

ứng dụng hiện tượng phát xạ lạnh

Màn hình phát xạ trường (FED)

GVHD: PGS.TS Lê Văn Hiếu

HVTH: Nguyễn Quang Khải

ATTRIBUTES

Độ phân giải cao

Độ sáng cao

Góc nhìn lớn

Tốc độ ghi cao

LARGE COLOUR GAMUT

Độ tương phản cao

Kích thước và khối lượng nhỏ

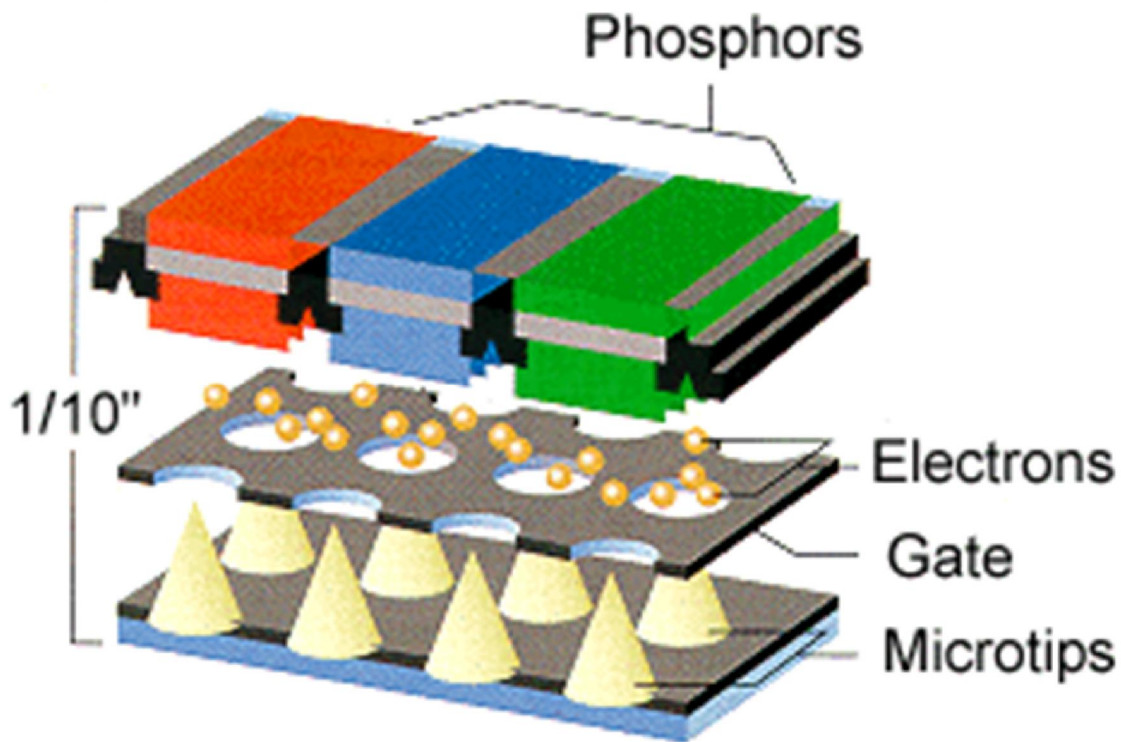
Tiêu tốn năng lượng thấp

Giá thành thấp

FED

- ◆ Hiện thị ma trận
- ◆ Góc nhìn lớn
- ◆ Độ phân giải và độ sáng cao
- ◆ EXCELLENT COLOUR GAMUT
- ◆ Công nghệ chưa hoàn chỉnh

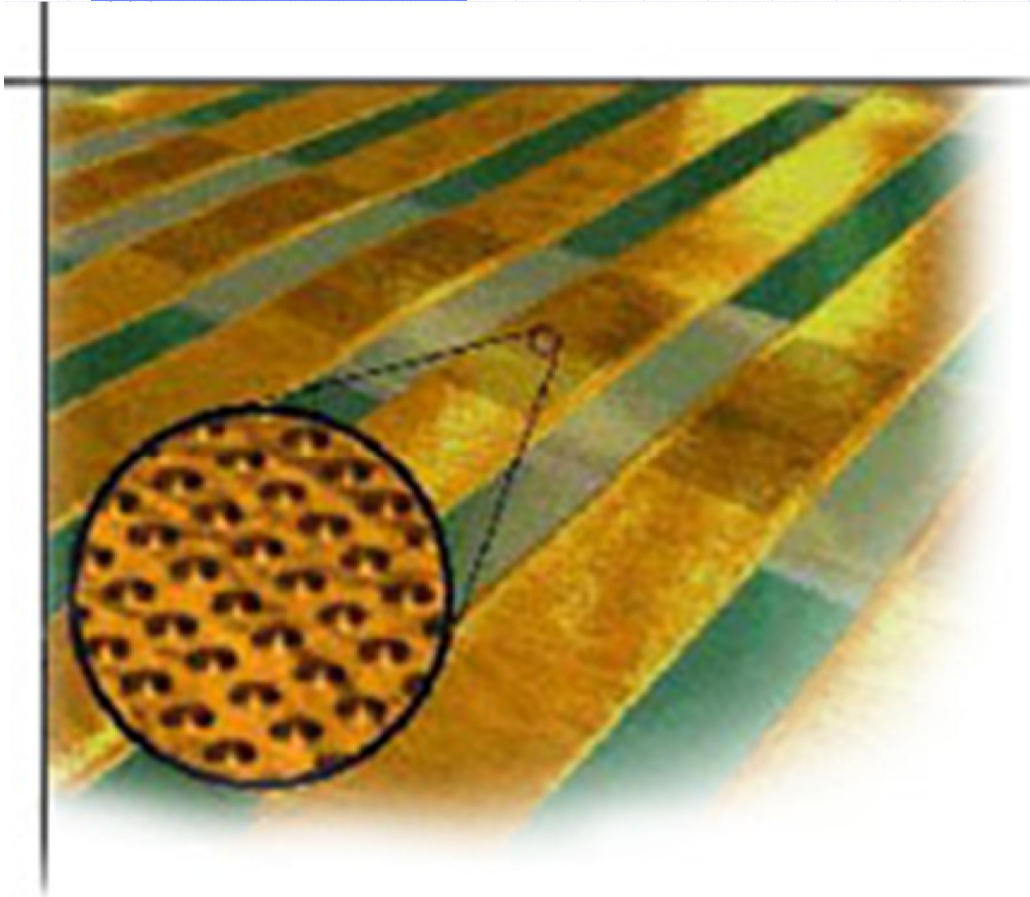
FED Principles



Hiện thị phát xạ trường, electron phát ra từ hàng triệu chóp nhọn rất nhỏ, đi qua các cổng và làm sáng các điểm ảnh trên màn hình.

Nguyên lý tương tự như màn hình dùng ống tia catot. Sự khác nhau: thay vì dùng 1 súng để phun electron mà dùng 500 triệu chóp nhọn ở bên trong bề mặt của màn hình.

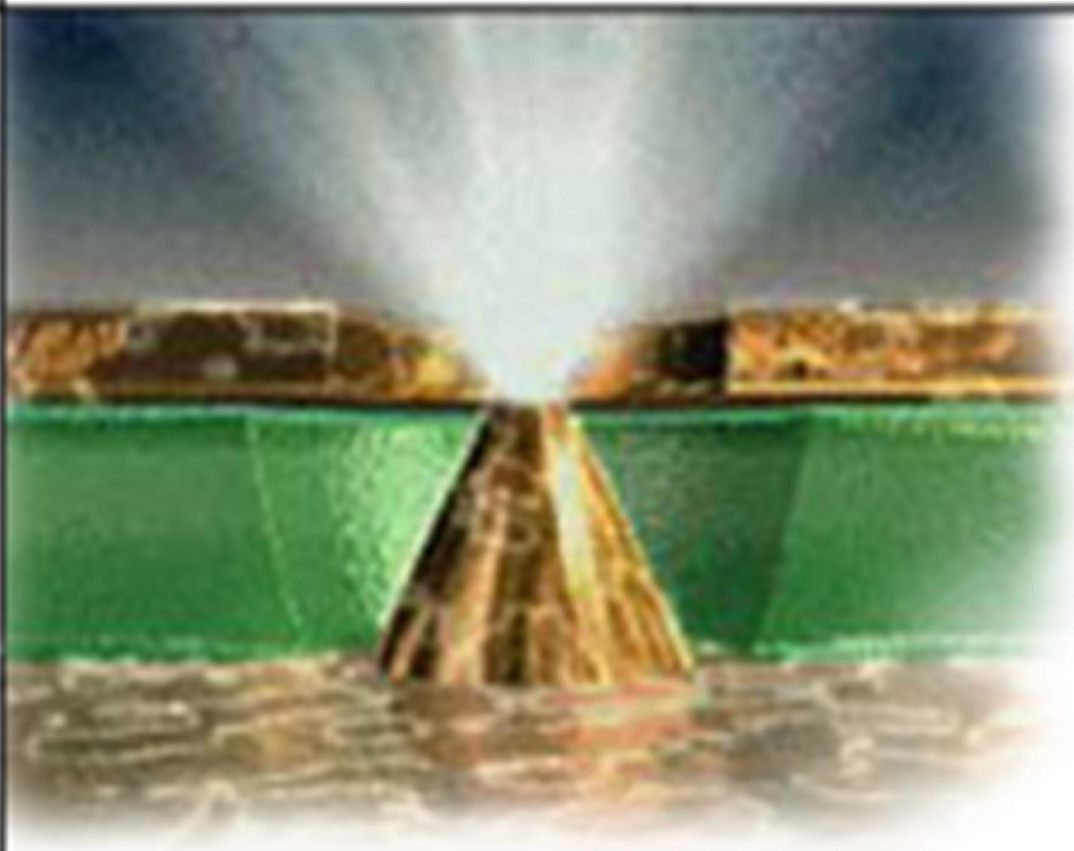
Cathode



Catot là 1 ma trận hàng và cột dây. mỗi giao tiếp chéo ach crossover lays the foundation for an addressable cathode emitters.

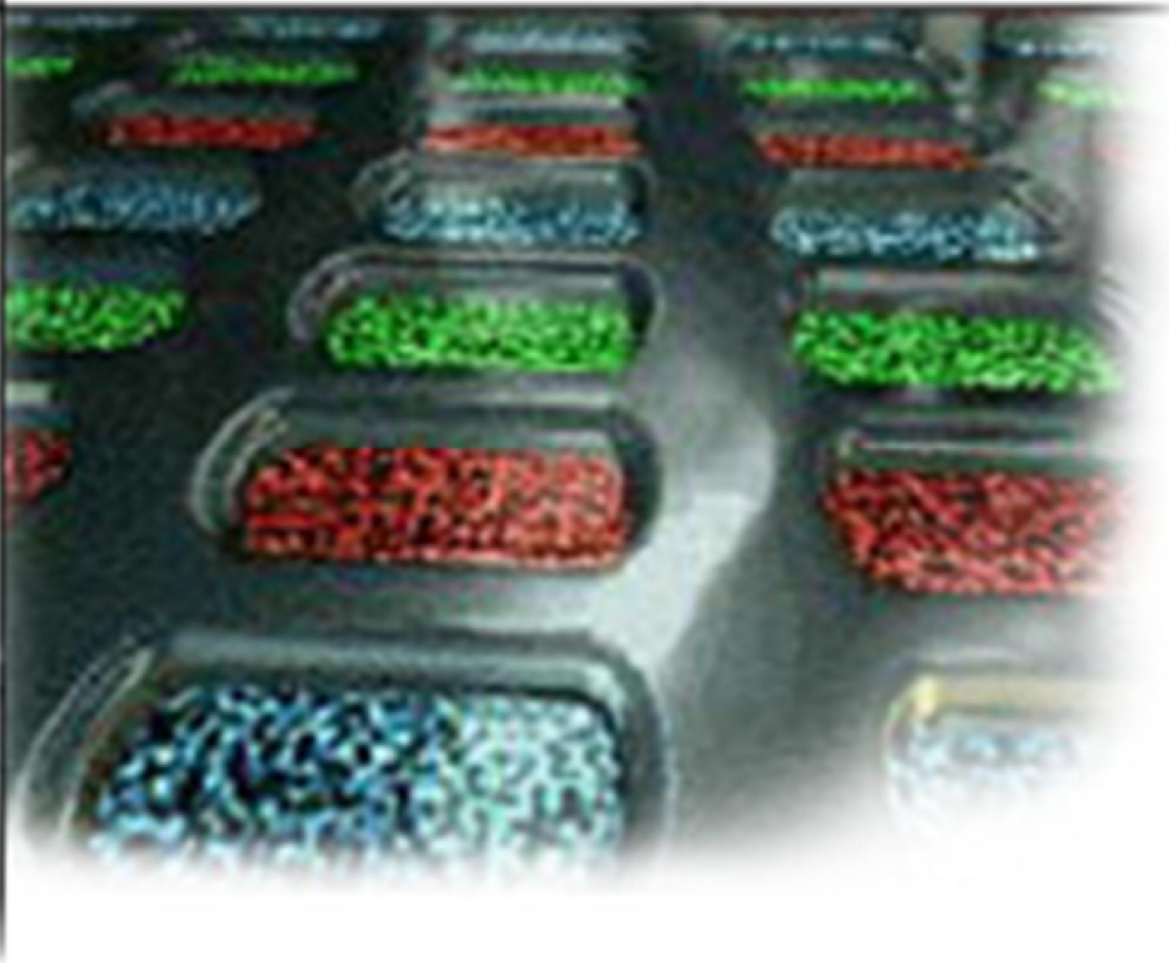
Each crossover has up to 4,500 emitters, 150 nm in diameter. This emitter density assures a high quality image through manufacturing redundancy, and long-life through low operational stress.

Emission



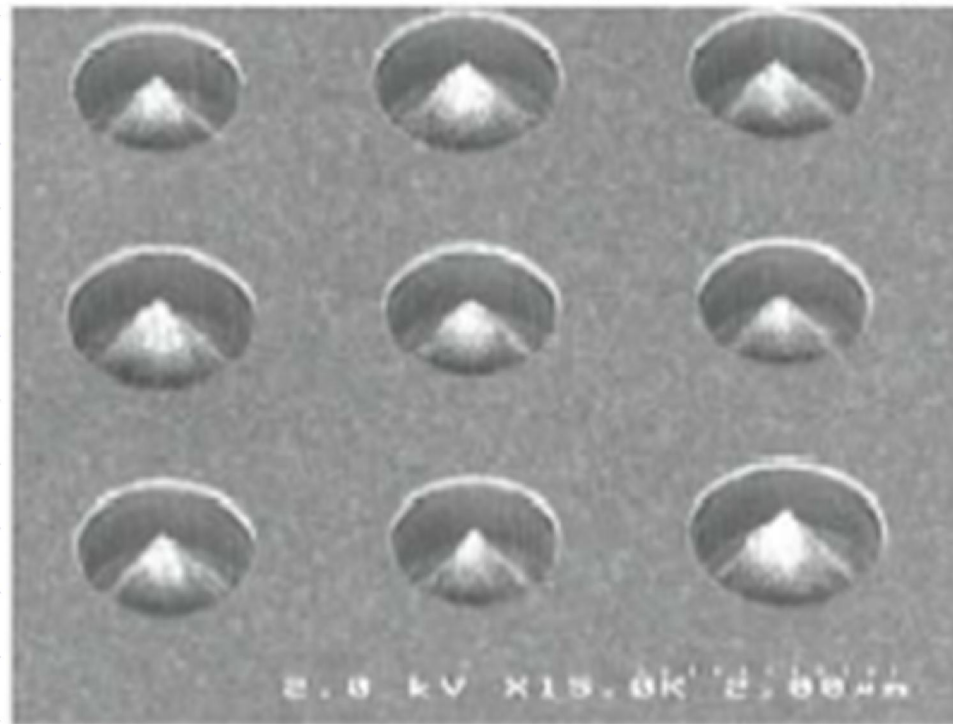
- ◆ Khi lớp trên (hàng) và lớp dưới (cột) được áp vào một điện thế nhỏ sẽ làm phát xạ electron

Pixels



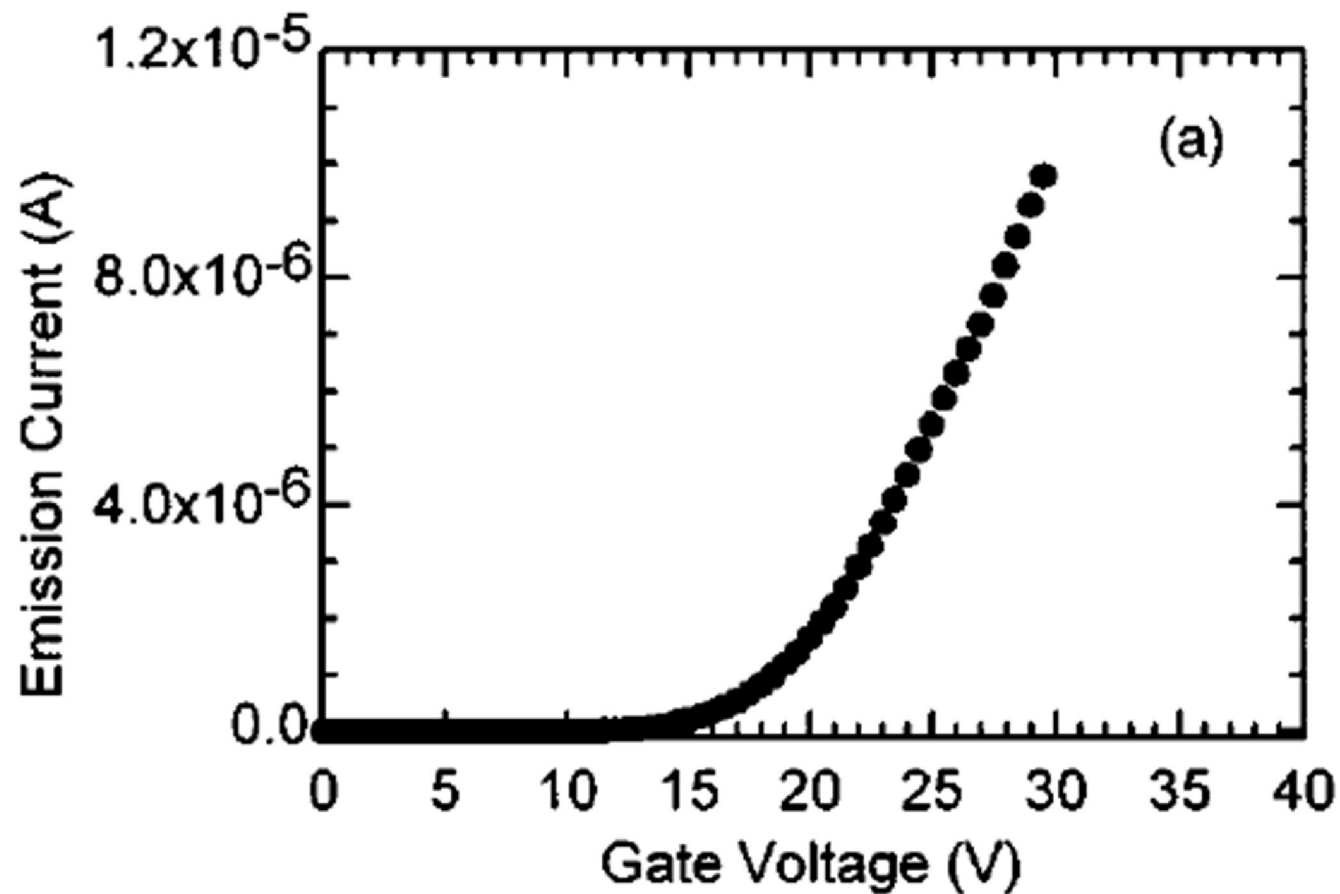
Các điểm ảnh được tạo bởi lắng đọng và tạo hình 1 ma trận đen, photopho màu đỏ, xanh lá, xanh dương và 1 lớp nhôm mỏng để phản xạ ánh sáng màu đến người xem

Metal Tips



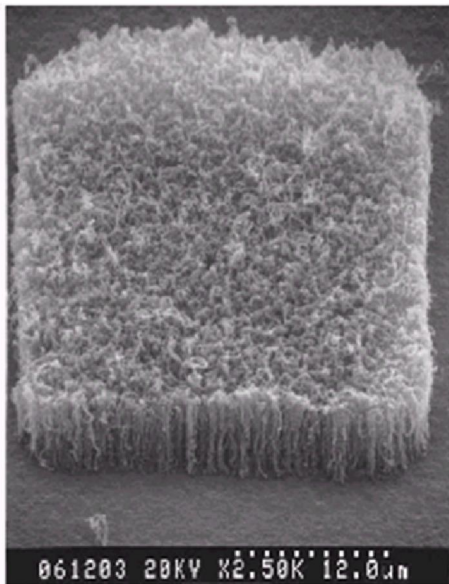
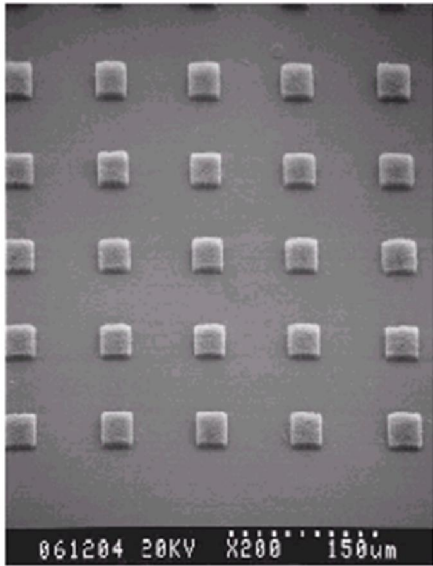
Display field emission array delivering
 $60\text{mA}/\text{cm}^2$ at 114V gate voltage

I-V of Metal Tip



Typical field emission characteristics of the FEA pixel with an area of 240 mm x 240 mm containing 1.4×10^6 tips:

Carbon Nanotube



Characterised by

- độ cứng cơ học cao (1 TPa)
- khối lượng nhỏ
- độ dẫn nhiệt tốt
- có khả năng phát xạ electron tại điện thế thấp với hiệu suất cao (10^2 – 10^4) và chóp nhọn kích thước nm (1 – 50 nm).