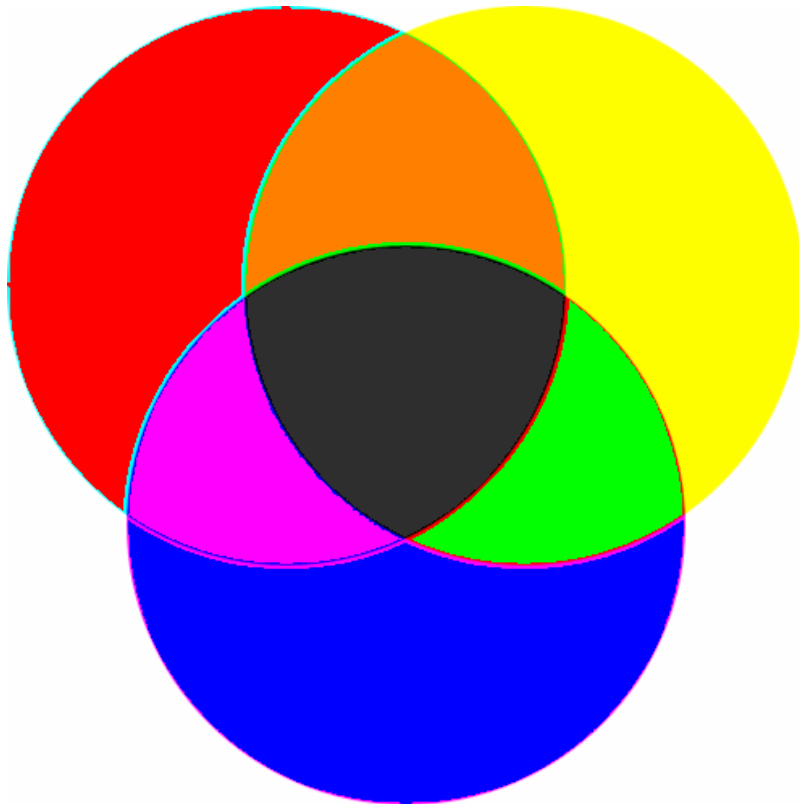


## MÀN HÌNH PLASMA

### 1. PHƯƠNG PHÁP TÁI TẠO HÌNH NHỮNG CÁC LOẠI MÀN HÌNH:

Về các màu cơ bản, trong các tài liệu multimedia hiện nay có phân ba màu cơ bản vàng, đỏ, xanh lam. Màu hợp với màu vàng sẽ tạo ra màu da cam, màu xanh với đỏ tạo ra màu tím, màu vàng với xanh tạo ra xanh lá. Tiếp tục các màu trên, pha trộn với nhau sẽ tạo ra các màu khác. Tuy nhiên, hiện 3 màu cơ bản multimedia hiện nay đã trở nên có nhiều nhược điểm trong các ứng dụng kỹ thuật. Thứ nhất, vì mỗi lần pha trộn màu, màu thu được sẽ bị xỉn đi, gây khó khăn trong việc tái tạo lại những màu sắc "tươi" như xanh lá mạ, vàng chanh..., và nhược điểm quan trọng nhất, khi chiếu ba màu cơ bản vàng, đỏ, xanh lam với cường độ sáng nhau lên nhau thì không thu được màu đen hoàn toàn. Yêu cầu này đã khiến cho màu đỏ, vàng, xanh lam bây giờ chỉ còn tồn tại trong sách vở, và hiện nay không có một ứng dụng kỹ thuật nào. Thay vào đó, ngày nay có hai hệ màu cơ bản được triển khai là hệ màu RGB và hệ màu CMYK. Các xây dựng nên hai hệ màu cơ bản này dựa trên nguyên lý phản xạ và phản xạ màu học quang học ánh sáng.



*Minh họa nguyên tắc pha trộn màu cơ bản*

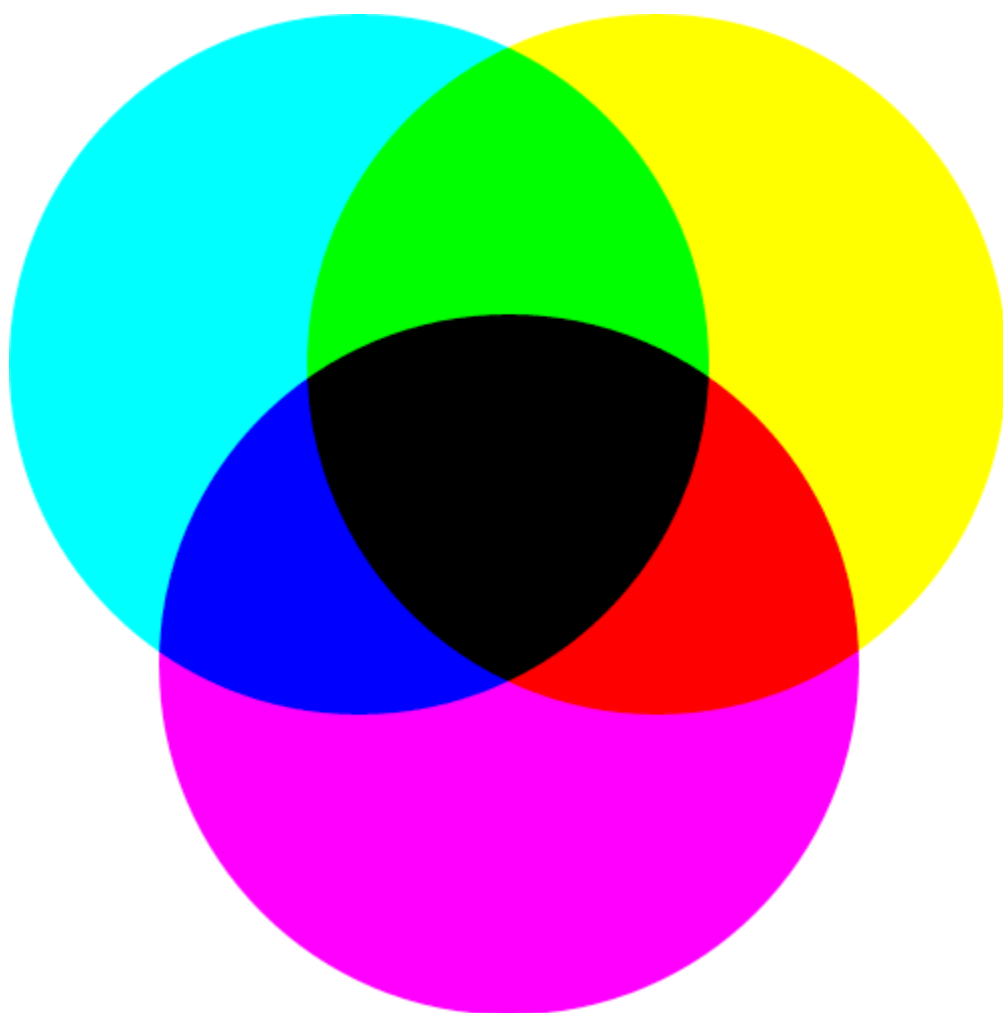
Về hai nguyên lý pha màu trên, cần nói qua về cách pha màu. Màu sắc mà mắt nhìn thấy được pha thu được vào bề mặt sóng của ánh sáng chiếu tới. Bề mặt sóng của ánh sáng chiếu tới là pha thu được vào bề mặt của tia sáng. Có hai loại tia sáng, đó là tia sáng đơn sắc và tia sáng trắng. Tia sáng đơn sắc là các tia sáng có khả năng phát ra sóng ánh sáng, còn tia sáng trắng là tia sáng phát ra ánh sáng bằng cách phân tích ánh sáng từ tia sáng đơn sắc. Khi quan sát một tia sáng đơn sắc, màu sắc mà mắt người quan sát thấy chính là màu của ánh sáng mà tia sáng phát ra, còn khi quan sát tia sáng trắng, màu sắc quan sát thấy là màu mà tia sáng trắng không có khả năng hấp thụ tia sáng đơn sắc. Ví dụ: khi quan sát ánh sáng phát ra từ đèn led, chúng ta có cảm nhận màu thì ánh sáng từ đèn led phát ra có bề mặt sóng nằm trong vùng ánh sáng đỏ. Còn khi quan sát một vật màu xanh, ta có cảm nhận màu xanh thì vật hấp thụ hầu hết các bề mặt sóng khác (xanh, tím, vàng...) từ tia sáng đơn sắc, chỉ có màu đỏ là không hấp thụ được và truyền đi tới mắt chúng ta. Màu sắc của tia sáng đơn sắc luôn không đổi, còn màu sắc của tia sáng trắng thì thay đổi khi pha thu được vào màu sắc của tia sáng đơn sắc. Chiếu sáng tia sáng trắng bằng các tia sáng đơn sắc có màu khác nhau sẽ thu được ánh sáng trắng khác nhau.

Pha màu phát xạ là hình thức pha màu sử dụng cho các tia sáng đơn sắc, còn pha màu hấp thụ là hình thức pha màu sử dụng cho các tia sáng trắng. Chúng khác nhau về bản chất: cách pha màu phát xạ là cộng màu, còn cách pha màu hấp thụ là trừ màu. Có thể kiểm chứng điều này một cách đơn giản: theo nguyên lý, ánh sáng trắng là tổng hòa của vô số ánh sáng đơn sắc có màu sắc khác nhau, có bề mặt sóng từ 0.4 đến 0.7um. Tuy nhiên, chúng ta chỉ có thể thu được ánh sáng trắng nếu chiếu các chùm sáng chồng lên nhau (các chùm sáng đơn sắc phát ra từ các tia sáng đơn sắc), còn nếu chồng các màu sắc lên nhau bằng cách tô chúng lên một tờ giấy, thì tự nhiên sẽ không bao giờ nhìn thấy được màu trắng, mà ngược lại, còn ra màu đen. Lý do là quá trình tô màu sắc lên tờ giấy không phải quá trình "trộn hợp" các màu, mà ngược lại, là quá trình "loại trừ" các màu. Khi loại trừ hết tất cả các màu thì rõ ràng chỉ còn màu đen.



*Minh họa nguyên tắc pha màu phát xạ*

Pha màu phát xạ xảy ra trong các thí nghiệm phát ra ánh sáng như các loại đèn, các loại màn hình. Các ánh sáng có màu khác nhau, khi chiếu lên nhau sẽ tạo ra ánh sáng có màu sắc khác. Ba màu cơ bản của các pha màu phát xạ trong các màn hình là màu đỏ, xanh lam và xanh lá (RGB). Theo hình trên, sẽ kết hợp màu sắc có vẻ như: màu đỏ và màu xanh lá sẽ ra màu vàng? Cần chú ý, nguyên lý pha màu phát xạ chỉ đúng khi ta quan sát trực tiếp các nguồn sáng sắc phổ như màn hình, đèn, còn khi quan sát quá trình pha màu trên giấy hoặc trên màn chiếu, thực chất chúng ta đang quan sát một nguồn sáng thực nên hiện tượng nguyên lý pha màu phát xạ trông khá vô lý. Tổng hòa của ba màu cơ bản trong pha màu phát xạ là màu trắng.



### ***Minh họa nguyên tắc pha màu in***

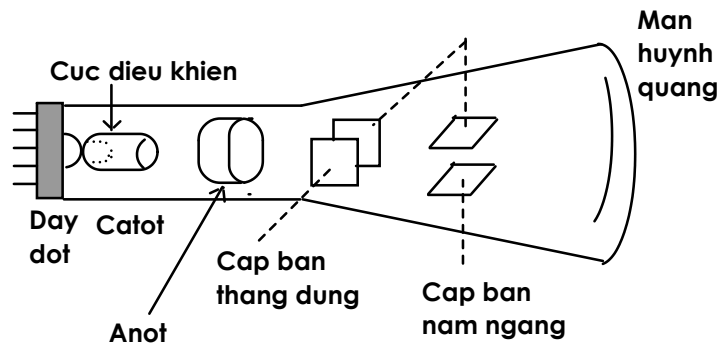
Pha màu in là sự kết hợp của các màu gốc để tạo ra các màu khác. Nguyên lý của pha màu in là trừ màu. Là một quy trình trộn các màu gốc, người in màu, nên chúng ta nhìn thấy màu. Pha màu in dựa trên 4 màu cơ bản: CMYK: vàng, xanh lam, xanh lục, đen. Về lý thuyết, chỉ cần ba màu vàng, xanh lam, xanh lục là có thể tạo ra dải màu khá trung thực. Sau này, trong kỹ thuật in, màu đen được thêm vào có thể giúp ích nhiều cho việc in sắc nét màu. Có thể thấy ứng dụng của hệ màu CMYK trong các máy in màu: chúng chỉ có 4 hộp mực, nhưng nhờ vào 4 màu này có thể in ra tất cả các màu sắc khác nhau.

Như vậy, các pha màu trong các màn hình là các pha màu phát xạ, dựa trên ba màu cơ bản là màu đỏ, xanh lam, xanh lục. Dựa trên ba màu này, màn hình có thể tái tạo lại gần như toàn bộ dải màu sắc mà mắt người cảm nhận được. Đó là vì màu sắc, còn yếu tố thứ hai của hình ảnh là độ sáng, sự tương phản giữa các màu.

tái tạo lại hình ảnh, phương pháp phổ biến nhất hiện nay là hình ảnh đưa vào bản ma trận điểm ảnh. Theo phương pháp này, một khung hình sẽ được chia ra làm vô số các điểm ảnh nhỏ. Các điểm ảnh có dạng hình vuông, có kích thước rất nhỏ. Kích thước “thực” của một điểm ảnh là: 0.01x0.01 (cm). Tuy nhiên kích thước thực này phần lớn chỉ có ý nghĩa lý thuyết, vì thực tế chúng ta ít khi quan sát được các điểm ảnh với kích thước thực của chúng, một phần do chúng quá bé, một phần do kích thước quan sát của điểm ảnh phụ thuộc vào phân giải: với cùng một diện tích hiển thị, phân giải (số lượng điểm ảnh) càng lớn thì kích thước quan sát được của chúng càng bé. Kích thước của một khung hình sẽ cho biết số lượng điểm ảnh theo chiều ngang và số lượng điểm ảnh theo chiều dọc. Ví dụ kích thước khung hình 1600x1200 (pixel) có nghĩa khung hình đó sẽ có chiều ngang 1600 điểm ảnh theo chiều ngang và 1200 điểm ảnh theo chiều dọc. Nhiệm vụ của một mảng giá trị 1600x1200 trên chính là phân giải của hình ảnh. Thực tế, giá trị về số lượng pixel chỉ mang ý nghĩa kích thước (image dimension), còn phân giải (resolution) của cho biết số lượng điểm ảnh hiển thị trên diện tích một inch vuông. Phân giải càng cao, hình ảnh hiển thị sẽ càng nét. Phân giải thấp thì giá trị phân giải thực khi mà một pixel của hình ảnh sẽ ứng với kích thước thực của nó (kích thước thực của pixel) sẽ thay đổi sao cho một khoảng cách nhất định, pixel đó sẽ nhìn đi một góc xấp xỉ bằng nửa góc nhìn của mắt người). Nếu phân giải bé hơn giá trị phân giải thực, mắt người sẽ có cảm giác hình ảnh bị sần, không nét. Nếu phân giải cao hơn phân giải thực, trên lý thuyết, sẽ nét và chi tiết của hình ảnh sẽ tăng lên, tuy nhiên thực tế mắt người không cảm nhận được hoàn toàn sự khác biệt này. Một mảng điểm ảnh hình ảnh đưa vào hai yếu tố, màu sắc và sáng (chói) của hình ảnh. Màn hình hiển thị hình ảnh thì công nghệ tái tạo lại của hai yếu tố thực tế này của hình ảnh. Về màu sắc, mắt người có khả năng cảm nhận được khoảng 4 triệu màu khác nhau, trong đó có một phần màu khoảng gần 30 triệu màu của cảm nhận rõ rệt nhất. Mục tiêu tái tạo lại hình ảnh chân thực, màn hình hiển thị cần phải có khả năng hiển thị ít nhất là khoảng 16 triệu màu. Bình thường, khi mắt người nhìn thấy màu sắc, người ta sẽ dựa vào kết quả của màu phản ánh sáng truyền, mà bộ lọc màu sẽ cho ra một màu. Tuy nhiên, với kích thước vô cùng bé của điểm ảnh, vì có tới 16 triệu bộ lọc màu trên một điểm ảnh là gần như vô vọng. Chính vì thế, hiển thị màu sắc một cách chính xác như trong thực tế là không thể. Vì vậy, người ta sẽ dựa vào phương pháp phổ biến là phân giải các màu cơ bản. Hai màu cơ bản phổ biến nhất là đỏ và xanh lam, một phần màu đỏ và một phần màu xanh lam sẽ tạo ra một phần màu tím, và các màu thành phần, và các màu thành phần, khi kết hợp với cùng một phần phổ biến trong hai màu sắc sẽ là màu đen (loại trừ các màu sắc màu sắc) hoặc màu trắng (tổng hòa các màu sắc).

## 2. SỰ LỰA CHỌN CÁC MÀN HÌNH PLASMA

n nay, chỉ c tivi u tiên ã ra i c g n 80 n m nh ng h u h t tivi u c ch t o t cùng m t công ngh s d ng bóng ền hình hay còn g i là ng tia cathode (CRT). ền hình là m t ng thu tinh l n hình ph u c rút h t không khí, bên trong có m t súng b n ra tia i n t và



các b ph n lái tia. Tia i n t là dòng các h t electron mang i n âm. Khi i n b m t ền hình, các i n t p vào l p ph t-pho làm cho chúng phát sáng. Hình nh c t o nên b ng cách cho tia i n t quét h t m àn hình v i t c r t nhanh, chỉ u sáng l n l t các vùng khác nhau có ph các l p ph t-pho t o màu khác nhau c a ền hình.

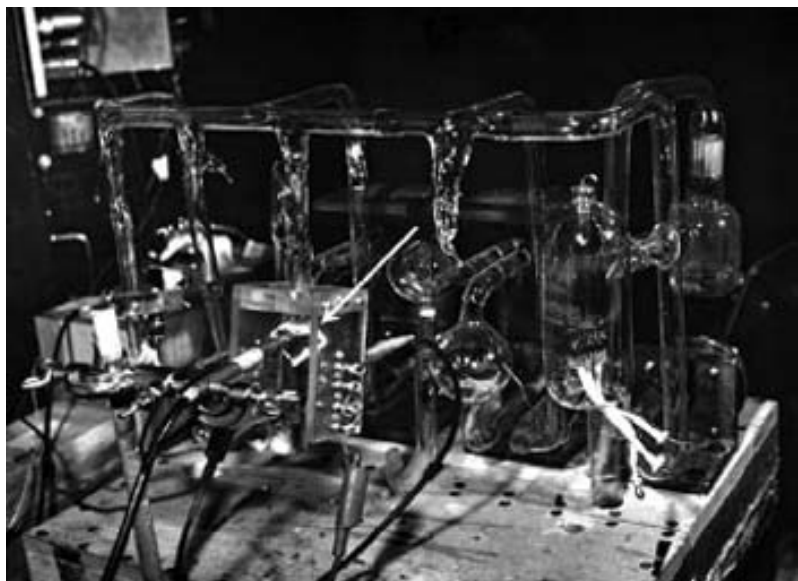
ền hình t o ra hình nh s c nét và màu s c r c r nh ng chúng c ng có nh ng i m y u c a chúng. ền hình th ng to và n ng. Mu n t ng kích th c m àn nh, ph i t ng dài c a ng hình tia i n t có th quét h t b m t ền hình. K t qu là tivi ng hình lo i l n c c k n ng và c ng k nh, có khi choán h t không gian c a c m t c n phòng.

S ra i c a màn hình Plasma giúp gi i quy t c v n trên

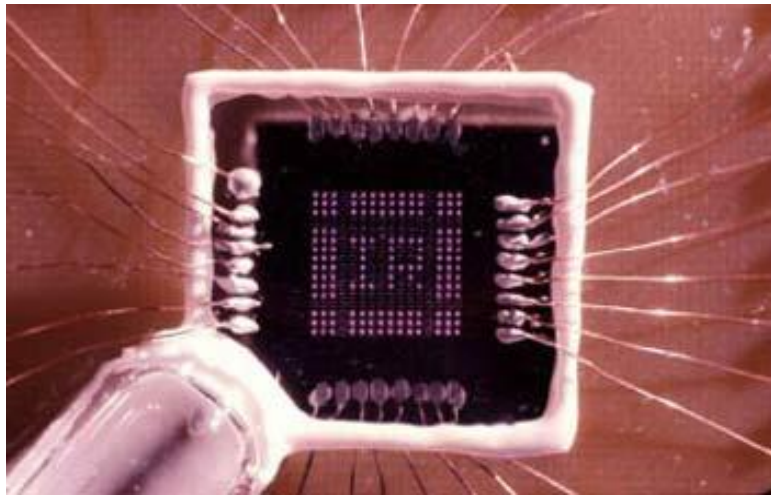
Màn hình ph ng plasma c các chuyên gia nghiên c u thu c i h c Illinois (M ) phát minh t n m 1964. Hi n nay, nó ch y u c trang b cho TV c l n (trên 37 inch).

Bên trong màn hình plasma là các ô nh n m gi a hai t m kính ch a khí neon và xenon. H n h p khí này t ng tác v i dòng i n và chuy n thành th plasma (khí có s l ng h t mang i n âm và d ng t ng ng nhau), sinh ra tia c c tím kích thích phosphor s n sinh ánh sáng.

Màn hình plasma c Slottow và Bitzer công b vào n m 1964. Weber gia nh p ngành công nghi p này khi còn là sinh viên c a hai nhà khoa h c trên t cu i th p niên 60. Trong nh là t m n n plasma s khai, kích c l x l inch (h ng m i tên tr ) c g n v i m t h th ng chân không ph c t p.



Năm 1967: kỹ sư Don Bitzer và Gene Slottow tại Đại học Illinois phát triển T-m-n plasma và đã trao giải Industrial Research 100 - giải thưởng tôn vinh những phát minh quan trọng nhất của năm.

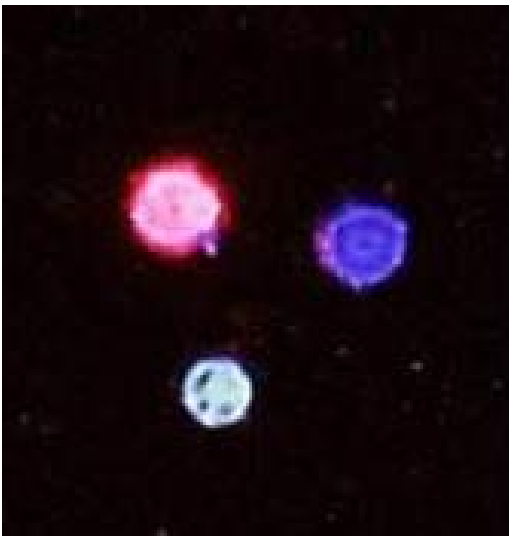


Năm 1986: Hãng AT&T (Mỹ) góp công lớn trong việc sản xuất màn hình plasma. Hãng sản xuất màn hình 3 inch đầu tiên và công nghệ này được áp dụng cho tất cả các sản phẩm plasma hiện nay.

Năm 1986: Weber giành giải thưởng duy nhất trong năm mà ông phát triển tại Đại học Illinois. Máy này được đưa vào màn hình màu hiện nay, giúp tiết kiệm điện lên đến 150 watt.



Năm 1967: T-m-n màu đầu tiên là một sản phẩm mô phỏng của Đại học Illinois giành giải thưởng. Bốn năm tiếp theo, màn hình plasma được áp dụng phương pháp sản xuất màu tiên tiến.



Đây là một trong những tấm màn hình plasma lớn nhất, chỉ hệt màu đen và da cam, của công ty Photonics giới thiệu năm 1987.



Tháng 12/1995, Larry Weber (giữa) sáp nhập công ty của ông Plasmaco vào Matsushita. Hãng internet Nhật mua sản phẩm công nghệ tốt nhất phần cao do Weber phát minh



Weber bên màn hình plasma 60inch do Panasonic phát triển

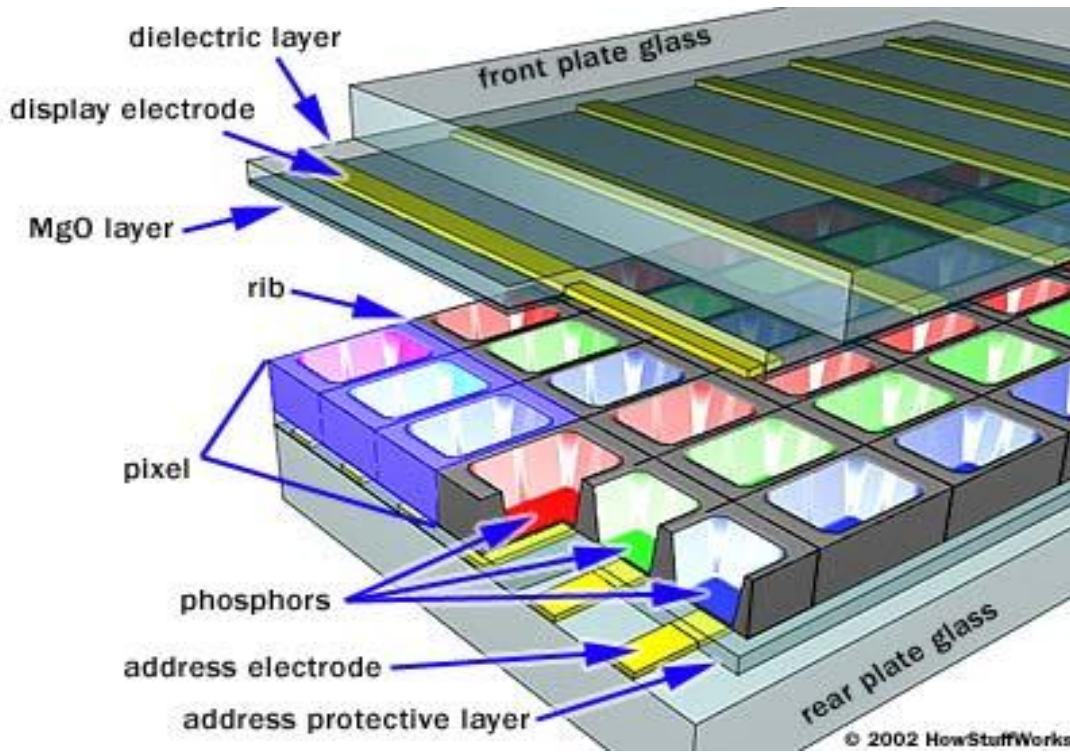


Màn hình plasma công của nhà sản xuất Shinoda - Nhật Bản có kích thước 145inch (3x2m) được ghép từ 6 màn hình plasma vuông kích thước 1x1m.

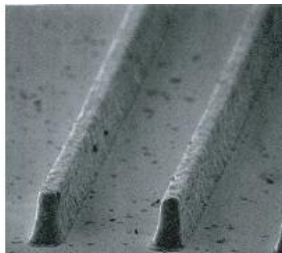
### 3. CỤT O MÀN HÌNH PLASMA:



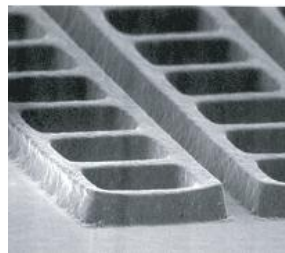
**Màn hình plasma g m :**



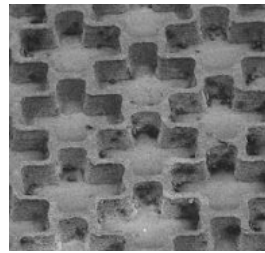
- **Hai tấm kính** có bề dày khoảng 3 mm (mặt trước và sau) đặt song song, cách nhau khoảng 100 μm chứa khí hiếm (thường là hỗn hợp Xe-Ne hay Xe-Ne-He) có khả năng phát ra photon cực tím UV. Ống kính chịu nhiệt và bị biến dạng, trong quá trình sản xuất các tấm kính chịu nhiệt ở 600<sup>0</sup>C, gây nên nhiệt độ nóng chảy cao thay đổi. Vì vậy hai tấm kính là các tấm nhôm, mặt nhôm có ba ô phóng điện clip.
- **Các ô phóng điện** có cấu trúc khác nhau bằng các thành phần môi trường trên tấm thay đổi có các đặc tính khác nhau. Các thành phần này có chiều cao 100 – 200 μm, bề dày khoảng 50 μm. Trước kia thường dùng cấu trúc thành song song nhưng xu hướng hiện nay là khép kín ô phóng điện vì hai hướng ống kính giúp photon UV. Có nhiều cấu trúc thành khác nhau đã có ra như cấu trúc WAFFLE, cấu trúc DelTA, chữ thập...



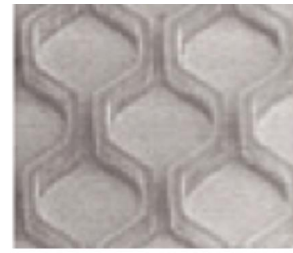
**Song song**



**WAFFLE**



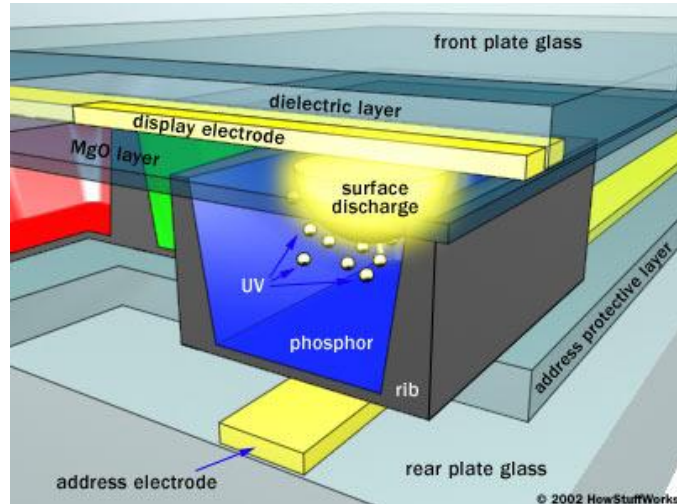
**Ô chữ thập**



**Delta**

*Các cấu trúc thành điện môi*

- M t l p phosphor** c  
ph bên trong m i ô phóng  
i n có nhi m v bi n i  
photon UV phát x t Xe  
thành ánh sáng kh i n có  
màu là m t trong ba màu  
c b n : , xanh lam và  
xanh l c. L p phosphor  
này ph i có hi u su t l ng  
t cao, h s ph n x th p  
i v i photon UV và cao  
i v i ánh sáng kh i n.  
Các l p phosphor này có  
b dày kho ng 20 – 30  $\mu\text{m}$ .  
Các v t li u phosphor c  
s d ng th ng là :



**C u trúc c a m i ô phóng i n plasma**

- +  $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}:\text{Eu}^{2+}$  (BAM) cho màu xanh d ù ng
  - +  $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}^{2+}$  cho màu xanh l c
  - +  $(\text{YGd})\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$  và  $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}$  cho màu .

- H th ng các i n c c** c s p x p u n trên m i t m kính và c bao b c  
b ng m t l p i n môi có b dày kho ng 20 – 40  $\mu\text{m}$ .

+ Các i n c c n m sát t m kính phía m t sau áy m i ô phóng i n c  
g i là i n c c a ch . i n c c a ch c làm b ng kim lo i, có b r ng  
kho ng 80  $\mu\text{m}$

+ Các i n c c n m sát t m kính phía tr c c g i là i n c c hi n th  
hay i n c c duy trì.

Các i n c c hi n th c làm b ng v t li u d n i n trong su t ITO ( Indium- Tin - Oxid ) cho phép ánh sáng t o ra t các i m nh có th i xuyên qua và phát ra ngoài. Tuy nhiên vì dòng nh trong AC PDP là r t cao, d n c a ITO không ó các i n c c ph nh b ng kim lo i có b r ng nh h n (còn c g i là i n c c bus) c áp vào nh m i i n c c ITO. Cu có d n i n t t nh ng kh n ng k t dính v i oxid kém nên th ng s d ng i n c c bus là Cr/Cu/Cr, i n c c này c ng cho phép ánh sáng truy n qua.

- M t l p MgO** có b dày kho ng 500 nm c ph lên l p i n môi c a t m kính có các i n c c hi n th b o v l p i n môi kh i hi n t ng phún x vì MgO khá b n v i hi n t ng phún x , ng th i cung c p m t l ng l n electon phát x th c p d i s tác ng c a các ion làm gi m i n th ánh th ng.

- H n h p khí hi m** c s d ng th ng là Xe – Ne. H s phát x th c p c a MgO d i tác d ng c a ion Ne r t l n vì v y Ne óng vai trò ch y u trong v i c gi m i n th ánh th ng c a ô phóng i n và c dùng nh m t khí m. Còn

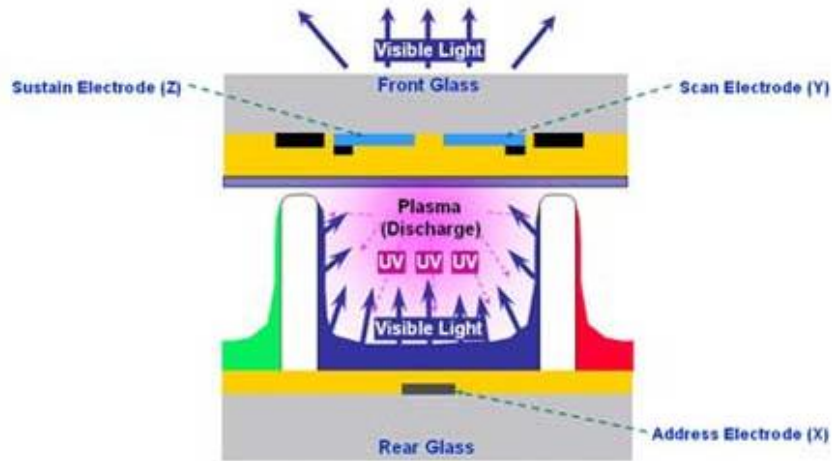
Xe đóng vai trò chính là phát xạ tia tử ngoại. Khi tung nung Xe thì khi nung phát xạ photon UV tử ngoại, tuy nhiên cũng ánh sáng cũng tung theo. Vì vậy nung Xe chỉ vào khoảng 3-10%.

**4. NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG CỦA MÀN HÌNH PLASMA:**

*❖ Quá trình phát sáng cathodoluminescence*

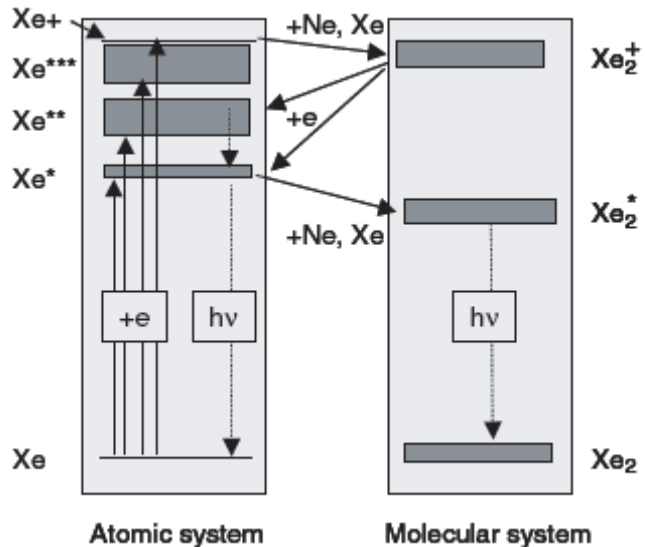
Trong điều kiện bình thường các nguyên tử khí trong môi trường phóng điện trạng thái trung hòa. Từng ion tích điện và âm của nguyên tử bện nhau. Khi ion đi vào các kênh cathodoluminescence thì ánh sáng, xảy ra hiện tượng phóng điện. Trong hỗn hợp khí xảy ra quá trình kích thích và ion hóa các nguyên tử khí trở thành các nguyên tử kích thích và ion => tạo thành plasma. Đồng thời cũng xảy ra quá trình tái hợp ion để làm giảm năng lượng các hạt mang điện và phát ra photon.

Do quá trình phóng điện xảy ra trong môi trường thì gian rất ngắn nên sau một thời gian, plasma sẽ không còn. Duy trì plasma và quá trình phát xạ photon UV, một điện trường duy trì sẽ duy trì quá trình phóng điện tiếp tục xảy ra.



*S* quá trình phát sáng cathodoluminescence

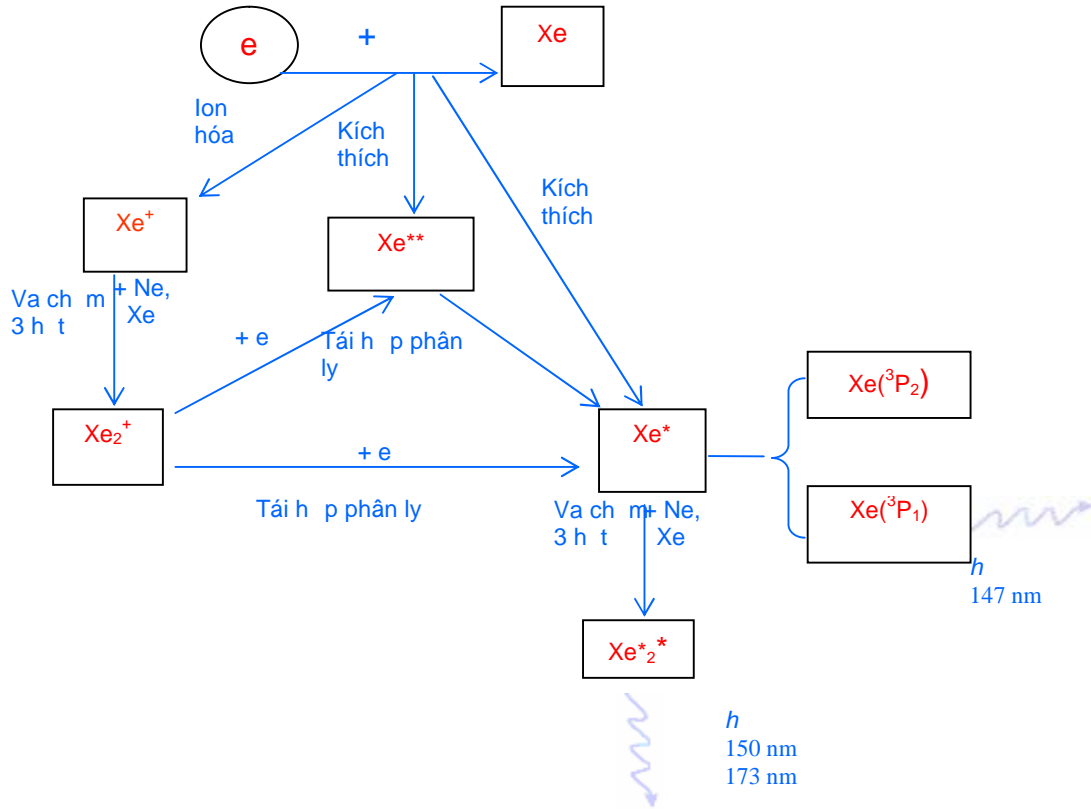
Vai trò chủ yếu của Ne là tạo các ion  $Ne^+$  khi p vào lớp MgO sinh ra hiện tượng phát xạ cathodoluminescence làm giảm thời gian phóng. Các trạng thái kích thích của Ne trong quá trình tái hợp cũng phát ra photon, nhưng là ánh sáng nhìn thấy và làm mất tính khi tử của ánh sáng do ô phát ra. Vai trò của Xe là phát ra các photon UV từ các trạng thái kích thích Xe ( $^3P_1, ^3P_2$ )



*S* năng lượng các mức năng lượng của nguyên tử và phân tử Xe

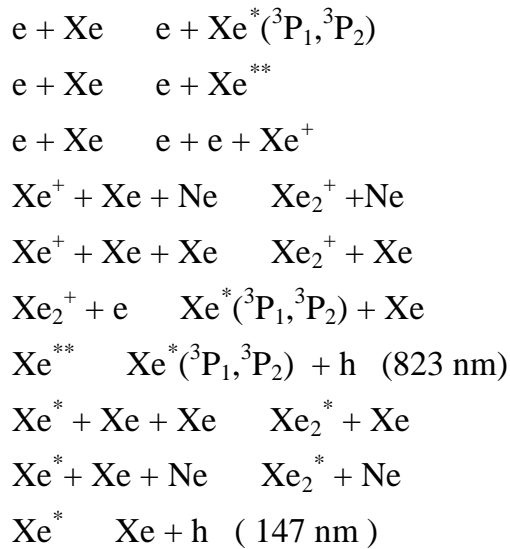
và phân tử kích thích Xe<sub>2</sub><sup>\*</sup>.

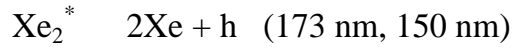
⇒ Các phản ứng cơ bản diễn ra theo các cách tóm tắt sau :



**S các phản ứng xảy ra trong hỗn hợp khí Xe-Ne**

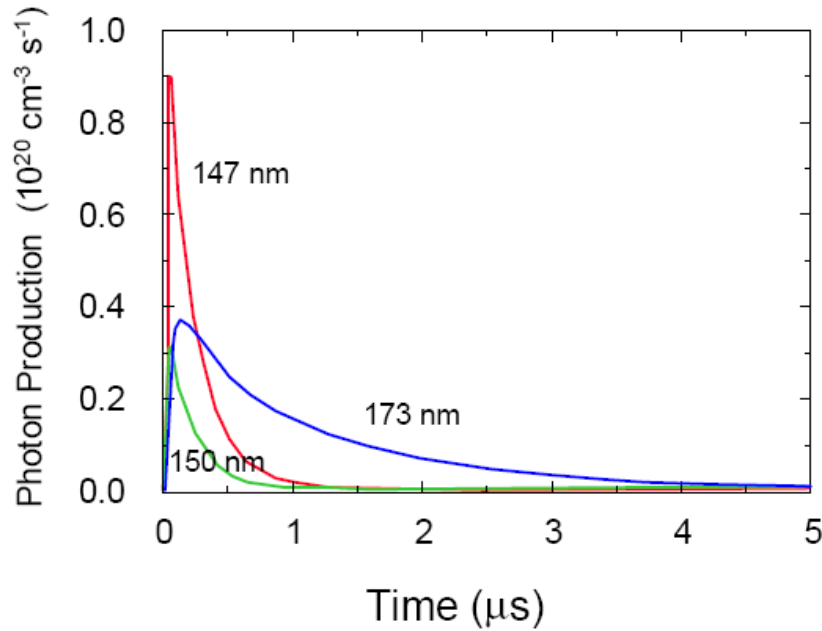
Các phản ứng của Xe trong quá trình phát ra photon UV :





Các photon UV do Xenon phát ra có bước sóng là 147 nm, 150 nm và 173 nm. Ngoài ra còn có bước sóng 823 nm nằm trong vùng hồng ngoại

Dù khoảng thời gian cao xung điện trở ra khi xảy ra hiện tượng phóng điện trong, vào khoảng vài vài trăm ns, thì thời gian phát photon UV vào cỡ vài  $\mu\text{s}$  do thời gian sống của các trạng thái kích thích của Xe tăng lên. Sau đó bị uđi năng lượng photon UV do Xenon bị tiêu theo thời gian

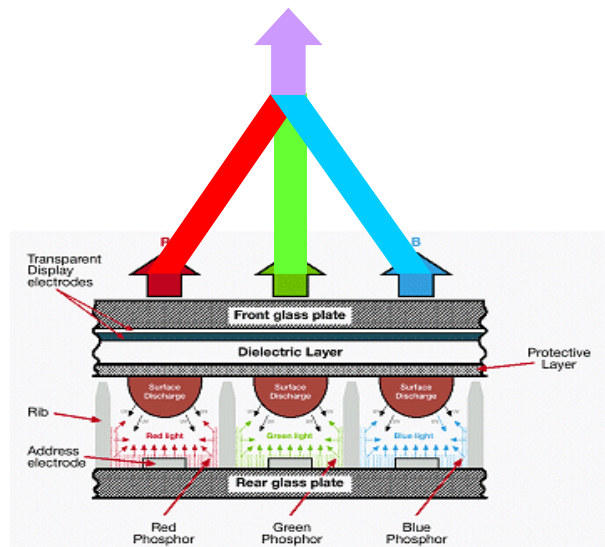


**Công nghệ tia UV phát ra theo thời gian của đèn huỳnh quang khí Xe(10%) - Ne**

Lớp phosphor trong ống huỳnh quang chuyển các photon UV thành photon có bước sóng dài hơn, chuyển lên trạng thái kích thích và phát ra ánh sáng nhìn thấy khi trở về trạng thái ban đầu.

**❖ Màu sắc của đèn**

Ba ống phóng điện cao áp pixel phát sáng riêng biệt và cùng lúc. Bằng cách thay đổi dòng điện chạy qua các ống phóng điện khác nhau trong một đèn, người ta thay đổi cường độ ánh sáng của các màu. Do vậy sự kết hợp của ba màu cơ bản với cường độ khác nhau sẽ tạo ra bất kỳ màu nào mong muốn.



Màu sắc của đèn

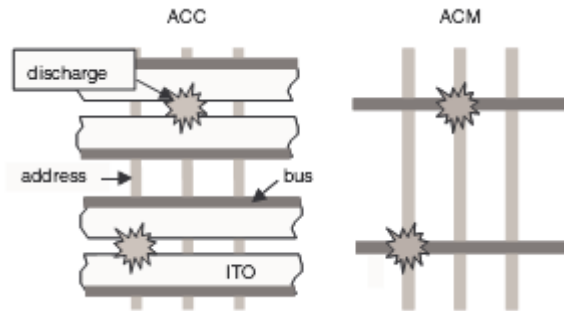
Các i m nh phát sáng liên ti p nhau v i t c r t nhanh t o c m giác màn hình phát sáng liên t c và t o ra hình nh.

❖ *i u khi n quá trình phóng i n c a m t ô.*

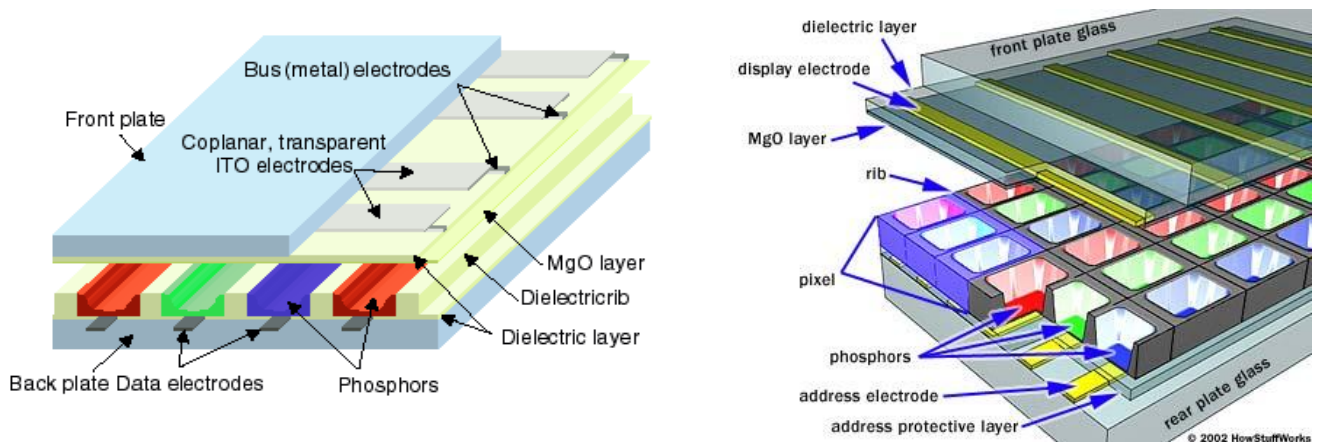
Có hai lo i màn hình plasma xoay chi u là ACC và ACM có c u t o t ng i gi ng nhau và ch khác nhau cách b trí các i n c c).

+ C u trúc ACC : M i ô phóng i n c xác nh b ng ba i n c c: hai i n c c song song n m t m kính phía tr c và m t i n c c vuông góc n m t m kính phía sau.

+ C u trúc ACM : Trên m i t m kính là m t dẫy các i n c c song song cách u. Các dẫy i n c c hai t m kính c t vuông góc nhau. S phóng i n x y ra t i n i giao nhau c a i n c c hàng và c t, do ó m i ô phóng i n s c xác nh b ng hai i n c c.



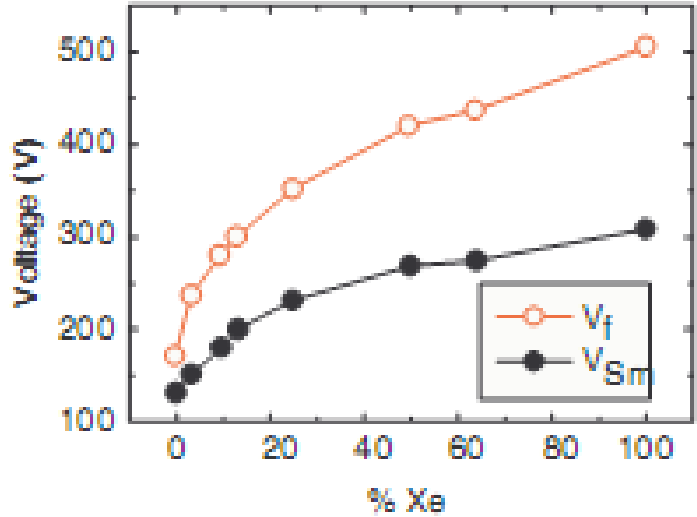
*C u hình các i n c c trong c u trúc ACC và ACM*



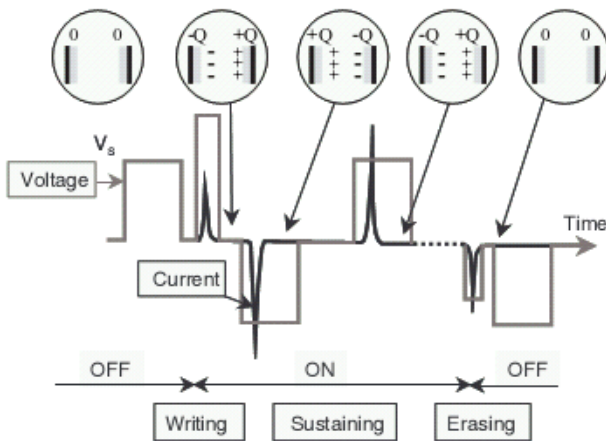
*C u trúc màn hình plasma ACC và ACM*

S gán a ch m t ô trong c u trúc ACM thì t ng i n gi n. Th duy trì AC,  $V_s$  c áp liên t c vào i n c c dòng và c t. Biên c a th duy trì ph i nh h n th ánh th ng (th m i) c a m t ô phóng i n.

ch nh ô v tr ng thái ho t ng thì xung vi t ph i c áp vào gi a dòng và c t c a ô c ch n nh hình v . Biên c a xung th áp này ph i l n h n th ánh th ng c a ô. S phóng i n phát sáng c hình thành và nhanh chóng b bi n m t vì nó ã n p i n cho l p i n môi t o th ngang qua ch t khí i kháng v i th ngang c a i n c c. K t thúc xung vi t này i n tích trên b m t l p i n môi trên m i i n c c là  $-Q$  và  $+Q$ .



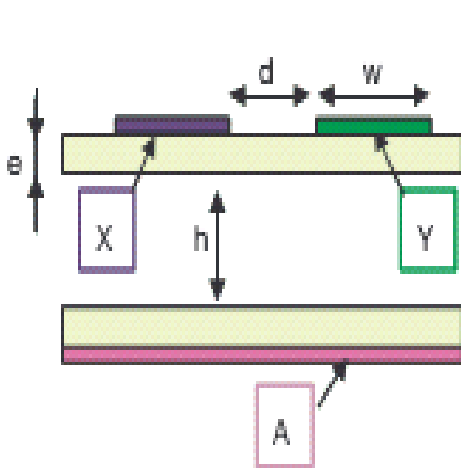
*i n th duy trì và i n th ánh th ng c a h n h p khí Xe-Ne*



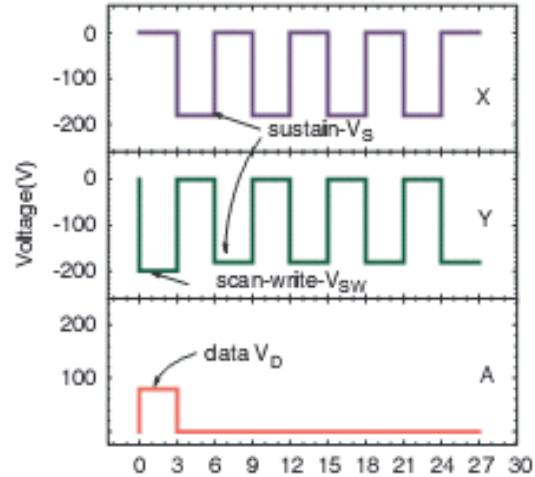
T i th i i m b t u n a chu k u c a th duy trì, m t xung phóng i n m i c b t u. Trong nh ng màn hình plasma màu ACM c ch t o trong nh ng n m 1900, h n h p khí là Xe(10%) – Ne t i áp su t gi a  $500 \div 600$  torr và chi u dài vùng khí là  $100\mu\text{m}$ . r ng l p MgO trên b m t l p i n môi là 500 nm. Th duy trì vào kho ng 150V và th vi t t  $200 \div 500$  V. V i nh ng i u ki n nh v y thì

th i gian xung i n tác ng là  $20 \div 50$  ns. Sau khi tác ng xung vi t thì s phân b i n tích b m t l p i n môi là  $(-Q,+Q)$ , sau xung duy trì u tiên thì s phân b i n tích b m t l p i n môi là  $(+Q,-Q)$ ... Trong tr ng h p lý t ng tr ng thái này c thì t l p ngay khi cung c p xung vi t. i u này có th xảy ra n u th vi t c ch n l a c n th n. M t khác b m t i n tích t o ra tr ng thái n nh n ày sau m t vài xung duy trì. Chú ý r ng i n tích truy n qua trong su t xung vi t là  $Q$  trong khi i n tích truy n qua trong su t xung duy trì là  $2Q$ . S xóa nh n c b i s áp m t xung th nh h n th duy trì và i n tích chuy n qua su t xung này là  $Q$  thay vì  $2Q$ . Sau xung xóa i n tích trên b m t t i i m b t u n a chu k k t i p là 0. Xung th vi t, duy trì và xóa có th đ dàng c ch n n u bi t i n th chuy n qua

ng công c a ô. Nh ng ng công này và nh ng i u ki n n nh c a nh ng tr ng thái duy trì ã c phân tích b i Slottow v c u trúc ACM.



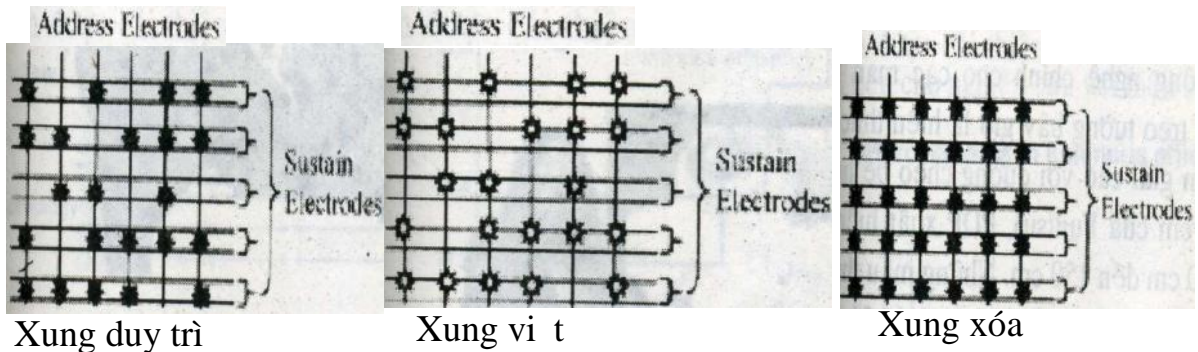
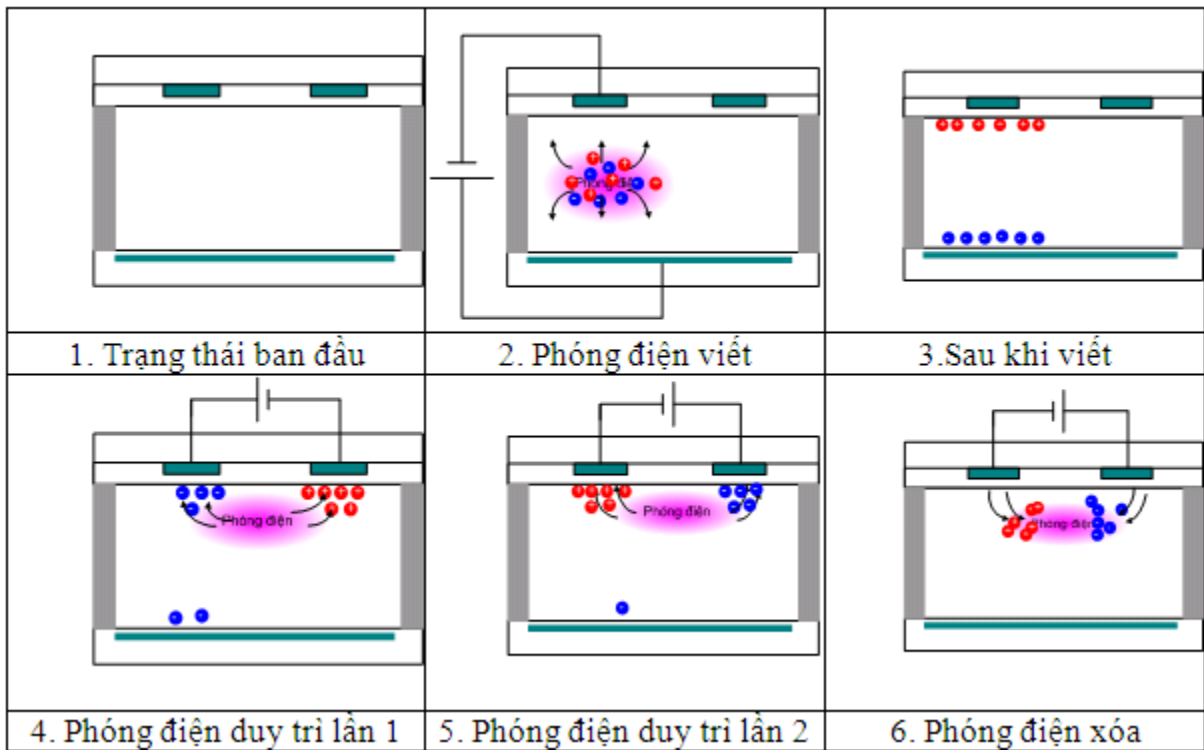
V trí các i n c c trong c u trúc ACC



i n th t vào các i n c c theo th i gian

S gán a ch vào m t ô theo c u trúc ACC thì ph c t p h n. C u trúc ACC c xác nh b i ba i n c c thay vì hai i n c c nh c u trúc ACM. Khi ACC tr ng thái ho t ng, m t chu i các xung i n xu t hi n gi a hai i n c c duy trì (X và Y) b i vì th AC vuông góc liên t c c áp vào gi a các ph n c a i n c c duy trì. C ng nh trong tr ng h p c a ACM, biên c a th duy trì ph i nh h n th ánh th ng c a ô. i n c c th 3 ( i n c c A) trên b n phía sau c g i là i n c c a ch và c dùng ô tr ng thái ho t ng hay không h at ng.





Hình 1 biểu diễn trạng thái ban đầu khi không làm việc, trong thời gian này các ion các bẫy không nên không có plasma trong ô phóng điện. Hình 2 là quá trình phóng điện viết, trong thời gian duy trì AC được áp vào các điện cực duy trì, một điện áp vào các điện cực address sao cho hiệu điện thế giữa các điện cực này về mặt trong hai điện cực duy trì lần lượt trong thời gian ánh sáng, hình thành plasma trong ô phóng điện, Hình 3 là sau khi phóng điện viết, các ion tích tụ hình thành và nằm trên bề mặt các điện cực address (-Q) và mặt trong hai điện cực duy trì (+Q). Hình 4 và hình 5 biểu diễn quá trình duy trì plasma trong ô phóng điện do điện áp AC các điện cực duy trì, trạng thái như ion tích tụ mặt phía trên lớp pin môi bao phủ ion các là +Q và -aQ về mặt các điện cực duy trì và -(1-a)Q về mặt các điện cực address. Trong đó a là hệ số nằm trong khoảng [0;1]. Giá trị của hệ số này phụ thuộc vào điện dung tương đối giữa plasma và môi trường. Hình 6 là quá trình phóng điện xóa, một điện áp cao được áp vào tất cả các điện cực, khi tất cả các ion tích tụ trên thành ion môi, plasma trong ô phóng điện bị ngắt.

## 5. UNH C I M C A MÀN HÌNH PLASMA

### ❖ *Ưu điểm:*

- Chất lượng màn hình có kích thước lớn nhưng rất mỏng
- Tiêu thụ điện năng: 0,39 watt/inch vuông
- Góc nhìn rộng, đạt khoảng  $170^{\circ}$
- Cho hình ảnh sắc nét, hiển thị tông màu gần như LCD
- Không bị nhiễu loạn màn hình CRT
- Thời gian đáp ứng gần như LCD

### ❖ *Nhược điểm:*

- Tuổi thọ ngắn hơn so với LCD
- Không có nhu cầu kích thước, nhất là các màn hình kích thước nhỏ (dưới 32 inch)
- Tuổi thọ trung bình khoảng 3000 giờ, trong khi khoảng 10 năm sử dụng
- Phân giải thấp hơn màn hình LCD

## 6. GIỚI THIỆU VỀ MÀN HÌNH CÔNG NGHỆ MỚI

### *OLED - công nghệ diode phát sáng hữu cơ*



Màn hình OLED của Sony

OLED, còn có tên gọi là LEP (Light Emitting Polymer) hoặc OEL (Organic Electro-Luminescence), sử dụng hợp chất hữu cơ để sinh ánh sáng khi tác động dòng điện. Hợp chất này được in theo hàng ngang và dọc lên một lớp polymer, hình thành ma trận pixel với những màu sắc khác nhau. OLED giúp tiêu thụ điện năng 40% ít hơn, mỏng và có phân giải màu cao, OLED còn có góc nhìn rộng và thời gian phản ứng nhanh (0,01 phần triệu giây so với 8-12 phần triệu giây của LCD), điểm yếu của OLED là chất hữu cơ sẽ thoái hóa trong quá trình sử dụng nên tuổi thọ sản phẩm không dài, chỉ khoảng 14.000 giờ.

### *SED - kỹ thuật phát xạ điện tử*



Màn hình OLED của Sony

Nguyên lý hoạt động của công nghệ SED (Surface-conduction Electron-emitter Display) giống màn hình CRT. Nhưng thay vì dùng ống cathode công nghệ cũ phía sau phóng tia điện tử tới các pixel, SED sử dụng những ống truy n electron nhỏ gọn ngay sau mỗi điểm ảnh. Nhờ đó SED mỏng hơn LCD và plasma trong khi thể hiện góc nhìn rộng, độ tương phản, phân giải màu và thời gian phản ứng của CRT (0,2 phần triệu giây). SED còn tiêu thụ ít điện năng hơn màn hình tinh thể lỏng.

### *LCoS - tinh thể lỏng silicon*



Màn hình TV LCoS của JVC

LCoS (Liquid crystal on silicon) đang công nghệ trong màn hình máy chiếu. Kỹ thuật này mang hình ảnh nét hơn LCD và plasma công nghệ cũ có tiềm năng lớn trong việc sản xuất TV phân giải cao với chất lượng ảnh đẹp và chi phí sản xuất không quá cao.

## ***TV laser - màn hình chiếu sáng bằng laser***



Mô hình TV laser của Mitsubishi

TV laser là giải pháp tối ưu cho LCD, DLP (máy chiếu) và LCoS. Ba công nghệ này đòi hỏi nguồn sáng riêng và sử dụng bóng đèn phát ánh sáng trắng, sau đó mới tách thành chùm sáng đỏ, xanh lục và xanh lam. TV laser thay thế bóng đèn bằng tia laser, cho phép hình ảnh hiển thị tất cả các màu mà mắt người nhìn thấy được. Nó có nguồn sáng ít hơn 2/3 TV máy chiếu truyền thống (rear projection) trong khi giá cả, trọng lượng và mức tiêu thụ điện năng thấp hơn so với plasma và LCD.

TV laser có thể cung cấp số lượng màu nhiều gấp đôi với thiết kế mỏng hơn, nhỏ hơn và tiêu thụ ít điện năng hơn. Dự đoán màn hình tinh thể lỏng (LCD) sẽ tiếp tục thống trị thị trường kích thước nhỏ, nhưng TV laser sẽ thay thế TV plasma cho các kích thước từ 40 inch trở lên.

Tuy nhiên, TV laser vẫn còn cho là có hại cho mắt và cần các biện pháp khuếch tán ánh sáng để giảm nguy cơ. Dù vậy, kể từ năm 1966, phương pháp này vẫn chưa thực sự trở nên phổ biến.

### ***Màn hình LED (Light Emitting Diode) : Màn hình diode phát quang***

Công nghệ LED giúp màn hình sáng và tiết kiệm điện, cho dải màu rộng hơn, hình ảnh sáng và sắc nét hơn. Giá thành sản xuất hiện là một trong những nguyên nhân chính khiến công nghệ LED hiện nay vẫn chưa phổ biến trên thị trường. Ngay sử dụng phiến bán dẫn p-n có các chip TV LCD có chiếu sáng nền bằng công nghệ này, so với chi phí sử dụng đèn chiếu thông thường.

Đây là bộ công nghệ dùng hàng ngàn pin năng lượng mặt trời để nên mặt hình ảnh các tấm kính màn hình LED và trên mô-đun này sẽ chứa máy tính siêu nhỏ phía sau.



màn hình LED đón chào sự kiện trọng đại Olympic Bắc Kinh 2008

**Những công nghệ màn hình đang chờ thử nghiệm**

### Ứng dụng nano carbon

Ứng dụng nano carbon vào màn hình tinh thể lỏng là một trong những giải pháp hấp dẫn sẽ giảm chi phí sản xuất, tăng phân giải và chất lượng hình ảnh cho thị trường. Công nghệ này cũng giảm mô hình CRT, những sản phẩm thay thế cho các đèn ống huỳnh quang truyền thống như bóng đèn huỳnh quang compact và diode phát quang phosphor lên màn hình.

Nguồn sáng trong màn hình hiện nay khá tốn kém, như đèn neon trong TV LCD 37 inch chỉ mất 38% chi phí sản xuất so với đèn huỳnh quang lên 50% trong màn hình 40 inch.

Ứng dụng nano rhenium, dinitrit kim loại, có thể phát sáng và giảm mức tiêu thụ điện năng.

### Màn hình tinh thể nano

Một công nghệ màn hình khác đang được nghiên cứu phát triển là Nanocrystal Display, sử dụng các robot siêu nhỏ khi chiếu các loại kính hiển vi khi có ánh sáng truyền chiếu xuyên qua chúng. Sau đó, những tia sáng này sẽ được phân tách và sản sinh màu trên màn hình.

Ngày ta có thể thu được ánh sáng có thể bằng cách xoay hình ảnh trên.  
Tinh thể nano rất linh hoạt, tuân theo ý muốn và chi phí sản xuất có thể thấp  
hơn màn hình tinh thể lỏng và màn hình plasma.