



(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)



1-0036729

(51)¹⁹ G09G 3/3275

(13) B

(21) 1-2019-06869

(22) 25/01/2019

(86) PCT/CN2019/073218 25/01/2019

(87) WO 2019/237748 A1 19/12/2019

(30) 201810607789.5 13/06/2018 CN

(45) 25/08/2023 425

(43) 26/04/2021 397

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

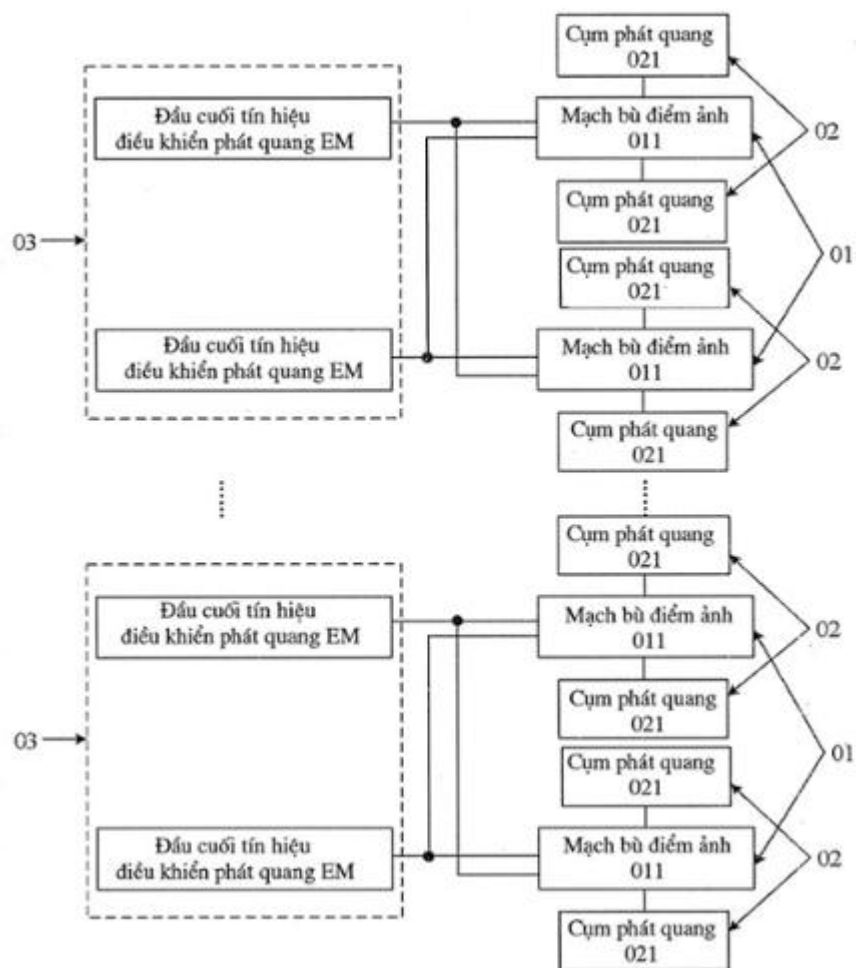
No.10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, P. R. China

(72) Liang CHEN (CN); Lei WANG (CN); Dongni LIU (CN); Li XIAO (CN); Minghua XUAN (CN); Xiaochuan CHEN (CN); Shengji YANG (CN); Pengcheng LU (CN); Detao ZHAO (CN); Ning CONG (CN).

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

(54) MẠCH ĐIỂM ẢNH VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN MẠCH ĐIỂM ẢNH, MÀN HÌNH

(57) Sáng chế đề cập đến mạch điểm ảnh và phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh này, và màn hình (800). Mạch điểm ảnh có các mạch bù điểm ảnh (011), và do mỗi mạch bù điểm ảnh (011) có thể được nối với M cụm phát quang (021) được bố trí trong cùng một cột, tức là, một mạch bù điểm ảnh (011) có thể được dùng để điều khiển M cụm phát quang (021), số lượng các mạch bù điểm ảnh (011) cần được bố trí có thể được giảm. Hơn nữa, do mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang (EM) của M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang (EM) có trong mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang (03) có thể được nối với nhóm mạch bù điểm ảnh (011) (tức là, K dãy các mạch bù điểm ảnh (011)), số lượng các đầu cuối tín hiệu cần được bố trí có thể được giảm, và diện tích bị chiếm bởi mạch điểm ảnh được giảm hơn nữa, điều đó có lợi hơn cho việc thực hiện bảng hiển thị có khung viền hẹp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế theo các phương án thực hiện của nó đề cập đến mạch điểm ảnh và phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh này, và màn hình.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đi-ốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (AMOLED - Active Matrix Organic Light Emitting Diode) là thiết bị phát quang điều khiển dòng điện tự phát sáng, mà được dùng ngày càng nhiều trong các bảng hiển thị hiệu suất cao do các đặc tính của nó như tốc độ phản hồi nhanh, tần suất làm mới cao, tiêu thụ năng lượng ít, v.v..

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, bảng hiển thị nói chung bao gồm các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng, và mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm cụm phát quang và mạch bù điểm ảnh được nối với cụm phát quang. Mạch bù điểm ảnh có thể ngăn chặn sự chênh lệch về cường độ dòng điện chạy qua cụm phát quang do sự trôi của điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển điều khiển cụm phát quang, nhờ đó đảm bảo tính đồng đều của độ sáng hiển thị của bảng hiển thị.

Số lượng các mạch bù điểm ảnh sẽ tăng khi số lượng các đơn vị điểm ảnh trong bảng hiển thị tăng, và diện tích bị chiếm bởi các mạch bù điểm ảnh cũng sẽ trở nên lớn hơn, điều đó không có lợi cho việc thực hiện bảng hiển thị có khung viền hẹp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế theo ít nhất một phương án thực hiện của nó đề xuất mạch điểm ảnh, mạch điểm ảnh bao gồm các nhóm mạch bù điểm ảnh được bố trí trong một mạng, mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh có K dãy các mạch bù điểm ảnh, K là số nguyên lớn hơn 1, và mỗi dãy các mạch bù điểm ảnh có ít nhất một mạch bù điểm ảnh;

trong đó mỗi mạch bù điểm ảnh được tạo cấu hình để được nối với nhóm cụm phát quang khi hoạt động, nhóm cụm phát quang có M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột, M là số nguyên lớn hơn một;

mạch điểm ảnh còn có các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh, mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu

điều khiển phát quang có M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, và mỗi mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng; và

M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, tương ứng một-một với M cụm phát quang, mà được nối với mạch bù điểm ảnh, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang được tạo cấu hình để điều khiển cụm phát quang tương ứng để phát ra ánh sáng nhờ mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang.

Tùy ý, mạch điểm ảnh còn có các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh của nhóm mạch bù điểm ảnh tương ứng.

Tùy ý, M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột của mỗi nhóm cụm phát quang, nằm liền kề nhau.

Tùy ý, $M=2$.

Tùy ý, K dãy các mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh nằm liền kề nhau.

Tùy ý, $K=2$.

Tùy ý, đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ m của M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, tương ứng với cụm phát quang thứ m của M cụm phát quang, mà được nối với mạch bù điểm ảnh, và m là số nguyên dương không lớn hơn M .

Tùy ý, mỗi mạch bù điểm ảnh bao gồm mạch phụ thiết lập lại, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất, và M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai;

mạch phụ thiết lập lại được nối với đầu cuối tín hiệu thiết lập lại và đầu cuối cấp điện thiết lập lại, mạch phụ thiết lập lại được nối với mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất ở nút thứ nhất, và mạch phụ thiết lập lại được tạo cấu hình để đưa vào tín hiệu cấp điện thiết lập lại từ đầu cuối cấp điện thiết lập lại đến nút thứ nhất để đáp lại tín hiệu thiết lập lại từ đầu cuối tín hiệu thiết lập lại;

mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, đầu cuối cấp điện, đầu cuối tín hiệu dữ liệu và đầu cuối cấp điện điều khiển, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất được nối với M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai ở nút thứ hai, và mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất được tạo cấu hình để đưa vào tín hiệu dữ liệu từ đầu cuối tín hiệu dữ liệu đến

nút thứ hai để đáp lại điện thế của nút thứ nhất, tín hiệu điều khiển phát quang chính từ đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, tín hiệu cấp điện từ đầu cuối cấp điện, và tín hiệu cấp điện điều khiển từ đầu cuối cấp điện điều khiển; và

mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai được nối với một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng và cụm phát quang, và mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai được tạo cấu hình để điều khiển cụm phát quang, mà được nối với mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai để phát ra ánh sáng để đáp lại tín hiệu điều khiển phát quang từ đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang được nối với mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai.

Tùy ý, mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai có tranzito thứ nhất;

điện cực cổng của tranzito thứ nhất được nối với một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất được nối với nút thứ hai, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất được nối với một cụm phát quang.

Tùy ý, mạch phụ thiết lập lại có tranzito thứ hai;

điện cực cổng của tranzito thứ hai được nối với đầu cuối tín hiệu thiết lập lại, điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai được nối với đầu cuối cấp điện thiết lập lại, và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai được nối với nút thứ nhất;

mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất có tranzito thứ ba, tranzito thứ tư, tranzito thứ năm, tranzito thứ sáu, và tụ trữ;

điện cực cổng của tranzito thứ ba được nối với đầu cuối cấp điện điều khiển, điện cực thứ nhất của tranzito thứ ba được nối với đầu cuối tín hiệu dữ liệu, và điện cực thứ hai của tranzito thứ ba được nối với nút thứ ba;

điện cực cổng của tranzito thứ tư được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, điện cực thứ nhất của tranzito thứ tư được nối với nút thứ ba, và điện cực thứ hai của tranzito thứ tư được nối với đầu cuối cấp điện ;

điện cực cổng của tranzito thứ năm được nối với nút thứ nhất, điện cực thứ nhất của tranzito thứ năm được nối với nút thứ ba, và điện cực thứ hai của tranzito thứ năm được nối với nút thứ hai;

điện cực cổng của tranzito thứ sáu được nối với đầu cuối cấp điện điều khiển, điện cực thứ nhất của tranzito thứ sáu được nối với nút thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ sáu được nối với nút thứ hai; và

đầu cuối của tụ trữ được nối với đầu cuối cấp điện, và đầu cuối còn lại của tụ trữ được nối với nút thứ nhất.

Sáng chế theo ít nhất một phương án thực hiện của nó đề xuất phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh, mà có thể áp dụng cho mạch điểm ảnh được mô tả trên đây, phương pháp này bao gồm các bước: điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển,

trong đó mỗi khung phụ điều khiển có các giai đoạn điều khiển, số lượng các giai đoạn điều khiển trong mỗi khung phụ điều khiển bằng số lượng các nhóm mạch bù điểm ảnh và số lượng các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang trong mạch điểm ảnh, và các giai đoạn điều khiển tương ứng một-một với các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, và

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển có các bước: trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang đích, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích của M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang trong nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng thành điện thế hợp lệ, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang còn lại ngoài đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích trong nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng thành điện thế không hợp lệ, và điều khiển, nhờ nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích, cụm phát quang tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích để phát ra ánh sáng dưới sự điều khiển của tín hiệu điều khiển phát quang đích.

Tùy ý, mạch điểm ảnh còn có các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh, mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh của nhóm mạch bù điểm ảnh tương ứng; và

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển còn có các bước: trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính tương ứng với nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích thành điện thế hợp lệ.

Tùy ý, mỗi nhóm cụm phát quang có hai cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột và liền kề nhau, và mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có hai đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang;

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển có bước: điều khiển mạch điểm ảnh nhờ hai khung phụ điều khiển; và

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ hai khung phụ điều khiển có các bước:

trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển của khung phụ điều khiển thứ nhất trong số hai khung phụ điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển thành điện thế hợp lệ, và làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang còn lại thành điện thế không hợp lệ; và

trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển của khung phụ điều khiển thứ hai trong số hai khung phụ điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang còn lại của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển thành điện thế hợp lệ, và làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang ngoài đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang còn lại thành điện thế không hợp lệ.

Tùy ý, mỗi mạch bù điểm ảnh bao gồm mạch phụ thiết lập lại, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất, và M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai;

mỗi giai đoạn điều khiển còn có giai đoạn phụ thiết lập lại và K giai đoạn phụ bù trước khi pha phụ phát quang; và

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển còn có các bước:

trong khi pha phụ thiết lập lại, làm cho điện thế của tín hiệu thiết lập lại, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu thiết lập lại của dây thứ nhất của các mạch bù điểm ảnh của một nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với một nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển thành điện thế hợp lệ, và đưa vào, nhờ mạch phụ thiết lập lại, tín hiệu cấp điện thiết lập lại từ đầu cuối cấp điện thiết lập lại đến nút thứ nhất để đáp lại tín hiệu thiết lập lại;

trong giai đoạn phụ bù thứ k trong số K giai đoạn phụ bù, làm cho điện thế của tín hiệu cấp điện điều khiển, mà được cấp bởi đầu cuối cấp điện điều khiển, mà được nối với dây thứ k của mạch bù điểm ảnh của một nhóm mạch bù điểm ảnh thành điện thế hợp lệ, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được nối với một nhóm mạch bù điểm ảnh thành điện thế không hợp

lệ, và đưa vào, nhờ mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất của mỗi mạch bù điểm ảnh của dãy thứ k của các mạch bù điểm ảnh, tín hiệu dữ liệu từ đầu cuối tín hiệu dữ liệu đến nút thứ hai để đáp lại tín hiệu cấp điện điều khiển, điện thế của nút thứ nhất, và tín hiệu cấp điện, mà được cấp bởi đầu cuối cấp điện, k là số nguyên dương không lớn hơn K ; và

trong giai đoạn phụ phát quang, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được nối với một nhóm mạch bù điểm ảnh thành điện thế hợp lệ, và điều khiển, nhờ mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai, trong số M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai trong mỗi mạch bù điểm ảnh của một nhóm mạch bù điểm ảnh, được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích, cụm phát quang, mà được nối với mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai để phát ra ánh sáng để đáp lại tín hiệu điều khiển phát quang đích.

Sáng chế theo ít nhất một phương án thực hiện của nó đề xuất màn hình, màn hình này có mạch điểm ảnh được mô tả trên đây;

các nhóm cụm phát quang, mỗi nhóm cụm phát quang có M cụm phát quang, M là số nguyên lớn hơn 1,

trong đó mỗi mạch bù điểm ảnh trong mạch điểm ảnh được nối với một nhóm trong số các nhóm cụm phát quang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa rõ giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế, các hình vẽ theo các phương án sẽ được mô tả vắn tắt dưới đây; rõ ràng là, các hình vẽ được mô tả chỉ liên quan đến một số phương án thực hiện sáng chế và do vậy không giới hạn sáng chế.

FIG.1 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của mạch điểm ảnh được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.2 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của mạch điểm ảnh khác được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.3 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của mạch bù điểm ảnh được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.4 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của mạch bù điểm ảnh khác được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ công nghệ của phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh được

tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.6 là biểu đồ phân chia thời gian quét của một khung thành hai khung phụ điều khiển được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.7 là biểu đồ định thời của quy trình điều khiển của mạch điểm ảnh được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.8 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của màn hình được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho việc hiểu các mục đích, chi tiết kỹ thuật và lợi ích theo các phương án thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, các giải pháp kỹ thuật theo một phương án sẽ được mô tả theo cách rõ ràng và hoàn toàn dễ hiểu có dựa vào các hình vẽ liên quan đến các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng rằng, các phương án được mô tả chỉ là một phần nhưng không phải là tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào các phương án được mô tả ở đây, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể tạo ra được các phương án khác, mà không có việc sáng tạo bất kỳ, các phương án như vậy đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trừ khi có quy định khác, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được dùng ở đây có nghĩa tương tự như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật, mà sáng chế có liên quan đến. Các thuật ngữ “thứ nhất,” “thứ hai,” v.v., mà được dùng trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế, không dự định để biểu thị trình tự, lượng hoặc tầm quan trọng bất kỳ, mà chỉ dùng để phân biệt các chi tiết khác nhau. Ngoài ra, các thuật ngữ số ít v.v., không dự định để giới hạn lượng, nhưng biểu thị việc có ít nhất một. Các thuật ngữ “bao gồm,” “bao gồm cả,” “có,” “gồm có,” v.v., dự định để chỉ rõ rằng các chi tiết hoặc đối tượng được nêu trước các thuật ngữ này bao gồm cả các chi tiết hoặc đối tượng và chi tiết tương đương của nó được liệt kê sau các thuật ngữ này, nhưng không loại trừ các chi tiết hoặc đối tượng khác. Các từ “nói,” “được nói,” v.v., không dự định để xác định mỗi nói vật lý hoặc mỗi nói cơ, nhưng có thể có mỗi nói điện, trực tiếp hoặc gián tiếp. “Trên,” “dưới,” “bên phải,” “bên trái” và các hướng tương tự chỉ được dùng để biểu thị mối quan hệ vị trí tương đối, và khi vị trí của đối tượng, mà được mô tả, được thay đổi, mối quan hệ vị trí tương đối có thể được thay đổi theo đó.

Các tranzito được dùng theo tất cả các phương án thực hiện sáng chế, mỗi tranzito có thể là tranzito màng mỏng (TFT - Thin Film Transistor) hoặc tranzito

hiệu ứng trường (FET - Field Effect Transistor) hoặc thiết bị khác có các đặc tính tương tự, và các tranzito được dùng theo các phương án thực hiện sáng chế chủ yếu là các tranzito chuyển mạch theo các chức năng trong mạch. Do điện cực nguồn và điện cực máng của tranzito chuyển mạch được dùng iử đây là đối xứng, điện cực nguồn và điện cực máng đổi lẫn được. Theo các phương án thực hiện sáng chế, điện cực nguồn được gọi là điện cực thứ nhất và điện cực máng được gọi là điện cực thứ hai. Theo dạng trên hình vẽ, đầu cuối giữa của tranzito là điện cực cổng, đầu cuối đưa tín hiệu vào là điện cực nguồn, và đầu cuối cấp tín hiệu ra là điện cực máng. Ngoài ra, tranzito chuyển mạch được dùng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm tranzito bất kỳ trong số tranzito chuyển mạch loại P và tranzito chuyển mạch loại N. Tranzito chuyển mạch loại P được bật khi điện cực cổng nằm ở mức thấp và được tắt khi điện cực cổng nằm ở mức cao, trong khi tranzito chuyển mạch loại N được bật khi điện cực cổng nằm ở mức cao và được tắt khi điện cực cổng nằm ở mức thấp.

Như đã nêu trong phần mô tả, "điện thế hợp lệ" dùng để chỉ điện thế, mà tại đó tranzito chuyển mạch được bật, và "điện thế không hợp lệ" dùng để chỉ điện thế, mà tại đó tranzito chuyển mạch được tắt.

Ví dụ, màn hình OLED nói chung bao gồm các ô điểm ảnh được bố trí trong một mạng, ví dụ, mỗi ô điểm ảnh của chúng mạch điều khiển phát quang tương ứng. Trong màn hình OLED, các điện áp ngưỡng của các tranzito điều khiển trong các mạch điều khiển phát quang riêng biệt có thể khác nhau do sự khác biệt về các quy trình sản xuất, và điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển có thể trôi do, ví dụ, sự ảnh hưởng của các thay đổi nhiệt độ. Do đó, sự chênh lệch về các điện áp ngưỡng của các tranzito điều khiển riêng biệt có thể dẫn đến hiệu ứng hiển thị kém (ví dụ, hiệu ứng hiển thị không đều), nên cần phải bù các điện áp ngưỡng. Ngoài ra, khi các tranzito điều khiển nằm ở trạng thái tắt, việc có dòng điện rò cũng có thể dẫn đến hiệu ứng hiển thị kém. Do đó, ngành công nghiệp cũng tạo ra các mạch điều khiển phát quang khác có chức năng bù trên cơ sở mạch điều khiển phát quang 2T1C cơ bản (tức là, hai tranzito và một tụ). Chức năng bù có thể được thực hiện bằng cách bù điện áp, bù dòng điện hoặc bù hỗn hợp. Ví dụ, mạch điểm ảnh có chức năng bù có thể là mạch 4T1C hoặc 4T2C, v.v., sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

FIG.1 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của mạch điểm ảnh được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể diện trên FIG.1, mạch điểm ảnh có thể có các nhóm mạch bù điểm ảnh 01, mà được bố trí trong một mạng, mỗi

nhóm mạch bù điểm ảnh 01 có thể có K dãy các mạch bù điểm ảnh 011, K là số nguyên lớn hơn 1, và mỗi dãy các mạch bù điểm ảnh có ít nhất một mạch bù điểm ảnh 011.

Ví dụ, trong mạch điểm ảnh được thể hiện trên FIG.1, mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh 01 có hai dãy các mạch bù điểm ảnh 011, tức là, $K=2$. Chỉ một mạch bù điểm ảnh 011 trong mỗi dãy các mạch bù điểm ảnh được thể hiện trên FIG.1, và trên thực tế, mỗi dãy các mạch bù điểm ảnh có thể có các mạch bù điểm ảnh 011.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, mỗi mạch bù điểm ảnh 011 được tạo cấu hình để được nối với nhóm cụm phát quang 02 khi hoạt động, mỗi nhóm cụm phát quang 02 có thể có M cụm phát quang 021 được bố trí trong cùng một cột, và M là số nguyên lớn hơn 1. Ví dụ, trong mạch điểm ảnh được thể hiện trên FIG.1, mỗi mạch bù điểm ảnh 011 có thể được nối với hai cụm phát quang 021, mà được bố trí trong cùng một cột, tức là, $M=2$.

Ngoài ra, mạch điểm ảnh có thể còn có các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh 01, và mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 có thể có M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM. Mỗi mạch bù điểm ảnh 011 trong mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh 01 có thể được nối với M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM trong nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng 03.

Ví dụ, như được thể diện trên FIG.1, mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 có thể có hai đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM, tức là, $M=2$, và mỗi mạch bù điểm ảnh 011 có thể được nối với hai đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03. Tức là, mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM trong mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 có thể được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh 011 trong mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh 01 (mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh 01 có thể có K dãy các mạch bù điểm ảnh, K là số nguyên lớn hơn 1). So với giải pháp kỹ thuật đã biết mà trong đó một mạch bù điểm ảnh 011 được nối với một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM, số lượng các đầu cuối tín hiệu cần được bố trí trong mạch điểm ảnh, được giảm, và diện tích bị chiếm bởi mạch bù điểm ảnh, được giảm.

M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh 011 tương ứng một-một với M cụm phát quang 021 được nối với các mạch bù điểm ảnh 011, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM có thể được dùng để điều khiển cụm phát quang tương ứng 021 để phát ra ánh sáng nhờ các mạch

bù điểm ảnh 011 được nối vào đó. Tức là, theo một số phương án thực hiện sáng chế, một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM có thể điều khiển, nhờ mỗi mạch bù điểm ảnh 011, mà nó được nối vào đó, cụm phát quang 021 tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM của nhóm cụm phát quang 02 được nối với mạch bù điểm ảnh 011 để phát ra ánh sáng.

Mạch điểm ảnh được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế có thể dùng M khung phụ điều khiển khi điều khiển cụm phát quang 021 để phát ra ánh sáng, và mỗi khung phụ điều khiển có thể có các giai đoạn điều khiển, mà tương ứng một-một với các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03. Trong mỗi giai đoạn điều khiển, nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 của các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 tương ứng với giai đoạn điều khiển nằm ở trạng thái hoạt động, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi chỉ một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 là điện thế hợp lệ, và các điện thế của các tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang khác ngoại trừ đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích đều là các điện thế không hợp lệ. Tức là, trong mỗi giai đoạn điều khiển của mỗi khung phụ điều khiển, trong nhóm mạch bù điểm ảnh 01 được nối với nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 ở trạng thái hoạt động, trong M cụm phát quang 021 được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh 011, chỉ cụm phát quang 021 tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích có thể phát ra ánh sáng dưới sự điều khiển của tín hiệu điều khiển phát quang đích.

Ví dụ, giả sử rằng mạch điểm ảnh dùng hai khung phụ điều khiển (tức là, $M=2$) khi điều khiển cụm phát quang để phát ra ánh sáng, trong giai đoạn điều khiển nhất định của khung phụ điều khiển thứ nhất, trong nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 tương ứng với giai đoạn điều khiển, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất EM có thể là điện thế hợp lệ, tức là, đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất EM là đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích. Lúc này, cụm phát quang 021 tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất EM phát ra ánh sáng. Trong giai đoạn điều khiển của khung phụ điều khiển thứ hai, trong nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 tương ứng với giai đoạn điều khiển, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ hai EM có thể là điện thế hợp lệ, tức là, đầu cuối tín hiệu điều khiển phát

quang thứ hai EM là đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích. Lúc này, cụm phát quang 021 tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ hai EM phát ra ánh sáng.

Tóm lại, mạch điểm ảnh được tạo ra bởi một số phương án thực hiện sáng chế có các mạch bù điểm ảnh, và do mỗi mạch bù điểm ảnh có thể được nối với M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột, tức là, một mạch bù điểm ảnh có thể được dùng để điều khiển M cụm phát quang, số lượng các mạch bù điểm ảnh cần được bố trí, có thể được giảm. Ngoài ra, do mỗi đầu cuối trong số M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có trong mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có thể được nối với nhóm mạch bù điểm ảnh (tức là, K dãy các mạch bù điểm ảnh), số lượng các đầu cuối tín hiệu cần được bố trí được giảm, và diện tích bị chiếm bởi các mạch điểm ảnh được giảm hơn nữa, điều đó có lợi hơn cho việc thực hiện bảng hiển thị có khung viền hẹp.

FIG.2 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của mạch điểm ảnh khác được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể diện trên FIG.2, mạch điểm ảnh có thể còn có các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh 01, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc có thể được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh 011 của nhóm mạch bù điểm ảnh tương ứng 01. Ví dụ, như được thể diện trên FIG.2, một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc có thể được nối với hai dãy của mạch bù điểm ảnh 011 trong nhóm mạch bù điểm ảnh 01.

Đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc có thể điều khiển nhóm cụm phát quang 02 được nối với mạch bù điểm ảnh 011 để phát ra ánh sáng nhờ mỗi mạch bù điểm ảnh 011 được nối vào đó.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, do mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc có thể được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh 011 của nhóm mạch bù điểm ảnh tương ứng 01 (tức là, K dãy các mạch bù điểm ảnh), và do mỗi mạch bù điểm ảnh 011 có thể được nối với nhóm cụm phát quang 02 (mỗi nhóm cụm phát quang 02 có thể có M cụm phát quang 021 được bố trí trong cùng một cột), một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc có thể điều khiển $M \times K$ cụm phát quang để phát ra ánh sáng nhờ mỗi mạch bù điểm ảnh 011 của một nhóm mạch bù điểm ảnh 01. So với giải pháp kỹ thuật đã biết mà trong đó một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc điều khiển dãy các cụm phát quang nhờ dãy các mạch bù điểm ảnh 011 được nối vào đó, số lượng các đầu cuối tín hiệu cần được bố

trí trong mạch điểm ảnh được giảm hơn nữa, nhờ đó giảm diện tích bị chiếm bởi các mạch điểm ảnh.

Ví dụ, trên FIG.2, giả sử rằng mỗi nhóm cụm phát quang 02 có hai cụm phát quang 021, mà được bố trí trong cùng một cột, và một nhóm mạch bù điểm ảnh 01 có hai dây các mạch bù điểm ảnh 011, một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EMc có thể điều khiển bốn dây các cụm phát quang 021 để hoạt động nhờ một nhóm mạch bù điểm ảnh 01.

Trên FIG.1 và 2, giả sử rằng mỗi mạch bù điểm ảnh 011 được nối với hai cụm phát quang 021, mà được bố trí trong cùng một cột, một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM có thể điều khiển hai dây các cụm phát quang theo một số phương án thực hiện sáng chế; so với giải pháp kỹ thuật đã biết mà trong đó một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM điều khiển một dây các cụm phát quang, số lượng các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM cần được bố trí được giảm bằng một nửa. Hơn nữa, một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc có thể điều khiển bốn dây các cụm phát quang theo một số phương án thực hiện sáng chế; So với giải pháp kỹ thuật đã biết mà trong đó một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc điều khiển một hoặc hai dây các cụm phát quang, số lượng các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc cần được bố trí, được giảm có hiệu quả.

Tùy ý, mỗi nhóm cụm phát quang 02 có thể có M cụm phát quang 021 được bố trí trong cùng một cột và liền kề nhau. M cụm phát quang liền kề 021 dùng chung một mạch bù điểm ảnh 011, điều đó có thể giảm đến mức tối thiểu chiều dài của dây dẫn giữa cụm phát quang 021 và mạch bù điểm ảnh 011, nhờ đó giảm các chi phí dây dẫn của bảng hiển thị và đơn giản hóa quy trình sản xuất bảng hiển thị.

Tùy ý, mỗi nhóm cụm phát quang 02 có thể có hai cụm phát quang 021, mà được bố trí trong cùng một cột và liền kề nhau, tức là, $M=2$. Khi mỗi nhóm cụm phát quang 02 chỉ có hai cụm phát quang liền kề 021 như được thể diện trên FIG.1 và FIG.2, mạch bù điểm ảnh 011, mà được dùng chung bởi hai cụm phát quang 021, có thể được bố trí giữa hai cụm phát quang 021, khiến cho các chi phí dây dẫn có thể được giảm hơn nữa.

Tùy ý, mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh 01 có thể có K dây các mạch bù điểm ảnh liền kề. Bằng cách tạo ra các mạch bù điểm ảnh 01 trong các dây liền kề làm một nhóm, có thể ngăn không cho đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM đi ngang qua các dây cần được nối với mạch bù điểm ảnh 01, khiến cho các chi phí dây dẫn có

thể được giảm.

Tùy ý, trên FIG.1 và 2, mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh 01 có thể còn có hai dây liền kề của các mạch bù điểm ảnh 011. Bằng cách tạo ra các mạch bù điểm ảnh 011 trong hai dây liền kề làm một nhóm, mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM chỉ được nối với hai dây các mạch bù điểm ảnh 011, tức là, một đầu cuối tín hiệu điều khiển EM chỉ được yêu cầu điều khiển đồng thời hai dây các cụm phát quang 021, khiến cho tính năng hiển thị của bảng hiển thị được ngăn không cho bị ảnh hưởng trong khi giảm diện tích bị chiếm bởi mạch bù điểm ảnh.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ m của M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, tương ứng với cụm phát quang thứ m của M cụm phát quang được nối vào đó, và m là số nguyên dương không lớn hơn M. Bằng cách làm cho đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh 011 tương ứng với cụm phát quang 021, mà được nối với mạch bù điểm ảnh 011, mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 có thể điều khiển theo thứ tự, nhờ mạch bù điểm ảnh 011, mỗi dây các cụm phát quang 021 ở khoảng cách dây bằng nhau để phát ra ánh sáng, khiến cho có thể thu được tính năng hiển thị tốt hơn của bảng hiển thị.

Ví dụ, giả sử rằng, có hai khung phụ điều khiển. Trong khung phụ điều khiển thứ nhất, đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất EM của mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 có thể liên tục cấp ra tín hiệu điều khiển phát quang có điện thế hợp lệ. Do đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất EM của mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 tương ứng với cụm phát quang thứ nhất 021 trong số hai cụm phát quang 021, mà được nối với mạch bù điểm ảnh 011, được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM, các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất EM của các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang 03 có thể liên tục điều khiển, nhờ các mạch bù điểm ảnh 011 được nối vào đó, các cụm phát quang 021 của các dây số lẻ liên tục phát ra ánh sáng, nhờ đó thực hiện việc điều khiển theo thứ tự các cụm phát quang 021 ở khoảng cách dây bằng nhau.

FIG.3 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của mạch bù điểm ảnh theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể diện trên FIG.3, mỗi mạch bù điểm ảnh 011 có thể có mạch phụ thiết lập lại 10, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất 20, và M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai 30. Ví dụ, hai mạch phụ điều khiển

phát quang thứ hai 30 được thể hiện trên FIG.3.

Trên FIG.3, mạch phụ thiết lập lại 10 có thể lần lượt được nối với đầu cuối tín hiệu thiết lập lại RST, đầu cuối cấp điện thiết lập lại Vint, và nút thứ nhất P1. Mạch phụ thiết lập lại 10 có thể được tạo cấu hình để đưa vào tín hiệu cấp điện thiết lập lại từ đầu cuối cấp điện thiết lập lại Vint đến nút thứ nhất P1 để đáp lại tín hiệu thiết lập lại từ đầu cuối tín hiệu thiết lập lại RST.

Ví dụ, khi điện thế của tín hiệu thiết lập lại, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu thiết lập lại RST là điện thế hợp lệ, mạch phụ thiết lập lại 10 có thể đưa vào tín hiệu cấp điện thiết lập lại từ đầu cuối cấp điện thiết lập lại Vint đến nút thứ nhất P1, và điện thế của tín hiệu cấp điện thiết lập lại có thể là điện thế hợp lệ.

Trên FIG.3, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất 20 có thể được nối với nút thứ nhất P1, đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc, đầu cuối cấp điện ELVDD, đầu cuối tín hiệu dữ liệu D, đầu cuối cấp điện điều khiển G và nút thứ hai P2. Mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất 20 có thể được tạo cấu hình để đưa vào tín hiệu dữ liệu từ đầu cuối tín hiệu D đến nút thứ hai P2 để đáp lại điện thế của nút thứ nhất P1, tín hiệu điều khiển phát quang chính từ đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính ECM, tín hiệu cấp điện từ đầu cuối cấp điện ELVDD, và tín hiệu cấp điện điều khiển từ đầu cuối cấp điện điều khiển G.

Ví dụ, khi điện thế của tín hiệu cấp điện điều khiển, mà được cấp bởi đầu cuối cấp điện điều khiển G là điện thế hợp lệ, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc là điện thế không hợp lệ, điện thế của nút thứ nhất P1 là điện thế hợp lệ, và điện thế của tín hiệu cấp điện, mà được cấp bởi đầu cuối cấp điện ELVDD là điện thế không hợp lệ, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất 20 có thể đưa vào tín hiệu dữ liệu từ đầu cuối tín hiệu dữ liệu D đến nút thứ hai P2.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, các mạch bù điểm ảnh trong cùng một dãy có thể được nối với cùng một đầu cuối cấp điện điều khiển G, và do mỗi mạch bù điểm ảnh có thể được nối với M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột, một đầu cuối cấp điện điều khiển G có thể điều khiển M các dãy các cụm phát quang nhờ một dãy các mạch bù điểm ảnh. So với giải pháp kỹ thuật đã biết mà trong đó một đầu cuối cấp điện điều khiển G có thể điều khiển chỉ một dãy các cụm phát quang, số lượng các đầu cuối cấp điện điều khiển G cần được bố trí trong mạch điểm ảnh được tạo ra bởi một số phương án thực hiện sáng chế được giảm, nhờ đó giảm diện tích bị chiếm bởi các mạch điểm ảnh.

Trên FIG.3, mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai 30 có thể lần lượt được nối với nhóm thứ hai của P2, một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM của một nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng và một các cụm phát quang 021. Mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai 30 có thể được tạo cấu hình để điều khiển cụm phát quang 021, mà được nối vào đó, nhằm phát ra ánh sáng để đáp lại tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp từ đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM, mà mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai 30 được nối vào đó.

Ví dụ, khi điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM trên FIG.3 là điện thế hợp lệ, mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai 30 có thể điều khiển cụm phát quang 021 tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM để phát ra ánh sáng.

FIG.4 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của mạch bù điểm ảnh khác theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể diện trên FIG.4, mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai 30 có thể có tranzito thứ nhất M1.

Ví dụ, giả sử rằng, mỗi mạch bù điểm ảnh 011 được nối với hai cụm phát quang 021, mà được bố trí trong cùng một cột như được thể diện trên FIG.1. Trên FIG.4, một mạch bù điểm ảnh có thể có hai tranzito thứ nhất M1, điện cực cổng của mỗi tranzito thứ nhất M1 có thể được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang EM, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất M1 có thể được nối với nút thứ hai P2, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất M1 có thể được nối với một cụm phát quang 021. Trên FIG.4, đầu cuối kia của mỗi cụm phát quang 021 cũng có thể được nối với đầu cuối cấp điện ELVSS có mức thấp. Cụm phát quang có thể là đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED - Organic Light-Emitting Diode) hoặc AMOLED.

Tùy ý, trên FIG.4, mạch phụ thiết lập lại 10 có thể có tranzito thứ hai M2.

Điện cực cổng của tranzito thứ hai M2 có thể được nối với đầu cuối tín hiệu thiết lập lại RST, điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai M2 có thể được nối với đầu cuối cấp điện thiết lập lại Vint, và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai M2 có thể được nối với nút thứ nhất P1.

Tùy ý, trên FIG.4, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất 20 có thể có tranzito thứ ba M3, tranzito thứ tư M4, tranzito thứ năm M5, tranzito thứ sáu M6, và tụ trữ C.

Trên FIG.4, điện cực cổng của tranzito thứ ba M3 có thể được nối với đầu cuối cấp điện điều khiển G, điện cực thứ nhất của tranzito thứ ba M3 có thể được nối

với đầu cuối tín hiệu dữ liệu D, và điện cực thứ hai của tranzito thứ ba M3 có thể được nối với nút thứ ba P3.

Điện cực cổng của tranzito thứ tư M4 có thể được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính EMc, điện cực thứ nhất của tranzito thứ tư M4 có thể được nối với nút thứ ba P3, và điện cực thứ hai của tranzito thứ tư M4 có thể được nối với đầu cuối cấp điện ELVDD.

Điện cực cổng của tranzito thứ năm M5 có thể được nối với nút thứ nhất P1, điện cực thứ nhất của tranzito thứ năm M5 có thể được nối với nút thứ ba P3, và điện cực thứ hai của tranzito thứ năm M5 có thể được nối với nút thứ hai P2.

Điện cực cổng của tranzito thứ sáu M6 có thể được nối với đầu cuối cấp điện điều khiển G, điện cực thứ nhất của tranzito thứ sáu M6 có thể được nối với nút thứ nhất P1, và điện cực thứ hai của tranzito thứ sáu M6 có thể được nối với nút thứ hai P2.

Đầu cuối của tụ trữ C có thể được nối với đầu cuối cấp điện ELVDD, và đầu cuối kia có thể được nối với nút thứ nhất P1.

Do diện tích của mạch bù điểm ảnh có tương quan tỷ lệ nghịch với độ phân giải màn hình theo kích thước đơn vị (số điểm ảnh trên in² (PPI - Pixels Per inch) của bảng hiển thị, tức là, diện tích của mạch bù điểm ảnh càng lớn, PPI của bảng hiển thị càng thấp. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, một mạch bù điểm ảnh điều khiển các cụm phát quang để hoạt động khiến cho số lượng các mạch bù điểm ảnh cần được bố trí được giảm, nhờ đó giảm diện tích bị chiếm bởi mạch bù điểm ảnh. Hơn nữa, theo một số phương án thực hiện sáng chế, mỗi các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh của nhóm mạch bù điểm ảnh (tức là, K dãy các mạch bù điểm ảnh) khiến cho số lượng các đầu cuối tín hiệu cần được bố trí trong các mạch điểm ảnh được giảm. Do đó, mạch điểm ảnh được tạo ra bởi một số phương án thực hiện sáng chế chiếm diện tích nhỏ, điều đó có thể làm tăng có hiệu quả PPI của bảng hiển thị.

Cần lưu ý rằng, theo một số phương án thực hiện sáng chế, mạch bù điểm ảnh có thể là mạch bù điểm ảnh có các cấu trúc khác, như 6T1C hoặc 9T1C, ngoài cấu trúc 7T1C (tức là, bảy tranzito và một tụ) được thể hiện trên FIG.4, nó không bị giới hạn bởi các phương án thực hiện sáng chế.

Cần lưu ý rằng, theo mỗi phương án thực hiện nêu trên, phần mô tả đã được thực hiện bằng cách lấy ví dụ mà trong đó mỗi tranzito là tranzito loại P và điện thế

hợp lệ là điện thế thấp. Tất nhiên, mỗi tranzito cũng có thể là tranzito loại N, và khi mỗi tranzito là tranzito loại N, điện thế hợp lệ là điện thế cao.

Tóm lại, mạch điểm ảnh được tạo ra bởi một số phương án thực hiện sáng chế có các mạch bù điểm ảnh, và do mỗi mạch bù điểm ảnh có thể được nối với M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột, tức là, một mạch bù điểm ảnh có thể được dùng để điều khiển M cụm phát quang, số lượng các mạch bù điểm ảnh cần được bố trí, có thể được giảm. Hơn nữa, do mỗi đầu cuối trong số M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có trong mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có thể được nối với nhóm mạch bù điểm ảnh (tức là, K dãy các mạch bù điểm ảnh), số lượng các đầu cuối tín hiệu cần được đặt, được giảm, và diện tích bị chiếm bởi các mạch điểm ảnh được giảm hơn nữa, điều đó có lợi hơn cho việc thực hiện bảng hiển thị có khung viền hẹp.

Sáng chế theo ít nhất một phương án thực hiện của nó đề xuất phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh, mà có thể được áp dụng cho mạch điểm ảnh được thể hiện trên FIG.1, và phương pháp có thể bao gồm bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển. Số lượng các khung phụ điều khiển có trong phương pháp điều khiển bằng số lượng các cụm phát quang được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh. Ngoài ra, M khung phụ điều khiển tương ứng một-một với M cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, và trong mỗi khung phụ điều khiển, trong số M cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, một cụm phát quang tương ứng với khung phụ điều khiển phát ra ánh sáng, và M-1 các cụm phát quang còn lại không phát ra ánh sáng.

Mỗi khung phụ điều khiển có thể có các giai đoạn điều khiển, và số lượng các giai đoạn điều khiển có trong mỗi khung phụ điều khiển có thể bằng số lượng các nhóm mạch bù điểm ảnh và số lượng các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có trong mạch điểm ảnh, và các giai đoạn điều khiển tương ứng một-một với các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang.

Việc điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển có thể có trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang đích, mà được cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích của M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có trong nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng là điện thế hợp lệ, các điện thế của các tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang ngoài đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích là điện thế không hợp lệ, và nhóm

mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích điều khiển cụm phát quang tương ứng để phát ra ánh sáng dưới sự điều khiển của tín hiệu điều khiển phát quang đích. Tức là, trong mỗi giai đoạn điều khiển có trong mỗi khung phụ điều khiển, chỉ một cụm phát quang của nhóm cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, phát ra ánh sáng.

Các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang ngoài đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích dùng để chỉ M-1 đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của một nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng ngoại trừ một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích và các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang ngoài một nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng.

Tóm lại, theo phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế, do trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển, nhóm mạch bù điểm ảnh (tức là, K dãy các mạch bù điểm ảnh) được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển đích điều khiển cụm phát quang tương ứng để phát ra ánh sáng dưới sự điều khiển của đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích, số lượng các đầu cuối tín hiệu cần được bố trí được giảm, và diện tích của bảng mạch bị chiếm bởi mạch điểm ảnh được giảm hơn nữa, điều đó có lợi hơn cho việc thực hiện bảng hiển thị có khung viền hẹp.

Trên FIG.2, mạch điểm ảnh có thể còn có các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính E_{Mc}, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh 01, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính E_{Mc} có thể được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh 011 của nhóm mạch bù điểm ảnh tương ứng 01.

Vì vậy, việc điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển có thể còn có trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính tương ứng với một nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích là điện thế hợp lệ.

Tùy ý, mỗi nhóm cụm phát quang có thể có hai cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột và liền kề nhau, và mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có thể có hai đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang. Vì vậy, điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển có thể có điều khiển mạch điểm ảnh nhờ hai khung phụ điều khiển.

Việc điều khiển mạch điểm ảnh nhờ hai khung phụ điều khiển có thể có: trong

giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển của khung phụ điều khiển thứ nhất, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển có thể là điện thế hợp lệ, và điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang khác có thể là điện thế không hợp lệ; và

trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển của khung phụ điều khiển thứ hai, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang khác của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển có thể là điện thế hợp lệ, và điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang ngoài đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang khác có thể là điện thế không hợp lệ.

Tùy ý, mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh có thể có K dãy các mạch bù điểm ảnh liên kề. Vì vậy, trong mỗi giai đoạn phụ phát quang, một cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, của K dãy các mạch bù điểm ảnh phát ra ánh sáng.

Trên FIG.4, mỗi mạch bù điểm ảnh có thể có mạch phụ thiết lập lại 10, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất 20, và M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai 30. Vì vậy, mỗi giai đoạn điều khiển có thể còn có giai đoạn phụ thiết lập lại và K giai đoạn phụ bù trước khi giai đoạn phụ phát quang.

FIG.5 là sơ đồ công nghệ của phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể diện trên FIG.5, phương pháp có thể bao gồm:

Bước 501: trong giai đoạn phụ thiết lập lại, trong nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu thiết lập lại, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu thiết lập lại của dãy thứ nhất của các mạch bù điểm ảnh thành điện thế hợp lệ, và đưa vào nhờ mạch phụ thiết lập lại tín hiệu cấp điện thiết lập lại từ đầu cuối cấp điện thiết lập lại đến nút thứ nhất để đáp lại tín hiệu thiết lập lại.

Ngoài ra, trong giai đoạn phụ thiết lập lại, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được nối với mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh là điện thế không hợp lệ.

Bước 502: trong giai đoạn phụ bù thứ k trong số K giai đoạn phụ bù, trong nhóm mạch bù điểm ảnh, làm cho điện thế của tín hiệu cấp điện điều khiển, mà được

cấp bởi đầu cuối cấp điện điều khiển, mà được nối với dây thứ k của các mạch bù điểm ảnh thành điện thế hợp lệ, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được nối với nhóm mạch bù điểm ảnh thành điện thế không hợp lệ, và đưa vào nhờ mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất của mỗi mạch bù điểm ảnh của dây thứ k của các mạch bù điểm ảnh tín hiệu dữ liệu từ đầu cuối tín hiệu dữ liệu đến nút thứ hai để đáp lại tín hiệu cấp điện điều khiển, điện thế của nút thứ nhất, và tín hiệu cấp điện, mà được cấp bởi đầu cuối cấp điện, trong đó k là số nguyên dương không lớn hơn K .

Ví dụ, giả sử rằng mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh có hai dây các mạch bù điểm ảnh, mỗi giai đoạn điều khiển có thể có hai giai đoạn phụ bù, tức là, $K=2$.

Bước 503: trong giai đoạn phụ phát quang, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được nối với nhóm mạch bù điểm ảnh thành điện thế hợp lệ, và điều khiển nhờ mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích của M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai của mỗi mạch bù điểm ảnh trong nhóm mạch bù điểm ảnh cụm phát quang được nối vào đó để phát ra ánh sáng để đáp lại tín hiệu điều khiển phát quang đích.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, nguyên lý điều khiển của mạch điểm ảnh được tạo ra bởi một số phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bằng cách lấy trường hợp mà trong đó mạch điểm ảnh như được thể diện trên FIG.2 (tức là, cả M và K bằng 2) và mạch bù điểm ảnh như được thể diện trên FIG.4 và mỗi tranzito trong mạch bù điểm ảnh là tranzito loại P làm ví dụ.

Do nhóm cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, của mạch điểm ảnh có hai cụm phát quang, tức là, $M=2$, thời gian khi mạch điểm ảnh thực hiện việc quét một khung 1F trên các cụm phát quang trong bảng hiển thị có thể được phân chia thành hai khung phụ điều khiển SF1 và SF2 như được thể diện trên FIG.6. Trên FIG.6, trong khi khung phụ điều khiển thứ nhất SF1, mạch điểm ảnh có thể điều khiển các cụm phát quang của các dây số lẻ trong bảng hiển thị để phát ra ánh sáng theo từng dây, tức là, trong khi khung phụ điều khiển thứ nhất SF1, mạch điểm ảnh có thể liên tục điều khiển các cụm phát quang của dây thứ nhất, dây thứ ba, dây thứ năm đến dây số lẻ cuối cùng trong bảng hiển thị để phát ra ánh sáng; trong khi khung phụ điều khiển thứ hai SF2, mạch điểm ảnh có thể điều khiển các cụm phát quang của các dây số chẵn trong bảng hiển thị để phát ra ánh sáng theo từng dây, tức là, trong khi khung phụ điều khiển thứ hai SF2, mạch điểm ảnh có thể liên tục điều khiển các cụm phát quang của dây thứ hai, dây thứ tư, dây thứ sáu, và dây số chẵn

cuối cùng trong bảng hiển thị để phát ra ánh sáng.

Trên FIG.7, khung phụ điều khiển thứ nhất SF1 có thể có các giai đoạn điều khiển, trong giai đoạn điều khiển Qi thứ i (i là số nguyên dương không lớn hơn số lượng các giai đoạn điều khiển có trong mỗi khung phụ điều khiển) của các giai đoạn điều khiển, nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ i tương ứng với giai đoạn điều khiển Qi thứ i có thể điều khiển nhóm mạch bù điểm ảnh thứ i để hoạt động. Giả sử rằng dây thứ nhất của các mạch bù điểm ảnh, trong hai dây các mạch bù điểm ảnh có trong nhóm mạch bù điểm ảnh thứ i, là dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị, sau đó trong giai đoạn phụ thiết lập lại T1 của giai đoạn điều khiển Qi thứ i như được thể diện trên FIG.7, đầu cuối cấp điện điều khiển G(n-1) được nối với dây các mạch bù điểm ảnh (tức là, dây thứ (n-1)) trước khi dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị dùng làm đầu cuối tín hiệu thiết lập lại của dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh để cấp tín hiệu thiết lập lại có điện thế hợp lệ. Tranzito thứ hai M2 của mỗi mạch bù điểm ảnh trong dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được bật, và đầu cuối cấp điện thiết lập lại Vint đưa vào tín hiệu cấp điện thiết lập lại có điện thế hợp lệ đến nút thứ nhất P1 qua tranzito thứ hai M2. Giai đoạn thiết lập lại T1 có thể thực hiện việc thiết lập lại thứ n của các mạch bù điểm ảnh. Ngoài ra, trong giai đoạn phụ thiết lập lại T1, tranzito thứ năm M5 của mỗi mạch bù điểm ảnh trong dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được bật.

Do một nhóm mạch bù điểm ảnh 01 có hai dây các mạch bù điểm ảnh 011, tức là, $K=2$, mỗi giai đoạn điều khiển có thể có hai giai đoạn phụ bù T2 và T3 trong khung phụ điều khiển thứ nhất SF1. Trên FIG.7, trong giai đoạn phụ bù thứ nhất T2 của giai đoạn điều khiển Qi thứ i, điện thế của tín hiệu nguồn cấp điện điều khiển, mà được cấp bởi đầu cuối nguồn cấp điện điều khiển G(n), mà được nối với dây thứ nhất của các mạch bù điểm ảnh (tức là, dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị) của nhóm mạch bù điểm ảnh thứ i, là điện thế hợp lệ. Tranzito thứ ba M3 của mỗi mạch bù điểm ảnh trong dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được bật, và đầu cuối tín hiệu dữ liệu D đưa vào tín hiệu dữ liệu D đến nút thứ hai P2 qua tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ năm M5 và lưu trữ tín hiệu dữ liệu và điện áp ngưỡng của tranzito thứ năm M5 trong tụ trữ C.

Trong khi đó, trong giai đoạn phụ bù thứ nhất T2 của giai đoạn điều khiển Qi thứ i, đầu cuối cấp điện điều khiển G(n) được nối với dây thứ nhất của các mạch bù điểm ảnh trong nhóm mạch bù điểm ảnh thứ i (tức là, dây thứ n của các mạch bù

điểm ảnh trong bảng hiển thị) cũng có thể dùng làm đầu cuối tín hiệu thiết lập lại của dây thứ hai các mạch bù điểm ảnh (tức là, dây thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị) của nhóm mạch bù điểm ảnh thứ i để cấp tín hiệu thiết lập lại có điện thế hợp lệ dùng cho dây thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh. Tranzito thứ hai M2 của mỗi mạch bù điểm ảnh của dây thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được bật, và đầu cuối cấp điện thiết lập lại Vint có thể đưa vào tín hiệu cấp điện thiết lập lại có điện thế hợp lệ đến nút thứ nhất P1 qua tranzito thứ hai M2 để thiết lập lại dây thứ $(n+1)$ của mạch bù điểm ảnh. Tức là, giai đoạn phụ bù thứ nhất T2 cũng có thể dùng làm giai đoạn phụ thiết lập lại của dây thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh.

Trong giai đoạn phụ bù thứ hai T3 của giai đoạn điều khiển Qi thứ i , điện thế của tín hiệu cấp điện điều khiển, mà được cấp bởi đầu cuối cấp điện điều khiển $G(n+1)$, mà được nối với dây thứ hai các mạch bù điểm ảnh (tức là, dây thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị) của nhóm mạch bù điểm ảnh thứ i là điện thế hợp lệ. Tranzito thứ ba M3 của mỗi mạch bù điểm ảnh của dây thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được bật, và do tranzito thứ năm M5 lúc này cũng được bật, đầu cuối tín hiệu dữ liệu D đưa vào tín hiệu dữ liệu $D(n+1)$ đến nút thứ hai P2 qua tranzito thứ ba M3 và tranzito thứ năm M5, và lưu trữ tín hiệu dữ liệu và điện áp ngưỡng của tranzito thứ năm M5 trong tụ trữ C.

Ngoài ra, trong giai đoạn phụ thiết lập lại T1 và mỗi giai đoạn phụ bù T2 và T3, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính E_{mc}, mà được nối với dây thứ nhất của các mạch bù điểm ảnh và dây thứ hai các mạch bù điểm ảnh (tức là, dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh và dây thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị) của nhóm mạch bù điểm ảnh thứ i là điện thế không hợp lệ. Cả tranzito thứ tư M4 của mỗi mạch bù điểm ảnh của dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị và tranzito thứ tư M4 của mỗi mạch bù điểm ảnh của dây thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được tắt.

Hơn nữa, trong giai đoạn phụ phát quang T4 của giai đoạn điều khiển Qi thứ i của khung phụ điều khiển thứ nhất SF1, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính E_{Mc} được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh của nhóm mạch bù điểm ảnh thứ i được dịch chuyển đến điện thế hợp lệ. Cả tranzito thứ tư M4 của mỗi mạch bù điểm ảnh của dây thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị và tranzito thứ tư M4 của mỗi mạch bù

điểm ảnh của dãy thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được bật. Đầu cuối cấp điện ELVDD có thể đưa vào tín hiệu cấp điện đến nút thứ hai P2 qua tranzito thứ tư M4 và tranzito thứ năm M5. Điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất $EM(n_1)$ của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ i là điện thế hợp lệ. Tranzito thứ nhất M1 tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất $EM(n_1)$ của mỗi mạch bù điểm ảnh của dãy thứ n và dãy thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được bật, và nút thứ hai P2 được bật, và nút thứ hai P2 có thể điều khiển cụm phát quang, mà được nối với tranzito thứ nhất M1 để phát ra ánh sáng qua tranzito thứ nhất M1. Tức là, trong nhóm cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, của dãy thứ n và dãy thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị, cụm phát quang tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ nhất $EM(n_1)$ phát ra ánh sáng. Ví dụ, trong giai đoạn phụ phát quang của giai đoạn điều khiển Q_i thứ i , cụm phát quang thứ nhất, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, của dãy thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị và cụm phát quang thứ nhất, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, của dãy thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị có thể phát ra ánh sáng cùng một lúc.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, khi nhóm mạch bù điểm ảnh có hai dãy các mạch bù điểm ảnh, chỉ một giai đoạn phụ bù cần được bổ sung trong mỗi giai đoạn điều khiển, và khoảng thời gian của giai đoạn phụ phát quang trong mỗi giai đoạn điều khiển được giảm bằng khoảng thời gian của một giai đoạn phụ bù tương ứng. Khoảng thời gian của mỗi giai đoạn phụ trong mỗi giai đoạn điều khiển có thể là $1H$, trong đó $1H$ dùng để chỉ khoảng thời gian cần để mạch điểm ảnh quét dãy các cụm phát quang, và $1H$ thỏa mãn: $1H=1/(f \times S)$, f là tần số quét màn, và S là tổng số các dãy các cụm phát quang có trong bảng hiển thị. Do giai đoạn phụ bù của $1H$ được bổ sung vào mỗi giai đoạn điều khiển, khoảng thời gian phát quang được giảm bằng $1H$ theo đó, nhưng do bảng hiển thị có các dãy các cụm phát quang, hiệu quả giảm khoảng thời gian của giai đoạn phụ phát quang bằng $1H$ đến tính năng hiển thị của bảng hiển thị là không đáng kể.

Trên FIG.7, trong giai đoạn phụ phát quang của giai đoạn điều khiển Q_i thứ i của khung phụ điều khiển thứ hai SF2, điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ hai $EM(n_2)$ của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ i là điện thế hợp lệ, và điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang

thứ nhất $EM(n_1)$ của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ i được dịch chuyển đến điện thế không hợp lệ. Tranzito thứ nhất $M1$ tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ hai $EM(n_2)$ của mỗi mạch bù điểm ảnh của dãy thứ n và dãy thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị được bật, và nút thứ hai $P2$ có thể điều khiển cụm phát quang, mà được nối với tranzito thứ nhất $M1$ để phát ra ánh sáng qua tranzito thứ nhất $M1$. Tức là, trong nhóm cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, của dãy thứ n và dãy thứ $(n+1)$ của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị, cụm phát quang tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ hai $EM(n_2)$ phát ra ánh sáng. Ví dụ, trong giai đoạn phụ phát quang của giai đoạn điều khiển Q_i thứ i , cụm phát quang thứ hai, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, của dãy thứ n của các mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị và cụm phát quang thứ hai, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, của dãy thứ $(n+1)$ của mạch bù điểm ảnh trong bảng hiển thị có thể phát ra ánh sáng cùng một lúc.

Cần lưu ý rằng, theo mỗi phương án thực hiện nêu trên, phần mô tả đã được thực hiện bằng cách lấy trường hợp mà trong đó mỗi tranzito là tranzito loại P và điện thế hợp lệ là điện thế thấp làm ví dụ. Tất nhiên, mỗi tranzito cũng có thể là tranzito loại N, và khi mỗi tranzito là tranzito loại N, điện thế hợp lệ có thể là điện thế cao.

Tóm lại, theo phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh được tạo ra bởi ít nhất một phương án thực hiện sáng chế, do trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển, nhóm mạch bù điểm ảnh (tức là, K dãy các mạch bù điểm ảnh) được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển đích có thể điều khiển cụm phát quang tương ứng để phát ra ánh sáng dưới sự điều khiển của đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích, số lượng các đầu cuối tín hiệu cần được bố trí được giảm, và diện tích của bảng mạch bị chiếm bởi mạch điểm ảnh được giảm hơn nữa, điều đó có lợi hơn cho việc thực hiện bảng hiển thị có khung viền hẹp.

Ngoài ra, ít nhất một phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất màn hình, mà có thể có mạch điểm ảnh như được thể diện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.4 và các nhóm cụm phát quang, mỗi nhóm cụm phát quang có M cụm phát quang, và M là số nguyên lớn hơn 1. Mỗi mạch bù điểm ảnh trong mạch điểm ảnh được nối với nhóm cụm phát quang. Màn hình có thể là sản phẩm hoặc thiết bị bất kỳ có chức năng hiển thị, như lớp nền hiển thị vi LED, bảng tinh thể lỏng, giấy điện tử, bảng AMOLED, điện thoại di động, máy tính bảng, máy thu hình, màn hiển thị, máy tính

xách tay, khung ảnh kỹ thuật số, bảng hoa tiêu, và các thiết bị tương tự.

Như được thể diện trên FIG.8, màn hình 800 theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế bao gồm mạch điểm ảnh 801 và các nhóm cụm phát quang 802, mà trong đó mạch điểm ảnh 801 có thể là mạch bất kỳ trong số các mạch điểm ảnh nêu trên, và cụm phát quang 802 có thể là cụm bất kỳ trong số các cụm phát quang nêu trên.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ rằng quy trình hoạt động cụ thể của mạch điểm ảnh và màn hình được mô tả trên đây có thể dùng để chỉ quy trình tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên, và việc mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua để thuận tiện và ngắn gọn.

Phần mô tả trên đây chỉ là phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, và không dự định giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mạch điểm ảnh bao gồm các nhóm mạch bù điểm ảnh được bố trí trong một mạng, mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh có K dãy các mạch bù điểm ảnh, K là số nguyên lớn hơn 1, và mỗi dãy các mạch bù điểm ảnh có ít nhất một mạch bù điểm ảnh;

trong đó mỗi mạch bù điểm ảnh được tạo cấu hình để được nối với nhóm cụm phát quang khi hoạt động, nhóm cụm phát quang có M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột, M là số nguyên lớn hơn một;

mạch điểm ảnh còn có các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh, mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, và mỗi mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng; và

M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, tương ứng một-một với M cụm phát quang được nối với mạch bù điểm ảnh, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang được tạo cấu hình để điều khiển cụm phát quang tương ứng để phát ra ánh sáng nhờ mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang;

trong đó thời gian quét của một khung có các khung phụ điều khiển, mỗi khung phụ điều khiển có các giai đoạn điều khiển, và số lượng các giai đoạn điều khiển bằng số lượng các nhóm mạch bù điểm ảnh,

các nhóm mạch bù điểm ảnh lần lượt ở trạng thái hoạt động trong các giai đoạn điều khiển, và trong một giai đoạn điều khiển, chỉ một nhóm mạch bù điểm ảnh trong số các nhóm mạch bù điểm ảnh ở trạng thái hoạt động, trong đó một nhóm mạch bù điểm ảnh ở trạng thái hoạt động biểu thị rằng một cụm phát quang trong số M cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh trong một nhóm mạch bù điểm ảnh, được điều khiển để phát ra ánh sáng trong một giai đoạn điều khiển.

2. Mạch điểm ảnh theo điểm 1, trong đó mạch điểm ảnh này còn có các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh của nhóm mạch bù điểm ảnh tương ứng.

3. Mạch điểm ảnh theo điểm 1, trong đó M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng

một cột của mỗi nhóm cụm phát quang nằm liền kề nhau.

4. Mạch điểm ảnh theo điểm 3, trong đó $M=2$.

5. Mạch điểm ảnh theo điểm 1, trong đó K dãy các mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh nằm liền kề nhau.

6. Mạch điểm ảnh theo điểm 5, trong đó $K=2$.

7. Mạch điểm ảnh theo điểm 1, trong đó đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ m của M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, tương ứng với cụm phát quang thứ m của M cụm phát quang được nối với mạch bù điểm ảnh, và m là số nguyên dương lớn hơn M .

8. Mạch điểm ảnh theo điểm 2, trong đó mỗi mạch bù điểm ảnh bao gồm mạch phụ thiết lập lại, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất, và M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai;

mạch phụ thiết lập lại được nối với đầu cuối tín hiệu thiết lập lại và đầu cuối cấp điện thiết lập lại, mạch phụ thiết lập lại được nối với mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất ở nút thứ nhất, và mạch phụ thiết lập lại được tạo cấu hình để đưa vào tín hiệu cấp điện thiết lập lại từ đầu cuối cấp điện thiết lập lại đến nút thứ nhất để đáp lại tín hiệu thiết lập lại từ đầu cuối tín hiệu thiết lập lại;

mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, đầu cuối cấp điện, đầu cuối tín hiệu dữ liệu và đầu cuối cấp điện điều khiển, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất được nối với M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai ở nút thứ hai, và mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất được tạo cấu hình để đưa vào tín hiệu dữ liệu từ đầu cuối tín hiệu dữ liệu đến nút thứ hai để đáp lại điện thế của nút thứ nhất, tín hiệu điều khiển phát quang chính từ đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, tín hiệu cấp điện từ đầu cuối cấp điện, và tín hiệu cấp điện điều khiển từ đầu cuối cấp điện điều khiển; và

mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai được nối với một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng và cụm phát quang, và mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai được tạo cấu hình để điều khiển cụm phát quang được nối với mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai để

phát ra ánh sáng để đáp lại tín hiệu điều khiển phát quang từ đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang được nối với mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai.

9. Mạch điểm ảnh theo điểm 8, trong đó mỗi mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai có tranzito thứ nhất;

điện cực cổng của tranzito thứ nhất được nối với một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất được nối với nút thứ hai, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất được nối với một cụm phát quang.

10. Mạch điểm ảnh theo điểm 8, trong đó mạch phụ thiết lập lại có tranzito thứ hai;

điện cực cổng của tranzito thứ hai được nối với đầu cuối tín hiệu thiết lập lại, điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai được nối với đầu cuối cấp điện thiết lập lại, và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai được nối với nút thứ nhất;

mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất có tranzito thứ ba, tranzito thứ tư, tranzito thứ năm, tranzito thứ sáu, và tụ trữ;

điện cực cổng của tranzito thứ ba được nối với đầu cuối cấp điện điều khiển, điện cực thứ nhất của tranzito thứ ba được nối với đầu cuối tín hiệu dữ liệu, và điện cực thứ hai của tranzito thứ ba được nối với nút thứ ba;

điện cực cổng của tranzito thứ tư được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, điện cực thứ nhất của tranzito thứ tư được nối với nút thứ ba, và điện cực thứ hai của tranzito thứ tư được nối với đầu cuối cấp điện;

điện cực cổng của tranzito thứ năm được nối với nút thứ nhất, điện cực thứ nhất của tranzito thứ năm được nối với nút thứ ba, và điện cực thứ hai của tranzito thứ năm được nối với nút thứ hai;

điện cực cổng của tranzito thứ sáu được nối với đầu cuối cấp điện điều khiển, điện cực thứ nhất của tranzito thứ sáu được nối với nút thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ sáu được nối với nút thứ hai; và

đầu cuối của tụ trữ được nối với đầu cuối cấp điện, và đầu cuối còn lại của tụ trữ được nối với nút thứ nhất.

11. Phương pháp điều khiển mạch điểm ảnh,

trong đó mạch điểm ảnh có các nhóm mạch bù điểm ảnh được bố trí trong một mạng, mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh có K dãy các mạch bù điểm ảnh, K là số nguyên lớn hơn 1, và mỗi dãy các mạch bù điểm ảnh có ít nhất một mạch bù điểm ảnh,

mỗi mạch bù điểm ảnh được tạo cấu hình để được nối với nhóm cụm phát quang khi hoạt động, nhóm cụm phát quang có M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột, M là số nguyên lớn hơn một,

mạch điểm ảnh còn có các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh, mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, và mỗi mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng,

M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, tương ứng một-một với M cụm phát quang được nối với mạch bù điểm ảnh, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang được tạo cấu hình để điều khiển cụm phát quang tương ứng để phát ra ánh sáng nhờ mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang,

trong đó thời gian quét của một khung có các khung phụ điều khiển, mỗi khung phụ điều khiển có các giai đoạn điều khiển, và số lượng các giai đoạn điều khiển bằng số lượng các nhóm mạch bù điểm ảnh,

các nhóm mạch bù điểm ảnh lần lượt ở trạng thái hoạt động trong các giai đoạn điều khiển, và trong một giai đoạn điều khiển, chỉ một nhóm mạch bù điểm ảnh trong số các nhóm mạch bù điểm ảnh ở trạng thái hoạt động, trong đó một nhóm mạch bù điểm ảnh ở trạng thái hoạt động biểu thị rằng một cụm phát quang trong số M cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh trong một nhóm mạch bù điểm ảnh, được điều khiển để phát ra ánh sáng trong một giai đoạn điều khiển; và

phương pháp này bao gồm các bước:

điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển,

mỗi khung phụ điều khiển có các giai đoạn điều khiển, số lượng các giai đoạn điều khiển trong mỗi khung phụ điều khiển bằng số lượng các nhóm mạch bù điểm ảnh và số lượng các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang trong mạch điểm ảnh, và các giai đoạn điều khiển tương ứng một-một với các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, và

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển có bước: trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang đích, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích của M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang trong nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng thành điện thế hợp lệ, làm cho điện thế của tín hiệu điều

khởi phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang còn lại ngoài đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích trong nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng thành điện thế không hợp lệ, và điều khiển, nhờ nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích, cụm phát quang tương ứng với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích để phát ra ánh sáng dưới sự điều khiển của tín hiệu điều khiển phát quang đích.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mạch điểm ảnh còn có các đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh, mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh của nhóm mạch bù điểm ảnh tương ứng; và

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển còn có bước: trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính tương ứng với nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích thành điện thế hợp lệ.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mỗi nhóm cụm phát quang có hai cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột và liền kề nhau, và mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có hai đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang;

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển có bước: điều khiển mạch điểm ảnh nhờ hai khung phụ điều khiển; và

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ hai khung phụ điều khiển có các bước: trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển của khung phụ điều khiển thứ nhất của hai khung phụ điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển thành điện thế hợp lệ, và làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang còn lại thành điện thế không hợp lệ; và

trong giai đoạn phụ phát quang của mỗi giai đoạn điều khiển của khung phụ điều khiển thứ hai của hai khung phụ điều khiển, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang còn lại của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển thành điện thế hợp lệ, và làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang, mà được

cấp bởi một đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang ngoài đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang còn lại thành điện thế không hợp lệ.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó mỗi mạch bù điểm ảnh bao gồm mạch phụ thiết lập lại, mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất, và M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai;

mỗi giai đoạn điều khiển còn có giai đoạn phụ thiết lập lại và K giai đoạn phụ bù trước khi pha phụ phát quang; và

bước điều khiển mạch điểm ảnh nhờ M khung phụ điều khiển còn có bước:

trong khi pha phụ thiết lập lại, làm cho điện thế của tín hiệu thiết lập lại, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu thiết lập lại của dây thứ nhất của các mạch bù điểm ảnh của một nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với một nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng với giai đoạn điều khiển thành điện thế hợp lệ, và đưa vào, nhờ mạch phụ thiết lập lại, tín hiệu cấp điện thiết lập lại từ đầu cuối cấp điện thiết lập lại đến nút thứ nhất để đáp lại tín hiệu thiết lập lại;

trong giai đoạn phụ bù thứ k trong số K giai đoạn phụ bù, làm cho điện thế của tín hiệu cấp điện điều khiển, mà được cấp bởi đầu cuối cấp điện điều khiển được nối với dây thứ k của mạch bù điểm ảnh của một nhóm mạch bù điểm ảnh thành điện thế hợp lệ, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính, mà được cấp bởi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang chính được nối với một nhóm mạch bù điểm ảnh thành điện thế không hợp lệ, và đưa vào, nhờ mạch phụ điều khiển phát quang thứ nhất của mỗi mạch bù điểm ảnh của dây thứ k của các mạch bù điểm ảnh, tín hiệu dữ liệu từ đầu cuối tín hiệu dữ liệu đến nút thứ hai để đáp lại tín hiệu cấp điện điều khiển, điện thế của nút thứ nhất, và tín hiệu cấp điện, mà được cấp bởi đầu cuối cấp điện, k là số nguyên dương không lớn hơn K; và

trong giai đoạn phụ phát quang, làm cho điện thế của tín hiệu điều khiển phát quang chính được nối với một nhóm mạch bù điểm ảnh thành điện thế hợp lệ, và điều khiển, nhờ mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai, trong số M mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai trong mỗi mạch bù điểm ảnh của một nhóm mạch bù điểm ảnh, được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang đích, cụm phát quang được nối với mạch phụ điều khiển phát quang thứ hai để phát ra ánh sáng để đáp lại tín hiệu điều khiển phát quang đích.

15. Màn hình bao gồm:

mạch điểm ảnh; và

các nhóm cụm phát quang, mỗi nhóm cụm phát quang có M cụm phát quang, M là số nguyên lớn hơn 1,

trong đó mạch điểm ảnh có các nhóm mạch bù điểm ảnh được bố trí trong một mạng, mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh có K dãy các mạch bù điểm ảnh, K là số nguyên lớn hơn 1, và mỗi dãy các mạch bù điểm ảnh có ít nhất một mạch bù điểm ảnh,

mạch điểm ảnh còn có các nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà tương ứng một-một với các nhóm mạch bù điểm ảnh, mỗi nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang có M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, và mỗi mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh được nối với M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang của nhóm đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang tương ứng,

M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, tương ứng một-một với M cụm phát quang được nối với mạch bù điểm ảnh, và mỗi đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang được tạo cấu hình để điều khiển cụm phát quang tương ứng để phát ra ánh sáng nhờ mạch bù điểm ảnh được nối với đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang,

trong đó thời gian quét của một khung có các khung phụ điều khiển, mỗi khung phụ điều khiển có các giai đoạn điều khiển, và số lượng các giai đoạn điều khiển bằng số lượng các nhóm mạch bù điểm ảnh,

các nhóm mạch bù điểm ảnh lần lượt ở trạng thái hoạt động trong các giai đoạn điều khiển, và trong một giai đoạn điều khiển, chỉ một nhóm mạch bù điểm ảnh trong số các nhóm mạch bù điểm ảnh ở trạng thái hoạt động, trong đó một nhóm mạch bù điểm ảnh ở trạng thái hoạt động biểu thị rằng một cụm phát quang trong số M cụm phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh trong một nhóm mạch bù điểm ảnh, được điều khiển để phát ra ánh sáng trong một giai đoạn điều khiển, và

mỗi mạch bù điểm ảnh trong mạch điểm ảnh được nối với một nhóm trong số các nhóm cụm phát quang.

16. Mạch điểm ảnh theo điểm 2, trong đó M cụm phát quang, mà được bố trí trong cùng một cột của mỗi nhóm cụm phát quang nằm liền kề nhau.

17. Mạch điểm ảnh theo điểm 2, trong đó K dãy các mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh nằm liền kề nhau.

18. Mạch điểm ảnh theo điểm 3, trong đó K dẫn các mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh nằm liền kề nhau.

19. Mạch điểm ảnh theo điểm 4, trong đó K dẫn các mạch bù điểm ảnh của mỗi nhóm mạch bù điểm ảnh nằm liền kề nhau.

20. Mạch điểm ảnh theo điểm 2, trong đó đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang thứ m của M đầu cuối tín hiệu điều khiển phát quang, mà được nối với mỗi mạch bù điểm ảnh, tương ứng với cụm phát quang thứ m của M cụm phát quang được nối với mạch bù điểm ảnh, và m là số nguyên dương lớn hơn M .

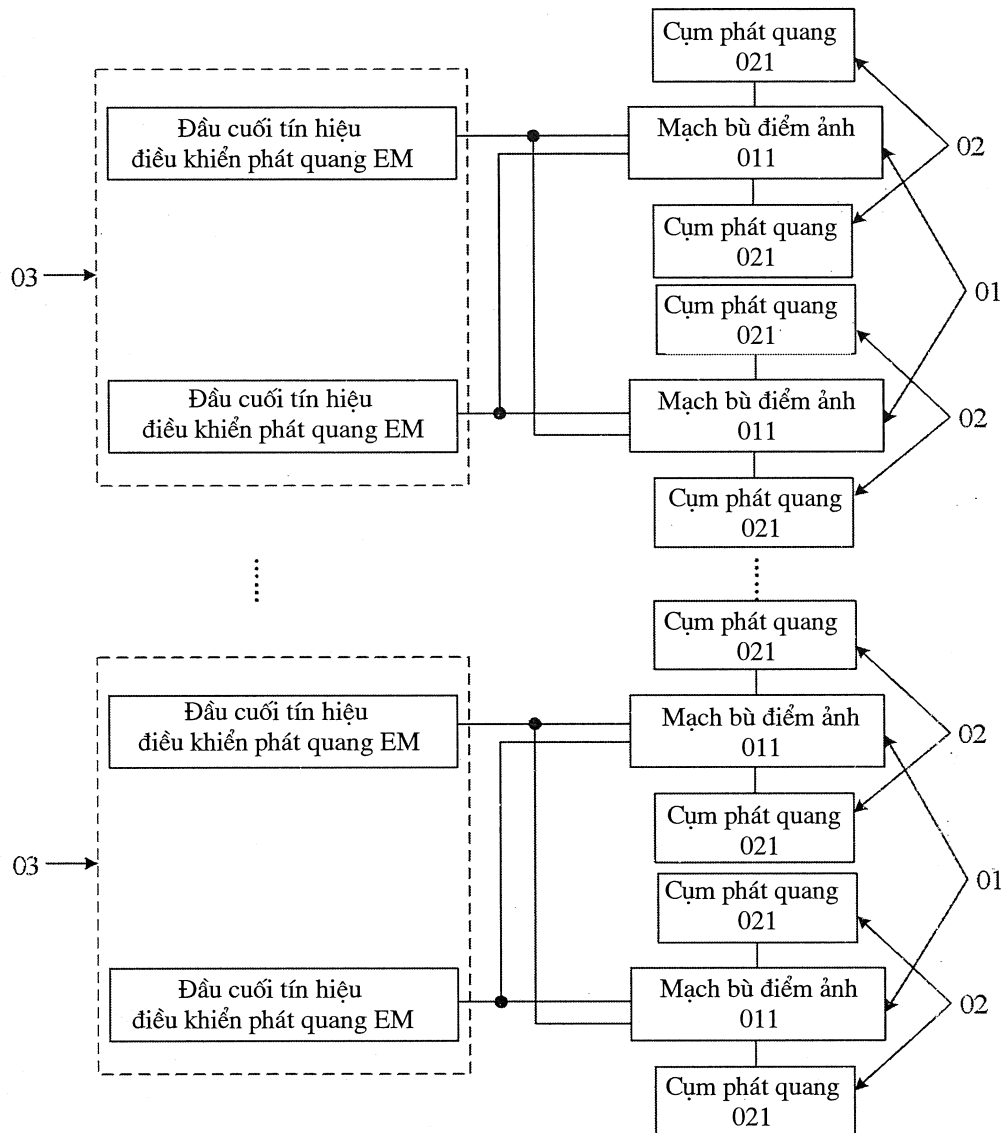


FIG. 1

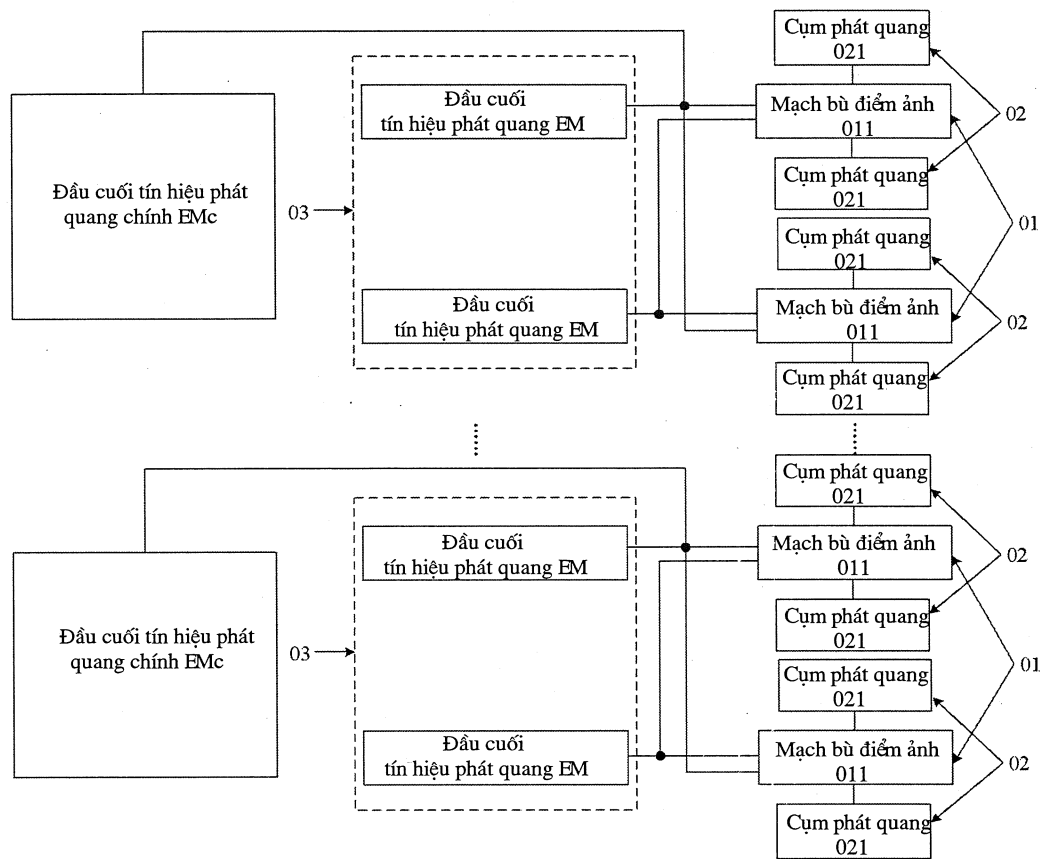


FIG. 2

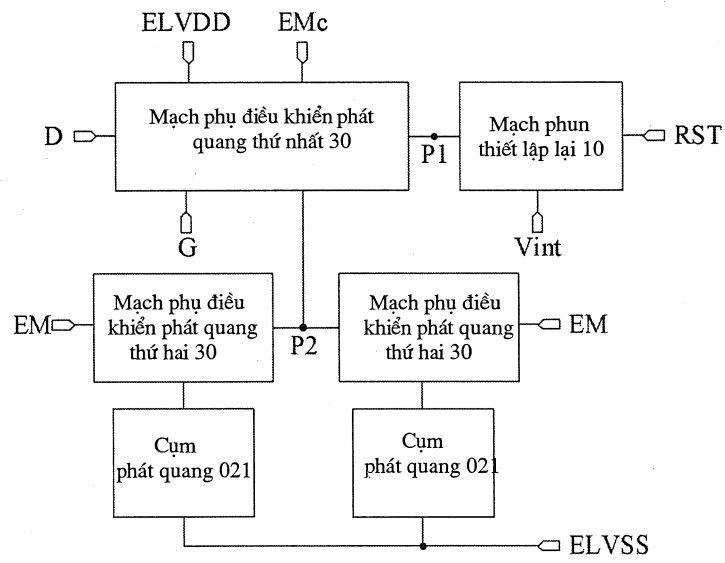


FIG. 3

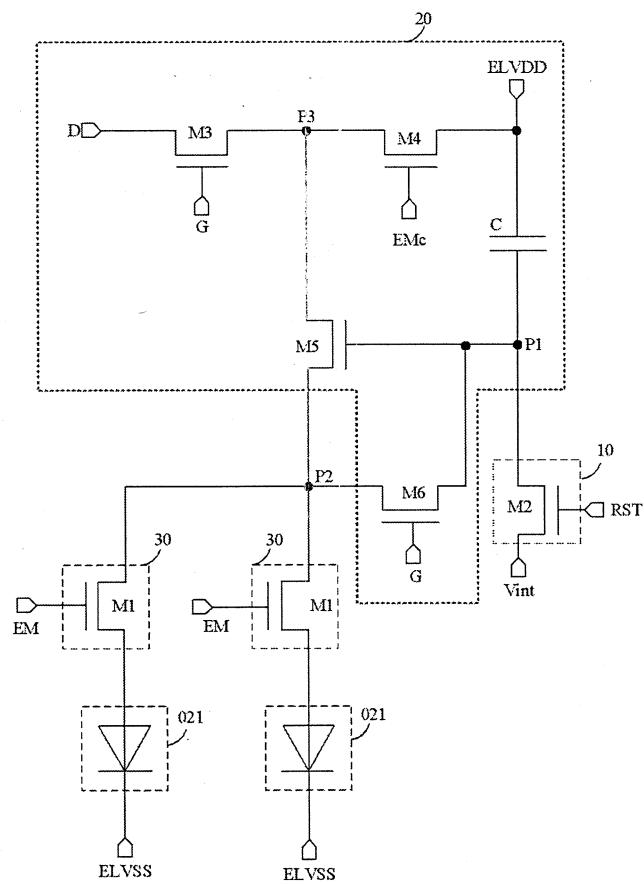


FIG. 4

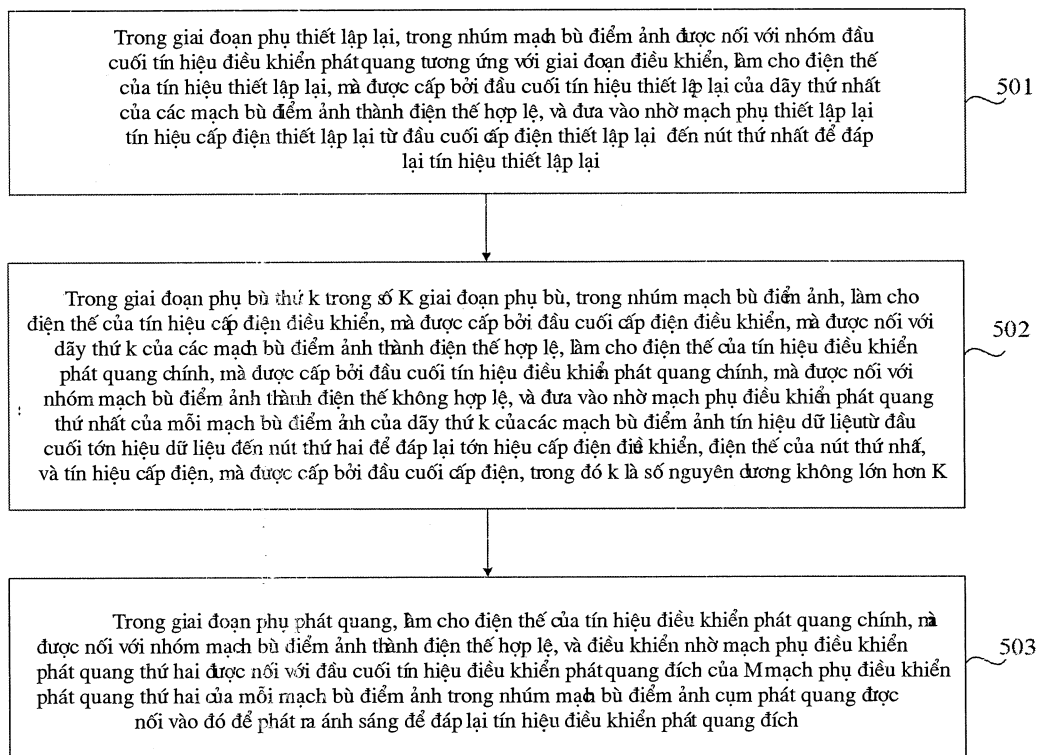


FIG. 5

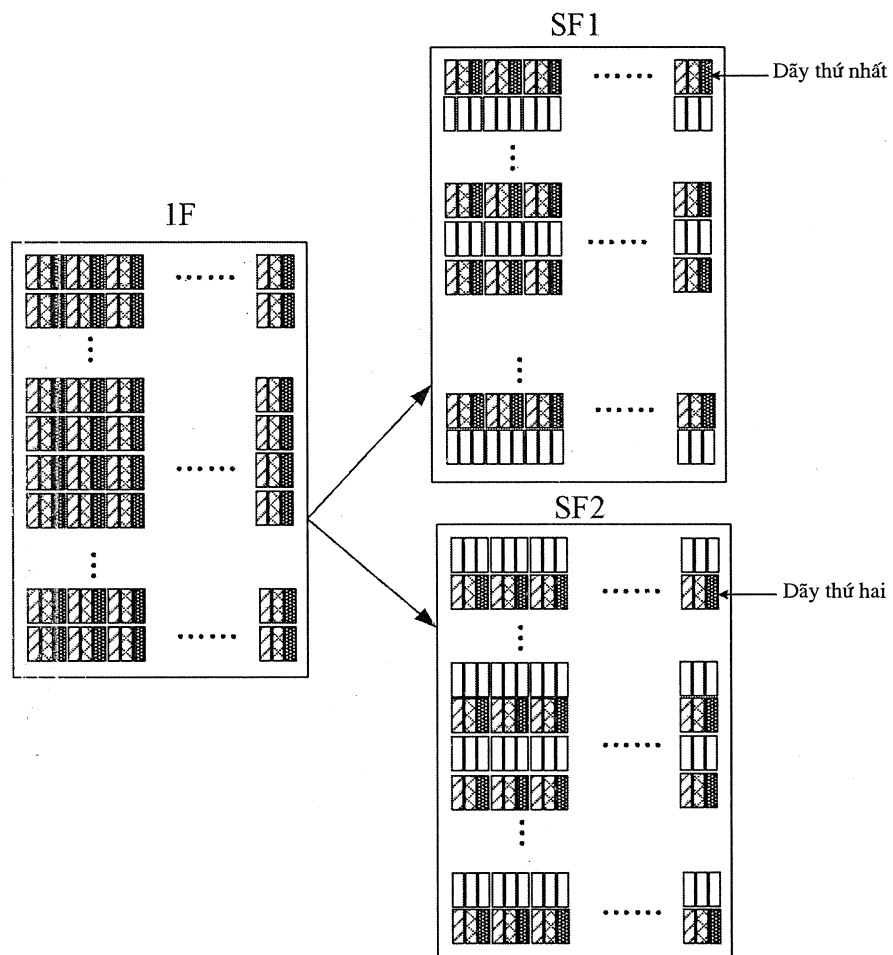


FIG. 6

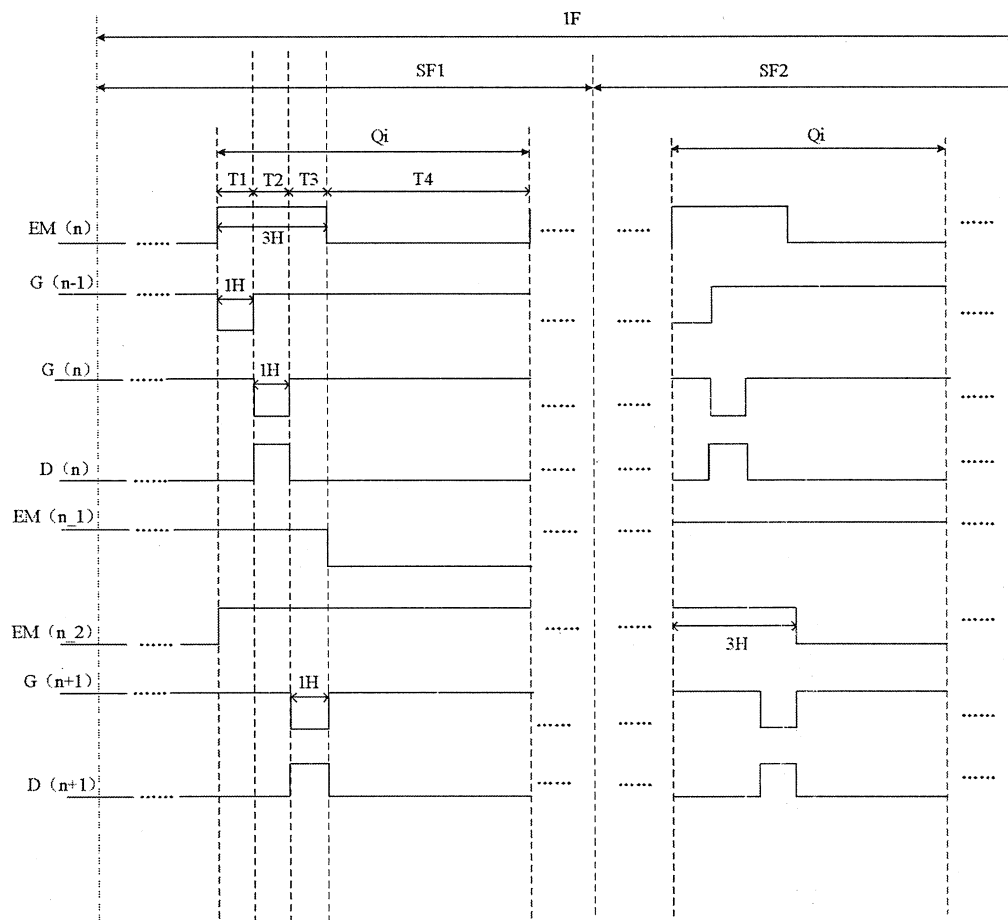


FIG. 7

800

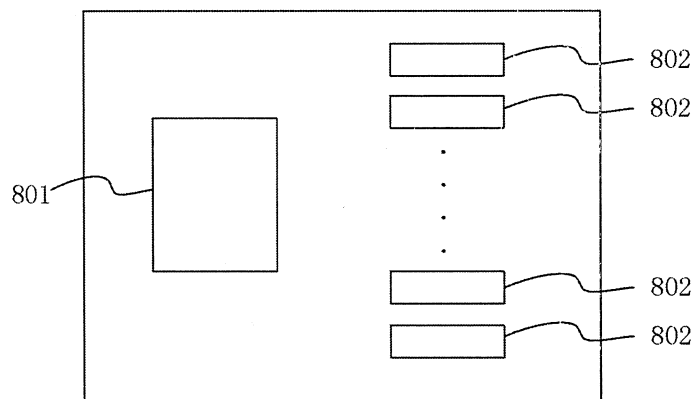


FIG. 8