



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

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

(11)



1-0041815

(51)^{2020.01} H01L 27/32; H01L 51/52; H01L 51/00

(13) B

(21) 1-2020-03860

(22) 02/07/2020

(30) 10-2019- 0134603 28/10/2019 KR

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/05/2021 398

(73) LG DISPLAY CO., LTD. (KR)

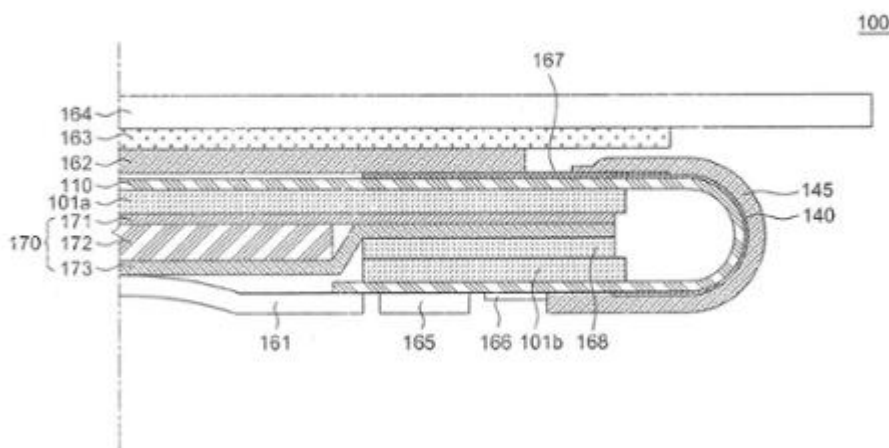
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) Junjae Lee (KR); DongWon Jang (KR); Lok Dam Baek (KR); Dohyun Kwon (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ DẪO

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị dẻo mà có thể bao gồm tấm nền hiển thị bao gồm vùng hiển thị và vùng uốn mà kéo dài trên một cạnh của vùng hiển thị này và được uốn, tấm lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai được bố trí trên bề mặt sau của tấm nền hiển thị, tranzito màng mỏng và phần tử phát sáng được bố trí trên vùng hiển thị, dây mạch được bố trí trên vùng hiển thị và vùng uốn, lớp phủ micro được bố trí trên dây mạch của vùng uốn, và chi tiết đỡ được bố trí giữa tấm lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai và được cấu thành bởi chất dính và băng nệm được dính vào một phần của bề mặt sau của chất dính này, và tấm tản nhiệt được dính vào các bề mặt sau của băng nệm và chất dính này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị dẻo, cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị hiển thị dẻo mà trong đó chiều rộng viền có thể được giảm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bước vào thời đại thông tin, thì lĩnh vực thiết bị hiển thị, để hiển thị một cách trực quan các tín hiệu thông tin dạng điện, đang phát triển nhanh chóng, và các nghiên cứu vẫn tiếp tục để nâng cao hiệu suất, chẳng hạn làm mỏng, giảm trọng lượng, và giảm mức tiêu thụ công suất cho các thiết bị hiển thị khác nhau.

Các thiết bị hiển thị điển hình bao gồm thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), thiết bị hiển thị phát xạ trường (Field Emission Display - FED), thiết bị hiển thị làm ướt bằng điện (Electro-Wetting Display - EWD), thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Display - OLED), v.v..

Vì thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang, tiêu biểu là thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, là thiết bị hiển thị tự phát sáng và không cần nguồn sáng riêng biệt như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, nên thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang có thể được tạo ra nhẹ và mỏng. Ngoài ra, thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang không chỉ có ưu điểm về mức tiêu thụ công suất nhờ sự điều khiển bằng điện áp thấp, mà còn có khả năng thực hiện màu, tốc độ đáp ứng, góc nhìn, và tỷ lệ tương phản (Contrast Ratio - CR) xuất sắc, nên thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang được dự tính là được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau.

Ở thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang, thì lớp phát xạ (EMissive Layer - EML) là được bố trí giữa hai điện cực được cấu thành bởi anôt và catôt. Khi các lỗ trống ở anôt được tiêm vào lớp phát xạ và các electron ở catôt được tiêm vào lớp phát xạ, thì lớp phát xạ phát ra ánh sáng bằng cách tạo ra các exciton khi các electron và các lỗ trống được tiêm này được tái hợp với nhau.

Lớp phát xạ này chứa chất chủ và chất pha tạp để xảy ra sự tương tác giữa cả hai chất này, và chất chủ tạo ra các exciton từ các electron và các lỗ trống và truyền năng lượng đến chất pha tạp, và chất pha tạp, dưới dạng chất hữu cơ nhuộm được bổ sung với một lượng nhỏ, sẽ nhận năng lượng này từ chất chủ và chuyển đổi năng lượng này thành ánh sáng.

Thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang này được chắn không cho luồng hơi ẩm hoặc oxy đi vào thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang này từ bên ngoài bằng cách bao bọc thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang này bằng thủy tinh, kim loại, hoặc màng, để ngăn chặn sự oxy hoá của lớp phát xạ hoặc điện cực và bảo vệ khỏi các tác động cơ học hoặc vật lý từ bên ngoài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là nhằm giảm vùng viền, mà là phần đẳng ngoài của vùng hiển thị, để tăng kích thước màn hình hiển thị hiệu dụng trong cùng kích thước của thiết bị hiển thị khi thiết bị hiển thị này được giảm kích thước.

Tuy nhiên, vì dây điện và mạch điều khiển để điều khiển màn hình là được bố trí ở vùng viền tương ứng với vùng không hiển thị, nên việc giảm vùng viền này là bị hạn chế.

Trong những năm gần đây, đối với thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang dẻo mà có khả năng duy trì hiệu suất hiển thị ngay cả khi thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang dẻo này bị uốn, nhờ áp dụng đế dẻo làm từ vật liệu dẻo, chẳng hạn như chất dẻo, thì đã có nỗ lực để giảm vùng viền bằng cách uốn vùng không hiển thị của đế dẻo này để giảm vùng viền trong khi vẫn bảo đảm kích thước cho dây điện và mạch điều khiển.

Thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang sử dụng đế dẻo như chất dẻo này là cần phải bảo đảm độ dẻo của các lớp cách ly khác nhau mà được bố trí trên đế này và dây làm bằng vật liệu kim loại, và ngăn chặn được nhược điểm chẳng hạn như tình trạng nứt mà có thể xảy ra do việc uốn.

Lớp cách ly và dây được bố trí ở vùng uốn này có chức năng ngăn chặn tình trạng nứt và bảo vệ dây khỏi vật chất ngoại lai bằng cách bố trí lớp bảo vệ, chẳng hạn lớp phủ micro, trên dây và lớp cách ly của vùng uốn, và điều chỉnh mặt phẳng trung hoà của vùng uốn bằng cách phủ với chiều dày định trước.

Ở thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang mà được phát triển gần đây để giảm kích thước vùng viền và làm mỏng thiết bị hiển thị, thì vùng uốn của đế dẻo có độ cong cực độ và giảm thiểu ngay cả chiều dày của lớp phủ micro.

Ở vùng uốn đó, thì tình trạng nứt xuất hiện trên bề mặt của lớp phủ micro với độ cong cực độ này và chiều dày bị giảm thiểu, kết quả là có thể xuất hiện khuyết điểm ở lớp phủ micro này.

Trong khi đó, ở thiết bị hiển thị phát xạ điện phát quang dẻo này, thì độ cong R là được xác định bởi cấu trúc của cấu trúc cơ cấu ở viền, và độ cong R này tăng khi tăng chiều dày của băng nệm mà được áp dụng để hấp thụ sự tác động của ngoại lực, và chiều rộng viền cũng tăng khi tăng độ cong R này.

Do đó, các tác giả sáng chế nhận thấy các vấn đề nêu trên và tạo ra thiết bị hiển thị dẻo mà trong đó chiều dày của vùng viền được giảm và chiều rộng viền được giảm.

Sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị dẻo mà trong đó chiều dày của băng nệm được tăng lên mà không làm tăng chiều dày của vùng viền.

Các mục đích của sáng chế là không chỉ giới hạn ở các mục đích nêu trên, và các mục đích khác, mà không được đề cập trên đây, là có thể được những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ dựa vào những phần mô tả sau đây.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị hiển thị dẻo có thể bao gồm tám nền hiển thị bao gồm vùng hiển thị và vùng uốn mà kéo dài trên một cạnh của vùng hiển thị này và được uốn, tám lung thứ nhất và tám lung thứ hai được bố trí trên bề mặt sau của tám nền hiển thị, tranzito màng mỏng và phần tử phát sáng được bố trí trên vùng hiển thị, dây mạch được bố trí trên vùng hiển thị và vùng uốn, lớp phủ micro được bố trí trên dây mạch của vùng uốn, và chi tiết đỡ được bố trí giữa tám

lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai và được cấu thành bởi chất dính và băng nệm được dính vào một phần của bề mặt sau của chất dính này, và tấm tản nhiệt được dính vào các bề mặt sau của băng nệm và chất dính này.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị hiển thị dẻo có thể bao gồm tám nền hiển thị bao gồm phần phẳng thứ nhất, phần phẳng thứ hai, và phần cong được đặt giữa phần phẳng thứ nhất và phần phẳng thứ hai này, tấm lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai lần lượt được bố trí trên các bề mặt sau của phần phẳng thứ nhất và phần phẳng thứ hai này của tám nền hiển thị, chi tiết đỡ được bố trí giữa tấm lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai và được cấu thành bởi chất dính và băng nệm được dính vào một phần của bề mặt sau của chất dính này, và tấm tản nhiệt được dính vào các bề mặt sau của băng nệm và chất dính này, và băng dính được bố trí giữa tấm tản nhiệt mà được dính lên trên bề mặt sau của chất dính này và tấm lưng thứ hai.

Các vấn đề chi tiết khác của các phương án ví dụ là được bao gồm trong phần mô tả chi tiết và các hình vẽ.

Theo một phương án ví dụ của sáng chế, thiết bị hiển thị dẻo đem lại tác dụng là giảm chiều rộng viền bằng cách giảm giá trị độ cong R của vùng viền.

Ngoài ra, theo một phương án ví dụ của sáng chế, thiết bị hiển thị dẻo có tác dụng là giảm thiểu khuyết điểm mà trong đó tình trạng nứt của lớp phủ micro xuất hiện ở vùng uốn của đế dẻo.

Ngoài ra, theo một phương án ví dụ của sáng chế, ở thiết bị hiển thị dẻo, thì chiều dày của băng nệm có thể được tăng lên, nhờ đó hấp thụ một cách hiệu quả sự tác động của ngoại lực.

Những hiệu quả của sáng chế không chỉ giới hạn ở các nội dung nêu trên, và nhiều hiệu quả khác nữa cũng được thể hiện trong bản mô tả này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Những khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và những khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được làm rõ hơn trong phần mô tả chi tiết sau đây

dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mạch của điểm ảnh con được bao gồm trong thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện hình phẳng của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.4A là hình vẽ thể hiện mặt cắt được cắt theo đường I-I' trên Fig.3 theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.4B là hình vẽ thể hiện mặt cắt được cắt theo đường II-II' trên Fig.3 theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh để thể hiện trạng thái uốn của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc mặt cắt của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc mặt cắt của thiết bị hiển thị dẻo theo phương án ví dụ khác của sáng chế; và

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc mặt cắt của thiết bị hiển thị dẻo theo phương án ví dụ khác nữa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ưu điểm và các đặc điểm của sáng chế và phương pháp để đạt được các ưu điểm và các đặc điểm đó sẽ được làm rõ dựa vào các phương án ví dụ được mô tả chi tiết dưới đây cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án ví dụ được bộc lộ ở đây, mà sẽ được thực hiện theo nhiều dạng khác nhau. Các phương án ví dụ này chỉ được cung cấp làm ví dụ để những người có

kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu hết về sáng chế và phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế chỉ được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các hình dạng, kích thước, tỷ lệ, góc, số lượng, v.v., mà được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo để mô tả các phương án ví dụ của sáng chế, là chỉ được nêu làm ví dụ, và sáng chế không chỉ giới hạn ở các yếu tố đó. Các số chỉ dẫn giống nhau nói chung là được dùng để chỉ các phần tử giống nhau trong suốt bản mô tả này. Ngoài ra, trong phần mô tả sau đây của sáng chế, thì phần mô tả chi tiết của các công nghệ liên quan đã biết có thể được lược bỏ để tránh làm lu mờ đối tượng của sáng chế một cách không cần thiết. Các từ ngữ như “bao gồm”, “có”, và “gồm có” mà được sử dụng ở đây thì nói chung là được dự tính cho phép bổ sung các thành phần khác, trừ khi các từ ngữ đó được sử dụng với từ “duy nhất”. Bất kỳ việc đề cập đến dạng số ít nào cũng có thể bao gồm dạng số nhiều, trừ khi được nói khác đi một cách rõ ràng.

Các thành phần được hiểu là bao gồm khoảng sai số thông thường, ngay cả khi không được nêu rõ.

Khi mối quan hệ vị trí giữa hai bộ phận được mô tả bằng các từ ngữ như “trên”, “bên trên”, “dưới”, và “kết tiếp”, thì có thể có một hoặc nhiều bộ phận được đặt giữa hai bộ phận đó, trừ khi các từ ngữ này được sử dụng với từ ngữ “ngay” hoặc “trực tiếp”.

Khi phần tử hoặc lớp này được bố trí “trên” phần tử hoặc lớp kia, thì có thể có lớp khác hoặc phần tử khác được đặt xen ngay trên phần tử kia hoặc giữa chúng.

Tuy các từ ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., được dùng để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần này không bị giới hạn bởi các từ ngữ này. Các từ ngữ này chỉ được dùng để phân biệt thành phần này với các thành phần kia. Do đó, thành phần thứ nhất được đề cập dưới đây có thể là thành phần thứ hai theo nguyên lý kỹ thuật của sáng chế.

Các số chỉ dẫn giống nhau nói chung là được dùng để chỉ các phần tử giống

nhau trong suốt bản mô tả này.

Kích thước và chiều dày của mỗi thành phần trên hình vẽ là được thể hiện để thuận tiện cho việc mô tả, và sáng chế không bị giới hạn ở kích thước và chiều dày của thành phần được thể hiện.

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

Sau đây, thiết bị hiển thị theo các phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm bộ xử lý hình ảnh 151, bộ điều khiển định thời 152, bộ điều khiển dữ liệu 153, bộ điều khiển cổng 154, và tấm nền hiển thị 110.

Bộ xử lý hình ảnh 151 có thể xuất ra tín hiệu dữ liệu DATA và tín hiệu cho phép dữ liệu DE được cung cấp từ bên ngoài thiết bị 100. Bộ xử lý hình ảnh 151 có thể xuất ra một hoặc nhiều trong số tín hiệu đồng bộ dọc, tín hiệu đồng bộ ngang, và tín hiệu xung nhịp, ngoài tín hiệu cho phép dữ liệu DE.

Bộ điều khiển định thời 152 nhận tín hiệu dữ liệu DATA từ bộ xử lý hình ảnh 151 ngoài tín hiệu điều khiển mà bao gồm tín hiệu cho phép dữ liệu DE hoặc tín hiệu đồng bộ dọc, tín hiệu đồng bộ ngang, và tín hiệu xung nhịp này. Bộ điều khiển định thời 152 có thể xuất ra tín hiệu điều khiển định thời cổng GDC để điều khiển sự định thời hoạt động của bộ điều khiển cổng 154, và tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DDC để điều khiển sự định thời hoạt động của bộ điều khiển dữ liệu 153 dựa trên tín hiệu điều khiển này.

Đáp lại tín hiệu điều khiển định thời dữ liệu DDC được cấp từ bộ điều khiển định thời 152, thì bộ điều khiển dữ liệu 153 có thể lấy mẫu và khoá tín hiệu dữ liệu

DATA mà được cấp từ bộ điều khiển định thời 152 và chuyển đổi tín hiệu dữ liệu đã được lấy mẫu và được khoá này thành điện áp tham chiếu gama và xuất ra điện áp tham chiếu gama này. Bộ điều khiển dữ liệu 153 có thể xuất ra tín hiệu dữ liệu DATA qua các đường dữ liệu từ DL1 đến DLn.

Bộ điều khiển cổng 154 có thể xuất ra tín hiệu cổng trong lúc dịch mức điện áp cổng đáp lại tín hiệu điều khiển định thời cổng GDC được cấp từ bộ điều khiển định thời 152. Bộ điều khiển cổng 154 có thể xuất ra tín hiệu cổng qua các đường cổng từ GL1 đến GLm.

Tấm nền hiển thị 110 có thể hiển thị hình ảnh trong lúc điểm ảnh con P phát xạ ánh sáng đáp lại tín hiệu dữ liệu DATA và tín hiệu cổng được cấp từ bộ điều khiển dữ liệu 153 và bộ điều khiển cổng 154. Cấu trúc chi tiết của điểm ảnh con P sẽ được mô tả chi tiết trên các hình vẽ Fig.2, Fig.4A và Fig.4B.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mạch của điểm ảnh con được bao gồm trong thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.2, điểm ảnh con của thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm tranzito chuyển mạch ST, tranzito điều khiển DT, mạch bù 135, và phân tử phát sáng 130.

Phân tử phát sáng 130 có thể hoạt động để phát xạ ánh sáng theo dòng điện điều khiển được tạo ra bởi tranzito điều khiển DT.

Tranzito chuyển mạch ST có thể thực hiện hoạt động chuyển mạch sao cho tín hiệu dữ liệu mà được cấp qua đường dữ liệu 117 là được lưu giữ trong tụ điện dưới dạng điện áp dữ liệu đáp lại tín hiệu cổng được cấp qua đường cổng 116.

Tranzito điều khiển DT có thể hoạt động sao cho dòng điện điều khiển không đổi đi giữa đường cấp công suất điện thế cao VDD và đường cấp công suất điện thế thấp GND đáp lại điện áp dữ liệu được lưu giữ trong tụ điện.

Mạch bù 135 có thể là mạch để bù điện áp ngưỡng của tranzito điều khiển DT, và mạch bù 135 này có thể bao gồm một hoặc nhiều tranzito màng mỏng và tụ điện. Cấu hình của mạch bù 135 có thể được đa dạng hoá đáng kể tùy theo phương pháp

bù.

Ví dụ, điểm ảnh con được minh hoạ trên Fig.2 có thể được tạo cấu hình với cấu trúc 2T(tranzito)1C(tụ điện) bao gồm tranzito chuyển mạch ST, tranzito điều khiển DT, tụ điện, và phần tử phát sáng 130, nhưng khi mạch bù 135 được bổ sung, thì điểm ảnh con này có thể được tạo cấu hình theo những cách khác nhau là 3T1C, 4T2C, 5T2C, 6T1C, 6T2C, 7T1C, 7T2C, v.v..

Fig.3 là hình vẽ thể hiện hình phẳng của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.3 thể hiện trạng thái mà trong đó đế dẻo 111 của thiết bị hiển thị dẻo 110 theo một phương án ví dụ của sáng chế không bị uốn.

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị hiển thị dẻo 110 có thể bao gồm vùng hiển thị AA mà trong đó điểm ảnh thực sự phát sáng qua tranzito màng mỏng và phần tử phát sáng là được bố trí trên đế dẻo 111, và vùng không hiển thị NA là vùng viền bao quanh chu vi của vùng hiển thị AA này.

Mạch, chẳng hạn bộ điều khiển cổng 154 để điều khiển thiết bị hiển thị dẻo 110, và các dây tín hiệu khác nhau, chẳng hạn đường quét (SL), có thể được bố trí ở vùng không hiển thị NA của đế dẻo 111.

Mạch để điều khiển thiết bị hiển thị dẻo 110 có thể được bố trí trên đế 111 bằng phương pháp công trên tấm nền (Gate In Panel - GIP) hoặc được nối đến đế dẻo 111 bằng phương pháp gói băng keo vận chuyển (Tape Carrier Package - TCP) hoặc phương pháp màng đặt chip (Chip On Film - COF).

Bộ đệm 155, mà là mẫu kim loại, được bố trí trên một mặt của đế 111 của vùng không hiển thị NA để môđun ngoài có thể được dán vào đó.

Một phần của vùng không hiển thị NA của đế dẻo 111 được uốn theo chiều uốn được biểu thị bằng hình mũi tên để tạo thành vùng uốn BA.

Vùng không hiển thị NA của đế dẻo 111 là vùng mà dây và mạch điều khiển, để điều khiển màn hình, được bố trí trong đó. Vì vùng không hiển thị NA không phải là vùng mà hình ảnh được hiển thị ở đó, nên vùng không hiển thị NA không cần phải

được nhìn thấy trên bề mặt đỉnh của đế dẻo 111. Theo đó, một phần diện tích của vùng không hiển thị NA của đế dẻo 111 được uốn để giảm vùng viền BA trong khi vẫn bảo đảm kích thước cho dây và mạch điều khiển.

Các dây khác nhau có thể được tạo ra trên đế dẻo 111. Dây này có thể được tạo ra ở vùng hiển thị AA của đế 111 hoặc dây mạch 140 mà được tạo ra ở vùng không hiển thị NA là có thể truyền tín hiệu bằng cách nối mạch điều khiển hoặc bộ điều khiển công, bộ điều khiển dữ liệu, v.v., với nhau.

Dây mạch 140 có thể được làm từ chất dẫn điện và được làm từ chất dẫn điện có độ dẻo tốt để ngăn chặn tình trạng nứt lúc uốn đế 111. Dây mạch 140 có thể được làm từ chất dẫn điện có độ dẻo xuất sắc, chẳng hạn vàng (Au), bạc (Ag), nhôm (Al), v.v., hoặc một trong số các chất dẫn điện khác nhau mà được sử dụng ở vùng hiển thị AA. Dây mạch 140 có thể bao gồm molypden (Mo), crom (Cr), titan (Ti), niken (Ni), neodim (Nd), đồng (Cu), hoặc hợp kim của bạc (Ag) và magie (Mg).

Dây mạch 140 có thể được tạo kết cấu với kết cấu đa lớp bao gồm các chất dẫn điện khác nhau, và có thể được tạo kết cấu với kết cấu ba lớp gồm titan (Ti)/nhôm (Al)/titan (Ti), nhưng không chỉ giới hạn ở kết cấu này.

Khi dây mạch 140, mà được tạo ra ở vùng uốn BA, được uốn, thì dây mạch 140 nhận được lực căng. Dây mạch 140 mà kéo dài trên đế dẻo 111 theo chiều cùng với chiều uốn sẽ nhận được lực căng lớn nhất, và kết quả là tình trạng nứt hoặc đứt có thể xảy ra. Do đó, thay vì tạo ra dây mạch 140 để kéo dài theo chiều uốn, thì ít nhất một phần của dây mạch 140 mà được bố trí bao gồm vùng uốn BA là được tạo ra để kéo dài theo chiều chéo khác với chiều uốn, nhờ đó giảm thiểu lực căng.

Dây mạch 140 mà được bố trí bao gồm vùng uốn BA có thể được tạo ra với các hình dạng khác nhau, và có thể được tạo ra với dạng sóng hình thang, dạng sóng hình tam giác, dạng sóng răng cưa, dạng sóng hình sin, hình omega (Ω), hình thoi, v.v..

Fig.4A là hình vẽ thể hiện mặt cắt được cắt theo đường I-I' trên Fig.3 theo một phương án.

Fig.4B là hình vẽ thể hiện mặt cắt được cắt theo đường II-II' trên Fig.3 theo một phương án.

Fig.4A là hình vẽ thể hiện cấu trúc chi tiết mặt cắt (I-I') của vùng hiển thị AA được thể hiện trên Fig.3.

Như được thể hiện trên Fig.4A, đế 111 có tác dụng đỡ và bảo vệ các thành phần của thiết bị hiển thị dẻo 100, mà được bố trí trên đó.

Trong những năm gần đây, đế dẻo 111 có thể được làm từ vật liệu dẻo có thuộc tính dẻo như chất dẻo.

Đế dẻo 111 có thể có dạng màng bao gồm một trong số nhóm bao gồm polyester polyme, silicon polyme, acrylic polyme, polyolefin polyme, và copolyme của chúng.

Ví dụ, đế dẻo 111 có thể được cấu thành bởi ít nhất một trong số polyetylen terephthalat (PolyEthylene Terephthalate - PET), polybutylen terephthalat (PolyButylene Terephthalate - PBT), polysilan, polysiloxan, polysilazan, polycacbosilan, polyacrylat, olymetacrylat, polymetylacrylat, polymethylmetacrylat, polyetylacrylat, polyethylmetacrylat, copolyme olefin mạch vòng (Cyclic Olefin Copolymer - COC), polyme olefin mạch vòng (Cyclic Olefin Polymer - COP), polyetylen (PolyEthylene - PE), polypropylen (PolyPropylene - PP), polyimit (PolyImide - PI), polymetyl metacrylat (PolyMethyl MethAcrylate - PMMA), polystyren (PolyStyrene - PS), polyaxetal (POM), polyeteeteketone (PolyEtherEtherKetone - PEEK), polyesteresulfon (PolyEsterSulfone - PES), polytetrafloetylen (PolyTetraFluoroEthylene - PTFE), polyvinylclorua (PolyVinylChloride - PVC), polycacbonat (PolyCarbonate - PC), polyvinyliden florua (PolyVinyliDene Fluoride - PVDF), polyme perfloalkyl (PerFluoroAlkyl - PFA), copolyme styren acrylonitril (Styrene AcryloNitrile - SAN), hoặc sự kết hợp của chúng.

Lớp đệm có thể còn được tạo ra trên đế dẻo 111. Lớp đệm này có thể ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm bên ngoài hoặc các tạp chất khác qua đế dẻo 111 và

làm phẳng bề mặt của đế dero 111. Lớp đệm này có thể không phải là thành phần được yêu cầu đặc biệt, và có thể được lược bỏ tùy theo loại tranzito màng mỏng 120 được bố trí trên đế dero 111.

Tranzito màng mỏng 120 có thể được bố trí trên đế dero 111 và có thể bao gồm điện cực cổng 121, điện cực nguồn 122, điện cực máng 123, và lớp bán dẫn 124.

Trong trường hợp này, lớp bán dẫn 124 có thể được làm từ silic vô định hình hoặc silic đa tinh thể, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Silic đa tinh thể có tính di động tốt hơn so với silic vô định hình và có mức tiêu thụ năng lượng thấp và độ tin cậy xuất sắc, do đó, có thể được áp dụng cho các tranzito màng mỏng điều khiển ở các điểm ảnh.

Lớp bán dẫn 124 có thể được tạo kết cấu bởi oxit bán dẫn. Oxit bán dẫn có tính di động và sự đồng nhất xuất sắc. Oxit bán dẫn này có thể được làm từ các vật liệu dựa trên indium thiếc gali kẽm oxit (InSnGaZnO) mà là oxit kim loại bốn thành phần, vật liệu dựa trên indium gali kẽm oxit (InGaZnO), vật liệu dựa trên indium thiếc kẽm oxit (InSnZnO), và vật liệu dựa trên thiếc gali kẽm oxit (SnGaZnO), vật liệu dựa trên nhôm gali kẽm oxit (AlGaZnO), vật liệu dựa trên indium nhôm kẽm oxit (InAlZnO), và vật liệu dựa trên thiếc nhôm kẽm oxit (SnAlZnO) mà là các oxit kim loại ba thành phần, vật liệu dựa trên indium kẽm oxit (InZnO), vật liệu dựa trên thiếc kẽm oxit (SnZnO), vật liệu dựa trên nhôm kẽm oxit (AlZnO), vật liệu dựa trên kẽm magie oxit (ZnMgO), vật liệu dựa trên thiếc magie oxit (SnMgO), vật liệu dựa trên indium magie oxit (InMgO), vật liệu dựa trên indium gali oxit (InGaO), vật liệu dựa trên indium oxit (InO), vật liệu dựa trên thiếc oxit (SnO), và vật liệu dựa trên kẽm oxit (ZnO), mà là các oxit kim loại hai thành phần, v.v., và tỷ lệ hợp phần của mỗi nguyên tố là không bị giới hạn.

Lớp bán dẫn 124 có thể bao gồm vùng nguồn mà bao gồm các tạp chất loại p hoặc các tạp chất loại n, vùng máng, và vùng kênh giữa vùng nguồn và vùng máng, và còn bao gồm vùng pha tạp nồng độ thấp giữa vùng nguồn và vùng máng kề với vùng kênh.

Vùng nguồn và vùng máng có thể là các vùng mà trong đó các tạp chất được pha tạp với nồng độ cao, và điện cực nguồn 122 và điện cực máng 123 của tranzito màng mỏng 120 có thể lần lượt được nối đến vùng nguồn và vùng máng này.

Đối với các ion tạp chất, thì các tạp chất loại p hoặc các tạp chất loại n có thể được sử dụng, và các tạp chất loại p có thể là một trong số bo (B), nhôm (Al), gali (Ga), hoặc indi (In), và các tạp chất loại n có thể là một trong số phospho (P), asen (As), hoặc antimon (Sb).

Ở lớp bán dẫn 124, thì vùng kênh có thể được pha tạp bằng các tạp chất loại n hoặc các tạp chất loại p tùy theo cấu trúc tranzito màng mỏng là NMOS hay PMOS, và đối với tranzito màng mỏng được bao gồm trong thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế, thì tranzito màng mỏng NMOS hoặc PMOS có thể được sử dụng.

Lớp cách ly thứ nhất 115a có thể là lớp cách ly một lớp gồm silic oxit (SiOx) hoặc silic nitrua (SiNx) hoặc nhiều lớp của các chất này, và có thể được bố trí sao cho dòng điện mà đi trên lớp bán dẫn 124 không đi đến điện cực cổng 121. Ngoài ra, silic oxit có ít độ dẻo hơn so với kim loại, nhưng có độ dẻo tốt hơn so với silic nitrua và có thể được tạo ra với một lớp hoặc nhiều lớp theo các đặc điểm của nó.

Điện cực cổng 121 có chức năng như chuyển mạch để thông hoặc ngắt tranzito màng mỏng 120 dựa trên tín hiệu điện được truyền từ bên ngoài qua đường cổng, và có thể được tạo kết cấu với một lớp hoặc nhiều lớp được làm từ kim loại dẫn điện là đồng (Cu), nhôm (Al), molypden (Mo), crom (Cr), vàng (Au), titan (Ti), niken (Ni), hoặc neodim (Nd), hoặc hợp kim của chúng, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Điện cực nguồn 122 và điện cực máng 123 có thể được nối đến đường dữ liệu và có thể cho phép truyền tín hiệu điện, mà được truyền từ bên ngoài, từ tranzito màng mỏng 120 đến phần tử phát sáng 130. Điện cực nguồn 122 và điện cực máng 123 có thể được tạo kết cấu với một lớp hoặc nhiều lớp được làm từ các vật liệu kim loại là kim loại dẫn điện bao gồm đồng (Cu), nhôm (Al), molypden (Mo), crom (Cr),

vàng (Au), titan (Ti), niken (Ni), hoặc neodim (Nd), hoặc hợp kim của chúng, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Để cách ly điện cực cổng 121, điện cực nguồn 122, và điện cực máng 123 khỏi nhau, thì lớp cách ly thứ hai 115b, mà được tạo kết cấu với một lớp hoặc nhiều lớp gồm silic oxit (SiO_x) hoặc silic nitrua (SiN_x), có thể được bố trí giữa điện cực cổng 121, điện cực nguồn 122, và điện cực máng 123.

Lớp thụ động hoá bao gồm lớp cách ly vô cơ, chẳng hạn silic oxit (SiO_x) hoặc silic nitrua (SiN_x), có thể còn được bố trí trên tranzito màng mỏng 120.

Lớp thụ động hoá này có thể có chức năng ngăn chặn sự nối điện không cần thiết giữa các thành phần được bố trí bên trên và bên dưới lớp thụ động hoá và ngăn chặn sự nhiễm bẩn hoặc sự hư hỏng từ bên ngoài và có thể được lược bỏ tùy theo các cấu hình và các đặc điểm của tranzito màng mỏng 120 và phân tử phát sáng 130.

Tranzito màng mỏng 120 có thể được phân loại thành cấu trúc so le ngược và cấu trúc đồng phẳng, theo các vị trí của các thành phần cấu thành tranzito màng mỏng 120. Ví dụ, ở tranzito màng mỏng có cấu trúc so le ngược, thì điện cực cổng có thể được đặt đối diện với điện cực nguồn và điện cực máng trên cơ sở lớp bán dẫn. Như được thể hiện trên Fig.4A, ở tranzito màng mỏng 120 có cấu trúc đồng phẳng, thì điện cực cổng 121 có thể được đặt cùng phía với điện cực nguồn 122 và điện cực máng 123 trên cơ sở lớp bán dẫn 124.

Fig.4A thể hiện tranzito màng mỏng 120 có cấu trúc đồng phẳng, nhưng thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm tranzito màng mỏng có cấu trúc so le ngược.

Để thuận tiện cho việc mô tả thì chỉ có tranzito màng mỏng điều khiển là được thể hiện trong số các tranzito màng mỏng khác nhau mà có thể được bao gồm trong thiết bị hiển thị dẻo 100, và tranzito màng mỏng chuyển mạch, tụ điện, v.v., là cũng có thể được bao gồm trong thiết bị hiển thị dẻo 100.

Ngoài ra, khi tín hiệu được cấp đến tranzito màng mỏng chuyển mạch từ đường cổng, thì tranzito màng mỏng chuyển mạch này truyền tín hiệu này từ đường

dữ liệu đến điện cực cổng của tranzito màng mỏng điều khiển. Tranzito màng mỏng điều khiển có thể truyền dòng điện, mà được truyền qua dây công suất, đến anôt 131 bởi tín hiệu được truyền từ tranzito màng mỏng chuyển mạch, và điều khiển sự phát xạ ánh sáng bằng dòng điện được truyền đến anôt 131 này.

Để bảo vệ tranzito màng mỏng 120, giảm bớt sự tạo thành bậc mà bị gây ra bởi tranzito màng mỏng 120, và giảm bớt điện dung ký sinh sinh ra giữa tranzito màng mỏng 120, đường cổng và đường dữ liệu, và các phần tử phát sáng 130, thì các lớp làm phẳng 115c và 115d có thể được bố trí trên tranzito màng mỏng 120.

Các lớp làm phẳng 115c và 115d này có thể được làm từ ít nhất một chất trong số nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenol, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyeste không no, nhựa polyphenylen, nhựa polyphenylensulfua, hoặc benzoxyclobuten, nhưng không chỉ giới hạn ở các chất đó.

Thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm lớp làm phẳng thứ nhất 115c và lớp làm phẳng thứ hai 115d được dát tuần tự. Nói cách khác, lớp làm phẳng thứ nhất 115c có thể được bố trí trên tranzito màng mỏng 120 và lớp làm phẳng thứ hai 115d có thể được bố trí trên lớp làm phẳng thứ nhất 115c.

Lớp đệm có thể được bố trí trên lớp làm phẳng thứ nhất 115c. Lớp đệm này có thể được tạo kết cấu bởi các lớp gồm silic oxit (SiOx) để bảo vệ thành phần được bố trí trên lớp làm phẳng thứ nhất 115c, và có thể được lược bỏ tùy theo các cấu hình và các đặc điểm của tranzito màng mỏng 120 và phần tử phát sáng 130.

Điện cực trung gian 125 có thể được nối đến tranzito màng mỏng 120 qua lỗ tiếp xúc được tạo ra ở lớp làm phẳng thứ nhất 115c. Điện cực trung gian 125 này có thể được dát để nối đến tranzito màng mỏng 120, và đường dữ liệu có thể được tạo ra với kết cấu đa lớp.

Đường dữ liệu có thể được tạo ra với kết cấu mà trong đó lớp dưới, mà được làm từ cùng vật liệu với điện cực nguồn 122 và điện cực máng 123, và lớp trên, mà được làm từ cùng vật liệu với điện cực trung gian 125, được nối với nhau. Nói cách

khác, đường dữ liệu có thể được thực hiện với kết cấu mà trong đó hai lớp được nối song song với nhau, và trong trường hợp này, thì điện trở dây của đường dữ liệu có thể được giảm.

Trong khi đó thì lớp thụ động hoá, mà được tạo kết cấu bởi lớp cách ly vô cơ, chẳng hạn silic oxit (SiOx) hoặc silic nitrua (SiNx), là có thể còn được bố trí trên lớp làm phẳng thứ nhất 115c và điện cực trung gian 125. Lớp thụ động hoá này có thể có chức năng ngăn chặn sự nối điện không cần thiết giữa các thành phần và ngăn chặn sự nhiễm bẩn hoặc sự hư hỏng từ bên ngoài và có thể được lược bỏ tùy theo các cấu hình và các đặc điểm của tranzito màng mỏng 120 và phần tử phát sáng 130.

Phần tử phát sáng 130 mà được bố trí trên lớp làm phẳng thứ hai 115d là có thể bao gồm anôt 131, đơn vị phát sáng 132, và catôt 133.

Anôt 131 có thể được bố trí trên lớp làm phẳng thứ hai 115d.

Anôt 131, mà có chức năng như điện cực để cung cấp các lỗ trống đến đơn vị phát sáng 132, là được nối đến điện cực trung gian 125 qua lỗ tiếp xúc được bố trí ở lớp làm phẳng thứ hai 115d để được nối điện vào tranzito màng mỏng 120.

Anôt 131 này có thể được làm từ indi thiếc oxit (Indium Tin Oxide - ITO), indi kẽm oxit (Indium Zinc Oxide - IZO), v.v., mà là chất dẫn điện trong suốt, nhưng không chỉ giới hạn ở các chất đó.

Khi thiết bị hiển thị dẻo 100 là thiết bị phát xạ đỉnh mà phát xạ ánh sáng đến phần trên mà catôt 133 được bố trí ở đó, thì thiết bị hiển thị dẻo 100 này có thể còn bao gồm lớp phản xạ để ánh sáng được phát xạ được phản xạ trên anôt 131 và đi một cách tron tru hơn theo chiều lên trên mà trong đó catôt 133 được bố trí.

Anôt 131 có thể có kết cấu hai lớp mà trong đó lớp dẫn điện trong suốt, được làm từ chất dẫn điện trong suốt, và lớp phản xạ, được dát tuần tự, hoặc kết cấu ba lớp mà trong đó lớp dẫn điện trong suốt, lớp phản xạ, và lớp dẫn điện trong suốt được dát tuần tự, và lớp phản xạ này có thể là bạc (Ag) hoặc hợp kim bao gồm bạc.

Bờ 115e, mà được bố trí trên anôt 131 và lớp làm phẳng thứ hai 115d, phân vùng đối với vùng mà thực sự phát xạ ánh sáng để xác định điểm ảnh con. Sau khi

lớp cản quang được tạo ra trên anôt 131, thì bờ 115e có thể được tạo ra bằng kỹ thuật in ảnh litô. Chất cản quang là nhựa nhạy quang mà có độ tan đối với dung dịch hiện hình bị thay đổi bởi sự tác động của ánh sáng, và chất cản quang này được phơi sáng và được làm hiện hình để thu được mẫu cụ thể. Chất cản quang có thể được phân loại thành chất cản quang dương và chất cản quang âm. Chất cản quang dương là chất cản quang mà có độ tan đối với dung dịch hiện hình của phần được phơi sáng là được tăng lên bởi sự phơi sáng, và khi chất cản quang dương này được làm hiện hình, thì thu được mẫu mà phần được phơi sáng này đã được loại bỏ khỏi đó. Chất cản quang âm là chất cản quang mà có độ tan đối với dung dịch hiện hình của phần được phơi sáng là bị giảm đáng kể bởi sự phơi sáng, và khi chất cản quang âm này được làm hiện hình, thì thu được mẫu mà phần không được phơi sáng đã được loại bỏ khỏi đó.

Mặt nạ kim loại mịn (Fine Metal Mask - FMM), mà là mặt nạ lắng đọng, có thể được dùng để tạo ra đơn vị phát sáng 132 của phần tử phát sáng 130.

Ngoài ra, để ngăn chặn sự hư hỏng mà có thể xảy ra khi tiếp xúc với mặt nạ lắng đọng được bố trí trên bờ 115e và duy trì khoảng cách định trước giữa bờ 115e và mặt nạ lắng đọng, thì dải đệm 115f mà được làm từ một trong số polyimide, photoacryl, và benzoxycyclobuten (BenzoCycloButene - BCB), mà là các chất hữu cơ trong suốt, có thể được bố trí bên trên bờ 115e.

Đơn vị phát sáng 132 có thể được bố trí giữa anôt 131 và catôt 133.

Đơn vị phát sáng 132 có thể có chức năng phát xạ ánh sáng và bao gồm ít nhất một lớp trong số lớp tiêm lỗ trống (Hole Injection Layer - HIL), lớp vận chuyển lỗ trống (Hole Transport Layer - HTL), lớp phát xạ, lớp vận chuyển electron (Electron Transport Layer - ETL), và lớp tiêm electron (Electron Injection Layer - EIL), và một số thành phần có thể được lược bỏ tùy theo cấu trúc hoặc các đặc điểm của thiết bị hiển thị dẻo 100. Ở đây, lớp phát xạ có thể sử dụng lớp phát xạ trường và lớp phát xạ vô cơ.

Lớp tiêm lỗ trống được bố trí trên anôt 131 để có chức năng tạo thuận lợi cho

việc tiêm các lỗ trống.

Lớp vận chuyển lỗ trống được bố trí trên lớp tiêm lỗ trống để vận chuyển các lỗ trống đến lớp phát xạ một cách trơn tru.

Lớp phát xạ có thể được bố trí trên lớp vận chuyển lỗ trống và có thể bao gồm chất mà có khả năng phát xạ ánh sáng có màu cụ thể, và phát xạ ánh sáng có màu cụ thể đó. Ngoài ra, chất phát sáng có thể được tạo ra nhờ sử dụng lân tinh hoặc chất huỳnh quang.

Lớp tiêm electron có thể còn được bố trí trên lớp vận chuyển electron. Lớp tiêm electron, mà là lớp hữu cơ để tạo thuận lợi cho việc tiêm các electron từ catốt 133, là có thể được lược bỏ theo cấu trúc và các đặc điểm của thiết bị hiển thị dẻo 100.

Trong khi đó, lớp chặn electron hoặc lớp chặn lỗ trống, để chặn dòng lỗ trống hoặc dòng electron, còn được bố trí tại vị trí kề với lớp phát xạ để ngăn chặn hiện tượng mà trong đó khi các electron được tiêm vào lớp phát xạ thì các electron di chuyển trên lớp phát xạ và đi xuyên qua lớp vận chuyển lỗ trống liền kề, hoặc khi các lỗ trống được tiêm vào lớp phát xạ thì các lỗ trống di chuyển trên lớp phát xạ và đi xuyên qua lớp vận chuyển electron liền kề, nhờ đó tăng cường hiệu quả phát sáng.

Catốt 133 được bố trí trên đơn vị phát sáng 132 để có chức năng cung cấp các electron đến đơn vị phát sáng 132. Vì catốt 133 cung cấp các electron, nên catốt này có thể được làm từ vật liệu kim loại như magie (Mg), bạc-magie (Ag:Mg), v.v., mà là chất dẫn điện có công thoát thấp, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Khi thiết bị hiển thị dẻo 100 có cấu trúc phát xạ đỉnh, thì catốt 133 có thể là các oxit dẫn điện trong suốt dựa trên indium thiếc oxit (Indium Tin Oxide - ITO), indium kẽm oxit (Indium Zinc Oxide - IZO), indium thiếc kẽm oxit (Indium Tin Zinc Oxide - ITZO), kẽm oxit (ZnO), hoặc thiếc oxit (Tin Oxide - TO).

Đơn vị bao bọc 115g, để ngăn không cho tranzito màng mỏng 120 và phần tử phát sáng 130, vốn là các thành phần của thiết bị hiển thị dẻo 100, bị oxy hóa hoặc bị hư hại do hơi ẩm, oxy, hoặc các tạp chất được đưa vào từ bên ngoài, là có thể được

bố trí trên phần tử phát sáng 130 và được tạo ra bằng cách dát các lớp bao bọc, các lớp bù vật chất ngoại lai, và các màng chắn.

Lớp bao bọc có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt trên của tranzito màng mỏng 120 và phần tử phát sáng 130, và được làm từ một trong số silic nitrua (SiN_x) hoặc nhôm oxit (Al_2O_3), mà là chất vô cơ, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Lớp bao bọc có thể còn được bố trí trên lớp bù vật chất ngoại lai mà được bố trí trên lớp bao bọc.

Lớp bù vật chất ngoại lai có thể được bố trí trên lớp bao bọc, và nhựa dựa trên silic oxycarbon (SiOC_x), acrylic (acryl), hoặc epoxy (epoxy), mà là chất hữu cơ, là có thể được sử dụng, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Khi khuyết điểm xảy ra do tình trạng nứt sinh ra bởi vật chất ngoại lai hoặc các hạt mà có thể sinh ra trong quá trình xử lý, thì khuyết điểm đó có thể được bù bằng cách trùm lên chỗ uốn và vật chất ngoại lai này bằng lớp bù vật chất ngoại lai.

Màng chắn được bố trí trên lớp bao bọc và lớp bù vật chất ngoại lai để làm chậm quá trình xâm nhập của oxy và hơi ẩm vào thiết bị hiển thị dẻo 100 từ bên ngoài. Màng chắn này có thể được tạo kết cấu theo kiểu màng có độ trong suốt và sự bám dính hai mặt, được làm từ một vật liệu cách điện bất kỳ trong số vật liệu dựa trên olefin, vật liệu dựa trên acrylic, hoặc vật liệu dựa trên silic, hoặc màng chắn được làm từ một vật liệu bất kỳ trong số polyme xyclolefin (CyclOlefin Polymer - COP), copolyme xyclolefin (CyclOlefin Copolymer - COC), hoặc polycarbonat (PC), có thể còn được dát, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Fig.4B là hình vẽ thể hiện kết cấu chi tiết mặt cắt (II-II') của vùng uốn BA được mô tả trên Fig.3.

Một số thành phần trên Fig.4B là về cơ bản giống và tương tự như các thành phần đã được mô tả trên Fig.4A nên phần mô tả của chúng sẽ được lược bỏ.

Tín hiệu công và tín hiệu dữ liệu, mà đã được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, là được truyền đến các điểm ảnh được bố trí trong vùng hiển thị AA qua dây mạch được bố trí trong vùng không hiển thị NA của thiết bị hiển thị dẻo 100 từ

bên ngoài, để phát xạ ánh sáng.

Khi các dây được bố trí trong vùng không hiển thị NA, mà bao gồm vùng uốn BA của thiết bị hiển thị dẻo 100, là được tạo ra với kết cấu một lớp, thì cần nhiều không gian để bố trí các dây này. Sau khi làm lắng chất dẫn điện, thì chất dẫn điện này được tạo mẫu với hình dạng của dây bằng quy trình chẳng hạn như quy trình ăn mòn, và có giới hạn về độ mịn của quy trình ăn mòn, và kết quả là cần nhiều không gian do sự hạn chế của việc thu hẹp khoảng cách giữa các dây, nên kích thước của vùng không hiển thị NA tăng lên, điều này có thể gây khó khăn cho việc thực hiện viên hẹp.

Ngoài ra, khi một dây được dùng để truyền một tín hiệu, thì tín hiệu tương ứng đó có thể không được truyền khi xuất hiện tình trạng nứt ở dây tương ứng đó.

Trong quá trình uốn để 111 thì tình trạng nứt có thể xuất hiện ở chính dây, hoặc tình trạng nứt xuất hiện trên lớp khác, và kết quả là tình trạng nứt có thể lan truyền đến dây. Như vậy, khi tình trạng nứt xuất hiện ở dây, thì tín hiệu cần được truyền có thể không được truyền.

Do đó, các dây mà được bố trí ở vùng uốn BA của thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể được bố trí dưới dạng các dây kép gồm dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142.

Dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142 có thể được làm từ vật liệu dẫn điện và được làm từ vật liệu dẫn điện có độ dẻo tốt để giảm tình trạng nứt sinh ra lúc uốn để dẻo 111.

Dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142 có thể được làm từ vật liệu dẫn điện có độ dẻo tốt, chẳng hạn vàng (Au), bạc (Ag), nhôm (Al), v.v.. Dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142 có thể được làm từ một trong số các vật liệu dẫn điện khác nhau mà được sử dụng ở vùng hiển thị AA và được cấu thành thậm chí bởi molypden (Mo), crom (Cr), titan (Ti), niken (Ni), neodim (Nd), đồng (Cu), hoặc hợp kim của bạc (Ag) và magie (Mg). Ngoài ra, dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142 có thể được tạo kết cấu với kết cấu đa lớp bao gồm các vật liệu dẫn điện khác nhau, và có thể được tạo kết

cầu với kết cấu ba lớp gồm titan (Ti)/nhôm (Al)/titan (Ti), nhưng không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Lớp đệm, mà được tạo thành bởi lớp cách ly vô cơ, là có thể được bố trí bên dưới dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142 để bảo vệ dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142, và lớp thụ động hoá, mà được tạo thành bởi lớp cách ly vô cơ, là được tạo ra để bao quanh phần trên và phần bên sườn của dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142 để ngăn chặn hiện tượng mà trong đó dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142 phản ứng với hơi ẩm và bị ăn mòn, v.v..

Khi dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142, mà được tạo ra trong vùng uốn BA, được uốn, thì dây thứ nhất 141 và dây thứ hai 142 nhận được lực căng. Như được mô tả trên Fig.3, dây mà kéo dài trên để 111 theo cùng chiều với chiều uốn thì có thể nhận được lực căng lớn nhất và tình trạng nứt có thể bị gây ra, và khi tình trạng nứt này nghiêm trọng, thì có thể xuất hiện tình trạng đứt. Do đó, thay vì tạo ra dây kéo dài theo chiều uốn, thì ít nhất một phần của dây mà được bố trí trong vùng uốn BA là được tạo ra để kéo dài theo chiều chéo khác với chiều uốn, nhờ đó giảm khả năng sinh ra tình trạng nứt bằng cách giảm lực căng. Hình dạng của dây này có thể bao gồm hình thoi, dạng sóng hình tam giác, dạng sóng hình sin, hình thang, v.v., nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Dây thứ nhất 141 có thể được bố trí trên để 111, và lớp làm phẳng thứ nhất 115c có thể được bố trí trên dây thứ nhất 141. Dây thứ hai 142 có thể được bố trí trên lớp làm phẳng thứ nhất 115c, và lớp làm phẳng thứ hai 115d có thể được bố trí trên dây thứ hai 142. Lớp làm phẳng thứ nhất 115c và lớp làm phẳng thứ hai 115d này có thể được làm từ ít nhất một chất trong số nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenol, nhựa polyamit, nhựa polyimide, nhựa polyester không no, nhựa polyphenylen, nhựa polyphenylsulfua, hoặc benzoxycyclobuten, nhưng không chỉ giới hạn ở các chất đó.

Lớp phủ micro (Micro Coating Layer - MLC) 145 có thể được bố trí trên lớp làm phẳng thứ hai 115d.

Vì tình trạng nứt có thể sinh ra ở lớp phủ micro 145 bởi lực căng tác động lên

phần dây nối mà được bố trí trên đế 111 khi lớp phủ micro 145 này bị uốn, nên lớp phủ micro này có tác dụng bảo vệ dây bằng nhựa mà được phủ tại vị trí uốn với chiều dày mỏng.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh để thể hiện trạng thái uốn của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm đế 111 và phần tử mạch 161.

Đế 111 có thể được phân vùng thành vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NA mà là vùng viền bao quanh chu vi của vùng hiển thị AA.

Vùng không hiển thị NA có thể bao gồm vùng bộ đệm PA nằm ngoài vùng hiển thị AA. Các điểm ảnh con có thể được bố trí trong vùng hiển thị AA. Các điểm ảnh con này được sắp xếp theo sơ đồ đỏ (Red - R), xanh lục (Green - G), xanh lam (Blue - B), hoặc R, G, B, trắng (White- W), để thực hiện đầy đủ các màu sắc. Các điểm ảnh con này có thể được phân vùng bởi các đường cổng và các đường dữ liệu giao nhau.

Phần tử mạch 161 có thể bao gồm các nôm (hay các cực). Các nôm của phần tử mạch 161 này có thể được dán lần lượt vào các bộ đệm của vùng bộ đệm PA qua màng dẫn điện không đẳng hướng. Phần tử mạch 161 này có thể là màng đặt chip (Chip On Film - COF) mà trong đó mạch tích hợp (Integrated Circuit - IC) điều khiển được gắn trên màng dẻo. Ngoài ra, phần tử mạch 161 có thể được thực hiện theo kiểu COG mà trong đó phần tử mạch 161 được dán trực tiếp vào các bộ đệm trên đế bằng quy trình thủy tinh đặt chip (Chip On Glass - COG). Ngoài ra, phần tử mạch 161 có thể là mạch dẻo, chẳng hạn cáp dẹt dẻo (Flexible Flat Cable - FFC) hoặc mạch in dẻo (Flexible Printed Circuit - FPC). Theo phương án ví dụ sau đây, thì COF sẽ được mô tả chủ yếu làm ví dụ về phần tử mạch 161, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Các tín hiệu điều khiển mà được cấp qua phần tử mạch 161, ví dụ, tín hiệu công và tín hiệu dữ liệu, là có thể được cấp đến các đường công và các đường dữ liệu của vùng hiển thị AA thông qua các dây mạch 140, chẳng hạn đường định tuyến.

Ở thiết bị hiển thị dẻo 100 này, thì cần bảo đảm đủ không gian mà tại đó vùng bộ đệm PA và phần tử mạch 161 có thể được bố trí, ngoài vùng hiển thị AA mà hình ảnh đầu vào được thực hiện ở đó. Không gian đó tương ứng với vùng viền, và vùng viền này là được nhận thấy bởi người dùng từ bề mặt trước của thiết bị hiển thị dẻo 100, điều này có thể khiến tính thẩm mỹ bị giảm một chút.

Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể được uốn theo chiều bề mặt sau sao cho một phần chu vi của đế 111 có độ cong định trước.

Một phần chu vi của đế 111 có thể tương ứng với phần đẳng ngoại của vùng hiển thị AA và tương ứng với vùng mà vùng bộ đệm PA được đặt ở đó. Khi đế 111 được uốn, thì vùng bộ đệm PA có thể được đặt chồng với vùng hiển thị AA theo chiều đẳng sau của vùng hiển thị AA. Kết quả là vùng viền mà được nhận thấy trên bề mặt trước của thiết bị hiển thị dẻo 100 có thể được giảm thiểu.

Nhằm mục đích này, thì đế 111 có thể được làm từ vật liệu dẻo mà có thể được uốn. Ví dụ, đế 111 có thể được làm từ vật liệu dẻo như polyimide (PolyImide - PI). Ngoài ra, dây mạch 140 có thể được làm từ vật liệu có tính dẻo. Ví dụ, dây mạch 140 có thể được làm từ vật liệu như dây nano kim loại, lưới kim loại, hoặc ống nano cacbon (Carbon NanoTube - CNT). Tuy nhiên, dây mạch 140 không chỉ giới hạn ở các trường hợp đó.

Các dây mạch 140 có thể kéo dài từ vùng hiển thị AA và có thể được bố trí trong vùng uốn BA. Nói cách khác, dây mạch 140 có thể kéo dài theo chu vi ngoài của đế 111. Vì các dây mạch 140 được đặt trong vùng được uốn để có độ cong định trước, nên các dây mạch 140 có thể có tình trạng nứt hoặc hở do ứng suất tác động trong khi uốn.

Cụ thể hơn, khi một phần chu vi của đế 111 được uốn, thì mặt phẳng trung

hoà NP là được đặt trên đế 111 trong vùng uốn BA. Mặt phẳng trung hoà NP này, mà là mặt phẳng mà trong đó trạng thái ứng suất trở nên gần như bằng không trong khi uốn, là mặt phẳng không tăng hay giảm chiều dài nhưng bị uốn trong lúc vẫn giữ chiều dài ban đầu bất cứ khi nào mômen uốn được tác động. Trong khi uốn, thì ứng suất nén tác động lên phần bên trong của chỗ cong uốn và ứng suất kéo tác động lên phần bên ngoài, và tình trạng nứt dễ sinh ra ở phần tử được bố trí trong vùng mà ứng suất kéo tác động hơn so với ở phần tử được bố trí trong vùng mà ứng suất nén tác động. Nói cách khác, các phần tử sẽ dễ bị nứt hơn trong trường hợp nhận được ứng suất kéo, so với trường hợp nhận được ứng suất nén.

Ở cấu trúc mà trong đó chu vi của đế 111 được uốn, vì các dây mạch 140 nhận được ứng suất kéo trong lúc uốn, nên khuyết điểm có thể xuất hiện do tình trạng nứt, v.v., trong vùng uốn.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc mặt cắt của thiết bị hiển thị dẻo theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.7, thiết bị hiển thị dẻo 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm tám nền hiển thị 110, phần tử mạch 161, tám phân cực 162, và kính che 164.

Tám nền hiển thị 110 có thể bao gồm phần phẳng thứ nhất, phần phẳng thứ hai, và phần cong được đặt giữa phần phẳng thứ nhất và phần phẳng thứ hai này. Phần phẳng thứ nhất là vùng mà tương ứng với vùng hiển thị AA có các điểm ảnh con, và duy trì trạng thái phẳng. Phần phẳng thứ hai là vùng quay mặt vào phần phẳng thứ nhất, và là vùng mà tương ứng với vùng bộ đệm PA có các bộ đệm được dán vào phần tử mạch 161, và duy trì trạng thái phẳng. Phần cong là vùng mà các dây mạch 140 nối vùng hiển thị AA và vùng bộ đệm PA được bố trí ở đó, và là vùng mà duy trì trạng thái uốn với độ cong định trước.

Trong trường hợp này thì, ví dụ, phần cong này có thể có hình dạng “ $\supset$ ” (ví dụ, hình chữ U). Nói cách khác, phần cong này có thể kéo dài từ phần phẳng thứ nhất và có thể được uốn 180 độ theo chiều đằng sau, và kết quả là, phần phẳng thứ

hai mà kéo dài từ phần cong này là có thể được đặt chồng với phần phẳng thứ nhất theo chiều dằng sau của phần phẳng thứ nhất. Nói cách khác, phần tử mạch 161, mà được dán vào tấm nền hiển thị 110 trong phần phẳng thứ hai, là có thể được đặt theo chiều dằng sau của tấm nền hiển thị 110 của phần phẳng thứ nhất.

Tuy không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng màng chắn có thể được bố trí trên tấm nền hiển thị 110.

Màng chắn này, mà là thành phần để bảo vệ các thành phần khác nhau của tấm nền hiển thị 110, có thể được bố trí để tương ứng với ít nhất là vùng hiển thị AA của tấm nền hiển thị 110. Màng chắn này không phải là thành phần được yêu cầu đặc biệt và có thể được lược bỏ tùy theo cấu trúc của thiết bị hiển thị dẻo 100. Màng chắn này có thể được cấu thành để bao gồm chất có độ dính, và chất có độ dính này có thể là chất dính có thể lưu hoá bằng nhiệt hoặc chất dính có thể tự lưu hoá, và vì màng chắn này có thể được làm từ chất chẳng hạn như chất dính nhạy áp lực (Pressure Sensitive Adhesive - PSA), nên màng chắn này có thể có chức năng cố định tấm phân cực 162 lên màng chắn này.

Tấm phân cực 162 mà được bố trí trên màng chắn này có thể ngăn chặn sự phản xạ ánh sáng bên ngoài trên vùng hiển thị AA. Khi thiết bị hiển thị 100 được sử dụng bên ngoài, thì ánh sáng tự nhiên bên ngoài có thể đi vào và bị phản xạ bởi lớp phản xạ mà được bao gồm ở anốt của phần tử điện phát quang, hoặc bị phản xạ bởi điện cực được làm từ kim loại mà được bố trí bên dưới phần tử điện phát quang. Hình ảnh của thiết bị hiển thị 100 có thể không được nhìn thấy rõ do ánh sáng phản xạ này. Tấm phân cực 162 phân cực ánh sáng đi vào từ bên ngoài này theo chiều cụ thể và ngăn không cho ánh sáng phản xạ đó lại phát ra bên ngoài thiết bị hiển thị 100. Tấm phân cực 162 có thể được bố trí trên vùng hiển thị AA, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Tấm phân cực 162 có thể là tấm phân cực được cấu thành bởi bộ phân cực và màng bảo vệ để bảo vệ bộ phân cực này, và có thể được tạo ra bằng cách phủ chất phân cực để có độ dẻo.

Lớp dính 163 được bố trí trên tấm phân cực 162 để dán và bố trí kính che 164 để bảo vệ kết cấu ngoài của thiết bị hiển thị 100. Nói cách khác, kính che 164 được bố trí để trùm lên bề mặt trước của tấm nền hiển thị 110 để có chức năng bảo vệ tấm nền hiển thị 110.

Lớp dính 163 có thể bao gồm chất dính trong suốt về mặt quang học (Optically Clear Adhesive - OCA).

Mẫu chắn sáng 167 có thể được tạo ra trên bốn bề mặt chu vi của tấm nền hiển thị 110.

Mẫu chắn sáng 167 có thể được tạo ra trên chu vi đỉnh của tấm nền hiển thị 110.

Mẫu chắn sáng 167 có thể được tạo ra để chồng với các bộ phận của tấm phân cực 162 và tấm nền hiển thị 110 giữa tấm phân cực 162 và tấm nền hiển thị 110. Tuy nhiên, mẫu chắn sáng 167 không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Mẫu chắn sáng 167 có thể được áp dụng mực đen.

Tuy không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng tấm nền màn hình cảm ứng có thể còn được bố trí trên tấm nền hiển thị 110. Trong trường hợp này, tấm phân cực 162 có thể được đặt trên tấm nền màn hình cảm ứng này. Khi tấm nền hiển thị 110 bao gồm tấm nền màn hình cảm ứng này, thì kính che 164 có thể được bố trí để bao trùm ít nhất một phần của tấm nền màn hình cảm ứng này.

Tấm nền màn hình cảm ứng này bao gồm các bộ cảm biến chạm. Bộ cảm biến chạm này có thể được bố trí tại vị trí tương ứng với vùng hiển thị AA của tấm nền hiển thị 110. Bộ cảm biến chạm này có thể bao gồm ít nhất là bộ cảm biến bất kỳ trong số bộ cảm biến điện dung tương hỗ và bộ cảm biến điện dung từ tính.

Bộ cảm biến điện dung tương hỗ bao gồm điện dung tương hỗ được hình thành giữa hai điện cực chạm. Mạch cảm biến điện dung tương hỗ có thể cấp tín hiệu điều khiển (hoặc tín hiệu kích thích) vào điện cực bất kỳ trong số hai điện cực và cảm biến sự chạm đầu vào dựa trên lượng thay đổi điện tích của điện dung tương hỗ này thông qua điện cực kia. Khi vật dẫn tiến gần đến điện dung tương hỗ này, thì

lượng điện tích của điện dung tương hỗ này được giảm xuống, và kết quả là sự chạm đầu vào, hoặc cử chỉ, có thể được cảm biến.

Bộ cảm biến điện dung từ tính thì bao gồm điện dung từ tính được hình thành lần lượt ở các điện cực cảm biến. Mạch cảm biến điện dung từ tính có thể cấp điện tích đến mỗi trong số các điện cực cảm biến này và cảm biến sự chạm đầu vào dựa trên lượng thay đổi điện tích của điện dung từ tính. Khi vật dẫn tiến gần đến điện dung từ tính này, thì điện dung bởi vật dẫn này được nối song song với điện dung của bộ cảm biến để làm tăng giá trị điện dung. Theo đó, trong trường hợp điện dung từ tính, khi sự chạm đầu vào được cảm biến, thì giá trị điện dung của bộ cảm biến tăng lên.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể được bố trí tại phần dưới của tấm nền hiển thị 110. Khi đế của tấm nền hiển thị 110 được làm từ vật liệu dẻo, chẳng hạn polyimide, thì quá trình sản xuất thiết bị hiển thị dẻo 100 có thể được thực hiện trong tình huống mà trong đó đế đỡ được làm từ thủy tinh được bố trí bên dưới tấm nền hiển thị 110, và sau khi quá trình sản xuất được hoàn tất, thì đế đỡ này có thể được tách ra và được nhả ra.

Vì cần đến thành phần đế đỡ tấm nền hiển thị 110 ngay cả sau khi đế đỡ đã được nhả ra, nên các tấm lưng 101a và 101b, để đỡ tấm nền hiển thị 110, là có thể được bố trí bên dưới tấm nền hiển thị 110.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể có chức năng ngăn không cho vật chất ngoại lai bám vào phần dưới của đế, và đệm sự tác động từ bên ngoài.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể được bố trí kề với vùng uốn BA ở các vùng khác của tấm nền hiển thị 110 ngoại trừ vùng uốn BA.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể bao gồm tấm lưng thứ nhất 101a và tấm lưng thứ hai 101b lần lượt được đặt trên các bề mặt sau của phần phẳng thứ nhất và phần phẳng thứ hai. Tấm lưng thứ nhất 101a gia cố độ cứng của phần phẳng thứ nhất để cho phép phần phẳng thứ nhất duy trì trạng thái phẳng. Tấm lưng thứ hai 101b gia cố độ cứng của phần phẳng thứ hai để cho phép phần phẳng thứ hai duy trì trạng thái

phẳng. Trong khi đó, để bảo đảm độ dẻo của phần cong và để tạo thuận lợi cho việc kiểm soát mặt phẳng trung hoà nhờ sử dụng lớp phủ micro 145, thì tốt hơn nếu các tấm lưng 101a và 101b không được đặt trên bề mặt sau của phần cong này.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể được tạo ra bởi màng mỏng bằng chất dẻo được làm từ polyimide (PolyImide - PI), polyetylen naphthalat (PolyEthylene Naphthalate - PEN), polyetylen terephthalat (PolyEthylene Terephthalate - PET), các polyme, sự kết hợp của các polyme, v.v..

Chi tiết đỡ 170 có thể được bố trí giữa hai tấm lưng 101a và 101b, và chi tiết đỡ 170 có thể được dán vào các tấm lưng 101a và 101b bằng băng dính 168.

Chi tiết đỡ 170 theo sáng chế có thể được cấu thành bởi chất dính 171, băng nệm 172, và tấm tản nhiệt 173.

Chất dính 171 có thể được dính vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Chất dính 171 có thể có mẫu dập nổi.

Chất dính 171 có thể được làm từ chất dính nhạy áp lực (Pressure Sensitive Adhesive - PSA).

Ở chất dính 171, thì kênh không khí được tạo mẫu có thể được tạo ra trong PSA và các bong bóng có thể được loại bỏ theo kênh này khi được dính vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Sẽ không xảy ra hiện tượng mà trong đó lực dính của chất dính 171 bị giảm khi đánh giá độ tin cậy, nên chất dính 171 có thể được dính vào toàn bộ diện tích của tấm lưng thứ nhất 101a.

Chất dính 171 có thể có mẫu dập nổi để cải thiện khả năng loại bỏ bong bóng hoặc khả năng chống nước tại thời điểm dính chất dính 171 vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Khi băng nệm 172 nhận được ngoại lực, thì băng nệm 172 được nén lại để có chức năng hấp thụ tác động. Khi sự tác động này được đánh giá, thì bề mặt sau có thể được bảo vệ khỏi khung giữa, và sự hư hại đối với bề mặt sau mà bị gây ra bởi khung giữa này là có thể được giảm.

Băng nệm 172 có thể giảm sự tác động khoảng 16,1% khi xảy ra sự tác động điểm bằng cách thả bi nặng 21,7 g ở độ cao 30 cm.

Băng nệm 172 theo sáng chế là được dính vào chỉ một phần của bề mặt sau của chất dính 171.

Theo mô hình uốn viền mà trong đó vùng viền được uốn, thì độ cong R của phần cong là được xác định theo chiều dày của chi tiết đỡ 170, tức là các chiều dày của chất dính 171 và băng nệm 172. Khi chiều dày đáng trọng của phần cong này tăng lên thì độ cong R cũng tăng, nên chiều rộng của vùng viền BA cũng tăng.

Do đó, ở chi tiết đỡ 170 theo sáng chế, thì băng dính 168 là được dính vào vùng tương ứng bằng cách loại bỏ một phần của băng nệm 172. Theo đó, đạt được tác dụng là giá trị độ cong R của vùng viền BA được giảm xuống để giảm chiều rộng viền. Ngoài ra, chiều dày của băng nệm 172 có thể được tăng lên với cùng chiều rộng viền, nhờ đó hấp thụ một cách hiệu quả sự tác động bởi ngoại lực.

Tấm tản nhiệt 173 có thể có chức năng tản nhiệt, và để bảo vệ sự nổi bật và bề mặt sau.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được tạo kết cấu bởi tấm tản nhiệt composit.

Tấm tản nhiệt 173 có thể khuếch tán nhiệt của IC điều khiển 165 và các thành phần tập hợp để hạ nhiệt độ của thiết bị hiển thị dẻo 100, nhờ đó tăng cường tuổi thọ phần tử. Nhiệt độ có thể được giảm bớt 2 đến 3°C khi có dính tấm tản nhiệt 173.

Tấm tản nhiệt 173 có thể có độ dẫn nhiệt lớn hơn hoặc bằng 3000 W/mK.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được tạo kết cấu bằng cách dát graphit được trộn với bột và các lớp đồng.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được dính vào bề mặt sau của băng nệm 172 của chi tiết đỡ 170. Ngoài ra, tấm tản nhiệt 173 có thể được dính trực tiếp vào bề mặt sau của chất dính 171 của chi tiết đỡ 170 mà băng nệm 172 được loại bỏ khỏi đó.

Lớp phủ micro 145 có thể được bố trí trên phần trên của vùng uốn BA của tấm nền hiển thị 110. Lớp phủ micro 145 có thể được tạo ra để bao trùm một mặt của màng chắn.

Khi lực căng tác động lên dây mạch 140 mà được bố trí trên tấm nền hiển thị 110 và theo đó có thể sinh ra tình trạng nứt trong khi uốn, thì lớp phủ micro 145 có thể có chức năng bảo vệ dây này bằng cách tạo ra nhựa có chiều dày nhỏ tại vị trí uốn.

Lớp phủ micro 145 có thể được làm từ vật liệu acrylic, chẳng hạn polyme acrylat. Tuy nhiên, lớp phủ micro 145 không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Lớp phủ micro 145 có thể điều chỉnh mặt phẳng trung hoà của vùng uốn BA.

Khi kết cấu này được uốn như đã mô tả trên đây, thì mặt phẳng trung hoà này có thể là mặt phẳng ảo không nhận ứng suất vì lực nén và lực căng mà được tác động vào kết cấu này là bù trừ nhau. Khi hai hoặc nhiều kết cấu được dát, thì mặt phẳng trung hoà ảo có thể được hình thành giữa các kết cấu này. Khi toàn bộ kết cấu này được uốn theo một chiều, thì các kết cấu mà được bố trí theo chiều uốn trên cơ sở mặt phẳng trung hoà này là được nén bằng cách uốn, và kết quả là các kết cấu này nhận được lực nén. Ngược lại, vì các kết cấu mà được bố trí theo chiều ngược với chiều uốn trên cơ sở mặt phẳng trung hoà này là được kéo giãn bằng cách uốn, nên các kết cấu này nhận được lực căng. Ngoài ra, khi các kết cấu nhận được lực căng trong số lực nén và lực căng bằng nhau, thì các kết cấu dễ bị tổn hại hơn, và kết quả là, khi các kết cấu nhận được lực căng, thì xác suất sinh ra tình trạng nứt sẽ cao hơn.

Vì đế dẻo của tấm nền hiển thị 110, mà được bố trí bên dưới mặt phẳng trung hoà, là được nén, nên đế dẻo này có thể nhận được lực nén, và các dây mạch 140 mà được bố trí bên trên mặt phẳng trung hoà này là có thể nhận được lực căng, và tình trạng nứt có thể sinh ra bởi lực căng này. Theo đó, dây mạch 140 có thể được đặt trên mặt phẳng trung hoà này để giảm thiểu lực căng mà dây mạch 140 nhận được.

Lớp phủ micro 145 được bố trí bên trên vùng uốn BA để nâng mặt phẳng trung hoà lên theo chiều lên trên và mặt phẳng trung hoà này là được tạo ra tại cùng vị trí với dây mạch 140, hoặc được đặt tại vị trí cao hơn so với mặt phẳng trung hoà này để lớp phủ micro không nhận được ứng suất, hoặc nhận được lực nén trong khi uốn, nhờ đó ngăn chặn sự sinh ra tình trạng nứt.

Phần tử mạch 161 có thể được nối vào cuối phần phẳng thứ hai của tấm nền hiển thị 110.

Các dây khác nhau, để truyền tín hiệu đến các điểm ảnh được bố trí trong vùng hiển thị AA, là có thể được tạo ra trên phần tử mạch 161.

Phần tử mạch 161 có thể được làm từ vật liệu có tính dẻo để được uốn.

IC điều khiển 165 có thể được gắn trên phần phẳng thứ hai của tấm nền hiển thị 110, và IC điều khiển 165 này được nối đến các dây được tạo ra trên phần tử mạch 161 để cấp tín hiệu điều khiển và dữ liệu đến các điểm ảnh con được bố trí trong vùng hiển thị AA.

Phần tử mạch 161 có thể là bảng mạch in dẻo (Flexible Printed Circuit Board - FPCB).

Phần tử mạch 161 có thể có chỗ cong để dốc về phía băng nệm 172 của chi tiết đỡ 170 bằng cách tính đến phần bậc.

Một đầu của phần tử mạch 161 có thể được nối đến tấm nền hiển thị 110 và đầu còn lại có thể được uốn và được đính vào chi tiết đỡ 170.

Trong khi đó, lớp phủ micro 145 theo một phương án ví dụ của sáng chế là có thể được tạo ra để bao trùm một mặt của màng chắn bên trên vùng uốn BA của tấm nền hiển thị 110, và ngoài ra, lớp phủ micro 145 này có thể kéo dài để bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực 162 để ngăn chặn hơn nữa sự sinh ra tình trạng nứt, và điều này sẽ được mô tả chi tiết qua các phương án ví dụ khác của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc mặt cắt của thiết bị hiển thị dẻo theo phương án ví dụ khác của sáng chế.

Thiết bị hiển thị dẻo 200 theo phương án ví dụ khác của sáng chế trên Fig.8 có các thành phần gần như giống với của thiết bị hiển thị dẻo 100 theo phương án ví dụ của sáng chế trên Fig.7, ngoại trừ lớp phủ micro 245. Theo đó, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các thành phần giống nhau.

Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị hiển thị dẻo 200 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có thể bao gồm tấm nền hiển thị 110, phần tử mạch 161, tấm phân

cực 162, và kính che 164.

Tám nền hiển thị 110 có thể bao gồm phần phẳng thứ nhất, phần phẳng thứ hai, và phần cong được đặt giữa phần phẳng thứ nhất và phần phẳng thứ hai này. Phần phẳng thứ nhất là vùng mà tương ứng với vùng hiển thị AA có các điểm ảnh con, và duy trì trạng thái phẳng. Phần phẳng thứ hai là vùng quay mặt vào phần phẳng thứ nhất, và là vùng mà tương ứng với vùng bộ đệm PA có các bộ đệm được dán vào phần tử mạch 161, và duy trì trạng thái phẳng. Phần cong là vùng mà các dây mạch 140 nối vùng hiển thị AA và vùng bộ đệm PA được bố trí ở đó, và là vùng mà duy trì trạng thái uốn với độ cong định trước.

Tám phân cực 162 có thể được bố trí trên tám nền hiển thị 110.

Lớp dính 163 được bố trí trên tám phân cực 162 để dán và bố trí kính che 164 để bảo vệ kết cấu ngoài của thiết bị hiển thị 200.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể được bố trí tại phần dưới của tám nền hiển thị 110.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể được bố trí kề với vùng uốn BA ở các vùng khác của tám nền hiển thị 110 ngoại trừ vùng uốn BA.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể bao gồm tấm lưng thứ nhất 101a và tấm lưng thứ hai 101b lần lượt được đặt trên các bề mặt sau của phần phẳng thứ nhất và phần phẳng thứ hai. Tấm lưng thứ nhất 101a gia cố độ cứng của phần phẳng thứ nhất để cho phép phần phẳng thứ nhất duy trì trạng thái phẳng. Tấm lưng thứ hai 101b gia cố độ cứng của phần phẳng thứ hai để cho phép phần phẳng thứ hai duy trì trạng thái phẳng. Trong khi đó, để bảo đảm độ dẻo của phần cong và để tạo thuận lợi cho việc kiểm soát mặt phẳng trung hoà nhờ sử dụng lớp phủ micro 245, thì tốt hơn nếu các tấm lưng 101a và 101b không được đặt trên bề mặt sau của phần cong này.

Chi tiết đỡ 170 có thể được bố trí giữa hai tấm lưng 101a và 101b, và chi tiết đỡ 170 có thể được dán vào các tấm lưng 101a và 101b bằng băng dính 168.

Chi tiết đỡ 170 theo sáng chế có thể được cấu thành bởi chất dính 171, băng nệm 172, và tấm tản nhiệt 173.

Chất dính 171 có thể được dính vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Chất dính 171 có thể có mẫu dập nổi.

Chất dính 171 có thể được làm từ chất dính nhạy áp lực (Pressure Sensitive Adhesive - PSA).

Ở chất dính 171, thì kênh không khí được tạo mẫu có thể được tạo ra trong PSA và các bong bóng có thể được loại bỏ theo kênh này khi được dính vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Sẽ không xảy ra hiện tượng mà trong đó lực dính của chất dính 171 bị giảm khi đánh giá độ tin cậy, nên chất dính 171 có thể được dính vào toàn bộ diện tích của tấm lưng thứ nhất 101a.

Chất dính 171 có thể có mẫu dập nổi để cải thiện khả năng loại bỏ bong bóng hoặc khả năng chống nước tại thời điểm dính chất dính 171 vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Khi băng nệm 172 nhận được ngoại lực, thì băng nệm 172 được nén lại để có chức năng hấp thụ tác động. Khi sự tác động này được đánh giá, thì bề mặt sau có thể được bảo vệ khỏi khung giữa, và sự hư hại đối với bề mặt sau mà bị gây ra bởi khung giữa này là có thể được giảm.

Băng nệm 172 theo sáng chế là được dính vào chỉ một phần của bề mặt sau của chất dính 171. Nói cách khác, ở chi tiết đỡ 170 theo sáng chế, thì băng dính 168 là được dính vào vùng tương ứng bằng cách loại bỏ một phần của băng nệm 172. Theo đó, đạt được tác dụng là giá trị độ cong R của vùng viền BA được giảm xuống để giảm chiều rộng viền. Ngoài ra, chiều dày của băng nệm 172 có thể được tăng lên với cùng chiều rộng viền, nhờ đó hấp thụ một cách hiệu quả sự tác động bởi ngoại lực.

Tấm tản nhiệt 173 có thể có chức năng tản nhiệt và để bảo vệ sự nổi đất và bề mặt sau.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được tạo kết cấu bởi tấm tản nhiệt compozit.

Tấm tản nhiệt 173 có thể có độ dẫn nhiệt lớn hơn hoặc bằng 3000 W/mK.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được tạo kết cấu bằng cách dát graphit được trộn với bột và các lớp đồng.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được dính vào bề mặt sau của băng nệm 172 của chi tiết đỡ 170. Ngoài ra, tấm tản nhiệt 173 có thể được dính trực tiếp vào bề mặt sau của chất dính 171 của chi tiết đỡ 170 mà băng nệm 172 được loại bỏ khỏi đó.

Lớp phủ micro 245 có thể được bố trí trên phần trên của vùng uốn BA của tấm nền hiển thị 110. Lớp phủ micro 245 có thể được tạo ra để bao trùm một mặt của màng chắn.

Lớp phủ micro 245 có thể được làm từ vật liệu acrylic, chẳng hạn polyme acrylat. Tuy nhiên, lớp phủ micro 245 không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Lớp phủ micro 245 có thể điều chỉnh mặt phẳng trung hoà của vùng uốn BA.

Lớp phủ micro 245 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có thể kéo dài để bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực 162.

Một phần của lớp phủ micro 245, mà bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực 162, có thể có chiều dày lớn hơn so với các phần khác, nhưng không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Phần của lớp phủ micro 245 mà bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực 162 là có thể tiếp xúc với lớp dính 163 trên đó.

Kết quả là, lớp phủ micro 245 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có thể ngăn chặn hơn nữa sự sinh ra tình trạng nứt.

Phần tử mạch 161 có thể được nối vào cuối phần phẳng thứ hai của tấm nền hiển thị 110.

Các dây khác nhau, để truyền tín hiệu đến các điểm ảnh được bố trí trong vùng hiển thị AA, là có thể được tạo ra trên phần tử mạch 161.

IC điều khiển 165 có thể được gắn trên phần phẳng thứ hai của tấm nền hiển thị 110, và IC điều khiển 165 này được nối đến các dây được tạo ra trên phần tử mạch 161 để cấp tín hiệu điều khiển và dữ liệu đến các điểm ảnh con được bố trí trong vùng hiển thị AA.

Phần tử mạch 161 có thể là bảng mạch in dẻo (Flexible Printed Circuit Board - FPCB).

Phần tử mạch 161 có thể có chỗ cong để dốc về phía băng nệm 172 của chi tiết đỡ 170 bằng cách tính đến phần bậc.

Một đầu của phần tử mạch 161 có thể được nối đến tấm nền hiển thị 110 và đầu còn lại có thể được uốn và được đính vào chi tiết đỡ 170.

Trong khi đó, các thành phần tập hợp của khung giữa có thể còn được đính vào các phần dưới của các thiết bị hiển thị dẻo 100 và 200 theo sáng chế, và điều này sẽ được mô tả chi tiết qua phương án ví dụ khác nữa của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc mặt cắt của thiết bị hiển thị dẻo theo phương án ví dụ khác nữa của sáng chế.

Thiết bị hiển thị dẻo 300 theo phương án ví dụ khác nữa của sáng chế trên Fig.9 có các thành phần gần như giống với của các thiết bị hiển thị dẻo 100 và 200 theo một phương án ví dụ và phương án ví dụ khác của sáng chế trên Fig.7 và Fig.8, ngoại trừ kính che 364 và khung giữa 380.

Theo đó, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các thành phần giống nhau, và một phần của phần mô tả sẽ được lược bỏ.

Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị hiển thị dẻo 300 theo phương án ví dụ khác nữa của sáng chế có thể bao gồm tám nền hiển thị 110, phần tử mạch 161, tám phân cực 162, và kính che 364.

Tám phân cực 162 có thể được bố trí trên tám nền hiển thị 110.

Lớp dính 163 được bố trí trên tám phân cực 162 để dán và bố trí kính che 364 để bảo vệ kết cấu ngoài của thiết bị hiển thị 300.

Ít nhất một cạnh của kính che 364 theo phương án ví dụ khác nữa của sáng chế có thể được uốn xuống.

Các tấm lưng 101a và 101b có thể được bố trí tại phần dưới của tám nền hiển thị 110.

Chi tiết đỡ 170 có thể được bố trí giữa hai tấm lưng 101a và 101b, và chi tiết

đỡ 170 có thể được dán vào các tấm lưng 101a và 101b bằng băng dính 168.

Chi tiết đỡ 170 theo sáng chế có thể được cấu thành bởi chất dính 171, băng nệm 172, và tấm tản nhiệt 173.

Chất dính 171 có thể được dính vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Chất dính 171 có thể có mẫu dập nổi.

Chất dính 171 có thể được làm từ chất dính nhạy áp lực (Pressure Sensitive Adhesive - PSA).

Ở chất dính 171, thì kênh không khí được tạo mẫu có thể được tạo ra trong PSA và các bong bóng có thể được loại bỏ theo kênh này khi được dính vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Sẽ không xảy ra hiện tượng mà trong đó lực dính của chất dính 171 bị giảm khi đánh giá độ tin cậy, nên chất dính 171 có thể được dính vào toàn bộ diện tích của tấm lưng thứ nhất 101a.

Chất dính 171 có thể có mẫu dập nổi để cải thiện khả năng loại bỏ bong bóng hoặc khả năng chống nước tại thời điểm dính chất dính 171 vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất 101a.

Khi băng nệm 172 nhận được ngoại lực, thì băng nệm 172 được nén lại để có chức năng hấp thụ tác động. Khi sự tác động này được đánh giá, thì bề mặt sau có thể được bảo vệ khỏi khung giữa, và sự hư hại đối với bề mặt sau mà bị gây ra bởi khung giữa này là có thể được giảm.

Băng nệm 172 theo sáng chế là được dính vào chỉ một phần của bề mặt sau của chất dính 171. Nói cách khác, ở chi tiết đỡ 170 theo sáng chế, thì băng dính 168 là được dính vào vùng tương ứng bằng cách loại bỏ một phần của băng nệm 172. Theo đó, đạt được tác dụng là giá trị độ cong R của vùng viền BA được giảm xuống để giảm chiều rộng viền. Ngoài ra, chiều dày của băng nệm 172 có thể được tăng lên với cùng chiều rộng viền, nhờ đó hấp thụ một cách hiệu quả sự tác động bởi ngoại lực.

Tấm tản nhiệt 173 có thể có chức năng tản nhiệt và để bảo vệ sự nổi dẹt và bề

mặt sau.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được tạo kết cấu bởi tấm tản nhiệt composit.

Tấm tản nhiệt 173 có thể có độ dẫn nhiệt lớn hơn hoặc bằng 3000 W/mK.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được tạo kết cấu bằng cách dát graphit được trộn với bột và các lớp đồng.

Tấm tản nhiệt 173 có thể được dính vào bề mặt sau của băng nệm 172 của chi tiết đỡ 170. Ngoài ra, tấm tản nhiệt 173 có thể được dính trực tiếp vào bề mặt sau của chất dính 171 của chi tiết đỡ 170 mà băng nệm 172 được loại bỏ khỏi đó.

Lớp phủ micro 345 có thể được bố trí trên phần trên của vùng uốn BA của tấm nền hiển thị 110. Lớp phủ micro 345 có thể được tạo ra để bao trùm một mặt của màng chắn.

Lớp phủ micro 345 có thể được làm từ vật liệu acrylic, chẳng hạn polyme acrylat. Tuy nhiên, lớp phủ micro 345 không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Lớp phủ micro 345 có thể điều chỉnh mặt phẳng trung hoà của vùng uốn BA.

Lớp phủ micro 345 theo phương án ví dụ khác nữa của sáng chế có thể kéo dài để bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực 162 tương tự như các phương án ví dụ khác.

Một phần của lớp phủ micro 345, mà bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực 162, có thể có chiều dày lớn hơn so với các phần khác, nhưng không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Phần của lớp phủ micro 345 mà bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực 162 là có thể tiếp xúc với lớp dính 163 trên đó.

Kết quả là, lớp phủ micro 345 theo phương án ví dụ khác nữa của sáng chế có thể ngăn chặn hơn nữa sự sinh ra tình trạng nứt.

Phần từ mạch 161 có thể được nối vào cuối phần phẳng thứ hai của tấm nền hiển thị 110.

Phần từ mạch 161 có thể có chỗ cong để dốc về phía băng nệm 172 của chi tiết đỡ 170 bằng cách tính đến phần bậc.

Một đầu của phần tử mạch 161 có thể được nối đến tám nền hiển thị 110 và đầu còn lại có thể được uốn và được dính vào chi tiết đỡ 170.

Thành phần tập hợp của khung giữa 380 có thể còn được dính vào phần dưới của thiết bị hiển thị dẻo 300 theo phương án ví dụ khác nữa của sáng chế.

Khung giữa 380 có thể có bề mặt đáy phẳng và bề mặt đứng nhô lên theo chiều đứng từ bề mặt đáy trên chu vi.

Bề mặt đáy của khung giữa 380 có thể được dính lên các bề mặt sau của phần tử mạch 161 và lớp phủ micro 345 bằng phương tiện dán 382 là nhựa hoặc băng dán, nhưng khung giữa 380 không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Ngoài ra, phần trên của bề mặt đứng của khung giữa 380 có thể được dính lên một mặt của kính che 364 đã được uốn bằng phương tiện dán 381 khác là nhựa hoặc băng dán, nhưng khung giữa 380 không chỉ giới hạn ở trường hợp đó.

Tuy không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng phần trên của bề mặt đứng của khung giữa 380 có thể được uốn vài lần và nhựa có thể được nhồi vào phần trên được uốn của bề mặt đứng này.

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

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị dẻo. Thiết bị hiển thị dẻo này bao gồm tám nền hiển thị bao gồm vùng hiển thị và vùng uốn mà kéo dài trên một cạnh của vùng hiển thị này và được uốn, tám lung thứ nhất và tám lung thứ hai được bố trí trên bề mặt sau của tám nền hiển thị; tranzito màng mỏng và phần tử phát sáng được bố trí trên vùng hiển thị, dây mạch được bố trí trên vùng hiển thị và vùng uốn, lớp phủ micro được bố trí trên dây mạch của vùng uốn, và chi tiết đỡ được bố trí giữa tám lung thứ nhất và tám lung thứ hai và bao gồm chất dính, băng nệm được dính vào một phần của bề mặt sau của chất dính này, và tám tản nhiệt được dính vào các bề mặt sau của băng nệm và chất dính này.

Chất dính này có thể được dính vào bề mặt sau của tám lung thứ nhất.

Chất dính này có thể có mẫu dập nổi.

Chất dính này có thể được làm từ chất dính nhạy áp lực (Pressure Sensitive Adhesive - PSA).

Kênh không khí có thể được tạo mẫu ở PSA này, và khi chất dính này được dính lên bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất, thì bong bóng có thể được loại bỏ theo kênh không khí này.

Băng nệm có thể được dính lên chỉ một phần của bề mặt sau của chất dính này, và tấm tản nhiệt có thể được dính vào băng nệm này và bề mặt sau của chất dính của chi tiết đỡ mà băng nệm này được loại bỏ khỏi đó.

Thiết bị hiển thị dẻo này có thể còn bao gồm băng dính được dính vào bề mặt sau của tấm tản nhiệt của chi tiết đỡ mà băng nệm được loại bỏ khỏi đó.

Thiết bị hiển thị dẻo này có thể còn bao gồm phần tử mạch được nối đến một đầu của tấm nền hiển thị.

Phần tử mạch này có thể có chỗ cong dốc về phía băng nệm.

Một đầu của phần tử mạch này có thể được nối đến tấm nền hiển thị, và đầu khác có thể được uốn và được dính vào chi tiết đỡ.

Thiết bị hiển thị dẻo này có thể còn bao gồm tấm phân cực được bố trí trên tấm nền hiển thị và kính che được dính vào tấm phân cực này qua lớp dính.

Lớp phủ micro có thể kéo dài để bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực này trên vùng hiển thị của tấm nền hiển thị.

Một phần của lớp phủ micro này, mà bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực, là có thể có chiều dày lớn hơn so với các phần khác của lớp phủ micro này.

Phần của lớp phủ micro này mà bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực là có thể tiếp xúc với lớp dính.

Thiết bị hiển thị dẻo này có thể còn bao gồm khung giữa có bề mặt đáy được dính vào các bề mặt sau của phần tử mạch và lớp phủ micro bằng phương tiện dán.

Khung giữa này có thể được dính vào một mặt của kính che, và phần trên của bề mặt đứng của kính che này có thể được uốn xuống bằng phương tiện dán khác.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị dẻo. Thiết bị hiển thị dẻo này bao gồm tấm nền hiển thị bao gồm phần phẳng thứ nhất, phần phẳng thứ hai, và phần cong được đặt giữa phần phẳng thứ nhất và phần phẳng thứ hai này, tấm lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai lần lượt được bố trí trên các bề mặt sau của phần phẳng thứ nhất và phần phẳng thứ hai này của tấm nền hiển thị, chi tiết đỡ được bố trí giữa tấm lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai và bao gồm chất dính, băng nệm được

đính vào một phần của bề mặt sau của chất dính này, và tấm tản nhiệt được đính vào các bề mặt sau của băng nệm và chất dính này, và băng dính được bố trí giữa tấm tản nhiệt mà được đính lên trên bề mặt sau của chất dính này và tấm lưng thứ hai.

Thiết bị hiển thị dẻo này có thể còn bao gồm dây mạch được bố trí trên phần phẳng thứ nhất và phần cong, và lớp phủ micro được bố trí trên dây mạch của phần cong này.

Thiết bị hiển thị dẻo này có thể còn bao gồm tấm phân cực được bố trí trên tấm nền hiển thị.

Lớp phủ micro có thể kéo dài để bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực trên phần phẳng thứ nhất của tấm nền hiển thị.

Tuy các phương án ví dụ của sáng chế đã được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án đó, và có thể được thực hiện theo nhiều dạng khác nhau mà không nằm ngoài nguyên lý kỹ thuật của sáng chế. Do đó, các phương án ví dụ của sáng chế được cung cấp chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không nhằm giới hạn nguyên lý kỹ thuật của sáng chế. Phạm vi của nguyên lý kỹ thuật của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Do đó, cần hiểu rằng các phương án ví dụ nêu trên là nhằm mục đích minh họa theo tất cả các khía cạnh chứ không nhằm giới hạn sáng chế. Phạm vi bảo hộ của sáng chế cần được hiểu dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây, và tất cả các nguyên lý kỹ thuật trong phạm vi tương đương của chúng cần được hiểu là nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị dẻo bao gồm:

tấm nền hiển thị bao gồm vùng hiển thị và vùng uốn mà kéo dài trên một cạnh của vùng hiển thị này và được uốn;

tấm lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai được bố trí trên bề mặt sau của tấm nền hiển thị;

tranzito màng mỏng và phần tử phát sáng được bố trí trên vùng hiển thị;

dây mạch được bố trí trên vùng hiển thị và vùng uốn;

lớp phủ micro được bố trí trên dây mạch của vùng uốn; và

chi tiết đỡ được bố trí giữa tấm lưng thứ nhất và tấm lưng thứ hai và bao gồm chất dính, băng nệm được dính vào một phần của bề mặt sau của chất dính này, và tấm tản nhiệt được dính vào các bề mặt sau của băng nệm và chất dính này.

2. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 1, trong đó chất dính được dính vào bề mặt sau của tấm lưng thứ nhất.

3. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 1, trong đó chất dính có mẫu dập nổi.

4. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 1, trong đó chất dính được làm từ chất dính nhạy áp lực (Pressure Sensitive Adhesive - PSA).

5. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 4, trong đó kênh không khí được tạo mẫu ở PSA.

6. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 1, trong đó băng nệm được dính lên chỉ một phần của bề mặt sau của chất dính, và

tấm tản nhiệt được dính vào băng nệm này và bề mặt sau của chất dính của chi tiết đỡ mà băng nệm này được loại bỏ khỏi đó.

7. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 6, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

băng dính được dính vào bề mặt sau của tấm tản nhiệt của chi tiết đỡ mà băng nệm được loại bỏ khỏi đó.

8. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

phần tử mạch được nối đến một đầu của tấm nền hiển thị.

9. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 8, trong đó phần tử mạch có phần cong dốc về phía băng nệm.

10. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 8, trong đó một đầu của phần tử mạch được nối đến tấm nền hiển thị và đầu khác được uốn và được dính vào chi tiết đỡ.

11. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 8, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

tấm phân cực được bố trí trên tấm nền hiển thị; và

kính che được dính vào tấm phân cực qua lớp dính.

12. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 11, trong đó lớp phủ micro kéo dài để bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực trên vùng hiển thị của tấm nền hiển thị.

13. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 12, trong đó một phần của lớp phủ micro, mà bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực, là có chiều dày lớn hơn so với các phần khác của lớp phủ micro này.

14. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 13, trong đó phần của lớp phủ micro mà bao trùm bề mặt sườn của tấm phân cực là tiếp xúc với lớp dính.

15. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 8, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

khung giữa có bề mặt đáy được dính vào các bề mặt sau của phần tử mạch và lớp phủ micro bằng phương tiện dán.

16. Thiết bị hiển thị dẻo theo điểm 15, trong đó khung giữa được dính vào một mặt của kính che, và phần trên của bề mặt đứng của kính che này được uốn xuống bằng phương tiện dán khác.

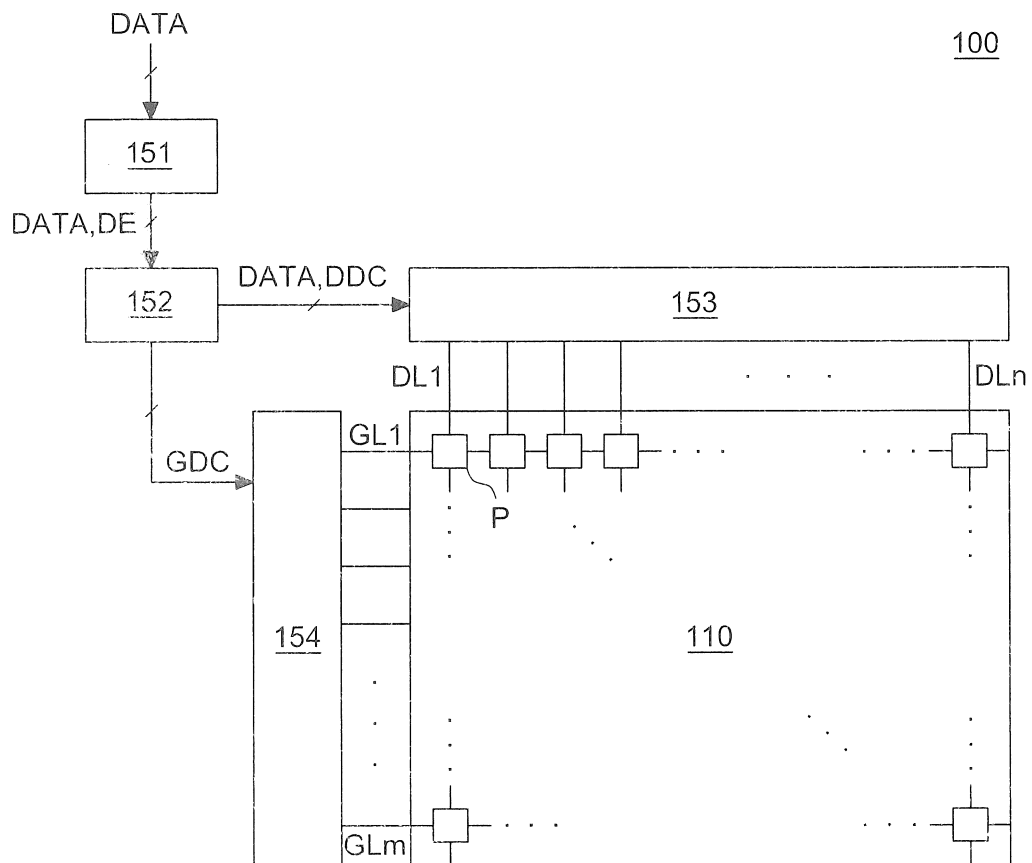


Fig.1

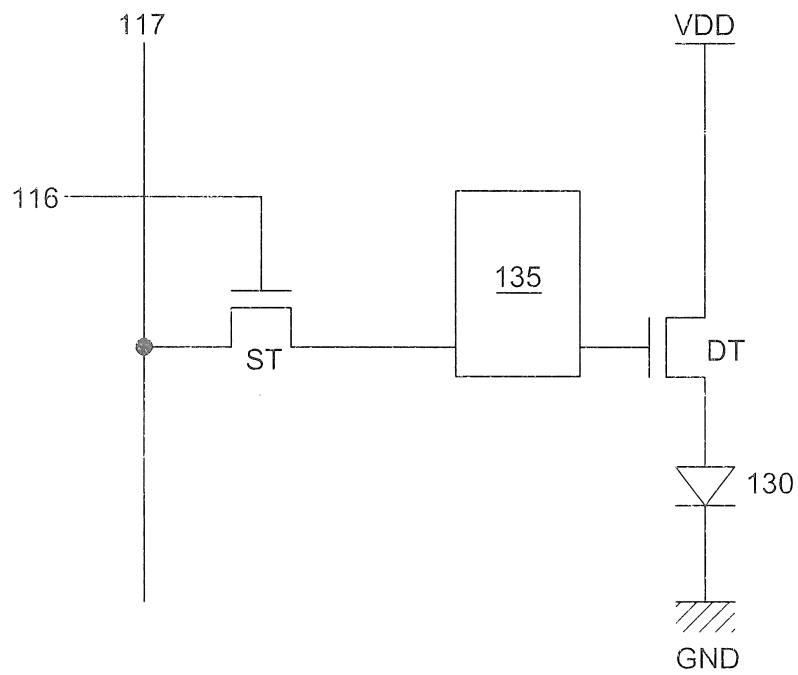


Fig.2

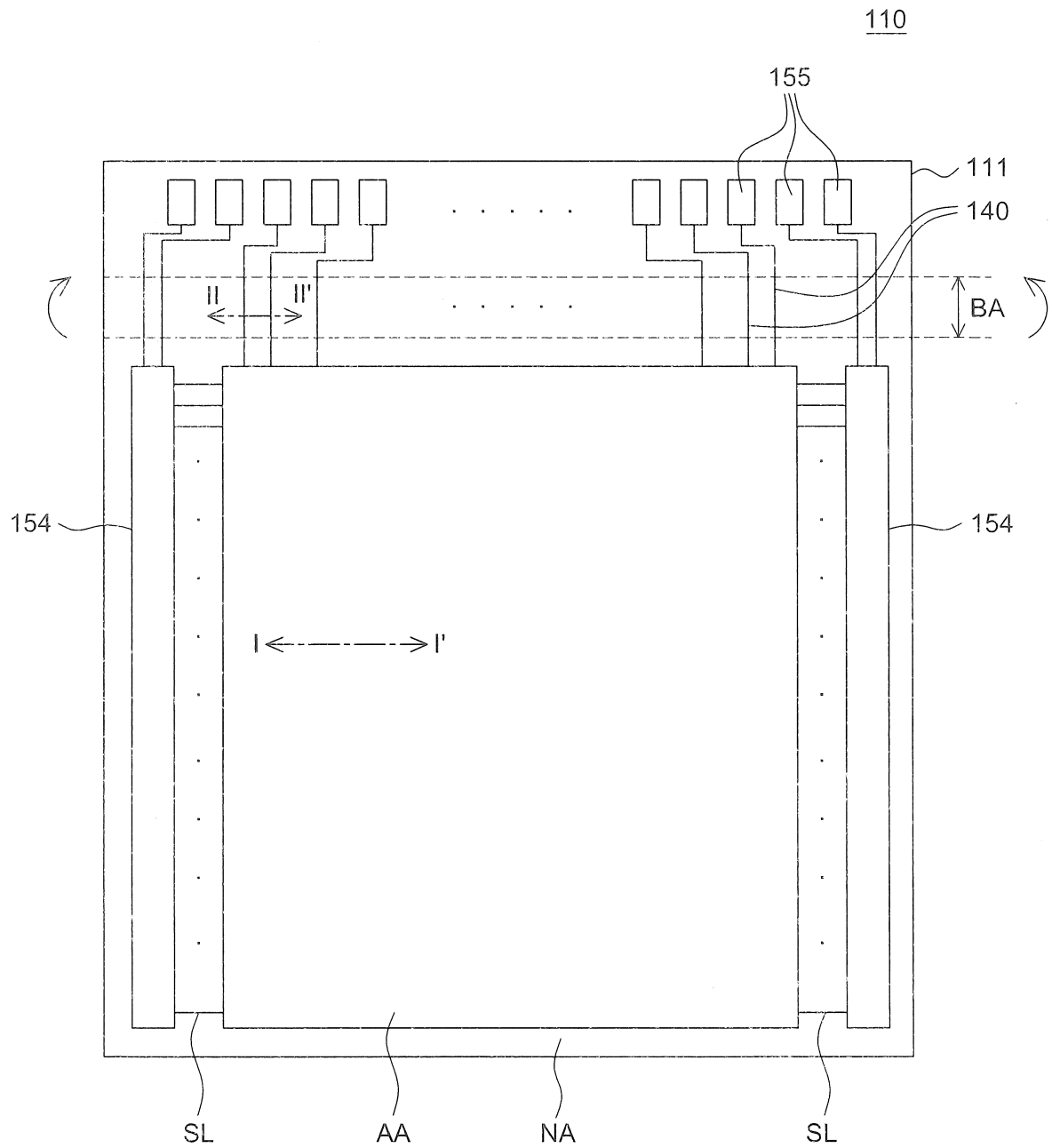


Fig.3

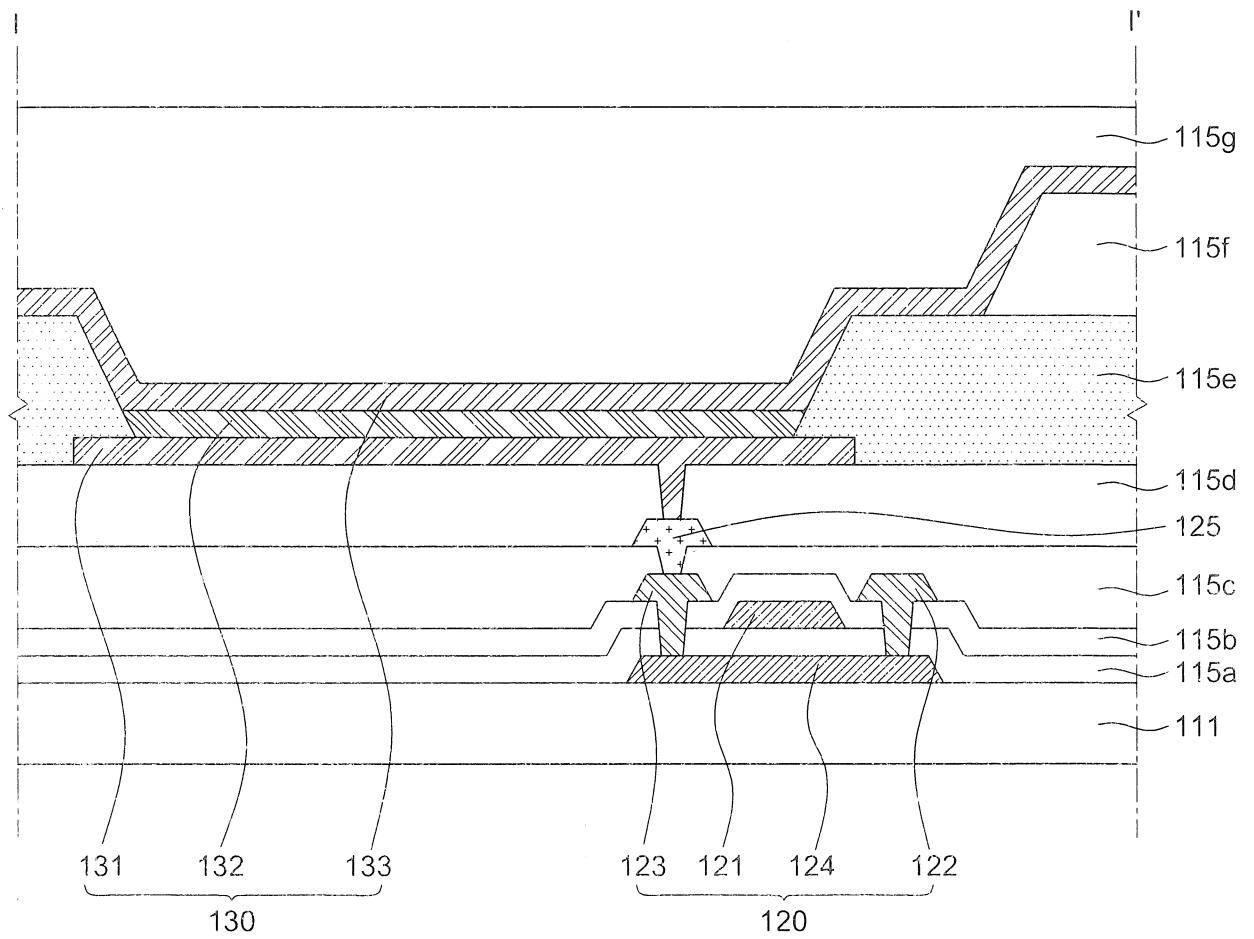


Fig.4A

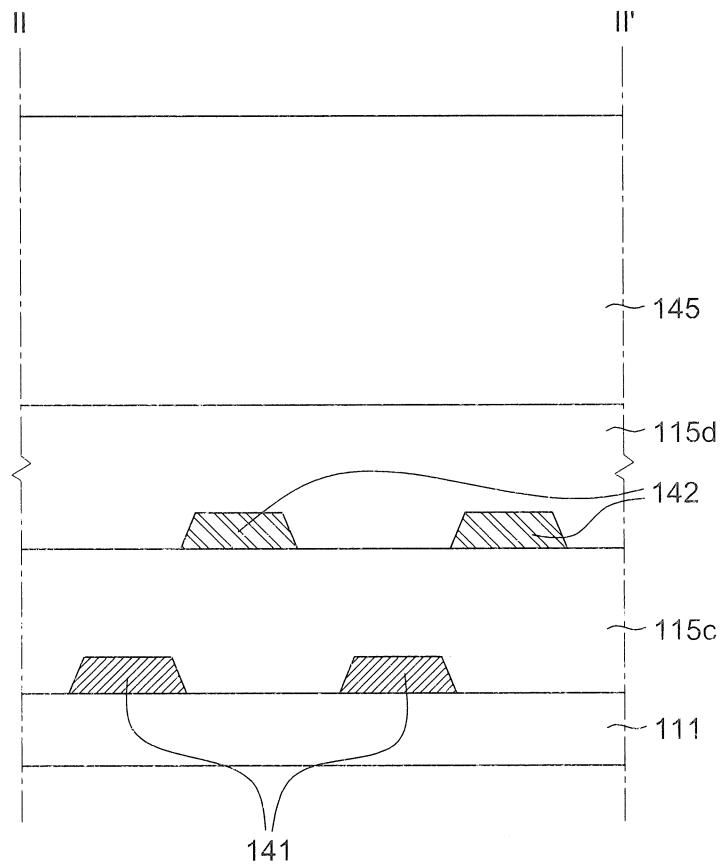


Fig.4B

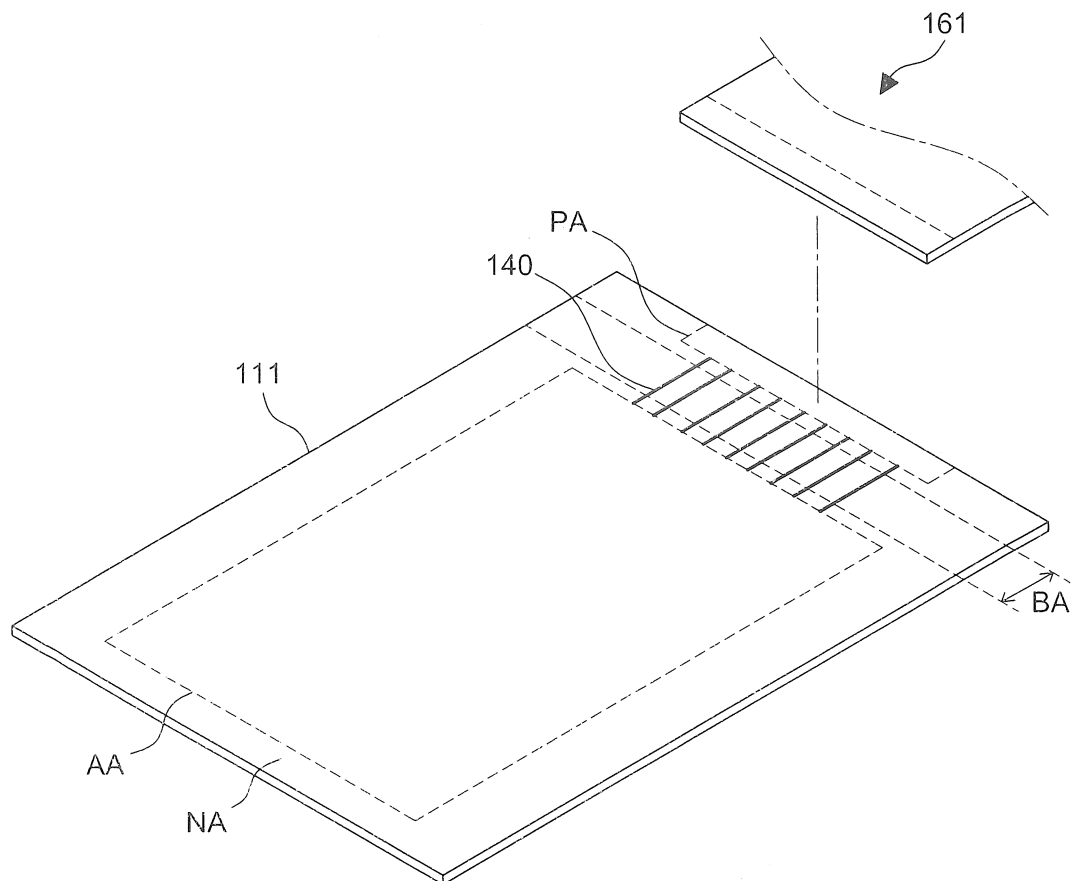


Fig. 5

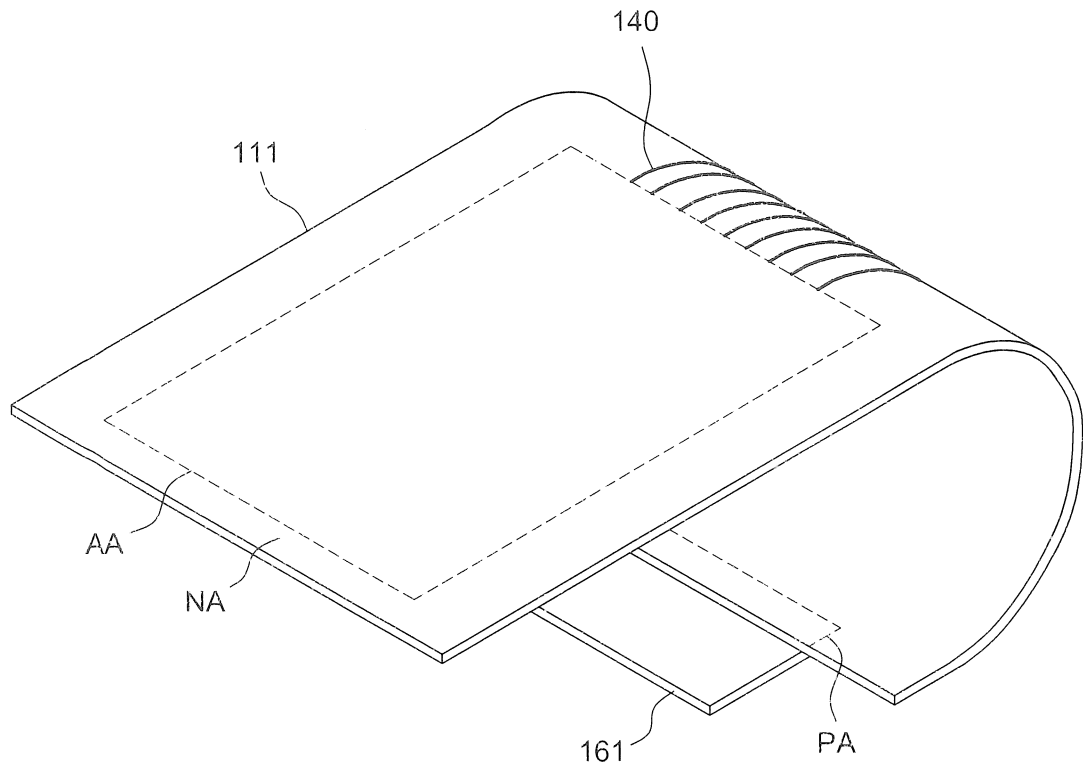


Fig.6

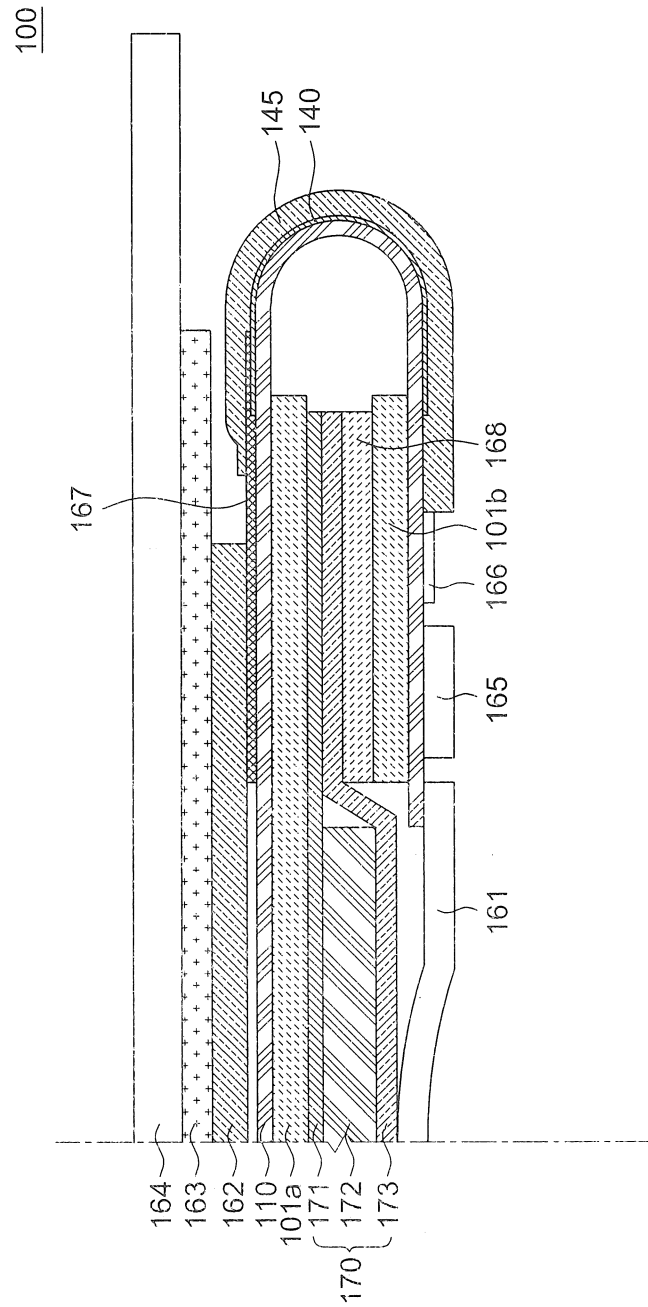


Fig. 7

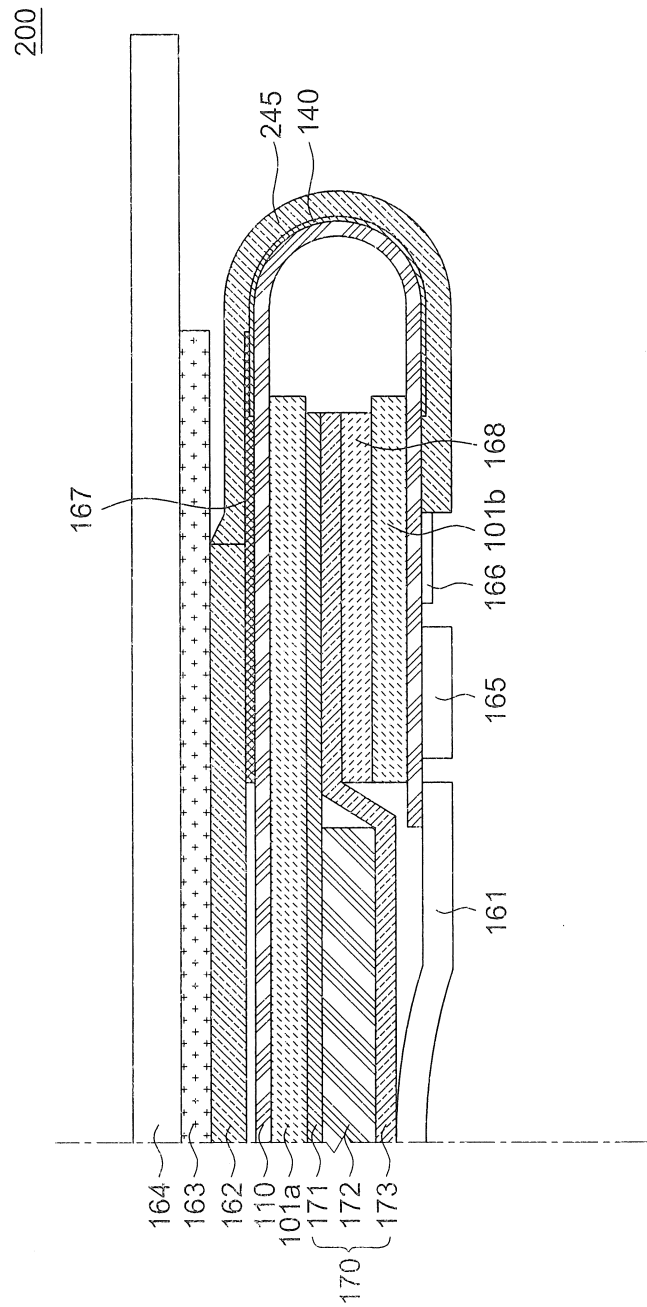


Fig.8

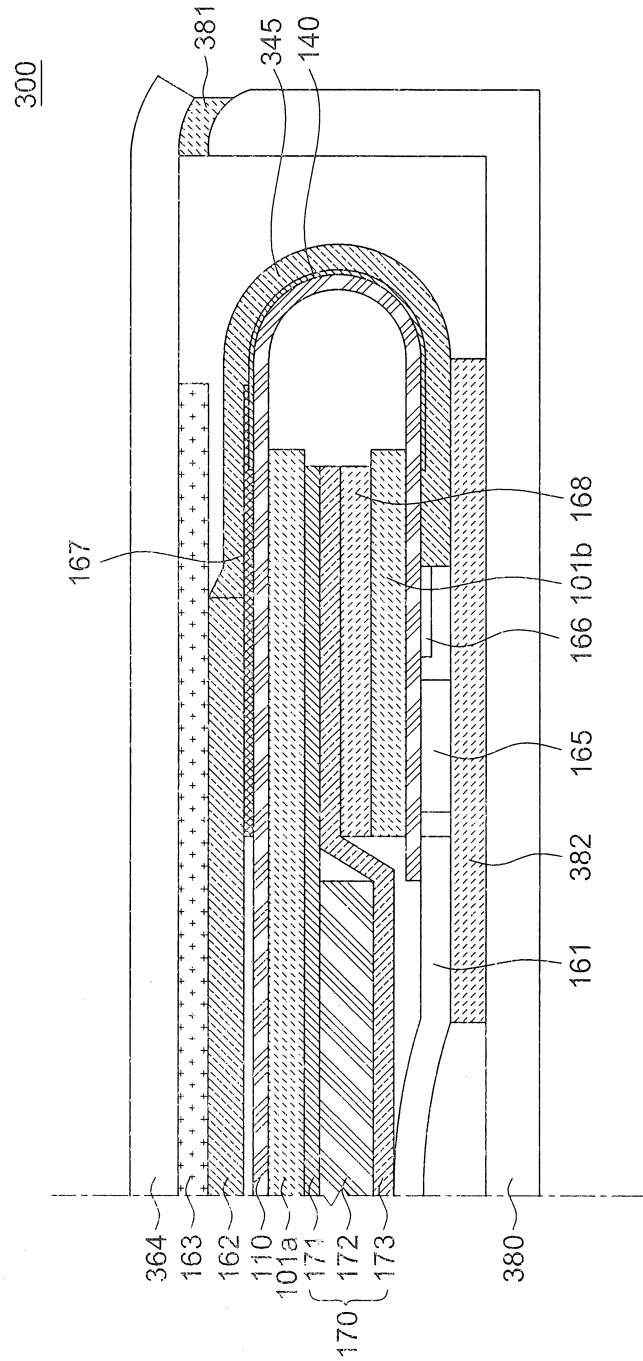


Fig. 9