



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0033892

(51)⁸ H01L 27/00; C09J 183/00

(13) B

(21) 1-2018-03805

(22) 28/08/2018

(30) 10-2017-0111156 31/08/2017 KR

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/03/2019 372A

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

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

(72) Mi-Jin HAN (KR); Seung-Hee LEE (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THÀNH PHẦN KẾT DÍNH VÀ BỘ PHẬN HIỂN THỊ MỀM Dẻo SỬ DỤNG
CHÚNG

(57) Sáng chế này đề cập tới thành phần kết dính và bộ phận hiển thị mềm dẻo chứa nó, cụ thể hơn là đề cập tới thành phần kết dính được tạo mẫu có thể hạn chế việc tách rời và dễ trở lại trạng thái gốc thậm chí trải qua các hoạt động gấp lặp lại, và bộ phận hiển thị mềm dẻo chứa chúng. Thành phần kết dính được tạo mẫu chứa lớp thành phần kết dính được tạo mẫu sao cho nó có thể dễ dàng trở lại trạng thái gốc nhờ việc tạo thành nhiều mặt phẳng trung hòa khi nén và giãn nhờ việc gấp.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới bộ phận hiển thị mềm dẻo, cụ thể hơn là tới thành phần kết dính có thể ngăn cản việc tách tại giao diện với lớp thành phần kết dính và dễ dàng trở lại trạng thái gốc, thậm chí trong suốt các quá trình gập lặp lại, bằng cách chứa nhiều mặt phẳng trung hòa, dựa trên thay đổi trong cấu hình bên trong, và bộ phận hiển thị mềm dẻo chứa chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ phận hiển thị hình ảnh để hiển thị nhiều thông tin trên màn hình là các công nghệ cốt lõi trong kỷ nguyên công nghệ thông tin và được phát triển để mỏng hơn, nhẹ hơn và có nhiều chức năng hơn. Để đáp lại các yêu cầu này, các điôt phát quang hữu cơ và dạng tương tự, có khả năng phát sáng tự động và do đó không yêu cầu bộ phận nguồn sáng, đã thu ý được nhiều sự quan tâm, như là các thiết bị hiển thị tấm phẳng có khả năng giảm khối lượng và thể tích, vốn là các nhược điểm của các ống tia âm cực.

Các bộ phận hiển thị phát sáng hữu cơ hiển thị hình ảnh qua nhiều điểm ảnh được sắp xếp ở dạng ma trận. Mỗi điểm ảnh chứa thành phần phát sáng và mạch điều khiển điểm ảnh bao gồm nhiều tranzito vận hành thành phần phát sáng một cách độc lập.

Trong khi đó, hiện nay, theo nghĩa của các ứng dụng khác nhau, có nhu cầu gia tăng về bộ phận hiển thị mềm dẻo có thể được mang một cách dễ dàng trong túi hoặc

túi nhỏ và có thể hiển thị hình ảnh trên màn hình lớn hơn bộ phận hiển thị di động. Các bộ phận hiển thị mềm dẻo được gấp hoặc được uốn một phần khi mang hoặc khi cất giữ, ngược lại khi chúng được mở, khi hiển thị hình ảnh, sao cho vùng hiển thị hình ảnh có thể được tăng và nhiều hình ảnh thực có thể được thấy là tốt hơn với người sử dụng.

Tấm nền hiển thị mà hình ảnh được hiển thị trên đó, có thể được làm mỏng bằng cách làm giảm độ dày của đế.

Ngoài ra, bộ phận hiển thị mềm dẻo chứa tấm lưng được bố trí dưới tấm nền bộ phận hiển thị mềm dẻo gấp được hoặc uốn được để đỡ tấm nền hiển thị và gắn chúng vào vỏ. Tấm nền hiển thị và tấm lưng được tạo ra qua các quy trình khác nhau và có thể được gắn với nhau thông qua thành phần kết dính được đặt vào giữa chúng do cả hai đều không có tính chất kết dính.

Liên quan tới vấn đề này, các thành phần kết dính chung có vấn đề là không thích hợp khi đáp ứng lại việc gấp hoặc uốn của các tấm nền hiển thị do, sau khi cứng vì nhiệt hoặc vì quang, chúng sẽ giữ nguyên trạng thái. Ngoài ra, khi thành phần kết dính được tạo thành từ vật liệu có cùng độ mềm dẻo như tấm nền hiển thị hoặc tấm lưng, bằng cách điều khiển độ cứng của chúng, có thể có vấn đề là thành phần kết dính chỉ tạo ra tính kết dính trên bề mặt mà trong đó tấm nền hiển thị tiếp xúc với tấm lưng sao cho chúng có thể tiếp xúc thông qua lực hút lớn, nhưng các bề mặt đối diện của thành phần kết dính sẽ bị biến dạng do các lực hút lớn khác trong quá trình vận hành, như khi gấp.

Ở đây, trạng thái gấp của bộ phận hiển thị mềm dẻo theo ví dụ đối chứng sẽ được mô tả.

Fig.1 là hình cắt minh họa trạng thái gấp của bộ phận hiển thị mềm dẻo theo ví dụ đối chứng.

Như được thể hiện trên Fig.1, bộ phận hiển thị mềm dẻo theo ví dụ đối chứng chứa tấm nền hiển thị 10 và tấm lưng 20 được gắn kết với nhau thông qua thành phần kết dính 15 được đặt vào giữa toàn bộ các bề mặt của chúng. Trong trường hợp này, khi bộ phận hiển thị mềm dẻo được gấp đôi, tấm nền hiển thị 10 được gấp vào trong và tấm lưng 20 được gấp ra ngoài sẽ có các bán kính cong khác nhau trong vùng gấp. Do đó, tấm nền hiển thị 10 và tấm lưng 20 chồng lấn trong khi có cùng một kích thước trong trạng thái không gấp, mà trong trạng thái gấp, tấm nền hiển thị 10 và tấm lưng 20 mở rộng trong khi có các bán kính cong khác nhau trong vùng gấp và vùng trong đó tấm lưng 20 có bán kính cong lớn hơn không chồng lấn tấm nền hiển thị 10, tương ứng với việc mở rộng, trong vùng không gấp của cả hai đầu, sẽ được tạo thành.

Ngoài ra, trong suốt hoạt động gấp này, bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai của thành phần kết dính 15, tiếp xúc với tấm nền hiển thị 10 và tấm lưng 20, một cách tương ứng sẽ có độ căng m tại các đầu cuối đối diện do khác biệt giữa các bề mặt thành phần kết dính. Tổng độ căng $2m$ tại hai đầu cuối được xác định như là khác biệt trong chiều dài gấp giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai.

Khi khoảng cách (bán kính cong) từ tâm của vùng gấp của tấm nền hiển thị 10 tới bề mặt thứ nhất của thành phần kết dính 15 được đặt là " R ", thì vùng gấp có bề mặt cắt hình bán nguyệt. Vì lý do này nên chiều dài của vùng gấp trên bề mặt thứ nhất tiếp xúc với tấm nền hiển thị 10 tương ứng với " πR ". Ngoài ra, khi độ dày của thành phần kết dính 15 được đặt là " d ", thì chiều dài của vùng gấp trên bề mặt thứ

hai tiếp xúc thành phần kết dính 15 tương ứng với “ $\pi(R+d)$ ”. Do đó, sẽ thu được phương trình $2m = \pi(R+d) - \pi R$.

Trừ khi thành phần kết dính 15 được đặt vào qua toàn bộ bề mặt giữa tấm nền hiển thị 10 và tấm lưng 20, và có độ mềm dẻo tương tự với tấm nền hiển thị 10 hoặc tấm lưng 20, bộ phận hiển thị mềm dẻo tương tự theo ví dụ đối chứng, khi bộ phận hiển thị mềm dẻo được gấp được mở (được trải ra) lại, sẽ khó cho thành phần kết dính trở lại trạng thái gốc. Trong trường hợp này, sẽ tốn nhiều thời gian để bộ phận hiển thị trở lại trạng thái gốc hoặc không thể trải vùng gấp và do đó trở lại thành bộ phận hiển thị mềm dẻo phẳng ban đầu.

Trong khi đó, thành phần kết dính loại toàn bộ bề mặt nêu trên, theo bộ phận hiển thị mềm dẻo của ví dụ đối chứng có thể dễ dàng trở lại trạng thái gốc bằng cách cải thiện độ cứng của chúng. Tuy nhiên, khi độ cứng của thành phần kết dính quá lớn, thì nhược điểm là tấm nền hiển thị có thể bị nứt vỡ khi lặp lại các hoạt động gấp và trải do ứng suất tăng dần được áp dụng vào tấm nền bộ phận hiển thị tương đối mềm dẻo. Ngoài ra, thành phần kết dính loại toàn bộ bề mặt với độ cứng giảm sẽ tốn khoảng thời gian khá dài từ thời điểm mà tại đó độ căng 2m xuất hiện cho tới khi trở lại trạng thái gốc, dù được trải ra, sau khi đã gấp. Tính chất kết dính bị ảnh hưởng tại giao diện giữa tấm nền hiển thị tiếp xúc thành phần kết dính, và tấm lưng, do đó trở thành nhược điểm không thể áp dụng được vào thiết bị.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế này đề cập tới thành phần kết dính và bộ phận hiển thị mềm dẻo chứa chúng mà về cơ bản là khắc phục một hoặc nhiều vấn đề liên quan tới các hạn chế và các nhược điểm của tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Một mục đích của sáng chế là để đề xuất thành phần kết dính có khả năng làm giảm ứng suất tác động vào tấm nền hiển thị trong quá trình gấp và dễ dàng trở lại trạng thái gốc sau khi gấp bằng cách thay đổi hình dạng của thành phần kết dính, và bộ phận hiển thị mềm dẻo chứa chúng.

Các ưu điểm, các mục đích, và các dấu hiệu khác của sáng chế sẽ được mô tả một phần trong phần mô tả sau đây, và một phần sẽ được nhận thấy bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế dựa vào phần mô tả sau đây, hoặc có thể được nhận thấy từ quá trình thực hiện sáng chế. Những mục đích nêu trên và những ưu điểm khác của sáng chế có thể được thực hiện và đạt được nhờ cấu trúc được mô tả cụ thể ở phần mô tả bằng văn bản và các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được các mục đích này và các ưu điểm khác phù hợp với mục tiêu của sáng chế, như được áp dụng và được mô tả rộng nhất ở đây, sáng chế đề xuất thành phần kết dính được tạo mẫu, trong đó, thành phần kết dính được tạo mẫu bị làm biến dạng nén đáp lại hoạt động của mặt bám dính bị gấp, sao cho thành phần kết dính được tạo mẫu có thể dễ dàng trở lại trạng thái gốc bằng cách tạo thành nhiều mặt phẳng trung hòa bên trong khi biến dạng.

Thành phần kết dính được đặt vào giữa mặt bám dính thứ nhất và mặt bám dính thứ hai quay mặt vào nhau có thể chứa lớp căng chứa nhiều lớp căng được chia, tách biệt, và lớp kết dính thứ nhất có bề mặt thứ nhất tiếp xúc lớp căng và bề mặt thứ hai tiếp xúc với mặt bám dính thứ nhất.

Ngoài ra, lớp kết dính thứ nhất có thể liên khối với mặt bám dính thứ nhất, trong khi có cùng kích thước như mặt bám dính thứ nhất tương ứng với bề mặt thứ hai.

Theo cách khác, lớp kết dính thứ nhất có thể được chia thành nhiều phần và mỗi bề mặt thứ nhất của các phần được chia của lớp kết dính thứ nhất có cùng kích cỡ như mỗi bề mặt đỉnh của nhiều lớp căng được chia, tách biệt.

Ngoài ra, thành phần kết dính có thể còn chứa lớp kết dính thứ hai được bố trí giữa lớp căng và mặt bám dính thứ hai.

Mỗi lớp trong các lớp căng có thể là đa giác có bề mặt đỉnh, bề mặt đáy có hình dạng giống với bề mặt đỉnh và quay mặt vào mặt bám dính thứ hai, và chiều cao giữa bề mặt đỉnh và bề mặt đáy, trong đó, bề mặt đỉnh và bề mặt đáy có cạnh thứ nhất dọc theo trục gấp và cạnh thứ hai cắt cạnh thứ nhất, và chiều cao là dài hơn cạnh thứ hai, và khoảng cách giữa các cạnh thứ hai của hai lớp căng được chia tách biệt là lớn hơn hoặc bằng với chiều dài của cạnh thứ hai.

Ngoài ra, lớp căng có thể có môđun là $1,0 \times 10^5$ Pa tới $9,0 \times 10^7$ Pa.

Ngoài ra, lớp căng có thể chứa nhựa cao su, và lớp kết dính thứ nhất và lớp kết dính thứ hai có thể chứa nhựa liên kết.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất bộ phận hiển thị mềm dẻo chứa tấm nền hiển thị chứa tranzito màng mỏng, mảng điôt phát sáng hữu cơ, và lớp bít kín để bít kín tranzito màng mỏng và mảng điôt phát sáng hữu cơ, tấm lưng quay mặt vào tấm nền hiển thị, và thành phần kết dính được tạo mẫu được đề cập tới ở trên được tạo ra giữa tấm nền hiển thị và tấm lưng.

Tấm lưng có thể chứa nhiều phần mở trong vùng gấp.

Thành phần kết dính được tạo mẫu có thể chứa các lớp căng được chia, tách biệt trong vùng gấp của tấm lưng, và lớp căng được tích hợp trong vùng trải ra của tấm lưng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế này đề xuất bộ phận hiển thị mềm dẻo bao gồm tấm nền hiển thị; tấm lưng quay mặt vào tấm nền hiển thị và bao gồm vùng gấp và vùng trải ra; và thành phần kết dính được tạo ra giữa tấm nền hiển thị và tấm lưng, thành phần kết dính bao gồm thành phần kết dính thứ nhất tương ứng với vùng trải ra của đĩa đen, và thành phần kết dính thứ hai tương ứng với vùng gấp của tấm lưng, trong đó, thành phần kết dính chứa lớp căng bao gồm nhiều lớp căng được chia, tách biệt, mỗi lớp có bề mặt đỉnh, đa giác hoặc ôvan dài dọc theo trục gấp.

Nhiều lớp căng được chia, tách biệt có thể chỉ được bố trí trong thành phần kết dính thứ hai.

Lớp căng của thành phần kết dính thứ nhất có thể được tạo thành ở dạng được tích hợp, hơn là được tạo mẫu chia tách.

Mỗi lớp trong các lớp căng được chia, tách biệt có thể là đa diện có bề mặt đỉnh; bề mặt đáy có cùng hình dạng như bề mặt đỉnh; và chiều cao giữa bề mặt đỉnh và bề mặt đáy, trong đó, bề mặt đỉnh và bề mặt đáy có cạnh dài thứ nhất dọc theo trục gấp và cạnh ngắn thứ hai cắt cạnh dài thứ nhất.

Chiều cao của mỗi lớp trong các lớp căng được chia, tách biệt có thể dài hơn cạnh ngắn thứ hai.

Khoảng cách giữa cạnh các ngắn thứ hai của hai lớp căng được chia tách liền kề có thể lớn hơn hoặc bằng với chiều dài của cạnh ngắn thứ hai.

Tấm lưng có thể chứa nhiều phần mở trong vùng gấp.

Thành phần kết dính có thể còn chứa lớp kết dính thứ nhất có bề mặt thứ nhất tiếp xúc với bề mặt đỉnh của lớp căng và bề mặt thứ hai tiếp xúc với một trong số tấm nền hiển thị và tấm lưng, và/hoặc lớp kết dính thứ hai có bề mặt thứ nhất tiếp

xúc bề mặt đáy của lớp căng và bề mặt thứ hai tiếp xúc với phần khác của tấm nền hiển thị và tấm lưng.

Lớp kết dính thứ nhất và/hoặc lớp kết dính thứ hai có thể được tạo mẫu theo cùng một cách như lớp căng.

Lớp căng có thể chứa nhựa cao su, và lớp kết dính thứ nhất và lớp kết dính thứ hai chứa nhựa liên kết.

Lớp căng có thể có môđun từ $1,0 \times 10^5$ Pa đến $9,0 \times 10^7$ Pa.

Cần phải hiểu rằng cả phần mô tả chung nêu trên và phần mô tả chi tiết dưới đây của sáng chế là để làm ví dụ và nhằm giải thích và nhằm tạo ra sự diễn giải tiếp theo cho sáng chế được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, vốn được bao gồm để cho phép hiểu thêm về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của đơn này, thể hiện (các) phương án thực hiện sáng chế, và cùng với phần mô tả, có chức năng giải thích nguyên lý của sáng chế. Trong các hình vẽ này:

Fig.1 là hình cắt minh họa trạng thái gấp của bộ phận hiển thị mềm dẻo theo ví dụ đối chứng;

Fig.2 thể hiện bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này;

Các Fig.3A đến Fig.3C là các hình cắt minh họa các bộ phận hiển thị mềm dẻo mà các hình dạng khác nhau của thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này được áp dụng vào đó;

Fig.4 là hình ba chiều minh họa mặt phẳng trung hòa được tạo thành khi áp dụng việc nén và dẫn vào phần cao hơn và phần thấp hơn của mẫu hình chữ nhật, một cách tương ứng;

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này;

Fig.6 là hình cắt minh họa trạng thái gấp của bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này;

Fig.7 là hình cắt minh họa mặt phẳng trung hòa trong vùng gấp trong bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này;

Các Fig.8A và Fig.8B thể hiện việc hình thành của các mặt phẳng trung hòa phụ thuộc vào các môđun khác nhau của thành phần kết dính được tạo mẫu; và

Fig.9 là hình ảnh thể hiện trạng thái ngay sau khi loại bỏ lực định trước tác dụng lên thành phần kết dính được tạo mẫu được áp dụng và thành phần kết dính loại toàn bộ bề mặt, vào mặt bám dính.

Mô tả chi tiết sáng chế

Việc tham chiếu sẽ được thể hiện chi tiết với các phương án ưu tiên của sáng chế, các ví dụ của chúng được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả dưới đây của sáng chế này, về cơ bản là các thành phần giống nhau sẽ được ghi chú bởi các số chỉ dẫn giống nhau. Trong phần mô tả sau, khi phần mô tả chi tiết của các công nghệ hoặc các cấu hình đã biết liên quan tới sáng chế này được coi là không cần thiết và sẽ làm cho đối tượng của sáng chế này trở nên không rõ ràng thì phần mô tả chi tiết này sẽ bị bỏ qua. Ngoài ra, tên của các thành phần trong hợp phần được sử dụng trong

phần mô tả dưới đây có thể là khác với các tên phần của sản phẩm thực tế do chúng được lựa chọn khi xem xét tới việc soạn theo bản mô tả này theo cách thuận tiện.

Trong phần mô tả dưới đây của sáng chế này, các thành phần giống nhau hoặc tương tự được biểu thị bởi cùng các số chỉ dẫn dù chúng được thể hiện trong các hình vẽ khác nhau.

Ngoài ra, trong phần mô tả của các phương án thực hiện này, cần hiểu rằng khi một thành phần hoặc một lớp được đề cập tới như là “trên” hoặc “ở trên” thành phần hoặc lớp khác, thì một thành phần hoặc lớp có thể tiếp xúc một cách trực tiếp với thành phần hoặc lớp khác, hoặc có một hoặc nhiều thành phần hoặc lớp cài xen khác có thể có mặt giữa hai thành phần hoặc hai lớp này. Ngoài ra, khi một thành phần hoặc lớp được đề cập tới như là “tiếp xúc” với thành phần hoặc lớp khác thì một hoặc nhiều thành phần hoặc lớp cài xen khác sẽ không có mặt giữa hai thành phần hoặc lớp này.

Kích cỡ và các độ dày của các thành phần tương ứng được minh họa trong các hình vẽ là để tạo thuận tiện cho việc mô tả và sáng chế này không nhất thiết phải bị hạn chế vào các kích cỡ và các độ dày đó.

Sau đây, các phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Bộ phận hiển thị được minh họa trong các phương án thực hiện dưới đây thể hiện bộ phận hiển thị gấp được, nhưng vùng gấp có thể nằm tại phần bất kỳ của bộ phận hiển thị. Trong bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này, vị trí của phần biến dạng trong vùng gấp có thể được thay đổi phụ thuộc vào thay đổi của vùng gấp của bộ phận hiển thị. Ngoài ra, bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này cũng còn được gọi là “gấp được”, “uốn được”, “cuộn được” hoặc dạng tương tự miễn là nó còn mềm dẻo.

Fig.2 thể hiện bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này.

Như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này chứa tấm nền hiển thị 100, tấm lưng 200 quay mặt vào tấm nền hiển thị 100 và đỡ đáy của tấm nền hiển thị 100, và thành phần kết dính được tạo mẫu 1500 được đặt vào giữa tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200.

Thành phần kết dính được tạo mẫu 1500 chứa lớp căng có độ đàn hồi chứa nhiều mẫu định trước được tách biệt với nhau bởi khoảng cách không đổi. Do đó, khi tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200 được gấp dọc theo vùng gấp (Folding Region - FR) theo hướng của đường “I~I”, thì lớp căng được tạo mẫu có thể được làm biến dạng nén theo độ cong trong quá trình gấp.

Trong khi đó, tấm nền hiển thị 100 của bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này chứa vùng hoạt động (active area - AA) chứa nhiều điểm ảnh trong trung tâm của tấm nền hiển thị 100 và vùng không hoạt động (non-display area - NA) bao quanh ngoại vi của vùng hoạt động AA.

Ngoài ra, tấm nền hiển thị 100 chứa đế 101, mảnh 110 chứa tranzito màng mỏng và điôt phát sáng hữu cơ trong từng điểm ảnh phụ được tạo ra trong vùng hoạt động AA, lớp bút kín 120 bút kín tranzito màng mỏng và điôt phát sáng hữu cơ, mảng điện cực chạm 130 được tạo ra trên lớp bút kín 120, và lớp che phủ 140 bảo vệ mảng điện cực chạm 130.

Đế 101 và lớp che phủ 140 có thể là thủy tinh mỏng hoặc là màng nhựa có độ dày là 0,2 mm hoặc nhỏ hơn và có thể được thay đổi một cách linh hoạt trong hình dạng mà không bị nứt vỡ khi gấp. Ngoài ra, đế 101 và lớp che phủ 140 có thể được tạo thành từ các vật liệu khác nhau khi xem xét tới hướng phát sáng và trở kháng nhiệt trong quá trình tạo thành mảng 110. Khi ánh sáng được phát lên phía trên, thì lớp che

phủ 140 có thể được tạo thành từ polyme trong suốt và đế 101 có thể được tạo thành từ polyimide có nhiều màu.

Ngoài ra, màng 110 chứa nhiều lớp, tức là, lớp cách ly, lớp kim loại và lớp bán dẫn, được tạo thành trên đế 101, và mỗi lớp có độ dày nhỏ cỡ 5.000 Å hoặc nhỏ hơn và do đó không bị biến dạng hoặc bị nứt vỡ khi gập.

Ngoài ra, lớp bít kín 120 có lớp cán màng mỏng được tạo thành bằng cách luân phiên chồng màng hữu cơ và màng vô cơ và che phủ đủ bề mặt đỉnh cũng như bề mặt cạnh của màng được tạo vùng hoạt động AA 110 để ngăn không cho hơi ẩm hoặc không khí bên ngoài xâm nhập vào màng 110. Nghĩa là, lớp bít kín 120 được tạo thành trên đế 101 với kích cỡ lớn hơn vùng hoạt động AA, qua cạnh của đế 101, ngoại trừ cạnh mà điện cực đệm 145 được tạo ra tại đó. Ngoài ra, độ dày của màng hữu cơ và màng vô cơ được tạo ra trong lớp bít kín 120 là 3 μm hoặc nhỏ hơn và 1 μm hoặc nhỏ hơn, một cách tương ứng, độ dày tổng cộng của lớp bít kín 120 không vượt quá khoảng 20 μm , và phần bên trên nhất của lớp bít kín 120 có thể trải qua việc làm phẳng do màng hữu cơ tương đối dày.

Ngoài ra, màng điện cực chạm 130 được tạo thành một cách trực tiếp trên bề mặt của phần bên trên nhất phẳng của lớp bít kín 120 hoặc màng bảo vệ vô cơ bổ sung còn được tạo ra trên đó, sao cho màng điện cực chạm 130 có thể được tạo ra. Trong một số trường hợp, sau khi màng điện cực chạm 130 được tạo thành trên bề mặt bên trong của lớp che phủ 140, nó có thể được gắn vào bề mặt của lớp bít kín 120.

Ngoài ra, đế 101 có thể chứa phần phần miếng đệm có một mặt phơi ra từ lớp bít kín 120, nhiều điện cực đệm 145 được bố trí trong phần miếng đệm và các điện cực đệm 145 được kết nối vào bảng mạch điện in mềm dẻo 300. Ngoài ra, bảng mạch điện

in mềm dẻo 300 được gấp về phía đáy của đế 101 và cuối cùng được chứa trong cấu trúc của đáy che phủ (không được thể hiện).

Hình cắt ngang cắt dọc theo đường “II~II” của Fig.2 thể hiện rằng băng mạch điện in mềm dẻo 300 được gấp về phía đáy của đế 101 và tấm lưng 200.

Trong khi đó, mặc dù tấm lưng 200 có độ dày tương tự với đế 101 được thể hiện trên Fig.2, nhưng tấm lưng 200 là thành phần đỡ phần thấp hơn của đế 101, chứa kim loại làm thành phần chính và có độ dày là bằng với hoặc cao hơn độ dày của toàn bộ độ dày của tấm nền hiển thị 100. Ngoài ra, do tấm lưng 200 có độ rắn chắc cao hơn tấm nền hiển thị 100 do vật liệu kim loại và do có độ dày lớn nên nó được tạo ra với nhiều phần mở 202 trong vùng gấp (Folding Region - FR), sao cho các vùng được tạo ra với các phần mở 202 có tác dụng như là các lò xo, làm cho việc gấp trở nên dễ dàng hơn.

Ngoài ra, lớp da được tạo ra trong các phần cao hơn và thấp hơn của lớp che phủ chứa các phần mở 202 của tấm lưng 200, sao cho bậc có thể được bù và lớp lõi bên trong có thể được bảo vệ khỏi chấn động bên ngoài. Như được thể hiện trên hình vẽ, lớp lõi ngoại trừ các phần mở 202 và lớp da được tạo ra trong các phần cao hơn và thấp hơn của chính sẽ được tích hợp. Tuy nhiên, lớp lõi là lớp kim loại rắn chắc, trong đó lớp da là màng nhựa hoặc màng cách ly vô cơ, có nghĩa là lớp lõi và lớp da được tạo thành từ các vật liệu khác nhau.

Trong khi đó, trong bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này, thành phần kết dính được tạo mẫu 1500 được bố trí giữa tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200 như là các mặt bám dính. Thành phần kết dính được tạo mẫu 1500 có lớp căng được biến dạng nén nhờ áp suất hoặc lực hút, được tạo thành từ nhựa cao su.

Ví dụ, nhựa cao su có thể bao gồm nhựa polybutadien (PB), nhựa polyisobutylen (PIB), nhựa polypentadien, nhựa polyisopren, nhựa polyneopren, cao su styren-butadien (SBR), cao su acrylonitril-butadien (NBR), nhựa acrylonitril-butadien-styren (ABS), cao su acrylat-butadien (ABR), cao su etylen-propylen, cao su etylen-propylen-đien, tổ hợp của chúng và copolyme của chúng.

Ngoài ra, nhựa cao su có thể có cấu trúc đien.

Mặc dù thành phần kết dính được tạo mẫu 1500, được đặt vào trong dạng nhiều phần tách biệt, được tách biệt với nhau, giữa cả hai mặt bám dính (tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200), được thể hiện trên Fig.2, nhưng thành phần kết dính được tạo mẫu 1500 có thể có các hình dạng khác. Theo sáng chế này, một tấm trong tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200 được sử dụng làm mặt bám dính thứ nhất và tấm khác được sử dụng làm mặt bám dính thứ hai cho thành phần kết dính được tạo mẫu 1500.

Các Fig.3A đến Fig.3C là các hình cắt minh họa các bộ phận hiển thị mềm dẻo mà các hình dạng khác nhau của thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này được áp dụng vào đó. Ngoài ra, Fig.4 là hình ba chiều minh họa mặt phẳng trung hòa được tạo thành khi áp dụng việc nén và dẫn vào phần cao hơn và phần thấp hơn của mẫu hình chữ nhật, một cách tương ứng.

Như được thể hiện trên Fig.3A, thành phần kết dính được tạo mẫu 150 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế này chứa lớp kết dính thứ nhất 151 và lớp kết dính thứ hai 153 tiếp xúc với các bề mặt của tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200 như là các mặt bám dính, một cách tương ứng, và lớp căng được tạo mẫu 152 chứa nhựa cao su được đặt vào giữa lớp kết dính thứ nhất 151 và lớp kết dính thứ hai 153.

Ở đây, lớp kết dính thứ nhất 151 và lớp kết dính thứ hai 153 có cùng kích cỡ như tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200, một cách tương ứng, và mỗi thành phần trong số chúng được tích hợp, không phải là được chia hay được tách biệt.

Như được đề cập ở trên, lớp căng 152 chứa nhựa polybutadien (PB), nhựa polyisobutylen (PIB), nhựa polypentadien, nhựa polyisopren, nhựa polyneopren, cao su styren-butadien (SBR), cao su acrylonitril-butadien (NBR), nhựa acrylonitril-butadien-styren (ABS), cao su acrylat-butadien (ABR), cao su etylen-propylen, cao su etylen-propylen-đien, tổ hợp của chúng và copolyme của chúng làm nhựa cao su.

Ngoài ra, các lớp kết dính thứ nhất và thứ hai 151 và 153 có thể được tạo thành từ nhựa liên kết bao gồm thành phần thành phần kết dính và chứa nhựa uretan acrylat hoặc nhựa epoxi làm nhựa liên kết gốc. Ví dụ, để tổng hợp nhựa uretan acrylat, các hợp phần gốc acrylat, 9 phần theo khối lượng của N-acryloyl mocpholin, 8 phần theo khối lượng là isobornyl acrylat, 20 phần theo khối lượng là 2-phenoxy etyl acrylat, 20 phần theo khối lượng là tetraetylen glycol diacrylat, và 10 phần theo khối lượng là tetraetylen glycol sẽ được thêm vào. Ngoài ra, để tổng hợp tiền polyme uretan, 19 phần theo khối lượng là polyete polyol, và 14 phần theo khối lượng là diphenylmetan điisoxianat (MDI) sẽ được thêm vào. Phenylbis(2,4,6--trimetyl benzoyl-phosphin oxit), là chất khơi mào bước sóng dài (405 nm) được thêm vào làm chất quang ức chế để lưu hóa hợp phần acrylat.

Ở đây, các lớp kết dính thứ nhất và thứ hai 151 và 153 được đề cập tới như là các ví dụ và có thể được thay đổi với các vật liệu khác có tính chất kết dính và có mô đun thấp để không áp dụng ứng suất vào việc gập của mặt bám dính.

Trong thành phần kết dính được tạo mẫu 150 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế này, các lớp kết dính thứ nhất và thứ hai 151 và 153 có cùng một độ bền

thấp, và lớp căng 152 có độ bền cao hơn độ bền của các lớp kết dính thứ nhất và thứ hai 151 và 153. Môđun của các thành phần tạo thành thành phần kết dính được tạo mẫu 150 sẽ được mô tả sau. Khi xem xét thực tế là lớp căng được tạo mẫu 152 đóng góp vào việc hình thành của nhiều mặt phẳng trung hòa, sẽ tốt hơn nếu lớp căng 152 có môđun là $1,0 \times 10^5$ Pa đến $9,0 \times 10^7$ Pa, và các lớp kết dính thứ nhất và thứ hai 151 và 153 có môđun là $1,0 \times 10^5$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, thành phần kết dính được tạo mẫu 150 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế này có thể được tạo thành bằng cách tạo thành lớp kết dính thứ nhất 151 hoặc lớp kết dính thứ hai 153 trên một bề mặt bất kỳ của đế 100 hoặc tấm lưng 200 và sau đó tạo mẫu lớp căng 152 trên đó sao cho lớp căng 152 được chia thành các phần tách biệt được đặt cách nhau.

Ở đây, sẽ tốt hơn nếu chiều cao (a) của lớp căng 152 là lớn hơn kích thước tới hạn (tương ứng với chiều dài nằm ngang b trong cấu trúc được minh họa) của mặt phẳng mà trong đó lớp căng 152 quay mặt vào lớp kết dính thứ hai 153, do có lợi thế trong việc tạo thành của nhiều mặt phẳng trung hòa.

Ngoài ra, sẽ có lợi nếu việc tạo thành của các mặt phẳng trung hòa khi khoảng cách thứ nhất (d) giữa hai các lớp căng liền kề 152 là lớn hơn chiều dài nằm ngang (b) của lớp căng 152.

Trong khi đó, như được thể hiện trên Fig.4, mặt phẳng trung hòa, ví dụ, nghĩa là mặt phẳng, mà trong đó hoặc là việc co ngót (nén) hoặc là việc căng được sinh ra giữa bề mặt cao hơn A và bề mặt thấp hơn B, khi việc co ngót được áp dụng vào bề mặt cao hơn A có mẫu hình chữ nhật và việc mở rộng (căng) được áp dụng vào bề mặt thấp hơn B của chúng. Trên Fig.4, mặt phẳng trung hòa được thể hiện như là vùng gạch bóng giữa bề mặt cao hơn A và bề mặt thấp hơn B. Ngoài ra, trục trung hòa được xác

định dọc theo vùng mà trong đó mặt phẳng trung hòa được tạo thành. Trục trung hòa được bố trí giữa trục nén và trục căng.

Nghĩa là, việc hình thành của nhiều mặt phẳng trung hòa trong thành phần kết dính được tạo mẫu 150 theo sáng chế này có nghĩa là nhiều phần giữ nguyên hình dạng được tạo thành khi lực hút theo việc gấp hoặc dạng tương tự được áp dụng vào thành phần kết dính được tạo mẫu 150 giữa tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200, chỉ thị rằng sẽ dễ đối với thành phần kết dính được tạo mẫu 150 để trở lại trạng thái gốc do có ít việc căng của thành phần kết dính được tạo mẫu 150.

Fig.3B thể hiện thành phần kết dính được tạo mẫu 160 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế này. Lớp kết dính thứ nhất 161 được tạo mẫu theo cùng một cách như lớp căng 162. Thành phần kết dính được tạo mẫu 160 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế này, ví dụ, được tạo thành bằng cách tạo thành lớp kết dính thứ hai 163 qua toàn bộ bề mặt của tấm lưng 200, tiếp theo là lắng đọng vật liệu lớp căng và vật liệu lớp thành phần kết dính trên đó và sau đó tạo mẫu chia tách với cùng một mặt nạ để tạo ra đó tạo thành lớp căng 162 và lớp kết dính thứ nhất 161.

Trong trường hợp này, lớp kết dính thứ nhất 161 được chia thành nhiều phần, và mỗi bề mặt thứ nhất của các phần được chia của lớp kết dính thứ nhất 161 có cùng kích cỡ như mỗi bề mặt đỉnh của nhiều lớp căng được chia, tách biệt 162. Đôi khi, lớp kết dính thứ hai 163 tiếp xúc tấm lưng 200 cũng được tạo mẫu theo nhiều lớp căng được chia, tách biệt 162.

Ngoài ra, bằng cách thay đổi hình dạng và vị trí của lớp thành phần kết dính được tạo mẫu được thể hiện trên Fig.3B, lớp kết dính thứ hai 163 tiếp xúc tấm lưng 200 có thể được tạo mẫu và lớp kết dính thứ nhất 161 có thể được tạo thành qua toàn bộ bề mặt của tấm nền hiển thị 100 trong hình dạng tương ứng với tấm nền hiển thị 100.

Ngoài ra, liên quan tới thành phần kết dính được tạo mẫu 160 của phương án thực hiện thứ hai theo sáng chế này, kích cỡ và hành vi bố trí của lớp căng 162 là giống như của lớp căng 152 của thành phần kết dính được tạo mẫu 150 của phương án thực hiện thứ nhất và giải thích chi tiết của chúng, do đó sẽ được bỏ qua.

Trong khi đó, liên quan tới các phương án thực hiện thứ nhất và thứ hai theo sáng chế này, các lớp thành phần kết dính 151, 153 và 163 được tạo thành qua toàn bộ bề mặt của tấm lưng 200 có thể được bỏ qua. Khi cả lớp kết dính thứ nhất 151 và lớp kết dính thứ hai 153 được bỏ qua trong phương án thực hiện thứ nhất, lớp căng 152 có thể chứa vật liệu có tính chất kết dính với các bề mặt của chúng vốn quay mặt vào tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200, một cách tương ứng.

Trong khi đó, thành phần kết dính được tạo mẫu 170 theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế này chứa việc căng tương ứng với việc căng của vùng gấp (vùng gấp - FR) của tấm lưng 200.

Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.3C, thành phần kết dính được tạo mẫu 170 theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế này chứa lớp căng 172a được tạo thành ở dạng được tích hợp, hơn là được tạo mẫu chia tách, trong vùng trải ra (Unfolding Region - UFR) và lớp căng 172b được chia thành các phần tách biệt chỉ trong vùng gấp (Folding Region - FR). Nghĩa là, lớp căng 172 có các hình dạng khác nhau trong vùng gấp (Folding Region - FR) và vùng trải ra (Unfolding Region - UFR). Trong trường hợp này, nhiều mặt phẳng trung hòa có thể được tạo thành trong vùng gấp (Folding Region - FR).

Trong khi đó, thành phần kết dính được tạo mẫu 170 theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế này được thể hiện trên Fig.3C chứa các lớp kết dính thứ nhất và thứ hai 171 và 173 trên các bề mặt đỉnh và bề mặt đáy của lớp căng 172. Tuy nhiên,

sáng chế này không bị giới hạn ở đó và chỉ một lớp trong các lớp kết dính thứ nhất và thứ hai 171 và 173 có thể được tạo ra. Ngoài ra, ít nhất một lớp trong các lớp kết dính thứ nhất và thứ hai 171 và 173 có thể được tạo mẫu trong cùng hình dạng như lớp căng 172a.

Ngoài ra, như được mô tả ở trên, trong bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này, tấm lưng 200 có thể chứa nhiều phần mở 202 để vận hành mềm dẻo trong vùng gấp (vùng gấp - FR). Trong một số trường hợp, lớp căng 172 và phần mở 202 của thành phần kết dính được tạo mẫu 170 có thể được điều khiển để tỉ lệ với nhau.

Ở đây, khoảng cách giữa các lớp căng liên kế 172 sẽ được mô tả với tham khảo tới hình phối cảnh.

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này.

Như được thể hiện trên Fig.5, các lớp căng 152 và 162 của các thành phần kết dính được tạo mẫu theo các phương án thực hiện thứ nhất và thứ hai có thể mỗi phần có hình dạng của đa diện bao gồm hình chữ nhật, hình trụ hoặc hình trụ elip. Fig.5 thể hiện hình chữ nhật như là một ví dụ của các lớp căng 152 và 162. Tuy nhiên, thực nghiệm chỉ ra rằng sẽ là hiệu quả nếu tạo thành nhiều mặt phẳng trung hòa mà các lớp căng được tạo mẫu 152 và 162 được thiết kế để có chiều dài dài hơn theo một hướng, hoặc có một chiều dài lớn hơn chiều dài khác của bề mặt đáy, sao cho hướng có thể được truyền ở đó, hơn là có hình dạng của đa diện đều có cùng chiều rộng, chiều dài và chiều cao, hoặc hình trụ có cùng bán kính trên một mặt phẳng. Trong trường hợp này, các bề mặt đỉnh của các lớp căng 152 và 162, được tách biệt với nhau, có thể có hình dạng của đa giác dài hoặc ôvan dọc theo trục gấp.

Các lớp căng hình chữ nhật 152 và 162, trên mặt phẳng (mặt phẳng xy) tiếp xúc với lớp kết dính thứ nhất 151 hoặc lớp kết dính thứ hai 153, có chiều dài thẳng đứng “c”, bên cạnh chiều dài nằm ngang (b) nêu trên (theo hướng cắt trực gấp), và chiều dài thẳng đứng (c) theo trực gấp. Ngoài ra, sẽ có lợi nếu tạo thành một cách hiệu quả các mặt phẳng trung hòa mà chiều dài thẳng đứng (c) theo trực gấp là lớn hơn chiều dài nằm ngang (b) cắt trực gấp nêu trên.

Ngoài ra, sẽ có lợi nếu tạo thành nhiều mặt phẳng trung hòa mà chiều cao (a) của các lớp căng 152 và 162 là lớn hơn chiều dài nằm ngang ngắn hơn (b) trong các bề mặt đáy của chúng.

Ngoài ra, thực nghiệm cho thấy rằng sẽ có lợi nếu tạo thành nhiều mặt phẳng trung hòa mà khoảng cách thứ nhất (d) giữa các chiều dài nằm ngang (b) giữa các lớp căng liền kề 152 và 162 là cao hơn hoặc bằng với chiều dài nằm ngang (b). Ở đây, khoảng cách thứ nhất (d) giữa chiều dài nằm ngang (b) của các lớp căng 152 và 162, và chiều dài nằm ngang (b) của các lớp căng liền kề 152 và 162 khác được bố trí theo đường dọc mà việc gấp được tiến hành dọc theo đó. Trong khi đó, có khoảng cách thứ hai (e) giữa các lớp căng liền kề 152 và 162 theo trực gấp. Khi việc gấp được thực hiện, thay đổi của chiều dài giữa các lớp căng liền kề 152 và 162 có thể xảy ra theo hướng cắt trực gấp, tuân theo thay đổi của các mặt bám dính. Do đó, quan trọng là để đặt khoảng cách thứ nhất ban đầu (d) giữa các lớp căng liền kề 152 và 162 ở trạng thái không gấp sao cho khoảng cách thứ nhất (d) có thể thay đổi theo thay đổi của mặt bám dính tại trạng thái gấp.

Fig.6 là hình cắt minh họa trạng thái gấp của bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này và Fig.7 là hình cắt minh họa mặt phẳng trung hòa trong vùng gấp trong bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này.

Như được thể hiện trên Fig.6, liên quan tới bộ phận hiển thị mềm dẻo theo sáng chế này, thành phần kết dính được tạo mẫu 1500a trong vùng gấp (vùng gấp - FR) trong đó việc gấp được thực hiện và độ cong được tạo ra bởi việc gấp được nén theo việc gấp, sao cho thành phần kết dính được tạo mẫu 1500a có chiều cao nhỏ hơn (h_a) nhỏ hơn chiều cao (h) của thành phần kết dính 1500 trong vùng trải ra (vùng trải ra - UFR). Kết quả là, khác biệt trong độ căng giữa tấm nền hiển thị được gấp vào bên trong 100 và tấm lưng được gấp ra bên ngoài 200 có thể được làm giảm.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7, khi phóng đại vùng gấp FR, nhiều mặt phẳng trung hòa bên trong (mặt phẳng trung hòa in1, mặt phẳng trung hòa in2, mặt phẳng trung hòa in3) không có lực căng được tạo thành trong vùng mà tại đó thành phần kết dính được tạo mẫu được ép 1500a tiếp xúc với tấm nền hiển thị 100, và nhiều mặt phẳng trung hòa bên ngoài (mặt phẳng trung hòa out1, mặt phẳng trung hòa out2, mặt phẳng trung hòa out3) không có lực căng được tạo thành trong vùng mà tại đó thành phần kết dính được tạo mẫu được nén 1500a tiếp xúc với tấm lưng 200. Kết quả là, khi gấp, tổng lực căng của thành phần kết dính được tạo mẫu 1500a có thể được làm giảm thông qua việc tạo thành nhiều mặt phẳng trung hòa, và theo việc trải ra, các thành phần kết dính được tạo mẫu 1500 và 1500a có thể dễ dàng trở lại trạng thái gốc theo tấm nền hiển thị 100 và tấm lưng 200.

Các hình vẽ Fig.8A và Fig.8B thể hiện việc hình thành của các mặt phẳng trung hòa phụ thuộc vào các môđun khác nhau của thành phần kết dính được tạo mẫu.

Các hình vẽ Fig.8A và 8B thể hiện các mặt phẳng trung hòa được mô phỏng được tạo thành tại các môđun khác nhau ($1,0 \times 10^8$ Pa / $1,0 \times 10^7$ Pa) của lớp căng của thành phần kết dính được tạo mẫu. Các mặt phẳng trung hòa được tạo thành tại các màu sắc khác nhau của các giao diện. Như được thể hiện trên 8A, khi vật liệu cho lớp

căng tạo nên thành phần kết dính được tạo mẫu có môđun cao là $1,0 \times 10^8$ Pa, một mặt phẳng về cơ bản là trung hòa được tạo thành. Nó có nghĩa là, khi môđun của vật liệu là rất cao thì lớp căng được tạo mẫu được tạo ra và mặt phẳng trung hòa không được tạo thành một cách hiệu quả.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.8B, khi vật liệu cho lớp căng tạo nên thành phần kết dính được tạo mẫu có môđun cao là $1,0 \times 10^7$ Pa, ba hoặc hơn ba mặt phẳng trung hòa được tạo thành, và hiệu quả của lớp căng được tạo mẫu có thể thu được từ thành phần kết dính được tạo mẫu. Nghĩa là, việc tạo thành của nhiều mặt phẳng trung hòa có thể hạn chế ứng suất từ việc tập trung trên vùng gấp. Việc tạo ra các mặt phẳng trung hòa trong tấm nền hiển thị hoặc tấm lưng, tiếp xúc với thành phần kết dính được tạo mẫu, phân tán ứng suất trong quá trình gấp, nhờ đó ngăn cản các tấm nền bộ phận hiển thị tương đối mềm dẻo khỏi bị nứt vỡ. Ngoài ra, trong trường hợp này, lớp căng bị làm biến dạng nén khi nhận lực gây ra bởi việc gấp, và sau đó trả lại chiều cao ban đầu khi loại bỏ lực.

Vật liệu cho lớp căng sẽ được mô tả lại ở dưới.

Vật liệu có môđun thấp dưới $1,0 \times 10^5$ Pa có thể dễ dàng tạo ra việc hình thành của nhiều mặt phẳng trung hòa do độ mềm dẻo vốn có của vật liệu, mặc dù không được tạo mẫu. Trong trường hợp này, vật liệu là không có khả năng áp dụng cho các thiết bị do nó trở về trạng thái gốc một cách chậm chạp sau khi biến dạng khi nhận lực cụ thể. Khi, trong thực tế, thành phần kết dính có nhựa không được tạo mẫu có môđun là $1,0 \times 10^5$ Pa được tạo ra, nó mất một ngày hoặc lâu hơn để làm bộ phận hiển thị mềm dẻo được gấp trở lại trạng thái không được gấp (mở) ban đầu.

Giống như thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này, khi thành phần kết dính được tạo mẫu được tạo thành sử dụng vật liệu (nhựa cao su) cho lớp căng có

môđun $1,0 \times 10^5$ Pa tới $9,0 \times 10^7$ Pa, ứng suất theo việc gấp là thấp do việc tạo thành của nhiều mặt phẳng trung hòa, và nó có thể dễ dàng trở lại trạng thái gốc do môđun cao hơn ($1,0 \times 10^5$ Pa tới $9,0 \times 10^7$ Pa) hơn là các thành phần kết dính chung chung.

Fig.9 là hình ảnh thể hiện trạng thái ngay sau khi loại bỏ lực định trước tác dụng lên thành phần kết dính được tạo mẫu được áp dụng và thành phần kết dính loại toàn bộ bề mặt, vào mặt bám dính.

Như được thể hiện trên Fig.9, mẫu 1 thể hiện thành phần kết dính loại toàn bộ bề mặt và mẫu 2 thể hiện thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này. Có thể thấy rằng, sau khi loại bỏ lực được tác dụng, thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này tạo thành góc tù với đế nền. Nghĩa là, thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này, quay mặt đế nền khi gấp, có thể ngay lập tức trở về trạng thái gốc một cách nhanh chóng, mặc dù không nhận lực bổ sung nào.

Mặt khác, khi thành phần kết dính loại toàn bộ bề mặt của mẫu 1 được áp dụng, nó tạo thành góc nhọn với đế nền sau khi loại bỏ lực được tác dụng, nghĩa là khó cho thành phần kết dính được tạo mẫu trở lại trạng thái gốc sau khi gấp.

Như được mô tả ở trên, thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này có thể phân tán ứng suất được tác dụng vào mặt bám dính thông qua việc tạo thành của nhiều mặt phẳng trung hòa khi lực hút bởi việc gấp được tác dụng giữa cả hai mặt bám dính.

Thành phần kết dính chứa thành phần kết dính thứ nhất tương ứng với vùng trái ra của đĩa đen, và thành phần kết dính thứ hai tương ứng với vùng gấp của tấm lưng, trong đó, thành phần kết dính thứ hai có chiều cao nhỏ hơn chiều cao của thành phần kết dính thứ nhất khi việc gấp được thực hiện.

Ngoài ra, thành phần kết dính được tạo mẫu được tạo thành bằng cách tạo mẫu nhựa cao su có thể biến dạng được bằng cách nén, nhờ đó dễ dàng trở lại trạng thái gốc sau khi loại bỏ việc hút do gập.

Ngoài ra, bằng cách phân tán lực hút trong quá trình gập qua thành phần kết dính được tạo mẫu, vấn đề các vết nứt của tấm nền bộ phận hiển thị tương đối mềm dẻo panel có thể được ngăn cản, mặc dù thành phần kết dính được tạo mẫu được tạo thành sử dụng vật liệu có môđun cao.

Trong khi đó, sẽ tốt hơn nếu, liên quan tới thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này, độ dày của một hoặc hai mặt của lớp thành phần kết dính tiếp xúc lớp căng được giữ nhỏ hơn độ dày của lớp căng. Lý do cho nó là do thành phần kết dính được tạo mẫu có thể giữ các mặt phẳng trung hòa đủ, sẽ phân tán ứng suất căng và việc co ngót trong quá trình gập, trong khi tạo ra tính kết dính giữa cả hai mặt bám dính.

Ngoài ra, liên quan tới thành phần kết dính được tạo mẫu theo sáng chế này, độ dày tổng cộng của thành phần kết dính được tạo mẫu bao gồm lớp căng và lớp (các lớp) thành phần kết dính tiếp xúc với một hoặc hai mặt của lớp căng được duy trì tới mức khoảng 50 μm hoặc nhỏ hơn, sao cho các lớp căng được chia tách riêng rẽ được đặt tách biệt với nhau cũng như các bước bề mặt giữa các khoảng cách giữa chúng là có thể quan sát trực quan được.

Thành phần kết dính và bộ phận hiển thị mềm dẻo chứa chúng theo sáng chế này có các tác dụng sau.

Thứ nhất, khi việc hút bởi việc gập được áp dụng vào giữa hai mặt bám dính, nhiều mặt phẳng trung hòa được tạo thành bằng cách tạo ra thành phần kết dính được tạo mẫu, sao cho ứng suất được tác dụng vào các mặt bám dính có thể được phân tán.

Thứ hai, thành phần kết dính được tạo mẫu với nhựa cao su biến dạng được bằng cách nén được tạo thành, nhờ đó có thể dễ dàng trở lại trạng thái gốc sau khi loại bỏ việc hút do gấp.

Thứ ba, bằng cách phân tán việc hút do gấp qua thành phần kết dính được tạo mẫu, các nứt vỡ của tấm nền bộ phận hiển thị tương đối mềm dẻo có thể được ngăn cản mặc dù thành phần kết dính được tạo mẫu được tạo thành từ vật liệu có mô đun cao.

Ngoài ra, mặc dù các phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế này đã được bộc lộ cho các mục đích minh họa với tham khảo tới các hình vẽ kèm theo, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng sáng chế này không bị hạn chế vào các cấu hình, các hoạt động và các hiệu quả như của các phương án thực hiện cụ thể này, và các biến thể và thay thế khác có thể được tạo ra trong sáng chế này mà không tách khỏi nguyên lý và phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, nó nhằm để các biến thể và các thay đổi này nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này và phạm vi bảo hộ kỹ thuật thực tế của sáng chế sẽ được định nghĩa bởi tinh thần kỹ thuật của các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thành phần kết dính được đặt vào giữa mặt bám dính thứ nhất và mặt bám dính thứ hai quay mặt vào nhau, thành phần kết dính bao gồm:

lớp căng bao gồm nhiều lớp căng được chia, tách biệt, mỗi lớp căng được chia, tách biệt có bề mặt đỉnh đa giác dọc theo trục gấp; và

lớp kết dính thứ nhất có bề mặt thứ nhất tiếp xúc bề mặt đỉnh của lớp căng và bề mặt thứ hai tiếp xúc với mặt bám dính thứ nhất;

trong đó mỗi lớp trong số các lớp căng được chia, tách biệt có bề mặt đỉnh, bề mặt đáy quay mặt vào mặt bám dính thứ hai, và chiều cao giữa bề mặt đỉnh và bề mặt đáy;

trong đó bề mặt đỉnh và bề mặt đáy có cạnh thứ nhất dọc theo trục gấp và cạnh thứ hai cắt cạnh thứ nhất, và chiều cao là dài hơn cạnh thứ hai, và

trong đó khoảng cách giữa các cạnh thứ hai của hai lớp căng được chia, tách biệt, liên kế là lớn hơn hoặc bằng với chiều dài của cạnh thứ hai.

2. Thành phần kết dính theo điểm 1, trong đó lớp kết dính thứ nhất được tích hợp với mặt bám dính thứ nhất, trong khi có cùng kích cỡ như mặt bám dính thứ nhất tương ứng với bề mặt thứ hai.

3. Thành phần kết dính theo điểm 1, trong đó lớp kết dính thứ nhất được chia thành nhiều phần, và từng bề mặt thứ nhất của các phần được chia của lớp kết dính thứ nhất có cùng kích cỡ như từng bề mặt đỉnh của nhiều lớp căng được chia, tách biệt.

4. Thành phần kết dính theo điểm 1, còn bao gồm lớp kết dính thứ hai được bố trí giữa lớp căng và mặt bám dính thứ hai.

5. Thành phần kết dính theo điểm 1, trong đó lớp căng có môđun xấp xỉ từ $1,0 \times 10^5$ Pa đến $9,0 \times 10^7$ Pa.
6. Thành phần kết dính theo điểm 4, trong đó lớp căng chứa nhựa cao su, và trong đó lớp kết dính thứ nhất và lớp kết dính thứ hai chứa nhựa liên kết.
7. Thành phần kết dính theo điểm 1, trong đó chiều cao của mỗi lớp trong số các lớp căng được chia, tách biệt là dài hơn cạnh thứ hai, và lớp kết dính thứ nhất được chia thành nhiều phần.
8. Thành phần kết dính theo điểm 1, trong đó cạnh thứ nhất của mỗi lớp trong số các lớp căng được chia, tách biệt là dài hơn cạnh thứ hai.
9. Thành phần kết dính theo điểm 1, trong đó các lớp căng được chia, tách biệt được sắp xếp trong cùng một mặt phẳng và có không gian giữa các lớp căng được chia, tách biệt.
10. Thành phần kết dính theo điểm 1, trong đó ít nhất một lớp trong số các lớp căng được chia, tách biệt được nén và không gian liền kề với ít nhất một lớp được nén trong số các lớp căng được chia, tách biệt được giảm trong vùng gấp hơn là trong vùng trải ra, theo việc gấp.
11. Bộ phận hiển thị mềm dẻo bao gồm:
 - tấm nền hiển thị bao gồm tranzito màng mỏng, mảng điôt phát sáng hữu cơ, và lớp bít kín để bít kín tranzito màng mỏng và mảng điôt phát sáng hữu cơ;
 - tấm lưng quay mặt vào tấm nền hiển thị và bao gồm vùng gấp và vùng trải ra;
 - và
 - thành phần kết dính được tạo ra giữa tấm nền hiển thị và tấm lưng, trong đó thành phần kết dính bao gồm lớp căng được đặt vào giữa tấm nền hiển thị và tấm

lung đang quay mặt vào nhau, lớp căng chứa nhiều lớp căng được chia, tách biệt, mỗi lớp căng được chia, tách biệt có bề mặt đỉnh đa giác dọc theo trục gấp, và

lớp kết dính thứ nhất có bề mặt thứ nhất tiếp xúc bề mặt đỉnh của lớp căng và bề mặt thứ hai tiếp xúc với tấm nền hiển thị,

trong đó mỗi lớp trong số các lớp căng được chia, tách biệt có bề mặt đỉnh, bề mặt đáy quay mặt vào vào mặt bám dính thứ hai, và chiều cao giữa bề mặt đỉnh và bề mặt đáy;

trong đó bề mặt đỉnh và bề mặt đáy có cạnh thứ nhất dọc theo trục gấp và cạnh thứ hai cắt cạnh thứ nhất, và

trong đó khoảng cách giữa các cạnh thứ hai của hai lớp căng được chia, tách biệt, liên kế là lớn hơn hoặc bằng với chiều dài của cạnh thứ hai.

12. Bộ phận hiển thị mềm dẻo theo điểm 11, trong đó tấm lưng chứa nhiều phần mở trong vùng gấp.

13. Bộ phận hiển thị mềm dẻo theo điểm 11, trong đó các lớp căng được chia, tách biệt chứa:

mẫu thứ nhất tương ứng với diện tích của vùng trải ra của tấm lưng, và

nhiều mẫu thứ hai được bố trí tách biệt với mẫu thứ nhất trong vùng gấp của tấm lưng sao cho các mẫu thứ hai được tách biệt với mẫu khác bởi khoảng cách xác định trước.

14. Bộ phận hiển thị mềm dẻo theo điểm 11, trong đó chiều cao của từng lớp trong số các lớp căng được chia, tách biệt là dài hơn cạnh thứ hai.

15. Bộ phận hiển thị mềm dẻo theo điểm 11, trong đó cạnh thứ nhất của mỗi lớp trong các lớp căng được chia, tách biệt là dài hơn cạnh thứ hai.

16. Bộ phận hiển thị mềm dẻo theo điểm 11, trong đó các lớp căng được chia, tách biệt được sắp xếp trong cùng một mặt phẳng và có không gian giữa các lớp căng được chia, tách biệt.

17. Bộ phận hiển thị mềm dẻo theo điểm 11, trong đó ít nhất một lớp trong số các lớp căng được chia, tách biệt được nén và không gian liền kề với ít nhất một lớp được nén trong số các lớp căng được chia, tách biệt được giảm trong vùng gấp hơn là trong vùng trải ra, theo việc gấp.

FIG. 1

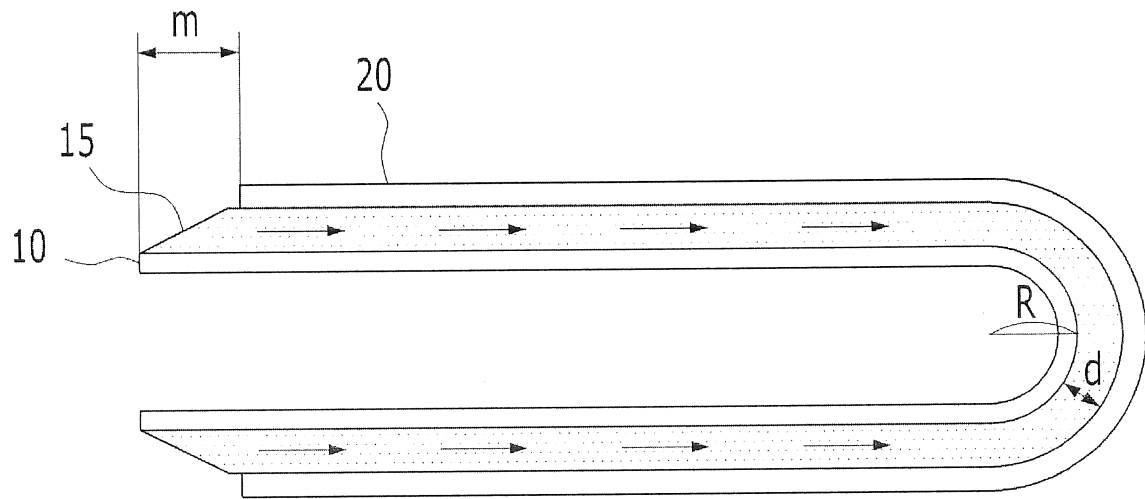


FIG. 2

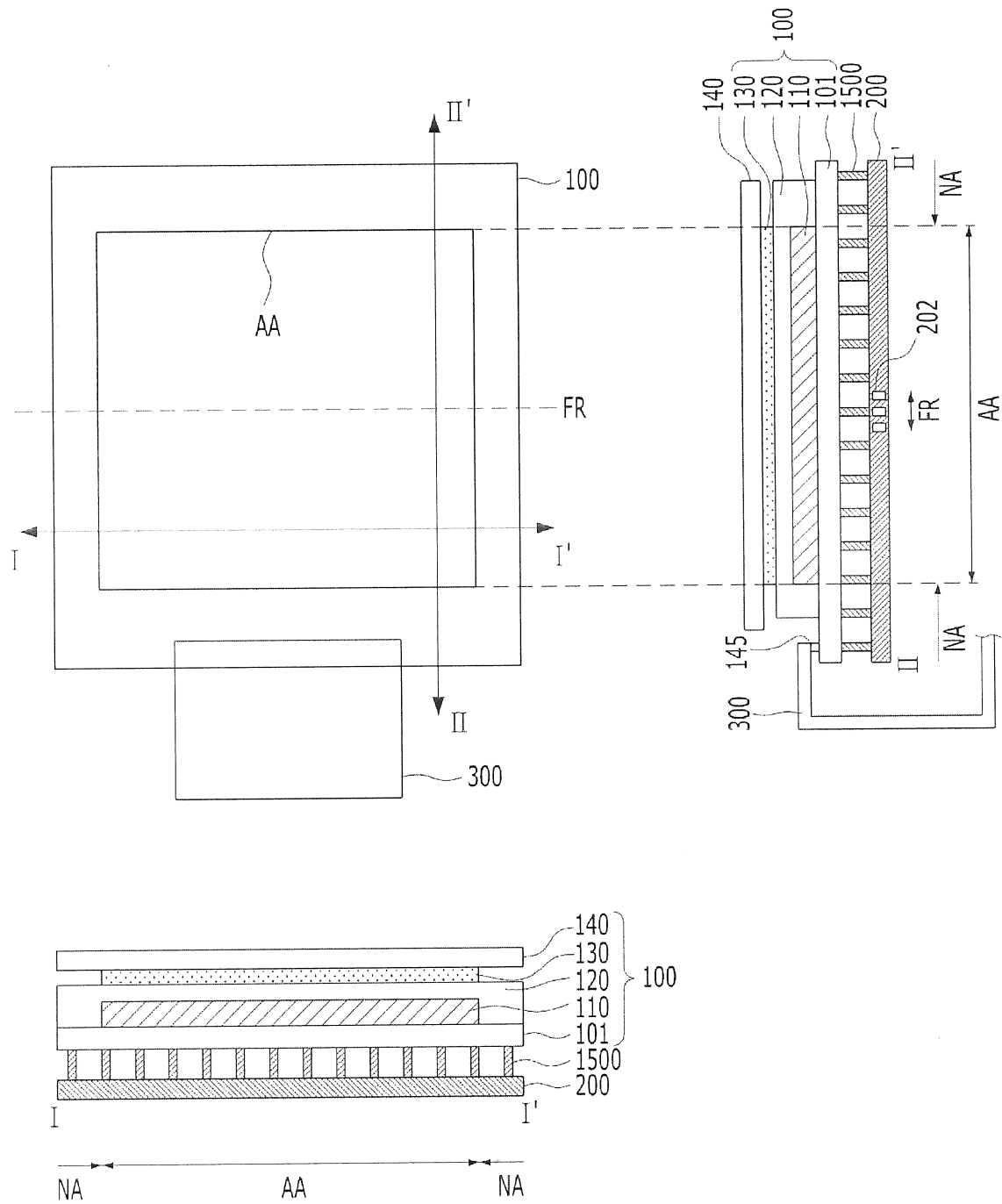


FIG. 3A

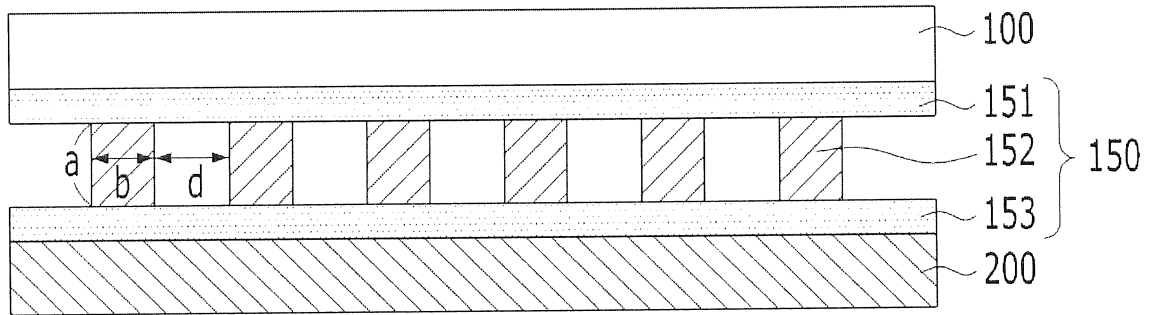


FIG. 3B

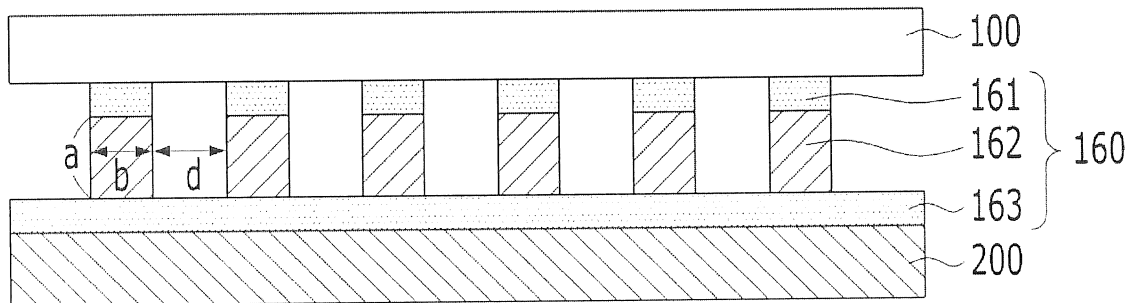


FIG. 3C

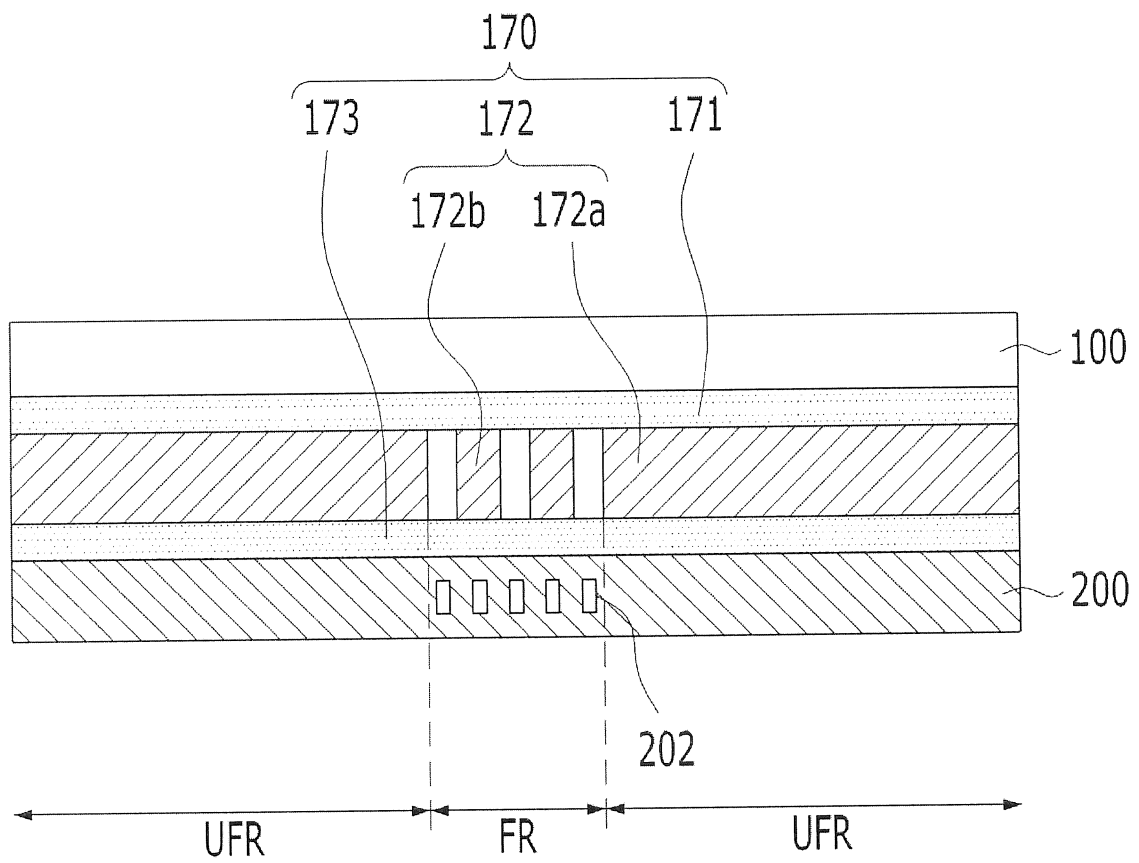


FIG. 4

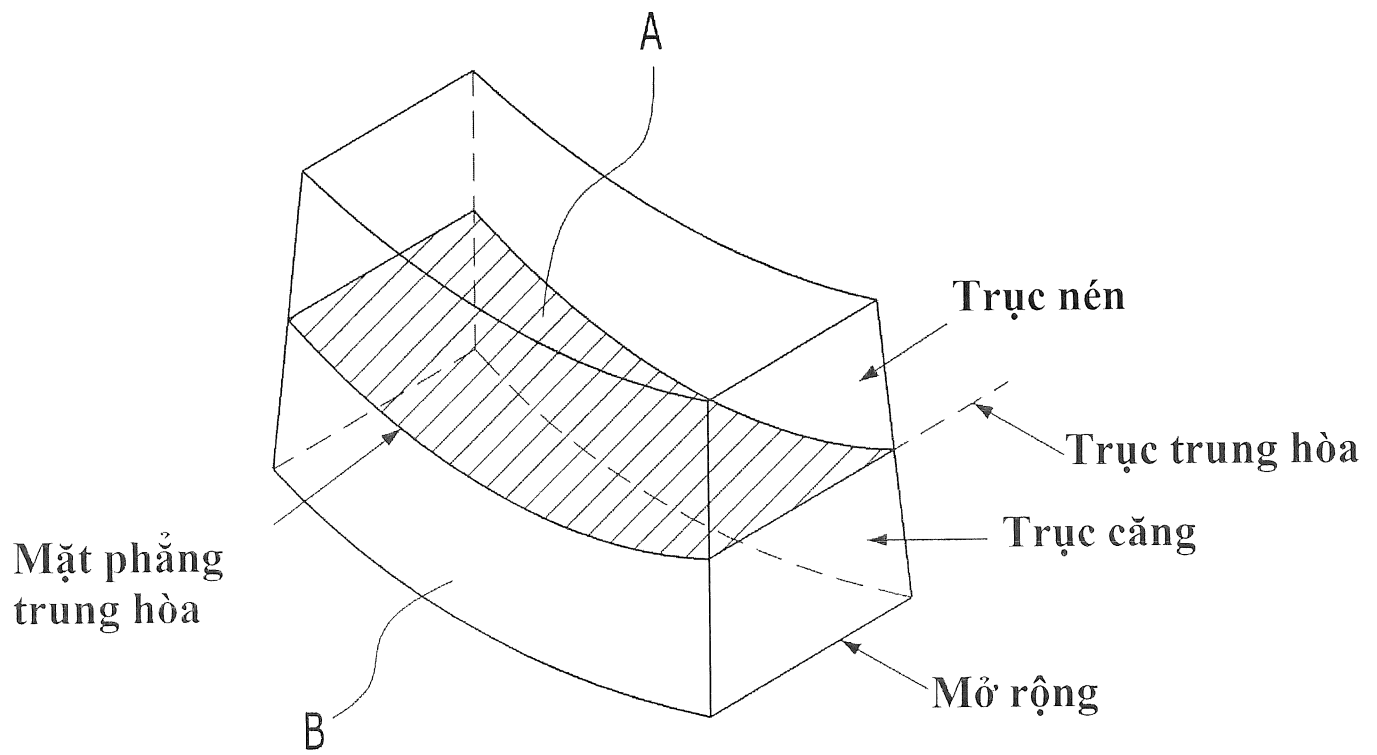


FIG. 5

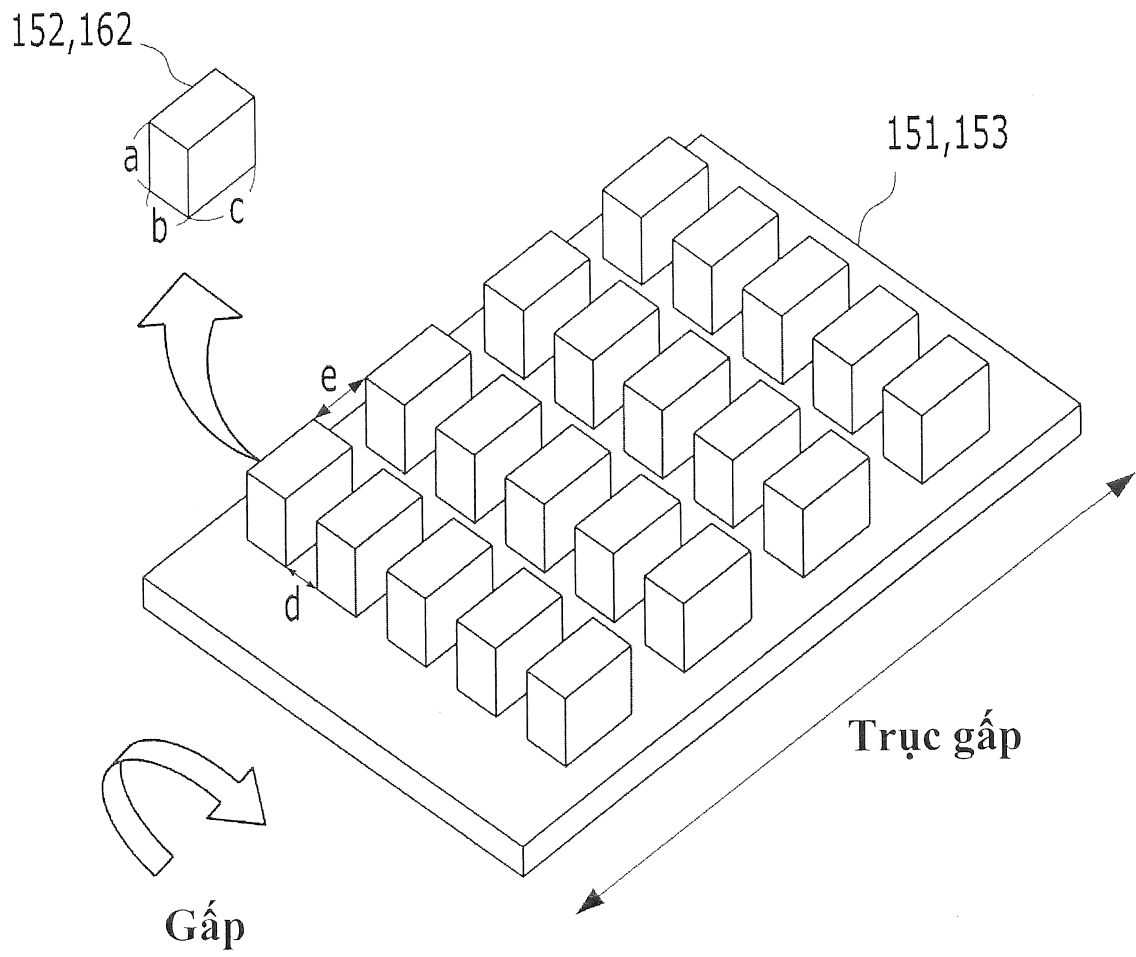


FIG. 6

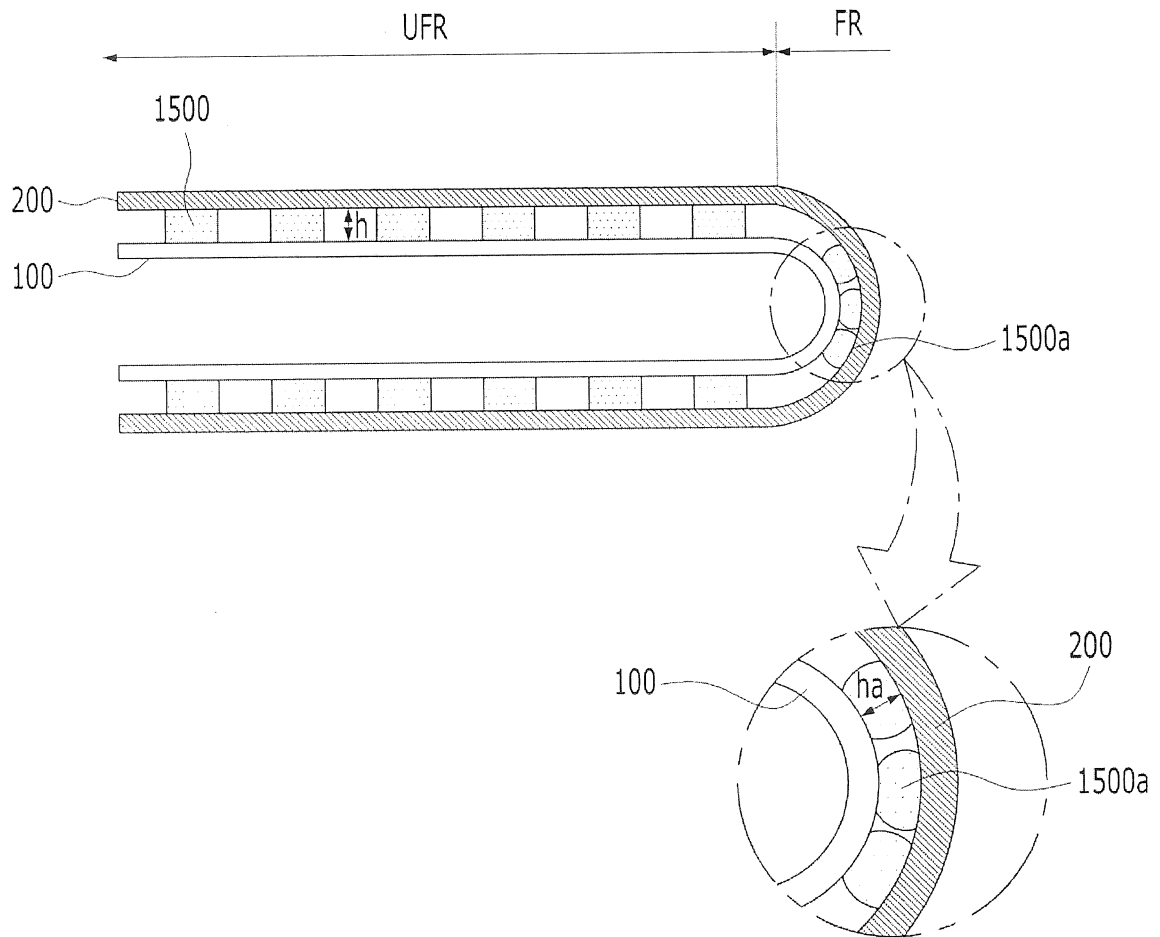


FIG. 7

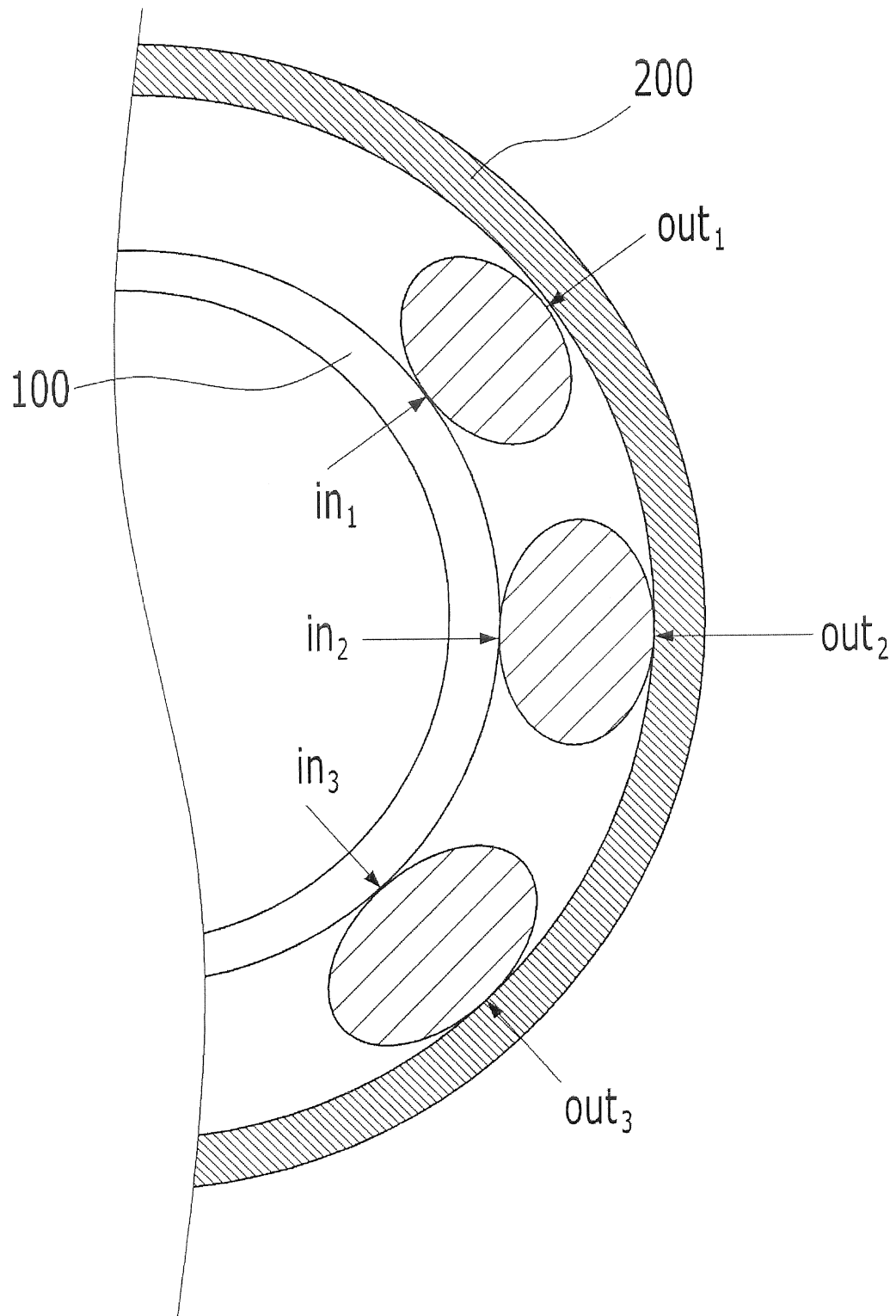


FIG. 8A

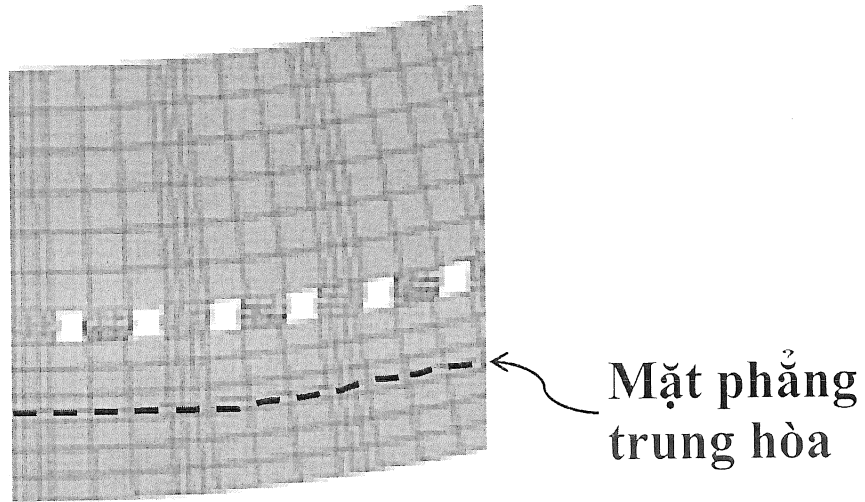


FIG. 8B

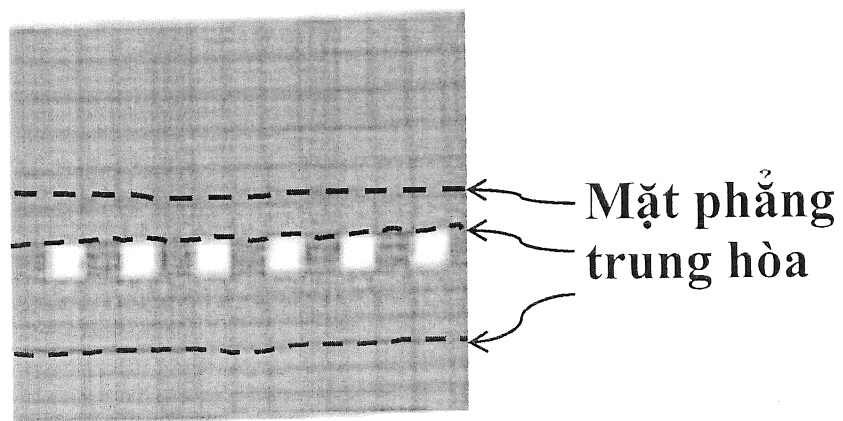


FIG. 9

