



(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)



1-0038618

(51)⁷ H05K 7/00; G12B 17/00

(13) B

(21) 1-2018-05112

(22) 15/11/2018

(30) 201711183637.9 23/11/2017 CN

(45) 26/02/2024 431

(43) 27/05/2019 374A

(73) InnoLux Corporation (TW)

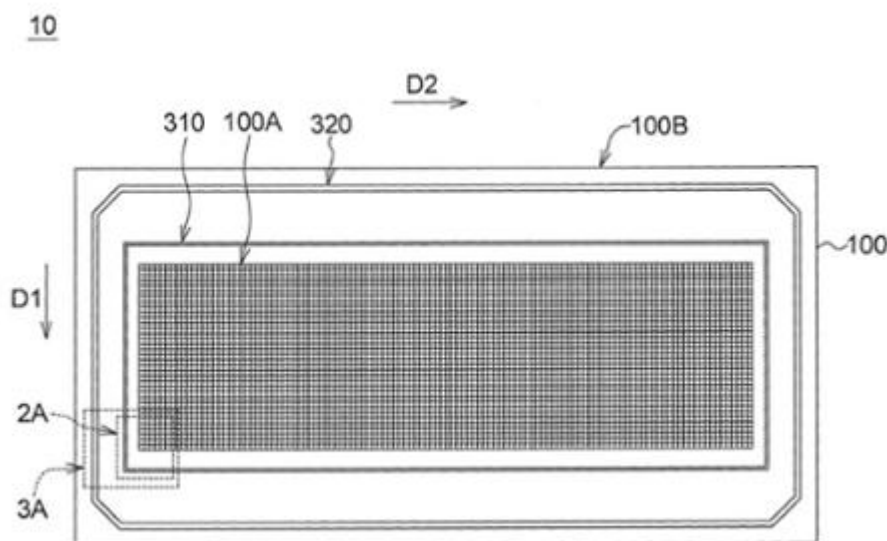
No. 160 Kesyue Rd., Jhu-Nan Site, Hsinchu Science Park, Jhu-Nan, Miao-Li County, Taiwan

(72) Pai-Chiao CHENG (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm lớp nền, nhiều các điểm ảnh con và lớp phủ. Lớp nền bao gồm vùng hiển thị và vùng ngoại vi. Vùng ngoại vi liền kề với vùng hiển thị. Các điểm ảnh con được bố trí trong vùng hiển thị và được sắp xếp theo hướng thứ nhất. Các điểm ảnh con có màu sắc thứ nhất, và hai điểm ảnh con liền kề trong số các điểm ảnh con có bước điểm ảnh thứ nhất theo hướng thứ nhất. Lớp phủ được bố trí trong vùng ngoại vi và có rãnh thứ nhất. Rãnh thứ nhất này có phần thứ nhất kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất. Phần thứ nhất có độ rộng thứ nhất theo hướng thứ nhất. Tỷ lệ của độ rộng thứ nhất với bước điểm ảnh thứ nhất lớn hơn hoặc bằng 0,05 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị hiển thị có thiết kế rãnh tại vùng ngoại vi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhu cầu của mọi người về chất lượng hiển thị với độ sáng và độ bão hòa màu cao có ảnh hưởng lớn đến việc phát triển và ứng dụng công nghệ hiển thị màu. Trong cuộc sống thường ngày, các ứng dụng hiển thị chẳng hạn như bảng quảng cáo, TV, và bộ định vị cho thiết bị có thể được nhìn thấy ở mọi nơi. Từ màn hình ống tia catốt (CRT - cathode ray tube), màn hình plasma đến màn hình tinh thể lỏng, nhiều loại màn hình hiển thị đã được sản xuất. Vì vậy, cách thức để tạo ra thiết bị hiển thị với chất lượng tốt hoặc có khả năng cạnh tranh sản xuất đã trở thành nhiệm vụ nổi bật cho các ngành công nghiệp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị. Theo thiết kế của các phương án của sáng chế, lớp phủ ở vùng ngoại vi có rãnh có thể ngăn hơi ẩm hoặc các điện tích của lớp phủ di chuyển vào vùng hiển thị từ vùng ngoại vi. Do đó, vùng hiển thị có thể ít bị ảnh hưởng bởi các điện tích hoặc hơi ẩm, sự bất thường của khung hiển thị có thể được giảm xuống hoặc tuổi thọ của thiết bị hiển thị có thể được kéo dài.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm lớp nền, nhiều điểm ảnh con và lớp phủ. Lớp nền bao gồm vùng hiển thị và vùng ngoại vi. Vùng ngoại vi liền kề với vùng hiển thị. Các điểm ảnh con được bố trí trong vùng hiển thị và được bố trí theo hướng thứ nhất. Các điểm ảnh con có màu sắc thứ nhất và hai điểm ảnh con liền kề trong số các điểm ảnh con có bước điểm ảnh thứ nhất theo hướng thứ nhất. Lớp phủ được bố trí ở khu vực ngoại vi và có rãnh thứ nhất. Rãnh thứ nhất có phần thứ nhất được kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất. Phần thứ nhất có độ rộng thứ nhất theo hướng thứ nhất. Tỷ lệ độ rộng thứ nhất với bước điểm ảnh thứ nhất lớn hơn hoặc bằng 0,05 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7.

Các khía cạnh nêu trên và các khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở thành các phương án được ưu tiên nhưng không giới hạn ở các phương án đó. Phần mô tả sau đây được thực hiện tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu nhìn từ trên xuống của thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig. 2A là hình vẽ phóng đại của vùng 2A trên Fig. 1.

Fig. 2B là hình vẽ mặt cắt theo đường cắt 2B-2B' trên Fig. 2A.

Fig. 3A là hình vẽ phóng đại của vùng 3A trên Fig. 1.

Fig. 3B là hình vẽ mặt cắt theo đường cắt 3B-3B' trên Fig. 3A.

Fig. 4A là hình chiếu nhìn từ trên xuống của thiết bị hiển thị theo một phương án khác của sáng chế.

Fig. 4B là hình vẽ phóng đại của vùng 4B trên Fig. 4A.

Fig. 5A là hình chiếu nhìn từ trên xuống của thiết bị hiển thị theo phương án thay thế của sáng chế.

Fig. 5B là hình vẽ phóng đại của vùng 5B trên Fig. 5A.

Fig. 5C là hình vẽ mặt cắt theo đường cắt 5C-5C' trên Fig. 5B.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một số phương án của sáng chế được bộc lộ sau đây tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cấu trúc và nội dung được bộc lộ trong các phương án chỉ nhằm mục đích để làm ví dụ và giải thích, và phạm vi bảo hộ không bị giới hạn ở các phương án của sáng chế. Các ký hiệu chung cho các hình vẽ và các phương án kèm theo được sử dụng để biểu thị các bộ phận giống nhau hoặc tương tự. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ có thể thực hiện các cải biến hoặc thay đổi phù hợp dựa trên bản mô tả được bộc lộ sau đây để đáp ứng các nhu cầu thực tế.

Fig. 1 là hình chiếu nhìn từ trên xuống của thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế. Fig. 2A là hình vẽ phóng đại của vùng 2A trên Fig. 1. Fig. 2B là hình vẽ mặt cắt theo đường cắt 2B-2B' trên Fig. 2A. Fig. 3A là hình vẽ phóng đại của vùng 3A trên Fig. 1. Cần lưu ý rằng một số chi tiết về cấu trúc được lược bỏ ở hình chiếu nhìn từ trên xuống nhưng được biểu diễn ở hình vẽ phóng đại.

Như được thể hiện ở Fig. 1, Fig. 2A đến Fig. 2B và Fig. 3A, thiết bị hiển thị 10 bao gồm lớp nền 100, các điểm ảnh con và lớp phủ 300. Lớp nền 100 bao gồm vùng hiển

thị 100A và vùng ngoại vi 100B liền kề với vùng hiển thị 100A. Các điểm ảnh con 200B được bố trí trong vùng hiển thị 100A và được bố trí theo hướng thứ nhất D1. Các điểm ảnh con 200B có màu sắc thứ nhất, và các điểm ảnh con liền kề 200B có bước điểm ảnh thứ nhất P1 theo hướng thứ nhất D1. Lớp phủ 300 được bố trí trong vùng ngoại vi 100B và có rãnh thứ nhất 310. Rãnh thứ nhất 310 có phần thứ nhất 310A kéo dài theo hướng thứ hai D2 khác với hướng thứ nhất D1. Theo một phương án, hướng thứ hai D2 vuông góc với hướng thứ nhất D1. Phần thứ nhất 310A có độ rộng thứ nhất W1 theo hướng thứ nhất D1. Tỷ lệ của độ rộng thứ nhất W1 với bước điểm ảnh thứ nhất P1 (nghĩa là, $W1/P1$) lớn hơn hoặc bằng 0,05 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7. Theo một phương án của sáng chế, hướng thứ hai D2 vuông góc với hướng thứ nhất D1, và điều này thể hiện rằng góc giữa hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2 là khoảng 85-95°. Theo một phương án của sáng chế, phần thứ nhất 310A được kéo dài theo hướng thứ hai D2, và điều này thể hiện rằng phần thứ nhất 310A về cơ bản là rãnh thẳng đứng được kéo dài theo hướng thứ hai D2 hoặc rãnh được uốn kéo dài dọc theo hướng thứ hai D2.

Theo sáng chế, vùng hiển thị 100A có thể được xác định là vùng chiếu sáng của các điểm ảnh con. Nói cách khác, vùng hiển thị 100A có thể được xác định là đường biên ảo ngoài cùng của các điểm ảnh con có thể phát ánh sáng (như được thể hiện bởi các đường đứt nét và được đánh dấu là 100A). Nói cách khác, thiết bị hiển thị 10 còn có thể bao gồm nhiều điểm ảnh con giả (dummy sub-pixel) (không được minh họa) không thể chiếu sáng nhưng được bố trí trong vùng ngoại vi 100B. Theo một số phương án, thiết bị hiển thị có thể bao gồm tinh thể lỏng (LC - liquid crystal), các điốt phát quang hữu cơ (OLED - organic light-emitting diode), các chấm lượng tử (QD - quantum dot), vật liệu huỳnh quang, vật liệu photpho, các điốt phát quang (LED - light-emitting diode), các điốt phát quang cực nhỏ, các điốt phát quang nhỏ, các điốt phát quang chấm lượng tử, (QLED - quantum dots light-emitting diode) hoặc các phương tiện hiển thị khác, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Theo một số phương án, thiết bị hiển thị có thể được thực hiện bởi màn hiển thị dẻo, màn hiển thị chạm, màn hiển thị cong, màn hiển thị ghép, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Theo một phương án, khi lớp phủ bao gồm vật liệu (chẳng hạn như chất nền đen) với độ dẫn điện tốt hơn, các điện tích có thể được tích lũy ở đường biên giữa vùng ngoại vi 100B và vùng hiển thị 100A. Vì tinh thể lỏng của thiết bị hiển thị 10 được điều khiển bởi điện trường để tạo ra trạng thái sáng/tối của khung hiển thị, việc tích lũy của các điện

tích trong vùng ngoại vi 100B có thể ngăn điện trường tại đường biên của vùng hiển thị 100A gây ra sự bất thường của khung hiển thị (ví dụ, ánh sáng có thể truyền qua ngay cả khi khung hiển thị ở trạng thái tối) và ảnh hưởng đến việc điều khiển của tinh thể lỏng trong vùng hiển thị 100A. Ngược lại, theo một phương án của sáng chế, lớp phủ 300 được bố trí trong vùng ngoại vi 100B có rãnh thứ nhất 310 có thể ngăn các điện tích của lớp phủ 300 di chuyển đến vùng hiển thị 100A từ vùng ngoại vi 100B. Do đó, tinh thể lỏng của vùng hiển thị 100A ít bị can thiệp bởi điện trường được tạo ra bởi các điện tích của vùng ngoại vi 100B, và các sự bất thường của khung hiển thị có thể giảm xuống.

Theo một phương án, rãnh thứ nhất 310 có thể ngăn hơi ẩm đi vào vùng hiển thị 100A từ vùng ngoại vi 100B và do đó kéo dài tuổi thọ của thiết bị hiển thị (chẳng hạn như thiết bị hiển thị điốt phát quang hữu cơ hoặc thiết bị hiển thị tinh thể lỏng). Theo một phương án, lớp phủ có thể bao gồm lớp cách điện hữu cơ, lớp cách điện vô cơ, lớp làm phẳng, lớp xác định điểm ảnh, hoặc lớp cản quang tối, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Khi lớp phủ là lớp cản quang tối, lớp phủ cũng tạo ra hiệu ứng chặn sáng, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig. 2A đến Fig. 2B, độ rộng thứ nhất $W1$ lớn hơn hoặc bằng $5\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$ (nghĩa là, $5\mu\text{m} \leq W1 \leq 100\mu\text{m}$). Theo một số phương án, độ rộng thứ nhất $W1$ lớn hơn hoặc bằng $10\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $50\mu\text{m}$ (nghĩa là, $10\mu\text{m} \leq W1 \leq 50\mu\text{m}$).

Khi độ rộng thứ nhất $W1$ của rãnh thứ nhất 310 lớn hơn $100\mu\text{m}$ hoặc tỷ lệ của độ rộng $W1$ so với bước điểm ảnh $P1$ (nghĩa là, $W1/P1$) lớn hơn 0,7, thì diện tích của vùng ngoại vi có thể trở nên quá lớn để nhận ra thiết bị hiển thị biên hẹp, hoặc kích thước của rãnh thứ nhất 310 so với kích thước điểm ảnh có thể quá lớn để nhìn thấy được bởi mắt người.

Khi độ rộng thứ nhất $W1$ của rãnh thứ nhất 310 nhỏ hơn $5\mu\text{m}$ hoặc tỷ lệ của độ rộng thứ nhất $W1$ với bước điểm ảnh thứ nhất $P1$ (nghĩa là, $W1/P1$) nhỏ hơn 0,05, thì kích thước của rãnh thứ nhất 310 có thể quá nhỏ, và hơi ẩm và các điện tích của vùng ngoại vi 100B có thể vượt qua rãnh thứ nhất 310 và ảnh hưởng đến chất lượng hiển thị tại đường biên giữa vùng ngoại vi 100B và vùng hiển thị 100A. Nếu kích thước của rãnh thứ nhất 310 so với kích thước của điểm ảnh là quá nhỏ, quy trình sản xuất có thể đạt đến giới hạn sản xuất và làm tăng những khó khăn của quy trình sản xuất.

Theo một phương án của sáng chế, khi tỷ lệ độ rộng thứ nhất W1 với bước điểm ảnh thứ nhất P1 (nghĩa là, $W1/P1$) lớn hơn hoặc bằng 0,05 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7, thì rãnh thứ nhất 310 có thể ngăn hơi ẩm hoặc các điện tích của lớp phủ 300 di chuyển vào vùng hiển thị 100A từ vùng ngoại vi 100B, hoặc giảm sự bất thường của khung hiển thị. Rãnh thứ nhất 310 có thể không nhìn thấy được bởi mắt người (ví dụ, rãnh thứ nhất 310 không thể nhìn thấy được hoặc không thể thấy rõ bởi mắt người) hoặc có thể thực hiện được trong quy trình sản xuất.

Như được thể hiện trên Fig. 2A đến Fig. 2B, thiết bị hiển thị 10 còn bao gồm lớp lót thứ nhất 400. Ít nhất một phần của lớp lót thứ nhất 400 được bố trí trong rãnh thứ nhất 310. Lớp lót thứ nhất 400 có thể cung cấp hiệu ứng chặn sáng cho rãnh thứ nhất 310.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig. 2A đến Fig. 2B, lớp lót thứ nhất 400 bao gồm phần giữa 410 và phần kéo dài 420. Phần giữa 410 được bố trí trong rãnh thứ nhất 310 và được nối với phần kéo dài 420. Phần kéo dài 420 che phủ một phần lớp phủ 300. Nói cách khác, một phần của lớp lót thứ nhất 400 được bố trí trong rãnh thứ nhất 310 được xác định là phần giữa 410, và một phần của lớp lót thứ nhất 400 được bố trí trên lớp phủ 300 được xác định là phần kéo dài 420.

Theo một phương án của sáng chế, phần giữa 410 của lớp lót thứ nhất 400 được bố trí trong rãnh thứ nhất 310, phần kéo dài 420 của lớp lót thứ nhất 400 được kéo dài ra ngoài rãnh thứ nhất 310 và được bố trí trên một phần của lớp phủ 300 ở hai bên của rãnh thứ nhất 310 để đảm bảo rằng lớp lót thứ nhất 400 làm đầy hoàn toàn rãnh thứ nhất 310, và sai lệch hoặc lỗi trong quá trình sản xuất sẽ không ảnh hưởng đến hiệu ứng chặn sáng bên trong rãnh thứ nhất 310.

Theo một số phương án, khi lớp lót thứ nhất 400 bao gồm vật liệu có độ trong suốt thấp, vật liệu dẫn điện thấp, vật liệu hấp thụ ánh sáng, hoặc vật liệu kim loại, lớp lót thứ nhất 400 có thể có hiệu ứng chặn sáng hoặc ngăn hơi ẩm hoặc các điện tích của lớp phủ 300 di chuyển vào vùng hiển thị 100A từ vùng ngoại vi 100B. Lớp lót thứ nhất 400 có thể bao gồm vật liệu có mật độ quang học (OD - optical density) lớn hơn hoặc bằng 0,1 và nhỏ hơn hoặc bằng 3,5 (nghĩa là, $0,1 \leq OD \leq 3,5$), nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Theo một số phương án, nếu lớp lót thứ nhất bao gồm vật liệu có hiệu ứng chặn sáng kém, lớp phủ (chẳng hạn như lớp kim loại hoặc vật kim loại) có thể được bố trí trên vị trí tương ứng của các lớp khác hoặc lớp nền đối diện để giúp chặn ánh sáng hoặc tăng khả

năng không nhìn thấy rãnh thứ nhất 310 đối với mắt người.

Theo một số phương án, lớp lót thứ nhất 400 có thể bao gồm lớp cản quang thứ nhất. Ví dụ, lớp lót thứ nhất 400 bao gồm ít nhất một lớp cản quang màu đỏ và lớp cản quang màu xanh lam. Theo một số phương án, lớp lót thứ nhất 400 còn có thể bao gồm lớp cản quang thứ hai, nghĩa là, bao gồm ít nhất hai lớp cản quang. Ví dụ, lớp cản quang thứ nhất và lớp cản quang thứ hai lần lượt là lớp cản quang màu đỏ hoặc lớp cản quang màu xanh lam. Theo một số phương án, lớp lót thứ nhất 400 và các điểm ảnh con của vùng hiển thị 100A có thể được tạo ra trong cùng quy trình sản xuất hoặc nhiều quy trình sản xuất.

Theo các phương án như được thể hiện trên Fig. 2A đến Fig. 2B, thiết bị hiển thị 10 còn bao gồm lớp bảo vệ 500 được bố trí trên lớp phủ 300 và lớp lót thứ nhất 400. Theo một số phương án, lớp bảo vệ 500 có thể được sử dụng làm lớp làm phẳng, sao cho sau khi lớp phủ 300 và lớp lót thứ nhất 400 được tạo ra, lớp nền 100 có thể có bề mặt tương đối phẳng để mang lại lợi ích cho quy trình sản xuất tiếp theo (chẳng hạn như lớp căn chỉnh). Theo một số phương án, lớp bảo vệ 500 có thể bao gồm lớp cách điện hữu cơ, lớp cách điện vô cơ hoặc kết hợp chúng để giảm các điểm ảnh con của vùng hiển thị 100A bị ảnh hưởng bởi hơi ẩm hoặc oxy.

Theo một số phương án, rãnh thứ nhất 310 có thể có cấu trúc khép kín và bao quanh vùng hiển thị 100A. Theo các phương án như được thể hiện trên Fig. 1, rãnh thứ nhất 310 có thể có cấu trúc khép kín, hình thuôn và bao quanh vùng hiển thị 100A để tạo ra hiệu ứng tốt hơn để chặn điện tích hoặc hơi ẩm hoặc oxy.

Như được thể hiện trên Fig. 2A, khoảng cách thứ nhất S1 được kéo dài theo hướng thứ nhất D1 được tạo ra giữa rãnh thứ nhất 310 và vùng hiển thị 100A. Theo một phương án, hướng thứ nhất D1 là khoảng cách lớn nhất giữa rãnh thứ nhất 310 và vùng hiển thị 100A. Khoảng cách thứ nhất S1 lớn hơn bước điểm ảnh thứ nhất P1. Theo một phương án, bước điểm ảnh thứ nhất P1 biểu diễn khoảng cách giữa tâm của hai điểm ảnh con liền kề cùng màu theo hướng thứ nhất D1, hoặc khoảng cách cùng phía giữa hai điểm ảnh liền kề cùng màu (như được thể hiện trên Fig. 2A, chẳng hạn như khoảng cách từ mặt dưới của điểm ảnh con thứ nhất đến mặt dưới của điểm ảnh con thứ hai), hoặc khoảng cách giữa cùng một phần của hai điểm ảnh con liền kề cùng màu (chẳng hạn như khoảng cách từ góc trên cùng bên trái của điểm ảnh con thứ nhất đến góc trên bên trái của điểm ảnh

con thứ hai).

Như được thể hiện trên Fig. 1, Fig. 2A đến Fig. 2B, các điểm ảnh con 200B có bước điểm ảnh thứ hai P2 theo hướng thứ hai D2. Theo một phương án, bước điểm ảnh thứ hai P2 biểu diễn khoảng cách giữa tâm của hai điểm ảnh con liền kề cùng màu theo hướng thứ hai D2, hoặc khoảng cách cùng phía giữa hai điểm ảnh con liền kề cùng màu (chẳng hạn như khoảng cách từ phía bên trái của điểm ảnh con thứ nhất đến phía bên trái của điểm ảnh con thứ hai), hoặc khoảng cách giữa cùng một phần của hai điểm ảnh con liền kề cùng màu (như được thể hiện trên Fig. 2A, chẳng hạn như khoảng cách từ góc trên cùng bên trái của điểm ảnh con thứ nhất đến góc trên cùng bên trái của điểm ảnh con thứ hai). Theo một phương án, bước điểm ảnh thứ nhất P1 và bước điểm ảnh thứ hai P2 về cơ bản có thể giống nhau, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Theo các phương án khác, bước điểm ảnh thứ nhất P1 và bước điểm ảnh thứ hai P2 có thể khác nhau. Ngoài ra, rãnh thứ nhất 310 bao gồm một vài phần được bố trí tương ứng bên ngoài vùng hiển thị 100A, trong đó hai hoặc nhiều hơn hai phần đó có thể được bố trí riêng biệt hoặc được nối với nhau. Như thể hiện trên Fig. 2B, rãnh thứ nhất 310 còn có phần thứ hai 310B theo hướng thứ nhất D1. Phần thứ hai 310B có độ rộng thứ hai W2 theo hướng thứ hai D2. Tỷ lệ của độ rộng thứ hai W2 với bước điểm ảnh thứ hai P2 ($W2/P2$) lớn hơn hoặc bằng 0,05 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7. Theo một phương án, phần thứ nhất 310A có thể nối với phần thứ hai 310B; ví dụ, chỗ nối giữa phần thứ nhất 310A và phần thứ hai 310B trên Fig. 2B còn có thể bao gồm phần thứ ba 310C được sử dụng để nối phần thứ nhất 310A và phần thứ hai 310B. Theo một phương án, phần thứ nhất 310A và phần thứ hai 310B có thể được thiết kế như các rãnh có độ rộng khác nhau, độ rộng thứ nhất W1 hoặc độ rộng thứ hai W2 có thể được thiết kế như độ rộng tối thiểu trong vùng cục bộ.

Thiết bị hiển thị 10 có thể bao gồm các điểm ảnh con 200B, 200G và 200R với các màu sắc khác nhau. Các điểm ảnh con 200B có thể là các điểm ảnh con màu xanh lam. Các điểm ảnh con 200G có thể là các điểm ảnh con màu xanh lục. Các điểm ảnh con 200R có thể là các điểm ảnh con màu đỏ. Ba điểm ảnh con 200B, 200G và 200R có thể tạo ra đơn vị điểm ảnh. Ba điểm ảnh con 200B, 200G và 200R có thể có kích thước hoặc hình dạng giống hoặc khác nhau. Bước điểm ảnh thứ nhất P1 hoặc bước điểm ảnh thứ hai P2 có thể được xác định bởi các điểm ảnh con của màu bất kỳ được chọn từ ba điểm ảnh con 200B, 200G và 200R. Theo một số phương án, các điểm ảnh con trong vùng hiển thị 100A có thể bao gồm lớp cản quang với các màu sắc khác nhau, nhưng sáng chế không

giới hạn ở đó. Theo các phương án khác, các điểm ảnh con trong vùng hiển thị 100A có thể bao gồm các diốt phát quang hữu cơ, các chấm lượng tử, vật liệu huỳnh quang, vật liệu photpho, các diốt phát quang, các diốt phát quang cực nhỏ, các diốt phát quang nhỏ, các diốt phát quang chấm lượng tử hoặc các phương tiện hiển thị khác, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Như được thể hiện trên Fig. 2A, khoảng cách thứ hai S2 được kéo dài theo hướng thứ hai D2 và lớn hơn bước điểm ảnh thứ hai P2 được tạo ra giữa rãnh thứ nhất 310 và vùng hiển thị 100A.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig. 2A đến Fig. 2B, độ rộng thứ hai W2 lớn hơn hoặc bằng $5\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$ (nghĩa là, $5\mu\text{m} \leq W2 \leq 100\mu\text{m}$). Theo một số phương án khác, độ rộng thứ hai W2 lớn hơn hoặc bằng $10\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $50\mu\text{m}$ (nghĩa là, $10\mu\text{m} \leq W2 \leq 50\mu\text{m}$). Theo một phương án của sáng chế, độ rộng thứ hai W2 có thể được thiết kế để có các chức năng tương tự với độ rộng thứ nhất W1, và những điểm tương đồng không được thể hiện lại.

Như được thể hiện trên Fig. 1, Fig. 3A đến Fig. 3B, lớp phủ 300 còn có rãnh thứ hai 320. Ít nhất một phần của rãnh thứ nhất 310 được bố trí giữa vùng hiển thị 100A và rãnh thứ hai 320.

Theo một phương án của sáng chế, rãnh thứ hai 320 cũng có thể ngăn các điện tích hoặc hơi ẩm hoặc oxy di chuyển vào vùng hiển thị 100A.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig. 3A đến Fig. 3B, rãnh thứ hai 320 có độ rộng thứ ba W3 theo hướng vuông góc với hướng kéo dài (chẳng hạn như hướng thứ hai D2 theo phương án trên Fig. 3A). Độ rộng thứ ba W3 lớn hơn hoặc bằng $5\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$ (nghĩa là, $5\mu\text{m} \leq W3 \leq 100\mu\text{m}$). Theo một số phương án khác, độ rộng thứ ba W3 của rãnh thứ hai 320 lớn hơn hoặc bằng $10\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $50\mu\text{m}$ (nghĩa là, $10\mu\text{m} \leq W3 \leq 50\mu\text{m}$).

Theo một số phương án, rãnh thứ hai 320 có thể có cấu trúc khép kín và bao quanh rãnh thứ nhất 310. Hoặc, rãnh thứ hai 320 có thể có nhiều phần riêng biệt được bố trí tương ứng bên ngoài rãnh thứ nhất 310. Theo các phương án như được thể hiện trên Fig. 1, rãnh thứ hai 320 có cấu trúc khép kín, đa giác và bao quanh rãnh thứ nhất 310 để nâng cao hiệu quả của việc ngăn các điện tích hoặc hơi ẩm hoặc oxy di chuyển vào vùng hiển thị 100A.

Độ rộng thứ nhất W1, độ rộng thứ hai W2, bước điểm ảnh thứ nhất P1, bước điểm ảnh thứ hai P2, khoảng cách thứ nhất S1, khoảng cách thứ hai S2 của rãnh thứ nhất 310 và độ rộng thứ ba W3 của rãnh thứ hai 320 của thiết bị hiển thị 10 theo một số ví dụ về phương án này được liệt kê trong Bảng 1. Đơn vị độ dài của các thiết kế khác nhau trong Bảng 1 là micromet (μm). Mặc dù một vài ví dụ về các phương án được liệt kê trong Bảng 1, cần lưu ý rằng các thông số thiết kế này không được bộc lộ làm giới hạn sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ có thể thực hiện các cải biến hoặc thay đổi phù hợp dựa trên bản mô tả được đề cập bên trên để đáp ứng các nhu cầu thực tế mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Bảng 1

Ví dụ	1	2	3	4	5	6	7
W1	21,83	23,50	33,87	31,55	36,65	34,79	33,87
P1	191,45	204,61	60,46	59,85	59,85	63,25	80,88
W1/P1	0,11	0,11	0,56	0,53	0,61	0,55	0,42
W2	23,41	20,60	34,33	32,01	33,86	31,54	33,40
P2	192,59	206,33	60,77	61,39	60,46	63,01	81,33
W2/P2	0,12	0,10	0,56	0,52	0,56	0,50	0,41
S1	458,74	488,82	190,21	48,25	46,86	79,33	59,85
S1/P1	2,40	2,39	3,15	0,81	0,78	1,25	0,74
S2	533,76	497,24	27,83	42,21	39,89	49,17	60,77
S2/P2	2,77	2,41	0,46	0,69	0,66	0,78	0,75
W3	-	25,28	11,13	10,21	12,52	12,52	11,59

Như được thể hiện trong Bảng 1, thông số của các phương án 1 đến 2 có thể được sử dụng trong thiết bị hiển thị với yêu cầu về độ phân giải điểm ảnh thấp hơn, và thông số của các phương án 3 đến 7 có thể được sử dụng trong thiết bị hiển thị với yêu cầu về độ phân giải điểm ảnh cao hơn, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Như được thể hiện trên Fig. 3A đến Fig. 3B, thiết bị hiển thị 10 còn bao gồm lớp chống thấm 600 được bố trí trên rãnh thứ hai 320.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig. 3B, lớp chống thấm 600 có thể bao gồm nhiều hạt làm đầy 610 và lớp keo dính 620. Các hạt làm đầy 610 được trộn

lẫn trong lớp keo dính 620. Theo một số phương án, các hạt làm đầy 610, chẳng hạn như các hạt vô cơ, có độ bền cơ học tốt hơn và cung cấp sự đỡ tốt hơn lớp keo dính 620. Theo một số phương án, các hạt làm đầy 610 hoặc lớp keo dính 620 bao gồm vật liệu hấp thụ ánh sáng. Khi lớp chống thấm 600 với hiệu ứng hấp thụ ánh sáng được bố trí ở trên rãnh thứ hai 320, hiệu ứng chặn sáng ở rãnh thứ hai 320 của lớp phủ 300 có thể được tăng cường.

Theo một số phương án, lớp bảo vệ 500 được bố trí trên lớp phủ 300 nhưng ở bên trong rãnh thứ hai 320, và lớp chống thấm 600 được bố trí trên lớp bảo vệ 500.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig. 1, Fig. 2A đến Fig. 2B và Fig. 3A đến Fig. 3B, thiết bị hiển thị 10 còn có thể bao gồm cấu trúc chặn sáng 900 được bố trí trong vùng hiển thị 100A. Cấu trúc chặn sáng 900 được sử dụng để tách các điểm ảnh con trong vùng hiển thị 100A để giảm hiện tượng trộn ánh sáng giữa các điểm ảnh con có các màu sắc khác nhau. Theo một phương án, cấu trúc chặn sáng 900 và lớp phủ 300 có thể bao gồm các vật liệu giống nhau hoặc khác nhau bởi các quy trình sản xuất giống nhau hoặc khác nhau. Theo một số phương án, cấu trúc chặn sáng 900 và lớp phủ 300 có thể được tạo ra bởi cùng quy trình sản xuất và một cách thuận lợi có quy trình sản xuất đơn giản.

Fig. 4A là hình chiếu nhìn từ trên xuống của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế. Fig. 4B là hình vẽ phóng đại của vùng 4B trên Fig. 4A. Cần lưu ý rằng một vài chi tiết về cấu trúc được lược bỏ trong hình chiếu nhìn từ trên xuống nhưng được minh họa trong hình vẽ phóng đại. Đối với các bộ phận theo phương án này của sáng chế là tương tự hoặc giống với các phương án nêu trên, các số chỉ dẫn tương tự hoặc giống nhau được sử dụng. Phần mô tả liên quan của các bộ phận tương tự hoặc giống nhau có thể thu được với tham chiếu đến phần mô tả nêu trên không được lặp lại.

Theo một số phương án, rãnh thứ hai 320 có thể có cấu trúc khép kín và bao quanh vùng hiển thị 100A (như được thể hiện trên Fig. 1) hoặc rãnh thứ hai 320 có thể có các phần riêng biệt được bố trí bên ngoài rãnh thứ nhất 310. Như được thể hiện trên Fig. 4A đến Fig. 4B, rãnh thứ nhất 310 của lớp phủ 300 của thiết bị hiển thị 20 có cấu trúc khép kín và bao quanh vùng hiển thị 100A, và rãnh thứ hai 320 của lớp phủ 300 bao gồm hai phần riêng biệt, cả hai phần này đều có cấu trúc hình cung.

Fig. 5A là hình chiếu nhìn từ trên xuống của thiết bị hiển thị theo phương án thay

thể của sáng chế. Fig. 5B là hình vẽ phóng đại của vùng 5B trên Fig. 5A. Fig. 5C là hình vẽ mặt cắt theo đường cắt 5C-5C' trên Fig. 5B. Cần lưu ý rằng một vài chi tiết về cấu trúc được lược bỏ trong hình chiếu nhìn từ trên xuống nhưng được biểu diễn trong hình vẽ phóng đại. Đối với các bộ phận theo phương án này của sáng chế là tương tự hoặc giống với các phương án nêu trên, các số chỉ dẫn tương tự hoặc giống nhau được sử dụng. Các phần mô tả liên quan đến các bộ phận tương tự hoặc giống nhau mà có thể thu được với tham chiếu đến phần mô tả ở trên không được lặp lại ở đây.

Như được thể hiện trên Fig. 5A đến Fig. 5C, lớp phủ 300 còn có rãnh thứ ba 330, rãnh thứ ba 330 được bố trí giữa rãnh thứ nhất 310 và rãnh thứ hai 320. Theo một phương án của sáng chế, lớp phủ 300 trong vùng ngoại vi 100B được bố trí bên ngoài vùng hiển thị 100A có các rãnh (chẳng hạn như rãnh thứ nhất 310, rãnh thứ hai 320 và/hoặc rãnh thứ ba 330) mỗi rãnh này có cấu trúc khép kín hoặc có nhiều phần riêng biệt. Các rãnh này ngăn hơi ẩm hoặc các điện tích của lớp phủ 300 di chuyển vào vùng hiển thị 100A từ vùng ngoại vi 100B. Vì vậy, tình thể lỏng của vùng hiển thị 100A ít bị can thiệp bởi các điện tích hoặc hơi ẩm, và sự bất thường của khung hiển thị có thể được giảm xuống.

Như được thể hiện trên Fig. 5B đến Fig. 5C, thiết bị hiển thị 30 còn có thể bao gồm lớp lót thứ hai 800 được bố trí trong rãnh thứ ba 330. Theo một số phương án, việc lựa chọn vật liệu của lớp lót thứ hai 800 và bố trí lớp lót thứ hai 800 đối với rãnh thứ ba 330 tương tự như thiết kế của lớp lót thứ nhất 400 và rãnh thứ nhất 310 như được đề cập theo các phương án nêu trên, và các điểm tương đồng sẽ không được thể hiện lại.

Theo một số phương án, độ rộng W_4 của rãnh thứ ba 330 lớn hơn hoặc bằng $5\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$ (nghĩa là, $5\mu\text{m} \leq W_4 \leq 100\mu\text{m}$). Theo một số phương án khác, độ rộng W_4 của rãnh thứ ba 330 lớn hơn hoặc bằng $10\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $50\mu\text{m}$ (nghĩa là, $10\mu\text{m} \leq W_4 \leq 50\mu\text{m}$).

Mặc dù sáng chế đã được mô tả bằng ví dụ và theo các thuật ngữ của (các) phương án được ưu tiên, cần hiểu rằng sáng chế không giới hạn ở đó. Ngược lại, sáng chế dự định bao gồm các cải biến khác nhau và các cách bố trí và tiến trình tương tự, và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ kèm theo nên được hiểu theo nghĩa rộng nhất để bao gồm tất cả các cải biến và các cách bố trí và tiến trình tương tự như vậy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

lớp nền, bao gồm vùng hiển thị và vùng ngoại vi liền kề với vùng hiển thị;

nhiều điểm ảnh con được bố trí trong vùng hiển thị và được sắp xếp theo hướng thứ nhất, trong đó các điểm ảnh con này có màu sắc thứ nhất, và hai điểm ảnh con liền kề trong số các điểm ảnh con có bước điểm ảnh thứ nhất theo hướng thứ nhất;

lớp phủ được bố trí trong vùng ngoại vi và có rãnh thứ nhất và rãnh thứ hai, trong đó rãnh thứ nhất có phần thứ nhất kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất;

lớp chống thấm, được bố trí trên rãnh thứ hai, trong đó lớp chống thấm không chồng lên rãnh thứ nhất theo phương pháp tuyến của lớp nền,

lớp lót thứ nhất được bố trí trong rãnh thứ nhất và không được bố trí trong rãnh thứ hai; và

lớp bảo vệ có phần thứ nhất và phần thứ hai, trong đó phần thứ nhất được bố trí giữa lớp chống thấm và lớp phủ, và phần thứ hai nằm bên trong rãnh thứ hai và tiếp xúc với một phần của lớp nền mà được lộ ra bởi rãnh thứ hai,

trong đó rãnh thứ nhất được bố trí giữa vùng hiển thị và rãnh thứ hai,

trong đó phần thứ nhất có độ rộng thứ nhất theo hướng thứ nhất, và tỷ lệ của độ rộng thứ nhất với bước điểm ảnh thứ nhất lớn hơn hoặc bằng 0,05 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó

lớp lót thứ nhất bao gồm phần giữa và phần kéo dài, trong đó phần giữa được bố trí trong rãnh thứ nhất, và phần kéo dài che phủ một phần lớp phủ.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp lót thứ nhất bao gồm lớp cản quang thứ nhất.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó lớp lót thứ nhất còn bao gồm lớp cản quang thứ hai.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 4, trong đó lớp cản quang thứ nhất và lớp cản quang thứ hai lần lượt là lớp cản quang màu đỏ hoặc lớp cản quang màu xanh lam.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó rãnh thứ nhất bao quanh vùng hiển thị.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó rãnh thứ nhất có nhiều phần được bố trí tương

ứng bên ngoài vùng hiển thị.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó khoảng cách thứ nhất được tạo ra giữa rãnh thứ nhất và vùng hiển thị theo hướng thứ nhất, và khoảng cách thứ nhất lớn hơn bước điểm ảnh thứ nhất.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó độ rộng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng $5\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó hai điểm ảnh liền kề trong số các điểm ảnh con có bước điểm ảnh thứ hai theo hướng thứ hai, rãnh thứ nhất còn có phần thứ hai được kéo dài theo hướng thứ nhất, phần thứ hai có độ rộng thứ hai theo hướng thứ hai, và tỷ lệ của độ rộng thứ hai với bước điểm ảnh thứ hai lớn hơn hoặc bằng 0,05 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó rãnh thứ hai có độ rộng thứ ba theo hướng thứ hai, và độ rộng thứ ba lớn hơn hoặc bằng $5\mu\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp chống thấm bao gồm nhiều hạt làm đầy và lớp keo dính.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó rãnh thứ hai bao quanh vùng hiển thị.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó rãnh thứ hai có nhiều phần được bố trí tương ứng bên ngoài rãnh thứ nhất.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp phủ còn có rãnh thứ ba được bố trí giữa rãnh thứ nhất và rãnh thứ hai.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó rãnh thứ ba có nhiều phần được bố trí tương ứng giữa rãnh thứ nhất và rãnh thứ hai.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

lớp lót thứ hai được bố trí trong rãnh thứ ba.

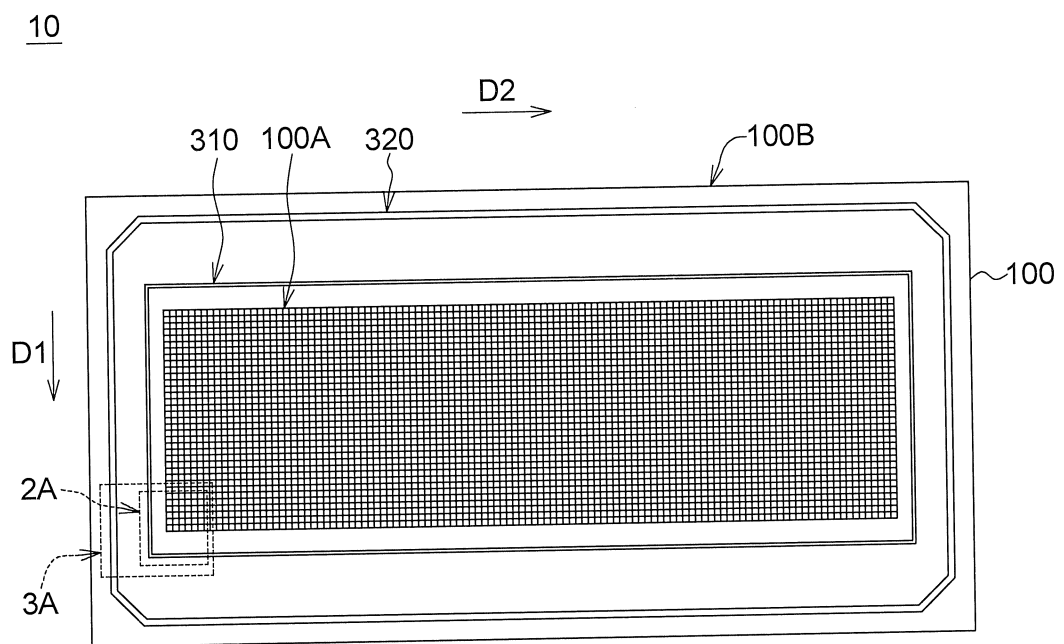
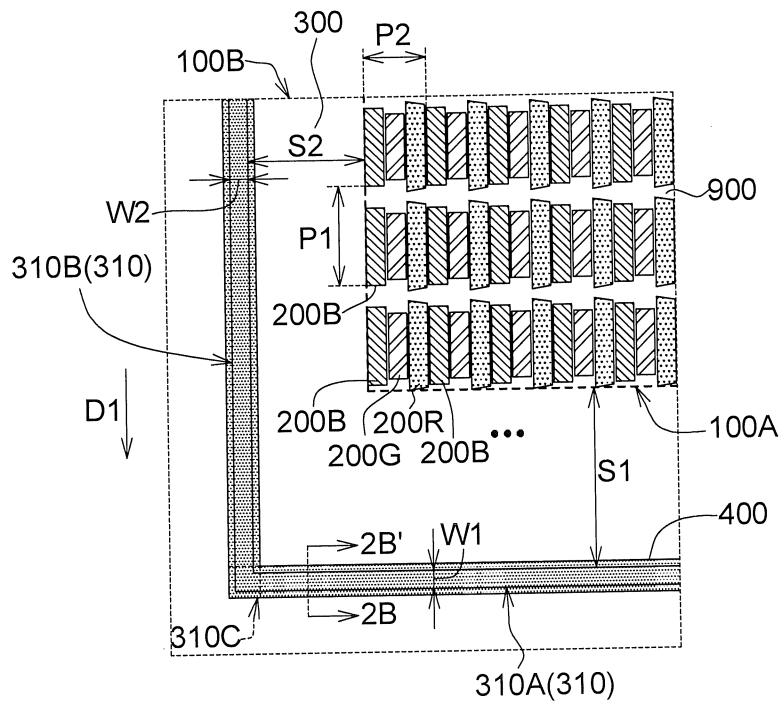


FIG. 1



D2
→
FIG. 2A

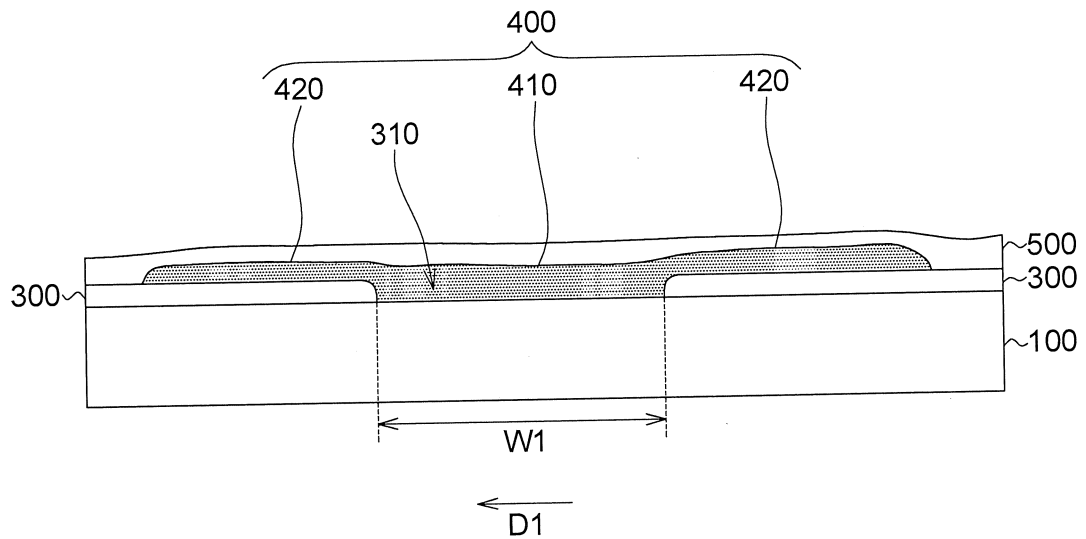


FIG. 2B

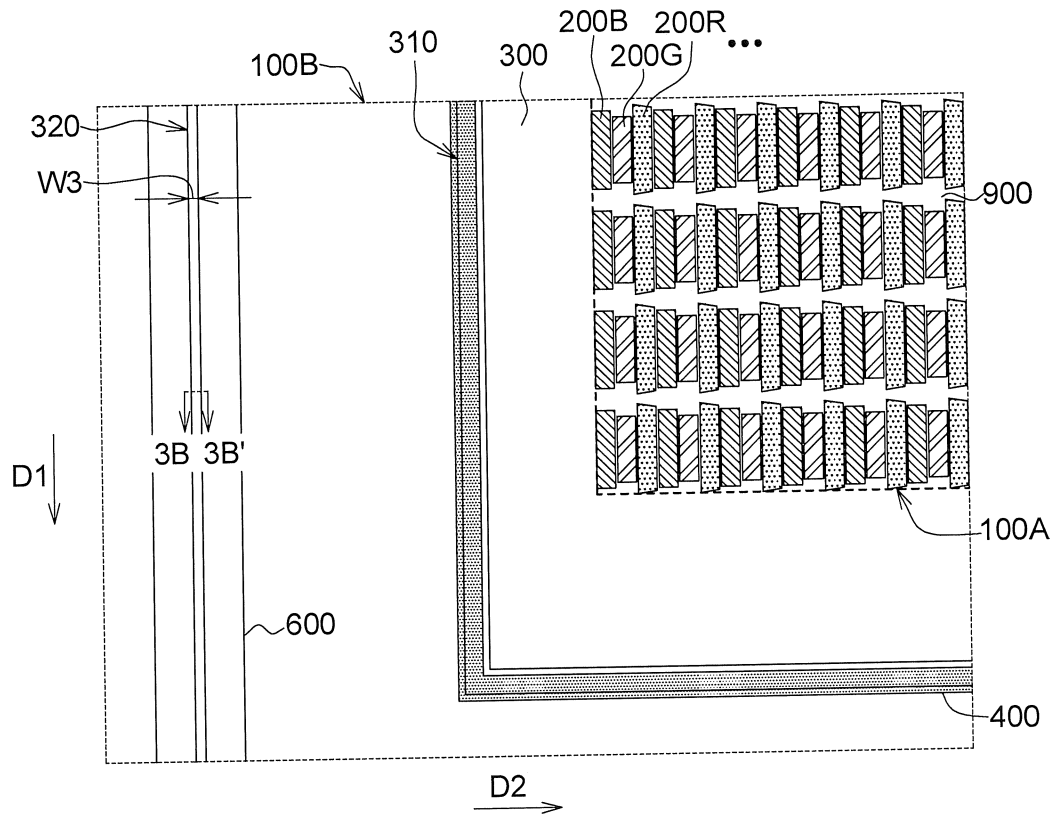


FIG. 3A

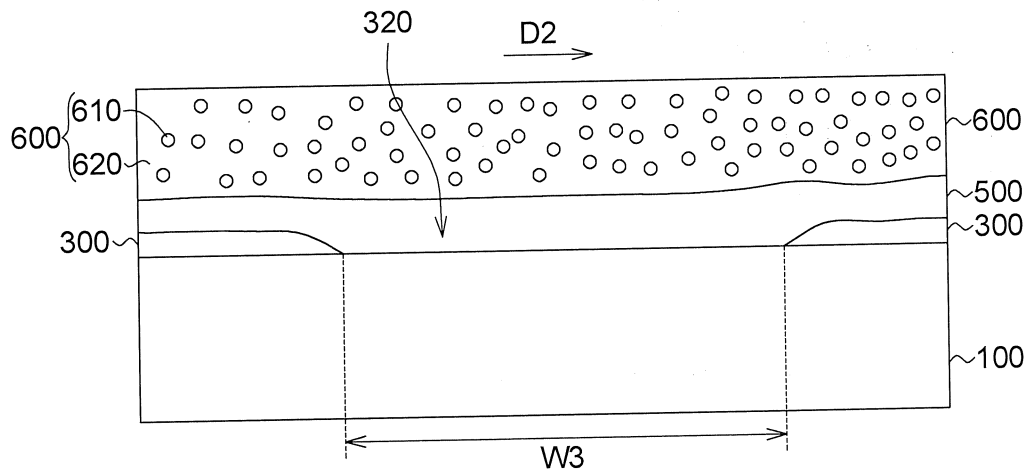


FIG. 3B

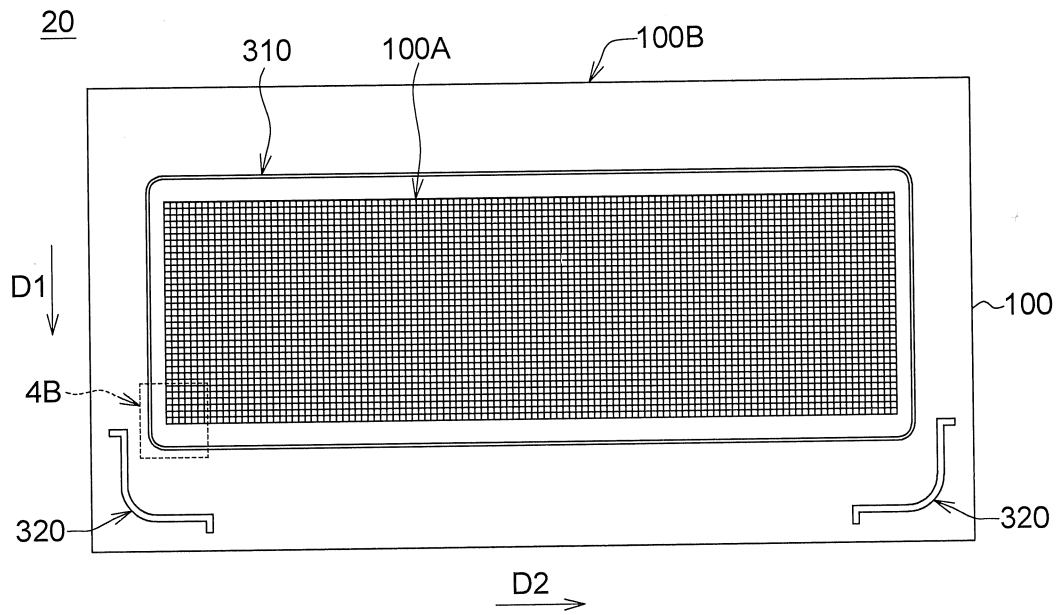


FIG. 4A

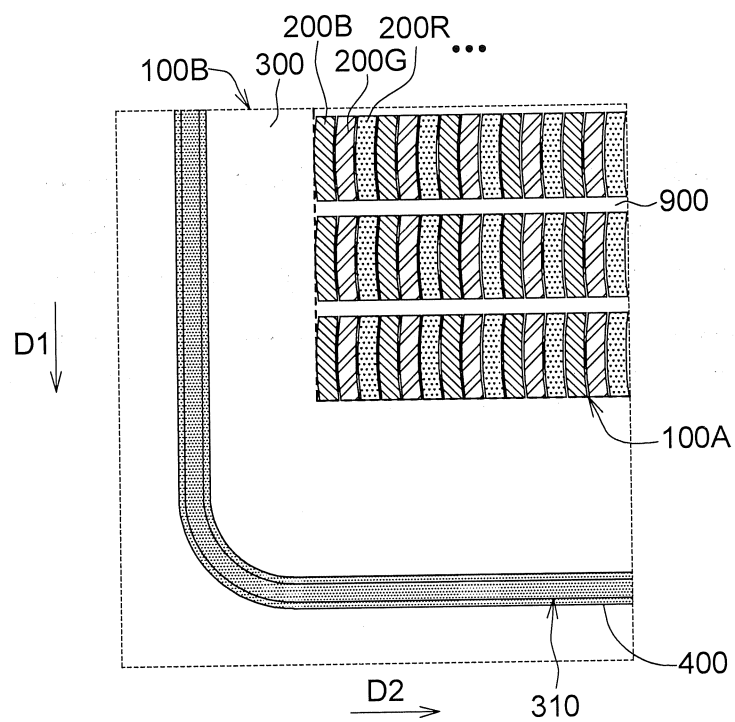


FIG. 4B

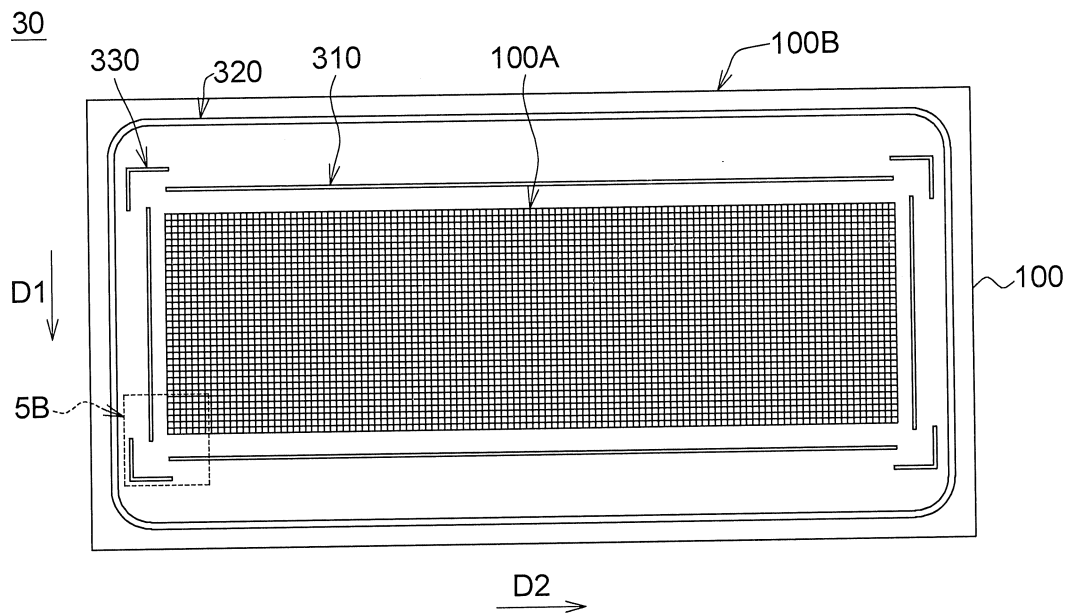


FIG. 5A

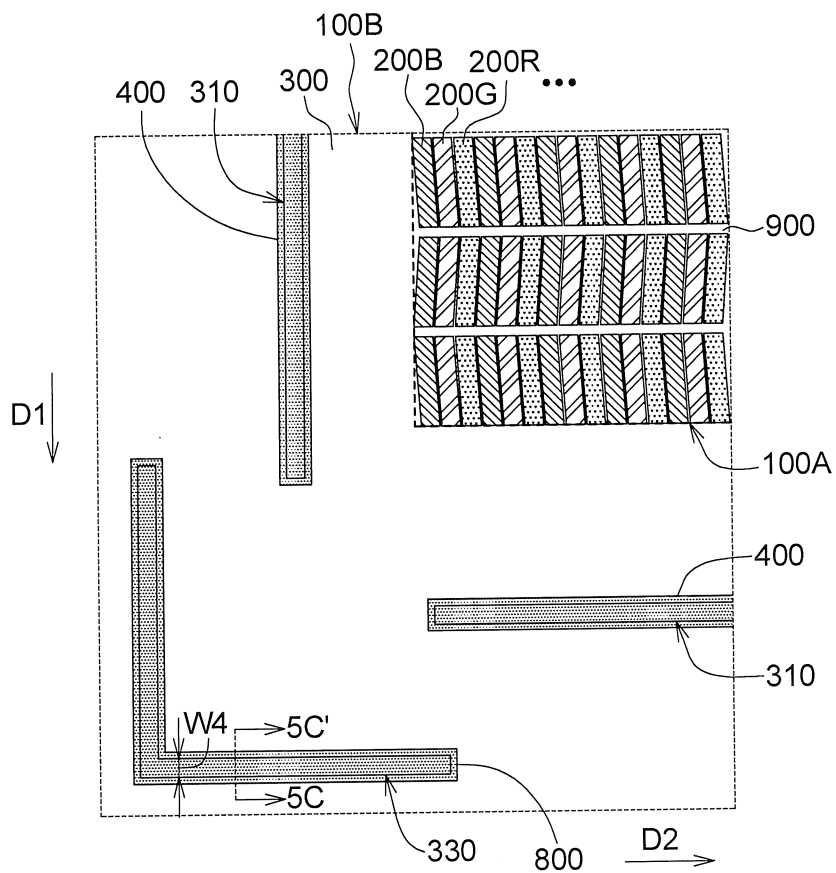


FIG. 5B

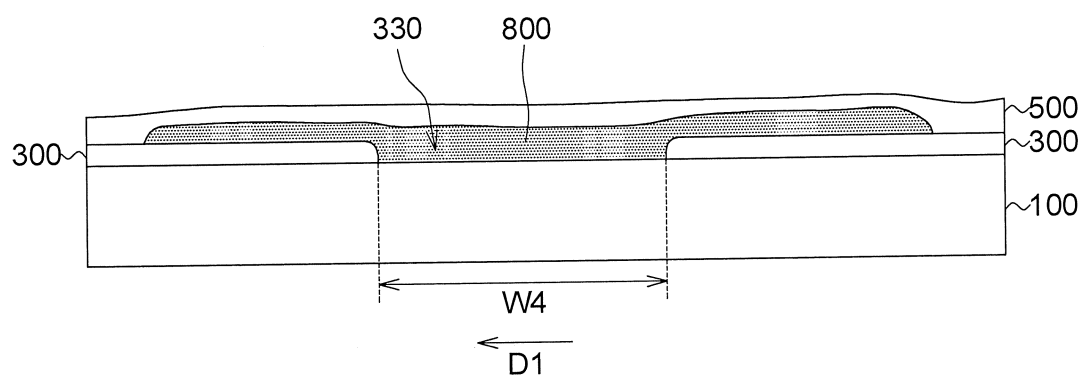


FIG. 5C