



(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)



1-0027953

(51)⁷ H01L 51/56

(13) B

(21) 1-2016-04772

(22) 06/12/2016

(30) 10-2016-0014657 05/02/2016 KR

(45) 25/04/2021 397

(43) 25/08/2017 353A

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

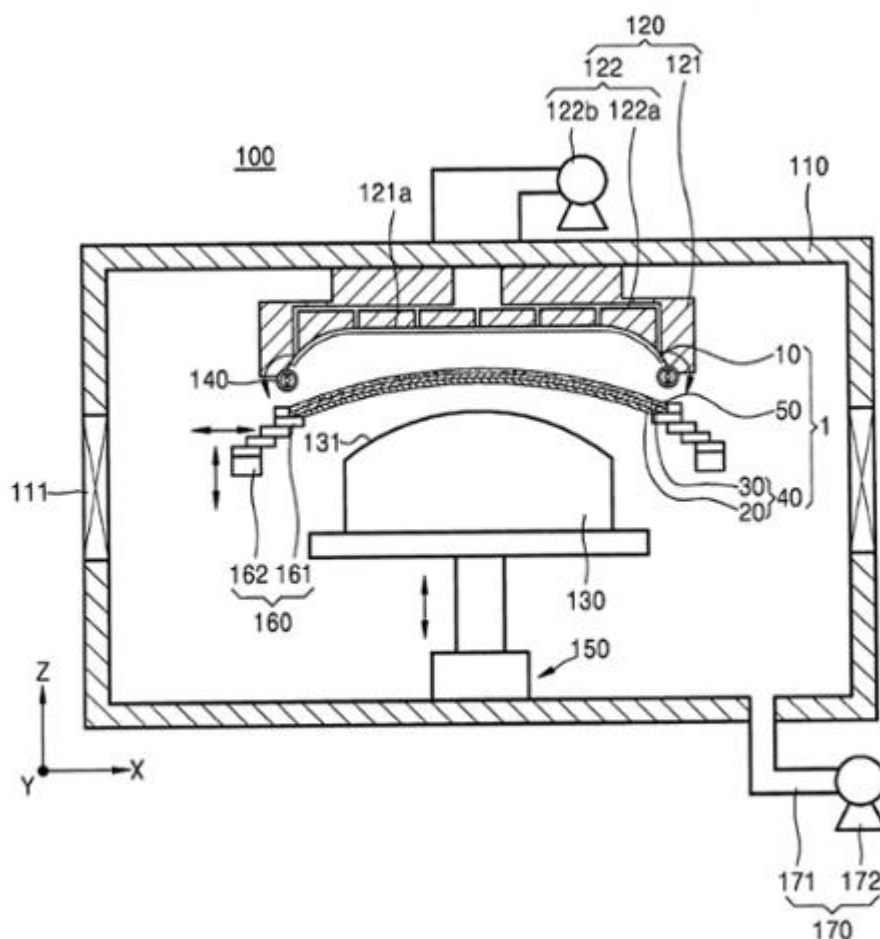
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Sehun Park (KR); Junho Kwack (KR); Yanghan Son (KR).

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

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị. Thiết bị này bao gồm khuôn thứ nhất được tạo kết cấu để chứa cửa sổ; khuôn thứ hai được tạo kết cấu để chứa bộ phận panen và kết dính cửa sổ và bộ phận panen với nhau, và con lăn dẫn hướng trên khuôn thứ nhất. Khuôn thứ hai hướng về phía khuôn thứ nhất và có hình dạng biến đổi được. Con lăn dẫn hướng này quay được và được tạo kết cấu để duy trì độ căng ở bộ phận panen khi cửa sổ và bộ phận panen được kết dính với nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị điện tử di động đã được sử dụng một cách rộng rãi. Ví dụ, ngoài các thiết bị điện tử cỡ nhỏ chẳng hạn như các điện thoại di động, các thiết bị điện tử di động, chẳng hạn như các máy tính bảng cá nhân (PC - Personal Computer), gần đây đã được sử dụng một cách rộng rãi.

Thiết bị điện tử di động này thông thường bao gồm thiết bị hiển thị nhằm hỗ trợ các chức năng khác nhau hoặc cung cấp cho người sử dụng các thông tin trực quan chẳng hạn như các hình ảnh và video. Gần đây, các thành phần để điều khiển thiết bị hiển thị đã được thu nhỏ kích thước và do đó, tầm quan trọng của thiết bị hiển thị trong các thiết bị điện tử đã tăng lên. Ngoài ra, kết cấu có thể uốn cong (ví dụ, uốn cong từ trạng thái phẳng thành có góc) cũng đã được phát triển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một hoặc nhiều phương án bao gồm thiết bị và phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị có chất lượng được cải thiện. Khi bộ phận panen được gắn vào cửa sổ cong (ví dụ, cửa sổ có độ cong ở ít nhất một phần của cửa sổ này) bằng cách sử dụng thiết bị và phương pháp thông thường, thì lực bám dính giữa phần cong của cửa sổ và bộ phận panen có thể bị suy giảm và các khuyết tật trên thiết bị hiển thị có thể xảy ra.

Các khía cạnh bổ sung sẽ được nêu một phần trong phần mô tả kế tiếp và sẽ trở nên rõ ràng một phần nhờ phần mô tả này hoặc có thể được biết nhờ thực hiện các phương án được trình bày.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị bao gồm: khuôn thứ nhất được tạo kết cấu để chứa cửa sổ; khuôn thứ hai được tạo kết cấu để chứa bộ phận panen và kết dính cửa sổ và bộ phận panen với nhau, và con lăn dẫn hướng trên khuôn thứ nhất. Khuôn thứ hai hướng về phía khuôn thứ nhất và có hình dạng biến đổi. Con lăn dẫn hướng quay được và được tạo kết cấu để duy trì độ căng ở bộ phận panen khi cửa sổ và bộ phận panen được kết dính với nhau.

Thiết bị này có thể còn bao gồm bộ dẫn động được nối với ít nhất một trong số các khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai được tạo kết cấu để dịch chuyển khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai tương đối so với nhau.

Con lăn dẫn hướng có thể được bố trí để tiếp xúc với một đầu của bộ phận panen.

Khuôn thứ hai có thể bao gồm silicon.

Con lăn dẫn hướng có thể được tạo kết cấu để quay khi khuôn thứ hai đạt đến vị trí nhất định.

Con lăn dẫn hướng có thể bao gồm: lõi; và vỏ ngoài ở bề mặt ngoài của lõi.

Thiết bị có thể còn bao gồm bộ phận đỡ giữa khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai để đỡ các đầu đối diện của bộ phận panen.

Bộ phận panen có thể mềm dẻo.

Bộ phận panen có thể bao gồm panen hiển thị, panen cảm ứng và/hoặc màng chức năng.

Theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị bao gồm các bước: lắp cửa sổ trên khuôn thứ nhất; bố trí bộ phận panen giữa khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai sao cho các đầu đối diện của bộ phận panen được đỡ bởi bộ phận đỡ; và dịch chuyển tuyến tính ít nhất một trong số các khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai sao cho ít nhất một trong số các đầu đối diện của bộ phận panen tiếp xúc với con lăn dẫn hướng.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước tiếp tục dịch chuyển tuyến tính ít nhất một trong số các khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai sao cho một phần của bộ phận panen tiếp xúc với cửa sổ.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước kết dính cửa sổ và bộ phận panen với nhau, bắt đầu ở một phần của bộ phận panen và tiến về phía các đầu đối diện của bộ phận panen, bằng cách tiếp tục dịch chuyển tuyến tính ít nhất một trong số các khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai.

Con lăn dẫn hướng và bộ phận panen có thể được tách khỏi nhau sau khi thực hiện kết dính giữa bộ phận panen và cửa sổ với nhau đến khoảng cách nhất định từ một phần của bộ phận panen.

Một phần của bộ phận panen có thể là phần giữa của bộ phận panen.

Bộ phận panen có thể mềm dẻo.

Bộ phận panen có thể bao gồm panen hiển thị, panen cảm ứng và/hoặc màng chức năng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh này và/hoặc các khía cạnh khác sẽ trở nên rõ ràng và được hiểu dễ dàng hơn nhờ phần mô tả các phương án ví dụ dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị để sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu đứng từ phía sau thể hiện khuôn thứ nhất và con lăn dẫn hướng được minh họa trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu đứng từ phía trước thể hiện con lăn dẫn hướng được minh họa trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của con lăn dẫn hướng được minh họa trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ vận hành của công đoạn thứ nhất của thiết bị sản xuất thiết bị hiển thị được minh họa trên Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ vận hành của công đoạn thứ hai của thiết bị sản xuất thiết bị hiển thị được minh họa trên Fig.1;

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ vận hành của công đoạn thứ ba của thiết bị sản xuất thiết bị hiển thị được minh họa trên Fig.1;

Fig.8 là hình chiếu bằng của panen hiển thị được minh họa trên Fig.1; và

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt thể hiện panen hiển thị được cắt theo đường IX-IX trên Fig.8.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ đề cập chi tiết đến các phương án, các ví dụ của các phương án này được minh họa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau chỉ các thành phần giống nhau trong toàn bộ bản mô tả. Các phương án này có thể có các hình thức khác nhau và không nên hiểu là bị giới hạn ở các nội dung mô tả được nêu ra ở đây. Do đó, các phương án ví dụ nhất định được mô tả dưới đây bằng cách dựa vào các hình vẽ chỉ nhằm diễn giải các khía cạnh của phần mô tả này.

Như được sử dụng ở đây, cụm từ "và/hoặc" bao gồm tất cả hoặc sự kết hợp bất kỳ của một hoặc nhiều chi tiết được liệt kê đi kèm. Các cách diễn đạt, chẳng hạn như "ít nhất một trong số" khi đứng trước danh sách các phần tử, điều chỉnh toàn bộ danh sách các phần tử và không điều chỉnh các phần tử riêng lẻ trong danh sách. Ngoài ra, việc sử dụng cụm từ "có thể" khi mô tả các phương án theo sáng chế đề cập đến "một hoặc nhiều

phương án theo sáng chế”. Ngoài ra, thuật ngữ “ví dụ” nhằm đề cập đến ví dụ hoặc minh họa. Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “sử dụng”, “việc sử dụng” và “được sử dụng” có thể được coi là lần lượt đồng nghĩa với các thuật ngữ “dùng”, “việc dùng” và “được dùng”.

Cần hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ "thứ nhất," "thứ hai," v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần này không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng để phân biệt thành phần này với thành phần khác. Và, như được sử dụng ở đây, các dạng số ít cũng nhằm bao gồm cả dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh biểu thị khác một cách rõ ràng. Cũng còn phải hiểu rằng, các thuật ngữ "bao gồm, “việc bao gồm”, “gồm có” và/hoặc "việc gồm có" được sử dụng ở đây xác định sự có mặt của các dấu hiệu hoặc các thành phần được nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu hoặc thành phần khác.

Các thuật ngữ chỉ quan hệ về không gian, chẳng hạn như “dưới”, “ở dưới”, “nằm dưới”, “trên”, “ở trên” và thuật ngữ tương tự, có thể được sử dụng ở đây để mô tả dễ dàng nhằm mô tả mối tương quan của phần tử hoặc dấu hiệu này với (các) phần tử hoặc dấu hiệu khác như được minh họa trên hình vẽ. Sẽ được hiểu là các thuật ngữ chỉ quan hệ về không gian nhằm bao hàm các định hướng khác nhau của thiết bị trong khi sử dụng hoặc vận hành ngoài các định hướng được thể hiện trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ được quay ngược, thì các phần tử được mô tả “ở dưới” hoặc “nằm dưới” các phần tử hoặc dấu hiệu khác sẽ được định hướng là “ở trên” hoặc “nằm trên” các phần tử hoặc dấu hiệu khác này. Do đó, thuật ngữ “ở dưới” có thể bao hàm cả định hướng ở trên và ở dưới. Thiết bị có thể được định hướng theo cách khác (xoay 90 độ hoặc theo các định hướng khác), và các từ mô tả quan hệ về không gian được sử dụng ở đây nên được hiểu phù hợp.

Cần phải hiểu rằng, khi một lớp, một vùng hoặc một thành phần được đề cập là “ở trên” hoặc “được tạo ra trên” lớp, vùng hoặc thành phần khác, nó có thể ở trên hoặc được tạo ra trên lớp, vùng hoặc thành phần khác này một cách trực tiếp hoặc gián tiếp. Khi

phần tử được đề cập là “trực tiếp ở trên” hoặc “được tạo ra trực tiếp trên” lớp, vùng hoặc thành phần khác, thì không có các lớp, vùng hoặc thành phần xen giữa. Ví dụ, khi phần tử thứ nhất được mô tả là “ở trên” hoặc “được tạo ra trên” phần tử thứ hai, thì phần tử thứ nhất này có thể ở trên hoặc được tạo ra trên phần tử thứ hai một cách trực tiếp hoặc phần tử thứ nhất này có thể ở trên hoặc được tạo ra trên phần tử thứ hai một cách gián tiếp thông qua một hoặc nhiều phần tử xen giữa.

Kích thước của các thành phần trên các hình vẽ có thể được phóng đại để tiện cho việc mô tả. Vì kích thước và chiều dày của các thành phần trên các hình vẽ có thể được thể hiện một cách tùy ý để thuận tiện cho việc mô tả, nên các phương án sau đây không bị giới hạn ở các kích thước và chiều dày này.

Theo các ví dụ sau đây, trục x, trục y và trục z không bị giới hạn ở ba trục của hệ tọa độ vuông góc và có thể được hiểu theo nghĩa rộng hơn. Chẳng hạn, trục x, trục y và trục z có thể vuông góc với nhau hoặc có thể thể hiện các hướng khác không vuông góc với nhau.

Khi một phương án nhất định có thể được thực hiện theo cách khác, thì thứ tự quy trình cụ thể có thể được thực hiện khác với thứ tự được mô tả. Chẳng hạn, hai quy trình được mô tả liên tiếp có thể được thực hiện gần như cùng thời điểm (đồng thời) hoặc được thực hiện theo thứ tự ngược với thứ tự được mô tả.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị sản xuất 100 dùng cho thiết bị hiển thị, theo một phương án. Fig.2 là hình chiếu đứng từ phía sau thể hiện khuôn thứ nhất 120 và con lăn dẫn hướng 140 được thể hiện trên Fig.1. Fig.3 là hình chiếu đứng từ phía trước thể hiện con lăn dẫn hướng 140 được thể hiện trên Fig.1. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện con lăn dẫn hướng 140 được thể hiện trên Fig.3.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, thiết bị sản xuất 100 của thiết bị hiển thị bao gồm khoang 110, khuôn thứ nhất 120, khuôn thứ hai 130, con lăn dẫn hướng 140, bộ

dẫn động 150, bộ phận đỡ 160 và thiết bị hút 170 (ví dụ, máy hút chân không hoặc máy bơm).

Khoang 110 có thể bao gồm một khoảng trống ở trong và có thể có lỗ cửa. Theo một hoặc nhiều phương án, van cổng 111 được bố trí ở lỗ cửa của khoang 110 để đóng/mở lỗ cửa của khoang 110 một cách có lựa chọn.

Khuôn thứ nhất 120 và khuôn thứ hai 130 có thể được bố trí trong khoang 110. Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một trong số các khuôn thứ nhất 120 và khuôn thứ hai 130 có thể dịch chuyển tuyến tính trong khoang 110.

Cửa sổ 10 có thể được gắn trên khuôn thứ nhất 120. Khuôn thứ nhất 120 có thể bao gồm thân khuôn thứ nhất 121 mà cửa sổ 10 được gắn trên thân này. Thân khuôn thứ nhất 121 có thể bao gồm bề mặt gắn thứ nhất 121a mà cửa sổ 10 được gắn vào bề mặt này.

Cửa sổ 10 có thể cong ít nhất một phần. Chẳng hạn, cửa sổ 10 có thể có dạng hình cung có bán kính cong. Theo phương án khác, cửa sổ 10 có thể có bề mặt cong (ví dụ, cửa sổ 10 có thể được tạo ra là bề mặt cong liên tục) có nhiều bán kính cong (ví dụ, nhiều bán kính cong khác nhau). Theo phương án khác, cửa sổ 10 có thể có bề mặt hình ovan. Theo phương án khác, cửa sổ 10 có thể có ít nhất một phần đầu cong. Theo một hoặc nhiều phương án, phần giữa của cửa sổ 10 có thể phẳng hoặc gần như phẳng và ít nhất một phần đầu của cửa sổ 10 có thể cong. Ví dụ, đầu của cửa sổ 10 theo hướng chiều dài của cửa sổ này (ví dụ, hướng X hoặc hướng Y trên Fig.1), có thể cong. Theo phương án khác, đầu của cửa sổ 10 theo hướng chiều rộng của cửa sổ này (ví dụ, hướng còn lại trong các hướng X và hướng Y được thể hiện trên Fig.1), có thể cong.

Bề mặt gắn thứ nhất 121a của khuôn thứ nhất 120 có thể tương ứng với (ví dụ, có thể có hình dạng tương ứng với) bề mặt ngoài của cửa sổ 10. Chẳng hạn, bề mặt ngoài của cửa sổ 10 có thể được gắn trên bề mặt gắn thứ nhất 121a của khuôn thứ nhất 120.

Khuôn thứ nhất 120 có thể bao gồm bộ phận cố định thứ nhất 122 được bố trí trên thân khuôn thứ nhất 121 để cố định hoặc kết dính cửa sổ 10 trên bề mặt gắn thứ nhất 121a. Bộ phận cố định thứ nhất 122 có thể được tạo ra theo các hình dạng khác nhau và có thể là thiết bị phù hợp bất kỳ. Chẳng hạn, bộ phận cố định thứ nhất 122 có thể bao gồm mâm tĩnh điện hoặc mâm kết dính. Theo phương án khác, bộ phận cố định thứ nhất 122 có thể bao gồm đường hút thứ nhất 122a được tạo ra ở thân khuôn thứ nhất 121 và máy bơm hút thứ nhất 122b được nối với đường hút thứ nhất 122a để hút khí từ hoặc qua đường hút thứ nhất 122a. Theo phương án khác, bộ phận cố định thứ nhất 122 có thể là kẹp, vòng, phần nhô, v.v. để cố định hoặc gắn cửa sổ 10 vào bề mặt gắn thứ nhất 121a. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, phương án trong đó bộ phận cố định thứ nhất 122 bao gồm đường hút thứ nhất 122a và máy bơm hút thứ nhất 122b sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Khuôn thứ hai 130 có thể hướng vào khuôn thứ nhất 120. Ở đây, khuôn thứ hai 130 có thể bao gồm vật liệu đàn hồi. Chẳng hạn, khuôn thứ hai 130 có thể bao gồm cao su, silicon, uretan, v.v. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, phương án trong đó khuôn thứ hai 130 bao gồm silicon sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Khuôn thứ hai 130 có thể được tạo ra là tấm đệm silicon. Theo một hoặc nhiều phương án, bề mặt tiếp xúc thứ hai 131 của khuôn thứ hai 130, mà tiếp xúc với bộ phận panen 40, có thể tương tự với (ví dụ, có thể có hình dạng tương tự hoặc tương ứng với hình dạng của) bề mặt của cửa sổ 10. Ngoài ra, bề mặt tiếp xúc thứ hai 131 có thể cong ít nhất một phần sao cho bộ phận panen 40 có thể được gắn vào cửa sổ 10.

Bộ phận panen 40 có thể có các hình dạng và bộ phận khác nhau. Chẳng hạn, bộ phận panen 40 có thể bao gồm panen hiển thị 20, panen cảm ứng 30 và/hoặc màng chức năng. Màng chức năng có thể bao gồm màng được gắn vào cửa sổ 10 và có thể hiển thị hoặc thực hiện các hình ảnh, ký tự, v.v. Theo các phương án khác, màng chức năng có thể bao gồm màng để gia cường panen hiển thị 20, panen cảm ứng 30 và/hoặc cửa sổ 10. Theo phương án khác, màng chức năng có thể bao gồm màng được gắn vào cửa sổ 10 để

ngăn ngừa các vết xước tạo ra do tác dụng của ngoại lực. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, phương án trong đó bộ phận panen 40 bao gồm panen hiển thị 20 và panen cảm ứng 30 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Bộ phận panen 40 có thể mềm dẻo. Chẳng hạn, hình dạng của bộ phận panen 40 có thể biến đổi hoặc thay đổi do tác dụng lực ở mức độ nhất định và có thể trở lại hình dạng ban đầu của nó khi lực được giảm hoặc loại bỏ khỏi panen.

Khuôn thứ hai 130 có thể được bố trí cách khỏi (ví dụ, cách xa khỏi) hoặc tiếp giáp với khuôn thứ nhất 120. Khi khuôn thứ hai 130 tiếp giáp với khuôn thứ nhất 120, thì cửa sổ 10 và bộ phận panen 40 có thể được kết dính với nhau. Vì hình dạng của khuôn thứ hai 130 có thể thay đổi, nên cửa sổ 10 và bộ phận panen 40 có thể được kết dính dần từ một phần (ví dụ, phần giữa) của cửa sổ 10 đến một đầu trong số các đầu của cửa sổ 10.

Ngoài ra, con lăn dẫn hướng 140 có thể được bố trí hoặc gắn theo cách quay được trên khuôn thứ hai 130. Con lăn dẫn hướng 140 có thể duy trì độ căng của bộ phận panen 40 khi cửa sổ 10 và bộ phận panen 40 được kết dính với nhau.

Con lăn dẫn hướng 140 có thể quay khi ngoại lực tác dụng lên bộ phận panen 40 và lên con lăn dẫn hướng 140 bằng hoặc lớn hơn trị số nhất định, khi cửa sổ 10 và bộ phận panen 40 được kết dính với nhau. Đồng thời, con lăn dẫn hướng 140 có thể quay ở tốc độ không đổi hoặc gần như không đổi (ví dụ, số vòng quay không đổi hoặc gần như không đổi trên một đơn vị thời gian) sau khi bắt đầu quay.

Con lăn dẫn hướng 140 có thể được bố trí ở trên (ví dụ, có thể được bố trí song song với) đầu cong của bộ phận panen 40. Con lăn dẫn hướng 140 có thể được bố trí ở phần đầu của khuôn thứ nhất 120. Chẳng hạn, con lăn dẫn hướng 140 có thể được bố trí hoặc gắn theo cách quay được vào khuôn thứ nhất 120 ở vị trí bề mặt gắn thứ nhất 121a của khuôn thứ nhất 120 bắt đầu (ví dụ, ở đầu hoặc mép của bề mặt gắn thứ nhất 121a của khuôn thứ nhất 120).

Hai con lăn dẫn hướng 140 có thể được bố trí hướng vào nhau. Ở đây, hai con lăn dẫn hướng 140 có thể được bố trí ở các đầu đối diện nhau của cửa sổ 10 (ví dụ, hai con lăn dẫn hướng 140 có thể được bố trí ở các đầu hoặc các mép đối diện nhau của bề mặt gần thứ nhất 121a của khuôn thứ nhất 120).

Từng con lăn dẫn hướng 140 có thể bao gồm trục 141 được cố định trên khuôn thứ nhất 120 và thân con lăn 142 được bố trí hoặc được gắn theo cách quay được trên trục 141. Đồng thời, con lăn dẫn hướng 140 có thể bao gồm phần ma sát 143 được bố trí giữa thân con lăn 142 và trục 141 và tiếp xúc với trục 141.

Thân con lăn 142 có thể bao gồm lõi 142a (ví dụ, bộ phận lõi) được bố trí theo cách quay được trên trục 141 (ví dụ, được bố trí trên phần ma sát 143). Thân con lăn 142 cũng có thể bao gồm vỏ ngoài 142b (ví dụ, phần vỏ ngoài) được tạo ra hoặc được bố trí trên lõi 142a. Lõi 142a có thể bao gồm vật liệu kim loại. Vỏ ngoài 142b có thể được tạo ra hoặc được bố trí bao quanh (ví dụ, được bố trí bao quanh bề mặt ngoài của) lõi 142a. Ví dụ, vỏ ngoài 142b có thể bao gồm các vật liệu chẳng hạn như cao su, silicon và uretan. Theo phương án khác, vỏ ngoài 142b có thể được tạo ra là lớp phủ flo hoặc lớp phủ silicon trên bề mặt của lõi 142a. Vỏ ngoài 142b tiếp xúc với bộ phận panen 40 để tác dụng lực ma sát lên bộ phận panen 40 nhằm duy trì độ căng ở bộ phận panen 40.

Phần ma sát 143 có thể được nối với (ví dụ, có thể được nối cố định với) lõi 142a hoặc trục 141. Phần ma sát 143 có thể ngăn ngừa hoặc hạn chế lõi 142a quay bằng cách tiếp xúc với lõi 142a và/hoặc trục 141 khi lõi 142a cố quay (ví dụ, khi ngoại lực được tác dụng lên lõi 142a). Tuy nhiên, khi ngoại lực nhất định hoặc lớn hơn tác dụng lên lõi 142a, thì ngoại lực này có thể lớn hơn lực ma sát giữa phần ma sát 143 và lõi 142a hoặc lực ma sát giữa phần ma sát 143 và trục 141, nhờ đó khiến lõi 142a quay.

Bộ dẫn động 150 có thể được nối với ít nhất một trong số khuôn thứ nhất 120 và khuôn thứ hai 130 nhằm dịch chuyển tuyến tính ít nhất một trong số khuôn thứ nhất 120 và khuôn thứ hai 130. Bộ dẫn động 150 dịch chuyển khuôn thứ nhất 120 và khuôn thứ hai 130 tương đối so với nhau. Chẳng hạn, bộ dẫn động 150 có thể dịch chuyển tuyến tính

khuôn thứ hai 130 khi khuôn thứ nhất 120 đứng yên (hoặc dừng chuyển động). Theo phương án khác, bộ dẫn động 150 có thể dịch chuyển tuyến tính khuôn thứ nhất 120 khi khuôn thứ hai 130 đứng yên (hoặc dừng chuyển động). Theo phương án khác, bộ dẫn động 150 có thể dịch chuyển tuyến tính từng khuôn trong số khuôn thứ nhất 120 và khuôn thứ hai 130. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, phương án trong đó bộ dẫn động 150 được nối với khuôn thứ hai 130 để dịch chuyển tuyến tính khuôn thứ hai 130 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Bộ dẫn động 150 có thể bao gồm xi lanh được nối với khuôn thứ hai 130. Theo phương án khác, bộ dẫn động 150 có thể bao gồm mô tơ và vít me bi được nối với mô tơ này. Theo phương án này, vít me bi có thể được lồng một phần vào khuôn thứ hai 130. Theo phương án khác, bộ dẫn động 150 có thể bao gồm mô tơ tuyến tính được nối với khuôn thứ hai 130. Tuy nhiên, bộ dẫn động 150 không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên, mà có thể bao gồm tất cả các loại thiết bị phù hợp có thể dịch chuyển tuyến tính khuôn thứ hai 130. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, phương án trong đó bộ dẫn động 150 bao gồm xi lanh sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Các đầu đối diện của bộ phận panen 40 có thể được gắn trên bộ phận đỡ 160. Ở đây, bộ phận đỡ 160 có thể bao gồm phần gắn 161, mà bộ phận panen 40 được gắn trên phần này và bộ dẫn động tuyến tính 162 dịch chuyển tuyến tính phần gắn 161.

Phần gắn 161 có thể được tạo ra có nhiều tầng (ví dụ, có thể bao gồm nhiều đoạn hoặc phần riêng biệt) nhằm ngăn ngừa bộ phận panen 40 và phần gắn 161 không bị tách khỏi nhau (ví dụ, bị cách khỏi hoặc cách xa khỏi nhau) sau khi các đầu của bộ phận panen 40 được gắn lên phần gắn này. Ngoài ra, bộ dẫn động tuyến tính 162 được nối với phần gắn 161 để dịch chuyển tuyến tính phần gắn 161 theo ít nhất một trong số các hướng thứ nhất (ví dụ, hướng Z trên Fig.1) và hướng thứ hai (ví dụ, hướng X trên Fig.1). Hướng thứ nhất và hướng thứ hai có thể khác nhau (ví dụ, hướng thứ nhất và hướng thứ hai có thể vuông góc với nhau). Đồng thời, hướng thứ nhất có thể là hướng giữa (ví dụ, kéo dài giữa) khuôn thứ nhất 120 và khuôn thứ hai 130, và hướng thứ hai có thể song

song với mặt đất. Bộ dẫn động tuyến tính 162 có thể bao gồm xi lanh. Theo phương án khác, bộ dẫn động tuyến tính 162 có thể bao gồm mô tơ tuyến tính. Theo phương án khác, bộ dẫn động tuyến tính 162 có thể bao gồm cánh tay người máy. Tuy nhiên, bộ dẫn động tuyến tính 162 không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên và có thể bao gồm kiểu kết cấu và thiết bị phù hợp bất kỳ chỉ cần phần gắn 161 có thể được dịch chuyển tuyến tính theo các hướng khác nhau. Để thuận tiện cho việc mô tả, phương án trong đó bộ dẫn động tuyến tính 162 bao gồm cánh tay người máy sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Bộ phận hút 170 có thể được nối với khoang 110. Ở đây, bộ phận hút 170 có thể bao gồm đường ống nối 171 được nối với (ví dụ, mở về phía) khoang 110 và máy bơm 172 được lắp với (ví dụ, nối thông với) đường ống nối 171.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ vận hành minh họa công đoạn thứ nhất của thiết bị sản xuất 100 được thể hiện trên Fig.1, Fig.6 là hình vẽ sơ đồ vận hành minh họa công đoạn thứ hai của thiết bị sản xuất 100 được thể hiện trên Fig.1 và Fig.7 là hình vẽ sơ đồ vận hành minh họa công đoạn thứ ba của thiết bị sản xuất 100 được thể hiện trên Fig.1.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7, áp suất trong khoang 110 có thể được duy trì ở mức áp suất môi trường nhờ máy bơm 172.

Van cổng 111 mở lỗ cửa của khoang 110 và cửa sổ 10 và bộ phận panen 40 có thể được đưa vào trong khoang 110 từ phía ngoài. Theo một số phương án, cửa sổ 10 và bộ phận panen 40 có thể đi vào khoang 110 nhờ cánh tay người máy.

Cửa sổ 10 có thể được gắn trên khuôn thứ nhất 120 được bố trí trong khoang 110. Khi cửa sổ 10 được gắn trên bề mặt gắn thứ nhất 121a của khuôn thứ nhất 120, máy bơm hút thứ nhất 122b vận hành để hút hoặc rút bỏ khí từ đường hút thứ nhất 122a sao cho cửa sổ 10 có thể kết dính (ví dụ, kết dính hoàn toàn) với bề mặt gắn thứ nhất 121a. Đường hút thứ nhất 122a có thể kéo dài hoặc xuyên qua bề mặt gắn thứ nhất 121a của khuôn thứ nhất 120.

Bộ phận panen 40 có thể được gắn trên phần gắn 161. Bộ phận panen 40 có thể được bố trí phẳng (ví dụ, có thể được bố trí theo hướng phẳng) giữa các phần gắn 161 hướng vào nhau.

Bộ phận panen 40 có thể bao gồm panen hiển thị 20 và panen cảm ứng 30 được kết dính với nhau. Đồng thời, thành phần kết dính 50 có thể được bố trí trên bộ phận panen 40. Thành phần kết dính 50 có thể bao gồm chất kết dính trong quang học (OCA - Optically Clear Adhesive). OCA có thể là chất kết dính kiểu màng hoặc có thể được phủ lên bộ phận panen 40.

Theo phương án khác, thành phần kết dính 50 có thể không được bố trí trên bộ phận panen 40 và có thể được bố trí trên cửa sổ 10.

Ngoài ra, khi hoàn thành việc bố trí bộ phận panen 40 và cửa sổ 10, bộ dẫn động tuyến tính 162 vận hành để dịch chuyển các phần gắn 161 được đặt cách nhau về phía nhau.

Khi các phần gắn 161 tiến gần nhau đến khoảng cách nhất định (ví dụ, khoảng cách định trước) giữa chúng theo hướng thứ hai, thì bộ phận panen 40 có thể biến dạng cong (ví dụ, bộ phận panen 40 có thể uốn cong). Chẳng hạn, một phần của bộ phận panen 40 (ví dụ, phần giữa của bộ phận panen 40) có thể nhô về phía cửa sổ 10.

Khi các phần gắn 161 được đặt cách nhau một khoảng cách nhất định, thì bộ dẫn động tuyến tính 162 không dịch chuyển các phần gắn 161 theo hướng thứ hai nữa (ví dụ, dừng dịch chuyển các phần gắn 161 theo hướng thứ hai) và sau đó, dịch chuyển tuyến tính các phần gắn 161 theo hướng thứ nhất.

Bộ dẫn động tuyến tính 162 có thể dịch chuyển các phần gắn 161 một khoảng cách nhất định (ví dụ, khoảng cách định trước) theo hướng thứ nhất và sau đó, có thể dừng (ví dụ, có thể dừng vận hành). Ở thời điểm này, phần nhô của bộ phận panen 40 có thể dính vào một phần của cửa sổ 10. Theo phương án được mô tả ở trên, bộ dẫn động 150 có thể vận hành để dịch chuyển khuôn thứ hai 130 về phía khuôn thứ nhất 120. Chẳng hạn, nhờ

sự vận hành của bộ dẫn động 150, khuôn thứ hai 130 có thể cho phép phân nhô của bộ phận panen 40 được gắn vào cửa sổ 10 như được mô tả ở trên.

Bộ dẫn động tuyến tính 162 có thể dịch chuyển các phần gắn 161 theo hướng ngược với các hướng được mô tả ở trên (ví dụ, ngược với hướng thứ nhất và ngược với hướng thứ hai) sao cho các đầu đối diện của bộ phận panen 40 có thể được tách ra khỏi các phần gắn 161. Nhờ lực đàn hồi của bộ phận panen 40, các đầu đối diện của bộ phận panen 40 có thể được dịch chuyển về phía khuôn thứ nhất 120. Khi điều này xảy ra, các đầu đối diện của bộ phận panen 40 có thể tiếp xúc với (ví dụ, có thể được gắn vào các con lăn dẫn hướng 140 (xem Fig.6)).

Ví dụ, nếu con lăn dẫn hướng 140 được loại bỏ, thì bộ phận panen 40 có thể tiếp xúc với (ví dụ, có thể bị gắn vào) khuôn thứ nhất 120. Ví dụ, bộ phận panen 40 có thể tiếp xúc với các đầu của bề mặt gắn thứ nhất 121a của khuôn thứ nhất 120. Trong trường hợp này, các đầu đối diện của bộ phận panen 40 có thể tiếp xúc với (ví dụ, gắn vào) cửa sổ 10 hoặc khuôn thứ nhất 120 (ví dụ, các đầu đối diện của bộ phận panen 40 có thể tiếp xúc với cửa sổ 10 hoặc khuôn thứ nhất 120 trước khi hoặc gần như cùng thời điểm phân giữa của bộ phận panen 40 tiếp xúc với cửa sổ 10), và do đó, có thể có khe hở giữa các phần của bộ phận panen 40 và cửa sổ 10. Các khe hở này có thể tạo thành các bọt khí, và các bọt khí này có thể gây ra các khuyết tật khi bộ phận panen 40 và cửa sổ 10 được kết dính với nhau. Tuy nhiên, khi các con lăn dẫn hướng 140 được bố trí như theo ít nhất một số phương án trong số các phương án được mô tả ở trên, các đầu đối diện của bộ phận panen 40 tiếp xúc với các con lăn dẫn hướng 140 sao cho phần (ví dụ, phần ngoài) của bộ phận panen 40 không phải là phần được gắn vào cửa sổ 10 đầu tiên (ví dụ, phần giữa của bộ phận panen 40) có thể không tiếp xúc (hoặc có thể không tiếp xúc đầu tiên) với cửa sổ 10 hoặc khuôn thứ nhất 120.

Trong khi bộ dẫn động tuyến tính 162 vận hành, bộ dẫn động 150 có thể dịch chuyển tuyến tính khuôn thứ hai 130 về phía khuôn thứ nhất 120. Khi bộ dẫn động 150

vận hành (ví dụ, vận hành liên tục) thì khuôn thứ hai 130 có thể ép bộ phận panen 40 về phía cửa sổ 10 trong khi khuôn thứ hai 130 tiếp xúc với bộ phận panen 40.

Khi bộ dẫn động 150 dịch chuyển (ví dụ, dịch chuyển liên tục) khuôn thứ hai 130 theo hướng thứ nhất, thì khuôn thứ hai 130 kết dính dần (ví dụ, được biến dạng để kết dính dần) bộ phận panen 40 với cửa sổ 10 từ phần nhô về phía cửa sổ 10 (ví dụ, phần giữa của bộ phận panen 40) ra ngoài về phía các đầu đối diện của bộ phận panen 40.

Trong khi các quá trình nêu trên được thực hiện, các con lăn dẫn hướng 140 có thể không quay (hoặc có thể duy trì đứng yên). Chẳng hạn, khi cửa sổ 10 và bộ phận panen 40 được kết dính dần với nhau, các con lăn dẫn hướng 140 có thể không quay nhằm duy trì độ căng ở bộ phận panen 40.

Sau đó, khi mức độ nhất định (ví dụ, diện tích bề mặt nhất định) của bộ phận panen 40 và cửa sổ 10 được kết dính với nhau, thì các con lăn dẫn hướng 140 quay (bắt đầu quay) để dịch chuyển các đầu đối diện của bộ phận panen 40 về phía cửa sổ 10. Chẳng hạn, các con lăn dẫn hướng 140 có thể bắt đầu quay khi khuôn thứ hai 130 đạt đến vị trí nhất định (ví dụ, vị trí định trước). Khi các con lăn dẫn hướng 140 quay, bộ dẫn động 150 có thể tiếp tục vận hành (hoặc tiếp tục dịch chuyển) và khuôn thứ hai 130 được biến đổi để gắn dần cửa sổ 10 với bộ phận panen 40.

Như được mô tả ở trên, khi bộ dẫn động 150 vận hành (ví dụ, vận hành liên tục), thì bộ phận panen 40 thoát hoàn toàn khỏi các con lăn dẫn hướng 140 (ví dụ, dịch chuyển qua hoặc vượt quá các con lăn dẫn hướng 140) và nhờ sự biến dạng của khuôn thứ hai 130, nên các đầu đối diện của bộ phận panen 40 có thể được kết dính (ví dụ, được kết dính hoàn toàn) với cửa sổ 10 (xem Fig.7).

Do đó, theo các phương án của thiết bị sản xuất 100 và phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị được mô tả ở trên, bộ phận panen 40 và cửa sổ 10 có thể được kết dính dần với nhau từ một phần (ví dụ, phần giữa) của bộ phận panen 40 về phía các đầu đối diện của bộ phận panen 40 này nhằm ngăn ngừa không cho bọt khí được tạo ra (hoặc giảm bớt sự

xuất hiện của bọt khí được tạo ra) giữa bộ phận panen 40 và cửa sổ 10 và do đó, thiết bị hiển thị 1 có chất lượng tốt có thể được sản xuất.

Đồng thời, theo các phương án của thiết bị sản xuất 100 và phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị, có thể giảm bớt hư hại đối với thành phần kết dính 50 ở các đầu nối điện của bộ phận panen 40 khi bộ phận panen 40 và cửa sổ 10 được kết dính với nhau.

Fig.8 là hình chiếu bằng của panen hiển thị 20 được minh họa trên Fig.1 và Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị được cắt theo đường IX-IX trên Fig.8.

Dựa đến Fig.8 và Fig.9, vùng hiển thị DA có thể được xác định trên nền 21 và vùng không hiển thị có thể được xác định ở phần phía ngoài (ví dụ, bao quanh chu vi) của vùng hiển thị DA. Cụm hiển thị D được bố trí ở vùng hiển thị DA và các đường điện có thể được bố trí ở vùng không hiển thị. Ngoài ra, phần đệm hàn C có thể được bố trí ở vùng không hiển thị.

Panen hiển thị 20 có thể bao gồm nền 21, cụm hiển thị D và lớp bao màng mỏng E. Các lớp khác nhau có thể được bố trí trên nền 21. Nền 21 có thể bao gồm vật liệu chất dẻo hoặc vật liệu kim loại chẳng hạn như thép không gỉ (SUS) và titan (Ti). Ngoài ra, nền 21 có thể bao gồm polyimide (PI). Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, phương án trong đó nền 21 bao gồm PI sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Cụm hiển thị D có thể được tạo ra trên nền 21. Theo một số phương án, cụm hiển thị D bao gồm tranzito màng mỏng (TFT - Thin Film Transistor), lớp thụ động hóa 27 bao phủ tranzito màng mỏng TFT và điốt phát quang hữu cơ (OLED - Organic Light-Emitting Diode) 28 trên lớp thụ động hóa 27.

Lớp đệm 22 bao gồm hợp chất hữu cơ và/hoặc bao gồm hợp chất vô cơ còn được tạo ra trên nền 21, chẳng hạn, lớp đệm 22 có thể bao gồm $\text{SiO}_x (x \geq 1)$ hoặc $\text{SiN}_x (x \geq 1)$.

Lớp hoạt động 23 được tạo ra trên lớp đệm 22 theo hình mẫu nhất định (ví dụ, hình mẫu định trước) và sau đó, lớp hoạt động 23 được che phủ bởi (hoặc dưới) lớp cách

điện cổng 24. Lớp hoạt động 23 bao gồm vùng nguồn 23a và vùng máng 23c và vùng rãnh 23b ở giữa vùng nguồn 23a và vùng máng 23c.

Lớp hoạt động 23 có thể bao gồm các loại vật liệu khác nhau. Chẳng hạn, lớp hoạt động 23 có thể bao gồm vật liệu bán dẫn vô cơ chẳng hạn như silic vô định hình hoặc silic tinh thể. Theo phương án khác, lớp hoạt động 23 có thể bao gồm chất bán dẫn oxit. Theo phương án khác, lớp hoạt động 23 có thể bao gồm vật liệu bán dẫn hữu cơ. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, phương án trong đó lớp hoạt động 23 bao gồm silic vô định hình sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Lớp hoạt động 23 có thể thu được bằng cách tạo thành lớp silic vô định hình trên lớp đệm 22, tinh thể hóa lớp silic vô định hình này thành lớp silic đa tinh thể và tạo hình mẫu lớp silic đa tinh thể. Vùng nguồn 23a và vùng máng 23c của lớp hoạt động 23 được pha các tạp chất, tùy theo kiểu tranzito màng mỏng (TFT), ví dụ, TFT điều khiển hoặc TFT chuyển mạch.

Điện cực cổng 25 tương ứng với lớp hoạt động 23 và lớp cách điện giữa các lớp 26 che phủ điện cực cổng 25 được tạo ra trên lớp cách điện cổng 24.

Ngoài ra, sau khi tạo ra khe hở tiếp xúc H1 (ví dụ, lỗ tiếp xúc) trên lớp cách điện giữa các lớp 26 và lớp cách điện cổng 24, điện cực nguồn 27a và điện cực máng 27b được tạo ra trên lớp cách điện giữa các lớp 26 lần lượt tiếp xúc với vùng nguồn 23a và vùng máng 23c.

Lớp thụ động hóa 27 được tạo ra trên tranzito màng mỏng TFT và điện cực điểm ảnh 28a của OLED 28 được tạo ra trên lớp thụ động hóa 27. Điện cực điểm ảnh 28a tiếp xúc với điện cực máng 27b của tranzito màng mỏng TFT qua khe dẫn (via opening) H2 (ví dụ, qua lỗ dẫn (via hole)) được tạo ra trong lớp thụ động hóa 27. Lớp thụ động hóa 27 có thể được tạo ra có kết cấu đơn lớp hoặc kết cấu đa lớp bao gồm vật liệu vô cơ và/hoặc vật liệu hữu cơ. Lớp thụ động hóa 27 có thể được tạo ra là lớp làm phẳng để tạo ra bề mặt phía trên phẳng hoặc gần như phẳng bất kể các lớp dưới không phẳng hoặc không đều,

nhưng theo phương án khác, lớp thụ động hóa 27 có thể được tạo ra theo hình dạng của các lớp phía dưới. Ngoài ra, lớp thụ động hóa 27 có thể bao gồm vật liệu cách điện trong suốt để đạt được kết quả cộng hưởng.

Sau khi tạo thành điện cực điểm ảnh 28a trên lớp thụ động hóa 27, lớp xác định điểm ảnh 29 bao gồm vật liệu hữu cơ và/hoặc vật liệu vô cơ được tạo ra để bao phủ điện cực điểm ảnh 28a và lớp thụ động hóa 27 và lớp xác định điểm ảnh có khe hở để lộ điện cực điểm ảnh 28a.

Ngoài ra, lớp trung gian 28b và điện cực đối 28c được tạo ra ít nhất trên điện cực điểm ảnh 28a.

Theo một số phương án, điện cực điểm ảnh 28a thực hiện chức năng làm điện cực anot và điện cực đối 28c thực hiện chức năng làm điện cực catốt, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo phương án khác, điện cực điểm ảnh 28a có thể thực hiện chức năng làm điện cực catốt và điện cực đối 28c có thể thực hiện chức năng làm điện cực anot.

Điện cực điểm ảnh 28a và điện cực đối 28c được cách điện với nhau qua lớp trung gian 28b và đặt các điện áp có các tính phân cực khác nhau lên lớp trung gian 28b sao cho lớp phát quang hữu cơ phát ra ánh sáng.

Lớp trung gian 28b bao gồm lớp phát quang hữu cơ. Theo các phương án khác, lớp trung gian 28b bao gồm lớp phát quang hữu cơ và có thể còn bao gồm lớp phun lỗ, lớp vận chuyển lỗ, lớp vận chuyển electron và/hoặc lớp phun electron. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó và lớp trung gian 28b có thể bao gồm lớp phát quang hữu cơ và có thể còn bao gồm các lớp chức năng khác nhau khác.

Điểm ảnh đơn vị bao gồm nhiều điểm ảnh phụ có thể lần lượt phát ánh sáng có các màu khác nhau. Chẳng hạn, các điểm ảnh phụ có thể bao gồm các điểm ảnh phụ lần lượt phát ánh sáng màu đỏ, màu xanh lá cây và màu xanh da trời hoặc các điểm ảnh phụ lần lượt phát ánh sáng màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh da trời và màu trắng.

Lớp bao màng mỏng E có thể bao gồm nhiều lớp vô cơ hoặc có thể bao gồm lớp vô cơ và lớp hữu cơ.

Lớp hữu cơ của lớp bao màng mỏng E bao gồm polyme và có thể là một lớp hoặc một chồng nhiều lớp bao gồm polyetylen terephthalat, polyimide, polycarbonat, epoxy, polyetylen và/hoặc polyacrylat. Lớp hữu cơ có thể bao gồm polyacrylat và theo một phương án, có thể bao gồm hợp chất monome được polyme hóa bao gồm monome gốc diacrylat và monome gốc triacrylat. Hợp chất monome có thể còn bao gồm monome gốc monoacrylat. Đồng thời, hợp chất monome có thể còn bao gồm chất khơi mào nhạy quang đã biết chẳng hạn như trimethylbenzoyl diphenylphosphin oxide (TPO), nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Lớp vô cơ của lớp bao màng mỏng E có thể là một lớp hoặc một chồng nhiều lớp bao gồm oxide kim loại và/hoặc kim loại nitrua. Ví dụ, lớp vô cơ có thể bao gồm SiN_x , Al_2O_3 , SiO_2 và/hoặc TiO_2 .

Lớp phía trên của lớp bao màng mỏng E mà được lộ ra ngoài có thể bao gồm lớp vô cơ nhằm ngăn ngừa hoặc giảm bớt sự xâm nhập của hơi ẩm vào OLED.

Lớp bao màng mỏng E có thể bao gồm ít nhất một kết cấu kẹp giữa trong đó ít nhất một lớp hữu cơ ở giữa (ví dụ, được tạo thành ở giữa) ít nhất hai lớp vô cơ. Theo phương án khác, lớp bao màng mỏng E có thể bao gồm ít nhất một kết cấu kẹp giữa trong đó ít nhất một lớp vô cơ ở giữa ít nhất hai lớp hữu cơ. Theo phương án khác, lớp bao màng mỏng E có thể bao gồm một kết cấu kẹp giữa trong đó ít nhất một lớp hữu cơ ở giữa ít nhất hai lớp vô cơ và một kết cấu kẹp giữa khác trong đó ít nhất một lớp vô cơ ở giữa ít nhất hai lớp hữu cơ.

Lớp bao màng mỏng E có thể bao gồm lớp vô cơ thứ nhất, lớp hữu cơ thứ nhất và lớp vô cơ thứ hai được tạo ra lần lượt từ phía trên cùng (ví dụ, từ phần phía trên cùng) của thiết bị phát sáng hữu cơ (OLED).

Theo phương án khác, lớp bao màng mỏng E có thể bao gồm lớp vô cơ thứ nhất, lớp hữu cơ thứ nhất, lớp vô cơ thứ hai, lớp hữu cơ thứ hai và lớp vô cơ thứ ba được tạo ra lần lượt từ phía trên cùng của OLED.

Theo phương án khác, lớp bao màng mỏng E có thể bao gồm lớp vô cơ thứ nhất, lớp hữu cơ thứ nhất, lớp vô cơ thứ hai, lớp hữu cơ thứ hai, lớp vô cơ thứ ba, lớp hữu cơ thứ ba và lớp vô cơ thứ tư từ phía trên cùng của OLED.

Lớp kim loại được halogen hóa bao gồm ví dụ, lithi florua (LiF) có thể còn được bao gồm giữa OLED và lớp vô cơ thứ nhất. Lớp kim loại được halogen hóa có thể ngăn ngừa OLED không bị hư hại hoặc có thể giảm bớt hư hại đối với OLED khi lớp vô cơ thứ nhất được tạo ra theo phương pháp phún xạ.

Lớp hữu cơ thứ nhất có thể nhỏ hơn so với lớp vô cơ thứ hai và lớp hữu cơ thứ hai có thể nhỏ hơn so với lớp vô cơ thứ ba.

Theo một hoặc nhiều phương án, bộ phận panen và cửa sổ có thể được kết dính dần với nhau từ một phần (ví dụ, phần giữa) của cửa sổ đến các đầu đối diện của cửa sổ.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị hiển thị có chất lượng tốt có thể được tạo ra. Ngoài ra, theo một hoặc nhiều phương án, sự tổn hao hoặc hư hại đối với thành phần kết dính ở các đầu đối diện của bộ phận panen có thể được giảm bớt để cải thiện tỷ lệ kết dính (hoặc độ bền kết dính) giữa các đầu đối diện của bộ phận panen và cửa sổ.

Theo một hoặc nhiều phương án, độ căng ở bộ phận panen có thể được duy trì khi kết dính bộ phận panen và cửa sổ với nhau, nhờ đó ngăn ngừa hoặc giảm bớt sự xuất hiện của bọt khí được tạo ra giữa bộ phận panen và cửa sổ.

Cần phải hiểu rằng, các phương án được mô tả ở đây nên được xem xét với ý nghĩa mô tả và không nhằm mục đích giới hạn. Thông thường, sự mô tả các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong từng phương án nên được xem là khả dụng đối với các dấu hiệu hoặc các khía cạnh tương tự khác theo các phương án khác.

Trong khi một hoặc nhiều phương án đã được mô tả có dựa vào các hình vẽ, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện trong các phương án mà không tách khỏi nguyên lý và phạm vi sáng chế như được xác định bởi bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo và các nội dung tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

khuôn thứ nhất được tạo kết cấu để chứa cửa sổ;

khuôn thứ hai được tạo kết cấu để chứa bộ phận panen và kết dính cửa sổ và bộ phận panen với nhau, khuôn thứ hai này hướng về phía khuôn thứ nhất và có hình dạng biến đổi được; và

con lăn dẫn hướng ở trên khuôn thứ nhất, con lăn dẫn hướng này có thể quay được và được tạo kết cấu để duy trì độ căng ở bộ phận panen khi cửa sổ và bộ phận panen được kết dính với nhau.

2. Thiết bị theo điểm 1, còn bao gồm bộ dẫn động được nối với ít nhất một trong số khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai được tạo kết cấu để dịch chuyển khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai tương đối so với nhau.
3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó con lăn dẫn hướng được bố trí để tiếp xúc với đầu của bộ phận panen.
4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khuôn thứ hai bao gồm silicon.
5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó con lăn dẫn hướng được tạo kết cấu để quay khi khuôn thứ hai đạt đến vị trí nhất định.
6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó con lăn dẫn hướng bao gồm:

lõi; và

vỏ ngoài ở bề mặt ngoài của lõi.
7. Thiết bị theo điểm 1, còn bao gồm bộ phận đỡ giữa khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai để đỡ các đầu đối diện của bộ phận panen.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận panen là mềm dẻo.
9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận panen bao gồm panen hiển thị, panen cảm ứng và/hoặc màng chức năng.

FIG. 1

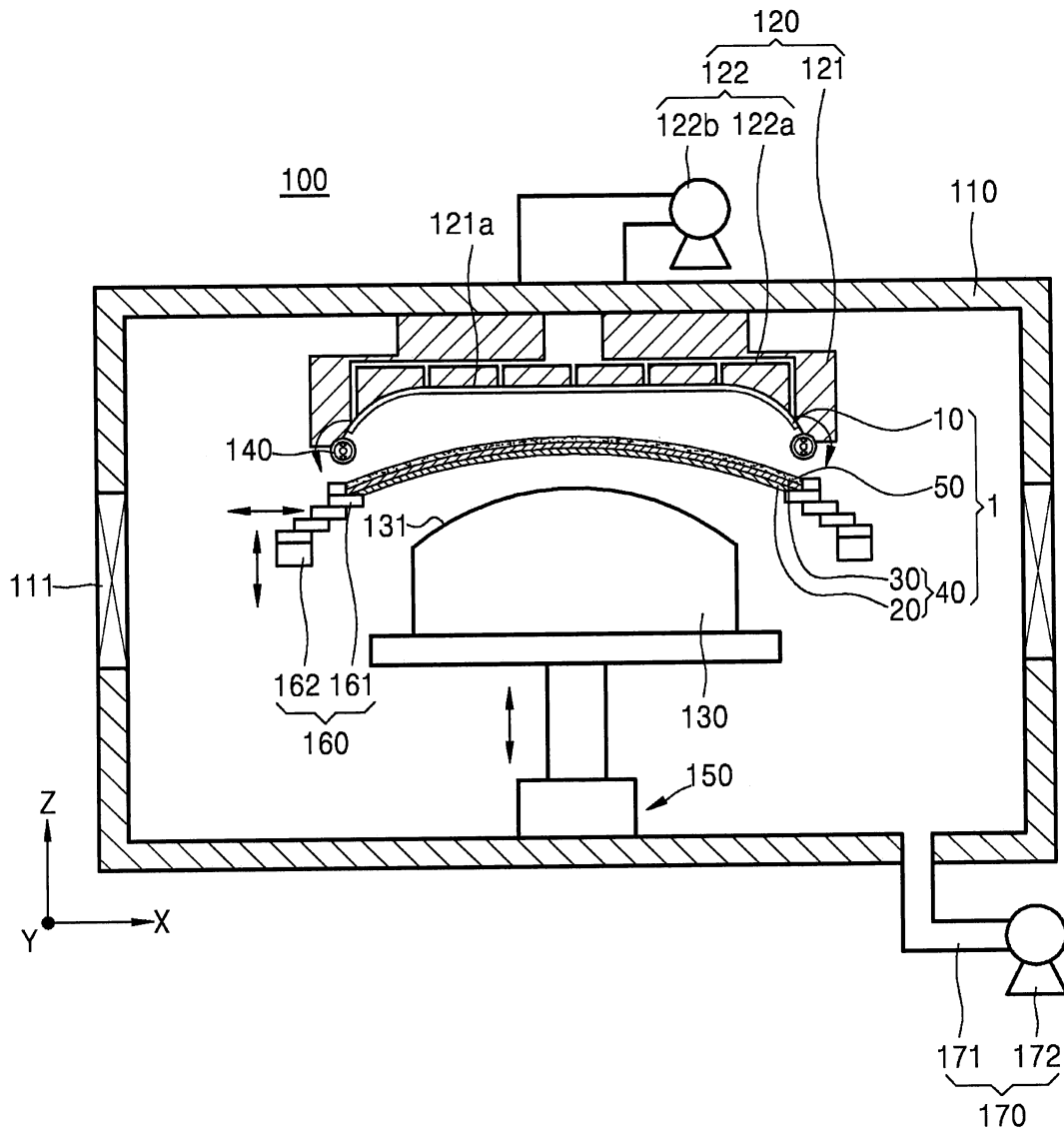


FIG. 2

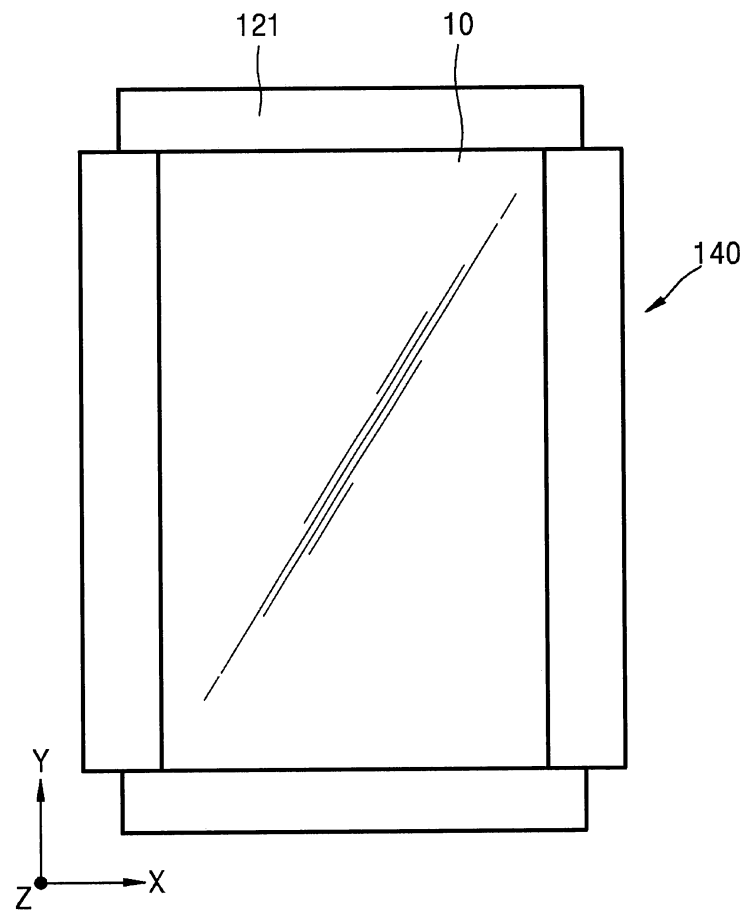


FIG. 3

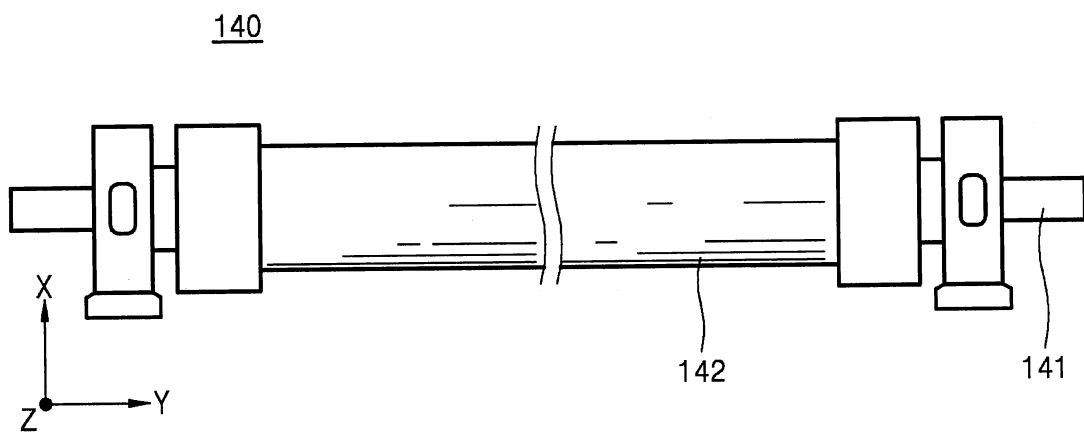


FIG. 4

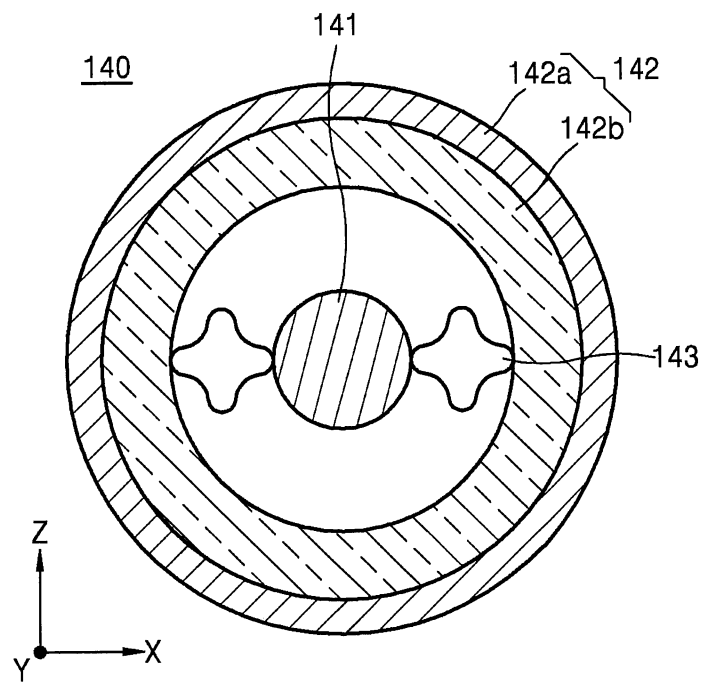


FIG. 5

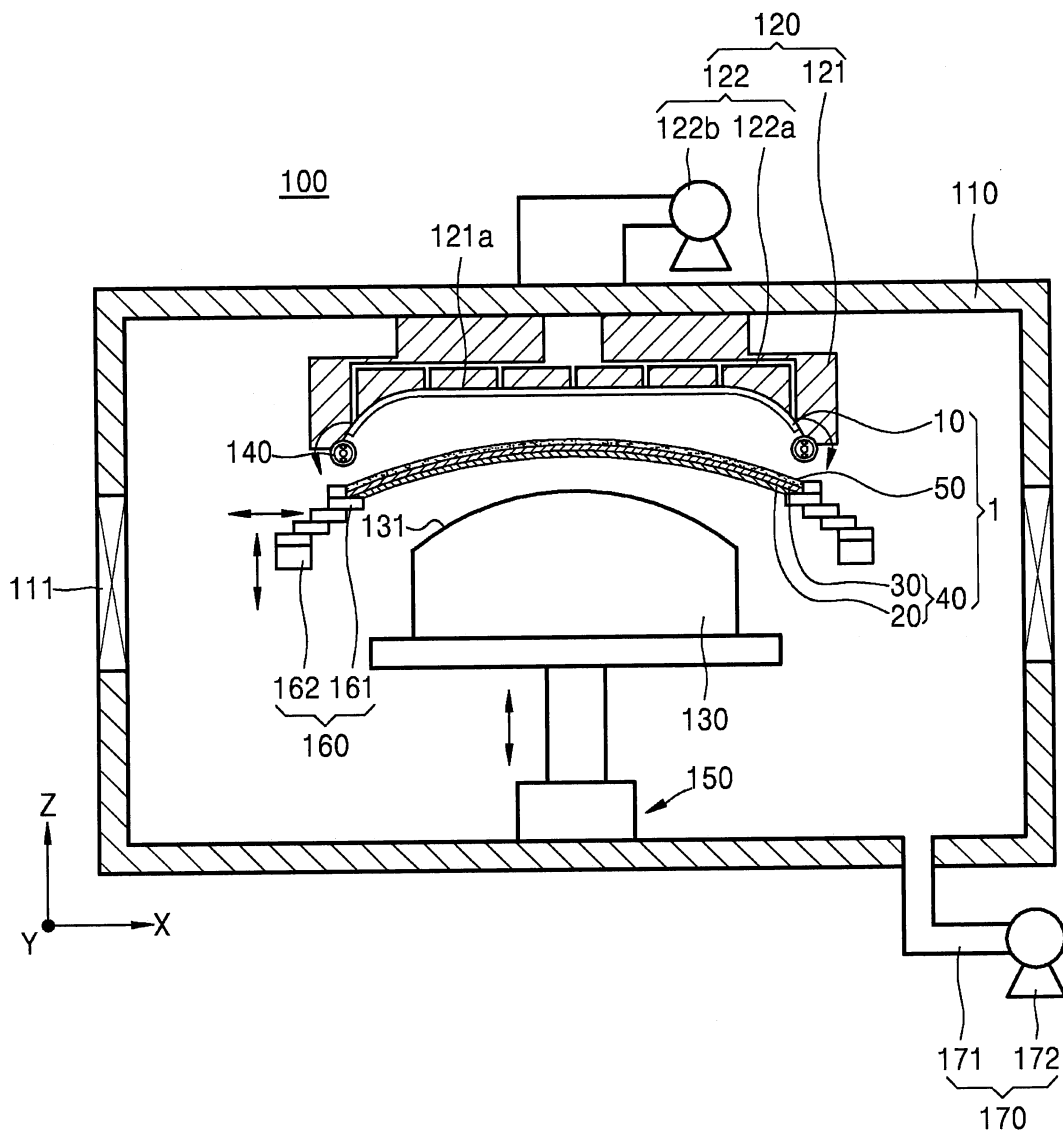


FIG. 6

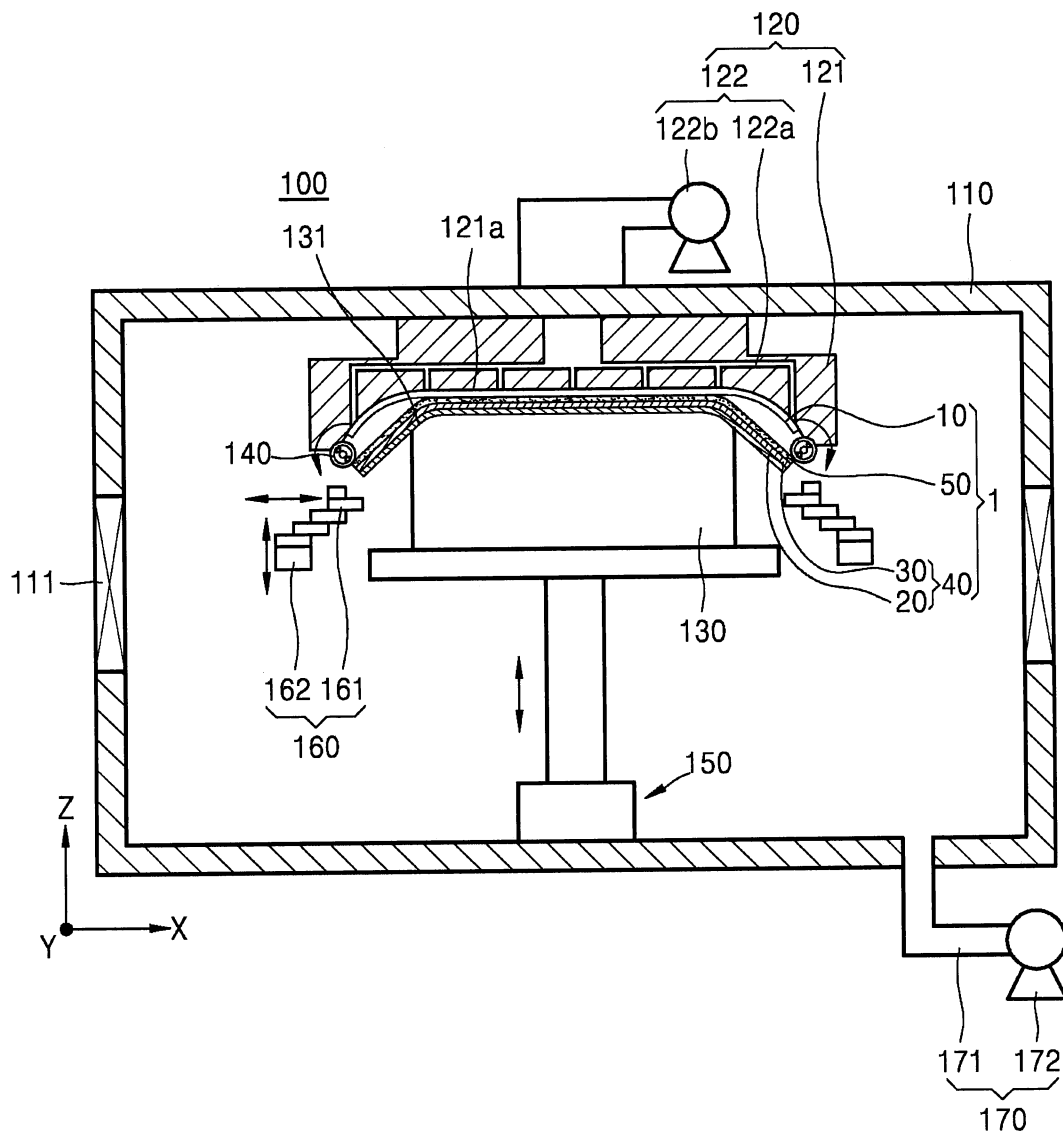


FIG. 7

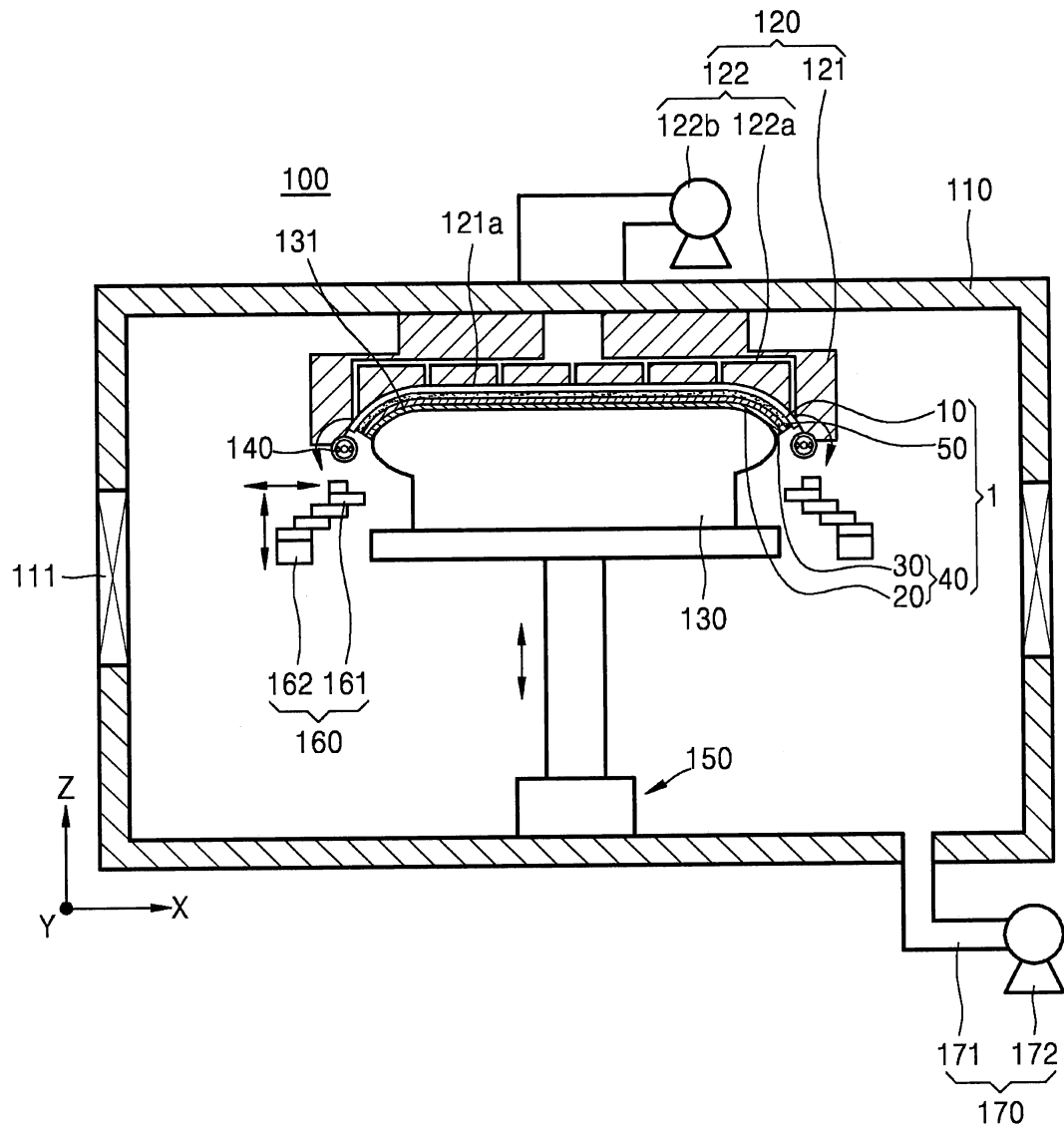


FIG. 8

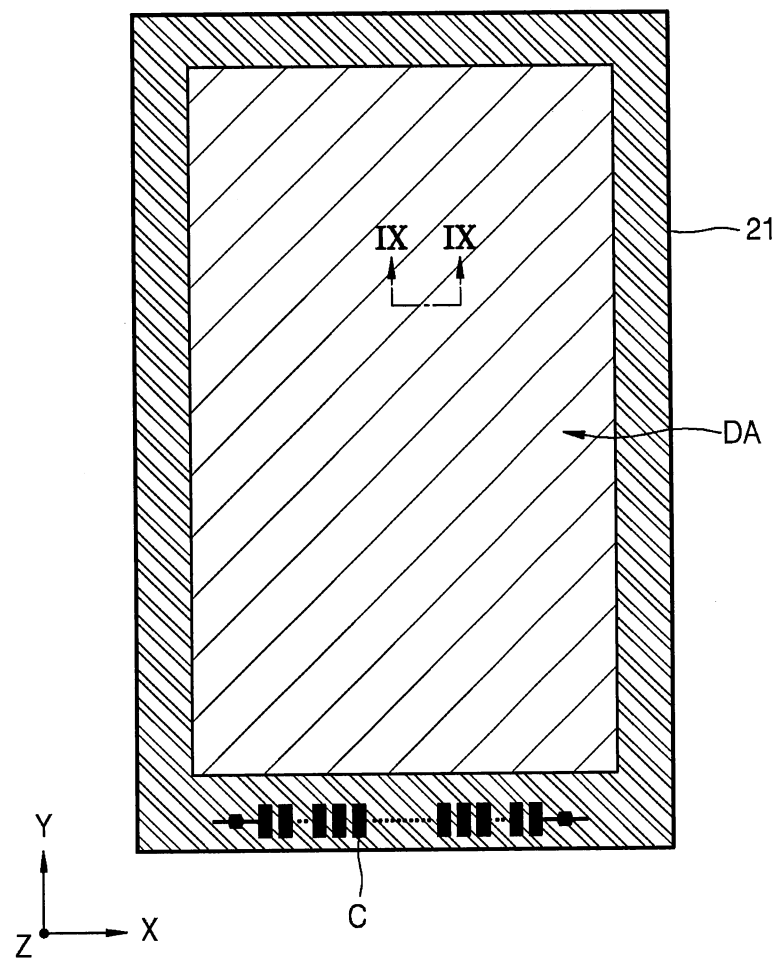


FIG. 9

