



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ  
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ  
(51)<sup>8</sup> **G02B 5/28; G02B 5/20; C03B 27/03; (13) B**  
C03C 21/00

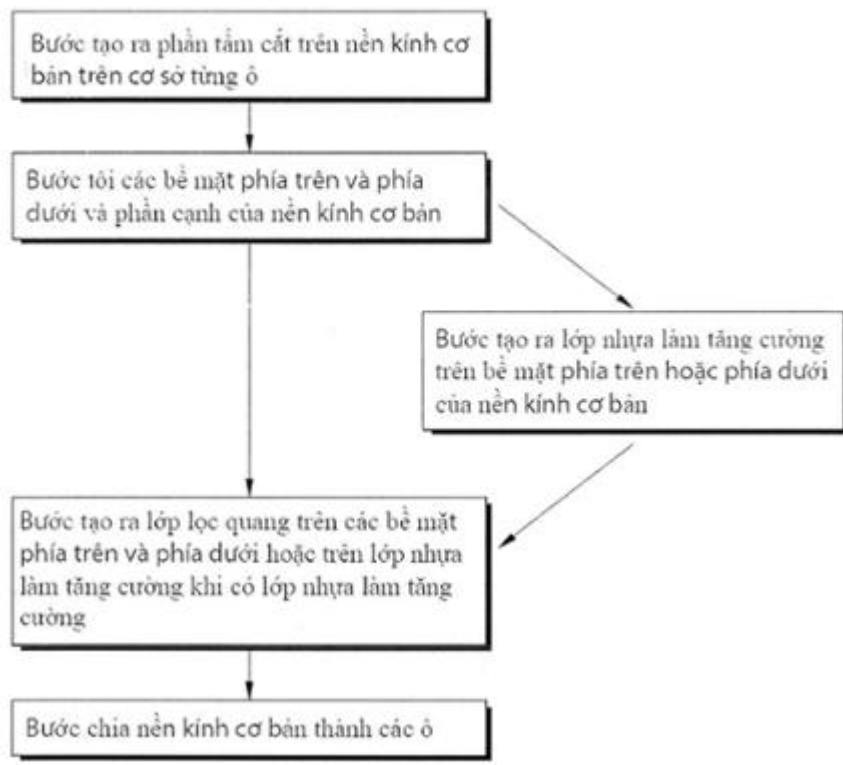


1-0040819

- 
- (21) 1-2018-04299 (22) 27/09/2018  
(30) 10-2017-0125910 28/09/2017 KR  
(45) 26/08/2024 437 (43) 25/04/2019 373A  
(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 QUANG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘ LỌC QUANG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bộ lọc quang và phương pháp sản xuất bộ lọc quang này, bộ lọc quang bao gồm nền kính cường lực và bộ lọc quang được tạo ra trên các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực và phương pháp bao gồm: bước tạo ra phần tấm cắt trên nền kính cơ bản trên cơ sở từng ô; bước tô nền kính cơ bản sao cho các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản được tô và phần cạnh của nó cũng được tô qua phần tấm cắt; bước tạo ra lớp lọc quang trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản; và bước chia nền kính cơ bản thành các ô mà mỗi ô hoạt động như bộ lọc quang trên cơ sở ô.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến bộ lọc quang và phương pháp sản xuất bộ lọc quang này. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bộ lọc quang và phương pháp sản xuất bộ lọc quang này trong đó bộ lọc quang được tạo ra bằng cách sử dụng nền kính cường lực sao cho bộ lọc quang được tăng cường.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Bộ lọc quang là thiết bị mà truyền chọn lọc ánh sáng nằm trong phạm vi các bước sóng cụ thể và được tạo thành đa lớp mà được tạo kết cấu trên nền theo thiết kế quang.

Bộ lọc quang được sử dụng cho các lĩnh vực khác nhau, và cụ thể, được sử dụng rộng rãi để kiểm soát các bước sóng của ánh sáng nhận được bởi các thấu kính tạo ảnh của máy ảnh.

Nói chung, thiết bị tạo ảnh trạng thái rắn như CCD và CMOS mà chuyển ánh sáng thành các tín hiệu điện được sử dụng trong các máy quay video, máy ảnh kỹ thuật số, và các máy ảnh của điện thoại thông minh. Thiết bị tạo ảnh trạng thái rắn được sử dụng không chỉ trong quang phổ có thể nhìn thấy (từ 400 nm đến 700 nm) mà còn trong quang phổ hồng ngoại gần (lên đến 1200 nm) do đó có sự khác biệt về màu giữa hình ảnh mà mắt người nhìn thấy và hình ảnh được biểu diễn.

Để khắc phục sự khác biệt, bộ lọc quang như bộ lọc chặn hồng ngoại gần (bộ lọc chặn NIR) để làm giảm ánh sáng trong bước sóng của quang phổ hồng ngoại gần được sử dụng.

Bộ lọc chặn NIR được tạo ra giữa các thấu kính tạo ảnh và thiết bị tạo ảnh trạng thái rắn, mà cấu thành thiết bị tạo ảnh, và làm giảm ánh sáng của quang phổ hồng ngoại gần chiếu tới từ các thấu kính tạo ảnh và tạo ra ánh sáng xuyên qua đến bộ phận nhận ánh sáng của thiết bị tạo ảnh trạng thái rắn.

Thông thường, bộ lọc chặn NIR phản xạ đã được sử dụng, mà được tạo kết cấu với

màng phản xạ hồng ngoại gắn trên phần phía trên hoặc phía dưới của nền kính trong suốt. Tuy nhiên, trong những năm gần đây đã phát triển mẫu bộ lọc có độ phân giải cao, nên bộ lọc lai mà là dạng kết hợp của loại hấp thụ và loại phản xạ được sử dụng rộng rãi.

Ví dụ, hiện có kỹ thuật tạo ra màng phản xạ hồng ngoại gắn được tạo kết cấu như màng nhiều lớp oxit trên nền kính xanh mà hấp thụ các tia hồng ngoại gần.

Tuy nhiên, có vấn đề là nền kính dễ bị vỡ bởi tác động hoặc ứng suất bên ngoài. Ngoài ra, trong trường hợp của bộ lọc chặn NIR có bán sẵn trên thị trường, độ dày tổng thể của bộ lọc này bị tăng lên do nền kính dày, và ngay cả khi độ dày của nền kính là mỏng, khó để xử lý và gia công bộ lọc.

Trong những năm gần đây, kỹ thuật tạo ra màng phản xạ hồng ngoại gần đã được sử dụng, màng phản xạ hồng ngoại gần bao gồm nền nhựa chứa chất màu mà hấp thụ các tia hồng ngoại gần và màng nhiều lớp oxit được tạo ra trên các phần phía trên và phía dưới của nền nhựa.

Tuy nhiên, trong trường hợp sử dụng nền nhựa, chi phí cao hơn so với chi phí của nền kính, nền dễ bị cong do ứng suất bên ngoài, và năng suất lớp phủ của màng nhiều lớp oxit bị suy giảm.

Ngoài ra, trong trường hợp của nền kính thông thường (thường là, sử dụng kính bo rô silicat) và nền nhựa, xuất hiện ứng suất do sự chênh lệch về hệ số giãn nở nhiệt giữa vật liệu lắng đọng và nền trong khi lắng đọng lớp hấp thụ hồng ngoại gần hoặc màng phản xạ hồng ngoại gần, dẫn đến sự cong vênh của nền. Do đó, trong trường hợp của nền thông thường, khó đảm bảo điều kiện lắng đọng do sự cong vênh của nó.

Theo đó, bộ lọc chặn NIR cần có kết cấu được cải tiến.

Trong khi đó, trong trường hợp của điện thoại thông minh mà được sử dụng rộng rãi hơn máy quay video và máy ảnh kỹ thuật số, cần được thiết kế khác biệt với chất lượng hình ảnh cao và hiệu suất cao, và đồng thời, cần có khối lượng nhẹ hơn và mỏng hơn.

Tuy nhiên, máy ảnh có độ phân giải cao yêu cầu sử dụng hệ thống thấu kính trong đó số lượng các thấu kính tạo ảnh tối thiểu là ba hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, có hạn chế về việc làm giảm độ dày thiết bị tạo ảnh theo yêu cầu tạo ra độ phân giải cao mà sử dụng kết

cấu cơ bản của bộ lọc chặn NIR và thiết bị tạo ảnh trạng thái rắn, dẫn đến hạn chế về việc làm mỏng điện thoại thông minh.

Các hình dạng của các thấu kính cấu thành hệ thống thấu kính và phương pháp lắp ráp các thấu kính, và các vấn đề tương tự đã được nghiên cứu để làm giảm độ dày của thiết bị tạo ảnh, và đồng thời thực hiện nghiên cứu để làm giảm thiểu độ dày của kính phủ mà bảo vệ hệ thống thấu kính.

Ngoài ra, nghiên cứu để làm giảm độ dày của bộ lọc chặn NIR đang nói đến đã được thực hiện trong sáng chế. Cụ thể, việc nghiên cứu về tính thương mại của nền kính 0,1T đã được thực hiện thay vì nền nhựa mà có nhược điểm đã nêu.

Tuy nhiên, có vấn đề là độ dày của nền kính càng mỏng, độ bền của nền càng yếu và khó thực hiện gia công và xử lý.

Ngoài ra, màng phản xạ hồng ngoại gần được tạo ra trên nền kính thường được tạo kết cấu như màng nhiều lớp được làm bằng các oxit. Trong trường hợp này, sự chênh lệch về ứng suất giữa nền kính và oxit của nhiều lớp gây ra sự suy giảm về độ bền của nền kính, dẫn đến các vấn đề nghiêm trọng trong trường hợp của kính dạng tấm mỏng mà có độ dày bằng hoặc nhỏ hơn 0,3T.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Theo đó, sáng chế đã được thực hiện theo các vấn đề đã nêu trong tình trạng kỹ thuật, và mục đích của sáng chế là đề xuất bộ lọc quang mà được tạo ra bằng cách sử dụng nền kính cường lực để tạo ra bộ lọc quang được tăng cường.

Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất bộ lọc quang; phương pháp bao gồm các bước trong đó nền kính cơ bản được tôi và được gia công trong khi được giữ ở trạng thái tấm và lớp lọc quang được tạo ra để tạo ra bộ lọc quang được tăng cường bằng cách thực hiện phương pháp sản xuất đơn giản.

Để đạt được mục đích ở trên, đề xuất bộ lọc quang bao gồm nền kính cường lực và bộ lọc quang được tạo ra trên các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực.

Ngoài ra, để đạt được mục đích ở trên, đã đề xuất phương pháp sản xuất bộ lọc

quang, phương pháp bao gồm: bước tạo ra phần tấm cắt trên nền kính cơ bản trên cơ sở từng ô; bước tôi nền kính cơ bản sao cho các bề mặt phía trên và phía dưới của nó được tôi và phần cạnh của nó cũng được tôi qua phần tấm cắt; bước tạo ra bộ lọc quang trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản; và bước chia nền kính cơ bản thành các ô mà mỗi ô hoạt động như bộ lọc quang trên cơ sở ô.

Nền kính cường lực có thể được làm từ kính nhôm silicat và được tôi theo cách hóa học. Bước tôi theo cách hóa học có thể được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 350°C đến 450°C bằng cách sử dụng kali nitrat (KNO<sub>3</sub>).

Phần tấm cắt có thể được tạo ra bằng cách cắt tấm nền kính cơ bản bằng laze.

Lớp nhựa tăng cường được tạo ra trên một hoặc cả hai bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực. Lớp nhựa tăng cường tốt hơn là còn được bố trí ở dưới lớp lọc quang.

Lớp nhựa có thể được tạo kết cấu có độ dày là từ 0,1 μm đến 20 μm. Lớp nhựa có thể được chọn từ nhóm gồm có polycarbonat, các nhựa epoxy, các nhựa uretan, các nhựa acrylic, acrylat, các nhựa silan, và các nhựa florua.

Lớp nhựa có thể còn bao gồm thành phần hấp thụ hồng ngoại gần.

Lớp lọc quang có thể được tạo ra trong đó màng bất kỳ trong số màng phân xạ hồng ngoại gần và màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy được tạo ra trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực, hoặc dạng kết hợp của màng phân xạ hồng ngoại gần và màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy được tạo ra trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực để hoạt động như lớp lọc quang.

Nền kính cơ bản có thể có độ dày là từ 0,05 mm đến 0,3 mm.

Bộ lọc quang có thể là bộ lọc chặn hồng ngoại gần.

Theo sáng chế, bộ lọc quang được sản xuất bằng cách sử dụng nền kính cường lực để tạo ra bộ lọc quang được tăng cường.

Ngoài ra, theo sáng chế, lớp nhựa làm tăng cường được tạo ra trên nền kính cường lực để tăng cường thêm, dẫn đến làm tăng cường đáng kể bộ lọc quang.

Ngoài ra, theo sáng chế, toàn bộ quy trình được thực hiện ở trạng thái tâm sao cho quy trình là đơn giản, và thuận tiện để xử lý và gia công nền kính, cụ thể kính mỏng là 0,3 mm hoặc nhỏ hơn nhờ đó năng suất xử lý tổng thể được cải thiện và chi phí xử lý được giảm xuống.

Cụ thể là, khó để xử lý, gia công, và tăng cường nền kính mỏng theo cách thông thường, nhưng sáng chế có hiệu quả loại bỏ khó khăn nhờ việc tạo ra phần tấm cắt trong khi giữ nền kính cơ bản ở trạng thái tâm.

Ngoài ra, nền kính mỏng là từ 0,05T đến 0,3T, nghĩa là, 0,3 mm hoặc nhỏ hơn, được tôi và được cải thiện thêm về độ bền bởi lớp nhựa làm tăng cường sao cho bộ lọc quang được tạo ra bằng cách sử dụng nền kính mỏng, nhờ đó độ mỏng của bộ lọc quang đạt được, dẫn đến làm mỏng thiết bị tạo ảnh.

Ngoài ra, lớp nhựa làm tăng cường được tạo ra và sau đó lớp lọc quang được tạo ra sao cho khả năng phủ của lớp lọc quang được cải thiện và sự chênh lệch về ứng suất giữa lớp lọc quang và nền kính được giảm xuống, nhờ đó nền kính được tăng cường thêm và sự cong vênh của nền được giảm thiểu. Theo đó, bộ lọc quang chất lượng cao có thể được tạo ra và có thể trông đợi về khả năng thương mại của nó.

Hơn nữa, màng phân xạ hồng ngoại gần hoặc màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy theo thiết kế quang được tạo ra làm lớp lọc quang để chặn ánh sáng trong dải bước sóng hồng ngoại gần và làm giảm thiểu độ phân xạ ánh sáng có thể nhìn thấy sao cho bộ lọc chặn hồng ngoại gần có hiệu suất ưu việt được tạo ra.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các mục đích ở trên và các mục đích khác, các dấu hiệu kỹ thuật và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn từ phần mô tả chi tiết sau đây khi kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa phương pháp sản xuất bộ lọc quang theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ minh họa bộ lọc quang theo phương án

của sáng chế;

Fig.3 là đồ thị minh họa đường cong đặc trưng sau khi lớp nhựa làm tăng cường được tạo ra theo phương án của sáng chế; và

Fig.4 là đồ thị minh họa đường cong đặc trưng của bộ lọc chặn hồng ngoại gần sau khi màng phân xạ hồng ngoại gần được tạo ra theo phương án của sáng chế.

### Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, trong phần mô tả sau, lưu ý là, khi các chức năng của các chi tiết thông thường và phần mô tả chi tiết của các chi tiết liên quan đến sáng chế có thể làm cho ý chính của sáng chế không rõ ràng, phần mô tả chi tiết của các chi tiết này sẽ được bỏ qua.

Sáng chế đề cập đến bộ lọc quang và phương pháp sản xuất bộ lọc quang này, trong đó bộ lọc quang được tạo ra bằng cách sử dụng nền kính cường lực sao cho bộ lọc quang được tăng cường và nền kính cơ bản được tôi và được gia công trong khi được giữ ở trạng thái tấm và lớp lọc quang được tạo ra trên các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính để tạo ra bộ lọc quang được tăng cường bằng cách thực hiện phương pháp sản xuất đơn giản.

Ngoài ra, theo sáng chế, lớp nhựa làm tăng cường được tạo ra giữa nền kính và lớp lọc quang để tăng cường thêm bộ lọc quang.

Ngoài ra, nền kính mỏng là từ 0,05T đến 0,3T, nghĩa là, 0,3 mm hoặc nhỏ hơn, được tôi để tạo ra bộ lọc quang có nền kính mỏng, và nền kính mỏng được cải thiện thêm về độ bền bằng cách tạo ra lớp nhựa làm tăng cường trên đó, nhờ đó độ mỏng của bộ lọc quang đạt được, dẫn đến làm mỏng thiết bị tạo ảnh.

Ngoài ra, lớp nhựa làm tăng cường được tạo ra và sau đó lớp lọc quang được tạo ra sao cho khả năng phủ của lớp lọc quang được cải thiện và sự chênh lệch về ứng suất giữa lớp lọc quang và nền kính cường lực được giảm xuống, nhờ đó nền kính được tăng cường thêm và sự cong vênh của nền được giảm thiểu. Theo đó, bộ lọc quang chất lượng cao có



thể được tạo ra và có thể trông đợi về khả năng thương mại của nó.

Hơn nữa, màng phản xạ hồng ngoại gần hoặc màng phản xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy theo thiết kế quang được tạo ra như lớp lọc quang để chặn ánh sáng trong dải bước sóng hồng ngoại gần và làm giảm thiểu độ phản xạ ánh sáng có thể nhìn thấy sao cho bộ lọc chặn hồng ngoại gần có hiệu suất trừ việt được tạo ra.

Dưới đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Fig.1 là sơ đồ khối minh họa phương pháp sản xuất bộ lọc quang theo phương án của sáng chế; Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ minh họa bộ lọc quang theo phương án của sáng chế; Fig.3 là đồ thị minh họa đường cong đặc trưng sau khi lớp nhtra làm tăng cường được tạo ra theo phương án của sáng chế; và Fig.4 là đồ thị minh họa đường cong đặc trưng của bộ lọc chặn hồng ngoại gần sau khi bộ lọc chặn hồng ngoại gần được tạo ra theo phương án của sáng chế.

Như được thể hiện, phương pháp sản xuất bộ lọc quang theo sáng chế bao gồm: bước tạo ra phần tấm cắt trên nền kính cơ bản trên cơ sở từng ô; bước tôi nền kính cơ bản 100 sao cho các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản 100 được tôi và phần cạnh của nó cũng được tôi qua phần tấm cắt; bước tạo ra lớp lọc quang 300 trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản 100; và bước chia nền kính cơ bản 100 thành các ô mà mỗi ô hoạt động như bộ lọc quang trên cơ sở ô 10.

Bước sử dụng nền kính mỏng làm nền kính cơ bản hoặc nền kính trên cơ sở ô có thể có hiệu quả hơn trong sáng chế. Cụ thể, khi sử dụng nền kính mỏng 100 có độ dày là từ 0,05 T đến 0,3 T, nghĩa là, độ dày là 0,3 mm hoặc nhỏ hơn, nền kính mỏng 100 được tăng cường sao cho độ bền của bộ lọc quang 10 được tăng cường và bộ lọc quang 10 trở nên mỏng.

Số tham khảo 100 được thể hiện trên Fig.2 có thể được sử dụng cho cả hai nền kính cơ bản và nền kính trên cơ sở ô.

Trong phương pháp sản xuất bộ lọc quang theo phương án của sáng chế, phần tấm cắt được tạo ra trên nền kính cơ bản 100 trên cơ sở từng ô.

Nền kính cơ bản 100 được làm bằng kính nhôm silicat và được tôi theo cách hóa

học.

Phần tấm cắt được tạo ra bằng cách cắt tấm nền kính cơ bản 100 bằng laze, và vết nứt được tạo ra qua các phần phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản 100 bởi laze, mà không tạo ra các đường nứt vờ.

Các phần của nền kính cơ bản 100 trên cả hai phía của phần tấm cắt được chia bởi vết nứt được ăn khớp với nhau ở dạng zic-zắc hoặc ốc vít mà ăn khớp sao cho các phần của nền kính cơ bản 100 trên cả hai phía của phần tấm cắt được giữ ở dạng ăn khớp với nhau, nhờ đó nền kính cơ bản được giữ ở trạng thái tấm.

Nghĩa là, mặc dù nền kính cơ bản 100 được tạo kết cấu với phần tấm cắt được tạo ra bởi vết nứt được tạo ra qua các phần phía trên và phía dưới của nền, nền kính cơ bản 100 được giữ ở trạng thái tấm mà không bị chia thành các ô. Điều này được gọi là việc cắt tấm theo sáng chế.

Sau đó, khi tôi nền kính cơ bản 100, phần cạnh của nền kính cơ bản 100 được tôi qua phần tấm cắt.

Nghĩa là, khi việc cắt nền kính cơ bản 100 trên cơ sở từng ô, phần tấm cắt trở thành phần cạnh của nền kính cơ bản 100. Do đó, các lớp được tôi là khoảng 20  $\mu\text{m}$  đến 90  $\mu\text{m}$  cũng được tạo ra trên các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản 100, và trên phần cạnh qua phần tấm cắt.

Nền kính cơ bản 100 được làm bằng kính nhôm silicat.

Quy trình tôi của nền kính cơ bản 100 được thực hiện theo quy trình tôi theo cách hóa học ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 350°C đến 450°C bằng cách sử dụng kali nitrat ( $\text{KNO}_3$ ). Sau khi tôi, nền được làm nguội dần để ngăn các vết nứt, và nền kính cơ bản 100 được làm sạch sau khi bước tôi được hoàn thành.

Nghĩa là, nền kính cơ bản 100 mà được giữ ở trạng thái tấm được tôi bởi quy trình này. Trong trường hợp này, không chỉ các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản 100, mà còn phần cạnh, nghĩa là, bề mặt cắt của nền kính trên cơ sở ô, được tôi theo đó.

Quy trình xử lý tấm là có thể trong đó quy trình tôi được thực hiện ở trạng thái

trong đó nền kính cơ bản 100 được giữ ở trạng thái tấm, nhờ đó cải thiện năng suất hàng loạt và độ bền so với quy trình xử lý kiểu ô thông thường.

Cụ thể, khi thực hiện quy trình xử lý kiểu ô thông thường, khó để tối nền kính mỏng do đó khó để đưa nền kính mỏng vào sử dụng thực tế do hạn chế về độ bền của nó.

Tuy nhiên, theo sáng chế, kính mỏng được tối ở trạng thái tấm do sự tạo ra phần tấm cắt nhờ đó có thể xử lý và gia công nền kính mỏng 100 một cách dễ dàng, đồng thời tối phần cạnh của nền kính, và tạo ra nền kính mỏng 100 được tối.

Nghĩa là, trong quy trình xử lý tấm thông thường, phần cạnh, mà là bề mặt cắt của nền kính cơ bản 100, không được tối nên độ bền của phần cạnh là yếu. Tuy nhiên, theo sáng chế, do có thể tối phần cạnh trong khi giữ nền ở trạng thái tấm, nên có thể cải thiện năng suất và độ bền của nó.

Khi đó, lớp nhựa làm tăng cường 200 được tạo ra trên bề mặt phía trên hoặc phía dưới của nền kính cơ bản 100. Lớp nhựa tăng cường 200 có thể được tạo ra hoàn toàn trên bề mặt bất kỳ trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản 100 hoặc có thể được tạo ra hoàn toàn trên các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản 100 để năng suất xử lý được cải thiện.

Theo phương án của sáng chế, Fig.2 thể hiện là lớp nhựa làm tăng cường 200 được tạo ra trên nền kính cơ bản 100, lớp lọc quang 300 được tạo ra trên lớp nhựa làm tăng cường 200, và đáy chỉ có lớp lọc quang 300. Trên Fig.2, nền kính 100 có thể là nền kính cơ bản được tối hoặc nền kính trên cơ sở ô được tối, không nền nào trong đó được thể hiện cụ thể.

Nền kính cơ bản 100 được phủ với lớp nhựa 200 để cải thiện độ bền của nền kính cơ bản 100 và làm giảm thiểu sự chênh lệch về ứng suất giữa lớp lọc quang 300 và nền kính 100 sao cho lớp nhựa làm tăng cường 200 hoạt động làm giảm thiểu sự giảm độ bền và sự cong vênh của nền kính cơ bản 100.

Nghĩa là, ứng suất xuất hiện do sự chênh lệch về hệ số giãn nở nhiệt, v.v... ở các bề mặt ghép giữa màng nhiều lớp oxit (ví dụ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ , v.v...) được sử dụng như lớp lọc quang 300 và nền kính 100. Kết quả là, sự cân bằng của ứng suất nén của nền kính 100

bị phá vỡ từ các tác động bên ngoài, gây ra độ bền bị suy giảm hoặc gây ra sự cong vênh của nền kính. Do đó, bằng cách tạo ra lớp nhựa làm tăng cường 200 giữa nền kính 100 và lớp lọc quang 300, có thể ngăn việc ghép trực tiếp của nền kính 100 và lớp lọc quang 300, mà gây ra sự cong vênh và sự suy giảm của độ bền.

Ở đây, ưu tiên là lớp nhựa làm tăng cường 200 được tạo ra bằng vật liệu trong suốt với độ dày là 0,1  $\mu\text{m}$  đến 20  $\mu\text{m}$  để không ảnh hưởng đến sự truyền ánh sáng có thể nhìn thấy. Tốt hơn nữa là, lớp nhựa làm tăng cường 200 có độ dày là khoảng 0,5  $\mu\text{m}$  đến 5  $\mu\text{m}$  để đảm bảo hầu như không giảm về sự truyền, sự tăng cường độ bền, và độ mỏng của sản phẩm.

Trong khi đó, lớp nhựa làm tăng cường 200 có thể còn bao gồm thành phần hấp thụ hồng ngoại gần để chặn các tia hồng ngoại gần hiệu quả hơn.

Thành phần hấp thụ hồng ngoại gần có thể là thuốc màu mà hấp thụ các tia hồng ngoại gần, như các thuốc màu squarylium, các thuốc màu phthaloxyanin, hoặc các thuốc màu xyanin, sao cho sự hấp thụ ánh sáng có thể nhìn thấy được giảm thiểu và sự hấp thụ các tia hồng ngoại gần là lớn nhất nhờ đó có thể tạo ra hiệu suất cao bộ lọc chặn NIR.

Lớp nhựa làm tăng cường 200 được làm bằng vật liệu trong suốt có khả năng phủ ưu việt, và vật liệu có thể được chọn từ nhóm gồm có polycarbonat, các nhựa epoxy, các nhựa uretan, các nhựa acrylic, acrylat, các nhựa silan, và các nhựa florua. Nếu cần, vật liệu của lớp nhựa 200 được trộn với thành phần hấp thụ hồng ngoại gần. Có thể điều chỉnh lượng thành phần hấp thụ hồng ngoại gần theo đặc điểm kỹ thuật của bộ lọc tia hồng ngoại gần theo cách mà không can thiệp vào sự truyền ánh sáng có thể nhìn thấy.

Việc phủ vật liệu của lớp nhựa 200 có thể được thực hiện bằng các phương pháp khác nhau, như nhúng, phủ quay, phủ khuôn, phủ thanh, phun, in màn, in phun mực, hệ phân tán, đóng dấu, v.v..., mà có khả năng phủ nền kính 100 với vật liệu nhựa.

Trong khi đó, sự tạo thành của lớp nhựa làm tăng cường 200 có thể được thực hiện một cách chọn lọc sau bước tôi của nền kính cơ bản 100. Mặt khác, sau bước tôi nền kính cơ bản 100, sự tạo ra lớp lọc quang 300 có thể được thực hiện mà sẽ được mô tả ở dưới.

Lớp lọc quang 300 được tạo ra trên các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính

cơ bản 100. Trong trường hợp là lớp nhựa làm tăng cường 200 được tạo ra trên nền kính cơ bản 100 trước, lớp lọc quang 300 được tạo ra trên lớp nhựa làm tăng cường 200.

Nghĩa là, trong trường hợp mà lớp nhựa làm tăng cường độ bền 200 được tạo ra, lớp lọc quang 300 được tạo ra trên lớp nhựa làm tăng cường 200 để nền kính 100 và lớp lọc quang 300 không được ghép trực tiếp. Khi lớp nhựa làm tăng cường 200 được tạo ra trên chỉ một trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản 100, lớp lọc quang 300 được tạo ra trực tiếp trên một bề mặt của nền kính cơ bản 100 và được tạo ra trên lớp nhựa làm tăng cường 200.

Lớp lọc quang 300 để phân xạ hoặc truyền một cách chọn lọc dải bước sóng cụ thể. Trong phương án của sáng chế, lớp lọc quang 300 có thể được tạo thành như màng phân xạ hồng ngoại gần hoặc màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy.

Lớp lọc quang 300 chủ yếu được tạo ra bằng cách lắng đọng màng nhiều lớp oxit (ví dụ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ , v.v...). Cụ thể, lớp lọc quang 300 được tạo ra bằng cách lắng đọng chọn lọc màng nhiều lớp oxit có chỉ số khúc xạ cao và chỉ số khúc xạ thấp của độ dày được xác định trước để tối thiểu sự phụ thuộc góc đến theo thiết kế quang tùy thuộc vào mục đích hoặc việc sử dụng và để truyền hoặc phân xạ dải bước sóng cụ thể.

Nghĩa là, theo thiết kế quang tùy thuộc vào mục đích hoặc việc sử dụng, màng bất kỳ trong số màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy và màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy có thể được tạo ra trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực, hoặc dạng kết hợp của chúng có thể được tạo ra trên các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực.

Ví dụ, màng bất kỳ trong số màng phân xạ hồng ngoại gần nhiều lớp và màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy có thể được tạo ra trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực. Theo cách khác, màng phân xạ hồng ngoại gần nhiều lớp được tạo ra trên bề mặt phía trên của nền kính cường lực và màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy nhiều lớp được tạo ra trên bề mặt phía dưới của nền kính cường lực (hoặc ngược lại), hoặc dạng kết hợp của màng phân xạ hồng ngoại gần nhiều lớp và màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy được tạo ra trên mỗi trong số các bề mặt phía

trên và phía dưới của nền kính cường lực.

Sự tạo ra của lớp lọc quang 300 được thực hiện bởi các phương pháp lắng đọng vật lý và hóa học đã biết, như chùm điện tử, phún xạ, CVD.

Sau khi sự tạo ra lớp lọc quang 300 được hoàn thành, nền kính cơ bản 100 được chia thành các ô mà mỗi ô hoạt động như bộ lọc quang 10.

Nghĩa là, sau khi toàn bộ quy trình được hoàn thành trong khi nền kính cơ bản 100 được giữ ở trạng thái tấm, nền kính cơ bản 100 được chia thành các ô mà mỗi ô hoạt động như bộ lọc quang trên cơ sở ô 10.

Cụ thể, đường đứt gãy được tạo ra trên nền kính trên cơ sở ô 100 bằng cách sử dụng laze để cắt thành các ô hoặc áp suất được xác định trước được sử dụng cho nền kính trên cơ sở ô 100 để cắt thành các ô sao cho bộ lọc quang trên cơ sở ô 10 được tạo ra.

Việc sử dụng áp suất không đòi hỏi được yêu cầu cho việc chia ngăn có thể được thực hiện bởi phương pháp bất kỳ có khả năng áp dụng trực tiếp áp suất được xác định trước hoặc tác động đến mỗi trong số các ô được tạo ra trên nền kính cơ bản 100. Ví dụ, nền kính cơ bản 100 mà được tạo kết cấu thành các ô được chuyển gá và nền kính trên cơ sở ô 100 được nén bởi máy đục lỗ tự động để chia thành các ô, hoặc nền kính cơ bản 100 được tạo kết cấu thành các ô được cấp đến bên ngoài để áp dụng áp suất được xác định trước bằng tay sao cho nền được chia thành các ô.

Fig.3 thể hiện đồ thị minh họa đường cong đặc trưng của nền sau khi tạo ra lớp nhựa (sự bổ sung của các thuốc màu squarylium vào uretan và nhựa tổng hợp acrylic) trên bề mặt (bề mặt phía trên trên hình vẽ) của nền kính cường lực (độ dày là 0,1 mm). Được xác nhận là nền thể hiện năng suất hấp thụ ưu việt trong vùng hồng ngoại gần.

Fig.4 là đồ thị minh họa đường cong đặc trưng của bộ lọc chặn NIR (góc tới bằng 0 độ) trong đó lớp nhựa được tạo ra trên bề mặt phía trên (mặt trước) của nền kính và lớp lọc quang được tạo ra trên mỗi trong số bề mặt phía trên (mặt trước) của lớp nhựa và bề mặt phía dưới (mặt sau) của nền (hai tư màng phân xạ hồng ngoại gần (mặt trước) / nền kính / mười tám màng phân xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy (mặt sau) với SiO<sub>2</sub> hoặc TiO<sub>2</sub>) theo phương án của sáng chế. Đã xác nhận là bộ lọc chặn NIR thể hiện sự phản xạ hồng

ngoại gần ưu việt và hiệu suất hấp thụ là 90% hoặc lớn hơn (trong đó bề mặt trước chỉ đến bề mặt của nền kính mà trên đó ánh sáng chiếu tới, và bề mặt sau chỉ đến phía đối diện).

Bảng 1 ở dưới thể hiện độ bền của nền kính cường lực được tạo kết cấu với lớp nhựa làm tăng cường theo sáng chế. Phương pháp đo như sau: mẫu được đặt trên gá ở đáy (6,42 mm x 6,42 mm); và mẫu được tạo áp với phần nén (đường kính là 2 mm, 1R) của gá phía trên để đo độ bền nứt vỡ (tốc độ của phần nén, 50 mm/phút).

Để so sánh, độ bền của mẫu nền kính cường lực có độ dày là 0,1 T (0,1 mm) (kính nhôm silicat) (B/G, kính trần) được chuẩn bị theo phương án của sáng chế cũng được đo.

Ở đây, trong trường hợp của mẫu có lớp nhựa được tạo ra trên đó, độ bền được đo cho trường hợp mà lớp nhựa được tạo ra trên bề mặt phía dưới của nền kính cường lực và trường hợp mà lớp nhựa được tạo ra trên bề mặt phía trên của nền kính cường lực.

Bảng 1

Mẫu	B/G (nền kính cường lực)	Nền kính được tôi có lớp nhựa	
		Phía dưới	Phía trên
1	8,87	9,22	7,83
2	9,30	9,54	8,99
3	9,35	8,97	8,80
4	7,71	8,79	8,53
5	7,73	8,04	8,86
6	6,95	8,90	
7	9,49	9,01	
8	8,92	8,92	
9	9,01	8,45	
10	7,88	9,09	
Tối đa	9,49	9,54	8,99

Tối thiểu	6,95	8,04	7,83
AVG	8,52	8,89	8,60
STDEV (độ lệch chuẩn)	0,88	0,41	0,46
<b>B10</b>	<b>7,50</b>	<b>8,35</b>	<b>8,17</b>

(Đơn vị: kgf)

Như được thể hiện trong bảng 1, đã phát hiện là độ bền của nền kính cường lực có lớp nhựa cao hơn độ bền của nền kính cường lực không có lớp nhựa. Ngoài ra, theo kết quả đo, cả nền kính cường lực không có lớp nhựa và nền kính cường lực có lớp nhựa có độ bền cao so với B10, mà có độ bền mong đợi khi tỉ lệ phát hiện là 10%.

Thường đã biết là nền kính 0,1T mà không được tôi có độ bền là 1kgf đến 2kgf và nền nhựa có độ bền là khoảng 1kgf. Do đó, đã phát hiện là nền kính cường lực theo sáng chế được cải thiện đáng kể về độ bền và nền kính được tăng cường với lớp nhựa có độ bền được cải thiện thêm.

Sáng chế đề xuất bộ lọc quang, trong đó bộ lọc quang được tạo ra bằng cách sử dụng nền kính cường lực sao cho bộ lọc quang được tăng cường và nền kính cơ bản được tôi và được gia công trong khi được giữ ở trạng thái tấm, và nếu cần, lớp lọc quang được tạo ra trên các cạnh phía trên và phía dưới của nền kính để tạo ra bộ lọc quang được tăng cường bằng cách thực hiện phương pháp sản xuất đơn giản.

Ngoài ra, theo sáng chế, toàn bộ quy trình được thực hiện ở trạng thái tấm sao cho quy trình được đơn giản đáng kể, và thuận tiện để xử lý và gia công nền kính nhờ đó năng suất xử lý tổng thể được cải thiện và chi phí xử lý được giảm xuống. Cụ thể, khó để xử lý, gia công, và tăng cường nền kính mỏng theo cách thông thường, nhưng sáng chế có hiệu quả loại bỏ khó khăn nhờ việc tạo ra phần tấm cắt trong khi giữ nền kính cơ bản ở trạng thái tấm.

Ngoài ra, nền kính mỏng là từ 0,05T đến 0,3T, nghĩa là, 0,3 mm hoặc nhỏ hơn, được tôi và được cải thiện thêm về độ bền bởi lớp nhựa làm tăng cường sao cho bộ lọc quang được tạo ra bằng cách sử dụng nền kính mỏng được tăng cường, nhờ đó độ mỏng của bộ lọc quang đạt được, dẫn đến làm mỏng thiết bị tạo ảnh.



Ngoài ra, lớp nhựa làm tăng cường được tạo ra và sau đó lớp lọc quang được tạo ra sao cho khả năng phủ của lớp lọc quang được cải thiện và sự chênh lệch về ứng suất giữa lớp lọc quang và nền kính được giảm xuống, nhờ đó nền kính được tăng cường thêm và sự cong vênh của nền được giảm thiểu. Theo đó, bộ lọc quang chất lượng cao có thể được tạo ra, góp phần vào khả năng thương mại hóa của bộ lọc quang mà sử dụng nền kính mỏng.

Hơn nữa, màng phản xạ hồng ngoại gần hoặc màng phản xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy theo thiết kế quang được tạo ra như lớp lọc quang để chặn ánh sáng trong dải bước sóng hồng ngoại gần và làm giảm thiểu độ phản xạ ánh sáng có thể nhìn thấy sao cho bộ lọc chặn hồng ngoại gần có hiệu suất ưu việt được tạo ra.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ lọc quang bao gồm:  
nền kính cường lực có độ dày là từ 0,05 mm đến 0,3 mm; và  
bộ lọc quang được tạo ra trên các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực,  
trong đó lớp nhựa làm tăng cường được tạo ra trên một hoặc cả hai bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực theo cách được xen kẽ giữa nền kính cường lực và lớp lọc quang, và  
lớp nhựa được tạo kết cấu có độ dày là 0,1  $\mu\text{m}$  đến 20  $\mu\text{m}$ .
2. Bộ lọc quang theo điểm 1, trong đó nền kính cường lực được làm bằng kính nhôm silicat và được tôi theo cách hóa học.
3. Bộ lọc quang theo điểm 2, trong đó bước tôi theo cách hóa học được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 350°C đến 450°C bằng cách sử dụng kali nitrat ( $\text{KNO}_3$ ).
4. Bộ lọc quang theo điểm 1, lớp nhựa được chọn từ nhóm gồm có polycarbonat, các nhựa epoxy, các nhựa uretan, các nhựa acrylic, acrylat, các nhựa silan, và các nhựa florua.
5. Bộ lọc quang theo điểm 1, lớp nhựa còn bao gồm thành phần hấp thụ hồng ngoại gần.
6. Bộ lọc quang theo điểm 1, trong đó lớp lọc quang được tạo ra trong đó màng bất kỳ trong số màng phản xạ hồng ngoại gần và màng phản xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy được tạo ra trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực, hoặc dạng kết hợp của màng phản xạ hồng ngoại gần và màng phản xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy được tạo ra trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cường lực để hoạt động như lớp lọc quang.

7. Bộ lọc quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 là bộ lọc chặn hồng ngoại gần.

8. Phương pháp sản xuất bộ lọc quang, phương pháp bao gồm:

bước tạo ra phần tấm cắt trên nền kính cơ bản có độ dày là từ 0,05 mm đến 0,3 mm trên cơ sở từng ô;

bước tôi nền kính cơ bản sao cho các bề mặt phía trên và phía dưới của nó được tôi và phần cạnh của nó cũng được tôi qua phần tấm cắt;

bước tạo ra bộ lọc quang trên mỗi trong số các bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản; và

bước chia nền kính cơ bản thành các ô mà mỗi ô hoạt động như bộ lọc quang trên cơ sở ô,

trong đó, sau bước tôi của nền kính cơ bản, lớp nhựa làm tăng cường được tạo ra trên một hoặc cả hai bề mặt phía trên và phía dưới của nền kính cơ bản theo cách được xen kẽ giữa nền kính cơ bản và lớp lọc quang, và

lớp nhựa được tạo kết cấu có độ dày là 0,1  $\mu\text{m}$  đến 20  $\mu\text{m}$ .

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó nền kính cơ bản được làm bằng kính nhôm silicat.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước tôi của nền kính cơ bản được thực hiện bằng cách tôi theo cách hóa học.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước tôi theo cách hóa học được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 350°C đến 450°C bằng cách sử dụng kali nitrat ( $\text{KNO}_3$ ).

12. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phần tấm cắt được tạo ra bằng cách cắt tấm

nền kính cơ bản bằng laze.

13. Phương pháp theo điểm 8, lớp nhựa được chọn từ nhóm gồm có polycarbonat, các nhựa epoxy, các nhựa uretan, các nhựa acrylic, acrylat, các nhựa silan, và các nhựa florua.

14. Phương pháp theo điểm 8, lớp nhựa còn bao gồm thành phần hấp thụ hồng ngoại gần.

15. Phương pháp theo điểm 8, trong đó lớp lọc quang được tạo ra làm màng bất kỳ trong số màng phản xạ hồng ngoại gần hoặc màng phản xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy, hoặc dạng kết hợp của màng phản xạ hồng ngoại gần và màng phản xạ thấp ánh sáng có thể nhìn thấy

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 15, trong đó bộ lọc quang là bộ lọc chặn hồng ngoại gần.

FIG.1

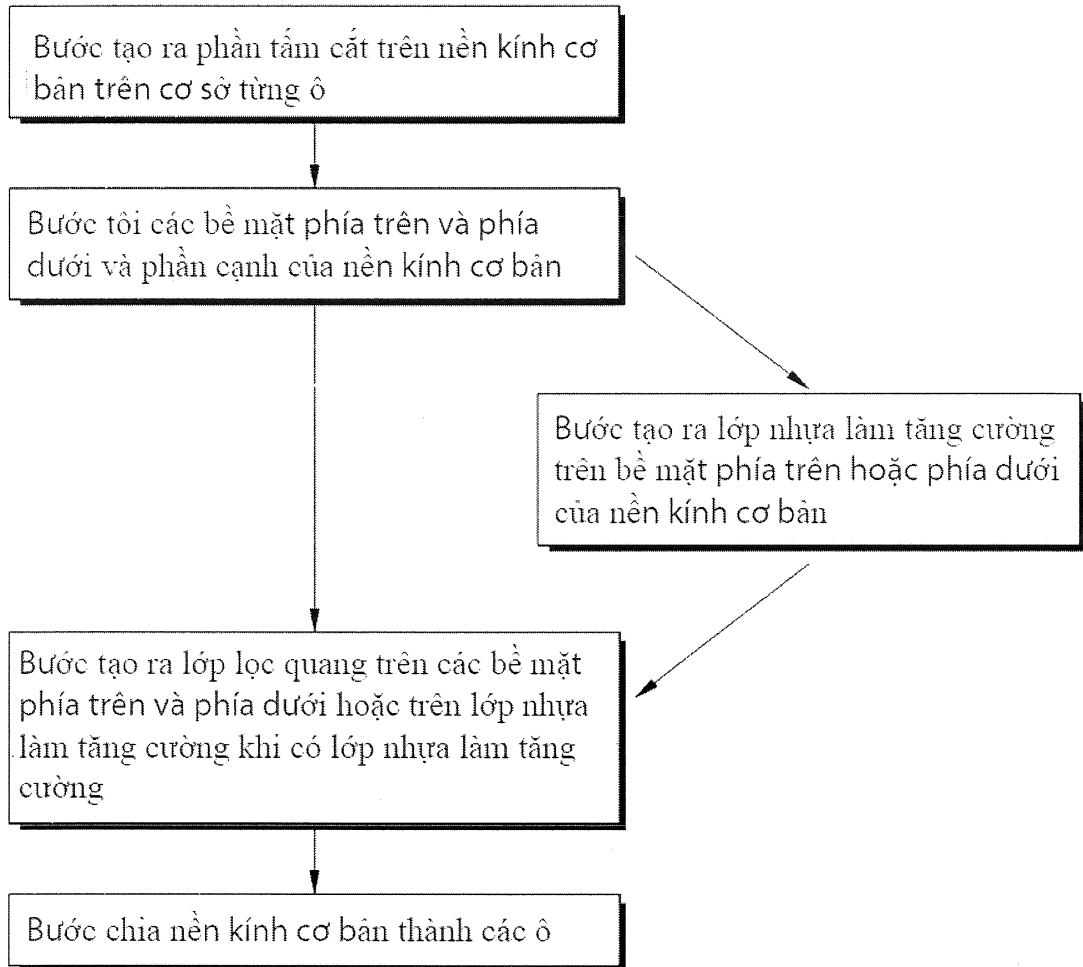


FIG.2

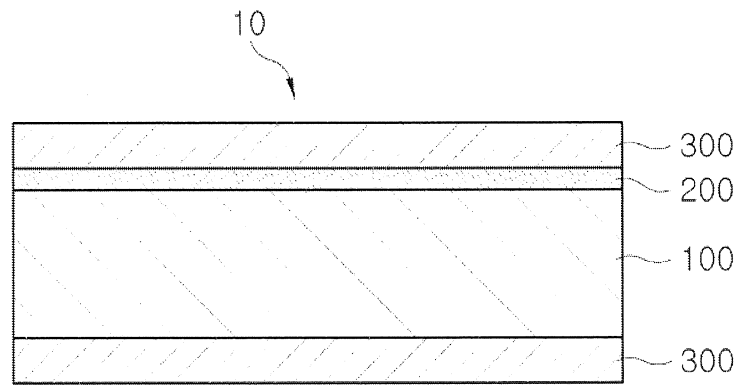


FIG.3

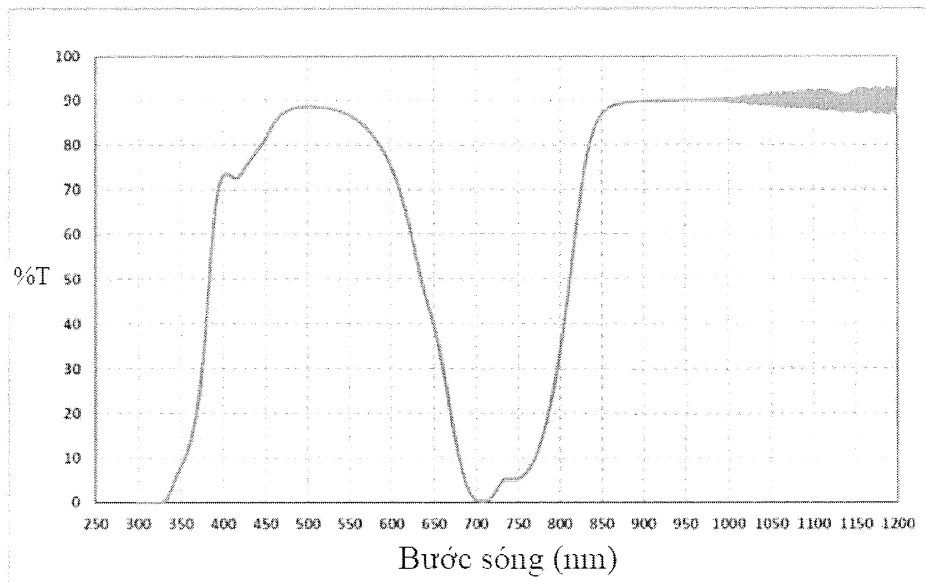


FIG.4

