Elektronik elemanları sökerken cihazın enerjisi kesik olmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Amplifikatör/receiverin yerleşim yerini tespit edebildiniz mi?		
2. Cihazın özelliğine göre hoparlör yerleşimini yapabildiniz mi?		
3. Cihazın özelliğine göre kablo bağlantılarını yapabildiniz mi?		
4. Görüntü cihazını bağlayabildiniz mi?		
5. Amplifikatör/receiver besleme gerilimlerini kontrol edebildiniz mi?		
6. Amplifikatör/receiver besleme çıkış gerilimlerini kontrol edebildiniz mi?		
7. Hoparlörleri kontrol edebildiniz mi?		
8. Arızalı devre elemanını değiştirebildiniz mi?		
9. Arızalı hoparlörleri değiştirebildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi görüntüyü ekrana yansıtır?
 - PlazmaTV
 - CRT
 - Projeksiyon TV
 - LCD TV
- Aşağıdakilerden hangisi A/V girişi değildir?
 - Komponent
 - Kompozit
 - Audio dijital koaksiyel
 - YCrCb
- Aşağıdakilerden hangisi surround sound dekoder çıkışında bulunmaz?
 - Sol kanal
 - Yüzeysel kanal
 - Çevresel kanal
 - Sağ kanal

4. Aşağıdakilerden hangisi A/V receiver video çıkışıdır?
A) Multi
B) DVD
C) CD
D) YPbPr
5. Aşağıdakilerden hangisi projeksiyon girişidir?
A) AVG
B) CRT
C) LCD
D) S-Video
6. Aşağıdakilerden hangisinin noktaları florasan ampulcüklerden yapılmıştır?
A) LCD TV
B) Plazma TV
C) CRT
D) Projeksiyon TV
7. Aşağıdakilerden hangisi tiz sesleri veren hoparlördür?
A) Twoway
B) Woofer
C) Tweeter
D) Midrange

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

8. () Projeksiyon cihazına bilgisayar, video, DVD, fotoğraf makinesi, kamera, uydu receiver, ses sistemi vb. cihazlar bağlanabilir.
9. () Projeksiyon TV'lerde görüntü ekranda oluşmaktadır.
10. () Projektörler optik lenslerin özelliğine göre isim alır.
11. () Dolby dijital ve DTS sistemlerde surround sound bant genişliği 100Hz-7KHz'tir.
12. () DTS dolby dijital benzeyen rakip sistemdir.
13. () THX: Yüksek kalite ev sinema sistemlerinde kullanılan güvence işaretidir.
14. () Ev sinema sisteminde hoparlörler yerleştirilirken hoparlörlerin dinleyiciye olan uzaklığı ve açısı önemlidir.
15. () Hoparlörleri yerleştirirken merkez, sağ ve sol ön hoparlör aynı hizada ve kulak seviyesi yüksekliğinde olmalıdır.
16. () Her ses sistemindeki hoparlör yerleşimi aynıdır.
17. () Dijital ses iletiminde örnekleme frekanslarının yüksek olması sebebiyle kullanılan kablunun bant genişliğinin yüksek olması gerekir.
18. () Görüntü iletiminde 25 Ohm empedanslı koaksiyel kablolar kullanılmaktadır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyetlere geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	D
4	D
5	A
6	D
7	B
8	C
9	D
10	D
11	C
12	C
13	Yanlış
14	Doğru
15	Yanlış
16	Doğru
17	Yanlış
18	Doğru
19	Yanlış
20	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Doğru
4	Doğru
5	Doğru
6	Doğru
7	Yanlış
8	Doğru
9	Yanlış
10	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	C
3	B
4	D
5	D
6	B
7	C
8	Doğru
9	Yanlış
10	Doğru
11	Yanlış
12	Doğru
13	Doğru
14	Doğru
15	Doğru
16	Yanlış
17	Doğru
18	Yanlış

KAYNAKÇA

- Çeşitli firmaların kullanma klavuzları