



(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)



1-0043808

(51)<sup>7</sup> H01L 51/00; H01L 51/56

(13) B

(21) 1-2019-02123

(22) 24/04/2019

(30) 10-2018-0048074 25/04/2018 KR

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/11/2019 380A

(73) 1. SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)

1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

2. TOPTEC CO., LTD (KR)

1105-65, Sanho-daero, Sandong-myeon, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do 39170,  
Republic of Korea

(72) So Hyun KIM (KR); Yang Han SON (KR); Sang Sik CHO (KR); Sang Hee CHOI (KR).

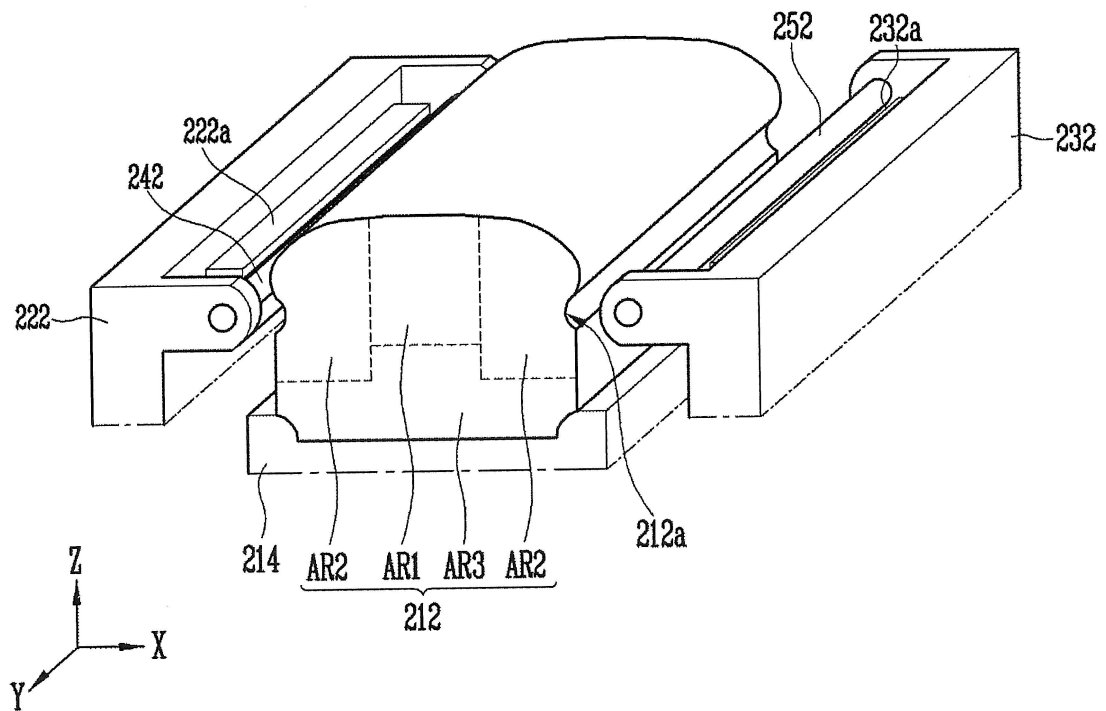
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐỂ SẢN XUẤT THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(21) 1-2019-02123

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị. Phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị bao gồm các bước: chuẩn bị cửa sổ che bao gồm phần uốn cong trên bề mặt bên của cửa sổ che này, và màng dẫn hướng bao gồm bề mặt trên đó panen hiển thị và lớp kết dính được bố trí; bố trí cửa sổ che và màng dẫn hướng theo kiểu mặt đối mặt sao cho lớp kết dính hướng về phía cửa sổ che; đặt màng dẫn hướng lên trên đế tựa của bộ gá thứ nhất; tạo hình trước panen hiển thị bằng cách đưa các đầu đối diện của màng dẫn hướng vào tiếp xúc gần với các bề mặt bên đối diện của đế tựa bằng cách sử dụng cặp chi tiết đẩy; và ghép panen hiển thị với cửa sổ che bằng cách đưa lớp kết dính vào tiếp xúc với cửa sổ che.

FIG. 5



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Gần đây, do số lượng người tiêu dùng chú trọng vào các thiết kế của các thiết bị điện tử và độ thuận tiện khi sử dụng đã tăng lên, nên các thiết bị điện tử đã được đa dạng hóa về thiết kế. Kết quả là, các thiết bị hiển thị cũng đã được đa dạng hóa về thiết kế. Ví dụ, thiết bị hiển thị có thể bao gồm phần uốn cong có hình dạng được uốn cong hoặc cong ở mỗi trong số các mép bên đối diện của thiết bị hiển thị này.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các khía cạnh về các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị bao gồm phần uốn cong.

Theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế, phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị bao gồm các bước: chuẩn bị cửa sổ che bao gồm phần uốn cong ở bề mặt bên của cửa sổ che, và màng dẫn hướng bao gồm bề mặt trên đó bố trí panen hiển thị và lớp kết dính; bố trí cửa sổ che và màng dẫn hướng theo kiểu mặt đối mặt sao cho lớp kết dính hướng về phía cửa sổ che; đặt màng dẫn hướng lên trên đế tựa của bộ gá thứ nhất; tạo hình trước panen hiển thị bằng cách đưa các đầu đối diện của màng dẫn hướng vào tiếp xúc gần với các bề mặt bên đối diện của đế tựa bằng cách sử dụng cặp chi tiết đẩy; và ghép panen hiển thị với cửa sổ che bằng cách đưa lớp kết dính vào tiếp xúc với cửa sổ che.

Theo một phương án, bước tạo hình trước panen hiển thị có thể bao gồm bước làm biến dạng panen hiển thị theo hình dạng tương ứng với hình dạng của cửa sổ che.

Theo một phương án, bước tạo hình trước panen hiển thị có thể bao gồm bước di chuyển khu vực của mỗi trong số các chi tiết đẩy hoặc khu vực của màng dẫn hướng vào một trong số các rãnh tương ứng được tạo ra ở các bề mặt bên đối diện tương ứng của đế tựa.

Theo một phương án, bước chuẩn bị màng dẫn hướng có thể bao gồm các bước: gắn panen hiển thị vào khu vực trung tâm của màng dẫn hướng sao cho các đầu đối diện của màng dẫn hướng được làm lộ ra; và tạo ra lớp kết dính ở phần phía trên của panen hiển thị trước hoặc sau khi gắn panen hiển thị.

Theo một phương án, bước bố trí cửa sổ che và màng dẫn hướng theo kiểu mặt đối mặt có thể bao gồm các bước: chuyển cửa sổ che đến vị trí trên bộ gá thứ nhất bằng cách sử dụng bộ gá thứ hai; và giữ các đầu đối diện của màng dẫn hướng bằng cách sử dụng cặp gá kẹp và bố trí màng dẫn hướng giữa bộ gá thứ nhất và cửa sổ che.

Theo một phương án, bước bố trí cửa sổ che và màng dẫn hướng theo kiểu mặt đối mặt có thể còn bao gồm bước: khi bộ gá thứ hai di chuyển, thì di chuyển ít nhất một trong số bộ gá thứ nhất và cặp gá kẹp để đáp ứng với chuyển động của bộ gá thứ hai.

Theo một phương án, bước đặt màng dẫn hướng lên trên đế tựa của bộ gá thứ nhất có thể bao gồm bước đưa bề mặt phía sau của màng dẫn hướng vào tiếp xúc gần với đế tựa bằng cách di chuyển ít nhất một trong số đế tựa và cặp gá kẹp.

Theo một phương án, bước tạo hình trước panen hiển thị có thể bao gồm bước di chuyển đồng thời cặp gá kẹp và cặp chi tiết đẩy đến các vị trí gần với các bề mặt bên đối diện của đế tựa.

Theo một phương án, bước tạo hình trước panen hiển thị có thể bao gồm bước di chuyển riêng cặp gá kẹp và cặp chi tiết đẩy đến các vị trí gần với các bề mặt bên đối diện của đế tựa.

Theo một phương án, bước tạo hình trước panen hiển thị có thể bao gồm các bước: bố trí cặp chi tiết đẩy ở các phía đối diện tương ứng của đế tựa; và di chuyển cặp chi tiết đẩy này về phía các rãnh được tạo ra ở các bề mặt bên đối diện của đế tựa, và ép các đầu đối diện của màng dẫn hướng sao cho các đầu đối diện của màng dẫn hướng này được đưa vào tiếp xúc gần với các bề mặt bên đối diện tương ứng của đế tựa.

Theo một phương án, phương pháp này có thể còn bao gồm bước tháo màng dẫn hướng ra khỏi bộ gá thứ nhất sau khi ghép panen hiển thị với cửa sổ che.

Theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế, thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị bao gồm: bộ gá thứ nhất bao gồm đế tựa bao gồm các rãnh ở các bề mặt bên đối diện tương ứng của đế tựa, và tấm thứ nhất được ghép nối với phần phía dưới của đế tựa; cặp gá kẹp ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất; cặp chi tiết đẩy được bố trí, cùng với các gá kẹp tương ứng, ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất, mỗi trong số cặp chi tiết đẩy này có kích thước tương ứng với một trong số các rãnh được kết hợp của đế tựa; bộ phận dẫn động được tạo kết cấu để di chuyển các chi tiết đẩy đến các vị trí gần với các rãnh tương ứng của đế tựa; và bộ gá thứ hai trên bộ gá thứ nhất.

Theo một phương án, mỗi trong số cặp chi tiết đẩy có thể bao gồm con lăn hoặc thanh.

Theo một phương án, cặp gá kẹp có thể bao gồm gá kẹp thứ nhất ở phía thứ nhất của bộ gá thứ nhất, và gá kẹp thứ hai ở phía thứ hai của bộ gá thứ nhất sao cho gá kẹp thứ hai hướng về gá kẹp thứ nhất. Cặp chi tiết đẩy có thể bao gồm chi tiết đẩy thứ nhất xung quanh gá kẹp thứ nhất, và chi tiết đẩy thứ hai xung quanh gá kẹp thứ hai.

Theo một phương án, gá kẹp thứ nhất và chi tiết đẩy thứ nhất có thể được nối hoặc lắp liền khối với nhau, và gá kẹp thứ hai và chi tiết đẩy thứ hai có thể được nối hoặc lắp liền khối với nhau.

Theo một phương án, bộ phận dẫn động có thể bao gồm: bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất được tạo kết cấu để di chuyển gá kẹp thứ nhất và chi tiết đẩy thứ nhất; và bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai được tạo kết cấu để di chuyển gá kẹp thứ hai và chi tiết đẩy thứ hai.

Theo một phương án, các gá kẹp thứ nhất và thứ hai có thể được bố trí tách rời khỏi các chi tiết đẩy thứ nhất và thứ hai, và bộ phận dẫn động có thể bao gồm các bộ phận dẫn động tách rời được tạo kết cấu để di chuyển lần lượt các gá kẹp thứ nhất và thứ hai và các chi tiết đẩy thứ nhất và thứ hai.

Theo một phương án, đế tựa có thể bao gồm bề mặt phía trên bao gồm bề mặt cong lồi, và các bề mặt bên đối diện, mỗi trong số các bề mặt này có bề mặt cong lồi ở khu vực đầu phía trên của bề mặt này kéo dài từ bề mặt phía trên đến rãnh tương ứng.

Theo một phương án, trong đế tựa, ít nhất bề mặt phía trên và các khu vực đầu phía trên của các bề mặt bên đối diện có thể được làm từ vật liệu đàn hồi.

Theo một phương án, phần trung tâm của bề mặt phía trên có thể có độ cứng nhỏ hơn độ cứng của khu vực đầu phía trên của mỗi trong số các bề mặt bên đối diện.

Theo một phương án, bộ gá thứ hai có thể bao gồm tám thứ hai hướng về đế tựa. Tám thứ hai này có thể bao gồm các bề mặt bên có các hình dạng tương ứng với các khu vực đầu phía trên tương ứng của các bề mặt bên đối diện của đế tựa.

Theo phương pháp và thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế, panen hiển thị dẻo có thể được tạo hình trước theo hình dạng gần như giống hoặc tương tự với cửa sổ che, và sau đó được gắn vào một bề mặt của cửa sổ che. Kết quả là, panen hiển thị thậm chí có thể được gắn chắc chắn vào cửa sổ che mà bao gồm phần uốn cong có góc (ví dụ, góc định trước) và/hoặc độ cong hoặc hơn nữa.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ minh họa thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa thiết bị hiển thị được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa một phần panen hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ minh họa thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa một phần thiết bị sản xuất được thể hiện trên Fig.4.

Fig.6 là sơ đồ minh họa một phần thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ minh họa thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ minh họa màng dẫn hướng và panen hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là lưu đồ minh họa phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.10A đến Fig.10F là sơ đồ minh họa tuần tự phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các phương án và chi tiết của sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo để mô tả sáng chế một cách chi tiết hơn sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng thực hiện sáng chế. Tuy nhiên, các phương án sau chỉ đơn thuần là ví dụ. Nói cách khác, sáng chế có thể được cải biến và thực hiện theo các dạng khác nhau thay vì bị giới hạn ở các phương án sau. Cần hiểu rằng khi bộ phận được gọi là đang “được ghép nối” với bộ phận khác, thì bộ phận này có thể được ghép nối trực tiếp với bộ phận khác hoặc ghép nối nó với một hoặc nhiều bộ phận khác được bố trí xen giữa chúng.

Một số bộ phận không liên quan trực tiếp đến các dấu hiệu của sáng chế trên các hình vẽ có thể được lược bỏ để diễn giải sáng chế này rõ ràng hơn. Hơn nữa, các kích thước, tỷ lệ, v.v. của một số bộ phận trên các hình vẽ có thể được phóng đại để nhằm mục đích làm rõ ràng. Cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để chỉ các bộ phận giống hoặc tương tự nhau trong toàn bộ các hình vẽ.

Fig.1 là sơ đồ minh họa thiết bị hiển thị 100 theo một phương án của sáng chế; và Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị hiển thị 100 được thể hiện trên Fig.1. Mặc dù theo phương án trên Fig.1 được minh họa là thiết bị hiển thị 100, các mép bên đối diện của thiết bị này có các bề mặt cong lồi, nhưng hình dạng của thiết bị hiển thị 100 không bị giới hạn ở đó.

Dựa vào Fig.1, thiết bị hiển thị 100 theo một phương án của sáng chế bao gồm phần bề mặt phía trước 100a, và các phần bề mặt bên 100b kéo dài từ phần bề mặt phía trước 100a. Ví dụ, các phần bề mặt bên 100b có thể được nối liền khối với các mép bên đối diện tương ứng của phần bề mặt phía trước 100a.

Theo một phương án, phần bề mặt phía trước 100a có thể gần như phẳng. Tuy nhiên, hình dạng của thiết bị hiển thị 100 không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, theo một phương án của

sáng chế, ít nhất một khu vực của phần bề mặt phía trước 100a có thể có góc và/hoặc độ cong nằm trong phạm vi (ví dụ, phạm vi định trước).

Theo một phương án, mỗi phần bề mặt bên 100b có thể được uốn cong từ phần bề mặt phía trước 100a ở góc (ví dụ, góc định trước) (hoặc nằm trong phạm vi có góc định trước), hoặc có thể có bề mặt cong mà được uốn cong ở độ cong (ví dụ, độ cong định trước) (hoặc nằm trong phạm vi độ cong định trước). Ví dụ, mỗi phần bề mặt bên 100b có thể được thể hiện dưới dạng phần uốn cong mà được uốn cong ở góc và/hoặc độ cong định trước từ một trong số các mép bên đối diện tương ứng của phần bề mặt phía trước 100a. Ví dụ, phần bề mặt bên 100b có thể là phần uốn cong có góc ( $\theta$ ) lớn hơn hoặc bằng  $90^\circ$ , dựa vào phần bề mặt phía trước 100a, và/hoặc độ cong tương đối lớn tương ứng với góc ( $\theta$ ). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở cấu trúc này.

Dựa vào Fig.2, thiết bị hiển thị 100 có thể bao gồm cửa sổ che 110, và lớp kết dính 120 và panen hiển thị 130 mà được bố trí trên bề mặt của cửa sổ che 110. Ví dụ, lớp kết dính 120 và panen hiển thị 130 có thể được bố trí liên tiếp trên bề mặt bên trong (ví dụ, bề mặt phía sau) của cửa sổ che 110.

Cửa sổ che 110 có thể bao gồm phần bề mặt phía trước 110a và các phần bề mặt bên 110b. Cửa sổ che 110 có cấu trúc nêu trên có thể có các phần uốn cong ở ít nhất các bề mặt bên đối diện của cửa sổ che này. Ví dụ, phần bề mặt phía trước 110a của cửa sổ che 110 có thể gần như phẳng, và mỗi trong số các phần bề mặt bên 110b có thể được thể hiện dưới dạng phần uốn cong mà được uốn cong ở góc và/hoặc độ cong định trước từ một trong số các phía đối diện tương ứng của phần bề mặt phía trước 110a. Theo một phương án, phần bề mặt phía trước 110a và các phần bề mặt bên 110b của cửa sổ che 110 có thể được tạo ra liền khối thành một bộ phận duy nhất, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Cửa sổ che 110 có thể là cửa sổ cứng (hoặc rắn) được tạo ra từ kính hoặc kính cường lực, hoặc cửa sổ mềm (hoặc dẻo) được tạo ra từ màng mỏng được làm từ vật liệu chẳng hạn như polyimide (PI). Tuy nhiên, vật liệu và các tính chất của cửa sổ che 110 không bị giới hạn ở vật liệu và các tính chất cụ thể. Ví dụ, cửa sổ che 110 có thể được thể hiện dưới dạng cửa sổ mà có thể được tạo ra từ vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu đã biết khác nhau. Hơn nữa,

cửa sổ che 110 có thể có cấu trúc đơn hoặc đa lớp. Cấu trúc của cửa sổ che 110 không bị giới hạn ở cấu trúc cụ thể.

Lớp kết dính 120 được bố trí giữa cửa sổ che 110 và panen hiển thị 130 để ghép nối cửa sổ che 110 với panen hiển thị 130. Theo một phương án, lớp kết dính 120 có thể được tạo ra từ chất kết dính trong suốt, chẳng hạn như chất kết dính trong suốt quang học (optical clear adhesive, OCA). Tuy nhiên, lớp kết dính 120 có thể được tạo ra từ vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu kết dính đã biết khác nhau. Lớp kết dính 120 có thể được tạo ra ở phần phía trên của panen hiển thị 130 theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp khác nhau; ví dụ, lớp kết dính 120 có thể được bố trí dưới dạng màng và kết dính với phần phía trên của panen hiển thị 130 (ví dụ, phần phía trên của lớp bao màng mỏng (thin film encapsulation, TFE)), hoặc có thể được bố trí dưới dạng chất lưu hoặc vật liệu và được phủ lên phần phía trên của panen hiển thị 130.

Panen hiển thị 130 có thể kết dính vào bề mặt của cửa sổ che 110 nhờ lớp kết dính 120. Ví dụ, panen hiển thị 130 có thể kết dính vào bề mặt bên trong (ví dụ, bề mặt phía sau) của cửa sổ che 110. Theo một phương án, panen hiển thị 130 có thể có độ rộng nhỏ hơn độ rộng của cửa sổ che 110. Ví dụ, panen hiển thị 130 có thể có độ rộng nhỏ hơn độ rộng của cửa sổ che 110 một khoảng tương ứng với độ dày của cửa sổ che 110 và lớp kết dính 120.

Theo một phương án, panen hiển thị 130 có thể là panen hiển thị dẻo, chẳng hạn như thỏa mãn các điều kiện độ dẻo định trước. Vì vậy, panen hiển thị 130 có thể là panen hiển thị được tạo ra trên lớp nền dẻo (ví dụ, màng mỏng) và có thể có độ dày nhỏ. Ví dụ, panen hiển thị 130 có thể là panen hiển thị loại phát xạ tự phát chẳng hạn như panen hiển thị phát quang hữu cơ mà có thể được thể hiện để có độ dày nhỏ, nhưng panen hiển thị này không bị giới hạn ở đó. Nói cách khác, panen hiển thị 130 có thể là panen hiển thị mà có thể có cấu trúc và/hoặc loại bất kỳ trong số các cấu trúc và/hoặc loại đã biết đến khác nhau.

Theo một số phương án, panen hiển thị 130 có thể bao gồm lớp nhận biết cảm ứng (không được thể hiện trên hình vẽ) theo kiểu liên khối, hoặc lớp nhận biết cảm ứng có thể được tạo ra và/hoặc được bố trí ở ít nhất một bề mặt (ví dụ, bề mặt phía trước và/hoặc bề mặt phía sau) của panen hiển thị 130. Theo cách khác, theo một phương án, thay cho panen

hiển thị 130, thì panen màn hình cảm ứng có thể dính chặt một cách độc lập vào bề mặt của cửa sổ che 110.

Theo một phương án, panen hiển thị 130 có thể bao gồm phần bề mặt phía trước 130a tương ứng với (ví dụ, chồng lên) phần bề mặt phía trước 110a của cửa sổ che 110, và các phần bề mặt bên 130b tương ứng với các phần bề mặt bên 110b tương ứng của cửa sổ che 110. Theo một phương án, các phần bề mặt bên 130b có thể được ghép nối liền khối với phần bề mặt phía trước 130a, và mỗi phần bề mặt này có thể có phần uốn cong có hình dạng tương ứng với phần bề mặt bên 110b được kết hợp của cửa sổ che 110. Ví dụ, mỗi trong số các phần bề mặt bên 130b của panen hiển thị 130 có thể được thể hiện dưới dạng phần bề mặt cong có hình dạng lồi.

Ở đây, thuật ngữ “hình dạng tương ứng” có thể có nghĩa, ví dụ, “hình dạng gần như giống hoặc tương tự”. Ví dụ, mỗi phần bề mặt bên 130b của panen hiển thị 130 có thể có hình dạng mà giống hoặc tương tự với hình dạng của phần bề mặt bên 110b tương ứng của cửa sổ che 110, và có thể có kích thước và/hoặc hình dạng gần như giống kích thước và/hoặc hình dạng của phần bề mặt bên 110b của cửa sổ che 110 sao cho, khi được di chuyển và/hoặc mở rộng theo tỷ lệ định trước theo mỗi chiều trong không gian ba chiều, thì phần bề mặt bên 130b của panen hiển thị 130 có thể chồng lên phần bề mặt bên 110b của cửa sổ che 110. Nói cách khác, panen hiển thị 130 có thể có kích thước và/hoặc hình dạng có khả năng tiếp xúc gần với cửa sổ che 110, với lớp kết dính 120 được bố trí xen giữa đó.

Như vậy, theo một phương án của sáng chế, panen hiển thị 130 có thể được bố trí ở các bề mặt tương ứng (ví dụ, các bề mặt bên trong) của phần bề mặt phía trước 110a và các phần bề mặt bên 110b của cửa sổ che 110. Theo một phương án, các điểm ảnh cũng có thể được bố trí ở các phần bề mặt bên 130b của panen hiển thị 130. Trong trường hợp này, hình ảnh (ví dụ, hình ảnh định trước) có thể không chỉ được bố trí ở phần bề mặt phía trước 100a mà còn ở các phần bề mặt bên 100b. Do đó, việc sử dụng thiết bị hiển thị 100 có thể được cải thiện.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa phần một panen hiển thị 130 theo một phương án của sáng chế. Fig.3 là hình vẽ minh họa panen hiển thị phát quang hữu cơ làm một ví dụ về panen hiển thị mà có thể được áp dụng cho sáng chế. Hơn nữa, để nhằm mục

đích giải thích, Fig.3 là hình vẽ minh họa hình vẽ mặt cắt ngang về khu vực của panen hiển thị phát quang hữu cơ, ví dụ, khu vực điểm ảnh.

Dựa vào Fig.3, panen hiển thị 130 có thể bao gồm lớp nền cơ sở SUB, và tranzito TR và phần tử phát quang EL mà được tạo ra trên bề mặt của lớp nền cơ sở SUB. Các điểm ảnh có thể được bố trí trên bề mặt của lớp nền cơ sở SUB. Tranzito TR và phần tử phát quang EL có thể được tạo ra ở mỗi khu vực điểm ảnh. Mỗi khu vực điểm ảnh này có thể bao gồm ít nhất một tranzito và/hoặc bộ tụ điện khác (không được thể hiện trên hình vẽ).

Lớp nền cơ sở SUB có thể là lớp nền cứng hoặc mềm, và vật liệu của lớp nền này không bị giới hạn ở vật liệu cụ thể. Ví dụ, theo một phương án của sáng chế, lớp nền cơ sở SUB có thể được thể hiện dưới dạng màng mỏng dẻo hoặc lớp nền kim loại mỏng. Tuy nhiên, lớp nền cơ sở SUB có thể được tạo ra từ vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu nền đã biết khác nhau. Lớp nền cơ sở SUB có thể có cấu trúc đơn hoặc đa lớp, và cấu trúc của lớp nền cơ sở SUB không bị giới hạn ở cấu trúc cụ thể.

Theo một phương án, lớp đệm BFL có thể được tạo ra trên bề mặt của lớp nền cơ sở SUB. Lớp đệm BFL này có thể có chức năng ngăn ngừa hoặc gần như ngăn ngừa các tạp chất không khuếch tán từ lớp nền cơ sở SUB và tăng cường độ phẳng của lớp nền cơ sở SUB. Lớp đệm BFL có thể được bố trí ở cấu trúc đơn lớp, hoặc cấu trúc đa lớp có ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai lớp. Theo một phương án, lớp đệm BFL có thể là lớp cách điện vô cơ được tạo ra từ vật liệu vô cơ. Ví dụ, lớp đệm BFL có thể được tạo ra từ silic nitrit, silic oxit, silic oxy-nitrit, v.v. Trong trường hợp trong đó lớp đệm BFL có cấu trúc đa lớp, thì các lớp tương ứng có thể được tạo ra từ cùng vật liệu hoặc các vật liệu khác nhau. Theo một phương án, lớp đệm BFL có thể được lược bỏ.

Trong mỗi khu vực điểm ảnh trên lớp đệm BFL, các phần tử mạch khác nhau bao gồm ít nhất một tranzito TR để tạo thành mạch điểm ảnh có thể được tạo ra. Trong quy trình tạo thành các phần tử mạch, các đường bao gồm ít nhất một đường cấp điện và/hoặc các đường tín hiệu khác nhau có thể được tạo ra cùng với các phần tử mạch.

Tranzito TR bao gồm lớp hoạt động ACT, điện cực cổng GE, điện cực nguồn SE, và điện cực máng DE. Theo một phương án, lớp hoạt động ACT có thể được bố trí trên lớp

đệm BFL và được tạo ra từ vật liệu bán dẫn. Ví dụ, lớp hoạt động ACT có thể là mẫu hình bán dẫn được tạo ra từ slic đa tinh thể, silic vô định hình, chất bán dẫn oxit hoặc dạng tương tự. Lớp hoạt động ACT này có thể được tạo ra từ lớp bán dẫn mà được pha tạp với các tạp chất hoặc không được pha tạp với các tạp chất. Theo cách khác, chỉ một khu vực của lớp hoạt động ACT có thể được pha tạp với các tạp chất, và khu vực còn lại của lớp hoạt động này có thể không được pha tạp với các tạp chất, hoặc lớp hoạt động ACT có thể được pha tạp với các tạp chất ở các nồng độ khác nhau theo các khu vực.

Lớp cách điện cổng GI được tạo ra trên lớp hoạt động ACT. Điện cực cổng GE có thể được tạo ra trên lớp cách điện cổng GI.

Lớp cách điện giữa các lớp IL có thể được tạo ra trên điện cực cổng GE. Điện cực nguồn SE và điện cực máng DE có thể được tạo ra trên lớp cách điện giữa các lớp IL. Điện cực nguồn SE và điện cực máng DE có thể lần lượt được ghép nối với các khu vực khác nhau của lớp hoạt động ACT thông qua lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1 và lỗ tiếp xúc thứ hai CH2 mà đi qua lớp cách điện cổng GI và lớp cách điện giữa các lớp IL.

Lớp thụ động hóa (hoặc lớp làm phẳng) PSV có thể được tạo ra trên điện cực nguồn SE và điện cực máng DE. Lớp thụ động hóa PSV này có thể che mạch điểm ảnh bao gồm tranzito TR và gần như làm phẳng bề mặt trên cùng của mạch điểm ảnh.

Phần tử phát quang EL được tạo ra trên lớp thụ động hóa PSV. Phần tử phát quang EL này bao gồm điện cực thứ nhất ADE, lớp phát quang EML và điện cực thứ hai CDE. Theo một phương án, phần tử phát quang EL có thể là điốt phát quang hữu cơ (organic light emitting diode, OLED) bao gồm lớp phát quang hữu cơ.

Điện cực thứ nhất ADE của phần tử phát quang EL có thể được bố trí trên lớp thụ động hóa PSV và được ghép nối với một điện cực, ví dụ, điện cực máng DE, của tranzito TR thông qua lỗ kết nối điện thẳng đứng (via hole) VH (hoặc lỗ tiếp xúc thứ ba) đi qua lớp thụ động hóa PSV. Theo một phương án, điện cực thứ nhất ADE có thể là điện cực anốt của phần tử phát quang EL, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Lớp xác định điểm ảnh PDL để xác định khu vực phát quang của mỗi điểm ảnh có thể được tạo ra trên bề mặt của lớp nền cơ sở SUB trên đó điện cực thứ nhất ADE, v.v.

được tạo ra. Lớp xác định điểm ảnh PDL có, trong khu vực phát quang của mỗi điểm ảnh, khoảng hở thông qua đó điện cực thứ nhất ADE được làm lộ ra.

Lớp phát quang EML được tạo ra trong mỗi khu vực phát quang được kèm theo bởi lớp xác định điểm ảnh PDL. Ví dụ, lớp phát quang EML có thể được bố trí trên bề mặt đã lộ ra của điện cực thứ nhất ADE. Theo một phương án, lớp phát quang EML có thể có cấu trúc màng mỏng đa lớp bao gồm ít nhất lớp tạo ánh sáng (light generation layer, LGL). Ví dụ, lớp phát quang EML có thể bao gồm lớp phun lỗ trống, lớp vận chuyển lỗ trống, lớp tạo ánh sáng, lớp chặn lỗ trống, lớp chuyển điện tử và lớp phun điện tử. Theo một phương án, màu sắc của ánh sáng được tạo ra từ lớp phát quang EML có thể là một trong số màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh da trời và màu trắng, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Điện cực thứ hai CDE của phần tử phát quang EL được tạo ra trên lớp phát quang EML. Theo một phương án, điện cực thứ hai CDE có thể là điện cực catốt, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án, điện cực thứ hai CDE có thể được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của khu vực hoạt động của panen hiển thị 130, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Lớp bao màng mỏng TFE để che điện cực thứ hai CDE được tạo ra trên điện cực thứ hai CDE của lớp phát quang EL. Lớp bao màng mỏng TFE này có thể che các điểm ảnh để gắn kín khu vực hoạt động bao gồm các điểm ảnh. Trong trường hợp trong đó lớp bao màng mỏng TFE được sử dụng, thì các điểm ảnh có thể được bảo vệ một cách hiệu quả, độ dày của panen hiển thị 130 có thể được giảm bớt, và độ dẻo của panen hiển thị 130 có thể được đảm bảo.

Theo một phương án, lớp bao màng mỏng TFE có thể có cấu trúc đơn hoặc đa lớp. Ví dụ, lớp bao màng mỏng TFE có thể có cấu trúc đa lớp bao gồm ít nhất hai lớp vô cơ chồng lên nhau, và ít nhất một lớp hữu cơ được bố trí xen giữa các lớp vô cơ này. Theo cách khác, theo một phương án, lớp bao màng mỏng TFE có thể được thể hiện dưới dạng lớp cách điện lai hữu cơ và vô cơ có cấu trúc đơn lớp.

Fig.4 là sơ đồ minh họa thiết bị 200 để sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế; và Fig.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa một phần thiết bị sản xuất 200 được thể hiện trên Fig.4.

Dựa vào Fig.4 và Fig.5, thiết bị sản xuất 200 theo một phương án của sáng chế bao gồm bộ gá thứ nhất 210, cặp bộ phận kẹp 220 và 230 được bố trí ở các phía đối diện của bộ gá thứ nhất 210, cặp chi tiết đẩy 242 và 252 được ghép nối hoặc lắp liền khối với các bộ phận kẹp 220 và 230 tương ứng, và bộ gá thứ hai 260 được bố trí trên bộ gá thứ nhất 210.

Bộ gá thứ nhất 210 bao gồm đế tựa 212, và tấm thứ nhất 214 được ghép nối với đế tựa 212. Theo một phương án, bộ gá thứ nhất 210 có thể còn bao gồm bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218 được tạo kết cấu để di chuyển đế tựa 212 (ví dụ, theo hướng lên và xuống tương ứng với hướng trục Z), và bộ phận nối 216 được bố trí giữa tấm thứ nhất 214 và bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218. Theo một phương án, bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218, v.v. có thể được coi là các thành phần tách rời khỏi bộ gá thứ nhất 210.

Theo một phương án, đế tựa 212 có thể bao gồm ít nhất một rãnh 212a ở mỗi trong số các bề mặt bên đối diện của đế tựa. Ngoài ra, mỗi trong số các bề mặt bên đối diện của đế tựa 212 có thể bao gồm phần uốn cong 212b tương ứng với hình dạng của bộ gá thứ hai 260. Ví dụ, khu vực đầu phía trên của mỗi trong số các bề mặt bên đối diện của đế tựa 212 mà kéo dài từ bề mặt phía trên 212c của đế tựa 212 đến các rãnh 212a tương ứng có thể bao gồm phần uốn cong 212b được thể hiện dưới dạng bề mặt cong lồi. Phần uốn cong 212b có thể có hình dạng tương ứng với phần uốn cong 262b được tạo ra trên bề mặt hút của tấm thứ hai 262 được bố trí trong bộ gá thứ hai 260.

Theo một phương án, bề mặt phía trên 212c của đế tựa 212 cũng có thể bao gồm bề mặt cong lồi. Ví dụ, bề mặt phía trên 212c của đế tựa 212 có thể bao gồm bề mặt cong mà có độ cong nhỏ hơn độ cong của phần uốn cong 212b được tạo ra trên mỗi trong số các bề mặt bên đối diện của đế tựa 212, độ cong của bề mặt cong được tăng dần trên các mép đối diện của bề mặt này được nối với các phần uốn cong 212b tương ứng. Tuy nhiên, hình dạng của đế tựa 212 không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, đế tựa 212 có thể có hình dạng bất kỳ trong số các hình dạng khác nhau tương ứng với hình dạng của bộ gá thứ hai 260 và/hoặc hình dạng của cửa sổ che (110 trên Fig. 2) cần được lắp vào bộ gá thứ hai 260.

Theo một phương án, ít nhất một khu vực bao gồm bề mặt phía trên 212c của đế tựa 212 có thể có độ đàn hồi. Theo một phương án, bề mặt phía trên 212c của đế tựa 212 và các khu vực đầu phía trên (ví dụ, bao gồm ít nhất các phần uốn cong 212b) của các bề mặt

bên đối diện của đế tựa 212 có thể được làm từ vật liệu đàn hồi. Do đó, trong quy trình cán mỏng để tác dụng áp lực vào panen hiển thị 130 và cửa sổ che 110 mà lần lượt được bố trí trên các bộ gá thứ nhất 210 và thứ hai 260, panen hiển thị 130 và/hoặc cửa sổ che 110 có thể được ngăn ngừa hoặc gần như ngăn ngừa không bị hư hại, và áp lực có thể phân tán đồng đều hoặc gần như đồng đều lên bề mặt kết dính giữa panen hiển thị và cửa sổ che.

Ví dụ, cả hai vùng trên cùng (ở đây, được gọi là vùng thứ nhất AR1) tương ứng với độ rộng định trước trên phần trung tâm của bề mặt phía trên 212c của đế tựa 212, và các vùng bên (ở đây, được gọi là các vùng thứ hai AR2) tương ứng với khu vực từ các phía đối diện tương ứng của bề mặt phía trên 212c của đế tựa 212 đến các độ rộng định trước có thể được làm từ vật liệu đàn hồi, và các vùng dưới cùng (ở đây, được gọi là vùng thứ ba AR3) của đế tựa 212 có thể được làm từ vật liệu tương đối cứng. Ví dụ, các vùng thứ nhất AR1 và thứ hai AR2 có thể được làm từ ít nhất một trong số các vật liệu đàn hồi, chẳng hạn như silic, cao su và nhựa tổng hợp dẻo, có độ dẻo và độ đàn hồi tương đối cao. Vùng thứ ba AR3 có thể được làm từ vật liệu tương đối cứng, ví dụ, nhựa dẻo, nhựa dẻo được tăng cường hoặc kim loại, có độ cứng tương đối cao.

Theo một phương án, các vùng thứ nhất AR1 và thứ hai AR2 có thể có các độ cứng khác nhau. Ví dụ, trong quy trình cán mỏng đối với panen hiển thị 130 và cửa sổ che 110, vùng thứ nhất AR1 yêu cầu độ dịch chuyển tương đối lớn có thể được sản xuất để có độ cứng nhỏ hơn độ cứng của vùng thứ hai AR2 yêu cầu độ dịch chuyển tương đối nhỏ.

Tấm thứ nhất 214 được bố trí dưới đế tựa 212 và được ghép nối với đế tựa 212. Theo một phương án, tấm thứ nhất 214 có thể được làm từ vật liệu tương đối cứng, ví dụ, nhựa dẻo, nhựa dẻo được tăng cường hoặc kim loại, có độ cứng tương đối cao, so với độ cứng của cửa đế tựa 212. Tuy nhiên, vật liệu cấu thành tấm thứ nhất 214 không bị giới hạn ở đó. Tấm thứ nhất 214 này có chức năng cố định và đỡ đế tựa 212.

Bộ phận nối 216 được bố trí giữa tấm thứ nhất 214 và bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218 để nối chúng với nhau. Nói cách khác, đế tựa 212 và bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218 có thể được nối và/hoặc ghép nối với nhau thông qua tấm thứ nhất 214 và bộ phận nối 216.

Bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218 có thể được bố trí để di chuyển đế tựa 212, và có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách sử dụng bộ truyền động. Bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218 có các chức năng di chuyển đế tựa 212 lên hoặc xuống.

Cặp bộ phận kẹp 220 và 230 có thể được bố trí ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất 210 mà hướng ra xa khỏi nhau. Ví dụ, cặp bộ phận kẹp 220 và 230 có thể bao gồm bộ phận kẹp thứ nhất 220 và bộ phận kẹp thứ hai 230 mà lần lượt được bố trí ở các phía bên trái và bên phải của bộ gá thứ nhất 210.

Theo một phương án, bộ phận kẹp thứ nhất 220 có thể bao gồm gá kẹp thứ nhất 222 được bố trí ở (hoặc được bố trí/tạo ra ở) phía thứ nhất (ví dụ, phía bên trái) của bộ gá thứ nhất 210, bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 được tạo kết cấu để di chuyển gá kẹp thứ nhất 222, và bộ phận nối thứ nhất 224 được bố trí giữa gá kẹp thứ nhất 222 và bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226.

Gá kẹp thứ nhất 222 bao gồm phần cố định 222a được thiết kế để có thể mở được hoặc bao gồm phần lõm lòng hoặc dạng tương tự. Mặc dù trên Fig.4 và Fig.5 có minh họa phần cố định 222a được tạo ra từ tấm phía trên và tấm phía dưới, nhưng cấu trúc, hình dạng và/hoặc phương pháp hoạt động của phần cố định 222a có thể được thay đổi theo các cách khác nhau. Ví dụ, gá kẹp thứ nhất 222 có thể được thể hiện dưới dạng gá kẹp đã biết mà có thể có cấu trúc bất kỳ trong số các cấu trúc khác nhau. Hơn nữa, mặc dù trên Fig.4 và Fig.5 có minh họa cấu trúc trong đó tấm phía trên và tấm phía dưới của phần cố định 222a được chia bậc từ thân chính của gá kẹp thứ nhất 222, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở cấu trúc này. Ví dụ, theo một phương án của sáng chế, tấm phía trên và/hoặc tấm phía dưới của phần cố định 222a có thể kéo dài từ thân chính của gá kẹp thứ nhất 222 mà không tạo thành cấu trúc được chia bậc.

Bộ phận nối thứ nhất 224 được bố trí giữa gá kẹp thứ nhất 222 và bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 để nối chúng với nhau. Nói cách khác, gá kẹp thứ nhất 222 và bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 được nối và/hoặc ghép nối với nhau bằng bộ phận nối thứ nhất 224.

Bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 có thể được bố trí để di chuyển gá kẹp thứ nhất 222 (ví dụ, theo hướng lên hoặc xuống dọc theo trục Z và/hoặc theo hướng sang trái hoặc sang phải dọc theo trục X, hoặc theo hướng đường chéo), và có thể được thể hiện dưới dạng thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị khác nhau để chuyển động. Bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 có các chức năng di chuyển gá kẹp thứ nhất 222 theo hướng lên/xuống và/hoặc theo hướng sang trái/sang phải.

Theo một phương án, bộ phận kẹp thứ hai 230 có thể bao gồm gá kẹp thứ hai 232 được bố trí ở (hoặc được bố trí/tạo ra ở) phía thứ hai (ví dụ, phía bên phải) của bộ gá thứ nhất 210, bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai 236 được tạo kết cấu để di chuyển gá kẹp thứ hai 232, và bộ phận nối thứ hai 234 được bố trí giữa gá kẹp thứ hai 232 và bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai 236.

Gá kẹp thứ hai 232 bao gồm phần cố định 232a được thiết kế để có thể mở được hoặc bao gồm phần lõm lồng hoặc dạng tương tự. Gá kẹp thứ hai 232 có cấu trúc nêu trên có thể xác định cặp có gá kẹp thứ nhất 222, và các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 này có thể được bố trí hướng về nhau, có bộ gá thứ nhất 210, cụ thể là, đế tựa 212, được bố trí xen giữa đó. Theo một phương án, gá kẹp thứ hai 232 có thể có kết cấu gần như giống với kết cấu của gá kẹp thứ nhất 222. Do đó, phần giải thích khác về gá kẹp thứ hai 232 sẽ được lược bỏ.

Bộ phận nối thứ hai 234 được bố trí giữa gá kẹp thứ hai 232 và bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai 236 để nối chúng với nhau. Nói cách khác, gá kẹp thứ hai 232 và bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai 236 được nối và/hoặc ghép nối với nhau bằng bộ phận nối thứ hai 234.

Bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai 236 có thể được bố trí để di chuyển gá kẹp thứ hai 232, và có thể được thể hiện dưới dạng thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị khác nhau để chuyển động, chẳng hạn như bao gồm bộ truyền động. Bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai 236 có các chức năng di chuyển gá kẹp thứ hai 232 theo hướng lên/xuống và/hoặc theo hướng sang trái/sang phải. Theo một phương án, bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai 236 có thể có kết cấu gần như tương tự hoặc giống với bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, loại, cấu trúc và/hoặc phương pháp hoạt động của

mỗi trong số các bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 và thứ hai 236 có thể được thay đổi theo các cách khác nhau.

Theo một phương án của sáng chế, cặp chi tiết đẩy 242 và 252 cùng với cặp gá kẹp 222 và 232 có thể được bố trí ở các phía đối diện tương ứng của đế tựa 212. Ví dụ, cặp chi tiết đẩy 242 và 252 có thể bao gồm chi tiết đẩy thứ nhất 242 được bố trí, cùng với gá kẹp thứ nhất 222, trên (hoặc ở) phía thứ nhất (ví dụ, phía bên trái) của bộ gá thứ nhất 210, và chi tiết đẩy thứ hai 252 được bố trí, cùng với gá kẹp thứ hai 232, trên (hoặc ở) phía thứ hai (ví dụ, phía bên phải) của bộ gá thứ nhất 210. Nói cách khác, theo một phương án, chi tiết đẩy thứ nhất 242 có thể được bố trí xung quanh (hoặc gần) gá kẹp thứ nhất 222, và chi tiết đẩy thứ hai 252 có thể được bố trí xung quanh (hoặc gần) gá kẹp thứ hai 232.

Mỗi trong số các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể có kích thước và/hoặc hình dạng tương ứng với kích thước và/hoặc hình dạng của rãnh 212a được tạo ra ở bề mặt bên tương ứng của đế tựa 212. Theo một phương án, ví dụ, mỗi trong số các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể có độ dày và/hoặc đường kính nhỏ hơn độ dày và/hoặc đường kính của rãnh 212a tương ứng của đế tựa 212 sao cho các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 này có thể được lồng vào các rãnh 212a tương ứng.

Theo một phương án, mỗi trong số các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể bao gồm con lăn. Theo một phương án, các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể lần lượt được nối hoặc lắp liền khối với các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232, và có thể di chuyển đồng thời (ví dụ, cùng một lúc) với các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 này.

Theo một phương án, ví dụ, mỗi trong số các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể được thể hiện dưới dạng thanh hình trụ được lồng vào các lỗ hoặc phần lõm được tạo ra ở các phần bề mặt bên của một trong số các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 tương ứng. Tuy nhiên, hình dạng của con lăn của mỗi trong số các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 không bị giới hạn ở dạng hình chữ nhật, và hình dạng có thể được thay đổi theo các cách khác nhau. Ví dụ, theo một phương án của sáng chế, con lăn của mỗi trong số các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể có hình dạng mặt cắt ngang chẳng hạn như mặt cắt ngang hình elip hoặc hình lục giác.

Như vậy, khi các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 lần lượt được nối hoặc lắp liền khối với các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232, thì các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể lần lượt được di chuyển bằng các bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 và thứ hai 236. Trong trường hợp này, các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể lần lượt được di chuyển đồng thời (ví dụ, cùng một lúc) với các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232.

Theo một phương án, các bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 và thứ hai 236 có thể di chuyển các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 đến các vị trí liền kề với đế tựa 212, ở bước (ví dụ, bước định trước) của quy trình cán mỏng. Cụ thể là, ở bước (ví dụ, bước định trước), các bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 và thứ hai 236 có thể di chuyển các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 sao cho các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 này gần với các rãnh 212a tương ứng được tạo ra ở các bề mặt bên của đế tựa 212. Qua đó, các phía đối diện của panen hiển thị 130 có thể được đưa vào tiếp xúc gần với đế tựa 212 và do đó được tạo hình trước.

Mặc dù trên Fig.4 và Fig.5 có minh họa một phương án trong đó các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 lần lượt được di chuyển bằng các bộ phận dẫn động khác nhau, nghĩa là, các bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 và thứ hai 236, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, theo một phương án của sáng chế, các bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất 226 và thứ hai 236 có thể được tích hợp với nhau.

Hướng về bộ gá thứ nhất 210, bộ gá thứ hai 260 được bố trí trên bộ gá thứ nhất 210. Bộ gá thứ hai 260 bao gồm tấm thứ hai 262 hướng về đế tựa 212. Theo một phương án, bộ gá thứ hai 260 có thể còn bao gồm bộ phận dẫn động bộ gá thứ hai 266 được tạo ra để di chuyển tấm thứ hai 262 (ví dụ, lên hoặc xuống), và bộ phận nối 264 được bố trí giữa tấm thứ hai 262 và bộ phận dẫn động bộ gá thứ hai 266. Theo một phương án, bộ phận dẫn động bộ gá thứ hai 266, v.v. có thể được coi là bộ phận tách rời khỏi bộ gá thứ hai 260.

Theo một phương án, tấm thứ hai 262 có thể bao gồm, trên bề mặt của tấm thứ hai hướng về đế tựa 212, bộ phận cố định được tạo kết cấu để cố định cửa sổ che 110, v.v. ở vị trí này. Theo một phương án, ví dụ, bộ phận cố định có thể bao gồm phần hút 262a được bố trí để ngăn ngừa hoặc gần như ngăn ngừa cửa sổ che 110 không bị dịch chuyển không

mong muốn khỏi vị trí mong muốn của nó. Trong trường hợp này, thiết bị sản xuất 200 có thể còn bao gồm bơm hút, v.v. (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí để hút không khí từ phần hút 262a. Ví dụ, bơm hút có thể được bố trí bên ngoài buồng trong quy trình cán mỏng để ghép cửa sổ che 110 với panen hiển thị 130 được thực hiện. Ngoài ra, cấu trúc và/hoặc phương pháp hoạt động của bộ phận cố định để cố định cửa sổ che 110 ở vị trí có thể được thay đổi theo các cách khác nhau. Ví dụ, theo một phương án, bộ phận cố định có thể được thể hiện ở khung tách rời có trong bộ gá thứ hai 260 hoặc sử dụng chi tiết kết dính có lực kết dính.

Tấm thứ hai 262 có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của đế tựa 212. Ví dụ, để thể hiện thiết bị hiển thị (ví dụ, thiết bị hiển thị 100 trên Fig.1 và Fig.2) có các phần uốn cong, thì đế tựa 212 và tấm thứ hai 262 này có thể có các hình dạng tương ứng với hình dạng của cửa sổ che 110 bao gồm các phần uốn cong ở các phía đối diện tương ứng của cửa sổ che. Ví dụ, mỗi trong số các bề mặt bên (ví dụ, các thành bên trong) của tấm thứ hai 262 có thể bao gồm phần uốn cong 262b có độ cong và/hoặc hình dạng gần như giống với độ cong và/hoặc hình dạng của cửa sổ che 110. Phần uốn cong 212b được tạo ra trong khu vực đầu phía trên của mỗi trong số các bề mặt bên đối diện của đế tựa 212 có thể có hình dạng tương ứng với phần uốn cong 262b được kết hợp của tấm thứ hai 262. Ở đây, ít nhất một khu vực của phần uốn cong 212b có thể có độ cong lớn hơn độ cong của phần uốn cong 262b của tấm thứ hai 262, có tính đến độ dịch chuyển mà có thể gây ra bởi lực đẩy. Ví dụ, đế tựa 212 và tấm thứ hai 262 có thể được thiết kế sao cho panen hiển thị 130 được đặt trên đế tựa 212 có thể được tạo hình trước theo hình dạng tương ứng với bề mặt bên trong của cửa sổ che 110, ví dụ, để có hình dạng và/hoặc độ cong gần như giống với hình dạng và/hoặc độ cong của bề mặt bên trong của cửa sổ che 110.

Theo một phương án, tấm thứ hai 262 có thể có độ cứng lớn hơn độ cứng của đế tựa 212. Ví dụ, khi khu vực đầu phía trên của đế tựa 212 được làm từ vật liệu dẻo và đàn hồi, chẳng hạn như silic, cao su hoặc nhựa tổng hợp dẻo, thì tấm thứ hai 262 có thể được làm từ vật liệu tương đối cứng, chẳng hạn như nhựa dẻo, nhựa dẻo được tăng cường hoặc kim loại có độ cứng tương đối cao, so với độ cứng của đế tựa 212. Tuy nhiên, vật liệu cấu thành tấm

thứ hai 262 có thể được thay đổi theo các cách khác nhau thay vì bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Bộ phận nối 264 được bố trí giữa tấm thứ hai 262 và bộ phận dẫn động bộ gá thứ hai 266 để ghép nối chúng với nhau. Nói cách khác, tấm thứ hai 262 và bộ phận dẫn động bộ gá thứ hai 266 có thể được nối và/hoặc ghép nối với nhau bằng bộ phận nối 264.

Bộ phận dẫn động bộ gá thứ hai 266 có thể được bố trí để di chuyển tấm thứ hai 262, và có thể được thể hiện, ví dụ, dưới dạng bộ truyền động. Bộ phận dẫn động bộ gá thứ hai 266 có thể di chuyển tấm thứ hai 262 lên hoặc xuống. Theo một phương án, bộ phận dẫn động bộ gá thứ hai 266 có thể có kết cấu gần như tương tự hoặc giống với kết cấu của bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, loại, cấu trúc và/hoặc phương pháp hoạt động của mỗi trong số các bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218 và thứ hai 266 có thể được thay đổi theo các cách khác nhau.

Theo một phương án, chỉ bộ phận bất kỳ trong số các bộ phận dẫn động bộ gá thứ nhất 218 và thứ hai 266 có thể được bố trí. Trong trường hợp này, quy trình cán mỏng có thể được thực hiện chỉ bằng cách di chuyển một trong số bộ gá thứ nhất 210 hoặc bộ gá thứ hai 260 lên hoặc xuống.

Thiết bị 200 để sản xuất thiết bị hiển thị theo các phương án được mô tả ở trên cho phép gắn chắc chắn panen hiển thị 130 vào cửa sổ che 110 có các phần uốn cong. Phương pháp (phương pháp cán mỏng) để ghép cửa sổ che 110 với panen hiển thị 130 sử dụng thiết bị sản xuất 200 có kết cấu nêu trên sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn sau đó ở đây.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh minh họa một phần thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế. Trên Fig.6, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để thiết kế các thành phần tương tự hoặc giống với các thành phần của phương án trên Fig.5, và phần giải thích khác của phương án này sẽ được lược bỏ.

Dựa vào Fig.6, các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 được mô tả là có các con lăn theo một phương án trên Fig.4 và Fig.5 có thể, theo phương án khác, bao gồm các chi tiết đẩy kiểu thanh 242' và 252'. Ví dụ, mỗi trong số các chi tiết đẩy thứ nhất 242' và thứ

hai 252' theo phương án này có thể bao gồm thanh phẳng kéo dài từ đầu của một trong số các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 tương ứng.

Theo một phương án, độ dày (T) của thanh có thể nhỏ hơn đường kính của con lăn được mô tả theo phương án trước đó. Trong trường hợp này, các mép đối diện của màng dẫn hướng được gắn với panen hiển thị 130 có thể dễ dàng bị đẩy vào các rãnh 212a tương ứng của đế tựa 212 bằng các chi tiết đẩy thứ nhất 242' và thứ hai 252'. Kết quả là, panen hiển thị 130 có thể được tạo hình trước một cách chính xác hơn.

Fig.7 là sơ đồ minh họa thiết bị 200' để sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế. Trên Fig.7, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để thiết kế các thành phần tương tự hoặc giống với các thành phần của phương án trên Fig.4, và phần giải thích khác của phương án này sẽ được lược bỏ.

Dựa vào Fig.7, theo một phương án, các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể được bố trí tách rời với nhau và lần lượt được vận hành bởi các bộ phận dẫn động khác nhau. Ví dụ, theo phương án này, các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể lần lượt được tách rời khỏi các bộ phận kẹp thứ nhất 220 và thứ hai 230. Hơn nữa, cặp bộ phận đẩy 240 và 250 lần lượt có chi tiết đẩy thứ nhất 242 và chi tiết đẩy thứ hai 252 có thể lần lượt được bố trí xung quanh bộ phận kẹp thứ nhất 220 và thứ hai 230.

Ví dụ, bộ phận đẩy thứ nhất 240 được bố trí xung quanh bộ phận kẹp thứ nhất 220. Theo một phương án, bộ phận đẩy thứ nhất 240 này có thể bao gồm chi tiết đẩy thứ nhất 242, thân chính 244 được bố trí có chi tiết đẩy thứ nhất 242, và bộ phận nối 246 và bộ phận dẫn động chi tiết đẩy thứ nhất 248 mà được nối và/hoặc ghép nối liên tiếp với thân chính 244. Trong trường hợp này, chi tiết đẩy thứ nhất 242 có thể được di chuyển độc lập với gá kẹp thứ nhất 222 theo hướng lên/xuống và/hoặc theo hướng sang trái/sang phải bằng bộ phận dẫn động chi tiết đẩy thứ nhất 248.

Bộ phận đẩy thứ hai 250 có thể được bố trí xung quanh bộ phận kẹp thứ hai 230. Theo một phương án, bộ phận đẩy thứ hai 250 có thể bao gồm chi tiết đẩy thứ hai 252, thân chính 254 được bố trí có chi tiết đẩy thứ hai 252, và bộ phận nối 256 và bộ phận dẫn động

chi tiết đẩy thứ hai 258 được nối và/hoặc ghép nối liên tiếp với thân chính 254. Trong trường hợp này, chi tiết đẩy thứ hai 252 có thể được di chuyển độc lập với gá kẹp thứ hai 232 theo hướng lên/xuống và/hoặc theo hướng sang trái/sang phải bằng bộ phận dẫn động chi tiết đẩy thứ hai 258.

Trong thiết bị 200' để sản xuất thiết bị hiển thị theo phương án này, các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể được di chuyển độc lập với nhau. Do đó, mức độ tự do trong chuyển động của các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 có thể được tăng lên rõ rệt.

Fig.8 là sơ đồ minh họa màng dẫn hướng 140 và panen hiển thị 130 theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.8, màng dẫn hướng 140 có thể bao gồm vùng kết dính ADA mà chất kết dính được phủ, và các vùng không kết dính NADA, mà không có chất kết dính được phủ, hoặc mỗi trong số đó bao gồm vỏ che không kết dính. Panen hiển thị 130 có thể được gắn vào bề mặt tương ứng của màng dẫn hướng 140. Hơn nữa, lớp kết dính 120 có thể được tạo ra trên bề mặt tương ứng (ví dụ, bề mặt phía trước) của panen hiển thị 130.

Theo một phương án, màng dẫn hướng 140 có thể là phiên bản mỏng, chẳng hạn như phiên bản kết dính UV được tạo ra để tách rời được bằng cách sử dụng các tia UV, nhưng không bị giới hạn ở đó. Màng dẫn hướng 140 có thể được sử dụng, ví dụ, trong quy trình cán mỏng để gắn panen hiển thị 130 với cửa sổ che 110. Theo một phương án, màng dẫn hướng 140 cũng có thể được sử dụng trong quy trình sản xuất panen hiển thị 130. Màng dẫn hướng 140 này có thể có độ rộng lớn hơn độ rộng của panen hiển thị 130, ít nhất so với hướng ngang (ví dụ, hướng trục X). Ví dụ, độ rộng của vùng kết dính ADA của màng dẫn hướng 140 có thể lớn hơn độ rộng của panen hiển thị 130. Do đó, khi panen hiển thị 130 được bố trí ở phần trung tâm của màng dẫn hướng 140 so với hướng ngang, thì các vùng không kết dính NADA được bố trí trên các đầu đối diện tương ứng của màng dẫn hướng 140 có thể được làm lộ ra.

Theo một phương án của sáng chế, màng dẫn hướng 140 trong đó panen hiển thị 130 và lớp kết dính 120 được bố trí liên tiếp trên vùng kết dính ADA bao gồm phần trung tâm của màng dẫn hướng 140 có thể được chuẩn bị trước cho quy trình cán mỏng để gắn panen hiển thị 130 với cửa sổ che 110. Sau đó, các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 có thể giữ các vùng không kết dính NADA được bố trí trên các đầu đối diện của màng dẫn hướng 140. Các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 đẩy màng dẫn hướng 140 và đưa màng dẫn hướng 140 vào tiếp xúc với bề mặt của đế tựa 212. Sau đó, màng dẫn hướng 140 có thể bị biến dạng để tương ứng với hình dạng của đế tựa 212, theo đó panen hiển thị (ví dụ, panen hiển thị dẻo) 130 được gắn vào màng dẫn hướng 140 có thể được tạo hình trước để có độ cong tương ứng với hình dạng của đế tựa 212.

Fig.9 là lưu đồ minh họa phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế. Ở đây, quy trình (ví dụ, quy trình cán mỏng) để ghép panen hiển thị với cửa sổ che bằng cách sử dụng màng dẫn hướng sẽ được mô tả bằng các bước dựa vào Fig.9.

<ST100: chuẩn bị cửa sổ che và màng dẫn hướng>

Cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 trên một bề mặt mà panen hiển thị 130 và lớp kết dính 120 được bố trí được chuẩn bị.

Theo một phương án, bước chuẩn bị cửa sổ che 110 có thể bao gồm bước sản xuất và/hoặc chuẩn bị cửa sổ che 110 có các phần uốn cong ở các phía đối diện tương ứng của cửa sổ che. Ví dụ, cửa sổ che 110 có thể bao gồm các phần bề mặt bên 110b, mỗi trong số đó được thể hiện dưới dạng phần uốn cong có góc ( $\theta$ ) lớn hơn hoặc bằng  $90^\circ$  và/hoặc độ cong tương đối lớn tương ứng với góc ( $\theta$ ) này.

Theo một phương án, bước chuẩn bị màng dẫn hướng 140 trên đó panen hiển thị 130 và lớp kết dính 120 được bố trí có thể bao gồm bước bố trí màng dẫn hướng 140 bao gồm màng cơ sở và chất kết dính được phủ vào vùng kết dính ADA của màng cơ sở, và bước gắn và/hoặc tạo hình panen hiển thị 130 và lớp kết dính 120 trên bề mặt của màng dẫn hướng 140. Theo một phương án, bước gắn và/hoặc tạo hình panen hiển thị 130 và lớp kết dính 120 có thể bao gồm bước gắn panen hiển thị 130 vào vùng kết dính ADA được tạo ra trên phần trung tâm của màng dẫn hướng 140, sao cho các vùng không kết dính NADA

được tạo ra ở các đầu đối diện tương ứng của màng dẫn hướng 140 được làm lộ ra, và bước tạo hình lớp kết dính 120 trên panen hiển thị 130 trước hoặc sau khi gắn panen hiển thị 130.

<ST200: bố trí cửa sổ che và màng dẫn hướng theo kiểu mặt đối mặt>

Sau đó, cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 được bố trí hoặc sắp xếp hướng về phía nhau. Ở đây, cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 được bố trí hoặc sắp xếp sao cho bề mặt (ví dụ, bề mặt phía trước) của màng dẫn hướng 140 trên đó panen hiển thị 130 và lớp kết dính 120 được tạo ra hướng về phía cửa sổ che 110. Nói cách khác, cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 được bố trí hướng về phía nhau sao cho lớp kết dính 120 hướng về phía cửa sổ che 110.

Theo một phương án, cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 có thể lần lượt được di chuyển bằng bộ gá thứ hai 260 và các bộ phận kẹp thứ nhất 220 và thứ hai 230 và do đó được căn thẳng với nhau sao cho chúng hướng về phía nhau. Hơn nữa, khi bộ gá thứ hai 260 được lắp với cửa sổ che 110 di chuyển, thì ít nhất một trong số các bộ phận kẹp thứ nhất 220 và thứ hai 230 và bộ gá thứ nhất 210 cũng có thể được di chuyển để đáp ứng với chuyển động của bộ gá thứ hai 260.

<ST300: đặt màng dẫn hướng>

Sau đó, màng dẫn hướng 140 được đặt trên đế tựa 212 của bộ gá thứ nhất 210. Để đặt màng dẫn hướng 140 trên đế tựa 212, các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và/hoặc đế tựa 212 có thể được di chuyển.

<ST400: tạo hình trước panen hiển thị>

Sau đó, các đầu đối diện của màng dẫn hướng 140 được đưa vào tiếp xúc gần với các bề mặt bên tương ứng của đế tựa 212 bằng các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252. Qua đó, panen hiển thị 130 có thể được tạo hình trước theo hình dạng tương ứng với cửa sổ che 110.

<ST500: ghép panen hiển thị với cửa sổ che>

Sau đó, bằng cách di chuyển bộ gá thứ nhất 210 và/hoặc bộ gá thứ hai 260, lớp kết dính 120 được đưa vào tiếp xúc với cửa sổ che 110 và áp lực được tác dụng vào cửa sổ che 110 và panen hiển thị 130, do đó ghép panen hiển thị 130 với cửa sổ che 110.

<ST600: tháo bộ gá>

Sau đó, bộ gá thứ nhất 210 và/hoặc bộ gá thứ hai 260 được tháo ra khỏi panen hiển thị 130 và cửa sổ che 110. Theo một phương án, các bộ gá thứ nhất 210 và thứ hai 260 có thể được tháo liên tiếp ra khỏi panen hiển thị 130 và cửa sổ che 110.

<ST700: tháo màng dẫn hướng>

Sau đó, màng dẫn hướng 140 được tháo ra khỏi panen hiển thị 130. Ví dụ, trong trường hợp trong đó màng dẫn hướng 140 được thể hiện dưới dạng phiến kết dính UV, thì màng dẫn hướng 140 này có thể được tháo ra khỏi panen hiển thị 130 bằng tác dụng các tia UV vào màng dẫn hướng 140.

Theo một phương án, các bước từ ST200 đến ST600 của các bước nêu trên có thể được thực hiện trong buồng của thiết bị sản xuất 200 hoặc 200' bao gồm các bộ gá thứ nhất 210 và thứ hai 260. Các bước từ ST200 đến ST600 sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ từ Fig.10A đến Fig.10F.

Các hình vẽ từ Fig.10A đến Fig.10F minh họa tuần tự phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế, ví dụ, minh họa tuần tự quy trình hoạt động của thiết bị sản xuất 200 được thể hiện trên Fig.4.

Sau bước chuẩn bị cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 đã được hoàn thành, như được thể hiện trên Fig.10A, cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 có thể được bố trí hướng về phía nhau sao cho lớp kết dính 120 hướng về phía cửa sổ che 110.

Theo một phương án, bước bố trí cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 theo kiểu mặt đối mặt có thể bao gồm bước chuyển cửa sổ che 110 về phía phần phía trên của bộ gá thứ nhất 210 bằng cách sử dụng bộ gá thứ hai 260, và bước bố trí màng dẫn hướng 140 giữa bộ gá thứ nhất 210 và cửa sổ che 110 trong khi các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 giữ các đầu đối diện tương ứng của màng dẫn hướng 140. Theo một phương án, cửa sổ che 110 có thể được gắn bằng cách hút vào bề mặt tương ứng của tấm thứ hai 262 bằng phần hút

262a. Màng dẫn hướng 140 có thể được chuyển đến vị trí trên đế tựa 212 trong khi các vùng không kết dính NADA của các đầu đối diện của màng dẫn hướng 140 lần lượt được cố định vào các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232.

Nói cách khác, cửa sổ che 110 và màng dẫn hướng 140 có thể lần lượt được di chuyển bằng bộ gá thứ hai 260 và các bộ phận kẹp thứ nhất 220 và thứ hai 230 và do đó được căn thẳng với nhau sao cho bộ gá thứ hai và các bộ kẹp hướng về phía nhau. Theo một phương án, bộ gá thứ nhất 210, các bộ phận kẹp thứ nhất 220 và thứ hai 230 và/hoặc bộ gá thứ hai 260 có thể di chuyển tương ứng với nhau. Ví dụ, khi bộ gá thứ hai 260 được lắp với cửa sổ che 110 được di chuyển, thì các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và/hoặc bộ gá thứ nhất 210 cũng có thể được di chuyển một khoảng tương ứng với khoảng cách và/hoặc hướng chuyển động của bộ gá thứ hai 260.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.10B, màng dẫn hướng 140 có thể được đặt lên trên đế tựa 232 bằng cách di chuyển các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và/hoặc đế tựa 212. Ví dụ, bằng cách di chuyển các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 hướng xuống và/hoặc di chuyển đế tựa 212 hướng lên, ít nhất một trong số các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và đế tựa 212 có thể được chuyển sao cho bề mặt phía sau của màng dẫn hướng 140 đi vào tiếp xúc gần với bề mặt phía trên của đế tựa 212.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.10C, panen hiển thị 130 có thể được tạo hình trước bằng cách đưa các đầu đối diện của màng dẫn hướng 140 vào tiếp xúc gần với các bề mặt bên đối diện tương ứng của đế tựa 212 bằng cách sử dụng các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252. Theo một phương án, bước tạo hình trước panen hiển thị 130 có thể là bước làm biến dạng panen hiển thị 130 theo hình dạng tương ứng với hình dạng của cửa sổ che 110.

Theo một phương án, bước tạo hình trước panen hiển thị 130 có thể bao gồm bước di chuyển đồng thời (ví dụ, cùng một lúc) các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 và các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 đến các vị trí gần với các bề mặt bên đối diện của đế tựa 212. Theo cách khác, theo một phương án, bước tạo hình trước panen hiển thị 130 có thể bao gồm bước di chuyển riêng và/hoặc độc lập các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232

và các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 đến các vị trí gần với các bề mặt bên đối diện của đế tựa 212.

Ví dụ, bước tạo hình trước panen hiển thị 130 có thể bao gồm bước bố trí các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 ở các phía đối diện tương ứng của đế tựa 212, và bước di chuyển các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 về phía các rãnh 212a tương ứng được tạo ra ở các bề mặt bên đối diện của đế tựa 212 và ép các đầu đối diện của màng dẫn hướng 140 sao cho các đầu đối diện của màng dẫn hướng 140 đi vào tiếp xúc với các bề mặt bên đối diện tương ứng của đế tựa 212. Ví dụ, các đầu đối diện của màng dẫn hướng 140 có thể được đưa vào tiếp xúc gần với các phần uốn cong 212b tương ứng của đế tựa 212 bằng cách di chuyển các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 và/hoặc các khu vực tương ứng của màng dẫn hướng 140 vào các rãnh 212a tương ứng được tạo ra ở các bề mặt bên đối diện của đế tựa 212. Ở đây, đế tựa 212 có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của cửa sổ che 110. Cụ thể là, mỗi trong số các phần uốn cong 212b của đế tựa 212 có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của một trong số các phần bề mặt bên 110b tương ứng của cửa sổ che 110. Do đó, panen hiển thị 130 có thể được tạo hình trước để có các độ cong tương ứng với hình dạng của cửa sổ che 110, cụ thể là, các phần bề mặt bên 110b của cửa sổ che 110.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.10D, bằng cách di chuyển bộ gá thứ nhất 210 và/hoặc bộ gá thứ hai 260, lớp kết dính 120 được đưa vào tiếp xúc với bề mặt phía sau của cửa sổ che 110 và áp lực được tác dụng vào cửa sổ che 110 và panen hiển thị 130, do đó ghép panen hiển thị 130 với cửa sổ che 110. Ví dụ, cửa sổ che 110 và panen hiển thị 130 có thể được ghép với nhau bằng cách di chuyển các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 cùng với đế tựa 212. Theo một phương án, vì các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 cũng di chuyển lên trên cùng với các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232, ví dụ, panen hiển thị 130 hoặc đế tựa 212 có thể được ngăn ngừa hoặc gần như ngăn ngừa không bị hư hại bởi các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252. Trong trường hợp trong đó các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252 được vận hành độc lập với các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232, có thể được ngăn ngừa hoặc gần như ngăn ngừa hư hại cho panen hiển thị 130 hoặc

để tựa 212, ví dụ, bằng cách đồng bộ hóa các thời gian chuyển động hướng lên của đế tựa 212, các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232, và các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252.

Theo một phương án, áp lực cần được tác dụng khi cửa sổ che 110 và panen hiển thị 130 được ghép với nhau có thể được thiết lập nằm trong phạm vi tải đều có khả năng ngăn ngừa hoặc gần như ngăn ngừa cửa sổ che 110 hoặc panen hiển thị 130 không bị hư hại và đảm bảo đủ lực ghép giữa cửa sổ che 110 và panen hiển thị 130. Theo một phương án, ví dụ, phạm vi tải có thể là từ 0,3MPa đến 0,5MPa, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phạm vi tải có thể được thay đổi tùy thuộc vào các vật liệu, độ cứng, v.v. của cửa sổ che 110, lớp kết dính 120 và/hoặc panen hiển thị 130.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.10E, các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232 được tách rời khỏi màng dẫn hướng 140. Các gá kẹp thứ nhất 222 và thứ hai 232, các chi tiết đẩy thứ nhất 242 và thứ hai 252, và bộ gá thứ nhất 210 được di chuyển xa ra khỏi màng dẫn hướng 140. Qua đó, màng dẫn hướng 140 được tháo ra khỏi bộ gá thứ nhất 210.

Sau đó, màng dẫn hướng 140 và bộ gá thứ hai 260 được tháo ra khỏi cửa sổ che 110 và panen hiển thị 130, do đó hoàn thành quy trình ghép panen hiển thị 130 với cửa sổ che 110. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.10F, quá trình sản xuất thiết bị hiển thị 100 được hoàn thành.

Trong thiết bị sản xuất thiết bị hiển thị (ví dụ, thiết bị cán mỏng 200 hoặc 200') và phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị (ví dụ, phương pháp cán mỏng) bằng cách sử dụng thiết bị sản xuất theo các phương án của sáng chế, panen hiển thị 130 có thể được tạo hình trước theo hình dạng gần như giống hoặc tương tự với cửa sổ che 110 trước khi panen hiển thị 130 được gắn vào bề mặt của cửa sổ che 110. Kết quả là, ngay cả khi mỗi trong số các phần bề mặt bên 110b của cửa sổ che 110 được thể hiện dưới dạng phần uốn cong mà có thể cong hoặc được uốn cong ở góc (ví dụ, góc định trước), hiện tượng có thể được ngăn ngừa hoặc giảm nhẹ, trong đó lớp kết dính 120 được cạo khỏi các phần bề mặt bên 110b của cửa sổ che 110 hoặc bọt khí được tạo ra trong lớp kết dính 120 trong quy trình cán mỏng để ghép panen hiển thị 130 với cửa sổ che 110. Theo thiết bị sản xuất thiết bị hiển thị 200 và phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị sử dụng thiết bị sản xuất này, panen hiển thị 130 có thể được gắn chắc chắn vào cửa sổ che 110 mặc dù cửa sổ che 110 có các phần uốn

cong, mỗi trong số đó có thể cong hoặc uốn cong ở góc lớn hơn hoặc bằng  $90^\circ$  hoặc đến mức độ tương ứng với góc. Qua đó, chất lượng bám dính có thể được tăng cường, và tỷ lệ lỗi sản phẩm có thể được giảm bớt. Kết quả là, năng suất và độ bền của thiết bị hiển thị 100 có thể được cải thiện.

Trong khi mục đích và phạm vi của sáng chế được mô tả liên quan đến một số phương án làm ví dụ, thì cần lưu ý rằng các phương án được mô tả ở trên chỉ đơn thuần mô tả và không nên được coi là làm giới hạn các phương án này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các thay đổi, thay thế và sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện trong bản mô tả này mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ sau.

Phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các phần mô tả chi tiết nêu trên của bản mô tả này, và sẽ được định nghĩa bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Hơn nữa, tất cả các thay đổi hoặc cải biến của sáng chế được bắt nguồn từ các ý nghĩa và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ, và các tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ này nên được hiểu là nằm trong phạm vi của sáng chế.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị, thiết bị này bao gồm:

bộ gá thứ nhất bao gồm đế tựa bao gồm các rãnh ở các bề mặt bên đối diện tương ứng của đế tựa, và tấm thứ nhất được ghép nối với phần phía dưới của đế tựa;

cặp gá kẹp ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất;

cặp chi tiết đẩy được bố trí, cùng với các gá kẹp tương ứng, ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất, mỗi trong số cặp chi tiết đẩy này có kích thước tương ứng với một trong số các rãnh được kết hợp của đế tựa;

bộ phận dẫn động được tạo kết cấu để di chuyển các chi tiết đẩy đến các vị trí gần với các rãnh tương ứng của đế tựa; và

bộ gá thứ hai trên bộ gá thứ nhất và bao gồm, trên bề mặt của nó hướng về phía đế tựa, bộ phận cố định được tạo kết cấu để cố định cửa sổ che ở vị trí trên bề mặt ở trạng thái trong đó bộ gá thứ hai được tách rời khỏi bộ gá thứ nhất.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận cố định bao gồm phần hút.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mỗi trong số cặp chi tiết đẩy bao gồm con lăn hoặc thanh.

4. Thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị, thiết bị này bao gồm:

bộ gá thứ nhất bao gồm đế tựa bao gồm các rãnh ở các bề mặt bên đối diện tương ứng của nó, và tấm thứ nhất được ghép nối với phần phía dưới của đế tựa;

cặp gá kẹp ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất;

cặp chi tiết đẩy được bố trí, cùng với các gá kẹp tương ứng, ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất, mỗi trong số cặp chi tiết đẩy này có kích thước tương ứng với một trong số các rãnh được kết hợp của đế tựa;

bộ phận dẫn động được tạo kết cấu để di chuyển các chi tiết đẩy đến các vị trí gần với các rãnh tương ứng của đế tựa; và

bộ gá thứ hai trên bộ gá thứ nhất,

trong đó cặp gá kẹp bao gồm gá kẹp thứ nhất ở phía thứ nhất của bộ gá thứ nhất, và gá kẹp thứ hai ở phía thứ hai của bộ gá thứ nhất sao cho gá kẹp thứ hai hướng về phía gá kẹp thứ nhất, và

trong đó cặp chi tiết đẩy bao gồm chi tiết đẩy thứ nhất xung quanh gá kẹp thứ nhất, và chi tiết đẩy thứ hai xung quanh gá kẹp thứ hai.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó gá kẹp thứ nhất và chi tiết đẩy thứ nhất được nối hoặc lắp liền khối với nhau, và gá kẹp thứ hai và chi tiết đẩy thứ hai được nối hoặc lắp liền khối với nhau.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó bộ phận dẫn động bao gồm:

bộ phận dẫn động gá kẹp thứ nhất được tạo kết cấu để di chuyển gá kẹp thứ nhất và chi tiết đẩy thứ nhất; và

bộ phận dẫn động gá kẹp thứ hai được tạo kết cấu để di chuyển gá kẹp thứ hai và chi tiết đẩy thứ hai.

7. Thiết bị theo điểm 4, trong đó các gá kẹp thứ nhất và thứ hai được bố trí tách rời khỏi các chi tiết đẩy thứ nhất và thứ hai, và bộ phận dẫn động bao gồm các bộ phận dẫn động tách rời được tạo kết cấu để di chuyển lần lượt các gá kẹp thứ nhất và thứ hai và các chi tiết đẩy thứ nhất và thứ hai.

8. Thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị, thiết bị này bao gồm:

bộ gá thứ nhất bao gồm đế tựa bao gồm các rãnh ở các bề mặt bên đối diện tương ứng của nó, và tấm thứ nhất được ghép nối với phần phía dưới của đế tựa;

cặp gá kẹp ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất;

cặp chi tiết đẩy được bố trí, cùng với các gá kẹp tương ứng, ở các phía đối diện tương ứng của bộ gá thứ nhất, mỗi trong số cặp chi tiết đẩy có kích thước tương ứng với một trong số các rãnh được kết hợp của đế tựa;

bộ phận dẫn động được tạo kết cấu để di chuyển các chi tiết đẩy đến các vị trí gần với các rãnh tương ứng của đế tựa; và

bộ gá thứ hai trên bộ gá thứ nhất,

trong đó đế tựa bao gồm bề mặt phía trên bao gồm bề mặt cong lồi, và các bề mặt bên đối diện, mỗi trong số các bề mặt này có bề mặt cong lồi ở khu vực đầu phía trên của chúng kéo dài từ bề mặt phía trên đến rãnh tương ứng.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó, trong đế tựa, ít nhất bề mặt phía trên và các khu vực đầu phía trên của các bề mặt bên đối diện được làm từ vật liệu đàn hồi.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó phần trung tâm của bề mặt phía trên có độ cứng nhỏ hơn độ cứng của khu vực đầu phía trên của mỗi trong số các bề mặt bên đối diện.

11. Thiết bị theo điểm 8,

trong đó bộ gá thứ hai bao gồm tám thứ hai hướng về phía đế tựa, và

trong đó tám thứ hai bao gồm các bề mặt bên có các hình dạng tương ứng với các khu vực đầu phía trên tương ứng của các bề mặt bên đối diện của đế tựa.

1/13

FIG. 1

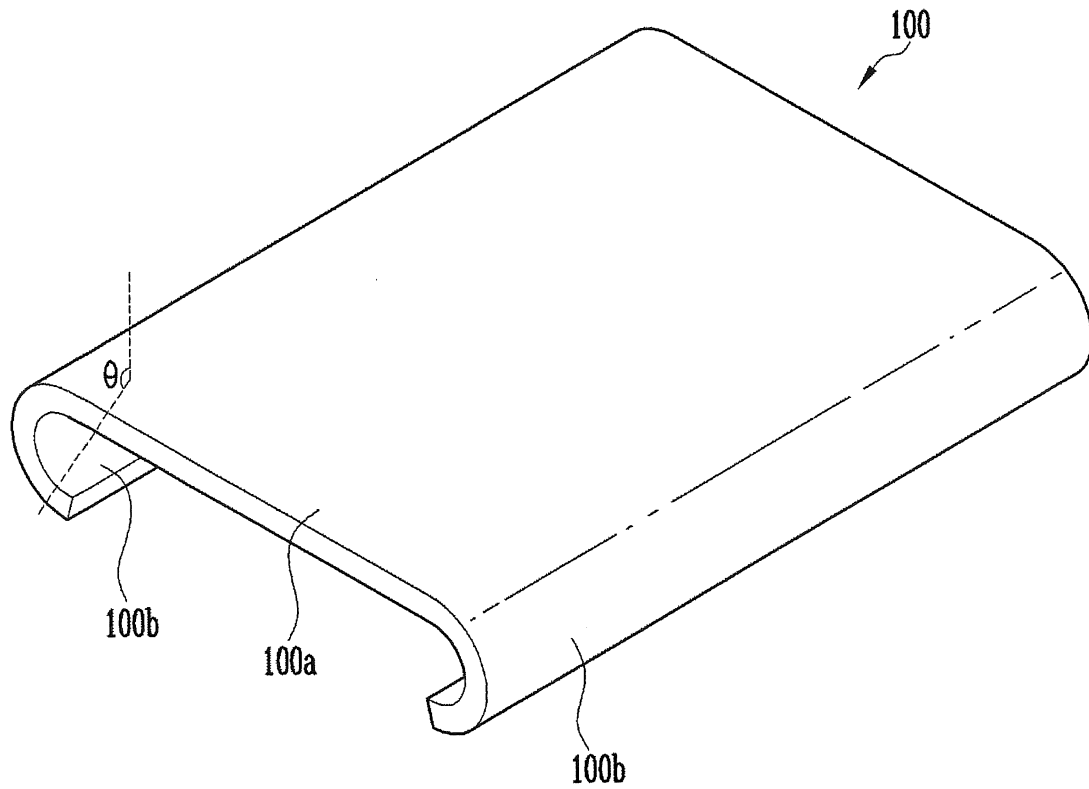
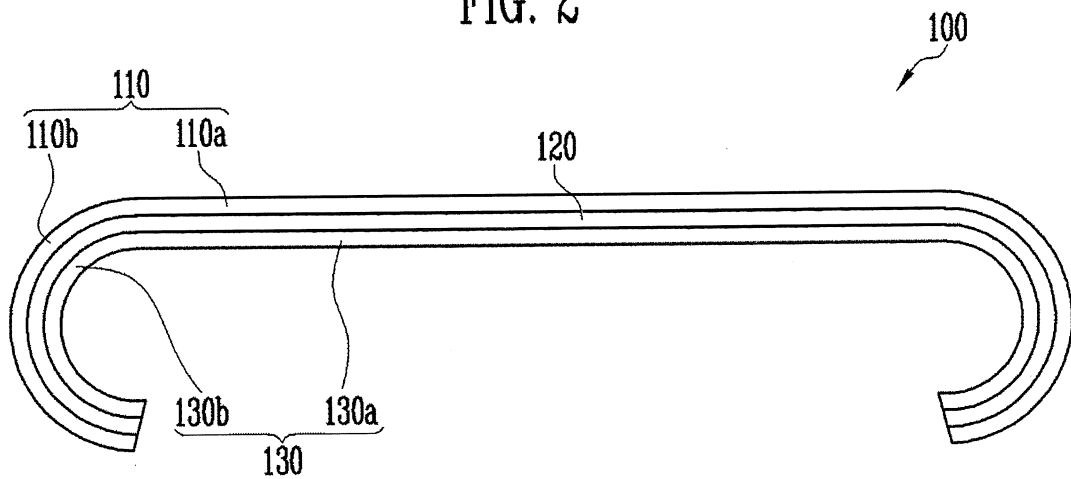
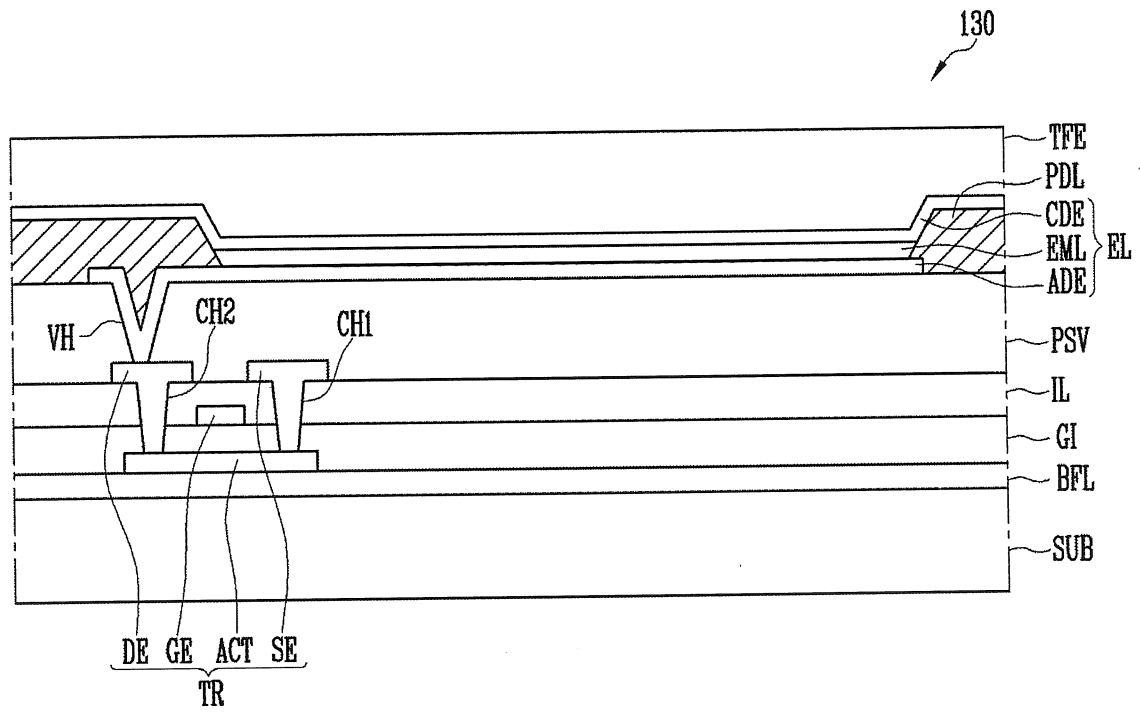


FIG. 2



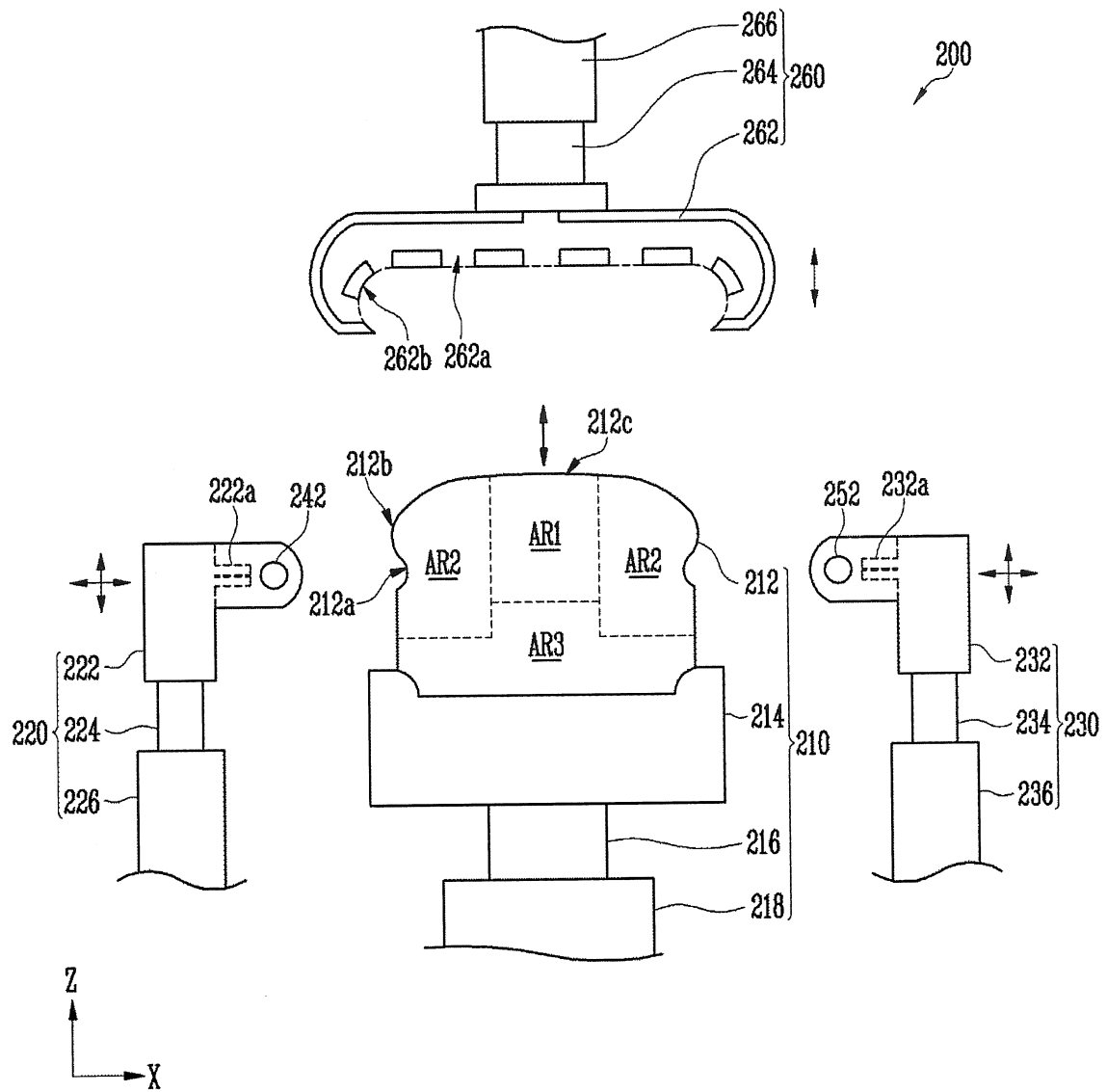
2/13

FIG. 3



3/13

FIG. 4



4/13

FIG. 5

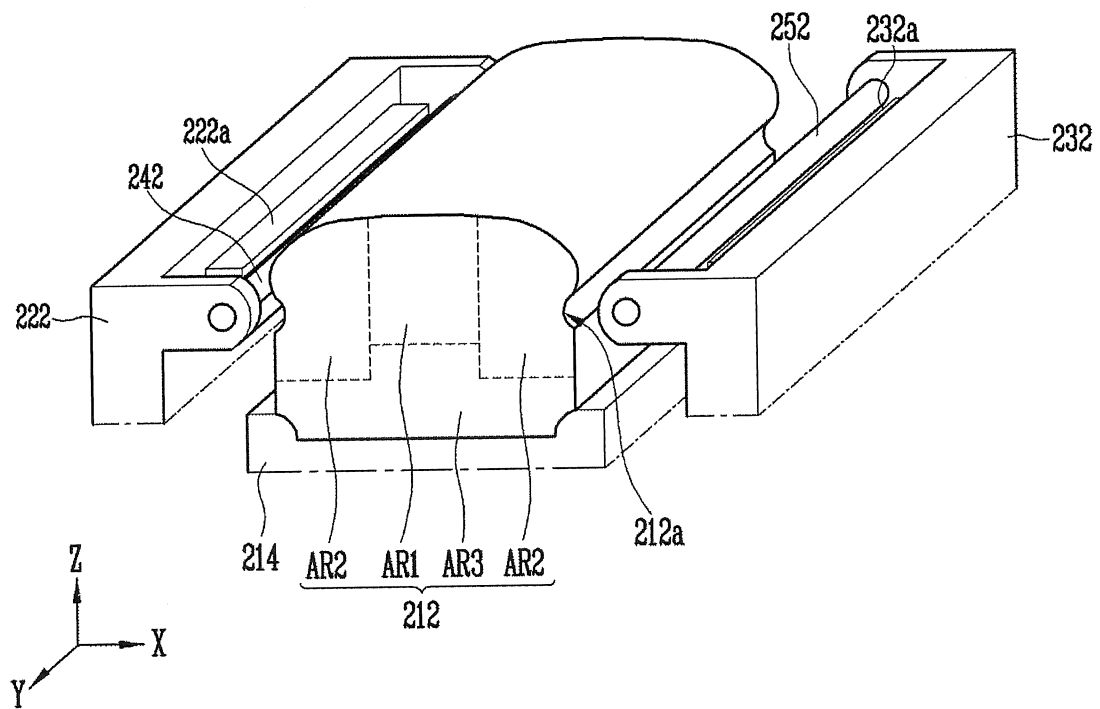
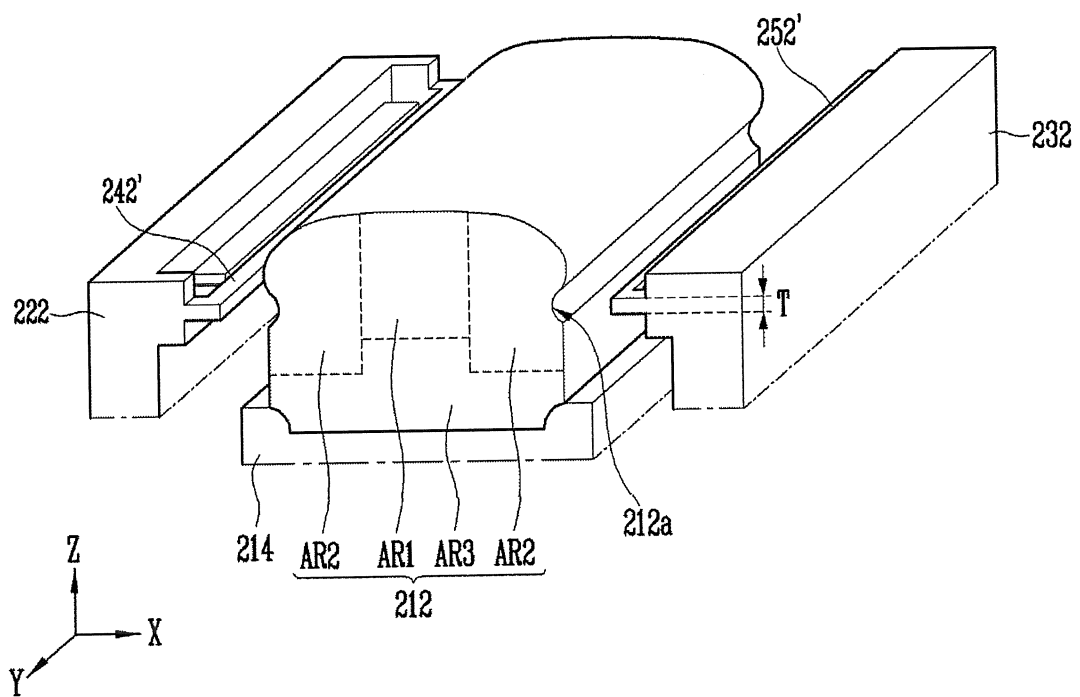
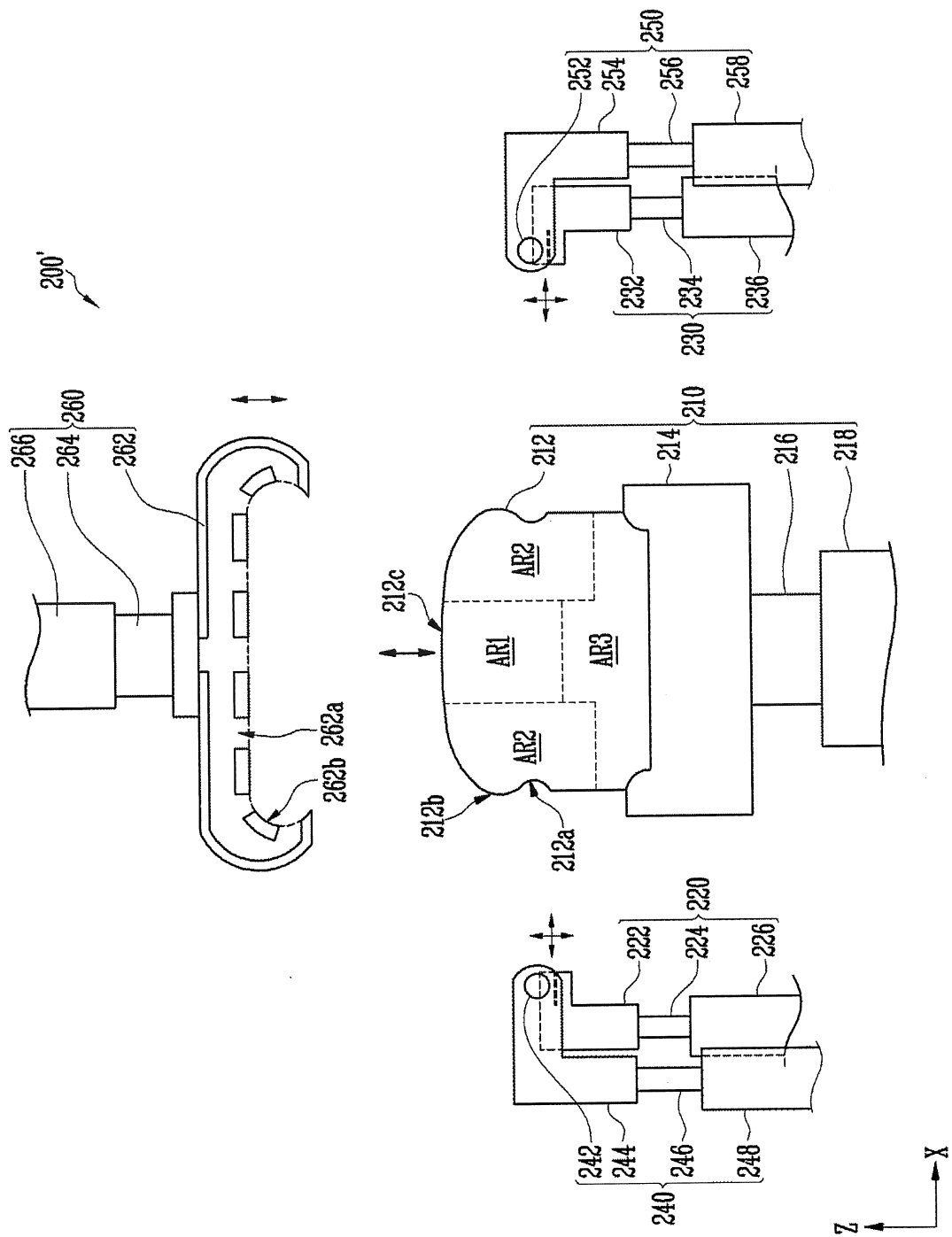


FIG. 6



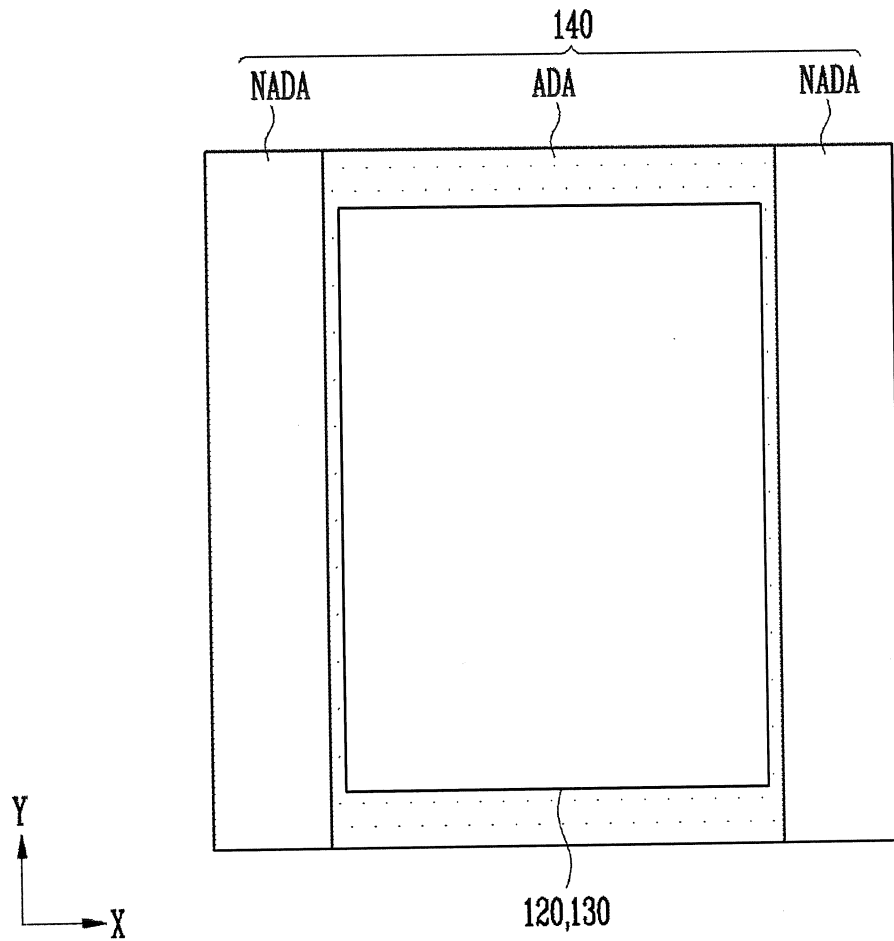
5/13

FIG. 7



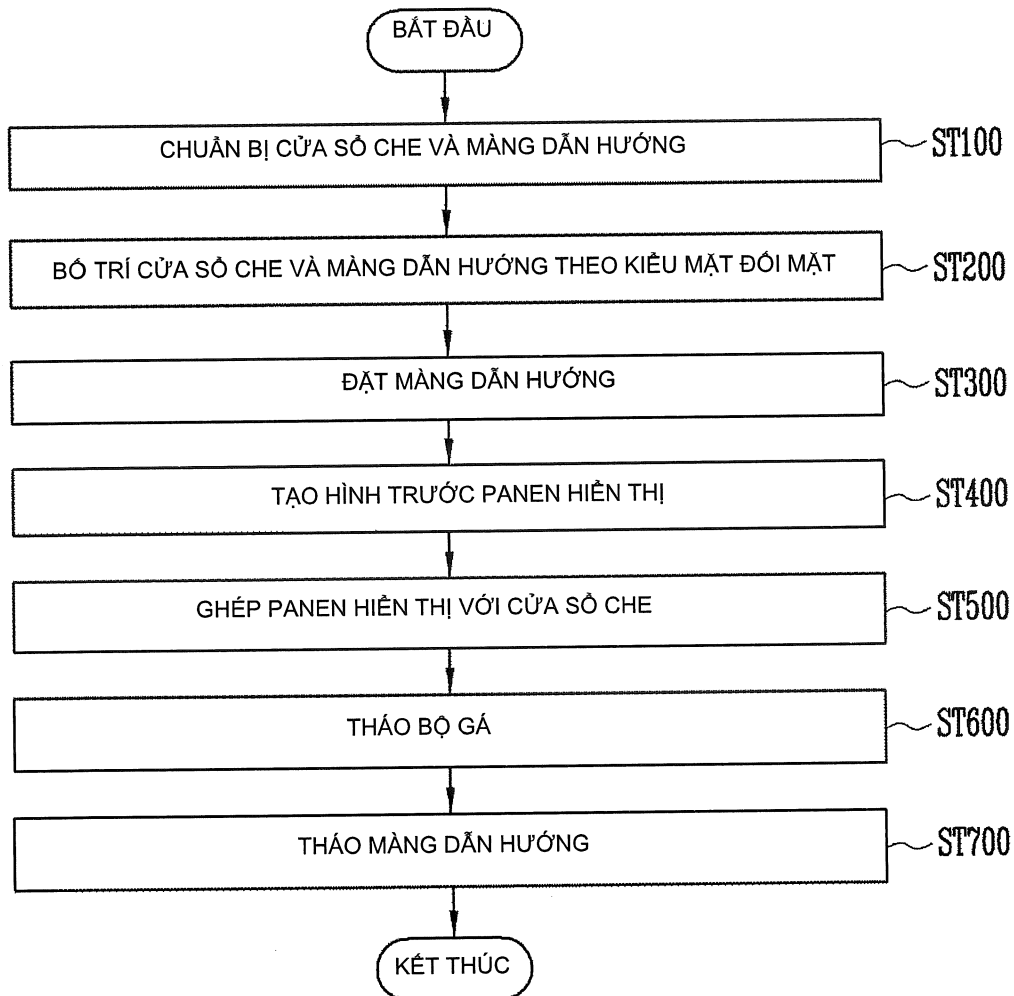
6/13

FIG. 8



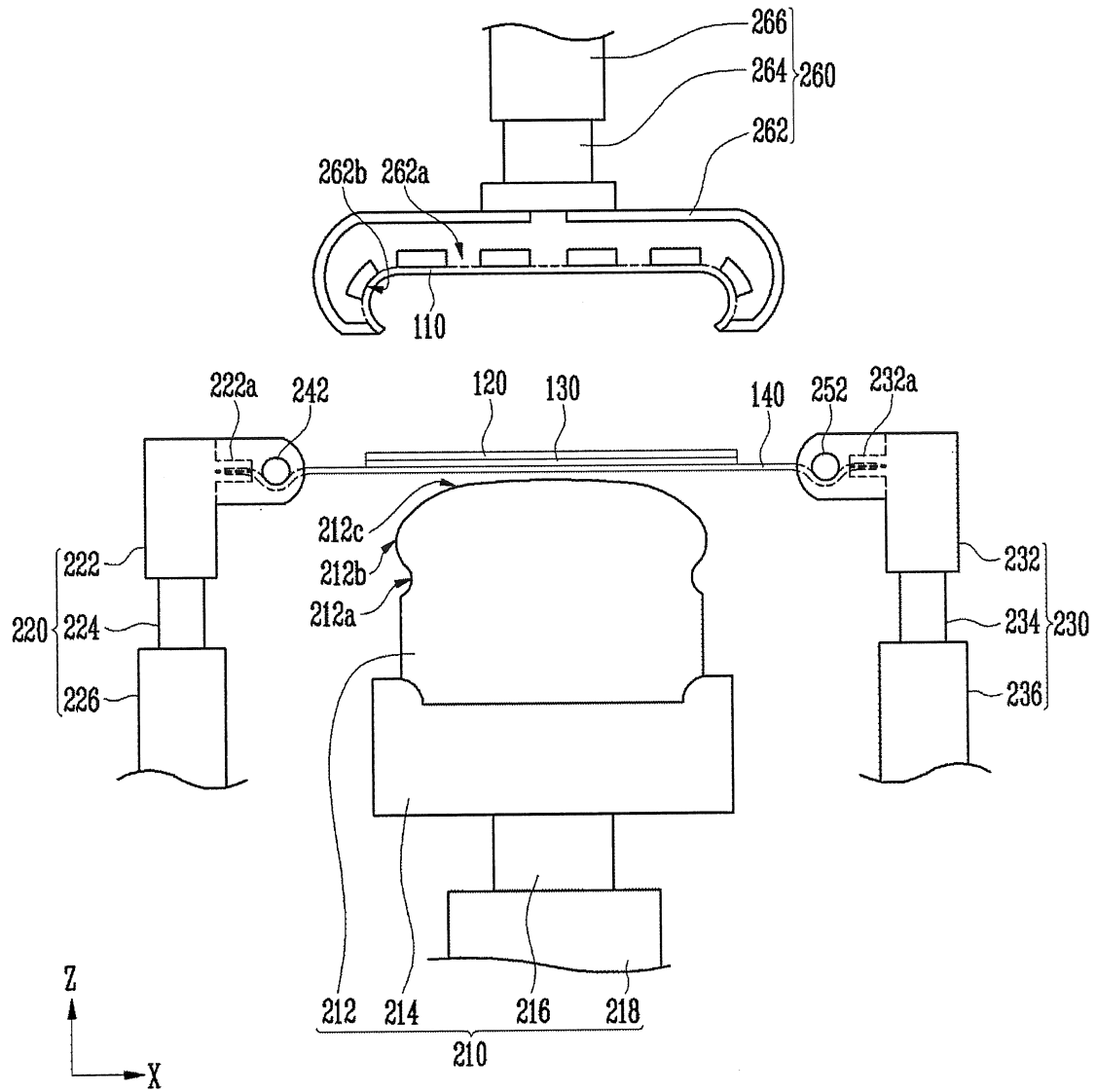
7/13

FIG. 9



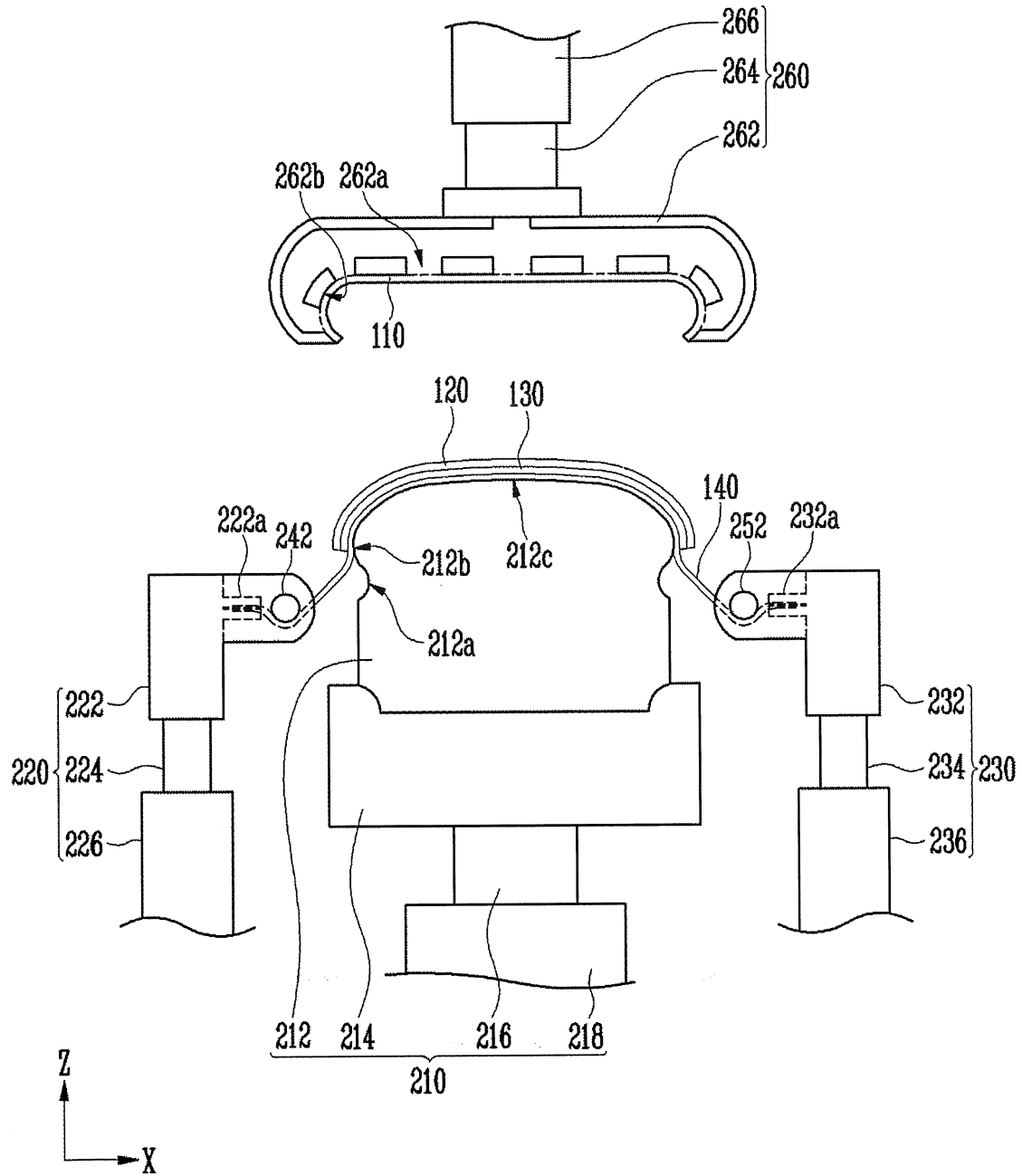
8/13

FIG. 10A



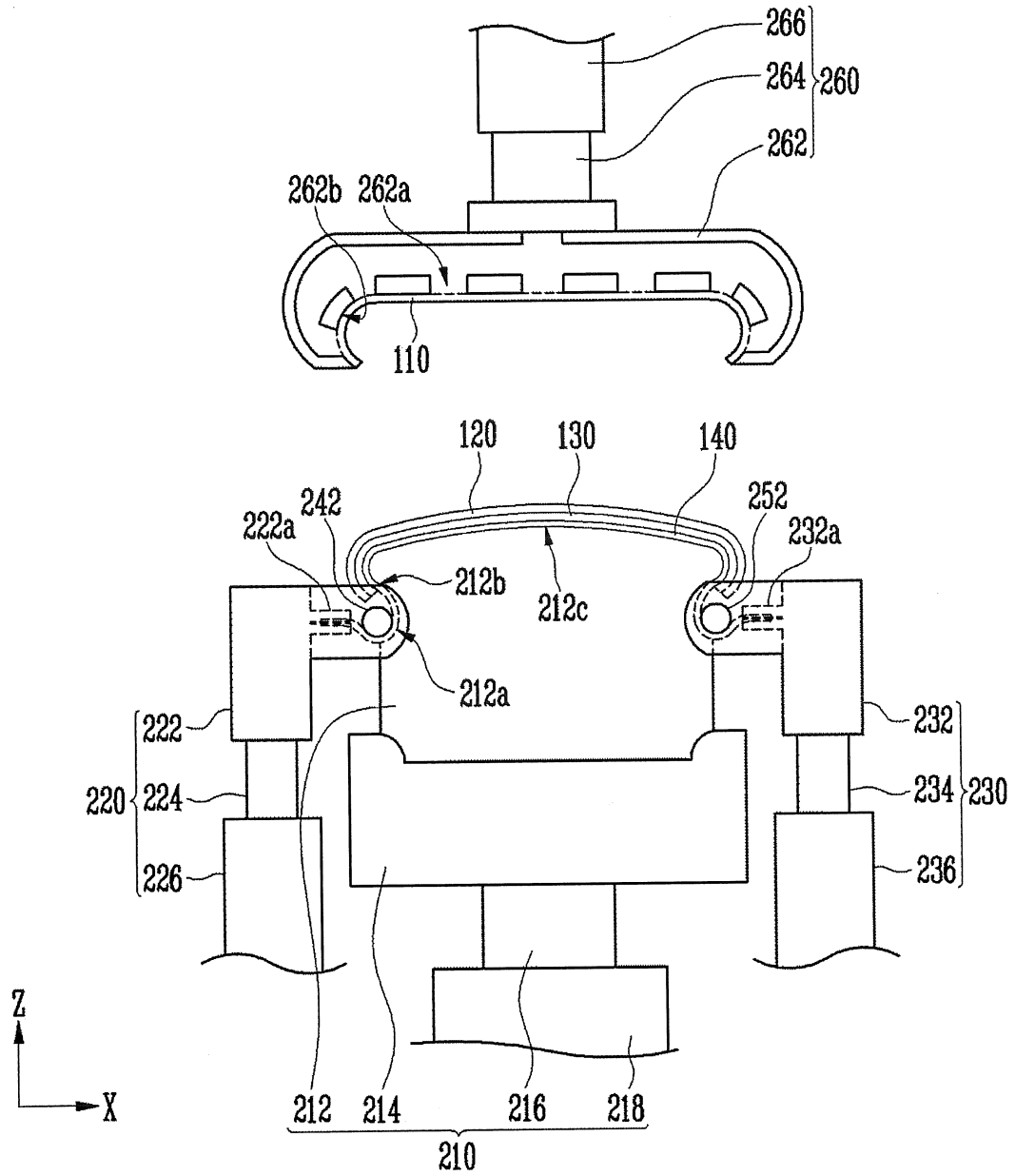
9/13

FIG. 10B



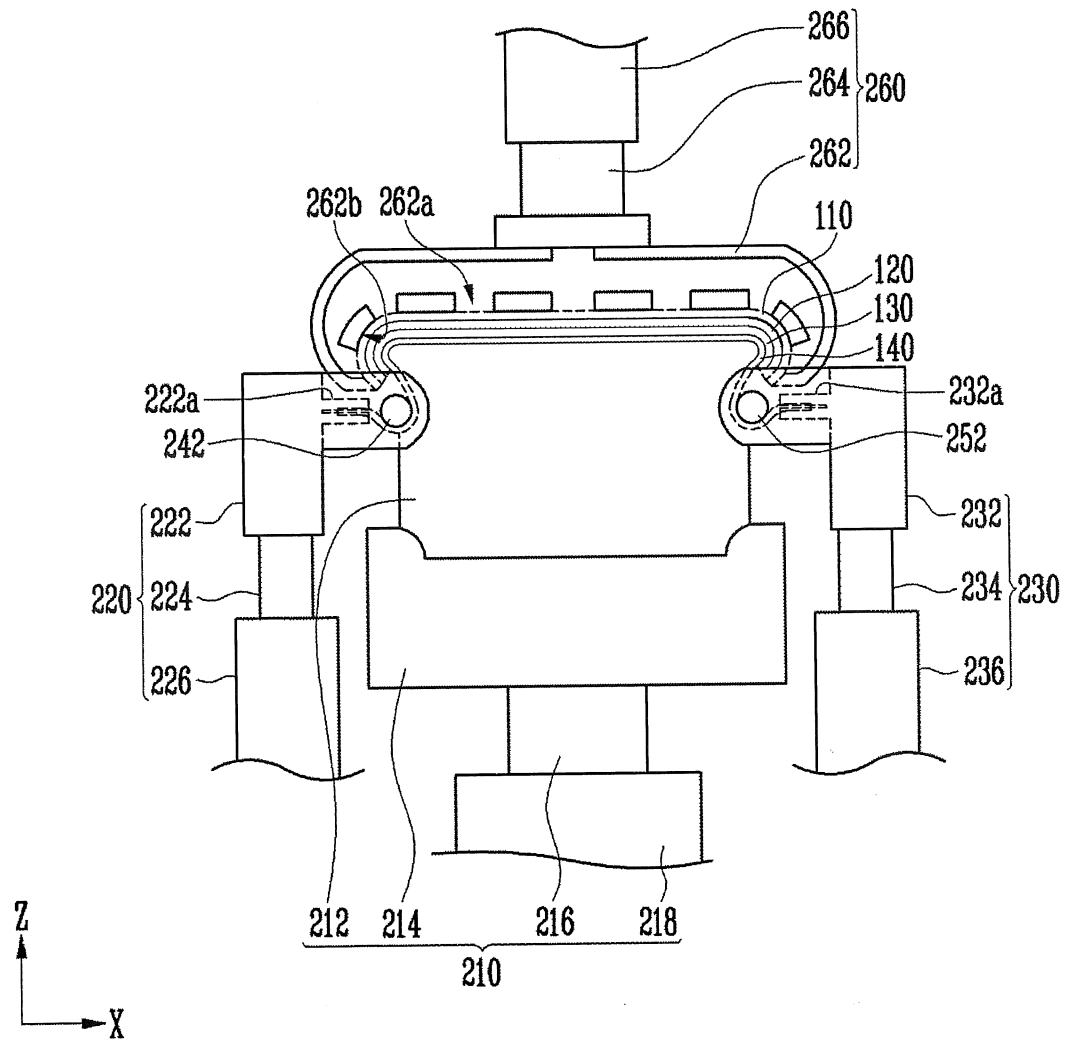
10/13

FIG. 10C



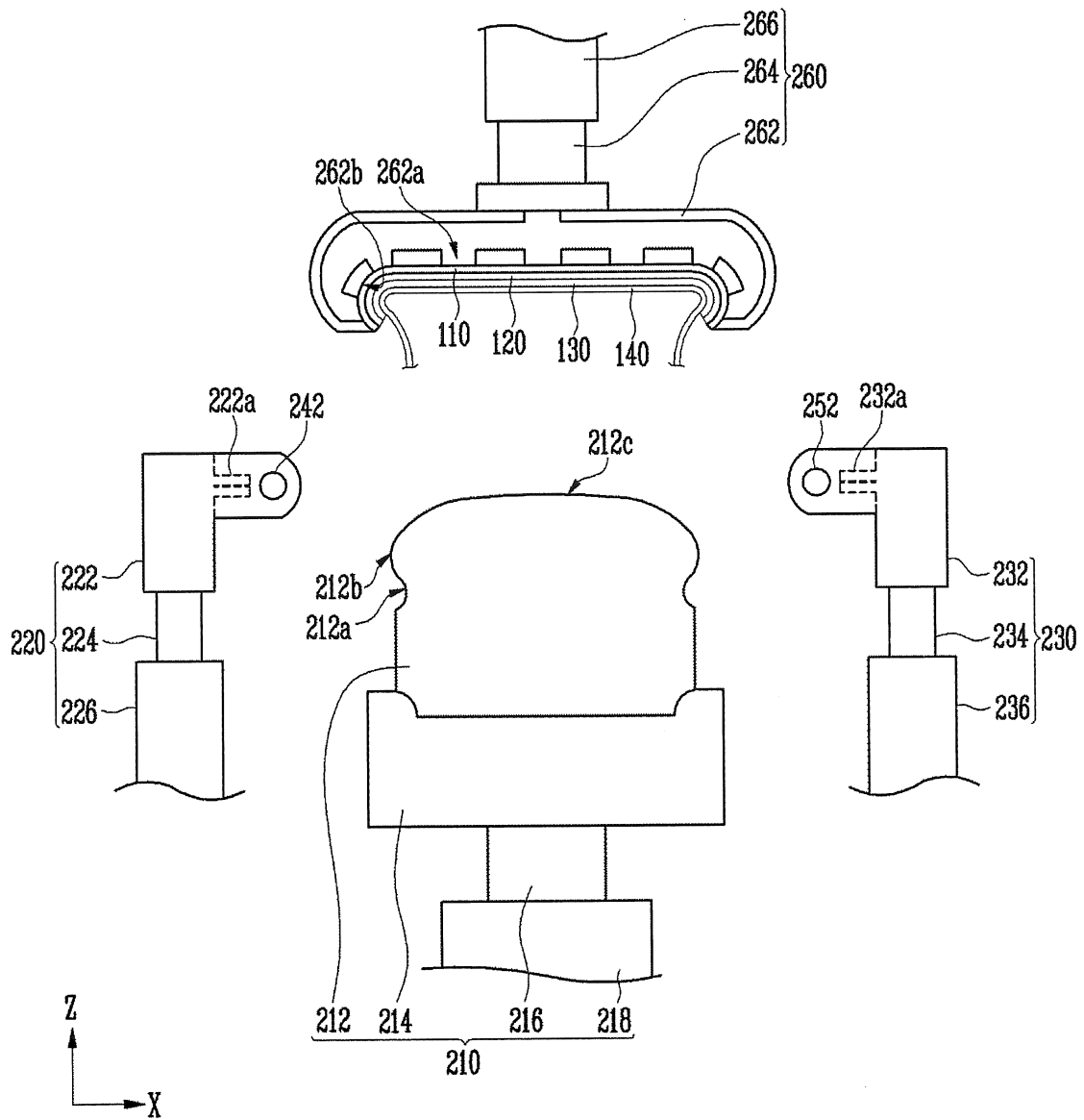
11/13

FIG. 10D



12/13

FIG. 10E



13/13

FIG. 10F

