



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

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

(11)



1-0030427

(51)⁸ G09G 3/30; H01L 51/50

(13) B

(21) 1-2017-05253

(22) 25/12/2017

(30) 10-2017-0111243 31/08/2017 KR

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/03/2019 372A

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

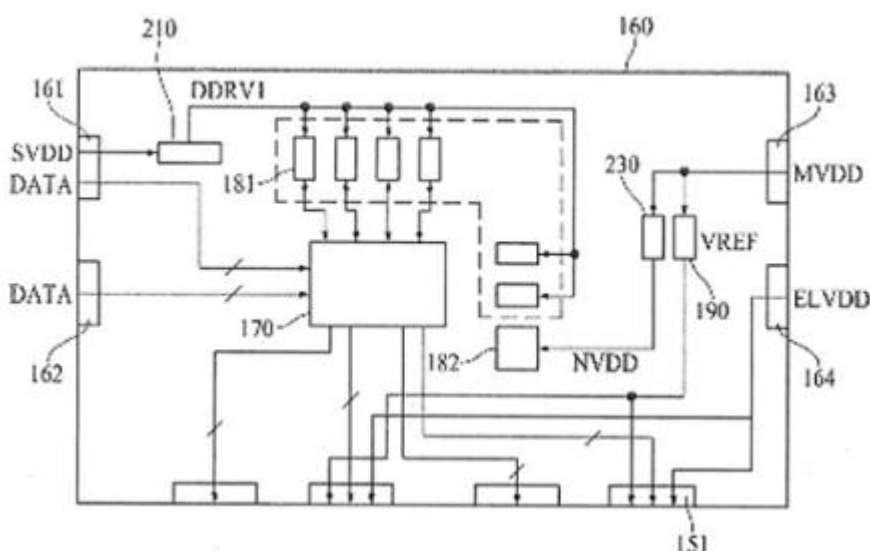
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) DongYoun Lee (KR); SockJong Yoo (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ và phương pháp điều vận thiết bị này, để giảm thời gian cần thiết cho đến khi hình ảnh được hiển thị sau khi người dùng bật thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này lên. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này bao gồm tấm nền hiển thị bao gồm các đường dữ liệu, các dòng quét, và các điểm ảnh lần lượt được bố trí ở các vùng mà được xác định bởi các giao điểm của các đường dữ liệu với các dòng quét, bộ điều vận tấm nền hiển thị được tạo cấu hình để cấp các điện áp dữ liệu đến các đường dữ liệu và cấp các tín hiệu quét đến các dòng quét, bộ điều khiển định thời được tạo cấu hình để điều khiển thời điểm hoạt động của bộ điều vận tấm nền hiển thị, và bảng mạch điều khiển bao gồm bộ điều khiển định thời này và bộ nhớ khả biến. Điện áp chính thứ nhất được cấp vào bộ nhớ khả biến này khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này đã được tắt đi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ và phương pháp điều vận thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của xã hội định hướng thông tin, ngày càng có nhiều yêu cầu khác nhau về các thiết bị hiển thị để hiển thị hình ảnh. Do đó, các thiết bị hiển thị khác nhau, chẳng hạn các thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), các thiết bị dùng tấm nền hiển thị plasma (Plasma Display Panel - PDP), các thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, và các thiết bị hiển thị dùng chấm lượng tử (Quantum Dot - QD), đang được sử dụng gần đây. Trong số các thiết bị hiển thị này, thì các thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ là được điều vận với điện áp thấp và có độ dày nhỏ, góc nhìn tốt, và thời gian đáp ứng nhanh.

Các thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này bao gồm tấm nền hiển thị mà bao gồm các đường dữ liệu, các dòng quét, và các điểm ảnh lần lượt được bố trí ở các vùng điểm ảnh mà được xác định bởi những điểm giao của các đường dữ liệu và các đường nối công, bộ điều vận quét để cấp các tín hiệu quét vào các dòng quét, và bộ điều vận dữ liệu để cấp các điện áp dữ liệu vào các đường dữ liệu.

Mỗi trong số các điểm ảnh đều bao gồm thiết bị phát sáng hữu cơ, tranzito điều vận để điều khiển lượng dòng điện được cấp vào thiết bị phát sáng hữu cơ này nhờ điện áp của điện cực cổng của nó, tranzito quét để cấp điện áp dữ liệu của đường dữ liệu, mà được nối vào đó, vào điện cực cổng của tranzito điều vận đáp lại tín hiệu quét của dòng quét được nối vào đó, và tụ điện tích trữ để giữ điện áp tại điện cực cổng của tranzito điều vận trong khoảng thời gian nhất định.

Trong trường hợp này, dòng điện máng-nguồn I_{ds} của tranzito điều vận, mà được cấp vào thiết bị phát sáng hữu cơ, có thể được biểu diễn dưới dạng Phương trình (1) sau đây:

$$I_{ds} = k' \times (V_{gs} - V_{th})^2 \dots (1)$$

trong đó k' biểu thị hệ số tỷ lệ được xác định dựa trên đặc tính vật lý và cấu trúc của tranzito điều vận, V_{gs} biểu thị điện áp cổng-nguồn của tranzito điều vận, và V_{th} biểu thị điện áp ngưỡng của tranzito điều vận.

Điện áp ngưỡng và khả năng di động của electron của tranzito điều vận đối với mỗi điểm ảnh có thể bị thay đổi do các nguyên nhân chẳng hạn như sự thoái hoá của tranzito điều vận do quá trình hoạt động trong thời gian dài hoặc sự sai lệch tiến trình xử lý xảy ra trong quá trình sản xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ. Tức là, trong trường hợp cấp cùng một điện áp dữ liệu vào các điểm ảnh, thì dòng điện mà được cấp vào mỗi trong số các thiết bị phát sáng hữu cơ cần phải bằng nhau, nhưng do sự chênh lệch điện áp ngưỡng và sự chênh lệch khả năng di động của electron giữa các tranzito điều vận của các điểm ảnh, nên ngay cả khi cùng một điện áp dữ liệu được cấp vào các điểm ảnh, thì các dòng điện mà được cấp vào các thiết bị phát sáng hữu cơ của các điểm ảnh vẫn có thể khác nhau.

Khoảng thời gian điều khiển của chế độ cảm biến điện áp ngưỡng để dò điện áp ngưỡng của tranzito điều vận của mỗi trong số các điểm ảnh là dài hơn khoảng thời gian điều khiển của chế độ cảm biến khả năng di động của electron để dò khả năng di động của electron của tranzito điều vận của mỗi trong số các điểm ảnh. Chế độ cảm biến điện áp ngưỡng, mà được thực hiện trong khoảng thời gian tương đối dài, là được thực hiện cho đến khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, và chế độ cảm biến khả năng di động của electron, mà được thực hiện trong khoảng thời gian tương đối ngắn, là được thực hiện ngay khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên.

Gần đây, do độ phân giải của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ tăng lên nên số lượng điểm ảnh cũng tăng. Ví dụ, nếu độ phân giải của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ tăng từ độ phân giải cao (Full High Definition - FHD) đến độ phân giải siêu cao (Ultra High Definition - UHD), thì số lượng điểm ảnh tăng từ 1920×1080 đến 3840×2160 . Do số lượng điểm ảnh tăng lên, nên khoảng thời gian mà trong đó chế độ cảm biến khả năng di động của electron được thực hiện cũng tăng, và vì lý do này, nên thời gian cần thiết cho đến khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ hiển thị hình ảnh sau khi người dùng bật thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ cũng tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ và phương pháp điều vận thiết bị này mà về cơ bản phòng tránh được một hoặc nhiều vấn đề do những hạn chế và nhược điểm của giải pháp đã biết.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ và phương pháp điều vận thiết bị này, để giảm thời gian cần thiết cho đến khi hình ảnh được hiển thị sau khi người dùng bật thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ.

Các ưu điểm và các dấu hiệu khác của sáng chế sẽ được mô tả một phần trong phần mô tả sau đây, và một phần sẽ được nhận thấy bởi những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực dựa vào phần mô tả sau đây, hoặc có thể được nhận thấy từ quá trình thực hiện sáng chế. Những mục đích nêu trên và những ưu điểm khác của sáng chế có thể được thực hiện và đạt được nhờ cấu trúc được mô tả cụ thể ở phần mô tả bằng văn bản và các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được các ưu điểm này và các ưu điểm khác, và theo mục đích của sáng chế, như được thực hiện và được mô tả theo nghĩa rộng ở đây, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, thiết bị này bao gồm tám nền hiển thị bao gồm các đường dữ liệu, các dòng quét, và các điểm ảnh lần lượt được bố trí ở các vùng mà được xác định bởi các giao điểm của các đường dữ liệu với các dòng quét, bộ điều vận tám nền hiển thị được tạo cấu hình để cấp các điện áp dữ liệu vào các đường dữ liệu và cấp các tín hiệu quét vào các dòng quét, và bảng mạch điều khiển. Bảng mạch điều khiển này bao gồm bộ điều khiển định thời được tạo cấu hình để điều khiển thời điểm hoạt động của bộ điều vận tám nền hiển thị, và bộ nhớ khả biến. Bảng mạch điều khiển này cấp điện áp chính thứ nhất vào bộ nhớ khả biến này khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, phương pháp này bao gồm các bước là thực hiện thao tác đọc bộ nhớ thứ nhất đáp lại việc điện áp chính thứ nhất được cấp khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, thao tác đọc bộ nhớ thứ nhất này được thực hiện khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên sau đó, và bao gồm các bước: đọc thông tin được chứa trong bộ nhớ khả biến, và nhận dữ liệu cảm biến thứ nhất từ tám nền hiển

thị bằng cách điều vận tấm nền hiển thị theo thông tin đọc được từ bộ nhớ khả biến này.

Cần hiểu rằng cả phần mô tả tổng quát nêu trên lẫn phần mô tả chi tiết sau đây của sáng chế là chỉ được nêu làm ví dụ và nhằm mục đích thể hiện sáng chế rõ hơn, như được nêu ở những điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, vốn để cho phép hiểu thêm về sáng chế và được kết hợp vào và cấu thành một phần của đơn này, thể hiện các phương án thực hiện sáng chế, và cùng với phần mô tả, có chức năng giải thích nguyên lý của sáng chế. Trong số các hình vẽ này:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mạch điện chi tiết của điểm ảnh trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện biểu đồ dạng sóng của tín hiệu quét và tín hiệu cảm biến mà được cấp vào điểm ảnh, tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất và tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai mà được cấp vào chuyển mạch thứ nhất và chuyển mạch thứ hai, và điện áp cổng và điện áp nguồn của tranzito điều vận trong chế độ hiển thị;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện biểu đồ dạng sóng của tín hiệu quét và tín hiệu cảm biến mà được cấp vào điểm ảnh, tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất và tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai mà được cấp vào chuyển mạch thứ nhất và chuyển mạch thứ hai, và điện áp cổng và điện áp nguồn của tranzito điều vận trong chế độ cảm biến thứ nhất;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện biểu đồ dạng sóng của tín hiệu quét và tín hiệu cảm biến mà được cấp vào điểm ảnh, tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất và tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai mà được cấp vào chuyển mạch thứ nhất và chuyển mạch thứ hai, và điện áp cổng và điện áp nguồn của tranzito điều vận trong chế độ cảm biến thứ hai;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ chi tiết ví dụ của bảng mạch điều khiển trên Fig.1;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ khi điện áp chính thứ nhất không được cấp; và

Fig.10 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ khi điện áp chính thứ nhất được cấp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án được nêu làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Cứ khi nào khả thi, thì các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được dùng trên suốt các hình vẽ để chỉ các bộ phận giống nhau hoặc tương tự nhau.

Trong bản mô tả này, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn giống nhau, mà đã được dùng để chỉ các phần tử giống nhau trên các hình vẽ khác, thì sẽ được dùng cho các phần tử đó cứ khi nào có thể. Trong phần mô tả sau đây, chức năng và cấu hình mà những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực đã biết và không liên quan đến cấu hình thiết yếu của sáng chế thì sẽ không được mô tả chi tiết. Các thuật ngữ được dùng trong bản mô tả này cần được hiểu như dưới đây.

Các ưu điểm và các dấu hiệu của sáng chế, và những phương pháp thực hiện chúng, sẽ được làm rõ qua những phương án được mô tả sau đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thực hiện theo những dạng khác nhau và không được hiểu là bị giới hạn ở các phương án được nêu ở đây. Thay vào đó, các phương án này được mô tả để sáng chế trở nên rõ ràng và đầy đủ, và sẽ chuyển tải hết phạm vi của sáng chế đến những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực. Ngoài ra, sáng chế chỉ bị giới hạn bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Hình dạng, kích thước, tỷ số, góc, và số lượng được bộc lộ trên các hình vẽ, để mô tả các phương án của sáng chế, là chỉ được nêu làm ví dụ, do đó, sáng chế không bị giới hạn ở những chi tiết được thể hiện này. Các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các phần tử giống nhau trong suốt bản mô tả này. Trong phần mô tả sau đây, nếu việc mô tả chi tiết đối với chức năng hoặc kết cấu liên quan đã biết mà được cho là sẽ làm lu mờ điểm quan trọng của sáng chế một cách không cần thiết, thì chúng sẽ không được mô tả chi tiết.

Trong trường hợp mà từ ngữ ‘bao gồm’, ‘có’, và ‘gồm có’ được sử dụng trong bản mô tả này, thì bộ phận khác cũng có thể được thêm vào, trừ khi có từ ngữ ‘duy nhất’ được sử dụng. Các từ ngữ ở dạng số ít có thể bao gồm dạng số nhiều, trừ khi được biểu thị ngược lại.

Khi phân tích một phần tử, thì phần tử đó được hiểu là có bao gồm khoảng sai số, mặc dù không có phần mô tả rõ ràng nào.

Khi mô tả mối quan hệ vị trí, ví dụ, khi mối quan hệ vị trí giữa hai bộ phận được mô tả là ‘trên’, ‘bên trên’, ‘dưới’, và ‘kế tiếp’, thì một hoặc nhiều bộ phận khác cũng có thể được bố trí giữa hai bộ phận đó, trừ khi từ ngữ ‘ngay’ hoặc ‘trực tiếp’, được sử dụng.

Khi mô tả mối quan hệ về thời gian, ví dụ, khi thứ tự thời gian được mô tả là ‘sau khi’, ‘sau đó’, ‘tiếp theo’, và ‘trước khi’, thì trường hợp không liên tục cũng có thể được bao gồm, trừ khi từ ngữ ‘vừa mới’ hoặc ‘ngay’ được sử dụng.

Cần hiểu rằng mặc dù các từ ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., có thể được dùng ở đây để mô tả các phần tử khác nhau, nhưng các phần tử này không bị giới hạn bởi các từ ngữ này. Các từ ngữ này chỉ được dùng để phân biệt phần tử này với phần tử khác. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Chiều trục X, chiều trục Y, và chiều trục Z không nên chỉ được hiểu là mối quan hệ hình học mà trong đó mỗi quan hệ giữa chúng là thẳng đứng, mà có thể có sự định hướng rộng hơn trong phạm vi mà trong đó các phần tử theo sáng chế hoạt động đúng chức năng.

Từ ngữ “ít nhất một” cần được hiểu là bao gồm bất kỳ và tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều trong số các mục liên quan được liệt kê. Ví dụ, ý nghĩa của câu “ít nhất một trong số mục thứ nhất, mục thứ hai, và mục thứ ba” biểu thị tổ hợp của tất cả các mục được tạo ra từ hai hoặc nhiều trong số mục thứ nhất, mục thứ hai, và mục thứ ba cũng như mục thứ nhất, mục thứ hai, hoặc mục thứ ba đó.

Các dấu hiệu của các phương án khác nhau của sáng chế có thể được ghép nối hoặc được kết hợp một phần hoặc hoàn toàn với nhau, và có thể được phối hợp hoạt động với nhau theo những cách khác nhau và được điều vận về mặt kỹ thuật như những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể đủ hiểu. Những phương án của

sáng chế có thể được thực hiện một cách độc lập với nhau, hoặc có thể được thực hiện cùng nhau theo mỗi quan hệ phụ thuộc nhau.

Sau đây, các phương án thực hiện được nêu làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một phương án của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm tấm nền hiển thị 110, bộ điều vận dữ liệu 120, các màng dẻo 122, bộ điều vận quét 130, bảng mạch nguồn 140, dây cáp dẻo 150, bảng mạch điều khiển 160, bộ điều khiển định thời 170, bộ nhớ 180, và mạch cấp điện áp tham chiếu 190.

Tấm nền hiển thị 110 có thể bao gồm đế dưới 111 và đế trên 112. Đế dưới 111 có thể được tạo ra từ thủy tinh, nhựa, và/hoặc các vật liệu tương tự, và đế trên 112 có thể được tạo ra từ màng nhựa, màng bao bọc, màng chắn, v.v..

Tấm nền hiển thị 110 có thể bao gồm vùng hiển thị (hay vùng hoạt động) AA và vùng không hiển thị (hay vùng không hoạt động) NAA được bố trí gần vùng hiển thị AA. Vùng hiển thị AA có thể là vùng mà ở đó các điểm ảnh P được bố trí để hiển thị hình ảnh. Các đường dữ liệu từ D1 đến Dm (trong đó m là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng hai), các đường điện áp tham chiếu từ R1 đến Rp (trong đó p là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng hai), các dòng quét từ S1 đến Sn (trong đó n là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng hai), và các đường tín hiệu cảm biến từ SE1 đến SE_n, có thể được bố trí ở tấm nền hiển thị 110. Các đường dữ liệu từ D1 đến Dm và các đường điện áp tham chiếu từ R1 đến Rp có thể giao với các dòng quét từ S1 đến Sn và các đường tín hiệu cảm biến từ SE1 đến SE_n. Như được sử dụng ở đây, từ “giao” không ám chỉ mỗi nối vật lý hay mỗi nối điện nào giữa các đường giao nhau, mà thay vào đó, nó chỉ được dùng để cho biết rằng các đường mà “giao nhau” là được bố trí theo cách chồng nhau với một trong số các đường giao với đường khác trong số các đường này, và một hoặc nhiều chất hoặc lớp có thể được bố trí giữa các đường chồng nhau này. Các đường dữ liệu từ D1 đến Dm có thể song song với các đường điện áp tham chiếu

từ R1 đến Rp. Các dòng quét từ S1 đến Sn có thể song song với các đường tín hiệu cảm biến từ SE1 đến SEN.

Mỗi trong số các điểm ảnh P có thể được nối với một trong số các đường dữ liệu từ D1 đến Dm, một trong số các đường điện áp tham chiếu từ R1 đến Rp, một trong số các dòng quét từ S1 đến Sn, và một trong số các đường tín hiệu cảm biến từ SE1 đến SEN. Mỗi trong số các điểm ảnh P của tấm nền hiển thị 110, như được thể hiện trên Fig.3, có thể bao gồm thiết bị phát sáng hữu cơ EL và các tranzito để cấp dòng điện vào thiết bị phát sáng hữu cơ EL này. Mỗi trong số các điểm ảnh P ở vùng hiển thị AA sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.3.

Bộ điều vận dữ liệu 120 và bộ điều vận quét 130 có thể được gọi là bộ điều vận tấm nền hiển thị.

Bộ điều vận dữ liệu 120, như được thể hiện trên Fig.2, có thể bao gồm các mạch tích hợp (Integrated Circuit - IC) điều vận nguồn 121. Các IC điều vận nguồn 121 này có thể lần lượt được gắn lên các màng dẻo 122. Mỗi trong số các màng dẻo 122 này có thể là gói băng keo vận chuyển hoặc màng đặt chip. Các màng dẻo 122 có thể được uốn hoặc được uốn cong. Mỗi trong số các màng dẻo 122 có thể được gắn lên đế dưới 111 và bảng mạch nguồn 140. Mỗi trong số các màng dẻo 122 có thể được gắn lên đế dưới 111 theo kiểu dán băng tự động (Tape Automated Bonding - TAB) nhờ sử dụng màng dẫn điện không đẳng hướng, do đó, các IC điều vận nguồn 121 có thể được nối với các đường dữ liệu từ D1 đến Dm.

Mỗi trong số các IC điều vận nguồn 121, như được thể hiện trên Fig.2, có thể bao gồm khối cấp điện áp dữ liệu 121A, bộ chuyển đổi tương tự - số (Analog-to-Digital Converter - ADC) 121B, và khối chuyển mạch 121C.

Khối cấp điện áp dữ liệu 121A có thể được nối với các đường dữ liệu để cấp các điện áp dữ liệu vào các đường dữ liệu. Khối cấp điện áp dữ liệu 121A có thể nhận tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DCS và một trong số dữ liệu video bù CDATA và dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1 và dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2 từ bộ điều khiển định thời 170.

Trong chế độ hiển thị, thì khối cấp điện áp dữ liệu 121A có thể nhận dữ liệu video bù CDATA, chuyển đổi dữ liệu video bù CDATA này thành các điện áp dữ liệu phát xạ theo tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DCS, và cấp các điện áp dữ liệu phát xạ

này vào các đường dữ liệu. Chế độ hiển thị có thể là chế độ mà trong đó các điểm ảnh P phát ra ánh sáng để hiển thị hình ảnh. Mỗi trong số các điện áp dữ liệu phát xạ có thể là điện áp mà cho phép thiết bị phát sáng hữu cơ EL của điểm ảnh tương ứng P phát ra ánh sáng có độ sáng nhất định.

Trong chế độ cảm biến thứ nhất, thì khối cấp điện áp dữ liệu 121A có thể nhận dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, chuyển đổi dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1 này thành điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất theo tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DCS, và cung cấp điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất này đến các đường dữ liệu. Chế độ cảm biến thứ nhất có thể là chế độ cảm biến khả năng di động của electron mà trong đó điện áp nguồn của tranzito điều vận DT được cảm biến để bù cho khả năng di động của electron của tranzito điều vận của mỗi trong số các điểm ảnh P.

Trong chế độ cảm biến thứ hai, thì khối cấp điện áp dữ liệu 121B có thể nhận dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2, chuyển đổi dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2 này thành điện áp dữ liệu cảm biến thứ hai theo tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DCS, và cung cấp điện áp dữ liệu cảm biến thứ hai này đến các đường dữ liệu. Chế độ cảm biến thứ hai có thể là chế độ bù điện áp ngưỡng mà trong đó điện áp nguồn của tranzito điều vận DT được cảm biến để bù cho điện áp ngưỡng của tranzito điều vận DT của mỗi trong số các điểm ảnh P.

ADC 121B có thể chuyển đổi các điện áp, mà được cảm biến từ các đường điện áp tham chiếu trong chế độ cảm biến thứ nhất và chế độ cảm biến thứ hai, thành dữ liệu cảm biến số SD1/SD2 đến bộ điều khiển định thời 170, và có thể xuất dữ liệu cảm biến số SD1/SD2 này ra bộ bù dữ liệu.

Khối chuyển mạch 121C có thể chuyển mạch kết nối giữa các đường điện áp tham chiếu và mạch cấp điện áp tham chiếu 190, và có thể chuyển mạch kết nối giữa các đường điện áp tham chiếu từ R1 đến Rp và ADC 121B. Nhằm mục đích này, như được thể hiện trên Fig.3, khối chuyển mạch 121C có thể bao gồm chuyển mạch thứ nhất SW1 được nối giữa mỗi trong số các đường điện áp tham chiếu và mạch cấp điện áp tham chiếu 190, và chuyển mạch thứ hai SW2 được nối giữa mỗi trong số các đường điện áp tham chiếu và ADC 121B.

Bộ điều vận quét 130 có thể bao gồm khối xuất tín hiệu quét 131 và khối xuất tín hiệu cảm biến 132. Khối xuất tín hiệu quét 131 có thể được nối với các dòng quét từ

S1 đến Sn và có thể cấp các tín hiệu quét vào các dòng quét từ S1 đến Sn này. Khối xuất tín hiệu quét 131 có thể cấp các tín hiệu quét vào các dòng quét từ S1 đến Sn theo tín hiệu điều khiển định thời quét SCS được nhập vào từ bộ điều khiển định thời 170.

Khối xuất tín hiệu cảm biến 132 có thể được nối với các đường tín hiệu cảm biến từ SE1 đến SEN và có thể cấp các tín hiệu cảm biến vào các đường tín hiệu cảm biến từ SE1 đến SEN này. Khối xuất tín hiệu cảm biến 132 có thể cấp các tín hiệu cảm biến vào các đường tín hiệu cảm biến từ SE1 đến SEN theo tín hiệu điều khiển định thời cảm biến SENCs được nhập vào từ bộ điều khiển định thời 170.

Mỗi trong số khối xuất tín hiệu quét 131 và khối xuất tín hiệu cảm biến 132 có thể bao gồm các tranzito và có thể được bố trí trực tiếp trong vùng không hiển thị NAA của tấm nền hiển thị 110 theo kiểu GIP (Gate driver In Panel - bộ điều vận cổng ở tấm nền). Theo cách khác, mỗi trong số khối xuất tín hiệu quét 131 và khối xuất tín hiệu cảm biến 132 có thể được tạo cấu hình theo kiểu chip điều vận và có thể được gắn lên màng dẻo mà được nối với tấm nền hiển thị 110.

Bảng mạch nguồn 140 có thể bao gồm các đầu nối 151 để nối vào các dây cáp dẻo 150. Bảng mạch nguồn 140 có thể được nối với các dây cáp dẻo 150 qua các đầu nối 151 này. Bảng mạch nguồn 140 có thể là bảng mạch in dẻo (Flexible Printed Circuit Board - FPCB) hoặc bảng mạch in (Printed Circuit Board - PCB).

Bảng mạch điều khiển 160 có thể bao gồm các đầu nối 152 để nối vào các dây cáp dẻo 150. Bảng mạch điều khiển 160 có thể được nối với các dây cáp dẻo 150 qua các đầu nối 152 này.

Trên Fig.1, bảng mạch nguồn 140 và bảng mạch điều khiển 160 được thể hiện là được nối với các dây cáp dẻo 150 qua các đầu nối 151 và 152, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở trường hợp này. Theo các phương án khác, mỗi trong số bảng mạch nguồn 140 và bảng mạch điều khiển 160 có thể được nối với một dây cáp dẻo 150 qua một đầu nối 151 hoặc 152.

Ngoài ra, bảng mạch điều khiển 160 có thể bao gồm đầu nối thứ nhất 161, đầu nối thứ hai 162, đầu nối thứ ba 163, đầu nối thứ tư 164, bộ điều khiển định thời 170, bộ nhớ 180, và mạch cấp điện áp tham chiếu 190. Mỗi trong số bộ điều khiển định thời 170 và mạch cấp điện áp tham chiếu 190 có thể được thực hiện dưới dạng IC.

Bảng mạch điều khiển 160 có thể được nối với dây cáp mà được nối với bảng mạch hệ thống qua đầu nối thứ nhất 161, đầu nối thứ hai 162, đầu nối thứ ba 163, và đầu nối thứ tư 164. Điện áp chính thứ nhất và một phần của dữ liệu video DATA được cấp đến bảng mạch điều khiển 160 qua đầu nối thứ nhất 161. Phần còn lại của dữ liệu video DATA này được cấp đến bảng mạch điều khiển 160 qua đầu nối thứ hai 162. Điện áp chính, mà cao hơn điện áp chính thứ nhất, được cấp đến bảng mạch điều khiển 160 qua đầu nối thứ ba 163. Điện áp mức cao, mà cao hơn điện áp chính để thực hiện hoạt động phát sáng cho các thiết bị phát sáng hữu cơ của tấm nền hiển thị 110, được cấp đến bảng mạch điều khiển 160 qua đầu nối thứ tư 164. Tức là, bảng mạch điều khiển 160 có thể nhận điện áp chính thứ nhất qua (các) chân còn lại trong đầu nối thứ nhất 161.

Bảng mạch điều khiển 160 này có thể là FPCB hoặc PCB. Bảng mạch điều khiển 160 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.7.

Bộ điều khiển định thời 170 có thể nhận dữ liệu video DATA và các tín hiệu định thời qua đầu nối thứ nhất 161 và đầu nối thứ hai 162. Tức là, bộ điều khiển định thời 170 có thể nhận phần thứ nhất của dữ liệu video DATA qua đầu nối thứ nhất 161, và phần thứ hai của dữ liệu video DATA qua đầu nối thứ hai 162. Các tín hiệu định thời có thể bao gồm tín hiệu đồng bộ màn hình, tín hiệu đồng bộ dòng, tín hiệu cho phép dữ liệu, và xung nhịp chấm ảnh.

Bộ điều khiển định thời 170 có thể tạo ra các tín hiệu điều khiển để điều khiển các thời điểm hoạt động của khối cấp điện áp dữ liệu 121A, khối xuất tín hiệu quét 131, và khối xuất tín hiệu cảm biến 132. Các tín hiệu điều khiển này có thể bao gồm tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DCS để điều khiển thời điểm hoạt động của khối cấp điện áp dữ liệu 121A, tín hiệu điều khiển định thời quét SCS để điều khiển thời điểm hoạt động của khối xuất tín hiệu quét 131, và tín hiệu điều khiển định thời cảm biến SENCs để điều khiển thời điểm hoạt động của khối xuất tín hiệu cảm biến 132.

Bộ điều khiển định thời 170 có thể điều khiển thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một trong số chế độ hiển thị, chế độ cảm biến thứ nhất, và chế độ cảm biến thứ hai. Chế độ hiển thị có thể là chế độ mà trong đó các điểm ảnh P phát sáng bằng cách cấp các điện áp dữ liệu phát xạ, dựa trên dữ liệu video bù CDATA, vào các điểm ảnh P.

Chế độ cảm biến thứ nhất có thể là chế độ mà trong đó các điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất, dựa trên dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, được cấp vào các điểm ảnh P, và các điện áp của các điểm ảnh P này được cảm biến qua các đường điện áp tham chiếu từ R1 đến Rp. Chế độ cảm biến thứ nhất có thể là chế độ mà trong đó điện áp nguồn của tranzito điều vận được cảm biến để bù cho khả năng di động của electron của tranzito điều vận của mỗi trong số các điểm ảnh P. Chế độ cảm biến thứ nhất có thể được thực hiện trước khi hình ảnh được hiển thị, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên. Nếu thời gian tắt của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ ngắn hơn thời gian tham chiếu, thì chế độ cảm biến thứ nhất có thể được lược bỏ. Ngoài ra, chế độ cảm biến thứ nhất có thể được thực hiện để cảm biến các điện áp của một số điểm ảnh trong khoảng thời gian xóa màn hình trong lúc thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đang hiển thị hình ảnh.

Chế độ cảm biến thứ hai có thể là chế độ mà trong đó các điện áp dữ liệu cảm biến thứ hai, dựa trên dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2, được cấp vào các điểm ảnh P, và các điện áp của các điểm ảnh P này được cảm biến qua các đường điện áp tham chiếu từ R1 đến Rp. Chế độ cảm biến thứ hai có thể là chế độ mà trong đó điện áp nguồn của tranzito điều vận được cảm biến để bù cho điện áp ngưỡng của tranzito điều vận của mỗi trong số các điểm ảnh P. Chế độ cảm biến thứ hai này có thể được thực hiện trước khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi.

Trong chế độ hiển thị, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể chuyển đổi dữ liệu video DATA nhờ sử dụng dữ liệu bù COMP được lưu giữ trong bộ nhớ 180, để tạo ra dữ liệu video bù CDATA. Trong chế độ hiển thị, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể xuất dữ liệu video bù CDATA và tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DCS ra khỏi cấp điện áp dữ liệu 121A, xuất tín hiệu điều khiển định thời quét SCS ra khỏi xuất tín hiệu quét 131, và xuất tín hiệu điều khiển định thời cảm biến SENCS ra khỏi xuất tín hiệu cảm biến 132.

Trong chế độ cảm biến thứ nhất, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể xuất dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, mà được lưu giữ trong bộ nhớ 180, và tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DCS ra khỏi cấp điện áp dữ liệu 121A, xuất tín hiệu điều khiển định thời quét SCS ra khỏi xuất tín hiệu quét 131, và xuất tín hiệu điều khiển định thời cảm biến SENCS ra khỏi xuất tín hiệu cảm biến 132. Trong chế độ cảm biến

thứ nhất, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể nhận dữ liệu cảm biến thứ nhất SD1 từ ADC 121B, thực hiện phép toán số học đối với dữ liệu cảm biến thứ nhất SD1 này để tính dữ liệu bù COMP, và lưu dữ liệu bù COMP này vào bộ nhớ 180. Dữ liệu cảm biến thứ nhất SD1 có thể là dữ liệu tương ứng với dữ liệu số mà được tạo ra nhờ việc ADC 121B chuyển đổi điện áp nguồn cảm biến được của tranzito điều vận theo điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất mà được tạo ra nhờ việc khối cấp điện áp dữ liệu 121A chuyển đổi dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1.

Trong chế độ cảm biến thứ hai, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể xuất dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2, mà được lưu giữ trong bộ nhớ 180, và tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DCS ra khỏi cấp điện áp dữ liệu 121A, xuất tín hiệu điều khiển định thời quét SCS ra khỏi xuất tín hiệu quét 131, và xuất tín hiệu điều khiển định thời cảm biến SENCs ra khỏi xuất tín hiệu cảm biến 132. Dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2 này có thể là dữ liệu khác với dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1. Trong chế độ cảm biến thứ hai, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể nhận dữ liệu cảm biến thứ hai SD2 từ ADC 121B, thực hiện phép toán số học đối với dữ liệu cảm biến thứ hai SD2 này để tính dữ liệu bù COMP, và lưu dữ liệu bù COMP này vào bộ nhớ 180. Dữ liệu cảm biến thứ hai SD2 có thể là dữ liệu tương ứng với dữ liệu số mà được tạo ra nhờ việc ADC 121B chuyển đổi điện áp nguồn cảm biến được của tranzito điều vận theo điện áp dữ liệu cảm biến thứ hai mà được tạo ra nhờ việc khối cấp điện áp dữ liệu 121A chuyển đổi dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2.

Ngoài ra, bộ điều khiển định thời 170 có thể tạo ra và xuất ra tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất SCS1 để điều khiển chuyển mạch thứ nhất SW1 của khối chuyển mạch 121C của bộ điều vận dữ liệu 120, và tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai SCS2 để điều khiển chuyển mạch thứ hai SW2.

Bộ nhớ 180 có thể lưu giữ dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2, và dữ liệu bù COMP. Bộ điều khiển định thời 170 có thể đọc ra dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2, và dữ liệu bù COMP từ bộ nhớ 180, thực hiện phép toán số học bằng dữ liệu cảm biến thứ nhất SD1 và dữ liệu cảm biến thứ hai SD2 để tính dữ liệu bù COMP mới, và ghi dữ liệu bù COMP mới này vào bộ nhớ 180.

Bộ nhớ 180, như được thể hiện trên Fig.7, có thể bao gồm các bộ nhớ khả biến 181 và bộ nhớ bất biến 182. Ví dụ, mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 có thể là bộ nhớ DDR (Double Data Rate - tốc độ dữ liệu nhân đôi), và bộ nhớ bất biến 182 có thể là bộ nhớ NAND flash. Bộ nhớ 180 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.7.

Mạch cấp điện áp tham chiếu 190 có thể tạo ra điện áp tham chiếu VREF từ nguồn công suất chính mà được cấp qua đầu nối thứ ba 163 của bảng mạch điều khiển 160, và có thể cấp điện áp tham chiếu VREF này đến các IC điều vận nguồn 121 của bộ điều vận dữ liệu 120.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mạch điện chi tiết của điểm ảnh trên Fig.2.

Để thuận tiện cho việc mô tả, thì Fig.3 chỉ thể hiện điểm ảnh con mà được nối với đường dữ liệu thứ j là D_j (trong đó j là số nguyên dương thoả mãn điều kiện $1 \leq j \leq m$), đường điện áp tham chiếu thứ u là R_u (trong đó u là số nguyên dương thoả mãn điều kiện $1 \leq u \leq p$), dòng quét thứ k là S_k (trong đó k là số nguyên dương thoả mãn điều kiện $1 \leq k \leq n$), và đường tín hiệu cảm biến thứ k là SE_k , mạch cấp điện áp tham chiếu 190, khối cấp điện áp dữ liệu 121A, ADC 121B, và chuyển mạch thứ nhất SW1 và chuyển mạch thứ hai SW2 của khối chuyển mạch 121C.

Như được thể hiện trên Fig.3, điểm ảnh P của tấm nền hiển thị 10 có thể bao gồm thiết bị phát sáng hữu cơ EL, tranzito điều vận DT, tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2, và tụ điện tích trữ Cst.

Thiết bị phát sáng hữu cơ EL này có thể phát ra ánh sáng nhờ dòng điện được cấp qua tranzito điều vận DT. Thiết bị phát sáng hữu cơ EL này có thể được thực hiện bằng điôt phát sáng hữu cơ. Thiết bị phát sáng hữu cơ EL này có thể bao gồm điện cực dương, lớp vận chuyển lỗ trống, lớp phát sáng hữu cơ, lớp vận chuyển electron, và điện cực âm. Ở thiết bị phát sáng hữu cơ EL này, khi điện áp được cấp vào điện cực dương và điện cực âm, thì lỗ trống và electron có thể di chuyển đến lớp phát sáng hữu cơ qua lớp vận chuyển lỗ trống và lớp vận chuyển electron, và có thể được kết hợp với nhau để phát ra ánh sáng. Điện cực dương của thiết bị phát sáng hữu cơ EL này có thể được nối với điện cực nguồn của tranzito điều vận DT, và điện cực âm có thể được nối với đường cấp nguồn thứ hai VSL mà điện áp mức thấp, thấp hơn điện áp mức cao, được cấp qua đó.

Tranzito điều vận DT có thể điều khiển dòng điện đi từ đường cấp nguồn thứ nhất EVL đến thiết bị phát sáng hữu cơ EL này, dựa trên sự chênh lệch điện áp của điện cực cổng và điện cực nguồn của nó. Điện cực cổng của tranzito điều vận DT có thể được nối với điện cực thứ nhất của tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1, điện cực nguồn có thể được nối với điện cực dương của thiết bị phát sáng hữu cơ EL này, và điện cực máng có thể được nối với đường cấp nguồn thứ nhất EVL mà điện áp mức cao được cấp qua đó.

Tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 có thể được làm thông bởi tín hiệu quét thứ k của dòng quét thứ k là S_k , và có thể nối đường dữ liệu thứ j là D_j đến điện cực cổng của tranzito điều vận DT. Điện cực cổng của tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 có thể được nối với dòng quét thứ k là S_k , điện cực thứ nhất có thể được nối với điện cực cổng của tranzito điều vận DT, và điện cực thứ hai có thể được nối với đường dữ liệu thứ j là D_j .

Tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được làm thông bởi tín hiệu cảm biến thứ k của đường tín hiệu cảm biến thứ k là SE_k , và có thể nối đường điện áp tham chiếu thứ u là R_u đến điện cực nguồn của tranzito điều vận DT. Điện cực cổng của tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được nối với đường tín hiệu cảm biến thứ k là SE_k , điện cực thứ nhất có thể được nối với đường điện áp tham chiếu thứ u là R_u , và điện cực thứ hai có thể được nối với điện cực nguồn của tranzito điều vận DT.

Điện cực thứ nhất của mỗi trong số tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể là điện cực nguồn, và điện cực thứ hai có thể là điện cực máng. Tuy nhiên, phương án này không bị giới hạn ở trường hợp này. Theo các phương án khác, thì điện cực thứ nhất của mỗi trong số tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể là điện cực máng, và điện cực thứ hai có thể là điện cực nguồn.

Tụ điện tích trữ C_{st} có thể được bố trí giữa điện cực cổng và điện cực nguồn của tranzito điều vận DT. Tụ điện tích trữ C_{st} có thể lưu giữ điện áp chênh lệch giữa điện áp cổng và điện áp nguồn của tranzito điều vận DT.

Mỗi trong số tranzito điều vận DT, tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được tạo cấu hình dưới dạng tranzito màng mỏng. Ngoài ra, một ví dụ mà trong đó mỗi trong số tranzito điều vận DT và tranzito chuyển

mạch thứ nhất ST1 và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 được tạo cấu hình dưới dạng tranzito hiệu ứng trường oxit kim loại bán dẫn (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor - MOSFET) loại N đã được mô tả trên đây dựa vào Fig.3, nhưng phương án này không bị giới hạn ở trường hợp đó. Theo các phương án khác, thì mỗi trong số tranzito điều vận DT, tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được tạo cấu hình dưới dạng MOSFET loại P. Trong trường hợp này, các biểu đồ định thời trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 có thể được hiệu chỉnh một cách thích hợp dựa trên đặc tính của MOSFET loại P.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện biểu đồ dạng sóng của tín hiệu quét và tín hiệu cảm biến mà được cấp vào điểm ảnh, tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất và tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai mà được cấp vào chuyển mạch thứ nhất và chuyển mạch thứ hai, và điện áp cổng và điện áp nguồn của tranzito điều vận trong chế độ hiển thị.

Như được thể hiện trên Fig.4, trong chế độ hiển thị, thì một chu kỳ khung có thể bao gồm khoảng thời gian thứ nhất t_1 và khoảng thời gian thứ hai t_2 . Khoảng thời gian t_1 là khoảng thời gian mà trong đó điện áp dữ liệu phát xạ EVdata được cấp vào điện cực cổng của tranzito điều vận DT và điện cực nguồn được khởi tạo đến điện áp tham chiếu VREF. Khoảng thời gian thứ hai t_2 là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị phát sáng hữu cơ EL phát sáng với dòng điện I_{ds} của tranzito điều vận DT. Khoảng thời gian thứ nhất t_1 có thể là một chu kỳ dòng. Một chu kỳ dòng này biểu thị khoảng thời gian mà trong đó các điện áp dữ liệu được cấp vào các điểm ảnh P của một dòng ngang.

Tín hiệu quét thứ k là SCANk của dòng quét thứ k là Sk, và tín hiệu cảm biến thứ k là SENSEk của đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk, được cấp dưới dạng điện áp mở cổng Von trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 , và được cấp dưới dạng điện áp đóng cổng trong khoảng thời gian thứ hai t_2 . Tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 của điểm ảnh P có thể được làm thông bởi điện áp mở cổng Von và có thể được làm ngắt bởi điện áp đóng cổng Voff.

Tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất SCS1 có thể được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ nhất V1 trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 và khoảng thời gian thứ hai t_2 . Tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai SCS2 có thể được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ hai V2 trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 và khoảng thời gian thứ hai t_2 . Chuyển mạch thứ nhất SW1 và chuyển mạch thứ hai SW2 có thể được làm

thông bởi điện áp mức logic thứ nhất, và có thể được làm ngắt bởi điện áp mức logic thứ hai này. Do đó, trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 và khoảng thời gian thứ hai t_2 của chế độ hiển thị, thì chuyển mạch thứ nhất SW1 có thể được làm thông bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất SCS1 mà có điện áp mức logic thứ nhất V1, và chuyển mạch thứ hai SW2 có thể được làm thông bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai SCS2 mà có điện áp mức logic thứ hai V2. Do đó, trong chế độ hiển thị, thì mạch cấp điện áp tham chiếu 190 có thể cấp điện áp tham chiếu VREF đến đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru.

Sau đây, sự hoạt động của điểm ảnh P trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 và khoảng thời gian thứ hai t_2 của chế độ hiển thị sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.3 và Fig.4.

Thứ nhất là, trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 , thì tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 có thể được làm thông bởi tín hiệu quét thứ k là SCANk mà có điện áp mở cổng Von mà được cấp qua dòng quét thứ k là Sk. Trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 , thì tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được làm thông bởi tín hiệu cảm biến thứ k là SENSk mà có điện áp mở cổng Von mà được cấp qua đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk. Trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 , thì tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 có thể được làm thông, do đó, điện áp dữ liệu phát xạ EVdata của đường dữ liệu thứ j là Dj có thể được cấp vào điện cực cổng của tranzito điều vận DT. Trong khoảng thời gian thứ nhất t_1 , thì tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được làm thông, do đó, điện áp tham chiếu VREF của đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru có thể được cấp vào điện cực nguồn của tranzito điều vận DT.

Thứ hai là, trong khoảng thời gian thứ hai t_2 , thì tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 có thể được làm ngắt bởi tín hiệu quét thứ k là SCANk mà có điện áp đóng cổng Voff mà được cấp qua dòng quét thứ k là Sk. Trong khoảng thời gian thứ hai t_2 , thì tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được làm ngắt bởi tín hiệu cảm biến thứ k là SENSk mà có điện áp đóng cổng Voff mà được cấp qua đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk.

Trong khoảng thời gian thứ hai t_2 , thì dòng điện Ids, mà dựa trên sự chênh lệch điện áp giữa điện áp cổng Vg và điện áp nguồn Vs của tranzito điều vận DT, có thể đi vào thiết bị phát sáng hữu cơ EL. Do đó, thiết bị phát sáng hữu cơ EL này có thể phát

sáng. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, thì “dòng điện I_{ds} mà đi qua tranzito điều vận DT theo sự chênh lệch điện áp giữa điện áp cổng V_g và điện áp nguồn V_s của tranzito điều vận DT” có thể được gọi là “dòng điện I_{ds} của tranzito điều vận”.

Như đã mô tả trên đây, theo một phương án của sáng chế, điện áp dữ liệu phát xạ EVdata có thể được cấp vào điểm ảnh P trong chế độ hiển thị. Điện áp dữ liệu phát xạ EVdata này có thể là điện áp dữ liệu được tạo ra dựa trên dữ liệu video bù CDATA mà được tạo ra bằng cách bù cho dữ liệu video số DATA sau khi điện áp nguồn của tranzito điều vận DT được cảm biến trong chế độ cảm biến. Kết quả là, theo một phương án của sáng chế, thiết bị phát sáng hữu cơ EL của điểm ảnh P có thể phát sáng bằng dòng điện I_{ds} của tranzito điều vận DT mà không phụ thuộc vào điện áp ngưỡng của tranzito điều vận DT. Theo đó, theo một phương án của sáng chế, sự đồng đều độ sáng của các điểm ảnh P được cải thiện.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện biểu đồ dạng sóng của tín hiệu quét và tín hiệu cảm biến mà được cấp vào điểm ảnh, tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất và tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai mà được cấp vào chuyển mạch thứ nhất và chuyển mạch thứ hai, và điện áp cổng và điện áp nguồn của tranzito điều vận trong chế độ cảm biến thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.5, trong chế độ cảm biến thứ nhất, thì một chu kỳ khung có thể bao gồm khoảng thời gian thứ nhất $t1''$ và khoảng thời gian thứ hai $t2''$. Khoảng thời gian $t1''$ là khoảng thời gian mà trong đó điện cực nguồn của tranzito điều vận DT được khởi tạo đến điện áp tham chiếu VREF. Khoảng thời gian thứ hai $t2''$ là khoảng thời gian mà trong đó điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất SVdata1 được cấp vào điện cực cổng của tranzito điều vận DT và điện áp nguồn của tranzito điều vận DT được cảm biến.

Tín hiệu quét thứ k là SCANk của dòng quét thứ k là Sk được cấp dưới dạng điện áp mở cổng Von trong khoảng thời gian thứ hai $t2''$. Tín hiệu cảm biến thứ k là SENSk của đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk được cấp dưới dạng điện áp mở cổng Von trong khoảng thời gian thứ nhất $t1''$ và khoảng thời gian thứ hai $t2''$.

Tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất SCS1 được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ nhất V1 trong khoảng thời gian thứ nhất $t1''$, và được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ hai V2 trong khoảng thời gian thứ hai $t2''$. Tín hiệu điều khiển

chuyển mạch thứ hai SCS2 được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ hai V2 trong khoảng thời gian thứ nhất t_1'' , và được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ nhất V1 trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' .

Sau đây, sự hoạt động của điểm ảnh P trong khoảng thời gian thứ nhất t_1'' và khoảng thời gian thứ hai t_2'' của chế độ cảm biến thứ nhất sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.3 và Fig.5.

Thứ nhất là, trong khoảng thời gian thứ nhất t_1'' , thì tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 có thể được làm ngắt bởi tín hiệu quét thứ k là SCANk mà có điện áp đóng cổng Voff được cấp qua dòng quét thứ k là Sk, và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được làm thông bởi tín hiệu cảm biến thứ k là SENSk mà có điện áp mở cổng Von được cấp qua đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk. Trong khoảng thời gian thứ nhất t_1'' , thì chuyển mạch thứ nhất SW1 có thể được làm thông bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất SCS1 mà có điện áp mức logic thứ nhất V1, và chuyển mạch thứ hai SW2 có thể được làm ngắt bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai SCS2 mà có điện áp mức logic thứ hai V2.

Trong khoảng thời gian thứ nhất t_1'' , thì chuyển mạch thứ nhất SW1 có thể được làm thông, và do đó, mạch cấp điện áp tham chiếu 190 có thể cấp điện áp tham chiếu VREF đến đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru. Trong khoảng thời gian thứ nhất t_1'' , thì tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được làm thông, do đó, điện áp tham chiếu VREF của đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru có thể được cấp vào điện cực nguồn của tranzito điều vận DT. Tức là, điện cực nguồn của tranzito điều vận DT có thể được khởi tạo đến điện áp tham chiếu VREF.

Thứ hai là, trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , thì tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 có thể được làm thông bởi tín hiệu quét thứ k là SCANk mà có điện áp mở cổng Von được cấp qua dòng quét thứ k là Sk, và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được làm thông bởi tín hiệu cảm biến thứ k là SENSk mà có điện áp mở cổng Von được cấp qua đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk. Trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , thì chuyển mạch thứ nhất SW1 có thể được làm ngắt bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất SCS1 mà có điện áp mức logic thứ hai V2, và chuyển mạch thứ hai SW2 có thể được làm thông bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai SCS2 mà có điện áp mức logic thứ nhất V1.

Trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , do chuyển mạch thứ nhất SW1 ngắt, nên điện áp tham chiếu VREF không được cấp đến đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru. Cũng trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , do chuyển mạch thứ hai SW2 thông, nên đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru được nối với ADC 121B. Trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , do tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 thông, nên điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất SVdata1 được cấp đến điện cực cổng của tranzito điều vận DT. Trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , do tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 thông, nên điện cực nguồn của tranzito điều vận DT được nối với ADC 121B qua đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru.

Trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , lượng chênh lệch điện áp “ $V_{gs}=SVdata1-VREF$ ” giữa điện cực cổng và điện cực nguồn của tranzito điều vận DT là lớn hơn điện áp ngưỡng V_{th} của tranzito điều vận DT, nên dòng điện đi qua tranzito điều vận DT.

Trong trường hợp này, dòng điện của tranzito điều vận DT có thể được xác định như được biểu diễn trong Phương trình (2) sau đây:

$$I_{ds} = \frac{K \times C_{ox} \times W / L}{2} \times (V_{gs} - V_{th})^2 \quad \dots(2)$$

trong đó I_{ds} biểu thị dòng điện của tranzito điều vận DT, K biểu thị khả năng di động của electron, C_{ox} biểu thị điện dung của lớp cách ly, W biểu thị độ rộng kênh của tranzito điều vận DT, và L biểu thị độ dài kênh của tranzito điều vận DT.

Dòng điện của tranzito điều vận DT là tỷ lệ thuận với khả năng di động của electron K của tranzito điều vận DT như trong Phương trình (2), do đó, lượng tăng điện áp nguồn Vs của tranzito điều vận DT trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' là tỷ lệ thuận với khả năng di động của electron K của tranzito điều vận DT. Tức là, khi khả năng di động của electron K của tranzito điều vận DT tăng, thì điện áp nguồn Vs của tranzito điều vận DT tăng hơn trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' .

Kết quả là, trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , thì lượng tăng điện áp nguồn Vs của tranzito điều vận DT trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' là biến thiên theo khả năng di động của electron K của tranzito điều vận DT. Trên Fig.5, lượng tăng điện áp nguồn Vs dựa trên khả năng di động của electron K được xác định là α . Điện áp nguồn của tranzito điều vận DT tăng lên đến “ $VREF+\alpha$ ” như được thể hiện trên Fig.5, dựa trên

khả năng di động của electron K. Do đó, trong khoảng thời gian thứ hai t_2'' , thì điện áp mà thu được bằng cách phản ánh khả năng di động của electron K của tranzito điều vận DT ở điện cực nguồn của tranzito điều vận DT được cảm biến.

Như đã mô tả trên đây, theo một phương án của sáng chế, điện áp nguồn “VREF+ α ” của tranzito điều vận, mà trong đó khả năng di động của electron K của tranzito điều vận DT được phản ánh, là có thể được cảm biến trong chế độ cảm biến thứ hai.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện biểu đồ dạng sóng của tín hiệu quét và tín hiệu cảm biến mà được cấp vào điểm ảnh, tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất và tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai mà được cấp vào chuyển mạch thứ nhất và chuyển mạch thứ hai, và điện áp cổng và điện áp nguồn của tranzito điều vận trong chế độ cảm biến thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.6, trong chế độ cảm biến thứ hai, thì một chu kỳ khung có thể bao gồm những khoảng thời gian từ thứ nhất là t_1' đến thứ ba là t_3' . Khoảng thời gian t_1' là khoảng thời gian mà trong đó điện cực nguồn của tranzito điều vận DT được khởi tạo đến điện áp tham chiếu VREF. Khoảng thời gian thứ hai t_2' là khoảng thời gian mà trong đó điện áp dữ liệu cảm biến thứ hai SVdata2 được cấp đến điện cực cổng của tranzito điều vận DT. Khoảng thời gian thứ ba t_3' là khoảng thời gian mà trong đó điện áp nguồn của tranzito điều vận DT được cảm biến.

Tín hiệu quét thứ k là SCANk của dòng quét thứ k là Sk được cấp dưới dạng điện áp mở cổng Von trong khoảng thời gian thứ hai t_2' và khoảng thời gian thứ ba t_3' . Tín hiệu cảm biến thứ k là SENSk của đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk được cấp dưới dạng điện áp mở cổng Von trong những khoảng thời gian từ thứ nhất là t_1' đến thứ ba là t_3' . Tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 của điểm ảnh P có thể được làm thông bởi điện áp mở cổng Von và có thể được làm ngắt bởi điện áp đóng cổng Voff.

Tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất SCS1 được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ nhất V1 trong khoảng thời gian thứ nhất t_1' , và được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ hai V2 trong khoảng thời gian thứ hai t_2' và khoảng thời gian thứ ba t_3' . Tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai SCS2 được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ hai V2 trong khoảng thời gian thứ nhất t_1' và khoảng thời gian thứ hai t_2' ,

và được cấp dưới dạng điện áp mức logic thứ nhất $V1$ trong khoảng thời gian thứ ba $t3'$. Mỗi trong số chuyển mạch thứ nhất $SW1$ và chuyển mạch thứ hai $SW2$ có thể được làm thông bởi điện áp mức logic thứ nhất này, và có thể được làm ngắt bởi điện áp mức logic thứ hai này.

Sau đây, sự hoạt động của điểm ảnh P trong chế độ cảm biến thứ hai sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.3 và Fig.6.

Thứ nhất là, trong khoảng thời gian thứ nhất $t1'$, thì tranzito chuyển mạch thứ nhất $ST1$ có thể được làm ngắt bởi tín hiệu quét thứ k là $SCANk$ mà có điện áp đóng cổng V_{off} được cấp qua dòng quét thứ k là Sk , và tranzito chuyển mạch thứ hai $ST2$ có thể được làm thông bởi tín hiệu cảm biến thứ k là $SENSk$ mà có điện áp mở cổng V_{on} được cấp qua đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk . Trong khoảng thời gian thứ nhất $t1'$, thì chuyển mạch thứ nhất $SW1$ có thể được làm thông bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất $SCS1$ mà có điện áp mức logic thứ nhất $V1$, và chuyển mạch thứ hai $SW2$ có thể được làm ngắt bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai $SCS2$ mà có điện áp mức logic thứ hai $V2$.

Trong khoảng thời gian thứ nhất $t1'$, vì chuyển mạch thứ nhất $SW1$ thông, nên mạch cấp điện áp tham chiếu 190 có thể cấp điện áp tham chiếu V_{REF} đến đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru . Trong khoảng thời gian thứ nhất $t1'$, vì tranzito chuyển mạch thứ hai $ST2$ thông, nên điện áp tham chiếu V_{REF} của đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru có thể được cấp đến điện cực nguồn của tranzito điều vận DT . Tức là, điện cực nguồn của tranzito điều vận DT có thể được khởi tạo đến điện áp tham chiếu V_{REF} .

Thứ hai là, trong khoảng thời gian thứ hai $t2'$, thì tranzito chuyển mạch thứ nhất $ST1$ có thể được làm thông bởi tín hiệu quét thứ k là $SCANk$ mà có điện áp mở cổng V_{on} được cấp qua dòng quét thứ k là Sk , và tranzito chuyển mạch thứ hai $ST2$ có thể được làm thông bởi tín hiệu cảm biến thứ k là $SENSk$ mà có điện áp mở cổng V_{on} được cấp qua đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk . Trong khoảng thời gian thứ hai $t2'$, thì chuyển mạch thứ nhất $SW1$ có thể được làm ngắt bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất $SCS1$ mà có điện áp mức logic thứ hai $V2$, và chuyển mạch thứ hai $SW2$ có thể được làm ngắt bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai $SCS2$ mà có điện áp mức logic thứ hai $V2$.

Trong khoảng thời gian thứ hai t_2' , do chuyển mạch thứ nhất SW1 ngắt, nên điện áp tham chiếu VREF không được cấp đến đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru. Cũng trong khoảng thời gian thứ hai t_2' , do tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 thông, nên điện áp dữ liệu cảm biến thứ hai SVdata2 được cấp đến điện cực cổng của tranzito điều vận DT.

Trong khoảng thời gian thứ hai t_2' , thì lượng chênh lệch điện áp “ $V_{gs}=SVdata2-V_{REF}$ ” giữa điện cực cổng và điện cực nguồn của tranzito điều vận DT là lớn hơn điện áp ngưỡng V_{th} của tranzito điều vận DT, nên dòng điện đi qua tranzito điều vận DT cho đến khi lượng chênh lệch điện áp V_{gs} giữa điện cực cổng và điện cực nguồn của tranzito điều vận DT đạt đến điện áp ngưỡng V_{th} . Do đó, như được thể hiện trên Fig.7, điện áp nguồn của tranzito điều vận DT tăng lên đến “ $SVdata2-V_{th}$.” Tức là, trong khoảng thời gian thứ hai t_2' , thì điện áp ngưỡng của tranzito điều vận DT là được cảm biến từ điện cực nguồn của tranzito điều vận DT.

Thứ ba là, trong khoảng thời gian thứ ba t_3' , thì tranzito chuyển mạch thứ nhất ST1 có thể được làm thông bởi tín hiệu quét thứ k là SCANk mà có điện áp mở cổng Von được cấp qua dòng quét thứ k là Sk, và tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 có thể được làm thông bởi tín hiệu cảm biến thứ k là SENSk mà có điện áp mở cổng Von được cấp qua đường tín hiệu cảm biến thứ k là SEk. Trong khoảng thời gian thứ ba t_3' , thì chuyển mạch thứ nhất SW1 có thể được làm ngắt bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ nhất SCS1 mà có điện áp mức logic thứ hai V2, và chuyển mạch thứ hai SW2 có thể được làm thông bởi tín hiệu điều khiển chuyển mạch thứ hai SCS2 mà có điện áp mức logic thứ nhất V1.

Trong khoảng thời gian thứ ba t_3' , do chuyển mạch thứ hai SW2 thông, nên đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru được nối với ADC 121B. Trong khoảng thời gian thứ ba t_3' này, do tranzito chuyển mạch thứ hai ST2 thông, nên điện cực nguồn của tranzito điều vận DT được nối với ADC 121B qua đường điện áp tham chiếu thứ u là Ru. Theo đó, ADC 121B có thể cảm biến điện áp nguồn “ $SVdata2-V_{th}$ ” của tranzito điều vận DT.

Như đã mô tả trên đây, theo một phương án của sáng chế, điện áp nguồn “ $SVdata2-V_{th}$ ” của tranzito điều vận, mà trong đó khả năng di động của electron K

của tranzito điều vận DT được phản ánh, là có thể được cảm biến trong chế độ cảm biến thứ hai.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ chi tiết ví dụ của bảng mạch điều khiển trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.7, bảng mạch điều khiển 160 có thể bao gồm các đầu nối 151, đầu nối thứ nhất 161, đầu nối thứ hai 162, đầu nối thứ ba 163, đầu nối thứ tư 164, bộ điều khiển định thời 170, các bộ nhớ khả biến 181, và bộ nhớ bất biến 182 được nối với các dây cáp dẻo 150 (xem Fig.2), mạch cấp điện áp tham chiếu 190, mạch cấp điện áp điều vận thứ nhất 210, và mạch cấp điện áp điều vận thứ hai 230.

Mỗi trong số các đầu nối 151 có thể được nối với bảng mạch nguồn 140 qua dây cáp dẻo 150 (xem Fig.2). Dữ liệu video bù CDATE, dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, và dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2 của bộ điều khiển định thời 170 có thể được cấp đến các IC điều vận nguồn 121 qua các đầu nối 151, các dây cáp dẻo 150, các bảng mạch nguồn 140, và các màng dẻo 122. Ngoài ra, điện áp tham chiếu VREF của mạch cấp điện áp tham chiếu 190 và điện áp mức cao ELVDD, mà được cấp qua đầu nối thứ tư 164, có thể được cấp đến tấm nền hiển thị 110 qua các đầu nối 151, các dây cáp dẻo 150, các bảng mạch nguồn 140, và các màng dẻo 122.

Đầu nối thứ nhất 161 có thể được nối với bảng mạch hệ thống qua dây cáp thứ nhất. Dữ liệu video DATA và điện áp chính thứ nhất SVDD từ bảng mạch hệ thống có thể được cấp đến đầu nối thứ nhất 161. Điện áp chính thứ nhất SVDD có thể là điện áp mà được cấp từ bảng mạch hệ thống cho dù thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, nếu đầu cắm điện (phích điện) vẫn được nối với nguồn cấp. Tức là, trong trường hợp mà đầu cắm điện được nối với nguồn cấp, thì điện áp chính thứ nhất SVDD có thể được cấp ngay cả khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, ngoài lúc mà thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên ra.

Đầu nối thứ hai 162 có thể được nối với bảng mạch hệ thống qua dây cáp thứ hai. Dữ liệu video DATA từ bảng mạch hệ thống có thể được cấp đến đầu nối thứ hai 162 này.

Bảng mạch hệ thống có thể truyền dữ liệu video DATA đến giao diện V-nhân-một (Vx1). Trong trường hợp này, vì bảng mạch hệ thống truyền dữ liệu video DATA nhờ sử dụng các làn định trước, nên bảng mạch hệ thống có thể truyền dữ liệu video DATA qua đầu nối thứ nhất 161 và đầu nối thứ hai 162 theo cách chia ra. Do đó, điện

áp chính thứ nhất SVDD có thể được cấp nhờ sử dụng (các) chân còn lại trong đầu nối thứ nhất 161 mà không được dùng để cấp dữ liệu video DATA. Do đó, theo một phương án của sáng chế, đầu nối và dây cáp riêng biệt sẽ không được nối với bảng mạch hệ thống khi cấp điện áp chính thứ nhất SVDD.

Đầu nối thứ ba 163 có thể được nối với bảng mạch hệ thống qua dây cáp thứ ba. Điện áp chính thứ hai MVDD từ bảng mạch hệ thống có thể được cấp đến đầu nối thứ ba 163 này. Điện áp chính thứ hai MVDD này có thể là điện áp mà được cấp từ bảng mạch hệ thống khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên, và có thể là điện áp chính mà được dùng để tạo ra các điện áp điều khiển để cấp đến các phần tử ở bảng mạch điều khiển 160. Khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, thì điện áp chính thứ hai MVDD này có thể không được cấp. Điện áp chính thứ hai MVDD này có thể là điện áp cao hơn điện áp chính thứ nhất SVDD.

Đầu nối thứ tư 164 có thể được nối với bảng mạch hệ thống qua dây cáp thứ tư. Điện áp mức cao ELVDD từ bảng mạch hệ thống có thể được cấp đến đầu nối thứ tư 164 này. Điện áp mức cao ELVDD có thể là điện áp mà được dùng để điều vận các thiết bị phát sáng hữu cơ EL của các điểm ảnh P của tấm nền hiển thị 110. Điện áp mức cao ELVDD này có thể là điện áp được cấp từ bảng mạch hệ thống khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên. Khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, thì điện áp mức cao ELVDD này có thể không được cấp. Điện áp mức cao ELVDD này có thể là điện áp cao hơn điện áp chính thứ hai MVDD.

Mạch cấp điện áp điều vận thứ nhất 210 có thể chuyển đổi điện áp chính thứ nhất SVDD, mà được cấp qua đầu nối thứ nhất 161, thành điện áp điều vận chính thứ nhất DDRV1 và có thể xuất điện áp điều vận chính thứ nhất DDRV1 này đến các bộ nhớ khả biến 181, nhờ đó mà điện áp điều vận chính thứ nhất DDRV1 này có thể được cấp đến các bộ nhớ khả biến 181. Mạch cấp điện áp điều vận thứ nhất 210 có thể là bộ chuyển đổi giảm áp để giảm và xuất ra điện áp vào. Ví dụ, mạch cấp điện áp điều vận thứ nhất 210 có thể chuyển đổi điện áp chính thứ nhất SVDD mức 5V thành điện áp điều vận chính thứ nhất DDRV1 mức 1,5V và có thể xuất ra điện áp điều vận chính thứ nhất DDRV1 mức 1,5V này. Trong trường hợp mà đầu cắm điện được nối với nguồn cấp, ngay cả khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, thì điện áp chính thứ nhất SVDD vẫn có thể tiếp tục được cấp. Do đó, trong trường hợp mà đầu

cắm điện được nối với nguồn cấp, thì mạch cấp điện áp điều vận thứ nhất 210 có thể xuất ra điện áp điều vận chính thứ nhất DDRV1 ngay cả khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, ngoài lúc mà thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên ra.

Tức là, theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp mà đầu cắm điện được nối với nguồn cấp, ngay cả khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, thì điện áp chính thứ nhất SVDD vẫn có thể được cấp từ bảng mạch hệ thống và có thể được chuyển đổi thành điện áp điều vận chính thứ nhất DDRV1, và điện áp điều vận chính thứ nhất DDRV1 này có thể được cấp đến các bộ nhớ khả biến 181. Kết quả là, theo một phương án của sáng chế, cho dù thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, nếu đầu cắm điện vẫn được nối với nguồn cấp, thì thông tin được lưu giữ trong mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 vẫn được giữ nguyên.

Mạch cấp điện áp điều vận thứ hai 230 có thể chuyển đổi điện áp chính thứ hai MVDD, mà được cấp qua đầu nối thứ ba 163, thành điện áp điều vận chính thứ hai NVDD và có thể xuất điện áp điều vận chính thứ hai NVDD này đến bộ nhớ bất biến 182. Mạch cấp điện áp điều vận thứ hai 230 có thể là bộ chuyển đổi giảm áp để giảm và xuất ra điện áp vào. Chỉ khi điện áp chính thứ hai MVDD được cấp thì mạch cấp điện áp điều vận thứ hai 230 mới có thể xuất ra điện áp điều vận chính thứ hai NVDD, do đó, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, thì mạch cấp điện áp điều vận thứ hai 230 sẽ không xuất ra điện áp điều vận chính thứ hai NVDD.

Mạch cấp điện áp tham chiếu 190 có thể chuyển đổi điện áp chính thứ hai MVDD, mà được cấp qua đầu nối thứ ba 163, thành điện áp tham chiếu VREF và có thể xuất điện áp tham chiếu VREF này đến các đầu nối 151 mà được nối với các dây cáp dẻo 150. Mạch cấp điện áp tham chiếu 190 có thể là bộ chuyển đổi giảm áp để giảm và xuất ra điện áp vào. Chỉ khi điện áp chính thứ hai MVDD được cấp thì mạch cấp điện áp tham chiếu 190 mới có thể xuất ra điện áp tham chiếu VREF, do đó, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, thì mạch cấp điện áp tham chiếu 190 sẽ không xuất ra điện áp tham chiếu VREF.

Mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 có thể là bộ nhớ DDR, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở trường hợp này. Bộ nhớ bất biến 182 có thể là bộ nhớ NAND, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở trường hợp này.

Dữ liệu video DATA được cấp đến bộ điều khiển định thời 170 qua đầu nối thứ nhất 161 và đầu nối thứ hai 162. Bộ điều khiển định thời 170 có thể giao tiếp với các bộ nhớ khả biến 181 và bộ nhớ bất biến 182. Bộ điều khiển định thời 170 có thể xuất dữ liệu video từ CDATA, dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, và dữ liệu video cảm biến thứ hai PDATA2 đến các đầu nối 151 mà được nối với dây cáp dẻo 150, theo chế độ hiển thị, chế độ cảm biến thứ nhất, và chế độ cảm biến thứ hai.

Cho dù thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, khi điện áp chính thứ nhất SVDD được cấp đến bộ nhớ khả biến 181 vì đầu cảm điện vẫn được nối với nguồn cấp, thì thông tin mà được lưu giữ trong bộ nhớ khả biến 181 sẽ được giữ nguyên mà không bị xoá, do đó, bộ điều khiển định thời 170 có thể không đọc thông tin từ bộ nhớ bất biến 182. Ngược lại, khi điện áp chính thứ nhất SVDD không được cấp đến bộ nhớ khả biến 181 bởi vì thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi và đầu cảm điện không còn được nối với nguồn cấp, thì thông tin mà được lưu giữ trong bộ nhớ khả biến 181 sẽ bị xoá, do đó, bộ điều khiển định thời 170 cần đọc thông tin từ bộ nhớ bất biến 182 và lưu thông tin đọc được đó vào các bộ nhớ khả biến 181. Điều này là vì tốc độ mà bộ điều khiển định thời 170 đọc thông tin từ bộ nhớ khả biến 181 là nhanh hơn so với tốc độ mà bộ điều khiển định thời 170 đọc thông tin từ bộ nhớ bất biến 182.

Sau đây, phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, dựa trên việc đầu cảm điện có nối hay không nối đến nguồn cấp khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.8.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một phương án của sáng chế.

Thứ nhất, trong trường hợp mà đầu cảm điện không được nối với nguồn cấp khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, thì điện áp chính thứ nhất SVDD không được cấp đến các bộ nhớ khả biến 181, do đó, thông tin mà được lưu trong mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 sẽ bị xoá. Do đó, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể hoạt động trong chế độ đọc bộ nhớ thứ nhất để đọc thông tin được lưu giữ trong bộ nhớ bất biến 182, ghi thông tin đọc được đó vào các bộ nhớ khả biến 181, và lại đọc thông tin được ghi trong các bộ nhớ khả biến 181 (bước S101 và S102 trên Fig.8).

Thứ hai, trong trường hợp mà đầu cảm điện được nối với nguồn cấp khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được tắt đi, thì điện áp chính thứ nhất SVDD được cấp đến các bộ nhớ khả biến 181, do đó, thông tin mà được lưu trong mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 được giữ nguyên mà không bị xoá. Do đó, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể hoạt động trong chế độ đọc bộ nhớ thứ hai để đọc thông tin được lưu giữ trong các bộ nhớ khả biến 181 mà không đọc thông tin được lưu giữ trong bộ nhớ bất biến 182 (bước S101 và S103 trên Fig.8).

Sau đây, sự hoạt động trong chế độ đọc bộ nhớ thứ nhất của bộ điều khiển định thời 170 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.9, và sự hoạt động trong chế độ đọc bộ nhớ thứ hai của bộ điều khiển định thời 170 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.10.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều vận để vận hành thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ trong chế độ cảm biến thứ nhất ngay khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được bật lên khi điện áp chính thứ nhất không được cấp. Fig.9 tương ứng với lưu đồ chi tiết của bước S102 trên Fig.8.

Thứ nhất, vì thông tin mà được lưu giữ trong mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 bị xoá khi điện áp chính thứ nhất không được cấp, nên bộ điều khiển định thời 170 có thể đọc thông tin (tức dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1 mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k của tấm nền hiển thị 110), mà được liên kết với mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k, từ bộ nhớ bất biến 182. Bộ điều khiển định thời 170 có thể đặt k bằng 1. Fig.9 thể hiện một ví dụ mà trong đó bộ nhớ bất biến 182 là bộ nhớ NAND flash (NAND) (bước S201 và S202 trên Fig.9).

Thứ hai, bộ điều khiển định thời 170 có thể ghi dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k và đọc được từ bộ nhớ bất biến 182, vào (các) bộ nhớ khả biến 181. Fig.9 thể hiện một ví dụ mà trong đó mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 là bộ nhớ DDR (DDR) (bước S203 trên Fig.9).

Thứ ba, bộ điều khiển định thời 170 có thể lại đọc dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k và đã được ghi vào (các) bộ nhớ khả biến 181 (bước S204 trên Fig.9).

Thứ tư, bộ điều khiển định thời 170 có thể xuất dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k và đọc được từ (các) bộ nhớ khả biến 181, đến bộ điều vận dữ liệu 120, và bộ điều vận dữ liệu 120 này có thể chuyển đổi dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1 này thành các điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất SVdata1 để xuất ra các điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất SVdata1 đó. Mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k có thể hoạt động như đã mô tả trên đây dựa vào Fig.5, do đó, bộ điều khiển định thời 170 có thể nhận dữ liệu cảm biến thứ nhất SD1 từ ADC 121B.

Đồng thời, bộ điều khiển định thời 170 có thể đọc thông tin (tức dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1 mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k+1 của tấm nền hiển thị 110), mà được liên kết với mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k+1, từ bộ nhớ bất biến 182 (bước S205 và S206 trên Fig.9).

Thứ năm, bộ điều khiển định thời 170 có thể thực hiện phép toán số học nhờ sử dụng dữ liệu cảm biến thứ nhất SD1 để tính dữ liệu bù thứ nhất COMP1 tương ứng với dữ liệu bù khả năng di động của electron. Đồng thời, bộ điều khiển định thời 170 có thể ghi dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k+1 và đọc được từ bộ nhớ bất biến 182, vào (các) bộ nhớ khả biến 181 (bước S207 và S208 trên Fig.9).

Thứ sáu, bộ điều khiển định thời 170 có thể ghi dữ liệu bù thứ nhất COMP1 vào (các) bộ nhớ khả biến 181 (bước S209 trên Fig.9).

Thứ bảy, khi dòng thứ k không tương ứng với dòng thứ n, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể tăng k thêm 1, và sau đó, có thể lặp lại các bước từ S204 đến S209. Khi dòng thứ k tương ứng với dòng thứ n, vì bộ điều khiển định thời 170 tính dữ liệu bù thứ nhất COMP1 cho tất cả trong số các điểm ảnh P và lưu dữ liệu bù thứ nhất COMP1 này vào (các) bộ nhớ khả biến 181, nên chế độ cảm biến thứ nhất có thể kết thúc, và hoạt động hiển thị hình ảnh có thể được thực hiện (bước S210, S211, và S212 trên Fig.9).

Fig.10 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều vận để vận hành thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ trong chế độ cảm biến thứ nhất ngay khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được bật lên khi điện áp chính thứ nhất được cấp. Fig.10 tương ứng với lưu đồ chi tiết của bước S103 trên Fig.8.

Thứ nhất, vì thông tin mà được lưu giữ trong mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 được giữ nguyên mà không bị xoá khi điện áp chính thứ nhất được cấp, nên bộ điều khiển định thời 170 có thể đọc thông tin (tức dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1 mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k của tấm nền hiển thị 110), mà được liên kết với mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k, từ bộ nhớ bất biến 182. Bộ điều khiển định thời 170 có thể đặt k bằng 1. Fig.10 thể hiện một ví dụ mà trong đó mỗi trong số các bộ nhớ khả biến 181 là bộ nhớ DDR (DDR) (bước S301 và S302 trên Fig.9).

Thứ hai, bộ điều khiển định thời 170 có thể xuất dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k và đọc được từ (các) bộ nhớ khả biến 181, đến bộ điều vận dữ liệu 120, và bộ điều vận dữ liệu 120 này có thể chuyển đổi dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1 này thành các điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất SVdata1 để xuất ra các điện áp dữ liệu cảm biến thứ nhất SVdata1 đó. Mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k có thể hoạt động như đã mô tả trên đây dựa vào Fig.5, do đó, bộ điều khiển định thời 170 có thể nhận dữ liệu cảm biến thứ nhất SD1 từ ADC 121B (bước S303 trên Fig.10).

Thứ ba, bộ điều khiển định thời 170 có thể thực hiện phép toán số học nhờ sử dụng dữ liệu cảm biến thứ nhất SD1 để tính dữ liệu bù thứ nhất COMP1 tương ứng với dữ liệu bù khả năng di động của electron (bước S304 trên Fig.10).

Thứ tư, bộ điều khiển định thời 170 có thể ghi dữ liệu bù thứ nhất COMP1 này vào (các) bộ nhớ khả biến 181 để cập nhật (bước S305 trên Fig.10).

Thứ năm, khi dòng thứ k không tương ứng với dòng thứ n, thì bộ điều khiển định thời 170 có thể tăng k thêm 1, và sau đó, có thể lặp lại các bước từ S302 đến S305. Khi dòng thứ k tương ứng với dòng thứ n, vì bộ điều khiển định thời 170 tính dữ liệu bù thứ nhất COMP1 cho tất cả trong số các điểm ảnh P và lưu dữ liệu bù thứ nhất COMP1 này vào (các) bộ nhớ khả biến 181, nên chế độ cảm biến thứ nhất có thể kết thúc, và hoạt động hiển thị hình ảnh có thể được thực hiện (bước S306, S307, và S308 trên Fig.9).

Tức là, theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp mà điện áp chính thứ nhất được cấp, vì dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1, mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k, là được lưu giữ nguyên vẹn trong các bộ nhớ

khả biến 181 mà không bị xoá khi thực hiện chế độ cảm biến thứ nhất trước khi hình ảnh được hiển thị, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên, nên dữ liệu video cảm biến thứ nhất PDATA1 này, mà cần được cấp đến mỗi trong số các điểm ảnh P của dòng thứ k, có thể không cần được đọc từ bộ nhớ bất biến 182. Do đó, theo một phương án của sáng chế, khác với trường hợp mà điện áp chính thứ nhất không được cấp, thì các hoạt động (bước S202 và S206) để đọc thông tin từ bộ nhớ bất biến 182, và các hoạt động (bước S203 và S208) để ghi thông tin, mà đọc được từ bộ nhớ bất biến 182, vào (các) bộ nhớ khả biến 181, là có thể được lược bỏ trong trường hợp điện áp chính thứ nhất được cấp, nhờ đó giảm đáng kể thời gian cần thiết trong chế độ cảm biến thứ nhất. Cụ thể là, tốc độ mà bộ điều khiển định thời 170 đọc thông tin từ bộ nhớ khả biến 181 là nhanh hơn nhiều so với tốc độ mà bộ điều khiển định thời 170 đọc thông tin từ bộ nhớ bất biến 182, do đó, trong trường hợp mà bộ điều khiển định thời 170 không cần đọc thông tin từ bộ nhớ bất biến 182, thì thời gian cần thiết trong chế độ cảm biến thứ nhất sẽ được rút ngắn đáng kể.

Ngoài ra, theo một phương án của sáng chế, mặc dù thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, nếu đầu cảm điện vẫn được nối với nguồn cấp, thì thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể nhận điện áp chính thứ nhất SVDD từ bảng mạch hệ thống, do đó, mặc dù thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, nếu đầu cảm điện vẫn được nối với nguồn cấp, thì thông tin mà được lưu giữ trong bộ nhớ khả biến 181 sẽ được giữ nguyên. Do đó, theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp mà điện áp chính thứ nhất SVDD được cấp, thì không cần đọc thông tin được lưu giữ trong bộ nhớ bất biến 182 khi bật thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ lên. Kết quả là, theo một phương án của sáng chế, thì thời gian cần thiết trong chế độ cảm biến thứ nhất, để bù cho khả năng di động của electron của tranzito điều vận DT của mỗi trong số các điểm ảnh P của tấm nền hiển thị 110 trước khi hình ảnh được hiển thị, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên, là được rút ngắn, do đó, thời gian cần thiết cho đến khi hình ảnh được hiển thị sau khi người dùng bật thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ lên là được rút ngắn.

Như đã mô tả trên đây, theo các phương án của sáng chế, mặc dù thiết bị hiển thị được tắt đi, nếu đầu cảm điện vẫn được nối với nguồn cấp, thì thiết bị hiển thị có thể nhận điện áp chính thứ nhất từ bảng mạch hệ thống, do đó, mặc dù thiết bị hiển thị đã

được tắt đi, nếu đầu cảm điện vẫn được nối với nguồn cấp, thì thông tin mà được lưu giữ trong bộ nhớ khả biến sẽ được giữ nguyên. Do đó, theo các phương án của sáng chế, trong trường hợp mà điện áp chính thứ nhất được cấp, thì không cần đọc thông tin được lưu giữ trong bộ nhớ bất biến khi bật thiết bị hiển thị lên. Kết quả là, theo các phương án của sáng chế, thì thời gian cần thiết trong chế độ cảm biến thứ nhất, để bù cho khả năng di động của electron của tranzito điều vận của mỗi trong số các điểm ảnh của tấm nền hiển thị trước khi hình ảnh được hiển thị, khi thiết bị hiển thị được bật lên, là được rút ngắn, do đó, thời gian cần thiết cho đến khi hình ảnh được hiển thị sau khi người dùng bật thiết bị hiển thị lên là được rút ngắn.

Những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực cần hiểu rằng các phương án cải biến và biến thể khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài nguyên lý hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế cũng bao trùm những phương án cải biến và biến thể đó, miễn là chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây và các phương án tương đương của chúng.

Các phương án khác nhau nêu trên cũng có thể được kết hợp để tạo ra những phương án khác. Những phương án thay đổi này và những phương án thay đổi khác có thể được tạo ra đối với các phương án nêu trên dựa vào phần mô tả chi tiết nêu trên. Nói chung, ở các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây, các thuật ngữ được sử dụng không được coi là để giới hạn các điểm yêu cầu bảo hộ đó vào các phương án cụ thể mà được bộc lộ trong phần mô tả và trong các điểm yêu cầu bảo hộ, mà cần được hiểu là bao trùm tất cả các phương án khả thi với đầy đủ phạm vi của những phương án tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ đó. Theo đó, những điểm yêu cầu bảo hộ này không bị giới hạn bởi phần bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, trong đó thiết bị này bao gồm:

tấm nền hiển thị bao gồm các đường dữ liệu, các dòng quét, và các điểm ảnh lần lượt được bố trí ở các vùng mà được xác định bởi các giao điểm của các đường dữ liệu với các dòng quét;

bộ điều vận tấm nền hiển thị được tạo cấu hình để cấp các điện áp dữ liệu vào các đường dữ liệu và cấp các tín hiệu quét vào các dòng quét; và

bảng mạch điều khiển bao gồm:

bộ điều khiển định thời được tạo cấu hình để điều khiển thời điểm hoạt động của bộ điều vận tấm nền hiển thị;

bộ nhớ bất biến; và

bộ nhớ khả biến,

trong đó, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, bảng mạch điều khiển này cấp điện áp điều vận chính thứ nhất mà dựa trên điện áp chính thứ nhất vào bộ nhớ khả biến này, và

khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được bật lên, bảng mạch điều khiển này cấp điện áp điều vận chính thứ hai mà dựa trên điện áp chính thứ hai vào bộ nhớ bất biến này, điện áp điều vận chính thứ hai khác với điện áp điều vận chính thứ nhất.

2. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó bảng mạch điều khiển được tạo cấu hình để nhận điện áp chính thứ nhất khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được tắt đi.

3. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó bảng mạch điều khiển còn bao gồm mạch cấp điện áp điều vận thứ nhất mà chuyển đổi điện áp chính thứ nhất thành điện áp điều vận chính thứ nhất và xuất điện áp điều vận chính thứ nhất này đến bộ nhớ khả biến.

4. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 3, trong đó:

bảng mạch điều khiển còn bao gồm:

đầu nối thứ nhất để nhận điện áp chính thứ nhất và phần thứ nhất của dữ liệu video; và

đầu nối thứ hai để nhận phần thứ hai của dữ liệu video này, và

trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai của dữ liệu video này, mà được nhận lần lượt bởi đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai này, là được cấp đến bộ điều khiển định thời.

5. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 4, trong đó bảng mạch điều khiển còn bao gồm:

đầu nối thứ ba để nhận điện áp chính thứ hai; và

mạch cấp điện áp điều vận thứ hai để chuyển đổi điện áp chính thứ hai, mà nhận được từ đầu nối thứ ba, thành điện áp điều vận chính thứ hai, và xuất điện áp điều vận chính thứ hai này đến bộ nhớ bất biến.

6. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 5, trong đó bảng mạch điều khiển còn bao gồm đầu nối thứ tư để nhận điện áp mức cao mà cao hơn điện áp chính thứ hai.

7. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, điện áp chính thứ hai cao hơn điện áp chính thứ nhất.

8. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó nếu bảng mạch điều khiển không nhận được điện áp chính thứ nhất khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được bật lên sau đó, thì bộ điều khiển định thời đọc thông tin được lưu giữ trong bộ nhớ bất biến, ghi thông tin đọc được từ bộ nhớ bất biến vào bộ nhớ khả biến, và đọc thông tin được ghi vào bộ nhớ khả biến này.

9. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 8, trong đó bộ điều khiển định thời nhận dữ liệu cảm biến thứ nhất từ tám nền hiển thị bằng cách điều vận tám nền hiển thị theo thông tin đọc được từ bộ nhớ khả biến, tính toán dữ liệu bù bằng cách thực

hiện phép toán số học nhờ sử dụng dữ liệu cảm biến thứ nhất này, và ghi dữ liệu bù này vào bộ nhớ khả biến.

10. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó nếu bảng mạch điều khiển nhận được điện áp chính thứ nhất khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được tắt đi, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được bật lên sau đó, thì bộ điều khiển định thời nhận dữ liệu cảm biến thứ nhất từ tấm nền hiển thị bằng cách điều vận tấm nền hiển thị theo thông tin đọc được từ bộ nhớ khả biến, tính toán dữ liệu bù bằng cách thực hiện phép toán số học nhờ sử dụng dữ liệu cảm biến thứ nhất này, và ghi dữ liệu bù này vào bộ nhớ khả biến.

11. Phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, trong đó phương pháp điều vận này bao gồm các bước:

thực hiện thao tác đọc bộ nhớ thứ nhất đáp lại việc điện áp chính thứ nhất được cấp khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, thao tác đọc bộ nhớ thứ nhất này được thực hiện khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên sau đó, và bao gồm các bước:

đọc thông tin được lưu giữ trong bộ nhớ khả biến; và

nhận dữ liệu cảm biến thứ nhất từ tấm nền hiển thị bằng cách điều vận tấm nền hiển thị theo thông tin đọc được từ bộ nhớ khả biến này; và

cấp điện áp điều vận chính thứ nhất vào bộ nhớ khả biến khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được tắt đi, điện áp điều vận chính thứ nhất này dựa trên điện áp chính thứ nhất; và

cấp điện áp điều vận chính thứ hai vào bộ nhớ bất biến của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này được bật lên, điện áp điều vận chính thứ hai dựa trên điện áp chính thứ hai mà khác với điện áp chính thứ nhất.

12. Phương pháp điều vận theo điểm 11, trong đó bước thực hiện thao tác đọc bộ nhớ thứ nhất còn bao gồm các bước:

tính toán dữ liệu bù bằng cách thực hiện phép toán số học nhờ sử dụng dữ liệu cảm biến thứ nhất; và

ghi dữ liệu bù này vào bộ nhớ khả biến.

13. Phương pháp điều vận theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:
thực hiện thao tác đọc bộ nhớ thứ hai đáp lại việc điện áp chính thứ nhất không được cấp khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tắt đi, thao tác đọc bộ nhớ thứ hai này được thực hiện khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được bật lên sau đó, và bao gồm các bước:

đọc thông tin được lưu giữ trong bộ nhớ bất biến;

ghi thông tin đọc được từ bộ nhớ bất biến này vào bộ nhớ khả biến; và

đọc thông tin được ghi vào bộ nhớ khả biến này.

14. Phương pháp điều vận theo điểm 13, trong đó bước thực hiện thao tác đọc bộ nhớ thứ hai còn bao gồm các bước:

nhận dữ liệu cảm biến thứ nhất từ tấm nền hiển thị bằng cách điều vận tấm nền hiển thị theo thông tin đọc được từ bộ nhớ khả biến này;

tính toán dữ liệu bù bằng cách thực hiện phép toán số học nhờ sử dụng dữ liệu cảm biến thứ nhất; và

ghi dữ liệu bù này vào bộ nhớ khả biến.

Fig. 1

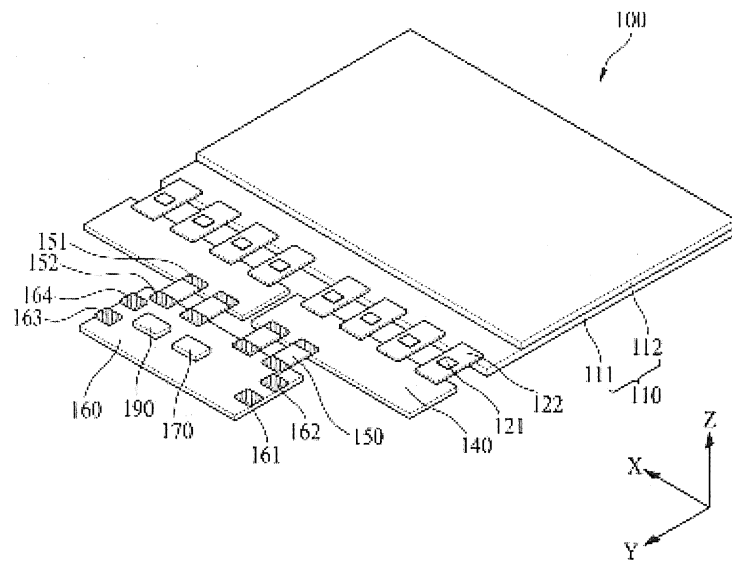


Fig.2

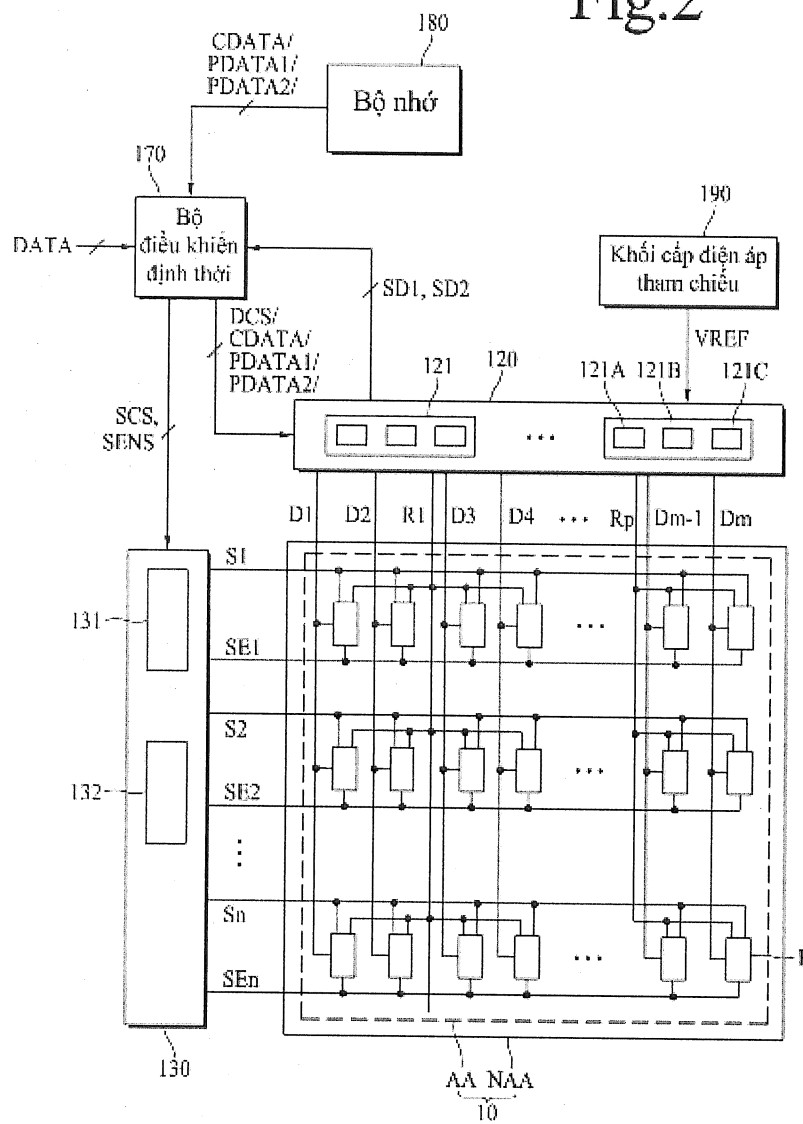


Fig.3

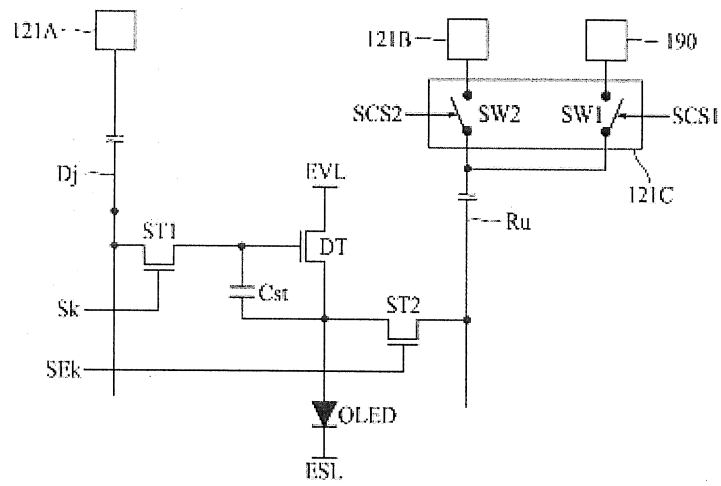


Fig.4

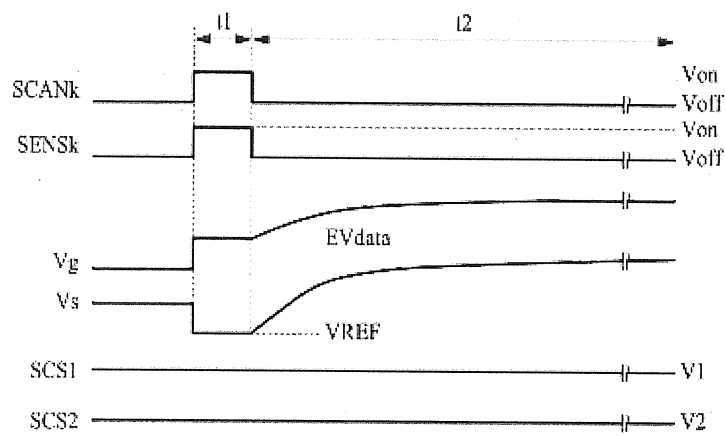


Fig.5

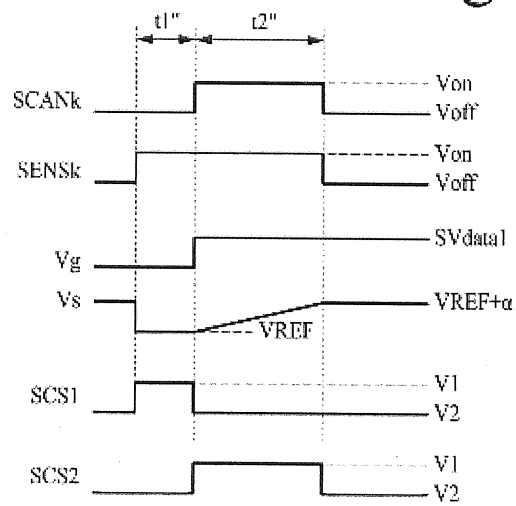


Fig.6

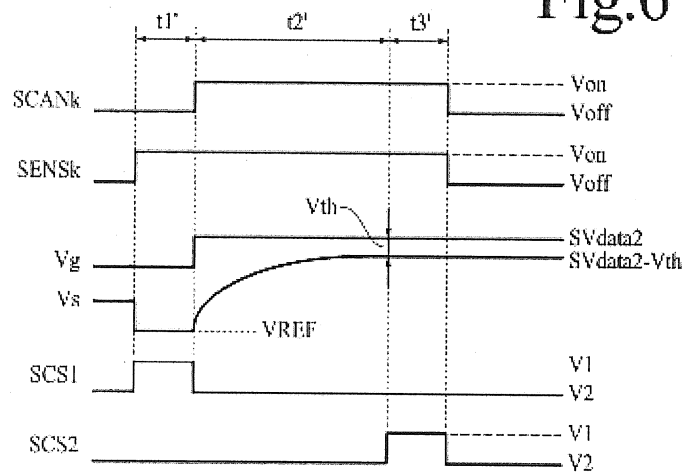


Fig.9

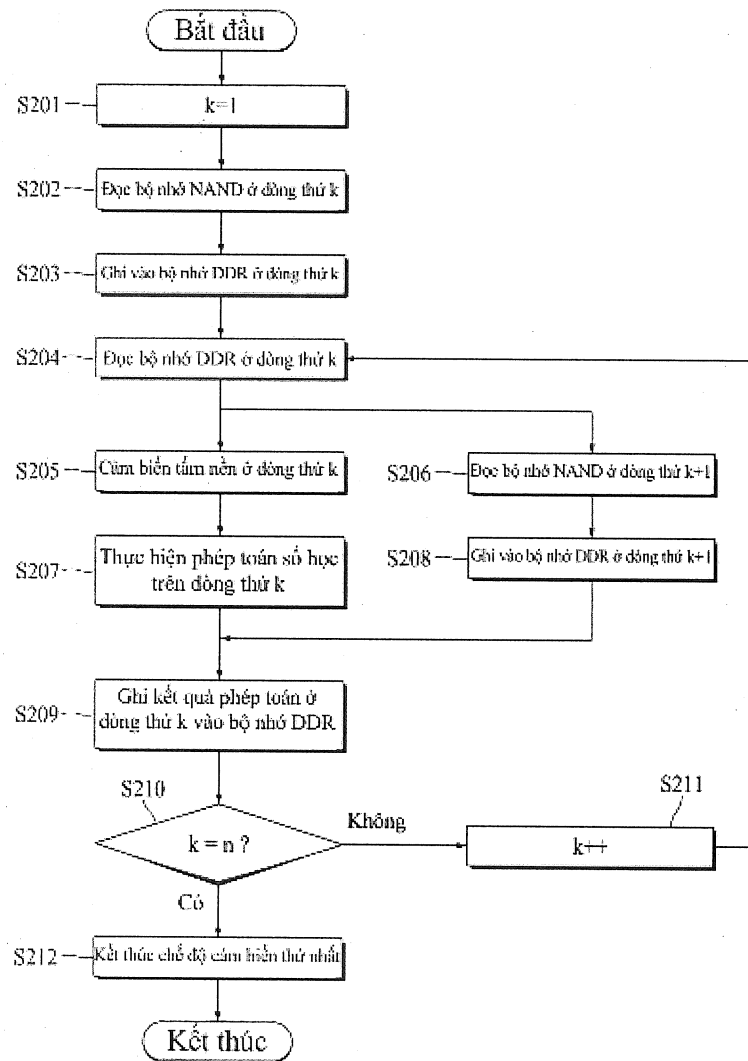


Fig.10

