



(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)



1-0030452

(51)⁸ G09G 3/3208; H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2017-04667

(22) 22/11/2017

(30) 10-2017-0101274 09/08/2017 KR

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/02/2019 371A

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

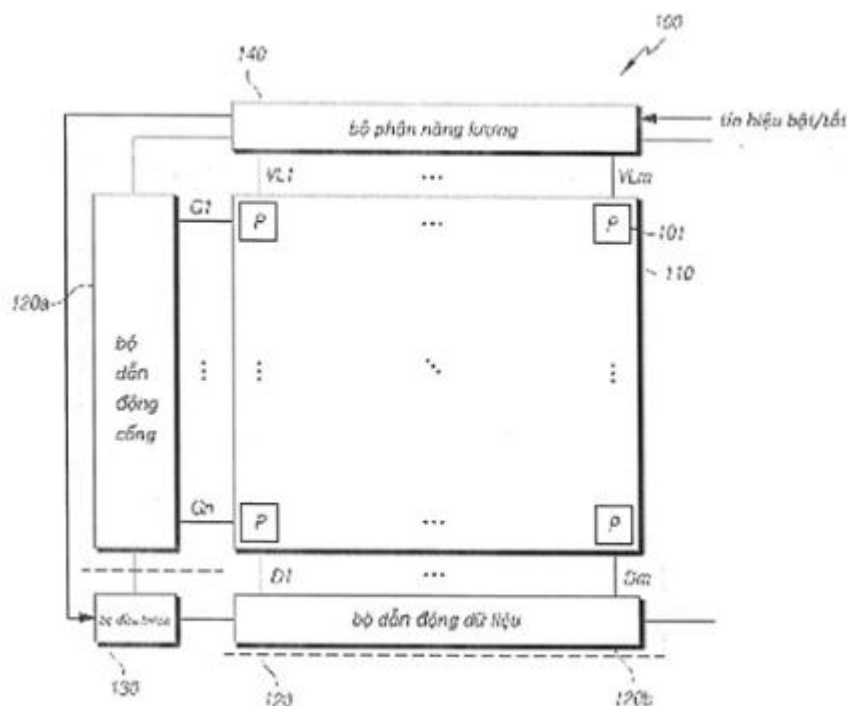
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) JinWoo PARK (KR); Seokyu JANG (KR); ChangBok LEE (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm: bảng hiển thị; IC dẫn động được tạo kết cấu để cấp tín hiệu dẫn động đến bảng hiển thị; và bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành theo một trong số sơ đồ dẫn động thứ nhất, trong đó, khi bật lên, chu kỳ cảm ứng nhằm cảm ứng các đặc tính của bảng hiển thị được thực hiện, sau đó chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thực hiện, và sơ đồ dẫn động thứ hai, trong đó, khi bật lên, chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thực hiện, bộ điều khiển vận hành theo sơ đồ dẫn động thứ hai khi bật lên trong thời gian được thiết lập trước sau khi đã bị tắt.



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 tiến bộ của xã hội được định hướng thông tin, nhu cầu đối với các thiết bị hiển thị để hiển thị hình ảnh dưới các dạng khác nhau đang gia tăng, và trong các năm gần đây, các loại thiết bị hiển thị dẹt khác nhau, chẳng hạn như các màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Displays - LCDs), các thiết bị hiển thị plasma, và các thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Displays - OLEDs), đã được sử dụng.

Trong số các thiết bị hiển thị dẹt, các thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, mà có thể được làm mỏng một cách dễ dàng và có góc nhìn và phạm vi tương phản rất tốt, ngày nay được sử dụng một cách rộng rãi. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ cấp dòng điện điều vận đến điốt phát sáng hữu cơ, mà là thiết bị tự phát sáng, và phát ra ánh sáng, để thể hiện hình ảnh. Tuy nhiên, nếu điốt phát sáng hữu cơ phát ra ánh sáng trong một thời gian dài, việc hư hỏng của nó có thể xảy ra. Cụ thể, khi ảnh tĩnh độ chói cao được hiển thị, việc hư hỏng có thể xảy ra một cách dễ dàng hơn. Hậu ảnh được tạo ra ở điốt phát sáng hữu cơ do việc hư hỏng, và do đó thời gian tồn tại dự tính của nó bị rút ngắn.

Ngoài ra, hiệu điện thế ngưỡng có thể được tạo ra do độ lệch xử lý của các tranzito điều vận để cấp dòng điện điều vận cho các điốt phát sáng hữu cơ; và, do đó, có thể tạo ra sự thay đổi dòng điện điều vận đối với mỗi điểm ảnh. Khi sự thay đổi dòng điện điều vận như vậy được tạo ra, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể có vấn đề với độ lệch chất lượng ảnh. Sự thay đổi dòng điện điều vận này được tạo ra bởi việc hư hỏng của tranzito điều vận và/hoặc điốt phát sáng hữu cơ, vì vậy kích thước của nó thay đổi phụ thuộc vào thời gian sử dụng.

Do đó, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ nên thực hiện thao tác bù để bù cho độ lệch

chất lượng ảnh theo thời gian sử dụng. Với mục đích này, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ nên thực hiện thao tác bù khi bật lên.

Tuy nhiên, khi người sử dụng bật lên thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ một lần nữa trong thời gian rất ngắn sau khi bật lên từ trước, mất thời gian dài để hiển thị ảnh trên thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ do đặc tính của thao tác bù.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, các phương án của sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ và phương pháp điều vận thiết bị này mà gần như loại bỏ một hoặc nhiều vấn đề do các hạn chế và các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật liên quan.

Một khía cạnh của các phương án này là để tạo ra thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ và phương pháp điều vận thiết bị này, mà có thể cải thiện chất lượng ảnh.

Khía cạnh khác của các phương án này là để tạo ra thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mà có thể được bật một cách nhanh chóng và phương pháp điều vận thiết bị này.

Các dấu hiệu và các khía cạnh bổ sung sẽ được trình bày trong phần mô tả theo sau, và một phần sẽ thể hiện rõ trong phần mô tả, hoặc có thể được hiểu bằng cách thực hành sáng chế được đề xuất trong bản mô tả này. Các dấu hiệu và các khía cạnh khác của sáng chế có thể được nhận ra và thu được bởi kết cấu được chỉ ra một cách cụ thể trong phần mô tả, hoặc có thể xuất phát từ đó, và các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được khía cạnh này và khía cạnh khác của sáng chế, dưới dạng được thể hiện và mô tả rộng, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm bảng hiển thị; mạch điều vận được tạo kết cấu để cấp tín hiệu điều vận đến bảng hiển thị; và bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành theo một trong số sơ đồ điều vận thứ nhất, trong đó, khi được bật, chu kỳ cảm ứng nhằm cảm ứng các đặc tính của bảng hiển thị được thể hiện và sau đó chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thể hiện, và sơ đồ điều vận thứ hai, trong đó, khi được bật, chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thể hiện, và vận hành theo sơ đồ điều vận thứ hai khi được bật trong thời gian được thiết lập trước sau khi bị tắt.

Theo khía cạnh khác, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm bảng hiển thị được tạo kết cấu để nhận năng lượng điều vận điểm ảnh cho thao tác của nó; mạch điều vận được tạo

kết cấu để vận hành theo năng lượng điều vận IC và cấp tín hiệu dữ liệu cho bảng hiển thị; bộ điều khiển được tạo kết cấu để kiểm soát mạch điều vận và vận hành theo năng lượng điều vận IC; và bộ phận năng lượng được tạo kết cấu để cấp năng lượng điều vận điểm ảnh và năng lượng điều vận IC và duy trì năng lượng điều vận IC trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được đưa vào.

Theo khía cạnh khác, bộ điều khiển bao gồm bộ nhớ được tạo kết cấu để lưu trữ trị số đặc trưng của bảng hiển thị và được nạp theo năng lượng điều vận IC; và khối bù được tạo kết cấu để nhận trị số đặc trưng bảng hiển thị từ bộ nhớ để tạo ra trị số bù khi bộ nhớ được nạp, trong đó năng lượng điều vận IC được duy trì trong thời gian được thiết lập trước sau khi bị tắt.

Theo khía cạnh khác, phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm các bước thực hiện chu kỳ cảm nhận nhằm tạo ra trị số bù tương ứng với đặc tính của bảng hiển thị bởi bộ điều khiển khi tín hiệu bật được phát hiện; thực hiện chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh bằng cách bù cho tín hiệu hình ảnh được truyền đến bảng hiển thị theo trị số bù bởi bộ điều khiển; và thực hiện lại chu kỳ hiển thị theo trị số bù khi tín hiệu bật được phát hiện trong thời gian được thiết lập trước sau khi bị tắt.

Theo các phương án này, có thể đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ và phương pháp điều vận thiết bị này, mà có thể cải thiện chất lượng hình ảnh.

Theo các phương án này, có thể đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mà có thể được bật một cách nhanh chóng và phương pháp điều vận thiết bị này.

Cần phải hiểu rằng cả phần mô tả chung nêu trên và phần mô tả chi tiết sau để làm ví dụ và nhằm giải thích và được dự định để tạo ra sự giải thích rõ hơn về sáng chế như được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà được bao gồm để tạo ra sự hiểu hơn về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của đơn sáng chế này, thể hiện các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả đóng vai trò diễn giải các nguyên lý khác nhau. Trong bộ hình vẽ:

Fig.1 thể hiện kết cấu thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng

ché;

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

Fig.2B là sơ đồ khối thể hiện một phương án của bộ phận năng lượng theo các phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ mạch thể hiện một phương án của điểm ảnh chấp nhận bởi bảng hiển thị của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ định thời thể hiện thao tác của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ định thời thể hiện sự thay đổi năng lượng điều vận theo tín hiệu bật/tắt trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ định thời thể hiện sự thay đổi năng lượng điều vận theo tín hiệu bật/tắt trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ định thời thể hiện sự thay đổi năng lượng điều vận theo tín hiệu bật/tắt trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện một phương án về bộ điều khiển theo các phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ định thời thể hiện một phương án về thao tác của bộ điều khiển theo các phương án của sáng chế này; và

Fig.10 là lưu đồ thể hiện một phương án về phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án để làm ví dụ của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Ở các chi tiết xác định của các hình vẽ bằng các số chỉ dẫn, các chi tiết giống nhau sẽ được chỉ ra bởi các số chỉ dẫn giống nhau mặc dù chúng được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau. Ngoài ra, trong phần mô tả sau của sáng chế, phần mô tả chi tiết về các chức năng và các cấu hình đã biết được kết hợp trong bản mô tả này sẽ được bỏ qua khi nó có thể làm cho đối tượng của sáng chế này trở nên không rõ ràng hơn.

Ngoài ra, các thuật ngữ, chẳng hạn như thứ nhất, thứ hai, A, B, (a), (b) hoặc các thuật ngữ tương tự có thể được sử dụng trong bản mô tả này khi mô tả các bộ phận cấu thành của sáng chế. Mỗi trong số các thuật ngữ này không được sử dụng để xác định bản chất, thứ tự hoặc chuỗi của bộ phận cấu thành tương ứng nhưng được sử dụng chỉ để phân biệt bộ phận cấu thành tương ứng với (các) bộ phận cấu thành khác. Trong trường hợp mà nó được mô tả rằng chi tiết kết cấu nhất định “được nối với”, “được ghép với”, hoặc “tiếp xúc với” chi tiết kết cấu khác, cần phải được hiểu rằng chi tiết kết cấu khác có thể “được nối với”, “được ghép với”, hoặc “tiếp xúc với” các chi tiết kết cấu cũng như chi tiết kết cấu nhất định được nối một cách trực tiếp với hoặc tiếp xúc trực tiếp với chi tiết kết cấu khác.

Fig.1 thể hiện kết cấu của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng chế.

Đề cập đến Fig.1, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 có thể bao gồm bảng hiển thị 110, IC điều vận 120 để cung cấp tín hiệu dữ liệu đến bảng hiển thị 110, và bộ điều khiển 130 để điều khiển IC điều vận 120.

Bảng hiển thị 110 có thể có nhiều đường cổng ($G1, \dots, G_n$) và nhiều đường dữ liệu ($D1, \dots, D_m$) mà bất chéo nhau. Ngoài ra, bảng hiển thị 110 có thể bao gồm nhiều điểm ảnh 101 được tạo ra ở vùng tương ứng trong đó nhiều đường cổng ($G1, \dots, G_n$) và nhiều đường dữ liệu ($D1, \dots, D_m$) bất chéo nhau. Nhiều điểm ảnh 101 có thể bao gồm điốt phát sáng hữu cơ (không được thể hiện trên hình vẽ) và mạch điểm ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) để cấp dòng điện điều vận đến điốt phát sáng hữu cơ. Mạch điểm ảnh có thể được nối với các đường cổng ($G1, \dots, G_n$) và các đường dữ liệu ($D1, \dots, D_m$) và có thể cấp dòng điện điều vận đến điốt phát sáng hữu cơ. Ngoài ra, bảng hiển thị 110 có thể có các đường năng lượng ($VL1, \dots, VL_m$) để cung cấp nhiều năng lượng điều vận bố trí trên đó. Các đường năng lượng ($VL1, \dots, VL_m$) có thể được bố trí song song với các đường dữ liệu ($D1, \dots, D_m$). Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó.

IC điều vận 120 có thể được nối với nhiều đường cổng ($G1, \dots, G_n$) để cấp các tín hiệu cổng, và có thể được nối với nhiều đường dữ liệu ($D1, \dots, D_m$) để cấp tín hiệu dữ liệu. Với mục đích này, số lượng của các IC điều vận 120 có thể là nhiều, và mỗi trong số các IC điều vận 120 có thể bao gồm bộ điều vận cổng 120a và bộ điều vận dữ liệu 120b. Mặc dù được thể

hiện rằng bộ điều vận công 120a được bố trí ở phía bên trái của bảng hiển thị 110 dưới dạng chi tiết tách biệt, bộ điều vận công 120a có thể được bố trí trên mỗi trong số phía bên trái và phía bên phải của bảng hiển thị 110. Tuy nhiên, việc bố trí của bộ điều vận công 120 không chỉ hạn chế ở đó. Số lượng IC điều vận 120 có thể là nhiều. Ngoài ra, nhiều IC điều vận có thể được gọi là mạch điều vận.

Ngoài ra, bộ điều vận công 120a có thể được tạo ra trên bảng hiển thị 110 và có thể bao gồm mạch cổng-trong-bảng (Gate-In-Panel - GIP) được nối với các đường cổng ($G_1, \dots, G_n$). Bộ điều vận dữ liệu 120b có thể nhận tín hiệu hình ảnh và cấp tín hiệu dữ liệu. Mặc dù chỉ một bộ điều vận dữ liệu 120b được thể hiện, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó, và số lượng của bộ điều vận dữ liệu 120b có thể là nhiều phụ thuộc vào kích thước và độ phân giải của bảng hiển thị 110. IC điều vận 120 có thể được nối với bảng hiển thị 110 qua bảng mạch in mềm dẻo (Flexible Printed Circuit Board - FPCB).

Khi người sử dụng bật thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100, IC điều vận 120 có thể vận hành bằng cách tiếp nhận năng lượng điều vận thứ nhất. Ngoài ra, IC điều vận 120 có thể nhận tín hiệu hình ảnh (RGB) từ bộ điều khiển 130 và cấp tín hiệu dữ liệu. IC điều vận 120 có thể nhận tín hiệu cảm ứng từ bộ điều khiển 130, cấp tín hiệu cảm ứng đến bảng hiển thị 110, và nhận thông tin bảng. IC điều vận 120 có thể vận hành với chu kỳ hiển thị nhằm cấp tín hiệu hình ảnh và chu kỳ cảm ứng nhằm cấp tín hiệu cảm ứng. Thông tin bảng có thể bao gồm thông tin về việc hư hỏng của tranzito điều vận từ mỗi điểm ảnh của bảng hiển thị 110 và thông tin về việc hư hỏng của điốt phát sáng hữu cơ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó. Vì IC điều vận 120 cấp dữ liệu cảm ứng đến mỗi điểm ảnh 101 của bảng hiển thị 110 và thu được thông tin về việc hư hỏng của tranzito điều vận và thông tin về việc hư hỏng của điốt phát sáng hữu cơ theo dữ liệu cảm ứng, bộ điều khiển 130 có thể nhận thông tin bảng.

Bộ điều khiển 130 có thể cấp tín hiệu điều vận đến IC điều vận 120. Ngoài ra, bộ điều khiển 130 có thể cấp tín hiệu hình ảnh và tín hiệu cảm ứng đến IC điều vận 120. Tín hiệu hình ảnh được cấp đến IC điều vận 120 có thể là tín hiệu hình ảnh được bù cho bởi bộ điều khiển 130 theo các đặc tính của bảng hiển thị 110. Tín hiệu cảm ứng có thể tương ứng với trị số đặc trưng của bảng hiển thị 110 ghi trong bộ nhớ (không được thể hiện trên hình vẽ). Trị số đặc trưng của bảng hiển thị 110 có thể bao gồm trị số đặc trưng ban đầu và trị số đặc trưng thông

thường. Trị số đặc trưng ban đầu có thể là thông tin thu được bằng cách áp dụng tín hiệu vào bảng hiển thị 110 khi bảng hiển thị 110 này được sản xuất. Trị số đặc trưng thông thường có thể là trị số bù thu được bằng cách áp dụng tín hiệu cảm ứng vào bảng hiển thị 110. Trong phần mô tả sau, thuật ngữ “trị số đặc trưng” đề cập đến trị số đặc trưng thông thường trừ khi nếu không thì được đề cập cụ thể. Ngoài ra, bộ điều khiển 130 có thể cấp tín hiệu hình ảnh được bù dựa trên thông tin bảng được cấp từ IC điều vận 120. Bộ điều khiển 130 có thể là bộ điều khiển định thời. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó.

Khi người sử dụng bật thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100, bộ điều khiển 130 có thể nhận năng lượng điều vận thứ hai, và khi người sử dụng tắt đi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100, có thể không nhận năng lượng điều vận thứ hai. Ngoài ra, khi người sử dụng tắt thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100, bộ điều khiển 130 có thể nhận năng lượng điều vận thứ hai trong thời gian định trước sau khi bị tắt. Nghĩa là, thậm chí mặc dù thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 bị tắt, năng lượng điều vận thứ hai có thể được duy trì trong thời gian định trước. Bộ điều khiển 130 có thể điều khiển IC điều vận 120 để thực hiện chu kỳ cảm ứng nhằm tiếp nhận thông tin bảng từ IC điều vận 120 theo trị số đặc trưng ban đầu của bảng hiển thị 110 phản ứng với tín hiệu bật. Bộ điều khiển 130 có thể xác định trị số bù dựa trên thông tin bảng được nhận trong chu kỳ cảm ứng. Ngoài ra, bộ điều khiển 130 có thể điều khiển IC điều vận 120 để thực hiện chu kỳ hiển thị. Trong chu kỳ hiển thị, bộ điều khiển 130 có thể cấp tín hiệu hình ảnh bù theo trị số bù được xác định và truyền tín hiệu hình ảnh đến bảng hiển thị 110 dựa trên tín hiệu hình ảnh bù, để hiển thị ảnh trên bảng hiển thị 110.

Việc điều vận bộ điều khiển 130 có thể dùng theo nguồn cấp của năng lượng điều vận thứ hai. Ngoài ra, khi năng lượng điều vận thứ hai được cấp, bộ điều khiển 130 có thể thực hiện chu kỳ cảm ứng và chu kỳ hiển thị. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể bị hủy hoại bởi việc sử dụng qua thời gian, và do đó thông tin bảng của bảng hiển thị 110 có thể thay đổi. Do đó, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 được bật, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 có thể thực hiện chu kỳ cảm ứng để phát hiện độ hư hỏng của bảng hiển thị 110 và tạo ra thông tin bảng. Ngoài ra, bộ điều khiển 130 có thể bảo tồn chất lượng của hình ảnh được hiển thị trên bảng hiển thị 110 trong suốt chu kỳ hiển thị khỏi việc bị giảm sút do việc hư hỏng bằng cách bù cho tín hiệu hình ảnh theo thông tin bảng được tạo ra trong suốt chu kỳ cảm ứng.

Tuy nhiên, nếu chu kỳ hiển thị được thực hiện sau khi chu kỳ cảm ứng được thực hiện sau khi bật, hình ảnh có thể được hiển thị trên bảng hiển thị 110 chỉ khi chu kỳ cảm ứng đã trôi qua. Do đó, bảng hiển thị 110 đòi hỏi thời gian nhiều như chu kỳ cảm ứng trước khi hình ảnh được hiển thị. Do đó, khi người sử dụng bật thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100, hình ảnh không được hiển thị ngay lập tức trên bảng hiển thị 110. Cụ thể là, khi người sử dụng tắt thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 do lỗi, việc hiển thị của hình ảnh trên bảng hiển thị 110 có thể bị trễ do việc thực hiện lại chu kỳ cảm ứng ngay cả khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 đã bị tắt.

Do đó, bộ điều khiển 130 có thể lựa chọn một trong số sơ đồ điều vận thứ nhất nhằm thực hiện chu kỳ cảm ứng, trong đó trị số bù được tạo ra theo đặc tính bảng của bảng hiển thị 110 phản ứng với tín hiệu bật và sau đó thực hiện chu kỳ hiển thị, trong đó hình ảnh được hiển thị trên bảng hiển thị 110 theo trị số bù, và sơ đồ điều vận thứ hai nhằm thực hiện chu kỳ hiển thị, trong đó, khi tín hiệu bật được đưa vào, hình ảnh được hiển thị trên bảng hiển thị theo trị số bù được tạo ra từ trước, và có thể vận hành qua sơ đồ được lựa chọn từ sơ đồ điều vận thứ nhất và sơ đồ điều vận thứ hai khi cần. Khi sơ đồ điều vận thứ hai được lựa chọn, bộ điều khiển 130 có thể thực hiện một cách trực tiếp chu kỳ hiển thị mà không thực hiện một cách tách biệt chu kỳ cảm ứng, do đó ngăn chặn sự trễ việc hiển thị của hình ảnh trên bảng hiển thị 110.

Theo một phương án, khi tín hiệu bật được đưa vào trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được đưa vào, bộ điều khiển 130 có thể lựa chọn sơ đồ điều vận thứ hai. Do đó, khi tín hiệu bật được đưa vào trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được đưa vào, bộ điều khiển 130 có thể một cách trực tiếp thực hiện chu kỳ hiển thị mà không thực hiện chu kỳ cảm ứng, do đó ngăn chặn việc hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị 110 khỏi bị trễ.

Theo một phương án, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 có thể còn bao gồm bộ phận năng lượng 140 để cấp năng lượng điều vận đến bảng hiển thị 110, IC điều vận 120, và bộ điều khiển 130. Ngoài ra, bộ phận năng lượng 140 có thể tạo ra năng lượng điều vận điểm ảnh được truyền đến bảng hiển thị 110 và năng lượng điều vận thứ nhất và năng lượng điều vận thứ hai được truyền đến các IC. Năng lượng điều vận thứ nhất có thể được truyền đến IC

điều vận 120, và năng lượng điều vận thứ hai có thể được truyền đến bộ điều khiển 130. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó. Ngoài ra, bộ phận năng lượng 140 có thể nhận năng lượng điều vận IC từ thiết bị bên ngoài và tạo ra năng lượng điều vận thứ nhất và năng lượng điều vận thứ hai.

Bộ phận năng lượng 140 có thể được điều vận theo tín hiệu bật/tắt. Ngoài ra, thậm chí nếu tín hiệu tắt được đưa vào, bộ phận năng lượng 140 có thể duy trì nguồn cấp của năng lượng điều vận thứ hai trong thời gian được thiết lập trước, sao cho bộ điều khiển 130 có thể không bị tắt trong thời gian được thiết lập trước.

Do đó, thậm chí nếu tín hiệu tắt được tạo ra, bộ điều khiển 130 có thể nhận năng lượng điều vận thứ hai từ bộ phận năng lượng 140 trong thời gian được thiết lập trước và việc điều vận của nó có thể không bị dừng. Khi việc điều vận của nó không bị dừng, thông tin bảng được lưu trữ trong bộ điều khiển 130 có thể được duy trì. Do đó, bộ điều khiển 130 có thể sử dụng thông tin bảng được tạo ra từ trước bất chấp việc đưa vào tín hiệu tắt. Vì lý do tương tự, khi tín hiệu bật được đưa vào lại trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được đưa vào, bộ điều khiển 130 có thể sử dụng thông tin bảng được duy trì. Do đó, bộ điều khiển 130 có thể cấp tín hiệu ảnh bù mà không thực hiện chu kỳ cảm ứng. Khi tín hiệu bật được đưa vào lại trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được tạo ra, bộ điều khiển 130 có thể sử dụng thông tin bảng được duy trì và do đó có thể không đòi hỏi chu kỳ cảm ứng tách biệt. Vì lý do giống thế, bộ điều khiển 130 có thể thực hiện một cách trực tiếp chu kỳ hiển thị mà không thực hiện chu kỳ cảm ứng, do đó làm giảm thời gian trong suốt thời gian đó không hình ảnh nào được hiển thị trên bảng hiển thị 110.

□ig.2A là sơ đồ khối thể hiện thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo các phương án của sáng chế.

Đề cập đến Fig.2A, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 200 có thể bao gồm bảng hiển thị 210 để tiếp nhận năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) để được điều vận, IC điều vận 220 để tiếp nhận năng lượng điều vận thứ nhất (VDD1) cần phải được điều vận và cung cấp tín hiệu dữ liệu đến bảng hiển thị 210, bộ điều khiển 230 để điều khiển IC điều vận 220 và tiếp nhận năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) để được điều vận, và bộ phận năng lượng 240 để duy trì năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín

hiệu tắt được đưa vào.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 200 có thể nhận tín hiệu hình ảnh (RGB) từ thiết bị bên ngoài 250 và cấp tín hiệu hình ảnh đến bộ điều khiển 230. Bộ điều khiển 230 có thể cấp tín hiệu cảm ứng (Ssen) đến IC điều vận 220. Bộ điều khiển 230 có thể nhận thông tin bảng gồm có thông tin hư hỏng được phát hiện từ IC điều vận 220 theo tín hiệu cảm ứng (Ssen). Bộ điều khiển 230 có thể tính toán trị số bù theo thông tin bảng. Bộ điều khiển 230 có thể cấp tín hiệu ảnh bù được bù (RGB') dựa trên trị số bù và cấp sự tín hiệu ảnh bù (RGB') cho IC điều vận 220. Mặc dù chỉ một IC điều vận 220 được thể hiện, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. IC điều vận 220 có thể là mạch điều vận bao gồm nhiều IC điều vận.

Khi tín hiệu tín hiệu bật vào, bộ điều khiển 230 có thể điều khiển IC điều vận 220 để vận hành theo sơ đồ điều vận thứ nhất bao gồm chu kỳ cảm ứng và chu kỳ hiển thị. Khi tín hiệu bật được đưa vào trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được đưa vào, bộ điều khiển 230 có thể điều khiển IC điều vận 220 để vận hành theo sơ đồ điều vận thứ hai trong đó chu kỳ hiển thị được thực hiện một cách trực tiếp. Khi chu kỳ hiển thị được thực hiện một cách trực tiếp mà không chu kỳ cảm ứng sau khi tín hiệu bật được đưa vào, thời gian được yêu cầu cho thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 200 để vào chu kỳ hiển thị có thể trở nên rất ngắn. Tín hiệu bật/tắt có thể được đưa vào trong bộ phận năng lượng 240. Bộ phận năng lượng 240 có thể đưa ra năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD), năng lượng điều vận thứ nhất (VDD1), và năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) theo tín hiệu bật/tắt, và bộ điều khiển 230 có thể nhận năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) phản ứng với tín hiệu bật. Khi tín hiệu bật được đưa vào, bộ điều khiển 230 có thể vận hành để điều khiển IC điều vận 220.

Tín hiệu bật/tắt có thể được truyền từ thiết bị bên ngoài 250 đến bộ phận năng lượng 240. Thiết bị bên ngoài 250 có thể nhận tín hiệu bật/tín hiệu tắt, được truyền không dây dưới việc điều khiển của bộ điều khiển từ xa, và truyền tín hiệu bật/tắt được nhận đến bộ phận năng lượng 240. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 250 có thể nhận tín hiệu bật/tắt từ việc điều khiển của bộ phận chuyển mạch và truyền tín hiệu bật/tắt được nhận đến bộ phận năng lượng 240. Tuy nhiên, việc truyền tín hiệu bật/tắt không chỉ hạn chế ở đó.

Bộ phận năng lượng 240 có thể tắt một cách trực tiếp bảng hiển thị 210 bằng cách ngăn năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) được cấp đến bảng hiển thị 210 phản ứng với tín

hiệu tắt. Bảng hiển thị 210 tiêu thụ lượng lớn dòng điện, và có thể làm giảm việc tiêu thụ năng lượng nếu bảng hiển thị 210 bị tắt một cách trực tiếp. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó, và năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) có thể được duy trì trong thời gian định trước sau khi tín hiệu tắt được đưa vào. Khi năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) được duy trì trong thời gian định trước, bộ điều khiển 230 có thể truyền dữ liệu đen đến IC điều vận 220 và khiến cho bảng hiển thị 210 hiển thị màu đen để làm giảm việc tiêu thụ năng lượng.

Theo một phương án, bộ phận năng lượng 240 có thể ngăn năng lượng điều vận thứ nhất (VDD1) được cấp đến IC điều vận 220 và năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) được cấp đến bộ điều khiển 230 sau khi duy trì chúng trong thời gian định trước sau khi tín hiệu tắt được truyền.

Ngoài ra, khi việc bật/tắt thường xuyên được thực hiện, bộ phận năng lượng 240 có thể phá hủy do việc tiêu thụ nhiệt và năng lượng quá mức. Tuy nhiên, bằng cách duy trì năng lượng điều vận bao gồm năng lượng điều vận thứ nhất (VDD1) và năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) trong thời gian định trước mà không ngắt ngay lập tức năng lượng điều vận, bộ phận năng lượng 240 có thể làm giảm số lượng các lần bật/tắt và do đó làm giảm nhiệt được tạo ra trong bộ phận năng lượng 240, mà làm giảm sự phá hủy. Ngoài ra, bằng cách hiển thị hình ảnh dựa trên thông tin bảng được lưu trữ từ trước mà không thực hiện chu kỳ cảm ứng khi việc bật trên được thực hiện trong thời gian ngắn sau khi tắt, thời gian suốt thời gian đó hình ảnh được hiển thị trên bảng hiển thị 210 có thể được làm giảm.

Fig.2B là sơ đồ khối thể hiện một phương án của bộ phận năng lượng theo các phương án của sáng chế;

Đề cập đến Fig.2B, bộ phận năng lượng 240 có thể bao gồm PCB điều khiển 241 và PMIC 242.

PCB điều khiển 241 có thể nhận năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) và năng lượng điều vận IC (VDD) từ thiết bị. Năng lượng điều vận điểm ảnh được nhận (EVDD) có thể được đưa ra và được cấp đến bảng hiển thị 110 được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra, năng lượng điều vận IC được nhận (VDD) có thể được truyền đến PMIC 242.

PMIC 242 có thể cấp năng lượng điều vận đến các IC được chấp nhận bởi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ. Các IC có thể bao gồm IC điều vận 120 và bộ điều khiển 130. Trong số

năng lượng điều vận đưa ra từ PMIC 242, năng lượng điều vận được cấp đến IC điều vận 120 có thể được gọi là năng lượng điều vận thứ nhất (VDD1) và năng lượng điều vận được cấp đến bộ điều khiển 130 có thể được gọi là năng lượng điều vận thứ hai (VDD2). Tuy nhiên, số lượng năng lượng điều vận đưa ra từ PMIC 242 không chỉ hạn chế ở đó.

Năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) được cấp từ bên ngoài đến PCB điều khiển 241 có thể bị tắt ngay lập tức khi tín hiệu tắt được đưa vào. Ngoài ra, năng lượng điều vận IC (VDD) được cấp từ bên ngoài đến PCB điều khiển 241 có thể bị tắt sau khi được duy trì trong thời gian định trước. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó, và năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) và năng lượng điều vận IC (VDD) có thể bị tắt sau khi được duy trì trong thời gian định trước.

Fig.3 là sơ đồ mạch thể hiện một phương án của điểm ảnh được chấp nhận bởi bảng hiển thị được thể hiện trên Fig.1.

Đề cập đến Fig.3, điểm ảnh 301 có thể bao gồm điốt phát sáng hữu cơ (OLED) và mạch điểm ảnh 301a.

Điốt phát sáng hữu cơ (OLED) có thể phát sáng dựa trên các luồng dòng điện điều vận tương ứng với điện áp của điện cực anốt và điện áp của điện cực catốt. Ngoài ra, điốt phát sáng hữu cơ (OLED) có thể bao gồm màng hữu cơ, và màng hữu cơ này có thể phát ra ánh sáng màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh dương, và/hoặc màu trắng.

Mạch điểm ảnh 301a có thể truyền dòng điện điều vận đến điốt phát sáng hữu cơ (OLED). Mạch điểm ảnh 301a có thể bao gồm tranzito thứ nhất (M1), tranzito thứ hai (M2), tranzito thứ ba (M3), và tụ điện (Cst). Tranzito thứ nhất (M1) có thể là tranzito điều vận để tạo ra dòng điện điều vận theo tín hiệu dữ liệu. Tranzito thứ hai (M2) và tranzito thứ ba (M3) có thể là các tranzito chuyển mạch.

Trong tranzito thứ nhất (M1), điện cực thứ nhất có thể được nối với đường năng lượng thứ nhất (VL1), điện cực thứ hai có thể được nối với nút thứ hai (N2), và điện cực cổng có thể được nối với nút thứ nhất (N1). Nút thứ hai (N2) có thể được nối với điện cực anốt của điốt phát sáng hữu cơ (OLED). Dòng điện điều vận có thể chảy theo hướng từ điện cực thứ nhất đến điện cực thứ hai theo điện áp được truyền đến nút thứ nhất (N1).

Trong tranzito thứ hai (M2), điện cực thứ nhất có thể được nối với đường dữ liệu (data

line - DL), điện cực thứ hai có thể được nối với nút thứ nhất (N1), và điện cực cổng có thể được nối với đường cổng (gate line - GL). Điện áp dữ liệu (data voltage - Vdata) được truyền qua đường dữ liệu (Dm) có thể được truyền đến nút thứ nhất (N1) theo tín hiệu cổng (G) được truyền qua đường cổng (GL).

Trong tranzito thứ ba (M3), điện cực thứ nhất có thể được nối với đường năng lượng thứ hai (VL2), điện cực thứ hai có thể được nối với nút thứ hai (N2), và điện cực cổng có thể được nối với đường tín hiệu điều vận cảm ứng (SL). Tranzito thứ ba (M3) có thể truyền điện áp của nút thứ hai (N2) đến ADC 320 nối với đường năng lượng thứ hai (VL2) theo tín hiệu điều vận cảm ứng (Csen) truyền qua đường tín hiệu điều vận cảm ứng (SL) dưới dạng thông tin tương ứng với dòng điện điều vận truyền đến điôt phát sáng hữu cơ và điện áp điều vận áp dụng vào điôt phát sáng hữu cơ. ADC 320 có thể được chứa trong IC điều vận 120 được thể hiện trên Fig.1.

Tụ điện (Cst) có thể được bố trí giữa nút thứ nhất (N1) và nút thứ hai (N2) và duy trì điện áp của nút thứ nhất (N1) theo điện áp được lưu trữ trong tụ điện (Cst).

Điểm ảnh 301 có thể nhận tín hiệu cảm ứng qua các đường dữ liệu (D1,...,Dm) trong suốt chu kỳ cảm ứng và truyền dòng điện và điện áp chảy trong nút thứ hai (N2) đến ADC 320 qua đường năng lượng thứ hai (VL2) và bộ phận chuyển mạch SAM. Đường năng lượng thứ hai (VL2) được nối với điện áp tham chiếu (VRef) qua bộ phận chuyển mạch. Ngoài ra, tín hiệu dữ liệu được truyền qua các đường dữ liệu (D1,...,Dm) trong suốt chu kỳ hiển thị, và điôt phát sáng hữu cơ (OLED) phát ra ánh sáng và hiển thị hình ảnh theo dòng điện điều vận truyền trong tín hiệu dữ liệu.

Tín hiệu cổng (G) và tín hiệu điều vận cảm ứng (Csen) để bật/tắt tranzito thứ hai (M2) và tranzito thứ ba (M3) có thể là tín hiệu giống nhau.

Điểm ảnh được tạo kết cấu như được mô tả ở trên có thể được chấp nhận bởi bảng hiển thị 210 được thể hiện trên Fig.2A. Ngoài ra, trong điểm ảnh 301, trong suốt chu kỳ cảm ứng nhằm cảm ứng đặc tính của bảng hiển thị 210 được thể hiện trên Fig.2A, tín hiệu cảm ứng có thể được áp dụng vào một hoặc nhiều đường dữ liệu của bảng hiển thị 210, sự thay đổi điện áp có thể được tạo ra trong một hoặc nhiều đường dữ liệu và các đường tín hiệu khác (ví dụ, các đường năng lượng thứ hai), và các đặc tính của bảng hiển thị 210 có thể được cảm ứng

qua sự thay đổi điện áp được tạo ra.

Trong bản mô tả này, điểm ảnh 301 được sử dụng cho bảng hiển thị 210 được thể hiện trên Fig.2A được thể hiện, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó, và điểm ảnh 301 có thể được sử dụng cho bảng hiển thị 110 được thể hiện trên Fig.1.

Fig.4 là sơ đồ định thời thể hiện phương án thứ nhất về thao tác của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được thể hiện trên Fig.1;

Đề cập đến Fig.4, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 có thể vận hành với chu kỳ cảm ứng (SST) và chu kỳ hiển thị (DT).

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 có thể được bật. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 có thể được bật bởi tín hiệu bật. Khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 được bật, chu kỳ cảm ứng (SST) có thể được thực hiện. Trong chu kỳ cảm ứng (SST), tín hiệu cảm ứng có thể được cấp từ IC điều vận 120 đến điểm ảnh 101. Khi tín hiệu cảm ứng được cấp, mỗi điểm ảnh 101 của bảng hiển thị 110 có thể tạo ra dòng điện cảm ứng theo tín hiệu cảm ứng. Thông tin bảng gồm có thông tin về việc hư hỏng của tranzito điều vận và thông tin về việc hư hỏng của điốt phát sáng hữu cơ có thể được phát hiện dựa trên dòng điện cảm ứng. Ngoài ra, trị số bù có thể được tính toán theo thông tin hư hỏng. Với mục đích này, chu kỳ cảm ứng (SST) có thể bao gồm chu kỳ nạp (SST1) và chu kỳ bù (SST2).

Chu kỳ nạp (SST1) có thể là chu kỳ tiếp nhận trị số đặc trưng ban đầu tương ứng với thông tin bảng ban đầu, và chu kỳ bù (SST2) có thể là chu kỳ tính toán trị số bù tương ứng với trị số đặc trưng ban đầu và tín hiệu cảm ứng. Trị số đặc trưng ban đầu có thể được lưu trữ trong bộ nhớ khi được sản xuất.

Ngoài ra, khi chu kỳ cảm ứng (SST) kết thúc, chu kỳ hiển thị (DT) có thể được thực hiện. Chu kỳ hiển thị (DT) có thể là chu kỳ hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị 110. Trong chu kỳ hiển thị (DT), tín hiệu hình ảnh có thể được bù cho theo trị số bù được tạo ra trong chu kỳ cảm ứng (SST), và do đó tín hiệu hình ảnh bù có thể được tạo ra. Sau đó, tín hiệu hình ảnh bù có thể được truyền đến mỗi điểm ảnh, và dòng điện điều vận tương ứng với tín hiệu hình ảnh bù có thể được tạo ra. Điốt phát sáng hữu cơ có thể phát sáng bằng cách sử dụng dòng điện điều vận được tạo ra, và hình ảnh có thể được hiển thị.

Khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 được điều vận như được mô tả ở trên được

bật, chu kỳ hiển thị có thể được thực hiện sau khi chu kỳ cảm ứng được thực hiện, và hình ảnh tương ứng với tín hiệu hình ảnh bù có thể được hiển thị trên bảng hiển thị 110. Do đó, có thể để ngăn chặn sự suy giảm chất lượng hình ảnh do việc hư hỏng. Tuy nhiên, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 được bật lên, chu kỳ hiển thị được thực hiện sau khi chu kỳ cảm ứng được thực hiện, từ đó mất thời gian dài để hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị 110 sau khi bật trên.

Do vấn đề ở trên chẳng hạn như thao tác lỗi, ngay cả khi người sử dụng ngay lập tức nhập tín hiệu bật một lần nữa khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 bị tắt bởi tín hiệu tắt, mất thời gian định trước để hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị 110.

Fig.5 là sơ đồ định thời thể hiện phương án thứ nhất trong đó năng lượng điều vận được thay đổi theo tín hiệu bật/tắt trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được thể hiện trên Fig.1, và Fig.6 là sơ đồ định thời thể hiện phương án thứ hai trong đó năng lượng điều vận được thay đổi theo tín hiệu bật/tắt trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được thể hiện trên Fig.1. Fig.7 là sơ đồ định thời thể hiện phương án thứ ba trong đó năng lượng điều vận được thay đổi theo tín hiệu bật/tắt trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được thể hiện trên Fig.1.

Đề cập đến Fig.5, khi tín hiệu tắt được đưa vào từ thiết bị bên ngoài, năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) được cấp từ bộ phận năng lượng 140 đến bảng hiển thị 110 được tắt. Ở thời điểm này, điện áp của năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) có thể được làm giảm với độ giảm định trước ở thời điểm tắt bởi độ trễ RC.

Tuy nhiên, năng lượng điều vận IC (VDD) không bị cản cho đến khi thời gian được thiết lập trước (T_d), và do đó điện áp được thiết lập trước có thể được duy trì. Vì bộ điều khiển 130 có thể vận hành bằng cách tiếp nhận năng lượng điều vận thứ hai tương ứng với năng lượng điều vận IC (VDD), việc điều vận có thể không dừng cho đến khi thời gian được thiết lập trước (T_d), trong suốt thời gian đó năng lượng điều vận IC (VDD) vẫn ở trạng thái cao. Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện, dạng sóng của năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) có thể giống như dạng sóng của năng lượng điều vận IC (VDD). Thời gian được thiết lập trước có thể là thời gian cố định. Ngoài ra, thời gian được thiết lập trước (T_d) có thể là thời gian trong suốt thời gian đó điện áp của năng lượng điều vận IC (VDD) giảm xuống đến điện áp được thiết lập trước sau khi năng lượng điều vận IC (VDD) bị chặn. Trong bản mô tả này,

điện áp được thiết lập trước có thể là điện áp tương ứng với 90% điện áp của năng lượng điều vận IC (VDD) ở trạng thái cao. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó.

Khi tín hiệu bật được đưa vào sau khi thời gian được thiết lập trước trôi qua, năng lượng điều vận IC (VDD) có thể chuyển mạch ngược lại trạng thái cao. Ngoài ra, năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) có thể vào trạng thái cao sau khi năng lượng điều vận IC (VDD) vào trạng thái cao. Ở thời điểm này, bộ điều khiển 130 không nhận năng lượng điều vận thứ hai tương ứng với năng lượng điều vận IC (VDD) trước khi tín hiệu bật được đưa vào sau khi thời gian được thiết lập trước trôi qua, và do đó có thể được thiết lập lại. Do đó, thông tin bảng được tạo ra từ trước có thể còn được thiết lập lại. Do đó, khi tín hiệu bật được đưa vào sau khi thời gian được thiết lập trước trôi qua, thông tin bảng nên được tạo ra một lần nữa qua việc thực hiện lại chu kỳ cảm ứng thứ nhất (SST1) và chu kỳ cảm ứng thứ hai (SST2). Trong chu kỳ hiển thị (DT), bộ điều khiển 130 có thể tạo ra trị số bù dựa trên thông tin bảng được tạo ra. Bộ điều khiển 130 có thể cấp tín hiệu hình ảnh bù theo trị số bù và hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị 110 theo tín hiệu hình ảnh bù.

Fig.6 thể hiện sự thay đổi điện áp của năng lượng điều vận khi người sử dụng nhập tín hiệu bật trong thời gian được thiết lập trước (T_d). Khi tín hiệu tắt được đưa vào, năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) bị chặn ở thời điểm mà tín hiệu tắt được đưa vào, và điện áp của nó có thể bị giảm xuống. Ở thời điểm này, năng lượng điều vận IC (VDD) có thể duy trì điện áp ở trạng thái cao trong thời gian được thiết lập trước (T_d). Bộ điều khiển 130 tiếp nhận năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) tương ứng với năng lượng điều vận IC (VDD) và do đó có thể không được thiết lập lại trong khi điện áp của năng lượng điều vận IC (VDD) vẫn ở trạng thái cao.

Ngoài ra, vì năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) không được cấp đến bảng hiển thị 110, bảng hiển thị 110 này có thể không hiển thị hình ảnh trước khi tín hiệu bật được đưa vào sau khi tín hiệu tắt được tạo ra.

Khi tín hiệu bật được đưa vào trong thời gian được thiết lập trước (T_d), năng lượng điều vận IC (VDD) có thể không bị tắt, và do đó điện áp của nó có thể được duy trì. Do đó, bộ điều khiển 130 có thể vận hành mà không cần thiết lập lại. Khi bộ điều khiển 130 không được thiết lập lại, thông tin bảng không được khởi tạo, và việc thực hiện chu kỳ cảm ứng thứ nhất

và chu kỳ cảm ứng thứ hai không được yêu cầu. Do đó, bộ điều khiển 130 có thể thực hiện một cách trực tiếp chu kỳ hiển thị (DT), và bảng hiển thị 110 có thể hiển thị hình ảnh từ khi năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) vào trạng thái cao.

Khi tín hiệu bật được đưa vào ở thời gian được thiết lập trước (T_d) mặc dù tín hiệu tắt được đưa vào, bộ điều khiển 130 có thể thực hiện một cách trực tiếp chu kỳ hiển thị (DT) mà không thực hiện chu kỳ cảm ứng thứ nhất và chu kỳ cảm ứng thứ hai, do đó rút ngắn thời gian tiêu tốn để hiển thị hình ảnh sau khi tín hiệu bật được đưa vào.

Fig.7 thể hiện trường hợp trong đó năng lượng điều vận điểm ảnh (EVDD) không bị tắt ngay lập tức khi tín hiệu tắt được đưa vào nhưng được duy trì trong thời gian được thiết lập trước (T_d). Trong trường hợp này, dữ liệu màu đen có thể được cấp trong suốt thời gian được thiết lập trước (T_d) và bảng hiển thị 110 có thể hiển thị màu đen. Vì không hình ảnh nào được hiển thị trên bảng hiển thị 110 ở thời điểm mà tín hiệu tắt được đưa vào, việc tiêu thụ năng lượng có thể được làm giảm.

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện một phương án về bộ điều khiển được thể hiện trên Fig.1, và Fig.9 là sơ đồ định thời thể hiện một phương án thao tác của bộ điều khiển được thể hiện trên Fig.8.

Đề cập đến Fig.8, bộ điều khiển 800 có thể lưu trữ trị số đặc trưng của bảng hiển thị và có thể bao gồm bộ nhớ 820 nạp theo năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) và khối bù 810 để tiếp nhận trị số đặc trưng của bảng hiển thị từ bộ nhớ 820 và tạo ra trị số bù khi bộ nhớ 820 được nạp, và năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) có thể được duy trì trong thời gian được thiết lập trước sau khi bật lên.

Khối bù 810 có thể so sánh trị số đặc trưng được lưu trữ từ trước trong bộ nhớ 820 với thông tin bảng được truyền theo tín hiệu cảm ứng, và tính toán trị số bù. Trị số đặc trưng được lưu trữ từ trước có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 820. Khi nạp, bộ nhớ 820 có thể tạo ra trị số đặc trưng được lưu trữ cho khối bù 810. Khi bộ điều khiển 800 tiếp nhận năng lượng điều vận thứ hai (VDD2), bộ nhớ 820 có thể được nạp. Khối bù 810 có thể bao gồm chu kỳ cảm ứng và chu kỳ hiển thị, vận hành theo một trong số sơ đồ điều vận thứ nhất, trong đó, khi bật, chu kỳ cảm ứng nhằm cảm ứng các đặc tính của bảng hiển thị được thực hiện, sau đó chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thực hiện, và sơ đồ điều vận thứ hai, trong

đó, khi được bật, chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thực hiện, khối bù 810 có thể vận hành theo sơ đồ điều vận thứ hai khi bật trong thời gian được thiết lập trước sau khi bị tắt.

Bộ nhớ 820 có thể lưu trữ trị số bù dưới dạng bảng tra. Do đó, trị số bù có thể được lưu trữ theo thông tin bảng được cảm ứng và được truyền.

Đề cập đến Fig.9, khi năng lượng điều vận thứ hai (VDD2), được tạo ra phản ứng với tín hiệu bật lên, được đưa vào, bộ điều khiển 800 có thể bắt đầu việc vận hành. Bộ điều khiển 800 có thể vận hành theo sơ đồ điều vận thứ nhất bao gồm chu kỳ cảm ứng (SST) nhằm tạo ra trị số bù theo đặc tính của bảng hiển thị 110 được minh họa trên Fig.1 khi năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) được đưa vào và chu kỳ hiển thị (DT) nhằm cấp tín hiệu hình ảnh bù (RGB') theo trị số bù được tạo ra trong chu kỳ cảm ứng (SST) và hiển thị hình ảnh theo tín hiệu hình ảnh bù (RGB') trên bảng hiển thị 110, và sơ đồ điều vận thứ hai bao gồm chu kỳ hiển thị (DT) nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị 110 theo trị số bù được tạo ra từ trước khi tín hiệu bật lên được đưa vào. Trong bản mô tả này, tín hiệu bật thứ hai được tạo ra trong thời gian được thiết lập trước (T_d) sau khi tín hiệu tắt được tạo ra được thể hiện, nhưng sơ đồ điều vận thứ nhất tương ứng với trường hợp trong đó tín hiệu bật lên thứ hai không được tạo ra sau khi tín hiệu tắt được tạo ra và sơ đồ điều vận thứ hai tương ứng với trường hợp trong đó tín hiệu bật thứ hai được thể hiện được tạo ra trong thời gian được thiết lập trước (T_d) sau khi tín hiệu tắt được tạo ra.

Năng lượng điều vận thứ hai được truyền đến bộ điều khiển 800 theo sơ đồ điều vận thứ nhất được thể hiện dưới dạng VDD2, và năng lượng điều vận thứ hai được truyền đến bộ điều khiển 800 theo sơ đồ điều vận thứ hai được thể hiện dưới dạng VDD2'.

Khi bộ điều khiển 800 được bật lên và vận hành trong chế độ điều vận thứ nhất, năng lượng điều vận thứ hai (VDD2) có thể được cấp ở trạng thái cao, và chu kỳ hiển thị (DT) có thể được thực hiện sau khi chu kỳ cảm ứng (SST) được thực hiện trong thời gian được thiết lập trước. Chu kỳ cảm ứng có thể bao gồm chu kỳ nạp nhằm nạp bộ nhớ 820 và chu kỳ bù nhằm tính toán trị số đặc trưng đọc từ bộ nhớ được nạp và trị số bù dựa trên trị số đặc trưng và kết quả cảm ứng. Chu kỳ bù có thể tiếp tục trong thời gian dài vì tín hiệu cảm ứng nên được áp dụng cho mỗi đường nằm ngang của bảng hiển thị. Khi tín hiệu tắt được đưa vào, năng

lượng điều vận thứ hai (VDD2) vẫn ở trạng thái cao trong thời gian được thiết lập trước (T_d) và sau đó vào trạng thái thấp, sao cho việc điều vận của bộ điều khiển 800 có thể dừng khi thời gian được thiết lập trước (T_d) trôi qua.

Mặt khác, khi tín hiệu bật được tạo ra trong thời gian được thiết lập trước (T_d) sau khi tín hiệu tắt được tạo ra, năng lượng điều vận thứ hai (VDD2') có thể duy trì một cách liên tục ở trạng thái cao. Ở thời điểm này, vì việc điều vận của bộ điều khiển 800 không dừng, bộ điều khiển 800 có thể vận hành ở chế độ điều vận thứ hai, và do đó thời gian ở đó tín hiệu hình ảnh được hiển thị có thể không bị trễ. Chế độ điều vận thứ hai không cần chu kỳ cảm ứng, do đó khiến cho thời gian ở đó chu kỳ hiển thị được thực hiện sớm hơn.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện một phương án của phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được thể hiện trên Fig.1.

Đề cập đến Fig.10, khi tín hiệu bật được đưa vào, chu kỳ cảm ứng nhằm tạo ra trị số bù tương ứng với các đặc tính của bảng hiển thị có thể được thực hiện theo S1000. Tín hiệu bật có thể được truyền đến bộ phận năng lượng để cấp năng lượng đến thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ. Ngoài ra, tín hiệu bật có thể được truyền qua bộ điều khiển từ xa hoặc có thể được truyền đến bộ phận năng lượng theo cách sao cho người sử dụng điều khiển bộ phận chuyển mạch gắn với thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó. Tín hiệu bật có thể được đưa vào vào trong bộ phận năng lượng, và bộ điều khiển có thể nhận năng lượng điều vận từ bộ phận năng lượng.

Chu kỳ cảm ứng có thể bao gồm thời gian nạp nhằm nạp bộ nhớ và chu kỳ bù nhằm đọc trị số đặc trưng của bảng hiển thị được lưu trữ trong bộ nhớ được nạp và tính toán trị số bù dựa trên thông tin bảng thu được dựa trên trị số đọc đặc trưng của bảng hiển thị và tín hiệu cảm ứng.

Khi tín hiệu bật được đưa vào, năng lượng điều vận điểm ảnh cần phải được cấp đến bảng hiển thị, năng lượng điều vận thứ nhất cần phải được cấp đến IC điều vận, và năng lượng điều vận thứ hai cần phải được cấp đến bộ điều khiển có thể được tạo ra, và năng lượng điều vận điểm ảnh được tạo ra, năng lượng điều vận thứ nhất, và thứ hai năng lượng điều vận có thể được cấp đến bảng hiển thị, IC điều vận, và bộ điều khiển. Năng lượng điều vận thứ hai được cấp đến bộ điều khiển có thể giống như năng lượng điều vận thứ nhất. Ngoài ra, IC điều

vận có thể nhận năng lượng điều vận thứ nhất để tạo ra năng lượng điều vận thứ hai, và cấp năng lượng điều vận thứ hai cho bộ điều khiển. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó.

Sau đó, chu kỳ hiển thị nhằm bù cho tín hiệu hình ảnh được truyền đến bảng hiển thị theo trị số bù và hiển thị hình ảnh có thể được thực hiện trong S1010. Bộ điều khiển có thể đưa ra tín hiệu hình ảnh bù và truyền tín hiệu hình ảnh bù này đến IC điều vận. IC điều vận có thể cấp tín hiệu dữ liệu dựa trên tín hiệu hình ảnh bù. Bảng hiển thị có thể hiển thị hình ảnh theo điện áp của tín hiệu dữ liệu.

Ngoài ra, tín hiệu bật có thể được phát hiện sau khi tắt trong theo S1020. Năng lượng điều vận thứ hai được truyền đến bộ điều khiển có thể vẫn ở trạng thái cao trong khi tín hiệu bật lên được phát hiện. Năng lượng điều vận thứ hai có thể duy trì ở trạng thái cao trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được tạo ra. Do đó, bộ điều khiển tiếp nhận năng lượng điều vận thứ hai trong thời gian được thiết lập trước có thể không được thiết lập lại, và do đó thông tin bảng được lưu trữ trong bộ điều khiển có thể không được khởi tạo. Trong bản mô tả này, năng lượng điều vận thứ hai có thể là một trong số các năng lượng điều vận được cấp từ bộ phận năng lượng đến IC. Ngoài ra, bộ phận năng lượng có thể nhận năng lượng điều vận IC và tạo ra năng lượng điều vận thứ hai được truyền đến bộ điều khiển.

Khi tín hiệu bật được phát hiện trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được đưa vào, chu kỳ hiển thị có thể được thực hiện lại theo trị số bù được thiết lập trước trong S1030. Khi tín hiệu bật được tạo ra trong thời gian được thiết lập trước, bộ phận năng lượng có thể chặn năng lượng điều vận thứ hai, và do đó bộ điều khiển có thể không được thiết lập lại. Do đó, thông tin bảng có thể không được khởi tạo, và chu kỳ cảm ứng nhằm tạo ra thông tin bảng có thể không cần. Do đó, khi tín hiệu bật được đưa vào, chu kỳ hiển thị có thể được thực hiện một cách trực tiếp, và thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể được bật sau khi tắt. Kết quả là, có thể ngăn chặn thời gian mà ảnh được hiển thị khỏi việc bị trễ.

Phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể bao gồm bước phát hiện tín hiệu bật lên, trong đó bảng hiển thị có thể nhận tín hiệu dữ liệu màu đen trước khi ít nhất một tín hiệu bật lên được phát hiện trong suốt thời gian được thiết lập trước. Ở thời điểm này, ngay cả khi năng lượng điều vận điểm ảnh được cấp đến bảng hiển thị vẫn ở trạng thái cao, bảng hiển thị hiển thị màu đen theo dữ liệu màu đen, do đó làm giảm lượng năng lượng

được sử dụng bởi bảng hiển thị.

Tuy nhiên, khi tín hiệu bật được phát hiện sau khi thời gian được thiết lập trước trôi qua, bộ điều khiển có thể được thiết lập lại và thông tin bảng có thể được khởi tạo, sao cho chu kỳ hiển thị có thể được thực hiện sau khi chu kỳ cảm ứng được thực hiện lại.

Ngoài ra, phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể bao gồm bước phát hiện tín hiệu bật trong đó thời gian được thiết lập trước có thể tương ứng với chu kỳ trong suốt chuy kỳ đó điện áp của năng lượng điều vận thứ hai bị giảm xuống đến điện áp được thiết lập trước.

Do đó, có thể làm giảm sự tiêu thụ năng lượng bằng cách ngăn chặn sự tạo ra tần xuất bật/tắt của bộ phận năng lượng và làm giảm nhiệt được tạo ra. Ngoài ra, có thể ngăn chặn bộ phận năng lượng khởi sứt giảm do nhiệt. Ngoài ra, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ thuận tiện hơn có thể được tạo ra cho người sử dụng qua sự làm giảm về thời gian trong suốt thời gian đó không hình ảnh nào được hiển thị trên bảng hiển thị khi tín hiệu bật được đưa vào trong thời gian ngắn sau khi bị tắt.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng các cải biến và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ và phương pháp điều vận thiết bị này theo sáng chế không lệch khỏi ý tưởng kỹ thuật hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, dự định rằng sáng chế này bao phủ các cải biến và các thay đổi của sáng chế này khiến cho chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

bảng hiển thị được tạo kết cấu để nhận năng lượng điều vận điểm ảnh cho việc vận hành của nó;

mạch điều vận được tạo kết cấu để vận hành theo năng lượng điều vận IC và cấp tín hiệu điều vận cho bảng hiển thị;

bộ điều khiển được tạo kết cấu để vận hành theo một trong số sơ đồ điều vận thứ nhất, trong đó, khi bật lên, chu kỳ cảm ứng nhằm cảm ứng thông tin của bảng hiển thị được thực hiện và sau đó chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thực hiện, và sơ đồ điều vận thứ hai, trong đó, khi bật lên, chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thực hiện; và

bộ phận năng lượng được tạo kết cấu để truyền năng lượng điều vận điểm ảnh và năng lượng điều vận IC khi được bật lên,

trong đó, bộ điều khiển bao gồm khối bù được tạo kết cấu để tạo ra trị số bù để bù cho tín hiệu hình ảnh được truyền đến bảng hiển thị và bộ nhớ được tạo kết cấu để lưu trữ trị số bù và cấp trị số bù đến khối bù,

trong đó, khi bộ điều khiển nhận năng lượng điều vận IC từ bộ phận năng lượng, bộ nhớ được nạp, và

trong đó, khi bộ phận năng lượng nhận tín hiệu tắt, năng lượng điều vận IC được truyền từ bộ phận năng lượng không bị tắt trong thời gian được thiết lập trước.

2. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển thực hiện chu kỳ hiển thị theo trị số bù được tạo ra từ trước khi vận hành theo sơ đồ điều vận thứ hai.

3. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó năng lượng điều vận điểm ảnh để điều vận bảng hiển thị được duy trì trong thời gian được thiết lập trước.

4. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 3, trong đó mạch điều vận cấp tín hiệu dữ liệu màu đen đến bảng hiển thị ít nhất cho đến thời điểm bật lên trong thời gian được thiết lập

trước.

5. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó thời gian được thiết lập trước là thời gian trong suốt thời gian đó điện áp của năng lượng điều vận IC bị giảm xuống đến điện áp được thiết lập trước.

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

bảng hiển thị được tạo kết cấu để nhận năng lượng điều vận điểm ảnh cho việc vận hành của nó;

mạch điều vận được tạo kết cấu để vận hành theo năng lượng điều vận IC và cấp tín hiệu dữ liệu cho bảng hiển thị;

bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển mạch điều vận và vận hành theo năng lượng điều vận IC; và

bộ phận năng lượng được tạo kết cấu để cấp năng lượng điều vận điểm ảnh và năng lượng điều vận IC và duy trì năng lượng điều vận IC trong thời gian được thiết lập trước sau khi tín hiệu tắt được đưa vào.

trong đó, bộ điều khiển bao gồm khối bù được tạo kết cấu để tạo ra trị số bù để bù để bù cho tín hiệu hình ảnh được truyền đến bảng hiển thị và bộ nhớ được tạo kết cấu để lưu trữ trị số bù và cấp trị số bù đến khối bù,

trong đó, khi bộ điều khiển nhận năng lượng điều vận IC từ bộ phận năng lượng, bộ nhớ được nạp, và

trong đó, khi bộ phận năng lượng nhận tín hiệu tắt, năng lượng điều vận IC được truyền từ bộ phận năng lượng không bị tắt trong thời gian được thiết lập trước.

7. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 6, trong đó bộ điều khiển vận hành với chu kỳ cảm ứng và chu kỳ hiển thị, chu kỳ cảm ứng này bao gồm chu kỳ nạp nhằm nạp bộ nhớ và chu kỳ bù nhằm tính toán trị số bù dựa trên chu kỳ cảm ứng được nạp và thông tin đặc tính bảng được cảm ứng, và bù cho tín hiệu hình ảnh được cấp đến bảng hiển thị bằng cách áp dụng trị số bù trong suốt chu kỳ hiển thị.

8. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 6, trong đó năng lượng điều vận điểm ảnh được duy trì trong ít nhất thời gian được thiết lập trước.

9. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 8, trong đó mạch điều vận cấp tín hiệu dữ liệu màu đen đến bảng hiển thị cho đến thời điểm ở thời điểm đó ít nhất một tín hiệu bật được phát hiện trong thời gian được thiết lập trước.

10. Bộ điều khiển bao gồm:

bộ nhớ được tạo kết cấu để lưu trữ trị số đặc trưng của bảng hiển thị và nạp theo năng lượng điều vận IC; và

khởi bù được tạo kết cấu để nhận trị số đặc tính bảng hiển thị từ bộ nhớ để tạo ra trị số bù khi bộ nhớ được nạp,

trong đó năng lượng điều vận IC được duy trì trong thời gian được thiết lập trước sau khi bị tắt,

trong đó, khi năng lượng điều vận IC được nhận từ bộ phận năng lượng, bộ nhớ được nạp, và

trong đó, khi tín hiệu tắt được nhận, năng lượng điều vận IC được truyền từ bộ phận năng lượng không bị tắt trong thời gian được thiết lập trước.

11. Bộ điều khiển theo điểm 10, trong đó khởi bù bao gồm chu kỳ cảm ứng và chu kỳ hiển thị, vận hành theo một trong số sơ đồ điều vận thứ nhất, trong đó, khi bật lên, chu kỳ cảm ứng nhằm cảm ứng các đặc tính của bảng hiển thị được thực hiện, sau đó chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thực hiện, và sơ đồ điều vận thứ hai, trong đó, khi bật lên, chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh trên bảng hiển thị được thực hiện, khởi bù vận hành theo sơ đồ điều vận thứ hai khi bật lên trong thời gian được thiết lập trước sau khi bị tắt.

12. Bộ điều khiển theo điểm 11, trong đó bộ điều khiển này thực hiện chu kỳ hiển thị theo trị số bù được tạo ra từ trước khi vận hành theo sơ đồ điều vận thứ hai.

13. Phương pháp điều vận thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, phương pháp này bao gồm các

bước:

thực hiện chu kỳ cảm ứng nhằm tạo ra trị số bù tương ứng với đặc tính của bảng hiển thị bởi bộ điều khiển khi tín hiệu bật được phát hiện;

thực hiện chu kỳ hiển thị nhằm hiển thị hình ảnh bằng cách bù cho tín hiệu hình ảnh được truyền đến bảng hiển thị theo trị số bù bởi bộ điều khiển; và

thực hiện lại chu kỳ hiển thị theo trị số bù khi tín hiệu bật được phát hiện trong thời gian được thiết lập trước sau khi bị tắt.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bộ điều khiển truyền tín hiệu dữ liệu màu đen đến bảng hiển thị cho đến thời điểm ở thời điểm đó ít nhất một tín hiệu bật lên được phát hiện trong suốt thời gian được thiết lập trước.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó hình ảnh được hiển thị với việc tham chiếu đến đặc tính bảng hiển thị được thiết lập trước trong chu kỳ hiển thị khi chu kỳ hiển thị được thực hiện lại.

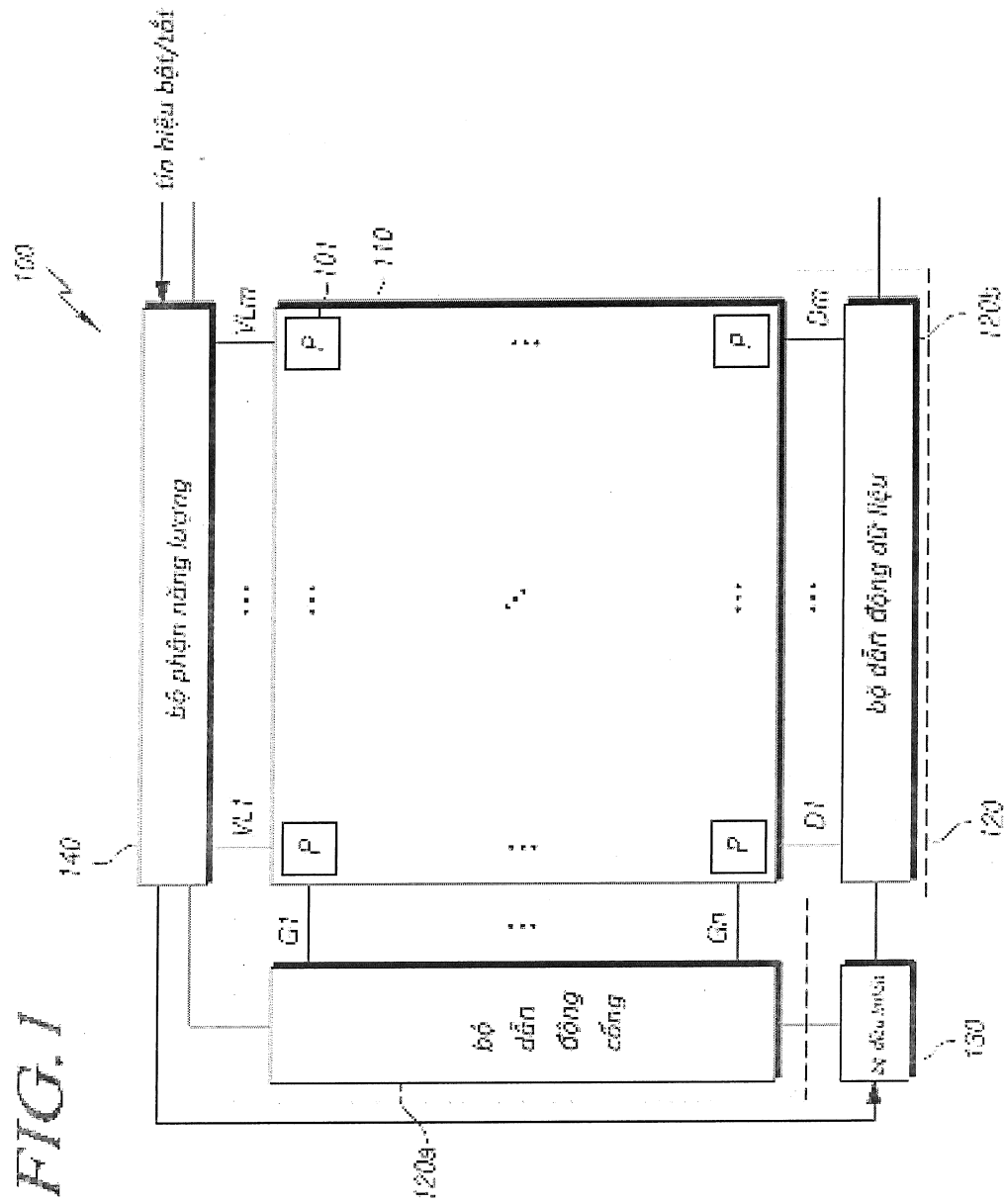


FIG. 2A

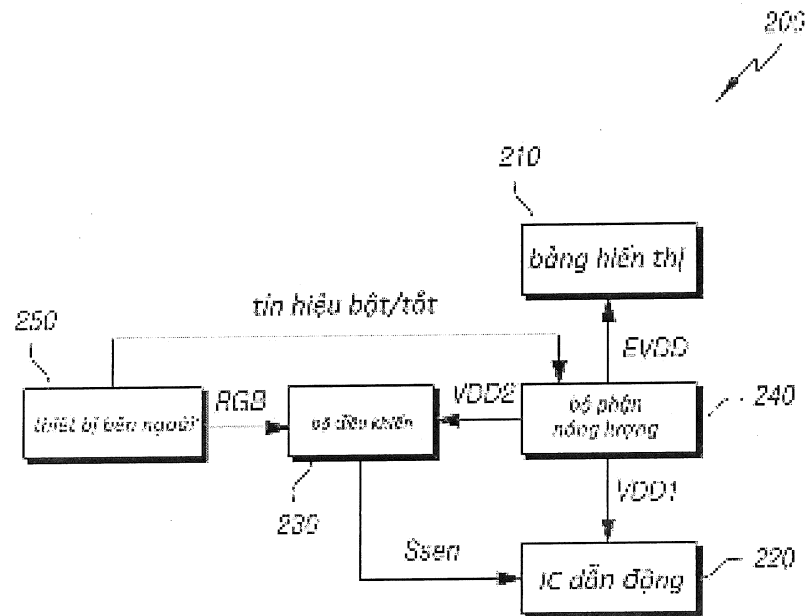


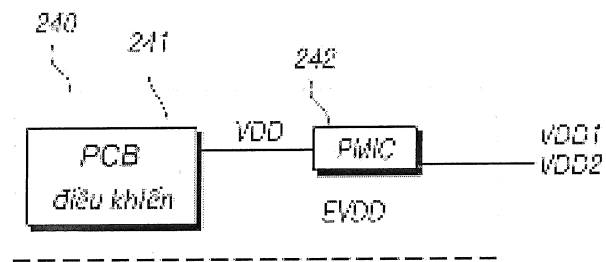
FIG. 2B

FIG.4

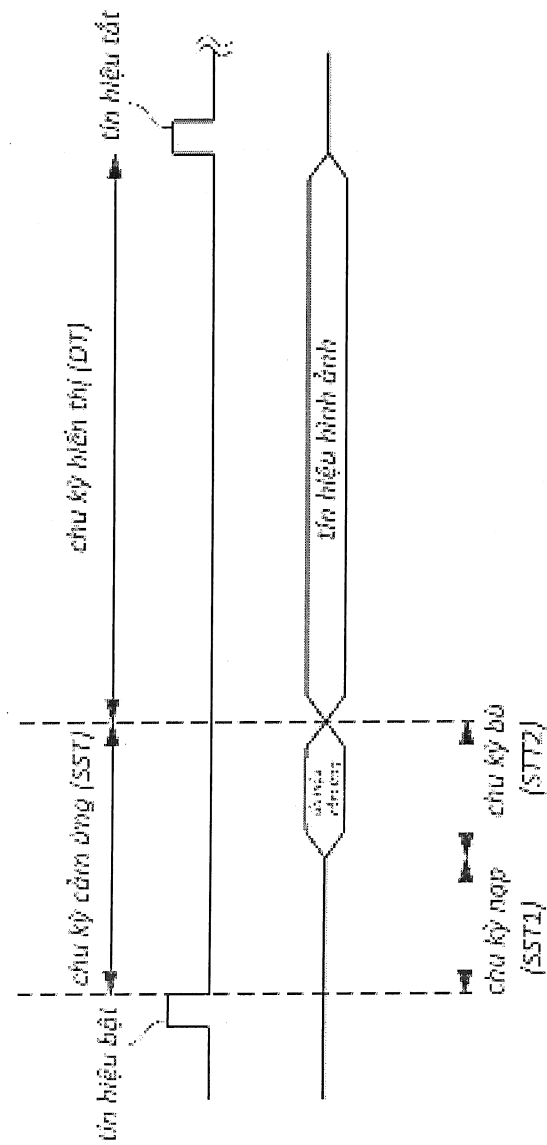


FIG.5

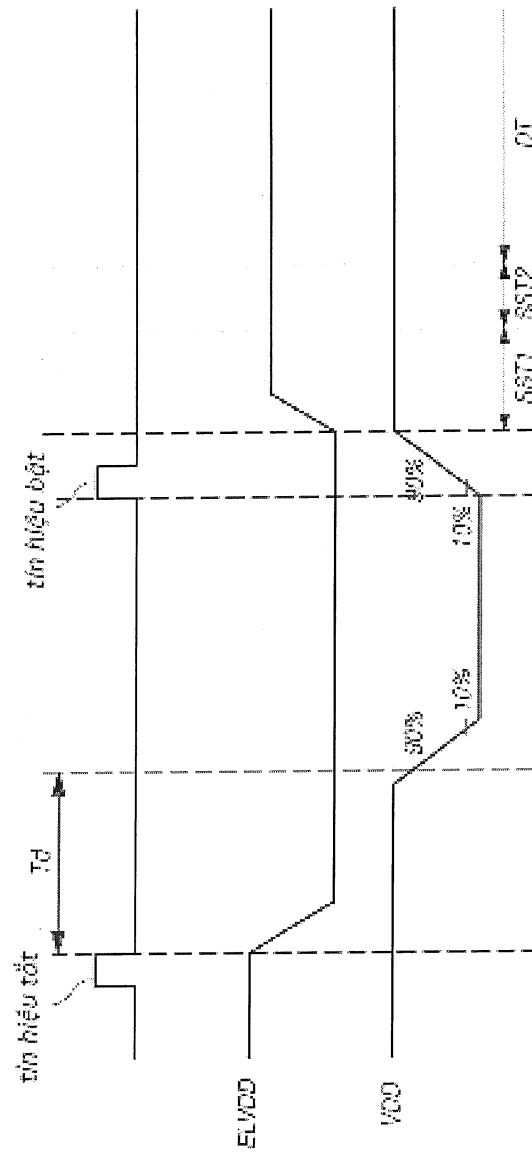


FIG. 6

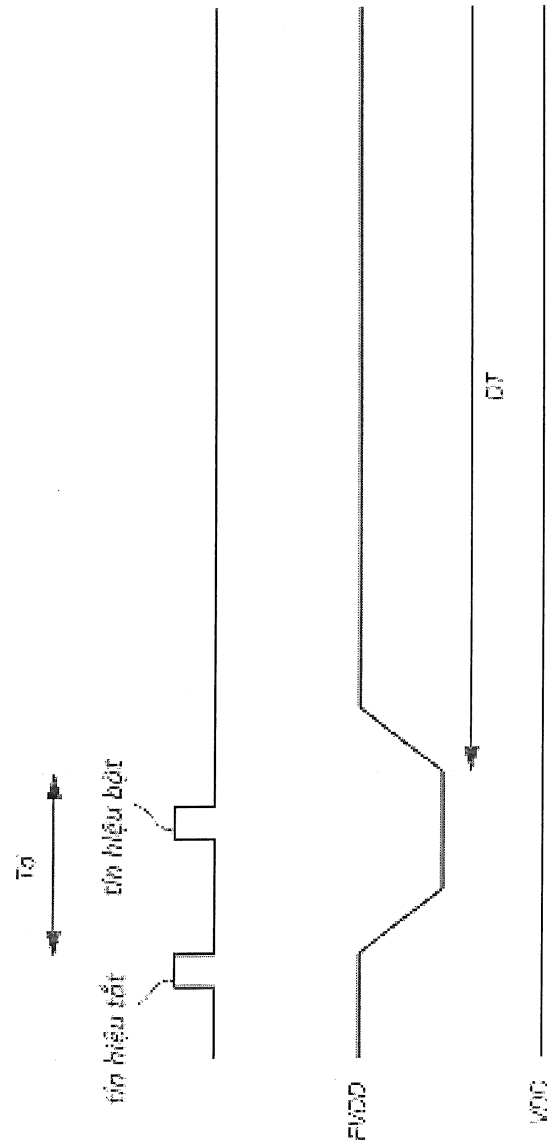


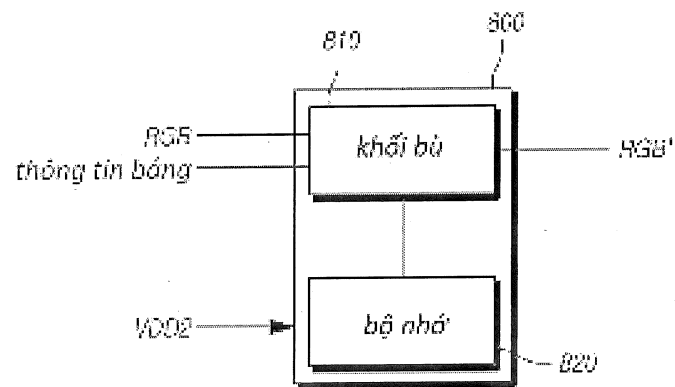
FIG. 8

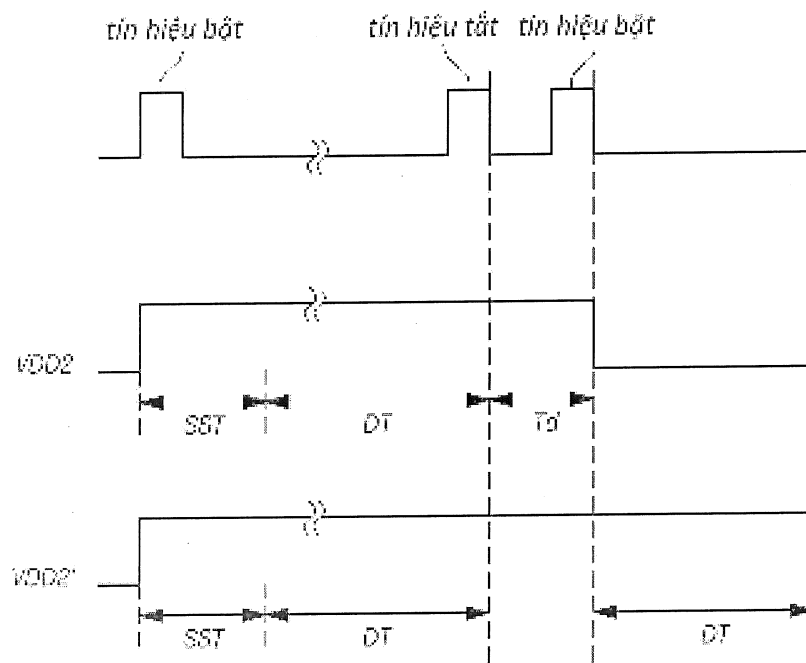
FIG. 9

FIG. 10