



(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)



1-0044768

(51)^{2020.01} G09F 9/30

(13) B

(21) 1-2020-07273

(22) 15/12/2020

(30) 10-2019-0174144 24/12/2019 KR; 10-2020-0125862 28/09/2020 KR

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/06/2021 399A

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

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

(72) KiHan Kim (KR); Hyokang Lee (KR); MyungSub Lim (KR); Sujin Ham (KR);
Hyowon Kwon (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ KÉO GIẢN ĐƯỢC

(21) 1-2020-07273

(57) Theo một khía cạnh, sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị kéo giãn được bao gồm nhiều tấm nền thứ nhất mà được bố trí trên tấm nền bên dưới cần phải được cách biệt với nhau và bao gồm ít nhất một điểm ảnh; nhiều tấm nền nối mà nối các tấm nền thứ nhất liền kề trong số nhiều tấm nền thứ nhất; và nhiều đường nối mà nối điện các tấm đệm được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất liền kề và được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối. Do đó, điện trở của đường nối có thể được làm giảm hoặc giảm thiểu.

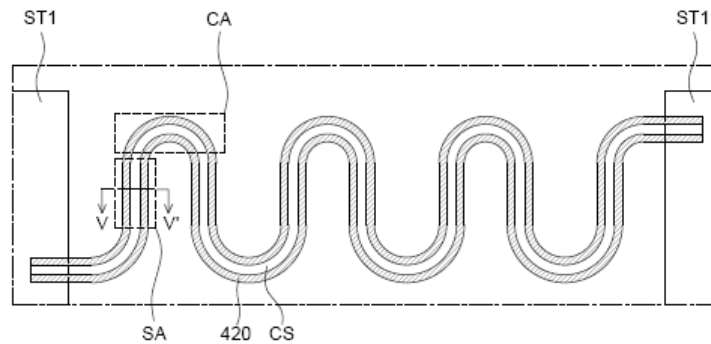


FIG. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị kéo giãn được, và cụ thể hơn, đến thiết bị hiển thị kéo giãn được bao gồm đường nối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dưới dạng các thiết bị hiển thị mà được sử dụng làm màn hình của máy tính, tivi, hoặc điện thoại di động, có thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ (organic light emitting display device - OLED) mà là thiết bị tự phát sáng và thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display device - LCD) mà đòi hỏi nguồn sáng tách biệt.

Phạm vi áp dụng được của thiết bị hiển thị được đa dạng hóa đến các thiết bị hỗ trợ số cá nhân cũng như các màn hình của các máy tính và các tivi và thiết bị hiển thị với vùng hiển thị lớn và thể tích và trọng lượng được làm giảm đang được nghiên cứu.

Gần đây, thiết bị hiển thị kéo giãn được mà được sản xuất bằng cách tạo ra bộ phận hiển thị và đường dây trên tấm nền mềm dẻo chẳng hạn như nhựa mà là vật liệu mềm dẻo để kéo giãn được theo hướng cụ thể và được thay đổi theo các dạng khác nhau đang ngày càng chú ý dưới dạng thiết bị hiển thị thế hệ tiếp theo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích cần phải đạt được bởi sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị kéo giãn được mà có khả năng giảm thiểu điện trở đường.

Mục đích khác cần phải đạt được bởi sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị kéo giãn được mà có khả năng đảm bảo tỷ lệ kéo dài đủ.

Các mục đích của sáng chế này không bị hạn chế ở các đối tượng được đề cập ở trên, và các đối tượng khác, mà không được đề cập ở trên, có thể một cách rõ ràng được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật từ các phần mô tả sau.

Theo một khía cạnh của sáng chế này, thiết bị hiển thị kéo giãn được bao gồm

nhiều tấm nền thứ nhất mà được bố trí trên tấm nền bên dưới cần phải được cách biệt với nhau và bao gồm ít nhất một điểm ảnh; nhiều tấm nền nối mà nối các tấm nền thứ nhất liền kề trong số nhiều tấm nền thứ nhất; và nhiều đường nối mà nối điện các tấm đệm được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất liền kề và được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối. Do đó, điện trở của đường nối có thể được làm giảm hoặc giảm thiểu.

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

Theo sáng chế này, đường nối được tạo ra trên bề mặt bên của tấm nền nối để làm giảm một cách rõ ràng điện trở của đường nối.

Theo sáng chế này, độ rộng của đường nối trong vùng được làm cong được làm giảm hoặc giảm thiểu để cải thiện tỷ lệ kéo dài.

Các hiệu quả theo sáng chế này không chỉ hạn chế ở nội dung được làm ví dụ ở trên, và các hiệu quả khác nữa được bao gồm trong bản mô tả này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, các dấu hiệu ở trên và khác và các ưu điểm khác của sáng chế này sẽ được hiểu một cách rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết sáng chế sau trình bày cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.2 là hình chiếu bằng phóng to của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường III-III' trên Fig.2;

Fig.4 là hình chiếu bằng minh họa một đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường V-V' trên Fig.4;

Fig.6 là hình chiếu bằng minh họa một đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn

được theo phương án để làm ví dụ khác của sáng chế này;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường VII-VII' trên Fig.6;

Fig.8 là hình chiếu bằng minh họa một đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường IX-IX' trên Fig.8;

Fig.10 là hình chiếu bằng minh họa một đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường XI-XI' trên Fig.10;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh minh họa đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường XIII-XIII' trên Fig.12;

Fig.14A là kết quả mô phỏng thu được bằng cách đo ứng suất kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.14B là kết quả mô phỏng thu được bằng cách đo ứng suất kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.15 là hình vẽ minh họa đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này;

Fig.16A là kết quả mô phỏng thu được bằng cách đo ứng suất kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết; và

Fig.16B là kết quả mô phỏng thu được bằng cách đo ứng suất kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ưu điểm và các đặc tính của sáng chế này và phương pháp nhằm đạt được các ưu điểm và các đặc tính sẽ rõ ràng bằng cách đề cập đến các phương án để làm ví dụ được mô tả bên dưới về chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế này không chỉ hạn chế ở các phương án để làm ví dụ được bộc lộ trong bản mô tả này nhưng sẽ được thực hiện theo các dạng khác nhau. Các phương án để làm ví dụ được đề xuất thông qua ví dụ chỉ sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật

tương ứng có thể hiểu một cách hoàn toàn bản mô tả của sáng chế này và phạm vi của sáng chế này. Do đó, sáng chế này sẽ được xác định chỉ bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các hình dạng, các kích thước, các tỷ lệ, các góc, các số, và các thông số tương tự được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo để mô tả các phương án để làm ví dụ của sáng chế chỉ là các ví dụ, và sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Các số chỉ dẫn giống nhau nói chung là chỉ các chi tiết giống nhau suốt bản mô tả. Ngoài ra, trong phần mô tả sau về sáng chế, phần giải thích chi tiết về các công nghệ liên quan đã biết có thể được bỏ qua để tránh làm không rõ nghĩa một cách không cần thiết đối tượng của sáng chế. Các thuật ngữ chẳng hạn như “bao gồm”, “có”, và “gồm có” được sử dụng trong bản mô tả này nói chung là được dự định để cho phép các bộ phận cấu thành khác cần phải được bổ sung trừ khi các thuật ngữ này được sử dụng với thuật ngữ “chỉ”. Các số chỉ dẫn bất kỳ ở dạng số ít có thể bao gồm dạng số nhiều trừ khi nếu không thì được nêu một cách rõ ràng.

Các bộ phận cấu thành được hiểu là bao gồm khoảng sai số thông thường ngay cả khi không được nêu ra một cách rõ ràng.

Khi quan hệ về vị trí giữa hai phần được mô tả bằng cách sử dụng các thuật ngữ chẳng hạn như “trên”, “phía trên”, “phía dưới”, và “tiếp theo”, một hoặc nhiều phần có thể được định vị giữa hai phần trừ khi các thuật ngữ này được sử dụng với thuật ngữ “ngay lập tức” hoặc “một cách trực tiếp”.

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

Mặc dù, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, và các thuật ngữ tương tự được sử dụng để mô tả các bộ phận cấu thành khác nhau, các bộ phận cấu thành này không bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một bộ phận cấu thành so với các bộ phận khác. Do đó, bộ phận cấu thành thứ nhất cần phải được đề cập bên dưới có thể là bộ phận cấu thành thứ hai có khái niệm kỹ thuật của sáng chế.

Các số chỉ dẫn giống nhau nói chung là chỉ các chi tiết giống nhau suốt bản mô tả.

Kích thước và độ dày của mỗi bộ phận cấu thành được thể hiện trên hình vẽ được thể hiện nhằm thuận tiện cho việc mô tả, và sáng chế không bị hạn chế ở kích thước và độ dày của bộ phận cấu thành được thể hiện.

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

Dưới đây, thiết bị hiển thị kéo giãn được theo các phương án để làm ví dụ của sáng chế này sẽ được mô tả về chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

<Thiết bị hiển thị kéo giãn được>

Thiết bị hiển thị kéo giãn được có thể được gọi như thiết bị hiển thị mà có khả năng hiển thị các hình ảnh ngay cả khi thiết bị hiển thị được uốn hoặc được kéo dài. Thiết bị hiển thị kéo giãn được có thể có độ mềm dẻo cao so với thiết bị hiển thị chung theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Do đó, hình dạng của thiết bị hiển thị kéo giãn được có thể được thay đổi một cách tự do theo thao tác của người dùng để gấp hoặc kéo dài thiết bị hiển thị kéo giãn được. Ví dụ, khi người dùng giữ các đầu của thiết bị hiển thị kéo giãn được để kéo thiết bị hiển thị kéo giãn được, thiết bị hiển thị kéo giãn được có thể được kéo dài bởi lực của người dùng. Mặt khác, khi người dùng bố trí thiết bị hiển thị kéo giãn được trên bề mặt thành không phẳng, thiết bị hiển thị kéo giãn được có thể được bố trí cần phải được uốn theo hình dạng của bề mặt của thành. Ngoài ra, khi lực được áp dụng bởi người dùng được loại bỏ, thiết bị hiển thị kéo giãn được có thể quay trở lại hình dạng gốc của nó.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Đề cập đến Fig.1, thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 bao gồm tám nền bên dưới DS, nhiều tám nền thứ nhất ST1, nhiều tám nền thứ hai ST2, nhiều tám nền nổi CS, chip

trên màng (chip on film - COF) 140, bảng mạch in PCB, và tấm nền bên trên US.

Tấm nền bên dưới DS là tấm nền mà hỗ trợ và bảo vệ một số bộ phận cấu thành của thiết bị hiển thị kéo giãn được 100. Tấm nền bên dưới DS mà là tấm nền mềm hoặc tấm nền mềm dẻo có thể được tạo cấu hình bởi vật liệu cách điện mà uốn được hoặc kéo dài được. Ví dụ, tấm nền bên dưới DS có thể được tạo thành bởi cao su silicon chẳng hạn như polydimethylsiloxan (PDMS) hoặc chất đàn hồi chẳng hạn như polyuretan (PU) hoặc polytetrafluorethylen (PTFE) và do đó có đặc tính mềm dẻo. Tuy nhiên, vật liệu của tấm nền bên dưới DS không chỉ hạn chế ở đó.

Tấm nền bên dưới DS là tấm nền mềm dẻo để được kéo dài và được rút ngắn một cách đảo ngược. Ngoài ra, mô đun đàn hồi của tấm nền bên dưới DS có thể bằng vài MPa đến vài trăm MPa, ví dụ, có thể bằng 0,5 MPa đến 1 MPa. Ngoài ra, tỷ lệ gãy kéo dài của tấm nền bên dưới DS có thể bằng hoặc lớn hơn 100%. Trong bản mô tả này, tỷ lệ gãy kéo dài đề cập đến tỷ lệ kéo dài ở định thời khi đối tượng được kéo dài bị phá vỡ hoặc bị đứt gãy. Độ dày của tấm nền bên dưới DS có thể bằng 10 μm đến 1 mm nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Tấm nền bên dưới DS có thể có vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NA bao bọc vùng hiển thị AA.

Vùng hiển thị AA là vùng trong đó hình ảnh được hiển thị trong thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 và chi tiết hiển thị và chi tiết điều vận khác nhau để điều vận chi tiết hiển thị được bố trí trong vùng hiển thị AA. Vùng hiển thị AA có thể bao gồm nhiều điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh phụ. Vùng hiển thị AA được bố trí trong điểm ảnh bao gồm nhiều chi tiết hiển thị. Nhiều điểm ảnh phụ có thể được nối với các đường dây khác nhau, một cách lần lượt. Ví dụ, nhiều điểm ảnh phụ có thể được nối với các đường dây khác nhau chẳng hạn như đường cổng, đường dữ liệu, đường tín hiệu phát ra, đường điện thế cao, đường điện thế thấp, đường điện áp tham chiếu, hoặc đường tín hiệu bù.

Vùng không hiển thị NA là vùng liền kề với vùng hiển thị AA. Vùng không hiển thị NA liền kề với vùng hiển thị AA để bao quanh vùng hiển thị AA. Trong vùng không hiển thị NA, hình ảnh không được hiển thị và các đường dây và các bộ phận mạch có

thể được tạo ra. Ví dụ, trong vùng không hiển thị NA, nhiều tấm đệm được bố trí, và tấm đệm có thể được nối với nhiều điểm ảnh phụ của vùng hiển thị AA, một cách lần lượt.

Nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 được bố trí trên tấm nền bên dưới DS. Nhiều tấm nền thứ nhất ST1 có thể được bố trí trong vùng hiển thị AA của tấm nền bên dưới DS và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể được bố trí trong vùng không hiển thị NA của tấm nền bên dưới DS. Ngay cả khi trên Fig.1, nhiều tấm nền thứ hai ST2 được bố trí ở phía bên trên và phía bên trái của vùng hiển thị AA trong vùng không hiển thị NA, nó không chỉ hạn chế ở đó và có thể được bố trí trong vùng tùy ý của vùng không hiển thị NA.

Nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 là các tấm nền cứng và được cách biệt với nhau để được bố trí một cách độc lập trên tấm nền bên dưới DS. Nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể cứng hơn tấm nền bên dưới DS. Nghĩa là, tấm nền bên dưới DS có thể có đặc tính mềm dẻo hơn nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 và nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có đặc tính cứng hơn tấm nền bên dưới DS.

Nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 mà là các tấm nền cứng có thể được tạo thành bằng vật liệu nhựa có độ mềm dẻo và ví dụ, có thể được tạo thành bằng polyimide (PI), polyacrylat, hoặc polyacetat, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Trong trường hợp này, nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể được tạo thành bằng cùng vật liệu nhưng không chỉ hạn chế ở đó và có thể được tạo thành bằng các vật liệu khác nhau.

Môđun của nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể cao hơn môđun của tấm nền bên dưới DS. Môđun là môđun đàn hồi mà thể hiện tỷ số bị biến dạng bởi ứng suất so với ứng suất được áp dụng vào tấm nền. Môđun càng cao, độ cứng càng cao. Do đó, nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể là nhiều tấm nền cứng có độ cứng so với tấm nền bên dưới DS. Môđun của nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể bằng 1000 lần hoặc cao hơn

mô đun của tấm nền bên dưới DS nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Ví dụ, mô đun đàn hồi của nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể bằng 2 GPa đến 9 GPa phụ thuộc vào độ trong suốt. Cụ thể hơn, khi nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 trong suốt, mô đun đàn hồi bằng 2 GPa và khi nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 mờ đục, mô đun đàn hồi bằng 9 GPa.

COF 140 là màng trên đó các bộ phận cấu thành khác nhau được bố trí trên màng cơ sở 141 có độ mềm dẻo và cấp các tín hiệu đến nhiều điểm ảnh phụ của vùng hiển thị AA. COF 140 có thể được liên kết với nhiều tấm đệm của nhiều tấm nền thứ hai ST2 được bố trí trong vùng không hiển thị NA và cấp điện áp, điện áp dữ liệu, điện áp cổng, hoặc tương tự đến mỗi trong số nhiều điểm ảnh phụ của vùng hiển thị AA qua tấm đệm. COF 140 bao gồm màng cơ sở 141 và IC điều vận 142. Ngoài ra, các bộ phận cấu thành khác nhau có thể được bố trí thêm trên đó.

Màng cơ sở 141 là lớp mà hỗ trợ IC điều vận 142 của COF 140. Màng cơ sở 141 có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện, và ví dụ, có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện có độ mềm dẻo.

IC điều vận 142 là bộ phận cấu thành mà xử lý dữ liệu để hiển thị các hình ảnh và tín hiệu điều khiển để xử lý các hình ảnh. Trên Fig.1, ngay cả khi hình vẽ này minh họa rằng IC điều vận 142 được lắp bằng kỹ thuật COF 140, nó không chỉ hạn chế ở đó và IC điều vận 142 có thể được lắp bằng chip trên thủy tinh (COG), gói mang dạng dải (tape carrier package - TCP), hoặc tương tự.

Trên Fig.1, một tấm nền thứ hai ST2 được bố trí trong vùng không hiển thị NA ở phía bên trên của vùng hiển thị AA để tương ứng với một hàng của tấm nền thứ nhất ST1 được bố trí trong vùng hiển thị AA và một COF 140 được bố trí cho một tấm nền thứ hai ST2 nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Nghĩa là, một tấm nền thứ hai ST2 và một COF 140 có thể được bố trí để tương ứng với tấm nền thứ nhất ST1 trong nhiều hàng.

Bộ phận điều khiển chẳng hạn như chip IC hoặc bộ phận mạch có thể được lắp trên bảng mạch in PCB. Ngoài ra, trên bảng mạch in PCB, bộ nhớ hoặc bộ xử lý có thể cũng được lắp. Bảng mạch in PCB là bộ phận cấu thành mà truyền tín hiệu để điều vận

chi tiết hiển thị từ bộ phận điều khiển đến chi tiết hiển thị. Ngay cả khi trên Fig.1, mô tả rằng một bảng mạch in PCB được sử dụng, số lượng của các bảng mạch in PCB không chỉ hạn chế ở đó.

Dưới đây, thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết hơn trên Fig.2 và Fig.3.

<Kết cấu phẳng và kết cấu mặt cắt>

Fig.2 là hình chiếu bằng phóng to của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường III-III' trên Fig.2. Để thuận tiện mô tả, thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này sẽ đồng thời được mô tả dựa vào Fig.1.

Đề cập đến Fig.2 và Fig.3, thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 bao gồm tám nền bên dưới DS, nhiều tám nền thứ nhất ST1, nhiều tám nền nối CS, nhiều đường nối 120, nhiều tấm đệm 130, tranzito 150, và LED 160.

Đề cập đến Fig.1 và Fig.2, nhiều tám nền thứ nhất ST1 được bố trí trên tám nền bên dưới DS trong vùng hiển thị AA. Nhiều tám nền thứ nhất ST1 được bố trí cách một khoảng với nhau để được bố trí trên tám nền bên dưới DS. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, nhiều tám nền thứ nhất ST1 có thể được bố trí trên tám nền bên dưới DS theo ma trận nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Đề cập đến Fig.1 và Fig.2, nhiều điểm ảnh phụ SPX mà cấu hình nhiều điểm ảnh PX được bố trí trên nhiều tám nền thứ nhất ST1 và bộ điều vận cổng GD có thể được lắp trên tám nền thứ hai ST2 được định vị ở phía bên trái của vùng hiển thị AA, trong số nhiều tám nền thứ hai ST2. Bộ điều vận cổng GD có thể được tạo ra trên tám nền thứ hai ST2 theo cách cổng trong panen (gate in panel - GIP) khi các chi tiết khác nhau trên tám nền thứ nhất ST1 được sản xuất. Do đó, các kết cấu mạch khác nhau mà cấu hình bộ điều vận cổng GD, chẳng hạn như các tranzito, các tụ điện, và đường dây khác nhau có thể được bố trí trên nhiều tám nền thứ hai ST2. Tuy nhiên, nó không chỉ hạn chế ở đó và bộ điều vận cổng GD có thể được lắp theo cách chip trên màng (COF). Ngoài ra, nhiều tám nền thứ hai ST2 còn được bố trí trong vùng không hiển thị NA được định vị

ở phía bên phải của vùng hiển thị AA và bộ điều vận công GD có thể được lắp cũng trên nhiều tấm nền thứ hai ST2 được định vị ở phía bên phải của vùng hiển thị AA.

Đề cập đến Fig.1, kích thước của nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể lớn hơn kích thước của nhiều tấm nền thứ nhất ST1. Cụ thể là, kích thước của mỗi trong số nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể lớn hơn kích thước của mỗi trong số nhiều tấm nền thứ nhất ST1. Như được mô tả ở trên, trên mỗi trong số nhiều tấm nền thứ hai ST2, bộ điều vận công GD được bố trí. Ví dụ, một tầng của bộ điều vận công GD có thể được bố trí trên mỗi trong số nhiều tấm nền thứ hai ST2. Do đó, diện tích chiếm bởi các kết cấu mạch khác nhau mà cấu hình một tầng của bộ điều vận công GD có thể lớn hơn tương đối diện tích của tấm nền thứ nhất ST1 trên đó điểm ảnh PX được bố trí. Kết quả là, kích thước của mỗi trong số nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể lớn hơn kích thước của mỗi trong số nhiều tấm nền thứ nhất ST1.

Đề cập đến Fig.1 và Fig.2, nhiều tấm nền nối CS có thể được bố trí giữa nhiều tấm nền thứ nhất ST1, giữa nhiều tấm nền thứ hai ST2, hoặc giữa nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2. Nhiều tấm nền nối CS có thể là các tấm nền mà nối các tấm nền thứ nhất liền kề ST1, các tấm nền thứ hai liền kề ST2, hoặc tấm nền thứ nhất ST1 và tấm nền thứ hai ST2 mà liền kề với nhau. Nhiều tấm nền nối CS có thể được tạo ra đồng thời và liền khối với vật liệu giống như nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Đề cập đến Fig.2, nhiều tấm nền nối CS có hình dạng lượn sóng trên bề mặt phẳng. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, nhiều tấm nền nối CS có thể có hình dạng sóng hình sin. Tuy nhiên, hình dạng của nhiều tấm nền nối CS không chỉ hạn chế ở đó và ví dụ, nhiều tấm nền nối CS có thể kéo dài với mẫu hình zigzag hoặc có thể được tạo ra với các hình dạng khác nhau chẳng hạn như hình dạng được kéo dài bằng cách nối nhiều tấm nền được tạo dạng hình thoi ở các chóp. Ngoài ra, số lượng và hình dạng của nhiều tấm nền nối CS được minh họa trên Fig.2 minh họa và số lượng và hình dạng của nhiều tấm nền nối CS có thể thay đổi phụ thuộc vào thiết kế.

Đề cập đến Fig.3, lớp đệm 112 được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1. Lớp

đệm 112 được tạo ra trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 để bảo vệ các bộ phận cấu thành khác nhau của thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 khỏi sự xuyên qua của hơi ẩm H₂O và oxy O₂ từ bên ngoài của tấm nền bên dưới DS và nhiều tấm nền thứ nhất ST1. Lớp đệm 112 có thể được tạo cấu hình bởi vật liệu cách điện và ví dụ, được tạo cấu hình bởi lớp đơn hoặc nhiều lớp trong của lớp vô cơ được tạo thành bằng silic nitrit (SiN_x), silic oxit (SiO_x), và silic oxynitrit (SiON). Tuy nhiên, lớp đệm 112 có thể được loại bỏ phụ thuộc vào kết cấu hoặc đặc tính của thiết bị hiển thị kéo giãn được 100.

Lớp đệm 112 có thể được tạo ra chỉ trong vùng ở đó tấm nền bên dưới DS chồng lên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2. Như được mô tả ở trên, lớp đệm 112 có thể được tạo thành bằng vật liệu vô cơ sao cho lớp đệm 112 có thể một cách dễ dàng bị đứt gãy hoặc bị hỏng trong suốt quá trình kéo dài thiết bị hiển thị kéo giãn được 100. Trong trường hợp này, lớp đệm 112 không được tạo ra trong vùng giữa nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 nhưng được tạo mẫu để có hình dạng của nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 để được bố trí chỉ ở trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2. Nói cách khác, lớp đệm 112 có thể không được tạo ra trên nhiều tấm nền nối CS. Do đó, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này, lớp đệm 112 được tạo ra chỉ trong vùng chồng lên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 mà là các tấm nền cứng. Do đó, ngay cả khi thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 được uốn hoặc được kéo dài để bị biến dạng, sự hỏng của lớp đệm 112 có thể được triệt tiêu.

Đề cập đến Fig.3, tranzito 150 bao gồm điện cực cổng 151, lớp hoạt động 152, điện cực nguồn 153, và điện cực máng 154 được tạo ra trên lớp đệm 112.

Thứ nhất, đề cập đến Fig.3, lớp hoạt động 152 được bố trí trên lớp đệm 112. Ví dụ, lớp hoạt động 152 có thể được tạo thành bằng chất bán dẫn oxit, silic vô định hình (a-Si), silic đa tinh thể (poly-Si), chất bán dẫn hữu cơ, hoặc chất tương tự.

Lớp cách điện cổng 113 được bố trí trên lớp hoạt động 152. Lớp cách điện cổng 113 là lớp để cách điện điện cực cổng 151 khỏi lớp hoạt động 152 và có thể được tạo

thành bằng vật liệu cách điện. Ví dụ, lớp cách điện cổng 113 có thể được tạo ra dưới dạng lớp đơn silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx) mà là vật liệu vô cơ hoặc nhiều lớp silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx) nhưng nó không chỉ hạn chế ở đó.

Điện cực cổng 151 được bố trí trên lớp cách điện cổng 113. Điện cực cổng 151 được bố trí để chồng lên lớp hoạt động 152. Điện cực cổng 151 có thể là một trong số vật liệu kim loại khác nhau bất kỳ, ví dụ, một trong số molypden (Mo), nhôm (Al), crôm (Cr), vàng (Au), titan (Ti), niken (Ni), neodim (Nd), và đồng (Cu) bất kỳ hoặc hợp kim của hai hoặc hơn hai trong số chúng, hoặc nhiều-lớp của chúng, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Lớp cách điện giữa 114 được bố trí trên điện cực cổng 151. Lớp cách điện giữa 114 là lớp mà cách điện điện cực cổng 151 khỏi điện cực nguồn 153 và điện cực máng 154 và được tạo thành bằng vật liệu vô cơ, tương tự với lớp đệm 112. Ví dụ, lớp cách điện giữa 114 có thể được tạo cấu hình bởi lớp đơn silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx) mà là vật liệu vô cơ hoặc nhiều lớp silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx), nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Điện cực nguồn 153 và điện cực máng 154 mà tiếp xúc với lớp hoạt động 152, một cách lần lượt, được bố trí trên lớp cách điện giữa 114. Điện cực nguồn 153 và điện cực máng 154 được bố trí trên cùng lớp cần phải được cách biệt với nhau. Điện cực nguồn 153 và điện cực máng 154 có thể tiếp xúc với lớp hoạt động 152 để được nối điện với lớp hoạt động 152. Điện cực nguồn 153 và điện cực máng 154 có thể là một trong số vật liệu kim loại khác nhau bất kỳ chẳng hạn như molypden (Mo), nhôm (Al), crôm (Cr), vàng (Au), titan (Ti), niken (Ni), neodim (Nd), và đồng (Cu) hoặc hợp kim của hai hoặc hơn hai trong số chúng, hoặc nhiều lớp của chúng, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Lớp cách điện cổng 113 và lớp cách điện giữa 114 được tạo mẫu cần phải được tạo thành chỉ trong vùng chồng lên nhiều tám nền thứ nhất ST1. Lớp cách điện cổng 113 và lớp cách điện giữa 114 cũng được tạo thành bằng vật liệu vô cơ, tương tự với lớp đệm 112, sao cho lớp cách điện cổng 113 và lớp cách điện giữa 114 có thể cũng bị đứt gãy một cách dễ dàng để bị hỏng trong suốt quá trình kéo dài thiết bị hiển thị kéo giãn

được 100. Do đó, lớp cách điện cổng 113 và lớp cách điện giữa 114 không được tạo ra trong vùng giữa nhiều tấm nền thứ nhất ST1 nhưng được tạo mẫu để có hình dạng của nhiều tấm nền thứ nhất ST1 để được tạo thành chỉ ở trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1.

Trên Fig.3, ngay cả khi trong số các tranzito khác nhau mà có thể được bao gồm trong thiết bị hiển thị kéo giãn được 100, chỉ tranzito điều khiển được minh họa nhằm thuận tiện mô tả, tranzito chuyển mạch hoặc tụ điện có thể cũng được bao gồm trong thiết bị hiển thị. Ngoài ra, trong bản mô tả này, ngay cả khi nó mô tả là tranzito 150 có kết cấu đồng phẳng, các tranzito khác nhau chẳng hạn như kết cấu được đặt so le có thể cũng được sử dụng.

Đề cập đến Fig.3, nhiều tấm đệm 130 được bố trí trên lớp cách điện giữa 114. Trên hình vẽ, ngay cả khi được minh họa rằng nhiều tấm đệm 130 được bố trí trên tấm nền thứ nhất ST1, nhiều tấm đệm 130 có thể cũng được bố trí trên tấm nền thứ hai ST2. Nhiều tấm đệm 130 có thể là tấm đệm mà truyền một trong số các tín hiệu khác nhau bất kỳ chẳng hạn như tín hiệu cổng, tín hiệu dữ liệu, tín hiệu phát ra, tín hiệu điện thế cao, tín hiệu điện thế thấp, tín hiệu điện áp tham chiếu, và tín hiệu bù đến nhiều điểm ảnh phụ SPX, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Nhiều tấm đệm 130 có thể được tạo thành bằng vật liệu giống như điện cực nguồn 153 và điện cực máng 154 nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Nhiều tấm đệm 130 bao gồm tấm đệm thứ nhất 131 và tấm đệm thứ hai 132. Tấm đệm thứ nhất 131 có thể được nối với đường nối thứ nhất 121. Tấm đệm thứ hai 132 có thể được nối với đường nối thứ hai 122.

Đề cập đến Fig.3, lớp phẳng 115 được tạo ra trên tranzito 150 và lớp cách điện giữa 114. Lớp phẳng 115 tạo phẳng phần bên trên của tranzito 150. Lớp phẳng 115 có thể được tạo cấu hình bởi lớp đơn hoặc nhiều lớp và có thể được tạo thành bằng vật liệu hữu cơ. Do đó, lớp phẳng 115 có thể còn được gọi là lớp cách điện hữu cơ. Ví dụ, lớp phẳng 115 có thể được tạo thành bằng vật liệu hữu cơ acrylic nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Đề cập đến Fig.3, lớp phẳng 115 được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 để

che phủ các bề mặt trên cùng và các bề mặt bên của lớp đệm 112, lớp cách điện công 113, và lớp cách điện giữa 114. Nhờ làm việc này, lớp phẳng 115 bao quanh lớp đệm 112, lớp cách điện công 113, và lớp cách điện giữa 114 cùng với nhiều tấm nền thứ nhất ST1. Theo một số phương án, thuật ngữ “che phủ” bao gồm ý nghĩa “trên”. Cụ thể là, lớp phẳng 115 có thể được bố trí để che phủ bề mặt trên cùng và bề mặt bên của lớp cách điện giữa 114, bề mặt bên của lớp cách điện công 113, bề mặt bên của lớp đệm 112, và một phần của bề mặt trên cùng của nhiều tấm nền thứ nhất ST1.

Lớp phẳng 115 có thể bổ sung một bậc trên các bề mặt bên của lớp đệm 112, lớp cách điện công 113, và lớp cách điện giữa 114 và làm tăng độ bền dính của lớp phẳng 115 và đường nối 120 được bố trí trên bề mặt bên của lớp phẳng 115. Ví dụ, bề mặt bên của lớp phẳng 115 có thể có độ dốc mà thoải hơn độ dốc được tạo ra bởi bề mặt bên của lớp cách điện giữa 114, bề mặt bên của lớp cách điện công 113, và bề mặt bên của lớp đệm 112. Do đó, đường nối 120 mà được bố trí để tiếp xúc với bề mặt bên của lớp phẳng 115 được bố trí độ dốc thoải sao cho khi thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 được kéo dài, ứng suất được tạo ra trong đường nối 120 được làm giảm. Ngoài ra, vết đứt gãy xuất hiện trong đường nối 120 hoặc việc phân tách từ bề mặt bên của lớp phẳng 115 có thể được triệt tiêu.

Theo một số phương án để làm ví dụ, lớp thụ động có thể được tạo ra giữa tranzito 150 và lớp phẳng 115. Nghĩa là, lớp thụ động có thể được tạo ra để che phủ tranzito 150 để bảo vệ tranzito 150 khỏi sự xuyên qua của hơi ẩm và oxy. Lớp thụ động có thể được tạo thành bằng vật liệu vô cơ và được tạo cấu hình bởi lớp đơn hoặc nhiều lớp, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Đề cập đến Fig.3, đường chung CL được bố trí trên lớp cách điện công 113. Đường chung CL là đường dây mà áp dụng điện áp chung vào nhiều điểm ảnh phụ SPX. Đường chung CL có thể được tạo thành bằng vật liệu giống như điện cực cổng 151 của tranzito 150 nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Đề cập đến Fig.3, tấm đệm nối thứ nhất 191 và tấm đệm nối thứ hai 192 được bố trí trên lớp phẳng 115. Tấm đệm nối thứ nhất 191 là điện cực mà nối điện LED 160 cần

được mô tả bên dưới và tranzito 150. Ví dụ, tấm đệm nổi thứ nhất 191 có thể nối điện điện cực máng 154 của tranzito 150 và LED 160 qua lỗ tiếp xúc được tạo ra trong lớp phẳng 115.

Tấm đệm nổi thứ hai 192 là điện cực mà nối điện LED 160 và đường chung CL. Ví dụ, tấm đệm nổi thứ hai 192 có thể nối điện đường chung CL và LED 160 qua lỗ tiếp xúc được tạo ra trong lớp phẳng 115.

Đề cập đến Fig.3, LED 160 được bố trí trên tấm đệm nổi thứ nhất 191 và tấm đệm nổi thứ hai 192. LED 160 bao gồm lớp loại n 161, lớp hoạt động 162, lớp loại p 163, điện cực n 164, và điện cực p 165. LED 160 của thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này có kết cấu chip lật trong đó điện cực n 164 và điện cực p 165 được tạo ra trên một bề mặt.

Lớp loại n 161 có thể được tạo ra bằng cách phun tạp chất loại n vào trong gali nitrit (GaN). Lớp loại n 161 có thể được bố trí trên tấm nền cơ sở tách biệt mà được tạo thành bằng vật liệu mà có khả năng phát ra ánh sáng.

Lớp hoạt động 162 được bố trí trên lớp loại n 161. Lớp hoạt động 162 là lớp phát sáng mà phát ra ánh sáng trong LED 160 và có thể được tạo thành bằng chất bán dẫn nitrit, ví dụ, indi gali nitrit (InGaN). Lớp loại p 163 được bố trí trên lớp hoạt động 162. Lớp loại p 163 có thể được tạo ra bằng cách phun tạp chất loại p vào trong gali nitrit (GaN).

Như được mô tả ở trên, LED 160 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này có thể được sản xuất bằng cách dát mỏng một cách liên tiếp lớp loại n 161, lớp hoạt động 162, và lớp loại p 163, và sau đó khắc phần định trước để tạo ra điện cực n 164 và điện cực p 165. Trong trường hợp này, phần định trước mà là khoảng không để phân tách điện cực n 164 và điện cực p 165 so với nhau có thể được khắc để lộ ra một phần của lớp loại n 161. Nói cách khác, các bề mặt của LED 160 trên đó điện cực n 164 và điện cực p 165 được bố trí không là các bề mặt phẳng nhưng có các độ cao khác nhau.

Như được mô tả ở trên, trong vùng được khắc, nói cách khác, trên lớp loại n 161 được lộ ra bởi quá trình khắc axit, điện cực n 164 được bố trí. Điện cực n 164 có thể

được tạo thành bằng vật liệu dẫn điện. Đồng thời, trong vùng mà không được khắc, nói cách khác, trên lớp loại p 163, điện cực p 165 được bố trí. Điện cực p 165 cũng được tạo thành bằng vật liệu dẫn điện, và ví dụ, có thể được tạo thành bằng vật liệu giống như điện cực n 164. Điện cực p 165 và điện cực n 164 được mô tả ở trên có thể được xác định dưới dạng điện cực thứ nhất và điện cực thứ hai của LED 160, một cách lần lượt.

Lớp dính AD được bố trí trên các bề mặt trên cùng của tấm đệm nổi thứ nhất 191 và tấm đệm nổi thứ hai 192 và giữa tấm đệm nổi thứ nhất 191 và tấm đệm nổi thứ hai 192 sao cho LED 160 có thể được dính trên tấm đệm nổi thứ nhất 191 và tấm đệm nổi thứ hai 192. Trong trường hợp này, điện cực n 164 có thể được bố trí trên tấm đệm nổi thứ hai 192 và điện cực p 165 có thể được bố trí trên tấm đệm nổi thứ nhất 191.

Lớp dính AD có thể là lớp dính dẫn điện trong đó các bóng dẫn điện được phân tán trong bộ phận đế cách điện. Do đó, khi nhiệt hoặc áp suất được áp dụng vào lớp dính AD, các bóng dẫn điện được nối điện trong phần được áp dụng nhiệt hoặc áp suất để có đặc tính dẫn điện và vùng mà không được tạo áp lực có thể có đặc tính cách điện. Ví dụ, điện cực n 164 được nối điện với đường nổi thứ hai 122 thông qua lớp dính AD, và điện cực p 165 được nối điện với đường nổi thứ nhất 121 thông qua lớp dính AD. Nghĩa là, sau khi áp dụng lớp dính AD trên tấm đệm nổi thứ nhất 191 và tấm đệm nổi thứ hai 192 bằng cách sử dụng phương pháp phun mực, LED 160 được truyền trên lớp dính AD và LED 160 được tạo áp lực và được gia nhiệt. Nhờ làm việc này, tấm đệm nổi thứ nhất 191 được nối điện với điện cực p 165 và tấm đệm nổi thứ hai 192 được nối điện với điện cực n 164. Tuy nhiên, phần còn lại của lớp dính AD ngoại trừ một phần của lớp dính AD được bố trí giữa điện cực n 164 và tấm đệm nổi thứ hai 192 và một phần của lớp dính AD được bố trí giữa điện cực p 165 và tấm đệm nổi thứ nhất 191 có đặc tính cách điện.

Đồng thời, lớp dính AD có thể được chia tách để được bố trí trên tấm đệm nổi thứ nhất 191 và tấm đệm nổi thứ hai 192, một cách lần lượt. Nghĩa là, lớp dính AD được bố trí giữa điện cực p 165 và tấm đệm nổi thứ nhất 191 có thể được xác định dưới dạng mẫu dính thứ nhất và lớp dính AD được bố trí giữa điện cực n 164 và tấm đệm nổi thứ hai 192 có thể được xác định dưới dạng mẫu dính thứ hai.

Như được mô tả ở trên, thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này có kết cấu trong đó LED 160 được bố trí trên tấm nền bên dưới DS trên đó tranzito 150 được bố trí. Do đó, khi thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 được bật lên, các mức điện áp khác nhau mà được áp dụng vào tấm đệm nổi thứ nhất 191 và tấm đệm nổi thứ hai 192, một cách lần lượt, được truyền đến điện cực n 164 và điện cực p 165 sao cho LED 160 phát ra ánh sáng.

Đồng thời, ngay cả khi trên Fig.3, nó minh họa là gờ không được sử dụng, gờ này có thể được tạo ra trên tấm đệm nổi thứ nhất 191, tấm đệm nổi thứ hai 192, đường nối 120, và lớp phẳng 115. Gờ có thể chia tách các điểm ảnh phụ mà được bố trí ở một phía và phía khác của LED 160 để liền kề với nhau. Gờ có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện. Ngoài ra, gờ có thể bao gồm vật liệu màu đen. Gờ bao gồm vật liệu màu đen để ngăn chặn các đường dây mà có thể thấy được qua vùng hiển thị AA. Ví dụ, gờ có thể được tạo thành bằng hỗn hợp dựa trên cacbon trong suốt và cụ thể là, bao gồm cacbon màu đen. Tuy nhiên, nó không chỉ hạn chế ở đó và gờ này có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện trong suốt.

Đề cập đến Fig.1 và Fig.3, tấm nền bên trên US được bố trí trên LED 160 và tấm nền bên dưới DS. Tấm nền bên trên US là tấm nền mà đỡ các bộ phận cấu thành khác nhau được bố trí bên dưới tấm nền bên trên US. Cụ thể là, tấm nền bên trên US được tạo ra bằng cách phủ vật liệu mà cấu hình tấm nền bên trên US trên tấm nền bên dưới DS và sau đó đóng rắn vật liệu cần phải được bố trí để tiếp xúc với tấm nền bên dưới DS, tấm nền thứ nhất ST1, tấm nền thứ hai ST2, và tấm nền nổi CS.

Tấm nền bên trên US mà là tấm nền mềm dẻo có thể được tạo cấu hình bởi vật liệu cách điện mà uốn được hoặc kéo dài được. Tấm nền bên trên US là tấm nền mềm dẻo để được kéo dài và được rút ngắn đảo ngược được. Ngoài ra, mô đun đàn hồi của tấm nền bên trên có thể bằng vài MPa đến vài trăm MPa và tỷ số giãn kéo dài có thể bằng hoặc lớn hơn 100%. Độ dày của tấm nền bên trên US có thể bằng 10 μm đến 1 mm nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Tấm nền bên trên US có thể được tạo thành bằng vật liệu giống như tấm nền bên

dưới DS. Ví dụ, tấm nền bên trên US có thể được tạo thành bằng cao su silic chẳng hạn như polydimethylsiloxan (PDMS) hoặc chất đàn hồi chẳng hạn như polyuretan (PU) hoặc polytetrafluetylen (PTFE) và do đó có đặc tính mềm dẻo. Tuy nhiên, vật liệu của tấm nền bên trên US không chỉ hạn chế ở đó.

Ngay cả khi không được thể hiện trên Fig.3, lớp phân cực có thể được bố trí trên tấm nền bên trên US. Lớp phân cực có thể thực hiện chức năng mà phân cực ánh sáng tới từ bên ngoài của thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 để làm giảm sự phản xạ ánh sáng bên ngoài. Ngoài ra, màng quang học khác lớp phân cực có thể được bố trí trên tấm nền bên trên US.

Đề cập đến Fig.2 và Fig.3, nhiều đường nối 120 được bố trí trên lớp phẳng 115 và nhiều tấm nền nối CS. Nhiều đường nối 120 đề cập đến các đường dây mà nối điện nhiều tấm đệm 130 mà liền kề với nhau. Trong trường hợp này, đường nối 120 và tấm đệm 130 có thể được nối điện với nhau qua lỗ tiếp xúc được tạo ra trong lớp phẳng 115. Nhiều đường nối 120 có thể được tạo cấu hình bởi một trong số các đường dây khác nhau chẳng hạn như đường công, đường dữ liệu, đường tín hiệu phát ra, đường điện thế cao, đường điện thế thấp, đường điện áp tham chiếu, và đường tín hiệu bù, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Nhiều đường nối 120 được bố trí giữa hai tấm nền thứ nhất liền kề ST1 để nối điện hai tấm nền thứ nhất ST1. Cụ thể là, nhiều đường nối 120 được bố trí trên bề mặt trên cùng và bề mặt bên của tấm nền nối CS mà nối hai tấm nền thứ nhất liền kề ST1 và hai tấm nền thứ hai liền kề ST2. Ngoài ra, nhiều đường nối 120 có thể được bố trí giữa hai tấm nền thứ hai liền kề ST2 và giữa tấm nền thứ nhất ST1 và tấm nền thứ hai ST2 mà liền kề với nhau.

Trong vùng tương ứng với tấm nền nối CS, nhiều đường nối 120 được tạo ra để có hình dạng giống như nhiều tấm nền nối CS để chồng lên nhau. Nghĩa là, nhiều đường nối 120 có thể có hình dạng gợn sóng giống như nhiều tấm nền nối CS ở trên nhiều tấm nền nối CS.

Nhiều đường nối 120 bao gồm đường nối thứ nhất 121 và đường nối thứ hai 122.

Đường nối thứ nhất 121 và đường nối thứ hai 122 có thể được bố trí giữa nhiều tấm nền thứ nhất ST1, giữa nhiều tấm nền thứ hai ST2, hoặc giữa nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2.

Đường nối thứ nhất 121 được tạo ra để kéo dài đến bề mặt trên cùng và bề mặt bên của tấm nền nổi CS trong khi đang tiếp xúc với bề mặt trên cùng và bề mặt bên của lớp phẳng 115 được bố trí trên tấm nền thứ nhất ST1. Ngoài ra, đường nối thứ hai 122 được tạo ra để kéo dài đến bề mặt trên cùng và bề mặt bên của tấm nền nổi CS trong khi đang tiếp xúc với bề mặt trên cùng và bề mặt bên của lớp phẳng 115 được bố trí trên tấm nền thứ nhất ST1.

Trên Fig.1 và Fig.2, đường nối thứ nhất 121 đề cập đến đường dây kéo dài theo phương trục X trong số nhiều đường nối 120, và đường nối thứ hai 122 đề cập đến đường dây kéo dài theo phương trục Y trong số nhiều đường nối 120. Đường nối thứ nhất 121 và đường nối thứ hai 122 có thể được tạo cấu hình để truyền các tín hiệu khác nhau đến nhiều điểm ảnh phụ SPX. Nghĩa là, tín hiệu được truyền bởi đường nối thứ nhất 121 có thể khác với tín hiệu được truyền bởi đường nối thứ hai 122.

Nhiều đường nối 120 có thể được tạo thành bằng vật liệu kim loại chẳng hạn như đồng (Cu), nhôm (Al), titan (Ti), và molypden (Mo) hoặc kết cấu xếp chồng của vật liệu kim loại chẳng hạn như đồng/molypden-titan (Cu/MoTi) hoặc titan/nhôm/titan (Ti/Al/Ti), nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Thiết bị hiển thị bao gồm đường tín hiệu khác nhau chẳng hạn như đường công, đường dữ liệu, đường tín hiệu phát ra, đường điện thế cao, đường điện thế thấp, đường điện áp tham chiếu, hoặc đường tín hiệu bù. Trong trường hợp của thiết bị hiển thị chung, các đường tín hiệu khác nhau được bố trí để kéo dài dưới dạng đường thẳng giữa nhiều điểm ảnh phụ và nhiều điểm ảnh phụ được nối với một đường tín hiệu. Do đó, trong thiết bị hiển thị chung, các đường tín hiệu khác nhau có thể kéo dài từ một phía của thiết bị hiển thị sang phía khác mà không được ngắt kết nối trên tấm nền.

Ngược lại, trong trường hợp của thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này, đường tín hiệu thẳng mà được xem xét để được sử

dụng cho thiết bị hiển thị chung được bố trí chỉ trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2. Nghĩa là, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này, đường tín hiệu thẳng có thể được bố trí chỉ trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2.

Trong thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này, để nối các đường dây gián đoạn trên tấm nền thứ nhất ST1 hoặc tấm nền thứ hai ST2, tấm đệm 130 trên các tấm nền liền kề ST1 và ST2 có thể được nối bởi các đường nối 120. Nghĩa là, đường nối 120 nối điện tấm đệm 130 trên hai tấm nền thứ nhất liền kề ST1, trên hai tấm nền thứ hai liền kề ST2, và trên tấm nền thứ nhất ST1 và tấm nền thứ hai ST2. Do đó, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này, các đường tín hiệu thẳng trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 có thể được nối điện với nhau bởi nhiều đường nối 120.

Ví dụ, đường công có thể được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 được bố trí để liền kề với nhau theo phương trục X và tấm đệm công có thể được bố trí trên cả hai đầu của đường công. Ví dụ, tấm đệm thứ nhất 131 có thể là một trong số tấm đệm công được bố trí trên cả hai đầu của đường công của điểm ảnh phụ SPX. Đường nối thứ nhất 121 có thể đóng vai trò như đường công. Tấm đệm thứ nhất 131 trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 mà được bố trí để liền kề với nhau theo phương trục X có thể được nối với nhau bởi đường nối thứ nhất 121 trên tấm nền nối CS. Do đó, đường công được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và đường nối thứ nhất 121 được bố trí trên tấm nền nối CS có thể đóng vai trò như một đường công. Do đó, một tín hiệu công có thể được truyền đến điện cực công 151 của nhiều điểm ảnh phụ SPX qua tấm đệm thứ nhất 131, đường nối thứ nhất 121, và các đường công được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1.

Ngoài ra, đường dữ liệu có thể được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 được bố trí để liền kề với nhau theo phương trục Y và tấm đệm dữ liệu có thể được bố trí trên cả hai đầu của đường dữ liệu. Ví dụ, tấm đệm thứ hai 132 có thể là một trong số các tấm đệm dữ liệu được bố trí trên cả hai đầu của đường dữ liệu của điểm ảnh phụ SPX. Đường nối thứ hai 122 có thể đóng vai trò như một đường dữ liệu. Các tấm đệm thứ hai 132

trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 mà liền kề với nhau theo phương trục Y có thể được nối với nhau bởi đường nối thứ hai 122 trên tấm nền nối CS. Do đó, đường dữ liệu được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và đường nối thứ hai 122 được bố trí trên tấm nền nối CS có thể đóng vai trò như một đường dữ liệu. Do đó, một tín hiệu dữ liệu có thể được truyền đến nhiều điểm ảnh phụ SPX qua tấm đệm thứ hai 132, đường nối thứ hai 122, và các đường dữ liệu được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1.

Ngoài ra, đường nối 120 có thể còn bao gồm đường dây mà nối các tấm đệm trên nhiều tấm nền thứ nhất ST1 và nhiều tấm nền thứ hai ST2 với nhau hoặc nối các tấm đệm trên hai tấm nền thứ hai ST2 mà được bố trí cạnh phải song song, trong số các tấm đệm trên nhiều tấm nền thứ hai ST2 liền kề theo phương trục Y.

<Hình dạng của đường nối>

Fig.4 là hình vẽ minh họa đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường V-V' trên Fig.4.

Ngay cả khi hình dạng của đường nối được minh họa trên Fig.4 khác một phần so với hình dạng của đường nối được minh họa trên Fig.2, để thuận tiện mô tả, hình dạng của đường nối sẽ được mô tả dựa vào đường nối được minh họa trên Fig.4. Ngoài ra, đường nối thứ nhất và đường nối thứ hai được bố trí theo các hướng khác nhau, nhưng gần như có cùng hình dạng, sao cho đường nối thứ nhất và đường nối thứ hai có thể được mô tả chung dưới dạng một đường nối.

Đề cập đến Fig.4, nhiều tấm nền nối CS và nhiều đường nối 420 có các hình dạng gọn sóng, một cách lần lượt. Như được mô tả ở trên, nhiều tấm nền nối CS và nhiều đường nối 420 có thể có các hình dạng khác nhau chẳng hạn như hình dạng sóng hình sin hoặc mẫu hình zigzag.

Do đó, nhiều tấm nền nối CS và nhiều đường nối 420 có thể được bố trí trong vùng tuyến tính SA và vùng không tuyến tính CA, một cách lần lượt. Theo một số phương án, vùng tuyến tính SA có thể được gọi là vùng thẳng SA và vùng không tuyến tính CA có thể được gọi là vùng được làm cong CA. Nghĩa là, các vùng trong đó nhiều

tám nền nổi CS và nhiều đường nổi 420 được bố trí có thể được chia thành vùng thẳng SA và vùng được làm cong CA. Trong vùng thẳng SA, mỗi trong số nhiều tám nền nổi CS và nhiều đường nổi 420 có thể kéo dài theo đường thẳng mà không được uốn hoặc theo đường gần như thẳng. Ngoài ra, trong vùng được làm cong CA, mỗi trong số nhiều tám nền nổi CS và nhiều đường nổi 420 có thể được uốn với độ cong được lựa chọn và không được kéo dài theo cách thẳng. Độ cong được lựa chọn trong vùng được làm cong CA có thể được lựa chọn hoặc được định trước dựa vào các thông số khác nhau chẳng hạn như khoảng cách giữa các tám nền thứ nhất liên kế ST1, độ giãn, độ đàn hồi, hoặc thông số tương tự. Tuy nhiên, trên Fig.4, được minh họa là mỗi trong số nhiều tám nền nổi CS và nhiều đường nổi 420 được uốn trong vùng được làm cong CA trong khi duy trì độ cong định trước. Tuy nhiên, sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó, và phụ thuộc vào sự cần thiết của việc thiết kế, mỗi trong số nhiều tám nền nổi CS và nhiều đường nổi 420 có thể được uốn trong vùng được làm cong CA trong khi duy trì độ cong thay đổi được hoặc được làm cong ở góc định trước.

Đề cập đến Fig.5, nhiều đường nổi 420 có thể được bố trí trên cả hai bề mặt bên, bề mặt bên thứ nhất 421 và bề mặt bên thứ hai 422 của nhiều tám nền nổi CS. Mỗi trong số nhiều đường nổi 420 có thể được tạo ra dưới dạng đường kép mà tiếp xúc với cả bề mặt bên thứ nhất 421 và bề mặt bên thứ hai 422 của tám nền nổi CS. Nghĩa là, mỗi trong số nhiều đường nổi 420 không được bố trí trên bề mặt trên cùng của các tám nền nổi CS, nhưng có thể được bố trí trên cả hai bề mặt bên của các tám nền nổi CS với hình dạng đường kép. Tuy nhiên, sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó, và phụ thuộc vào sự cần thiết của việc thiết kế, nhiều đường nổi 420 có thể được tạo ra dưới dạng đường đơn mà tiếp xúc với chỉ một bề mặt bên trong số hai bề mặt bên.

Ngoài ra, nhiều đường nổi 420 có thể tiếp xúc với tám nền bên dưới DS nhưng không chỉ hạn chế ở đó, và phụ thuộc vào sự cần thiết của việc thiết kế, nhiều đường nổi 420 có thể được cách biệt so với tám nền bên dưới DS.

Độ dày T1 của nhiều đường nổi 420 có thể là từ 0,6 μm đến 1 μm .

Như được mô tả ở trên, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để

làm ví dụ của sáng chế này, nhiều đường nối 420 có thể được tạo ra trên cả hai bề mặt bên của tấm nền nối CS dưới dạng đường kép. Nhờ làm việc này, nhiều đường nối 420 được nối song song sao cho điện trở đường có thể được làm giảm một cách rõ ràng. Do đó, để điều vận thiết bị hiển thị kéo giãn được, độ trễ của tín hiệu mà được áp dụng vào đường nối 420 có thể được làm giảm hoặc giảm thiểu. Kết quả là, chất lượng hiển thị của thiết bị hiển thị kéo giãn được có thể được cải thiện.

Ngoài ra, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết, nhiều đường nối được bố trí chỉ trên bề mặt trên cùng của tấm nền nối sao cho nhiều đường nối được bố trí theo hướng ngang so với tấm nền bên dưới. Nhờ làm việc này, khi thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết đã được kéo dài, ứng suất kéo dài được áp dụng vào nhiều đường nối đã được đo là lên đến 73500 MPa. Kết quả là, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết, nhiều đường nối có thể có khả năng cao là bị đứt gãy, mà tạo ra sự ngắt kết nối.

Ngược lại, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này, nhiều đường nối 420 được bố trí trên cả hai bề mặt bên của tấm nền nối CS để bố trí nhiều đường nối 420 theo hướng vuông góc với tấm nền bên dưới DS. Nghĩa là, vị trí của nhiều đường nối 420 có thể gần hơn với trục tâm cong có hình dạng gợn sóng của nhiều đường nối 420. Nhờ làm việc này, khi thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này được kéo dài, ứng suất kéo dài được áp dụng vào nhiều đường nối 420 được đo là lên đến 692 MPa. Nghĩa là, ứng suất kéo dài được áp dụng vào nhiều đường nối 420 được làm giảm khoảng lên đến 100 lần ở cùng tỷ lệ kéo dài. Do đó, thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này có thể khắc phục vấn đề ngắt kết nối của các đường nối 420, mà kết quả là cải thiện của độ tin cậy kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được.

Fig.6 là hình vẽ minh họa đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác của sáng chế này. Fig.7 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường VII-VII' trên Fig.6.

Sự khác nhau duy nhất giữa thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để

làm ví dụ của sáng chế này và thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác của sáng chế này là bố cục của đường nối. Do đó, việc mô tả thừa sẽ được loại bỏ và bố cục nối sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.6, đường nối 620 của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác của sáng chế này có các hình dạng khác nhau trong vùng thẳng SA và vùng được làm cong CA.

Đường nối 620 bao gồm nhiều đường nối 620C được bố trí trong vùng được làm cong CA và nhiều đường nối 620S được bố trí trong vùng thẳng SA. Nghĩa là, đề cập đến Fig.7, nhiều đường nối 620C được bố trí trong vùng được làm cong CA được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của tấm nền nối CS và nhiều đường nối 620S được bố trí trong vùng thẳng SA được bố trí chỉ trên bề mặt trên cùng của tấm nền nối CS. Nghĩa là, nhiều đường nối 620C được bố trí trong vùng được làm cong CA được bố trí trên cả hai bề mặt bên của tấm nền nối CS dưới dạng đường kép và nhiều đường nối 620S được bố trí trong vùng thẳng SA được bố trí trên bề mặt trên cùng của tấm nền nối CS dưới dạng đường đơn.

Khi thiết bị hiển thị kéo giãn được được kéo dài, ứng suất kéo dài mà được áp dụng vào vùng được làm cong CA lớn hơn tương đối ứng suất của vùng thẳng SA. Do đó, nhiều đường nối 620C được bố trí trong vùng được làm cong CA có khả năng rất cao là bị đứt gãy. Do đó, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này, nhiều đường nối 620C được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của tấm nền nối CS trong vùng được làm cong CA. Do đó, nhiều đường nối 620C có thể được bố trí để vuông góc với tấm nền bên dưới DS trong vùng được làm cong CA. Nghĩa là, vị trí của nhiều đường nối 620C có thể gần hơn với trục tâm cong có hình dạng gợn sóng của nhiều đường nối 620C. Do đó, thiết bị hiển thị kéo giãn được của sáng chế này có thể chịu được ứng suất cao trong vùng được làm cong CA sao cho tỷ lệ kéo dài có thể được cải thiện.

Ngoài ra, độ dày T2 của đường nối 620S được bố trí trong vùng thẳng SA và độ dày T1 của đường nối 620C được bố trí trong vùng được làm cong CA có thể khác nhau.

Nghĩa là, độ dày T1 của đường nối 620C được bố trí trong vùng được làm cong CA có thể nhỏ hơn độ dày T2 của đường nối 620S được bố trí trong vùng thẳng SA. Do đó, độ dày T1 của đường nối 620C được bố trí trong vùng được làm cong CA tương đối nhỏ sao cho thiết bị hiển thị kéo giãn được theo sáng chế này có thể chịu được ứng suất tương đối cao trong vùng được làm cong CA mà dễ bị tổn hại với ứng suất kéo dài hơn vùng thẳng SA. Do đó, tỷ lệ kéo dài có thể được cải thiện.

Fig.8 là hình vẽ minh họa đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Fig.9 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường IX-IX' trên Fig.8.

Sự khác nhau duy nhất giữa thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này và thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này là hình dạng của đường nối. Do đó, việc mô tả thừa sẽ được loại bỏ và hình dạng nối sẽ được mô tả chi tiết.

Đề cập đến Fig.8 và Fig.9, nhiều đường nối 820 có thể được bố trí không chỉ trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nối CS, mà còn ở trên nhiều tấm nền nối CS. Nghĩa là, nhiều đường nối 820 có thể được bố trí để che phủ bề mặt bên ngoài của các tấm nền nối CS, một cách lần lượt. Nói cách khác, nhiều đường nối 820 có thể được chia thành đường nối bên trên 820U được bố trí trên bề mặt trên cùng của nhiều tấm nền nối CS và đường nối bên dưới 820D được bố trí trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nối CS.

Nhiều đường nối 820 có thể tiếp xúc với tấm nền bên dưới DS. Tuy nhiên, không chỉ hạn chế ở đó và nhiều đường nối 820 có thể được cách biệt so với tấm nền bên dưới DS phụ thuộc vào sự cần thiết của việc thiết kế.

Độ dày T3 của đường nối bên dưới 820D được bố trí trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nối CS có thể khác so với độ dày T4 của đường nối bên trên 820U được bố trí trên bề mặt trên cùng của nhiều tấm nền nối CS. Nghĩa là, độ dày T3 của đường nối bên dưới 820D có thể nhỏ hơn độ dày T4 của đường nối bên trên 820U. Ví dụ, độ dày T3 của đường nối bên dưới 820D có thể từ 0,3 μm đến 0,4 μm và độ dày T4 của đường nối bên trên 820U có thể từ 0,6 μm đến 1 μm .

Như được mô tả ở trên, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, nhiều đường nối 820 có thể được tạo ra để che phủ bề mặt bên ngoài của tấm nền nối CS. Nhờ làm việc này, diện tích mặt cắt của nhiều đường nối 820 được tăng lên sao cho điện trở đường có thể được làm giảm một cách rõ ràng. Do đó, để điều vận thiết bị hiển thị kéo giãn được, độ trễ của tín hiệu mà được áp dụng vào đường nối 820 có thể được làm giảm hoặc giảm thiểu. Kết quả là, chất lượng hiển thị của thiết bị hiển thị kéo giãn được có thể được cải thiện.

Fig.10 là hình vẽ minh họa đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Fig.11 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị được nhìn dọc theo đường XI-XI' trên Fig.10.

Sự khác nhau duy nhất giữa thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này và thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này là bố cục của đường nối 1020. Do đó, việc mô tả thừa sẽ được loại bỏ và bố cục nối sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.10, đường nối 1020 của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác của sáng chế này có các hình dạng khác nhau trong vùng thẳng SA và vùng được làm cong CA.

Đường nối 1020 bao gồm nhiều đường nối 1020S được bố trí trong vùng thẳng SA và nhiều đường nối 1020C được bố trí trong vùng được làm cong CA. Nghĩa là, đề cập đến Fig.11, nhiều đường nối 1020S được bố trí trong vùng thẳng SA được bố trí trên cả hai bề mặt bên và bề mặt trên cùng của tấm nền nối CS và nhiều đường nối 1020C được bố trí trong vùng được làm cong CA được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của tấm nền nối CS. Nghĩa là, nhiều đường nối 1020S được bố trí trong vùng thẳng SA có thể được bố trí để che phủ bề mặt bên ngoài của tấm nền nối CS, nhưng nhiều đường nối 1020C được bố trí trong vùng được làm cong CA có thể được bố trí trên cả hai bề mặt bên của tấm nền nối CS dưới dạng đường kép.

Nói cách khác, nhiều đường nối 1020S được bố trí trong vùng thẳng SA có thể được chia thành đường nối bên trên 1020U được bố trí trên bề mặt trên cùng của nhiều

tấm nền nổi CS và đường nổi bên dưới 1020D được bố trí trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nổi CS.

Khi thiết bị hiển thị kéo giãn được được kéo dài, ứng suất kéo dài mà được áp dụng vào vùng được làm cong CA lớn hơn tương đối ứng suất của vùng thẳng SA. Do đó, nhiều đường nổi 1020C được bố trí trong vùng được làm cong CA có khả năng rất cao là bị đứt gãy. Do đó, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này, nhiều đường nổi 1020 được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của tấm nền nổi CS trong vùng được làm cong CA. Do đó, nhiều đường nổi 1020C có thể được bố trí để vuông góc với tấm nền bên dưới DS trong vùng được làm cong CA. Nghĩa là, vị trí của nhiều đường nổi 1020C có thể gần hơn với trục tâm cong có hình dạng gọn sóng của nhiều đường nổi 1020C. Do đó, thiết bị hiển thị kéo giãn được của sáng chế này có thể chịu được ứng suất cao trong vùng được làm cong CA sao cho tỷ lệ kéo dài có thể được cải thiện.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh minh họa đường nổi của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Fig.13 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường XIII-XIII' trên Fig.12. Fig.14A là kết quả mô phỏng thu được bằng cách đo ứng suất kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Fig.14B là kết quả mô phỏng thu được bằng cách đo ứng suất kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này.

Vì thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có dấu hiệu kỹ thuật trong các tấm nền nổi CS1 và CS2, các tấm nền nổi CS1 và CS2 sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.13, các tấm nền nổi CS1 và CS2 của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có các độ dày khác nhau trong vùng thẳng SA và vùng được làm cong CA.

Nghĩa là, đề cập đến Fig.13, nhiều tấm nền nổi thứ nhất CS1 được bố trí trong vùng thẳng SA có thể được tạo ra để dày hơn nhiều tấm nền nổi thứ hai CS2 được bố trí trong vùng được làm cong CA. Nghĩa là, độ dày T5 của mỗi trong số nhiều tấm nền nổi

thứ nhất CS1 được bố trí trong vùng thẳng SA có thể lớn hơn độ dày T6 của mỗi trong số nhiều tấm nền nối thứ hai CS2 được bố trí trong vùng được làm cong CA.

Tuy nhiên, đường nối 1220 được bố trí trên nhiều tấm nền nối thứ nhất CS1 được bố trí trong vùng thẳng SA và đường nối 1220 được bố trí trên nhiều giá đỡ thứ hai CS2 được bố trí trong vùng được làm cong CA có thể được tạo ra để có cùng độ dày.

Do đó, các bộ phận cấu thành được bố trí trong vùng thẳng SA có thể dày hơn tương đối các bộ phận cấu thành được bố trí trong vùng được làm cong CA.

Trong trường hợp của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết, độ dày của vùng thẳng SA và độ dày của vùng được làm cong CA là đồng đều sao cho ứng suất được tập trung trên vùng được làm cong CA được minh họa trên Fig.14A, nhưng không được cải biến một cách dễ dàng. Do đó, vì cải biến theo phương thẳng đứng trong vùng được làm cong CA của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết bị hạn chế, hướng kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết bị hạn chế.

Ngược lại, như được thể hiện trên Fig.14B, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, độ dày của vùng được làm cong CA tương đối mỏng, sao cho ứng suất có thể được phân bố một cách khá tốt trong vùng được làm cong CA. Do đó, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, vùng được làm cong CA có thể được cải biến một cách dễ dàng theo hướng thẳng đứng.

Kết quả là, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, ứng suất được phân bố theo tất cả các hướng sao cho không có hạn chế về hướng kéo dài và độ tin cậy kéo dài ngoài ra được cải thiện.

Fig.15 là hình vẽ minh họa đường nối của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này. Fig.16A là kết quả mô phỏng thu được bằng cách đo ứng suất kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Fig.16B là kết quả mô phỏng thu được bằng cách đo ứng suất kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế

này.

Sự khác nhau duy nhất giữa thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này và thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này là hình dạng của đường nối. Do đó, việc mô tả thừa sẽ được loại bỏ và hình dạng của đường nối sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.15, đường nối 1520 của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có các hình dạng khác nhau trong vùng thẳng SA và vùng được làm cong CA.

Nghĩa là, đề cập đến Fig.15, nhiều đường nối 1520S được bố trí trong vùng thẳng SA có thể bao gồm các đường dây thẳng và nhiều đường nối 1520C được bố trí trong vùng được làm cong CA có thể bao gồm các đường dây được làm cong và các mẫu được gia cường PT. Nói cách khác, nhiều đường nối 1520S được bố trí trong vùng thẳng SA có thể có hình dạng đường thẳng với độ rộng đường định trước và nhiều đường nối 1520C được bố trí trong vùng được làm cong CA có thể có hình dạng được làm cong với độ rộng đường định trước. Ngoài ra, các mẫu được gia cường PT có thể được bố trí trong một phần của nhiều đường nối 1520C được bố trí trong vùng được làm cong CA.

Mẫu được gia cường PT được mô tả ở trên có thể có hình dạng tròn và đường kính của mẫu được gia cường PT có thể lớn hơn độ rộng đường của nhiều đường nối 1520S được bố trí trong vùng thẳng SA. Tuy nhiên, hình dạng của mẫu được gia cường PT không chỉ hạn chế ở hình dạng tròn, nhưng có thể là đa giác có độ rộng hoặc đường kính lớn hơn độ rộng đường của nhiều đường nối 1520S.

Ngoài ra, tương tự với đường nối 1520, mẫu được gia cường PT có thể được tạo thành bằng vật liệu kim loại chẳng hạn như đồng (Cu), nhôm (Al), titan (Ti), và molypden (Mo) hoặc kết cấu xếp chồng của vật liệu kim loại chẳng hạn như đồng/molypden-titan (Cu/Moti) hoặc titan/nhôm/titan (Ti/Al/Ti), nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Như được thể hiện trên Fig.16A, khi thiết bị hiển thị kéo giãn được theo giải pháp kỹ thuật đã biết được kéo dài, ứng suất kéo dài lớn hơn được tập trung trên vùng được

làm cong CA. (Vùng được thể hiện với màu xám nhạt trên Fig.16A và Fig.16B đề cập đến vùng trong đó ứng suất được tập trung và vùng được thể hiện với màu xám đậm đề cập đến vùng trong đó ứng suất được tập trung ít hơn). Do đó, nhiều đường nối được bố trí trong vùng được làm cong CA có khả năng rất cao là bị đứt gãy.

Do đó, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, đường nối 1520S bao gồm mẫu được gia cường PT được bố trí trong vùng được làm cong CA sao cho khả năng có các vết nứt trong nhiều đường nối 1520 có thể được giảm xuống.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.16B, mẫu được gia cường PT trong vùng được làm cong CA ít bị ảnh hưởng bởi ứng suất kéo dài hơn sao cho vùng được làm cong CA có thể chịu được ứng suất một cách hiệu quả hơn. Do đó, tỷ lệ kéo dài của thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này có thể được cải thiện.

Ngoài ra, trong thiết bị hiển thị kéo giãn được theo phương án để làm ví dụ khác nữa của sáng chế này, đường kính của mẫu được gia cường PT lớn hơn độ rộng đường của đường nối 1520 sao cho điện trở của đường nối 1520 được làm giảm, mà có thể còn làm giảm độ trễ truyền tín hiệu của đường nối 1520.

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

Theo một khía cạnh của sáng chế này, thiết bị hiển thị kéo giãn được bao gồm nhiều tấm nền thứ nhất mà được bố trí trên tấm nền bên dưới cần phải được cách biệt với nhau và bao gồm ít nhất một điểm ảnh; nhiều tấm nền nối mà nối các tấm nền thứ nhất liền kề trong số nhiều tấm nền thứ nhất; và nhiều đường nối mà nối điện các tấm đệm được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất liền kề và được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối. Do đó, điện trở của đường nối có thể được làm giảm hoặc giảm thiểu.

Mỗi trong số nhiều đường nối có thể được bố trí trên cả hai bề mặt bên của mỗi trong số nhiều tấm nền nối cần phải được nối song song.

Nhiều tấm nền nối và nhiều đường nối có thể có hình dạng gọn sóng và bao gồm

vùng thẳng trong đó nhiều tấm nền nổi và nhiều đường nổi kéo dài theo đường thẳng và vùng được làm cong trong đó nhiều tấm nền nổi và nhiều đường nổi được làm cong.

Trong vùng thẳng và vùng được làm cong, nhiều đường nổi có thể được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nổi.

Độ dày của mỗi trong số nhiều đường nổi có thể bằng 0,6 μm đến 1 μm .

Trong vùng được làm cong, nhiều đường nổi có thể được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nổi và trong vùng thẳng, nhiều đường nổi được bố trí chỉ trên bề mặt trên cùng của nhiều tấm nền nổi.

Độ dày của mỗi trong số các đường nổi được bố trí trong vùng được làm cong có thể nhỏ hơn độ dày của mỗi trong số các đường nổi được bố trí trong vùng thẳng.

Trong vùng thẳng và vùng được làm cong, nhiều đường nổi có thể được bố trí trên bề mặt trên cùng và các bề mặt bên của nhiều tấm nền nổi.

Mỗi trong số nhiều đường nổi có thể bao gồm đường nổi bên trên được bố trí trên bề mặt trên cùng của nhiều tấm nền nổi và đường nổi bên dưới được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nổi và độ dày của đường nổi bên dưới có thể nhỏ hơn độ dày của đường nổi bên trên.

Trong vùng được làm cong, nhiều đường nổi có thể được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nổi và trong vùng thẳng, nhiều đường nổi được bố trí trên bề mặt trên cùng và các bề mặt bên của nhiều tấm nền nổi.

Theo khía cạnh khác của sáng chế này, thiết bị hiển thị kéo giãn được bao gồm nhiều tấm nền thứ nhất mà được bố trí trên tấm nền bên dưới cần phải được cách biệt với nhau và bao gồm ít nhất một điểm ảnh, nhiều tấm nền nổi mà nổi nhiều tấm nền thứ nhất liền kề trong số nhiều tấm nền thứ nhất và nhiều đường nổi mà nổi diện tích đệm được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất liền kề.

Vùng thẳng trong đó nhiều tấm nền nổi và nhiều đường nổi kéo dài theo đường thẳng và vùng được làm cong trong đó nhiều tấm nền nổi và nhiều đường nổi được uốn được xác định.

Độ dày của nhiều tấm nền nổi thứ nhất được bố trí trong vùng thẳng có thể lớn

hơn độ dày của nhiều tấm nền nổi thứ hai được bố trí trong vùng được làm cong.

Độ dày của nhiều đường nổi được bố trí trong vùng thẳng có thể bằng độ dày của nhiều đường nổi được bố trí trong vùng được làm cong.

Nhiều đường nổi được bố trí trong vùng được làm cong có thể bao gồm mẫu được gia cường.

Mẫu được gia cường có thể có hình dạng tròn và đường kính của mẫu được gia cường lớn hơn độ rộng của nhiều đường nổi được bố trí trong vùng thẳng.

Mặc dù, các phương án để làm ví dụ của sáng chế này đã được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo, sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó và có thể được kết hợp theo nhiều dạng khác nhau mà không lệch khỏi nội dung kỹ thuật của sáng chế này. Do đó, các phương án để làm ví dụ của sáng chế được đề xuất chỉ nhằm mục đích minh họa và không được dự định để giới hạn nội dung kỹ thuật của sáng chế. Phạm vi của nội dung kỹ thuật của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Do đó, cần phải hiểu rằng các phương án để làm ví dụ được mô tả ở trên thể hiện theo toàn bộ các khía cạnh và không giới hạn sáng chế. Phạm vi bảo hộ của sáng chế này nên được hiểu dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ sau, và toàn bộ nội dung kỹ thuật trong phạm vi tương đương của nó nên được hiểu như nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị kéo giãn được bao gồm:

nhiều tấm nền thứ nhất được bố trí trên tấm nền bên dưới, nhiều tấm nền thứ nhất đang được cách biệt với nhau và mỗi trong số các tấm nền thứ nhất bao gồm ít nhất một điểm ảnh;

nhiều tấm nền nối nối các tấm nền thứ nhất liền kề trong số nhiều tấm nền thứ nhất; và

nhiều đường nối nối điện các đệm được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất liền kề, nhiều đường nối đang được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối,

trong đó, nhiều tấm nền nối và nhiều đường nối có hình dạng gợn sóng và bao gồm vùng thẳng, trong đó, nhiều tấm nền nối và nhiều đường nối kéo dài theo đường thẳng và vùng được làm cong, trong đó, nhiều tấm nền nối và nhiều đường nối được làm cong, và

trong đó, trong vùng được làm cong, nhiều đường nối được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nối và trong vùng thẳng, nhiều đường nối được bố trí chỉ trên bề mặt trên cùng của nhiều tấm nền nối.

2. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 1,

trong đó, mỗi trong số nhiều đường nối được bố trí trên cả hai bề mặt bên của mỗi trong số nhiều tấm nền nối cần phải được nối song song.

3. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 1,

trong đó, trong vùng thẳng và vùng được làm cong, nhiều đường nối được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nối.

4. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 3,

trong đó, độ dày của mỗi trong số nhiều đường nối bằng 0,6 μm đến 1 μm .

5. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 1,

trong đó, độ dày của mỗi trong số các đường nối được bố trí trong vùng được làm cong nhỏ hơn độ dày của mỗi trong số các đường nối được bố trí trong vùng thẳng.

6. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 1,

trong đó, trong vùng thẳng và vùng được làm cong, nhiều đường nối được bố trí trên bề mặt trên cùng và các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối.

7. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 1,

trong đó, mỗi trong số nhiều đường nối bao gồm:

đường nối bên trên được bố trí trên bề mặt trên cùng của nhiều tấm nền nối; và đường nối bên dưới được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối, và trong đó, độ dày của đường nối bên dưới nhỏ hơn độ dày của đường nối bên trên.

8. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 7,

trong đó, độ dày của đường nối bên dưới là 0,3 μm đến 0,4 μm và độ dày của đường nối bên trên là 0,6 μm đến 1 μm .

9. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 1, trong đó nhiều đường nối bao gồm đường nối thứ nhất và đường nối thứ hai, đường nối thứ nhất và đường nối thứ hai được bố trí giữa nhiều tấm nền thứ nhất.

10. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 9, trong đó, đường nối thứ nhất được tạo ra để kéo dài đến bề mặt trên cùng và bề mặt bên của nhiều tấm nền nối trong khi đang tiếp xúc với bề mặt trên cùng và bề mặt bên của lớp phẳng được bố trí trên nhiều tấm nền, đường nối thứ hai được tạo ra để kéo dài đến bề mặt trên cùng và bề mặt bên của nhiều tấm nền nối trong khi đang tiếp xúc với bề mặt trên cùng và bề mặt bên của lớp

phẳng được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất.

11. Thiết bị hiển thị kéo giãn được bao gồm:

nhiều tấm nền thứ nhất được bố trí trên tấm nền bên dưới, nhiều tấm nền thứ nhất đang được cách biệt với nhau và mỗi trong số các tấm nền thứ nhất bao gồm ít nhất một điểm ảnh;

nhiều tấm nền nối nối các tấm nền thứ nhất liền kề trong số nhiều tấm nền thứ nhất; và

nhiều đường nối nối điện các đệm được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất liền kề, nhiều đường nối đang được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối,

trong đó, nhiều tấm nền nối và nhiều đường nối có hình dạng gợn sóng và bao gồm vùng thẳng, trong đó, nhiều tấm nền nối và nhiều đường nối kéo dài theo đường thẳng và vùng được làm cong, trong đó, nhiều tấm nền nối và nhiều đường nối được làm cong, và

trong đó, trong vùng được làm cong, nhiều đường nối được bố trí trên các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối và trong vùng thẳng, nhiều đường nối được bố trí trên bề mặt trên cùng và các bề mặt bên của nhiều tấm nền nối.

12. Thiết bị hiển thị kéo giãn được bao gồm:

nhiều tấm nền thứ nhất được bố trí trên tấm nền bên dưới, nhiều tấm nền thứ nhất đang được cách biệt với nhau và mỗi trong số các tấm nền thứ nhất bao gồm ít nhất một điểm ảnh;

nhiều tấm nền nối nối nhiều tấm nền thứ nhất liền kề trong số nhiều tấm nền thứ nhất, nhiều tấm nền nối bao gồm nhiều tấm nền nối thứ nhất và nhiều tấm nền nối thứ hai;

nhiều đường nối nối điện các đệm được bố trí trên nhiều tấm nền thứ nhất liền kề,

vùng thứ nhất bao gồm nhiều tấm nền nối thứ nhất và nhiều đường nối; và

vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất bao gồm nhiều tấm nền nổi thứ hai và nhiều đường nổi,

trong đó nhiều tấm nền nổi thứ nhất và nhiều đường nổi được bao gồm trong vùng thứ nhất kéo dài tuyến tính trong vùng thứ nhất, và

trong đó, nhiều tấm nền nổi thứ hai và nhiều đường nổi được bao gồm trong vùng thứ hai kéo dài không tuyến tính trong vùng thứ hai,

trong đó, trong vùng thứ hai, nhiều đường nổi được bố trí chỉ trên cả hai bề mặt bên của nhiều tấm nền nổi thứ hai và trong vùng thứ nhất, nhiều đường nổi được bố trí chỉ trên bề mặt trên cùng của nhiều tấm nền nổi thứ nhất.

13. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 12, trong đó, độ dày của nhiều tấm nền nổi thứ nhất được bố trí trong vùng thứ nhất lớn hơn độ dày của nhiều tấm nền nổi thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai.

14. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 13, trong đó, độ dày của nhiều đường nổi được bố trí trong vùng thứ nhất bằng độ dày của nhiều đường nổi được bố trí trong vùng thứ hai.

15. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 12, thiết bị này còn bao gồm mẫu được gia cường được bao gồm trong mỗi trong số nhiều đường nổi, trong đó mẫu được gia cường được bố trí trong vùng thứ hai.

16. Thiết bị hiển thị kéo giãn được theo điểm 15, trong đó, mẫu được gia cường có hình dạng tròn và đường kính của mẫu được gia cường lớn hơn so với độ rộng đường của nhiều đường nổi được bố trí trong vùng thứ nhất.

2/18

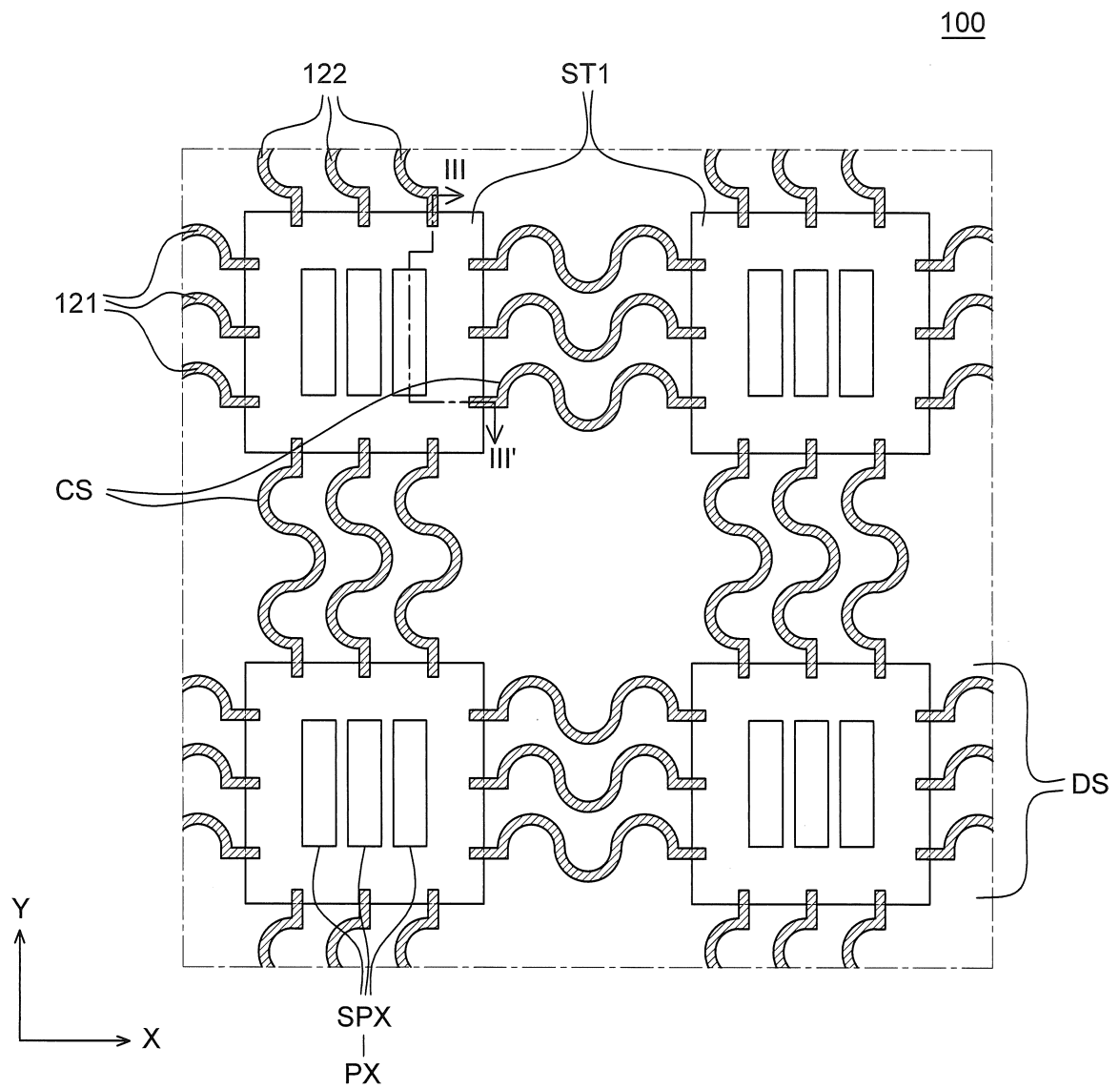


FIG. 2

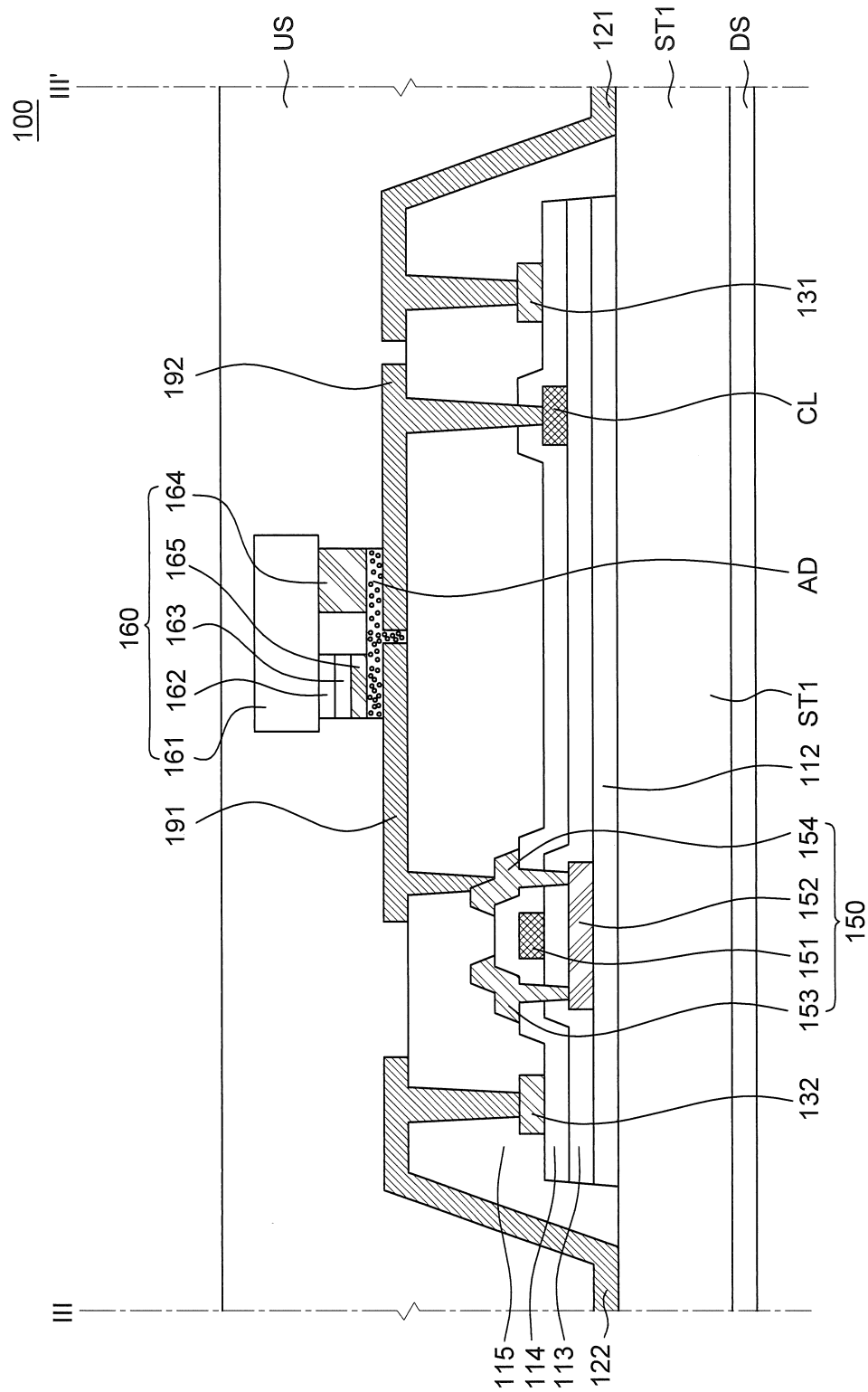


FIG. 3

4/18

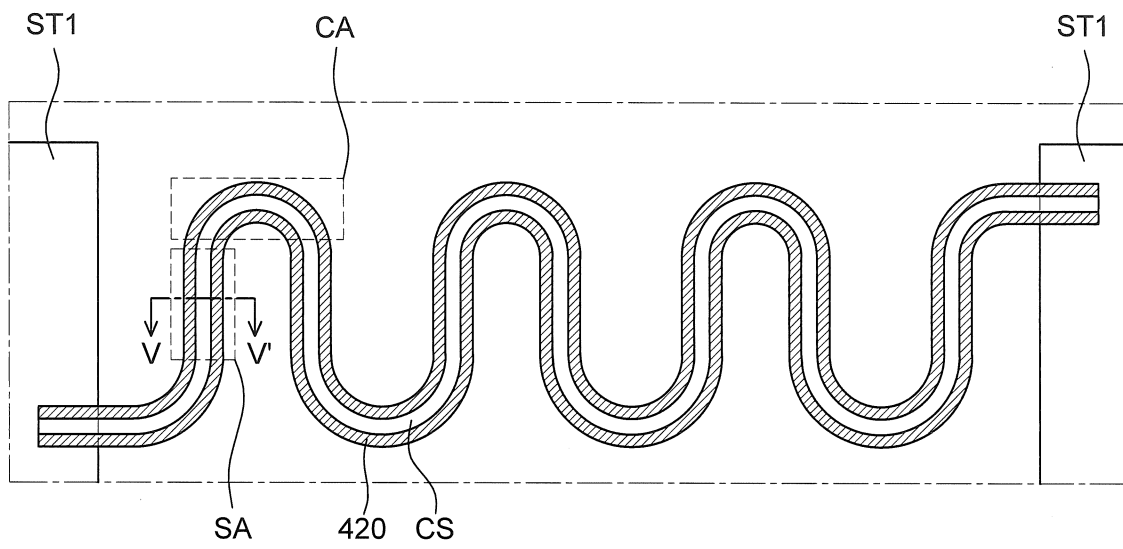


FIG. 4

5/18

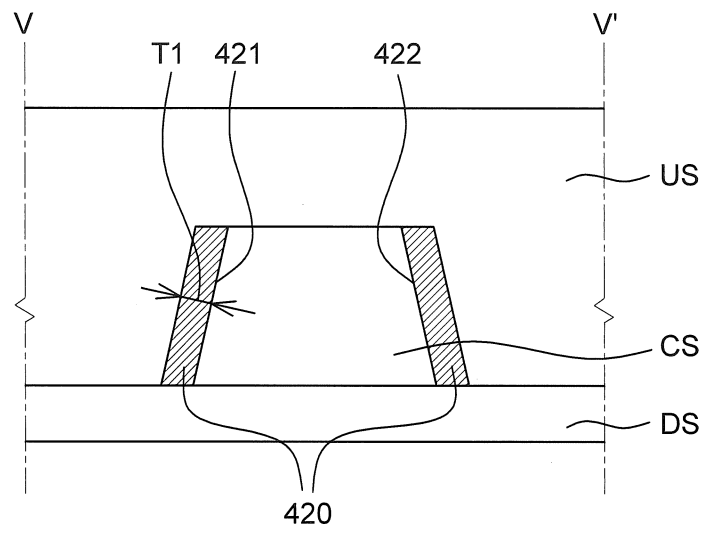


FIG. 5

6/18

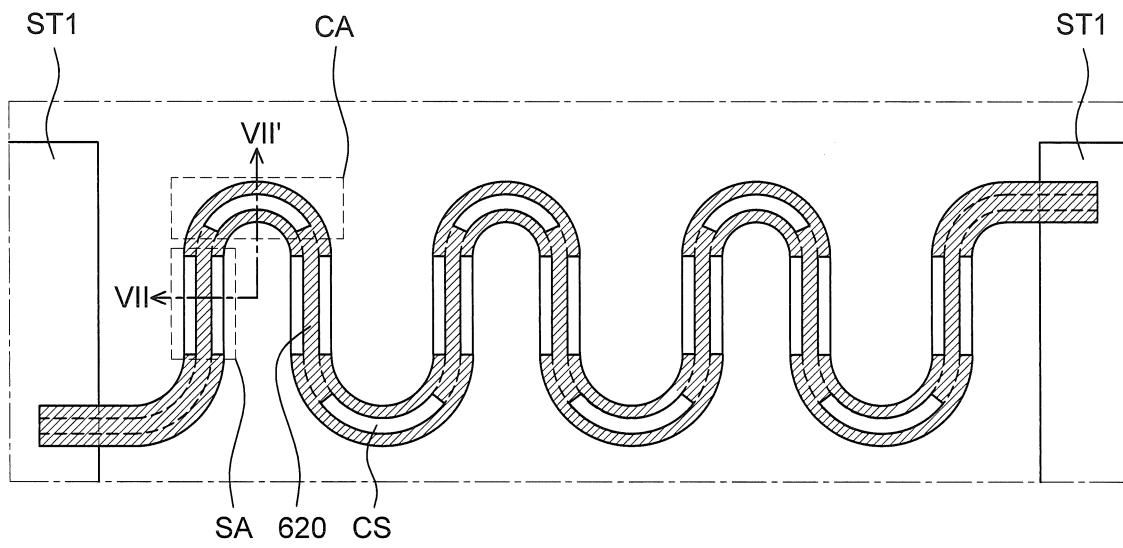


FIG. 6

7/18

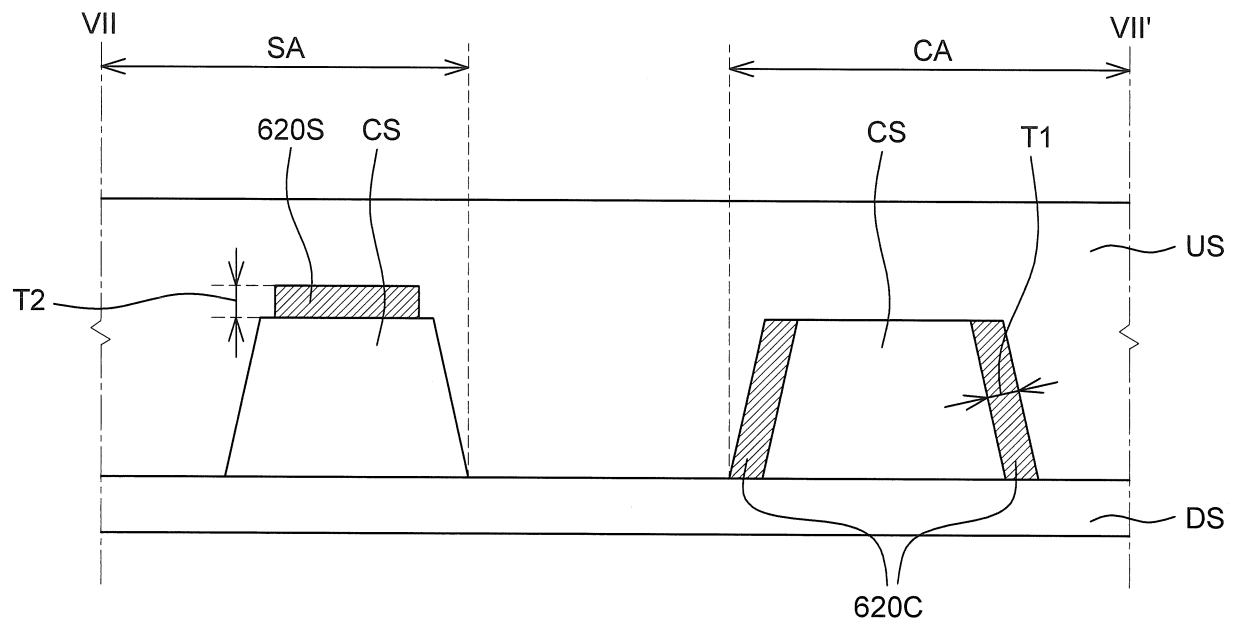


FIG. 7

8/18

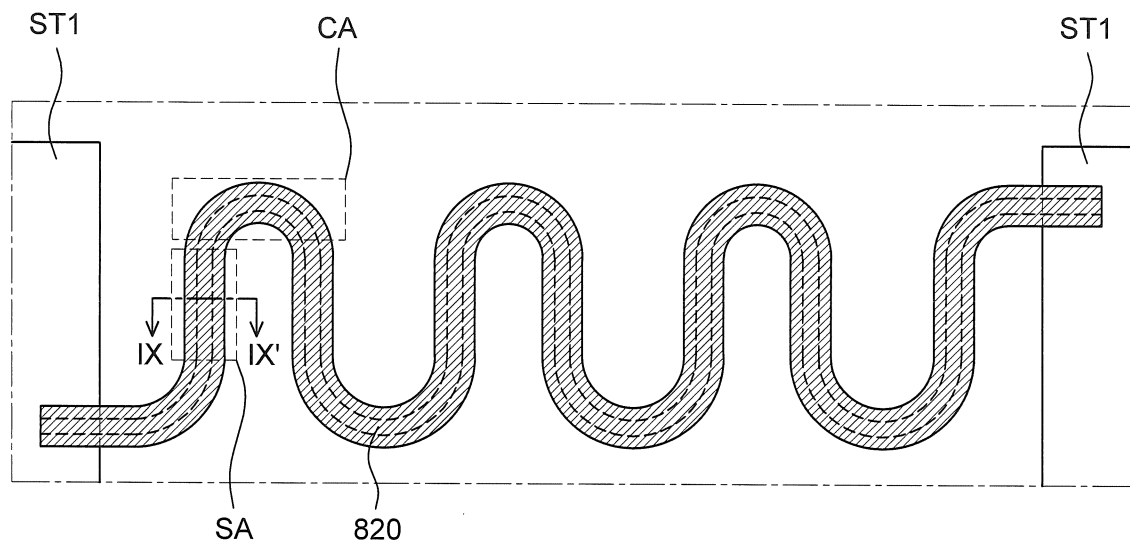


FIG. 8

9/18

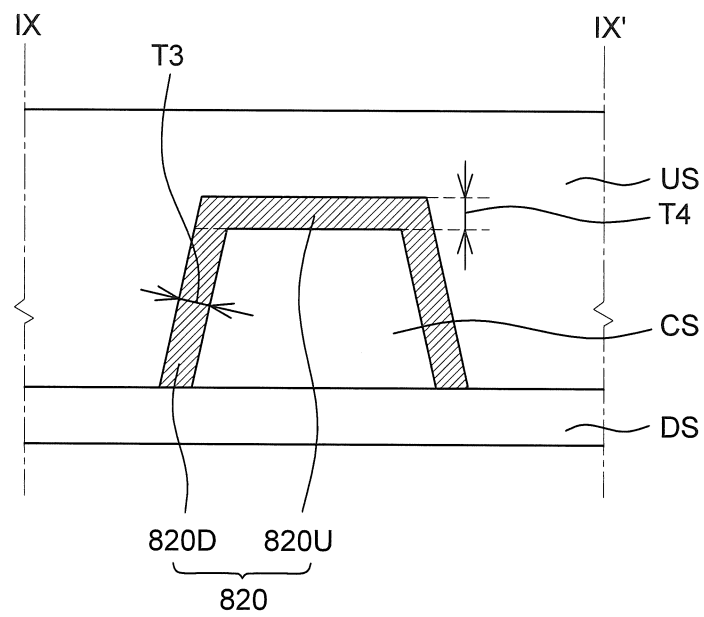


FIG. 9

10/18

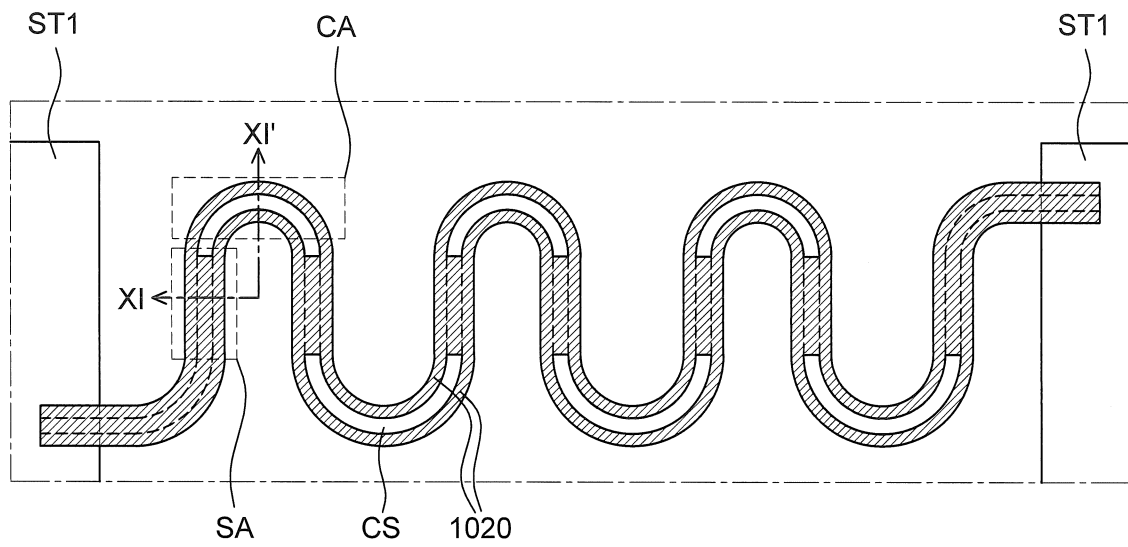


FIG. 10

11/18

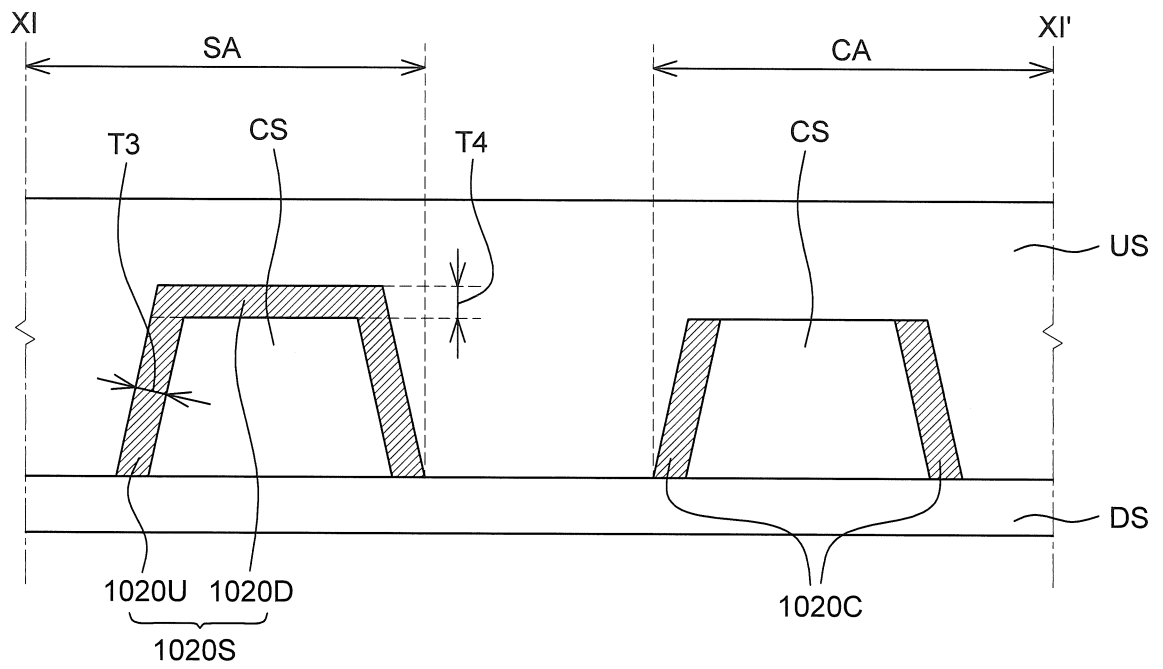


FIG. 11

12/18

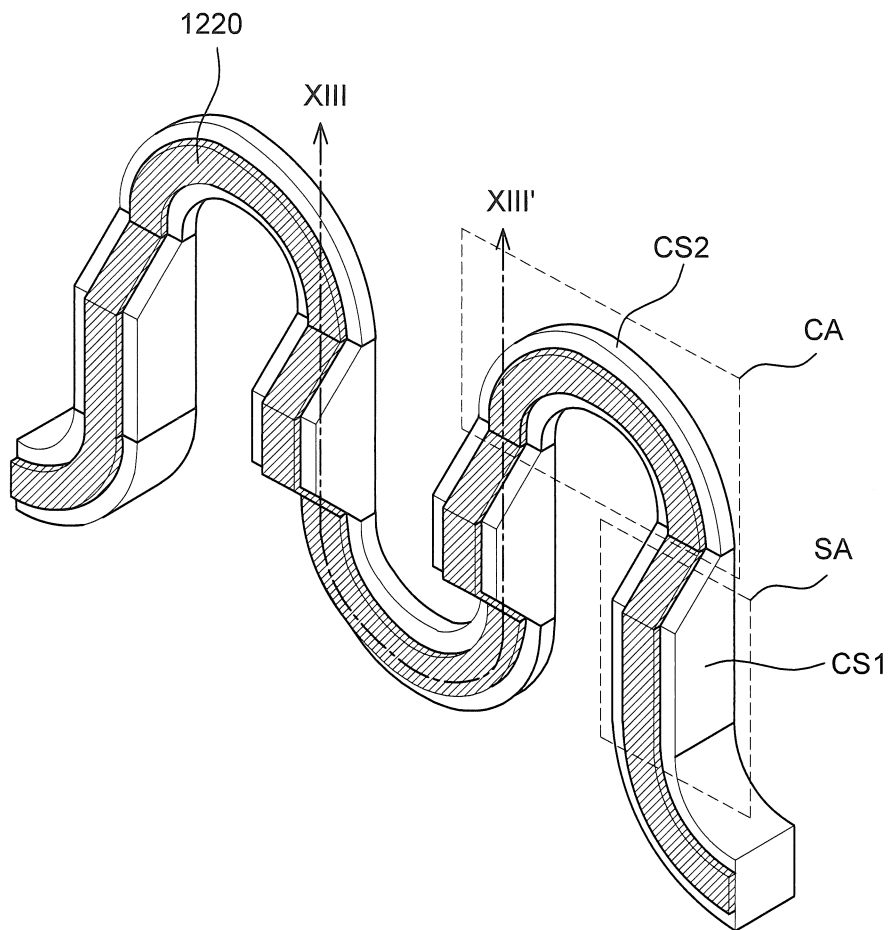


FIG. 12

13/18

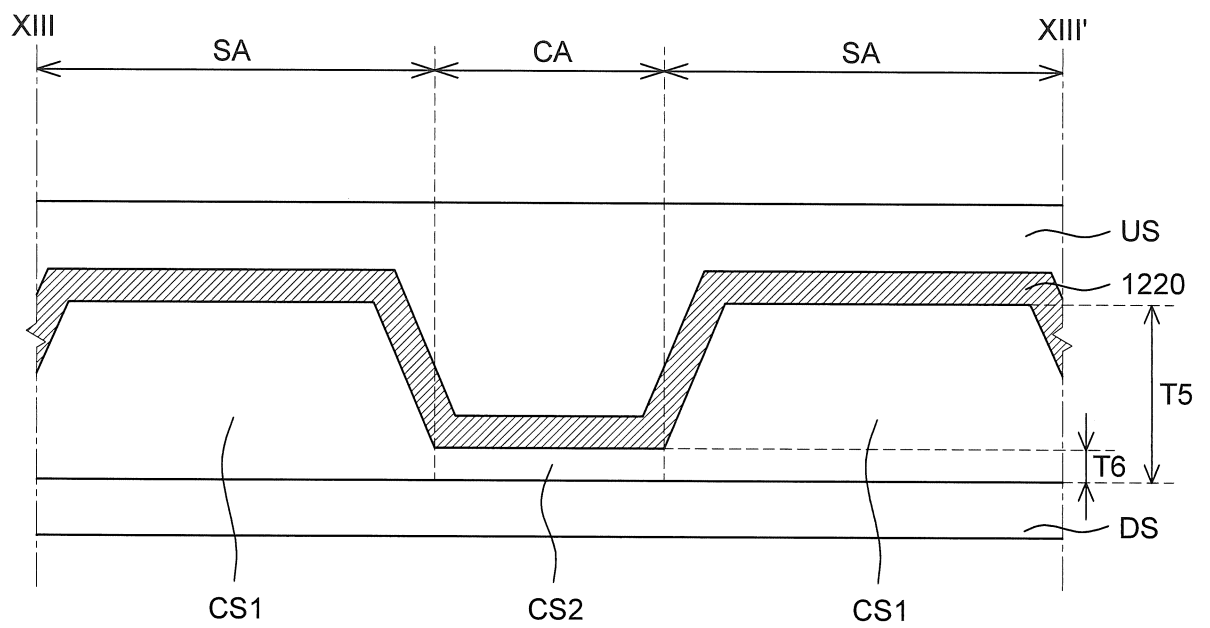


FIG. 13

14/18

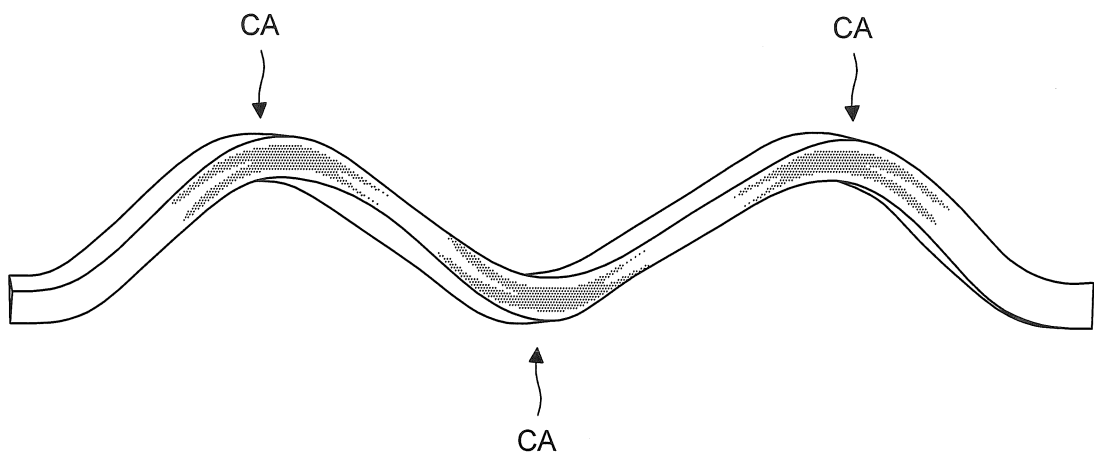


FIG. 14A

15/18

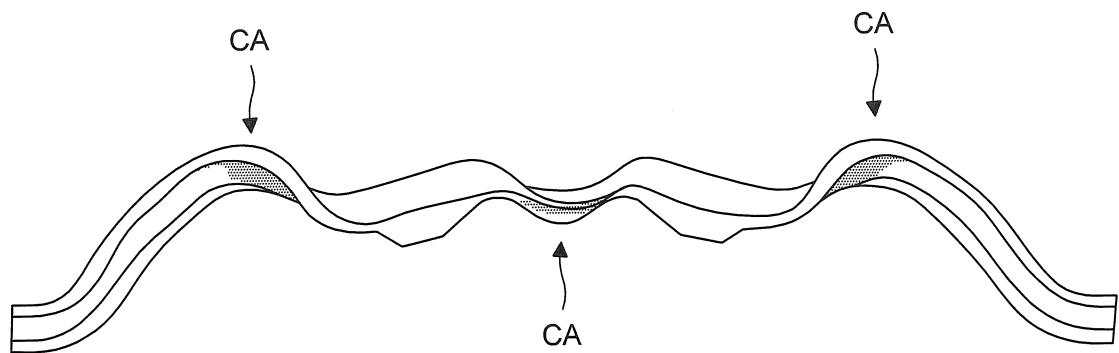


FIG. 14B

16/18

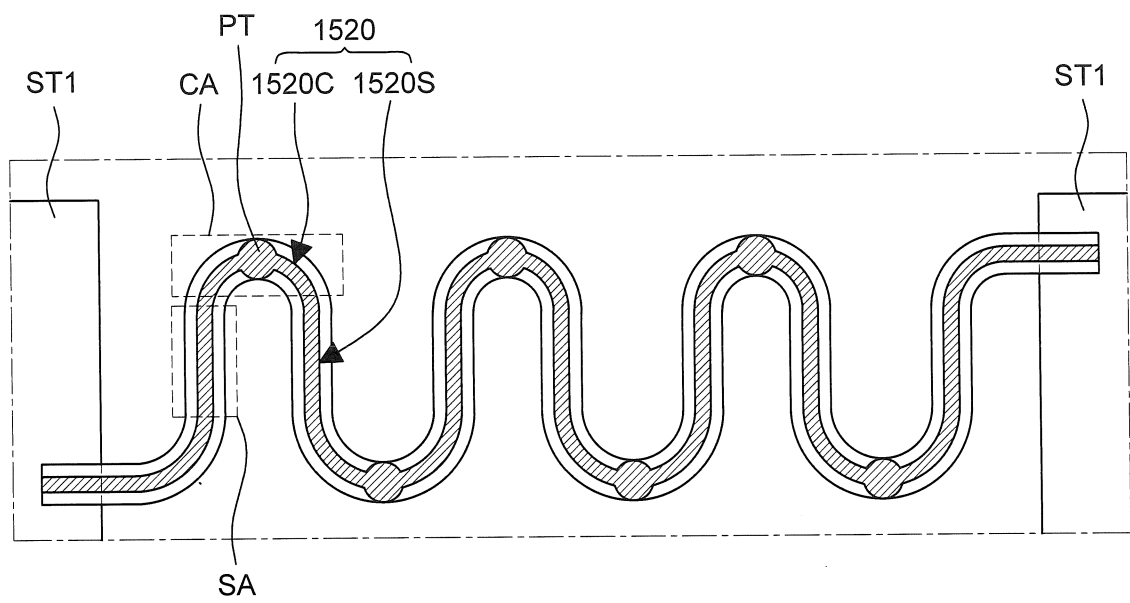


FIG. 15

17/18

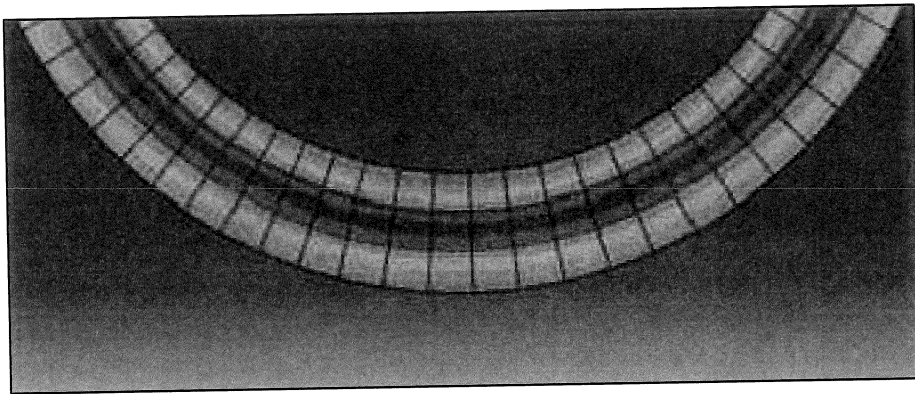
CA

FIG. 16A

18/18

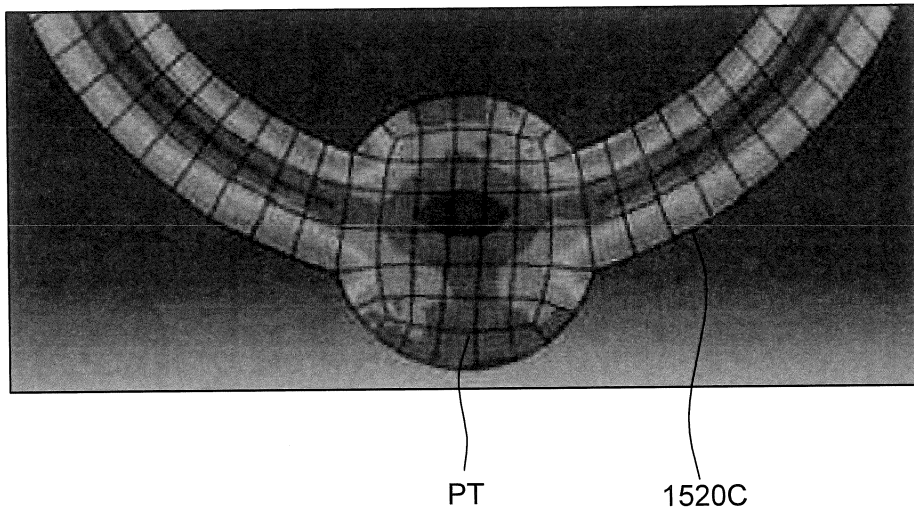
CA

FIG. 16B