



(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)



1-0035024

(51)^{2020.01} G01N 23/04; G01N 23/18; G01N 21/85 (13) B

(21) 1-2021-06646

(22) 24/04/2020

(86) PCT/JP2020/017596 24/04/2020

(87) WO2020/250580 17/12/2020

(30) 2019-108767 11/06/2019 JP

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/04/2022 409

(73) CKD CORPORATION (JP)

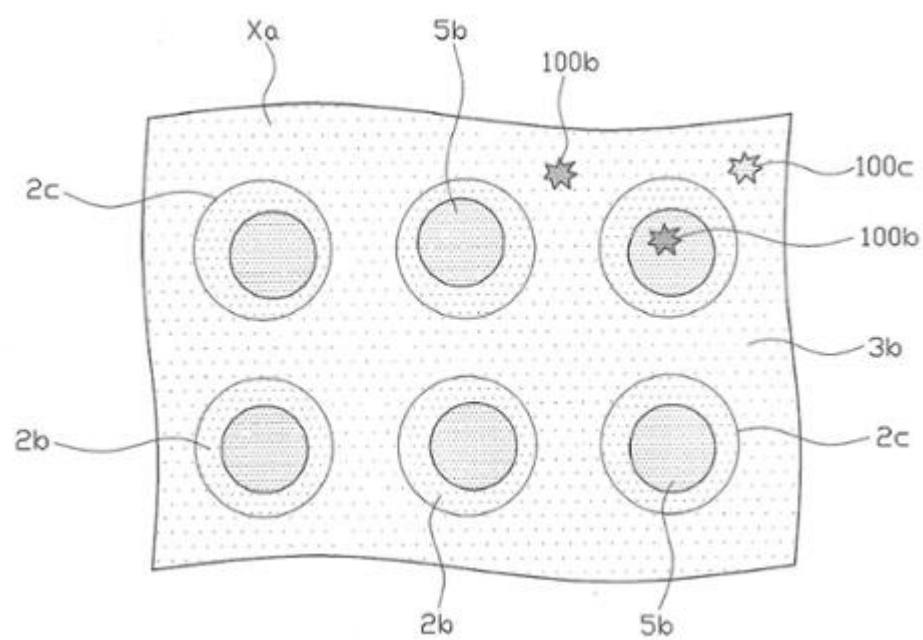
250, Oujii 2-chome, Komaki-shi, Aichi 4858551, Japan

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

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ KIỂM TRA VÀ THIẾT BỊ SẢN XUẤT BAO GÓI

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra và loại khác có khả năng thực hiện việc xác định chất lượng một cách thích hợp hơn. Màn hình PTP được chiếu với tia X, và hình ảnh truyền tia X có mật độ liên quan đến cường độ sáng được thu thập dựa vào các tia X đã truyền qua màn hình PTP. Việc kiểm tra liên quan đến màn hình PTP được thực thi dựa vào hình ảnh truyền tia X. Trong việc kiểm tra, các diện tích chứa (2b) tương ứng với các khoảng trống chứa của các viên thuốc và vùng phần mép (3b) tương ứng với phần mép xung quanh các khoảng trống chứa được định rõ, và các vùng này được kiểm tra về sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai. Khi mẫu hoặc bột của viên thuốc ở trong vùng chứa (2b) bất kỳ, mẫu hoặc bột của viên thuốc không được phát hiện là vật ngoại lai, và khi mẫu hoặc bột của viên thuốc ở trong vùng phần mép (3b), mẫu hoặc bột của viên thuốc được xác định là vật ngoại lai. Có thể thay đổi một cách thích hợp xem mẫu hoặc bột của viên thuốc được xác định là vật ngoại lai phụ thuộc vào sự khác biệt giữa việc xem đích kiểm tra là vùng chứa (2b) hoặc vùng phần mép (3b), mà cho phép việc thực thi việc xác định chất lượng một cách thích hợp hơn. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến thiết bị sản xuất bao gói.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra và thiết bị sản xuất bao gói được sử dụng trong việc kiểm tra bao gói chứa các viên thuốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các tấm bao gói dạng vi (press-quia package - PTP) đã được sử dụng rộng rãi làm các tấm bao gói để bao gói các viên thuốc trong các lĩnh vực khác nhau gồm các dược phẩm, các thực phẩm, và các loại khác.

Tấm PTP bao gồm màng chứa trong đó các phần hốc để chứa các viên thuốc được tạo thành, và màng che được gắn kết với màng chứa sao cho để bít kín phía mở của các phần hốc, và được tạo cấu hình sao cho mỗi viên thuốc có thể được lấy ra bằng cách ép phần hốc tương ứng từ phía ngoài và làm thủng màng che đóng vai trò là phần che với viên thuốc được chứa trong phần hốc.

Tấm PTP như vậy được sản xuất thông qua bước tạo thành phần hốc để tạo thành các phần hốc trong màng chứa dạng dải, bước điền đầy để điền đầy các phần hốc bằng các viên thuốc, bước gắn kết để gắn kết màng che dạng dải với phần mép được tạo thành xung quanh các phần hốc của màng chứa sao cho để bít kín phía mở của các phần hốc để sản xuất màng PTP, bước cắt và phân tách để cắt và phân tách tấm PTP dưới dạng sản phẩm cuối cùng từ màng PTP, và tương tự.

Thông thường, tại thời điểm sản xuất tấm PTP, màng PTP và tấm PTP (sau đây, chúng được gọi chung là bao gói.) được tiến hành các việc kiểm tra. Các việc kiểm tra bao gồm việc kiểm tra liên quan đến sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai chẳng hạn như các miếng kim loại, các mẫu thuốc, và bột trong các khoảng trống chứa trong các phần hốc và phần mép xung quanh các phần hốc.

Trong những năm gần đây, từ quan điểm cải thiện đặc tính chắn sáng và khả năng kháng ẩm, cả màng chứa và màng che thường được làm từ vật liệu mờ đục sử dụng

nhôm hoặc tương tự làm vật liệu nền.

Trong trường hợp như vậy, các việc kiểm tra khác nhau được thực hiện sử dụng thiết bị kiểm tra tia X hoặc tương tự (tham khảo, ví dụ như, tài liệu sáng chế 1). Thông thường, thiết bị kiểm tra tia X bao gồm bộ tạo tia X (nguồn tia X) để chiếu bao gói với tia X, và bộ phát hiện tia X để phát hiện tia X được truyền qua bao gói, và thực hiện các việc kiểm tra khác nhau dựa vào lượng truyền của tia X. Đối với phương pháp kiểm tra, có phương pháp đã biết trong đó hình ảnh tia X thu được bởi bộ phát hiện tia X được chia phần (được phân chia) bằng việc phân cấp, và thuật toán phát hiện vật ngoại lai tối ưu được áp dụng cho mỗi hình ảnh được chia phần để phát hiện vật ngoại lai (tham khảo, ví dụ như, tài liệu sáng chế 2).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2013-253832 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2004-301748 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Ngay cả nếu có tồn tại các vật chất (các mẫu viên thuốc, bột, các miếng kim loại, và tương tự) mà có thể được phát hiện là vật ngoại lai trong bao gói, có thể có bao gói không có vấn đề được xác định là sản phẩm không khuyết tật phụ thuộc vào vị trí tồn tại và loại của các vật chất. Ví dụ, nếu mẫu viên thuốc hoặc bột nằm ở khoảng trống chứa (trong phần hốc), có thể chấp nhận rằng bao gói không được xác định là khuyết tật bởi vì mẫu viên thuốc hoặc tương tự miễn là cùng hiệu quả như khi một viên thuốc được lấy có thể thu được bởi việc lấy thành phần viên thuốc bao gồm mẫu viên thuốc hoặc bột có mặt trong khoảng trống chứa. Mặt khác, khi mẫu viên thuốc hoặc bột nằm ở phần mép (Nghĩa là, khi mẫu viên thuốc hoặc tương tự được kẹp giữa hai màng), có khả năng rằng hiệu quả bít kín trở nên bị suy giảm. Do đó, cần phải xác định rằng bao gói là

khuyết tật do mẫu viên thuốc hoặc tương tự.

Trong phương pháp kiểm tra thông thường được mô tả ở trên, ví dụ như, khi mẫu viên thuốc hoặc bột được phát hiện một cách đồng nhất là vật ngoại lai, bao gói được xác định là khuyết tật mà không phụ thuộc vào vị trí của mẫu viên thuốc hoặc tương tự, và kết quả là, chi phí sản xuất có thể tăng. Mặt khác, ví dụ như, nếu mẫu viên thuốc hoặc bột không được phát hiện một cách đồng nhất là vật ngoại lai, bao gói với mẫu viên thuốc hoặc tương tự trong phần mép được xác định là sản phẩm không khuyết tật, và kết quả là, chất lượng của bao gói có thể bị suy giảm.

Vấn đề nêu trên có thể xảy ra không chỉ trong bao gói PTP mà cả trong các lĩnh vực các bao gói cho các viên thuốc, chẳng hạn như bao gói dải (strip package - SP). Ngoài ra, vấn đề này có thể xảy ra khi sử dụng không chỉ các tia X mà cả các sóng điện từ khác mà được truyền qua bao gói, chẳng hạn như sóng điện từ terahertz.

Sáng chế đã được thực hiện xem xét đến các trường hợp nêu trên, và mục đích của sáng chế là cung cấp thiết bị kiểm tra và thiết bị sản xuất bao gói có khả năng thực hiện việc xác định chất lượng một cách thích hợp hơn.

Giải pháp cho vấn đề

Sau đây, các phương án thích hợp để đạt được mục đích nêu trên sẽ được mô tả trong các phần tách biệt. Lưu ý rằng, nếu cần thiết, các chức năng và các hiệu quả cụ thể cho các phương án tương ứng sẽ được bổ sung.

Phương án 1. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập

hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được tạo cấu hình để xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa sử dụng ngưỡng thứ nhất được xác định trước và xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép sử dụng ngưỡng thứ hai được xác định trước,

ngưỡng thứ nhất được thiết đặt tới giá trị thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ, và

ngưỡng thứ hai được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với ngưỡng thứ nhất và thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với phần mép trong hình ảnh truyền sóng điện từ.

Mặc dù cũng áp dụng tương tự cho phương án dưới đây, “bao gói” bao gồm bao gói dạng tấm là sản phẩm (ví dụ như, tấm bao gói chẳng hạn như “tấm PTP” hoặc “tấm SP”) và bao gói dạng dải trước khi bao gói dạng tấm được cắt và được phân tách (ví dụ như, màng bao gói chẳng hạn như “màng PTP” hoặc “màng SP”). Các ví dụ của sóng điện từ bao gồm tia X hoặc sóng điện từ terahertz.

Ngoài ra, “cường độ sáng của vùng tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ” có thể là, ví dụ như, cường độ sáng của phần viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ được thu từ trước trong cùng điều kiện cho việc chiếu của sóng điện từ tới bao gói hoặc trong cùng điều kiện cho việc tạo hình ảnh bởi bộ tạo hình ảnh, hoặc có thể là cường độ sáng của vùng tương ứng với viên thuốc được thu thập tại thời

điểm kiểm tra. Ngoài ra, “cường độ sáng của vùng tương ứng với phần mép trong hình ảnh truyền sóng điện từ” có thể là, ví dụ như, cường độ sáng của phần mép trong hình ảnh truyền sóng điện từ được thu từ trước trong cùng điều kiện cho việc chiếu của sóng điện từ tới bao gói hoặc trong cùng điều kiện cho việc tạo hình ảnh bởi bộ tạo hình ảnh, hoặc có thể là cường độ sáng của vùng tương ứng với phần mép được thu thập tại thời điểm kiểm tra.

Theo phương án 1, vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép được định rõ. Sau đó, vùng chứa được kiểm tra về sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai sử dụng ngưỡng thứ nhất được thiết đặt tới giá trị thấp hơn (tối hơn) so với cường độ sáng của vùng tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ. Do đó, trong việc kiểm tra của vùng chứa, phần trong đó cường độ sáng trong hình ảnh truyền sóng điện từ là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất được xác định là có vật ngoại lai, và ngay cả nếu mẫu viên thuốc hoặc bột có mặt trong vùng chứa (khoảng trống chứa), có thể ngăn ngừa mẫu hoặc bột không bị phát hiện là vật ngoại lai. Do đó, có thể ngăn ngừa bao gói không bị xác định là khuyết tật do mẫu viên thuốc hoặc bột trong khoảng trống chứa.

Mặt khác, trong vùng phần mép, sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai được kiểm tra sử dụng ngưỡng thứ hai được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với ngưỡng thứ nhất và thấp hơn so với cường độ sáng của vùng tương ứng với phần mép trong hình ảnh truyền sóng điện từ. Do đó, trong việc kiểm tra của vùng phần mép, khi phần trong đó cường độ sáng trong hình ảnh truyền sóng điện từ là thấp hơn so với ngưỡng thứ hai được xác định là vật ngoại lai, và nếu mẫu viên thuốc hoặc bột có mặt trong vùng phần mép (phần mép), mẫu hoặc bột có thể được phát hiện là vật ngoại lai. Nghĩa là, có thể xác định rằng bao gói là khuyết tật dựa vào mẫu viên thuốc hoặc bột trong phần mép. Để có thể phát hiện một cách đảm bảo hơn mẫu viên thuốc hoặc tương tự là vật ngoại lai, giá trị ngưỡng thứ hai tốt hơn là được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ.

Như được mô tả ở trên, theo phương án 1, có thể thay đổi một cách thích hợp xem mẫu viên thuốc hoặc bột có được xác định là vật ngoại lai hay không phụ thuộc vào

sự khác việc giữa liệu đích kiểm tra là khoảng trống chứa (vùng chứa) hay phần mép (vùng phần mép), nhờ đó có thể thực hiện việc xác định chất lượng một cách thích hợp hơn. Kết quả là, có thể ngăn chặn sự tăng về chi phí sản xuất và cải thiện chất lượng bao gói.

Bằng việc thiết đặt ngưỡng thứ nhất sao cho các miếng kim loại có thể được phát hiện, miếng kim loại có mặt trong khoảng trống chứa hoặc phần mép có thể được phát hiện là vật ngoại lai. Do đó, khi miếng kim loại có mặt trong bao gói, có thể xác định rằng bao gói là khuyết tật mà không phụ thuộc vào vị trí của miếng kim loại. Do các miếng kim loại thường xuất hiện tối hơn so với mẫu viên thuốc hoặc tương tự, ví dụ như, thiết đặt ngưỡng thứ nhất tới giá trị cao hơn so với cường độ sáng của phản tương ứng với miếng kim loại trong hình ảnh truyền sóng điện từ khiến có thể phát hiện miếng kim loại là vật ngoại lai.

Phương án 2. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép, và

ngưỡng thứ nhất để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và ngưỡng thứ hai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép được thiết đặt tới các giá trị khác nhau.

Theo phương án 2, sau khi vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép được định rõ, sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai được xác định sử dụng ngưỡng thứ nhất trong vùng chứa, và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai được xác định sử dụng ngưỡng thứ hai khác với ngưỡng thứ nhất trong vùng phần mép. Do đó, có thể thay đổi một cách thích hợp đối tượng cần được phát hiện là vật ngoại lai phụ thuộc vào sự khác nhau giữa giữa liệu đích kiểm tra là khoảng trống chứa hay phần mép, nhờ đó có thể thực hiện việc xác định chất lượng một cách thích hợp hơn. Kết quả là, có thể ngăn chặn sự tăng về chi phí sản xuất và cải thiện chất lượng bao gói.

Phương án 3. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép, và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được tạo cấu hình để không phát hiện mẫu viên thuốc hoặc bột là vật ngoại lai khi mẫu viên thuốc hoặc bột ở trong vùng chứa, và để có khả năng phát hiện mẫu viên thuốc hoặc bột là vật ngoại lai khi mẫu viên thuốc hoặc bột ở trong vùng phần mép.

Theo phương án 3, sau khi vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép được định rõ, khi mẫu viên thuốc hoặc bột có mặt trong vùng chứa, mẫu viên thuốc hoặc bột không được phát hiện là vật ngoại lai, và khi mẫu viên thuốc hoặc bột có mặt trong vùng phần mép, mẫu viên thuốc hoặc bột được phát hiện là vật ngoại lai. Do đó, có thể thay đổi một cách thích hợp xem mẫu viên thuốc hoặc bột có được xác định là vật ngoại lai hay không phụ thuộc vào sự khác biệt giữa liệu đích kiểm tra là khoảng trống chứa (vùng chứa) hay phần mép (vùng phần mép), nhờ đó có thể thực hiện việc xác định chất lượng một cách thích hợp hơn. Kết quả là, có thể ngăn chặn sự tăng về chi phí sản xuất và cải thiện chất lượng bao gói.

Phương án 4. Thiết bị kiểm tra theo bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 3, trong đó

ít nhất một trong số màng thứ nhất và màng thứ hai có phần hộc trong đó khoảng trống bên trong tạo thành khoảng trống chứa, và được làm từ màng kim loại hoặc màng có lớp kim loại, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, định rõ phần mờ hình khuyên nằm xung quanh phần được định rõ như là đường nét của khoảng trống chứa, và định rõ phía trong của đường nét là vùng chứa.

Khi ít nhất một trong số màng thứ nhất và màng thứ hai có phần hốc và được làm từ màng kim loại hoặc màng có lớp kim loại, trong hình ảnh truyền sóng điện từ, phần hình khuyên nằm xung quanh viên thuốc và tương ứng với rìa bên ngoài của phần hốc (khoảng trống chứa) xuất hiện dưới dạng phần mờ tối hơn so với ngoại vi.

Tận dụng điểm này, phương án 4 được tạo cấu hình để định rõ vùng tương ứng với viên thuốc, định rõ phần mờ hình khuyên nằm xung quanh phần được định rõ là đường nét của khoảng trống chứa, và định rõ phía trong của đường nét là vùng chứa. Do đó, vùng chứa có thể được định rõ một cách chính xác hơn và tương đối dễ dàng.

Phương án 5. Thiết bị kiểm tra theo bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 3, trong đó bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, và định rõ vùng thu được bằng việc mở rộng phần được định rõ là vùng chứa.

Theo phương án 5, có thể định rõ (ước tính) vùng chứa với độ chính xác nhất định bằng quy trình tương đối đơn giản. Do đó, có thể đảm bảo độ chính xác kiểm tra mong muốn đủ trong khi giảm tải xử lý liên quan đến việc xác định hình ảnh.

Phương án 5 và phương án 6 và 7 được mô tả sau đây là hiệu quả đặc biệt trong trường hợp trong đó màng thứ nhất và màng thứ hai được làm từ, ví dụ như, vật liệu nhựa tổng hợp mà không truyền ánh sáng nhìn thấy hoặc tương tự, và phần hình khuyên tương ứng với rìa bên ngoài của khoảng trống chứa không xuất hiện như phần mờ tối trong hình ảnh truyền sóng điện từ.

Phương án 6. Thiết bị kiểm tra theo bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 3, trong đó bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, thu thập tâm hoặc tâm tỷ cự của phần được định rõ, và định rõ vùng chứa dựa vào tâm hoặc tâm tỷ cự được thu thập và thiết kế dữ liệu liên quan đến vị trí của khoảng trống chứa.

Theo phương án 6, có thể định rõ (ước tính) vùng chứa với độ chính xác nhất định bằng quy trình tương đối đơn giản. Điều này khiến có thể đảm bảo độ chính xác kiểm tra mong muốn đủ trong khi giảm tải xử lý liên quan đến việc xác định hình ảnh.

Phương án 7. Thiết bị kiểm tra theo bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 3, bao gồm:

bộ tạo hình ảnh dáng vẽ bên ngoài được tạo cấu hình để tạo hình ảnh bao gói để thu thập hình ảnh dáng vẽ bên ngoài liên quan đến dáng vẽ bên ngoài của bao gói; và

bộ định rõ khoảng trống chứa để định rõ vị trí của khoảng trống chứa trong hình ảnh dáng vẽ bên ngoài được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh dáng vẽ bên ngoài, trong đó

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa dựa vào vị trí của khoảng trống chứa được định rõ bởi bộ định rõ khoảng trống chứa trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ.

Theo phương án 7, vị trí thực của khoảng trống chứa trong bao gói được định rõ bởi bộ tạo hình ảnh dáng vẽ bên ngoài và bộ định rõ khoảng trống chứa, và vùng chứa được định rõ dựa vào vị trí được định rõ. Do đó, vùng chứa có thể được định rõ cực kỳ chính xác, và độ chính xác kiểm tra mỹ mẫn có thể được đạt.

Phương án 8. Thiết bị sản xuất tấm bao gói bao gồm thiết bị kiểm tra theo bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 7.

Theo phương án 8, các chức năng và các hiệu quả giống như các chức năng và các hiệu quả của phương án 1 và các chức năng và các hiệu quả được thu.

Phương án 9. Phương pháp sản xuất bao gói được sử dụng để thu được bao gói mà với nó màng thứ nhất dạng dải được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai dạng dải được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, phương pháp sản xuất bao gói bao gồm:

bước gắn kết để gắn kết màng thứ nhất dạng dải cần được vận chuyển và màng thứ hai dạng dải cần được vận chuyển;

bước điền đầy để điền đầy khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai với viên thuốc; và

bước kiểm tra để thực thi việc kiểm tra của bao gói được thu thập thông qua bước

gắn kết và bước điền đầy, trong đó

bước kiểm tra bao gồm:

bước chiếu để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất bởi bộ chiếu sóng điện từ được xác định trước;

bước tạo ảnh để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói bằng việc sử dụng bộ tạo hình ảnh được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng; và

bước xác định chất lượng để thực hiện việc xác định chất lượng trên bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập trong bước tạo hình ảnh,

bước xác định chất lượng bao gồm:

bước định rõ vùng để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bước xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa sử dụng ngưỡng thứ nhất được xác định trước và xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép sử dụng ngưỡng thứ hai được xác định trước,

ngưỡng thứ nhất được thiết đặt tới giá trị thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ, và

ngưỡng thứ hai được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với ngưỡng thứ nhất và thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với phần mép trong sóng điện từ truyền hình ảnh.

Theo phương án 9, các chức năng và các hiệu quả giống như các chức năng và các hiệu quả của phương án 1 được thu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ bối cảnh của tấm PTP.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to một phần của tấm PTP.

Fig.3 là hình vẽ sơ lược minh họa màng PTP, vùng kiểm tra, và tương tự.

Fig.4 là hình vẽ cấu hình sơ lược của máy bao gói PTP.

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa cấu hình điện của thiết bị kiểm tra tia X.

Fig.6 là hình vẽ sơ lược minh họa cấu hình sơ lược của thiết bị kiểm tra tia X.

Fig.7 là lưu đồ minh họa quy trình sản xuất.

Fig.8 là lưu đồ minh họa bước định rõ vùng trong phương án thứ nhất.

Fig.9 là lưu đồ minh họa bước xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai.

Fig.10 là sơ đồ minh họa sơ lược hình ảnh truyền tia X và hình ảnh phân cấp tấm.

Fig.11 là hình vẽ minh họa sơ lược hình ảnh phân cấp cho việc kiểm tra khoảng trống chứa.

Fig.12 là sơ đồ minh họa ngưỡng thứ nhất và các sự thay đổi cường độ sáng trên đường A-A' trên Fig.11.

Fig.13 là sơ đồ minh họa sơ lược hình ảnh phân cấp cho việc kiểm tra phần mép.

Fig.14 là sơ đồ minh họa ngưỡng thứ hai và các sự thay đổi cường độ sáng trên đường B-B' trên Fig.13.

Fig.15 là lưu đồ minh họa bước định rõ vùng trong phương án thứ hai.

Fig.16 là lưu đồ minh họa bước định rõ vùng trong phương án thứ ba.

Fig.17 là sơ đồ cấu hình sơ lược của thiết bị kiểm tra tia X theo phương án thứ tư.

Fig.18 là sơ đồ khối minh họa cấu hình điện của một phần của thiết bị kiểm tra tia X trong khía cạnh thứ tư.

Fig.19 là lưu đồ minh họa bước định rõ vùng trong khía cạnh thứ tư.

Fig.20 là hình vẽ phẳng của tấm SP trong một phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Trước tiên, tấm PTP 1 dưới dạng tấm bao gói (thân bao gói dạng tấm) sẽ được mô tả.

Như được minh họa trên các Fig.1 và Fig.2, tấm PTP 1 bao gồm màng chứa 3 có nhiều phần hốc 2, và màng che 4 được gắn kết với màng chứa 3 sao cho để đóng các phần hốc 2. Trong phương án này, “màng chứa 3” cấu thành “màng thứ nhất”, và “màng che 4” cấu thành “màng thứ hai”.

Màng chứa 3 và màng che 4 trong phương án này được làm từ vật liệu mờ đục sử dụng nhôm làm vật liệu cơ sở (vật liệu chính). Ví dụ, màng chứa 3 được làm từ màng tạo lớp nhôm (thu được bằng việc tạo lớp màng nhựa tổng hợp trên màng nhôm). Mặt khác, màng che 4 được làm từ màng nhôm.

Tấm PTP 1 được tạo thành hình dạng về cơ bản hình chữ nhật trong dạng phẳng, và có bốn góc được làm tròn theo dạng hình cung. Tấm PTP 1 có năm hàng hốc được tạo thành theo hướng chiều dài tấm, mỗi trong số chúng bao gồm hai phần hốc 2 được bố trí dọc theo hướng ngang tấm. Nghĩa là, tổng cộng mười phần hốc 2 được tạo thành. Khoảng trống chứa 2a trong mỗi phần hốc 2 chứa một viên thuốc 5.

Tấm PTP 1 cũng có nhiều lỗ 7 cấu thành các đường phân tách được tạo thành dọc theo hướng ngang tấm để cho phép tấm PTP 1 cần được phân tách thành các miếng tấm nhỏ 6 mỗi trong số chúng bao gồm số lượng được xác định trước (hai trong phương án này) của các phần hốc 2.

Ngoài ra, tấm PTP 1 có phần nhãn 8 trên đó các loại thông tin khác nhau chẳng hạn như tên viên thuốc và số lô (các ký tự “ABC” trong phương án này) được khắc ở một đầu được quan sát theo hướng chiều dài tấm. Phần nhãn 8 không có phần hốc 2, và được chia bởi một lỗ 7 giữa phần nhãn 8 và phần chính tấm 1a bao gồm năm miếng tấm

nhỏ 6.

Tấm PTP 1 theo phương án này (xem Fig.1) được sản xuất thông qua bước dập tấm PTP 1 như sản phẩm cuối cùng trong hình dạng tấm chữ nhật từ màng PTP dạng dải 9 (xem Fig.3) dưới dạng thân bao gói dạng dải trong đó màng chứa dạng dải 3 và màng che dạng dải 4 được gắn kết.

Như được minh họa trên Fig.3, màng PTP 9 theo một phương án có bố cục trong đó hai khoảng dập Ka (sau đây, được gọi đơn giản là “các khoảng dập tấm Ka”) của tấm PTP 1 được bố trí theo hướng chiều rộng màng. Trong màng PTP 9, các phần tương ứng với các phần nhả 8 được nằm ở tâm như được quan sát theo hướng chiều rộng màng.

Tiếp theo, cấu hình sơ lược của máy bao gói PTP 10 để sản xuất tấm PTP 1 sẽ được mô tả dựa vào Fig.4. Trong phương án này, “máy bao gói PTP 10” cấu thành “thiết bị sản xuất bao gói”.

Như được minh họa trên Fig.4, tấm thô của màng chứa dạng dải 3 được quấn thành dạng cuộn ở phía đầu vào ngoài cùng máy bao gói PTP 10. Phía đầu kéo ra của màng chứa 3 được quấn thành dạng cuộn được dẫn hướng bởi trục dẫn hướng 13. Màng chứa 3 được treo trên trục cấp không liên tục 14 ở phía đầu ra của trục dẫn hướng 13. Trục cấp không liên tục 14 được kết nối với động cơ mà quay một cách không liên tục, và vận chuyển một cách không liên tục màng chứa 3.

Giữa trục dẫn hướng 13 và trục cấp không liên tục 14, thiết bị tạo phần hốc 16 dưới dạng bộ tạo phần hốc được bố trí dọc theo đường vận chuyển của màng chứa 3. Thiết bị tạo phần hốc 16 tạo ra nhiều phần hốc 2 bằng thao tác nguội tại thời điểm tại các vị trí được xác định trước trên màng chứa 3. Các phần hốc 2 được tạo thành trong suốt các khoảng giữa các hoạt động vận chuyển của màng chứa 3 bởi trục cấp không liên tục 14.

Tuy nhiên, máy bao gói PTP 10 trong phương án này là máy bao gói (máy sử dụng đôi) được tạo cấu hình để sản xuất màng chứa 3 không chỉ từ nhôm mà cả từ vật liệu nhựa nhiệt dẻo tương đối cứng có độ cứng được xác định trước chẳng hạn như polypropylen (PP) hoặc polyvinyl clorua (PVC). Do đó, thiết bị gia nhiệt 15 để gia nhiệt

màng chứa 3 để ở trạng thái linh hoạt được bố trí ở phía đầu vào của thiết bị tạo phần hốc 16. Dĩ nhiên, thiết bị gia nhiệt 15 không được sử dụng trong trường hợp tạo thành màng chứa 3 từ nhôm.

Màng chứa 3 được cấp từ trục cấp không liên tục 14 được treo trên trục kéo căng 18, trục dẫn hướng 19, và trục tiếp nhận màng 20 theo thứ tự này. Do trục tiếp nhận màng 20 được kết nối với động cơ mà quay không đổi, màng chứa 3 được vận chuyển liên tục ở tốc độ không đổi. Trục kéo căng 18 là ở trong trạng thái kéo màng chứa 3 về phía cần được kéo căng bởi lực đàn hồi, và ngăn ngừa việc chùng của màng chứa 3 do sự khác nhau giữa trong hoạt động vận chuyển giữa trục cấp không liên tục 14 và trục tiếp nhận màng 20 để luôn giữ màng chứa 3 trong trạng thái được kéo căng.

Thiết bị điền viên thuốc 21 dưới bộ điền đầy được bố trí giữa trục dẫn hướng 19 và trục tiếp nhận màng 20 dọc theo đường vận chuyển của màng chứa 3.

Thiết bị điền viên thuốc 21 có chức năng điền đầy tự động các phần hốc 2 với các viên thuốc 5. Thiết bị điền viên thuốc 21 thả các viên thuốc 5 bằng việc mở cửa sập ở các khoảng được xác định trước trong sự đồng bộ hóa với việc vận chuyển của màng chứa 3 bởi trục tiếp nhận màng 20, và các viên thuốc 5 được điền đầy trong các phần hốc 2 cùng với thao tác mở cửa sập.

Mặt khác, tấm thô củmàng che 4 được tạo thành dạng dải được quấn thành dạng cuộn ở phía đầu vào ngoài cùng. Đầu kéo ra của màng che 4 được quấn thành dạng cuộn được dẫn hướng về phía trục gia nhiệt 23 thông qua trục dẫn hướng 22. Trục gia nhiệt 23 có thể được ép lên trục tiếp nhận màng 20, và màng chứa 3 và màng che 4 được cấp giữa các trục 20 và 23.

Khi màng chứa 3 và màng che 4 đi qua giữa các trục 20 và 23 trong trạng thái được gia nhiệt và được ép, màng che 4 được dính với các phần mép 3a (xem các Fig.1 và Fig.2) xung quanh các phần hốc 2 của màng chứa 3, và các phần hốc 2 được đóng bởi màng che 4. Kết quả là, màng PTP 9 dưới dạng “bao gói” trong đó các phần hốc 2 được điền đầy với các viên thuốc 5 được sản xuất. Trục gia nhiệt 23 có các gờ giống như lưới mịn để bít kín được tạo ra trên bề mặt của nó, sao cho việc bít kín chặt được

đạt bằng việc ép mạnh các gờ.

Trục tiếp nhận màng 20 được bố trí với bộ mã hóa (không được minh họa) mà được tạo cấu hình để đưa ra tín hiệu định thời được xác định trước tới thiết bị kiểm tra tia X 45 được mô tả sau đây mỗi lần trục tiếp nhận màng 20 quay một lượng được xác định trước, nghĩa là, mỗi lần lượng được xác định trước của màng PTP 9 được vận chuyển.

Màng PTP 9 được cấp từ trục tiếp nhận màng 20 được treo trên trục kéo căng 27 và trục cấp không liên tục 28 theo thứ tự này.

Trục cấp không liên tục 28 được kết nối với động cơ mà quay một cách không liên tục sao cho trục cấp không liên tục 28 vận chuyển một cách không liên tục màng PTP 9. Trục kéo căng 27 là ở trong trạng thái kéo màng PTP 9 về phía cần được kéo căng bởi lực đàn hồi, và ngăn ngừa việc chùng của màng PTP 9 do sự khác nhau giữa trong hoạt động vận chuyển giữa trục tiếp nhận màng 20 và trục cấp không liên tục 28 để giữ không đổi màng PTP 9 trong trạng thái được kéo căng.

Thiết bị kiểm tra tia X 45 được bố trí dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 9 giữa trục tiếp nhận màng 20 và trục kéo căng 27. Thiết bị kiểm tra tia X 45 được tạo cấu hình để thực hiện việc phát hiện tia X chủ yếu để phát hiện sự bất thường trong các phần hốc 2 (Trong phương án này, sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong các phần hốc 2) và phát hiện sự bất thường trong phần mép 3a ngoài các phần hốc 2 (Trong phương án này, sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trên phần mép 3a). Dĩ nhiên, mục kiểm tra không bị giới hạn ở đó, và các mục kiểm tra khác có thể được thực hiện. Trong phương án này, “thiết bị kiểm tra tia X 45” cấu thành “thiết bị kiểm tra”.

Màng PTP 9 được cấp từ trục cấp không liên tục 28 được treo trên trục kéo căng 29 và trục cấp không liên tục 30 theo thứ tự này. Trục cấp không liên tục 30 được kết nối với động cơ mà quay một cách không liên tục sao cho trục cấp không liên tục 30 vận chuyển một cách không liên tục màng PTP 9. Trục kéo căng 29 là ở trong trạng thái kéo màng PTP 9 về phía cần được kéo căng bởi lực đàn hồi, và ngăn ngừa việc chùng của màng PTP 9 giữa các trục cấp không liên tục 28 và 30.

Thiết bị tạo lỗ 33 và thiết bị khắc 34 được bố trí lần lượt giữa trục cấp không liên tục 28 và trục kéo căng 29 dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 9.

Thiết bị tạo lỗ 33 có chức năng tạo thành các lỗ 7 tại các vị trí được xác định trước trên màng PTP 9. Thiết bị khắc 34 có chức năng thêm dấu “ABC” cho các vị trí được xác định trước (các vị trí tương ứng với các phân nhãn 8) trên màng PTP 9.

Màng PTP 9 được cấp từ trục cấp không liên tục 30 được treo trên trục kéo căng 35 và trục cấp liên tục 36 theo thứ tự này ở phía đầu ra. Thiết bị đập tấm 37 được bố trí giữa trục cấp không liên tục 30 và trục kéo căng 35 dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 9. Thiết bị đập tấm 37 có chức năng là bộ đập tấm (bộ phận cắt/phân tách) mà đập rìa bên ngoài của màng PTP 9 trong các đơn vị của các tấm PTP 1.

Các tấm PTP 1 được đập bởi thiết bị đập tấm 37 được vận chuyển bởi băng tải 39 và được tích lũy tạm thời trong phễu sản phẩm hoàn thiện 40. Tuy nhiên, khi thiết bị kiểm tra tia X 45 xác định tấm PTP 1 nhất định là khuyết tật, tấm PTP 1 được xác định là khuyết tật không được gửi tới phễu sản phẩm hoàn thiện 40, nhưng được loại bỏ một cách tách biệt bởi cơ cấu loại bỏ tấm khuyết tật dưới dạng bộ phận loại bỏ (không được minh họa) và được chuyển tới phễu sản phẩm khuyết tật (không được minh họa).

Thiết bị cắt 41 được bố trí phía đầu ra của trục cấp liên tục 36. Phần màng không cần thiết 42 duy trì ở dạng dải sau khi đập bởi thiết bị đập tấm 37 được dẫn hướng tới trục kéo căng 35 và trục cấp liên tục 36, và sau đó được dẫn hướng tới thiết bị cắt 41. Trục cấp liên tục 36 ở trong tiếp xúc áp lực với trục được dẫn động, sao cho các trục này vận chuyển phần màng không cần thiết 42 trong khi tia phần màng không cần thiết 42.

Thiết bị cắt 41 có chức năng cắt phần màng không cần thiết 42 thành các miếng có kích thước được xác định trước. Các miếng được cắt (các miếng vụn) của phần màng không cần thiết 42 được tích lũy trong phễu vụn 43 và sau đó được loại bỏ một cách tách biệt.

Mỗi trong số các trục 14, 19, 20, 28, 29, 30 và tương tự có mối tương quan vị trí trong đó bề mặt trục và các phần hóc 2 quay mặt vào nhau. Tuy nhiên, các trục chẳng hạn như trục cấp không liên tục 14 có trên các bề mặt của chúng các phần lõm trong đó

các phần hốc 2 sẽ được chứa, và do đó các phần hốc 2 không bị làm nứt bởi các trục. Ngoài ra, do thao tác cấp được thực hiện trong khi các phần hốc 2 được chứa trong các phần lõm của các trục chẳng hạn như trục cấp không liên tục 14, thao tác cấp không liên tục và thao tác cấp liên tục được thực hiện một cách đảm bảo.

Phác thảo của máy bao gói PTP 10 là như được mô tả ở trên, và cấu hình của thiết bị kiểm tra tia X 45 sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ. Fig.5 là sơ đồ khối minh họa cấu hình điện của thiết bị kiểm tra tia X 45. Fig.6 là hình vẽ sơ lược minh họa cấu hình sơ lược của thiết bị kiểm tra tia X 45.

Như được minh họa trên các Fig.5 và Fig.6, thiết bị kiểm tra tia X 45 bao gồm thiết bị chiếu tia X 51 để chiếu màng PTP 9 với tia X, camera cảm biến đường tia X 52 để chụp hình ảnh truyền tia X của màng PTP 9 được chiếu với tia X, và thiết bị xử lý điều khiển 53 để thực hiện các việc điều khiển, các việc xử lý hình ảnh, các việc xử lý tính toán khác nhau, và tương tự trong thiết bị kiểm tra tia X 45 chẳng hạn như chỉ dẫn điều khiển của thiết bị chiếu tia X 51 và camera cảm biến đường tia X 52.

Trong phương án này, “tia X” tương ứng với “sóng điện từ”. “Hình ảnh truyền tia X” cấu thành “hình ảnh truyền sóng điện từ”, “thiết bị xử lý điều khiển 53” cấu thành “bộ xử lý hình ảnh”, “thiết bị chiếu tia X 51” cấu thành “bộ chiếu sóng điện từ”, và “camera cảm biến đường tia X 52” cấu thành “bộ tạo hình ảnh”.

Thiết bị chiếu tia X 51 và camera cảm biến đường tia X 52 được tích lũy trong hộp chắn (không được minh họa) được làm từ vật liệu có khả năng chắn tia X. Hộp chắn được tạo cấu trúc trong đó việc rò các tia X ra bên ngoài được ngăn chặn nhiều nhất có thể ngoại trừ việc một phần hở hình khe để cho màng PTP 9 đi qua được bố trí.

Thiết bị chiếu tia X 51 được bố trí trên phía màng chứa 3 của màng PTP 9 được vận chuyển xuống theo hướng thẳng đứng. Thiết bị chiếu tia X 51 bao gồm nguồn chiếu 51a để chiếu màng PTP 9 với tia X, ở vị trí đối diện với trung tâm theo chiều rộng của màng PTP 9. Nguồn chiếu 51a bao gồm nguồn tạo ra tia X và ống chuẩn trực để thu hẹp các tia X (các bộ phận này không được minh họa), và có khả năng chiếu màng PTP 9 với các tia X chùm quạt có vùng trải được xác định trước (góc quạt) theo hướng chiều

rộng của màng PTP 9 từ phía màng chứa 3. Góc chiếu tia X (góc quạt) bởi thiết bị chiếu tia X 51 được thiết đặt thành góc tại đó vùng của màng PTP 9 tương ứng với hai tấm PTP 1 được bố trí theo hướng chiều rộng có thể được chiếu. Nguồn chiếu 51a có thể có khả năng chiếu màng PTP 9 với các tia X chùm nón có vùng trái được xác định trước cũng theo hướng vận chuyển của màng PTP 9.

Camera cảm biến đường tia X 52 được bố trí trên phía đối diện với thiết bị chiếu tia X 51 (phía màng che 4 trong phương án này) qua màng PTP 9 sao cho để đối diện thiết bị chiếu tia X 51 dọc theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển của màng PTP 9.

Camera cảm biến đường tia X 52 bao gồm bộ cảm biến đường tia X 52a trong đó nhiều bộ phận phát hiện tia X có khả năng phát hiện các tia X được truyền qua màng PTP 9 được bố trí theo hàng dọc theo hướng chiều rộng màng, và có khả năng tạo ảnh (để lộ) các tia X được truyền qua màng PTP 9. Các ví dụ của các bộ phận phát hiện tia X bao gồm các thiết bị được ghép nối với nguồn (CCD) có các lớp chuyển đổi ánh sáng được làm từ vật phát quang.

Mỗi lần lượng được xác định trước của màng PTP 9 được vận chuyển, hình ảnh truyền tia X có sự phân cấp theo cường độ sáng được thu thập bởi camera cảm biến đường tia X 52 được chuyển đổi thành tín hiệu số (tín hiệu hình ảnh) bên trong camera 52 và sau đó xuất ra, dưới dạng tín hiệu số, tới thiết bị xử lý điều khiển 53 (thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74). Sau đó, thiết bị xử lý điều khiển 53 thực hiện các việc kiểm tra khác nhau được mô tả sau đây bằng việc tiến hành hình ảnh truyền tia X xử lý hình ảnh hoặc tương tự.

Tiếp theo, thiết bị xử lý điều khiển 53 sẽ được mô tả dựa vào Fig.5. Thiết bị xử lý điều khiển 53 bao gồm vi máy tính 71 để điều khiển toàn bộ thiết bị kiểm tra tia X 45, thiết bị đầu vào 72 bao gồm bàn phím, chuột, panen chạm, và tương tự, thiết bị hiển thị 73 có màn hình hiển thị chẳng hạn như CRT hoặc tinh thể lỏng, thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74 để lưu trữ dữ liệu hình ảnh khác nhau và tương tự, thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 để lưu trữ các kết quả tính toán khác nhau và tương tự, thiết bị lưu trữ

dữ liệu thiết đặt 76 để lưu trữ các loại thông tin khác nhau từ trước, thiết bị lưu trữ lịch trình kiểm tra 77 để lưu trữ phần mềm liên quan đến việc kiểm tra, và tương tự. Các thiết bị từ 72 đến 77 này được kết nối điện tử với vi máy tính 71.

Vi máy tính 71 bao gồm CPU 71a làm bộ phận tính toán, ROM 71b để lưu trữ các chương trình khác nhau, RAM 71c để lưu trữ tạm thời dữ liệu khác nhau chẳng hạn như dữ liệu tính toán và dữ liệu đầu vào/đầu ra, và tương tự, và quản lý các việc điều khiển khác nhau trong thiết bị xử lý điều khiển 53 và được kết nối với máy bao gói PTP 10 sao cho để có khả năng truyền và thu các tín hiệu khác nhau.

Trong cấu hình như vậy, vi máy tính 71 thực thi, ví dụ như, quy trình xử lý tạo hình ảnh để thu thập hình ảnh truyền tia X liên quan đến màng PTP 9 bằng việc dẫn động và điều khiển thiết bị chiếu tia X 51 và camera cảm biến đường tia X 52, quy trình xử lý kiểm tra để kiểm tra phần được xác định trước của màng PTP 9 dựa vào hình ảnh truyền tia X, quy trình xử lý xuất để xuất các kết quả kiểm tra từ quy trình xử lý kiểm tra tới cơ cấu loại bỏ tấm khuyết tật hoặc tương tự của máy bao gói PTP 10.

Thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74 tích lũy các loại dữ liệu hình ảnh khác nhau của các hình ảnh truyền tia X được thu thập bởi camera cảm biến đường tia X 52, các hình ảnh đã trải qua xử lý chắn, các hình ảnh được nhị phân hóa đã trải qua xử lý nhị phân hóa, và tương tự.

Thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 tích lũy dữ liệu kết quả kiểm tra, dữ liệu thống kê thu được bởi việc xử lý ngẫu nhiên dữ liệu kết quả kiểm tra, và tương tự. Dữ liệu kết quả kiểm tra và dữ liệu thống kê có thể được hiển thị một cách thích hợp trên thiết bị hiển thị 73.

Thiết bị lưu trữ dữ liệu thiết đặt 76 tích lũy các loại thông tin khác nhau được sử dụng để kiểm tra. Đối với các loại thông tin khác nhau này, được thiết đặt và được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu thiết đặt 76 là, ví dụ như, các hình dạng và các kích thước của tấm PTP 1, các phần hốc 2, và các viên thuốc 5, hình dạng và các kích thước của khung tấm để xác định vùng kiểm tra Kb, hình dạng và các kích thước của khung hốc, các ngưỡng cường độ sáng được sử dụng trong việc thực hiện xử lý nhị phân hóa,

các giá trị tham chiếu được sử dụng trong việc thực hiện các việc xác định chất lượng khác nhau (ví dụ như, giá trị được xác định trước Lo để loại bỏ ảnh hưởng nhiễu), và tương tự.

Trong thiết bị lưu trữ dữ liệu thiết đặt 76, ngưỡng thứ nhất $\delta 1$, ngưỡng thứ hai $\delta 2$, và ngưỡng thứ ba $\delta 3$ được tích lũy từ trước dưới dạng các ngưỡng cường độ sáng. Ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ được thiết đặt tới giá trị mà thấp hơn so với cường độ sáng của các phản tương ứng với các viên thuốc 5 (ví dụ như, cường độ sáng thấp nhất của các phản tương ứng với viên thuốc 5) trong hình ảnh truyền tia X và cao hơn cường độ sáng của vùng tương ứng với vật ngoại lai chẳng hạn như miếng kim loại trong hình ảnh truyền tia X.

Ngưỡng thứ hai $\delta 2$ là giá trị khác với ngưỡng thứ nhất $\delta 1$, và được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ và thấp hơn so với cường độ sáng của các phản tương ứng với các phần mép 3a (ví dụ như, cường độ sáng thấp nhất của các phản tương ứng với các phần mép 3a) trong hình ảnh truyền tia X. Trong phương án này, ngưỡng thứ hai $\delta 2$ được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với cường độ sáng của các phản tương ứng với các viên thuốc 5 trong hình ảnh truyền tia X.

Ngưỡng thứ ba $\delta 3$ là ngưỡng cường độ sáng để định rõ các phần rìa bên ngoài của các viên thuốc 5 hoặc các phần hốc 2, và được thiết đặt tới giá trị thấp hơn so với cường độ sáng của các phản tương ứng với các viên thuốc 5 trong hình ảnh truyền tia X hoặc cường độ sáng của các phần mờ 2c (xem Fig.10) xuất hiện xung quanh các viên thuốc 5 trong hình ảnh truyền tia X.

“Cường độ sáng của các phản tương ứng với các viên thuốc 5, vật ngoại lai, hoặc các phần mép 3a trong hình ảnh truyền tia X” là cường độ sáng của các phần viên thuốc, phần vật ngoại lai, hoặc các phần mép trong hình ảnh truyền tia X được thu từ trước trong các điều kiện giống hệt cho việc chiếu tia X của màng PTP 9, các điều kiện giống hệt cho việc tạo hình ảnh bởi camera cảm biến đường tia X 52, và tương tự. “Cường độ sáng của các phản tương ứng với các viên thuốc 5, vật ngoại lai, và các phần mép 3a trong hình ảnh truyền tia X” có thể là cường độ sáng được thu thập dựa vào hình ảnh

truyền tia X tại thời điểm kiểm tra và được cập nhật một cách thích hợp tại thời điểm kiểm tra.

Hơn thế nữa, trong phương án này, màng PTP 9 có, dưới dạng các vùng kiểm tra Kb, các vùng tương ứng với các phần chính tấm 1a mỗi trong số chúng được tạo thành từ năm miếng tấm nhỏ 6, ngoài trừ vùng tương ứng với phần nhãn 8, trong vùng của tấm PTP 1 (xem Fig.3).

Thiết bị lưu trữ lịch trình kiểm tra 77 lưu trữ phần mềm để thực thi quy trình xử lý kiểm tra. Phần mềm được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ lịch trình kiểm tra 77 bao gồm phần mềm định rõ vùng 77a và phần mềm xác định chất lượng 77b.

Phần mềm định rõ vùng 77a bao gồm chương trình để định rõ vùng kiểm tra được xác định trước (Trong phương án này, vùng kiểm tra Kb) trong hình ảnh truyền tia X dựa vào hình dạng và kích thước của khung tấm được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu thiết đặt 76, và chương trình để định rõ các diện tích chứa 2b (xem Fig.10) tương ứng với các khoảng trống chứa 2a và vùng phần mép 3b (xem Fig.10) tương ứng với phần mép 3a trong vùng kiểm tra được định rõ Kb sử dụng ngưỡng thứ ba $\delta 3$.

Phần mềm xác định chất lượng 77b bao gồm chương trình để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong các diện tích chứa 2b sử dụng ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ và chương trình để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép 3b sử dụng ngưỡng thứ hai $\delta 2$. Như được mô tả ở trên, do giá trị ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ và giá trị ngưỡng thứ hai $\delta 2$ lấy các giá trị khác nhau, các diện tích chứa 2b và vùng phần mép 3b là khác nhau ở cái được xác định là vật ngoại lai.

Khi hình ảnh truyền tia X tương ứng với ít nhất một tấm PTP 1 là sản phẩm được thu thập bởi camera cảm biến đường tia X 52, phần mềm định rõ vùng 77a và phần mềm xác định chất lượng 77b được thực thi bởi vi máy tính 71.

Khi phần mềm định rõ vùng 77a được thực thi, trước tiên, khung tấm được thiết đặt trên hình ảnh truyền tia X, bởi đó vùng kiểm tra Kb trong hình ảnh truyền tia X được xác định. Hình ảnh truyền tia X tương ứng với vùng kiểm tra Kb được thu thập dưới dạng hình ảnh phân cấp tấm Xa (xem Fig.10. Tuy nhiên, Fig.10 minh họa chỉ một phần

của hình ảnh phân cấp tám Xa), và hình ảnh phân cấp tám Xa được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Như được minh họa trên Fig.10, trong hình ảnh truyền tia X và hình ảnh phân cấp tám Xa, hầu như không có sự khác biệt về độ sáng giữa vùng phần mép 3b và các diện tích chứa 2b ngoài trừ các viên thuốc 5. Đó là bởi vì các hình ảnh vùng này được thu dựa vào các tia X đã được truyền qua chỉ màng chứa 3 và màng che 4. Mặt khác, trong hình ảnh truyền tia X và hình ảnh phân cấp tám Xa, các vùng viên thuốc 5b tương ứng với các viên thuốc 5, là tối hơn vùng phần mép 3b và tương tự. Đó là bởi vì các tia X bị suy giảm phụ thuộc vào độ dày của các viên thuốc 5. Trong hình ảnh truyền tia X và hình ảnh phân cấp tám Xa, vùng vật ngoại lai thứ nhất 100b tương ứng với vật ngoại lai chẳng hạn như miếng kim loại là tối hơn các vùng viên thuốc 5b. Đó là bởi vì vật ngoại lai chẳng hạn như miếng kim loại có nhiều khả năng chặn các tia X hơn so với các viên thuốc 5. Mặt khác, vùng vật ngoại lai thứ hai 100c tương ứng với mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 có gần như cùng độ sáng với hoặc độ sáng cao hơn một chút so với các vùng viên thuốc 5b.

Khi hình ảnh phân cấp tám Xa được thu thập, xử lý nhị phân hóa được thực hiện trên hình ảnh phân cấp tám Xa sử dụng ngưỡng thứ ba δ_3 . Ví dụ, hình ảnh phân cấp tám Xa được chuyển đổi thành hình ảnh được nhị phân hóa sao cho các phần của hình ảnh phân cấp tám Xa với cường độ sáng bằng với hoặc cao hơn so với ngưỡng thứ ba δ_3 được thiết đặt là “1 (các phần sáng)” và các phần của hình ảnh phân cấp tám Xa với cường độ sáng thấp hơn so với ngưỡng thứ ba δ_3 được thiết đặt là “0 (các phần tối)”, và hình ảnh được nhị phân hóa được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Trong phương án này, trong hình ảnh được nhị phân hóa, các phần tương ứng với viên thuốc 5 hoặc phần mờ 2c xuất hiện là “0 (các phần tối)”.

Tiếp theo, quy trình xử lý tập trung được thực hiện trên hình ảnh được nhị phân hóa. Đối với quy trình xử lý tập trung, các thành phần được kết nối cho mỗi trong số “0 (các phần tối)” và “1 (các phần sáng)” của hình ảnh được nhị phân hóa được định rõ, và các thành phần được kết nối được gắn nhãn. Vùng chiếm giữ của mỗi thành phần được kết nối được định rõ được xác định bởi số lượng của các chấm tương ứng với các điểm

ảnh của camera cảm biến đường tia X 52.

Sau đó, các thành phần được kết nối tương ứng với các viên thuốc 5, Nghĩa là, các vùng viên thuốc 5b được định rõ từ trong số các thành phần được kết nối “0 (các phần tối)” được định rõ bởi quy trình xử lý tập trung. Các thành phần được kết nối tương ứng với các viên thuốc 5 có thể được định rõ bằng việc xác định các thành phần được kết nối bao gồm các tọa độ được xác định trước, các thành phần được kết nối có hình dạng được xác định trước, các thành phần được kết nối có vùng được xác định trước, hoặc tương tự.

Tiếp theo, các phần mờ hình khuyên 2c tương ứng với các rìa bên ngoài của các phần hóc 2 và nằm xung quanh các thành phần được kết nối tương ứng với các viên thuốc 5 được định rõ từ trong số các thành phần kết nối “0 (các phần tối)” được định rõ bởi quy trình xử lý tập trung. Các phần mờ hình khuyên 2c có thể được định rõ, ví dụ như, bằng việc xác định các thành phần được kết nối trong mối tương quan vị trí được xác định trước các thành phần được kết nối tương ứng với các viên thuốc 5. Sau đó, các phần mờ hình khuyên 2c được định rõ là các đường nét của các khoảng trống chứa 2a.

Tiếp theo, các phía trong của các đường nét của các khoảng trống chứa 2a trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tám Xa) tương ứng với vùng kiểm tra Kb được định rõ làm các diện tích chứa 2b. Sau đó, hình ảnh phân cấp tám Xa được tiến hành xử lý chắn để trích chỉ các diện tích chứa được định rõ 2b. Hình ảnh được tiến hành xử lý chắn được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74 dưới dạng hình ảnh phân cấp Xb cho việc kiểm tra khoảng trống chứa (xem Fig.11).

Vùng ngoài các diện tích chứa 2b trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tám Xa) tương ứng với vùng kiểm tra Kb được định rõ là vùng phần mép 3b. Sau đó, hình ảnh phân cấp tám Xa được tiến hành xử lý chắn để trích chỉ vùng phần mép được định rõ 3b. Hình ảnh được tiến hành xử lý chắn được lưu trữ dưới dạng hình ảnh phân cấp Xc cho việc kiểm tra phần mép (xem Fig.13).

Ngoài ra, dưới đây việc thực thi của phần mềm định rõ vùng 77a, phần mềm xác định chất lượng 77b được thực thi. Khi phần mềm xác định chất lượng 77b được thực

thi, xử lý nhị phân hóa được thực hiện trên hình ảnh phân cấp Xb cho việc kiểm tra khoảng trống chứa sử dụng ngưỡng thứ nhất δ_1 . Cụ thể hơn là, hình ảnh phân cấp Xb cho việc kiểm tra khoảng trống chứa được chuyển đổi thành hình ảnh được nhị phân hóa sao cho các phần của hình ảnh với cường độ sáng bằng với hoặc cao hơn so với ngưỡng thứ nhất δ_1 được thiết đặt là “1 (các phần sáng)” và các phần của hình ảnh với cường độ sáng thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất δ_1 được thiết đặt là “0 (các phần tối)”, và hình ảnh được nhị phân hóa được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Ở đây, ngưỡng thứ nhất δ_1 là thấp hơn (tối hơn) so với cường độ sáng B1 của các điện tích chứa 2b và cường độ sáng B2 của các vùng viên thuốc 5b trong hình ảnh phân cấp Xb, và cao hơn cường độ sáng B3 của vùng vật ngoại lai thứ nhất 100b (vùng liên quan đến vật ngoại lai chẳng hạn như miếng kim loại) trong hình ảnh phân cấp Xb (xem Fig.12). Fig.12 là sơ đồ sơ lược minh họa ngưỡng thứ nhất δ_1 và các sự thay đổi cường độ sáng trong hình ảnh phân cấp Xb trên đường A-A' trên Fig.11. Do đó, trong hình ảnh được nhị phân hóa, các khoảng trống chứa 2a, các viên thuốc 5 và các mẫu của chúng và bột xuất hiện là “1 (các phần sáng)”, và vật ngoại lai chẳng hạn như các miếng kim loại xuất hiện là “0 (các phần tối)”.

Tiếp theo, bằng việc thực hiện quy trình xử lý tập trung trên hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra khoảng trống chứa, phần tập trung trong đó giá trị vùng của phần tối lấy giá trị được xác định trước Lo hoặc lớn hơn được trích (các mức tập trung nhỏ hơn Lo được loại bỏ xem xét đến ảnh hưởng nhiễu). Khi có phần tập trung, được xác định rằng có vật ngoại lai chẳng hạn như miếng kim loại. Mặt khác, khi không có phần tập trung, được xác định rằng không có vật ngoại lai. Việc xác định là để xem có vật ngoại lai chẳng hạn như miếng kim loại hay không được thực hiện trong mỗi trong số các điện tích chứa 2b.

Ngoài ra, xử lý nhị phân hóa được thực hiện trên hình ảnh phân cấp Xc cho việc kiểm tra phần mép sử dụng ngưỡng thứ hai δ_2 . Cụ thể hơn là, hình ảnh phân cấp Xc cho việc kiểm tra phần mép được chuyển đổi thành hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra phần mép sao cho các phần của hình ảnh với cường độ sáng bằng với hoặc cao hơn so với ngưỡng thứ hai δ_2 được thiết đặt là “1 (các phần sáng)” và các phần của hình

ảnh với cường độ sáng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai $\delta 2$ được thiết đặt là “0 (các phần tối)”, và hình ảnh được nhị phân hóa được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Ở đây, ngưỡng thứ hai $\delta 2$ cao hơn ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ và thấp hơn (tối hơn) so với cường độ sáng B4 của vùng phần mép 3b trong hình ảnh truyền tia X. (Xem Fig.14). Fig.14 là sơ đồ sơ lược minh họa ngưỡng thứ hai $\delta 2$ và các sự thay đổi cường độ sáng trong hình ảnh phân cấp Xc trên đường B-B' trên Fig.13. Do đó, trong hình ảnh được nhị phân hóa, phần mép 3a xuất hiện dưới dạng “1 (phần sáng)”, và các mẫu và bột của các viên thuốc 5, các miếng kim loại, và tương tự xuất hiện là “0 (các phần tối)”.

Sau đó, bằng việc thực hiện quy trình xử lý tập trung trên hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra phần mép, phần tập trung trong đó giá trị vùng của phần tối lấy giá trị được xác định trước Lo hoặc lớn hơn được trích (các mức tập trung nhỏ hơn Lo được loại bỏ). Khi có phần tập trung trong phần mép 3a, được xác định rằng có vật ngoại lai. Mặt khác, khi không có phần tập trung, được xác định rằng không có vật ngoại lai.

Kết quả là, trong phương án này, khi mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 là trong vùng chứa 2b, mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 không được phát hiện là vật ngoại lai, và khi mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 là trong vùng phần mép 3b, mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 được xác định là vật ngoại lai.

Trong phương án này, “vi máy tính 71”, “thiết bị lưu trữ dữ liệu thiết đặt 76”, và “thiết bị lưu trữ lịch trình kiểm tra 77” lưu trữ phần mềm định rõ vùng 77a cấu thành “phần định rõ vùng 78” (xem Fig.5) dưới dạng “bộ định rõ vùng”. Ngoài ra, “vi máy tính 71”, “thiết bị lưu trữ dữ liệu thiết đặt 76”, và “thiết bị lưu trữ lịch trình kiểm tra 77” lưu trữ phần mềm xác định chất lượng 77b cấu thành “phần xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai 79” (xem Fig.5) dưới dạng “bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai”.

Tiếp theo, quy trình sản xuất của tấm PTP 1 bao gồm bước kiểm tra được thực hiện bởi thiết bị kiểm tra tia X 45 sẽ được mô tả.

Như được minh họa trên Fig.7, trước tiên, trong bước tạo thành phần hốc trong

bước S1, các phần hốc 2 được thực hiện lần lượt trên màng chứa 3 bởi thiết bị tạo phần hốc 16. Tiếp theo, trong bước điền đầy trong bước S2, các viên thuốc 5 được điền đầy vào các khoảng trống chứa 2a của các phần hốc 2 bởi thiết bị điền đầy viên thuốc 21.

Tiếp sau bước điền đầy, bước gắn kết trong bước S3 được thực hiện. Trong bước gắn kết, màng chứa 3 và màng che 4 cần được vận chuyển được cấp giữa các trục 20 và 23, sao cho màng che 4 được gắn kết với màng chứa 3, và màng PTP 9 được thu.

Sau đó, bước kiểm tra trong bước S4 sử dụng thiết bị kiểm tra tia X 45 được thực hiện. Bước kiểm tra S4 bao gồm bước chiếu trong bước S41, bước tạo ảnh trong bước S42, và bước xác định chất lượng trong bước S43.

Trong bước chiếu trong bước S41, vi máy tính 71 chạy và điều khiển thiết bị chiếu tia X 51 và camera cảm biến đường tia X 52 để chiếu màng PTP 9 với tia X. Trong bước tạo ảnh trong S42, mỗi lần lượng được xác định trước của màng PTP 9 được vận chuyển, camera cảm biến đường tia X 52 thu thập hình ảnh truyền tia X một chiều thu được bằng việc tạo ảnh tia X được truyền qua màng PTP 9.

Hình ảnh truyền tia X được thu thập bởi camera cảm biến đường tia X 52 được chuyển đổi thành tín hiệu số bên trong camera 52 và sau đó xuất ra, dưới dạng tín hiệu số, tới thiết bị xử lý điều khiển 53 (thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74).

Cụ thể hơn là, khi tín hiệu định thời được nhập từ bộ mã hóa tới vi máy tính 71 trong trạng thái trong đó màng PTP 9 được chiếu liên tục với tia X từ thiết bị chiếu tia X 51, vi máy tính 71 bắt đầu quy trình để lộ bởi camera cảm biến đường tia X 52.

Sau đó, khi tín hiệu định thời tiếp theo được nhập, các phần nạp điện được tích lũy cho đến nay trong bộ thu sáng chẳng hạn như điôt quang được chuyển chung tới bộ ghi dịch. Sau đó, các phần nạp điện được chuyển tới bộ ghi dịch được xuất ra lần lượt dưới dạng các tín hiệu hình ảnh (các hình ảnh truyền tia X) theo tín hiệu đồng hồ chuyển cho đến khi tín hiệu định thời tiếp theo được nhập.

Nghĩa là, thời gian từ thời điểm khi tín hiệu định thời được xác định trước được nhập từ bộ mã hóa tới thời điểm khi tín hiệu định thời tiếp theo được nhập cấu thành thời gian để lộ trong camera cảm biến đường tia X 52.

Trong phương án này, hình ảnh truyền tia X được thu thập bởi camera cảm biến đường tia X 52 mỗi lần màng PTP 9 được vận chuyển bởi độ rộng của bộ cảm biến đường tia X 52a theo hướng vận chuyển của màng PTP 9, Nghĩa là, bởi độ dài tương ứng với độ rộng của một CCD. Dĩ nhiên, cấu hình khác với cấu hình này có thể được sử dụng.

Các hình ảnh truyền tia X được xuất ra từ camera cảm biến đường tia X 52 lần lượt được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74 theo chuỗi thời gian.

Sau đó, các chuỗi quy trình xử lý được đề cập ở trên được thực hiện lặp lại mỗi lần lượng được xác định trước của màng PTP 9 được vận chuyển, sao cho các hình ảnh truyền tia X liên quan đến hai tấm PTP 1 được bố trí theo hướng chiều rộng của màng PTP 9 cuối cùng được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Khi các hình ảnh truyền tia X liên quan đến các tấm PTP 1 dưới dạng các sản phẩm được thu thập theo cách này, bước xác định chất lượng S43 được thực thi bằng vi máy tính 71.

Trong bước xác định chất lượng (thủ tục kiểm tra) trong bước S43, bước định rõ vùng trong bước S431 và bước xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai trong bước S433 được thực hiện theo thứ tự này. Bước xác định chất lượng được thực hiện trên mỗi trong số các tấm PTP 1 là sản phẩm. Do đó, trong phương án này, mỗi lần màng PTP 9 được vận chuyển với lượng tương ứng với một tấm PTP 1, bước xác định chất lượng được thực hiện trên mỗi trong số các phần liên quan đến hai tấm PTP 1 được bao gồm trong hình ảnh truyền tia X.

Trước tiên, bước định rõ vùng trong bước S431 sẽ được mô tả dựa vào lưu đồ trên Fig.8. Trong bước định rõ vùng, trước tiên, quy trình thu thập hình ảnh kiểm tra trong bước S4311 được thực thi. Cụ thể là, trong số các hình ảnh truyền tia X, hình ảnh liên quan đến tấm PTP 1 cần được kiểm tra được đọc là hình ảnh kiểm tra từ thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Tiếp theo, trong bước S4312, khung tấm được thiết đặt cho hình ảnh kiểm tra được đọc, bởi đó vùng kiểm tra Kb trong hình ảnh truyền tia X được xác định, và hình ảnh phân cấp tấm Xa được thu. Hình ảnh phân cấp tấm Xa thu được được tích lũy trong

thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Trong phương án này, vị trí thiết đặt của khung tấm được xác định từ trước bằng mối tương quan vị trí tương đối với màng PTP 9. Do đó, trong phương án này, vị trí thiết đặt của khung tấm không được điều chỉnh mỗi lần theo hình ảnh kiểm tra, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó, và vị trí thiết đặt của khung tấm có thể được điều chỉnh một cách thích hợp dựa vào thông tin được thu từ hình ảnh truyền tia X xem xét đến việc xảy ra của sự lệch vị trí và tương tự.

Hơn thế nữa, trong bước định rõ phần viên thuốc tiếp theo trong bước S4313, trước tiên, xử lý nhị phân hóa được thực hiện trên hình ảnh phân cấp tám Xa thu được sử dụng ngưỡng thứ ba δ_3 , và hình ảnh được nhị phân hóa thu được bởi quy trình xử lý được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Sau đó, quy trình xử lý tập trung được thực hiện trên hình ảnh được nhị phân hóa, và các thành phần được kết nối tương ứng với các viên thuốc 5 (các phần tương ứng với viên thuốc 5) được định rõ trong số thành phần được kết nối “0 (các phần tối)” được định rõ bởi quy trình xử lý tập trung.

Tiếp theo, trong bước S4314, các phần mờ hình khuyên 2c nằm xung quanh các phần tương ứng với các viên thuốc 5 được xác định bởi quy trình xử lý tập trung được định rõ.

Sau đó, trong bước S4315, các phía trong của các phần mờ 2c trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tám Xa) tương ứng với vùng kiểm tra Kb được định rõ làm các diện tích chứa 2b. Sau đó, xử lý chắn để trích chỉ các diện tích chứa được định rõ 2b được thực hiện trên hình ảnh phân cấp tám Xa, và hình ảnh phân cấp Xb cho việc kiểm tra khoảng trống chứa thu được bởi việc xử lý chắn được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Sau đó, tại lúc kết thúc của bước định rõ vùng, bước định rõ vùng phần mép được thực hiện trong bước S4316. Trong bước S4316, xử lý chắn để trích các vùng ngoài các diện tích chứa 2b trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tám Xa) tương ứng với vùng kiểm tra Kb được thực hiện, và hình ảnh phân cấp Xc cho việc kiểm tra phần mép thu được bởi việc xử lý chắn được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Tiếp theo, bước xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai trong bước S433 sẽ được mô tả dựa vào lưu đồ của Fig.9.

Trước tiên, trong bước S4331, xử lý nhị phân hóa được thực hiện trên hình ảnh phân cấp Xb cho việc kiểm tra khoảng trống chứa thu được trong bước S4315 sử dụng ngưỡng thứ nhất δ_1 , và hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra khoảng trống chứa thu được bởi việc xử lý nhị phân hóa được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Tiếp theo, trong bước S4332, quy trình xử lý tập trung được thực hiện trên hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra khoảng trống chứa, sao cho phần tập trung có giá trị vùng bằng với hoặc lớn hơn so với giá trị được xác định trước Lo được trích.

Sau đó, trong bước S4333, các giá trị của các cờ hiệu có mặt/vắng mặt vật ngoại lai của tất cả các phần hóc 2 được thiết đặt là "0". "Các cờ hiệu có mặt/vắng mặt vật ngoại lai" là để chỉ báo các kết quả xác định liên quan đến sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong các phần hóc 2 (các khoảng trống chứa 2a), và được thiết đặt trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75. Khi không có vật ngoại lai trong phần hóc nhất định 2, giá trị của cờ hiệu có mặt/vắng mặt vật ngoại lai tương ứng với phần hóc 2 được thiết đặt là "1".

Trong bước tiếp theo S4334, giá trị C của bộ đếm số hóc được thiết đặt trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 được thiết đặt là giá trị khởi đầu "1". "Số hóc" là để chỉ số sêri được thiết đặt tương ứng với mỗi trong số 10 phần hóc 2 trong vùng kiểm tra Kb liên quan đến một tấm PTP 1, và các vị trí của phần hóc 2 và vùng chứa 2b có thể được định rõ bởi giá trị C của bộ đếm số hóc (sau đây, được gọi đơn giản là "số hóc C").

Sau đó, trong bước S4335, được xác định xem số hóc C có bằng với hoặc nhỏ hơn so với số lượng N hóc ("10" trong phương án này) mỗi vùng kiểm tra (mỗi tấm PTP 1) hay không.

Khi việc xác định là khẳng định trong bước S4335, quy trình xử lý đến bước S4336, và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa 2b (phần hóc 2) tương ứng với số hóc C hiện thời (ví dụ như, $C = 1$) được xác định dựa vào hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra khoảng trống chứa. Ở đây, nếu có phần tập trung

trong vùng chứa 2b, được xác định rằng có vật ngoại lai chẳng hạn như miếng kim loại trong vùng chứa 2b, và quy trình trực tiếp xử lý đến bước S4338. Mặt khác, khi không có phần tập trung trong vùng chứa 2b, quy trình xử lý đến bước S4337.

Trong bước S4337, được xác định rằng không có vật ngoại lai chẳng hạn như miếng kim loại trong vùng chứa 2b (phần hốc 2) tương ứng với số hốc C hiện thời, và giá trị của cờ hiệu có mặt/vắng mặt vật ngoại lai tương ứng với số hốc C được thiết đặt là "1". Sau đó, quy trình xử lý đến bước S4338.

Trong bước S4338, "1" được thêm vào số hốc C hiện thời để thiết đặt số hốc C mới. Sau đó, quy trình quay trở lại bước S4335.

Sau đó, khi số hốc C được thiết đặt mới là vẫn bằng với hoặc nhỏ hơn so với số lượng của các hốc N ("10" trong phương án này), quy trình xử lý đến bước S4336 một lần nữa, và chuỗi quy trình xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được thực thi lặp lại.

Mặt khác, khi được xác định rằng số hốc C được thiết đặt mới đã vượt quá số lượng của các hốc N, Nghĩa là, khi việc xác định là phủ định trong bước S4335, được coi là việc xác định về sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong tất cả các phần hốc 2 (các diện tích chứa 2b) đã được hoàn tất, và quy trình xử lý đến bước S4339.

Trong bước S4339, xử lý nhị phân hóa được thực hiện trên hình ảnh phân cấp Xc cho việc kiểm tra phần mép thu được trong bước S4316 sử dụng ngưỡng thứ hai δ_2 , và hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra phần mép thu được bởi việc xử lý nhị phân hóa được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Tiếp theo, trong bước S4340, quy trình xử lý tập trung được thực hiện trên hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra phần mép, sao cho phần tập trung có giá trị vùng bằng với hoặc lớn hơn so với giá trị được xác định trước Lo được trích.

Trong bước tiếp theo S4341, được xác định xem phần mép 3a có phải là phần không khuyết tật hay không. Một cách chi tiết, được xác định xem có phần tập trung trong vùng phần mép 3b dựa vào hình ảnh được nhị phân hóa cho việc kiểm tra phần mép hay không.

Khi việc xác định là phủ định, quy trình xử lý đến bước S4342. Mặt khác, khi việc xác định là khẳng định, Nghĩa là, khi được xác định rằng có bất kỳ vật ngoại lai chẳng hạn như mẫu của viên thuốc 5 trong phần mép 3a, quy trình xử lý đến bước S4344.

Trong bước S4342, được xác định xem các giá trị của các cờ hiệu có mặt/vắng mặt vật ngoại lai của tất cả các phần hóc 2 trong vùng kiểm tra Kb là “1”. Khi việc xác định là khẳng định, Nghĩa là, khi không có vật ngoại lai trong tất cả các phần hóc 2 trong vùng kiểm tra Kb, được xác định rằng tấm PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb là không “khuyết tật” trong bước S4343, và bước xác định chất lượng được kết thúc.

Mặt khác, khi việc xác định là phủ định trong bước S4342, Nghĩa là, khi có vật ngoại lai trong ít nhất một của tất cả các phần hóc 2 trong vùng kiểm tra Kb, quy trình xử lý đến bước S4344.

Trong bước S4344, tấm PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb được xác định là “sản phẩm khuyết tật”, và quy trình xác định chất lượng được kết thúc.

Trong quy trình xác định sản phẩm không khuyết tật của bước S4343 và quy trình xác định sản phẩm khuyết tật của bước S4344, các kết quả kiểm tra liên quan đến tấm PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb được tích lũy trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 và các kết quả kiểm tra được xuất ra tới máy bao gói PTP 10 (bao gồm cơ cấu loại bỏ tấm khuyết tật).

Quay trở lại Fig.7, sau bước kiểm tra trong bước S4, các lỗ được tạo thành tại các vị trí được xác định trước trên màng PTP 9 bởi thiết bị tạo lỗ 33 trong bước tạo lỗ S5. Ngoài ra, trong bước khắc tiếp theo S6, màng PTP 9 được khắc bởi thiết bị khắc 34. Sau đó, bước cắt và phân tách S7 được thực hiện, bởi đó quy trình sản xuất của tấm PTP 1 được kết thúc. Trong bước cắt và phân tách, màng PTP 9 được dập bởi thiết bị dập tấm 37, và các tấm PTP 1 được cắt ra từ màng PTP 9, nhờ đó sản xuất các tấm PTP 1.

Như được mô tả ở trên một cách chi tiết, theo một phương án, trong việc kiểm tra của các diện tích chứa 2b, phần trong đó cường độ sáng trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tấm Xa) là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ được xác định là vật ngoại lai, và ngay cả nếu mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 có mặt trong bất kỳ trong số

các diện tích chứa 2b (các khoảng trống chứa 2a), có thể ngăn ngừa mẫu hoặc bột không bị phát hiện là vật ngoại lai. Do đó, có thể ngăn ngừa màng PTP 9 và do đó tấm PTP 1 từ được xác định là khuyết tật do mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 trong khoảng trống chứa 2a.

Mặt khác, trong việc kiểm tra của vùng phần mép 3b, khi phần trong đó cường độ sáng trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tấm Xa) là thấp hơn so với ngưỡng thứ hai $\delta 2$ được xác định là vật ngoại lai, và nếu mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 có mặt trong vùng phần mép 3b (phần mép 3a), mẫu hoặc bột có thể được phát hiện là vật ngoại lai. Nghĩa là, màng PTP 9 và do đó tấm PTP 1 có thể được xác định là khuyết tật dựa vào mẫu và bột của viên thuốc 5 trong phần mép 3a.

Như được mô tả ở trên, theo một phương án, có thể thay đổi một cách thích hợp xem mẫu hoặc bột của viên thuốc 5 được xác định là vật ngoại lai phụ thuộc vào sự khác nhau giữa giữa xem đích kiểm tra là khoảng trống chứa 2a (vùng chứa 2b) hay phần mép 3a (vùng phần mép 3b), nhờ đó có thể thực hiện việc xác định chất lượng một cách thích hợp hơn. Kết quả là, có thể ngăn chặn sự tăng về chi phí sản xuất và cải thiện chất lượng bao gói.

Ngoài ra, do ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ được thiết đặt sao cho các miếng kim loại có thể được phát hiện, miếng kim loại bất kỳ có mặt trong khoảng trống chứa 2a hoặc phần mép 3a có thể được phát hiện là vật ngoại lai. Do đó, khi miếng kim loại có mặt trong màng PTP 9, màng PTP 9 và do đó tấm PTP 1 có thể được xác định là khuyết tật mà không phụ thuộc vào vị trí của miếng kim loại.

Ngoài ra, khi màng chứa 3 có các phần hốc 2 và màng chứa 3 và tương tự được tạo thành từ màng kim loại hoặc màng có lớp kim loại như trong phương án này, trong hình ảnh truyền tia X, các phần hình khuyên nằm xung quanh các viên thuốc 5 và tương ứng với các rìa bên ngoài của các phần hốc 2 (các khoảng trống chứa 2a) xuất hiện là các phần mờ tối hơn so với các phần ngoại vi. Tận dụng điểm này, trong phương án này, phần định rõ vùng 78 định rõ các phần tương ứng với các viên thuốc 5, định rõ các phần mờ hình khuyên 2c nằm xung quanh các phần được định rõ dưới dạng các đường nét

của các khoảng trống chứa 2a, và định rõ các phía trong của các đường nét dưới dạng các diện tích chứa 2b. Do đó, các diện tích chứa 2b có thể được định rõ một cách chính xác hơn và tương đối dễ dàng.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, phương án thứ hai sẽ được mô tả tập trung vào các khác biệt với phương án thứ nhất. Phương án thứ nhất và phương án thứ hai là khác nhau ở quy trình sau khi định rõ của các phần tương ứng với các viên thuốc 5 (bước định rõ phần viên thuốc trong bước S4313) trong bước định rõ vùng (Nghĩa là, quy trình xử lý bởi phần mềm định rõ vùng 77a) trong bước S431.

Cụ thể hơn là, trong phương án thứ hai, như được minh họa trên Fig.15, trong bước S4317 tiếp sau bước S4313, quy trình mở rộng các phần được định rõ tương ứng với các viên thuốc 5 (các vùng viên thuốc 5b) được thực hiện. Quy trình này là, ví dụ như, quy trình để định rõ các tâm hoặc các tâm tỷ cự của các phần tương ứng với các viên thuốc 5 (các vùng viên thuốc 5b) và sau đó phóng to các phần tương ứng với các viên thuốc 5 (các vùng viên thuốc 5b) ở mức phóng đại được xác định trước được định tâm trên các tâm hoặc các tâm tỷ cự.

Sau đó, trong bước S4318, các vùng thu được bằng việc mở rộng các phần tương ứng với các viên thuốc 5 (các vùng viên thuốc 5b) được định rõ dưới dạng các diện tích chứa 2b. Sau đó, xử lý chẵn để trích chỉ các diện tích chứa 2b được thực hiện trên hình ảnh phân cấp tám Xa, và hình ảnh thu được bởi việc xử lý chẵn được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Ngoài ra, trong bước S4319, diện tích ngoài các diện tích chứa 2b được định rõ trong bước S4318 trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tám Xa) tương ứng với vùng kiểm tra Kb được định rõ là vùng phần mép 3b. Sau đó, xử lý chẵn để trích chỉ vùng phần mép 3b được thực hiện trên hình ảnh phân cấp tám Xa, và hình ảnh thu được bởi việc xử lý chẵn được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Bước xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được thực hiện tương tự với phương án thứ nhất.

Như được mô tả ở trên, theo phương án thứ hai, có thể định rõ (ước tính) các diện

tích chứa 2b với độ chính xác nhất định bằng quy trình tương đối đơn giản. Do đó, có thể đảm bảo độ chính xác kiểm tra mong muốn đủ trong khi giảm tải xử lý liên quan đến việc xác định hình ảnh.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, phương án thứ ba sẽ được mô tả tập trung vào các khác biệt từ phương án thứ nhất. Phương án thứ nhất và phương án thứ ba là khác nhau ở quy trình sau khi định rõ của các phản tương ứng với các viên thuốc 5 (bước định rõ phần viên thuốc trong bước S4313) trong bước định rõ vùng (Nghĩa là, quy trình xử lý bởi phần mềm định rõ vùng 77a) trong bước S431.

Cụ thể hơn là, trong phương án thứ ba, như được minh họa trên Fig.16, sau khi các phản tương ứng với các viên thuốc 5 được định rõ trong bước S4313, quy trình để định rõ các tâm hoặc các tâm tỷ cự trong các phần được định rõ tương ứng với các viên thuốc 5 (các vùng viên thuốc 5b) được thực hiện trong bước S4320.

Sau đó, trong bước S4321, các diện tích chứa 2b được định rõ dựa vào các tâm được định rõ hoặc các tâm tỷ cự và dữ liệu thiết kế của các phần hốc 2 được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu thiết đặt 76. Dữ liệu thiết kế của các phần hốc 2 được tích lũy từ trước trong thiết bị tích lũy dữ liệu thiết đặt 76. Ví dụ, khi các tâm của các vùng phẳng được chiếm giữ bởi các phần hốc 2 trong dữ liệu thiết kế được xếp chồng trên các tâm được định rõ hoặc các tâm tỷ cự, các vùng chồng lấp các vùng mặt phẳng được định rõ dưới dạng các diện tích chứa 2b. Sau đó, xử lý chặn để trích chỉ các diện tích chứa 2b được thực hiện trên hình ảnh phân cấp tấm Xa, và hình ảnh thu được bởi việc xử lý chặn được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Sau đó, trong bước S4322, diện tích ngoài các diện tích chứa 2b được định rõ trong bước S4321 trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tấm Xa) tương ứng với vùng kiểm tra Kb được định rõ là vùng phần mép 3b. Ngoài ra, xử lý chặn để trích chỉ vùng phần mép 3b được thực hiện trên hình ảnh phân cấp tấm Xa, và hình ảnh thu được bởi việc xử lý chặn được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Bước xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được thực hiện tương tự với phương án thứ

nhất.

Như được mô tả ở trên, theo phương án thứ ba, có thể định rõ (ước tính) các diện tích chứa 2b với độ chính xác nhất định bằng quy trình tương đối đơn giản. Điều này khiến có thể đảm bảo độ chính xác kiểm tra mong muốn đủ trong khi giảm tải xử lý liên quan đến việc xác định hình ảnh.

Phương án thứ tư

Tiếp theo, phương án thứ tư sẽ được mô tả tập trung vào các khác biệt từ phương án thứ nhất. Trong khía cạnh thứ tư, như được minh họa trên các Fig.17 và Fig.18, thiết bị kiểm tra tia X 45 bao gồm camera 54 được bố trí phía đầu vào của thiết bị chiếu tia X 51 và camera cảm biến đường tia X 52. Trong phương án này, “camera 54” cấu thành “bộ tạo hình ảnh đáng vẽ bên ngoài”. Ngoài ra, phần mềm định rõ khoảng trống chứa 77c để định rõ các vị trí của các khoảng trống chứa 2a được tích lũy trong thiết bị lưu trữ lịch trình kiểm tra 77. Sau đó, vi máy tính 71 thực thi phần mềm định rõ khoảng trống chứa 77c, sao cho các vị trí của các khoảng trống chứa 2a được định rõ dựa vào hình ảnh đáng vẽ bên ngoài của màng PTP 9 được thu thập bởi camera 54.

Đối với camera 54, camera CCD nhạy cảm với ánh sáng nhìn thấy được xác định trước (ví dụ như, ánh sáng hồng ngoại) được sử dụng. Khi màng PTP 9 được chiếu sáng với ánh sáng nhìn thấy (ví dụ như, ánh sáng hồng ngoại) được phát từ thiết bị chiếu sáng (không được minh họa), camera 54 chụp hình ảnh của ánh sáng được phản chiếu bởi màng PTP 9. Hình ảnh đáng vẽ bên ngoài (hình ảnh cường độ sáng) được chụp và được thu bởi camera 54 được chuyển đổi thành tín hiệu số (tín hiệu hình ảnh) trong camera 54 và sau đó được nhập vào vi máy tính 71 dưới dạng tín hiệu số.

Trong khía cạnh thứ tư, trước việc thực thi của phần mềm định rõ vùng 77a, vi máy tính 71 thực thi phần mềm định rõ khoảng trống chứa 77c. Khi phần mềm định rõ khoảng trống chứa 77c được thực thi, xử lý nhị phân hóa, quy trình xử lý tập trung, và tương tự được thực hiện trên hình ảnh đáng vẽ bên ngoài thu được bởi camera 54, sao cho các vị trí của các khoảng trống chứa 2a (các phần hốc 2) trong hình ảnh đáng vẽ bên ngoài được định rõ. Trong phương án này, “phần định rõ khoảng trống chứa 80” dưới

dạng “bộ định rõ khoảng trống chứa” được tạo thành bởi “vi máy tính 71” và “thiết bị lưu trữ lịch trình kiểm tra 77” để tích lũy phần mềm định rõ khoảng trống chứa 77c.

Hơn thế nữa, phương án thứ nhất và khía cạnh thứ tư là khác nhau ở bước định rõ vùng trong bước S431 (Nghĩa là, quy trình xử lý bởi phần mềm định rõ vùng 77a).

Cụ thể hơn là, trong khía cạnh thứ tư, như được minh họa trên Fig.19, trước tiên, trong bước S4322, mỗi lần lượng được xác định trước của màng PTP 9 được vận chuyển, camera 54 thu thập hình ảnh đáng vẽ bên ngoài hai chiều từ ánh sáng được phản chiếu bởi màng PTP 9. Hình ảnh đáng vẽ bên ngoài này bao gồm các phần liên quan đến hai tấm PTP 1 được bố trí theo hướng chiều rộng của màng PTP 9.

Trong bước tiếp theo S4323, xử lý nhị phân hóa, xử lý khối, và tương tự được thực hiện trên hình ảnh đáng vẽ bên ngoài được thu thập để định rõ các khoảng trống chứa 2a. Ví dụ, sau khi việc xử lý nhị phân hóa và quy trình xử lý tập trung được thực hiện trên hình ảnh đáng vẽ bên ngoài, các phân tương ứng với các rìa bên ngoài của các phần hốc 2 được trích sử dụng hình dạng và các tọa độ của phần tập trung, và các vùng được bao quanh bởi các phần được định rõ được trích dưới dạng các khoảng trống chứa 2a.

Sau đó, trong bước S4324, quy trình để định rõ các diện tích chứa 2b được thực hiện dựa vào các vị trí của các khoảng trống chứa được định rõ 2a (các phần hốc 2) trong hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tấm Xa) tương ứng với vùng kiểm tra Kb. Ví dụ, các tọa độ vị trí của các khoảng trống chứa được định rõ 2a (các phần hốc 2) được hiệu chỉnh bởi khoảng trống vị trí giữa hình ảnh đáng vẽ bên ngoài và hình ảnh truyền tia X (hình ảnh phân cấp tấm Xa) tương ứng với vùng kiểm tra Kb. Ngoài ra, các vùng tương ứng với các tọa độ vị trí của các khoảng trống chứa được hiệu chỉnh 2a (các phần hốc 2) trong hình ảnh phân cấp tấm Xa được định rõ dưới dạng các diện tích chứa 2b. Sau đó, hình ảnh được thu bằng việc thực hiện xử lý chắn để trích chỉ các diện tích chứa 2b trên hình ảnh phân cấp tấm Xa được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74.

Cuối cùng, trong bước S4325, diện tích ngoài các diện tích chứa được định rõ 2b.

được định rõ là vùng phần mép 3b, và hình ảnh được thu bằng việc thực hiện xử lý chắn để trích chỉ vùng phần mép 3b trên hình ảnh phân cấp tấm Xa được tích lũy trong thiết bị lưu trữ dữ liệu hình ảnh 74. Bước xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được thực hiện tương tự với phương án thứ nhất.

Như được mô tả ở trên, theo khía cạnh thứ tư, các vị trí thực của các khoảng trống chứa 2a trong màng PTP 9 được định rõ bởi camera 54 và phần định rõ khoảng trống chứa 80, và các diện tích chứa 2b được định rõ dựa vào các vị trí được định rõ. Do đó, các diện tích chứa 2b có thể được định rõ cực kỳ chính xác, và độ chính xác kiểm tra mỹ mãn có thể được đạt.

Lưu ý rằng sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả của phương án nêu trên, và có thể được thực hiện như được mô tả dưới đây, ví dụ. Dĩ nhiên, các ví dụ ứng dụng và các ví dụ cải biến khác không được minh họa dưới đây là cũng có thể.

(c) Cấu hình của bao gói dạng tấm (tấm bao gói) không bị giới hạn ở tấm PTP 1 theo phương án nêu trên. Ví dụ, tấm SP có thể là đích kiểm tra.

Như được thể hiện trên Fig.20, tấm SP thông thường 90 được tạo thành bằng việc xếp chồng hai màng dạng dải 91 và 92 được làm từ vật liệu mờ đục có nhôm làm vật liệu cơ sở, và trong khi điền đầy các viên thuốc 5 giữa các màng 91 và 92, liên kết các màng 91 và 92 ở các vị trí xung quanh các khoảng trống chứa dạng túi 93 (tại các phần mờ trên Fig.20) để lại các khoảng trống chứa 93 xung quanh các viên thuốc 5, nhờ đó tạo thành màng bao gói dạng dải, và sau đó cắt màng bao gói thành dạng tấm chữ nhật.

Trong tấm SP 90, lỗ dọc 95 có thể được tạo thành dọc theo hướng chiều dài tấm và các lỗ ngang 96 có thể được tạo thành dọc theo hướng ngang tấm dưới dạng các đường phân tách để cho phép tấm SP 90 được phân tách thành các đơn vị của các miếng tấm nhỏ 94 bao gồm một miếng cho mỗi khoảng trống chứa 93. Tấm SP 90 có thể được bố trí phần nhãn 97 trên đó các loại thông tin khác nhau (các ký tự “ABC” trong phương án này) được in ở một đầu được nhìn theo hướng chiều dài tấm.

(b) Sự sắp xếp và số lượng của các phần hóc 2 trong một tấm PTP 1 hoàn toàn không bị giới hạn ở chế độ của phương án nêu trên (10 phần hóc trong hai hàng). Ví dụ,

các tấm PTP có các cách bố trí và các số lượng khác nhau bao gồm loại 12 phần hốc 2 (các khoảng trống chứa 2a) trong ba hàng có thể được áp dụng (cũng áp dụng cho tấm SP). Dĩ nhiên, số lượng của các phần hốc 2 (các khoảng trống chứa 2a) được bao gồm trong một miếng tấm nhỏ hoàn toàn không bị giới hạn ở phương án nêu trên.

(c) Trong tấm PTP 1 theo phương án nêu trên, các lỗ 7 được tạo thành dưới dạng các đường phân tách sao cho cắt xuyên qua theo hướng chiều dày của tấm PTP 1 được bố trí không liên tục. Tuy nhiên, các đường phân tách không bị giới hạn ở đó, và cấu hình khác có thể được sử dụng phụ thuộc vào các vật liệu của màng chứa 3 và màng che 4, và tương tự. Ví dụ, các đường phân tách không xuyên chẳng hạn như các khe (các đường cắt một nửa) có mặt cắt ngang gần như có hình dạng chữ V có thể được tạo thành. Ngoài ra, các đường phân tách chẳng hạn như các lỗ 7 có thể không được tạo thành.

(d) Vật liệu, cấu trúc lớp, và tương tự của màng thứ nhất và màng thứ hai không bị giới hạn ở các cấu hình của màng chứa 3 và màng che 4 theo phương án nêu trên. Ví dụ, trong phương án nêu trên, màng chứa 3 và màng che 4 được tạo thành từ vật liệu kim loại chẳng hạn như nhôm làm vật liệu cơ sở, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó, và màng chứa 3 và màng che 4 có thể được tạo thành từ các vật liệu khác. Ví dụ, vật liệu nhựa tổng hợp hoặc tương tự mà không truyền ánh sáng nhìn thấy hoặc tương tự có thể được sử dụng.

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

Trong phương án nêu trên, màng PTP 9 được tạo cấu hình sao cho số lượng của các phần hốc 2 tương ứng với hai tấm được bố trí dọc theo hướng chiều rộng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và ví dụ như, số lượng của các phần hốc 2 tương ứng với một tấm có thể được bố trí dọc theo hướng chiều rộng. Dĩ nhiên, màng PTP 9 có thể được tạo cấu hình sao cho số lượng của các phần hốc 2 tương ứng với ba hoặc nhiều tấm được bố trí dọc theo hướng chiều rộng.

Trong phương án nêu trên, màng PTP 9 có các phần tương ứng với các phần nhãn 8 của hai tấm PTP 1 và nằm ở trung tâm theo chiều rộng. Mặt khác, màng PTP 9 có thể

có các phần tương ứng với các phần nhẵn 8 của hai tấm PTP 1 được bố trí ở cả hai đầu theo chiều rộng. Màng PTP 9 có thể có một phần tương ứng với phần nhẵn 8 của một tấm PTP 1, của hai tấm PTP 1, mà được bố trí ở trung tâm theo chiều rộng, và một phần tương ứng với phần nhẵn 8 của tấm PTP 1 còn lại được bố trí ở đầu theo chiều rộng.

(f) Cấu hình của bộ chiếu sóng điện từ không bị giới hạn ở phương án nêu trên. Trong phương án nêu trên, màng PTP 9 được chiếu với các tia X dưới dạng sóng điện từ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và một sóng điện từ khác mà được truyền qua màng PTP 9, chẳng hạn như sóng điện từ terahertz, có thể được sử dụng.

(g) Cấu hình của bộ tạo hình ảnh không bị giới hạn ở phương án nêu trên. Ví dụ, trong phương án nêu trên, camera CCD (camera cảm biến đường tia X 52) sử dụng vật phát quang được sử dụng làm bộ tạo hình ảnh. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và camera mà trực tiếp đi vào các tia X và chụp các hình ảnh có thể được sử dụng.

Trong phương án nêu trên, camera cảm biến đường tia X 52 trong đó các CCD được bố trí trên một hàng được sử dụng làm bộ tạo hình ảnh. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và ví dụ như, camera kiểm tra độ trễ thời gian tia X (TDI) bao gồm nhiều hàng CCD (các hàng thành phần kiểm tra) theo hướng vận chuyển của màng PTP 9 có thể được sử dụng. Kết quả là, độ chính xác kiểm tra và hiệu quả kiểm tra có thể được cải thiện thêm.

(h) Cấu hình, vị trí bố trí, và tương tự của thiết bị kiểm tra tia X 45 không bị giới hạn ở phương án nêu trên.

Ví dụ, trong phương án nêu trên, thiết bị kiểm tra tia X 45 được bố trí tại vị trí trong đó màng PTP 9 được vận chuyển theo hướng thẳng đứng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và ví dụ như, thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể được bố trí tại vị trí trong đó màng PTP 9 được vận chuyển theo hướng ngang hoặc vị trí tại đó màng PTP 9 được vận chuyển chéo.

Thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể bao gồm cơ chế điều chỉnh vị trí (bộ điều chỉnh vị trí) mà có khả năng di chuyển thiết bị chiếu tia X 51 và camera cảm biến đường tia X 52 dọc theo hướng vận chuyển của màng PTP 9, hướng chiều rộng của màng PTP 9,

hoặc hướng lại gần/ra xa từ màng PTP 9 theo kích thước và bố cục của màng PTP 9.

Hơn thế nữa, trong phương án nêu trên, thiết bị chiếu tia X 51 được bố trí trên phía của màng PTP 9 gần hơn với màng chứa 3, và camera cảm biến đường tia X 52 được bố trí trên phía của màng PTP 9 gần hơn với màng che 4. Mặt khác, mối tương quan vị trí giữa chúng có thể được duy trì sao cho thiết bị chiếu tia X 51 được bố trí trên phía của màng PTP 9 gần hơn với màng che 4, và camera cảm biến đường tia X 52 được bố trí trên phía của màng PTP 9 gần hơn với màng chứa 3. Trong trường hợp như vậy, “màng chứa 3” cấu thành “màng thứ hai”, và “màng che 4” cấu thành “màng thứ nhất”.

(i) Trong phương án nêu trên, việc kiểm tra tia X được thực hiện bởi thiết bị kiểm tra tia X 45 trong bước trước tấm PTP 1 được đập từ màng PTP 9. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và tấm PTP có thể được kiểm tra trong bước sau tấm PTP 1 được đập từ màng PTP 9. Ví dụ, tấm PTP 1 được vận chuyển bởi băng chuyền 39 có thể được kiểm tra. Trong trường hợp này, “tấm PTP 1” cấu thành “bao gói”.

Trong trường hợp này, thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể được bố trí trong máy bao gói PTP 10 (cấu hình trong đường), hoặc thiết bị kiểm tra tia X 45 có thể được bố trí một cách tách biệt từ máy bao gói PTP 10 (cấu hình ngoài đường). Tuy nhiên, trong cấu hình ngoài đường, vị trí và định hướng của tấm PTP 1 cần được kiểm tra có thể là không cố định đối với thiết bị kiểm tra tia X 45, và do đó cần phải điều chỉnh vị trí và định hướng của tấm PTP 1 trước khi thực thi việc kiểm tra. Các điều chỉnh về vị trí và định hướng của tấm PTP 1 có thể gây ra suy giảm về tốc độ kiểm tra và độ chính xác kiểm tra, và do đó, xem xét đến điểm này, tốt hơn là sử dụng cấu hình trong đường.

(j) Trong khía cạnh thứ tư, camera 54 được bố trí phía đầu vào của thiết bị chiếu tia X 51 và tương tự. Tuy nhiên, nhưng camera 54 có thể được bố trí phía đầu ra của thiết bị chiếu tia X 51 và tương tự. Trong trường hợp này, một khi hình ảnh đáng vẽ bên ngoài của màng PTP 9 được thu được bởi camera 54, bước xác định chất lượng được thực hiện dựa vào hình ảnh truyền tia X được thu trước việc thu thập của hình ảnh đáng vẽ bên ngoài.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Tấm PTP
- 2 Phần hốc
 - 2a Khoảng trống chứa
 - 2b Vùng chứa
 - 2c Phần mờ
- 3 Màng chứa (màng thứ nhất)
 - 3a Phần mép
 - 3b Vùng phần mép
- 4 Màng che (màng thứ hai)
- 5 Viên thuốc
- 9 Màng PTP (bao gói)
- 10 Máy bao gói PTP (thiết bị sản xuất bao gói)
- 45 Thiết bị kiểm tra tia X (thiết bị kiểm tra)
- 51 Thiết bị chiếu tia X (bộ chiếu sóng điện từ)
- 52 Camera cảm biến đường tia X (bộ tạo ảnh)
- 53 Thiết bị xử lý điều khiển (thiết bị xử lý hình ảnh)
- 54 Camera (bộ tạo hình ảnh đáng vẽ bên ngoài)
- 78 Phần định rõ vùng (bộ định rõ vùng)
- 79 Phần xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai (bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai)
- 80 Phần định rõ khoảng trống chứa (bộ định rõ khoảng trống chứa)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép, và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được tạo cấu hình để không phát hiện mẫu viên thuốc hoặc bột là vật ngoại lai khi mẫu viên thuốc hoặc bột ở trong vùng chứa, và để có khả năng phát hiện mẫu viên thuốc hoặc bột là vật ngoại lai khi mẫu viên thuốc hoặc bột ở trong vùng phần mép.

2. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng

thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được tạo cấu hình để xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa sử dụng ngưỡng thứ nhất được xác định trước và xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép sử dụng ngưỡng thứ hai được xác định trước,

ngưỡng thứ nhất được thiết đặt tới giá trị thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ,

ngưỡng thứ hai được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với ngưỡng thứ nhất và thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với phần mép trong hình ảnh truyền sóng điện từ,

ít nhất một trong số màng thứ nhất và màng thứ hai có phần hốc trong đó khoảng trống bên trong tạo thành khoảng trống chứa, và được làm từ màng kim loại hoặc màng có lớp kim loại, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, định rõ

phần mờ hình khuyên nằm xung quanh phần được định rõ như là đường nét của khoảng trống chứa, và định rõ phía trong của đường nét là vùng chứa.

3. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đổi điện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được tạo cấu hình để xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa sử dụng ngưỡng thứ nhất được xác định trước và xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép sử dụng ngưỡng thứ hai được xác định trước,

ngưỡng thứ nhất được thiết đặt tới giá trị thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ,

ngưỡng thứ hai được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với ngưỡng thứ nhất và thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với phần mép trong hình ảnh truyền sóng điện từ, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phản tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, và định rõ vùng thu được bằng việc mở rộng phần được định rõ là vùng chứa.

4. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được tạo cấu hình để xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa sử dụng ngưỡng thứ nhất được xác định trước và xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép sử dụng ngưỡng thứ hai được xác định trước,

ngưỡng thứ nhất được thiết đặt tới giá trị thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ,

ngưỡng thứ hai được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với ngưỡng thứ nhất và thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với phần mép trong hình ảnh truyền sóng

điện từ, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, thu thập tâm hoặc tâm tỷ cự của phần được định rõ, và định rõ vùng chứa dựa vào tâm hoặc tâm tỷ cự được thu thập và thiết kế dữ liệu liên quan đến vị trí của khoảng trống chứa.

5. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai được tạo cấu hình để xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa sử dụng ngưỡng thứ nhất được xác định trước và xác định sự có mặt/vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép sử dụng ngưỡng thứ hai được xác định trước,

ngưỡng thứ nhất được thiết đặt tới giá trị thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với viên thuốc trong hình ảnh truyền sóng điện từ,

ngưỡng thứ hai được thiết đặt tới giá trị cao hơn so với ngưỡng thứ nhất và thấp hơn so với cường độ sáng của phần tương ứng với phần mép trong hình ảnh truyền sóng điện từ,

thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ tạo hình ảnh đáng vẽ bên ngoài được tạo cấu hình để tạo hình ảnh bao gói để thu thập hình ảnh đáng vẽ bên ngoài liên quan đến đáng vẽ bên ngoài của bao gói; và

bộ định rõ khoảng trống chứa để định rõ vị trí của khoảng trống chứa trong hình ảnh đáng vẽ bên ngoài được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh đáng vẽ bên ngoài, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa dựa vào vị trí của khoảng trống chứa được định rõ bởi bộ định rõ khoảng trống chứa trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ.

6. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép,

ngưỡng thứ nhất để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và ngưỡng thứ hai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép được thiết đặt tới các giá trị khác nhau,

ít nhất một trong số màng thứ nhất và màng thứ hai có phần hốc trong đó khoảng trống bên trong tạo thành khoảng trống chứa, và được làm từ màng kim loại hoặc màng có lớp kim loại, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, định rõ phần mờ hình khuyên nằm xung quanh phần được định rõ như là đường nét của khoảng trống chứa, và định rõ phía trong của đường nét là vùng chứa.

7. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng

trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép,

ngưỡng thứ nhất để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và ngưỡng thứ hai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép được thiết đặt tới các giá trị khác nhau, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, và định rõ vùng thu được bằng việc mở rộng phần được định rõ là vùng chứa.

8. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép,

ngưỡng thứ nhất để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và ngưỡng thứ hai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép được thiết đặt tới các giá trị khác nhau, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, thu thập tâm hoặc tâm tỷ cự của phần được định rõ, và định rõ vùng chứa dựa vào tâm hoặc tâm tỷ cự được thu thập và thiết kế dữ liệu liên quan đến vị trí của khoảng trống chứa.

9. Thiết bị kiểm tra để kiểm tra bao gói mà với nó màng thứ nhất được làm từ vật liệu mờ đục và màng thứ hai được làm từ vật liệu mờ đục được gắn kết và trong đó viên thuốc được chứa trong khoảng trống chứa được tạo thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ chiếu sóng điện từ được tạo cấu hình để chiếu bao gói với sóng điện từ có thể truyền qua bao gói từ phía màng thứ nhất;

bộ tạo hình ảnh mà được bố trí trên phía màng thứ hai sao cho để đối diện bộ chiếu sóng điện từ với bao gói được xen giữa chúng, và được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh truyền sóng điện từ có sự phân cấp theo cường độ sáng, dựa vào sóng điện từ đã truyền qua bao gói; và

bộ xử lý hình ảnh có khả năng thực thi việc kiểm tra liên quan đến bao gói dựa vào hình ảnh truyền sóng điện từ được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh, trong đó

bộ xử lý hình ảnh bao gồm:

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa tương ứng với khoảng trống chứa và vùng phần mép tương ứng với phần mép xung quanh khoảng trống chứa, trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ; và

bộ xác định sự có mặt/vắng mặt vật ngoại lai để xác định sự có mặt hoặc vắng

mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép,

ngưỡng thứ nhất để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng chứa và ngưỡng thứ hai để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của vật ngoại lai trong vùng phần mép được thiết đặt tới các giá trị khác nhau,

thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ tạo hình ảnh dáng vẽ bên ngoài được tạo cấu hình để tạo hình ảnh bao gói để thu thập hình ảnh dáng vẽ bên ngoài liên quan đến dáng vẽ bên ngoài của bao gói; và

bộ định rõ khoảng trống chứa để định rõ vị trí của khoảng trống chứa trong hình ảnh dáng vẽ bên ngoài được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh dáng vẽ bên ngoài, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa dựa vào vị trí của khoảng trống chứa được định rõ bởi bộ định rõ khoảng trống chứa trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ.

10. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1, trong đó

ít nhất một trong số màng thứ nhất và màng thứ hai có phần hốc trong đó khoảng trống bên trong tạo thành khoảng trống chứa, và được làm từ màng kim loại hoặc màng có lớp kim loại, và

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, định rõ phần mờ hình khuyên nằm xung quanh phần được định rõ như là đường nét của khoảng trống chứa, và định rõ phía trong của đường nét là vùng chứa.

11. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1, trong đó bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ, và định rõ vùng thu được bằng việc mở rộng phần được định rõ là vùng chứa.

12. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1, trong đó bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ phần tương ứng với viên thuốc trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình

ảnh truyền sóng điện từ, thu thập tâm hoặc tâm tỷ cự của phần được định rõ, và định rõ vùng chứa dựa vào tâm hoặc tâm tỷ cự được thu thập và thiết kế dữ liệu liên quan đến vị trí của khoảng trống chứa.

13. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1, bao gồm:

bộ tạo hình ảnh đáng vẽ bên ngoài được tạo cấu hình để tạo hình ảnh bao gói để thu thập hình ảnh đáng vẽ bên ngoài liên quan đến đáng vẽ bên ngoài của bao gói; và

bộ định rõ khoảng trống chứa để định rõ vị trí của khoảng trống chứa trong hình ảnh đáng vẽ bên ngoài được thu thập bởi bộ tạo hình ảnh đáng vẽ bên ngoài, trong đó

bộ định rõ vùng được tạo cấu hình để định rõ vùng chứa dựa vào vị trí của khoảng trống chứa được định rõ bởi bộ định rõ khoảng trống chứa trong vùng kiểm tra được xác định trước trong hình ảnh truyền sóng điện từ.

14. Thiết bị sản xuất bao gói bao gồm thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

FIG. 1

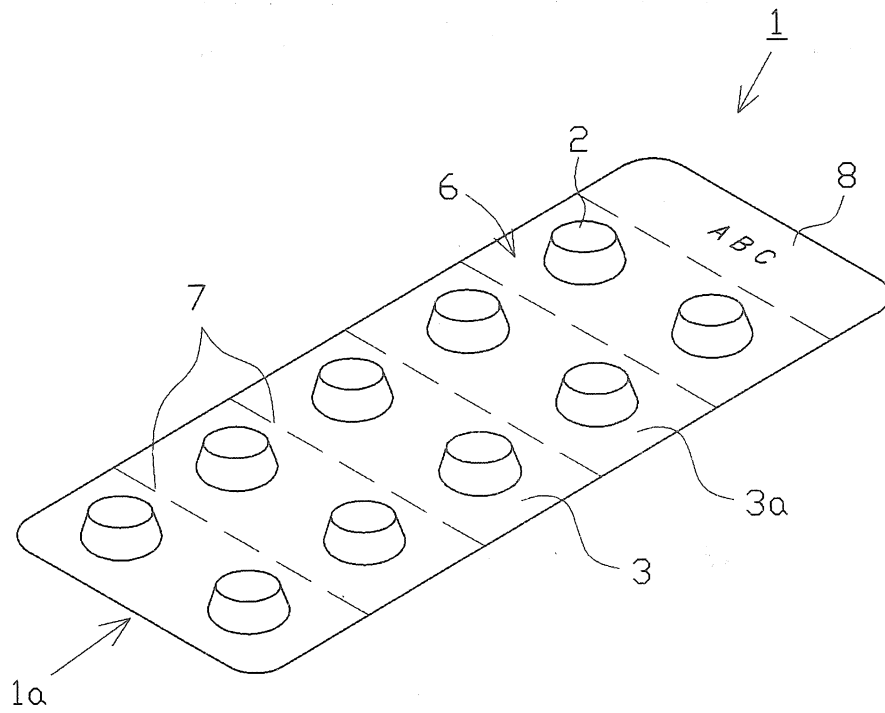


FIG. 2

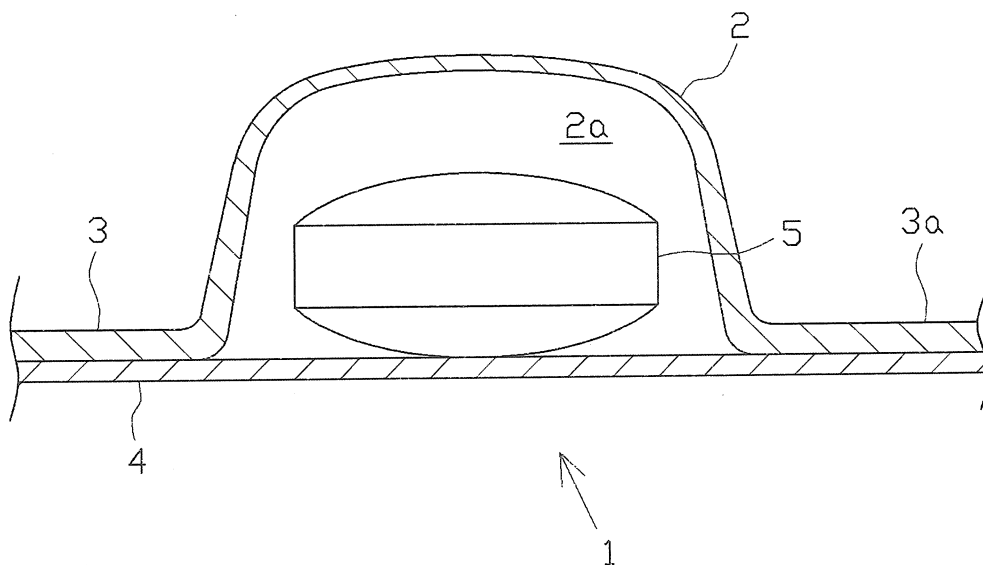


FIG. 3

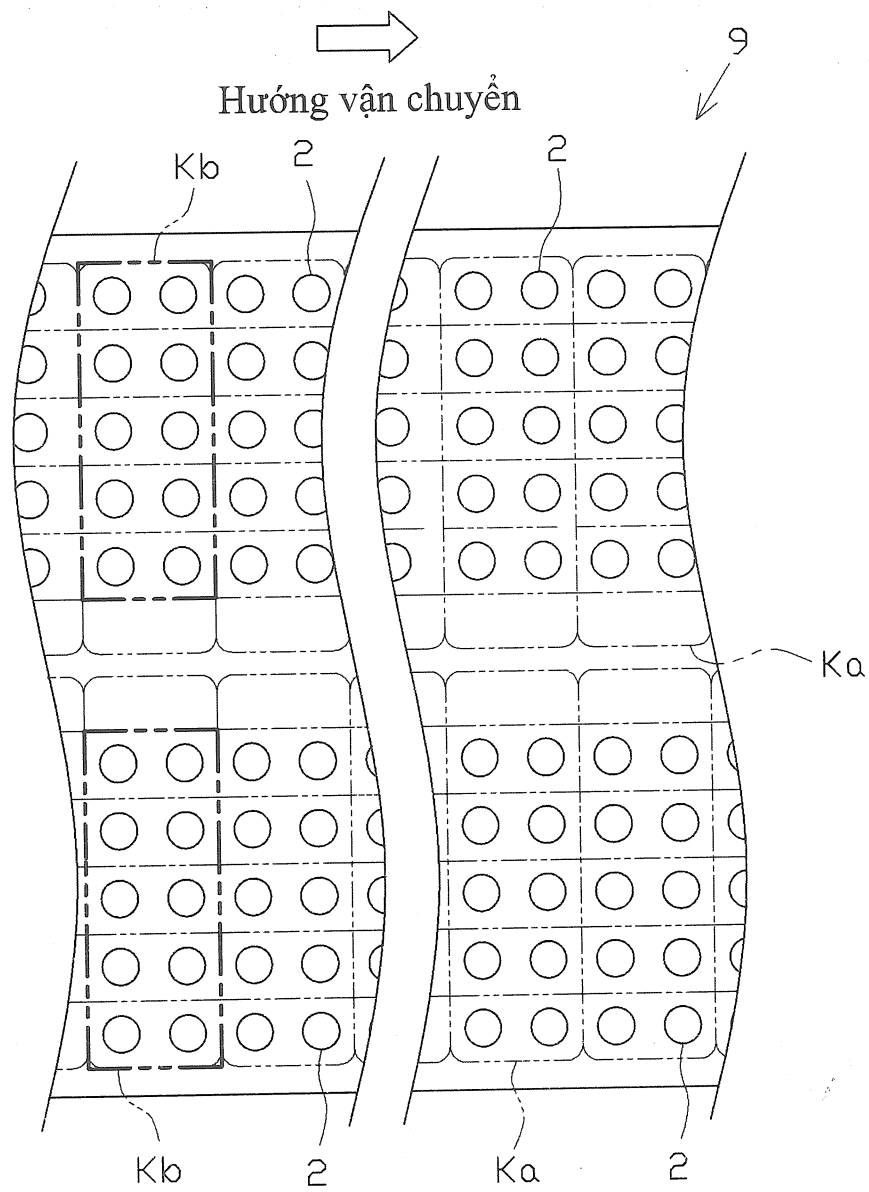


FIG. 4

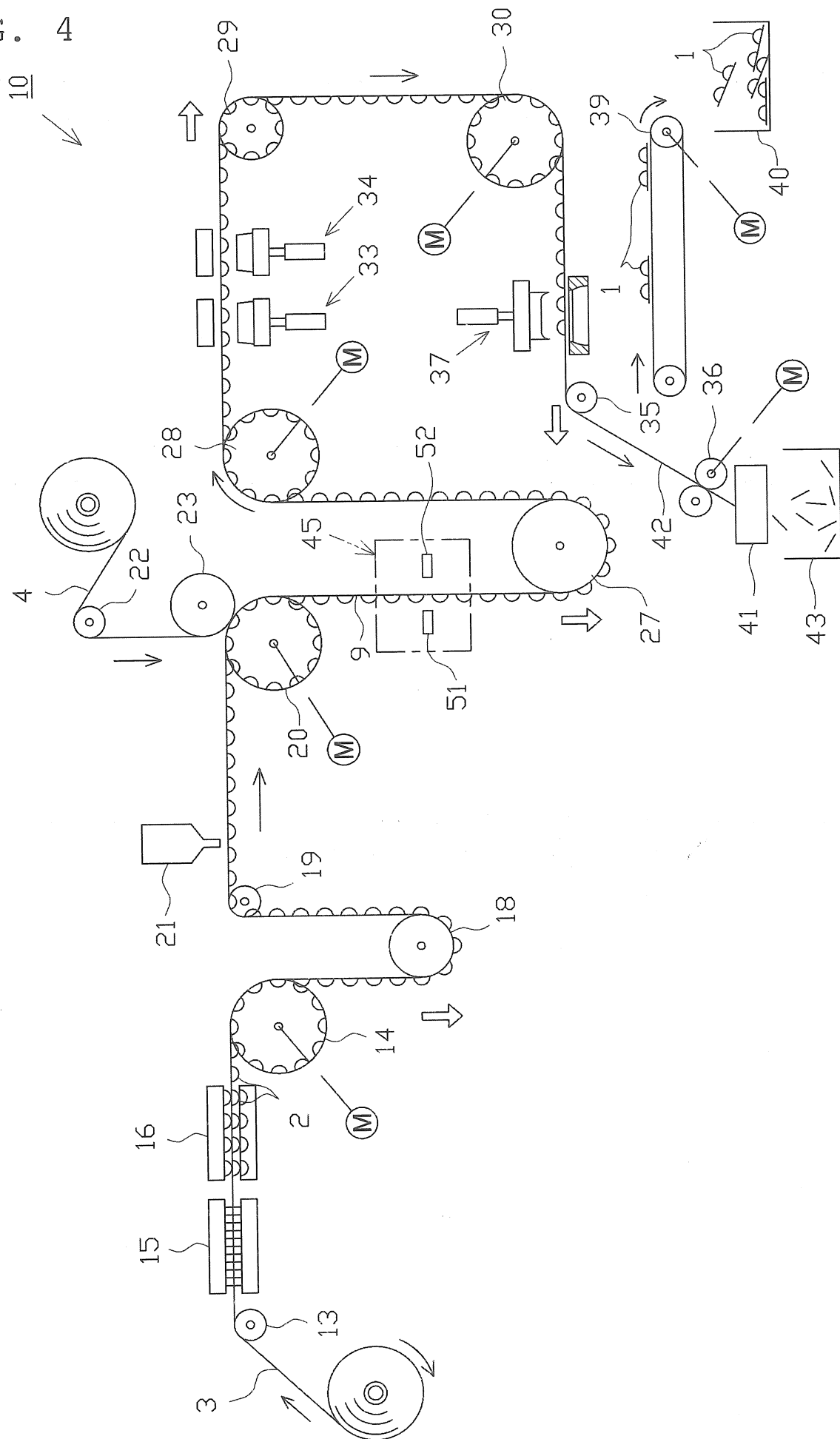


FIG. 5

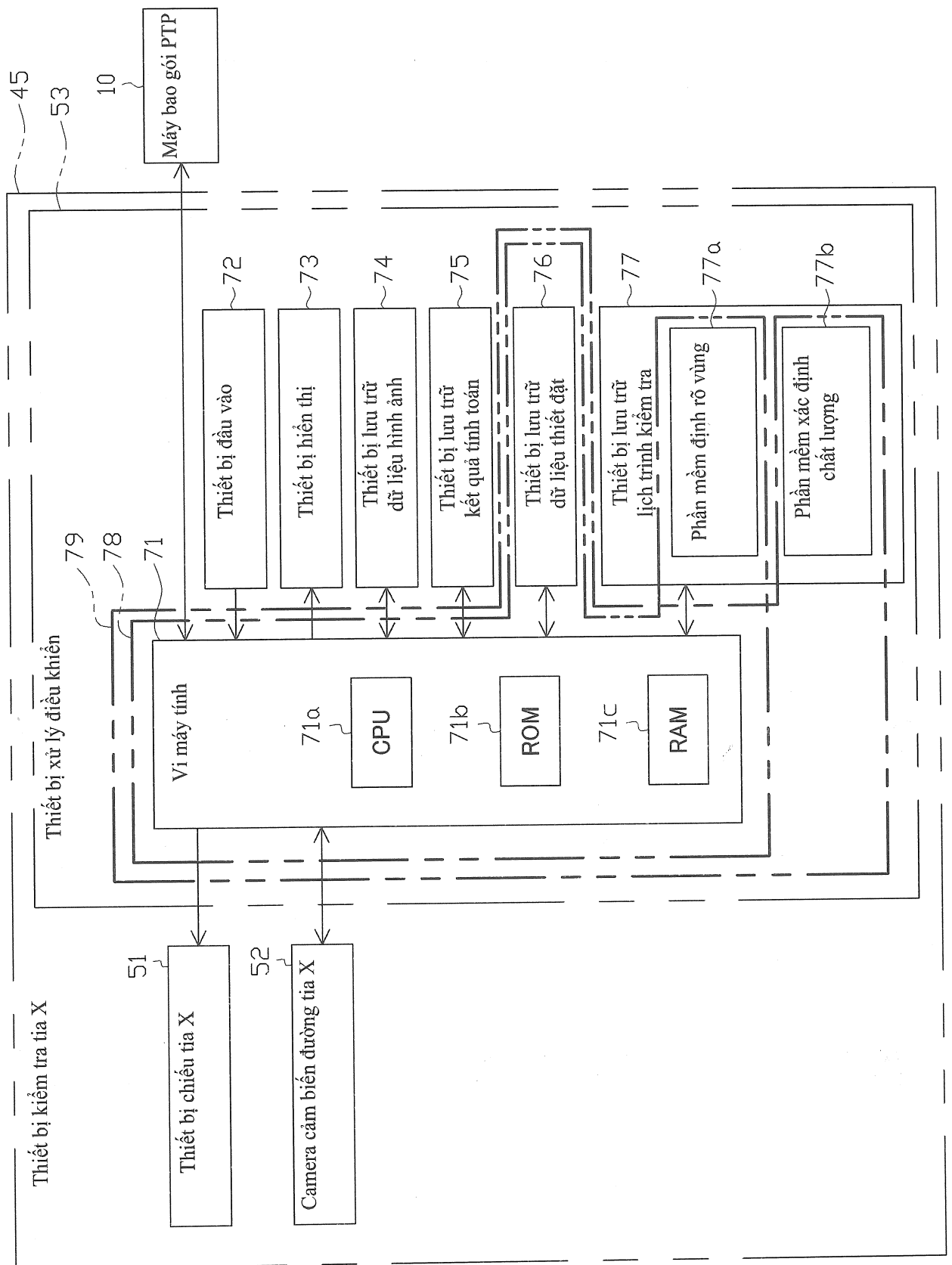


FIG. 6

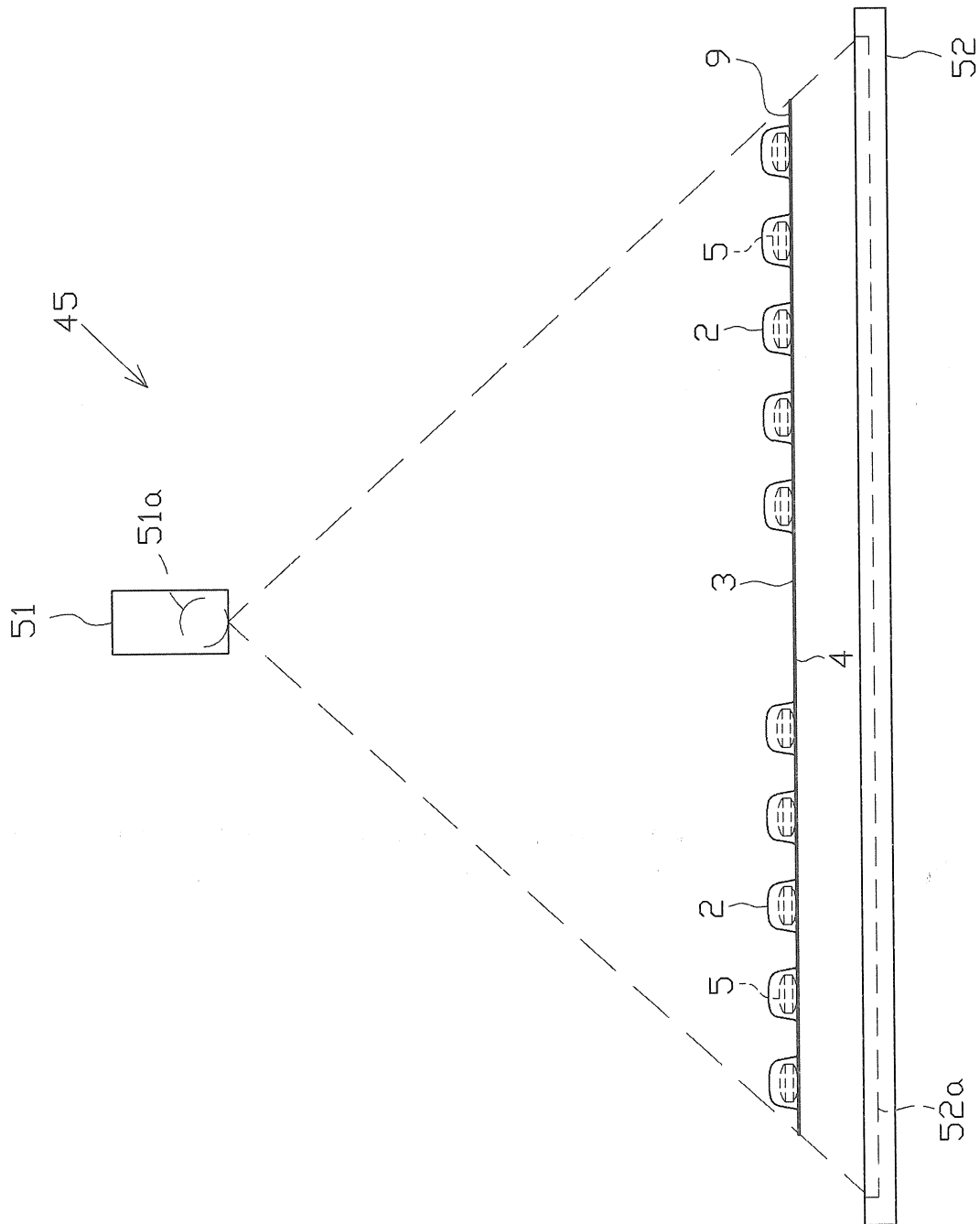


FIG. 7

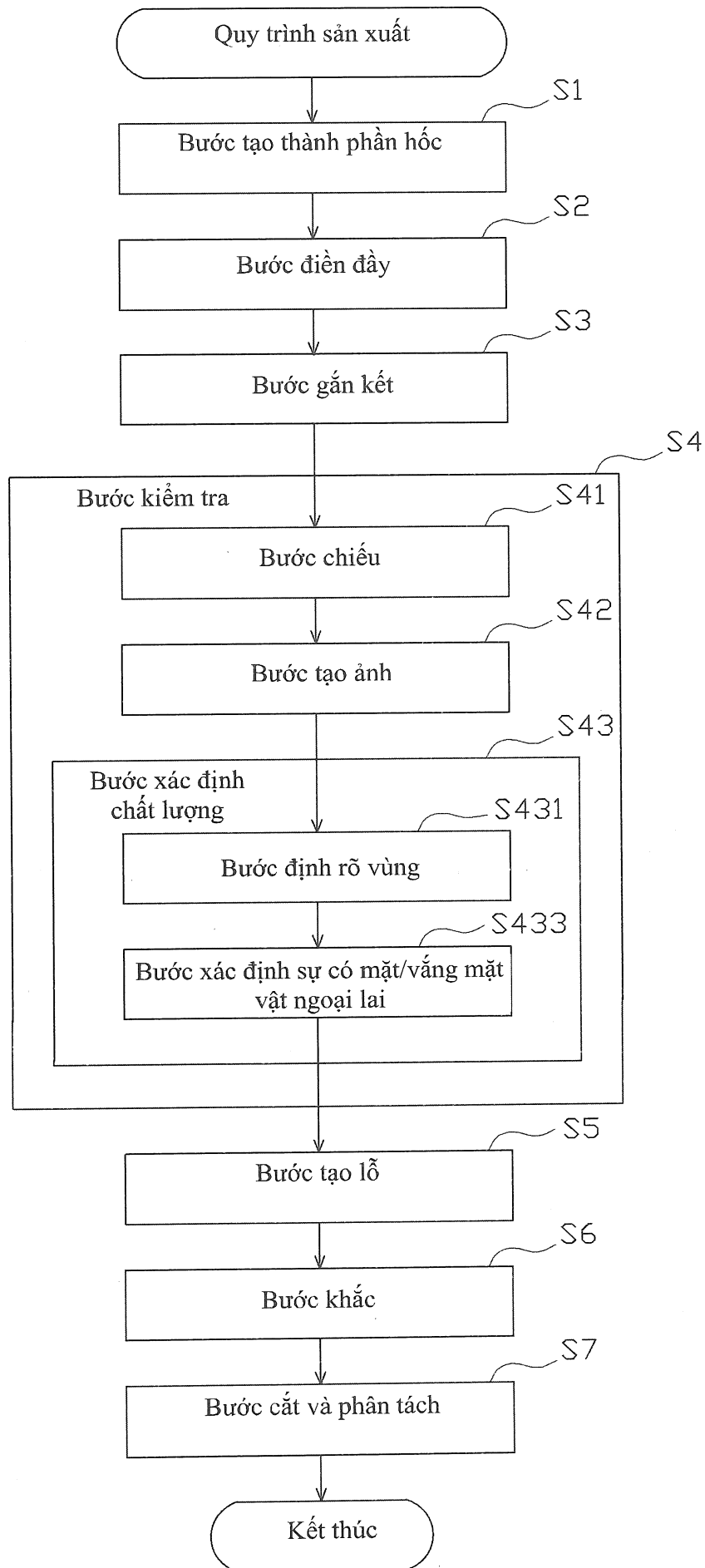


FIG. 8

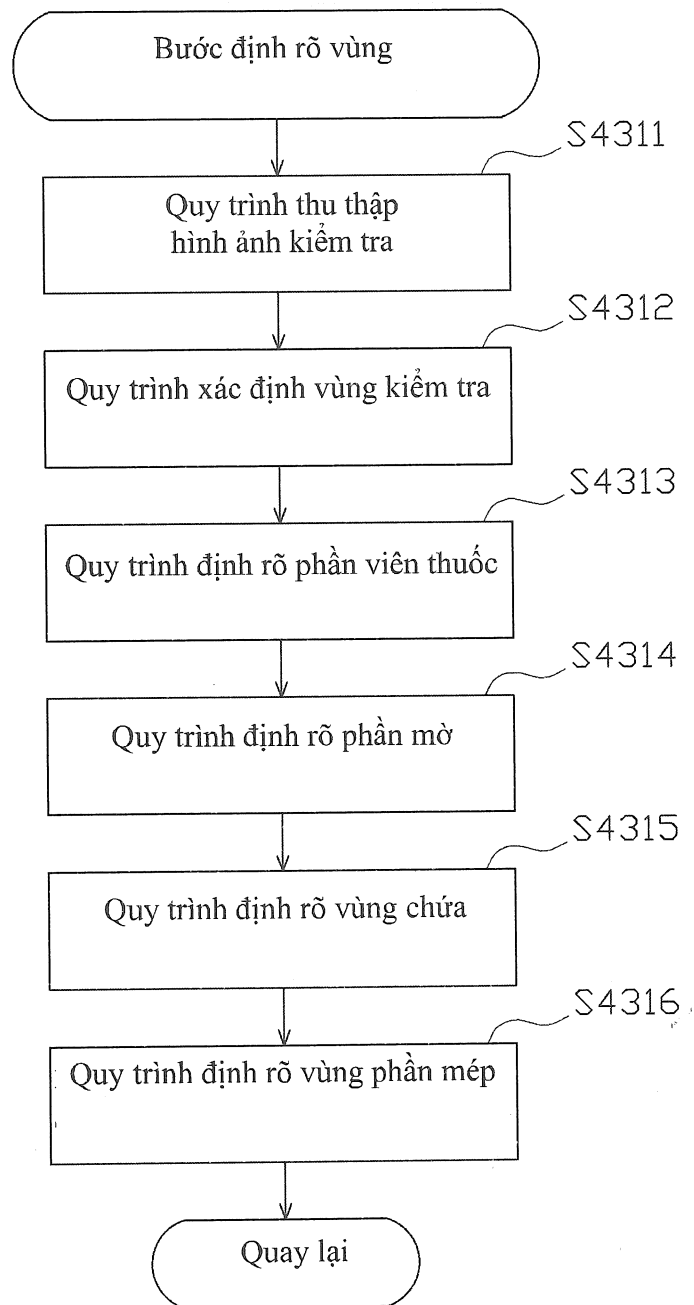


FIG. 9

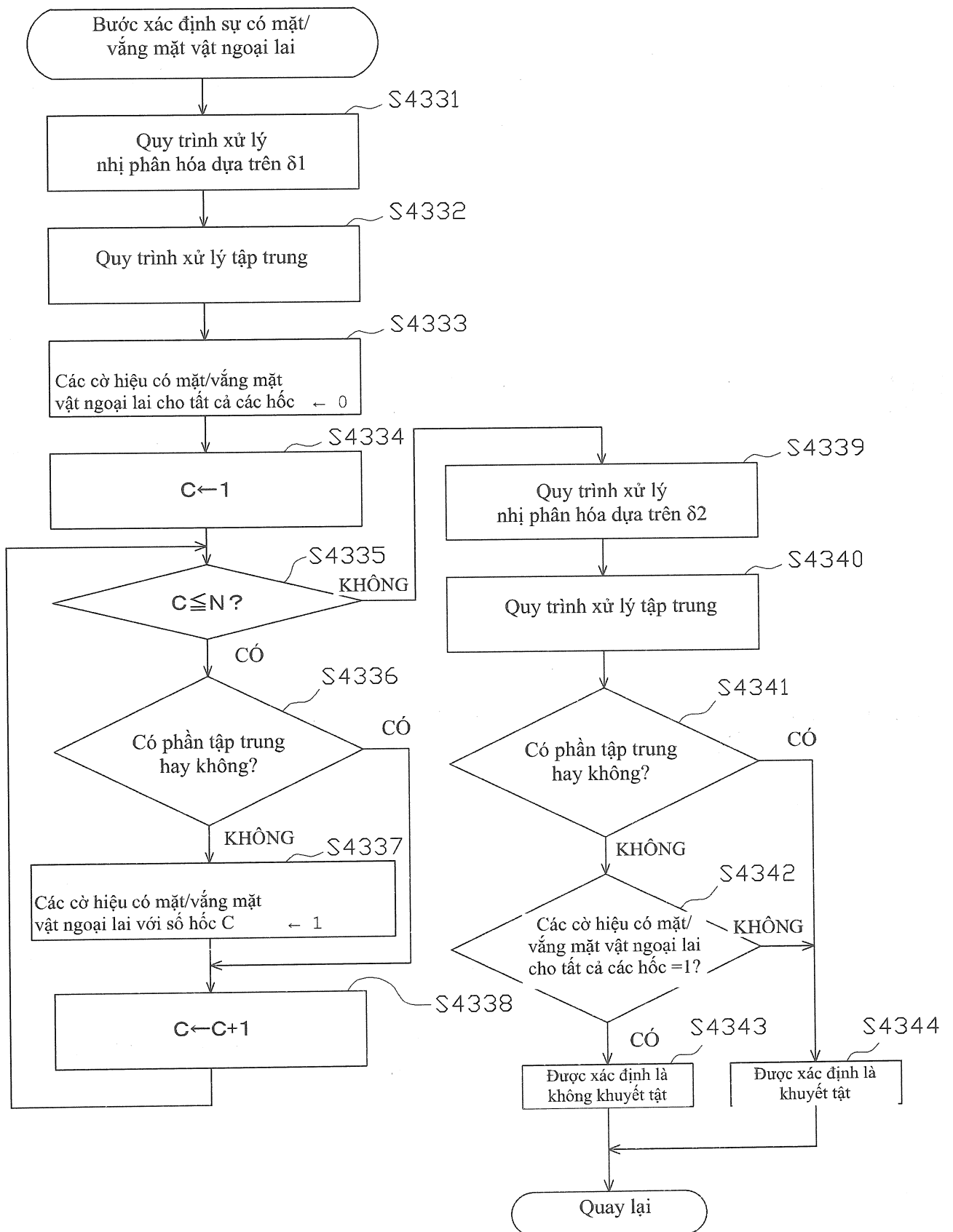


FIG. 10

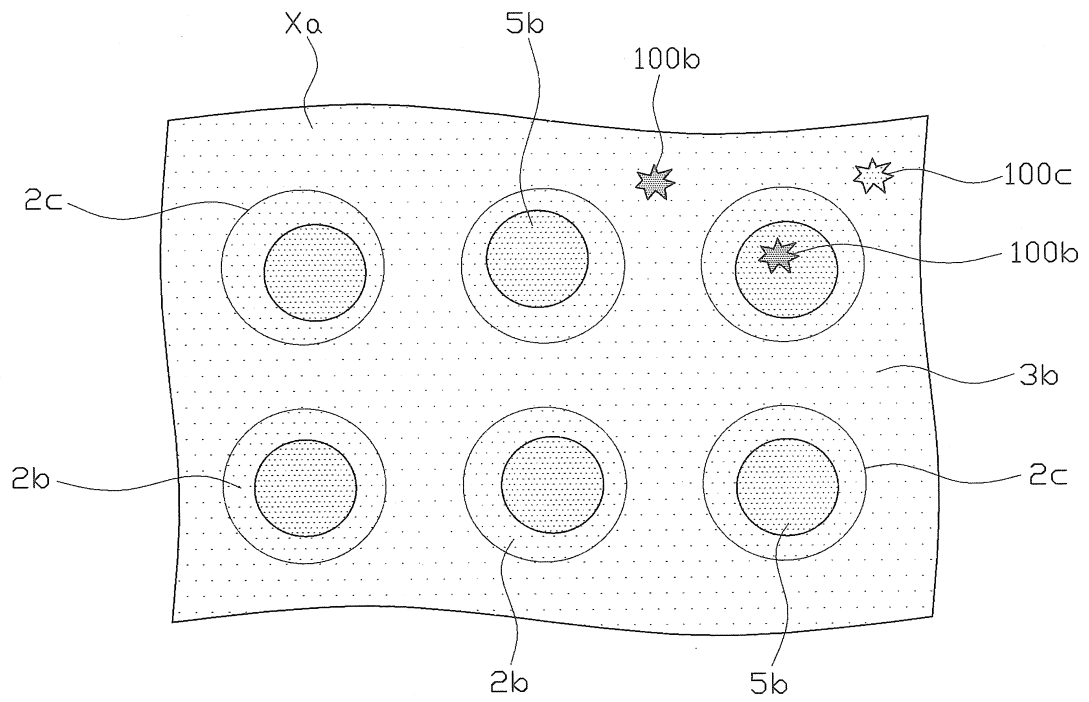


FIG. 11

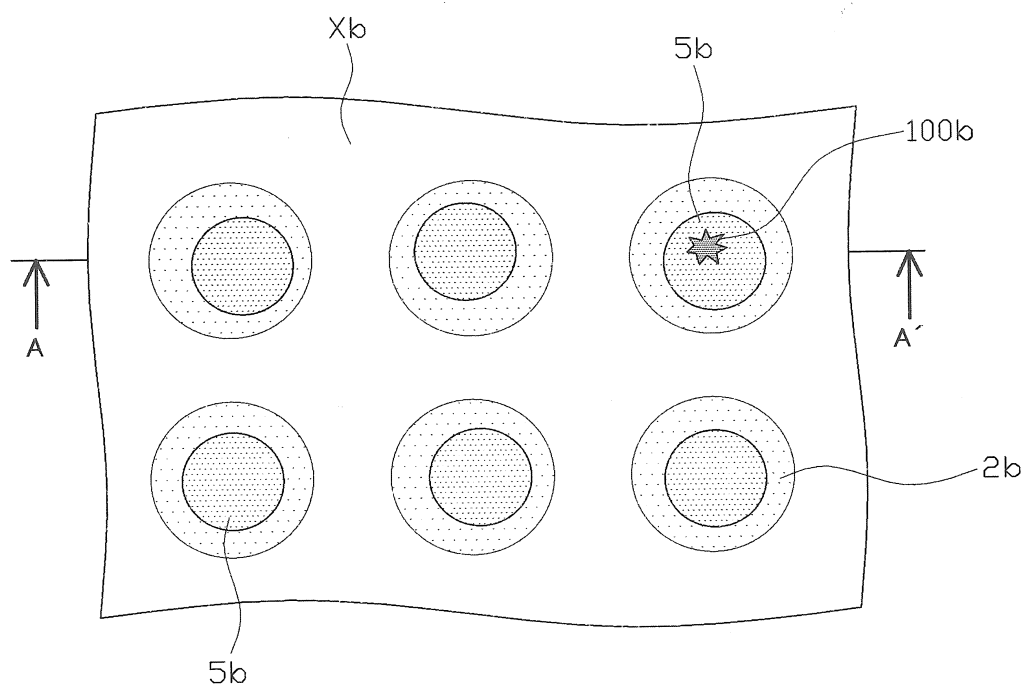


FIG. 12

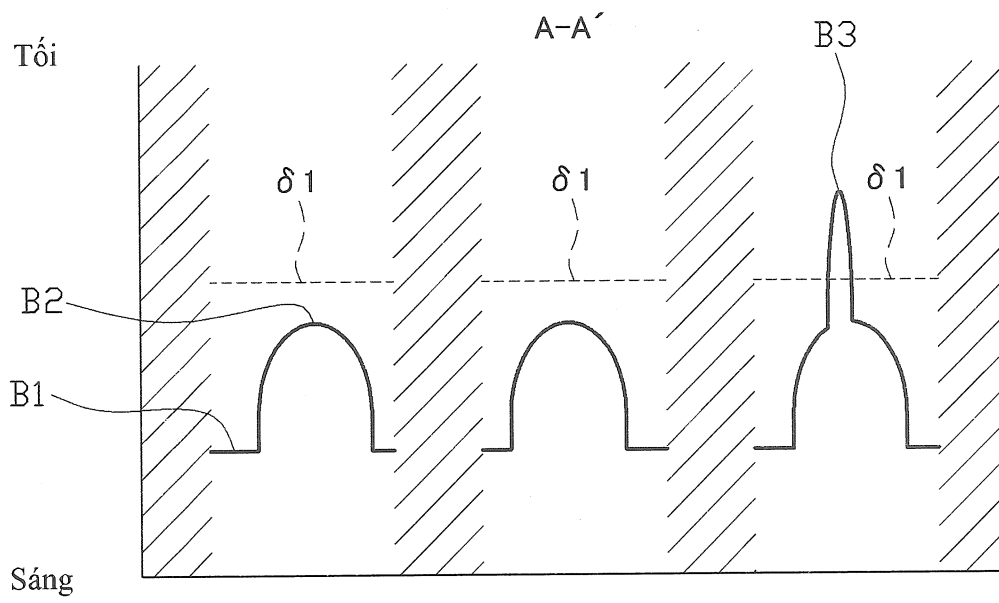


FIG. 13

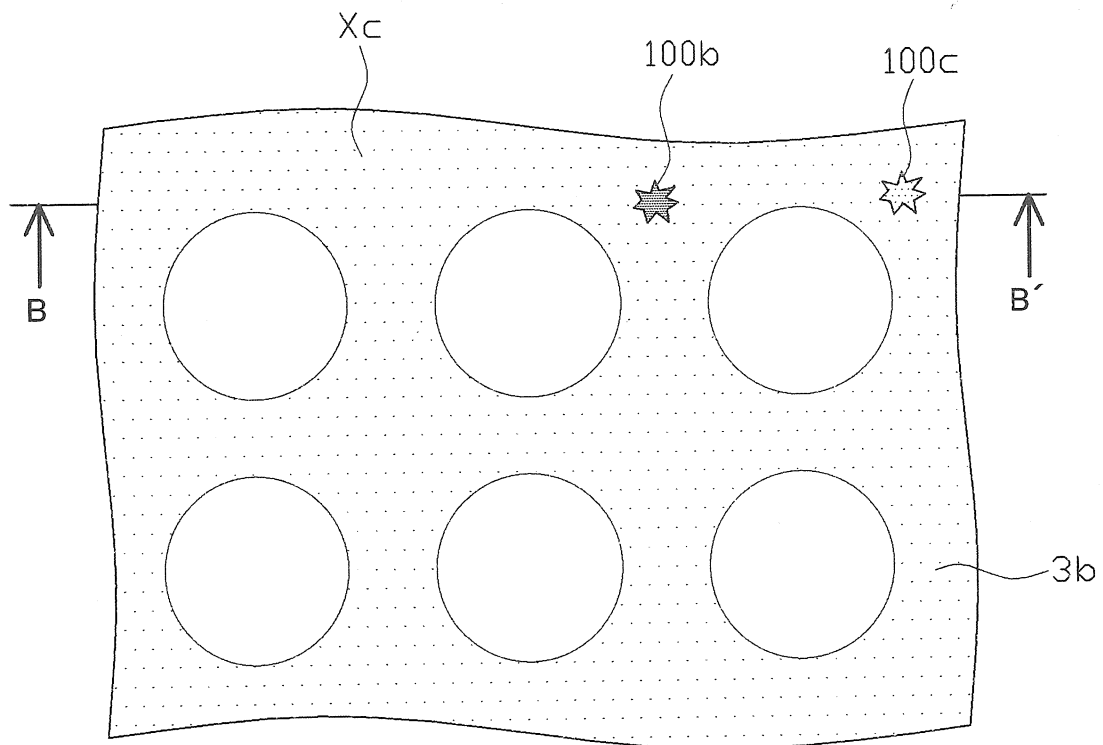


FIG. 14

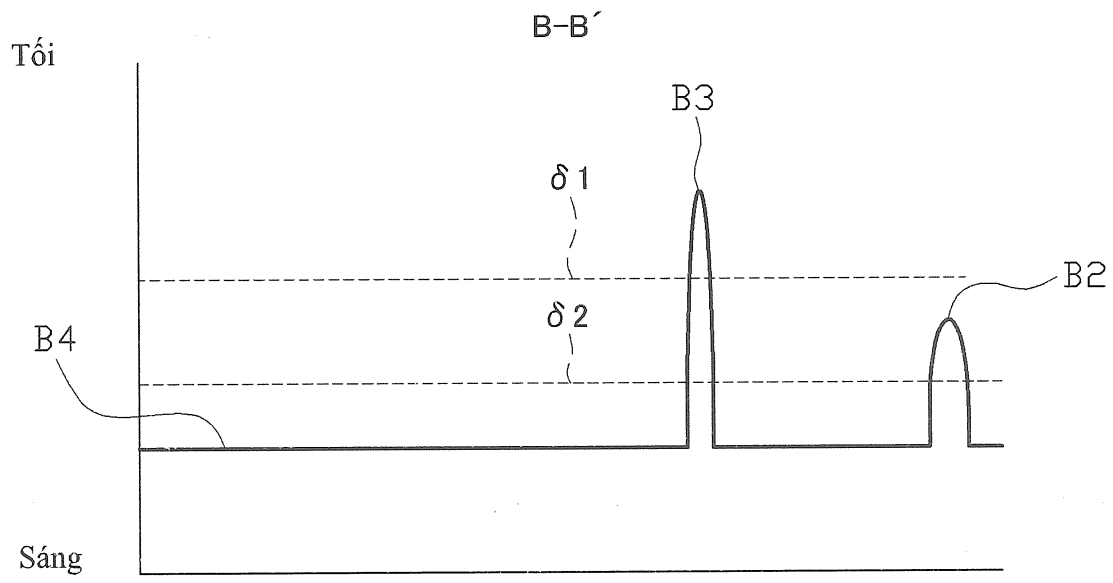


FIG. 15

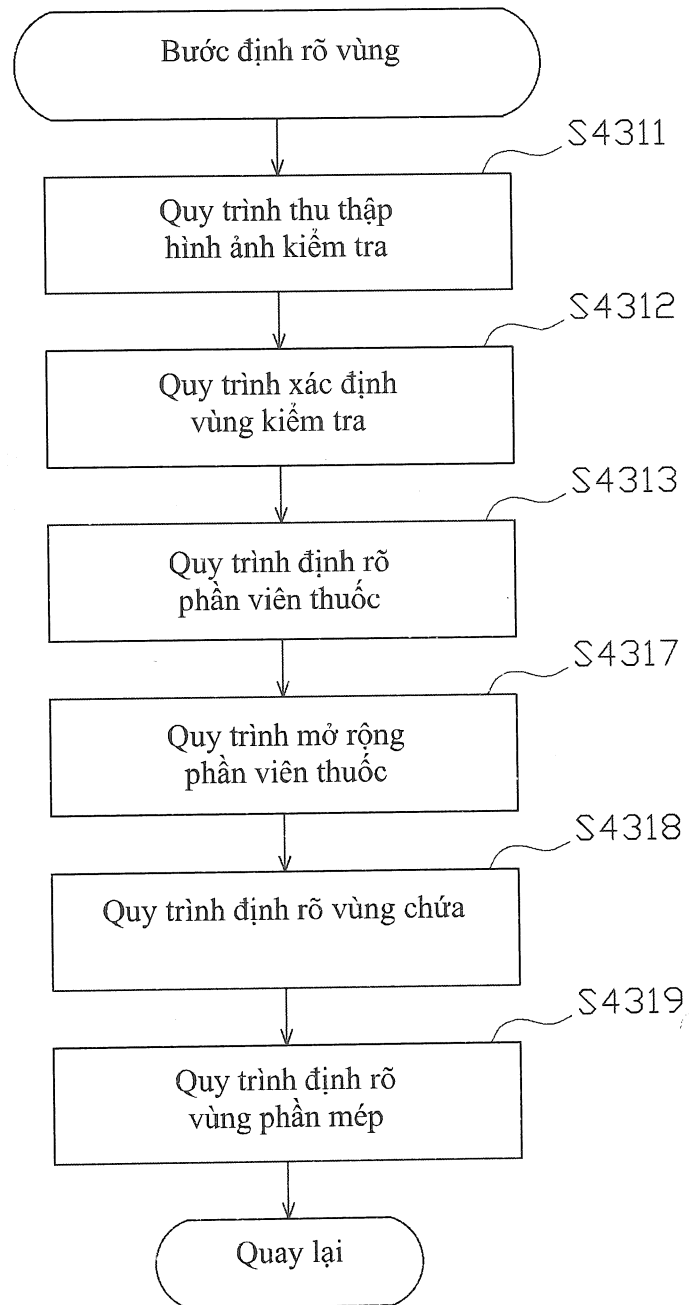


FIG. 16

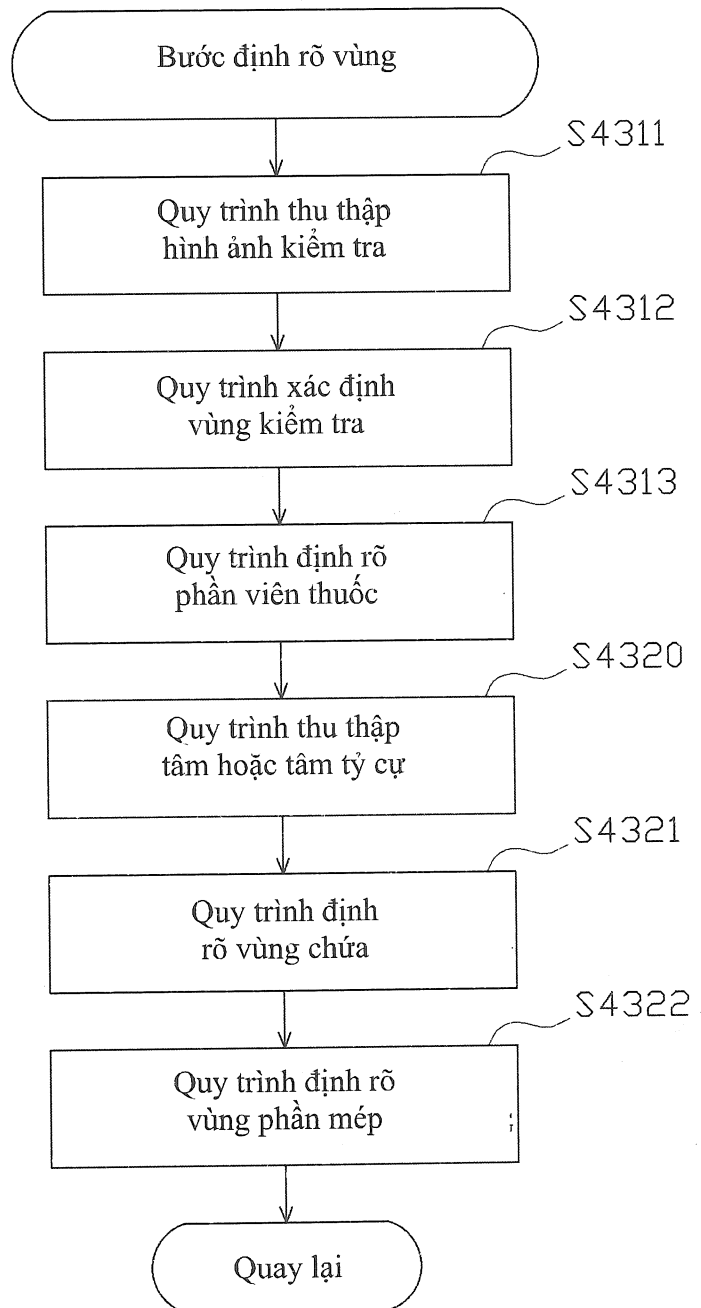


FIG. 17

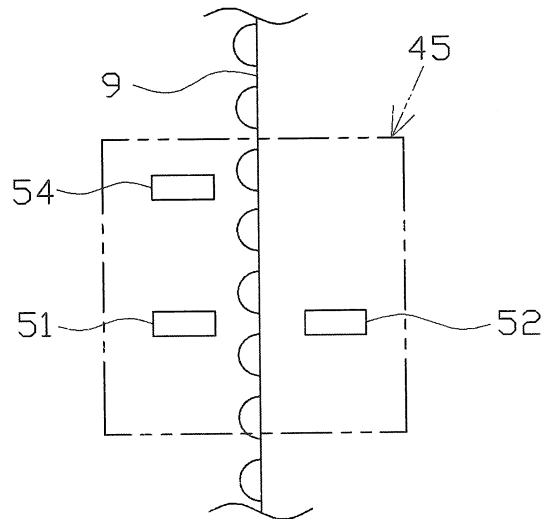


FIG. 18

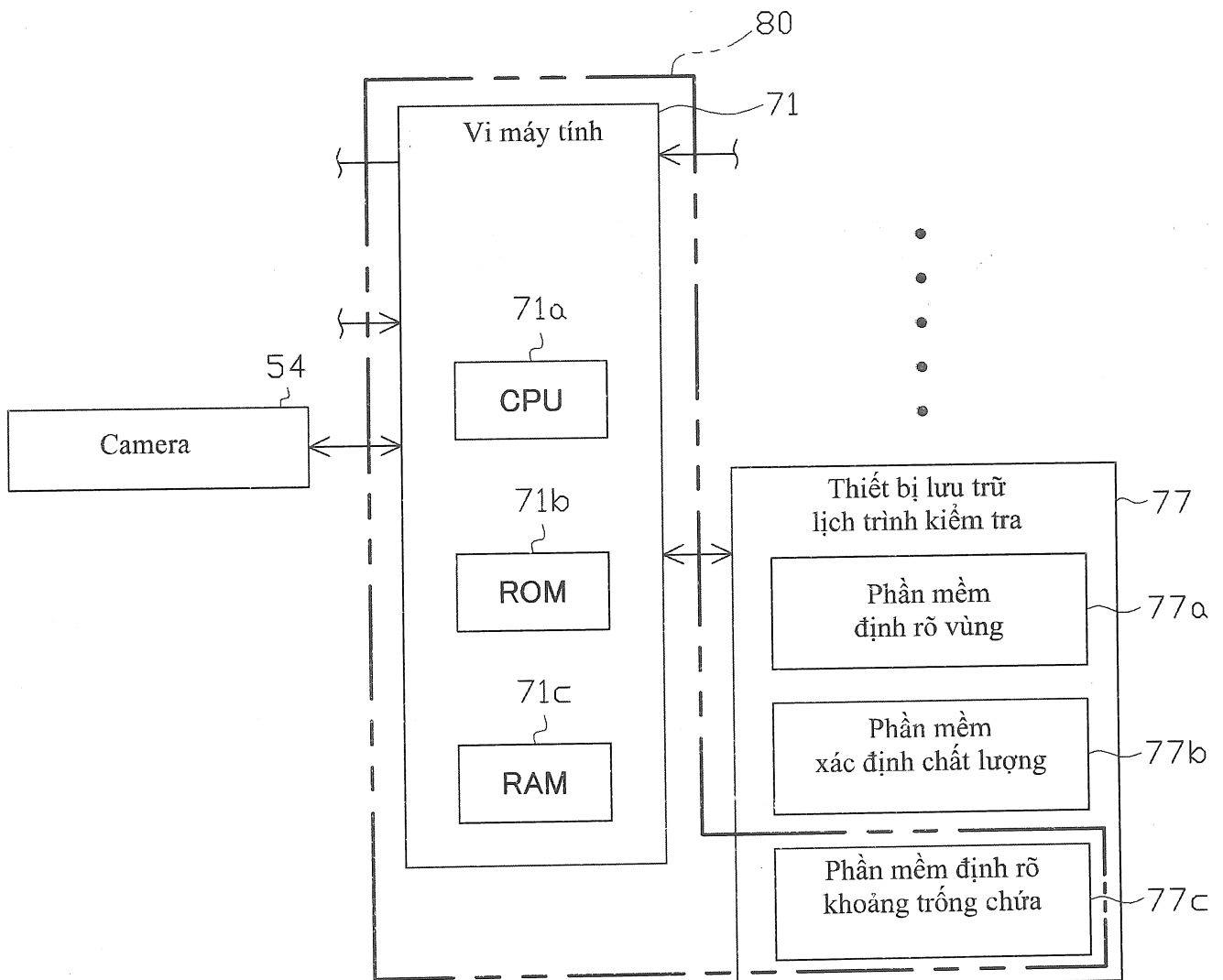


FIG. 19

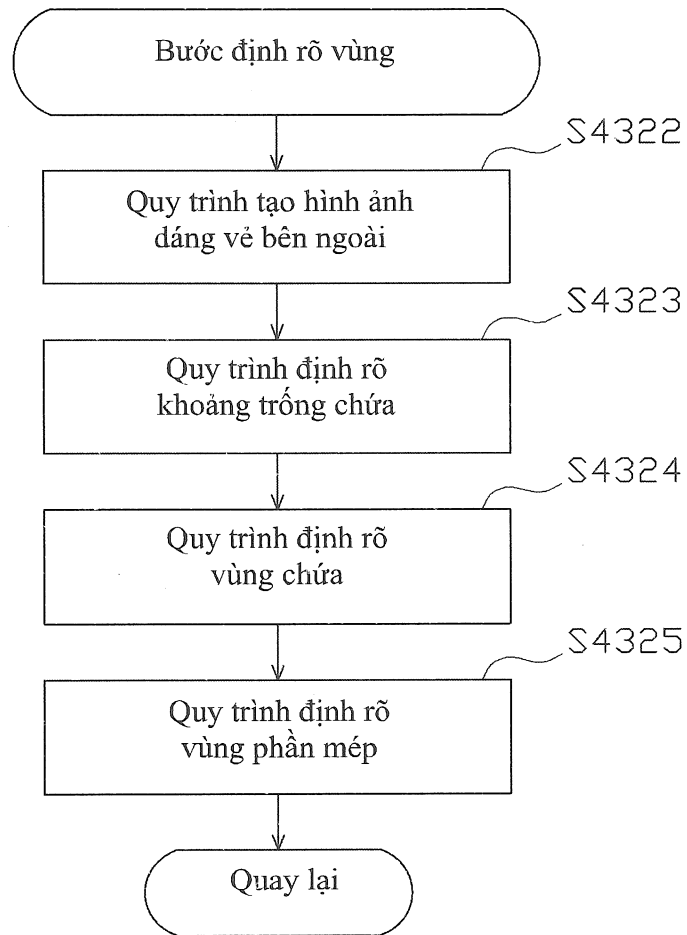


FIG. 20

