



(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)



1-0041899

(51)^{2020.01} G09F 9/00; H05K 7/12; G09F 9/30

(13) B

(21) 1-2020-05298

(22) 15/09/2020

(30) 10-2019-0114137 17/09/2019 KR

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/03/2021 396

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

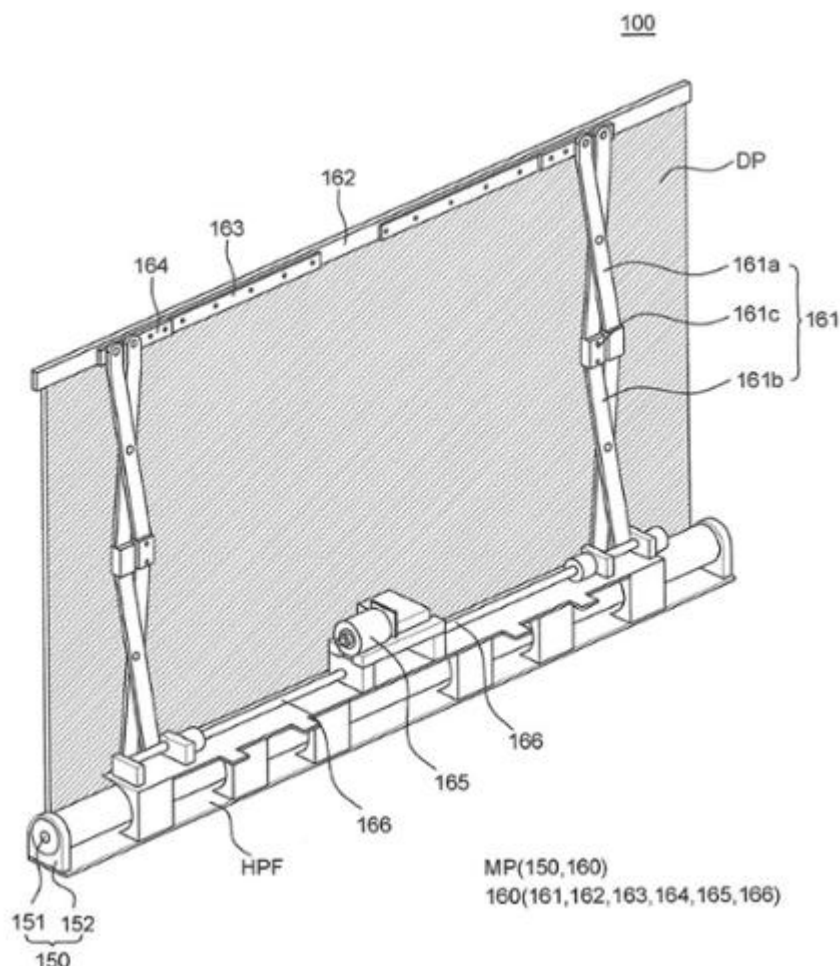
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) JiHun Song (KR); MoonSun Lee (KR); Hoiyong Kwon (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị chứa tấm nền hiển thị chứa điện tích hoạt động mà nhiều điểm ảnh được xác định và điện tích đệm lót trong đó các đệm lót để áp dụng các tín hiệu tới nhiều điểm ảnh được đặt ở trong đó; phần che phía sau được đặt để chổng lún tấm nền hiển thị; và bộ phận cuộn được tạo cấu hình để quấn hoặc trải ra phần che phía sau và tấm nền hiển thị và chứa phần phẳng và phần được làm cong, trong đó điện tích đệm lót được đặt để được nghiêng về phía phần phẳng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới thiết bị hiển thị, và cụ thể hơn là tới thiết bị hiển thị cuộn được với độ tin cậy được cải thiện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị được sử dụng cho màn hình máy tính, TV, điện thoại di động, v.v. chứa bộ phận hiển thị phát sáng hữu cơ (organic light emitting display - OLED) mà tự bản thân nó phát sáng, hay bộ phận hiển thị tinh thể lỏng (liquid-crystal display - LCD) yêu cầu nguồn sáng tách biệt, v.v.

Khi các thiết bị hiển thị đã được áp dụng ngày càng tăng trong các lĩnh vực khác nhau như màn hình máy tính, TV, và thiết bị di động cá nhân, thì các thiết bị hiển thị có diện tích hiển thị lớn và thể tích và khối lượng được giảm đã được nghiên cứu.

Hiện nay, thiết bị hiển thị có thể cuộn được trong đó phần hiển thị, các đường dây nối, v.v. được tạo thành trên đế mềm dẻo được làm từ nhựa mềm dẻo và vốn có thể hiển thị hình ảnh thậm chí ngay cả khi được cuộn lên, các thiết bị này đã thu hút được sự chú ý như là thiết bị hiển thị thế hệ tiếp theo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, các phương án thực hiện của sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị, về cơ bản ngăn ngừa một hoặc nhiều vấn đề gây ra do các hạn chế và các nhược điểm của giải pháp trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị trong đó ứng suất được áp dụng vào phần che phía sau và tấm nền hiển thị trong suốt quá trình quấn hoặc trải ra của thiết bị hiển thị có thể được làm tối thiểu.

Một khía cạnh khác của sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị trong đó phá hủy tới diện tích đệm lót của tấm nền hiển thị và màng mềm dẻo có thể được làm giảm.

Các dấu hiệu và các khía cạnh bổ sung sẽ được thể hiện trong phần mô tả dưới đây, và một phần của nó sẽ trở nên rõ ràng nhờ phần mô tả hoặc có thể được học nhờ việc áp dụng thực tế của các khái niệm theo sáng chế được tạo ra ở đây. Các dấu hiệu và các khía cạnh khác của sáng chế có thể được hiện thực hóa và được thu nhờ kết cấu cụ thể được chỉ ra trong phần mô tả được thể hiện, hoặc có thể xuất phát từ đó, và các điểm yêu cầu bảo hộ của nó cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được các khía cạnh này và các khía cạnh khác của sáng chế, như được thực hiện và được mô tả theo nghĩa rộng, thì sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền hiển thị chứa diện tích hoạt động trong đó nhiều điểm ảnh được xác định và diện tích đệm lót mà các đệm lót để áp dụng các tín hiệu tới nhiều điểm ảnh được đặt ở trong đó. Thiết bị hiển thị chứa phần che phía sau được đặt để chồng lấn tấm nền hiển thị. Thiết bị hiển thị có thể cũng bao gồm bộ phận cuộn được tạo cấu hình để quán hoặc trải ra phần che phía sau và tấm nền hiển thị và chứa phần phẳng và phần được làm cong. Diện tích đệm lót có thể được đặt để được nghiêng về phía phần phẳng.

Theo một khía cạnh khác, thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị các hình ảnh và chứa diện tích hoạt động và diện tích đệm lót được mở rộng từ một phía của diện tích hoạt động và tới phần mà màng mềm dẻo được gắn vào đó. Thiết bị hiển thị có thể cũng bao gồm phần che phía sau được tạo cấu hình để được quán lên cùng với tấm nền hiển thị và bộ phận cuộn chứa phần phẳng và phần được làm cong. Diện tích đệm lót có thể được đặt để được nghiêng về phía phần của tấm nền hiển thị ngoại trừ diện tích đệm lót.

Các vấn đề chi tiết khác của các phương án thực hiện làm ví dụ được chứa trong phần mô tả chi tiết và các hình vẽ kèm theo.

Theo sáng chế này, diện tích đệm lót của tấm nền hiển thị được đặt để được làm nghiêng để tối thiểu hóa ứng suất kéo được áp dụng vào diện tích đệm lót của tấm nền hiển thị trong suốt quá trình quán của thiết bị hiển thị.

Theo sáng chế này, có thể làm giảm việc nứt vỡ của các đường nối dây trong diện

tích đệm lót hoặc việc bóc của màng mềm dẻo trong suốt quá trình quán và trải ra lắp lại của tấm nền hiển thị. Do đó, có thể cải thiện độ tin cậy của thiết bị hiển thị.

Cần hiểu rằng cả phần mô tả chung nêu trên và phần mô tả chi tiết sau chỉ để làm ví dụ và nhằm giải thích và được dự định để tạo ra sự giải thích rõ hơn về sáng chế như sẽ được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, được bao gồm để tạo ra việc hiểu rõ hơn về sáng chế và được kết hợp và tạo thành một phần của đơn sáng chế này, thể hiện các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả đóng vai trò giải thích các nguyên lý khác nhau. Trong các hình vẽ:

Fig.1A và Fig.1B là các hình phối cảnh sơ lược của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.2 là hình phối cảnh của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.3 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.4 là hình chiếu bằng của phần hiển thị của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.5 là hình cắt ngang của phần hiển thị của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.6A và Fig.6B là các hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.7A và Fig.7B là các hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác của sáng chế này;

Fig.8 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ

khác nữa của sáng chế này;

Fig.9 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.10 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.11A là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.11B là các hình cắt ngang được lấy dọc theo đường XIIb-XIIb' của Fig.11A;

Fig.11C là hình cắt ngang được lấy dọc theo đường XIc-XIc' của Fig.11A;

Fig.12A là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.12B là hình cắt ngang được lấy dọc theo đường XIIb-XIIb' của Fig.12A; và

Fig.12C là hình cắt ngang được lấy dọc theo đường XIIc-XIIc' của Fig.12A.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị hiển thị - thiết bị hiển thị cuộn được

Các ưu điểm và các đặc điểm của sáng chế này và phương pháp đạt được các ưu điểm và các đặc điểm này sẽ trở nên rõ ràng bằng cách tham khảo tới các phương án thực hiện làm ví dụ được mô tả bên dưới một cách chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Các ưu điểm và các đặc điểm của sáng chế này và phương pháp đạt được các ưu điểm và các đặc điểm này sẽ trở nên rõ ràng bằng cách tham khảo tới các phương án thực hiện làm ví dụ được mô tả bên dưới một cách chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Các phương án thực hiện làm ví dụ được tạo ra chỉ theo cách làm ví dụ sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu một cách đầy đủ phần bộc lộ của sáng chế này và phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Do đó, sáng chế này sẽ chỉ được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các hình dạng, kích thước, tỉ lệ, góc, số, và dạng tương tự được minh họa trong các hình vẽ kèm theo để mô tả các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này chỉ đơn thuần là các ví dụ, và sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Các số chỉ dẫn giống nhau nói chung được dùng để chỉ các phần tử giống nhau trong suốt bản mô tả này. Ngoài ra, trong phần mô tả dưới đây của sáng chế này, phần giải thích chi tiết về các công nghệ liên quan đã biết có thể được bỏ qua để loại bỏ việc làm khó hiểu một cách không cần thiết cho đối tượng của sáng chế. Các thuật ngữ như “chứa,” “có,” và “bao gồm” được sử dụng ở đây nói chung là nhằm cho phép các thành phần khác có thể được bổ sung vào, trừ khi thuật ngữ được sử dụng cùng với từ “chỉ”. Các tham khảo bất kỳ tới dạng số ít có thể chứa dạng số nhiều trừ khi được tuyên bố một cách cụ thể.

Các thành phần được hiểu là chứa khoảng sai số thông thường mặc dù không được tuyên bố rõ ràng.

Khi tương quan vị trí giữa hai phần được mô tả sử dụng các thuật ngữ như “trên”, “ở trên”, “dưới”, và “cạnh”, thì một hoặc nhiều phần có thể được định vị giữa hai phần, trừ khi các thuật ngữ được sử dụng với thuật ngữ “ngay” hoặc “trực tiếp”.

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

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, và dạng tương tự được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần này sẽ không bị bó gọn trong các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ đơn thuần được sử dụng cho việc phân biệt một thành phần này với các thành phần khác. Do đó, thành phần thứ nhất cần được đề cập ở dưới có thể là thành phần thứ hai theo khái niệm kỹ thuật của sáng chế này.

Các số chỉ dẫn giống nhau nói chung được dùng để chỉ các phần tử giống nhau trong suốt bản mô tả này.

Kích thước và độ dày của từng thành phần được minh họa trên hình vẽ được minh họa nhằm tạo thuận tiện cho việc mô tả, và sáng chế không bị hạn chế ở kích

thước và độ dày của thành phần được minh họa.

Các đặc điểm của các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế này có thể được liên kết hoặc được kết hợp một phần hoặc toàn bộ với nhau và có thể được ràng buộc và được vận hành theo các cách khác nhau về mặt kỹ thuật, và các phương án thực hiện có thể được thực hiện một cách độc lập với hoặc được kết hợp với nhau.

Dưới đây, thiết bị hiển thị phát sáng theo các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo tới các hình vẽ kèm theo.

Thiết bị hiển thị cuộn được có thể đề cập tới thiết bị hiển thị mà có thể hiển thị hình ảnh thậm chí khi được quấn lên. Thiết bị hiển thị cuộn được có thể có độ mềm dẻo cao hơn các thiết bị hiển thị thông thường truyền thống. Thiết bị hiển thị cuộn được có thể được thay đổi một cách tự do về hình dạng, phụ thuộc vào việc xem liệu thiết bị hiển thị cuộn được được sử dụng hay không. Cụ thể là, khi thiết bị hiển thị cuộn được không được sử dụng, thiết bị hiển thị cuộn được có thể được chứa trong vỏ khi được quấn lên, để làm giảm thể tích. Khi thiết bị hiển thị cuộn được được sử dụng, thiết bị hiển thị đã được quấn có thể được trải ra lần nữa.

Fig.1A và Fig.1B là các hình phối cảnh của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này; Đề cập tới Fig.1A và Fig.1B, thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này chứa phần hiển thị DP và phần vỏ (housing part - HP).

Phần hiển thị DP được tạo cấu hình để hiển thị các hình ảnh cho người sử dụng. Ví dụ, các thành phần hiển thị, các mạch để điều vận các thành phần hiển thị, các đường nối dây, và các thành phần khác có thể được bố trí trong phần hiển thị DP. Ở đây, thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này là thiết bị hiển thị cuộn được. Do đó, phần hiển thị DP có thể được tạo cấu hình để được quấn và được trải ra. Ví dụ, phần hiển thị DP có thể chứa tấm nền hiển thị và phần che phía sau vốn là mềm dẻo để được quấn hoặc được trải ra. Các chi tiết khác của phần hiển thị DP sẽ được mô tả sau với tham khảo tới Fig.4 và Fig.5.

Phần vỏ (housing part - HP) có tác dụng làm vỏ mà phần hiển thị DP có thể được chứa ở trong đó. Phần hiển thị DP có thể được quán và sau đó được chứa ở bên trong phần vỏ (housing part - HP), và phần hiển thị DP có thể được trải ra và sau đó có mặt ở bên ngoài phần vỏ (housing part - HP).

Phần vỏ (housing part - HP) chứa phần mở HPO mà qua đó phần hiển thị DP có thể dịch chuyển vào và ra khỏi phần vỏ (housing part - HP). Phần hiển thị DP có thể dịch chuyển lên và xuống qua phần mở HPO của phần vỏ (housing part - HP).

Trong khi đó, phần hiển thị DP của thiết bị hiển thị 100 có thể thay đổi từ trạng thái trải ra hoàn toàn tới trạng thái quán hoàn toàn, và ngược lại.

Fig.1A thể hiện trạng thái trải ra hoàn toàn của phần hiển thị DP của thiết bị hiển thị 100. Trạng thái trải ra hoàn toàn đề cập tới trạng thái mà trong đó phần hiển thị DP của thiết bị hiển thị 100 là có mặt ở bên ngoài phần vỏ (housing part - HP). Nghĩa là, trạng thái trải ra hoàn toàn có thể được định nghĩa như là trạng thái mà trong đó phần hiển thị DP được trải ra để tối đa hóa để không còn được trải ra và được có mặt ở bên ngoài phần vỏ (housing part - HP) để cho người sử dụng xem các hình ảnh trên thiết bị hiển thị 100.

Fig.1B thể hiện trạng thái quán hoàn toàn của phần hiển thị DP của thiết bị hiển thị 100. Trạng thái quán hoàn toàn đề cập tới trạng thái mà trong đó phần hiển thị DP của thiết bị hiển thị 100 được chứa ở bên trong phần vỏ (housing part - HP) và có thể không còn được quán. Nghĩa là, trạng thái quán hoàn toàn có thể được định nghĩa như là trạng thái mà trong đó phần hiển thị DP được quán và được chứa ở bên trong phần vỏ (housing part - HP) khi người sử dụng không xem các hình ảnh trên thiết bị hiển thị 100 do phần hiển thị DP được chứa ở bên trong phần vỏ (housing part - HP) được ưu tiên do thể hiện bên ngoài. Thêm nữa, trong trạng thái quán hoàn toàn mà trong đó phần hiển thị DP được chứa ở bên trong phần vỏ (housing part - HP), thiết bị hiển thị 100 được làm giảm thể tích và dễ dàng được vận chuyển.

Trong khi đó, phần dịch chuyển để quán hoặc trải ra phần hiển thị DP để thay đổi

phần hiển thị DP tới trạng thái trải ra hoàn toàn hoặc trạng thái cuộn hoàn toàn sẽ được tạo ra.

Phần dịch chuyển

Fig.2 là hình phối cảnh tách rời của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này. Fig.3 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này. Fig.3 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này. Để thuận tiện cho việc mô tả, Fig.3 chỉ minh họa phần vỏ (housing part - HP), bộ phận cuộn 151, và phần hiển thị DP.

Đầu tiên, đề cập tới Fig.2, phần dịch chuyển MP chứa đơn vị bộ phận cuộn 150 và đơn vị nâng 160.

Đơn vị bộ phận cuộn 150 cuộn hoặc trải ra phần hiển thị DP được cố định vào đơn vị bộ phận cuộn 150 trong khi quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Đơn vị bộ phận cuộn 150 chứa bộ phận cuộn 151 và phần đỡ bộ phận cuộn 152.

Bộ phận cuộn 151 là thành phần mà phần hiển thị DP được cuộn vào đó. Bộ phận cuộn 151 có thể có, ví dụ, hình trụ. Gờ thấp hơn của phần hiển thị DP có thể được cố định vào bộ phận cuộn 151. Khi bộ phận cuộn 151 quay, phần hiển thị DP mà gờ thấp hơn được cố định vào bộ phận cuộn 151 có thể được cuộn quanh bộ phận cuộn 151. Trái lại, khi bộ phận cuộn 151 quay theo hướng đối diện, phần hiển thị DP được cuộn quanh bộ phận cuộn 151 có thể được trải ra từ bộ phận cuộn 151.

Đề cập tới Fig.3, bộ phận cuộn 151 có thể chứa ít nhất một phần của bề mặt ngoại vi bên ngoài có bề mặt phẳng và phần khác có bề mặt được làm cong để được tạo thành trong hình dạng hình trụ. Bộ phận cuộn 151 có hình dạng hình trụ theo tổng thể nhưng cũng có thể phẳng một phần. Nghĩa là, một phần của bề mặt ngoại vi bên ngoài của bộ phận cuộn 151 là phẳng và phần khác của bề mặt ngoại vi bên ngoài được làm cong. Ít nhất một màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 của phần hiển thị

DP có thể được gắn trên phần phẳng của bộ phận cuộn 151. Bộ phận cuộn 151 có thể là hình hoàn toàn là hình trụ hoặc có thể có hình dạng bất kỳ mà phần hiển thị DP có thể được quán quanh nó, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Đề cập tới Fig.2 một lần nữa, phần đỡ bộ phận cuộn 152 đỡ bộ phận cuộn 151 từ cả hai phía của bộ phận cuộn 151. Cụ thể là, các phần đỡ bộ phận cuộn 152 được đặt trên bề mặt đáy HPF của phần vỏ (housing part - HP). Thêm nữa, các bề mặt phía cao hơn của các phần đỡ bộ phận cuộn 152 được kết hợp với cả hai đầu cuối của bộ phận cuộn 151, theo cách tương ứng. Do đó, phần đỡ bộ phận cuộn 152 có thể đỡ bộ phận cuộn 151 để được tách biệt khỏi bề mặt đáy HPF của phần vỏ (housing part - HP). Ở đây, bộ phận cuộn 151 có thể là quay được, được kết hợp với phần đỡ bộ phận cuộn 152.

Đơn vị nâng lên 160 di chuyển phần hiển thị DP lên và xuống theo việc dẫn động của đơn vị bộ phận cuộn 150. Đơn vị nâng lên 160 chứa đơn vị liên kết 161, thanh trên đầu 162, ray trượt 163, bộ phận trượt 164, động cơ 165, và đơn vị quay 166.

Đơn vị liên kết 161 của đơn vị nâng lên 160 chứa nhiều liên kết 161a và 161b và đơn vị bản lề 161c kết nối nhiều liên kết 161a và 161b, theo cách tương ứng. Cụ thể là, nhiều liên kết 161a và 161b chứa liên kết thứ nhất 161a và liên kết thứ hai 161b. Liên kết thứ nhất 161a và liên kết thứ hai 161b bị cắt chéo ở dạng của cái kéo và được nối bản lề, quay được với nhau thông qua đơn vị bản lề 161c. Do đó, khi đơn vị liên kết 161 di chuyển lên và xuống, nhiều liên kết 161a và 161b có thể quay theo hướng đi xa hơn, hoặc gần nhau hơn.

Thanh trên đầu 162 của đơn vị nâng lên 160 được cố định vào đầu cuối ở trên nhất của phần hiển thị DP. Thanh trên đầu 162 được kết nối vào đơn vị liên kết 161 và có thể di chuyển phần hiển thị DP lên và xuống theo việc quay của nhiều liên kết 161a và 161b của đơn vị liên kết 161. Nghĩa là, phần hiển thị DP có thể được dịch chuyển lên và xuống bởi thanh trên đầu 162 và đơn vị liên kết 161.

Thanh trên đầu 162 chỉ che phủ một phần của bề mặt liền kề với gờ cao nhất của

phần hiển thị DP để không che phủ các hình ảnh được hiển thị trên bề mặt phía trước của phần hiển thị DP. Phần hiển thị DP và thanh trên đầu 162 có thể được cố định bởi các vít, nhưng sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Ray trượt 163 của đơn vị nâng lên 160 tạo ra các đường di chuyển của nhiều liên kết 161a và 161b. Phần của nhiều liên kết 161a và 161b có thể được kết hợp theo cách quay được vào ray trượt 163 và dịch chuyển của nó có thể được dẫn hướng dọc theo rãnh của ray trượt 163. Phần của nhiều liên kết 161a và 161b có thể được kết hợp vào bộ phận trượt 164 được tạo ra dịch chuyển được dọc theo ray trượt 163 và được dịch chuyển dọc theo rãnh của ray trượt 163.

Động cơ 165 có thể được kết nối tới đơn vị sinh công suất, như nguồn cấp công suất bên ngoài hoặc pin gắn trong, và được cấp với công suất từ đơn vị sinh công suất. Động cơ 165 sinh ra công suất quay và cấp lực dẫn động với đơn vị quay 166.

Đơn vị quay 166 được kết nối tới động cơ 165 và được tạo cấu hình để biến đổi chuyển động quay của động cơ 165 thành chuyển động qua lại tuyến tính. Nghĩa là, đơn vị quay 166 có thể biến đổi chuyển động quay của động cơ 165 thành chuyển động qua lại tuyến tính của cấu trúc được cố định vào đơn vị quay 166. Ví dụ, đơn vị quay 166 có thể được áp dụng như là vít cầu chứa trục và đai ốc được kết hợp vào trục, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Động cơ 165 và đơn vị quay 166 có thể nâng phần hiển thị DP thẳng với đơn vị liên kết 161. Đơn vị liên kết 161 có cấu trúc liên kết và có thể nhận lực dẫn động từ động cơ 165 và đơn vị quay 166 và thực hiện lặp lại các thao tác gấp và mở.

Cụ thể là, khi động cơ 165 được dẫn động, cấu trúc của đơn vị quay 166 có thể thực hiện chuyển động thẳng. Nghĩa là, phần của đơn vị quay 166 được kết nối vào một đầu cuối của liên kết thứ hai 161b có thể tạo ra chuyển động thẳng. Do đó, một đầu cuối của liên kết thứ hai 161b có thể dịch chuyển về phía động cơ 165. Cũng vậy, nhiều liên kết 161a và 161b được gấp, và, do đó, chiều cao của đơn vị liên kết 161 có thể giảm. Thêm nữa, trong khi nhiều liên kết 161a và 161b được gấp, thanh trên đầu

162 được kết nối tới liên kết thứ nhất 161a được dịch chuyển xuống. Cũng vậy, một đầu cuối của phần hiển thị DP được kết nối tới thanh trên đầu 162 cũng được dịch chuyển xuống.

Do đó, khi phần hiển thị DP được quán hoàn toàn quanh trục lần 151, thì đơn vị liên kết 161 của đơn vị nâng 160 duy trì trạng thái được gập. Nghĩa là, khi phần hiển thị DP được quán hoàn toàn quanh trục lần 151, thì đơn vị nâng 160 có thể có độ cao tối thiểu. Khi phần hiển thị DP được quán hoàn toàn, đơn vị liên kết 161 của đơn vị nâng 160 duy trì trạng thái được mở ra. Nghĩa là, khi phần hiển thị DP được quán hoàn toàn, đơn vị nâng 160 có thể có độ cao tối đa.

Trong khi đó, khi phần hiển thị DP được quán, trục lần 151 có thể quay và phần hiển thị DP có thể được quán quanh trục lần 151. Ví dụ, đề cập tới Fig.3, gờ thấp hơn của phần hiển thị DP được kết nối tới bộ phận cuộn 151. Thêm nữa, khi bộ phận cuộn 151 quay theo hướng thứ nhất DR1, tức là, theo chiều kim đồng hồ, thì phần hiển thị DP có thể được quán quanh bộ phận cuộn 151 sao cho bề mặt sau của phần hiển thị DP có thể được tiếp xúc gần với bề mặt của bộ phận cuộn 151.

Khi phần hiển thị DP được trải ra, thì trục lần 151 có thể quay và phần hiển thị DP có thể được trải ra từ trục lần 151. Ví dụ, đề cập tới Fig.3, khi bộ phận cuộn 151 quay theo hướng thứ hai DR2, tức là, ngược chiều kim đồng hồ, thì phần hiển thị DP được quán quanh bộ phận cuộn 151 có thể được trải ra từ bộ phận cuộn 151 và sau đó có mặt ở bên ngoài phần vỏ (housing part - HP).

Theo một số phương án thực hiện, phần dịch chuyển (moving part - MP) khác ở cấu trúc với phần dịch chuyển (moving part - MP) nêu trên, cũng có thể được áp dụng vào thiết bị hiển thị 100. Nghĩa là, đơn vị bộ phận cuộn 150 và đơn vị nâng lên 160 có thể được thay đổi trong cấu hình miễn là phần hiển thị DP có thể được quán và được trải ra. Một số thành phần trong số các thành phần của chúng có thể được bỏ qua hoặc các thành phần khác có thể được thêm vào.

Phần hiển thị

Fig.4 là hình chiếu bằng của phần hiển thị của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này. Fig.5 là hình cắt ngang của phần hiển thị của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này.

Đề cập tới Fig.4, phần hiển thị DP chứa phần che phía sau 110, tấm nền hiển thị 120, màng mềm dẻo 130, và bảng mạch in 140.

Tấm nền hiển thị 120 được tạo cấu hình để hiển thị các hình ảnh tới người sử dụng. Trong tấm nền hiển thị 120, các thành phần hiển thị để hiển thị các hình ảnh, các thành phần điều vận để điều vận các thành phần hiển thị, và các đường nối dây để truyền các tín hiệu khác nhau tới các thành phần hiển thị và các thành phần điều vận có thể được bố trí. Các thành phần hiển thị có thể được xác định theo cách khác, phụ thuộc vào loại của tấm nền hiển thị 120. Ví dụ, nếu tấm nền hiển thị 120 là tấm nền hiển thị phát sáng hữu cơ, thì các thành phần hiển thị có thể là các thành phần phát sáng hữu cơ mà mỗi thành phần được tạo thành từ anot, lớp phát sáng hữu cơ, và catot. Ví dụ, nếu tấm nền hiển thị 120 là tấm nền hiển thị tinh thể lỏng, thì các thành phần hiển thị có thể là các thành phần hiển thị tinh thể lỏng. Ở đây, dù tấm nền hiển thị 120 sẽ được giả sử là tấm nền hiển thị phát sáng hữu cơ, nhưng tấm nền hiển thị 120 không bị hạn chế vào tấm nền hiển thị phát sáng hữu cơ. Hơn nữa, do thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này là thiết bị hiển thị cuộn được, nên tấm nền hiển thị 120 có thể được áp dụng làm tấm nền hiển thị mềm dẻo cần được quấn quanh hoặc được trải ra từ trục lăn 151.

Tấm nền hiển thị 120 chứa diện tích hoạt động AA và diện tích không hoạt động NA.

Diện tích hoạt động AA đề cập tới diện tích mà trong đó hình ảnh được hiển thị trên tấm nền hiển thị 120. Trong diện tích hoạt động AA, nhiều điểm ảnh chứa nhiều điểm ảnh phụ và mạch để điều vận nhiều điểm ảnh phụ có thể được bố trí. Nhiều điểm ảnh phụ là đơn vị tối thiểu của diện tích hoạt động AA và thành phần hiển thị có thể được bố trí trên từng điểm ảnh trong nhiều điểm ảnh phụ. Ví dụ, thành phần phát sáng

hữu cơ được tạo thành từ anot, lớp phát sáng hữu cơ, và catot có thể được bố trí trên từng điểm ảnh trong số nhiều điểm ảnh phụ, nhưng sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Thêm nữa, mạch để điều vận nhiều điểm ảnh phụ có thể chứa thành phần dẫn động và dây nối. Ví dụ, mạch có thể được tạo thành từ tranzito màng mỏng, tụ lưu trữ, đường cổng, đường dữ liệu, v.v. nhưng không bị hạn chế vào đó.

Diện tích không hoạt động NA đề cập tới diện tích mà hình ảnh không được hiển thị ở đó. Trong diện tích không hoạt động NA, các đường nối dây khác nhau và các mạch để điều vận các thành phần phát sáng hữu cơ trong diện tích hoạt động AA có thể được bố trí. Ví dụ, các đường liên kết để truyền các tín hiệu tới nhiều điểm ảnh phụ và các mạch trong diện tích hoạt động AA hoặc các IC điều vận như IC điều vận cổng và IC điều vận dữ liệu có thể được bố trí trong diện tích không hoạt động NA. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó.

Tấm nền hiển thị 120 chứa diện tích đệm lót P. Diện tích đệm lót P có thể được định nghĩa như là diện tích được mở rộng từ một phía của diện tích hoạt động AA của tấm nền hiển thị 120 và tới phần mà màng mềm dẻo 130 được gắn vào. Trong diện tích đệm lót P, nhiều đệm lót được kết nối tới các đường khác nhau của tấm nền hiển thị 120 sẽ được bố trí. Nhiều đệm lót có thể được kết nối điện tới màng mềm dẻo 130. Diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được bố trí trên phần phẳng 151a liền kề với phần được làm cong 151b của bộ phận cuộn 151 để được nghiêng về phía phần phẳng 151a. Cũng vậy, diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được bố trí để được nghiêng về phía phần của tấm nền hiển thị 120 ngoại trừ diện tích đệm lót P. diện tích đệm lót P sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham khảo tới Fig.6A và Fig.6B.

Màng mềm dẻo 130 chứa các thành phần khác nhau trên màng đế mềm dẻo và có tác dụng để cung cấp tín hiệu tới nhiều điểm ảnh phụ và các mạch trong diện tích hoạt động AA. Màng mềm dẻo 130 có thể được kết nối điện tới tấm nền hiển thị 120. Màng mềm dẻo 130 được đặt trên một đầu cuối của diện tích không hoạt động NA của tấm

nền hiển thị 120 và cấp điện thế công suất, điện thế dữ liệu, v.v. tới nhiều điểm ảnh phụ và các mạch trong diện tích hoạt động AA. Số các màng mềm dẻo 130 như được minh họa trên Fig.5 chỉ là ví dụ và không bị hạn chế vào đó. Số các màng mềm dẻo 130 có thể được thay đổi khác nhau phụ thuộc vào thiết kế.

Trên màng mềm dẻo 130, các IC điều vận như IC điều vận công và IC điều vận dữ liệu có thể được bố trí. Các IC điều vận được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu để hiển thị hình ảnh và điều vận tín hiệu để xử lý dữ liệu. Các IC điều vận có thể được gắn theo phương pháp chip trên thủy tinh (Chip On Glass - COG), phương pháp chip trên màng (Chip On Film - COF), hoặc gói bộ mang băng (Tape Carrier Package - TCP). Để thuận tiện cho việc mô tả, các IC điều vận được mô tả như là được gắn trên màng mềm dẻo 130 theo phương pháp COF, nhưng sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Bảng mạch in 140 được bố trí trên một đầu cuối của màng mềm dẻo 130 và được kết nối tới màng mềm dẻo 130. Bảng mạch in 140 được tạo cấu hình để cấp các tín hiệu tới các IC điều vận. Bảng mạch in 140 cấp các tín hiệu khác nhau như tín hiệu điều vận, tín hiệu dữ liệu, v.v. tới các IC điều vận. Trong bảng mạch in 140, các thành phần khác nhau có thể được bố trí. Ví dụ, bộ điều khiển định thời, đơn vị cấp công suất, v.v. có thể được bố trí trên bảng mạch in 140. Trong khi đó, Fig.4 minh họa hai bảng mạch in 140. Tuy nhiên, số các bảng mạch in 140 không bị hạn chế ở đó và có thể được thay đổi khác nhau, phụ thuộc vào thiết kế.

Trong khi đó, mặc dù được minh họa trên Fig.4, nhưng bảng mạch bổ sung được kết nối tới bảng mạch in 140 có thể còn tiếp tục được bố trí. Ví dụ, bảng mạch in 140 có thể được đề cập tới như là bảng mạch in nguồn (source printed circuit board - source PCB) S-PCB mà bộ điều vận dữ liệu được gắn trên đó. Bảng mạch in bổ sung được kết nối tới bảng mạch in 140 có thể được đề cập tới như là bảng mạch in điều khiển (control printed circuit board - control PCB - C-PCB) mà bộ điều khiển định thời hoặc dạng tương tự được gắn trên đó. Bảng mạch in bổ sung có thể được bố trí bên trong bộ phận cuộn 151, hoặc có thể được bố trí nằm trong phần vỏ (housing part -

HP) bên ngoài bộ phận cuộn 151.

Phần che phía sau 110 được bố trí trên các bề mặt sau của tấm nền hiển thị 120, màng mềm dẻo 130, và bảng mạch in 140 và đỡ tấm nền hiển thị 120, màng mềm dẻo 130, và bảng mạch in 140. Do đó, phần che phía sau 110 có thể có kích thước lớn hơn kích thước tấm nền hiển thị 120. Phần che phía sau 110 có thể bảo vệ các thành phần khác của phần hiển thị DP chống lại môi trường bên ngoài. Phần che phía sau 110 có thể được tạo thành từ vật liệu cứng, nhưng ít nhất một phần của phần che phía sau 110 có thể có độ mềm dẻo để được quấn hoặc trải ra cùng với tấm nền hiển thị 120. Ví dụ, phần che phía sau 110 có thể được tạo thành từ vật liệu như thép không gỉ (steel use stainless - SUS) hoặc Invar hoặc nhựa. Tuy nhiên, vật liệu của phần che phía sau 110 không bị hạn chế ở đó. Vật liệu của phần che phía sau 110 có thể được thay đổi khác nhau, phụ thuộc vào thiết kế miễn là nó có thể đáp ứng các yêu cầu về tính chất vật lý như lượng biến dạng nhiệt, bán kính cong, độ cứng, v.v.

Phần che phía sau 110 chứa nhiều diện tích đỡ PA, diện tích cố định (fixing area - FA) và nhiều diện tích mềm dẻo MA. Trong nhiều diện tích đỡ PA và diện tích cố định (fixing area - FA), nhiều phần mở 111 không được bố trí. Trong nhiều diện tích mềm dẻo MA, nhiều phần mở 111 được bố trí. Cụ thể là, diện tích đỡ thứ nhất PA1, diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1, diện tích cố định (fixing area - FA), diện tích mềm dẻo thứ hai MA2 và diện tích đỡ thứ hai PA2 được bố trí nối tiếp từ đầu cuối cao nhất của phần che phía sau 110.

Diện tích đỡ thứ nhất PA1 của phần che phía sau 110 là diện tích trên cao nhất của phần che phía sau 110 và được kết hợp vào thanh trên đầu 162. Diện tích đỡ thứ nhất PA1 chứa các lỗ sắp thẳng thứ nhất AH1 để được kết hợp vào thanh trên đầu 162. Trong trường hợp này, diện tích đỡ thứ nhất PA1 có thể được kết hợp vào thanh trên đầu 162 bởi các phương tiện của vít, nhưng không bị hạn chế vào đó. Do diện tích đỡ thứ nhất PA1 được kết hợp vào thanh trên đầu 162, nên phần che phía sau 110 có thể dịch chuyển lên hoặc xuống tại cùng một thời điểm khi đơn vị liên kết 161 được kết

hợp vào thanh trên đầu 162 di chuyển lên hoặc xuống. Tấm nền hiển thị 120 được gắn vào phần che phía sau 110 có thể cũng di chuyển lên hoặc xuống. Fig.4 minh họa năm lỗ sắp thẳng thứ nhất AH1, nhưng số các lỗ sắp thẳng thứ nhất AH1 không bị hạn chế ở đó. Thêm nữa, Fig.4 minh họa rằng phần che phía sau 110 được kết hợp vào thanh trên đầu 162 sử dụng các lỗ sắp thẳng thứ nhất AH1. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó. Phần che phía sau 110 có thể được kết hợp vào thanh trên đầu 162 mà không có các lỗ sắp thẳng tách biệt.

Diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 được mở rộng từ diện tích đỡ thứ nhất PA1 tới cạnh thấp hơn của phần che phía sau 110. Trong diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1, nhiều phần mở 111 được bố trí. Tấm nền hiển thị 120 được gắn vào diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1.

Khi phần hiển thị DP được quấn quanh bộ phận cuộn 151 để được chứa bên trong phần vỏ (housing part - HP), thì diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 của phần che phía sau 110 có thể được quấn quanh bộ phận cuộn 151. Phần đầu cuối thấp hơn và phần trung tâm của tấm nền hiển thị 120 được gắn vào diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 cũng có thể được quấn quanh bộ phận cuộn 151. Ở đây, diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 của phần che phía sau 110 chứa nhiều phần mở 111. Do đó, diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 của phần che phía sau 110 có thể có độ mềm dẻo cao và có thể dễ dàng được quấn quanh bộ phận cuộn 151 cùng với tấm nền hiển thị 120.

Diện tích cố định (fixing area - FA) được mở rộng từ diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 tới cạnh thấp hơn của phần che phía sau 110. Diện tích cố định (fixing area - FA) cho phép màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 cần được quấn để không bị làm cong, mà thay vào đó là phẳng quanh bộ phận cuộn 151 để bảo vệ màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140. Hơn nữa, bộ phận cuộn 151 cũng có thể phẳng một phần tương ứng với diện tích cố định (fixing area - FA).

Nhiều lỗ cố định 112 được bố trí trong diện tích cố định (fixing area - FA). Mỗi lỗ trong các lỗ cố định 112 được bố trí giữa các màng mềm dẻo 130. Do đó, có thể có

định một cách ổn định hơn các màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 cùng với tấm đế 170 và phần che đỉnh 180 được kết hợp qua nhiều lỗ cố định 112. Trong suốt quá trình quấn hoặc trải ra của phần hiển thị DP, các màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 được bố trí trong diện tích cố định (fixing area - FA) có thể không được cố định nhưng có thể bị rung lắc. Cụ thể là, trong suốt quá trình quấn hoặc trải ra của phần hiển thị DP, diện tích cố định (fixing area - FA) của phần che phía sau 110 có thể được áp dụng với ứng suất được gây ra bởi việc nén hoặc giãn. Do đó, nhiều lỗ cố định 112 trong diện tích cố định (fixing area - FA) có thể được tạo thành để cặp tấm đế 170 và phần che đỉnh 180. Do đó, các màng mềm dẻo 130 và các bảng mạch in 140 được bố trí giữa tấm đế 170 và phần che đỉnh 180 có thể được cố định. Trong khi đó, số của nhiều lỗ cố định 112 như được minh họa trên Fig.4 chỉ là ví dụ và có thể được xác định dựa trên số các bảng mạch in 140, số các màng mềm dẻo 130, v.v. Các chi tiết của nhiều lỗ cố định 112 sẽ được mô tả sau liên quan tới Fig.8.

Trong khi đó, phần che phía sau 110 có thể được chia thành phần che phía sau thứ nhất 110a và phần che phía sau thứ hai 110b với nhiều lỗ cố định 112 trong diện tích cố định (fixing area - FA) thứ nhất FA1 và nhiều lỗ cố định 112 trong diện tích cố định (fixing area - FA) thứ hai FA2 được đặt xen giữa giữa chúng. Nghĩa là, phần che phía sau thứ nhất 110a chứa diện tích đỡ thứ nhất PA1, diện tích màng dẻo thứ nhất MA1 và diện tích cố định (fixing area - FA) thứ nhất FA1, và phần che phía sau thứ hai 110b chứa diện tích cố định (fixing area - FA) thứ hai FA2, diện tích màng dẻo thứ hai MA2 và diện tích đỡ thứ hai PA2. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó. Phần che phía sau 110 có thể được tạo thành như một thân.

Diện tích màng dẻo thứ hai MA2 được mở rộng từ diện tích cố định (fixing area - FA) tới cạnh thấp hơn của phần che phía sau 110. Thêm nữa, trong diện tích màng dẻo thứ hai MA2, nhiều phần mở 111 được bố trí.

Diện tích màng dẻo thứ hai MA2 được mở rộng để cho phép diện tích hoạt động AA của tấm nền hiển thị 120 để được có mặt bên ngoài phần vỏ (housing part - HP).

Ví dụ, khi phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 là trong trạng thái trải ra hoàn toàn, diện tích trải dài từ diện tích đỡ thứ hai PA2 của phần che phía sau 110 được cố định vào bộ phận cuộn 151 tới diện tích cố định (fixing area - FA) mà màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 được gắn vào đó có thể được đặt vào bên trong phần vỏ (housing part - HP). Tại cùng một thời điểm, diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 mà tấm nền hiển thị 120 được gắn vào đó và diện tích cố định (fixing area - FA) có thể được có mặt ở bên ngoài phần vỏ (housing part - HP). Trong trường hợp này, nếu chiều dài từ diện tích đỡ thứ hai PA2 được cố định vào bộ phận cuộn 151 tới diện tích mềm dẻo thứ hai MA2 và diện tích cố định (fixing area - FA) là nhỏ hơn chiều dài từ diện tích đỡ thứ hai PA2 tới phần mở HPO của phần vỏ (housing part - HP), thì phần của diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 mà tấm nền hiển thị 120 được gắn vào đó có thể được đặt vào bên trong phần vỏ (housing part - HP). Do một phần của đầu cuối thấp hơn của diện tích hoạt động AA của tấm nền hiển thị 120 được đặt bên trong phần vỏ (housing part - HP), có thể khó để nhìn các hình ảnh. Do đó, chiều dài từ diện tích đỡ thứ hai PA2 được cố định vào bộ phận cuộn 151 tới diện tích mềm dẻo thứ hai MA2 và diện tích cố định (fixing area - FA) có thể được thiết kế để bằng với chiều dài từ diện tích đỡ thứ hai PA2 được cố định vào bộ phận cuộn 151 tới phần mở HPO của phần vỏ (housing part - HP).

Diện tích đỡ thứ hai PA2 của phần che phía sau 110 là diện tích thấp nhất của phần che phía sau 110 và được kết hợp và được cố định vào bộ phận cuộn 151. Diện tích đỡ thứ hai PA2 có thể chứa các lỗ sắp thẳng thứ hai AH2 để được kết hợp vào bộ phận cuộn 151. Trong trường hợp này, diện tích đỡ thứ hai PA2 có thể được kết hợp vào bộ phận cuộn 151 bởi các vít, nhưng không bị hạn chế vào đó. Do diện tích đỡ thứ hai PA2 được kết hợp vào bộ phận cuộn 151, nên phần che phía sau 110 có thể được quán quanh hoặc được trải ra từ bộ phận cuộn 151 khi bộ phận cuộn 151 được quay. Fig.4 minh họa hai lỗ sắp thẳng thứ hai AH2, nhưng số các lỗ sắp thẳng thứ hai AH2 không bị hạn chế ở đó. Cũng vậy, Fig.4 minh họa là phần che phía sau 110 được kết hợp vào bộ phận cuộn 151 sử dụng các lỗ sắp thẳng thứ hai AH2. Tuy nhiên, sáng chế

không bị hạn chế ở đó. Phần che phía sau 110 có thể được cố định vào bộ phận cuộn 151 mà không có các lỗ sắp thẳng.

Diện tích mềm dẻo MA của phần che phía sau 110 được quấn quanh hoặc được trải ra từ bộ phận cuộn 151 cùng với tấm nền hiển thị 120. Diện tích mềm dẻo MA có thể chồng lấn ít nhất tám nền hiển thị 120 trong số các thành phần khác của phần hiển thị DP.

Nhiều phần mở 111 được bố trí trong diện tích mềm dẻo MA của phần che phía sau 110. Trong suốt quá trình quấn hoặc trải ra của phần hiển thị DP, nhiều phần mở 111 có thể bị biến dạng bởi ứng suất được áp dụng vào phần hiển thị DP. Cụ thể là, trong suốt quá trình quấn hoặc trải ra của phần hiển thị DP, diện tích mềm dẻo MA của phần che phía sau 110 có thể bị biến dạng khi nhiều phần mở 111 co lại hoặc giãn ra. Hơn nữa, do nhiều phần mở 111 co lại hoặc giãn ra, nên hiện tượng trượt của tấm nền hiển thị 120 được bố trí trên diện tích mềm dẻo MA của phần che phía sau 110 có thể được tối thiểu hóa. Do đó, ứng suất được áp dụng vào tấm nền hiển thị 120 có thể được tối thiểu hóa.

Đề cập tới Fig.4, nhiều phần mở 111 bị sắp lệch với nhiều phần mở 111 của các hàng liền kề. Ví dụ, nhiều phần mở 111 của một hàng bị sắp lệch với nhiều phần mở 111 của các hàng liền kề với hàng tương ứng. Cụ thể là, các tâm của nhiều phần mở 111 trong các hàng được đánh số lẻ có thể bị sắp lệch với các tâm của nhiều phần mở 111 trong các hàng đánh số chẵn nhiều nhất là, ví dụ, $1/2$ của chiều rộng hướng theo hàng 111WR của từng phần mở 111. Tuy nhiên, việc đặt của nhiều phần mở 111 được thể hiện trên Fig.4 chỉ là ví dụ, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Trong trường hợp này, nhiều phần mở 111 được tạo thành trong diện tích mềm dẻo MA không được tạo thành trong diện tích đỡ thứ nhất PA1 và diện tích đỡ thứ hai PA2. Nghĩa là, chỉ các lỗ sắp thẳng thứ nhất AH1 và các lỗ sắp thẳng thứ hai AH2 được tạo thành trong từng diện tích trong số diện tích đỡ thứ nhất PA1 và diện tích đỡ thứ hai PA2. Tuy nhiên, nhiều phần mở 111 được tạo thành trong diện tích mềm dẻo

MA không được tạo thành trong diện tích đỡ thứ nhất PA1 và diện tích đỡ thứ hai PA2. Hơn nữa, các lỗ sắp thẳng thứ nhất AH1 và các lỗ sắp thẳng thứ hai AH2 là khác nhau ở hình dạng khi so với nhiều phần mở 111. Diện tích đỡ thứ nhất PA1 và diện tích đỡ thứ hai PA2 được cố định vào thanh trên đầu 164 và bộ phận cuộn 151, theo cách tương ứng. Do đó, diện tích đỡ thứ nhất PA1 và diện tích đỡ thứ hai PA2 cần phải có độ cứng cao hơn diện tích mềm dẻo MA. Cụ thể là, do diện tích đỡ thứ nhất PA1 và diện tích đỡ thứ hai PA2 có độ cứng, diện tích đỡ thứ nhất PA1 và diện tích đỡ thứ hai PA2 có thể được cố định chắc chắn vào thanh trên đầu 164 và bộ phận cuộn 151. Do đó, phần hiển thị DP được cố định vào bộ phận cuộn 151 và thanh trên đầu 164 của phần dịch chuyển (moving part - MP) và có thể di chuyển vào hoặc ra khỏi phần vỏ (housing part - HP) theo việc vận hành của phần dịch chuyển (moving part - MP). Trong thiết bị hiển thị 100 theo một phương án thực hiện của sáng chế này, phần che phía sau 110 chứa nhiều phần mở 111 được bố trí trên bề mặt sau của tấm nền hiển thị 120 để đỡ và bảo vệ tấm nền hiển thị 120. Phần che phía sau 110 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại và do đó có thể có độ cứng. Cũng vậy, diện tích mềm dẻo MA của phần che phía sau 110 trong đó tấm nền hiển thị 120 được bố trí chứa nhiều phần mở 111, và, do đó, phần che phía sau 110 có thể có độ mềm dẻo được cải thiện. Do đó, trong trạng thái trải ra hoàn toàn mà trong đó phần hiển thị DP của thiết bị hiển thị 100 có mặt bên ngoài phần vỏ (housing part - HP), phần che phía sau 110 được tạo thành từ vật liệu rắn và có độ cứng cao có thể đỡ tấm nền hiển thị 120 để được trải phẳng. Trong trạng thái cuộn hoàn toàn trong đó phần hiển thị DP của thiết bị hiển thị 100 được chứa ở bên trong phần vỏ (housing part - HP), thì phần che phía sau 110 có độ mềm dẻo cao do nhiều phần mở 111 có thể được cuộn quanh bộ phận cuộn 151 và được chứa cùng với tấm nền hiển thị 120.

Thêm nữa, trong thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, phần che phía sau 110 chứa phần che phía sau thứ nhất 110a và phần che phía sau thứ hai 110b được đặt tách khỏi nhau. Do đó, phần che phía sau 110 có thể được tạo thành để tương ứng với các kích cỡ khác nhau của tấm nền hiển thị 120. Khi

các kích cỡ của thiết bị hiển thị 100 tăng, kích cỡ của tấm nền hiển thị 120 cũng tăng. Trong trường hợp này, phần che phía sau 110 cần phải có kích cỡ lớn hơn tấm nền hiển thị 120. Do đó, phần che phía sau 110 cần phải được sản xuất với kích thước lớn. Tuy nhiên, là rất khó để sản xuất phần che phía sau 110 đơn tương ứng với thiết bị hiển thị cỡ lớn. Theo đó, trong thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, phần che phía sau 110 được tạo cấu hình chứa phần che phía sau thứ nhất 110a và phần che phía sau thứ hai 110b. Do đó, phần che phía sau thứ nhất 110a và phần che phía sau thứ hai 110b vốn có kích cỡ nhỏ hơn thiết bị hiển thị 100 có thể được sử dụng. Cũng vậy, phần che phía sau thứ nhất 110a và phần che phía sau thứ hai 110b được cố định bởi tấm đế 170, phần che đáy 190, phần che phía sau 110, phần che đỉnh 180, và các thành phần cố định (fixing member - FM). Do đó, phần che phía sau thứ nhất 110a và phần che phía sau thứ hai 110b có thể có chức năng như là phần che phía sau 110 hiện đang có. Cũng vậy, phần che phía sau 110 có thể được sản xuất với các kích thước nhỏ hơn, và do đó, khả năng sản xuất có thể được cải thiện.

Đề cập tới Fig.5, tấm nền hiển thị 120 chứa đế 121, lớp bộ đệm 122, đơn vị điểm ảnh 123, lớp bao 124, và đế bao 125.

Đế 121 có tác dụng như là thành phần để đỡ đỡ các thành phần khác nhau của tấm nền hiển thị 120 và có thể được tạo thành từ vật liệu cách ly. Đế 121 có thể được tạo thành từ vật liệu mềm dẻo để tấm nền hiển thị 120 được quấn hoặc được trải ra. Ví dụ, đế 121 có thể được tạo thành từ vật liệu nhựa như polyimide (PI).

Lớp bộ đệm 122 có thể làm giảm việc khuếch tán của hơi ẩm và/hoặc oxi xâm nhập từ bên ngoài của đế 121. Lớp bộ đệm 122 có thể được tạo thành như là lớp đơn hoặc nhiều lớp silic oxit (SiO_x) và silic nitrit (SiN_x), nhưng không bị hạn chế vào đó.

Đơn vị điểm ảnh 123 chứa nhiều thành phần phát sáng hữu cơ và các mạch cho các thành phần phát sáng hữu cơ. Đơn vị điểm ảnh 123 có thể tương ứng với diện tích hoạt động AA. Mỗi thành phần phát sáng hữu cơ có thể chứa anot, lớp phát sáng hữu cơ, và catot.

Anot có thể cấp các lỗ trống vào trong lớp phát sáng hữu cơ và có thể được tạo thành từ vật liệu dẫn có công thoát cao. Ví dụ, anot có thể được tạo thành từ thiếc oxit (tin oxide - TO), indi thiếc oxit (indium tin oxide - ITO), indi kẽm oxit (indium zinc oxide - IZO), indi kẽm thiếc oxit (indium zinc tin oxide - ITZO), hoặc dạng tương tự, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Lớp phát sáng hữu cơ có thể nhận các lỗ trống từ anot và các điện tử từ catot và phát ánh sáng. Lớp phát sáng hữu cơ có thể một lớp trong số lớp phát sáng hữu cơ đỏ, lớp phát sáng hữu cơ xanh lục, lớp phát sáng hữu cơ xanh lam, và lớp phát sáng hữu cơ trắng phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng được phát từ lớp phát sáng hữu cơ. Nếu lớp phát sáng hữu cơ là lớp phát sáng hữu cơ trắng, thì các bộ lọc màu của các màu sắc khác nhau có thể còn được tạo ra.

Catot có thể cấp các điện tử vào trong lớp phát sáng hữu cơ và có thể được tạo thành từ vật liệu dẫn có công thoát thấp. Ví dụ, catot có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều vật liệu bất kỳ được chọn từ nhóm chứa các kim loại như magie (Mg), bạc (Ag), và nhôm (Al), và các hợp kim của chúng, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Trong khi đó, tấm nền hiển thị 120 có thể được phân loại theo loại phát xạ đỉnh hoặc loại phát xạ đáy theo hướng truyền của ánh sáng được phát ra từ thành phần phát sáng hữu cơ.

Theo loại phát xạ đỉnh, ánh sáng được phát ra từ thành phần phát sáng hữu cơ được phát về phía phía cao hơn của đế 121 mà thành phần phát sáng hữu cơ được tạo thành ở trên đó. Nếu tấm nền hiển thị 120 là loại phát xạ đỉnh, thì lớp phản xạ có thể còn được tạo ra dưới anot. Nó là để xả ánh sáng được phát ra từ thành phần phát sáng hữu cơ về phía phía cao hơn của đế 121, tức là, về phía catot.

Theo loại phát xạ đáy, ánh sáng được phát ra từ thành phần phát sáng hữu cơ được phát về phía phía thấp hơn của đế 121 mà thành phần phát sáng hữu cơ được tạo thành ở trên đó. Nếu tấm nền hiển thị 120 là loại phát xạ đáy, thì anot có thể được tạo thành từ chỉ vật liệu dẫn trong suốt và catot có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại

có độ phản xạ cao. Nó là để xả ánh sáng được phát ra từ thành phần phát sáng hữu cơ về phía phía thấp hơn của đế 121.

Dưới đây, để thuận tiện cho việc mô tả, thiết bị hiển thị 100 theo một phương án thực hiện của sáng chế này sẽ được mô tả như là thiết bị hiển thị loại phát xạ đáy, nhưng không bị giới hạn vào đó.

Trong đơn vị điểm ảnh 123, mạch để điều vận các thành phần phát sáng hữu cơ được bố trí. Mạch có thể được tạo thành từ TFT, tụ lưu trữ, đường cổng, đường dữ liệu, đường công suất, v.v. Các thành phần của mạch có thể được thay đổi khác nhau, phụ thuộc vào thiết kế của thiết bị hiển thị 100.

Lớp bao 124 che phủ đơn vị điểm ảnh 123 được bố trí trên đơn vị điểm ảnh 123. Lớp bao 124 bịt kín thành phần phát sáng hữu cơ của đơn vị điểm ảnh 123. Lớp bao 124 có thể bảo vệ thành phần phát sáng hữu cơ của đơn vị điểm ảnh 123 khỏi hơi ẩm, oxi, và các tác động bên ngoài. Lớp bao 124 có thể được tạo thành bằng cách cán xen kẽ nhiều lớp vô cơ và nhiều lớp hữu cơ. Ví dụ, các lớp vô cơ có thể được tạo thành từ các vật liệu vô cơ như silic nitrit (SiNx), silic oxit (SiOx), và nhôm oxit (AlOx), nhưng không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, các lớp hữu cơ có thể được tạo thành từ các polyme gốc epoxy hoặc gốc acryl, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Đế bao 125 được bố trí trên lớp bao 124. Đế bao 125 bảo vệ các thành phần phát sáng hữu cơ của đơn vị điểm ảnh 123 cùng với lớp bao 124. Đế bao 125 có thể bảo vệ thành phần phát sáng hữu cơ của đơn vị điểm ảnh 123 khỏi hơi ẩm, oxi, và các tác động bên ngoài. Đế bao 125 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại có khả năng chống ăn mòn cao và có thể được dễ dàng xử lý thành lá hoặc màng mỏng. Các ví dụ của vật liệu kim loại có thể chứa nhôm (Al), niken (Ni), crom (Cr), và hợp kim của sắt (Fe) và Ni. Do đế bao 125 được tạo thành từ vật liệu kim loại, nên đế bao 125 có thể được áp dụng ở dạng của màng siêu mỏng và có thể tạo ra khả năng chống chịu tác động và cào xước cao.

Lớp kết dính thứ nhất AD1 có thể được bố trí giữa lớp bao 124 và đế bao 125.

Lớp kết dính thứ nhất AD1 có thể gắn lớp bao 124 và đế bao 125. Lớp kết dính thứ nhất AD1 có thể được tạo thành từ vật liệu kết dính và có thể là loại phản ứng nhiệt hoặc là chất kết dính có thể lưu hóa được tự nhiên. Ví dụ, lớp kết dính thứ nhất AD1 có thể được tạo thành từ chất kết dính trong suốt quang học (optical clear adhesive - OCA), chất kết dính nhạy áp suất (pressure sensitive adhesive - PSA), hoặc dạng tương tự, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Trong khi đó, lớp kết dính thứ nhất AD1 có thể được bố trí để che phủ lớp bao 124 và đơn vị điểm ảnh 123. Nghĩa là, đơn vị điểm ảnh 123 có thể được bít kín bởi lớp bộ đệm 122 và lớp bao 124 và lớp bao 124 và đơn vị điểm ảnh 123 có thể được bít kín bởi lớp bộ đệm 122 và lớp kết dính thứ nhất AD1. Lớp kết dính thứ nhất AD1 có thể bảo vệ các thành phần phát sáng hữu cơ của đơn vị điểm ảnh 123 chống lại hơi ẩm, oxi, và các tác động từ bên ngoài cùng với lớp bao 124 và đế bao 125. Ở đây, lớp kết dính thứ nhất AD1 có thể còn chứa chất hấp thụ hơi ẩm. Chất hấp thụ hơi ẩm có thể chứa các hạt hút ẩm và có thể hấp thụ hơi ẩm và oxi từ bên ngoài để tối thiểu hóa sự xâm nhập của hơi ẩm và oxi vào trong đơn vị điểm ảnh 123.

Phần che phía sau 110 được bố trí trên đế bao 125. Phần che phía sau 110 có thể được bố trí để ở trong tiếp xúc với đế bao 125 của tấm nền hiển thị 120 để bảo vệ tấm nền hiển thị 120. Phần che phía sau 110 có thể được tạo thành từ vật liệu rắn để bảo vệ tấm nền hiển thị 120.

Lớp kết dính thứ hai AD2 được bố trí giữa đế bao 125 và phần che phía sau 110. Lớp kết dính thứ hai AD2 có thể gắn đế bao 125 và phần che phía sau 110. Lớp kết dính thứ hai AD2 có thể được tạo thành từ vật liệu kết dính và có thể là loại phản ứng nhiệt hoặc là chất kết dính có thể lưu hóa được tự nhiên. Ví dụ, lớp kết dính thứ hai AD2 có thể được tạo thành từ chất kết dính trong suốt quang học (optical clear adhesive - OCA), chất kết dính nhạy áp suất (pressure sensitive adhesive - PSA), hoặc dạng tương tự, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Fig.5 minh họa nhiều phần mở 111 của phần che phía sau 110 không được điền

đầy với lớp kết dính thứ hai AD2. Tuy nhiên, một số hoặc tất cả các phần trong nhiều phần mở 111 của phần che phía sau 110 có thể được điền với lớp kết dính thứ hai AD2. Khi lớp kết dính thứ hai AD2 điền đầy trong nhiều phần mở 111 của phần che phía sau 110, thì diện tích tiếp xúc giữa lớp kết dính thứ hai AD2 và phần che phía sau 110 sẽ tăng. Do đó, có khả năng làm giảm việc phân tách giữa chúng.

Trong khi đó, mặc dù không được minh họa trên Fig.5, nhưng màng truyền ánh sáng có thể còn được bố trí trên bề mặt sau của đế 121. Màng truyền ánh sáng có thể có chức năng bảo vệ bề mặt phía trước của tấm nền hiển thị 120 hoặc tối thiểu hóa việc phản xạ của ánh sáng đi tới từ bên ngoài, đi vào trong tấm nền hiển thị 120. Ví dụ, màng truyền ánh sáng có thể ít nhất là một màng trong số màng polyetylen terephthalat (polyethylene terephthalate- PET), màng chống phản xạ, màng phân cực, và màng có thể điều khiển được độ truyền qua, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Thành phần đỡ

Fig.6A và Fig.6B là các hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này. Fig.6A là hình cắt ngang minh họa trạng thái mà trong đó phần che phía sau thứ hai 110b được quấn quanh bộ phận cuộn 151. Fig.6B là hình cắt ngang minh họa trạng thái mà trong đó một phần của phần che phía sau thứ nhất 110a còn được quấn quanh bộ phận cuộn 151. Trên Fig.6A và Fig.6B, minh họa của đơn vị liên kết 161, thanh trên đầu 162 và dạng tương tự được bỏ qua để tạo thuận tiện cho việc minh họa.

Đầu tiên, đề cập tới Fig.6A và Fig.6B, thiết bị hiển thị 100 chứa cấu trúc. Cụ thể là, cấu trúc có thể chứa tấm đế 181, phần che đáy 182 và phần che đỉnh 183.

Tấm đế 181 có thể được bố trí để đỡ một phần của bề mặt đối diện với một bề mặt của phần che phía sau 110 mà tấm nền hiển thị 120 được bố trí ở trên đó. Cụ thể là, tấm đế 181 có thể được bố trí giữa diện tích đỡ thứ hai PA2 của phần che phía sau thứ hai 110b và diện tích cố định (fixing area - FA) của phần che phía sau thứ nhất 110a trên phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Do đó, tấm đế 181 có thể được tạo thành

để có chiều dài tương ứng với chiều dài của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Tấm đế 181 có thể được kết hợp với phần che đỉnh 183 để cố định phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 được đặt xen giữa giữa tấm đế 181 và tấm nền hiển thị 120. Ví dụ, mặc dù không được minh họa trên Fig.6A và Fig.6B, nhưng các phần nhô ra cố định nhô ra về phía phần che đỉnh 183 có thể được tạo thành trong tấm đế 181. Các phần nhô ra cố định có thể xâm nhập vào phần che phía sau 110, phần che đáy 182 và phần che đỉnh 183 và sau đó có thể được kết hợp vào đơn vị cố định được chèn qua phần che đỉnh 183. Do đó, các phần nhô ra cố định có thể cố định cấu trúc được bố trí giữa tấm đế 181 và phần che đỉnh 183. Các phần nhô ra cố định của tấm đế 181 có thể được tạo thành như là, ví dụ, các đai ốc ép tự giữ, và có thể chứa các ren vít ở đó. Do đó, đơn vị cố định có thể được kết hợp vào các phần nhô ra cố định sao cho tấm đế 181 có thể được kết hợp với phần che đỉnh 183.

Phần che đáy 182 có thể được bố trí trên diện tích cố định (fixing area - FA) của phần che phía sau thứ nhất 110a trên tấm đế 181. Khi các phần nhô ra cố định nhô ra từ tấm đế 181 xâm nhập vào phần che đáy 182, thì phần che đáy 182 có thể được cố định vào tấm đế 181. Do đó, các lỗ mà các phần nhô ra cố định của tấm đế 181 có thể xâm nhập qua đó có thể được bố trí trong phần che đáy 182. Cũng vậy, màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 có thể được bố trí và được gắn trên phần che đáy 182 sao cho màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 có thể được cố định.

Phần che đỉnh 183 có thể được bố trí bên trên phần che đáy 182 để che phủ diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120, màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140. Do đó, một phần của bề mặt ngoại vi bên trong của phần che đỉnh 183 tương ứng với diện tích đệm lót P có thể được tạo thành trong hình dạng tương ứng với độ nghiêng của diện tích đệm lót P. Nghĩa là, một phần của bề mặt ngoại vi bên trong của phần che đỉnh 183 tương ứng với diện tích đệm lót P có thể có bề mặt được làm nghiêng tại cùng một độ nghiêng như diện tích đệm lót P.

Phần che đỉnh 183 có thể có bề mặt ngoại vi bên ngoài được làm cong. Phần che đỉnh 183 có bề mặt ngoại vi bên ngoài được làm cong để tuân theo hình dạng của phần che phía sau 110 đang được cuộn lên. Trong trường hợp này, bề mặt ngoại vi bên ngoài được làm cong của phần che đỉnh 183 có thể có cùng một bán kính cong như bộ phận cuộn 151. Nghĩa là, khi phần che đỉnh 183 được bố trí trên phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151, thì phần che đỉnh 183 có thể có bề mặt ngoại vi bên ngoài có về cơ bản là cùng một bán kính cong như bộ phận cuộn 151 để có hình vẽ cơ bản là cùng một dạng hình tròn. Do đó, trong suốt quá trình quấn của thiết bị hiển thị 100, phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 có thể được quấn quanh bộ phận cuộn 151 để có hình vẽ cơ bản là cùng một dạng hình tròn.

Phần che đỉnh 183 có thể chứa các lỗ tương ứng với các phần nhô ra cố định của tấm đế 181 sao cho đơn vị cố định có thể được kết hợp vào các phần nhô ra cố định qua các lỗ. Do đó, phần che đỉnh 183 có thể được kết hợp với tấm đế 181 và phần che đáy 182 và do đó có thể bảo vệ màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140. Do đó, phần che đỉnh 183 có thể được tạo thành từ vật liệu cách ly như nhựa, nhưng không bị hạn chế vào đó. Thêm nữa, thành phần để bảo vệ màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 và cũng để cố định màng mềm dẻo 130 và bảng mạch in 140 vào phần che phía sau 110 không bị hạn chế vào phần che đỉnh 183. Các thành phần cấu trúc khác cũng có thể được sử dụng ở đó.

Đề cập tới Fig.6A, thiết bị hiển thị 100 còn chứa thành phần đỡ 170. Thành phần đỡ 170 có thể được bố trí giữa tấm nền hiển thị 120 và phần che phía sau 110 trong diện tích đệm lót P. Một bề mặt của thành phần đỡ 170 có thể được làm nghiêng tại độ nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót P để đỡ diện tích đệm lót P. Nghĩa là, thành phần đỡ 170 có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót P. Do đó, trong suốt quá trình quấn hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 100, thành phần đỡ 170 cho phép diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 duy trì hình dạng được làm nghiêng về phía phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Do đó, thành phần đỡ 170 có thể làm giảm ứng suất được áp dụng vào diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120.

Thành phần đỡ 170 có thể được cố định vào diện tích đệm lót P và phần che phía sau 110 bởi lớp kết dính thứ hai AD2 liên kết tấm nền hiển thị 120 và phần che phía sau 110. Ví dụ, thành phần đỡ 170 được tạo thành từ vật liệu gốc nhựa sao cho độ nghiêng của một bề mặt của thành phần đỡ 170 có thể được thay đổi một cách dễ dàng theo độ nghiêng của diện tích đệm lót P. Cũng vậy, thành phần đỡ 170 được tạo thành từ vật liệu kết dính và do đó có thể được cố định vào bề mặt sau của tấm nền hiển thị 120 và bề mặt cao hơn của phần che phía sau 110 mà không có thành phần kết dính tách biệt.

Một đầu cuối của thành phần đỡ 170 có thể được bố trí tương ứng với đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Ví dụ, nếu đầu cuối của thành phần đỡ 170 nhô ra vượt quá đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151, thì thành phần đỡ 170 có thể can thiệp vào việc quấn của phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 dọc theo đường cong của bộ phận cuộn 151. Do đó, đầu cuối của thành phần đỡ 170 được bố trí tương ứng với đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Do đó, trong suốt quá trình quấn của thiết bị hiển thị 100, có thể làm giảm sự can thiệp vào việc quấn của phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 bởi thành phần đỡ 170.

Đề cập tới Fig.6A, khi phần che phía sau thứ hai 110b được quấn quanh bộ phận cuộn 151, diện tích đỡ thứ hai PA2 của phần che phía sau thứ hai 110b có thể được bố trí trên phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Cũng vậy, diện tích mềm dẻo thứ hai MA2 của phần che phía sau thứ hai 110b có thể được quấn quanh phần được làm cong 151b của bộ phận cuộn 151. Thêm nữa, diện tích cố định (fixing area - FA) thứ hai FA2 của phần che phía sau thứ hai 110b và diện tích cố định (fixing area - FA) thứ nhất FA1 của phần che phía sau thứ nhất 110a có thể được bố trí trên diện tích đỡ thứ hai PA2 của phần che phía sau thứ hai 110b.

Đề cập tới Fig.6B, khi diện tích đỡ thứ hai PA2, diện tích mềm dẻo thứ hai MA2 và diện tích cố định (fixing area - FA) thứ hai FA2 của phần che phía sau thứ hai 110b

và diện tích cố định (fixing area - FA) thứ nhất FA1 của phần che phía sau thứ nhất 110a được quấn quanh bộ phận cuộn 151, thì một phần của diện tích hoạt động của tấm nền hiển thị 120 và diện tích mềm dẻo thứ nhất của phần che phía sau thứ nhất 110a còn được quấn quanh bộ phận cuộn 151. Trong trường hợp này, một phần của diện tích hoạt động của tấm nền hiển thị 120 và diện tích mềm dẻo thứ nhất của phần che phía sau thứ nhất 110a có thể được quấn trên diện tích mềm dẻo thứ hai của phần che phía sau thứ hai 110b.

Trong khi đó, mặc dù không được minh họa trên Fig.6A và Fig.6B, nếu phần che phía sau thứ nhất 110a và tấm nền hiển thị 120 là ở trong trạng thái quấn hoàn toàn, thì phần khác của diện tích hoạt động của tấm nền hiển thị 120 và phần khác của diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 của phần che phía sau thứ nhất 110a có thể được quấn để chồng lên phần che đỉnh 183. Trong trường hợp này, phần che đỉnh 183 được bố trí trên phần được làm cong 151b và phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Do đó, phần khác của diện tích hoạt động của tấm nền hiển thị 120 và phần khác của diện tích mềm dẻo thứ nhất MA1 của phần che phía sau thứ nhất 110a có thể được quấn quanh bộ phận cuộn 151 dọc theo đường cong của bộ phận cuộn 151 và phần che đỉnh 183.

Trong bộ phận cuộn của thiết bị hiển thị cuộn được chung, phần được làm cong liền kề với phần phẳng có thể có bán kính cong nhỏ hơn phần khác của phần được làm cong. Do đó, khi thiết bị hiển thị cuộn được được quấn, thì tấm nền hiển thị được bố trí trên phần được làm cong liền kề với phần phẳng của bộ phận cuộn và/hoặc biên giữa phần phẳng và phần được làm cong được áp dụng với ứng suất kéo tương đối cao. Theo đó, diện tích đệm lót của tấm nền hiển thị tương ứng với phần được làm cong liền kề với phần phẳng của bộ phận cuộn và/hoặc biên giữa phần phẳng và phần được làm cong được áp dụng với ứng suất kéo cao. Do đó, các đệm lót, các dây dẫn hoặc lớp cách ly được bố trí trong diện tích đệm lót có thể bị nứt vỡ.

Trong thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, thành phần đỡ 170 được bố trí để cho diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120

được nghiêng về phía phần phẳng 151a. Do đó, trong suốt quá trình quán hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 100, ứng suất được áp dụng vào tấm nền hiển thị 120 có thể được làm giảm. Cụ thể là, thành phần đỡ 170 có thể có bề mặt được làm nghiêng và diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được bố trí để được nghiêng về phía phần phẳng 151a bởi một bề mặt của thành phần đỡ 170. Do đó, thành phần đỡ 170 có thể đỡ việc nghiêng của diện tích đệm lót P. Theo đó, trước khi diện tích đệm lót P được quán, diện tích đệm lót P được bố trí để được áp dụng ứng suất nén. Sau đó, khi diện tích đệm lót P được quán, ứng suất nén được áp dụng vào diện tích đệm lót P giảm. Do đó, thực tế là, ứng suất có thể không được áp dụng vào diện tích đệm lót P. Thậm chí nếu ứng suất kéo được sinh ra, thì lượng của ứng suất kéo được áp dụng vào diện tích đệm lót P có thể được làm giảm, khi so sánh với vị trí mà thành phần đỡ 170 không được sử dụng. Do đó, thành phần đỡ 170 được bố trí để đỡ diện tích đệm lót P được làm nghiêng của tấm nền hiển thị 120. Do đó, trong suốt quá trình quán hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 100, ứng suất được áp dụng vào diện tích đệm lót P có thể được làm giảm và phá hủy tới tấm nền hiển thị 120 có thể được làm giảm.

Thành phần đỡ đỡ phần che phía sau

Fig.7A và Fig.7B là các hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác của sáng chế này. Fig.7A là hình cắt ngang minh họa trạng thái mà trong đó phần che phía sau thứ hai 110b được quán quanh bộ phận cuộn 151. Fig.7B là hình cắt ngang minh họa trạng thái mà trong đó một phần của phần che phía sau thứ nhất 710a còn được quán quanh bộ phận cuộn 151. Thiết bị hiển thị 700 như được minh họa trên Fig.7A và Fig.7B về cơ bản có cùng một cấu hình như thiết bị hiển thị 100 như được minh họa trên Fig.1A tới Fig.6B ngoại trừ phần che phía sau 710 và thành phần đỡ 770. Do đó, mô tả dư thừa của các thành phần tương tự sẽ không được đưa ra.

Đề cập tới Fig.7A và Fig.7B, thành phần đỡ 770 được bố trí giữa tấm đế 181 và phần che phía sau thứ nhất 710a trong diện tích đệm lót P. Thành phần đỡ 770 được bố

trí trên bề mặt cao hơn của tấm đế 181 sao cho một bề mặt của thành phần đỡ 770 có thể là ở trong tiếp xúc với bề mặt sau của phần che phía sau thứ nhất 710a. Do đó, phần che phía sau thứ nhất 710a được bố trí dọc theo hình dạng của thành phần đỡ 770. Theo đó, một bề mặt của phần che phía sau thứ nhất 710a có thể có độ nghiêng tương ứng với độ nghiêng của một bề mặt của thành phần đỡ 770.

Do đó, trong thiết bị hiển thị 700 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác của sáng chế này, thành phần đỡ 770 được bố trí giữa phần che phía sau 710 và tấm đế 181. Do đó, trong suốt quá trình quán hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 700, ứng suất được áp dụng vào tấm nền hiển thị 120 và phần che phía sau 710 có thể được làm giảm. Cụ thể là, thành phần đỡ 770 có thể có bề mặt được làm nghiêng. Do đó, thành phần đỡ 770 có thể đỡ việc nghiêng của phần che phía sau 710 và diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 được bố trí để được nghiêng về phía phần phẳng 151a giữa tấm đế 181 và phần che phía sau 710. Do đó, phần che phía sau 710 và diện tích đệm lót P được bố trí dọc theo hình dạng của thành phần đỡ 770 để được làm nghiêng trên bề mặt được làm nghiêng của thành phần đỡ 770. Theo đó, trước khi diện tích đệm lót P được quán, diện tích đệm lót P và phần che phía sau 710 được bố trí để được áp dụng với ứng suất nén. Sau đó, khi diện tích đệm lót P được quán, ứng suất nén được áp dụng vào phần che phía sau 710 và diện tích đệm lót P giảm, và, do đó, việc sinh ra của ứng suất kéo có thể được làm giảm. Do đó, phần che phía sau 710 và diện tích đệm lót P được bố trí theo độ nghiêng của thành phần đỡ 770. Do đó, trong suốt quá trình quán hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 700, ứng suất được áp dụng vào phần che phía sau 710 và diện tích đệm lót P có thể được làm giảm và phá hủy tới phần che phía sau 710 và tấm nền hiển thị 120 có thể được làm giảm.

Phần nhô ra của phần che phía sau

Fig.8 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Thiết bị hiển thị 800 như được minh họa trên Fig.8 về cơ bản có cùng cấu hình như thiết bị hiển thị 100 như được minh họa trên Fig.1 đến

Fig.6B ngoại trừ phần che phía sau 810. Do đó, mô tả dư thừa của các thành phần tương tự sẽ không được đưa ra.

Đề cập tới Fig.8, phần che phía sau 810 chứa phần nhô ra 813. Phần nhô ra 813 của phần che phía sau 810 có thể tương ứng với diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 và nhô ra từ một bề mặt của phần che phía sau thứ nhất 810a của phần che phía sau 810 về phía phần che đỉnh 183. Phần nhô ra 813 có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót P. Do đó, phần nhô ra 813 có thể được bố trí dưới diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 để đỡ diện tích đệm lót P cần được bố trí để được làm nghiêng.

Trong thiết bị hiển thị 800 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, phần nhô ra 813 được bố trí trên phần che phía sau 810 sao cho diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được bố trí để được nghiêng về phía phần phẳng 151a. Do đó, trong suốt quá trình quán hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 800, ứng suất được áp dụng vào diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được làm giảm. Cụ thể là, phần nhô ra 813 của phần che phía sau 810 có thể có bề mặt được làm nghiêng. Cũng vậy, diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được bố trí để được nghiêng về phía phần phẳng 151a bởi bề mặt được làm nghiêng của phần nhô ra 813. Do đó, phần nhô ra 813 dưới diện tích đệm lót P có thể đỡ việc nghiêng của diện tích đệm lót P. Theo đó, trước khi diện tích đệm lót P được quán, diện tích đệm lót P được bố trí để được áp dụng với ứng suất nén. Sau đó, khi diện tích đệm lót P được quán, ứng suất nén được áp dụng vào diện tích đệm lót P giảm, và, do đó, việc sinh ra của ứng suất kéo có thể được làm giảm. Do đó, phần nhô ra 813 của phần che phía sau 810 được bố trí để đỡ diện tích đệm lót P được làm nghiêng của tấm nền hiển thị 120. Do đó, trong suốt quá trình quán hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 800, ứng suất được áp dụng vào diện tích đệm lót P có thể được làm giảm và phá hủy tới tấm nền hiển thị 120 có thể được làm giảm.

Cũng vậy, thiết bị hiển thị 800 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của

sáng chế này có thể không sử dụng thành phần tách biệt để bố trí diện tích đệm lót P cần được làm nghiêng. Nghĩa là, khi phần che phía sau 810 được sản xuất, phần che phía sau 810 có thể được tạo cấu hình chứa phần nhô ra 813 để đỡ việc nghiêng của diện tích đệm lót P. Do đó, cấu hình của thiết bị hiển thị 800 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có thể còn được tiếp tục làm đơn giản hóa. Cũng vậy, giá thành và thời gian sản xuất có thể được làm giảm.

Phần nhô ra của tấm đế

Fig.9 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Thiết bị hiển thị 900 như được minh họa trên Fig.9 về cơ bản có cùng một cấu hình như thiết bị hiển thị 100 như được minh họa trên Fig.1 tới Fig.6B ngoại trừ phần che phía sau 910 và tấm đế 981. Do đó, mô tả dư thừa của các thành phần tương tự sẽ không được đưa ra.

Đề cập tới Fig.9, tấm đế 981 chứa phần nhô ra 981a. Phần nhô ra 981a của tấm đế 981 có thể tương ứng với diện tích đệm lót P và nhô ra từ một bề mặt của tấm đế 981 về phía phần che đỉnh 183. Phần nhô ra 981a có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót P. Do đó, phần nhô ra 981a có thể được bố trí dưới diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 và phần che phía sau 910 để đỡ diện tích đệm lót P và phần che phía sau 910 để được bố trí để được làm nghiêng.

Đề cập tới Fig.9, đầu cuối của tấm đế 981 có thể được bố trí tương ứng với đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Ví dụ, nếu đầu cuối của tấm đế 981 nhô vượt quá đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151, tấm đế 981 có thể can thiệp vào việc quấn của phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 dọc theo đường cong của bộ phận cuộn 151. Do đó, đầu cuối của tấm đế 981 được bố trí tương ứng với đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Do đó, trong suốt quá trình quấn của thiết bị hiển thị 900, có thể làm giảm sự can thiệp vào việc quấn của phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 bởi tấm đế 981.

Trong khi đó, Fig.9 minh họa rằng phần nhô ra 981a của tấm đế 981 có hai bề

mặt được làm nghiêng, nhưng không bị hạn chế vào đó. Phần nhô ra 981a của tấm đế 981 có thể được tạo thành để có chỉ một bề mặt được làm nghiêng tương ứng với độ nghiêng của diện tích đệm lót P.

Trong thiết bị hiển thị 900 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, phần nhô ra 981a được bố trí trên tấm đế 981 sao cho diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được bố trí để được nghiêng về phía phần phẳng 151a. Do đó, trong suốt quá trình quán hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 900, ứng suất được áp dụng vào phần che phía sau 910 và diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được làm giảm. Cụ thể là, phần nhô ra 981a của tấm đế 981 có thể có bề mặt được làm nghiêng. Cũng vậy, phần che phía sau 910 và diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được bố trí để được nghiêng về phía phần phẳng 151a bởi bề mặt được làm nghiêng của phần nhô ra 981a của tấm đế 981. Do đó, phần nhô ra 981a của tấm đế 981 có thể đỡ diện tích đệm lót P và phần che phía sau 910. Do đó, trước khi diện tích đệm lót P được quán, phần che phía sau 910 và diện tích đệm lót P được bố trí để được áp dụng với ứng suất nén. Sau đó, khi diện tích đệm lót P được quán, ứng suất nén được áp dụng vào phần che phía sau 910 và diện tích đệm lót P giảm, và, do đó, việc sinh ra của ứng suất kéo có thể được làm giảm. Do đó, bề mặt được làm nghiêng của phần nhô ra 981a của tấm đế 981 được bố trí để đỡ việc nghiêng của diện tích đệm lót P và phần che phía sau 910. Do đó, trong suốt quá trình quán hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 900, ứng suất được áp dụng vào diện tích đệm lót P và phần che phía sau 910 có thể được làm giảm và phá hủy tới tấm nền hiển thị 120 và phần che phía sau 910 có thể được làm giảm.

Cũng vậy, thiết bị hiển thị 900 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có thể không sử dụng thành phần tách biệt để bố trí diện tích đệm lót P cần được làm nghiêng. Nghĩa là, khi tấm đế 981 được sản xuất, tấm đế 981 có thể được tạo cấu hình chứa phần nhô ra 981a để đỡ độ nghiêng của diện tích đệm lót P. Do đó, cấu hình của thiết bị hiển thị 900 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có thể được làm đơn giản hóa. Cũng vậy, giá thành và thời gian sản xuất

có thể được làm giảm.

Bề mặt được làm nghiêng của phần che đáy

Fig.10 là hình cắt ngang của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Thiết bị hiển thị 1000 như được minh họa trên Fig.10 về cơ bản có cùng cấu hình như thiết bị hiển thị 100 như được minh họa trên Fig.1 đến Fig.6B ngoại trừ phần che đáy 1082. Do đó, mô tả dư thừa của các thành phần tương tự sẽ không được đưa ra.

Đề cập tới Fig.10, phần che đáy 1082 có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120. Một bề mặt của phần che đáy 1082 có thể được làm nghiêng tại cùng một độ nghiêng như diện tích đệm lót P và được bố trí dưới diện tích đệm lót P để đỡ diện tích đệm lót P. Trong trường hợp này, phần che đáy 1082 có thể được bố trí giữa tấm nền hiển thị 120 và phần che phía sau 110 và trên phần che phía sau 110 để đỡ diện tích đệm lót P.

Đề cập tới Fig.10, đầu cuối của phần che đáy 1082 có thể được bố trí tương ứng với đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Ví dụ, nếu đầu cuối của phần che đáy 1082 nhô vượt quá đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151, phần che đáy 1082 có thể can thiệp vào việc quấn của phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 dọc theo đường cong của bộ phận cuộn 151. Do đó, đầu cuối của phần che đáy 1082 được bố trí tương ứng với đầu cuối của phần phẳng 151a của bộ phận cuộn 151. Do đó, trong suốt quá trình quấn của thiết bị hiển thị 1000, có thể làm giảm sự can thiệp vào việc quấn của phần che phía sau 110 và tấm nền hiển thị 120 bởi phần che đáy 1082.

Trong thiết bị hiển thị 1000 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, phần che đáy 1082 có bề mặt được làm nghiêng. Do đó, trong suốt quá trình quấn hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 1000, ứng suất được áp dụng vào diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được làm giảm. Cụ thể là, bề mặt được làm nghiêng của phần che đáy 1082 có thể được bố trí dưới diện tích đệm lót P để đỡ diện

tích đệm lót P. Theo đó, trước khi diện tích đệm lót P được quấn, diện tích đệm lót P được bố trí để được áp dụng với ứng suất nén. Sau đó, khi diện tích đệm lót P được quấn, ứng suất nén được áp dụng vào diện tích đệm lót P giảm, và, do đó, việc sinh ra của ứng suất kéo có thể được làm giảm. Do đó, một bề mặt của phần che đáy 1082 có thể được làm nghiêng tại độ nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót P và được bố trí để đỡ diện tích đệm lót P. Do đó, trong suốt quá trình quấn hoặc trải ra của thiết bị hiển thị 1000, ứng suất được áp dụng vào diện tích đệm lót P có thể được làm giảm và phá hủy tới tám nền hiển thị 120 có thể được làm giảm.

Cũng vậy, thiết bị hiển thị 1000 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có thể không sử dụng thành phần tách biệt để bố trí diện tích đệm lót P cần được làm nghiêng. Nghĩa là, khi phần che đáy 1082 được sản xuất, thì phần che đáy 1082 có thể được tạo cấu hình chứa bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót P để đỡ việc nghiêng của diện tích đệm lót P. Do đó, cấu hình của thiết bị hiển thị 1000 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có thể còn được đơn giản hơn nữa. Cũng vậy, giá thành và thời gian sản xuất có thể được làm giảm.

Rãnh của phần che đáy

Fig.11A là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Fig.11B là các hình cắt ngang được lấy dọc theo đường XIIb-XIIb' của Fig.11A. Fig.11C là hình cắt ngang được lấy dọc theo đường XIIc-XIIc' của Fig.11A. Thiết bị hiển thị 1100 như được minh họa trên Fig.11A đến Fig.11C về cơ bản có cùng cấu hình như thiết bị hiển thị 1000 như được minh họa trên Fig.10 ngoại trừ phần che đáy 1182. Do đó, mô tả dư thừa của các thành phần tương tự sẽ không được đưa ra.

Đề cập tới Fig.11A và Fig.11B, phần che đáy 1182 được bố trí cho một bề mặt của phần che đáy 1182 để đỡ diện tích đệm lót P của tám nền hiển thị 120 trong diện tích mà ít nhất một màng mềm dẻo 130 được bố trí ở trong đó. Nghĩa là, phần che đáy

1182 được bố trí trên phần che phía sau thứ nhất 110a để đỡ diện tích đệm lót P, và ít nhất một màng mềm dẻo 130 được bố trí trên phần che đáy 1182. Trong trường hợp này, lớp kết dính thứ hai AD2 có thể cố định tấm nền hiển thị 120 và phần che đáy 1182 trong diện tích mà ít nhất một màng mềm dẻo 130 không được bố trí ở trong đó.

Tiếp theo, đề cập tới Fig.11A và Fig.11C, phần che đáy 1182 chứa ít nhất một rãnh 1182a. Rãnh 1182a của phần che đáy 1182 có thể được bố trí trên một bề mặt của phần che đáy 1182 đỡ diện tích đệm lót P trong diện tích tương ứng với không gian giữa các màng mềm dẻo 130, tức là, diện tích mà ít nhất một màng mềm dẻo 130 không được bố trí trong đó. Cũng vậy, rãnh 1182a của phần che đáy 1182 có thể được bố trí để không chồng lấn lớp kết dính thứ hai AD2. Do đó, đầu cuối của diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120 có thể được đặt tách khỏi phần che đáy 1182. Fig.11C minh họa rằng phần che đáy 1182 chứa rãnh 1182a, nhưng sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Lỗ có thể được bố trí trong một bề mặt của phần che đáy 1182.

Trong thiết bị hiển thị 1100 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, rãnh 1182a được bố trí trên một bề mặt của phần che đáy 1182 tương ứng với không gian giữa các màng mềm dẻo 130. Do đó, trong suốt quá trình quấn của thiết bị hiển thị 1100, ứng suất được áp dụng vào diện tích đệm lót P có thể được làm giảm. Ví dụ, trong suốt quá trình quấn của thiết bị hiển thị 1100, tấm nền hiển thị 120 được áp dụng với ứng suất cao hơn giữa các màng mềm dẻo 130 hơn trong diện tích mà ít nhất một màng mềm dẻo 130 được bố trí ở trong đó. Cũng vậy, tấm nền hiển thị 120 bị nứt vỡ sớm hơn giữa các màng mềm dẻo 130, và, do đó, ứng suất và các vết nứt có thể được truyền tới diện tích mà ít nhất một màng mềm dẻo 130 được bố trí ở trong đó. Hơn nữa, nếu tấm nền hiển thị 120 được cố định vào phần che đáy 1182 bởi lớp kết dính thứ hai AD2, thì ứng suất được áp dụng vào tấm nền hiển thị 120 trong suốt quá trình quấn của thiết bị hiển thị 1100 có thể tăng, khi so sánh với trường hợp mà trong đó tấm nền hiển thị 120 được đặt tách khỏi phần che đáy 1182. Do đó, trong thiết bị hiển thị 1100 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, rãnh 1182a được bố trí trên một bề mặt của phần che đáy 1182. Do đó, tấm nền hiển thị 120

tương ứng với không gian giữa các màng mềm dẻo 130 có thể được đặt tách với phần che đáy 1182 trong diện tích mà lớp kết dính thứ hai AD2 không được bố trí ở trong đó. Do đó, ứng suất được áp dụng vào tấm nền hiển thị 120 tương ứng với không gian giữa các màng mềm dẻo 130 có thể được làm giảm, và, do đó, có thể làm giảm sự xuất hiện của các vết nứt. Cũng vậy, có khả năng để làm giảm việc truyền các vết nứt xuất hiện trong phần của tấm nền hiển thị 120 tương ứng với không gian giữa các màng mềm dẻo 130 tới phần của tấm nền hiển thị 120 được bố trí trong diện tích mà ít nhất một màng mềm dẻo 130 được bố trí ở trong đó.

Góc của độ nghiêng của diện tích đệm lót

Fig.12A là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Fig.12B là hình cắt ngang được lấy dọc theo đường XIIb-XIIb' của Fig.12A. Fig.12C là hình cắt ngang được lấy dọc theo đường XIIc-XIIc' của Fig.12A. Thiết bị hiển thị 1200 như được minh họa trên Fig.12A đến Fig.12C về cơ bản có cùng cấu hình như thiết bị hiển thị 1000 như được minh họa trên Fig.10 ngoại trừ phần che đáy 1282. Do đó, mô tả dư thừa của các thành phần tương tự sẽ không được đưa ra.

Đề cập tới Fig.12A đến Fig.12C, trong diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120, góc của độ nghiêng θ_2 trên cả hai mặt của tấm nền hiển thị 120 có thể là lớn hơn góc của độ nghiêng θ_1 tại phần trung tâm. Trong trường hợp này, diện tích đệm lót P được đỡ bởi bề mặt được làm nghiêng của phần che đáy 1282 có cùng một độ nghiêng, và, do đó, diện tích đệm lót P có thể có cùng một góc của độ nghiêng như một bề mặt của phần che đáy 1282. Các góc của độ nghiêng θ_1 và θ_2 của diện tích đệm lót P có thể tăng dần từ phần trung tâm của tấm nền hiển thị 120 về phía cả hai phía của tấm nền hiển thị 120. Tuy nhiên, sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Diện tích đệm lót P có thể được nhóm với một hoặc nhiều diện tích đệm lót P liền kề với nó, và các góc của độ nghiêng của chúng có thể tăng trên cơ sở đơn vị nhóm.

Trong khi đó, Fig.12A đến Fig.12C minh họa phần che đáy 1282 được sử dụng

để điều chỉnh các góc của độ nghiêng θ_1 và θ_2 của diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120, nhưng sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Cấu trúc khác như thành phần đỡ 170 của thiết bị hiển thị 100 trên Fig.1A đến Fig.6B, thành phần đỡ 770 của thiết bị hiển thị 700 trên Fig.7A và Fig.7B, phần che phía sau 810 của thiết bị hiển thị 800 trên Fig.8 hoặc cấu trúc như tấm đế 981 của thiết bị hiển thị 900 trên Fig.9 có thể đỡ diện tích đệm lót P của tấm nền hiển thị 120.

Trong thiết bị hiển thị 1200 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, góc của độ nghiêng của diện tích đệm lót P trên cả hai mặt của phần che phía sau 110 có thể được đặt lớn hơn góc của độ nghiêng của diện tích đệm lót P tại phần trung tâm của phần che phía sau 110. Do đó, trong suốt quá trình quán của thiết bị hiển thị 1200, phá hủy cho tấm nền hiển thị 120 trên cả hai phía của phần che phía sau 110 có thể được làm giảm. Thêm nữa, trong suốt quá trình quán của thiết bị hiển thị 1200, cả hai phía của tấm nền hiển thị 120 được áp dụng với ứng suất cao hơn phần trung tâm của tấm nền hiển thị 120. Do đó, biến dạng có thể là cao hơn trên cả hai mặt của tấm nền hiển thị 120 hơn là tại phần trung tâm của tấm nền hiển thị 120. Theo đó, diện tích đệm lót P trên cả hai phía của tấm nền hiển thị được áp dụng với ứng suất cao hơn diện tích đệm lót P tại phần trung tâm của tấm nền hiển thị và do đó diện tích đệm lót P trên cả hai mặt của tấm nền hiển thị có thể bị phá hủy dễ dàng hơn. Do đó, góc của độ nghiêng θ_2 của diện tích đệm lót P trên cả hai phía của tấm nền hiển thị 120 có thể được đặt lớn hơn góc của độ nghiêng θ_1 của diện tích đệm lót P tại phần trung tâm của tấm nền hiển thị 120. Do đó, phá hủy cho diện tích đệm lót P trên cả hai phía của phần che phía sau 110 có thể được làm giảm.

Phương án thực hiện so sánh và phương án thực hiện làm ví dụ

Bảng 1 dưới đây được tạo ra để so sánh độ giảm trong biến dạng kéo tối đa giữa thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện so sánh và thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này. Biến dạng kéo tối đa thu được bằng cách đo biến dạng của tấm nền hiển thị gây ra bởi ứng suất kéo được áp dụng vào tấm nền hiển

thị được bố trí trên phần phẳng liền kề với phần được làm cong của bộ phận cuộn trong suốt quá trình quấn của thiết bị hiển thị, dựa trên trạng thái trước khi quấn thiết bị hiển thị. Thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện so sánh về cơ bản là giống như thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này ngoại trừ thành phần đỡ 170 không được bố trí. Trong cả thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện so sánh và thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này, độ dày của tấm đế 181 được đặt từ khoảng 0,9 mm tới khoảng 1,2 mm. Cũng vậy, độ dày của phần che phía sau 110 được đặt từ khoảng 0,2 mm tới khoảng 0,3 mm và độ dày của phần che đáy 182 được đặt từ khoảng 2,0 mm tới khoảng 5,0 mm. Thêm nữa, độ dày của phần che đỉnh 183 được đặt từ khoảng 10,0 mm tới khoảng 15,0 mm. Thêm nữa, thành phần đỡ 170 được đặt làm vật liệu gốc nhựa có hình tam giác vuông trong đó cạnh thấp hơn ở trong tiếp xúc với phần che phía sau 110 có chiều dài vào khoảng 3,5 mm và cạnh mở rộng thẳng đứng từ cạnh thấp hơn có chiều dài vào khoảng 2,5 mm.

Đề cập tới bảng 1, có thể thấy rằng thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này thể hiện độ giảm trong biến dạng kéo tối đa bởi khoảng 50,94%, khi so sánh với thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện so sánh.

[Bảng 1]

	Phương án thực hiện so sánh	Thiết bị hiển thị 100	Độ giảm
Biến dạng kéo tối đa	0,53%	0,26%	50,94%

Các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này cũng có thể được mô tả như sau:

Theo một khía cạnh của sáng chế này, thiết bị hiển thị chứa tấm nền hiển thị chứa diện tích hoạt động mà nhiều điểm ảnh được xác định và diện tích đệm lót trong đó các đệm lót để áp dụng các tín hiệu tới nhiều điểm ảnh được đặt ở trong đó; phần che phía sau được đặt để chồng lấn tấm nền hiển thị; và bộ phận cuộn được tạo cấu hình để quấn hoặc trải ra phần che phía sau và tấm nền hiển thị và chứa phần phẳng và phần

được làm cong, trong đó diện tích đệm lót được đặt để được nghiêng về phía phần phẳng.

Thiết bị hiển thị có thể còn chứa thành phần đỡ có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót và được tạo cấu hình để đỡ diện tích đệm lót.

Một đầu cuối của thành phần đỡ có thể tương ứng với một đầu cuối của phần phẳng.

Thành phần đỡ có thể được đặt giữa tấm nền hiển thị và phần che phía sau.

Thiết bị hiển thị có thể còn chứa tấm đế được đặt dưới phần che phía sau và được kết hợp vào phần che phía sau, trong đó thành phần đỡ được đặt giữa tấm đế và phần che phía sau, và phần che phía sau được đặt để được nghiêng dọc theo hình dạng của thành phần đỡ.

Thành phần đỡ có thể được làm từ vật liệu gốc nhựa.

Phần che phía sau có thể chứa phần nhô ra được đặt dưới diện tích đệm lót, và phần nhô ra có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót.

Thiết bị hiển thị có thể còn chứa tấm đế được đặt để đỡ một phần của bề mặt đối diện với một bề mặt của phần che phía sau mà tấm nền hiển thị được bố trí trên đó; phần che đỉnh được kết hợp với tấm đế để cố định phần che phía sau được đặt xen giữa giữa phần che đỉnh và tấm đế; và phần che đáy được đặt giữa tấm đế và phần che đỉnh.

Tấm đế có thể chứa phần nhô ra được đặt dưới diện tích đệm lót và phần che phía sau, và phần nhô ra có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót.

Tấm đế có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với độ nghiêng của diện tích đệm lót.

Phần che đáy có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót, và bề mặt được làm nghiêng của phần che đáy được đặt giữa tấm nền hiển thị và phần che phía sau.

Thiết bị hiển thị có thể còn chứa ít nhất một màng mềm dẻo được đặt trong diện tích đệm lót, trong đó bề mặt được làm nghiêng của phần che đáy chứa ít nhất một rãnh được đặt giữa các màng mềm dẻo.

Góc của độ nghiêng của diện tích đệm lót trên cả hai mặt của tấm nền hiển thị có thể lớn hơn góc của độ nghiêng của diện tích đệm lót tại phần trung tâm của tấm nền hiển thị.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế này, thiết bị hiển thị chứa tấm nền hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị các hình ảnh và chứa diện tích hoạt động và diện tích đệm lót mà được mở rộng từ một phía của diện tích hoạt động và tới phần mà màng mềm dẻo được gắn vào; phần che phía sau được tạo cấu hình để được cuộn lên cùng với tấm nền hiển thị; và bộ phận cuộn chứa phần phẳng và phần được làm cong, trong đó diện tích đệm lót được đặt để được nghiêng về phía một phần của tấm nền hiển thị ngoại trừ diện tích đệm lót.

Thiết bị hiển thị có thể còn chứa thành phần đỡ có thể được đặt giữa diện tích đệm lót và phần phẳng và có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót.

Thiết bị hiển thị có thể còn chứa tấm đế được đặt trên phần phẳng; phần che đỉnh được tạo cấu hình để cố định phần che phía sau và tấm nền hiển thị được đặt trên tấm đế; và phần che đáy được đặt giữa tấm đế và phần che đỉnh trong đó phần che đỉnh có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót.

Tấm đế có thể có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót, và phần che phía sau và tấm nền hiển thị được đỡ bởi bề mặt được làm nghiêng.

Phần che đáy có thể có bề mặt được làm nghiêng đỡ diện tích đệm lót giữa diện tích đệm lót và phần che phía sau, và một đầu cuối của phần che đáy tương ứng với một đầu cuối của phần phẳng.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các biến thể và thay đổi khác nhau có thể được tạo ra trong thiết bị hiển thị theo sáng chế này mà

không tách khỏi ý tưởng kỹ thuật hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế cũng bao hàm cả những phương án cải biến và biến thể đó, miễn là chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây và các phương án tương đương của chúng .

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm nền hiển thị chứa diện tích hoạt động trong đó nhiều điểm ảnh được bố trí và diện tích đệm lót mà các đệm lót để áp dụng các tín hiệu tới nhiều điểm ảnh được đặt ở trong đó;

phần che phía sau được đặt để chồng lấn tấm nền hiển thị;

bộ phận cuộn được tạo cấu hình quấn hoặc trải ra phần che phía sau và tấm nền hiển thị và chứa phần phẳng và phần được làm cong; và

thành phần đỡ, được bố trí trên phần phẳng, có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót và được tạo cấu hình để đỡ diện tích đệm lót,

trong đó diện tích đệm lót được đặt để được nghiêng về phía phần phẳng.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó một đầu cuối của thành phần đỡ tương ứng với một đầu cuối của phần phẳng.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó thành phần đỡ được đặt giữa tấm nền hiển thị và phần che phía sau.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, còn bao gồm:

tấm đế được đặt dưới phần che phía sau và được kết hợp vào phần che phía sau,

trong đó thành phần đỡ được đặt giữa tấm đế và phần che phía sau, và

phần che phía sau được đặt để được nghiêng dọc theo hình dạng của thành phần đỡ.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó thành phần đỡ được làm từ vật liệu gốc nhựa.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó phần che phía sau chứa phần nhô ra được đặt dưới diện tích đệm lót, và

phần nhô ra có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, còn bao gồm:

tấm đế được đặt để đỡ một phần của bề mặt đối diện với một bề mặt của phần che phía sau mà tấm nền hiển thị được bố trí ở trên đó;

phần che đỉnh được kết hợp với tấm đế để cố định phần che phía sau được đặt xen giữa giữa phần che đỉnh và tấm đế; và

phần che đáy được đặt giữa tấm đế và phần che đỉnh.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó tấm đế chứa phần nhô ra được đặt dưới diện tích đệm lót và phần che phía sau, và

phần nhô ra có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó tấm đế có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với độ nghiêng của diện tích đệm lót.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó phần che đáy có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót, và

bề mặt được làm nghiêng của phần che đáy được đặt giữa tấm nền hiển thị và phần che phía sau.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, còn bao gồm:

ít nhất một màng mềm dẻo được đặt trong diện tích đệm lót,

trong đó bề mặt được làm nghiêng của phần che đáy chứa ít nhất một rãnh được đặt giữa các màng mềm dẻo.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó một phần của bề mặt ngoại vi bên trong của phần che đỉnh tương ứng với diện tích đệm lót có hình dạng tương ứng với độ nghiêng của diện tích đệm lót.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó góc của độ nghiêng của diện tích đệm lót trên cả hai phía của tấm nền hiển thị là lớn hơn góc của độ nghiêng của diện tích đệm lót tại phần trung tâm của tấm nền hiển thị.

14. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm nền hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị các hình ảnh và chứa diện tích hoạt động và diện tích đệm lót vốn được mở rộng từ một phía của diện tích hoạt động và tới phần mà màng mềm dẻo được gắn;

phần che phía sau được tạo cấu hình để được cuộn lên cùng với tấm nền hiển thị;

bộ phận cuộn chứa phần phẳng và phần được làm cong; và

thành phần đỡ, được bố trí trên phần phẳng, được đặt giữa diện tích đệm lót và phần phẳng và có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót,

trong đó diện tích đệm lót được đặt để được làm nghiêng về phía một phần của tấm nền hiển thị ngoại trừ diện tích đệm lót.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 14, còn bao gồm:

tấm đế được đặt trên phần phẳng;

phần che đỉnh được tạo cấu hình để cố định phần che phía sau và tấm nền hiển thị được đặt trên tấm đế; và

phần che đáy được đặt giữa tấm đế và phần che đỉnh

trong đó phần che đỉnh có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó tấm đế có bề mặt được làm nghiêng tương ứng với diện tích đệm lót, và

phần che phía sau và tấm nền hiển thị được đỡ bởi bề mặt được làm nghiêng.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó phần che đáy có bề mặt được làm nghiêng đỡ diện tích đệm lót giữa diện tích đệm lót và phần che phía sau, và

đầu cuối của phần che đáy tương ứng với một đầu cuối của phần phẳng.

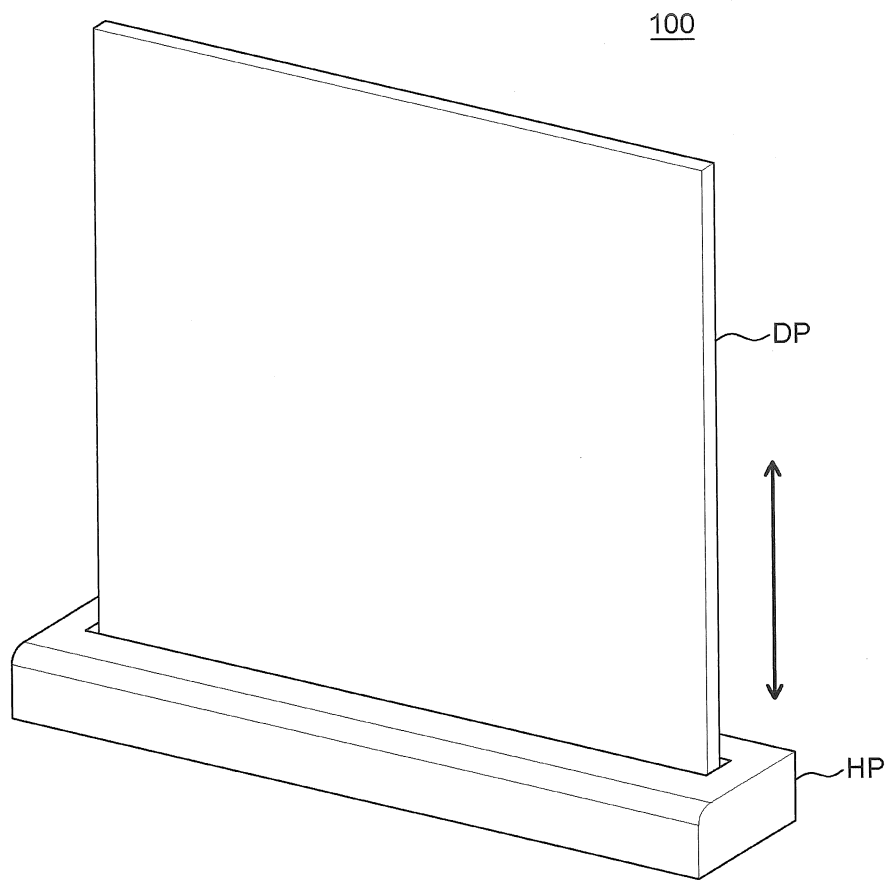


FIG. 1A

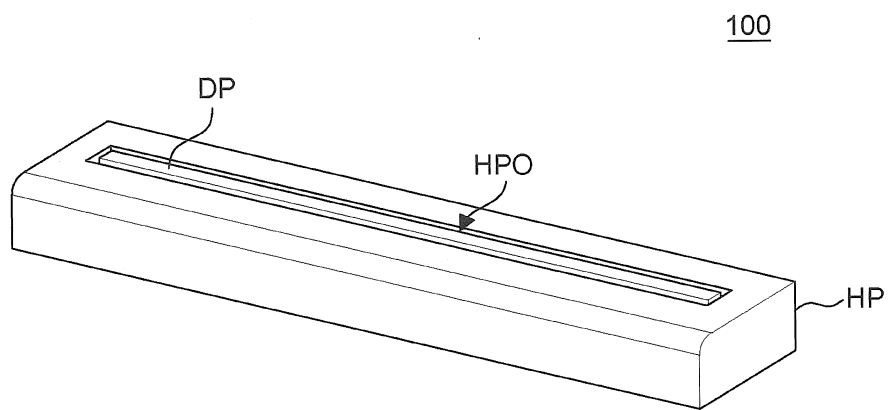


FIG. 1B

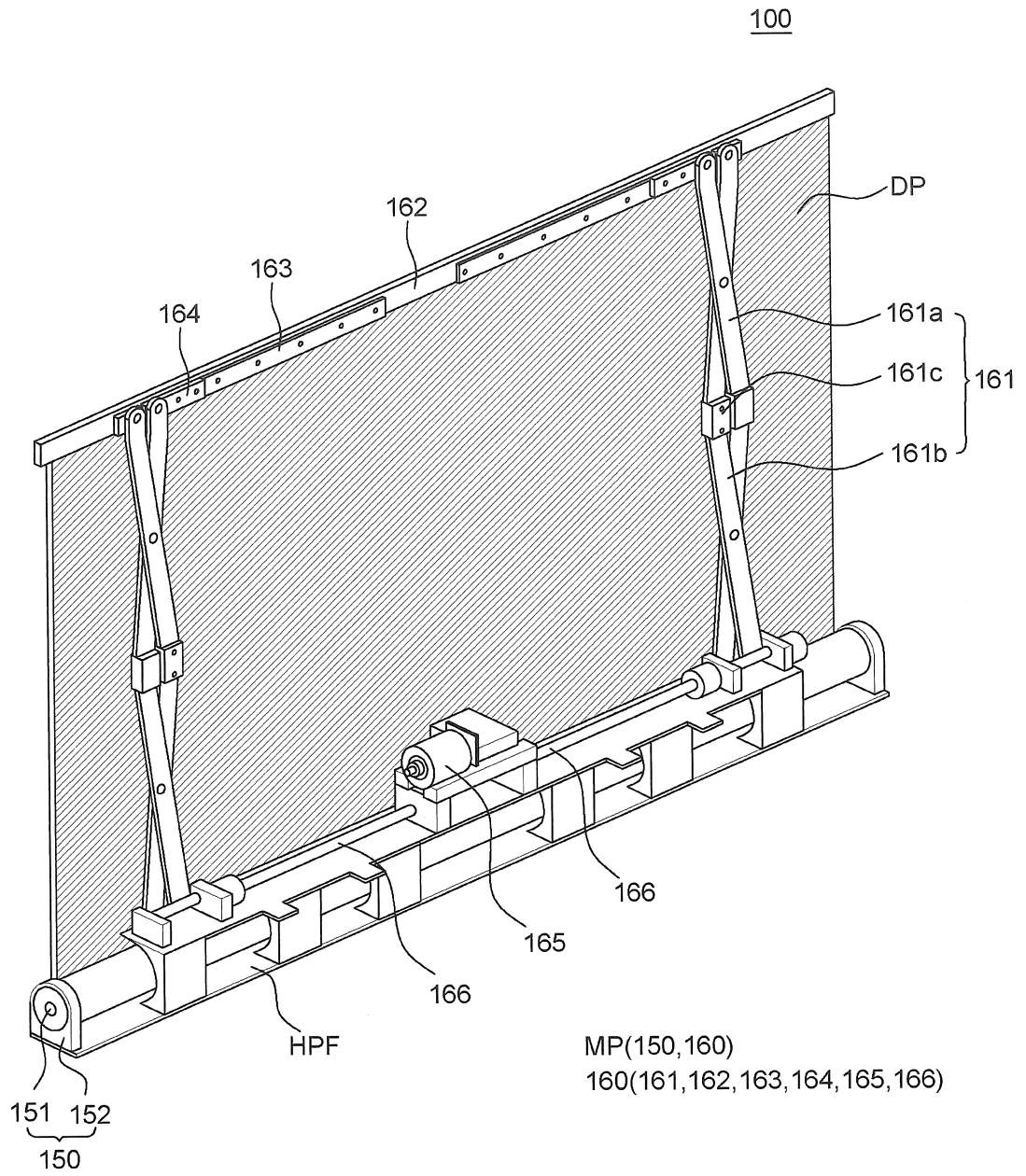


FIG. 2

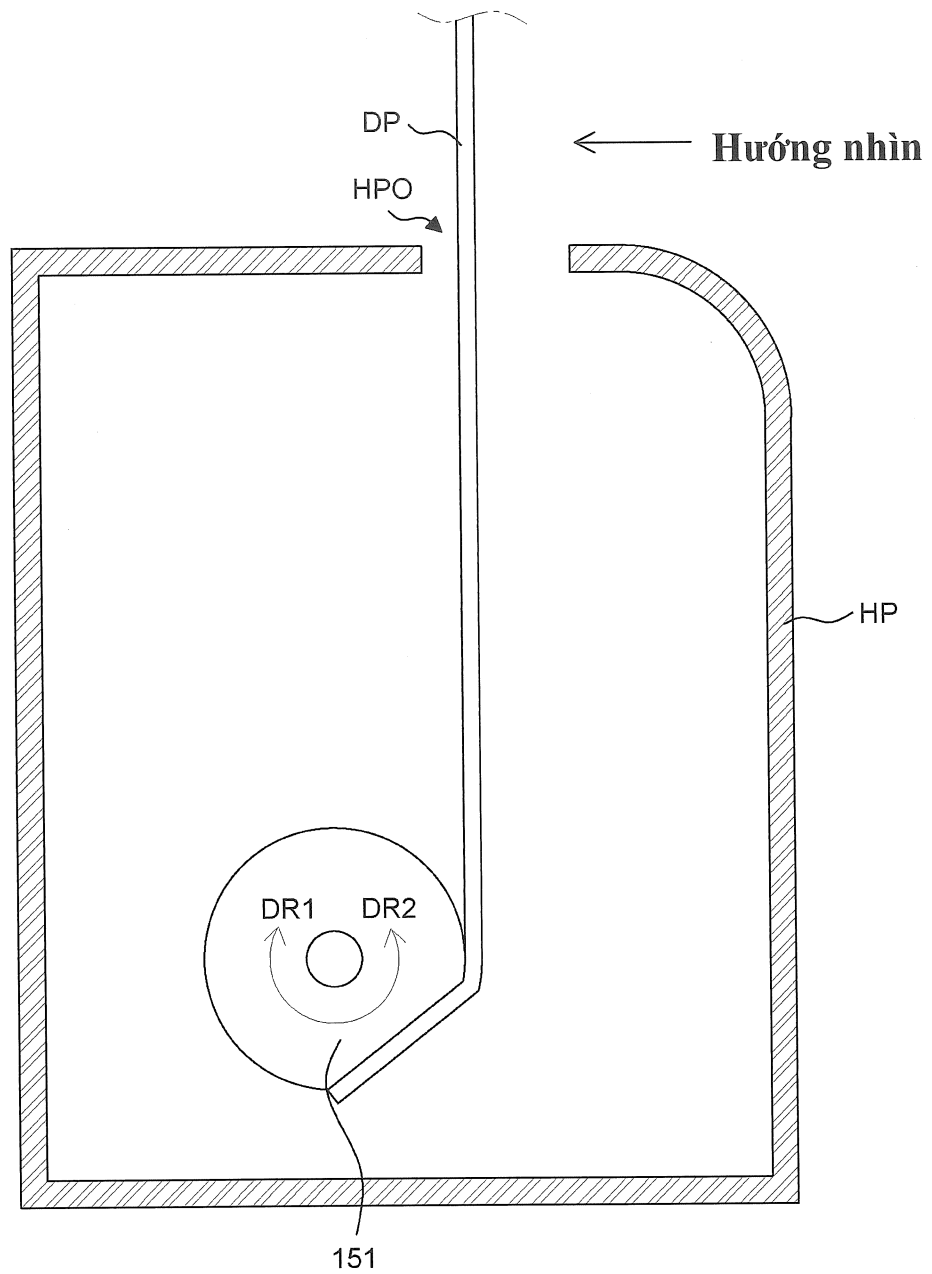


FIG. 3

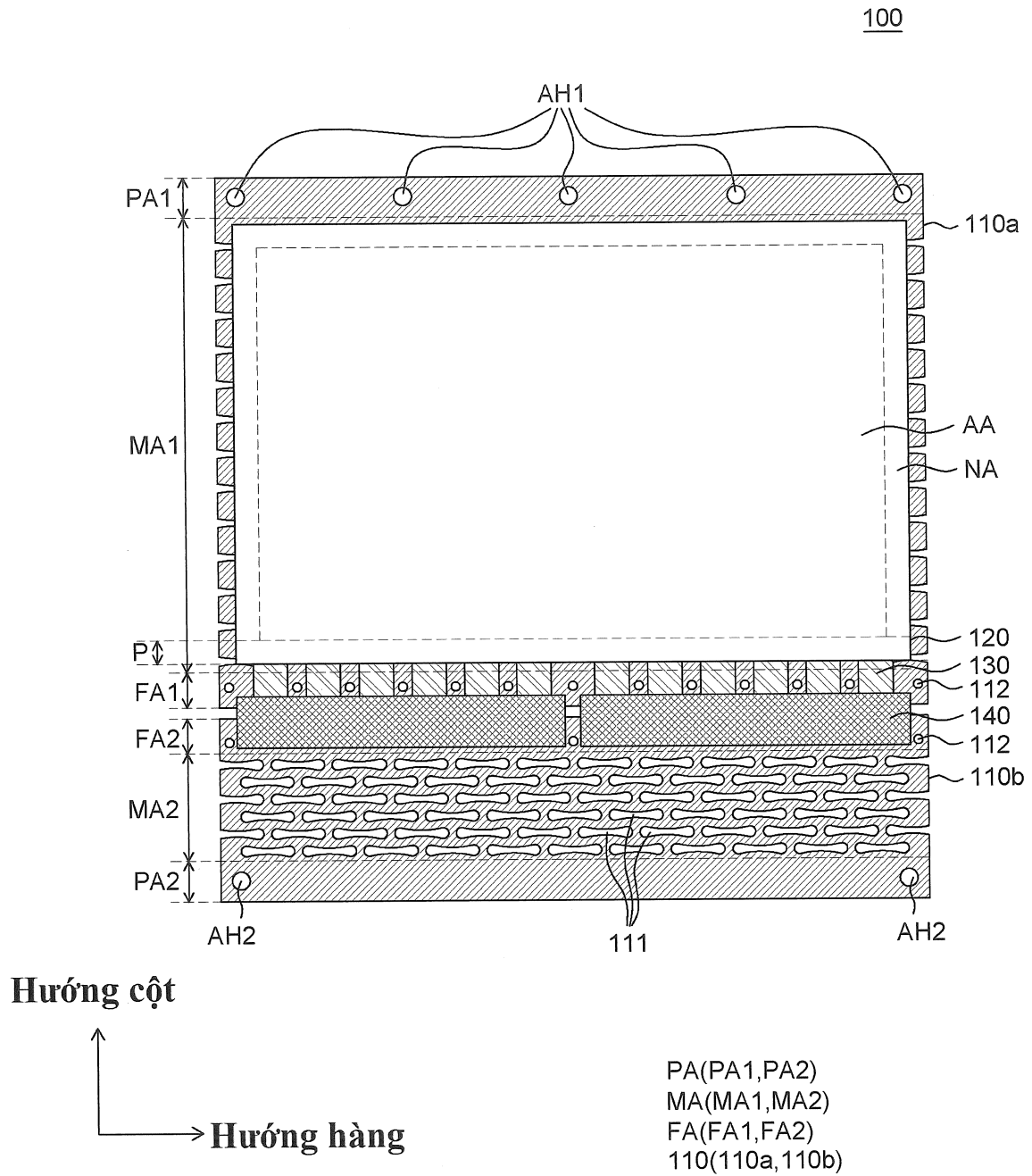


FIG. 4

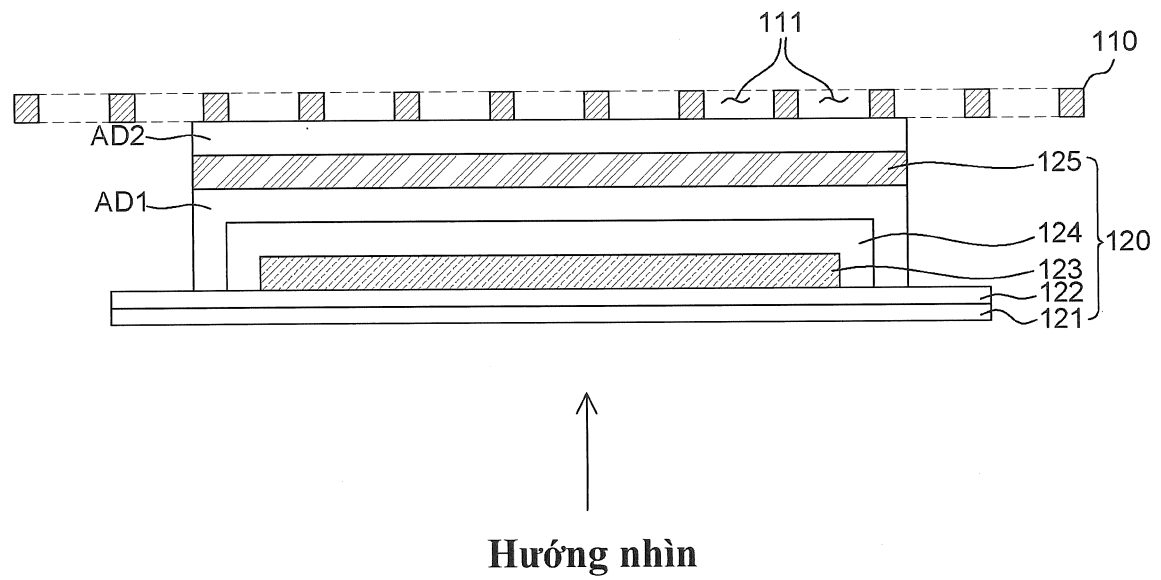


FIG. 5

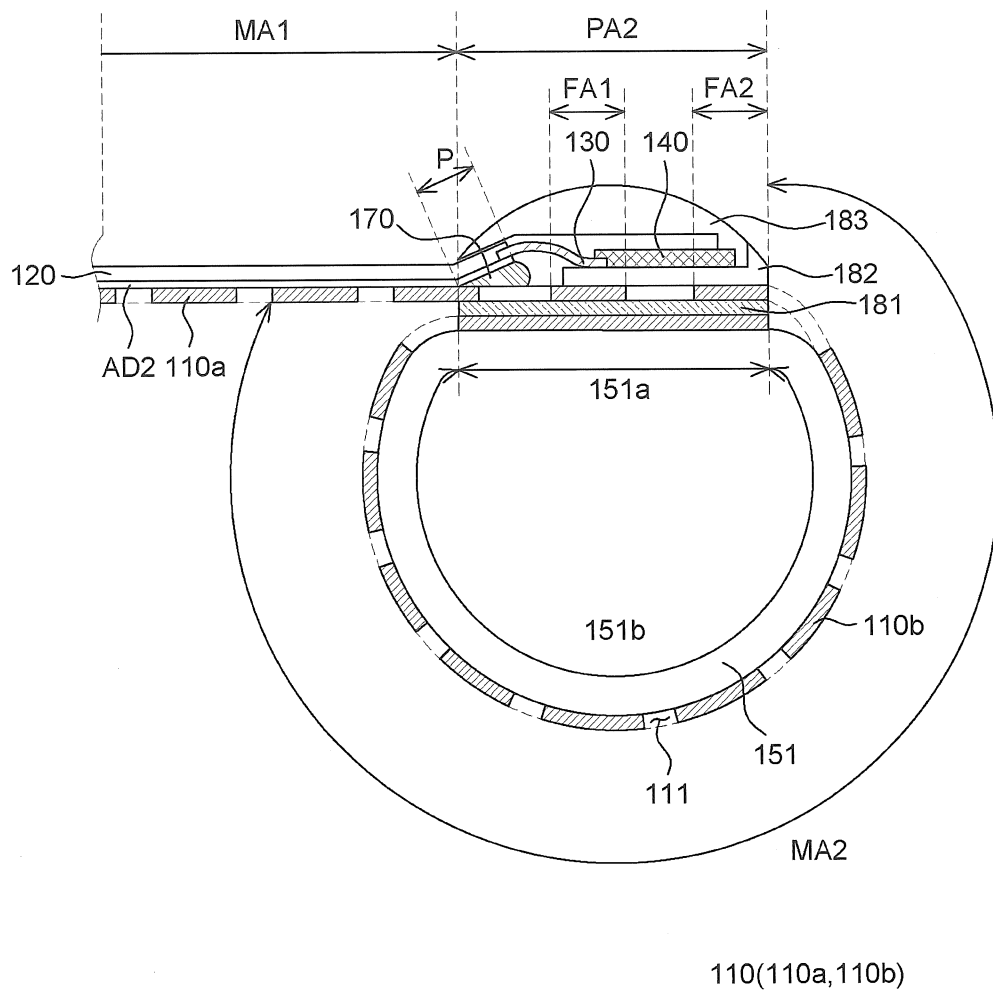


FIG. 6A

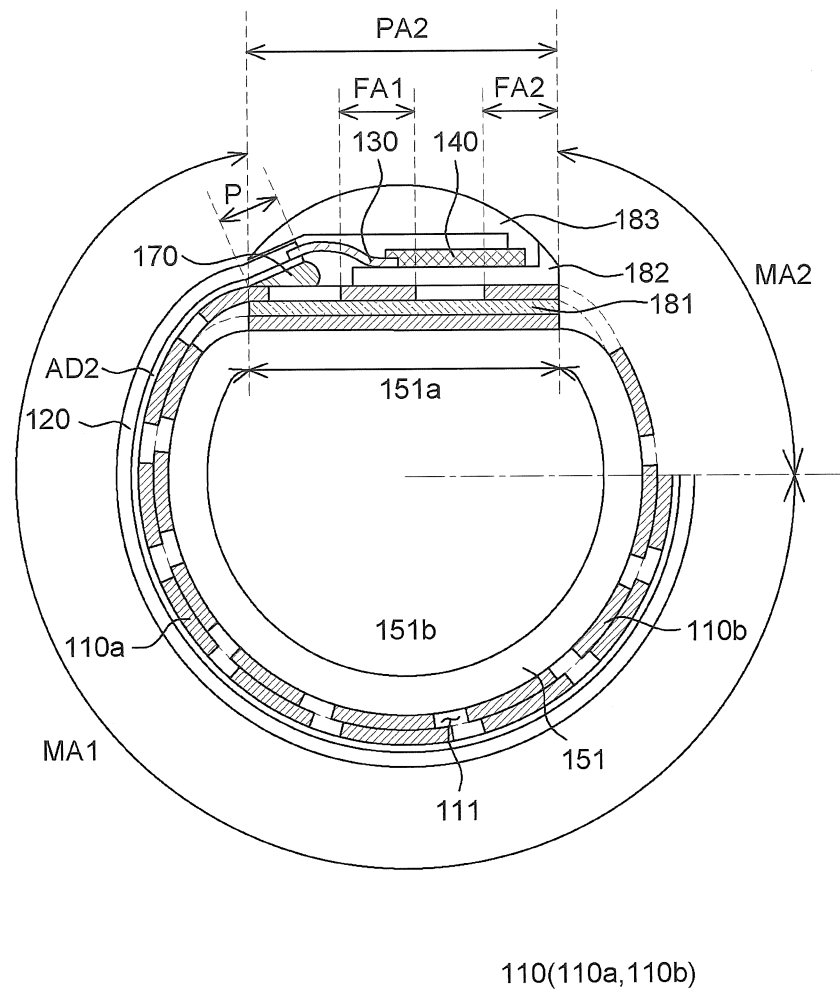


FIG. 6B

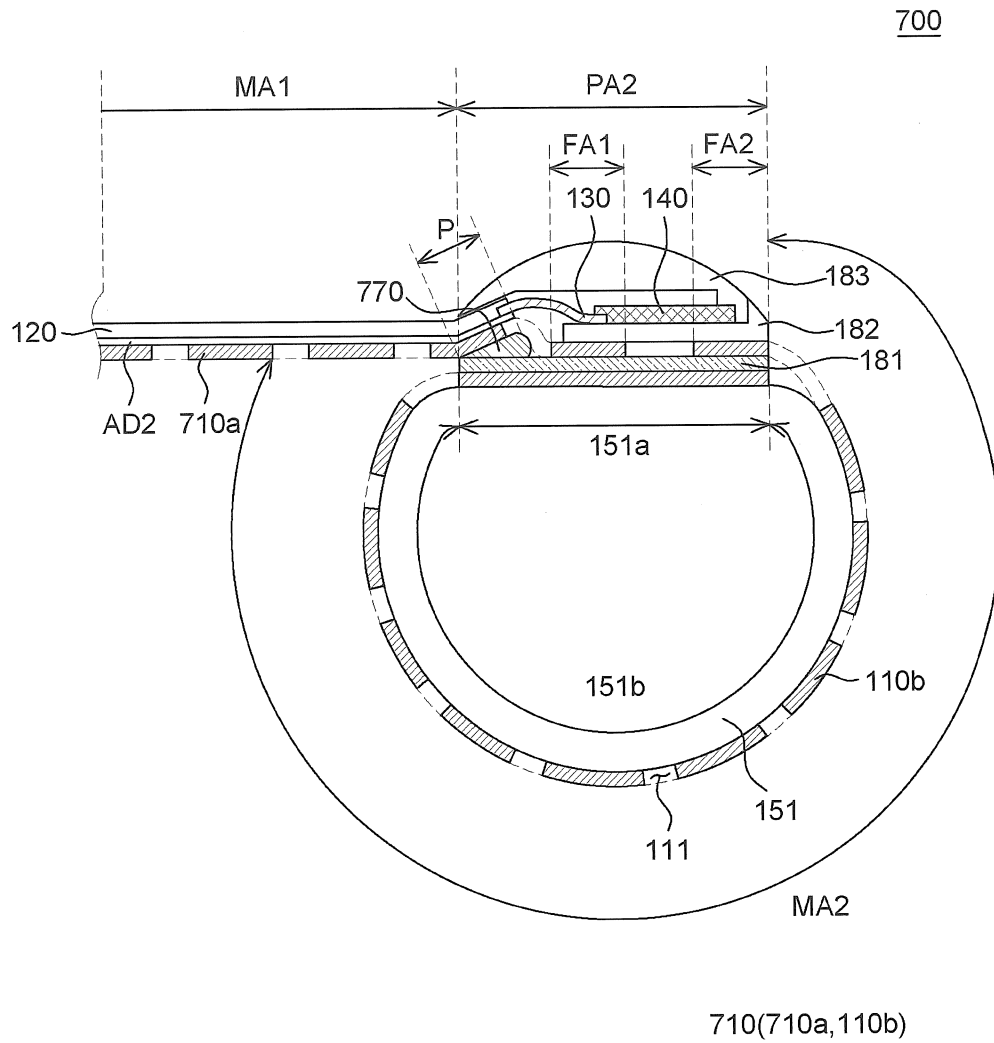


FIG. 7A

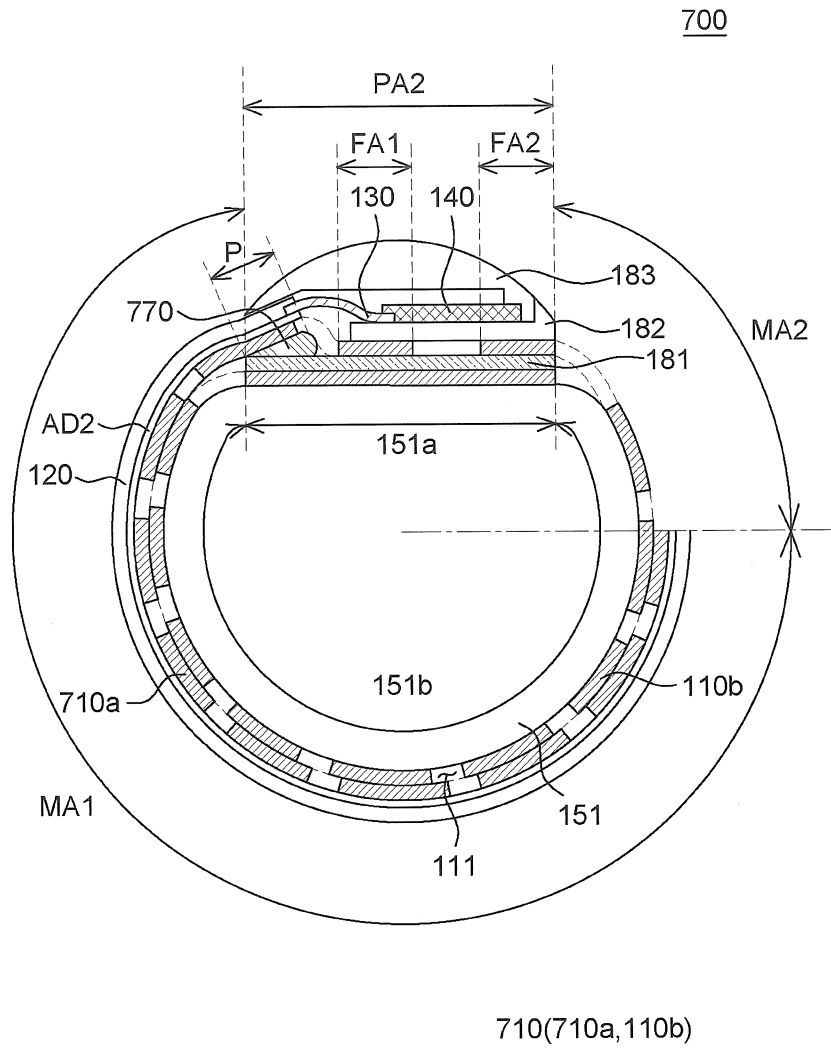


FIG. 7B

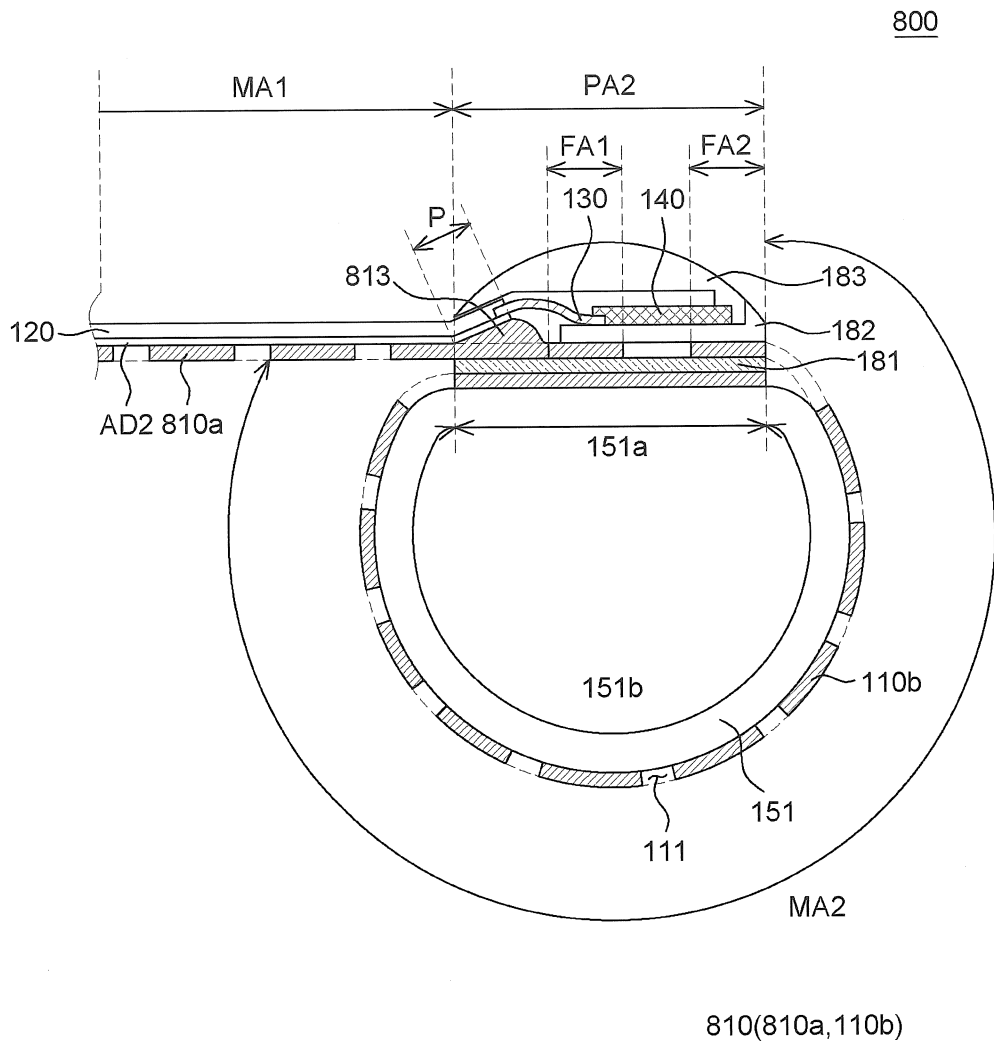


FIG. 8

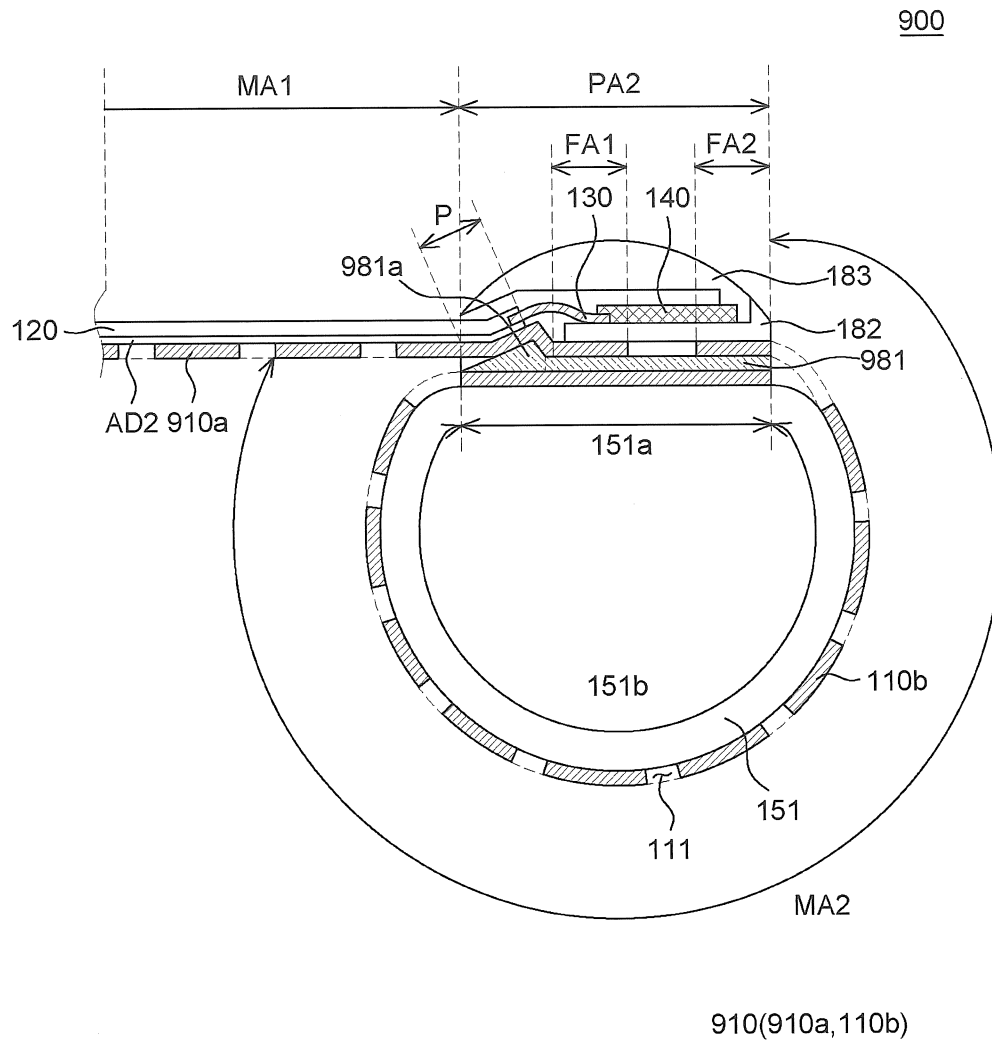


FIG. 9

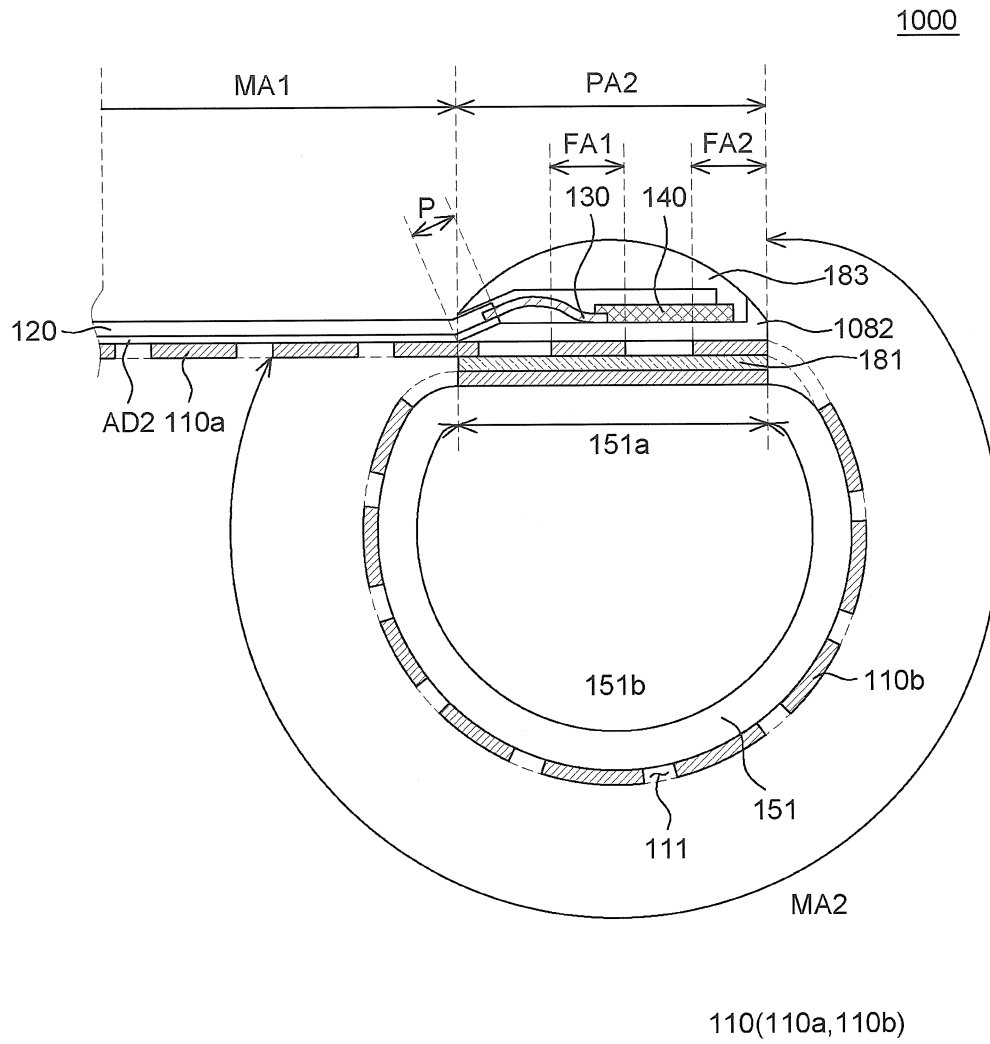


FIG. 10

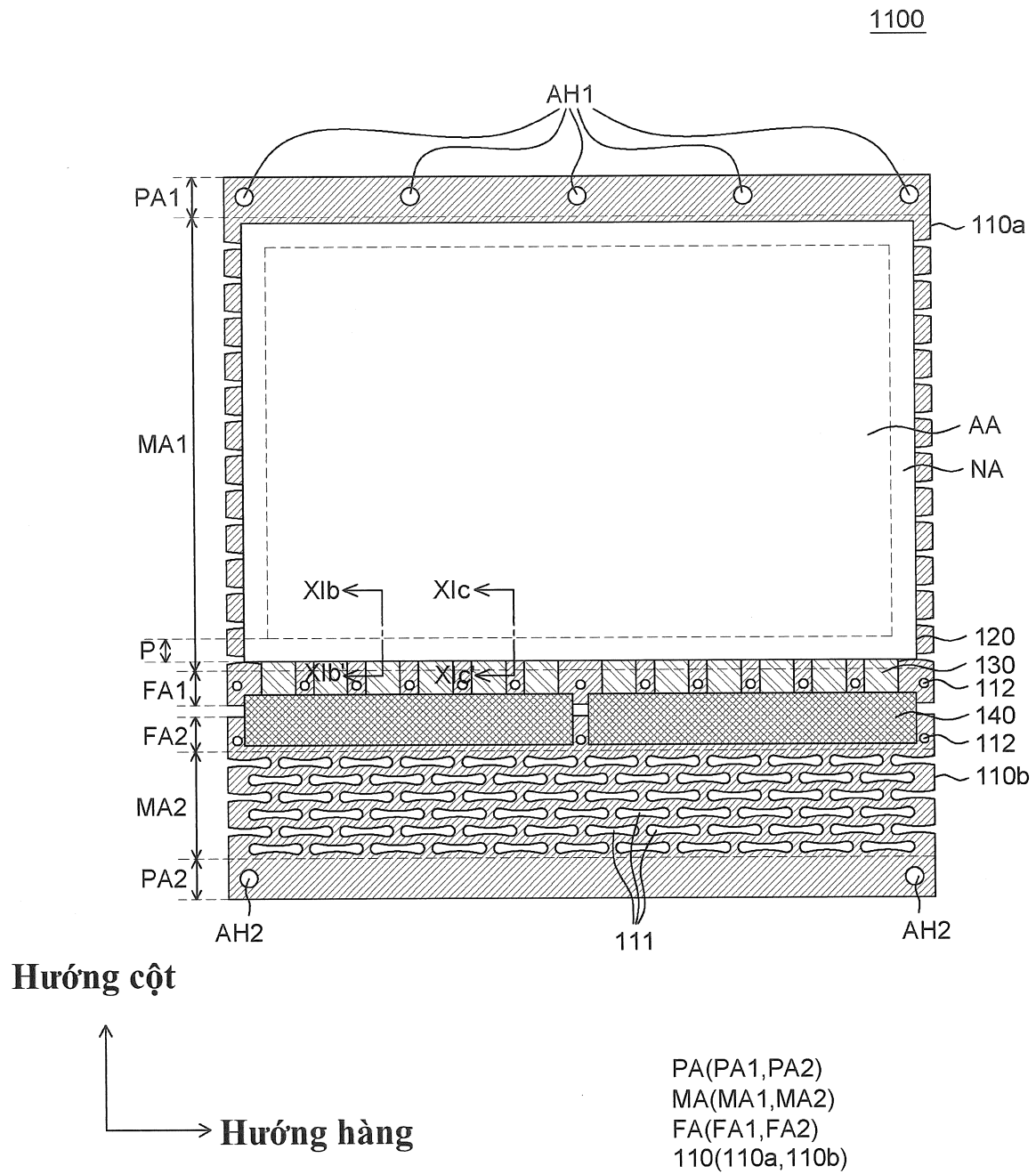


FIG. 11A

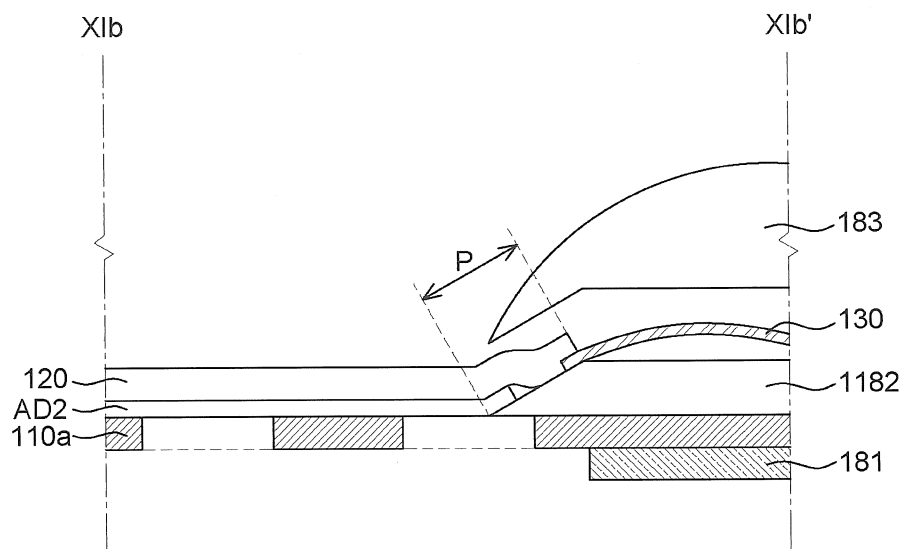


FIG. 11B

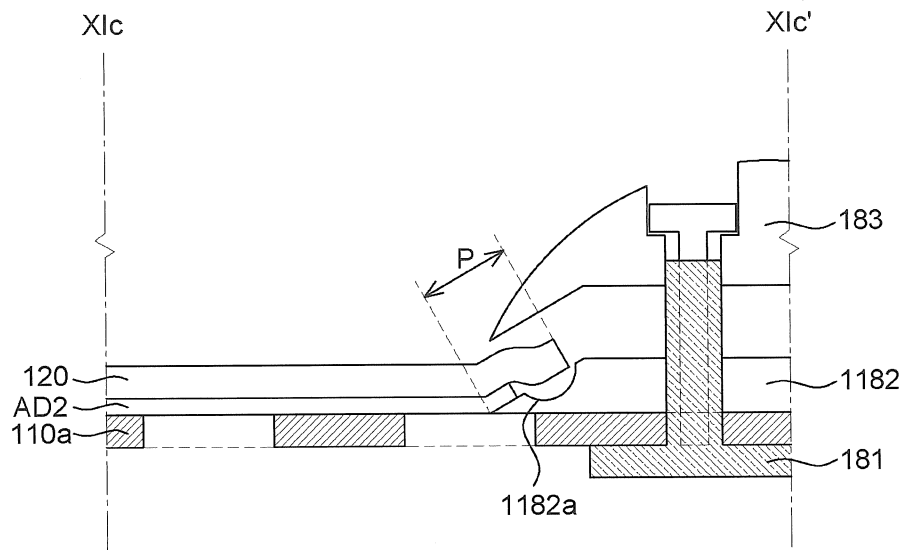


FIG. 11C

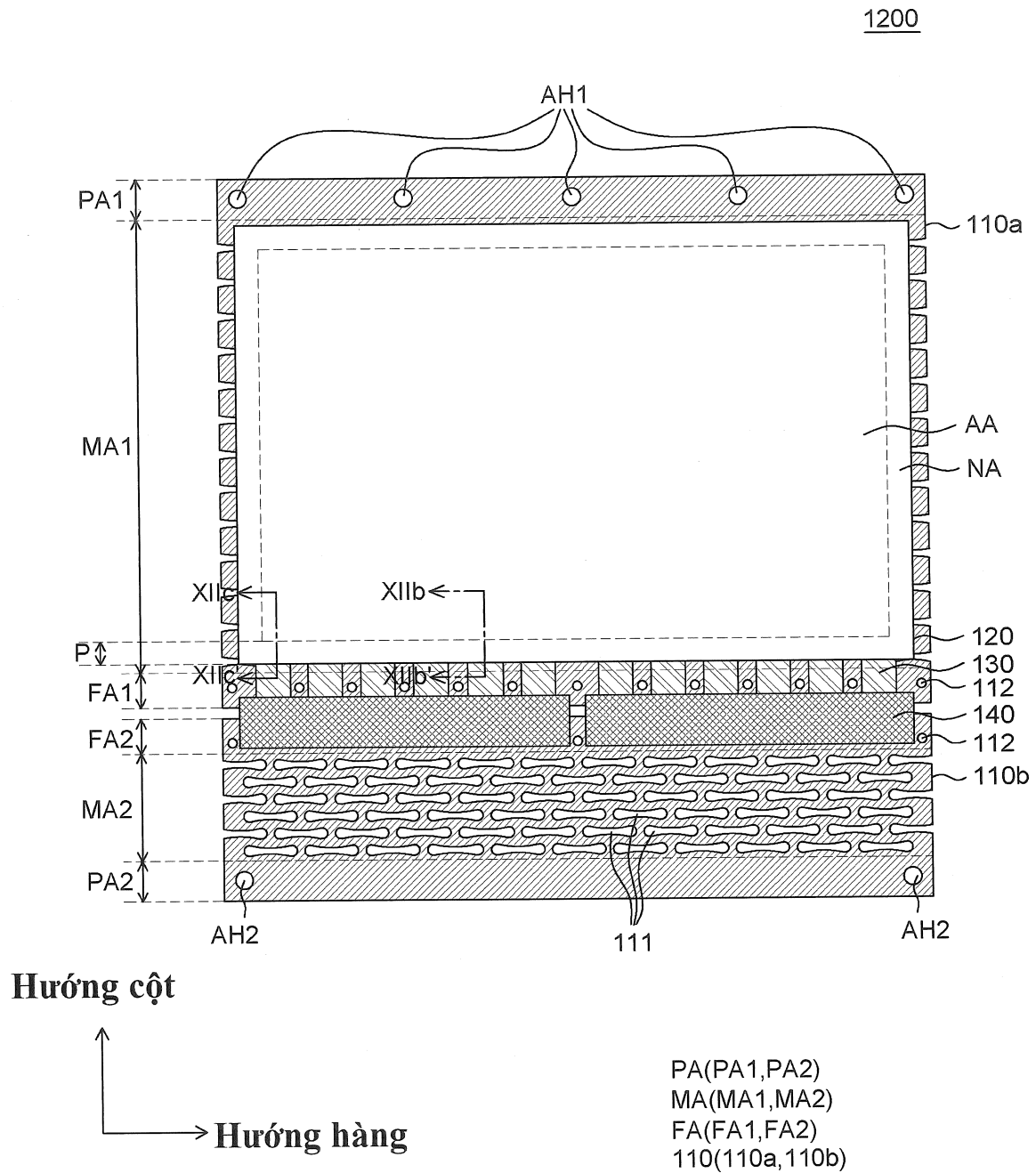


FIG. 12A

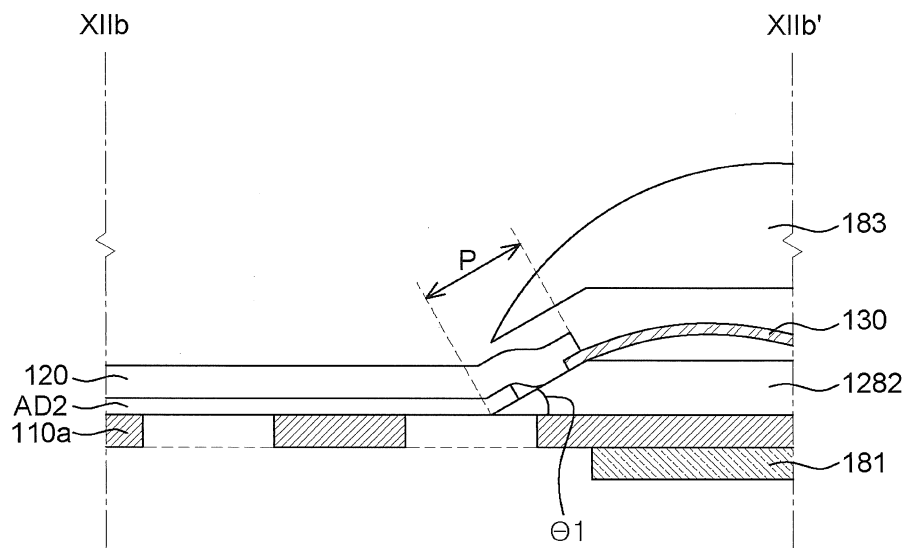


FIG. 12B

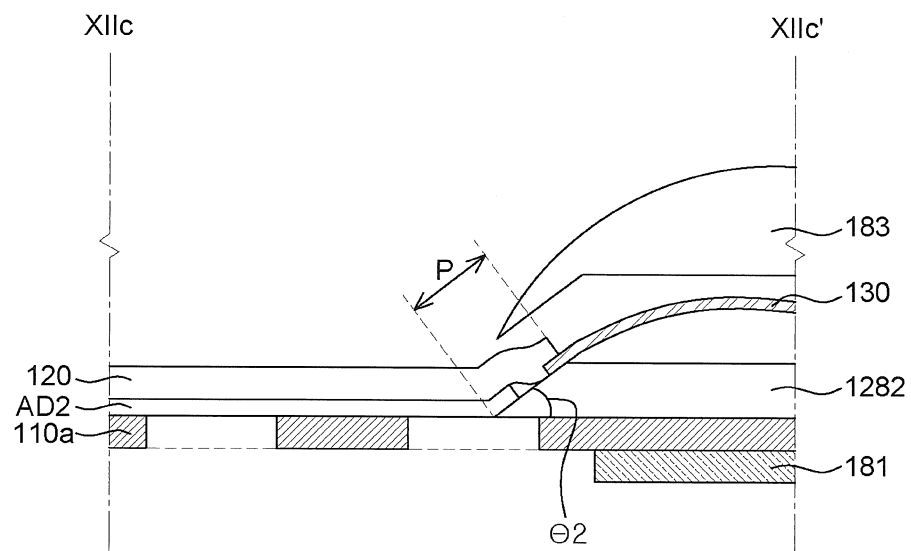


FIG. 12C