



(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



1-0052936

(51)^{2020.01} **G01B 11/30; G01N 21/95; G01B 9/02;** (13) **B**
G01B 11/14

(21) 1-2020-06824

(22) 25/11/2020

(30) 10-2020-0028558 06/03/2020 KR

(45) 25/11/2025 452

(43) 27/09/2021 402A

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

1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Republic of Korea

(72) Yong Woon LIM (KR).

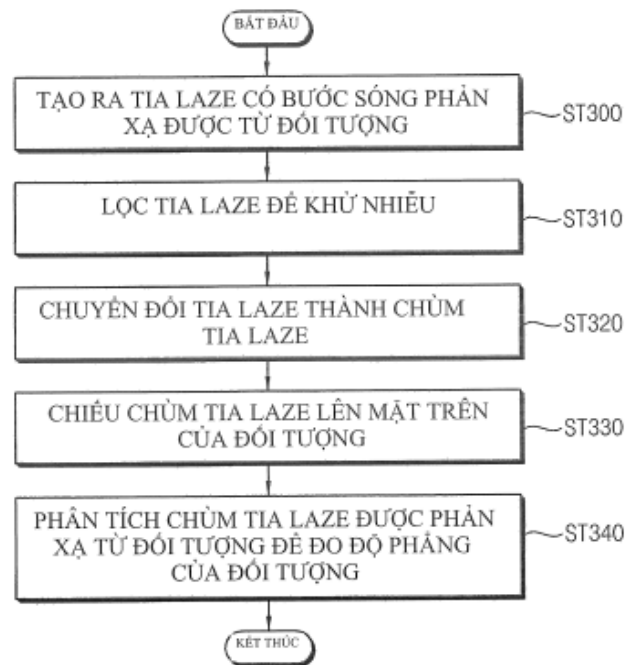
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐO ĐỘ PHẪNG CỦA ĐỐI TƯỢNG VÀ THIẾT BỊ THỰC HIỆN
PHƯƠNG PHÁP NÀY

(21) 1-2020-06824

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp đo độ phẳng của đối tượng, tia laze, có bước sóng phản xạ được từ đối tượng, có thể được chuyển đổi thành chùm tia laze. Chùm tia laze có thể được chiếu lên đối tượng. Độ phẳng của đối tượng có thể được đo sử dụng chùm tia laze phản xạ được phản xạ từ đối tượng. Bởi vậy, độ phẳng của đối tượng có thể được đo chính xác để làm giảm các lỗi xử lý của thiết bị hiển thị bằng cách hiệu chỉnh độ phẳng của nền thủy tinh.

FIG. 16



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp đo độ phẳng bề mặt của nền thủy tinh và thiết bị thực hiện phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nền thủy tinh được dùng làm thiết bị hiển thị có thể đòi hỏi độ phẳng nhất định. Trong trường hợp nền thủy tinh có thể có độ phẳng thấp, các lớp trên nền thủy tinh có thể có chiều dày không đều. Các lớp có chiều dày không đều có thể dẫn đến nhiều lỗi xử lý.

Do đó, phương pháp và thiết bị để đo chính xác độ phẳng của nền thủy tinh và các lớp được yêu cầu.

Cần hiểu rằng, tình trạng của công nghệ này một phần được dự định tạo ra tình trạng kỹ thuật hữu dụng để hiểu biết công nghệ này. Tuy nhiên, tình trạng của công nghệ này cũng có thể bao gồm các ý tưởng, khái niệm, hoặc sự thừa nhận không phải là một phần của những gì đã biết hoặc thích hợp với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này trước ngày nộp đơn hợp lệ tương ứng của giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các phương án ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp đo chính xác độ phẳng của đối tượng.

Theo các phương án ví dụ, sáng chế cũng đề xuất thiết bị thực hiện phương pháp đã nêu.

Theo các phương án ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp đo độ phẳng của đối tượng. Phương pháp đo độ phẳng của đối tượng có thể bao gồm các bước: chuyển đổi tia laze, mà có thể có bước sóng phản xạ được từ đối tượng, thành chùm tia laze, chiếu chùm tia laze lên đối tượng, và đo độ phẳng của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ được phản xạ từ đối tượng.

Theo các phương án ví dụ, bước đo độ phẳng của đối tượng có thể bao gồm đo các độ phản xạ theo các vị trí của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ, và thu chiều dày theo các vị trí của đối tượng từ các độ phản xạ.

Theo các phương án ví dụ, bước đo độ phẳng của đối tượng có thể còn bao gồm đo các ứng suất theo các vị trí của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ.

Theo các phương án ví dụ, phương pháp này có thể còn bao gồm bước so sánh các ứng suất theo các vị trí của đối tượng với các ứng suất theo các vị trí của đối tượng tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của đối tượng.

Theo các phương án ví dụ, phương pháp có thể còn bao gồm bước lọc tia laze trước bước chuyển đổi tia laze thành chùm tia laze.

Theo các phương án ví dụ, đối tượng có thể bao gồm nền thủy tinh hoặc ít nhất một lớp trên nền thủy tinh.

Theo các phương án ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị đo độ phẳng của đối tượng. Thiết bị có thể bao gồm nguồn laze, giao thoa kế chuẩn, và bộ phân tích. Nguồn laze có thể được bố trí bên trên đối tượng để tạo ra tia laze có bước sóng phản xạ được từ đối tượng. Giao thoa kế chuẩn có thể được bố trí giữa đối tượng và nguồn laze để chuyển đổi tia laze thành chùm tia laze chiếu lên đối tượng. Bộ phân tích có thể được bố trí bên trên đối tượng để đo độ phẳng của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ được phản xạ từ đối tượng.

Theo các phương án ví dụ, nguồn laze có thể được bố trí ở vị trí khác với vị trí của đối tượng sao cho nguồn laze được bố trí theo hướng thẳng đứng thứ hai về cơ bản song song với hướng thẳng đứng thứ nhất xuyên qua đối tượng. Nguồn laze có thể tạo ra tia laze dọc theo hướng thẳng đứng thứ hai.

Theo các phương án ví dụ, thiết bị này có thể còn bao gồm bộ tách chùm được bố trí giữa giao thoa kế chuẩn và đối tượng khiến cho chùm tia laze chiếu từ hướng thẳng đứng thứ hai tới hướng thẳng đứng thứ nhất.

Theo các phương án ví dụ, bộ phân tích có thể được định vị theo hướng thẳng đứng thứ nhất.

Theo các phương án ví dụ, thiết bị có thể còn bao gồm bộ lọc được bố trí giữa nguồn laze và giao thoa kế chuẩn để lọc tia laze.

Theo các phương án ví dụ, nguồn laze có thể được bố trí ở vị trí nghiêng so với bề mặt của đối tượng dọc theo hướng thứ nhất. Bộ phân tích có thể được bố trí ở vị trí nghiêng so với bề mặt của đối tượng dọc theo hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất.

Theo các phương án ví dụ, bộ phân tích có thể đo các độ phản xạ theo các vị trí của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ. Bộ phân tích có thể thu các chiều dày theo các vị trí của đối tượng từ các độ phản xạ.

Theo các phương án ví dụ, bộ phân tích có thể đo các ứng suất theo các vị trí của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ.

Theo các phương án ví dụ, bộ phân tích có thể so sánh các ứng suất theo các vị trí của đối tượng với các ứng suất theo các vị trí của đối tượng tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của đối tượng.

Theo các phương án ví dụ, bộ phân tích có thể bao gồm bộ cảm biến quang nhận chùm tia laze phản xạ.

Theo các phương án ví dụ, đối tượng có thể bao gồm nền thủy tinh hoặc ít nhất một lớp trên nền thủy tinh.

Theo các phương án ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị đo độ phẳng của nền. Thiết bị có thể bao gồm nguồn laze, giao thoa kế chuẩn, bộ tách chùm, và bộ phân tích. Nguồn laze có thể được bố trí ở vị trí khác với vị trí của đối tượng sao cho nguồn laze được bố trí theo hướng thẳng đứng thứ hai về cơ bản song song với hướng thẳng đứng thứ nhất xuyên qua nền. Nguồn laze có thể tạo ra tia laze, có bước sóng phản xạ được từ nền, dọc theo hướng thẳng đứng thứ hai. Giao thoa kế chuẩn có thể được bố trí giữa nền và nguồn laze theo hướng thẳng đứng thứ hai để chuyển đổi tia laze thành chùm tia laze. Bộ tách chùm có thể được bố trí giữa giao thoa kế chuẩn và nền khiến cho chùm tia laze chiếu từ hướng thẳng đứng thứ hai tới hướng thẳng đứng thứ nhất. Bộ phân tích có thể được bố trí bên trên nền theo hướng thẳng đứng thứ nhất để nhận chùm tia laze phản xạ được phản xạ từ nền và để đo độ phẳng của nền sử dụng chùm tia laze phản xạ.

Theo các phương án ví dụ, bộ phân tích có thể đo các độ phản xạ và các ứng suất theo các vị trí của nền sử dụng chùm tia laze phản xạ để thu chiều dày của các vị trí của nền từ các độ phản xạ. Bộ phân tích có thể so sánh các ứng suất theo các vị trí của nền

với các ứng suất theo các vị trí của nền tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền.

Theo các phương án ví dụ, chùm tia laze có bước sóng phản xạ được từ vật liệu của đối tượng có thể được tạo ra. Độ phẳng của đối tượng có thể được đo sử dụng chùm tia laze phản xạ từ đối tượng. Thêm nữa, các độ phản xạ và các ứng suất theo các vị trí của đối tượng có thể được đo sử dụng chùm tia laze phản xạ để thu các chiều dày theo các vị trí của đối tượng. Cụ thể, độ phẳng và độ lệch chiều dày có thể thu đồng thời từ các ứng suất đo ở cùng vị trí trên đối tượng, ví dụ, cùng vị trí tại đó biến dạng có thể được tạo ra. Bởi vậy, độ phẳng của đối tượng như nền thủy tinh có thể được đo chính xác để làm giảm các lỗi xử lý của thiết bị hiển thị bằng cách hiệu chỉnh độ phẳng của nền thủy tinh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án làm ví dụ sẽ được hiểu rõ ràng từ phần mô tả chi tiết sau đây tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18 là các hình vẽ thể hiện, nhưng không giới hạn ở, các phương án ví dụ như được mô tả trong bản mô tả này.

Fig.1 là hình vẽ sơ lược minh họa thiết bị đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ;

Fig.2 là hình vẽ sơ lược minh họa chùm tia laze được phân tích bởi bộ phân tích của thiết bị trên Fig.1;

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5 là các hình vẽ sơ lược minh họa các độ phản xạ của tia laze theo độ phẳng của nền thủy tinh;

Fig.6 là hình vẽ sơ lược minh họa sự phân tán ứng suất của nền thủy tinh được đo nhờ thiết bị trên Fig.1;

Fig.7 là hình vẽ sơ lược minh họa sự phân tán ứng suất của nền thủy tinh tham chiếu;

Fig.8 là hình vẽ sơ lược minh họa các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền thủy tinh thu được từ sự phân tán ứng suất trên Fig.6 và Fig.7;

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.15 là các hình vẽ sơ lược minh họa các đối tượng khác nhau mà thiết bị trên Fig.1 có thể được áp dụng trên đó;

Fig.16 là lưu đồ sơ lược minh họa phương pháp đo độ phẳng của nền thủy tinh sử dụng thiết bị trên Fig.1;

Fig.17 là hình vẽ sơ lược minh họa thiết bị đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ; và

Fig.18 là hình vẽ sơ lược minh họa thiết bị đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện làm ví dụ được mô tả đầy đủ hơn tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể bao gồm nhiều hình thức khác nhau và không được hiểu là giới hạn ở các phương án ví dụ được nêu trong bản mô tả này. Trên các hình vẽ, các kích cỡ và các kích cỡ tương ứng của các lớp và các vùng có thể được phóng to để cho rõ ràng.

Cần được hiểu rằng khi phần tử hoặc lớp được gọi là "trên", "được nối với" hoặc "được ghép nối với" phần tử hoặc lớp khác, thì nó có thể được trực tiếp trên, được nối hoặc được ghép nối với phần tử hoặc lớp khác hoặc các phần tử hoặc các lớp xen giữa có thể có mặt. Ngược lại, khi phần tử được gọi là "trực tiếp trên" "được nối trực tiếp với" hoặc "được ghép nối trực tiếp với" phần tử hoặc lớp khác, thì không có mặt của các phần tử xen giữa hoặc các lớp. Các số chỉ dẫn giống nhau hoặc tương tự chỉ các bộ phận giống nhau hoặc tương tự trong suốt bản mô tả này. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm bất kỳ hoặc tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê kèm theo. Ví dụ, "A và/hoặc B" có thể được hiểu có nghĩa là "A, B, hoặc A và B". Các thuật ngữ "và" và "hoặc" có thể được sử dụng theo ngữ cảnh liên kết hoặc phân biệt và có thể được hiểu là tương đương với "và/hoặc".

Sẽ hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", thứ ba, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các phần tử, các thành phần, các khu vực, các lớp và/hoặc các phần khác nhau, nhưng các phần tử, các thành phần, các khu vực, các lớp và/hoặc các phần này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử, thành phần, khu vực, mẫu lớp hoặc phần này với khu vực, lớp, hoặc phần khác. Do đó, phần tử, thành phần, khu vực, lớp hoặc phần thứ nhất được thảo luận dưới đây có thể được gọi là phần tử, thành phần, khu vực, lớp hoặc phần thứ hai mà không trệtch khỏi phạm vi của sáng chế.

Các thuật ngữ liên quan đến không gian, chẳng hạn như "bên dưới", "ở trên", "phía trên" và tương tự, có thể được sử dụng ở đây để mô tả dễ dàng hơn để mô tả mối tương quan của một phần tử hoặc dấu hiệu này với (các) phần tử hoặc (các) dấu hiệu khác như được minh họa trên các hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ liên quan đến không gian nhằm bao hàm các định hướng khác nhau của thiết bị trong sử dụng hoặc hoạt động ngoài sự định hướng được mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ được lật ngược lại, thì các phần tử được mô tả là "bên dưới" hoặc "ở dưới" các phần tử và dấu hiệu khác sau đó sẽ được định hướng "bên trên" các phần tử hoặc dấu hiệu khác. Do đó, thuật ngữ ví dụ "bên dưới" có thể bao hàm cả sự định hướng bên trên và bên dưới. Thiết bị theo cách khác có thể được định hướng (quay 90 độ hoặc ở các định hướng khác) và các phần mô tả tương ứng về mặt không gian được hiểu theo cách đó.

Cụm từ "ít nhất một trong" được dự định gồm ý nghĩa là "ít nhất một được chọn từ nhóm" nhằm mục đích nêu nghĩa hoặc dịch nghĩa nó. Ví dụ, "ít nhất một A hoặc B" có thể được hiểu là A, B, hoặc A và B.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này để nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không nhằm làm giới hạn sáng chế. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít dự định bao hàm cả các dạng số nhiều, trừ khi nội dung biểu thị rõ ràng khác. Cần được hiểu thêm rằng thuật ngữ "bao gồm" và/hoặc "việc bao gồm", "có", "gồm có" và/hoặc "gồm cả" khi được sử dụng trong bản mô tả này, để chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, các số nguyên, các bước, các bước, các phần tử, và/hoặc các thành phần, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, các số nguyên, các bước, các thao tác, các phần tử, các thành phần khác và/hoặc nhóm của chúng.

Các phương án ví dụ được mô tả trong bản mô tả này tham chiếu đến các hình vẽ mặt cắt sơ lược minh họa các phương án lý tưởng (và các kết cấu trung gian) của các phương án ví dụ. Như vậy, những thay đổi so với các hình dạng trên các hình minh họa là kết quả của các kỹ thuật chế tạo và/hoặc các dung sai, được dự tính. Do đó, các phương án ví dụ của sáng chế không nên được hiểu là bị giới hạn ở các hình dạng cụ thể của các khu vực như được minh họa ở đây bao gồm các độ lệch về hình dạng mà ví dụ dẫn đến từ việc chế tạo. Các khu vực được minh họa trên các hình vẽ về bản chất là giản lược và hình dạng của các khu vực này không nhằm minh họa hình dạng thực tế của một vùng của thiết bị và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm thuật ngữ khoa học và kỹ thuật) được sử dụng ở đây có nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế này thuộc về. Cũng cần hiểu thêm rằng, các thuật ngữ như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thông dụng, nên được hiểu là có nghĩa thống nhất với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật phù hợp và sẽ không được hiểu theo cách lý tưởng hoặc quá hình thức trừ khi được định nghĩa rõ ràng trong bản mô tả.

Fig.1 là hình vẽ sơ lược minh họa thiết bị đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.1, thiết bị 100 của đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ có thể bao gồm nguồn laze 110, bộ lọc 120, giao thoa kế chuẩn 130, bộ tách chùm 140 và bộ phân tích 150.

Thiết bị 100 của các phương án ví dụ có thể được áp dụng cho nền thủy tinh 10 là một ví dụ về đối tượng. Cụ thể, nền thủy tinh 10 có thể bao gồm nền thủy tinh trần không có lớp bất kỳ được tạo ra trên đó. Thiết bị 100 có thể đo các chiều dày theo các vị trí của nền thủy tinh 10 để thu độ phẳng của nền thủy tinh 10. Nền thủy tinh 10 có thể được bố trí theo hướng nằm ngang. Hướng thẳng đứng thứ nhất có thể đi qua mặt trên của nền thủy tinh 10. Hướng thẳng đứng thứ nhất về cơ bản vuông góc với mặt trên của nền thủy tinh 10. Ví dụ, hướng thẳng đứng thứ nhất có thể đi theo chiều thẳng đứng qua nền thủy tinh 10.

Nguồn laze 110 có thể được bố trí bên trên nền thủy tinh 10. Theo các phương án ví dụ, nguồn laze 110 có thể được định vị theo hướng thẳng đứng thứ hai. Hướng thẳng đứng thứ hai có thể về cơ bản song song với hướng thẳng đứng thứ nhất. Tuy nhiên, hướng thẳng đứng thứ hai có thể không đi qua mặt trên của nền thủy tinh 10. Nguồn laze 110 có thể tạo ra tia laze L0 ở phía dưới về phía nền thủy tinh 10 dọc theo hướng thẳng đứng thứ hai. Cụ thể, tia laze L0 có thể có bước sóng được chọn theo vật liệu của đối tượng. Ví dụ, trong trường hợp đối tượng có thể bao gồm nền thủy tinh 10, nguồn laze 110 có thể tạo ra tia laze L0 có bước sóng phản xạ được từ vật liệu thủy tinh của nền thủy tinh 10.

Bộ lọc 120 có thể được bố trí giữa nguồn laze 110 và nền thủy tinh 10 theo hướng thẳng đứng thứ hai. Bộ lọc 120 có thể lọc tia laze L0 được tạo ra từ nguồn laze 110 để

loại bỏ nhiều ở tia laze L0. Bởi vậy, tia laze L0 đi qua bộ lọc 120 có thể được chuyển đổi thành tia laze đã lọc L1.

Giao thoa kế chuẩn 130 có thể được bố trí giữa bộ lọc 120 và nền thủy tinh 10 theo hướng thẳng đứng thứ hai. Giao thoa kế chuẩn 130 có thể chuyển đổi tia laze đã lọc L1 thành chùm tia laze L21 và L22. Chùm tia laze L21 và L22 có thể có kết cấu, trong đó ít nhất hai tia laze có thể được tạo ra. Ví dụ, chùm tia laze L21 và L22 có thể có kết cấu, trong đó hai tia laze có thể được tạo ra.

Ví dụ, trong trường hợp tia laze đã lọc L1 có thể đi qua giao thoa kế chuẩn 130, tia laze đã lọc L1 có thể được chia thành hai hướng về cơ bản vuông góc với nhau để tạo ra chùm tia laze L21 và L22. Chùm tia laze L21 và L22 được chuyển đổi bởi giao thoa kế chuẩn 130 có thể có kết cấu hai chiều hoặc kết cấu ba chiều. Thêm nữa, chùm tia laze L21 và L22 được chuyển đổi bởi giao thoa kế chuẩn 130 có thể có kết cấu song song hoặc kết cấu nghiêng.

Giao thoa kế chuẩn 130 có thể bao gồm mẫu chuẩn thứ nhất 132 và mẫu chuẩn thứ hai 134. Mẫu chuẩn thứ nhất 132 có thể được bố trí dưới bộ lọc 120 theo hướng thẳng đứng thứ hai. Mẫu chuẩn thứ hai 134 có thể được bố trí dưới mẫu chuẩn thứ nhất 132 theo hướng thẳng đứng thứ hai.

Bộ tách chùm 140 có thể được tạo kết cấu khiến cho chùm tia laze L21 và L22, có thể được tạo ra nhờ giao thoa kế chuẩn 130, tác động lên mặt trên của nền thủy tinh 10. Ví dụ, bộ tách chùm 140 có thể khiến chùm tia laze L21 và L22 theo hướng thẳng đứng thứ hai sang hướng thẳng đứng thứ nhất. Bộ tách chùm 140 có thể bao gồm bộ tách chùm thứ nhất 142 và bộ tách thứ hai 144.

Bộ tách thứ nhất 142 có thể được bố trí bên dưới mẫu chuẩn thứ hai 134 theo hướng thẳng đứng thứ hai. Thêm nữa, bộ tách thứ nhất 142 có thể được bố trí nghiêng so với hướng thẳng đứng thứ hai. Bộ tách thứ nhất 142 có thể phản xạ theo chiều ngang chùm tia laze L21 và L22 theo hướng thẳng đứng thứ hai tới hướng thẳng đứng thứ nhất.

Bộ tách thứ hai 144 có thể được bố trí bên trên nền thủy tinh 10 theo hướng thẳng đứng thứ nhất. Bộ tách thứ hai 144 có thể được bố trí nghiêng với hướng thẳng đứng thứ nhất. Cụ thể, bộ tách thứ hai 144 có thể được định vị ở mặt phẳng ngang, mà bộ tách thứ nhất 142 có thể được định vị trên đó. Ví dụ, bộ tách thứ nhất 142 và bộ tách thứ hai 144 có thể về cơ bản là đồng phẳng với nhau. Theo ví dụ khác, bộ tách thứ hai 144 có thể

được định vị ở mặt phẳng ngang cao hơn hoặc thấp hơn mặt phẳng ngang, mà bộ tách thứ nhất 142 có thể được định vị trên đó. Bởi vậy, chùm tia laze L21 và L22 phản xạ từ bộ tách thứ nhất 142 có thể là tia tới bộ tách thứ hai 144. Bộ tách 144 phản xạ theo chiều thẳng đứng chùm tia laze L21 và L22 về phía mặt trên của nền thủy tinh 10. Do đó, chùm tia laze L21 và L22 có thể là tia tới theo chiều thẳng đứng tới mặt trên của nền thủy tinh 10.

Bộ phân tích 150 có thể được bố trí bên trên nền thủy tinh 10 theo hướng thẳng đứng thứ nhất. Cụ thể, bộ phân tích 150 có thể được bố trí bên trên bộ tách thứ hai 144. Bộ phân tích 150 có thể nhận chùm tia laze R1 và R2 (ví dụ, chùm tia laze phản xạ) phản xạ từ mặt trên của nền thủy tinh 10. Bởi vậy, bộ phân tích 150 có thể bao gồm bộ cảm biến quang được tạo cấu hình để nhận chùm tia laze R1 và R2.

Như ví dụ khác, bộ phân tích 150 có thể không được định vị theo hướng thẳng đứng thứ nhất. Ví dụ, bộ phân tích 150 có thể được định vị theo hướng thẳng đứng thứ hai. Thêm nữa, trong trường hợp nền thủy tinh 10 có thể có diện tích lớn, nguồn laze 110, bộ lọc 120, giao thoa kế chuẩn 130 và bộ tách thứ nhất 142 có thể được định vị theo hướng thẳng đứng thứ nhất. Hướng thứ hai có thể đi qua nền thủy tinh 10. Tuy nhiên, hướng thẳng đứng thứ nhất và hướng thẳng đứng thứ hai có thể đi qua các vị trí khác nhau qua nền thủy tinh 10.

Thiết bị 100 có thể còn bao gồm các chi tiết quang khác như bộ tách, gương, v.v..

Fig.2 là hình vẽ sơ lược minh họa chùm tia laze được phân tích bởi bộ phân tích của thiết bị trên Fig.1;

Tham chiếu đến Fig.2, chùm tia laze R1 và R2 nhận được trong bộ phân tích 150 có thể có dạng ma trận (2 x 2). Tuy nhiên, chùm tia laze R1 và R2 nhận được trong bộ phân tích 150 có thể có dạng ma trận (3 x 3). Chùm tia laze R1 và R2 có thể được định vị ở vùng chiếu S. Vùng chiếu S có thể tương ứng với một phần của nền thủy tinh, mà chùm tia laze L21 và L22 có thể được chiếu lên đó.

Nền thứ hai 10 hoặc một lớp trên nền thủy tinh 10 có thể có sự phân tán độ dày. Phân tán độ dày có thể được tạo ra nhờ kích cỡ và vị trí của một đích trên nền thủy tinh 10 hoặc lớp, vị trí trên nền thủy tinh 10 hoặc lớp, trên đó các quy trình như quy trình phun xạ catốt hoặc quy trình lắng đọng hơi hoá học (chemical vapor deposition - CVD), có thể được thực hiện, v.v.. Thêm nữa, các ứng suất khác nhau có thể được tạo ra ở các vị

trí trên trên nền thủy tinh 10 hoặc lớp do các vật liệu và/hoặc sự cong vênh của nền thủy tinh 10 hoặc lớp, mà các quy trình có thể được thực hiện trên đó.

Bộ phân tích 150 có thể đo các độ phản xạ theo các vị trí của nền thủy tinh 10 sử dụng chùm tia laze R1 và R2. Thêm nữa, bộ phân tích 150 có thể thu được các chiều dày theo các vị trí của nền thủy tinh 10 từ các độ phản xạ theo các vị trí của nền thủy tinh 10. Cụ thể, bộ phân tích 150 có thể đo các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 sử dụng chùm tia laze R1 và R2. Các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 có thể được tạo ra khác nhau ở các vị trí của nền thủy tinh 10 do sự biến dạng của nền thủy tinh 10 gây ra bởi các vật liệu và/hoặc sự cong vênh của nền thủy tinh 10. Bộ phân tích 150 có thể so sánh các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 với các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền thủy tinh 10. Ví dụ, bộ phân tích 150 có thể lấy các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 trừ đi các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền thủy tinh 10. Ở đây, nền thủy tinh tham chiếu có thể có bề mặt phẳng không có phản cong.

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5 là các hình vẽ sơ lược minh họa các độ phản xạ của tia laze theo độ phẳng của nền thủy tinh.

Tham chiếu đến Fig.3, trong trường hợp chùm tia laze R1 và R2 phản xạ từ một phần bề mặt của nền thủy tinh 10 có thể được phát triển theo hướng về cơ bản song song với hướng tới của chùm tia laze L21 và L22 chiếu tới nền thủy tinh 10, bộ phân tích 150 có thể phân tích chùm tia laze R1 và R2 để hiểu phần của nền thủy tinh 10 là bề mặt phẳng. Thêm nữa, vì phần của nền thủy tinh 10 có thể có bề mặt phẳng, nên ứng suất của phần trên nền thủy tinh 10 được đo bởi bộ phân tích 150 có thể về cơ bản là giống như ứng suất của phần tương ứng trên nền thủy tinh tham chiếu.

Ngược lại, tham chiếu đến Fig.4, trong trường hợp chùm tia laze R1 và R2 được phản xạ từ một phần bề mặt của nền thủy tinh 10 có thể được phát triển theo hướng về cơ bản nghiêng so với hướng tới của chùm tia laze L21 và L22 chiếu tới nền thủy tinh 10, bộ phân tích 150 có thể phân tích chùm tia laze R1 và R2 để hiểu phần của nền thủy tinh 10 là bề mặt cong lõm. Thêm nữa, vì phần của nền thủy tinh 10 có thể có bề mặt cong lõm, nên ứng suất của phần trên nền thủy tinh 10 được đo bởi bộ phân tích 150 có thể khác với

ứng suất của phần tương ứng trên nền thủy tinh tham chiếu. Ví dụ, ứng suất kéo có thể được tạo ra ở bề mặt cong lõm của nền thủy tinh 10.

Thêm nữa, tham chiếu đến Fig.5, trong trường hợp chùm tia laze R1 và R2 được phản xạ từ một phần bề mặt của nền thủy tinh 10 có thể được phát triển theo hướng nghiêng ra ngoài so với hướng tới của chùm tia laze L21 và L22 chiếu tới nền thủy tinh 10, bộ phân tích 150 có thể phân tích chùm tia laze R1 và R2 để hiểu phần của nền thủy tinh 10 là bề mặt cong lồi. Thêm nữa, vì phần của nền thủy tinh 10 có thể có bề mặt cong lồi, nên ứng suất của phần trên nền thủy tinh 10 được đo bởi bộ phân tích 150 có thể khác với ứng suất của phần tương ứng trên nền thủy tinh tham chiếu. Ví dụ, ứng suất kéo có thể được tạo ra ở bề mặt cong lồi của nền thủy tinh 10.

Do đó, nền thủy tinh 10 hoặc lớp có thể có độ phẳng không đều do sự biến dạng cục bộ. Độ phẳng không đều có thể là do sự phân tán độ dày của nền thủy tinh 10, sự phân tán độ dày của lớp và/hoặc các ứng suất gây ra bao gồm cả biến dạng cong vênh liên quan đến các vật liệu của nền thủy tinh 10 và/hoặc lớp và nhiệt độ. Để loại bỏ nhiễu do sự phân tán độ dày của nền thủy tinh 10 hoặc lớp, bộ phân tích 150 có thể thu được đồng thời độ phẳng và độ lệch chiều dày từ các ứng suất đo ở cùng phần trên nền thủy tinh 10 hoặc lớp, ví dụ, ở cùng phần, ở đó sự biến dạng có thể được tạo ra.

Fig.6 là hình vẽ sơ lược minh họa sự phân tán ứng suất của nền thủy tinh đo nhờ thiết bị trên Fig.1, Fig.7 là hình vẽ sơ lược minh họa sự phân tán ứng suất của nền thủy tinh tham chiếu, và Fig.8 là hình vẽ sơ lược minh họa các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền thủy tinh thu được từ sự phân tán ứng suất trên Fig.6 và Fig.7.

Tham chiếu đến Fig.6, bộ phân tích 150 có thể phân tích chùm tia laze R1 và R2 phản xạ từ nền thủy tinh 10 để đo các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10.

Các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh tham chiếu có bề mặt phẳng trên Fig.7 có thể được đưa vào bộ phân tích 150.

Bộ phân tích 150 có thể so sánh các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 với các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền thủy tinh 10 trên Fig.8. Ví dụ, bộ phân tích 150 có thể lấy các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 trên Fig.6 trừ đi các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh tham chiếu trên Fig.7 để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền thủy tinh 10 trên Fig.8.

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.15 là các hình vẽ sơ lược minh họa các đối tượng khác nhau, mà thiết bị trên Fig.1 có thể được áp dụng trên đó;

Tham chiếu đến Fig.9, thiết bị 100 trên Fig.1 có thể được áp dụng cho lớp silic đa tinh thể 11 trên nền thủy tinh 10 để đo độ phẳng của lớp silic đa tinh thể 11. Cụ thể, nguồn laser 110 có thể tạo ra tia laser có bước sóng phản xạ được từ silic đa tinh thể ở lớp silic đa tinh thể 11.

Tham chiếu đến Fig.10, thiết bị 100 trên Fig.1 có thể được áp dụng cho lớp silic đa tinh thể kết tinh 12 được tạo ra bằng cách kết tinh lớp silic đa tinh thể 11 trên Fig.9 để đo độ phẳng của lớp silic đa tinh thể 12. Cụ thể, nguồn laser 110 có thể tạo ra tia laser có bước sóng phản xạ được từ lớp silic đa tinh thể 12.

Tham chiếu đến Fig.11, thiết bị 100 trên Fig.1 có thể được áp dụng cho lớp hoạt động 13 trên lớp silic đa tinh thể 12 trên Fig.10 để đo độ phẳng của lớp hoạt động 13. Cụ thể, nguồn laser 110 có thể tạo ra tia laser có bước sóng phản xạ được từ vật liệu ở lớp hoạt động 13.

Tham chiếu đến Fig.12, thiết bị 100 trên Fig.1 có thể được áp dụng cho mẫu hoạt động 14 được tạo ra bằng cách tạo mẫu lớp hoạt động 13 trên Fig.11 để đo độ phẳng của mẫu hoạt động 14. Cụ thể, nguồn laser 110 có thể tạo ra tia laser có bước sóng phản xạ được từ vật liệu trong mẫu hoạt động 14.

Tham chiếu đến Fig.13, thiết bị 100 trên Fig.1 có thể được áp dụng cho GI1(lớp cách điện ở cổng thứ nhất) 15 trên mẫu hoạt động 14 trên Fig.12 để đo độ phẳng của GI1 15. Cụ thể, nguồn laser 110 có thể tạo ra tia laser có bước sóng phản xạ được từ vật liệu trong GI1 15.

Tham chiếu đến Fig.14, thiết bị 100 trên Fig.1 có thể được áp dụng cho GAT1(cổng thứ nhất 16 trên GI1 15 trên Fig.13 để đo độ phẳng của the GAT1 16. Cụ thể, nguồn laser 110 có thể tạo ra tia laser có bước sóng phản xạ được từ vật liệu trong GAT1 16.

Tham chiếu đến Fig.15, thiết bị 100 trên Fig.1 có thể được áp dụng cho mẫu cản quang 17 trên GAT1 16 trên Fig.14 để đo độ phẳng của mẫu cản quang 17. Cụ thể, nguồn laser 110 có thể tạo ra tia laser có bước sóng phản xạ được từ vật liệu trong mẫu cản quang 17.

Fig.16 là lưu đồ sơ lược minh họa phương pháp đo độ phẳng của nền thủy tinh sử dụng thiết bị trên Fig.1;

Tham chiếu đến Fig.1 và Fig.16, trong bước ST300, nguồn laser 110 có thể tạo ra tia laser L0 có bước sóng phản xạ được từ nền thủy tinh 10.

Trong bước ST310, bộ lọc 120 có thể lọc tia laser L0 để loại bỏ nhiễu từ tia laser L0. Bởi vậy, tia laser L0 đi qua bộ lọc 120 có thể được chuyển đổi thành tia laser đã lọc L1.

Trong bước ST320, giao thoa kế chuẩn 130 có thể chuyển đổi tia laser đã lọc L1 thành chùm tia laser L21 và L22.

Ở bước ST330, bộ tách chùm 140 có thể khiến cho chùm tia laser L21 và L22, có thể được tạo ra nhờ giao thoa kế chuẩn 130, lên mặt trên của nền thủy tinh 10. Cụ thể, bộ tách thứ nhất 142 có thể phản xạ theo chiều ngang chùm tia laser L21 và L22 theo hướng thẳng đứng thứ hai tới hướng thẳng đứng thứ nhất. Bộ tách thứ hai 144 có thể phản xạ chùm tia laser L21 và L22 về phía mặt trên của nền thủy tinh 10 dọc theo hướng thẳng đứng thứ nhất. Bởi vậy, chùm tia laser L21 và L22 có thể là tia tới thẳng đứng tới mặt trên của nền thủy tinh 10.

Trong bước ST340, bộ phân tích 150 có thể nhận chùm tia laser R1 và R2 (ví dụ, chùm tia laser phản xạ) phản xạ từ mặt trên của nền thủy tinh 10. Bộ phân tích 150 có thể đo các độ phản xạ theo các vị trí của nền thủy tinh 10 sử dụng chùm tia laser R1 và R2. Thêm nữa, bộ phân tích 150 có thể thu được các chiều dày nhờ các vị trí của nền thủy tinh 10 từ các độ phản xạ nhờ các vị trí của nền thủy tinh 10. Cụ thể, bộ phân tích 150 có thể đo các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 sử dụng chùm tia laser R1 và R2. Thêm nữa, bộ phân tích 150 có thể so sánh các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 với các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền thủy tinh 10. Ví dụ, bộ phân tích 150 có thể lấy các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh 10 trên Fig.6 trừ đi các ứng suất theo các vị trí của nền thủy tinh tham chiếu trên Fig.7 để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền thủy tinh 10 trên Fig.8.

Fig.17 là hình vẽ sơ lược minh họa thiết bị đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.17, thiết bị 200 của đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ có thể bao gồm nguồn laser 210, bộ lọc 220, giao thoa kế chuẩn 230 và bộ phân tích 250.

Nguồn laser 210 có thể được bố trí nghiêng bên trên nền thủy tinh 10. Bởi vậy, nguồn laser 210 có thể tạo ra tia laser L0 theo hướng nghiêng so với mặt trên của nền thủy tinh 10.

Bộ lọc 220 có thể được bố trí giữa nguồn laser 210 và nền thủy tinh 10. Bộ lọc 220 có thể lọc tia laser L0 được tạo ra từ nguồn laser 210 để loại bỏ nhiễu ở tia laser L0. Bởi vậy, tia laser L0 đi qua bộ lọc 220 có thể được chuyển đổi thành tia laser đã lọc L1. Bộ lọc 220 có thể có các chức năng về cơ bản giống như các chức năng của bộ lọc 120 trên Fig.1.

Giao thoa kế chuẩn 230 có thể được bố trí giữa bộ lọc 220 và nền thủy tinh 10. Giao thoa kế chuẩn 230 có thể chuyển đổi tia laser đã lọc L1 thành chùm tia laser L21 và L22. Giao thoa kế chuẩn 230 (có thể bao gồm mẫu chuẩn thứ nhất 232 và mẫu chuẩn thứ hai 234) có thể có các chức năng về cơ bản giống như các chức năng của giao thoa kế chuẩn 130 trên Fig.1. Bởi vậy, chùm tia laser L21 và L22 đi qua giao thoa kế chuẩn 230 có thể là tia tới tới mặt trên của nền thủy tinh 10.

Bộ phân tích 250 có thể được bố trí nghiêng bên trên nền thủy tinh 10. Bộ phân tích 250 có thể nhận chùm tia laser R1 và R2 (ví dụ, chùm tia laser phản xạ) phản xạ từ mặt trên của nền thủy tinh 10 để đo độ phẳng của nền thủy tinh 10. Bộ phân tích 250 có thể có các chức năng về cơ bản giống như các chức năng của bộ phân tích 150 trên Fig.1.

Fig.18 là hình vẽ sơ lược minh họa thiết bị đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.18, thiết bị 300 của đo độ phẳng của đối tượng theo các phương án ví dụ có thể bao gồm nguồn laser 310, bộ lọc chùm 340, vật kính 360 và bộ phân tích 350.

Nguồn laser 310 có thể được bố trí bên trên nền thủy tinh 10. Ví dụ, nguồn laser 310 có thể được đặt ở vị trí dịch từ hướng thẳng đứng thứ nhất lên trên về cơ bản vuông góc với mặt trên của nền thủy tinh 10. Ví dụ, nguồn laser 310 có thể không được định vị theo hướng thẳng đứng thứ nhất. Cụ thể, nguồn laser 310 có thể được định vị theo hướng

về cơ bản song song với mặt trên của nền thủy tinh 10, ví dụ, hướng nằm ngang về cơ bản vuông góc với hướng thẳng đứng thứ nhất. Bởi vậy, nguồn laser 310 có thể tạo ra tia laser theo hướng nằm ngang. Như ví dụ khác, nguồn laser 310 có thể được định vị theo hướng thẳng đứng thứ nhất bên trên nền thủy tinh 10.

Bộ tách chùm 340 có thể được bố trí bên trên nền thủy tinh 10. Cụ thể, bộ tách chùm 340 có thể được định vị theo hướng thẳng đứng thứ nhất. Tia laser được chiếu theo hướng nằm ngang từ nguồn laser 310 có thể có thể được chiếu xuống dưới tới mặt trên của nền thủy tinh 10 bởi bộ tách chùm 340.

Vật kính 360 có thể được bố trí giữa bộ tách chùm 340 và nền thủy tinh 10. Vật kính 360 có thể tập trung chùm tia laser do bộ tách chùm 340 tạo ra ở mặt trên của nền thủy tinh 10. Bởi vậy, vật kính 360 có thể có chức năng phản xạ.

Bộ phân tích 350 có thể được bố trí bên trên nền thủy tinh 10. Cụ thể, bộ phân tích 350 có thể được định vị theo hướng thẳng đứng thứ nhất. Bộ phân tích 350 có thể nhận tia laser phản xạ từ mặt trên của nền thủy tinh 10 để đo độ phẳng của nền thủy tinh 10. Bộ phân tích 350 có thể có các chức năng về cơ bản giống như các chức năng của bộ phân tích 150 trên Fig.1.

Theo các phương án ví dụ, tia laser có bước sóng phản xạ được từ vật liệu của đối tượng có thể được chiếu về phía đối tượng. Độ phẳng của đối tượng có thể được đo sử dụng chùm tia laser phản xạ từ đối tượng. Thêm nữa, các độ phản xạ và các ứng suất theo các vị trí của đối tượng có thể được đo sử dụng chùm tia laser phản xạ từ đối tượng để thu các chiều dày theo các vị trí của đối tượng. Cụ thể, độ phẳng và độ lệch chiều dày có thể thu được đồng thời từ các ứng suất đo ở cùng vị trí trên đối tượng, ví dụ, cùng vị trí tại đó biến dạng có thể được tạo ra. Bởi vậy, độ phẳng của đối tượng như nền thủy tinh có thể được đo chính xác để làm giảm các lỗi xử lý của thiết bị hiển thị bằng cách hiệu chỉnh độ phẳng của nền thủy tinh.

Thiết bị và phương pháp theo các phương án ví dụ có thể được áp dụng cho nền thủy tinh được dùng cho các thiết bị điện tử khác nhau và một hoặc nhiều lớp trên nền thủy tinh. Ví dụ, thiết bị và phương pháp có thể được áp dụng cho điện thoại di động, điện thoại thông minh, điện thoại truyền hình, bàn phím thông minh, đồng hồ thông minh, máy tính bảng PC, định vị xe cộ, tivi, màn hình máy tính, máy tính xách tay, màn hình hiển thị đeo vào đầu, v.v..

Trên đây là phần minh hoạ các phương án ví dụ và không được hiểu là giới hạn ở các phương án này. Mặc dù một vài phương án ví dụ được mô tả, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng thực hiện nhiều cải biến trong các phương án ví dụ mà thực chất không trệch khỏi phạm vi bảo hộ và ưu điểm của sáng chế. Theo đó, tất cả các cải biến này được dự định nằm trong phạm vi của sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ. Trong các điểm yêu cầu bảo hộ, các dấu hiệu phương tiện cộng chức năng được dự định bao hàm các kết cấu được mô tả trong bản mô tả như việc thực hiện chức năng đã nêu và không chỉ tương đương về mặt kết cấu, mà còn có kết cấu tương đương khác. Do đó, cần hiểu rằng, phần trên chỉ nhằm minh hoạ các phương án ví dụ khác nhau và không được hiểu là giới hạn ở các phương án ví dụ bộc lộ, và các cải biến đối với các phương án ví dụ bộc lộ, cũng như các phương án ví dụ khác, được dự định nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, bao gồm cả các dạng tương đương của nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đo độ phẳng của đối tượng, phương pháp này bao gồm các bước:

chuyển đổi tia laze, mà có bước sóng phản xạ được từ đối tượng, thành chùm tia laze mà bao gồm nhiều chùm được tách biệt với nhau;

chiếu chùm tia laze lên đối tượng, hướng của mỗi chùm của chùm tia laze về cơ bản vuông góc với bề mặt của đối tượng; và

đo độ phẳng của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ được phản xạ từ đối tượng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đo độ phẳng của đối tượng bao gồm:

đo các độ phản xạ theo các vị trí của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ; và

thu chiều dày theo các vị trí của đối tượng từ các độ phản xạ.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước đo độ phẳng của đối tượng còn bao gồm việc đo các ứng suất theo các vị trí của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước so sánh các ứng suất theo các vị trí của đối tượng với các ứng suất theo các vị trí của đối tượng tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của đối tượng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước lọc tia laze trước khi chuyển đổi tia laze thành chùm tia laze.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đối tượng bao gồm nền thủy tinh hoặc ít nhất một lớp trên nền thủy tinh.

7. Thiết bị đo độ phẳng của đối tượng, thiết bị này bao gồm:

nguồn laze được bố trí bên trên đối tượng để tạo ra tia laze có bước sóng phản xạ được từ đối tượng;

giao thoa kế chuẩn được bố trí giữa đối tượng và nguồn laze để chuyển đổi tia laze thành chùm tia laze để được chiếu lên đối tượng, hướng của mỗi chùm của chùm tia laze về cơ bản vuông góc với bề mặt của đối tượng; và

bộ phân tích được bố trí bên trên đối tượng để đo độ phẳng của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ được phản xạ từ đối tượng.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó

nguồn laze được bố trí ở vị trí khác với vị trí của đối tượng sao cho nguồn laze được bố trí theo hướng thẳng đứng thứ hai về cơ bản song song với hướng thẳng đứng thứ nhất xuyên qua đối tượng, và

nguồn laze tạo ra tia laze dọc theo hướng thẳng đứng thứ hai.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ tách chùm được bố trí giữa giao thoa kế chuẩn và đối tượng khiến cho chùm tia laze chiếu từ hướng thẳng đứng thứ hai tới hướng thẳng đứng thứ nhất.

10. Thiết bị theo điểm 8, trong đó bộ phân tích được định vị theo hướng thẳng đứng thứ nhất.

11. Thiết bị theo điểm 8, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ lọc được bố trí giữa nguồn laze và giao thoa kế chuẩn để lọc tia laze.

12. Thiết bị theo điểm 7, trong đó:

nguồn laze được bố trí ở vị trí nghiêng so với bề mặt của đối tượng dọc theo hướng thứ nhất, và

bộ phân tích được bố trí ở vị trí nghiêng dọc theo hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất.

13. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bộ phân tích đo các độ phản xạ theo các vị trí của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ để thu các chiều dày theo các vị trí của đối tượng từ các độ phản xạ.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó bộ phân tích đo các ứng suất theo các vị trí của đối tượng sử dụng chùm tia laze phản xạ.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó bộ phân tích so sánh các ứng suất theo các vị trí của đối tượng với các ứng suất theo các vị trí của đối tượng tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của đối tượng.

16. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bộ phân tích bao gồm bộ cảm biến quang nhận chùm tia laze phản xạ.

17. Thiết bị theo điểm 7, trong đó đối tượng bao gồm nền thủy tinh hoặc ít nhất một lớp trên nền thủy tinh.

18. Thiết bị đo độ phẳng của nền, thiết bị này bao gồm:

nguồn laze được bố trí ở vị trí khác với vị trí của đối tượng sao cho nguồn laze được bố trí theo hướng thẳng đứng thứ hai về cơ bản song song với hướng thẳng đứng thứ nhất xuyên qua nền, nguồn laze tạo ra tia laze, có bước sóng phản xạ được từ nền, dọc theo hướng thẳng đứng thứ hai;

giao thoa kế chuẩn được bố trí giữa nền và nguồn laze theo hướng thẳng đứng thứ hai để chuyển đổi tia laze thành chùm tia laze;

bộ tách chùm được bố trí giữa giao thoa kế chuẩn và nền khiến cho chùm tia laze chiếu từ hướng thẳng đứng thứ hai tới hướng thẳng đứng thứ nhất; và

bộ phân tích được bố trí bên trên nền theo hướng thẳng đứng thứ nhất để nhận chùm tia laze phản xạ được phản xạ từ nền và để đo độ phẳng của nền sử dụng chùm tia laze phản xạ.

19. Thiết bị theo điểm 18, trong đó:

bộ phân tích đo các độ phản xạ và các ứng suất theo các vị trí của nền sử dụng chùm tia laze phản xạ để thu các chiều dày theo các vị trí của nền từ các độ phản xạ, và

bộ phân tích so sánh các ứng suất theo các vị trí của nền với các ứng suất theo các vị trí của nền tham chiếu để thu các ứng suất thực tế theo các vị trí của nền.

20. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chùm tia laze bao gồm một dàn $n \times m$ chùm riêng biệt, trong đó n và m là các số nguyên dương lớn hơn 1.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó hướng của tia laze về cơ bản song song với hướng của mỗi chùm của chùm tia laze phản xạ.

FIG. 1

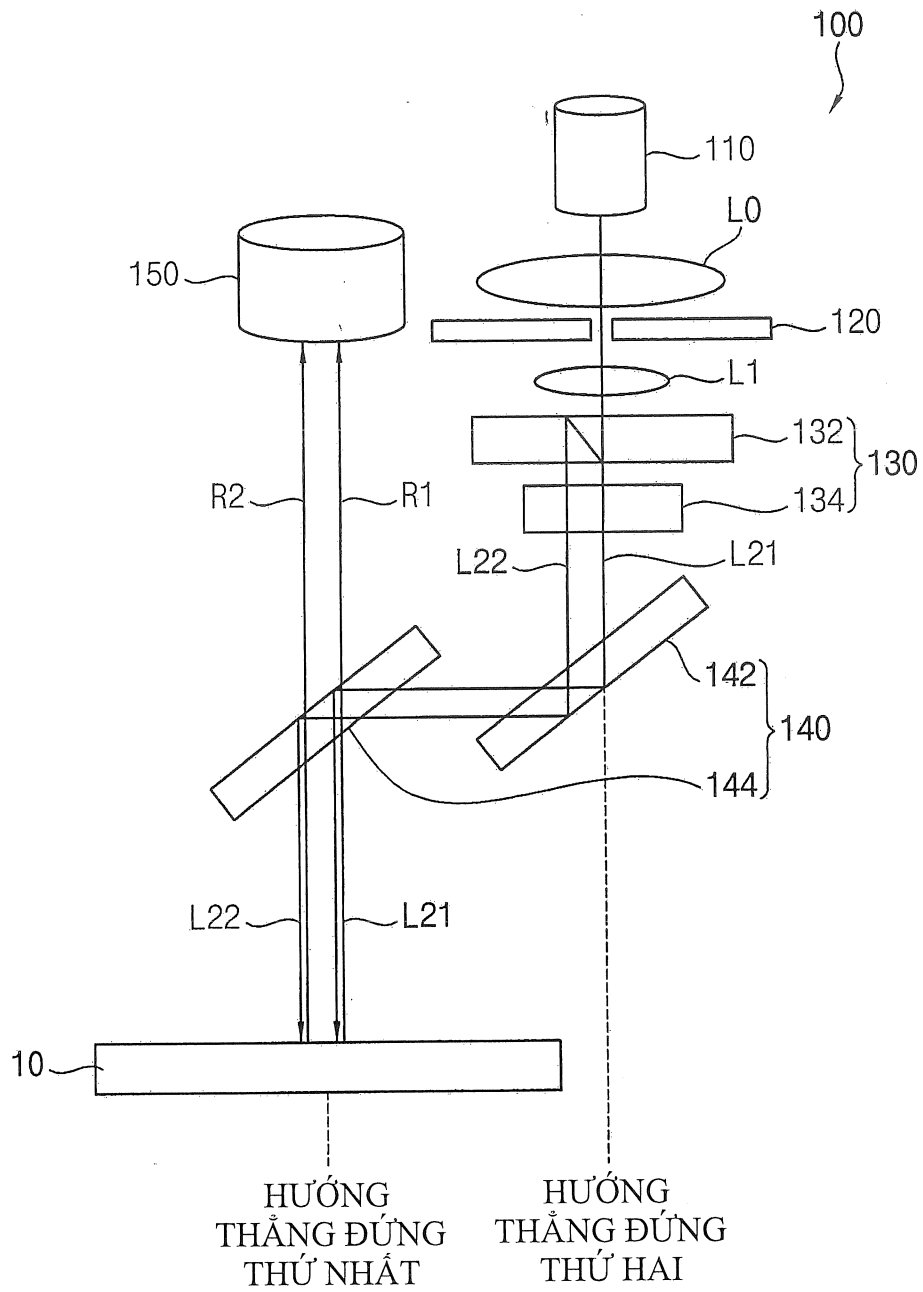


FIG. 2

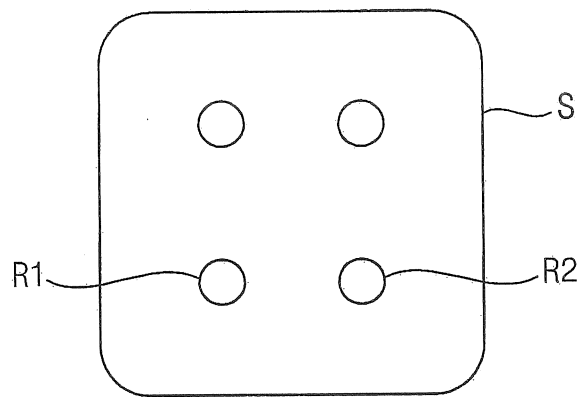


FIG. 3

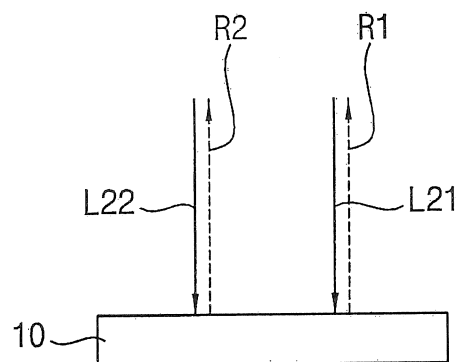


FIG. 4

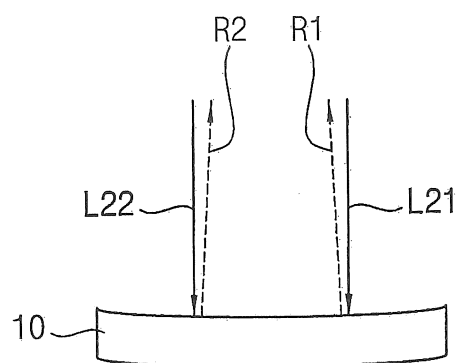


FIG. 5

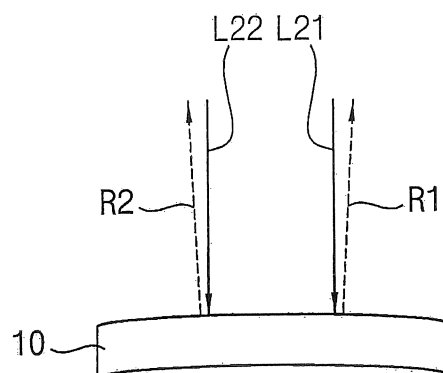
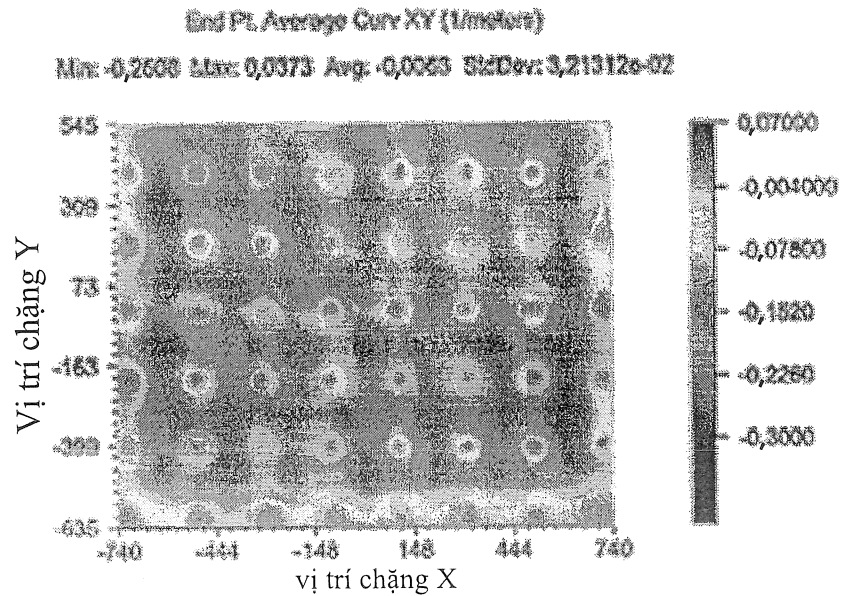


FIG. 6

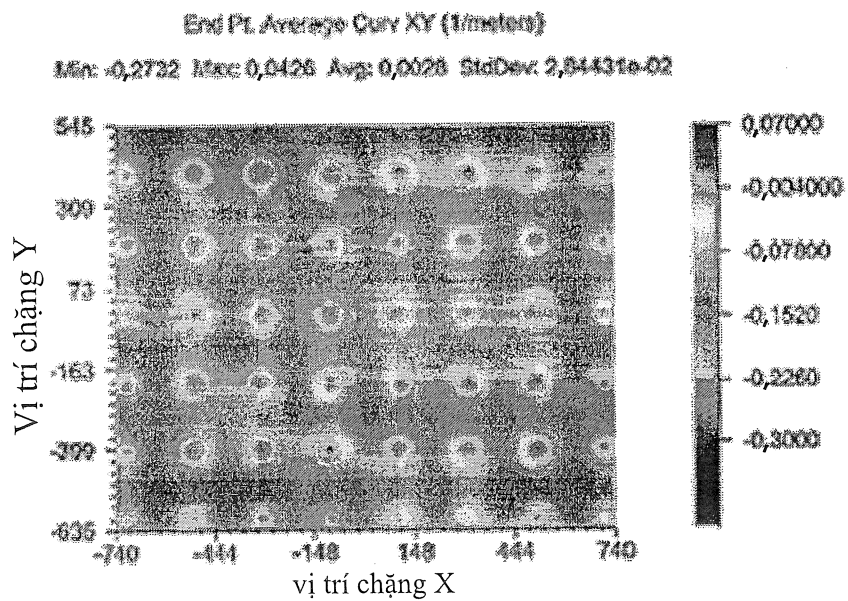
panel phủ moly 2500 Angstrom



ỨNG SUẤT CỦA NỀN THỦY TINH

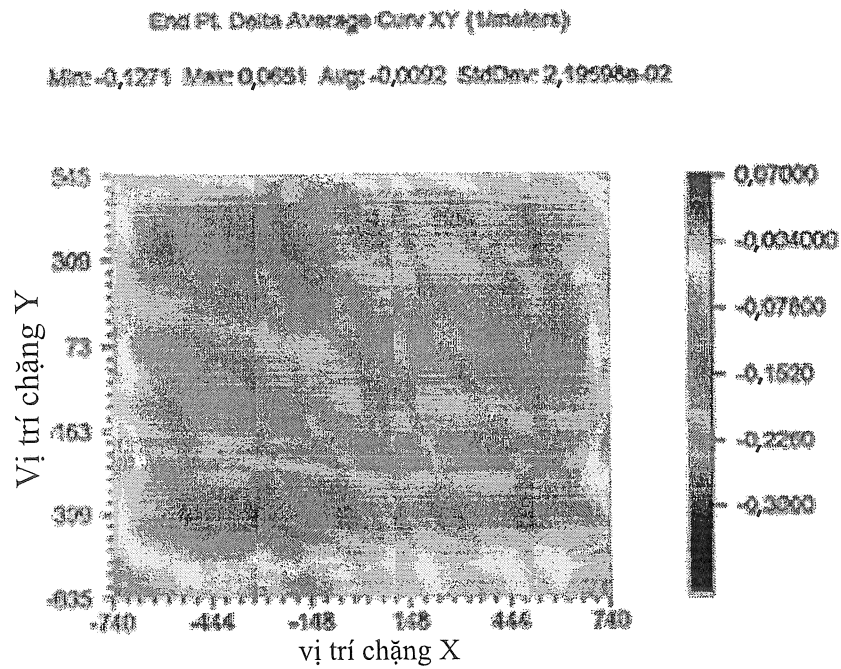
FIG. 7

panel thủy tinh trần



THỦY TINH TRẦN (Tham chiếu)

FIG. 8



Kết quả ứng suất

FIG. 9

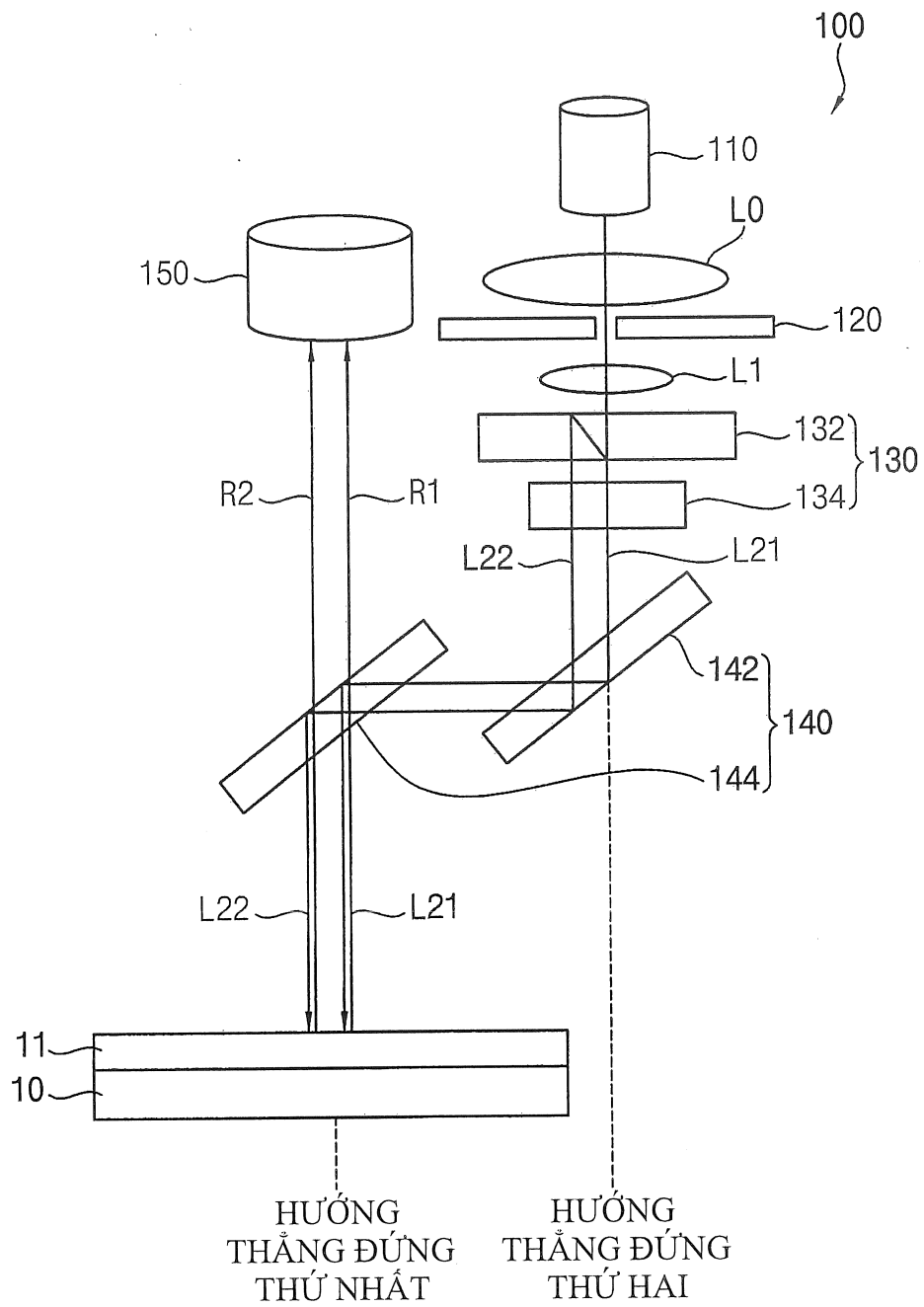


FIG. 10

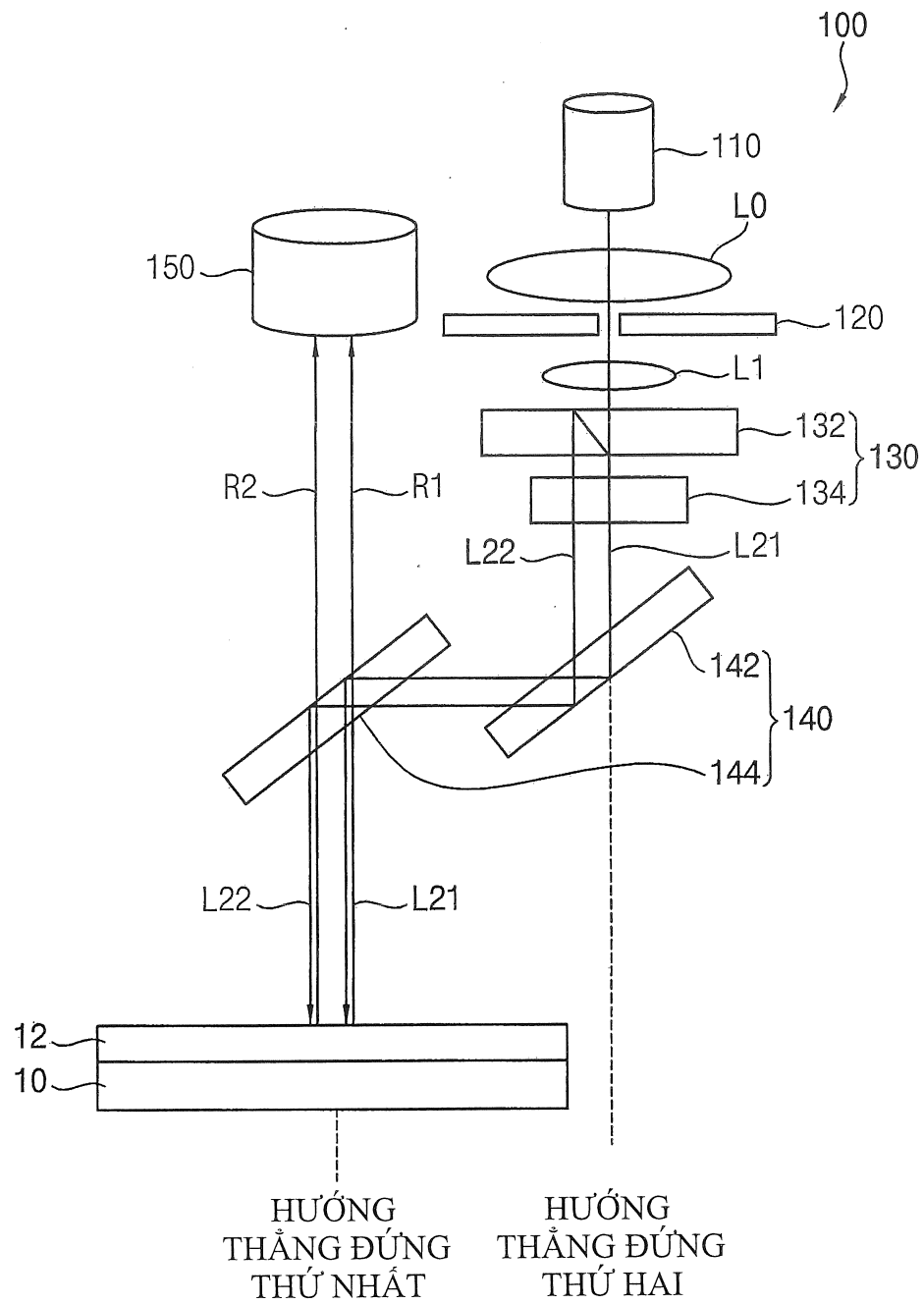


FIG. 11

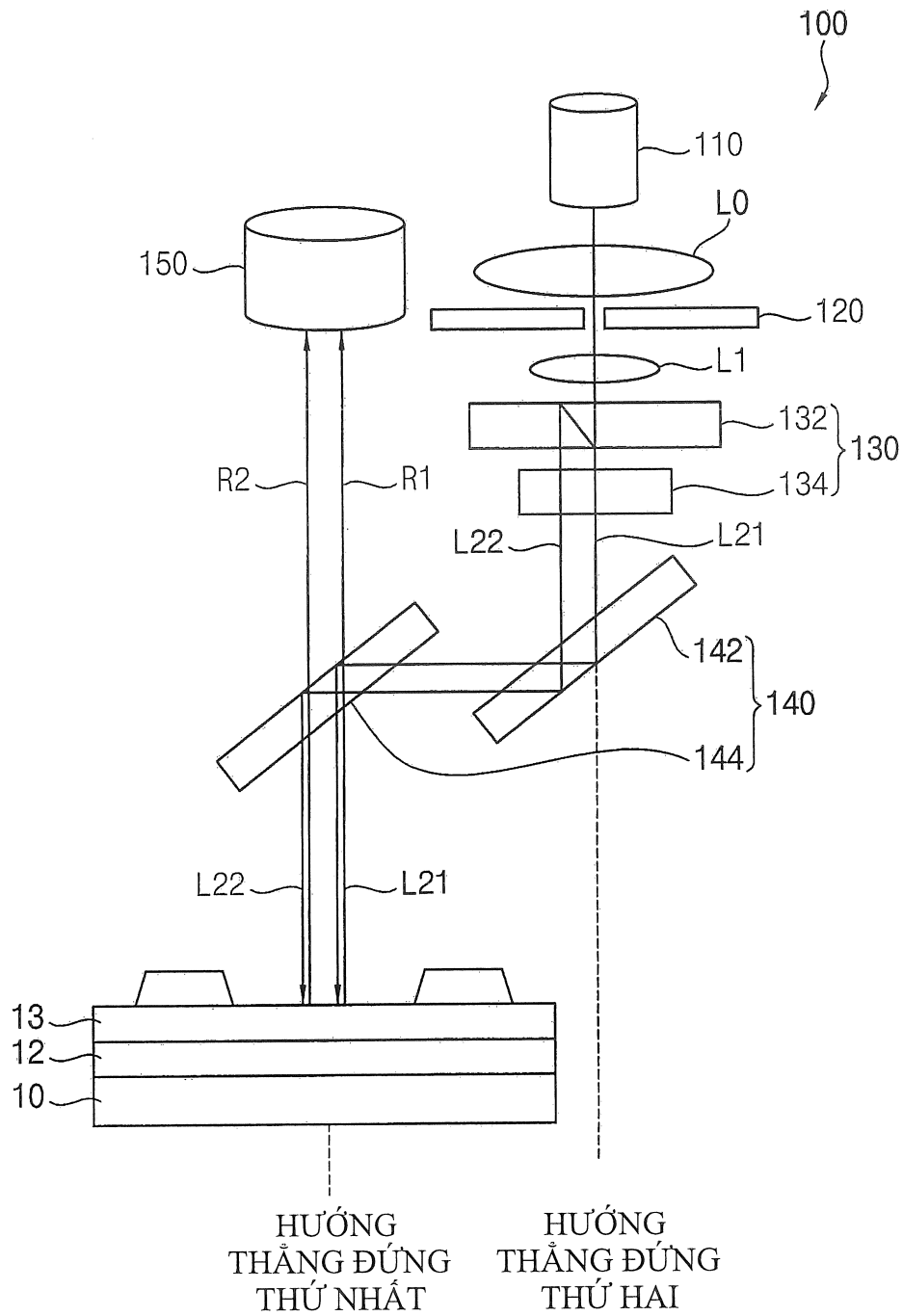


FIG. 12

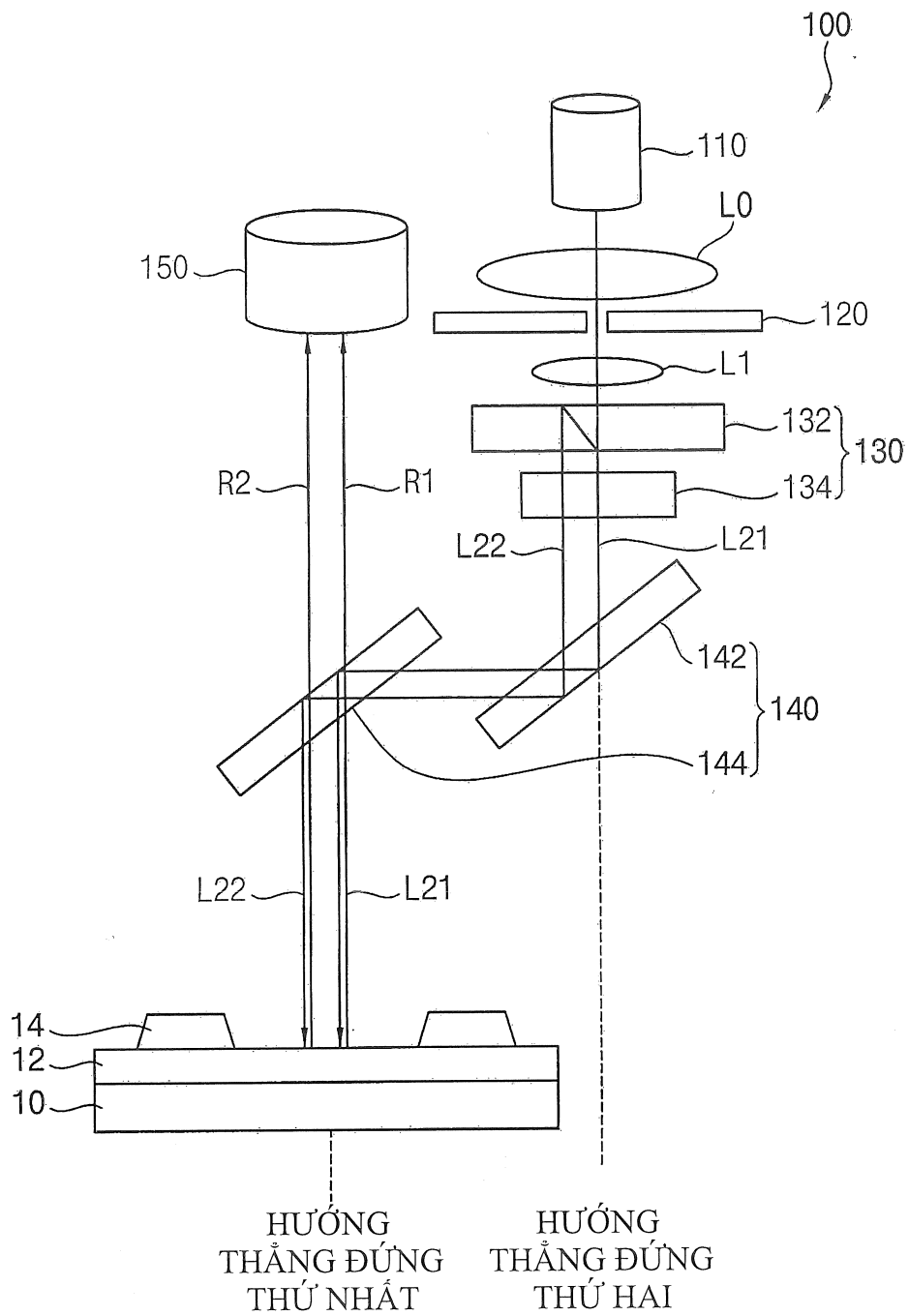


FIG. 13

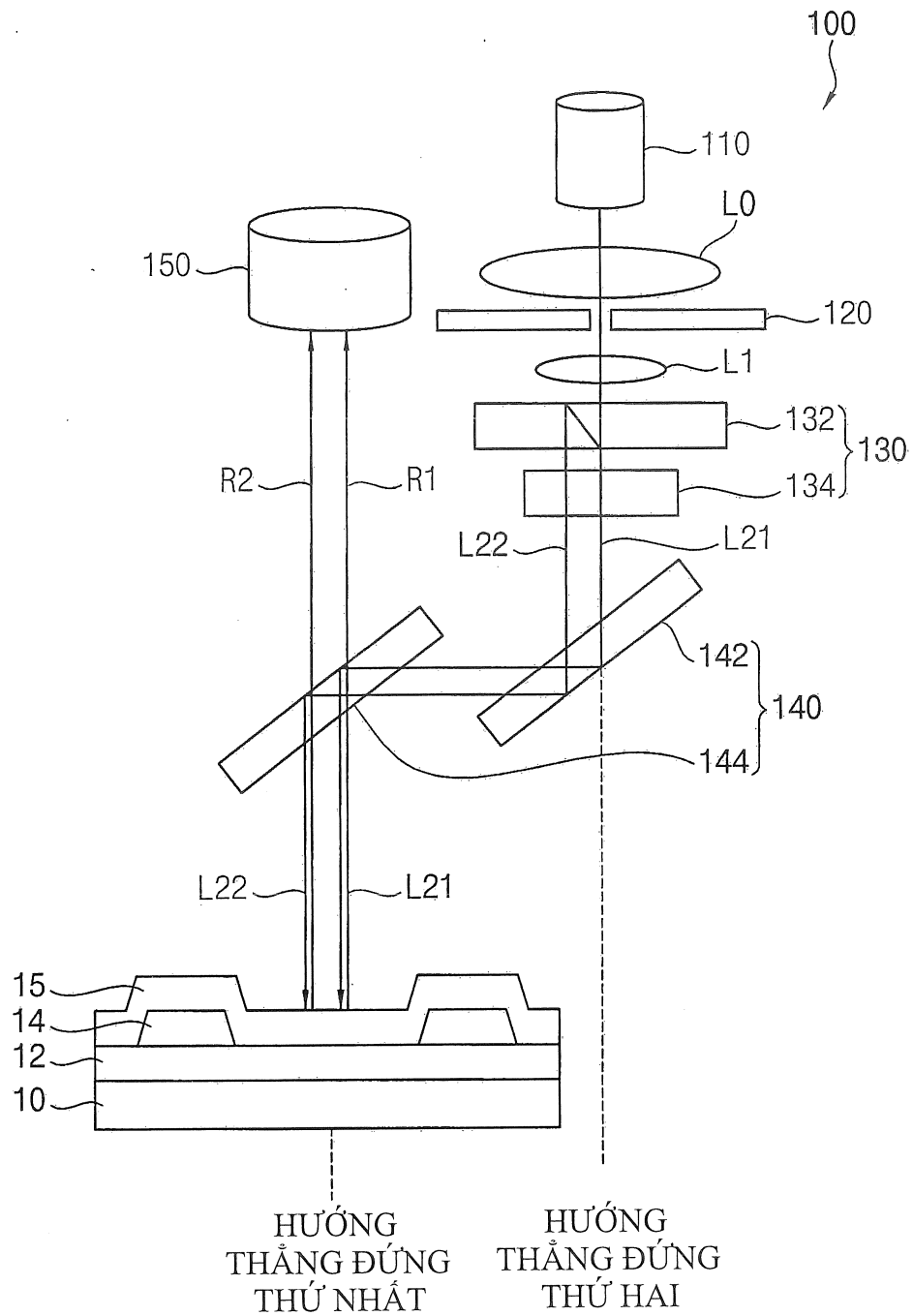


FIG. 14

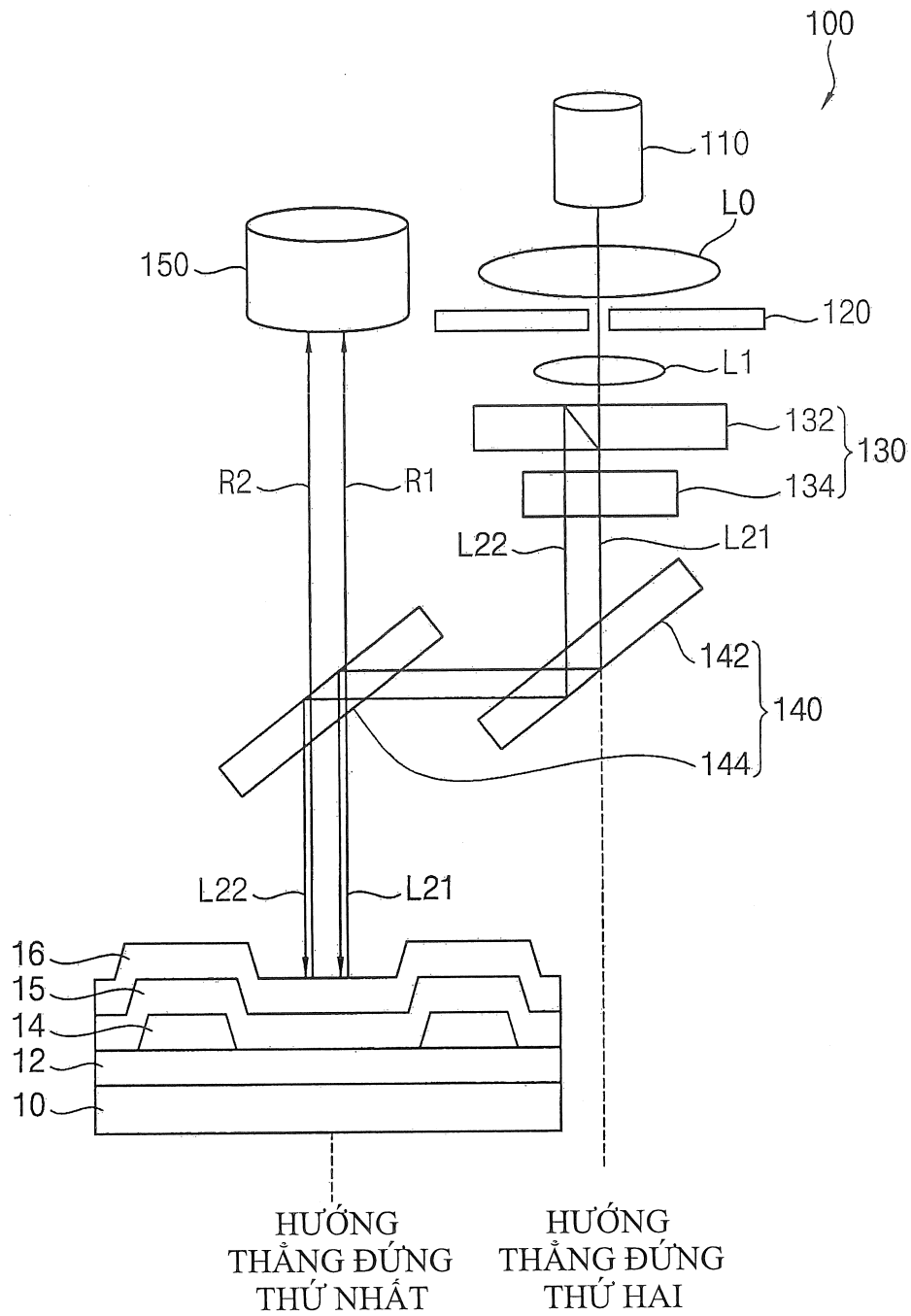


FIG. 15

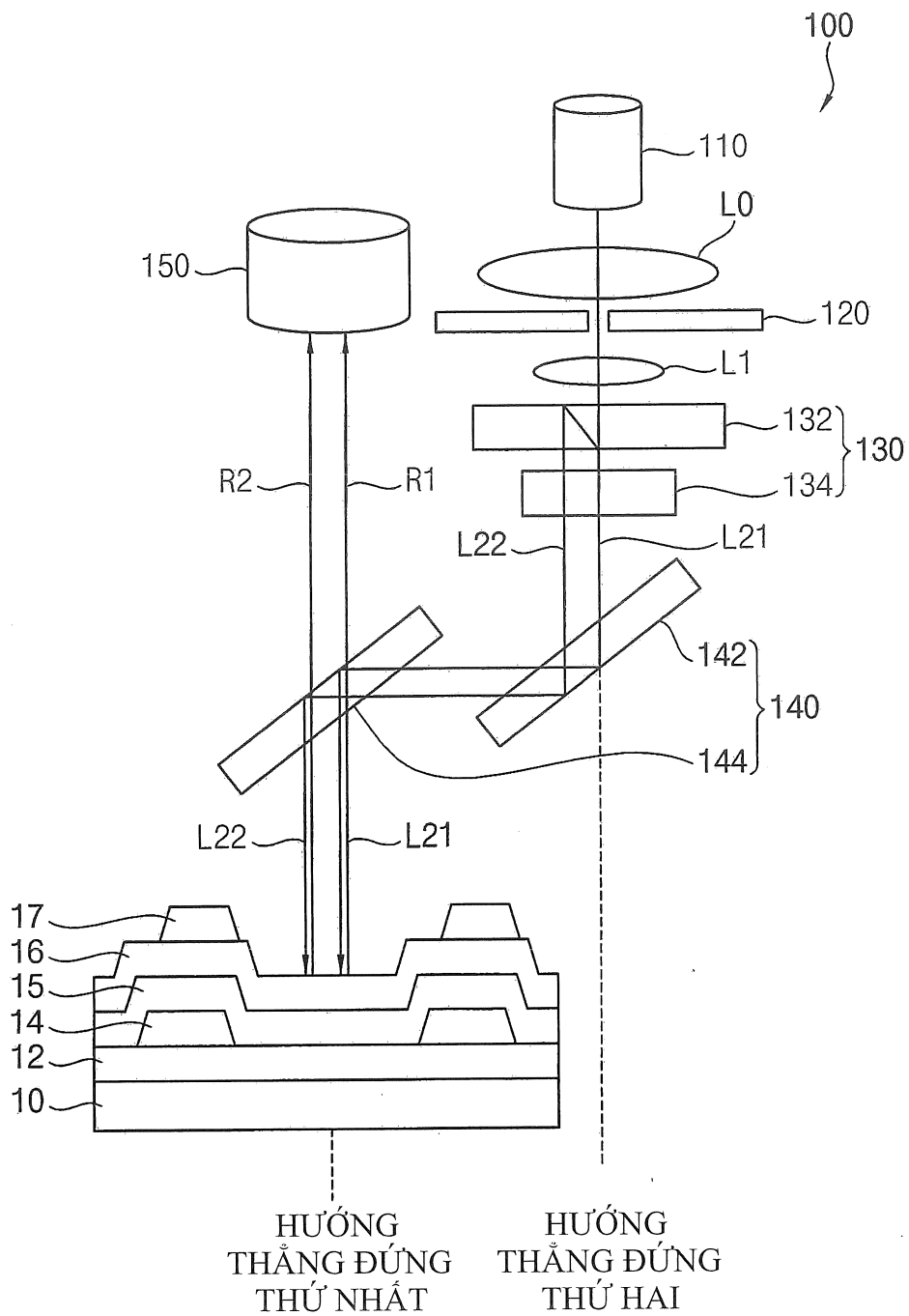


FIG. 16

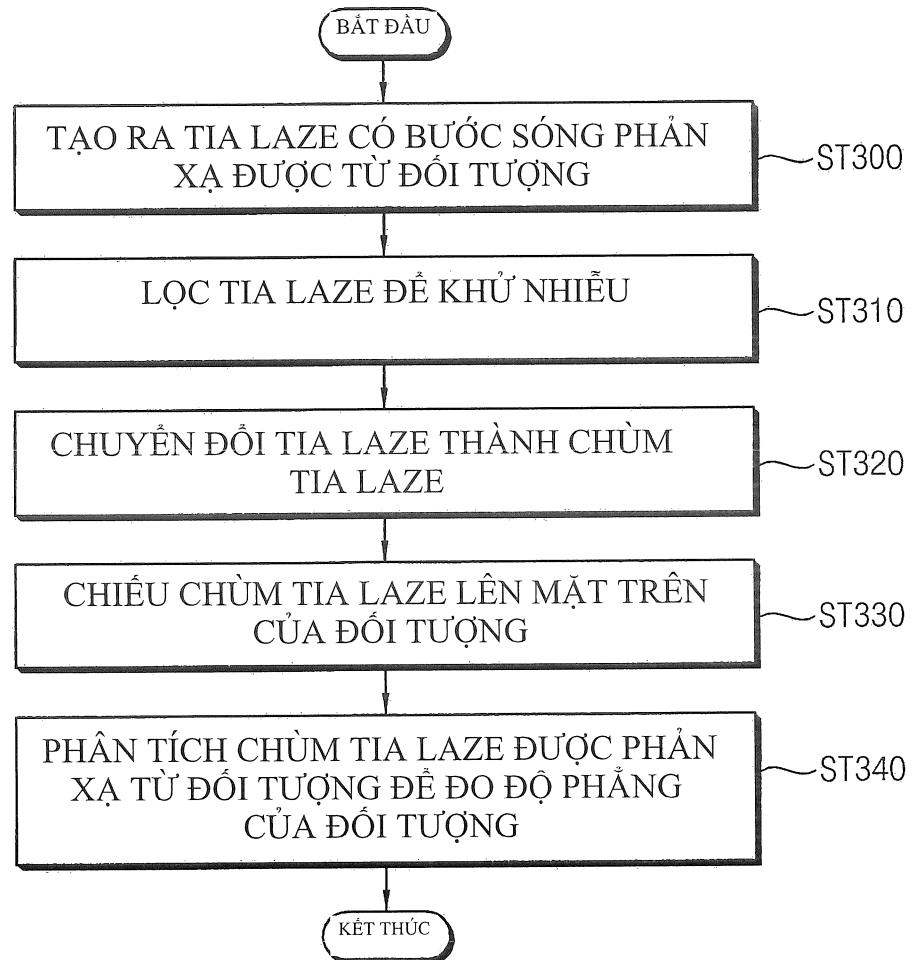


FIG. 17

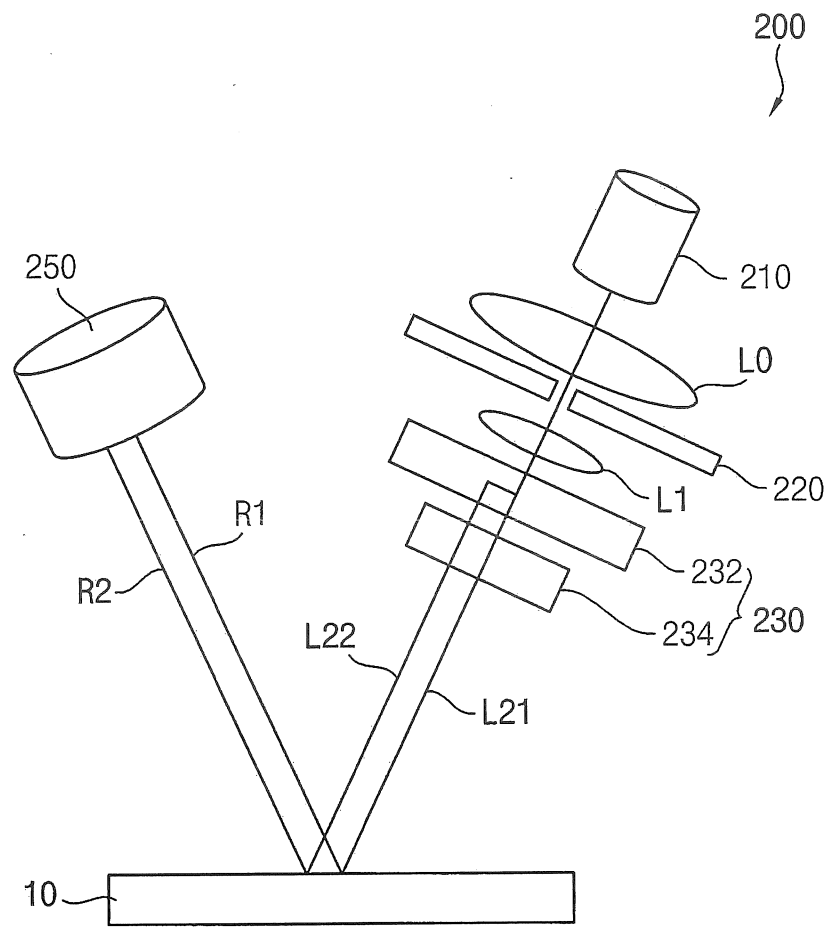


FIG. 18

