



(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)



1-0035701

(51)⁸ H01L 51/52

(13) B

(21) 1-2019-02677

(22) 08/08/2018

(86) PCT/CN2018/099326 08/08/2018

(87) WO2019/047661 14/03/2019

(30) 201721137287.8 06/09/2017 CN

(45) 25/05/2023 422

(43) 27/07/2020 388ASC

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

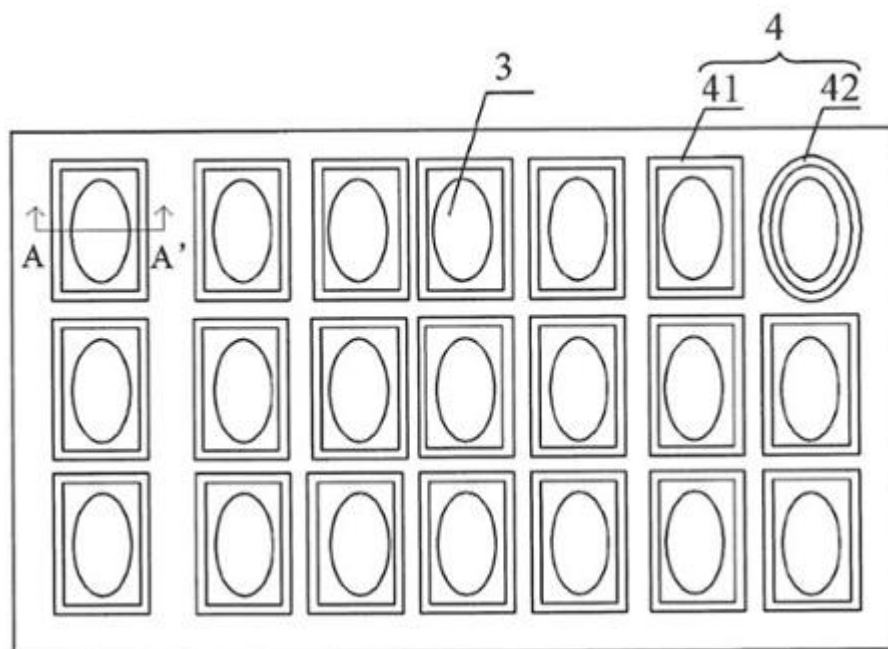
No. 10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, China

(72) CHENG Hongfei (CN); QIAO Yong (CN); WU Xinyin (CN).

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

(54) LỚP NỀN MẠNG VÀ MÀN HÌNH

(57) Sáng chế đề cập đến lớp nền mạng và màn hình. Lớp nền mạng bao gồm các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng. Mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm đơn vị phát quang, và lớp xác định điểm ảnh mà được bố trí quanh đơn vị phát quang. Khe hở chắn sóng ánh sáng được tạo ra trong lớp xác định điểm ảnh ở ít nhất một phía của đơn vị phát quang của ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh, và lớp chặn sóng ánh sáng được tạo ra trong khe hở chắn sóng ánh sáng.



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

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất lớp nền mạng và màn hình.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất lớp nền mạng, bao gồm các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng, mỗi đơn vị điểm ảnh có đơn vị phát quang và lớp xác định điểm ảnh mà được bố trí quanh đơn vị phát quang; trong đó trong ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh, rãnh ngăn sóng ánh sáng được tạo ra trong lớp xác định điểm ảnh ở ít nhất một phía của đơn vị phát quang, và lớp chặn sóng ánh sáng được tạo ra trong rãnh ngăn sóng ánh sáng.

Tùy ý, rãnh ngăn sóng ánh sáng có dạng vòng bao quanh đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh; hoặc

rãnh ngăn sóng ánh sáng được bố trí theo đường thẳng ở ít nhất một phía của đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh.

Tùy ý, các rãnh ngăn sóng ánh sáng bao gồm các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng song song với hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh, và/hoặc các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột song song với hướng cột của các đơn vị điểm ảnh; trong đó

chiều dài của rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh lớn hơn hoặc bằng chiều dài của đơn vị phát quang dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh; và

chiều dài của rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột dọc theo hướng cột của các đơn vị điểm ảnh lớn hơn hoặc bằng chiều dài của đơn vị phát quang dọc theo hướng cột của các đơn vị điểm ảnh.

Tùy ý, các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng liền kề trong cùng một hàng được nối thông với nhau; và/hoặc

các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột liền kề trong cùng một cột được nối thông với nhau.

Tùy ý, đơn vị phát quang là đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED), mà bao gồm anôt và catôt được bố trí đối diện nhau, và lớp phát quang OLED giữa anôt và catôt; và

lớp chặn sóng ánh sáng là phần kéo dài của catôt.

Tùy ý, lớp phẳng và/hoặc lớp thụ động được bố trí ở phía anôt cách xa khỏi catôt, khe hở kéo dài của rãnh ngăn sóng ánh sáng được tạo ra trong vùng của lớp phẳng và/hoặc lớp thụ động tương ứng với rãnh ngăn sóng ánh sáng, và lớp chặn sóng ánh sáng còn che khe hở kéo dài.

Tùy ý, lớp nền mạng bao gồm các đơn vị điểm ảnh màu đỏ, các đơn vị điểm ảnh màu xanh lục, các đơn vị điểm ảnh màu xanh lam và các đơn vị điểm ảnh màu trắng; nhóm đơn vị điểm ảnh bao gồm đơn vị điểm ảnh màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam được tạo ra ở mỗi phía trong số hai phía của đơn vị điểm ảnh màu trắng dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh hoặc hướng cột của các đơn vị điểm ảnh, và đơn vị điểm ảnh màu trắng được bố trí nằm liền kề với đơn vị điểm ảnh màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục, hoặc đơn vị điểm ảnh màu xanh lam của nhóm đơn vị điểm ảnh; trong đó

ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh được tạo ra có rãnh ngăn sóng ánh sáng là đơn vị điểm ảnh màu trắng; và

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu trắng là OLED màu trắng.

Tùy ý, lớp nền mạng bao gồm các đơn vị điểm ảnh màu đỏ, các đơn vị điểm ảnh màu xanh lục, các đơn vị điểm ảnh màu xanh lam và các đơn vị điểm ảnh màu trắng; nhóm đơn vị điểm ảnh bao gồm đơn vị điểm ảnh màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam được tạo ra ở mỗi phía trong số hai phía của đơn vị điểm ảnh màu trắng dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh hoặc hướng cột của các đơn vị điểm ảnh, và đơn vị điểm ảnh màu trắng được bố trí nằm liền kề với đơn vị điểm ảnh màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục, hoặc đơn vị điểm ảnh màu xanh lam của nhóm đơn vị điểm ảnh; trong đó

ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh được tạo ra có rãnh ngăn sóng ánh sáng là đơn vị điểm ảnh màu đỏ liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng; hoặc

ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh được tạo ra có rãnh ngăn sóng ánh sáng là đơn vị điểm ảnh màu xanh lục liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng; hoặc

ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh được tạo ra có rãnh ngăn sóng ánh sáng là đơn vị điểm ảnh màu xanh lam liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng; và

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu trắng là OLED màu trắng.

Tùy ý, rãnh ngăn sóng ánh sáng không được tạo ra giữa hai đơn vị bất kỳ trong số đơn vị điểm ảnh màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam trong nhóm đơn vị điểm ảnh.

Tùy ý, đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu đỏ là OLED màu đỏ; đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lục là OLED màu xanh lục; và đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lam là OLED màu xanh lam.

Tùy ý, đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu đỏ là OLED màu trắng, và đơn vị điểm ảnh màu đỏ còn có bộ lọc màu đỏ được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng;

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lục là OLED màu trắng, và đơn vị điểm ảnh màu xanh lục còn có bộ lọc màu xanh lục được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng; và

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lam là OLED màu trắng, và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam còn có bộ lọc màu xanh lam được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất màn hình có lớp nền mạng nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' I của lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' II của lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' III của lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ phân bố I của các rãnh ngăn sóng ánh sáng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ phân bố II của các rãnh ngăn sóng ánh sáng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của lớp nền mạng kiểu RGBW được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt theo đường C-C' của lớp nền mạng kiểu RGBW được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên Fig.7.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu rõ hơn, lớp nền mạng và màn hình được tạo ra theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Hiện nay, lớp nền mạng dùng các AMOLED được tạo ra có các đơn vị điểm ảnh mà được bố trí trong một mạng, và mỗi đơn vị điểm ảnh bao gồm OLED và lớp

xác định điểm ảnh mà được bố trí quanh OLED này. Tuy nhiên, sau khi đi vào lớp xác định điểm ảnh, một phần ánh sáng đầu ra của OLED có khả năng gây ra sự giao thoa ánh sáng với đơn vị điểm ảnh liền kề, tức là, một phần ánh sáng đầu ra của OLED, mà đi vào lớp xác định điểm ảnh, có khả năng ảnh hưởng đến hiệu ứng đầu ra ánh sáng của đơn vị điểm ảnh liền kề, điều đó sẽ làm giảm chất lượng hiển thị của màn hình, mà được tạo ra có lớp nền mạng.

Fig.1 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế, và Fig.2 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' I của lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế trên Fig.1. Trên Fig.1 và Fig.2, lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế bao gồm các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng, mỗi đơn vị điểm ảnh có đơn vị phát quang 3 và lớp xác định điểm ảnh 15 mà được bố trí quanh đơn vị phát quang 3; trong đó trong ít nhất một đơn vị điểm ảnh, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được tạo ra trong lớp xác định điểm ảnh 15 ở ít nhất một phía của đơn vị phát quang, và lớp chặn sóng ánh sáng 5 được tạo ra trong rãnh ngăn sóng ánh sáng 4.

Theo các phương án nêu trên, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được tạo kết cấu để cắt đứt sự kết nối giữa đơn vị điểm ảnh hiện tại và đơn vị điểm ảnh liền kề trên lớp xác định điểm ảnh 15. Rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được bố trí ở nhiều vị trí trong lớp xác định điểm ảnh 15, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí trong lớp xác định điểm ảnh 15 bên trong đơn vị điểm ảnh hiện tại. Như được thể hiện trên Fig.5, là hình vẽ sơ đồ phân bố I của các rãnh ngăn sóng ánh sáng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí ở chu vi của lớp xác định điểm ảnh 15 của đơn vị điểm ảnh hiện tại, tức là, ở ranh giới giữa đơn vị điểm ảnh hiện tại và đơn vị điểm ảnh liền kề, trong trường hợp đó rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể tương ứng thuộc về một đơn vị trong số đơn vị điểm ảnh hiện tại và đơn vị điểm ảnh liền kề. Rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được đặt theo một số hình dạng, dùng cho mục đích minh họa, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được đặt theo dạng vòng để bao quanh đơn vị phát quang 3 của đơn vị điểm ảnh tương ứng, như rãnh vòng hình chữ nhật 41 hoặc

rãnh vòng hình elip 42 như được thể hiện trên Fig.1; rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 cũng có thể được đặt theo các đoạn, ví dụ, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí theo đường thẳng ở ít nhất một phía của đơn vị phát quang 3 trong đơn vị điểm ảnh tương ứng, tức là, có thể bố trí theo đường thẳng các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 trên cả hai phía của đơn vị phát quang 3 trong mỗi đơn vị điểm ảnh; có thể bố trí theo đường thẳng rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 chỉ trên một phía của đơn vị phát quang 3, và bố trí theo đường thẳng rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 khác trên một phía của đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh liền kề, nằm ở phía kia của đơn vị phát quang 3, với một phía của đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh liền kề nằm gần với đơn vị phát quang 3; có thể bố trí theo đường thẳng rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 trên cả hai phía của đơn vị phát quang 3, nhưng bố trí theo đường thẳng rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 trên một phía của đơn vị phát quang trong mỗi đơn vị trong số hai đơn vị điểm ảnh liền kề, mà nằm trên hai phía của đơn vị phát quang 3, với một phía của đơn vị phát quang nằm gần với đơn vị phát quang 3; và cũng có thể bố trí theo đường thẳng các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 cả trong đơn vị phát quang 3 và trên một phía của đơn vị phát quang gần với đơn vị phát quang 3 trong đơn vị điểm ảnh liền kề, với điều kiện là ít nhất một rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí giữa các đơn vị phát quang của hai đơn vị điểm ảnh liền kề.

Hơn nữa, lớp chặn sóng ánh sáng 5 có thể được tạo ra từ vật liệu chắn ánh sáng, như kim loại chắn ánh sáng, hoặc được tạo ra từ vật liệu trong suốt, mà hệ số khúc xạ và hệ số phản xạ của nó khác với hệ số khúc xạ và hệ số phản xạ của vật liệu làm lớp xác định điểm ảnh 15. Lớp xác định điểm ảnh 15 nói chung được tạo ra từ các vật liệu nhựa hữu cơ.

Trong lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được tạo ra trong lớp xác định điểm ảnh 15 trong ít nhất một đơn vị điểm ảnh, và lớp chặn sóng ánh sáng 5 được tạo ra trong rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, sao cho sự kết nối giữa đơn vị điểm ảnh hiện tại và đơn vị điểm ảnh liền kề trên lớp xác định điểm ảnh 15 bị cắt đứt bởi rãnh ngăn sóng ánh sáng 4. Khi một phần ánh sáng đầu ra của đơn vị phát quang 3 đi vào lớp xác định điểm ảnh 15 và được truyền đến rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, lớp chặn sóng ánh sáng 5, mà được tạo

ra trong rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, có thể ngăn không cho phản xạ toàn phần một phần ánh sáng đầu ra trong lớp xác định điểm ảnh 15, và ngăn không cho một phần ánh sáng đầu ra được truyền liên tục dọc theo mỗi đường phản xạ trong lớp xác định điểm ảnh 15, khiến cho lớp xác định điểm ảnh 15 sẽ không dùng làm lớp dẫn sóng ánh sáng, để giảm có hiệu quả sự giao thoa sóng ánh sáng của đơn vị điểm ảnh hiện tại với đơn vị điểm ảnh liền kề, hoặc giảm sự giao thoa sóng ánh sáng của đơn vị điểm ảnh liền kề với đơn vị điểm ảnh hiện tại, nhờ vậy nâng cao chất lượng hiển thị của màn hình được tạo ra có lớp nền mạng.

Cần lưu ý rằng, khi rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí theo đường thẳng theo các đoạn theo các phương án nêu trên, hướng của mỗi đoạn của rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được đặt theo các nhu cầu thực tế. Trên Fig.6, là hình vẽ sơ đồ phân bố II của các rãnh ngăn sóng ánh sáng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế, các rãnh ngăn sóng ánh sáng song song với hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh được xác định là các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng 46, và các rãnh ngăn sóng ánh sáng song song với hướng cột của các đơn vị điểm ảnh được xác định là các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột 47, trong trường hợp đó các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 trong lớp nền mạng được tạo ra theo phương án bao gồm các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng 46 và/hoặc các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột 47, và chiều dài B1 của rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng 46 dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh lớn hơn hoặc bằng chiều dài B0 của đơn vị phát quang 3 dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh, chiều dài L1 của rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột 47 dọc theo hướng cột của các đơn vị điểm ảnh lớn hơn hoặc bằng chiều dài L0 của đơn vị phát quang 3 dọc theo hướng cột của các đơn vị điểm ảnh. Rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng 46 và/hoặc rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột 47 có khả năng ngăn không cho ánh sáng đầu ra của đơn vị phát quang 3 được truyền trong lớp xác định điểm ảnh 15 nhờ lớp chặn sóng ánh sáng 5 được tạo ra trong rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, để giảm có hiệu quả sự giao thoa sóng ánh sáng của đơn vị điểm ảnh hiện tại với đơn vị điểm ảnh liền kề, hoặc giảm sự giao thoa sóng ánh sáng của đơn vị điểm ảnh liền kề với

đơn vị điểm ảnh hiện tại, nhờ vậy nâng cao chất lượng hiển thị của màn hình được tạo ra có lớp nền mạng.

Ngoài ra, trên Fig.5 và Fig.6, trong lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, khi được đặt theo kết cấu vòng, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được đặt trong vòng để bao quanh hai hoặc nhiều đơn vị phát quang liền kề 3, như rãnh vòng chung 43 trên Fig.6; khi rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí theo đường thẳng theo các đoạn, các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng liền kề 4 trong cùng một hàng có thể được nối thông với nhau để tạo ra rãnh nằm ngang 45 được thể hiện trên Fig.6, và các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột liền kề 4 trong cùng một cột có thể được nối thông với nhau theo cách tương tự để tạo ra rãnh thẳng đứng 44, được thể hiện trên Fig.6. Hơn nữa, khi mỗi rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí ở ranh giới giữa đơn vị điểm ảnh hiện tại và đơn vị điểm ảnh liền kề, các rãnh ngăn sóng ánh sáng liền kề 4 có thể được nối thông với nhau, khiến cho mỗi rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng 4 và mỗi rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột 4 giao cắt với nhau để tạo ra mạng trong lớp xác định điểm ảnh 15 như được thể hiện trên Fig.5, với mỗi đơn vị phát quang được bố trí tương ứng trong hình vuông, được tạo ra bởi rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng 4 và rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột 4 giao cắt với nhau.

Trên Fig.2, cần hiểu rằng, trong lớp nền mạng được tạo ra theo các phương án nêu trên, đơn vị phát quang 3 trong đơn vị điểm ảnh có thể dùng OLED, mà nói chung bao gồm anốt 31 và catốt 33 được bố trí đối diện nhau, và lớp phát quang OLED 32 giữa chúng; trong đó anốt 31 thường được tạo ra từ oxit thiếc indium (ITO - Indium Tin Oxide); lớp phát quang OLED 32 có thể là lớp phát quang hữu cơ một lớp, hoặc kết cấu nhiều lớp bao gồm lớp vận chuyển lỗ, lớp phát quang hữu cơ và lớp vận chuyển điện tử; và catốt 33 thường được tạo ra từ vật liệu kim loại, như Al và hợp kim của nó. Phần kéo dài của catốt 33 có thể được dùng làm lớp chặn sóng ánh sáng 5, điều này có thể đơn giản hóa quy trình sản xuất lớp nền mạng và tăng hiệu quả sản xuất lớp nền mạng.

Trên Fig.2, cần lưu ý rằng, trong lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế, tranzito màng mỏng 2 thường được bố trí giữa đơn vị phát quang 3 và lớp nền đế 1 để kích thích đơn vị phát quang 3 phát ra ánh sáng. Tranzito màng mỏng 2 có thể là màng bất kỳ trong số các tranzito màng mỏng bán dẫn oxit, tranzito màng mỏng silic đa tinh thể, và tranzito màng mỏng silic vô định hình, và có thể là tranzito màng mỏng cực cổng trên hoặc tranzito màng mỏng cực cổng dưới, mà không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Dùng cho mục đích minh họa, trên Fig.2, một số phương án thực hiện sáng chế tạo ra tranzito màng mỏng cực cổng trên, bao gồm lớp chủ động 21, lớp cách ly cực cổng 11, cực cổng 22 và lớp cách ly lớp xen giữa 12, chúng được xếp chồng trên lớp nền đế 1, cực máng 23 và cực nguồn 24 lần lượt được bố trí trên lớp cách ly lớp xen giữa 12, cả lớp cách ly lớp xen giữa 12 và lớp cách ly cực cổng 11 được tạo ra trong đó có các đường dẫn tương ứng với cực máng 23 và cực nguồn 24, và cực máng 23 và cực nguồn 24 lần lượt được nối với lớp chủ động 21 qua các đường dẫn tương ứng; và lớp thụ động 13 và lớp xác định điểm ảnh 15 được tạo ra trên các bề mặt trên của cực máng 23 và cực nguồn 24, các vùng hở tương ứng với các OLED được bố trí trong lớp xác định điểm ảnh 15, và OLED được tạo ra trong vùng hở của lớp xác định điểm ảnh 15. Đường dẫn tương ứng với anốt 31 được bố trí trong lớp thụ động 13, và anốt 31 của OLED được nối với cực máng 23 qua đường dẫn trong lớp thụ động 13. Lớp chủ động 21 có thể được tạo ra từ oxit kẽm indium gali (IGZO - Indium Gallium Zinc Oxide). Cả lớp cách ly cực cổng 11 và lớp cách ly lớp xen giữa 12 có thể là các kết cấu một lớp, như các lớp silic nitrua và lớp oxit silic, hoặc các kết cấu nhiều lớp, như kết cấu tạo lớp bao gồm các lớp silic nitrua và lớp oxit silic; và lớp thụ động 13 có thể là lớp silic nitrua.

Trong lớp nền mạng được thể hiện trên Fig.2, do lớp xác định điểm ảnh 15 được bố trí nằm liền kề với lớp thụ động 13, khi một phần ánh sáng đầu ra của OLED đi vào lớp thụ động 13, có khả năng là việc truyền theo phương nằm ngang của một phần ánh sáng đầu ra gây ra sự giao thoa sóng ánh sáng với đơn vị điểm ảnh liền kề. Do đó, trên Fig.3, là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' II của lớp nền mạng

được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế trên Fig.1, và Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' III của lớp nền mạng được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế trên Fig.1, để giảm hơn nữa sự giao thoa sóng ánh sáng giữa các đơn vị điểm ảnh liền kề, trong lớp nền mạng được tạo ra theo phương án này, nếu các lớp khác được tạo ra ở phía anốt 31 của OLED cách xa khỏi catốt 33, như lớp phẳng 14 và/hoặc lớp thụ động 13, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được kéo dài vào trong lớp phẳng 14 và/hoặc lớp thụ động 13, và một phần của rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 kéo dài trong lớp phẳng 14 và/hoặc lớp thụ động 13 tạo ra khe hở kéo dài 40, điều này làm tăng chiều sâu của rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 và cho phép rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 kéo dài vào trong lớp phẳng 14 và/hoặc lớp thụ động 13. Rãnh ngăn sóng ánh sáng kéo dài 4 cắt đứt hơn nữa sự kết nối giữa đơn vị điểm ảnh và đơn vị điểm ảnh liền kề trong các lớp khác như lớp phẳng 14 và/hoặc lớp thụ động 13, nhằm ngăn có hiệu quả việc truyền theo phương nằm ngang của ánh sáng đầu ra trong các lớp khác và sự giao thoa ánh sáng gây ra với đơn vị điểm ảnh liền kề. Trong đó lớp phẳng 14 có thể được tạo ra từ vật liệu nhựa polyme hoặc vật liệu cản quang.

Trên Fig.3, ví dụ, lớp thụ động 13 được bố trí ở phía anốt 31 của OLED cách xa khỏi catốt 33, tức là, khi lớp xác định điểm ảnh 15 được bố trí nằm liền kề với lớp thụ động 13, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí trong lớp xác định điểm ảnh 15 và lớp thụ động 13, một phần của rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 kéo dài giữa lớp xác định điểm ảnh 15 và lớp thụ động 13 tạo ra khe hở kéo dài 40, và lớp chặn sóng ánh sáng 5 che toàn bộ rãnh ngăn sóng ánh sáng 4. Trong trường hợp này, nếu một phần ánh sáng đầu ra của đơn vị phát quang 3 đi vào lớp xác định điểm ảnh 15 và/hoặc lớp thụ động 13 và được truyền đến rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, lớp chặn sóng ánh sáng 5, mà được tạo ra trong rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, có thể ngăn không cho một phần ánh sáng đầu ra của đơn vị phát quang 3 được truyền trong lớp xác định điểm ảnh 15 và/hoặc lớp thụ động 13 và ngăn không cho lớp xác định điểm ảnh 15 và/hoặc lớp thụ động 13 dùng làm lớp dẫn sóng ánh sáng, để giảm có hiệu quả sự giao thoa sóng ánh sáng của đơn vị điểm ảnh hiện tại với đơn vị điểm ảnh liền kề, hoặc giảm sự

giao thoa sóng ánh sáng của đơn vị điểm ảnh liền kề với đơn vị điểm ảnh hiện tại, nhờ vậy nâng cao chất lượng hiển thị của màn hình được tạo ra có lớp nền mạng.

Khi lớp thụ động 14 và lớp thụ động 13 được bố trí liên tiếp ở phía anôt 31 của OLED cách xa khỏi catôt 33, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được bố trí như được thể hiện trên Fig.4 với nguyên lý và các hiệu quả kỹ thuật tương tự, sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Trên Fig.7, là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của lớp nền mạng kiểu RGBW được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế, cần lưu ý rằng, trong lớp nền mạng theo kiểu điểm ảnh bốn màu RGBW, các đơn vị điểm ảnh thường bao gồm các đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G), đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) và đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6; trong đó nhóm đơn vị điểm ảnh 7 bao gồm đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) được tạo ra ở mỗi phía của đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh hoặc hướng cột của các đơn vị điểm ảnh. Do đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) trong nhóm đơn vị điểm ảnh 7 có thể được bố trí theo thứ tự ngẫu nhiên, đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 có thể được bố trí nằm liền kề với đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G), hoặc đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) của nhóm đơn vị điểm ảnh 7.

Do đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R) phát ra ánh sáng màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) phát ra ánh sáng màu xanh lục, đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) phát ra ánh sáng màu xanh lam và đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 phát ra ánh sáng màu trắng, đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 có độ sáng cao hơn đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) của nhóm đơn vị điểm ảnh 7, và sẽ ảnh hưởng đáng kể đến các hiệu ứng đầu ra ánh sáng của đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) của nhóm đơn vị điểm ảnh liền kề 7. Do đó, trên Fig.7, theo một số phương án thực hiện sáng chế, các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được tạo ra giữa đơn vị phát quang 3 của ít nhất một đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 và các nhóm đơn vị điểm ảnh liền kề 7, tức là, các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được tạo ra

giữa đơn vị phát quang 3 của ít nhất một đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 và các đơn vị phát quang 3 của các đơn vị điểm ảnh liền kề màu đỏ (R), hoặc giữa đơn vị phát quang 3 của ít nhất một đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 và các đơn vị phát quang 3 của các đơn vị điểm ảnh liền kề màu xanh lục (G), hoặc giữa đơn vị phát quang 3 của ít nhất một đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 và các đơn vị phát quang của các đơn vị điểm ảnh liền kề màu xanh lam (B), khiến cho các lớp chặn sóng ánh sáng trong các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể giảm có hiệu quả sự giao thoa sóng ánh sáng bị gây ra bởi đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 với các đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), các đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và các đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) của các nhóm đơn vị điểm ảnh liền kề 7, nhằm ngăn không cho giảm gam màu của đầu ra ánh sáng từ lớp nền mạng và bảo đảm chất lượng hiển thị tốt của màn hình được tạo ra có lớp nền mạng.

Cần lưu ý rằng, đơn vị phát quang 3 trong đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 là OLED màu trắng, khi các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 được tạo ra giữa đơn vị phát quang 3 của đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 và nhóm đơn vị điểm ảnh liền kề 7, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được bố trí ở phía OLED màu trắng của đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 gần với nhóm đơn vị điểm ảnh liền kề 7, tức là, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được bố trí trong vùng của lớp xác định điểm ảnh trong đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 gần với nhóm đơn vị điểm ảnh liền kề 7; rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 cũng có thể được bố trí trong đơn vị điểm ảnh khác của nhóm đơn vị điểm ảnh 7 liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6, ví dụ, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được bố trí ở phía đơn vị phát quang 3 của đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R) liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 khi đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R) nằm liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6, hoặc có thể được bố trí ở phía đơn vị phát quang 3 của đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 khi đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) nằm liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6, hoặc có thể được bố trí ở phía đơn vị phát quang 3 của đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 khi đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) nằm liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6. Hơn nữa, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 có thể được bố trí ở ranh giới giữa nhóm đơn vị điểm ảnh

7 và đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6, hoặc có thể được bố trí ở mỗi phía trong số hai phía của ranh giới giữa nhóm đơn vị điểm ảnh 7 và đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6, sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Dùng cho mục đích minh họa, trên Fig.7, theo một số phương án thực hiện sáng chế, các nhóm đơn vị điểm ảnh 7 được tạo ra trên cả hai phía của các đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh, trong trường hợp đó các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột có thể được dùng làm các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, và có thể được bố trí trên cả hai phía của các đơn vị phát quang 3 của các đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) 6 gần với các nhóm đơn vị điểm ảnh 7. Do nhóm đơn vị điểm ảnh 7 bao gồm đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B), và sự giao thoa ánh sáng giữa hai đơn vị bất kỳ trong số đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) nhỏ hơn sự giao thoa ánh sáng bị gây ra bởi đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) với đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B), có thể không bố trí rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 giữa hai đơn vị bất kỳ trong số đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) trong nhóm đơn vị điểm ảnh 7, tức là, có thể không bố trí rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 giữa hai đơn vị phát quang liền kề bất kỳ 3 của đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) trong nhóm đơn vị điểm ảnh 7, điều này có thể giảm lượng các rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 và mức độ khó xử lý.

Ngoài ra, theo các phương án nêu trên, đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R) có thể là OLED màu đỏ; đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) có thể là OLED màu xanh lục; và đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) có thể là OLED màu xanh lam.

Hơn nữa, trên Fig.8, là hình vẽ mặt cắt theo đường C-C' của lớp nền mạng kiểu RGBW được tạo ra theo một số phương án thực hiện sáng chế trên Fig.7, do đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) là OLED màu trắng, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất lớp nền mạng, tất cả các đơn vị phát quang

trong đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) có thể là các OLED màu trắng, với bộ lọc màu đỏ 16 được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng trong đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), bộ lọc màu xanh lục 17 được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G), và bộ lọc màu xanh lam 18 được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B).

Dùng cho mục đích minh họa, trên Fig.8, theo phương án này, tất cả các đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R), đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G), đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) và đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) đều là các OLED màu trắng; lớp phát quang OLED 32 và catôt 33 trong mỗi OLED màu trắng có thể được tạo ra liền khối, tức là, có thể được đặt dưới dạng toàn bộ một lớp. Trong trường hợp này, lớp chặn sóng ánh sáng 5 được bố trí tương ứng trong rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 và khe hở kéo dài 40 của nó có thể là một phần của lớp nhiều lớp của lớp phát quang OLED 32 và catôt 33.

Trên Fig.8, theo phương án này, các OLED màu trắng dùng kiểu phát ra từ bên dưới, tức là, phía ra ánh sáng của OLED màu trắng nằm ở phía anôt 31 của nó; khi lớp phẳng 14 và lớp thụ động 13 được xếp chồng giữa anôt 31 của OLED màu trắng và cực nguồn và cực máng của tranzito màng mỏng, bộ lọc màu đỏ 16 của đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R) có thể được bố trí trong vùng tương ứng với đơn vị điểm ảnh màu đỏ (R) giữa lớp phẳng 14 và lớp thụ động 13, bộ lọc màu xanh lục 17 của đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) có thể được bố trí trong vùng tương ứng với đơn vị điểm ảnh màu xanh lục (G) giữa lớp phẳng 14 và lớp thụ động 13, và bộ lọc màu xanh lam 18 của đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) có thể được bố trí trong vùng tương ứng với đơn vị điểm ảnh màu xanh lam (B) giữa lớp phẳng 14 và lớp thụ động 13; và bộ lọc màu không được bố trí trong vùng tương ứng với đơn vị điểm ảnh màu trắng (W) giữa lớp phẳng 14 và lớp thụ động 13. Trong trường hợp này, rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 kéo dài từ lớp xác định điểm ảnh 15 vào trong lớp phẳng 14, một phần của rãnh ngăn sóng ánh sáng 4 kéo dài giữa lớp xác định điểm ảnh 15 và lớp phẳng 14 tạo ra khe hở kéo dài 40, và lớp chặn sóng ánh sáng 5 che toàn bộ rãnh ngăn sóng ánh sáng 4. Khi ánh sáng màu trắng được phát ra từ OLED màu trắng đi qua bộ lọc

màu và được biến đổi thành ánh sáng có màu tương ứng, lớp chặn sóng ánh sáng 5, mà được tạo ra trong khe hở kéo dài 40 trong rãnh ngăn sóng ánh sáng 4, có thể ngăn không cho phản xạ toàn phần ánh sáng có màu tương ứng (như ánh sáng màu xanh lam) trong lớp phẳng 14, và ngăn không cho một phần ánh sáng đầu ra được truyền liên tục dọc theo mỗi đường phản xạ trong lớp phẳng 14, khiến cho lớp phẳng 14 sẽ không dùng làm lớp dẫn sóng ánh sáng, để giảm có hiệu quả sự giao thoa sóng ánh sáng của đơn vị điểm ảnh với đơn vị điểm ảnh liền kề, nhờ vậy nâng cao chất lượng hiển thị của màn hình được tạo ra có lớp nền mạng.

Một số phương án thực hiện sáng chế còn tạo ra màn hình, bao gồm lớp nền mạng được tạo ra theo các phương án nêu trên. Lớp nền mạng của màn hình có các lợi ích tương tự như lớp nền mạng được tạo ra theo các phương án nêu trên, sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Màn hình được tạo ra theo các phương án nêu trên có thể là sản phẩm hoặc bộ phận có chức năng màn hình, như điện thoại di động, máy tính bảng, ti-vi, màn hình, máy tính xách tay, khung ảnh kỹ thuật số và thiết bị dẫn đường.

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

Phần mô tả trên đây là các phương án tùy ý thực hiện sáng chế. Cần lưu ý rằng, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể tạo ra các cải biến và biến thể khác nhau mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, và các cải biến và biến thể này được coi là nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lớp nền mạng bao gồm các đơn vị điểm ảnh được bố trí trong một mạng, mỗi đơn vị điểm ảnh có đơn vị phát quang và lớp xác định điểm ảnh được bố trí quanh đơn vị phát quang; trong đó trong ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh, rãnh ngăn sóng ánh sáng được tạo ra trong lớp xác định điểm ảnh ở ít nhất một phía của đơn vị phát quang, và lớp chặn sóng ánh sáng được tạo ra trong rãnh ngăn sóng ánh sáng,

trong đó lớp nền mạng bao gồm các đơn vị điểm ảnh màu đỏ, các đơn vị điểm ảnh màu xanh lục, các đơn vị điểm ảnh màu xanh lam và các đơn vị điểm ảnh màu trắng; nhóm đơn vị điểm ảnh bao gồm đơn vị điểm ảnh màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam được tạo ra ở mỗi phía trong số hai phía của mỗi đơn vị điểm ảnh màu trắng dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh hoặc hướng cột của các đơn vị điểm ảnh, và đơn vị điểm ảnh màu trắng được bố trí nằm liền kề với đơn vị điểm ảnh màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục, hoặc đơn vị điểm ảnh màu xanh lam của nhóm đơn vị điểm ảnh,

trong đó rãnh ngăn sóng ánh sáng được tạo ra giữa mỗi đơn vị điểm ảnh màu trắng và các đơn vị điểm ảnh liền kề với nó, và

trong đó rãnh ngăn sóng ánh sáng không được tạo ra giữa hai đơn vị bất kỳ trong số đơn vị điểm ảnh màu đỏ, đơn vị điểm ảnh màu xanh lục và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam trong nhóm đơn vị điểm ảnh.

2. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó,

rãnh ngăn sóng ánh sáng bao theo đường tròn quanh đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh; hoặc

rãnh ngăn sóng ánh sáng được bố trí theo đường thẳng ở ít nhất một phía của đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh.

3. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó các rãnh ngăn sóng ánh sáng bao gồm các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng song song với hướng hàng của các đơn vị

điểm ảnh, và/hoặc các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột song song với hướng cột của các đơn vị điểm ảnh; trong đó,

chiều dài của rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh lớn hơn hoặc bằng chiều dài của đơn vị phát quang dọc theo hướng hàng của các đơn vị điểm ảnh; và

chiều dài của rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột dọc theo hướng cột của các đơn vị điểm ảnh lớn hơn hoặc bằng chiều dài của đơn vị phát quang dọc theo hướng cột của các đơn vị điểm ảnh.

4. Lớp nền mạng theo điểm 3, trong đó,

các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng hàng liền kề trong cùng một hàng được nối với nhau; và/hoặc

các rãnh ngăn sóng ánh sáng theo hướng cột liền kề trong cùng một cột được nối với nhau.

5. Lớp nền mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đơn vị phát quang là đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED) bao gồm anôt và catôt được bố trí đối diện nhau, và lớp phát quang OLED giữa anôt và catôt; và

lớp chặn sóng ánh sáng là phần kéo dài của catôt.

6. Lớp nền mạng theo điểm 5, trong đó lớp phẳng và/hoặc lớp thụ động được bố trí ở phía anôt xa khỏi catôt, rãnh ngăn sóng ánh sáng kéo dài vào trong lớp phẳng và/hoặc lớp thụ động, và phần kéo dài của rãnh ngăn sóng ánh sáng là khe hở kéo dài.

7. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó,

ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh được tạo ra có rãnh ngăn sóng ánh sáng là đơn vị điểm ảnh màu trắng; và

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu trắng là OLED màu trắng.

8. Lớp nền mạng theo điểm 1, trong đó,

ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh được tạo ra có rãnh ngăn sóng ánh sáng là đơn vị điểm ảnh màu đỏ liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng; hoặc

ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh được tạo ra có rãnh ngăn sóng ánh sáng là đơn vị điểm ảnh màu xanh lục liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng; hoặc

ít nhất một đơn vị trong số các đơn vị điểm ảnh được tạo ra có rãnh ngăn sóng ánh sáng là đơn vị điểm ảnh màu xanh lam liền kề với đơn vị điểm ảnh màu trắng; và

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu trắng là OLED màu trắng.

9. Lớp nền mạng theo điểm 7 hoặc 8, trong đó,

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu đỏ là OLED màu đỏ; đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lục là OLED màu xanh lục; và đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lam là OLED màu xanh lam.

10. Lớp nền mạng theo điểm 7 hoặc 8, trong đó,

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu đỏ là OLED màu trắng, và đơn vị điểm ảnh màu đỏ còn có bộ lọc màu đỏ được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng;

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lục là OLED màu trắng, và đơn vị điểm ảnh màu xanh lục còn có bộ lọc màu xanh lục được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng; và

đơn vị phát quang trong đơn vị điểm ảnh màu xanh lam là OLED màu trắng, và đơn vị điểm ảnh màu xanh lam còn có bộ lọc màu xanh lam được tạo ra ở phía ra ánh sáng của OLED màu trắng.

11. Màn hình có lớp nền mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

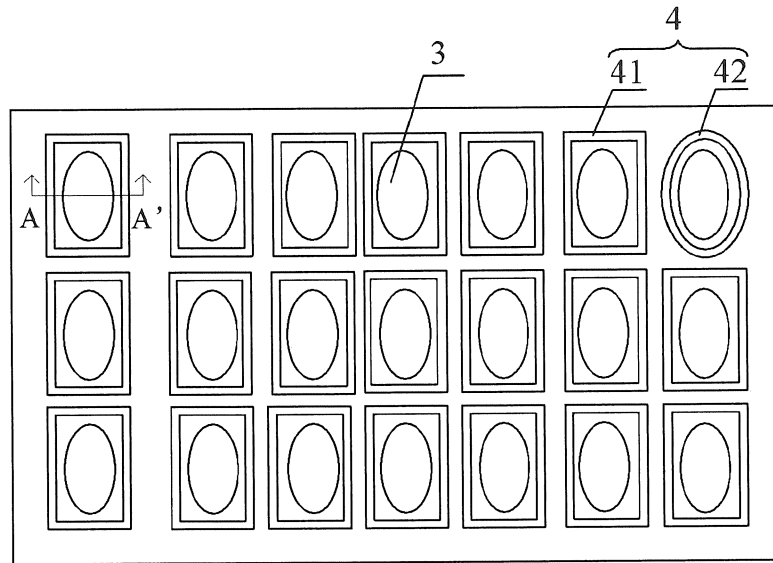


Fig. 1

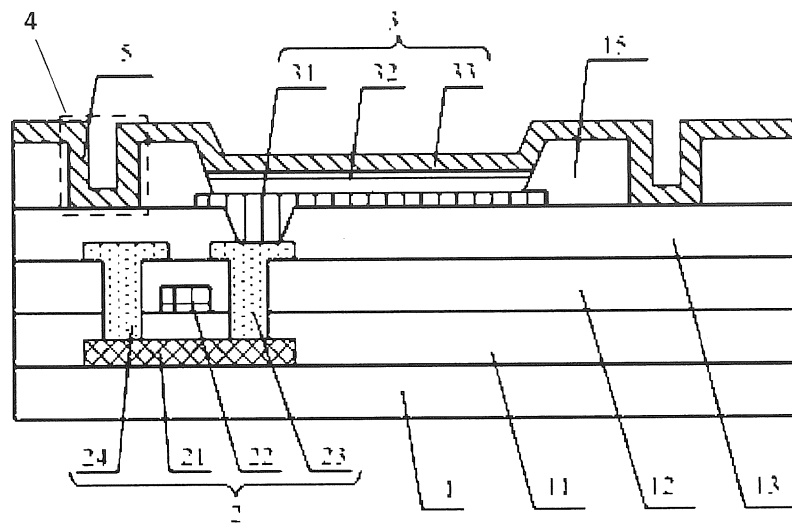


Fig. 2

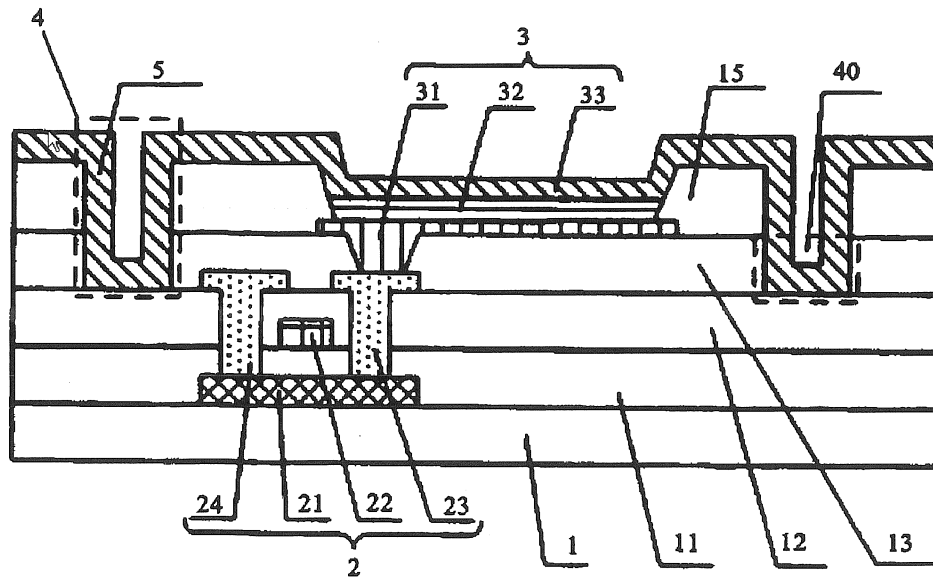


Fig. 3

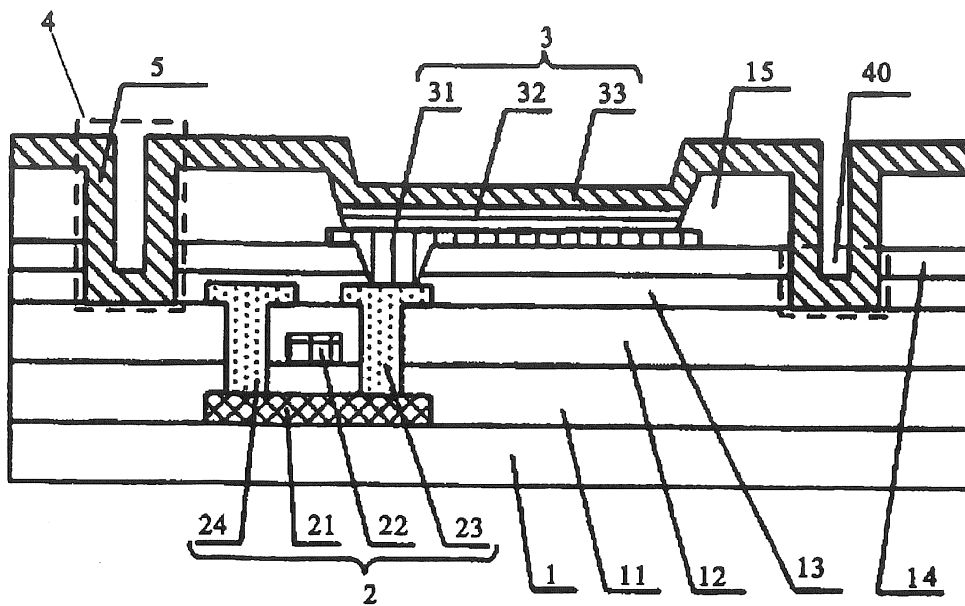


Fig. 4

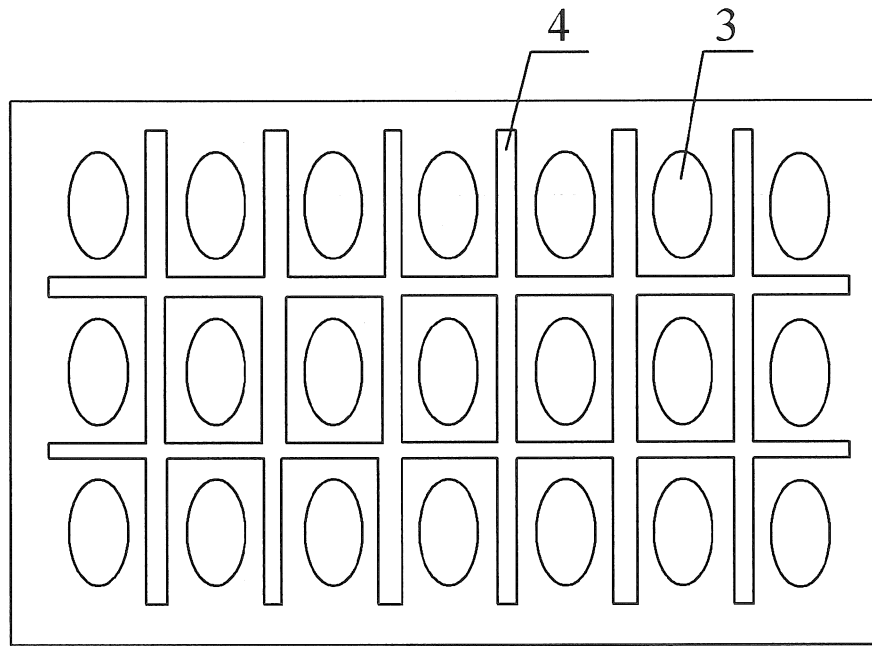


Fig. 5

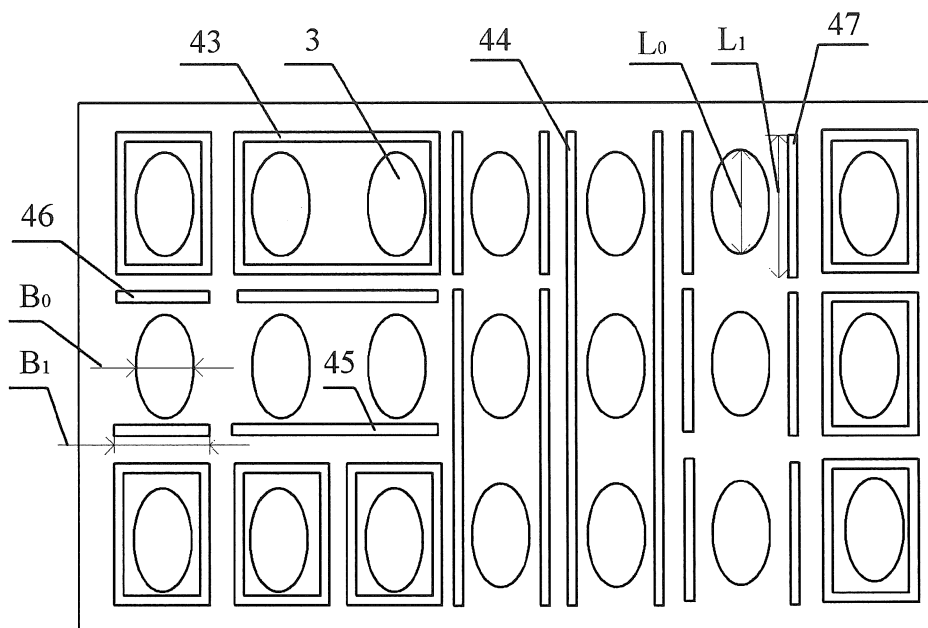


Fig. 6

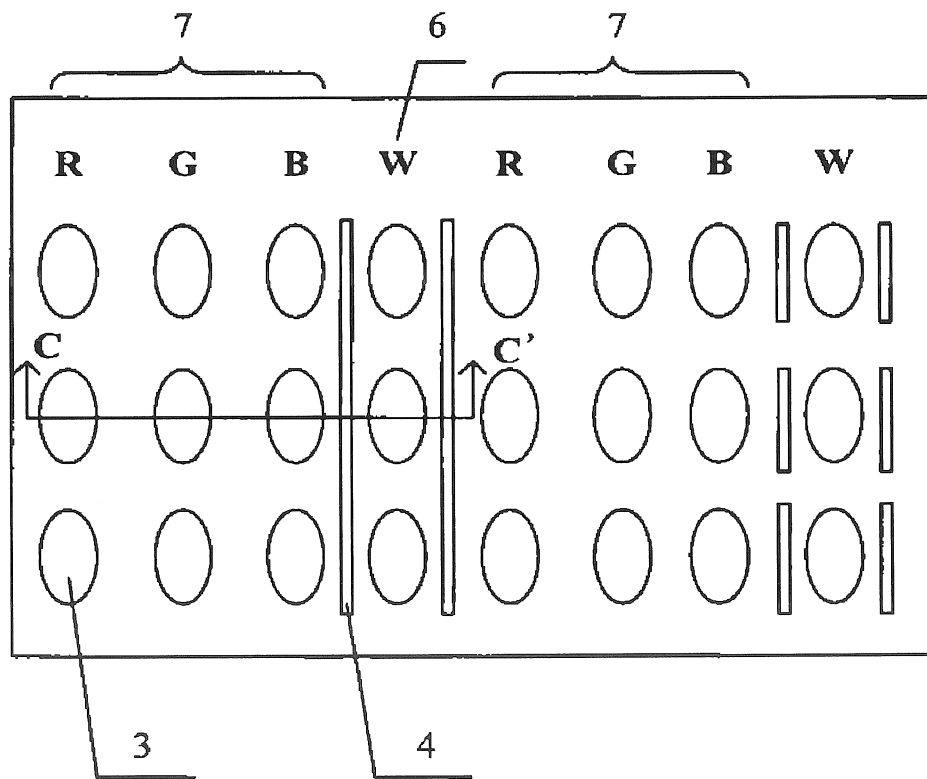


Fig. 7

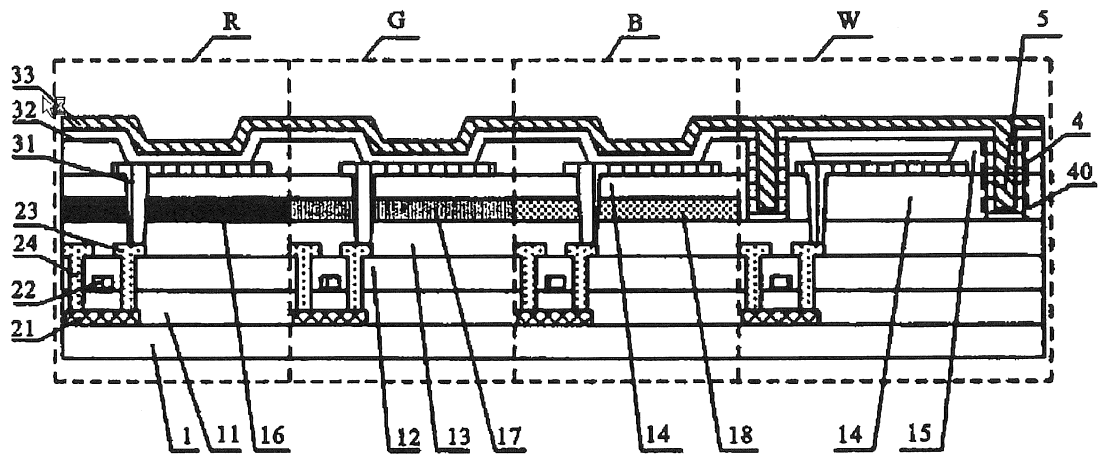


Fig. 8