



(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)



1-0032405

(51)⁸ H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2017-05107

(22) 18/12/2017

(30) 10-2016-0173945 19/12/2016 KR

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/06/2018 363A

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

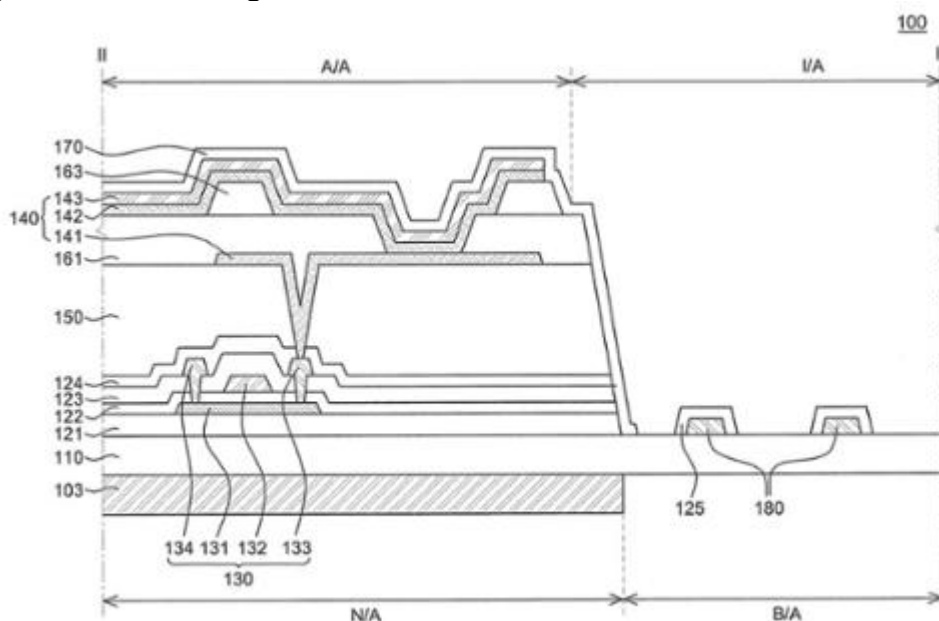
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) SeYong LEE (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ PHÁT SÁNG HỮU CƠ

(57) Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế bao gồm tấm nền mềm dẻo mà bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng uốn giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai, và đường dây trên vùng uốn của tấm nền mềm dẻo. Đường dây có nhiều mẫu đơn vị có dạng hình thoi. Trong trường hợp này, mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị chia sẻ một phần của một phía với mẫu đơn vị liền kề. Theo thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế, đường dây có hình dạng mới được đặt trong vùng uốn sao cho ứng suất mà được áp dụng vào đường dây và lớp bảo vệ được tạo ra trong vùng uốn có thể được giảm thiểu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị, và cụ thể hơn, đến thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mà có thể có mép vát hẹp hoặc không có mép vát.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị mà sử dụng thông tin đa dạng suốt màn hình là thiết bị cốt lõi của kỷ nguyên truyền thông và đã và đang được nghiên cứu để được phát triển dưới dạng thiết bị hiển thị mà trở nên mỏng hơn, nhẹ hơn, và xách tay và hiển thị hình ảnh chất lượng cao. Các thiết bị hiển thị bao gồm thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mà là thiết bị tự phát sáng, thiết bị hiển thị plasma và thiết bị hiển thị tinh thể lỏng mà đòi hỏi nguồn sáng phân tách. Vì thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được ứng dụng mà không sử dụng thiết bị nguồn sáng phân tách, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể được ứng dụng dưới dạng thiết bị hiển thị mềm dẻo. Trong trường hợp này, vật liệu mềm dẻo chẳng hạn như nhựa hoặc lá kim loại được sử dụng cho tấm nền của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ.

Đồng thời, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được ứng dụng dưới dạng thiết bị hiển thị mềm dẻo, các nghiên cứu đã và đang được thực hiện để quán hoặc uốn các phần khác nhau của thiết bị hiển thị bằng cách áp dụng đặc tính mềm dẻo. Các nghiên cứu như vậy được thực hiện chủ yếu cho các kết cấu mới và UI/UX và trong một số trường hợp, các nghiên cứu được thực hiện để làm giảm kích thước của mép vát của thiết bị hiển thị.

Như được mô tả ở trên, khi tấm nền được uốn cong để làm giảm kích thước của mép vát của thiết bị hiển thị, ứng suất được áp dụng một cách mạnh mẽ vào đường dây được đặt trong vùng cần phải được gấp, đường dây có thể bị đứt gãy. Khi đường dây bị đứt gãy, các tín hiệu có thể không được truyền một cách bình thường sao cho tranzito màng mỏng hoặc chi tiết phát sáng hữu cơ không một được vận hành cách bình thường, mà dẫn đến sự cố của thiết bị hiển thị phát sáng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mà có mép vát hẹp hoặc không có mép vát.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có kết cấu đường dây và kết cấu lớp bảo vệ mà có thể giảm thiểu ứng suất được áp dụng vào đường dây và lớp bảo vệ để bảo vệ đường dây được tạo ra trong vùng uốn.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mà có thể giảm thiểu sự phá hủy đường dây do sự ngắt kết nối hoặc sự xuyên qua hơi ẩm mà được tạo ra ở thời điểm uốn.

Sáng chế này không bị hạn chế ở các khía cạnh được đề cập ở trên, và các khía cạnh khác, mà không được đề cập ở trên, có thể được hiểu một cách rõ ràng bởi các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ các việc mô tả sau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm tấm nền mềm dẻo mà bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng uốn giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai, và đường dây trên vùng uốn của tấm nền mềm dẻo. Đường dây có nhiều mẫu đơn vị có dạng hình thoi. Trong trường hợp này, mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị chia sẻ một phần của một phía với mẫu đơn vị liền kề. Trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh của sáng chế, đường dây có hình dạng mới được đặt trong vùng uốn, sao cho ứng suất được áp dụng cho đường dây và lớp bảo vệ được tạo ra trong vùng uốn có thể được giảm thiểu.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm tấm nền mềm dẻo mà bao gồm vùng hiển thị trong đó chi tiết phát sáng hữu cơ được đặt, vùng không hiển thị thứ nhất bao bọc vùng hiển thị, vùng uốn kéo dài từ vùng không hiển thị thứ nhất, và vùng không hiển thị thứ hai kéo dài từ một phía của vùng uốn. Đường dây được bố trí trong vùng uốn của tấm nền mềm dẻo. Trong trường hợp này, một rìa bên ngoài của đường dây bao gồm phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai mà nhô ra nhiều hơn phần nhô thứ nhất và rìa bên ngoài khác của đường dây bao gồm phần nhô thứ ba tương ứng với phần nhô thứ hai và phần nhô thứ tư mà nhô ra nhiều hơn phần nhô thứ ba và tương ứng với phần nhô thứ nhất. Nhiều khoảng hở được sắp xếp theo hình chữ chi trong đường dây.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm tấm nền mềm dẻo mà bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng uốn giữa vùng thứ

nhất và vùng thứ hai, và đường dây trên vùng uốn của tấm nền mềm dẻo. Đường dây bao gồm nhiều đường dây thứ nhất kéo dài theo phương thứ nhất và nhiều đường dây thứ hai mà kéo dài theo phương thứ hai và nối hai đường dây thứ nhất liền kề trong số nhiều đường dây thứ nhất. Trong trường hợp này, nhiều đường dây thứ hai được đặt cần phải cách một khoảng với nhau dọc theo phương thứ nhất và đường dây thứ hai mà được nối với một phía của nhiều đường dây thứ nhất và đường dây thứ hai mà được nối với phía khác được bố luân phiên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm tấm nền mềm dẻo bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng uốn giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai; và đường dây trên vùng uốn của tấm nền mềm dẻo, bao gồm các mẫu đơn vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba, và có dạng hình thoi, trong đó các mẫu đơn vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba chia sẻ ít hơn độ dài đầy đủ của một phía với các mẫu đơn vị liền kề và tạo ra bốn chỗ nối mở rộng ra áp suất bên ngoài khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ ở trạng thái uốn.

Các phần chi tiết khác về các khía cạnh để làm ví dụ được bao gồm trong phần mô tả chi tiết sáng chế và các hình vẽ.

Theo sáng chế này, đường dây có kết cấu mới được sử dụng sao cho ứng suất mà được áp dụng cho đường dây và lớp bảo vệ được tạo ra trong vùng uốn có thể được giảm thiểu.

Ngoài ra, theo sáng chế, khi việc uốn được thực hiện, hiện tượng trong đó vết đứt gãy được tạo ra hoặc hơi ẩm xuyên qua đường dây do vết nứt gãy của lớp bảo vệ được đặt trên đường dây có thể được triệt tiêu.

Bằng cách làm việc này, sáng chế có thể tạo ra thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mà có mép vát hẹp hoặc không có mép vát.

Các hiệu quả theo sáng chế này không bị hạn chế ở nội dung được làm ví dụ ở trên, và các hiệu quả khác nữa được bao gồm trong bản mô tả này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thể hiện thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường II-II' trên Fig.1;

Fig.3A và Fig.3B là các hình chiếu bằng để giải thích hình dạng của đường dây của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ phóng to của đường dây của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo ví dụ so sánh;

Fig.5A là hình vẽ dưới dạng giản đồ thể hiện ứng suất mà được áp dụng cho đường dây khi vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo ví dụ so sánh được uốn cong;

Fig.5B là hình vẽ dưới dạng giản đồ thể hiện ứng suất mà được áp dụng cho lớp bảo vệ mà bao phủ đường dây khi vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo ví dụ so sánh được uốn cong;

Fig.6A là hình vẽ dưới dạng giản đồ thể hiện ứng suất mà được áp dụng cho đường dây khi vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một khía cạnh của sáng chế này được uốn cong;

Fig.6B là hình vẽ dưới dạng giản đồ thể hiện ứng suất mà được áp dụng cho lớp bảo vệ mà bao phủ đường dây khi vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một khía cạnh của sáng chế này được uốn cong; và

Fig.7A và Fig.7B là các hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ phóng to thể hiện đường dây của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ưu điểm và các đặc tính của sáng chế và phương pháp nhằm đạt được các ưu điểm và các đặc tính này sẽ trở nên rõ ràng bằng cách xem xét các khía cạnh để làm ví dụ được mô tả bên dưới về chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở khía cạnh để làm ví dụ được bộc lộ trong bản mô tả này nhưng sẽ được thể hiện theo các dạng khác nhau. Các khía cạnh để làm ví dụ được đề xuất thông qua ví dụ chỉ sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể một cách hoàn toàn hiểu bản mô tả của sáng chế này và phạm vi của sáng chế.

Do đó, sáng chế này sẽ được xác định chỉ bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các hình dạng, các kích thước, các tỷ lệ, các góc, các số lượng, và các thông số tương tự được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo để mô tả các khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế chỉ là các ví dụ, và sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Ngoài ra, trong phần mô tả sau về sáng chế, phần giải thích chi tiết về các công nghệ liên quan đã biết có thể được bỏ qua để tránh một cách không cần thiết làm không rõ nghĩa đối tượng của sáng chế. Các thuật ngữ chẳng hạn như “bao gồm,” “có,” và “gồm có” được sử dụng trong bản mô tả này nói chung là được dự định để cho phép các bộ phận khác cần phải được bổ sung trừ khi các thuật ngữ này được sử dụng với thuật ngữ “chỉ”. Các số chỉ dẫn bất kỳ ở dạng số ít có thể bao gồm dạng số nhiều trừ khi được nêu một cách rõ ràng theo cách khác.

Các bộ phận cấu thành được hiểu là bao gồm khoảng lỗi thông thường thậm chí nếu không được nêu ra một cách rõ ràng.

Khi mối liên quan về vị trí giữa hai phần được mô tả bằng cách sử dụng các thuật ngữ chẳng hạn như “trên”, “ở trên”, “ở dưới”, và “tiếp theo”, một hoặc nhiều phần có thể được định vị giữa hai phần trừ khi các thuật ngữ này được sử dụng với thuật ngữ “ngay” hoặc “một cách trực tiếp” không được sử dụng.

Khi chi tiết hoặc lớp được bố trí “trên” chi tiết hoặc lớp khác, lớp hoặc chi tiết khác có thể được đặt một cách trực tiếp trên chi tiết khác hoặc ở giữa.

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, và các thuật ngữ tương tự được sử dụng để mô tả các bộ phận cấu thành khác nhau, các bộ phận cấu thành này không bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một bộ phận cấu thành từ các bộ phận khác. Do đó, bộ phận cấu thành thứ nhất cần phải được đề cập bên dưới có thể là bộ phận cấu thành thứ hai có nội dung kỹ thuật của sáng chế.

Các số chỉ dẫn giống nhau nói chung là chỉ các chi tiết giống nhau suốt bản mô tả.

Kích thước và độ dày của mỗi bộ phận cấu thành được thể hiện trên hình vẽ được thể hiện nhằm thuận tiện cho việc mô tả, và sáng chế không bị hạn chế ở kích thước và độ dày của bộ phận cấu thành được thể hiện.

Trong bản mô tả này, thiết bị hiển thị mềm dẻo có nghĩa là thiết bị hiển thị có độ linh hoạt và ngoài ra được sử dụng dưới dạng nghĩa giống như thiết bị hiển thị uốn được, thiết bị hiển thị quay được, thiết bị hiển thị không phá vỡ được, thiết bị hiển thị gấp được, thiết bị hiển thị xoắn được, thiết bị hiển thị kéo giãn được, thiết bị hiển thị tạo nếp được, và thiết bị tương tự. Trong bản mô tả này, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mềm dẻo có nghĩa là thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ trong số các thiết bị hiển thị mềm dẻo khác nhau.

Các dấu hiệu về các khía cạnh khác nhau của sáng chế này có thể một phần hoặc toàn bộ được dính với hoặc kết hợp với nhau và có thể được khóa liên động và được vận hành theo các cách khác nhau về mặt kỹ thuật như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, và các khía cạnh có thể được thực hiện một cách độc lập hoặc kết hợp với nhau.

Dưới đây, các khía cạnh để làm ví dụ khác nhau của sáng chế này sẽ được mô tả về chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thể hiện thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường II-II' trên Fig.1; Đề cập đến Fig.1 và Fig.2, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 bao gồm tấm nền đỡ 103, tấm nền mềm dẻo 110, bộ phận bảng 112, tranzito màng mỏng 130, chi tiết phát sáng hữu cơ 140, lớp bọc 170, đường dây 180, và lớp bảo vệ 125. Trên Fig.1, tấm nền đỡ 103 được bỏ qua và hình dạng cụ thể của tranzito màng mỏng 130 và chi tiết phát sáng hữu cơ 140 được bố trí trên tấm nền mềm dẻo 110 được bỏ qua.

Tấm nền mềm dẻo 110 là tấm nền mà hỗ trợ một số bộ phận của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100. Tấm nền mềm dẻo 110 có thể được uốn cong. Ví dụ, tấm nền mềm dẻo 110 có thể được uốn cong theo phương nằm ngang, theo phương thẳng đứng, hoặc phương chéo. Do đó, tấm nền mềm dẻo 110 có thể được uốn cong trong việc kết hợp của phương thẳng đứng, phương nằm ngang, và phương chéo, dựa trên thiết kế được yêu cầu cho thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100.

Tấm nền mềm dẻo 110 có thể được tạo thành bởi vật liệu có độ linh hoạt cần phải được uốn cong. Ví dụ, tấm nền mềm dẻo 110 có thể là bởi màng nhựa mỏng được tạo

thành bằng polyme chẳng hạn như polyimit, polyetylen naphtalat (PEN), và polyetylen terephtalat (PET).

Tấm nền mềm dẻo 110 bao gồm ít nhất một vùng kích hoạt A/A. Vùng kích hoạt A/A là vùng trong đó chi tiết phát sáng hữu cơ 140 được đặt. Vùng hiển thị có nghĩa là vùng trong đó hình ảnh được hiển thị và được gọi là vùng hiển thị. Ít nhất một vùng không kích hoạt I/A có thể được bố trí quanh vùng kích hoạt A/A. Ít nhất một vùng không kích hoạt I/A có thể được bố trí quanh vùng kích hoạt A/A. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.1, vùng không kích hoạt I/A bao quanh vùng kích hoạt hình tứ giác A/A. Tuy nhiên, hình dạng của vùng kích hoạt A/A và hình dạng và sự bố trí của vùng không kích hoạt I/A mà tiếp xúc với vùng kích hoạt A/A không bị hạn chế ở ví dụ được minh họa trên Fig.1. Vùng kích hoạt A/A và vùng không kích hoạt I/A có thể có các hình dạng khác nhau thích hợp cho thiết kế của thiết bị điện tử trong đó thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 được lắp. Ví dụ, vùng kích hoạt có thể được tạo ra dưới dạng hình ngũ giác, hình lục giác, hình tròn, hoặc hình elip.

Tấm nền mềm dẻo 110 bao gồm vùng thứ nhất, vùng uốn B/A kéo dài từ một phía của vùng thứ nhất, và vùng thứ hai kéo dài từ một phía của vùng uốn B/A. Vùng thứ nhất có thể được xác định như vùng không uốn N/A bao gồm vùng kích hoạt A/A và vùng thứ hai có thể được xác định như vùng không uốn mà được bố trí ở phía đối diện với vùng thứ nhất so với vùng uốn B/A.

Một phần của tấm nền mềm dẻo 110 có thể được uốn cong. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, đầu bên dưới của vùng kích hoạt A/A có thể được uốn cong. Nghĩa là, vùng uốn B/A của tấm nền mềm dẻo 110 được uốn cong.

Ngay cả khi nó thể hiện rằng vùng không kích hoạt I/A của tấm nền mềm dẻo 110 được uốn cong trên Fig.1, một phần của vùng kích hoạt A/A của tấm nền mềm dẻo 110 có thể được uốn cong. Trong trường hợp này, hình ảnh có thể được hiển thị trong vùng của vùng kích hoạt A/A mà được uốn cong và thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 có thể gần như bao gồm vùng hiển thị dẹt và vùng hiển thị được uốn cong.

Bộ phận tấm 112 được đặt trong vùng không kích hoạt I/A của vùng thứ hai của tấm nền mềm dẻo 110. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, bộ phận tấm 112 được bố trí trong vùng không kích hoạt I/A mà tiếp xúc với vùng kích hoạt A/A ở đầu bên dưới của tấm nền mềm dẻo 110. Bộ phận tấm 112 được nối với màng mạch chẳng hạn như FPCB

và còn có chức năng như thiết bị đầu cuối tiếp xúc mà nối màng mạch và đường dây 180 với nhau.

Trong vùng kích hoạt A/A, tranzito màng mỏng 130 mà được nối với chi tiết phát sáng hữu cơ 140 được đặt. Tranzito màng mỏng 130 vận hành kết hợp với bộ phận khởi động 111 được định vị trong vùng không kích hoạt I/A và điều khiển lượng dòng điện khởi động mà được cấp đến chi tiết phát sáng hữu cơ 140.

Bộ phận khởi động 111 được bố trí trong vùng không kích hoạt I/A của tấm nền mềm dẻo 110 và cấp tín hiệu khởi động đến tranzito màng mỏng 130. Ví dụ, bộ phận khởi động 111 có thể là bộ phận khởi động cổng mà cấp tín hiệu cổng đến tranzito màng mỏng 130. Bộ phận khởi động cổng bao gồm các mạch khởi động cổng khác nhau và các mạch khởi động cổng có thể được tạo ra một cách trực tiếp trên tấm nền mềm dẻo 110. Trong trường hợp này, bộ phận khởi động 111 có thể được gọi là cổng trên bảng (Gate-In-Panel - GIP).

Ngay cả khi không được minh họa trên Fig.1, bộ phận khởi động dữ liệu mà cấp tín hiệu dữ liệu đến tranzito màng mỏng 130 được lắp trên bảng mạch in (Printed Circuit Board - PCB) tách biệt cần phải được nối với tấm nền mềm dẻo 110 qua màng mạch chẳng hạn như bảng mạch in mềm dẻo (Flexible Printed Circuit Board - FPCB). Bộ phận khởi động dữ liệu có thể được bố trí một cách trực tiếp trong bộ phận tấm 112 của tấm nền mềm dẻo 110 theo kiểu chip trên màng (Chip-On-Film - COF).

Theo một số khía cạnh để làm ví dụ, các chi tiết bổ sung khác nhau để tạo ra các tín hiệu khác nhau hoặc khởi động chi tiết phát sáng hữu cơ 140 trong vùng kích hoạt A/A có thể được bố trí trên tấm nền mềm dẻo 110. Ví dụ, mạch nghịch đảo, bộ ghép kênh, mạch xả tĩnh điện, và thiết bị tương tự có thể được bố trí trên tấm nền mềm dẻo 110.

Như được thể hiện trên Fig.2, để làm tăng cường độ và/hoặc độ cứng trong phần cụ thể của tấm nền mềm dẻo 110, một hoặc nhiều chất nền đỡ 103 được bố trí bên dưới tấm nền mềm dẻo 110. Ví dụ, tấm nền đỡ 103 được bố trí chỉ trong vùng không uốn N/A. Trong trường hợp này, tấm nền đỡ 103 không được bố trí trong vùng uốn B/A nhờ đó độ mềm dẻo để uốn được yêu cầu. Nghĩa là, tấm nền đỡ 103 được đặt trong một phần vùng của vùng kích hoạt A/A trong đó chi tiết phát sáng hữu cơ 140 được đặt và một phần vùng của vùng không kích hoạt I/A trong đó bộ phận tấm 112 được đặt, nhưng

không được đặt trong vùng uốn B/A. Tấm nền đỡ 103 đỡ tấm nền mềm dẻo 110 sao cho tấm nền mềm dẻo 110 không được quán trong suốt quy trình tạo ra các bộ phận cấu thành, chẳng hạn như tranzito màng mỏng 130, chi tiết phát sáng hữu cơ 140, hoặc bộ phận tấm 112, trên tấm nền mềm dẻo 110.

Tấm nền đỡ 103 có thể được tạo thành bằng màng nhựa mỏng chẳng hạn như polyimide, polyetylen naphthalat, polyetylen terephthalat, và sự kết hợp của các polime thích hợp khác. Ngoài ra, tấm nền đỡ 103 có thể được tạo ra bởi tấm kính mỏng, lá kim loại chắn bởi chất điện môi, hoặc màng polyme trong đó vật liệu polyme đã kết hợp với polyme nhiều lớp, các hạt nano, hoặc các hạt rất nhỏ được bao gồm.

Lớp đệm 121 được bố trí trên tấm nền mềm dẻo 110. Lớp đệm 121 có thể khử hơi ẩm hoặc tạp chất khỏi xuyên qua tấm nền mềm dẻo 110 và tạo phẳng phần trên của tấm nền mềm dẻo 110. Lớp đệm 121 có thể được tạo thành bằng kết cấu nhiều lớp trong đó silic nitrit (SiN_x) và silic oxit (SiO_2) được tạo lớp mỏng luân phiên. Tuy nhiên, lớp đệm 121 có thể không phải là bộ phận cấu thành cần thiết và có hay không tạo ra lớp đệm 121 có thể được xác định phụ thuộc vào kiểu tấm nền mềm dẻo 110 hoặc kiểu tranzito màng mỏng 130.

Tranzito màng mỏng 130 được tạo ra trên lớp đệm 121. Tranzito màng mỏng 130 bao gồm lớp kích hoạt 131, điện cực cổng 132, điện cực nguồn 133, và điện cực máng 134. Cụ thể, lớp kích hoạt 131 được tạo ra trên lớp đệm 121 và lớp cách điện cổng 122 mà cách điện lớp kích hoạt 131 khỏi điện cực cổng 132 được tạo ra trên lớp kích hoạt 131. Ngoài ra, điện cực cổng 132 được tạo ra trên lớp cách điện cổng 122 để chồng lên lớp kích hoạt 131 và lớp cách điện giữa 123 được tạo ra trên điện cực cổng 132 và lớp cách điện cổng 122. Điện cực nguồn 133 và điện cực máng 134 được tạo ra trên lớp cách điện giữa 123. Điện cực nguồn 133 và điện cực máng 134 được nối điện với lớp kích hoạt 131. Để thuận tiện mô tả, trên Fig.2, chỉ tranzito màng mỏng khởi động được thể hiện trong số các tranzito màng mỏng khác nhau mà có thể được bao gồm trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100. Tuy nhiên, tranzito màng mỏng chuyển mạch hoặc tụ điện có thể còn được bao gồm trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100. Ngoài ra, ngay cả khi theo sáng chế này, mô tả là tranzito màng mỏng 130 có kết cấu đồng phẳng, tranzito màng mỏng được đặt so le 130 có thể còn được sử dụng.

Lớp kích hoạt 131 có thể được tạo thành bằng silic vô định hình (a-Si), silic đa tinh thể (poly-Si), chất bán dẫn oxit, hoặc chất bán dẫn hữu cơ. Khi lớp kích hoạt 131 được tạo thành bằng chất bán dẫn oxit, lớp kích hoạt 131 có thể được tạo thành bằng ITO, IZO, indium gali kẽm oxit (IGZO), hoặc indium thiếc kẽm oxit (ITZO), nhưng không bị hạn chế ở đó.

Lớp cách điện cổng 122 và lớp cách điện giữa 123 được bố trí trên lớp đệm 121 và được tạo thành bằng vật liệu cách điện vô cơ chẳng hạn như silic nitrit hoặc silic oxit. Lớp cách điện cổng 122 và lớp cách điện giữa 123 có thể được tạo thành bằng kết cấu lớp đơn hoặc kết cấu nhiều lớp được tạo thành bằng vật liệu cách điện vô cơ.

Lớp thụ động hóa 124 được đặt để phủ tranzito màng mỏng 130. Lớp thụ động hóa 124 có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện vô cơ giống như lớp cách điện cổng 122 hoặc lớp cách điện giữa 123 và bảo vệ điện cực nguồn 134 và điện cực máng 133 của tranzito màng mỏng 130.

Lớp phẳng 150 được đặt trên lớp thụ động hóa 124. Lớp phẳng 150 là lớp mà tạo phẳng phần trên của tấm nền mềm dẻo 110 và có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện hữu cơ để phủ bậc của phía trên của tấm nền mềm dẻo 110. Ví dụ, lớp phẳng 150 có thể được tạo thành bằng ít nhất một vật liệu nhựa acrylat (nhựa polyacrylat), nhựa epoxy, nhựa phenol, các nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyeste chưa bão hòa, nhựa polyphenylene, nhựa polyphenylene sunfua, và benzoxyclobuten, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Lớp phẳng 150 có thể được tạo thành bằng lớp đơn, các lớp kép hoặc nhiều lớp. Lớp phẳng 150 bao gồm lỗ tiếp xúc mà nối điện tranzito màng mỏng 130 với anốt 141.

Chi tiết phát sáng hữu cơ 140 được bố trí trên lớp phẳng 150 và bao gồm anốt 141, lớp hữu cơ 142, và catốt 143. Anốt 141 là điện cực mà cấp các lỗ đến lớp hữu cơ 142 và được nối với tranzito màng mỏng 130. Anốt 141 có thể được tạo thành bằng vật liệu dẫn điện trong suốt có công năng cao để cấp các lỗ đến lớp hữu cơ 142. Vật liệu dẫn điện trong suốt có thể bao gồm ITO, IZO, hoặc ITZO, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Như được thể hiện trên Fig.2, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 được khởi động bằng phương pháp phát sáng trên đỉnh, anốt 141 có thể còn bao gồm bộ phản xạ.

Catốt 143 là điện cực mà cấp các điện tử đến lớp hữu cơ 142. Catốt 143 có thể được tạo thành bằng kim loại có công năng tương đối thấp, ví dụ, bạc, titan (Ti), nhôm,

molypden (Mo), hoặc hợp kim (Ag:Mg) của bạc và magiê. Như được thể hiện trên Fig.2, khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 được khởi động bằng phương pháp phát sáng trên đỉnh, lớp kim loại mà tạo thành catôt 143 có thể có độ dày rất mỏng sao cho ánh sáng xuyên qua đó. Theo một số khía cạnh để làm ví dụ, catôt 143 có thể được tạo thành bằng vật liệu dẫn điện trong suốt chẳng hạn như ITO, IZO, và ITZO.

Lớp hữu cơ 142 được bố trí giữa anôt 141 và catôt 143. Lớp hữu cơ 142 bao gồm lớp phát sáng hữu cơ. Lớp phát sáng hữu cơ phát ra ánh sáng có bước sóng xác định và có thể phát ra ánh sáng màu đỏ, ánh sáng màu xanh lá cây, hoặc ánh sáng màu xanh dương. Theo một số khía cạnh để làm ví dụ, lớp phát sáng hữu cơ có thể được tạo kết cấu bởi kết cấu nhiều lớp trong đó lớp phát ra ánh sáng màu đỏ phát ra ánh sáng màu đỏ, lớp phát ra ánh sáng màu xanh lá cây phát ra ánh sáng màu xanh lá cây, và lớp phát ra ánh sáng màu xanh dương phát ra ánh sáng màu xanh dương được tạo lớp mỏng để phát ra ánh sáng màu trắng.

Ngoài lớp phát sáng hữu cơ, lớp hữu cơ 142 có thể còn bao gồm lớp hữu cơ, chẳng hạn như lớp phun hoặc lớp vận chuyển, mà cải thiện hiệu quả phát sáng của chi tiết phát sáng hữu cơ 140. Ví dụ, ngoài lớp phát sáng hữu cơ, lớp phun lỗ hoặc lớp vận chuyển lỗ có thể còn được bố trí giữa anôt 141 và catôt 143 để cho phép các lỗ di chuyển một cách mềm mại.

Lớp dây 161 được bố trí trên lớp phẳng 150 và bao phủ rìa của anôt 141. Lớp dây 161 xác định vùng phát sáng trong đó chi tiết phát sáng hữu cơ 140 phát ra ánh sáng. Nghĩa là, lớp dây 161 được bố trí để bao quanh rìa của anôt 141 và bao gồm khoảng hở mà xác định vùng phát sáng. Anôt 141, lớp hữu cơ 142, và catôt 143 có thể một cách liên tục được tạo lớp mỏng trong vùng tương ứng với khoảng hở của lớp dây 161. Vì lớp phát sáng hữu cơ của lớp hữu cơ 143 phát ra ánh sáng dựa trên các lỗ được cấp từ anôt 141 và các điện tử được cấp từ catôt 143, chi tiết phát sáng hữu cơ 140 có thể phát ra ánh sáng trong vùng tương ứng với khoảng hở của lớp dây 161. Lớp dây 161 được tạo thành bằng vật liệu cách điện để cách điện các anôt 131 của các điểm ảnh phụ liền kề với nhau. Ví dụ, lớp dây 161 có thể được tạo thành bằng một hoặc nhiều vật liệu nhựa polyimide, nhựa polyacrylic, và nhựa polystyren, nhưng không bị hạn chế ở đó. Theo một số khía cạnh để làm ví dụ, lớp dây 161 có thể được tạo kết cấu bởi dây màu đen có tỷ lệ

hấp thụ ánh sáng cao để tránh hỗn hợp màu của ánh sáng mà được tạo ra trong vùng phát sáng.

Miếng đệm 163 được đặt trên lớp dây 161. Miếng đệm 163 được đặt để bao bọc khoảng hở của lớp dây 161 để bảo vệ lớp hữu cơ 142 trong khoảng hở của lớp dây 161 khỏi áp suất bên ngoài. Miếng đệm 163 có thể được tạo thành bằng tổ hợp nhựa giống như lớp dây 161 và có thể được tạo kết cấu bởi miếng đệm màu đen có tỷ lệ hấp thụ ánh sáng cao để tránh hỗn hợp màu của ánh sáng. Theo một số khía cạnh để làm ví dụ, lớp dây 161 và miếng đệm 163 có thể là một kết cấu mà được tạo kết cấu bởi cùng vật liệu. Trong trường hợp này, lớp dây 161 và miếng đệm 163 có thể được tạo ra bởi quy trình tạo mẫu bằng cách sử dụng mặt nạ nửa tông.

Lớp bọc 170 được bố trí trên chi tiết phát sáng hữu cơ 140 để bảo vệ chi tiết phát sáng hữu cơ 140. Lớp bọc 170 ngăn chặn sự xuyên qua của oxy và hơi ẩm từ bên ngoài. Khi chi tiết phát sáng hữu cơ 140 được lộ ra với hơi ẩm hoặc oxy, hiện tượng co điểm ảnh trong đó vùng phát sáng được làm giảm có thể được tạo ra hoặc điểm tối có thể được tạo ra trong vùng phát sáng. Lớp bọc 170 có thể được tạo thành bằng kết cấu nhiều lớp trong đó lớp bọc vô cơ và lớp bọc hữu cơ luân phiên được tạo lớp mỏng để giảm thiểu hơi ẩm hoặc oxy vào từ bên ngoài. Ví dụ, lớp bọc 170 có thể bao gồm lớp bọc vô cơ thứ nhất, lớp bọc hữu cơ, và lớp bọc vô cơ thứ hai.

Ví dụ, lớp bọc vô cơ thứ nhất 171 và lớp bọc vô cơ thứ hai 172 có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện vô cơ, chẳng hạn như silic nitrit, silic oxit, hoặc nhôm oxit Al_2O_3 , mà có tỷ lệ truyền hơi nước (Water Vapor Transmission Rate - WVTR) thấp để bảo vệ chi tiết phát sáng hữu cơ 140 khỏi hơi ẩm. Ngoài ra, lớp bọc hữu cơ mà được bố trí giữa lớp bọc vô cơ thứ nhất và lớp bọc vô cơ thứ hai bao phủ bậc và các chất bên ngoài của phần dưới để tạo phẳng bề mặt bên trên của tấm nền mềm dẻo 110.

Đường dây 180 được tạo ra trên tấm nền mềm dẻo 110. Đường dây 180 kéo dài từ vùng kích hoạt A/A đến vùng không kích hoạt I/A cần phải được nối với bộ phận tấm 112. Đường dây 180 truyền các tín hiệu điện khác nhau mà được truyền qua bộ phận tấm 112 đến mạch dẫn động chẳng hạn như tranzito màng mỏng 130 được bố trí trong vùng kích hoạt A/A.

Một phần của đường dây 180 mà kéo dài đến bộ phận tấm 112 được bố trí trong vùng không kích hoạt I/A trong đầu bên dưới của vùng kích hoạt A/A được thể hiện trên

Fig.2. Như được đề cập ở trên, vùng không kích hoạt I/A mà đường dây 180 kéo dài có thể được uốn cong tới đó. Do đó, đường dây 180 có thể kéo dài từ vùng không uốn N/A trong đó tấm nền mềm dẻo 110 không được uốn cong đến vùng uốn B/A.

Đường dây 180 có thể được tạo thành bằng kim loại có độ dẫn điện rất tốt. Ví dụ, đường dây 180 có thể được tạo thành bằng kim loại giống như điện cực nguồn 133 hoặc điện cực máng 134 của tranzito màng mỏng 130. Tuy nhiên, đường dây 180 không chỉ hạn chế ở đó và có thể được tạo thành bằng kim loại giống như điện cực cổng 132 của tranzito màng mỏng 130.

Khác với đường dây được bố trí trong vùng không hiển thị N/A, đường dây 180 được bố trí trong vùng uốn B/A được áp dụng với ứng suất do việc uốn của tấm nền mềm dẻo 110. Do đó, đường dây được bố trí trong vùng uốn cần phải được tạo kết cấu cần phải mạnh chống lại ứng suất và có độ bền thấp. Ngoài ra, đường dây cần phải có đủ độ mềm dẻo để một cách dễ dàng uốn tấm nền mềm dẻo 110. Ví dụ, đường dây 180 có thể có kết cấu có nhiều mẫu đơn vị có dạng hình thoi. Trong trường hợp này, mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị có thể chia sẻ một phần của một phía với mẫu đơn vị liền kề. Hình dạng xác định của đường dây 180 sẽ được mô tả bên dưới với việc tham chiếu đến Fig.3A và Fig.3B.

Đồng thời, đường dây 180 có thể được tạo thành bằng kết cấu lớp kim loại đơn hoặc được tạo thành bằng kết cấu nhiều lớp trong đó nhiều lớp kim loại được dát mỏng. Cụ thể, đường dây 180 có thể được tạo thành bằng hai hoặc hơn hai lớp được lựa chọn từ các lớp nhôm (Al), titan (Ti), molybden (Mo), và đồng (Cu). Ví dụ của sự kết hợp bao gồm kết cấu (Ti/Al/Ti) trong đó lớp nhôm được bố trí giữa các lớp titan, kết cấu (Mo/Al/Mo) trong đó lớp nhôm được bố trí giữa các lớp molybden, kết cấu (Ti/Cu/Ti) trong đó lớp đồng được bố trí giữa các lớp titan, và kết cấu (Mo/Cu/Mo) trong đó lớp đồng được bố trí giữa các lớp molybden. Đường dây 180 có kết cấu nhiều lớp được mô tả ở trên có thể có độ dẫn điện rất tốt do độ bền va đập thấp giữa các lớp kim loại trong khi duy trì đủ độ mềm dẻo.

Lớp bảo vệ 125 được tạo ra trên đường dây 180 để khử sự ăn mòn hoặc sự phá hủy đường dây 180. Lớp bảo vệ 125 được tạo ra cần phải theo hướng tiếp xúc với toàn bộ bề mặt của đường dây 180 ngoại trừ bề mặt mà tiếp xúc với tấm nền mềm dẻo 110 để bảo vệ đường dây 180 khỏi hơi ẩm hoặc không khí mà có thể xuyên từ bên ngoài.

Trong trường hợp này, khi lớp bảo vệ 125 thấy được từ trên đỉnh, lớp bảo vệ 125 có thể có hình dạng gần như giống như đường dây 180.

Trong trường hợp này, lớp bảo vệ 125 có thể là lớp giống như lớp thụ động hóa 124 mà bao phủ tranzito màng mỏng 130 trong vùng không uốn N/A. Như được thể hiện trên Fig.2, lớp bảo vệ 125 có thể được tạo mẫu để có hình dạng giống như hình dạng của đường dây 180, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Khi lớp bảo vệ 125 trong vùng uốn B/A được tạo mẫu để có hình dạng giống như hình dạng của đường dây 180, sự giảm xuống độ mềm dẻo của tấm nền mềm dẻo 110 do lớp bảo vệ 125 có thể được giảm thiểu. Ngoài ra, vấn đề trong đó lớp bảo vệ 125 bị đứt gãy do ứng suất được gây ra bằng cách uốn tấm nền mềm dẻo 110 có thể được giảm thiểu.

Fig.3A và Fig.3B là các hình chiếu bằng để giải thích hình dạng của đường dây của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế. Cụ thể, Fig.3A là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ phóng to của vùng trên Fig.1. Trên Fig.3A, đường dây 180 được thể hiện bởi đường chấm chấm và lớp bảo vệ 125 mà được đặt trên đường dây 180 được thể hiện bởi đường liền nét. Fig.3B là hình chiếu bằng thể hiện chỉ đường dây 180 với đường liền nét bằng cách phóng to một phần vùng trên Fig.3A.

Như được đề cập ở trên, khác với đường dây được bố trí trong vùng không uốn N/A, đường dây 180 được bố trí trong vùng uốn B/A được áp dụng với ứng suất do việc uốn của tấm nền mềm dẻo 110. Do đó, đường dây được bố trí trong vùng uốn cần phải có hình dạng và kết cấu mạnh chống lại ứng suất. Ngoài ra, các bộ phận được đặt trên vùng uốn B/A cần có độ mềm dẻo rất tốt để một cách dễ dàng gập tấm nền mềm dẻo 110 trong vùng uốn B/A.

Đề cập đến Fig.3A và Fig.3B, đường dây 180 bao gồm nhiều mẫu đơn vị SP1, SP2, SP3, và SP4 có dạng hình thoi. Cụ thể hơn, đề cập đến Fig.3B, mỗi trong số các mẫu đơn vị SP1, SP2, SP3, và SP4 bao gồm đường dây phụ thứ nhất SL1, đường dây phụ thứ hai SL2, đường dây phụ thứ ba SL3, và đường dây phụ thứ tư SL4. Đường dây phụ thứ hai SL2 hướng về đường dây phụ thứ nhất SL1 và song song với đường dây phụ thứ nhất SL1. Đường dây phụ thứ ba SL3 tạo thành góc nhọn θ_1 với đường dây phụ thứ nhất SL1 và tạo thành góc tù góc với đường dây phụ thứ hai SL2. Đường dây phụ thứ tư SL4 hướng về đường dây phụ thứ ba SL3 và song song với đường dây phụ thứ ba SL3. Trong mỗi mẫu đơn vị SP1, SP2, SP3, và SP4, đường dây phụ thứ nhất SL1, đường

dây phụ thứ hai SL2, đường dây phụ thứ ba SL3, và đường dây phụ thứ tư SL4 được nối để có dạng hình thoi, nghĩa là, kết cấu mẫu có dạng hình kim cương.

Trong trường hợp này, mỗi trong số các mẫu đơn vị SP1, SP2, SP3, và SP4 chia sẻ một phần của một đường dây phụ với mẫu đơn vị liền kề. Cụ thể, đề cập đến Fig.3B, đường dây phụ thứ hai SL2 của mẫu đơn vị thứ nhất SP1 và đường dây phụ thứ nhất SL1 của mẫu đơn vị thứ hai SP2 được chia sẻ một phần. Trong bản mô tả này, “chia sẻ một phần” có nghĩa là một đường dây phụ của một mẫu đơn vị có dạng hình thoi được tạo ra để chồng một phần lên một đường dây phụ của mẫu đơn vị liền kề. Trong bản mô tả này, độ dài d2 của đường dây chia sẻ giữa các mẫu đơn vị liền kề nhỏ hơn độ dài d1 của đường dây phụ của một bộ phận mẫu.

Ví dụ, đề cập đến Fig.3B, đường dây phụ thứ nhất SL1 của mẫu đơn vị thứ hai SP2 được tạo ra để chồng lên đường dây phụ thứ hai SL2 của mẫu đơn vị thứ nhất SP1 để tạo ra đường giao thứ nhất SE1. Ngoài ra, đường dây phụ thứ ba SL3 của mẫu đơn vị thứ hai SP2 được tạo ra để chồng lên đường dây phụ thứ tư SL4 của mẫu đơn vị thứ ba SP3 để tạo ra đường giao thứ hai SE2. Trong trường hợp này, độ dài d2 của đường giao thứ nhất SE1 ngắn hơn độ dài của đường dây phụ thứ nhất SL1 của mẫu đơn vị thứ hai SP2.

Như được mô tả ở trên, mỗi mẫu đơn vị được tạo kết cấu để chia sẻ một phần của một phía với mẫu đơn vị liền kề sao cho bốn chỗ nối được tạo ra trong một mẫu đơn vị. Cụ thể, đề cập đến Fig.3B, mẫu đơn vị thứ hai SP2 bao gồm chỗ nối thứ nhất J1, chỗ nối thứ hai J2, chỗ nối thứ ba J3, và chỗ nối thứ tư J4. Chỗ nối thứ nhất J1 là chỗ nối trong đó đường dây phụ thứ nhất SL1 của mẫu đơn vị thứ hai SP2 gặp đường dây phụ thứ ba SL3 của mẫu đơn vị thứ nhất SP1. Chỗ nối thứ hai J2 là chỗ nối trong đó đường dây phụ thứ tư SL4 của mẫu đơn vị thứ hai SP2 gặp đường dây phụ thứ hai SL2 của mẫu đơn vị thứ nhất SP1. Chỗ nối thứ ba J3 là chỗ nối trong đó đường dây phụ thứ ba SL3 của mẫu đơn vị thứ hai SP2 gặp đường dây phụ thứ nhất SL1 của mẫu đơn vị thứ ba SP3. Chỗ nối thứ tư J4 là chỗ nối trong đó đường dây phụ thứ hai SL2 của mẫu đơn vị thứ hai SP2 gặp đường dây phụ thứ tư SL4 của mẫu đơn vị thứ ba SP3. Trong trường hợp này, mỗi chỗ nối J1, J2, J3, và J4 có kết cấu trong đó các đường dây phụ kéo dài theo ba hướng giao nhau.

Đồng thời, đề cập đến Fig.3A, đường dây bao gồm mẫu thứ nhất và mẫu thứ hai trong đó nhiều mẫu đơn vị được đặt cân phải cách một khoảng với nhau dọc theo phương uốn. Trong trường hợp này, đường thứ nhất L1 mà qua các điểm giữa C1 của các mẫu đơn vị của mẫu thứ nhất được bố trí cách một khoảng so với đường thứ hai L2 mà qua các điểm tâm C2 của các mẫu đơn vị của mẫu thứ hai. Nghĩa là, mẫu thứ nhất là bộ nhiều mẫu đơn vị mà được đặt cách một khoảng với nhau theo phương uốn và mẫu thứ hai là bộ nhiều mẫu đơn vị mà được đặt cách một khoảng với nhau theo phương uốn. Đề cập đến Fig.3B, mẫu thứ nhất bao gồm mẫu đơn vị thứ nhất SP1 và mẫu đơn vị thứ ba SP3 và mẫu thứ hai bao gồm mẫu đơn vị thứ hai SP2 và mẫu đơn vị thứ tư SP4.

Mỗi trong số mẫu thứ nhất và mẫu thứ hai bao gồm nhiều khoảng hở bởi nhiều mẫu đơn vị. Bằng cách doing này, nhiều khoảng hở được sắp xếp trong đường dây theo kiểu hình chữ chi.

Trong trường hợp này, khoảng cách d3 giữa đường thứ nhất L1 và đường thứ hai L2 nhỏ hơn khoảng cách d4 giữa rìa ngoài cùng của các mẫu đơn vị của mẫu thứ nhất và đường thứ nhất L1 và nhỏ hơn khoảng cách d5 giữa rìa ngoài cùng của các mẫu đơn vị của mẫu thứ hai và đường thứ hai L2.

Đồng thời, đường dây 180 bao gồm phần nhô thứ nhất PR1 và phần nhô thứ hai PR2 mà được bố trí một cách lặp lại đến rìa bên ngoài và phần nhô thứ ba PR3 và phần nhô thứ tư PR4 mà được bố trí một cách lặp lại đến rìa bên ngoài khác. Trong trường hợp này, phần nhô thứ hai PR2 nhô ra nhiều hơn phần nhô thứ nhất PR1. Ngoài ra, phần nhô thứ ba PR3 tương ứng với phần nhô thứ hai PR2 và phần nhô thứ tư PR4 tương ứng với phần nhô thứ nhất PR1. Trong trường hợp này, phần nhô thứ tư PR4 nhô ra nhiều hơn phần nhô thứ ba PR3.

Đề cập đến Fig.3A, phần nhô thứ nhất PR1 là vùng nhô ra đến rìa bên ngoài bên trái của các mẫu đơn vị của mẫu thứ hai và phần nhô thứ hai PR2 là vùng nhô ra đến rìa bên ngoài bên trái của các mẫu đơn vị của mẫu thứ nhất. Tương tự, phần nhô thứ ba PR3 là vùng nhô ra đến rìa bên ngoài bên phải của các mẫu đơn vị của mẫu thứ nhất và phần nhô thứ tư PR4 là vùng nhô ra đến rìa bên ngoài bên phải của các mẫu đơn vị của mẫu thứ hai.

Như được mô tả ở trên, đường dây 180 có nhiều khoảng hở có dạng hình thoi. Bằng cách làm việc này, đường dây bao gồm nhiều phần nhô được lặp lại PR1, PR2,

PR3, và PR4 và bao gồm khoảng hở được tạo ra dưới dạng hình chữ chi trong đường dây 180. Trong trường hợp này, phần nhô thứ nhất PR1 và phần nhô thứ ba PR3 được nối với nhau sao cho đường dây 180 tạo thành khoảng hở có dạng hình thoi. Trong trường hợp này, đường dây nối mà nối phần nhô thứ nhất PR1 và phần nhô thứ ba PR3 có thể là phía mà chia sẻ bởi các mẫu đơn vị, như được thể hiện trên Fig.3B.

Đồng thời, đề cập đến Fig.3A, lớp bảo vệ 125 mà bao phủ đường dây 180 được tạo ra với mép định trước từ góc bên ngoài của đường dây 180. Ngoài trừ lớp bảo vệ 125 mà bao phủ đường dây 180 với mép định trước, lớp bảo vệ không được tạo ra trong vùng khác. Nghĩa là, lớp bảo vệ 125 được tạo ra để có hình dạng tương ứng với hình dạng của đường dây 180. Do đó, độ rộng của lớp bảo vệ 125 lớn hơn độ rộng của đường dây 180.

Trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế, đường dây 180 có thể được sử dụng dưới dạng đường dây công hoặc đường dây dữ liệu.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế này sử dụng đường dây có hình dạng mới, sao cho ứng suất mà được áp dụng vào đường dây và lớp bảo vệ được tạo ra trong vùng uốn được giảm thiểu.

Cụ thể, khi vùng uốn B/A của tấm nền mềm dẻo 110 được uốn cong, đường dây 180 được tạo ra trong vùng uốn B/A được áp dụng với ứng suất theo phương uốn. Cụ thể, đường dây được tạo ra theo phương song song với phương uốn của vùng uốn B/A được áp dụng với ứng suất mà lớn hơn ứng suất của đường dây được tạo ra theo phương mà khác với phương uốn. Do đó, đường dây được tạo ra theo phương song song với phương uốn có khả năng cao là bị đứt gãy khi so sánh với đường dây được tạo ra theo phương mà khác với phương uốn. Trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế này, đường dây 180 có nhiều mẫu đơn vị có dạng hình thoi và mỗi trong số đường dây phụ mà tạo ra dạng hình thoi được bố trí theo phương khác với phương uốn. Do đó, khi so sánh với trường hợp khi đường dây được tạo ra cần phải song song với phương uốn của vùng uốn, đường dây của bộ phận mẫu có dạng hình thoi có thể làm giảm ứng suất.

Đồng thời, đường dây 180 của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế có thể làm giảm ứng suất mà được áp dụng vào đường

dây 180 khi so sánh với đường dây có mẫu mắt lưới chung. Việc mô tả cụ thể hơn sẽ được đề xuất với việc xem xét đến Fig.4.

Fig.4 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ phóng to của đường dây của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo ví dụ so sánh. Fig.4 thể hiện kết cấu của đường dây 280 có mẫu mắt lưới chung và lớp bảo vệ 225.

Đề cập đến Fig.4, mẫu mắt lưới chung có kết cấu trong đó nhiều mẫu hình thoi được tạo ra song song dọc theo phương uốn. Đường dây 280 được thể hiện trên Fig.4 có kết cấu trong đó các đỉnh của nhiều mẫu hình thoi được nối. Cụ thể hơn, đường dây 280 được thể hiện trên Fig.4 phân nhánh ở một điểm để bao gồm đường dây phụ thứ nhất kéo dài theo phương thứ nhất mà khác với phương uốn và đường dây phụ thứ hai kéo dài theo phương thứ hai mà khác với phương thứ nhất. Trong trường hợp này, đường dây phụ thứ nhất và đường dây phụ thứ hai được uốn cong và hợp lại ở điểm khác để tạo ra dạng hình thoi. Khi so sánh với đường dây 180 được đặt trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế này được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, khác so với đường dây 180 được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B trong đó bốn chỗ nối được tạo ra trong một mẫu được lặp lại có dạng hình thoi, đường dây 180 được thể hiện trên Fig.4 có hai chỗ nối X trong một mẫu đơn. Trong trường hợp này, mỗi chỗ nối X là điểm ở đó các đường dây kéo dài theo bốn phương giao nhau.

Cụ thể, đường dây 280 theo bốn phương được thể hiện trên Fig.4 giao ở một chỗ nối X. Trong kết cấu như vậy, khi vùng uốn B/A của tấm nền mềm dẻo được uốn cong, ứng suất một cách mạnh mẽ được áp dụng vào một chỗ nối X từ các đường dây theo bốn phương. Ngược lại, trong đường dây 180 được thể hiện trên Fig.3B, các chỗ nối J1, J2, J3, và J4 là chỗ nối các điểm của đường dây kéo dài theo ba hướng. Do đó, ứng suất được tập trung ở các chỗ nối độc lập J1, J2, J3, và J4 từ các đường dây theo ba phương. Do đó, khi vùng uốn B/A được uốn cong, áp suất mà được áp dụng vào các chỗ nối J1, J2, J3, và J4 của đường dây 180 được thể hiện trên Fig.3B thấp hơn áp suất mà được áp dụng vào chỗ nối X của đường dây 280 được thể hiện trên Fig.4. Do đó, khả năng có vết đứt gãy ở chỗ nối của đường dây được giảm xuống. Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế, lỗi mà có thể được gây ra bởi đường dây bị đứt gãy 180 có thể được giảm thiểu.

Ngoài ra, tương tự với đường dây 180, lớp bảo vệ 125 mà bao quanh đường dây 180 có thể còn giảm thiểu ứng suất mà được áp dụng vào lớp bảo vệ 125 do đặc tính kết cấu. Do đó, vết đứt gãy mà được tạo ra trong lớp bảo vệ 125 khi tấm nền mềm dẻo 110 được uốn cong được triệt tiêu sao cho hiện tượng trong đó hơi ẩm xuyên qua đường dây 180 khi lớp bảo vệ 125 bị đứt gãy có thể được triệt tiêu.

Dưới đây, hiệu quả mà ứng suất được áp dụng vào đường dây được đặt trong vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ 100 theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế này được làm giảm sẽ được mô tả về chi tiết bằng cách sử dụng các ví dụ. Tuy nhiên, các ví dụ sau được trình bày để minh họa sáng chế, nhưng phạm vi của sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Ví dụ 1 của sáng chế này là kết cấu đường dây được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B và ví dụ so sánh 1 là kết cấu đường dây được thể hiện trên Fig.4. Để nhận dạng ứng suất mà được áp dụng vào mỗi đường dây và lớp bảo vệ khi các kết cấu đường dây của ví dụ 1 và ví dụ so sánh 1 được uốn cong, độ ứng suất mà được áp dụng vào đường dây và lớp bảo vệ khi tấm nền mềm dẻo trên đó đường dây và lớp bảo vệ được đặt được uốn cong với bán kính của phần cong bằng $0,33R$ được thể hiện dưới dạng giản đồ bằng cách sử dụng chương trình mô phỏng kỹ thuật ANSYS. Trong trường hợp này, được giả sử rằng tấm nền mềm dẻo, đường dây, và lớp bảo vệ mà cấu thành kết cấu đường dây của ví dụ 1 và ví dụ so sánh 1 được tạo ra bằng cùng vật liệu và có cùng đặc tính vật lý. Cụ thể, môđun Young và tỷ lệ Poisson của tấm nền được thiết lập cần phải bằng 26,273 GPa và 0,34, một cách lần lượt và môđun Young và tỷ lệ Poisson của đường dây được thiết lập cần phải bằng 154,0 GPa và 0,25, một cách lần lượt. Ngoài ra, môđun Young và tỷ lệ Poisson của lớp bảo vệ được thiết lập cần phải bằng 0,71 Pa và 0,33, một cách lần lượt. Ngoài ra, trong mẫu đơn vị hình thoi mà cấu thành đường dây theo kết cấu đường dây được thể hiện trên các ví dụ 1 và 2, độ dài của đường dây phụ mà cấu thành góc bằng $24\text{ }\mu\text{m}$, độ rộng của đường dây phụ bằng $3,7\text{ }\mu\text{m}$, và góc nhọn được tạo ra bởi đường dây phụ bằng 33 độ. Độ dày của đường dây bằng $5000\text{ }\text{\AA}$ ($0,5\text{ }\mu\text{m}$). Ngoài ra, trong lớp bảo vệ mà bao phủ đường dây, độ rộng của vùng kéo dài từ góc bên ngoài của đường dây bằng $1,5\text{ }\mu\text{m}$ và độ dày của lớp bảo vệ bằng $2000\text{ }\text{\AA}$ ($0,2\text{ }\mu\text{m}$). Kết quả mô phỏng mà thể hiện ứng suất của kết cấu đường dây của ví dụ 1 và ví dụ so sánh 1 được thể hiện trên Fig.5A, Fig.5B, Fig.6A, và Fig.6B.

Fig.5A là hình vẽ dưới dạng giản đồ thể hiện ứng suất mà được áp dụng vào đường dây khi vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo ví dụ so sánh được uốn cong. Fig.5B là hình vẽ dưới dạng giản đồ thể hiện ứng suất mà được áp dụng vào lớp bảo vệ mà bao phủ đường dây khi vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo ví dụ so sánh được uốn cong. Fig.6A là hình vẽ dưới dạng giản đồ thể hiện ứng suất mà được áp dụng vào đường dây khi vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo một khía cạnh của sáng chế này được uốn cong; Fig.6B là hình vẽ dưới dạng giản đồ thể hiện ứng suất mà được áp dụng vào lớp bảo vệ mà bao phủ đường dây khi vùng uốn của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo ví dụ của sáng chế này được uốn cong. Trên Fig.5A, Fig.5B, Fig.6A, và Fig.6B, mật độ của các điểm càng lớn hơn, ứng suất được áp dụng vào vùng càng lớn hơn.

Đề cập đến Fig.5A và Fig.6A, được xác nhận là khi so sánh với đường dây của ví dụ 1, trong đường dây của ví dụ so sánh 1, có vùng trong đó ứng suất lớn một phần được áp dụng. Tương tự, đề cập đến Fig.5B và Fig.6B, khi so sánh với lớp bảo vệ của ví dụ 1, ứng suất mạnh hoàn toàn được áp dụng vào lớp bảo vệ của ví dụ so sánh 1 ở thời điểm uốn. Trong trường hợp này, ứng suất tối đa trong số các ứng suất được thể hiện trên Fig.5A, Fig.5B, Fig.6A, và Fig.6B được thể hiện trong bảng 1 sau.

[Bảng 1]

Phân loại	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1
Ứng suất tối đa của đường dây	14,3 MPa	21,0 MPa
Tối đa ứng suất của lớp bảo vệ	1886,3 MPa	2717,8 MPa

Như có thể thấy từ bảng 1, kết cấu đường dây của ví dụ 1 mà có nhiều mẫu đơn vị hình thoi và có kết cấu trong đó mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị chia sẻ một phần của một phía với mẫu đơn vị liền kề. Do đó, được xác nhận rằng kết cấu đường dây của ví dụ 1 trong đó các chỗ nối được nối với ba đường dây phụ có ứng suất được làm giảm khi so sánh với kết cấu đường dây của ví dụ so sánh 1 mà có nhiều mẫu đơn vị hình thoi và trong đó các chỗ nối được nối với bốn đường dây phụ. Ví dụ, ứng suất mà được áp dụng vào đường dây được làm giảm khoảng 30% ứng suất tối đa. Tương tự, ứng suất mà được áp dụng vào lớp bảo vệ được làm giảm khoảng 30% ứng suất tối đa.

Fig.7A và Fig.7B là các hình chiếu bằng nhằm giải thích hình dạng của đường dây của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ khác của sáng chế.

Cụ thể, Fig.7A là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ được phóng to thể hiện đường dây 380 và lớp bảo vệ 325 được bố trí trên tấm nền mềm dẻo của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo khía cạnh để làm ví dụ khác của sáng chế. Trên Fig.7A, đường dây được thể hiện bởi đường chấm chấm và lớp bảo vệ được đặt trên đường dây được thể hiện bởi đường liền nét. Fig.7B là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ phóng to thể hiện chỉ đường dây với đường liền nét bằng cách phóng to một phần vùng trên Fig.7A.

Đường dây 380 được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B có kết cấu trong đó nhiều mẫu đơn vị hình thoi một cách liên tục được đặt theo phương thẳng đứng và theo phương nằm ngang, như dạng lưới. Trong trường hợp này, nhiều mẫu đơn vị hình thoi chia sẻ một phần của một phía với mẫu đơn vị liền kề. Trong đường dây 180 được thể hiện trên Fig.3A, các khoảng hở hình thoi được tạo ra bởi nhiều mẫu đơn vị được sắp xếp theo hình chữ chi. Ngược lại, trong đường dây 380 được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, các khoảng hở hình thoi được tạo ra bởi nhiều mẫu đơn vị được sắp xếp dưới dạng mạng lưới.

Cụ thể hơn, xem xét Fig.7B, đường dây 380 được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B bao gồm nhiều đường dây thứ nhất ML1 kéo dài theo phương thứ nhất D1 và nhiều đường dây thứ hai ML2 mà kéo dài theo phương thứ hai D2 mà khác với phương thứ nhất D1. Nhiều đường dây thứ hai ML2 nối điện hai đường dây thứ nhất liền kề ML1 trong số nhiều đường dây thứ nhất. Các đường dây thứ nhất ML1 là các đường dây mà được sắp xếp dài theo phương thứ nhất D1. Nhiều đường dây thứ hai ML2 có thể có dạng mẫu được đặt giữa các đường dây thứ nhất ML1 theo phương thứ hai D2 sao cho các đường dây thứ nhất liền kề ML1 được nối với nhau. Trong trường hợp này, đường dây 380 được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B có thể tạo ra khoảng hở hình thoi bởi hai đường dây thứ nhất ML1 liền kề và hai đường dây thứ hai ML2 mà được đặt giữa hai đường dây thứ nhất ML1 liền kề.

Trong trường hợp này, đường dây thứ hai ML2a mà được nối với một phía so với một đường dây thứ nhất ML1 và đường dây thứ hai ML2b mà được nối với phía khác được sắp xếp luân phiên. Nghĩa là, chỗ nối mà đường dây thứ hai ML2a mà được nối với phía bên phải so với đường dây thứ nhất ML1 và đường dây thứ nhất gặp ở đó không chồng lên chỗ nối mà đường dây thứ hai ML2b mà được nối với phía bên trái và đường dây thứ nhất gặp ở đó. Nghĩa là, đường dây thứ hai ML2a được nối với phía bên phải

của nhiều đường dây thứ nhất ML1 và đường dây thứ hai ML2b được nối với phía bên trái được sắp xếp theo mẫu hình chữ chi.

Trong trường hợp này, một phần của đường dây thứ hai ML2 được nối với một đầu của ít nhất một đường dây thứ nhất ML1 để tạo ra đầu bên trái hoặc đầu bên phải của đường dây 380 so với phương uốn. Trong trường hợp này, chỗ nối mà đường dây thứ hai ML2 và đường dây thứ nhất ML1 gặp ở đó có thể là kết cấu được tạo thành từ hai đường dây.

Tương tự với đường dây 180 được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, đường dây 380 được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B có đặc tính thông thường trong đó nhiều mẫu đơn vị có dạng hình thoi được tạo ra và mẫu đơn vị và mẫu đơn vị liền kề chia sẻ một phần của một phía. Do đó, khi so sánh với kết cấu trong đó bốn đường dây gặp nhau ở một chỗ nối, ứng suất được áp dụng vào chỗ nối khi kim loại được uốn cong được làm giảm.

Đường dây 380 được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B có thể được sử dụng một cách dễ dàng khi điện trở thấp được yêu cầu hoặc điện áp cao được áp dụng. Ví dụ, trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, đường dây 380 được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B có thể được sử dụng dưới dạng đường dây VSS hoặc đường dây VDD.

Đồng thời, trong kết cấu đường dây được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, các hình dạng của đường dây và khoảng hở không bị hạn chế bởi ví dụ được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B.

Các khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế này có thể còn được mô tả như sau:

Theo một khía cạnh của sáng chế này, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm tấm nền mềm dẻo mà bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng uốn giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai và đường dây trên vùng uốn của tấm nền mềm dẻo trong đó đường dây bao gồm nhiều mẫu đơn vị có dạng hình thoi và mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị chia sẻ một phần của một phía với mẫu đơn vị liền kề.

Nhiều mẫu đơn vị có thể được sắp xếp theo hình chữ chi dọc theo phương uốn.

Đường dây có thể bao gồm mẫu thứ nhất trong đó nhiều mẫu đơn vị được đặt cách một khoảng với nhau dọc theo phương uốn và mẫu thứ hai trong đó nhiều mẫu đơn vị được đặt cách một khoảng với nhau dọc theo phương uốn, và đường thứ nhất mà

xuyên qua điểm tâm của nhiều mẫu đơn vị với mẫu thứ nhất có thể được đặt cách nhau từ đường thứ hai mà xuyên qua điểm tâm của nhiều mẫu đơn vị với mẫu thứ hai.

Khoảng cách cách nhau giữa đường thứ nhất và đường thứ hai có thể ngắn hơn khoảng cách cách nhau giữa rìa ngoài cùng của mẫu thứ nhất và đường thứ nhất và khoảng cách cách nhau giữa rìa ngoài cùng của mẫu thứ hai và đường thứ hai.

Mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị có thể bao gồm đường dây phụ thứ nhất, đường dây phụ thứ hai mà hướng về đường dây phụ thứ nhất, đường dây phụ thứ ba mà tạo thành góc nhọn với đường dây phụ thứ nhất và tạo thành góc tù với đường dây thứ hai, và đường dây phụ thứ tư mà hướng về đường dây phụ thứ ba. Hai đường dây phụ trong số đường dây phụ thứ nhất, đường dây phụ thứ hai, đường dây phụ thứ ba, và đường dây phụ thứ tư của mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị có thể được chia sẻ với mẫu đơn vị liền kề khác.

Độ dài của đường giao mà đường dây phụ của hai mẫu đơn vị liền kề trong số nhiều mẫu đơn vị gặp nhau ở đó có thể ngắn hơn độ dài của đường dây phụ của bộ phận mẫu.

Đường dây có thể không đối xứng theo phương nằm ngang so với phương uốn.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm tấm nền mềm dẻo mà bao gồm vùng hiển thị trong đó chi tiết phát sáng hữu cơ được đặt, vùng không hiển thị thứ nhất bao bọc vùng hiển thị, vùng uốn kéo dài từ vùng không hiển thị thứ nhất, và vùng không hiển thị thứ hai kéo dài từ một phía của vùng uốn và đường dây được đặt trong vùng uốn của tấm nền mềm dẻo trong đó một rìa bên ngoài của đường dây bao gồm phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai mà nhô ra nhiều hơn phần nhô thứ nhất, rìa bên ngoài khác của đường dây bao gồm phần nhô thứ ba tương ứng với phần nhô thứ hai và phần nhô thứ tư mà nhô ra nhiều hơn phần nhô thứ ba và tương ứng với phần nhô thứ nhất, và nhiều khoảng hở được sắp xếp theo hình chữ chi trong đường dây.

Mỗi trong số nhiều khoảng hở có thể có dạng hình thoi và đường dây có thể bao gồm đường nối mà nối giữa phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ ba để xác định nhiều khoảng hở.

Đường dây có thể là đường dữ liệu hoặc đường công.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm: tấm nền mềm dẻo mà bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng uốn giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai và đường dây trên vùng uốn của tấm nền mềm dẻo trong đó đường dây bao gồm nhiều đường dây thứ nhất kéo dài theo phương thứ nhất và nhiều đường dây thứ hai mà kéo dài theo phương thứ hai và nối hai đường dây thứ nhất liền kề trong số nhiều đường dây thứ nhất, nhiều đường dây thứ hai được đặt cần phải cách một khoảng với nhau dọc theo phương thứ nhất, và đường dây thứ hai mà được nối với một phía của nhiều đường dây thứ nhất và đường dây thứ hai mà được nối với phía khác được đặt luân phiên.

Đường dây thứ hai mà được nối với một phía của mỗi trong số nhiều đường dây thứ nhất và đường dây thứ hai được nối với phía khác có thể được đặt theo hình chữ chi.

Đường dây thứ nhất và đường dây thứ hai có thể tạo ra nhiều mẫu hình thoi và các chỗ nối được tạo ra bởi nhiều đường dây thứ nhất và nhiều đường dây thứ hai có thể là các điểm giao của đường dây được kéo dài từ ba phương khác nhau.

Một phần của nhiều đường dây thứ hai có thể tiếp xúc với một đầu của đường dây thứ nhất.

Đường dây có thể là đường VDD hoặc đường VSS.

Mặc dù các khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế đã được mô tả về chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, sáng chế không bị hạn chế ở đó và có thể được kết hợp theo nhiều dạng khác nhau không lệch khỏi nội dung kỹ thuật của sáng chế. Do đó, các khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế được tạo ra chỉ nhằm mục đích minh họa nhưng không được dự định là hạn chế kỹ thuật của sáng chế. Phạm vi của ý tưởng kỹ thuật của sáng chế không bị hạn chế ở đó. Do đó, cần phải hiểu rằng các khía cạnh để làm ví dụ được mô tả ở trên thể hiện trong toàn bộ các khía cạnh và do không hạn chế sáng chế. Phạm vi bảo hộ của sáng chế nên được hiểu dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ sau, và toàn bộ nội dung kỹ thuật trong phạm vi tương đương của nó nên được hiểu như nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm:

tấm nền mềm dẻo bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng uốn giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai; và

đường dây trên vùng uốn của tấm nền mềm dẻo,

trong đó đường dây bao gồm nhiều mẫu đơn vị có dạng hình thoi và mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị chia sẻ ngắn hơn toàn bộ độ dài của một phía với mẫu đơn vị liền kề.

2. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó nhiều mẫu đơn vị được sắp xếp theo mẫu hình chữ chỉ dọc theo phương uốn.

3. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó đường dây bao gồm:

mẫu thứ nhất trong đó nhiều mẫu đơn vị được đặt cách một khoảng với nhau dọc theo phương uốn;

mẫu thứ hai trong đó nhiều mẫu đơn vị được đặt cách một khoảng với nhau dọc theo phương uốn;

đường thứ nhất qua điểm tâm của nhiều mẫu đơn vị của mẫu thứ nhất; và

đường thứ hai qua điểm tâm của nhiều mẫu đơn vị của mẫu thứ hai, trong đó các đường thứ nhất và thứ hai được đặt cách một khoảng với nhau.

4. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 3, trong đó khoảng cách giữa đường thứ nhất và đường thứ hai ngắn hơn khoảng cách giữa rìa ngoài cùng của mẫu thứ nhất và đường thứ nhất và khoảng cách giữa rìa ngoài cùng của mẫu thứ hai và đường thứ hai.

5. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị bao gồm:

đường dây phụ thứ nhất;

đường dây phụ thứ hai mà hướng về đường dây phụ thứ nhất;

đường dây phụ thứ ba mà tạo thành góc nhọn với đường dây phụ thứ nhất và tạo thành góc tù với đường dây phụ thứ hai; và

đường dây phụ thứ tư mà hướng về đường dây phụ thứ ba, trong đó hai đường dây phụ trong số đường dây phụ thứ nhất, đường dây phụ thứ hai, đường dây phụ thứ ba, và đường dây phụ thứ tư của mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị được chia sẻ với mẫu đơn vị liền kề khác.

6. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 5, trong đó hai đường dây phụ của hai mẫu đơn vị liền kề trong số nhiều mẫu đơn vị có phần chồng ngắn hơn độ dài của đường dây phụ của mẫu đơn vị.

7. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 1, trong đó đường dây không đối xứng theo phương nằm ngang so với phương uốn.

8. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm:

tấm nền mềm dẻo bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng uốn giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai; và

đường dây trên vùng uốn của tấm nền mềm dẻo, bao gồm các mẫu đơn vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba, và có dạng hình thoi,

trong đó các mẫu đơn vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba chia sẻ ngắn hơn toàn bộ độ dài của một phía với mẫu đơn vị liền kề và tạo ra bốn chỗ nối mở rộng ra áp suất bên ngoài khi thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ ở trạng thái uốn.

9. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 8, trong đó các mẫu đơn vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba được sắp xếp theo mẫu hình chữ chi dọc theo phương uốn.

10. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 8, trong đó mỗi trong số các mẫu đơn vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba bao gồm:

đường dây phụ thứ nhất;

đường dây phụ thứ hai mà hướng về đường dây phụ thứ nhất;

đường dây phụ thứ ba mà tạo thành góc nhọn với đường dây phụ thứ nhất và tạo thành góc tù với đường dây phụ thứ hai; và

đường dây phụ thứ tư mà hướng về đường dây phụ thứ ba,

trong đó hai đường dây phụ trong số đường dây phụ thứ nhất, đường dây phụ thứ hai, đường dây phụ thứ ba, và đường dây phụ thứ tư của mỗi trong số nhiều mẫu đơn vị được chia sẻ với mẫu đơn vị liền kề khác.

11. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 10, trong đó hai đường dây phụ của hai mẫu đơn vị liền kề trong số nhiều mẫu đơn vị có phần chồng lấn hơn độ dài của đường dây phụ của mẫu đơn vị.

12. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo điểm 8, trong đó đường dây không đối xứng theo phương nằm ngang so với phương uốn.

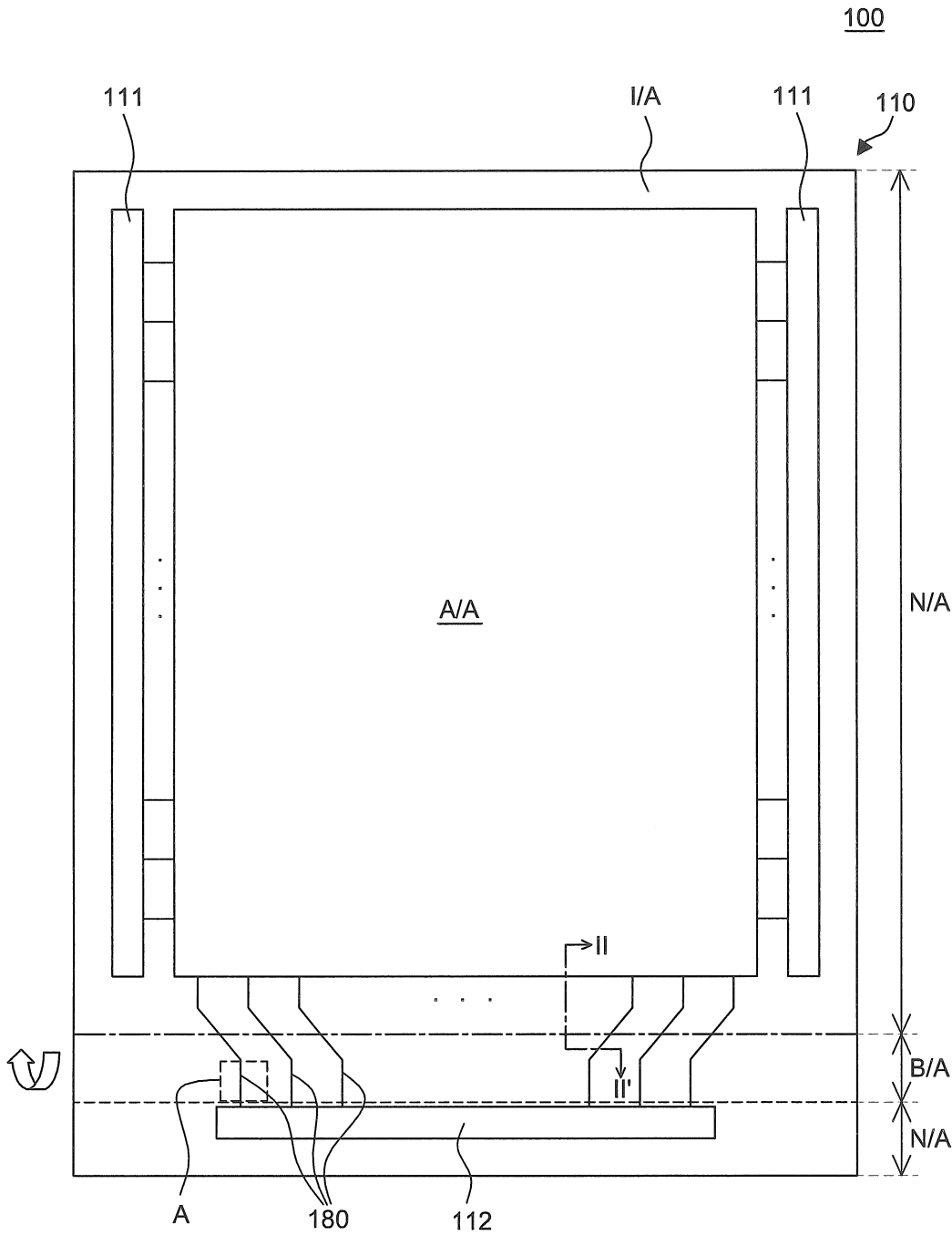


FIG. 1

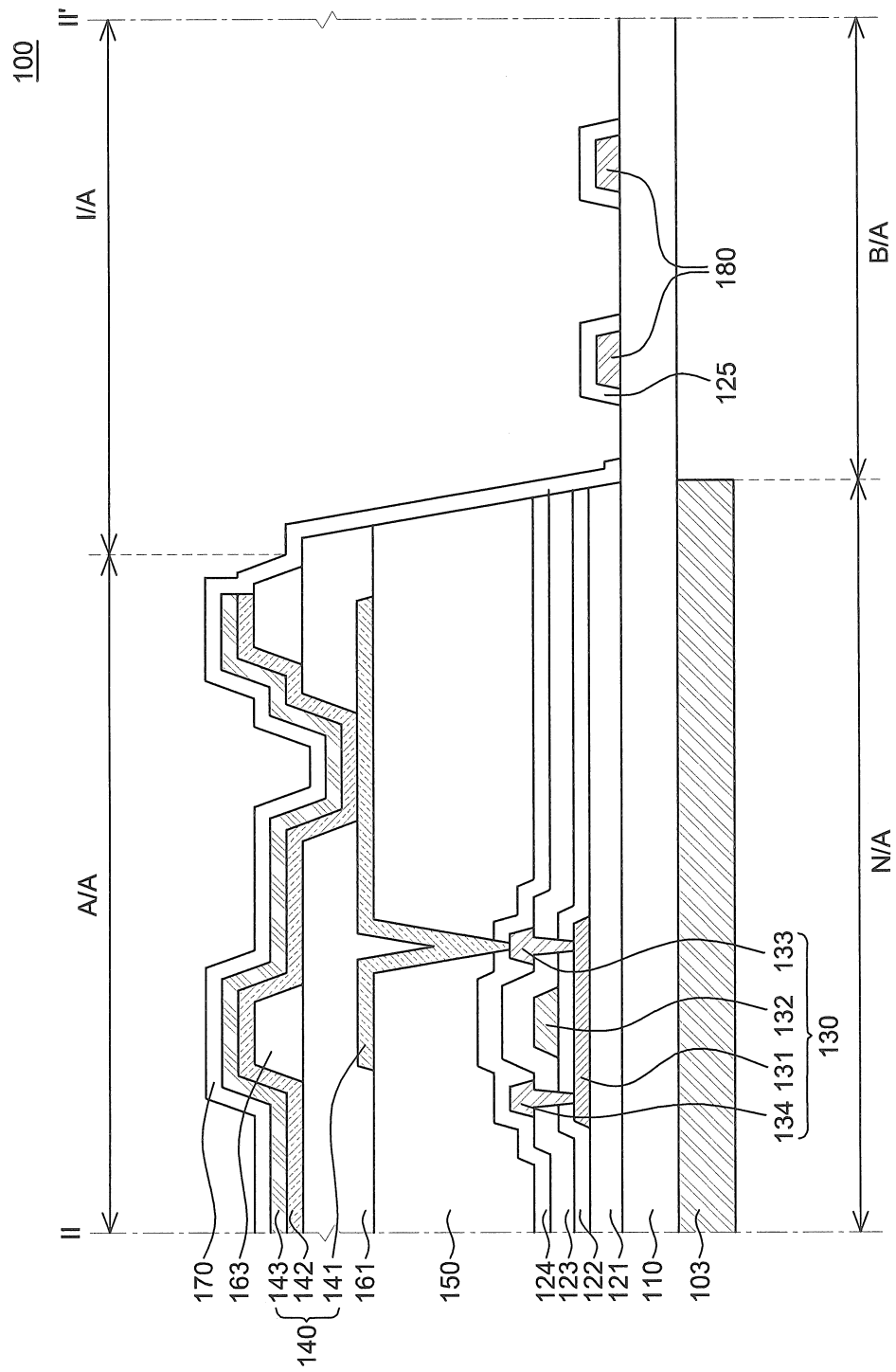


FIG. 2

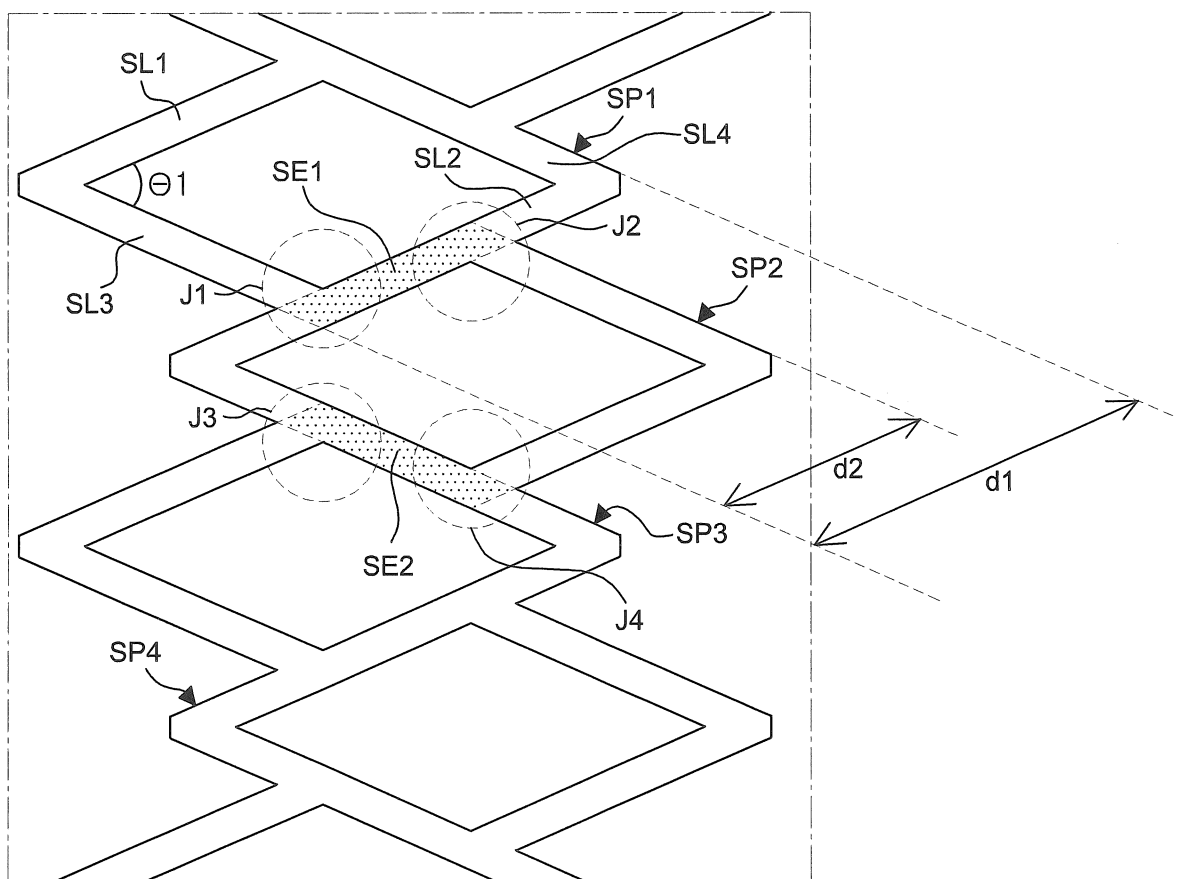


FIG. 3B

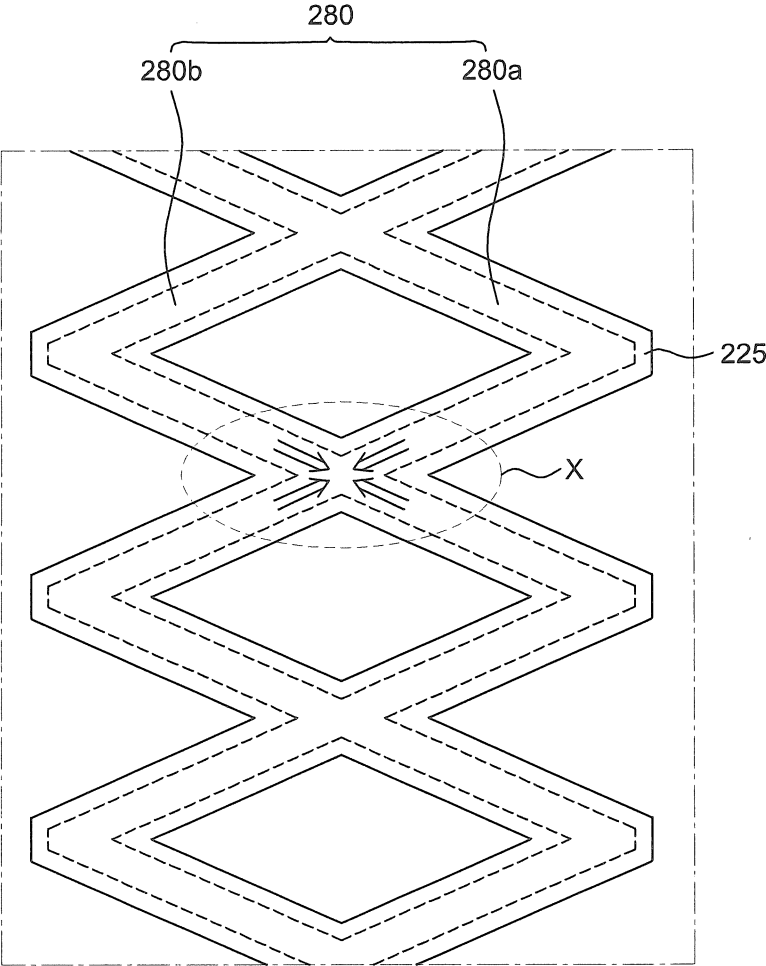


FIG. 4

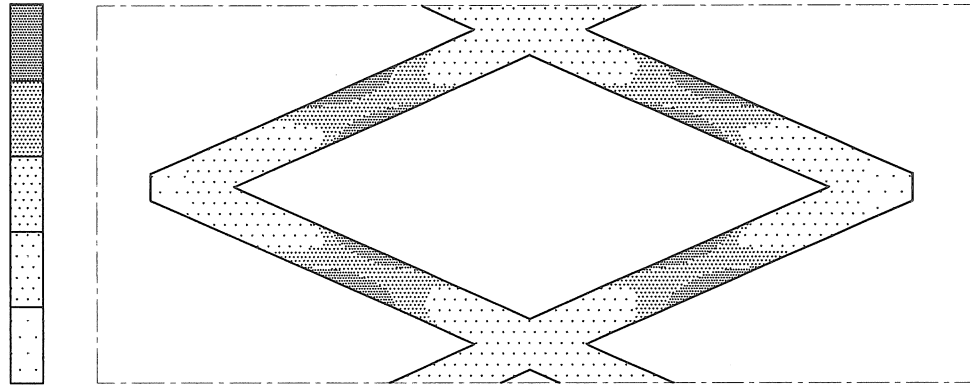


FIG. 5A

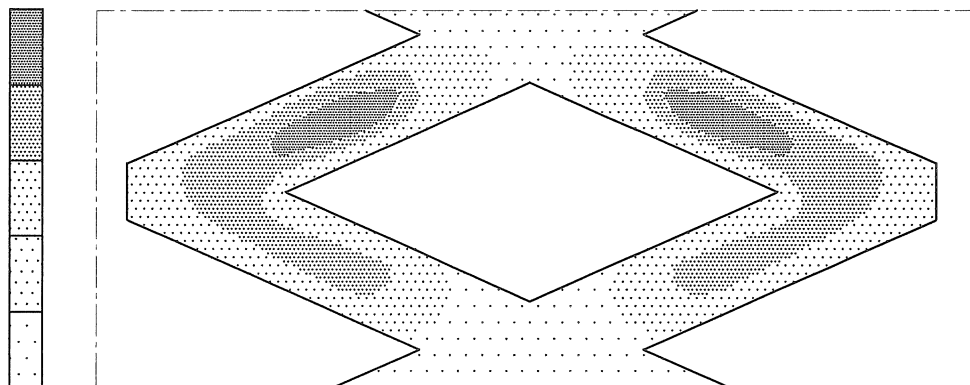


FIG. 5B

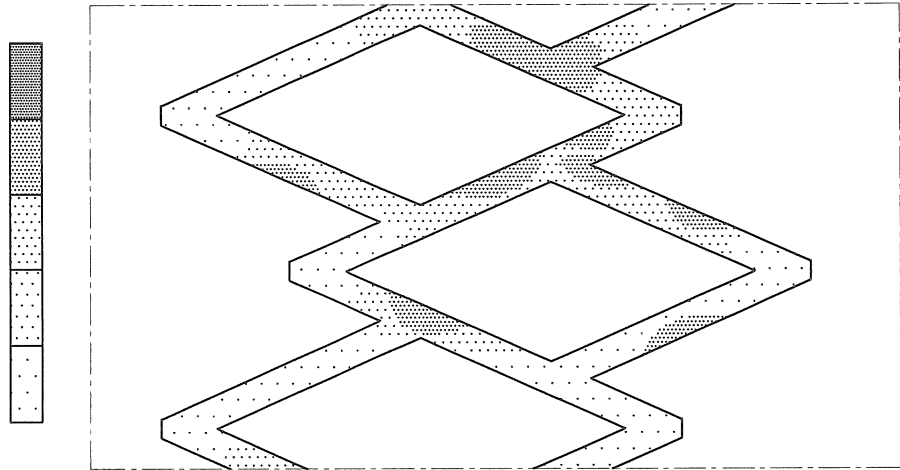


FIG. 6A

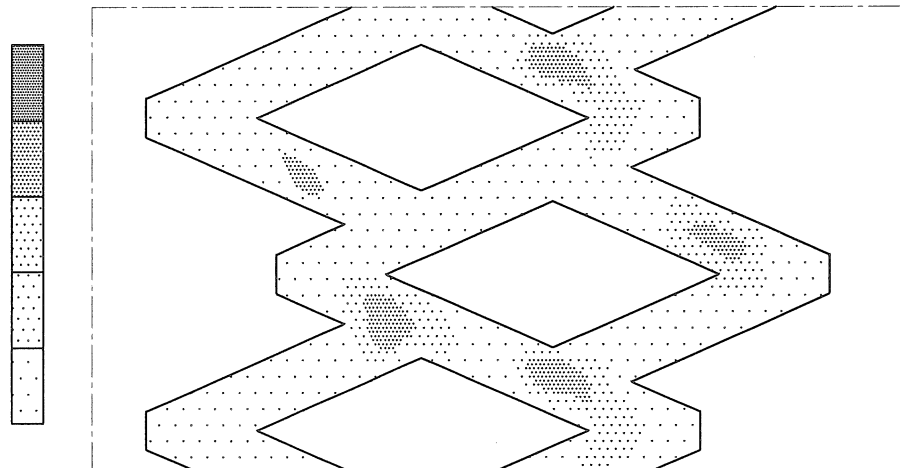


FIG. 6B

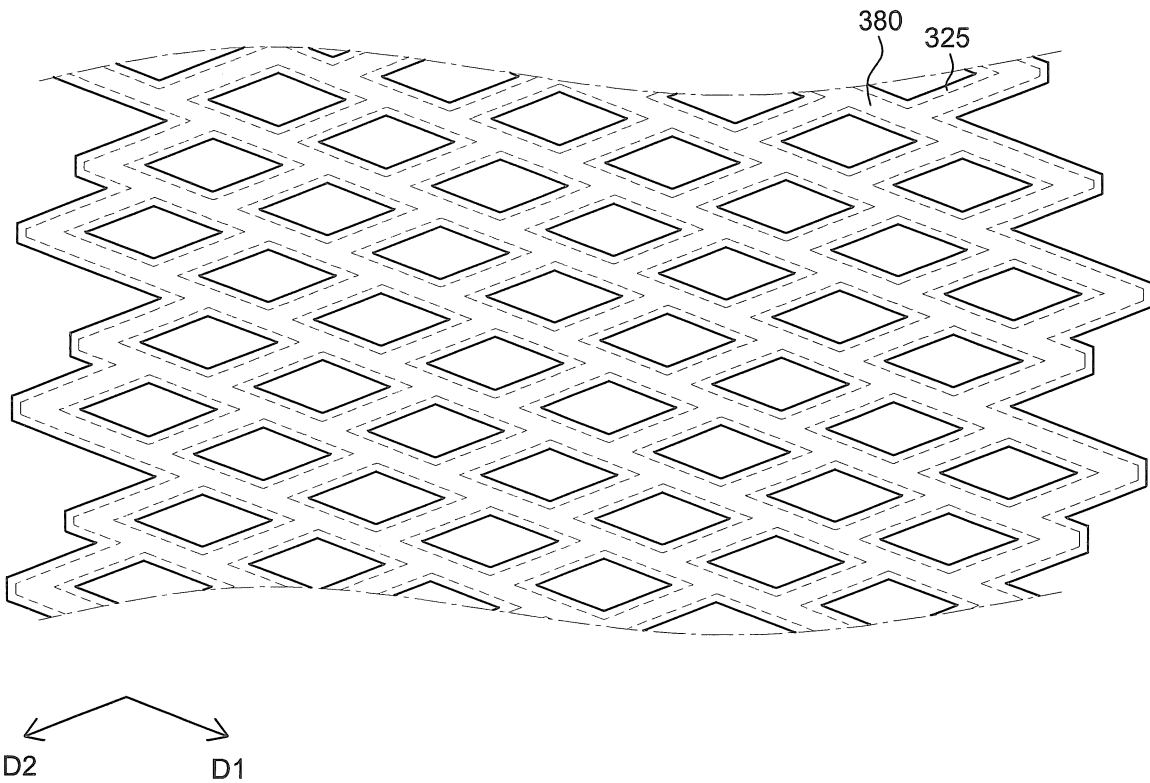


FIG. 7A

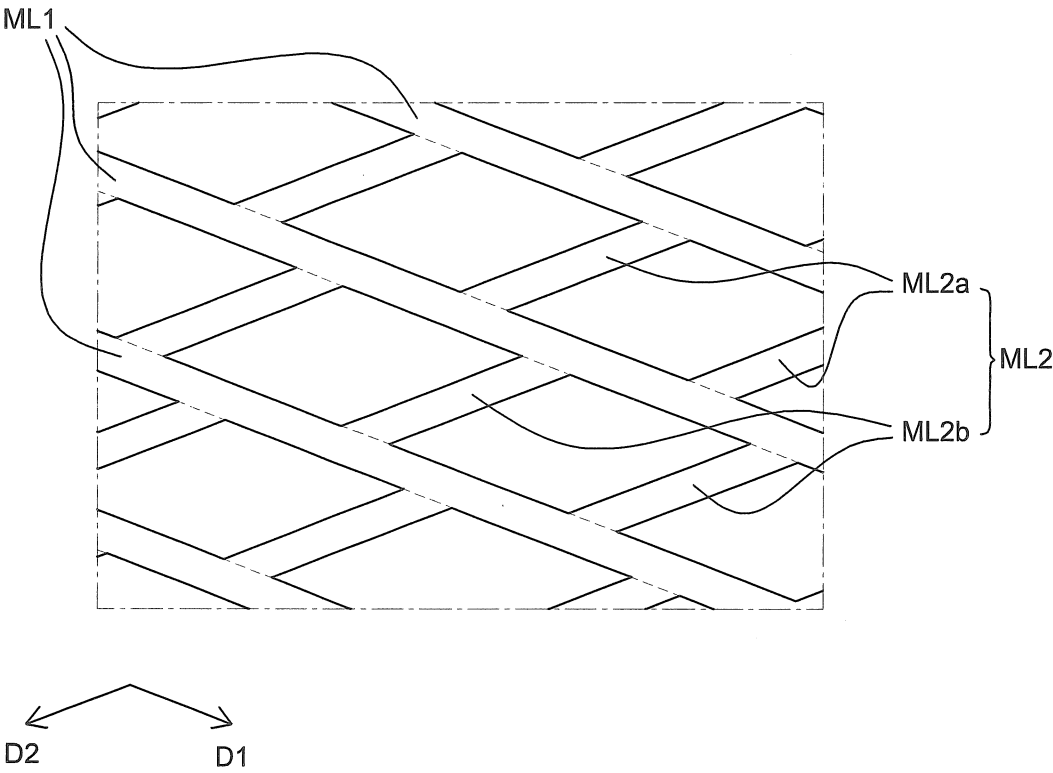


FIG. 7B