



(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)



1-0053591

(51)<sup>2020.01</sup> G09G 3/36

(13) B

(21) 1-2021-01925

(22) 28/09/2018

(86) PCT/CN2018/108489 28/09/2018

(87) WO2020/062103 02/04/2020

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/06/2021 399A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong  
518129, China

(72) LIU, Chun Yen (TW); WAI, Dustin Yuk Lun (CA).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MẠCH ĐIỀU VẬN CỤC CÔNG VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(21) 1-2021-01925

(57) Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật hiển thị, và đề xuất mạch điều vận cực cổng, phương pháp điều khiển mạch điều vận cực cổng, và thiết bị đầu cuối di động, để giải quyết vấn đề là ảnh hoàn chỉnh không thể được hiển thị sau khi màn hình hiển thị mềm dẻo được gập. Mạch điều vận cực cổng bao gồm nhóm điều vận thứ nhất, bộ điều khiển kết nối thứ nhất, và nhóm điều vận thứ hai. Nhóm điều vận thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu bắt đầu được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ nhất của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi nhóm điều vận thứ nhất. Đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị. Nhóm điều vận thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất.

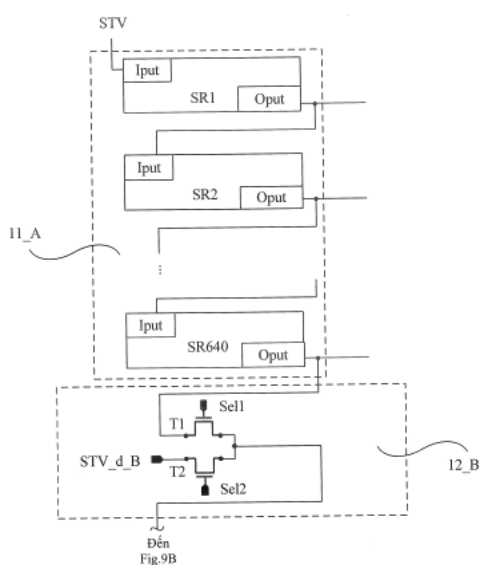


FIG. 9A

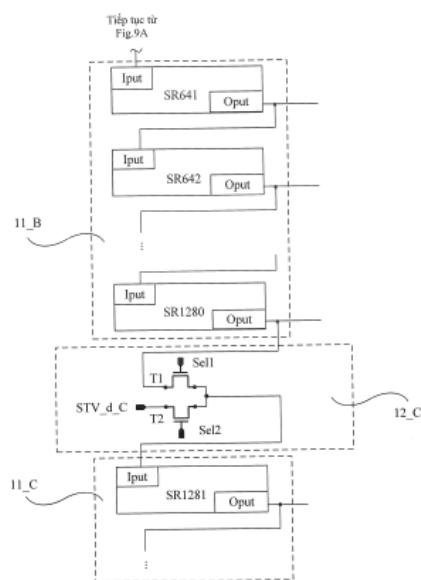


FIG. 9B

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật hiển thị, và cụ thể là đến mạch điều vận cực cổng (gate driving circuit), phương pháp để điều khiển mạch điều vận cực cổng, và thiết bị đầu cuối di động.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Cùng với sự phát triển của các kỹ thuật thiết bị điện tử, kích thước của màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, điện thoại di động, có tác động tương đối lớn đến hiệu quả hiển thị. Để làm cho hình ảnh hiển thị rõ ràng hơn và sống động hơn, kích thước của màn hình hiển thị của điện thoại di động liên tục tăng lên. Tuy nhiên, điện thoại di động với kích thước màn hình tương đối lớn có tính linh động tương đối kém. Để giải quyết vấn đề trên đây, màn hình hiển thị mềm dẻo (flexible display screen) có thể uốn cong được được đề xuất. Người dùng có thể uốn cong màn hình hiển thị khi cần, nhờ đó nâng cao tính linh động của điện thoại di động.

Tuy nhiên, sau khi màn hình hiển thị mềm dẻo được gập, người dùng có thể xem chỉ một phần của hình ảnh hiển thị, và hình ảnh hoàn chỉnh không thể được hiển thị trên màn hình hiển thị đã gập khi cần.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các phương án của sáng chế đề xuất mạch điều vận cực cổng, phương pháp để điều khiển mạch điều vận cực cổng, và thiết bị đầu cuối di động, để giải quyết vấn đề là hình ảnh hoàn chỉnh không thể được hiển thị sau khi màn hình hiển thị mềm dẻo được gập.

Để đạt được mục đích trên đây, các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử dụng trong sáng chế:

Theo khía cạnh thứ nhất của các phương án của sáng chế, mạch điều vận cực cổng được đề xuất, trong đó mạch điều vận cực cổng được tạo cấu hình để điều vận mạch điểm ảnh trên panen hiển thị để thực hiện hiển thị. Mạch điều vận cực cổng bao gồm nhóm điều vận thứ nhất, bộ điều khiển kết nối thứ nhất, và nhóm điều vận thứ hai. Nhóm điều vận thứ nhất bao gồm M thanh ghi dịch được ghép tầng, và đầu phía vào

của nhóm điều vận thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ nhất của bộ điều khiển hiển thị, để nhận tín hiệu bắt đầu được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ nhất của bộ điều khiển hiển thị, trong đó  $M \geq 2$ , và  $M$  là số nguyên dương. Đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất, để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi nhóm điều vận thứ nhất. Đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị, để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị, để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị, để nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị. Nhóm điều vận thứ hai bao gồm  $N$  thanh ghi dịch được ghép tầng, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai được nối điện với đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất, để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất, trong đó  $N \geq 2$ , và  $N$  là số nguyên dương. Dựa trên điều này, thiết bị đầu cuối di động có mạch điều vận cực cổng trên đây bao gồm mạch điểm ảnh thứ nhất và mạch điểm ảnh thứ hai mà được tạo cấu hình để hiển thị ảnh. Nhóm điều vận thứ nhất có thể điều vận một cách độc lập vùng con hiển thị mà bao gồm chỉ các mạch điểm ảnh thứ nhất. Nhóm điều vận thứ hai có thể điều vận một cách độc lập vùng con hiển thị mà bao gồm chỉ các mạch điểm ảnh thứ hai. Trong trường hợp này, bộ điều khiển kết nối thứ nhất có thể ghép tầng các thanh ghi dịch trong nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai mà liền kề nhau, sao cho sau khi ghép tầng, hai vùng con hiển thị liền kề này được điều khiển tương ứng bởi nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai mà liền kề nhau hiển thị đồng thời cùng một ảnh trong cùng một khung ảnh. Theo cách khác, bộ điều khiển kết nối thứ nhất có thể ngắt kết nối đường dẫn giữa nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai mà liền kề nhau. Bộ điều khiển kết nối thứ nhất điều khiển vùng con hiển thị được kết nối với nhóm điều vận thứ hai để hiển thị ảnh một cách độc lập.

Tùy chọn là, mạch điều vận cực cổng còn bao gồm bộ điều khiển kết nối thứ hai và nhóm điều vận thứ ba. Đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ hai được nối điện



với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ hai, để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi nhóm điều vận thứ hai. Đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ hai được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị, để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ hai được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị, để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ hai được nối điện với đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị, để nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị. Ngoài ra, nhóm điều vận thứ ba bao gồm S thanh ghi dịch được ghép tầng, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ ba được nối điện với đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ hai, để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ hai, trong đó  $S \geq 2$ , và S là số nguyên dương. Dựa trên điều này, thiết bị đầu cuối di động có mạch điều vận cực cổng trên đây bao gồm mạch điểm ảnh thứ nhất, mạch điểm ảnh thứ hai, và mạch điểm ảnh thứ ba mà được tạo cấu hình để hiển thị ảnh. Nhóm điều vận thứ nhất có thể điều vận một cách độc lập vùng con hiển thị mà bao gồm chỉ các mạch điểm ảnh thứ nhất. Nhóm điều vận thứ hai có thể điều vận một cách độc lập vùng con hiển thị mà bao gồm chỉ các mạch điểm ảnh thứ hai. Nhóm điều vận thứ ba có thể điều vận một cách độc lập vùng con hiển thị mà bao gồm chỉ các mạch điểm ảnh thứ ba. Trong trường hợp này, bộ điều khiển kết nối thứ nhất có thể ghép tầng các thanh ghi dịch trong nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai mà liền kề nhau. Bộ điều khiển kết nối thứ hai có thể ghép tầng các thanh ghi dịch trong nhóm điều vận thứ hai và nhóm điều vận thứ ba mà liền kề nhau. Sau khi ghép tầng, ba vùng con hiển thị liền kề được điều khiển tương ứng bởi nhóm điều vận thứ nhất, nhóm điều vận thứ hai, và nhóm điều vận thứ ba mà liền kề nhau hiển thị đồng thời cùng một ảnh trong cùng một khung ảnh. Theo cách khác, bộ điều khiển kết nối thứ nhất có thể ngắt kết nối đường dẫn giữa nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai mà liền kề nhau, và bộ điều khiển kết nối thứ hai có thể ngắt kết nối đường dẫn giữa nhóm điều vận thứ hai và nhóm điều vận thứ ba mà liền kề nhau. Bộ điều khiển kết nối thứ nhất điều khiển vùng con hiển thị được kết nối với nhóm điều vận thứ hai để hiển thị ảnh một cách độc lập. Bộ điều khiển kết nối thứ hai điều khiển vùng con

hiển thị được kết nối với nhóm điều vận thứ ba để hiển thị ảnh một cách độc lập.

Tùy chọn là, bộ điều khiển kết nối thứ nhất bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai. Bộ chuyển mạch thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị, đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai. Bộ chuyển mạch thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị và được cho phép hoặc bị vô hiệu hóa theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng ghép tầng, và ở trạng thái được cho phép, truyền, đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai, tín hiệu hoạt động nhận được mà được kết xuất bởi đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất. Theo cách này, việc ghép tầng giữa hoặc việc ngắt kết nối đường dẫn giữa nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai có thể được điều khiển bằng cách điều khiển sự cho phép hoặc sự không cho phép bộ chuyển mạch thứ nhất. Ngoài ra, bộ chuyển mạch thứ hai được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị, đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai. Bộ chuyển mạch thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị và được cho phép hoặc bị vô hiệu hóa theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách, và ở trạng thái được cho phép, truyền, đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai, tín hiệu hiển thị màn hình chia tách được nhận mà được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị. Theo cách này, vùng con hiển thị được kết nối với nhóm điều vận thứ hai có thể được điều khiển, bằng cách điều khiển sự cho phép hoặc sự không cho phép bộ chuyển mạch thứ hai, để hiển thị ảnh một cách độc lập hoặc ở lại trạng thái tắt màn hình.

Tùy chọn là, bộ chuyển mạch thứ nhất bao gồm tranzito thứ nhất. Cực cổng của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai. Theo cách này, sự cho phép và sự không cho phép bộ chuyển mạch thứ nhất có thể được điều khiển bằng cách điều khiển điện áp mà được đưa vào cực cổng của tranzito thứ nhất. Ngoài ra, bộ chuyển mạch thứ hai bao gồm tranzito thứ hai. Cực cổng của tranzito thứ hai được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều

hiển thị, điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai được nối điện với đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị, và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai được nối điện với đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai. Theo cách này, sự cho phép và sự không cho phép bộ chuyển mạch thứ hai có thể được điều khiển bằng cách điều khiển kích thước của điện áp mà được đưa vào cực cổng của tranzito thứ hai.

Tùy chọn là, trong nhóm điều vận thứ nhất hoặc nhóm điều vận thứ hai, trong các thanh ghi dịch không phải là thanh ghi dịch mức thứ nhất, đầu phía ra tín hiệu của thanh ghi dịch mức cao hơn được nối điện với đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thấp hơn. Trên cơ sở đó, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu phía ra tín hiệu của thanh ghi dịch mức cuối cùng trong nhóm điều vận thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thứ nhất trong nhóm điều vận thứ hai. Điện cực thứ hai của tranzito thứ hai được nối điện với đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thứ nhất trong nhóm điều vận thứ hai. Theo cách này, chỉ một bộ điều khiển kết nối thứ nhất cần được bố trí giữa nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai.

Theo một khía cạnh khác của các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động được đề xuất. Thiết bị đầu cuối di động bao gồm ít nhất một trong số mạch điều vận cực cổng bất kỳ được mô tả trên đây. Thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm mạch điểm ảnh thứ nhất và mạch điểm ảnh thứ hai mà được tạo cấu hình để hiển thị ảnh. Trong nhóm điều vận thứ nhất của mạch điều vận cực cổng, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất. Trong nhóm điều vận thứ hai của mạch điều vận cực cổng, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai. Thiết bị đầu cuối di động có các hiệu quả kỹ thuật giống như mạch điều vận cực cổng được đề xuất trong phương án trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Tùy chọn là, các mạch điểm ảnh, mỗi mạch bao gồm thành phần phát quang và tranzito điều khiển phát quang mà ở trạng thái đóng khi thành phần phát quang phát ra ánh sáng. Trong nhóm điều vận thứ nhất, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch được nối điện với cực cổng của tranzito điều khiển phát quang trong mạch

điểm ảnh thứ nhất. Trong nhóm điều vận thứ hai, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch được nối điện với cực cổng của tranzito điều khiển phát quang trong mạch điểm ảnh thứ hai. Theo sự điều khiển của tín hiệu điều khiển phát quang, dòng điện điều vận được tạo ra bởi tranzito điều vận trong mạch điểm ảnh thứ nhất hoặc mạch điểm ảnh thứ hai được truyền đến thành phần phát quang, để điều vận thành phần phát quang để phát ra ánh sáng, sao cho điểm ảnh con có mạch điểm ảnh thứ nhất hoặc mạch điểm ảnh thứ hai thực hiện việc hiển thị. Do đó, tín hiệu điều khiển phát quang được sử dụng chủ yếu để điều khiển điểm ảnh con thực hiện việc hiển thị. Do đó, để cho phép mỗi vùng con hiển thị trong panen hiển thị thực hiện việc hiển thị một cách độc lập, nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai trong mạch điều vận cực cổng được nối với cực cổng của tranzito phát quang trong điểm ảnh con.

Tùy chọn là, thiết bị đầu cuối di động bao gồm hai mạch điều vận cực cổng, mà lần lượt là mạch điều vận cực cổng thứ nhất và mạch điều vận cực cổng thứ hai. Trong mạch điều vận cực cổng thứ nhất, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch trong mỗi nhóm điều vận thứ nhất được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất theo hàng hoặc cột được đánh số lẻ; và đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch trong mỗi nhóm điều vận thứ hai được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai theo hàng hoặc cột được đánh số lẻ. Trong mạch điều vận cực cổng thứ hai, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch trong mỗi nhóm điều vận thứ nhất được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất theo hàng hoặc cột được đánh số chẵn; và đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch trong mỗi nhóm điều vận thứ hai được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai theo hàng hoặc cột được đánh số chẵn. Theo cách này, mạch điều vận cực cổng thứ nhất và mạch điều vận cực cổng thứ hai có thể được sử dụng để lần lượt điều vận các điểm ảnh con theo hàng (hoặc cột) được đánh số lẻ và hàng (hoặc cột) được đánh số chẵn.

Tùy chọn là, bộ điều khiển hiển thị bao gồm bộ điều khiển hiển thị mạch tích hợp, và bộ điều khiển hiển thị mạch tích hợp bao gồm đầu tín hiệu thứ nhất, đầu tín hiệu thứ hai, đầu tín hiệu thứ ba, và đầu tín hiệu thứ tư. Đầu tín hiệu thứ nhất được tạo cấu hình để gửi tín hiệu bắt đầu. Đầu tín hiệu thứ hai được tạo cấu hình để gửi tín hiệu

tạo cổng ghép tầng. Đầu tín hiệu thứ ba được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách. Đầu tín hiệu thứ tư được tạo cấu hình để gửi tín hiệu hiển thị màn hình chia tách. Trong trường hợp này, sau khi các mạch điều vận cực cổng được nối với bộ điều khiển hiển thị mạch tích hợp, bộ điều khiển hiển thị mạch tích hợp có thể cung cấp tín hiệu bắt đầu cho thanh ghi dịch mức thứ nhất bằng cách sử dụng đầu tín hiệu thứ nhất, và cung cấp tín hiệu tạo cổng ghép tầng, tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách cho bộ điều khiển kết nối thứ nhất.

Tùy chọn là, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm tám nền ở dưới. Mạch điểm ảnh thứ nhất và mạch điểm ảnh thứ hai được tạo ra trên tám nền ở dưới. Ngoài ra, vật liệu làm thành tám nền ở dưới bao gồm vật liệu nhựa mềm dẻo. Trong trường hợp này, panen hiển thị của thiết bị đầu cuối di động là tám nền hiển thị mềm dẻo uốn cong được.

Theo một khía cạnh khác của các phương án của sáng chế, phương pháp để điều khiển mạch điều vận cực cổng được đề xuất. Mạch điều vận cực cổng bao gồm nhóm điều vận thứ nhất, bộ điều khiển kết nối thứ nhất, và nhóm điều vận thứ hai. Nhóm điều vận thứ nhất bao gồm M thanh ghi dịch được ghép tầng, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ nhất của bộ điều khiển hiển thị, trong đó  $M \geq 2$ , và M là số nguyên dương. Đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất. Đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị. Đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị. Nhóm điều vận thứ hai bao gồm N thanh ghi dịch được ghép tầng, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai được nối điện với đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất, trong đó  $N \geq 2$ , và N là số nguyên dương. Ngoài ra, bộ điều khiển kết nối thứ nhất bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai. Bộ chuyển mạch thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị, đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai. Bộ chuyển mạch thứ hai được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị, đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai. Trong trường hợp này, phương

pháp để điều khiển mạch điều vận cực công bao gồm: trước tiên, nhận, bởi bộ chuyển mạch thứ nhất, tín hiệu tạo cổng ghép tầng không hoạt động được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai của bộ điều khiển hiển thị, sao cho bộ chuyển mạch thứ nhất bị vô hiệu hóa và đường dẫn giữa nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai được ngắt kết nối; tiếp theo, nhận, bởi bộ chuyển mạch thứ hai, tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách hoạt động được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba của bộ điều khiển hiển thị, sao cho bộ chuyển mạch thứ hai được cho phép; và tiếp theo, nhận, bởi bộ chuyển mạch thứ hai, tín hiệu hiển thị màn hình chia tách hoạt động được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị, trong đó tín hiệu hiển thị màn hình chia tách hoạt động được kết xuất đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai qua bộ chuyển mạch thứ hai được cho phép, và các đầu phía ra tín hiệu của N thanh ghi dịch trong nhóm điều vận thứ hai kết xuất tín hiệu điều vận cực công liên tiếp; hoặc nhận, bởi bộ chuyển mạch thứ hai, đầu tín hiệu hiển thị màn hình chia tách không hoạt động được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư của bộ điều khiển hiển thị, trong đó tín hiệu hiển thị màn hình chia tách không hoạt động được kết xuất đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai qua bộ chuyển mạch thứ hai được cho phép, và các đầu phía ra tín hiệu của tất cả các thanh ghi dịch trong nhóm điều vận thứ hai kết xuất tín hiệu điều vận không phải cực công.

Tùy chọn là, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi đầu phía vào của nhóm điều vận thứ nhất, tín hiệu bắt đầu hoạt động được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ nhất của bộ điều khiển hiển thị, trong đó các đầu phía ra tín hiệu của tất cả các mức của các thanh ghi dịch trong nhóm điều vận thứ nhất kết xuất tín hiệu điều vận cực công liên tiếp. Trong trường hợp này, sau khi các đầu phía ra tín hiệu của tất cả các thanh ghi dịch trong nhóm điều vận thứ hai kết xuất tín hiệu điều vận không phải cực công, vùng con hiển thị được điều khiển bởi nhóm điều vận thứ nhất và vùng con hiển thị được điều khiển bởi nhóm điều vận thứ hai có thể hiển thị tương ứng ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của panen hiển thị theo một số phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc giản lược của mạch điểm ảnh và mạch điều vận cực công trên Fig.1;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của một mạch điểm ảnh khác trên Fig.1;

Fig.4 là lưu đồ điều khiển của mỗi đầu tín hiệu trong mạch điểm ảnh được thể hiện trên Fig.3;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối di động theo một số phương án của sáng chế;

Fig.6A và Fig.6B là sơ đồ cấu trúc giản lược của mạch điểm ảnh và mạch điều vận cực công trên Fig.1, trong đó mạch điều vận cực công là, ví dụ, mạch điều vận phát quang;

Fig.7a là sơ đồ cấu trúc giản lược của một thiết bị đầu cuối di động khác theo một số phương án của sáng chế;

Fig.7b là sơ đồ cấu trúc giản lược của một thiết bị đầu cuối di động khác theo một số phương án của sáng chế;

Fig.7c là sơ đồ cấu trúc giản lược của một thiết bị đầu cuối di động khác theo một số phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của một thiết bị đầu cuối di động khác theo một số phương án của sáng chế;

Fig.9A và Fig.9B là sơ đồ cấu trúc giản lược của mạch điều vận cực công trên Fig.7b hoặc Fig.8;

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của một mạch điều vận cực công khác trên Fig.7b hoặc Fig.8;

Fig.11 là hình vẽ giản lược của việc chia các vùng con hiển thị trên thiết bị đầu cuối di động theo một số phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ giản lược của một loại bộ hiển thị ảnh trên thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.11;

Fig.13a là hình vẽ giản lược của một loại bộ hiển thị ảnh khác trên thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.11;

Fig.13b là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.13a sau khi thiết bị đầu cuối di động được uốn cong;

Fig.14 là hình vẽ giản lược của việc chia các vùng con hiển thị trên một thiết bị đầu cuối di động khác theo một số phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ giản lược của một loại bộ hiển thị ảnh trên thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.11;

Fig.16a là hình vẽ giản lược của trạng thái uốn cong của thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.15;

Fig.16b là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.16a sau khi thiết bị đầu cuối di động được uốn cong;

Fig.17 là hình vẽ giản lược của trạng thái uốn cong của thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.11;

Fig.18a là hình vẽ giản lược của một trạng thái uốn cong khác của thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.11;

Fig.18b là hình vẽ giản lược của một trạng thái uốn cong khác của thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.11;

Fig.19 là hình vẽ giản lược của một trạng thái uốn cong khác của thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.11;

Fig.20 là sơ đồ cấu trúc giản lược của mạch điều vận cực cổng theo một phương án của sáng chế; và

Fig.21 là lưu đồ của phương pháp để điều khiển mạch điều vận cực cổng theo một phương án của sáng chế.

Các số chỉ dẫn:

01: mạch điều vận cực cổng; 10: panen hiển thị; 100: vùng hiển thị hoạt động; 101: vùng không hiển thị; 20: điểm ảnh con; 201: mạch điểm ảnh; 11: nhóm điều vận; và 12: bộ điều khiển kết nối.



## Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo của các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một số mà không phải tất cả các phương án của sáng chế.

Các thuật ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" dưới đây chỉ nhằm mục đích mô tả, và không thể được hiểu là chỉ báo hoặc ngụ ý sự quan trọng tương đối, hoặc chỉ báo ngầm số lượng các dấu hiệu kỹ thuật được chỉ báo. Do đó, các dấu hiệu được xác định bởi "thứ nhất" và "thứ hai" có thể bao gồm một cách rõ ràng hoặc ngầm một hoặc nhiều dấu hiệu.

Ngoài ra, theo sáng chế, các thuật ngữ về hướng như "trên", "dưới", "trái", "phải", "ngang", và "thẳng đứng" được định nghĩa tương đối với vị trí đặt được minh họa của thành phần trong hình vẽ kèm theo. Cần hiểu rằng các thuật ngữ về hướng này là các khái niệm tương đối và được sử dụng để mô tả và làm rõ tính tương đối, và có thể được thay đổi theo đó do vị trí đặt của thành phần trong hình vẽ kèm theo thay đổi.

Một số phương án của sáng chế đề xuất mạch điều vận cực cổng 01 (như được thể hiện trên Fig.1). Mạch điều vận cực cổng 01 có thể sử dụng kỹ thuật bộ điều vận cực cổng trên mảng (Gate Driver on Array, GOA), và mạch điều vận cực cổng 01 được tạo ra trên tấm nền ở dưới của panen hiển thị. Mạch điều vận cực cổng được tạo cấu hình để điều vận mạch điểm ảnh trên bộ hiển thị panen để thực hiện việc hiển thị.

Một số phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối di động. Mạch điều vận cực cổng 01 có thể được áp dụng vào thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, bao gồm điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant, PDA), hoặc máy tính trong xe. Hình thức cụ thể của thiết bị đầu cuối di động không bị giới hạn cụ thể trong các phương án của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối di động bao gồm panen hiển thị 10 được thể hiện trên Fig.1. Panen hiển thị 10 bao gồm vùng hiển thị hoạt động (vùng hoạt động - active area, AA) 100 và vùng không hiển thị 101 mà được định vị ở biên của vùng hiển thị hoạt động 100.

Vùng hiển thị hoạt động 100 bao gồm các điểm ảnh con (sub pixel) 20. Để dễ

dòng mô tả, theo sáng chế, các phần mô tả được cung cấp nhờ sử dụng ví dụ trong đó các điểm ảnh con 20 được bố trí ở dạng ma trận. Trong trường hợp này, các điểm ảnh con 20 được bố trí thành hàng theo chiều ngang X được gọi là các điểm ảnh con trong cùng một hàng, và các điểm ảnh con 20 được bố trí thành hàng theo chiều thẳng đứng Y được gọi là các điểm ảnh con trong cùng một cột. Mạch điểm ảnh 201 mà được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 để thực hiện việc hiển thị được bố trí trong điểm ảnh con 20. Mạch điểm ảnh 201 bao gồm các tranzito.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.1, mạch điều vận cực cổng 01 được bố trí trong vùng không hiển thị 101. Mạch điều vận cực cổng 01 bao gồm các thanh ghi dịch (shift register, viết tắt là SR). Đầu phía ra tín hiệu (Output, viết tắt là Oput) của mỗi thanh ghi dịch SR có thể cung cấp tín hiệu điều vận cực cổng cho cực cổng của ít nhất một tranzito trong hàng các điểm ảnh con 20.

Trong trường hợp này, khi các thanh ghi dịch, các SR, được ghép tầng liên tiếp, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 được nối với đầu phía vào tín hiệu (Input, viết tắt là Iput) của thanh ghi dịch mức thứ hai SR2. Thanh ghi dịch mức thứ hai SR2 liền kề thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1.

Đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức thứ hai SR2 được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ ba SR3. Thanh ghi dịch mức thứ ba SR3 liền kề thanh ghi dịch mức thứ hai SR2.

Ngoài ra, cách ghép tầng các thanh ghi dịch, các SR, khác giống như cách được mô tả trên đây.

Đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu bắt đầu (tín hiệu khung thẳng đứng bắt đầu - start vertical frame signal, viết tắt là STV). Khi tín hiệu bắt đầu STV là điện áp cao (High voltage), tín hiệu bắt đầu STV là tín hiệu hoạt động, và thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 được bắt đầu.

Khi tín hiệu bắt đầu STV là điện áp thấp (low voltage), tín hiệu bắt đầu STV là tín hiệu không hoạt động, và trong trường hợp này, thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1

không làm việc.

Dựa trên điều này, thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 cung cấp tín hiệu điều vận cực cổng cho cực cổng của tranzito mà ở hàng thứ nhất của các điểm ảnh con 20 và được nối với đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1. Ngoài ra, thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 còn cung cấp tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ hai SR2, để bắt đầu thanh ghi dịch mức thứ hai SR2.

Tiếp theo, thanh ghi dịch mức thứ hai SR2 cung cấp tín hiệu điều vận cực cổng cho cực cổng của tranzito mà ở hàng thứ hai của các điểm ảnh con 20 và được nối với đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức thứ hai SR2. Ngoài ra, thanh ghi dịch mức thứ hai SR2 còn cung cấp tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ ba SR3, để bắt đầu thanh ghi dịch mức thứ ba SR3.

Tiếp theo, thanh ghi dịch mức thứ ba SR3 cung cấp tín hiệu điều vận cực cổng cho cực cổng của tranzito mà ở hàng thứ ba của các điểm ảnh con 20 và được nối với đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức thứ ba SR3. Ngoài ra, thanh ghi dịch mức thứ ba SR3 còn cung cấp tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của thanh ghi dịch được ghép tầng với thanh ghi dịch mức thứ ba SR3. Theo cách này, bằng cách sử dụng các thanh ghi dịch được ghép tầng, các SR, trên đây, các hàng của các điểm ảnh con 20 được bố trí liên tiếp có thể được quét theo từng hàng.

Cần lưu ý rằng tất cả các phần mô tả trên đây được cung cấp nhờ sử dụng ví dụ trong đó một mức của thanh ghi dịch SR trong mạch điều vận cực cổng 01 điều khiển một hàng (hoặc cột) của các điểm ảnh con 20 để thực hiện việc hiển thị. Theo một số phương án khác của sáng chế, một mức của thanh ghi dịch SR theo cách khác có thể điều khiển ít nhất hai hàng (hoặc cột) của các điểm ảnh con 20 để thực hiện việc hiển thị. Cấu trúc bên trong của thanh ghi dịch SR không bị giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Phần sau đây minh họa mạch điểm ảnh 201 trong điểm ảnh con 20.

Ví dụ, khi panen hiển thị 10 là panen hiển thị tinh thể lỏng, như được thể hiện trên Fig.2, mạch điểm ảnh 201 bao gồm tranzito M và tụ tinh thể lỏng C. Hai tấm của

tụ tinh thể lỏng C lần lượt là điện cực điểm ảnh và điện cực chung. Trong trường hợp này, cực cổng của tranzito M có thể được nối với đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong mạch điều vận cực cổng 01.

Theo cách khác, theo một ví dụ khác, khi panen hiển thị 10 là panen hiển thị diot phát quang hoặc panen hiển thị diot phát quang hữu cơ (organic light emitting diode, OLED), như được thể hiện trên Fig.3, mạch điểm ảnh 201 trong điểm ảnh con 20 có thể bao gồm tụ C, các tranzito chuyển mạch (M1, M2, M3, M5, M6, và M7), và một tranzito điều vận M4.

Các cực cổng của một số tranzito chuyển mạch (ví dụ, M1 và M7) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng thứ nhất  $N-1$  được thể hiện trên Fig.4. Các cực cổng của một tranzito chuyển mạch khác (ví dụ, M2 và M3) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng thứ hai N được thể hiện trên Fig.4. Các cực cổng của một số tranzito chuyển mạch khác nữa (ví dụ, M5 và M6) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển phát quang EM được thể hiện trên Fig.4.

Cần lưu ý rằng quy trình làm việc của mạch điểm ảnh được thể hiện trên Fig.3 bao gồm ba giai đoạn được thể hiện trên Fig.4: giai đoạn (1), giai đoạn (2), và giai đoạn (3).

Ở giai đoạn (1), tranzito M1 và tranzito M7 trên Fig.3 được đóng theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng thứ nhất  $N-1$ . Điện áp ban đầu Vint được truyền riêng rẽ đến cực cổng (gate, viết tắt là g) của tranzito điều vận M4 và anôt (anode, viết tắt là a) của OLED qua tranzito M1 và tranzito M7, để thiết đặt lại anôt a của OLED và cực cổng g của tranzito điều vận M4.

Ở giai đoạn (2), theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng thứ hai N, tranzito M2 được đóng, cực cổng g và cực máng (drain, viết tắt là d) của tranzito điều vận M4 được nối điện, và tranzito điều vận M4 ở trạng thái diot đóng. Trong trường hợp này, tín hiệu dữ liệu Vdata được ghi vào cực nguồn (source, viết tắt là s) của tranzito điều vận M4 qua tranzito M2, và điện áp ngưỡng  $V_{th}$  của tranzito điều vận M4 được bù.

Ở giai đoạn (3), theo sự điều khiển của tín hiệu điều khiển phát quang EM, tranzito M5 và tranzito M6 được đóng, và đường dòng điện giữa các điện áp ELVDD

và ELVSS được đóng. Dòng điện điều vận Isd được tạo ra bởi tranzito điều vận M4 được truyền đến OLED qua đường dòng điện, để điều vận OLED phát ra ánh sáng.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.5, ba mạch điều vận cực cổng 01 được bố trí trong vùng không hiển thị 101 của panen hiển thị 10, và tương ứng là mạch điều vận cực cổng 01\_A được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu tạo cổng thứ nhất N-1, mạch điều vận cực cổng 01\_B được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu tạo cổng thứ hai N, và mạch điều vận cực cổng 01\_C được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu điều khiển phát quang EM.

Dựa trên điều này, như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, trong mỗi mạch điểm ảnh 201 của cùng một hàng các điểm ảnh con 20, các cực cổng của các tranzito chuyển mạch M5 và M6 có thể được nối với đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong mạch điều vận cực cổng 01\_C.

Ngoài ra, có thể thấy được tương tự là các cực cổng của các tranzito chuyển mạch M1 và M7 có thể được nối với đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong mạch điều vận cực cổng 01\_A. Các cực cổng của các tranzito chuyển mạch M2 và M3 có thể được nối với đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong mạch điều vận cực cổng 01\_B.

Có thể thấy được từ phần mô tả trên đây là do các thanh ghi dịch SR trong mạch điều vận cực cổng 01 được ghép tầng liên tiếp, trong cùng một khung ảnh, nên các thanh ghi dịch SR trong mạch điều vận cực cổng 01 kết xuất tín hiệu điều vận cực cổng liên tiếp bằng cách sử dụng các đầu phía ra tín hiệu Oput tương ứng của chúng. Trong trường hợp này, sau khi hàng thứ nhất của các điểm ảnh con 20 được quét, các hàng khác của các điểm ảnh con 20 cũng được quét theo từng hàng, sao cho tất cả các điểm ảnh con 20 trong toàn bộ vùng hiển thị hoạt động 100 hiển thị đồng thời cùng một khung ảnh. Tuy nhiên, theo cách này, các thanh ghi dịch SR không phải là thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 trong mạch điều vận cực cổng 01 có thể được bắt đầu chỉ sau khi nhận tín hiệu hoạt động được cung cấp bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cao hơn SR, và không thể trực tiếp nhận tín hiệu bắt đầu STV. Do đó, người dùng không thể điều khiển một số khu vực của vùng hiển thị hoạt động 100 để hiển thị ảnh một cách độc lập.

Để giải quyết vấn đề trên đây, tức là, để cho phép một phần của vùng hiển thị hoạt động 100 hiển thị ảnh hoàn chỉnh để đạt được việc hiển thị độc lập dựa trên khu vực, theo một số phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.7a, vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị 10 có thể được chia thành các vùng con hiển thị, ví dụ, vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.7b, vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị 10 được chia thành vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C.

Dựa trên điều này, các thanh ghi dịch SR liên kề trong mạch điều vận cực cổng 01 mà được ghép tầng liên tiếp tạo thành một nhóm điều vận 11. Thanh ghi dịch SR bất kỳ thuộc về chỉ một nhóm điều vận 11.

Các mạch điểm ảnh 201 trong các điểm ảnh con 20 trong cùng một vùng con hiển thị được nối với cùng một nhóm điều vận 11, sao cho mỗi nhóm điều vận 11 có thể điều khiển một cách độc lập một vùng con hiển thị để thực hiện việc hiển thị một cách độc lập.

Mạch điều vận cực cổng 01 được nối với bộ điều khiển hiển thị được bố trí trong vùng không hiển thị 101 của panen hiển thị 10. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển hiển thị có thể là mạch tích hợp bộ điều khiển hiển thị (display driver integrated circuits, DDIC) được thể hiện trên Fig.7a hoặc Fig.7b. Mạch điều vận cực cổng 01 được nối với đầu tín hiệu thứ nhất (1), đầu tín hiệu thứ hai (2), đầu tín hiệu thứ ba (3), và đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC.

Đầu tín hiệu thứ nhất (1) của DDIC được tạo cấu hình để cung cấp tín hiệu bắt đầu STV cho mạch điều vận cực cổng 01. Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC được tạo cấu hình để cung cấp tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1 cho mạch điều vận cực cổng 01. Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC được tạo cấu hình để cung cấp tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2 cho mạch điều vận cực cổng 01. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC được tạo cấu hình để cung cấp tín hiệu hiển thị màn hình chia tách STV\_d cho mạch điều vận cực cổng 01.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7a hoặc Fig.7b, các bộ dồn kênh (multiplexer, MUX) còn được bố trí trong vùng không hiển thị 101 của panen hiển thị 10. Một MUX được tạo cấu hình để nối điện các đường dữ liệu (data line, DL) và

DDIC.

Cần lưu ý rằng để dễ minh họa, tất cả các phần mô tả sau đây được đưa ra nhờ sử dụng ví dụ trong đó bộ điều khiển hiển thị là DDIC.

Dựa trên điều này, nhờ sử dụng cấu trúc được thể hiện trên Fig.7a làm ví dụ, mạch điều vận cực cổng 01 bao gồm nhóm điều vận thứ nhất như nhóm điều vận 11\_A trên Fig.7a, nhóm điều vận thứ hai như nhóm điều vận 11\_B trên Fig.7a, và bộ điều khiển kết nối thứ nhất như bộ điều khiển kết nối 12\_B.

Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm mạch điểm ảnh thứ nhất và mạch điểm ảnh thứ hai mà được tạo cấu hình để hiển thị ảnh. Mạch điểm ảnh thứ nhất được đặt trong vùng con hiển thị A, và mạch điểm ảnh thứ hai được đặt trong vùng con hiển thị B.

Trong nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) của mạch điều vận cực cổng 01, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất, sao cho nhóm điều vận 11\_A điều khiển một cách độc lập vùng con hiển thị A.

Trong nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) của mạch điều vận cực cổng 01, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai, sao cho nhóm điều vận 11\_B điều khiển một cách độc lập vùng con hiển thị B.

Dựa trên điều này, nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) bao gồm M thanh ghi dịch SR được ghép tầng. Đầu phía vào của nhóm điều vận thứ nhất được nối điện với đầu tín hiệu thứ nhất (1) của DDIC, để nhận tín hiệu bắt đầu STV được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ nhất (1) của DDIC, trong đó  $M \geq 2$ , và M là số nguyên dương.

Đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A), để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A).

Đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B)

được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC, để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1 được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC.

Đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC, để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2 được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC.

Đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) được nối điện với đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC, để nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách STV\_d được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC.

Nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) bao gồm N thanh ghi dịch SR được ghép tầng. Đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) được nối điện với đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B), để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất, trong đó  $N \geq 2$ , và N là số nguyên dương, và M và N có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau. Sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Nhờ sử dụng cấu trúc được thể hiện trên Fig.7b làm ví dụ, ngoài việc bao gồm nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A), bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B), và nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B), mạch điều vận cực cổng 01 còn bao gồm bộ điều khiển kết nối thứ hai như bộ điều khiển kết nối 12\_C, và nhóm điều vận thứ ba như nhóm điều vận 11\_C.

Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm mạch điểm ảnh thứ nhất, mạch điểm ảnh thứ hai, và mạch điểm ảnh thứ ba mà được tạo cấu hình để hiển thị ảnh. Mạch điểm ảnh thứ nhất được đặt trong vùng con hiển thị A, mạch điểm ảnh thứ hai được đặt trong vùng con hiển thị B, và mạch điểm ảnh thứ ba được đặt trong vùng con hiển thị C.

Trong nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) của mạch điều vận cực cổng 01, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất, sao cho nhóm điều vận 11\_A điều khiển một cách độc lập vùng con hiển thị A.

Trong nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) của mạch điều vận cực



cổng 01, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai, sao cho nhóm điều vận 11\_B điều khiển một cách độc lập vùng con hiển thị B.

Trong nhóm điều vận thứ ba (nhóm điều vận 11\_C) của mạch điều vận cực cổng 01, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ ba, sao cho nhóm điều vận 11\_C điều khiển một cách độc lập vùng con hiển thị C.

Dựa trên điều này, đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C) được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B), để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B).

Đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C) được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC, để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1 được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC.

Đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C) được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC, để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2 được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC.

Đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C) được nối điện với đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC, để nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách STV\_d được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC.

Ngoài ra, nhóm điều vận thứ ba (nhóm điều vận 11\_C) bao gồm S thanh ghi dịch SR được ghép tầng. Đầu phía vào của nhóm điều vận thứ ba (nhóm điều vận 11\_C) được nối điện với đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C), để nhận tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C), trong đó  $S \geq 2$ , và S là số nguyên dương.

Cần lưu ý rằng nhóm bất kỳ trong số nhóm điều vận 11\_A, nhóm điều vận 11\_B, và nhóm điều vận 11\_C là nhóm điều vận 11. Để dễ dàng mô tả, các nhóm điều vận 11 được phân biệt bằng cách sử dụng các ký tự như "A", "B", và "C" theo các vị trí mà tại đó các nhóm điều vận 11 được bố trí.

Theo các phương án của sáng chế, để dễ dàng mô tả, hai nhóm điều vận 11 liên kề được gọi là nhóm điều vận mức cao hơn và nhóm điều vận mức thấp hơn.

Cần lưu ý rằng theo các phương án của sáng chế, nhóm điều vận mức cao hơn là nhóm điều vận 11 mà bao gồm thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu bắt đầu STV. Theo cách khác, nhóm điều vận mức cao hơn là nhóm điều vận 11 của hai nhóm điều vận 11 liên kề mà gần thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 hơn.

Nhóm điều vận mức thấp hơn là nhóm điều vận 11 của hai nhóm điều vận 11 liên kề mà xa thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 hơn.

Ví dụ, trên Fig.7b, trong số nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B, nhóm điều vận 11\_A bao gồm thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu bắt đầu STV. Do đó, nhóm điều vận 11\_A là nhóm điều vận mức cao hơn, và nhóm điều vận 11\_B là nhóm điều vận mức thấp hơn.

Theo cách khác, trong số nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C, nhóm điều vận 11\_B là nhóm điều vận gần thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 hơn. Do đó, nhóm điều vận 11\_B là nhóm điều vận mức cao hơn, và nhóm điều vận 11\_C là nhóm điều vận mức thấp hơn.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7b, có ít nhất một bộ điều khiển kết nối 12 giữa nhóm điều vận mức cao hơn và nhóm điều vận mức thấp hơn, ví dụ, bộ điều khiển kết nối 12\_B giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B, và bộ điều khiển kết nối 12\_C giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C.

Cần lưu ý rằng một trong số bộ điều khiển kết nối 12\_B và bộ điều khiển kết nối 12\_C là bộ điều khiển kết nối 12. Để dễ dàng mô tả, các bộ điều khiển kết nối 12 được phân biệt bằng cách sử dụng các ký tự như "B" và "C" theo các vị trí mà tại đó các bộ điều khiển kết nối 12 được bố trí.

Dựa trên điều này, khi tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1 được cung cấp bởi đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC là tín hiệu hoạt động (ví dụ, Sel1 là ở điện áp cao), và tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2 được cung cấp bởi đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC là tín hiệu không hoạt động (ví dụ, Sel2 là ở điện áp thấp), bộ điều khiển kết nối 12 nối điện nhóm điều vận mức cao hơn và nhóm điều vận mức thấp hơn theo sự điều

hiệu của tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1 và tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2, sao cho tín hiệu của nhóm điều vận mức cao hơn được truyền đến nhóm điều vận mức thấp hơn.

Trong trường hợp này, đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận mức cao hơn được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận mức thấp hơn, để thực hiện việc ghép tầng. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị được điều khiển bởi nhóm điều vận mức cao hơn và vùng con hiển thị được điều khiển bởi nhóm điều vận mức thấp hơn hiển thị đồng thời một ảnh.

Ngoài ra, khi tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1 được cung cấp bởi đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC là tín hiệu không hoạt động (ví dụ, Sel1 là ở điện áp thấp), tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2 được cung cấp bởi đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC là tín hiệu hoạt động (ví dụ, Sel2 là ở điện áp cao), và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách STV\_d được cung cấp bởi đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC là tín hiệu hoạt động (ví dụ, STV\_d là ở điện áp cao), bộ điều khiển kết nối 12 ngắt kết nối sự kết nối đường dẫn giữa nhóm điều vận mức cao hơn và nhóm điều vận mức thấp hơn theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1 và tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2. Bộ điều khiển kết nối 12 truyền tín hiệu hiển thị màn hình chia tách STV\_d đến nhóm điều vận mức thấp hơn. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị được điều khiển bởi nhóm điều vận mức cao hơn không hiển thị ảnh và ở lại trạng thái tắt màn hình, và vùng con hiển thị được điều khiển bởi nhóm điều vận mức thấp hơn hiển thị ảnh một cách độc lập.

Ví dụ, panen hiển thị 10 là panen hiển thị độ nét cao đầy đủ (Full High Definition, FHD). Độ phân giải của panen hiển thị 10 có thể là  $1920 \times 1080$ .

Dựa trên điều này, khi panen hiển thị 10 sử dụng chế độ dọc được thể hiện trên Fig.11 hoặc Fig.12 để hiển thị, ảnh được hiển thị được kéo ra theo chiều thẳng đứng Y.

Như được thể hiện trên Fig.7b, vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị 10 có 1920 hàng điểm ảnh con 20 theo chiều ngang X và có 1080 cột điểm ảnh con theo chiều thẳng đứng Y.

Trong trường hợp này, vùng con hiển thị A bao gồm các điểm ảnh con 20 trong hàng 1 đến hàng 640 theo chiều ngang X. Vùng con hiển thị B bao gồm các điểm ảnh con 20 trong hàng 641 đến hàng 1280 theo chiều ngang X. Vùng con hiển thị C bao gồm các điểm ảnh con 20 trong hàng 1281 đến hàng 1920 theo chiều ngang X.

Vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C, mỗi vùng có 1080 cột điểm ảnh con theo chiều thẳng đứng Y.

Mạch điều vận cực cổng 01 được đặt ở phía bên trái và/hoặc phía bên phải của vùng hiển thị hoạt động 100. Các phần mô tả được đưa ra nhờ sử dụng ví dụ trong đó mạch điều vận cực cổng 01 được đặt ở phía bên trái của vùng hiển thị hoạt động 100.

Trong trường hợp này, ví dụ, mạch điều vận cực cổng 01 được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu điều khiển phát quang EM. Trong mạch điểm ảnh 201 được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, các cực cổng của các tranzito M5 và M6 nhận tín hiệu điều khiển phát quang EM. Các tranzito M5 và M6 là các tranzito điều khiển phát quang.

Dựa trên điều này, trong vùng con hiển thị A, các cực cổng của các tranzito phát quang M5 và M6 trong mỗi mạch điểm ảnh 201 (cụ thể, mạch điểm ảnh thứ nhất) của cùng một hàng điểm ảnh con 20 được nối với một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A.

Trong vùng con hiển thị B, các cực cổng của các tranzito phát quang M5 và M6 trong mỗi mạch điểm ảnh 201 (cụ thể, mạch điểm ảnh thứ hai) của cùng một hàng điểm ảnh con 20 được nối với một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B.

Trong vùng con hiển thị C, các cực cổng của các tranzito M5 và M6 trong mỗi mạch điểm ảnh 201 (cụ thể, mạch điểm ảnh thứ ba) của cùng một hàng điểm ảnh con 20 được nối với một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_C.

Bộ điều khiển kết nối 12\_B nối đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A và đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B.

Bộ điều khiển kết nối 12\_C nối đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B và đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của

thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_C.

Khi nhóm điều vận 11\_A, nhóm điều vận 11\_B, và nhóm điều vận 11\_C tạo thành đường dẫn, toàn bộ mạch điều vận cực công 01 quét các điểm ảnh con 20 trong vùng hiển thị hoạt động 100 theo từng hàng liên tiếp từ đỉnh đến đáy, sao cho vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời cùng một ảnh.

Cần lưu ý rằng, các phần mô tả được đưa ra nhờ sử dụng ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.7b là điện thoại di động (mà, ví dụ, có độ phân giải là  $1920 \times 1080$ ). Trong trường hợp này, kích thước của thiết bị đầu cuối di động theo chiều ngang X nhỏ hơn kích thước của thiết bị đầu cuối di động theo chiều thẳng đứng Y. Ngoài ra, do sự chênh lệch tương đối lớn giữa kích thước của thiết bị đầu cuối di động theo chiều ngang X và kích thước của thiết bị đầu cuối di động theo chiều thẳng đứng Y, nên hình dáng của thiết bị đầu cuối di động giả định hình dạng dài hẹp được thể hiện trên Fig.12.

Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động có thể là máy tính bảng (với độ phân giải là  $1920 \times 1200$ ), như được thể hiện trên Fig.7c.

Việc chia các vùng con hiển thị trong thiết bị đầu cuối di động và các cách thiết đặt các nhóm điều vận 11 trong mạch điều vận cực công tương tự như trên Fig.7b. Kích thước của máy tính bảng theo chiều ngang X cũng có thể nhỏ hơn kích thước của máy tính bảng theo chiều thẳng đứng Y. Sự chênh lệch nằm ở chỗ so với điện thoại di động, máy tính bảng có sự chênh lệch nhỏ hơn giữa kích thước theo chiều ngang X và kích thước theo chiều thẳng đứng Y, và hình dáng của thiết bị đầu cuối di động này gần với hình vuông. Để dễ dàng mô tả, tất cả các phương án sau đây được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối di động là điện thoại di động.

Khi panen hiển thị 10 của thiết bị đầu cuối di động được đề xuất theo một số phương án khác nữa của sáng chế sử dụng chế độ ngang được thể hiện trên Fig.14 hoặc Fig.15 để hiển thị, ảnh được hiển thị được kéo ra theo chiều ngang X.

Như được thể hiện trên Fig.8, vùng hiển thị hoạt động 100 có 1080 hàng điểm ảnh con 20 theo chiều ngang X và có 1920 cột điểm ảnh con theo chiều thẳng đứng Y.

Trong trường hợp này, vùng con hiển thị A bao gồm các điểm ảnh con 20 trong cột 1 đến cột 640 theo chiều thẳng đứng Y. Vùng con hiển thị B bao gồm các điểm ảnh con 20 trong cột 641 đến cột 1280 theo chiều thẳng đứng Y. Vùng con hiển thị C bao gồm các điểm ảnh con 20 trong cột 1281 đến cột 1920 theo chiều thẳng đứng Y.

Vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C, mỗi vùng có 1080 hàng điểm ảnh con theo chiều ngang X.

Mạch điều vận cực cổng 01 được đặt ở phía trên và/hoặc phía dưới của vùng hiển thị hoạt động 100. Các phần mô tả được đưa ra theo ví dụ trong đó mạch điều vận cực cổng 01 được đặt ở phía bên dưới của vùng hiển thị hoạt động 100.

Trong trường hợp này, ví dụ, mạch điều vận cực cổng 01 được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu điều khiển phát quang EM. Trong mạch điểm ảnh 201 được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, các cực cổng của các tranzito M5 và M6 nhận tín hiệu điều khiển phát quang EM.

Dựa trên điều này, trong vùng con hiển thị A, các cực cổng của các tranzito M5 và M6 trong mạch điểm ảnh 201 của một cột điểm ảnh con 20 được nối với một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A.

Trong vùng con hiển thị B, các cực cổng của các tranzito M5 và M6 trong mạch điểm ảnh 201 của một cột điểm ảnh con 20 được nối với một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B.

Trong vùng con hiển thị C, các cực cổng của các tranzito M5 và M6 trong mạch điểm ảnh 201 của một cột điểm ảnh con 20 được nối với một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_C.

Bộ điều khiển kết nối 12\_B nối đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A và đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B.

Bộ điều khiển kết nối 12\_C nối đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B và đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_C.

Khi nhóm điều vận 11\_A, nhóm điều vận 11\_B, và nhóm điều vận 11\_C tạo

thành đường dẫn, toàn bộ mạch điều vận cực cổng 01 quét các điểm ảnh con 20 trong vùng hiển thị hoạt động 100 theo từng cột liên tiếp từ trái sang phải, sao cho vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời cùng một ảnh.

Theo cách hiển thị bất kỳ được thể hiện trên Fig.7b hoặc Fig.8, bộ điều khiển kết nối 12 có thể kết nối hoặc ngắt kết nối đường dẫn giữa nhóm điều vận mức cao hơn và nhóm điều vận mức thấp hơn mà được nối với bộ điều khiển kết nối 12.

Ví dụ, khi bộ điều khiển kết nối 12\_B ngắt kết nối đường dẫn kết nối giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B, bộ điều khiển kết nối 12\_B có thể truyền tín hiệu STV\_d\_B đến nhóm điều vận 11\_B, để điều khiển vùng con hiển thị B để thực hiện việc hiển thị một cách độc lập.

Khi bộ điều khiển kết nối 12\_C ngắt kết nối đường dẫn kết nối giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C, bộ điều khiển kết nối 12\_C có thể truyền tín hiệu STV\_d\_C đến nhóm điều vận 11\_C, để điều khiển vùng con hiển thị C để thực hiện việc hiển thị một cách độc lập.

Ngoài ra, khi bộ điều khiển kết nối 12\_B ngắt kết nối đường dẫn kết nối giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B và bộ điều khiển kết nối 12\_C ngắt kết nối đường dẫn kết nối giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C, tín hiệu bắt đầu STV cung cấp điện áp cao cho nhóm điều vận 11\_A, để cho phép nhóm điều vận 11\_A điều khiển vùng con hiển thị A để thực hiện việc hiển thị một cách độc lập.

Cần lưu ý rằng một trong số tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách STV\_d\_B và tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách STV\_d\_C là tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách STV\_d trên đây. Để dễ dàng mô tả, các tín hiệu tạo cổng chia tách-màn hình STV\_d được phân biệt bằng cách sử dụng các ký tự như "B" và "C" dựa trên các vị trí khác nhau mà tại đó các tín hiệu tạo cổng chia tách-màn hình STV\_d được nhận trong mạch điều vận cực cổng 01.

Ngoài ra, trong ví dụ để mô tả trên Fig.7b hoặc Fig.8, mạch điều vận cực cổng 01 được đặt ở một phía của vùng hiển thị hoạt động 100. Để hỗ trợ thiết kế khung vành hẹp của panen hiển thị 10 của thiết bị đầu cuối di động, như được thể hiện trên

Fig.11, mạch điều vận cực cổng thứ nhất 01\_D và mạch điều vận cực cổng thứ hai 01\_E có thể được bố trí lần lượt ở các phía bên trái và bên phải (hoặc phía trên và phía dưới) của vùng hiển thị hoạt động 100.

Trong mạch điều vận cực cổng thứ nhất 01\_D, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR trong mỗi nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất theo hàng hoặc cột được đánh số lẻ. Đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR trong mỗi nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai theo hàng hoặc cột được đánh số lẻ. Trong trường hợp này, mạch điều vận cực cổng thứ nhất 01\_A được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 theo hàng (hoặc cột) được đánh số lẻ.

Ngoài ra, trong mạch điều vận cực cổng thứ hai 01\_E, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR trong mỗi nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất theo hàng hoặc cột được đánh số chẵn. Đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch SR trong mỗi nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai theo hàng hoặc cột được đánh số chẵn. Trong trường hợp này, mạch điều vận cực cổng thứ hai 01\_B được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 trong hàng (hoặc cột) được đánh số chẵn.

Mạch điều vận cực cổng thứ nhất 01\_D và mạch điều vận cực cổng thứ hai 01\_E là hai mạch độc lập, và các cách thiết đặt của nhóm điều vận 11 và bộ điều khiển kết nối 12 trong mạch con bất kỳ giống như được mô tả trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Dựa trên điều này, bộ điều khiển kết nối 12 bất kỳ của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) hoặc bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C) bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 và bộ chuyển mạch thứ hai 1202 được thể hiện trên Fig.20.

Phần sau đây mô tả cấu trúc để nối bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 và bộ chuyển mạch thứ hai 1202 trong bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B).



Bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC, đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A), và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B).

Bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1 được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC và được cho phép hoặc bị vô hiệu hóa theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng ghép tầng Sel1, và ở trạng thái được cho phép, truyền, đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B), tín hiệu hoạt động nhận được được kết xuất bởi đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A).

Bộ chuyển mạch thứ hai 1202 được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC, đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B).

Bộ chuyển mạch thứ hai 1202 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2 được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC và được cho phép hoặc bị vô hiệu hóa theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách Sel2, và ở trạng thái được cho phép, truyền, đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B), tín hiệu hiển thị màn hình chia tách được nhận SIV\_d mà được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC.

Dựa trên điều này, bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 bao gồm tranzito thứ nhất T1 được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B. Bộ chuyển mạch thứ hai 1202 bao gồm tranzito thứ hai T2 được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B. Phần sau đây mô tả cấu trúc để nối tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B).

Cực cổng của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC. Điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất, ví dụ, đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR trong nhóm điều vận 11\_A. Điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_B.

Cực cổng của tranzito thứ hai T2 được nối với đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC. Điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai T2 được nối với đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC. Điện cực thứ hai của tranzito thứ hai T2 được nối với đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_B.

Khi bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) bao gồm tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2, đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ nhất là điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất T1. Đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ nhất là cực cổng của tranzito thứ nhất T1. Đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ nhất là cực cổng của tranzito thứ hai T2. Đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ nhất là điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai T2. Đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất là điện cực thứ hai của tranzito thứ hai T2.

Ngoài ra, bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C) cũng bao gồm tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2. Do đó, năm đầu tín hiệu của bộ điều khiển kết nối thứ hai giống như được mô tả trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần lưu ý rằng tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 có thể là các tranzito màng mỏng (thin film transistor, TFT) hoặc các tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại (metal—oxide—semiconductor, MOS). Ngoài ra, tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 có thể là các tranzito loại N hoặc các tranzito loại P. Các điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 có thể là các cực nguồn, và các điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 có thể là các cực máng. Theo cách khác, các điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 là các cực máng, và các điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 là các cực nguồn. Các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này. Để dễ dàng mô tả, trong các phương án sau đây, ví dụ trong đó tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 là các tranzito loại N được sử dụng. Phần sau đây minh họa các cách để nối tranzito thứ nhất T1 và tranzito thứ hai T2 với các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, đối với nhóm điều vận 11 bất

kỳ, trong các thanh ghi dịch không phải là thanh ghi dịch mức thứ nhất trong nhóm điều vận 11, đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cao hơn được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thấp hơn.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, trong bộ điều khiển kết nối 12, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR640 trong nhóm điều vận thứ nhất, ví dụ, nhóm điều vận 11\_A. Điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR641 trong nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, nhóm điều vận 11\_B.

Điện cực thứ hai của tranzito thứ hai T2 được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR641 trong nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, nhóm điều vận 11\_B.

Cần lưu ý rằng, như được thể hiện trên Fig.1, thanh ghi dịch mức thứ nhất trong nhóm điều vận 11\_A là thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu bắt đầu STV trong toàn bộ mạch điều vận cực cổng 01. Thanh ghi dịch mức thứ nhất trong nhóm điều vận 11\_B là thanh ghi dịch SR641. Thanh ghi dịch mức thứ nhất trong nhóm điều vận 11\_C là thanh ghi dịch SR1281.

Theo cách khác, ví dụ, khi hai thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11 mà không liên kết với nhau được ghép tầng, như được thể hiện trên Fig.10, trong mỗi nhóm điều vận 11, các thanh ghi dịch SR trong các điểm ảnh con 20 trong các hàng (hoặc các cột) được đánh số lẻ được ghép tầng theo sự điều khiển, và các thanh ghi dịch SR trong các hàng (hoặc các cột) được đánh số chẵn được ghép tầng theo sự điều khiển.

Sử dụng nhóm điều vận 11\_A làm ví dụ, đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch SR1 được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch SR3. Đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch SR3 được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch SR5.

Ngoài ra, đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch SR2 được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch SR4. Đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi

dịch SR4 được nối với đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch SR6.

Trong trường hợp này, hai bộ điều khiển kết nối 12, mà lần lượt là bộ điều khiển kết nối 12\_B1 và bộ điều khiển kết nối 12B\_2 được thể hiện trên Fig.10, có thể được bố trí giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.10, trong bộ điều khiển kết nối 12\_B1, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu phía ra tín hiệu Output của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR639 mà được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 theo hàng (hoặc cột) được đánh số lẻ và nằm trong nhóm điều vận thứ nhất, ví dụ, nhóm điều vận 11\_A. Điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu phía vào tín hiệu Input của mức thứ nhất SR641 mà được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 theo hàng (hoặc cột) được đánh số lẻ và nằm trong nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, nhóm điều vận 11\_B.

Điện cực thứ hai của tranzito thứ hai T2 được nối với đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR641 mà được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 theo hàng (hoặc cột) được đánh số lẻ và nằm trong nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, nhóm điều vận 11\_B.

Ngoài ra, trong bộ điều khiển kết nối 12\_B2, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu phía ra tín hiệu Output của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR640 mà được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 theo hàng (hoặc cột) được đánh số chẵn và nằm trong nhóm điều vận thứ nhất, ví dụ, nhóm điều vận 11\_A. Điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất T1 được nối với đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR642 mà được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 theo hàng (hoặc cột) được đánh số chẵn và nằm trong nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, nhóm điều vận 11\_B.

Điện cực thứ hai của tranzito thứ hai T2 được nối với đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR642 mà được tạo cấu hình để điều khiển điểm ảnh con 20 theo hàng (hoặc cột) được đánh số chẵn và nằm trong nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, nhóm điều vận 11\_B.

Ngoài ra, cách bố trí hai bộ điều khiển kết nối 12\_C giữa nhóm điều vận 11\_B

và nhóm điều vận 11\_C giống như cách được mô tả trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần lưu ý rằng phần trên đây chỉ minh họa cách ghép tầng các thanh ghi dịch trong cùng nhóm điều vận 11. Tuy nhiên, các cách ghép tầng theo sáng chế không bị giới hạn ở hai ví dụ trên đây. Ví dụ, đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức thứ  $i$  SR $m$  có thể được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ  $(i+j)$  SR $(i+j)$ , trong đó  $i \geq 1, j \geq 1$ , và  $i$  và  $j$  là các số nguyên dương.

Trong trường hợp này, số lượng bộ điều khiển kết nối 12 giữa hai nhóm điều vận 11 liên kế có thể được thiết đặt theo yêu cầu, để đảm bảo rằng các vùng con hiển thị trong vùng hiển thị hoạt động 100 hiển thị đồng thời cùng một ảnh.

Mạch điều vận cực cổng 01 được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể được áp dụng vào panen hiển thị tinh thể lỏng. Panen hiển thị tinh thể lỏng không thể tự phát ra ánh sáng. Do đó, môđun đèn nền được tạo cấu hình để cung cấp nguồn sáng cho panen hiển thị tinh thể lỏng cần được bố trí ở phía sau (bề mặt được bố trí ngược với bề mặt phát quang) của panen hiển thị tinh thể lỏng. Ngoài ra, môđun đèn nền là môđun đèn nền loại trực tiếp.

Trong trường hợp này, khi vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị tinh thể lỏng bao gồm vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C, môđun đèn nền cũng có thể được chia thành ba khu vực đèn nền mà việc phát quang hoặc sự không cho phép của chúng có thể được điều khiển một cách độc lập. Ba khu vực đèn nền lần lượt tương ứng với vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C. Theo cách này, việc hiển thị độc lập trong mỗi vùng con hiển thị có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ điều khiển kết nối 12, và khu vực đèn nền tương ứng với vùng con hiển thị mà không thực hiện hiển thị không phát ra ánh sáng.

Theo cách khác, mạch điều vận cực cổng 01 có thể được áp dụng vào panen hiển thị OLED. Trong trường hợp này, việc hiển thị độc lập trong vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C trong vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị OLED cũng có thể được thực thi bằng cách sử dụng bộ điều khiển kết nối 12.

Ngoài ra, tấm nền ở dưới để mang mạch điểm ảnh 201 trong panen hiển thị

OLED có thể được làm từ vật liệu nhựa mềm dẻo, và tấm nền đóng khối của panen hiển thị OLED có thể sử dụng khối vật mang dạng dải (tape carrier package). Trong trường hợp này, panen hiển thị OLED là tấm nền hiển thị mềm dẻo. Người dùng có thể gập panen hiển thị OLED khi cần, và sau khi gập, chọn một số vùng con hiển thị để thực hiện việc hiển thị một cách độc lập.

Có thể thấy được từ các phần mô tả trên đây rằng ở giai đoạn (3) được thể hiện trên Fig.4, dòng điện điều vận Isd được tạo ra bởi tranzito điều vận M4 được truyền đến OLED theo sự điều khiển của tín hiệu điều khiển phát quang EM, để điều vận OLED phát ra ánh sáng, sao cho các điểm ảnh con 20 có các mạch điểm ảnh 201 thực hiện việc hiển thị. Do đó, tín hiệu điều khiển phát quang EM được sử dụng chủ yếu để điều khiển các điểm ảnh con 20 để thực hiện việc hiển thị. Do đó, để cho phép mỗi vùng con hiển thị trong panen hiển thị OLED thực hiện việc hiển thị một cách độc lập, cấu trúc của mạch điều vận cực cổng 01 mà cung cấp tín hiệu điều khiển phát quang EM cho mỗi hàng điểm ảnh con 20 cần phải là cấu trúc, được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B hoặc Fig.10, trong đó bộ điều khiển kết nối 12 được bố trí.

Phần sau đây minh họa chi tiết các tình huống hiển thị khác nhau, ví dụ, toàn màn hình hoặc uốn cong panen hiển thị OLED hoặc hiển thị độc lập trong mỗi vùng con hiển thị, bằng cách sử dụng ví dụ trong đó panen hiển thị OLED là panen hiển thị mềm dẻo và mạch điều vận cực cổng 01 được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B được tạo cấu hình để cung cấp tín hiệu điều khiển phát quang EM cho mỗi hàng điểm ảnh con 20.

Như được thể hiện trên Fig.11, vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị OLED được chia thành vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C liên tiếp từ đỉnh đến đáy. Trong trường hợp này, mạch điều vận cực cổng 01 được tạo cấu hình để cung cấp tín hiệu điều khiển phát quang EM được bố trí trong vùng không hiển thị 101 ở phía bên trái và/hoặc phía bên phải của vùng hiển thị hoạt động 100.

#### Ví dụ 1

Trong ví dụ này, vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C trong vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị OLED đều thực hiện việc hiển

thị, và vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời cùng một ảnh.

Dựa trên điều này, Bảng 1 thể hiện trạng thái điều khiển đóng (on)/ngắt (off) của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 trong mạch điều vận cực cổng 01 được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu.

**Bảng 1**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| A+B+C                 | ĐÓNG         | NGẮT         | ĐÓNG         | NGẮT         | H   | L       | L       |

Cần lưu ý rằng trong các phương án của sáng chế, H là điện áp cao, cụ thể, tín hiệu bắt đầu hoạt động được kết xuất bởi đầu tín hiệu; và L là điện áp thấp, cụ thể, tín hiệu không bắt đầu không hoạt động được kết xuất bởi đầu tín hiệu.

Để cho phép vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời cùng một ảnh, tham khảo Bảng 1. Trong các phương án sau đây, mạch điều vận mà điều khiển vùng con hiển thị A là nhóm điều vận 11\_A, mạch điều vận mà điều khiển vùng con hiển thị B là nhóm điều vận 11\_B, và mạch điều vận mà điều khiển vùng con hiển thị C là nhóm điều vận 11\_C.

Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp cao Sel đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Trong trường hợp này, đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR640, trong nhóm điều vận 11\_A được nối với đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR641, trong nhóm điều vận 11\_B.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp thấp Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để ngắt (OFF) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia

tách điện áp thấp STV\_d\_B đến điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai T2, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_B được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động, để ngăn không cho đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC ở trạng thái thả nổi (floating). Trong trường hợp này, vùng con hiển thị B không thể thực hiện việc hiển thị một cách độc lập.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp cao Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C.

Trong trường hợp này, đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR1280, trong nhóm điều vận 11\_B được nối với đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR1281, trong nhóm điều vận 11\_C. Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp thấp Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để ngắt (OFF) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C đến điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai T2, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động, để ngăn không cho đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC ở trạng thái thả nổi (floating). Trong trường hợp này, vùng con hiển thị C không thể thực hiện việc hiển thị một cách độc lập.

Trong trường hợp này, nhóm điều vận 11\_A được ghép tầng với nhóm điều vận 11\_B, và nhóm điều vận 11\_B được ghép tầng với nhóm điều vận 11\_C. Nhóm điều vận 11\_A, nhóm điều vận 11\_B, và nhóm điều vận 11\_C tạo thành đường dẫn.

Trong trường hợp này, khi tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp cao, điện áp cao được cung cấp như là tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 trong nhóm điều vận 11\_A. Dựa trên điều này, trong khung ảnh, các đầu phía ra tín hiệu Oput của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị A theo từng hàng. Tiếp theo, tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR640, trong nhóm điều vận 11\_A được sử dụng làm tín hiệu bắt đầu và được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất



SR, ví dụ, SR641, trong nhóm điều vận 11\_B. Tiếp theo, các đầu phía ra tín hiệu Oput của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị B theo từng hàng. Tiếp theo, tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR1280, trong nhóm điều vận 11\_B được sử dụng làm tín hiệu bắt đầu và được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR1281, trong nhóm điều vận 11\_C. Cuối cùng, các đầu phía ra tín hiệu Oput của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_C đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị C theo từng hàng. Trong khung ảnh, như được thể hiện trên Fig.12, các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C được quét theo từng hàng liên tiếp, sao cho vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời cùng một ảnh sau khi việc quét khung ảnh được hoàn thành.

#### Ví dụ 2

Trong ví dụ này, vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C trong vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị OLED đều thực hiện việc hiển thị. Vùng con hiển thị A hiển thị ảnh thứ nhất một cách độc lập, và vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời ảnh thứ hai.

Dựa trên điều này, bảng 2 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 trong mạch điều vận cực cổng 01 trên Fig.9A và Fig.9B và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu.

**Bảng 2**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| A và B+C              | NGẮT         | ĐÓNG         | ĐÓNG         | NGẮT         | H   | H       | L       |

Để cho phép vùng con hiển thị A thực hiện việc hiển thị một cách độc lập, tham khảo bảng 2. Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sell đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối

12\_B được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Trong trường hợp này, đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được ngắt kết nối.

Trong trường hợp này, khi tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp cao, điện áp cao được cung cấp như là tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 trong nhóm điều vận 11\_A. Trong khung ảnh, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị A theo từng hàng. Do tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B được ngắt (OFF), tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Output của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR640, trong nhóm điều vận 11\_A không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR641, trong nhóm điều vận 11\_B. Theo cách này, như được thể hiện trên Fig.13a, vùng con hiển thị A có thể hiển thị ảnh thứ nhất một cách độc lập, ví dụ, hiển thị trình phát nhạc. Ngoài ra, để cho phép vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời ảnh thứ hai, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp cao Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp thấp Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để ngắt (OFF) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động, để ngăn không cho đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC ở trạng thái thả nổi (floating).

Trong trường hợp này, nhóm điều vận 11\_B được ghép tầng với nhóm điều vận 11\_C. Đường dẫn được tạo ra giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C.

Trong trường hợp này, đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết

nối 12\_B. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_B, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_B được cung cấp dưới dạng tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR641 trong nhóm điều vận 11\_B. Dựa trên điều này, trong khung ảnh, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị B theo từng hàng. Tiếp theo, tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Output của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR1280, trong nhóm điều vận 11\_B được sử dụng làm tín hiệu bắt đầu và được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR1281, trong nhóm điều vận 11\_C. Sau đó, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_C đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị C theo từng hàng. Trong khung ảnh, như được thể hiện trên Fig.13a, các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C được quét theo từng hàng liên tiếp, sao cho vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời ảnh thứ hai sau khi khung ảnh kết thúc.

Dựa trên điều này, khi có ít nhất hai người dùng, ví dụ, người dùng A và người dùng B sử dụng cùng một thiết bị đầu cuối di động, như được thể hiện trên Fig.13b, thiết bị đầu cuối di động có thể được uốn cong, sao cho vùng con hiển thị A mà có thể hiển thị một cách độc lập đối diện người dùng A, và vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C đối diện người dùng B. Ngoài ra, khi vùng con hiển thị A được lật qua thành chiều giáp lưng với các vùng con hiển thị B và C, thiết bị đầu cuối di động có thể lật hình ảnh trong vùng con hiển thị A theo sự nhận biết lực hấp dẫn, sao cho người dùng A không xem hình ảnh bị lộn ngược.

Theo một phương án khác, vùng con hiển thị C có thể hiển thị ảnh thứ nhất, và vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B hiển thị đồng thời ảnh thứ hai. Bảng 3 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu.

**Bảng 3**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| A+B và C              | ĐÓNG         | NGẮT         | NGẮT         | ĐÓNG         | H   | L       | H       |

Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp cao Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được nối. Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp thấp Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để ngắt (OFF) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào điện áp thấp STV\_d\_B, và điện áp thấp STV\_d\_B được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động.

Khi tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp cao, điện áp cao được cung cấp như là tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 trong nhóm điều vận 11\_A. Dựa trên điều này, trong khung ảnh, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị A theo từng hàng. Tiếp theo, tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Output của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR trong nhóm điều vận 11\_A được sử dụng làm tín hiệu bắt đầu và được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_B. Tiếp theo, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị B theo từng hàng. Trong khung ảnh, các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B được quét theo từng hàng liên tiếp, sao cho vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B hiển thị đồng thời ảnh thứ hai.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng

điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C được ngắt kết nối. Tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR1280, trong nhóm điều vận 11\_B không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR1281, trong nhóm điều vận 11\_C.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_C. Có thể thấy được tương tự rằng vùng con hiển thị C hiển thị ảnh thứ nhất.

Theo một phương án khác, vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C hiển thị tương ứng ảnh thứ nhất, ảnh thứ hai, và ảnh thứ ba. Bảng 4 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu.

**Bảng 4**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| A, B, và C            | NGẮT         | ĐÓNG         | NGẮT         | ĐÓNG         | H   | H       | H       |

Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được ngắt kết nối. Tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR640, trong nhóm điều vận 11\_A không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR641, trong nhóm điều vận

11\_B. Khi tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp cao, có thể thấy được tương tự rằng vùng con hiển thị A hiển thị ảnh thứ nhất.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_B. Có thể thấy được tương tự rằng vùng con hiển thị B hiển thị ảnh thứ hai.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C được ngắt kết nối. Tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR1280, trong nhóm điều vận 11\_B không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR1281, trong nhóm điều vận 11\_C.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_C. Có thể thấy được tương tự rằng vùng con hiển thị C hiển thị ảnh thứ ba.

Các phần mô tả trên đây được cung cấp nhờ sử dụng ví dụ trong đó vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C trong vùng hiển thị hoạt động 100 đều thực hiện việc hiển thị. Các phần mô tả sau đây được đưa ra nhờ sử dụng ví dụ trong đó ít nhất một vùng con hiển thị của vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C không hiển thị ảnh khi panen hiển thị OLED được gập. Do chỉ một số vùng con hiển thị trong vùng hiển thị hoạt động 100 thực hiện việc hiển thị, nên sẽ đạt được việc tiết kiệm năng lượng.

Ví dụ, panen hiển thị OLED thực hiện việc hiển thị ở chế độ ngang. Như được thể hiện trên Fig.14, vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị OLED được chia thành vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C liên tiếp từ trái

sang phải. Trong trường hợp này, mạch điều vận cực cổng 01 được tạo cấu hình để cung cấp tín hiệu điều khiển phát quang được bố trí trong vùng không hiển thị 101 ở phía trên và/hoặc phía dưới của vùng hiển thị hoạt động 100. Ngoài ra, Fig.15 là hình vẽ giản lược trong đó vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C đều thực hiện việc hiển thị trước khi panen hiển thị OLED được gập.

### Ví dụ 3

Trong ví dụ này, vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B trong vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị OLED hiển thị đồng thời cùng một ảnh. Như được thể hiện trên Fig.16a, vùng con hiển thị C được uốn cong về phía sau (cụ thể, phía không hiển thị) của panen hiển thị OLED.

Dựa trên điều này, bảng 5 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 trong mạch điều vận cực cổng 01 trên Fig.9A và Fig.9B và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu.

**Bảng 5**

| Các vùng con<br>hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| A+B                      | ĐÓNG         | NGẮT         | NGẮT         | ĐÓNG         | H   | L       | L       |

Để cho phép vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B hiển thị đồng thời cùng một ảnh, tham khảo bảng 5. Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp cao Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B được thể hiện trên Fig. 9A và Fig.9B, để đóng (ON) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được nối. Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp thấp Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để ngắt (OFF) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_B, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp

STV\_d\_B được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động.

Khi tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp cao, điện áp cao được cung cấp như là tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 trong nhóm điều vận 11\_A. Dựa trên điều này, trong khung ảnh, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị A theo từng cột. Tiếp theo, tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Output của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR640, trong nhóm điều vận 11\_A được sử dụng làm tín hiệu bắt đầu và được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR641, trong nhóm điều vận 11\_B. Tiếp theo, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị B theo từng cột. Trong khung ảnh, như được thể hiện trên Fig.16b, các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B được quét theo từng cột liên tiếp từ trái sang phải, sao cho vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B hiển thị đồng thời cùng một ảnh sau khi khung ảnh kết thúc.

Ngoài ra, để làm cho vùng con hiển thị C không hiển thị ảnh, một mặt, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C được ngắt kết nối. Tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Output của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR1280, trong nhóm điều vận 11\_B không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR1281, trong nhóm điều vận 11\_C.

Mặt khác, đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động. Trong trường hợp này, vùng con



hiển thị C không hiển thị ảnh.

Theo một số phương án khác, vùng con hiển thị A không thực hiện việc hiển thị, và vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời cùng một ảnh. Bảng 6 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu.

**Bảng 6**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| B+C                   | NGẮT         | ĐÓNG         | ĐÓNG         | NGẮT         | L   | H       | L       |

Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được ngắt kết nối. Tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, ví dụ, SR640, trong nhóm điều vận 11\_A không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR, ví dụ, SR641, trong nhóm điều vận 11\_B. Tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp thấp và được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị A không hiển thị ảnh.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B.

Ngoài ra, để cho phép vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời cùng một ảnh, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp cao Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp thấp Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để ngắt

(OFF) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C.

Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động, để ngăn không cho đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC ở trạng thái thả nổi (floating).

Trong trường hợp này, nhóm điều vận 11\_B được ghép tầng với nhóm điều vận 11\_C. Đường dẫn được tạo ra giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C. Như được thể hiện trên Fig.17, vùng con hiển thị A mà không hiển thị ảnh được uốn cong về phía sau của panen hiển thị. Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_B, và điện áp cao được cung cấp như là tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_B. Dựa trên điều này, trong khung ảnh, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị B theo từng cột. Tiếp theo, tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Output của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR trong nhóm điều vận 11\_B được sử dụng làm tín hiệu bắt đầu và được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Input của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_C. Tiếp theo, các đầu phía ra tín hiệu Output của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_C đưa vào tín hiệu điều khiển phát quang EM đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị C theo từng cột. Trong khung ảnh, các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C được quét theo từng cột liên tiếp từ trái sang phải, sao cho vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C hiển thị đồng thời cùng một ảnh sau khi khung ảnh kết thúc.

Theo một số phương án khác, vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị C hiển thị tương ứng ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai, và vùng con hiển thị B không thực hiện việc hiển thị. Bảng 7 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu. Các quy trình điều khiển của các bộ điều khiển kết nối 12 giống như các quy trình điều khiển được mô tả trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

**Bảng 7**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| A và C                | NGẮT         | ĐÓNG         | NGẮT         | ĐÓNG         | H   | L       | H       |

Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được ngắt kết nối. Khi tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp cao, có thể thấy được tương tự rằng vùng con hiển thị A hiển thị ảnh thứ nhất.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_B, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_B được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động. Ngoài ra, có thể thấy được từ phần mô tả trên đây là đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được ngắt kết nối, và tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR trong nhóm điều vận 11\_A không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_B. Do đó, vùng con hiển thị B không hiển thị ảnh.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C được ngắt kết nối. Tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, trong nhóm điều vận 11\_B không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_C.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_C. Có thể thấy được tương tự rằng vùng con hiển thị C hiển thị ảnh thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.18a và Fig.18b, vùng con hiển thị B mà không hiển thị ảnh được gấp giữa vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị C. Vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị C được bố trí ngược nhau. Trong trường hợp này, do vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị C có thể thực hiện việc hiển thị một cách độc lập, nên hai vùng con hiển thị này có thể hiển thị các ảnh khác nhau. Theo cách này, một số người dùng có thể xem ảnh được hiển thị trong vùng con hiển thị A được thể hiện trên Fig.18a, và một số người dùng khác có thể ở phía ngược với vùng con hiển thị A và xem ảnh được hiển thị trong vùng con hiển thị C được thể hiện trên Fig.18b.

#### Ví dụ 4

Trong ví dụ này, chỉ một vùng trong số vùng con hiển thị A, vùng con hiển thị B, và vùng con hiển thị C trong vùng hiển thị hoạt động 100 của panen hiển thị OLED hiển thị ảnh, và các vùng con hiển thị khác không thực hiện việc hiển thị.

Dựa trên điều này, khi chỉ vùng con hiển thị A hiển thị ảnh, bảng 8 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 trong mạch điều vận cực cổng 01 trên Fig.9A và Fig.9B và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu.

**Bảng 8**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| A                     | NGẮT         | ĐÓNG         | NGẮT         | ĐÓNG         | H   | L       | L       |

Khi vùng con hiển thị A thực hiện việc hiển thị một cách độc lập, panen hiển thị OLED có thể sử dụng cách gấp được thể hiện trên Fig.18a.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Trong trường hợp này, đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được ngắt kết nối. Tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR trong nhóm điều vận 11\_A không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_B. Trong trường hợp này, tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp cao, và như được mô tả trên đây, nhóm điều vận 11\_A điều khiển vùng con hiển thị A để hiển thị ảnh một cách độc lập.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_B. Trong trường hợp này, do tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B được đóng, và đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_B, nên vùng con hiển thị B không hiển thị ảnh, và trạng thái thả nổi không xảy ra.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Trong trường hợp này, đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C được ngắt kết nối.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C được sử dụng làm tín hiệu không bắt đầu không hoạt động. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị C không hiển thị ảnh, và trạng thái thả nổi không xảy ra.

Theo một số phương án khác, khi chỉ vùng con hiển thị C hiển thị ảnh, bảng 9 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 trong mạch điều vận cực cổng 01 trên Fig.9A và Fig.9B và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu. Các quy trình điều khiển của các bộ điều khiển kết nối 12 giống như các quy trình điều khiển được mô tả trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

**Bảng 9**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| C                     | NGẮT         | ĐÓNG         | NGẮT         | ĐÓNG         | L   | L       | H       |

Khi vùng con hiển thị C thực hiện việc hiển thị một cách độc lập, panen hiển thị OLED có thể sử dụng cách gập được thể hiện trên Fig.18b.

Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Trong trường hợp này, đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được ngắt kết nối. Trong trường hợp này, tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp thấp, và vùng con hiển thị A không hiển thị ảnh.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_B. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị B không hiển thị ảnh, và trạng thái thả nổi không xảy ra.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ

điều khiển kết nối 12\_C trên Fig.9A và Fig.9B. Trong trường hợp này, đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C được ngắt kết nối.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_C, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_C được sử dụng làm tín hiệu bắt đầu. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị C hiển thị ảnh một cách độc lập.

Theo một số phương án khác, khi chỉ vùng con hiển thị B hiển thị ảnh, bảng 10 thể hiện trạng thái điều khiển đóng/ngắt của các tranzito trong các bộ điều khiển kết nối 12 trong mạch điều vận cực cổng 01 trên Fig.10 và các tín hiệu được đưa vào bởi một số đầu tín hiệu. Các quy trình điều khiển của các bộ điều khiển kết nối 12 giống như các quy trình điều khiển được mô tả trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

**Bảng 10**

| Các vùng con hiển thị | T1<br>(12_B) | T2<br>(12_B) | T1<br>(12_C) | T2<br>(12_C) | STV | STV_d_B | STV_d_C |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|---------|---------|
| B                     | ĐÓNG         | ĐÓNG         | NGẮT         | ĐÓNG         | L   | H       | L       |

Khi vùng con hiển thị B hiển thị một cách độc lập, panen hiển thị OLED có thể sử dụng cách gập được thể hiện trên Fig.19.

Đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Trong trường hợp này, đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B được ngắt kết nối. Trong trường hợp này, tín hiệu bắt đầu STV là ở điện áp thấp, và vùng con hiển thị A không hiển thị ảnh.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp cao STV\_d\_B. Vùng con hiển thị B hiển thị ảnh một cách độc lập.

Ngoài ra, đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng ghép tầng điện áp thấp Sel1 đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C trên Fig.9A và Fig.9B. Trong trường hợp này, đường dẫn giữa nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C được ngắt kết nối. Tín hiệu hoạt động được kết xuất bởi đầu phía ra tín hiệu Oput của thanh ghi dịch mức cuối cùng SR, trong nhóm điều vận 11\_B không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR trong nhóm điều vận 11\_C.

Đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC đưa vào tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách điện áp cao Sel2 đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_C. Đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào tín hiệu hiển thị màn hình chia tách điện áp thấp STV\_d\_C. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị C không hiển thị ảnh, và trạng thái thả nổi không xảy ra.

Cần lưu ý rằng trong quy trình uốn cong panen hiển thị OLED, các giải pháp để điều khiển một số vùng con hiển thị để thực hiện việc hiển thị được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó panen hiển thị OLED hiển thị ảnh bằng cách sử dụng chế độ ngang. Khi panen hiển thị OLED hiển thị ảnh bằng cách sử dụng chế độ dọc, thiết bị đầu cuối di động thực hiện việc so khớp trên tín hiệu hiển thị đầu ra và cách bố trí điểm ảnh con dựa trên hướng của màn hình, nói cách khác, điều chỉnh các kích thước ngang và dọc của ảnh được hiển thị. Các cách điều khiển các vùng con hiển thị giống như các cách được mô tả trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có thể thấy được từ phần mô tả trên đây rằng mạch điều vận cực cổng 01 được đề xuất theo các phương án của sáng chế bao gồm các nhóm điều vận 11, và các nhóm điều vận 11 khác nhau điều khiển tương ứng các vùng con hiển thị khác nhau trong



vùng hiển thị hoạt động 100 để thực hiện việc hiển thị. Ngoài ra, bộ điều khiển kết nối 12 được bố trí giữa hai nhóm điều vận 11 liên kề. Bộ điều khiển kết nối 12 có thể ghép tầng các thanh ghi dịch SR trong hai nhóm điều vận 11 liên kề, sao cho sau khi ghép tầng, hai vùng con hiển thị liên kề, ví dụ, vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B, hoặc vùng con hiển thị B và vùng con hiển thị C, được điều khiển bởi hai nhóm điều vận 11 liên kề hiển thị đồng thời cùng một ảnh trong khung ảnh. Theo cách khác, bộ điều khiển kết nối 12 có thể ngắt kết nối đường dẫn giữa hai nhóm điều vận liên kề, ví dụ, nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B, sao cho nhóm điều vận mức thấp hơn, ví dụ, nhóm điều vận 11\_B, được nối với bộ điều khiển kết nối 12 điều khiển một cách độc lập vùng con hiển thị B để hiển thị ảnh một cách độc lập.

Dựa trên điều này, khi mạch điều vận cực cổng 01 được ứng dụng vào panen hiển thị mềm dẻo, panen hiển thị mềm dẻo có thể được uốn cong, sao cho vùng hiển thị của panen hiển thị mềm dẻo được giảm bớt so với vùng hiển thị ban đầu. Trong trường hợp này, vùng hiển thị giảm bớt vẫn có thể hiển thị ảnh hoàn chỉnh một cách độc lập.

Một số phương án của sáng chế đề xuất phương pháp để điều khiển việc hiển thị của mạch điều vận cực cổng. Mạch điều vận cực cổng 01 bao gồm nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A), bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B), và nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B).

Nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) bao gồm M thanh ghi dịch được ghép tầng SR. Đầu phía vào của nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) được nối điện với đầu tín hiệu thứ nhất (1) của DDIC, trong đó  $M \geq 2$ , và M là số nguyên dương.

Đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A).

Đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC.

Đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC.

Đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B) được nối điện với đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC.

Nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) bao gồm N thanh ghi dịch được ghép tầng SR, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai được nối điện với đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất (bộ điều khiển kết nối 12\_B), trong đó  $N \geq 2$ , và N là số nguyên dương.

Ngoài ra, bộ điều khiển kết nối 12 bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 và bộ chuyển mạch thứ hai 1202.

Bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 được nối điện với đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC; đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất, ví dụ, đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_A; và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B.

Theo một số phương án, bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 có thể bao gồm tranzito thứ nhất T1 được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B.

Bộ chuyển mạch thứ hai 1202 được nối điện với đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC, đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai, ví dụ, đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của thanh ghi dịch SR. Theo một số phương án, bộ chuyển mạch thứ hai 1202 có thể bao gồm tranzito thứ hai T2 được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B.

Dựa trên điều này, như được thể hiện trên Fig.21, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S101. Bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng không hoạt động Sell được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ hai (2) của DDIC, sao cho bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 bị vô hiệu hóa, và đường dẫn giữa nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) và nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) được ngắt kết nối.

Khi bộ chuyển mạch thứ nhất 1201 có thể bao gồm tranzito thứ nhất T1 được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, S101 bao gồm bước: đưa vào, bởi đầu tín hiệu thứ hai (2)

của DDIC, điện áp thấp đến cực cổng của tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để ngắt (OFF) tranzito thứ nhất T1 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B. Tín hiệu hoạt động của đầu phía ra tín hiệu Oput của một mức của thanh ghi dịch SR, ví dụ, SR640, trong nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) không thể được truyền đến đầu phía vào tín hiệu Iput của một mức của thanh ghi dịch SR, ví dụ, SR641, trong nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B), sao cho đường dẫn giữa nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai được ngắt kết nối.

S102. Bộ chuyển mạch thứ hai 1202 nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách hoạt động Sel2 được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC, sao cho bộ chuyển mạch thứ hai 1202 là được cho phép.

Khi bộ chuyển mạch thứ hai 1202 bao gồm tranzito thứ hai T2 được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, S102 bao gồm bước: đưa vào, bởi đầu tín hiệu thứ ba (3) của DDIC, điện áp cao đến cực cổng của tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B, để đóng (ON) tranzito thứ hai T2 trong bộ điều khiển kết nối 12\_B.

S103. Bộ chuyển mạch thứ hai 1202 nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách hoạt động STV\_d được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC. Tín hiệu hiển thị màn hình chia tách hoạt động STV\_d được kết xuất đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) qua bộ chuyển mạch thứ hai được cho phép 1202. Các đầu phía ra tín hiệu Oput của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận thứ hai kết xuất tín hiệu điều vận cực cổng liên tiếp.

Ví dụ, đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC đưa vào điện áp cao, và điện áp cao được cung cấp như là tín hiệu bắt đầu cho đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR641 trong nhóm điều vận 11\_B. Dựa trên điều này, trong khung ảnh, các đầu phía ra tín hiệu Oput của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận 11\_B đưa vào tín hiệu điều vận cực cổng, ví dụ, tín hiệu điều khiển phát quang EM, đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị B theo từng hàng. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị B được điều khiển bởi nhóm điều vận 11\_B hiển thị ảnh một cách độc lập.

Theo cách khác, bộ chuyển mạch thứ hai 1202 nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách không hoạt động STV\_d được kết xuất bởi đầu tín hiệu thứ tư (4) của DDIC.

Tín hiệu hiển thị màn hình chia tách không hoạt động STV\_d được kết xuất đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai (nhóm điều vận 11\_B) qua bộ chuyển mạch thứ hai được cho phép 1202. Các đầu phía ra tín hiệu Oput của tất cả các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận thứ hai kết xuất tín hiệu điều vận không phải cực cổng. Trong trường hợp này, vùng con hiển thị B được điều khiển bởi nhóm điều vận 11\_B không hiển thị ảnh.

Theo một số phương án khác, khi nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) bao gồm thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu bắt đầu STV, phương pháp để điều khiển mạch điều vận cực cổng còn bao gồm bước:

cung cấp tín hiệu bắt đầu hoạt động STV, ví dụ, điện áp cao, cho đầu phía vào tín hiệu Iput của thanh ghi dịch mức thứ nhất SR1 trong nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A), trong đó các đầu phía ra tín hiệu Oput của tất cả các mức của các thanh ghi dịch SR trong nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) đưa vào tín hiệu điều vận cực cổng, ví dụ, tín hiệu điều khiển phát quang EM, đến các điểm ảnh con 20 trong vùng con hiển thị A theo từng hàng; và trong trường hợp này, vùng con hiển thị A được điều khiển bởi nhóm điều vận thứ nhất (nhóm điều vận 11\_A) hiển thị ảnh.

Trong trường hợp này, sau khi S103 được thực hiện, khi vùng con hiển thị B cũng hiển thị ảnh, vùng con hiển thị A và vùng con hiển thị B có thể hiển thị tương ứng ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai.

Theo một số phương án khác, vùng hiển thị hoạt động 100 còn bao gồm vùng con hiển thị C được thể hiện trên Fig.7b. Mạch điều vận cực cổng 01 bao gồm nhóm điều vận 11\_C được tạo cấu hình để điều khiển vùng con hiển thị C.

Trong trường hợp này, có thể thấy được từ phần mô tả trên đây là, đối với nhóm điều vận 11\_A và nhóm điều vận 11\_B mà được nối với bộ điều khiển kết nối 12\_B, nhóm điều vận 11\_A là nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận 11\_B là nhóm điều vận thứ hai.

Đối với nhóm điều vận 11\_B và nhóm điều vận 11\_C mà được nối với bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C), nhóm điều vận 11\_B là nhóm điều

vận thứ hai, và nhóm điều vận 11\_C là nhóm điều vận thứ ba. Quy trình điều khiển để thực hiện việc ngắt kết nối đường dẫn giữa nhóm điều vận thứ hai và nhóm điều vận thứ ba bằng cách sử dụng bộ điều khiển kết nối thứ hai (bộ điều khiển kết nối 12\_C) giống như được mô tả trên đây. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Các phần mô tả trên đây chỉ là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không được dự định để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án biến thể hoặc thay thế bất kì được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mạch điều vận cực cổng, trong đó mạch điều vận cực cổng được tạo cấu hình để điều vận mạch điểm ảnh trên panen hiển thị để thực hiện việc hiển thị, và mạch điều vận cực cổng bao gồm:

nhóm điều vận thứ nhất, trong đó nhóm điều vận thứ nhất bao gồm M thanh ghi dịch được ghép tầng, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu bắt đầu từ mạch điều khiển ở bên ngoài mạch điều vận cực cổng, trong đó  $M \geq 2$ , và M là số nguyên dương;

bộ điều khiển kết nối thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất, để nhận tín hiệu được kết xuất bởi nhóm điều vận thứ nhất; đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được tạo cấu hình để nhận, từ mạch điều khiển, tín hiệu tạo cổng ghép tầng để cho phép hoặc vô hiệu hóa việc ghép tầng màn hình; đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được tạo cấu hình để nhận, từ mạch điều khiển, tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách để cho phép hoặc vô hiệu hóa việc chia tách màn hình; và đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách từ mạch điều khiển; và

nhóm điều vận thứ hai, trong đó nhóm điều vận thứ hai bao gồm N thanh ghi dịch được ghép tầng, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai được nối điện với đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất, để nhận tín hiệu được kết xuất bởi đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ nhất, trong đó  $N \geq 2$ , và N là số nguyên dương, trong đó:

nếu tín hiệu tạo cổng ghép tầng được cho phép, thì nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai được hoạt động cùng nhau,

nếu tín hiệu tạo cổng ghép tầng bị vô hiệu hóa, tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách được cho phép, tín hiệu bắt đầu được cho phép, và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách bị vô hiệu hóa, thì chỉ nhóm điều vận thứ nhất được hoạt động,

nếu tín hiệu tạo cổng ghép tầng bị vô hiệu hóa, tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách được cho phép, tín hiệu bắt đầu bị vô hiệu hóa, và tín hiệu hiển thị màn hình chia

tách được cho phép, thì chỉ nhóm điều vận thứ hai được hoạt động, và

nếu tín hiệu tạo cổng ghép tầng bị vô hiệu hóa, tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách được cho phép, và tín hiệu bắt đầu và tín hiệu hiển thị màn hình chia tách đều được phép, thì nhóm điều vận thứ nhất và nhóm điều vận thứ hai được hoạt động một cách độc lập với nhau.

2. Mạch điều vận cực cổng theo điểm 1, trong đó mạch điều vận cực cổng còn bao gồm:

bộ điều khiển kết nối thứ hai, trong đó đầu thứ nhất của bộ điều khiển kết nối thứ hai được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ hai, để nhận tín hiệu được kết xuất bởi nhóm điều vận thứ hai; đầu thứ hai của bộ điều khiển kết nối thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng từ mạch điều khiển; đầu thứ ba của bộ điều khiển kết nối thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách từ mạch điều khiển; và đầu thứ tư của bộ điều khiển kết nối thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách từ mạch điều khiển; và

nhóm điều vận thứ ba, trong đó nhóm điều vận thứ ba bao gồm S thanh ghi dịch được ghép tầng, và đầu phía vào của nhóm điều vận thứ ba được nối điện với đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ hai, để nhận tín hiệu được kết xuất bởi đầu thứ năm của bộ điều khiển kết nối thứ hai, trong đó  $S \geq 2$ , và S là số nguyên dương.

3. Mạch điều vận cực cổng theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển kết nối thứ nhất bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai, trong đó:

bộ chuyển mạch thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng và được cho phép hoặc bị vô hiệu hóa theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng ghép tầng, và ở trạng thái được cho phép, truyền, đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai, tín hiệu được nhận mà được kết xuất bởi đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất; và

bộ chuyển mạch thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách và được cho phép hoặc bị vô hiệu hóa theo sự điều khiển của tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách, và ở trạng thái được cho phép, truyền, đến đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai, tín hiệu hiển thị màn hình chia tách được nhận.

4. Mạch điều vận cực cổng theo điểm 3, trong đó:

bộ chuyển mạch thứ nhất bao gồm tranzito thứ nhất, cực cổng của tranzito thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng ghép tầng, điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu phía ra của nhóm điều vận thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai; và

bộ chuyển mạch thứ hai bao gồm tranzito thứ hai, cực cổng của tranzito thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách, điện cực thứ nhất của tranzito thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu hiển thị màn hình chia tách, và điện cực thứ hai của tranzito thứ hai được nối điện với đầu phía vào của nhóm điều vận thứ hai.

5. Mạch điều vận cực cổng theo điểm 4, trong đó trong nhóm điều vận thứ nhất hoặc nhóm điều vận thứ hai, trong các thanh ghi dịch không phải là thanh ghi dịch mức thứ nhất, đầu phía ra tín hiệu của thanh ghi dịch mức cao hơn được nối điện với đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thấp hơn;

điện cực thứ nhất của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu phía ra tín hiệu của thanh ghi dịch mức cuối cùng trong nhóm điều vận thứ nhất, và điện cực thứ hai của tranzito thứ nhất được nối điện với đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thứ nhất trong nhóm điều vận thứ hai; và

điện cực thứ hai của tranzito thứ hai được nối điện với đầu phía vào tín hiệu của thanh ghi dịch mức thứ nhất trong nhóm điều vận thứ hai.

6. Thiết bị đầu cuối di động, trong đó thiết bị đầu cuối di động này bao gồm mạch điều vận cực cổng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm mạch điểm ảnh thứ nhất và mạch điểm ảnh thứ hai mà được tạo cấu hình để hiển thị ảnh;

trong nhóm điều vận thứ nhất của mạch điều vận cực cổng, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất; và

trong nhóm điều vận thứ hai của mạch điều vận cực cổng, đầu phía ra tín hiệu của



mỗi mức của thanh ghi dịch được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai.

7. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, trong đó mỗi mạch điểm ảnh trong số các mạch điểm ảnh thứ nhất và thứ hai bao gồm thành phần phát quang và tranzito điều khiển phát quang mà ở trạng thái đóng khi thành phần phát quang phát ra ánh sáng;

trong nhóm điều vận thứ nhất, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch được nối điện với cực cổng của tranzito điều khiển phát quang trong mạch điểm ảnh thứ nhất; và

trong nhóm điều vận thứ hai, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch được nối điện với cực cổng của tranzito điều khiển phát quang trong mạch điểm ảnh thứ hai.

8. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, trong đó thiết bị đầu cuối di động bao gồm hai mạch điều vận cực cổng, mà lần lượt là mạch điều vận cực cổng thứ nhất và mạch điều vận cực cổng thứ hai, trong đó:

trong mạch điều vận cực cổng thứ nhất, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch trong mỗi nhóm điều vận thứ nhất được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất theo hàng hoặc cột được đánh số lẻ; và đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch trong mỗi nhóm điều vận thứ hai được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai theo hàng hoặc cột được đánh số lẻ; và

trong mạch điều vận cực cổng thứ hai, đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch trong mỗi nhóm điều vận thứ nhất được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ nhất theo hàng hoặc cột được đánh số chẵn; và đầu phía ra tín hiệu của mỗi mức của thanh ghi dịch trong mỗi nhóm điều vận thứ hai được nối điện với các cực cổng của một số tranzito trong mạch điểm ảnh thứ hai theo hàng hoặc cột được đánh số chẵn.

9. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, thiết bị này còn bao gồm mạch tích hợp bộ điều khiển hiển thị dưới dạng mạch điều khiển ở bên ngoài mạch điều vận cực cổng, và mạch tích hợp bộ điều khiển hiển thị bao gồm:

đầu tín hiệu thứ nhất, trong đó đầu tín hiệu thứ nhất được tạo cấu hình để gửi tín hiệu bắt đầu;

đầu tín hiệu thứ hai, trong đó đầu tín hiệu thứ hai được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tạo cổng ghép tầng;

đầu tín hiệu thứ ba, trong đó đầu tín hiệu thứ ba được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tạo cổng màn hình chia tách; và

đầu tín hiệu thứ tư, trong đó đầu tín hiệu thứ tư được tạo cấu hình để gửi tín hiệu hiển thị màn hình chia tách.

10. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm tám nền ở dưới, và mạch điểm ảnh thứ nhất và mạch điểm ảnh thứ hai được tạo ra trên tám nền ở dưới; và

vật liệu làm thành tám nền ở dưới bao gồm vật liệu nhựa mềm dẻo.

1/27

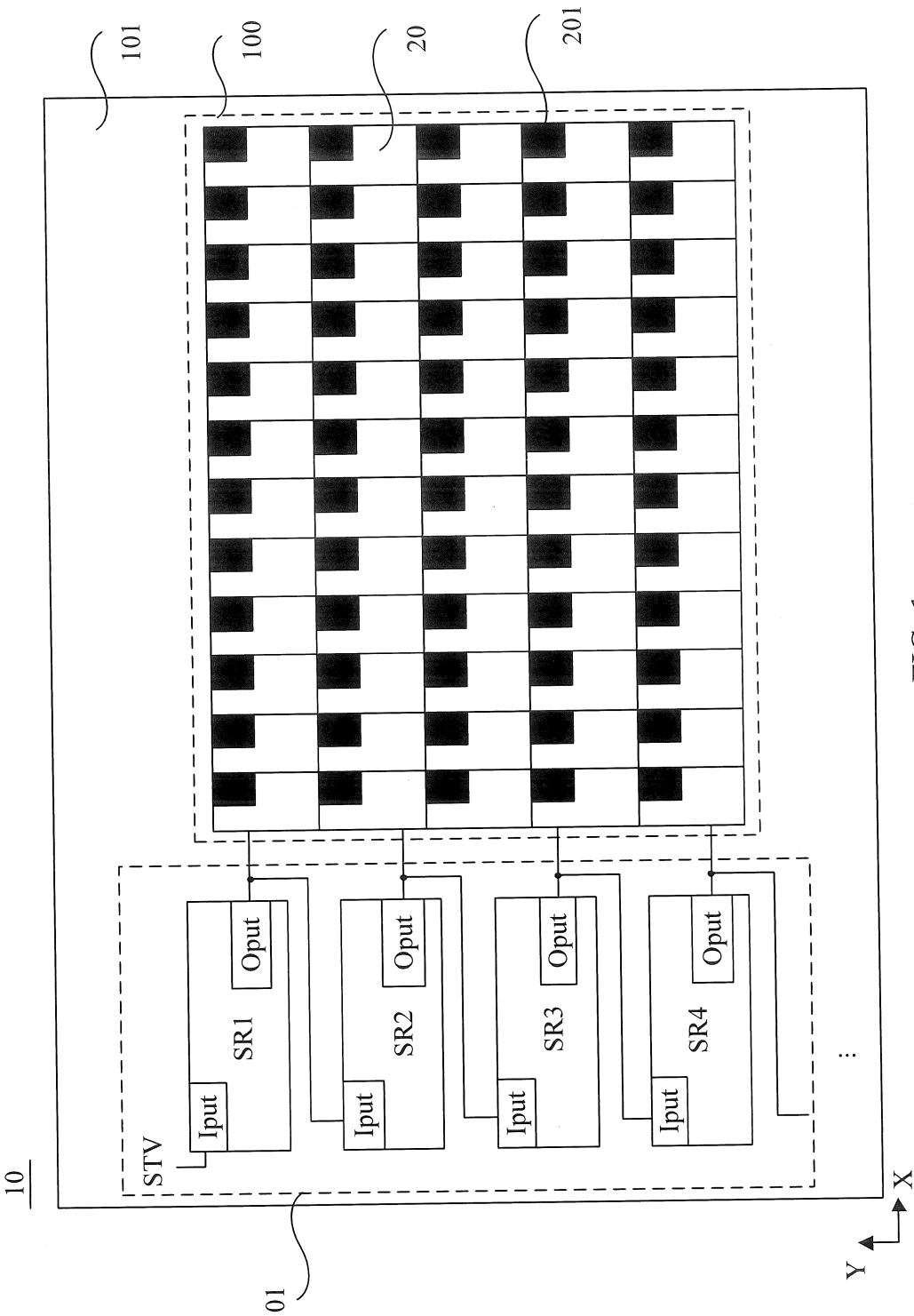


FIG. 1



3/27

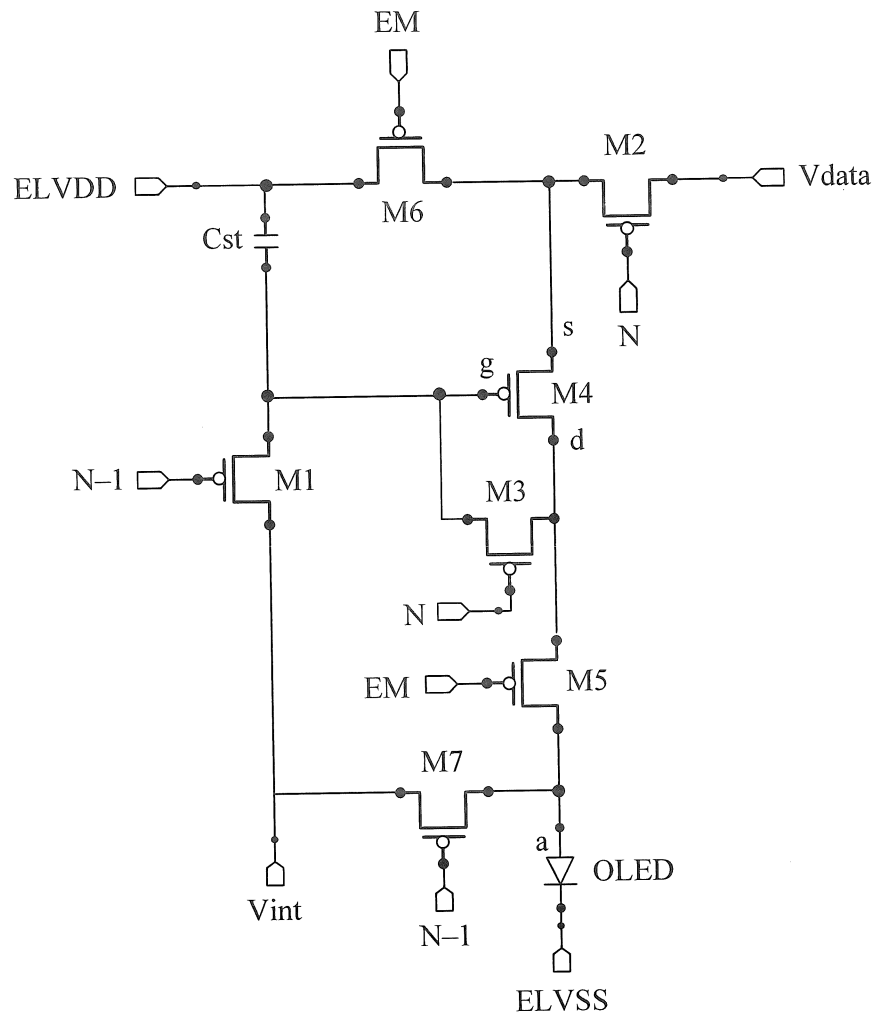


FIG. 3

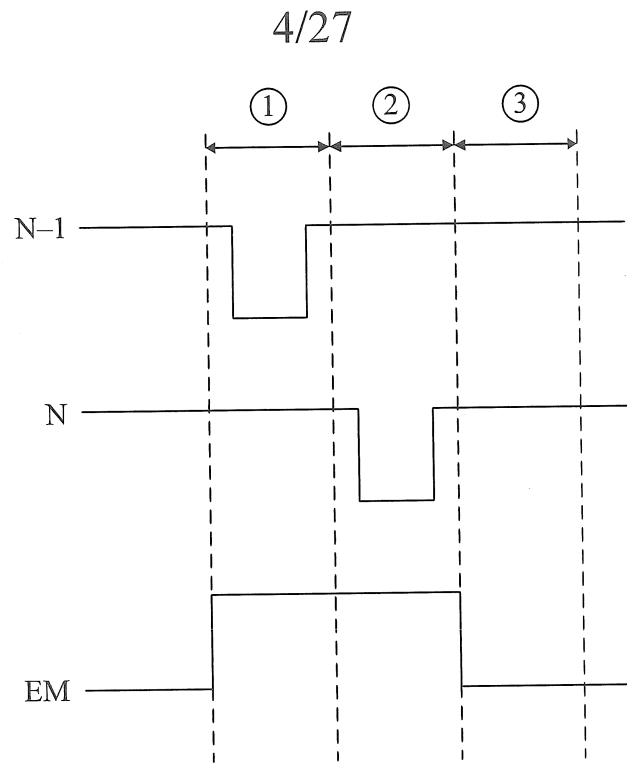


FIG. 4

5/27

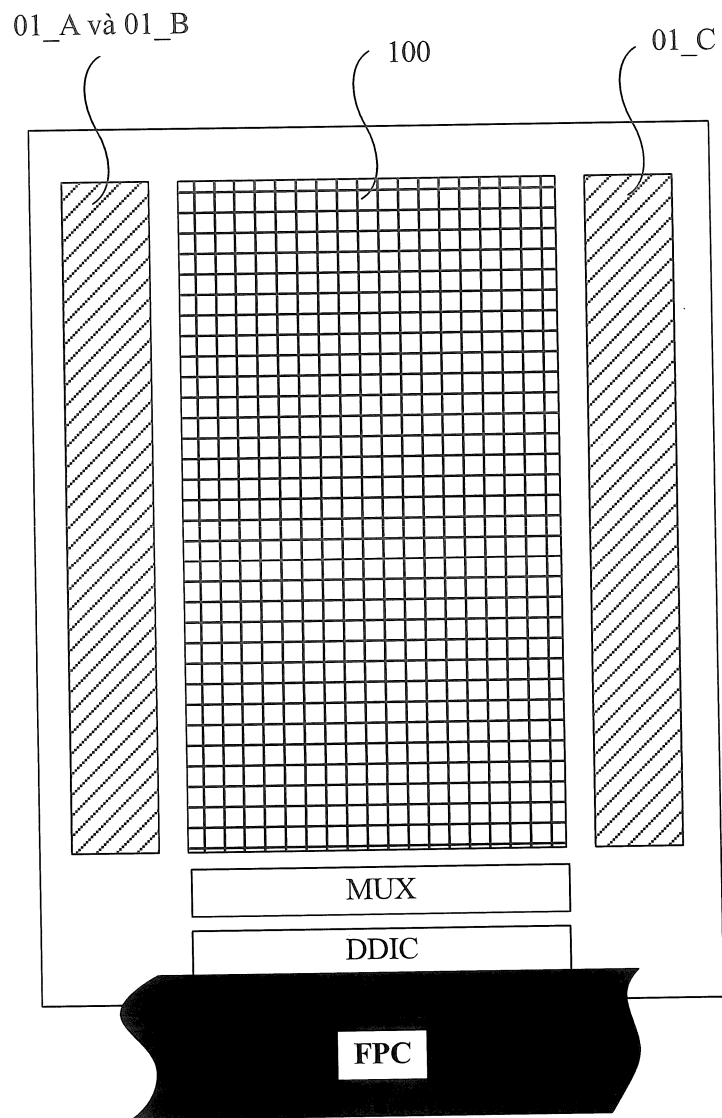


FIG. 5

6/27

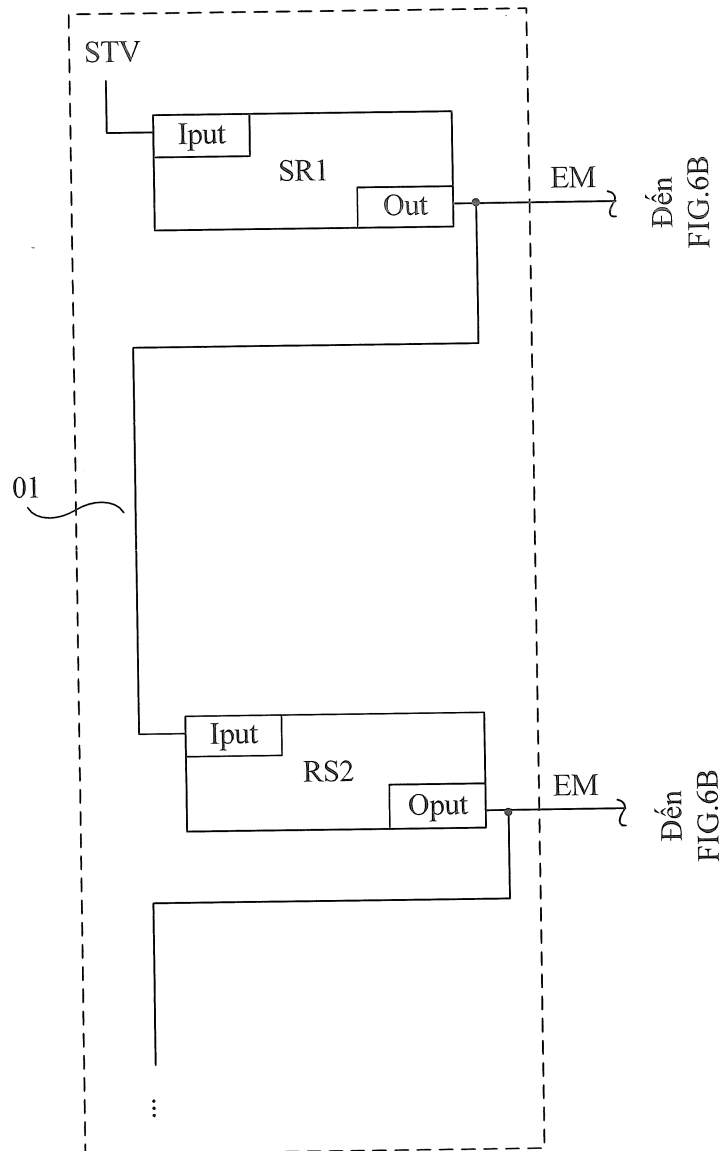
Đến  
FIG.6BĐến  
FIG.6B

FIG. 6A



7/27

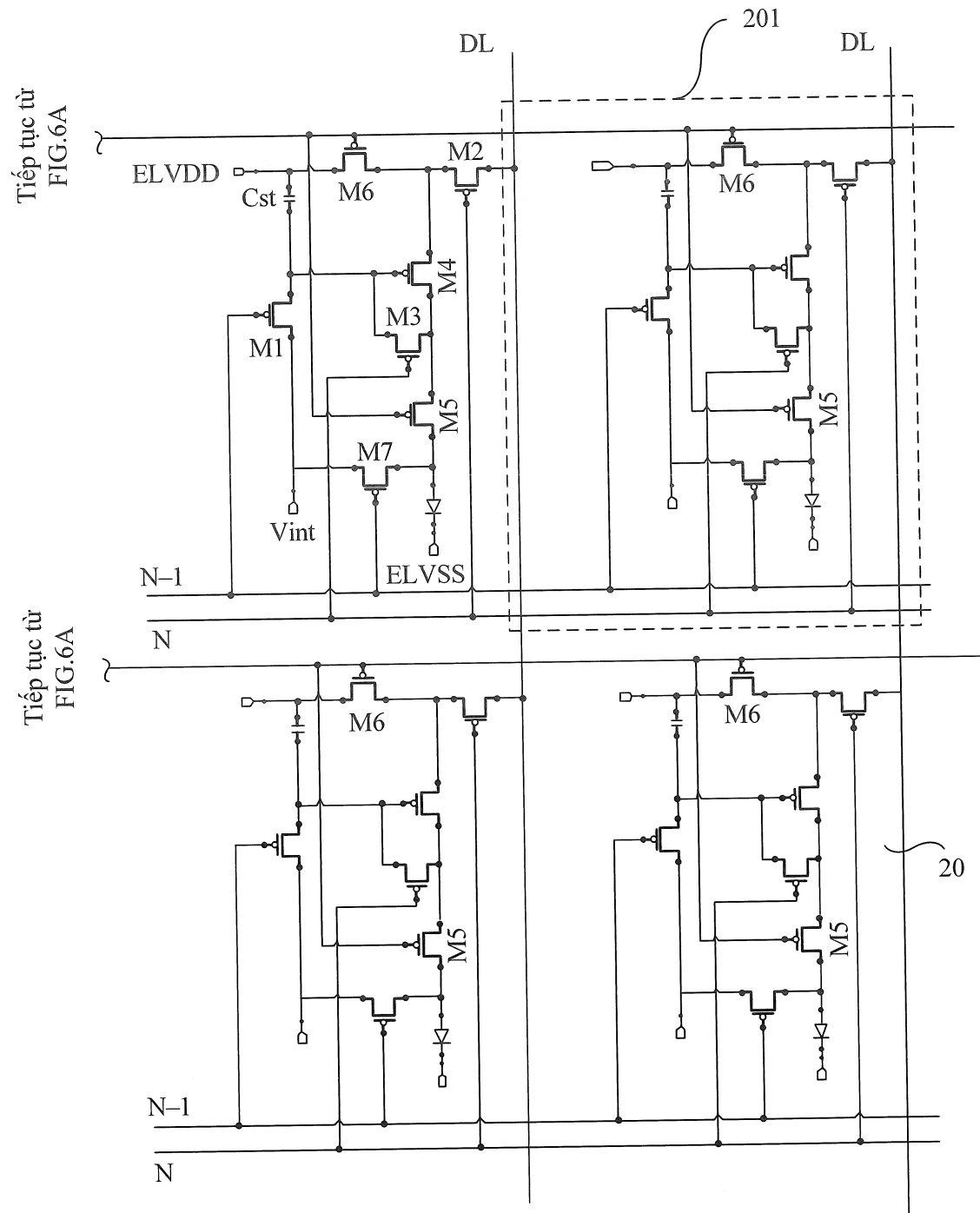


FIG. 6B

8/27

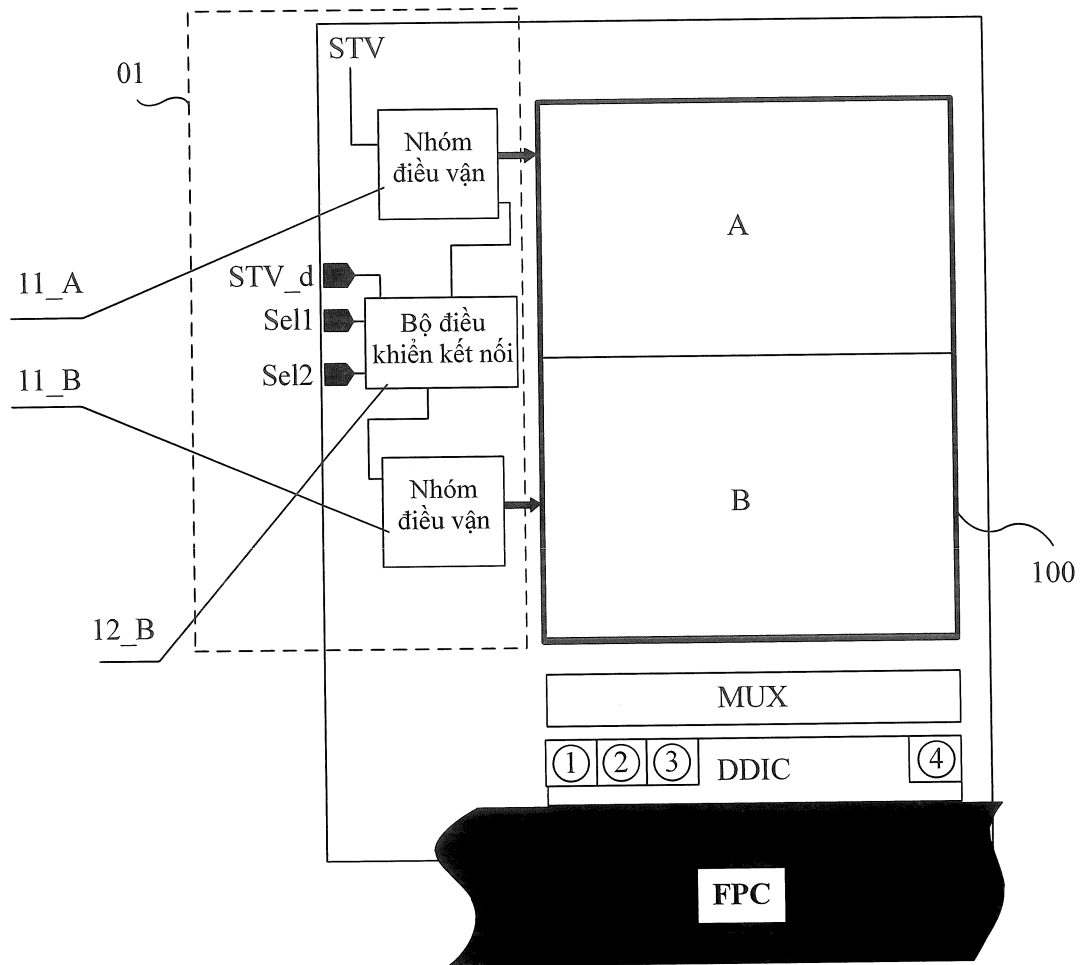


FIG. 7a

9/27

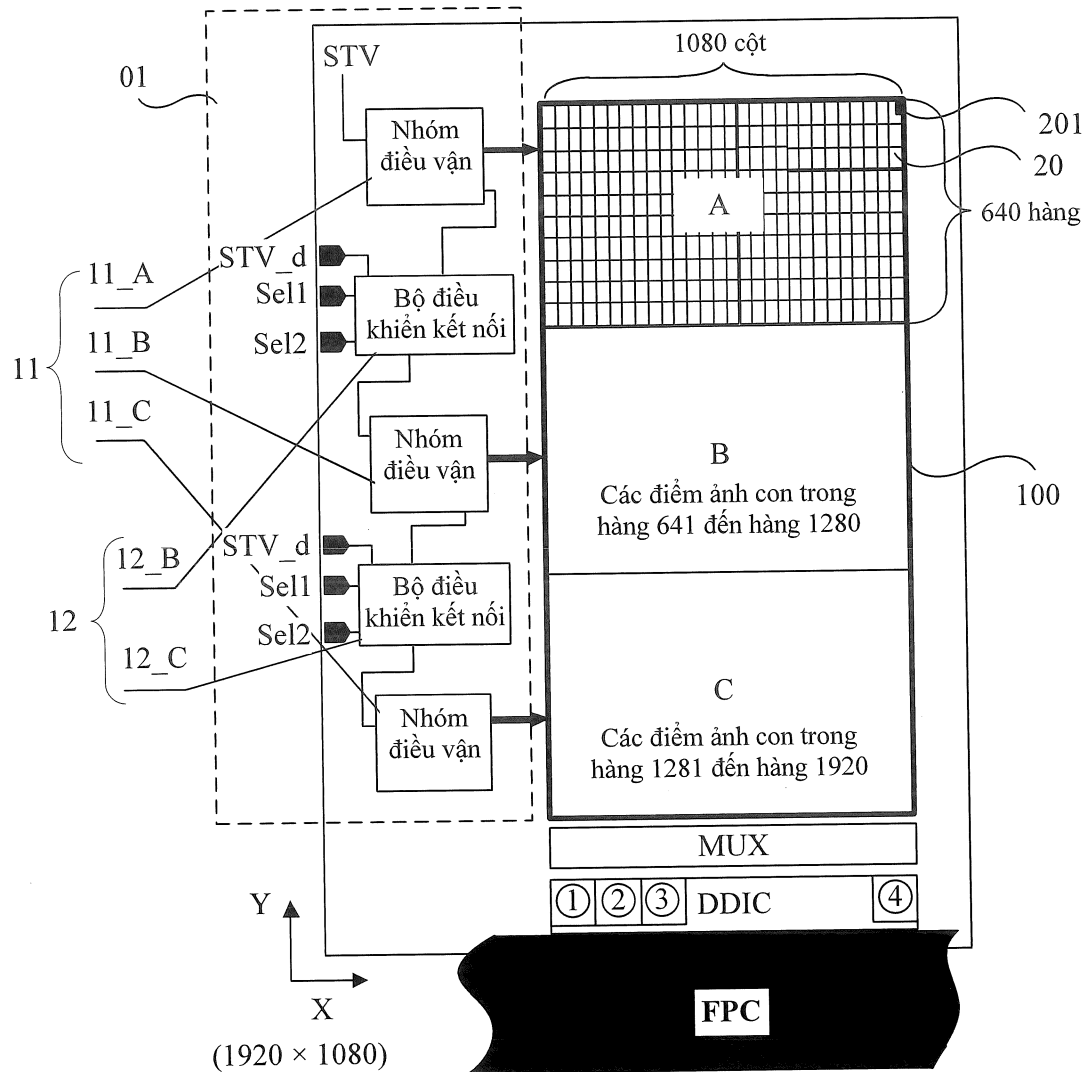


FIG. 7b

10/27

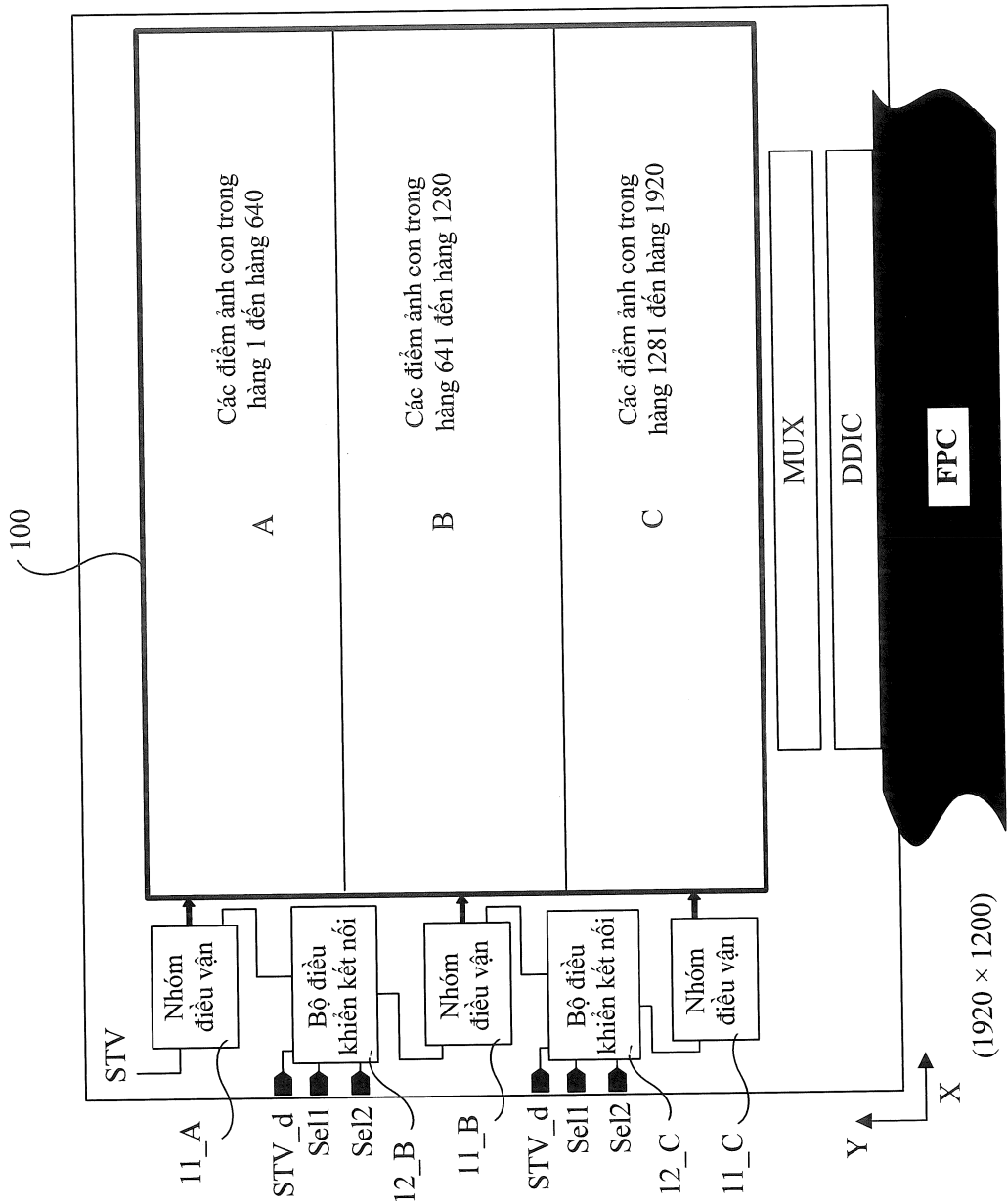


FIG. 7c

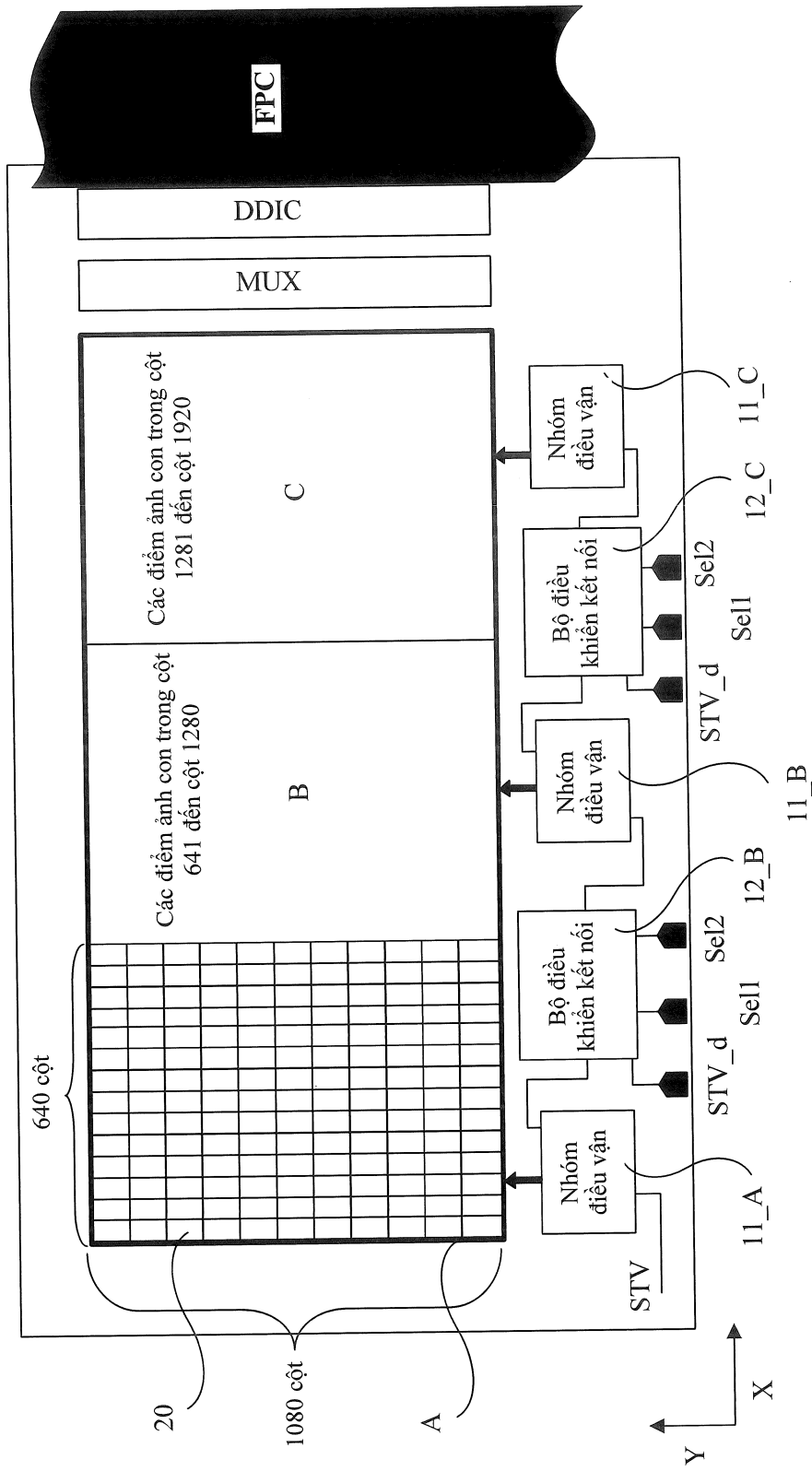


FIG. 8

12/27

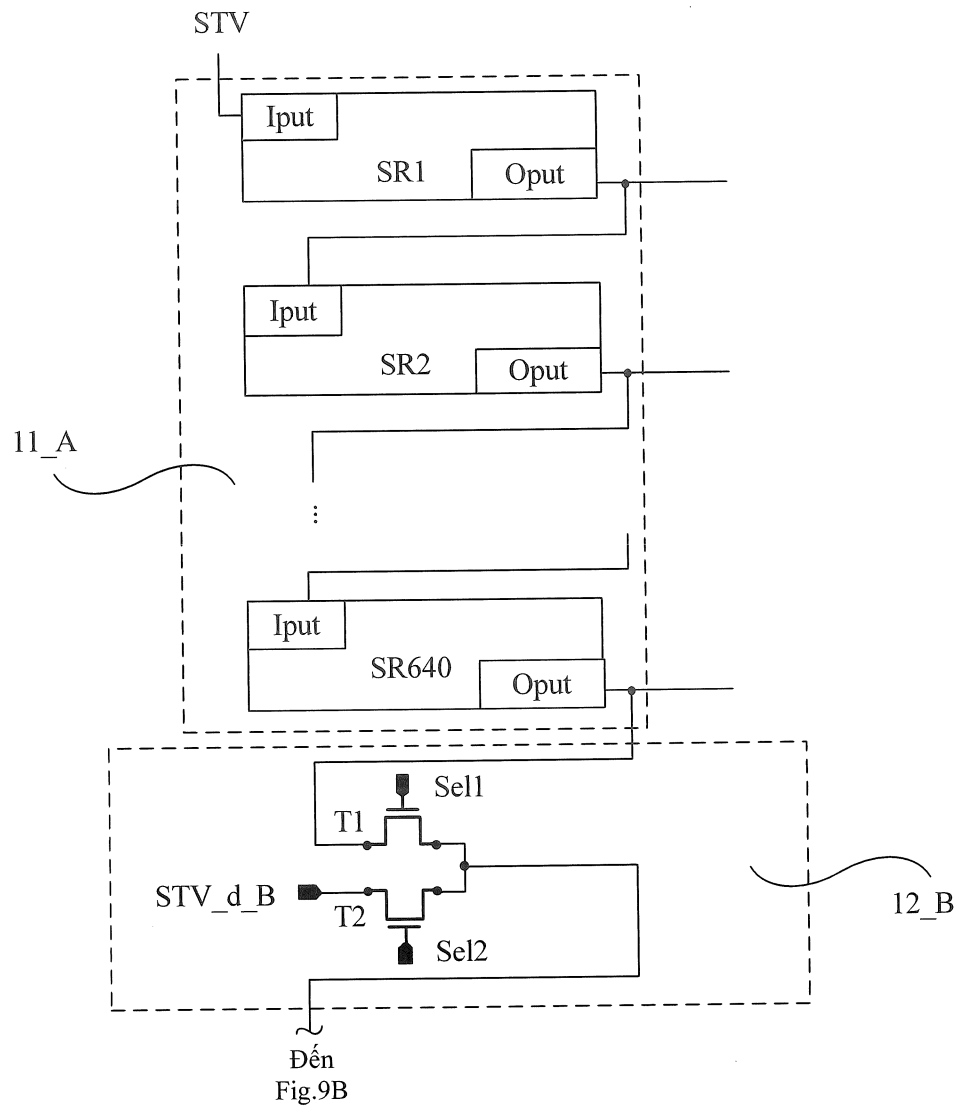


FIG. 9A

13/27

Tiếp tục từ  
Fig.9A

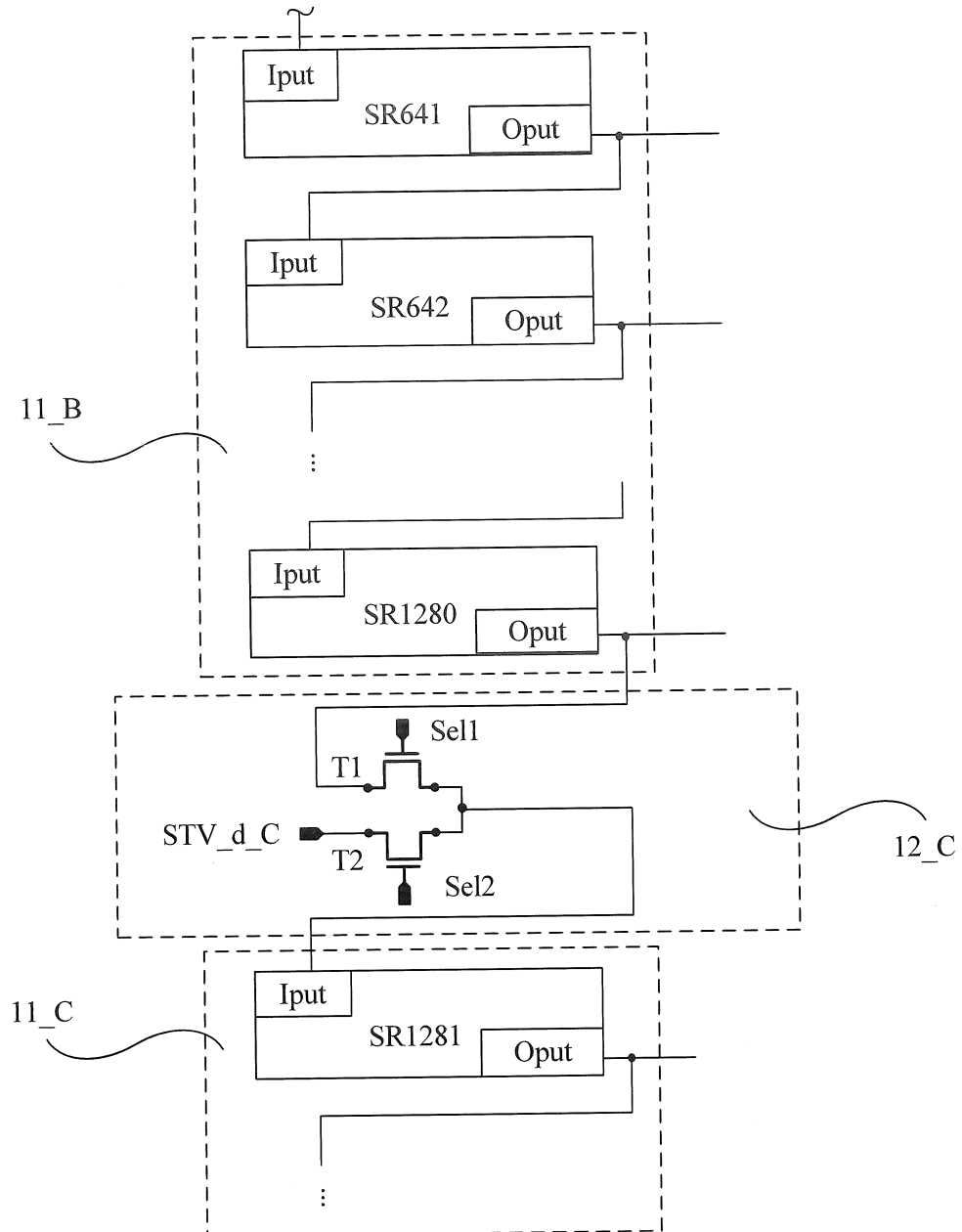


FIG. 9B

14/27

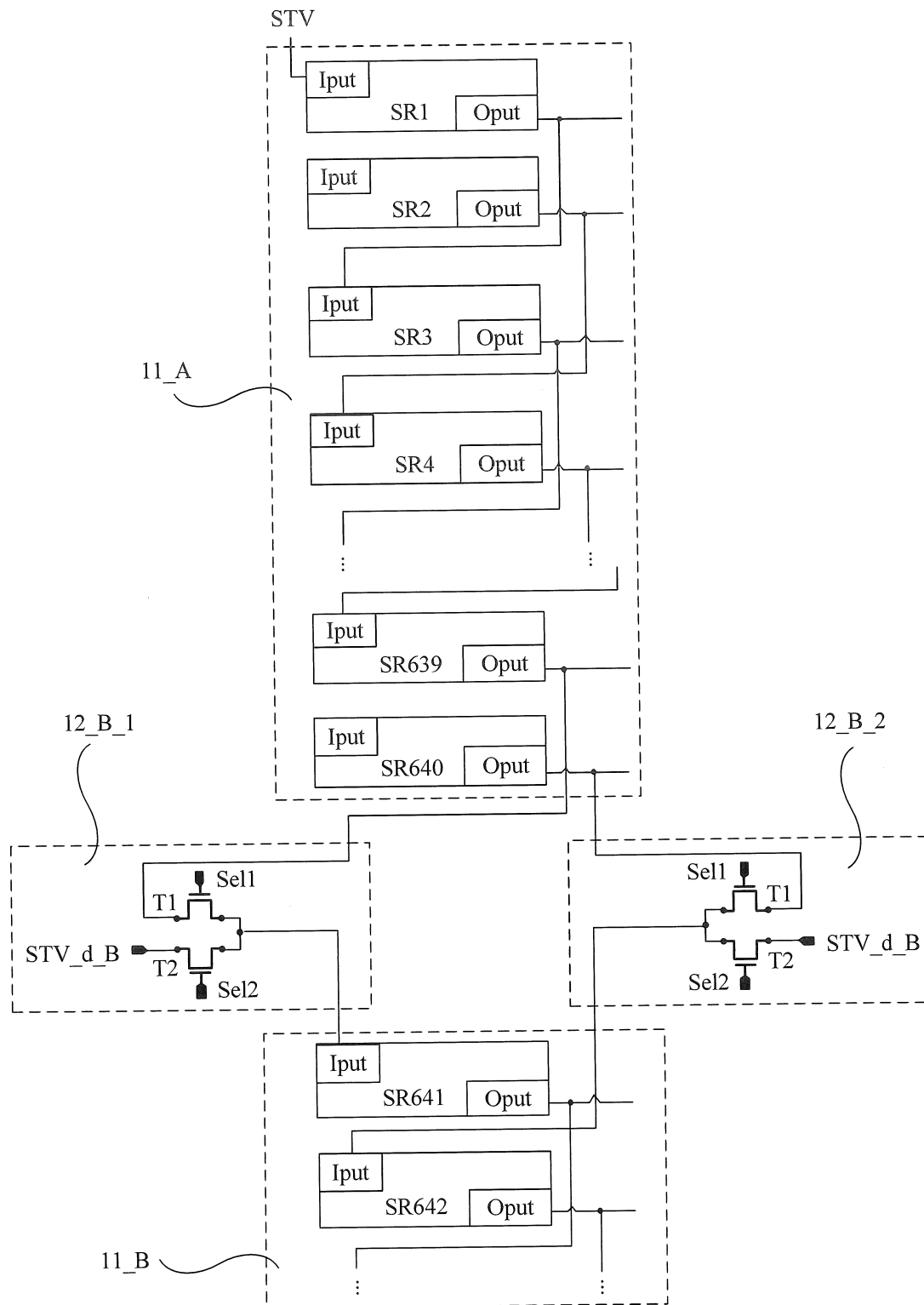


FIG. 10



15/27

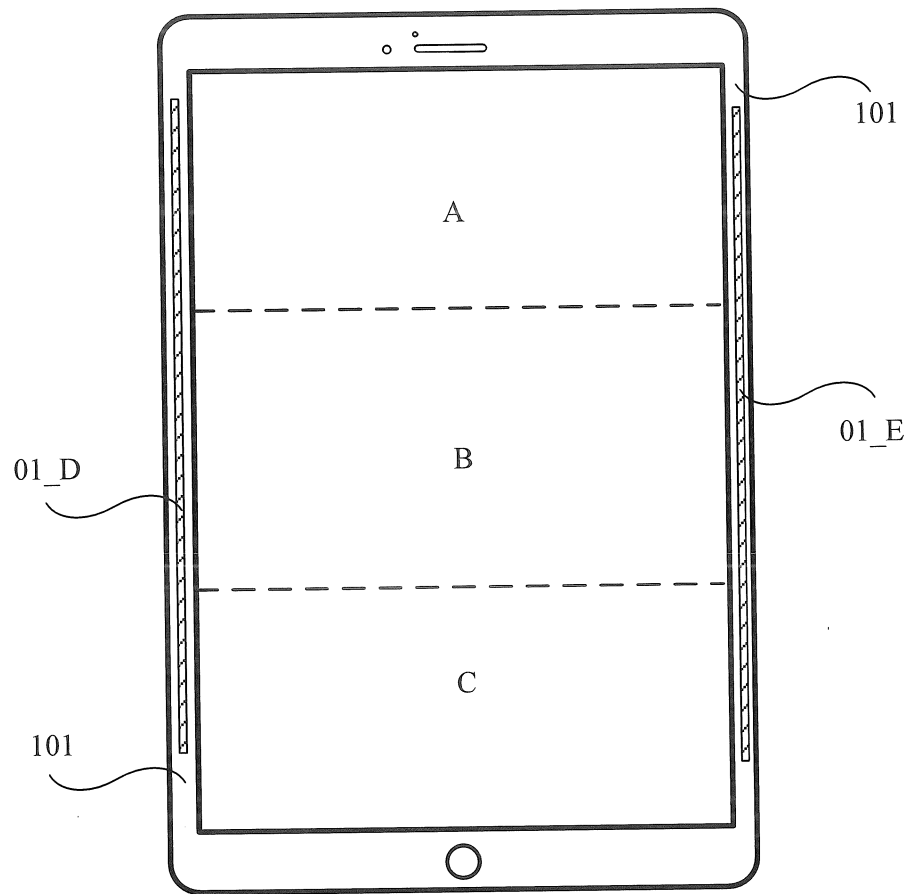


FIG. 11

16/27

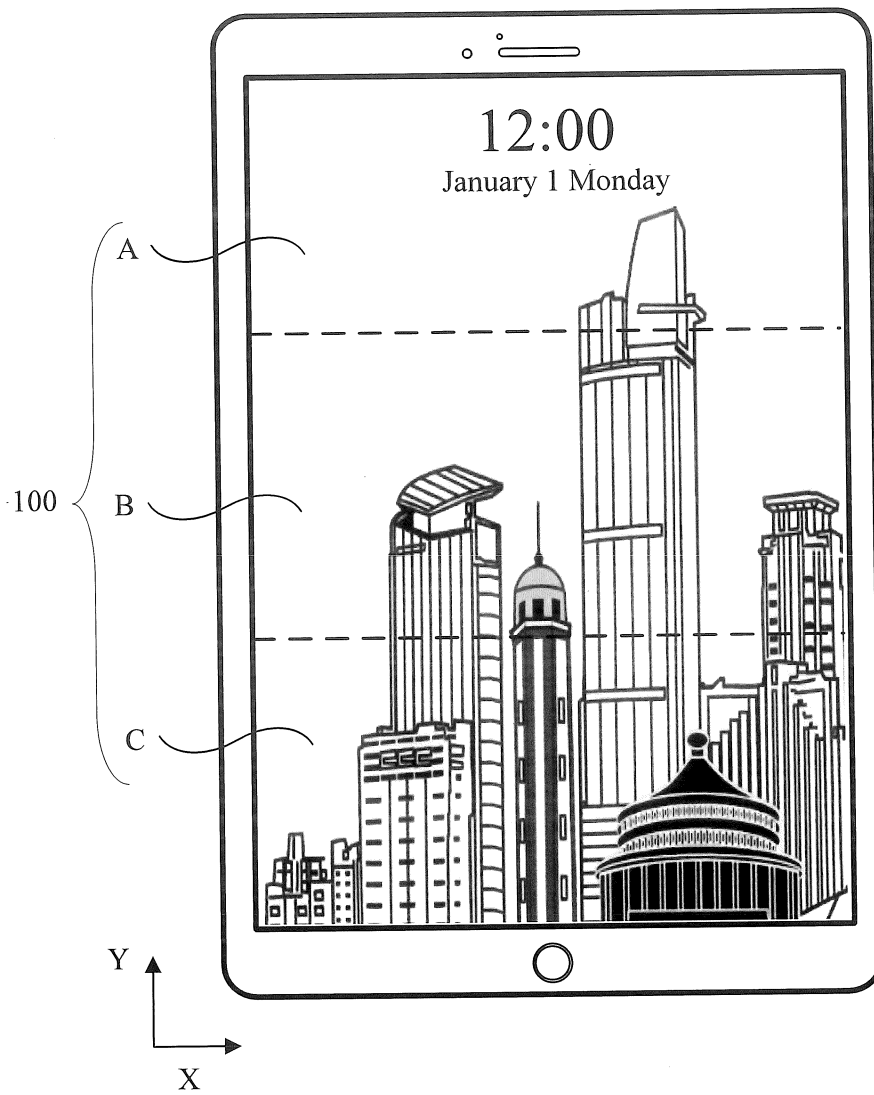


FIG. 12

17/27

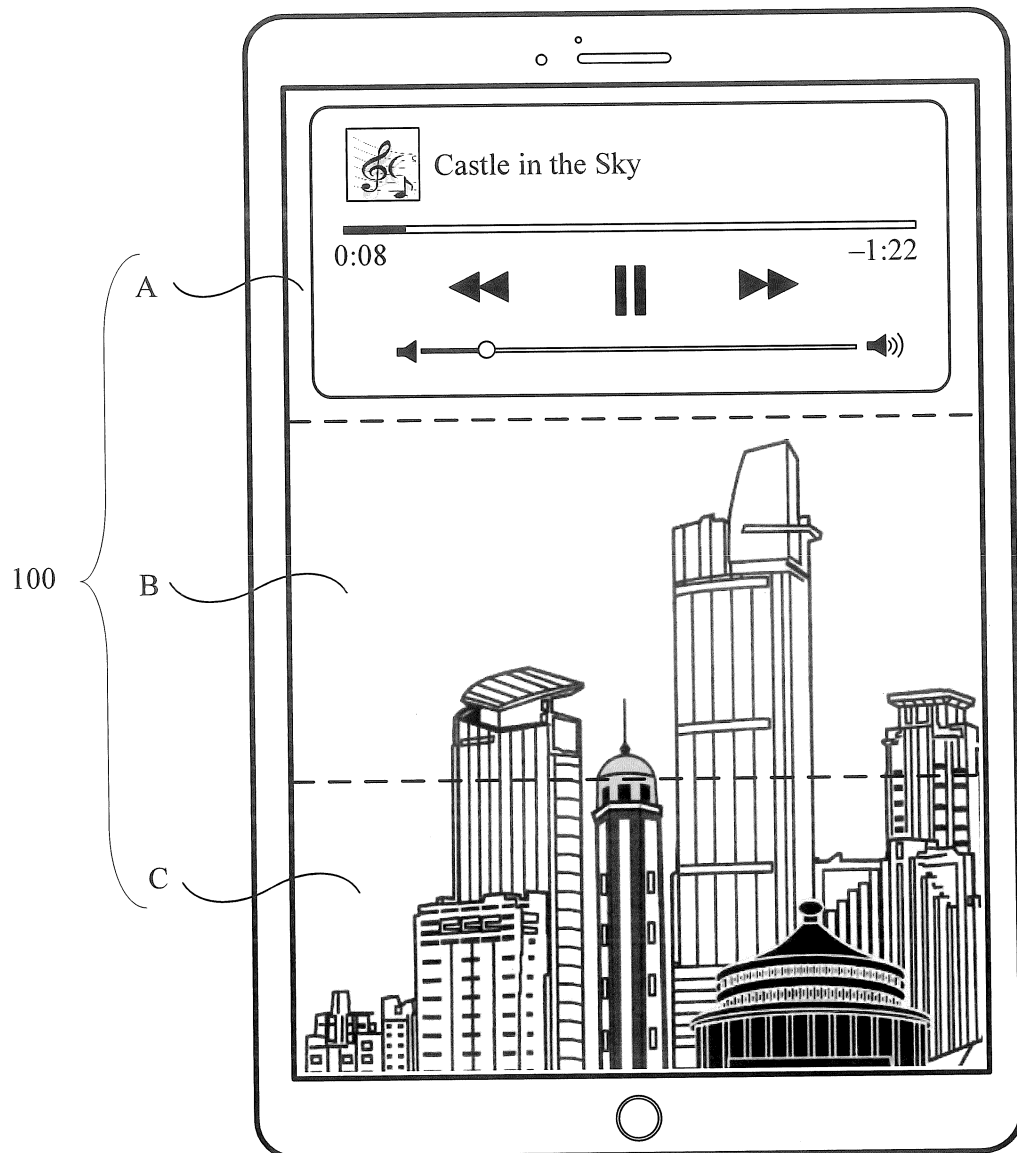


FIG. 13a

18/27

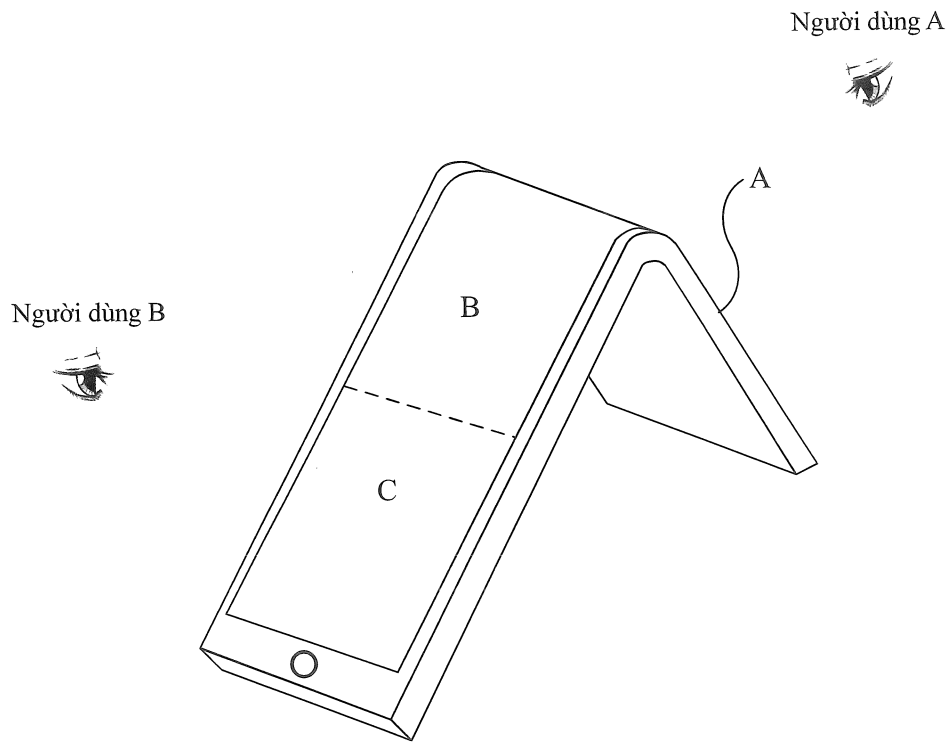


FIG. 13b

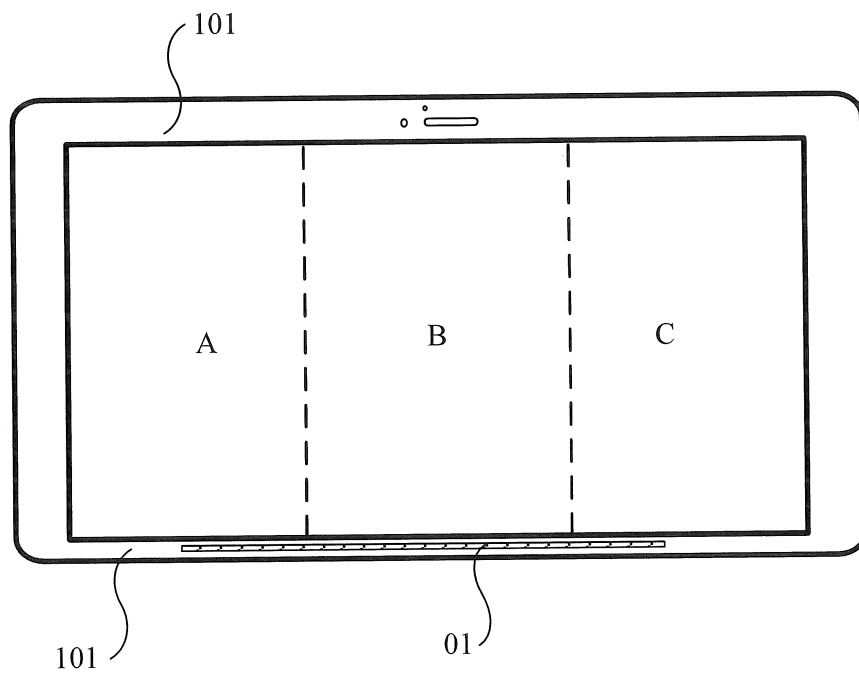


FIG. 14

19/27

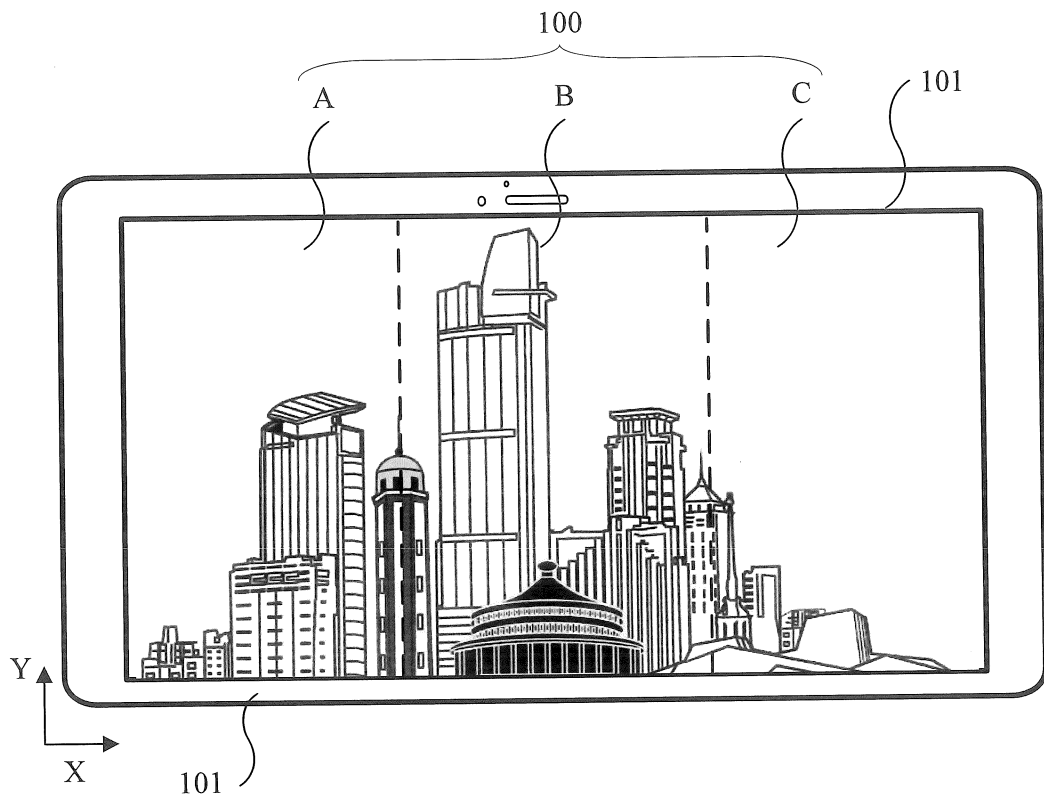


FIG. 15

20/27

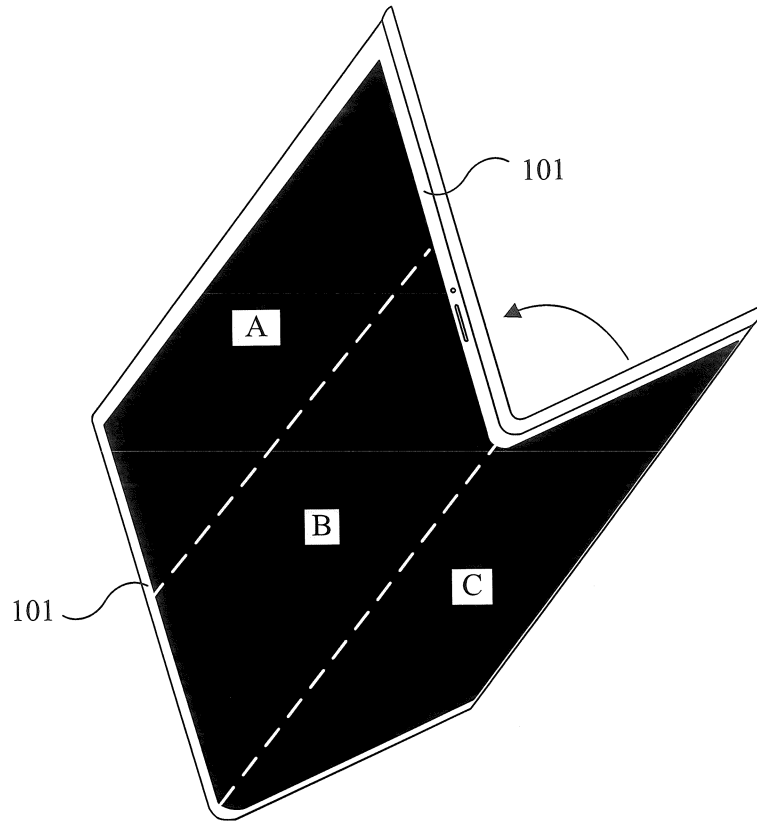
10

FIG. 16a

21/27

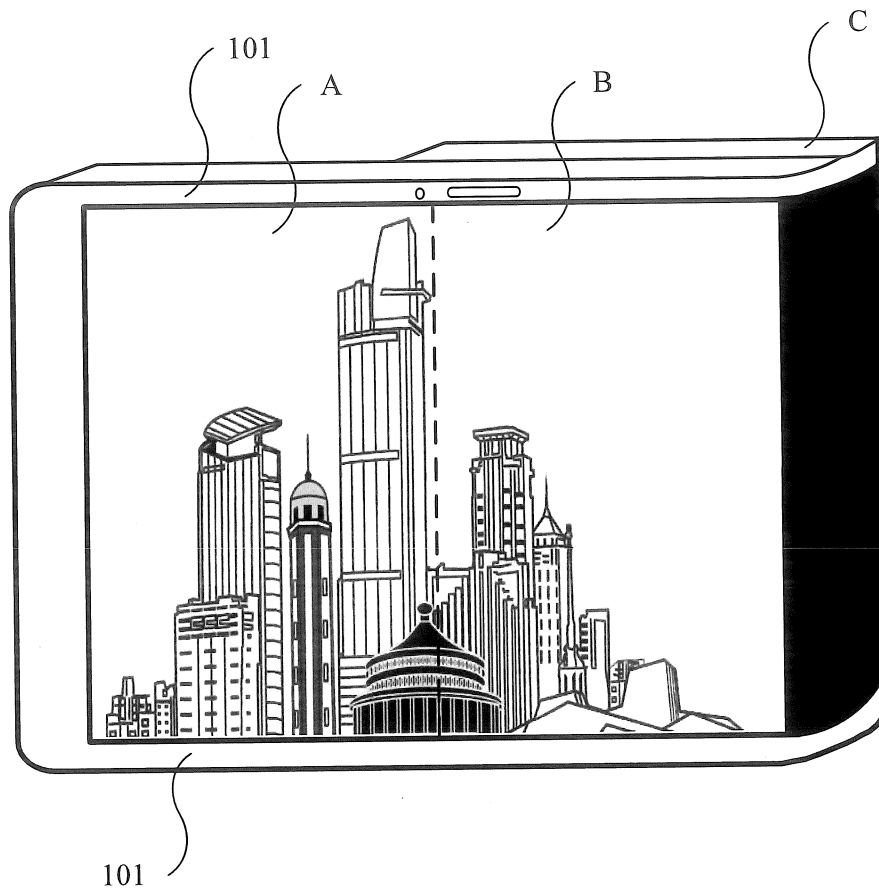


FIG. 16b

22/27

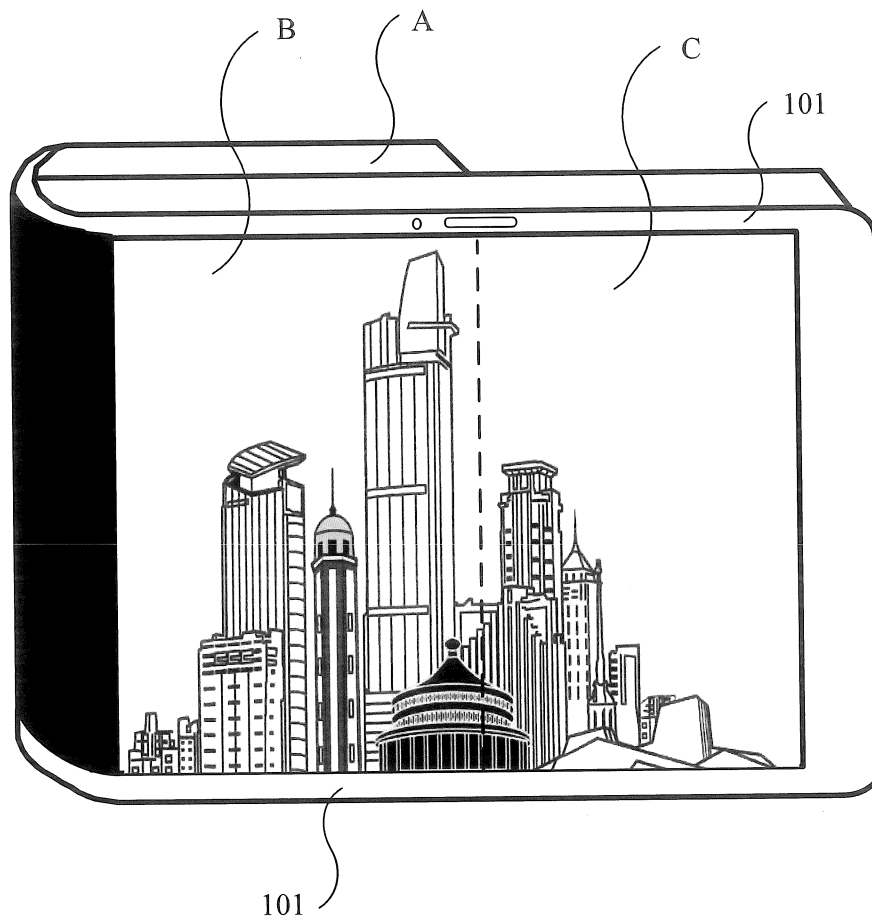


FIG. 17



23/27

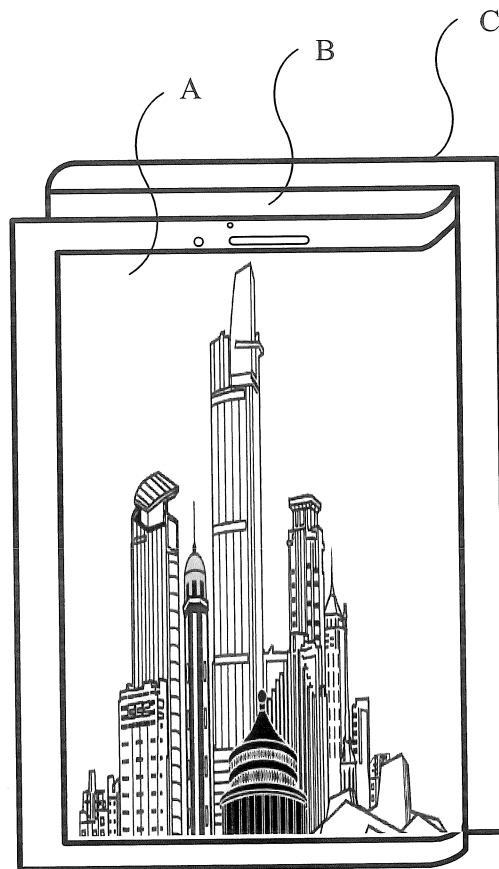


FIG. 18a

24/27

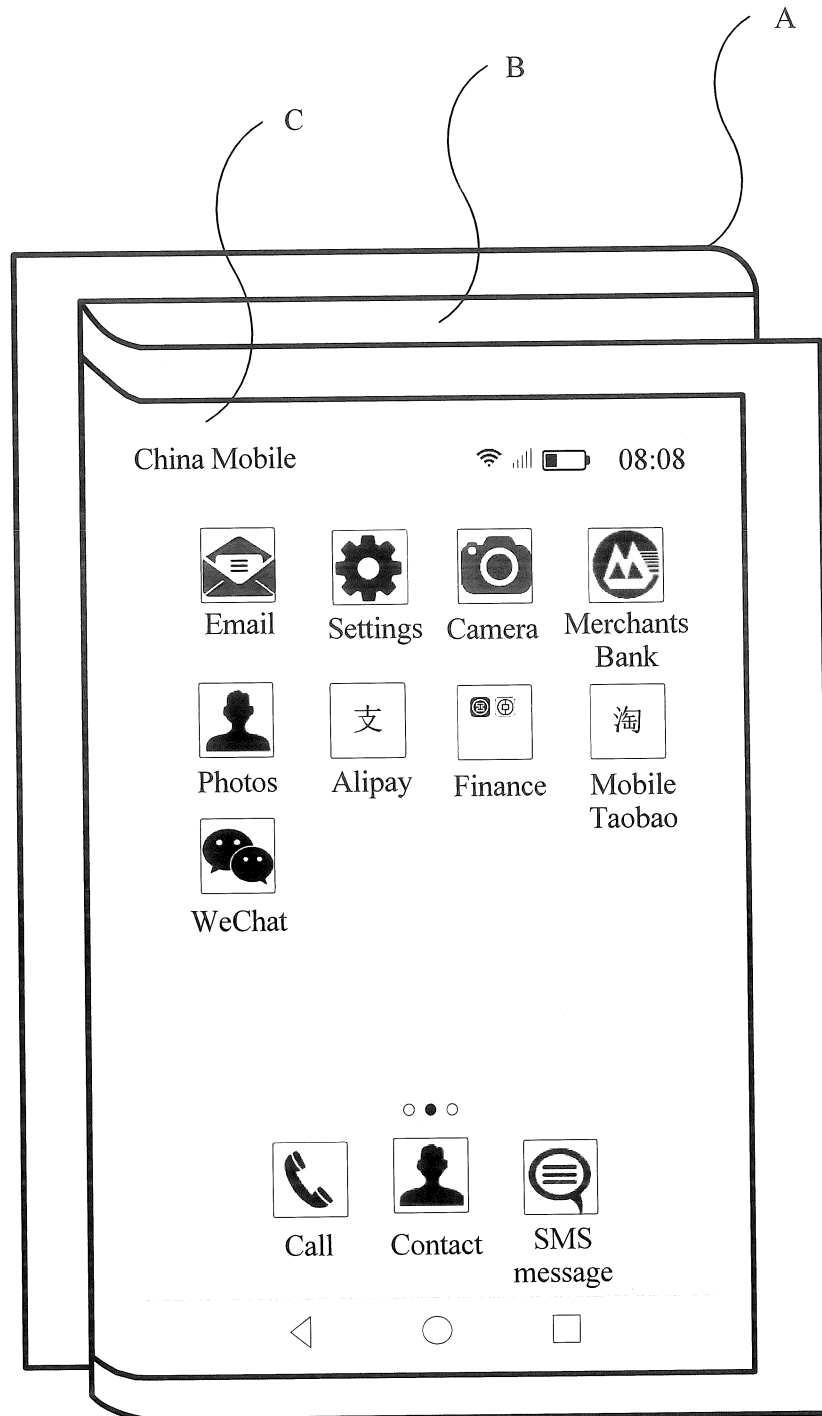
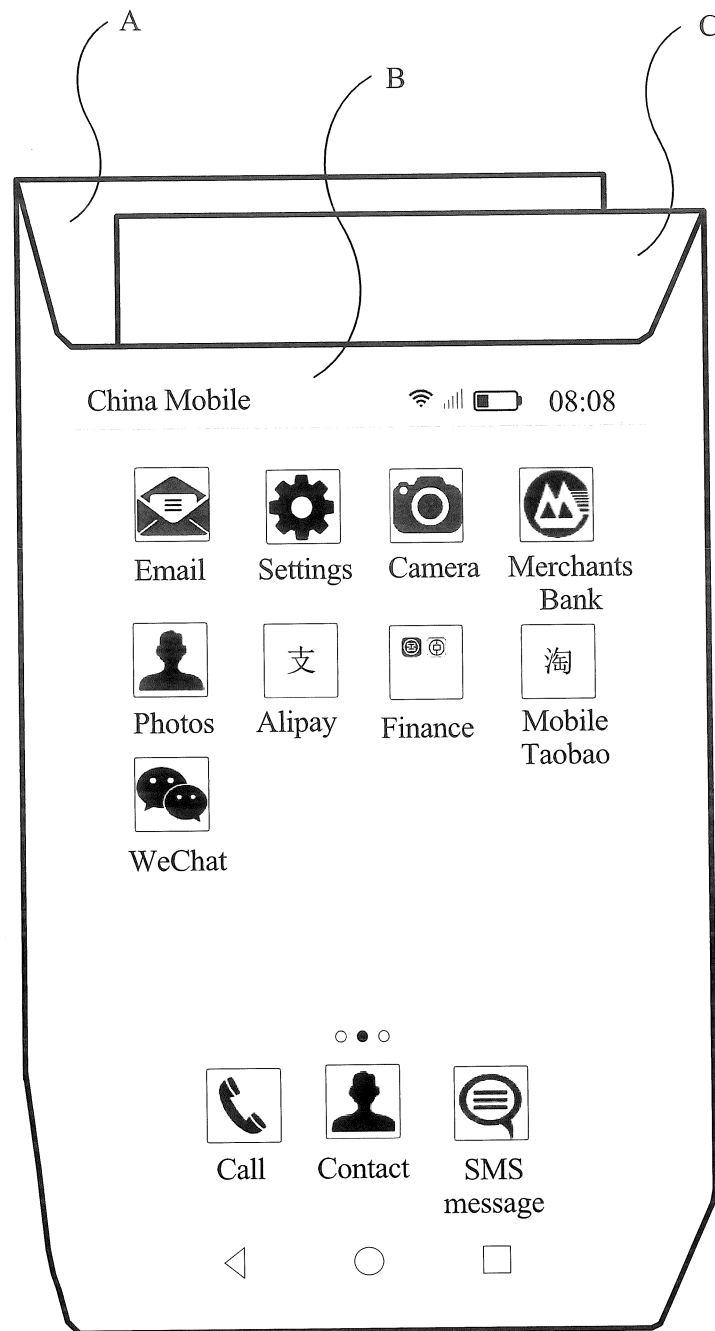


FIG. 18b

25/27



26/27

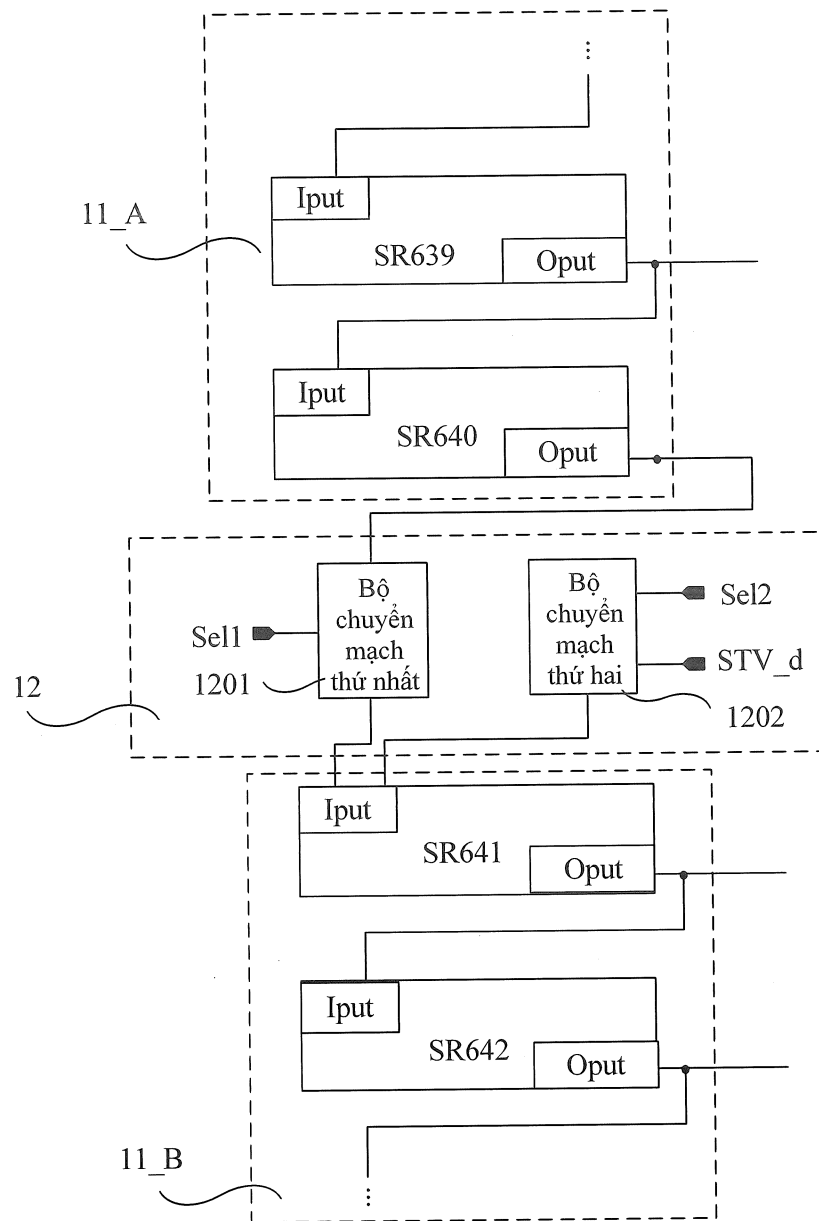


FIG. 20

27/27

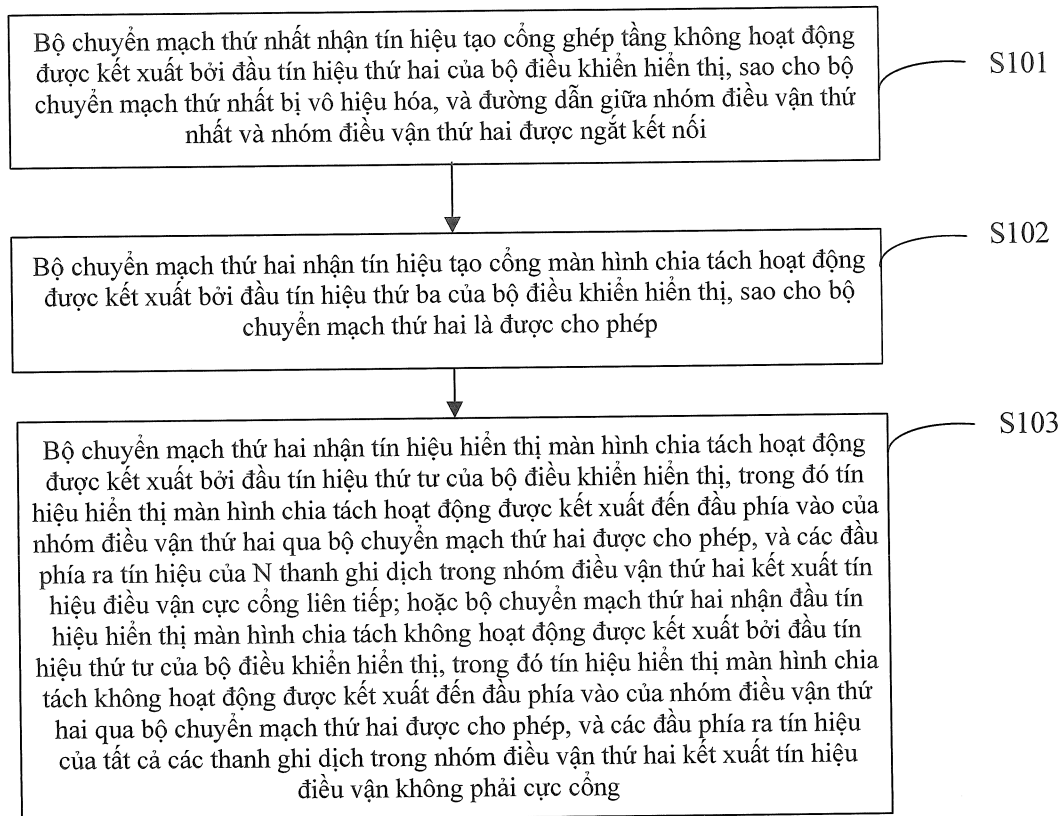


FIG. 21