



(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)



1-0035087

(51)^{2020.01} G01N 23/04; G01N 23/18

(13) B

(21) 1-2021-07261

(22) 17/03/2020

(86) PCT/JP2020/011757 17/03/2020

(87) WO2020/230446 19/11/2020

(30) 2019-092745 16/05/2019 JP

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/02/2022 407

(73) CKD CORPORATION (JP)

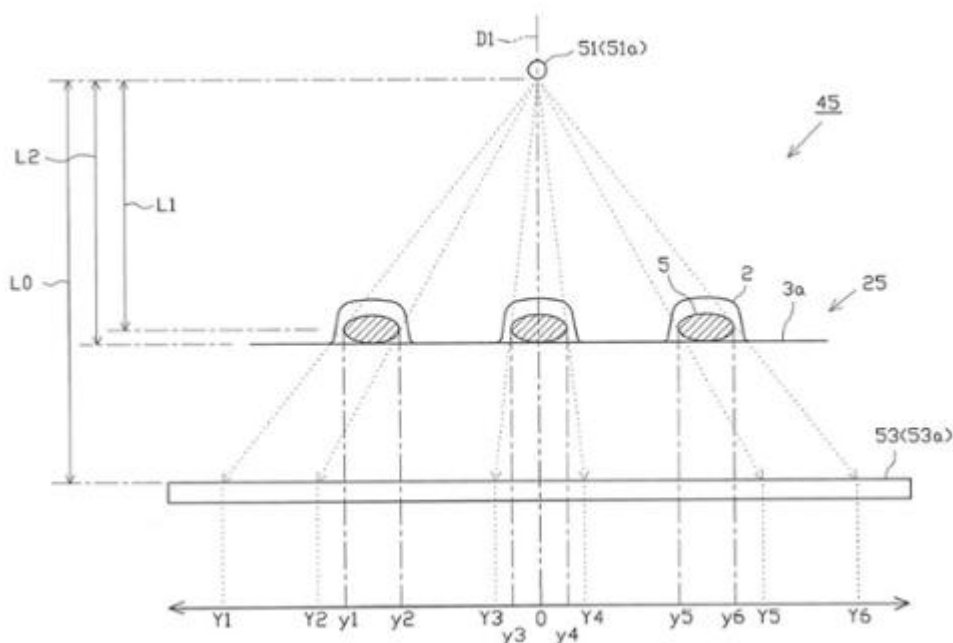
250, Ouji 2-chome, Komaki-shi, Aichi 4858551, Japan

(72) OHTANI Takamasa (JP); OHYAMA Tsuyoshi (JP); SAKAIDA Norihiko (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ KIỂM TRA, MÁY ĐÓNG GÓI, VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA BAO GÓI

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị kiểm tra để đạt được sự cải thiện về độ chính xác kiểm tra và tương tự, máy đóng gói, và phương pháp kiểm tra bao gói. Thiết bị kiểm tra tia X (45) bao gồm bộ chiếu xạ tia X (51) được tạo cấu hình để chiếu màng được truyền PTP (25) bằng tia X; và máy ghi hình cảm biến đường tia X (53) được tạo cấu hình để chụp hình ảnh của màng PTP (25) chiếu xạ với tia X. Hệ tọa độ của hình ảnh truyền bằng tia X thu được bằng máy ghi hình cảm biến đường tia X (53) được chuyển đổi thành hệ tọa độ của màng PTP (25), dựa trên quan hệ vị trí giữa bộ chiếu xạ tia X (51), màng PTP (25), và máy ghi hình cảm biến đường tia X (53). Sự kiểm tra được thực hiện cho màng PTP (25), dựa trên hình ảnh truyền bằng tia X được chuyển đổi tọa độ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra được tạo cấu hình để kiểm tra gói với viên thuốc được đặt trong đó, máy đóng gói, và phương pháp kiểm tra bao gói.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm PTP (Press Through Package: bao gói dạng vỉ) được sử dụng rộng rãi làm các bao gói kiểu tấm (các tấm đóng gói) để đóng gói viên thuốc, trong lĩnh vực sản xuất dược phẩm, sản xuất thực phẩm và tương tự.

Tấm PTP bao gồm màng chứa với các phần hốc được tạo ra để đặt viên thuốc trong đó; và màng che lắp với màng chứa để bịt kín phía hở của các phần hốc. Viên thuốc được đặt vào phần hốc được thực hiện bằng cách ép phần hốc từ bên ngoài để khiến cho viên thuốc được đặt vào phần hốc không bị vỡ thông qua màng che có vai trò như nắp che.

Tấm PTP này được sản xuất thông qua, ví dụ, quy trình tạo phần hốc để tạo ra các phần hốc trong màng chứa dưới dạng giống như đai truyền; quy trình nạp để nạp các phần hốc với viên thuốc; quy trình gắn để gắn màng che dưới dạng giống như đai truyền với phần gờ được tạo ra quanh các phần hốc trong màng chứa để bịt kín phía hở của phần hốc; và quy trình tách biệt để tách biệt tấm PTP thành sản phẩm cuối cùng ra khỏi màng PTP vốn là bao gói dạng dải được tạo ra bằng cách gắn các màng tương ứng với nhau.

Trong trường hợp sản xuất tấm PTP này, sự kiểm tra đối với bất thường bất kỳ của viên thuốc (ví dụ, sự có mặt hoặc không có viên thuốc trong mỗi phần hốc hoặc việc rạn nứt hoặc nứt vỡ của viên thuốc), sự kiểm tra đối với bất thường bất kỳ của

phần gờ (ví dụ, sự có mặt hoặc không có chất ngoại lai bất kỳ ở phần gờ), sự kiểm tra đối với bất thường bất kỳ của phần hóc (ví dụ, sự có mặt hoặc không có chất ngoại lai bất kỳ trong phần hóc) và sự kiểm tra đối với đối tượng tương tự nói chung được thực hiện.

Như xu thế hiện nay, từ quan điểm cải thiện tác dụng chặn ánh sáng và đặc tính chống ẩm, cả màng chứa và màng che thường làm bằng các vật liệu không trong suốt bao gồm nhôm hoặc vật liệu tương tự làm vật liệu cơ sở.

Trong trường hợp này, các hoạt động kiểm tra tương ứng đã được mô tả trên đây được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị kiểm tra tia X hoặc tương tự. Thiết bị kiểm tra tia X nói chung bao gồm bộ tạo tia X (nguồn tia X) được tạo cấu hình để chiếu bao gói được truyền (tấm PTP hoặc màng PTP) bằng tia X và bộ phát hiện tia X được tạo cấu hình để phát hiện tia X truyền qua bao gói, và thực hiện các kiểm tra khác nhau dựa trên hình ảnh truyền bằng tia X thu được bằng bộ phát hiện tia X.

Trong trường hợp thực hiện sự kiểm tra bằng tia X cho bao gói có các phần hóc được tạo ra ở nhiều vị trí theo hướng chiều rộng của bao gói mà vuông góc với hướng truyền của bao gói, viên thuốc được đặt vào mỗi một trong số các phần hóc được phóng to tới kích cỡ lớn hơn kích thước thực tế trong hình ảnh chiếu trên bộ phát hiện tia X do tia X lan tỏa tròn theo hướng chiều rộng của bao gói từ bộ tạo tia X.

Ngoài ra, vị trí khác nhau của mỗi phần hóc (viên thuốc) theo hướng chiều rộng của bao gói tạo ra góc tới khác nhau của tia X. Theo đó sự khác nhau về vị trí của mỗi phần hóc (viên thuốc) gây ra độ chênh lệch về giá trị diện tích hoặc tương tự của viên thuốc trên hình ảnh truyền bằng tia X.

Nhằm ngăn sự suy giảm độ chính xác kiểm tra, cấu hình được đề xuất của thiết bị kiểm tra thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/kém của viên thuốc với thiết lập giá trị tham chiếu đánh giá chất lượng tốt/kém khác nhau cho mỗi hàng của các phần hóc (cho mỗi vị trí của các phần hóc theo hướng chiều rộng của bao gói) (như đã được mô

tả trong tư liệu sáng chế 1).

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn Nhật Bản số JP 2013-253832A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, trong cấu hình để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/kém của viên thuốc với thiết lập giá trị tham chiếu đánh giá chất lượng tốt/kém khác nhau cho mỗi hàng của các phần hốc như cấu hình đã biết nêu trên được mô tả trong tư liệu sáng chế 1, có thể khó duy trì tính đồng đều của sự kiểm tra trên toàn bộ phạm vi kiểm tra. Ví dụ, viên thuốc được xác định là có khuyết tật ở hàng định trước của các phần hốc có thể được xác định là không có khuyết tật ở hàng khác của các phần hốc.

Nhằm cải thiện hiệu suất sản xuất, nhiều máy đóng gói hiện nay được tạo cấu hình để thiết lập các khoảng đập tấm ở nhiều vị trí theo hướng chiều rộng của màng PTP được truyền dưới dạng giống như đai truyền và để sản xuất nhiều tấm PTP một cách đồng thời. Ví dụ, trên màng PTP 25 theo sáng chế được thể hiện trên FIG.3, hai khoảng đập Ka được thiết lập theo hướng chiều rộng màng, và mười hàng của các phần hốc 2 được tạo ra theo hướng chiều rộng màng. Số lượng các hàng lớn hơn của các phần hốc 2 (số lượng các phần hốc 2 lớn hơn theo hướng chiều rộng màng) khiến cho các vấn đề đã được mô tả trên đây nổi cộm hơn và làm tăng thời gian và nhân công được yêu cầu để thiết lập các giá trị tham chiếu đánh giá chất lượng tốt/kém.

Ngoài ra, đối với sự kiểm tra liên tục cho phần gờ theo hướng chiều rộng của bao gói, thì khó chia phần gờ thành nhiều khoảng và khó thiết lập giá trị tham chiếu đánh giá chất lượng tốt/kém cho mỗi một trong số các khoảng, không như hàng của các phần hốc. Ví dụ, chất ngoại lai mà có mặt trên hai khoảng khác nhau có thể có các kết quả đánh giá khác nhau, tùy thuộc vào việc chọn giá trị nào trong số các giá trị

tham chiếu đánh giá chất lượng tốt/kém.

Các vấn đề đã được mô tả trên đây không bị giới hạn ở việc đóng gói PTP mà hầu như xuất hiện trong lĩnh vực đóng gói khác để đóng gói viên thuốc, như đóng gói SP (strip package: gói vỉ). Các vấn đề này cũng không bị giới hạn ở trường hợp sử dụng tia X mà hầu như xuất hiện trong trường hợp sử dụng các sóng điện từ khác truyền qua bao gói, như sóng điện từ có bước sóng terahec (THz).

Bằng cách xét đến các trường hợp đã được mô tả trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm tra để cải thiện độ chính xác kiểm tra và thông số tương tự, cũng như đề xuất máy đóng gói và phương pháp kiểm tra gói.

Giải pháp kỹ thuật của sáng chế

Dưới đây mỗi khía cạnh trong số các khía cạnh khác nhau được mô tả một cách thích hợp để giải quyết các vấn đề đã mô tả trên đây. Các chức năng và hiệu quả có lợi mà là sự khác biệt của mỗi khía cạnh trong số các khía cạnh cũng được mô tả một cách thích hợp.

Khía cạnh thứ nhất. Sáng chế đề xuất thiết bị kiểm tra được tạo cấu hình để kiểm tra bao gói (ví dụ, tấm đóng gói hoặc màng đóng gói) được tạo ra bằng cách gắn màng thứ nhất (ví dụ, màng chứa) làm bằng vật liệu mờ và màng thứ hai (ví dụ, màng che) làm bằng màng không trong suốt với nhau và bằng cách đặt viên thuốc vào khoảng trống (ví dụ, phần hốc) được tạo ra giữa màng thứ nhất và màng thứ hai. Thiết bị kiểm tra bao gồm cụm chiếu xạ sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói mà được truyền dọc theo hướng định trước và có các khoảng trống được tạo ra ở nhiều vị trí theo hướng chiều rộng vuông góc với hướng định trước, bằng sóng điện từ định trước (tia X hoặc tương tự) từ phía màng thứ nhất; cụm tạo hình ảnh nằm ở phía màng thứ hai để đối diện với cụm chiếu xạ sóng điện từ so với bao gói, có cụm phát hiện sóng điện từ (ví dụ, bộ cảm biến đường) có các phần tử phát hiện mà được tạo mảng

dọc theo hướng chiều rộng để phát hiện sóng điện từ được chiếu từ cụm chiếu xạ sóng điện từ và truyền qua bao gói, và được tạo cấu hình để xuất ra một cách tuần tự hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được mỗi lần bao gói được truyền theo lượng định trước; và cụm xử lý hình ảnh được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu hình ảnh phát ra từ cụm tạo hình ảnh. Cụm xử lý hình ảnh bao gồm cụm chuyển đổi tọa độ được tạo cấu hình để chuyển đổi hệ tọa độ của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được bằng cụm tạo hình ảnh thành hệ tọa độ của bao gói, dựa trên quan hệ vị trí giữa cụm chiếu xạ sóng điện từ, bao gói, và cụm tạo hình ảnh; và cụm kiểm tra được tạo cấu hình để thực hiện sự kiểm tra cho bao gói, dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ được chuyển đổi thành hệ tọa độ của bao gói bởi cụm chuyển đổi tọa độ.

"Bao gói" đã được mô tả trên đây bao gồm bao gói kiểu tấm (tấm đóng gói, ví dụ, "tấm PTP" hoặc "tấm SP") làm sản phẩm và bao gói dạng dải (màng đóng gói, ví dụ, "màng PTP" hoặc "màng SP") trước khi bao gói kiểu tấm được tách biệt. Nội dung tương tự áp dụng cho các khía cạnh được mô tả dưới đây.

"Sự kiểm tra cho bao gói" bao gồm "sự kiểm tra đối với viên thuốc", ví dụ, sự có mặt hoặc không có viên thuốc trong khoảng trống và việc rạn nứt hoặc nứt vỡ của viên thuốc; "sự kiểm tra đối với phần gờ", ví dụ, sự có mặt hoặc không có chất ngoại lai bất kỳ ở phần gờ được tạo ra quanh khoảng trống (phần mà ở đó màng thứ nhất và màng thứ hai được gắn với nhau); và "sự kiểm tra đối với khoảng trống", ví dụ, sự có mặt hoặc không có chất ngoại lai bất kỳ trong khoảng trống.

Cấu hình theo khía cạnh 1 nêu trên rọi các bao gói được truyền với sóng điện từ được chiếu từ cụm chiếu xạ sóng điện từ và thực hiện sự kiểm tra cho bao gói, dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được bằng cách chụp hình ảnh của sóng điện từ được truyền qua bao gói bằng cách sử dụng cụm tạo hình ảnh.

Cụ thể hơn là, cấu hình theo khía cạnh này thực hiện quy trình để chuyển đổi hệ tọa độ của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được bằng cụm tạo hình ảnh thành

hệ tọa độ của bao gói, trước khi việc kiểm tra cho bao gói được thực hiện. Cấu hình này hiệu chỉnh hình ảnh truyền bằng sóng điện từ của viên thuốc mà được phóng to và được chiếu theo kích cỡ khác nhau, phụ thuộc vào sự khác nhau về vị trí của viên thuốc theo hướng chiều rộng của bao gói.

Theo đó cấu hình này cho phép việc đánh giá chất lượng tốt/kém sẽ được thực hiện đối với các mục kiểm tra khác nhau (sự bất thường của viên thuốc, sự bất thường của phân gờ, sự bất thường của khoảng trống và mục tương tự), dựa trên tiêu chuẩn đánh giá phổ biến đối với toàn bộ gói (toàn bộ phạm vi kiểm tra). Nói theo cách khác, cấu hình này cho phép sự kiểm tra đồng đều sẽ được thực hiện cho toàn bộ diện tích của bao gói mà không cần thiết lập các tiêu chuẩn đánh giá đối với mục kiểm tra giống nhau theo các vị trí tương ứng theo hướng chiều rộng của bao gói. Kết quả là, cấu hình này ngăn sự suy giảm của độ chính xác kiểm tra.

Khía cạnh thứ hai. Trong thiết bị kiểm tra đã mô tả theo khía cạnh 1 nêu trên, bao gói có thể được truyền trong trạng thái mà bao gói được tạo cong theo dạng hình cung theo hướng chiều rộng để trở thành dạng lồi đối với phía cụm tạo hình ảnh.

Như được mô tả trên đây, sóng điện từ được chiếu theo hướng kính từ cụm chiếu xạ sóng điện từ. Ví dụ, trong trường hợp mà ở đó gói được truyền trong trạng thái nằm ngang dọc theo hướng chiều rộng, viên thuốc ở vị trí lệch với vùng giữa theo hướng chiều rộng của bao gói được chiếu xạ theo đường chéo bằng sóng điện từ. Viên thuốc tương ứng 5 được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng chiều rộng của bao gói có các góc tới khác nhau của sóng điện từ.

Ngay cả khi mỗi viên thuốc được chiếu theo đường chéo bằng ánh sáng song song và được chiếu tới cụm tạo hình ảnh định trước bởi phần chiếu song song, viên thuốc có thể có hình ảnh được chiếu lớn trên cụm tạo hình ảnh, tùy thuộc vào hình dạng của viên thuốc, ví dụ, như trong trường hợp viên thuốc có dạng mặt cắt hình chữ nhật (như được thể hiện trên Fig.14). Độ chênh lệch về góc tới của ánh sáng song song

về cơ bản cũng gây ra độ chênh lệch về kích thước của hình ảnh chiếu.

Mặt khác, cấu hình theo khía cạnh 2 nêu trên sử dụng cụm dẫn hướng định trước hoặc tương tự để uốn cong gói theo dạng hình cung để trở thành dạng lồi đối với phía cụm tạo hình ảnh. Cấu hình này làm giảm đến mức tối thiểu hoặc thậm chí loại bỏ được độ chênh lệch về góc tới của sóng điện từ đi vào viên thuốc được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng chiều rộng của bao gói. Kết quả là, cấu hình này làm giảm sự xuất hiện của vấn đề đã được mô tả trên đây.

Khía cạnh thứ ba. Trong thiết bị kiểm tra đã mô tả trên đây khía cạnh 1, bao gói có thể là bao gói dạng vòm (PTP) được tạo sao cho phần hốc tạo ra khoảng trống trong màng thứ hai nằm ở phía cụm tạo hình ảnh được nhô về phía phía cụm tạo hình ảnh, và bao gói có thể được truyền trong trạng thái mà bao gói này được tạo cong theo dạng hình cung theo hướng chiều rộng để trở thành dạng lồi đối với phía cụm chiếu xạ sóng điện từ.

Cường độ của sóng điện từ như tia X được chiếu theo hướng kính từ cụm chiếu xạ sóng điện từ giảm theo tỷ lệ nghịch với bình phương của khoảng cách. Ngoài ra, độ chênh lệch về góc tới của sóng điện từ gây ra độ chênh lệch về khả năng kiểm tra. Theo đó, góc chiếu xạ của sóng điện từ không được phép tăng lên vô giới hạn mà được giới hạn ở một góc sao cho cho phép phạm vi kiểm tra định trước được chiếu xạ hầu như đồng đều. Kết quả là, theo cách thông thường khó thu ngắn khoảng cách từ bao gói tới cụm chiếu xạ sóng điện từ và cũng khó đạt được việc giảm kích cỡ của thiết bị kiểm tra.

Mặt khác, cấu hình theo khía cạnh 3 nêu trên khiến cho phía phần nhô của phần hốc nằm ở phía trong (phía lõm) của bao gói đã được uốn cong theo dạng hình cung và từ đó khiến cho toàn bộ gói được đặt vào phạm vi chiều rộng hẹp hơn.

Cấu hình này rút ngắn khoảng cách giữa cụm chiếu xạ sóng điện từ và cụm tạo hình ảnh, đồng thời duy trì toàn bộ gói trong phạm vi chiếu xạ của sóng điện từ mà

không làm tăng góc chiếu xạ (lan tỏa theo hướng chiều rộng) của sóng điện từ, mà được chiếu từ cụm chiếu xạ sóng điện từ, lớn hơn góc chiếu của cấu hình thông thường. Kết quả là, cấu hình này đạt được việc giảm kích cỡ của thiết bị kiểm tra.

Ngoài ra, việc rút ngắn khoảng cách giữa cụm chiếu xạ sóng điện từ và cụm tạo hình ảnh hoàn toàn đảm bảo được lượng truyền sóng điện từ thích hợp cần cho sự kiểm tra và cải thiện độ chính xác kiểm tra. Cấu hình này cũng cho phép thiết bị công suất thấp, kích cỡ nhỏ được sử dụng cho cụm chiếu xạ sóng điện từ và nhờ đó cũng đạt được việc giảm kích cỡ của thiết bị kiểm tra.

Khía cạnh thứ tư. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 3 nêu trên, bao gói có thể là bao gói dạng dải (ví dụ, màng PTP) mà được tạo bằng cách gắn màng thứ nhất dưới dạng giống như đai truyền và màng thứ hai dưới dạng giống như đai truyền với nhau và từ đó bao gói kiểu tấm (ví dụ, tấm PTP) được tách khỏi mỗi một trong số các khoảng cắt tấm mà được thiết lập ở hai vị trí theo hướng chiều rộng. Hai bao gói kiểu tấm được căn thẳng theo hướng chiều rộng trong bao gói dạng dải có thể được đặt đối xứng theo hướng chiều rộng so với vùng giữa theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải mà giao với đường trục giữa của cụm chiếu xạ sóng điện từ (đường phân giác của tới góc) và được bố trí sao cho các phần thể của các bao gói kiểu tấm tương ứng quay về vùng giữa theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải hoặc quay ra ngoài theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải.

"Phần thể" chỉ báo vùng được tạo ra ở một đầu theo hướng định trước của bao gói kiểu tấm (tấm đóng gói) để thể hiện các đoạn thông tin khác nhau, như tên của viên thuốc và số lô sản xuất, được tạo ra trên đó bằng cách dập, in hoặc tương tự. Không giống như thân chính của tấm nơi mà các khoảng trống để đặt viên thuốc vào đó được tạo ra, không có khoảng trống được tạo ở "phần thể".

Như được mô tả trên đây, sự khác nhau về vị trí của viên thuốc theo hướng

chiều rộng của bao gói dạng dải cung cấp lượng truyền sóng điện từ khác nhau mà truyền qua mỗi viên thuốc. Theo đó, trong trường hợp các khoảng trống (viên thuốc) không được bố trí đối xứng theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải so với vùng giữa theo hướng chiều rộng, thì có khả năng là sự kiểm tra đồng đều không thể được thực hiện cho hai bao gói kiểu tấm được căn thẳng theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải.

Mặt khác, cấu hình theo khía cạnh 4 nêu trên khiến cho các khoảng tách biệt tấm của hai bao gói kiểu tấm được bố trí đối xứng so với vùng giữa theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải. Cấu hình này cũng khiến cho bố cục sắp xếp của các khoảng trống có trong các bao gói kiểu tấm được đối xứng theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải.

Kết quả là, cấu hình này cho phép sự kiểm tra đồng đều hơn sẽ được thực hiện cho hai bao gói kiểu tấm mà được căn thẳng theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải và nhờ đó ngăn sự suy giảm của độ chính xác kiểm tra.

Khía cạnh thứ năm. Thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 4 nêu trên có thể còn bao gồm cụm hiệu chỉnh cường độ được tạo cấu hình để hiệu chỉnh giá trị của mỗi điểm ảnh (cường độ sóng điện từ) của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ, dựa trên quan hệ vị trí giữa cụm chiếu xạ sóng điện từ và cụm tạo hình ảnh.

Như được mô tả trên đây, sóng điện từ truyền qua bao gói ở phía ngoài theo hướng chiều rộng khác với ở vùng giữa theo hướng chiều rộng của bao gói có lượng truyền nhỏ hơn được phát hiện bởi cụm phát hiện sóng điện từ. Theo đó, hình ảnh truyền bằng sóng điện từ là hình ảnh có cường độ sóng điện từ thấp (độ sáng thấp) ở vị trí tương ứng với phía ngoài theo hướng chiều rộng so với ở vị trí tương ứng với vùng giữa theo hướng chiều rộng của bao gói. Kết quả là, có thể khó thực hiện sự kiểm tra đồng đều cho toàn bộ phạm vi kiểm tra.

Mặt khác, cấu hình theo khía cạnh 5 nêu trên thực hiện sự hiệu chỉnh để thu được hình ảnh truyền bằng sóng điện từ đã được hiệu chỉnh có các cường độ sóng điện từ đồng đều hơn trên toàn bộ phạm vi kiểm tra và thực hiện sự kiểm tra, dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ đã được hiệu chỉnh này. Kết quả là, cấu hình này cải thiện độ chính xác kiểm tra.

Khía cạnh thứ sáu. Ở thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 5 nêu trên, cụm chuyển đổi tọa độ có thể chuyển đổi hệ tọa độ của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ mà thu được bằng cụm tạo hình ảnh thành hệ tọa độ ít nhất dựa trên viên thuốc và hệ tọa độ dựa trên phần gờ được tạo ra quanh khoảng trống. Cụm kiểm tra có thể thực hiện sự kiểm tra cho viên thuốc dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ được chuyển đổi thành hệ tọa độ ít nhất dựa trên viên thuốc và cũng có thể thực hiện sự kiểm tra cho phần gờ dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ được chuyển đổi thành hệ tọa độ dựa trên phần gờ, như sự kiểm tra cho bao gói.

Ví dụ, "hệ tọa độ dựa trên viên thuốc" bao gồm "hệ tọa độ dựa trên vị trí của vùng giữa theo hướng chiều dày của viên thuốc". Ví dụ, "hệ tọa độ dựa trên phần gờ" bao gồm "hệ tọa độ dựa trên vị trí của bề mặt được để lộ của màng thứ nhất hoặc màng thứ hai" hoặc "hệ tọa độ dựa trên vị trí của các bề mặt gần của màng thứ nhất và màng thứ hai".

Cấu hình theo khía cạnh 6 nêu trên cho phép sự kiểm tra sẽ được thực hiện cho viên thuốc và phần gờ, dựa trên các hình ảnh truyền bằng sóng điện từ mà lần lượt được chuyển đổi thành các hệ tọa độ thích hợp. Kết quả là, cấu hình này cũng cải thiện độ chính xác kiểm tra.

Khía cạnh thứ bảy. Ở thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 6 nêu trên, sóng điện từ có thể là tia X hoặc sóng điện từ có tần số terahertz.

Khía cạnh thứ tám. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 7 nêu trên, màng thứ nhất và màng thứ hai có thể được tạo ra bằng cách sử dụng nhôm làm vật liệu cơ sở.

Màng "được chế tạo bằng cách sử dụng nhôm làm vật liệu đế (vật liệu chính) không chỉ bao gồm màng làm bằng nhôm đơn giản mà bao gồm cả màng được dát nhôm với lớp màng nhựa xen giữa.

Khía cạnh thứ chín. Sáng chế đề xuất máy đóng gói, bao gồm thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 8 nêu trên.

Giống như cấu hình theo khía cạnh 9 nêu trên, máy đóng gói có thiết bị kiểm tra đã được mô tả ở khía cạnh 1 trên đây hoặc thiết bị tương tự, có các hiệu quả, ví dụ, như loại bỏ một cách hiệu quả các khuyết tật trong quy trình sản xuất tấm đóng gói (bao gói kiểu tấm). Máy đóng gói cũng có thể được trang bị cụm xả được tạo cấu hình để xả bao gói kiểu tấm bất kỳ mà được xác định là có khuyết tật bởi thiết bị kiểm tra đã được mô tả trên đây.

Máy đóng gói có thể có cấu hình được mô tả dưới đây làm ví dụ cụ thể.

Sáng chế đề xuất máy đóng gói được tạo cấu hình để sản xuất bao gói dạng dải bằng cách gắn màng thứ nhất dưới dạng giống như đai truyền làm bằng vật liệu mờ và màng thứ hai dưới dạng giống như đai truyền làm bằng vật liệu mờ với nhau và đặt viên thuốc vào khoảng trống được tạo ra giữa màng thứ nhất và màng thứ hai; và để sản xuất bao gói kiểu tấm bằng cách tách biệt bao gói dạng dải ở nhiều vị trí theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải theo đơn vị tấm. Máy đóng gói bao gồm cụm gắn được tạo cấu hình để gắn màng thứ nhất được truyền dưới dạng giống như đai truyền và màng thứ hai được truyền dưới dạng giống như đai truyền với nhau; cụm nạp được tạo cấu hình để nạp viên thuốc vào khoảng trống được tạo ra giữa màng thứ nhất và màng thứ hai; cụm tách biệt được tạo cấu hình để tách biệt bao gói kiểu tấm khỏi bao gói dạng dải tạo bằng cách gắn màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau và

đặt viên thuốc vào khoảng trống (bao gồm cụm dập được tạo cấu hình để dập bao gói kiểu tấm theo đơn vị tấm); và thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 8 nêu trên.

Theo một cấu hình, thiết bị kiểm tra nêu trên (quy trình kiểm tra) có thể "nằm ở phía trên (được thực hiện trong quy trình trước đó của) cụm tách biệt (quy trình tách biệt)".

Trong quy trình trước đó trước khi bao gói kiểu tấm (ví dụ, tấm PTP) được tách khỏi bao gói dạng dải (ví dụ, màng PTP), vị trí và hướng của phạm vi kiểm tra tương ứng với bao gói kiểu tấm, là đối tượng kiểm tra, được cố định tương đối với cụm chiếu xạ sóng điện từ và cụm tạo hình ảnh trong quá trình kiểm tra. Cấu hình này không yêu cầu điều chỉnh vị trí và hướng của bao gói dạng tấm trước khi kiểm tra và đảm bảo sự kiểm tra dễ hơn và tốc độ cao hơn. Theo đó cấu hình này cũng cải thiện độ chính xác kiểm tra.

Theo cấu hình khác, thiết bị kiểm tra nêu trên (quy trình kiểm tra) có thể là "nằm ở phía dưới (được thực hiện theo quy trình sau của) cụm tách biệt (quy trình tách biệt)". Cấu hình này cho phép sự kiểm tra đối với sự có mặt của khuyết tật bất kỳ ở giai đoạn cuối.

Máy đóng gói có số lượng lớn của các thiết bị được tạo cấu hình để thực hiện việc xử lý và kiểm tra theo các quy trình khác nhau, cũng như thiết bị kiểm tra đã được mô tả trên đây, và theo đó có khoảng trống khuyết nhỏ. Khi thiết bị kiểm tra có lớn kích cỡ, vì vậy khó đặt thiết bị kiểm tra này trong máy đóng gói. Ngược lại, có thể có nhu cầu tăng kích thước của máy đóng gói nhằm mục đích đặt thiết bị kiểm tra có kích cỡ lớn vào trong đó.

Tuy nhiên, việc đề xuất thiết bị kiểm tra đã mô tả theo khía cạnh 3 nêu trên hoặc khía cạnh tương tự hạn chế được sự xuất hiện của các vấn đề này.

Khía cạnh thứ mười. Sáng chế đề xuất phương pháp kiểm tra để kiểm tra bao

gói (ví dụ, tấm đóng gói hoặc màng đóng gói) được tạo ra bằng cách gắn màng thứ nhất (ví dụ, màng chứa) làm bằng vật liệu mờ và màng thứ hai (ví dụ, màng che) làm bằng màng không trong suốt với nhau và bằng cách đặt viên thuốc vào khoảng trống (ví dụ, phần hốc) được tạo ra giữa màng thứ nhất và màng thứ hai. Phương pháp kiểm tra bao gồm quy trình chiếu xạ để chiếu xạ bao gói mà được truyền dọc theo hướng định trước và có các khoảng trống được tạo ra ở nhiều vị trí theo hướng chiều rộng vuông góc với hướng định trước, với sóng điện từ định trước (tia X hoặc tương tự) được chiếu từ cụm chiếu xạ sóng điện từ định trước nằm ở phía màng thứ nhất; quy trình tạo hình ảnh để, mỗi lần bao gói được truyền theo lượng định trước, xuất ra một cách tuần tự hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được nhờ phát hiện sóng điện từ truyền qua bao gói bằng cách sử dụng cụm tạo hình ảnh định trước mà được bố trí ở phía màng thứ hai để nằm đối diện với cụm chiếu xạ sóng điện từ qua bao gói; quy trình chuyển đổi tọa độ để chuyển đổi hệ tọa độ của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được trong quy trình tạo hình ảnh thành hệ tọa độ của bao gói, dựa trên quan hệ vị trí giữa cụm chiếu xạ sóng điện từ, bao gói, và cụm tạo hình ảnh; và quy trình kiểm tra để thực hiện sự kiểm tra cho bao gói, dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ được chuyển đổi thành hệ tọa độ của bao gói trong quy trình chuyển đổi tọa độ.

Cấu hình theo khía cạnh 10 nêu trên có các chức năng và các hiệu quả có lợi tương tự với các chức năng và các hiệu quả có lợi của khía cạnh 1 đã được mô tả trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm PTP;

FIG.2 là hình cắt phóng to một phần thể hiện tấm PTP;

FIG.3 là hình vẽ cấu hình giản lược minh họa bố cục của màng PTP;

FIG.4 là hình vẽ cấu hình giản lược minh họa máy đóng gói PTP;

FIG.5 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình điện của thiết bị kiểm tra tia X;

FIG.6 là hình vẽ phối cảnh minh họa giản lược cấu hình chung của thiết bị kiểm tra tia X;

FIG.7 là hình vẽ dạng giản lược thể hiện quan hệ vị trí giữa bộ chiếu xạ tia X, máy ghi hình cảm biến đường tia X, và màng PTP;

FIG.8 là lưu đồ thể hiện thường trình kiểm tra;

FIG.9 là hình vẽ dạng giản lược thể hiện nguyên lý của quy trình chuyển đổi tọa độ;

FIG.10 là hình chiếu bằng thể hiện tám SP;

FIG.11 là hình vẽ cấu hình giản lược minh họa bố cục của màng PTP theo phương án khác;

FIG.12 là hình vẽ cấu hình giản lược minh họa bố cục của màng PTP theo phương án khác;

FIG.13 là hình vẽ dạng giản lược thể hiện quan hệ vị trí giữa bộ chiếu xạ tia X, máy ghi hình cảm biến đường tia X, và màng PTP và nguyên lý của quy trình chuyển đổi tọa độ của nó theo phương án khác;

FIG.14(a) là hình vẽ dạng giản lược minh họa sự so sánh giữa kích thước thực tế của viên thuốc được tạo dạng thấu kính và kích thước của hình ảnh chiếu của nó, và FIG.14(b) là hình vẽ dạng giản lược minh họa sự so sánh giữa kích thước thực tế của viên thuốc hình trụ và kích thước của hình ảnh chiếu của nó;

FIG.15 là hình vẽ dạng giản lược minh họa sự so sánh giữa kích thước thực tế của viên thuốc hình trụ ở vị trí nghiêng, kích thước của hình ảnh chiếu của nó, và kích cỡ được hiệu chuẩn; và

FIG.16 là hình vẽ dạng giản lược thể hiện quan hệ vị trí giữa bộ chiếu xạ tia X, máy ghi hình cảm biến đường tia X, và màng PTP theo phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây một phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ. Tấm PTP 1 làm tấm đóng gói (bao gói dạng tấm) được mô tả trước tiên.

Như được thể hiện trên FIG.1 và Fig.2, tấm PTP 1 bao gồm màng chứa 3 có các phần hốc 2, và màng che 4 lắp với màng chứa 3 để đóng kín các phần hốc tương ứng 2. Theo phương án này, "màng chứa 3" được tạo cấu hình dạng "màng thứ nhất", và màng che 4" được tạo cấu hình dạng "màng thứ hai".

Màng chứa 3 và màng che 4 theo phương án bao gồm các vật liệu không trong suốt mà có nhôm làm vật liệu cơ sở (vật liệu chính). Ví dụ, màng chứa 3 được làm bằng màng được dát nhôm (màng nhôm với màng nhựa tổng hợp được dát trên đó). Mặt khác, màng che 4 được làm bằng màng nhôm.

Tấm PTP 1 được tạo theo dạng gần như hình chữ nhật trên hình chiếu bằng và có bốn góc theo hình dạng tròn như hình cung. Trên tấm PTP 1, năm mảng phần hốc được tạo ra theo phương dọc tấm, và mỗi mảng phần hốc bao gồm hai phần hốc 2 bố trí dọc theo hướng cạnh ngắn của tấm. Theo đó, tổng cộng mười phần hốc 2 được tạo ra trên tấm PTP 1.

Một viên thuốc 5 được đặt trong mỗi một trong số các khoảng trống 2a bên trong các phần hốc tương ứng 2. Viên thuốc 5 theo phương án này là viên thuốc không được bao phủ theo dạng hình tròn trên hình chiếu bằng (những đối tượng được gọi là viên thuốc được tạo dạng thấu kính) có bề mặt cong từ phần giữa về phía phần chu vi và có các chiều dày khác nhau ở phần giữa và ở phần chu vi. Tuy nhiên, loại viên thuốc 5 không bị giới hạn ở viên thuốc được tạo dạng thấu kính. Ví dụ, viên thuốc 5 có thể là viên thuốc phẳng dạng đĩa (viên thuốc hình trụ) hoặc viên thuốc tam giác hoặc hình chữ nhật theo dạng hình không tròn trên hình chiếu bằng.

Tấm PTP 1 cũng bao gồm các lỗ 7 được tạo ra dọc theo hướng cạnh ngắn của tấm như các đường tách biệt mà cho phép tấm PTP 1 được tách biệt theo đơn vị các

đoạn tấm nhỏ 6, mỗi cụm bao gồm số lượng định trước (số lượng bằng hai theo phương án này) các phần hốc 2.

Tấm PTP 1 còn bao gồm các phần hạn chế 8 được tạo ra tương ứng với các vị trí nơi mà các lỗ 7 được tạo ra. Cấu hình này khiến cho bốn góc của mỗi một trong số các đoạn tấm nhỏ 6 có hình dạng tròn như hình cung khi tấm PTP 1 được tách biệt theo đơn vị các đoạn tấm nhỏ 6.

Ngoài ra, tấm PTP 1 bao gồm phần thể 9 được bố trí ở một đầu theo phương dọc tấm để thể hiện các đoạn thông tin khác nhau như tên của viên thuốc và số lô sản xuất (dòng chữ "ABC" theo phương án này) được dập trên đó. Phần thể 9 không có các phần hốc 2 nhưng nằm cách xa thân chính của tấm 1a bao gồm năm đoạn tấm nhỏ 6 nhân với một lỗ 7.

Tấm PTP 1 theo phương án này (được thể hiện trên FIG.1) được sản xuất thông qua, ví dụ, quá trình dập tấm hình chữ nhật vốn là tấm PTP 1 làm sản phẩm cuối cùng ra khỏi màng PTP dạng dải 25 (được thể hiện trên FIG.3) thu được bằng cách gắn màng che dạng dải 4 với màng chứa dạng dải 3. Trong phần mô tả dưới đây, hướng chiều rộng của màng PTP 25 (phương thẳng đứng trên FIG.3)" được gọi là "hướng chiều rộng màng", và "hướng truyền của màng PTP 25 (phương nằm ngang trên FIG.3)" được gọi là "hướng truyền màng".

Như được thể hiện trên FIG.3, màng PTP 25 theo phương án này được tạo cấu hình theo bố cục sao cho hai khoảng đã được dập Ka cho các tấm PTP 1 (dưới đây được gọi đơn giản là "các khoảng dập tấm Ka") được tạo màng theo hướng chiều rộng màng, trong đó mảnh vụn giữa 25a mở rộng dưới dạng giống như đai truyền dọc theo hướng truyền màng kết nối hai khoảng dập tấm Ka mà được tạo màng để liền kề với nhau, trong đó các mảnh vụn phía bên 25b mở rộng dưới dạng giống như đai truyền dọc theo hướng truyền màng nối các đầu tương ứng theo hướng chiều rộng màng, và các mảnh hình sao 25c được bố trí trên các đường bao giữa hai khoảng dập tấm Ka

liền kề với nhau theo hướng vận chuyển màng để tạo ra các phần hạn chế 8 đã được mô tả trên đây. Trên FIG.3, nhằm mục đích đơn giản hóa việc minh họa và khiến cho các mảnh hình sao 25c có thể hoàn toàn nhận thức được, các lỗ được tạo bằng cách dập các mảnh hình sao 25c được biểu thị là các mảnh hình sao 25c với các nét mờ.

Các tấm PTP 1 được dập ra khỏi hai khoảng dập tấm Ka được tạo mảng theo hướng chiều rộng màng trên màng PTP 25 có các phần thể 9 mà lần lượt quay về vùng giữa màng theo hướng chiều rộng và liền kề với mảnh vụn giữa 25a. Khoảng dập tấm Ka tương ứng với "khoảng tách biệt tấm" theo phương án này.

Dưới đây là phần mô tả cấu hình giản lược của máy đóng gói PTP 10 mà được tạo cấu hình để sản xuất tấm PTP 1 đã được mô tả trên đây, tham chiếu đến FIG.4.

Như được thể hiện trên FIG.4, cuộn màng của màng chứa dạng dải 3 được quấn thành dạng cuộn ở phía đầu vào ngoài cùng của máy đóng gói PTP 10. Đầu kéo ra của màng chứa 3 mà được quấn thành dạng cuộn được dẫn hướng bởi trục dẫn hướng 13. Sau đó màng chứa 3 được đặt lên trục cấp không liên tục 14 được bố trí ở phía sau trục dẫn hướng 13. Trục cấp không liên tục 14 được liên kết với động cơ quay theo cách không liên tục, để truyền màng chứa 3 một cách không liên tục.

Thiết bị tạo phần hốc 16 có vai trò như cụm tạo phần hốc được đặt dọc theo đường truyền của màng chứa 3 giữa trục dẫn hướng 13 và trục cấp không liên tục 14. Thiết bị tạo phần hốc 16 này tạo ra nhiều phần hốc 2 một cách đồng thời ở các vị trí định trước trên màng chứa 3 nhờ công đoạn làm nguội (quy trình tạo phần hốc). Công đoạn tạo ra các phần hốc 2 được thực hiện trong khoảng nghỉ giữa các hoạt động truyền của màng chứa 3 nhờ trục cấp không liên tục 14.

Máy đóng gói PTP 10 theo phương án là máy đóng gói (máy đa dụng) được tạo cấu hình để sử dụng không chỉ nhôm mà cả vật liệu nhựa dẻo nhiệt vốn tương đối cứng và có độ cứng định trước, như PP (polypropylen) hoặc PVC (polyvinyl clorua), để sản xuất màng chứa 3. Theo đó, máy đóng gói PTP 10 có thiết bị gia nhiệt 15 được

đặt ở phía đầu vào của thiết bị tạo phần hốc 16 để gia nhiệt màng chứa 3 và làm mềm màng chứa 3. Thiết bị gia nhiệt 15 không được sử dụng một cách tự nhiên khi màng chứa 3 được tạo từ nhôm.

Màng chứa 3 được cấp từ trục cấp không liên tục 14 được đặt liên tục trên trục làm căng 18, trục dẫn hướng 19 và trục nhận màng 20 theo thứ tự này. Con lăn nhận màng 20 được liên kết với động cơ quay ở tốc độ không đổi, để vận chuyển liên tục màng chứa 3 ở tốc độ không đổi. Trục làm căng 18 được tạo cấu hình để kéo màng chứa 3 theo hướng tác động lực căng nhờ lực đàn hồi. Kết cấu này ngăn không cho màng chứa 3 bị trùng do sự chênh lệch giữa hoạt động truyền bởi trục cấp không liên tục 14 và hoạt động truyền bởi trục nhận màng 20 và giữ màng chứa 3 ở trạng thái căng liên tục.

Thiết bị nạp viên thuốc 21 có vai trò như cụm nạp được đặt dọc theo đường vận chuyển của màng chứa 3 giữa trục dẫn hướng 19 và con lăn nhận màng 20.

Thiết bị nạp viên thuốc 21 có tác dụng nạp một cách tự động viên thuốc 5 vào các phần hốc 2. Thiết bị nạp viên thuốc 21 mở cửa chấp ở mỗi khoảng thời gian định trước để thả viên thuốc 5, đồng bộ hóa với hoạt động truyền của màng chứa 3 bởi trục nhận màng 20. Mỗi một trong số các phần hốc 2 được nạp viên thuốc 5 bởi hoạt động mở cửa chấp này (quy trình nạp).

Cuộn màng của màng che 4 tạo ra theo dạng dải cũng được cuộn thành dạng cuộn ở đầu vào ngoài cùng. Đầu kéo ra của màng che 4 mà được quấn thành dạng cuộn được dẫn hướng bởi trục dẫn hướng 22 đến trục gia nhiệt 23. Trục gia nhiệt 23 được ép tỳ để tiếp xúc với trục nhận màng 20. Theo đó, màng chứa 3 và màng che 4 được cấp vào giữa hai trục 20 và 23.

Màng chứa 3 và màng che 4 đi qua giữa hai trục 20 và 23 trong trạng thái tiếp xúc được gia nhiệt và ép, sao cho màng che 4 được gắn với phần gờ 3a (được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2) quanh các phần hốc 2 của màng chứa 3 để đóng các phần hốc

tương ứng 2 với màng che 4 (quy trình gắn).

Loạt hoạt động này sản xuất ra màng PTP 25 để làm bao gói dạng dải có các phần hốc 2 mà được nạp viên thuốc 5 một cách tương ứng. Trục gia nhiệt 23 có các phần nhô nhỏ tạo ở bề mặt của trục gia nhiệt 23 theo mẫu hình dạng lưới để bịt kín. Việc ép mạnh các phần nhô này tỳ vào các màng tạo ra phần bịt kín chắc chắn. Trục nhận màng 20 và trục gia nhiệt 23 được tạo cấu hình như cụm gắn theo phương án này.

Trục nhận màng 20 có bộ mã hóa không được minh họa được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu định thời định trước cho thiết bị kiểm tra tia X 45, mà được mô tả sau, mỗi lần trục nhận màng 20 được quay theo lượng định trước hoặc nói cách khác, mỗi lần màng PTP 25 được truyền theo lượng định trước.

Màng PTP 25 được cấp từ trục nhận màng 20 được đặt liên tục trên trục làm căng 27 và trục cấp không liên tục 28 theo thứ tự này.

Trục cấp không liên tục 28 được liên kết với động cơ quay theo cách không liên tục, để truyền màng PTP 25 một cách không liên tục. Trục làm căng 27 được tạo cấu hình để kéo màng PTP 25 theo hướng tác động lực căng nhờ lực đàn hồi. Kết cấu này ngăn không cho màng PTP 25 bị trùng do sự chênh lệch giữa hoạt động truyền bởi trục nhận màng 20 và hoạt động truyền bởi trục cấp không liên tục 28 và giữ màng PTP 25 ở trạng thái căng liên tục.

Thiết bị kiểm tra tia X 45 được đặt dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 25 giữa trục nhận màng 20 và trục làm căng 27. Thiết bị kiểm tra tia X 45 được tạo cấu hình để thực hiện sự kiểm tra bằng tia X chủ yếu nhằm mục đích phát hiện bất thường bất kỳ của viên thuốc 5 (ví dụ, sự có mặt hoặc không có viên thuốc 5, việc rạn nứt hoặc nứt vỡ của viên thuốc 5) được đặt vào phần hốc 2 hoặc bất thường bất kỳ của phần gờ 3a (ví dụ, chất ngoại lai bất kỳ có mặt trên gờ 3a) thay vì ở các phần hốc 2. Tuy nhiên, sự kiểm tra các mặt hàng không bị giới hạn ở các đối tượng này, mà sự kiểm tra có thể được thực hiện cho sự kiểm tra các đối tượng khác. Ví dụ, sự điều

chính có thể được tạo cấu hình để thực hiện sự kiểm tra đối với bất thường bất kỳ của phần hốc 2 (ví dụ, sự có mặt hoặc không có mặt của chất ngoại lai bất kỳ trong phần hốc 2).

Màng PTP 25 được cấp từ trục cấp không liên tục 28 được đặt liên tục trên trục làm căng 29 và trục cấp không liên tục 30 theo thứ tự này. Trục cấp không liên tục 30 được liên kết với động cơ quay theo cách không liên tục, để truyền màng PTP 25 một cách không liên tục. Trục làm căng 29 được tạo cấu hình để kéo màng PTP 25 theo hướng tác động lực căng nhờ lực đàn hồi và nhờ đó có vai trò ngăn không cho màng PTP 25 bị trùng giữa các trục cấp không liên tục 28 và 30 này.

Thiết bị dập mảnh vụn 32 và thiết bị tạo lỗ 33 và cơ cấu dập nhãn 34 được đặt liên tiếp dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 25 giữa trục cấp không liên tục 28 và trục làm căng 29.

Thiết bị dập mảnh vụn 32 có tác dụng dập các mảnh hình sao 25c đã được mô tả trên đây ra khỏi các vị trí định trước của màng PTP 25. Thiết bị tạo lỗ 33 có tác dụng tạo ra các lỗ 7 đã được mô tả trên đây ở các vị trí định trước của màng PTP 25. Thiết bị dập nhãn 34 có tác dụng dập nhãn "ABC" đã được mô tả trên đây ở các vị trí định trước của màng PTP 25 (các vị trí tương ứng với các phần thể 9 đã được mô tả trên đây).

Màng PTP 25 được cấp từ trục cấp không liên tục 30 được đặt liên tục trên trục làm căng 35 và trục cấp liên tục 36 theo thứ tự này, ở phía đầu ra của trục cấp không liên tục 30. Thiết bị dập tấm 37 được đặt dọc theo đường truyền của màng PTP 25 giữa trục cấp không liên tục 30 và trục làm căng 35. Thiết bị dập tấm 37 có vai trò như cụm dập tấm (cụm tách biệt) để dập chu vi ngoài của mỗi đơn vị tấm PTP 1 ra khỏi màng PTP 25.

Các tấm PTP 1 tương ứng mà được dập ra bởi thiết bị dập tấm 37 được truyền bởi băng chuyển 39 và được chứa tạm thời trong máng nhận sản phẩm thành phẩm 40

(quy trình tách biệt). Tuy nhiên, khi tấm PTP 1 được xác định là có khuyết tật bởi thiết bị kiểm tra tia X 45 đã được mô tả trên đây, tấm PTP 1 được xác định là có khuyết tật không được truyền tới máng nhận sản phẩm thành phẩm 40 mà được xả ra một cách riêng biệt bởi cơ chế xả tấm có khuyết tật không được minh họa có vai trò như cụm xả và được truyền tới máng nhận sản phẩm có khuyết tật không được minh họa.

Thiết bị cắt 41 được đặt ở phía đầu ra của trục cấp liên tục 36. Các chất thải (các mảnh vụn 25a và 25b) còn lại ở dạng dải sau khi được đập ra bởi thiết bị đập tấm 37 được dẫn bởi trục làm căng 35 và trục cấp liên tục 36 và sau đó được dẫn đến thiết bị cắt 41. Trục bị dẫn được ép tỳ để tiếp xúc với trục cấp liên tục 36, sao cho các mảnh vụn 25a và 25b được đặt và truyền giữa trục bị dẫn và trục cấp liên tục 36.

Thiết bị cắt 41 có vai trò cắt các mảnh vụn 25a và 25b thành các kích thước định trước. Các đoạn cắt của các mảnh vụn 25a và 25b được tích lũy trong máng chứa mảnh vụn 43 và sau đó được bố trí riêng biệt.

Mỗi một trong số các trục, như các trục 14, 19, 20, 28, 29 và 30, đã được mô tả trên đây được bố trí theo quan hệ vị trí sao cho bề mặt trục đối diện với các phần hốc 2. Bề mặt của mỗi trục lăn, như bề mặt của trục lăn 14, có các hốc lõm mà được tạo ra để chứa các phần hốc 2 trong đó. Cấu hình này ngăn không cho các phần hốc 2 bị vỡ. Hoạt động cấp với các phần hốc 2 nằm trong các hốc lõm tương ứng của mỗi trục lăn, như trục lăn 14, đạt được quá trình cấp theo chu kỳ có thể tin cậy và cấp liên tục.

Phần trên đây mô tả phác thảo máy đóng gói PTP 10. Phần dưới đây mô tả chi tiết cấu hình của thiết bị kiểm tra tia X 45 nêu trên có dựa vào các hình vẽ. FIG.5 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình điện của thiết bị kiểm tra tia X 45. FIG.6 là hình vẽ phối cảnh minh họa giản lược kết cấu giản lược của thiết bị kiểm tra tia X 45. Nhằm mục đích đơn giản hóa, một phần của cấu hình, ví dụ, các phần hốc 2 của màng PTP 25, không được minh họa trên FIG.6.

Như được thể hiện trên FIG.5 và 6, thiết bị kiểm tra tia X 45 bao gồm bộ chiếu xạ tia X 51 được tạo cấu hình để chiếu màng PTP 25 bằng tia X; máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được tạo cấu hình để chụp hình ảnh truyền bằng tia X của màng PTP 25 mà được chiếu xạ bằng tia X; và thiết bị xử lý điều khiển 54 được tạo cấu hình để thực hiện các điều khiển khác nhau trong thiết bị kiểm tra tia X 45, như điều khiển dẫn động của bộ chiếu xạ tia X 51 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53, xử lý hình ảnh, các phép toán số học và tương tự.

Theo phương án này, "tia X" tương ứng với "sóng điện từ". Theo đó, "(dữ liệu) hình ảnh truyền bằng tia X" tạo cấu hình "(dữ liệu) hình ảnh truyền bằng sóng điện từ"; "thiết bị xử lý điều khiển 54" tạo cấu hình "cụm xử lý hình ảnh"; "bộ chiếu xạ tia X 51 tạo cấu hình "cụm chiếu xạ sóng điện từ"; và "máy ghi hình cảm biến đường tia X 53" tạo cấu hình "cụm tạo hình ảnh".

Bộ chiếu xạ tia X 51 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được đặt vào hộp bảo vệ 45a làm bằng vật liệu mà có khả năng chắn tia X (như được thể hiện trên FIG.4). Hộp bảo vệ 45a có đầu vào dạng khe 45b, đầu ra dạng khe 45c và tương tự để cho phép màng PTP 25 đi qua và theo cách khác có kết cấu để giảm đến mức tối thiểu sự rò rỉ của tia X ra ngoài.

Bộ chiếu xạ tia X 51 được bố trí ở một phía theo hướng vuông góc của màng PTP 25 (ở phía màng chứa 3 theo phương án này) mà được truyền quay xuống dưới theo phương thẳng đứng. Trong phần mô tả dưới đây, "hướng vuông góc của màng PTP 25" được gọi là "hướng vuông góc màng."

Bộ chiếu xạ tia X 51 bao gồm nguồn tia X 51a được tạo cấu hình để phát xạ tia X; và máy chuẩn trực 51b được tạo cấu hình để tập trung tia X phát xạ từ nguồn tia X 51a, và được tạo cấu hình sao cho các thành phần này được đặt vào hộp chứa bảo vệ 51c làm bằng vật liệu mà có khả năng chắn tia X. Tia X được phát xạ từ nguồn tia X 51a được chiếu ra ngoài thông qua lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra

ở hộp chứa bảo vệ 51c.

Bộ chiếu xạ tia X 51 là đã biết trong lĩnh vực này, do vậy phần mô tả chi tiết của các thành phần tương ứng như nguồn tia X 51a được bỏ qua. Ví dụ, nguồn tia X 51a được tạo cấu hình để khiến cho các electron được gia tốc bởi điện áp cao va đập với bia anốt và nhờ đó khiến cho tia X chiếu theo dạng hình nón có đỉnh như một đỉnh. Tuy nhiên, cấu hình khác có thể được sử dụng để tạo ra tia X bởi kỹ thuật khác với kỹ thuật này.

Theo cấu hình này, bộ chiếu xạ tia X 51 được tạo cấu hình để chiếu màng PTP 25 bằng tia X theo dạng chùm hình quạt có sự lan tỏa định trước theo hướng chiều rộng màng (góc quạt) bằng cách khiến cho máy chuẩn trực 51b tối thiểu hóa sự lan truyền của tia X, mà được chiếu theo dạng hình nón từ nguồn tia X 51a, theo hướng vận chuyển màng (góc hình nón). Bộ chiếu xạ tia X 51 cũng có thể được tạo cấu hình để tiếp tục rọi màng PTP 25 với tia X theo dạng chùm hình có định trước lan tỏa theo hướng vận chuyển màng.

Bộ chiếu xạ tia X 51 được bố trí sao cho đường trục giữa D1 của chính nó (đường phân giác của góc quạt) được tạo song song với hướng vuông góc màng của màng PTP 25.

Máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được đặt ở mặt đối diện với bộ chiếu xạ tia X 51 (ở phía màng che 4 theo phương án này) qua màng PTP 25, như để nằm đối diện với bộ chiếu xạ tia X 51 theo hướng vuông góc màng.

Máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 bao gồm bộ cảm biến đường tia X 53a được tạo cấu hình bằng cách tạo mảng các phần tử phát hiện tia X, mà có khả năng phát hiện tia X truyền qua màng PTP 25, ở đường dọc theo hướng chiều rộng màng để có vai trò như cụm phát hiện sóng điện từ, và được tạo cấu hình để chụp hình ảnh của (mà được phơi sáng với) tia X truyền qua màng PTP 25. Ví dụ, phần tử phát hiện tia X có thể là CCD (charge coupled device: thiết bị ghép nối được nạp điện tích) có lớp

chuyển đổi ánh sáng bởi chất nhấp nháy.

Dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X thu được bằng máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được chuyển đổi thành tín hiệu dạng số (tín hiệu hình ảnh) bên trong máy ghi hình 53 và được xuất ra dưới dạng tín hiệu dạng số tới thiết bị xử lý điều khiển 54 (thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74), mỗi lần màng PTP 25 được truyền theo lượng định trước. Sau đó, thiết bị xử lý điều khiển 54 thực hiện các hoạt động kiểm tra khác nhau sẽ được mô tả sau, ví dụ, bằng cách thực hiện hoạt động xử lý hình ảnh của dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X.

Quan hệ vị trí giữa bộ chiếu xạ tia X 51, máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 và màng PTP 25 được mô tả chi tiết tham chiếu đến FIG.3 và Fig.7. Dưới đây mô tả trước tiên "vùng kiểm tra" trên màng PTP 25 mà được thực hiện sự kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra tia X 45 và "vùng không kiểm tra (vùng không có kiểm tra)" mà không thực hiện sự kiểm tra.

Theo phương án này, ở vùng tương ứng với tấm PTP 1 (phạm vi đập tấm Ka), vùng tương ứng với thân chính của tấm 1a mà bao gồm năm đoạn tấm nhỏ 6 ngoại trừ vùng tương ứng với phần thể 9 được chọn làm vùng kiểm tra Kb đối với một tấm PTP 1.

Theo đó, khoảng định trước theo hướng chiều rộng màng WA tương ứng với vùng kiểm tra Kb đã được mô tả trên đây (thân chính của tấm 1a của tấm PTP 1) trên màng PTP 25, hoặc cụ thể hơn là, khoảng định trước theo hướng chiều rộng màng WA từ đường bao phía ngoài PA vốn là đường bao giữa mảnh vụn phía bên 25b và vùng tương ứng với tấm PTP 1 liền kề với mảnh vụn phía bên 25b tới đường bao phía tâm PB vốn là đường bao giữa vùng tương ứng với phần thể 9 và vùng tương ứng với đoạn tấm nhỏ 6 liền kề với vùng này chỉ báo phạm vi kiểm tra theo hướng chiều rộng màng (dưới đây được gọi đơn giản là "phạm vi kiểm tra").

Nói theo cách khác, trên màng PTP 25, vùng tương ứng với mảnh vụn giữa 25a

và hai phần thê 9 liền kề với mảnh vụn giữa 25a và các vùng tương ứng với các mảnh vụn phía bên 25b là "các vùng không kiểm tra (các vùng không có sự kiểm tra)".

Theo đó, trên màng PTP 25, khoảng định trước ở phần tâm WB theo hướng chiều rộng màng bao gồm vùng tương ứng với mảnh vụn giữa 25a và hai phần thê 9 liền kề với mảnh vụn giữa 25a và các khoảng định trước ở phần bên WC theo hướng chiều rộng màng tương ứng với các mảnh vụn phía bên 25b là "các khoảng không kiểm tra (các khoảng không có sự kiểm tra)".

Theo phương án này, phạm vi bao gồm khoảng định trước ở phần tâm WB và hai vùng kiểm tra Kb liền kề với khoảng định trước ở phần tâm WB theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25, tức là, khoảng định trước theo hướng chiều rộng màng W0 từ đường bao phía ngoài PA ở một mặt theo hướng chiều rộng màng tới đường bao phía ngoài PA ở phía kia theo hướng chiều rộng màng, được chọn làm hướng chiều rộng màng phạm vi chiếu xạ tia X (dưới đây được gọi đơn giản là "phạm vi chiếu xạ tia X").

Theo cấu hình này, máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được bố trí theo khoảng cách định trước H1 cách với màng PTP 25 theo hướng vuông góc màng, và bộ chiếu xạ tia X 51 (nguồn tia X 51a) được bố trí theo khoảng cách định trước H2 cách với màng PTP 25 theo hướng vuông góc màng. Ngoài ra, góc chiếu xạ (góc quạt) của tia X được chiếu từ bộ chiếu xạ tia X 51a (nguồn tia X 51a) được đặt thành góc định trước θ .

Theo phương án này, vị trí của đường trục giữa D1 của bộ chiếu xạ tia X 51 theo hướng chiều rộng màng được chọn ở vị trí tâm theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25.

Phần dưới đây mô tả thiết bị xử lý điều khiển 54 tham chiếu đến FIG.5. Thiết bị xử lý điều khiển 54 bao gồm vi máy tính 71 mà được tạo cấu hình để điều khiển toàn bộ thiết bị kiểm tra tia X 45; thiết bị đầu vào 72 được tạo cấu hình như "cụm đầu

vào" bởi bàn phím và chuột, tấm panen chạm hoặc tương tự; thiết bị hiển thị 73 được tạo cấu hình như "cụm hiển thị" có màn hình hiển thị như CRT hoặc màn hình tinh thể lỏng; thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74 được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu hình ảnh khác nhau và tương tự; thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 được tạo cấu hình để lưu trữ các kết quả của các phép toán số học khác nhau và các kết quả tương tự; và thiết bị lưu trữ dữ liệu cài đặt 76 mà được tạo cấu hình để lưu trữ trước các đoạn thông tin khác nhau. Các thiết bị 72 đến 76 này được nối điện với vi máy tính 71.

Ví dụ, vi máy tính 71 bao gồm CPU 71a có vai trò như cụm tính toán, ROM 71b được tạo cấu hình để lưu trữ các chương trình khác nhau, và RAM 71c được tạo cấu hình để lưu trữ tạm thời dữ liệu đa dạng, ví dụ, dữ liệu hoạt động và dữ liệu vào/ra. Vi máy tính 71 được tạo cấu hình để thực hiện các điều khiển khác nhau trong thiết bị xử lý điều khiển 54 và được nối để gửi và nhận các tín hiệu khác nhau đến và từ máy đóng gói PTP 10. Vi máy tính 71 tạo cấu hình cụm xử lý hình ảnh theo phương án này.

Theo cấu hình này, vi máy tính 71 truyền động và điều khiển, ví dụ, bộ chiếu xạ tia X 51 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 để thực hiện, ví dụ, quy trình tạo hình ảnh để chụp dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X đối với màng PTP 25, quy trình kiểm tra để kiểm tra tấm PTP 1 dựa trên dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X, và quy trình xuất ra để xuất ra kết quả kiểm tra của quy trình kiểm tra tới cơ chế xả tấm có khuyết tật của máy đóng gói PTP 10 hoặc tương tự.

Thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74 được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu hình ảnh khác nhau, như dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X thu được bằng máy ghi hình cảm biến đường tia X 53, cũng như dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh thu được bằng quy trình hiệu chỉnh, dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa thu được bằng quy trình nhị phân, và dữ liệu hình ảnh che giấu thu được bằng quy trình che giấu trong quá trình kiểm tra.

Thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 được tạo cấu hình để lưu trữ kết quả kiểm

tra dữ liệu và dữ liệu thống kê thu được bằng cách xử lý thống kê dữ liệu kết quả kiểm tra. Dữ liệu kết quả kiểm tra và dữ liệu thống kê này có thể được hiển thị một cách thích hợp trên thiết bị hiển thị 73.

Thiết bị lưu trữ dữ liệu cài đặt 76 được tạo cấu hình để lưu trữ các đoạn thông tin khác nhau dùng cho sự kiểm tra. Các đoạn thông tin khác nhau được cài đặt và được lưu trữ này bao gồm, ví dụ, các hình dạng và các chiều của tấm PTP 1, phần hốc 2, và viên thuốc 5, hình dạng và các chiều của khung tấm được sử dụng để tạo ra vùng kiểm tra Kb đã được mô tả trên đây, hình dạng và các chiều của khung hốc được sử dụng để tạo ra vùng của phần hốc 2, giá trị ngưỡng độ rọi trong quy trình nhị phân, và các giá trị tiêu chuẩn đánh giá được sử dụng trong các hoạt động đánh giá chất lượng tốt/kém khác nhau.

Phần dưới đây mô tả sự kiểm tra bằng tia X (sự kiểm tra phương pháp) được thực hiện bởi thiết bị kiểm tra tia X 45. Trước tiên lưu đồ xử lý để thu được dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X được mô tả chi tiết.

Màng PTP được truyền liên tục 25 được đưa vào trong thiết bị kiểm tra tia X 45 thông qua đầu vào 45b của hộp bảo vệ 45a và được đưa ra khỏi thiết bị kiểm tra tia X 45 thông qua đầu ra 45c.

Trong khi đó, vi máy tính 71 truyền động và điều khiển bộ chiếu xạ tia X 51 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 để rọi màng PTP được truyền liên tục 25 với tia X (chiếu xạ quy trình) và để tạo hình ảnh tia X truyền qua màng PTP 25 và lấy dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X một chiều (quy trình tạo hình ảnh) mỗi lần màng PTP 25 được truyền theo lượng định trước.

Dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X thu được theo cách này bởi máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được chuyển đổi thành tín hiệu dạng số bên trong máy ghi hình 53 và được xuất ra dưới dạng tín hiệu dạng số tới thiết bị xử lý điều khiển 54 (thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74).

Cụ thể hơn là, khi tín hiệu định thời được nhập vào từ bộ mã hóa đã được mô tả trên đây trong trạng thái mà ở đó màng PTP 25 được chiếu xạ liên tục bằng tia X từ bộ chiếu xạ tia X 51, vi máy tính 71 bắt đầu quy trình phơi sáng nhờ máy ghi hình cảm biến đường tia X 53.

Đáp ứng với đầu vào của tín hiệu định thời tiếp theo, vi máy tính 71 truyền toàn bộ điện tích nạp tích lũy trong phần nhận ánh sáng như điôt quang tới thanh ghi dịch. Sau đó điện tích nạp được truyền tới thanh ghi dịch được xuất ra một cách tuần tự làm các tín hiệu hình ảnh (dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X) đáp ứng với tín hiệu đồng hồ truyền, trước khi nhập vào tín hiệu định thời tiếp theo.

Theo đó, khoảng thời gian từ đầu vào của tín hiệu định thời định trước từ bộ mã hóa nêu trên tới đầu vào của tín hiệu định thời tiếp theo là thời gian phơi sáng trong máy ghi hình cảm biến đường tia X 53.

Phương án được tạo cấu hình sao cho dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X thu được bởi máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 mỗi lần màng PTP 25 được truyền theo chiều rộng của bộ cảm biến đường tia X 53a theo hướng vận chuyển màng, tức là, theo chiều dài tương ứng với chiều rộng của một CCD. tuy nhiên, cấu hình khác khác với cấu hình này có thể được sử dụng.

Thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74 lưu trữ một cách tuần tự dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X nhập vào từ máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 theo dòng thời gian.

Mỗi lần màng PTP 25 được truyền theo lượng định trước, một loạt hoạt động xử lý đã được mô tả trên đây được thực hiện lặp lại, và vị trí chiếu xạ với tia X được dịch chuyển tương đối. Dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X đối với hai khoảng kiểm tra WA trên màng PTP 25 được lưu trữ một cách tuần tự trong dòng thời gian với thông tin vị trí theo hướng vận chuyển màng và theo hướng chiều rộng màng, vào trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Điều này khiến cho dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X

hai chiều đối với thân chính của tấm 1a (vùng kiểm tra Kb) của tấm PTP 1 được tạo ra một cách tuần tự.

Khi dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X đối với thân chính của tấm 1a (vùng kiểm tra Kb) của một tấm PTP 1 như sản phẩm thu được theo cách này, vi máy tính 71 thực hiện quy trình kiểm tra (thường trình kiểm tra).

Phần dưới đây mô tả chi tiết thường trình kiểm tra được thực hiện bởi vi máy tính 71 tham chiếu đến lưu đồ trên FIG.8.

Thường trình kiểm tra được thể hiện trên FIG.8 được thực hiện đối với thân chính của tấm 1a (vùng kiểm tra Kb) của mỗi tấm PTP 1 như sản phẩm. Cụ thể hơn là, thường trình kiểm tra được thể hiện trên FIG.8 được thực hiện cho dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X đối với hai tấm PTP (các thân tấm chính 1a) thu được từ hai khoảng kiểm tra WA được căn thẳng theo hướng chiều rộng màng, mỗi lần màng PTP 25 được truyền theo chiều dài tương ứng với một tấm PTP 1 theo hướng vận chuyển màng.

Khi dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X được thu nhận đối với hai tấm PTP 1 (các thân tấm chính 1a) như được mô tả trên đây, vi máy tính 71 trước tiên thực hiện quy trình thu được hình ảnh kiểm tra ở bước S10.

Cụ thể hơn là, ngoài dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X đối với các thân tấm chính 1a (các vùng kiểm tra Kb) của hai tấm PTP 1 thu được từ hai khoảng kiểm tra WA được căn thẳng theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25, vi máy tính 71 đọc dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X đối với thân chính của tấm 1a (vùng kiểm tra Kb) của một tấm PTP 1, mà được thực hiện sự kiểm tra ở chu kỳ này của đoạn chương trình, như hình ảnh kiểm tra từ thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Vi máy tính 71 thực hiện tuần tự quy trình hiệu chỉnh ở bước S11. Cụ thể là, vi máy tính 71 dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh truyền bằng tia X thu được như hình ảnh kiểm tra ở bước S10 như được mô tả trên đây để tạo ra dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh cho sự kiểm tra viên thuốc và dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh cho sự kiểm tra phần gờ, và lưu trữ

dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh này vào trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Cụ thể hơn là, theo phương án này, vi máy tính 71 thực hiện quy trình chuyển đổi tọa độ để chuyển đổi hệ tọa độ của dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X thu được làm hình ảnh kiểm tra thành hệ tọa độ trên màng PTP 25 (quy trình chuyển đổi tọa độ) và quy trình hiệu chỉnh cường độ của hiệu chỉnh các giá trị độ rọi (các cường độ tia X) của các điểm ảnh tương ứng trong dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X. Chức năng của vi máy tính 71 là thực hiện "quy trình chuyển đổi tọa độ" tạo cấu hình "cụm chuyển đổi tọa độ" theo phương án này. Chức năng của vi máy tính 71 là thực hiện "quy trình hiệu chỉnh cường độ" tạo cấu hình "cụm hiệu chỉnh cường độ" theo phương án.

Phương án này được tạo cấu hình để thực hiện riêng biệt quy trình chuyển đổi tọa độ và quy trình hiệu chỉnh cường độ để tạo ra dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh cho sự kiểm tra viên thuốc và thực hiện quy trình chuyển đổi tọa độ và quy trình hiệu chỉnh cường độ để tạo ra dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh cho sự kiểm tra phân gờ.

Trước tiên, quy trình chuyển đổi tọa độ được mô tả chi tiết tham chiếu đến FIG.9. FIG.9 là hình vẽ dạng giản lược thể hiện nguyên lý của quy trình chuyển đổi tọa độ. Trên FIG.9, vị trí của đường trục giữa D1 của bộ chiếu xạ tia X 51 (nguồn tia X 51a) theo hướng chiều rộng màng (trong hướng trái-phải trên FIG.9) và vùng giữa màng theo hướng chiều rộng của màng PTP 25 được thiết lập theo hướng chiều rộng vùng giữa màng của máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 (bề mặt nhận ánh sáng của bộ cảm biến đường tia X 53a). Ngoài ra, trên FIG.9, vùng giữa màng theo hướng chiều rộng của máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được chỉ định là gốc O trong hệ tọa độ theo hướng chiều rộng màng.

Như được thể hiện trên FIG.9, trong thiết bị kiểm tra tia X 45, tia X được chiếu theo hướng kính (theo dạng chùm hình quạt) từ bộ chiếu xạ tia X 51 về phía máy ghi hình cảm biến đường tia X 53. Theo đó, các tia X mà truyền qua màng PTP 25 đi vào các phần tử phát hiện tia X tương ứng của bộ cảm biến đường tia X 53a ở các góc khác

nhau. Tương ứng viên thuốc 5 được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25 có các giá trị diện tích khác nhau hoặc giá trị tương tự trong dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X.

Ví dụ, viên thuốc 5 được bố trí ở bên trái trên FIG.9 có đường kính $[y_2 - y_1]$ trên màng PTP 25 nhưng được phóng to trong hình ảnh chiếu để có đường kính $[Y_2 - Y_1]$ trên bộ cảm biến đường tia X 53a. Viên thuốc 5 này có tỉ lệ phóng to lớn hơn tỉ lệ phóng to của viên thuốc 5 được bố trí ở tâm của FIG.9.

Theo đó, thủ tục của phương án này chuyển đổi hệ tọa độ của dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X (hệ tọa độ trên bộ cảm biến đường tia X 53a) thành hệ tọa độ trên màng PTP 25 theo công thức (α) được cho bên dưới đối với viên thuốc 5 và theo công thức (β) được cho bên dưới đối với phần gờ 3a.

$$Y_n / L_0 = y_n / L_1$$

$$y_n = \{Y_n \times L_1\} / L_0 \quad (\alpha)$$

$$Y_n / L_0 = y_n / L_2$$

$$y_n = \{Y_n \times L_2\} / L_0 \quad (\beta)$$

trong đó L_0 biểu thị khoảng cách giữa nguồn tia X 51a và bộ cảm biến đường tia X 53a; L_1 biểu thị khoảng cách giữa nguồn tia X 51a và viên thuốc 5 (phần giữa của viên thuốc 5); L_2 biểu thị khoảng cách giữa nguồn tia X 51a và phần gờ 3a; Y_n biểu thị vị trí tọa độ trong hệ tọa độ trên bộ cảm biến đường tia X 53a; y_n biểu thị vị trí tọa độ trong hệ tọa độ trên màng PTP 25 (viên thuốc 5 hoặc phần gờ 3a); và n biểu thị số tự nhiên không nhỏ hơn 1.

Khoảng cách L_0 , khoảng cách L_1 và khoảng cách L_2 đã được mô tả trên đây là các trị số đã biết trong thiết kế của thiết bị kiểm tra tia X 45 và được lưu trữ trước trong thiết bị lưu trữ dữ liệu cài đặt 76. Y_n là tọa độ giá trị đọc được từ dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X mà được thu nhận từ bộ cảm biến đường tia X 53a.

Quy trình hiệu chỉnh cường độ được mô tả chi tiết theo tuần tự. Cường độ của

tia X được chiếu theo hướng kính (trong dạng chùm hình quạt) từ bộ chiếu xạ tia X 51 về phía máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 giảm theo tỷ lệ nghịch với bình phương của khoảng cách. Tia X truyền qua màng PTP 25 ở phía ngoài theo hướng chiều rộng màng khác với ở vùng giữa màng theo hướng chiều rộng của màng PTP 25 có lượng truyền tia X nhỏ hơn mà được phát hiện bởi máy ghi hình cảm biến đường tia X 53. Theo đó dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X là dữ liệu hình ảnh có giá trị cường độ sáng thấp ở vị trí tương ứng với phía ngoài theo hướng chiều rộng màng so với ở vị trí tương ứng với vùng giữa màng theo hướng chiều rộng của màng PTP 25.

Theo đó, thủ tục của phương án này hiệu chỉnh các giá trị độ rọi ở các điểm ảnh tương ứng trong dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X dựa trên các quan hệ vị trí (các khoảng cách) của bộ chiếu xạ tia X 51 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53, sao cho màng PTP 25 có các giá trị độ rọi đồng đều hơn trên toàn bộ phạm vi theo hướng chiều rộng màng.

Vì máy tính 71 thực hiện tuần tự quy trình nhị phân ở bước S12. Cụ thể là, vi máy tính 71 thực hiện quy trình nhị phân cho dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh tương ứng thu được ở bước S11 đã được mô tả trên đây.

Cụ thể hơn là, vi máy tính 71 nhị phân hóa dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh cho sự kiểm tra viên thuốc theo mức phát hiện sự bất thường của viên thuốc để tạo ra dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa và lưu trữ dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa được tạo ra này làm dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa cho sự kiểm tra viên thuốc vào trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh cho sự kiểm tra viên thuốc được chuyển đổi thành dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa với thiết lập, ví dụ, mức phát hiện sự bất thường viên thuốc không nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ đến "1 (phần sáng)" và mức phát hiện sự bất thường của viên thuốc nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ đến 0 (phần tối)".

Vì máy tính 71 cũng nhị phân hóa dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh cho sự kiểm tra

phần gờ theo mức phát hiện sự bất thường của phần gờ để tạo ra dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa và lưu trữ dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa được tạo ra này làm dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa cho sự kiểm tra phần gờ vào trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh cho sự kiểm tra phần gờ được chuyển đổi thành dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa với thiết lập, ví dụ, mức phát hiện sự bất thường của phần gờ không nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ hai δ_2 đến "1 (phần sáng)" và mức phát hiện sự bất thường của phần gờ nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ hai δ_2 đến 0 (phần tối)".

Sau đó vi máy tính 71 thực hiện quy trình gộp ở bước S13. Cụ thể hơn là, vi máy tính 71 xử lý dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa tương ứng thu được ở bước S12 đã được mô tả trên đây, bằng quy trình gộp.

Quy trình gộp được thực hiện bao gồm quy trình chỉ định các thành phần liên kết đối với "0 (các phần tối)" và các thành phần liên kết đối với "1 (các phần sáng)" trong dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa và quy trình đánh nhãn để dán nhãn các thành phần liên kết tương ứng. Diện tích chiếm của mỗi một trong số các thành phần liên kết đã được chỉ định được biểu diễn bởi số lượng các chấm tương ứng với các điểm ảnh của máy ghi hình cảm biến đường tia X 53.

Vi máy tính 71 thực hiện tuần tự quy trình mô tả sự kiểm tra đối tượng ở bước S14.

Cụ thể hơn là, vi máy tính 71 chỉ định thành phần liên kết tương ứng với viên thuốc 5, tức là, diện tích viên thuốc, trong số các thành phần liên kết bằng "0 (các phần tối)" được chỉ định bởi quy trình gộp của bước S13 đã được mô tả trên đây, dựa trên dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa cho sự kiểm tra viên thuốc. Thành phần liên kết tương ứng với viên thuốc 5 có thể được định rõ bằng cách xác định thành phần liên kết bao gồm tọa độ định trước, thành phần liên kết có hình dạng định trước, thành phần liên kết có diện tích định trước hoặc tương tự.

Vi máy tính 71 cũng chỉ định thành phần liên kết bất kỳ bằng "0 (phần tối)"

được chỉ định bởi quy trình gộp của bước S13 đã được mô tả trên đây, dựa trên dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa cho sự kiểm tra phần gờ, làm thành phần liên kết tương ứng với chất ngoại lai, tức là, diện tích chất ngoại lai.

Sau đó vi máy tính 71 thực hiện quy trình che giấu ở bước S15.

Cụ thể hơn là, vi máy tính 71 thiết lập khung tám đã được mô tả trên đây và xác định vùng kiểm tra Kb nêu trên trên dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa cho sự kiểm tra viên thuốc; thiết lập các khung hốc đã được mô tả trên đây tương ứng với các vị trí của mười phần hốc 2 trên dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa; và vì vậy thực hiện quy trình che giấu cho vùng còn lại khác với các vùng hốc được chỉ định, tức là, cho vùng tương ứng với phần gờ 3a. Dữ liệu hình ảnh sau quy trình che giấu này được lưu trữ làm dữ liệu hình ảnh che giấu cho sự kiểm tra viên thuốc vào trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Vi máy tính 71 cũng thiết lập khung tám đã được mô tả trên đây và xác định vùng kiểm tra Kb nêu trên trên dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa cho sự kiểm tra phần gờ; thiết lập các khung hốc đã được mô tả trên đây tương ứng với các vị trí của mười phần hốc 2 trên dữ liệu hình ảnh đã nhị phân hóa; và vì vậy thực hiện quy trình che giấu cho các vùng hốc được chỉ định. Dữ liệu hình ảnh sau quy trình che giấu này được lưu trữ làm dữ liệu hình ảnh che giấu cho sự kiểm tra phần gờ vào trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Theo phương án, các vị trí thiết lập của khung tám và khung hốc đã được mô tả trên đây được xác định từ trước theo tương quan vị trí tương đối của chúng so với màng PTP 25. Vì vậy theo phương án này, các vị trí thiết lập của khung tám và khung hốc không được thực hiện sự điều chỉnh định vị hoặc vị trí mỗi lần theo hình ảnh kiểm tra. Tuy nhiên, kết cấu này là không bắt buộc. Cấu hình khác có thể sử dụng được có thể điều chỉnh một cách thích hợp các vị trí thiết lập của khung tám và khung hốc, dựa trên thông tin thu được từ hình ảnh kiểm tra có xét đến sự xuất hiện của sự lệch vị trí

hoặc thông số tương tự.

Vi máy tính 71 thiết lập tuần tự cờ không có khuyết tật của viên thuốc thành giá trị "0" cho tất cả các phần hốc 2 ở bước S16.

"Cờ không có khuyết tật của viên thuốc" chỉ báo kết quả của việc đánh giá chất lượng tốt/kém đối với viên thuốc 5 được đặt vào mỗi phần hốc tương ứng 2 và được thiết lập trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75. Trong trường hợp mà ở đó viên thuốc 5 được đặt vào phần hốc định trước 2 được xác định là không có khuyết tật, cờ không có khuyết tật của viên thuốc tương ứng với viên thuốc 5 này được đặt thành giá trị "1".

Ở bước S17 tiếp theo, vi máy tính 71 thiết lập giá trị C của số đếm số hốc được cung cấp trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 thành giá trị ban đầu "1".

"Số hốc" biểu thị số xê-ri set tương ứng với mỗi một trong số mười phần hốc 2 có mặt ở vùng kiểm tra Kb đối với một tấm PTP 1. Vị trí của mỗi phần hốc 2 có thể xác định được bởi giá trị C của số đếm số hốc (dưới đây được gọi đơn giản là "số hốc C").

Vi máy tính 71 xác định tuần tự xem số hốc C có nhỏ hơn hoặc bằng số hốc N ("10" theo phương án này) ở mỗi vùng kiểm tra Kb (trong mỗi tấm PTP 1) ở bước S18 hay không.

Trong trường hợp sự xác định là có, vi máy tính 71 thực hiện đến bước S19 để trích xuất khối chung bất kỳ có giá trị diện tích của diện tích viên thuốc nêu trên (thành phần liên kết) mà bằng hoặc lớn hơn giá trị diện tích viên thuốc tham chiếu Lo (loại bỏ khối chung bất kỳ có giá trị diện tích nhỏ hơn Lo) trong phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện tại (ví dụ, C= 1), dựa trên dữ liệu hình ảnh che giấu cho sự kiểm tra viên thuốc đã được mô tả trên đây.

Vi máy tính 71 xác định tuần tự xem số lượng khối chung trong phần hốc 2 nêu trên có bằng "1" ở bước S20 hay không. Trong trường hợp sự xác định là dương, tức

là, khi số lượng các khối chung bằng "1", vì máy tính 71 thực hiện đến bước S21. Mặt khác, trong trường hợp sự xác định là không có, vì máy tính 71 xem viên thuốc 5 được đặt vào phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện tại là có khuyết tật và thực hiện ngay đến bước S23.

Ở bước S21, vì máy tính 71 xác định xem hình dạng, chiều dài, diện tích và thông số tương tự của viên thuốc 5 có thích hợp hay không. Trong trường hợp sự xác định là có, vì máy tính 71 thực hiện đến bước S22. Mặt khác, trong trường hợp sự xác định là không có, vì máy tính 71 xem viên thuốc 5 được đặt vào phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện tại là có khuyết tật và thực hiện ngay đến bước S23.

Vì máy tính 71 xem viên thuốc 5 được đặt vào phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện tại là không có khuyết tật và thiết lập cờ không có khuyết tật của viên thuốc tương ứng với số hốc C hiện tại thành "1" ở bước S22 và sau đó thực hiện đến bước S23.

Sau đó vì máy tính 71 cộng thêm "1" vào số hốc C hiện tại ở bước S23 và quay trở lại bước S18.

Khi số hốc C được thiết lập mới vẫn nhỏ hơn hoặc bằng số hốc N ("10" theo phương án), vì máy tính 71 lại thực hiện đến bước S19 và thực hiện lặp lại chuỗi quy trình kiểm tra viên thuốc đã được mô tả trên đây.

Khi xác định được rằng số hốc C được thiết lập mới lớn hơn số hốc N, mặt khác, vì máy tính 71 xác định rằng quy trình đánh giá chất lượng tốt/kém được kết thúc đối với viên thuốc 5 mà được đặt vào tất cả các phần hốc 2 và thực hiện đến bước S24.

Ở bước S24, vì máy tính 71 xác định xem phần gờ 3a là không có khuyết tật hay không. Cụ thể hơn là, vì máy tính 71 xác định, ví dụ, xem có chất ngoại lai bất kỳ có kích cỡ lớn hơn hoặc bằng kích cỡ định trước ở vùng phần gờ 3a hay không, dựa trên dữ liệu hình ảnh che giấu cho sự kiểm tra phần gờ.

Trong trường hợp sự xác định là có, vi máy tính 71 thực hiện đến bước S25. Mặt khác, trong trường hợp sự xác định là không có, tức là, khi xác định được rằng phần gờ 3a có bất thường bất kỳ, vi máy tính 71 thực hiện ngay đến bước S27.

Ở bước S25, vi máy tính 71 xác định xem giá trị của cờ không có khuyết tật của viên thuốc có bằng "1" cho tất cả các phần hốc 2 có mặt ở vùng kiểm tra Kb hay không. Việc này xác định xem tám PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb là không có khuyết tật hoặc có khuyết tật.

Trong trường hợp sự xác định là có, tức là, khi viên thuốc 5 được đặt vào tất cả các phần hốc 2 có mặt ở vùng kiểm tra Kb là "không có khuyết tật" và không có viên thuốc 5 (không có phần hốc 2) được xác định là "có khuyết tật" ở vùng kiểm tra Kb, vi máy tính 71 xác định rằng tám PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb này là "không có khuyết tật" ở bước S26 và sau đó kết thúc thường trình kiểm tra này.

Mặt khác, trong trường hợp sự xác định là không có ở bước S25, tức là, khi có viên thuốc 5 bất kỳ (phần hốc 2 bất kỳ) được xác định là "có khuyết tật" ở vùng kiểm tra Kb, vi máy tính thực hiện đến bước S27.

Vi máy tính 71 xác định rằng tám PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb này là "có khuyết tật" ở bước S27 và sau đó kết thúc thường trình kiểm tra này.

Vi máy tính 71 lưu trữ kết quả của sự kiểm tra đối với tám PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb vào trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 54 và xuất ra kết quả của sự kiểm tra tới máy đóng gói PTP 10 (bao gồm cơ chế xả tám có khuyết tật) trong quy trình xác định không có khuyết tật của bước S26 hoặc trong quy trình xác định có khuyết tật của bước S27. Theo đó, loạt xử lý của bước S12 đến bước S27 đã được mô tả trên đây tạo cấu hình "quy trình kiểm tra" theo phương án này, và chức năng của vi máy tính 71 để thực hiện việc xử lý này tạo cấu hình "cụm kiểm tra".

Như được mô tả chi tiết trên đây, cấu hình của phương án này rọi màng PTP được truyền liên tục 25 bằng tia X mà được chiếu từ bộ chiếu xạ tia X 51, chụp hình

ảnh của tia X truyền qua màng PTP 25 bằng máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 mỗi lần màng PTP 25 được truyền theo lượng định trước, và thực hiện sự kiểm tra đối với tấm PTP 1, dựa trên dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X thu được.

Đặc biệt là, cấu hình của phương án thực hiện quy trình để chuyển đổi hệ tọa độ của dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X thu được bằng máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 thành hệ tọa độ của màng PTP 25, trước khi thực hiện sự kiểm tra đối với tấm PTP 1. Cấu hình này hiệu chỉnh dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X bao gồm các hình ảnh được chiếu của viên thuốc 5 phóng to tới các kích cỡ khác nhau do sự khác nhau về vị trí của viên thuốc 5 theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25.

Theo đó cấu hình này cho phép việc đánh giá chất lượng tốt/kém sẽ được thực hiện đối với mỗi một trong số các đối tượng kiểm tra (sự kiểm tra viên thuốc và sự kiểm tra phần gờ), dựa trên tiêu chuẩn đánh giá phổ biến đối với toàn bộ diện tích của tấm PTP 1 (toàn bộ phạm vi kiểm tra WA). Nói theo cách khác, cấu hình này cho phép sự kiểm tra đồng đều sẽ được thực hiện cho toàn bộ diện tích của tấm PTP 1 (toàn bộ phạm vi kiểm tra WA) mà không thiết lập các tiêu chuẩn đánh giá đối với mục kiểm tra giống nhau theo các vị trí tương ứng theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25. Kết quả là, cấu hình này ngăn sự suy giảm của độ chính xác kiểm tra.

Sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả của các phương án tương ứng nêu trên mà có thể được thực hiện, ví dụ, bởi các cấu hình được mô tả dưới đây. Sáng chế cũng có thể được thực hiện một cách tự nhiên bởi các ứng dụng và các biến thể khác với các ứng dụng và các biến thể được minh họa bên dưới.

(a) cấu hình của bao gói kiểu tấm (tấm đóng gói) không bị giới hạn ở tấm PTP 1 đã mô tả theo phương án thực hiện trên đây. Ví dụ, đối tượng kiểm tra có thể là tấm SP.

Như được thể hiện trên FIG.10, tấm SP chung 90 được tạo bằng cách đặt hai màng dạng dải 91 và 92 làm bằng màng vật liệu mờ gốc nhôm này trên màng kia, nạp

viên thuốc 5 giữa hai màng 91 và 92, liên kết hai màng 91 và 92 với nhau ở xung quanh các khoảng trống dạng túi 93 (các vùng đường kẻ trên FIG.10) với để lại các khoảng trống dạng túi 93 quanh viên thuốc 5 để tạo ra bao gói dạng dải, " và tách biệt bao gói dạng dải theo đơn vị của các tấm hình chữ nhật.

Tấm SP 90 có lỗ theo phương dọc 95 được tạo ra dọc theo phương dọc tấm và các lỗ theo phương ngang 96 được tạo ra dọc theo hướng cạnh ngắn của tấm, như các đường tách biệt cho tấm tách biệt SP 90 theo đơn vị các đoạn tấm nhỏ 94, mà mỗi thiết bị bao gồm một khoảng trống 93. Ngoài ra, tấm SP 90 có phần thê 97 với các đoạn thông tin khác nhau (chuỗi chữ "ABC" theo phương án) được in trên đó, ở một đầu theo phương dọc tấm.

(b) Sự bố trí và số lượng các phần hốc 2 trong một đơn vị tấm PTP 1 không bị giới hạn ở cấu hình của phương án nêu trên (tổng cộng mười phần hốc 2 được tạo mảng theo hai đường). Sáng chế có thể được áp dụng vào tấm PTP có cách sắp xếp bất kỳ trong số các cách sắp xếp đa dạng và số lượng bất kỳ của các phần hốc, ví dụ, tấm PTP có tổng cộng 12 phần hốc 2 (các khoảng trống 2a) được tạo mảng theo ba đường (nội dung tương tự áp dụng cho tấm SP đã được mô tả trên đây). Số lượng các phần hốc (các khoảng trống) được chứa trong một đoạn tấm nhỏ cũng không bị giới hạn ở cấu hình của phương án nêu trên.

(c) Tấm PTP 1 theo phương án nêu trên có các lỗ 7 được tạo ra bằng cách căn thẳng không liên tục các phần cắt xuyên qua theo hướng chiều dày của tấm PTP 1, như các đường tách biệt. Tuy nhiên, các đường tách biệt không bị giới hạn ở cấu hình này, nhưng cấu hình khác nhau có thể được sử dụng theo các vật liệu của màng chứa 3 và màng che 4 và tương tự. Ví dụ, cấu hình khác có thể tạo ra các đường tách biệt không xuyên qua như các khe có mặt cắt gần như dạng chữ V (một nửa các đường tách biệt). Cấu hình khác có thể không tạo ra các đường tách biệt như các lỗ 7.

Ngoài ra, theo cấu hình của phương án nêu trên, các phần hạn chế 8 được tạo

ra tương ứng với các vị trí trong đó các lỗ 7 được tạo ra trong mặt ngoài của tấm PTP

1. Cấu hình khác có thể bỏ qua các phần hạn chế 8.

(d) Các vật liệu, cấu trúc lớp và tương tự của màng thứ nhất và màng thứ hai không bị giới hạn ở cấu hình của màng chứa 3 và màng che 4 theo phương án đã được mô tả trên đây. Ví dụ, theo cấu hình của phương án nêu trên, màng chứa 3 và màng che 4 được chế tạo bằng cách sử dụng kim loại vật liệu như nhôm làm vật liệu đế. Tuy nhiên điều này là không bắt buộc, mà các vật liệu khác có thể được sử dụng. Ví dụ, vật liệu nhựa tổng hợp mà không cho ánh sáng nhìn thấy truyền qua và vật liệu tương tự có thể được sử dụng.

(e) Cấu hình của bao gói dạng dải không bị giới hạn ở cấu hình của phương án nêu trên, mà cấu hình khác có thể được sử dụng.

Ví dụ, theo cấu hình của phương án nêu trên, hai tấm PTP 1 được chế tạo một cách đồng thời theo hướng chiều rộng của màng PTP 25. Thay cho cấu hình này, cấu hình khác có thể được sử dụng để sản xuất một tấm PTP 1 hoặc ba hoặc nhiều tấm PTP 1 một cách đồng thời theo hướng chiều rộng của màng PTP 25.

Tuy nhiên, tốt hơn là bố cục sắp xếp của các phần hốc là đối xứng theo hướng chiều rộng màng đối với vùng giữa màng theo hướng chiều rộng của màng PTP 25.

Ví dụ, trong bố cục của màng PTP 25 theo phương án này, mảnh vụn giữa 25a có mặt giữa hai khoảng đập tấm Ka được căn thẳng theo hướng chiều rộng màng. Tuy nhiên, kết cấu này là không bắt buộc. Như được thể hiện trên FIG.11, theo bố cục khác không có mảnh vụn giữa 25a, các vùng tương ứng với các phần thê 9 của hai tấm PTP 1 được căn thẳng theo hướng chiều rộng màng có thể được sắp xếp để được nối trực tiếp với nhau.

Theo phương án đã được mô tả trên đây, ở màng PTP 25, hai tấm PTP 1 được căn thẳng theo hướng chiều rộng màng một cách tương ứng có các phần thê 9 được bố trí quay về vùng giữa màng theo hướng chiều rộng và để liền kề với mảnh vụn giữa

25a. Tuy nhiên, kết cấu này là không bắt buộc. Như được thể hiện trên FIG.12, theo bố cục khác, các phần thể 9 của hai tấm PTP được căn thẳng theo hướng chiều rộng màng có thể được sắp xếp để quay ra ngoài một cách tương ứng theo hướng chiều rộng màng và để liền kề với các mảnh vụn phía bên 25b.

(f) Cấu hình của cụm chiếu xạ sóng điện từ không bị giới hạn ở cấu hình của phương án nêu trên. Phương án nêu trên được tạo cấu hình để chiếu xạ tia X như sóng điện từ. Tuy nhiên, kết cấu này là không bắt buộc. Cấu hình khác có thể sử dụng sóng điện từ khác mà truyền qua màng PTP 25, ví dụ, sóng điện từ có tần số terahec.

(g) Cấu hình của cụm tạo hình ảnh không bị giới hạn ở cấu hình của phương án nêu trên. Ví dụ, phương án nêu trên sử dụng máy ghi hình CCD dựa trên thiết bị đếm nhấp nháy (máy ghi hình cảm biến đường tia X 53) làm cụm tạo hình ảnh. Tuy nhiên, điều này là không bắt buộc. Máy ghi hình được tạo cấu hình để chụp hình ảnh của tia X tới trực tiếp có thể được sử dụng làm cụm tạo hình ảnh.

Phương án nêu trên sử dụng máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 có các CCD được tạo mảng theo đường, làm cụm tạo hình ảnh. Tuy nhiên, việc sử dụng máy ghi hình cảm biến đường tia X là không bắt buộc. Ví dụ, máy ghi hình cảm biến diện tích bằng tia X, như máy ghi hình tia X TDI (tích hợp độ trễ thời gian) bao gồm nhiều mảng của các CCD (các mảng của các phần tử phát hiện) theo hướng vận chuyển màng của màng PTP 25 có thể được sử dụng làm cụm tạo hình ảnh. Việc này cũng cải thiện độ chính xác kiểm tra và hiệu suất kiểm tra.

(h) Vị trí sắp xếp của thiết bị kiểm tra tia X 45 không bị giới hạn ở vị trí của phương án đã được mô tả trên đây. Ví dụ, theo cấu hình của phương án nêu trên, thiết bị kiểm tra tia X 45 được đặt ở vị trí nơi mà màng PTP 25 được truyền theo phương thẳng đứng. Tuy nhiên, kết cấu này là không bắt buộc. Ví dụ, thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể được đặt ở vị trí nơi mà màng PTP 25 được truyền theo phương nằm ngang hoặc ở vị trí nơi mà màng PTP 25 được truyền theo đường chéo.

Phương án nêu trên được tạo cấu hình để thực hiện sự kiểm tra bằng tia X bởi thiết bị kiểm tra tia X 45 theo quy trình trước đó trước khi tấm PTP 1 được đập ra khỏi màng PTP 25. Tuy nhiên, kết cấu này là không bắt buộc. Cấu hình được điều chỉnh có thể được sử dụng để thực hiện sự kiểm tra cho tấm PTP 1 được truyền bởi bộ vận chuyển 39 theo quy trình sau sau khi tấm PTP 1 được đập ra khỏi màng PTP 25.

Trong này cấu hình được điều chỉnh, cấu hình của thiết bị kiểm tra 45 được bố trí trong máy đóng gói PTP 10 (cấu hình nội tuyến) có thể được thay thế bởi cấu hình ngoại tuyến trong đó thiết bị kiểm tra 45 được đề xuất làm thiết bị để thực hiện sự kiểm tra ngoại tuyến cho tấm PTP 1, riêng biệt với máy đóng gói PTP 10. Theo cấu hình ngoại tuyến này, thiết bị kiểm tra 45 có thể có cụm truyền được tạo cấu hình để truyền tấm PTP 1.

Tuy nhiên, trong trường hợp kiểm tra ngoại tuyến, vị trí và hướng của tấm PTP 1 là đối tượng kiểm tra không được cố định tương đối với thiết bị kiểm tra 45. Do đó vị trí và hướng của tấm PTP 1 cần được điều chỉnh trước khi kiểm tra. Kết quả là, điều này có khả năng làm giảm tốc độ kiểm tra và độ chính xác kiểm tra.

Hiện nay, trong lĩnh vực sản xuất các tấm PTP 1 và lĩnh vực tương tự, có nhu cầu tăng tốc độ của các hoạt động kiểm tra khác nhau kết hợp với tốc độ sản xuất tăng. Ví dụ, trong trường hợp mà ở đó sự kiểm tra được thực hiện trên máy đóng gói PTP 10, có thể có nhu cầu xử lý một trăm viên thuốc 5 hoặc hơn trên một giây. Theo đó, sự kiểm tra nội tuyến tốt hơn là nhằm cải thiện khả năng sản xuất.

(i) Cấu hình sắp xếp của cụm chiếu xạ sóng điện từ và cụm tạo hình ảnh không bị giới hạn ở cấu hình của phương án đã được mô tả trên đây.

Ví dụ, theo cấu hình của phương án nêu trên, bộ chiếu xạ tia X 51 được đặt ở phía màng chứa 3 của màng PTP 25, và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được đặt ở phía màng che 4 của màng PTP 25. Theo cấu hình được điều chỉnh, mối tương quan về vị trí của các thành phần này có thể được đảo ngược, sao cho bộ chiếu xạ tia

X 51 được đặt ở phía màng che 4 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 được đặt ở phía màng chứa 3. Trong trường hợp sau, "màng chứa 3" tạo thành "màng thứ hai", và màng che 4" tạo thành "màng thứ nhất".

(j) Cấu hình của thiết bị kiểm tra tia X 45 không bị giới hạn ở cấu hình của phương án nêu trên. Ví dụ, theo cấu hình được điều chỉnh, thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể có cơ chế điều chỉnh vị trí (cụm điều chỉnh vị trí) được tạo cấu hình để điều chỉnh vị trí của ít nhất một trong số bộ chiếu xạ tia X 51 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 theo ít nhất một hướng khác với hướng chiều rộng màng, hướng truyền màng và hướng vuông góc màng theo các kích thước và bố cục của màng PTP 25. Cấu hình này cải thiện tính linh hoạt của thiết bị kiểm tra tia X 45 và cải thiện độ chính xác kiểm tra.

(k) Ví dụ, thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể có cụm dẫn hướng định trước không được minh họa để uốn cong màng PTP 25 theo dạng hình cung để trở thành dạng lồi đối với máy ghi hình cảm biến đường tia X phía 53 và để truyền màng PTP 25 trong trạng thái này mà các vị trí tương ứng theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25 (viên thuốc 5 hoặc phần gờ 3a) có các khoảng cách bằng nhau từ bộ chiếu xạ tia X 51 (như được thể hiện trên FIG.13).

Cấu hình này giảm đến mức tối thiểu hoặc thậm chí loại bỏ được độ chênh lệch về góc tới của tia X ở các vị trí tương ứng theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25 (viên thuốc 5 hoặc phần gờ 3a).

Quy trình chuyển đổi tọa độ để chuyển đổi hệ tọa độ của dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X (hệ tọa độ trên bộ cảm biến đường tia X 53a) thành hệ tọa độ trên màng PTP 25 theo cấu hình nêu trên được mô tả chi tiết dưới đây tham chiếu đến FIG.13.

Hệ tọa độ của màng PTP 25 (viên thuốc 5 hoặc phần gờ 3a) là tọa độ được tạo dạng hình cung hệ dọc theo màng cong PTP 25. Trong hệ tọa độ dạng hình cung này,

vị trí tọa độ được thể hiện dưới dạng "En" của viên thuốc 5 và vị trí tọa độ "En" của phần gờ 3a được xác định một cách tương ứng theo công thức (α') và công thức (β') được cho bên dưới:

$$Y_n / L_0 = \tan \phi(Y_n)$$

$$\phi(Y_n) = \arctan(Y_n / L_0)$$

$$E_n = 2\pi \times R_a \times \phi(Y_n) / 2\pi \quad (\alpha')$$

$$E_n = 2\pi \times R_b \times \phi(Y_n) / 2\pi \quad (\beta')$$

trong đó L_0 biểu thị khoảng cách giữa nguồn tia X 51a và bộ cảm biến đường tia X 53a; R_a biểu thị khoảng cách giữa nguồn tia X 51a và viên thuốc 5 (phần giữa của viên thuốc 5); R_b biểu thị khoảng cách giữa nguồn tia X 51a và phần gờ 3a; Y_n biểu thị vị trí tọa độ trong hệ tọa độ trên bộ cảm biến đường tia X 53a; $\phi(Y_n)$ biểu thị góc tới của tia X đi vào vị trí tọa độ Y_n ; và n biểu thị số tự nhiên không nhỏ hơn 1.

Khoảng cách L_0 , khoảng cách R_a và khoảng cách R_b đã được mô tả trên đây là các trị số đã biết trong thiết kế của thiết bị kiểm tra tia X 45 và được lưu trữ trước trong thiết bị lưu trữ dữ liệu cài đặt 76. Y_n là tọa độ giá trị đọc được từ dữ liệu hình ảnh truyền bằng tia X mà được thu nhận từ bộ cảm biến đường tia X 53a.

Phần dưới đây mô tả chi tiết tác dụng của màng cong PTP 25 theo dạng hình cung để trở thành dạng lồi đối với máy ghi hình cảm biến đường tia X phía 53.

Như được mô tả trên đây, tia X được chiếu theo hướng kính từ bộ chiếu xạ tia X 51. Trong trường hợp mà ở đó màng PTP 25 được truyền trong trạng thái nằm ngang dọc theo hướng chiều rộng màng như phương án nêu trên, viên thuốc 5 ở vị trí lệch với vùng giữa màng theo hướng chiều rộng của màng PTP 25 được chiếu xạ theo đường chéo bằng tia X. Viên thuốc tương ứng 5 được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng chiều rộng màng của màng PTP 25 có các góc tới khác nhau của tia X.

Ngay cả khi mỗi viên thuốc 5 được chiếu theo đường chéo bằng ánh sáng song song và được chiếu tới cụm tạo hình ảnh định trước bởi phần chiếu song song, viên

thuốc 5 có thể có hình ảnh được chiếu lớn trên cụm tạo hình ảnh, tùy thuộc vào hình dạng của viên thuốc 5. Độ chênh lệch về góc tới của ánh sáng song song về cơ bản cũng gây ra độ chênh lệch về kích thước của hình ảnh chiếu.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.14(a), khi viên thuốc 5 là viên thuốc được tạo dạng thấu kính như phương án đã được mô tả trên đây, không có ảnh hưởng đáng kể của góc tới của ánh sáng song song đối với kích thước của hình ảnh chiếu ([kích thước thực tế R1 của viên thuốc 5] $\approx$ [kích cỡ R2 của hình ảnh chiếu]).

Mặt khác, như được thể hiện trên FIG.14(b), khi viên thuốc 5 là viên thuốc hình trụ theo dạng trụ có dạng mặt cắt hình chữ nhật, có ảnh hưởng tương đối lớn của góc tới của ánh sáng song song đối với kích thước của hình ảnh chiếu ([kích thước thực tế R1 của viên thuốc 5] < [kích cỡ R3 của hình ảnh chiếu]). Đặc biệt là viên thuốc 5 (viên thuốc hình trụ) có chiều dày lớn hơn có ảnh hưởng lớn hơn ($R1 \ll R3$).

Một cấu hình có thể sử dụng được có thể dữ liệu hình ảnh hiệu chỉnh truyền bằng tia X ($R3 \rightarrow R1$) đối với mỗi một trong số các viên thuốc 5 được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng chiều rộng màng có xét đến ảnh hưởng của góc tới của ánh sáng song song đối với hình ảnh chiếu của viên thuốc 5 đã được mô tả trên đây, ngoài quy trình chuyển đổi tọa độ của bước S11 đã được mô tả trên đây.

Tuy nhiên, theo cấu hình của việc thực hiện hiệu chỉnh này, trong trường hợp mà ở đó viên thuốc 5 (viên thuốc hình trụ) có vị trí nghiêng trong phần hốc 2 như được thể hiện trên FIG.15, thì việc hiệu chỉnh như vậy của viên thuốc 5 này tạo ra kích thước bề ngoài nhỏ hơn (như được thể hiện bởi đường hai chấm đường trên FIG.15). Điều này có thể khiến cho sự kiểm tra thích hợp không thực hiện được.

Mặt khác, cấu hình của màng cong PTP 25 theo dạng hình cung để trở thành dạng lồi đối với máy ghi hình cảm biến đường tia X phía 53 như được mô tả trên đây làm giảm đến mức tối thiểu hoặc thậm chí loại bỏ được độ chênh lệch về góc tới của tia X đi vào viên thuốc 5 mà được bố trí ở các vị trí khác nhau theo hướng chiều rộng

màng của màng PTP 25. Kết quả là, cấu hình này làm giảm sự xuất hiện của vấn đề đã được mô tả trên đây.

(l) Như được thể hiện trên FIG.16, trong cấu hình khác của thiết bị kiểm tra tia X 45, bộ chiếu xạ tia X 51 có thể được đặt ở phía màng che 4 của màng PTP 25, và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 có thể được đặt ở phía màng chứa 3 của màng PTP 25. Ví dụ, thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể được trang bị cụm dẫn hướng định trước không được minh họa để truyền màng PTP 25 theo trạng thái sao cho màng PTP 25 được tạo cong theo dạng hình cung trở thành dạng lồi đối với phía bộ chiếu xạ tia X 51.

Cấu hình này khiến cho phía phần nhô của các phần hốc 2 nằm ở phía trong (phía lõm) của màng PTP 25 cong theo dạng hình cung và nhờ đó khiến cho toàn bộ màng PTP 25 được đặt vào phạm vi chiều rộng hẹp hơn.

Cấu hình này làm giảm khoảng cách L4 giữa bộ chiếu xạ tia X 51 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 tới mức ngắn hơn khoảng cách L0 của phương án đã được mô tả trên đây, đồng thời duy trì toàn bộ màng PTP 25 trong phạm vi chiếu xạ của tia X mà không làm tăng góc chiếu xạ (sự lan tỏa theo hướng chiều rộng) của tia X được chiếu từ bộ chiếu xạ tia X 51 tới mức lớn hơn góc chiếu xạ của cấu hình thông thường. Kết quả là, cấu hình này đạt được việc giảm kích cỡ của thiết bị kiểm tra tia X 45.

Ngoài ra, việc rút ngắn khoảng cách giữa bộ chiếu xạ tia X 51 và máy ghi hình cảm biến đường tia X 53 hoàn toàn đảm bảo được lượng truyền tia X thích hợp cần cho sự kiểm tra và cải thiện độ chính xác kiểm tra. Cấu hình này cũng cho phép thiết bị công suất thấp, kích cỡ nhỏ được sử dụng cho bộ chiếu xạ tia X 51 và nhờ đó cũng đạt được việc giảm kích cỡ của thiết bị kiểm tra.

(m) Thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể được tạo cấu hình để truyền màng PTP 25 theo trạng thái sao cho phía phần nhô của các phần hốc 2 quay xuống dưới và mặt đầu

phía phần nhô (phía trên cùng) của phần hốc 2 được tạo cong theo dạng hình cung ra ngoài. Trong trường hợp mà ở đó viên thuốc 5 có bề mặt cong như viên thuốc được tạo dạng thấu kính của phương án đã được mô tả trên đây, cấu hình này cũng làm ổn định vị trí của viên thuốc 5 và cũng cải thiện độ chính xác kiểm tra.

Danh mục các ký hiệu chỉ dẫn

1... tấm PTP, 1a... thân chính của tấm, 2... phần hốc, 2a... khoảng trống, 3... màng chứa, 4... màng che, 5... viên thuốc, 6... đoạn tấm nhỏ, 7... lỗ, 8... được co lại phần, 9... phần thê, 10... việc đóng gói PTP máy, 25... màng PTP, 25a... mảnh giữa, 25b... mảnh vụn phía bên, 45... thiết bị kiểm tra tia X, 51... bộ chiếu xạ tia X, 51a... tia X nguồn, 53... máy ghi hình cảm biến đường tia X, 54... thiết bị xử lý điều khiển, 71... vi máy tính, 74... thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh, L0... khoảng cách giữa nguồn tia X và bộ cảm biến đường tia X, L1... khoảng cách giữa nguồn tia X và viên thuốc, L2... khoảng cách giữa nguồn tia X và phần gờ, Yn... vị trí tọa độ trong hệ tọa độ trên bộ cảm biến đường tia X, yn... vị trí tọa độ trong hệ tọa độ trên màng PTP

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra được tạo cấu hình để kiểm tra gói được tạo bằng cách gắn màng thứ nhất làm bằng vật liệu mờ và màng thứ hai làm bằng màng không trong suốt với nhau và bằng cách đặt viên thuốc vào khoảng trống được tạo ra giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

cụm chiếu xạ sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói mà được truyền dọc theo hướng định trước và có các khoảng trống được tạo ra ở nhiều vị trí theo hướng chiều rộng vuông góc với hướng định trước, bằng sóng điện từ định trước từ phía màng thứ nhất;

cụm tạo hình ảnh nằm ở phía màng thứ hai để đối diện với cụm chiếu xạ sóng điện từ so với bao gói, có cụm phát hiện sóng điện từ có các phần tử phát hiện mà được tạo mảng dọc theo hướng chiều rộng để phát hiện sóng điện từ được chiếu từ cụm chiếu xạ sóng điện từ và truyền qua bao gói, và được tạo cấu hình để xuất ra một cách tuần tự hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được mỗi lần bao gói được truyền theo lượng định trước; và

cụm xử lý hình ảnh được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu hình ảnh phát ra từ cụm tạo hình ảnh, trong đó:

cụm xử lý hình ảnh bao gồm:

cụm chuyển đổi tọa độ được tạo cấu hình để chuyển đổi hệ tọa độ của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được bằng cụm tạo hình ảnh thành hệ tọa độ của bao gói, dựa trên quan hệ vị trí giữa cụm chiếu xạ sóng điện từ, bao gói, và cụm tạo hình ảnh; và

cụm kiểm tra được tạo cấu hình để thực hiện sự kiểm tra cho bao gói, dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ được chuyển đổi thành hệ tọa độ của bao gói bởi cụm chuyển đổi tọa độ.

2. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1,

trong đó bao gói được truyền trong trạng thái mà bao gói được tạo cong theo dạng hình cung theo hướng chiều rộng để trở thành dạng lồi đối với phía cụm tạo hình ảnh.

3. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1,

trong đó bao gói là bao gói dạng vòm được tạo ra sao cho phần hốc tạo ra khoảng trống trong màng thứ hai nằm ở phía cụm tạo hình ảnh được nhô về phía phía cụm tạo hình ảnh, và

bao gói được truyền trong trạng thái mà bao gói được tạo cong theo dạng hình cung theo hướng chiều rộng để trở thành dạng lồi đối với phía cụm chiếu xạ sóng điện từ.

4. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó bao gói là bao gói dạng dải mà được tạo bằng cách gắn màng thứ nhất dưới dạng giống như đai truyền và màng thứ hai dưới dạng giống như đai truyền với nhau và từ đó bao gói kiểu tấm được tách khỏi mỗi một trong số các khoảng cắt tấm thiết lập ở hai vị trí theo hướng chiều rộng, và

hai bao gói kiểu tấm được căn thẳng theo hướng chiều rộng trong bao gói dạng dải được đặt đối xứng theo hướng chiều rộng so với vùng giữa theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải mà giao với đường trục giữa của cụm chiếu xạ sóng điện từ và được bố trí sao cho các phần thê của các bao gói kiểu tấm tương ứng quay về vùng giữa theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải hoặc quay ra ngoài theo hướng chiều rộng của bao gói dạng dải.

5. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

cụm hiệu chỉnh cường độ được tạo cấu hình để hiệu chỉnh giá trị của mỗi điểm ảnh của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ, dựa trên quan hệ vị trí giữa cụm chiếu xạ sóng điện từ và cụm tạo hình ảnh.

6. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

cụm chuyển đổi tọa độ chuyển đổi hệ tọa độ của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được bằng cụm tạo hình ảnh thành hệ tọa độ ít nhất dựa trên viên thuốc và hệ tọa độ dựa trên phần gờ được tạo ra quanh khoảng trống, và

cụm kiểm tra thực hiện sự kiểm tra cho viên thuốc dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ được chuyển đổi thành hệ tọa độ ít nhất dựa trên viên thuốc và cũng thực hiện sự kiểm tra cho phần gờ dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ được chuyển đổi thành hệ tọa độ dựa trên phần gờ, như sự kiểm tra cho bao gói.

7. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

sóng điện từ là tia X hoặc sóng điện từ có tần số terahec.

8. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

màng thứ nhất và màng thứ hai được tạo ra bằng cách sử dụng nhôm làm vật liệu cơ sở.

9. Máy đóng gói, bao gồm:

thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

10. Phương pháp kiểm tra để kiểm tra bao gói mà được tạo ra bằng cách gắn màng thứ nhất làm bằng vật liệu mờ và màng thứ hai làm bằng màng không trong suốt với nhau và bằng cách đặt viên thuốc vào khoảng trống được tạo ra giữa màng thứ nhất và màng

thứ hai,

phương pháp kiểm tra bao gồm:

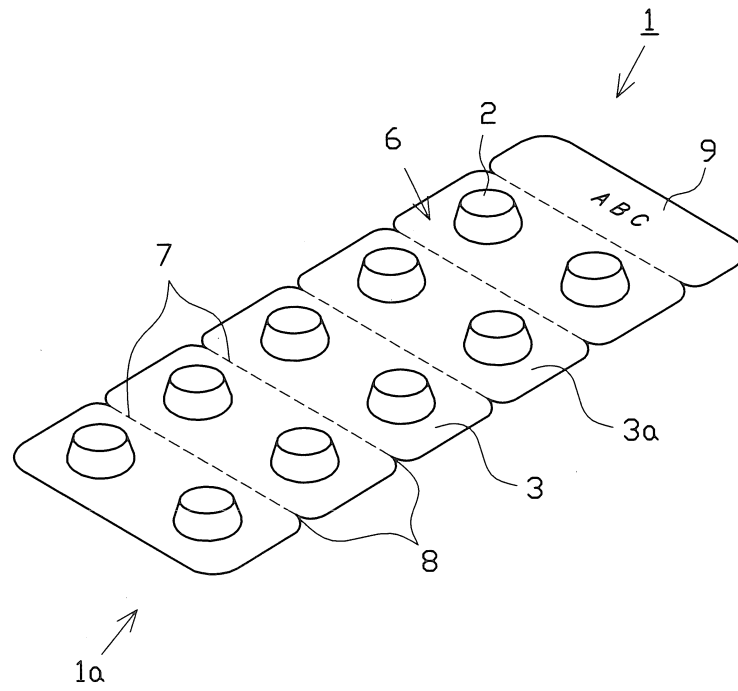
quy trình chiếu xạ để chiếu xạ bao gói mà được truyền dọc theo hướng định trước và có các khoảng trống được tạo ra ở nhiều vị trí theo hướng chiều rộng vuông góc với hướng định trước, với sóng điện từ định trước được chiếu từ cụm chiếu xạ sóng điện từ định trước nằm ở phía màng thứ nhất;

quy trình tạo hình ảnh để, mỗi lần gói được truyền bởi lượng định trước, xuất ra một cách tuần tự hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được nhờ phát hiện sóng điện từ truyền qua gói bằng cách sử dụng cụm tạo hình ảnh định trước mà được bố trí ở phía màng thứ hai để nằm đối diện với cụm chiếu xạ sóng điện từ qua gói;

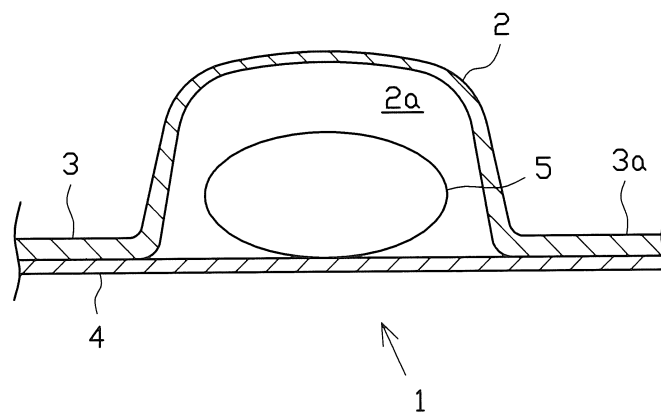
quy trình chuyển đổi tọa độ để chuyển đổi hệ tọa độ của hình ảnh truyền bằng sóng điện từ thu được trong quy trình tạo hình ảnh thành hệ tọa độ của bao gói, dựa trên quan hệ vị trí giữa cụm chiếu xạ sóng điện từ, bao gói, và cụm tạo hình ảnh; và

quy trình kiểm tra để thực hiện sự kiểm tra cho bao gói, dựa trên hình ảnh truyền bằng sóng điện từ được chuyển đổi thành hệ tọa độ của bao gói trong quy trình chuyển đổi tọa độ.

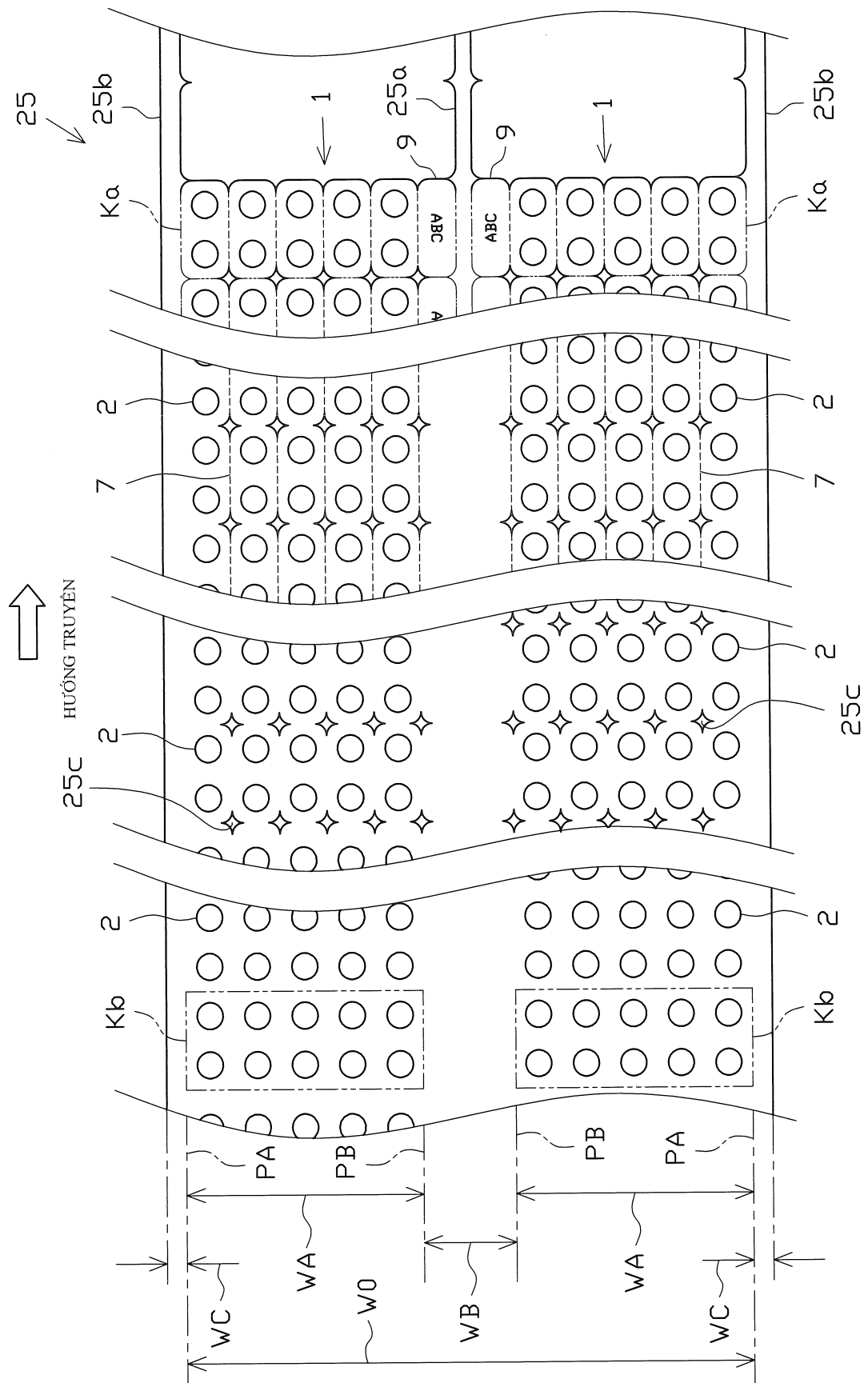
[Fig. 1]



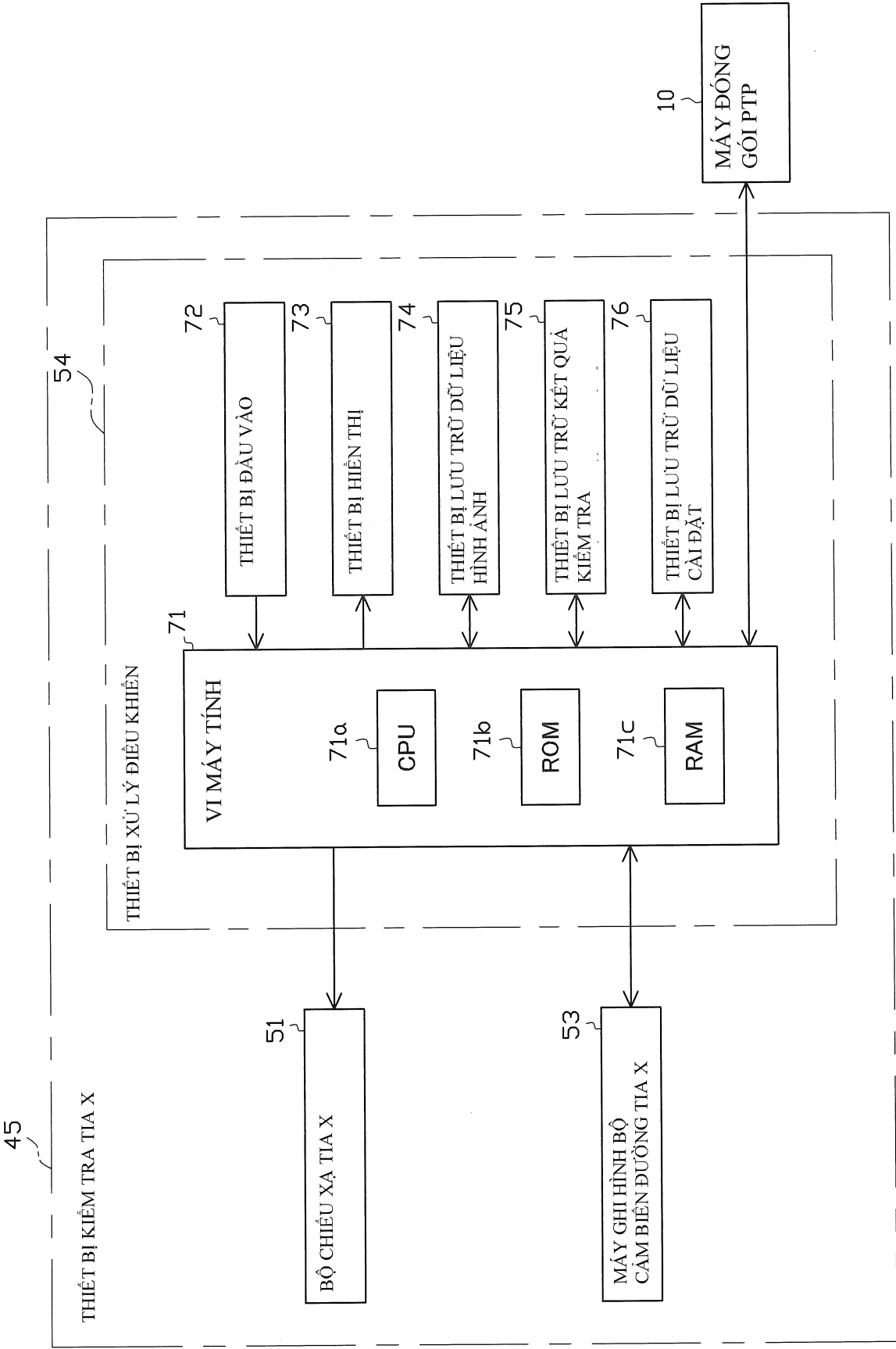
[Fig. 2]



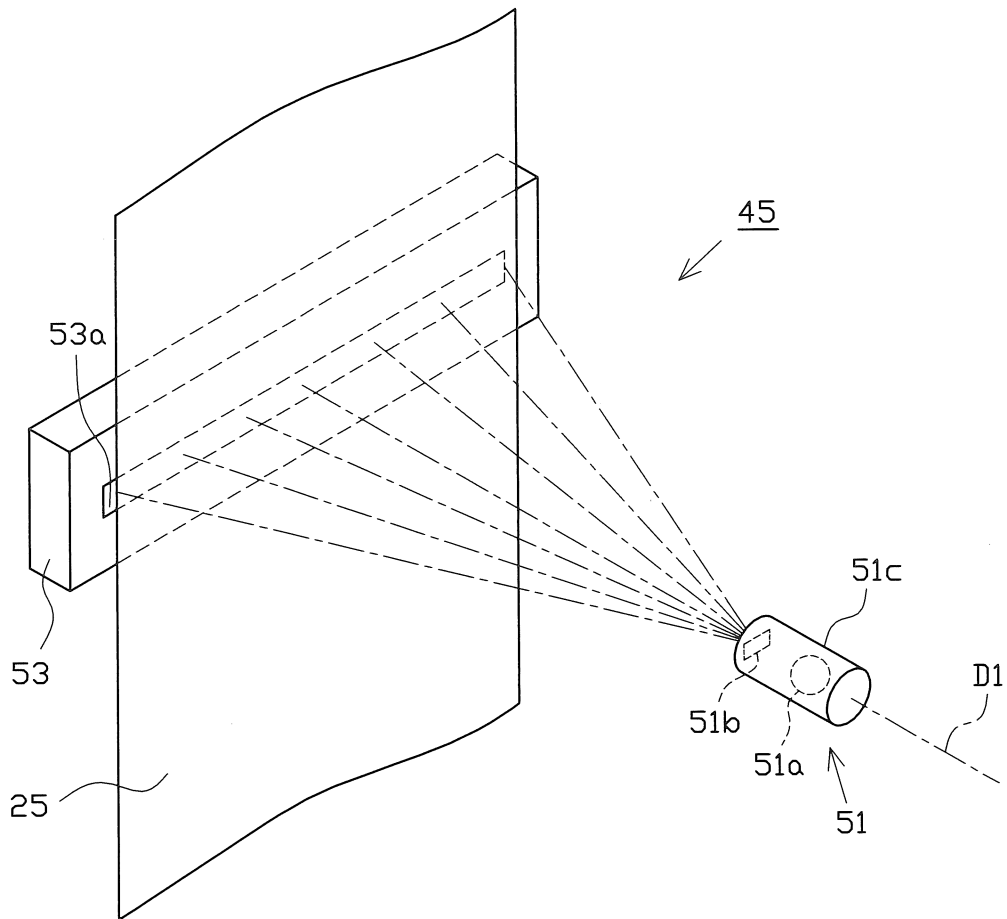
[Fig. 3]



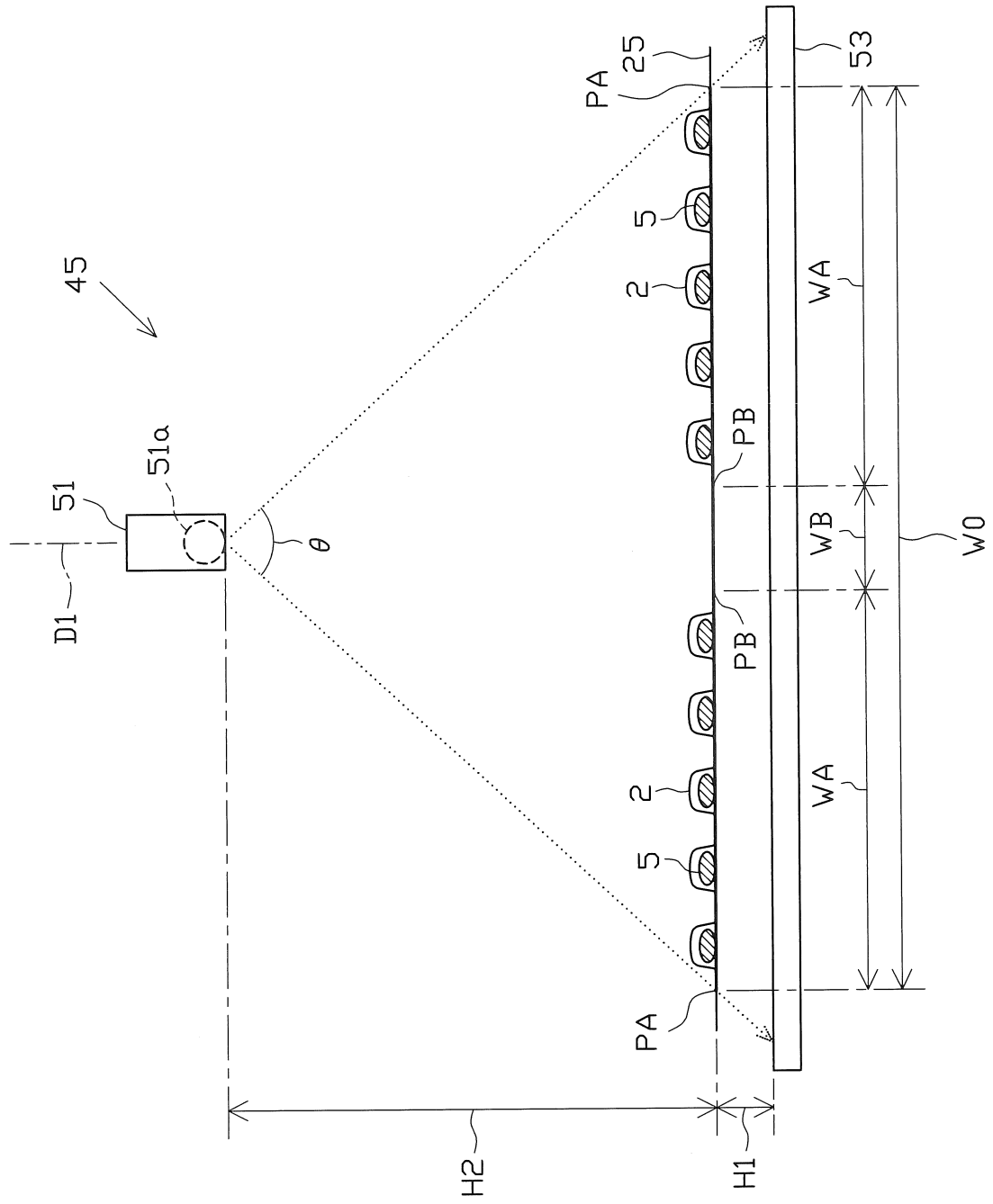
[Fig. 5]



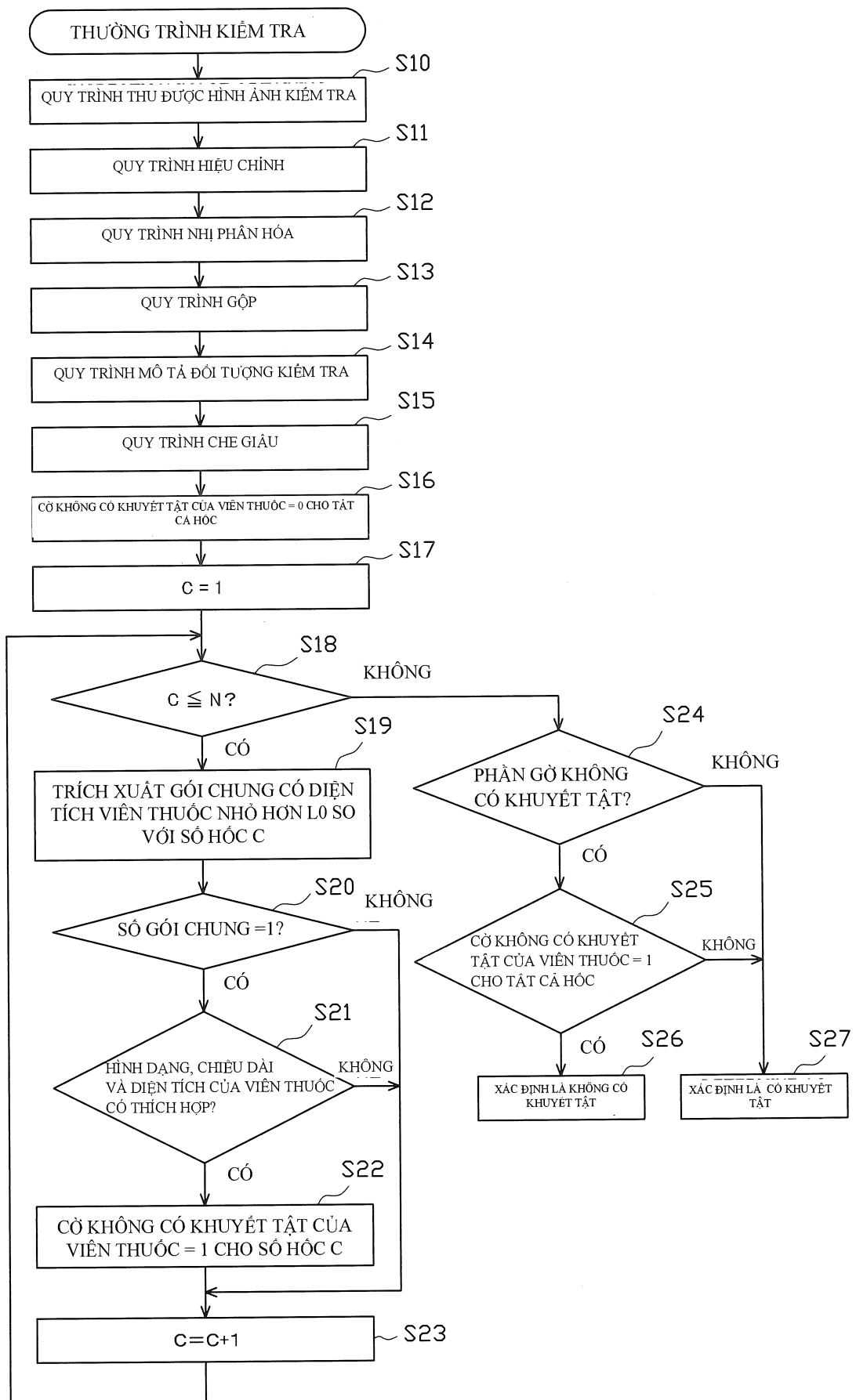
[Fig. 6]



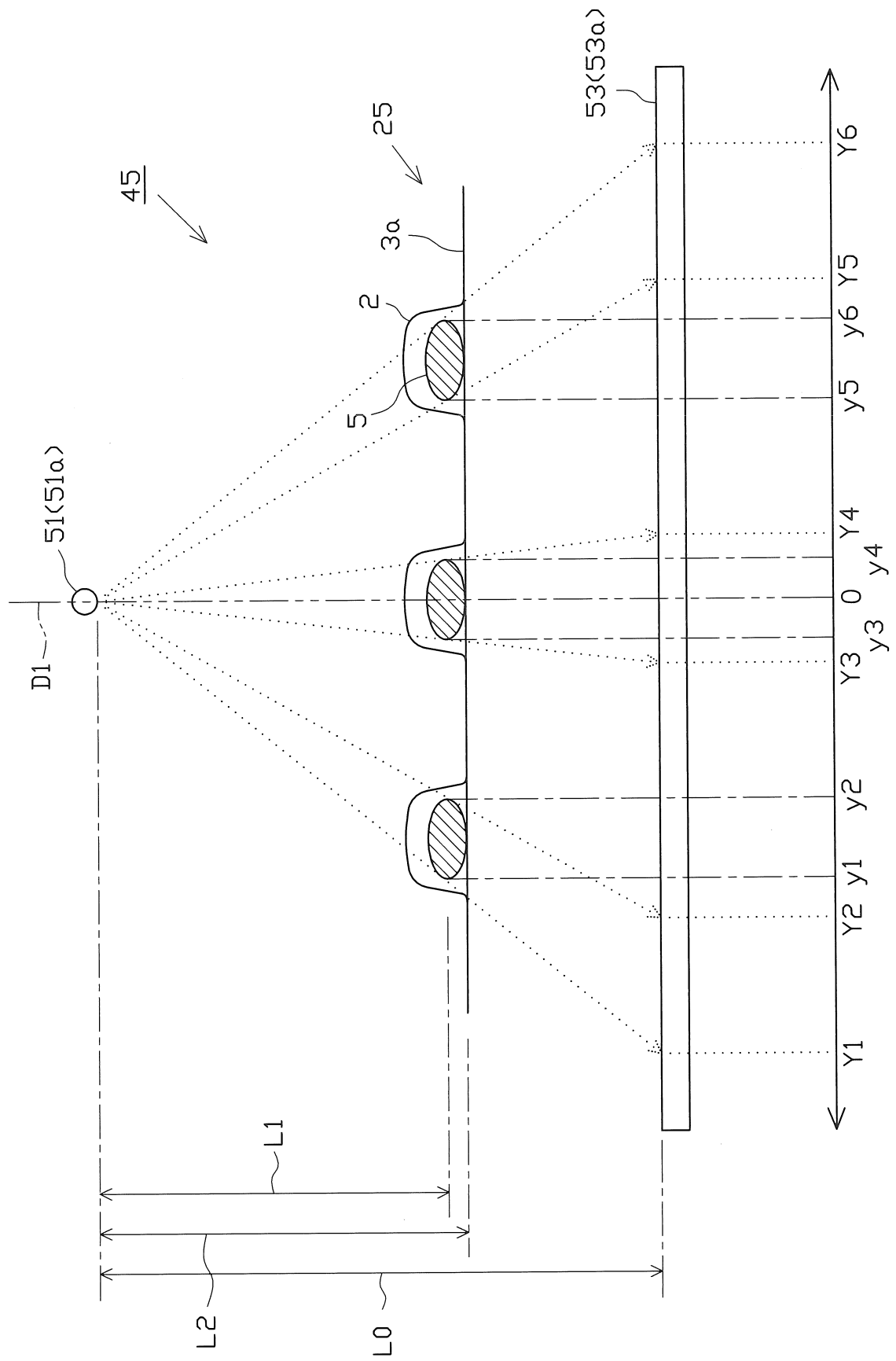
[Fig. 7]



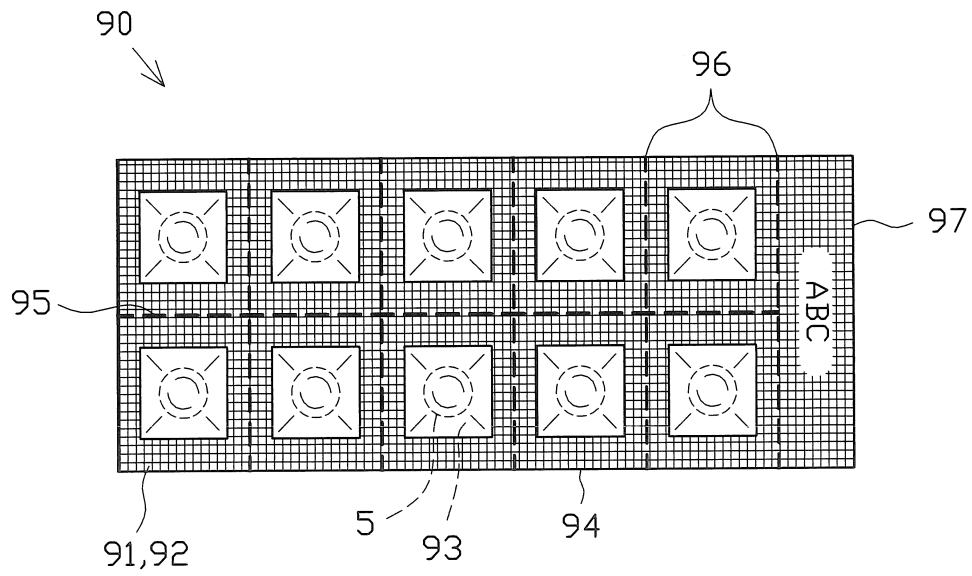
[Fig. 8]



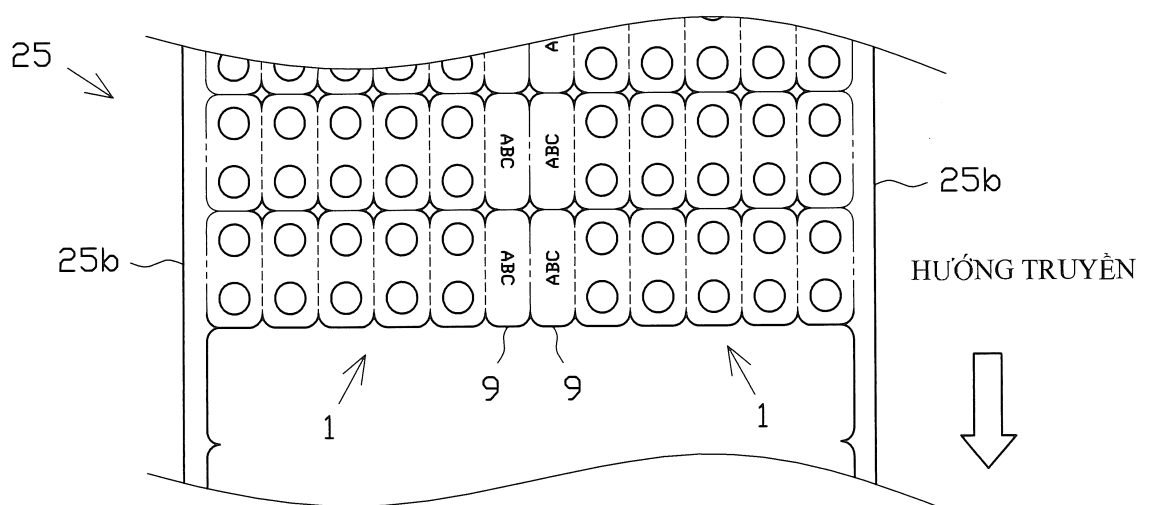
[Fig. 9]



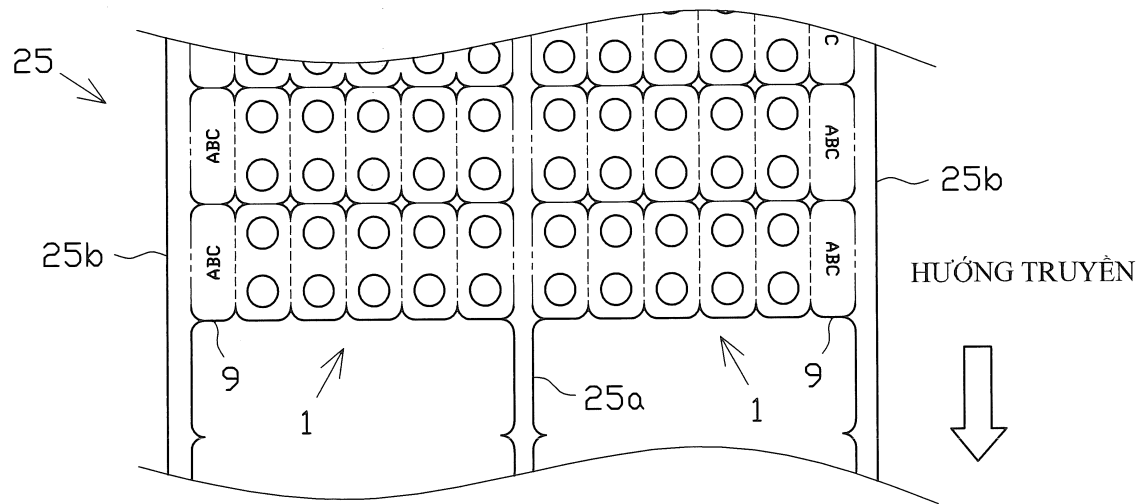
[Fig. 10]



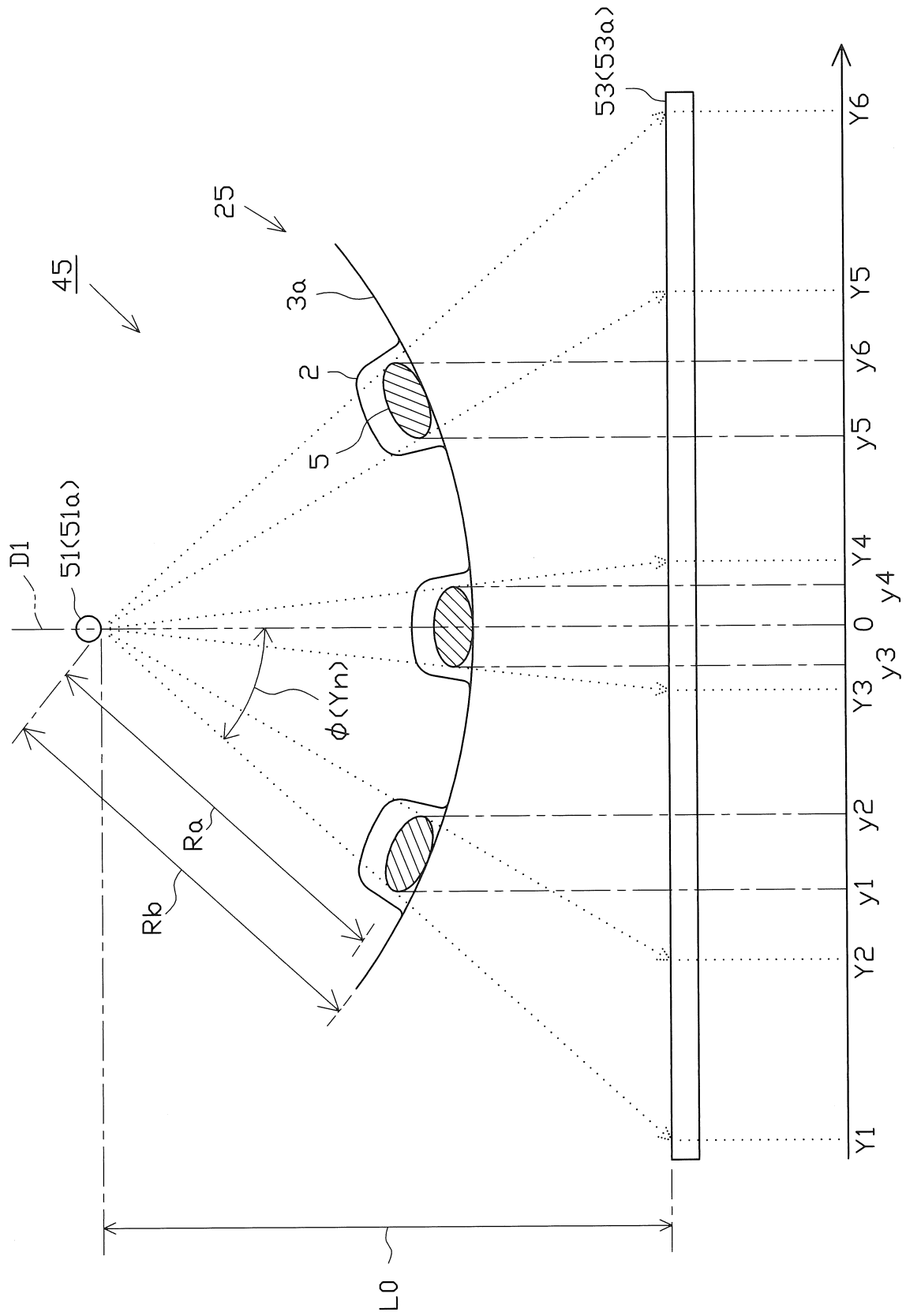
[Fig. 11]



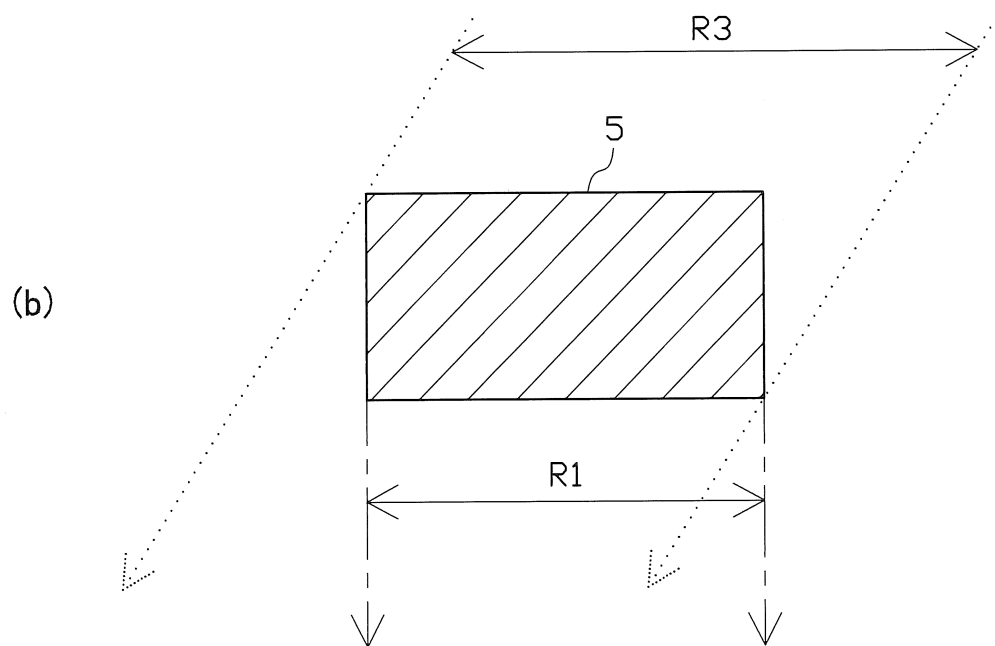
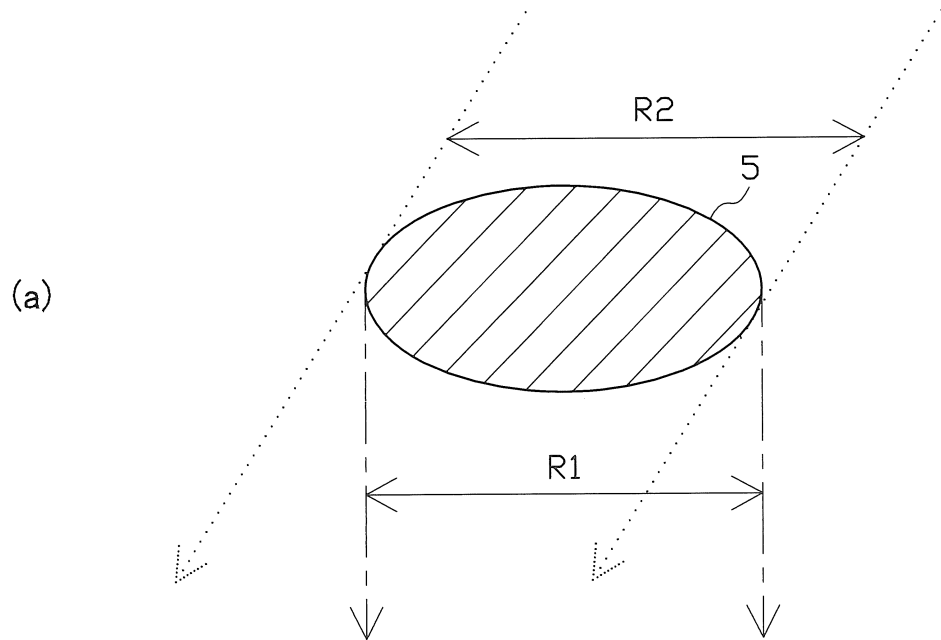
[Fig. 12]



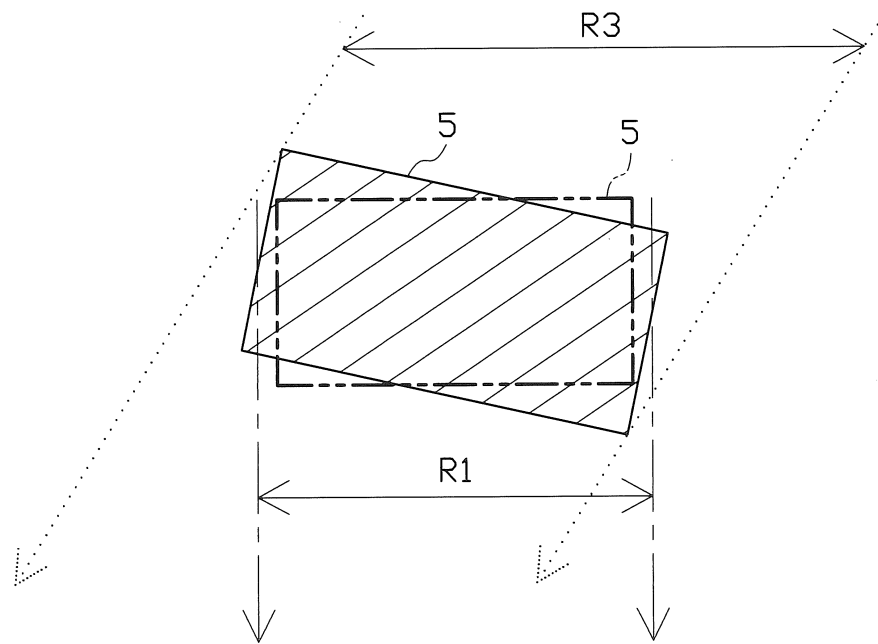
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]

