



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035073

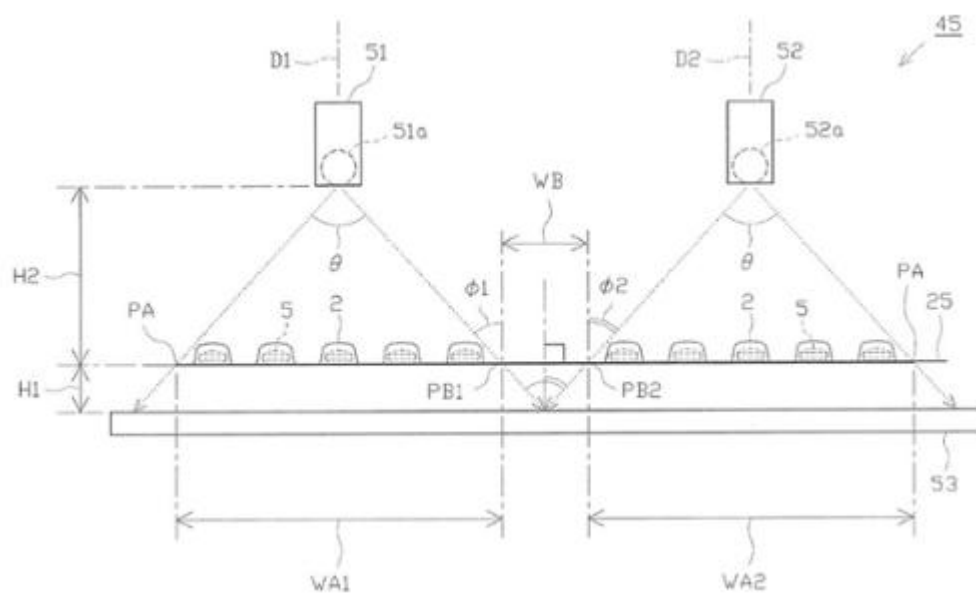
(51)^{2020.01} B65B 57/00; G01N 23/18; G01N
21/3581; G01N 23/04; B65B 61/06;
B65B 9/04

(13) B

(21) 1-2021-06090 (22) 05/02/2020
(86) PCT/JP2020/004307 05/02/2020 (87) WO2020/217638 29/10/2020
(30) 2019-082645 24/04/2019 JP
(45) 27/03/2023 420 (43) 25/01/2022 406
(73) CKD CORPORATION (JP)
250, Ouji 2-chome, Komaki-shi, Aichi 4858551, Japan
(72) OHTANI Takamasa (JP); OHYAMA Tsuyoshi (JP); SAKAIDA Norihiko (JP).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ KIỂM TRA, THIẾT BỊ SẢN XUẤT TẤM ĐÓNG GÓI, VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM ĐÓNG GÓI

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị kiểm tra mà cho phép giảm kích thước của thiết bị, cải thiện độ chính xác kiểm tra, v.v., và thiết bị sản xuất tấm đóng gói và phương pháp sản xuất tấm đóng gói. Thiết bị kiểm tra bằng tia X (45) bao gồm các bộ chiếu tia X (51 và 52) được tạo kết cấu để chiếu tia X vào màng PTP (25) được vận chuyển; và camera cảm biến dò đường tia X (53) được tạo cấu hình để chụp ảnh của màng PTP (25) được chiếu tia X này. Đường biên giữa khoảng chiếu tia X thứ nhất mà được chiếu tia X từ bộ chiếu tia X thứ nhất (51), và khoảng chiếu tia X thứ hai mà được chiếu tia X từ bộ chiếu tia X thứ hai (52), là được thiết đặt trong khoảng không kiểm tra (WB) được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất (WA1) và khoảng kiểm tra thứ hai (WA2). Tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất (51) và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ nhất (WA1), và tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai (52) và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ hai (WA2), là được thiết đặt để không chồng nhau trên một camera cảm biến dò đường tia X (53).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra được sử dụng trong việc sản xuất tấm đóng gói có các viên thuốc được đặt trong đó, thiết bị sản xuất tấm đóng gói, và phương pháp sản xuất tấm đóng gói.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm PTP (Press Through Package - bao gói dạng vỉ, hay bao gói kiểu nhấn xuyên qua) đã được sử dụng rộng rãi làm các tấm đóng gói để đóng gói các viên thuốc trong lĩnh vực dược phẩm, thực phẩm, v.v..

Tấm PTP bao gồm màng chứa có các phần hốc được tạo ra để đặt các viên thuốc vào đó; và màng che được gắn vào màng chứa này để bịt phía để mở của các phần hốc này. Viên thuốc được đặt trong phần hốc là được lấy ra bằng cách nhấn vào phần hốc từ bên ngoài để khiến viên thuốc được đặt trong phần hốc này chọc thủng màng che mà có chức năng như phần che này.

Tấm PTP này được sản xuất thông qua, ví dụ, tiến trình tạo phần hốc để tạo ra các phần hốc ở màng chứa có dạng dải; tiến trình nhồi để nhồi các viên thuốc vào các phần hốc này; tiến trình gắn để gắn màng che ở dạng dải vào phần mép bích được tạo ra xung quanh các phần hốc ở màng chứa để bịt phía để mở của phần hốc; và tiến trình phân tách để phân tách tấm PTP dưới dạng sản phẩm cuối khỏi màng PTP ở dạng dải mà được tạo ra bằng cách gắn các màng tương ứng với nhau.

Trong trường hợp sản xuất tấm PTP đó thì, ví dụ, việc kiểm tra xem có sự bất thường nào của viên thuốc hay không (ví dụ, việc có mặt hoặc không có mặt viên thuốc trong mỗi phần hốc hoặc sự vỡ hoặc nứt viên thuốc), và việc kiểm tra xem có sự bất thường nào của phần mép bích hay không (ví dụ, việc có mặt hoặc không có mặt vật chất ngoại lai ở phần mép bích), là thường được thực hiện trong tiến trình sản xuất (sau tiến trình đặt các viên thuốc vào các phần hốc và trước tiến trình phân tách tấm PTP khỏi màng PTP).

Theo xu hướng gần đây, từ góc độ cải thiện tác dụng chắn sáng và thuộc tính chống ẩm, thì cả màng chứa và màng che thường được làm từ các vật liệu đục bao gồm nhôm, v.v., dưới dạng vật liệu nền.

Trong trường hợp này, thì các hoạt động kiểm tra tương ứng đã mô tả trên đây là được thực hiện nhờ sử dụng thiết bị kiểm tra bằng tia X, v.v.. Thiết bị kiểm tra bằng tia X này thường bao gồm bộ phát tia X (nguồn tia X) được tạo kết cấu để chiếu tia X vào màng PTP được vận chuyển liên tục, và bộ dò tia X được tạo kết cấu để dò tia X được truyền xuyên qua màng PTP, và thực hiện các hoạt động kiểm tra khác nhau dựa trên lượng truyền của tia X (như được mô tả, ví dụ, trong Tư liệu sáng chế 1).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tư liệu sáng chế

Tư liệu sáng chế 1: JP 2014-145733A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Để tăng hiệu quả sản xuất, thì một loại máy đóng gói PTP mà sản xuất các tấm đóng gói bằng cách phân tách màng PTP, mà được vận chuyển dưới dạng dải, tại nhiều vị trí theo chiều rộng của màng PTP này thành các đơn vị tấm, gần đây đã trở nên phổ biến làm máy đóng gói PTP để sản xuất tấm PTP.

Trong trường hợp việc kiểm tra bằng tia X được thực hiện trong tiến trình sản xuất tấm PTP bằng loại máy đóng gói PTP này, thì cần phải thiết đặt khoảng chiếu tia X (khoảng kiểm tra) trên một khoảng rộng theo chiều rộng của màng PTP.

Tuy nhiên, cường độ của tia X được bức xạ theo hướng kính từ nguồn tia X bị suy giảm tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách. Sự chênh lệch về góc tới của tia X đến màng PTP gây ra sự chênh lệch về khả năng kiểm tra. Do đó, góc chiếu của tia X được dùng để kiểm tra tấm PTP không được phép mở rộng vô hạn, mà bị giới hạn ở góc mà cho phép khoảng kiểm tra định trước trên màng PTP này được chiếu gần như đồng đều.

Kết quả là, việc này có thể làm tăng khoảng cách từ màng PTP đến nguồn tia

X ở thiết bị kiểm tra bằng tia X thông thường, và làm tăng kích thước của thiết bị kiểm tra.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.13, ở thiết bị kiểm tra bằng tia X thông thường 100 có bộ phát tia X 101 (nguồn tia X 101a) được tạo kết cấu để chiếu tia X vào màng PTP 103, và bộ dò tia X 102 được tạo kết cấu để dò tia X được truyền xuyên qua màng PTP 103, khi khoảng định trước W_0 theo chiều rộng của màng PTP 103 cần được chiếu tia X trong trạng thái mà góc chiếu của tia X được bức xạ từ bộ phát tia X 101 được thiết đặt bằng góc định trước θ , thì khoảng cách giữa màng PTP 103 và bộ phát tia X 101 là cần phải lớn hơn hoặc bằng khoảng cách H_0 . Ở đây, $H_0 = W_0 / \tan(\theta/2)$.

Ngoài ra, cấu hình mà đặt nguồn tia X cách khỏi màng PTP làm giảm lượng tia X tới màng PTP như đã mô tả trên đây. Điều này khiến khó bảo đảm được lượng truyền của tia X cần thiết cho việc kiểm tra và có thể làm giảm độ chính xác kiểm tra. Ngược lại, việc sử dụng nguồn tia X công suất cao để bảo đảm lượng tia X cần thiết có thể làm tăng kích thước của thiết bị và tăng chi phí.

Mặt khác, máy đóng gói PTP được cung cấp một lượng lớn thiết bị được tạo kết cấu để thực hiện việc xử lý và kiểm tra trong các tiến trình khác nhau, cũng như thiết bị kiểm tra bằng tia X, và theo đó, có ít không gian trống. Khi thiết bị kiểm tra bằng tia X này có kích thước lớn, thì khó đặt được thiết bị kiểm tra bằng tia X này vào máy đóng gói PTP. Ngược lại, có thể cần tăng kích thước của máy đóng gói PTP nhằm mục đích là đặt thiết bị kiểm tra bằng tia X cỡ lớn vào trong đó.

Các vấn đề nêu trên không chỉ giới hạn ở việc đóng gói PTP, mà có thể xuất hiện ở lĩnh vực đóng gói khác để đóng gói các viên thuốc, chẳng hạn đóng gói SP (Strip Package - bao gói dạng dải). Các vấn đề này cũng không chỉ giới hạn ở trường hợp sử dụng tia X, mà có thể xuất hiện trong trường hợp sử dụng các sóng điện từ khác mà truyền xuyên qua tấm đóng gói, chẳng hạn sóng điện từ tera héc.

Tính đến các tình huống được mô tả trên đây, thì mục đích của sáng chế là để xuất thiết bị kiểm tra mà cho phép giảm kích thước của thiết bị, cải thiện độ chính xác kiểm tra, v.v., cũng như thiết bị sản xuất tấm đóng gói và phương pháp sản xuất tấm đóng gói.

Giải pháp khắc phục vấn đề

Phần sau đây mô tả mỗi trong số các khía cạnh khác nhau được cung cấp một cách thích hợp để giải quyết các vấn đề được mô tả trên đây. Các chức năng và các tác dụng có lợi mà là đặc điểm của mỗi trong số các khía cạnh đó cũng được mô tả khi thích hợp.

Khía cạnh 1. Sáng chế đề xuất thiết bị kiểm tra được sử dụng trong tiến trình sản xuất màng đóng gói (ví dụ, màng PTP) ở dạng dải bằng cách gắn màng thứ nhất (ví dụ, màng chứa) ở dạng dải, được làm từ vật liệu đục, và màng thứ hai (ví dụ, màng che) ở dạng dải, được làm từ vật liệu đục, với nhau, và đặt viên thuốc vào không gian (ví dụ, phần hốc) được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai này; và sản xuất các tấm đóng gói (ví dụ, các tấm PTP) bằng cách phân tách màng đóng gói này tại nhiều vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói này thành các đơn vị tấm. Thiết bị kiểm tra này bao gồm các đơn vị chiếu sáng điện từ được tạo kết cấu để chiếu vào các khoảng kiểm tra, mà được thiết đặt tương ứng với các tấm đóng gói tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói được vận chuyển ở dạng dải, bằng sóng điện từ được định trước (ví dụ, tia X) từ phía màng thứ nhất; đơn vị chụp ảnh được đặt ở phía màng thứ hai để đối diện với các đơn vị chiếu sáng điện từ qua màng đóng gói; được tạo ra với đơn vị dò sóng điện từ (ví dụ, bộ cảm biến dò đường) mà bao gồm các phần tử dò được tạo cấu hình để dò sóng điện từ được truyền xuyên qua màng đóng gói và được xếp thành mảng theo chiều rộng màng; và được tạo cấu hình để liên tiếp xuất ra dữ liệu ảnh truyền sóng điện từ thu được mỗi lần màng đóng gói được vận chuyển lượng định trước; và đơn vị xử lý ảnh được tạo cấu hình để thực hiện việc kiểm tra đối với tấm đóng gói, dựa trên dữ liệu ảnh truyền sóng điện từ thu được bởi đơn vị chụp ảnh.

Đối với khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra) mà được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng kiểm tra thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, trong số hai khoảng kiểm tra kề nhau theo chiều rộng màng của màng đóng gói, thì đường biên giữa khoảng chiếu thứ nhất, mà được chiếu sóng điện từ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ nhất được đặt ở một phía

theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ nhất, và khoảng chiều thứ hai mà được chiếu sóng điện từ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ hai, là được thiết đặt. Sóng điện từ được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ nhất, và sóng điện từ được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ hai, là được bố trí sao cho không chồng nhau trên đơn vị chụp ảnh.

"Tấm đóng gói" được mô tả trên đây là bao gồm, ví dụ, "tấm PTP" và "tấm SP". Điều này cũng áp dụng cho các khía cạnh được mô tả dưới đây.

"Việc kiểm tra đối với tấm đóng gói" được mô tả trên đây bao gồm "việc kiểm tra đối với viên thuốc", ví dụ, việc có mặt hay không có mặt viên thuốc trong không gian nêu trên, sự vỡ hoặc nứt viên thuốc, "việc kiểm tra đối với phần mép bích", ví dụ, sự có mặt hay không có mặt vật chất ngoại lai nào ở phần mép bích được tạo ra xung quanh không gian này (phần mà ở đó màng thứ nhất và màng thứ hai được gắn với nhau), v.v..

"Khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra)" được mô tả trên đây bao gồm khoảng mà ở đó các hoạt động kiểm tra khác nhau nêu trên không được thực hiện (khoảng không cần các hoạt động kiểm tra khác nhau nêu trên), ví dụ, khoảng tương ứng với phần phế liệu (phần bỏ đi) của màng đóng gói mà không được dùng để tạo ra sản phẩm (tấm đóng gói) và khoảng tương ứng với phần nhãn được bao gồm ở một phần của màng đóng gói mà tạo thành sản phẩm (tấm đóng gói).

Khi phần nhãn nêu trên được thiết đặt là "khoảng không kiểm tra" của khoảng tương ứng với tấm đóng gói, thì khoảng còn lại mà tương ứng với thân chính của tấm và loại trừ phần nhãn này được thiết đặt là "khoảng kiểm tra" đối với tấm đóng gói.

"Phần nhãn" ở đây biểu thị vị trí được bố trí ở một đầu theo chiều định trước của tấm đóng gói để thể hiện các thông tin khác nhau, ví dụ, tên viên thuốc hoặc số lô, bằng cách dập, in, v.v.. Không giống như thân chính của tấm mà ở đó có không gian để đặt viên thuốc vào đó được tạo ra, thì không có không gian nào được tạo ra ở "phần nhãn" này. Theo một kết cấu, thì đường phân tách, chẳng hạn đường đục lỗ, có thể được tạo ra trên đường biên giữa thân chính của tấm và phần nhãn để phân

tách phần nhẵn khỏi thân chính của tấm, và thân chính của tấm có thể được phân vùng khỏi phần nhẵn bởi đường phân tách này. Theo kết cấu khác, thì có thể không có đường phân tách nào được tạo ra giữa thân chính của tấm và phần nhẵn này.

Ở cấu hình theo khía cạnh 1 nêu trên, thì việc bố trí các đơn vị chiếu sáng điện từ thành mảng theo chiều rộng của màng đóng gói sẽ giữ cho khoảng chiều của sóng điện từ ở khoảng rộng theo chiều rộng của màng đóng gói mà không làm tăng góc chiếu (trái theo chiều rộng màng) của sóng điện từ được bức xạ từ mỗi trong số các đơn vị chiếu sáng điện từ so với góc chiếu thông thường, trong khi rút ngắn khoảng cách giữa mỗi trong số các đơn vị chiếu sáng điện từ và màng đóng gói so với khoảng cách thông thường. Kết quả là, cách bố trí này cho phép giảm kích thước của thiết bị kiểm tra.

Ngoài ra, khoảng cách ngắn hơn giữa mỗi trong số các đơn vị chiếu sáng điện từ và màng đóng gói sẽ bảo đảm đủ lượng truyền sóng điện từ cần thiết cho việc kiểm tra và cải thiện độ chính xác kiểm tra. Ngoài ra, cách bố trí này cho phép giảm kích thước của các đơn vị chiếu sáng điện từ và nhờ đó cho phép giảm hơn nữa kích thước của thiết bị kiểm tra.

Ngoài ra, ở cấu hình theo khía cạnh này, thì sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ nhất mà được đặt ở một phía theo chiều rộng màng và được truyền xuyên qua màng đóng gói, và sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ hai mà được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng và được truyền xuyên qua màng đóng gói, là được thiết đặt để không chồng nhau trên một đơn vị chụp ảnh (đơn vị dò sóng điện từ).

Kết quả là, cấu hình này cho phép thực hiện việc kiểm tra đối với khoảng kiểm tra thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng mà không bị ảnh hưởng bởi sóng điện từ được bức xạ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng. Theo đó, điều này cải thiện độ chính xác kiểm tra.

Các cấu hình sau đây có thể được sử dụng làm cấu hình mà khiến sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ nhất và được truyền xuyên qua màng đóng gói và sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ hai và được truyền xuyên qua màng đóng gói này không chồng nhau trên đơn vị chụp

ảnh (đơn vị dò sóng điện từ).

Theo một ví dụ, ở thiết bị được tạo ra với đơn vị kiểm tra thứ nhất mà bao gồm đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất được đặt ở một phía theo chiều rộng màng và đơn vị chụp ảnh thứ nhất được bố trí ở một phía theo chiều rộng màng tương ứng với đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất này, và được tạo ra với đơn vị kiểm tra thứ hai mà bao gồm đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng và đơn vị chụp ảnh thứ hai được bố trí ở phía còn lại theo chiều rộng màng tương ứng với đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai này, thì cấu hình có thể bố trí cho đơn vị kiểm tra thứ nhất và đơn vị kiểm tra thứ hai này được dịch khỏi nhau theo chiều vận chuyển của màng đóng gói.

Tuy nhiên, cấu hình này làm tăng kích thước của thiết bị theo chiều vận chuyển màng và còn có thể làm tăng tổng số thành phần và làm phức tạp việc điều khiển. Ngược lại, cấu hình theo khía cạnh nêu trên thực hiện việc kiểm tra dựa trên dữ liệu ảnh được chụp bởi một đơn vị chụp ảnh và nhờ đó hạn chế sự xuất hiện của các vấn đề đó.

Theo ví dụ khác, ở thiết bị được tạo ra với đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất được đặt ở một phía theo chiều rộng màng, đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng, và một đơn vị chụp ảnh đối diện với cả hai đơn vị chiếu sóng điện từ này, thì cấu hình có thể khiến các đơn vị chiếu sóng điện từ tương ứng này luân phiên bức xạ sóng điện từ và khiến đơn vị chụp ảnh này chụp hình ảnh của sóng điện từ được bức xạ luân phiên.

Tuy nhiên, cấu hình này làm phức tạp việc điều khiển và còn có thể làm giảm độ chính xác kiểm tra và làm giảm tốc độ vận chuyển màng (tốc độ sản xuất). Ngược lại, cấu hình theo khía cạnh nêu trên thực hiện việc kiểm tra bằng cách đồng thời bức xạ sóng điện từ từ hai đơn vị chiếu sóng điện từ đó và chụp ảnh của sóng điện từ này bởi một đơn vị chụp ảnh và nhờ đó hạn chế sự xuất hiện của các vấn đề đó.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị có thể được cung cấp tấm chắn để chắn sóng điện từ, để cho phép thực hiện việc kiểm tra đối với khoảng kiểm tra thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng mà không bị ảnh hưởng bởi sóng điện từ được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng.

Tuy nhiên, cấu hình này có thể làm tăng kích thước của thiết bị và tăng tổng số thành phần. Ngược lại, cấu hình theo khía cạnh nêu trên hạn chế sự xuất hiện của các vấn đề đó.

Ngoài ra, ở cấu hình theo khía cạnh nêu trên, thì đường biên giữa khoảng chiếu thứ nhất, mà được chiếu sáng điện từ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ nhất mà được đặt ở một phía theo chiều rộng màng, và khoảng chiếu thứ hai, mà được chiếu sáng điện từ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ hai mà được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng, là được thiết đặt trong khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra) được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng kiểm tra thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng này.

Cấu hình này cho phép chiếu sáng điện từ vào toàn bộ trong số các khoảng kiểm tra mà được thiết đặt theo chiều rộng của màng đóng gói, ngay cả trong trường hợp sóng điện từ được bức xạ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ nhất mà được đặt ở một phía theo chiều rộng màng và được truyền xuyên qua màng đóng gói, và sóng điện từ được bức xạ từ đơn vị chiếu sáng điện từ thứ hai mà được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng và được truyền xuyên qua màng đóng gói, được thiết đặt để không chồng nhau trên một đơn vị chụp ảnh.

Việc rút ngắn khoảng cách giữa đơn vị chụp ảnh và màng đóng gói sẽ thu hẹp kích thước chiều rộng của khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra). Điều này cũng cho phép giảm kích thước của thiết bị sản xuất tấm đóng gói.

Khía cạnh 2. Sáng chế đề xuất thiết bị kiểm tra được sử dụng trong tiến trình sản xuất màng đóng gói (ví dụ, màng PTP) ở dạng dải bằng cách gắn màng thứ nhất (ví dụ, màng chứa) ở dạng dải, được làm từ vật liệu đục, và màng thứ hai (ví dụ, màng che) ở dạng dải, được làm từ vật liệu đục, với nhau, và đặt viên thuốc vào không gian (ví dụ, phần hốc) được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai này; và sản xuất các tấm đóng gói (ví dụ, các tấm PTP) bằng cách phân tách màng đóng gói này tại nhiều vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói này thành các đơn vị tấm. Thiết bị kiểm tra này bao gồm các đơn vị chiếu sáng điện từ được tạo kết cấu để chiếu vào các khoảng kiểm tra, mà được thiết đặt tương ứng với các tấm đóng gói tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói được vận chuyển ở dạng

dải, bằng sóng điện từ được định trước (ví dụ, tia X) từ phía màng thứ nhất; đơn vị chụp ảnh được đặt ở phía màng thứ hai để đối diện với các đơn vị chiếu sóng điện từ qua màng đóng gói; được tạo ra với đơn vị dò sóng điện từ (ví dụ, bộ cảm biến dò đường) mà bao gồm các phần tử dò được tạo cấu hình để dò sóng điện từ được truyền xuyên qua màng đóng gói và được xếp thành mảng theo chiều rộng màng; và được tạo cấu hình để liên tiếp xuất ra dữ liệu ảnh truyền sóng điện từ thu được mỗi lần màng đóng gói được vận chuyển lượng định trước; và đơn vị xử lý ảnh được tạo cấu hình để thực hiện việc kiểm tra đối với tấm đóng gói, dựa trên dữ liệu ảnh truyền sóng điện từ thu được bởi đơn vị chụp ảnh.

Đối với khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra) mà được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng kiểm tra thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, trong số hai khoảng kiểm tra kề nhau theo chiều rộng màng của màng đóng gói, thì đầu phía còn lại theo chiều rộng màng của khoảng chiếu thứ nhất mà được chiếu sóng điện từ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất mà được đặt ở một phía theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ nhất là được thiết đặt ở đường biên thứ nhất mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ nhất và khoảng không kiểm tra, và đầu một phía theo chiều rộng màng của khoảng chiếu thứ hai mà được chiếu sóng điện từ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai mà được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ hai là được thiết đặt ở đường biên thứ hai mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ hai và khoảng không kiểm tra.

Đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất, đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai, và đơn vị chụp ảnh được sắp xếp để thoả mãn mỗi quan hệ của Biểu thức (α):

$$H1 \leq R / (\tan \phi_1 + \tan \phi_2) \quad (\alpha)$$

trong đó H1 biểu thị khoảng cách giữa màng đóng gói và đơn vị chụp ảnh, ϕ_1 biểu thị góc tới của sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất, đến đường biên thứ nhất (góc tới của sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất, đi qua đường biên thứ nhất và vào đơn vị dò sóng điện từ), ϕ_2 biểu thị góc tới của sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai, đến đường biên thứ hai (góc tới của sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị

chiếu sóng điện từ thứ hai, đi qua đường biên thứ hai, và vào đơn vị dò sóng điện từ), và R biểu thị chiều rộng của khoảng không kiểm tra theo chiều rộng màng.

Cấu hình theo khía cạnh 2 nêu trên khiến sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ nhất và sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ hai không chồng nhau trên đơn vị chụp ảnh. Kết quả là, cấu hình này có các chức năng và các tác dụng có lợi tương tự như của khía cạnh 1 được mô tả trên đây.

Khía cạnh 3. Ở thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh 1 nêu trên hoặc khía cạnh 2 nêu trên, thì các đơn vị chiếu sóng điện từ có thể được sắp xếp sao cho các trục qua tâm (các đường phân giác của các góc chiếu tương ứng) của các đơn vị chiếu sóng điện từ tương ứng song song với chiều pháp tuyến của màng đóng gói.

Như đã mô tả trên đây ở phần "Vấn đề kỹ thuật", cường độ của sóng điện từ được bức xạ theo hướng kính từ đơn vị chiếu sóng điện từ là bị suy giảm theo tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách. Sự chênh lệch về góc tới của sóng điện từ đến màng đóng gói gây ra sự chênh lệch về khả năng kiểm tra. Nếu trục qua tâm của mỗi đơn vị chiếu sóng điện từ được đặt chéo so với màng đóng gói (chiều pháp tuyến của màng), thì có thể khó chiếu sóng điện từ một cách đồng đều vào toàn bộ khoảng kiểm tra.

Ngược lại, cấu hình theo khía cạnh 3 nêu trên cho phép chiếu sóng điện từ một cách đồng đều vào toàn bộ khoảng kiểm tra và nhờ đó cải thiện độ chính xác kiểm tra.

Khía cạnh 4. Ở thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 3 nêu trên, thì sóng điện từ có thể là tia X hoặc sóng điện từ terahéc.

Khía cạnh 5. Ở thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 4 nêu trên, thì màng thứ nhất và màng thứ hai có thể được tạo ra nhờ sử dụng nhôm làm vật liệu nền (vật liệu chính).

Màng "được tạo ra nhờ sử dụng nhôm làm vật liệu nền (vật liệu chính)" không chỉ bao gồm màng được làm từ nhôm đơn thuần mà còn bao gồm màng được dát

nhôm có lớp màng nhựa xen giữa.

Khía cạnh 6. Ở thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 5 nêu trên, thì khoảng không kiểm tra có thể bao gồm khoảng tương ứng với phần nhẵn của tấm đóng gói thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và/hoặc khoảng tương ứng với phần nhẵn của tấm đóng gói thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, trong số các khoảng tương ứng với hai tấm đóng gói mà kề nhau theo chiều rộng màng của màng đóng gói.

Cấu hình theo khía cạnh 6 nêu trên cho phép thiết đặt khoảng không kiểm tra theo chiều rộng màng đến khoảng rộng hơn. Kết quả là, điều này tăng cường các chức năng và các tác dụng có lợi của các khía cạnh tương ứng được mô tả trên đây.

Khía cạnh 7. Sáng chế đề xuất thiết bị sản xuất tấm đóng gói bao gồm thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 6 nêu trên.

Thiết bị sản xuất tấm đóng gói mà được cung cấp thiết bị kiểm tra như cấu hình theo khía cạnh 7 nêu trên có các ưu điểm, ví dụ, loại bỏ một cách hiệu quả các khuyết điểm trong tiến trình sản xuất các tấm đóng gói. Thiết bị sản xuất tấm đóng gói này có thể được cung cấp đơn vị xả được tạo kết cấu để xả bất kỳ tấm đóng gói nào được xác định là bị lỗi bởi thiết bị kiểm tra được mô tả trên đây.

Thiết bị sản xuất tấm đóng gói này có thể có kết cấu được mô tả dưới đây theo một ví dụ cụ thể.

Sáng chế đề xuất thiết bị sản xuất tấm đóng gói được tạo kết cấu để sản xuất màng đóng gói ở dạng dải bằng cách gắn màng thứ nhất ở dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục, và màng thứ hai ở dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục, với nhau, và đặt viên thuốc vào không gian được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai này; và sản xuất các tấm đóng gói bằng cách phân tách màng đóng gói này tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói này thành các đơn vị tấm. Thiết bị sản xuất tấm đóng gói này bao gồm đơn vị gắn được tạo kết cấu để gắn màng thứ nhất, mà được vận chuyển ở dạng dải, và màng thứ hai, mà được vận chuyển ở dạng dải, với nhau; đơn vị nhồi được tạo kết cấu để nhồi viên thuốc vào không gian được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai; đơn vị phân tách được tạo kết cấu để phân tách các tấm đóng gói khỏi màng đóng gói mà được tạo ra bằng cách gắn màng thứ

nhất và màng thứ hai với nhau và đặt viên thuốc vào không gian nêu trên (bao gồm đơn vị đột được tạo kết cấu để đột màng đóng gói này thành các đơn vị tấm); và thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 6 nêu trên.

Thiết bị sản xuất tấm đóng gói này được cung cấp một lượng lớn thiết bị được tạo kết cấu để thực hiện việc xử lý và kiểm tra trong các tiến trình khác nhau, cũng như thiết bị kiểm tra được mô tả trên đây, và theo đó, có ít không gian trống. Khi thiết bị kiểm tra có kích thước lớn, thì khó đặt được thiết bị kiểm tra này vào thiết bị sản xuất tấm đóng gói này. Ngược lại, có thể cần tăng kích thước của thiết bị sản xuất tấm đóng gói này nhằm mục đích đặt thiết bị kiểm tra cỡ lớn này vào trong đó.

Sáng chế đề xuất thiết bị kiểm tra được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 6 nêu trên, tuy nhiên, ngăn chặn sự xuất hiện của các vấn đề đó.

Khía cạnh 8. Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm đóng gói để sản xuất màng đóng gói (ví dụ, màng PTP) ở dạng dải bằng cách gắn màng thứ nhất (ví dụ, màng chứa) ở dạng dải, được làm từ vật liệu đục, và màng thứ hai (ví dụ, màng che) ở dạng dải, được làm từ vật liệu đục, với nhau, và đặt viên thuốc vào không gian (ví dụ, phần hốc) được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai này; và sản xuất các tấm đóng gói (ví dụ, các tấm PTP) bằng cách phân tách màng đóng gói này tại nhiều vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói này thành các đơn vị tấm. Phương pháp sản xuất tấm đóng gói này bao gồm tiến trình gắn để gắn màng thứ nhất, mà được vận chuyển ở dạng dải, và màng thứ hai, mà được vận chuyển ở dạng dải, với nhau; tiến trình nhồi để nhồi viên thuốc vào không gian được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai; tiến trình phân tách để phân tách các tấm đóng gói khỏi màng đóng gói mà được tạo ra bằng cách gắn màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau và đặt viên thuốc vào không gian nêu trên (bao gồm tiến trình đột để đột màng đóng gói này thành các đơn vị tấm); và tiến trình kiểm tra để thực hiện việc kiểm tra đối với tấm đóng gói này.

Tiến trình kiểm tra này bao gồm tiến trình chiếu để chiếu vào các khoảng kiểm tra, mà được thiết đặt tương ứng với các tấm đóng gói tại các vị trí theo chiều rộng

màng của màng đóng gói mà được vận chuyển ở dạng dải, bằng sóng điện từ được định trước (ví dụ, tia X) từ các đơn vị chiếu sóng điện từ được định trước; tiến trình chụp ảnh có sử dụng đơn vị chụp ảnh được định trước, mà được đặt đối diện với các đơn vị chiếu sóng điện từ qua màng đóng gói, để dò sóng điện từ được truyền xuyên qua màng đóng gói và xuất ra dữ liệu ảnh truyền sóng điện từ thu được bởi việc dò sóng điện từ, mỗi lần màng đóng gói này được vận chuyển lượng định trước; và tiến trình kết luận chất lượng tốt/kém để thực hiện việc kết luận chất lượng tốt/kém đối với tấm đóng gói, dựa trên dữ liệu ảnh truyền sóng điện từ thu được bởi việc chụp ảnh.

Đối với khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra) mà được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng kiểm tra thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, trong số hai khoảng kiểm tra kề nhau theo chiều rộng màng của màng đóng gói, thì phương pháp sản xuất tấm đóng gói này thiết đặt đường biên giữa khoảng chiếu thứ nhất, mà được chiếu sóng điện từ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất được đặt ở một phía theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ nhất, và khoảng chiếu thứ hai mà được chiếu sóng điện từ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ hai. Phương pháp sản xuất tấm đóng gói này bố trí sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ nhất, và sóng điện từ mà được bức xạ từ đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ hai, sao cho không chồng nhau trên đơn vị chụp ảnh.

Cấu hình theo khía cạnh 8 nêu trên có các chức năng và các tác dụng có lợi tương tự như của khía cạnh 7 được mô tả trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.2 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to một phần của tấm PTP này;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ kết cấu bố cục của màng PTP;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ kết cấu của máy đóng gói PTP;

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

Fig.6 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh sơ đồ kết cấu tổng quát của thiết bị kiểm tra bằng tia X này;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mối quan hệ vị trí giữa bộ chiếu tia X thứ nhất, bộ chiếu tia X thứ hai, camera cảm biến dò đường tia X, và màng PTP;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của chương trình kiểm tra;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện hình phẳng của tấm SP;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện sơ đồ kết cấu bố cục của màng PTP theo phương án khác;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện sơ đồ kết cấu bố cục của màng PTP theo phương án khác;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện sơ đồ kết cấu bố cục của màng PTP theo phương án khác; và

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mối quan hệ vị trí giữa bộ chiếu tia X, camera cảm biến dò đường tia X và màng PTP ở thiết bị kiểm tra bằng tia X thông thường.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phân sau đây mô tả một phương án dựa vào các hình vẽ. Tấm PTP 1 dưới dạng tấm đóng gói (gói dạng tấm) được mô tả trước.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, tấm PTP 1 bao gồm màng chứa 3 được tạo ra với các phần hốc 2, và màng che 4 được gắn vào màng chứa 3 để đóng các phần hốc 2 tương ứng. Theo phương án này, thì "màng chứa 3" được tạo kết cấu làm "màng thứ nhất", và "màng che 4" được tạo kết cấu làm "màng thứ hai".

Màng chứa 3 và màng che 4 theo phương án này bao gồm các vật liệu đục mà bao gồm nhôm làm vật liệu nền (vật liệu chính). Ví dụ, màng chứa 3 được làm từ màng được dát nhôm (màng nhôm có màng nhựa tổng hợp được dát lên đó). Mặt khác, màng che 4 được làm từ màng nhôm.

Tấm PTP 1 được tạo ra với hình dạng gần như hình chữ nhật trên hình phẳng và có bốn góc có hình dạng được bo tròn như hình cung. Ở tấm PTP 1 này, có hai

mảng hóc được tạo ra theo chiều cạnh ngắn của tấm, và mỗi mảng hóc bao gồm năm phần hóc 2 được sắp xếp theo chiều dọc tấm. Theo đó, có tổng số là mười phần hóc 2 được tạo ra ở tấm PTP 1 này. Một viên thuốc 5 được đặt vào mỗi trong số các không gian 2a bên trong các phần hóc 2 tương ứng.

Tấm PTP 1 cũng bao gồm các phần đục lỗ 7 được tạo ra theo chiều cạnh ngắn của tấm làm các đường phân tách mà cho phép tấm PTP 1 được phân tách theo đơn vị là các phần tấm nhỏ 6, mỗi đơn vị bao gồm một số lượng phần hóc 2 định trước (theo phương án này là hai phần).

Tấm PTP 1 còn bao gồm các phần đục làm thắt 8 được tạo ra tương ứng với các vị trí mà ở đó các phần đục lỗ 7 được tạo ra. Kết cấu này khiến bốn góc của mỗi trong số các phần tấm nhỏ 6 có hình dạng được bo tròn như hình cung khi tấm PTP 1 được phân tách theo đơn vị là các phần tấm nhỏ 6.

Tấm PTP 1 còn bao gồm phần nhẵn 9 được bố trí ở một đầu theo chiều dọc tấm để thể hiện các phần thông tin khác nhau, chẳng hạn tên viên thuốc và số lô (là chuỗi chữ cái "ABC" theo phương án này) được dập ở đó. Phần nhẵn 9 không được tạo ra với các phần hóc 2, mà được phân vùng khỏi thân chính của tấm 1a, mà bao gồm năm phần tấm nhỏ 6, bởi một phần đục lỗ 7.

Tấm PTP 1 theo phương án này (được thể hiện trên Fig.1) là được sản xuất thông qua, ví dụ, tiến trình đột tấm chữ nhật là tấm PTP 1 dưới dạng sản phẩm cuối từ màng PTP 25 dạng dải (được thể hiện trên Fig.3) mà thu được bằng cách gấn màng che 4 dạng dải vào màng chứa 3 dạng dải. Trong phần mô tả dưới đây, thì "chiều rộng của màng PTP 25 (chiều đứng trên Fig.3)" được gọi là "chiều rộng màng", và "chiều vận chuyển của màng PTP 25 (chiều ngang trên Fig.3)" được gọi là "chiều vận chuyển màng".

Như được thể hiện trên Fig.3, màng PTP 25 theo phương án này được tạo kết cấu theo bố cục mà trong đó hai khoảng đột Ka của các tấm PTP 1 (sau đây được gọi một cách đơn giản là "các khoảng đột tấm Ka") được xếp thành mảng theo chiều rộng màng, phần phế liệu ở tâm 25a, mà được kéo dài ở dạng dải theo chiều vận chuyển màng, nối hai khoảng đột tấm Ka được xếp thành mảng kề nhau này, các phần phế liệu bên sườn 25b, mà được kéo dài ở dạng dải theo chiều vận chuyển màng, nối các

đầu tương ứng theo chiều rộng màng, và các phần phế liệu hình sao 25c được bố trí trên các đường biên giữa hai khoảng đột tằm Ka kề nhau này theo chiều vận chuyển màng để tạo thành các phần được làm thắt 8 đã mô tả trên đây. Trên Fig.3, nhằm mục đích đơn giản hoá việc minh hoạ và làm cho các phần phế liệu hình sao 25c dễ hiểu, thì các lỗ mà được tạo ra bởi việc đột các phần phế liệu hình sao 25c sẽ được biểu thị là các phần phế liệu hình sao 25c có các đường dẫn.

Các tấm PTP 1 được đột từ hai khoảng đột tằm Ka mà được xếp thành mảng theo chiều rộng màng là có các phần nhấn 9 mà lần lượt quay mặt vào vùng tâm theo chiều rộng màng và kề với phần phế liệu ở tâm 25a.

Phần sau đây mô tả sơ đồ kết cấu của máy đóng gói PTP 10 dưới dạng thiết bị sản xuất tấm đóng gói được tạo kết cấu để sản xuất tấm PTP đã mô tả trên đây, dựa vào Fig.4.

Như được thể hiện trên Fig.4, cuộn màng của màng chứa 3 dạng dải được quấn thành dạng cuộn ở phía đầu ngược dòng của máy đóng gói PTP 10. Đầu kéo ra của màng chứa 3 mà được quấn thành dạng cuộn là được dẫn hướng bởi con lăn dẫn hướng 13. Sau đó, màng chứa 3 được đặt lên con lăn nạp ngắt quãng 14 được bố trí ở phía xuôi dòng của con lăn dẫn hướng 13. Con lăn nạp ngắt quãng 14 được liên kết với mô tơ quay một cách ngắt quãng, để vận chuyển màng chứa 3 một cách ngắt quãng.

Thiết bị tạo phần hốc 16, mà có chức năng như đơn vị tạo phần hốc, được đặt dọc theo đường vận chuyển của màng chứa 3 giữa con lăn dẫn hướng 13 và con lăn nạp ngắt quãng 14. Thiết bị tạo phần hốc 16 này tạo ra các phần hốc 2 một cách đồng thời tại các vị trí định trước ở màng chứa 3 bằng cách gia công nguội (tiến trình tạo phần hốc). Việc tạo ra các phần hốc 2 được thực hiện trong khoảng thời gian giữa các thao tác vận chuyển màng chứa 3 của con lăn nạp ngắt quãng 14.

Máy đóng gói PTP 10 theo phương án này là máy đóng gói (máy đa dụng) được tạo kết cấu để sử dụng không chỉ nhôm mà cả vật liệu nhựa dẻo nhiệt mà tương đối cứng và có độ cứng được định trước, chẳng hạn PP (PolyPropylene - polypropylen) hoặc PVC (PolyVinyl Chloride - polyvinyl clorua), để sản xuất màng chứa 3. Theo đó, máy đóng gói PTP 10 được cung cấp thiết bị làm nóng 15 được đặt

ở phía ngược dòng của thiết bị tạo phần hốc 16 để làm nóng màng chứa 3 và làm cho màng chứa 3 trở nên mềm. Tất nhiên là thiết bị làm nóng 15 không được sử dụng khi màng chứa 3 được tạo ra từ nhôm.

Màng chứa 3 được nạp từ con lăn nạp ngắt quãng 14 được đặt tuần tự lên con lăn căng 18, con lăn dẫn hướng 19 và con lăn tiếp nhận màng 20 theo thứ tự này. Con lăn tiếp nhận màng 20 được liên kết với mô tơ quay tại tốc độ cố định, để vận chuyển màng chứa 3 một cách liên tục tại tốc độ cố định. Con lăn căng 18 được tạo kết cấu để kéo màng chứa 3 theo chiều tác động sức căng bởi lực đàn hồi. Kết cấu này ngăn chặn sự chùng của màng chứa 3 do sự chênh lệch giữa hoạt động vận chuyển của con lăn nạp ngắt quãng 14 và hoạt động vận chuyển của con lăn tiếp nhận màng 20 và liên tục giữ cho màng chứa 3 ở trạng thái căng.

Thiết bị nhồi viên thuốc 21, mà có chức năng như đơn vị nhồi, được đặt dọc theo đường vận chuyển của màng chứa 3 giữa con lăn dẫn hướng 19 và con lăn tiếp nhận màng 20.

Thiết bị nhồi viên thuốc 21 có tác dụng nhồi các viên thuốc 5 vào các phần hốc 2 một cách tự động. Thiết bị nhồi viên thuốc 21 mở cửa trập tại mỗi khoảng thời gian định trước để thả viên thuốc 5, đồng bộ với hoạt động vận chuyển màng chứa 3 của con lăn tiếp nhận màng 20. Mỗi trong số các phần hốc 2 được nhồi viên thuốc 5 bởi hoạt động mở cửa trập (tiến trình nhồi) này.

Cuộn màng của màng che 4, mà được tạo ra ở hình dạng dải, cũng được quấn thành dạng cuộn ở phía đầu ngược dòng. Đầu kéo ra của màng che 4, mà được quấn thành dạng cuộn, là được dẫn hướng bởi con lăn dẫn hướng 22 đến con lăn làm nóng 23. Con lăn làm nóng 23 được ép để tiếp xúc với con lăn tiếp nhận màng 20. Theo đó, màng chứa 3 và màng che 4 được nạp vào giữa hai con lăn 20 và 23.

Màng chứa 3 và màng che 4 đi qua giữa hai con lăn 20 và 23 trong trạng thái tiếp xúc được làm nóng và được ép, để màng che 4 được gắn vào phần mép bích 3a (được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2) xung quanh các phần hốc 2 của màng chứa 3 để đóng các phần hốc 2 tương ứng bằng màng che 4 (tiến trình gắn).

Loại hoạt động này sản xuất màng PTP 25 là màng đóng gói (gói dạng dải) có các phần hốc 2 lần lượt được nhồi các viên thuốc 5. Con lăn làm nóng 23 có các mẫu

nhỏ được tạo ra trên bề mặt của con lăn làm nóng 23 thành mẫu dạng lưới để bịt. Việc ép mạnh các mẫu này vào các màng sẽ tạo ra sự bịt chắc chắn. Con lăn tiếp nhận màng 20 và con lăn làm nóng 23 được tạo kết cấu dưới dạng đơn vị gắn theo phương án này.

Con lăn tiếp nhận màng 20 được cung cấp bộ mã hoá (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo cấu hình để xuất tín hiệu định thời định trước đến thiết bị kiểm tra bằng tia X 45, sẽ được mô tả sau, mỗi lần con lăn tiếp nhận màng 20 được làm quay lượng định trước, hay nói cách khác, là mỗi lần màng PTP 25 được vận chuyển lượng định trước.

Màng PTP 25, mà được nạp từ con lăn tiếp nhận màng 20, được đặt tuần tự lên con lăn căng 27 và con lăn nạp ngắt quãng 28 theo thứ tự này.

Con lăn nạp ngắt quãng 28 được liên kết với mô tơ quay một cách ngắt quãng, để vận chuyển màng PTP 25 một cách ngắt quãng. Con lăn căng 27 được tạo kết cấu để kéo màng PTP 25 theo chiều tác động sức căng bởi lực đàn hồi. Kết cấu này ngăn chặn sự chùng của màng PTP 25 do sự chênh lệch giữa hoạt động vận chuyển của con lăn tiếp nhận màng 20 và hoạt động vận chuyển của con lăn nạp ngắt quãng 28 và liên tục giữ cho màng PTP 25 ở trạng thái căng.

Thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 được đặt dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 25 giữa con lăn tiếp nhận màng 20 và con lăn căng 27. Thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 được tạo cấu hình để thực hiện việc kiểm tra bằng tia X chủ yếu nhằm mục đích phát hiện sự bất thường bất kỳ của viên thuốc 5 (ví dụ, việc có mặt hay không có mặt của viên thuốc 5, sự vỡ hoặc nứt của viên thuốc 5) được đặt trong phần hốc 2, hoặc sự bất thường bất kỳ của phần mép bích 3a (ví dụ, bất kỳ vật chất ngoại lai nào có mặt trên mép bích 3a) ngoài các phần hốc 2.

Màng PTP 25, mà được nạp từ con lăn nạp ngắt quãng 28, được đặt tuần tự lên con lăn căng 29 và con lăn nạp ngắt quãng 30 theo thứ tự này. Con lăn nạp ngắt quãng 30 được liên kết với mô tơ quay một cách ngắt quãng, để vận chuyển màng PTP 25 một cách ngắt quãng. Con lăn căng 29 được tạo kết cấu để kéo màng PTP 25 theo chiều tác động sức căng bởi lực đàn hồi và nhờ đó có tác dụng ngăn chặn sự chùng của màng PTP 25 giữa các con lăn nạp ngắt quãng 28 và 30 này.

Thiết bị đột phế liệu 32, thiết bị tạo đường đục lỗ 33, và thiết bị dập 34 được đặt tuần tự dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 25 giữa con lăn nạp ngắt quãng 28 và con lăn căng 29.

Thiết bị đột phân phế liệu 32 có tác dụng đột các phân phế liệu hình sao 25c, đã mô tả trên đây, khỏi các vị trí định trước của màng PTP 25. Thiết bị tạo đường đục lỗ 33 có tác dụng tạo ra các phần đục lỗ 7, đã mô tả trên đây, tại các vị trí định trước của màng PTP 25. Thiết bị dập 34 có tác dụng dập dấu "ABC", đã mô tả trên đây, tại các vị trí định trước của màng PTP 25 (các vị trí tương ứng với các phần nhãn 9 đã mô tả trên đây).

Màng PTP 25, mà được nạp từ con lăn nạp ngắt quãng 30, được đặt tuần tự lên con lăn căng 35 và con lăn nạp liên tục 36 theo thứ tự này, phía xuôi dòng của con lăn nạp ngắt quãng 30. Thiết bị đột tấm 37 được đặt dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 25 giữa con lăn nạp ngắt quãng 30 và con lăn căng 35. Thiết bị đột tấm 37 có chức năng như đơn vị đột tấm (đơn vị phân tách) để đột chu vi ngoài của mỗi đơn vị tấm PTP 1 khỏi màng PTP 25.

Các tấm PTP 1 tương ứng, mà được đột bởi thiết bị đột tấm 37, được vận chuyển bởi băng tải 39 và được dồn tạm thời trong phễu thành phẩm 40 (tiền trình phân tách). Tuy nhiên, khi tấm PTP 1 được xác định là bị lỗi bởi thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 đã mô tả trên đây, thì tấm PTP 1 mà được xác định là bị lỗi đó sẽ không được vận chuyển đến phễu thành phẩm 40 mà được xả riêng biệt bởi cơ cấu xả tấm bị lỗi (không được thể hiện trên hình vẽ) mà có chức năng như đơn vị xả, và được vận chuyển đến phễu sản phẩm lỗi (không được thể hiện trên hình vẽ).

Thiết bị cắt 41 được bố trí phía xuôi dòng của con lăn nạp liên tục 36. Phế liệu (các phần phế liệu 25a và 25b) còn lại ở dạng dải sau khi đột bởi thiết bị đột tấm 37 sẽ được dẫn hướng bởi con lăn căng 35 và con lăn nạp liên tục 36 và sau đó được dẫn đến thiết bị cắt 41. Con lăn được dẫn động được ép để tiếp xúc với con lăn nạp liên tục 36, để các phần phế liệu 25a và 25b được đặt và được vận chuyển giữa con lăn được dẫn động này và con lăn nạp liên tục 36.

Thiết bị cắt 41 có tác dụng cắt các phần phế liệu 25a và 25b thành các kích thước được định trước. Các phần được cắt của các phần phế liệu 25a và 25b được

dồn trong phễu phế liệu 43 và sau đó được thải loại riêng biệt.

Mỗi trong số các con lăn, chẳng hạn các con lăn 14, 19, 20, 28, 29 và 30, đã mô tả trên đây, là được bố trí theo mối quan hệ vị trí mà bề mặt con lăn là đối diện với các phần hốc 2. Bề mặt của mỗi con lăn, chẳng hạn bề mặt của con lăn 14, là có các phần lõm được tạo ra để đặt các phần hốc 2 vào đó. Kết cấu này hạn chế việc các phần hốc 2 bị đè. Hoạt động nạp với việc các phần hốc 2 được đặt trong các phần lõm tương ứng của mỗi con lăn, chẳng hạn con lăn 14, cho phép việc nạp ngắt quãng và nạp liên tục một cách tin cậy.

Phần nêu trên mô tả tổng quát máy đóng gói PTP 10. Phần sau đây mô tả chi tiết kết cấu của thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 nêu trên dựa vào các hình vẽ. Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của cấu hình điện của thiết bị kiểm tra bằng tia X 45. Fig.6 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh sơ đồ kết cấu của thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 này. Để cho đơn giản, thì một phần của kết cấu này, ví dụ, các phần hốc 2 của màng PTP 25, sẽ không được thể hiện trên Fig.6.

Như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 bao gồm hai bộ chiếu tia X 51 và 52 (bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và bộ chiếu tia X thứ hai 52) được tạo kết cấu để chiếu tia X vào màng PTP 25; camera cảm biến dò đường tia X 53 được tạo cấu hình để chụp ảnh truyền tia X của màng PTP 25 được chiếu tia X; và thiết bị xử lý điều khiển 54 được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động điều khiển khác nhau ở thiết bị kiểm tra bằng tia X 45, chẳng hạn các hoạt động điều khiển dẫn động các bộ chiếu tia X 51 và 52 và camera cảm biến dò đường tia X 53, xử lý ảnh, các phép toán số học, v.v..

Theo phương án này, thì "tia X" là tương ứng với "sóng điện từ". Theo đó, "(dữ liệu) ảnh truyền tia X" tạo cấu hình cho "(dữ liệu) ảnh truyền sóng điện từ", "thiết bị xử lý điều khiển 54" tạo cấu hình cho "đơn vị xử lý ảnh", "các bộ chiếu tia X 51 và 52 (bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và bộ chiếu tia X thứ hai 52)" tạo cấu hình cho "các đơn vị chiếu sóng điện từ (đơn vị chiếu sóng điện từ thứ nhất và đơn vị chiếu sóng điện từ thứ hai)", và "camera cảm biến dò đường tia X 53" tạo cấu hình cho "đơn vị chụp ảnh".

Các bộ chiếu tia X 51 và 52 và camera cảm biến dò đường tia X 53 được đặt

trong hộp chắn 45a được làm từ vật liệu có khả năng chắn tia X (như được thể hiện trên Fig.4). Hộp chắn 45a được tạo ra với cửa vào dạng khe 45b, cửa ra dạng khe 45c, v.v., để cho phép màng PTP 25 đi qua, và còn lại thì có kết cấu giảm thiểu sự rò rỉ tia X ra bên ngoài.

Cả bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và bộ chiếu tia X thứ hai 52 được bố trí cùng phía theo chiều pháp tuyến của màng PTP 25 (ở phía màng chứa 3 theo phương án này) mà được vận chuyển quay mặt xuống dưới theo chiều đứng. Trong phần mô tả dưới đây, thì "chiều pháp tuyến của màng PTP 25" được gọi là "chiều pháp tuyến của màng".

Bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và bộ chiếu tia X thứ hai 52 được bố trí tại cùng vị trí theo chiều vận chuyển màng (tại vị trí cùng chiều cao), để được xếp thành mảng theo chiều rộng màng.

Mỗi trong số các bộ chiếu tia X 51 và 52 đều bao gồm nguồn tia X 51a hoặc 52a được tạo kết cấu để phát xạ tia X; và ống chuẩn trực 51b hoặc 52b được tạo kết cấu để tập trung tia X được phát xạ từ nguồn tia X 51a hoặc 52a, và được tạo kết cấu sao cho các thành phần này được đặt trong hộp chắn 51c hoặc 52c được làm từ vật liệu có khả năng chắn tia X. Tia X được phát xạ từ nguồn tia X 51a hoặc 52a được bức xạ ra ngoài qua phần mở (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trên hộp chắn 51c hoặc 52c.

Các bộ chiếu tia X 51 và 52 là đã biết trong lĩnh vực, nên phần mô tả chi tiết của các thành phần tương ứng, chẳng hạn các nguồn tia X 51a và 51b, là được lược bỏ. Ví dụ, các nguồn tia X 51a và 52a được tạo kết cấu để khiến các electron được gia tốc bởi điện áp cao để đập vào bia anốt và nhờ đó khiến tia X bức xạ thành hình nón có đỉnh là bia này.

Với kết cấu đó, thì bộ chiếu tia X 51 hoặc 52 được tạo kết cấu để chiếu vào màng PTP 25 bằng tia X có chùm hình quạt có độ trải định trước theo chiều rộng màng (góc quạt) bằng cách làm cho ống chuẩn trực 51b hoặc 52b giảm thiểu độ trải của tia X, mà được bức xạ thành hình nón từ nguồn tia X 51a hoặc 52a, theo chiều vận chuyển màng (góc côn hay đỉnh hình nón). Bộ chiếu tia X 51 hoặc 52 cũng có thể được tạo kết cấu để còn chiếu vào màng PTP 25 bằng tia X có chùm hình nón có

độ trải định trước theo chiều vận chuyển màng.

Bộ chiếu tia X 51 hoặc 52 được bố trí sao cho trục qua tâm D1 hoặc D2 của riêng nó (phân giác của góc quạt) được làm song song với chiều pháp tuyến của màng của màng PTP 25.

Camera cảm biến dò đường tia X 53 được đặt ở phía đối diện với các bộ chiếu tia X 51 và 52 (ở phía màng che 4 theo phương án này) qua màng PTP 25, để đối diện với các bộ chiếu tia X 51 và 52 tương ứng theo chiều pháp tuyến của màng.

Camera cảm biến dò đường tia X 53 bao gồm bộ cảm biến dò đường tia X 53a được tạo cấu hình bằng cách xếp thành mảng các phần tử dò tia X, mà có khả năng dò tia X được truyền xuyên qua màng PTP 25, theo đường dọc theo chiều rộng màng để có chức năng như đơn vị dò sóng điện từ, và được tạo cấu hình để chụp ảnh của (được phơi ra) tia X được truyền xuyên qua màng PTP 25. Phần tử dò tia X này có thể là, ví dụ, CCD (Charge Coupled Device - thiết bị ghép điện tích) có lớp chuyển đổi ánh sáng bằng chất phát sáng nhấp nháy.

Dữ liệu ảnh truyền tia X, dưới dạng dữ liệu ảnh truyền sóng điện từ thu được bởi camera cảm biến dò đường tia X 53, được chuyển đổi thành tín hiệu số (tín hiệu hình ảnh) bên trong camera 53 và được xuất dưới dạng tín hiệu số đến thiết bị xử lý điều khiển 54 (thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74), mỗi lần màng PTP 25 được vận chuyển một lượng định trước. Sau đó, thiết bị xử lý điều khiển 54 thực hiện các hoạt động kiểm tra khác nhau, sẽ được mô tả sau, ví dụ, bằng cách thực hiện việc xử lý ảnh đối với dữ liệu ảnh truyền tia X này.

Mối quan hệ vị trí giữa các bộ chiếu tia X 51 và 52, camera cảm biến dò đường tia X 53 và màng PTP 25 được mô tả chi tiết dựa vào Fig.3 và Fig.7. Phần sau đây mô tả trước "vùng kiểm tra" trên màng PTP 25 mà cần được thực hiện việc kiểm tra bằng thiết bị kiểm tra bằng tia X 45, và "vùng không kiểm tra (vùng không cần kiểm tra)" mà không được thực hiện việc kiểm tra.

Theo phương án này, trong vùng tương ứng với tấm PTP 1 (khoảng đột tấm Ka), thì vùng tương ứng với thân chính của tấm 1a mà bao gồm năm phần tấm nhỏ 6, ngoại trừ vùng tương ứng với phần nhả 9, là được thiết đặt làm vùng kiểm tra Kb đối với một tấm PTP 1.

Theo phương án này, trong số hai vùng kiểm tra Kb kề nhau theo chiều rộng màng, thì vùng kiểm tra Kb mà tương ứng với bộ chiếu tia X thứ nhất 51 là tương đương với "vùng kiểm tra thứ nhất", và vùng kiểm tra Kb mà tương ứng với bộ chiếu tia X thứ hai 52 là tương đương với "vùng kiểm tra thứ hai".

Theo đó, khoảng định trước theo chiều rộng màng WA mà tương ứng với vùng kiểm tra Kb đã mô tả trên đây (thân chính của tấm 1a của tấm PTP 1) trên màng PTP 25, hoặc cụ thể hơn, là khoảng định trước theo chiều rộng màng WA từ đường biên phía đằng ngoài PA mà là đường biên giữa phần phế liệu bên sườn 25b và vùng tương ứng với tấm PTP 1 kề với phần phế liệu bên sườn 25b đến đường biên phía tâm PB mà là đường biên giữa vùng tương ứng với phần nhãn 9 và vùng tương ứng với phần tấm nhỏ 6 kề với vùng này, là biểu thị khoảng kiểm tra theo chiều rộng màng (sau đây được gọi một cách đơn giản là "khoảng kiểm tra") và khoảng chiếu tia X theo chiều rộng màng (sau đây được gọi một cách đơn giản là "khoảng chiếu tia X").

Nói cách khác, trên màng PTP 25, thì vùng tương ứng với phần phế liệu ở tâm 25a và hai phần nhãn 9 kề với phần phế liệu ở tâm 25a và các vùng tương ứng với các phần phế liệu bên sườn 25b là "các vùng không kiểm tra (các vùng không cần kiểm tra)".

Theo đó, trên màng PTP 25, thì khoảng định trước ở phần tâm WB theo chiều rộng màng mà bao gồm vùng tương ứng với phần phế liệu ở tâm 25a và hai phần nhãn 9 kề với phần phế liệu ở tâm 25a, và các khoảng định trước ở phần sườn WC theo chiều rộng màng mà tương ứng với các phần phế liệu bên sườn 25b, là "các khoảng không kiểm tra (các khoảng không cần kiểm tra)".

Trong phần mô tả dưới đây, khi cần phân biệt hai khoảng kiểm tra (khoảng chiếu tia X) WA mà kề nhau theo chiều rộng màng này với nhau, trong số hai khoảng kiểm tra (khoảng chiếu tia X) WA này, thì khoảng kiểm tra (khoảng chiếu tia X) WA mà tương ứng với bộ chiếu tia X thứ nhất 51 sẽ được gọi là "khoảng kiểm tra thứ nhất (khoảng chiếu tia X thứ nhất) WA1", và khoảng kiểm tra (khoảng chiếu tia X) WA mà tương ứng với bộ chiếu tia X thứ hai 52 sẽ được gọi là "khoảng kiểm tra thứ hai (khoảng chiếu tia X thứ hai) WA2".

Tương tự, khi cần phân biệt hai đường biên phía tâm PB mà kề nhau theo

chiều rộng màng này với nhau, trong số hai đường biên phía tâm PB này, thì đường biên phía tâm PB mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ nhất (khoảng chiếu tia X thứ nhất) WA1 và khoảng định trước ở phần tâm WB sẽ được gọi là "đường biên thứ nhất PB1", và đường biên phía tâm PB mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ hai (khoảng chiếu tia X thứ hai) WA2 và khoảng định trước ở phần tâm WB sẽ được gọi là "đường biên thứ hai PB2".

Với kết cấu đó, thì camera cảm biến dò đường tia X 53 được bố trí cách một khoảng cách định trước H1 khỏi màng PTP 25 theo chiều pháp tuyến của màng, và các bộ chiếu tia X 51 và 52 (các nguồn tia X 51a và 51b) được bố trí cách một khoảng cách định trước H2 khỏi màng PTP 25 theo chiều pháp tuyến của màng. Ngoài ra, góc chiếu (góc quạt) của tia X được bức xạ từ các bộ chiếu tia X 51a và 51b (các nguồn tia X 51a và 51b) được đặt bằng góc định trước θ .

Theo phương án này, thì vị trí của trục qua tâm D1 của bộ chiếu tia X thứ nhất 51 theo chiều rộng màng là được đặt tại vị trí tâm của khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 theo chiều rộng màng. Tương tự, vị trí của trục qua tâm D2 của bộ chiếu tia X thứ hai 52 theo chiều rộng màng là được đặt tại vị trí tâm của khoảng kiểm tra thứ hai WA2 theo chiều rộng màng.

Khi góc tới của tia X từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 (nguồn tia X 51a) đến đường biên thứ nhất PB1 mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 và khoảng định trước ở phần tâm WB, dưới dạng khoảng không kiểm tra, là " $\phi 1$ ", và góc tới của tia X từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 (nguồn tia X 52a) đến đường biên thứ hai PB2 mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ hai WA2 và khoảng định trước ở phần tâm WB, dưới dạng khoảng không kiểm tra, là " $\phi 2$ ", thì bộ chiếu tia X thứ nhất 51, bộ chiếu tia X thứ hai 52, và camera cảm biến dò đường tia X 53 là được bố trí để thỏa mãn mối quan hệ được biểu diễn bằng Biểu thức (α) được cho dưới đây:

$$H1 \leq R / (\tan \phi 1 + \tan \phi 2) \quad (\alpha)$$

trong đó R biểu thị chiều rộng của khoảng không kiểm tra (khoảng định trước ở phần tâm) WB theo chiều rộng màng.

Phương án này được tạo kết cấu sao cho tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và được truyền xuyên qua đường biên thứ nhất PB1 giao với tia X mà

được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 và được truyền xuyên qua đường biên thứ hai PB2 tại vị trí tâm theo chiều rộng màng của khoảng không kiểm tra (khoảng định trước ở phần tâm) WB trên camera cảm biến dò đường tia X 53.

Phần sau đây mô tả thiết bị xử lý điều khiển 54 dựa vào Fig.5. Thiết bị xử lý điều khiển 54 bao gồm vi máy tính 71 mà được tạo cấu hình để điều khiển toàn bộ thiết bị kiểm tra bằng tia X 45, thiết bị đầu vào 72 mà được tạo cấu hình dưới dạng "đơn vị đầu vào" bằng bàn phím và chuột, tấm cảm ứng, v.v., thiết bị hiển thị 73 mà được tạo cấu hình dưới dạng "đơn vị hiển thị" có màn hình hiển thị, chẳng hạn màn hình CRT (Cathode Ray Tube - ống tia âm cực) hoặc màn hình tinh thể lỏng, thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74 mà được tạo cấu hình để lưu giữ các dữ liệu ảnh khác nhau, v.v., thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 mà được tạo cấu hình để lưu giữ các kết quả của các phép toán số học khác nhau, v.v., và thiết bị lưu trữ dữ liệu được thiết đặt 76 mà được tạo cấu hình để lưu giữ trước các phần thông tin khác nhau. Các thiết bị từ 72 đến 76 này được nối điện với vi máy tính 71.

Vi máy tính 71 bao gồm, ví dụ, CPU (Central Processing Unit - đơn vị xử lý trung tâm) 71a có chức năng như đơn vị vận hành, ROM (Read Only Memory - bộ nhớ chỉ đọc) 71b được tạo cấu hình để lưu giữ các chương trình khác nhau, và RAM (Random Access Memory - bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) 71c được tạo cấu hình để lưu giữ tạm thời nhiều loại dữ liệu, ví dụ, dữ liệu hoạt động và dữ liệu vào/ra. Vi máy tính 71 được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động điều khiển khác nhau ở thiết bị xử lý điều khiển 54 và được kết nối để gửi các tín hiệu khác nhau đến và nhận các tín hiệu khác nhau từ máy đóng gói PTP 10. Vi máy tính 71 tạo cấu hình cho đơn vị xử lý ảnh theo phương án này.

Với cấu hình đó, thì vi máy tính 71 dẫn động và điều khiển, ví dụ, các bộ chiếu tia X 51 và 52 và camera cảm biến dò đường tia X 53 để thực hiện, ví dụ, tiến trình chụp ảnh để chụp dữ liệu ảnh truyền tia X đối với màng PTP 25, tiến trình kiểm tra để kiểm tra tấm PTP 1 dựa trên dữ liệu ảnh truyền tia X này, và tiến trình xuất để xuất kết quả kiểm tra của tiến trình kiểm tra đến cơ cấu xả tấm bị lỗi của máy đóng gói PTP 10, v.v..

Thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74 được tạo cấu hình để lưu giữ các dữ liệu ảnh

khác nhau, chẳng hạn dữ liệu ảnh truyền tia X thu được bởi camera cảm biến dò đường tia X 53, cũng như dữ liệu ảnh được nhị phân hoá thu được bởi tiến trình nhị phân hoá trong quá trình kiểm tra, và dữ liệu ảnh tạo mặt nạ thu được bởi tiến trình tạo mặt nạ.

Thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 được tạo cấu hình để lưu giữ dữ liệu kết quả kiểm tra và dữ liệu thống kê thu được bởi việc xử lý thống kê đối với dữ liệu kết quả kiểm tra. Dữ liệu kết quả kiểm tra và dữ liệu thống kê này có thể được hiển thị một cách thích hợp trên thiết bị hiển thị 73.

Thiết bị lưu trữ dữ liệu được thiết đặt 76 được tạo cấu hình để lưu giữ các phần thông tin khác nhau được sử dụng cho việc kiểm tra. Các phần thông tin được thiết đặt và được lưu giữ khác nhau này bao gồm, ví dụ, hình dạng và kích thước của tấm PTP 1, phần hốc 2, và viên thuốc 5, hình dạng và kích thước của khung tấm được dùng để xác định vùng kiểm tra Kb đã mô tả trên đây, hình dạng và kích thước của khung hốc được dùng để xác định vùng của phần hốc 2, giá trị ngưỡng độ chói trong tiến trình nhị phân hoá, và các giá trị tiêu chuẩn kết luận được sử dụng trong việc kết luận chất lượng tốt/kém khác nhau.

Phần sau đây mô tả tiến trình kiểm tra bằng tia X được thực hiện bởi thiết bị kiểm tra bằng tia X 45. Lưu đồ của tiến trình để thu thập dữ liệu ảnh truyền tia X sẽ được mô tả chi tiết trước.

Màng PTP 25 được vận chuyển liên tục được mang vào thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 qua cửa vào 45b của hộp chắn 45a và được mang ra khỏi thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 qua cửa ra 45c.

Trong khi đó, vi máy tính 71 dẫn động và điều khiển các bộ chiếu tia X 51 và 52 và camera cảm biến dò đường tia X 53 để chiếu tia X vào màng PTP 25 được vận chuyển liên tục (tiến trình chiếu) và chụp ảnh tia X được truyền xuyên qua màng PTP 25 và lấy dữ liệu ảnh truyền tia X một chiều (tiến trình chụp ảnh) mỗi lần màng PTP 25 này được vận chuyển một lượng định trước.

Dữ liệu ảnh truyền tia X mà camera cảm biến dò đường tia X 53 thu được theo cách này được chuyển đổi thành tín hiệu số bên trong camera 53 và được xuất dưới

dạng tín hiệu số đến thiết bị xử lý điều khiển 54 (thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74).

Cụ thể hơn, khi tín hiệu định thời được nhập vào từ bộ mã hoá đã mô tả trên đây trong trạng thái mà màng PTP 25 liên tục được chiếu tia X từ các bộ chiếu tia X 51 và 52, thì vi máy tính 71 bắt đầu tiến trình phơi bởi camera cảm biến dò đường tia X 53.

Đáp lại sự nhập vào của tín hiệu định thời tiếp theo, thì vi máy tính 71 truyền gộp các điện tích được tích lũy ở phần nhận sáng, chẳng hạn điốt quang, đến thanh ghi dịch. Sau đó, các điện tích mà được truyền đến thanh ghi dịch này được xuất ra tuần tự dưới dạng các tín hiệu hình ảnh (dữ liệu ảnh truyền tia X) đáp lại tín hiệu xung nhịp truyền, trước khi nhập vào tín hiệu định thời tiếp theo.

Theo đó, khoảng thời gian từ lúc nhập vào tín hiệu định thời định trước từ bộ mã hoá nêu trên đến lúc nhập vào tín hiệu định thời tiếp theo là thời gian phơi ở camera cảm biến dò đường tia X 53.

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

Thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74 tuần tự lưu giữ dữ liệu ảnh truyền tia X được nhập vào từ camera cảm biến dò đường tia X 53 theo chuỗi thời gian.

Mỗi lần màng PTP 25 được vận chuyển lượng định trước, thì chuỗi xử lý được mô tả trên đây được thực hiện lặp đi lặp lại, và vị trí được chiếu tia X được di chuyển tương đối. Dữ liệu ảnh truyền tia X đối với hai khoảng kiểm tra WA (khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 và khoảng kiểm tra thứ hai WA2) trên màng PTP 25 được lưu giữ tuần tự theo chuỗi thời gian với thông tin về vị trí theo chiều vận chuyển màng và theo chiều rộng màng, vào thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74. Điều này khiến dữ liệu ảnh truyền tia X hai chiều đối với thân chính của tấm 1a (vùng kiểm tra Kb) của tấm PTP 1 được tạo ra một cách tuần tự.

Khi dữ liệu ảnh truyền tia X đối với thân chính của tấm 1a (vùng kiểm tra Kb) của một tấm PTP 1, dưới dạng sản phẩm, được thu thập theo cách này, thì vi máy tính

71 thực hiện tiến trình kiểm tra (chương trình kiểm tra).

Phần sau đây mô tả chi tiết chương trình kiểm tra (tiến trình kết luận chất lượng tốt/kém) được thực hiện bởi vi máy tính 71 dựa vào lưu đồ trên Fig.8.

Chương trình kiểm tra được thể hiện trên Fig.8 là được thực hiện đối với thân chính của tấm 1a (vùng kiểm tra Kb) của mỗi tấm PTP 1 dưới dạng sản phẩm. Cụ thể hơn, chương trình kiểm tra được thể hiện trên Fig.8 là được thực hiện cho dữ liệu ảnh truyền tia X đối với hai tấm PTP (các thân chính của tấm 1a) thu được từ hai khoảng kiểm tra WA (khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 và khoảng kiểm tra thứ hai WA2) được đồng chỉnh theo chiều rộng màng, mỗi lần màng PTP 25 được vận chuyển một lượng bằng chiều dài tương ứng với một tấm PTP 1 theo chiều vận chuyển màng.

Khi dữ liệu ảnh truyền tia X được thu thập đối với hai tấm PTP 1 (các thân chính của tấm 1a) này như đã mô tả trên đây, thì trước hết, vi máy tính 71 thực hiện tiến trình thu thập hình ảnh kiểm tra ở bước S11.

Cụ thể hơn, trong số các dữ liệu ảnh truyền tia X đối với các thân chính của tấm 1a (các vùng kiểm tra Kb) của hai tấm PTP 1 thu được từ hai khoảng kiểm tra WA (khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 và khoảng kiểm tra thứ hai WA2) mà được đồng chỉnh theo chiều rộng màng của màng PTP 25, thì vi máy tính 71 đọc dữ liệu ảnh truyền tia X đối với thân chính của tấm 1a (vùng kiểm tra Kb) của một tấm PTP 1, mà được thực hiện việc kiểm tra trong chu trình này của chương trình này, làm hình ảnh kiểm tra từ thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74.

Sau đó, vi máy tính 71 thực hiện tiến trình nhị phân hoá ở bước S12. Cụ thể hơn, vi máy tính 71 nhị phân hoá dữ liệu ảnh truyền tia X thu được dưới dạng hình ảnh kiểm tra ở bước S11 đã mô tả trên đây, theo mức độ dò sự bất thường của viên thuốc để tạo ra dữ liệu ảnh được nhị phân hoá, và lưu giữ dữ liệu ảnh được nhị phân hoá được tạo ra này, làm dữ liệu ảnh được nhị phân hoá dành cho việc kiểm tra viên thuốc, vào thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74. Dữ liệu ảnh truyền tia X này được chuyển đổi thành dữ liệu ảnh được nhị phân hoá với việc thiết đặt, ví dụ, mức độ dò sự bất thường của viên thuốc không nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ bằng "1 (phần sáng)" và mức độ dò sự bất thường của viên thuốc nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất $\delta 1$ bằng "0 (phần tối)".

Vi máy tính 71 cũng nhị phân hoá dữ liệu ảnh truyền tia X thu được dưới dạng hình ảnh kiểm tra ở bước S11 đã mô tả trên đây, theo mức độ dò sự bất thường của mép bích để tạo ra dữ liệu ảnh được nhị phân hoá, và lưu giữ dữ liệu ảnh được nhị phân hoá được tạo ra này, làm dữ liệu ảnh được nhị phân hoá dành cho việc kiểm tra phần mép bích, vào thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74. Dữ liệu ảnh truyền tia X này được chuyển đổi thành dữ liệu ảnh được nhị phân hoá với việc thiết đặt, ví dụ, mức độ dò sự bất thường của mép bích không nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ hai $\delta 2$ bằng "1 (phần sáng)" và mức độ dò sự bất thường của mép bích nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ hai $\delta 2$ bằng "0 (phần tối)".

Sau đó, vi máy tính 71 thực hiện việc xử lý cục ở bước S13. Cụ thể hơn, vi máy tính 71 xử lý dữ liệu ảnh được nhị phân hoá tương ứng thu được ở bước S12 đã mô tả trên đây, bằng việc xử lý cục này. Việc xử lý cục được thực hiện này bao gồm tiến trình quy định các thành phần liên kết đối với "0 (các phần tối)" và các thành phần liên kết đối với "1 (các phần sáng)" trong dữ liệu ảnh được nhị phân hoá, và tiến trình gắn nhãn để gắn nhãn các thành phần liên kết tương ứng. Vùng bị chiếm của mỗi trong số các thành phần liên kết được quy định này được biểu diễn bởi số lượng chấm tương ứng với các điểm ảnh của camera cảm biến dò đường tia X 53.

Sau đó, vi máy tính 71 thực hiện tiến trình quy định đối tượng kiểm tra ở bước S14.

Cụ thể hơn, vi máy tính 71 quy định thành phần liên kết tương ứng với viên thuốc 5, tức là, diện tích viên thuốc, trong số các thành phần liên kết "0 (các phần tối)" được quy định bởi việc xử lý cục của bước S13 đã mô tả trên đây, dựa trên dữ liệu ảnh được nhị phân hoá dành cho việc kiểm tra viên thuốc. Thành phần liên kết tương ứng với viên thuốc 5 có thể được quy định bằng cách xác định thành phần liên kết bao gồm toạ độ định trước, thành phần liên kết có hình dạng định trước, thành phần liên kết có diện tích định trước, v.v..

Vi máy tính 71 cũng quy định thành phần liên kết "0 (phần tối)" bất kỳ, mà được quy định bởi việc xử lý cục của bước S13 đã mô tả trên đây, dựa trên dữ liệu ảnh được nhị phân hoá dành cho việc kiểm tra phần mép bích, là thành phần liên kết tương ứng với vật chất ngoại lai, tức là, vùng vật chất ngoại lai.

Sau đó, vi máy tính 71 thực hiện tiến trình tạo mặt nạ ở bước S15.

Cụ thể hơn, vi máy tính 71 thiết đặt khung tấm đã mô tả trên đây, và xác định vùng kiểm tra Kb nêu trên lên dữ liệu ảnh được nhị phân hoá dành cho việc kiểm tra viên thuốc; thiết đặt các khung hốc đã mô tả trên đây mà tương ứng với các vị trí của mười phần hốc 2 trên dữ liệu ảnh được nhị phân hoá này; và thực hiện tiến trình tạo mặt nạ đối với vùng còn lại mà không phải là các vùng hốc được quy định như vậy, tức là, đối với vùng tương ứng với phần mép bích 3a. Dữ liệu ảnh sau tiến trình tạo mặt nạ này được lưu giữ làm dữ liệu ảnh tạo mặt nạ dành cho việc kiểm tra viên thuốc, vào thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74.

Vi máy tính 71 cũng thiết đặt khung tấm đã mô tả trên đây, và xác định vùng kiểm tra Kb nêu trên lên dữ liệu ảnh được nhị phân hoá dành cho việc kiểm tra phần mép bích; thiết đặt các khung hốc đã mô tả trên đây mà tương ứng với các vị trí của mười phần hốc 2 trên dữ liệu ảnh được nhị phân hoá này; và thực hiện tiến trình tạo mặt nạ cho các vùng hốc được quy định như vậy. Dữ liệu ảnh sau tiến trình tạo mặt nạ này được lưu giữ làm dữ liệu ảnh tạo mặt nạ dành cho việc kiểm tra phần mép bích, vào thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh 74.

Theo phương án này, thì các vị trí được thiết đặt của khung tấm và khung hốc được mô tả trên đây là được xác định trước theo các mối quan hệ vị trí tương đối của chúng so với màng PTP 25. Do đó, theo phương án này thì các vị trí được thiết đặt của khung tấm và khung hốc là không được định vị hoặc điều chỉnh vị trí mỗi lần theo hình ảnh kiểm tra. Tuy nhiên, cấu hình này không phải là thiết yếu. Cấu hình có thể sử dụng được khác có thể điều chỉnh một cách thích hợp các vị trí được thiết đặt của khung tấm và khung hốc, dựa trên thông tin thu được từ hình ảnh kiểm tra bằng cách tính đến sự xuất hiện của sự lệch đồng chỉnh vị trí, v.v..

Sau đó, vi máy tính 71 thiết đặt cờ không lỗi viên thuốc bằng giá trị "0" cho tất cả các phần hốc 2 ở bước S16.

"Cờ không lỗi viên thuốc" này chỉ thị kết quả của việc kết luận chất lượng tốt/kém đối với viên thuốc 5 được đặt trong mỗi phần hốc 2 tương ứng, và được thiết đặt ở thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75. Trong trường hợp viên thuốc 5 được đặt trong phần hốc 2 định trước được xác định là không bị lỗi, thì cờ không lỗi viên thuốc

tương ứng với viên thuốc 5 này được thiết đặt bằng giá trị "1".

Ở bước S17 sau đó, vi máy tính 71 thiết đặt giá trị C của bộ đếm số hóc, mà được cung cấp trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75, bằng giá trị khởi đầu "1".

"Số hóc" này biểu thị số thứ tự được thiết đặt tương ứng với mỗi trong số mười phần hóc 2 được bao gồm trong vùng kiểm tra Kb đối với một tấm PTP 1. Vị trí của mỗi phần hóc 2 là có thể nhận dạng được bởi giá trị C của bộ đếm số hóc (sau đây được gọi một cách đơn giản là "số hóc C").

Sau đó, ở bước S18, vi máy tính 71 xác định xem số hóc C có nhỏ hơn hoặc bằng số lượng hóc N (theo phương án này là "10") ở mỗi vùng kiểm tra Kb (trên mỗi tấm PTP 1) hay không.

Trong trường hợp kết quả xác định là khẳng định, thì vi máy tính 71 tiến đến bước S19 để trích xuất cục bất kỳ có giá trị diện tích của diện tích viên thuốc (thành phần liên kết) nêu trên mà lớn hơn hoặc bằng giá trị diện tích viên thuốc tham chiếu Lo (loại bỏ bất kỳ cục nào có giá trị diện tích nhỏ hơn Lo) trong phần hóc 2 tương ứng với số hóc C hiện tại (ví dụ, C= 1), dựa trên dữ liệu ảnh tạo mặt nạ dành cho việc kiểm tra viên thuốc đã mô tả trên đây.

Sau đó, ở bước S20, vi máy tính 71 xác định xem số lượng cục trong phần hóc 2 nêu trên có bằng "1" hay không. Trong trường hợp kết quả xác định là khẳng định, tức là khi số lượng cục là bằng "1", thì vi máy tính 71 tiến đến bước S21. Ngược lại, trong trường hợp kết quả xác định là phủ định, thì vi máy tính 71 coi viên thuốc 5 mà được đặt trong phần hóc 2 tương ứng với số hóc C hiện tại là bị lỗi, và tiến trực tiếp đến bước S23.

Ở bước S21, vi máy tính 71 xác định xem hình dạng, chiều dài, diện tích, v.v., của viên thuốc 5 có phù hợp hay không. Trong trường hợp kết quả xác định là khẳng định, thì vi máy tính 71 tiến đến bước S22. Ngược lại, trong trường hợp kết quả xác định là phủ định, thì vi máy tính 71 coi viên thuốc 5 mà được đặt trong phần hóc 2 tương ứng với số hóc C hiện tại là bị lỗi, và tiến trực tiếp đến bước S23.

Ở bước S22, vi máy tính 71 coi viên thuốc 5 được đặt trong phần hóc 2 tương ứng với số hóc C hiện tại là không bị lỗi, và thiết đặt cờ không lỗi viên thuốc tương ứng với số hóc C hiện tại bằng "1", rồi sau đó tiến đến bước S23.

Sau đó, ở bước S23, vi máy tính 71 cộng "1" vào số hóc C hiện tại và quay trở lại bước S18.

Khi số hóc C được thiết đặt mới này vẫn nhỏ hơn hoặc bằng số lượng hóc N (là "10" theo phương án này), thì vi máy tính 71 lại tiến đến bước S19 và thực hiện lặp lại loạt tiến trình kiểm tra viên thuốc đã mô tả trên đây.

Ngược lại, khi xác định được rằng số hóc C được thiết đặt mới này vượt quá số lượng hóc N, thì vi máy tính 71 coi tiến trình kết luận chất lượng tốt/kém đó đã được chấm dứt đối với các viên thuốc 5 được đặt trong tất cả các phần hóc 2, và tiến đến bước S24.

Ở bước S24, vi máy tính 71 xác định xem phần mép bích 3a có phải là không bị lỗi hay không. Cụ thể hơn, vi máy tính 71 xác định, ví dụ, xem có vật chất ngoại lai nào có kích thước lớn hơn hoặc bằng kích thước định trước trong vùng của phần mép bích 3a hay không, dựa trên dữ liệu ảnh tạo mặt nạ dành cho việc kiểm tra phần mép bích.

Trong trường hợp kết quả xác định là khẳng định, thì vi máy tính 71 tiến đến bước S25. Trong trường hợp kết quả xác định là phủ định, tức là, khi xác định được rằng phần mép bích 3a có sự bất thường bất kỳ, thì vi máy tính 71 tiến trực tiếp đến bước S27.

Ở bước S25, vi máy tính 71 xác định xem giá trị của cờ không lỗi viên thuốc có bằng "1" đối với tất cả các phần hóc 2 được bao gồm trong vùng kiểm tra Kb hay không. Việc này xác định xem tám PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb này là không bị lỗi hay có bị lỗi.

Trong trường hợp kết quả xác định là khẳng định, tức là, khi các viên thuốc 5 mà được đặt trong tất cả các phần hóc 2 mà được bao gồm trong vùng kiểm tra Kb là "không bị lỗi" và không có viên thuốc 5 nào (không có phần hóc 2 nào) được xác định là "bị lỗi" trong vùng kiểm tra Kb, thì vi máy tính 71 xác định rằng tám PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb này là "không bị lỗi" ở bước S26, và sau đó chấm dứt chương trình kiểm tra này.

Ngược lại, trong trường hợp kết quả xác định là phủ định ở bước S25, tức là, khi có bất kỳ viên thuốc 5 nào (bất kỳ phần hóc 2 nào) được xác định là "bị lỗi" trong

vùng kiểm tra Kb, thì vi máy tính tiến đến bước S27.

Vi máy tính 71 xác định rằng tấm PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb này là "bị lỗi" ở bước S27, và sau đó chấm dứt chương trình kiểm tra này.

Vi máy tính 71 lưu giữ kết quả của việc kiểm tra đối với tấm PTP 1 tương ứng với vùng kiểm tra Kb trong tiến trình xác định không lỗi của bước S26, hoặc trong tiến trình xác định có lỗi của bước S27, vào thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 75 và xuất kết quả của việc kiểm tra này đến máy đóng gói PTP 10 (bao gồm cơ cấu xả tấm bị lỗi).

Như đã mô tả chi tiết trên đây, cấu hình theo phương án này chiếu tia X được bức xạ từ các bộ chiếu tia X 51 và 52 tương ứng vào màng PTP 25 được vận chuyển liên tục, chụp ảnh của tia X được truyền xuyên qua màng PTP 25 này bằng camera cảm biến dò đường tia X 53 mỗi lần màng PTP 25 này được vận chuyển một lượng định trước, và thực hiện việc kiểm tra đối với tấm PTP 1, dựa trên dữ liệu ảnh truyền tia X thu được.

Cụ thể hơn, theo cấu hình của phương án này, thì việc sắp xếp hai bộ chiếu tia X 51 và 52 (bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và bộ chiếu tia X thứ hai 52) thành mảng theo chiều rộng của màng PTP 25 sẽ giữ cho khoảng chiếu của tia X ở khoảng rộng theo chiều rộng của màng PTP 25 mà không làm tăng góc chiếu θ (độ trải theo chiều rộng màng) của tia X được bức xạ từ mỗi trong số các bộ chiếu tia X 51 và 52 so với góc chiếu thông thường, trong khi rút ngắn được khoảng cách giữa mỗi trong số các bộ chiếu tia X 51 và 52 và màng PTP 25 so với khoảng cách thông thường. Kết quả là, sự sắp xếp này cho phép giảm kích thước của thiết bị kiểm tra bằng tia X 45.

Ngoài ra, khoảng cách ngắn hơn giữa mỗi trong số các bộ chiếu tia X 51 và 52 và màng PTP 25 sẽ bảo đảm đủ lượng truyền của tia X cần thiết cho việc kiểm tra và cải thiện độ chính xác kiểm tra. Ngoài ra, sự sắp xếp này cho phép giảm kích thước của các bộ chiếu tia X 51 và 52 và nhờ đó cho phép giảm hơn nữa kích thước của thiết bị kiểm tra bằng tia X 45.

Ngoài ra, theo cấu hình của phương án này, thì tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 được đặt ở một phía theo chiều rộng màng và được truyền xuyên qua màng PTP 25, và tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 được

đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng và được truyền xuyên qua màng PTP 25, là được thiết đặt để không chồng nhau trên một camera cảm biến dò đường tia X 53.

Cấu hình này cho phép thực hiện việc kiểm tra đối với khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 ở một phía theo chiều rộng màng mà không bị ảnh hưởng bởi tia X được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 ở phía còn lại theo chiều rộng màng. Tương tự, cấu hình này cho phép thực hiện việc kiểm tra đối với khoảng kiểm tra thứ hai WA2 ở phía còn lại theo chiều rộng màng mà không bị ảnh hưởng bởi tia X được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 ở một phía theo chiều rộng màng. Kết quả là, cấu hình này cải thiện độ chính xác kiểm tra.

Ngoài ra, theo cấu hình của phương án này, thì đường biên giữa khoảng chiếu tia X thứ nhất mà được chiếu tia X từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và khoảng chiếu tia X thứ hai mà được chiếu tia X từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 là được thiết đặt trong khoảng định trước ở phần tâm WB mà là khoảng không kiểm tra được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 và khoảng kiểm tra thứ hai WA2. Cụ thể hơn, bộ chiếu tia X thứ nhất 51, bộ chiếu tia X thứ hai 52 và camera cảm biến dò đường tia X 53 là được sắp xếp để thoả mãn mối quan hệ của Biểu thức (α) đã cho trên đây.

Cấu hình này cho phép chiếu tia X vào toàn bộ khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 và khoảng kiểm tra thứ hai WA2 mà được thiết đặt theo chiều rộng của màng PTP 25, ngay cả khi tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ nhất WA1, và tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ hai WA2, được thiết đặt để không chồng nhau trên một camera cảm biến dò đường tia X 53.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở phần mô tả của các phương án tương ứng nêu trên, mà có thể được thực hiện, ví dụ, bởi các cấu hình được mô tả dưới đây. Tất nhiên là sáng chế cũng có thể được thực hiện bởi các ứng dụng và cải biến khác với các ứng dụng và các cải biến được thể hiện dưới đây.

(a) Kết cấu của tấm đóng gói, dưới dạng đối tượng kiểm tra, là không chỉ giới hạn ở tấm PTP 1 theo phương án này. Ví dụ, đối tượng kiểm tra có thể là tấm SP.

Như được thể hiện trên Fig.9, tấm SP 90 thông thường được tạo ra bằng cách đặt hai màng 91 và 92 dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục dựa trên nhôm, lên nhau,

nhồi các viên thuốc 5 vào giữa hai màng 91 và 92 này, nối hai màng 91 và 92 này với nhau ở phần ngoại biên của các không gian dạng túi 93 (các vùng được gạch bóng trên Fig.9) và bót lại các không gian dạng túi 93 xung quanh các viên thuốc 5 này để tạo thành màng đóng gói dạng dải, và phân tách màng đóng gói này theo đơn vị là các tấm chữ nhật.

Tấm SP 90 này có phần đục lỗ dọc 95 được tạo ra theo chiều dọc tấm và phần đục lỗ ngang 96 được tạo ra theo chiều cạnh ngắn của tấm, làm các đường phân tách để tách tấm SP 90 theo đơn vị là các phần tấm nhỏ 94, mỗi phần bao gồm một không gian 93. Ngoài ra, tấm SP 90 được tạo ra với phần nhãn 97 với các phần thông tin khác nhau (là chuỗi chữ cái "ABC" theo phương án này) được in trên đó, ở một đầu theo chiều dọc tấm.

(b) Sự sắp xếp và số lượng phần hóc 2 ở một đơn vị của tấm PTP 1 là không chỉ giới hạn ở kết cấu theo phương án nêu trên (tổng số là mười phần hóc 2 được xếp thành mảng trong hai hàng). Sáng chế có thể được áp dụng cho tấm PTP có cách sắp xếp bất kỳ trong số những cách sắp xếp khác nhau và số lượng phần hóc bất kỳ, ví dụ, tấm PTP có tổng số là mười hai phần hóc 2 (các không gian 2a) được xếp thành mảng trong ba hàng (kết cấu này cũng áp dụng cho tấm SP được mô tả trên đây). Số lượng phần hóc (không gian) được bao gồm ở một phần tấm nhỏ cũng không chỉ giới hạn ở kết cấu theo phương án nêu trên.

(c) Tấm PTP 1 theo phương án nêu trên có các phần đục lỗ 7 được tạo ra bằng cách đồng chỉnh ngắt quãng những chỗ cắt xuyên qua chiều dày của tấm PTP 1, dưới dạng các đường phân tách. Tuy nhiên, các đường phân tách này không chỉ giới hạn ở kết cấu này, mà kết cấu khác cũng có thể được sử dụng theo vật liệu của màng chứa 3 và màng che 4, v.v.. Ví dụ, kết cấu khác có thể tạo ra các đường phân tách không xuyên, chẳng hạn các khía có mặt cắt gần như hình chữ V (các đường phân tách nửa chừng). Kết cấu khác có thể không tạo ra đường phân tách nào như các phần đục lỗ 7.

Ngoài ra, ở kết cấu theo phương án nêu trên, thì các phần được làm thắt 8 là được tạo ra tương ứng với các vị trí mà ở đó các phần đục lỗ 7 được tạo ra ở chu vi của tấm PTP 1. Kết cấu khác có thể lược bỏ những phần được làm thắt 8 này.

(d) Vật liệu, kết cấu phân lớp, v.v., của màng thứ nhất và màng thứ hai là không chỉ giới hạn ở kết cấu của màng chứa 3 và màng che 4 theo phương án được mô tả trên đây. Ví dụ, ở kết cấu theo phương án nêu trên, thì màng chứa 3 và màng che 4 là được tạo ra nhờ sử dụng vật liệu kim loại, chẳng hạn nhôm, làm vật liệu nền. Tuy nhiên, điều này không phải là thiết yếu, mà các vật liệu khác cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, vật liệu nhựa tổng hợp mà không cho phép truyền ánh sáng nhìn thấy được, v.v., có thể được sử dụng.

(e) Kết cấu của màng đóng gói là không chỉ giới hạn ở kết cấu theo phương án nêu trên, mà kết cấu khác cũng có thể được sử dụng.

Ví dụ, theo kết cấu của phương án nêu trên, thì hai tấm PTP 1 là được sản xuất đồng thời theo chiều rộng của màng PTP 25. Thay vì kết cấu này, thì kết cấu khác có thể được sử dụng để sản xuất ba hoặc nhiều hơn ba tấm PTP 1 đồng thời theo chiều rộng của màng PTP 25.

Theo bố cục của màng PTP 25 theo phương án này, thì phần phế liệu ở tâm 25a hiện diện giữa hai khoảng đột tấm Ka được đồng chỉnh theo chiều rộng màng. Tuy nhiên, cấu hình này không phải là thiết yếu. Như được thể hiện trên Fig.10, theo bố cục khác với sự lược bỏ phần phế liệu ở tâm 25a, thì các vùng tương ứng với các phần nhãn 9 của hai tấm PTP 1 mà được đồng chỉnh theo chiều rộng màng là có thể được sắp xếp để được nối trực tiếp với nhau. Theo bố cục này, thì khoảng định trước ở phần tâm theo chiều rộng màng bao gồm vùng tương ứng với hai phần nhãn 9 kề nhau này là "khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra)".

Theo phương án được mô tả trên đây, ở màng PTP 25, thì hai tấm PTP 1 mà được đồng chỉnh theo chiều rộng màng là lần lượt có các phần nhãn 9 được sắp xếp để quay mặt vào vùng tâm theo chiều rộng màng và kề với phần phế liệu ở tâm 25a. Tuy nhiên, kết cấu này không phải là thiết yếu. Như được thể hiện trên Fig.11, ở bố cục khác, thì các phần nhãn 9 của hai tấm PTP mà được đồng chỉnh theo chiều rộng màng là có thể được sắp xếp để lần lượt quay mặt ra ngoài theo chiều rộng màng và kề với các phần phế liệu bên sườn 25b. Theo bố cục này, thì khoảng định trước ở phần tâm theo chiều rộng màng bao gồm vùng tương ứng với phần phế liệu ở tâm 25a là "khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra)".

Như được thể hiện trên Fig.12, ở bố cục khác, trong số hai tấm PTP 1 được đồng chỉnh theo chiều rộng màng, thì một tấm PTP 1 có thể có phần nhãn 9 được sắp xếp để quay mặt vào vùng tâm theo chiều rộng màng và kề với phần phế liệu ở tâm 25a, và tấm PTP 1 còn lại có thể có phần nhãn 9 được sắp xếp để quay mặt ra ngoài theo chiều rộng màng và kề với phần phế liệu bên sườn 25b. Ở bố cục này, thì khoảng định trước ở phần tâm theo chiều rộng màng mà bao gồm vùng tương ứng với phần phế liệu ở tâm 25a và một phần nhãn 9 kề với phần phế liệu ở tâm 25a này là "khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra)" ở phía tâm.

(f) Kết cấu của đơn vị chiếu sóng điện từ không chỉ giới hạn ở kết cấu theo phương án nêu trên. Phương án nêu trên được tạo kết cấu để bức xạ tia X dưới dạng sóng điện từ. Tuy nhiên, kết cấu này không phải là thiết yếu. Kết cấu khác có thể sử dụng sóng điện từ khác mà truyền xuyên qua màng PTP 25, ví dụ, sóng điện từ tera héc.

(g) Cấu hình của đơn vị chụp ảnh không chỉ giới hạn ở cấu hình theo phương án nêu trên. Ví dụ, phương án nêu trên sử dụng camera CCD dựa trên chất phát sáng nhấp nháy (camera cảm biến dò đường tia X 53) làm đơn vị chụp ảnh. Tuy nhiên, điều này không phải là thiết yếu. Camera mà được tạo cấu hình để chụp ảnh của tia X tới trực tiếp có thể được sử dụng làm đơn vị chụp ảnh.

Phương án nêu trên sử dụng camera cảm biến dò đường tia X 53 có các CCD được xếp thành mảng theo hàng làm đơn vị chụp ảnh. Tuy nhiên, việc sử dụng camera cảm biến dò đường tia X không phải là thiết yếu. Ví dụ, camera TDI (Time Delay Integration - trễ và tích phân thời gian) tia X mà bao gồm nhiều mảng CCD (các mảng phần tử dò) theo chiều vận chuyển màng của màng PTP 25 có thể được sử dụng làm đơn vị chụp ảnh. Điều này cải thiện hơn nữa độ chính xác kiểm tra và hiệu quả kiểm tra.

(h) Kết cấu, vị trí bố cục, v.v., của thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 là không chỉ giới hạn như ở phương án được mô tả trên đây.

Ví dụ, theo kết cấu của phương án nêu trên, thì thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 là được đặt tại vị trí mà ở đó màng PTP 25 được vận chuyển theo chiều đứng. Tuy nhiên, kết cấu này không phải là thiết yếu. Ví dụ, thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 có

thể được đặt tại vị trí mà ở đó màng PTP 25 được vận chuyển theo chiều ngang, hoặc tại vị trí mà ở đó màng PTP 25 được vận chuyển theo chiều chéo.

Ít nhất một trong số bộ chiếu tia X thứ nhất 51, bộ chiếu tia X thứ hai 52 và camera cảm biến dò đường tia X 53 có thể được tạo ra với cơ cấu điều chỉnh vị trí (đơn vị điều chỉnh vị trí) được tạo kết cấu để điều chỉnh vị trí của nó theo ít nhất một chiều trong số chiều rộng màng, chiều vận chuyển màng và chiều pháp tuyến của màng, theo kích thước và bố cục của màng PTP 25. Điều này tăng cường tính linh hoạt của thiết bị kiểm tra bằng tia X 45 và cải thiện độ chính xác kiểm tra.

Ngay cả khi khoảng không kiểm tra có kích thước chiều rộng tương đối hẹp, ví dụ, khi chỉ có vùng tương ứng với phần phế liệu ở tâm 25a là khoảng không kiểm tra (như được thể hiện trên Fig. 11), thì việc điều chỉnh giảm khoảng cách giữa camera cảm biến dò đường tia X 53 và màng PTP 25 và tăng khoảng cách giữa các bộ chiếu tia X 51 và 52 và màng PTP 25 sẽ cho phép kiểm tra thích hợp mà không thu hẹp góc chiếu θ của tia X được bức xạ từ các bộ chiếu tia X 51 và 52.

(i) Kết cấu bố cục của đơn vị chiếu sóng điện từ và đơn vị chụp ảnh là không chỉ giới hạn như ở phương án đã mô tả trên đây.

Ví dụ, theo phương án được mô tả trên đây, thì các bộ chiếu tia X 51 và 52 (bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và bộ chiếu tia X thứ hai 52) là được đặt ở phía màng chứa 3 của màng PTP 25, và camera cảm biến dò đường tia X 53 là được đặt ở phía màng che 4 của màng PTP 25. Tuy nhiên, mối quan hệ vị trí giữa các thành phần tương ứng này có thể được đảo lại. Các bộ chiếu tia X 51 và 52 có thể được đặt ở phía màng che 4, và camera cảm biến dò đường tia X 53 có thể được đặt ở phía màng chứa 3.

Kết cấu bố cục của bộ chiếu tia X thứ nhất 51, bộ chiếu tia X thứ hai 52, và camera cảm biến dò đường tia X 53 không chỉ giới hạn ở kết cấu bố cục thoả mãn mối quan hệ của Biểu thức (α) đã cho trên đây, mà có thể là kết cấu bố cục khác.

Bất kỳ kết cấu bố cục nào cũng có thể được sử dụng, miễn là kết cấu bố cục đó khiến ít nhất là đường biên giữa khoảng chiếu tia X thứ nhất mà ở đó tia X được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51, và khoảng chiếu tia X thứ hai mà ở đó tia X được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52, được thiết đặt trong khoảng không kiểm tra (khoảng định trước ở phần tâm) WB mà được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất

WA1 và khoảng kiểm tra thứ hai WA2, và khiến tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ nhất WA1, và tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ hai WA2, không chồng nhau trên một camera cảm biến dò đường tia X 53.

Ví dụ, theo kết cấu của phương án nêu trên, thì tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và được truyền xuyên qua đường biên thứ nhất PB1, và tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 và được truyền xuyên qua đường biên thứ hai PB2, là giao nhau tại vị trí tâm theo chiều rộng màng của khoảng không kiểm tra WB trên camera cảm biến dò đường tia X 53. Theo một kết cấu được cải biến, thì tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 và được truyền xuyên qua đường biên thứ nhất PB1, và tia X mà được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 và được truyền xuyên qua đường biên thứ hai PB2, là có thể không giao nhau trên camera cảm biến dò đường tia X 53, tùy theo kích thước chiều rộng của khoảng không kiểm tra, ví dụ, trong trường hợp mà kích thước chiều rộng của khoảng không kiểm tra WB được thiết đặt bằng giá trị tương đối lớn.

Ngoài ra, theo kết cấu của phương án nêu trên, thì đầu phía còn lại theo chiều rộng màng của khoảng chiếu tia X thứ nhất, mà được chiếu tia X từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 được đặt ở một phía theo chiều rộng màng, là được thiết đặt trên đường biên thứ nhất PB1 mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ nhất WA1 và khoảng không kiểm tra WB. Đầu một phía theo chiều rộng màng của khoảng chiếu tia X thứ hai, mà được chiếu tia X từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng, là được thiết đặt trên đường biên thứ hai PB2 mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ hai WA2 và khoảng không kiểm tra WB.

Tuy nhiên, kết cấu này không phải là thiết yếu. Theo một kết cấu được cải biến, thì đầu phía còn lại theo chiều rộng màng của khoảng chiếu tia X thứ nhất, mà được chiếu tia X từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 được đặt ở một phía theo chiều rộng màng, là có thể được thiết đặt trong khoảng không kiểm tra WB, tùy theo kích thước chiều rộng của khoảng không kiểm tra này, ví dụ, trong trường hợp mà kích thước chiều rộng của khoảng không kiểm tra WB này được thiết đặt bằng giá trị tương đối lớn. Tương tự, đầu một phía theo chiều rộng màng của khoảng chiếu tia X thứ hai,

mà được chiếu tia X từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng, là có thể được thiết đặt trong khoảng không kiểm tra WB.

Theo kết cấu của phương án nêu trên, thì góc chiếu θ của tia X được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ nhất 51 (góc tới ϕ_1 của tia X trên đường biên thứ nhất PB1) là bằng góc chiếu θ của tia X được bức xạ từ bộ chiếu tia X thứ hai 52 (góc tới ϕ_2 của tia X trên đường biên thứ hai PB2). Tuy nhiên, theo kết cấu khác, thì các góc chiếu này có thể khác nhau theo bố cục của màng PTP 25 (ví dụ, vị trí của khoảng không kiểm tra theo chiều rộng màng), ví dụ, theo bố cục bất đối xứng của màng PTP 25 theo chiều rộng màng như ví dụ được thể hiện trên Fig.12.

Danh mục các ký hiệu chỉ dẫn

1... tấm PTP, 1a... thân chính của tấm, 2... phần hốc, 2a... không gian, 3... màng chứa, 4... màng che, 5... viên thuốc, 6... phần tấm nhỏ, 7... phần đục lỗ, 8... phần được làm thắt, 9... phần nhẵn, 10... máy đóng gói PTP, 25... màng PTP, 25a... phần phế liệu ở tâm, 25b... phần phế liệu bên sườn, 45... thiết bị kiểm tra bằng tia X, 51... bộ chiếu tia X thứ nhất, 52... bộ chiếu tia X thứ hai, 51a, 52a... các nguồn tia X, 51b, 52b... các ống chuẩn trực, 53... camera cảm biến dò đường tia X, 54... thiết bị xử lý điều khiển, 71... vi máy tính, 74... thiết bị lưu trữ dữ liệu ảnh, H1... khoảng cách giữa camera cảm biến dò đường tia X và màng PTP, Ka... khoảng đột tấm, Kb... vùng kiểm tra, PB1... đường biên thứ nhất, PB2... đường biên thứ hai, WA1... khoảng kiểm tra thứ nhất (khoảng chiếu tia X thứ nhất), WA2... khoảng kiểm tra thứ hai (khoảng chiếu tia X thứ hai), WB... khoảng không kiểm tra (khoảng không cần kiểm tra), ϕ_1 ... góc tới của tia X trên đường biên thứ nhất, ϕ_2 ... góc tới của tia X trên đường biên thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ:

1. Thiết bị kiểm tra được sử dụng trong tiến trình sản xuất màng đóng gói ở dạng dải bằng cách gắn màng thứ nhất ở dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục, và màng thứ hai ở dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục, với nhau, và đặt viên thuốc vào không gian được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai này; và sản xuất các tấm đóng gói bằng cách phân tách màng đóng gói này tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói này thành các đơn vị tấm,

thiết bị kiểm tra này bao gồm:

các đơn vị chiếu tia X được tạo kết cấu để chiếu vào các khoảng kiểm tra, mà được thiết đặt lần lượt tương ứng với các tấm đóng gói tương ứng tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói được vận chuyển ở dạng dải, bằng tia X được định trước từ phía màng thứ nhất;

đơn vị chụp ảnh được đặt ở phía màng thứ hai để đối diện với các đơn vị chiếu tia X này qua màng đóng gói; được tạo ra với đơn vị dò tia X mà bao gồm các phần tử dò được tạo cấu hình để dò tia X được truyền xuyên qua màng đóng gói và được xếp thành mảng theo chiều rộng màng; và được tạo cấu hình để liên tiếp xuất ra dữ liệu ảnh truyền tia X thu được mỗi lần màng đóng gói được vận chuyển lượng định trước; và

đơn vị xử lý ảnh được tạo cấu hình để thực hiện việc kiểm tra đối với tấm đóng gói, dựa trên dữ liệu ảnh truyền tia X thu được bởi đơn vị chụp ảnh, trong đó

đối với khoảng không kiểm tra mà được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất mà được thiết đặt tương ứng với tấm đóng gói thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng kiểm tra thứ hai mà được thiết đặt tương ứng với tấm đóng gói thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, trong số hai khoảng kiểm tra kề nhau theo chiều rộng màng của màng đóng gói, thì

đường biên giữa khoảng chiếu thứ nhất, mà được chiếu tia X từ đơn vị chiếu tia X thứ nhất được đặt ở một phía theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ nhất, và khoảng chiếu thứ hai mà được chiếu tia X từ đơn vị chiếu tia X thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ

hai, là được thiết đặt, trong đó

khoảng không kiểm tra là bao gồm ít nhất một trong số khoảng tương ứng với phần nhãn của tấm đóng gói thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng tương ứng với phần nhãn của tấm đóng gói thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, và

tia X mà được bức xạ từ đơn vị chiếu tia X thứ nhất và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ nhất, và tia X mà được bức xạ từ đơn vị chiếu tia X thứ hai và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ hai, là được bố trí sao cho không chồng nhau trên đơn vị chụp ảnh.

2. Thiết bị kiểm tra được sử dụng trong tiến trình sản xuất màng đóng gói ở dạng dải bằng cách gắn màng thứ nhất ở dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục, và màng thứ hai ở dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục, với nhau, và đặt viên thuốc vào không gian được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai này; và sản xuất các tấm đóng gói bằng cách phân tách màng đóng gói này tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói này thành các đơn vị tấm,

thiết bị kiểm tra này bao gồm:

các đơn vị chiếu tia X được tạo kết cấu để chiếu vào các khoảng kiểm tra, mà được thiết đặt lần lượt tương ứng với các tấm đóng gói tương ứng tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói được vận chuyển ở dạng dải, bằng tia X được định trước từ phía màng thứ nhất;

đơn vị chụp ảnh được đặt ở phía màng thứ hai để đối diện với các đơn vị chiếu tia X này qua màng đóng gói; được tạo ra với đơn vị dò tia X mà bao gồm các phần tử dò được tạo cấu hình để dò tia X được truyền xuyên qua màng đóng gói và được xếp thành mảng theo chiều rộng màng; và được tạo cấu hình để liên tiếp xuất ra dữ liệu ảnh truyền tia X thu được mỗi lần màng đóng gói được vận chuyển lượng định trước; và

đơn vị xử lý ảnh được tạo cấu hình để thực hiện việc kiểm tra đối với tấm đóng gói, dựa trên dữ liệu ảnh truyền tia X thu được bởi đơn vị chụp ảnh, trong đó

đối với khoảng không kiểm tra mà được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất

mà được thiết đặt tương ứng với tấm đóng gói thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng kiểm tra thứ hai mà được thiết đặt tương ứng với tấm đóng gói thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, trong số hai khoảng kiểm tra kề nhau theo chiều rộng màng của màng đóng gói, thì

đầu phía còn lại theo chiều rộng màng của khoảng chiếu thứ nhất, mà được chiếu tia X từ đơn vị chiếu tia X thứ nhất được đặt ở một phía theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ nhất, là được thiết đặt trên đường biên thứ nhất mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ nhất và khoảng không kiểm tra, và

đầu một phía theo chiều rộng màng của khoảng chiếu thứ hai, mà được chiếu tia X từ đơn vị chiếu tia X thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ hai, là được thiết đặt trên đường biên thứ hai mà là đường biên giữa khoảng kiểm tra thứ hai và khoảng không kiểm tra, trong đó

khoảng không kiểm tra là bao gồm ít nhất một trong số khoảng tương ứng với phần nhãn của tấm đóng gói thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng tương ứng với phần nhãn của tấm đóng gói thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, và đơn vị chiếu tia X thứ nhất, đơn vị chiếu tia X thứ hai, và đơn vị chụp ảnh là được sắp xếp để thoả mãn mỗi quan hệ của Biểu thức (α):

$$H1 \leq R / (\tan \phi 1 + \tan \phi 2) \quad (\alpha)$$

trong đó H1 biểu thị khoảng cách giữa màng đóng gói và đơn vị chụp ảnh, $\phi 1$ biểu thị góc tới của tia X mà được bức xạ từ đơn vị chiếu tia X thứ nhất, đến đường biên thứ nhất, $\phi 2$ biểu thị góc tới của tia X mà được bức xạ từ đơn vị chiếu tia X thứ hai, đến đường biên thứ hai, và R biểu thị chiều rộng của khoảng không kiểm tra theo chiều rộng màng.

3. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó các đơn vị chiếu tia X được sắp xếp sao cho các trục qua tâm của các đơn vị chiếu tia X tương ứng song song với chiều pháp tuyến của màng đóng gói.

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

trong đó màng thứ nhất và màng thứ hai được tạo ra nhờ sử dụng nhôm làm

vật liệu nền.

5. Thiết bị sản xuất tấm đóng gói, trong đó thiết bị này bao gồm:

thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

6. Phương pháp sản xuất tấm đóng gói để sản xuất màng đóng gói ở dạng dải bằng cách gắn màng thứ nhất ở dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục, và màng thứ hai ở dạng dải, mà được làm từ vật liệu đục, với nhau, và đặt viên thuốc vào không gian được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai này; và sản xuất các tấm đóng gói bằng cách phân tách màng đóng gói này tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói này thành các đơn vị tấm,

phương pháp sản xuất tấm đóng gói này bao gồm:

tiến trình gắn để gắn màng thứ nhất, mà được vận chuyển ở dạng dải, và màng thứ hai, mà được vận chuyển ở dạng dải, với nhau;

tiến trình nhồi để nhồi viên thuốc vào không gian được hình thành giữa màng thứ nhất và màng thứ hai;

tiến trình phân tách để phân tách các tấm đóng gói khỏi màng đóng gói mà được tạo ra bằng cách gắn màng thứ nhất và màng thứ hai với nhau và đặt viên thuốc vào không gian này; và

tiến trình kiểm tra để thực hiện việc kiểm tra đối với tấm đóng gói này, trong đó

tiến trình kiểm tra này bao gồm:

tiến trình chiếu để chiếu vào các khoảng kiểm tra, mà được thiết đặt lần lượt tương ứng với các tấm đóng gói tương ứng tại các vị trí theo chiều rộng màng của màng đóng gói được vận chuyển ở dạng dải, bằng tia X được định trước từ các đơn vị chiếu tia X được định trước;

tiến trình chụp ảnh có sử dụng đơn vị chụp ảnh được định trước, mà được đặt đối diện với các đơn vị chiếu tia X qua màng đóng gói, để dò tia X được truyền xuyên qua màng đóng gói và xuất ra dữ liệu ảnh truyền tia X thu được bởi việc dò tia X, mỗi lần màng đóng gói này được vận chuyển lượng định trước; và

tiền trình kết luận chất lượng tốt/kém để thực hiện việc kết luận chất lượng tốt/kém đối với tấm đóng gói, dựa trên dữ liệu ảnh truyền tia X thu được bởi việc chụp ảnh, trong đó

đối với khoảng không kiểm tra mà được bố trí giữa khoảng kiểm tra thứ nhất mà được thiết đặt tương ứng với tấm đóng gói thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng kiểm tra thứ hai mà được thiết đặt tương ứng với tấm đóng gói thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, trong số hai khoảng kiểm tra kề nhau theo chiều rộng màng của màng đóng gói, thì

phương pháp sản xuất tấm đóng gói này thiết đặt đường biên giữa khoảng chiều thứ nhất, mà được chiếu tia X từ đơn vị chiếu tia X thứ nhất được đặt ở một phía theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ nhất, và khoảng chiều thứ hai mà được chiếu tia X từ đơn vị chiếu tia X thứ hai được đặt ở phía còn lại theo chiều rộng màng tương ứng với khoảng kiểm tra thứ hai, trong đó

khoảng không kiểm tra là bao gồm ít nhất một trong số khoảng tương ứng với phần nhãn của tấm đóng gói thứ nhất ở một phía theo chiều rộng màng và khoảng tương ứng với phần nhãn của tấm đóng gói thứ hai ở phía còn lại theo chiều rộng màng, và

phương pháp sản xuất tấm đóng gói này bố trí tia X mà được bức xạ từ đơn vị chiếu tia X thứ nhất và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ nhất, và tia X mà được bức xạ từ đơn vị chiếu tia X thứ hai và được truyền xuyên qua khoảng kiểm tra thứ hai, để không chồng nhau trên đơn vị chụp ảnh.

Fig.1

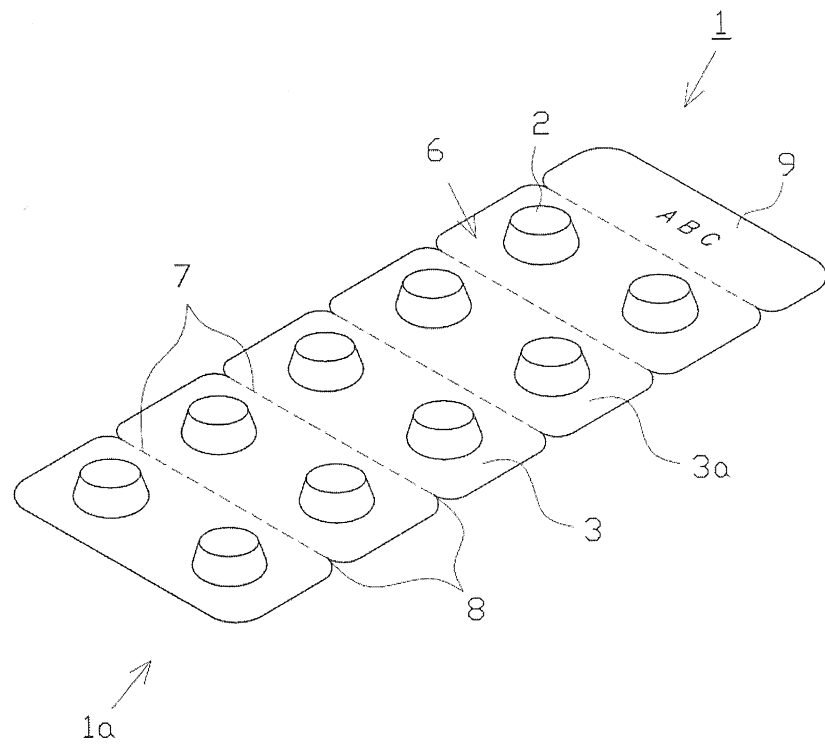


Fig.2

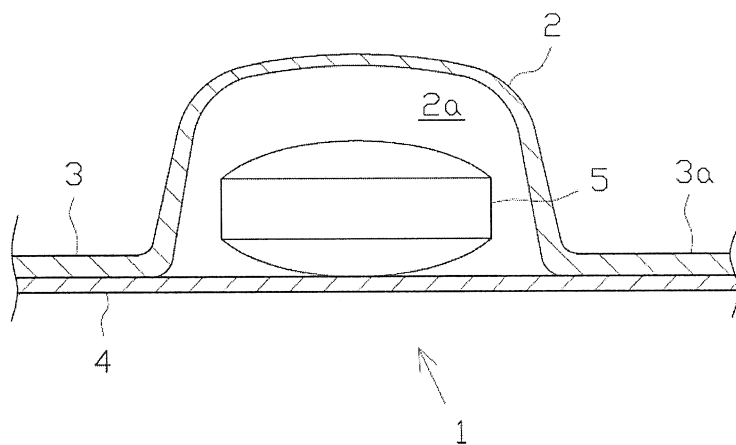


Fig.3

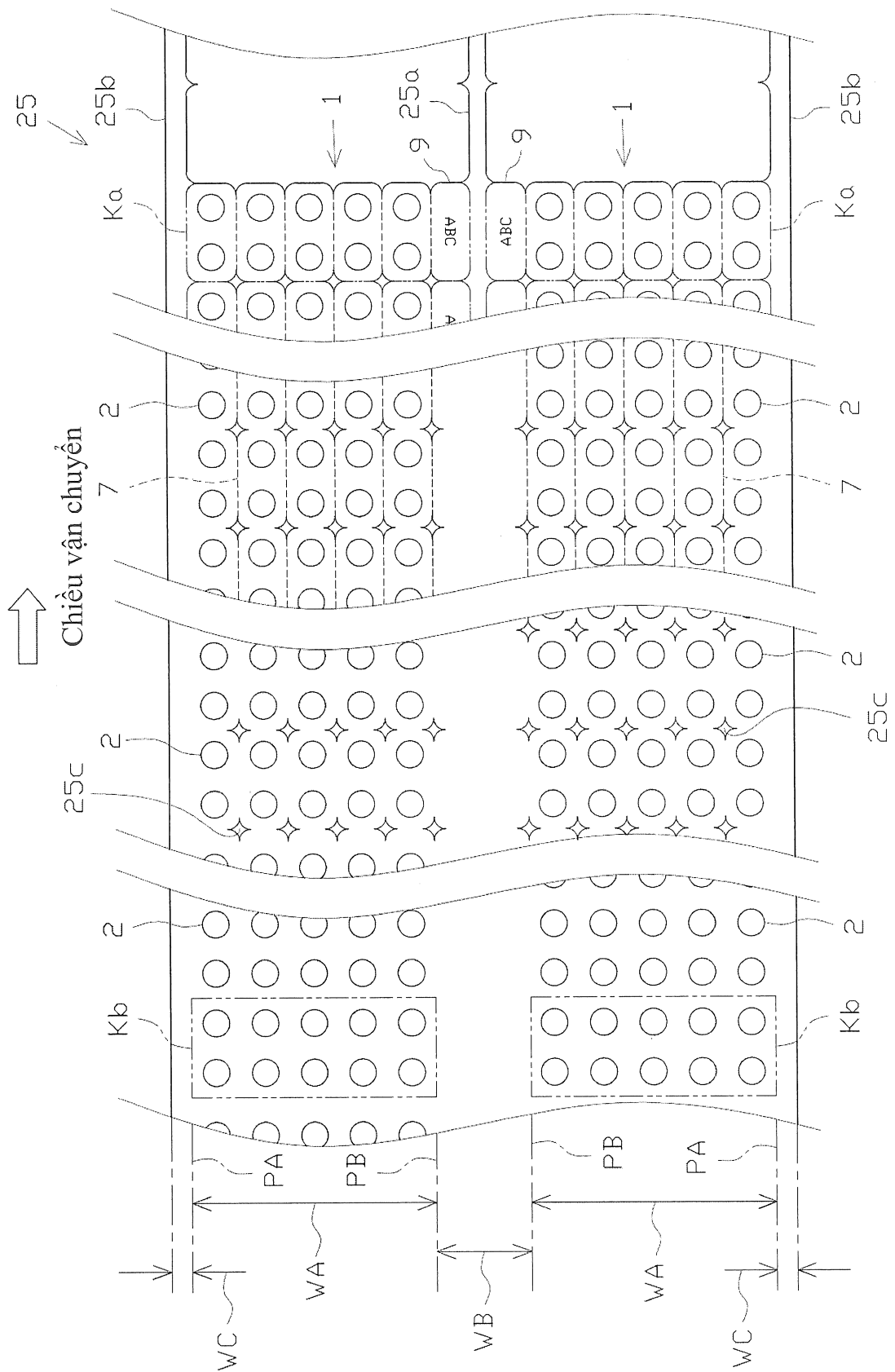


Fig.4

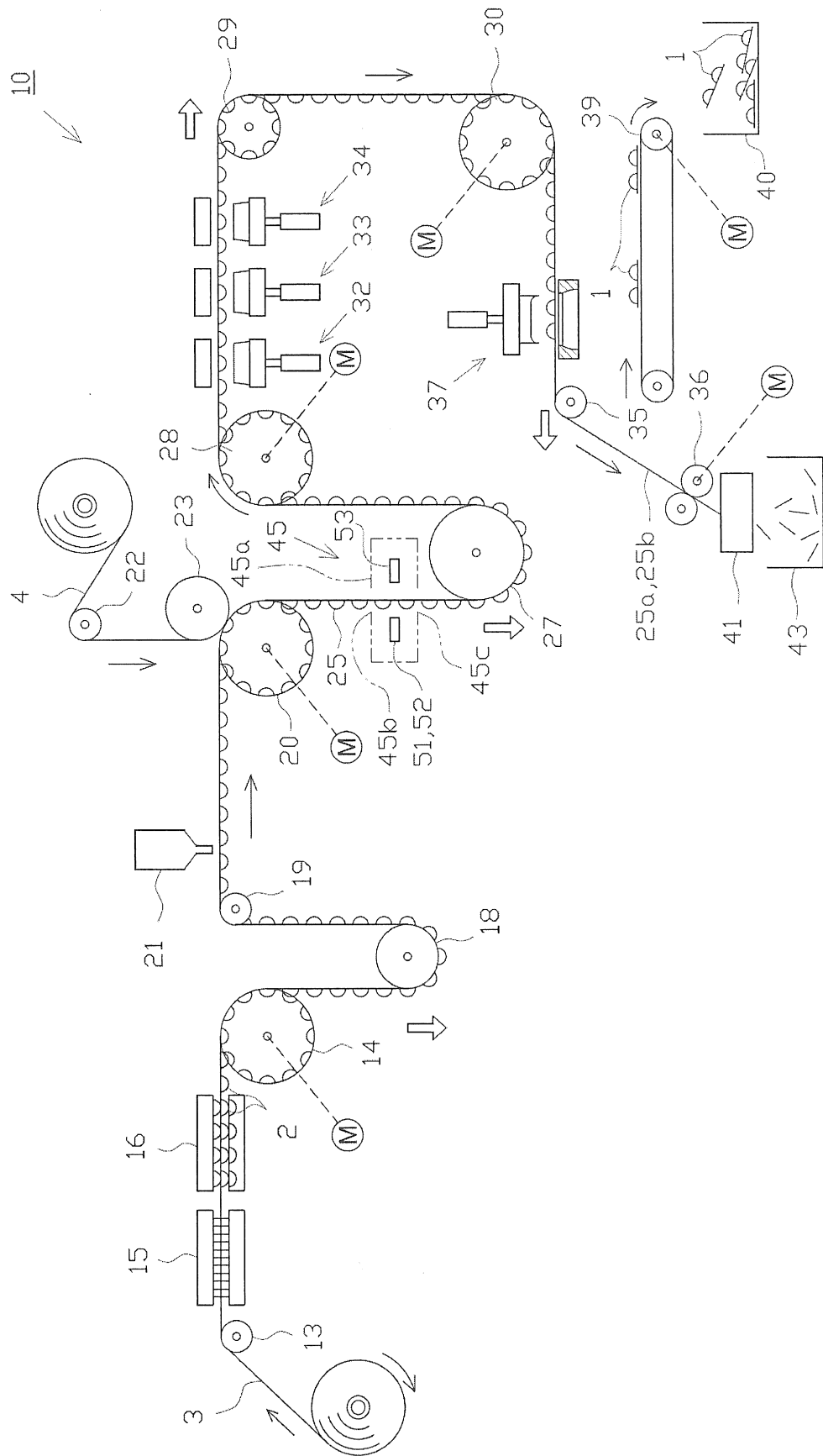


Fig.5

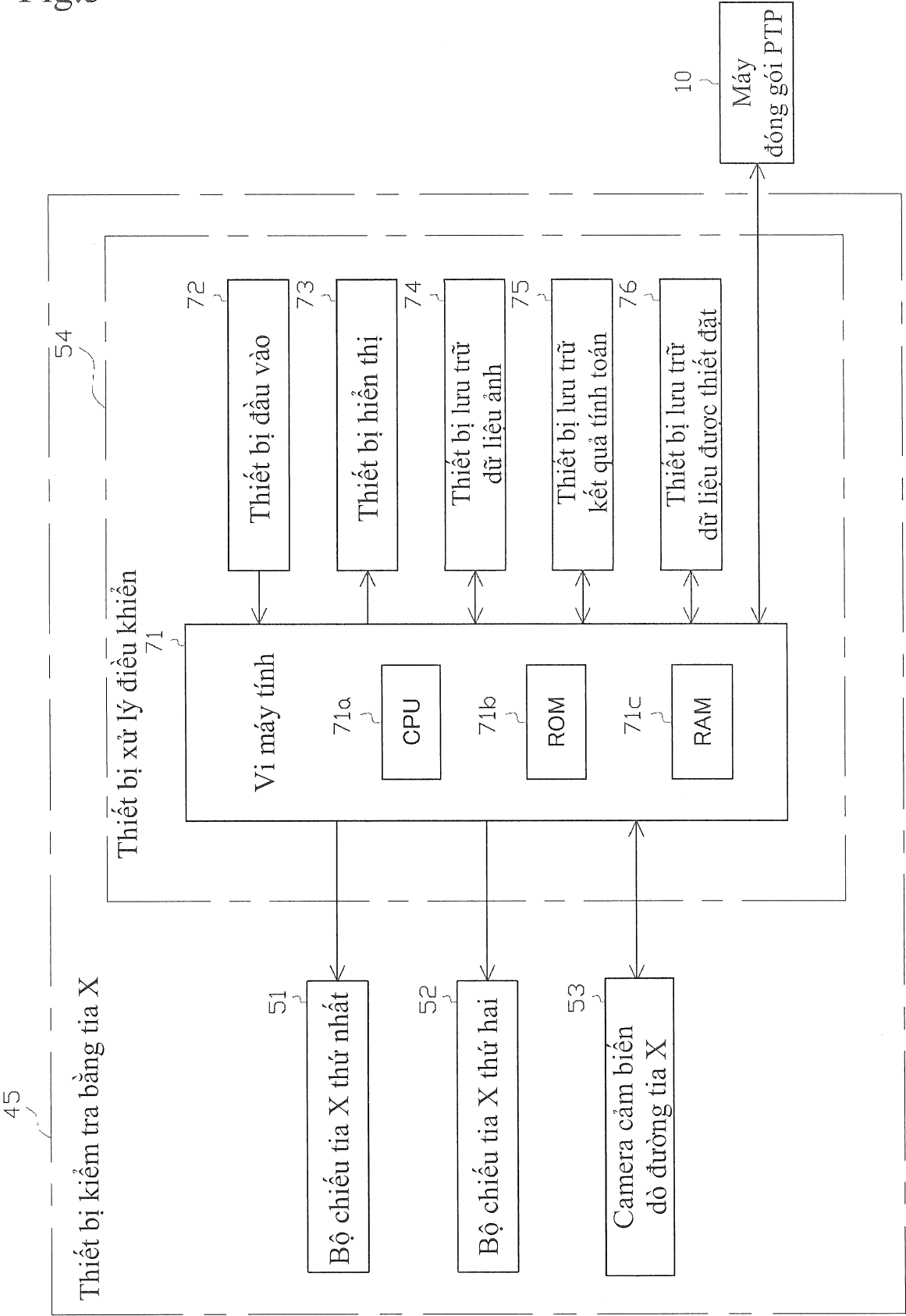


Fig.6

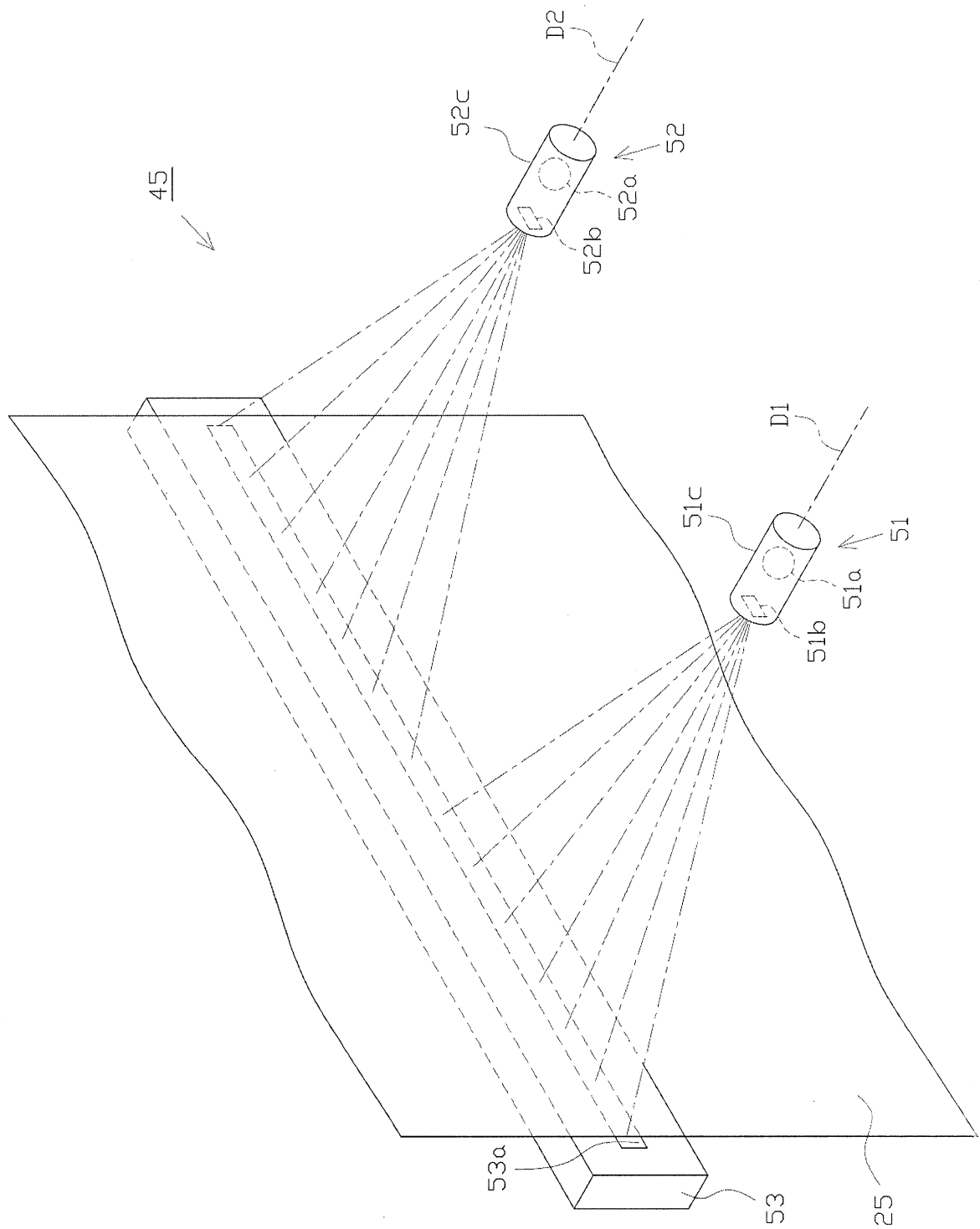


Fig.7

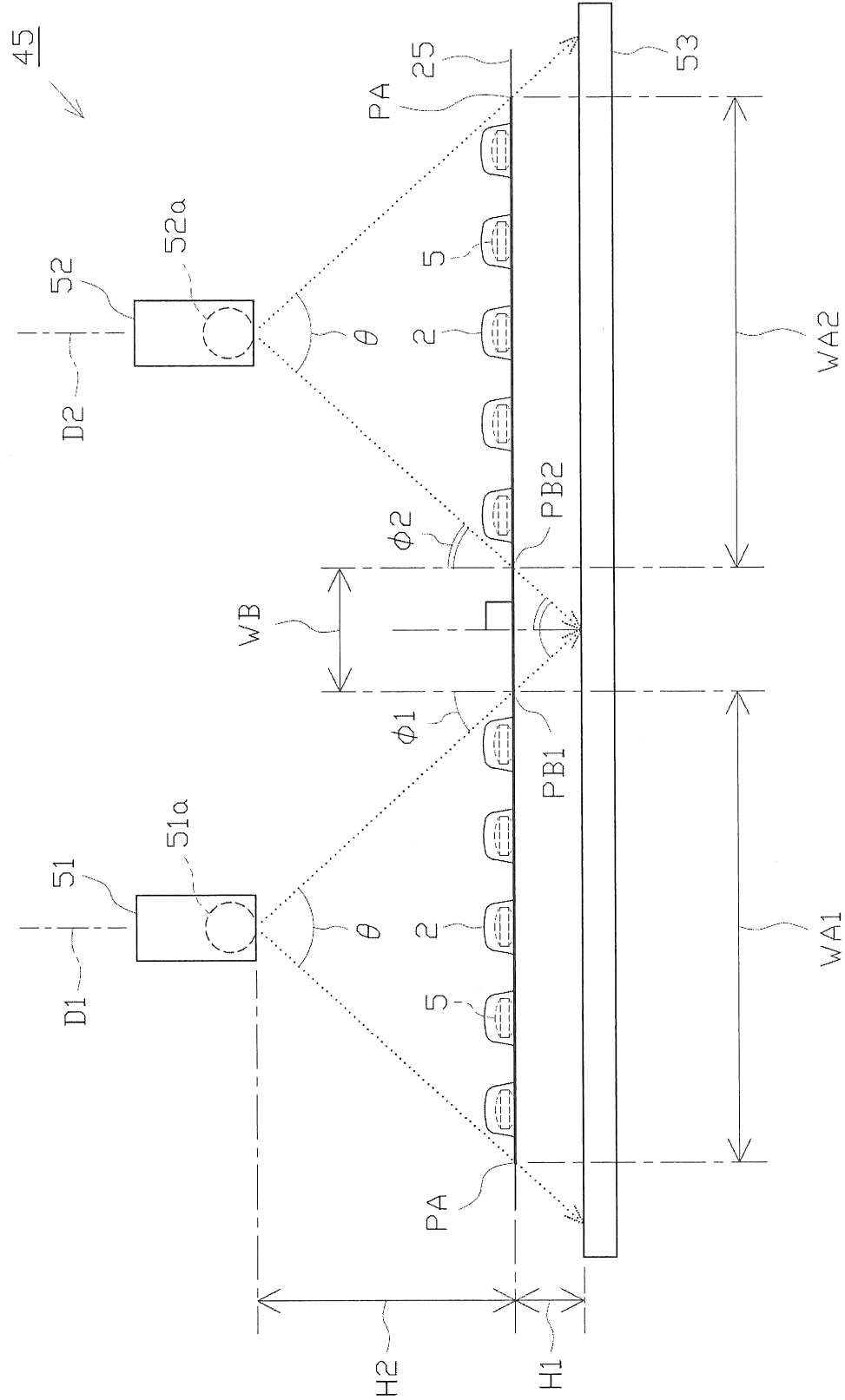


Fig.8

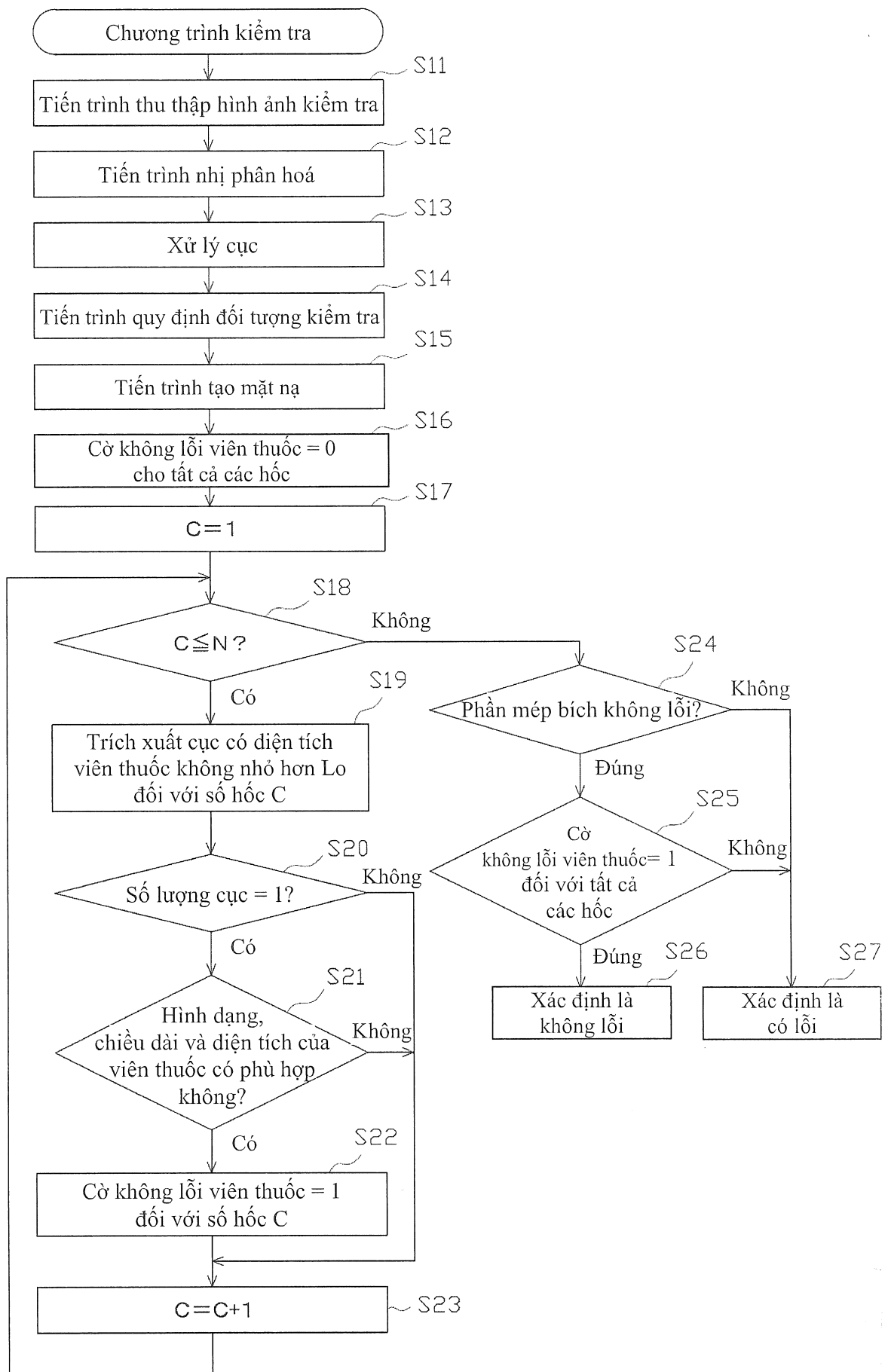


Fig.9

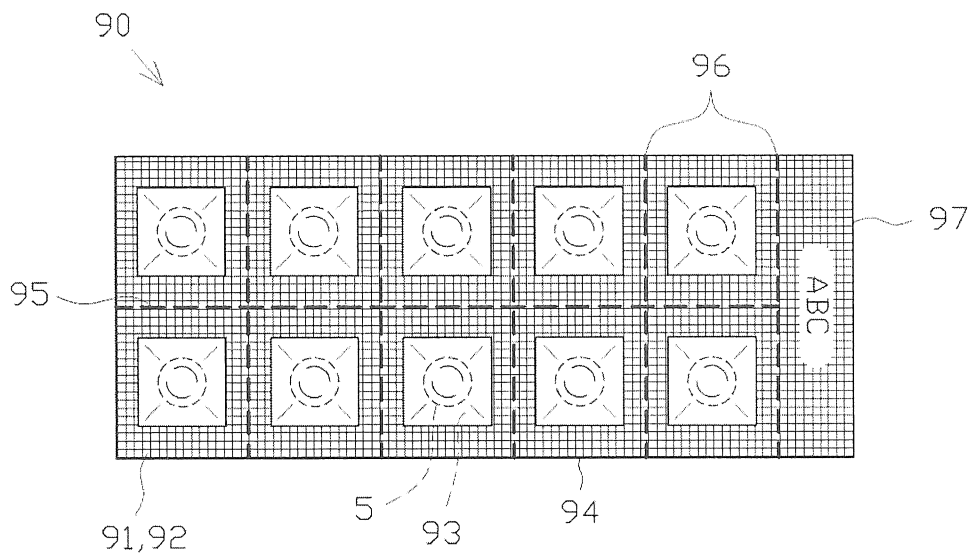


Fig.10

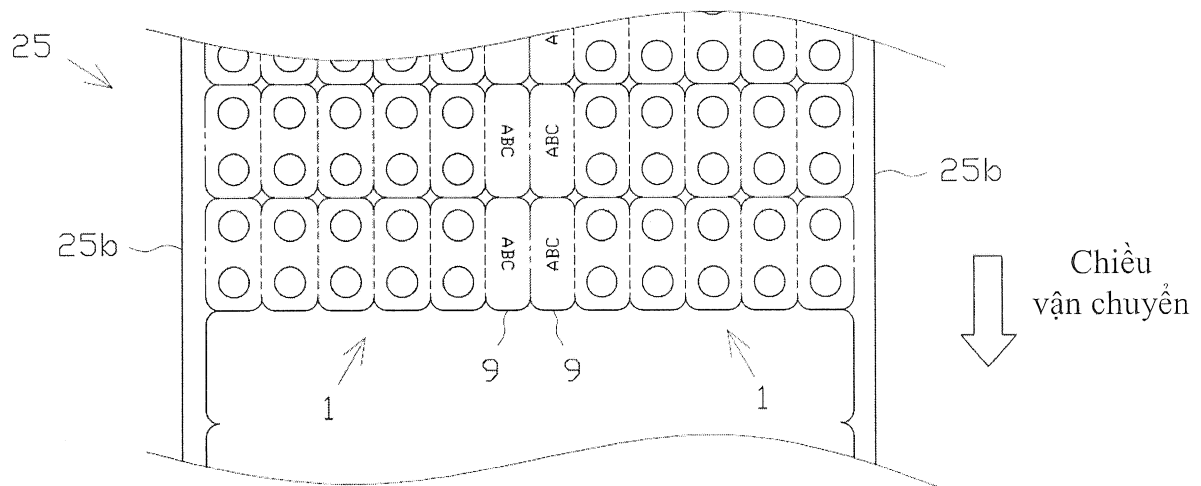


Fig.11

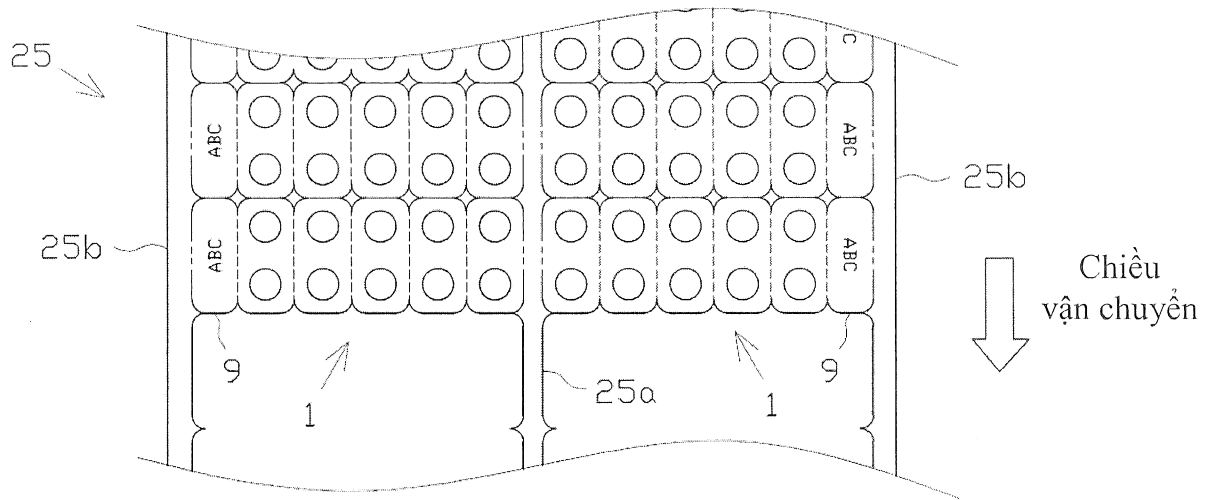


Fig.12

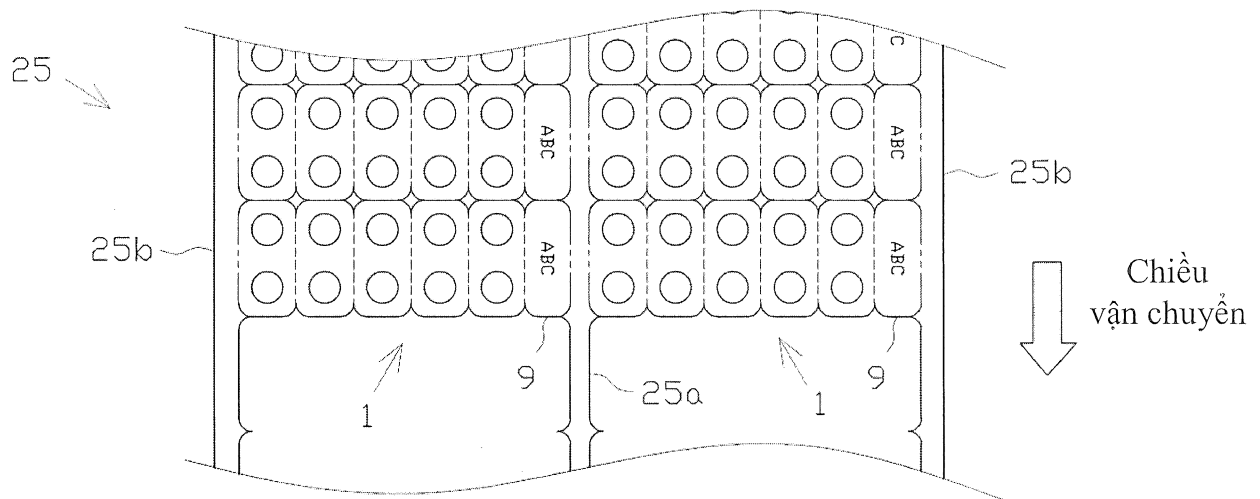


Fig.13

