



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

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

(11)



1-0036886

(51)¹⁹ G09G 3/32

(13) B

(21) 1-2019-07365

(22) 12/02/2018

(86) PCT/CN2018/076388 12/02/2018

(87) WO2019/000970 03/01/2019

(30) 201710526389.7 30/06/2017 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/03/2020 384ASC

(73) BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. (CN)

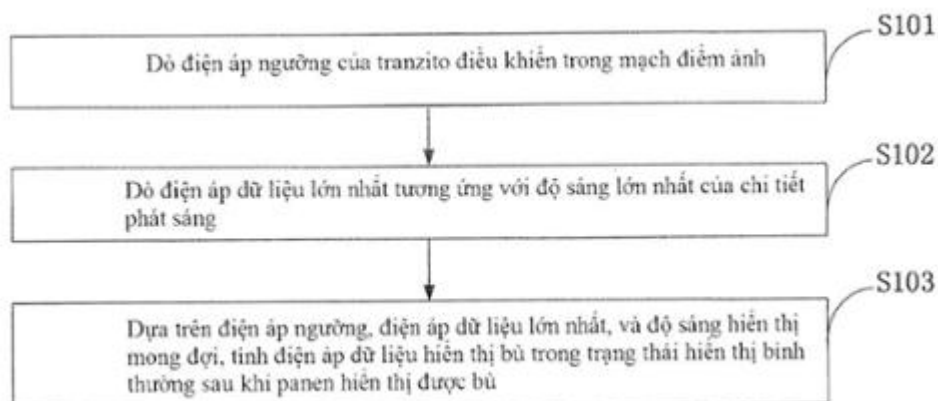
No. 10 Jiuxianqiao Road, Chaoyang District, Beijing 100015, China

(72) MENG, Song (CN); YANG, Fei (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP BÙ VÀ THIẾT BỊ BÙ CHO PANEN HIỂN THỊ, VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp bù và thiết bị bù cho panen hiển thị, và thiết bị hiển thị. Panen hiển thị bao gồm các đơn vị điểm ảnh, và mỗi một trong số các đơn vị điểm ảnh bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát sáng (EL). Phương pháp bù nêu trên bao gồm các bước: dò điện áp ngưỡng (Vth) trong tranzito điều khiển (T3) của mạch điểm ảnh (S101); dò điện áp dư liệu lớn nhất (Vgsl) tương ứng với chi tiết phát sáng (EL) khi cùng có độ sáng phát sáng lớn nhất (S102); và thực hiện sự tính toán dựa trên điện áp ngưỡng (Vth), điện áp dư liệu lớn nhất (Vgsl) và độ sáng hiển thị mong đợi (L) để thu được điện áp dư liệu hiển thị bù (Vgs) sau khi thực hiện sự bù cho panen hiển thị khi hiển thị bình thường (S103). Sáng chế có thể cải thiện một cách hiệu quả hiệu ứng bù của panen hiển thị ở thang đo xám thấp, giảm hoặc loại bỏ hiện tượng tổn thất thang đo xám thấp, và cải thiện hiệu ứng bù.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án thực hiện của sáng chế đề cập tới phương pháp bù cho panen hiển thị, thiết bị bù cho panen hiển thị, và thiết bị hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với những tiến bộ trong công nghệ màn hình, các panen hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED) là một trong số các trọng tâm trong lĩnh vực nghiên cứu màn hình phẳng ngày nay. Ngày càng nhiều các panen hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (AMOLED) đi vào thị trường. So với các panen hiển thị tinh thể lỏng tranzito màng mỏng thông thường (TFT LCD), các panen hiển thị AMOLED có các tốc độ đáp ứng nhanh hơn, hệ số tương phản cao hơn, và các góc quan sát rộng hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ít nhất một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp bù cho panen hiển thị, panen hiển thị này bao gồm các đơn vị điểm ảnh, mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát sáng, và phương pháp bù bao gồm các bước: dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh; dò điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng; và dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dư liệu lớn nhất và độ sáng hiển thị mong đợi, tính điện áp dư liệu hiển thị bù trong trạng thái hiển thị bình thường sau khi panen hiển thị được bù.

Ví dụ, theo phương pháp bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của

sáng chế, mạch điểm ảnh bao gồm đường dò được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và việc dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh bao gồm: tác dụng điện áp dữ liệu thứ nhất vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò; dò điện áp dò thứ nhất trên đường dò trong trường hợp ở đó tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh được tắt; và tính điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển theo điện áp dữ liệu thứ nhất và điện áp dò thứ nhất.

Ví dụ, theo phương pháp bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, điện áp ngưỡng được thu bởi công thức tính sau:

$$V_{th} = V_{data1} - V_{sel}$$

trong đó V_{th} thể hiện điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển, V_{data1} thể hiện điện áp dữ liệu thứ nhất, và V_{sel} thể hiện điện áp dò thứ nhất.

Ví dụ, theo phương pháp bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, mạch điểm ảnh bao gồm đường dò được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và việc dò điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng bao gồm: tác dụng điện áp dữ liệu thứ hai vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò; thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; và xác định rằng điện áp dò thứ hai là bằng với điện áp dò mục tiêu, và dò điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, trong đó điện áp dữ liệu thứ hai là điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng.

Ví dụ, theo phương pháp bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, việc thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước bao gồm: dò điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; so sánh điện áp dò thứ hai với điện áp dò mục tiêu; giảm điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai lớn hơn điện áp dò mục tiêu; tăng điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào

đầu nhập tín hiệu dữ liệu, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai nhỏ hơn điện áp dò mục tiêu; và thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai bằng với điện áp dò mục tiêu.

Ví dụ, phương pháp bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế còn bao gồm: thực hiện kiểm tra chiếu sáng cục bộ trên panen hiển thị để xác định điện áp dò mục tiêu.

Ví dụ, theo phương pháp bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, điện áp dữ liệu hiển thị bù được tính theo công thức tính sau:

$$V_{gs} = \sqrt{L} (V_{gs1} - V_{th}) + V_{th}$$

trong đó V_{gs} thể hiện điện áp dữ liệu hiển thị bù, V_{gs1} thể hiện điện áp dữ liệu lớn nhất, L thể hiện độ sáng hiển thị mong đợi, và V_{th} thể hiện điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển.

Ít nhất một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị bù cho panen hiển thị, panen hiển thị bao gồm các đơn vị điểm ảnh, mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát sáng, và thiết bị bù bao gồm bộ dò điện áp ngưỡng, bộ dò điện áp dữ liệu lớn nhất, và bộ xử lý, bộ dò điện áp ngưỡng được tạo kết cấu để dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh; bộ dò điện áp dữ liệu lớn nhất được tạo kết cấu để dò điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng; và bộ xử lý được tạo kết cấu, dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dữ liệu lớn nhất, và độ sáng hiển thị mong đợi, để tính điện áp dữ liệu hiển thị bù trong trạng thái hiển thị bình thường sau khi panen hiển thị được bù.

Ví dụ, trong thiết bị bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, mạch điểm ảnh bao gồm đường dò được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và bộ dò điện áp ngưỡng được tạo kết cấu để: tác dụng điện áp dữ liệu thứ nhất vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò, và dò điện áp dò thứ nhất trên đường dò trong trường hợp ở đó tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh được tắt; và tính để thu được điện áp

ngưỡng của tranzito điều khiển theo điện áp dữ liệu thứ nhất và điện áp dò thứ nhất.

Ví dụ, trong thiết bị bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, điện áp ngưỡng được thu bằng công thức tính sau:

$$V_{th}=V_{data1}-V_{sel}$$

trong đó V_{th} thể hiện điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển, V_{data1} thể hiện điện áp dữ liệu thứ nhất, và V_{sel} thể hiện điện áp dò thứ nhất.

Ví dụ, trong thiết bị bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, mạch điểm ảnh bao gồm đường dò được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và bộ dò điện áp dữ liệu lớn nhất được tạo kết cấu để: tác dụng điện áp dữ liệu thứ hai vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò; thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong thời gian định trước; và xác định rằng điện áp dò thứ hai bằng với điện áp dò mục tiêu, và dò điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, trong đó điện áp dữ liệu thứ hai là điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng.

Ví dụ, trong thiết bị bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, sự vận hành để thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước bao gồm: dò điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; và so sánh điện áp dò thứ hai với điện áp dò mục tiêu; giảm điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai lớn hơn điện áp dò mục tiêu; tăng điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai nhỏ hơn điện áp dò mục tiêu; và thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai bằng với điện áp dò mục tiêu.

Ví dụ, thiết bị bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế còn bao gồm bộ kiểm tra phát sáng, và bộ kiểm tra phát sáng được tạo kết cấu

để thực hiện kiểm tra chiếu sáng cục bộ trên panen hiển thị để xác định điện áp dò mục tiêu.

Ví dụ, trong thiết bị bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, điện áp dữ liệu hiển thị bù được tính theo công thức tính sau:

$$V_{gs} = \sqrt{L} (V_{gs1} - V_{th}) + V_{th}$$

trong đó V_{gs} thể hiện điện áp dữ liệu hiển thị bù, V_{gs1} thể hiện điện áp dữ liệu lớn nhất, L thể hiện độ sáng hiển thị mong đợi, và V_{th} thể hiện điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển.

Ví dụ, trong thiết bị bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, mạch điểm ảnh còn bao gồm tranzito ghi dữ liệu, tranzito dò, và bộ tụ nhớ, tranzito điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển chi tiết phát sáng phát sáng; tranzito ghi dữ liệu được tạo kết cấu để ghi điện áp dữ liệu vào điện cực cổng của tranzito điều khiển trong trường hợp ở đó tranzito ghi dữ liệu được mở; bộ tụ nhớ được tạo kết cấu để lưu điện áp dữ liệu và duy trì điện áp dữ liệu ở điện cực cổng của tranzito điều khiển; và tranzito dò được tạo kết cấu để nạp đường dò.

Ví dụ, trong thiết bị bù đề xuất bởi một phương án thực hiện của sáng chế, điện cực thứ nhất của tranzito dò được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, điện cực thứ hai của tranzito dò được nối điện với đường dò, và điện cực cổng của tranzito dò được tạo kết cấu để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ hai; điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển còn được nối điện với anốt của chi tiết phát sáng, điện cực thứ hai của tranzito điều khiển được nối điện với đầu cực nguồn thứ nhất, và điện cực cổng của tranzito điều khiển được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito ghi dữ liệu; điện cực cổng của tranzito ghi dữ liệu được tạo kết cấu để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito ghi dữ liệu được tạo kết cấu để tiếp nhận điện áp dữ liệu; và đầu cực của bộ tụ nhớ được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và đầu cực còn lại của bộ tụ nhớ được nối điện với điện cực cổng của tranzito điều khiển.

Ít nhất một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị bù cho panen hiển thị, bao gồm: bộ nhớ, được tạo kết cấu để lưu các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp; bộ xử lý, được tạo kết cấu để thực thi các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp, trong trường hợp ở đó các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp được thực thi bởi bộ xử lý, phương pháp bù theo phương án bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên.

Ít nhất một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị, bao gồm thiết bị bù theo phương án bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa một cách rõ ràng các giải pháp kỹ thuật của các phương án thực hiện sáng chế, các hình vẽ của các phương án thực hiện này sẽ được mô tả vắn tắt dưới đây; rõ ràng rằng các hình vẽ đã mô tả chỉ liên quan tới một vài phương án thực hiện sáng chế và do đó không giới hạn sáng chế này.

FIG.1 là sơ đồ kết cấu của mạch điểm ảnh theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.2 là lưu đồ của phương pháp bù cho panen hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ của phương pháp để dò điện áp ngưỡng theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ định thời vận hành của mạch điểm ảnh khi dò điện áp ngưỡng theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ của phương pháp để dò điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.6a và FIG.6b lần lượt là các sơ đồ định thời vận hành của mạch điểm ảnh khi dò điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ khối của thiết bị bù theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ khối của thiết bị bù khác theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

FIG.9 là sơ đồ khối của thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các chi tiết kỹ thuật và các ưu điểm của các phương án thực hiện sáng chế trở nên rõ ràng, các giải pháp kỹ thuật của các phương án thực hiện sẽ được mô tả theo cách có thể hiểu được một cách rõ ràng và đầy đủ dựa vào các hình vẽ liên quan tới các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng rằng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một phần chứ không phải là tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện mô tả trong bản mô tả này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thu được (các) phương án thực hiện khác, không cần có hoạt động sáng tạo bất kỳ, mà sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Trừ khi được chỉ rõ theo cách khác, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học sử dụng trong bản mô tả này có cùng ý nghĩa như được hiểu chung bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các thuật ngữ “thứ nhất,” “thứ hai,” v.v., mà được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, không được dự tính để biểu thị trình tự, số lượng hoặc sự quan trọng bất kỳ, mà chỉ để phân biệt các bộ phận cấu thành khác nhau. Các thuật ngữ “bao gồm,” “bao gồm,” “bao gồm,” “bao gồm,” v.v., được dự tính để chỉ rõ rằng các chi tiết hoặc các đối tượng được nêu trước các thuật ngữ này bao gồm các chi tiết hoặc các đối tượng và các đương lượng của nó liệt kê sau các thuật ngữ này, nhưng không loại trừ các chi tiết hoặc các đối tượng khác. Các cụm từ “ghép,” “được ghép,” v.v., không được dự tính để xác định sự kết nối vật

lý hoặc sự kết nối cơ học, mà có thể bao gồm mỗi nối điện, trực tiếp hoặc gián tiếp. "Trên," "dưới," "trái," "phải," hoặc các thuật ngữ tương tự chỉ được sử dụng để biểu thị mối tương quan vị trí tương đối, và khi vị trí của đối tượng đã mô tả được thay đổi, mối tương quan vị trí tương đối cũng có thể được thay đổi theo đó.

Hiện nay, mạch điểm ảnh của panen hiển thị AMOLED chủ yếu bao gồm: tranzito điều khiển, tranzito lựa chọn, tranzito dò, và bộ tụ điện. Trong mạch điểm ảnh, điện áp dữ liệu cụ thể được tác dụng vào mạch điểm ảnh qua đường dữ liệu, và dòng điện dò chảy qua tranzito dò được dò, hoặc các điện tích được tích lũy trên đường dò và điện áp dò được dò, và sau đó điện áp dữ liệu được điều chỉnh bằng cách tính để đạt được hiệu ứng bù.

Phương pháp bù cụ thể bao gồm bao gồm các bước: trước tiên đặt trước điện áp mục tiêu thứ nhất cho điện áp nạp của đường dò, tác dụng điện áp dữ liệu vào đường dữ liệu, nạp đường dò trong khoảng thời gian cụ thể, dò điện áp dò trên đường dò, và so sánh điện áp dò với điện áp mục tiêu thứ nhất đặt trước; nếu điện áp dò trên đường dò lớn hơn điện áp mục tiêu thứ nhất, giảm điện áp dữ liệu tác dụng vào đường dữ liệu, và sau đó thực hiện lại vận hành dò; nếu điện áp dò trên đường dò nhỏ hơn điện áp mục tiêu thứ nhất, tăng điện áp dữ liệu tác dụng vào đường dữ liệu, và sau đó thực hiện lại vận hành dò. Đồng thời, lượng tăng hoặc lượng giảm của điện áp dữ liệu của mỗi vòng được xác định theo sự chênh lệch giữa điện áp dò trên đường dò và điện áp mục tiêu thứ nhất, và sau nhiều vòng phản hồi, được xem rằng các điện áp dò trên tất cả các đường dò của panen hiển thị AMOLED là bằng với điện áp mục tiêu thứ nhất, khiến cho panen hiển thị AMOLED đạt được sự bù đều toàn màn hình cho độ sáng tương ứng với điện áp mục tiêu thứ nhất (giả định rằng điện áp mục tiêu thứ nhất tương ứng với điện áp dữ liệu thứ nhất trong trường hợp này). Theo cách tương tự, điện áp dữ liệu thứ hai tương ứng với điện áp mục tiêu thứ hai có thể được thu. Điện áp ngưỡng V_{th} và giá trị của hằng số K của tranzito điều khiển có thể được tính theo điện áp dữ liệu thứ

nhất và điện áp dữ liệu thứ hai. Theo công thức dòng điện điều khiển ($I = K(V_{gs} - V_{th})^2$) để điều khiển chi tiết phát sáng OLED phát sáng, sự bù toàn màn hình và toàn thang đo xám cho panen hiển thị AMOLED được thực hiện.

Tuy nhiên, các nhược điểm của phương pháp bù này nằm ở chỗ V_{th} và giá trị của K trong công thức dòng điện điều khiển được tính bởi điện áp dữ liệu thứ nhất và điện áp dữ liệu thứ hai mà được đo. Nếu có sai số đo trong bất kỳ trong số điện áp dữ liệu thứ nhất và điện áp dữ liệu thứ hai, có thể dẫn tới các kết quả tính không chính xác, do đó dẫn tới hiệu ứng bù kém. Đặc biệt là đối với V_{th} , V_{th} không chính xác sẽ dẫn tới sự đồng đều bù kém cho các thang đo xám thấp, mà có khả năng gây ra sự tổn thất thang đo xám thấp rất nghiêm trọng. Do đó, việc cải thiện hiệu ứng bù của panen hiển thị cho các thang đo xám thấp để cải thiện sự đồng đều về độ sáng của màn hình hiển thị là một vấn đề kỹ thuật cấp thiết cần được giải quyết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp bù cho panen hiển thị, thiết bị bù cho panen hiển thị, và thiết bị hiển thị để cải thiện một cách hiệu quả hiệu ứng bù của panen hiển thị cho các thang đo xám thấp, giảm hoặc loại bỏ hiện tượng tổn thất thang đo xám thấp, và cải thiện hiệu ứng bù.

Phương pháp bù cho panen hiển thị, thiết bị bù cho panen hiển thị, và thiết bị hiển thị đề xuất bởi các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả chi tiết bên dưới dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp bù cho panen hiển thị. FIG.1 là sơ đồ kết cấu của mạch điểm ảnh theo một phương án thực hiện của sáng chế; FIG.2 là lưu đồ của phương pháp bù cho panen hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Ví dụ, panen hiển thị bao gồm các đơn vị điểm ảnh, như được thể hiện trên FIG.1, mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát

sáng EL. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.2, phương pháp bù có thể bao gồm:

S101: dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh;

S102: dò điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng;

S103: dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dư liệu lớn nhất, và độ sáng hiển thị mong đợi, tính điện áp dư liệu hiển thị bù trong trạng thái hiển thị bình thường sau khi panen hiển thị được bù.

Theo phương pháp bù đề xuất bởi phương án thực hiện của sáng chế, bằng cách dò trực tiếp điện áp ngưỡng và điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất, và còn xác định điện áp dư liệu hiển thị bù của panen hiển thị dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất, và độ sáng hiển thị mong đợi, sự hiển thị bù toàn màn hình và toàn thang đo xám của panen hiển thị có thể được thực hiện, nhờ cải thiện một cách hiệu quả vấn đề về sự đồng đều bù kém gây ra bởi các sai số về giá trị của điện áp ngưỡng do sự tính toán, và đồng thời, vấn đề tổn thất thang đo xám thấp gây ra bởi điện áp ngưỡng không chính xác có thể được cải thiện, và hiệu ứng bù được cải thiện.

Chú ý rằng, bước dò điện áp ngưỡng và bước dò điện áp dư liệu lớn nhất có thể được thực hiện theo thứ tự bất kỳ, và có thể được điều chỉnh khi cần trong các trường hợp thực hiện cụ thể, và các phương án thực hiện của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ví dụ, chi tiết phát sáng EL có thể là đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, chi tiết phát sáng hữu cơ cũng có thể là đi-ốt phát quang chấm lượng tử (QLED) hoặc tương tự. Sáng chế không có sự giới hạn ở khía cạnh này.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.1, mạch điểm ảnh có thể bao gồm tranzito ghi dư liệu T1, tranzito dò T2, tranzito điều khiển T3, và bộ tụ nhớ C. Tranzito dò T2 được tạo kết cấu để nạp đường dò Se; tranzito điều khiển T3

được tạo kết cấu để điều khiển chi tiết phát sáng EL to phát sáng; tranzito ghi dữ liệu T1 được tạo kết cấu để ghi điện áp dữ liệu vào điện cực cổng của tranzito điều khiển T3 trong trường hợp ở đó tranzito ghi dữ liệu T1 được mở; và bộ tụ nhớ C được tạo kết cấu để lưu điện áp dữ liệu và duy trì điện áp dữ liệu ở điện cực cổng của tranzito điều khiển T3.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.1, mạch điểm ảnh có thể còn bao gồm đường dò Se. Đường dò Se được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển T3 qua tranzito dò T2. Trong mỗi mạch điểm ảnh, điện cực thứ nhất của tranzito dò T2 được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển T3, điện cực thứ hai của tranzito dò T2 được nối điện với đường dò Se, và điện cực cổng của tranzito dò T2 được tạo kết cấu để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ hai S2. Điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển T3 cũng được nối điện với anôt của chi tiết phát sáng EL, điện cực thứ hai của tranzito điều khiển T3 được nối điện với đầu cực nguồn thứ nhất VDD, và điện cực cổng của tranzito điều khiển T3 được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito ghi dữ liệu T1. Điện cực cổng của tranzito ghi dữ liệu T1 được tạo kết cấu để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ nhất S1, và điện cực thứ hai của tranzito ghi dữ liệu T1 được nối điện với đường dữ liệu Da để tiếp nhận điện áp dữ liệu. Đầu cực của bộ tụ nhớ C được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển T3, và đầu cực kia của bộ tụ nhớ C được nối điện với điện cực cổng của tranzito điều khiển T3. Catôt của chi tiết phát sáng EL được nối điện với đầu cực nguồn thứ hai, và đầu cực nguồn thứ hai, ví dụ, được nối đất.

Ví dụ, tranzito ghi dữ liệu T1, tranzito dò T2, và tranzito điều khiển T3 có thể đều là các tranzito màng mỏng, hoặc các tranzito hiệu ứng trường, hoặc các thiết bị chuyển mạch khác có các đặc tính tương tự. Các tranzito màng mỏng có thể bao gồm các tranzito màng mỏng silic đa tinh thể (silic đa tinh thể nhiệt độ thấp hoặc silic đa tinh thể nhiệt độ cao), các tranzito màng

mỏng silic vô định hình, các tranzito màng mỏng ôxit, các tranzito màng mỏng hữu cơ, hoặc tương tự.

Ví dụ, các tranzito có thể được phân loại thành các tranzito loại N và các tranzito loại P theo các đặc tính của các tranzito. Để cho rõ ràng, các phương án thực hiện của sáng chế minh họa giải pháp kỹ thuật của sáng chế một cách chi tiết bằng cách lấy trường hợp trong đó tranzito ghi dữ liệu T1, tranzito dò T2, và tranzito điều khiển T3 đều là các tranzito loại N (như, các tranzito MOS loại N) làm một ví dụ. Tuy nhiên, các phương án thực hiện của sáng chế không bị giới hạn ở đó, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng có thể chọn các loại tranzito khác theo các yêu cầu thực tế. Theo các phương án thực hiện của sáng chế, để phân biệt hai điện cực của tranzito bên cạnh điện cực cổng của tranzito là điện cực điều khiển, một trong số hai điện cực được mô tả trực tiếp là điện cực thứ nhất, và điện cực kia trong số hai điện cực được mô tả là điện cực thứ hai. Do đó, điện cực thứ nhất và điện cực thứ hai của tất cả hoặc một phần của các tranzito theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể hoán đổi được khi cần.

Chú ý rằng, phương án thực hiện của sáng chế được mô tả bằng cách lấy trường hợp trong đó mạch điểm ảnh sử dụng cấu trúc 3T1C làm một ví dụ, nhưng mạch điểm ảnh theo phương án thực hiện của sáng chế không bị giới hạn ở cấu trúc 3T1C. Ví dụ, mạch điểm ảnh có thể còn bao gồm tranzito chuyên, tranzito dò, tranzito đặt lại, và tương tự khi cần.

FIG.3 là lưu đồ của phương pháp để dò điện áp ngưỡng theo một phương án thực hiện của sáng chế. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.3, bước S101 thể hiện trên FIG.2 có thể bao gồm:

S201: tác dụng điện áp dữ liệu thứ nhất vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò, và dò điện áp dò thứ nhất trên đường dò trong trường hợp ở đó tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh được tắt;

S202: tính điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển theo điện áp dữ liệu thứ nhất và điện áp dò thứ nhất.

Ví dụ, đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh có thể be điện cực thứ hai của tranzito ghi dữ liệu T1.

Ví dụ, trong bước S101, việc dò có thể được thực hiện bằng cách lấy hàng của các điểm ảnh làm đơn vị theo thứ tự quét tiến lên để thu được các điện áp ngưỡng của điều khiển các tranzito T3.

FIG.4 là sơ đồ định thời vận hành của mạch điểm ảnh khi dò điện áp ngưỡng V_{th} của tranzito điều khiển T3 theo một phương án thực hiện của sáng chế. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.4, tín hiệu điều khiển thứ nhất S1 điều khiển sự bật của tranzito ghi dữ liệu T1, và tín hiệu điều khiển thứ hai S2 điều khiển sự bật của tranzito dò T2, điện áp dữ liệu thứ nhất V_{data1} được tác dụng vào đường dữ liệu Da, và điện áp dữ liệu thứ nhất V_{data1} được truyền tới điện cực cổng của tranzito điều khiển T3 qua tranzito ghi dữ liệu T1, nhờ đó điều khiển sự bật của tranzito điều khiển T3. Sau đó, điện áp dữ liệu thứ nhất V_{data1} nạp đường dò Se liên tục qua tranzito ghi dữ liệu T1, tranzito điều khiển T3, và tranzito dò T2, và nạp đường dò Se trong một khoảng thời gian cho tới khi tranzito điều khiển T3 được tắt. Nghĩa là, việc nạp dữ liệu được thực hiện trên đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò Se cho tới khi tranzito điều khiển T3 trong mạch điểm ảnh được tắt; trong trường hợp ở đó tranzito điều khiển T3 được tắt, điện áp dò thứ nhất V_{se1} trên đường dò Se được dò. Sự chênh lệch giữa điện áp dữ liệu thứ nhất V_{data1} trên đường dữ liệu Da và điện áp dò thứ nhất V_{se1} trên đường dò Se là điện áp ngưỡng V_{th} của tranzito điều khiển T3, nghĩa là, điện áp ngưỡng $V_{th} = V_{data1} - V_{se1}$.

Ví dụ, trong quá trình dò của bước S101, điện áp dữ liệu thứ nhất V_{data1} được cố định.

FIG.5 là lưu đồ của phương pháp để dò điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng theo một phương án thực hiện của sáng chế. Ví dụ, trong bước S102, toàn bộ màn hình của panen hiển thị có thể được nạp và dò, và trong trường hợp ở đó điện áp dò thứ hai trên

đường dò của mỗi đơn vị điểm ảnh bằng với điện áp dò mục tiêu, điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mỗi mạch điểm ảnh là điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của mỗi chi tiết phát sáng.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.5, bước S102 thể hiện trên FIG.2 có thể bao gồm:

S301: tác dụng điện áp dữ liệu thứ hai vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò;

S302: thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; và

S303: xác định rằng điện áp dò thứ hai bằng với điện áp dò mục tiêu, và dò điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, và điện áp dữ liệu thứ hai là điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng.

Ví dụ, trong bước S303, các quá trình nạp và dò trong bước S302 và S301 có thể được thực hiện trên tất cả các đơn vị điểm ảnh trên panen hiển thị ít nhất một lần.

Ví dụ, bước S302 có thể bao gồm: dò điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; so sánh điện áp dò thứ hai với điện áp dò mục tiêu; đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai lớn hơn điện áp dò mục tiêu, giảm điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu; đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai nhỏ hơn điện áp dò mục tiêu, tăng điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu; và đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai bằng với điện áp dò mục tiêu, thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò.

Ví dụ, trong bước S302, khoảng thời gian định trước có thể là 400-500 micro giây. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và khoảng thời gian định trước có thể được chọn một cách cụ thể theo các yêu cầu thực tế.

FIG.6a và FIG.6b lần lượt là các sơ đồ định thời vận hành của mạch điểm ảnh khi dò điện áp dữ liệu lớn nhất V_{gs1} tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.6a, theo một ví dụ, trong pha t1, tranzito ghi dữ liệu T1 có thể được điều khiển để được bật bởi tín hiệu điều khiển thứ nhất S1, và tranzito dò T2 có thể được điều khiển để được bật bởi tín hiệu điều khiển thứ hai S2, điện áp dữ liệu thứ hai V_{data2} được tác dụng vào đường dữ liệu Da (điện áp dữ liệu thứ hai V_{data2} thể hiện trên FIG.6a và FIG.6b có thể được điều chỉnh theo các yêu cầu thực tế, nghĩa là, bước S301 được thực hiện nhiều lần), điện áp dữ liệu thứ hai V_{data2} được truyền tới điện cực cổng của tranzito điều khiển T3 qua tranzito ghi dữ liệu T1, nhờ đó điều khiển tranzito điều khiển T3 được bật, trong trường hợp này, điện áp của điện cực cổng của tranzito điều khiển T3 là điện áp dữ liệu thứ hai V_{data2} . Trong pha t2, tranzito ghi dữ liệu T1 được điều khiển để được tắt bởi tín hiệu điều khiển thứ nhất S1, và tranzito dò T2 được điều khiển để được bật bởi tín hiệu điều khiển thứ hai S2. Vì dòng điện vẫn chảy qua tranzito điều khiển T3 và tranzito dò T2 để nạp đường dò Se trong quá trình pha t2, điện áp của điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển T3 liên tục tăng, và nhờ đó điện áp của điện cực cổng của tranzito điều khiển T3 cũng tăng. Sau khoảng thời gian định trước, điện áp của điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển T3 được dò, và tại thời điểm này, điện áp của điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển T3 là điện áp dò thứ hai V_{se2} trên đường dò Se, và điện áp của điện cực cổng của tranzito điều khiển T3 là tổng của điện áp dữ liệu thứ hai V_{data2} và điện áp dò thứ hai V_{se2} .

Ví dụ, theo một ví dụ thể hiện trên FIG.6b, nguyên tắc hoạt động của ví dụ thể hiện trên FIG.6b là gần như tương tự với nguyên tắc của ví dụ thể hiện trên FIG.6a với sự chênh lệch giữa trong đó trong pha t2, tranzito ghi dữ liệu T1 được điều khiển để được bật bởi tín hiệu điều khiển thứ nhất S1, nghĩa là, trong pha t2, tranzito ghi dữ liệu T1 ở trong trạng thái bật. Vì

tranzito ghi dữ liệu T1 được mở, sau khi nạp đường dò Se trong khoảng thời gian định trước, điện áp của điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển T3 là điện áp dò thứ hai V_{se2} trên đường dò Se, và điện áp của điện cực công của tranzito điều khiển T3 là điện áp dữ liệu thứ hai V_{data2} .

Chú ý rằng trong ví dụ thể hiện trên FIG.6a, điện áp dò thứ hai V_{se2} tăng tuyến tính trong khoảng thời gian định trước, và trong ví dụ thể hiện trên FIG.6b, điện áp dò thứ hai V_{se2} tăng phi tuyến trong khoảng thời gian định trước.

Ví dụ, trong các ứng dụng thực tế, điện áp dò mục tiêu (Target) có thể được đo trước. Điện áp dò mục tiêu có thể được đo bằng cách thực hiện kiểm tra chiếu sáng cục bộ trên panen hiển thị, cụ thể là bằng cách lấy mẫu và dò độ sáng của vùng cục bộ trên panen hiển thị. Ví dụ, phương pháp bù đề xuất bởi các phương án thực hiện của sáng chế có thể còn bao gồm các bước: lựa chọn vùng cục bộ của panen hiển thị, tác dụng điện áp dữ liệu cục bộ lớn nhất vào vùng cục bộ để nạp đường dò; và sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước, dò điện áp trên đường dò. Điện áp trên đường dò là điện áp dò mục tiêu.

Ví dụ, điện áp dữ liệu cục bộ lớn nhất có thể biểu thị điện áp dữ liệu tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng trong vùng cục bộ. Điện áp dữ liệu cục bộ lớn nhất có thể được đo trước, nghĩa là, điện áp dữ liệu được tác dụng vào vùng cục bộ, và điện áp dữ liệu được điều chỉnh liên tục sao cho độ sáng của vùng cục bộ đạt tới độ sáng lớn nhất, và trong trường hợp này, điện áp dữ liệu đã tác dụng là điện áp dữ liệu cục bộ lớn nhất. Ví dụ, độ sáng lớn nhất có thể được thiết lập trước theo các yêu cầu ứng dụng thực tế.

Ví dụ, vùng cục bộ có thể là vùng trung tâm của panen hiển thị. Kích cỡ của vùng cục bộ có thể được xác định theo các yêu cầu ứng dụng thực tế, và sáng chế không có sự giới hạn ở khía cạnh này.

Như được thể hiện trên FIG.1, trong trường hợp ở đó đường dò Se được nạp trong khoảng thời gian định trước khiến cho điện áp dò thứ hai Vse2 trên đường dò Se đạt tới điện áp dò mục tiêu, được xem rằng chi tiết phát sáng EL đạt tới độ sáng lớn nhất. Nếu điện áp dò thứ hai Vse2 cao hơn điện áp dò mục tiêu, điện áp dò thứ hai Vse2 tác dụng vào đường dữ liệu Da được giảm; nếu điện áp dò thứ hai Vse2 thấp hơn điện áp dò mục tiêu, điện áp dò thứ hai Vse2 tác dụng vào đường dữ liệu Da được tăng, và phương pháp mô tả trên đây được lặp nhiều lần cho tới khi các điện áp dò thứ hai Vse2 trên các đường dò Se của toàn màn hình bằng với điện áp dò mục tiêu. Trong trường hợp này, các điện áp dữ liệu thứ hai Vdata2 tác dụng vào các đầu nhập tín hiệu dữ liệu của các mạch điểm ảnh tương ứng là các điện áp dữ liệu lớn nhất Vgs1 tương ứng với độ sáng lớn nhất của các chi tiết phát sáng riêng biệt, và toàn bộ màn hình có thể được bù một cách đều cho độ sáng cao nhất.

Ví dụ, trong bước S103, điện áp dữ liệu hiển thị bù của panen hiển thị được tính theo công thức tính sau:

$$V_{gs} = \sqrt{L} (V_{gs1} - V_{th}) + V_{th}$$

trong đó Vgs là điện áp dữ liệu hiển thị bù, Vgs1 là điện áp dữ liệu lớn nhất, L là độ sáng hiển thị mong đợi, và Vth là điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển T3.

Ví dụ, trong bước S103, độ sáng hiển thị mong đợi có thể được xác định dựa trên dòng điện điện áp dữ liệu. Ví dụ, theo sự tương ứng giữa điện áp dữ liệu và thang đo xám, độ sáng hiển thị mong đợi của panen hiển thị có thể được tính bởi công thức.

Ví dụ, độ sáng hiển thị mong đợi L là độ sáng chuẩn hóa, nghĩa là, độ sáng hiển thị lớn nhất tương ứng với điện áp dữ liệu lớn nhất là 1. Trong trạng thái hiển thị bình thường, sự tương ứng giữa điện áp dữ liệu đã tác dụng và độ sáng hiển thị mong đợi L có thể được thu bằng cách biến đổi gamma.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó chi tiết phát sáng EL phát sáng với độ sáng lớn nhất, điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất $I_{\max}$, và trong trường hợp này, độ sáng lớn nhất dòng điện $I_{\max}$ tương ứng với điện áp dữ liệu lớn nhất V_{gs1} có thể được biểu diễn dưới dạng:

$$I_{\max} = K(V_{gs1} - V_{th})^2 \quad (1)$$

trong đó K là hằng số liên quan tới các tham số quá trình và các kích thước hình học của tranzito điều khiển T3.

Công thức (1) có thể được biến đổi dưới dạng:

$$\sqrt{\frac{I_{\max}}{K}} = (V_{gs1} - V_{th}) \quad (2)$$

Công thức của điều khiển dòng điện $I = K(V_{gs} - V_{th})^2$ trong trường hợp ở đó panen hiển thị hiển thị một cách bình thường có thể được biến đổi dưới dạng:

$$V_{gs} = \sqrt{\frac{I}{K}} + V_{th} \quad (3)$$

Vì độ sáng của chi tiết phát sáng EL tỷ lệ thuận với dòng điện phát sáng, mối quan hệ giữa dòng điện phát sáng chuẩn I và dòng điện phát sáng lớn nhất $I_{\max}$ được biểu diễn dưới dạng:

$$I = I_{\max} \frac{L}{L_{\max}} \quad (4)$$

trong đó trong công thức (4), L là độ sáng hiển thị mong đợi của chi tiết phát sáng, và $L_{\max}$ là độ sáng hiển thị lớn nhất. Vì độ sáng hiển thị mong đợi L và độ sáng hiển thị lớn nhất $L_{\max}$ đều là độ sáng chuẩn hóa, độ sáng hiển thị lớn nhất $L_{\max}$ là 1. Các công thức (2) và (4) được đưa vào công thức (3), khiến cho điện áp dữ liệu hiển thị bù sau khi panen hiển thị được bù trong trạng thái hiển thị bình thường có thể được thu như sau:

$$V_{gs} = \sqrt{L}(V_{gs1} - V_{th}) + V_{th}.$$

Một phương án thực hiện của sáng chế cũng đề xuất thiết bị bù cho panen hiển thị. Panen hiển thị bao gồm các đơn vị điểm ảnh, và mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát sáng. FIG.7 là sơ đồ khối của thiết bị bù theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.7, thiết bị bù có thể bao gồm: bộ dò điện áp ngưỡng 11, bộ dò điện áp dư liệu lớn nhất 12, và bộ xử lý 13. Bộ dò điện áp ngưỡng 11 được tạo kết cấu để dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mỗi mạch điểm ảnh; bộ dò điện áp dư liệu lớn nhất 12 được tạo kết cấu để dò điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng; và bộ xử lý 13 được tạo kết cấu, dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dư liệu lớn nhất và độ sáng hiển thị mong đợi, để tính điện áp dư liệu hiển thị bù trong trạng thái hiển thị bình thường sau khi panen hiển thị được bù.

Thiết bị bù nêu trên đề xuất bởi phương án thực hiện của sáng chế có thể dò trực tiếp điện áp ngưỡng V_{th} của tranzito điều khiển và điện áp dư liệu lớn nhất V_{gs1} trong mạch điểm ảnh qua bộ dò điện áp ngưỡng và bộ dò điện áp dư liệu lớn nhất, và sau đó thực hiện sự tính toán dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dư liệu lớn nhất, và độ sáng hiển thị mong đợi bởi bộ xử lý để thu được điện áp dư liệu hiển thị bù đã bù, nhờ đó đạt được sự hiển thị bù toàn màn hình và toàn thang đo xám của panen hiển thị, cải thiện một cách hiệu quả vấn đề về sự đồng đều bù kém gây ra bởi các sai số trong điện áp ngưỡng mà gây ra bởi cách tính, và đồng thời, vấn đề tổn thất thang đo xám thấp gây ra bởi điện áp ngưỡng không chính xác có thể được cải thiện, và hiệu ứng bù được cải thiện.

Chú ý rằng phần mô tả cụ thể của mạch điểm ảnh có thể tham khảo phần mô tả có liên quan trong phương án thực hiện của phương pháp bù nêu trên, và các phần lặp lại sẽ không được mô tả lại.

Ví dụ, bộ dò điện áp ngưỡng 11 được tạo kết cấu để: tác dụng điện áp dư liệu thứ nhất vào đầu nhập tín hiệu dư liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò, và dò điện áp dò thứ nhất trên đường dò trong trường hợp ở đó

tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh được tắt; và tính điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển theo điện áp dữ liệu thứ nhất và điện áp dò thứ nhất.

Ví dụ, điện áp ngưỡng có thể được thu bằng công thức tính sau: $V_{th} = V_{data1} - V_{sel}$, trong đó V_{th} là điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển, V_{data1} là điện áp dữ liệu thứ nhất, và V_{sel} là điện áp dò thứ nhất.

Ví dụ, bộ dò điện áp dữ liệu lớn nhất 12 được tạo kết cấu để: tác dụng điện áp dữ liệu thứ hai vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mỗi mạch điểm ảnh để nạp đường dò; thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; và xác định rằng điện áp dò thứ hai bằng với điện áp dò mục tiêu, và dò điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, mà là điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng.

Ví dụ, trong thiết bị bù nêu trên đề xuất bởi phương án thực hiện của sáng chế, toàn bộ màn hình có thể được nạp và dò bởi bộ dò điện áp dữ liệu lớn nhất 12, nghĩa là, các quá trình nạp và dò có thể được thực hiện trên tất cả các đơn vị điểm ảnh trên panen hiển thị ít nhất một lần. Ví dụ, sự vận hành để thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước có thể bao gồm: dò điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; so sánh điện áp dò thứ hai với điện áp dò mục tiêu; đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai lớn hơn điện áp dò mục tiêu, giảm điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu; đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai nhỏ hơn điện áp dò mục tiêu, tăng điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu; và đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai bằng với điện áp dò mục tiêu, thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó điện áp dò thứ hai trên đường dò của mỗi đơn vị điểm ảnh bằng với điện áp dò mục tiêu, các điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào các đầu nhập tín hiệu dữ liệu của các mạch điểm ảnh tương ứng là

các điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của các chi tiết phát sáng riêng biệt.

Ví dụ, trong các ứng dụng thực tế, điện áp dò mục tiêu (Target) có thể được đo trước tiên, và điện áp dò mục tiêu có thể được đo bằng cách thực hiện kiểm tra chiếu sáng cục bộ trên panen hiển thị.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.7, thiết bị bù đề xuất bởi phương án thực hiện của sáng chế có thể còn bao gồm bộ kiểm tra phát sáng 14. Bộ kiểm tra phát sáng 14 được tạo kết cấu để thực hiện kiểm tra chiếu sáng cục bộ trên panen hiển thị to xác định điện áp dò mục tiêu. Nghĩa là, bộ kiểm tra phát sáng 14 có thể được sử dụng để tác dụng điện áp dữ liệu cục bộ lớn nhất vào vùng cục bộ đã lựa chọn để nạp đường dò; và sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước, dò điện áp trên đường dò. Điện áp trên đường dò là điện áp dò mục tiêu.

Ví dụ, vùng cục bộ có thể là vùng trung tâm của panen hiển thị. Kích cỡ của vùng cục bộ có thể được xác định theo các yêu cầu ứng dụng thực tế, và sáng chế không giới hạn kích cỡ của vùng cục bộ.

Ví dụ, điện áp dữ liệu hiển thị bù có thể được tính theo công thức tính sau:

$$V_{gs} = \sqrt{L} (V_{gs1} - V_{th}) + V_{th}$$

trong đó V_{gs} là điện áp dữ liệu hiển thị bù sau khi panen hiển thị được bù cho trong trạng thái hiển thị bình thường, V_{gs1} là điện áp dữ liệu lớn nhất, L là độ sáng hiển thị mong đợi, và V_{th} là điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển. Quá trình suy diễn cụ thể của các công thức là như được mô tả trên đây và sẽ không được mô tả lại ở đây.

Ví dụ, bộ dò điện áp ngưỡng 11, bộ dò điện áp dữ liệu lớn nhất 12, bộ xử lý 13, và bộ kiểm tra phát sáng 14 có thể được thực hiện bằng cách kết hợp phần mềm nhúng và mạch phân cứng.

Chú ý rằng các quá trình hoạt động cụ thể của bộ dò điện áp ngưỡng 11, bộ dò điện áp dữ liệu lớn nhất 12, bộ xử lý 13, và bộ kiểm tra phát sáng

14 có thể tham khảo tới các phần mô tả có liên quan của các phương án thực hiện của phương pháp bù nêu trên cho panen hiển thị, và các phần mô tả lặp lại sẽ không được lặp lại ở đây.

Một phương án thực hiện của sáng chế cũng đề xuất thiết bị bù cho panen hiển thị. FIG.8 là sơ đồ khối của thiết bị bù khác cho panen hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.8, thiết bị bù 700 có thể bao gồm bộ nhớ 70 và bộ xử lý 72. Thiết bị bù 700 có thể được tạo kết cấu để thực hiện sự bù độ sáng trên panen hiển thị.

Ví dụ, bộ nhớ 70 được tạo kết cấu để lưu các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp. Bộ xử lý 72 được tạo kết cấu để thực thi các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp, trong trường hợp ở đó các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp được thực thi bởi bộ xử lý 72, một hoặc nhiều bước theo phương pháp bù mô tả trong phương án bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên có thể được thực hiện.

Ví dụ, bộ nhớ 70 và bộ xử lý 72 có thể được liên kết bằng hệ thống đường truyền dẫn và/hoặc các dạng khác của kỹ thuật nối (không được thể hiện).

Ví dụ, bộ xử lý 72 có thể cấp tín hiệu điều khiển thứ nhất S1, tín hiệu điều khiển thứ hai S2, điện áp dữ liệu thứ nhất Vdata1, điện áp dữ liệu thứ hai Vdata2, và tương tự tới mạch điểm ảnh trong trường hợp ở đó bộ xử lý 72 thực thi các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp. Bộ xử lý 72 có thể thực hiện các vận hành như dò điện áp dò trên đường dò Se và tương tự trong trường hợp ở đó bộ xử lý 72 thực thi các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp.

Ví dụ, bộ xử lý 72 có thể là bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc các dạng khác của các bộ xử lý có các khả năng xử lý dữ liệu và/hoặc các khả năng thực thi chương trình, như mảng công lập trình được bằng trường (FPGA), hoặc cụm xử lý tensor (TPU), hoặc tương tự. Ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) có thể sử dụng X86, cấu trúc ARM, hoặc tương tự.

Ví dụ, bộ nhớ 70 có thể bao gồm sự kết hợp tùy ý của một hoặc nhiều sản phẩm chương trình máy tính. Các sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm các dạng khác nhau của phương tiện lưu trữ máy tính đọc được, như bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ không khả biến. Bộ nhớ khả biến có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM) và/hoặc các nhớ hoặc tương tự. Bộ nhớ không khả biến có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), đĩa cứng, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (EPROM), bộ nhớ chỉ đọc đĩa compact cầm tay (CD-ROM), USB bộ nhớ, bộ nhớ tác động nhanh, và tương tự. Một hoặc nhiều chương trình máy tính có thể được lưu trên phương tiện lưu trữ máy tính đọc được và bộ xử lý 72 có thể thực thi các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp để thực hiện các chức năng của thiết bị bù 700. Các ứng dụng, các dữ liệu, các dữ liệu được sử dụng và/hoặc tạo ra bởi các ứng dụng, và tương tự, cũng có thể được lưu trong phương tiện lưu trữ máy tính đọc được.

Ví dụ, bộ nhớ 70 và bộ xử lý 72 có thể được tích hợp trong vi mạch đơn.

Một phương án thực hiện của sáng chế cũng đề xuất thiết bị hiển thị. FIG.9 là sơ đồ khối của thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.9, thiết bị hiển thị 100 có thể bao gồm thiết bị bù 101 đề xuất bởi bất kỳ một trong số các phương án thực hiện của sáng chế.

Chú ý rằng phần mô tả liên quan của thiết bị bù 101 có thể tham chiếu tới phần mô tả của phương án thực hiện của thiết bị bù nêu trên, các chi tiết của nó sẽ không được lặp lại ở đây.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.9, thiết bị hiển thị 100 còn bao gồm panen hiển thị 102, bộ điều khiển công 103, và bộ điều khiển dữ liệu 104. Panen hiển thị 102 được sử dụng để hiển thị ảnh, và panen hiển thị 102 có thể bao gồm mạch điểm ảnh 112. Bộ điều khiển công 103 được tạo kết cấu để cấp các tín hiệu điều khiển (như, tín hiệu điều khiển thứ nhất và tín hiệu điều

hiển thị hai) tới mạch điểm ảnh 112, nhờ đó điều khiển tranzito điều khiển và tranzito dò được bật hoặc tắt. Bộ điều khiển dữ liệu 104 được tạo kết cấu để cấp các điện áp dữ liệu (như, điện áp dữ liệu thứ nhất và điện áp dữ liệu thứ hai) tới mạch điểm ảnh 112 qua các đường dữ liệu.

Ví dụ, thiết bị hiển thị 100 có thể là điện thoại di động, máy tính bảng, vô tuyến truyền hình, bộ giám sát, máy tính notebook, khung ảnh kỹ thuật số, bộ điều hướng, hoặc các sản phẩm hoặc các thành phần bất kỳ có chức năng hiển thị.

Chú ý rằng các thành phần cần thiết khác (như, thiết bị điều khiển, thiết bị mã hóa/giải mã dữ liệu ảnh, bộ điều khiển quét hàng, bộ điều khiển quét cột, mạch đồng hồ và tương tự) của thiết bị hiển thị 100 sẽ được bao gồm như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, mà sẽ được bỏ qua ở đây, và sẽ không được lấy làm các giới hạn cho các phương án thực hiện của sáng chế.

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp bù cho panen hiển thị, thiết bị bù cho panen hiển thị, và thiết bị hiển thị. Panen hiển thị bao gồm các đơn vị điểm ảnh, và mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát sáng. Phương pháp bù này bao gồm các bước: dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh; dò điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng; và dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dữ liệu lớn nhất, và độ sáng hiển thị mong đợi, tính điện áp dữ liệu hiển thị bù trong trạng thái hiển thị bình thường sau khi panen hiển thị được bù. Theo phương pháp bù này, bằng cách dò trực tiếp điện áp ngưỡng và điện áp dữ liệu lớn nhất, và còn xác định điện áp dữ liệu hiển thị bù của panen hiển thị qua điện áp ngưỡng, điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất và độ sáng hiển thị mong đợi, sự hiển thị bù toàn màn hình và toàn thang đo xám của panen hiển thị có thể được thực hiện, nhờ cải thiện một cách hiệu quả vấn đề về sự đồng đều bù kém gây ra bởi các sai số của giá trị của điện áp ngưỡng mà gây ra bởi cách tính, và đồng

thời, vấn đề tồn thất thang đo xám thấp gây ra bởi không chính xác điện áp ngưỡng có thể được cải thiện, và hiệu ứng bù được cải thiện.

Rõ ràng rằng, nhiều biến thể và thay đổi khác nhau có thể được tạo bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này với sáng chế, mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, tới chừng mực mà các biến thể và các thay đổi nêu trên còn nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng, sáng chế sẽ được dự tính để bao gồm các biến thể và các thay đổi nêu trên.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp bù cho panen hiển thị, trong đó panen hiển thị bao gồm các đơn vị điểm ảnh, mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát sáng, và phương pháp bù này bao gồm các bước:

dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh;

dò điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng; và

dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dư liệu lớn nhất và độ sáng hiển thị mong đợi, tính điện áp dư liệu hiển thị bù trong trạng thái hiển thị bình thường sau khi panen hiển thị được bù.

2. Phương pháp bù theo điểm 1, trong đó mạch điểm ảnh bao gồm đường dò được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và

việc dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh bao gồm các bước:

tác dụng điện áp dư liệu thứ nhất vào đầu nhập tín hiệu dư liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò;

dò điện áp dò thứ nhất trên đường dò trong trường hợp ở đó tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh được tắt; và

tính điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển theo điện áp dư liệu thứ nhất và điện áp dò thứ nhất.

3. Phương pháp bù theo điểm 2, trong đó điện áp ngưỡng được thu bằng công thức tính sau:

$$V_{th} = V_{data1} - V_{se1}$$

trong đó V_{th} thể hiện điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển, V_{data1} thể hiện điện áp dư liệu thứ nhất, và V_{se1} thể hiện điện áp dò thứ nhất.

4. Phương pháp bù theo điểm 1, trong đó mạch điểm ảnh bao gồm đường dò được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và

việc dò điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng bao gồm các bước:

tác dụng điện áp dư liệu thứ hai vào đầu nhập tín hiệu dư liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò;

thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; và

xác định rằng điện áp dò thứ hai là bằng với điện áp dò mục tiêu, và dò điện áp dư liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dư liệu, trong đó điện áp dư liệu thứ hai là điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng.

5. Phương pháp bù theo điểm 4, trong đó việc thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước bao gồm các bước:

dò điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước;

so sánh điện áp dò thứ hai với điện áp dò mục tiêu;

giảm điện áp dư liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dư liệu, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai lớn hơn điện áp dò mục tiêu;

tăng điện áp dư liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dư liệu, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai nhỏ hơn điện áp dò mục tiêu; và

thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai là bằng với điện áp dò mục tiêu.

6. Phương pháp bù theo điểm 4, trong đó còn bao gồm bước:

thực hiện kiểm tra chiếu sáng cục bộ trên panen hiển thị để xác định điện áp dò mục tiêu.

7. Phương pháp bù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6, trong đó điện áp dư liệu hiển thị bù được tính theo công thức tính sau:

$$V_{gs} = \sqrt{L} (V_{gs1} - V_{th}) + V_{th}$$

trong đó V_{gs} thể hiện điện áp dư liệu hiển thị bù, V_{gs1} thể hiện điện áp dư liệu lớn nhất, L thể hiện độ sáng hiển thị mong đợi, và V_{th} thể hiện điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển.

8. Thiết bị bù cho panen hiển thị, trong đó panen hiển thị bao gồm các đơn vị điểm ảnh, mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát sáng, và thiết bị bù bao gồm bộ dò điện áp ngưỡng, bộ dò điện áp dư liệu lớn nhất, và bộ xử lý,

bộ dò điện áp ngưỡng được tạo kết cấu để dò điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh;

bộ dò điện áp dư liệu lớn nhất được tạo kết cấu để dò điện áp dư liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng; và

bộ xử lý được tạo kết cấu, dựa trên điện áp ngưỡng, điện áp dư liệu lớn nhất, và độ sáng hiển thị mong đợi, để tính điện áp dư liệu hiển thị bù trong trạng thái hiển thị bình thường sau khi panen hiển thị được bù.

9. Thiết bị bù theo điểm 8, trong đó mạch điểm ảnh bao gồm đường dò được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và

bộ dò điện áp ngưỡng được tạo kết cấu để:

tác dụng điện áp dư liệu thứ nhất vào đầu nhập tín hiệu dư liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò;

dò điện áp dò thứ nhất trên đường dò trong trường hợp ở đó tranzito điều khiển trong mạch điểm ảnh được tắt; và

tính điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển theo điện áp dư liệu thứ nhất và điện áp dò thứ nhất.

10. Thiết bị bù theo điểm 9, trong đó điện áp ngưỡng được thu bằng công thức tính sau:

$$V_{th} = V_{data1} - V_{sel}$$

trong đó V_{th} thể hiện điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển, V_{data1} thể hiện điện áp dữ liệu thứ nhất, và V_{sel} thể hiện điện áp dò thứ nhất.

11. Thiết bị bù theo điểm 8, trong đó mạch điểm ảnh bao gồm đường dò được nối với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và

bộ dò điện áp dữ liệu lớn nhất được tạo kết cấu để:

tác dụng điện áp dữ liệu thứ hai vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu của mạch điểm ảnh để nạp đường dò;

thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước; và

xác định rằng điện áp dò thứ hai là bằng với điện áp dò mục tiêu, và do điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, trong đó điện áp dữ liệu thứ hai là điện áp dữ liệu lớn nhất tương ứng với độ sáng lớn nhất của chi tiết phát sáng.

12. Thiết bị bù theo điểm 11, trong đó sự vận hành để thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước bao gồm:

dò điện áp dò thứ hai trên đường dò sau khi nạp đường dò trong khoảng thời gian định trước;

so sánh điện áp dò thứ hai với điện áp dò mục tiêu;

giảm điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai lớn hơn điện áp dò mục tiêu;

tăng điện áp dữ liệu thứ hai tác dụng vào đầu nhập tín hiệu dữ liệu, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai nhỏ hơn điện áp dò mục tiêu; và

thu được điện áp dò thứ hai trên đường dò, đáp ứng với xác định rằng điện áp dò thứ hai là bằng với điện áp dò mục tiêu.

13. Thiết bị bù theo điểm 11, trong đó còn bao gồm: bộ kiểm tra phát sáng, trong đó bộ kiểm tra phát sáng được tạo kết cấu để thực hiện kiểm tra chiếu sáng cục bộ trên panen hiển thị để xác định điện áp dò mục tiêu.

14. Thiết bị bù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 tới 13, trong đó điện áp dữ liệu hiển thị bù được tính theo công thức tính sau:

$$V_{gs} = \sqrt{L} (V_{gs1} - V_{th}) + V_{th}$$

trong đó V_{gs} thể hiện điện áp dữ liệu hiển thị bù, V_{gs1} thể hiện điện áp dữ liệu lớn nhất, L thể hiện độ sáng hiển thị mong đợi, và V_{th} thể hiện điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển.

15. Thiết bị bù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 tới 14, trong đó mạch điểm ảnh còn bao gồm tranzito ghi dữ liệu, tranzito dò, và bộ tụ nhớ, tranzito điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển chi tiết phát sáng để phát sáng;

tranzito ghi dữ liệu được tạo kết cấu để ghi điện áp dữ liệu vào điện cực cổng của tranzito điều khiển trong trường hợp ở đó tranzito ghi dữ liệu được mở;

bộ tụ nhớ được tạo kết cấu để lưu điện áp dữ liệu và duy trì điện áp dữ liệu ở điện cực cổng của tranzito điều khiển; và tranzito dò được tạo kết cấu để nạp đường dò.

16. Thiết bị bù theo điểm 15, trong đó

điện cực thứ nhất của tranzito dò được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, điện cực thứ hai của tranzito dò được nối điện với

đường dò, và điện cực cổng của tranzito dò được tạo kết cấu để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ hai;

điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển còn được nối điện với anốt của chi tiết phát sáng, điện cực thứ hai của tranzito điều khiển được nối điện với đầu cực nguồn thứ nhất, và điện cực cổng của tranzito điều khiển được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito ghi dữ liệu;

điện cực cổng của tranzito ghi dữ liệu được tạo kết cấu để tiếp nhận tín hiệu điều khiển thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito ghi dữ liệu được tạo kết cấu để tiếp nhận điện áp dữ liệu; và

đầu cực của bộ tụ nhớ được nối điện với điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển, và đầu cực còn lại của bộ tụ nhớ được nối điện với điện cực cổng của tranzito điều khiển.

17. Thiết bị bù cho panen hiển thị, bao gồm:

bộ nhớ, được tạo kết cấu để lưu các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp; và

bộ xử lý, được tạo kết cấu để thực thi các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp, trong đó trong trường hợp ở đó các lệnh máy tính đọc được không chuyển tiếp được thực thi bởi bộ xử lý, phương pháp bù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 7 được thực hiện.

18. Thiết bị hiển thị, bao gồm thiết bị bù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 tới 16.

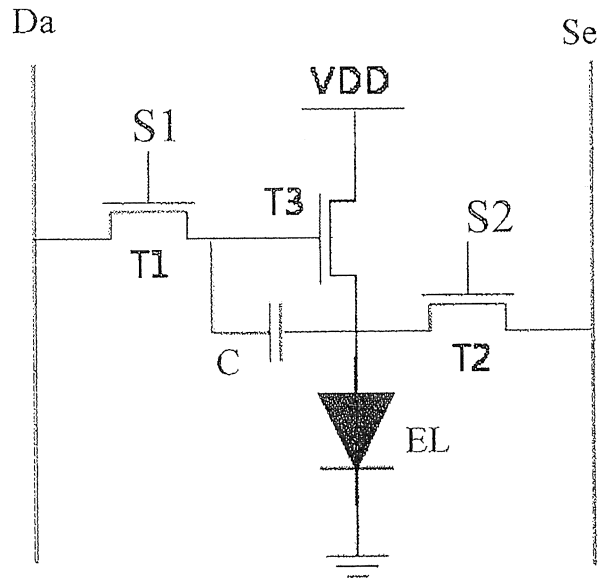


FIG. 1

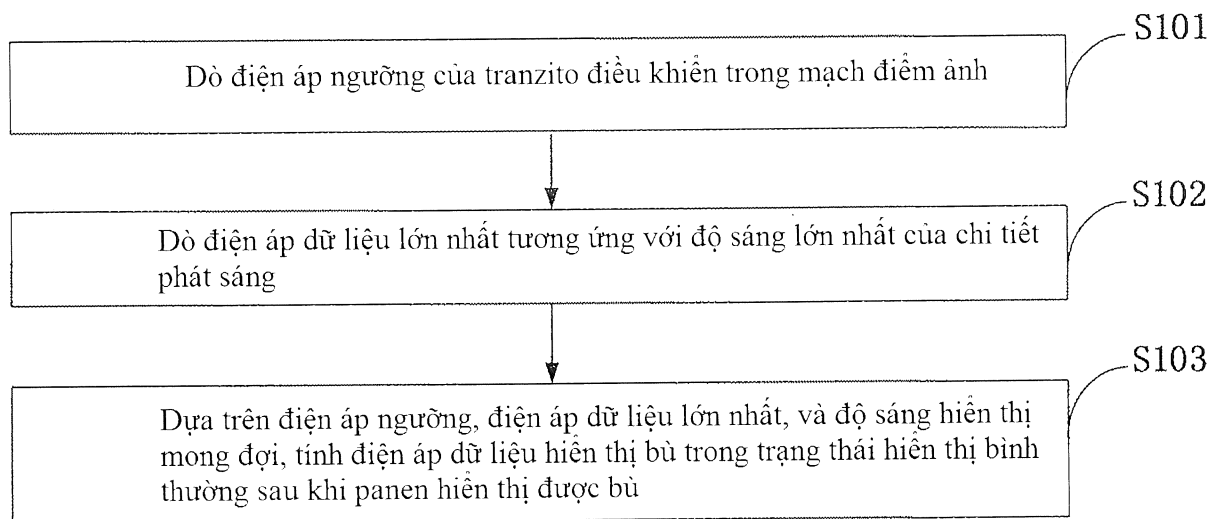


FIG. 2

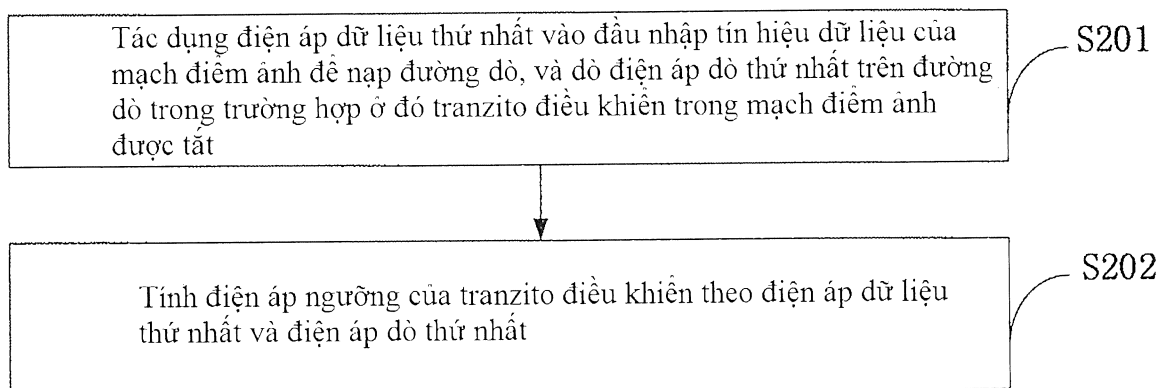


FIG. 3

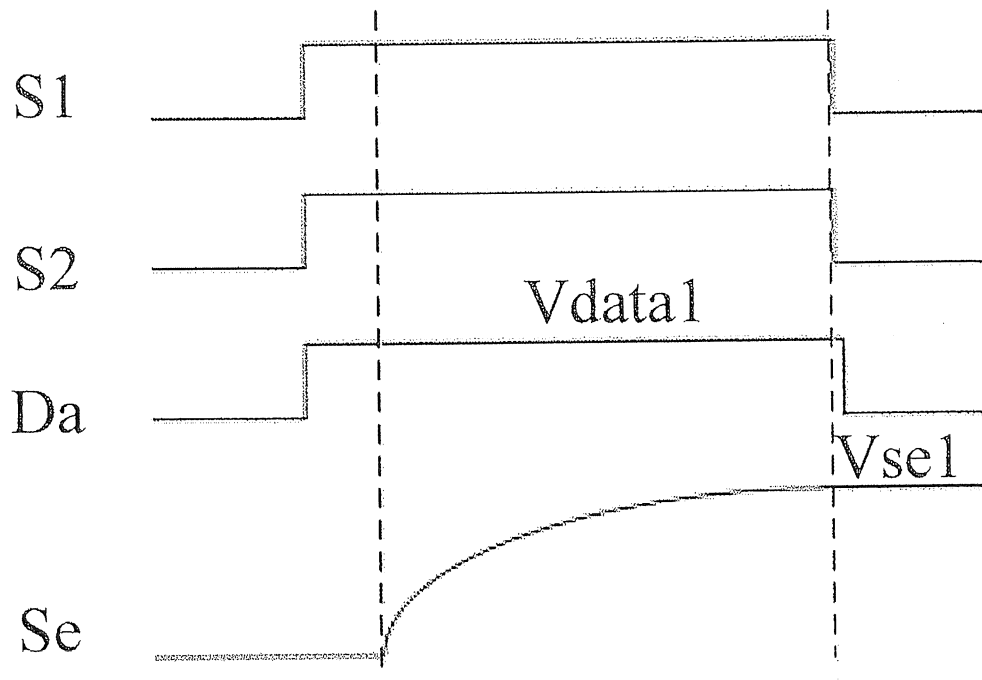


FIG. 4

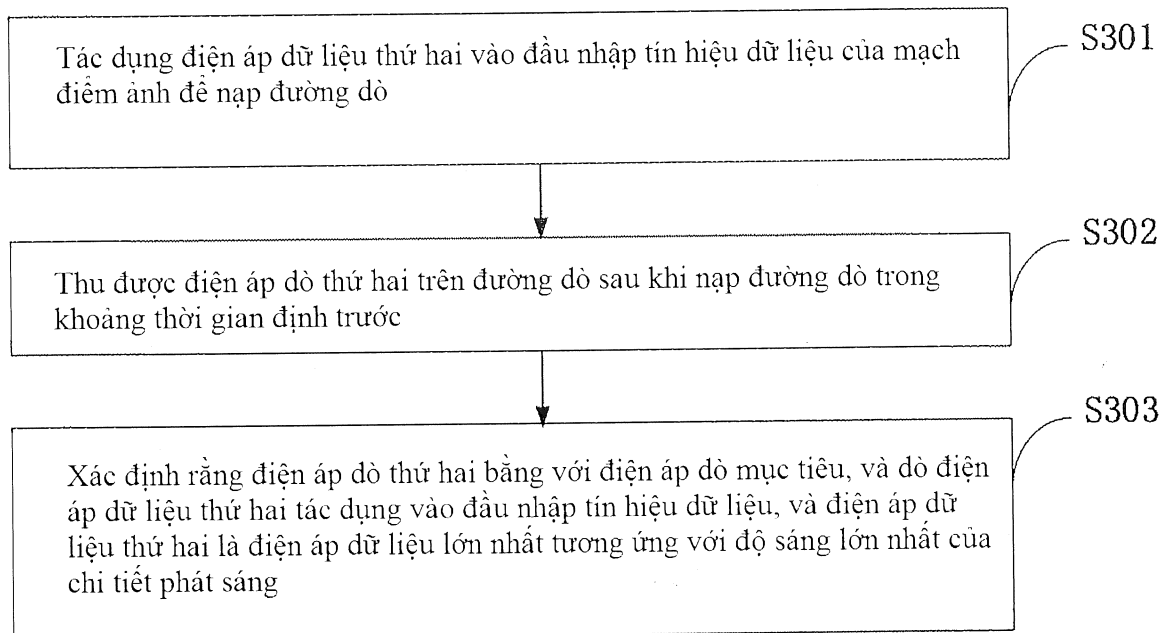


FIG. 5

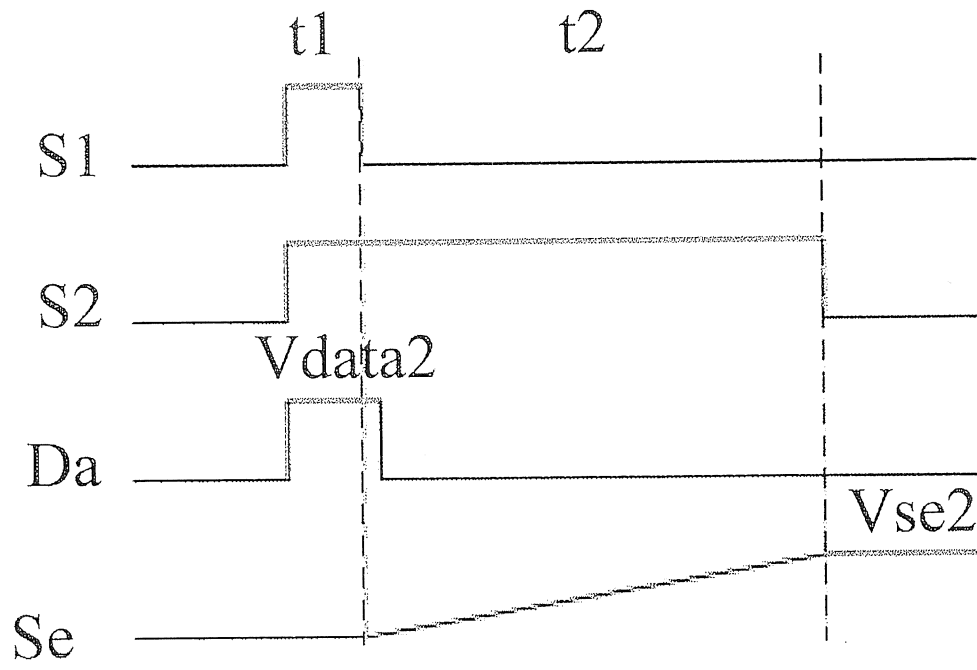


FIG. 6a

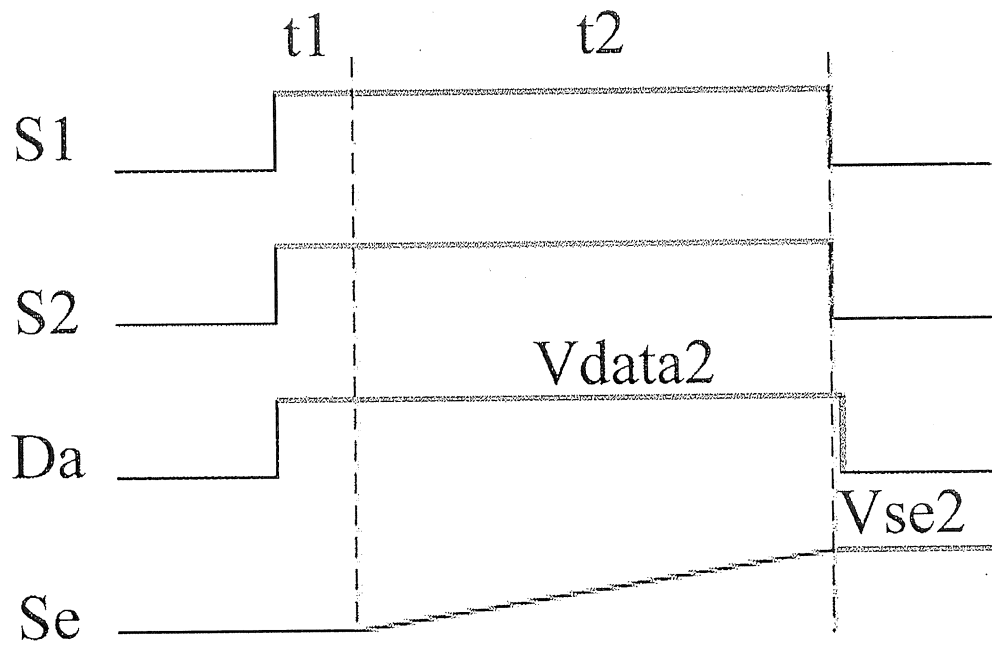


FIG. 6b

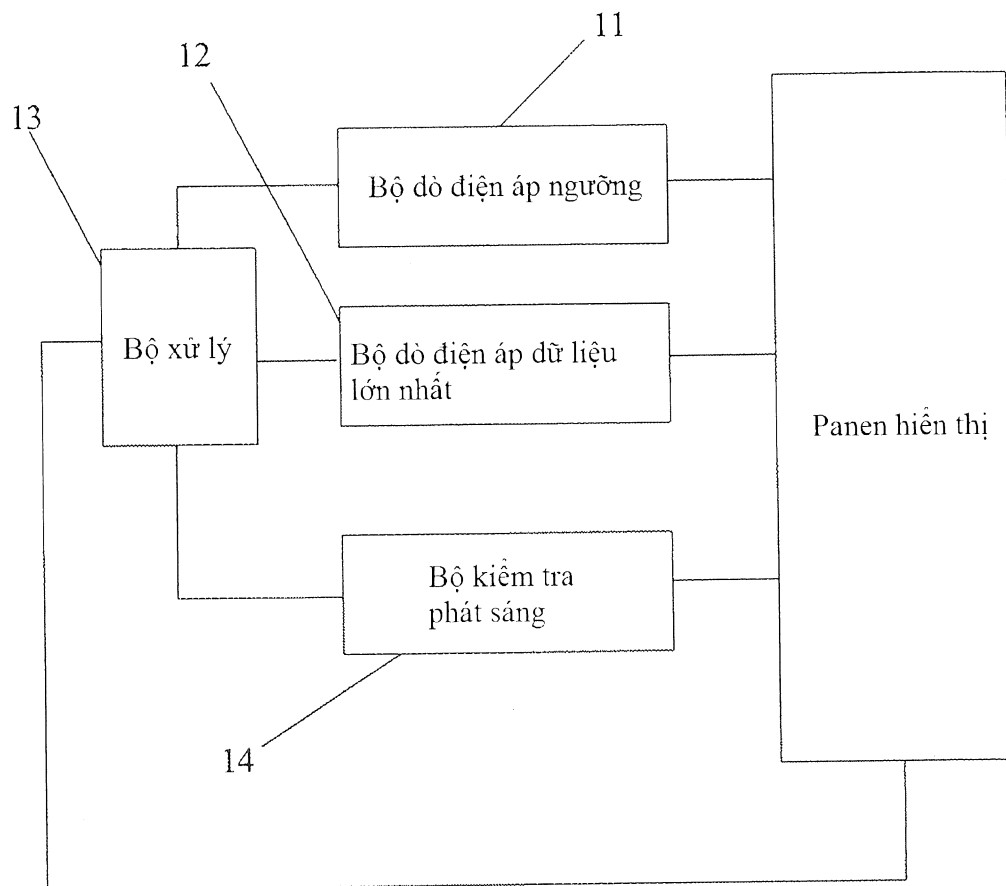


FIG. 7

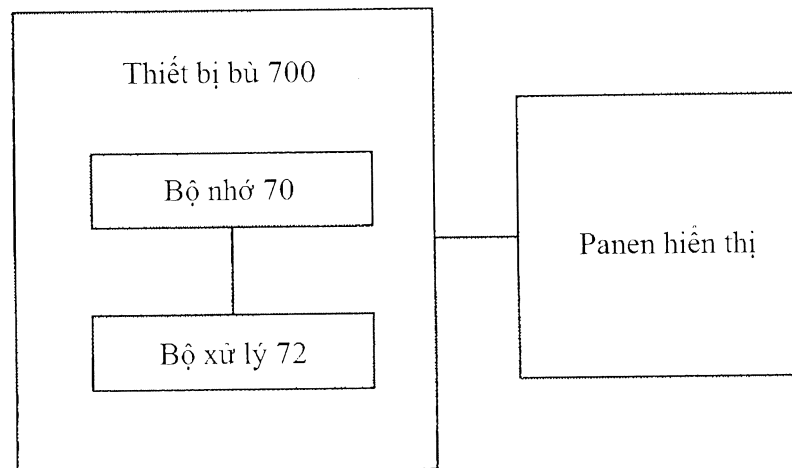


FIG. 8

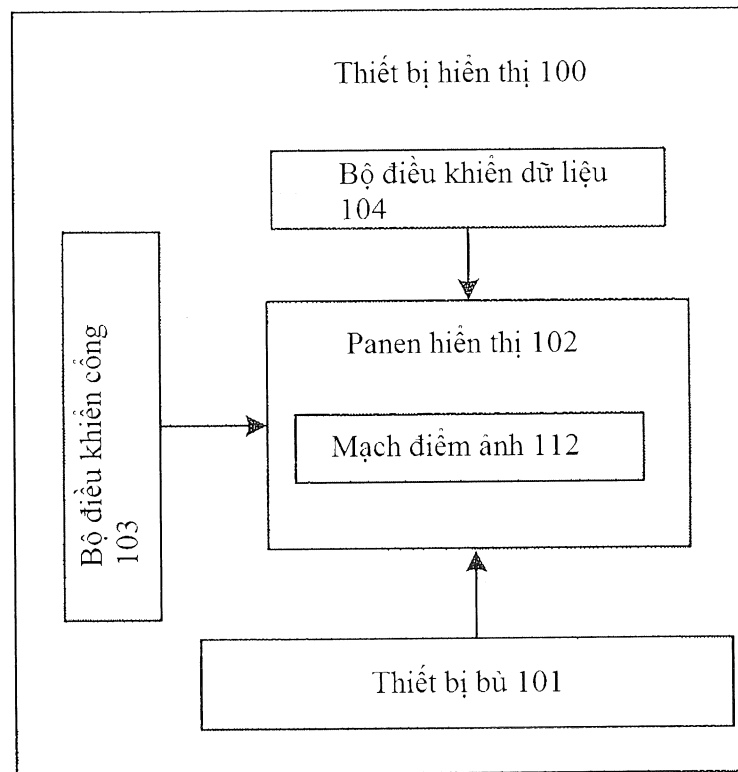


FIG. 9