



(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)



1-0036902

(51)¹⁹ H01L 51/52; H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2019-06915

(22) 29/05/2019

(86) PCT/CN2019/088943 29/05/2019

(87) WO 2020/042690 A1 05/03/2020

(30) 201821401545.3 29/08/2018 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/06/2021 399

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

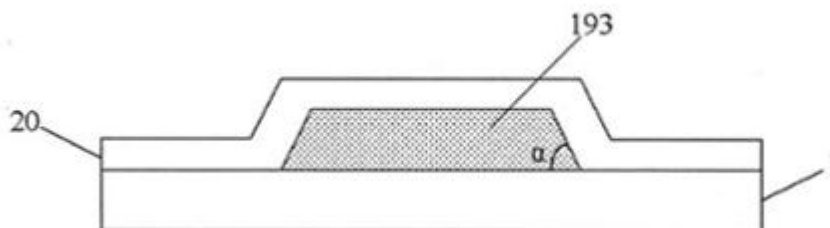
No.10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, China

(72) Chunping LONG (CN).

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

(54) LỚP NỀN HIỂN THỊ VÀ MÀN HÌNH

(57) Sáng chế đề cập đến lớp nền hiển thị và màn hình. Cấu trúc phủ của thành phần hiển thị có: lớp nền đế, thành phần hiển thị được bố trí trên bề mặt của lớp nền đế, và lớp phủ che thành phần hiển thị, mà trong đó thành phần hiển thị có vùng hiển thị và vùng theo chu vi bao quanh vùng hiển thị này, và vùng theo chu vi được tạo ra có mẫu đường truyền tín hiệu có mặt bên nghiêng dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu với góc nghiêng nhỏ hơn 90 độ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật màn hình, cụ thể là, sáng chế đề cập đến lớp nền hiển thị và màn hình.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển không ngừng của kỹ thuật màn hình, việc ứng dụng các thành phần hiển thị ngày càng phổ biến rộng rãi hơn. Để kéo dài thời hạn sử dụng của các thành phần hiển thị, vấn đề phủ các thành phần hiển thị đã dần thu hút sự chú ý nhiều hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến các giải pháp kỹ thuật sau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất lớp nền hiển thị bao gồm: lớp nền đế, thành phần hiển thị được bố trí trên bề mặt của lớp nền đế, và lớp phủ che thành phần hiển thị, mà trong đó thành phần hiển thị có vùng hiển thị và vùng theo chu vi bao quanh vùng hiển thị này, và vùng theo chu vi được tạo ra có mẫu đường truyền tín hiệu có mặt bên nghiêng dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu với góc nghiêng nhỏ hơn 90 độ.

Theo một phương án, mẫu đường truyền tín hiệu có mặt bên nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 60 độ.

Theo một phương án, mặt bên nghiêng có cấu trúc lõm-lồi được làm lõm ra và lõm vào dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu, cấu trúc lõm-lồi có các phần lõm, mà được đặt cách nhau, và rãnh lõm được tạo ra giữa hai phần lõm liên kế trong số các phần lõm.

Theo một phương án, mặt bên nghiêng kéo dài dọc theo hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu, và chiều rộng tối đa của mẫu đường truyền tín hiệu dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu nằm trong khoảng từ 2 μ m đến 30 μ m. Hơn nữa, chiều rộng tối thiểu của mẫu đường truyền tín hiệu dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu nằm trong khoảng từ 2 μ m đến 24 μ m.

Theo một phương án, chiều sâu lõm của rãnh lõm dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu bằng hoặc ít hơn 6 μ m.

Theo một phương án, góc nghiêng của phần lõi nhỏ hơn góc nghiêng của đáy rãnh của rãnh lõm.

Theo một phương án, hình chiếu vuông góc của phần lõi trên lớp nền đế là hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang, và/hoặc hình bán nguyệt.

Theo một phương án, mẫu đường truyền tín hiệu có mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất và mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai, mà được bố trí mẫu này trên mẫu kia, mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất được bố trí giữa mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai và lớp nền đế, và tỷ lệ lựa chọn khắc ăn mòn của mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất với mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai nhỏ hơn một dưới tác dụng khắc ăn mòn của cùng một dung dịch khắc ăn mòn.

Theo một phương án, thành phần hiển thị có lớp màng dẫn điện ngoài mẫu đường truyền tín hiệu, và mẫu đường truyền tín hiệu và một lớp màng dẫn điện của thành phần hiển thị được bố trí trong cùng một lớp và được làm bằng cùng một loại vật liệu.

Theo một phương án, mẫu đường truyền tín hiệu có mẫu đường cấp điện.

Theo khía cạnh khác, sáng chế còn đề xuất màn hình có một lớp bất kỳ trong số các lớp nền hiển thị nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được mô tả ở đây dự định cung cấp việc hiểu hơn nữa sáng chế, và tạo thành một phần của bản mô tả này. Các phương án minh họa và phần mô tả của nó chỉ dùng để minh họa sáng chế, và không tạo ra sự giới hạn không thích hợp sáng chế, trong đó:

FIG.1 là hình chiếu bằng thể hiện thành phần hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thứ nhất thể hiện mẫu đường truyền tín hiệu theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thứ hai thể hiện mẫu đường truyền tín hiệu theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.4 là hình chiếu bằng thứ nhất thể hiện mẫu đường truyền tín hiệu theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.5 là hình chiếu bằng thứ hai thể hiện mẫu đường truyền tín hiệu theo một phương án thực hiện sáng chế.

Các hình vẽ từ FIG.6A đến FIG.6H là các sơ đồ công nghệ thể hiện việc tạo ra lớp nền mạng theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để giải thích hơn nữa lớp nền hiển thị và màn hình theo các phương án thực hiện sáng chế, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, quy trình phủ màng mỏng thường được dùng để phủ thành phần hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED - Organic Light-Emitting Diode), để đảm bảo thời hạn sử dụng của thành phần hiển thị và đáp ứng yêu cầu về phát triển mỏng hơn của thành phần hiển thị OLED.

Tuy nhiên, trong lĩnh vực kỹ thuật này, khi thành phần hiển thị được phủ nhờ kỹ thuật phủ màng mỏng, lớp phủ không thể đảm bảo hiệu quả phủ trên đường truyền tín hiệu nằm trong vùng theo chu vi của thành phần hiển thị, và do vậy nước và oxy dễ xâm nhập vào bên trong thành phần hiển thị từ vị trí nơi mà đường truyền tín hiệu được bố trí, do đó ảnh hưởng đến thời hạn sử dụng của thành phần hiển thị.

Cụ thể là, trong lĩnh vực kỹ thuật này, cấu trúc của thành phần hiển thị OLED nói chung bao gồm lớp mạng tranzito màng mỏng được tạo ra trên lớp nền đế, và cụm phát quang được tạo ra trên lớp mạng tranzito màng mỏng. Lớp mạng tranzito màng mỏng bao gồm mạng tranzito màng mỏng, các mạch điều khiển khác nhau, và các đường cổng, các đường dữ liệu, và các đường truyền tín hiệu khác để điều khiển hoạt động bình thường của mạch điều khiển và tranzito màng mỏng. Các đường cổng, các đường dữ liệu, và các đường truyền tín hiệu khác được dùng để cấp các tín hiệu tương ứng đến mạch điều khiển và tranzito màng mỏng, sao cho mạch điều khiển kết hợp với tranzito màng mỏng để điều khiển cụm phát quang để phát ra ánh sáng.

Để minh họa, các đường truyền tín hiệu khác được mô tả trên đây có thể có các đường cấp điện, nhưng không bị giới hạn ở đó. Phần mô tả dưới đây được minh họa bằng cách tạo ra các đường truyền tín hiệu khác có đường cấp điện làm ví dụ. Thành phần hiển thị OLED có liên quan chủ yếu bao gồm vùng hiển thị và vùng theo chu vi bao quanh vùng hiển thị này. Các đường cổng, các đường dữ liệu, mạng tranzito màng mỏng, mạch điều khiển và cụm phát quang có trong thành phần hiển thị OLED nói chung được bố trí trong vùng hiển thị, và đường cấp điện có trong thành phần hiển thị OLED nói chung được bố trí trong vùng theo chu vi. Khi thành phần hiển thị OLED được phủ, lớp phủ có khả năng che thành phần hiển thị OLED

chủ yếu được tạo ra trên bề mặt của thành phần hiển thị OLED, khiến cho thành phần hiển thị OLED hoàn toàn được cách ly khỏi bên ngoài nhờ lớp phủ. Tuy nhiên, lớp phủ che trực tiếp đường cấp điện nằm trong vùng theo chu vi, và các góc nghiêng của cả hai mặt bên của các đường cấp điện dọc theo hướng kéo dài của nó thường là các góc vuông, khiến cho khi thành phần hiển thị được phủ nhờ kỹ thuật phủ màng mỏng, lớp phủ không thể đảm bảo hiệu quả phủ trên cả hai mép bên của đường cấp điện dọc theo hướng kéo dài của nó, và nước và oxy dễ xâm nhập vào bên trong thành phần hiển thị từ vị trí mép của đường truyền tín hiệu, do đó ảnh hưởng đến thời hạn sử dụng của thành phần hiển thị.

Mục đích của sáng chế là đề xuất lớp nền hiển thị và màn hình, để giải quyết vấn đề mà lớp phủ trong lĩnh vực kỹ thuật này không thể đảm bảo hiệu quả phủ trên các đường truyền tín hiệu nằm trong vùng theo chu vi của thành phần hiển thị, do đó ảnh hưởng đến thời hạn sử dụng của thành phần hiển thị.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất lớp nền hiển thị, như được thể diện trên FIG.1 và FIG.2, lớp nền này bao gồm: lớp nền đế 1, thành phần hiển thị 19 được bố trí trên bề mặt của lớp nền đế, và lớp phủ 20 che thành phần hiển thị 19. Thành phần hiển thị 19 bao gồm vùng hiển thị 191 và vùng theo chu vi 192 bao quanh vùng hiển thị này 191. Vùng theo chu vi 192 được tạo ra có mẫu đường truyền tín hiệu 193 có mặt bên nghiêng với góc nghiêng α nhỏ hơn 90 độ.

Theo phương án này, khi mẫu đường truyền tín hiệu 193 được tạo ra, ví dụ, quy trình khắc ăn mòn bằng cách nhúng chìm có thể được dùng cụ thể. Theo quy trình khắc ăn mòn bằng cách nhúng chìm, lớp nền đế 1 để tạo ra màng mỏng phủ đường truyền tín hiệu của mẫu đường truyền tín hiệu 193 được đặt trong bể nhúng chìm, và lớp nền đế 1 được giữ cố định, khiến cho màng mỏng phủ đường truyền tín hiệu nằm trên lớp nền đế 1 được khắc ăn mòn bởi dung dịch khắc ăn mòn trong bể nhúng chìm, để tạo ra mẫu đường truyền tín hiệu 193 có mặt bên nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 90 độ.

Cần lưu ý rằng, khi mẫu đường truyền tín hiệu 193 được tạo ra trên thực tế, độ lớn của góc nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể được điều khiển theo các chế độ khác nhau. Vài chế độ cụ thể được nêu dưới đây, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo chế độ thứ nhất, do mẫu đường truyền tín hiệu 193 được tạo ra cần phải có khả năng truyền tín hiệu điện, mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể được tạo ra cụ thể nhờ dùng vật liệu kim loại, như Cr, Al, hoặc Cu. Khi mẫu đường truyền tín

hiệu 193 được tạo ra nhờ dùng các vật liệu kim loại này, dung dịch khắc ăn mòn lựa chọn nói chung bao gồm $\text{HF} + \text{HNO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$, hoặc $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HNO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$. Khi màng mỏng phủ đường truyền tín hiệu được khắc ăn mòn bởi dung dịch khắc ăn mòn nêu trên để thu được mẫu đường truyền tín hiệu 193, mẫu đường truyền tín hiệu đã được tạo ra 193 có góc nghiêng tương đối nhỏ có thể được thực hiện bằng cách tăng tỷ lệ phần trăm theo thể tích của chất oxy hóa HNO_3 , ví dụ, làm cho tỷ lệ phần trăm theo thể tích của HNO_3 lớn hơn 20%.

Theo chế độ thứ hai, khi màng mỏng phủ đường truyền tín hiệu được khắc ăn mòn bởi dung dịch khắc ăn mòn, chất phụ gia hữu cơ, ví dụ, chất tăng tốc khắc ăn mòn để tăng tốc phản ứng khắc ăn mòn theo chiều ngang và chất hãm khắc ăn mòn để ngăn chặn phản ứng khắc ăn mòn theo chiều dọc, có thể được bổ sung vào dung dịch khắc ăn mòn. Nhờ hiệu quả kết hợp của chất tăng tốc khắc ăn mòn và chất hãm khắc ăn mòn, dung dịch khắc ăn mòn có tốc độ khắc ăn mòn theo chiều ngang tương đối cao và tốc độ khắc ăn mòn theo chiều dọc tương đối thấp. Khi màng mỏng phủ đường truyền tín hiệu được khắc ăn mòn bởi dung dịch khắc ăn mòn, mà được bổ sung chất phụ gia hữu cơ nêu trên, tốc độ khắc ăn mòn của dung dịch khắc ăn mòn theo các hướng nằm ngang và dọc của màng mỏng phủ đường truyền tín hiệu có thể được điều khiển để tạo ra góc nghiêng đáp ứng yêu cầu. Cần lưu ý rằng, hướng nằm ngang nêu trên có nghĩa là hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193, và hướng dọc nêu trên có nghĩa là hướng vuông góc với lớp nền đế 1 trên FIG.2.

Theo chế độ thứ ba, nhiệt độ của dung dịch khắc ăn mòn trong bể nhúng chìm được hạ xuống. Trong lĩnh vực kỹ thuật này, khi màng mỏng, mà được tạo ra từ vật liệu kim loại, được khắc ăn mòn bởi dung dịch khắc ăn mòn, nhiệt độ của dung dịch khắc ăn mòn thường được điều khiển nằm trong khoảng từ 40°C đến 50°C. Khi mẫu đường truyền tín hiệu 193 theo phương án này được tạo ra, nhiệt độ của dung dịch khắc ăn mòn có thể được hạ xuống thích hợp, đối với phương án này, nhiệt độ của dung dịch khắc ăn mòn được điều khiển nằm trong khoảng từ 30°C đến 40°C. Điều này có khả năng có lợi hơn cho việc làm chậm tốc độ khuếch tán của dung dịch khắc ăn mòn và sản phẩm khắc ăn mòn, khiến cho tốc độ khắc ăn mòn theo chiều ngang của màng mỏng phủ đường truyền tín hiệu lớn hơn tốc độ khắc ăn mòn theo chiều dọc, nhờ đó tạo ra góc nghiêng, mà thỏa mãn yêu cầu.

Cần lưu ý rằng, khi mẫu đường truyền tín hiệu 193 được tạo ra, không nên dùng phương pháp khắc ăn mòn bằng vòi phun hoặc điều khiển chuyển động qua lại

lớp nền khi phương pháp khắc ăn mòn bằng cách nhúng chìm được dùng. Do điều đó sẽ làm cho hoạt động khắc ăn mòn của màng mỏng phủ đường truyền tín hiệu quá đồng đều, và điều này bất lợi cho việc tạo ra góc nghiêng nhỏ hơn 90 độ.

Sau khi mẫu đường truyền tín hiệu 193 có mặt bên nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 90 độ được tạo ra bởi chế độ nêu trên, trong trường hợp mà mẫu đường truyền tín hiệu 193 được phủ, cấu trúc màng mỏng phủ nhiều lớp bằng silic nitrua và/hoặc silic đioxit có thể được lắng đọng lên mẫu đường truyền tín hiệu 193 nhờ lắng đọng hóa học từ pha hơi có tăng cường plasma (PECVD - Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition), và mỏng màng phủ hữu cơ có thể được tạo ra nhờ phương pháp in phun mực, nhờ đó phủ mẫu đường truyền tín hiệu 193. Cần lưu ý rằng, do mẫu đường truyền tín hiệu 193 có mặt bên nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 90 độ, khi lớp phủ 20 được lắng đọng, vật liệu phủ có thể cũng được lắng đọng ở mép của chỗ giao nhau giữa bề mặt của mẫu đường truyền tín hiệu 193 cách xa khoảng lớp nền đế 1 và mặt phẳng nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193.

Cần lưu ý, cấu trúc và phương pháp tạo ra lớp phủ 20 nêu trên là rất đa dạng, nhưng lớp phủ 20 thường được tạo ra trên thành phần hiển thị 19 sau khi toàn bộ thành phần hiển thị 19 được tạo ra. Để minh họa, trước hết lớp vô cơ thứ nhất có thể được tạo ra trên thành phần hiển thị 19 nhờ PECVD hoặc việc lắng đọng lớp nguyên tử nhờ dùng silic oxynitrua, và lớp vô cơ thứ nhất có thể có độ dày nhỏ hơn 1 μm . Sau đó, lớp hữu cơ được tạo ra trên lớp vô cơ thứ nhất bằng cách in phun mực, và độ dày của lớp hữu cơ có thể khoảng 8,3 μm . Cuối cùng, lớp vô cơ thứ hai có thể được tạo ra trên lớp hữu cơ nhờ dùng PECVD hoặc việc lắng đọng lớp nguyên tử nhờ dùng silic nitrua, và độ dày của lớp vô cơ thứ hai có thể nhỏ hơn 1 μm . Cần lưu ý, trong lớp phủ 20 được tạo ra bởi phương pháp nêu trên, lớp hữu cơ và lớp vô cơ được tạo ra có hiệu quả rất tốt nhờ ngăn không cho khuếch tán các thành phần tạp chất như oxy, natri, bo, và nước; và lớp hữu cơ có hiệu quả làm phẳng tốt, điều đó có lợi cho việc tạo ra lớp phủ 20 rất tốt trên lớp nền mạng có cấu trúc bề mặt (ví dụ, cấu trúc lõm-lồi), nhờ đó đáp ứng yêu cầu về việc chặn có hiệu quả nước và oxy.

Theo cấu trúc và chế độ tạo ra cụ thể của cấu trúc phủ của thành phần hiển thị 19, trong cấu trúc phủ của thành phần hiển thị 19, mà được tạo ra bởi phương án thực hiện sáng chế, mẫu đường truyền tín hiệu 193 có mặt bên nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 90 độ được bố trí trong vùng theo chu vi 192 của thành phần hiển thị 19. Với cách bố trí này, khi thành phần hiển thị 19 được phủ, lớp phủ 20 được lắng đọng trên mẫu đường truyền tín hiệu 193 không chỉ có diện tích tiếp xúc lớn

hơn với mặt bên của mẫu đường truyền tín hiệu 193, mà còn trong khi tạo ra lớp phủ 20, vật liệu phủ cũng có thể được lắng đọng ở mép của chỗ giao nhau giữa bề mặt của mẫu đường truyền tín hiệu 193 cách xa khoảng lớp nền đế 1 và mặt phẳng nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193, nhờ đó cũng đảm bảo hiệu quả phủ trên mẫu đường truyền tín hiệu 193. Do đó, trong cấu trúc phủ của thành phần hiển thị 19 được tạo ra bởi phương án thực hiện sáng chế, hiệu quả phủ trên mẫu đường truyền tín hiệu 193 nằm trong vùng theo chu vi 192 của thành phần hiển thị 19 có thể được đảm bảo, và ngăn có hiệu quả không cho nước và oxy xâm nhập vào bên trong thành phần hiển thị 19 từ vị trí mép của mẫu đường truyền tín hiệu 193, do đó ảnh hưởng đến thời hạn sử dụng của thành phần hiển thị 19.

Hơn nữa, theo phương án nêu trên, mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể được đặt có mặt bên nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 60 độ. Theo cách này, diện tích tiếp xúc giữa lớp phủ 20 và mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể được gia tăng hơn nữa, nhờ đó gia tăng hiệu quả phủ.

Khi mặt bên nghiêng với góc nghiêng được tạo ra trong mẫu đường truyền tín hiệu 193, ngoài ba chế độ nêu trên, mặt bên nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể được tạo ra bằng cách đặt cấu trúc và vật liệu của mẫu đường truyền tín hiệu 193. Theo một phương án, mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể có mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất và mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai, mà được bố trí mẫu này trên mẫu kia, mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất được bố trí giữa mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai và lớp nền đế 1, và tỷ lệ lựa chọn khắc ăn mòn của mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất với mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai nhỏ hơn một dưới tác dụng khắc ăn mòn của cùng một dung dịch khắc ăn mòn.

Bằng cách đặt mẫu đường truyền tín hiệu 193 có mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất và mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai, và tỷ lệ lựa chọn khắc ăn mòn của mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất và mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai nhỏ hơn 1, khi mẫu đường truyền tín hiệu 193 được khắc ăn mòn bởi cùng một dung dịch khắc ăn mòn, tốc độ khắc ăn mòn của dung dịch khắc ăn mòn đối với mẫu phụ thứ hai nằm trên lớp trên lớn hơn tốc độ khắc ăn mòn của dung dịch khắc ăn mòn đối với mẫu phụ thứ nhất nằm ở lớp dưới, nhờ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra góc nghiêng đáp ứng yêu cầu. Cần lưu ý, tỷ lệ lựa chọn khắc ăn mòn dùng để chỉ tốc độ khắc ăn mòn của một vật liệu lớn hơn so với tốc độ khắc ăn mòn của vật liệu khác dưới cùng một điều kiện khắc ăn mòn là bao nhiêu, và nó được xác

định là tỷ lệ của tốc độ khắc ăn mòn của một vật liệu cần được khắc ăn mòn với tốc độ khắc ăn mòn của vật liệu khác cần được khắc ăn mòn. Tỷ lệ lựa chọn khắc ăn mòn cao có nghĩa là chỉ lớp vật liệu muốn được khắc ăn mòn, được loại bỏ, và việc đặt chọn khắc ăn mòn cao có khả năng đảm bảo tốt hơn các kích thước tới hạn và độ chính xác của biên dạng.

Cần lưu ý, mẫu phụ thứ nhất / mẫu phụ thứ hai có thể được đặt là: Cr/CrMo, hoặc Al/AlNd, hoặc Al/Ti, hoặc Cu/CuMn, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Hơn nữa, như được thể diện trên FIG.4 và FIG.5, theo phương án nêu trên, mặt bên nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể có cấu trúc lõm-lồi được làm lồi ra và lõm vào dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu, mà trong đó cấu trúc lõm-lồi có các phần lồi 1931, mà được đặt cách nhau, và rãnh lõm 1932 được tạo ra giữa các phần lồi liền kề 1931.

Bằng cách tạo ra mặt bên nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 làm cấu trúc lõm-lồi, không chỉ diện tích tiếp xúc giữa lớp phủ 20 và mẫu đường truyền tín hiệu 193 được tăng hơn, mà còn khi mẫu đường truyền tín hiệu 193 được khắc ăn mòn, diện tích tiếp xúc giữa dung dịch khắc ăn mòn và mẫu đường truyền tín hiệu 193 tăng, và nhiều dung dịch khắc ăn mòn hơn có thể được tập hợp quanh mẫu đường truyền tín hiệu 193 để xâm nhập và ăn mòn mẫu đường truyền tín hiệu 193, khiến cho tốc độ khắc ăn mòn của dung dịch khắc ăn mòn theo hướng (tức là, hướng nằm ngang) vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 lớn hơn tốc độ khắc ăn mòn của dung dịch khắc ăn mòn theo hướng (tức là, hướng dọc) vuông góc với lớp nền đế 1, nhờ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra mặt bên nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn trên mẫu đường cấp điện, và nhờ đó có khả năng tăng diện tích tiếp xúc giữa lớp phủ 20 và mẫu đường truyền tín hiệu 193, gia tăng tốc độ phủ của lớp phủ 20 trên mẫu đường truyền tín hiệu 193, giảm khả năng xâm nhập của nước và oxy, và gia tăng hiệu quả phủ.

Ngoài ra, mặt bên nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 được đặt có cấu trúc lõm-lồi được làm lồi ra và lõm vào dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu, khiến cho khi việc phủ được thực hiện, nhiều vật liệu phủ hơn có thể được lắng đọng trong rãnh lõm 1932, và lớp phủ dày hơn 20 có thể được tạo ra trong rãnh lõm 1932, nhờ đó gia tăng hơn nữa hiệu quả phủ trên mẫu đường truyền tín hiệu 193. Để minh họa, khi độ sâu của rãnh lõm 1932 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 nằm trong khoảng từ 2µm đến 10µm, và khi vật liệu phủ được lắng đọng để tạo ra lớp phủ 20,

nhiều vật liệu phủ màng mỏng hơn được lắng đọng trong rãnh lõm 1932 theo hướng nằm ngang song song với lớp nền, sao cho độ dày của vật liệu phủ đã được lắng đọng được tăng tương ứng nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $10\mu\text{m}$, nhờ đó thu được cấu trúc phủ có hiệu quả phủ tốt hơn.

Hơn nữa, theo phương án nêu trên, mặt bên nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 kéo dài dọc theo hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193, ví dụ, chiều rộng tối đa của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $30\mu\text{m}$, và ví dụ, chiều rộng tối thiểu của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $24\mu\text{m}$.

Cần lưu ý, mẫu đường truyền tín hiệu 193 có hai mặt bên nghiêng được bố trí ở các phía đối nhau của mẫu đường truyền tín hiệu 193 và kéo dài dọc theo hướng kéo dài của nó, và cả hai hai mặt bên nghiêng này có cấu trúc lõm-lồi, hoặc chỉ một mặt bên nghiêng có cấu trúc lõm-lồi. Để minh họa, như được thể diện trên FIG.4, khi cả hai hai mặt bên nghiêng này có cấu trúc lõm-lồi, các phần lồi 1931 nằm trên các mặt bên nghiêng khác nhau chồng nhau ít nhất một phần theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193, và các rãnh lõm 1932 nằm trên các mặt bên nghiêng khác nhau chồng nhau ít nhất một phần theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193, chiều rộng tối đa của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 là L1 trên FIG.4, và chiều rộng tối thiểu của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 là L2 trên FIG.4.

Khi mặt bên nghiêng kéo dài dọc theo hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193, cấu trúc lõm-lồi được tạo ra trên mặt bên nghiêng sẽ ảnh hưởng đến chiều rộng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của nó. Để minh họa, chiều rộng tối đa của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $30\mu\text{m}$, và chiều rộng tối thiểu của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $24\mu\text{m}$, khiến cho không chỉ diện tích tiếp xúc giữa mẫu đường truyền tín hiệu 193 và lớp phủ 20 được đảm bảo,

mà còn đảm bảo độ ổn định của mẫu đường truyền tín hiệu 193 đối với việc truyền tín hiệu.

Cần lưu ý, độ dày của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với lớp nền 1 có thể được đặt theo các nhu cầu thực tế. Để minh họa, nó có thể được đặt nằm trong khoảng từ 100nm đến 1000nm, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Hơn nữa, chiều sâu lõm của rãnh lõm 1932 của cấu trúc lõm-lồi nêu trên dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể được đặt bằng hoặc ít hơn 6 μ m.

Bằng cách đặt chiều sâu lõm của rãnh lõm 1932 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu 193 (như được thể hiện là H trên FIG.4) bằng hoặc ít hơn 6 μ m, không chỉ mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể đảm bảo tốt hơn tác dụng khắc ăn mòn trong trường hợp thỏa mãn việc tăng diện tích tiếp xúc, mà còn chiều rộng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của nó có thể được điều khiển tương đối đồng đều, điều đó có lợi hơn cho việc truyền ổn định các tín hiệu.

Hơn nữa, theo phương án nêu trên, trên mặt bên nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193, góc nghiêng của phần lõm 1931 (như được thể hiện trên FIG.3) nhỏ hơn góc nghiêng của đáy rãnh của rãnh lõm 1932 (như được thể hiện là α trên FIG.2).

Mẫu đường truyền tín hiệu 193 thường được làm bằng vật liệu kim loại, và việc khắc ăn mòn vật liệu kim loại thường được thực hiện nhờ quy trình khắc ăn mòn ướt. Để minh họa, một hoặc nhiều photphoric axit, nitơ axit, clohydric axit, flohydric axit, và axetic axit có thể được dùng, chất phụ gia hữu cơ được bổ sung để tạo ra dung dịch khắc ăn mòn, và màng mỏng kim loại một lớp được làm bằng Al, Cu, Mo, Ti, hoặc AlNd được dùng, hoặc màng mỏng kim loại nhiều lớp, như Mo/Al/Mo hoặc Ti/Al/Ti, được khắc ăn mòn để tạo ra mẫu đường truyền tín hiệu 193.

Do mẫu đường truyền tín hiệu 193 nêu trên thường được tạo ra bằng cách khắc ăn mòn ướt, dung dịch khắc ăn mòn được dùng để khắc ăn mòn dễ được khuếch tán hơn vào phần lõm 1931 của cấu trúc lõm-lồi, nhưng không dễ được khuếch tán vào trong rãnh lõm 1932 của cấu trúc lõm-lồi. Do vậy, nồng độ có hiệu quả của dung dịch khắc ăn mòn ở vị trí nơi mà phần lõm 1931 được bố trí lớn hơn nồng độ có hiệu quả của dung dịch khắc ăn mòn ở vị trí nơi mà rãnh lõm 1932 được bố trí, khiến cho góc nghiêng của phần lõm 1931 nhỏ hơn góc nghiêng của đáy rãnh

của rãnh lõm 1932. Trên phần lõi 1931 với góc nghiêng nhỏ, diện tích tiếp xúc giữa lớp phủ 20 và mẫu đường truyền tín hiệu 193 sẽ lớn hơn, và gia tăng tốc độ phủ của lớp phủ 20 đối với mẫu đường truyền tín hiệu 193, nhờ đó tạo ra màng mỏng phủ kín trên phần lõi 1931, có ít các lỗ rỗ hơn, và do vậy giảm khả năng xâm nhập của nước và oxy. Trong rãnh lõm 1932 với góc nghiêng lớn hơn, nhiều vật liệu phủ màng mỏng hơn được lắng đọng dọc theo hướng song song với lớp nền 1, khiến cho lớp phủ đã được tạo ra 20 có độ dày lớn hơn trong rãnh lõm 1932, và cũng có hiệu quả phủ tốt.

Hơn nữa, theo phương án nêu trên, hình dạng cụ thể của phần lõi 1931 trong mặt bên nghiêng của mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể có nhiều dạng khác nhau. Như được thể diện trên FIG.4 và FIG.5, ví dụ, hình chiếu vuông góc của phần lõi 1931 trên lớp nền đế 1 là hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang, và/hoặc hình bán nguyệt, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Hơn nữa, theo phương án nêu trên, thành phần hiển thị có lớp màng dẫn điện ngoài mẫu đường truyền tín hiệu, và mẫu đường truyền tín hiệu 193 và một lớp màng dẫn điện của thành phần hiển thị 19 có thể được bố trí trong cùng một lớp và được làm bằng cùng một loại vật liệu.

Bằng cách đặt mẫu đường truyền tín hiệu 193 và một lớp màng dẫn điện của thành phần hiển thị 19 được bố trí trong cùng một lớp và được làm bằng cùng một loại vật liệu, có thể đồng thời tạo ra mẫu đường truyền tín hiệu 193 và một lớp màng dẫn điện của thành phần hiển thị 19 bằng một quy trình tạo mẫu, nhờ đó không cần quy trình tạo mẫu bổ sung để tạo ra mẫu đường truyền tín hiệu 193.

Theo một phương án, mẫu đường truyền tín hiệu 193 và điện cực cổng trong thành phần hiển thị 19 có thể được bố trí trong cùng một lớp và được làm bằng cùng một loại vật liệu, hoặc mẫu đường truyền tín hiệu 193 và các điện cực nguồn và điện cực máng trong thành phần hiển thị 19 có thể được bố trí trong cùng một lớp và được làm bằng cùng một loại vật liệu, nhưng không chỉ bị giới hạn ở đó.

Hơn nữa, theo phương án nêu trên, các loại mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể có nhiều dạng khác nhau. Ví dụ, mẫu đường truyền tín hiệu 193 có thể có mẫu đường cấp điện.

Khi mẫu đường truyền tín hiệu 193 có mẫu đường cấp điện, mẫu đường cấp điện có thể được bố trí ở một hoặc nhiều phía của vùng hiển thị 191 theo các nhu cầu thực tế. Hơn nữa, đường cấp điện có thể có đường cấp điện catôt ELVSS để cấp tín

hiệu điện áp chung đến catôt trong cụm phát quang, và đường cấp điện anôt ELVDD để cấp tín hiệu điện áp anôt đến anôt trong cụm phát quang.

Hơn nữa, khi thành phần hiển thị theo phương án nêu trên được tạo ra, lớp mạng tranzito màng mỏng thường được tạo ra trên lớp nền để tạo ra lớp nền mạng, và sau đó cụm phát quang được tạo ra liên tục trên lớp nền mạng. Lớp nền mạng có thể đặc biệt là lớp nền mạng tranzito hiệu ứng trường màng mỏng polysilic nhiệt độ thấp. Trong quy trình tạo ra lớp nền mạng tranzito hiệu ứng trường màng mỏng polysilic nhiệt độ thấp, thường cần từ 8 đến 9 quy trình tạo khuôn mẫu. Dựa vào các hình vẽ từ FIG.6A đến FIG.6H, quy trình tạo ra lớp nền mạng tranzito hiệu ứng trường màng mỏng polysilic nhiệt độ thấp sẽ được mô tả dưới đây. Cần lưu ý, tranzito hiệu ứng trường màng mỏng polysilic nhiệt độ thấp có trong lớp nền mạng tranzito hiệu ứng trường màng mỏng polysilic nhiệt độ thấp thường được tạo ra trong vùng hiển thị, và vùng hiển thị nói chung còn có các đường dữ liệu và các đường cổng được phân bố trong một mạng.

Như được thể diện trên FIG.6A, màng silic nitrua và màng silic oxit được lắng đọng liên tục trên toàn bộ lớp nền để 1 nhờ PECVD, để tạo ra lớp đệm 2 được làm bằng silic nitrua và silic đioxit. Tiếp theo, màng mỏng silic vô định hình được tạo ra trên lớp đệm 2 nhờ PECVD hoặc phương pháp lắng đọng hơi bằng vật lý hay hóa học khác, và silic vô định hình được kết tinh thành màng mỏng polysilic bằng cách ủ bằng laze (ELA) hoặc kết tinh pha rắn (SPC - Solid Phase Crystallization). Sau đó, mẫu dùng cho lớp cản quang được tạo ra trên màng polysilic nhờ quy trình tạo khuôn mẫu thông thường, và màng polysilic không được bảo vệ bởi lớp cản quang như lớp chắn khắc ăn mòn, mà được khắc ăn mòn bởi plasma, để tạo ra lớp hoạt động polysilic 4 và tụ trữ polysilic 3. Kênh tranzito trong lớp hoạt động polysilic 4 bị pha tạp với ion nồng độ thấp bởi quy trình cấy ion, và kênh dẫn điện cần cho tranzito màng mỏng được tạo ra trong lớp hoạt động polysilic 4.

Như được thể diện trên FIG.6B, lớp cản quang 5, được làm bằng vật liệu cản quang, được tạo ra trên lớp hoạt động polysilic 4 nhờ quy trình tạo khuôn mẫu, để bảo vệ lớp hoạt động polysilic 4 khỏi việc cấy ion. Quy trình cấy ion nồng độ cao được thực hiện trên tụ trữ polysilic 3, mà không được bảo vệ bởi lớp cản quang, để biến đổi tụ trữ polysilic 3 thành màng polysilic pha tạp có điện trở thấp. Trong quy trình tiếp theo được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6C đến FIG.6G, do tầm thứ hai của tụ được làm bằng lớp ngăn cách cổng và màng mỏng kim loại cổng chỉ được tạo ra trên tụ trữ polysilic 3, quy trình chỉ quang khắc sau đó đối với tụ trữ polysilic 3,

tức là, quy trình quang khắc tạo ra tấm thứ hai của tụ, không còn được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6C đến FIG.6G.

Như được thể diện trên FIG.6C, lớp cản quang 5 trên lớp hoạt động polysilic 4 được loại bỏ bởi quy trình loại bỏ cản quang, màng silic đioxit hoặc màng hỗn hợp của silic đioxit và silic nitrua được tạo ra nhờ PECVD, và lớp ngăn cách cổng 6 được tạo ra trên tụ trữ polysilic 3, lớp hoạt động polysilic 4 và toàn bộ lớp đệm 2. Một hoặc nhiều màng mỏng bằng vật liệu kim loại có điện trở thấp được lắng đọng trên lớp ngăn cách cổng 6 nhờ phương pháp lắng đọng hơi bằng vật lý, như phun mahnetron, và điện cực cổng 7 được tạo ra nhờ quy trình quang khắc. Màng mỏng kim loại cổng có thể có màng mỏng kim loại một lớp, như Al, Cu, Mo, Ti, hoặc hợp kim nhôm-niobi (AlNd); hoặc có thể là màng mỏng kim loại nhiều lớp, như Mo/Al/Mo hoặc Ti/Al/Ti. Lớp hoạt động polysilic 4 bị pha tạp ion nhờ dùng điện cực cổng 7 làm lớp chặn cấy ion, và diện tích tiếp xúc điện cực nguồn và máng trở kháng thấp được tạo ra trong diện tích của lớp hoạt động polysilic 4 không bị chặn bởi điện cực cổng 7.

Như được thể diện trên FIG.6D, lớp ngăn cách xen giữa 8 được tạo ra bằng cách lắng đọng liên tục màng silic oxit và màng silic nitrua nhờ PECVD trên toàn bộ bề mặt có điện cực cổng 7. Lỗ tiếp xúc điện cực nguồn 15 và lỗ tiếp xúc điện cực máng 16 được tạo ra bằng cách khắc ăn mòn lớp ngăn cách xen giữa 8 nhờ quy trình tạo khuôn mẫu và quy trình khắc ăn mòn.

Như được thể diện trên FIG.6E, một hoặc nhiều màng mỏng kim loại có điện trở thấp được lắng đọng trên lớp ngăn cách xen giữa 8, các lỗ tiếp xúc điện cực nguồn 15 và các lỗ tiếp xúc điện cực máng 16 bằng cách phun mahnetron, và điện cực nguồn 9 và điện cực máng 10 được tạo ra nhờ quy trình tạo khuôn mẫu và quy trình khắc ăn mòn. Điện cực nguồn 9 và điện cực máng 10 lần lượt tạo ra sự tiếp xúc thuận trở với lớp hoạt động polysilic 4 qua lỗ tiếp xúc điện cực nguồn 15 và lỗ tiếp xúc điện cực máng 16. Các ion bị pha tạp trong lớp hoạt động polysilic 4 được kích hoạt nhờ dùng ủ nhiệt nhanh hoặc ủ lò xử lý nhiệt, để tạo ra kênh dẫn điện có hiệu quả trong lớp hoạt động polysilic 4 bên dưới điện cực cổng 7. Cần lưu ý, màng mỏng kim loại nêu trên dùng để tạo ra điện cực nguồn 9 và điện cực máng 10 có thể là màng mỏng kim loại một lớp, như Al, Cu, Mo, Ti hoặc AlNd; hoặc có thể là màng mỏng kim loại nhiều lớp, như Mo/Al/Mo hoặc Ti/Al/Ti.

Như được thể diện trên FIG.6F, màng silic nitrua được lắng đọng trên toàn bộ bề mặt có điện cực nguồn 9 và điện cực máng 10 nhờ PECVD, và lớp thụ động 11 có

lỗ xuyên 17 được tạo ra nhờ quy trình tạo khuôn mẫu và quy trình khắc ăn mòn. Quy trình hydro hóa được thực hiện nhờ dùng ủ nhiệt nhanh hoặc ủ lò xử lý nhiệt, để sửa chữa các khuyết tật ở bên trong và mặt phân cách của lớp hoạt động polysilic 4. Lại nhờ quy trình tạo khuôn mẫu, lớp phẳng hữu cơ 18 có lỗ xuyên tương tự như lỗ xuyên 17 được tạo ra trên lớp thụ động 11, để nạp đầy bề mặt của chi tiết và để tạo ra bề mặt phẳng.

Như được thể diện trên FIG.6G, màng mỏng dẫn điện trong suốt được lắng đọng trên lớp phẳng hữu cơ 18 và lỗ xuyên 17 bằng cách phun mahnetron, màng mỏng dẫn điện trong suốt được khắc ăn mòn nhờ quy trình quang khắc, và điện cực điểm ảnh 12 của vùng điểm ảnh được tạo ra trên lỗ xuyên 17 và một phần của lớp phẳng hữu cơ 18. Sau đó, vật liệu hữu cơ nhạy quang tương tự như lớp phẳng hữu cơ 18 được phủ trên lớp phẳng hữu cơ 18 và điện cực điểm ảnh 12, và vùng riêng phần của điện cực điểm ảnh 12 được lộ ra nhờ quy trình tạo khuôn mẫu cuối cùng, để tạo ra lớp xác định điểm ảnh 13 như được thể diện trên FIG.6H. Lớp xác định điểm ảnh 13 che lớp phẳng hữu cơ 18 và một phần của vùng điện cực điểm ảnh 12. Cần lưu ý, màng mỏng dẫn điện trong suốt dùng để tạo ra điện cực điểm ảnh 12 có thể là màng mỏng dẫn điện oxit một lớp, như oxit indi thiếc (ITO - Indium Tin Oxide) hoặc oxit indi kẽm (IZO - Indium Zinc Oxide), hoặc có thể là màng hỗn hợp, như ITO/Ag/ITO hoặc IZO/Ag.

Theo quy trình tạo ra được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6A đến FIG.6H được mô tả trên đây, cần có ít nhất từ 8 đến 9 quy trình quang khắc để tạo ra lớp nền mạng tranzito hiệu ứng trường màng mỏng polysilic nhiệt độ thấp như được thể diện trên FIG.6H.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất màn hình có một lớp bất kỳ trong số các lớp nền hiển thị nêu trên.

Trong lớp nền hiển thị được tạo ra bởi một phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên của sáng chế, hiệu quả phủ trên mẫu đường truyền tín hiệu nằm trong vùng theo chu vi của thành phần hiển thị có thể được đảm bảo, và ngăn có hiệu quả không cho nước và oxy xâm nhập vào bên trong thành phần hiển thị từ vị trí mép của mẫu đường truyền tín hiệu, do đó ảnh hưởng đến thời hạn sử dụng của thành phần hiển thị. Do đó, màn hình, mà được tạo ra theo phương án này, cũng có các hiệu quả nêu trên khi có lớp nền hiển thị nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây, và các chi tiết không được mô tả lặp lại ở đây.

Trừ khi có quy định khác, các thuật ngữ kỹ thuật hoặc các thuật ngữ kỹ thuật khoa học được dùng ở đây có nghĩa bình thường như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật. Các từ "thứ nhất," "thứ hai," hoặc các thuật ngữ tương tự, mà được dùng trong sáng chế, không dự định để biểu thị thứ tự, lượng hoặc tầm quan trọng bất kỳ, mà đúng hơn là chỉ dùng để phân biệt các chi tiết khác nhau. Các thuật ngữ "có", "bao gồm", và các thuật ngữ tương tự được dùng trong sáng chế có nghĩa là chi tiết hoặc vật phẩm xuất hiện trước từ này bao gồm cả chi tiết hoặc vật phẩm và các chi tiết tương đương của chúng được nêu sau từ này, và không loại trừ các chi tiết hoặc vật phẩm khác. Từ "được nối" hoặc "nối" và các thuật ngữ tương tự không bị giới hạn ở các mối nối vật lý hoặc mối nối cơ, nhưng có thể bao gồm các mối nối điện, trực tiếp hoặc gián tiếp. Các thuật ngữ, "trên," "bên trên," "bên trái," "bên phải," hoặc các thuật ngữ tương tự chỉ dùng để biểu thị các mối quan hệ vị trí tương đối, và khi vị trí tuyệt đối của đối tượng mô tả được thay đổi, mối quan hệ vị trí tương đối cũng có thể được thay đổi theo đó.

Cần hiểu rằng, khi chi tiết, như lớp, màng, vùng, hoặc lớp nền, được gọi là "trên" hoặc "bên trên" chi tiết khác, chi tiết này có thể nằm trực tiếp "trên" hoặc "bên trên" chi tiết khác, hoặc có thể có chi tiết trung gian.

Trong phần mô tả về các phương án cụ thể nêu trên, các dấu hiệu, cấu trúc, vật liệu cụ thể hoặc các dấu hiệu có thể được kết hợp theo cách thích hợp bất kỳ theo một hoặc nhiều phương án hoặc ví dụ bất kỳ.

Phần mô tả nêu trên chỉ là phương án cụ thể thực hiện sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ tạo ra các cải biến hoặc biến thể nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, và các cải biến hoặc biến thể này cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế cần được xác định bằng phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lớp nền hiển thị bao gồm:

lớp nền đế;

thành phần hiển thị được bố trí trên bề mặt của lớp nền đế; và

lớp phủ che thành phần hiển thị,

trong đó thành phần hiển thị có:

vùng hiển thị; và

vùng theo chu vi bao quanh vùng hiển thị này, vùng theo chu vi được tạo ra có mẫu đường truyền tín hiệu có mặt nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 90 độ dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu,

trong đó mẫu đường truyền tín hiệu có mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất và mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai, mà được bố trí mẫu này trên mẫu kia, mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất được bố trí giữa mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai và lớp nền đế, và tỷ lệ lựa chọn khắc ăn mòn của mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ nhất với mẫu phụ đường truyền tín hiệu thứ hai nhỏ hơn một dưới tác dụng khắc ăn mòn của cùng một dung dịch khắc ăn mòn,

trong đó mặt nghiêng có cấu trúc lõm-lồi được làm lõm ra hoặc lõm vào dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu, cấu trúc lõm-lồi có các phần lõm, mà được đặt cách nhau, và rãnh lõm được tạo ra giữa hai phần lõm liền kề trong số các phần lõm,

trong đó chiều sâu của rãnh lõm dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu nằm trong khoảng từ 2 μ m đến 10 μ m, sao cho độ dày của vật liệu phủ đã được lắng đọng được tăng tương ứng nằm trong khoảng từ 2 μ m đến 10 μ m,

trong đó độ dày của phần lõm bằng độ dày của rãnh lõm, và

trong đó góc nghiêng của phần lõm nhỏ hơn góc nghiêng của đáy rãnh của rãnh lõm.

2. Lớp nền hiển thị theo điểm 1, trong đó mẫu đường truyền tín hiệu có mặt nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 60 độ.

3. Lớp nền hiển thị theo điểm 1, trong đó mặt nghiêng kéo dài dọc theo hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu, và chiều rộng tối đa của mẫu đường truyền tín hiệu dọc

theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $30\mu\text{m}$.

4. Lớp nền hiển thị theo điểm 1, trong đó chiều rộng tối thiểu của mẫu đường truyền tín hiệu dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $24\mu\text{m}$.

5. Lớp nền hiển thị theo điểm 1, trong đó chiều sâu lõm của rãnh lõm dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu bằng hoặc ít hơn $6\mu\text{m}$.

6. Lớp nền hiển thị theo điểm 1, trong đó hình chiếu vuông góc của phần lồi trên lớp nền để là hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang, và/hoặc hình bán nguyệt.

7. Lớp nền hiển thị theo điểm 1, trong đó thành phần hiển thị có lớp màng dẫn điện ngoài mẫu đường truyền tín hiệu, và mẫu đường truyền tín hiệu và lớp màng dẫn điện của thành phần hiển thị được bố trí trong cùng một lớp và được làm bằng cùng một loại vật liệu.

8. Lớp nền hiển thị theo điểm 1, trong đó mẫu đường truyền tín hiệu có mẫu đường cấp điện.

9. Màn hình bao gồm lớp nền hiển thị theo điểm 1.

10. Màn hình theo điểm 9, trong đó mẫu đường truyền tín hiệu có mặt nghiêng với góc nghiêng nhỏ hơn 60° .

11. Màn hình theo điểm 9, trong đó mặt nghiêng kéo dài dọc theo hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu, và chiều rộng tối đa của mẫu đường truyền tín hiệu dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $30\mu\text{m}$.

12. Màn hình theo điểm 9, trong đó chiều rộng tối thiểu của mẫu đường truyền tín hiệu dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu nằm trong khoảng từ $2\mu\text{m}$ đến $24\mu\text{m}$.

13. Màn hình theo điểm 9, trong đó chiều sâu lõm của rãnh lõm dọc theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của mẫu đường truyền tín hiệu bằng hoặc ít hơn $6\mu\text{m}$.

14. Màn hình theo điểm 9, trong đó hình chiếu vuông góc của phần lồi trên lớp nền để là hình chữ nhật, hình tam giác, hình thang, và/hoặc hình bán nguyệt.

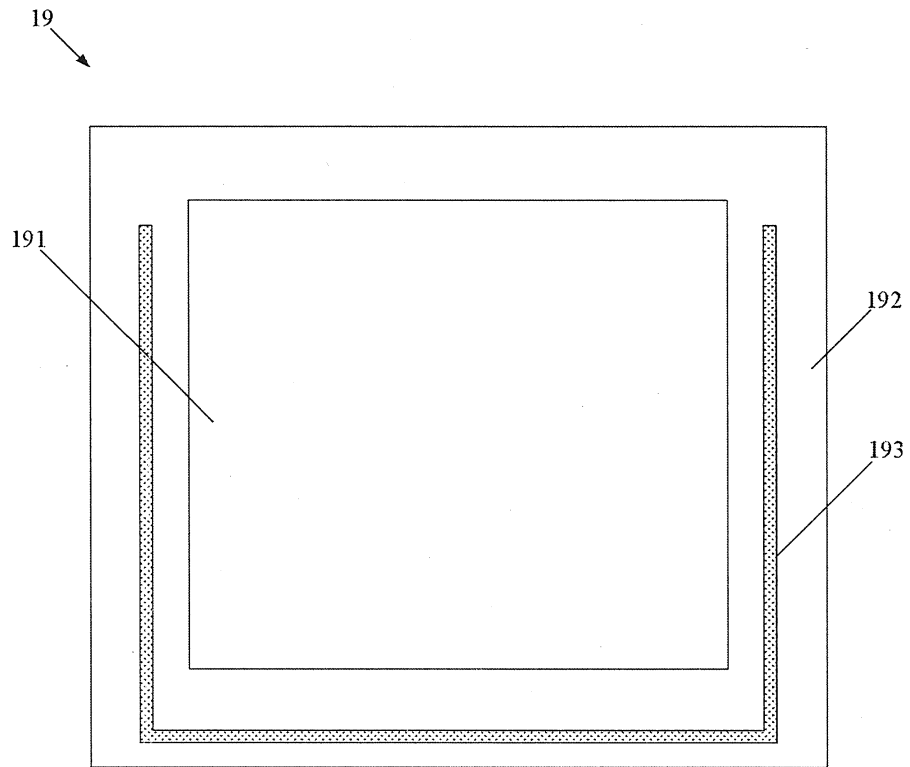


Fig. 1

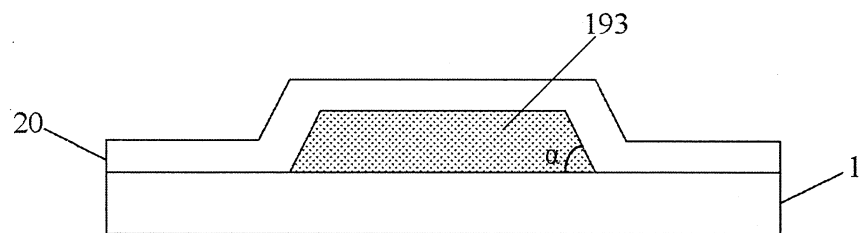


Fig. 2

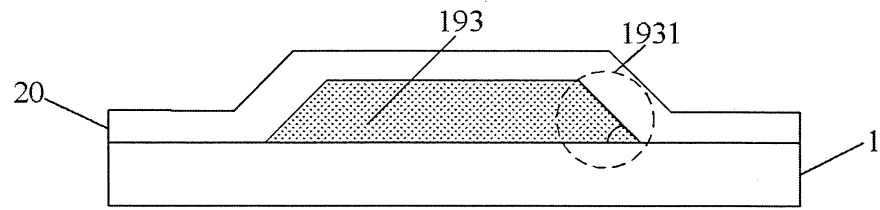


Fig. 3

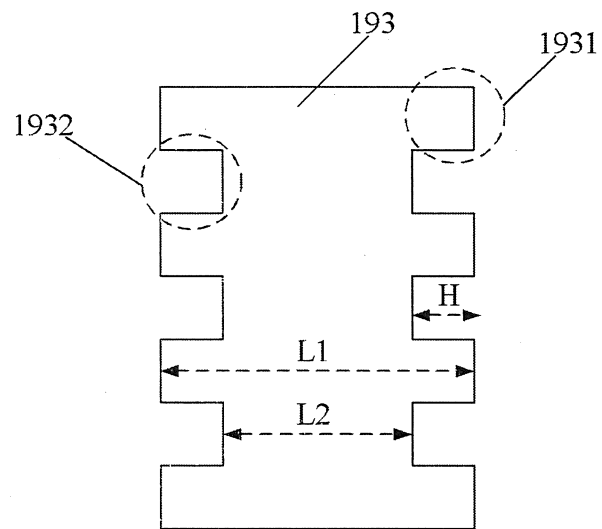


Fig. 4

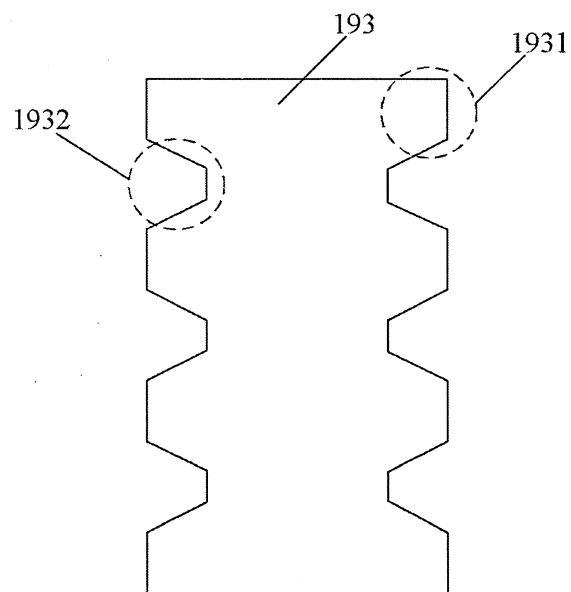


Fig. 5

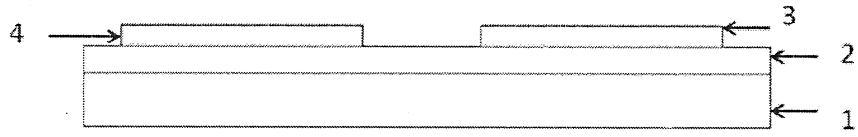


Fig. 6A

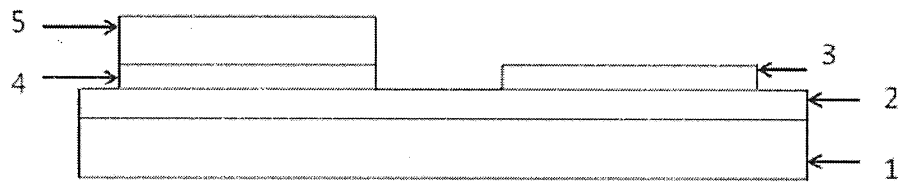


Fig. 6B

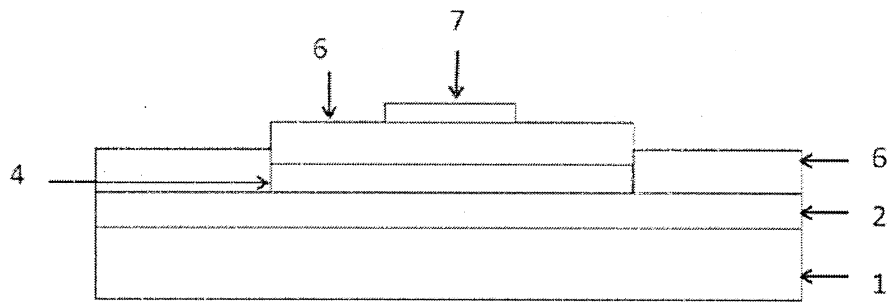


Fig. 6C

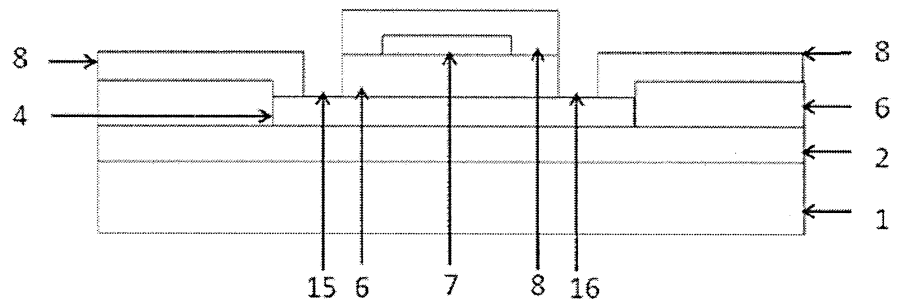


Fig. 6D

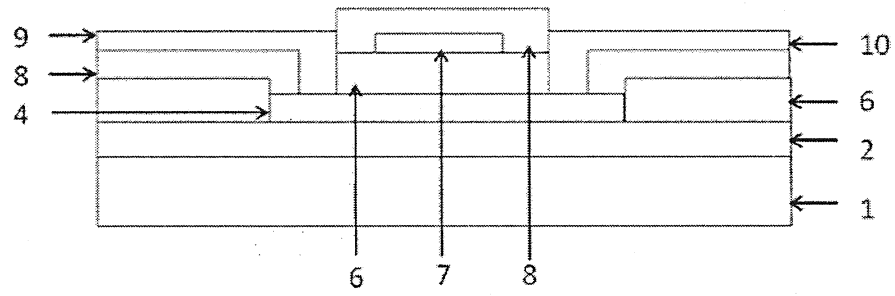


Fig. 6E

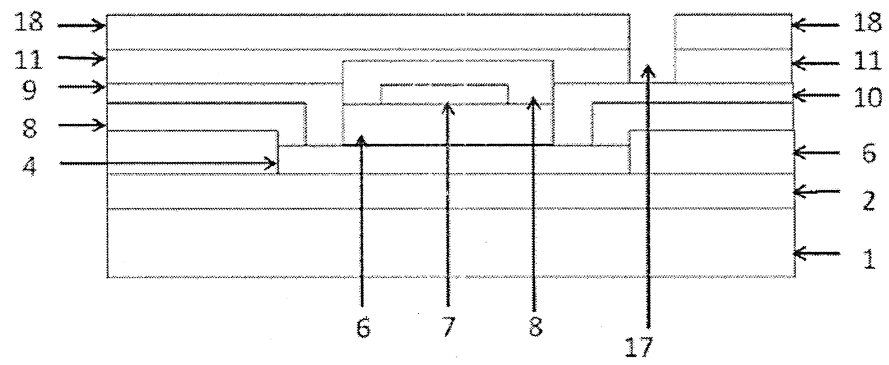


Fig. 6F

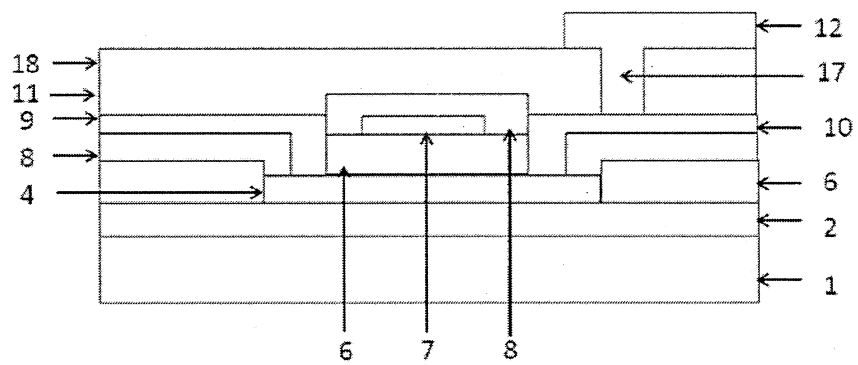


Fig. 6G

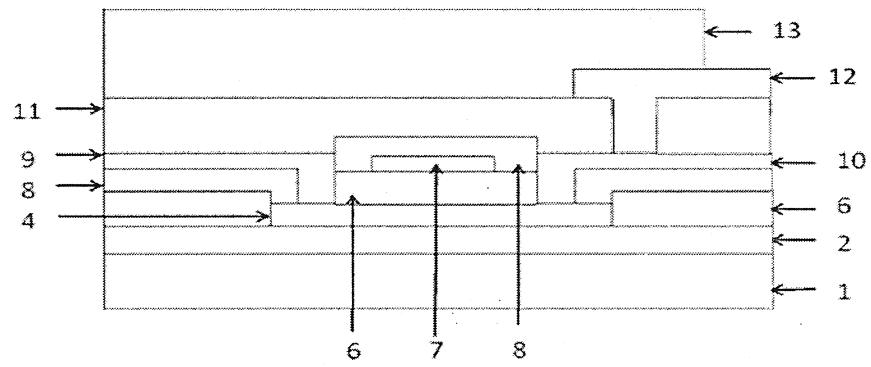


Fig. 6H