



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

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

(11)



1-0030967

(51)⁸ G06F 3/044

(13) B

(21) 1-2017-04274

(22) 27/10/2017

(30) 10-2016-0143649 31/10/2016 KR

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/05/2018 362A

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

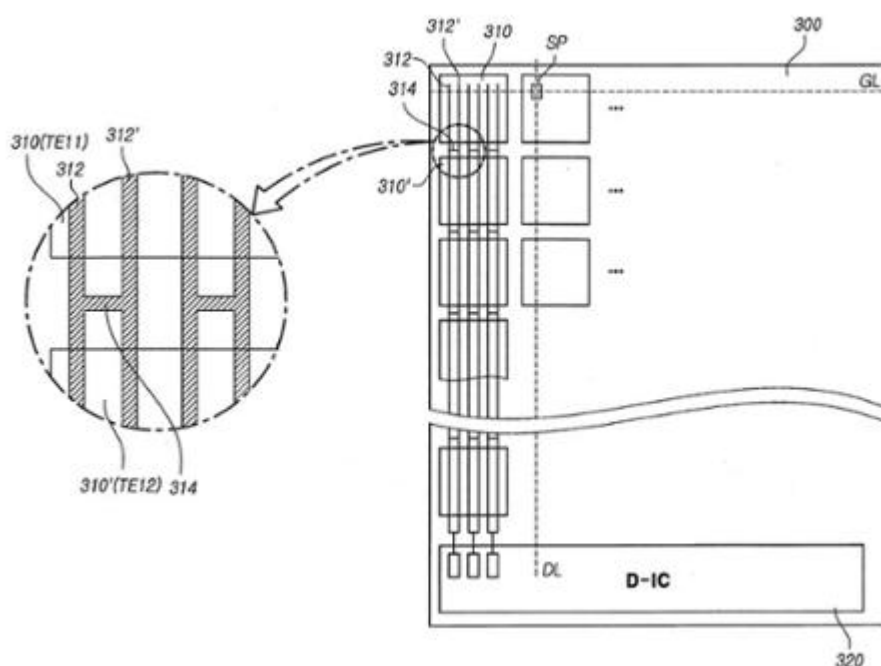
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) JunWook YOO (KR); TaeHoon KIM (KR); JeongKil SEO (KR); Jinsoo CHUNG (KR); DongHoon LEE (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BẢNG HIỂN THỊ KIỂU CHẠM VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA LỖI NGẮN MẠCH CỦA BẢNG HIỂN THỊ KIỂU CHẠM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bảng hiển thị kiểu chạm và phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch của bảng hiển thị này. Vì bảng hiển thị kiểu chạm trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được gắn vào mỗi điện cực chạm và đường nối nối hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được tạo ra trên cả hai phía của điện cực chạm và phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch của bảng hiển thị được tạo ra, có thể giảm thiểu sự thay đổi về điện trở của đường truyền chạm thậm chí sau việc sửa chữa lỗi ngắn mạch và do đó có thể duy trì đặc tính chạm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bảng hiển thị dùng cho thiết bị hiển thị và cụ thể hơn, đến bảng hiển thị kiểu chạm của thiết bị hiển thị trong đó điện cực chạm được định vị và phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch của bảng hiển thị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự tiến bộ của xã hội được định hướng thông tin, các loại nhu cầu khác nhau đối với các thiết bị hiển thị dùng để hiển thị ảnh hiện đang tăng lên. Các loại thiết bị hiển thị khác nhau chẳng hạn như màn hình tinh thể lỏng tinh thể (Liquid Crystal Display - LCD), bảng hiển thị plasma (Plasma Display Panel - PDP), và thiết bị hiển thị điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light Emitting Diode - OLED) đã và đang được sử dụng.

Từ trong số các thiết bị hiển thị này, LCD bao gồm tám nền dạng mảng bao gồm tranzito màng mỏng, tám nền bên trên bao gồm bộ lọc màu và/hoặc ma trận màu đen, và lớp vật liệu tinh thể lỏng được tạo ra ở giữa, và việc xếp thẳng hàng trong lớp tinh thể lỏng được điều chỉnh bởi điện trường được áp dụng giữa hai điện cực trong vùng điểm ảnh để điều chỉnh việc truyền ánh sáng, và do đó, ảnh được hiển thị.

Bảng hiển thị ở LCD được xác định bởi vùng kích hoạt AA mà tạo ra ảnh cho người sử dụng và vùng không kích hoạt NA nghĩa là vùng chu vi của vùng kích hoạt AA. Bảng hiển thị thường là được sản xuất bằng cách liên kết tám nền thứ nhất đóng vai trò như tám nền dạng mảng trên đó tranzito màng mỏng được tạo ra và vùng điểm ảnh được xác định và tám nền thứ hai đóng vai trò như tám nền bên trên mà ma trận màu đen và/hoặc lớp lọc màu được tạo ra trên đó.

Tám nền dạng mảng hoặc tám nền thứ nhất mà tranzito màng mỏng được tạo ra trên đó bao gồm nhiều đường cổng GL được kéo dài theo phương thứ nhất và nhiều

đường dữ liệu DL được kéo dài theo phương thứ hai mà vuông góc với phương thứ nhất, và mỗi điểm ảnh P được xác định bởi đường công và đường dữ liệu. Ở vùng điểm ảnh P, một hoặc nhiều tranzito màng mỏng được tạo ra, và điện cực công hoặc nguồn của mỗi trong số các tranzito màng mỏng có thể được nối với đường công và đường dữ liệu.

Ngoài ra, tấm nền dạng mảng hoặc tấm nền thứ nhất bao gồm bộ truyền công (mạch truyền) hoặc mạch truyền dữ liệu được bố trí trong vùng không kích hoạt hoặc bên ngoài bảng để cấp tín hiệu công và tín hiệu dữ liệu cần để truyền mỗi điểm ảnh đến mỗi đường công và mỗi đường dữ liệu.

Cụ thể, trong vùng không kích hoạt của bảng hiển thị, các đường tín hiệu khác nhau để cung cấp các tín hiệu điện áp, các tín hiệu đồng hồ, v.v. có thể được tạo ra và trong một số trường hợp, mạch truyền công kiểu bảng trong công (dưới đây, còn được gọi là “Gate-In-Panel - GIP”) được bao gồm trong bảng có thể được tạo ra.

Đồng thời, trong các năm gần đây, bảng hiển thị thường có chức năng chạm cảm nhận thông tin đầu vào chạm với bút điểm hoặc ngón tay của người dùng. Bảng hiển thị được sản xuất bằng cách chuẩn bị một cách tách biệt màn hình chạm và lắp đặt màn hình chạm trên bảng hiển thị, bảng hiển thị được tích hợp việc chạm được sản xuất bao gồm điện cực chạm và bộ phận tương tự cần cho việc nhận ra sự chạm ở bảng hiển thị, và bộ phận tương tự đã và đang được phát triển.

Đồng thời, trong bảng hiển thị được tích hợp việc chạm, có thể xảy ra lỗi ngắn mạch trong đó đường truyền chạm nối điện cực chạm và bộ truyền chạm bị ngắn mạch với điện cực chạm ngoài điện cực chạm tương ứng của nó.

Trong trường hợp này, các đường truyền chạm trên cả hai phía của điện cực chạm trong đó lỗi ngắn mạch xảy ra có thể được sửa chữa. Các đường truyền chạm được sửa chữa có sự thay đổi về điện trở, mà có thể khiến tạo ra sự suy giảm đặc tính chạm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến bảng hiển thị kiểu chạm có thể triệt sự suy giảm của đặc tính chạm được tạo ra bởi lỗi ngắn mạch giữa điện cực chạm và đường truyền chạm.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến bảng hiển thị kiểu chạm có thể giảm thiểu sự thay đổi về điện trở sau sự sửa chữa cho điện cực chạm bị ngắn mạch bằng cách tạo ra đường nối điện nối hai hoặc hơn hai đường truyền chạm trong bảng hiển thị được hợp nhất chạm bao gồm hai hoặc hơn hai đường truyền chạm.

Khía cạnh khác nữa của sáng chế đề cập đến phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch điện cực chạm trong bảng hiển thị kiểu chạm trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được gán vào mỗi điện cực chạm và được nối điện bởi đường nối. Theo phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch điện cực chạm, nếu lỗi ngắn mạch xảy ra giữa đường truyền chạm và điện cực chạm khác, đường truyền chạm bị ngắn mạch bị cắt khỏi cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch, và do đó, sự thay đổi về điện trở của đường truyền chạm bị ngắn mạch có thể được giảm thiểu thậm chí sau khi sửa chữa để khử sự suy giảm đặc tính chạm.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến bảng hiển thị kiểu chạm bao gồm tám nền dạng mảng bao gồm các điểm ảnh phụ được xác định bởi các đường công và các đường dữ liệu, nhiều điện cực chạm được bố trí để phủ nhiều điểm ảnh phụ, và bộ phận đường truyền chạm bao gồm hai hoặc hơn hai đường truyền chạm nối bộ phận truyền chạm bên trong hoặc bên ngoài và các điện cực chạm tương ứng. Tám nền dạng mảng còn bao gồm đường nối được bố trí ở cả hai phía của mỗi trong số các điện cực chạm và được tạo kết cấu để nối điện với hai hoặc hơn hai đường truyền chạm.

Ngoài ra, tám nền dạng mảng bao gồm một hoặc nhiều tranzito màng mỏng được bố trí trên các điểm ảnh phụ tương ứng và điện cực điểm ảnh được nối với điện cực máng của tranzito màng mỏng. Một hoặc nhiều đường nối và đường truyền chạm có thể được tạo ra trên lớp kim loại (lớp kim loại M3) giữa điện cực điểm ảnh và điện cực chạm.

Ngoài ra, bảng hiển thị kiểu chạm còn bao gồm tám nền bên trên được bố trí ở

một phía của tấm nền dạng mỏng và bao gồm ma trận màu đen được bố trí để phủ quanh điểm ảnh phụ. Một hoặc nhiều đường nối và đường truyền chạm có thể được bố trí cần phải được chồng lên ma trận màu đen.

Đồng thời, đường nối có thể được bố trí trên lớp khác nhau từ các đường truyền chạm. Ví dụ, đường nối có thể được bố trí trên cùng lớp với điện cực chạm và do đó được nối điện với đường truyền chạm qua lỗ tiếp xúc.

Ngoài ra, đường truyền chạm có thể được bố trí như đang được kéo dài từ một phía đến phía khác của tấm nền dạng mỏng, và đường nối có thể được bố trí trong khoảng không giữa hai điện cực chạm liền kề. Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch của bảng hiển thị kiểu chạm có kết cấu được mô tả ở trên, bao gồm bước cảm nhận lỗi ngắn mạch nhằm cảm nhận lỗi ngắn mạch trong đó một trong số các đường truyền chạm tương ứng với một điện cực chạm được nối điện với điện cực chạm khác, và bước cắt nhằm cắt đường truyền chạm bị ngắn mạch từ cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch khác.

Trong trường hợp này, bước cắt có thể được thực hiện qua quy trình cắt laze hoặc quy trình sửa chữa laze.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập đến bảng hiển thị kiểu chạm bao gồm bộ phận đường truyền chạm bao gồm đường truyền chạm thứ nhất và đường truyền chạm thứ hai nối mỗi trong số các điện cực chạm, đường nối nối điện các đường truyền chạm thứ nhất và thứ hai trên cả hai phía của mỗi trong số các điện cực chạm, và tấm nền dạng mỏng trong đó nếu xảy ra lỗi ngắn mạch trong đó đường truyền chạm thứ nhất tương ứng với một điện cực chạm được nối điện với điện cực chạm khác, đường truyền chạm thứ nhất bị ngắn mạch bị cắt khỏi cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch khác, và, do đó, toàn bộ đường truyền chạm thứ hai, phần còn lại của đường truyền chạm thứ nhất ngoại trừ phần cắt của đường truyền chạm thứ nhất, và đường nối được bố trí ở cả hai phía của điện cực chạm khác được nối điện với nhau và phần cắt của đường truyền chạm thứ nhất bị chảy điện.

Như sẽ được mô tả bên dưới, theo các phương án để làm ví dụ của sáng chế, có

thể khử sự suy giảm của đặc tính chạm gây ra bởi lỗi ngắn mạch giữa điện cực chạm và đường truyền chạm ở bảng hiển thị kiểu chạm.

Cụ thể hơn, ở bảng hiển thị kiểu chạm trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được sử dụng đối với mỗi điện cực chạm, đường nối nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được bố trí. Do đó, có thể giảm thiểu sự thay đổi về điện trở sau việc sửa chữa điện cực chạm bị ngắn mạch.

Ngoài ra, ở bảng hiển thị kiểu chạm trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được gán vào mỗi điện cực chạm và được nối điện bởi đường nối, nếu lỗi ngắn mạch xảy ra giữa điện cực chạm và đường truyền chạm đối với điện cực chạm khác, đường truyền chạm bị ngắn mạch được cắt khỏi cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch, và do đó, sự thay đổi về điện trở của đường truyền chạm bị ngắn mạch có thể được giảm thiểu thậm chí sau khi sửa chữa. Do đó, có thể khử sự suy giảm của đặc tính chạm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Khía cạnh nêu trên và khía cạnh khác, các dấu hiệu và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu một cách rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết sau có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu bằng của bảng hiển thị được tích hợp việc chạm mà phương án để làm ví dụ của sáng chế có thể được áp dụng vào đó;

Fig.2 thể hiện một ví dụ trong đó hai đường truyền chạm được sử dụng đối với mỗi điện cực chạm trong bảng hiển thị trên Fig.1 và còn thể hiện lỗi ngắn mạch xảy ra giữa đường truyền chạm và điện cực chạm khác và trạng thái sửa chữa lỗi ngắn mạch;

Fig.3 là hình chiếu bằng của bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được gán vào mỗi điện cực chạm và đường nối nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được chứa trên cả hai phía của mỗi điện cực chạm;

Fig.4 thể hiện nguyên lý giảm thiểu sự thay đổi về điện trở sau việc sửa chữa lỗi

ngắn mạch trong trường hợp trong đó đường nối đối với các đường truyền chạm được sử dụng theo phương án để làm ví dụ của sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện vị trí của đường nối đối với đường truyền chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường A-A' trên Fig.5 và thể hiện các vị trí của đường truyền chạm và đường nối nhờ đó theo phương án để làm ví dụ này;

Fig.7 thể hiện đường nối đối với đường truyền chạm theo phương án để làm ví dụ khác của sáng chế; và

Fig.8 thể hiện dòng quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch đối với bảng hiển thị bao gồm đường nối dùng cho đường truyền chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, một số phương án của sáng chế sẽ được mô tả về chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Khi các số tham chiếu đề cập đến các bộ phận cấu thành trên mỗi hình vẽ, mặc dù các bộ phận cấu thành giống nhau được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau, các bộ phận giống nhau được đề cập đến bởi các số tham chiếu giống nhau là có thể. Ngoài ra, nếu nhận thấy phần mô tả về kết cấu hoặc chức năng đã biết liên quan có thể làm mờ hồ mục đích của sáng chế, phần mô tả về nó sẽ được loại bỏ.

Ngoài ra, trong việc mô tả các bộ phận của sáng chế, các thuật ngữ chẳng hạn như thứ nhất, thứ hai, A, B, (a), và (b) có thể được sử dụng. Các thuật ngữ này được sử dụng chỉ để phân biệt các bộ phận cấu thành so với các bộ phận khác. Do đó, bản chất, thứ tự, chuỗi, hoặc số lượng của các bộ phận tương ứng không bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Cần phải hiểu rằng khi một chi tiết được đề cập dưới dạng “được nối với” hoặc “được ghép với” chi tiết khác, có thể được nối một cách trực tiếp với hoặc được ghép một cách trực tiếp với chi tiết khác, được nối với hoặc được ghép với chi tiết

khác, có chi tiết khác nữa “xen vào” giữa, hoặc “được nối với” hoặc “được ghép với” chi tiết khác qua chi tiết khác nữa.

Fig.1 là hình chiếu bằng của bảng hiển thị được tích hợp việc chạm mà phương án để làm ví dụ của sáng chế có thể được áp dụng vào đó;

Bảng hiển thị mà sáng chế có thể được áp dụng vào đó là bảng hiển thị kiểu chạm và cụ thể hơn là bảng hiển thị (trong ô) được tích hợp việc chạm bao gồm các điện cực chạm trong đó.

Bảng hiển thị được sản xuất bằng cách liên kết tám nền thứ nhất đóng vai trò là tám nền dạng mảng trên đó vùng điểm ảnh được xác định ở chỗ giao giữa đường cổng và đường dữ liệu và bao gồm hai hoặc hơn hai tranzito màng mỏng được tạo ra và tám nền thứ hai đóng vai trò như tám nền bên trên trên đó ma trận màu đen và/hoặc lớp lọc màu được tạo ra.

Đồng thời, bảng hiển thị bao gồm nhiều điện cực thông thường V_{com} trong vùng kích hoạt. Điện cực thông thường như vậy được sử dụng để áp dụng điện áp thông thường cho mỗi điểm ảnh để áp dụng điện trường lên vật liệu tinh thể lỏng do hiệu điện thế từ điện cực điểm ảnh.

Trong bảng hiển thị tiêu biểu, điện cực thông thường V_{com} đó có thể được tạo ra để có hình dạng phẳng lớn. Tuy nhiên, ở bảng hiển thị được tích hợp việc chạm, điện cực thông thường còn được sử dụng dưới dạng điện cực chạm dùng để cảm nhận việc chạm. Vì điện cực chạm cần phải được phân chia cho mỗi vị trí chạm, điện cực thông thường được phân chia vào nhiều điện cực chạm trong vùng kích hoạt như được thể hiện trên Fig.1.

Trong trường hợp này, bộ phận của phân chia của điện cực chạm có thể được gọi là “cảm biến bộ phận chạm”, và trong bản mô tả này, để thuận tiện, mỗi cảm biến bộ phận chạm được gọi là điện cực chạm.

Như được thể hiện trên Fig.1, bảng hiển thị được tích hợp việc chạm được phân chia thành vùng kích hoạt (AA) ở vùng trung tâm và vùng không kích hoạt NA ở vùng ngoại vi, và nhiều điện cực chạm 110 được bố trí trên vùng kích hoạt.

Mỗi trong số nhiều điện cực chạm được nối với mạch truyền dữ liệu hoặc mạch truyền chạm (Data Driving Circuit - D-IC hoặc Touch Driving Circuit - T-IC) 120 được bố trí ở một phía của bảng hiển thị (nghĩa là phần dưới trên Fig.1) qua đường truyền chạm 112.

Mạch truyền dữ liệu 120 có chức năng như bộ phận kiểm soát dùng để cảm nhận vị trí chạm bằng cách cảm nhận điện dung do thao tác chạm sau khi áp dụng tín hiệu truyền chạm cụ thể hoặc điện áp truyền chạm vào nhiều điện cực chạm 110.

Ngoài ra, nhiều điện cực chạm 110 được nối với mạch truyền chạm (D-IC) 120 qua đường truyền chạm 112, và đường truyền chạm 112 đơn nói chung là được gán vào mỗi điện cực chạm như được thể hiện trên Fig.1. Trong một số trường hợp, hai hoặc hơn hai đường truyền chạm có thể được sử dụng cho mỗi điện cực chạm như được thể hiện trên Fig.2.

Mỗi đường truyền chạm 112 được nối điện với điện cực chạm tương ứng của nó như được thể hiện trên Fig.1. Trong mạch truyền dữ liệu 120, tín hiệu truyền chạm được áp dụng với mỗi điện cực chạm qua đường truyền chạm.

Fig.2 thể hiện một ví dụ trong đó hai đường truyền chạm được sử dụng cho mỗi điện cực chạm trong bảng hiển thị trên Fig.1 và còn thể hiện lỗi ngắn mạch xảy ra giữa đường truyền chạm và điện cực chạm khác và trạng thái sửa chữa lỗi ngắn mạch.

Fig.2 thể hiện một ví dụ trong đó hai đường truyền chạm được sử dụng cho mỗi điện cực chạm. Đường truyền chạm thứ nhất 112 và đường truyền chạm thứ hai 112' được gán vào điện cực chạm thứ nhất TE11 và đường truyền chạm thứ nhất 112 và đường truyền chạm thứ hai 112' được nối điện với điện cực chạm TE11 qua các lỗ tiếp xúc P và Q.

Tương tự, hai đường truyền chạm dùng cho điện cực chạm thứ hai TE12 được bố trí dưới dạng được kéo dài theo phương thẳng đứng trên toàn bộ bảng hiển thị. Hai đường truyền chạm này được nối điện với điện cực chạm thứ hai TE12 qua các lỗ tiếp xúc P' và Q'.

Đồng thời, như được thể hiện trên Fig.1, đường truyền chạm 112 có thể được

bố trí từ mạch truyền dữ liệu 120 đến điện cực chạm tương ứng của nó. Tuy nhiên, đường truyền chạm 112 có thể được bố trí như được kéo dài trên toàn bộ vùng của bảng hiển thị như được thể hiện trên Fig.2 để làm bằng điện trở trong toàn bộ đường truyền chạm.

Nghĩa là, nếu đường truyền chạm được kéo dài chỉ đến các điện cực chạm tương ứng của chúng và được nối điện với các điện cực chạm, một cách lần lượt, như được thể hiện trên Fig.1, đường truyền chạm tương ứng với điện cực chạm trên cùng là dài nhất và đường truyền chạm tương ứng với điện cực chạm dưới cùng là ngắn nhất, mà dẫn đến độ chênh về điện trở giữa các đường truyền chạm.

Như được mô tả ở trên, thông tin đầu vào chạm có thể được nhận ra bằng cách cấp điện áp truyền chạm đến điện cực chạm qua đường truyền chạm và sau đó đo sự thay đổi điện dung xảy ra ở điện cực chạm do thao tác chạm. Do đó, điều mong muốn đối với toàn bộ đường truyền chạm là có cùng điện trở.

Do đó, tốt hơn là, kết cấu trong đó toàn bộ đường truyền chạm được tạo ra dưới dạng được kéo dài theo phương thẳng đứng trên toàn bộ bảng hiển thị và được nối điện với các điện cực chạm tương ứng của chúng như được thể hiện trên Fig.2 có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, toàn bộ đường truyền chạm có cùng điện trở. Do đó, việc nhận ra việc chạm có thể được thực hiện một cách đồng nhất.

Ngoài ra, nếu đường truyền chạm đơn được sử dụng đối với mỗi điện cực chạm như được thể hiện trên Fig.1, khi đường truyền chạm có lỗi (lỗi ngắn mạch với điện cực chạm khác hoặc lỗi ngắn mạch của đường truyền chạm), điện cực chạm tương ứng có thể không nhận ra việc chạm.

Đồng thời, nếu hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được gán và được sử dụng đối với mỗi điện cực chạm như được thể hiện trên Fig.2, thậm chí khi đường truyền chạm đơn có lỗi, việc nhận ra việc chạm có thể được thực hiện. Ngoài ra, khi so với kết cấu trên Fig.1, điện trở của đường truyền chạm bị giảm xuống. Do đó, độ nhạy của việc nhận ra việc chạm có thể được cải thiện.

Nghĩa là, nếu hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được sử dụng cho mỗi điện

cực chạm như được thể hiện trên Fig.2 và hai đường truyền chạm cấp cùng tín hiệu truyền chạm cho điện cực chạm tương ứng của chúng và sau đó, sự thay đổi điện dung được đo, điện trở của đường truyền chạm dùng cho điện cực chạm đơn được giảm xuống, và do đó, độ nhạy chạm có thể được cải thiện.

Vì lý do này, gần đây, với bảng hiển thị kiểu chạm, kỹ thuật sử dụng hai hoặc hơn hai đường truyền chạm đối với mỗi điện cực chạm đã và đang được đề xuất.

Đồng thời, trong bảng hiển thị kiểu chạm như được thể hiện trên Fig.2, có thể xảy ra lỗi ngắn mạch điện cực chạm trong đó một trong số các đường truyền chạm được nối điện với điện cực chạm khác ngoài điện cực chạm tương ứng của nó.

Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.2, đường truyền chạm thứ nhất 112 và đường truyền chạm thứ hai 112' cần phải được nối điện chỉ với điện cực chạm thứ nhất TE11 nhưng có thể bao gồm vùng ngắn mạch S trong đó đường truyền chạm thứ nhất 112 và đường truyền chạm thứ hai 112' được nối điện với điện cực chạm khác, nghĩa là điện cực chạm thứ hai TE12, do vật liệu bên ngoài dẫn điện ở bảng hiển thị trong suốt quy trình sản xuất bảng hiển thị.

Trong bản mô tả này, để thuận tiện, điện cực chạm khác ngoài trừ điện cực chạm mà hai hoặc hơn hai đường truyền chạm cần phải được nối với nó được gọi là “điện cực chạm khác”.

Như vậy, nếu xảy ra lỗi ngắn mạch giữa một trong số hai đường truyền chạm và điện cực chạm khác, quy trình sửa chữa nhằm cắt đường truyền chạm bị ngắn mạch ra khỏi cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch khác và cách điện chúng được thực hiện để sửa chữa lỗi ngắn mạch. Quy trình này được gọi là quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch.

Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.2, nếu đường truyền chạm thứ nhất 112 mà cần phải được nối chỉ với điện cực chạm thứ nhất TE11 có lỗi ngắn mạch (vùng S) trong đó đường truyền chạm thứ nhất 112 bị ngắn mạch với điện cực chạm khác, nghĩa là điện cực thứ hai TE12, quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch nhằm cắt đường truyền chạm thứ nhất 112 ra khỏi các điểm R1 và R2 trên cả hai phía của điện cực chạm thứ

hai và cách điện chúng được thực hiện.

Nếu quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch được thực hiện, tín hiệu truyền chạm có thể không được đưa vào qua đường truyền chạm thứ nhất 112 bị ngắn mạch với điện cực chạm khác. Kết quả là, tín hiệu truyền chạm được áp dụng một cách bình thường trên điện cực chạm thứ nhất chỉ qua đường truyền chạm thứ hai 112'. Do đó, điện cực chạm thứ nhất TE11 có thể cảm nhận việc chạm.

Tuy nhiên, theo quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch như được thể hiện trên Fig.2, điện trở của đường truyền chạm đến điện cực chạm tương ứng với đường truyền chạm bị cắt trở nên khác với điện trở của đường truyền chạm trong điện cực chạm khác do việc sửa chữa.

Nghĩa là, trong ví dụ như được thể hiện trên Fig.2, đường truyền chạm thứ nhất 112 bị cắt bởi việc sửa chữa lỗi ngắn mạch, và, do đó, điện trở của toàn bộ của đường truyền chạm được gán vào điện cực chạm thứ nhất TE 11 bao gồm chỉ điện trở của đường truyền chạm thứ hai 112'. Do đó, khi so với trường hợp trong đó điện trở của điện cực chạm khác được làm giảm bởi hai đường truyền chạm, điện trở của đường truyền chạm dùng cho điện cực chạm thứ nhất gần như cao hơn hai lần so với điện trở của đường truyền chạm trong điện cực chạm khác.

Như vậy, nếu điện trở của các đường truyền chạm trong điện cực chạm được sửa chữa lỗi ngắn mạch nhau so với điện trở của điện cực chạm khác, điện cực chạm được sửa chữa lỗi ngắn mạch có độ nhạy cảm nhận việc chạm khác với các điện cực chạm khác. Do đó, sự đồng đều về độ nhạy việc chạm trên toàn bộ bảng hiển thị có thể giảm đi.

Phương án để làm ví dụ này được đề xuất để sửa chữa vấn đề được mô tả ở trên và tạo ra bảng hiển thị kiểu chạm trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được gán vào mỗi điện cực chạm và đường nối nối hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được tạo ra trên cả hai phía của điện cực chạm và phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch của bảng hiển thị. Do đó, phương án để làm ví dụ này đề xuất phương pháp giảm thiểu sự thay đổi về điện trở của đường truyền chạm thậm chí sau việc sửa chữa lỗi

ngắn mạch.

Fig.3 là hình chiếu bằng của bảng hiển thị kiểu chạm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được gán vào mỗi điện cực chạm và đường nối nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được chứa trên cả hai phía của mỗi điện cực chạm;

Bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này bao gồm tám nền dạng mảng như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.6. Trên tám nền dạng mảng, nhiều đường cổng GL và nhiều đường dữ liệu DL được bố trí và các điểm ảnh phụ SP đóng vai trò như các vùng điểm ảnh được xác định bởi các đường cổng và các đường dữ liệu. Tám nền dạng mảng 600 bao gồm nhiều điện cực chạm 310 được bố trí để phủ nhiều điểm ảnh phụ, hai hoặc hơn hai đường truyền chạm 312 và 312' nối bộ phận truyền chạm bên trong hoặc bên ngoài và mỗi trong số các điện cực chạm, đường nối 314 được bố trí ở cả hai phía của mỗi trong số các điện cực chạm và được tạo kết cấu để nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm.

Nghĩa là, bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này là bảng hiển thị kiểu chạm trong ô bao gồm các điện cực chạm trong đó và bằng cách sử dụng hai hoặc hơn hai đường truyền chạm song song được tạo kết cấu để áp dụng tín hiệu truyền chạm cho mỗi điện cực chạm.

Cụ thể, đường nối nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được bố trí song song trên cả hai phía của mỗi điện cực chạm còn được bố trí theo kết cấu này. Do đó, như sẽ được mô tả bên dưới, thậm chí nếu xảy ra lỗi ngắn mạch trong đó đường truyền chạm bị ngắn mạch với điện cực chạm khác và quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch được thực hiện ở đó, có thể để giảm thiểu sự thay đổi của điện trở đường truyền chạm được sửa chữa lỗi ngắn mạch.

Dưới đây, kết cấu cụ thể của bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này sẽ được mô tả chi tiết.

Bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này có thể được sản xuất bằng cách liên kết tám nền thứ nhất đóng vai trò như tám nền dạng mảng trên đó vùng

điểm ảnh phụ SP được xác định ở chỗ giao giữa đường công GL và đường dữ liệu DL và bao gồm một hoặc nhiều tranzito màng mỏng được tạo ra và tấm nền thứ hai đóng vai trò như tấm nền bên trên trên đó ma trận màu đen và/hoặc lớp lọc màu được tạo ra.

Như được thể hiện trên Fig.3, bảng hiển thị theo phương án để làm ví dụ này được phân chia vào trong vùng kích hoạt (active area - AA) trong vùng trung tâm và vùng không kích hoạt (non-active area - NA) trong vùng ngoại vi, và nhiều điện cực chạm 310 được bố trí trên vùng kích hoạt.

Ngoài ra, bộ truyền chạm 320 có thể được bố trí bên trong hoặc bên ngoài bảng hiển thị kiểu chạm. Bộ truyền chạm 320 là bộ phận kiểm soát có chức năng cảm nhận việc chạm bằng cách áp dụng tín hiệu truyền chạm hoặc điện áp truyền chạm vào các điện cực chạm và đo lường thay đổi điện dung trong mỗi trong số các điện cực chạm.

Bộ truyền chạm 320 có thể được thực hiện như đang được kết hợp với mạch truyền dữ liệu (D-IC) được tạo kết cấu để áp dụng nguồn tín hiệu cho các đường dữ liệu. Trong phần mô tả sau, để thuận tiện, bộ truyền chạm và mạch truyền dữ liệu (D-IC) sẽ được sử dụng như có ý nghĩa giống nhau, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Đồng thời, như được mô tả ở trên, điện cực chạm 310 còn được sử dụng dưới dạng điện cực thông thường dùng để áp dụng điện áp thông thường V_{com} cho mỗi điểm ảnh phụ, và mỗi điện cực chạm được bố trí để phủ nhiều điểm ảnh phụ.

Ngoài ra, mỗi trong số nhiều điện cực chạm 310 có thể được nối với mạch truyền dữ liệu hoặc bộ truyền dữ liệu 320 trên một phía của bảng hiển thị (nghĩa là phần dưới trên Fig.1) qua hai hoặc hơn hai đường truyền chạm 312 và 312'.

Trong phần mô tả sau, để thuận tiện, mỗi điện cực chạm 310 sẽ được mô tả dưới dạng đang được nối với hai đường truyền chạm 312 và 312' được bố trí song song. Tuy nhiên, số lượng các đường truyền chạm được nối với điện cực chạm đơn không bị hạn chế ở hai nhưng có thể là ba hoặc hơn thế.

Như được thể hiện trên Fig.3, điện cực chạm thứ nhất 310 phía trên bên phải được nối với hai đường truyền chạm 312 và 312' và điện cực chạm thứ hai 310' bên phải dưới điện cực chạm thứ nhất 310 được nối với hai đường truyền chạm khác.

Nghĩa là, như được mô tả ở trên, trong bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này, mỗi điện cực chạm được thiết lập cần phải được nối với hai hoặc hơn hai đường truyền chạm, và, do đó, điện trở của các đường truyền chạm được làm giảm và độ nhạy cảm nhận việc chạm có thể được cải thiện.

Ngoài ra, các đường truyền chạm 312 và 312' theo phương án để làm ví dụ này được kéo dài không chỉ đến điện cực chạm tương ứng của chúng, mà còn được bố trí như đang được kéo dài từ phía này đến phía khác của bảng hiển thị (từ phía dưới trong đó D-IC được bố trí đến phía trên trên Fig.3) và được nối với điện cực chạm tương ứng của chúng qua các lỗ tiếp xúc.

Như vậy, đường truyền chạm được nối với toàn bộ các điện cực chạm được thiết lập để có cùng độ dài, và, do đó, đường truyền chạm dùng cho các điện cực chạm được duy trì ở điện trở giống nhau, mà dẫn đến đặc tính chạm đồng đều.

Đồng thời, như sẽ còn được mô tả bên dưới thông qua Fig.6, đường truyền chạm 312 và 312' và đường nối 314 theo phương án để làm ví dụ này được tạo ra dưới dạng các lớp khác nhau từ điện cực điểm ảnh và điện cực chạm. Cụ thể hơn, đường truyền chạm 312 và 312' và đường nối 314 có thể được tạo ra dưới dạng lớp kim loại được gọi là lớp M3 được bố trí giữa lớp điện cực điểm ảnh và lớp điện cực chạm.

Đồng thời, bảng hiển thị có thể bao gồm bộ truyền GIP (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra một cách trực tiếp trên bảng hiển thị dưới dạng mạch truyền cổng trong vùng không kích hoạt NA ở một phía của bảng hiển thị (nghĩa là, ở bên trái trên Fig.1), nhưng các phương án để làm ví dụ của sáng chế không bị hạn chế ở đó.

Các ví dụ về phương pháp chạm ở bảng hiển thị kiểu chạm có thể bao gồm phương pháp điện dung tương hỗ (điện dung tương hỗ) trong đó điện cực chạm được chia thành điện cực chạm Tx và điện cực chạm cảm nhận Rx và độ chênh điện dung giữa điện cực chạm Tx và điện cực chạm cảm nhận Rx được đo, và phương pháp điện dung riêng (điện dung riêng) trong đó các điện cực chạm được bố trí trên cùng mặt phẳng dưới dạng lưới mà không phân chia việc truyền và việc nhận và điện dung riêng được đo.

Dưới đây, phương pháp truyền của bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án đề làm ví dụ này sẽ được mô tả một cách sơ bộ.

Chế độ truyền trong đó bảng vận hành để hiển thị ảnh được gọi là “chế độ truyền hiển thị” và chế độ trong đó bảng có chức năng như bảng màn hình chạm được gọi là “chế độ truyền chạm”.

Chế độ truyền hiển thị và chế độ truyền chạm có thể được phân chia theo thời gian.

Thứ nhất, ở chế độ truyền hiển thị, mạch truyền dữ liệu D-IC cấp điện áp dữ liệu Vdata để hiển thị nhiều đường dữ liệu DL.

Đồng thời, khi bảng ở chế độ truyền hiển thị, bộ truyền công cấp một cách liên tiếp tín hiệu quét dùng để hiển thị cho nhiều đường công GL để chuyển mạch tranzito và do đó hiển thị ảnh.

Ở chế độ truyền hiển thị, điện áp thông thường Vcom được áp dụng cho điện cực chạm 110 có chức năng như điện cực thông thường qua hai đường truyền chạm 312.

Đồng thời, ở chế độ truyền chạm, bộ truyền chạm 320 ở mạch truyền dữ liệu D-IC áp dụng tín hiệu truyền chạm Vtouch_vcom cho toàn bộ hoặc một số trong số nhiều điện cực chạm 310 được nối vào đó qua hai đường truyền chạm 312 và 312’.

Trong bản mô tả này, tín hiệu truyền chạm Vtouch_vcom có thể còn được gọi là “tín hiệu cảm nhận việc chạm”, “điện áp cảm nhận việc chạm”, hoặc “điện áp truyền chạm”.

Đồng thời, bộ truyền chạm 320 cảm nhận dữ liệu cảm nhận (ví dụ, điện dung, lượng thay đổi điện dung, điện áp, và thông số tương tự) được đo bởi mỗi điện cực chạm bằng cách phân tích các tín hiệu nhận được qua các điện cực chạm tương ứng 310. Do đó, bộ truyền chạm 320 có thể phát hiện việc chạm hoặc mối liên quan việc không chạm và việc chạm.

Như vậy, bảng của thiết bị hiển thị kiểu chạm theo phương án đề làm ví dụ này được truyền bằng cách lặp lại chế độ truyền hiển thị và chế độ truyền chạm. Việc định

thời của chế độ truyền hiển thị và việc định thời của chế độ truyền chạm có thể được kiểm soát đáp lại các tín hiệu kiểm soát đưa ra từ bộ điều khiển việc định thời hoặc bộ điều khiển việc chạm, hoặc trong một số trường hợp, có thể được kiểm soát qua việc kết hợp giữa bộ điều khiển việc định thời và bộ điều khiển việc chạm.

Đồng thời, thiết bị hiển thị bao gồm bảng hiển thị kiểu chạm theo một phương án để làm ví dụ có thể áp dụng phương pháp chạm điện dung trong đó việc chạm hoặc mối liên quan việc không chạm và việc chạm được phát hiện trên cơ sở sự thay đổi điện dung qua nhiều điện cực chạm (ví dụ, các điện cực theo phương ngang và các điện cực theo phương dọc) được tạo ra trên bảng hiển thị, dưới dạng phương pháp cảm nhận việc chạm.

Phương pháp chạm điện dung có thể được phân loại thành, ví dụ, phương pháp chạm điện dung tương hỗ và phương pháp chạm điện dung riêng.

Phương pháp chạm điện dung tương hỗ dưới dạng một ví dụ của phương pháp chạm điện dung có thể khiến các điện cực chạm được bố trí theo một phương, trong số các điện cực theo phương ngang và các điện cực theo phương dọc, có chức năng như các điện cực Tx (còn được gọi là các điện cực truyền) mà điện áp truyền được áp dụng vào đó và các điện cực được bố trí theo phương khác có chức năng như các điện cực Rx (còn được gọi là các điện cực cảm nhận) cảm nhận điện áp truyền và tạo ra điện dung với các điện cực Tx và phát hiện việc chạm hoặc mối liên quan việc không chạm và việc chạm trên cơ sở sự thay đổi điện dung (điện dung tương hỗ) giữa điện cực Tx và điện cực Rx phụ thuộc vào việc có hoặc việc không có bộ phận chỉ điểm, chẳng hạn như ngón tay hoặc bút.

Phương pháp chạm điện dung riêng dưới dạng ví dụ khác của phương pháp chạm điện dung bao gồm bước tạo ra điện dung (điện dung riêng) giữa mỗi điện cực chạm và bộ phận chỉ điểm, chẳng hạn như ngón tay hoặc bút, đo trị số điện dung giữa mỗi điện cực chạm và bộ phận chỉ điểm, chẳng hạn như ngón tay hoặc bút, phụ thuộc vào việc có hoặc việc không có bộ phận chỉ điểm, và phát hiện việc chạm hoặc mối liên quan việc không chạm và việc chạm trên cơ sở trị số điện dung được đo. Không

giống như phương pháp chạm điện dung tương hỗ, phương pháp chạm điện dung riêng áp dụng một cách đồng thời và cảm nhận điện áp truyền (tín hiệu truyền chạm Vtouch_vcom) qua mỗi điện cực chạm. Do đó, các điện cực Tx và các điện cực Rx không được phân biệt theo phương pháp chạm điện dung riêng.

Bảng hiển thị kiểu chạm mà sáng chế có thể được áp dụng vào đó có thể áp dụng một trong số hai phương pháp chạm điện dung được mô tả ở trên (phương pháp chạm điện dung tương hỗ và phương pháp chạm điện dung riêng). Trong bản mô tả này, giả sử rằng phương pháp chạm điện dung riêng được áp dụng để thuận tiện nhằm giải thích.

Đồng thời, nhiều điện cực chạm 310 được đề cập trong bản mô tả này có chức năng như “các điện cực chạm”, với toàn bộ hoặc các phần của nó tín hiệu truyền chạm được áp dụng, ở chế độ truyền chạm như được mô tả ở trên. Ở chế độ truyền hiển thị, nhiều điện cực chạm 310 còn có chức năng như “các điện cực thông thường”, mà điện áp thông thường Vcom được áp dụng vào đó và được tạo kết cấu để tạo ra các tụ điện tinh thể lỏng cùng với các điện cực điểm ảnh được bố trí trên bảng.

Đồng thời, nhiều đường công GL và nhiều đường dữ liệu DL được tạo ra trong bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này. Điểm ảnh hoặc điểm ảnh phụ SP đơn được tạo ra ở chỗ giao giữa đường công và đường dữ liệu.

Điện cực chạm 310 đơn có vùng phủ một vài chục điểm ảnh (phụ). Do đó, số lượng các điện cực chạm nhỏ hơn số lượng các đường dữ liệu.

Bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này có thể còn bao gồm tấm nền bên trên hoặc tấm nền lọc màu được bố trí ở một phía của tấm nền dạng mảng và bao gồm ma trận màu đen (black matrix - BM) dưới dạng bộ phận chắn sáng được bố trí để phủ quanh điểm ảnh phụ ngoài tấm nền dạng mảng (tấm nền thứ nhất) trên đó các tranzito màng mỏng, các điểm ảnh phụ, các điện cực điểm ảnh, và các điện cực chạm được bố trí như được mô tả ở trên.

Trong trường hợp này, một hoặc nhiều đường truyền chạm 312 và 312' và đường nối 314 có thể được bố trí cần phải được chồng lên bởi ma trận màu đen của

tầm nền bên trên. Chi tiết sẽ được mô tả bên dưới thông qua Fig.5.

Như được thể hiện trên hình vẽ phóng to trên Fig.3, bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này còn bao gồm đường nối 314 nối điện với một cặp đường truyền chạm tương ứng của nó trên cả hai phía của mỗi điện cực chạm.

Đường nối 314 có thể được tạo ra dưới dạng lớp khác so với điện cực chạm và điện cực điểm ảnh và được tạo ra giữa các điện cực chạm liền kề ở hình chiếu bằng.

Fig.4 thể hiện nguyên lý giảm thiểu sự thay đổi về điện trở sau việc sửa chữa lỗi ngắn mạch trong trường hợp trong đó đường nối dùng cho các đường truyền chạm được sử dụng theo phương án để làm ví dụ của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.4, được giả sử là xảy ra lỗi ngắn mạch trong đó đường truyền chạm thứ nhất 312 trong số hai đường truyền chạm 312 và 312' được gán vào điện cực chạm thứ nhất (TE11) 310 bị ngắn mạch với điện cực chạm khác, nghĩa là điện cực chạm thứ hai (TE12) 310'.

Nếu lỗi ngắn mạch xảy ra, quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch được thực hiện. Do đó, đường truyền chạm thứ nhất 312 được cắt từ các điểm R1 và R2 trên cả hai phía của điện cực chạm thứ hai (TE12) 310' để được cách điện.

Trong trường hợp này, đường truyền chạm thứ nhất 312 còn lại ngoại trừ phần cắt R1-R2 được nối điện với đường truyền chạm thứ hai 312' bởi đường nối 314.

Kết quả là, sau khi quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch theo phương án để làm ví dụ này được thực hiện, trong bảng hiển thị, toàn bộ đường truyền chạm thứ hai 312', phần còn lại của đường truyền chạm thứ nhất 312 ngoại trừ phần cắt của đường truyền chạm thứ nhất (phần R1-R2), và hai đường nối được bố trí ở cả hai phía của điện cực chạm khác, nghĩa là điện cực chạm thứ hai 310', trong đó lỗi ngắn mạch xảy ra, được nối với nhau và do đó tạo ra đường ứng dụng tín hiệu truyền chạm với điện cực chạm thứ nhất 310.

Nói cách khác, sau khi quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch theo phương án để làm ví dụ này được thực hiện, bảng hiển thị kiểu chạm bao gồm các điểm ảnh phụ được xác định bởi các đường công và các đường dữ liệu, nhiều điện cực chạm được bố trí để

phủ nhiều điểm ảnh phụ, bộ phận đường truyền chạm bao gồm đường truyền chạm thứ nhất 312 và đường truyền chạm thứ hai 312' nối bộ phận truyền chạm bên trong hoặc bên ngoài và mỗi trong số các điện cực chạm, và đường nối được bố trí ở cả hai phía của mỗi trong số các điện cực chạm và được tạo kết cấu để nối điện đường truyền chạm thứ nhất và thứ hai. Nếu xảy ra lỗi ngắn mạch trong đó đường truyền chạm thứ nhất được nối điện với điện cực chạm khác (TE2) 310' ngoại trừ điện cực chạm tương ứng của nó (TE1) 310, đường truyền chạm thứ nhất bị ngắn mạch bị cắt từ cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch khác. Kết quả là, toàn bộ đường truyền chạm thứ hai 312', phần còn lại của đường truyền chạm thứ nhất ngoại trừ phần cắt của phần đường truyền chạm thứ nhất R1-R2, và các đường nối 314 được bố trí ở cả hai phía của điện cực chạm khác (TE2) 310' được nối điện với nhau, và phần cắt của phần đường truyền chạm thứ nhất R1-R2 bị chảy điện.

Do đó, khi so với kết cấu trên Fig.2, sự thay đổi điện trở của đường truyền chạm có thể được giảm thiểu bởi các đường nối 314 sau quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch.

Nghĩa là, nếu việc sửa chữa lỗi ngắn mạch được thực hiện ở kết cấu như được thể hiện trên Fig.2, đường truyền chạm thứ nhất 112 dưới dạng một trong số hai đường truyền chạm được tách ra một cách hoàn toàn từ bộ truyền dữ liệu D-IC, và, do đó, điện trở của toàn bộ đường truyền chạm đối với điện cực chạm được sửa chữa gần như cao hơn hai lần điện trở của đường truyền chạm đối với điện cực chạm thông thường khác.

Tuy nhiên, nếu đường nối 314 nối hai đường truyền chạm được bố trí theo phương án để làm ví dụ này, thậm chí khi việc sửa chữa lỗi ngắn mạch được thực hiện, điện trở được làm giảm chỉ bằng lượng tương ứng với phần cắt (R1-R2 trên Fig.4) của đường truyền chạm thứ nhất bị ngắn mạch 312.

Nghĩa là, phần còn lại của đường truyền chạm thứ nhất 312 ngoại trừ phần cắt được nối điện với đường truyền chạm thứ hai 312' bởi đường nối 314, và, do đó, sự giảm sút về điện trở có thể được giảm thiểu.

Phần cắt có độ dài nhỏ hơn nhiều so với toàn bộ độ dài của đường truyền chạm bị ngắn mạch 312, và, do đó, sự giảm sút về điện trở được gây ra bởi việc sửa chữa lỗi ngắn mạch là rất không đáng kể. Do đó, ngay cả sau quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch, điện trở của đường truyền chạm đối với toàn bộ các điện cực chạm có thể được duy trì một cách đồng đều. Kết quả là, có thể khử sự thay đổi đặc tính chạm được gây ra bởi việc sửa chữa lỗi ngắn mạch.

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện vị trí của đường nối đối với đường truyền chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế, và Fig.6 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường A-A' trên Fig.5 và thể hiện các vị trí của các đường truyền chạm và đường nối của nó theo phương án để làm ví dụ này.

Như được thể hiện trên Fig.6, bảng hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ này bao gồm tám nền dạng mảng 500 trên đó tranzito màng mỏng, điện cực điểm ảnh, và điện cực chạm được bố trí và tám nền thứ hai hoặc tám nền bên trên 700 được bố trí ở trên tám nền dạng mảng.

Tám nền bên trên 700 có thể còn được gọi là tám nền thứ hai hoặc tám nền lọc màu, và bao gồm ma trận màu đen 720 dưới dạng bộ phận chắn sáng được bố trí quanh điểm ảnh phụ và xác định khoảng hở của điểm ảnh và bộ lọc màu 710.

Ma trận màu đen 720 đề cập đến bộ phận chắn sáng được bố trí trên vùng mà không xuất ra ảnh, chẳng hạn như đường công, đường dữ liệu, tranzito màng mỏng, và bộ phận tương tự, trong số vùng điểm ảnh phụ.

Ma trận màu đen 720 được bố trí để bao quanh vùng định trước quanh khoảng hở của mỗi điểm ảnh phụ hoặc điểm ảnh như được thể hiện trên Fig.5.

Đồng thời, như được thể hiện trên Fig.5, đường nối 314 theo phương án để làm ví dụ này có thể được bố trí cần phải được chồng lên ma trận màu đen 720 được tạo ra trên tám nền bên trên.

Như được thể hiện trên Fig.5, các điện cực chạm (TE11 và TE12) 310 được tạo ra để phủ nhiều điểm ảnh phụ (SP) 340, và ma trận màu đen 720 của tám nền bên trên được bố trí trên mép của mỗi điểm ảnh phụ.

Theo kết cấu này, đường nối 314 được bố trí dưới ma trận màu đen 720 như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B và do đó được chồng lên bởi ma trận màu đen 720 ở hình chiếu bằng.

Ngoài ra, đường truyền chạm thứ nhất 312 dưới dạng một trong số hai đường truyền chạm có thể còn được bố trí cần phải được chồng lên bởi ma trận màu đen 720 như được thể hiện trên Fig.5A. Mặt khác, toàn bộ hai đường truyền chạm có thể được bố trí cần phải được chồng lên bởi ma trận màu đen 720 như được thể hiện trên Fig.5B.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5B, điện cực chạm thứ nhất TE11 được tạo ra để phủ các điểm ảnh phụ SP11, SP12, SP13, và phần tương tự, điện cực chạm thứ hai TE12 được tạo ra để phủ các điểm ảnh phụ SP21, SP22, SP23, và phần tương tự, ma trận màu đen 720 được bố trí quanh mỗi điểm ảnh phụ, và hai đường truyền chạm, nghĩa là đường truyền chạm thứ nhất 312 và đường truyền chạm thứ hai 312', đối với điện cực chạm thứ nhất TE11 được nối với điện cực chạm thứ nhất TE11 qua các lỗ tiếp xúc P và Q, một cách lần lượt.

Theo kết cấu này, toàn bộ đường truyền chạm thứ nhất 312, đường truyền chạm thứ hai 312', và đường nối 314 được bố trí cần phải được chồng lên bởi ma trận màu đen 720 được tạo ra giữa các điểm ảnh phụ.

Như sẽ được mô tả bên dưới, đường truyền chạm và đường nối được tạo ra dưới dạng các lớp kim loại tách biệt (các lớp M3) không giống điện cực điểm ảnh hoặc điện cực chạm (điện cực thông thường) được tạo thành bằng vật liệu dẫn điện trong suốt và do đó có chức năng ngăn chặn sự lọt qua của ánh sáng được tạo ra trong điểm ảnh phụ.

Nghĩa là, đường truyền chạm và đường nối theo phương án để làm ví dụ này là mờ đục và được bố trí cần phải được chồng lên bởi vùng chắn sáng, nghĩa là ma trận màu đen 720, của tấm nền bên trên, và, do đó, có thể khử sự giảm sút về tỷ lệ hở điểm ảnh phụ được gây ra bởi đường nối.

Ngoài ra, đường nối 314 theo phương án để làm ví dụ này được bố trí ở cả hai phía của mỗi điện cực chạm và trong khoảng không giữa các điện cực chạm liền kề.

Như được mô tả ở trên, các đường truyền chạm 312 và 312' và đường nối 314 được tạo ra dưới dạng các lớp khác nhau so với điện cực chạm. Do đó, đường nối không nhất thiết được bố trí giữa các điện cực chạm liền kề ở hình chiếu bằng.

Tuy nhiên, nếu đường nối 314 được bố trí cần phải được chồng lên bởi một phần trong số điện cực chạm, điện dung ký sinh không cần thiết có thể được tạo ra giữa đường nối 314 và điện cực chạm. Điện dung ký sinh có thể khiến tạo ra sự suy giảm của đặc tính chạm hoặc các đặc tính điểm ảnh.

Do đó, vì đường nối 314 theo phương án để làm ví dụ này được bố trí ở cả hai phía của mỗi điện cực chạm và trong khoảng không giữa các điện cực chạm liền kề, và, do đó, có thể khử sự tạo ra của điện dung ký sinh.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường A-A' trên Fig.5 và thể hiện mối liên hệ về bố cục trong số tranzito màng mỏng, đường truyền chạm 312, và ma trận màu đen 720 ở bên trái và thể hiện mối liên hệ về bố cục giữa đường nối 314 và ma trận màu đen 720 ở bên phải.

Trong bản mô tả này, để thuận tiện, mặt trên đó điện cực cổng của tấm nền được tạo ra được gọi là “phần dưới” và mặt trên đó điện cực chạm (điện cực thông thường) được tạo ra được gọi là “phần trên”.

Nghĩa là, mặt của tấm nền bên trên (tấm nền lọc màu) của bảng hiển thị được xác định là “phần trên” và mặt tấm nền dạng mảng được xác định là “phần dưới”.

Trong bảng hiển thị kiểu chạm mà phương án để làm ví dụ của sáng chế được áp dụng vào đó, kết cấu của vùng điểm ảnh trên đó điện cực chạm 310 được tạo ra sẽ được mô tả trước tiên.

Trong vùng điểm ảnh, tấm nền dạng mảng bao gồm đường cổng được tạo ra trên tấm nền thứ nhất và điện cực cổng 510 được kéo dài từ đường cổng, và có thể bao gồm màng cách điện cổng 512 được tạo ra trên toàn bộ vùng bao gồm vùng kích hoạt và vùng không kích hoạt trên điện cực cổng và mẫu chất bán dẫn 513 được tạo ra trên màng cách điện cổng 512 cần phải được chồng lên bởi một phần của điện cực cổng 510.

Mẫu chất bán dẫn 513 tạo thành vùng kích hoạt của tranzito màng mỏng TFT và có thể được tạo thành bằng silic vô định hình (a-Si) hoặc chất bán dẫn oxit chẳng hạn như oxit nền kẽm oxit (ZnO), ví dụ, indi gali kẽm oxit (IGZO), kẽm thiếc oxit (ZTO), kẽm indi oxit (ZIO), nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Ngoài ra, tấm nền dạng mỏng có thể bao gồm đường dữ liệu giao với đường cổng với màng cách điện cổng (Gate Insulation Film - GI) 512 được đặt ở giữa, tranzito màng mỏng TFT bao gồm điện cực nguồn 514 được kéo dài từ đường dữ liệu và điện cực máng 515 hướng về điện cực nguồn 514, và điện cực điểm ảnh 516 được tạo ra trên toàn bộ vùng điểm ảnh được xác định bởi chỗ giao giữa đường cổng và đường dữ liệu và được nối với điện cực máng của tranzito màng mỏng TFT.

Ngoài ra, lớp bảo vệ hữu cơ (Organic Protection Layer - PAC) 517 có chức năng như lớp cách điện giữa và lớp bảo vệ được tạo ra trên màng cách điện cổng (GI) 512 mà dữ liệu đường và tranzito màng mỏng TFT được tạo ra trên đó.

Lớp bảo vệ hữu cơ (PAC) 517 có thể được tạo ra bằng vật liệu chẳng hạn như quang-acryl, acrylat, polyamit, benzoxyclobuten (BCB), nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Đường truyền chạm 312 được tạo thành bằng vật liệu khác nhau trên lớp khác nhau từ lớp kim loại dữ liệu trên lớp bảo vệ hữu cơ (PAC) 517 để được chồng lên bởi đường dữ liệu.

Trong bản mô tả này, đường truyền chạm 312 có thể được tạo thành bằng kim loại điện trở thấp chẳng hạn như nhôm (Al), nhôm-neodim (AlNd), đồng (Cu), molybden (Mo), molybden-titan (MoTi), crom (Cr), v.v. hoặc hợp kim của chúng, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Lớp kim loại tạo ra đường truyền chạm 312 có thể được gọi là lớp kim loại thứ nhất hoặc lớp kim loại M3.

Sau đó, lớp bảo vệ vô cơ (Inorganic Protection Layer - PAS) 518 có chức năng như lớp cách điện giữa và lớp bảo vệ bổ sung được tạo ra trên đường truyền chạm 312 và điện cực điểm ảnh 516.

Lớp bảo vệ vô cơ (PAS) 518 có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện vô cơ chẳng hạn như silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiO_2), nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Điện cực chạm 310 theo phương án để làm ví dụ này được tạo ra trên lớp bảo vệ vô cơ (PAS) 518. Điện cực chạm 310 còn có chức năng như điện cực dùng để áp dụng điện áp thông thường V_{com} và do đó có thể còn được gọi là điện cực thông thường.

Đồng thời, điện cực chạm (điện cực thông thường) 310 có thể được nối điện với đường truyền chạm 312 qua lỗ tiếp xúc xuyên qua lớp bảo vệ vô cơ (PAS) 518.

Trong trường hợp này, đường cổng hoặc lớp kim loại cổng của điện cực cổng hoặc lớp kim loại nguồn/xả có thể là vật liệu bao gồm ít nhất một trong số nhôm (Al), hợp kim nhôm (AlNd), đồng (Cu), hợp kim đồng, molybden (Mo) và hợp kim molybden (MoTi) dưới dạng vật liệu kim loại có đặc tính điện trở thấp.

Ngoài ra, theo phương án để làm ví dụ này, điện cực chạm 310 hoặc điện cực thông thường có thể là điện cực trong suốt, và có thể được tạo thành bằng vật liệu dẫn điện trong suốt có công dụng tương đối cao, ví dụ, kim loại oxit chẳng hạn như indium oxit (ITO) hoặc indium kẽm oxit (IZO), và tổ hợp của kim loại và oxit chẳng hạn như ZnO:Al hoặc $\text{SnO}_2\text{:Sb}$.

Ngoài ra, màng cách điện cổng (GI) 512 và lớp bảo vệ vô cơ (PAS) 518 có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện vô cơ chẳng hạn như silic oxit (SiO_2) hoặc silic nitrit (SiNx), nhưng không chỉ hạn chế ở đó, và màng cách điện cổng (GI) 512 và lớp bảo vệ vô cơ (PAS) 518 có thể còn được tạo thành bằng các vật liệu cách điện khác.

Đồng thời, phía bên phải trên Fig.6 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang cắt khoảng không giữa các điện cực chạm liền kề trong đó đường cổng 510 được bố trí ở phía dưới và màng cách điện cổng 512, lớp bảo vệ hữu cơ 517, và lớp bảo vệ vô cơ 518 được bố trí trên đó, và đường nối 314 được tạo ra dưới dạng lớp kim loại M3 được bố trí giữa lớp bảo vệ hữu cơ và lớp bảo vệ vô cơ.

Theo phương án để làm ví dụ được thể hiện trên Fig.6, đường truyền chạm 312

và đường nối 314 được tạo ra dưới dạng cùng lớp, nghĩa là lớp kim loại thứ nhất hoặc lớp kim loại M3. Do đó, trong khi lớp kim loại M3 được tạo mẫu trên lớp bảo vệ hữu cơ 517, đường truyền chạm 312 và đường nối 314 có thể được tạo ra ở cùng thời điểm.

Hơn nữa, tấm nền bên trên 700 bao gồm ma trận màu đen 720 và bộ lọc màu 710 được tạo ra ở trên tấm nền dạng mỏng 500.

Trong trường hợp này, đường truyền chạm 312 và đường nối 314 theo đường thẳng dưới ma trận màu đen 710 của tấm nền bên trên. Kết quả là, đường truyền chạm 312 và đường nối 314 được tạo ra cần phải được chồng lên bởi ma trận màu đen 710 của tấm nền bên trên.

Theo phương án để làm ví dụ được thể hiện trên Fig.6, lớp bảo vệ hữu cơ 517 và lớp bảo vệ vô cơ 518 đã được mô tả dưới dạng được tạo ra một cách liên tục với điện cực điểm ảnh 516 và lớp kim loại M3 được đặt ở giữa, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Chỉ lớp bảo vệ vô cơ hoặc lớp bảo vệ hữu cơ có thể được sử dụng, hoặc một lớp bảo vệ có thể có kết cấu lớp kép có hai hoặc hơn hai lớp.

Fig.7 thể hiện đường nối đối với đường truyền chạm theo phương án để làm ví dụ khác của sáng chế.

Theo các phương án để làm ví dụ được thể hiện trên Fig.6, đường nối 314 được tạo ra dưới dạng lớp kim loại M3 mà là lớp giống như đường truyền chạm 312. Tuy nhiên, theo phương án để làm ví dụ được thể hiện trên Fig.7, đường nối 314 được tạo ra dưới dạng lớp khác so với đường truyền chạm 312.

Nghĩa là, phương án để làm ví dụ trên Fig.7 thể hiện rằng đường nối 314 nối hai đường truyền chạm 312 và 312' giữa cả hai điện cực chạm được tạo ra dưới dạng lớp giống như các điện cực chạm.

Nghĩa là, trong khi điện cực chạm TE được tạo mẫu, đường nối 314 còn được tạo ra trên cả hai phía của mỗi điện cực chạm, và đường nối 314 được tạo kết cấu cần phải được nối điện với các đường truyền chạm 312 và 312' của lớp kim loại M3 qua lỗ tiếp xúc 519 được tạo ra trong lớp bảo vệ vô cơ 518.

Theo phương án để làm ví dụ được thể hiện trên Fig.7, đường nối 314 được tạo

thành bằng cùng vật liệu dẫn điện trong suốt như điện cực chạm. Do đó, thậm chí nếu đường nối 314 không được chồng lên bởi ma trận màu đen, có thể triệt sự giảm sút về tỷ lệ hở điểm ảnh được tạo ra bởi đường nối.

Cụ thể, phương án để làm ví dụ được thể hiện trên Fig.7 có thể có ưu điểm khi được áp dụng vào bảng hiển thị mà không sử dụng ma trận màu đen.

Fig.8 thể hiện dòng quy trình sửa chữa lỗi ngắn mạch đối với bảng hiển thị bao gồm đường nối dùng cho đường truyền chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế.

Phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch của điện cực chạm theo phương án để làm ví dụ này được áp dụng cho bảng hiển thị kiểu chạm bao gồm tấm nền dạng mỏng trên đó nhiều điện cực chạm, bộ truyền chạm, hai hoặc hơn hơn đường truyền chạm nối bộ truyền chạm và các điện cực chạm tương ứng, và đường nối được bố trí ở cả hai phía của mỗi điện cực chạm và nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được bố trí như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6.

Cụ thể, phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch có thể bao gồm bước cảm nhận lỗi ngắn mạch (S812) nhằm cảm nhận lỗi ngắn mạch trong đó một trong số các đường truyền chạm tương ứng với một điện cực chạm được nối điện với điện cực chạm khác, và bước cắt (S814) nhằm cắt đường truyền chạm bị ngắn mạch từ cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch khác.

Trong bước cảm nhận lỗi ngắn mạch (S812), trạng thái ngắn mạch có thể được cảm nhận bằng cách phân tích tín hiệu chạm được nhận qua đường truyền chạm. Ví dụ, khi lỗi ngắn mạch xảy ra như được minh họa trên Fig.4, tín hiệu cảm nhận việc chạm được nhận qua đường truyền chạm đối với điện cực chạm thứ hai TE12 trở nên giống với tín hiệu cảm nhận việc chạm được nhận qua đường truyền chạm đối với điện cực chạm thứ nhất TE11. Nếu trạng thái như vậy được cảm nhận, lỗi ngắn mạch như được minh họa trên Fig.4 có thể được cảm nhận.

Trong bước cắt (S814), đường truyền chạm bị ngắn mạch được cắt từ cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch khác bằng cách cắt laze. Do đó, đường truyền

chạm giữa các điểm cắt trên cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch khác được cách điện từ đường truyền chạm khác. Trong trường hợp này, quy trình cắt laze hoặc quy trình sửa chữa laze có thể được sử dụng để cắt hai điểm của đường truyền chạm bị ngắn mạch, nhưng sáng chế không chỉ hạn chế ở đó.

Trong trường hợp này, đường truyền chạm còn lại ngoại trừ phần cắt được nối điện bởi đường nối. Do đó, có thể giảm thiểu sự thay đổi về điện trở của toàn bộ đường truyền chạm được gây ra bởi việc sửa chữa lỗi ngắn mạch.

Do đó, thậm chí sau việc sửa chữa lỗi ngắn mạch, gần như không có sự thay đổi về đặc tính chạm.

Theo các phương án để làm ví dụ được mô tả ở trên của sáng chế, có thể triệt sự suy giảm của đặc tính chạm được gây ra bởi lỗi ngắn mạch giữa điện cực chạm và đường truyền chạm trong bảng hiển thị kiểu chạm.

Cụ thể hơn, trong thiết bị hiển thị được tích hợp việc chạm trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được sử dụng đối với mỗi điện cực chạm, đường nối nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được bố trí. Do đó, có thể giảm thiểu sự thay đổi về điện trở sau việc sửa chữa đối với điện cực chạm bị ngắn mạch.

Ngoài ra, ở bảng hiển thị kiểu chạm trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm được gán vào mỗi điện cực chạm và được nối điện bởi đường nối, nếu lỗi ngắn mạch xảy ra giữa điện cực chạm và đường truyền chạm đối với điện cực chạm khác, đường truyền chạm bị ngắn mạch được cắt khỏi cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch, và do đó, sự thay đổi về điện trở của đường truyền chạm bị ngắn mạch có thể được giảm thiểu thậm chí sau khi sửa chữa. Do đó, có thể triệt sự suy giảm của đặc tính chạm.

Phần mô tả nêu trên và các hình vẽ kèm theo được đề xuất chỉ để minh họa nội dung kỹ thuật của sáng chế, nhưng nó sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng các cải biến và các thay đổi khác nhau chẳng hạn như các tổ hợp, các sự phân tách, các sự thay thế, và các sự biến đổi của các bộ phận có thể được thực hiện mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, các

phương án để làm ví dụ của sáng chế được đề xuất chỉ nhằm mục đích minh họa nhưng không được dự định để hạn chế nội dung kỹ thuật của sáng chế. Phạm vi nội dung kỹ thuật của sáng chế không chỉ hạn chế ở đó. Phạm vi bảo hộ của sáng chế cần phải được hiểu dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ sau, và toàn bộ các nội dung kỹ thuật trong phạm vi tương ứng của nó cần phải được hiểu là nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bảng hiển thị kiểu chạm bao gồm:

tấm nền dạng mảng bao gồm:

nhiều điểm ảnh phụ được xác định bởi các đường công và các đường dữ liệu;

nhiều điện cực chạm được bố trí để phủ nhiều điểm ảnh phụ này;

hai hoặc hơn hai đường truyền chạm mà nối điện mạch truyền chạm với một trong số các điện cực chạm tương ứng; và

đường nối được bố trí ở cả hai phía của một trong số các điện cực chạm và được tạo kết cấu để nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm,

trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm mỗi đường truyền kéo dài một cách tách biệt từ phía này đến phía khác của tấm nền dạng mảng.

2. Bảng hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó:

tấm nền dạng mảng còn bao gồm:

một hoặc nhiều tranzito màng mỏng được bố trí trong các điểm ảnh phụ tương ứng; và

điện cực điểm ảnh được nối với điện cực máng của tranzito màng mỏng; và

đường nối và các đường truyền chạm là lớp kim loại giữa điện cực điểm ảnh và các điện cực chạm.

3. Bảng hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, bảng này còn bao gồm:

tấm nền bên trên được bố trí ở một phía của tấm nền dạng mảng và bao gồm ma trận màu đen được bố trí để xác định các khoảng hở của các điểm ảnh phụ,

trong đó đường nối được bố trí cần phải được chồng lên bởi ma trận màu đen.

4. Bảng hiển thị kiểu chạm theo điểm 3, trong đó các đường truyền chạm được bố trí cần phải được chồng lên bởi ma trận màu đen.

5. Bảng hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó:

tấm nền dạng mỏng còn bao gồm:

một hoặc nhiều tranzito màng mỏng được bố trí trong các điểm ảnh phụ tương ứng; và

điện cực điểm ảnh được nối với điện cực máng của tranzito màng mỏng; và đường nối được bố trí trên lớp khác so với các đường truyền chạm.

6. Bảng hiển thị kiểu chạm theo điểm 5, trong đó đường nối được bố trí trên cùng lớp với một trong số các điện cực chạm và được nối điện với hai hoặc hơn hai đường truyền chạm qua các lỗ tiếp xúc.

7. Bảng hiển thị kiểu chạm theo điểm 2, trong đó đường nối được bố trí trong khoảng không giữa hai điện cực chạm liền kề trong số các điện cực chạm.

8. Phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch của bảng hiển thị kiểu chạm bao gồm tấm nền dạng mỏng trên đó nhiều điện cực chạm, bộ truyền chạm, hai hoặc hơn hai đường truyền chạm nối điện bộ truyền chạm với một trong số các điện cực chạm tương ứng, và đường nối được bố trí ở cả hai phía của mỗi trong số các điện cực chạm và nối điện hai hoặc hơn hai đường truyền chạm, phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch này bao gồm các bước:

cảm nhận lỗi ngắn mạch trong đó một trong số các đường truyền chạm tương ứng với một trong số các điện cực chạm được nối điện với điện cực chạm khác; và

cắt đường truyền chạm bị ngắn mạch từ cả hai phía của điện cực chạm bị ngắn mạch khác.

9. Phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch theo điểm 8, trong đó:

tấm nền dạng mỏng còn bao gồm:

một hoặc nhiều tranzito màng mỏng được bố trí trong các điểm ảnh phụ tương ứng được xác định bởi các đường công và các đường dữ liệu; và
 điện cực điểm ảnh được nối với điện cực máng của tranzito màng mỏng; và
 đường nối và các đường truyền chạm là lớp kim loại giữa điện cực điểm ảnh và các điện cực chạm.

10. Phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch theo điểm 9, trong đó bảng hiển thị kiểu chạm còn bao gồm:

tấm nền bên trên được bố trí ở một phía của tấm nền dạng mỏng và bao gồm ma trận màu đen được bố trí để xác định các khoảng hở của các điểm ảnh phụ,
 trong đó đường nối được bố trí cần phải được chồng lên bởi ma trận màu đen.

11. Phương pháp sửa chữa lỗi ngắn mạch theo điểm 8, trong đó bước cắt đường truyền chạm bị ngắn mạch được thực hiện qua một hoặc nhiều quy trình cắt laze và quy trình sửa chữa laze.

12. Bảng hiển thị kiểu chạm bao gồm:

tấm nền dạng mỏng bao gồm:
 nhiều điểm ảnh phụ được xác định bởi các đường công và các đường dữ liệu;
 nhiều điện cực chạm được bố trí để phủ nhiều điểm ảnh phụ này;
 đường truyền chạm thứ nhất và đường truyền chạm thứ hai nối điện mạch truyền chạm với một trong số các điện cực chạm tương ứng; và
 đường nối được bố trí ở cả hai phía của mỗi trong số các điện cực chạm và được tạo kết cấu để nối điện các đường truyền chạm thứ nhất và thứ hai,
 trong đó tấm nền dạng mỏng bao gồm lỗi ngắn mạch trong đó đường truyền chạm thứ nhất tương ứng với một trong số các điện cực chạm được nối điện với điện cực chạm khác, và
 trong đó đường truyền chạm thứ nhất bị ngắn mạch được cắt từ cả hai phía của

điện cực chạm khác sao cho toàn bộ đường truyền chạm thứ hai, phần còn lại của đường truyền chạm thứ nhất khác phần cắt của đường truyền chạm thứ nhất, và đường nối được bố trí ở cả hai phía của điện cực chạm khác được nối điện với nhau và phần cắt của đường truyền chạm thứ nhất bị chảy điện.

13. Bảng hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó cùng tín hiệu truyền chạm được áp dụng vào một trong số các điện cực chạm qua cả hai trong số hai hoặc hơn hai đường truyền chạm.

14. Bảng hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó hai hoặc hơn hai đường truyền chạm song song với nhau.

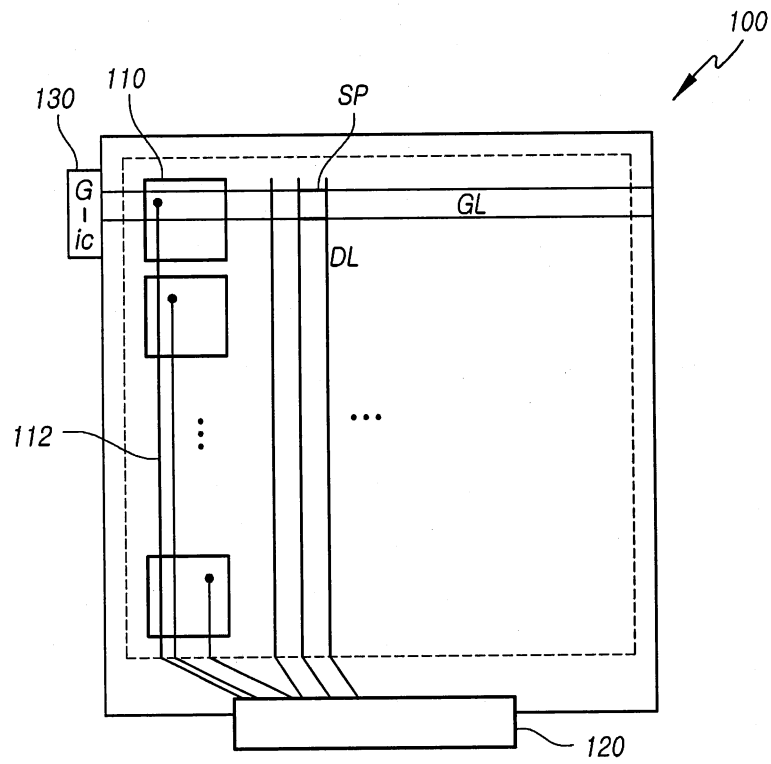
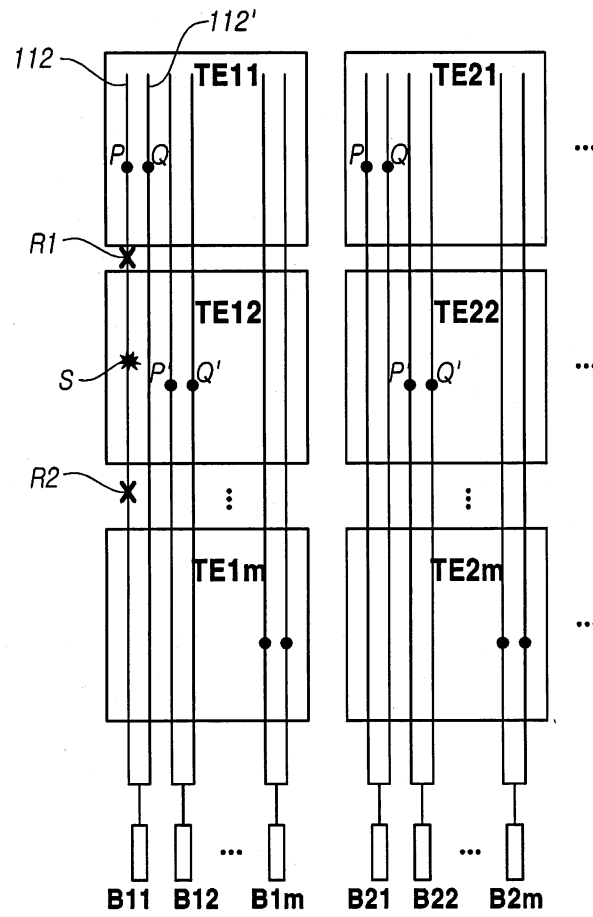
FIG. 1

FIG.2

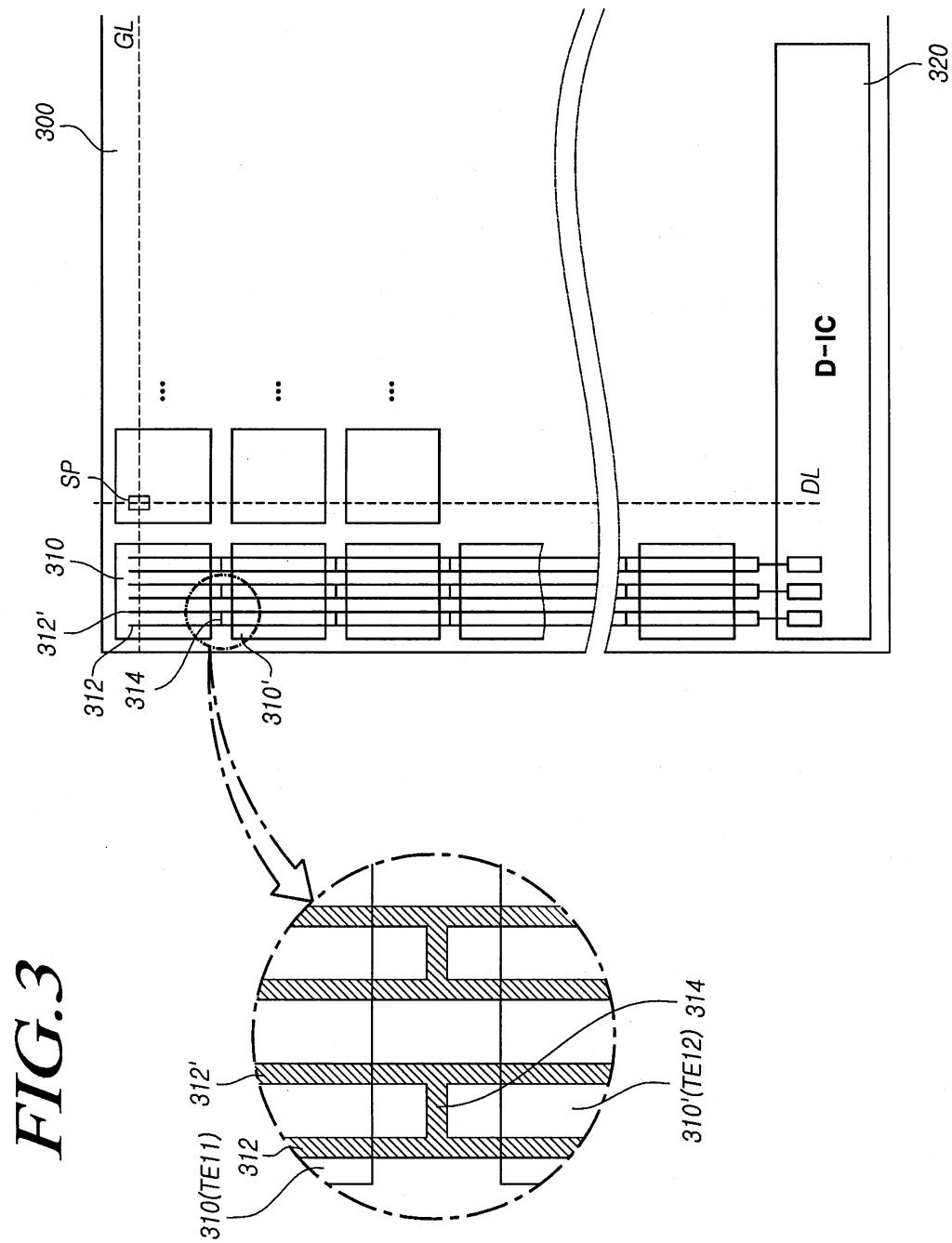


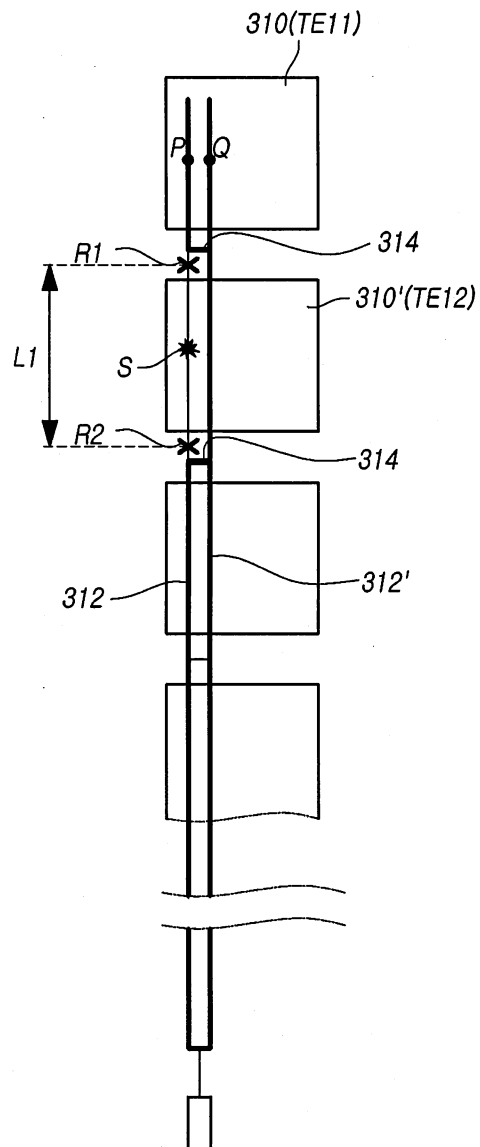
FIG. 4

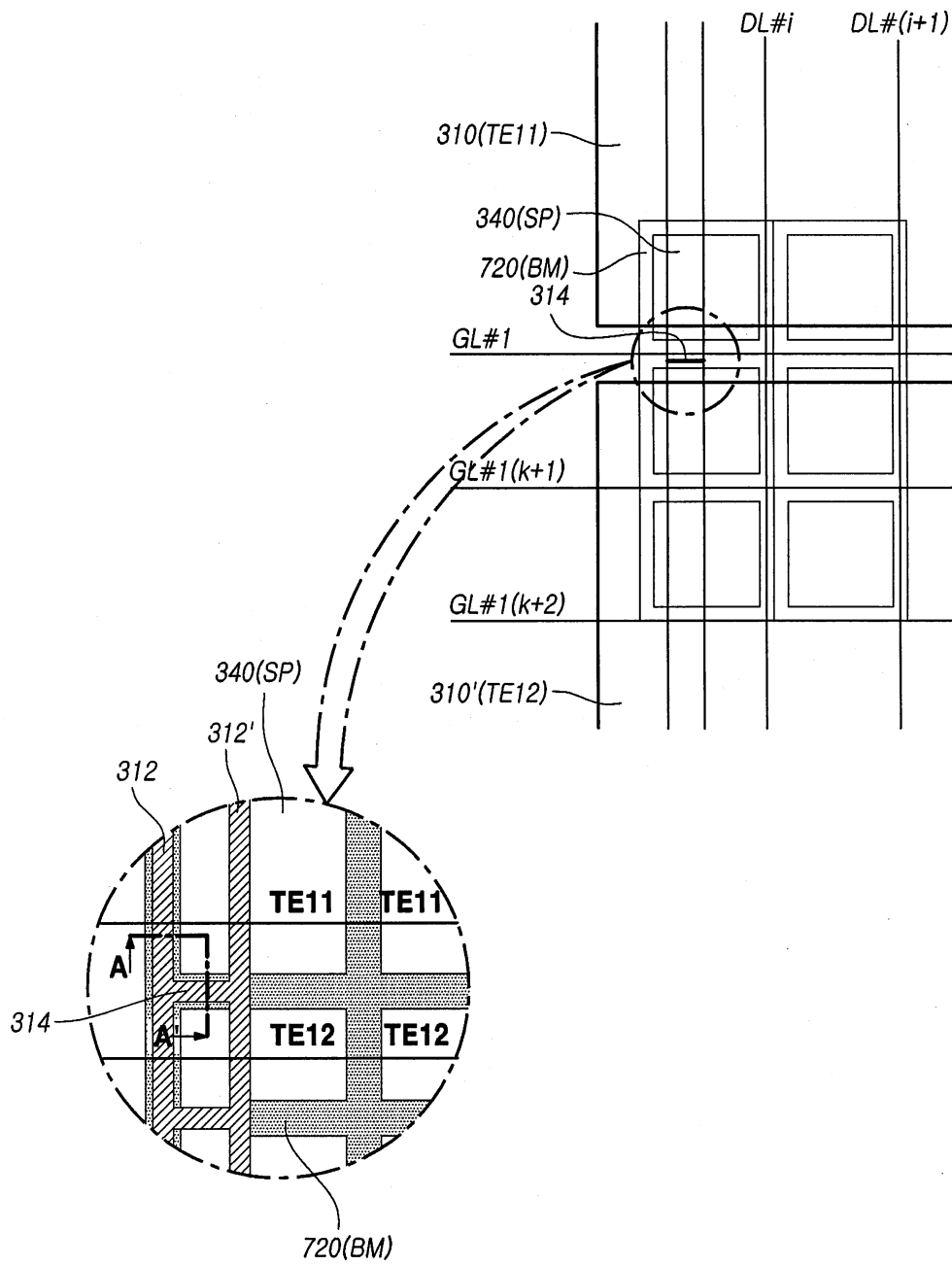
FIG. 5A

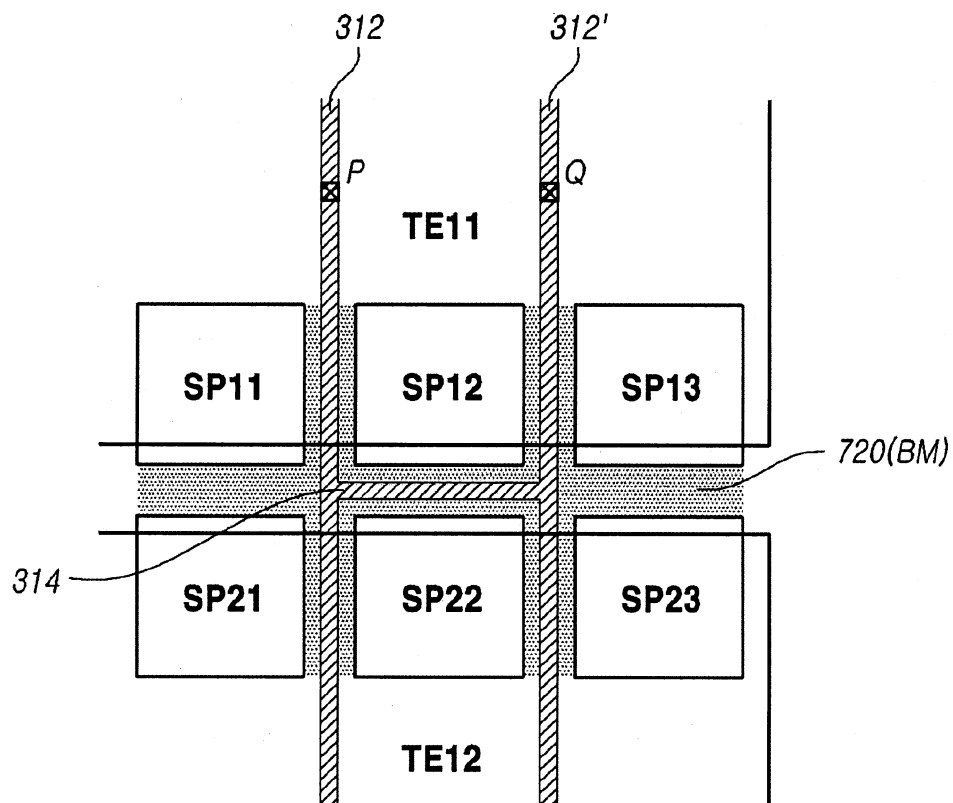
FIG. 5B

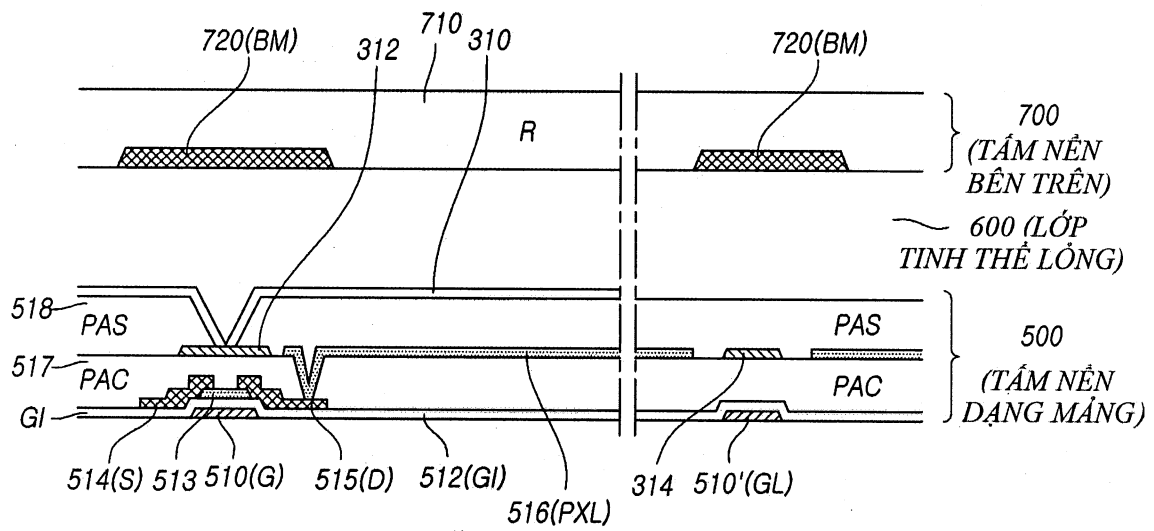
FIG. 6

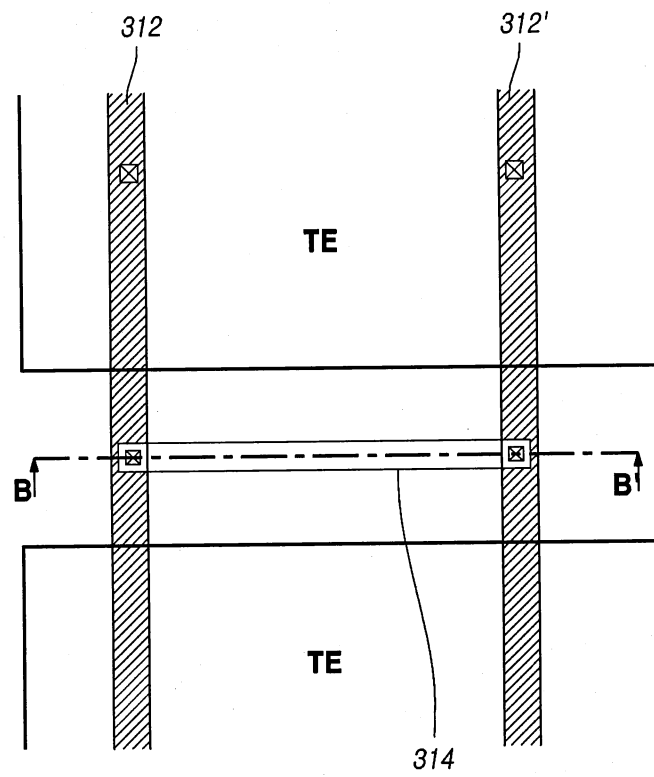
FIG. 7A

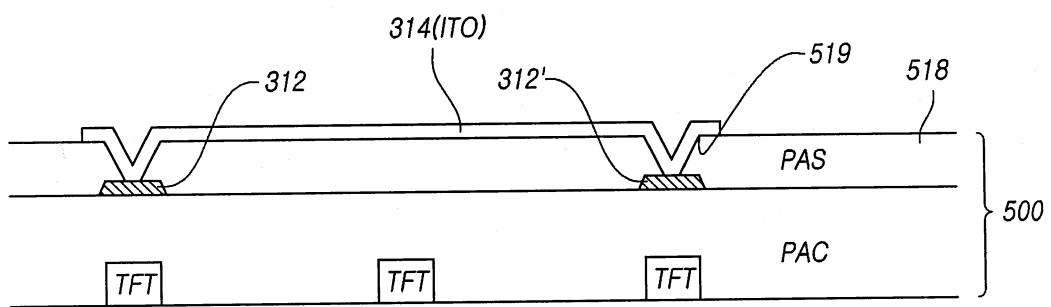
FIG. 7B

FIG. 8