



(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)



1-0037637

(51)⁸ G02B 5/28; G03F 7/20; G02B 5/20;
G02B 5/22

(13) B

(21) 1-2019-01657

(22) 02/04/2019

(30) 10-2018-0039369 04/04/2018 KR

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/10/2019 379A

(73) UTI INC. (KR)

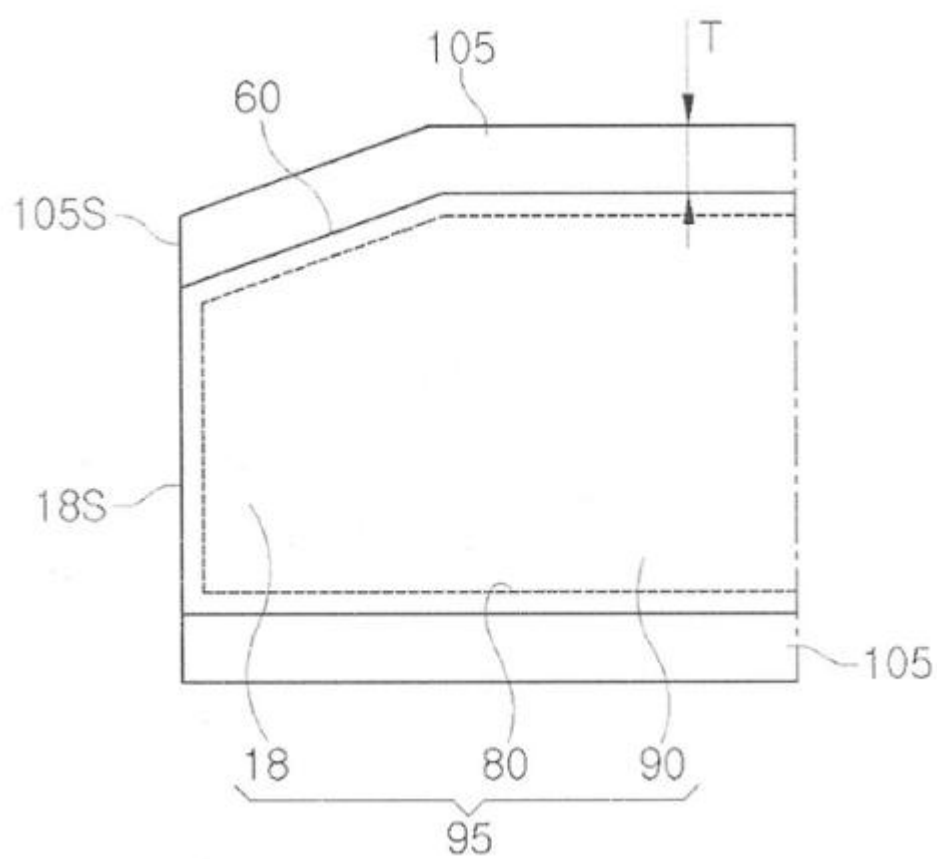
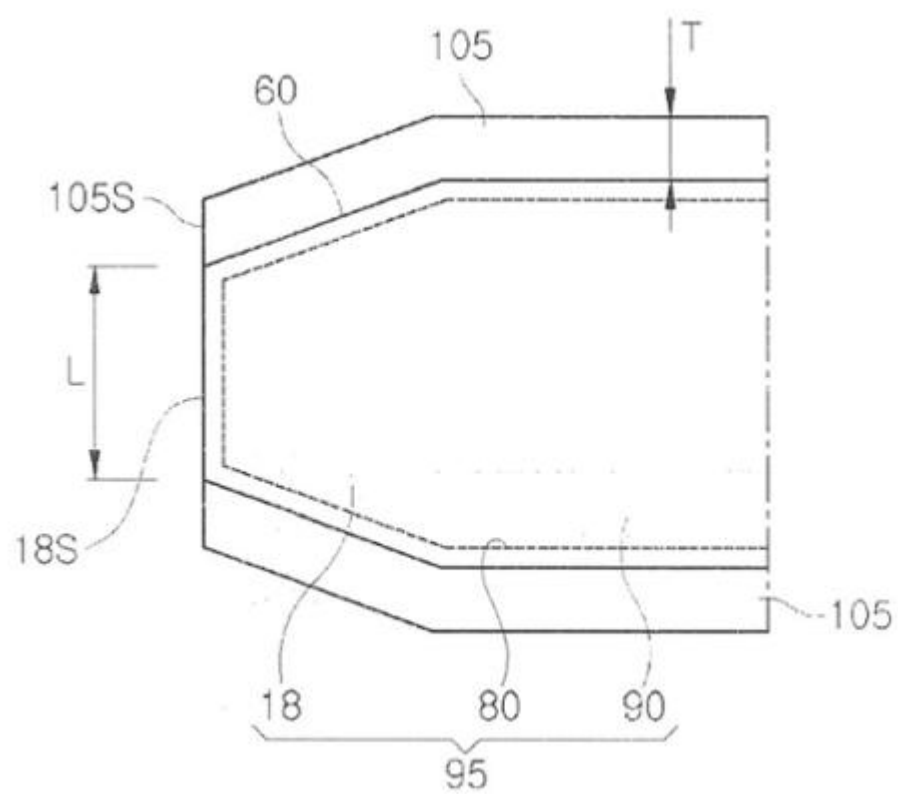
50-16, Eungbong-ro, Eungbong-myeon, Yesan-gun, Chungcheongnam-do 32446
Republic of Korea

(72) PARK, Deok Young (KR); HWANG, Jae Young (KR); KIM, Hak Chul (KR); KIM,
Hyunho (KR); HA, Tea Joo (KR); LEE, JongHwa (KR).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) BỘ LỌC HỒNG NGOẠI GẦN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘ LỌC NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bộ lọc hồng ngoại gần. Bộ lọc hồng ngoại gần bao gồm thân đệm đỡ bộ lọc chứa vùng ô hình trụ dạng tứ giác và vùng giả mà bao quanh vùng ô và có kích thước được giảm dần từ vùng ô, và lớp phân đoạn bộ lọc quang che phủ vùng ô và vùng giả tại mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc được dựa trên đường đi của chùm ánh sáng mà được chiếu tới ở phía trước và đi xuyên qua phía sau ở trong thân đệm đỡ bộ lọc. Vùng giả có mặt được vát cạnh mà được xiên chéo theo ít nhất là một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc. Ngoài ra, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần được bộc lộ cho mỗi bước xử lý.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ lọc hồng ngoại gắn tương ứng với cấu trúc riêng biệt để định ra nhiều cấu trúc ở trên nền thủy tinh sao cho số lượng lớn của nhiều cấu trúc được tách khỏi nền thủy tinh trong quá trình xử lý dạng tấm (SLP-sheet-like process), và phương pháp sản xuất bộ lọc này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, bộ lọc hồng ngoại được bố trí ở trong các thiết bị tạo ảnh kỹ thuật số như là camera kỹ thuật số, máy quay phim, camera theo dõi, camera hồng ngoại theo dõi, và camera quan sát phía sau cho phương tiện giao thông, và được sử dụng ở trong đó. Hiện nay, các bộ lọc hồng ngoại đã được áp dụng cho các mô-đun camera của điện thoại di động theo sự phát triển nhanh chóng của các thiết bị giao tiếp di động.

Các bộ lọc hồng ngoại được phân loại thành bộ lọc cho hồng ngoại qua và bộ lọc chặn hồng ngoại. Bộ lọc cho hồng ngoại qua được bố trí trong mô-đun camera nhận diện móng mắt của điện thoại di động để nhận các tia hồng ngoại từ móng mắt của người sử dụng bất kể người sử dụng có đeo kính hoặc thấu kính hay không và để cho phép nhận diện móng mắt của người sử dụng.

Bộ lọc chặn hồng ngoại được bố trí trong mô-đun camera kỹ thuật số của điện thoại di động để ngăn chặn các tia hồng ngoại khỏi chiếu lên thiết bị tạo ảnh (CCD, CMOS, hoặc chip để chuyển đổi hình ảnh được tạo ra thông qua thấu kính thành tín hiệu kỹ thuật số) và chỉ nhận các tia nhìn thấy được, từ đó chụp hình ảnh gần với trải nghiệm thực tế của người sử dụng cho thiết bị tạo ảnh mà không có hình ảnh giả mà được xem là do các tia hồng ngoại.

Trong những năm gần đây, bộ lọc cho hồng ngoại qua hoặc bộ lọc chặn hồng ngoại đã được sản xuất hàng loạt từ nền thủy tinh bằng cách áp dụng quá trình xử lý dạng tấm (SLP) cho nền thủy tinh để chủ động đáp ứng yêu cầu của các điện thoại di động. Quá

trình xử lý đang tâm nói chung bao gồm bước chiếu xạ lazer được áp dụng cho nền thủy tinh, bước lắng đọng, và bước phân tách, khi xét đến các sự thay đổi cấu trúc của nền thủy tinh.

Bước chiếu xạ lazer được thực hiện sao cho lazer được chiếu xạ lên trên nền thủy tinh để từ đó thực hiện việc đúc thành nhiều vùng ô trong khi được giữ ở trên nền thủy tinh. Trong bước lắng đọng, lớp có chức năng quang được lắng ở mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh sao cho các tia hồng ngoại đi qua lớp có chức năng quang hoặc được chặn lại bởi lớp có chức năng quang.

Trong bước phân tách, các vùng ô riêng biệt được tách khỏi nền thủy tinh sao cho lớp có chức năng quang được phân đoạn thành các lớp có các diện tích tương ứng với diện tích của các phía trước và sau của các vùng ô riêng biệt dọc theo các vùng ô riêng biệt. Tuy nhiên, khi lớp phân đoạn có chức năng quang được tách khỏi nền thủy tinh dọc theo vùng ô riêng biệt, thời gian tiếp xúc với bề mặt được xử lý lazer của nền thủy tinh theo hướng chiều dày của nền thủy tinh được tăng lên khi chiều dày của nền thủy tinh được tăng lên. Theo đó, có xác suất làm xây sát cao tại phần mép của lớp phân đoạn có chức năng quang.

Như sự minh họa về nhược điểm của công nghệ thông thường theo đó, như được thể hiện trên Fig.1, bộ lọc hồng ngoại gần 8 có phần xây sát 6 tại mép của lớp phân đoạn có chức năng quang 4 trong vùng ô riêng biệt 2 khi có sự tách rời vùng ô riêng biệt khỏi nền thủy tinh. Phần xây sát 6 ở trong lớp phân đoạn có chức năng quang 4 gây ra việc mất chức năng điều khiển quang của phần mép của lớp phân đoạn có chức năng quang 4 đối với các tia nhìn thấy được và các tia hồng ngoại gần, mà có hiệu ứng quang ngược ở trên vùng trung tâm của lớp phân đoạn có chức năng quang 4. Theo đó, nhìn chung là các tính chất quang của lớp phân đoạn có chức năng quang 4 bị suy giảm, và phần xây sát đóng vai trò là nguyên nhân gây ra mắc các ngoại vật kích thước nhỏ hoặc tạo ra các vết nứt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế đã được thực hiện khi xét đến các vấn đề nêu trên xảy ra trong

linh vực kỹ thuật có liên quan, và mục tiêu của sáng chế là đề xuất bộ lọc hồng ngoại gần và phương pháp sản xuất bộ lọc này. Bộ lọc hồng ngoại gần hữu ích trong việc ngăn chặn các phần xây sát khối được tạo ra tại mép của lớp phân đoạn bộ lọc quang ở trên thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt khi nhiều thân đệm đỡ bộ lọc được tách khỏi nền thủy tinh được gia cường, sau khi nhiều thân đệm đỡ bộ lọc được tạo ra ở trên nền thủy tinh được gia cường bằng cách đục lỗ nền thủy tinh được gia cường ở mức độ không đổi và lớp lọc quang sau đó được lắng đọng ở trên nền thủy tinh được gia cường trong khi nhiều thân đệm đỡ bộ lọc được giữ ở trên nền thủy tinh được gia cường.

Bộ lọc hồng ngoại gần theo sáng chế bao gồm thân đệm đỡ bộ lọc bao gồm vùng ô hình trụ dạng tứ giác và vùng giả mà bao quanh vùng ô và có kích thước được giảm dần từ vùng ô, và lớp phân đoạn bộ lọc quang che phủ vùng ô và vùng giả ở mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc được dựa trên đường đi của chùm ánh sáng mà được chiếu tới ở phía trước và đi xuyên qua phía sau trong thân đệm đỡ bộ lọc. Vùng giả có mặt được vát cạnh mà được xiên chéo theo ít nhất là một mặt trong hai mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc, lớp phân đoạn bộ lọc quang cho phép các tia hồng ngoại gần đi qua đó hoặc bị chặn lại trong các vùng tương ứng với vùng ô và vùng giả, và có mặt nhẵn đối với mặt lõm bên trong phần giả, mà tiếp xúc với phía ngoài của thân đệm đỡ bộ lọc ở trong vùng giả, và mặt nhẵn được định vị ở trên cùng đường thẳng như mặt lõm bên trong phần giả của vùng giả.

Thân đệm đỡ bộ lọc có thể bao gồm thủy tinh vôi xút hoặc thủy tinh aluminosilicat.

Thân đệm đỡ bộ lọc có thể còn bao gồm lớp gia cường bao gồm các nguyên tố, mà khác với các nguyên tố trong thân đệm đỡ bộ lọc, dọc theo bề mặt của vùng ô, bề mặt của vùng giả, và mặt lõm bên trong phần giả của vùng giả ở dưới lớp phân đoạn bộ lọc quang.

Thân đệm đỡ bộ lọc có thể được đưa vào xử lý gia cường để có ứng suất nén ở trên bề mặt của nó bằng cách sử dụng sự khuếch tán ngược của các ion kiềm (Na^+) của thân đệm đỡ bộ lọc và các ion kiềm (K^+) của kali nitrat (KNO_3) trong bể kim loại nóng chảy

chứa kali nitrat (KNO_3).

Thân đệm đỡ bộ lọc có thể được làm vật từ vùng ô về mặt lõi bên trong phần giá tại mặt được vít cạnh của vùng giá.

Vùng ô và vùng giá có thể có hình dạng được bo tròn tại tất cả các góc của vùng ô, mà hướng chéo vào nhau, xung quanh mặt được vít cạnh của ít nhất là một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc.

Chiều dài của mặt lõi bên trong phần giá có thể lớn hơn chiều dày của lớp phân đoạn bộ lọc quang, được dựa trên đường đi của chùm ánh sáng.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang có thể bao gồm các vật liệu, mà được tạo lớp với số lượng nhỏ sắp lớp trên một mặt trong mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc, ở mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang có thể bao gồm silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại, khi các vật liệu được tạo lớp.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang có thể được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở một mặt của thân đệm đỡ bộ lọc, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc sao cho các vật liệu được tạo lớp được định vị ở một mặt của thân đệm đỡ bộ lọc giống với hoặc khác với các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nó.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang có thể bao gồm vật liệu với chiều dày nhỏ ở một mặt trong mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc và vật liệu khác ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang có thể bao gồm lớp nhựa ở một mặt của thân đệm đỡ

bộ lọc, và silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở trên lớp nhựa và ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc, và lớp nhựa có thể bao gồm chất màu hấp thụ hồng ngoại gắn ở trong nhựa polyme chứa uretan và acryl.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang có thể được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở trên lớp nhựa, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc để đảm bảo chiều dày lớp mà nhỏ hơn chiều dày lớp ở trên lớp nhựa và để tạo lớp các vật liệu mà giống hệt với các vật liệu được tạo lớp ở trên lớp nhựa.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang có thể cho phép mặt lõi bên trong phần giả của vùng giả được để lộ ra phía ngoài thân đệm đỡ bộ lọc.

Phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gắn theo sáng chế bao gồm bước thứ nhất chuẩn bị nền thủy tinh, bước thứ hai tạo ra nhiều mẫu cân quang theo sự sắp xếp hai chiều ở mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh, bước thứ ba tạo ra bề đỡ bộ lọc sau này để định ra vùng giả sau này xung quanh mẫu cân quang riêng biệt ở trên ít nhất là một mặt trong số mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh bằng cách tạo ra nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng sự đục lỗ xung quanh mẫu cân quang riêng biệt ở nền thủy tinh, bước thứ tư thực hiện quá trình khắc ướt của vùng giả sau này cùng với nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt ở trên nền thủy tinh bị đục lỗ, sao cho vùng giả sau này được thay đổi thành vùng định ra phần giả và mặt được vát cạnh được tạo ra ở vùng định ra phần giả, bước thứ năm tháo rời nhiều mẫu cân quang từ nền thủy tinh được khắc sao cho phần trung gian đỡ bộ lọc được định ra bởi nhiều lỗ khí được khắc để tạo ra các vết nứt được tạo ra, bước thứ sáu đưa nền thủy tinh được khắc vào xử lý gia cường hóa học sao cho phần trung gian đỡ bộ lọc được thay đổi thành thân đệm đỡ bộ lọc, và bước thứ bảy tạo ra lớp lọc quang che phủ

nền thủy tinh được gia cường sao cho các tia hồng ngoại gần đi qua thân đệm đỡ bộ lọc hoặc bị chặn lại bằng cách đó đối với thân đệm đỡ bộ lọc.

Việc tạo ra nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng sự đục lỗ ở nền thủy tinh có thể bao gồm việc chiếu xạ lặp lại điểm chiếu của chùm laze lên trên nền thủy tinh sao cho lỗ khí riêng biệt để tạo ra các vết nứt tương ứng với điểm chiếu đơn, và tạo ra các vết nứt giữa nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt dọc theo chu vi mẫu cân quang riêng biệt trong suốt quá trình chiếu xạ chùm laze.

Bộ đỡ bộ lọc sau này có thể bao gồm vùng giá sau này cùng với vùng được chiếm bởi mẫu cân quang riêng biệt ở trên nền thủy tinh bị đục lỗ.

Việc thực hiện xử lý khắc ướt lên trên nền thủy tinh bị đục lỗ có thể bao gồm việc ngâm nền thủy tinh bị đục lỗ trong bể khắc ướt chứa axit flohydric (HF) được duy trì ở 25 đến 30°C, cho phép axit flohydric thấm vào nhiều lỗ khí để tạo thành các vết nứt ở nền thủy tinh bị đục lỗ bằng cách sử dụng mẫu cân quang riêng biệt như màn chắn việc khắc, và tạo ra vùng định ra phần giá bằng cách khắc chọn lọc vùng giá sau này thông qua các vết nứt giữa nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt cùng với nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng axit flohydric.

Phía được vát cạnh có thể có chiều dài nằm ngang là từ 50 đến 200 μm , được dựa trên thành bên của mẫu cân quang riêng biệt, khi phía trên được nhô ra ở trên bề mặt đáy của tam giác bên phải, và cũng có thể có chiều dài thẳng đứng là từ 2 đến 10 μm , được dựa trên bề mặt đáy của mẫu cân quang riêng biệt, khi phía trên được nhô ra ở trên chiều cao của tam giác bên phải xét theo mặt cắt ngang của tam giác bên phải sao cho mẫu cân quang riêng biệt được hạ thấp dần về phía nhiều lỗ khí được khắc để tạo ra các vết nứt từ thành bên của nó để từ đó được làm vát.

Phần trung gian đỡ bộ lọc có thể bao gồm vùng định ra phần giá và vùng ô sơ bộ được bao quanh bởi vùng định ra phần giá trong nền thủy tinh được khắc.

Việc đưa nền thủy tinh được khắc vào xử lý gia cường hóa học có thể bao gồm

việc ngâm nền thủy tinh được khắc ở trong bể kim loại nóng chảy chứa kali nitrat (KNO_3) được duy trì ở 350 đến 450°C, thực hiện sự khuếch tán ngược của các ion kiềm (Na^+) của nền thủy tinh được khắc và các ion kiềm (K^+) của kali nitrat (KNO_3) trong suốt phản ứng hóa học của kali nitrat (KNO_3) và nền thủy tinh được khắc trong bể kim loại nóng chảy sao cho các ion kiềm (K^+) thấm vào bề mặt của nền thủy tinh được khắc, và làm mát nền thủy tinh được khắc để từ đó tạo ra lớp gia cường ở trên bề mặt của nền thủy tinh được khắc sao cho ứng suất nén xảy ra ở trên bề mặt của nền thủy tinh được khắc.

Trong suốt quá trình xử lý gia cường hóa học, thân đệm đỡ bộ lọc có thể được tạo ra từ phần trung gian đỡ bộ lọc bằng cách chứa lớp gia cường ở các bề mặt của vùng định ra phần giả và vùng ô sơ bộ để thay đổi vùng định ra phần giả và vùng ô sơ bộ thành vùng giả và vùng ô.

Lớp lọc quang có thể được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở một mặt trong mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh được gia cường, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường sao cho các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường theo số lượng các lớp mà nhỏ hơn số lượng các lớp ở một mặt của nền thủy tinh được gia cường, và các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường là giống với hoặc khác với các vật liệu được tạo lớp ở một mặt nền thủy tinh được gia cường.

Lớp lọc quang có thể bao gồm lớp nhựa ở một mặt trong mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh được gia cường, silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở trên lớp nhựa, và silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit

(Nb_2O_5) mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường để đảm bảo chiều dày lớp mà nhỏ hơn chiều dày lớp ở trên lớp nhựa và để tạo lớp các vật liệu mà giống với các vật liệu được tạo lớp ở trên lớp nhựa. Lớp nhựa có thể bao gồm chất màu hấp thụ hồng ngoại gắn ở trong nhựa polyme chứa uretan và acryl.

Phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể còn bao gồm bước xử lý ướt giữa bước thứ năm và bước thứ sáu hoặc giữa bước thứ sáu và bước thứ bảy. Bước xử lý ướt có thể bao gồm việc áp dụng dung dịch khắc ướt chứa axit không phải axit flohydric hoặc axit flohydric lên nền thủy tinh được khắc để từ đó khắc một phần bề mặt của nền thủy tinh được khắc giữa bước thứ năm và bước thứ sáu, hoặc áp dụng dung dịch khắc ướt chứa axit không phải axit flohydric hoặc axit flohydric lên nền thủy tinh được gia cường để từ đó khắc một phần bề mặt của nền thủy tinh được gia cường giữa bước thứ sáu và bước thứ bảy.

Phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể còn bao gồm, sau bước thứ bảy, bước thứ tám tách riêng nhiều thân đệm đỡ bộ lọc khỏi nền thủy tinh được gia cường dọc theo nhiều lỗ khí được khắc để tạo ra các vết nứt, và phân đoạn lớp lọc quang ở trên nhiều thân đệm đỡ bộ lọc bằng cách sử dụng nhiều lỗ khí được khắc để tạo ra các vết nứt như thân chuyển nứt, từ đó tạo ra lớp phân đoạn bộ lọc quang ở trên thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt.

Theo sáng chế, ở trạng thái mà trong đó lớp lọc quang được tạo lớp ở trên nhiều thân đệm đỡ bộ lọc được giữ ở trên nền thủy tinh được gia cường bằng cách đục lỗ nền thủy tinh được gia cường tại mức độ không đổi, thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt bao gồm vùng ô hình trụ dạng tứ giác và vùng giả bao quanh vùng ô, và vùng giả có mặt được vát cạnh mà được làm nghiêng đối với nhau của các phía tại mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt.

Do đó, sáng chế có thể đề xuất lớp phân đoạn bộ lọc quang. Lớp phân đoạn bộ lọc quang được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt được định vị xung

quanh thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt như thân chuyển nút để phân đoạn lớp lọc quang nhờ việc tách rời nhiều thân đệm đỡ bộ lọc khỏi nền thủy tinh được gia cường. Lớp phân đoạn bộ lọc quang ở trên thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt có diện tích giống như mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt, và không có phần xây sát tại mép của nó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đối tượng, chức năng, ưu điểm nêu trên và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây cùng với các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình ảnh thể hiện bộ lọc hồng ngoại gần thông thường;

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện bộ lọc hồng ngoại gần theo sáng chế;

các Fig.3A và 3B là hình vẽ mặt cắt ngang một phần thể hiện bộ lọc hồng ngoại gần được lấy dọc theo đường cắt I-I' của Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ bên của bộ lọc hồng ngoại gần được nhìn theo hướng của mũi tên II trên Fig.2;

Fig.5 là hình ảnh thể hiện bộ lọc hồng ngoại gần trên hình chiếu bằng trong vùng biểu thị A trên Fig.2; và

Các Fig.6 đến Fig.17 là các hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần của Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mô tả chi tiết dưới đây của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, mà minh họa, bằng cách minh họa, các phương án cụ thể mà trong đó sáng chế có thể được áp dụng. Các phương án này được mô tả chi tiết đầy đủ để cho phép những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật áp dụng sáng chế. Cần hiểu là các phương án khác nhau của sáng chế là khác nhau, nhưng không loại trừ lẫn nhau. Ví dụ, các chức năng, các cấu trúc, và các đặc tính nhất định được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo các phương án khác nhau mà không xa rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế có liên quan đến một phương án. Cũng cần phải hiểu là vị trí hoặc sự sắp xếp của các thành phần riêng biệt nằm trong mỗi

phương án được bộc lộ có thể được thay đổi mà không xa rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Do đó, phần mô tả chi tiết dưới đây không được xem là giới hạn, và phạm vi của sáng chế chỉ bị giới hạn bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo, cùng với phạm vi đầy đủ của các nội dung tương đương được bao quát bởi yêu cầu bảo hộ, nếu được giải thích đúng. Trên các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau cùng để chỉ cùng chức năng hoặc các chức năng giống nhau trong suốt một số hình vẽ, và chiều dài, diện tích, chiều dày, và các hình dạng của nó có thể được phóng đại cho thuận tiện.

Sau đây, (các) phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo sao cho những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng thực hiện sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện bộ lọc hồng ngoại gắn theo sáng chế, và Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần thể hiện bộ lọc hồng ngoại gắn được lấy dọc theo đường cắt I-I' của Fig.2.

Ngoài ra, Fig.4 hình chiếu bên của bộ lọc hồng ngoại gắn được nhìn theo hướng của mũi tên II ở trên Fig.2, và Fig.5 là hình ảnh thể hiện bộ lọc hồng ngoại gắn ở hình chiếu bằng ở trong vùng hiển thị A trên Fig.2.

Tham chiếu đến các Fig.2 đến Fig.5, bộ lọc hồng ngoại gắn 110 theo sáng chế bao gồm thân đệm đỡ bộ lọc 95 và lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 như được thể hiện trên các Fig.2 đến Fig.4. Thân đệm đỡ bộ lọc 95 bao gồm thủy tinh vôi xút hoặc thủy tinh aluminosilicat. Thân đệm đỡ bộ lọc 95 bao gồm vùng ô hình trụ dạng tứ giác 90 và vùng giả 18, mà bao quanh vùng ô 90 và có kích thước được giảm dần từ vùng ô 90.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.3, thân đệm đỡ bộ lọc 95 còn bao gồm lớp gia cường 80 bao gồm các nguyên tố, mà khác với các nguyên tố trong thân đệm đỡ bộ lọc 95, dọc theo bề mặt của vùng ô 90 và bề mặt của vùng giả 18 ở dưới lớp phân đoạn bộ lọc quang 105. Chi tiết hơn, thân đệm đỡ bộ lọc 95 được đưa vào xử lý gia cường để có ứng suất nén ở trên bề mặt của nó bằng cách sử dụng sự khuếch tán ngược của các ion kiềm

(Na^+) của thân đệm đỡ bộ lọc 95 và các ion kiềm (K^+) của kali nitrat (KNO_3) trong bể kim loại nóng chảy (không được thể hiện trên hình vẽ) chứa kali nitrat (KNO_3).

Như được thể hiện trên các Fig.3A và Fig.3B, thân đệm đỡ bộ lọc 95 được làm vát về mặt lõi bên trong phần giả 18S từ vùng ô 90 tại mặt được vát cạnh 60 của vùng giả 18. Chi tiết hơn, mặt được vát cạnh 60 của vùng giả 18, mà xiên chéo, được tạo ra ở ít nhất là một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc 95 được dựa trên đường đi của chùm ánh sáng mà được chiếu tới ở phía trước và đi xuyên qua phía sau trong thân đệm đỡ bộ lọc 95.

Nghĩa là, các mặt được vát cạnh 60 của vùng giả 18 được định vị ở mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc 95 trong Fig.3A, và được định vị chỉ ở phía trước của thân đệm đỡ bộ lọc 95 trên Fig.3B. Phía được vát cạnh 60 có thể được định vị chỉ ở phía sau của thân đệm đỡ bộ lọc 95 thay vì phía trước của nó, không giống như được thể hiện trên Fig.3B.

Vùng ô 90 và vùng giả 18 có hình dạng được bo tròn tại tất cả các góc của vùng ô 90, mà hướng chéo vào nhau, theo ít nhất là một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc 95, như được thể hiện trên Fig.1. Chiều dài L của mặt lõi bên trong phần giả 18S lớn hơn chiều dày T của lớp phân đoạn bộ lọc quang 105, được dựa trên đường đi của chùm ánh sáng, như trên Fig.3.

Trong khi đó, lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 che phủ vùng ô 90 và vùng giả 18 tại mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc 95, như được thể hiện trên các Fig.3 và Fig.4. Lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 cho phép các tia hồng ngoại gần đi qua đó hoặc bị chặn ở trong các vùng tương ứng với vùng ô 90 và vùng giả 18, và có mặt nhẵn 105S đối với mặt lõi bên trong phần giả 18S tiếp xúc với phía ngoài của thân đệm đỡ bộ lọc 95, ở trong vùng giả 18, như được thể hiện trên Fig.3.

Phía nhẵn 105S của lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 ngăn chặn phản xạ sát 6 được thể hiện trên Fig.1 khỏi được tạo ra tại mép của lớp phân đoạn bộ lọc quang 105, như

được thể hiện trên Fig.5. Theo phương án của sáng chế, để thấy rõ bộ lọc cho hồng ngoại gần qua cùng với thân đệm đỡ bộ lọc 95, lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 chứa các vật liệu, mà được tạo lớp theo số lượng nhỏ của việc phân lớp ở một mặt trong mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc 95, ở mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc 95.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 bao gồm silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại, như các vật liệu được tạo lớp. Chi tiết hơn, lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở một mặt của thân đệm đỡ bộ lọc 95, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc 95 sao cho các vật liệu được tạo lớp được định vị ở một mặt của thân đệm đỡ bộ lọc là giống với hoặc khác với các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nó.

Tương tự, theo phương án khác của sáng chế, để thấy rõ bộ lọc chặn hồng ngoại gần cùng với thân đệm đỡ bộ lọc 95, lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 có thể bao gồm vật liệu có chiều dày nhỏ ở một mặt trong mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc 95 và vật liệu khác ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc 95. Lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 bao gồm lớp nhựa ở một mặt của thân đệm đỡ bộ lọc 95, và silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở trên lớp nhựa và ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc 95.

Lớp nhựa bao gồm chất màu hấp thụ hồng ngoại gần ở trong nhựa polyme chứa uretan và acryl. Chi tiết hơn, lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và

tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở trên lớp nhựa, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc 95 để đảm bảo chiều dày lớp mỏng hơn chiều dày lớp ở trên lớp nhựa và để tạo lớp các vật liệu mà giống với các vật liệu được tạo lớp ở trên lớp nhựa.

Lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 cho phép mặt lõi bên trong phần giả 18S của vùng giả 18 được lộ ra phía ngoài của thân đệm đỡ bộ lọc 95, như được thể hiện trên các Fig.3A, 3B, và 4. Phía nhãn 105S của lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 được định vị ở trên cùng đường thẳng như mặt lõi bên trong phần giả 18S của vùng giả 18, như được thể hiện trên các Fig.3 và Fig.5.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các Fig.6 đến Fig.17.

Các Fig.6 đến Fig.17 là các hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần của Fig.1. Fig.7, 9, 12, 15, hoặc 17 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần, mà minh họa các cấu trúc được tạo ra riêng biệt cho mỗi hình vẽ và mà được lấy dọc theo đường cắt III-III' trên các Fig.6, 8, 11, 14, hoặc 16. Ngoài ra, Fig.10 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hình dạng của cấu trúc trên hình chiếu bằng xung quanh đường cắt III-III' trên Fig.8.

Ngoài ra, các Fig.6, 8, 11, 14, hoặc 16 không thể hiện hình dạng bị biến dạng tại mỗi bước xử lý bởi vì hình dạng bị biến dạng của mép nền thủy tinh 20, nền thủy tinh bị đục lỗ 23, nền thủy tinh được khắc 26, hoặc nền thủy tinh được gia cường 29 không phải là điều cần phải quan tâm.

Tham chiếu đến các Fig.6 đến Fig.17, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần theo sáng chế có thể được mô tả trên cơ sở Fig.3A để thuận tiện cho việc hiểu sáng chế. Cuối cùng, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần theo sáng chế có thể bao gồm bước thứ nhất chuẩn bị nền thủy tinh 20, như được thể hiện trên Fig.6.

Nền thủy tinh 20 được thể hiện chi tiết ở trong thân đệm đỡ bộ lọc 95 của các Fig.1 đến Fig.5. Ngoài ra, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể bao gồm bước thứ hai tạo ra nhiều mẫu cân quang 30 theo sự sắp xếp hai chiều ở mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh 20, như được thể hiện trên các Fig.6 và Fig.7.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể bao gồm bước thứ ba tạo ra bề đỡ bộ lọc sau này 35 để định ra vùng giả sau này 10 xung quanh mẫu cân quang riêng biệt 30 bằng cách tạo ra nhiều lỗ khí 40 để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng sự đục lỗ xung quanh mẫu cân quang riêng biệt 30 ở trên nền thủy tinh 20, như được thể hiện trên các Fig.8 đến Fig.10.

Cụ thể hơn, việc tạo ra nhiều lỗ khí 40 để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng sự đục lỗ ở trên nền thủy tinh 20 có thể bao gồm việc chiếu xạ lặp lại điểm chiếu của chùm laze (không được thể hiện trên hình vẽ) ở trên nền thủy tinh 20 sao cho lỗ khí riêng biệt 40 để tạo ra các vết nứt tương ứng với một điểm chiếu, và tạo ra các vết nứt 50 của Fig.10 giữa nhiều lỗ khí 40 để tạo ra các vết nứt dọc theo chu vi của mẫu cân quang riêng biệt 30 trong suốt quá trình chiếu xạ chùm laze.

Bề đỡ bộ lọc sau này 35 bao gồm vùng giả sau này 10 cùng với vùng được chiếm bởi mẫu cân quang riêng biệt 30 ở mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh bị đục lỗ 23. Ngoài ra, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể bao gồm bước thứ tư thực hiện xử lý khắc ướt vùng giả sau này 10 cùng với nhiều lỗ khí 40 để tạo ra các vết nứt ở trên nền thủy tinh bị đục lỗ 23, sao cho vùng giả sau này 10 được thay đổi thành vùng định ra phần giả 14 và mặt được vát cạnh 60 được tạo ra ở vùng định ra phần giả 14, như được thể hiện trên các Fig.11 và Fig.12.

Việc thực hiện xử lý khắc ướt lên trên nền thủy tinh bị đục lỗ 23 bao gồm việc ngâm nền thủy tinh bị đục lỗ 23 trong bể khắc ướt chứa axit flohydric (HF) được duy trì ở 25 đến 30°C, cho phép axit flohydric thấm vào nhiều lỗ khí 40 để tạo ra các vết nứt ở nền thủy tinh bị đục lỗ 23 bằng cách sử dụng mẫu cân quang riêng biệt 30 màn chắn việc khắc.

và tạo ra vùng định ra phần giả 14 bằng cách khắc chọn lọc vùng giả sau này 10 thông qua các vết nứt 50 của Fig.10 ở giữa nhiều lỗ khí 40 để tạo ra các vết nứt cùng với nhiều lỗ khí 40 để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng axit flohydric.

Việc khắc chọn lọc vùng giả sau này 10 có thể được thực hiện sao cho các vết nứt 55 được tạo ra bằng cách khắc ở giữa nhiều lỗ khí được khắc 45 để tạo ra các vết nứt được tạo ra cùng với nhiều lỗ khí được khắc 45 để tạo ra các vết nứt trong nền thủy tinh được khắc 26.

Phía được vát cạnh 60 có chiều dài nằm ngang W là từ 50 đến 200 μm , được dựa trên thành bên của mẫu cân quang riêng biệt 30, khi mặt được vát cạnh 60 được nhô ra ở trên bề mặt đáy của tam giác bên phải và cũng có chiều dài thẳng đứng D là từ 2 đến 10 μm , được dựa trên bề mặt đáy của mẫu cân quang riêng biệt 30, khi mặt được vát cạnh 60 được nhô ra ở trên chiều cao của tam giác bên phải khi xét theo mặt cắt ngang của tam giác bên phải được thể hiện trên Fig.12 sao cho mẫu cân quang riêng biệt 30 được hạ thấp dần về phía nhiều lỗ khí được khắc 45 để tạo ra các vết nứt từ thành bên của nó để từ đó được làm vát.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể bao gồm bước thứ năm tháo rời nhiều mẫu cân quang 30 khỏi nền thủy tinh được khắc 26 sao cho phần trung gian đỡ bộ lọc 75 được định ra bởi nhiều lỗ khí được khắc 45 để tạo ra các vết nứt được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.13. Phần trung gian đỡ bộ lọc 75 có thể bao gồm vùng định ra phần giả 14 và vùng ô sơ bộ 70 được bao quanh bởi vùng định ra phần giả 14 ở nền thủy tinh được khắc 26. Tiếp theo, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể bao gồm bước thứ sáu đưa nền thủy tinh được khắc 26 vào xử lý gia cường hóa học sao cho phần trung gian đỡ bộ lọc 75 được thay đổi thành thân đệm đỡ bộ lọc 95, như được thể hiện trên các Fig.14 và Fig.15.

Việc đưa nền thủy tinh được khắc 26 vào xử lý gia cường hóa học có thể bao gồm việc ngâm nền thủy tinh được khắc 26 trong bể kim loại nóng chảy chứa kali nitrat

(KNO₃) được duy trì ở 350 đến 450°C, việc thực hiện sự khuếch tán ngược các ion kiềm (Na⁺) của nền thủy tinh được khắc 26 và các ion kiềm (K⁺) của kali nitrat (KNO₃) trong suốt quá trình phản ứng hóa học của kali nitrat (KNO₃) và nền thủy tinh được khắc 26 trong bể kim loại nóng chảy sao cho các ion kiềm (K⁺) thấm vào bề mặt của nền thủy tinh được khắc 26, và làm nguội nền thủy tinh được khắc 26 để từ đó tạo ra lớp gia cường 80 ở trên bề mặt của nền thủy tinh được khắc 26 sao cho ứng suất nén xảy ra ở trên bề mặt của nền thủy tinh được khắc 26.

Trong quá trình xử lý gia cường hóa học, thân đệm đỡ bộ lọc 95 được tạo ra từ phần trung gian đỡ bộ lọc 75 bằng cách chứa lớp gia cường 80 ở các bề mặt của vùng định ra phần giá 14 và vùng ô sơ bộ 70 để thay đổi vùng định ra phần giá 14 và vùng ô sơ bộ 70 thành vùng giá 18 và vùng ô 90. Tiếp theo, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể bao gồm bước thứ bảy tạo ra lớp lọc quang 100 che phủ nền thủy tinh được gia cường 29 sao cho các tia hồng ngoại gần đi qua thân đệm đỡ bộ lọc 95 hoặc bị chặn bằng cách đó đối với thân đệm đỡ bộ lọc 95, như được thể hiện trên các Fig.16 và Fig.17.

Để tạo ra bộ lọc cho hồng ngoại gần qua được bọc lộ trong các Fig.1 đến Fig.5, lớp lọc quang 100 có thể được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO₂) và titan oxit (TiO₂ hoặc Ti₃O₅), silic dioxit (SiO₂) và tantal oxit (Ta₂O₅), hoặc silic dioxit (SiO₂) và niobi pentoxit (Nb₂O₅) ở một mặt trong mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh được gia cường 29, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO₂) và titan oxit (TiO₂ hoặc Ti₃O₅), silic dioxit (SiO₂) và tantal oxit (Ta₂O₅), hoặc silic dioxit (SiO₂) và niobi pentoxit (Nb₂O₅) ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường 29 sao cho các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường theo số lượng của các lớp mà nhỏ hơn số lượng của các lớp ở một mặt của nền thủy tinh được gia cường, và các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường là giống với hoặc khác với các vật liệu được tạo lớp ở một mặt của nền thủy tinh được gia cường.

Tương tự, để tạo ra bộ lọc chặn hồng ngoại gần được bọc lộ trong các Fig.1 đến

Fig.5. lớp lọc quang 100 có thể bao gồm lớp nhựa ở một mặt trong mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh được gia cường 29: silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở trên lớp nhựa; và silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường 29 để đảm bảo chiều dày lớp mà nhỏ hơn chiều dày lớp ở trên lớp nhựa và để tạo lớp các vật liệu mà giống với các vật liệu được tạo lớp ở trên lớp nhựa. Lớp nhựa có thể bao gồm chất màu hấp thụ hồng ngoại gần ở trong nhựa polyime chứa uretan và acryl.

Trong khi đó, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể còn bao gồm bước xử lý ướt giữa bước thứ năm và bước thứ sáu hoặc giữa bước thứ sáu và bước thứ bảy. Bước xử lý ướt có thể còn bao gồm việc áp dụng dung dịch khắc ướt chứa axit không phải axit flohydric hoặc axit flohydric lên nền thủy tinh được khắc 26 để từ đó khắc một phần bề mặt của nền thủy tinh được khắc 26 giữa bước thứ năm và bước thứ sáu, hoặc việc áp dụng dung dịch khắc ướt chứa axit không phải axit flohydric hoặc axit flohydric lên nền thủy tinh được gia cường 29 để từ đó khắc một phần bề mặt của nền thủy tinh được gia cường 29 giữa bước thứ sáu và bước thứ bảy.

Bước xử lý ướt có thể được thực hiện sao cho các khuyết tật mạng tinh thể của nền thủy tinh 20 trước khi việc xử lý được tháo rời khỏi bề mặt của nền thủy tinh 20 hoặc các khuyết tật mạng tinh thể của nền thủy tinh 20 sau khi xử lý, mà được để lộ ở trên bề mặt của nền thủy tinh bị đục lỗ 23, nền thủy tinh được khắc 26, hoặc nền thủy tinh được gia cường 29, được tháo rời trong mỗi bước trong số các bước từ thứ nhất đến bước thứ bảy trong phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần có thể còn bao gồm, sau bước thứ bảy, bước thứ tám, trong suốt quá trình tác dụng ngoại lực F lên nền thủy tinh được gia cường 29 và lớp lọc quang 100, việc tách rời nhiều thân đệm đỡ bộ lọc 95 từ nền

thủy tinh được gia cường 29 dọc theo nhiều lỗ khí được khắc 45 để tạo ra các vết nứt, và phân đoạn lớp lọc quang 100 ở trên nhiều thân đệm đỡ bộ lọc 95 bằng cách sử dụng nhiều lỗ khí được khắc 45 để tạo ra các vết nứt như thân chuyên nứt, từ đó tạo ra lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 của Fig.1 ở trên thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt 95.

Thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt 95 và lớp phân đoạn bộ lọc quang 105 có thể cấu thành nên bộ lọc hồng ngoại gần 110 của Fig.1. Bộ lọc hồng ngoại gần 110 có thể là bộ lọc cho hồng ngoại gần qua hoặc bộ lọc chặn hồng ngoại gần.

Như phương án biến thể của sáng chế, để thấy rõ cấu trúc của Fig.3B, phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần theo sáng chế có thể bao gồm bước thứ hai tạo ra nhiều mẫu cân quang 30 theo sự sắp xếp hai chiều ở mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh 20, mà tương tự với phương pháp ở trên các Fig.6 và Fig.7. Nghĩa là, trước đó, nhiều mẫu cân quang 30 được định vị ở mặt trước thiết lập vùng giả sau này 10 của các Fig.8 đến Fig 10.

Tuy nhiên, nhiều mẫu cân quang 30 được định vị ở phía sau không thiết lập vùng giả sau này 10 của các Fig.8 đến Fig 10 ở trên nền thủy tinh. Tiếp theo, trong phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gần, các bước từ bước thứ ba đến bước thứ tám của các Fig.11 đến Fig.17 có thể được thực hiện tiếp ở trên nền thủy tinh 20.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ lọc hồng ngoại gần bao gồm:

thân đệm đỡ bộ lọc chứa vùng ô hình tự dạng tứ giác và vùng giả mà bao quanh vùng ô và có kích thước giảm dần từ vùng ô; và

lớp phân đoạn bộ lọc quang che phủ vùng ô và vùng giả ở mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc được dựa trên đường đi của chùm ánh sáng mà được chiếu tới ở phía trước và đi xuyên qua phía sau trong thân đệm đỡ bộ lọc,

trong đó vùng giả có mặt được vát cạnh mà được xiên chéo theo ít nhất là một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc, lớp phân đoạn bộ lọc quang cho phép các tia hồng ngoại gần đi qua đó hoặc bị ngăn lại trong các vùng tương ứng với vùng ô và vùng giả, và có mặt nhẵn đối với mặt lõi bên trong phần giả tiếp xúc với phía ngoài của thân đệm đỡ bộ lọc ở trong vùng giả, và mặt nhẵn được định vị ở trên cùng đường thẳng như mặt lõi bên trong phần giả của vùng giả.

2. Bộ lọc hồng ngoại gần theo điểm 1, trong đó thân đệm đỡ bộ lọc bao gồm thủy tinh vôi xút hoặc thủy tinh aluminsilicat.

3. Bộ lọc hồng ngoại gần theo điểm 1, trong đó thân đệm đỡ bộ lọc còn bao gồm lớp gia cường bao gồm các nguyên tố, mà khác với các nguyên tố ở trong thân đệm đỡ bộ lọc, dọc theo bề mặt của vùng ô, bề mặt của vùng giả, và mặt lõi bên trong phần giả của vùng giả ở dưới lớp phân đoạn bộ lọc quang.

4. Bộ lọc hồng ngoại gần theo điểm 1, trong đó thân đệm đỡ bộ lọc được đưa vào xử lý gia cường để có ứng suất nén ở trên bề mặt của nó bằng cách sử dụng sự khuếch tán ngược của các ion kiềm (Na^+) của thân đệm đỡ bộ lọc và các ion kiềm (K^+) của kali nitrat (KNO_3) trong bể kim loại nóng chảy chứa kali nitrat (KNO_3).

5. Bộ lọc hồng ngoại gần theo điểm 1, trong đó thân đệm đỡ bộ lọc được làm vát từ vùng ô về phía mặt lõi bên trong phần giả tại mặt được vát cạnh của vùng giả.

6. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 1, trong đó vùng ô và vùng giả có hình dạng được bo tròn tại tất cả các góc của vùng ô, mà hướng chéo vào nhau, xung quanh mặt được vát cạnh của ít nhất là một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc.

7. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 1, trong đó chiều dài của mặt lõi bên trong phần giả lớn hơn chiều dày của lớp phân đoạn bộ lọc quang, được dựa trên đường đi của chùm ánh sáng.

8. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 1, trong đó lớp phân đoạn bộ lọc quang bao gồm các vật liệu, mà được tạo lớp theo số lượng nhỏ của việc tạo lớp ở một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc, ở mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc.

9. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 8, trong đó lớp phân đoạn bộ lọc quang bao gồm silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại, làm các vật liệu được tạo lớp.

10. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 8, trong đó lớp phân đoạn bộ lọc quang được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở một mặt của thân đệm đỡ bộ lọc, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở mặt còn lại của thân đệm đỡ bộ lọc sao cho các vật liệu được tạo lớp được định vị ở một mặt của thân đệm đỡ bộ lọc là giống với hoặc khác với các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nó.

11. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 1, trong đó lớp phân đoạn bộ lọc quang bao gồm vật liệu có chiều dày nhỏ ở một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc và vật liệu khác ở một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc.

12. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 11, trong đó lớp phân đoạn bộ lọc quang bao

gồm lớp nhựa ở một mặt trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc, và silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở lớp nhựa và ở mặt còn lại trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc, và lớp nhựa bao gồm chất màu hấp thụ hồng ngoại gắn ở trong nhựa polyme chứa uretan và acryl.

13. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 12, trong đó lớp phân đoạn bộ lọc quang được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở trên lớp nhựa, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở mặt còn lại trong số mặt trước và mặt sau của thân đệm đỡ bộ lọc để đảm bảo chiều dày lớp mà nhỏ hơn chiều dày lớp ở trên lớp nhựa và để tạo lớp các vật liệu mà giống với các vật liệu được tạo lớp ở trên lớp nhựa.

14. Bộ lọc hồng ngoại gắn theo điểm 1, trong đó lớp phân đoạn bộ lọc quang cho phép mặt lõi bên trong phần giả của vùng giả được để lộ ra phía ngoài của thân đệm đỡ bộ lọc.

15. Phương pháp sản xuất bộ lọc hồng ngoại gắn, phương pháp bao gồm:

bước thứ nhất chuẩn bị nền thủy tinh;

bước thứ hai tạo ra nhiều mẫu cân quang theo sự sắp xếp hai chiều ở mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh;

bước thứ ba tạo ra bề đỡ bộ lọc sau này để định ra vùng giả sau này xung quanh mẫu cân quang riêng biệt ở trên ít nhất là một mặt trong số mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh bằng cách tạo ra nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng sự đục lỗ xung quanh mẫu cân quang riêng biệt ở nền thủy tinh;

bước thứ tư thực hiện xử lý khắc ướt của vùng giả sau này cùng với nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt ở trên nền thủy tinh bị đục lỗ, sao cho vùng giả sau này được thay đổi

thành vùng định ra phần giả và mặt được vát cạnh được tạo ra trong vùng định ra phần giả:

bước thứ năm tháo rời nhiều mẫu cân quang từ nền thủy tinh được khắc sao cho phần trung gian đỡ bộ lọc được định ra bởi nhiều lỗ khí được khắc để tạo ra các vết nứt được tạo ra:

bước thứ sáu đưa nền thủy tinh được khắc vào xử lý gia cường hóa học sao cho phần trung gian đỡ bộ lọc được thay đổi thành thân đệm đỡ bộ lọc; và

bước thứ bảy tạo ra lớp lọc quang che phủ nền thủy tinh được gia cường sao cho các tia hồng ngoại gần đi qua thân đệm đỡ bộ lọc hoặc bị chặn bằng cách đó đối với thân đệm đỡ bộ lọc.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó việc tạo ra nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng sự đục lỗ ở nền thủy tinh bao gồm việc chiếu xạ lặp lại điểm chiếu của chùm laze lên trên nền thủy tinh sao cho lỗ khí riêng biệt để tạo ra các vết nứt tương ứng với điểm chiếu đơn, và tạo ra các vết nứt giữa nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt dọc theo chu vi của mẫu cân quang riêng biệt trong suốt quá trình chiếu xạ chùm laze.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bề đỡ bộ lọc sau này bao gồm vùng giả sau này cùng với vùng được chiếm bởi mẫu cân quang riêng biệt ở trên nền thủy tinh bị đục lỗ.

18. Phương pháp theo điểm 15, trong đó việc thực hiện xử lý khắc ướt ở trên nền thủy tinh bị đục lỗ bao gồm việc ngâm nền thủy tinh bị đục lỗ trong bể khắc ướt chứa axit flohydric (HF) được duy trì ở 25 đến 30°C, cho phép axit flohydric thấm qua nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt ở nền thủy tinh bị đục lỗ bằng cách sử dụng mẫu cân quang riêng biệt như màn chắn việc khắc, và tạo ra vùng định ra phần giả bằng cách khắc chọn lọc vùng giả sau này thông qua các vết nứt giữa nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt cùng với nhiều lỗ khí để tạo ra các vết nứt bằng cách sử dụng axit flohydric.

19. Phương pháp theo điểm 15, trong đó mặt được vát cạnh có chiều dài nằm

ngang là từ 50 đến 200 μm , được dựa trên thành bên của mẫu cân quang riêng biệt, khi mặt được vát cạnh được nhô ra ở trên bề mặt đáy của tam giác bên phải, và đồng thời có chiều dài thẳng đứng là từ 2 đến 10 μm , được dựa trên bề mặt đáy của mẫu cân quang riêng biệt, khi mặt được vát cạnh được nhô ra ở trên chiều cao của tam giác bên phải khi xét theo mặt cắt ngang của tam giác bên phải sao cho mẫu cân quang riêng biệt được hạ thấp dần về phía nhiều lỗ khí được khắc để tạo ra các vết nứt từ thành bên của nó để từ đó được làm vát.

20. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phần trung gian đỡ bộ lọc bao gồm vùng đỉnh ra phần giả và vùng ô sơ bộ được bao quanh bởi vùng đỉnh ra phần giả ở nền thủy tinh được khắc.

21. Phương pháp theo điểm 15, trong đó việc đưa nền thủy tinh được khắc vào xử lý gia cường hóa học bao gồm việc ngâm nền thủy tinh được khắc ở trong bể kim loại nóng chảy chứa kali nitrat (KNO_3) được duy trì ở 350 đến 450°C, thực hiện khuếch tán ngược các ion kiềm (Na^+) của nền thủy tinh được khắc và các ion kiềm (K^+) của kali nitrat (KNO_3) trong suốt quá trình phản ứng hóa học của kali nitrat (KNO_3) và nền thủy tinh được khắc trong bể kim loại nóng chảy sao cho các ion kiềm (K^+) thấm vào bề mặt của nền thủy tinh được khắc, và làm nguội nền thủy tinh được khắc để từ đó tạo ra lớp gia cường ở trên bề mặt của nền thủy tinh được khắc sao cho ứng suất nén xảy ra ở trên bề mặt của nền thủy tinh được khắc.

22. Phương pháp theo điểm 20, trong đó, trong suốt quá trình xử lý gia cường hóa học, thân đệm đỡ bộ lọc được tạo ra từ phần trung gian đỡ bộ lọc bằng cách chứa lớp gia cường ở các bề mặt của vùng đỉnh ra phần giả và vùng ô sơ bộ để thay đổi vùng đỉnh ra phần giả và vùng ô sơ bộ thành vùng giả và vùng ô.

23. Phương pháp theo điểm 15, trong đó lớp lọc quang được tạo ra bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở một mặt trong số

mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh được gia cường, và bằng cách tạo lớp xen kẽ và lặp lại silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5) ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường sao cho các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường theo số lượng của các lớp mà nhỏ hơn số lượng của các lớp ở một mặt của nền thủy tinh được gia cường, và các vật liệu được tạo lớp ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường là giống với hoặc khác với các vật liệu được tạo lớp ở một mặt nền thủy tinh được gia cường.

24. Phương pháp theo điểm 15, trong đó lớp lọc quang bao gồm:

lớp nhựa ở một mặt trong số mặt trước và mặt sau của nền thủy tinh được gia cường;

silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở trên lớp nhựa; và

silic dioxit (SiO_2) và titan oxit (TiO_2 hoặc Ti_3O_5), silic dioxit (SiO_2) và tantal oxit (Ta_2O_5), hoặc silic dioxit (SiO_2) và niobi pentoxit (Nb_2O_5), mà được tạo lớp xen kẽ và lặp lại ở mặt còn lại của nền thủy tinh được gia cường để đảm bảo chiều dày lớp mà nhỏ hơn chiều dày lớp ở trên lớp nhựa và để tạo lớp các vật liệu mà giống với các vật liệu được tạo lớp ở trên lớp nhựa; và

lớp nhựa bao gồm chất màu hấp thụ hồng ngoại gắn ở trong nhựa polyme chứa uretan và acryl.

25. Phương pháp theo điểm 15, còn bao gồm:

bước xử lý ướt giữa bước thứ năm và bước thứ sáu hoặc giữa bước thứ sáu và bước thứ bảy,

trong đó bước xử lý ướt bao gồm

việc áp dụng dung dịch khắc ướt chứa axit không phải axit flohydric hoặc axit

flohydric lên nền thủy tinh được khắc để từ đó khắc một phần bề mặt của nền thủy tinh được khắc giữa bước thứ năm và bước thứ sáu, hoặc

việc áp dụng dung dịch khắc ướt chứa axit không phải axit flohydric hoặc axit flohydric lên nền thủy tinh được gia cường để từ đó khắc một phần bề mặt của nền thủy tinh được gia cường giữa bước thứ sáu và bước thứ bảy.

26. Phương pháp theo điểm 15, còn bao gồm:

sau bước thứ bảy,

bước thứ tám, trong suốt quá trình tác dụng ngoại lực vào nền thủy tinh được gia cường và lớp lọc quang, việc tách rời nhiều thân đệm đỡ bộ lọc khỏi nền thủy tinh được gia cường dọc theo nhiều lỗ khí được khắc để tạo ra các vết nứt, và phân đoạn lớp lọc quang ở trên nhiều thân đệm đỡ bộ lọc bằng cách sử dụng nhiều lỗ khí được khắc để tạo ra các vết nứt như thân chuyển nứt, từ đó tạo ra lớp phân đoạn bộ lọc quang ở trên thân đệm đỡ bộ lọc riêng biệt.

FIG. 1

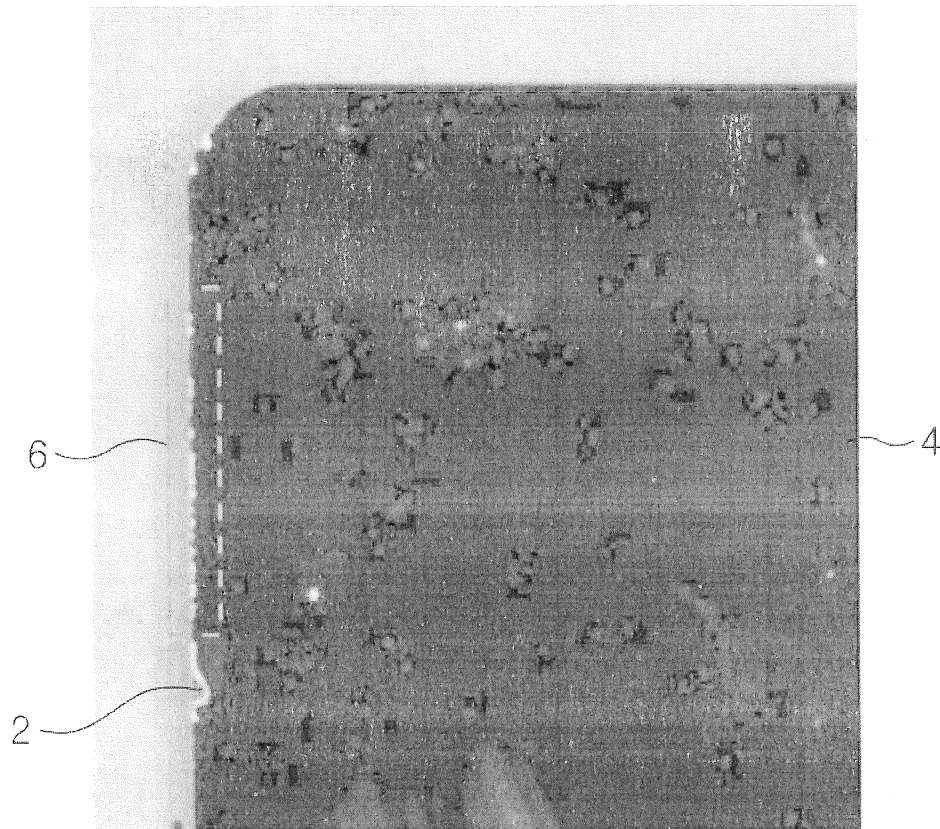
8

FIG. 2

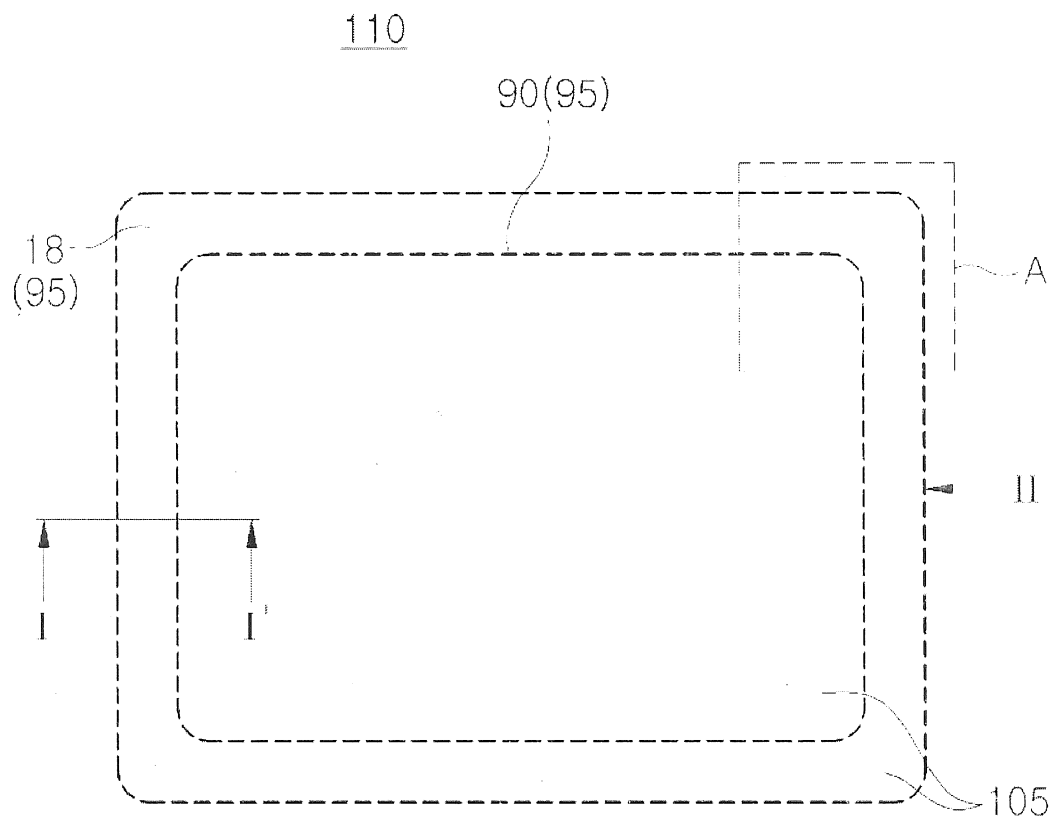


FIG. 3A

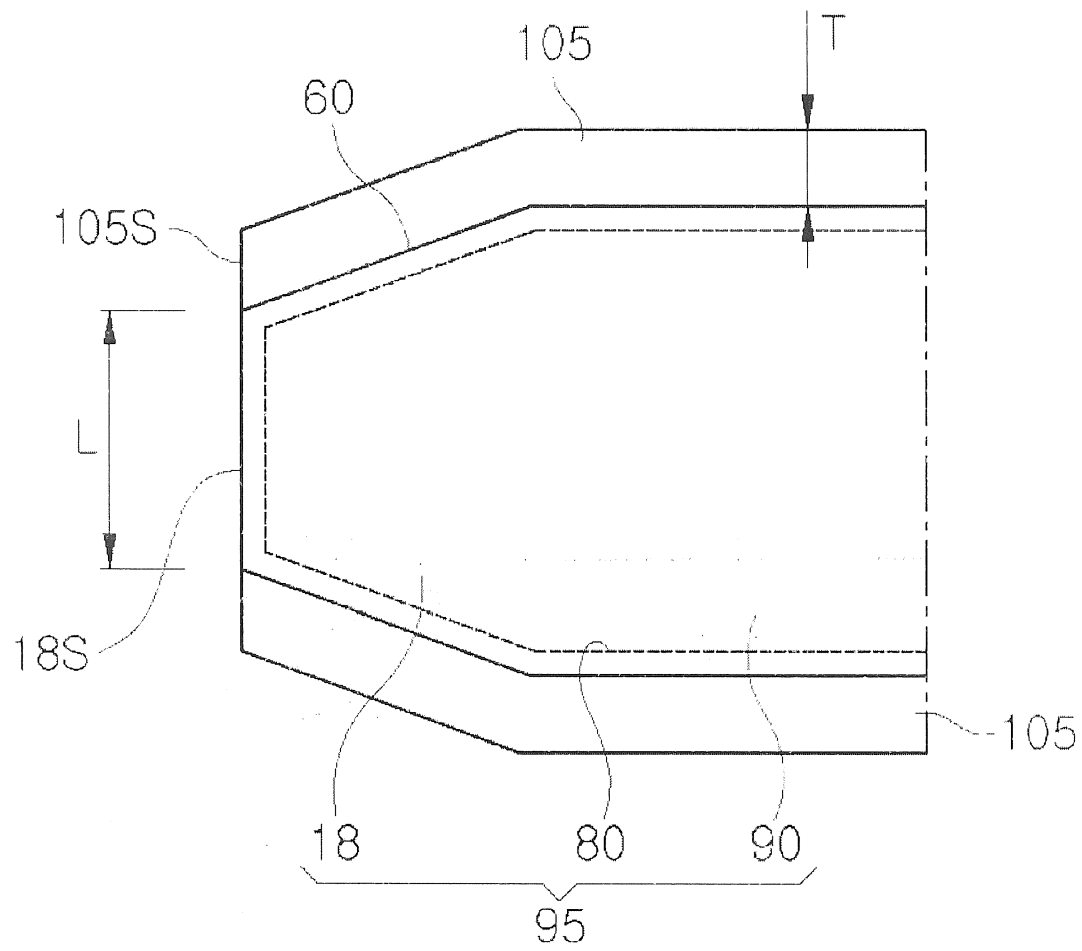


FIG. 3B

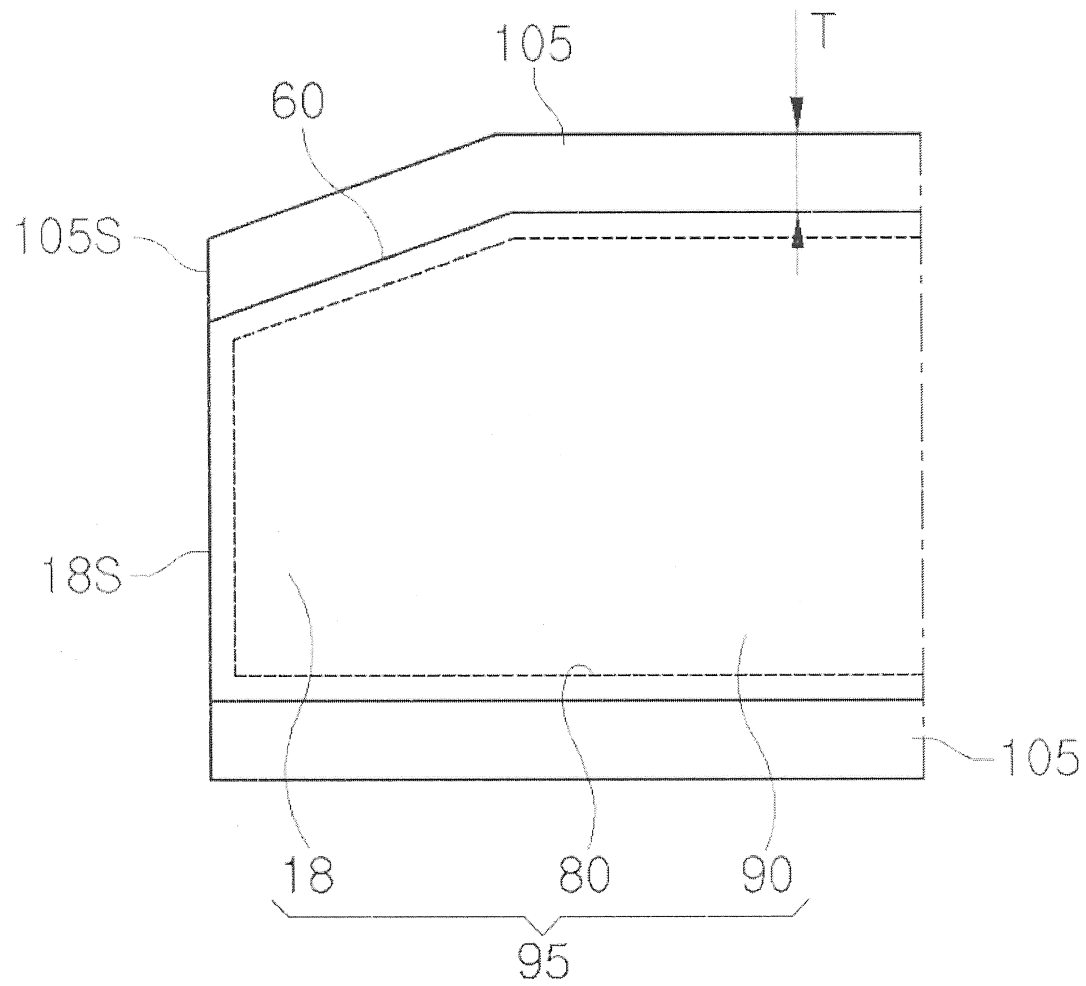


FIG. 4

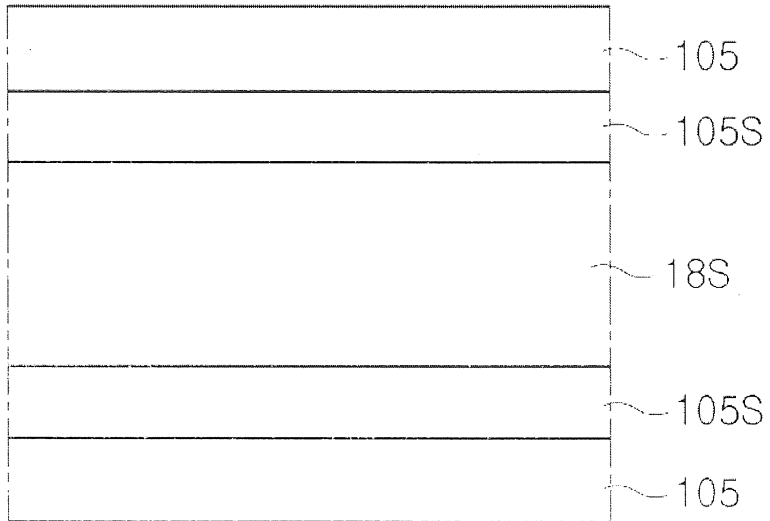


FIG. 5

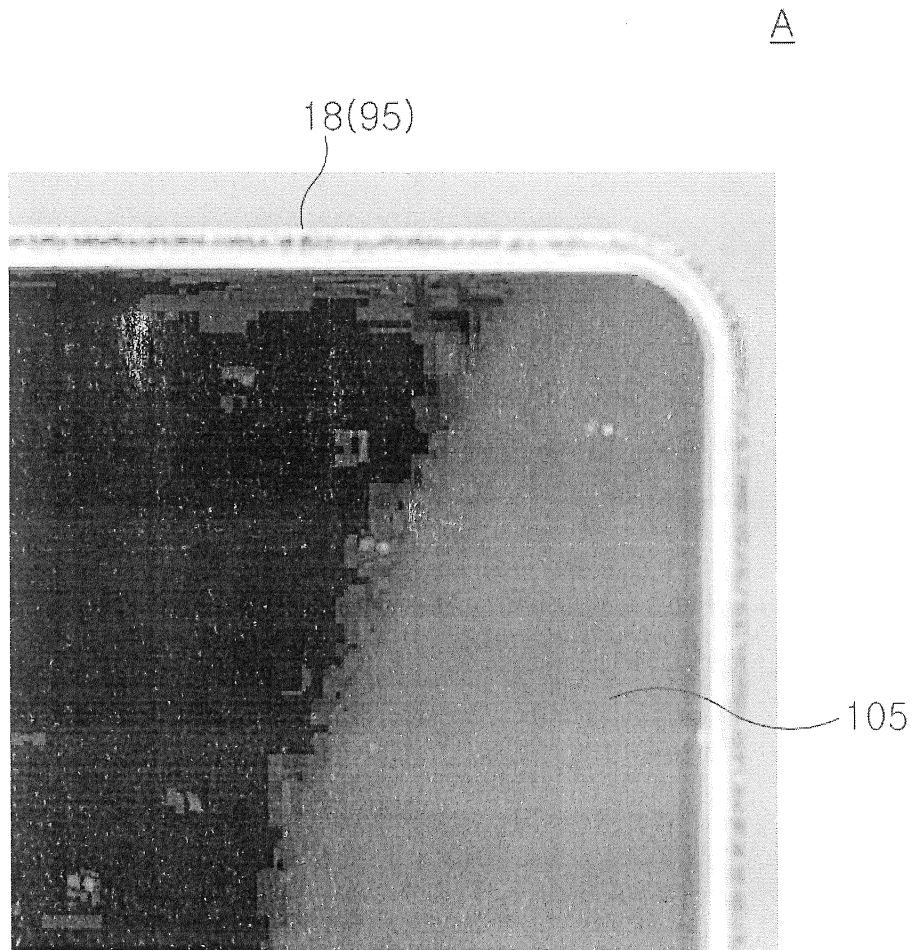


FIG. 6

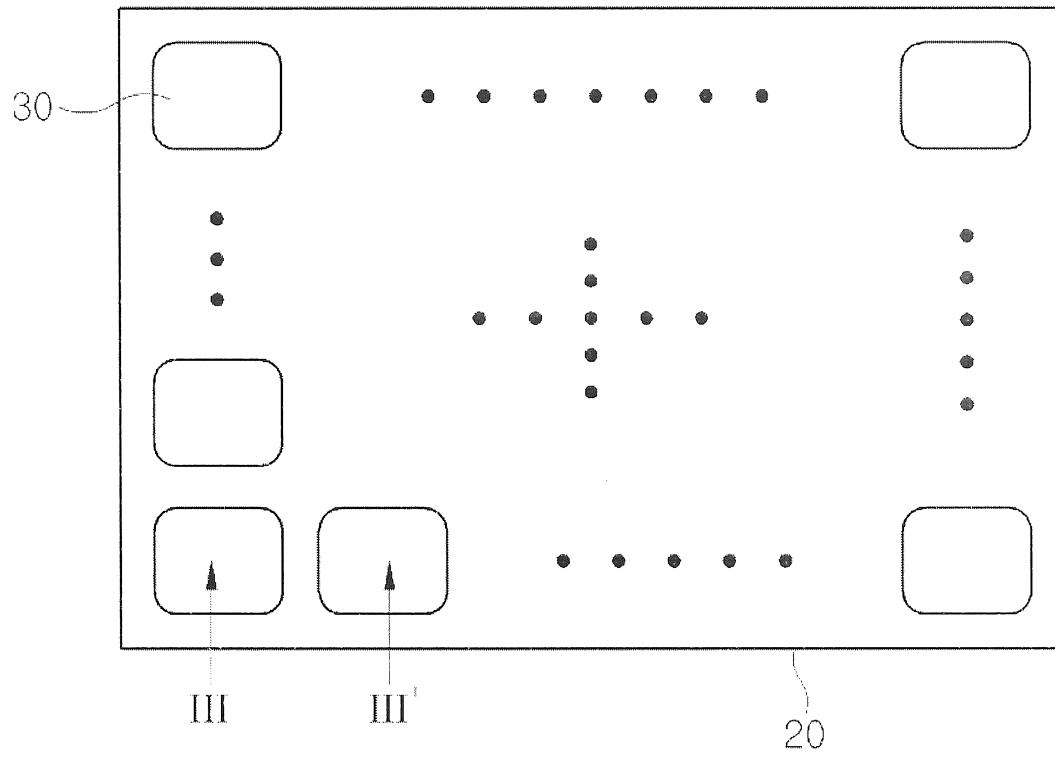


FIG. 7

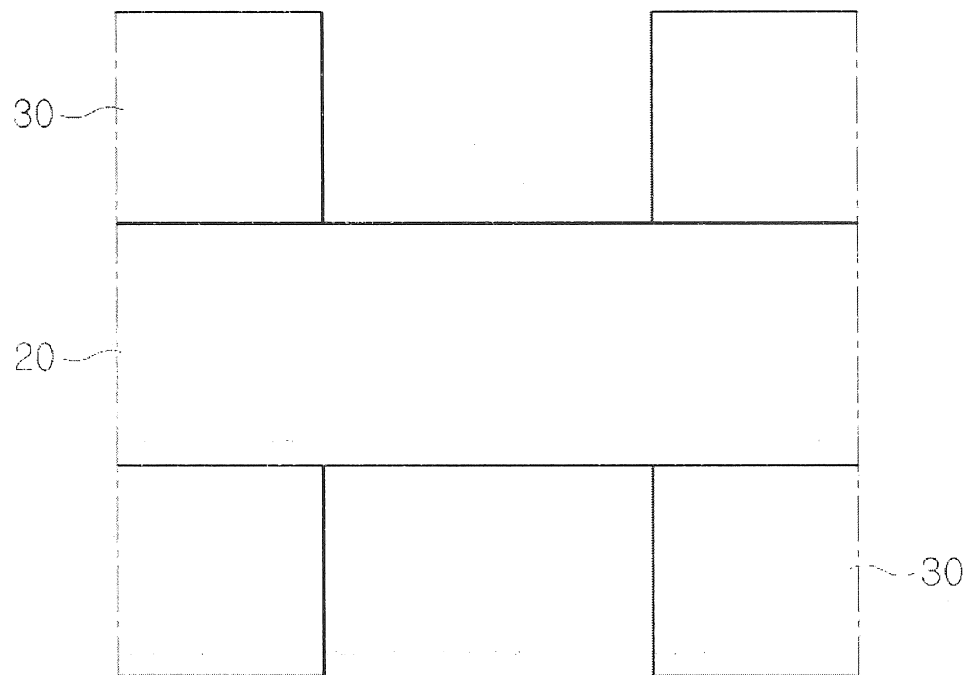


FIG. 8

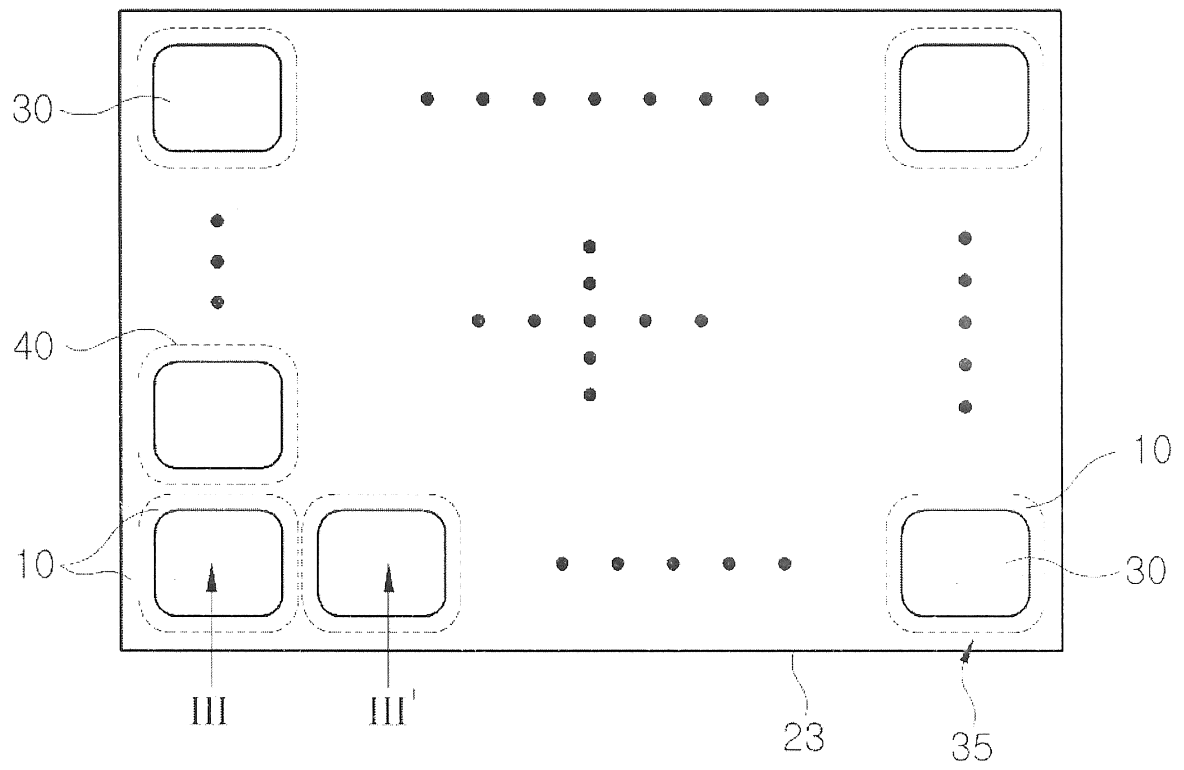


FIG. 9

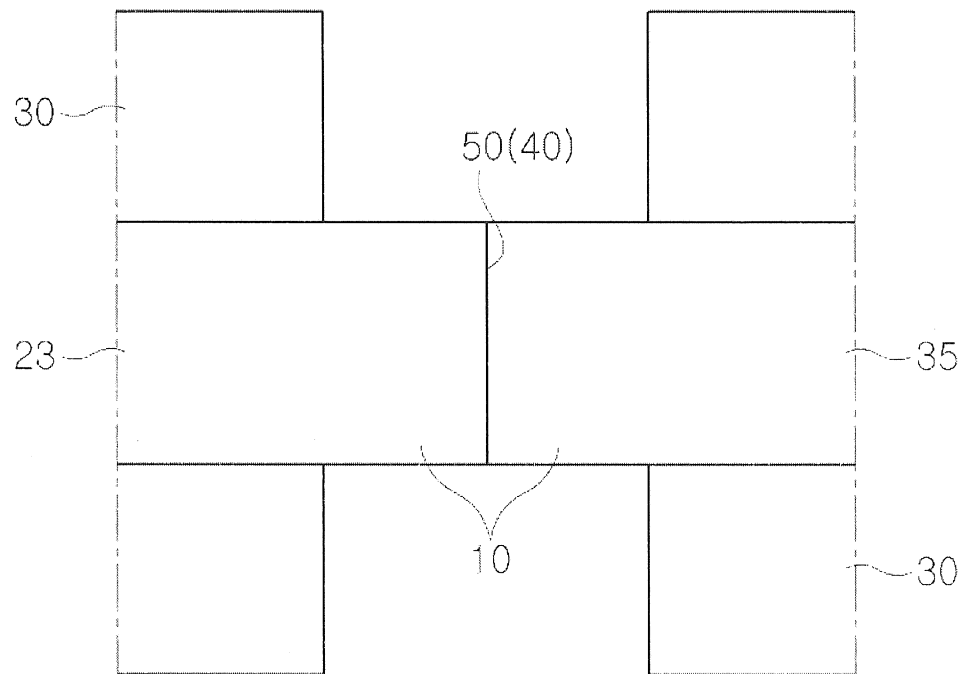


FIG. 10

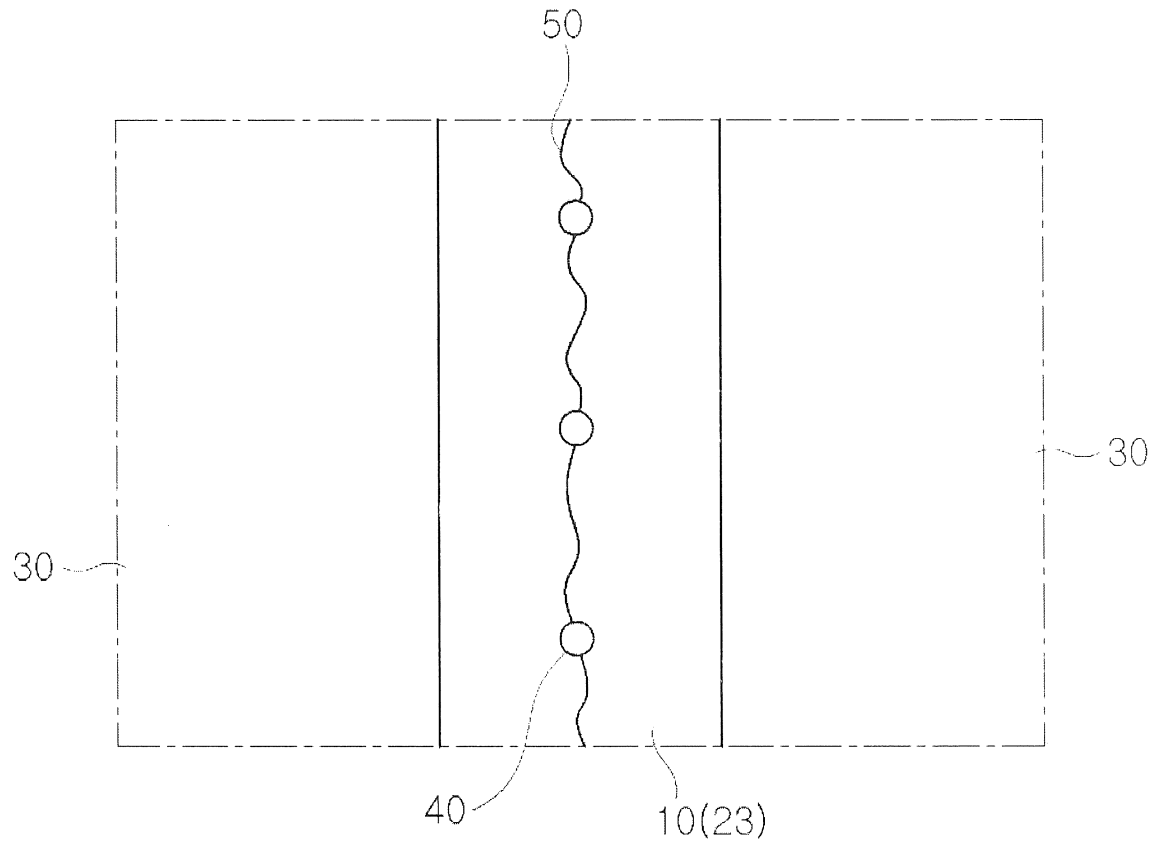


FIG. 11

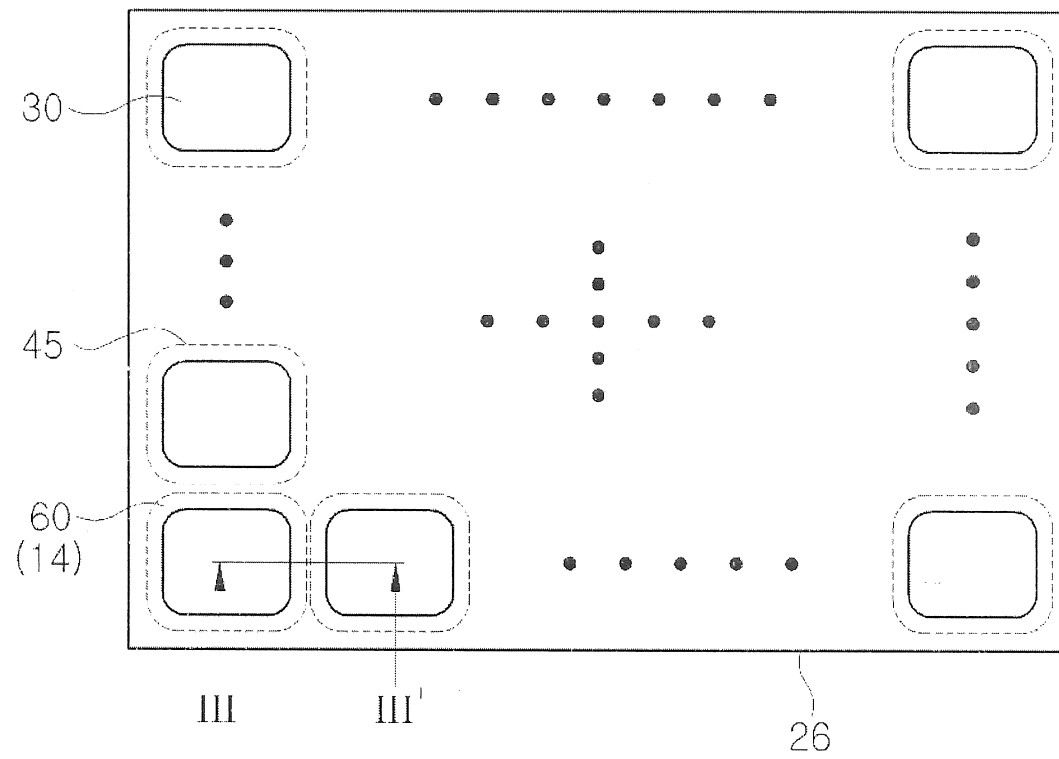


FIG. 12

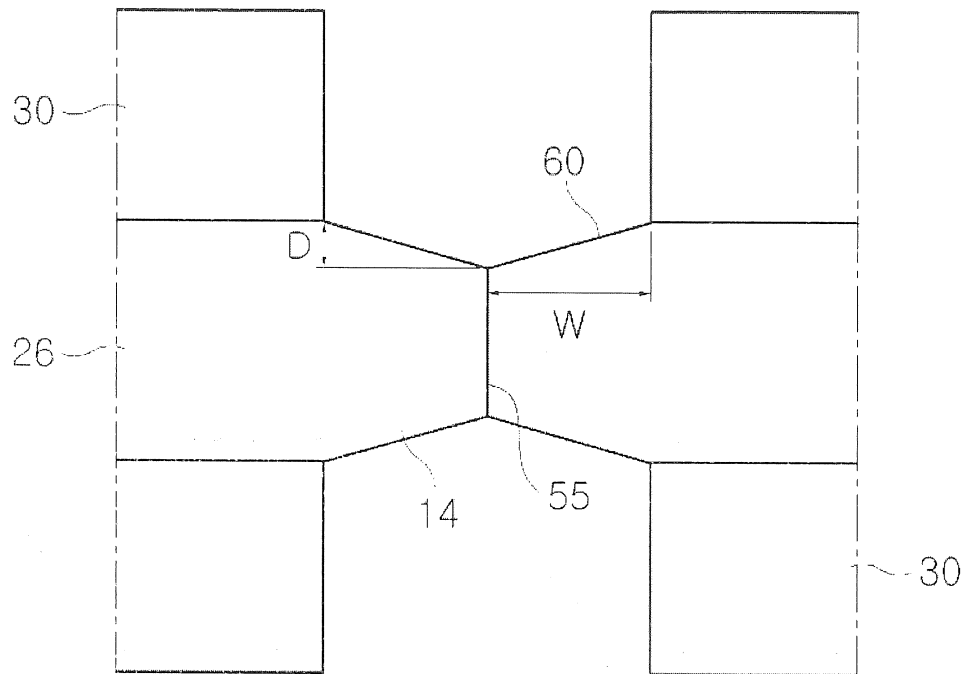


FIG. 13

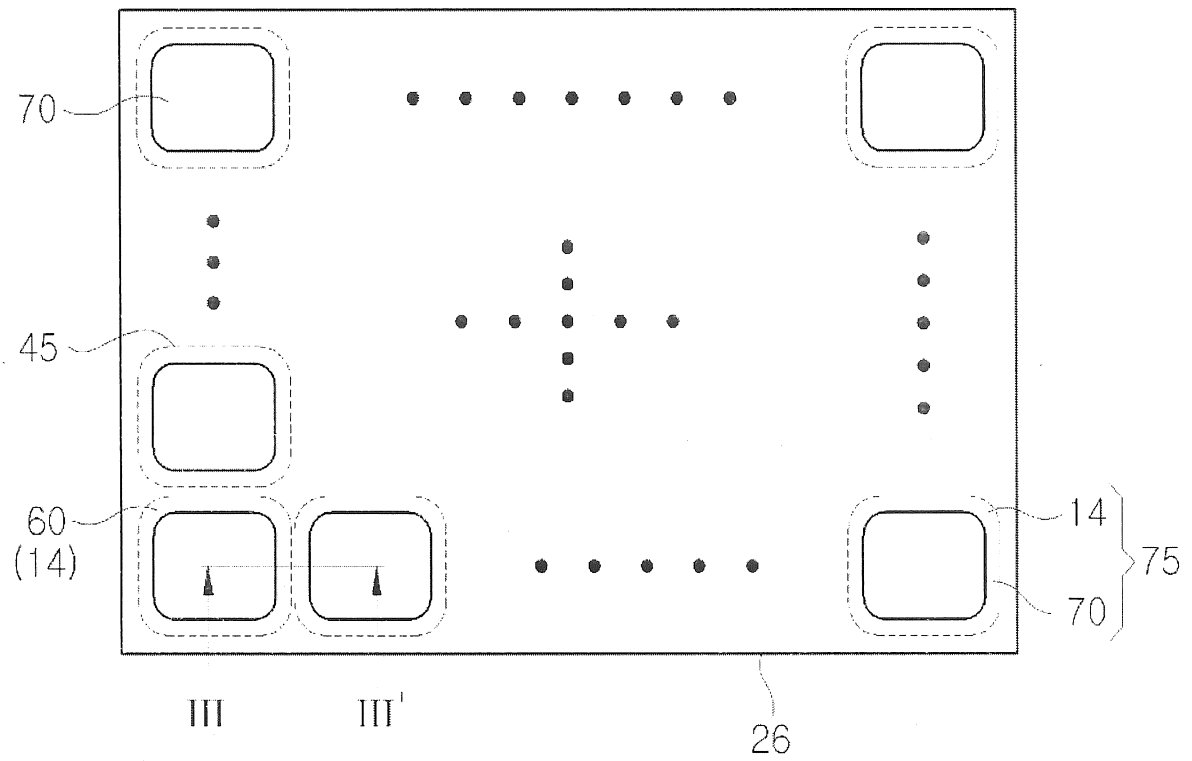


FIG. 14

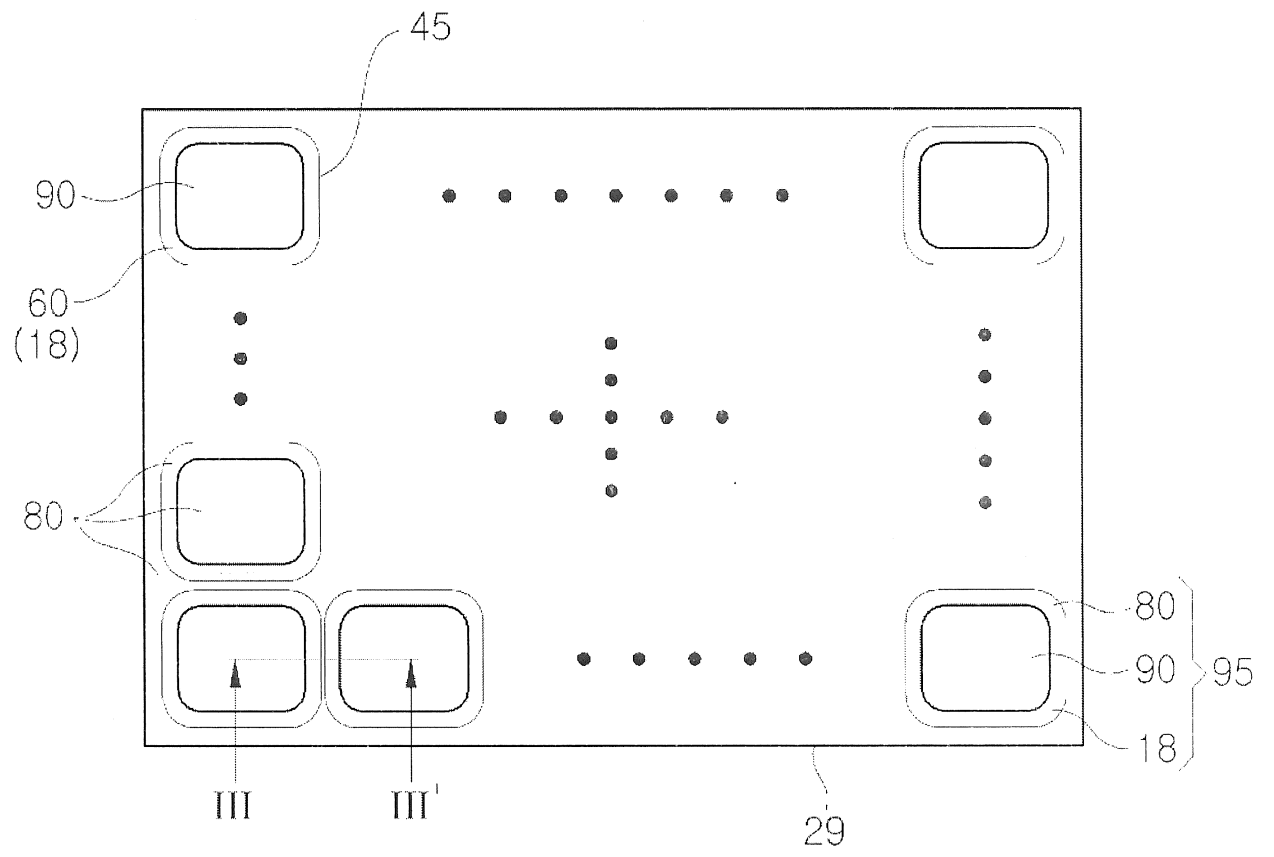


FIG. 15

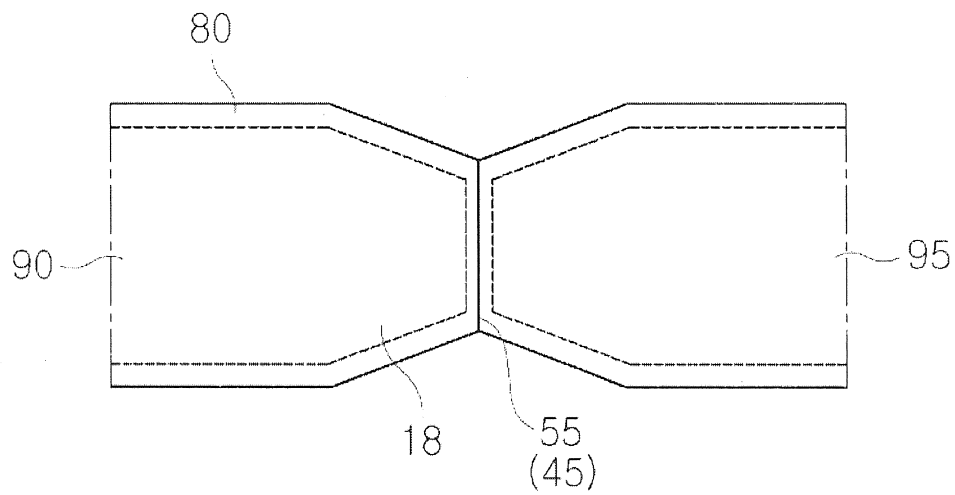


FIG. 16

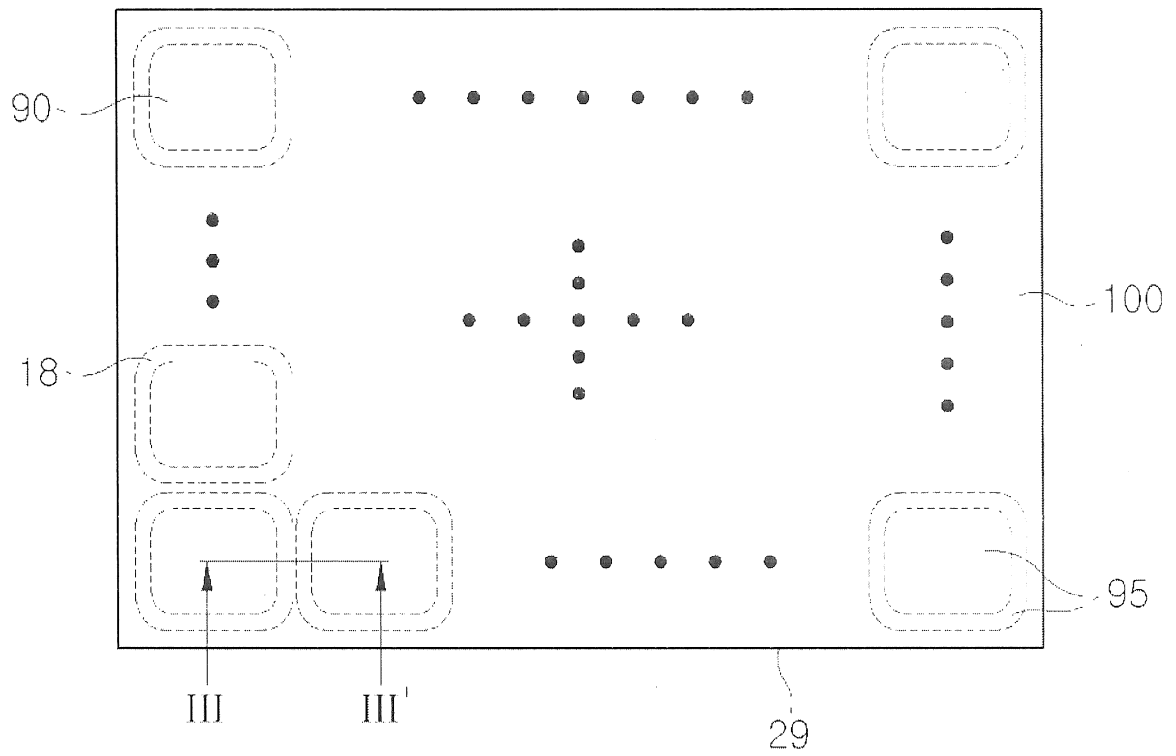


FIG. 17

