



(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)



1-0050394

(51)¹⁹ H01L 27/12; H01L 51/52; H01L 27/32 (13) B

(21) 1-2019-06759

(22) 04/09/2018

(86) PCT/CN2018/103994 04/09/2018

(87) WO2019/042474 07/03/2019

(30) 201721127658.4 04/09/2017 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/06/2020 387A

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

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

(72) Hongfei CHENG (CN).

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

(54) LỚP NỀN MẠNG VÀ MÀN HÌNH

(21) 1-2019-06759

(57) Sáng chế đề cập đến lớp nền mạng bao gồm: lớp nền đế; và các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế này, mỗi đơn vị điểm ảnh có: cấu trúc sửa chữa mạch hở, OLED và mạch điều khiển điểm ảnh, cấu trúc sửa chữa mạch hở có đường sửa chữa; hình chiếu trực giao của đường sửa chữa lên trên lớp nền đế trùng một phần hoặc hoàn toàn với hình chiếu trực giao của anốt của OLED lên trên lớp nền đế, tạo ra vùng trùng nhau; điểm sửa chữa mạch hở được bố trí trong vùng trùng nhau.

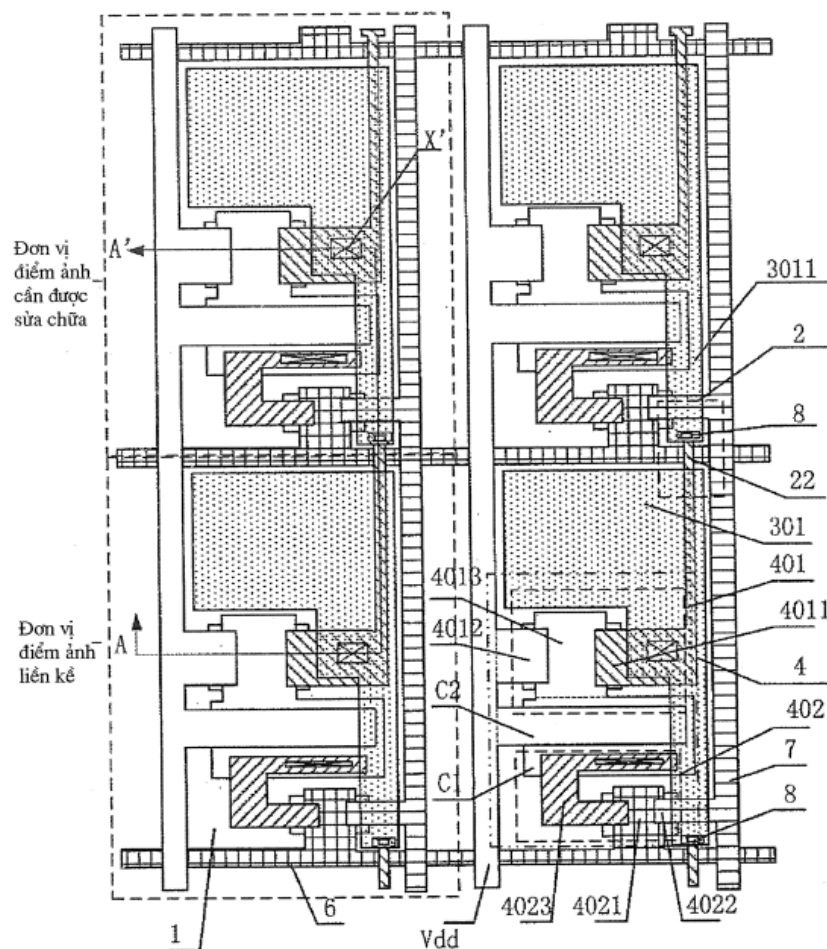


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đi-ốt phát quang hữu cơ (được viết tắt là OLED - Organic Light-Emitting Diode), đặc biệt là các đi-ốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (được viết tắt là AMOLED - Active-Matrix Organic Light Emitting Diode), đã được dùng rộng rãi trong lĩnh vực màn hình do các lợi ích về độ sáng cao, góc nhìn đầy đủ, hiển thị phản hồi nhanh và linh hoạt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế theo một số phương án thực hiện của nó đề xuất lớp nền mạng, bao gồm lớp nền đế, và các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế. Mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm cấu trúc sửa chữa mạch hở, OLED, và mạch điều khiển điểm ảnh, và cấu trúc sửa chữa mạch hở có đường sửa chữa. Hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trên lớp nền đế chồng một phần hoặc hoàn thành lên hình chiếu trực giao của anốt của OLED trên lớp nền đế để tạo ra vùng phủ chồng. Điểm sửa chữa mạch hở được bố trí trong vùng phủ chồng.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển điểm ảnh có ít nhất một tranzito màng mỏng. Ít nhất một tranzito màng mỏng là tranzito màng mỏng điều khiển, hoặc ít nhất một tranzito màng mỏng là tranzito màng mỏng điều khiển và tranzito màng mỏng chuyển mạch.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, đường sửa chữa trong một đơn vị trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề được nối với máng của tranzito màng mỏng điều khiển trong đơn vị điểm ảnh khác trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, lớp màng cách điện được bố trí giữa đường sửa chữa và anốt của OLED.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp mà trong đó hai đơn vị điểm ảnh liền kề là các đơn vị điểm ảnh trong các dãy liền kề và cùng một cột, đường sửa chữa trong đơn vị bất kỳ trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề là

đường kéo dài của máng của tranzito màng mỏng điều khiển trong đơn vị điểm ảnh khác trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, hình chiếu trực giao của đường kéo dài của máng của tranzito màng mỏng điều khiển trong mỗi đơn vị điểm ảnh trên lớp nền để chồng một phần hoặc hoàn thành lên hình chiếu trực giao của đường kéo dài của anốt của OLED trong đơn vị điểm ảnh trên lớp nền để tạo ra vùng phủ chồng.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, lớp thụ động và lớp phẳng được xếp chồng trên bề mặt của đường kéo dài của máng của tranzito màng mỏng điều khiển trong mỗi đơn vị điểm ảnh gần với đường kéo dài của anốt của OLED trong đơn vị điểm ảnh. Vùng của lớp phẳng tương ứng với điểm sửa chữa mạch hở được tạo ra có rãnh, và rãnh được che bởi đường kéo dài của anốt.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, các lỗ xuyên được tạo ra trong lớp thụ động và lớp phẳng, và máng của tranzito màng mỏng điều khiển được nối với anốt của OLED qua một lỗ trong số các lỗ xuyên.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp mà trong đó hai đơn vị điểm ảnh liền kề là các đơn vị điểm ảnh trong các cột liền kề và cùng một dãy, đường sửa chữa trong đơn vị bất kỳ trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề được cách điện với cổng của tranzito màng mỏng điều khiển trong đơn vị điểm ảnh khác trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề trong cùng một lớp, và lớp cách điện lớp xen giữa được bố trí giữa đường sửa chữa và máng của tranzito màng mỏng điều khiển.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, lớp cách điện lớp xen giữa được tạo ra có các lỗ xuyên, và máng của tranzito màng mỏng điều khiển được nối với đường sửa chữa qua một lỗ trong số các lỗ xuyên.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, lớp cách điện lớp xen giữa, lớp thụ động và lớp phẳng được xếp chồng giữa đường sửa chữa trong mỗi đơn vị điểm ảnh và anốt của OLED trong đơn vị điểm ảnh. Vùng của lớp phẳng tương ứng với điểm sửa chữa mạch hở được tạo ra có rãnh, và rãnh được che bởi anốt của OLED trong đơn vị điểm ảnh. Các vùng của lớp phẳng và lớp thụ động tương ứng với điểm sửa chữa mạch hở được tạo ra có các rãnh, và các rãnh được che bởi anốt của OLED trong đơn vị điểm ảnh.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, cổng của tranzito màng mỏng chuyển mạch được nối với đường cổng, và nguồn của tranzito màng mỏng chuyển

mạch được nối với đường truyền dữ liệu.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, các đơn vị điểm ảnh trong cùng một dãy tương ứng với cùng một đường cổng. Hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trong mỗi đơn vị điểm ảnh trên lớp nền để giao nhau với hình chiếu trực giao của đường cổng tương ứng trên lớp nền đế.

Theo khía cạnh khác, sáng chế theo một số phương án thực hiện đề xuất màn hình có lớp nền mạng như được mô tả theo khía cạnh thứ nhất. Lớp nền mạng bao gồm lớp nền đế và các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế. Mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm cấu trúc sửa chữa mạch hở, OLED, và mạch điều khiển điểm ảnh, và cấu trúc sửa chữa mạch hở có đường sửa chữa. Hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trên lớp nền đế chồng một phần hoặc hoàn thành lên hình chiếu trực giao của anốt của OLED trên lớp nền đế để tạo ra vùng phủ chồng. Điểm sửa chữa mạch hở được bố trí trong vùng phủ chồng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, các hình vẽ kèm theo được dùng trong phần mô tả của các phương án được mô tả vắn tắt. Rõ ràng là, các hình vẽ được mô tả dưới đây chỉ là một số phương án thực hiện sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể tạo ra được các hình vẽ khác theo các hình vẽ này mà không cần phải cố gắng sáng tạo bất kỳ.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ mạch của mạch điều khiển điểm ảnh theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

FIG.2 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của lớp nền mạng, theo một số phương án thực hiện sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của lớp nền mạng được thể hiện trên FIG.2 theo đường A-A';

FIG.4 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ khác của lớp nền mạng, theo một số phương án thực hiện sáng chế; và

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của lớp nền mạng được thể hiện trên FIG.4 theo đường B-B'.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các đối tượng, giải pháp kỹ thuật và lợi ích theo các phương án

thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và hoàn toàn dễ hiểu có dựa vào các hình vẽ theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một phần nhưng không phải là tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án khác được tạo ra trên cơ sở theo các phương án thực hiện sáng chế bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này mà không cần phải cố gắng sáng tạo bất kỳ sẽ được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Như được mô tả trên đây, trong lĩnh vực màn hình, lớp nền mạng bao gồm các đi-ốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (AMOLED) có các đơn vị điểm ảnh, mà được bố trí trong một mạng. Các đơn vị điểm ảnh trong cùng một dãy dùng chung đường cổng, và các đơn vị điểm ảnh trong cùng một cột dùng chung đường truyền dữ liệu. Mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED) và mạch điều khiển điểm ảnh được nối với anốt của OLED.

Hình vẽ dạng sơ đồ mạch của mạch điều khiển điểm ảnh được thể hiện trên FIG.1. Mạch điều khiển điểm ảnh bao gồm tranzito màng mỏng chuyển mạch T1, tranzito màng mỏng điều khiển T2, và tụ trữ. Cổng của tranzito màng mỏng chuyển mạch T1 được nối với đường cổng Gate, nguồn của tranzito màng mỏng chuyển mạch T1 được nối với đường truyền dữ liệu Data, và máng của tranzito màng mỏng chuyển mạch T1 được nối với cổng của tranzito màng mỏng điều khiển T2 và tấm C1 của tụ trữ. Nguồn của tranzito màng mỏng điều khiển T2 được nối với tấm C2 khác của tụ trữ và đường dẫn điện Vdd, và máng của tranzito màng mỏng điều khiển T2 được nối với anốt của OLED.

Tuy nhiên, do các cấu trúc của các mạch điều khiển điểm ảnh trong các đơn vị điểm ảnh là tương đối phức tạp, quy trình sản xuất lớp nền mạng, mà các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong đó, cũng bị phức tạp. Kết quả là, trong quy trình sản xuất lớp nền mạng, không thể tránh khỏi khuyết tật, mà một phần của các dây dẫn trong các mạch điều khiển điểm ảnh là mạch hở, và vị trí nơi mà mạch hở xảy ra là điểm mạch hở X'. Trong trường hợp này, đối với mạch điều khiển điểm ảnh có cấu trúc phức tạp, khó để xác định chính xác vị trí của điểm mạch hở X' bằng cách dùng kỹ thuật phát hiện lỗi hiện có, và do vậy không thể sửa chữa có hiệu quả lớp nền mạng có khuyết tật, mà mạch điều khiển điểm ảnh là mạch hở.

Trên cơ sở vấn đề nêu trên, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ.

FIG.2 và FIG.3 thể hiện lớp nền mạng được tạo ra bởi một số phương án

thực hiện sáng chế. Trên FIG.2 và FIG.3, lớp nền mạng được tạo ra bởi một số phương án thực hiện sáng chế bao gồm lớp nền đế 1 và các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế 1. Như được thể hiện trên FIG.2, bốn đơn vị điểm ảnh được tạo ra. Mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm cấu trúc sửa chữa mạch hở 2, OLED 3, và mạch điều khiển điểm ảnh 4. Cấu trúc sửa chữa mạch hở 2 có đường sửa chữa 22, và hình chiếu trực giao của đường sửa chữa 22 trên lớp nền đế 1 chồng một phần hoặc hoàn thành lên hình chiếu trực giao của anốt 301 của OLED trên lớp nền đế 1 để tạo ra vùng phủ chồng. Điểm sửa chữa mạch hở X được bố trí trong vùng phủ chồng.

Lớp nền mạng nêu trên dễ bị có khuyết tật, tức là, điểm sửa chữa mạch hở X, trong quy trình sản xuất do cấu trúc điều khiển điểm ảnh phức tạp của nó. Đường sửa chữa 22 có phần phủ chồng lên anốt 301 của OLED, và phần phủ chồng được thể hiện trên hình chiếu trực giao của cả hai trên lớp nền, khiến cho điểm sửa chữa mạch hở X được bố trí trong vùng phủ chồng, cho phép anốt 301 của OLED của một đơn vị bất kỳ trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề được nối với máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh khác trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề, nhờ vậy sửa chữa điểm sửa chữa mạch hở mà không ảnh hưởng đến các chi tiết khác.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trong đơn vị điểm ảnh, trong trường hợp mà trong đó mạch hở, tức là, điểm mạch hở X', xảy ra giữa máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 và anốt 301 của OLED, tranzito màng mỏng điều khiển 401 không thể được nối với anốt 301 của OLED, nên đơn vị điểm ảnh không thể phát ra ánh sáng. Trong trường hợp này, đơn vị điểm ảnh được gọi là đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, và đơn vị điểm ảnh quanh nó được gọi là đơn vị điểm ảnh liền kề. Do máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 trong đơn vị điểm ảnh liền kề liền kề với đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa được nối với đường sửa chữa 22, và đường sửa chữa 22 được nối với anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, điểm sửa chữa mạch hở X được sửa chữa, khiến cho dây dẫn trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa được phục hồi để được nối, nhờ vậy làm cho đơn vị điểm ảnh được phục hồi phát ra ánh sáng.

Hiện nay, tất cả các màn hình phẳng được điều khiển ở chế độ điều khiển ma trận. Các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế 1 của lớp nền mạng. Để thuận tiện cho phần mô tả, trong trường hợp mà trong đó mạch điều khiển điểm ảnh 4 của một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh là mạch hở, đơn vị

điểm ảnh được xác định là đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, và đơn vị điểm ảnh quanh đơn vị điểm ảnh được bố trí trên lớp nền để 1 được xác định là đơn vị điểm ảnh liền kề.

Lưu ý rằng, đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đơn vị điểm ảnh liền kề thuộc cùng một loại đơn vị điểm ảnh, và có cùng một cấu trúc và chức năng. Việc phân chia chỉ nhằm mục đích giải thích rõ cấu trúc cụ thể của lớp nền mạng, tức là, xác định đơn vị điểm ảnh đích, mà có thể là mạch hở sửa chữa như đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, và đơn vị điểm ảnh khác liền kề với đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa được xác định là đơn vị điểm ảnh liền kề. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp mà trong đó một đơn vị bất kỳ trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề được gọi là đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, đơn vị điểm ảnh khác trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề được gọi là đơn vị điểm ảnh liền kề.

Cần hiểu rằng, anốt 301 của OLED và đường sửa chữa 22 được bố trí trong cùng một đơn vị điểm ảnh. Do anốt 301 của OLED được tạo ra trong đơn vị điểm ảnh, lớp nền mạng có đơn vị điểm ảnh sẽ là lớp nền OLED, tức là, mỗi đơn vị điểm ảnh của lớp nền mạng được tạo ra tương ứng với OLED 3 và mạch điều khiển điểm ảnh 4 được nối với anốt 301 của OLED.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, OLED 3 có thể là một OLED bất kỳ trong số OLED phát sáng trên, OLED phát sáng dưới, hoặc OLED phát sáng hai phía.

Lưu ý rằng, chỉ bốn đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng được thể hiện trên FIG.2, mà được dùng để phát ra ánh sáng có các màu giống nhau hoặc khác nhau. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng số lượng các đơn vị điểm ảnh có trong lớp nền mạng theo các phương án thực hiện sáng chế không bị giới hạn ở bốn như được thể hiện, và có thể có nhiều hơn, và các màu của ánh sáng mà được phát ra bởi các đơn vị điểm ảnh, không bị giới hạn.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển điểm ảnh 4 có ít nhất một tranzito màng mỏng. Ít nhất một tranzito màng mỏng là tranzito màng mỏng điều khiển 401 và tranzito màng mỏng chuyển mạch 402.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển điểm ảnh 4 dùng cho OLED 3 có thể có ít nhất một tranzito màng mỏng. Trong trường hợp mà trong đó mạch điều khiển điểm ảnh 4 có một tranzito màng mỏng, tranzito màng

mỏng là tranzito màng mỏng điều khiển 401. Trong trường hợp mà trong đó mạch điều khiển điểm ảnh 4 có nhiều tranzito màng mỏng, tranzito màng mỏng điều khiển 401 dùng để chỉ tranzito màng mỏng, mà trong đó máng 4011 được nối với anốt 301 của OLED. Máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 và anốt 301 của OLED có thể được nối điện.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3, đường sửa chữa 22 đã được tạo ra được nối với máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 trong đơn vị điểm ảnh liền kề. Lớp màng cách điện được bố trí giữa đường sửa chữa 22 và anốt 301 của OLED. Hình chiếu trực giao của đường sửa chữa 22 trên lớp nền đế 1 có vùng phủ chồng với hình chiếu trực giao của anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa trên lớp nền đế 1. Trong trường hợp mà trong đó máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 được nối với đường sửa chữa 22, lớp màng cách điện được bố trí giữa đường sửa chữa 22 và anốt 301 của OLED có thể ngăn không cho đường sửa chữa 22 tiếp xúc với anốt 301 của OLED, nhờ vậy ngăn không cho ngắn mạch giữa máng 4011 và anốt 301.

Nói cách khác, lớp màng đế cách điện được tạo ra giữa anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đường sửa chữa 22, và một phần của anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa tương ứng với vùng phủ chồng được bố trí đối diện với một phần của đường sửa chữa 22 tương ứng với vùng phủ chồng. Theo cách này, trong trường hợp mà trong đó đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa có khuyết tật mạch hở trong mạch điều khiển điểm ảnh được sửa chữa, điểm sửa chữa mạch hở X sẽ tương ứng được bố trí trong vùng phủ chồng.

Ở điểm sửa chữa mạch hở X, anốt 301 của OLED của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa được nối với đường sửa chữa 22 bằng cách hàn bằng tia laze xuyên sâu, khiến cho anốt 301 của OLED của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 trong đơn vị điểm ảnh liền kề có thể được nối bằng cách dùng anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đường sửa chữa 22.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.2 và FIG.3, mạch điều khiển điểm ảnh 4 của OLED 3 có hai tranzito màng mỏng, là tranzito màng mỏng chuyển mạch 402 và tranzito màng mỏng điều khiển 401. Cổng 4021 của tranzito màng mỏng chuyển mạch 402 được nối với đường cổng 6, và nguồn 4022 của

tranzito màng mỏng chuyển mạch 402 được nối với đường truyền dữ liệu 7, và máng 4023 của tranzito màng mỏng chuyển mạch 402 được nối với cổng 4013 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 và tấm thứ nhất C1 của tụ trữ. A nguồn 4012 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 được nối với tấm thứ hai C2 của tụ trữ và đường dẫn điện Vdd, và máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 được nối với anốt 301 của OLED.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, đường cổng 6 và đường truyền dữ liệu 7 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu kim loại, như đồng (Cu), nhôm (Al), molipđen (Mo), titan (Ti), crom (Cr), và wonfram (W), hoặc các vật liệu hợp kim của chúng. Ví dụ, dây kim loại một lớp được tạo ra từ đồng, và dây kim loại nhiều lớp được tạo ra từ Mo\Al\Mo, dây kim loại nhiều lớp được tạo ra từ Ti\Cu\Ti, hoặc dây kim loại nhiều lớp được tạo ra từ MoTi\Cu, v.v..

Trên cơ sở lớp nền mạng được tạo ra bởi các phương án nêu trên, trong trường hợp mà trong đó mạch điều khiển là mạch hở trong đơn vị điểm ảnh, tức là, trong trường hợp mà trong đó có đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, cấu trúc sửa chữa mạch hở 2 trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa có thể được dùng để sửa chữa có hiệu quả đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, và anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa có thể được nối với máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 trong đơn vị điểm ảnh liền kề, khiến cho OLED 3 trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa có thể được điều khiển by tranzito màng mỏng điều khiển 401 trong đơn vị điểm ảnh liền kề để đảm bảo việc dùng bình thường lớp nền mạng.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.2, các đơn vị điểm ảnh trong lớp nền mạng nói chung được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế 1. Các đơn vị điểm ảnh trong cùng một dãy được cấp với tín hiệu điều khiển bởi cùng một đường cổng 6, và các đơn vị điểm ảnh trong cùng một cột được cấp với tín hiệu dữ liệu bởi cùng một đường truyền dữ liệu 7.

Do đó, đường cổng 6 và các cổng của các tranzito màng mỏng trong các đơn vị điểm ảnh nói chung được bố trí trong cùng một lớp, và đường truyền dữ liệu 7 và các nguồn và máng của các tranzito màng mỏng trong các đơn vị điểm ảnh nói chung được bố trí trong cùng một lớp. Các đường cổng và các đường truyền dữ liệu được bố trí ngang qua nhau để tạo ra cấu trúc lưới, khiến cho một đơn vị điểm ảnh được bố trí tương ứng trong một lưới. Mỗi đơn vị điểm ảnh có thể là đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, hoặc đơn vị điểm ảnh liền kề quanh đơn vị điểm ảnh

cần được sửa chữa.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.2 và FIG.3, mỗi đơn vị điểm ảnh nói chung bao gồm tranzito màng mỏng điều khiển 401 được bố trí trên lớp nền đế 1, và OLED 3 được bố trí ở phía của tranzito màng mỏng điều khiển 401 cách xa khỏi lớp nền đế 1.

OLED 3 nói chung bao gồm anốt OLED 301 và catốt OLED 303 được bố trí đối diện với nhau, và lớp phát quang OLED 302 được bố trí giữa anốt OLED 301 và catốt OLED 303. Trong trường hợp mà trong đó OLED 3 là OLED phát sáng dưới, catốt OLED 303 nói chung được tạo ra từ vật liệu kim loại như nhôm (Al), và anốt OLED 301 nói chung được tạo ra từ vật liệu oxit thiếc indium (ITO - Indium Tin Oxide). Ngoài ra, lớp phát quang OLED 303 có thể là một lớp hữu cơ phát quang, hoặc cấu trúc nhiều lớp được tạo ra từ lớp vận chuyển lỗ, lớp phát quang hữu cơ, lớp vận chuyển điện tử, hoặc các lớp tương tự.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, tranzito màng mỏng điều khiển 401 có thể là một tranzito trong số tranzito màng mỏng bán dẫn oxit, tranzito màng mỏng silic đa tinh thể, hoặc tranzito màng mỏng silic vô định hình theo nguyên lý làm việc của tranzito màng mỏng. Tranzito màng mỏng điều khiển 3 có thể là một tranzito bất kỳ trong số tranzito màng mỏng cổng trên hoặc tranzito màng mỏng cổng dưới theo vị trí nơi mà cổng của tranzito màng mỏng được bố trí, mà không bị giới hạn cụ thể theo các phương án thực hiện sáng chế.

Ví dụ, trên FIG.3, sáng chế theo một số phương án thực hiện của nó đề xuất cấu trúc tranzito màng mỏng cổng trên. Tranzito màng mỏng cổng trên bao gồm lớp hoạt động 4014, lớp cách điện cổng 901, cổng 4013, và lớp cách điện lớp xen giữa 902 được xếp chồng trên lớp nền đế 1. Máng 4011 và nguồn 4012 được bố trí trên lớp cách điện lớp xen giữa 902. Máng 4011 và nguồn 4012 lần lượt được nối với lớp hoạt động 4014 qua các lỗ xuyên tương ứng, mà được tạo ra trong lớp cách điện lớp xen giữa 902 và lớp cách điện cổng 901. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, lớp hoạt động 4014 có thể là lớp indium gali kẽm oxit (IGZO - Indium Gallium Zinc Oxide). Lớp cách điện cổng 901 có thể có cấu trúc một lớp như lớp silic nitrua hoặc lớp silic oxit, hoặc cấu trúc nhiều lớp như cấu trúc xếp chồng được tạo ra từ lớp silic nitrua và lớp silic oxit.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.3, lớp thụ động 903, lớp phẳng 904, và lớp xác định điểm ảnh 905 nói chung được bố trí trên bề mặt của máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 quay về anốt 301 của OLED.

OLED 3 được bố trí trong vùng hờ của lớp xác định điểm ảnh 905. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, lớp thụ động 903 có thể có cấu trúc một lớp, như lớp silic nitrua hoặc lớp silic oxit, hoặc có thể có cấu trúc nhiều lớp, như cấu trúc xếp chồng được tạo ra từ lớp silic nitrua và lớp silic oxit. Lớp phẳng 904 nói chung là lớp nhựa có độ dày nằm trong khoảng từ 1 μ m đến 4 μ m và được tạo ra từ vật liệu nhựa hữu cơ.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, các lỗ xuyên được tạo ra trong lớp thụ động 903 và lớp phẳng 904. Anốt 301 của OLED được nối với máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 qua lỗ xuyên, mà được tạo ra trong lớp phẳng 904 và lớp thụ động 903. Theo cách này, khoảng cách giữa anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đường sửa chữa 22 được rút ngắn, khiến cho anốt 301 của OLED và đường sửa chữa 22 được hàn nhanh trong quy trình sửa chữa. Trong trường hợp này, trong cấu trúc sửa chữa mạch hở 2 của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, còn có lớp thụ động 903 và lớp phẳng 904 được bố trí giữa đường sửa chữa 22 và anốt 301 của OLED của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất cấu trúc sửa chữa mạch hở, theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.2, đơn vị điểm ảnh liền kề của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa là đơn vị điểm ảnh trong dãy liền kề và cùng một cột của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, tức là, một đơn vị bất kỳ trong số các đơn vị điểm ảnh trong các dãy liền kề và cùng một cột của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa. Trong trường hợp này, đường sửa chữa 22 có thể được tạo ra như đường kéo dài của máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong dãy liền kề và cùng một cột. Theo cách này, đường sửa chữa 22 và máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 được tạo ra liền khối, mà có thể không chỉ làm đơn giản hóa quy trình sản xuất cấu trúc sửa chữa điểm ảnh 2 trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa để tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất lớp nền mạng, mà còn đảm bảo rằng đường sửa chữa 22 được nối đáng tin cậy với máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong dãy liền kề và cùng một cột.

Cần hiểu rằng, theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.2, trong trường hợp mà trong đó đường sửa chữa 22 là đường kéo dài của máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong dãy liền kề và cùng một cột, hình chiếu trục giao của đường kéo dài của máng 4011 trên lớp nền đế 1

chồng một phần hoặc hoàn thành lên hình chiếu trục giao của anốt đường kéo dài 3011 của anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa trên lớp nền để để tạo ra vùng phủ chồng.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên FIG.3, anốt đường kéo dài 3011 của anốt 301 của OLED dùng để chỉ một phần của anốt 301 của OLED tương ứng với đường kéo dài của máng 4011, tức là, anốt đường kéo dài 3011 là một phần liền khối của anốt 301 của OLED.

Trong khoảng trống giới hạn của lớp nền mạng, bằng cách dùng anốt đường kéo dài 3011 của anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, và đường kéo dài của máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong dãy liền kề và cùng một cột, việc chiếm khoảng trống của cấu trúc sửa chữa mạch hở 2 có thể được tối ưu hóa trong khi cấu trúc sửa chữa mạch hở 2 trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa được tạo ra, điều đó có lợi cho việc gia tăng khả năng sử dụng khoảng trống của lớp nền mạng.

Để nâng cao độ tin cậy sửa chữa cấu trúc sửa chữa mạch hở, theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.3, rãnh 8 có thể được bố trí trong vùng của lớp phẳng 904 tương ứng với điểm sửa chữa mạch hở X. Chiều sâu rãnh của rãnh 8 có thể nhỏ hơn hoặc bằng độ dày của lớp phẳng 904. Theo cách này, trong trường hợp mà trong đó anốt đường kéo dài 3011 của anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa được tạo ra bằng cách lắng đọng, anốt đường kéo dài 3011 che và lấp đầy rãnh 8. Do đó, khoảng cách giữa đường kéo dài 3011 và đường sửa chữa 22 trong vùng tương ứng nơi mà điểm sửa chữa mạch hở X được bố trí, được rút ngắn có hiệu quả, để đảm bảo việc hàn đáng tin cậy giữa anốt đường kéo dài 3011 và đường sửa chữa 22 khi anốt đường kéo dài 3011 và đường sửa chữa 22 được hàn nhờ hàn bằng tia laze xuyên sâu, nhờ vậy gia tăng độ tin cậy dẫn điện của anốt đường kéo dài 3011 và đường sửa chữa 22 sau khi được sửa chữa và nối, tức là, gia tăng độ tin cậy sửa chữa của cấu trúc sửa chữa mạch hở 5.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, tiếp tục trên FIG.2, đường cổng 6 và các cổng của các tranzito màng mỏng trong các đơn vị điểm ảnh nói chung được bố trí trong cùng một lớp, đường truyền dữ liệu 7 và các nguồn và máng của các tranzito màng mỏng trong các đơn vị điểm ảnh nói chung được bố trí trong cùng một lớp, và các đường cổng và các đường truyền dữ liệu được bố trí ngang qua nhau. Trong trường hợp mà trong đó đơn vị điểm ảnh trong dãy liền kề và cùng một cột được chọn làm đơn vị điểm ảnh liền kề, hình chiếu trục giao của

đường sửa chữa 22 trên lớp nền đế 1 giao nhau với hình chiếu trục giao của đường công tương ứng 6 trên lớp nền đế 1.

Trên cơ sở các phương án nêu trên, FIG.4 và FIG.5 theo sáng chế liên đề xuất cách bố trí khác của các đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và các đơn vị điểm ảnh liền kề trên lớp nền mạng.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên FIG.4, FIG.4 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ khác của lớp nền mạng, theo một số phương án thực hiện sáng chế.

Mức chênh lệch giữa lớp nền mạng được thể hiện trên FIG.4 và FIG.5 và lớp nền mạng được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3, chủ yếu nằm ở cách bố trí của đường sửa chữa 22 trong cấu trúc sửa chữa mạch hở 2. Tuy nhiên, các cấu trúc khác trong đơn vị điểm ảnh, như OLED hoặc tranzito màng mỏng điều khiển, là giống như hoặc tương tự như các cấu trúc trong lớp nền mạng được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3, nên sẽ không được mô tả lại. Các phần có liên quan có thể tham khảo phần của phần mô tả của lớp nền mạng được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3.

Trên FIG.4 và FIG.5, trong lớp nền mạng được tạo ra bởi một số phương án thực hiện sáng chế, mỗi hai đơn vị điểm ảnh liền kề là các đơn vị điểm ảnh trong các cột liền kề và cùng một dãy, tức là, đơn vị điểm ảnh liền kề của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa là đơn vị điểm ảnh trong cột liền kề và cùng một dãy của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa. Đường sửa chữa 22 trong cấu trúc sửa chữa mạch hở 2 của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa được nối với máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong cột liền kề và cùng một dãy. Theo cách này, sau khi anốt 301 của OLED của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đường sửa chữa 22 được nối ở điểm sửa chữa mạch hở X' nhờ hàn bằng tia laze xuyên sâu, anốt 301 của OLED của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đường sửa chữa 22 có thể được dùng để đạt được rằng anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển của đơn vị điểm ảnh trong cột liền kề và cùng một dãy được nối, nhờ vậy điều khiển OLED 3 trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa bằng cách dùng tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong cột liền kề và cùng một dãy.

Cần hiểu rằng, như được thể hiện trên FIG.4 và FIG.5, theo cách bố trí này, trong trường hợp mà trong đó mạch hở, tức là, điểm mạch hở X', xảy ra giữa máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của một đơn vị bất kỳ trong số các

đơn vị điểm ảnh và anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh, đơn vị điểm ảnh là đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, và đơn vị điểm ảnh quanh nó là đơn vị điểm ảnh liền kề. Tương tự như cách bố trí trên đây của đơn vị điểm ảnh, do máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh liền kề được nối với đường sửa chữa 22 trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh liền kề được nối với anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa thông qua đường sửa chữa 22, nhờ vậy sửa chữa mạch hở, và đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa lại phát ra ánh sáng.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.4, các đơn vị điểm ảnh trong lớp nền mạng nói chung được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế. Các đơn vị điểm ảnh trong cùng một dãy được cấp với tín hiệu điều khiển bởi cùng một đường cổng 6, và các đơn vị điểm ảnh trong cùng một cột được cấp với tín hiệu dữ liệu bởi cùng một đường truyền dữ liệu 7. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, đường cổng 6 nói chung được bố trí trong cùng một lớp như các cổng của các tranzito màng mỏng trong các đơn vị điểm ảnh, và đường truyền dữ liệu 7 nói chung được bố trí trong cùng một lớp như các nguồn và máng của các tranzito màng mỏng của các đơn vị điểm ảnh. Các đường cổng và các đường truyền dữ liệu được bố trí ngang qua nhau để tạo ra cấu trúc lưới, khiến cho một đơn vị điểm ảnh được bố trí tương ứng trong một lưới. Mỗi đơn vị điểm ảnh có thể là đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, hoặc đơn vị điểm ảnh liền kề quanh đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa.

Như được thể hiện trên FIG.4, chỉ bốn đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng được thể hiện trên FIG.4, mà được dùng để phát ra ánh sáng có các màu giống nhau hoặc khác nhau. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng số lượng các đơn vị điểm ảnh được tạo ra bởi lớp nền mạng được tạo ra bởi các phương án thực hiện sáng chế không bị giới hạn ở bốn như được thể hiện, và có thể có nhiều hơn, và các màu của ánh sáng mà được phát ra bởi các đơn vị điểm ảnh, không bị giới hạn.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, đường truyền dữ liệu 7 và các nguồn và máng của các tranzito màng mỏng trong các đơn vị điểm ảnh nói chung được bố trí trong cùng một lớp. Trong trường hợp mà trong đó đường sửa chữa 22 được nối với máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong cột liền kề và cùng một dãy, đường sửa chữa 22 cần phải đi qua tương

ứng vùng nơi mà đường truyền dữ liệu 7 được bố trí. Do đó, để ngăn không cho đường sửa chữa 22 được nối với đường truyền dữ liệu 7, theo một số phương án thực hiện sáng chế, đường sửa chữa 22 và cổng 4013 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong cột liền kề và cùng một dây được bố trí trong cùng một lớp và được cách điện khỏi nhau.

Ví dụ, FIG.4 và FIG.5, theo một số phương án thực hiện sáng chế, cổng 4013 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của mỗi đơn vị điểm ảnh được bố trí ở phía của máng 4011 cách xa khỏi anốt 301 của OLED, và lớp cách điện lớp xen giữa 902 được tạo ra giữa cổng 4013 và máng 4011. Đường sửa chữa 22 và cổng 4013 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 được bố trí trong cùng một lớp và được cách điện khỏi nhau. Theo cách này, đường sửa chữa 22 và cổng 4013 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 có thể được tạo ra trong một quy trình tạo mẫu, điều đó có lợi là đơn giản hóa quy trình sản xuất cấu trúc sửa chữa mạch hở trong đơn vị điểm ảnh để nâng cao hiệu quả sản xuất của lớp nền mạng.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, các lỗ xuyên được tạo ra trong lớp cách điện lớp xen giữa 902. Trong trường hợp này, máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong cột liền kề và cùng một dây được nối với đường sửa chữa 22 qua lỗ xuyên, mà được tạo ra trong lớp cách điện lớp xen giữa 902. Trong trường hợp mà trong đó đường truyền dữ liệu 7 và máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 được bố trí trong cùng một lớp, hình chiếu trực giao của đường sửa chữa 22 trên lớp nền để giao nhau với hình chiếu trực giao của đường truyền dữ liệu tương ứng 7 trên lớp nền đế.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, trên FIG.5, lớp thụ động 903 và lớp phẳng 904 nói chung được xếp chồng trên bề mặt của máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 gần với anốt 301 của OLED. Anốt 301 của OLED được nối với máng 4011 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 qua lỗ xuyên, mà được tạo ra trong lớp phẳng 904 và lớp thụ động 903. Trong trường hợp này, trong cấu trúc sửa chữa mạch hở 2 của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, do đường sửa chữa 22 và cổng 4013 của tranzito màng mỏng điều khiển 401 của đơn vị điểm ảnh trong cột liền kề và cùng một dây được bố trí trong cùng một lớp và được cách điện khỏi nhau, lớp cách điện lớp xen giữa 902, lớp thụ động 903, và lớp phẳng 904 được bố trí liên tiếp giữa đường sửa chữa 22 và anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa.

Để nâng cao độ tin cậy sửa chữa của cấu trúc sửa chữa mạch hở, theo một

số phương án thực hiện sáng chế, rãnh 8 được tạo ra trong vùng của lớp phẳng 904 tương ứng với điểm sửa chữa mạch hở X, và rãnh 8 cũng có thể được tạo ra trong các vùng của lớp phẳng 904 và lớp thụ động 903 tương ứng với điểm sửa chữa mạch hở X. Trong trường hợp này, chiều sâu rãnh của rãnh 8 nhỏ hơn hoặc bằng tổng độ dày của lớp phẳng 904 và lớp thụ động 903.

Trong trường hợp mà trong đó anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa được tạo ra bằng cách lắng đọng, anốt 301 của OLED che và lấp đầy rãnh 8, và theo cách này, khoảng cách giữa anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đường sửa chữa 22 trong vùng tương ứng của điểm sửa chữa mạch hở X được rút ngắn có hiệu quả, để đảm bảo việc hàn đáng tin cậy giữa anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đường sửa chữa 22 khi anốt 301 và đường sửa chữa 22 được hàn nhờ hàn bằng tia laze xuyên sâu, nhờ vậy gia tăng độ tin cậy dẫn điện của anốt 301 của OLED trong đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa và đường sửa chữa 22 sau khi được sửa chữa và nối, tức là, gia tăng độ tin cậy sửa chữa của cấu trúc sửa chữa mạch hở 2.

Tiếp tục trên FIG.3 và FIG.5, trong lớp nền mạng, mà được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế, lớp xác định điểm ảnh 905 nói chung được bố trí trên bề mặt của lớp phẳng 904 cách xa khỏi lớp nền đế 1. Lớp xác định điểm ảnh 905 nói chung là lớp nhựa có độ dày nằm trong khoảng từ 1 μ m đến 3 μ m và được tạo ra từ vật liệu nhựa hữu cơ. OLED 3 nói chung được bố trí trong vùng hở của lớp xác định điểm ảnh 905. Trong trường hợp này, trong cấu trúc sửa chữa mạch hở của đơn vị điểm ảnh cần được sửa chữa, một phần của anốt 301 của OLED tương ứng với điểm sửa chữa mạch hở X được che bởi lớp xác định điểm ảnh 905, khiến cho cấu trúc sửa chữa mạch hở của lớp nền mạng bình thường được cách điện và bảo vệ bằng cách dùng lớp xác định điểm ảnh 905.

Sáng chế theo một số phương án thực hiện còn đề xuất màn hình. Màn hình có lớp nền mạng nêu trên. Lớp nền mạng bao gồm lớp nền đế và các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế. Mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm cấu trúc sửa chữa mạch hở, OLED, và mạch điều khiển điểm ảnh, và cấu trúc sửa chữa mạch hở có đường sửa chữa. Hình chiếu trục giao của đường sửa chữa trên lớp nền đế chồng một phần hoặc hoàn thành lên hình chiếu trục giao của anốt của OLED trên lớp nền đế để tạo ra vùng phủ chồng. Điểm sửa chữa mạch hở được bố trí trong vùng phủ chồng. Lớp nền mạng trong màn hình có các lợi ích tương tự như lớp nền mạng theo các phương án nêu trên, sẽ không được mô tả lại ở đây.

Ví dụ, màn hình được tạo ra bởi một số phương án thực hiện sáng chế có thể là sản phẩm hoặc chi tiết có chức năng hiển thị, như điện thoại di động, máy tính bảng, máy thu hình, màn hiển thị, máy tính xách tay, khung ảnh kỹ thuật số, hoặc bảng hoa tiêu.

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

Các phần mô tả nêu trên chỉ là một số cách thực hiện cụ thể của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở đó, và các cải biến hoặc biến thể mà người bất kỳ có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ tạo ra theo phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lớp nền mạng bao gồm:

lớp nền đế;

ít nhất một lớp màng cách điện; và

các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế, mỗi đơn vị điểm ảnh có OLED và mạch điều khiển điểm ảnh, mạch điều khiển điểm ảnh có tranzito màng mỏng điều khiển, trong đó,

mỗi đơn vị điểm ảnh của ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh còn có đường sửa chữa;

hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trên lớp nền đế chồng một phần lên hình chiếu trực giao của anốt của OLED trên lớp nền đế, và đường sửa chữa được nối với máng của tranzito màng mỏng điều khiển của mạch điều khiển điểm ảnh trong đơn vị điểm ảnh liền kề liền kề với đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh;

ít nhất một lớp màng cách điện được bố trí giữa đường sửa chữa và anốt của OLED, và có lớp thụ động và lớp phẳng, mà được xếp chồng; rãnh được tạo ra trong bề mặt của ít nhất một lớp màng cách điện quay ra khỏi lớp nền đế, và được bố trí trong vùng nơi mà hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trên lớp nền đế chồng một phần lên hình chiếu trực giao của anốt của OLED trên lớp nền đế, và một phần của anốt của OLED được lấp đầy trong rãnh; và

chiều sâu rãnh của rãnh nhỏ hơn tổng độ dày của ít nhất một lớp màng cách điện, khiến cho đường sửa chữa và anốt của OLED không được nối bởi rãnh trước khi đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh được sửa chữa.

2. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển điểm ảnh còn có tranzito màng mỏng chuyển mạch.

3. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh và đơn vị điểm ảnh liền kề là các đơn vị điểm ảnh trong các dãy liền kề và cùng một cột, đường sửa chữa trong đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh là đường kéo dài của máng của tranzito màng mỏng điều khiển trong đơn vị điểm ảnh liền kề.

4. Lớp nền mạng theo điểm 3, trong đó hình chiếu trực giao của đường kéo dài của anốt của OLED trong đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh trên lớp nền đế

chồng một phần lên hình chiếu trực giao của đường kéo dài của máng của tranzito màng mỏng điều khiển trong đơn vị điểm ảnh liền kề trên lớp nền đế.

5. Lớp nền mạng theo điểm 4, trong đó lớp thụ động và lớp phẳng được xếp chồng giữa đường kéo dài của máng của tranzito màng mỏng điều khiển và đường kéo dài của anốt của OLED; và

rãnh được tạo ra trong bề mặt của lớp phẳng quay ra khỏi lớp nền đế, và được bố trí trong vùng nơi mà hình chiếu trực giao của đường kéo dài của máng của tranzito màng mỏng điều khiển trên lớp nền đế chồng một phần lên hình chiếu trực giao của đường kéo dài của anốt của OLED trên lớp nền đế, và một phần của đường kéo dài của anốt của OLED được lấp đầy trong rãnh.

6. Lớp nền mạng theo điểm 5, trong đó chiều sâu rãnh của rãnh nhỏ hơn tổng độ dày của lớp thụ động và lớp phẳng và lớn hơn hoặc bằng độ dày của lớp phẳng.

7. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh và đơn vị điểm ảnh liền kề là các đơn vị điểm ảnh trong các cột liền kề và cùng một dãy, đường sửa chữa trong đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh và cổng của tranzito màng mỏng điều khiển trong đơn vị điểm ảnh liền kề được cách điện và được bố trí trong cùng một lớp.

8. Lớp nền mạng theo điểm 7, trong đó ít nhất một lớp cách điện còn có lớp cách điện xen giữa được bố trí giữa đường sửa chữa và máng của tranzito màng mỏng điều khiển trong đơn vị điểm ảnh liền kề, các lỗ xuyên được tạo ra trong lớp cách điện xen giữa, và máng của tranzito màng mỏng điều khiển được nối với đường sửa chữa qua một lỗ tương ứng trong số các lỗ xuyên.

9. Lớp nền mạng theo điểm 7, trong đó ít nhất một lớp cách điện còn có lớp cách điện xen giữa được xếp chồng với lớp thụ động và lớp phẳng.

10. Lớp nền mạng theo điểm 2, trong đó lớp nền mạng này còn có các đường cổng và các đường truyền dữ liệu, mà được bố trí ngang qua nhau, trong đó cổng của tranzito màng mỏng chuyển mạch được nối với đường cổng tương ứng, và nguồn của tranzito màng mỏng chuyển mạch được nối với đường truyền dữ liệu tương ứng.

11. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó lớp nền mạng này còn có các đường cổng và các đường truyền dữ liệu, mà được bố trí ngang qua nhau, trong đó các đơn vị điểm ảnh trong cùng một dãy tương ứng với cùng một đường cổng; và

hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trong mỗi đơn vị điểm ảnh trên lớp nền để giao nhau với hình chiếu trực giao của đường cổng tương ứng trên lớp nền để.

12. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó lớp nền mạng này còn có các đường cổng và các đường truyền dữ liệu, mà được bố trí ngang qua nhau, trong đó các đơn vị điểm ảnh trong cùng một cột tương ứng với cùng một đường truyền dữ liệu; và

hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trên lớp nền để giao nhau với hình chiếu trực giao của đường truyền dữ liệu tương ứng trên lớp nền để.

13. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó lớp nền mạng này còn có lớp xác định điểm ảnh được bố trí trên các bề mặt của các anốt của các OLED quay ra khỏi lớp nền để.

14. Màn hình có lớp nền mạng, trong đó lớp nền mạng này bao gồm:

lớp nền đế;

ít nhất một lớp màng cách điện; và

các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng trên lớp nền đế, mỗi đơn vị điểm ảnh có OLED và mạch điều khiển điểm ảnh, mạch điều khiển điểm ảnh có tranzito màng mỏng điều khiển, trong đó,

mỗi đơn vị điểm ảnh của ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh còn có đường sửa chữa, và đường sửa chữa được cách điện khỏi OLED của đơn vị điểm ảnh;

hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trên lớp nền đế chồng một phần lên hình chiếu trực giao của anốt của OLED trên lớp nền đế, và đường sửa chữa được nối với máng của tranzito màng mỏng điều khiển của mạch điều khiển điểm ảnh trong đơn vị điểm ảnh liền kề liền kề với đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh;

ít nhất một lớp màng cách điện được bố trí giữa đường sửa chữa và anốt của OLED, và có lớp thụ động và lớp phẳng, mà được xếp chồng; rãnh được tạo ra trong bề mặt của ít nhất một lớp màng cách điện quay ra khỏi lớp nền đế, và được bố trí trong vùng nơi mà hình chiếu trực giao của đường sửa chữa trên lớp nền đế chồng một phần lên hình chiếu trực giao của anốt của OLED trên lớp nền đế, và một phần của anốt của OLED được lấp đầy trong rãnh;

chiều sâu rãnh của rãnh nhỏ hơn tổng độ dày của ít nhất một lớp màng cách điện, khiến cho đường sửa chữa và anốt của OLED không được nối bởi rãnh trước khi đơn vị điểm ảnh trong số các đơn vị điểm ảnh được sửa chữa.

15. Lớp nền mạng theo điểm 9, trong đó chiều sâu rãnh của rãnh nhỏ hơn tổng độ dày của lớp cách điện xen giữa, lớp thụ động và lớp phẳng, và lớn hơn hoặc bằng độ dày của lớp phẳng.

1/4

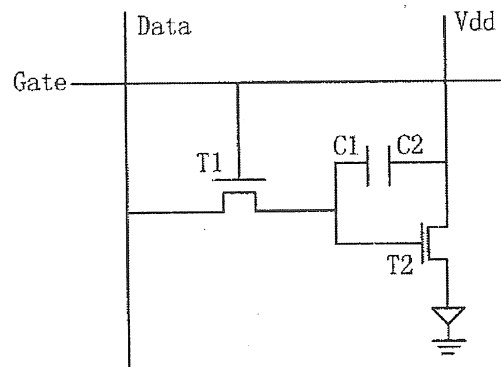


FIG. 1

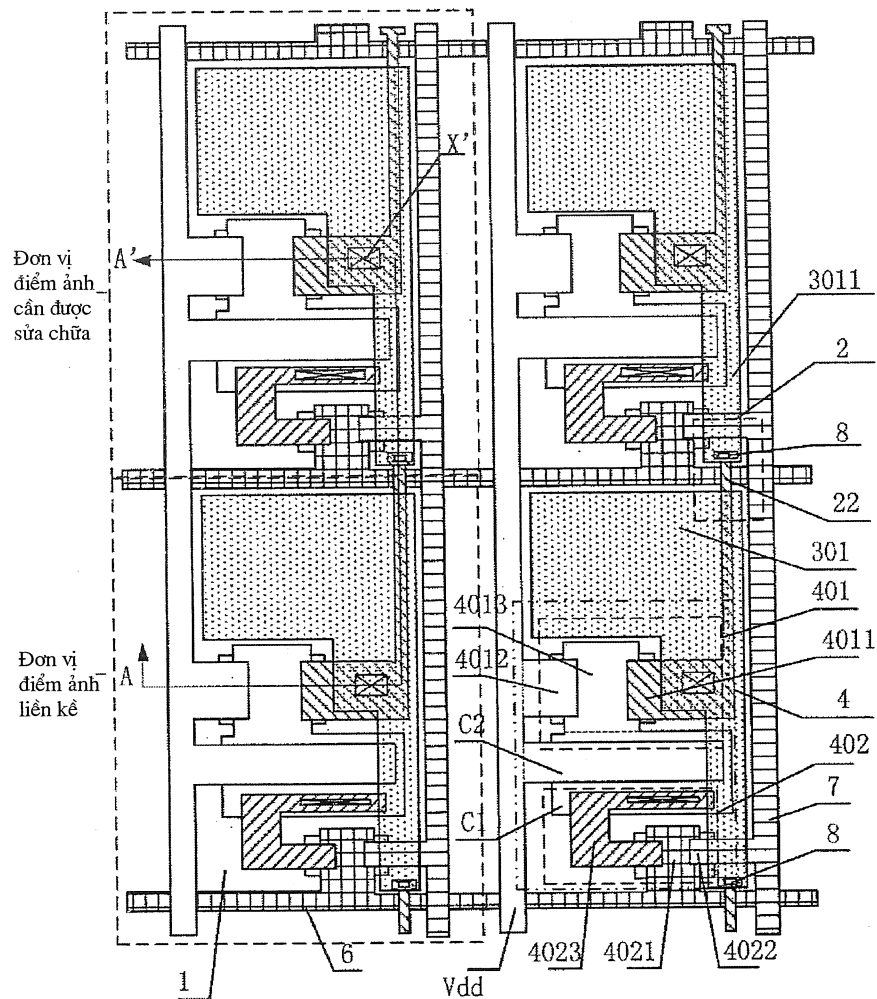
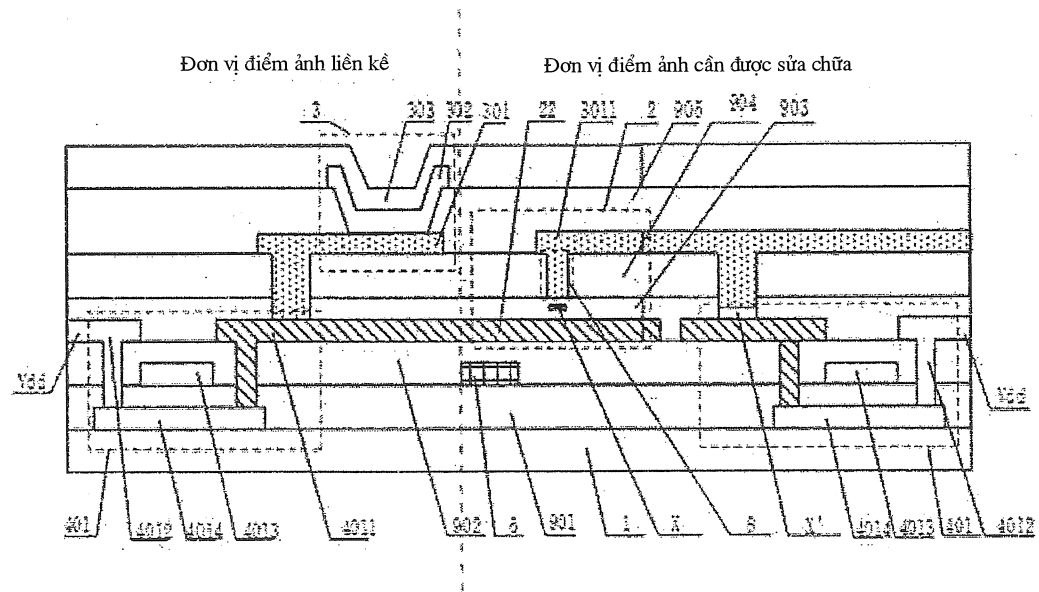


FIG. 2

2/4



3/4

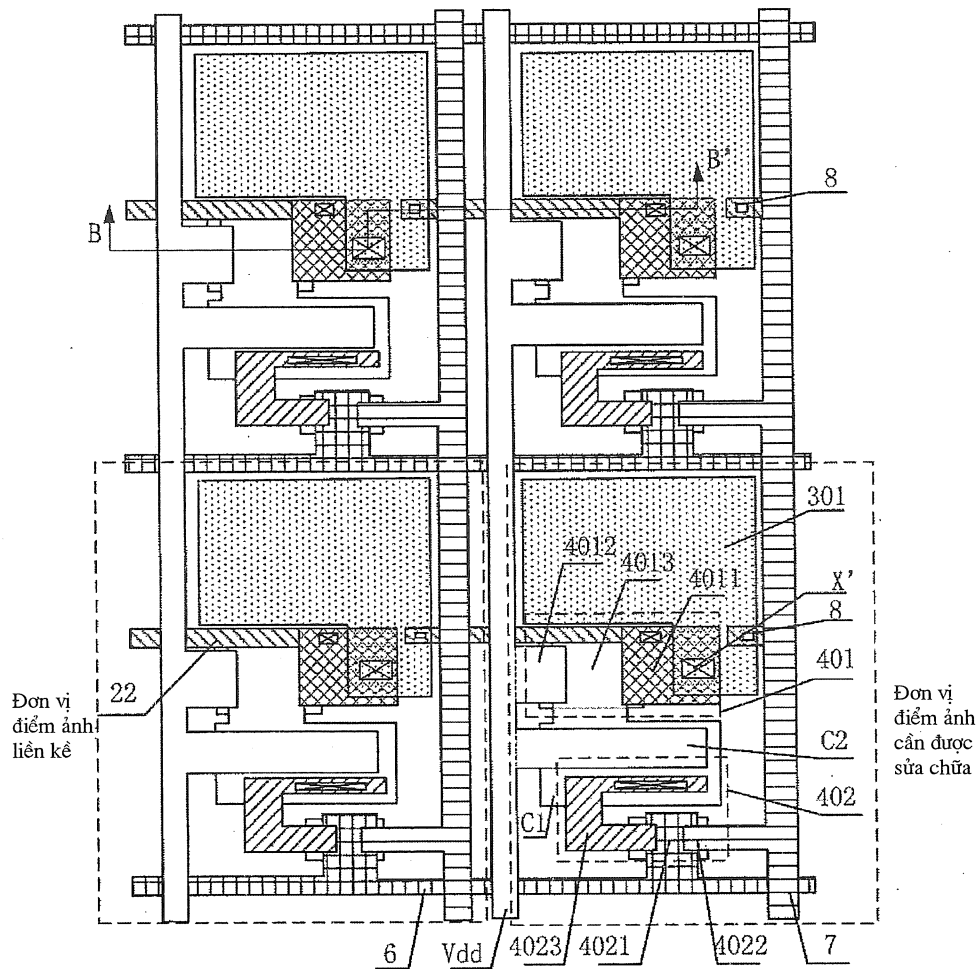


FIG. 4

4/4

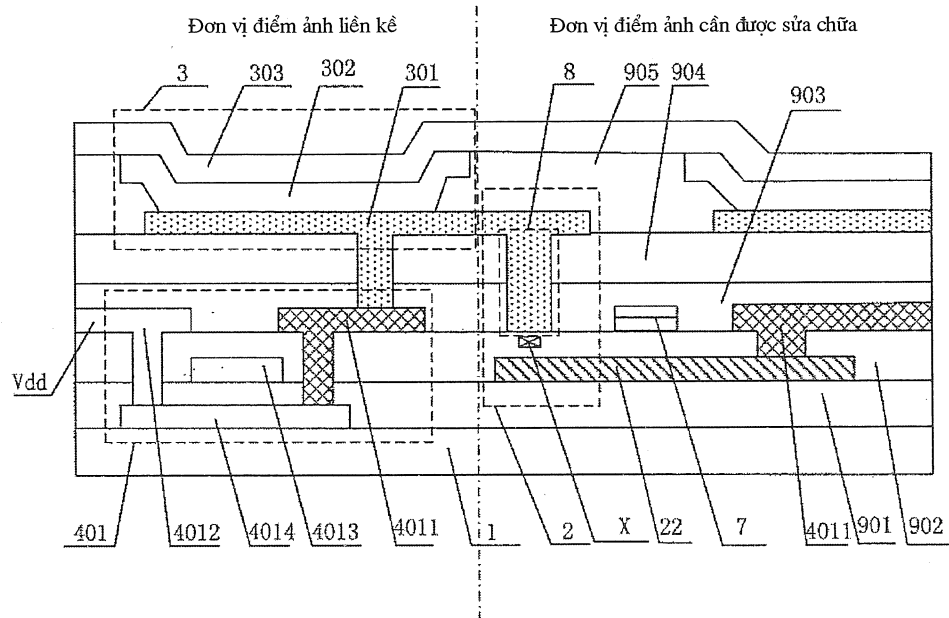


FIG. 5