



(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)



1-0045255

(51)^{2020.01} G09G 3/00; H01L 51/00

(13) B

(21) 1-2021-07423

(22) 19/11/2021

(30) 10-2020- 0180990 22/12/2020 KR

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/06/2022 411A

(71) LG DISPLAY CO., LTD. (KR)

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

(72) Sunghak JO (KR); Taehee KO (KR).

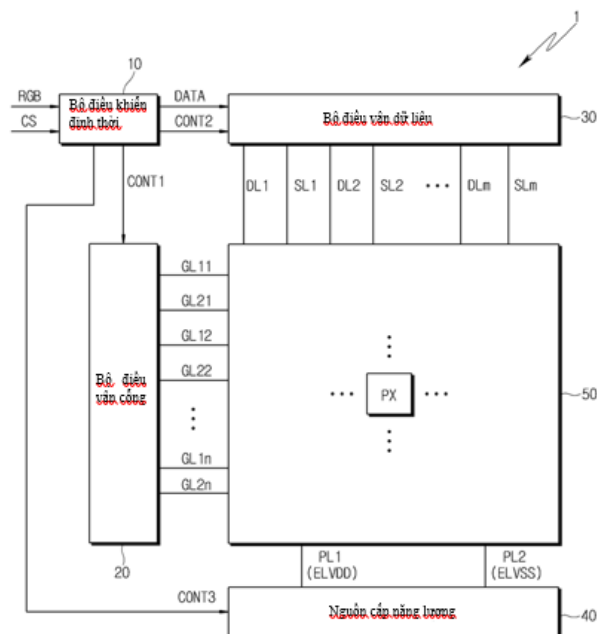
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BỘ ĐIỀU VẬN CÔNG VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ BAO GỒM BỘ ĐIỀU VẬN
CÔNG NÀY

(21) 1-2021-07423

(57) Sáng chế đề cập đến bộ điều vận cổng bao gồm: các phần mạch có các phần tử mạch trên đó. Các phần tử mạch được đặt cách biệt với nhau. Các phần trong suốt giữa các phần mạch. Ánh sáng bên ngoài có thể qua các phần trong suốt. Mỗi trong số các phần mạch có thể bao gồm ít nhất một khối mạch. Mỗi trong số các khối mạch có thể được tạo kết cấu để thực hiện chức năng giống như các khối mạch khác trong số các khối mạch.

Fig.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến bộ điều vận công và thiết bị hiển thị bao gồm bộ điều vận công này. Cụ thể hơn, sáng chế này đề cập đến bộ điều vận công có phần trong suốt, và đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm bộ điều vận công này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ hiển thị hình ảnh bằng cách sử dụng diode phát sáng hữu cơ mà tạo ra ánh sáng bởi việc tái kết hợp electron-lỗ trống. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ là thiết bị hiển thị mà là thiết bị tự phát xạ, và có tốc độ phản hồi nhanh và mức tiêu thụ năng lượng thấp, sao cho thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được rọi sáng như thiết bị hiển thị thế hệ tiếp theo.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể được tạo kết cấu dưới dạng thiết bị hiển thị trong suốt bằng cách khiến cho tranzito hoặc phần tử phát sáng bên trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ cần phải dưới dạng trong suốt, hoặc bằng cách phân tách vùng mạch và vùng truyền với nhau. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị trong suốt hiện có có vùng không hiển thị, chẳng hạn như mép vát, sao cho các đặc tính cảm giác về mắt thường của hình ảnh trong suốt có thể bị suy giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị trong đó độ chênh về mắt thường giữa vùng hiển thị và vùng không hiển thị được giảm thiểu trong thiết bị hiển thị trong suốt.

Theo một phương án của sáng chế này, bộ điều vận công bao gồm: nhiều phần mạch có các phần tử mạch trên đó. Nhiều phần mạch được đặt cách biệt với nhau. Nhiều phần trong suốt được bố trí giữa các phần mạch. Ánh sáng bên ngoài qua nhiều phần trong suốt. Mỗi trong số nhiều phần mạch có thể bao gồm ít nhất một khối mạch trong số nhiều khối mạch. Mỗi trong số nhiều khối mạch có thể được tạo kết cấu để thực hiện cùng chức năng như các khối mạch khác trong số nhiều khối mạch.

Nhiều phần mạch có thể bao gồm phần kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất. Các phần tử mạch trên phần kéo dài thứ nhất. Phần kéo dài thứ hai của mỗi trong số nhiều phần mạch

kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất. Các phần nối dây thứ hai trên phần kéo dài thứ hai. Các phần nối dây thứ hai có thể tạo ra việc ghép giữa các phần mạch mà được đặt cách biệt với nhau.

Độ rộng của phần kéo dài thứ nhất theo hướng thứ hai có thể lớn hơn so với độ rộng của phần kéo dài thứ hai theo hướng thứ nhất.

Độ rộng của phần kéo dài thứ nhất theo hướng thứ hai có thể lớn hơn so với độ rộng của phần kéo dài thứ hai theo hướng thứ nhất.

Bộ điều vận công có thể còn bao gồm nhiều phần nối dây thứ nhất được tạo kết cấu để áp dụng các tín hiệu chung vào mỗi trong số các phần mạch, trong đó các tín hiệu chung có thể bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu xung nhịp quét, tín hiệu xung nhịp mang, tín hiệu khởi đầu, tín hiệu tái thiết lập, tín hiệu lựa chọn cảm biến, nguồn năng lượng thứ nhất, nguồn năng lượng thứ hai, và nguồn năng lượng thứ ba.

Nhiều phần mạch có thể bao gồm: phần mạch thứ nhất được tạo kết cấu để điều khiển đầu ra của tín hiệu cổng thứ hai được cung cấp đến các điểm ảnh để cảm biến điểm ảnh; phần mạch thứ hai được tạo kết cấu để thiết lập điện áp của nút Q (hoặc, “nút thứ nhất”) được bố trí trên bộ điều vận công; phần mạch thứ ba được tạo kết cấu để điều khiển đầu ra của tín hiệu mang được cung cấp đến tầng khác mà được bố trí sau khi tầng tương ứng; phần mạch thứ tư được tạo kết cấu để tái thiết lập điện áp của nút Q và điện áp của nút QB (hoặc, “nút thứ hai”) mà được bố trí trên bộ điều vận công, trong việc phản hồi tín hiệu mang được nhận từ tầng khác mà được bố trí trước tầng tương ứng; phần mạch thứ năm được tạo kết cấu để đảo ngược và xuất ra tín hiệu được áp dụng vào nút Q và nút QB; phần mạch thứ sáu được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu cổng thứ nhất ở điện áp cổng tắt qua ít nhất một tranzito kéo xuống mà được bật lên trong việc phản hồi với điện áp của nút QB; và phần mạch thứ bảy được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu cổng thứ nhất ở điện áp cổng bật qua ít nhất một tranzito kéo lên mà được bật lên trong việc phản hồi với điện áp của nút Q.

Phần mạch thứ nhất có thể được bố trí liền kề với mép của phần bên thứ nhất của bộ điều vận công.

Phần mạch thứ tư có thể được bố trí liền kề với phần mạch thứ ba mà được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu mang.

Phần mạch thứ sáu và phần mạch thứ bảy có thể được bố trí liền kề với mép của phần bên

thứ hai của bộ điều vận công.

Phần mạch thứ bảy có thể bao gồm: nhiều phần mạch phụ được bố trí để được đặt cách biệt với nhau; và các phần trong suốt được bố trí giữa các phần mạch phụ. Nhiều phần mạch phụ có thể bao gồm: các phần mạch phụ thứ nhất, mỗi trong số chúng được tạo kết cấu dưới dạng một phần của tranzito kéo lên; và các phần mạch phụ thứ hai trên đó các phần nối dây thứ nhất được tạo kết cấu để áp dụng tín hiệu xung nhịp quét vào tranzito kéo lên được bố trí.

Các phần mạch thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu và thứ bảy có thể được gọi một cách chung là “các phần mạch từ thứ nhất đến thứ bảy”.

Ít nhất một trong số các phần mạch từ thứ nhất đến thứ bảy có thể được tạo kết cấu để tạo ra các tín hiệu cục bộ hiệu quả để vận hành ít nhất một trong số các phần mạch từ thứ nhất đến thứ bảy, và các tín hiệu cục bộ có thể bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu nút Q để điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo lên, tín hiệu nút QB để điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo xuống, tín hiệu mang CR, các tín hiệu cổng thứ nhất và thứ hai, tín hiệu M_o để nạp/xả nút Q, và nút QB dùng cho việc cảm biến điểm ảnh.

Các phần mạch có thể bao gồm: đế; lớp phần tử mạch (hoặc, “lớp thứ nhất”) được bố trí trên đế, và trên đó các phần tử mạch được bố trí; lớp phẳng (hoặc, “lớp thứ hai”) được tạo kết cấu để bao các phần tử mạch mà được bố trí trên lớp phần tử mạch; lớp phản chiếu giả (hoặc, “lớp thứ ba”) được bố trí trên lớp phẳng; và lớp bọc (hoặc, “lớp thứ tư”) được tạo kết cấu để bao lớp phản chiếu giả, trong đó lớp phản chiếu giả có thể bao gồm điện cực phản chiếu.

Các phần mạch có thể bao gồm: đế; lớp phần tử mạch được bố trí trên đế, và có các phần tử mạch trên đó; lớp phẳng được tạo kết cấu để bao các phần tử mạch mà được bố trí trên lớp phần tử mạch; lớp bọc được tạo ra trên lớp phẳng; đế bao được bố trí trên phần bên trên của lớp bọc; và bộ lọc màu giả được bố trí giữa lớp bọc và đế bao, trong đó bộ lọc màu giả bao gồm nhựa cảm quang bao gồm chất nhuộm màu.

Theo một phương án của sáng chế này, thiết bị hiển thị được đề xuất bao gồm: tấm nền hiển thị bao gồm vùng hiển thị có các điểm ảnh trên đó, và vùng không hiển thị mà bao quanh vùng hiển thị; và bộ điều vận công được bố trí trên vùng không hiển thị. Bộ điều vận công được tạo kết cấu để áp dụng tín hiệu cổng vào các điểm ảnh qua đường công. Mỗi trong số vùng hiển thị và vùng không hiển thị có thể bao gồm: các phần mạch có các phần tử mạch trên đó. Các phần mạch được đặt cách biệt với nhau trên đó. Các phần trong suốt giữa các phần mạch, và ánh sáng

bên ngoài qua các phần trong suốt.

Các phần mạch có thể bao gồm: phần kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất và có các phần tử mạch trên đó; và phần kéo dài thứ hai kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, và có các phần nối dây thứ hai trên đó. Các phần nối dây thứ hai tạo ra việc ghép giữa các phần mạch mà được đặt cách biệt với nhau. Độ rộng của phần kéo dài thứ nhất theo hướng thứ hai có thể lớn hơn so với độ rộng của phần kéo dài thứ hai theo hướng thứ nhất.

Bộ điều vận công có thể bao gồm: phần mạch thứ nhất được tạo kết cấu để điều khiển đầu ra của tín hiệu cổng thứ hai được cung cấp đến các điểm ảnh để cảm biến điểm ảnh; phần mạch thứ hai được tạo kết cấu để thiết lập điện áp của nút Q được bố trí trên bộ điều vận công; phần mạch thứ ba được tạo kết cấu để điều khiển đầu ra của tín hiệu mang được cung cấp đến tầng khác mà được bố trí sau tầng tương ứng; phần mạch thứ tư được tạo kết cấu để tái thiết lập điện áp của nút Q và điện áp của nút QB mà được bố trí trên bộ điều vận công, phản hồi tín hiệu mang được nhận từ tầng khác mà được bố trí trước tầng tương ứng; phần mạch thứ năm được tạo kết cấu để đảo ngược và xuất ra tín hiệu được áp dụng vào nút Q và nút QB; phần mạch thứ sáu được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu cổng thứ nhất ở điện áp cổng tắt qua ít nhất một tranzito kéo xuống mà được bật lên phản hồi điện áp của nút QB; và phần mạch thứ bảy được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu cổng thứ nhất ở điện áp cổng bật qua ít nhất một tranzito kéo lên mà được bật lên phản hồi điện áp của nút Q.

Phần mạch thứ nhất có thể được bố trí liền kề với mép của tấm nền hiển thị trong vùng không hiển thị, và các phần mạch thứ sáu và thứ bảy có thể được bố trí liền kề với vùng hiển thị.

Phần mạch thứ tư có thể được bố trí liền kề với phần mạch thứ ba mà được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu mang.

Phần mạch thứ bảy có thể bao gồm: nhiều phần mạch phụ được bố trí để được đặt cách biệt với nhau; và các phần trong suốt được bố trí giữa các phần mạch phụ, trong đó nhiều phần mạch phụ có thể bao gồm: các phần mạch phụ thứ nhất, mỗi trong số chúng được tạo kết cấu dưới dạng một phần của tranzito kéo lên; và các phần mạch phụ thứ hai trên đó các phần nối dây thứ nhất được tạo kết cấu để áp dụng tín hiệu xung nhịp quét vào tranzito kéo lên được bố trí.

Các phần mạch trong vùng hiển thị có thể bao gồm: đế; lớp phần tử mạch được bố trí trên đế, và có các phần tử mạch trên đó; lớp phẳng được tạo kết cấu để bao các phần tử mạch mà được bố trí trên lớp phần tử mạch; lớp phần tử phát sáng được bố trí trên lớp phẳng và được cung cấp

với các phần tử phát sáng bao gồm điện cực anôt, điện cực catôt, và lớp phát sáng được bố trí giữa điện cực anôt và điện cực catôt; lớp bọc được tạo kết cấu để bao lớp phần tử phát sáng; đế bao được bố trí trên phần bên trên của lớp bọc; và bộ lọc màu được bố trí giữa lớp bọc và đế bao, và trong đó các phần mạch trong vùng không hiển thị có thể bao gồm: đế; lớp phần tử mạch; lớp phẳng; lớp phản chiếu giả được bố trí trên lớp phẳng; và lớp bọc được tạo kết cấu để bao lớp phản chiếu giả, trong đó lớp phản chiếu giả có thể được tạo thành bằng vật liệu giống như điện cực anôt.

Các phần mạch trong vùng hiển thị có thể bao gồm: đế; lớp phần tử mạch được bố trí trên đế, và trên đó các phần tử mạch được bố trí; lớp phẳng được tạo kết cấu để bao các phần tử mạch mà được bố trí trên lớp phần tử mạch; lớp phần tử phát sáng được bố trí trên lớp phẳng và được cung cấp với các phần tử phát sáng bao gồm điện cực anôt, điện cực catôt, và lớp phát sáng được bố trí giữa điện cực anôt và điện cực catôt; lớp bọc được tạo kết cấu để bao lớp phần tử phát sáng; đế bao được bố trí trên phần bên trên của lớp bọc; và bộ lọc màu được bố trí giữa lớp bọc và đế bao, và trong đó các phần mạch trong vùng không hiển thị có thể bao gồm: đế; lớp phần tử mạch; lớp phẳng; lớp bọc được bố trí trên lớp phẳng; đế bao; và bộ lọc màu giả được bố trí giữa lớp bọc và đế bao, trong đó bộ lọc màu giả có thể được tạo thành bằng vật liệu giống như bộ lọc màu.

Các điểm ảnh có thể bao gồm các điểm ảnh màu đỏ (R), màu xanh lá cây (G), và màu xanh dương (B), và các phần mạch của bộ điều vận công có thể có cùng kích thước và hình dạng như các điểm ảnh R, G, và B.

Các phần trong suốt được bố trí trên vùng hiển thị và các phần trong suốt được bố trí trên vùng không hiển thị có thể có hình dạng gần như giống nhau.

Trong thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế này, bộ điều vận công được bố trí trên vùng không hiển thị được tạo thành bằng phần mạch và phần trong suốt theo cách giống như trong vùng hiển thị, sao cho độ chênh về mắt thường giữa vùng hiển thị và vùng không hiển thị có thể được giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Mục tiêu, dấu hiệu ở trên và mục tiêu, dấu hiệu khác, và các ưu điểm khác của sáng chế này sẽ được hiểu một cách rõ ràng hơn từ phần mô tả phần tử sáng chế sau khi được trình bày cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa kết cấu của thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế này;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dưới dạng giản đồ minh họa thiết bị hiển thị được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là sơ đồ mạch thể hiện một phương án của điểm ảnh được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ dưới dạng giản đồ minh họa bộ điều vận công được thể hiện trên Fig.1;

Fig.5 là sơ đồ mạch minh họa sự vận hành của các tầng được thể hiện trên Fig.4;

Fig.6 là hình vẽ phóng to của một phương án của vùng A được thể hiện trên Fig.2;

Fig.7 là hình vẽ phóng to của phương án khác của vùng A được thể hiện trên Fig.2;

Fig.8 là hình vẽ phóng to của phần mạch được thể hiện trên Fig.7;

Fig.9 là sơ đồ khối dưới dạng giản đồ minh họa các phần mạch mà tạo kết cấu các tầng và được thể hiện trên Fig. 8;

Fig.10 là hình vẽ dưới dạng giản đồ minh họa một ví dụ của tranzito kéo lên thứ nhất;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt minh họa vùng hiển thị theo một phương án của sáng chế này;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt minh họa vùng không hiển thị theo một phương án của sáng chế này; và

Fig.13 là hình chiếu bằng minh họa trạng thái bố trí của mẫu phản chiếu giả và bộ lọc màu giả trên Fig.12.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong bản mô tả này, sẽ được hiểu là khi một bộ phận cấu thành (hoặc vùng, lớp, phần) được đề cập là “trên”, “được nối với”, hoặc “được ghép với” bộ phận cấu thành khác, nó có thể một cách trực tiếp được bố trí/được nối/được ghép trên/với một bộ phận cấu thành, hoặc bộ phận cấu thành thứ ba xen vào có thể cũng có mặt.

Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các phần tử giống nhau xuyên suốt. Ngoài ra, trên các hình vẽ, độ dày, tỷ số, và các kích thước của các bộ phận cấu thành được phóng đại đối với việc minh họa rõ ràng. Thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ và toàn bộ các tổ hợp của một hoặc nhiều thuật ngữ liệt kê được kết hợp.

Sẽ được hiểu là, mặc dù các thuật ngữ chẳng hạn như “thứ nhất” và “thứ hai” được sử

dụng trong bản mô tả này để mô tả các phần tử khác nhau, các phần tử này không nên bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt bộ phận cấu thành này với bộ phận cấu thành khác. Ví dụ, phần tử thứ nhất được gọi là phần tử thứ nhất theo một phương án có thể được gọi là phần tử thứ hai theo phương án khác không lệch khỏi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các thuật ngữ có dạng số ít có thể bao gồm nhiều dạng trừ khi được đề cập ngược lại.

Ngoài ra, “ở dưới”, “bên dưới”, “ở trên”, “bên trên”, và thuật ngữ tương tự được sử dụng để giải thích sự kết hợp có liên quan của các bộ phận cấu thành được thể hiện trên các hình vẽ. Các thuật ngữ này có thể có khái niệm liên quan và được mô tả dựa vào các hướng được biểu diễn trên các hình vẽ.

Ý nghĩa của thuật ngữ “bao gồm” hoặc “gồm có” chỉ ra đặc tính, số lượng cố định, bước, sự vận hành, phần tử, bộ phận cấu thành hoặc tổ hợp của chúng, nhưng không loại trừ các đặc tính, các số lượng cố định, các bước, các sự vận hành, các phần tử, các bộ phận cấu thành hoặc các tổ hợp khác của chúng.

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa kết cấu của thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế này;

Đề cập đến Fig.1, thiết bị hiển thị 1 bao gồm bộ điều khiển định thời 10, bộ điều vận công 20, bộ điều vận dữ liệu 30, bộ phận cấp năng lượng 40, và tấm nền hiển thị 50.

Bộ điều khiển định thời 10 có thể nhận tín hiệu hình ảnh RGB và tín hiệu điều khiển CS từ bên ngoài. Tín hiệu hình ảnh RGB có thể bao gồm nhiều dữ liệu thang màu xám. Bộ điều khiển định thời 10 có thể xử lý tín hiệu hình ảnh RGB và tín hiệu điều khiển CS để khiến các tín hiệu thích hợp đối với điều kiện vận hành của tấm nền hiển thị 50, sao cho bộ điều khiển định thời 10 có thể tạo ra và xuất ra dữ liệu hình ảnh DATA, tín hiệu điều khiển việc điều vận công CONT1, tín hiệu điều khiển việc điều vận dữ liệu CONT2, và tín hiệu điều khiển nguồn cấp năng lượng CONT3.

Bộ điều vận công 20 có thể được ghép với các điểm ảnh PX của màn hiển thị 50 qua nhiều đường công thứ nhất GL11 đến GL1n. Bộ điều vận công 20 có thể tạo ra các tín hiệu công trên cơ sở của tín hiệu điều khiển việc điều vận công CONT1 xuất ra từ bộ điều khiển định thời 10. Bộ điều vận công 20 có thể cung cấp các tín hiệu công được tạo ra đến các điểm ảnh PX qua nhiều đường công thứ nhất từ GL11 đến GL1n.

Theo các phương án khác nhau, bộ điều vận công 20 có thể còn được ghép với các điểm ảnh PXs của tám nền hiển thị 50 qua nhiều đường công thứ hai GL21 đến GL2n. Bộ điều vận công 20 có thể cung cấp tín hiệu cảm biến đến các điểm ảnh PXs qua nhiều đường công thứ hai từ GL21 đến GL2n.

Bộ điều vận dữ liệu 30 có thể được ghép với các điểm ảnh PXs của tám nền hiển thị 50 qua nhiều đường dữ liệu từ DL1 đến DLm. Bộ điều vận dữ liệu 30 có thể tạo ra các tín hiệu dữ liệu trên cơ sở của dữ liệu hình ảnh DATA và tín hiệu điều khiển việc điều vận dữ liệu CONT2 xuất ra từ bộ điều khiển định thời 10. Bộ điều vận dữ liệu 30 có thể cung cấp các tín hiệu dữ liệu được tạo ra đến các điểm ảnh PXs qua nhiều đường dữ liệu từ DL1 đến DLm.

Theo các phương án khác nhau, bộ điều vận công 30 có thể còn được ghép với các điểm ảnh PXs của tám nền hiển thị 50 qua nhiều đường cảm biến (các đường tham chiếu) SL1 đến SLm. Bộ điều vận dữ liệu 30 có thể cung cấp điện áp tham chiếu (điện áp cảm biến, hoặc điện áp khởi tạo) đến các điểm ảnh PXs qua nhiều đường cảm biến SL1 đến SLm, hoặc có thể cảm biến các trạng thái của các điểm ảnh PXs trên cơ sở của tín hiệu điện được cấp trở lại từ các điểm ảnh PXs.

Bộ phận cấp năng lượng 40 có thể được ghép với các điểm ảnh PXs của tám nền hiển thị 50 qua nhiều đường năng lượng PL1 và PL2. Bộ phận cấp năng lượng 40 có thể tạo ra điện áp điều vận (ví dụ, điện áp điều vận điện thế cao ELVDD và điện áp điều vận điện thế thấp ELVSS) cần phải được cung cấp đến tám nền hiển thị 50, trên cơ sở của tín hiệu điều khiển cấp năng lượng CONT3. Bộ phận cấp năng lượng 40 có thể cung cấp các điện áp điều vận được tạo ra ELVDD và ELVSS đến các điểm ảnh PXs qua các đường năng lượng tương ứng PL1 và PL2.

Trong tám nền hiển thị 50, nhiều điểm ảnh PXs (hoặc tham chiếu đến các điểm ảnh phụ) được bố trí. Các điểm ảnh PXs có thể, ví dụ, được bố trí dưới dạng ma trận trên tám nền hiển thị 50. Các điểm ảnh PX có thể phát ra ánh sáng với mức độ sáng tương ứng với các tín hiệu công và các tín hiệu dữ liệu được cấp qua các đường công từ GL11 đến GL1n và các đường dữ liệu từ DL1 đến DLm. Mỗi điểm ảnh PX có thể hiển thị màu bất kỳ trong số màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh dương, và màu trắng.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dưới dạng giản đồ minh họa thiết bị hiển thị được thể hiện trên Fig.1.

Thiết bị hiển thị 1 có thể được sử dụng dưới nhiều dạng khác nhau. Ví dụ, thiết bị hiển thị

1 có thể được sử dụng dưới dạng tấm hình chữ nhật.

Tấm nền hiển thị 50 bao gồm vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA. Vùng hiển thị AA là vùng trên đó các điểm ảnh PXs được bố trí, và có thể được gọi là vùng hoạt động. Vùng không hiển thị NAA có thể được bố trí liền kề với vùng hiển thị AA.

Trong vùng không hiển thị NAA, dưới dạng bộ điều vận để điều vận các điểm ảnh PXs, ví dụ, bộ điều vận cổng 20 có thể được cung cấp. Bộ điều vận cổng 20 có thể được tạo ra ở vùng không hiển thị NAA của tấm nền hiển thị 50 theo cách cổng trong tấm nền như được thể hiện trên Fig.2.

Trong vùng không hiển thị NAA, nhiều tấm đệm (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được cung cấp. Các tấm đệm có thể không được bao bởi lớp cách điện, nhưng có thể được lộ ra bên ngoài tấm nền hiển thị 50 và có thể được ghép điện với bộ điều vận dữ liệu 30, bảng mạch 70, và bộ phận tương tự.

Màng mềm dẻo 60 được cung cấp với đầu thứ nhất được gắn vào vùng đệm PA của tấm nền hiển thị 50, và được cung cấp với đầu thứ hai được gắn vào bảng mạch 70, sao cho tấm nền hiển thị 50 và bảng mạch 70 có thể được ghép điện. Màng mềm dẻo 60 bao gồm nhiều phần nối dây để nối điện các tấm đệm được tạo ra trong vùng đệm PA với các phần nối dây của bảng mạch 70.

Bảng mạch 70 có thể là bảng mạch in hoặc bảng mạch in mềm dẻo. Bảng mạch 70 có thể bao gồm bộ điều khiển định thời 10 và bộ phận cấp năng lượng 40 mà được lắp dưới dạng mạch tích hợp.

Fig.3 là sơ đồ mạch thể hiện một phương án của điểm ảnh được thể hiện trên Fig.1. Fig.3 minh họa, dưới dạng một ví dụ, điểm ảnh PX_{ij} mà được ghép với các đường cổng thứ i GL1i và GL2i và đường dữ liệu thứ j DLj.

Đề cập đến Fig.3, điểm ảnh PX bao gồm tranzito chuyển mạch SST1, tranzito điều vận DT, tranzito cảm biến SST2, tụ điện lưu trữ Cst, và phần tử phát sáng LD.

Điện cực thứ nhất (ví dụ, điện cực máng) của tranzito chuyển mạch SST1 được ghép điện với đường dữ liệu thứ j DLj, và điện cực thứ hai (ví dụ, điện cực nguồn) của tranzito chuyển mạch SST1 được ghép điện với nút thứ nhất N1. Điện cực cổng của tranzito chuyển mạch SST1 được ghép điện với đường cổng thứ nhất thứ i GL1i. Tranzito chuyển mạch SST1 được bật lên khi tín hiệu cổng ở mức cổng bật được áp dụng qua đường cổng thứ nhất thứ i GL1i, và truyền tín hiệu

dữ liệu được áp dụng qua đường dữ liệu thứ j DL j , đến nút thứ nhất N1.

Điện cực thứ nhất của tụ điện lưu trữ Cst được ghép điện với nút thứ nhất N1, và điện cực thứ hai của tụ điện lưu trữ Cst được ghép với điện cực thứ nhất của phần tử phát sáng LD. Tụ điện lưu trữ Cst có thể được nạp điện bởi điện áp tương ứng với độ chênh giữa điện áp được áp dụng vào nút thứ nhất N1 và điện áp được áp dụng vào điện cực thứ nhất của phần tử phát sáng LD.

Điện cực thứ nhất (ví dụ, điện cực máng) của tranzito điều vận DT nhận điện áp điều vận điện thế cao ELVDD, và điện cực thứ hai (ví dụ, điện cực nguồn) của tranzito điều vận DT được ghép điện với điện cực thứ nhất (ví dụ, điện cực anốt) của phần tử phát sáng LD. Điện cực cổng của tranzito điều vận DT được ghép điện với nút thứ nhất N1. Tranzito điều vận DT được bật lên khi điện áp ở mức cổng bật được áp dụng qua nút thứ nhất N1, và có thể điều khiển lượng dòng điện điều vận chạy đến phần tử phát sáng LD phụ thuộc vào điện áp được cung cấp đến điện cực cổng.

Điện cực thứ nhất (ví dụ, điện cực máng) của tranzito cảm biến SST2 được ghép điện với đường cảm biến thứ j SL j , và điện cực thứ hai (ví dụ, điện cực nguồn) của tranzito cảm biến SST2 được ghép điện với điện cực thứ nhất (ví dụ, điện cực anốt) của phần tử phát sáng LD. Điện cực cổng của tranzito cảm biến SST2 được ghép điện với đường cổng thứ hai thứ i GL2 i . Tranzito cảm biến SST2 được bật lên khi tín hiệu cảm biến ở mức cổng bật được áp dụng qua đường cổng thứ hai thứ i GL2 i , và truyền điện áp tham chiếu được áp dụng qua đường cảm biến thứ j SL j , đến điện cực thứ nhất của phần tử phát sáng LD.

Phần tử phát sáng LD xuất ra ánh sáng tương ứng với dòng điện điều vận. Phần tử phát sáng LD có thể xuất ra ánh sáng tương ứng với màu bất kỳ trong số màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh dương, và màu trắng. Phần tử phát sáng LD có thể là điốt phát sáng hữu cơ (organic light-emitting diode - OLED).

Fig.4 là hình vẽ dưới dạng giản đồ minh họa bộ điều vận cổng được thể hiện trên Fig.1, và Fig.5 là sơ đồ mạch minh họa sự vận hành của các tầng được thể hiện trên Fig.4.

Đề cập đến Fig.4, bộ điều vận cổng 20 bao gồm nhiều tầng ST1 đến ST n . Các tầng ST1 đến ST n bao gồm nhiều các thiết bị đầu cuối đầu vào để một cách lần lượt nhận tín hiệu xung nhịp quét SCLK, tín hiệu xung nhịp mang CCLK, tín hiệu bắt đầu Vst/tín hiệu mang CR từ tầng trước đó, tín hiệu tái thiết lập Rst, tín hiệu lựa chọn cảm biến LSP, nguồn năng lượng thứ nhất

Vdd, nguồn năng lượng thứ hai Vdd_even/Vdd_odd, và nguồn năng lượng thứ ba Vss mà có thể được áp dụng dưới dạng tín hiệu chung. Ngoài ra, các tầng ST1 đến STn bao gồm nhiều thiết bị đầu cuối xuất ra một cách lần lượt được ghép đường cổng bất kỳ trong số các đường cổng thứ nhất GL11 đến GL1n và đường cổng bất kỳ trong số các đường cổng thứ hai GL21 đến GL2n. Các tầng ST1 đến STn như vậy có thể cấp tín hiệu cổng thứ nhất GS11 đến GS1n đến các đường cổng thứ nhất GL11 đến GL1n và có thể cấp các tín hiệu cổng thứ hai GS21 đến GS2n đến các đường cổng thứ hai GL21 đến GL2n phản hồi với các tín hiệu chung mà được nhập vào và các tín hiệu cục bộ mà được tạo ra bên trong các tầng ST1 đến STn.

Các tầng ST1 đến STn được cung cấp với tín hiệu xung nhịp quét SCLK và tín hiệu xung nhịp mang CCLK. Tín hiệu xung nhịp quét SCLK và tín hiệu xung nhịp mang CCLK được minh họa dưới dạng mỗi tín hiệu đơn, nhưng có thể được tạo thành bằng nhiều tín hiệu xung nhịp. Ví dụ, tín hiệu xung nhịp quét SCLK có thể được tạo thành bằng các tín hiệu xung nhịp quét thứ nhất đến thứ i, và tín hiệu xung nhịp mang CCLK có thể được tạo thành bằng các tín hiệu xung nhịp thứ nhất đến thứ i.

Các tín hiệu xung nhịp quét SCLK và tín hiệu xung nhịp mang CCLK có thể là tín hiệu sóng hình vuông trong đó điện áp cao và điện áp thấp được lặp lại. Điện áp cao có thể lớn hơn so với điện áp thấp. Trong bản mô tả này, chu kỳ điện áp cao tương ứng với độ rộng của tín hiệu cổng, và có thể được thiết lập theo nhiều cách phụ thuộc vào kết cấu mạch của điểm ảnh PX và theo cách vận hành của điểm ảnh PX.

Theo các phương án khác nhau, các tín hiệu xung nhịp quét SCLK có thể được thiết lập đến các tín hiệu có cùng chu kỳ và có thể có các pha được dịch chuyển với nhau. Ví dụ, các tín hiệu xung nhịp quét thứ nhất đến thứ i có thể là các tín hiệu có các dạng được dịch chuyển bởi chu kỳ $1/i$ từ tín hiệu xung nhịp quét trước đó. Tương tự, các tín hiệu xung nhịp mang CCLK có thể được thiết lập đến các tín hiệu có cùng chu kỳ và có thể có các pha được dịch chuyển với nhau. Ví dụ, các tín hiệu xung nhịp mang thứ nhất đến thứ i có thể là các tín hiệu có các dạng được dịch chuyển bởi chu kỳ $1/i$ từ tín hiệu xung nhịp mang trước đó. Theo các phương án khác nhau, các tín hiệu xung nhịp mang CCLK có thể là các tín hiệu mà được đồng bộ hóa đến các tín hiệu xung nhịp quét SCLK tương ứng, một cách lần lượt. Tuy nhiên, phương án không chỉ hạn chế ở đó.

Đề cập đến Fig.5, mỗi tầng ST có thể bao gồm các tranzito kéo lên Tup1, Tup2, và Tup3,

và có thể bao gồm mạch điều khiển CC để điều khiển các trạng thái vận hành của tranzito kéo lên Tup1, Tup2, và Tup3. Cổng của tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 được ghép với Q nút Q, và được bật lên khi Q nút Q được thiết lập đến điện áp cổng bật, sao cho tín hiệu xung nhịp quét SCLK ở mức cổng bật có thể được xuất ra dưới dạng tín hiệu cổng thứ nhất đến các đường cổng thứ nhất G11 đến G1n. Cổng của tranzito kéo lên thứ hai Tup2 được ghép với Q nút Q, và được bật lên khi Q nút Q được thiết lập đến điện áp cổng bật, sao cho tín hiệu xung nhịp quét SCLK ở mức cổng bật có thể được xuất ra dưới dạng tín hiệu cổng thứ hai đến các đường cổng thứ nhất G21 đến G2n. Tranzito kéo lên thứ ba Tup3 được bật lên phản hồi điện áp được áp dụng vào cổng của tranzito kéo lên thứ ba Tup3, và có thể xuất ra tín hiệu xung nhịp mang CCLK ở mức cổng bật dưới dạng tín hiệu mang CR.

Các tầng ST1 đến STn có thể nhận tín hiệu bắt đầu Vst hoặc tín hiệu mang CR xuất ra từ tầng trước đó. Tín hiệu bắt đầu Vst có thể được nhập vào đến thiết bị đầu cuối đầu vào của tầng thứ nhất ST1, và tín hiệu mang CR từ tầng trước đó có thể được nhập vào đến các tầng khác tầng thứ nhất ST1. Trong bản mô tả này, tín hiệu mang CR có thể là tín hiệu mang CR mà được xuất ra từ tầng bất kỳ trong số các tầng được bố trí trước đó trong tầng đó. Việc định thời tạo ra và việc định thời xuất ra của các tín hiệu cổng thứ nhất và thứ hai GS11 đến GS1n và GS21 đến GS2n có thể được kiểm soát bởi việc cấp của tín hiệu bắt đầu Vst ở mức cổng bật hoặc tín hiệu mang CR từ tầng trước đó đến các tầng ST1 đến STn.

Các tầng ST1 đến STn có thể nhận tín hiệu tái thiết lập RST. Tín hiệu tái thiết lập RST được cấp đến các tầng ST1 đến STn trong suốt chu kỳ tái thiết lập trong một khung, sao cho điện áp của Q nút Q và QB nút QB được minh họa trên Fig.5 có thể được khởi tạo. Theo một phương án, bởi tín hiệu tái thiết lập RST, Q nút Q có thể được nạp và QB nút QB có thể được xả. Theo một phương án, chu kỳ tái thiết lập có thể được bao gồm trong chu kỳ trống theo phương thẳng đứng trong một khung. Cụ thể hơn, chu kỳ tái thiết lập có thể được bố trí sau chu kỳ cảm ứng.

Các tầng ST1 đến STn có thể nhận tín hiệu lựa chọn cảm biến LSP. Tín hiệu lựa chọn cảm biến LSP là tín hiệu để điều khiển đầu ra của tín hiệu cổng thứ hai GS21 đến GS2n trong chu kỳ cảm ứng trong một khung. Theo một phương án, chỉ tầng mà nhận tín hiệu lựa chọn cảm biến LSP ở mức cổng bật có thể được điều khiển để xuất ra các tín hiệu cổng thứ hai GS21 đến GS2n trong suốt chu kỳ cảm ứng. Trong chu kỳ cảm ứng, sự dịch chuyển của tranzito điều vận TD, điện áp ngưỡng, và các đặc tính hiện tại của phân tử phát sáng LD có thể được cảm biến đổi

với các điểm ảnh PXs mà có tín hiệu cổng thứ hai GS21 đến GS2n được áp dụng. Theo một phương án, chu kỳ cảm ứng có thể được bao gồm trong chu kỳ trống theo phương thẳng đứng trong một khung.

Nguồn năng lượng thứ nhất Vdd là điện áp được áp dụng để nạp Q nút Q, và có thể được ghép điện với Q nút Q. Nguồn năng lượng thứ nhất Vdd như vậy có thể được thiết lập đến mức cổng bật mà đủ để bật tranzito kéo lên Tup1, Tup2, và Tup3 mà được ghép với Q nút Q.

Nguồn năng lượng thứ hai Vdd_even/Vdd_odd là điện áp được áp dụng để nạp QB nút QB, và có thể được ghép điện với QB nút QB. Nguồn năng lượng thứ hai Vdd_even/Vdd_odd như vậy có thể được thiết lập đến mức cổng bật mà đủ để bật các tranzito kéo xuống Tdown1, Tdown2, và Tdown3 mà được ghép với QB nút QB.

Nguồn năng lượng thứ ba Vss có thể là điện áp để ghép đất các tầng ST1 đến STn và để tạo ra cả hai tín hiệu cổng GS11 đến GS1n và GS21 đến GS2n ở mức cổng tắt và tín hiệu mang CR.

Đề cập đến Fig.5, các tầng ST1 đến STn có thể bao gồm các tranzito kéo xuống Tdown1, Tdown2, và Tdown3, và có thể bao gồm mạch điều khiển CC để điều khiển các trạng thái vận hành của các tranzito kéo xuống Tdown1, Tdown2, và Tdown3. Cổng của tranzito kéo xuống thứ nhất Tdown1 được ghép với QB nút QB, và được bật lên khi QB nút QB được thiết lập đến điện áp cổng bật, sao cho nguồn năng lượng thứ ba Vss ở mức cổng tắt có thể được xuất ra dưới dạng tín hiệu cổng thứ nhất đến các đường cổng thứ nhất G11 đến G1n. Cổng của tranzito kéo xuống thứ hai Tdown2 được ghép với QB nút QB, và được bật lên khi QB nút QB được thiết lập đến điện áp cổng bật, sao cho nguồn năng lượng thứ ba Vss ở mức cổng tắt có thể được xuất ra dưới dạng tín hiệu cổng thứ hai đến các đường cổng thứ hai G21 đến G2n. Tranzito kéo xuống thứ ba Tdown3 được bật lên phản hồi điện áp được áp dụng vào cổng của tranzito kéo xuống thứ ba Tdown3, và có thể xuất ra nguồn năng lượng thứ ba Vss ở mức cổng tắt dưới dạng tín hiệu mang CR.

Trên Fig.4 và Fig.5, toàn bộ các tầng ST1 đến STn được ghép với nguồn năng lượng thứ ba đơn Vss. Tuy nhiên, phương án này không chỉ hạn chế ở đó, và các tầng ST1 đến STn có thể được ghép với nhiều nguồn năng lượng điện thế thấp. Ví dụ, xem xét các đặc tính của các phần tử mạch mà tạo kết cấu bộ điều vận cổng 20 và xem xét các phần tử mạch mà tạo kết cấu điểm ảnh PX và xem xét mức tiêu thụ năng lượng của thiết bị hiển thị 1, các tranzito kéo xuống thứ

nhất và thứ hai Tdown1 và Tdown2 và tranzito kéo xuống thứ ba Tdown3 có thể được ghép với các nguồn năng lượng điện thế thấp khác nhau.

Theo các phương án khác nhau, các tầng ST1 đến STn được minh họa trên Fig.5 có thể được tạo thành bằng nhiều phần mạch mà tách biệt với nhau. Sau đây, các phương án phân tử của các tầng ST1 đến STn sẽ được mô tả.

Fig.6 là hình vẽ phóng to của một phương án của vùng A được thể hiện trên Fig.2. Fig.7 là hình vẽ phóng to của phương án khác của vùng A1 được thể hiện trên Fig.2.

Đề cập đến Fig.6 và Fig.7, tấm nền hiển thị 50 theo một phương án của sáng chế này bao gồm vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA. Mỗi trong số vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA bao gồm phần mạch CA và phần trong suốt TA. Phần trong suốt TA và phần mạch CA có thể được bố trí liền kề với nhau và theo cách liên tục, mà không phân tách vật lý. Vùng trong đó phần mạch CA được bố trí có thể được gọi là vùng mạch, CA, cụ thể là nó là diện tích của vùng trong đó các mạch được bố trí. Chính các mạch này có thể được bố trí ở các lớp khác nhau, và do đó có thể trong các mặt phẳng X, Y, và/hoặc Z. Điều này được mô tả phần tử hơn trên Fig.11 và Fig.12. Việc kéo dài của vùng mạch trong mặt phẳng X và Y là vùng mạch và có thể được xem như diện tích chiếm bởi các phần mạch CA. Tương tự, vùng trong đó phần trong suốt TA được bố trí là diện tích chiếm bởi phần trong suốt.

Trong vùng hiển thị AA và trong vùng không hiển thị NAA, các phần mạch CA và các phần trong suốt TA nói chung là có kích thước và hình dạng giống nhau, và có thể được bố trí theo cách giống nhau. Do đó, vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA có thể có cảm giác bằng mắt thường giống, và thiết bị hiển thị 1 có thể một cách hiệu quả có chức năng như thiết bị hiển thị trong suốt.

Trong bản mô tả này, ý nghĩa của thuật ngữ “giống” bao gồm độ lệch xét xét dung sai quá trình. Ví dụ, trong vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA, cả hai phần mạch CA và các phần trong suốt TA có thể bao gồm sự thay đổi kích thước (dung sai quá trình) trong một số μm trên phần bên thứ nhất của nó. Ví dụ, đối với phần bên thứ nhất của phần trong suốt TA trong vùng hiển thị AA, phần bên thứ nhất của phần trong suốt TA trong vùng không hiển thị NAA có thể được bố trí cần phải lớn hơn hoặc nhỏ hơn theo hướng bên trái/bên phải và hướng lên/xuống trong phạm vi 5 μm . Ngoài ra, đối với phần bên thứ nhất của phần mạch CA trong vùng hiển thị AA, phần bên thứ nhất của phần mạch CA trong vùng không hiển thị NAA có thể được bố trí

cần phải lớn hơn hoặc nhỏ hơn theo hướng bên trái/bên phải và hướng lên/xuống trong phạm vi 5 μm . Cách giống thế sẽ được áp dụng theo các phương án bên dưới.

Trong vùng hiển thị AA, ít nhất một phần tử mạch mà tạo kết cấu điểm ảnh PX, phần tử phát sáng được nối với các phần tử mạch, và các phần nối dây ghép ở giữa có thể được bố trí trên phần mạch CA. Theo một phương án, một điểm ảnh đơn vị PXU có thể được bố trí trên một phần mạch CA. Ví dụ, điểm ảnh đơn vị PXU này có thể được tạo thành bằng toàn bộ hoặc một phần của các điểm ảnh PXs một cách lần lượt được chiếu sáng theo màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh dương, và màu trắng. Theo một phương án, các tổ hợp màu khác nhau của các điểm ảnh đơn vị PXU có thể được bố trí trên phần mạch CA.

Trong vùng không hiển thị NAA, các phần tử mạch để điều vận điểm ảnh PX có thể được bố trí trên phần mạch CA. Ví dụ, trong vùng không hiển thị NAA, các phần tử mạch mà tạo kết cấu bộ điều vận công 20 có thể được bố trí trên phần mạch CA. Như được mô tả ở trên, phần mạch CA trong vùng hiển thị AA và phần mạch CA trong vùng không hiển thị NAA nói chung là tương tự về kích thước và hình dạng. Nói chung là, bộ điều vận công mà tạo kết cấu bộ điều vận công 20 bao gồm nhiều phần tử mạch hơn điểm ảnh đơn vị PXU và có diện tích lớn hơn. Do đó, để khiến cho kích thước và hình dạng của phần mạch CA trong vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA nói chung là giống nhau, một tầng ST có thể được áp dụng qua nhiều phần mạch CA. Ở thời điểm này, các phần mạch CA có thể được phân tách với nhau bằng cách định vị phần trong suốt TA ở giữa.

Theo phương án trên Fig.6, phần mạch CA có dạng hình chữ nhật. Cụ thể là, vùng mạch có hình dạng hình chữ nhật. Hình dạng của phần mạch được nêu trong đây đề cập đến hình dạng của diện tích, mà có thể còn được gọi là diện tích vùng mạch. Tương tự, hình dạng của phần trong suốt được nêu trong đây đề cập đến hình dạng của vùng trong suốt. Trên Fig.6, và các hình chiếu bằng trên xuống khác, kích thước X là nằm ngang, cụ thể là từ trái sang phải và kích thước Y là nằm dọc, cụ thể là từ trên xuống dưới. Đây là hai kích thước mà bao gồm vùng, mà còn có thể được xem là dấu chân của phần mạch, CA. Kích thước Z trong trang, như có thể được thấy trên Fig.11 và Fig.12. Theo phương án trên Fig.7, vùng được che phủ bởi phần mạch CA có dạng chữ thập hoặc dạng chong chóng. Theo các phương án này, các điểm ảnh màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh dương, và màu trắng R, G, B, và W có thể một cách tuần tự được bố trí từ đỉnh đến đáy, như được minh họa trên một điểm ảnh đơn vị PXU trên Fig.6. Hơn nữa, các điểm ảnh màu

đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh dương, và màu trắng R, G, B, và W có thể được bố trí như được minh họa trên một điểm ảnh đơn vị PXU trên Fig.7, nhưng phương án này không chỉ hạn chế ở đó.

Ngoài ra, theo một phương án, hình dạng của phần mạch CA và trạng thái bố trí của các điểm ảnh PXs được bố trí ở phần mạch CA có thể được cải biến theo nhiều cách. Sau đây, tấm nền hiển thị 50 mà có phần mạch CA được tạo ra dưới dạng dạng chữ thập hoặc dạng chong chóng được làm ví dụ để mô tả các phương án.

Phần trong suốt TA là vùng loại trừ phần mạch CA, và là vùng ở đó các phần mạch CA và phần tử phát sáng LD không được bố trí. Phần trong suốt TA có đặc tính truyền ánh sáng, và có thể được tạo ra cần phải trong suốt hoặc trong mờ để cho ánh sáng tới qua đó. Nhằm mục đích này, các lớp mà được xếp chồng trên phần trong suốt TA có thể là vật liệu có đặc tính trong suốt hoặc đặc tính trong mờ. Vì phần mạch CA và phần trong suốt TA được cung cấp ở vùng hiển thị AA, tấm nền hiển thị 50 được sử dụng như phần hiển thị trong suốt mà không chỉ hiển thị các hình ảnh mà còn có thể nhìn hình ảnh nền ở phía đối diện của tấm nền hiển thị 50.

Fig.8 là hình vẽ phóng to của phần mạch được thể hiện trên Fig.7. Phần mạch CA được minh họa trên Fig.8 có thể là phần mạch CA mà được bố trí ở vùng hiển thị AA hoặc vùng không hiển thị NAA.

Đề cập đến Fig.8, phần mạch CA theo một phương án của sáng chế này có thể có dạng chữ thập. Cụ thể là, phần mạch CA có thể bao gồm: phần kéo dài thứ nhất A kéo dài theo hướng thứ nhất DR1; và phần kéo dài thứ hai B kéo dài theo hướng thứ hai DR2 mà nói chung là vuông góc với hướng thứ nhất DR1, và giao với phần kéo dài thứ nhất A. Phần giao C được tạo ra trong vùng trong đó phần kéo dài thứ nhất A và phần kéo dài thứ hai B chồng lên nhau. Hướng thứ nhất, DR1 có thể được xem là kích thước Y và hướng thứ hai, DR2, kích thước X.

Trong vùng hiển thị AA, các phần tử mạch mà tạo kết cấu ít nhất một điểm ảnh PX có thể được bố trí trên phần kéo dài thứ nhất A. Các phần tử mạch có thể bao gồm tranzito, tụ điện, v.v. Ngoài ra, trong vùng hiển thị AA, các phần nối dây để nối các phần tử mạch với nhau và để áp dụng tín hiệu vào các phần tử mạch có thể được bố trí trên phần kéo dài thứ hai B. Nói chung là, các phần nối dây chiếm diện tích ít hơn các phần tử mạch, sao cho độ rộng W1 của phần kéo dài thứ nhất A lớn hơn độ rộng W2 của phần kéo dài thứ hai B. Theo cách này, bằng cách bố trí các phần tử mạch mà có các diện tích lớn hơn trên phần kéo dài thứ nhất A và bố trí các phần nối

dây mà có các diện tích nhỏ hơn trên phần kéo dài thứ hai B, diện tích của phần trong suốt TA quanh phần mạch CA được làm tăng, và độ trong suốt của tấm nền hiển thị 50 có thể tăng lên.

Trong vùng không hiển thị NAA, các phần tử mạch mà tạo kết cấu một phần của tầng ST có thể được bố trí trên phần kéo dài thứ nhất A. Ở thời điểm này, các phần tử mạch mà thực hiện chức năng giống nhau trong số các phần tử mạch mà tạo kết cấu tầng ST có thể được bố trí trên phần kéo dài thứ nhất đơn để tạo ra khối mạch. Nhiều khối mạch có thể được bố trí trên phần kéo dài thứ nhất đơn A.

Trong vùng không hiển thị NAA, các phần nối dây thứ nhất để áp dụng tín hiệu chung vào tầng ST có thể cũng được bố trí trên phần kéo dài thứ nhất A. Các tín hiệu chung nhiều chủng loại và số lượng của nó hơn các tín hiệu cục bộ mà được mô tả sau, và nó hiệu quả cho các tín hiệu chung cần phải được áp dụng một cách độc lập đối với mỗi trong số các phần mạch CA mà được bố trí trên vùng không hiển thị NAA. Do đó, vì số lượng của các phần nối dây thứ nhất để cấp tín hiệu chung lớn, các phần nối dây thứ nhất được bố trí trên phần kéo dài thứ nhất A có diện tích tương đối lớn.

Trong vùng không hiển thị NAA, các phần nối dây thứ hai để truyền và nhận các tín hiệu cục bộ giữa các phần mạch CA có thể được bố trí trên phần kéo dài thứ hai B. Các tín hiệu cục bộ là các tín hiệu được tạo ra từ mỗi trong số các khối mạch, và có thể bao gồm: tín hiệu nút Q để điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo lên Tup1, Tup2, và Tup3 mà được minh họa trên Fig.5; tín hiệu nút QB để điều khiển việc bật/tắt của các tranzito kéo xuống Tdown1, Tdown2, và Tdown3; các tín hiệu cổng thứ nhất và thứ hai; tín hiệu mang CR; tín hiệu M_o để nạp/xả Q nút Q và QB nút QB cho việc cảm biến điểm ảnh. Các tín hiệu cục bộ có thể được truyền đến các khối mạch khác mà được đặt cách biệt với nhau qua các phần nối dây thứ hai mà được bố trí trên phần kéo dài thứ hai B, hoặc có thể được xuất ra bên ngoài tầng ST.

Các tín hiệu cục bộ nói chung là ít về số lượng và chủng loại hơn số lượng và chủng loại của các tín hiệu chung. Do đó, bằng cách bố trí các phần nối dây thứ nhất cho các tín hiệu chung để trên phần kéo dài thứ nhất A và bố trí các phần nối dây thứ hai cho các tín hiệu cục bộ để trên phần kéo dài thứ hai B, độ rộng W2 của phần kéo dài thứ hai B có thể hẹp hơn độ rộng W1 của phần kéo dài thứ nhất A.

Theo cách này, tỷ số diện tích giữa phần kéo dài thứ nhất A và phần kéo dài thứ hai B trong vùng hiển thị AA nói chung là giống như tỷ số diện tích giữa phần kéo dài thứ nhất A và

phần kéo dài thứ hai B trong vùng không hiển thị NAA. Do đó, vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA có thể có vẻ ngoài bằng mắt thường gần như giống nhau.

Trong phần chồng C, các phần nối dây thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 từ phần kéo dài thứ nhất A và các phần nối dây thứ hai kéo dài theo hướng thứ hai DR2 từ phần kéo dài thứ hai B có thể chồng lên nhau. Ít nhất một lớp cách điện có thể được bố trí giữa các phần nối dây thứ nhất và các phần nối dây thứ hai sao cho khoảng không giữa các phần nối dây thứ nhất và các phần nối dây thứ hai có thể được ngăn cách. Các phần nối dây thứ nhất và các phần nối dây thứ hai có thể được ghép điện qua các lỗ tiếp xúc được tạo ra ở phần chồng C.

Fig.9 là sơ đồ khối dưới dạng giản đồ minh họa các phần mạch mà tạo kết cấu các tầng và được thể hiện trên Fig.8. Fig.10 là hình vẽ dưới dạng giản đồ minh họa một ví dụ của tranzito kéo lên thứ nhất.

Đề cập đến Fig.9 và Fig.10, theo một phương án, tầng đơn ST có thể được áp dụng qua nhiều phần mạch CA1 đến CA7. Mỗi trong số các phần mạch CA có thể bao gồm các khối mạch đến mà được thiết lập bằng các phần tử mạch mà thực hiện các chức năng giống nhau hoặc tương tự. Bằng cách bố trí các khối mạch mà thực hiện các chức năng tương tự ở phần mạch CA đơn, số lượng của các phần nối dây thứ hai mà ghép các phần mạch CA được đặt cách biệt với nhau có thể được làm giảm. Để làm giảm số lượng của các phần nối dây thứ hai, mỗi trong số các phần mạch CA có thể được tạo kết cấu để tạo ra một cách trực tiếp tín hiệu cục bộ được hiệu quả để vận hành phần mạch CA. Theo các phương án khác nhau, số lượng của các phần nối dây thứ hai mà ghép các phần mạch CA được phân tách với nhau có thể bằng ba hoặc bốn, nhưng phương án này không chỉ hạn chế ở đó.

Phần mạch thứ nhất CA1 có thể điều khiển đầu ra của tín hiệu cổng thứ hai GS21 đến GS2n mà để cảm biến điểm ảnh. Ví dụ, phần mạch thứ nhất CA1 có thể xuất ra các tín hiệu cổng thứ hai GS21 đến GS2n đến các đường cổng thứ hai GL21 đến GL2n trong chu kỳ cảm biến trong một khung.

Theo một phương án, phần mạch thứ nhất CA1 có thể bao gồm: khối mạch thứ nhất được tạo kết cấu để tạo ra tín hiệu M_o mà để nạp/xả Q nút Q trong quá trình cảm biến điểm ảnh; khối mạch thứ hai được tạo kết cấu để tái thiết lập QB nút QB trong quá trình cảm biến điểm ảnh; và khối mạch thứ ba được tạo kết cấu để nạp Q nút Q trong quá trình cảm biến điểm ảnh. Khối mạch thứ nhất có thể xuất ra tín hiệu M_o phản hồi tín hiệu lựa chọn cảm biến LSP và tín hiệu mang

CR từ tầng trước đó. Khối mạch thứ hai có thể thiết lập QB nút QB đến điện áp cổng tắt phản hồi tín hiệu M_o xuất ra từ khối mạch thứ nhất, tín hiệu mang CR từ tầng trước đó, và tín hiệu tái thiết lập RST. Khối mạch thứ ba có thể thiết lập Q nút Q đến điện áp cổng bật phản hồi tín hiệu tái thiết lập RST.

Theo một phương án, phần mạch thứ nhất CA1 có thể được bố trí trên một mép của phần bên thứ nhất của tầng ST, ví dụ, vùng ngoài cùng của vùng không hiển thị NAA, để giảm hiệu ứng điện từ sự biến thiên điện áp mà được tạo ra khi bộ điều vận công 20 được vận hành. Vì phần mạch thứ nhất CA1 được bố trí trên vùng ngoài cùng của vùng không hiển thị NAA, việc tạo thành tụ điện ở phần mạch thứ nhất CA1 có thể được thực hiện một cách dễ dàng hơn.

Phần mạch thứ hai CA2 được tạo kết cấu để thiết lập điện áp của Q nút Q. Đầu ra của tín hiệu cổng GS21 đến GS2n có thể được điều khiển vì phần mạch thứ hai CA2 thiết lập điện áp của Q nút Q. Phần mạch thứ hai CA2 có thể bao gồm khối mạch thứ tư được tạo kết cấu để nạp Q nút Q của tầng ST trong đó tín hiệu cổng GS21 đến GS2n cần phải được xuất ra. Khối mạch thứ tư có thể thiết lập Q nút Q đến điện áp cổng bật hoặc điện áp cổng tắt phản hồi tín hiệu mang CR từ tầng trước đó.

Phần mạch thứ ba CA3 có thể điều khiển đầu ra của tín hiệu mang CR. Theo một phương án, phần mạch thứ ba CA3 có thể bao gồm: khối mạch thứ năm được tạo kết cấu để điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo lên thứ ba Tup3; và khối mạch thứ sáu được tạo kết cấu để điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo xuống thứ ba Tdown3.

Khối mạch thứ năm có thể điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo lên thứ ba Tup3 phản hồi tín hiệu xung nhịp mang CCLK. Khi tranzito kéo lên thứ ba Tup3 được bật lên, tín hiệu mang của điện áp cổng bật có thể được xuất ra.

Khối mạch thứ sáu có thể điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo xuống thứ ba Tdown3 trên cơ sở của nguồn năng lượng thứ hai Vdd_even/Vdd_odd . Khi tranzito kéo xuống thứ ba Tdown3 được bật lên, tín hiệu mang ở điện áp cổng tắt có thể được xuất ra.

Phần mạch thứ tư CA4 có thể tái thiết lập điện áp của Q nút Q và QB nút QB. Trong chu kỳ trống theo phương thẳng đứng của một khung, Q nút Q có thể được tái thiết lập đến điện áp cổng mức thấp bởi phần mạch thứ tư CA4, và QB nút QB có thể được tái thiết lập đến điện áp cổng bật.

Theo một phương án, phần mạch thứ tư CA4 có thể bao gồm: các khối mạch thứ bảy và

thứ tám và được tạo kết cấu để tái thiết lập điện áp của Q nút Q; và các khối mạch thứ chín và thứ mười và được tạo kết cấu để tái thiết lập điện áp của QB nút QB.

Khối mạch thứ bảy và khối mạch thứ tám có thể tái thiết lập Q nút Q đến điện áp cổng tắt bằng cách sử dụng nguồn năng lượng thứ hai V_{dd_even}/V_{dd_odd} và nguồn năng lượng thứ ba V_{ss} , phản hồi tín hiệu mang từ tầng trước đó. Khối mạch thứ chín và khối mạch thứ mười có thể tái thiết lập QB nút QB đến điện áp cổng bật bằng cách sử dụng nguồn năng lượng thứ hai V_{dd_even}/V_{dd_odd} và nguồn năng lượng thứ ba V_{ss} .

Theo một phương án, vì phần mạch thứ tư CA4 nhận tín hiệu mang từ tầng trước đó, phần mạch thứ tư CA4 có thể được bố trí liền kề với phần mạch thứ ba CA3 mà xuất ra tín hiệu mang CR. Mặc dù, nó được minh họa trên Fig.9 là phần mạch thứ tư CA4 được bố trí ở phía bên phải của phần mạch thứ ba CA3, phần mạch thứ tư CA4 có thể được bố trí ở phía bên trái của phần mạch thứ ba CA3. Theo cách này, số lượng và độ dài của phần nối dây thứ hai có thể được làm giảm vì phần mạch thứ ba CA3 mà xuất ra tín hiệu mang và phần mạch thứ tư CA4 mà được vận hành phản hồi tín hiệu mang CR xuất ra từ phần mạch CA3 được bố trí liền kề với nhau.

Phần mạch thứ năm CA5 có thể thực hiện việc vận hành đảo ngược. Phần mạch thứ năm CA5 có thể bao gồm khối mạch thứ 11 được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu mà là tín hiệu được tạo ra bằng cách đảo ngược điện áp của Q nút Q và QB nút QB. Phần mạch thứ năm CA5 có thể được bố trí liền kề với phần mạch khác bất kỳ mà thiết lập/tái thiết lập điện áp của Q nút Q và QB nút QB, ngoại trừ đối với phần mạch thứ nhất CA1. Nghĩa là, phần mạch thứ năm CA5 có thể được bố trí ở bất kỳ đâu giữa phần mạch thứ nhất CA1 và phần mạch thứ sáu CA6. Mặc dù, được minh họa trên Fig.9 là phần mạch thứ năm CA5 được bố trí giữa phần mạch thứ tư CA4 và phần mạch thứ sáu CA6, nhưng phương án không bị hạn chế ở đó và phần mạch thứ năm CA5 có thể tương đối tự do về sự bố trí.

Phần mạch thứ sáu CA6 có thể bao gồm các khối mạch thứ 12 và thứ 13. Mỗi trong số các khối mạch thứ 12 và thứ 13 có thể bao gồm ít nhất một tranzito kéo xuống thứ nhất Tdown1, và có thể xuất ra tín hiệu cổng thứ nhất GS11 đến GS1n ở điện áp cổng tắt đến các đường cổng thứ nhất GL11 đến GL1n phản hồi điện áp của QB nút QB.

Phần mạch thứ bảy CA7 có thể bao gồm các khối mạch thứ 14. Các khối mạch thứ 14 có thể bao gồm ít nhất một tranzito kéo lên thứ nhất Tup1, và có thể xuất ra tín hiệu cổng thứ nhất GS11 đến GS1n ở điện áp cổng tắt đến các đường cổng thứ nhất GL11 đến GL1n phản hồi điện

áp của Q nút Q.

Nói chung là, tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 có diện tích lớn nhất trong số các tranzito mà tạo kết cấu bộ điều vận công 20, sao cho tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 có thể được tạo kết cấu dưới dạng nhiều phần mạch phụ. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 có thể được tạo thành bằng nhiều phần mạch phụ CA7-1 và CA7-2. Mỗi trong số nhiều phần mạch phụ CA7-1 và CA7-2 có thể được tạo kết cấu dưới dạng một phần của tranzito kéo lên thứ nhất Tup1. Khi tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 được tạo thành bằng nhiều phần mạch phụ CA7-1 và CA7-2, độ dài của phần nối dây mà áp dụng tín hiệu xung nhịp quét SCLK đến tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 có thể được làm tăng vì tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 được ghép với tín hiệu xung nhịp quét SCLK. Vì độ dài của phần nối dây tăng lên, diện tích của phần kéo dài thứ hai B mà được minh họa trên Fig.8 tăng lên. Do đó, độ trong suốt của tấm nền hiển thị 50 có thể làm giảm và độ chênh về mặt thường giữa vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA có thể tăng lên. Để tránh vấn đề này, nhiều phần mạch phụ CA7-1 và CA7-2 mà tạo kết cấu tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 có thể được bố trí liền kề với các phần mạch phụ thứ tám CA8-1 và CA8-2 mà được tạo ra chỉ bằng phần nối dây tín hiệu xung nhịp quét. Cả hai phần mạch phụ CA7-1 và CA7-2 mà tạo ra tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 và các phần mạch phụ thứ tám CA8-1 và CA8-2 mà được tạo ra chỉ bằng phần nối dây tín hiệu xung nhịp quét có thể được bố trí một cách tuần tự dọc theo hướng thứ hai DR2. Bằng cách sử dụng kết cấu này, vùng mạch mà đủ cho tranzito kéo lên thứ nhất Tup1 có thể được đảm bảo và trở kháng của phần nối dây tín hiệu xung nhịp quét SCLK có thể được giảm. Ngoài ra, độ trong suốt của tấm nền hiển thị 50 có thể được đảm bảo bằng cách ngăn chặn sự tăng lên của một vùng của phần kéo dài thứ hai B.

Để giảm độ dài của các đường công thứ nhất GL11 đến GL1n mà kéo dài bên trong bộ điều vận công 20, mép của phần bên thứ hai của bộ điều vận công 20, ví dụ, phần mạch thứ sáu CA6 và phần mạch thứ bảy CA7, có thể được bố trí liền kề nhất với vùng hiển thị AA. Ví dụ, phần mạch thứ sáu CA6 và phần mạch thứ 7 CA7 cả hai có thể được bố trí gần vùng hiển thị AA hơn so với các phần mạch thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm CA1 đến CA5. Độc lập, phần mạch thứ bảy CA7 có thể được bố trí một cách trực tiếp liền kề vùng hiển thị AA (nghĩa là, với phần mạch thứ bảy CA7 được bố trí ở giữa).

Trên Fig.9, bộ điều vận công 20 được tạo thành bằng bảy phần mạch CA1 đến CA7 được minh họa. Tuy nhiên, phương án này không bị hạn chế ở đó, và bộ điều vận công 20 có thể được

tạo thành bằng hơn hoặc nhỏ hơn so với bảy phần mạch. Ngoài ra, mỗi trong số các phần mạch CA1 đến CA7 có thể được tạo thành bằng số lượng các khối mạch nhiều hơn hoặc ít hơn.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt minh họa phần mạch CA và vùng trong suốt TA trong vùng hiển thị theo một phương án của sáng chế này; Đề cập đến Fig.11, trong vùng hiển thị AA, tấm nền hiển thị 50 bao gồm phần mạch CA và phần trong suốt TA. Các điểm ảnh PXs được bố trí trên phần mạch CA, và chỉ lớp cách điện trong suốt được bố trí trên phần trong suốt TA để ánh sáng tới qua đó.

Các phần mà trang trí chính phần mạch có thể được bố trí trong lớp bất kỳ và có thể theo kích thước ba chiều. Fig.11 thể hiện kích thước Z như trên và dưới và kích thước X kéo dài theo phương nằm ngang. Ví dụ, phần mạch CA có thể bao gồm: đế 100; lớp phần tử mạch CEL được bố trí trên đế 100; và lớp phần tử phát sáng LDL. Hình chiếu bằng từ trên xuống, trên Fig.11 có thể được thể hiện trên Fig.6, Fig.7 và Fig.8.

Vì các phần tử mạch mà tạo kết cấu các điểm ảnh PXs, ít nhất một tranzito, tụ điện, và phần nối dây có thể được bố trí trên lớp phần tử mạch CEL. Các phần tử mạch khác nhau cùng nhau bao gồm phần mạch CA. Lớp cách điện trong suốt được bố trí giữa các điện cực mà tạo kết cấu phần tử mạch, sao cho khoảng không giữa các điện cực có thể được ngăn cách. Các phần tử mạch được bao bởi lớp thụ động và/hoặc lớp phủ, sao cho các phần tử mạch có thể được bảo vệ khỏi vật chất bên ngoài. Ngoài ra, bề mặt bên trên không đều của các phần tử mạch được bao bởi lớp phủ (lớp phẳng), sao cho sự khuếch tán-phản chiếu của ánh sáng bên ngoài gây ra bởi bề mặt không đều có thể được ngăn chặn.

Phần tử phát sáng được bố trí trên lớp phần tử phát sáng LDL. Phần tử phát sáng bao gồm điện cực anốt, lớp phát sáng, và điện cực catốt. Các phần tử mạch khác nhau này cùng nhau còn bao gồm phần mạch CA. Khi tấm nền hiển thị 50 là loại phát sáng từ trên xuống, điện cực anốt có thể là điện cực phản chiếu và điện cực catốt có thể là điện cực truyền. Tuy nhiên, khi tấm nền hiển thị 50 là loại phát sáng từ dưới lên, điện cực anốt có thể là điện cực truyền và điện cực catốt có thể là điện cực phản chiếu. Sau đây, các phương án của tấm nền hiển thị 50 mà thuộc loại phát sáng từ trên xuống sẽ được lấy làm ví dụ và được mô tả.

Phần tử mạch và phần tử phát sáng có thể được bao bởi lớp bọc PAC. Lớp bọc PAC đóng vai trò ngăn chặn hơi ẩm bên ngoài khỏi xuyên vào trong phần tử mạch và phần tử phát sáng. Lớp bọc PAC có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện vô cơ, hoặc có thể được tạo thành

trong kết cấu có vật liệu cách điện vô cơ và vật liệu cách điện hữu cơ được xếp chồng một cách tuần tự, nhưng không bị hạn chế ở đó.

Đế bao 200 có thể được tạo thành trên phần bên trên của lớp bọc PAC. Đế bao 200 có thể được liên kết với lớp bọc PAC bởi chất dính, v.v.

Bộ lọc màu CF có thể được tạo ra giữa lớp bọc PAC và đế bao 200. Bộ lọc màu CF có thể được bố trí để chồng phần tử phát sáng. CF và BM cùng nhau còn bao gồm phần mạch CA. Bộ lọc màu CF là bộ lọc quang học chọn lựa bước sóng mà một cách lựa chọn truyền chỉ một phần dải sóng của ánh sáng tới bằng cách truyền ánh sáng theo dải sóng riêng và ngăn ánh sáng trong các dải sóng riêng khác. Bộ lọc màu CF có thể được tạo thành bằng nhựa cảm quang bao gồm chất nhuộm màu, chẳng hạn như chất nhuộm, thuốc nhuộm, hoặc tương tự. Ánh sáng mà xuất ra từ phần tử phát sáng và truyền qua bộ lọc màu CF có thể có màu bất kỳ trong số màu đỏ, màu xanh lá cây, và màu xanh dương. Bộ lọc màu CF có thể được loại bỏ đối với điểm ảnh PX mà hiển thị màu trắng. Ma trận màu đen BM được tạo ra giữa bộ lọc màu CF, sao cho hiện tượng rò rỉ ánh sáng giữa các vùng phát sáng có thể được ngăn chặn.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt minh họa vùng không hiển thị theo một phương án của sáng chế này, và Fig.13 là hình chiếu bằng minh họa trạng thái bố trí của mẫu phản chiếu giả và bộ lọc màu giả trên Fig.12.

Đề cập đến Fig.12, trong vùng không hiển thị NAA, tám nền hiển thị 50 bao gồm phần mạch CA và phần trong suốt TA. Các khối mạch của bộ điều vận cổng 20 được bố trí trên phần mạch CA, và chỉ các lớp cách điện trong suốt được bố trí trên phần trong suốt TA sao cho ánh sáng tới đi qua đó. Trên Fig.12, các phần tử mà là phần của phần mạch bao gồm CEL và ANO' cũng như CF' và BM'.

Theo các phương án khác nhau, vùng không hiển thị NAA có kết cấu lớp mà nói chung là tương tự với kết cấu lớp của vùng hiển thị AA. Nghĩa là, khối mạch được bố trí trên vùng không hiển thị NAA có thể được tạo ra theo kết cấu lớp được xếp chồng mà tương tự với kết cấu lớp của điểm ảnh PX. Ví dụ, vì bộ điều vận cổng 20 không thực hiện việc vận hành phát sáng, bộ điều vận cổng 20 có thể không hiệu quả từ việc loại bỏ bộ lọc màu CF và điện cực anốt. Tuy nhiên, để tạo ra sự tương tự về mặt thường với vùng hiển thị AA, bộ điều vận cổng 20 có thể bao gồm bộ lọc màu giả CF' và mẫu phản chiếu giả ANO'. Mẫu phản chiếu giả ANO' có thể là hoặc bao gồm lớp phản chiếu giả, và có thể được gọi là lớp phản chiếu giả ANO'. Mẫu phản chiếu giả

ANO' có thể còn được gọi là điện cực anot giả ANO', với việc hiểu là điện cực anot giả ANO' lắp ráp điện cực anot, và có thể tạo ra chức năng quang học (nghĩa là, chức năng phản chiếu) của điện cực anot. Sau đây, kết cấu cụ thể của bộ điều vận công 20 sẽ được mô tả liên quan đến hình vẽ mặt cắt của bộ điều vận công 20.

Ví dụ, phần mạch CA có thể bao gồm đế 100 và lớp phân tử mạch CEL mà được bố trí trên đế 100. Trong lớp phân tử mạch CEL, ít nhất một tranzito, tụ điện, và phần nối dây có thể được bố trí dưới dạng các phân tử mạch mà tạo kết cấu khối mạch. Vùng này trong đó phần mạch được bố trí có thể được xem là vùng mạch. Lớp cách điện trong suốt được bố trí giữa các điện cực mà tạo kết cấu phân tử mạch, sao cho khoảng không giữa các điện cực có thể được ngăn cách. Các phân tử mạch được bao bởi lớp thụ động và/hoặc lớp phủ, sao cho các phân tử mạch có thể được bảo vệ khỏi vật chất bên ngoài. Ngoài ra, lớp phủ là lớp phẳng mà san phẳng bề mặt không đều được tạo ra trên bề mặt bên trên của các phân tử mạch, sao cho độ chênh trong cảm giác về mắt thường với vùng hiển thị AA được gây ra bởi ánh sáng bên ngoài được khuếch tán-phản chiếu bởi bề mặt không đều có thể được ngăn chặn.

Mẫu phản chiếu giả ANO' có thể được tạo ra trên lớp phân tử mạch CEL. Mẫu phản chiếu giả ANO' có thể được tạo thành bởi vật liệu giống nhau của điện cực anot mà được bố trí trên vùng hiển thị AA. Ví dụ, mẫu phản chiếu giả ANO' có thể được tạo thành bằng điện cực phản chiếu. Theo một phương án, mẫu phản chiếu giả ANO' được tạo thành bằng lớp phản chiếu, và lớp phản chiếu này có thể được tạo thành bằng nhôm (Al), đồng (Cu), bạc (Ag), niken (Ni), hoặc hợp kim của chúng.

Việc bố trí trên mặt phẳng của mẫu phản chiếu giả ANO' ở phần mạch CA có thể tương ứng với việc bố trí của điện cực anot ở điểm ảnh PX. Ngoài ra, mẫu phản chiếu giả ANO' có thể có hình dạng giống nhau hoặc tương tự như điện cực anot, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Mẫu phản chiếu giả ANO' có thể được tạo ra trong quá trình đơn giống như điện cực anot, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Theo một phương án, để ngăn chặn sự trở ngại gây ra bởi việc ghép với các phân tử bao quanh, nguồn năng lượng DC cụ thể có thể được áp dụng vào mẫu phản chiếu giả ANO'. Ví dụ, nguồn năng lượng DC có thể là nguồn năng lượng thứ ba Vss, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Theo phương án khác, mẫu phản chiếu giả ANO' có thể không được áp dụng với nguồn năng lượng và có thể được nối.

Mẫu phản chiếu giả ANO' có thể phản chiếu ánh sáng bên ngoài. Bởi mẫu phản chiếu giả ANO', vùng hiển thị AA trên đó các điểm ảnh PXs được bố trí và vùng không hiển thị NAA trên đó bộ điều vận công 20 được bố trí có thể có nói chung là hệ số phản chiếu giống nhau, và sự tương tự về mắt thường giữa vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA có thể được cải thiện.

Mẫu phản chiếu giả ANO' có thể được bao bởi lớp bọc PAC.

Để bao 200 có thể được tạo thành trên phần bên trên của lớp bọc PAC. Để bao 200 có thể được liên kết với lớp bọc PAC bởi chất dính, v.v.

Bộ lọc màu giả CF' có thể còn được tạo ra giữa lớp bọc PAC và đế bao 200. Bộ lọc màu giả CF' có thể được bố trí để chồng lên mẫu phản chiếu giả ANO'. Bộ lọc màu giả CF' có thể được tạo thành bằng vật liệu giống như bộ lọc màu CF. Ví dụ, bộ lọc màu giả CF' có thể được tạo thành bằng nhựa cảm quang bao gồm chất nhuộm màu, chẳng hạn như chất nhuộm, thuốc nhuộm, hoặc tương tự. Ma trận màu đen BM được tạo ra giữa bộ lọc màu CF, sao cho hiện tượng rò rỉ ánh sáng giữa các vùng phát sáng có thể được ngăn chặn.

Việc bố trí trên mặt phẳng của mẫu phản chiếu giả CF' ở phần mạch CA có thể tương ứng với việc bố trí của bộ lọc màu CF ở điểm ảnh PX. Ví dụ, khi các điểm ảnh PXs có màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh dương, và màu trắng được bố trí theo dạng chữ thập trên vùng hiển thị AA, và bộ lọc màu giả CF' có màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh dương có thể được bố trí theo dạng chữ thập trên vùng không hiển thị NAA. Ở vị trí mà tương ứng với điểm ảnh PX của màu trắng, bộ lọc màu giả CF' có thể được loại bỏ.

Ngoài ra, bộ lọc màu giả CF' có thể có hình dạng giống như hoặc tương tự bộ lọc màu CF, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Bộ lọc màu giả CF' có thể được tạo ra bởi quá trình đơn giống như bộ lọc màu CF, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Bởi bộ lọc màu giả CF', vùng hiển thị AA trên đó các điểm ảnh PXs được bố trí và vùng không hiển thị NAA trên đó bộ điều vận công 20 được bố trí có thể có nói chung là cảm giác về mắt thường giống nhau, và sự tương tự về mắt thường giữa vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NAA có thể được cải thiện.

Các phương án của sáng chế này đã được mô tả ở trên có dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhưng sẽ được hiểu là kết cấu kỹ thuật của sáng chế này được mô tả ở trên có thể được áp dụng thực tế trong các dạng cụ thể khác mà không thay đổi dấu hiệu kỹ thuật hoặc các thành phần của

sáng chế này bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế này liên quan. Do đó, các phương án được mô tả ở trên cần phải được hiểu theo toàn bộ các khía cạnh như minh họa và không hạn chế. Ngoài ra, phạm vi của sáng chế này được thể hiện bởi các điểm yêu cầu bảo hộ bên dưới, hơn là phần mô tả chi tiết sáng chế. Ngoài ra, toàn bộ các cải biến hoặc các thay đổi được xuất phát từ ý nghĩa và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và nội dung tương đương của chúng cần phải được hiểu là được bao gồm trong phạm vi của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ điều vận công bao gồm:

nhiều tầng xuất ra các tín hiệu công đến nhiều đường công một cách lần lượt, trong đó, mỗi tầng bao gồm:

nhiều phần mạch có các phần tử mạch được bố trí trên đó, nhiều phần mạch được đặt cách biệt với nhau; và

nhiều phần trong suốt được bố trí giữa các phần mạch, nhiều phần trong suốt cho phép ánh sáng bên ngoài đi qua đó,

trong đó, nhiều tầng bao gồm ít nhất tầng thứ nhất và tầng thứ hai,

trong đó, tầng thứ nhất và tầng thứ hai mỗi tầng bao gồm ít nhất phần mạch thứ nhất và phần mạch thứ hai,

trong đó, phần mạch thứ nhất của tầng thứ nhất và phần mạch thứ nhất của tầng thứ hai tạo kết cấu để thực hiện chức năng giống nhau, và phần mạch thứ hai của tầng thứ nhất và phần mạch thứ hai của tầng thứ hai tạo kết cấu để thực hiện chức năng giống nhau,

trong đó, mỗi trong số nhiều phần mạch bao gồm ít nhất một khối mạch được đòi hỏi để thực hiện chức năng được định trước của mỗi trong số nhiều phần mạch, và

trong đó, nhiều phần mạch bao gồm:

phần mạch thứ nhất thực hiện chức năng điều khiển đầu ra của tín hiệu công thứ hai được cung cấp đến các điểm ảnh để cảm biến điểm ảnh;

phần mạch thứ hai thực hiện chức năng thiết lập điện áp của nút thứ nhất được bố trí trên bộ điều vận công;

phần mạch thứ ba thực hiện chức năng điều khiển đầu ra của tín hiệu mang được cung cấp đến tầng khác mà được bố trí sau tầng tương ứng;

phần mạch thứ tư thực hiện chức năng tái thiết lập điện áp của nút thứ nhất và điện áp của nút thứ hai mà được bố trí trên bộ điều vận công, phản hồi tín hiệu mang được nhận từ tầng khác mà được bố trí trước tầng tương ứng;

phần mạch thứ năm thực hiện chức năng đảo ngược và xuất ra tín hiệu được áp dụng vào nút thứ nhất và nút thứ hai;

phần mạch thứ sáu thực hiện chức năng xuất ra tín hiệu công thứ nhất ở điện áp công tắt qua ít nhất một tranzito kéo xuống mà được bật lên phản hồi điện áp của nút thứ hai; và

phần mạch thứ bảy thực hiện chức năng xuất ra tín hiệu công thứ nhất ở điện áp công bật qua ít nhất một tranzito kéo lên mà được bật lên phản hồi điện áp của nút thứ nhất.

2. Bộ điều vận công theo điểm 1, trong đó, mỗi trong số nhiều phần mạch bao gồm:

phần kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất, trong đó, các phần tử mạch của nó trên phần kéo dài thứ nhất; và

phần kéo dài thứ hai kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, trong đó, các phần nối dây thứ hai trên phần kéo dài thứ hai, các phần nối dây thứ hai được tạo kết cấu để ghép với nhau các phần mạch mà được đặt cách biệt với nhau trong số nhiều phần mạch.

3. Bộ điều vận công theo điểm 2, trong đó, độ rộng của phần kéo dài thứ nhất theo hướng thứ hai lớn hơn so với độ rộng của phần kéo dài thứ hai theo hướng thứ nhất.

4. Bộ điều vận công theo điểm 3, trong đó, bộ điều vận công này còn bao gồm nhiều phần nối dây thứ nhất được tạo kết cấu để áp dụng các tín hiệu chung vào mỗi trong số các phần mạch, trong đó, các tín hiệu chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu xung nhịp quét, tín hiệu xung nhịp mang, tín hiệu bắt đầu, tín hiệu tái thiết lập, tín hiệu lựa chọn cảm biến, nguồn năng lượng thứ nhất, nguồn năng lượng thứ hai, và nguồn năng lượng thứ ba.

5. Bộ điều vận công theo điểm 1, trong đó, phần mạch thứ nhất được bố trí liền kề với mép của mặt thứ nhất của bộ điều vận công.

6. Bộ điều vận công theo điểm 1, trong đó, phần mạch thứ tư được bố trí liền kề với phần mạch thứ ba mà được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu mang.

7. Bộ điều vận công theo điểm 1, trong đó, phần mạch thứ sáu và phần mạch thứ bảy được bố trí liền kề với mép của mặt thứ hai của bộ điều vận công.

8. Bộ điều vận công theo điểm 1, trong đó, phần mạch thứ bảy bao gồm:

nhiều phần mạch phụ mỗi phần được đặt cách biệt với nhau trong số nhiều phần mạch phụ; và

các phần trong suốt trong số nhiều phần trong suốt được bố trí giữa các phần mạch phụ, trong đó, nhiều phần mạch phụ bao gồm:

các phần mạch phụ thứ nhất, mỗi trong số chúng được tạo kết cấu dưới dạng một phần của tranzito kéo lên; và

các phần mạch phụ thứ hai có các phần nối dây thứ nhất trên đó, các phần nối dây thứ nhất này được tạo kết cấu để áp dụng tín hiệu xung nhịp quét vào tranzito kéo lên.

9. Bộ điều vận công theo điểm 8, trong đó,

ít nhất một trong số phần mạch thứ nhất, phần mạch thứ hai, phần mạch thứ ba, phần mạch thứ tư, phần mạch thứ năm, phần mạch thứ sáu và phần mạch thứ bảy được tạo kết cấu để tạo ra các tín hiệu cục bộ để vận hành ít nhất một trong số các phần mạch thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu hoặc thứ bảy, và

các tín hiệu cục bộ bao gồm ít nhất một trong số:

tín hiệu thứ nhất để điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo lên,

tín hiệu thứ hai để điều khiển việc bật/tắt của tranzito kéo xuống,

tín hiệu mang,

các tín hiệu công thứ nhất và thứ hai và

tín hiệu thứ ba để nạp/xả nút thứ nhất và nút thứ hai để cảm biến điểm ảnh.

10. Bộ điều vận công theo điểm 1, trong đó, các phần mạch còn bao gồm:

đế;

lớp phần tử mạch được bố trí trên đế, và trên đó các phần tử mạch được bố trí;

lớp phẳng được tạo kết cấu để bao các phần tử mạch mà được bố trí trên lớp phần tử mạch;

lớp phản chiếu giả được bố trí trên lớp phẳng; và

lớp bọc được tạo kết cấu để bao lớp phản chiếu giả,

trong đó, lớp phản chiếu giả được tạo thành bằng điện cực phản chiếu.

11. Bộ điều vận công theo điểm 1, trong đó, các phần mạch còn bao gồm:

đế;

lớp phần tử mạch được bố trí trên đế, và trên đó các phần tử mạch được bố trí;

lớp phẳng được tạo kết cấu để bao các phần tử mạch mà được bố trí trên lớp phần tử mạch;

lớp bọc được tạo ra trên lớp phẳng;

để bao được bố trí trên phần bên trên của lớp bọc; và

bộ lọc màu giả được bố trí giữa lớp bọc và đế bao,

trong đó, bộ lọc màu giả được tạo thành bằng nhựa cảm quang bao gồm chất nhuộm màu.

12. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm nền hiển thị bao gồm vùng hiển thị có các điểm ảnh trên đó, và vùng không hiển thị mà bao quanh vùng hiển thị; và

bộ điều vận công được bố trí trên vùng không hiển thị và được tạo kết cấu để áp dụng tín hiệu công vào các điểm ảnh qua đường công,

trong đó, mỗi trong số vùng hiển thị và vùng không hiển thị bao gồm:
 các phần mạch trên đó các phần tử mạch được bố trí, các phần mạch đang được bố trí
 cần được cách biệt với nhau; và
 các phần trong suốt được bố trí giữa các phần mạch, các phần trong suốt qua ánh sáng
 bên ngoài qua đó,
 trong đó, bộ điều vận công bao gồm nhiều tầng mỗi tầng xuất ra tín hiệu công đến
 đường công,
 trong đó, mỗi tầng bao gồm các phần mạch và các phần trong suốt trong vùng không
 hiển thị, và
 trong đó, nhiều tầng bao gồm ít nhất tầng thứ nhất và tầng thứ hai,
 trong đó, tầng thứ nhất và tầng thứ hai mỗi tầng bao gồm ít nhất phần mạch thứ nhất và
 phần mạch thứ hai,
 trong đó, phần mạch thứ nhất của tầng thứ nhất và phần mạch thứ nhất của tầng thứ hai
 tạo kết cấu để thực hiện chức năng giống nhau, và phần mạch thứ hai của tầng thứ nhất và phần
 mạch thứ hai của tầng thứ hai tạo kết cấu để thực hiện chức năng giống nhau, và
 trong đó, mỗi trong số nhiều phần mạch bao gồm ít nhất một khối mạch được đòi hỏi để
 thực hiện chức năng được định trước của mỗi trong số nhiều phần mạch, và
 trong đó, nhiều phần mạch của mỗi tầng bao gồm:
 phần mạch thứ nhất thực hiện chức năng điều khiển đầu ra của tín hiệu công thứ hai
 được cung cấp đến các điểm ảnh để cảm biến điểm ảnh;
 phần mạch thứ hai thực hiện chức năng thiết lập điện áp của nút thứ nhất được ghép với
 bộ điều vận công;
 phần mạch thứ ba thực hiện chức năng điều khiển đầu ra của tín hiệu mang được cung
 cấp đến tầng khác mà sau tầng tương ứng;
 phần mạch thứ tư thực hiện chức năng tái thiết lập điện áp của nút thứ nhất và điện áp
 của nút thứ hai mà được ghép với bộ điều vận công, phản hồi tín hiệu mang được nhận từ tầng
 khác mà trước tầng tương ứng;
 phần mạch thứ năm thực hiện chức năng đảo ngược và xuất ra tín hiệu được áp dụng
 vào nút thứ nhất và nút thứ hai;
 phần mạch thứ sáu thực hiện chức năng xuất ra tín hiệu công thứ nhất ở điện áp công tắt
 qua ít nhất một tranzito kéo xuống mà được bật lên phản hồi điện áp của nút thứ hai; và
 phần mạch thứ bảy thực hiện chức năng xuất ra tín hiệu công thứ nhất ở điện áp công bật
 qua ít nhất một tranzito kéo lên mà được bật lên phản hồi điện áp của nút thứ nhất.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó, mỗi trong số các phần mạch bao gồm:

phần kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất, phần kéo dài thứ nhất có các phần tử mạch trên đó; và

phần kéo dài thứ hai kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, phần kéo dài thứ hai có các phần nối dây thứ hai trên đó, trong đó, các phần nối dây thứ hai ghép các phần mạch với nhau,

trong đó, độ rộng của phần kéo dài thứ nhất theo hướng thứ hai lớn hơn so với độ rộng của phần kéo dài thứ hai theo hướng thứ nhất.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó, phần mạch thứ nhất được bố trí liền kề với mép của tấm nền hiển thị trong vùng không hiển thị, và các phần mạch thứ sáu và thứ bảy được bố trí gần với vùng hiển thị hơn so với các phần mạch thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư và thứ năm.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó, phần mạch thứ tư được bố trí liền kề với phần mạch thứ ba mà được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu mang.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó, phần mạch thứ bảy bao gồm:

nhiều phần mạch phụ được bố trí cần phải được đặt cách biệt với nhau; và

các phần trong suốt được bố trí giữa các phần mạch phụ,

trong đó, nhiều phần mạch phụ bao gồm:

các phần mạch phụ thứ nhất, mỗi trong số các phần mạch phụ thứ nhất được tạo kết cấu dưới dạng một phần của tranzito kéo lên; và

các phần mạch phụ thứ hai có các phần nối dây thứ nhất trên đó, các phần nối dây thứ nhất được tạo kết cấu để áp dụng tín hiệu xung nhịp quét vào tranzito kéo lên.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó, các phần mạch trong vùng hiển thị bao gồm:

vùng thứ nhất của đế;

vùng thứ nhất của lớp phần tử mạch được bố trí trên đế, lớp phần tử mạch có các phần tử mạch trên đó;

vùng thứ nhất của lớp phẳng được tạo kết cấu để bao các phần tử mạch mà trên lớp phần tử mạch;

vùng thứ nhất của lớp phần tử phát sáng được bố trí trên lớp phẳng và bao gồm các phần tử phát sáng, mỗi trong số các phần tử phát sáng bao gồm:

điện cực anôt,

điện cực catôt, và

lớp phát sáng được bố trí giữa điện cực anôt và điện cực catôt;

vùng thứ nhất của lớp bọc được tạo kết cấu để bao lớp phần tử phát sáng;

vùng thứ nhất của đế bao được bố trí trên phần bên trên của lớp bọc; và
 bộ lọc màu được bố trí giữa lớp bọc và đế bao,
 trong đó, mỗi trong số các phần mạch trong vùng không hiển thị bao gồm:
 vùng thứ hai của đế;
 vùng thứ hai của lớp phản tử mạch;
 vùng thứ hai của lớp phẳng;
 lớp phản chiếu giả được bố trí trên vùng thứ hai của lớp phẳng; và
 vùng thứ hai của lớp bọc được tạo kết cấu để bao lớp phản chiếu giả,
 trong đó, lớp phản chiếu giả bao gồm vật liệu gần giống như điện cực anôt.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó, các phần mạch trong vùng hiển thị bao gồm:

vùng thứ nhất của đế;
 vùng thứ nhất của lớp phản tử mạch được bố trí trên đế, và có các phần tử mạch trên đó;
 vùng thứ nhất của lớp phẳng được tạo kết cấu để bao các phần tử mạch mà được bố trí
 trên lớp phản tử mạch;
 vùng thứ nhất của lớp phản tử phát sáng được bố trí trên lớp phẳng và được cung cấp với
 các phần tử phát sáng, mỗi trong số các phần tử phát sáng bao gồm:
 điện cực anôt,
 điện cực catôt, và
 lớp phát sáng được bố trí giữa điện cực anôt và điện cực catôt;
 vùng thứ nhất của lớp bọc được tạo kết cấu để bao lớp phản tử phát sáng;
 vùng thứ nhất của đế bao được bố trí trên phần bên trên của lớp bọc; và
 bộ lọc màu được bố trí giữa lớp bọc và đế bao, và
 trong đó, các phần mạch trong vùng không hiển thị bao gồm:
 vùng thứ hai của đế;
 vùng thứ hai của lớp phản tử mạch;
 vùng thứ hai của lớp phẳng;
 vùng thứ hai của lớp bọc được bố trí trên vùng thứ hai của lớp phẳng;
 vùng thứ hai của đế bao; và
 bộ lọc màu giả được bố trí giữa vùng thứ hai của lớp bọc và vùng thứ hai của đế bao,
 trong đó, bộ lọc màu giả bao gồm vật liệu gần giống như bộ lọc màu.

19. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó, các điểm ảnh bao gồm các điểm ảnh màu đỏ, màu
 xanh lá cây, và màu xanh dương, và các phần mạch của bộ điều vận công có kích thước gần
 giống như và hình dạng gần giống như các điểm ảnh màu đỏ, màu xanh lá cây, và màu xanh
 dương.

20. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó, các phần trong suốt được bố trí trên vùng hiển thị và các phần trong suốt được bố trí trên vùng không hiển thị có hình dạng gần như giống nhau.

Fig.1

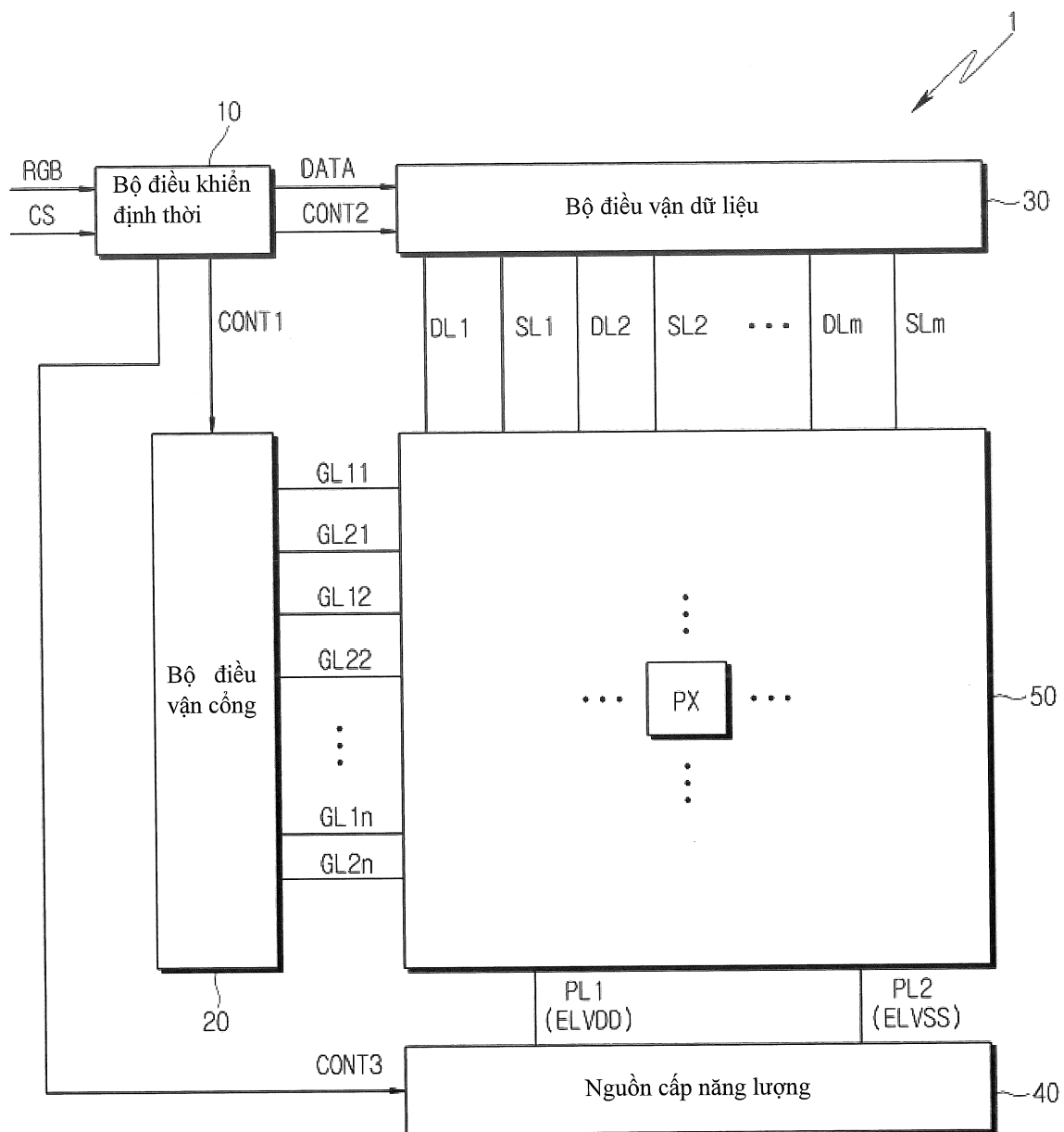


Fig.2

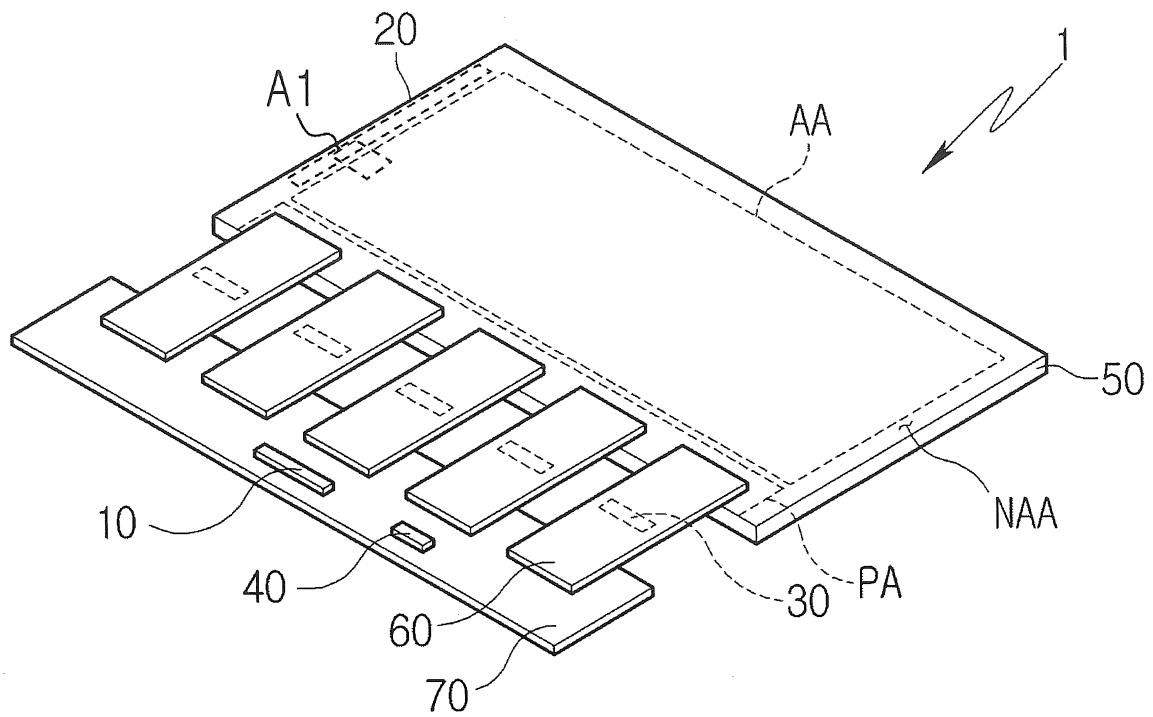


Fig.3

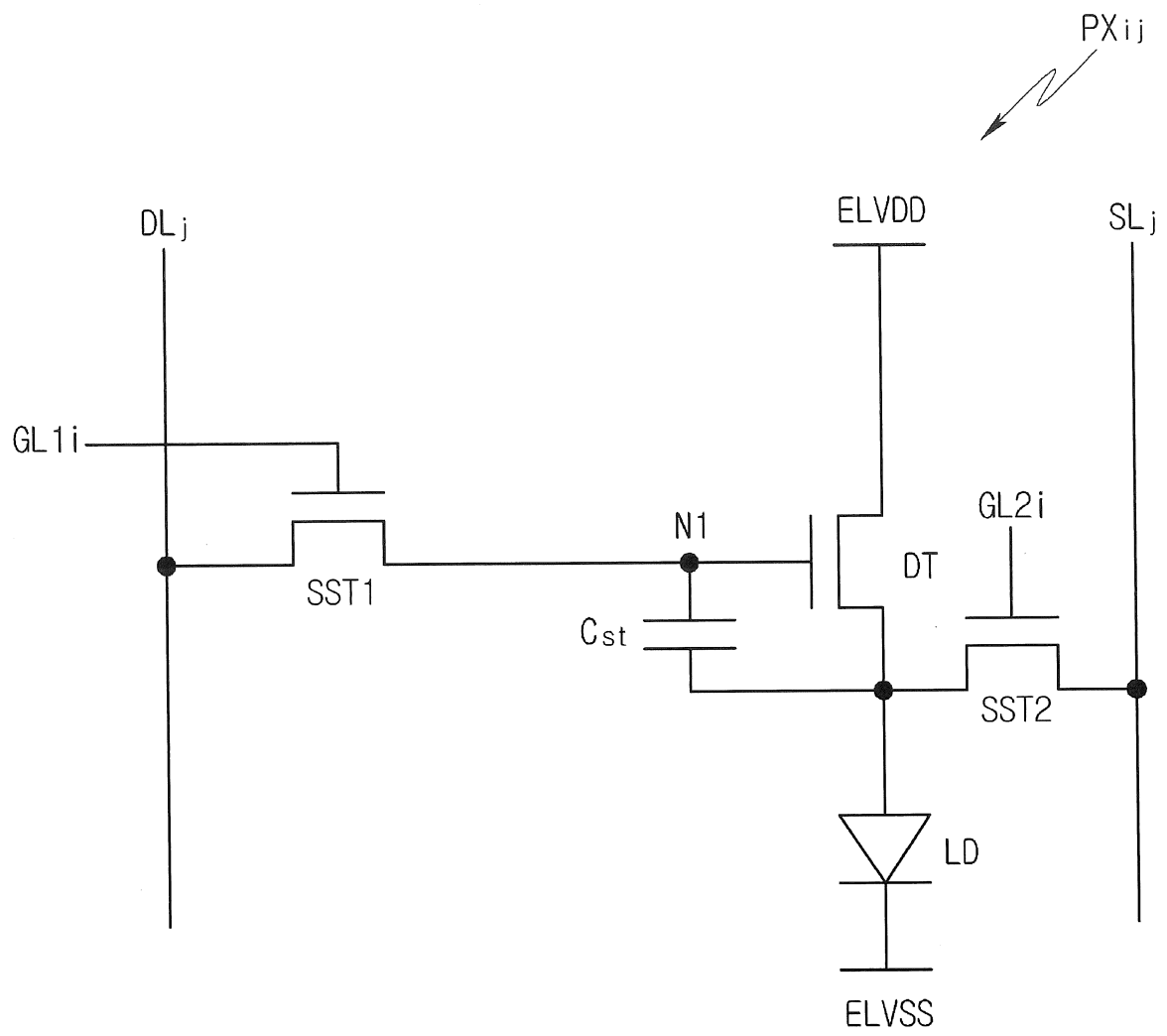


Fig.4

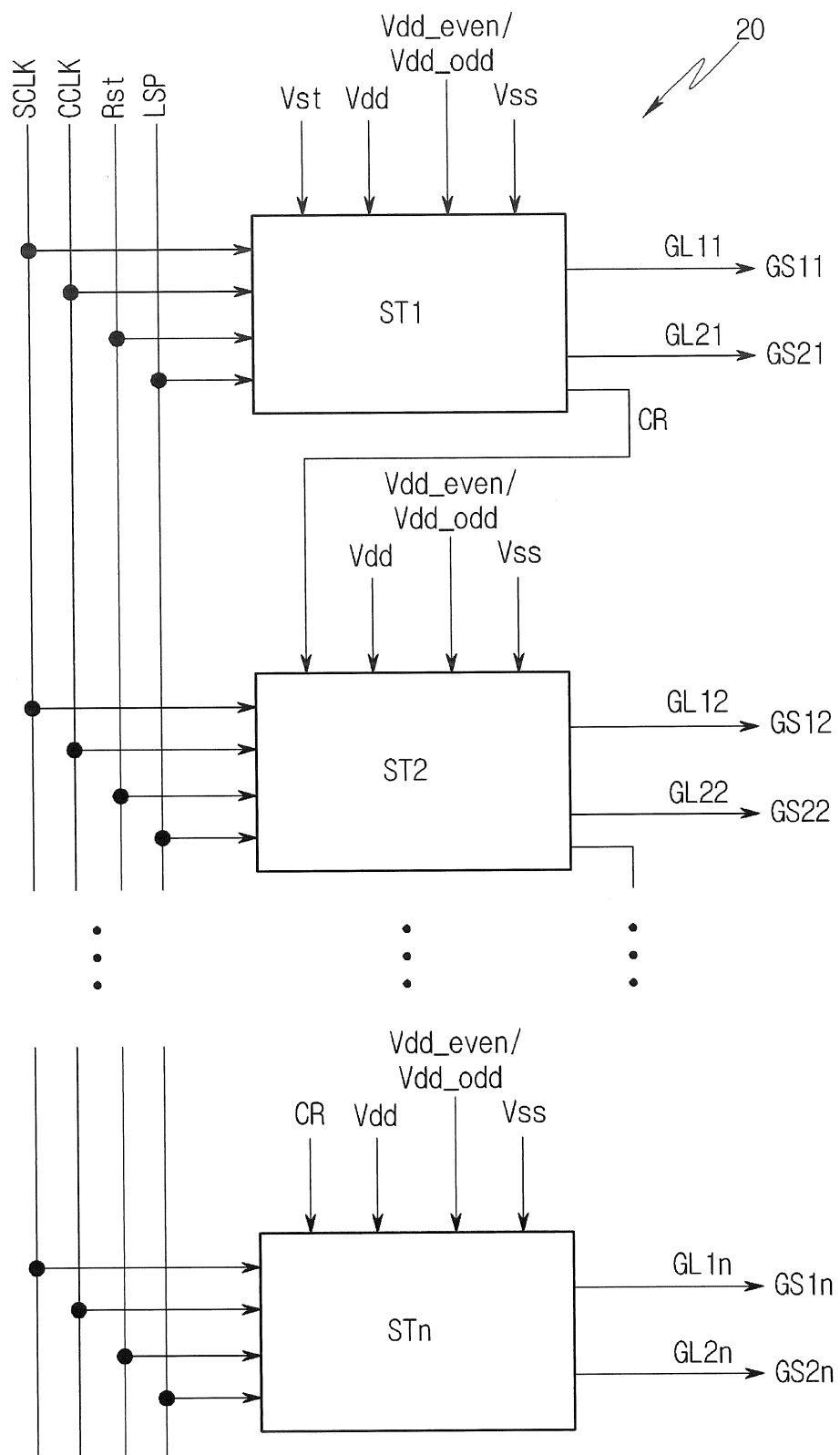


Fig.5

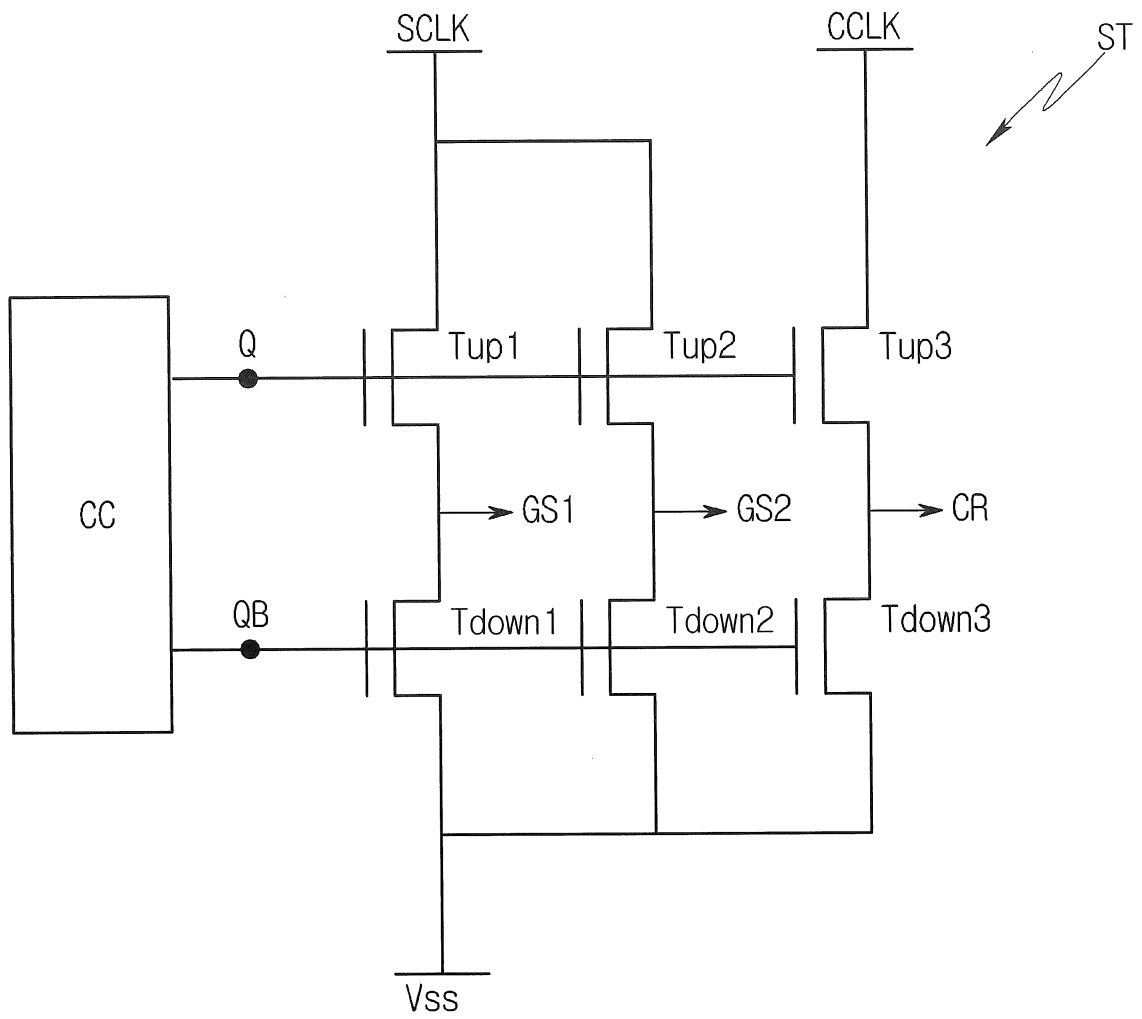


Fig.6

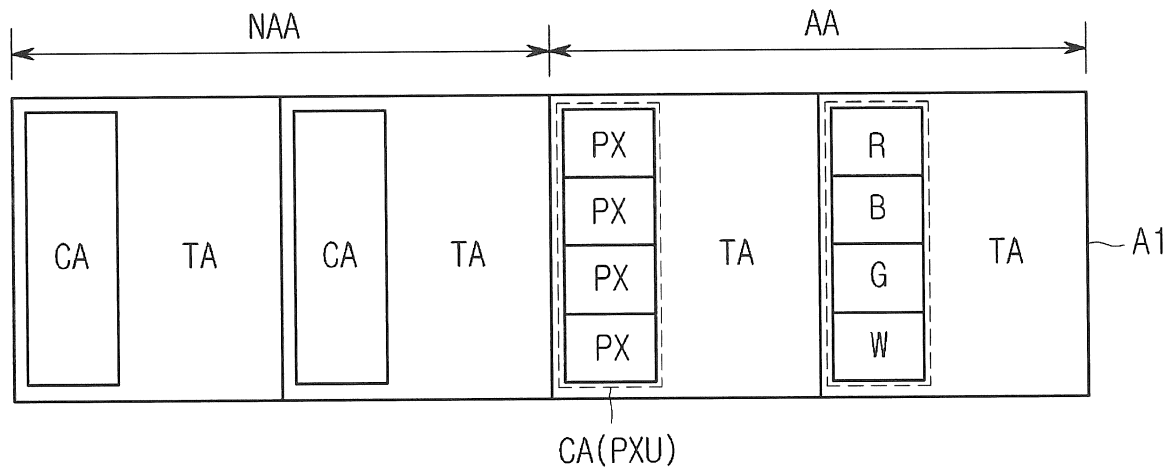


Fig.7

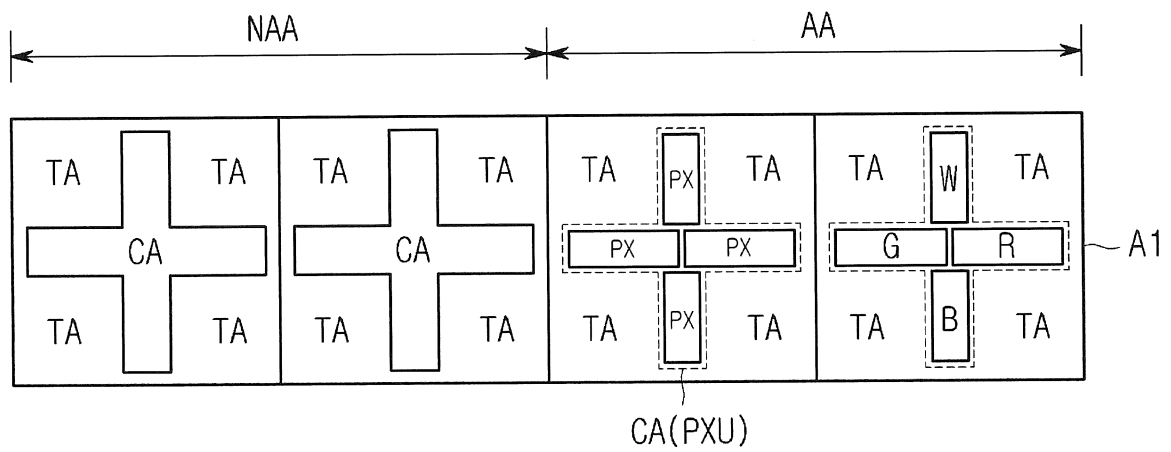


Fig.8

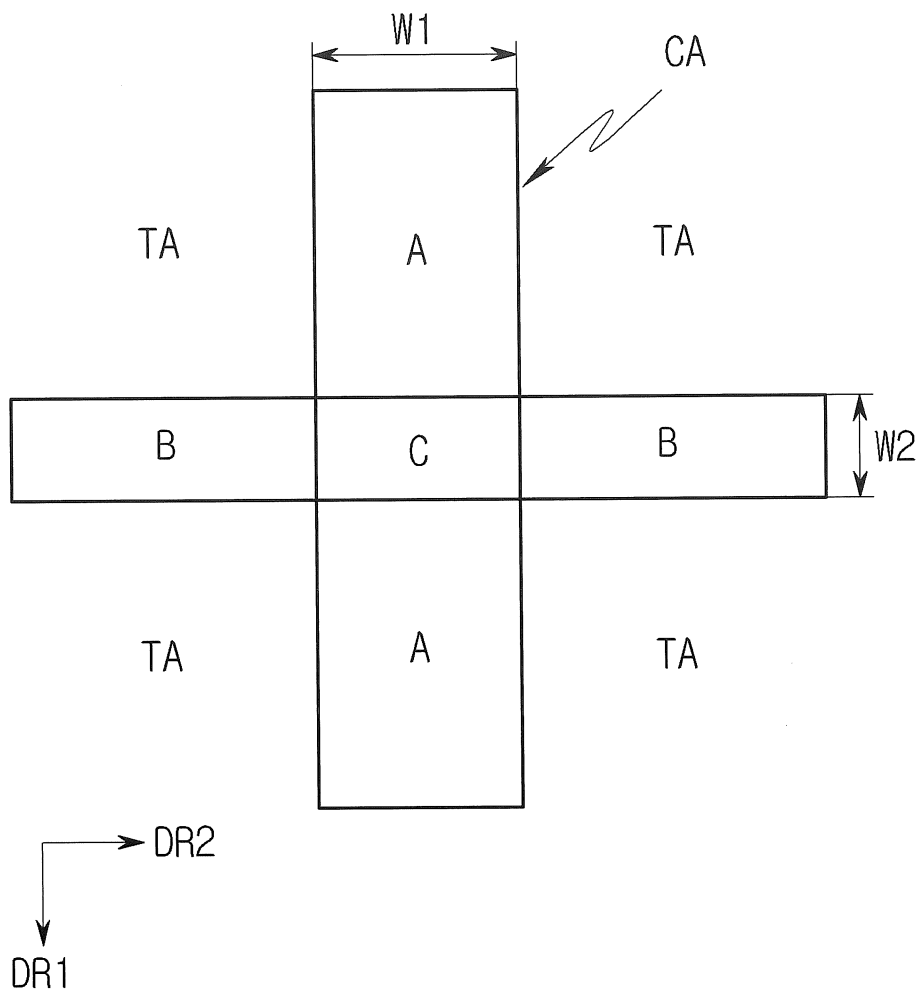


Fig.9

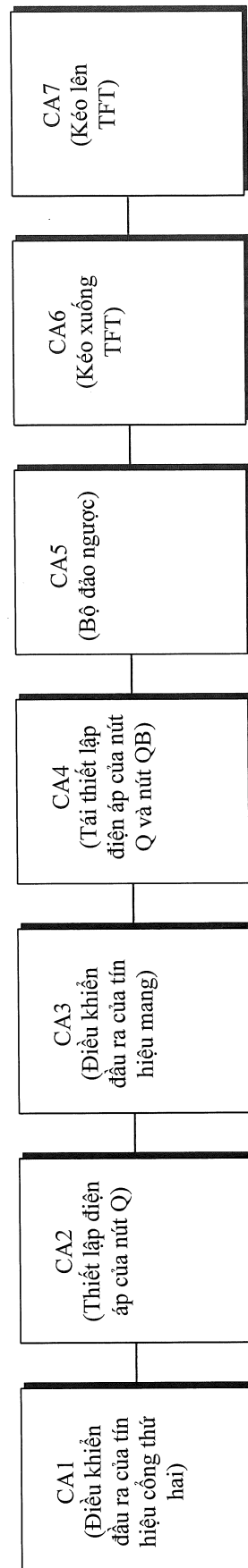


Fig.10

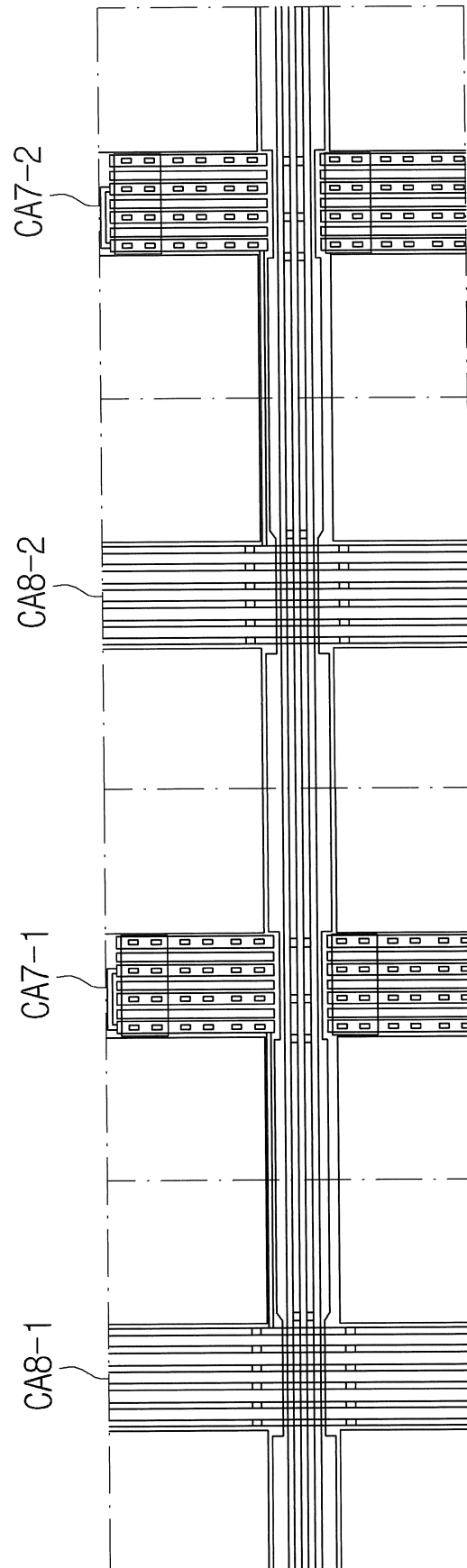


Fig.11

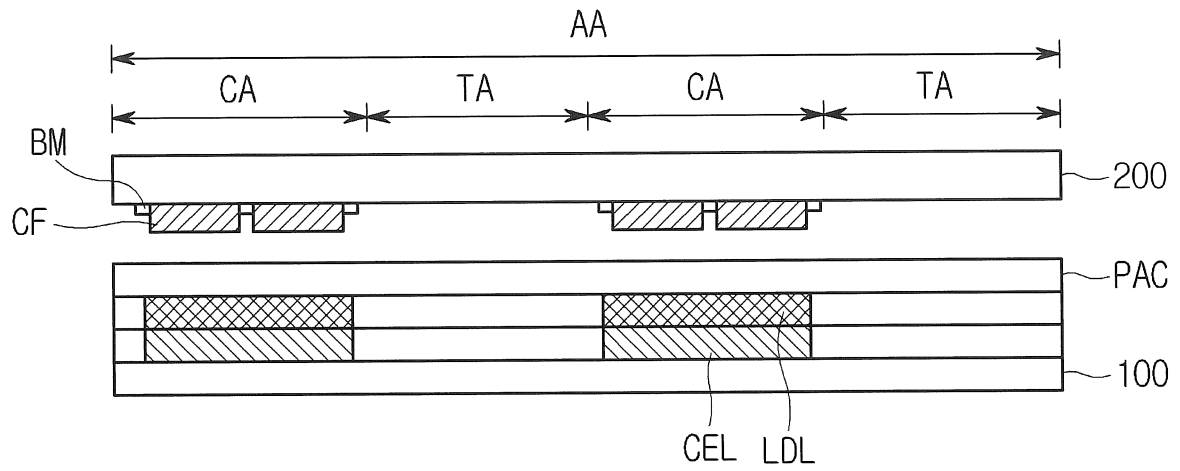


Fig.12

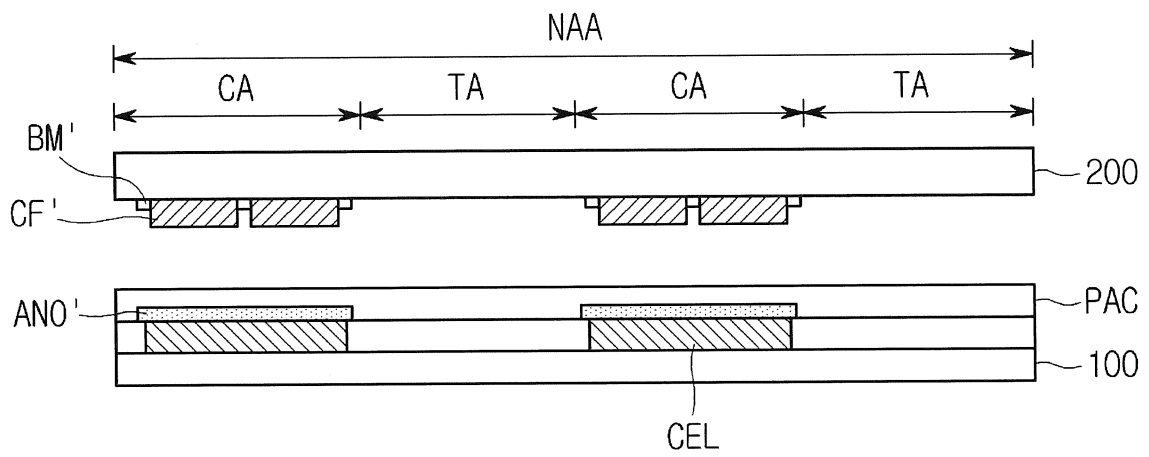


Fig.13

