
PANTALLAS

1) Introducción:

La pantalla es en definitiva donde se forma la imagen del TV. Comúnmente conocemos la pantalla clásica que es el TRC (Tubo de rayos catódicos). El TRC, aún en plena vigencia, está siendo suplantado por nuevas tecnologías que aún están en desarrollo.

El objeto de este capítulo es ilustrar el principio de funcionamiento de estas nuevas tecnologías para comprender las diferencias entre ellas.

2) TRC

El TRC es la pantalla más común o bien que todos conocemos. Haremos una breve descripción de la misma sólo como recordatorio.

El TRC es en definitiva una válvula de vacío la cual consta de un cañón el que está compuesto por los tres cátodos, la grilla 1, la grilla 2 (pantalla) y la grilla 3 (foco). El ánodo está en la parte delantera del TRC y sirve para acelerar los electrones hacia la pantalla.

En la pantalla del TRC en su cara interna están depositados los 3 colores de fósforos en forma de tiras verticales por detrás está colocada la máscara de sombra, la cual debe estar ubicada de tal manera que los orificios que posee estén posicionados justo atrás de los correspondientes fósforos.

Los cátodos emiten los electrones que son acelerados en primera instancia por la grilla 2, luego la grilla 3 genera un campo que hace converger a los haces en la pantalla. La tensión de ánodo acelera los electrones hacia la pantalla dándole la energía suficiente para que al chocar contra el fósforo éste emita los fotones necesarios.

El punto más crítico de los TRC es la convergencia. Hay una convergencia estática que se ajusta por medio de un juego de imanes que se coloca sobre el cañón (exterior) y además está la convergencia dinámica que está dada por el yugo de deflexión.

La resolución horizontal y vertical de los TRC están dadas por la cantidad de triadas (fósforo verde, rojo y azul) que hay en una línea horizontal y por la cantidad de ventanas en la máscara de sombra que tenga en forma vertical respectivamente.

Además tienen el problema de linealidad que depende del yugo y de la compensación electrónica que se hace en el circuito.

Otro punto en contra que tienen los TRC es su tamaño excesivo, nos referimos a la profundidad.

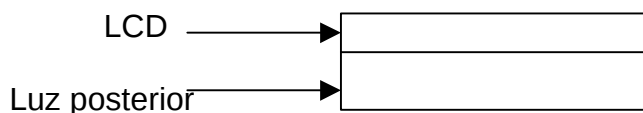
Por todos estos inconvenientes se buscaron nuevas tecnologías que reemplacen al TRC.

3) Display de cuarzo líquido:

Estos displays de cuarzo líquido "LCD" se han desarrollado en los últimos tiempos gracias a la tecnología TFT (transistores de película delgada) que permite integrar gran cantidad de TFT en el sustrato.

El principio de funcionamiento de los TFT LCD se basa primariamente en el principio de una película transparente la cual se la ilumina desde atrás.

La diferencia es que la imagen va variando de acuerdo con la señal.



La calidad de la imagen estará dada por la cantidad de puntos (pixels) que tenga el LCD. La diferencia de estos paneles es que en lugar de trabajar con tres colores como los TRCs trabajan con 4 colores CMYK, la misma técnica que se utiliza en la impresión offset.

CMYK significa Ciano, Magenta, Amarillo y Negro. Cada celda de imagen esta compuesta por un pixel de cada color.

Actualmente se tienen TFT LCD de 46 cm de diagonal con una resolución de 1280 x 1024 pixels.

El principio de funcionamiento del LCD se basa en aplicar un campo eléctrico al CL el cual se polariza de modo que deja pasar o no la luz que viene desde atrás. En la parte delantera existe un filtro de color que le da la tonalidad a la celda (ver gráfico).

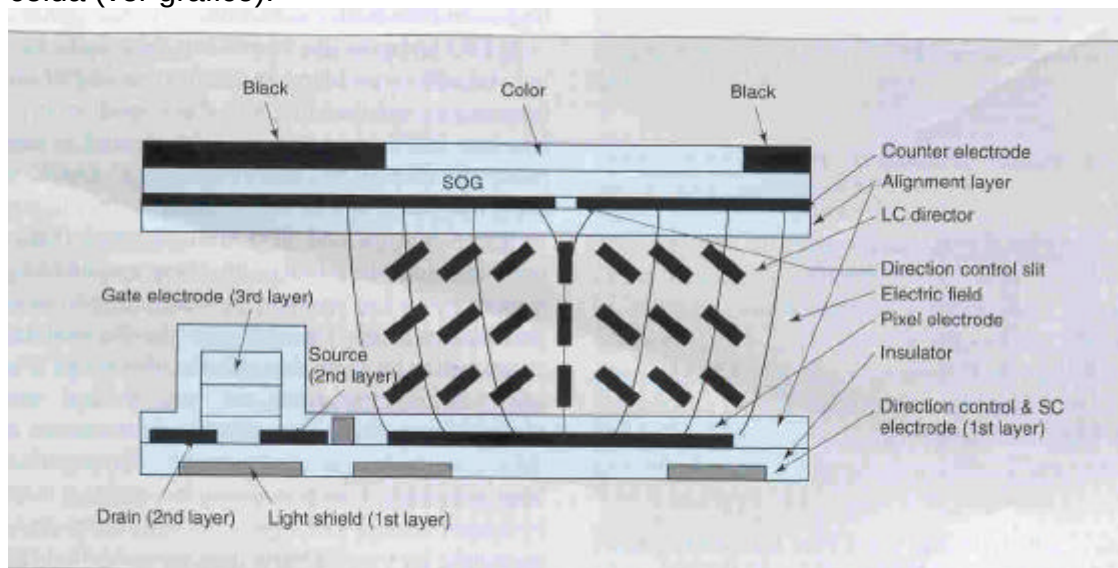


Fig. 3: Cross view of the co-planar four-domain TFT-LCD using three photo masks

La intensidad de la luz depende de la intensidad de la luz posterior. En un principio estos LCD tenían poca resolución y a parte el ángulo de visión era pequeño.

Con la mejora en la tecnología de la fabricación se obtienen ángulos de visión de 160° tanto en sentido vertical como en horizontal.

A medida que la tecnología vaya mejorando se irá aumentando el tamaño de estos displays y también la resolución, y velocidad.

La gran ventaja es el poco espesor de los mismos que lo hace ideal para las computadoras portables. Otra ventaja es que no existe problemas de pureza ni de convergencia es los LCD. Esto es debido que cada celda se la comanda directamente mediante el mult-direccionamiento que poseen los mismos.

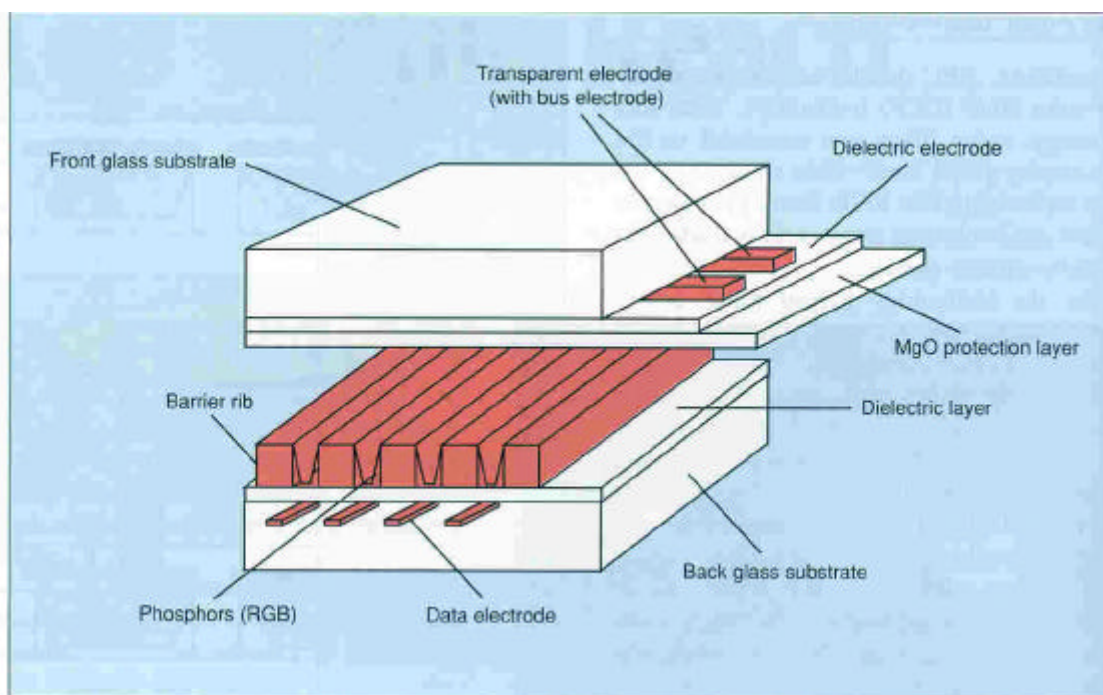
Existen otros tipos de LCD los cuales son reflexivos, o sea que no usan una luz posterior sino que trabajan con la luz del ambiente. Se los utiliza en general para juegos portátiles.

4) Displays de plasma

Otra innovación de la tecnología son los displays de plasma. Estos permiten obtener tamaños de pantalla de 46" en la actualidad con un espesor de solamente de 10 cm. Prácticamente el ideal del cuadro TV.

Estos displays trabajan con los tres colores primarios rojo, verde y azul al igual que los TRC.

El principio de funcionamiento es sencillo y se basa en excitar los fósforos en base al encendido de un gas que está formado por Neon y Xenon (ver gráfico).



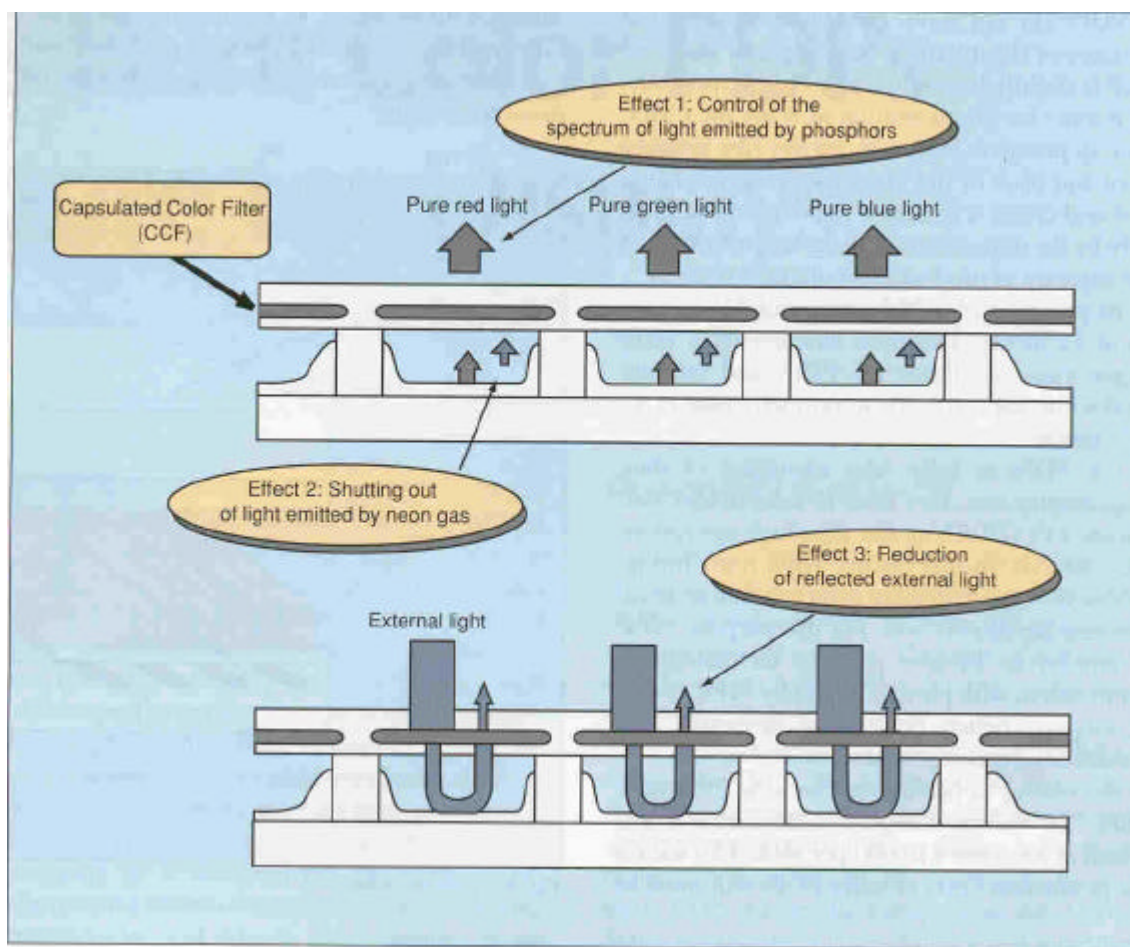
Como se ve en el dibujo existen una guía que contiene el fósforo de cada color, tienen electrodos de direccionamiento y de display. En el interior de las guías se coloca la mezcla de gases.

Al aplicar tensión entre los electrodos se enciende el gas en ese punto. El gas emite una luz naranja pero también emite rayos ultravioleta que son los que excitan al fósforo que también se enciende y emite la luz del color que corresponde.

Mediante un dispositivo se convierte la señal de video en otra señal que hace que se enciendan los elementos que correspondan en la pantalla.

Los primeros PDP tenían el inconveniente que se veía una coloración naranja debido a la luz del gas neón, además el ángulo de visión era pequeño.

La mejora en la tecnología a permitido agregar filtros para eliminar la coloración naranja y a su vez impiden la interferencia de la luz externa con la del propio PDP aumentando así la relación de contraste. Ver gráfico.



Sin duda la evolución tecnológica hará que estos paneles sean los que se usen en el futuro debido a su tamaño y espesor. En la actualidad son muy caros pero la masificación de producción sin duda bajará los precios en el futuro.

Hoy en día se los ofrece en tamaños de 50" en formato de 16:9 que sin duda con la llegada de la TV digital de alta definición tendrán el espacio justo para desarrollarse.

No son afectados por los campos magnéticos terrestres, no tienen problemas de linealidad y convergencia, lo que los hace muy atractivos. Sin duda el precio es el principal obstáculo al momento.

5) TV de proyección posterior

Como actualmente el tamaño de los TRC está limitado en 38" el afán de tener pantallas grandes llevó a desarrollar los TV de proyección posterior. Estos generan la imagen en tres tubos diferentes uno de cada color, verde rojo y azul. Los que mediante una lente se los hace converger sobre un espejo inclinado el cual refleja la imagen sobre un panel que fue evolucionando. Obteniéndose en la actualidad una relación de contraste buena y ángulo de visión bastante grande. La gran ventaja que para pantallas de 56" el precio no es muy alto comparado con los displays de plasma.

Alguna de las desventajas es que el contraste varía de acuerdo con la posición del observador y la convergencia en los bordes es la típica de un TRC.