



(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)



1-0043729

(51)⁷ G02F 1/1333

(13) B

(21) 1-2019-04608

(22) 20/08/2019

(30) 10-2018-0096902 20/08/2018 KR

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/02/2020 383A

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

1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Jin Seok SON (KR); Min Sung KIM (KR); Hyun Chul JIN (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(21) 1-2019-04608

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị. Phương pháp này bao gồm bố trí lớp phân cực trên một bề mặt của panen hiển thị bao gồm tranzito màng mỏng và điện cực điểm ảnh; cắt lớp phân cực này bằng cách sử dụng chùm laze cắt cắt sao cho cạnh của lớp phân cực và cạnh của panen hiển thị tương ứng với nhau; phủ keo dẫn điện lên cạnh của panen hiển thị; và tạo mẫu hình keo dẫn điện bằng cách sử dụng chùm laze tạo mẫu hình.

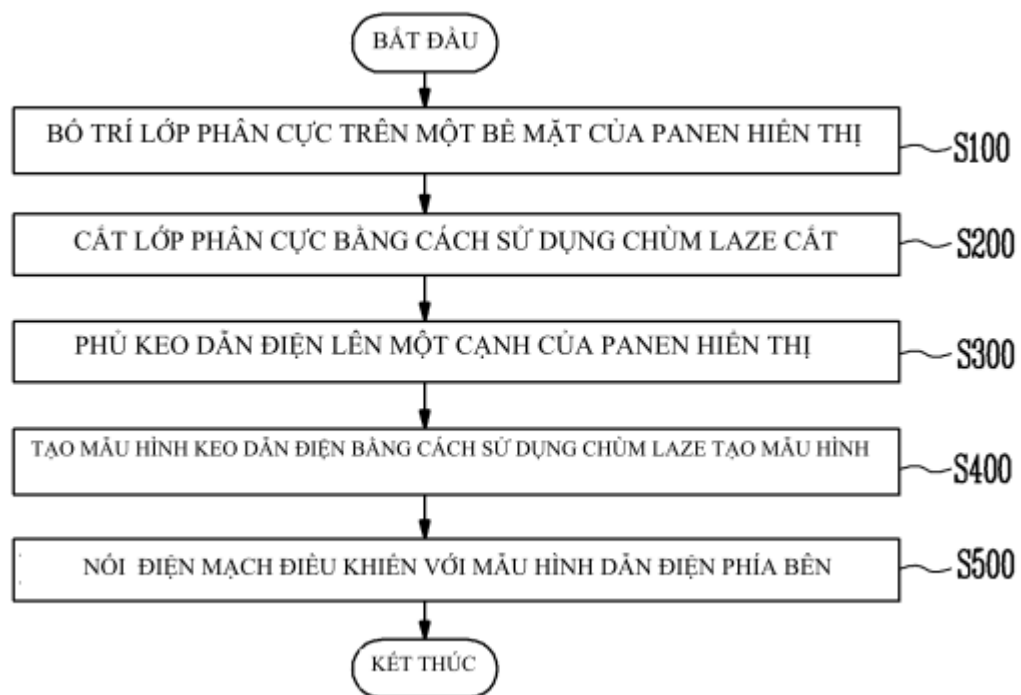


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến thiết bị hiển thị, và cụ thể là đến thiết bị hiển thị tinh thể lỏng và phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các lĩnh vực hiển thị đang phát triển nhanh chóng. Để đáp ứng nhu cầu này, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display - LCD), thiết bị panen hiển thị plasma (plasma display panel - PDP), thiết bị hiển thị điện phát quang (electroluminescence display - ELD), thiết bị hiển thị phát xạ trường (field emission display – FED), và dạng tương tự, đang ngày càng phát triển do thiết bị hiển thị panen phẳng có các ưu điểm về độ mỏng, khối lượng nhẹ, và mức tiêu thụ điện thấp. Các thiết bị LCD được sử dụng tích cực trong nhiều lĩnh vực khác nhau, như máy tính notebook, màn hình, vô tuyến truyền hình, các bộ hiển thị cỡ lớn, và dạng tương tự, do sự hiển thị hình ảnh động vượt trội và tỷ lệ tương phản cao.

Các panen hiển thị có thể được kết nối để hiển thị hình ảnh trong bộ hiển thị ngoài trời, bộ hiển thị điện tử v.v.. Tuy nhiên, phần nối giữa các panen hiển thị có thể nhìn thấy do đường viền giữa các panen hiển thị, và do đó, phần nối này có thể gây cản trở khi xem video. Do đó, cần tối thiểu hóa đường viền giữa các panen hiển thị, cũng như cần có sự hiển thị hình ảnh có độ phân giải cực cao.

Thông tin nêu trên được bộc lộ trong phần này chỉ là để hiểu được cơ sở của nguyên lý sáng chế, và, do đó, có thể chứa thông tin không tạo nên tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một số phương án làm ví dụ đề xuất phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị, trong đó các mẫu hình dẫn điện cực nhỏ được tạo ra ở bề mặt bên của thiết bị hiển thị.

Một số phương án làm ví dụ đề xuất thiết bị hiển thị có một cạnh mà tại đó chênh lệch nấc giữa panen hiển thị và lớp phân cực được loại bỏ (hoặc ít nhất được

giảm bớt), và bao gồm panen hiển thị có một cạnh mà tại đó các mẫu hình dẫn điện cực nhỏ được tạo thành.

Các khía cạnh bổ sung sẽ được trình bày trong phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, và, phần nào, sẽ được trở nên rõ ràng từ phần bộc lộ này, hoặc có thể hiểu được bằng cách thực hiện sáng chế.

Theo một số phương án làm ví dụ, phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị bao gồm các bước: bố trí lớp phân cực trên một bề mặt của panen hiển thị bao gồm tranzito màng mỏng và điện cực điểm ảnh; cắt lớp phân cực này bằng cách sử dụng chùm laze cắt sao cho một cạnh của lớp phân cực và một cạnh của panen hiển thị tương ứng với nhau; phủ keo dẫn điện lên một cạnh của panen hiển thị; và tạo mẫu hình keo dẫn điện bằng cách sử dụng chùm laze tạo mẫu hình.

Theo một số phương án làm ví dụ, phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị bao gồm các bước: phủ keo dẫn điện lên ít nhất một cạnh bên của panen hiển thị, panen hiển thị này bao gồm tranzito màng mỏng và điện cực điểm ảnh; hóa cứng keo dẫn điện sử dụng chùm laze hóa cứng; và tạo thành các mẫu hình dẫn điện phía bên bằng cách tạo mẫu hình keo dẫn điện hóa cứng sử dụng chùm laze tạo mẫu hình.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị hiển thị bao gồm panen hiển thị, lớp phân cực, và mạch điều khiển. Panen hiển thị này bao gồm các điểm ảnh, mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh này được xác định bởi đường cổng và đường dữ liệu. Lớp phân cực được bố trí trên panen hiển thị. Mạch điều khiển được nối điện với panen hiển thị. Các mẫu hình dẫn điện phía bên nối điện các điểm ảnh và mạch điều khiển được tạo ra ở cạnh liên kết tương ứng với ít nhất một cạnh bên của panen hiển thị. Chênh lệch nấc giữa phần tại đó các mẫu hình dẫn điện phía bên không được đặt ở cạnh liên kết của panen hiển thị và cạnh của lớp phân cực tương ứng với cạnh liên kết nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm .

Phần mô tả chung trên đây và phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây có tính chất ví dụ và giải thích và nhằm giải thích thêm về đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà chúng được đưa vào để làm hiểu rõ sáng chế và được kết hợp và tạo thành một phần của bản mô tả, minh họa các phương án làm ví dụ của sáng chế, và cùng với phần mô tả nhằm giải thích nguyên lý sáng chế.

Fig.1 là lưu đồ minh họa phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo một số phương án làm ví dụ.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị hiển thị theo một số phương án làm ví dụ.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa thiết bị hiển thị trên Fig.2 theo một số phương án làm ví dụ.

Fig.4A, Fig.4B, Fig.4C, Fig.4D, Fig.4E, Fig.4F, và Fig.4G là các hình vẽ của thiết bị hiển thị ở các giai đoạn chế tạo khác nhau theo một số phương án làm ví dụ.

Fig.5 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp được thể hiện trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ.

Fig.6 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp được thể hiện trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ.

Fig.7 là hình vẽ minh họa tóm tắt phương tiện để thực hiện phương pháp được thể hiện trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ.

Fig.8A, Fig.8B, và Fig.8C là các hình vẽ minh họa thiết bị hiển thị theo một số phương án làm ví dụ.

Fig.9 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo một số phương án làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây, nhằm mục đích giải thích, nhiều chi tiết cụ thể được nêu để hiểu rõ về các phương án làm ví dụ khác nhau. Tuy nhiên, rõ ràng là có thể thực hiện nhiều phương án làm ví dụ khác nhau mà không cần tới các chi tiết cụ thể này hoặc với một hoặc nhiều cách bố trí tương đương. Trong các trường hợp khác, các kết cấu và thiết bị đã biết được thể hiện dưới dạng sơ đồ khối để tránh làm cho các phương án làm ví dụ khác nhau trở nên khó hiểu một cách không cần thiết.

Ngoài ra, các phương án làm ví dụ có thể khác nhau, nhưng không loại trừ nhau. Ví dụ, các hình dạng, kết cấu và các đặc tính cụ thể theo một phương án làm ví dụ có thể được sử dụng hoặc thực thi theo phương án làm ví dụ khác mà không vượt nằm ngoài nguyên lý sáng chế.

Trừ khi được quy định khác, các phương án làm ví dụ được minh họa được hiểu là tạo ra các dấu hiệu làm ví dụ về việc thay đổi chi tiết của một số phương án làm ví dụ. Do đó, trừ khi được quy định khác, các dấu hiệu, thành phần, môđun, lớp, màng, tấm, vùng, và/hoặc khuôn hình v.v. (sau đây được gọi riêng hoặc chung là “phần tử” hoặc “các phần tử”), của các hình vẽ minh họa có thể được kết hợp theo cách khác, tách riêng, thay thế, và/hoặc được sắp xếp lại theo cách khác mà không nằm ngoài nguyên lý sáng chế.

Việc sử dụng nét gạch chéo và/hoặc tạo bóng trong các hình vẽ kèm theo thường được đưa ra để làm rõ các biên giữa các phần tử liền kề. Do vậy, việc có hoặc không có các đường gạch chéo hoặc tạo bóng sẽ cho biết hoặc chỉ rõ sự ưu tiên hoặc yêu cầu bất kỳ đối với các vật liệu, tính chất vật liệu, kích thước, tỷ lệ, tính tương đồng cụ thể giữa các phần tử được minh họa, và/hoặc bất kỳ đặc điểm, thuộc tính, tính chất nào khác v.v. của các phần tử này, trừ khi đã được xác định. Ngoài ra, trong các hình vẽ kèm theo, kích thước và các kích thước tương đối của các phần tử có thể được phóng to để làm rõ và/hoặc nhằm mục đích mô tả. Do vậy, các kích thước và các kích thước tương đối của các phần tử tương ứng không nhất thiết bị giới hạn ở các kích thước và các kích thước tương đối được thể hiện trên các hình vẽ. Khi một phương án làm ví dụ có thể thực hiện khác đi, thì thứ tự quy trình cụ thể có thể được thực hiện khác với thứ tự đã mô tả. Ví dụ, hai quy trình được mô tả liên tiếp có thể được thực hiện gần như đồng thời hoặc được thực hiện theo thứ tự ngược so với thứ tự đã mô tả. Ngoài ra, các số tham chiếu giống nhau biểu thị các phần tử giống nhau.

Khi phần tử được gọi là ở “trên”, “được nối với”, hoặc “được gắn với” phần tử hoặc lớp khác, nó có thể nằm trên, được nối, hoặc được gắn trực tiếp với phần tử khác hoặc có thể có các phần tử xen giữa. Tuy nhiên, khi phần tử được gọi là “trực tiếp trên”, “được nối trực tiếp với”, hoặc “được gắn trực tiếp với” phần tử khác, thì

không có các phần tử xen giữa. Các thuật ngữ và/hoặc cụm từ khác được sử dụng để mô tả mối tương quan giữa các phần tử cần được giải thích theo kiểu tương tự, ví dụ, “giữa” so với “chính giữa”, “liền kề” so với “liền kề trực tiếp”, “trên” so với “trực tiếp trên” v.v.. Ngoài ra, thuật ngữ “được nối” có thể đề cập đến các kết nối vật lý, điện, và/hoặc chất lưu. Đối với mục đích mô tả, “ít nhất một trong số X, Y, và Z” và “ít nhất một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm X, Y, và Z” có thể được hiểu là chỉ có X, chỉ có Y, chỉ có Z, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều hơn hai thành phần trong số X, Y, và Z, chẳng hạn như, ví dụ XYZ, XYY, YZ, và ZZ. Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm kết hợp bất kỳ hoặc tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục trong số các mục được liệt kê liên quan.

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai” v.v. có thể được sử dụng trong bản mô tả để mô tả các phần tử khác nhau, các phần tử này không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng để phân biệt một phần tử với phần tử khác. Do đó, phần tử thứ nhất được nêu dưới đây có thể được hiểu là phần tử thứ hai mà không nằm ngoài nội dung của sáng chế.

Các thuật ngữ liên quan đến không gian, như “bên dưới”, “ở dưới”, “dưới”, “thấp hơn”, “bên trên”, “ở trên”, “trên”, “cao hơn”, “cạnh” (ví dụ, ở “vách bên”), và dạng tương tự, có thể được sử dụng trong bản mô tả đối với các mục đích mô tả, và, nhờ đó, mô tả về mối tương quan của một phần tử với (các) phần tử khác như được minh họa trên các hình vẽ. Các thuật ngữ liên quan đến không gian dự kiến bao gồm các hướng khác nhau của thiết bị trong quá trình sử dụng, hoạt động, và/hoặc chế tạo bên cạnh hướng được thể hiện trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ được đảo ngược, thì các phần tử đã mô tả là “ở dưới” hoặc “bên dưới” các phần tử hoặc dấu hiệu khác sẽ có hướng “ở trên” các phần tử hoặc dấu hiệu khác. Do đó, thuật ngữ được lấy làm ví dụ “ở dưới” có thể bao gồm cả hướng ở trên và ở dưới. Ngoài ra, thiết bị này có hướng khác (ví dụ, xoay 90 độ hoặc có các hướng khác), và, do vậy, các từ mô tả trong không gian được sử dụng trong bản mô tả được giải thích tương ứng.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và dự kiến không có tính giới hạn. Như được sử dụng trong bản mô tả, các dạng số ít, dự kiến cũng bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh xác định rõ ràng là khác. Ngoài ra, các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, “chứa”, và/hoặc “gồm có”, khi được sử dụng trong bản mô tả này, xác định sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, phần tử, thành phần đã nêu, và/hoặc các nhóm của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, phần tử, thành phần khác, và/hoặc nhóm của chúng. Cũng lưu ý rằng, như được sử dụng trong bản mô tả, các thuật ngữ “gần như”, “khoảng”, và các thuật ngữ tương tự khác, được sử dụng dưới dạng các thuật ngữ xấp xỉ và không phải là các thuật ngữ về mức độ, và, do vậy, được sử dụng để tính đến các độ lệch vốn có trong các giá trị được đo được, được tính toán, và/hoặc được tạo ra mà chúng được thừa nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các phương án làm ví dụ khác nhau được mô tả ở đây cùng với các hình vẽ mặt cắt, hình vẽ đẳng cự, hình vẽ phối cảnh, hình vẽ nhìn từ phía trên và/hoặc các hình vẽ các chi tiết rời mà chúng là các hình vẽ minh họa giản lược về các phương án làm ví dụ theo cách lý tưởng và/hoặc các cấu trúc trung gian. Do vậy, các biến đổi từ các hình dạng của các hình vẽ minh họa là kết quả từ, ví dụ, các kỹ thuật chế tạo và/hoặc các dung sai, là được dự kiến. Do đó, các phương án làm ví dụ được thể hiện trong bản mô tả không được hiểu bị giới hạn ở các hình dạng cụ thể của các vùng được minh họa, mà gồm các độ lệch về hình dạng là do, ví dụ, quy trình chế tạo. Theo cách này, các vùng được minh họa trên các hình vẽ có thể mang tính giản lược về bản chất và các hình dạng của các vùng này có thể không phản ánh các hình dạng thực của các vùng của thiết bị và, do vậy, không nhằm bị giới hạn.

Trừ khi có quy định khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng trong bản mô tả có cùng nghĩa như được hiểu thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà sáng chế này là một phần. Các thuật ngữ, như được định nghĩa trong các từ điển thông dụng, được giải thích là có ý nghĩa phù hợp với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh kỹ

thuật liên quan và không được giải thích theo nghĩa lý tưởng hoặc quá trang trọng, trừ khi được xác định rõ trong bản mô tả này.

Như thông lệ trong lĩnh vực này, một số phương án làm ví dụ được mô tả và được minh họa trong các hình vẽ kèm theo theo các khối chức năng, bộ phận và/hoặc môđun. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng các khối, bộ phận và/hoặc môđun này được thực hiện theo kiểu vật lý nhờ các mạch điện tử (hoặc quang học), như các mạch logic, các thành phần rời, các bộ vi xử lý, các mạch nối cứng, các phần tử bộ nhớ, các kết nối dây, và dạng tương tự, có thể được tạo thành bằng cách sử dụng các kỹ thuật chế tạo dựa trên bán dẫn hoặc các công nghệ chế tạo khác. Trong trường hợp của các khối, bộ phận và/hoặc môđun được thực hiện bởi các bộ vi xử lý hoặc phần cứng tương tự khác, chúng có thể được lập trình và được điều khiển sử dụng phần mềm (ví dụ, vi mã) để thực hiện các chức năng khác nhau được nêu trong bản mô tả này và có thể được điều khiển tùy ý bởi phần sụn và/hoặc phần mềm. Cũng được dự tính rằng mỗi khối, bộ phận và/hoặc môđun có thể được thực hiện bởi phần cứng chuyên dụng, hoặc dưới dạng kết hợp của phần cứng chuyên dụng để thực hiện một số chức năng và bộ xử lý (ví dụ, một hoặc nhiều bộ vi xử lý được lập trình và hệ mạch điện liên quan) để thực hiện các chức năng khác. Ngoài ra, mỗi khối, bộ phận và/hoặc môđun của một số phương án làm ví dụ có thể được phân tách theo kiểu vật lý thành hai hoặc nhiều hơn hai khối, bộ phận và/hoặc môđun tương tác và riêng biệt mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, các khối, bộ phận và/hoặc môđun này theo một số phương án làm ví dụ có thể được kết hợp vật lý thành các khối, bộ phận và/hoặc môđun phức tạp hơn mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Sau đây, các phương án làm ví dụ khác nhau sẽ được giải thích chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Trong toàn bộ các hình vẽ và phần mô tả, các số tham chiếu giống nhau và tương tự được đưa ra cho các phần tử giống nhau hoặc tương tự, và các phần mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Fig.1 là lưu đồ minh họa phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo một số phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.1, phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị có thể bao gồm các bước: bố trí lớp phân cực trên mặt trên cùng của panen hiển thị (S100); cắt lớp phân cực sử dụng chùm laze cắt (S200); phủ keo dẫn điện lên một cạnh của panen hiển thị (S300); tạo mẫu hình keo dẫn điện bằng cách sử dụng chùm laze tạo mẫu hình (S400), và nối điện mạch điều khiển với mẫu hình dẫn điện phía bên (S500).

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị hiển thị có thể là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display - LCD). Sau đây, trường hợp trong đó thiết bị hiển thị là thiết bị LCD sẽ được mô tả. Tuy nhiên, đó chỉ mang tính minh họa, và thiết bị hiển thị không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị hiển thị có thể là panen hiển thị plasma (plasma display panel - PDP), thiết bị hiển thị điốt phát quang hữu cơ (OLED), thiết bị hiển thị hiệu ứng trường (field effect display - FED), thiết bị hiển thị điện di, hoặc dạng tương tự.

Thiết bị hiển thị được chế tạo như được mô tả ở trên có thể có cạnh mà chênh lệch nấc giữa lớp phân cực và panen hiển thị được loại bỏ khỏi đó. Ngoài ra, các mẫu hình dẫn điện phía bên được nối với mạch nội bộ của panen hiển thị bằng laze (ví dụ, laze có độ chính xác cao) có thể được tạo ra ở cạnh mà chênh lệch nấc được loại bỏ khỏi đó. Do đó, mạch điều khiển để điều khiển thiết bị hiển thị có thể được nối điện với panen hiển thị qua liên kết cạnh của panen hiển thị.

Trong thiết bị hiển thị thông thường, điện cực kéo dài trên mặt trên cùng của lớp nền trong đó các tranzito màng mỏng được tạo thành, màng dẫn điện dị hướng hoặc dạng tương tự được gắn trên điện cực, và chip điều khiển, bảng mạch in (PCB - printed circuit board), hoặc dạng tương tự được gắn vào màng dẫn điện dị hướng theo kiểu chip trên màng (chip on film - COF). Do đó, chênh lệch nấc ở cạnh xuất hiện giữa lớp phân cực và panen hiển thị (ví dụ, lớp nền bao gồm tranzito màng mỏng v.v.), và đường viền được tạo ra. Ngoài ra, hiện tượng rò sáng có thể được nhìn thấy do chênh lệch nấc giữa panen hiển thị và lớp phân cực. Để ngăn ngừa hiện tượng rò sáng khỏi bị nhìn thấy, khung, khuôn, nền đen, và/hoặc dạng tương tự được tạo ra tại phần ngoại vi của panen hiển thị. Do đó, có hạn chế trong việc giảm bớt chiều rộng của đường viền tại phần ngoại vi của thiết bị hiển thị.

Trong thiết bị hiển thị và phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị này theo một số phương án làm ví dụ, chênh lệch nấc giữa panen hiển thị và lớp phân cực được loại bỏ, và panen hiển thị và mạch điều khiển được nối qua liên kết cạnh. Theo cách này, sự không có đường viền có thể được nhận ra, và thiết bị hiển thị cỡ lớn có độ nét cực cao (ultra-high definition - UHD) hoặc độ phân giải cao hơn có thể được triển khai qua việc tạo mẫu hình bằng laze cực nhỏ.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị hiển thị theo một số phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.2, thiết bị hiển thị 1000 có thể gồm panen hiển thị 100, và mạch điều khiển 200. Theo một số phương án làm ví dụ, panen hiển thị 100 có thể là panen tinh thể lỏng, và thiết bị hiển thị 1000 có thể còn bao gồm đèn nền 150.

Các đường công từ GL1 đến GLn kéo dài theo hướng thứ nhất, ví dụ, hướng nằm ngang (hướng hàng), có thể được bao gồm trong panen hiển thị 100. Các đường dữ liệu từ DL1 đến DLm kéo dài theo hướng thứ hai, ví dụ, hướng thẳng đứng (hướng cột), giao cắt với hướng thứ nhất có thể được bố trí trong panen hiển thị 100.

Các đường công từ GL1 đến GLn và các đường dữ liệu từ DL1 đến DLm, giao nhau, có thể xác định các điểm ảnh P. Mặc dù không được thể hiện, mỗi điểm ảnh P của panen hiển thị 100 có thể bao gồm tranzito màng mỏng, tụ điện tinh thể lỏng, và tụ điện lưu trữ. Theo một số phương án làm ví dụ, mỗi điểm ảnh P có thể hiển thị ánh sáng của một trong số ánh sáng đỏ, lục và lam.

Đèn nền 150 có chức năng để cấp ánh sáng cho panen hiển thị 100. Đèn huỳnh quang catôt lạnh (cold cathode fluorescent lamp - CCFL), đèn huỳnh quang điện cực ngoài (external electrode fluorescent lamp - EEFL), điốt phát quang (light emitting diode - LED) v.v. có thể được sử dụng làm nguồn sáng của đèn nền 150.

Mạch điều khiển 200 có thể bao gồm bộ điều khiển định thời 220, bộ điều khiển cổng 240, và bộ điều khiển dữ liệu 260.

Bộ điều khiển định thời 220 có thể nhận dữ liệu hình ảnh từ nguồn, ví dụ, nguồn đồ họa bên ngoài, như hệ thống máy thu hình hoặc thẻ video, và thu tín hiệu

điều khiển bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa dọc, tín hiệu đồng bộ ngang, tín hiệu xung nhịp chính, tín hiệu cho phép dữ liệu, và/hoặc dạng tương tự. Bộ điều khiển định thời 220 có thể tạo tín hiệu điều khiển dữ liệu DCS để điều khiển bộ điều khiển dữ liệu 260 để phản hồi tín hiệu điều khiển đầu vào. Tín hiệu điều khiển dữ liệu DCS này có thể bao gồm xung khởi động nguồn (source start pulse - SSP), xung nhịp lấy mẫu nguồn (source sampling clock - SSC), kích hoạt đầu ra nguồn (source output enable - SOE), phân cực (polarity - POL), và/hoặc các tín hiệu tương tự. Ngoài ra, bộ điều khiển định thời 220 có thể thu dữ liệu hình ảnh, căn chỉnh dữ liệu hình ảnh thu được, và chuyển dữ liệu hình ảnh RGB đã căn chỉnh đến bộ điều khiển dữ liệu 260. Bộ điều khiển định thời 220 có thể phát tín hiệu điều khiển cổng GCS để điều khiển bộ điều khiển cổng 240 để phản hồi tín hiệu điều khiển.

Bộ điều khiển dữ liệu 260 có thể cấp điện áp dữ liệu cho các đường dữ liệu từ DL1 đến DLm để phản hồi tín hiệu điều khiển dữ liệu DCS và dữ liệu hình ảnh RGB.

Bộ điều khiển cổng 240 có thể chọn (ví dụ, chọn liên tiếp) các đường cổng từ GL1 đến GLn để phản hồi tín hiệu điều khiển cổng GCS được cấp từ bộ điều khiển định thời 220, và kết xuất điện áp đóng mạch cho đường cổng được chọn trong số các đường cổng từ GL1 đến GLn. Tranzito màng mỏng được nối với đường cổng tương ứng có thể được bật điện bởi điện áp đóng mạch.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa thiết bị hiển thị trên Fig.2 theo một số phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.3, thiết bị hiển thị 1000 có thể gồm panen hiển thị 100 và các lớp phân cực 80 và 90. Fig.3 minh họa một phần đoạn của thiết bị hiển thị 1000.

Panen hiển thị 100 có thể bao gồm lớp nền thứ nhất 10, lớp nền thứ hai 70, và lớp tinh thể lỏng 44 giữa lớp nền thứ nhất 10 và lớp nền thứ hai 70.

Theo một số phương án làm ví dụ, panen hiển thị 100 có thể bao gồm lớp nền thứ nhất 10 được tạo ra với tranzito màng mỏng TR và điện cực điểm ảnh 42,

lớp nền thứ hai 70 được bố trí với điện cực chung 46 và bộ lọc màu 60, và lớp tinh thể lỏng 44 được bố trí giữa lớp nền thứ nhất 10 và lớp nền thứ hai 70.

Cực cổng 22 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ nhất 10, và lớp cách điện cổng 24 có thể được tạo ra trên cực cổng 22. Lớp bán dẫn 26 có thể được tạo thành trên lớp cách điện cổng 24 tương ứng với cực cổng 22, và cực gốc 28A và cực máng 28B, được đặt cách xa nhau, có thể được tạo thành trên lớp bán dẫn 26.

Cực cổng 22, lớp bán dẫn 26, cực gốc 28A, và cực máng 28B có thể tạo thành tranzito màng mỏng (TFT) TR. Mặc dù tranzito màng mỏng TR có cấu trúc cổng đáy được minh họa trên Fig.3, các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở cấu trúc này. Ví dụ, tranzito màng mỏng TR có thể được tạo thành theo cấu trúc cổng trên, cấu trúc hai cổng v.v..

Lớp bảo vệ 30 được tạo thành trên tranzito màng mỏng TR, và điện cực điểm ảnh 42 được nối với cực máng 28B có thể được tạo thành trên lớp bảo vệ 30.

Điện cực chung 46 có thể được tạo ra ở trên điện cực điểm ảnh 42. Theo một số phương án làm ví dụ, lớp tinh thể lỏng 44 bao gồm các phân tử tinh thể lỏng 45 có thể được bố trí giữa điện cực điểm ảnh 42 và điện cực chung 46.

Bộ lọc màu 60 có thể được tạo thành trên điện cực chung 46. Theo một số phương án làm ví dụ, nền đen 62 có thể được bố trí trong phần lõm của bộ lọc màu 60. Theo một số phương án làm ví dụ, lớp bảo vệ (lớp phủ) có thể còn được bố trí giữa điện cực chung 46 và bộ lọc màu 60.

Khi tranzito màng mỏng TR được bật điện theo tín hiệu cổng được tác động lên cực cổng 22, thì tín hiệu dữ liệu được tác động lên điện cực điểm ảnh 42 qua tranzito màng mỏng TR để điện trường được tạo ra giữa điện cực điểm ảnh 42 và điện cực chung 46. Các phân tử tinh thể lỏng 45 của lớp tinh thể lỏng 44 được tái sắp xếp dọc theo điện trường để điểm ảnh tương ứng P có thể hiển thị thang đo xám tương ứng với tín hiệu dữ liệu.

Theo một số phương án làm ví dụ, tranzito màng mỏng TR, điện cực điểm ảnh 42, và điện cực chung 46 có thể kéo dài lần lượt qua các đường dẫn điện, và

được nối điện lần lượt với các mẫu hình dẫn điện phía bên được tạo ra ở một cạnh của panen hiển thị 100.

Theo một số phương án làm ví dụ, tranzito màng mỏng TR, điện cực điểm ảnh 42, và điện cực chung 46 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ nhất 10, và bộ lọc màu 60 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ hai 70. Lớp tinh thể lỏng 44 có thể được bố trí giữa lớp nền thứ nhất 10 và lớp nền thứ hai 70. Các phân tử tinh thể lỏng 45 có thể được bố trí theo chiều ngang bởi điện trường được tạo ra giữa điện cực điểm ảnh 42 và điện cực chung 46 (ví dụ, chế độ chuyển trong mặt phẳng (in-plane switching - IPS), chế độ chuyển mặt phẳng thành đường (plane to line switching - PLS), chế độ chuyển trường phụ (fringe field switching - FFS) v.v.).

Theo một số phương án làm ví dụ, tranzito màng mỏng TR, điện cực điểm ảnh 42, điện cực chung 46, và bộ lọc màu 60 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ nhất 10 (ví dụ, bộ lọc màu trên cấu trúc mảng (COA)). Lớp tinh thể lỏng 44 và lớp nền thứ hai 70 có thể được bố trí liên tiếp trên bộ lọc màu 60.

Theo một số phương án làm ví dụ, các lớp phân cực 80 và 90 có thể được bố trí lần lượt ở bên trên và đáy của panen hiển thị 100. Ví dụ, lớp phân cực thứ nhất 80 có thể được bố trí ở phía trên của bộ lọc màu 60, và lớp phân cực thứ hai 90 có thể được bố trí ở dưới đáy của lớp nền thứ nhất 10. Theo một số phương án làm ví dụ, các lớp phân cực thứ nhất 80 và thứ hai 90 có thể được tạo ra dưới dạng của màng phân cực. Tuy nhiên, kết cấu này chỉ có tính minh họa, và thiết bị hiển thị 1000 có thể chỉ có một trong số các lớp phân cực thứ nhất 80 và thứ hai 90.

Theo một số phương án làm ví dụ, các trục phân cực của các lớp phân cực thứ nhất 80 và thứ hai 90 có thể trục giao với nhau.

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4G là các hình vẽ của thiết bị hiển thị ở các giai đoạn chế tạo khác nhau theo một số phương án làm ví dụ. Fig.5 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp được thể hiện trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5, phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị 1000 có thể bao gồm bố trí lớp phân cực 80A ở phía trên cùng của panen

hiển thị 100 (S100), cắt lớp phân cực 80A (S220), làm sạch cạnh của panen hiển thị 100 sử dụng plasma áp suất khí quyển (S240), phủ keo dẫn điện CPA lên một cạnh của panen hiển thị 100 (S300), hóa cứng keo dẫn điện CPA (S420 và S440), tạo mẫu hình keo dẫn điện CPA sử dụng chùm laze tạo mẫu hình (S460), và nối điện mạch điều khiển 200 với mẫu hình dẫn điện phía bên CP (S500).

Lớp phân cực 80A có thể được bố trí ở phía trên cùng của panen hiển thị 100 trong đó tranzito màng mỏng TR, điện cực điểm ảnh 42, điện cực chung 46, lớp tinh thể lỏng 44, và bộ lọc màu 60 được tạo thành (S100). Panen hiển thị 100 có thể bao gồm lớp nền thứ nhất 10, lớp nền thứ hai 70, và lớp tinh thể lỏng 44 giữa lớp nền thứ nhất 10 và lớp nền thứ hai 70.

Theo một số phương án làm ví dụ, tranzito màng mỏng TR và điện cực điểm ảnh 42 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ nhất 10, và điện cực chung 46 và bộ lọc màu 60 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ hai 70. Theo một số phương án làm ví dụ, tranzito màng mỏng TR, điện cực điểm ảnh 42, và điện cực chung 46 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ nhất 10, và bộ lọc màu 60 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ hai 70. Theo một số phương án làm ví dụ, tranzito màng mỏng TR, điện cực điểm ảnh 42, điện cực chung 46, và bộ lọc màu 60 có thể được tạo thành trên lớp nền thứ nhất 10.

Trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4G, để dễ mô tả, trường hợp trong đó các thành phần nằm trong panen hiển thị 100 được chia thành panen tinh thể lỏng 50 và bộ lọc màu 60 sẽ được mô tả. Ví dụ, panen tinh thể lỏng 50 có thể bao gồm lớp nền thứ nhất 10, tranzito màng mỏng TR, điện cực điểm ảnh 42, điện cực chung 46, và lớp tinh thể lỏng 44. Ngoài ra, bộ lọc màu 60 có thể còn bao gồm các thành phần của lớp nền thứ hai 70 được tạo thành trên bộ lọc màu 60.

Panen hiển thị 100 có thể ở trạng thái mà nó được cắt bằng cách khắc lớp nền mẹ sử dụng lưỡi cắt kim cương, lưỡi cắt laze, hoặc tương tự. Do đó, độ phẳng của một mặt của panen hiển thị 100 có thể thấp và các tạp chất có thể tồn tại.

Lớp phân cực 80A có thể được gắn trên bộ lọc màu 60. Mặc dù Fig.4A minh họa lớp phân cực 80A được bố trí chỉ trên bộ lọc màu 60, các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, lớp phân cực 80A có thể được bố trí ở phía trên cùng

và phía dưới đáy của panen hiển thị 100 sao cho các trục phân cực của chúng trực giao với nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ, quy trình bố trí lớp phân cực 80A có thể bao gồm quy trình làm sạch để loại bỏ chất lạ của panen hiển thị 100, quy trình gắn để gắn lớp phân cực 80A trong khi tách màng bảo vệ sau khi panen hiển thị 100 và lớp phân cực 80A được căn chỉnh, và quy trình chưng hấp để loại bỏ các bong bóng giữa lớp phân cực 80A và panen hiển thị 100 và tăng độ kết dính giữa lớp phân cực 80A và panen hiển thị 100.

Diện tích phẳng của lớp phân cực 80A có thể lớn hơn diện tích phẳng của panen hiển thị 100 để tăng độ kết dính giữa lớp phân cực 80A và panen hiển thị 100.

Tiếp theo, lớp phân cực 80A có thể được cắt sao cho một cạnh của lớp phân cực 80A tương ứng với một cạnh của panen hiển thị 100 (S200). Theo một số phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4B, một cạnh của panen hiển thị 100 có thể được đánh bóng đồng thời khi lớp phân cực 80A được cắt bởi chùm laze cắt từ lưỡi cắt laze 300 (S200). Đồng thời, các phần thừa và tạp chất được tạo ra do việc cắt và đánh bóng có thể được hút thông qua bộ phận hút 400 (S220).

Chùm laze cắt có thể được xuất ra từ lưỡi cắt laze định trước 300. Ví dụ, chùm laze cắt này có thể là chùm laze dạng femto-giây, và có thể được thực hiện sử dụng laze khí, như laze heli-neon (He-Ne) hoặc laze cacbon đioxit (CO₂) trong dải sóng hồng ngoại.

Chùm laze cắt có thể được chiếu chính xác vào lớp phân cực 80A và cạnh của panen hiển thị 100 tương ứng với nó. Cạnh của lớp phân cực 80A và cạnh của panen hiển thị 100 mà được cắt bởi chùm laze cắt có thể được làm phẳng. Tức là, chênh lệch nấc giữa cạnh của lớp phân cực 80A và cạnh của panen hiển thị 100 có thể được loại bỏ. Ví dụ, chênh lệch nấc giữa cạnh của lớp phân cực 80A và cạnh của panen hiển thị 100 có thể nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm . Ví dụ, chênh lệch nấc giữa cạnh của lớp phân cực 80A và cạnh của panen hiển thị 100 bằng 0, tức là, không có chênh lệch nấc.

Trong quy trình cắt lớp nền thông thường, cạnh của lớp nền được tạo phẳng bằng cách sử dụng kỹ thuật mài mép. Tuy nhiên, trong kỹ thuật mài mép này, cần có chi phí trang thiết bị lớn để thực hiện kỹ thuật mài mép, sẽ khó để tạo ra chênh lệch nấc trong khoảng 200 μm , và tỷ lệ hỏng panen gây ra do tác động vật lý là tương đối cao. Tuy nhiên, trong quy trình cắt và đánh bóng (S220) bằng cách sử dụng chùm laze cắt theo một số phương án làm ví dụ, chênh lệch nấc giữa cạnh của lớp phân cực 80A và cạnh của panen hiển thị 100 được giảm đến nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm với giá thành thấp, và độ bền của phần mép có thể được tăng cường. Ví dụ, chênh lệch nấc giữa cạnh của lớp phân cực 80A và cạnh của panen hiển thị 100 có thể nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm .

Phần cặn và các chất lạ như khói có thể được tạo ra do cắt lớp phân cực 80A và đánh bóng panen hiển thị 100, và cạnh của panen hiển thị 100 có thể bị nhiễm bẩn. Do đó, bộ phận hút 400 có thể được tạo ra, và sự nhiễm bẩn có thể được ngăn ngừa nhờ hút khói.

Mặc dù Fig.4B minh họa quy trình cắt laze được thực hiện chỉ trên một cạnh của panen hiển thị 100, các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, quy trình cắt và đánh bóng laze có thể được thực hiện trên các cạnh còn lại của panen hiển thị 100.

Như được thể hiện trên Fig.4C, cạnh của panen hiển thị 100 có thể được làm sạch bằng plasma áp suất khí quyển bằng cách sử dụng bộ làm sạch plasma 500 (S240). Chất tạp như vật liệu hữu cơ, có ở cạnh thông qua việc làm sạch plasma, có thể được loại bỏ một lần nữa. Ngoài ra, tính chất ưa nước được tạo ra cho bề mặt của panen hiển thị 100 sao cho góc tiếp xúc bề mặt được giảm đi. Nhờ đó, độ kết dính giữa keo dẫn điện và cạnh của panen hiển thị 100 có thể được tăng cường.

Như được thể hiện trên Fig.4D, keo dẫn điện CPA có thể được phủ lên cạnh của panen hiển thị 100 mà việc làm sạch plasma được thực hiện (S300) trên đó. Theo một số phương án làm ví dụ, keo dẫn điện CPA có thể được tạo liền khối trong vùng phủ được thiết đặt trước (hoặc định trước) của panen hiển thị 100 thông qua kỹ thuật in. Theo cách khác (hoặc ngoài ra), keo dẫn điện CPA có thể được tạo liền khối trong vùng phủ thông qua kỹ thuật phun.

Theo một số phương án làm ví dụ, vùng phủ này có thể bao gồm một phần của một cạnh của panen hiển thị 100. Ví dụ, vùng phủ của một cạnh của panen hiển thị 100 có thể là vùng bao gồm một phần của panen tinh thể lỏng 50 và một phần của bộ lọc màu 60. Theo cách khác, vùng phủ của một cạnh của panen hiển thị 100 có thể bao gồm chỉ một phần của panen tinh thể lỏng 50.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4D, vùng phủ có thể được tạo ra ở các cạnh của panen hiển thị 100.

Vùng phủ có thể được tạo ra tiếp xúc với các đường nối CL được tạo ra ở panen tinh thể lỏng 50. Mỗi trong số các đường nối CL có thể được nối với ít nhất một trong số tranzito màng mỏng TR, điện cực điểm ảnh 42, điện cực chung 46, và bộ lọc màu 60.

Keo dẫn điện CPA có thể chứa vật liệu kim loại có tính dẫn điện cao. Theo một số phương án làm ví dụ, keo dẫn điện CPA có thể chứa ít nhất một vật liệu được chọn từ bạc (Ag), đồng (Cu), vàng (Au), và nhôm (Al).

Theo một số phương án làm ví dụ, keo dẫn điện CPA có thể được hóa cứng sơ bộ bằng khí nóng (S420). Ví dụ, bộ gia nhiệt có thể cấp khí nóng khoảng 90°C cho keo dẫn điện CPA để duy trì hình dạng của keo dẫn điện CPA. Ví dụ, keo dẫn điện CPA được tạo thành ở cạnh của panen hiển thị 100 có thể chảy xuống do trọng lực, nhưng quy trình hóa cứng sơ bộ có thể ngăn ngừa hình dạng của keo dẫn điện CPA không bị thay đổi. Tuy nhiên, đó chỉ mang tính minh họa, và quy trình hóa cứng sơ bộ có thể được bỏ qua để giảm bớt thời gian xử lý.

Keo dẫn điện đã hóa cứng sơ bộ CPA có thể được hóa cứng bằng cách chiếu chùm laze hóa cứng vào keo dẫn điện đã hóa cứng sơ bộ CPA (S440). Theo một số phương án làm ví dụ, chùm laze hóa cứng là chùm laze sóng hình vuông có dạng sóng hồng ngoại, tạo ra nhiệt độ cao lớn hơn hoặc bằng 200°C. Chùm laze hóa cứng cấp nhiệt lượng có nhiệt độ cao cục bộ để một phần, ngoại trừ vùng phủ, có thể được ngăn ngừa không bị gia nhiệt. Do đó, phần còn lại của panen hiển thị bao gồm các tinh thể lỏng v.v. có thể được ngăn ngừa khỏi bị hư hại.

Do đó, vật liệu dễ bay hơi trong keo dẫn điện CPA bị bay hơi, và chỉ có vật liệu dẫn điện thuần túy (ví dụ, bạc (Ag)) có thể giữ lại. Ngoài ra, vật liệu dẫn điện có thể được cố định chắc chắn vào cạnh của panen hiển thị 100 thông qua quy trình hóa cứng, và độ cứng bề mặt của vật liệu dẫn điện có thể được gia cường. Tuy nhiên, đó chỉ mang tính minh họa, và quy trình hóa cứng của keo dẫn điện CPA có thể được thực hiện sau quy trình tạo mẫu hình để làm giảm thời gian xử lý.

Như được thể hiện trên Fig.4E và Fig.4F, keo dẫn điện CPA có thể được tạo mẫu hình bởi chùm laze tạo mẫu hình (S460). Theo một số phương án làm ví dụ, chùm laze tạo mẫu hình có thể có bước sóng trong vùng hồng ngoại, và ăn mòn keo dẫn điện CPA được hóa cứng. Chùm laze tạo mẫu hình có thể thực hiện sự kiện tạo mẫu hình thậm chí ở khoảng cách khoảng 20 μm hoặc nhỏ hơn giữa các mẫu hình dẫn điện phía bên CP.

Các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể được tạo ra thông qua bước tạo mẫu hình bằng laze. Các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể lần lượt được nối điện với các đường nối CL. Như được thể hiện trên Fig.4F, một phần cạnh của đường nối CL được nối với mẫu hình dẫn điện phía bên CP để đường nối CL và mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể được nối điện với nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ, khoảng cách D1 giữa các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể được thiết lập khoảng 30 μm hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, quy trình tạo mẫu hình bằng laze có thể được thực hiện sao cho khoảng cách D1 giữa các mẫu hình dẫn điện phía bên CP là khoảng 150 μm , tương ứng với độ phân giải full HD, hoặc có thể được thực hiện sao cho khoảng cách D1 giữa các mẫu hình dẫn điện phía bên CP bằng khoảng 50 μm , tương ứng với UHD hoặc độ phân giải 4k UHD. Theo cách khác, quy trình tạo mẫu hình bằng laze có thể được thực hiện sao cho khoảng cách D1 giữa các mẫu hình dẫn điện phía bên CP bằng khoảng 25 μm , tương ứng với 8k UHD hoặc độ phân giải lớn hơn. Tức là, khoảng cách giữa các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể được điều khiển tương đối dễ dàng tương ứng với khoảng cách giữa các điểm ảnh (hoặc các đường nối CL) được tạo ra trong panen hiển thị 100, số lượng các điểm ảnh (hoặc các đường nối CL) được tạo ra trong panen hiển thị 100 v.v..

Theo một số phương án làm ví dụ, chiều rộng phía bên D2 của mỗi trong số các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể nằm trong khoảng từ 2 μm đến 4 μm .

Keo dẫn điện có thể được loại bỏ bằng cách tạo mẫu hình lazer trong vùng phủ ngoại trừ các mẫu hình dẫn điện phía bên CP. Ngoài ra, các đường biên của các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có khoảng cách rất dày thông qua việc tạo mẫu hình bằng lazer có thể được phân biệt rõ ràng. Trong việc tạo mẫu hình bằng lazer để tạo thành các mẫu hình dẫn điện phía bên CP, không cần có chi phí giá dưỡng, các mẫu hình dẫn điện có thể được gia công chính xác, và giá thành sản xuất có thể được giảm đáng kể. Ngoài ra, việc tạo mẫu hình bằng lazer có thể được sử dụng hiệu quả trong việc chế tạo các thiết bị hiển thị có độ phân giải cao khác nhau, như FHD, UHD, 4k UHD, và 8k UHD.

Trong khi đó, sự khác nhau về màu có thể được thể hiện giữa phần tại đó keo dẫn điện CPA được loại bỏ bằng cách tạo mẫu hình bằng lazer và phần mà keo dẫn điện không bám vào đó. Ngoài ra, phần mà keo dẫn điện CPA được loại bỏ do việc tạo mẫu hình bằng lazer không được tiến hành.

Như được thể hiện trên Fig.4G, màng dẫn điện dị hướng ACF có thể được gắn vào các mẫu hình dẫn điện phía bên CP, và mạch điều khiển 200 và bảng mạch in (PCB) có thể được nối điện với các mẫu hình dẫn điện phía bên CP (ví dụ, quy trình liên kết dây dẫn ngoài (outer lead bonding -OLB)) (S500).

Theo một số phương án làm ví dụ, các màng dẫn điện dị hướng ACF có thể được gắn vào một cạnh của panen hiển thị 100 tại khoảng cách định trước so với tâm khác. Do đó, panen hiển thị 100 có thể được nối điện với mạch điều khiển 200 thông qua việc liên kết cạnh.

Các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể được gắn vào phần thứ nhất của mỗi trong số các màng dẫn điện dị hướng ACF. Màng dẫn điện CF bao gồm các đường dẫn điện và mạch điều khiển 200 có thể được gắn vào phần thứ hai của mỗi trong số các màng dẫn điện dị hướng ACF. Mạch điều khiển 200 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ điều khiển định thời 220, bộ điều khiển cổng 240, và bộ điều khiển dữ liệu 260. Bộ điều khiển định thời 220, bộ điều khiển cổng 240, và bộ điều khiển dữ liệu 260 có thể được thực hiện với chip mạch tích hợp điều khiển (IC), IC

v.v.. Tuy nhiên, điều này chỉ mang tính minh họa, và hình dạng và cấu hình của mạch điều khiển 200 không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, ít nhất một trong số bộ điều khiển định thời 220, bộ điều khiển cổng 240, và bộ điều khiển dữ liệu 260 có thể được tích hợp trong hoặc trên panen hiển thị 100. Mạch điều khiển 200 có thể được nối điện với bộ điều khiển ngoại vi, bộ xử lý v.v. qua PCB.

Như được mô tả ở trên, trong thiết bị hiển thị 1000 và phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị này theo một số phương án làm ví dụ, chênh lệch nấc giữa panen hiển thị 100 và lớp phân cực 80 được loại bỏ bằng cách cắt laze cắt và đánh bóng để chiều rộng của đường viền đối với quy trình OLB có thể được giảm đáng kể. Ngoài ra, các mẫu hình dẫn điện phía bên CP được tạo ra một cách chính xác bằng cách tạo mẫu hình bằng laze cực nhỏ để thiết bị hiển thị cỡ lớn có độ phân giải cực cao của UHD hoặc lớn hơn có thể được thực hiện.

Fig.6 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp được thể hiện trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ.

Phương pháp trên Fig.6 giống với phương pháp theo Fig.5, ngoại trừ thứ tự của quy trình hóa cứng keo dẫn điện. Do đó, các thành phần giống hoặc tương ứng và các quy trình được chỉ bởi các số tham chiếu giống nhau, và các phần mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị 1000 có thể bao gồm các bước: bố trí lớp phân cực 80 ở phía trên của panen hiển thị 100 (S100), cắt lớp phân cực 80 (S220), làm sạch một cạnh của panen hiển thị 100 bằng cách sử dụng plasma áp suất khí quyển (S240), phủ keo dẫn điện CPA lên một cạnh của panen hiển thị 100 (S300), hóa cứng sơ bộ keo dẫn điện CPA (S420), tạo mẫu hình keo dẫn điện CPA bằng cách sử dụng chùm laze tạo mẫu hình (S450), và hóa cứng keo dẫn điện CPA được tạo mẫu hình bằng cách sử dụng chùm laze hóa cứng (S470). Các bước S100, S220, S240, S300, và S420 được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.4D, và do đó, các phần mô tả lặp lại của chúng sẽ được bỏ qua.

Keo dẫn điện đã hóa cứng sơ bộ CPA có thể được tạo mẫu hình thành các mẫu hình dẫn điện phía bên CP bởi chùm laze tạo mẫu hình (S450). Keo dẫn điện đã hóa cứng sơ bộ CPA ở trạng thái trong đó độ cứng của keo dẫn điện yếu, và do

đó, số lần gia công bằng laze có thể giảm đi. Ví dụ, bước tạo mẫu hình bằng laze có thể được thực hiện nhiều hơn hoặc bằng tám lần để tạo mẫu hình keo dẫn điện hóa cứng hoàn toàn CPA. Tuy nhiên, các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể được tạo ra chỉ bằng cách thực hiện bước tạo mẫu hình bằng laze hai lần hoặc ba lần trên keo dẫn điện đã hóa cứng sơ bộ CPA. Nhờ đó, số lần tạo mẫu hình bằng laze giảm xuống, và do đó, thời gian chế tạo và giá thành sản xuất có thể được giảm bớt. Tiếp theo, các mẫu hình dẫn điện phía bên CP có thể được hóa cứng bằng chùm laze hóa cứng (S470).

Fig.7 là hình vẽ minh họa phương tiện thực hiện phương pháp được thể hiện trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5 và Fig.7, phương pháp có thể được thực hiện thông qua quy trình liên tục. Tức là, các quy trình bao gồm quy trình tạo mẫu hình các mẫu hình dẫn điện phía bên CP, quy trình OLB, và quy trình dỡ từ quy trình xếp panen hiển thị 100 có thể được thực hiện tự động một lần, ví dụ, theo kiểu dây chuyền lắp ráp.

Theo một số phương án làm ví dụ, phương tiện chế tạo thiết bị hiển thị 1000 có thể bao gồm lưới cắt laze 300, bộ làm sạch plasma 500, bộ in keo dẫn điện 600, bộ gia nhiệt không khí 700, bộ hóa cứng bằng laze 800, và bộ tạo mẫu hình bằng laze 900. Ngoài ra, phương tiện này có thể còn bao gồm bộ phận chung hấp để kết hợp lớp phân cực 80 và panen hiển thị 100 với nhau.

Panen hiển thị 100 có thể được vận chuyển theo hướng song song với phía trên cùng của panen hiển thị 100 dọc theo băng chuyền. Khi panen hiển thị 100 được vận chuyển, thì gắn lớp phân cực 80A vào panen hiển thị 100 (S100), cắt lớp phân cực 80A (S220), làm sạch cạnh của panen hiển thị 100 (S240), phủ keo dẫn điện CPA (S300), hóa cứng sơ bộ keo dẫn điện CPA (S420), hóa cứng keo dẫn điện CPA (S440), và tạo mẫu hình keo dẫn điện CPA với các mẫu hình dẫn điện phía bên CP (S460) có thể được thực hiện liên tiếp.

Các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8C minh họa thiết bị hiển thị theo một số phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8C, các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 có thể được ghép nối để hiển thị hình ảnh. Ví dụ, các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 có thể được nối để thực hiện hiển thị thông tin công cộng (public information display - PID) có cấu trúc hiển thị ngoài trời v.v.. Chất lượng hình ảnh có thể bị giảm bớt do đường viền giữa các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004. Ví dụ, đường viền được nhìn thấy, và do đó, nó có thể ảnh hưởng đến việc xem video. Tuy nhiên, trong các thiết bị hiển thị từ 10001 đến 1004 theo một số phương án làm ví dụ, màng dẫn điện CF bao gồm IC điều khiển v.v. được gắn với các mẫu hình dẫn điện phía bên để chiều rộng của đường viền có thể được giảm đi đáng kể. Do đó, chiều rộng của khung CH1 và CH2 để che các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 và ngăn ngừa hiện tượng rò sáng có thể giảm đi.

Ví dụ, chiều rộng của chi tiết nối để nối hai thiết bị hiển thị liền kề trong số các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 có thể giảm đi đến dưới 1 mm, và khoảng cách ngắn nhất giữa các vùng điểm ảnh của hai thiết bị hiển thị liền kề thực có thể giảm xuống dưới khoảng 1,5 mm. Do đó, đường viền giữa các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 không bị nhìn thấy trong cấu trúc hiển thị được kết hợp trong đó các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 được nối để hiển thị một hình ảnh. Ngoài ra, PID có thể hiển thị hình ảnh có độ phân giải cực cao là UHD hoặc lớn hơn, bằng cách sử dụng các mẫu hình dẫn điện phía bên cực nhỏ.

Theo một số phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8B, khung CH1 và CH2 có thể che đi một phần (ví dụ, phần đường viền) của phía trên cùng của mỗi trong số các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004. Ví dụ, một phần của khung CH1 và CH2 có thể xếp chồng lên phần bịt kín SEAL của mỗi trong số các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004.

Theo một số phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8C, khung CH1 và CH2 không che đường viền giữa các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004, và đường viền giữa các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 có thể được phủ bằng cách sử dụng vật liệu như nhựa RES. Ví dụ, chênh lệch nấc giữa cạnh của lớp phân cực và cạnh của panen hiển thị được giảm bớt đến nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , và do đó, chiều rộng của khung, khuôn v.v. có thể giảm đi. Nhựa RES có thể nối khung CH1

và CH2 và các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 hoặc nổi khung CH1 và CH2 và mỗi trong số các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004, cũng như che đường viền. Nhờ đó, chiều rộng của đường viền giữa các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004 được giảm đi, và người dùng sẽ không nhìn thấy phần nổi và đường viền giữa các thiết bị hiển thị từ 1001 đến 1004.

Fig.9 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị theo một số phương án làm ví dụ.

Phương pháp trên Fig.9 là phương pháp đạt được bằng cách loại bỏ một số quy trình của phương pháp theo Fig.5 hoặc thay đổi thứ tự của một số quy trình của phương pháp theo Fig.5. Do đó, các thành phần và các quy trình giống hoặc tương tự được chỉ định bởi các số tham chiếu giống nhau, và các phần mô tả lặp lại của chúng sẽ được bỏ qua.

Tham chiếu đến Fig.9, phương pháp này có thể bao gồm các bước: làm sạch cạnh của panen hiển thị bằng cách sử dụng plasma áp suất khí quyển (S110), phủ keo dẫn điện trên vào cạnh của panen hiển thị (S210), hóa cứng keo dẫn điện bằng cách sử dụng chùm laze (S310), tạo mẫu hình keo dẫn điện đã hóa cứng bằng cách sử dụng chùm laze tạo mẫu hình (S410), và bố trí lớp phân cực trên panen hiển thị (510). Theo cách này, lớp phân cực có thể được bố trí sau khi các mẫu hình dẫn điện phía bên được tạo ra. Do đó, quy trình cắt lớp phân cực có thể được bỏ qua. Ngoài ra, quy trình hóa cứng sơ bộ được loại bỏ. Nhờ đó, thời gian chế tạo và giá thành sản xuất có thể được giảm đáng kể.

Các phương án làm ví dụ có thể được sử dụng cho các phương pháp chế tạo các thiết bị hiển thị, các thiết bị hiển thị, và các thiết bị điện tử bao gồm các thiết bị hiển thị này. Ví dụ, các phương án làm ví dụ có thể được áp dụng cho vô tuyến truyền hình, màn hình máy tính, máy tính notebook, camera kỹ thuật số, điện thoại di động, bảng điều khiển thông minh, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân, máy phát phương tiện cá nhân, máy phát MP3, hệ thống điều hướng, máy quay video, máy chơi trò chơi di động, và dạng tương tự. Ngoài ra, các phương án làm ví dụ có thể được sử dụng cho các bảng quảng cáo ngoài trời, các bộ hiển thị cỡ lớn, bộ hiển thị điện tử, bộ hiển thị thông tin công cộng, và dạng tương tự.

Trong thiết bị hiển thị và phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị này theo các phương án làm ví dụ khác nhau, chênh lệch nấc giữa panen hiển thị và lớp phân cực được loại bỏ qua việc cắt laze và đánh bóng để chiều rộng của đường viền đối với quy trình OLB có thể được giảm bớt đáng kể. Ngoài ra, các mẫu hình dẫn điện phía bên có thể được tạo ra chính xác thông qua bước tạo mẫu hình bằng laze cực nhỏ để thiết bị hiển thị cỡ lớn có độ phân giải cực cao có UHD hoặc lớn hơn có thể được thực hiện.

Mặc dù các phương án làm ví dụ cụ thể và các phương án thực hiện được mô tả trong bản mô tả này, các phương án và các sửa đổi khác sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả này. Do đó, nguyên lý sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, mà đúng ra là ở phạm vi bảo hộ rộng hơn của yêu cầu bảo hộ kèm theo, các sửa đổi hiển nhiên khác nhau và các bố trí tương đương sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí lớp phân cực trên một bề mặt của panen hiển thị bao gồm tranzito màng mỏng và điện cực điểm ảnh;

cắt lớp phân cực bằng cách sử dụng chùm laze cắt sao cho cạnh của lớp phân cực và cạnh của panen hiển thị tương ứng với nhau;

phủ keo dẫn điện lên cạnh của panen hiển thị; và

tạo mẫu hình keo dẫn điện bằng cách sử dụng chùm laze tạo mẫu hình,

trong đó cạnh của thiết bị hiển thị được đánh bóng đồng thời khi lớp phân cực được cắt.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chênh lệch nấc giữa cạnh của lớp phân cực và cạnh của panen hiển thị nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm .

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó keo dẫn điện được tạo liền khối trên vùng phủ định trước của cạnh của panen hiển thị bằng cách sử dụng kỹ thuật in

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó panen hiển thị này còn bao gồm:

điện cực chung được bố trí bên trên điện cực điểm ảnh; và

bộ lọc màu được bố trí trên điện cực chung.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước tạo mẫu hình keo dẫn điện tạo ra các mẫu hình dẫn điện phía bên, mỗi trong số các mẫu hình dẫn điện phía bên này lần lượt được nối điện với ít nhất một trong số tranzito màng mỏng, điện cực điểm ảnh, điện cực chung, và bộ lọc màu.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó khoảng cách giữa mỗi trong số các mẫu hình dẫn điện phía bên nhỏ hơn hoặc bằng 30 μm .

7. Phương pháp theo điểm 5, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nối điện mạch điều khiển và bảng mạch in với các mẫu hình dẫn điện phía bên qua màng dẫn điện dị hướng.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước cắt lớp phân cực bao gồm các bước:

hút các tạp chất được tạo ra để đáp ứng bước cắt lớp phân cực; và

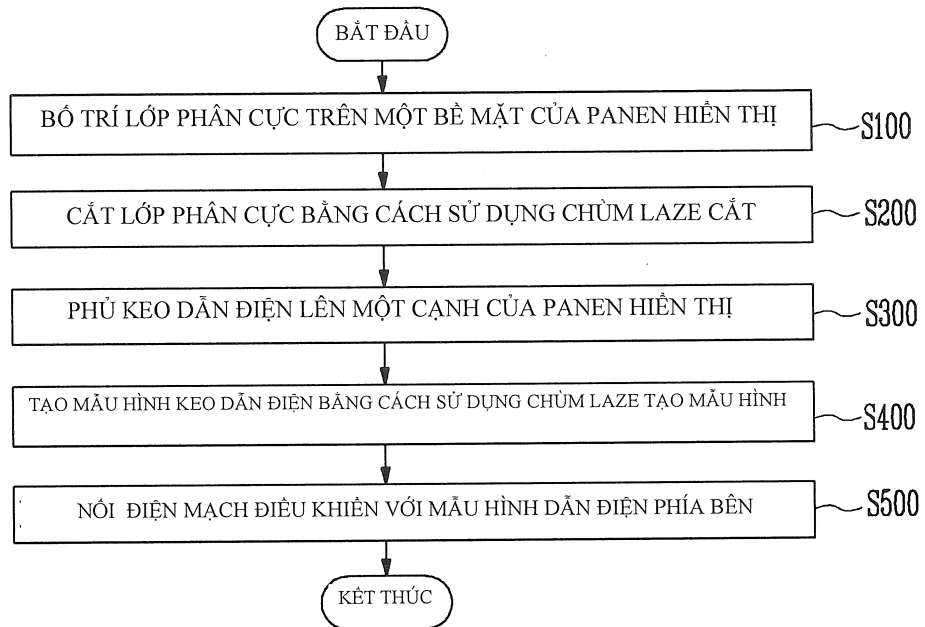
làm sạch cạnh của panen hiển thị bằng cách sử dụng plasma áp suất khí quyển.

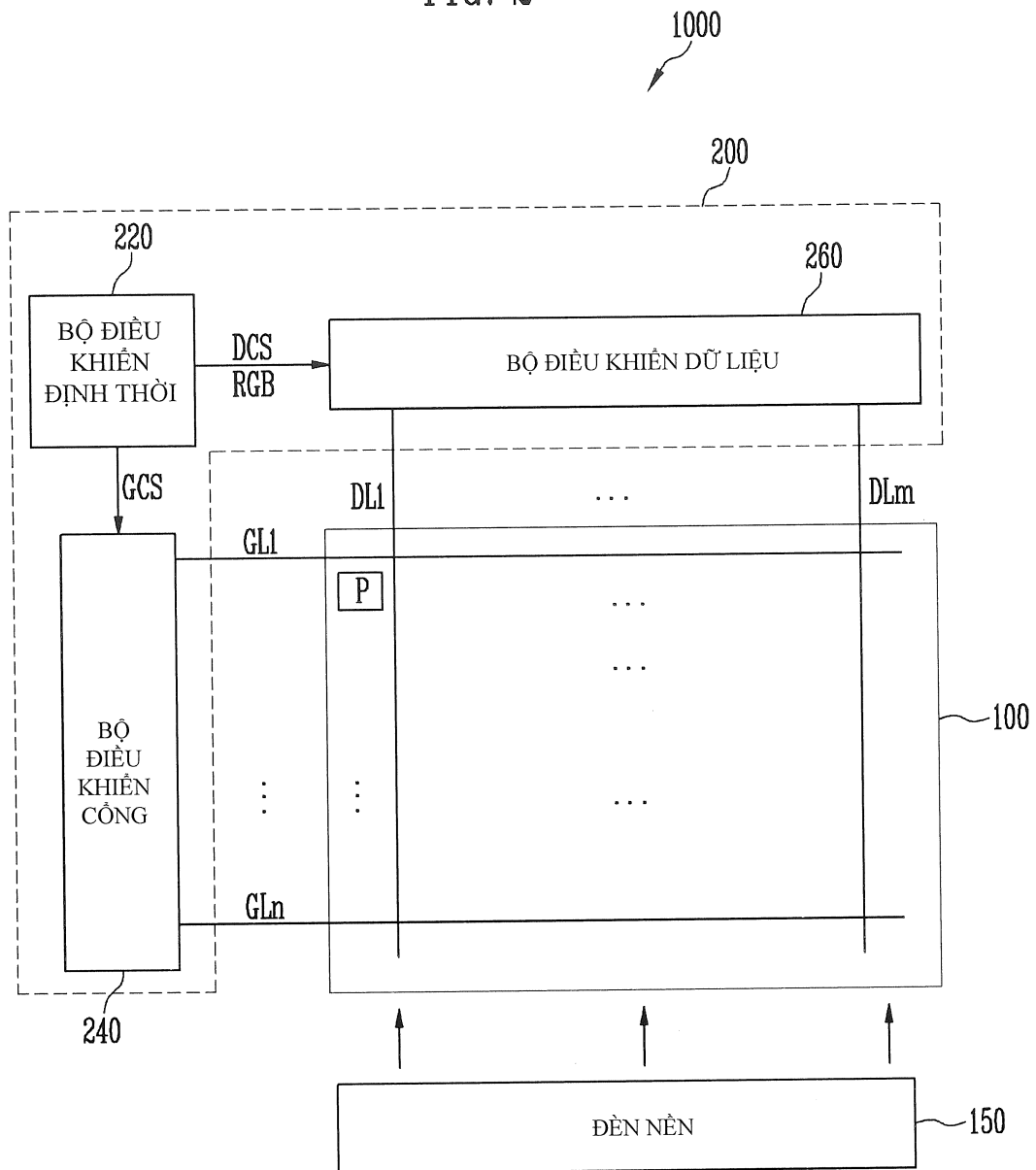
9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước phủ keo dẫn điện bao gồm các bước:

sau khi keo dẫn điện được phủ, hóa cứng sơ bộ keo dẫn điện bằng cách cấp không khí nóng vào keo dẫn điện; và

hóa cứng keo dẫn điện đã hóa cứng sơ bộ bằng cách chiếu chùm laze hóa cứng lên keo dẫn điện đã hóa cứng sơ bộ.

FIG. 1





3/9

FIG. 3

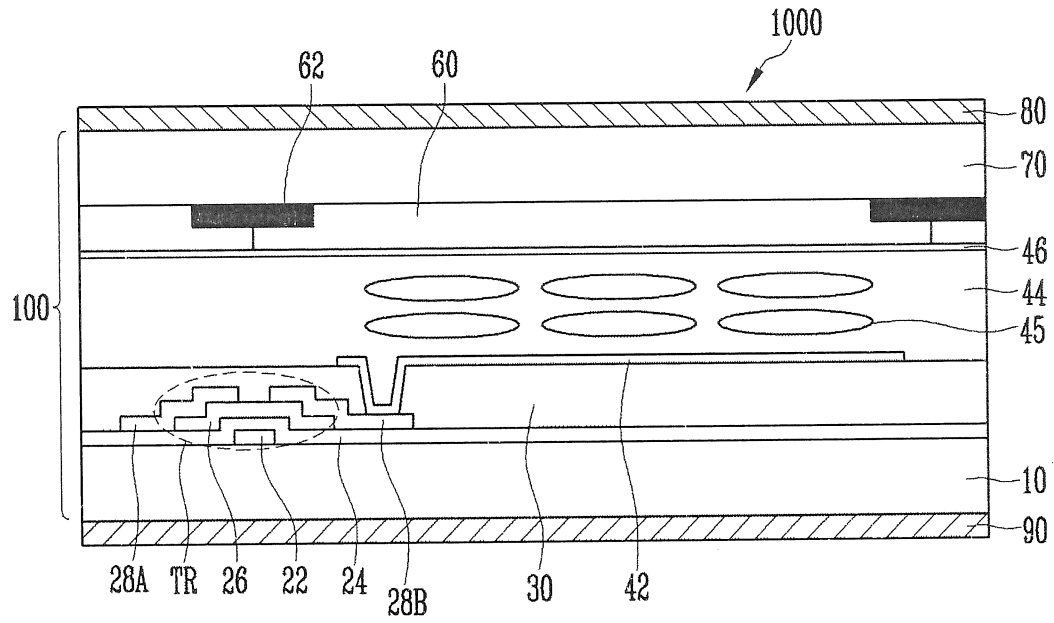


FIG. 4A

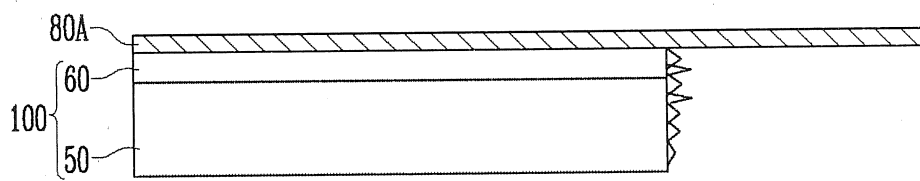


FIG. 4B

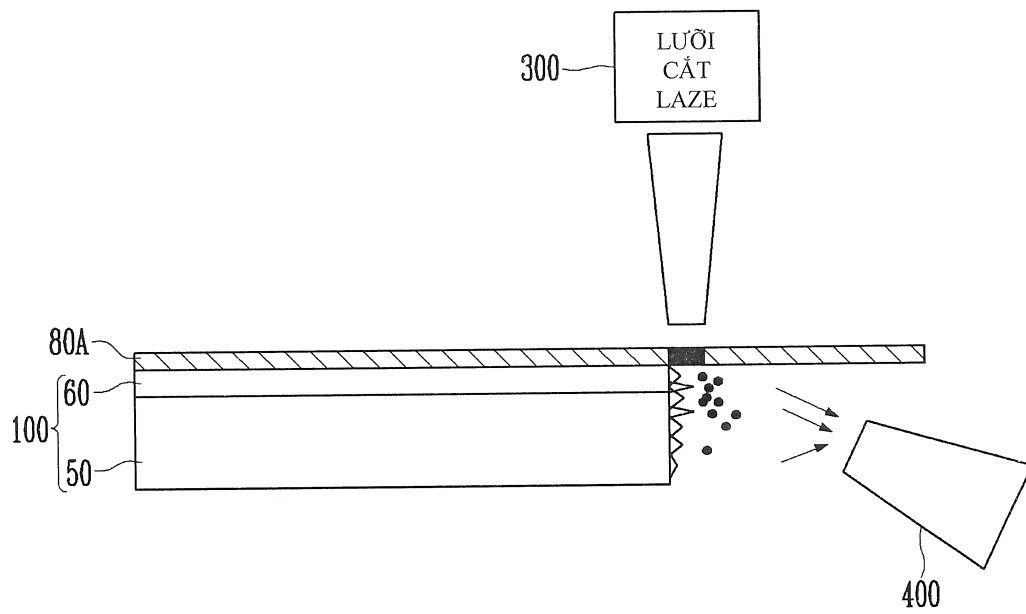


FIG. 4C

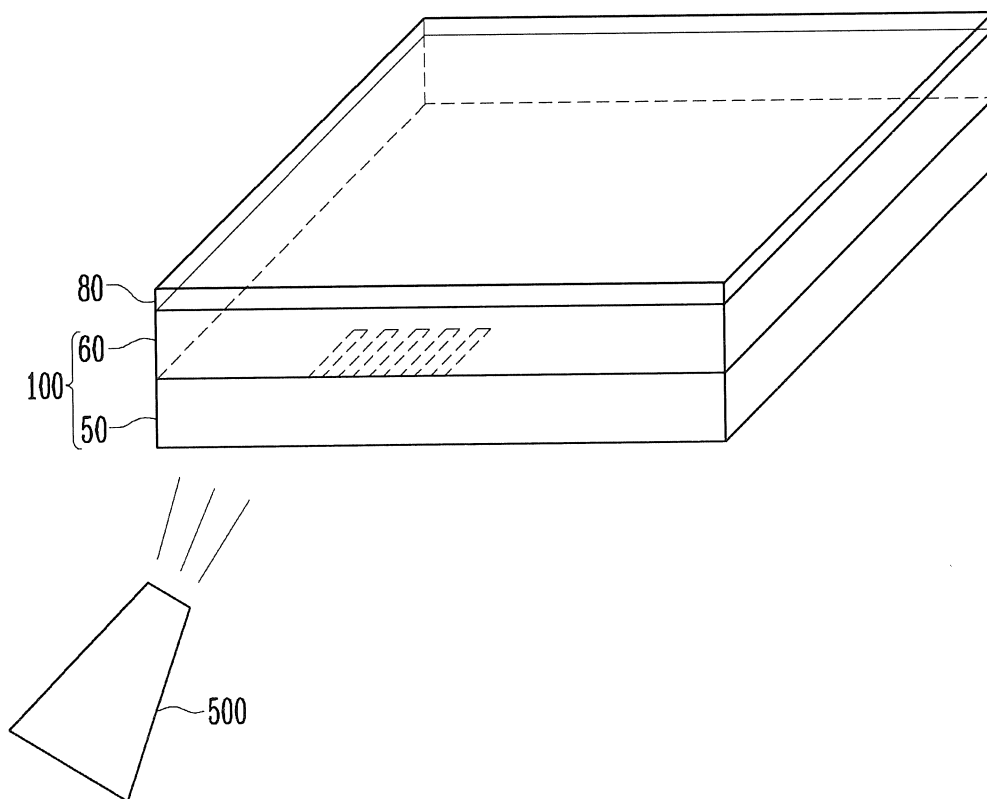


FIG. 4D

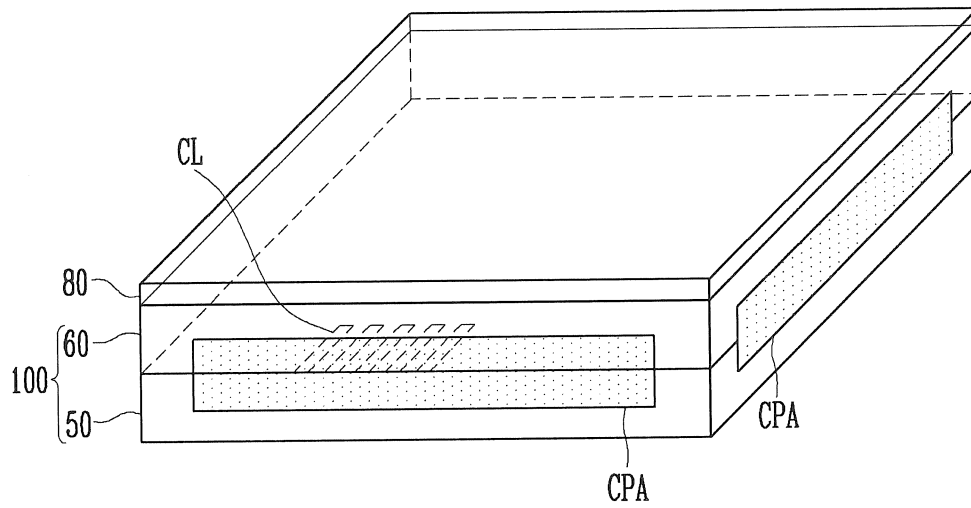


FIG. 4E

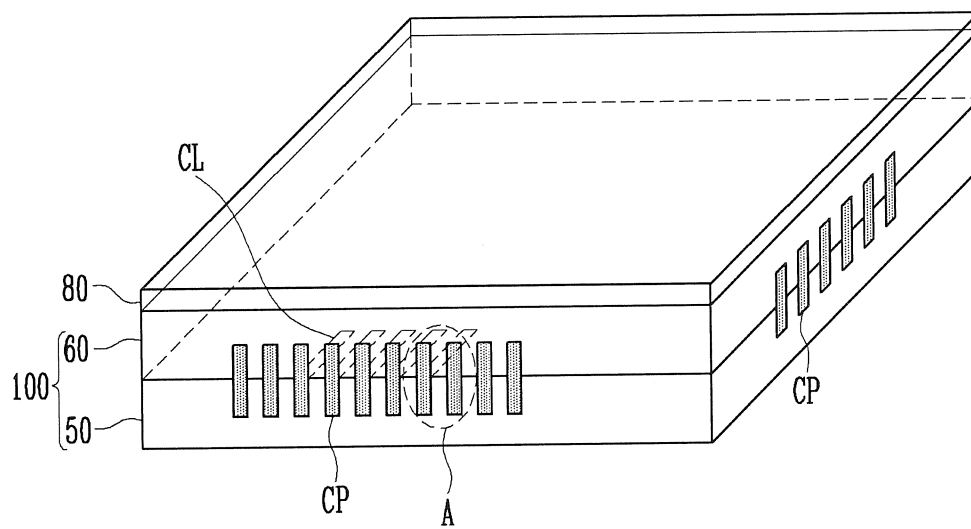


FIG. 4F

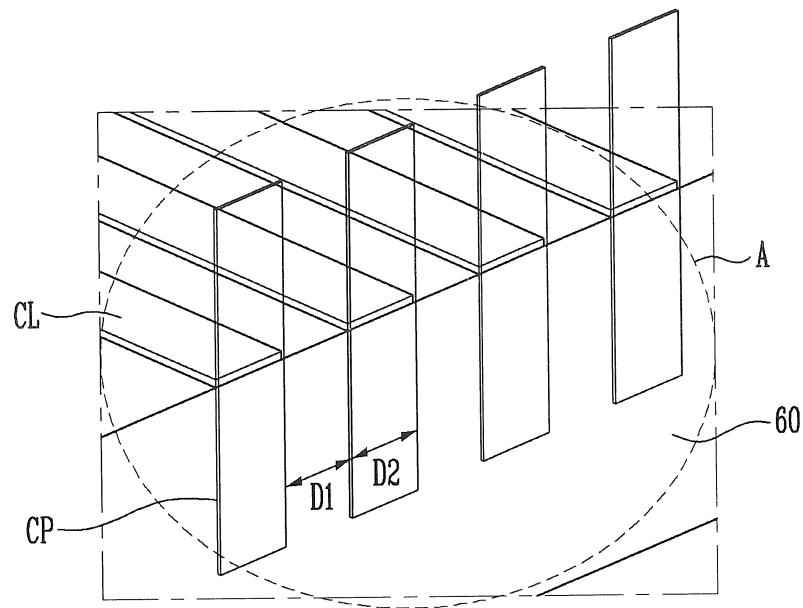
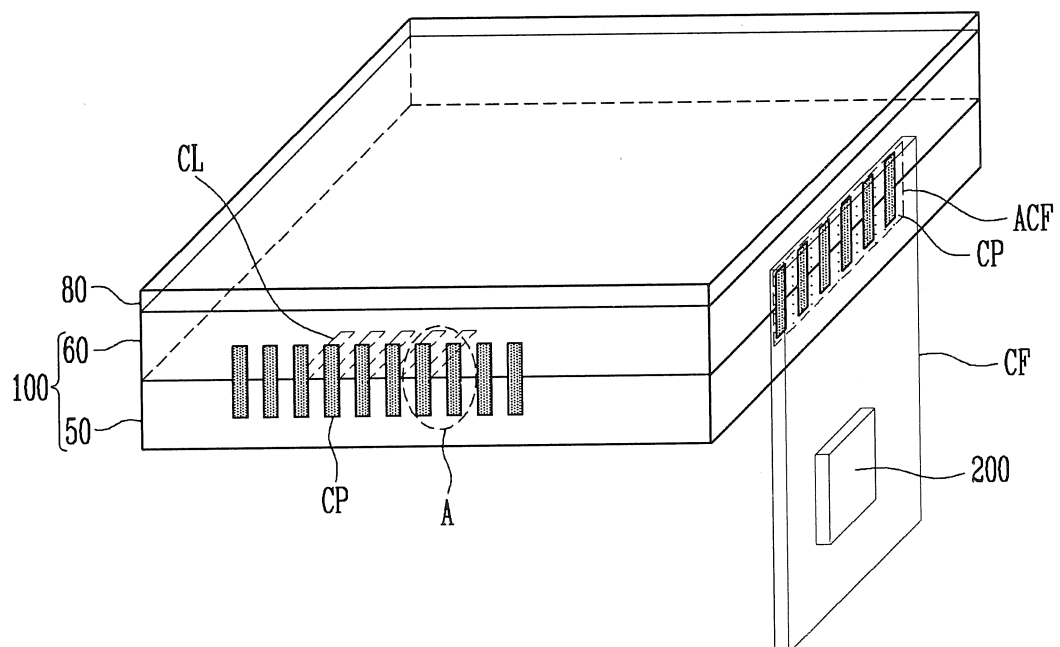


FIG. 4G



7/9

FIG. 5

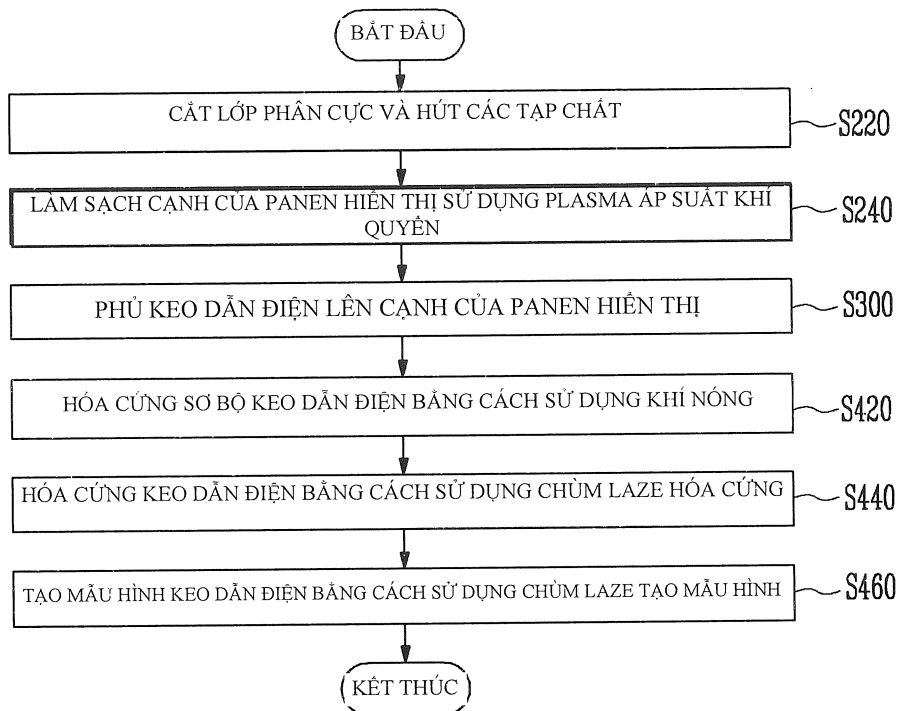


FIG. 6

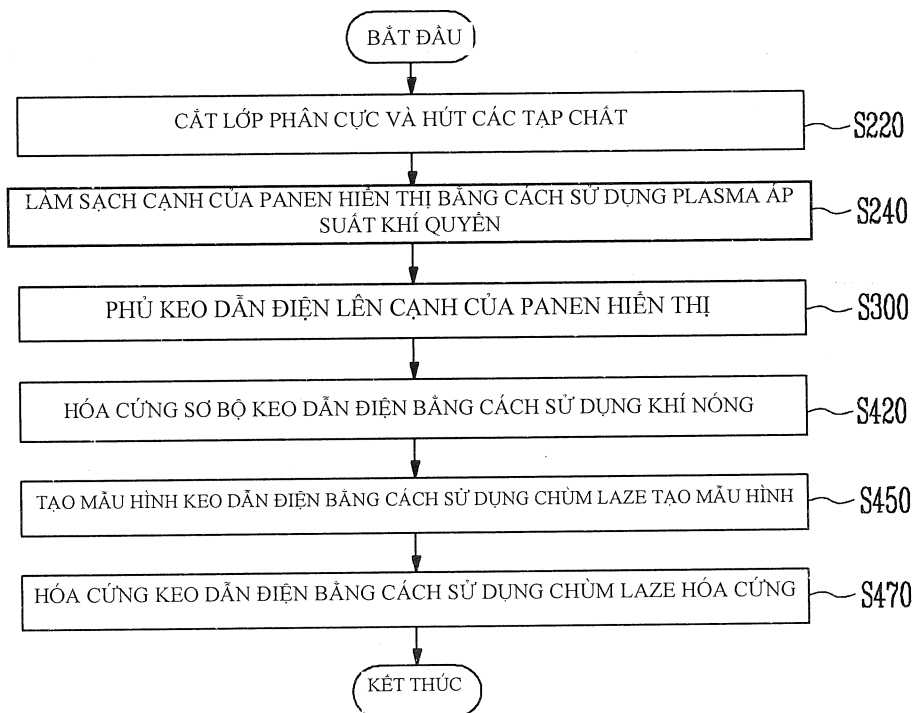


FIG. 7

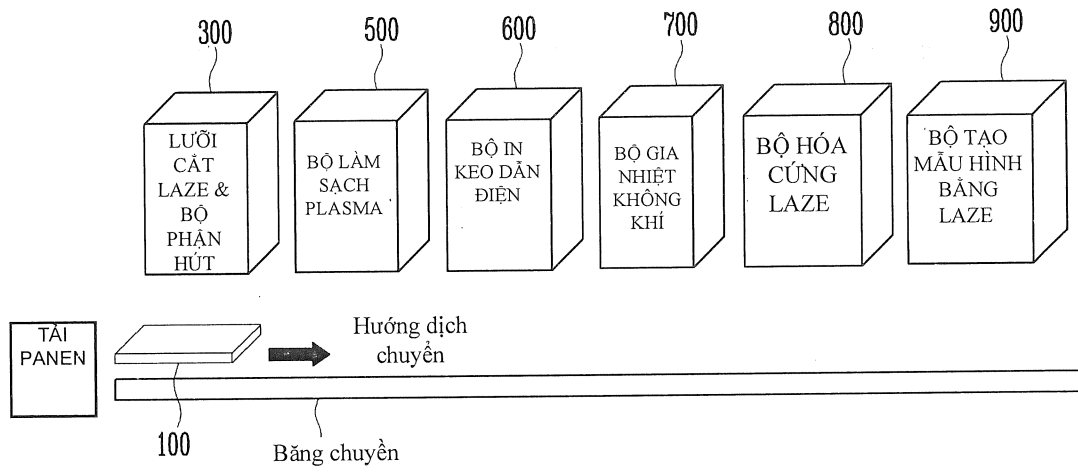


FIG. 8A

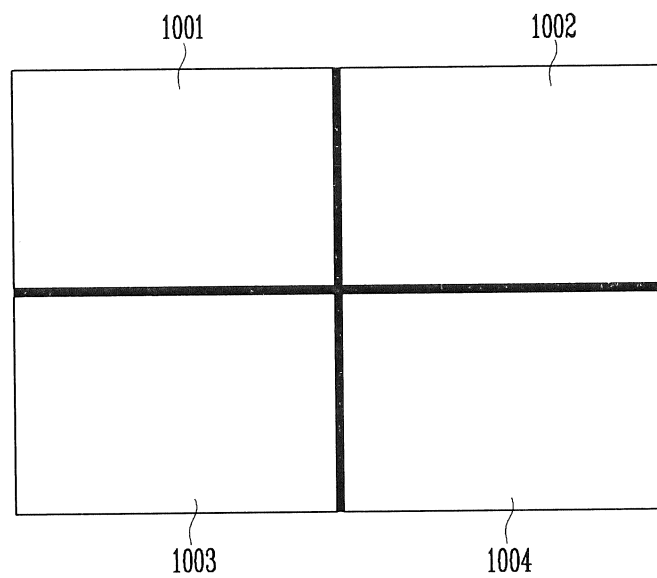


FIG. 8B

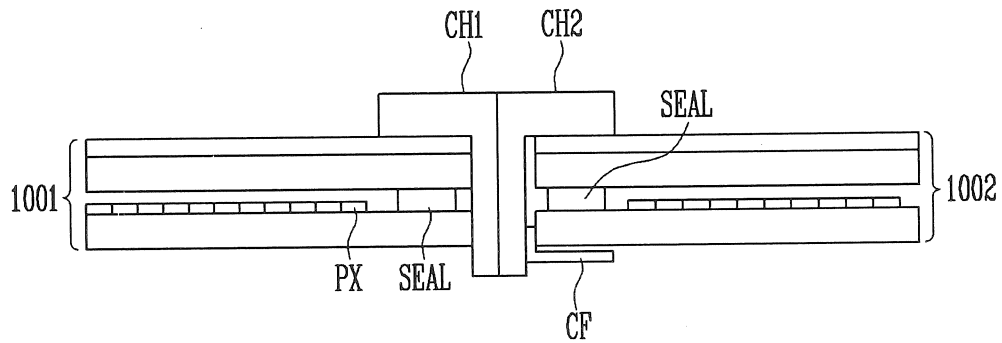


FIG. 8C

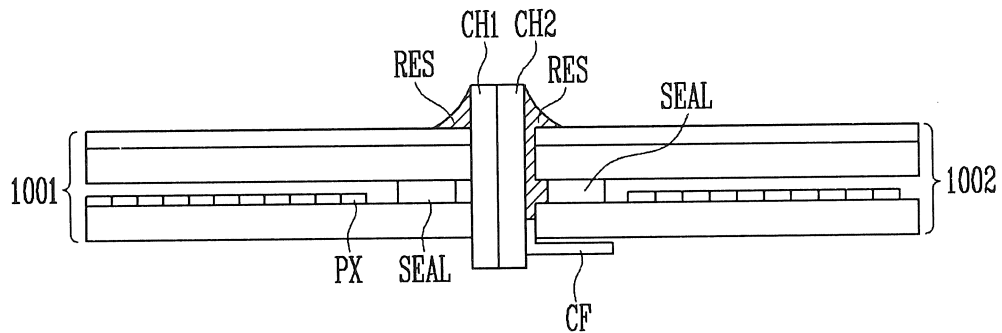


FIG. 9

