

YASSI LEVHALI TV ALICISI

Bir TV alıcısının büyük hacimli ve ağır olmasına yol açan kısmı, katot ışınli resim tüpü ve onun çalışması için gereken yüksek gerilimi sağlayan ünedir. Resmî yassı bir levhanın üzerinde oluşturma fikri bu noktadan kaynaklanmıştır. Alıcının elektronik devrelerini ileri düzeyde tümleşik devreler kullanarak küçük bir alana sığdırmak mümkün olduğundan, resim tüpünün yerine yüksek gerilim gerektirmeyen yassı bir levha koymakla, TV alıcısını duvara tablo gibi asılan bir cihaz durumuna getirmek mümkün olabilecektir.

Japonya'da sürdürülen araştırmalarda, doğru gerilimle ışına yapan maddeler incelenmiş ve söz konusu maksada en uygun olanının ZnS olduğu belirlenmiştir. Deneysel olarak gerçekleştirilen 13 inç çapındaki levhada % 0,1-0,5 oranında manganez ve % 0,25-0,35 oranında bakır kaplanmış ZnS kullanılmıştır. Söz konusu levha şu katmanlardan oluşmaktadır :

- 1) Düşey şeffaf elektrotları
- 2) Işıma yapan elektro-lüminesan malzeme.
- 3) Yatay elektrotlar,
- 4) Taşıyıcı malzeme ve ışılan madde karışımı. (Bkz. Şekil 1)

Elektro-lüminesan maddeli levhanın hazırlanması: Toz halindeki ZnS manganez ile 950°C de fırınlanarak aktif hale getirilmekte ve sonra bu zerreciklerin üstü bakır kaplanmaktadır. "Oluşturma işlemi" adı verilen bu aşamalardan sonra yüzeyde p tipi bir yarı iletken meydana gelmektedir. (Bkz. Şekil 2)

Oluşturma işlemi sırasında levhaya gerilim uygulanmaktadır. Başlangıçta, düşük direnç nedeniyle yüksek bir akım akmakta fakat p tipi yarı iletken yüzeyin meydana gelmesiyle akım düşmektedir. Levhanın son direnci ileride gerilim-ışık karakteristiğini belirleyen önemli etmenlerden birisi olmaktadır.

Yatay elektrotlar vakumda buharlaştırma yoluyla oluşturulmuş alüminyum şeritlerden oluşmaktadır. 224 yatay ve 224 dikey elektrot-

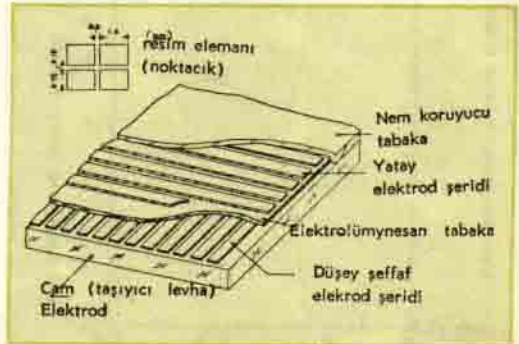
Günümüzde teknoloji bütün cihazların boyutlarını küçültme konusunda büyük bir çaba sarfetmektedir. TV alıcısı, çok uzun zamandır boyutları pek değişmemiş olan ender cihazlardandır. Bu nedenle, son yıllarda bu konudaki çalışmalara ağırlık verilmiştir.

M. Güneş SAHİLLİOĞLU *

ların kesişme noktalarında resim elemanları [noktaçıklar] bulunmaktadır. Deneysel olarak imal edilmiş olan bu levhada 50.176 resim elemanı bulunmaktadır. Katot ışınli, siyah-beyaz bir tüpte 500.000 resim elemanı olduğu düşünüldüğünde bu yeni levhanın çözümlenmesinin (ayırma gücünün) henüz istenilen düzeye ulaşmamış olduğu görülmektedir. Bu yöntemin gidilememiş bir eksikliği de normal TV'de kullanılan "Geçmeli tarama" sisteminin mümkün olmamasıdır. Kırışmayı önlemek için her satır 2 kez taranmaktadır. Bu nedenle bir satırın taranması 64µs yerine 128µs de olmaktadır.

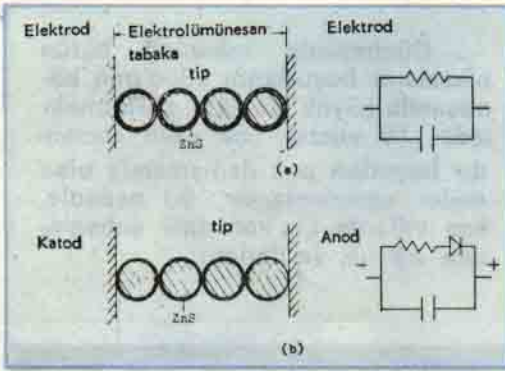
Karışımındaki Mn miktarı arttırılınca parlaklık artmakta fakat levhanın delinme gerilimi düşmektedir. Bu yüzden Mn miktarı % 0,3'le sınırlı tutulmuştur. Bakır sülfid kaplamanın kalınlığı da parlaklık düzeyini belirleyen faktörlerdendir. Şekil 3'de parlaklığın ve direncin bakır sülfid miktarı ile değişimi verilmiştir.

Katmanları taşıyan cam levhanın seçiminde de dikkat edilmesi gereken noktalar vardır.



Şekil 1 : Elektrolüminesan levhanın yapısı.

* Elektronik Yük. Müh.



Şekil 2 : a) Oluşturma işleminden önce levha ve elektriksel eşdeğeri. b) Oluşturma işleminden sonra levha ve elektriksel eşdeğeri.

Çeşitli fırınlama işlemleri yapıldığından camın ısıya dayanıklı, genleşme katsayısının küçük ve yapısının tam homojen olması gerekmektedir.

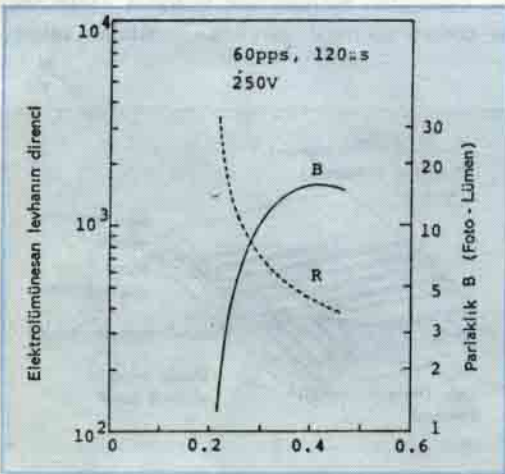
Levha oluşturulduktan sonra, her resim elemanında, uygulanan doğru gerilimle orantılı bir parlaklık elde edilir. Bu ilişki, B : Parlaklık, V : Gerilim, k ve γ sabitler olmak üzere :

$$B = k \cdot V^\gamma$$

şeklinde ifade edilir.

Öçüler γ 'nın 6-8 arası bir değer aldığını göstermiştir. Katod ışınli tüplerde γ 'nın 1,5-2 mertebesinde olduğu düşünülürse söz konusu levhanın kontrast oranının ne kadar büyük olduğu görülür.

Deneysel olarak üretilmiş olan levha, nor-

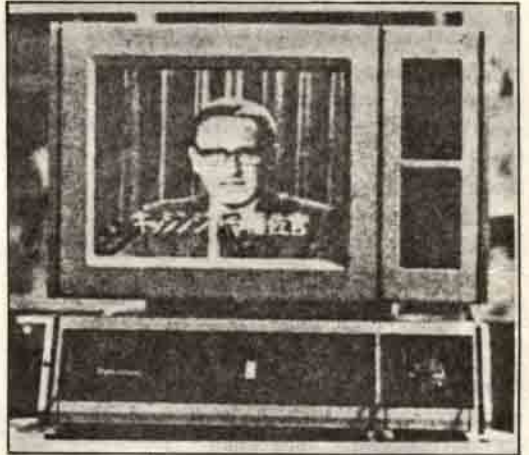


Şekil 3 : Bakır kaplama miktarı

mal kullanımla direncin daha da büyüdüğü ve zamanla ışık veriminin düştüğü gözlenmiştir. Başka bir tehlike de aşırı gerilim sebebi ile levhanın delinmesidir.

Elektrolüminesans levhanın katot ışınli resim tüpüne oranla en önemli üstünlüklerinden birisi de geometrik distorsiyonun hiç bulunmamasıdır. Saptırma bobinlerinin yerine kullanılan elektronik adresleme ile hatasız bir şekilde ilgili noktalar bulunup karşı düşen gerilim uygulanmaktadır.

Levhanın üretiminde karşılaşılan teknolojik güçlükler nedeniyle levhanın boyutları sınırlı kalmıştır. Komşu resim elemanları (noktacıklar) arasındaki mesafe yeterince küçültülemediğinden çözümüleme (Ayırma gücü) henüz istenilen düzeye varamamıştır. Bir başka eksiklik de levhanın tek renk olmasıdır. Üç temel rengi veren noktacıklardan oluşan tabakaları bir araya getirebilecek teknolojik düzeye gelindiğinde, yüksek çözümüleme özelliğine sahip, renkli ve hatasız levhalar elde edilecektir. Araştırmaların ne denli yoğunlaştırıldığı düşünülürse bu günlerin pek uzakta olmadığı anlaşılmaktadır.



Yassı levhalı TV alıcısında görüntü.

Hissedebileceğimiz en güzel şey, hayatın esrarengiz yanıdır. Bu, güzel sanatların ve gerçek bilimin beşiğinde bulunan derin duygudur.

A. EINSTEIN