



(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)



1-0034735

(51)⁸ G09G 3/36

(13) B

(21) 1-2018-04521

(22) 23/10/2017

(86) PCT/CN2017/107338 23/10/2017

(87) WO2018/133468 26/07/2018

(30) 201720080616.3 22/01/2017 CN

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/10/2019 379A

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

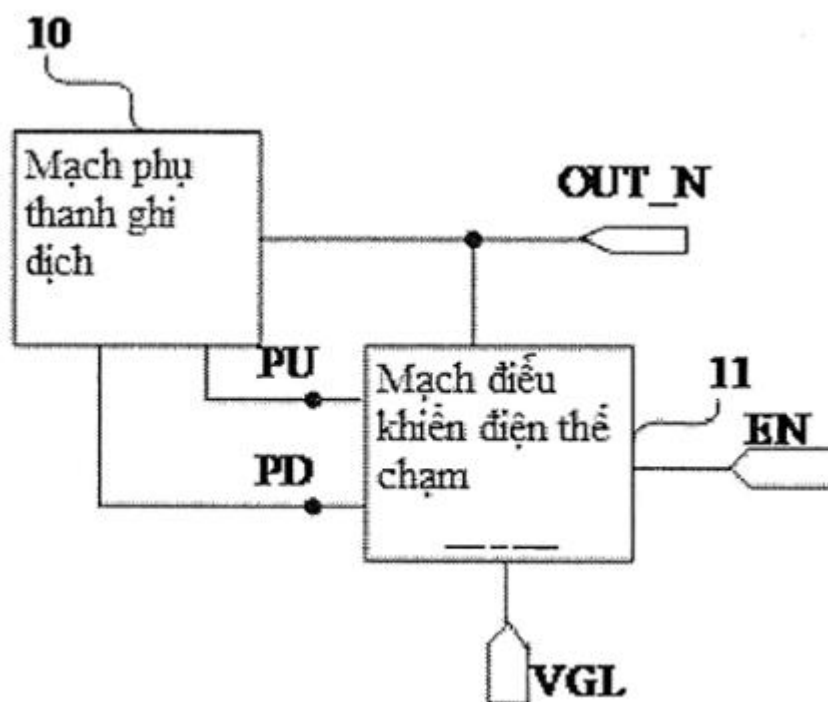
No.10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, China

(72) HAO, Xueguang (CN).

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

(54) MẠCH THANH GHI DỊCH, MẠCH GOA, THIẾT BỊ HIỂN THỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN

(57) Sáng chế đề xuất mạch thanh ghi dịch, bộ điều khiển cực cổng trên mạch mảng, và thiết bị hiển thị. Mạch thanh ghi dịch bao gồm khối thanh ghi dịch (10). Khối thanh ghi dịch (10) bao gồm nút kéo lên (PU), nút kéo xuống (PD), và mạch điều khiển điện thể điều khiển cảm ứng (11). Mạch điều khiển điện thể điều khiển cảm ứng (11) lần lượt được kết nối với đầu điều khiển điện thể điều khiển cảm ứng (EN), đầu ra (OUT_N), nút kéo lên (PU) và nút kéo xuống (PD) của khối thanh ghi dịch (10) và đầu ra mức thấp. Mạch điều khiển điện thể điều khiển cảm ứng (11) được sử dụng để điều khiển, dưới sự điều khiển của đầu điều khiển điện thể điều khiển cảm ứng (EN) trong suốt pha điều khiển cảm ứng, đầu ra (OUT_N), nút kéo lên (PU) và nút kéo xuống (PD) của khối thanh ghi dịch (10) sao cho chúng đều được kết nối với đầu ra mức thấp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ điều khiển hiển thị, và cụ thể là đến mạch thanh ghi dịch, mạch GOA (Gate on array – cổng trên mảng), thiết bị hiển thị và phương pháp điều khiển thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các màn hình LCD (Liquid crystal display – hiển thị tinh thể lỏng) được tích hợp với chức năng cảm ứng cho các điện thoại di động và các máy tính bảng đã trở thành thiết kế phổ biến cho các panen có kích thước nhỏ và trung bình. Tuy nhiên, các mạch điều khiển cực cổng của các màn hình LCD kích thước nhỏ và trung bình thường ở dạng GOA, tức là, mạch điều khiển cực cổng trên nền mảng, và việc triển khai chức năng cảm ứng có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng nếu mạch GOA xuất ra tín hiệu điều khiển cực cổng trong pha cảm ứng, có thể giảm độ nhạy cảm ứng và thậm chí dẫn đến việc hỏng hóc chức năng cảm ứng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích chính của sáng chế là đề xuất mạch thanh ghi dịch, mạch GOA và thiết bị hiển thị, có thể giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết là tín hiệu từ cực đầu ra tín hiệu cổng thường bị buộc là kéo ra

trong pha cảm ứng trong khi mạch GOA vẫn ở trạng thái đang làm việc, mà tăng toàn bộ tiêu thụ công suất của mạch GOA và panen hiển thị gồm mạch GOA.

Để đạt được mục đích nêu trên, một phương án thực hiện sáng chế đề xuất mạch thanh ghi dịch gồm mạch phụ thanh ghi dịch có cực đầu ra được ghép nối với đường tín hiệu điều khiển cực công. Mạch phụ thanh ghi dịch gồm nút kéo lên, nút kéo xuống, mạch điều khiển nút kéo lên, mạch điều khiển nút kéo xuống và mạch đầu ra. Mạch điều khiển nút kéo lên được ghép nối với nút kéo lên; mạch điều khiển nút kéo xuống lần lượt được ghép nối với nút kéo lên và nút kéo xuống; và mạch ra lần lượt được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch. Mạch thanh ghi dịch còn gồm mạch điều khiển điện thế cảm ứng; và mạch điều khiển điện thế cảm ứng lần lượt được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng, cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch, nút kéo lên, nút kéo xuống và cực đầu ra mức thấp; và mạch điều khiển điện thế cảm ứng được tạo cấu hình để, dưới sự điều khiển của cực điều khiển điện thế cảm ứng trong pha cảm ứng, điều khiển mỗi nút trong nút kéo lên và nút kéo xuống để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Theo một phương án thực hiện, mạch điều khiển điện thế cảm ứng còn được tạo cấu hình để, dưới sự điều khiển của cực điều khiển điện thế cảm ứng trong pha cảm ứng, điều khiển cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Theo một phương án thực hiện, mạch điều khiển điện thế cảm ứng gồm: tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch; tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo lên; và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng, điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo xuống và điện cực thứ ba được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Theo một phương án thực hiện, mỗi tranzito trong tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba là tranzito loại n, và cực điều khiển điện thế cảm ứng được tạo cấu hình để xuất ra mức cao trong pha cảm ứng và xuất ra mức thấp trong pha hiển thị.

Theo một phương án thực hiện, mỗi tranzito trong tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba là tranzito loại p, và cực điều khiển điện thế cảm ứng được tạo cấu hình để xuất ra mức thấp trong pha cảm ứng và xuất ra mức cao trong pha hiển thị.

Theo một phương án thực hiện, mạch điều khiển nút kéo lên gồm mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất và mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai. Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất lần lượt được ghép nối với cực điều khiển quét thứ nhất, cực điều khiển quét thứ hai, cực mức quét thứ nhất, cực mức quét thứ hai và nút kéo lên. Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai lần lượt được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực đầu ra mức thấp.

Theo một phương án thực hiện, mạch ra còn lần lượt được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ nhất và cực đầu ra mức thấp; mạch điều khiển nút kéo xuống gồm mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất và mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai; mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất lần lượt được ghép nối với cực mức quét thứ nhất, cực mức quét thứ hai, cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ hai, cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ ba, cực đầu ra mức cao, nút kéo xuống và nút điều khiển kéo xuống; và mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai lần lượt được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực đầu ra mức thấp.

Theo một phương án thực hiện, mạch ra được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo lên là mức cao, điều khiển cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch để được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ nhất; khi điện thế ở nút kéo xuống là mức cao, điều khiển cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp; mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo

lên là mức cao, điều khiển nút kéo xuống để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp; và mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo xuống là mức cao, điều khiển nút kéo lên để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Theo một phương án thực hiện, mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất gồm: tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ nhất gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực mức quét thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ hai và điện cực thứ ba được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống; tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ hai gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực mức quét thứ hai, điện cực thứ hai được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống và điện cực thứ ba được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ ba; và tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ ba gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức cao và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo xuống.

Theo một phương án thực hiện, mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai gồm tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư và tụ điện điều khiển nút kéo xuống; tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo lên, điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo xuống và nút thứ ba được ghép nối với cực đầu ra mức thấp; và tụ điện điều khiển nút kéo xuống gồm đầu thứ nhất được ghép nối với cực đầu ra mức thấp và đầu thứ hai được ghép nối với nút kéo xuống.

Theo một phương án thực hiện, mạch ra gồm: tranzito kéo lên thứ nhất gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực đầu ra mức cao và điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo lên; tranzito kéo lên thứ hai gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với điện cực thứ ba của tranzito kéo lên thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch, và điện cực thứ ba được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ; và tranzito kéo xuống gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

Theo một phương án thực hiện, khi quét theo hướng tiến, cực điều khiển quét thứ nhất là cực đầu vào, cực điều khiển quét thứ hai là cực thiết lập lại, cực mức quét thứ nhất là cực mức cao, và cực mức quét thứ hai là cực đầu ra mức thấp; khi quét theo hướng lùi, cực điều khiển quét thứ nhất là cực thiết lập lại, cực điều khiển quét thứ hai là cực đầu vào, cực mức quét thứ nhất là cực đầu ra mức thấp, và cực mức quét thứ hai là cực đầu ra mức cao. Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất được tạo cấu hình để, dưới sự điều khiển của cực đầu vào trong pha vào, điều khiển điện thế ở nút kéo lên to là mức cao; và dưới sự điều khiển của cực thiết lập lại trong pha thiết lập lại, điều khiển điện thế ở nút kéo lên là mức thấp.

Theo một phương án thực hiện, mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất gồm: tranzito quét thứ nhất gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển quét thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực mức

quét thứ nhất, và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo lên; và tranzito quét thứ hai gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển quét thứ hai, điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo lên, và điện cực thứ ba được ghép nối với cực mức quét thứ hai.

Theo một phương án thực hiện, mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai gồm tranzito điều khiển nút kéo lên. Tranzito điều khiển nút kéo lên gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo lên.

Theo một phương án thực hiện, mạch thanh ghi dịch còn gồm mạch nạp điện - xả điện. Mạch nạp điện - xả điện lần lượt được ghép nối với nút kéo lên và cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

Theo một phương án thực hiện, mạch nạp điện - xả điện gồm tụ điện chứa, và tụ điện chứa gồm đầu thứ nhất được ghép nối với nút kéo lên và đầu thứ hai được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

Một phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất mạch GOA gồm các mạch thanh ghi nêu trên xếp tầng.

Một phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị hiển thị gồm mạch GOA nêu trên.

Một phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị nêu trên gồm: trong pha cảm ứng, điều khiển, bởi mạch điều khiển điện thế cảm ứng dưới sự điều khiển của cực điều khiển điện thế

cảm ứng, mỗi nút trong nút kéo lên và nút kéo xuống để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Theo một phương án thực hiện, phương pháp còn gồm: trong pha cảm ứng, điều khiển, bởi mạch điều khiển điện thế cảm ứng dưới sự điều khiển của cực điều khiển điện thế cảm ứng, cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ của mạch thanh ghi dịch theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ của mạch thanh ghi dịch theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ của mạch thanh ghi dịch theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ mạch của mạch thanh ghi dịch theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.5 là sơ đồ chuỗi định thời của mạch thanh ghi dịch được thể hiện trên Fig. 4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả sau đây theo cách thức rõ ràng và đầy đủ cùng với các hình vẽ của

các phương án thực hiện. Rõ ràng là, các phương án thực hiện sau chỉ đề cập đến một phần, thay vì tất cả, các phương án thực hiện sáng chế, và dựa vào các phương án thực hiện này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể, không cần nỗ lực sáng tạo bất kỳ, thu thập các phương án thực hiện còn lại, cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các tranzito được đưa vào theo tất cả các phương án thực hiện sáng chế có thể là các tranzito màng mỏng, tranzito hiệu ứng trường hoặc các thiết bị khác có cùng đặc tính. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, điện cực cổng có thể được gọi là điện cực thứ nhất; để phân biệt hai điện cực khác của một tranzito ngoại trừ điện cực cổng, hai điện cực khác có thể lần lượt được gọi là điện cực thứ hai và điện cực thứ ba. Trong ứng dụng thực, điện cực thứ hai có thể là điện cực máng, và điện cực thứ ba có thể là điện cực nguồn; hoặc, điện cực thứ hai có thể là điện cực nguồn, và điện cực thứ ba có thể là điện cực máng.

Fig.1 là sơ đồ của mạch thanh ghi dịch theo phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào Fig.1, mạch thanh ghi dịch gồm mạch phụ thanh ghi dịch 10. Cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch 10 được ghép nối với đường tín hiệu điều khiển cực cổng. Mạch phụ thanh ghi dịch gồm nút kéo lên PU, nút kéo xuống PD, mạch nạp điện - xả điện, mạch điều khiển nút kéo lên, mạch điều khiển nút kéo xuống và mạch đầu ra. Mạch điều khiển nút kéo lên được ghép nối với nút kéo lên PU. Mạch điều khiển nút kéo xuống lần lượt được ghép nối với nút kéo lên và nút kéo xuống. Mạch nạp

điện - xả điện lần lượt được ghép nối với nút kéo lên và cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch. Mạch ra lần lượt được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch.

Mạch thanh ghi dịch còn gồm mạch điều khiển điện thế cảm ứng 11. Mạch điều khiển điện thế cảm ứng 11 lần lượt được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng EN, cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch 10, nút kéo lên PU, nút kéo xuống PD và cực đầu ra mức thấp để xuất ra low level VGL mức thấp. Mạch điều khiển điện thế cảm ứng 11 được tạo cấu hình đề, dưới sự điều khiển của cực điều khiển điện thế cảm ứng EN trong pha cảm ứng, điều khiển mỗi cực trong cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch 10, nút kéo lên PU và nút kéo xuống PD để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra VGL mức thấp.

Trong mạch phụ thanh ghi dịch theo một phương án thực hiện sáng chế, trong pha cảm ứng, mạch điều khiển điện thế cảm ứng 11 có thể kéo xuống mỗi tín hiệu trong tín hiệu điều khiển cực cổng được xuất ra từ cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch 10, điện thế ở nút kéo lên PU và điện thế ở nút kéo xuống PD xuống mức thấp. Kết quả là, trong pha cảm ứng, mạch GOA không xuất ra tín hiệu điều khiển cực cổng, và mạch phụ thanh ghi dịch không ở trạng thái đang làm việc, nhờ đó giảm tổng tiêu thụ công suất của mạch GOA và panen hiển thị gồm mạch GOA, và sau đó cải thiện độ chính xác cảm ứng.

Để cải thiện độ chính xác cảm ứng, cần giữ tín hiệu điều khiển cực cổng ở mức thấp trong pha cảm ứng. Theo cách khác, trong pha cảm ứng, mạch thanh ghi dịch ở trạng thái khóa, tức là, các điện thế ở nút kéo lên và nút kéo xuống được kéo xuống, nhờ đó giảm tổng tiêu thụ công suất của mạch điều khiển cực cổng (gồm nhiều giai đoạn của các mạch thanh ghi dịch) và panen hiển thị.

Như được thể hiện trên Fig.2, mạch phụ thanh ghi dịch 10 gồm nút kéo lên PU, nút kéo xuống PD, mạch nạp điện - xả điện 21, mạch điều khiển nút kéo lên 22, mạch điều khiển nút kéo xuống 23 và mạch đầu ra 24.

Mạch điều khiển nút kéo lên 22 được ghép nối với nút kéo lên PU.

Mạch điều khiển nút kéo xuống 23 lần lượt được ghép nối với nút kéo lên và nút kéo xuống.

Mạch nạp điện - xả điện 21 lần lượt được ghép nối với nút kéo lên và cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch.

Mạch ra 24 lần lượt được ghép nối với nút kéo lên PU, nút kéo xuống PD và cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch.

Mạch thanh ghi dịch còn gồm mạch điều khiển điện thế cảm ứng. Cụ thể là, mạch điều khiển điện thế cảm ứng có thể gồm tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba.

Điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng. Điện cực thứ hai của

tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất được ghép nối với cực đầu ra mức thấp. Điện cực thứ ba của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

Điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng. Điện cực thứ hai của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức thấp. Điện cực thứ ba của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai được ghép nối với nút kéo lên.

Điện cực thứ nhất của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng. Điện cực thứ hai của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba được ghép nối với nút kéo xuống. Điện cực thứ ba của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Trong ứng dụng thực, mỗi tranzito trong tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba có thể là tranzito loại n, và cực điều khiển điện thế cảm ứng được tạo cấu hình để xuất ra mức cao trong pha cảm ứng và xuất ra mức thấp trong pha hiển thị. Hoặc, mỗi tranzito trong tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba có thể là tranzito loại p, và cực điều khiển điện thế cảm ứng được tạo cấu hình để xuất ra mức thấp trong pha cảm ứng và xuất ra mức cao trong pha hiển thị.

Trong ứng dụng thực, điện cực thứ nhất có thể là điện cực cổng, điện cực thứ hai có thể là điện cực nguồn, và điện cực thứ ba có thể là điện cực máng. Hoặc, điện cực thứ nhất có thể là điện cực cổng, điện cực thứ hai có thể là điện cực máng, và điện cực thứ ba có thể là điện cực nguồn.

Như được thể hiện trên Fig.3, trong mạch phụ thanh ghi dịch theo phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển điện thế cảm ứng có thể gồm tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1 được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng EN. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1 được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL. Điện cực máng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1 được ghép nối với cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch 10.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng EN. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL. Điện cực máng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 được ghép nối với nút kéo lên PU.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3 được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng EN. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3 được ghép nối với nút kéo xuống PD. Điện cực máng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3 được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL.

Trong ứng dụng thực, trong pha cảm ứng, cực điều khiển điện thế cảm ứng EN xuất ra mức cao, nhờ đó cho phép MTC1, MTC2 và MTC3 để được bật, và cho phép OUT_N, PU và PD nhận mức thấp VGL.

Cụ thể là, mạch ra lần lượt được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống, cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ nhất, cực đầu ra mức thấp và cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

Cực thứ nhất của mạch nạp điện - xả điện được ghép nối với nút kéo lên, và cực thứ hai của mạch nạp điện - xả điện được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

Mạch điều khiển nút kéo lên gồm mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất và mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai. Mạch điều khiển nút kéo xuống gồm mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất và mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai.

Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất lần lượt được ghép nối với cực điều khiển quét thứ nhất, cực điều khiển quét thứ hai, cực mức quét thứ nhất, cực mức quét thứ hai và nút kéo lên.

Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai lần lượt được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực đầu ra mức thấp.

Mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất lần lượt được ghép nối với cực mức quét thứ nhất, cực mức quét thứ hai, cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ hai, cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ ba, cực đầu ra mức cao để xuất ra mức cao, nút kéo xuống và nút điều khiển kéo xuống. Mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất được tạo cấu hình để, khi quét theo hướng tiến, điều khiển nút điều khiển kéo xuống để được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ hai dưới sự điều khiển của cực mức quét thứ nhất, và điều khiển nút kéo xuống để được ghép nối với cực đầu ra mức cao khi cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ hai xuất ra mức cao; khi quét theo hướng lùi, điều khiển nút điều khiển kéo xuống để được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ ba dưới sự điều khiển của cực mức quét thứ hai, và điều khiển nút kéo xuống để được ghép nối với cực đầu ra mức cao khi cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ ba xuất ra mức cao.

Mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai lần lượt được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực đầu ra mức thấp.

Cụ thể là, mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất có thể gồm: tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ nhất, mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với cực mức quét thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ hai, và điện cực thứ ba được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống; tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ hai, mà có

điện cực thứ nhất được ghép nối với cực mức quét thứ hai, điện cực thứ hai được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống, và điện cực thứ ba được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ ba; và tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ ba, mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức cao, và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo xuống.

Trong ứng dụng thực, khi quét theo hướng tiến, cực điều khiển quét thứ nhất là cực đầu vào, cực điều khiển quét thứ hai là cực thiết lập lại, cực mức quét thứ nhất là cực mức cao, và cực mức quét thứ hai là cực đầu ra mức thấp; khi quét theo hướng lùi, cực điều khiển quét thứ nhất là cực thiết lập lại, cực điều khiển quét thứ hai là cực đầu vào, cực mức quét thứ nhất là cực đầu ra mức thấp, và cực mức quét thứ hai là cực đầu ra mức cao.

Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất được tạo cấu hình để, dưới sự điều khiển của cực đầu vào trong pha vào, điều khiển điện thế ở nút kéo lên để là mức cao; và dưới sự điều khiển của cực thiết lập lại trong pha thiết lập lại, điều khiển điện thế ở nút kéo lên là mức thấp.

Cụ thể là, mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất có thể gồm: tranzito quét thứ nhất mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển quét thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực mức quét thứ nhất, và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo lên; và tranzito quét thứ hai mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển quét thứ hai,

điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo lên, và a điện cực thứ ba được ghép nối với cực mức quét thứ hai.

Cụ thể là, mạch ra được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo lên là mức cao, điều khiển cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch để được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ nhất; khi điện thế ở nút kéo xuống là mức cao, điều khiển cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo lên là mức cao, điều khiển nút kéo xuống để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo xuống là mức cao, điều khiển nút kéo lên để được ghép nối với cực đầu ra mức thấp.

Cụ thể là, mạch ra có thể gồm: tranzito kéo lên thứ nhất mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với cực đầu ra mức cao, và điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo lên; tranzito kéo lên thứ hai mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với điện cực thứ ba của tranzito kéo lên thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch, và điện cực thứ ba được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ; và tranzito kéo xuống mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

Mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai có thể gồm: tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo lên, điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo xuống, và nút thứ ba được ghép nối với cực đầu ra mức thấp; và tụ điện điều khiển nút kéo xuống mà có đầu thứ nhất được ghép nối với cực đầu ra mức thấp và đầu thứ hai được ghép nối với nút kéo xuống.

Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai có thể gồm: tranzito điều khiển nút kéo lên mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực đầu ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo lên.

Mạch nạp điện - xả điện có thể gồm tụ điện chứa mà có đầu thứ nhất được ghép nối với nút kéo lên và đầu thứ hai được ghép nối với cực đầu ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

Mạch thanh ghi dịch theo một phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả sau đây với ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4, mạch thanh ghi dịch theo một phương án thực hiện sáng chế gồm mạch phụ thanh ghi dịch 10 và mạch điều khiển điện thế cảm ứng 11.

Mạch điều khiển điện thế cảm ứng 11 gồm: tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1 được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng EN. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1 được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL. Điện cực máng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1 được ghép nối với cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng EN. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL. Điện cực máng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 được ghép nối với nút kéo lên PU.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3 được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng EN. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3 được ghép nối với nút kéo xuống PD. Điện cực máng của tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3 được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4, mạch phụ thanh ghi dịch 10 gồm nút kéo lên PU, nút kéo xuống PD, mạch nạp điện - xả điện 21, mạch điều khiển nút kéo lên 22, mạch điều khiển nút kéo xuống 23 và mạch đầu ra 24. Mạch điều khiển nút kéo lên 22 gồm mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ

nhất 221 và mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai 223. Mạch điều khiển nút kéo xuống 23 gồm mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất 231 và mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai 233.

Như được thể hiện trên Fig.4, mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất 231 gồm: tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ nhất MDC1, tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ hai MDC2 và tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ ba MDC3.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ nhất MDC1 được ghép nối với cực mức quét thứ nhất CN. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ nhất MDC1 được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ hai CK2. Điện cực máng của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ nhất MDC1 được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống PDCN.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ hai MDC2 được ghép nối với cực mức quét thứ hai CNB. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ hai MDC2 được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống PDCN. Điện cực máng của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ hai MDC2 được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ ba CK3.

Điện cực cổng của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ ba MDC3 được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống PDCN. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ ba MDC3 được ghép nối với cực đầu

ra mức cao để xuất ra mức cao VGH. Điện cực máng của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ ba MDC3 được ghép nối với nút kéo xuống PD.

Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất 221 gồm: tranzito quét thứ nhất MS1 và tranzito quét thứ hai MS2.

Điện cực cổng của tranzito quét thứ nhất MS1 được ghép nối với cực đầu ra OUT_{N-1}. Điện cực nguồn của tranzito quét thứ nhất MS1 được ghép nối với cực mức quét thứ nhất CN. Điện cực máng của tranzito quét thứ nhất MS1 được ghép nối với nút kéo lên PU.

Điện cực cổng của tranzito quét thứ hai MS2 được ghép nối với cực thiết lập lại OUT_{N+1}. Điện cực nguồn của tranzito quét thứ hai MS2 được ghép nối với nút kéo lên PU. Điện cực máng của tranzito quét thứ hai MS2 được ghép nối với cực mức quét thứ hai CNB.

Mạch ra 24 gồm: tranzito kéo lên thứ nhất MU1, tranzito kéo lên thứ hai MU2 và tranzito kéo xuống MD.

Điện cực cổng của tranzito kéo lên thứ nhất MU1 được ghép nối với cực đầu ra mức cao để xuất ra mức cao VGH. Điện cực nguồn của tranzito kéo lên thứ nhất MU1 được ghép nối với nút kéo lên PU.

Điện cực cổng của tranzito kéo lên thứ hai MU2 được ghép nối với điện cực máng của tranzito kéo lên thứ nhất MU1. Điện cực nguồn của tranzito kéo lên thứ hai MU2 được ghép nối với cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch. Điện cực máng của tranzito kéo lên thứ hai MU2 được ghép nối với cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ CK1.

Điện cực cổng của tranzito kéo xuống MD được ghép nối với nút kéo xuống PD. Điện cực nguồn của tranzito kéo xuống MD được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL. Điện cực máng của tranzito kéo xuống MD được ghép nối với cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch.

Mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai 233 gồm: tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư MDC4 và tụ điện điều khiển nút kéo xuống Cdc. Điện cực cổng của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư MDC4 được ghép nối với nút kéo lên PU. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư MDC4 được ghép nối với nút kéo xuống PD. Điện cực máng của tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư MDC4 được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL.

Đầu thứ nhất của tụ điện điều khiển nút kéo xuống Cdc được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL. Đầu thứ hai của tụ điện điều khiển nút kéo xuống Cdc được ghép nối với nút kéo xuống PD.

Mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai 223 gồm tranzito điều khiển nút kéo lên MUC. Điện cực cổng của tranzito điều khiển nút kéo lên MUC được ghép nối với nút kéo xuống PD. Điện cực nguồn của tranzito điều khiển nút kéo lên MUC được ghép nối với cực đầu ra mức thấp để xuất ra mức thấp VGL. Điện cực máng của tranzito điều khiển nút kéo lên MUC được ghép nối với nút kéo lên PU.

Mạch nạp điện - xả điện 21 gồm tụ điện chứa Cs. Tụ điện chứa Cs có đầu thứ nhất được ghép nối với nút kéo lên PU và đầu thứ hai được ghép nối với cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch.

Trong mạch thanh ghi dịch theo một phương án thực hiện sáng chế, Như được thể hiện trên Fig.4, cực mức quét thứ nhất CN xuất ra mức cao, và cực mức quét thứ hai CNB xuất ra mức thấp.

Fig.5 là sơ đồ chuỗi định thời của mạch thanh ghi dịch được thể hiện trên Fig.4. Như được thể hiện trên Fig.5, trong pha thứ nhất T1, tức là, pha đầu vào, cực đầu ra OUT_N-1 xuất ra mức cao, tranzito quét thứ nhất MS1 được bật, điện thế ở nút kéo lên PU tăng, tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư MDC4 được bật, điện thế ở nút kéo xuống PD được kéo xuống, và tụ điện chứa Cs được tích điện.

Trong pha thứ hai T2, tức là, pha đầu ra, tranzito quét thứ nhất MS1 bị tắt, điện thế ở nút kéo lên PU liên tục tăng do hiệu ứng môi khởi động của tụ điện chứa Cs, tranzito kéo lên thứ hai MU2 được bật, cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch xuất ra mức cao, điện thế ở nút kéo xuống PD vẫn bị kéo xuống

Trong pha thứ ba T3, tức là, pha thiết lập lại, tranzito quét thứ hai MS2 được bật, điện thế ở nút kéo lên PU vẫn bị kéo xuống, do cực đầu ra tín hiệu xung đồng hồ thứ hai CK2 xuất ra mức cao, điện thế ở nút điều khiển kéo xuống PDCN là mức cao, tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ ba MDC3 được bật, điện thế ở nút kéo xuống PD được kéo lên, cả tranzito điều khiển

nút kéo xuống thứ tư MDC4 lần tranzito kéo xuống MD được bật, điện thế ở nút kéo lên PU và tín hiệu điều khiển cực cổng được xuất ra từ cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch được kéo xuống, và tụ điện điều khiển nút kéo xuống Cdc được tích điện.

Trong pha thứ tư T4, tức là, pha cảm ứng, cực điều khiển điện thế cảm ứng EN xuất ra mức cao, mỗi tranzito trong tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất MTC1, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai MTC2 và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba MTC3 được bật, và mỗi tín hiệu trong tín hiệu điều khiển cực cổng được xuất ra từ cực đầu ra OUT_N của mạch phụ thanh ghi dịch, điện thế ở nút kéo lên PU và điện thế ở nút kéo xuống PD được kéo xuống. Điều này có thể không chỉ cải thiện độ nhạy cảm ứng, mà còn giảm tiêu thụ công suất của panen hiển thị.

Mạch GOA theo một phương án thực hiện sáng chế gồm nhiều mạch thanh ghi dịch xếp tầng nêu trên.

Thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế gồm mạch điều khiển cực cổng nêu trên.

Các phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế được mô tả trên đây. Lưu ý rằng người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các cải biến và thay thế khác nhau mà không xa rời nguyên lý sáng chế, và các cải tiến và thay thế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mạch thanh ghi dịch bao gồm: mạch phụ thanh ghi dịch có cực ra được ghép nối với đường tín hiệu điều khiển cực công;

trong đó mạch phụ thanh ghi dịch bao gồm nút kéo lên, nút kéo xuống, mạch điều khiển nút kéo lên, mạch điều khiển nút kéo xuống và mạch ra; mạch điều khiển nút kéo lên được ghép nối với nút kéo lên; mạch điều khiển nút kéo xuống được ghép nối với nút kéo lên và nút kéo xuống, một cách lần lượt; và mạch xuất được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch, một cách lần lượt; và

trong đó mạch thanh ghi dịch còn bao gồm mạch điều khiển điện thế cảm ứng; và mạch điều khiển điện thế cảm ứng được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng, cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch, nút kéo lên, nút kéo xuống và cực ra mức thấp, một cách lần lượt; và mạch điều khiển điện thế cảm ứng được tạo cấu hình để, theo điều khiển của cực điều khiển điện thế cảm ứng trong pha cảm ứng, điều khiển mỗi nút trong nút kéo lên và nút kéo xuống được ghép nối với cực ra mức thấp;

trong đó mạch điều khiển nút kéo lên bao gồm mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất và mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai;

trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển quét thứ nhất, cực điều khiển quét thứ hai, cực mức quét thứ nhất, cực mức quét thứ hai và nút kéo lên, một cách lần lượt; và

trong đó mạch phụ điều khiển nút thứ hai được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực ra mức thấp, một cách lần lượt;

trong đó mạch ra còn được ghép nối với cực ra tín hiệu đồng hồ thứ nhất và cực ra mức thấp, một cách lần lượt;

trong đó mạch điều khiển nút kéo xuống bao gồm mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất và mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai;

trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất được ghép nối với cực mức quét thứ nhất, cực mức quét thứ hai, cực ra tín hiệu đồng hồ thứ hai, cực ra tín hiệu đồng hồ thứ ba, cực ra cao, nút kéo xuống và nút điều khiển kéo xuống, một cách lần lượt; và

trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai được ghép nối với nút kéo lên, nút kéo xuống và cực ra mức thấp, một cách lần lượt;

trong đó mạch ra được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo lên là mức cao, điều khiển cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch cần được ghép nối với cực ra tín hiệu đồng hồ thứ nhất; khi điện thế ở nút kéo xuống là mức cao, điều khiển cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch cần được ghép nối với cực ra mức thấp;

trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo lên là mức cao, điều khiển nút kéo xuống cần được ghép nối với cực ra mức thấp; và

trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai được tạo cấu hình để, khi điện thế ở nút kéo xuống là mức cao, điều khiển nút kéo lên cần được ghép nối với cực ra mức thấp.

2. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển điện thế cảm ứng còn được tạo cấu hình để, theo điều khiển của cực điều khiển điện thế cảm ứng trong pha cảm ứng, điều khiển cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch cần được ghép nối với cực ra mức thấp.

3. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển điện thế cảm ứng bao gồm:

tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng, điện cực thứ hai được ghép nối với cực ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch;

tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai mà có điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng, điện cực thứ hai được ghép nối với cực ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo lên; và

tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển điện thế cảm ứng, điện cực thứ hai được

ghép nối với nút kéo xuống và điện cực thứ ba được ghép nối với cực ra mức thấp.

4. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 3, trong đó mỗi tranzito trong tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba là tranzito loại n, và cực điều khiển điện thế cảm ứng được tạo cấu hình để xuất ra mức cao ở pha cảm ứng và xuất ra mức thấp ở pha hiển thị.

5. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 3, trong đó mỗi tranzito trong tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ nhất, tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ hai và tranzito điều khiển điện thế cảm ứng thứ ba là tranzito loại p, và cực điều khiển điện thế cảm ứng được tạo cấu hình để xuất ra mức thấp ở pha cảm ứng và xuất ra mức cao ở pha hiển thị.

6. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 1, trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ nhất bao gồm:

tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ nhất bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực mức quét thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực ra tín hiệu đồng hồ thứ hai và điện cực thứ ba được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống;

tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ hai bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực mức quét thứ hai, điện cực thứ hai được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống và điện cực thứ ba được ghép nối với cực ra tín hiệu đồng hồ thứ ba; và

tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ ba bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với nút điều khiển kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực ra mức cao và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo xuống.

7. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 6, trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo xuống thứ hai bao gồm tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư và tụ điện điều khiển nút kéo xuống;

trong đó tranzito điều khiển nút kéo xuống thứ tư bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo lên, điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo xuống và nút thứ ba được ghép nối với cực ra mức thấp; và

trong đó tụ điện điều khiển nút kéo xuống bao gồm đầu thứ nhất được ghép nối với cực ra mức thấp và đầu thứ hai được ghép nối với nút kéo xuống.

8. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 1, trong đó mạch ra bao gồm:

tranzito kéo lên thứ nhất bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực ra mức cao và điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo lên;

tranzito nút kéo lên thứ hai bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với điện cực thứ ba của tranzito kéo lên thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch, và điện cực thứ ba được ghép nối với cực ra tín hiệu đồng hồ thứ nhất; và

tranzito nút kéo xuống bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

9. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 1, trong đó khi quét theo chiều thuận, cực điều khiển quét thứ nhất là cực vào, cực điều khiển quét thứ hai là cực thiết lập lại, cực mức quét thứ nhất là cực mức cao, và cực mức quét thứ hai là cực ra mức thấp; khi quét theo chiều ngược, cực điều khiển quét thứ nhất là cực thiết lập lại, cực điều khiển quét thứ hai là cực vào, cực mức quét thứ nhất là cực ra mức thấp, và cực mức quét thứ hai là cực ra mức cao; và

trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất được tạo cấu hình để, theo điều khiển của cực vào trong pha vào, điều khiển điện thế ở nút kéo lên là mức cao; và theo điều khiển của cực thiết lập lại ở pha thiết lập lại, điều khiển điện thế ở nút kéo lên để là mức thấp.

10. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 9, trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ nhất bao gồm:

tranzito quét thứ nhất bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển quét thứ nhất, điện cực thứ hai được ghép nối với cực mức quét thứ nhất, và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo lên; và

tranzito quét thứ hai bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với cực điều khiển quét thứ hai, điện cực thứ hai được ghép nối với nút kéo lên, và điện cực thứ ba được ghép nối với cực mức quét thứ hai.

11. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 1, trong đó mạch phụ điều khiển nút kéo lên thứ hai bao gồm tranzito điều khiển nút kéo lên; và

trong đó tranzito điều khiển nút kéo lên bao gồm điện cực thứ nhất được ghép nối với nút kéo xuống, điện cực thứ hai được ghép nối với cực ra mức thấp và điện cực thứ ba được ghép nối với nút kéo lên.

12. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 1, còn bao gồm mạch nạp-xả;

trong đó mạch nạp- xả lần lượt được ghép nối với nút kéo lên và cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

13. Mạch thanh ghi dịch theo điểm 12, trong đó mạch nạp - xả bao gồm tụ chứa, và tụ chứa bao gồm đầu thứ nhất được ghép nối với nút kéo lên và đầu thứ hai được ghép nối với cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch.

14. Mạch GOA (cực cổng trên mảng) bao gồm các mạch thanh ghi dịch được xếp tầng theo điểm 1.

15. Thiết bị hiển thị bao gồm mạch GOA theo điểm 14.

16. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

trong pha cảm ứng, điều khiển, bằng mạch điều khiển điện thế cảm ứng theo điều khiển của cực điều khiển điện thế cảm ứng, mỗi nút trong nút kéo lên và nút kéo xuống cần được ghép nối với cực ra mức thấp.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

trong pha cảm ứng, điều khiển, bằng mạch điều khiển điện thế cảm ứng theo điều khiển của cực điều khiển điện thế cảm ứng, cực ra của mạch phụ thanh ghi dịch cần được ghép nối với cực ra mức thấp.

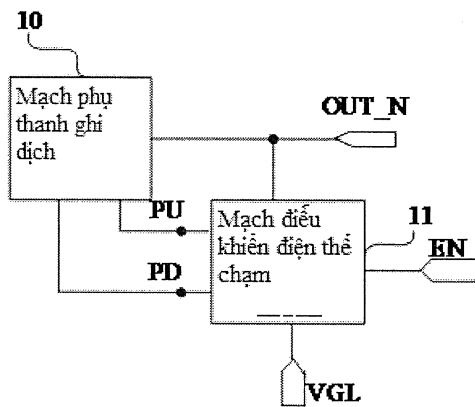


Fig.1

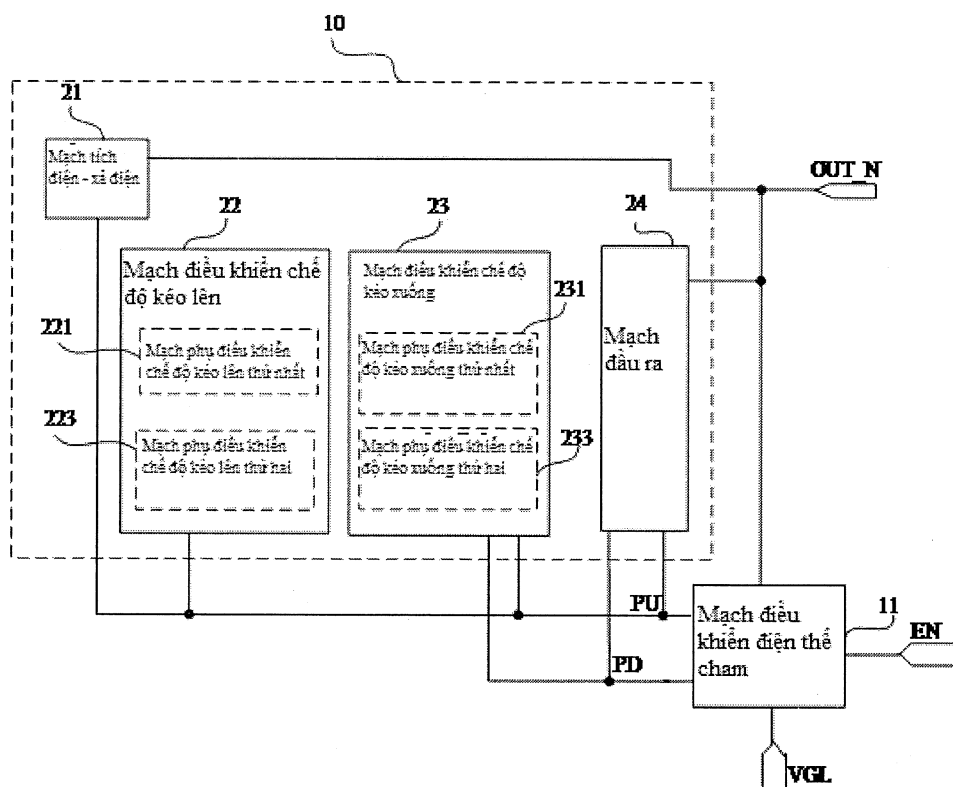


Fig.2

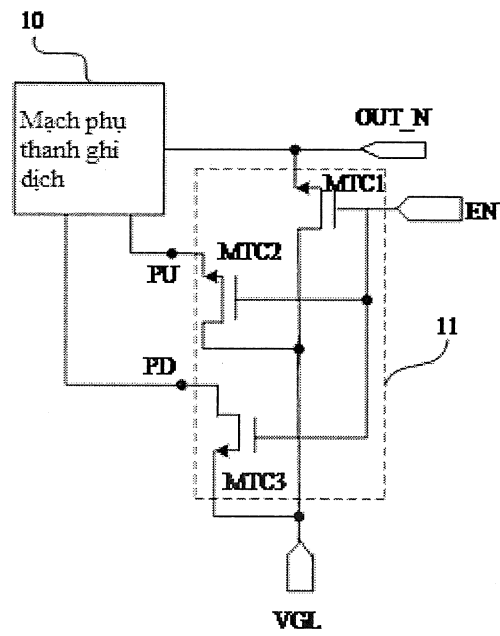


Fig.3

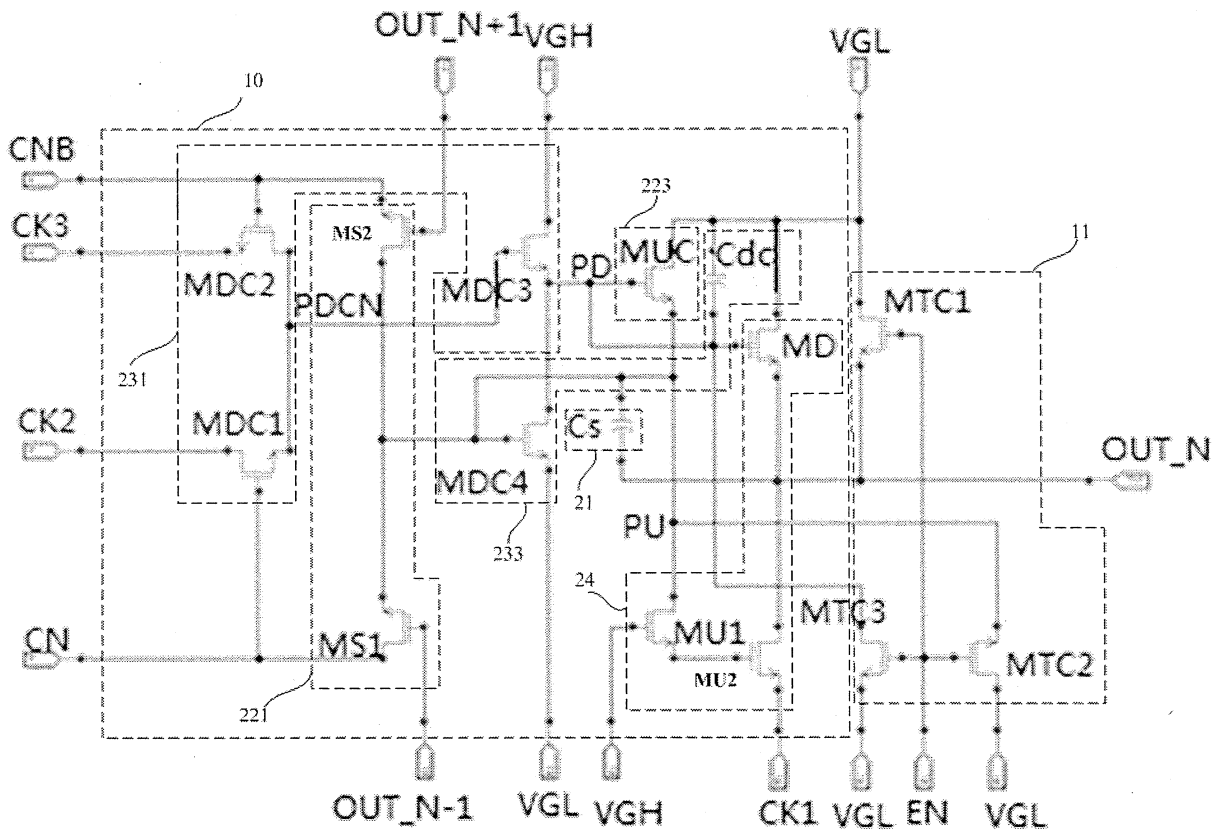


Fig. 4

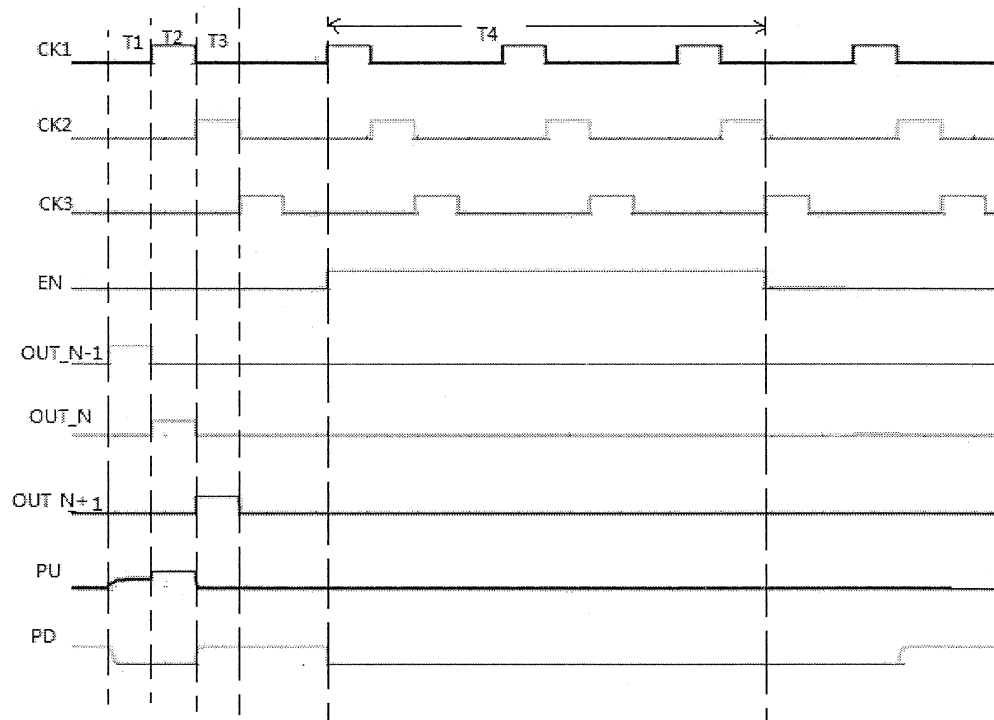


Fig.5