



(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)



1-0025822

(51)⁷ G01N 19/00; G01N 21/88

(13) B

(21) 1-2016-00689

(22) 25/02/2016

(30) 10-2015-0026633 25/02/2015 KR

(45) 26/10/2020 391

(43) 26/09/2016 342A

(73) DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD. (KR)

740-30 Shinheung-dong, Iksan-si, Jeollabuk-do 570-977, Republic of Korea

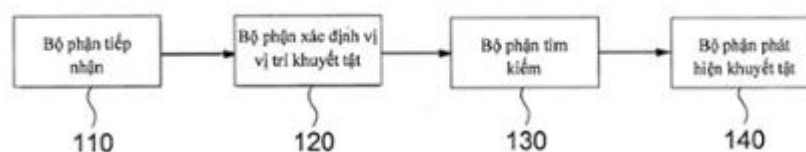
(72) KIM, Jong Woo (KR); PARK, JinYong (KR).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ PHÁT HIỆN KHUYẾT TẬT TRONG MÀNG QUANG HỌC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế được kết cấu bao gồm bộ phận tiếp nhận để tiếp nhận thông tin khuyết tật của cuộn màng quang học từ ít nhất một thiết bị kiểm tra, bộ phận xác định vị trí khuyết tật để định vị vị trí khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều tương ứng với cuộn màng quang học dựa trên thông tin khuyết tật, bộ phận tìm kiếm để tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt số lượng khuyết tật định trước trên mặt phẳng hai chiều dựa trên thông tin về vị trí khuyết tật, và bộ phận phát hiện khuyết tật để phát hiện sự tập trung khuyết tật dựa trên mật độ của các khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giải pháp kỹ thuật để phát hiện các khuyết tật được tạo ra trong quy trình sản xuất màng quang học, và cụ thể là sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, khi một lượng lớn khuyết tật xuất hiện trong khu vực nhất định trong quy trình sản xuất cuộn màng quang học, khu vực này được chỉ định là vùng cần sự quản lý đặc biệt và giám sát hơn nữa bởi các nhân viên kiểm tra.

Lúc này, các nhân viên kiểm tra sẽ nhìn bản đồ phát hiện khuyết tật (biểu đồ hai chiều) để xác định đây có phải là sự tập trung khuyết tật hay không. Tuy nhiên, do kỹ năng của các nhân viên khác nhau, cũng như việc khó nhận biết sự chênh lệch tiêu chuẩn về mật độ khuyết tật do có sự biến đổi về tỷ lệ của trục X/Y trên bản đồ phát hiện khuyết tật, nên việc xác định và quản lý sự tập trung khuyết tật một cách chính xác và nhất quán đối với nhiều cuộn màng gặp khó khăn. Hơn nữa, khi việc kiểm tra được thực hiện bởi nhân viên kiểm tra, còn gặp phải khó khăn về chi phí và thời gian cho thao tác kiểm tra này.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn đăng ký sáng chế Hàn Quốc số 2009-0009314.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị và phương pháp phát hiện phát hiện khuyết tật trong màng quang học trong quá trình sản xuất màng quang học.

[1] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế được kết cấu bao gồm:

bộ phận tiếp nhận để tiếp nhận thông tin khuyết tật của cuộn màng quang học từ ít nhất một thiết bị kiểm tra,

bộ phận xác định vị trí khuyết tật để xác định vị trí của khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều tương ứng với cuộn màng quang học dựa trên thông tin khuyết tật nêu trên,

bộ phận tìm kiếm để tìm kiếm khu vực mà trong đó có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng khuyết tật định trước trên mặt phẳng hai chiều nêu trên dựa trên thông tin về vị trí khuyết tật, và

bộ phận phát hiện khuyết tật để phát hiện sự tập trung khuyết tật dựa trên mật độ của các khuyết tật trong khu vực tìm kiếm,

trong đó bộ phận phát hiện khuyết tật có kết cấu bao gồm bộ phận tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật mà tạo ra các thông tin phát hiện khuyết tật bao gồm cả thông tin liên quan đến vị trí khu vực xảy ra sự tập trung khuyết tật nêu trên trong quá trình sản xuất màng quang học khi phát hiện thấy sự tập trung khuyết tật.

[2] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [1], trong đó đối với mỗi vị trí khuyết tật, bộ phận tìm kiếm thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định bao gồm cả vị trí của từng khuyết tật, mà vị trí của khu vực tìm kiếm này được thay đổi liên tục quanh vị trí của từng khuyết tật, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

[3] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [1], trong đó bộ phận tìm kiếm có thể thiết lập nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định với tọa độ trung tâm là vị trí của mỗi khuyết tật, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

[4] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [1], trong đó bộ phận tìm kiếm phân chia mặt phẳng hai chiều nêu trên thành nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định, và trong số các khu vực tìm kiếm đã được phân chia, tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

[5] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [1], trong đó bộ phận tìm kiếm thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định trên mặt phẳng hai chiều, thay đổi liên tục vị trí của khu vực tìm kiếm theo khoảng cách nhất định, và tìm kiếm khu vực có chứa số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

[6] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [1], trong đó bộ phận phát hiện khuyết tật được kết cấu bao gồm bộ nhớ để lưu giữ vị trí của khu vực tìm kiếm; bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật để xác

định khu vực có khả năng có khuyết tật dựa trên vị trí của khu vực được tìm kiếm; và bộ phận xác định khuyết tật để tính toán mật độ khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật, và xác định có hay không có sự tập trung khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật nêu trên dựa trên mật độ khuyết tật tính toán được.

[7] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [6], trong đó bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật nêu trên có thể xác định khu vực tìm kiếm là khu vực có khả năng có khuyết tật.

[8] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [7], trong đó trong số các khu vực tìm kiếm, nếu có các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật kết hợp các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau đó, và xác định khu vực đã được kết hợp là khu vực có khả năng có khuyết tật.

[9] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [8], trong đó đối với mỗi khu vực tìm kiếm nêu trên hoặc mỗi khu vực được kết hợp nêu trên, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật nêu trên có thể xác định khu vực nhỏ nhất có chứa tất cả các khuyết tật có trong từng khu vực là khu có khả năng chứa khuyết tật.

[10] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [6], trong đó bộ nhớ có thể lưu giữ thông tin vị trí của khu vực được tìm kiếm sử dụng mảng hai chiều.

[11] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [6], trong đó mật độ khuyết tật bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau: số lượng khuyết tật có trong một đơn vị diện tích của khu vực có khả năng có khuyết tật, và tổng diện tích mà các khuyết tật chiếm giữ trong khu vực có khả năng có khuyết tật nêu trên.

[12] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [9], trong đó mật độ khuyết tật bao gồm diện tích của khu vực nhỏ nhất như đã nêu trên.

[13] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục 6, trong đó bộ phận xác định khuyết tật có thể đánh giá là có sự tập trung khuyết tật

[14] Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như nêu ở mục [1], trong đó bộ phận tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật truyền thông tin phát hiện khuyết tật tới ít nhất một trong số thiết bị đầu cuối của người quản lý hệ thống điều khiển dây chuyền sản xuất, thiết bị đầu cuối của công nhân vận hành dây chuyền sản xuất, và thiết bị cảnh báo trong dây chuyền sản xuất màng quang học.

[15] Phương pháp kiểm tra khuyết tật của màng quang học học được thực hiện bởi thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ [1] đến [14], phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp nhận thông tin khuyết tật của cuộn màng quang học từ ít nhất một thiết bị kiểm tra,

xác định vị trí khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều tương ứng với cuộn màng quang học dựa trên thông tin khuyết tật,

bước tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng khuyết tật định trước trên mặt phẳng dựa trên vị trí khuyết tật,

phát hiện sự tập trung khuyết tật dựa trên mật độ khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm nêu trên, và

tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật bao gồm thông tin liên quan đến vị trí khu vực xảy ra sự tập trung khuyết tật trong quá trình sản xuất màng quang học khi phát hiện thấy sự tập trung khuyết tật.

[16] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [15], trong đó ở bước tìm kiếm, đối với mỗi vị trí khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều, thiết lập khu vực tìm kiếm với kích thước nhất định bao gồm cả vị trí của mỗi khuyết tật, thay đổi liên tục vị trí của khu vực tìm kiếm quanh vị trí của từng khuyết tật, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

[17] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [15], trong đó ở bước tìm kiếm nêu trên, thiết lập nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định với tọa độ trung tâm là vị trí của mỗi khuyết tật, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

[18] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [15], trong đó ở bước tìm kiếm, phân chia mặt phẳng hai chiều thành nhiều khu vực tìm kiếm với kích thước nhất định, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm được phân chia.

[19] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [15], trong đó ở bước tìm kiếm, thiết lập khu vực tìm kiếm với kích thước nhất định trên mặt phẳng hai chiều, thay đổi liên tục vị trí của khu vực tìm kiếm, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

[20] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [15], trong đó bước phát hiện khuyết tật bao gồm:

lưu vị trí của khu vực đã được tìm kiếm,

xác định khu vực có khả năng có khuyết tật dựa trên vị trí khu vực đã được tìm kiếm,

tính toán mật độ khuyết tật khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật, và

xác định có hay không có sự tập trung khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật.

[21] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [20], trong đó bước xác định khu vực có khả năng có khuyết tật xác định khu vực đã được tìm kiếm là khu vực có khả năng có khuyết tật.

[22] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [21], trong đó ở bước xác định khu vực có khả năng có khuyết tật, trong trường hợp có các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau trong khu vực tìm kiếm, kết hợp các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau đó, và xác định khu vực đã được kết hợp là khu vực có khả năng có khuyết tật.

[23] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [22], trong đó ở bước xác định khu vực có khả năng có khuyết tật, đối với mỗi khu vực tìm kiếm hoặc khu vực đã được kết hợp, xác định khu vực nhỏ nhất có chứa tất cả các khuyết tật có trong mỗi khu vực là khu vực có khả năng có khuyết tật.

[24] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [20], trong đó ở bước lưu giữ, lưu giữ thông tin vị trí của khu vực tìm kiếm bằng cách sử dụng mảng hai chiều.

[25] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [20], trong đó mật độ khuyết tật bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau: số lượng khuyết tật có trong một đơn vị diện tích của khu vực có khả năng có khuyết tật, và tổng diện tích mà các khuyết tật chiếm giữ trong khu vực có khả năng có khuyết tật.

[26] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [23], trong đó mật độ khuyết tật bao gồm diện tích của khu vực nhỏ nhất nêu trên.

[27] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [20], trong đó bước xác định bao gồm đánh giá là có sự tập trung khuyết tật nếu mật độ khuyết tật lớn hơn trị số định trước.

[29] Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo sáng chế như đã nêu ở mục [15], trong đó phương pháp còn bao gồm bước truyền tải thông tin phát hiện khuyết tật tới ít nhất một trong số thiết bị đầu cuối của người quản lý hệ thống điều khiển dây chuyền sản xuất, thiết bị đầu cuối của công nhân vận hành dây chuyền sản xuất, và thiết bị cảnh báo trong dây chuyền sản xuất màng quang học.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể xác định một các tự động liệu có sự tập trung khuyết tật xảy ra trong màng quang học hay không, chất lượng của màng quang học có thể được kiểm soát trên cơ sở các tiêu chuẩn nhất quán mà không liên quan đến năng suất sản xuất màng quang học, nâng cao năng suất sản xuất trên cơ sở rút ngắn thời gian phát hiện sự tập trung khuyết tật.

Ngoài ra, theo sáng chế, nhờ có thể nắm bắt nhanh chóng và thông báo việc có hay không sự tập trung khuyết tật trong màng quang học mà có thể nhanh chóng có những biện pháp đối phó với việc xảy ra sự tập trung khuyết tật, giảm sự tổn hao (Loss) màng quang học trong quá trình sản xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối của thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối chi tiết của bộ phận phát hiện khuyết tật theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ ví dụ để giải thích về quy trình tìm kiếm khu vực có khuyết tật.

Fig.4 là sơ đồ ví dụ khác để giải thích về quy trình tìm kiếm khu vực có khuyết tật.

Fig.5 là sơ đồ ví dụ khác để giải thích về quy trình tìm kiếm khu vực có khuyết tật.

Fig.6 là sơ đồ ví dụ khác để giải thích về quy trình tìm kiếm khu vực có khuyết tật.

Fig.7 là sơ đồ ví dụ để giải thích về việc thiết lập khu vực có khả năng có khuyết tật.

Fig.8 là sơ đồ ví dụ khác để giải thích về việc thiết lập khu vực có khả năng có khuyết tật.

Fig.9 là sơ đồ ví dụ khác để giải thích về việc thiết lập khu vực có khả năng có khuyết tật.

Fig.10 là sơ đồ ví dụ khác để giải thích về việc thiết lập khu vực có khả năng có khuyết tật.

Fig.11 là sơ đồ ví dụ khác để giải thích về việc thiết lập khu vực có khả năng có khuyết tật.

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo phương án của sáng chế.

Fig.13 là lưu đồ thể hiện quy trình phát hiện sự tập trung khuyết tật theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án cụ thể theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa trên các hình vẽ kèm theo. Phần mô tả chi tiết sau đây được đưa ra nhằm hỗ trợ việc hiểu và nhận thức một cách toàn diện về phương pháp, thiết bị và/hoặc hệ thống được mô tả ở đây. Tuy nhiên, đây chỉ là những ví dụ, và sáng chế được không bị giới hạn bởi những ví dụ này.

Trong khi mô tả các phương án theo sáng chế, phần mô tả chi tiết liên quan đến các giải pháp kỹ thuật đã biết sẽ được lược bỏ trên cơ sở đánh giá rằng việc mô tả lặp lại có thể gây ra sự không rõ ràng đối với mục đích chính của sáng chế. Ngoài ra, các thuật ngữ được mô tả dưới đây được định nghĩa trên cơ sở xem xét và cân nhắc chức năng của sáng chế, và do đó, có thể có sự khác biệt tùy theo người sử dụng và mục đích hay thói quen của người vận hành. Do đó, các định nghĩa sẽ được đưa ra dựa trên nội dung của toàn bộ bản mô tả sáng chế. Các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả chi tiết này chỉ đơn thuần nhằm mục đích mô tả các phương án theo sáng chế mà không mang tính giới hạn theo bất kỳ cách nào. Cách thể hiện ở dạng số ít cũng bao gồm cả ý nghĩa dạng số nhiều trừ khi ý nghĩa của chúng có sự khác biệt rõ ràng. Trong phần mô tả, cách thể hiện như “bao gồm” hoặc “có” được dự kiến ám chỉ đặc điểm, con số, bước, hành động, chi tiết, phần hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng, do đó, ngoài những nội dung được mô tả, không nên hiểu rằng có sự loại trừ sự tồn tại hoặc khả năng có đặc điểm, số lượng, bước, hành động, chi tiết, phần khác hoặc sự kết hợp của chúng.

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu của thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu trên Fig.1, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 theo phương án của sáng chế bao gồm bộ phận tiếp nhận 110, bộ phận xác định vị trí khuyết tật 120, bộ phận tìm kiếm 130 và bộ phận phát hiện khuyết tật 140.

Bộ phận tiếp nhận 110 tiếp nhận thông tin khuyết tật của cuộn màng quang học từ ít nhất một thiết bị kiểm tra. Lúc này, mỗi thiết bị kiểm tra được đặt tại một vị trí khác nhau trên dây chuyền sản xuất màng quang học, để phát hiện ra việc xảy ra khuyết tật trong quá trình sản xuất màng quang học, và chính là thiết bị để tạo ra thông tin khuyết tật liên quan đến những khuyết tật đã được phát hiện.

Ví dụ, thiết bị kiểm tra có thể bao gồm các mô-đun camera được bố trí trên bề mặt trên của màng quang học trong dây chuyền sản xuất màng quang học, nhờ đó có thể chụp ảnh màng quang học thông qua mỗi mô-đun camera này, và khuyết tật có thể dựa trên hình ảnh chụp được. Với mục đích này, nguồn sáng có thể được bố trí trên bề mặt đối diện với bề mặt mà trên đó mô-đun camera được bố trí với màng quang học được lấy làm chuẩn, và mô-đun camera được tạo kết cấu để chụp hình ảnh về ánh sáng được phát ra từ nguồn sáng được truyền qua màng quang học. Trong trường hợp này, nếu có khuyết tật

trong màng quang học, độ truyền qua của ánh sáng tại phần tương ứng sẽ trở nên thấp hơn giúp có thể dễ dàng phát hiện khuyết tật.

Thông tin khuyết tật được tạo ra bởi thiết bị kiểm tra có thể bao gồm vị trí, kích thước, độ sáng của khuyết tật đã được phát hiện, hình ảnh chụp của khuyết tật phát hiện được, thời điểm bắt đầu và kết thúc kiểm tra...

Bộ phận xác định vị trí khuyết tật 120 xác định vị trí của khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều tương ứng với cuộn màng quang học dựa trên thông tin khuyết tật nhận được từ thiết bị kiểm tra.

Ví dụ, bộ phận xác định vị trí 120 tạo ra mặt phẳng hai chiều tương ứng với chiều dài và chiều rộng của cuộn màng quang học, tổng hợp các thông tin khuyết tật đã nhận được từ mỗi thiết bị kiểm tra và xác định vị trí của khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều này. Khi đó, vị trí của khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều có thể được xác định dựa trên vị trí khuyết tật trong các thông tin khuyết tật đã nhận được từ mỗi thiết bị kiểm tra. Hơn nữa, chiều dài và chiều rộng của cuộn màng quang học có thể sử dụng trị số định trước. Bộ phận tìm kiếm 130 tìm kiếm trên mặt phẳng hai chiều khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước dựa trên vị trí của khuyết tật đã được xác định bởi bộ phận xác định vị trí khuyết tật 120.

Ví dụ, bộ phận tìm kiếm 130 thiết lập khu vực tìm kiếm với kích thước nhất định, và việc đếm số lượng khuyết tật nằm trong khu vực tìm kiếm trong khi chuyển động quay tròn trên mặt phẳng hai chiều trong khu vực tìm kiếm đã được thiết lập này, nhờ đó có thể tìm kiếm khu vực chứa số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước. Điều này sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6.

Trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, khu vực được thể hiện bằng đường nét đứt là khu vực tìm kiếm, vị trí được thể hiện bằng đường tròn là vị trí khuyết tật. Ngoài ra, trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, khu vực tìm kiếm được thể hiện dưới dạng hình vuông, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở cách thể hiện này. Ví dụ khu vực tìm kiếm có thể được thể hiện bằng hình tròn, và có thể thay đổi hình dạng phù hợp tùy theo lựa chọn của người dùng. Hơn nữa, người dùng có thể thiết lập kích thước của khu vực tìm kiếm khi xét đến, ví dụ, việc tính toán và độ chính xác của việc tính toán, v.v.

Theo phương án của sáng chế, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định bao gồm cả vị trí của mỗi khuyết tật đối với vị trí của mỗi khuyết tật nằm trong mặt phẳng hai chiều. Sau đó, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thay đổi vị trí của khu vực tìm kiếm với tâm là vị trí của mỗi khuyết tật và tìm kiếm khu vực có chứa số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong số từng khu vực tìm kiếm.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.3, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thiết lập khu vực tìm kiếm 321 mà bao gồm khuyết tật cụ thể 310 trong số nhiều khuyết tật có trên mặt phẳng hai chiều 300. Sau đó, bộ phận tìm kiếm 130 đếm số lượng khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm 321 đã được thiết lập, và xác định số lượng khuyết tật có vượt quá số lượng định trước hay không.

Tiếp theo, bộ phận tìm kiếm 130 di chuyển khu vực tìm kiếm 321 một khoảng cách nhất định theo hướng trục X từ vị trí của khuyết tật cụ thể 310, đếm số lượng khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm 322 tại vị trí sau khi di chuyển, và xác định số lượng khuyết tật mới phát hiện có vượt quá số lượng định trước hay không.

Tiếp theo, bộ phận tìm kiếm 130 di chuyển khu vực tìm kiếm 322 một khoảng cách nhất định theo hướng trục X từ vị trí của khuyết tật cụ thể 310, đếm số lượng khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm 323 tại vị trí sau khi di chuyển, và xác định số lượng khuyết tật mới phát hiện có vượt quá số lượng định trước hay không.

Tiếp theo, bộ phận tìm kiếm 130 di chuyển khu vực tìm kiếm 323 một khoảng cách nhất định theo hướng trục Y từ vị trí của khuyết tật cụ thể 310, đếm số lượng khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm 324 tại vị trí sau khi di chuyển, và đánh giá số lượng khuyết tật mới phát hiện có vượt quá số lượng định trước hay không.

Cứ như vậy, bộ phận tìm kiếm 130 di chuyển khu vực tìm kiếm một khoảng cách nhất định theo hướng trục X và trục Y, trên cơ sở lấy vị trí của khuyết tật 310 làm tâm, đếm số lượng khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm tại mỗi vị trí sau khi di chuyển, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

Ngoài ra, theo ví dụ được minh họa, khoảng cách di chuyển của khu vực tìm kiếm có thể được đặt trước bởi người dùng.

Ngoài ra, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thiết lập khu vực tìm kiếm đối với mỗi khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều 300 theo cách tương tự, di chuyển khu vực tìm kiếm

đã được thiết lập, và tại mỗi vị trí sau di chuyển, xác định số lượng khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm có vượt quá số lượng định trước hay không. Mặt khác, theo phương án khác của sáng chế, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định mà tọa độ trung tâm là vị trí của mỗi khuyết tật trong mặt phẳng hai chiều, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, đối với mỗi khuyết tật nằm trên mặt phẳng hai chiều 400, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thiết lập các khu vực tìm kiếm 410, 420, 430, 440, 450 có kích thước nhất định mà mỗi khuyết tật được coi là tọa độ trung tâm. Tiếp theo, bộ phận tìm kiếm 130 đếm số lượng khuyết tật tại mỗi khu vực tìm kiếm 410, 420, 430, 440, 450 và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

Ngoài ra, theo phương án khác của sáng chế, bộ phận tìm kiếm 130 phân chia mặt phẳng hai chiều thành nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong số những khu vực tìm kiếm đã được phân chia.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, đối với mỗi khuyết tật nằm trên mặt phẳng hai chiều 500, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thiết lập các khu vực tìm kiếm 510, 520, 530, 540 có kích thước nhất định. Tiếp theo, bộ phận tìm kiếm 130 đếm số lượng khuyết tật tại mỗi khu vực tìm kiếm 510, 520, 530, 540 và xác định xem số lượng khuyết tật có vượt quá số lượng định trước hay không.

Mặt khác, theo phương án khác của sáng chế, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định trên mặt phẳng hai chiều, thay đổi liên tục vị trí của khu vực tìm kiếm trong mặt phẳng hai chiều này và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong từng những khu vực tìm kiếm.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, bộ phận tìm kiếm 130 có thể thiết lập các khu vực tìm kiếm 610 có kích thước nhất định tại vị trí nhất định trên mặt phẳng hai chiều 600. Tiếp theo, bộ phận tìm kiếm 130 đếm số lượng khuyết tật trong khu vực tìm kiếm 610 đã được thiết lập, xác định xem số lượng khuyết tật có vượt quá số lượng định trước hay không.

Tiếp theo, bộ phận tìm kiếm 130 di chuyển khu vực tìm kiếm 610 một khoảng cách nhất định theo hướng trục Y, đếm số lượng khuyết tật có trong các khu vực tìm kiếm 620, 630, 640, 650, và xác định xem số lượng khuyết tật có vượt quá số lượng định trước hay không.

Mặt khác, khi không thể di chuyển nữa trong khu vực tìm kiếm theo hướng trục Y, sau khi di chuyển một khoảng cách nhất định theo hướng trục X, bộ phận tìm kiếm 130 đếm số lượng khuyết tật trong khu vực tìm kiếm 660, và xác định xem số lượng khuyết tật có vượt quá số lượng định trước hay không.

Tiếp theo, bộ phận tìm kiếm 130 di chuyển liên tục khu vực tìm kiếm 660 một khoảng cách nhất định theo hướng trục X, đếm số lượng khuyết tật tại mỗi vị trí trong khu vực tìm kiếm, và xác định xem số lượng khuyết tật có vượt quá số lượng định trước hay không.

Bằng cách này, bộ phận tìm kiếm 130 sẽ quay vòng toàn bộ khu vực tìm kiếm trong mặt phẳng hai chiều 600, đếm số lượng khuyết tật tại mỗi vị trí trong khu vực tìm kiếm, và xác định xem số lượng khuyết tật có vượt quá số lượng định trước hay không.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.6, hướng di chuyển và khoảng cách di chuyển của khu vực tìm kiếm có thể được đặt trước bởi người dùng.

Bộ phận phát hiện khuyết tật 140 có thể phát hiện sự tập trung khuyết tật dựa trên mật độ khuyết tật của khuyết tật trong khu vực tìm kiếm được bộ phận tìm kiếm 130 phát hiện ra. Lúc này, sự tập trung khuyết tật có thể coi là sự tập trung của nhiều khuyết tật trong một khu vực nhất định.

Cụ thể hơn, bộ phận phát hiện khuyết tật 140 có thể thiết lập hơn một khu vực có khả năng có khuyết tật dựa trên khu vực đã được bộ phận tìm kiếm 130 phát hiện ra. Hơn nữa, bộ phận phát hiện khuyết tật 140 có thể phát hiện sự tập trung khuyết tật bằng cách tính toán mật độ khuyết tật có trong mỗi khu vực có khả năng có khuyết tật đã được thiết lập.

Fig.2 là sơ đồ khối chi tiết của bộ phận phát hiện khuyết tật 140 theo phương án của sáng chế. Trên Fig.2, bộ phận phát hiện khuyết tật 140 theo phương án của sáng chế được kết cấu bao gồm bộ nhớ 141, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142, bộ phận xác định khuyết tật 143 và bộ phận tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật 144.

Bộ nhớ 141 có thể lưu giữ vị trí khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước được phát hiện bởi bộ phận tìm kiếm 130. Cụ thể, bộ nhớ 141 có thể lưu giữ vị trí của khu vực tìm kiếm được bộ phận tìm kiếm 130 phát hiện ra trên mặt phẳng hai chiều. Theo phương án của sáng chế, bộ nhớ 141 có thể được thực hiện ở dạng bộ đệm hình ảnh (image buffer) được tạo kết cấu trong bảng hai chiều tương ứng với mặt phẳng hai chiều, và lưu giữ vị trí của khu vực tìm kiếm bởi bộ phận tìm kiếm 120 sử dụng mảng hai chiều

Bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 có thể xác định nhiều hơn một khu vực có khả năng có khuyết tật dựa trên vị trí khu vực tìm kiếm được bộ nhớ 141 lưu giữ.

Ví dụ, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 có thể xác định những khu vực tìm kiếm và lưu giữ bởi bộ nhớ 141 là khu vực có khả năng có khuyết tật.

Lúc này, theo phương án của sáng chế, trong số các khu vực tìm kiếm và lưu giữ bởi bộ nhớ 141, nếu có các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 kết hợp các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau đó, và xác định khu vực đã được kết hợp là khu vực có khả năng có khuyết tật. Lúc này, để kết hợp các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau, có thể áp dụng kỹ thuật Blob labeling.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7, các khu vực 711, 712, 713 được phát hiện bởi bộ phận tìm kiếm 120 trên mặt phẳng hai chiều 710 tương ứng với cuộn màng quang học, có thể được lưu giữ tại các vị trí 721, 722, 723 tương ứng trong khu vực lưu giữ 720 của bộ nhớ 141 được tạo nên bởi mảng hai chiều.

Lúc này, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 có thể xác định các khu vực 721, 722, 723 được phát hiện bởi bộ phận tìm kiếm 130 là khu vực có khả năng có khuyết tật.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên Fig.7, khu vực 721 và khu vực 722 là hai vùng liên tiếp nhau, do đó bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 sẽ kết hợp hai khu vực 721 và 722 này thành một khu vực 724, như được thể hiện trên Fig.8, và xác định khu vực đã được kết hợp 724 và khu vực 723 là các khu vực có khả năng có khuyết tật.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên Fig.9, các khu vực 911, 912, 913 được phát hiện bởi bộ phận tìm kiếm 120 trên mặt phẳng hai chiều 910 tương ứng với cuộn màng quang học, có thể được lưu giữ tại các vị trí 921, 922, 923 tương ứng trong khu vực lưu giữ 920 của bộ nhớ 141 được tạo nên bởi mảng hai chiều.

Lúc này, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 có thể xác định các khu vực 921, 922, 923 được phát hiện bởi bộ phận tìm kiếm 130 là các khu vực có khả năng có khuyết tật.

Theo ví dụ khác, khu vực 921 và khu vực 922, được lưu giữ trong bộ nhớ 141, là vùng chồng lấn với nhau, do đó bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 sẽ tổng hợp hai khu vực 921 và 922 thành một khu vực 924, như Fig.10 thể hiện, và xác định khu vực đã được tổng hợp 924 và khu vực 923 là các khu vực có khả năng có khuyết tật.

Mặt khác, theo phương án của sáng chế, đối với mỗi khu vực được tìm kiếm bởi bộ phận tìm kiếm 130 hoặc khu vực được kết hợp, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 có thể xác định khu vực nhỏ nhất có chứa tất cả các khuyết tật trong mỗi khu vực là khu vực có khả năng có khuyết tật.

Ví dụ cụ thể, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.10 và Fig.11, đối với mỗi khu vực được kết hợp 924 và khu vực không được kết hợp 923, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật 142 có thể thiết lập các khu vực nhỏ nhất 925 và 926 trong đó có chứa tất cả các khuyết tật có trong mỗi khu vực.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.11, khu vực nhỏ nhất có thể là khu vực có hình vuông, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn chỉ ở hình vuông như thế, mà khu vực nhỏ nhất có thể có các hình dạng khác như hình tròn.

Bộ phận xác định khuyết tật 143 có thể phát hiện sự tập trung khuyết tật dựa trên mật độ của các khuyết tật có trong khu vực có khả năng có khuyết tật.

Ví dụ, bộ phận xác định khuyết tật 143 có thể tính toán mật độ khuyết tật của các khuyết tật có trong khu vực có khả năng có khuyết tật, nếu trị số mật độ tính được cao hơn trị số định trước, có thể đánh giá đây là sự tập trung khuyết tật. Lúc này, mật độ khuyết tật, ví dụ, có thể tính toán thông qua tổng diện tích mà các khuyết tật chiếm giữ trong khu vực có khả năng có khuyết tật.

Theo ví dụ khác, nếu khu vực có khả năng có khuyết tật, như được thể hiện trên Fig.11, được xác định là khu vực nhỏ nhất 925, 926, có thể tính toán mật độ khuyết tật bằng diện tích khu vực nhỏ nhất này.

Theo ví dụ khác, mật độ khuyết tật có thể được tính toán thông qua số lượng khuyết tật nằm trong một đơn vị diện tích của khu vực có khả năng có khuyết tật. Lúc này, số lượng khuyết tật nằm trong một đơn vị diện tích được tính toán bằng cách chia diện tích của khu vực có khả năng có khuyết tật cho số lượng khuyết tật nằm trong khu vực có khả năng có khuyết tật.

Bộ phận tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật 144 có thể tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật có liên quan đến sự tập trung khuyết tật đã được phát hiện, trong trường hợp phát hiện ra sự tập trung khuyết tật. Lúc này, ví dụ, thông tin phát hiện khuyết tật có thể bao gồm thông tin liên quan đến vị trí xảy ra sự tập trung khuyết tật trong dây chuyền sản xuất màng quang học; vị trí xảy ra sự tập trung khuyết tật trong dây chuyền sản xuất màng quang học được tính toán dựa trên vị trí xảy ra sự tập trung khuyết tật trong màng quang học. Ví dụ, bộ phận tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật 144 có thể xác định vị trí xảy ra sự tập trung khuyết tật trong dây chuyền sản xuất màng quang học dựa trên khoảng cách vị trí bắt đầu màng quang học cho đến vị trí xảy ra sự tập trung khuyết tật trong màng quang học, trên cơ sở lấy hướng vận chuyển màng quang học trong dây chuyền sản xuất màng quang học làm tiêu chuẩn.

Mặt khác, theo phương án của sáng chế, bộ phận tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật 144 có thể tiến hành nhanh chóng biện pháp cần thiết khi xảy ra sự tập trung khuyết tật, bằng cách truyền thông tin phát hiện khuyết tật đã được tạo ra tới thiết bị đầu cuối của người quản lý hệ thống điều khiển dây chuyền sản xuất, thiết bị đầu cuối của công nhân vận hành dây chuyền sản xuất, hoặc thiết bị cảnh báo trong dây chuyền sản xuất.

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo phương án của sáng chế.

Tham chiếu trên Fig.12, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 tiếp nhận thông tin khuyết tật trong cuộn màng quang học (roll) từ ít nhất 1 thiết bị kiểm tra (1210).

Sau đó, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 xác định vị trí khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều tương ứng với cuộn màng quang học dựa trên những thông tin khuyết tật đã nhận được (1220).

Sau đó, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 tìm kiếm trên mặt phẳng hai chiều khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước dựa trên vị trí của khuyết tật đã được xác định (1230).

Ví dụ, đối với mỗi vị trí của khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định bao gồm cả vị trí của mỗi khuyết tật, thay đổi liên tục vị trí của khu vực tìm kiếm trên cơ sở lấy vị trí của mỗi khuyết tật làm trung tâm, và tìm kiếm trong mỗi khu vực này khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

Theo ví dụ khác, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể thiết lập nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định mà vị trí của từng khuyết tật trong mặt phẳng hai chiều được coi là tọa độ trung tâm, và tìm kiếm trong mỗi khu vực này khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

Theo ví dụ khác nữa, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể phân chia mặt phẳng hai chiều thành nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định, và tìm kiếm trong mỗi khu vực được phân chia này khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

Theo ví dụ khác nữa, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định trên mặt phẳng hai chiều, thay đổi liên tục vị trí khu vực tìm kiếm nêu trên, và tìm kiếm trong từng khu vực này khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

Tiếp đó, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 phát hiện sự tập trung khuyết tật dựa trên mật độ khuyết tật của các khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm (1240).

Tiếp theo, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 tạo ra các thông tin phát hiện khuyết tật liên quan đến sự tập trung khuyết tật đã được phát hiện (1250). Lúc này, thông tin phát hiện khuyết tật, ví dụ, có thể bao gồm cả thông tin về vị trí xảy ra sự tập trung khuyết tật trong dây chuyền sản xuất màng quang học.

Tiếp theo, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể truyền thông tin về việc phát hiện khuyết tật đã được tạo ra, ví dụ tới thiết bị đầu cuối của người quản lý hệ thống điều khiển dây chuyền sản xuất, thiết bị đầu cuối của công nhân vận hành dây chuyền sản xuất, hoặc thiết bị cảnh báo trong dây chuyền sản xuất, v.v(1260).

Fig.13 là lưu đồ thể hiện quá trình phát hiện sự tập trung khuyết tật theo phương án của sáng chế.

Tham chiếu trên Fig.13, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 lưu giữ thông tin vị trí của khu vực tìm kiếm (1310) trong khi thực hiện bước tìm kiếm như trên Fig.12 (1230). Lúc này, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 lưu giữ thông tin vị trí của khu vực tìm kiếm sử dụng mảng hai chiều.

Tiếp theo, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể xác định khu vực có khả năng có khuyết tật dựa trên vị trí của mỗi khu vực tìm kiếm (1320).

Ví dụ, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể xác định mỗi khu vực tìm kiếm là khu vực có khả năng có khuyết tật.

Theo ví dụ khác, trong trường hợp trong khu vực tìm kiếm có các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 kết hợp các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau, và xác định khu vực đã được kết hợp là khu vực có khả năng có khuyết tật.

Theo ví dụ khác, đối với mỗi khu vực tìm kiếm hoặc khu vực được kết hợp, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể xác định khu vực nhỏ nhất có chứa tất cả các khuyết tật trong mỗi khu vực là khu vực có khả năng có khuyết tật.

Tiếp đó, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 tính toán mật độ khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật (1330).

Lúc này, mật độ khuyết tật có thể tính toán thông qua tổng diện tích mà các khuyết tật chiếm giữ trong khu vực có khả năng có khuyết tật, hoặc số lượng khuyết tật nằm trong một đơn vị diện tích của khu vực có khả năng có khuyết tật.

Theo ví dụ khác, khi khu vực có khả năng có khuyết tật, được xác định là khu vực nhỏ nhất 925, 926 như được thể hiện trên Fig.11, có thể tính toán mật độ khuyết tật thông qua diện tích của khu vực nhỏ nhất này.

Tiếp đó, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể xác định liệu có sự tập trung khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật hay không dựa trên mật độ khuyết tật đã tính được (1340).

Ví dụ, khi mật độ khuyết tật đã tính được cao hơn trị số định trước, thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học 100 có thể xác định đây là sự tập trung khuyết tật.

Trong lưu đồ trên Fig.12 và Fig.13, mặc dù phương pháp nêu trên được chia thành nhiều giai đoạn, tuy nhiên, ít nhất trong một số bước, có thể thay đổi thứ tự thực hiện, hoặc thực hiện đồng thời cùng với các giai đoạn khác, hoặc bỏ qua, hoặc chia thành nhiều bước nhỏ, hoặc cũng có thể bổ sung một hoặc nhiều giai đoạn khác mà không được thể hiện ở đây để thực hiện.

Mặt khác, phương án theo sáng chế có thể bao gồm vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có chứa chương trình để thực thi phương pháp được mô tả ở đây bằng máy tính. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm các chỉ lệnh chương trình, các tệp dữ liệu cục bộ, các cấu trúc dữ liệu cục bộ, v.v., riêng lẻ hoặc kết hợp với nhau. Vật ghi nêu trên có thể được thiết kế và xây dựng đặc biệt để phù hợp cho sáng chế, hoặc cũng có thể là vật ghi thông thường đã được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực phần mềm máy tính. Các ví dụ về vật ghi bao gồm phương tiện từ tính chẳng hạn như đĩa cứng HD, đĩa mềm và băng từ, phương tiện ghi quang học chẳng hạn như CD-ROM, DVD, phương tiện từ-quang chẳng hạn như đĩa mềm, ROM, RAM và các thiết bị phân cứng được tạo kết cấu cụ thể để lưu trữ và thực hiện các chỉ lệnh chương trình, chẳng hạn như bộ nhớ nhanh (bộ nhớ flash). Các ví dụ về các chỉ lệnh chương trình có thể bao gồm không chỉ mã ngôn ngữ máy tính được tạo ra bởi trình biên dịch mà còn bao gồm cả mã ngôn ngữ bậc cao mà có thể được thực hiện bằng máy tính sử dụng công cụ thông dịch hoặc tương tự.

Mặc dù một số phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên, các phương án này chỉ được đưa ra làm ví dụ mà không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Những phương án mới này có thể được thực hiện theo nhiều cách thức khác nhau, và các sự thay đổi bổ sung, thay thế hoặc cải biến có thể được thực hiện mà không đi lệch khỏi nguyên lý của sáng chế. Các phương án này và các dạng biến thể của chúng cũng nằm trong phạm vi mục đích của sáng chế, và cũng nằm trong phạm vi sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ và tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học được kết cấu bao gồm:

bộ phận tiếp nhận để tiếp nhận thông tin khuyết tật của cuộn màng quang học từ ít nhất một thiết bị kiểm tra,

bộ phận xác định vị trí khuyết tật để xác định vị trí khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều tương ứng với cuộn màng quang học dựa trên thông tin khuyết tật,

bộ phận tìm kiếm để tìm kiếm khu vực trong đó có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng khuyết tật định trước trên mặt phẳng hai chiều dựa trên thông tin về vị trí khuyết tật, và

bộ phận phát hiện khuyết tật để phát hiện sự tập trung khuyết tật dựa trên mật độ của các khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm,

trong đó bộ phận phát hiện khuyết tật có kết cấu bao gồm bộ phận tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật mà tạo ra các thông tin phát hiện khuyết tật bao gồm cả thông tin liên quan đến vị trí khu vực xảy ra sự tập trung khuyết tật nêu trên trong quá trình sản xuất màng quang học khi phát hiện thấy sự tập trung khuyết tật.

2. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 1, trong đó đối với mỗi vị trí khuyết tật, bộ phận tìm kiếm thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định bao gồm cả vị trí của từng khuyết tật, mà vị trí của khu vực tìm kiếm này được thay đổi liên tục quanh vị trí của từng khuyết tật, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

3. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 1, trong đó bộ phận tìm kiếm thiết lập nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định với tọa độ trung tâm là vị trí của mỗi khuyết tật, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

4. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 1, trong đó bộ phận tìm kiếm phân chia mặt phẳng hai chiều thành nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định, và, trong số các khu vực tìm kiếm như được phân chia, tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

5. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 1, trong đó bộ phận tìm kiếm thiết lập khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định trên mặt phẳng hai chiều, mà vị trí của khu vực tìm kiếm được thay đổi liên tục theo khoảng cách nhất định, và tìm kiếm khu vực có chứa số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

6. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 1, trong đó bộ phận phát hiện khuyết tật được kết cấu bao gồm:

bộ nhớ để lưu giữ vị trí của khu vực tìm kiếm,

bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật để xác định khu vực có khả năng có khuyết tật dựa trên vị trí của khu vực tìm kiếm; và

bộ phận xác định khuyết tật để tính toán mật độ khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật, và xác định có hay không có sự tập trung khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật dựa trên mật độ khuyết tật tính toán được.

7. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 6, trong đó bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật xác định khu vực tìm kiếm là khu vực có khả năng có khuyết tật.

8. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 7, trong đó trong số các khu vực tìm kiếm, nếu có các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật kết hợp các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau đó, và xác định khu vực đã được kết hợp là khu vực có khả năng có khuyết tật.

9. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 8, trong đó đối với mỗi khu vực tìm kiếm hoặc khu vực được kết hợp, bộ phận xác định khu vực có khả năng có khuyết tật xác định khu vực nhỏ nhất có chứa tất cả các khuyết tật có trong mỗi khu vực là khu vực có khả năng có khuyết tật.

10. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 6, trong đó bộ nhớ lưu giữ thông tin vị trí của khu vực được tìm kiếm sử dụng mảng hai chiều.

11. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 6, trong đó mật độ khuyết tật bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau: số lượng khuyết tật có trong một đơn vị diện tích của khu vực có khả năng có khuyết tật, và tổng diện tích mà các khuyết tật chiếm giữ trong khu vực có khả năng có khuyết tật.

12. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 9, trong đó mật độ khuyết tật bao gồm diện tích của khu vực nhỏ nhất nêu trên.

13. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 6, trong đó bộ phận phát hiện khuyết tật đánh giá là sự tập trung khuyết tật nếu mật độ khuyết tật lớn hơn trị số định trước.

14. Thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 1, trong đó bộ phận tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật truyền thông tin phát hiện khuyết tật tới ít nhất một trong số thiết bị đầu cuối của người quản lý hệ thống điều khiển dây chuyền sản xuất, thiết bị đầu cuối của công nhân vận hành dây chuyền sản xuất, và thiết bị cảnh báo trong dây chuyền sản xuất màng quang học.

15. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học được thực hiện bởi thiết bị phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp nhận thông tin khuyết tật của cuộn màng quang học từ ít nhất một thiết bị kiểm tra,

xác định vị trí khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều tương ứng với cuộn màng quang học dựa trên thông tin khuyết tật,

tìm kiếm khu vực trong đó có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng khuyết tật định trước trên mặt phẳng dựa trên vị trí khuyết tật,

phát hiện sự tập trung khuyết tật dựa trên mật độ khuyết tật có trong khu vực tìm kiếm, và

tạo ra thông tin phát hiện khuyết tật bao gồm thông tin liên quan đến vị trí khu vực xảy ra sự tập trung khuyết tật trong quá trình sản xuất màng quang học khi phát hiện thấy sự tập trung khuyết tật.

16. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 15, trong đó ở bước tìm kiếm, đối với mỗi vị trí khuyết tật trên mặt phẳng hai chiều, thiết lập khu vực tìm kiếm với kích thước nhất định bao gồm cả vị trí của mỗi khuyết tật, thay đổi liên tục vị trí của khu vực tìm kiếm quanh vị trí của từng khuyết tật, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

17. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 15, trong đó ở bước tìm kiếm, thiết lập nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định với tọa độ trung tâm là vị trí của mỗi khuyết tật, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước có trong từng khu vực tìm kiếm.

18. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 15, trong đó ở bước tìm kiếm, phân chia mặt phẳng hai chiều thành nhiều khu vực tìm kiếm có kích thước nhất định, và, trong số các khu vực tìm kiếm được phân chia, tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước.

19. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 15, trong đó ở bước tìm kiếm, thiết lập khu vực tìm kiếm với kích thước nhất định trên mặt phẳng hai chiều, thay đổi liên tục vị trí của khu vực tìm kiếm, và tìm kiếm khu vực có số lượng khuyết tật vượt quá số lượng định trước trong mỗi khu vực tìm kiếm.

20. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 15, trong đó bước phát hiện khuyết tật bao gồm:

lưu vị trí của khu vực đã được tìm kiếm,

xác định khu vực có khả năng có khuyết tật dựa trên vị trí của khu vực đã được tìm kiếm,

tính toán mật độ khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật, và

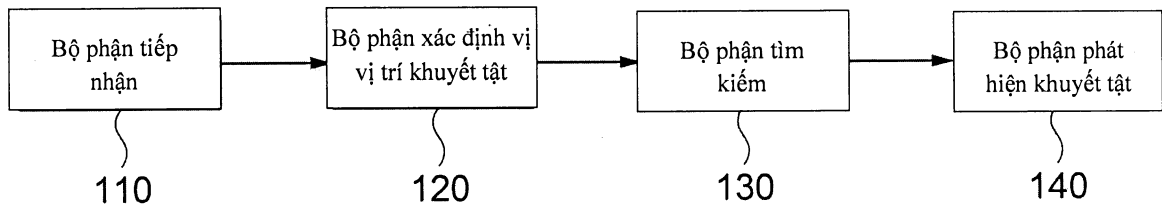
xác định có hay không có sự tập trung khuyết tật trong khu vực có khả năng có khuyết tật.

21. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 20, trong đó bước xác định khu vực có khả năng có khuyết tật xác định khu vực đã được tìm kiếm là khu vực có khả năng có khuyết tật.

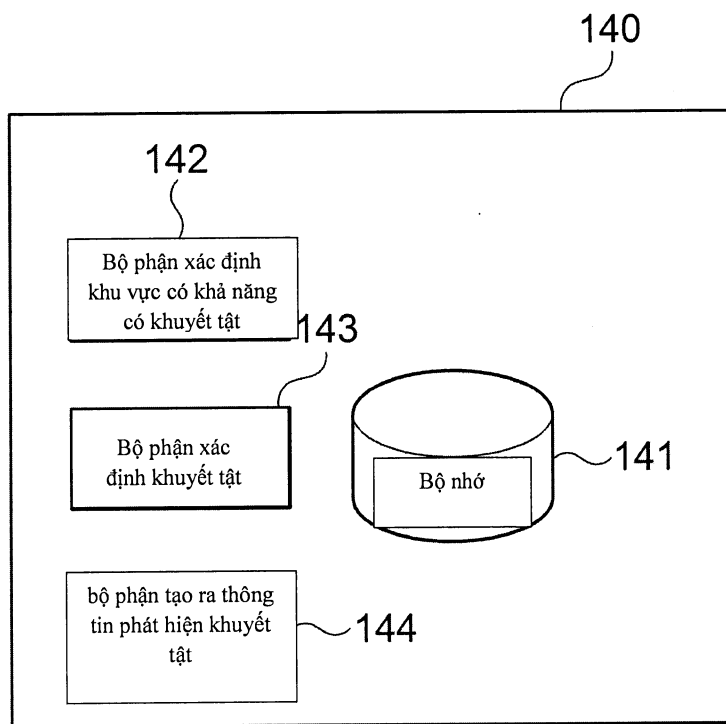
22. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 21, trong đó ở bước xác định khu vực có khả năng có khuyết tật, trong trường hợp có các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau trong khu vực được tìm kiếm, kết hợp các khu vực chồng lên nhau hoặc liên tiếp nhau đó, và xác định khu vực đã được kết hợp là khu vực có khả năng có khuyết tật.

23. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 22, trong đó ở bước xác định khu vực có khả năng có khuyết tật, đối với mỗi khu vực tìm kiếm hoặc khu vực đã được kết hợp, xác định khu vực nhỏ nhất có chứa tất cả các khuyết tật có trong mỗi khu vực là khu vực có khả năng có khuyết tật.
24. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 20, trong đó ở bước lưu giữ, lưu giữ thông tin vị trí của khu vực tìm kiếm bằng cách sử dụng mảng hai chiều.
25. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 20, trong đó mật độ khuyết tật bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau: số lượng khuyết tật có trong một đơn vị diện tích của khu vực có khả năng có khuyết tật, và tổng diện tích mà các khuyết tật chiếm giữ trong khu vực có khả năng có khuyết tật.
26. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 23, trong đó mật độ khuyết tật bao gồm diện tích của khu vực nhỏ nhất nêu trên.
27. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 20, trong đó bước xác định khuyết tật bao gồm đánh giá là có sự tập trung khuyết tật nếu mật độ khuyết tật lớn hơn trị số định trước.
28. Phương pháp phát hiện khuyết tật trong màng quang học theo điểm 15, trong đó phương pháp còn bao gồm bước truyền thông tin phát hiện khuyết tật tới ít nhất một trong số thiết bị đầu cuối của người quản lý hệ thống điều khiển dây chuyền sản xuất, thiết bị đầu cuối của công nhân vận hành dây chuyền sản xuất, và thiết bị cảnh báo trong dây chuyền sản xuất màng quang học.

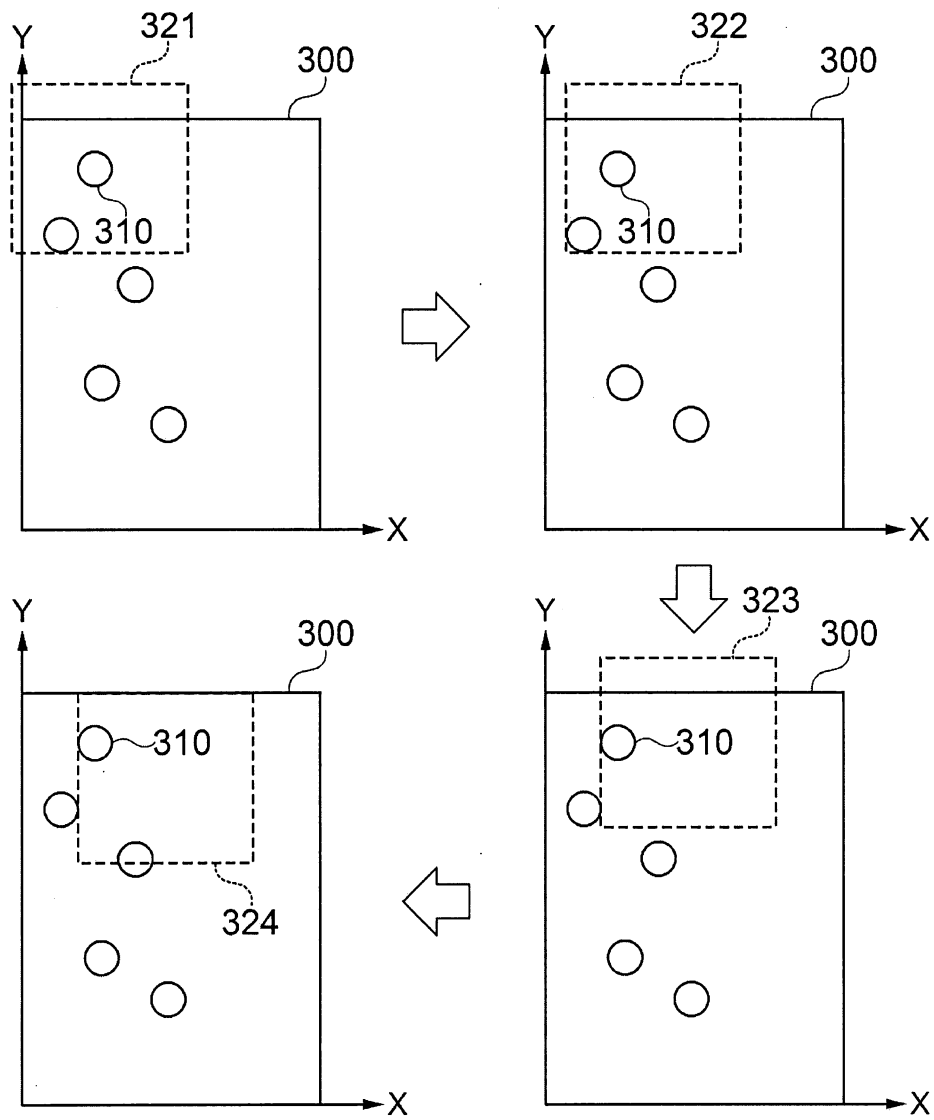
[Fig.1]

100

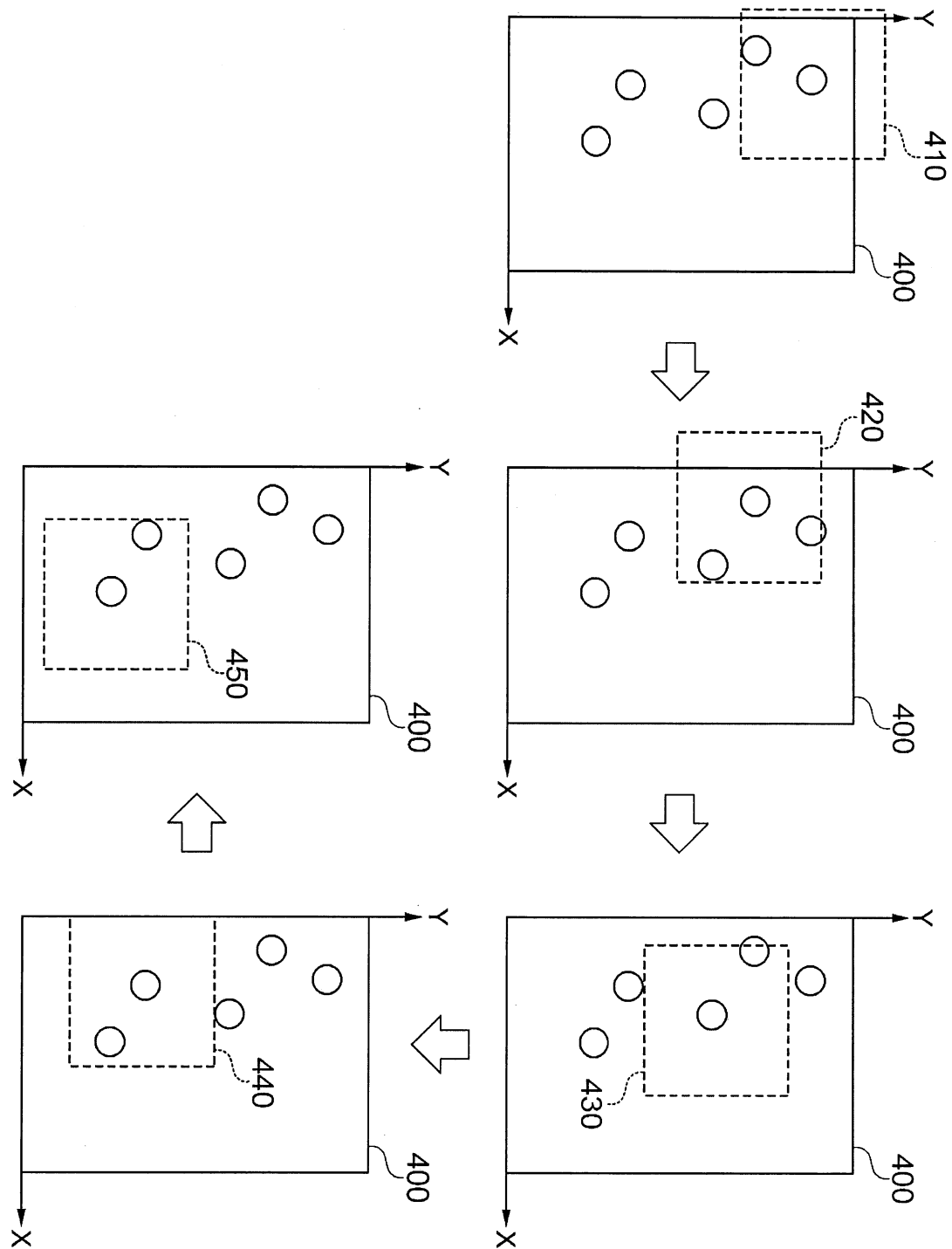
[Fig.2]



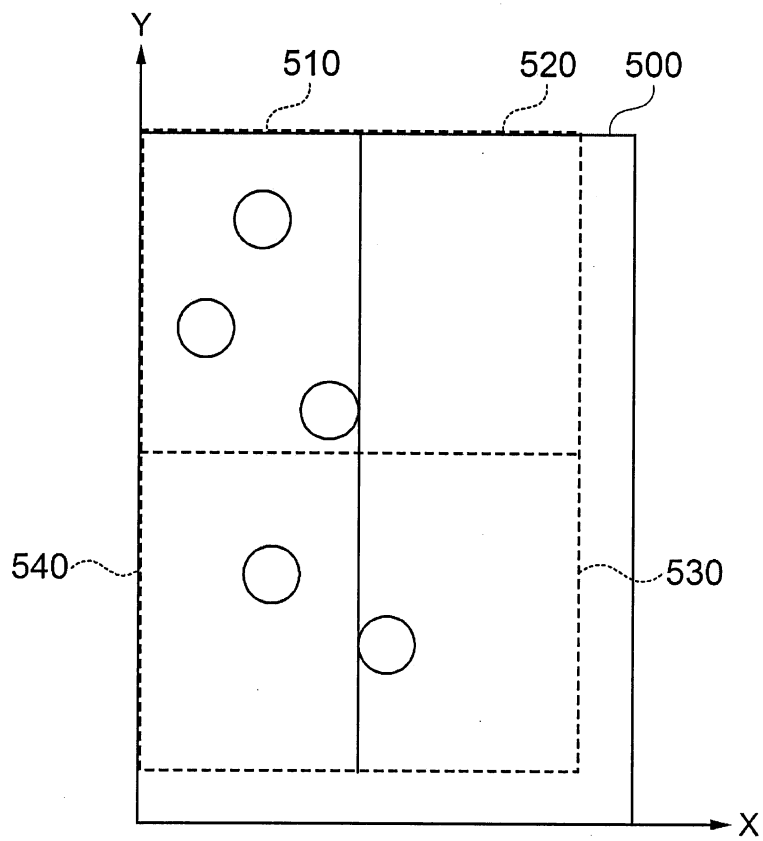
[Fig.3]



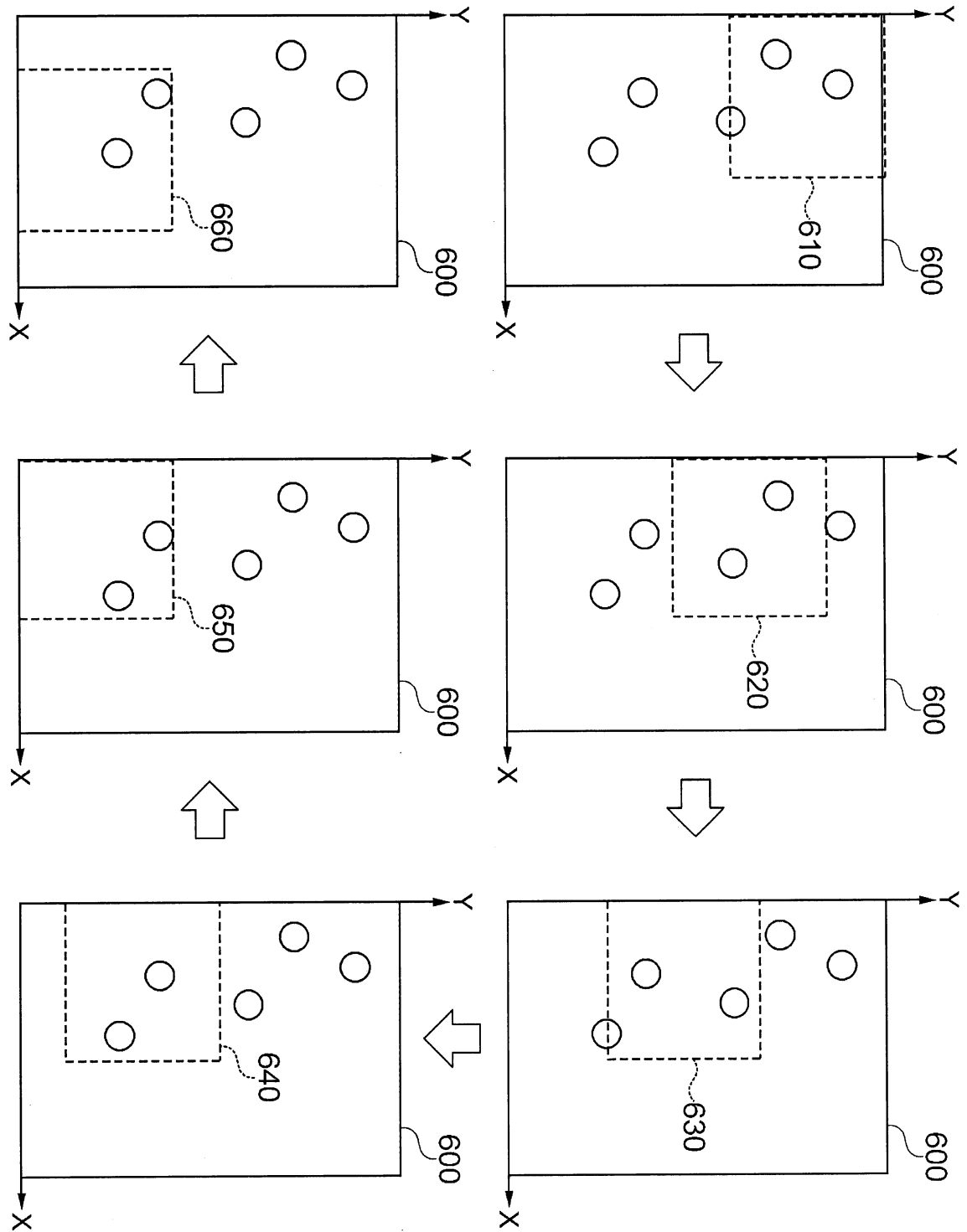
[Fig.4]



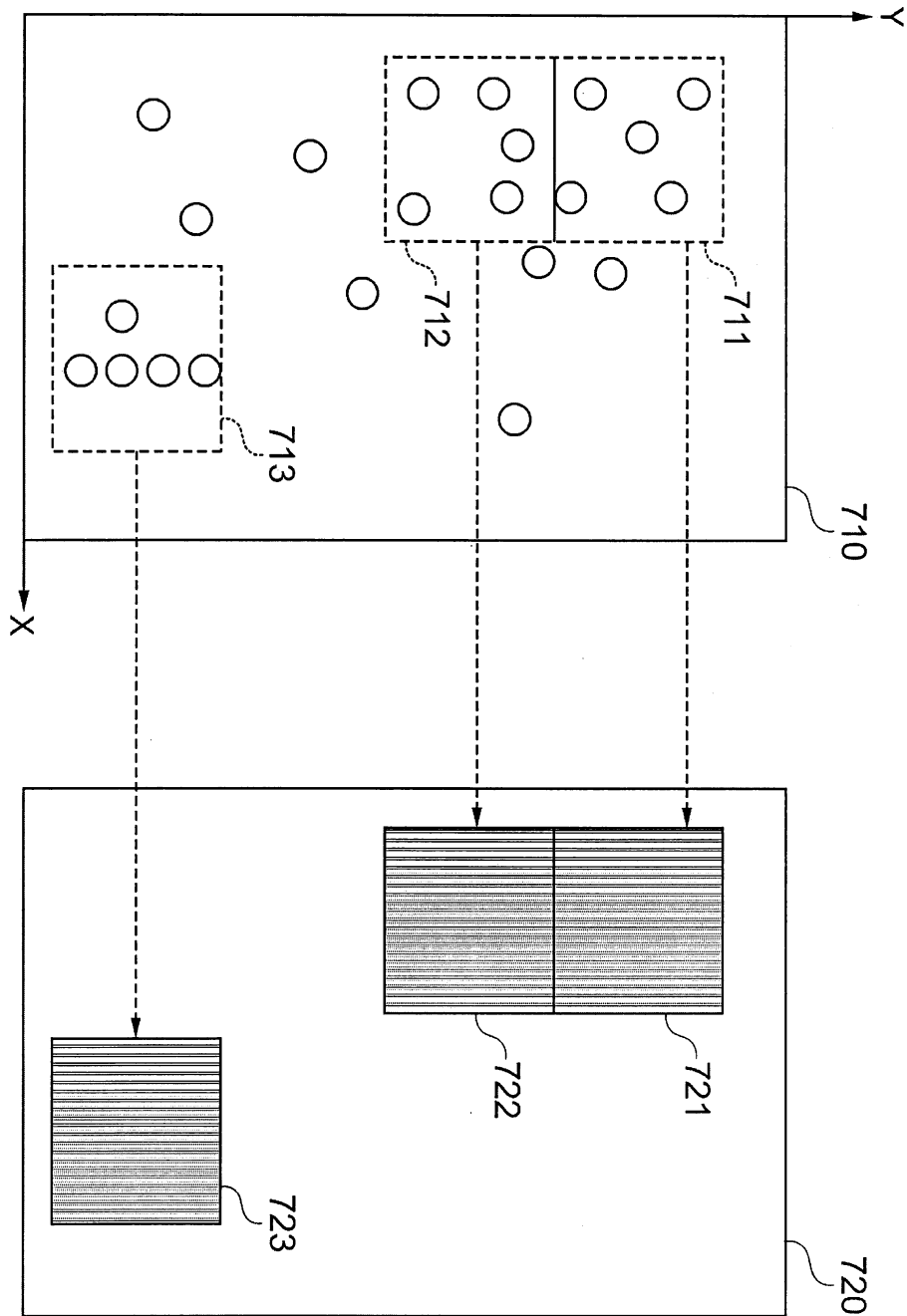
[Fig.5]



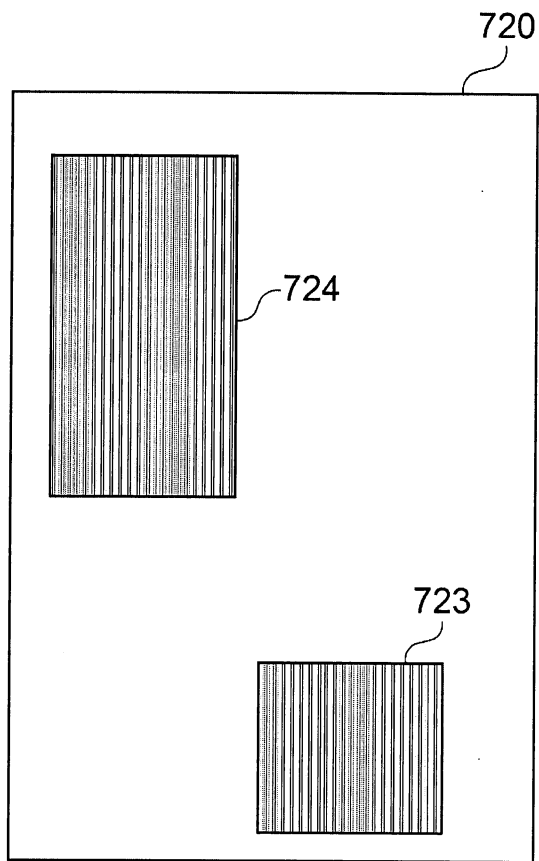
[Fig.6]



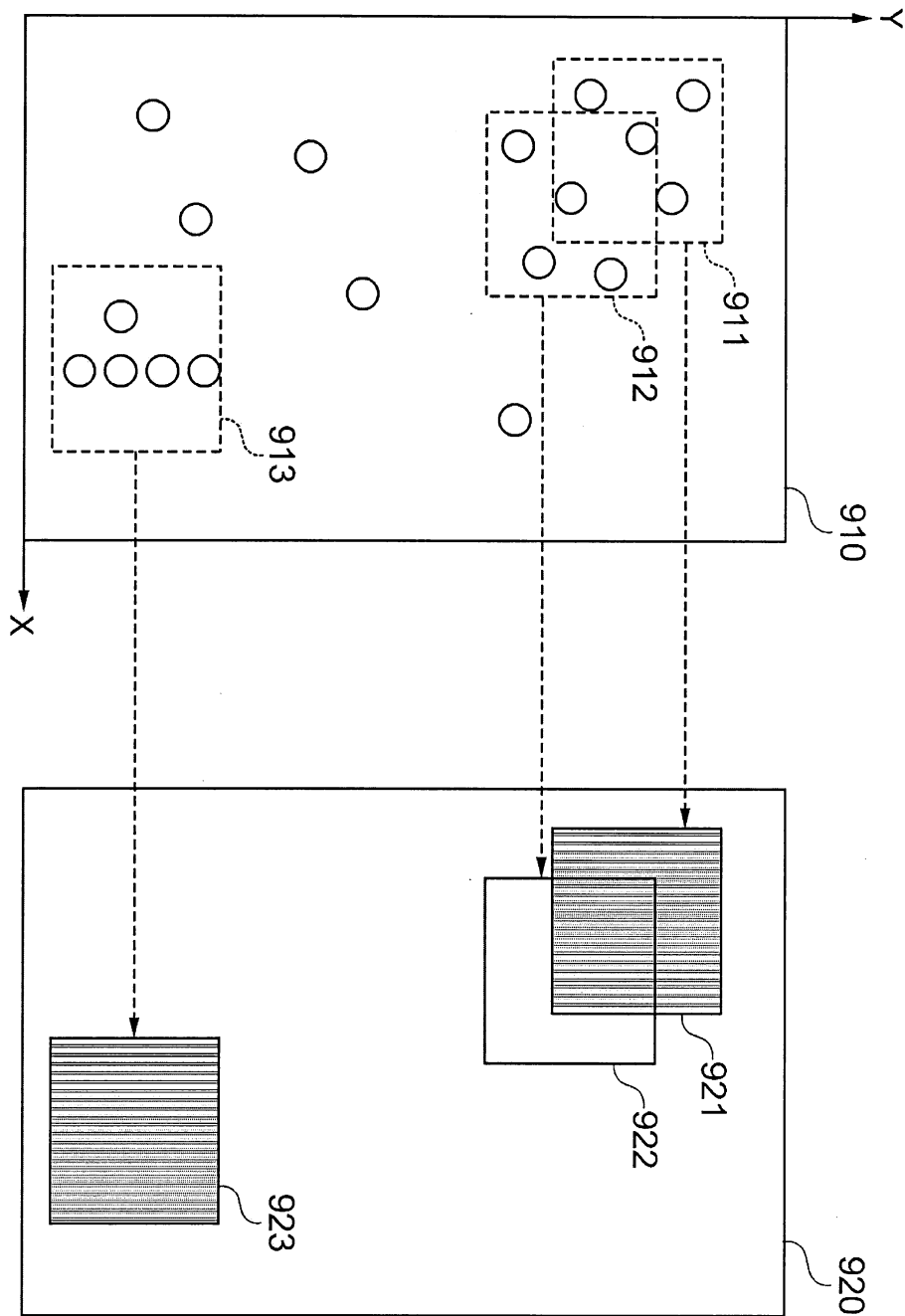
[Fig.7]



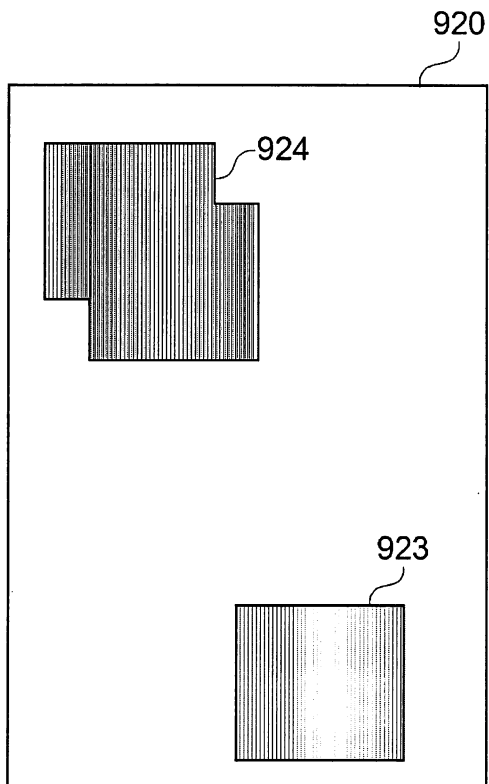
[Fig.8]



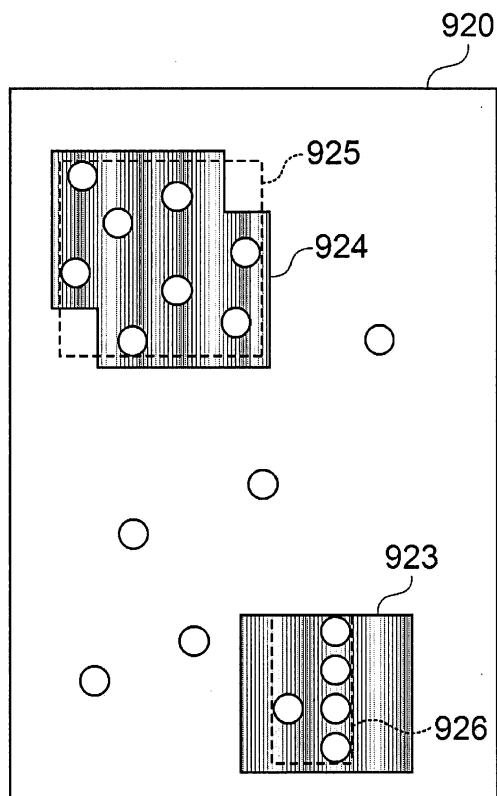
[Fig.9]



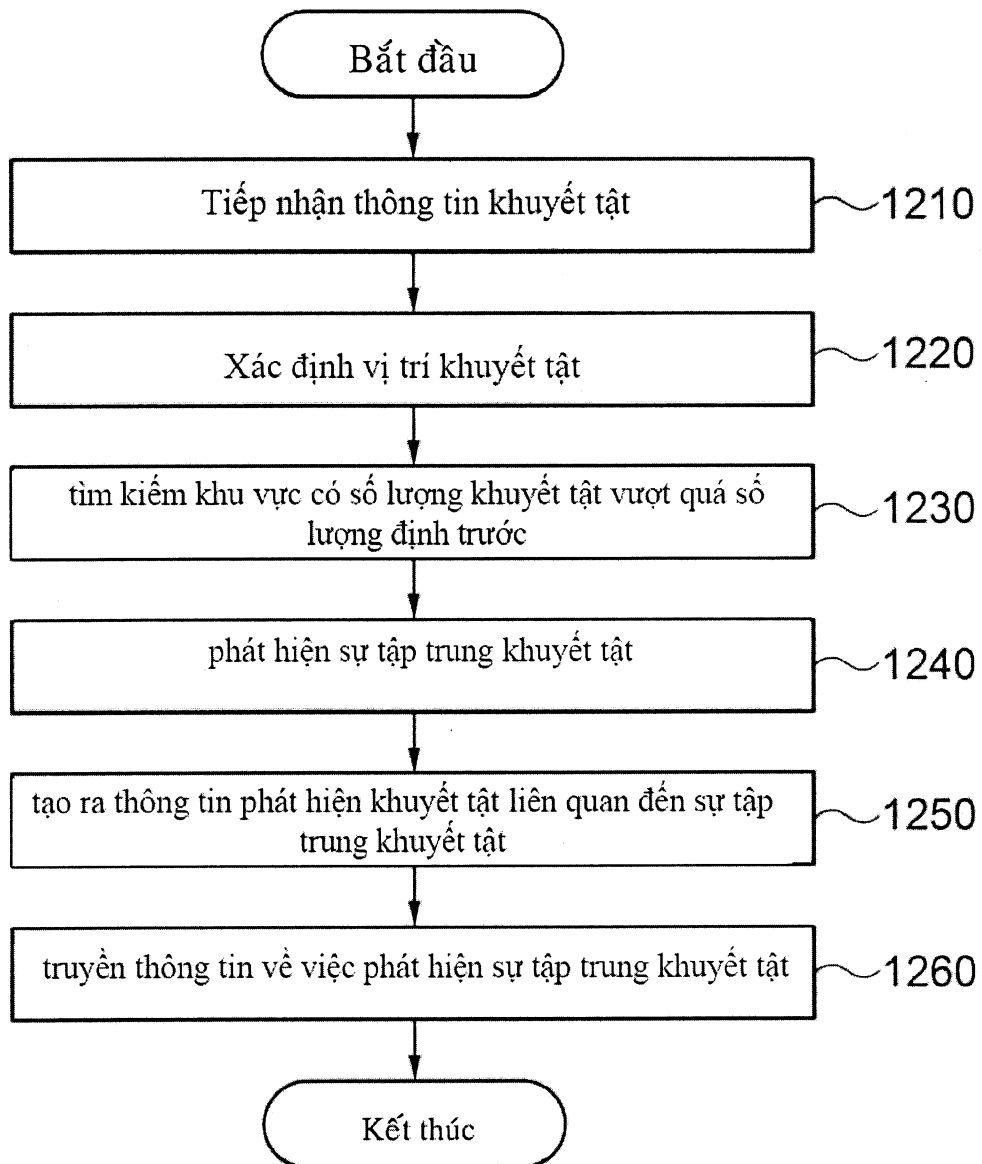
[Fig.10]



[Fig.11]



[Fig.12]



[Fig.13]

