



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0042350

(51)⁸ G09G 3/3233

(13) B

(21) 1-2018-04261

(22) 26/09/2018

(30) 10-2017-0126235 28/09/2017 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/04/2019 373A

(73) LG Display Co., Ltd. (KR)

LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) Taekyeong Lee (KR).

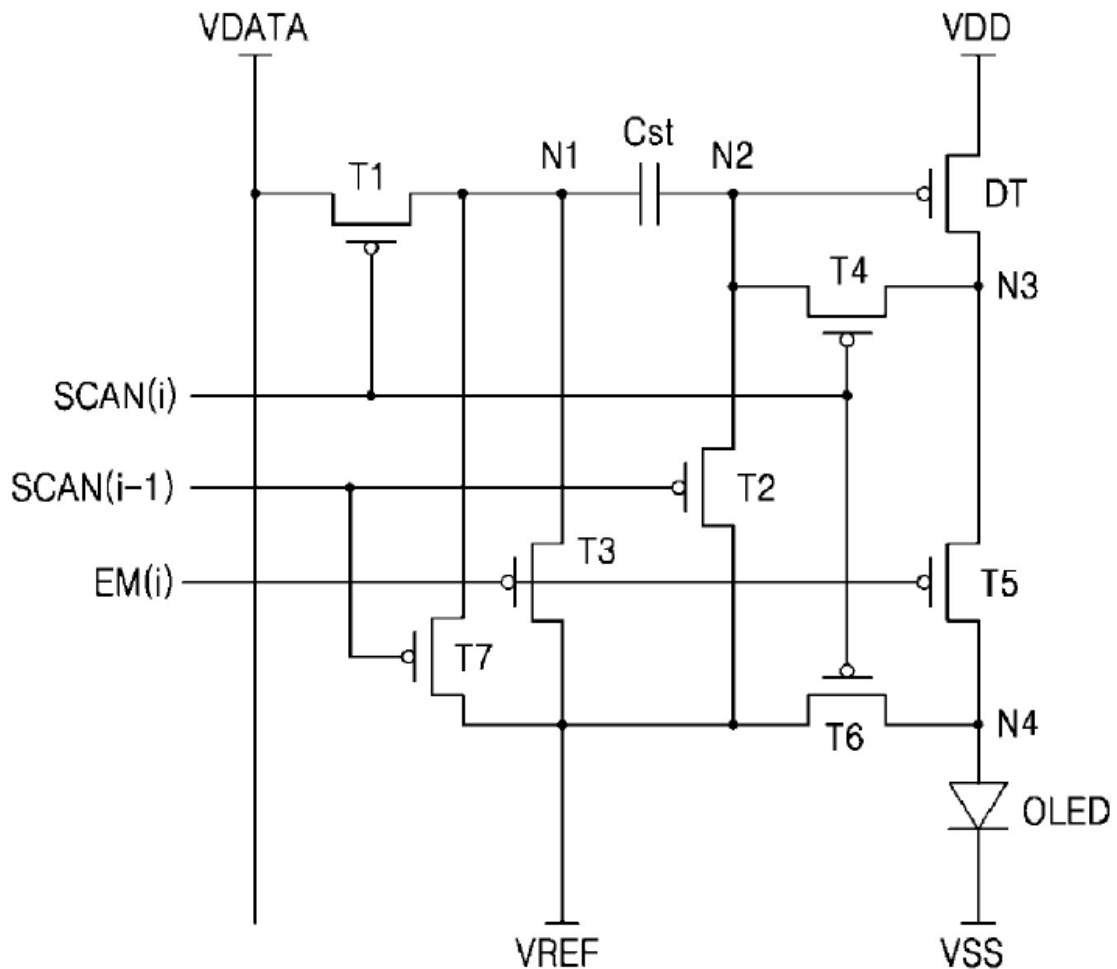
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ PHÁT SÁNG HỮU CƠ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN
THIẾT BỊ NÀY

(21) 1-2018-04261

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm: phần tử phát sáng hữu cơ; tranzito điều khiển được kết nối với phần tử phát sáng hữu cơ; tranzito thứ nhất, trong đó khi tranzito thứ nhất bật dựa trên tín hiệu quét thứ i , điện áp dữ liệu được cấp cho nút thứ nhất thông qua tranzito thứ nhất được bật, trong đó i là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 2 và nhỏ hơn hoặc bằng N , trong đó N là số lượng của các đường quét; tụ điện được bố trí giữa nút thứ nhất và điện cực cổng của tranzito điều khiển; và tranzito thứ hai, trong đó khi tranzito thứ hai bật dựa trên tín hiệu quét thứ $(i-1)$, điện áp tham chiếu thứ nhất được cấp cho nút thứ hai thông qua tranzito thứ hai được bật, trong đó nút thứ hai được bố trí giữa tranzito điều khiển và tụ điện.

FIG. 4



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ dựa trên sơ đồ ma trận chủ động bao gồm mạch bù, và phương pháp điều khiển thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị áp dụng với nhiều loại thiết bị điện tử như các TV, điện thoại di động, máy tính sổ (notebook) và máy tính bảng (tablet). Do đó, các nghiên cứu đang được tiếp tục để phát triển các thiết bị hiển thị mỏng hơn, nhẹ hơn và tiêu hao năng lượng thấp hơn.

Ví dụ đặc trưng về thiết bị hiển thị có thể bao gồm thiết bị LCD (liquid crystal display - hiển thị tinh thể lỏng), thiết bị PDP (plasma display panel - tấm hiển thị plasma), thiết bị FED (field emission display - hiển thị phát xạ trường), thiết bị ELD (electro luminescence display - hiển thị phát quang điện), thiết bị EWD (electro-wetting display - hiển thị ẩm điện) và, thiết bị OLED (organic light-emitting display - hiển thị phát sáng hữu cơ), v.v..

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm nhiều phần tử phát sáng hữu cơ tương ứng với nhiều điểm ảnh theo cách tương ứng. Phần tử phát sáng hữu cơ là phần tử tự phát sáng mà tự nó phát sáng. Theo đó, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có tốc độ phản hồi nhanh hơn so với thiết bị hiển thị tinh thể lỏng. Hơn nữa, thiết bị OLED có hiệu suất phát sáng cao, độ chói cao và góc xem rộng, và rất tốt về tỷ lệ tương phản và khả năng tái tạo màu.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể được thực hiện trong sơ đồ ma trận chủ động trong đó nhiều điểm ảnh được điều khiển theo cách riêng lẻ.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ dựa trên sơ đồ ma trận chủ động bao gồm phần tử điều khiển mà cấp dòng điều khiển cho phần tử phát sáng hữu cơ của mỗi điểm ảnh. Liên quan đến vấn đề này, phần tử điều khiển thường được thực hiện như tranzito màng mỏng. Hơn nữa, nói chung, phần tử điều khiển và phần tử phát sáng hữu cơ được kết

nối nối tiếp giữa nguồn năng lượng điều khiển thứ nhất và nguồn năng lượng điều khiển thứ hai có điện thế thấp hơn so với nguồn năng lượng điều khiển thứ nhất.

Để ngăn các sự chênh lệch độ chói giữa các điểm ảnh, nhiều phần tử điều khiển tương ứng với nhiều điểm ảnh theo cách tương ứng cần được thiết kế sao cho các đặc trưng điện của các phần tử điều khiển như các điện áp ngưỡng và các khả năng di động là giống như nhau. Tuy nhiên, do các điều kiện xử lý, môi trường điều khiển, thời gian điều khiển, v.v., tính đồng nhất giữa các đặc trưng điện của nhiều trong số các phần tử điều khiển có thể được giảm.

Cụ thể, do ứng suất điều khiển, điện áp ngưỡng của phần tử điều khiển có thể dao động. Trong trường hợp này, khi dòng điều khiển được giảm do sự biến đổi của điện áp ngưỡng của phần tử điều khiển, chất lượng hình ảnh bị biến chất và tuổi thọ của phần tử bị giảm.

Để bù cho sự chênh lệch giữa các điện áp ngưỡng của các phần tử điều khiển, mỗi điểm ảnh của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể bao gồm mạch bù.

Mạch bù trong mỗi mạch điểm ảnh được dự tính để tự động bù cho các sự chênh lệch điện áp ngưỡng giữa các phần tử điều khiển. Nghĩa là, nhờ sự có mặt của mạch bù, dòng điều khiển được cấp cho phần tử phát sáng hữu cơ có thể không tương ứng với điện áp ngưỡng của phần tử điều khiển.

Nói chung, khi mỗi điểm ảnh chứa mỗi mạch bù, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ khởi tạo điện cực cổng của phần tử điều khiển và anôt của phần tử phát sáng hữu cơ sử dụng điện áp khởi tạo trong chu kỳ khởi tạo. Nhằm mục đích này, mạch bù bao gồm ít nhất một tranzito màng mỏng được kết nối với bộ cấp năng lượng khởi tạo để cấp điện áp khởi tạo.

Tuy nhiên, trong chu kỳ khởi tạo, điện áp cổng-nguồn V_{gs} của tranzito điều khiển có thể ở trên điện áp ngưỡng. Vào thời điểm này, bộ cấp năng lượng điều khiển thứ nhất với điện thế tương đối cao và bộ cấp năng lượng khởi tạo được làm ngắn mạch với nhau qua tranzito điều khiển được bật. Theo đó, sự gợn sóng có thể xuất hiện trong bộ cấp năng lượng khởi tạo. Do sự gợn sóng trong bộ cấp năng lượng khởi tạo, điện cực cổng của phần tử điều khiển và anôt của phần tử phát sáng hữu cơ có thể không được khởi

tạo theo cách thích đáng. Kết quả, có vấn đề là sự sai lệch độ chói bị gây ra giữa các điểm ảnh, theo đó gây ra sự biến màu và độ chói bất thường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế được cung cấp nhằm giới thiệu sự lựa chọn các khái niệm ở dạng được đơn giản hóa mà sẽ được mô tả tiếp sau đây trong phần mô tả chi tiết sáng chế. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này không được dự tính để nhận biết tất cả các dấu hiệu chính hay các dấu hiệu cơ bản của đối tượng được yêu cầu bảo hộ, cũng không được dự tính để được sử dụng riêng để hỗ trợ cho việc xác định phạm vi của đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Sáng chế được dự tính để đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, và phương pháp điều khiển thiết bị, mà có thể có khả năng ngăn sự gọn sóng trong bộ cấp năng lượng khởi tạo.

Mục đích của sáng chế không bị giới hạn vào các mục đích được đề cập trên đây. Các mục đích và ưu điểm khác của sáng chế, như không được đề cập trên đây, có thể được hiểu từ các phần mô tả sau đây và được hiểu rõ ràng hơn từ các phương án của sáng chế. Hơn nữa, sẽ dễ dàng hiểu được là các mục đích và ưu điểm của sáng chế có thể được thực hiện nhờ các dấu hiệu và các kết hợp của chúng như được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm: phần tử phát sáng hữu cơ; tranzito điều khiển (driving transistor) được kết nối nối tiếp với phần tử phát sáng hữu cơ, trong đó tranzito điều khiển và phần tử phát sáng hữu cơ được bố trí giữa và được kết nối với các đường cấp năng lượng điều khiển (driving power supply line) thứ nhất và thứ hai, trong đó đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất cấp điện áp điều khiển thứ nhất và đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai cấp điện áp điều khiển thứ hai mà thấp hơn so với điện áp điều khiển thứ nhất; tranzito thứ nhất, trong đó khi tranzito thứ nhất bật dựa trên tín hiệu quét thứ i, điện áp dữ liệu được cấp cho nút thứ nhất thông qua tranzito thứ nhất được bật, trong đó i là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 2 và nhỏ hơn hoặc bằng N, trong đó N là số lượng của các đường quét; tụ điện được bố trí giữa nút thứ nhất và điện cực cổng của tranzito điều khiển, trong đó

tụ điện cấp tín hiệu bật cho điện cực cổng của tranzito điều khiển dựa trên điện áp dữ liệu; và tranzito thứ hai, trong đó khi tranzito thứ hai bật dựa trên tín hiệu quét thứ $(i-1)$, điện áp tham chiếu thứ nhất được cấp cho nút thứ hai thông qua tranzito thứ hai được bật, trong đó nút thứ hai được bố trí giữa tranzito điều khiển và tụ điện, trong đó tụ điện được bố trí giữa các nút thứ nhất và thứ hai.

Theo một phương án của thiết bị, thiết bị này còn bao gồm: tranzito thứ ba, trong đó khi tranzito thứ ba bật dựa trên tín hiệu phát, điện áp tham chiếu thứ hai được cấp cho nút thứ nhất thông qua tranzito thứ ba được bật; tranzito thứ tư được bố trí giữa và được ghép với nút thứ hai và nút thứ ba, trong đó tranzito điều khiển được bố trí giữa đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất và nút thứ ba, trong đó tranzito thứ tư bật dựa trên tín hiệu quét thứ i ; tranzito thứ năm được bố trí giữa và được ghép với nút thứ ba và anốt của phần tử phát sáng hữu cơ, trong đó tranzito thứ năm bật dựa trên tín hiệu phát; và tranzito thứ sáu, trong đó khi tranzito thứ sáu bật dựa trên tín hiệu quét thứ i , điện áp tham chiếu thứ nhất được cấp cho nút thứ tư thông qua tranzito thứ sáu được bật, trong đó nút thứ tư được bố trí giữa tranzito thứ năm và anốt, trong đó một điện cực trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai của tranzito điều khiển được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất, trong khi điện cực kia trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai của tranzito điều khiển được kết nối với nút thứ ba, trong đó catốt của phần tử phát sáng hữu cơ được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai.

Theo một phương án của thiết bị, thiết bị này còn bao gồm tranzito thứ bảy, trong đó khi tranzito thứ bảy bật dựa trên tín hiệu quét thứ $(i-1)$, điện áp tham chiếu thứ hai được cấp cho nút thứ nhất thông qua tranzito thứ bảy được bật.

Theo một phương án của thiết bị, các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có các mức điện áp khác nhau, trong đó tranzito thứ hai được ghép với đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất để cấp điện áp tham chiếu thứ nhất, trong đó tranzito thứ ba được ghép với đường cấp năng lượng tham chiếu thứ hai để cấp điện áp tham chiếu thứ hai.

Theo một phương án của thiết bị, các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có các mức điện áp khác nhau, trong đó điện áp tham chiếu thứ nhất có cùng mức điện áp như mức điện áp của điện áp điều khiển thứ hai, trong đó tranzito thứ hai được kết nối

với đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai, trong đó tranzito thứ ba được ghép với đường cấp năng lượng tham chiếu, trong đó đường cấp năng lượng tham chiếu cấp điện áp tham chiếu thứ hai khác với điện áp tham chiếu thứ nhất.

Theo một phương án của thiết bị, các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có cùng mức điện áp, trong đó các tranzito thứ hai và thứ ba được kết nối với các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai theo cách tương ứng, trong đó các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai cấp các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai theo cách tương ứng.

Theo một phương án của thiết bị, các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có cùng mức điện áp, trong đó các tranzito thứ hai và thứ ba được kết nối với các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai theo cách tương ứng, trong đó các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai cấp các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai theo cách tương ứng.

Theo một phương án của thiết bị, trong chu kỳ thứ nhất, tín hiệu quét thứ $(i-1)$ được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ i và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt, trong đó trong chu kỳ thứ hai, tín hiệu quét thứ i được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt, trong đó trong chu kỳ thứ ba, tất cả trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$, tín hiệu quét thứ i , và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt, trong đó trong chu kỳ thứ tư, tín hiệu phát được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và tín hiệu quét thứ i được cấp ở mức tắt.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, trong đó thiết bị bao gồm phần tử phát sáng hữu cơ; tranzito điều khiển được kết nối nối tiếp với phần tử phát sáng hữu cơ, trong đó tranzito điều khiển và phần tử phát sáng hữu cơ được bố trí giữa và được kết nối với các đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất và thứ hai, trong đó đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất cấp điện áp điều khiển thứ nhất và đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai cấp điện áp điều khiển thứ hai mà thấp hơn so với điện áp điều khiển thứ nhất; tranzito thứ nhất, trong đó khi tranzito thứ nhất bật, điện áp dữ liệu được cấp cho nút thứ nhất thông qua tranzito thứ nhất được bật; tụ điện được bố trí giữa nút thứ nhất và điện cực cổng của tranzito điều khiển; và tranzito thứ hai được kết nối với nút thứ hai, trong đó nút thứ

hai được bố trí giữa điện cực cổng của tranzito điều khiển và tụ điện, trong đó tụ điện được bố trí giữa các nút thứ nhất và thứ hai, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: khởi tạo nút thứ hai đối với điện áp tham chiếu thứ nhất nhờ bật tranzito thứ hai trong chu kỳ thứ nhất; và tắt tranzito thứ hai và cấp điện áp dữ liệu cho nút thứ nhất nhờ bật tranzito thứ nhất trong chu kỳ thứ hai.

Theo một phương án của phương pháp, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ còn bao gồm; tranzito thứ ba được ghép với nút thứ nhất; tranzito thứ tư được bố trí giữa nút thứ hai và nút thứ ba, trong đó nút thứ ba được bố trí giữa phần tử phát và tranzito điều khiển; tranzito thứ năm được ghép với và được bố trí giữa nút thứ ba và anốt của phần tử phát sáng hữu cơ; và tranzito thứ sáu được ghép với nút thứ tư giữa tranzito thứ năm và anốt, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước: bật tranzito thứ tư trong chu kỳ thứ hai, để lấy mẫu nút thứ hai sử dụng điện áp chênh lệch giữa điện áp điều khiển thứ nhất được cấp từ bộ cấp năng lượng điều khiển thứ nhất và điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển; và cấp điện áp tham chiếu thứ nhất nhờ bật tranzito thứ sáu cho nút thứ tư.

Theo một phương án của phương pháp, phương pháp này còn bao gồm các bước: tắt các tranzito thứ nhất đến thứ sáu và tăng điện thế của nút thứ hai trong chu kỳ thứ ba; trong chu kỳ thứ tư, bật tranzito điều khiển dựa trên tín hiệu bật tương ứng với điện thế của nút thứ hai; bật tranzito thứ ba để cấp điện áp tham chiếu thứ hai cho nút thứ nhất; và bật tranzito thứ năm sao cho dòng điều khiển từ tranzito điều khiển được bật được cấp cho phần tử phát sáng hữu cơ.

Theo một phương án của phương pháp, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ còn bao gồm tranzito thứ bảy được ghép với nút thứ nhất, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước khởi tạo nút thứ nhất đối với điện áp tham chiếu thứ hai nhờ bật tranzito thứ bảy trong chu kỳ thứ nhất.

Theo một phương án của phương pháp, các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có các mức điện áp khác nhau.

Theo một phương án của phương pháp, điện áp tham chiếu thứ nhất có cùng mức điện áp như mức điện áp của điện áp điều khiển thứ hai.

Theo một phương án của phương pháp, các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có cùng mức điện áp.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một phương án của sáng chế bao gồm tranzito để khởi tạo nút giữa tranzito điều khiển và tụ điện đối với điện áp tham chiếu trong chu kỳ khởi tạo. Liên quan đến vấn đề này, tranzito được bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) tương ứng với đường quét trước. Điều này ngăn sự ngắn mạch giữa bộ cấp năng lượng khởi tạo để cấp điện áp tham chiếu và bộ cấp năng lượng điều khiển điện thế cao trong chu kỳ khởi tạo. Điều này có thể triệt tiêu các sự gọn sóng trong bộ cấp năng lượng khởi tạo. Theo đó, điều này có thể ngăn sự thất bại điều khiển khởi tạo do sự gọn sóng trong bộ cấp năng lượng và có thể loại bỏ sự sai lệch độ chói giữa các điểm ảnh. Điều này có thể triệt tiêu các sự biến màu và độ chói bất thường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện mạch tương đương tương ứng với một điểm ảnh bất kỳ trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện dạng sóng của tín hiệu điều khiển trên Fig.2 và điện thế được kết hợp ở mỗi nút.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện mạch tương đương tương ứng với một điểm ảnh bất kỳ trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện dạng sóng của tín hiệu điều khiển trên Fig.4 và điện thế được kết hợp ở mỗi nút.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện mạch tương đương tương ứng với một điểm ảnh bất kỳ trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện mạch tương đương tương ứng với một điểm ảnh bất kỳ trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để cho đơn giản và minh họa rõ ràng, các phần tử trên các hình vẽ không nhất

thiết được vẽ theo tỷ lệ. Các số chỉ dẫn giống nhau trên các hình vẽ khác nhau biểu thị các phần tử giống nhau hoặc tương tự, và theo đó thực hiện chức năng tương tự. Ngoài ra, các phần mô tả và các chi tiết của các bước và các phần tử đã biết rõ được bỏ qua để đơn giản hóa sự mô tả. Hơn nữa, trong phần mô tả chi tiết sau đây của sáng chế, nhiều chi tiết đặc trưng được đưa ra để giúp hiểu rõ sáng chế. Tuy nhiên, cần hiểu là sáng chế có thể được thực hiện mà không cần các chi tiết đặc trưng này. Trong các tình huống khác, các phương pháp, thủ tục, thành phần và các mạch đã biết rõ đã không được mô tả chi tiết để sao cho không rời các khía cạnh của sáng chế này theo cách không cần thiết.

Các ví dụ của các phương án khác nhau được minh họa và mô tả tiếp sau đây. Cần hiểu là phần mô tả ở đây không được dự tính để giới hạn các điểm yêu cầu bảo hộ vào các phương án đặc trưng được mô tả. Trái lại, nó được dự tính để bao trùm các phương án thay thế, biến đổi, và tương đương như có thể được bao gồm trong ý đồ và phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Cần hiểu là, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba”, và dạng tương tự có thể được sử dụng ở đây để mô tả các phần tử, thành phần, vùng, lớp và/hoặc các phần khác nhau, nhưng các phần tử, thành phần, vùng, lớp và/hoặc các phần này sẽ không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng để phân biệt một phần tử, thành phần, vùng, lớp hoặc phần với một phần tử, thành phần, vùng, lớp hoặc phần khác. Do đó, phần tử, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được mô tả dưới đây có thể được gọi là phần tử, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ hai mà không lệch khỏi ý đồ và phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Cần hiểu là khi phần tử hoặc lớp được gọi là "được kết nối với", hoặc "được ghép với" một phần tử hoặc lớp khác, thì nó có thể nằm trực tiếp trên, được kết nối với, hoặc được ghép với một phần tử hoặc lớp khác, hoặc một hoặc nhiều phần tử hoặc lớp xen vào có thể có mặt. Ngoài ra, cũng cần hiểu là khi phần tử hoặc lớp được gọi là ở "giữa" hai phần tử hoặc lớp, thì nó có thể là phần tử hoặc lớp duy nhất giữa hai phần tử hoặc lớp, hoặc một hoặc nhiều phần tử hoặc lớp xen vào cũng có thể có mặt.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không được dự tính để giới hạn sáng chế. Như được sử dụng trong bản mô tả này, các dạng số ít như "một" cũng được dự tính để bao gồm các dạng số

nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ theo cách khác. Còn cần hiểu là các thuật ngữ "bao gồm", "gồm", và "gồm có" khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, hoạt động, phần tử, và/hoặc thành phần được nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, hoạt động, phần tử, thành phần khác, và/hoặc các phần của chúng. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm sự kết hợp bất kỳ và tất cả các sự kết hợp của một hoặc nhiều trong số các thành phần kết hợp được liệt kê. Sự biểu diễn như "ít nhất một trong số" khi đứng trước danh sách của các phần tử có thể biến đổi toàn bộ danh sách của các phần tử và có thể không biến đổi các phần tử riêng lẻ của danh sách.

Trừ khi được định nghĩa theo cách khác, tất cả các thuật ngữ bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng trong bản mô tả này có ý nghĩa tương tự như được hiểu theo cách thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà khái niệm sáng chế thuộc vào đó. Còn cần hiểu là các thuật ngữ, như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển được sử dụng thông thường, cần được hiểu là có nghĩa phù hợp với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của lĩnh vực liên quan và sẽ không được hiểu theo ý nghĩa lý tưởng hóa hoặc quá hình thức, trừ khi được định nghĩa rõ ràng như vậy trong bản mô tả này.

Trong phần mô tả sau, nhiều chi tiết đặc trưng được đưa ra để giúp hiểu rõ sáng chế. Sáng chế có thể được thực hiện mà không cần một số hoặc tất cả các chi tiết đặc trưng này. Trong các tình huống khác, các cấu trúc quy trình và/hoặc các quy trình đã biết rõ đã không được mô tả chi tiết để không làm rối sáng chế theo cách không cần thiết.

Sau đây, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo mỗi phương án của sáng chế và phương pháp điều khiển thiết bị sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Trước tiên, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ nhất của sáng chế và phương pháp điều khiển thiết bị sẽ được mô tả có tham chiếu đến Fig.1 đến Fig.3.

Fig.1 minh họa thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.2 thể hiện mạch tương đương tương ứng với một điểm ảnh bất kỳ trong

thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.3 thể hiện dạng sóng của tín hiệu điều khiển trên Fig.2 và điện thế được kết hợp ở mỗi nút.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 10 theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm tám hiển thị 10 bao gồm nhiều điểm ảnh PXL, mạch điều khiển dữ liệu 12 để điều khiển các đường dữ liệu 14 của tám hiển thị 10, mạch điều khiển cổng 13 để điều khiển các đường quét 15 của tám hiển thị 10, và bộ điều chỉnh định thời 11 để điều chỉnh sự định thời điều khiển của mạch điều khiển dữ liệu 12 và mạch điều khiển cổng 13.

Tám hiển thị 10 bao gồm các đường quét 15 và các đường dữ liệu 14 mà giao với nhau. Nhiều vùng điểm ảnh tương ứng với nhiều điểm ảnh PXL theo cách tương ứng được định nghĩa như các vùng giao nhau giữa các đường quét 15 và các đường dữ liệu 14, theo cách tương ứng. Kết quả là, nhiều vùng điểm ảnh được sắp xếp dưới dạng ma trận trong vùng hiển thị.

Hơn nữa, tám hiển thị 10 còn bao gồm, cho mỗi đường nằm ngang của nhiều điểm ảnh PXL, đường phát để cấp tín hiệu phát EM, đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất để cấp điện áp điều khiển thứ nhất VDD, đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai để cấp điện áp điều khiển thứ hai VSS có điện thế thấp hơn so với điện áp điều khiển thứ nhất VDD, đường cấp năng lượng tham chiếu để cấp điện áp tham chiếu VREF thông qua bộ cấp năng lượng khởi tạo.

Liên quan đến vấn đề này, điện áp tham chiếu VREF được đặt thành điện thế thấp hơn so với điện áp khởi động của phần tử phát sáng hữu cơ. Theo một phương án, tám hiển thị 10 có thể bao gồm các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai được kết nối với các bộ cấp năng lượng khởi tạo thứ nhất và thứ hai, theo cách tương ứng, để cấp các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có các mức điện áp khác nhau.

Bộ điều chỉnh định thời 11 sắp xếp lại dữ liệu video số RGB được nhập vào từ bên ngoài dựa trên độ phân giải của tám hiển thị 10. Bộ điều chỉnh định thời 11 cấp dữ liệu video số được sắp xếp lại RGB' cho mạch điều khiển dữ liệu 12.

Hơn nữa, bộ điều chỉnh định thời 11 tạo ra và đưa ra tín hiệu điều chỉnh dữ liệu DDC để điều chỉnh sự định thời hoạt động của mạch điều khiển dữ liệu 12, và tín hiệu

điều chỉnh cổng GDC để điều chỉnh sự định thời hoạt động của mạch điều khiển cổng 13, dựa trên các tín hiệu định thời như tín hiệu đồng bộ hóa thẳng đứng Vsync, tín hiệu đồng bộ hóa nằm ngang Hsync, tín hiệu đồng hồ chấm DCLK, và tín hiệu cho phép dữ liệu DE, v.v..

Mạch điều khiển dữ liệu 12 chuyển đổi dữ liệu video số được sắp xếp lại RGB' thành điện áp dữ liệu tương tự dựa trên tín hiệu điều chỉnh dữ liệu DDC. Hơn nữa, mạch điều khiển dữ liệu 12 cấp tín hiệu dữ liệu (VDATA trên Fig.2) cho các điểm ảnh trong mỗi đường nằm ngang cho mỗi chu kỳ nằm ngang dựa trên dữ liệu video số được sắp xếp lại RGB'.

Mạch điều khiển cổng 13 có thể tạo ra tín hiệu quét SCAN và tín hiệu phát EM dựa trên tín hiệu điều chỉnh cổng GDC. Mạch điều khiển cổng 13 có thể bao gồm bộ phận điều khiển quét và bộ phận điều khiển phát. Bộ phận điều khiển quét có thể liên tục cấp tín hiệu quét SCAN cho các đường quét trong mỗi đường nằm ngang. Bộ phận điều khiển phát có thể cấp tín hiệu phát EM cho các đường phát trong mỗi đường nằm ngang cho mỗi chu kỳ nằm ngang.

Mạch điều khiển cổng 13 có thể được bố trí trong vùng không hiển thị trong tấm hiển thị 10 trong chế độ GIP (Gate-Driver In Panel - Bộ điều khiển cổng trên tấm).

Như được minh họa trên Fig.2, trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 10 theo phương án thứ nhất, mỗi trong số nhiều điểm ảnh PXL bao gồm phần tử phát sáng hữu cơ OLED, tranzito điều khiển DT, các tranzito thứ nhất đến thứ sáu T1, T2, T3, T4, T5, và T6, và tụ điện Cst.

Trong mỗi điểm ảnh PXL, tranzito điều khiển DT, tranzito thứ nhất T1, và tụ điện Cst cùng nhau định nghĩa mạch điều khiển điểm ảnh để cấp dòng điều khiển cho phần tử phát sáng hữu cơ OLED cho mỗi khung, trong khi các tranzito thứ hai T2 đến thứ sáu T6 còn lại cùng nhau định nghĩa mạch bù để bù điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển DT.

Điểm ảnh được minh họa trên Fig.2 có thể là một trong số các điểm ảnh được sắp xếp trong đường nằm ngang thứ i trong số nhiều điểm ảnh. Liên quan đến vấn đề này, i lớn hơn 2, là số tự nhiên nhỏ hơn N , và N là tổng số lượng của các đường nằm ngang.

Phần tử phát sáng hữu cơ OLED có thể bao gồm anôt và catôt, và lớp phát sáng hữu cơ được bố trí giữa đó. Theo cách ví dụ, lớp phát sáng hữu cơ bao gồm lớp phun lỗ, lớp vận chuyển lỗ, lớp phát sáng, và lớp vận chuyển electron. Theo cách khác, lớp phát sáng hữu cơ có thể còn bao gồm lớp phun electron.

Tranzito điều khiển DT được kết nối nối tiếp với phần tử phát sáng hữu cơ OLED và được bố trí giữa đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất để cấp điện áp điều khiển thứ nhất VDD và đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai để cấp điện áp điều khiển thứ hai VSS có điện thế thấp hơn so với bộ cấp năng lượng điều khiển thứ nhất.

Trong tranzito điều khiển DT, điện cực cổng của nó được kết nối với tụ điện Cst. Một trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (điện cực nguồn và điện cực máng) của nó được kết nối với bộ cấp năng lượng điều khiển thứ nhất VDD, trong khi điện cực kia của nó được kết nối với nút thứ ba N3.

Khi tranzito điều khiển DT này bật dựa trên tín hiệu bật được cấp từ tụ điện Cst, phần tử phát sáng hữu cơ OLED được cấp với dòng điều khiển.

Khi tranzito thứ nhất T1 được bật dựa trên tín hiệu quét thứ i SCAN(i) (i là số tự nhiên lớn hơn 2 và nhỏ hơn N), điện áp dữ liệu VDATA được cấp cho nút thứ nhất N1.

Trong tranzito thứ nhất T1 này, điện cực cổng của nó được kết nối với đường quét thứ i để cấp tín hiệu quét thứ i SCAN(i). Một trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (điện cực nguồn và điện cực máng) của nó, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với đường dữ liệu để cấp điện áp dữ liệu VDATA, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ nhất N1. Nút thứ nhất N1 là điểm nối giữa tranzito thứ nhất T1 và tụ điện Cst.

Tụ điện Cst được kết nối giữa nút thứ nhất N1 và nút thứ hai N2. Nút thứ hai N2 là điểm nối giữa tụ điện Cst và tranzito điều khiển DT.

Nghĩa là, điện cực thứ nhất của tụ điện Cst được kết nối với nút thứ nhất N1 nhận điện áp dữ liệu VDATA thông qua tranzito thứ nhất T1, trong khi điện cực thứ hai của tụ điện Cst được kết nối với nút thứ hai N2 tương ứng với điện cực cổng của tranzito điều khiển DT.

Tụ điện Cst này cấp tín hiệu bật cho điện cực cổng của tranzito điều khiển DT ít nhất là dựa trên điện áp dữ liệu VDATA.

Khi tranzito thứ hai T2 bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1), điện áp tham chiếu VREF được cấp cho nút thứ hai N2. Liên quan đến vấn đề này, tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1) là tín hiệu được cấp thông qua đường quét thứ (i-1) tương ứng với đường nằm ngang trước.

Điện cực cổng của tranzito thứ hai T2 được kết nối với đường quét thứ (i-1) để cấp tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1). Một trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (các điện cực nguồn và máng) của tranzito thứ hai T2, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với đường cấp năng lượng tham chiếu để cấp điện áp tham chiếu VREF, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ hai N2.

Khi tranzito thứ ba T3 bật dựa trên tín hiệu phát EM(i) tương ứng với đường nằm ngang thứ i, điện áp tham chiếu VREF được cấp cho nút thứ nhất N1.

Điện cực cổng của tranzito thứ ba T3 được kết nối với đường phát thứ i để cấp tín hiệu phát EM(i). Một trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (các điện cực nguồn và máng) của tranzito thứ ba T3, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với đường cấp năng lượng tham chiếu để cấp điện áp tham chiếu VREF, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ nhất N1.

Tranzito thứ tư T4 được kết nối giữa nút thứ hai N2 và nút thứ ba N3, và bật dựa trên tín hiệu quét thứ i SCAN(i).

Nút thứ hai N2 tương ứng với điện cực cổng của tranzito điều khiển DT. Nút thứ ba N3 tương ứng với điện cực thứ hai của tranzito điều khiển DT, ví dụ, điện cực máng, mà không được kết nối với bộ cấp năng lượng điều khiển thứ nhất VDD. Nghĩa là, tranzito thứ tư T4 được bố trí giữa điện cực cổng và điện cực máng của tranzito điều khiển DT.

Cụ thể, điện cực cổng của tranzito thứ tư T4 được kết nối với đường quét thứ i để cấp tín hiệu quét thứ i SCAN(i). Một trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (các điện cực nguồn và máng) của tranzito thứ tư T4, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với nút thứ ba N3, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng được ghép với nút

thứ hai N2.

Khi tranzito thứ tư T4 bật, điện cực cổng và điện cực máng của tranzito điều khiển DT được kết nối với nhau. Kết quả là, điện thế của điện cực cổng của tranzito điều khiển DT trở nên gần với điện áp ngưỡng. Liên quan đến vấn đề này, điện áp chênh lệch $V_{DD}-V_{th}$ giữa điện áp điều khiển thứ nhất V_{DD} của đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất và điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển DT được cấp cho nút thứ ba N3 thông qua tranzito điều khiển DT. Hơn nữa, điện áp chênh lệch $V_{DD}-V_{th}$ của nút thứ ba N3 được cấp cho nút thứ hai N2 thông qua tranzito thứ tư T4 được bật.

Tranzito thứ năm T5 được kết nối giữa nút thứ ba N3 và anôt của phân tử phát sáng hữu cơ OLED. Tranzito thứ năm T5 bật dựa trên tín hiệu phát EM(i).

Điện cực cổng của tranzito thứ năm T5 được kết nối với đường phát thứ i để cấp tín hiệu phát EM(i). Một trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (điện cực nguồn và điện cực máng) của tranzito thứ năm T5, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với nút thứ ba N3, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với anôt của phân tử phát sáng hữu cơ OLED.

Catôt của phân tử phát sáng hữu cơ OLED được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai mà cấp điện áp điều khiển thứ hai VSS.

Khi tranzito thứ sáu T6 được bật dựa trên tín hiệu quét thứ i SCAN(i), điện áp tham chiếu VREF được cấp cho nút thứ tư N4. Nút thứ tư N4 là điểm nối giữa tranzito thứ năm T5 và phân tử phát sáng hữu cơ OLED.

Điện cực cổng của tranzito thứ sáu T6 được kết nối với đường quét thứ i để cấp tín hiệu quét thứ i SCAN(i). Một trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (điện cực nguồn và điện cực máng) của tranzito thứ sáu T6, ví dụ, điện cực nguồn được kết nối với đường cấp năng lượng tham chiếu, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ tư N4.

Như được minh họa trên Fig.3, trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu (Initial)), tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN (i-1), tín hiệu quét thứ i SCAN(i), và tín hiệu phát EM(i) được cấp cho điểm ảnh PXL tương ứng từ mạch điều khiển cổng (13 trên Fig.1). Liên quan đến vấn đề này, tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1) được cấp ở mức bật (mức thấp trên Fig.3),

trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ i $SCAN(i)$ và tín hiệu phát $EM(i)$ được cấp ở mức tắt (mức cao trên Fig.3).

Theo đó, tranzito thứ hai T2 được bật dựa trên tín hiệu quét thứ $(i-1)$ $SCAN(i-1)$ ở mức bật. Theo đó, thông qua tranzito thứ hai T2 bật, điện thế của nút thứ hai N2 được khởi tạo đối với điện áp tham chiếu $VREF$.

Trong chu kỳ lấy mẫu (Lấy mẫu (Sampling)), tín hiệu quét thứ i $SCAN(i)$ được cấp ở mức bật (mức thấp trên Fig.3), trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$ $SCAN(i-1)$ và tín hiệu phát $EM(i)$ được cấp ở mức tắt (mức cao trên Fig.3).

Theo đó, tranzito thứ hai T2 được tắt dựa trên tín hiệu quét thứ $(i-1)$ $SCAN(i-1)$ ở mức tắt.

Hơn nữa, tranzito thứ nhất T1, tranzito thứ tư T4 và tranzito thứ sáu T6 được bật dựa trên tín hiệu quét thứ i $SCAN(i)$ ở mức bật.

Điện áp dữ liệu $VDATA$ được cấp cho nút thứ nhất N1 thông qua tranzito thứ nhất T1 được bật. Nghĩa là, điện áp dữ liệu $VDATA$ được cấp cho một đầu của tụ điện Cst .

Điện thế của điện cực cổng của tranzito điều khiển DT được thay đổi từ từ để gần với điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển DT thông qua tranzito thứ tư T4 được bật. Theo đó, điện áp chênh lệch $VDD-V_{th}$ giữa điện áp điều khiển thứ nhất VDD và điện áp ngưỡng V_{th} của tranzito điều khiển DT được cấp cho nút thứ hai N2 thông qua tranzito điều khiển DT và tranzito thứ tư T4.

Điện áp tham chiếu $VREF$ được cấp cho nút thứ tư N4 thông qua tranzito thứ sáu T6 mà đã được bật. Điều này ngăn sự điều khiển của phần tử phát sáng hữu cơ OLED trong chu kỳ lấy mẫu (Lấy mẫu).

Trong chu kỳ tăng (Tăng (Boosting)), tất cả trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$ $SCAN(i-1)$, tín hiệu quét thứ i $SCAN(i)$ và tín hiệu phát thứ i $EM(i)$ được cấp ở mức tắt. Theo đó, tất cả các tranzito thứ nhất đến thứ sáu T1, T2, T3, T4, T5, và T6, bao gồm các tranzito thứ nhất T1, thứ tư T4, và thứ sáu T6 được tắt.

Liên quan đến vấn đề này, điện thế của nút thứ hai N2 được tăng bởi các điện

dung ký sinh của tụ điện Cst và của tranzito thứ tư T4.

Hơn nữa, trong chu kỳ phát (Phát (Emission)), tín hiệu phát EM(i) được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1) và tín hiệu quét thứ i SCAN(i) được cấp ở mức tắt.

Theo đó, tranzito thứ ba T3 và tranzito thứ năm T5 được bật dựa trên tín hiệu phát EM (i) ở mức bật.

Liên quan đến vấn đề này, điện áp tham chiếu VREF được cấp cho nút thứ nhất N1 thông qua tranzito thứ ba T3 mà đã được bật. Kết quả là, điện thế của nút thứ nhất N1 thay đổi từ điện áp dữ liệu VDATA thành điện áp tham chiếu VREF ($\Delta V = VDATA - VREF$). Theo đó, điện áp của nút thứ hai N2 được giảm từ điện áp VDD-Vth trong chu kỳ lấy mẫu bởi sự thay đổi điện áp $\Delta V = VDATA - VREF$ của nút thứ nhất.

Dòng điều khiển của tranzito điều khiển DT tương ứng với điện áp của nút thứ hai N2 được cấp cho phân tử phát sáng hữu cơ OLED thông qua tranzito thứ năm T5 mà đã được bật.

Theo cách này, theo phương án thứ nhất của sáng chế, trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu trên Fig.3), sự tạo kết cấu này có thể bật tranzito thứ hai T2, và, theo đó, khởi tạo nút thứ hai N2, nghĩa là, điện cực thứ hai của tụ điện Cst, và điện cực cổng của tranzito điều khiển DT đối với điện áp tham chiếu VREF.

Liên quan đến vấn đề này, tranzito thứ hai T2 được bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1), không giống như các tranzito thứ nhất T1, thứ tư T4 và thứ sáu T6. Nghĩa là, khi tranzito thứ hai T2 được bật, các tranzito thứ nhất T1, thứ tư T4, và thứ sáu T6 không được bật.

Theo đó, trong chu kỳ khởi tạo, đường dòng bao gồm tranzito điều khiển DT, các tranzito thứ tư T4 và thứ sáu T6 có thể được triệt tiêu. Theo đó, bộ cấp năng lượng điều khiển thứ nhất để cấp điện áp điều khiển thứ nhất VDD và bộ cấp năng lượng khởi tạo để cấp điện áp tham chiếu VREF được ngăn khỏi được kết nối với nhau. Kết quả là, sự gợn sóng trong bộ cấp năng lượng khởi tạo có thể được triệt tiêu.

Hơn nữa, trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu trên Fig.3), để khởi tạo điện cực thứ

hai của tụ điện Cst và điện cực cổng của tranzito điều khiển DT đối với điện áp tham chiếu VREF, tranzito thứ hai T2 có thể được bật để phản hồi đối với tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1), nghĩa là, tín hiệu được cấp qua đường quét tương ứng với đường nằm ngang trước.

Do đó, đường tín hiệu riêng biệt và bộ phận cấp tín hiệu để cấp tín hiệu để bật tranzito thứ hai T2 là không cần thiết. Nghĩa là, do mạch điều khiển cổng (13 trên Fig.1) có thể được thực hiện như bộ phận điều khiển quét và bộ phận điều khiển phát tương ứng với mỗi đường nằm ngang, mạch điều khiển cổng 13 có thể được thiết kế theo cách đơn giản và dễ dàng. Kết quả là, chiều rộng của vùng mép trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể được giảm do mạch điều khiển cổng dựa trên GIP 13.

Trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu), điện thế của nút thứ hai N2 được khởi tạo đối với điện áp tham chiếu VREF, trong khi điện thế của nút thứ nhất N1 ở trong trạng thái trôi (floating).

Theo đó, trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu), điện áp nạp của tụ điện Cst trong khung trước (khung thứ (k-1)) không được khởi tạo theo cách thích đáng.

Do đó, có vấn đề là điện thế của nút thứ hai N2 dao động phụ thuộc vào độ chói trong khung trước (khung thứ (k-1)) ở lúc định thời khởi đầu của chu kỳ lấy mẫu.

Cụ thể, như được thể hiện bởi đường nét liền tương đối mảnh đối với điện thế của nút thứ hai N2 trên Fig.3, có vấn đề là điện thế của nút thứ hai N2 có thể có dạng sóng vượt quá ở điểm khởi đầu của chu kỳ lấy mẫu, đặc biệt là khi độ chói đen được biểu thị trong khung trước (khung thứ (k-1)).

Do đó, theo phương án thứ nhất, sự chênh lệch độ chói xuất hiện giữa các đường nằm ngang phụ thuộc vào độ chói trong khung trước (khung thứ (k-1)).

Để giải quyết vấn đề này, theo sáng chế, phương án thứ hai được đề xuất trong đó cả hai điện thế của các nút thứ nhất N1 và thứ hai N2 được khởi tạo trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu).

Fig.4 thể hiện mạch tương đương tương ứng với một điểm ảnh bất kỳ trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ hai của sáng chế. Fig.5 thể hiện dạng

sóng của tín hiệu điều khiển trên Fig.4 và điện thế được kết hợp ở mỗi nút.

Như được minh họa trên Fig.4, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ hai của sáng chế còn bao gồm tranzito thứ bảy T7. Khi tranzito thứ bảy T7 được bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1), điện áp tham chiếu VREF được cấp cho nút thứ nhất N1 thông qua tranzito thứ bảy T7 được bật. Ngoại trừ sự có mặt của tranzito thứ bảy T7, sự tạo kết cấu của phương án thứ hai giống như sự tạo kết cấu của phương án thứ nhất được minh họa trên Fig.1 đến Fig.3. Do đó, các sự mô tả của các phần chồng lên nhau giữa các phương án thứ nhất và thứ hai có thể được bỏ qua.

Như được minh họa trên Fig.4, tranzito thứ bảy T7 được kết nối giữa nút thứ nhất N1 và đường cấp năng lượng tham chiếu để cấp điện áp tham chiếu VREF.

Điện cực cổng của tranzito thứ bảy T7 được kết nối với đường quét thứ (i-1) để cấp tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1). Một trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (điện cực nguồn và điện cực máng) của tranzito thứ bảy T7, ví dụ, điện cực nguồn được kết nối với đường cấp năng lượng tham chiếu để cấp điện áp tham chiếu VREF, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ nhất N1.

Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.5, trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu), mỗi trong số tranzito thứ hai T2 và tranzito thứ bảy T7 được bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN (i-1) ở mức bật.

Theo đó, điện thế của nút thứ hai N2 được khởi tạo đối với điện áp tham chiếu VREF thông qua tranzito thứ hai T2 được bật, trong khi điện thế của nút thứ nhất N1 được khởi tạo đối với điện áp tham chiếu VREF thông qua tranzito thứ bảy T7 được bật.

Nghĩa là, trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu), các điện thế của cả hai đầu của tụ điện Cst được khởi tạo đối với điện áp tham chiếu VREF.

Theo đó, ở lúc định thời khởi đầu của chu kỳ lấy mẫu, điện thế của nút thứ hai N2 có thể được ngăn khỏi dao động phụ thuộc vào độ chói của khung trước (khung thứ (k-1)). Do đó, sự chênh lệch độ chói giữa các đường nằm ngang phụ thuộc vào độ chói trong khung trước (khung thứ (k-1)) có thể được triệt tiêu.

Không giống như các phương án thứ nhất và thứ hai trên đây, theo phương án thứ

ba của sáng chế, điện áp tham chiếu để khởi tạo nút thứ nhất N1 và điện áp tham chiếu để khởi tạo nút thứ hai N2 có thể có các mức điện áp khác nhau.

Fig.6 thể hiện mạch tương đương tương ứng với một điểm ảnh bất kỳ trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ ba của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.6, trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ ba của sáng chế, khi tranzito thứ hai T2 bật, điện áp tham chiếu thứ nhất VREF1 được cấp cho nút thứ hai N2 thông qua tranzito T2 được bật. Đồng thời, khi tranzito thứ bảy T7 bật, nút thứ nhất N1 được cấp với điện áp tham chiếu thứ hai VREF2 mà khác với điện áp tham chiếu thứ nhất VREF1. Sự tạo kết cấu của phương án thứ ba giống như các sự tạo kết cấu của các phương án thứ nhất và thứ hai được minh họa trên Fig.1 đến Fig.5, ngoại trừ là, theo phương án thứ ba, điện áp tham chiếu thứ nhất để khởi tạo nút thứ nhất N1 và điện áp tham chiếu thứ hai để khởi tạo nút thứ hai N2 có các mức điện áp khác nhau. Do đó, các sự mô tả của các phần chồng lên nhau giữa các phương án thứ nhất, thứ hai, và thứ ba có thể được bỏ qua.

Như được minh họa trên Fig.6, khi tranzito thứ hai T2 bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1), điện áp tham chiếu thứ nhất VREF1 được cấp cho nút thứ hai N2 thông qua tranzito thứ hai T2 được bật.

Nhằm mục đích này, một điện cực trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (các điện cực nguồn và máng) của tranzito thứ hai T2, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất để cấp điện áp tham chiếu thứ nhất VREF1, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ hai N2.

Hơn nữa, khi tranzito thứ bảy T7 bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1), điện áp tham chiếu thứ hai VREF2 được cấp cho nút thứ nhất N1 thông qua tranzito thứ bảy T7 được bật.

Nhằm mục đích này, một điện cực trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (các điện cực nguồn và máng) của tranzito thứ bảy T7, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với đường cấp năng lượng tham chiếu thứ hai để cấp điện áp tham chiếu thứ hai VREF2, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ nhất N1.

Theo cách này, trong chu kỳ khởi tạo (Khởi đầu), tụ điện Cst có thể được khởi tạo đối với điện áp chênh lệch giữa điện áp tham chiếu thứ nhất VREF1 và điện áp tham chiếu thứ hai VREF2.

Kết quả là, tốc độ phản hồi trong chu kỳ lấy mẫu có thể được điều chỉnh theo cách dễ dàng thông qua điện áp tham chiếu thứ nhất VREF1 và điện áp tham chiếu thứ hai VREF2. Hơn nữa, phương án thứ ba có thể cho phép bù dễ dàng cho sự suy giảm trong toàn bộ các điểm ảnh qua thời gian điều khiển của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ.

Tuy nhiên, điện áp tham chiếu thứ nhất (VREF1 trên Fig.6) theo phương án thứ ba có thể được đặt trong phạm vi tương tự với phạm vi của điện áp khởi động hoạt động của phần tử phát sáng hữu cơ OLED. Theo cách khác, do sự biến chất của phần tử phát sáng hữu cơ OLED, điện áp tham chiếu thứ nhất (VREF1 trên Fig.6) theo phương án thứ ba có thể lớn hơn hoặc bằng điện áp khởi động hoạt động của phần tử phát sáng hữu cơ OLED.

Liên quan đến vấn đề này, khi điện áp tham chiếu thứ nhất (VREF1 trên Fig.6) theo phương án thứ ba được cấp cho nút thứ tư N4 qua dòng ngắt của tranzito thứ sáu T6, có vấn đề là phần tử phát sáng hữu cơ OLED có thể gặp sự cố. Để giải quyết vấn đề như vậy, phương án thứ tư được đề xuất theo sáng chế.

Fig.7 thể hiện mạch tương đương tương ứng với một điểm ảnh bất kỳ trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ tư của sáng chế.

Trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo phương án thứ tư của sáng chế, như được minh họa trên Fig.7, khi tranzito thứ hai T2 bật, điện áp điều khiển thứ hai VSS thay cho điện áp tham chiếu thứ nhất VREF1 được cấp cho nút thứ hai N2. Hơn nữa, khi tranzito thứ sáu T6 bật, điện áp điều khiển thứ hai VSS thay cho điện áp tham chiếu thứ nhất VREF1 được cấp cho nút thứ tư N4. Ngoại trừ sự tạo kết cấu này, sự tạo kết cấu còn lại của phương án thứ tư giống như sự tạo kết cấu của phương án thứ ba như được minh họa trên Fig.6. Do đó, các sự mô tả của các phần chồng lên nhau giữa các phương án thứ ba và thứ tư có thể được bỏ qua.

Như được minh họa trên Fig.7, khi tranzito thứ hai T2 bật dựa trên tín hiệu quét

thứ (i-1) SCAN(i-1), điện áp điều khiển thứ hai VSS được cấp cho nút thứ hai N2 thông qua tranzito thứ hai T2 được bật.

Nhằm mục đích này, một điện cực trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (các điện cực nguồn và máng) của tranzito thứ hai T2, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai để cấp điện áp điều khiển thứ hai VSS, trong khi, điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ hai N2.

Khi tranzito thứ bảy T7 bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) SCAN(i-1), điện áp tham chiếu VREF được cấp cho nút thứ nhất N1 thông qua tranzito thứ bảy T7 được bật.

Khi tranzito thứ sáu T6 được bật dựa trên tín hiệu quét thứ i SCAN(i), điện áp điều khiển thứ hai VSS được cấp cho nút thứ tư N4 thông qua tranzito thứ sáu T6 được bật.

Nhằm mục đích này, một điện cực trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai (các điện cực nguồn và máng) của tranzito thứ sáu T6, ví dụ, điện cực nguồn, được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai để cấp điện áp điều khiển thứ hai VSS, trong khi điện cực kia của nó, ví dụ, điện cực máng, được kết nối với nút thứ tư N4.

Theo cách này, ngay cả khi dòng ngắt của tranzito thứ sáu T6 xuất hiện, điện áp điều khiển thứ hai VSS được cấp cho nút thứ tư N4, nghĩa là, anốt của phần tử phát sáng hữu cơ OLED. Do đó, phần tử phát sáng hữu cơ OLED có thể được ngăn khỏi gặp sự cố do dòng ngắt của tranzito thứ sáu T6. Theo đó, chất lượng hình ảnh của thiết bị có thể được cải thiện.

Trong phần mô tả trên đây, nhiều chi tiết đặc trưng được đưa ra để giúp hiểu rõ sáng chế. Sáng chế có thể được thực hiện mà không cần một số hoặc tất cả các chi tiết đặc trưng này. Các ví dụ của các phương án khác nhau đã được minh họa và mô tả trên đây. Cần hiểu là phần mô tả ở đây không được dự tính để giới hạn các điểm yêu cầu bảo hộ vào các phương án đặc trưng được mô tả. Trái lại, nó được dự tính để bao trùm các phương án thay thế, biến đổi, và tương đương như có thể được bao gồm trong ý đồ và phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm:

phần tử phát sáng hữu cơ;

tranzito điều khiển được kết nối nối tiếp với phần tử phát sáng hữu cơ, tranzito điều khiển và phần tử phát sáng hữu cơ được bố trí giữa đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất để cấp điện áp điều khiển thứ nhất và đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai để cấp điện áp điều khiển thứ hai thấp hơn so với điện áp điều khiển thứ nhất;

tranzito thứ nhất được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ i và cấp điện áp dữ liệu cho nút thứ nhất, trong đó i là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 2 và nhỏ hơn hoặc bằng N , và trong đó N là số lượng của các đường quét;

tụ điện được bố trí giữa nút thứ nhất và điện cực cổng của tranzito điều khiển, trong đó tụ điện được tạo kết cấu để cấp tín hiệu bật của tranzito điều khiển cho điện cực cổng của tranzito điều khiển dựa trên điện áp dữ liệu;

tranzito thứ hai được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và cấp điện áp tham chiếu thứ nhất cho nút thứ hai, trong đó nút thứ hai được bố trí giữa tranzito điều khiển và tụ điện và tụ điện được bố trí giữa các nút thứ nhất và thứ hai;

tranzito thứ ba được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu phát và cấp điện áp tham chiếu thứ hai cho nút thứ nhất;

tranzito thứ tư được bố trí giữa nút thứ hai và nút thứ ba, trong đó tranzito điều khiển được bố trí giữa đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất và nút thứ ba, và trong đó tranzito thứ tư được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ i ;

tranzito thứ năm được bố trí giữa nút thứ ba và anôt của phần tử phát sáng hữu cơ, trong đó tranzito thứ năm bật dựa trên tín hiệu phát;

tranzito thứ sáu được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ i và cấp điện áp tham chiếu thứ nhất cho nút thứ tư, trong đó nút thứ tư được bố trí giữa tranzito thứ năm và anôt; và

tranzito thứ bảy được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và cấp điện áp tham chiếu thứ hai cho nút thứ nhất.

2. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó một điện cực trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai của tranzito điều khiển được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất, và điện cực kia trong số các điện cực thứ nhất và thứ hai của tranzito điều khiển được kết nối với nút thứ ba, và

trong đó catôt của phân tử phát sáng hữu cơ được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai.

3. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có các mức điện áp khác nhau,

trong đó tranzito thứ hai được ghép với đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất để cấp điện áp tham chiếu thứ nhất, và

trong đó tranzito thứ ba được ghép với đường cấp năng lượng tham chiếu thứ hai để cấp điện áp tham chiếu thứ hai.

4. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có các mức điện áp khác nhau,

trong đó điện áp tham chiếu thứ nhất có cùng mức điện áp như mức điện áp của điện áp điều khiển thứ hai,

trong đó tranzito thứ hai được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai, và

trong đó tranzito thứ ba được ghép với đường cấp năng lượng tham chiếu.

5. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có cùng mức điện áp, và

trong đó các tranzito thứ hai và thứ ba được kết nối với các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai, theo cách tương ứng, và

trong đó các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu để cấp các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai, theo cách tương ứng.

6. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó trong lúc chu kỳ thứ nhất, tín hiệu quét thứ $(i-1)$ được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ i và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt,

trong đó trong lúc chu kỳ thứ hai, tín hiệu quét thứ i được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt,

trong đó trong lúc chu kỳ thứ ba, tất cả trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$, tín hiệu quét thứ i , và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt, và

trong đó trong lúc chu kỳ thứ tư, tín hiệu phát được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và tín hiệu quét thứ i được cấp ở mức tắt.

7. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có cùng mức điện áp, và

trong đó các tranzito thứ hai và thứ ba được kết nối với các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai, theo cách tương ứng, và

trong đó các đường cấp năng lượng tham chiếu thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu để cấp các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai, theo cách tương ứng.

8. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó trong lúc chu kỳ thứ nhất, tín hiệu quét thứ $(i-1)$ được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ i và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt,

trong đó trong lúc chu kỳ thứ hai, tín hiệu quét thứ i được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt,

trong đó trong lúc chu kỳ thứ ba, tất cả trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$, tín hiệu quét thứ i , và tín hiệu phát được cấp ở mức tắt, và

trong đó trong lúc chu kỳ thứ tư, tín hiệu phát được cấp ở mức bật, trong khi mỗi trong số tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và tín hiệu quét thứ i được cấp ở mức tắt.

9. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm phần tử phát sáng hữu cơ; tranzito điều khiển được kết nối nối tiếp với phần tử phát sáng hữu cơ, tranzito điều khiển và phần tử phát sáng hữu cơ được bố trí giữa đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất để cấp điện áp điều khiển thứ nhất và đường cấp năng lượng điều khiển

thứ hai để cấp điện áp điều khiển thứ hai thấp hơn so với điện áp điều khiển thứ nhất; tranzito thứ nhất được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ i và cấp điện áp dữ liệu cho nút thứ nhất, trong đó i là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 2 và nhỏ hơn hoặc bằng N , và trong đó N là số lượng của các đường quét; tụ điện được bố trí giữa nút thứ nhất và điện cực cổng của tranzito điều khiển, trong đó tụ điện được tạo kết cấu để cấp tín hiệu bật của tranzito điều khiển cho điện cực cổng của tranzito điều khiển dựa trên điện áp dữ liệu; tranzito thứ hai được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ $(i-1)$ và cấp điện áp tham chiếu thứ nhất cho nút thứ hai; tranzito thứ ba được ghép với nút thứ nhất; tranzito thứ tư được bố trí giữa nút thứ hai và nút thứ ba, trong đó tranzito điều khiển được bố trí giữa đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất và nút thứ ba; tranzito thứ năm được bố trí giữa nút thứ ba và anôt của phần tử phát sáng hữu cơ; và tranzito thứ sáu được ghép với nút thứ tư, trong đó nút thứ tư được bố trí giữa tranzito thứ năm và anôt; và tranzito thứ bảy được ghép với nút thứ nhất,

phương pháp này bao gồm các bước:

trong chu kỳ thứ nhất, khởi tạo nút thứ hai đối với điện áp tham chiếu thứ nhất nhờ bật tranzito thứ hai và khởi tạo nút thứ nhất đối với điện áp tham chiếu thứ hai nhờ bật tranzito thứ bảy, trong đó nút thứ hai được bố trí giữa tranzito điều khiển và tụ điện, và trong đó tụ điện được bố trí giữa các nút thứ nhất và thứ hai; và

cấp điện áp dữ liệu cho nút thứ nhất nhờ tắt tranzito thứ hai và bật tranzito thứ nhất trong chu kỳ thứ hai.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

trong lúc chu kỳ thứ hai, lấy mẫu nút thứ hai sử dụng điện áp chênh lệch giữa điện áp điều khiển thứ nhất được cấp từ đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất và điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển nhờ bật tranzito thứ tư, trong khi cấp điện áp tham chiếu thứ nhất cho nút thứ tư nhờ bật tranzito thứ sáu.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

tắt các tranzito thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu và tăng điện thế của nút thứ hai trong chu kỳ thứ ba;

trong chu kỳ thứ tư, bật tranzito điều khiển dựa trên tín hiệu bật tương ứng với điện thế của nút thứ hai, bật tranzito thứ ba để cấp điện áp tham chiếu thứ hai cho nút thứ nhất, và bật tranzito thứ năm và cấp dòng điều khiển từ tranzito điều khiển cho phần tử phát sáng hữu cơ.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có các mức điện áp khác nhau.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó điện áp tham chiếu thứ nhất có cùng mức điện áp như mức điện áp của điện áp điều khiển thứ hai.

14. Phương pháp theo điểm 9, trong đó các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có cùng mức điện áp.

15. Phương pháp theo điểm 9, trong đó các điện áp tham chiếu thứ nhất và thứ hai có cùng mức điện áp.

16. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm:

phần tử phát sáng hữu cơ;

tranzito điều khiển được kết nối với phần tử phát sáng hữu cơ;

đường cấp năng lượng điều khiển thứ nhất được tạo kết cấu để cấp điện áp điều khiển thứ nhất cho tranzito điều khiển;

đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai được tạo kết cấu để cấp điện áp điều khiển thứ hai cho phần tử phát sáng hữu cơ, điện áp điều khiển thứ hai thấp hơn so với điện áp điều khiển thứ nhất;

tranzito thứ nhất được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ i và cấp điện áp dữ liệu cho nút thứ nhất, trong đó i là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 2 và nhỏ hơn hoặc bằng N , và trong đó N là số lượng của các đường quét;

tụ điện được bố trí giữa nút thứ nhất và điện cực cổng của tranzito điều khiển, trong đó tụ điện được tạo kết cấu để cấp tín hiệu bật của tranzito điều khiển cho điện cực cổng của tranzito điều khiển dựa trên điện áp dữ liệu;

tranzito thứ hai được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) và cấp điện áp tham chiếu thứ nhất cho nút thứ hai, trong đó nút thứ hai được bố trí giữa tranzito điều khiển và tụ điện và tụ điện được bố trí giữa các nút thứ nhất và thứ hai;

tranzito thứ ba được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu phát và cấp điện áp tham chiếu thứ hai cho nút thứ nhất;

tranzito thứ tư được bố trí giữa nút thứ hai và nút thứ ba;

tranzito thứ năm được bố trí giữa nút thứ ba và phần tử phát sáng hữu cơ;

tranzito thứ sáu được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ i và cấp điện áp tham chiếu thứ nhất cho nút thứ tư mà được bố trí giữa tranzito thứ năm và phần tử phát sáng hữu cơ; và

tranzito thứ bảy được tạo kết cấu để bật dựa trên tín hiệu quét thứ (i-1) và cấp điện áp tham chiếu thứ hai cho nút thứ nhất.

17. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 16, trong đó điện áp tham chiếu thứ nhất và điện áp tham chiếu thứ hai có cùng mức điện áp.

18. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 16, trong đó điện áp tham chiếu thứ nhất bằng điện áp điều khiển thứ hai và tranzito thứ hai được kết nối với đường cấp năng lượng điều khiển thứ hai.

FIG. 1

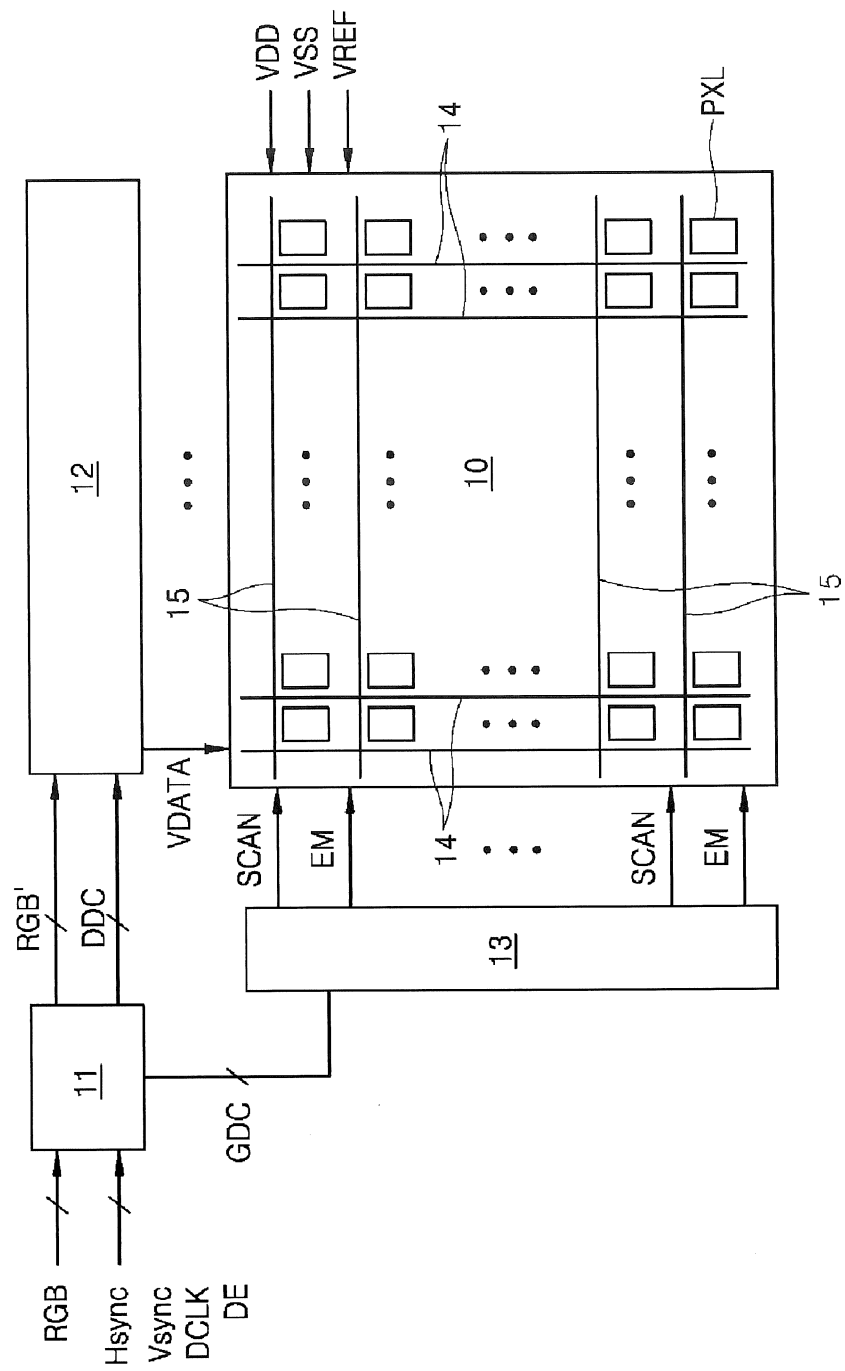


FIG. 2

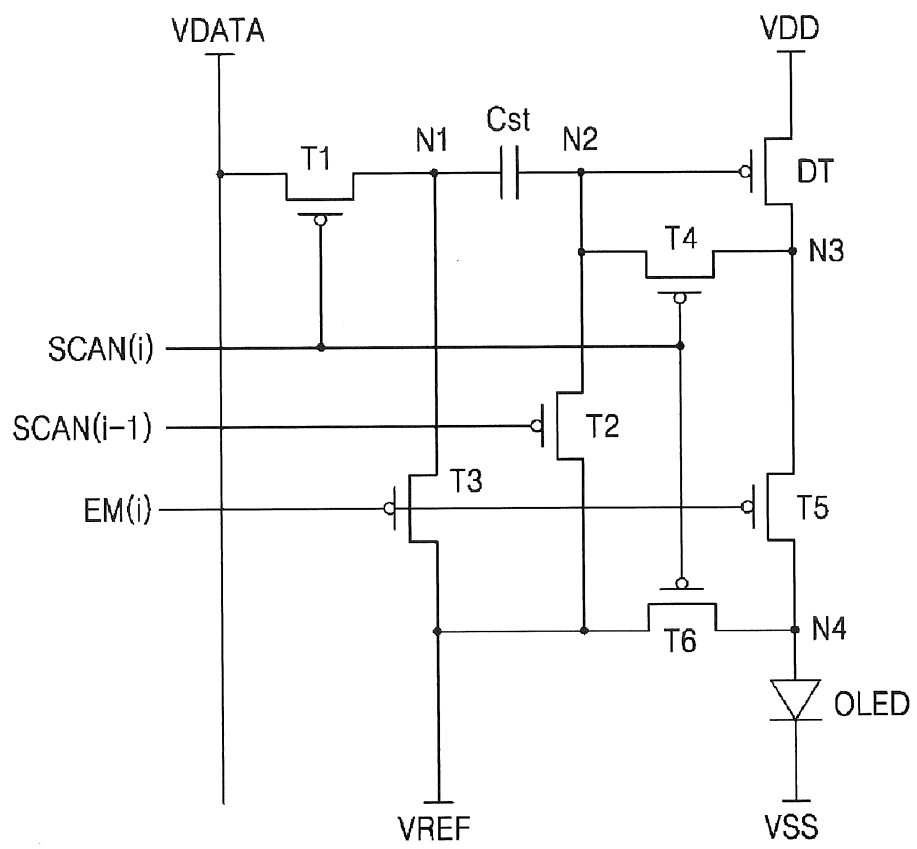


FIG. 3

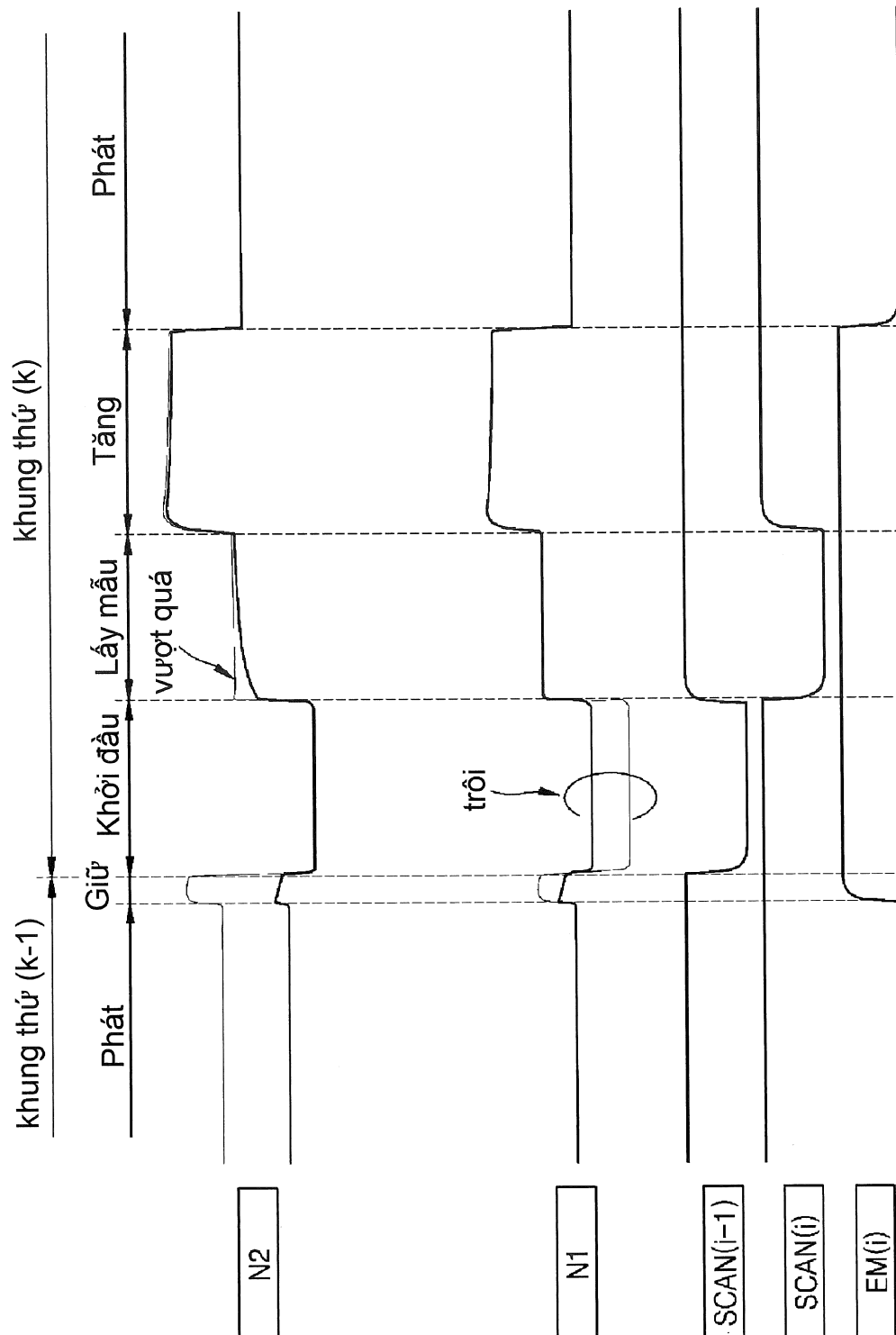


FIG. 4

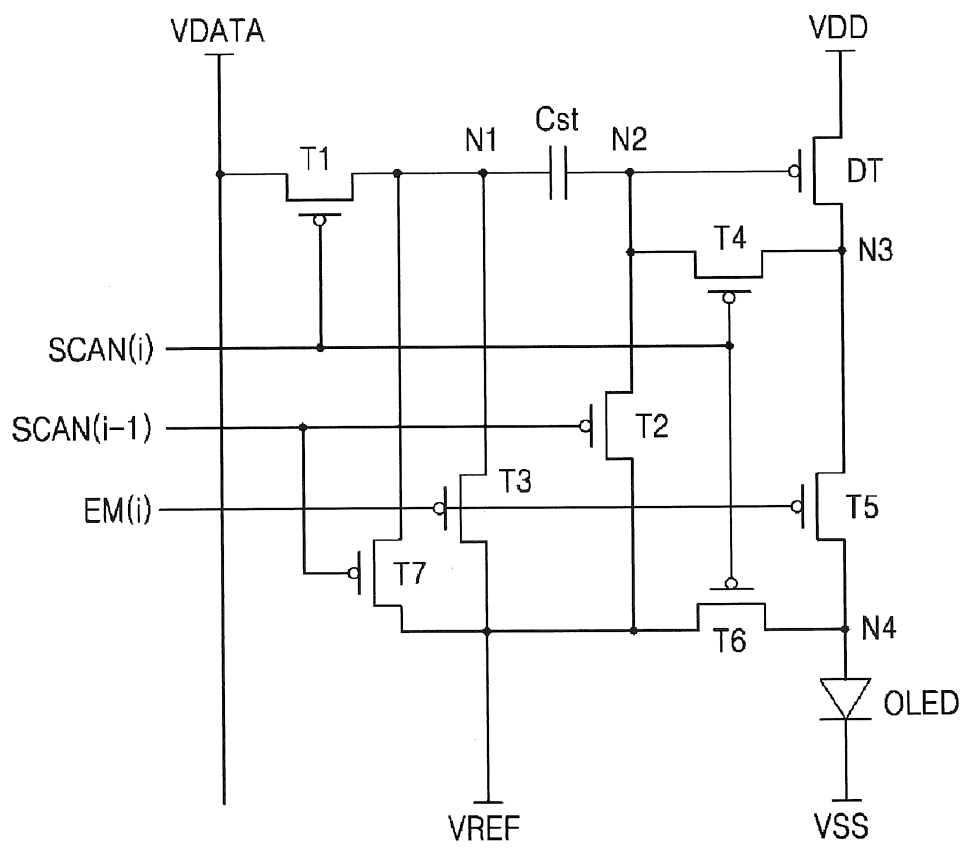


FIG. 5

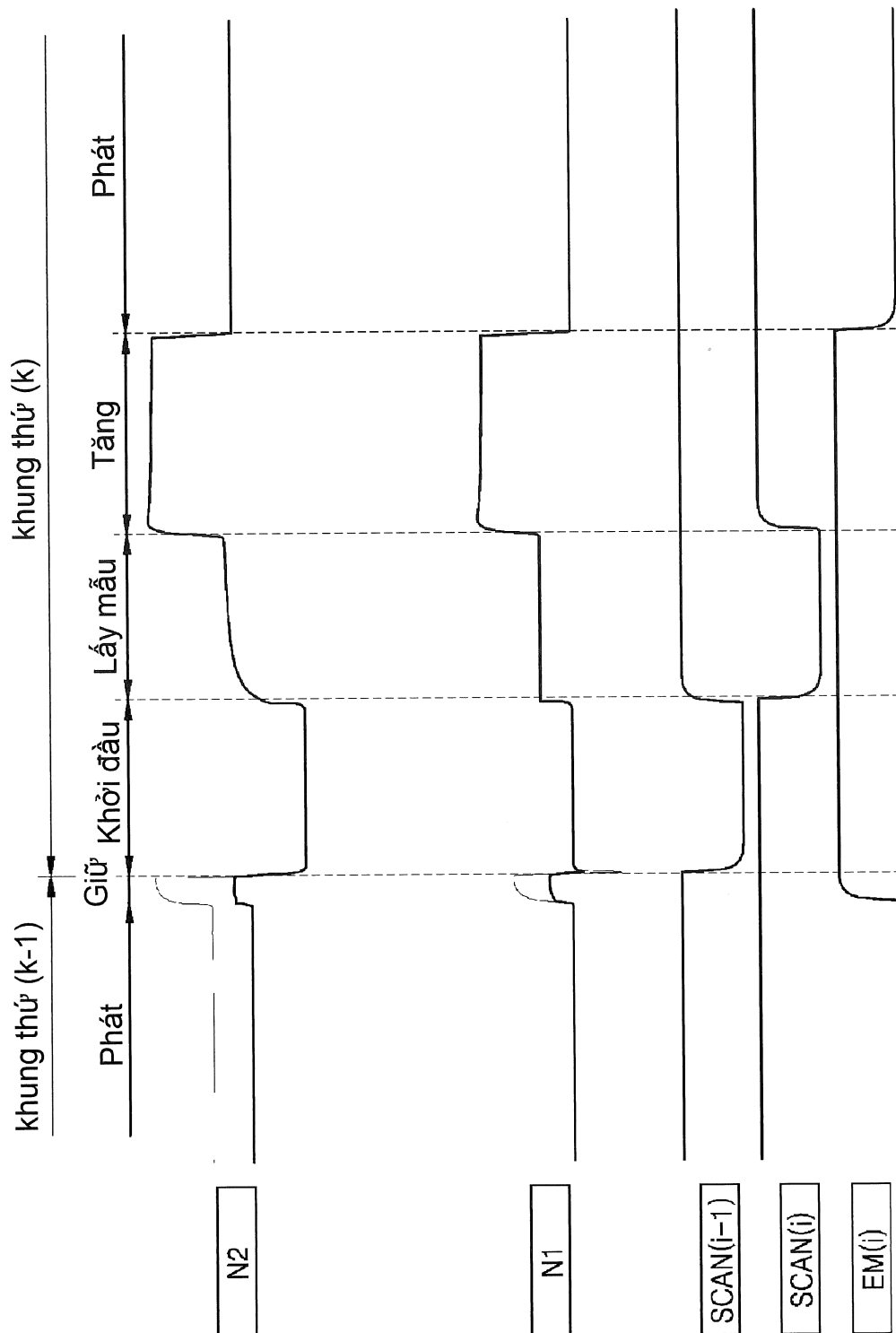


FIG. 6

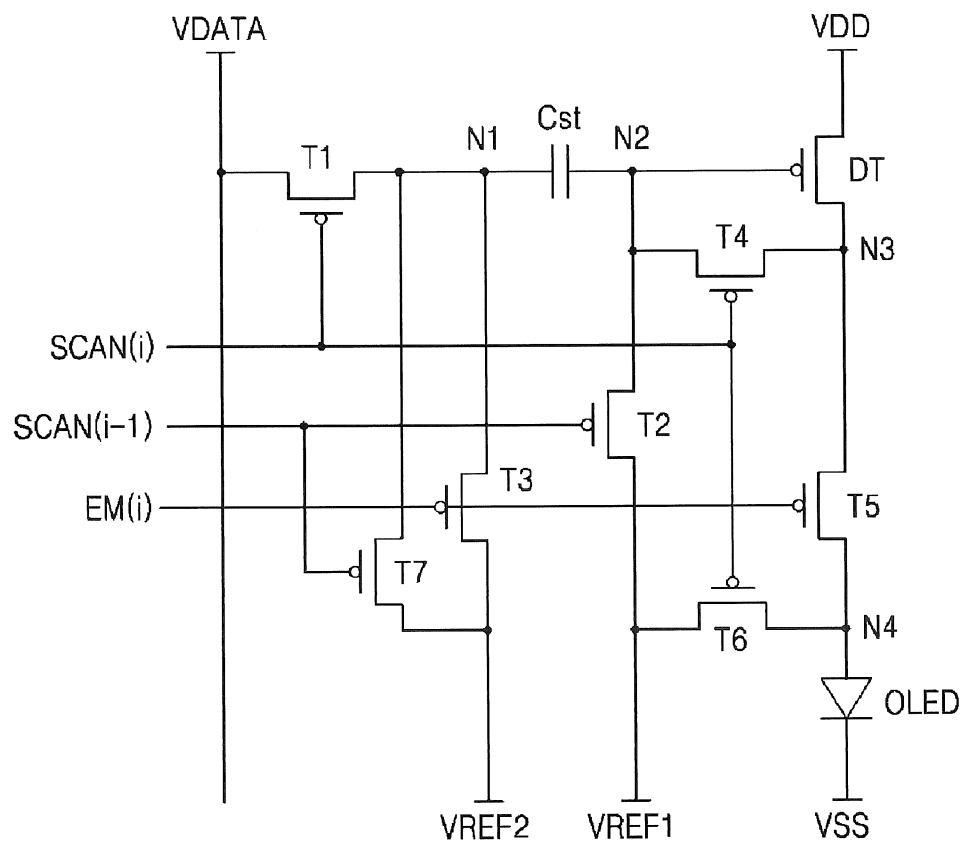


FIG. 7

