

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án làm ví dụ của sáng chế đề cập đến thiết bị cán mỏng và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị có thể bao gồm thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD - liquid crystal display), thiết bị hiển thị điốt phát quang hữu cơ (OLED - organic light-emitting diode), thiết bị panen hiển thị plasma (PDP - plasma display panel), thiết bị hiển thị điện di (EPD - electrophoretic display), v.v., theo công nghệ phát quang.

Thiết bị điện tử có tính di động đang được sử dụng rộng rãi. Gần đây, máy tính cá nhân (PC-personal computer) dạng bảng đã được sử dụng làm thiết bị điện tử di động ngoài thiết bị điện tử nhỏ như điện thoại di động.

Thiết bị điện tử di động nêu trên bao gồm thiết bị hiển thị cung cấp cho người dùng thông tin thị giác như ảnh hoặc video. Khi hình dạng của thiết bị điện tử thay đổi, thì thiết bị hiển thị cong đã được phát triển. Vì vậy, có nhu cầu về thiết bị cán mỏng có thể ứng dụng được cho thiết bị hiển thị cong.

Thiết bị cán mỏng để sản xuất thiết bị hiển thị cong có thể bao gồm chi tiết đàn hồi. Ví dụ, nhờ việc bao gồm tấm đàn hồi mềm dẻo, nên panen hiển thị và panen cửa sổ của thiết bị hiển thị cong có thể bị ép để được cán mỏng. Vì vậy, vị trí của panen hiển thị trên tấm đàn hồi có thể thay đổi khi tấm đàn hồi mở rộng. Kết quả là, khả năng lệch giữa panen cửa sổ và panen hiển thị có thể xảy ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất thiết bị cán mỏng. Thiết bị cán mỏng này có thể giảm đáng kể lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi. Vì vậy, khả năng lệch giữa các đối tượng cán mỏng có thể được giảm đến mức thấp nhất hoặc

được ngăn ngừa. Các phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này.

Các phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất thiết bị cán mỏng. Thiết bị cán mỏng này bao gồm khuôn thứ nhất, khuôn thứ hai, phần chênh bậc, tấm đàn hồi và phần dẫn hướng. Khuôn thứ nhất bao gồm ít nhất một phần lõm. Khuôn thứ hai nằm đối diện với khuôn thứ nhất. Phần chênh bậc nằm trên khuôn thứ hai. Tấm đàn hồi nằm trên mỗi khuôn thứ hai và phần chênh bậc. Phần dẫn hướng được đặt cách phần chênh bậc. Phần dẫn hướng chồng lên mép của tấm đàn hồi. Chiều rộng của phần chênh bậc lớn hơn chiều rộng của phần lõm của khuôn thứ nhất.

Thiết bị cán mỏng còn có thể bao gồm phần điều tiết chất lưu. Phần điều tiết chất lưu này có thể cấp chất lưu vào giữa phần chênh bậc và tấm đàn hồi. Chất lưu được cấp vào giữa phần chênh bậc và tấm đàn hồi có thể điều chỉnh chiều cao của tấm đàn hồi.

Khuôn thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một lỗ thứ nhất. Mỗi khuôn thứ hai và phần chênh bậc có thể bao gồm ít nhất một lỗ thứ hai.

Khuôn thứ nhất có thể bao gồm rãnh chứa. Rãnh chứa này có thể nằm trên một phần của khuôn thứ nhất được căn thẳng với phần dẫn hướng.

Khuôn thứ nhất có thể cố định đối tượng cán mỏng thứ nhất vào ít nhất một phần lõm.

Đối tượng cán mỏng thứ nhất có thể bao gồm phần gần như phẳng và phần cong. Phần cong này có thể kéo dài từ phần gần như phẳng.

Đối tượng cán mỏng thứ nhất có thể là panen cửa sổ.

Đối tượng cán mỏng thứ hai có thể nằm trên tấm đàn hồi.

Đối tượng cán mỏng thứ hai có thể là panen hiển thị.

Diện tích tiếp xúc giữa phần dẫn hướng và khuôn thứ nhất có thể lớn hơn diện tích tiếp xúc giữa phần dẫn hướng và tấm đàn hồi.

Phần dẫn hướng có thể có mặt nghiêng. Mặt nghiêng này có thể tiếp xúc với phần cạnh của đối tượng cán mỏng thứ hai.

Phần chênh bậc có thể có mặt cắt hình parabol.

Phần chênh bậc có thể được tạo liền khối với khuôn thứ hai.

Các phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp cán mỏng. Phương pháp cán mỏng này bao gồm bước bố trí đối tượng cán mỏng thứ nhất trên khuôn thứ nhất có ít nhất một phần lõm. Đối tượng cán mỏng thứ hai nằm trên khuôn thứ hai. Phần chênh bậc nằm trên khuôn thứ hai. Khuôn thứ hai nằm đối diện với khuôn thứ nhất. Khe hở giữa khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai được thu hẹp. Áp suất tác dụng vào đối tượng cán mỏng thứ hai bằng cách cấp chất lưu vào vùng dưới tấm đàn hồi. Tấm đàn hồi nằm trên khuôn thứ hai và phần chênh bậc. Chiều rộng của phần chênh bậc lớn hơn chiều rộng của ít nhất một phần lõm của khuôn thứ nhất.

Mép của tấm đàn hồi có thể được cố định vào khuôn thứ hai bằng phần dẫn hướng. Phần dẫn hướng có thể được đặt cách phần chênh bậc.

Khuôn thứ nhất có thể bao gồm rãnh chứa. Rãnh chứa này có thể nằm trên một phần của khuôn thứ nhất được căn thẳng với phần dẫn hướng.

Phần dẫn hướng có thể bao gồm mặt nghiêng. Mặt nghiêng này có thể tiếp xúc với phần cạnh của đối tượng cán mỏng thứ hai.

Phương pháp còn có thể bao gồm bước hút chân không đối tượng cán mỏng thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một lỗ thứ nhất nằm trong khuôn thứ nhất.

Phương pháp còn có thể bao gồm bước xả chất lưu được cấp vào vùng bên dưới tấm đàn hồi.

Phần chênh bậc có thể được tạo liền khối với khuôn thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn bằng cách mô tả chi tiết các phương án làm ví dụ dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa thiết bị hiển thị cong theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa thiết bị cán mỏng theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.3A, Fig.3B, Fig.3C và Fig.3D là các hình vẽ minh họa phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị nêu trên theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ minh họa thiết bị cán mỏng và phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ minh họa thiết bị cán mỏng và phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này theo một phương án làm ví dụ của sáng chế; và

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ minh họa thiết bị cán mỏng và phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Về việc này, các phương án làm ví dụ có thể có các hình thức khác nhau và không nên được hiểu là bị giới hạn ở các phương án làm ví dụ của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này.

Các số chỉ dẫn giống nhau có thể đề cập đến các thành phần giống nhau trong toàn bộ bản mô tả và trên các hình vẽ.

Cần hiểu rằng mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này.

Cần hiểu rằng khi thành phần, như lớp, màng, vùng hoặc tấm, được gọi là “nằm trên” một thành phần khác, thì thành phần này có thể nằm ngay trên thành phần khác hoặc có thể có các thành phần xen giữa.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa thiết bị hiển thị cong theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Dựa vào Fig.1, thiết bị hiển thị cong 10 có thể bao gồm panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12.

Panen cửa sổ 11 có thể gần như trong suốt. Panen cửa sổ 11 có thể có hình tấm phẳng. Panen cửa sổ 11 có thể bao gồm vật liệu trong suốt như thủy tinh, polyetylen terephthalat (PET) hoặc acrylic. Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “trong suốt” được sử dụng trong bản mô tả có thể đề cập đến độ truyền qua bao gồm khoảng 100% độ truyền sáng và bán truyền qua là độ truyền sáng một phần.

Panen cửa sổ 11 có thể bao gồm phần phẳng 11a và phần cong 11b. Dựa vào Fig.1, panen cửa sổ 11 có thể bao gồm phần cong 11b kéo dài theo hướng thứ nhất D1 và phần phẳng 11a có thể nằm giữa các phần cong 11b. Vì vậy, phần cong 11b có thể cong từ hai cạnh đối diện của phần phẳng 11a theo hướng thứ hai D2 để kéo dài từ đó.

Panen hiển thị 12 có thể là panen hiển thị để hiển thị ảnh. Panen hiển thị 12 có thể bao gồm panen hiển thị tinh thể lỏng (“LCD”), panen hiển thị điện di, panen điôt phát quang hữu cơ (“OLED”), panen điôt phát quang (“LED”), panen hiển thị huỳnh quang điện (“EL”) hữu cơ, panen hiển thị phát xạ trường (“FED”), panen hiển thị phát xạ điện tử dẫn điện bề mặt (“SED”), panen hiển thị plasma (PDP), panen hiển thị ống tia catôt (CRT), v.v..

Tuy nhiên, loại panen hiển thị 12 không bị giới hạn ở đó. Hơn nữa, panen hiển thị có thể là panen cứng hoặc panen mềm dẻo. Panen mềm dẻo có thể được uốn, gấp hoặc cuộn được.

Panen hiển thị 12 có thể bao gồm panen màn hình cảm ứng (TSP - touch screen panel). Panen màn hình cảm ứng này có thể là các loại panen cảm ứng khác nhau.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, panen cửa sổ 11 có thể bao gồm phần phẳng 11a và phần cong 11b. Ngoài ra, panen hiển thị 12 có thể được uốn tương ứng với hình dạng của panen cửa sổ 11. Vì vậy, khi panen cửa sổ 11 và panen hiển thị

12 được cán mỏng, thì panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12 có thể chồng lên nhau. Ví dụ, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12 có thể chồng toàn bộ lên nhau. Kết quả là, panen hiển thị 12 ít nhất có thể là mềm dẻo một phần. Một phần của panen hiển thị 12 tương ứng với phần cong 11b của panen cửa sổ 11 có thể cong một phần.

Lớp kết dính có thể nằm giữa panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12. Lớp kết dính này có thể bao gồm chất kết dính rắn nhiệt hoặc chất kết dính hóa rắn bằng tia cực tím (UV). Tuy nhiên, các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, chất kết dính trong quang học (OCA - optically clear adhesive) hoặc nhựa trong quang học (OCR - optically clear resin) có thể nằm giữa panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12.

Thiết bị cán mỏng theo các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Theo một hoặc nhiều phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị cán mỏng có thể được ứng dụng cho panen hiển thị 12 có hình gần như phẳng. Panen hiển thị 12 có thể được gắn vào panen cửa sổ 11. Panen cửa sổ 11 có thể có chiều ngang ngắn hơn chiều dọc (ví dụ, hình đứng). Panen cửa sổ 11 có thể cong theo chiều dọc. Tuy nhiên, các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị cán mỏng có thể được ứng dụng cho panen cửa sổ 11 có chiều ngang dài hơn chiều dọc (ví dụ, hình nằm ngang) và cong theo chiều ngang.

Thiết bị cán mỏng theo một phương án làm ví dụ của sáng chế có thể gắn đối tượng cán mỏng thứ nhất và đối tượng cán mỏng thứ hai với nhau. Theo một phương án làm ví dụ này của sáng chế, đối tượng cán mỏng thứ nhất có thể là panen cửa sổ 11 và đối tượng cán mỏng thứ hai có thể là panen hiển thị 12. Tuy nhiên, các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở khả năng sử dụng với panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12. Ví dụ, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị cán

mỏng có thể được ứng dụng cho vật liệu cứng bất kỳ có phần cong được gắn vào vật liệu mềm dẻo.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa thiết bị cán mỏng theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Dựa vào Fig.2, thiết bị cán mỏng 101 có thể bao gồm khuôn thứ nhất 110, khuôn thứ hai 120, phần chênh bậc 121, tấm đàn hồi 130 và phần dẫn hướng 140.

Khuôn thứ nhất 110 có ít nhất một phần lõm 111. Khuôn thứ nhất 110 có thể bao gồm mặt thứ nhất S1 và mặt thứ hai S2. Mặt thứ nhất S1 có thể hướng vào khuôn thứ hai 120. Mặt thứ hai S2 có thể nằm ở phía đối diện của mặt thứ nhất S1. Khuôn thứ nhất 110 có thể bao gồm ít nhất một phần lõm 111, ví dụ, trên mặt thứ nhất S1.

Khuôn thứ nhất 110 có thể cố định panen cửa sổ 11 vào phần lõm 111. Panen cửa sổ 11 có thể bao gồm vật liệu tương đối cứng. Panen cửa sổ 11 có thể có mặt cong.

Phần lõm 111 của khuôn thứ nhất 110 có thể có kích thước và hình dạng tương ứng với panen cửa sổ 11. Ví dụ, dựa vào Fig.1 và Fig.2, khi panen cửa sổ 11 bao gồm phần phẳng 11a và phần cong 11b, thì phần lõm 111 của khuôn thứ nhất 110 có thể có phần mặt phẳng thứ nhất 111a và phần mặt cong thứ nhất 111b. Phần mặt phẳng thứ nhất 111a có thể tương ứng với phần phẳng 11a của panen cửa sổ 11. Phần mặt cong thứ nhất 111b có thể tương ứng với phần cong 11b của panen cửa sổ 11.

Khuôn thứ nhất 110 có thể có ít nhất một lỗ thứ nhất 115, ví dụ, để hút chân không panen cửa sổ 11. Lỗ thứ nhất 115 có thể được nối với bơm chân không. Bơm chân không có thể được tạo kết cấu để tạo ra lực hút qua lỗ thứ nhất 115. Mặc dù khuôn thứ nhất 110 có thể cố định panen cửa sổ 11 vào phần lõm 111 theo cách hút chân không, nhưng các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Khuôn thứ nhất 110 có thể dịch chuyển theo hướng thẳng đứng, ví dụ, để điều chỉnh khoảng cách so với khuôn thứ hai 120. Ngoài ra, khuôn thứ nhất 110 còn có thể quay. Ví dụ, khuôn thứ nhất 110 có thể quay khoảng 180° để cho mặt thứ hai S2 của khuôn thứ nhất 110 nằm ở vị trí bên dưới và hướng vào khuôn thứ hai 120. Mặt thứ

nhất S1 có thể nằm ở vị trí bên trên đối diện với mặt thứ hai S2. Do đó, phần lõm 111 của khuôn thứ nhất 110 có thể nằm ở phần bên trên của thiết bị cán mỏng 101. Vì vậy, panen cửa sổ 11 có thể được lắp trên phần lõm 111.

Khuôn thứ hai 120 có thể nằm bên dưới hoặc bên trên khuôn thứ nhất 110. Khuôn thứ hai 120 có thể có hình tấm phẳng. Diện tích nằm ngang của khuôn thứ hai 120 có thể gần bằng hoặc lớn hơn diện tích nằm ngang của khuôn thứ nhất 110.

Phần chênh bậc 121 có thể nằm trên khuôn thứ hai 120.

Phần chênh bậc 121 có thể nằm ở phần giữa của khuôn thứ hai 120. Phần chênh bậc 121 có thể bao gồm phần mặt phẳng thứ hai 121a và phần mặt cong thứ hai 121b. Phần phẳng thứ hai 121a có thể đỡ panen hiển thị 12. Phần cong thứ hai 121b có thể kéo dài từ phần mặt phẳng thứ hai 121a. Tấm đàn hồi 130 có thể nằm trên phần cong thứ hai 121b và phần mặt phẳng thứ hai 121a. Tuy nhiên, hình dạng của phần chênh bậc 121 không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phần chênh bậc 121 có thể có các hình dạng mặt cắt khác nhau như hình parabol lõm hướng lên trên hoặc hình bán cầu.

Phần chênh bậc 121 có thể có chiều rộng lớn hơn chiều rộng của phần lõm 111 của khuôn thứ nhất 110. Ví dụ, khi chiều rộng của phần chênh bậc 121 là chiều rộng thứ nhất W1 và chiều rộng của phần lõm 111 là chiều rộng thứ hai W2, thì chiều rộng thứ nhất W1 có thể lớn hơn chiều rộng thứ hai W2. Chiều dài của panen hiển thị 12 chồng lên phần mặt phẳng thứ hai 121a của phần chênh bậc 121 có thể gần bằng chiều dài của panen cửa sổ 11 bao gồm phần phẳng 11a và phần cong 11b. Do phần chênh bậc 121 có thể có chiều rộng lớn hơn chiều rộng của phần lõm 111 của khuôn thứ nhất 110, nên phần chênh bậc 121 có thể đỡ chắc chắn panen hiển thị 12.

Mặc dù phần chênh bậc 121 có thể là cấu trúc rời nằm trên khuôn thứ hai 120, nhưng các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phần chênh bậc 121 và khuôn thứ hai 120 có thể được tạo liền khối. Ví dụ, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, phần chênh bậc 121 có thể là phần nhô của khuôn thứ hai 120.

Khuôn thứ hai 120 và phần chênh bậc 121 có ít nhất một lỗ thứ hai 125. Lỗ thứ hai 125 có thể cấp chất lưu vào giữa phần chênh bậc 121 và tấm đàn hồi 130. Lỗ thứ hai 125 có thể xả chất lưu được cấp vào giữa phần chênh bậc 121 và tấm đàn hồi 130. Lỗ thứ hai 125 có thể được nối với phần điều tiết chất lưu. Phần điều tiết chất lưu có thể cấp chất lưu vào giữa phần chênh bậc 121 và tấm đàn hồi 130, ví dụ, thông qua lỗ thứ hai 125. Chiều cao của tấm đàn hồi 130 có thể được điều chỉnh, ví dụ, bằng chất lưu được cấp bởi phần điều tiết chất lưu.

Tấm đàn hồi 130 có thể nằm trên khuôn thứ hai 120 và phần chênh bậc 121.

Tấm đàn hồi 130 có thể bị biến dạng bởi ngoại lực. Vì vậy, tấm đàn hồi 130 có thể có lực đàn hồi và lực phục hồi. Hình dạng của tấm đàn hồi 130 có thể thay đổi theo lực tác dụng. Khi lực tác dụng này bị loại bỏ, thì tấm đàn hồi 130 có thể phục hồi trở lại trạng thái trước khi tác dụng lực.

Tấm đàn hồi 130 có thể bao gồm vật liệu có lực đàn hồi và lực phục hồi. Tấm đàn hồi 130 có thể bao gồm ít nhất một vật liệu được chọn lựa từ cao su, uretan, nhựa tổng hợp hoặc silicon. Tuy nhiên, các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Phần dẫn hướng 140 có thể nằm trên tấm đàn hồi 130. Phần dẫn hướng 140 có thể cố định mép của tấm đàn hồi 130 vào khuôn thứ hai 120.

Phần dẫn hướng 140 có thể được đặt cách phần chênh bậc 121. Phần dẫn hướng 140 có thể chồng lên tấm đàn hồi 130, ví dụ, dọc mép của tấm đàn hồi 130. Ví dụ, phần dẫn hướng 140 có thể có hình tròn hoặc hình vòng chữ nhật. Vì vậy, phần dẫn hướng 140 có thể tạo thành không gian có hình tròn hoặc hình chữ nhật và phần chênh bậc 121 và panen hiển thị 12 có thể được bố trí tách riêng với phần dẫn hướng 140.

Fig.3A, Fig.3B, Fig.3C và Fig.3D là các hình vẽ minh họa phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị nêu trên theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Dựa vào Fig.3A, panen cửa sổ 11 có thể được cố định vào phần lõm 111 của khuôn thứ nhất 110. Panen hiển thị 12 có thể nằm trên tấm đàn hồi 130. Khuôn thứ

nhất 110 có thể cố định panen cửa sổ 11 vào phần lõm 111, ví dụ, bằng phương pháp hút chân không sử dụng lỗ thứ nhất 115. Tuy nhiên, phương pháp cố định này không bị giới hạn ở đó.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, panen cửa sổ 11 có thể được căn thẳng với panen hiển thị 12. Ví dụ, vị trí của panen hiển thị 12 trên tấm đàn hồi 130 có thể được điều chỉnh, ví dụ, để ngăn ngừa khả năng lệch của panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12.

Khoảng cách giữa khuôn thứ nhất 110 và khuôn thứ hai 120 có thể giảm xuống. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, khuôn thứ nhất 110 có thể hạ xuống và/hoặc khuôn thứ hai 120 có thể nâng lên. Khuôn thứ nhất 110 có thể hạ xuống, ví dụ, cho đến khi mặt dưới của khuôn thứ nhất 110 tiếp xúc với mặt trên của phần dẫn hướng 140 nằm trên khuôn thứ hai 120. Khuôn thứ hai 120 có thể nâng lên, ví dụ, cho đến khi mặt trên của phần dẫn hướng 140 trên khuôn thứ hai 120 tiếp xúc với mặt dưới của khuôn thứ nhất 110. Khuôn thứ nhất 110 và khuôn thứ hai 120 có thể lần lượt hạ xuống và nâng lên gần như đồng thời hoặc ở các thời điểm khác nhau. Do đó, không gian bên trong của thiết bị cán mỏng 101 có thể được bít kín giữa khuôn thứ nhất 110 và tấm đàn hồi 130, ví dụ, bằng phần dẫn hướng 140. Phần dẫn hướng 140 có thể nằm dọc mép của tấm đàn hồi 130.

Dựa vào Fig.3B, phần điều tiết chất lưu có thể cấp chất lưu vào giữa phần chênh bậc 121 và tấm đàn hồi 130, ví dụ, để tăng chiều cao của tấm đàn hồi 130. Vì vậy, chất lưu được cấp bởi phần điều tiết chất lưu có thể được cấp qua lỗ thứ hai 125 giữa phần chênh bậc 121 và tấm đàn hồi 130 để cho tấm đàn hồi 130 mở rộng từ từ. Do đó, tấm đàn hồi 130 có thể dần cách xa khỏi khuôn thứ hai 120 và phần chênh bậc 121. Panen hiển thị 12 nằm trên tấm đàn hồi 130 có thể dần gần hơn với panen cửa sổ 11 được cố định vào khuôn thứ nhất 110.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, chất lưu có thể bao gồm một chất được chọn lựa từ khí nén, nitơ, nước hoặc dầu bôi trơn. Hơn nữa, áp suất tác dụng vào

tấm đàn hồi 130 bằng chất lưu có thể được phân bố gần như đều trên mặt của tấm đàn hồi 130.

Dựa vào Fig.3C, tấm đàn hồi 130 có thể mở rộng cho đến khi mặt dưới của panen cửa sổ 11 và mặt trên của panen hiển thị 12 được gắn với nhau (ví dụ, được gắn hoàn toàn với nhau). Tấm đàn hồi 130 có thể giảm thời gian xử lý cán mỏng nhờ việc có phần chênh bậc 121 nằm bên dưới tấm đàn hồi 130. Ví dụ, khi trạng thái được minh họa trên Fig.3A trong đó tấm đàn hồi 130 tiếp xúc với khuôn thứ hai 120 và phần chênh bậc 121 ở trạng thái ban đầu và trạng thái được minh họa trên Fig.3C trong đó tấm đàn hồi 130 mở rộng đến mức gần như tối đa giống trạng thái mở rộng tối đa, thì thời gian xử lý để chuyển từ trạng thái ban đầu đến trạng thái mở rộng tối đa có thể giảm nhờ sự bố trí phần chênh bậc 121 bên dưới tấm đàn hồi 130.

Khi khoảng cách giữa mặt trên của phần chênh bậc 121 và mặt dưới của tấm đàn hồi 130 được gọi là khoảng cách thứ nhất L1 và khoảng cách giữa mặt trên của khuôn thứ hai 120 và mặt dưới của tấm đàn hồi 130 được gọi là khoảng cách thứ hai L2, thì khoảng cách thứ nhất L1 có thể nhỏ hơn khoảng cách thứ hai L2. Vì vậy, lượng thay đổi của tấm đàn hồi 130 khi phần chênh bậc 121 nằm trên khuôn thứ hai 120 có thể nhỏ hơn lượng thay đổi của tấm đàn hồi 130 khi phần chênh bậc 121 không được tạo trên khuôn thứ hai 120.

Do thiết bị cán mỏng 101 bao gồm phần chênh bậc 121 giữa khuôn thứ hai 120 và tấm đàn hồi 130, nên lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 (ví dụ, chiều cao của tấm đàn hồi 130 trên hình vẽ mặt cắt) có thể giảm xuống trong quy trình cán mỏng. Hơn nữa, do lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 (ví dụ, chiều cao của tấm đàn hồi 130 trên hình vẽ mặt cắt) giảm trong quy trình này, nên sự thay đổi vị trí của panen hiển thị 12 trên tấm đàn hồi 130 có thể được giảm đáng kể. Vì vậy, khả năng lệch giữa panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12 có thể được giảm hoặc ngăn ngừa đáng kể.

Dựa vào Fig.3D, chất lưu được cấp giữa phần chênh bậc 121 và tấm đàn hồi 130 có thể xả qua qua lỗ thứ hai 125. Kết quả là, chiều cao của tấm đàn hồi 130 có thể giảm xuống. Khi panen hiển thị 12 được gắn vào panen cửa sổ 11, thì panen hiển thị 12 có thể được cố định vào khuôn thứ nhất 110. Vì vậy, chiều cao của tấm đàn hồi 130 có thể giảm để cho tấm đàn hồi 130 có thể đàn gần hơn với khuôn thứ hai 120 và phần chênh bậc 121.

Do thiết bị cán mỏng 101 có thể bao gồm phần chênh bậc 121 giữa khuôn thứ hai 120 và tấm đàn hồi 130, nên thời gian xử lý cán mỏng có thể giảm và lượng thay đổi của tấm đàn hồi 130 có thể giảm trong quy trình cán mỏng. Ngoài ra, khả năng lệch giữa panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12 có thể được giảm hoặc ngăn ngừa đáng kể. Kết quả là, độ tin cậy của thiết bị hiển thị cong 10 có thể tăng lên.

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ minh họa thiết bị cán mỏng và phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Phần mô tả các phương án làm ví dụ của sáng chế được mô tả trên đây có thể được bỏ qua.

Dựa vào Fig.4A và Fig.4B, thiết bị cán mỏng 102 có thể bao gồm khuôn thứ nhất 110', khuôn thứ hai 120, phần chênh bậc 121, tấm đàn hồi 130 và phần dẫn hướng 140.

Khuôn thứ nhất 110' có thể có ít nhất một phần lõm 111. Bề mặt của khuôn thứ nhất 110' hướng vào khuôn thứ hai 120 có thể được gọi là mặt thứ nhất S1. Bề mặt của khuôn thứ nhất 110' ở phía đối diện của mặt thứ nhất S1 có thể được gọi là mặt thứ hai S2. Khuôn thứ nhất 110' có thể có ít nhất một phần lõm 111 trên mặt thứ nhất S1.

Khuôn thứ nhất 110' theo một phương án làm ví dụ của sáng chế có thể có rãnh chứa 117 trên mặt thứ nhất S1'. Khuôn thứ nhất 110' có thể có rãnh chứa 117 trên mặt thứ nhất S1'. Rãnh chứa 117 có thể tiếp xúc với mặt trên của phần dẫn hướng 140, ví dụ, để chứa một phần của phần dẫn hướng 140.

Do đó, khi khuôn thứ nhất 110' hạ xuống và/hoặc khuôn thứ hai 120 nâng lên để tạo và bít kín không gian bên trong của thiết bị cán mỏng 102, thì khoảng cách giữa khuôn thứ nhất 110' và khuôn thứ hai 120 có thể giảm đến mức về cơ bản là thấp nhất. Hơn nữa, do khoảng cách giữa khuôn thứ nhất 110' và khuôn thứ hai 120 có thể giảm xuống, nên lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 (ví dụ, chiều cao của tấm đàn hồi 130 trên hình vẽ mặt cắt) trong quy trình cán mỏng có thể giảm xuống.

Khoảng cách giữa mặt trên của phần chênh bậc 121 và mặt dưới của tấm đàn hồi 130 ở trạng thái mở rộng tối đa có thể là khoảng cách thứ ba L3. Khi rãnh chứa 117 không được bao gồm, thì khoảng cách thứ ba L3 có thể nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất L1. Khoảng cách thứ ba L3 có thể nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất L1, ví dụ, bằng chiều sâu của rãnh chứa 117. Do đó, lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 (ví dụ, chiều cao của tấm đàn hồi 130 trên hình vẽ mặt cắt) khi khuôn thứ nhất 110' bao gồm rãnh chứa 117 có thể nhỏ hơn lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 (ví dụ, chiều cao của tấm đàn hồi 130 trên hình vẽ mặt cắt) khi khuôn thứ nhất 110' không bao gồm rãnh chứa 117.

Vì vậy, do thiết bị cán mỏng 102 có thể bao gồm rãnh chứa 117 được tạo thành trên mặt thứ nhất S1 của khuôn thứ nhất 110', nên lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 (ví dụ, chiều cao của tấm đàn hồi 130 trên hình vẽ mặt cắt) có thể được giảm đáng kể trong quy trình cán mỏng. Do lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 giảm trong quy trình này, nên sự thay đổi vị trí của panen hiển thị 12 trên tấm đàn hồi 130 có thể được giảm đáng kể để cho khả năng lệch giữa panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12 có thể được giảm hoặc ngăn ngừa đáng kể. Kết quả là, độ tin cậy của thiết bị hiển thị cong 10 có thể tăng lên.

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ minh họa thiết bị cán mỏng và phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Phần mô tả các phần tử hoặc cấu hình theo sáng chế được mô tả trên đây có thể được bỏ qua.

Dựa vào Fig.5A và Fig.5B, thiết bị cán mỏng 103 có thể bao gồm khuôn thứ nhất 110, khuôn thứ hai 120, phần chênh bậc 121, tấm đàn hồi 130 và phần dẫn hướng 140'.

Phần dẫn hướng 140' có thể được đặt cách phần chênh bậc 121. Phần dẫn hướng 140' có thể chồng lên tấm đàn hồi 130. Phần dẫn hướng 140' có thể nằm dọc mép của tấm đàn hồi 130. Ví dụ, phần dẫn hướng 140' có thể có hình tròn hoặc hình vòng chữ nhật. Vì vậy, không gian có hình tròn hoặc hình chữ nhật có thể được tạo thành bằng phần dẫn hướng 140'. Ví dụ, phần chênh bậc 121 và panen hiển thị 12 có thể nằm trong không gian này. Phần chênh bậc 121 và panen hiển thị 12 có thể được đặt cách phần dẫn hướng 140'.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, diện tích tiếp xúc giữa phần dẫn hướng 140' và khuôn thứ nhất 110 có thể lớn hơn diện tích tiếp xúc giữa phần dẫn hướng 140' và tấm đàn hồi 130. Ví dụ, dựa vào Fig.5A, bề mặt tiếp xúc giữa mặt trên của phần dẫn hướng 140' và mặt dưới của khuôn thứ nhất 110 ở trạng thái ban đầu có thể được gọi là mặt thứ ba S3. Bề mặt tiếp xúc giữa mặt dưới của phần dẫn hướng 140' và mặt trên của tấm đàn hồi 130 có thể được gọi là mặt thứ tư S4. Diện tích của mặt thứ ba S3 có thể lớn hơn diện tích của mặt thứ tư S4.

Phần dẫn hướng 140' có thể bao gồm mặt nghiêng 141. Mặt nghiêng 141 có thể tiếp xúc với phần cạnh của panen hiển thị 12. Khi mặt nghiêng 141 của phần dẫn hướng 140' tiếp xúc với phần mép trên của panen hiển thị 12, thì panen hiển thị 12 có thể được cố định trên tấm đàn hồi 130. Do đó, sự thay đổi vị trí của panen hiển thị 12 trên tấm đàn hồi 130 về cơ bản có thể giảm đến mức thấp nhất trong quy trình cán mỏng. Ngoài ra, khả năng lệch giữa panen của sổ 11 và panen hiển thị 12 có thể được giảm hoặc ngăn ngừa đáng kể. Phần dẫn hướng 140' có thể bao gồm phần nghiêng 141; tuy nhiên, các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phần dẫn hướng 140' có thể có mặt cắt hình chữ C, ví dụ, mặt cắt hình vòng hở bốn cạnh.

Dựa vào Fig.5B, tấm đàn hồi 130 có thể mở rộng dọc mặt nghiêng 141. Phạm vi mở rộng của tấm đàn hồi 130 có thể bị giới hạn bởi mặt nghiêng 141 của phần dẫn hướng 140'.

Do phần dẫn hướng 140' có thể bao gồm mặt nghiêng 141, nên lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 có thể giảm trong quy trình cán mỏng. Do lượng thay đổi của tấm đàn hồi 130 (ví dụ, chiều cao của tấm đàn hồi 130 trên hình vẽ mặt cắt) giảm trong quy trình cán mỏng, nên sự thay đổi vị trí của panen hiển thị 12 trên tấm đàn hồi 130 có thể được giảm đáng kể. Vì vậy, khả năng lệch giữa panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12 có thể được giảm hoặc ngăn ngừa đáng kể.

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ minh họa thiết bị cán mỏng và phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Phần mô tả các phần tử hoặc cấu hình theo sáng chế được mô tả trên đây có thể được bỏ qua.

Dựa vào Fig.6A và Fig.6B, thiết bị cán mỏng 104 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế có thể bao gồm khuôn thứ nhất 110, khuôn thứ hai 120', phần chênh bậc 121', tấm đàn hồi 130 và phần dẫn hướng 140'.

Khuôn thứ hai 120' có thể nằm đối diện với khuôn thứ nhất 110. Khuôn thứ hai 120' có thể có hình tấm phẳng. Diện tích nằm ngang của khuôn thứ hai 120' có thể gần bằng hoặc lớn hơn diện tích nằm ngang của khuôn thứ nhất 110.

Phần chênh bậc 121' có thể nằm trên khuôn thứ hai 120'. Phần chênh bậc 121' có thể là cấu trúc rời nằm trên khuôn thứ hai 120'; tuy nhiên, các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Phần chênh bậc 121' và khuôn thứ hai 120' có thể được tạo thành liền khối.

Phần chênh bậc 121' có thể nằm ở phần giữa của khuôn thứ hai 120'. Phần chênh bậc 121' có thể có phần mặt cong thứ ba 122. Phần mặt cong thứ ba 122 có thể đỡ panen hiển thị 12. Tấm đàn hồi 130 có thể nằm trên phần mặt cong thứ ba 122 và panen hiển thị 12. Dựa vào Fig.6A và Fig.6B, phần chênh bậc 121' có thể có mặt cắt

hình parabol; tuy nhiên, các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Hình dạng của phần chênh bậc 121' có thể được cải biến khác nhau.

Do đó, lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 (ví dụ, chiều cao của tấm đàn hồi 130 trên hình vẽ mặt cắt) giữa trạng thái ban đầu và trạng thái mở rộng tối đa có thể giảm xuống. Vì vậy, do lượng thay đổi chiều dài của tấm đàn hồi 130 giảm trong quy trình cán mỏng, nên sự thay đổi vị trí của panen hiển thị 12 trên tấm đàn hồi 130 có thể được giảm đáng kể. Vì vậy, khả năng lệch giữa panen cửa sổ 11 và panen hiển thị 12 có thể được giảm hoặc ngăn ngừa đáng kể.

Theo một hoặc nhiều phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị cán mỏng và phương pháp cán mỏng bằng cách sử dụng thiết bị này có thể giảm đáng kể lượng thay đổi của tấm đàn hồi. Vì vậy, khả năng lệch giữa hai đối tượng cán mỏng có thể được giảm hoặc ngăn ngừa đáng kể.

Mặc dù sáng chế đã được minh họa và mô tả dựa vào các phương án làm ví dụ, sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật là các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện mà không nằm ngoài nội dung và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Thiết bị cán mỏng bao gồm:**

khuôn thứ nhất có ít nhất một phần lõm;

khuôn thứ hai nằm đối diện với khuôn thứ nhất;

phần chênh bậc nằm trên khuôn thứ hai;

tấm đàn hồi nằm trên mỗi trong số khuôn thứ hai và phần chênh bậc; và

phần dẫn hướng được đặt cách phần chênh bậc và chồng lên mép của tấm đàn hồi,

trong đó chiều rộng của phần chênh bậc lớn hơn chiều rộng của ít nhất một phần lõm của khuôn thứ nhất.

2. Thiết bị cán mỏng theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm phần điều tiết chất lưu, trong đó phần điều tiết chất lưu cấp chất lưu vào giữa phần chênh bậc và tấm đàn hồi và chất lưu được cấp vào giữa phần chênh bậc và tấm đàn hồi điều chỉnh chiều cao của tấm đàn hồi.

3. Thiết bị cán mỏng theo điểm 1, trong đó khuôn thứ nhất bao gồm ít nhất một lỗ thứ nhất, và

mỗi trong số khuôn thứ hai và phần chênh bậc bao gồm ít nhất một lỗ thứ hai.

4. Thiết bị cán mỏng theo điểm 1, trong đó khuôn thứ nhất bao gồm rãnh chứa nằm trên một phần của khuôn thứ nhất được căn thẳng với phần dẫn hướng.

5. Thiết bị cán mỏng theo điểm 1, trong đó khuôn thứ nhất có định đối tượng cán mỏng thứ nhất vào ít nhất một phần lõm.

6. Thiết bị cán mỏng theo điểm 5, trong đó đối tượng cán mỏng thứ nhất bao gồm phần gần như phẳng và phần cong kéo dài từ phần gần như phẳng này.

7. Thiết bị cán mỏng theo điểm 5, trong đó đối tượng cán mỏng thứ nhất là panen của sô.

8. Thiết bị cán mỏng theo điểm 5, trong đó đối tượng cán mỏng thứ hai nằm trên tấm đàn hồi.

9. Thiết bị cán mỏng theo điểm 8, trong đó đối tượng cán mỏng thứ hai là panen hiển thị.

10. Thiết bị cán mỏng theo điểm 8, trong đó diện tích tiếp xúc giữa phần dẫn hướng và khuôn thứ nhất lớn hơn diện tích tiếp xúc giữa phần dẫn hướng và tấm đàn hồi.

11. Thiết bị cán mỏng theo điểm 8, trong đó phần dẫn hướng có mặt nghiêng và mặt nghiêng này tiếp xúc với phần cạnh của đối tượng cán mỏng thứ hai.

12. Thiết bị cán mỏng theo điểm 1, trong đó phần chênh bậc có mặt cắt hình parabol.

13. Thiết bị cán mỏng theo điểm 1, trong đó phần chênh bậc được tạo liền khối với khuôn thứ hai.

14. Phương pháp cán mỏng bao gồm các bước:

bố trí đối tượng cán mỏng thứ nhất trên khuôn thứ nhất có ít nhất một phần lõm;

bố trí đối tượng cán mỏng thứ hai trên khuôn thứ hai và phần chênh bậc nằm trên khuôn thứ hai, trong đó khuôn thứ hai nằm đối diện với khuôn thứ nhất;

thu hẹp khe hở giữa khuôn thứ nhất và khuôn thứ hai; và

tác dụng áp suất vào đối tượng cán mỏng thứ hai bằng cách cấp chất lưu vào mặt dưới tấm đàn hồi, trong đó tấm đàn hồi này nằm trên khuôn thứ hai và phần chênh bậc,

trong đó chiều rộng của phần chênh bậc lớn hơn chiều rộng của ít nhất một phần lõm của khuôn thứ nhất.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó mép của tấm đàn hồi được cố định vào khuôn thứ hai bằng phần dẫn hướng và phần dẫn hướng này được đặt cách phần chênh bậc.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó khuôn thứ nhất bao gồm rãnh chứa nằm trên một phần của khuôn thứ nhất được căn thẳng với phần dẫn hướng.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phần dẫn hướng bao gồm mặt nghiêng và mặt nghiêng này tiếp xúc với phần cạnh của đối tượng cán mỏng thứ hai.

18. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước hút chân không đối tượng cán mỏng thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một lỗ thứ nhất nằm trong khuôn thứ nhất.

19. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xả chất lưu được cấp vào mặt bên dưới tấm đàn hồi.

20. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phần chênh bậc được tạo liền khối với khuôn thứ hai.

21. Thiết bị cán mỏng bao gồm:

khuôn thứ nhất bao gồm ít nhất một rãnh chứa;

khuôn thứ hai nằm đối diện với khuôn thứ nhất;

phần chênh bậc nằm trên khuôn thứ hai;

tấm đàn hồi nằm trên mỗi khuôn thứ hai và phần chênh bậc; và

phần dẫn hướng nằm trên tấm đàn hồi, trong đó phần dẫn hướng cố định một phần của tấm đàn hồi vào khuôn thứ hai,

trong đó ít nhất một rãnh chứa nằm trên một phần của khuôn thứ nhất được căn thẳng với phần dẫn hướng, và

trong đó ít nhất một rãnh chứa tiếp xúc với mặt trên của phần dẫn hướng và chứa phần dẫn hướng.

22. Thiết bị cán mỏng theo điểm 21, trong đó phần chênh bậc và khuôn thứ hai được tạo liền khối.

FIG. 1

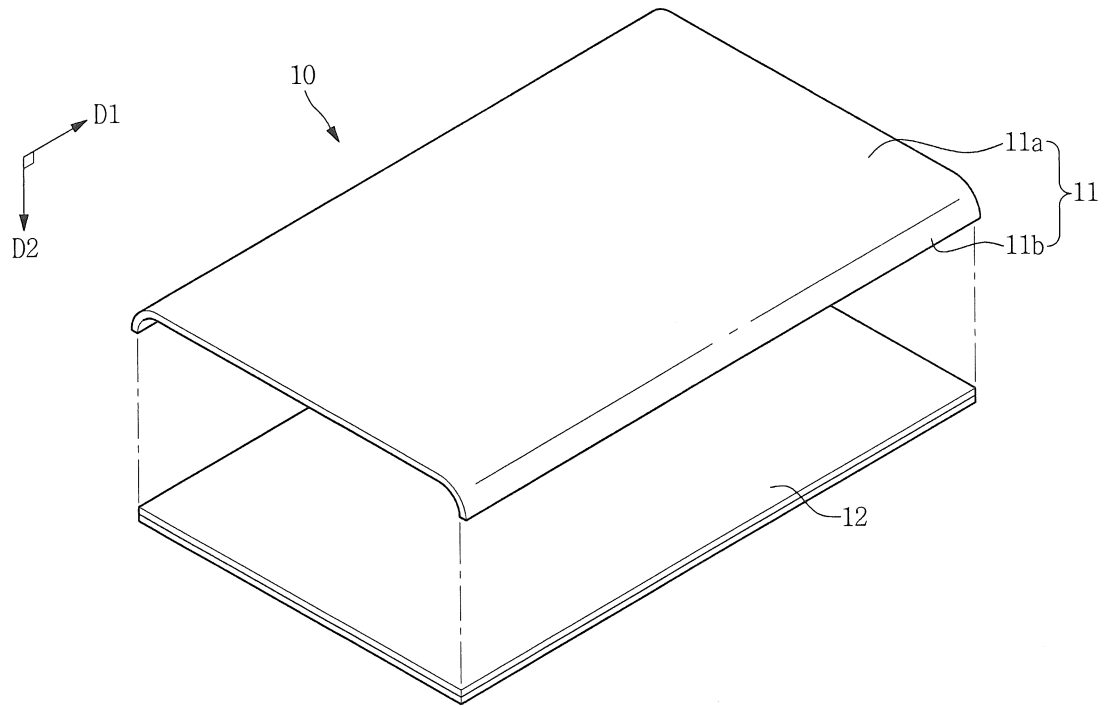


FIG. 2

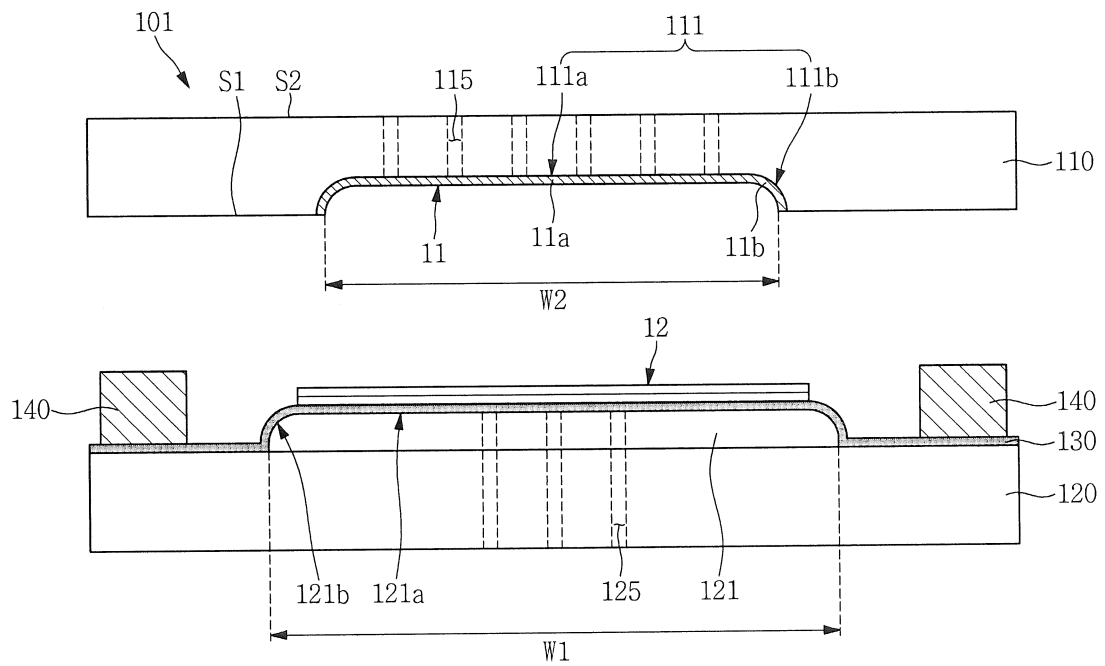


FIG. 3A

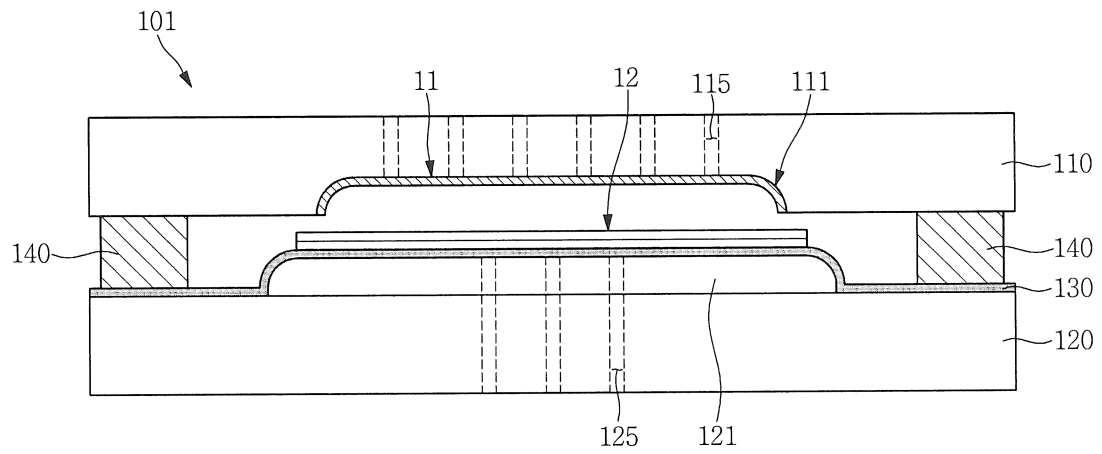


FIG. 3B

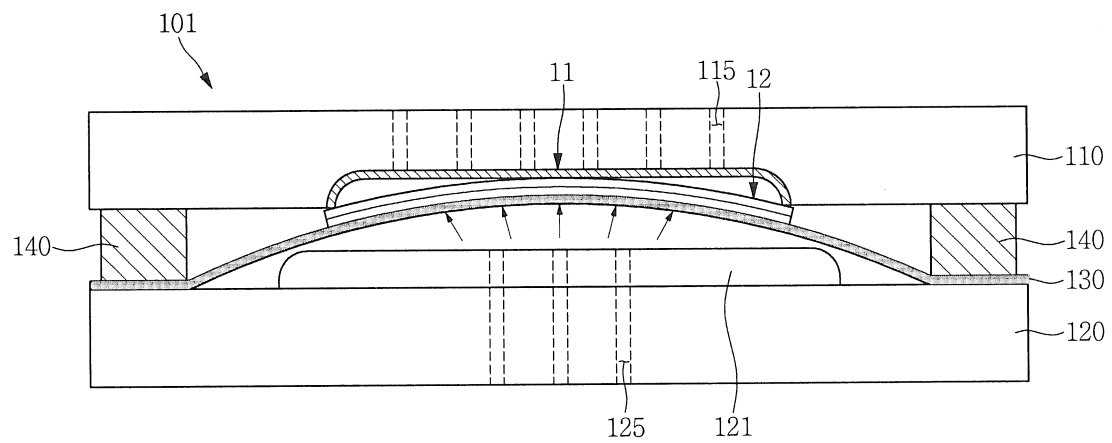


FIG. 3C

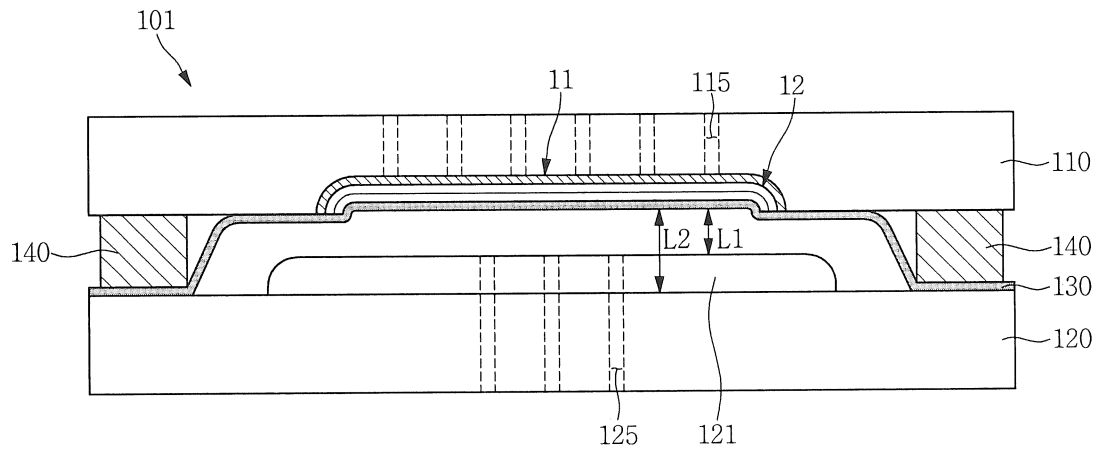


FIG. 3D

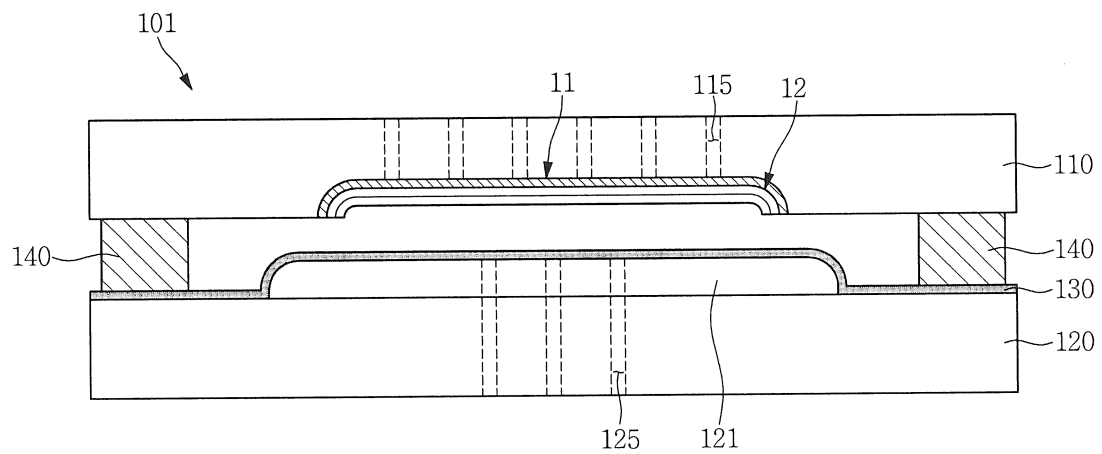


FIG. 6A

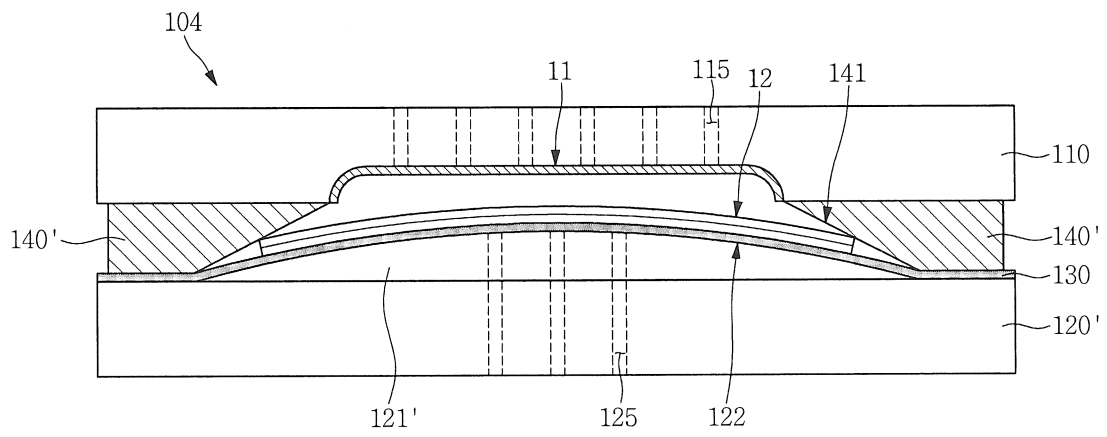


FIG. 6B

