



(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)



1-0030105

(51)⁷ G09F 9/00; G02F 1/1335; G02B 5/30; (13) B
G02F 1/13

(21) 1-2016-00980

(22) 07/08/2014

(86) PCT/JP2014/070892 07/08/2014

(87) WO 2015/025727 A1 26/02/2015

(30) 2013-170653 20/08/2013 JP

(45) 25/11/2021 404

(43) 27/06/2016 339A

(73) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP)

27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8260 Japan

(72) FUJII Mikio (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ SẢN XUẤT BỘ TẠO LỚP CÓ CHI TIẾT QUANG VÀ PHƯƠNG PHÁP
SẢN XUẤT BỘ TẠO LỚP CÓ CHI TIẾT QUANG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang bao gồm: thiết bị điều khiển xác định vị trí tạo lớp tương ứng của chi tiết quang tương ứng với chi tiết hiển thị quang học dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học; thiết bị căn chỉnh căn chỉnh chi tiết hiển thị quang học và chi tiết quang dựa vào vị trí tạo lớp tương ứng xác định được; và thiết bị tạo lớp tạo lớp chi tiết quang trên chi tiết hiển thị quang học.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang và phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chi tiết quang như tấm phân cực hoặc chất làm làm chậm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học như màn hình tinh thể lỏng. Để thu được ảnh có độ tương phản cao, các chi tiết quang được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học trong lúc được căn chỉnh chính xác với chi tiết hiển thị quang học (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Bằng sáng chế Nhật Bản số 4669070

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Chi tiết hiển thị quang học có trục quang định trước theo hướng xử lý định hướng trên màng định hướng hoặc với kết cấu điện cực theo pixel (dạng khe của các điện cực, hướng chiều dọc của các điện cực dạng dải, hoặc tương tự). Hướng của trục quang của chi tiết hiển thị quang học được đặt trước do thiết kế. Tuy nhiên, trong công đoạn sản xuất chi tiết hiển thị quang học, có các trường hợp mà các hướng của các trục quang của chúng thay đổi, dẫn đến trệch khỏi hướng của trục quang của các chi tiết quang.

Sáng chế đề xuất thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang và phương pháp sản xuất thiết bị này, thiết bị và phương pháp này có thể nâng cao độ chính xác của trục quang của chi tiết hiển thị quang học được tạo lớp trên chi tiết quang.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất các giải pháp kỹ thuật sau:

(1) Thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế gồm có: thiết bị điều khiển xác định vị trí tạo lớp tương ứng của chi

tiết quang tương ứng với chi tiết hiển thị quang học dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học; thiết bị căn chỉnh căn chỉnh chi tiết hiển thị quang học và chi tiết quang dựa vào vị trí tạo lớp tương ứng xác định được; và thiết bị tạo lớp tạo lớp chi tiết quang trên chi tiết hiển thị quang học.

(2) Thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo mục (1), trong đó thiết bị điều khiển có thể xác định vị trí tạo lớp tương ứng dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học lẫn dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết quang.

(3) Thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo khía cạnh thứ hai của sáng chế gồm có: thiết bị điều khiển xác định vị trí tạo lớp tương ứng của mảnh tấm lớn hơn diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học, tương ứng với chi tiết hiển thị quang học dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học; thiết bị căn chỉnh căn chỉnh chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm dựa vào vị trí tạo lớp tương ứng xác định được; thiết bị tạo lớp tạo lớp mảnh tấm trên chi tiết hiển thị quang học; và thiết bị cắt cắt phần thừa bên ngoài phần tương ứng với bề mặt tạo lớp khỏi bộ tạo lớp được tạo ra là chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm.

“Phần tương ứng với bề mặt tạo lớp” trong kết cấu nêu trên là diện tích ở mảnh tấm có độ rộng không nhỏ hơn độ rộng của diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học đối diện với mảnh tấm và không lớn hơn diện tích có hình dạng chung (dạng đường viền khi được nhìn theo hình chiếu bằng) của chi tiết hiển thị quang học và cũng tránh được phần chức năng của chi tiết hiển thị quang học là phần mà các chi tiết điện tử được lắp vào đó. Tương tự, “độ rộng tương ứng với độ rộng của bề mặt tạo lớp” là độ rộng không nhỏ hơn độ rộng của diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học và không lớn hơn diện tích có hình dạng chung (dạng đường viền khi được nhìn theo hình chiếu bằng) của chi tiết hiển thị quang học.

(4) Thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo mục (3) trên đây có thể còn có thiết bị tạo ảnh mà, sau khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, chụp ảnh gồm chi tiết hiển thị quang học khi được nhìn theo hình chiếu bằng, trong đó thiết bị cắt cắt mảnh tấm dựa trên ảnh này.

(5) Thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo mục (3) hoặc (4) trên đây, trong đó thiết bị điều khiển có thể xác định vị trí tạo lớp tương ứng của mảnh tấm tương ứng với chi tiết hiển thị quang học dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học lẫn dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của mảnh tấm.

(6) Phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo khía cạnh thứ ba của sáng chế bao gồm các bước:

xác định vị trí tạo lớp tương ứng xác định vị trí tạo lớp tương ứng của chi tiết quang tương ứng với chi tiết hiển thị quang học dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học;

căn chỉnh chi tiết hiển thị quang học và chi tiết quang dựa vào vị trí tạo lớp tương ứng xác định được; và

tạo lớp chi tiết quang trên chi tiết hiển thị quang học.

(7) Phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo mục (6) trên đây, trong bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng, vị trí tạo lớp tương ứng của chi tiết quang tương ứng với chi tiết hiển thị quang học có thể được xác định dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học lẫn dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết quang.

(8) Phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo khía cạnh thứ tư của sáng chế bao gồm các bước:

xác định vị trí tạo lớp tương ứng xác định vị trí tạo lớp tương ứng của mảnh tấm lớn hơn diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học, tương ứng với chi tiết hiển thị quang học dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học;

căn chỉnh chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm dựa vào vị trí tạo lớp tương ứng xác định được;

tạo lớp mảnh tấm trên chi tiết hiển thị quang học; và

cắt phần thừa bên ngoài phần tương ứng với bề mặt tạo lớp khỏi bộ tạo lớp được tạo ra là chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm.

“Phần tương ứng với bề mặt tạo lớp” trong kết cấu nêu trên là diện tích ở mảnh tấm độ rộng không nhỏ hơn độ rộng của diện tích hiển thị của chi tiết hiển

thị quang học đối diện với mảnh tấm và không lớn hơn diện tích có hình dạng chung (dạng đường viền khi được nhìn theo hình chiếu bằng) của chi tiết hiển thị quang học và cũng tránh được phần chức năng của chi tiết hiển thị quang học như phần mà các chi tiết điện tử được lắp vào đó. Tương tự, “độ rộng tương ứng với độ rộng của bề mặt tạo lớp” là độ rộng không nhỏ hơn độ rộng của diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học và không lớn hơn diện tích có hình dạng chung (dạng đường viền khi được nhìn theo hình chiếu bằng) của chi tiết hiển thị quang học.

(9) Phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo mục (8) trên đây còn bao gồm bước chụp ảnh, sau khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, chụp ảnh có chi tiết hiển thị quang học khi được nhìn theo hình chiếu bằng, trong đó, trong bước cắt, mảnh tấm được cắt dựa trên ảnh này.

(10) Phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo mục (8) hoặc (9) trên đây, trong đó, trong bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng, vị trí tạo lớp tương ứng của mảnh tấm tương ứng với chi tiết hiển thị quang học có thể được xác định dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học lẫn dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của mảnh tấm.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể tạo ra thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang và phương pháp sản xuất thiết bị này, phương pháp và thiết bị này có thể nâng cao độ chính xác của trục quang của chi tiết hiển thị quang học được tạo lớp trên chi tiết quang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng của màn hình tinh thể lỏng.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của màn hình tinh thể lỏng trên Fig.2, được lấy dọc theo A-A.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần của tấm chi tiết quang được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng.

Fig.5 là sơ đồ thể hiện thao tác của thiết bị cắt.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ thể hiện ví dụ về phương pháp xác định vị trí tạo lớp của mảnh tấm tương ứng với màn hình tinh thể lỏng.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện đầu cắt của mảnh tấm được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng, đầu này được cắt bằng laze.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện duy chỉ đầu cắt của mảnh tấm, đầu này được cắt bằng laze.

Fig.10 là hình chiếu bằng thể hiện bước phát hiện cạnh đầu mút của bề mặt tạo lớp.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị phát hiện.

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị phát hiện theo một cải biến khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế không được giới hạn ở các phương án này.

Trên tất cả các hình vẽ sau đây, kích cỡ và tỷ lệ kích cỡ của mỗi chi tiết cấu thành là khác nhau một cách phù hợp để đọc các hình vẽ dễ dàng. Ngoài ra, trong phần mô tả và các hình vẽ sau đây, các chi tiết giống nhau hoặc tương tự được biểu thị bằng cùng các ký hiệu chỉ dẫn, và sẽ không được giải thích lại.

Trong phần mô tả sau đây, hệ thống tọa độ trục giao XYZ được thiết lập nếu cần. Dựa vào hệ thống tọa độ trục giao XYZ, tương quan vị trí trong số các chi tiết sẽ được mô tả. Trong các phương án sau đây, hướng chuyển của màn hình tinh thể lỏng, mà là chi tiết hiển thị quang học, là hướng X; hướng trục giao với hướng X bên trong mặt phẳng của màn hình tinh thể lỏng (hướng chiều rộng của màn hình tinh thể lỏng) là hướng Y; và hướng trục giao với hướng X và với hướng Y là hướng Z.

(Phương án thứ nhất)

Sau đây, hệ thống tạo lớp màng 1 được mô tả mà là thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo phương án thứ nhất của sáng chế, dựa vào các hình vẽ.

Fig.1 là sơ đồ thể hiện sơ đồ kết cấu của hệ thống tạo lớp màng 1 theo phương án này.

Hệ thống tạo lớp màng 1 là hệ thống trong đó, ví dụ, chi tiết quang dạng màng như màng phản xạ, màng chống phản xạ, và/hoặc màng nhiễu xạ ánh sáng được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học dạng panen như màn hình tinh thể lỏng hoặc panen phát xạ quang điện (Electro Luminescence – EL) hữu cơ. Theo phương án này, kết cấu được mô tả, trong đó thiết bị màn hình tinh thể lỏng (bộ tạo lớp có chi tiết quang) được sản xuất ví dụ bằng cách tạo lớp màng phản xạ (chi tiết quang) ở cả hai mặt của màn hình tinh thể lỏng (chi tiết hiển thị quang học).

Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống tạo lớp màng 1 theo phương án này được tạo ra đối với bước trong dây chuyền sản xuất các màn hình tinh thể lỏng P. Mỗi phần của hệ thống tạo lớp màng 1 được điều khiển theo cách tổng thể bởi thiết bị điều khiển 40 là thiết bị điều khiển điện tử.

Fig.2 là hình chiếu bằng của màn hình tinh thể lỏng P khi được nhìn theo phương chiều dày của lớp tinh thể lỏng P3 của nó.

Như được thể hiện trên Fig.2, màn hình tinh thể lỏng P gồm có: tấm nền thứ nhất P1 có dạng hình chữ nhật khi được nhìn theo hình chiếu bằng; tấm nền thứ hai P2 có dạng hình chữ nhật tương đối nhỏ khi được nhìn theo hình chiếu bằng và được bố trí sao cho đối diện với tấm nền thứ nhất P1; và lớp tinh thể lỏng P3 được bao bọc giữa tấm nền thứ nhất P1 và tấm nền thứ hai P2. Trong màn hình tinh thể lỏng P, diện tích có dạng hình chữ nhật sao cho tuân theo hình dạng chung của tấm nền thứ nhất P1 khi được nhìn theo hình chiếu bằng và ở bên trong chu vi ngoài của lớp tinh thể lỏng P3 khi được nhìn theo hình chiếu bằng là diện tích hiển thị P4.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của màn hình tinh thể lỏng trên Fig.2, được lấy dọc theo A-A.

Như được thể hiện trên Fig.3, ở các bề mặt trước và sau của màn hình tinh thể lỏng P, chi tiết quang thứ nhất F11 và chi tiết quang thứ hai F12 (sau đây, đôi khi được gọi chung là chi tiết quang F1X) tương ứng được tạo lớp, mà được tạo ra bằng cách cắt tương ứng tám chi tiết quang thứ nhất F1 và tám chi tiết quang

thứ hai F2 có hình dạng dạng dài dài (xem Fig.1, sau đây đôi khi được gọi chung là tấm chi tiết quang FX). Theo phương án này, trên cả hai bề mặt của màn hình tinh thể lỏng P ở phía chiếu sáng ngược và phía hiển thị, chi tiết quang thứ nhất F11 và chi tiết quang thứ hai F12 là các màng phân cực tương ứng được tạo lớp.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần của tấm chi tiết quang FX được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P.

Như được thể hiện trên Fig.4, tấm chi tiết quang FX có: thân chính của chi tiết quang F1a dạng màng; lớp dính F2a được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân chính của chi tiết quang F1a (bề mặt trên trên Fig.4); chi tiết tách F3a mà được chồng trên bề mặt thứ nhất của thân chính của chi tiết quang F1a qua lớp dính F2a theo cách tách ra được; và màng bảo vệ bề mặt F4a mà được chồng trên bề mặt thứ hai của thân chính của chi tiết quang F1a (bề mặt dưới của Fig.4). Thân chính của chi tiết quang F1a đóng vai trò làm màng phản xạ và được tạo lớp trên toàn bộ diện tích của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P và diện tích xung quanh của nó. Để thuận tiện cho việc minh họa, phần gạch chéo ở mỗi lớp trên Fig.4 được bỏ qua.

Với lớp dính F2a để lại trên bề mặt thứ nhất của nó, nhưng chi tiết tách F3a được tách, thân chính của chi tiết quang F1a được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P qua lớp dính F2a. Sau đây, phần của tấm chi tiết quang FX không có chi tiết tách F3a được gọi là tấm tạo lớp F5.

Cho tới khi tách ra khỏi lớp dính F2a, chi tiết tách F3a bảo vệ lớp dính F2a và thân chính của chi tiết quang F1a. Cùng với thân chính của chi tiết quang F1a, màng bảo vệ bề mặt F4a được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P. Màng bảo vệ bề mặt F4a được bố trí trên thân chính của chi tiết quang F1a ở phía đối diện với màn hình tinh thể lỏng P, nhờ đó bảo vệ thân chính của chi tiết quang F1a. Tại thời điểm cho trước, màng bảo vệ bề mặt F4a được tách ra khỏi thân chính của chi tiết quang F1a. Lưu ý rằng, tấm chi tiết quang FX có thể có kết cấu không có màng bảo vệ bề mặt F4a hoặc kết cấu trong đó màng bảo vệ bề mặt F4a không được tách ra khỏi thân chính của chi tiết quang F1a.

Thân chính của chi tiết quang F1a có: bộ phân cực dạng tấm F6; màng thứ nhất F7 mà được nối với bề mặt thứ nhất của bộ phân cực F6 bằng keo dính hoặc

tương tự; và màng thứ hai F8 mà được nối với bề mặt thứ hai của bộ phân cực F6 bằng keo dính hoặc tương tự. Màng thứ nhất F7 và màng thứ hai F8 ví dụ là các màng bảo vệ bảo vệ bộ phân cực F6.

Thân chính của chi tiết quang F1a có thể có kết cấu một lớp được tạo ra là một lớp quang hoặc kết cấu nhiều lớp trong đó các lớp quang được chồng lên nhau. Khác với bộ phân cực F6, màng làm chậm sáng, màng tăng cường độ sáng, hoặc tương tự có thể được sử dụng làm lớp quang. Ít nhất một màng thứ nhất F7 và màng thứ hai F8 có thể được xử lý phủ cứng để bảo vệ bề mặt ngoài cùng của chi tiết hiển thị tinh thể lỏng hoặc để xử lý bề mặt mà có thể cho tác dụng như tác dụng ngăn ngừa chói gồm việc xử lý chống chói. Thân chính của chi tiết quang F1a có thể không có ít nhất một màng thứ nhất F7 và màng thứ hai F8. Ví dụ, trong trường hợp mà màng thứ nhất F7 được bỏ qua, chi tiết tách F3a có thể được tạo lớp trên bề mặt thứ nhất của thân chính của chi tiết quang F1a qua lớp dính F2a.

Sau đây, hệ thống tạo lớp màng 1 theo phương án này sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống tạo lớp màng 1 theo phương án này gồm có đai truyền dạng con lăn loại được dẫn động 5 mà trải ra từ phía ngược dòng (phía hướng +X) của hướng chuyển của màn hình tinh thể lỏng P, cụ thể từ bên phải trên hình vẽ, tới phía xuôi dòng (phía hướng -X) của hướng chuyển của màn hình tinh thể lỏng P, cụ thể ở bên trái trên hình vẽ, và chuyển màn hình tinh thể lỏng P ở trạng thái nằm ngang.

Đai truyền dạng con lăn 5 được chia ở thiết bị đảo 15 (được mô tả sau đây) vào đai truyền phía ngược dòng 6 và đai truyền phía xuôi dòng 7. Ở đai truyền phía ngược dòng 6, màn hình tinh thể lỏng P được chuyển sao cho các mép ngắn của diện tích hiển thị P4 là dọc theo hướng chuyển. Mặt khác, ở đai truyền phía xuôi dòng 7, màn hình tinh thể lỏng P được chuyển sao cho các mép dài của diện tích hiển thị P4 là dọc theo hướng chuyển. Ở các bề mặt trước và sau của màn hình tinh thể lỏng P, mảnh tấm được tạo lớp (chi tiết quang F1X) của tấm tạo lớp F5 được cắt theo độ dài định trước từ tấm chi tiết quang dạng dải FX.

Theo thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 (được mô tả sau đây), đai truyền phía

ngược dòng 6 gồm có băng chuyển kiểu con lăn tự do độc lập 24 ở phía xuôi dòng. Mặt khác, ở thiết bị căn chỉnh thứ hai 20 (được mô tả sau đây), đai truyền phía xuôi dòng 7 gồm có băng chuyển kiểu con lăn tự do độc lập 24 ở phía xuôi dòng.

Hệ thống tạo lớp màng 1 theo phương án này gồm có: thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11; thiết bị gom bụi thứ nhất 12; thiết bị tạo lớp thứ nhất 13; thiết bị đảo 15; thiết bị căn chỉnh thứ hai 20; thiết bị gom bụi thứ hai 16; thiết bị tạo lớp thứ hai 17; và thiết bị điều khiển 40.

Thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 hút và giữ màn hình tinh thể lỏng P và chuyển màn hình tinh thể lỏng P trên đai truyền phía ngược dòng 6, và cũng căn chỉnh (các vị trí) màn hình tinh thể lỏng P. Thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 có: phần giữ panen 11a; camera căn chỉnh 11b; và ray R.

Phần giữ panen 11a giữ màn hình tinh thể lỏng P mà được cho tiếp xúc với cữ chặn S ở phía xuôi dòng bởi đai truyền phía ngược dòng 6 sao cho tháo ra được theo phương thẳng đứng và phương nằm ngang, và cũng căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P. Phần giữ panen 11a hút và giữ bề mặt trên của màn hình tinh thể lỏng P tiếp xúc với cữ chặn S bằng cách hút chân không. Phần giữ panen 11a dịch chuyển trên ray R trong lúc hút và giữ màn hình tinh thể lỏng P, nhờ đó chuyển màn hình tinh thể lỏng P. Khi hoàn thành việc chuyển, phần giữ panen 11a giải phóng khỏi sự hút và giữ, và sau đó cho màn hình tinh thể lỏng P tới băng chuyển kiểu con lăn tự do 24.

Camera căn chỉnh 11b chụp các ảnh của các dấu căn chỉnh, hình dạng của đầu trước, và tương tự của màn hình tinh thể lỏng P trong khi màn hình tinh thể lỏng P tiếp xúc với cữ chặn S được giữ và nâng lên bởi phần giữ panen 11a. Dữ liệu chụp ảnh bởi camera căn chỉnh 11b được truyền tới thiết bị điều khiển 40.

Việc xử lý chụp ảnh bằng camera căn chỉnh 11b không được giới hạn ở các dấu căn chỉnh hoặc hình dạng của đầu trước của màn hình tinh thể lỏng P, nhưng có thể được thực hiện khung viền của màn hình tinh thể lỏng P hoặc ở khối đen.

Dựa vào dữ liệu chụp ảnh nêu trên và cũng dữ liệu kiểm tra lưu trữ từ trước về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P, thiết bị điều khiển 40

vận hành thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11.

Ở đây, “hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P” là hướng xử lý định hướng trên màng định hướng để điều khiển sự định hướng tinh thể lỏng và tới hướng được xác định bởi kết cấu điện cực theo pixel. Hướng xử lý định hướng ở màng định hướng là hướng định hướng của tinh thể lỏng mà được tạo ra bằng cách xử lý cọ xát hoặc xử lý căn chỉnh quang học. Hướng được xác định bởi kết cấu điện cực theo pixel, ví dụ là trường hợp hệ thống IPS hoặc hệ thống VA, hướng trong đó các điện cực dạng dải kéo dài, các điện cực dạng dải được tạo ra để xác định hướng định hướng (hướng quay của các phân tử tinh thể lỏng bên trong mặt phẳng nằm ngang, hướng nghiêng của các phân tử tinh thể lỏng tương ứng với hướng pháp tuyến của tấm nền) của tinh thể lỏng khi điện áp được cấp. Trong các phần mô tả này, trục song song với hướng xử lý được định hướng trên màng định hướng và tới hướng được định hướng bởi kết cấu điện cực theo pixel được xác định là trục quang của màn hình tinh thể lỏng P. Lưu ý rằng màn hình tinh thể lỏng theo “hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P” có nghĩa là duy chỉ màn hình tinh thể lỏng trước khi các chi tiết quang như các màng phân cực được tạo lớp trên đó.

Hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo trục quang như hệ thống đo làm chậm tốc độ cao (loại: RE-100) do Otsuka Electronics Co., Ltd. sản xuất, hệ thống đánh giá khe hở (loại: RETS) do Otsuka Electronics Co., Ltd. sản xuất, hoặc hệ thống đo làm chậm pha (loại: KOBRA-WPR) do Oji Scientific Instruments sản xuất.

Kích cỡ mẫu (màn hình tinh thể lỏng P) đo được bởi RE-100 là 10mm x 10mm tới 100mm x 100mm. Kích cỡ mẫu đo được bởi RETS là 20mm x 20mm hoặc lớn hơn. RETS có thể đo panen lớn với kích thước 2000mm x 2000mm hoặc lớn hơn.

Phương pháp đo hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P là như sau. Bộ phân cực được bố trí ở phía trên của mẫu, và máy phân tích được bố trí ở phía dưới của mẫu. Sau đó, sự hồi lưu ánh sáng với bước sóng đơn được cấp từ phía bộ phân cực. Dựa vào sự phụ thuộc vào góc cường độ ánh sáng truyền khi mẫu được quay ngay quanh trục quang trong khi bộ phân cực và máy phân tích

được giữ dưới các nicon song song, sự làm chậm pha và góc định hướng của mẫu được phát hiện.

Ví dụ về phương pháp đo hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P dưới hệ thống màn hình tinh thể lỏng sẽ được thể hiện bên dưới.

Khi hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P được đo, tinh thể lỏng không cần được kích hoạt trong trường hợp ở chế độ đen bình thường. Mặt khác, trong trường hợp chế độ trắng bình thường, màn hình được đưa vào trạng thái đen nhờ sự kích hoạt tinh thể lỏng. Tuy nhiên, không có sự kích hoạt tinh thể lỏng, có thể tính toán hướng trục quang khi màn hình ở trạng thái đen. Ví dụ, trong trường hợp hệ thống xâm nhập (Intrusion Prevention Systems –IPS), các phân tử tinh thể lỏng quay 90° bên trong mặt phẳng song song với nền. Do các phân tử tinh thể lỏng được định hướng nằm ngang trong hệ thống IPS, nên có thể đo hướng trục quang không cấp điện áp.

Theo phương án này, phần mô tả là đến trường hợp phương pháp đo hướng trục quang dưới hệ thống ngăn ngừa IPS. Tuy nhiên, sáng chế có thể áp dụng cho các phương pháp dưới các hệ thống khác như hệ thống VA.

Hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P được đo dựa vào các dấu căn chỉnh, hình dạng của đầu trước, khung viền, hoặc khối đen của màn hình tinh thể lỏng P. Hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P được đo sẵn sàng bên ngoài dây chuyền của hệ thống tạo lớp màng 1. Trong trường hợp này, ví dụ thời gian khi hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P được phát hiện có thể là khi màn hình tinh thể lỏng P được sản xuất hoặc tới thời gian khi màn hình tinh thể lỏng P được chuyển trên dây chuyền.

Loại đo không được giới hạn ở đó. Thiết bị đo trục quang nêu trên có thể được bố trí ở phía ngược dòng hơn thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 theo hướng chuyển panen, và hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P có thể được đo sẵn trên dây chuyền.

Thiết bị điều khiển 40 vận hành thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P lẫn dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết quang F1X.

Ví dụ, dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết quang F1X thu

được theo phương pháp sau đây.

Các điểm kiểm tra được đặt theo hướng chiều rộng của tấm chi tiết quang FX. Ở mỗi điểm kiểm tra, hướng của trục quang của tấm chi tiết quang FX được phát hiện. Thời gian phát hiện trục quang có thể là tại thời điểm sản xuất băng lăn R1 hoặc tới thời gian khi tấm chi tiết quang FX được nhả ra khỏi băng lăn R1 và được cắt một nửa. Dữ liệu về hướng trục quang của tấm chi tiết quang FX là cùng với vị trí của tấm chi tiết quang FX (vị trí của tấm chi tiết quang FX theo hướng chiều dài và theo hướng chiều rộng) và sau đó được chứa trong thiết bị lưu giữ (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Thiết bị điều khiển 40 thu dữ liệu về trục quang của mỗi điểm kiểm tra (dữ liệu kiểm tra về sự phân bố trong mặt phẳng của các trục quang) từ thiết bị lưu giữ, và phát hiện, là hướng trục quang của chi tiết quang F1X, hướng trung bình của các trục quang ở diện tích của mảnh tấm (chi tiết quang F1X) mà được cắt ra là tấm chi tiết quang FX (diện tích được phân đoạn bởi các đường cắt CL). Dựa vào dữ liệu kiểm tra về sự phân bố trong mặt phẳng của các trục quang của các điểm kiểm tra của tấm chi tiết quang FX, thiết bị điều khiển 40 xác định điểm tạo lớp (điểm tạo lớp tương ứng) giữa chi tiết quang F1X và màn hình tinh thể lỏng P.

Thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P sao cho hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P và hướng trục quang của chi tiết quang F1X là theo cách sắp xếp định trước. Ví dụ, theo cách sắp xếp định trước, hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P và hướng trục quang của chi tiết quang F1X được tạo ra song song với nhau, hoặc hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P và hướng trục quang của chi tiết quang F1X được tạo ra để tạo thành góc định trước. Cách bố trí định trước được đặt một cách phù hợp theo cách mong muốn dựa vào các chỉ dẫn yêu cầu của thiết bị hiển thị quang học.

Thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 được điều khiển vận hành được bởi thiết bị điều khiển 40, và căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P tương ứng với thiết bị tạo lớp thứ nhất 13. Cụ thể, phần giữ panen 11a được vận hành để căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P tương ứng với băng chuyển kiểu con lăn tự do 24 mà màn hình tinh thể lỏng P được chuyển tới đó. Tại thời điểm này, màn hình tinh thể

lồng P được chuyển tới băng chuyển kiểu con lăn tự do 24 có bổ sung sự chênh lệch hướng chuyển tương ứng với băng chuyển kiểu con lăn tự do 24, theo hướng trục giao với hướng chuyển, và theo hướng quay quanh trục thẳng đứng của màn hình tinh thể lỏng P. Màn hình tinh thể lỏng P, mà được chuyển trên ray R bởi phần giữ panen 11a, có đầu trước của nó cùng với mảnh tấm (chi tiết quang F1X) được kẹp trong bộ con lăn nén 23 trong khi được hút và giữ bởi các đệm hút 26.

Thiết bị gom bụi thứ nhất 12 được bố trí ở phía ngược dòng hơn bộ con lăn nén 23, mà ở vị trí tạo lớp của thiết bị tạo lớp thứ nhất 13, theo hướng chuyển của màn hình tinh thể lỏng P. Thiết bị gom bụi thứ nhất 12 loại bỏ điện tích và gom bụi để loại bỏ bụi xung quanh màn hình tinh thể lỏng P, đặc biệt bụi ở bề mặt dưới của nó, trước khi đưa nó tới vị trí tạo lớp.

Thiết bị tạo lớp thứ nhất 13 được bố trí ở phía xuôi dòng hơn thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 theo hướng chuyển panen. Thiết bị tạo lớp thứ nhất 13 tạo lớp mảnh tấm (chi tiết quang thứ nhất F11) của tấm tạo lớp F5, mảnh này được cắt thành kích cỡ định trước, trên bề mặt dưới của màn hình tinh thể lỏng P được đưa tới vị trí tạo lớp.

Thiết bị tạo lớp thứ nhất 13 gồm có: thiết bị chuyển 22; và bộ con lăn nén 23.

Thiết bị chuyển 22 chuyển tấm chi tiết quang FX dọc theo hướng chiều dọc của nó trong khi nhả cuộn khỏi tấm chi tiết quang FX từ băng lăn R1 trong đó tấm chi tiết quang FX được quấn. Thiết bị chuyển 22 chuyển tấm tạo lớp F5 với chi tiết tách F3a là chi tiết mang. Thiết bị chuyển 22 có: phần giữ con lăn 22a; các con lăn dẫn hướng 22b; thiết bị cắt 22c; cạnh dao 22d; và phần quấn 22e.

Phần giữ con lăn 22a giữ băng lăn R1, trong đó tấm chi tiết quang dạng dải FX được quấn, và cũng cấp tấm chi tiết quang FX dọc theo hướng chiều dọc của nó.

Xung quanh các con lăn dẫn hướng 22b, tấm chi tiết quang FX được quấn sao cho các con lăn dẫn hướng 22b dẫn hướng tấm chi tiết quang FX, mà được nhả cuộn khỏi băng lăn R1, dọc theo đường chuyển định trước.

Thiết bị cắt 22c thực hiện việc cắt một nửa thành tấm chi tiết quang FX trên đường truyền.

Cạnh dao 22d quấn tấm chi tiết quang FX cắt một nửa xung quanh nó ở góc nhọn, và cấp tấm tạo lớp F5 tới vị trí tạo lớp trong khi tách tấm tạo lớp F5 từ chi tiết tách F3a.

Phần quấn 22e giữ chi tiết con lăn tách R2. Chi tiết con lăn tách R2 quấn quanh chi tiết tách F3a được tạo ra riêng sau cạnh dao 22d.

Phần giữ con lăn 22a nằm ở vị trí bắt đầu của thiết bị chuyển 22 và phần quấn 22e nằm ở điểm đầu mút của thiết bị chuyển 22 dẫn động, ví dụ, theo cách đồng bộ. Kết quả là, trong khi phần giữ con lăn 22a nhả cuộn khỏi tấm chi tiết quang FX theo hướng chuyển, phần quấn 22e quấn quanh chi tiết tách F3a sau cạnh dao 22d. Sau đây, trong thiết bị chuyển 22, phía ngược dòng của tấm chi tiết quang FX (chi tiết tách F3a) theo hướng chuyển được gọi là phía ngược dòng chuyển tấm, và phía xuôi dòng của nó theo hướng chuyển được gọi là phía xuôi dòng chuyển tấm.

Mỗi con lăn dẫn hướng 22b thay đổi hướng dịch chuyển của tấm chi tiết quang FX trong khi chuyển dọc theo đường chuyển, và tại cùng thời điểm, ít nhất một số con lăn dẫn hướng 22b vận hành để điều chỉnh sức căng của tấm chi tiết quang FX trong khi chuyển.

Giữa phần giữ con lăn 22a và thiết bị cắt 22c, con lăn nhảy (không được thể hiện trên các hình vẽ) có thể được bố trí. Trong suốt thời gian khi tấm chi tiết quang FX được cắt ở thiết bị cắt 22c, con lăn nhảy hấp thụ lượng nhả ra của tấm chi tiết quang FX được chuyển từ phần giữ con lăn 22a.

Fig.5 là sơ đồ thể hiện thao tác của thiết bị cắt 22c theo phương án này.

Như được thể hiện trên Fig.5, khi tấm chi tiết quang FX được quấn quanh độ dài định trước, thiết bị cắt 22c thực hiện việc cắt một nửa trong đó phần tấm chi tiết quang FX theo hướng chiều dày được cắt trên toàn bộ bề rộng của tấm chi tiết quang FX theo hướng bề rộng trục giao với hướng chiều dọc của tấm chi tiết quang FX. Thiết bị cắt 22c theo phương án này được bố trí sao cho có thể dịch chuyển tiến và lui từ phía tấm chi tiết quang FX đối diện với chi tiết tách F3a về phía tấm chi tiết quang FX.

Thiết bị cắt 22c điều chỉnh dao cắt ở vị trí tiến và lui sao cho tấm chi tiết quang FX (chi tiết tách F3a) sẽ không bị gãy do sức căng mà làm việc trong khi

chuyển tấm chi tiết quang FX (sao cho chi tiết tách F3a sẽ được để lại độ dày định trước), và thực hiện việc cắt một nửa tới vùng lân cận của giao diện giữa lớp dính F2a và chi tiết tách F3a. Lưu ý rằng, thiết bị laze có thể được sử dụng thay cho dao cắt.

Trong tấm chi tiết quang FX sau khi cắt một nửa, các đường cắt L1, L2 được tạo ra trên toàn bộ độ rộng của tấm chi tiết quang FX theo hướng chiều rộng kết quả là của thân chính của chi tiết quang F1a và màng bảo vệ bề mặt F4a được cắt theo hướng chiều dày. Các đường cắt L1, L2 được tạo ra để được bố trí sát cạnh nhau theo hướng chiều dài của tấm chi tiết quang dạng dải FX. Ví dụ, trong trường hợp bước tạo lớp trong đó các màn hình tinh thể lỏng P có cùng kích cỡ được chuyển, các đường cắt L1, L2 được tạo ra cách đều theo hướng chiều dài của tấm chi tiết quang FX. Tấm chi tiết quang FX được chia thành các mảnh theo hướng chiều dài bởi các đường cắt L1, L2. Mỗi mảnh được kẹp giữa hai đường cắt L1, L2 mà liền kề nhau theo hướng chiều dài của tấm chi tiết quang FX là mảnh tấm (chi tiết quang F1X) trong tấm tạo lớp F5.

Trở lại Fig.1, cạnh dao 22d được bố trí bên dưới đai truyền phía ngược dòng 6, và kéo dài ít nhất trên toàn bộ bề rộng của tấm chi tiết quang FX theo hướng chiều rộng. Cạnh dao 22d quán tấm chi tiết quang FX sau khi cắt một nửa xung quanh nó để tiếp xúc trượt với chi tiết tách F3a của tấm chi tiết quang FX.

Cạnh dao 22d có: bề mặt thứ nhất được bố trí ở tư thế sắp khi được nhìn theo hướng chiều rộng của tấm chi tiết quang FX (hướng chiều rộng của đai truyền phía ngược dòng 6); bề mặt thứ hai mà được bố trí trên phía bề mặt trên thứ nhất sao cho ở góc nhọn tương ứng với bề mặt thứ nhất khi được nhìn theo hướng chiều rộng của tấm chi tiết quang FX; và phần đầu đỉnh mà bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai gặp nhau.

Trong thiết bị tạo lớp thứ nhất 13, cạnh dao 22d quán tấm chi tiết quang thứ nhất F1 xung quanh phần đầu đỉnh của nó ở góc nhọn. Khi trở lại góc nhọn ở phần đầu đỉnh của cạnh dao 22d, tấm chi tiết quang thứ nhất F1 tách mảnh tấm (chi tiết quang F1X) của tấm tạo lớp F5 từ chi tiết tách F3a. phần đầu đỉnh của cạnh dao 22d được bố trí sát với phía xuôi dòng của bộ con lăn nén 23 theo hướng chuyển panen. Chi tiết quang F1X tách ra khỏi chi tiết tách F3a bởi cạnh

dao 22d được nạp giữa hai con lăn tạo lớp 23a của bộ con lăn nén 23 trong khi chồng bề mặt dưới của màn hình tinh thể lỏng P ở trạng thái được hút và giữ bởi thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11.

Mặt khác, chi tiết tách F3a tách ra khỏi tấm tạo lớp F5 do cạnh dao 22d dịch chuyển về phía phần quần 22e. Phần quần 22e quần quanh và gom chi tiết tách F3a tách ra khỏi tấm tạo lớp F5.

Bộ con lăn nén 23 tạo lớp chi tiết quang F1X, thiết bị chuyển 22 này tách ra khỏi tấm chi tiết quang thứ nhất F1, trên bề mặt dưới của màn hình tinh thể lỏng P được chuyển bởi đai truyền phía ngược dòng 6.

Bộ con lăn nén 23 có hai con lăn tạo lớp 23a, 23a được bố trí với các hướng trục của chúng song song với nhau (con lăn tạo lớp bên trên 23a dịch chuyển lên trên và xuống dưới). Khe hở định trước được tạo ra giữa hai con lăn tạo lớp 23a, 23a. Khoảng trống của khe hở này là vị trí tạo lớp của thiết bị tạo lớp thứ nhất 13.

Màn hình tinh thể lỏng P và chi tiết quang F1X được đưa vào khe hở theo cách chồng lên nhau. Màn hình tinh thể lỏng P và chi tiết quang F1X được chuyển tới phía xuôi dòng của đai truyền phía ngược dòng 6 theo hướng chuyển panen trong khi được ép giữa các con lăn tạo lớp 23a. Theo phương án này, chi tiết quang thứ nhất F11 được tạo lớp trên bề mặt ở phía chiếu sáng ngược của màn hình tinh thể lỏng P bởi bộ con lăn nén 23, nhờ đó tạo ra bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1.

Ở đây, ở bề mặt ở phía chiếu sáng ngược của màn hình tinh thể lỏng P, chi tiết quang thứ nhất F11 được tạo lớp ở độ rộng tương ứng với độ rộng của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P. Ví dụ, trên bề mặt ở phía chiếu sáng ngược của màn hình tinh thể lỏng P, chi tiết quang thứ nhất F11 có cùng độ rộng như khung viền của màn hình tinh thể lỏng P (tấm nền thứ nhất P1) được tạo lớp.

Khác với kết cấu này, thậm chí nếu chi tiết quang thứ nhất F11 được tạo lớp nghiêng trên màn hình tinh thể lỏng P (tấm nền thứ nhất P1), là có thể chấp nhận được miễn là cách bố trí giữa hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P và hướng trục quang của chi tiết quang F1X nằm trong khoảng chịu đựng được. Ngoài ra, chi tiết quang thứ nhất F11 được tạo lớp có thể hơi lớn hơn diện tích

hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P. Ví dụ, như đối với kích cỡ hơi lớn hơn, kích cỡ xấp xỉ 500 μ m khác với khối đen là được phép ở mỗi mép của màn hình tinh thể lỏng P (tấm nền thứ nhất P1).

Thiết bị đảo 15 quay vòng bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 có bề mặt hiển thị phía màn hình tinh thể lỏng P quay mặt lên trên, do đó khiến cho bề mặt chiếu sáng ngược phía màn hình tinh thể lỏng P quay mặt lên trên. Tại cùng thời điểm, thiết bị đảo 15 căn chỉnh bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 tương ứng với thiết bị tạo lớp thứ hai 17.

Thiết bị đảo 15 có chức năng căn chỉnh tương tự với chức năng của phần giữ panen 11a của thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11. Thiết bị đảo 15 được bố trí có camera căn chỉnh 15c tương tự với camera căn chỉnh 11b của thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11.

Dựa vào dữ liệu chụp ảnh của camera căn chỉnh 15c, thiết bị đảo 15 định vị bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 tương ứng với thiết bị tạo lớp thứ hai 17 theo hướng chiều rộng của các chi tiết và cũng như các vị trí theo hướng quay. Ở điều kiện này, bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được nạp tới vị trí tạo lớp của thiết bị tạo lớp thứ hai 17.

Thiết bị căn chỉnh thứ hai 20 gồm có các chi tiết cấu thành tương tự với các chi tiết của thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11. Do đó, sáng chế sẽ được mô tả với cùng phần được biểu thị bằng cùng ký hiệu chỉ dẫn. Thiết bị căn chỉnh thứ hai 20 hút và giữ bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 và chuyển nó trên đai truyền phía xuôi dòng 7, và cũng căn chỉnh (các vị trí) bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1. Thiết bị căn chỉnh thứ hai 20 có: phần giữ panen 11a; camera căn chỉnh 11b; và ray R.

Phần giữ panen 11a giữ bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 mà được cho tiếp xúc với cữ chặn S ở phía xuôi dòng bởi đai truyền phía xuôi dòng 7, sao cho có thể dịch chuyển theo phương thẳng đứng và phương nằm ngang, và cũng căn chỉnh bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1. Phần giữ panen 11a hút và giữ bề mặt trên của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 tiếp xúc với cữ chặn S bằng cách hút chân không. Phần giữ panen 11a dịch chuyển trên ray R trong lúc hút và giữ bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1, nhờ đó chuyển bộ

tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1. Khi hoàn thành việc chuyển, phần giữ panen 11a thoát ra khỏi sự hút và giữ, và sau đó cho bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 tới băng chuyển kiểu con lăn tự do 24.

Camera căn chỉnh 11b chụp ảnh các dấu căn chỉnh, hình dạng của đầu trước, và tương tự của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 trong khi bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 tiếp xúc với cữ chặn S được giữ và nâng lên bởi phần giữ panen 11a. Dữ liệu chụp ảnh bởi camera căn chỉnh 11b được truyền tới thiết bị điều khiển 40.

Việc xử lý chụp ảnh bởi camera căn chỉnh 11b không được giới hạn ở các dấu căn chỉnh hoặc hình dạng của đầu trước của màn hình tinh thể lỏng P, nhưng có thể được thực hiện dựa vào khung viền của màn hình tinh thể lỏng P hoặc on khối đen.

Dựa vào dữ liệu chụp ảnh nêu trên và cũng dựa vào dữ liệu kiểm tra nêu trên về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P mà được lưu giữ từ trước, thiết bị điều khiển 40 vận hành thiết bị căn chỉnh thứ hai 20. Cụ thể, sự vận hành của thiết bị căn chỉnh thứ hai 20 được thực hiện dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P, dữ liệu này được sử dụng khi thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11 được vận hành.

Thiết bị điều khiển 40 vận hành thiết bị căn chỉnh thứ hai 20 dựa vào cả dữ liệu kiểm tra nguyên tố về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P lẫn dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của chi tiết quang F1X.

Thiết bị căn chỉnh thứ hai 20 được điều khiển vận hành được bởi thiết bị điều khiển 40, và căn chỉnh bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 tương ứng với thiết bị tạo lớp thứ hai 17. Đặc biệt, phần giữ panen 11a được vận hành để căn chỉnh bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 tương ứng với băng chuyển kiểu con lăn tự do 24 mà chi tiết quang thứ nhất PA1 được chuyển tới đó. Tại thời điểm này, bộ tạo lớp với bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được chuyển tới băng chuyển kiểu con lăn tự do 24 với sự bổ sung lượng khác nhau theo hướng chuyển tương ứng với băng chuyển kiểu con lăn tự do 24, theo hướng trục giao với hướng chuyển, và theo hướng quay quanh trục thẳng đứng của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1.

Thiết bị gom bụi thứ hai 16 được bố trí ở phía ngược dòng hơn bộ con lăn nén 23, mà ở vị trí tạo lớp của thiết bị tạo lớp thứ hai 17, theo hướng chuyển của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1. Thiết bị gom bụi thứ hai 16 tái loại bỏ tĩnh điện và gom bụi để loại bỏ bụi xung quanh bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1, đặc biệt bụi ở bề mặt dưới của nó, trước khi đưa nó vào vị trí tạo lớp.

Thiết bị tạo lớp thứ hai 17 được bố trí ở phía xuôi dòng hơn thiết bị gom bụi thứ hai 16 theo hướng chuyển panen. Thiết bị tạo lớp thứ hai 17 tạo lớp mảnh tấm (chi tiết quang thứ hai F12) của tấm tạo lớp F5, mảnh này được cắt thành kích cỡ định trước, trên bề mặt dưới của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được đưa tới vị trí tạo lớp. Thiết bị tạo lớp thứ hai 17 gồm có thiết bị chuyển 22 và bộ con lăn nén 23 là tương tự với các chi tiết của thiết bị tạo lớp thứ nhất 13.

Bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 và chi tiết quang thứ hai F12 được nạp vào khe hở (vị trí tạo lớp của thiết bị tạo lớp thứ hai 17) giữa hai con lăn tạo lớp 23a của bộ con lăn nén 23 theo cách chồng lên nhau.

Bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 và chi tiết quang thứ hai F12 được gửi tới phía xuôi dòng của đai truyền phía xuôi dòng 7 theo hướng chuyển panen trong khi được ép giữa các con lăn tạo lớp 23a. Theo phương án này, chi tiết quang thứ hai F12 được tạo lớp trên bề mặt hiển thị phía màn hình tinh thể lỏng P (bề mặt phía đối diện ở bề mặt, mà chi tiết quang thứ nhất F11 của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được tạo lớp trên đó) bởi bộ con lăn nén 23, nhờ đó tạo ra bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ hai PA2.

Ở đây, trên bề mặt ở bề mặt hiển thị phía màn hình tinh thể lỏng P, chi tiết quang thứ hai F12 được tạo lớp theo độ rộng tương ứng với độ rộng của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P. Ví dụ, ở bề mặt hiển thị phía màn hình tinh thể lỏng P, chi tiết quang thứ hai F12 có cùng độ rộng như khung viền của màn hình tinh thể lỏng P (tấm nền thứ hai P2) được tạo lớp.

Khác với kết cấu này, thậm chí nếu chi tiết quang thứ hai F12 được tạo lớp nghiêng trên màn hình tinh thể lỏng P (tấm nền thứ hai P2), có thể chấp nhận miễn là cách bố trí giữa hướng trực quang của màn hình tinh thể lỏng P và hướng trực quang của chi tiết quang F1X nằm trong khoảng chịu đựng được. Ngoài ra, chi tiết quang thứ hai F12 cần được tạo lớp có thể hơi lớn hơn diện tích hiển thị

P4 của màn hình tinh thể lỏng P. Ví dụ, như đối với chi tiết quang có kích cỡ hơi lớn hơn, kích cỡ xấp xỉ 500 μ m khác với khối đen được phép ở mỗi mép của màn hình tinh thể lỏng P (tấm nền thứ hai P2).

Ở phía xuôi dòng hơn thiết bị tạo lớp thứ hai 17 theo hướng chuyển panen, thiết bị kiểm tra sự tạo lớp được bố trí (không được thể hiện trên các hình vẽ). Trong thiết bị kiểm tra sự tạo lớp, miếng gia công với các màng tạo lớp (màn hình tinh thể lỏng P) được kiểm tra (việc kiểm tra là xem vị trí của chi tiết quang F1X có phù hợp hay không (dù sự dịch chuyển vị trí trong khoảng chịu được hay không) hoặc các sự kiểm tra khác) bởi thiết bị kiểm tra (không được thể hiện trên các hình vẽ). Các miếng gia công, trong đó vị trí của chi tiết quang F1X tương ứng với màn hình tinh thể lỏng P được xác định là không phù hợp được đẩy ra khỏi hệ thống bằng phương tiện đẩy (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Theo phương án này, thiết bị điều khiển 40 là thiết bị điều khiển điện tử, mà kiểm tra mỗi phần của hệ thống tạo lớp màng 1 theo cách tổng thể, gồm có hệ thống máy tính. Hệ thống máy tính gồm có: bộ xử lý số học như CPU; và phần lưu giữ như bộ nhớ hoặc đĩa cứng.

Thiết bị điều khiển 40 theo phương án này có giao diện mà có thể nối thông với thiết bị bên ngoài hệ thống máy tính. Tới thiết bị điều khiển 40, thiết bị nhập có thể nhập các tín hiệu nhập có thể được nối. Thiết bị nhập gồm có: thiết bị nhập như bàn phím hoặc chuột; thiết bị truyền thông có thể nhập dữ liệu từ thiết bị bên ngoài hệ thống máy tính; hoặc các thiết bị khác. Thiết bị điều khiển 40 có thể có thiết bị hiển thị như màn hình tinh thể lỏng mà thể hiện các điều kiện vận hành của mỗi phần của hệ thống tạo lớp màng 1, hoặc có thể được nối với thiết bị hiển thị.

Trong phần lưu giữ của thiết bị điều khiển 40, hệ thống vận hành (OS) mà điều khiển hệ thống máy tính được lắp đặt. Trong phần lưu giữ của thiết bị điều khiển 40, có ghi chương trình khiến cho bộ xử lý số học điều khiển mỗi phần của hệ thống tạo lớp màng 1, bởi vậy khiến cho mỗi phần của hệ thống tạo lớp màng 1 thực hiện việc xử lý để chuyển tấm chi tiết quang FX với độ chính xác.

Các mẫu thông tin có chương trình được ghi trong phần lưu giữ có thể đọc được bởi bộ xử lý số học của thiết bị điều khiển 40. Thiết bị điều khiển 40 có

thể có mạch logic, như ASIC, thực hiện các loại xử lý cần để điều khiển mỗi phần của hệ thống tạo lớp màng 1.

Phần lưu giữ là khái niệm gồm có: bộ nhớ bán dẫn như RAM (Bộ nhớ Truy cập Ngẫu nhiên) hoặc ROM (Bộ nhớ Chỉ Đọc); và thiết bị lưu giữ bên ngoài như đĩa cứng, thiết bị đọc CD-ROM, hoặc phương tiện lưu giữ dạng đĩa. Trong phần lưu giữ, có tập hợp chức năng: vùng lưu giữ lưu giữ phần mềm chương trình, trong đó các quy trình điều khiển sự vận hành thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11, thiết bị gom bụi thứ nhất 12, thiết bị tạo lớp thứ nhất 13, thiết bị đảo 15, thiết bị căn chỉnh thứ hai 20, thiết bị gom bụi thứ hai 16, và thiết bị tạo lớp thứ hai 17 được ghi; và các loại vùng lưu giữ khác nhau.

Như được mô tả trên đây, thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo phương án này là thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ hai PA2 được tạo ra là các chi tiết quang F11, F12 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, gồm: các thiết bị tạo lớp 13, 17 tương ứng tạo lớp các chi tiết quang F11, F12 trên màn hình tinh thể lỏng P; thiết bị điều khiển 40, trước khi các chi tiết quang F11, F12 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, được xác định các vị trí tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các chi tiết quang F11, F12 dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P; và các thiết bị căn chỉnh 11, 20, trước khi các chi tiết quang F11, F12 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P với các chi tiết quang F11, F12 dựa vào các vị trí tạo lớp tương ứng được định hướng bởi thiết bị điều khiển 40. Ngoài ra, trước khi tạo lớp các chi tiết quang F11, F12 trên màn hình tinh thể lỏng P, thiết bị điều khiển 40 xác định các vị trí tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các chi tiết quang F11, F12 dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P lẫn dữ liệu kiểm tra các hướng trục quang tương ứng của các chi tiết quang F11, F12.

Theo kết cấu này, màn hình tinh thể lỏng P và chi tiết quang F1X được tạo lớp sau khi căn chỉnh dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P. Do đó, thậm chí trong trường hợp mà các màn hình tinh thể lỏng P khác nhau có các hướng trục quang khác nhau, có thể căn chỉnh mỗi màn hình tinh thể lỏng P với hướng trục quang tương ứng và sau đó tạo lớp chi tiết quang

F1X trên đó. Kết quả là, độ chính xác của hướng trực quang của màn hình tinh thể lỏng P tương ứng với chi tiết quang F1X gia tăng, nhờ đó làm cho có thể tạo ra tính chói cao và độ tương phản của thiết bị hiển thị quang học. Ngoài ra, kết cấu này cũng có thể được áp dụng để sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang that gồm có màn hình tinh thể lỏng P theo hướng trực quang tùy ý.

Ngoài ra, các tấm chi tiết quang F1, F2 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P sau khi căn chỉnh dựa vào dữ liệu kiểm tra về các hướng trực quang tương ứng của các tấm chi tiết quang F1, F2. Do đó, thậm chí trong trường hợp mà các hướng trực quang tương ứng của các tấm chi tiết quang F1, F2 thay đổi theo các vị trí của chúng, có thể căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P với các hướng trực quang tương ứng và sau đó tạo lớp các tấm chi tiết quang F1, F2 trên đó. Kết quả là, độ chính xác của các hướng trực quang của các chi tiết quang F11, F12 tương ứng với màn hình tinh thể lỏng P gia tăng, nhờ đó khiến cho có thể tạo ra độ chói cao và độ tương phản của thiết bị hiển thị quang học. Ngoài ra, kết cấu này cũng có thể áp dụng để sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang gồm có chi tiết quang F1X với hướng trực quang tùy ý.

Ở đây, phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo phương án này gồm có: bước tạo lớp tạo lớp chi tiết quang F1X trên màn hình tinh thể lỏng P; bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng, trước khi chi tiết quang F1X được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, xác định vị trí tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và chi tiết quang F1X dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trực quang của màn hình tinh thể lỏng P; và bước căn chỉnh, trước khi chi tiết quang F1X được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P có chi tiết quang F1X dựa vào vị trí tạo lớp tương ứng xác định được trong bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng. Ngoài ra, trong bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng, vị trí tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và chi tiết quang F1X được xác định dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trực quang của màn hình tinh thể lỏng P lẫn dữ liệu kiểm tra về hướng trực quang của chi tiết quang F1X, trước khi chi tiết quang F1X được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P.

(Phương án thứ hai)

Dưới đây là phần mô tả kết cấu của hệ thống tạo lớp màng 2 theo phương án thứ hai của sáng chế. Fig.6 là sơ đồ thể hiện sơ đồ kết cấu của hệ thống tạo lớp màng 2 theo phương án này. Theo phương án này, các chi tiết cấu thành chung với kết cấu theo phương án thứ nhất được biểu thị bằng cùng các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả chi tiết về nó sẽ được bỏ qua.

Theo phương án thứ nhất, phần mô tả là đèn trường hợp mà độ rộng và độ dài của các chi tiết quang F1X cần được tạo lớp trên các thiết bị tạo lớp 13, 17 ví dụ là giống như chiều rộng và chiều dài của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P. Mặt khác, phương án này được bố trí có thiết bị cắt mà, sau khi mảnh tấm lớn (có độ rộng và độ dài lớn) hơn diện tích hiển thị P4 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, cắt rời mảnh dư của mảnh tấm. Tại thời điểm này, phương án này là khác nhiều so với phương án thứ nhất.

Theo phương án này, các chi tiết quang thứ nhất và thứ hai F11, F12 được tạo ra bằng cách cắt, tương ứng khỏi các mảnh tấm thứ nhất F1m và thứ hai F2m (được mô tả sau đây) (sau đây đôi khi được gọi chung là mảnh tấm FXm), mảnh dư ở phía bề mặt tạo lớp bên ngoài giữa màn hình tinh thể lỏng P, mà mảnh tấm FXm được tạo lớp trên đó, và mảnh tấm FXm.

Hệ thống tạo lớp màng 2 theo phương án này gồm có: thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11; thiết bị gom bụi thứ nhất 12; thiết bị tạo lớp thứ nhất 13; thiết bị phát hiện thứ nhất 41; thiết bị cắt thứ nhất 31; thiết bị đảo 15; thiết bị căn chỉnh thứ hai 20; thiết bị gom bụi thứ hai 16; thiết bị tạo lớp thứ hai 17; thiết bị phát hiện thứ hai 42; thiết bị cắt thứ hai 32; và thiết bị điều khiển 40.

Theo phương án này, thiết bị tạo lớp thứ nhất 13 tạo lớp mảnh tấm (mảnh tấm thứ nhất F1m) của tấm tạo lớp F5, mà được cắt thành kích cỡ định trước, trên bề mặt dưới của màn hình tinh thể lỏng P được đưa tới vị trí tạo lớp.

Theo phương án này, mỗi mảnh được kẹp giữa hai đường cắt L1, L2 mà liền kề nhau theo hướng chiều dài của tấm chi tiết quang FX là mảnh tấm FXm trong tấm tạo lớp F5 (xem Fig.5). Mảnh tấm FXm là mảnh tấm của tấm chi tiết quang FX, kích cỡ của nó lớn hơn kích cỡ của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P.

Trong thiết bị tạo lớp thứ nhất 13, mảnh tấm thứ nhất F1m được tách ra

khỏi chi tiết tách F3a bởi cạnh dao 22d được nạp giữa hai con lăn tạo lớp 23a của bộ con lăn nén 23 trong khi chồng bề mặt dưới của màn hình tinh thể lỏng P ở trạng thái được hút và giữ bởi thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11. Mảnh tấm thứ nhất F1m là mảnh tấm của tấm chi tiết quang thứ nhất F1 có kích cỡ lớn hơn kích cỡ của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P.

Trong bộ con lăn nén 23, màn hình tinh thể lỏng P và mảnh tấm thứ nhất F1m được nạp vào khe hở theo cách chồng lên nhau. Màn hình tinh thể lỏng P và mảnh tấm thứ nhất F1m được gửi tới phía xuôi dòng của đai truyền phía ngược dòng 6 theo hướng chuyển panen trong khi được ép giữa các con lăn tạo lớp 23a. Theo phương án này, mảnh tấm thứ nhất F1m được tạo lớp trên bề mặt ở phía chiếu sáng ngược của màn hình tinh thể lỏng P bởi bộ con lăn nén 23, nhờ đó tạo ra bộ tạo lớp với mảnh tấm thứ nhất PS1.

Thiết bị phát hiện thứ nhất 41 còn được bố trí ở phía xuôi dòng theo hướng chuyển panen hơn thiết bị tạo lớp thứ nhất 13. Thiết bị phát hiện thứ nhất 41 phát hiện các mép đầu của bề mặt tạo lớp giữa màn hình tinh thể lỏng P và mảnh tấm thứ nhất F1m (sau đây, đôi khi gọi là thứ nhất bề mặt tạo lớp).

Như được thể hiện ví dụ trên Fig.10, thiết bị phát hiện thứ nhất 41 phát hiện cạnh đầu mút ED của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 (mép chu vi ngoài của bề mặt tạo lớp) ở bốn diện tích phát hiện CA mà được xác lập trên đường truyền của đai truyền phía ngược dòng 6. Mỗi diện tích phát hiện CA được bố trí trên mỗi một trong số các vị trí tương ứng với bốn góc của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 có dạng hình chữ nhật. Các mép đầu ED được phát hiện trong mọi màn hình tinh thể lỏng P mà được chuyển trên dây chuyền. Dữ liệu về các mép đầu ED được phát hiện bởi thiết bị phát hiện thứ nhất 41 được lưu giữ trong phần lưu giữ (không được thể hiện trên hình vẽ).

Ở đây, “bề mặt tạo lớp giữa màn hình tinh thể lỏng P và mảnh tấm FXm” là bề mặt của màn hình tinh thể lỏng P mà đối mặt với mảnh tấm FXm. “Mép chu vi ngoài của bề mặt tạo lớp” cụ thể là cạnh chu vi ngoài của tấm nền ở phía màn hình tinh thể lỏng P mà mảnh tấm FXm được tạo lớp trên đó.

Cách sắp xếp vị trí của các diện tích phát hiện CA không được giới hạn ở đó. Ví dụ, mỗi diện tích phát hiện CA có thể được bố trí ở vị trí tương ứng với

phần của mỗi mép của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 (ví dụ, phần tâm của mỗi mép).

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị phát hiện thứ nhất 41.

Trên Fig.11, nhằm thuận tiện, thiết bị phát hiện thứ nhất 41 được thể hiện được lộn ngược với cạnh, trên đó mảnh tấm thứ nhất F1m của bộ tạo lớp với mảnh tấm thứ nhất PS1 quay mặt lên trên.

Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị phát hiện thứ nhất 41 gồm có: các nguồn chiếu sáng 44 mà chiếu sáng các mép đầu ED; và các thiết bị tạo ảnh 43 được bố trí ở tư thế nghiêng về phía phía bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 bên trong hơn các mép đầu ED tương ứng với hướng đường pháp tuyến của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 và mà chụp ảnh các mép đầu ED từ cạnh, trên đó mảnh tấm thứ nhất F1m của bộ tạo lớp với mảnh tấm thứ nhất PS1 được tạo lớp.

Mỗi nguồn chiếu sáng 44 và mỗi thiết bị tạo ảnh 43, cả hai được bố trí ở mỗi một trong bốn diện tích phát hiện CA (các vị trí tương ứng với bốn góc của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1) được thể hiện trên Fig.10.

Tốt hơn là góc θ được tạo ra giữa đường pháp tuyến của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 và đường pháp tuyến của bề mặt ảnh 43a của thiết bị tạo ảnh 43 (sau đây, được gọi là góc nghiêng θ của thiết bị tạo ảnh 43) được đặt để xê dịch, chia, hoặc tương tự tại thời điểm tách panel không đi vào trường ảnh của thiết bị tạo ảnh 43. Ví dụ, trong trường hợp mà mặt mép của tấm nền thứ hai P2 được xê dịch khác với mặt mép của tấm nền thứ nhất P1, góc nghiêng θ của thiết bị tạo ảnh 43 được đặt sao cho mép đầu của tấm nền thứ hai P2 không đi vào trường ảnh của thiết bị tạo ảnh 43.

Tốt hơn là góc nghiêng θ của thiết bị tạo ảnh 43 được đặt sao cho phù hợp với khoảng cách H giữa bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 và tâm của bề mặt ảnh 43a của thiết bị tạo ảnh 43 (sau đây, được gọi là chiều cao H của thiết bị tạo ảnh 43). Ví dụ, nếu chiều cao H của thiết bị tạo ảnh 43 không nhỏ hơn 50mm và không lớn hơn 100mm, thì tốt hơn là góc nghiêng θ của thiết bị tạo ảnh 43 được đặt là góc trong khoảng không nhỏ hơn 5° và không lớn hơn 20° . Tuy nhiên, trong trường hợp mà lượng xê dịch được phát hiện theo kinh nghiệm, có thể phát hiện chiều cao H của thiết bị tạo ảnh 43 và góc nghiêng θ của thiết bị tạo ảnh 43 dựa

vào lượng xạ dịch. Theo phương án này, chiều cao H của thiết bị tạo ảnh 43 được đặt là 78mm, và góc nghiêng θ của thiết bị tạo ảnh 43 được đặt to 10° .

Nguồn chiếu sáng 44 và thiết bị tạo ảnh 43 được bố trí ở mỗi diện tích phát hiện CA theo cách cố định.

các nguồn chiếu sáng 44 và các thiết bị tạo ảnh 43 có thể được bố trí sao cho có thể dịch chuyển dọc theo mép đầu ED của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1. Trong trường hợp này, chấp nhận được là số lượng các nguồn chiếu sáng 44 và các thiết bị tạo ảnh 43 được bố trí tương ứng là một. Ngoài ra, kết quả là của điều này, có thể dịch chuyển nguồn chiếu sáng 44 và thiết bị tạo ảnh 43 tới các vị trí mà dễ dàng chụp ảnh các mép đầu ED của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1.

Nguồn chiếu sáng 44 được bố trí ở phía đối diện với phía, trên đó mảnh tấm thứ nhất F1m của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được tạo lớp. Nguồn chiếu sáng 44 được bố trí ở tư thế nghiêng với phía bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 bên ngoài hơn mép đầu ED tương ứng với hướng đường pháp tuyến của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1. Theo phương án này, trục quang của nguồn chiếu sáng 44 và đường pháp tuyến của bề mặt ảnh 43a của thiết bị tạo ảnh 43 song song với nhau.

Nguồn chiếu sáng có thể được bố trí ở phía, trên đó mảnh tấm thứ nhất F1m của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được tạo lớp.

Ngoài ra, trục quang của nguồn chiếu sáng 44 và đường pháp tuyến của bề mặt ảnh 43a của thiết bị tạo ảnh 43 có thể giao với nhau theo cách nghiêng nhẹ.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.12, mỗi thiết bị tạo ảnh 43 và nguồn chiếu sáng 44 có thể được bố trí ở các vị trí mà chồng lên mép đầu ED dọc theo hướng đường pháp tuyến của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1. Tốt hơn là khoảng cách H_1 giữa bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 và tâm của bề mặt ảnh 43a của thiết bị tạo ảnh 43 (sau đây, được gọi là chiều cao H_1 của thiết bị tạo ảnh 43) được đặt ở vị trí khiến cho dễ dàng phát hiện mép đầu ED của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1. Ví dụ, tốt hơn là chiều cao H_1 của thiết bị tạo ảnh 43 được đặt nằm trong khoảng không nhỏ hơn 50mm và không lớn hơn 150mm.

Các vị trí cắt của mảnh tấm thứ nhất F1m được điều chỉnh dựa vào kết

quả phát hiện của các mép đầu ED của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1. Thiết bị điều khiển 40 (xem Fig.6) thu thập dữ liệu về các mép đầu ED của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 mà được lưu giữ trong phần lưu giữ, và xác định các vị trí cắt của mảnh tấm thứ nhất F1m sao cho chi tiết quang thứ nhất F11 có độ rộng sẽ không kéo dài ra bên ngoài của màn hình tinh thể lỏng P (bên ngoài của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1). Ở các vị trí cắt được định hướng bởi thiết bị điều khiển 40, thiết bị cắt thứ nhất 31 cắt mảnh tấm thứ nhất F1m.

Trở lại Fig.6, thiết bị cắt thứ nhất 31 được bố trí ở phía xuôi dòng hơn thiết bị phát hiện thứ nhất 41 theo hướng chuyển panen. Thiết bị cắt thứ nhất 31 thực hiện việc cắt laze dọc theo các mép đầu ED. Bởi vậy, thiết bị cắt thứ nhất 31 tách phần mảnh tấm thứ nhất F1m kéo dài ra bên ngoài của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 (phần thừa của mảnh tấm thứ nhất F1m) khỏi bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1, bởi vậy tạo ra chi tiết quang (chi tiết quang thứ nhất F11) ở độ rộng tương ứng với độ rộng của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1. Ở đây, thiết bị cắt thứ nhất 31 tương ứng với thiết bị cắt trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Ở đây, “độ rộng tương ứng với độ rộng của bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1” là độ rộng không nhỏ hơn độ rộng của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P và không lớn hơn diện tích của hình dạng bên ngoài (hình dạng chung khi được nhìn theo hình chiếu bằng) của màn hình tinh thể lỏng P.

Phần thừa của mảnh tấm thứ nhất F1m được cắt khỏi bộ tạo lớp với mảnh tấm thứ nhất PS1 bởi thiết bị cắt thứ nhất 31, nhờ đó tạo ra bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 mà được tạo ra là chi tiết quang thứ nhất F11 được tạo lớp trên bề mặt của màn hình tinh thể lỏng P ở mặt chiếu sáng ngược. Tại thời điểm này, bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được tách ra khỏi phần thừa của mảnh tấm thứ nhất F1m mà để lại hình dạng khung sau khi phản tương ứng với bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 (chi tiết quang thứ nhất F11) được cắt bỏ. Phần thừa tách ra khỏi mảnh tấm thứ nhất F1m được bong ra khỏi màn hình tinh thể lỏng P và gom bởi thiết bị bóc (không được thể hiện trên hình vẽ).

Ở đây, “phản tương ứng với bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1” là diện tích có kích cỡ không nhỏ hơn độ rộng của diện tích hiển thị P4 và không lớn hơn hình dạng chung của màn hình tinh thể lỏng P và tránh phần chức năng như phần mà

các chi tiết điện tử được lắp vào đó. Theo phương án này, ở ba mép của màn hình tinh thể lỏng P, mà là hình chữ nhật khi được nhìn theo hình chiếu bằng, trừ phần chức năng nêu trên, phần thừa được cắt bằng laze dọc theo mép chu vi ngoài của màn hình tinh thể lỏng P trong lúc ở mép tương ứng với phần chức năng nêu trên, phần thừa được cắt bằng laze ở vị trí sát với cạnh chu vi ngoài của màn hình tinh thể lỏng P vào phía diện tích hiển thị P4. Ví dụ, trong trường hợp mà phần tương ứng với bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1 là bề mặt tạo lớp của nền TFT, phần thừa ở mép tương ứng với phần được cắt chức năng nêu trên ở vị trí được xê dịch lượng định trước về phía diện tích hiển thị P4 từ cạnh chu vi ngoài của màn hình tinh thể lỏng P sao cho tránh phần chức năng.

Theo phương án này, thiết bị tạo lớp thứ hai 17 tạo lớp mảnh tấm (mảnh tấm thứ hai F2m) của tấm tạo lớp F5, mà được cắt thành kích cỡ định trước, trên bề mặt dưới của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được đưa tới vị trí tạo lớp.

Bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 và mảnh tấm thứ hai F2m được cho vào khe hở giữa hai con lăn tạo lớp 23a của bộ con lăn nén 23 (vị trí tạo lớp của thiết bị tạo lớp thứ hai 17) theo cách chồng lên nhau. Mảnh tấm thứ hai F2m là mảnh tấm của tấm chi tiết quang thứ hai F2 có kích cỡ lớn hơn kích cỡ của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P.

Bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 và mảnh tấm thứ hai F2m được gửi tới phía xuôi dòng của đai truyền phía xuôi dòng 7 theo hướng chuyển panen trong khi được ép giữa các con lăn tạo lớp 23a. Theo phương án này, mảnh tấm thứ hai F2m được tạo lớp trên bề mặt ở bề mặt hiển thị phía màn hình tinh thể lỏng P (bề mặt ở phía đối diện với bề mặt, trên đó chi tiết quang thứ nhất F11 của bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 được tạo lớp) bởi bộ con lăn nén 23, nhờ đó tạo ra bộ tạo lớp với mảnh tấm thứ hai PS2.

Thiết bị phát hiện thứ hai 42 được bố trí ở phía xuôi dòng hơn thiết bị tạo lớp thứ hai 17 theo hướng chuyển panen. Thiết bị phát hiện thứ hai 42 phát hiện các mép đầu của bề mặt tạo lớp giữa màn hình tinh thể lỏng P và mảnh tấm thứ hai F2m (sau đây, đôi khi gọi là bề mặt tạo lớp thứ hai). Dữ liệu về các mép đầu được phát hiện bởi thiết bị phát hiện thứ hai 42 được lưu giữ trong phần lưu giữ

(không được thể hiện trên hình vẽ).

Các vị trí cắt của mảnh tấm thứ hai F2m được điều chỉnh dựa vào kết quả phát hiện của các mép đầu của bề mặt tạo lớp thứ hai. Thiết bị điều khiển 40 (xem Fig.6) thu thập dữ liệu về các mép đầu của bề mặt tạo lớp thứ hai mà được lưu giữ ở phần lưu giữ, và xác định các vị trí cắt của mảnh tấm thứ hai F2m sao cho chi tiết quang thứ hai F12 có độ rộng sẽ không kéo dài ra bên ngoài của màn hình tinh thể lỏng P (bên ngoài của bề mặt tạo lớp thứ hai). Ở các vị trí cắt được định hướng bởi thiết bị điều khiển 40, thiết bị cắt thứ hai 32 cắt mảnh tấm thứ hai F2m.

Thiết bị cắt thứ hai 32 được bố trí ở phía xuôi dòng hơn thiết bị phát hiện thứ hai 42 theo hướng chuyển panen. Thiết bị cắt thứ hai 32 thực hiện việc cắt laze dọc theo các mép đầu của bề mặt tạo lớp thứ hai. Bởi vậy, thiết bị cắt thứ hai 32 tách phần của mảnh tấm thứ hai F2m kéo dài ra bên ngoài của bề mặt tạo lớp thứ hai (phần thừa của mảnh tấm thứ hai F2m) khỏi bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ hai PA2, bởi vậy tạo ra chi tiết quang (chi tiết quang thứ hai F12) theo độ rộng tương ứng với độ rộng của bề mặt tạo lớp thứ hai.

Ở đây, “độ rộng tương ứng với độ rộng của bề mặt tạo lớp thứ hai” là độ rộng không nhỏ hơn độ rộng của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P và không lớn hơn diện tích của hình dạng bên ngoài (hình dạng chung khi được nhìn theo hình chiếu bằng) của màn hình tinh thể lỏng P.

Phần thừa của mảnh tấm thứ hai F2m được cắt khỏi bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ hai PA2 bởi thiết bị cắt thứ hai 32, nhờ đó tạo lớp chi tiết quang thứ hai F12 trên bề mặt của màn hình tinh thể lỏng P trên bề mặt hiển thị, và cũng tạo ra bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ nhất PA1 (bộ tạo lớp có chi tiết quang) được tạo ra là chi tiết quang thứ nhất F11 được tạo lớp trên bề mặt của màn hình tinh thể lỏng P ở mặt chiếu sáng ngược. Tại thời điểm này, bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ hai PA2 được tách ra khỏi phần thừa của mảnh tấm thứ hai F2m mà để lại hình dạng khung sau khi phản tương ứng với bề mặt tạo lớp thứ hai (chi tiết quang thứ hai F12) được cắt ra. Phần thừa tách ra khỏi mảnh tấm thứ hai F2m được bong ra khỏi màn hình tinh thể lỏng P và gom bởi thiết bị bóc (không được thể hiện trên hình vẽ).

Ở đây, “phần tương ứng với bề mặt tạo lớp thứ hai” nêu trên là diện tích có kích cỡ không nhỏ hơn độ rộng của diện tích hiển thị P4 và không lớn hơn hình dạng chung của màn hình tinh thể lỏng P và tránh phần chức năng như phần mà các chi tiết điện tử được lắp vào đó. Theo phương án này, ở bốn mép của màn hình tinh thể lỏng P, mà là hình chữ nhật khi được nhìn theo hình chiếu bằng, phần thừa được cắt bằng laze dọc theo cạnh chu vi ngoài của màn hình tinh thể lỏng P. Ví dụ, trong trường hợp mà phần tương ứng với bề mặt tạo lớp thứ hai là bề mặt tạo lớp của nền CF, phần tương ứng với phần chức năng nêu trên không được bố trí. Do đó, phần thừa được cắt dọc theo cạnh chu vi ngoài của màn hình tinh thể lỏng P ở bốn mép của màn hình tinh thể lỏng P.

Theo phương án này, thiết bị cắt thứ nhất 31 cắt mảnh tấm thứ nhất F1m dọc theo cạnh chu vi ngoài của bề mặt tạo lớp (bề mặt tạo lớp thứ nhất SA1) giữa màn hình tinh thể lỏng P và mảnh tấm thứ nhất F1m được phát hiện bởi thiết bị phát hiện thứ nhất 41. Thiết bị cắt thứ hai 32 cắt mảnh tấm thứ hai F2m dọc theo cạnh chu vi ngoài của bề mặt tạo lớp (bề mặt tạo lớp thứ hai) giữa màn hình tinh thể lỏng P và mảnh tấm thứ hai F2m được phát hiện bởi thiết bị phát hiện thứ hai 42.

Ở đây, thiết bị cắt thứ nhất 31 và thiết bị cắt thứ hai 32 ví dụ là các máy cắt laze CO₂. Thiết bị cắt thứ nhất 31 và thiết bị cắt thứ hai 32 cắt mảnh tấm FXm, mà được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, theo cách liên tục dọc theo cạnh chu vi ngoài của diện tích hiển thị P4.

Độ rộng của phần thừa của mảnh tấm FXm (độ rộng của phần kéo dài ra bên ngoài của màn hình tinh thể lỏng P) được đặt một cách phù hợp theo kích cỡ của màn hình tinh thể lỏng P. Ví dụ, trong trường hợp mà mảnh tấm FXm được cấp tới các màn hình tinh thể lỏng P ở kích cỡ từ vừa tới nhỏ là 5 inso (12,7cm) đến 10 inso (25,7cm), khoảng cách giữa mép của mảnh tấm FXm và mép của màn hình tinh thể lỏng P được đặt ở độ dài nằm trong khoảng từ 2mm đến 5mm ở mỗi mép của mảnh tấm FXm.

Trong phần lưu giữ theo phương án này, có tập chức năng: vùng lưu giữ lưu giữ phần mềm chương trình trong đó các quy trình điều khiển vận hành thiết bị căn chỉnh thứ nhất 11, thiết bị gom bụi thứ nhất 12, thiết bị tạo lớp thứ nhất 13,

thiết bị phát hiện thứ nhất 41, thiết bị cắt thứ nhất 31, thiết bị đảo 15, thiết bị căn chỉnh thứ hai 20, thiết bị gom bụi thứ hai 16, thiết bị tạo lớp thứ hai 17, thiết bị phát hiện thứ hai 42, và thiết bị cắt thứ hai 32 được ghi; và các loại vùng lưu giữ khác khác nhau.

Dưới đây là phần mô tả phương pháp xác định điển hình của vị trí tạo lớp của mảnh tấm FXm tương ứng với màn hình tinh thể lỏng P (vị trí tạo lớp tương ứng), dựa vào Fig.7.

Trước tiên, như được thể hiện trên Fig.7(a), các điểm kiểm tra CP được đặt theo hướng chiều rộng của tấm chi tiết quang FX. Ở mỗi điểm kiểm tra CP, hướng của trục quang của tấm chi tiết quang FX được phát hiện. Thời gian phát hiện trục quang có thể là thời gian sản xuất băng lăn R1 hoặc tới thời gian khi tấm chi tiết quang FX được nhả ra khỏi băng lăn R1 và được cắt một nửa. Dữ liệu về hướng trục quang của tấm chi tiết quang FX cùng với vị trí của tấm chi tiết quang FX (vị trí của tấm chi tiết quang FX theo hướng chiều dài và theo hướng chiều rộng) và sau đó được chứa trong thiết bị lưu giữ (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Thiết bị điều khiển 40 thu dữ liệu về trục quang của mỗi điểm kiểm tra CP (dữ liệu kiểm tra về sự phân bố trong mặt phẳng của các trục quang) từ thiết bị lưu giữ, và phát hiện hướng trung bình của các trục quang ở diện tích của mảnh tấm FXm mà được cắt ra là tấm chi tiết quang FX (diện tích được phân đoạn bởi các đường cắt CL).

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7(b), góc được tạo ra giữa hướng của trục quang và đường mép EL của tấm chi tiết quang FX (góc lệch) được phát hiện ở mỗi điểm kiểm tra CP. Với sự lớn nhất của góc lệch (góc lệch tối đa) là θ tối đa và góc nhỏ nhất (góc lệch tối thiểu) là θ tối thiểu, trị số trung bình θ trung bình của góc lệch tối đa θ tối đa và góc lệch nhỏ nhất θ tối thiểu ($= (\theta \text{ tối đa} + \theta \text{ tối thiểu})/2$) được phát hiện là góc lệch trung bình. Sau đó, hướng được tạo ra bởi góc lệch trung bình θ trung bình tương ứng với đường mép EL của tấm chi tiết quang FX được phát hiện là hướng của trục quang trung bình của tấm chi tiết quang FX. Lưu ý rằng góc lệch được tính toán ví dụ là hướng ngược chiều kim đồng hồ tương ứng với đường mép EL của tấm chi tiết quang FX là hướng chủ

động và hướng theo chiều kim đồng hồ tương ứng với nó là bị động.

Sau đó, vị trí tạo lớp (vị trí tạo lớp tương ứng) của mảnh tấm FXm tương ứng với màn hình tinh thể lỏng P được xác định sao cho hướng của trục quang trung bình của tấm chi tiết quang FX được phát hiện bởi phương pháp nêu trên sẽ tạo ra góc mong muốn tương ứng với mép dài hoặc mép ngắn của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P. Ví dụ, trong trường hợp mà hướng của trục quang của chi tiết quang F1X được đặt là hướng tạo ra góc 90° tương ứng với mép dài hoặc mép ngắn của diện tích hiển thị P4 theo các chỉ dẫn thiết kế, mảnh tấm FXm được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P sao cho hướng của trục quang trung bình của tấm chi tiết quang FX sẽ tạo ra 90° tương ứng với mép dài hoặc mép ngắn của diện tích hiển thị P4.

Các thiết bị cắt 31, 32 nêu trên phát hiện cạnh chu vi ngoài của diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P bằng cách sử dụng phương tiện phát hiện như camera, và cắt mảnh tấm FXm, mà được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, theo cách liên tục dọc theo cạnh chu vi ngoài của diện tích hiển thị P4. Cạnh chu vi ngoài của diện tích hiển thị P4 được phát hiện bằng cách chụp ảnh các phần đầu của màn hình tinh thể lỏng P, các dấu căn chỉnh được bố trí ở màn hình tinh thể lỏng P, hoặc các mép ngoài cùng của khối đen được bố trí ở diện tích hiển thị P4. Bên ngoài diện tích hiển thị P4, phần khung G (xem Fig.3) được bố trí có độ rộng định trước, trên đó hóa chất để gắn kín hoặc tương tự để nối các tấm nền thứ nhất và thứ hai của màn hình tinh thể lỏng P được đặt. Bên trong độ rộng của phần khung G này, đường cắt của mảnh tấm FXm bởi các thiết bị cắt 31, 32 (đường cắt: WCL) được thực hiện. Theo phương án này, bên trong độ rộng của phần khung G này, việc cắt laze bằng mỗi một trong số các thiết bị cắt 31, 32 được tiến hành.

Như được thể hiện trên Fig.9, nếu tấm chi tiết quang FZ được tạo ra là nhựa mà được cắt đơn giản bằng laze, có các trường hợp mà đầu cắt phồng lên hoặc lượn sóng do sự biến dạng nhiệt. Do đó, trong trường hợp mà tấm chi tiết quang FZ sau khi sự cắt laze được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, tấm chi tiết quang FZ có khả năng mất sự tạo lớp như hỗn hợp không khí hoặc méo.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.8, theo phương án này trong đó

mảnh tấm FXm được cắt bằng laze sau khi mảnh tấm FXm, mà được cắt ra khỏi tấm chi tiết quang FX, được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, đầu cắt t của mảnh tấm FXm được hỗ trợ bởi bề mặt kính của màn hình tinh thể lỏng P. Do đó, sự phồng lên, lượng sóng, hoặc tương tự không được tạo ra ở đầu cắt t của mảnh tấm FXm. Ngoài ra, không có sự mất tạo lớp do việc cắt laze được thực hiện sau khi mảnh tấm FXm được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P.

Biên độ lắc (dung sai) của đường cắt bởi thiết bị gia công laze nhỏ hơn độ rộng bằng cách cắt blaze. Do đó, theo phương án này, so với trường hợp cắt tấm chi tiết quang FX bằng cách sử dụng lưỡi cắt, có thể khiến cho độ rộng của phần khung G hẹp hơn, và cũng giảm kích cỡ màn hình tinh thể lỏng P và (hoặc) tăng kích cỡ diện tích hiển thị P4. Trong các ngày này, khi kích cỡ của vỏ được giới hạn ở các điện thoại thông minh và máy tính bảng, điều này là hiệu quả trong việc ứng dụng các thiết bị di động tính năng cao mà cần có sự mở rộng của màn hình hiển thị.

Ngoài ra, trong trường hợp mà, sau khi tấm chi tiết quang FX được cắt thành mảnh tấm phù hợp với diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P, mảnh tấm được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, các dung sai kích thước tương ứng của mảnh tấm và màn hình tinh thể lỏng P và dung sai kích thước của vị trí tạo lớp tương ứng giữa mảnh này chồng lên mảnh kia. Do đó, khó làm hẹp độ rộng của phần khung G của màn hình tinh thể lỏng P (khó mở rộng diện tích hiển thị).

Mặt khác, trong trường hợp mà, sau khi mảnh tấm FXm của tấm chi tiết quang FX có kích cỡ lớn hơn diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P được cắt khỏi tấm chi tiết quang FX, mảnh tấm FXm cắt ra được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P và sau đó được cắt sao cho khớp với diện tích hiển thị P4, chỉ dung sai lệch của đường cắt có thể được xét đến, và có thể tạo ra dung sai độ rộng của phần khung G nhỏ ($\pm 0,1\text{mm}$ hoặc nhỏ hơn). Cũng tại thời điểm này, có thể làm hẹp độ rộng của phần khung G của màn hình tinh thể lỏng P (có thể mở rộng diện tích hiển thị).

Ngoài ra, với mảnh tấm FXm được cắt không bởi dụng cụ cắt mép mà bởi laze, lực trong thao tác cắt không được đưa vào màn hình tinh thể lỏng P. Điều

này khiến cho không có khả năng tạo ra sự rạn nứt hoặc vỡ ở cạnh đầu mút của tấm nền của màn hình tinh thể lỏng P, nhờ đó gia tăng sức chịu nhiệt và tương tự. Tương tự, do thao tác cắt được thực hiện theo cách không tiếp xúc với màn hình tinh thể lỏng P, sự hư hỏng đến phần mà các chi tiết điện tử được lắp vào đó là nhỏ.

Như được mô tả trên đây, thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo phương án này là thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ hai PA2 được tạo ra là các chi tiết quang F11, F12 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, gồm:

các thiết bị tạo lớp 13, 17 tạo lớp các mảnh tấm F1m, F2m tương ứng lớn hơn diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P trên màn hình tinh thể lỏng P; thiết bị điều khiển 40, trước khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, xác định các vị trí tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P; các thiết bị căn chỉnh 11, 20, trước khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P với các mảnh tấm F1m, F2m dựa vào các vị trí tạo lớp tương ứng được định hướng bởi thiết bị điều khiển 40; và các thiết bị cắt 31, 32 mà, sau khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, các phần cắt tương ứng tương ứng với các bề mặt tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m khỏi các phần thừa bên ngoài, và sau đó cắt tương ứng các chi tiết quang F11, F12 có độ rộng tương ứng với độ rộng của bề mặt tạo lớp, tương ứng bên ngoài các mảnh tấm F1m, F2m. Ngoài ra, thiết bị sản xuất còn có các thiết bị phát hiện 41, 42 mà, sau khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, phát hiện tương ứng các cạnh chu vi ngoài của các bề mặt tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m, trong đó các thiết bị cắt 31, 32 cắt tương ứng các mảnh tấm F1m, F2m dọc theo các cạnh chu vi ngoài của các bề mặt tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m được phát hiện tương ứng bởi các thiết bị phát hiện 41, 42. Ngoài ra, trước khi tạo lớp các mảnh tấm F1m, F2m trên màn hình tinh thể lỏng P, thiết bị điều khiển 40 xác định các

vị trí tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P lẫn dữ liệu kiểm tra về các hướng trục quang của các mảnh tấm F1m, F2m.

Theo kết cấu này, màn hình tinh thể lỏng P và mảnh tấm FXm được tạo lớp sau khi căn chỉnh dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P. Do đó, thậm chí trong trường hợp mà các màn hình tinh thể lỏng P khác nhau có các hướng trục quang khác nhau, có thể căn chỉnh mỗi màn hình tinh thể lỏng P với hướng trục quang tương ứng và sau đó tạo lớp mảnh tấm FXm trên đó. Kết quả là, độ chính xác của hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P tương ứng với mảnh tấm FXm gia tăng, nhờ đó khiến cho có thể tạo ra độ chói cao và độ tương phản của thiết bị hiển thị quang học. Ngoài ra, kết cấu này cũng có thể áp dụng để sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang gồm có màn hình tinh thể lỏng P với hướng trục quang tùy ý.

Ngoài ra, các tấm chi tiết quang F1, F2 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P sau khi căn chỉnh dựa vào dữ liệu kiểm tra về các hướng trục quang tương ứng của các tấm chi tiết quang F1, F2. Do đó, thậm chí trong trường hợp mà các hướng trục quang tương ứng của các tấm chi tiết quang F1, F2 thay đổi theo các vị trí của chúng, có thể căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P với các hướng trục quang tương ứng và sau đó tạo lớp các tấm chi tiết quang F1, F2 trên đó. Kết quả là, độ chính xác của hướng trục quang của mảnh tấm FXm tương ứng với màn hình tinh thể lỏng P gia tăng, nhờ đó khiến cho có thể tạo ra độ chói cao và độ tương phản của thiết bị hiển thị quang học. Ngoài ra, kết cấu này cũng có thể áp dụng để sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang that gồm có chi tiết quang F1X với hướng trục quang tùy ý.

Ngoài ra, sau khi các mảnh tấm F1m, F2m lớn hơn diện tích hiển thị P4, được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, các cạnh chu vi ngoài của các bề mặt tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P, trên đó các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp, và các mảnh tấm F1m, F2m được phát hiện, và sau đó, các phần thừa được bố trí bên ngoài các phần tương ứng với bề mặt tạo lớp được cắt khỏi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P. Do vậy, trên các bề mặt của màn hình tinh thể lỏng P, có thể tạo ra các chi tiết quang F11, F12

có độ rộng tương ứng với bề mặt tạo lớp. Kết quả là, có thể tạo ra chính xác các chi tiết quang F11, F12 ở mép của diện tích hiển thị P4. Ngoài ra, có thể làm hẹp phần khung G bên ngoài diện tích hiển thị P4, nhờ đó mở rộng diện tích hiển thị và giảm kích cỡ thiết bị.

Ngoài ra, các mảnh tấm F1m, F2m lớn hơn diện tích hiển thị P4 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P. Do đó, thậm chí trong trường hợp mà các hướng trục quang tương ứng của các mảnh tấm F1m, F2m thay đổi theo các vị trí của chúng, có thể căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P với các hướng trục quang tương ứng và sau đó tạo lớp các mảnh tấm F1m, F2m trên đó. Kết quả là, có thể gia tăng độ chính xác của các hướng trục quang của các chi tiết quang F11, F12 tương ứng với màn hình tinh thể lỏng P, và làm cho độ chói cao và độ tương phản của thiết bị hiển thị quang học.

Ngoài ra, các thiết bị cắt 31, 32 lát laze tương ứng các mảnh tấm F1m, F2m. Do đó, so với trường hợp cắt các mảnh tấm F1m, F2m bằng cách sử dụng dụng cụ cắt mép, lực không đạt tới màn hình tinh thể lỏng P. Điều này làm cho khó có khả năng làm rạn nứt hoặc vỡ, nhờ đó khiến cho có thể thu được khả năng chịu đựng ổn định của màn hình tinh thể lỏng P. Ngoài ra, so với trường hợp cắt laze các mảnh tấm F1m, F2m trước khi tạo lớp đơn giản, có thể ngăn ngừa sự xuất hiện sự mất tạo lớp.

Ở đây, phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo phương án này là phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang thứ hai PA2 được tạo ra là các chi tiết quang F11, F12 được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P bao gồm các bước: tạo lớp các mảnh tấm F1m, F2m, mà lớn hơn diện tích hiển thị P4 của màn hình tinh thể lỏng P, tương ứng trên màn hình tinh thể lỏng P; xác định vị trí tạo lớp tương ứng của, trước khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, xác định các vị trí tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m dựa vào dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P; trước khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, căn chỉnh màn hình tinh thể lỏng P với các mảnh tấm F1m, F2m dựa vào các vị trí tạo lớp tương ứng xác định được trong bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng; và sau khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp

trên màn hình tinh thể lỏng P, cắt các phần tương ứng với các bề mặt tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m khỏi các phần thừa ở bên ngoài và cắt các chi tiết quang F11, F12, có độ rộng tương ứng với độ rộng của bề mặt tạo lớp, tương ứng khỏi các mảnh tấm F1m, F2m. Ngoài ra, phương pháp sản xuất còn bao gồm các bước: sau khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, phát hiện các cạnh chu vi ngoài của các bề mặt tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m, trong đó trong bước cắt, các mảnh tấm F1m, F2m được cắt dọc theo các cạnh chu vi ngoài của các bề mặt tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m được phát hiện trong bước phát hiện. Ngoài ra, trong bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng, trước khi các mảnh tấm F1m, F2m được tạo lớp trên màn hình tinh thể lỏng P, các vị trí tạo lớp tương ứng giữa màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm F1m, F2m được xác định dựa vào cả dữ liệu kiểm tra về hướng trục quang của màn hình tinh thể lỏng P lẫn dữ liệu kiểm tra về các hướng trục quang của các mảnh tấm F1m, F2m.

Trong hệ thống tạo lớp màng theo phương án nêu trên, thiết bị phát hiện có thể được sử dụng để phát hiện cạnh chu vi ngoài của bề mặt tạo lớp đối với mỗi màn hình tinh thể lỏng P, và vị trí cắt của mảnh tấm được tạo lớp có thể được đặt đối với mỗi màn hình tinh thể lỏng P dựa vào cạnh chu vi ngoài phát hiện được. Kết quả là, có thể cắt rời chi tiết quang với độ rộng mong muốn bất chấp độ lớn của các màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm. Do đó, có thể hạn chế sự thay đổi chất lượng do sự khác nhau riêng biệt về độ lớn của các màn hình tinh thể lỏng P và các mảnh tấm, và giảm phần khung xung quanh diện tích hiển thị, nhờ đó mở rộng diện tích hiển thị và giảm kích cỡ thiết bị.

Ngoài ra, theo phương án nêu trên, phần mô tả là đến trường hợp mà các thiết bị tạo lớp 13, 17 có kết cấu trong đó bộ con lăn nén 23 được sử dụng để tạo lớp màn hình tinh thể lỏng P có chi tiết quang F1X (hoặc mảnh tấm FXm). Tuy nhiên, phương án không được giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị tạo lớp có thể tạo lớp gắn tạm thời chi tiết quang F1X (hoặc mảnh tấm FXm), mà bị bong ra khỏi chi tiết tách, trên phần tạo lớp như đầu tạo lớp hoặc trống tạo lớp là cụm chuyển, và có thể căn chỉnh phần tạo lớp với màn hình tinh thể lỏng P và tạo lớp chi tiết

quang F1X (hoặc mảnh tấm FXm) được tạo lớp trên phần tạo lớp, trên màn hình tinh thể lỏng P.

Ngoài ra, trong phương án nêu trên, phần mô tả là đến trường hợp hệ thống lăn tới panen, trong đó trong khi tấm chi tiết quang được nhả cuộn khỏi băng lăn được cắt thành kích cỡ định trước, các tấm chi tiết quang được phân đoạn được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học. Tuy nhiên, hệ thống không được giới hạn ở đó. Ví dụ, sáng chế có thể áp dụng cho hệ thống chip tới panen trong đó các chi tiết quang mà được cắt thành dạng tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học.

Trong khi các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo, hiển nhiên là sáng chế không được giới hạn ở các phương án này. Các hình dạng, các kết hợp, và tương tự của các chi tiết cấu thành được minh họa trong các phương án nêu trên chỉ nhằm mục đích minh họa, và các cải biến khác nhau có thể được thực hiện theo các yêu cầu thiết kế hoặc tương tự mà không trệch khỏi mục đích và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang được tạo ra bằng cách tạo lớp chi tiết quang cho chi tiết hiển thị quang học, bao gồm:

thiết bị tạo lớp tạo lớp mảnh tấm lớn hơn diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học trên chi tiết hiển thị quang học;

trước khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, thiết bị điều khiển xác định vị trí tạo lớp tương ứng của mảnh tấm và chi tiết hiển thị quang học dựa trên cả dữ liệu kiểm tra trên hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học và dữ liệu kiểm tra trên hướng trục quang của mảnh tấm;

trước khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, thiết bị căn chỉnh thẳng hàng căn chỉnh thẳng hàng chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm dựa trên vị trí tạo lớp tương ứng được xác định bởi thiết bị điều khiển;

sau khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, thiết bị cắt tách phần tương ứng với bề mặt tạo lớp của chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm khỏi phần thừa ở bên ngoài của chúng, và cắt chi tiết quang có kích thước tương ứng với bề mặt tạo lớp khỏi mảnh tấm này; và

thiết bị lưu giữ lưu giữ dữ liệu kiểm tra theo chiều trục quang của tấm chi tiết quang thu được bằng cách đặt nhiều điểm kiểm tra theo chiều rộng của tấm chi tiết quang có hình dạng giống như dải dài lớn hơn diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học, và phát hiện chiều trục quang của tấm chi tiết quang ở mỗi điểm kiểm tra kết hợp với vị trí của tấm chi tiết quang theo hướng chiều dài và theo hướng chiều rộng, trong đó:

thiết bị điều khiển thu dữ liệu kiểm tra về sự phân bố trong mặt phẳng của các trục quang từ thiết bị lưu giữ, và phát hiện, làm hướng trục quang của mảnh tấm, hướng trung bình của các trục quang của diện tích được phân cắt bởi đường cắt ở tấm chi tiết quang, và

thiết bị điều khiển xác định điểm tạo lớp tương ứng giữa chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm dựa trên dữ liệu kiểm tra về sự phân bố trong mặt phẳng của các điểm của các điểm kiểm tra của tấm chi tiết quang.

2. Thiết bị sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

thiết bị tạo ảnh mà, sau khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, chụp ảnh gồm chi tiết hiển thị quang học khi được nhìn theo hình chiếu bằng,

trong đó thiết bị cắt cắt mảnh tấm dựa trên ảnh này.

3. Phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang được tạo ra bằng cách tạo lớp chi tiết quang cho chi tiết hiển thị quang học, bao gồm:

bước tạo lớp tạo lớp mảnh tấm lớn hơn diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học trên chi tiết hiển thị quang học;

trước khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng xác định vị trí tạo lớp tương ứng của mảnh tấm và chi tiết hiển thị quang học dựa trên cả dữ liệu kiểm tra trên hướng trục quang của chi tiết hiển thị quang học và dữ liệu kiểm tra trên hướng trục quang của mảnh tấm;

trước khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, bước sắp thẳng hàng sắp thẳng hàng chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm dựa trên vị trí tạo lớp tương ứng được xác định bởi bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng;

sau khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, bước cắt tách phần tương ứng với bề mặt tạo lớp của chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm khỏi phần thừa ở bên ngoài của nó, và cắt chi tiết quang có kích thước tương ứng với bề mặt tạo lớp khỏi mảnh tấm; và

bước lưu trữ lưu trữ dữ liệu kiểm tra theo chiều trục quang của tấm chi tiết quang thu được bằng cách đặt nhiều điểm kiểm tra theo chiều rộng của tấm chi tiết quang có hình dạng giống dải dài lớn hơn diện tích hiển thị của chi tiết hiển thị quang học, và phát hiện ra chiều trục quang của tấm chi tiết quang ở mỗi điểm kiểm tra kết hợp với vị trí của tấm chi tiết quang theo hướng chiều dài và hướng chiều rộng, trong đó:

bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng thu được dữ liệu kiểm tra về sự

phân bố trong mặt phẳng của các trục quang từ bước lưu trữ, và phát hiện, làm hướng trục quang của mảnh tấm, hướng trung bình của các trục quang của vùng được phân cắt bởi đường cắt ở tấm chi tiết quang, và

bước xác định vị trí tạo lớp tương ứng xác định điểm tạo lớp tương ứng giữa chi tiết hiển thị quang học và mảnh tấm dựa trên dữ liệu kiểm tra về sự phân bố trong mặt phẳng của các điểm kiểm tra của tấm chi tiết quang.

4. Phương pháp sản xuất bộ tạo lớp có chi tiết quang theo điểm 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

bước chụp ảnh, sau khi mảnh tấm được tạo lớp trên chi tiết hiển thị quang học, chụp ảnh gồm chi tiết hiển thị quang học khi được nhìn theo hình chiếu bằng,

trong đó, trong bước cắt, mảnh tấm được cắt dựa trên ảnh này.

FIG. 1

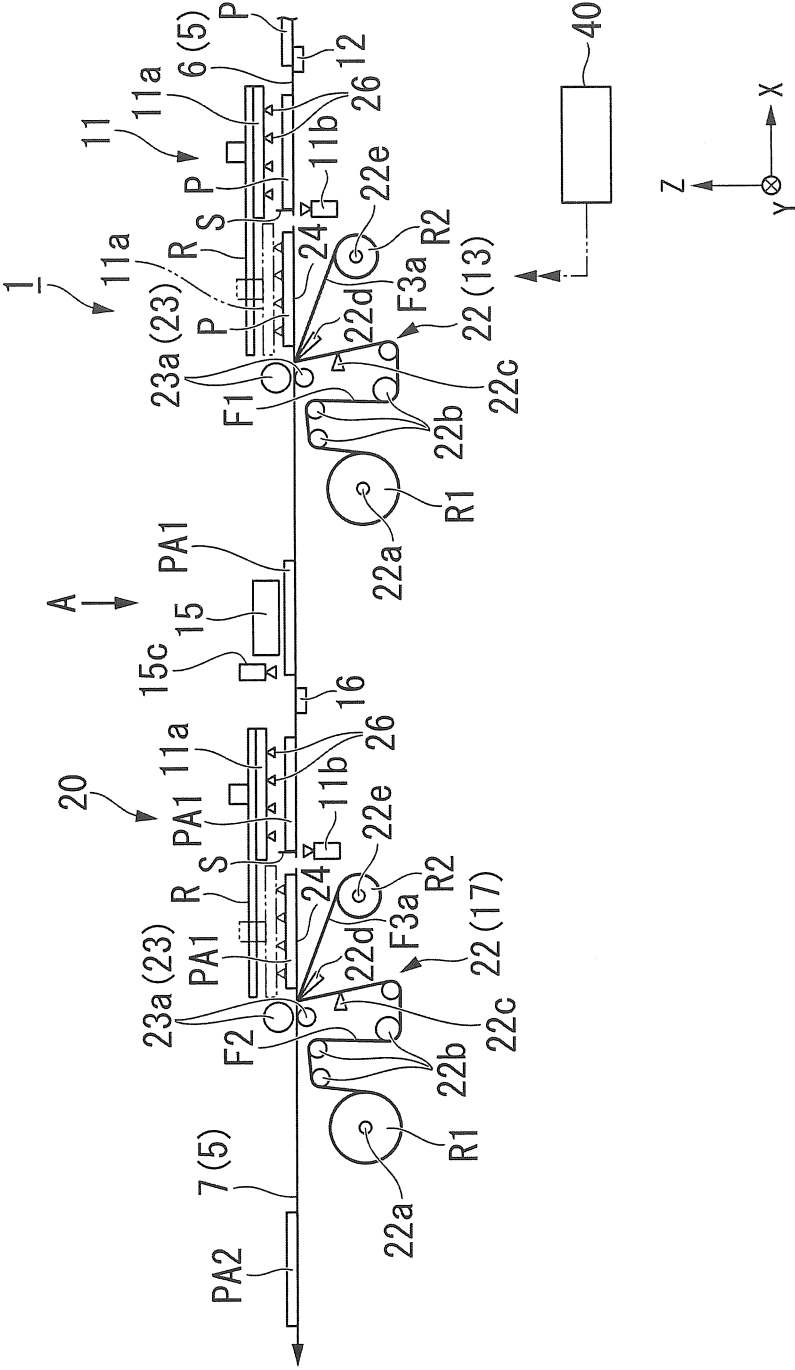


FIG. 2

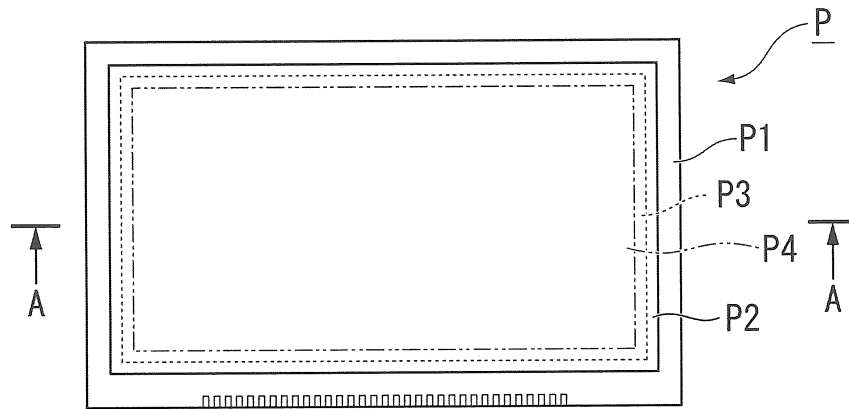


FIG. 3

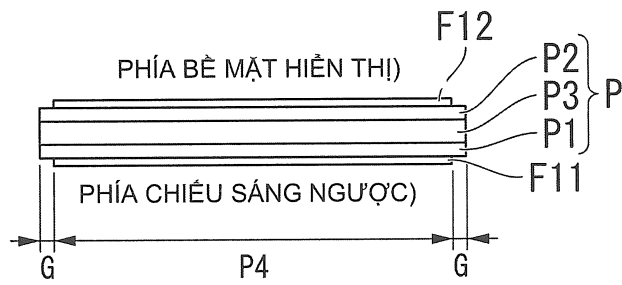


FIG. 4

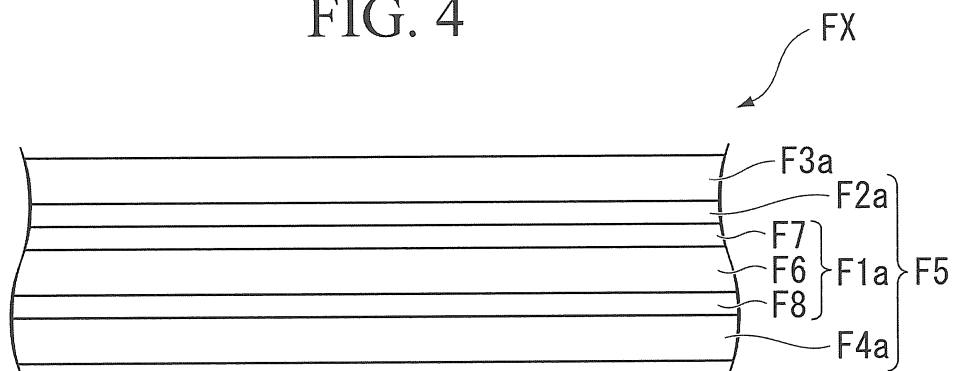


FIG. 5

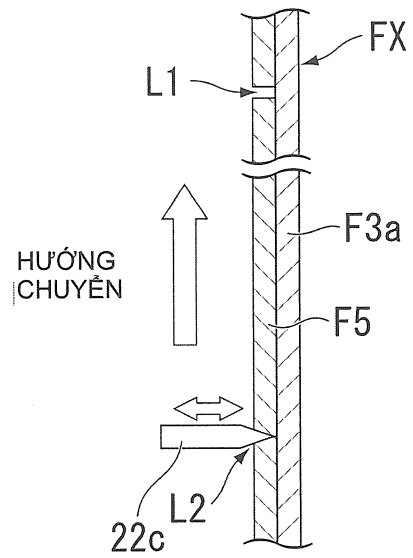


FIG. 6

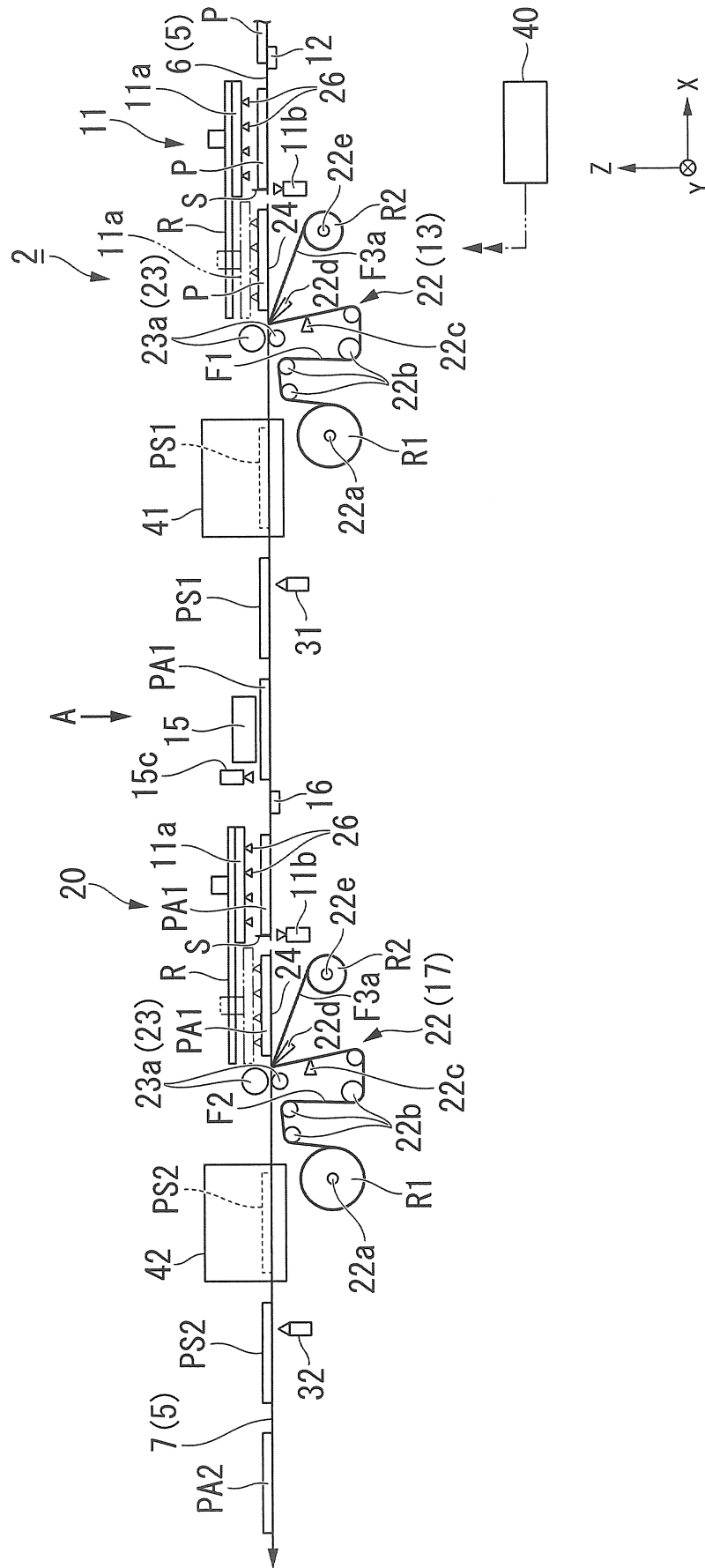


FIG. 7

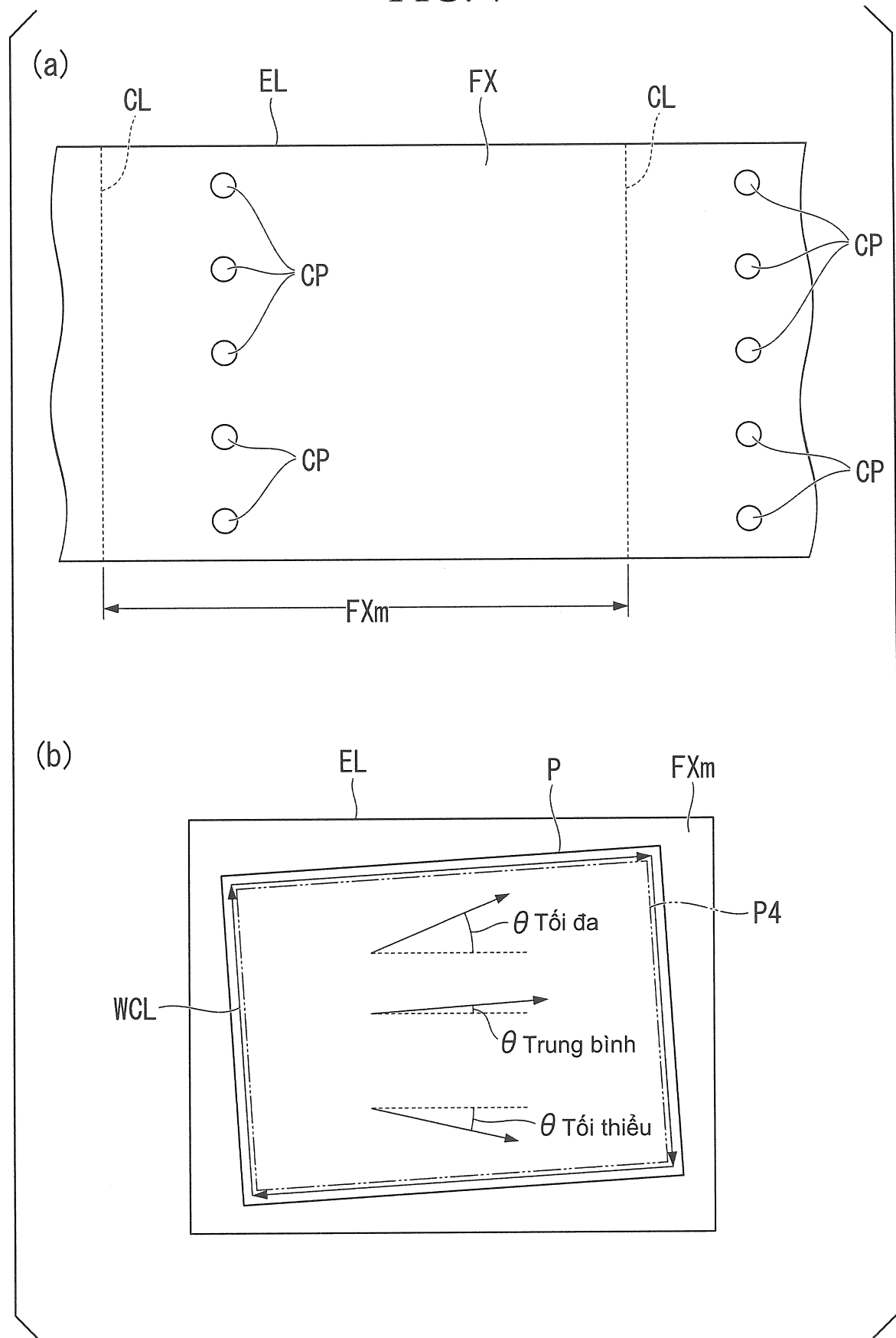


FIG. 8

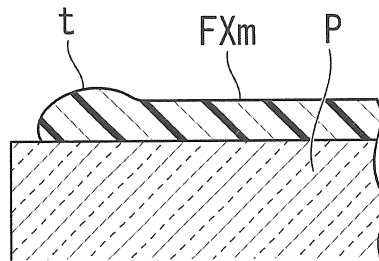


FIG. 9

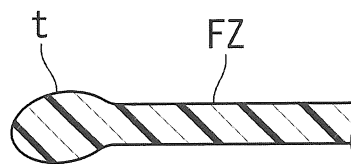


FIG. 10

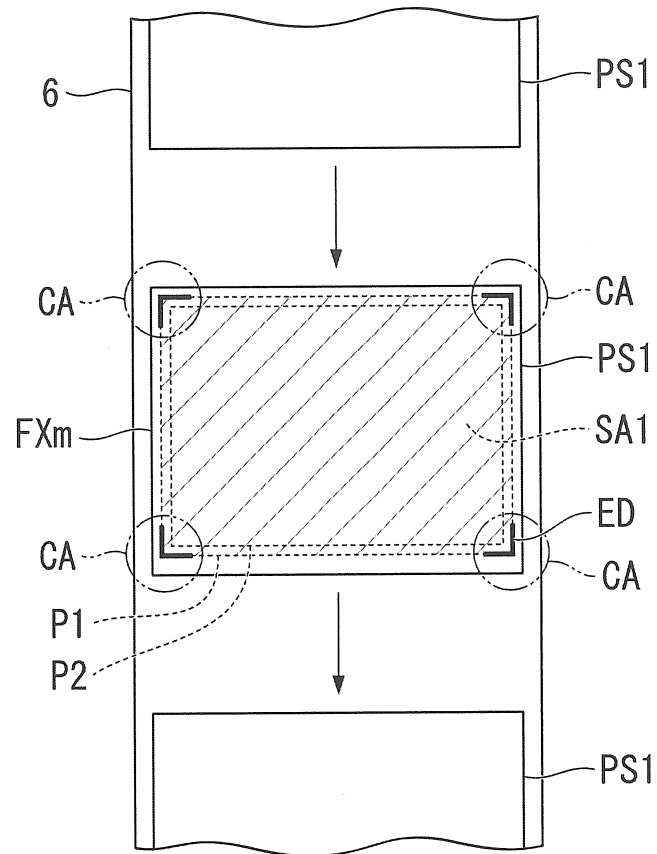


FIG. 11

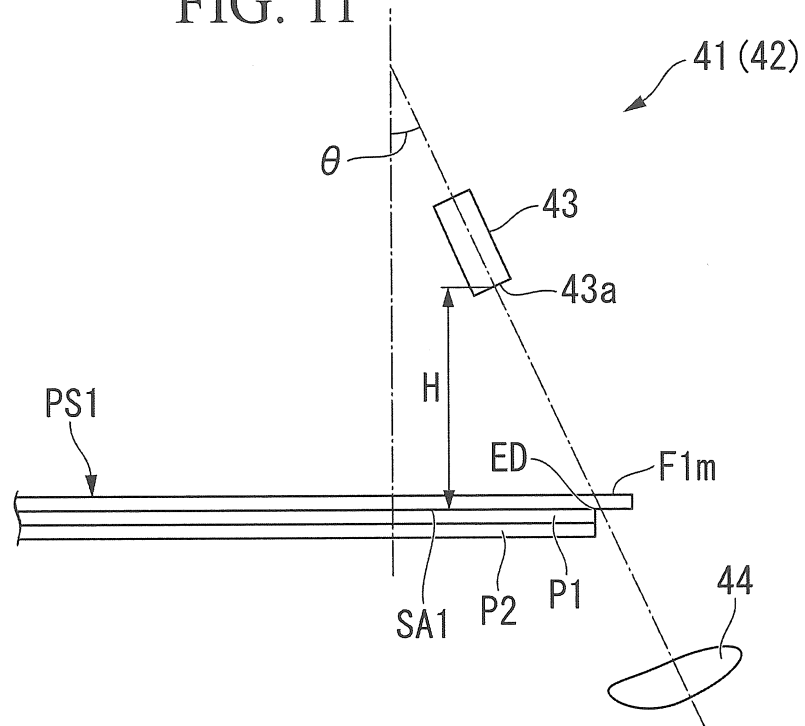


FIG. 12

