



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

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

(11)



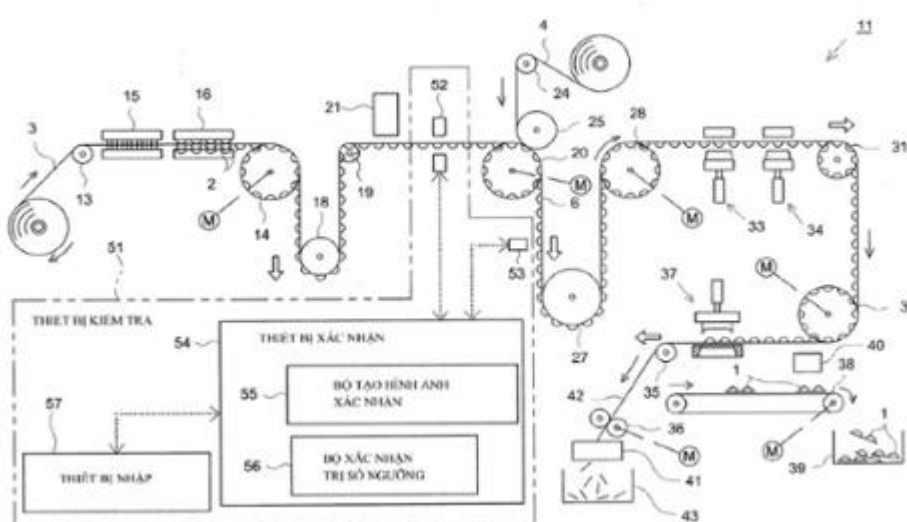
1-0040756

(51)<sup>7</sup> G01N 21/93; B65B 9/04; G01N 21/892; (13) B  
B65B 57/00; G01N 21/85

(21) 1-2019-02504 (22) 24/05/2017  
(86) PCT/JP2017/019328 24/05/2017 (87) WO2018/100768 07/06/2018  
(30) 2016-231093 29/11/2016 JP  
(45) 26/08/2024 437 (43) 25/09/2019 378A  
(73) CKD CORPORATION (JP)  
250, Ouji 2-chome, Komaki-shi, Aichi 4858551, Japan  
(72) TAGUCHI Yukihiro (JP); OHTANI Takamasa (JP).  
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

#### (54) THIẾT BỊ KIỂM TRA VÀ MÁY ĐÓNG GÓI BAO GÓI DẠNG VỈ

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị kiểm tra hoặc tương tự mà góp phần vào làm giảm đáng kể nhân công và các thời gian cần thiết cho việc xác nhận và cải thiện sự thuận tiện cho việc xác nhận. Thiết bị kiểm tra (51) bao gồm cụm đánh giá chất lượng được tạo kết cấu để xác định sự có mặt hoặc không có mặt của khuyết tật trên phần đối tượng kiểm tra từ hình ảnh chụp bởi cụm chụp ảnh bằng cách sử dụng trị số ngưỡng độ rọi định trước và nhờ đó đánh giá phần đối tượng kiểm tra là không có khuyết tật hoặc có khuyết tật. Thiết bị kiểm tra (51) còn bao gồm bộ tạo hình ảnh xác nhận (55) được tạo cấu hình để tạo ra hình ảnh xác nhận bằng hình ảnh khuyết tật ảo nằm trên hình ảnh không có khuyết tật mà được đánh giá là không có khuyết tật bởi cụm đánh giá chất lượng; và bộ xác nhận trị số ngưỡng (56) được tạo cấu hình để sử dụng hình ảnh xác nhận khiến cho cụm đánh giá chất lượng đánh giá phần đối tượng kiểm tra là không có khuyết tật hoặc có khuyết tật trên hình ảnh xác nhận và xác nhận trị số ngưỡng độ rọi, dựa trên kết quả đánh giá. Độ rọi của hình ảnh khuyết tật được thiết lập, dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật nằm ở đó. Sáng chế còn đề cập đến máy đóng gói PTP (Press Through Packages-bao gói dạng vỉ)



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra dùng để kiểm tra tấm PTP (PTP: Press Through Packages - bao gói dạng vi) hoặc phần mà ở bước cuối cùng tạo ra tấm PTP, cũng như đề cập đến máy đóng gói PTP bao gồm thiết bị kiểm tra.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Tấm PTP bao gồm màng chứa mà có các phần hốc được nạp bằng vật chứa như các viên thuốc hoặc các viên nang và màng che mà được gắn với màng chứa như để hàn kín các miệng của các phần hốc.

Tấm PTP được sản xuất bởi máy đóng gói PTP. Máy đóng gói PTP bao gồm cụm tạo phần hốc mà được tạo kết cấu để tạo ra các phần hốc trong màng chứa dạng dải; trạm nạp được tạo kết cấu để nạp vật chứa vào trong các phần hốc; trạm bịt kín được tạo kết cấu để gắn màng che với màng chứa và nhờ đó thu được màng PTP dạng dải; và cụm dập tấm được tạo kết cấu để đẩy ra màng PTP theo đơn vị các tấm và nhờ đó tạo ra các tấm PTP.

Trong quá trình sản xuất tấm PTP, thiết bị kiểm tra được bố trí dọc theo đường vận chuyển của màng chứa. Thiết bị kiểm tra thực hiện việc kiểm tra phần đối tượng kiểm tra định trước trên tấm PTP hoặc phần mà ở bước cuối cùng tạo ra tấm PTP (như được mô tả trong, ví dụ tư liệu sáng chế 1). Thiết bị kiểm tra bao gồm bộ rọi được tạo kết cấu để rọi phần đối tượng kiểm tra bằng ánh sáng; cụm chụp ảnh được tạo kết cấu để chụp ảnh của phần đối tượng kiểm tra mà được rọi bằng ánh sáng; và cụm đánh giá chất lượng. Cụm đánh giá chất lượng xác định sự có mặt hoặc không có mặt của khuyết tật trên phần đối tượng kiểm tra, dựa trên hình ảnh chụp bởi cụm

chụp ảnh, để đánh giá phần đối tượng kiểm tra là không có khuyết tật hoặc có khuyết tật. Cụ thể hơn là, cụm đánh giá chất lượng sử dụng trị số ngưỡng độ rọi thiết lập trước để xác định khuyết tật đối với sự bất thường về hình dạng ngoài của thành phần hoặc phần tấm, ví dụ sự nứt vỡ của thành phần (ví dụ sự bong tróc của bề mặt của thành phần), sự bám dính của chất ngoại lai vào thành phần, hoặc chất lượng bịt kín ở phần tấm.

Tư liệu sáng chế 1: JP 2001-33390A

Việc xác nhận liệu hoạt động kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra có được thực hiện bình thường hay không, tức là, xác nhận xem trị số ngưỡng độ rọi đã thiết lập có thích hợp không, được thực hiện, ví dụ trước khi vận hành thiết bị kiểm tra. Quy trình xác nhận chung này tạo ra các tấm được kỳ vọng là sẽ được đánh giá là có khuyết tật bởi cụm đánh giá chất lượng (các tấm có khuyết tật) theo các loại khuyết tật hoặc tương tự, cấp các tấm có khuyết tật đến thiết bị kiểm tra và xác định xem các kết quả kiểm tra thích hợp được gửi ra từ thiết bị kiểm tra hay chưa.

Tuy nhiên, không dễ tạo ra các tấm có khuyết tật, và mất thời gian thực tế để thực hiện sự kiểm tra các tấm có khuyết tật. Điều này có nghĩa là quá nhiều nhân công và thời gian cần thiết cho việc xác nhận. Cũng có thể có khả năng là chất ngoại lai bay ra khỏi tấm có khuyết tật. Trong trường hợp chất ngoại lai bay ra ngoài, một hoạt động thừa (ví dụ hoạt động tìm kiếm chất ngoại lai trong máy đóng gói PTP) được yêu cầu để xử lý sự bay ra này của chất ngoại lai.

Ngoài ra, để tạo ra tấm có khuyết tật, cần cung cấp đối tượng thật của thành phần của tấm PT, ví dụ vật chứa. Việc xác nhận không thể được thực hiện khi vật chứa hoặc tương tự không có trên tay.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Bằng cách đánh giá các trường hợp đã được mô tả bên trên, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm tra mà được tạo kết cấu để thực hiện sự xác nhận các trị số ngưỡng độ rọi đã thiết lập mà không cần sử dụng tấm có khuyết tật thực và nhờ đó làm giảm đáng kể nhân công và các thời gian cần thiết cho việc xác nhận và cải thiện sự thuận tiện của việc xác nhận, cũng như sự thuận tiện của máy đóng gói PTP.

Phần mô tả dưới đây mô tả mỗi khía cạnh trong số các khía cạnh khác nhau được đưa ra một cách tương ứng để giải quyết các vấn đề đã được mô tả bên trên. Các chức năng và hiệu quả có lợi mà là đặc trưng của mỗi khía cạnh trong số các khía cạnh cũng được mô tả một cách thích hợp.

Khía cạnh 1: Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra được tạo kết cấu để thực hiện sự kiểm tra phân đối tượng kiểm tra định trước trên tấm PTP hoặc ở phần mà cuối cùng tạo ra tấm PTP trong quá trình sản xuất tấm PTP được tạo kết cấu sao cho vật chứa được chứa trong phần hốc mà được tạo ra ở màng chứa và màng che được liên kết với màng chứa để đóng kín phần hốc. Thiết bị kiểm tra bao gồm bộ rọi được tạo kết cấu để rọi ít nhất phần đối tượng kiểm tra bằng ánh sáng định trước; cụm chụp ảnh được tạo kết cấu để chụp ảnh của phần đối tượng kiểm tra mà được rọi bằng ánh sáng phát ra từ bộ rọi; cụm đánh giá chất lượng được tạo kết cấu để xác định sự có mặt hoặc không có mặt của khuyết tật trên phần đối tượng kiểm tra từ hình ảnh chụp bởi cụm chụp ảnh bằng cách sử dụng trị số ngưỡng độ rọi định trước và nhờ đó đánh giá phần đối tượng kiểm tra là không có khuyết tật hoặc có khuyết tật; cụm tạo ra hình ảnh xác nhận được tạo cấu hình để tạo ra hình ảnh xác nhận bằng hình ảnh khuyết tật ảo nằm trên hình ảnh không có khuyết tật mà được đánh giá là không có khuyết tật bởi cụm đánh giá chất lượng; và cụm xác nhận trị số ngưỡng mà được tạo kết cấu để khiến cho cụm đánh giá chất lượng đánh giá phần đối tượng kiểm tra là không có khuyết tật hoặc có khuyết tật bằng cách sử dụng hình ảnh xác nhận, thay

cho hình ảnh chụp bởi cụm chụp ảnh và xác nhận trị số ngưỡng độ rọi, dựa trên kết quả đánh giá. độ rọi của hình ảnh khuyết tật được thiết lập, dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật được đặt.

Hình ảnh không có khuyết tật có thể là hình ảnh thu được một cách thực tế bằng cách sử dụng bộ rọi và các cụm chụp ảnh hoặc có thể là hình ảnh thu được bởi bộ mô phỏng định trước hoặc tương tự dựa trên các điều kiện kiểm tra (ví dụ kiểu vật chứa và cường độ của ánh sáng phát ra từ bộ rọi).

Kết cấu theo khía cạnh 1 trên đây cho phép xác nhận trị số ngưỡng độ rọi mà được sử dụng để xác định khuyết tật cần được thực hiện bằng cách sử dụng hình ảnh xác nhận rằng có hình ảnh khuyết tật nằm trên hình ảnh không có khuyết tật. Do đó, không cần cung cấp một cách thực tế tấm có khuyết tật hoặc thực hiện một cách thực tế sự kiểm tra nhằm mục đích xác nhận. Điều này làm giảm đáng kể nhân công và thời gian cần thiết cho việc xác nhận. Do tấm có khuyết tật không được yêu cầu, không xảy ra việc bay ra ngoài của chất ngoại lai bất kỳ từ tấm có khuyết tật. Ngoài ra, việc xác nhận có thể được thực hiện bằng cách cung cấp hình ảnh xác nhận ngay cả ở giai đoạn mà không có đối tượng thực như vật chứa làm đối tượng kiểm tra. Kết cấu này cải thiện sự thuận tiện của công đoạn kiểm tra.

Độ rọi của phần đối tượng kiểm tra (vật chứa hoặc phần tấm) nói chung khác nhau tùy thuộc vào kiểu vật chứa hoặc vật liệu cấu tạo của phần tấm. Một giải pháp có khả năng có thể sử dụng hình ảnh khuyết tật có thể sử dụng theo cách thông thường, bất kể sự khác biệt về kiểu vật chứa. Hình ảnh khuyết tật này có thể là hình ảnh có độ rọi mà có thể dò được dưới dạng khuyết tật bất kể mức thay đổi nhất định trong độ rọi của phần đối tượng kiểm tra, ví dụ hình ảnh mô phỏng sợi tóc và cụ thể hơn là có thể là hình ảnh có sự chênh lệch độ rọi đủ lớn so với phần đối tượng kiểm tra.

Tuy nhiên, sự kiểm tra nhờ sử dụng hình ảnh khuyết tật này chỉ là sự xác nhận

xem khuyết tật có mức tối thiểu trong các trị số ngưỡng độ rọi có thể dò được hay không. Sự kiểm tra này không có khả năng kiểm tra xem các trị số ngưỡng độ rọi tạo ra khả năng dò khuyết tật theo yêu cầu, khi có yêu cầu đối với khả năng xác định khuyết tật cao hơn (khi có yêu cầu xác định chất ngoại lai nhỏ hơn).

Theo khía cạnh 1 trên đây, mặt khác, độ rọi của hình ảnh khuyết tật được thiết lập dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật được đặt. Ví dụ khi hình ảnh khuyết tật tái tạo chất ngoại lai nằm trên vật chứa trên hình ảnh không có khuyết tật, độ rọi của hình ảnh khuyết tật được thiết lập dựa trên độ rọi của vật chứa. Theo ví dụ khác, khi hình ảnh khuyết tật tái tạo chất ngoại lai nằm trên phần tấm trên hình ảnh không có khuyết tật, độ rọi của hình ảnh khuyết tật được thiết lập dựa trên độ rọi của phần tấm. Do đó, kết cấu này cho phép kiểm tra xem trị số ngưỡng độ rọi là thích hợp khi xác định khuyết tật (ví dụ chất ngoại lai nhỏ) có độ rọi mà gần với độ rọi của vật chứa hoặc độ rọi của phần tấm. Kết cấu này có khả năng xác nhận xem trị số ngưỡng độ rọi có tạo ra khả năng xác định khuyết tật cần thiết hay không.

Khía cạnh 2. Theo thiết bị kiểm tra đã được mô tả ở khía cạnh 1 trên đây, bộ rọi có thể được tạo kết cấu để rọi cá ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau, và độ rọi của hình ảnh khuyết tật có thể được thiết lập một cách riêng biệt theo ánh sáng của mỗi thành phần trong số các thành phần bước sóng.

Bộ rọi có thể được tạo kết cấu để rọi đồng thời các ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau hoặc có thể được tạo kết cấu để rọi riêng biệt các ánh sáng có nhiều bước sóng khác nhau. Các ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau bao gồm, ví dụ ánh sáng gần hồng ngoại [ánh sáng có bước sóng xấp xỉ 760 nm đến xấp xỉ 1100 nm (tốt hơn nữa là, 650 nm to 950 nm)], ánh sáng màu đỏ (ánh sáng có bước sóng xấp xỉ 620 nm đến xấp xỉ 750 nm), ánh sáng màu xanh dương (ánh

sáng có bước sóng xấp xỉ 400 nm đến xấp xỉ 495 nm), và ánh sáng màu xanh lục (ánh sáng có bước sóng xấp xỉ 495 nm đến xấp xỉ 570 nm).

Trong một loại khuyết tật nhất định, sự chênh lệch độ rọi giữa phần khuyết tật và phần không khuyết tật hầu như thay đổi theo thành phần bước sóng của ánh sáng rọi. Dựa trên thực tế này, kết cấu theo khía cạnh 2 trên đây cho phép các ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau sẽ được phát ra từ bộ rọi. Kết cấu này cho phép dải rộng của (khác biệt nhiều) các khuyết tật sẽ được xác định với độ chính xác cao.

Độ rọi của vật chứa và độ rọi của phần tấm trên hình ảnh chụp bởi cụm chụp ảnh có thể khác nhau tùy thuộc vào thành phần bước sóng của ánh sáng. Kết cấu theo khía cạnh 2 trên đây cho phép độ rọi của hình ảnh khuyết tật được thiết lập một cách riêng biệt theo ánh sáng của mỗi thành phần bước sóng. Do đó, kết cấu này cho phép độ rọi của hình ảnh khuyết tật được thiết lập một cách thích hợp đối với các hình ảnh tương ứng thu được bằng cách sử dụng các ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau. Kết quả là, kết cấu này cho phép xác nhận liệu trị số ngưỡng độ rọi có thích hợp đối với sự xác định dải khuyết tật rộng hay không.

Khía cạnh 3. Thiết bị kiểm tra đã được mô tả hoặc theo khía cạnh 1 hoặc khía cạnh 2 đã được mô tả bên trên, hình ảnh khuyết tật có thể bao gồm hình ảnh khuyết tật tối có độ rọi mà được thiết lập dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật tối nằm ở đó, như thấp hơn độ rọi của phần này; và hình ảnh khuyết tật sáng có độ rọi mà được thiết lập dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật sáng nằm ở đó, như cao hơn độ rọi của phần này.

Theo khía cạnh 3 này, các độ rọi tương ứng của hình ảnh chỉ báo khuyết tật tối có độ rọi tương đối thấp và hình ảnh chỉ báo khuyết tật sáng có độ rọi tương đối

cao được thiết lập dựa trên độ rọi của phần hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật được đặt. Do đó kết cấu này cho phép kiểm tra xem trị số ngưỡng độ rọi là thích hợp khi xác định khuyết tật tối và khuyết tật sáng. Cụ thể hơn là, kết cấu này cho phép kiểm tra xem trị số ngưỡng độ rọi là thích hợp khi xác định dải các khuyết tật rộng hơn.

Khía cạnh 4. Thiết bị kiểm tra theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 3 đã được mô tả bên trên, hình ảnh khuyết tật có thể có độ rọi mà được thiết lập dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật được đặt, như thấp hơn độ rọi của phần này và được thiết lập tăng dần ra phía ngoài từ tâm của nó.

Theo khía cạnh 4 này, hình ảnh khuyết tật tối được thiết lập để tăng dần độ rọi ra phía ngoài từ tâm. Cụ thể hơn là, hình ảnh khuyết tật tối có chế độ giống với chế độ của hình ảnh của chất ngoại lai thu được khi hình ảnh của chất ngoại lai được chụp thực tế trong kiểm tả. Kết cấu này cho phép kiểm tra trị số ngưỡng độ rọi phù hợp với sự kiểm tra thực tế.

Khía cạnh 5. Sáng chế đề cập đến máy đóng gói PTP bao gồm thiết bị kiểm tra theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 4 đã được mô tả bên trên.

Kết cấu theo khía cạnh 5 này có các chức năng và hiệu quả có lợi giống với chức năng và hiệu quả của khía cạnh 1 và các khía cạnh tương tự đã được mô tả bên trên.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

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

Fig.2 là hình chiếu đứng nhìn từ phía trước phóng to một phần thể hiện tấm PTP;



Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện màng PTP;

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

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu điện của cụm kiểm tra trước khi bịt kín và cụm kiểm tra sau khi bịt kín;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện hình ảnh xác nhận;

Fig.7 là hình vẽ phóng to thể hiện bên trong của hình chữ nhật ảo trên Fig.6;

Fig.8 là hình vẽ phóng to thể hiện hình ảnh khuyết tật tối;

Fig.9 là đồ thị thể hiện dải thiết lập của độ rọi của hình ảnh khuyết tật nằm trên viên thuốc;

Fig.10 là đồ thị thể hiện dải thiết lập của độ rọi của hình ảnh khuyết tật nằm trên phần tấm;

Fig.11 là lưu đồ thể hiện quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh;

Fig.12 là lưu đồ thể hiện quá trình liên quan đến kiểm tra ảo; và

Fig.13 là lưu đồ thể hiện quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Phần mô tả dưới đây mô tả một phương án thực hiện có dựa vào các hình vẽ. Tấm PTP 1 được mô tả trước tiên. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, tấm PTP 1 bao gồm màng chứa 3 có các phần hốc 2, và màng che 4 lắp với màng chứa 3 như để đóng kín các phần hốc tương ứng 2.

Màng chứa 3 được tạo ra từ nhựa dẻo nhiệt trong suốt hoặc trong mờ, như PP (polypropylen) hoặc PVC (polyvinyl clorua). Mặt khác, màng che 4 được làm bằng vật liệu chắn sáng (ví dụ lá nhôm) với vật liệu bịt kín mà được làm bằng, ví dụ nhựa polyeste và được phủ lên bề mặt của nó.

Tấm PTP 1 được tạo ra theo dạng gần như chữ nhật trên hình chiếu bằng và có hai mảng hốc chứa được tạo ra dọc theo chiều ngắn của tấm. Mỗi mảng hốc chứa bao gồm năm phần hốc 2 mà sắp xếp dọc theo phương dọc tấm. Do đó, tổng số mười phần hốc 2 được tạo ra. Một viên thuốc 5 được đặt làm vật chứa trong mỗi phần trong số các phần hốc 2.

Tấm PTP 1 được sản xuất bằng cách dập các tấm ra khỏi màng PTP dạng dải 6 (được thể hiện trên Fig.3) mà bao gồm màng chứa dạng dải 3 và màng che dạng dải 4.

Phần mô tả dưới đây mô tả kết cấu chung của máy đóng gói PTP 11 được sử dụng để sản xuất tấm PTP 1 đã được mô tả bên trên, theo đến Fig.4.

Cuộn màng của màng chứa dạng dải 3 được quấn thành dạng cuộn ở phía đầu vào ngoài cùng của máy đóng gói PTP 11. Đầu kéo ra của màng chứa 3 quấn theo dạng cuộn được dẫn hướng bởi trục dẫn 13. Sau đó màng chứa 3 được bố trí trên trục cấp không liên tục 14 được bố trí ở phía đầu ra của trục dẫn 13. Trục cấp không liên tục 14 được lắp với động cơ quay theo cách không liên tục, để chuyển màng chứa 3 một cách không liên tục.

Thiết bị gia nhiệt 15 và thiết bị tạo phần hốc 16 được bố trí tuần tự dọc theo đường vận chuyển của màng chứa 3 giữa trục dẫn 13 và trục cấp không liên tục 14. Màng chứa 3 được gia nhiệt cho tương đối mềm bởi thiết bị gia nhiệt 15, và sau đó các phần hốc 2 được tạo ra ở các vị trí định trước của màng chứa 3 bằng thiết bị tạo phần hốc 16. Việc tạo ra các phần hốc 2 được thực hiện trong khoảng thời gian giữa các hoạt động chuyển của màng chứa 3 bởi trục cấp không liên tục 14.

Màng chứa 3 mà được cấp từ trục cấp không liên tục 14 được đặt tuần tự trên trục kéo căng 18, trục dẫn 19 và trực tiếp nhận màng 20 theo thứ tự này. Trục tiếp

nhận màng 20 được lắp với động cơ quay ở tốc độ cố định, để chuyển một cách liên tục màng chứa 3 ở tốc độ cố định. Trục kéo căng 18 được tạo kết cấu để kéo màng chứa 3 đến trạng thái kéo căng nhờ lực đàn hồi. Kết cấu này ngăn không cho màng chứa 3 bị chùng do sự khác nhau giữa hoạt động chuyển bởi trục cấp không liên tục 14 và các hoạt động chuyển bởi trục tiếp nhận màng 20 và giữ cố định màng chứa 3 ở trth kéo căng.

Thiết bị nạp viên thuốc 21 được bố trí dọc theo đường vận chuyển của màng chứa 3 giữa trục dẫn 19 và các trục tiếp nhận màng 20. Thiết bị nạp viên thuốc 21 có vai trò như trạm nạp để nạp một cách tự động các viên thuốc 5 vào các phần hốc 2. Thiết bị nạp viên thuốc 21 mở cửa sập ở mỗi khoảng thời gian định trước để thả viên thuốc 5, kết hợp đồng bộ với hoạt động chuyển của màng chứa 3 bởi trục tiếp nhận màng 20. Mỗi phần trong số các phần hốc 2 được nạp viên thuốc 5 nhờ hoạt động mở cửa sập này.

Cuộn màng của màng che dạng dải 4 cũng được quấn theo dạng cuộn và được đặt ở phía đầu vào ngoài cùng.

Đầu kéo ra của màng che 4 quấn theo dạng cuộn được dẫn hướng bởi trục dẫn 24 đến trục gia nhiệt 25. Trục gia nhiệt 25 được ép tỳ tiếp xúc với trục tiếp nhận màng 20 đã được mô tả bên trên. Màng chứa 3 và màng che 4 được cấp giữa hai trục 20 và 25. Màng chứa 3 và màng che 4 đi qua giữa hai trục 20 và 25 trong trạng thái được gia nhiệt và ép, sao cho màng che 4 được gắn vào màng chứa 3 để đóng kín các phần hốc tương ứng 2. Chuỗi các hoạt động này tạo ra màng PTP 6 thành phẩm sao cho viên thuốc 5 được nạp vào mỗi phần trong số các phần hốc 2.

Màng PTP 6 cấp từ trục tiếp nhận màng 20 được đặt tuần tự trên trục kéo căng 27 và trục cấp không liên tục 28 theo thứ tự này. Trục cấp không liên tục 28 được lắp với động cơ quay theo cách không liên tục, để chuyển màng PTP 6 một cách không

liên tục. Trục kéo căng 27 được tạo kết cấu để kéo màng PTP 6 đến trạng thái kéo căng nhờ lực đàn hồi. Kết cấu này ngăn không cho màng PTP bị chùng 6 do sự khác nhau giữa hoạt động chuyển bởi trực tiếp nhận màng 20 và các hoạt động chuyển bởi trực cấp không liên tục 28 và giữ cố định màng PTP 6 ở trth kéo căng.

Màng PTP 6 mà được cấp từ trục cấp không liên tục 28 được đặt tuần tự trên trục kéo căng 31 và trục cấp không liên tục 32 theo thứ tự này. Trục cấp không liên tục 32 được lắp với động cơ quay theo cách không liên tục, để chuyển màng PTP 6 một cách không liên tục. Trục kéo căng 31 được tạo kết cấu để kéo màng PTP 6 đến trạng thái kéo căng nhờ lực đàn hồi và có tác dụng ngăn không cho màng PTP 6 bị chùng giữa các trục cấp không liên tục 28 và 32 này.

Thiết bị tạo đường rạch cắt 33 và thiết bị tạo dập nhãn 34 được bố trí tuần tự dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 6 giữa trục cấp không liên tục 28 và các trục kéo căng 31. Thiết bị tạo đường rạch cắt 33 có tác dụng tạo ra đường rạch cắt ở các vị trí định trước của màng PTP 6. Thiết bị tạo dập nhãn 34 có vai trò dập nhãn hiệu ở các vị trí định trước của màng PTP 6 (ví dụ ở các phần đuôi).

Màng PTP 6 mà được cấp từ trục cấp không liên tục 32 được đặt tuần tự trên trục kéo căng 35 và trục cấp liên tục 36 theo thứ tự này ở phía đầu ra của trục cấp không liên tục 32. Thiết bị dập tấm 37 được bố trí dọc theo đường vận chuyển của màng PTP 6 giữa trục cấp không liên tục 32 và trục kéo căng 35. Thiết bị dập tấm 37 có tác dụng dập chu vi ngoài của mỗi phần của màng PTP 6 theo đơn vị tấm PTP 1.

Các tấm PTP 1 mà được dập ra bởi thiết bị dập tấm 37 được vận chuyển bởi bộ chuyển hút 38 và sau đó được dồn tích trong hộc chứa sản phẩm thành phẩm 39. Trong trường hợp kiểm tra khuyết tật của tấm PTP 1 bởi cụm kiểm tra 52 và 53 được mô tả sau, tín hiệu có khuyết tật được gửi đến cơ cấu xả tấm có khuyết tật 40 mà được bố trí dọc theo đường vận chuyển tạo bởi bộ chuyển hút 38. Tấm PTP 1 mà

được đánh giá là có khuyết tật được xả riêng bởi cơ cấu xả tấm có khuyết tật 40 và được chuyển đến hộp chứa sản phẩm có khuyết tật không được thể hiện.

Thiết bị cắt 41 được bố trí ở phía đầu ra của trục cấp liên tục 36. Phần màng không cần 42 vốn là phần thừa (phần phế phẩm) còn lại dưới dạng gần như dải nhỏ sau khi đập bởi thiết bị đập tấm 37 được dẫn hướng bởi trục kéo căng 35 và các trục cấp liên tục 36 và được cấp tuần tự đến thiết bị cắt 41. Trục bị dẫn được ép tỷ tiếp xúc với trục cấp liên tục 36, sao cho phần màng không cần 42 được đặt và chuyển giữa trục bị dẫn và các trục cấp liên tục 36. Thiết bị cắt 41 có tác dụng cắt phần màng không cần 42 theo các kích thước định trước thành các mẫu vụn. Các mẫu vụn này được dồn tích trong hộp chứa phế phẩm 43 và được bố trí riêng.

Mỗi trục trong số các trục, ví dụ các trục 14, 19, 20, 28, 31 và 32 đã được mô tả bên trên được bố trí sao cho bề mặt trục nằm đối diện với các phần hốc 2. Bề mặt của mỗi trục, ví dụ trục 14, có các rãnh mà được tạo ra để đặt các phần hốc 2 trên đó. Kết cấu này về cơ bản ngăn không cho các phần hốc 2 bị nhả. Hoạt động cấp với các phần hốc 2 mà được đặt trong các rãnh của mỗi trục, ví dụ trục 14, đạt được việc cấp không liên tục và cấp liên tục có thể tin cậy.

Máy đóng gói PTP 11 còn có thiết bị kiểm tra 51 được tạo kết cấu để kiểm tra phần mà cuối cùng tạo ra tấm PTP 1. Thiết bị kiểm tra 51 bao gồm, ví dụ cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52, cụm kiểm tra sau khi bịt kín 53 và thiết bị xác nhận 54.

Cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 là cụm kiểm tra có cả chức năng kiểm tra dựa trên ánh sáng được truyền qua và chức năng kiểm tra dựa trên ánh sáng phản xạ để thực hiện sự kiểm tra từ phía phần nhô và phía miệng của các phần hốc 2 của màng chứa 3 (tức là, từ phía bề mặt và phía mặt sau của các viên thuốc 5) trước khi bịt kín. Cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 được lắp giữa thiết bị nạp viên thuốc 21 và các trục tiếp nhận màng 20 và được tạo cấu hình để thực hiện kiểm tra đối với sự có

mặt hoặc không có mặt của khuyết tật trên viên thuốc 5 hoặc trên màng chứa 3 (phần tấm).

Cụm kiểm tra sau khi bịt kín 53 là cụm kiểm tra dựa trên ánh sáng phản xạ mà thực hiện sự kiểm tra từ phía phần nhô của các phần hốc 2 của màng chứa 3 (màng PTP 6) (tức là, từ phía bề mặt của các viên thuốc 5) sau khi bịt kín. Cụm kiểm tra sau khi bịt kín 53 được lắp giữa trực tiếp nhận màng 20 và các trục kéo căng 27 và được tạo cấu hình để thực hiện kiểm tra đối với sự có mặt hoặc không có mặt của khuyết tật trên viên thuốc 5 hoặc trên màng PTP 6 (phần tấm). Theo phương án thực hiện, các viên thuốc 5 và các phần của màng chứa 3 và màng PTP 6 mà cuối cùng tạo ra tấm PTP 1 tương ứng với các phần đích kiểm tra.

Mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 có thiết bị chiếu sáng 60 có tác dụng làm bộ rọi, máy ghi hình 61 có tác dụng làm cụm chụp ảnh, và thiết bị xử lý 62 có tác dụng làm cụm đánh giá chất lượng.

Thiết bị chiếu sáng 60 được tạo kết cấu để rọi các viên thuốc 5 và các phần của màng chứa 3 hoặc màng PTP 6 mà cuối cùng tạo ra tấm PTP 1 bằng ánh sáng định trước cả từ phía miệng và từ phía phần nhô của các phần hốc 2.

Thiết bị chiếu sáng 60 của cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 được tạo kết cấu để phát ra ánh sáng trắng. Ánh sáng trắng bao gồm các ánh sáng có các thành phần bước sóng khác nhau. Theo phương án thực hiện, ánh sáng có thành phần màu (R) (ánh sáng có bước sóng bằng khoảng 620 nm đến khoảng 750 nm), ánh sáng của thành phần màu xanh dương (B) (ánh sáng có bước sóng bằng khoảng 400 nm đến khoảng 495 nm) và ánh sáng của thành phần màu xanh lục (G) (ánh sáng có bước sóng bằng khoảng 495 nm đến khoảng 570 nm) được phát ra từ thiết bị chiếu sáng 60.

Cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 bao gồm hai thiết bị chiếu sáng 60 được bố trí tương ứng ở các bên tương ứng, tức là, phía phần nhô và phía hõ, của các phần hốc 2 của màng chứa 3.

Mặt khác, thiết bị chiếu sáng 60 của cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 được tạo kết cấu để phát ra ánh sáng gần hồng ngoại [ánh sáng có bước sóng bằng khoảng 760 nm đến khoảng 1100 nm (hoặc tốt hơn nữa là có bước sóng bằng 850 nm đến 950 nm)]. Thiết bị chiếu sáng 60 của cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 được bố trí ở phía phần nhô của các phần hốc 2 của màng chứa 3 (màng PTP 6).

Máy ghi hình 61 có độ nhạy trong vùng bước sóng của ánh sáng phát ra từ thiết bị chiếu sáng 60.

Máy ghi hình CCD kiểu ba màu chính RGB được sử dụng làm máy ghi hình 61 của cụm kiểm tra trước khi bật kín 52. Ba hình ảnh của thành phần màu (R), thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B) được thu bằng cách tách các tín hiệu màu sắc tương ứng của màu đỏ (R: red), màu xanh lục (G: green) và màu xanh dương (B: blue) từ một tín hiệu hình ảnh thu được bằng cách chụp ảnh bằng máy ghi hình 61. Các hình ảnh được thu bằng cách sử dụng các ánh sáng có các thành phần bước sóng khác nhau này. Điều này là dựa trên thực tế là sự chênh lệch độ rọi giữa phần khuyết tật và phần không khuyết tật ở phần mục tiêu kiểm tra hầu như thay đổi theo thành phần bước sóng của ánh sáng rọi.

Cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 bao gồm hai máy ghi hình 61 mà được bố trí ở phía hõ của các phần hốc 2 của màng chứa 3. Một máy ghi hình 61 được sử dụng để chụp hình ảnh hai chiều của ánh sáng truyền qua màng chứa 3, sự truyền ra của ánh sáng phát ra từ thiết bị chiếu sáng 60 ở phía phần nhô của các phần hốc 2. Máy ghi hình khác 61 (máy ghi hình màu CCD) được sử dụng để chụp hình ảnh hai chiều của ánh sáng phản xạ bởi viên thuốc 5, sự truyền ra của ánh sáng phát ra từ

thiết bị chiếu sáng 60 ở phía hở của các phần hốc 2.

Mặt khác, máy ghi hình CCD có độ nhạy với ánh sáng gần hồng ngoại được sử dụng làm máy ghi hình 61 của cụm kiểm tra sau khi bật kín 53. Máy ghi hình 61 của cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 được bố trí ở phía phần nhô của các phần hốc 2 của màng chứa 3 (màng PTP 6). Ở cụm kiểm tra sau khi bật kín 53, máy ghi hình 61 được sử dụng để chụp hình ảnh hai chiều của ánh sáng phản xạ bởi viên thuốc 5 hoặc bởi màng che 4, sự truyền ra của ánh sáng (ánh sáng gần hồng ngoại) phát ra từ thiết bị chiếu sáng 60.

Các hình ảnh thu được bởi các máy ghi hình 61 được đưa vào thiết bị xử lý 62. Thiết bị xử lý 62 được tạo cấu hình như hệ thống máy tính bao gồm CPU làm bộ xử lý, ROM để lưu trữ các chương trình khác nhau, và RAM để lưu trữ tạm thời dữ liệu khác nhau bao gồm dữ liệu tính toán và dữ liệu vào ra. Thiết bị xử lý 62 bao gồm bộ nhớ hình ảnh 63, thiết bị lưu trữ kết quả kiểm tra 64, bộ nhớ đánh giá 65, thiết bị lưu trữ hình ảnh/điều kiện kiểm tra 66, thiết bị điều khiển định thời máy ghi hình 67 và CPU và giao diện nhập/xuất 68.

Bộ nhớ hình ảnh 63 được tạo cấu hình để lưu trữ các hình ảnh chụp bởi các máy ghi hình 61. Kiểm tra được thực hiện, dựa trên các hình ảnh lưu trữ trong bộ nhớ hình ảnh 63 này. Các hình ảnh có thể được thực hiện xử lý, trước khi kiểm tra. Quá trình xử lý bao gồm, ví dụ quá trình tạo mặt nạ và hiệu chỉnh bóng đổ. Việc hiệu chỉnh bóng đổ có tác dụng hiệu chỉnh sự biến thiên trong độ sáng của ánh sáng gây ra bởi sự khác biệt về vị trí, do có các hạn chế kỹ thuật trong việc rọi đồng đều toàn bộ phạm vi chụp ảnh của, ví dụ màng chứa 3 bằng ánh sáng phát ra từ thiết bị chiếu sáng 60. Các hình ảnh đã được nhị phân thu được bằng cách thực hiện quá trình nhị phân hóa và các hình ảnh đã được tạo mặt nạ thu được bởi quá trình tạo mặt nạ cũng được lưu trữ trong bộ nhớ hình ảnh 63.



Thiết bị lưu trữ kết quả kiểm tra 64 được tạo cấu hình để lưu trữ, ví dụ dữ liệu các tọa độ và dữ liệu tương tự đối với các hình ảnh, dữ liệu của các kết quả đánh giá chất lượng đối với các phần đích kiểm tra, và dữ liệu thống kê thu được bằng cách xử lý dữ liệu có trước bằng xác suất thống kê. Dữ liệu của các kết quả đánh giá chất lượng và dữ liệu thống kê này có thể được hiển thị trên thiết bị hiển thị định trước (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Bộ nhớ đánh giá 65 được tạo cấu hình để lưu trữ các trị số tham chiếu (ví dụ các trị số ngưỡng) dùng cho việc kiểm tra. Trị số tham chiếu được thiết lập cho mỗi mục kiểm tra. Các trị số tham chiếu dùng cho việc kiểm tra bao gồm, ví dụ các kích thước của tấm PTP 1, phần hóc 2, viên thuốc 5 và tương tự, hình dạng và các kích thước của mỗi khung trong số các khung của sổ khác nhau được cung cấp để xác định các vùng kiểm tra tương ứng, các trị số ngưỡng độ rọi tham gia vào quá trình nhị phân hóa, các trị số tham chiếu tham gia vào xác định bề mặt, và các trị số tham chiếu màu sắc tham gia vào kiểm tra xác định màu sắc. Các trị số tham chiếu bao gồm các trị số tham chiếu được xác định bởi số liệu thống kê của các kết quả đo kiểm tra đối với các sản phẩm không có khuyết tật mà đã được xác định ở các kiểm tra trước đó, ví dụ các trị số tham chiếu dùng cho việc kiểm tra các trị số bề mặt viên thuốc.

Các trị số ngưỡng độ rọi tham gia vào quá trình nhị phân hóa được sử dụng để xác định phần khuyết tật từ một hình ảnh. Các trị số ngưỡng độ rọi được sử dụng bao gồm trị số ngưỡng độ rọi viên thuốc thứ nhất  $\delta x_1$  và trị số ngưỡng độ rọi viên thuốc thứ hai  $\delta x_2$  được sử dụng để xác định phần khuyết tật của viên thuốc 5 và trị số ngưỡng độ rọi tấm  $\delta y$  được sử dụng để xác định phần khuyết tật của phần tấm (màng chứa 3 hoặc màng PTP 6).

Thứ nhất trị số ngưỡng độ rọi viên thuốc  $\delta x_1$  được sử dụng để xác định khuyết

tật sáng của viên thuốc 5 mà được hiển thị ở chế độ tương đối sáng ở vùng hình ảnh được chiếm bởi viên thuốc 5. Khuyết tật sáng của viên thuốc 5 xuất hiện, ví dụ khi viên thuốc 5 là viên thuốc phủ đường và có đường phủ bị bong. Thứ nhất trị số ngưỡng độ rọi viên thuốc  $\delta x1$  được thiết lập thấp hơn độ rọi kỳ vọng của khuyết tật sáng của viên thuốc 5 đã thu được trước nhưng cao hơn độ rọi của bề mặt của viên thuốc 5. Việc nhị phân hóa hình ảnh thu được bởi máy ghi hình 61 bằng cách sử dụng trị số ngưỡng độ rọi viên thuốc thứ nhất đã thiết lập  $\delta x1$  tạo ra trị số 0 cho phần khuyết tật sáng và trị số 1 cho bề mặt của viên thuốc 5 trong hình ảnh đã được nhị phân kết quả.

Thứ hai trị số ngưỡng độ rọi viên thuốc  $\delta x2$  được sử dụng để xác định khuyết tật tối của viên thuốc 5 mà được hiển thị ở chế độ tương đối tối ở vùng hình ảnh được chiếm bởi viên thuốc 5. Khuyết tật tối của viên thuốc 5 xảy ra, ví dụ khi chất ngoại lai như tóc dính vào viên thuốc 5. Thứ hai trị số ngưỡng độ rọi viên thuốc  $\delta x2$  được thiết lập cao hơn độ rọi kỳ vọng của khuyết tật tối của viên thuốc 5 đã thu được trước nhưng thấp hơn độ rọi của bề mặt của viên thuốc 5. Việc nhị phân hóa hình ảnh thu được bởi máy ghi hình 61 bằng cách sử dụng trị số ngưỡng độ rọi viên thuốc thứ hai đã thiết lập  $\delta x2$  tạo ra trị số 0 cho sự có mặt của phần chất ngoại lai và trị số 1 cho bề mặt của viên thuốc 5 trong hình ảnh đã được nhị phân kết quả.

Trị số ngưỡng độ rọi tấm dy được sử dụng để xác định khuyết tật tối của phần tấm mà được hiển thị ở chế độ tương đối tối ở vùng hình ảnh được chiếm bởi phần tấm. Khuyết tật tối của phần tấm xảy ra, ví dụ khi bột viên thuốc hoặc chất ngoại lai như tóc dính vào phần tấm hoặc khi che màng 4 bị rách hoặc thủng. Trị số ngưỡng độ rọi tấm dy được thiết lập thấp hơn độ rọi kỳ vọng của khuyết tật tối của phần tấm đã thu được trước nhưng cao hơn độ rọi của bề mặt của phần tấm. Việc nhị phân hóa hình ảnh thu được bởi máy ghi hình 61 bằng cách sử dụng trị số ngưỡng độ rọi tấm

đã thiết lập  $\delta y$  tạo ra trị số 0 cho sự có mặt của chất ngoại lai hoặc vết rách và trị số 1 cho phân tâm.

Trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$  được thiết lập là trị số tương đối thấp khi hoạt động kiểm tra phần khuyết tật sẽ được thực hiện một cách chặt chẽ, tức là, khi có nhu cầu xác định một cách tin cậy phần khuyết tật. Mặt khác, các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_2$  và  $\delta y$  được thiết lập là các trị số tương đối cao khi hoạt động kiểm tra phần khuyết tật sẽ được thực hiện một cách chặt chẽ.

Ngoài ra, cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 thiết lập các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  tương ứng với các hình ảnh tương ứng của thành phần màu (R), thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B), tức là, tương ứng với các ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau phát ra từ thiết bị chiếu sáng 60. Cụ thể hơn là, có các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  tương ứng với thành phần màu (R), các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  tương ứng với thành phần màu xanh lục (G) và các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  tương ứng với thành phần màu xanh dương (B). Các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  này được cung cấp một cách riêng biệt tương ứng với hình ảnh thu được bằng cách chụp ảnh ánh sáng truyền và tương ứng với hình ảnh thu được bằng cách chụp ảnh ánh sáng phản xạ.

Mặt khác, cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 thiết lập các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  tương ứng với ánh sáng gần hồng ngoại phát ra từ thiết bị chiếu sáng 60.

Thiết bị lưu trữ hình ảnh/điều kiện kiểm tra 66 được tạo cấu hình nhòe, ví dụ ở đĩa cứng. Thiết bị lưu trữ hình ảnh/điều kiện kiểm tra 66 được tạo cấu hình để lưu trữ thông số kiểm tra của hoạt động kiểm tra mà có tạo ra đánh giá có khuyết tật hay không, ngày và giờ của đánh giá có khuyết tật, dữ liệu hình ảnh và các điều kiện

kiểm tra được sử dụng cho hoạt động kiểm tra.

Thiết bị điều khiển định thời máy ghi hình 67 được tạo cấu hình để điều khiển thời gian chụp ảnh của máy ghi hình 61. Thời gian chụp ảnh được điều khiển đáp ứng với tín hiệu từ bộ mã hóa không được thể hiện trên hình vẽ lắp trong trong máy đóng gói PTP 11. Hình ảnh được chụp bởi máy ghi hình 61 mỗi khi lượng định trước của màng chứa 3 hoặc màng PTP 6 được cấp.

CPU và giao diện nhập/xuất 68 được tạo kết cấu để thực hiện các điều khiển khác nhau trong cụm kiểm tra tương ứng 52 và 53. CPU và giao diện nhập/xuất 68 được tạo kết cấu để thực thi các chương trình xử lý khác nhau, ví dụ quá trình kiểm tra viên thuốc 5, màng chứa 3 và đối tượng tương tự bằng cách sử dụng, ví dụ sự lưu trữ của bộ nhớ đánh giá 65. CPU và giao diện nhập/xuất 68 cũng được tạo kết cấu để gửi và nhận các tín hiệu đến và từ các bộ phận của máy đóng gói PTP 11. Kết cấu này cho phép cơ cấu xả tám có khuyết tật 40 được điều khiển. CPU và giao diện nhập/xuất 68 còn được tạo kết cấu để xác định phạm vi kiểm tra trên màng chứa 3 hoặc trên màng PTP 6, dựa trên các vị trí của phần hốc 2 và viên thuốc 5 trên hình ảnh.

CPU và giao diện nhập/xuất 68 cũng có vai trò gửi dữ liệu khác nhau đến cụm hiển thị định trước (không được thể hiện trên các hình vẽ) như màn hình. Chức năng này cho phép các hình ảnh khác nhau và các kết quả kiểm tra sẽ được hiển thị trên cụm hiển thị.

Thiết bị xử lý 62 có kết cấu đã được mô tả bên trên thực hiện quá trình nhị phân hóa hình ảnh thu được bởi máy ghi hình 61, việc xử lý khối hình ảnh đã được nhị phân thu được bởi quá trình nhị phân hóa, và quá trình đánh giá khuyết tật để xác định sự có mặt hoặc không có mặt của phần khuyết tật, dựa trên số lượng, diện tích và vị trí của phần khối thu được bởi quá trình xử lý khối, đối với quá trình kiểm tra

cho viên thuốc 5, màng chứa 3 và đối tượng tương tự. Cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 thực hiện việc kiểm tra nhờ sử dụng nhiều hình ảnh thu được từ các ánh sáng có các thành phần bước sóng khác nhau và nhờ đó cho phép dải rộng của (khác biệt nhiều) các khuyết tật sẽ được xác định với độ chính xác cao.

Phần mô tả dưới đây mô tả chi tiết các kiểm tra mà được thực hiện trong cụm kiểm tra tương ứng 52 và 53.

Cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 được tạo cấu hình để thực hiện kiểm tra đối với sự có mặt hoặc không có mặt của chất ngoại lai bất kỳ trên tấm và kiểm tra đối với sự có mặt hoặc không có mặt của sự bất thường bất kỳ ở viên thuốc 5. Thủ tục kiểm tra được mô tả chi tiết. Cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 trước tiên nhị phân hóa hình ảnh thu được bởi máy ghi hình 61 nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi đã được thiết lập  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$ . Cụ thể hơn là, cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 nhị phân hóa các hình ảnh tương ứng của thành phần màu (R), thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B) bằng cách sử dụng một cách độc lập các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$ , để thu được khác biệt nhiều các hình ảnh đã được nhị phân. Ví dụ hình ảnh của thành phần màu (R) được thực hiện quá trình nhị phân hóa nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  được thiết lập tương ứng với thành phần màu (R). Điều này tạo ra các hình ảnh đã được nhị phân của thành phần màu (R).

Cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 tuần tự khiến cho hình ảnh đã nhị phân thu được được thực hiện quá trình tạo mặt nạ đối với diện tích của phần hốc 2 hoặc đối với diện tích của phần tấm và tạo ra diện tích được chiếm bởi phần hốc 2 hoặc diện tích được chiếm bởi phần tấm làm đối tượng kiểm tra. Cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 sau đó khiến cho hình ảnh đã nhị phân được thực hiện quá trình xử lý khối và so sánh diện tích của phần khối với trị số tham chiếu được thiết lập trước cho việc xác

định bề mặt, để thực hiện kiểm tra đối với sự có mặt hoặc không có mặt của phần khuyết tật trên viên thuốc 5 và ở phần tám.

Cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 được tạo cấu hình để thực hiện kiểm tra đối với sự nhiễm bẩn hoặc không nhiễm bẩn bởi chất ngoại lai bất kỳ và đối với sự có mặt hoặc không có mặt của sự bất thường bất kỳ ở viên thuốc 5. Thủ tục kiểm tra bởi cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 về cơ bản giống với thủ tục kiểm tra bởi cụm kiểm tra trước khi bật kín 52. Tuy nhiên, cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 thu được hình ảnh nhị phân bằng cách sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x1$ ,  $\delta x2$  và  $\delta y$  tương ứng với ánh sáng gần hồng ngoại.

Khi không tìm thấy phần khuyết tật bằng cả hai cụm kiểm tra 52 và 53, tám PTP 1 là đối tượng kiểm tra được đánh giá là không có khuyết tật. Khi phần khuyết tật được tìm thấy bởi ít nhất một trong số các cụm kiểm tra 52 và 53, mặt khác, tám PTP 1 là đối tượng kiểm tra được đánh giá là có khuyết tật.

Mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 có thể hoạt động trong chế độ kiểm tra mà thực hiện việc kiểm tra thực tế đối với các viên thuốc 5 và phần tám hoặc ở chế độ xác nhận để xác nhận các trị số ngưỡng độ rọi đã được thiết lập  $\delta x1$ ,  $\delta x2$  và  $\delta y$ , dựa trên các hình ảnh thu được bởi các máy ghi hình 61. Chế độ hoạt động được chuyển đổi, ví dụ đáp ứng với đầu vào của tín hiệu chuyển đổi hoạt động từ thiết bị xác nhận 54. Nói chung, mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 được hoạt động ở chế độ kiểm tra và thực hiện quá trình kiểm tra, dựa trên các hình ảnh thu được bởi các máy ghi hình 61.

Mặt khác, khi được hoạt động ở chế độ xác nhận, cụm kiểm tra tương ứng 52 và 53 sử dụng các hình ảnh xác nhận VI được mô tả sau, thay cho các hình ảnh thu được bởi các máy ghi hình 61, để thực hiện quá trình kiểm tra giống với quá trình kiểm tra đã được mô tả bên trên. Cụm kiểm tra tương ứng 52 và 53 gửi ra thông tin

liên quan đến kết quả thu được của đánh giá chất lượng (thông tin kết quả đánh giá) đến thiết bị xác nhận 54. Thông tin kết quả đánh giá bao gồm thông tin liên quan đến kiểu hình ảnh của mỗi hình ảnh xác nhận VI mà là đối tượng kiểm tra và các kết quả đánh giá chất lượng riêng biệt nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x1$ ,  $\delta x2$  và  $\delta y$ .

Thiết bị xác nhận 54 là thiết bị được tạo kết cấu để xác nhận xem các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x1$ ,  $\delta x2$  và  $\delta y$  có thích hợp ở mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 không. Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị xác nhận 54 bao gồm bộ tạo hình ảnh xác nhận 55 có tác dụng làm cụm tạo ra hình ảnh xác nhận và bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 có tác dụng làm cụm xác nhận trị số ngưỡng. Theo phương án thực hiện, thiết bị xác nhận 54 được tạo ra ở vị trí giống với vị trí lắp của máy đóng gói PTP 11.

Thiết bị xác nhận 54 được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị nhập định trước 57 (ví dụ bàn phím) và thu được đầu vào của thông tin liên quan đến chế độ hoạt động ở mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 thông qua thiết bị nhập 57. Thiết bị kiểm tra 54 gửi ra tín hiệu chuyển đổi hoạt động đến mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 để chuyển đổi chế độ hoạt động của cụm kiểm tra 52 hoặc 53 thành chế độ kiểm tra hoặc thành chế độ xác nhận. Tuy nhiên, chế độ hoạt động không được chuyển đổi ở giai đoạn sản xuất tấm PTP 1 được thực hiện một cách thực tế, dựa trên, ví dụ thông tin từ bộ mã hóa lắp trong trong máy đóng gói PTP 11.

Ngoài ra, các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x1$ ,  $\delta x2$  và  $\delta y$  có thể được thiết lập và thay đổi ở mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 thông qua thiết bị nhập 57. Cụ thể hơn là, khi các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x1$ ,  $\delta x2$  và  $\delta y$  được đưa vào thiết bị kiểm tra 54 thông qua thiết bị nhập 57, thiết bị xác nhận 54 gửi ra các trị số ngưỡng độ rọi đầu vào  $\delta x1$ ,  $\delta x2$  và  $\delta y$  đến cụm kiểm tra 52 hoặc 53. Cụm kiểm tra 52 hoặc 53 rethiết lập các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x1$ ,  $\delta x2$  và  $\delta y$ , dựa trên các vật chứa đầu vào.

Như được thể hiện trên Fig.6, bộ tạo hình ảnh xác nhận 55 tạo ra hình ảnh xác nhận VI nơi mà hình ảnh khuyết tật ảo DG nằm trên hình ảnh không có khuyết tật GI đã thu được trước đó. Theo phương án thực hiện, khi chế độ xác nhận được thiết lập là chế độ hoạt động trong các cụm kiểm tra 52 hoặc 53, bộ tạo hình ảnh xác nhận 55 tạo ra hình ảnh xác nhận VI. Hình ảnh xác nhận đã được tạo ra VI được chứa trong thiết bị lưu trữ định trước không được thể hiện (ví dụ đĩa cứng) mà được lắp trong thiết bị xác nhận 54. Trên Fig.6, các hình ảnh khuyết tật DG được đặt trên hình ảnh xác nhận VI. Tuy nhiên, nói chung, một hình ảnh khuyết tật DG được đặt trên hình ảnh xác nhận VI.

Hình ảnh không có khuyết tật GI là hình ảnh được đánh giá là không có khuyết tật bởi cụm kiểm tra 52 hoặc 53 (thiết bị xử lý 62) và có chế độ giống với chế độ của hình ảnh dùng cho việc kiểm tra bởi cụm kiểm tra 52 hoặc 53. Hình ảnh không có khuyết tật GI có thể được thu được bởi, ví dụ chụp hình ảnh thực tế của các viên thuốc 5 và phần tấm SP (màng chứa 3 hoặc màng PTP 6) bằng máy ghi hình 61. Các điều kiện rọi của ánh sáng từ thiết bị chiếu sáng 60 khi thu được hình ảnh không có khuyết tật GI là giống với các điều kiện rọi khi thực hiện kiểm tra thực tế đối với các viên thuốc 5 và tương tự. Hình ảnh không có khuyết tật GI có thể được thu được bởi bộ mô phỏng định trước bằng cách sử dụng các điều kiện kiểm tra (ví dụ các kiểu viên thuốc 5, màng che 4 và tương tự và cường độ ánh sáng từ thiết bị chiếu sáng 60). Hình ảnh không có khuyết tật GI cũng có thể thu được bằng cách kết hợp dữ liệu hình ảnh của các viên thuốc 5 và phần tấm SP mà thu được một cách riêng rẽ.

Hình ảnh khuyết tật DG mô phỏng khuyết tật như chất ngoại lai và được đặt trên viên thuốc 5 hoặc trên phần tấm SP của hình ảnh không có khuyết tật GI. Hình dạng của hình ảnh khuyết tật DG có thể được thay đổi một cách thích hợp.

Như được thể hiện trên Fig.7 (Fig.7 là hình vẽ phóng to của hình chữ nhật ảo



VR trên Fig.6), hình ảnh khuyết tật DG bao gồm hình ảnh khuyết tật sáng DG1 và hình ảnh khuyết tật tối DG2. Hình ảnh khuyết tật sáng DG1 biểu thị khuyết tật mà được hiển thị ở chế độ tương đối sáng trên hình ảnh và tương ứng với, ví dụ đường phủ bị bong. Mặt khác, hình ảnh khuyết tật tối DG2 biểu thị khuyết tật mà được hiển thị ở chế độ tương đối tối trên hình ảnh và tương ứng với, ví dụ, chất ngoại lai hoặc lỗ thủng của tấm. Theo phương án thực hiện, hình ảnh khuyết tật sáng DG1 và các hình ảnh khuyết tật tối DG2 có thể nằm trên viên thuốc 5, và hình ảnh khuyết tật tối DG2 có thể nằm trên phần tấm SP.

Ngoài ra, các hình ảnh không có khuyết tật tương ứng GI của thành phần màu (R), thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B) với các hình ảnh khuyết tật DG của các thành phần màu tương ứng nằm trên đó được tạo ra dưới dạng các hình ảnh xác nhận VI của cụm kiểm tra trước khi bật kín 52. Các hình ảnh xác nhận VI lần lượt được tạo ra tương ứng với một máy ghi hình 61 và tương ứng với máy ghi hình khác 61.

Mặt khác, hình ảnh không có khuyết tật GI có thành phần không gần hồng ngoại với hình ảnh khuyết tật DG nằm trên đó được tạo ra dưới dạng hình ảnh xác nhận VI của cụm kiểm tra sau khi bật kín 53.

Độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG được thiết lập, dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật GI vị trí của hình ảnh khuyết tật DG. Do đó, độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG nằm trên viên thuốc 5 của hình ảnh không có khuyết tật GI được thiết lập, dựa trên độ rọi bề mặt của viên thuốc 5. Độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG nằm trên phần tấm SP của hình ảnh không có khuyết tật GI được thiết lập, dựa trên độ rọi bề mặt của phần tấm SP.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.8, hình ảnh khuyết tật tối định trước DG2 (ví dụ hình ảnh khuyết tật tối DG2 tái tạo chất ngoại lai) được thiết lập ở chế độ tăng

dẫn độ rọi ra phía ngoài từ tâm của nó. Nói theo cách khác, hình ảnh khuyết tật tối DG2 có độ rọi thay đổi từ từ. Do đó, hình ảnh khuyết tật tối DG2 có sự thay đổi độ rọi tương tự với sự thay đổi độ rọi của chất ngoại lai được chụp ảnh thực.

Ngoài ra, các độ rọi của hình ảnh khuyết tật sáng DG1 và các hình ảnh khuyết tật tối DG2 nằm trên viên thuốc 5 được thiết lập theo phạm vi sau đây. Cụ thể hơn là, như được thể hiện trên Fig.9, khi  $L_{max}$  biểu thị độ rọi mức tối đa được thiết lập trước (ví dụ độ rọi tối đa được kỳ vọng là độ rọi của khuyết tật sáng) và  $L_{x1}$  biểu thị độ rọi bề mặt của viên thuốc 5 nơi mà hình ảnh khuyết tật sáng DG1 sẽ nằm trên đó, độ rọi  $L_1$  của hình ảnh khuyết tật sáng DG1 được thiết lập nằm trong khoảng cao hơn  $L_{x1}$  và thấp hơn  $L_{max}$ . Khi  $L_{min}$  biểu thị độ rọi mức tối thiểu được thiết lập trước (ví dụ độ rọi mô phỏng sợi tóc hoặc tương tự) và  $L_{x2}$  biểu thị độ rọi bề mặt của viên thuốc 5 nơi mà hình ảnh khuyết tật tối DG2 sẽ nằm trên đó, độ rọi  $L_2$  của hình ảnh khuyết tật tối DG2 được thiết lập nằm trong khoảng cao hơn  $L_{min}$  và thấp hơn  $L_{x2}$ . Ví dụ khi trị số tương đối thấp được thiết lập cho trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$  và trị số tương đối cao được thiết lập cho trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_2$  để thực hiện sự kiểm tra nghiêm ngặt phần khuyết tật trong cụm kiểm tra 52 hoặc 53, các trị số độ rọi  $L_1$  và  $L_2$  được thiết lập một cách tương ứng cho các trị số gần hơn với các độ rọi bề mặt  $L_{x1}$  và  $L_{x2}$  của viên thuốc 5.

Fig.9 thể hiện các độ rọi bề mặt  $L_{x1}$  và  $L_{x2}$  khi hình ảnh khuyết tật sáng DG1 và các hình ảnh khuyết tật tối DG2 được đặt ở các vị trí giống nhau. Theo đó, các độ rọi bề mặt  $L_{x1}$  và  $L_{x2}$  là bằng nhau. Tuy nhiên, khi hình ảnh khuyết tật sáng DG1 và các hình ảnh khuyết tật tối DG2 được đặt ở các vị trí khác nhau, các độ rọi bề mặt  $L_{x1}$  và  $L_{x2}$  có thể là khác nhau. Trên Fig.9, thành phần gần hồng ngoại (NIR), thành phần màu (R), thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B) có các độ rọi  $L_{max}$  giống nhau. Tuy nhiên, các độ rọi  $L_{max}$  này có thể là khác nhau

theo, ví dụ, màu sắc của bề mặt của viên thuốc 5.

Mặt khác, độ rọi của hình ảnh khuyết tật tối DG2 nằm trên phần tấm SP được thiết lập trong phạm vi dưới đây. Cụ thể hơn là, như được thể hiện trên Fig.10, Lmin biểu thị độ rọi mức tối thiểu được thiết lập trước (ví dụ độ rọi mô phỏng sợi tóc hoặc tương tự) và Ly biểu thị độ rọi bề mặt của phần tấm SP nơi mà hình ảnh khuyết tật tối DG2 sẽ nằm trên đó, độ rọi L3 của hình ảnh khuyết tật tối DG2 được thiết lập nằm trong khoảng cao hơn Lmin và thấp hơn Ly. Ví dụ khi trị số tương đối cao được thiết lập cho trị số ngưỡng độ rọi  $\delta y$ , độ rọi L3 được thiết lập cho trị số gần với độ rọi bề mặt Ly của phần tấm SP.

Ngoài ra, các độ rọi của các hình ảnh khuyết tật DG được thiết lập một cách độc lập theo các ánh sáng có các thành phần bước sóng tương ứng. Cụ thể hơn là, các độ rọi của các hình ảnh khuyết tật DG được thiết lập một cách độc lập theo các ánh sáng có thành phần gần hồng ngoại (NIR), thành phần màu (R), thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B). Kết cấu này cho phép, ví dụ, trị số tương đối cao được thiết lập cho độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG nằm trên hình ảnh không có khuyết tật GI của thành phần màu (R), đồng thời cho phép trị số tương đối thấp được thiết lập cho độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG nằm trên hình ảnh không có khuyết tật GI của thành phần màu xanh dương (B).

Trong quá trình thiết lập độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG, độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG có thể được điều chỉnh tinh theo vị trí của hình ảnh khuyết tật DG, bằng cách đánh giá rằng phần giữa của vùng hình ảnh hầu như có độ rọi tương đối cao và phần ngoài của vùng hình ảnh hầu như có độ rọi tương đối thấp và rằng phần giữa của viên thuốc 5 hầu như có độ rọi tương đối cao và phần ngoài của viên thuốc 5 hầu như có độ rọi tương đối thấp.

Theo phương án thực hiện, mức độ đối với độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG

(mức độ rọi khuyết tật ảo) có thể được nhập vào thiết bị xác nhận 54 thông qua thiết bị nhập 57. Mức độ rọi khuyết tật ảo được chia thành, ví dụ nhiều giai đoạn. Mức độ rọi khuyết tật ảo được thiết lập đến tối đa để xác định khuyết tật rất nhỏ. Bộ tạo hình ảnh xác nhận 55 tự động thiết lập độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG theo mức độ rọi khuyết tật ảo nhập vào. Ví dụ khi mức độ rọi khuyết tật ảo ở mức tối đa, độ rọi L1 của hình ảnh khuyết tật sáng DG1 và độ rọi L2 của hình ảnh khuyết tật tối DG2 nằm trên viên thuốc 5 được thiết lập một cách tương ứng cho các độ rọi tăng hoặc giảm theo một giai đoạn từ các độ rọi bề mặt  $Lx1$  và  $Lx2$  của viên thuốc 5. Độ rọi L3 của hình ảnh khuyết tật tối DG2 nằm trên phần tám SP được thiết lập cho độ rọi giảm theo một giai đoạn từ độ rọi bề mặt  $Ly$  của phần tám SP.

Độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG có thể được nhập vào trực tiếp thông qua thiết bị nhập 57. Trị số thu được bằng cách nhân độ rọi bề mặt của viên thuốc 5 hoặc phần tám SP by trị số định trước có thể được thiết lập tự động cho độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG.

Ngoài ra, trị số thu được bằng cách cộng hoặc trừ trị số định trước vào hoặc ra khỏi độ rọi bề mặt của viên thuốc 5 hoặc phần tám SP có thể được thiết lập tự động cho độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG. Trong trường hợp này, hình ảnh khuyết tật DG có sự chênh lệch độ rọi cố định so với độ rọi bề mặt của viên thuốc 5 hoặc tương tự có thể được thiết lập, bất kể sự thay đổi về kiểu viên thuốc 5, màng chứa 3 hoặc tương tự.

Các hình ảnh xác nhận VI mà được tạo ra bởi bộ tạo hình ảnh xác nhận 55 được gửi ra đến mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53. Mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 thực hiện quá trình kiểm tra giống với sự kiểm tra thực tế nhờ sử dụng các hình ảnh xác nhận đầu vào VI. Cụ thể hơn là, cụm kiểm tra trước khi bịt kín 52 thực hiện việc kiểm tra các hình ảnh xác nhận VI của thành phần màu (R),

thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B) nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  đã được thiết lập tương ứng với các thành phần màu tương ứng. Cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 thực hiện việc kiểm tra hình ảnh xác nhận VI của thành phần gần hồng ngoại (NIR) nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  set tương ứng với thành phần gần hồng ngoại (NIR). Mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 gửi ra thông tin liên quan đến các kết quả đánh giá chất lượng (thông tin kết quả đánh giá) đến thiết bị xác nhận 54.

Bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 xác nhận các trị số ngưỡng độ rọi đã được thiết lập  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  là thích hợp hay không, dựa trên thông tin kết quả đánh giá nhập vào từ cụm kiểm tra tương ứng 52 và 53. Theo phương án thực hiện, bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 xác định rằng các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  của cụm kiểm tra tương ứng 52 và 53 là thích hợp, khi tất cả các kết quả đánh giá chất lượng riêng biệt của thông tin kết quả đánh giá biểu thị là có khuyết tật trong hoạt động kiểm tra nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$ , tức là, khi hình ảnh khuyết tật DG được xác định là chắc chắn.

Khi kết quả bất kỳ trong số các kết quả đánh giá chất lượng riêng biệt nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  biểu thị không có khuyết tật, mặt khác, bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 xác định các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  mà được kỳ vọng là không thích hợp, dựa trên thông tin kết quả đánh giá nhập vào từ cụm kiểm tra tương ứng 52 và 53. Sau đó bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 xác định rằng các trị số ngưỡng độ rọi đã được xác định  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  là không thích hợp. Ví dụ khi kết quả đánh giá chất lượng biểu thị không có khuyết tật trong hoạt động kiểm tra của hình ảnh xác nhận VI của thành phần màu (R) tương ứng với hình ảnh của ánh sáng phản xạ được chụp trong cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 có sử dụng trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_2$ , bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 xác định rằng trị số

ngưỡng độ rọi  $\delta x_2$  tương ứng với thành phần màu (R) dùng cho việc kiểm tra của hình ảnh của ánh sáng phản xạ được chụp trong cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 là không thích hợp.

Bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 lưu trữ các kết quả xác định là thích hợp/không thích hợp của các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  vào trong thiết bị lưu trữ nêu trên được tạo kết cấu để lưu trữ các hình ảnh xác nhận đã được tạo ra VI.

Ngoài ra, bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 thực hiện quá trình hiển thị các vật chứa của thiết bị lưu trữ trên thiết bị hiển thị định trước không được minh họa (ví dụ màn hình). Quá trình này giúp cho thông tin liên quan đến sự thích hợp/không thích hợp của các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  và các hình ảnh xác nhận VI được hiển thị. Người vận hành được phép quan sát rằng các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  thích hợp hay không thích hợp và kiểm tra các hình ảnh xác nhận VI dùng để xác nhận, dựa trên thông tin hiển thị. Người vận hành cũng có thể được phép thay đổi các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  thông qua thiết bị nhập 57, dựa trên thông tin hiển thị.

Phần mô tả dưới đây mô tả các quá trình liên quan đến việc xác nhận các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  đã được mô tả bên trên có tham chiếu đến các lưu đồ. Các quá trình liên quan đến sự xác nhận bao gồm quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh đã được thực hiện trong bộ tạo hình ảnh xác nhận 55, chế độ hoạt động được chuyển và quá trình liên quan đến kiểm tra ảo (sau đây được gọi đơn giản là "quá trình liên quan đến kiểm tra ảo") được thực hiện ở các cụm kiểm tra 52 và 53, và quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi thực hiện trong bộ xác nhận trị số ngưỡng 56.

Quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh mà đã được thực hiện trong bộ tạo hình ảnh xác nhận 55 được mô tả trước tiên. Quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh là quá trình tạo ra các hình ảnh xác nhận VI và gửi ra các hình ảnh xác nhận đã được tạo ra VI đến

các cụm chụp ảnh 52 và 53.

Như được thể hiện trên Fig.11, quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh trước tiên xác định xem chế độ hoạt động ở mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 có là chế độ xác nhận ở bước S11 không. Sự xác định này có thể được thực hiện, ví dụ dựa trên kiểu tín hiệu chuyển đổi hoạt động mà được gửi ra từ thiết bị xác nhận 54 đến mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53. Quá trình xác định của bước S11 được thực hiện lặp lại cho đến khi sự xác định chấp thuận được thực hiện.

Khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S11, quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh tạo ra các hình ảnh xác nhận VI ở bước S12. Độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG trên hình ảnh xác nhận VI được thiết lập, dựa trên độ rọi ở vị trí của hình ảnh không có khuyết tật GI vị trí của hình ảnh khuyết tật DG như được mô tả trên đây. Quy trình của bước S12 có thể được bỏ qua bằng cách tạo ra trước các hình ảnh xác nhận.

Ở bước tiếp theo S13, quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh gửi ra các hình ảnh xác nhận đã được tạo ra VI đến các cụm kiểm tra 52 và 53.

Ở bước tiếp theo S14, quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh xác định xem tất cả các hình ảnh xác nhận VI đã được gửi ra đến các cụm kiểm tra 52 và 53 chưa. Cụ thể hơn là, quá trình này xác định xem các hình ảnh xác nhận VI có thành phần màu (R), thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B) tương ứng với các hình ảnh của ánh sáng phản xạ và ánh sáng truyền được gửi ra đến cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 chưa và xem hình ảnh xác nhận VI có thành phần không gần hồng ngoại (NIR: near-infrared) được gửi ra đến cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 chưa.

Khi sự xác định bất lợi được thực hiện ở bước S14, quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh quay lại bước S12 và thực hiện quá trình xử lý của các bước S12 và S13 cho đến

khi tất cả các hình ảnh xác nhận VI được gửi ra đến các cụm kiểm tra 52 và 53. Khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S14, mặt khác, quá trình tạo ra/gửi ra hình ảnh được kết thúc.

Quá trình liên quan đến kiểm tra ảo được thực hiện ở các cụm kiểm tra 52 và 53 được mô tả sau. Quá trình liên quan đến kiểm tra ảo là quá trình chuyển đổi chế độ hoạt động ở mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 và thực hiện sự kiểm tra ảo nhờ sử dụng các hình ảnh xác nhận VI khi chế độ hoạt động là chế độ xác nhận.

Như được thể hiện trên Fig.12, quá trình kiểm tra trước tiên xác định xem chế độ hoạt động trong mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 là chế độ kiểm tra ở bước S21. Khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S21, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo thực hiện quá trình chọn hình ảnh ở bước S22 và sau đó được kết thúc. Quá trình chọn hình ảnh tạo ra các thiết lập cho sự kiểm tra bình thường (sự kiểm tra viên thuốc 5 và phần tấm trong quá trình sản xuất tấm PTP 1), dựa trên các hình ảnh thu được bởi các máy ghi hình 61.

Khi sự xác định bất lợi được thực hiện ở bước S21, mặt khác, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo xác định xem chế độ hoạt động ở mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 là chế độ xác nhận ở bước S23. Khi sự xác định bất lợi được thực hiện ở bước S23, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo thực hiện quá trình bất thường ở bước S24 và sau đó được kết thúc. Cụ thể hơn là, khi chế độ hoạt động được thiết lập không là chế độ kiểm tra hoặc cũng không là chế độ xác nhận, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo xác định rằng sự bất thường xảy ra trong sự thiết lập của chế độ hoạt động và thực hiện quá trình bất thường. Quá trình bất thường được thực hiện, ví dụ là quá trình thông báo rằng chế độ hoạt động không được thiết lập bình thường.

Khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S23, tức là, khi chế độ hoạt động là chế độ xác nhận, mặt khác, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo xác định xem



hình ảnh xác nhận VI đã được nhập vào ở bước S25 chưa. Quá trình xác định của bước S25 được thực hiện lặp lại cho đến khi sự xác định chấp thuận được thực hiện.

Khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S25, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo thực hiện quá trình kiểm tra ảo ở bước S26. Quá trình kiểm tra ảo thực hiện việc kiểm tra giống với sự kiểm tra thực tế nhờ sử dụng hình ảnh xác nhận đầu vào VI. Quá trình kiểm tra ảo cũng lưu trữ tạm thời thông tin liên quan đến kiểu hình ảnh xác nhận đầu vào VI.

Ở bước tiếp theo S27, thông tin liên quan đến kết quả của đánh giá chất lượng đối với hình ảnh xác nhận đầu vào VI (thông tin kết quả đánh giá) được gửi ra đến thiết bị xác nhận 54. Thông tin kết quả đánh giá bao gồm thông tin đánh giá chất lượng riêng biệt nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  và thông tin liên quan đến kiểu hình ảnh xác nhận VI như được mô tả trên đây.

Ở bước tiếp theo S28, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo xác định xem tất cả các hình ảnh xác nhận VI đã được đưa vào chưa ở bước S28. Sự xác định này có thể được thực hiện, dựa trên thông tin về loại mỗi hình ảnh trong số các hình ảnh xác nhận đầu vào VI mà được lưu trữ tạm thời. Khi sự xác định bất lợi được thực hiện ở bước S28, tức là, khi không có hình ảnh xác nhận VI bất kỳ mà chưa được nhập vào, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo quay lại bước S25.

Khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S28, tức là, khi tất cả các hình ảnh xác nhận VI đã được đưa vào và các thông tin kết quả đánh giá đối với các hình ảnh xác nhận VI này đã được gửi ra toàn bộ đến thiết bị xác nhận 54, mặt khác, quá trình liên quan đến kiểm tra ảo được kết thúc.

Quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi thực hiện trong bộ xác nhận trị số ngưỡng 56 được mô tả dưới đây. Quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi là quá trình

kiểm tra xem các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  thích hợp hay không thích hợp, dựa trên thông tin kết quả đánh giá được đưa vào từ các cụm kiểm tra 52 và 53.

Như được thể hiện trên Fig.13, quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi trước tiên xác định xem thông tin kết quả đánh giá đã được đưa vào từ các cụm kiểm tra 52 và 53 ở bước S31. Quá trình xác định này được thực hiện lặp lại cho đến khi sự xác định chấp thuận được thực hiện.

Khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S31, quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi thực hiện đến bước S32 mà tham chiếu đến thông tin kết quả đánh giá và xác định xem mỗi kết quả trong số các kết quả đánh giá chất lượng riêng biệt nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  có tạo ra đánh giá có khuyết tật hay không. Cụ thể hơn là, quá trình này xác định xem mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 có xác định đúng hình ảnh khuyết tật DG là phần khuyết tật không (tức là, xem kết quả kiểm tra kỳ vòng đã được gửi ra chưa). Được kết hợp với quá trình xác định này, thông tin kết quả đánh giá đầu vào được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ của thiết bị xác nhận 54 đã được mô tả bên trên. Thông tin lưu trữ được sử dụng để xác định liệu thông tin kết quả đánh giá đã được đưa vào toàn bộ chưa ở bước S36 được mô tả sau.

Khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S32, quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi thực hiện đến bước S33 mà sử dụng thông tin liên quan đến loại của mỗi hình ảnh xác nhận VI được bao hàm trong thông tin kết quả đánh giá và xác định rằng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  tương ứng với loại hình ảnh xác nhận VI này là thích hợp. Ví dụ trong kiểm tra mà được thực hiện trong cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 đối với hình ảnh xác nhận VI của thành phần màu (R) nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$ , khi các kết quả đánh giá chất lượng chỉ báo một cách tương ứng sự đánh giá khuyết tật, kiểm tra này xác

định rằng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  tương ứng với thành phần màu (R) trong cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 là thích hợp.

Khi sự xác định bất lợi được thực hiện ở bước S32, tức là, khi kết quả bất kỳ trong số các kết quả đánh giá chất lượng riêng biệt nhờ sử dụng các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  tạo ra sự đánh giá không có khuyết tật, mặt khác, quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi thực hiện đến bước S34. Ở bước S34, quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi xác định các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  mà được kỳ vọng là không thích hợp, dựa trên thông tin kết quả đánh giá được đưa vào từ các cụm kiểm tra 52 và 53 và xác định rằng các trị số ngưỡng độ rọi đã được xác định  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  là không thích hợp.

Tiếp theo bước S33 hoặc bước S34, quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi lưu trữ các kết quả xác định đối với sự thích hợp hoặc không thích hợp của các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  (các kết quả xác định trị số ngưỡng) vào thiết bị lưu trữ của thiết bị xác nhận 54 đã được mô tả bên trên ở bước S35.

Quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi sau đó xác định xem thông tin kết quả đánh giá đã được nhập vào toàn bộ, dựa trên thông tin của thiết bị lưu trữ nêu trên ở bước S36. Khi sự xác định bất lợi được thực hiện ở bước S36, tức là, khi không có thông tin kết quả đánh giá bất kỳ mà chưa được nhập vào, quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi quay lại bước S31.

Mặt khác, khi sự xác định chấp thuận được thực hiện ở bước S36, tức là, khi thông tin kết quả đánh giá đã được nhập vào toàn bộ, quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi thực hiện đến bước S37. Quá trình xác nhận trị số ngưỡng độ rọi thực hiện quá trình hiển thị ở bước S37 và sau đó được kết thúc. Quá trình hiển thị khiến cho thông tin liên quan đến sự thích hợp/không thích hợp của các trị số ngưỡng độ rọi tương ứng  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  và các hình ảnh xác nhận VI được hiển thị trên thiết bị hiển thị

nêu trên.

Như được mô tả trên đây, theo phương án thực hiện, việc xác nhận các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  dùng để xác định khuyết tật có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các hình ảnh xác nhận VI. Do đó, không cần cung cấp một cách thực tế tấm có khuyết tật (tấm được kỳ vọng là tạo ra sự đánh giá có khuyết tật) hoặc thực hiện một cách thực tế sự kiểm tra nhằm mục đích xác nhận. Điều này làm giảm đáng kể nhân công và thời gian cần thiết cho việc xác nhận. Do tấm có khuyết tật không được yêu cầu, không xảy ra việc bay ra ngoài của chất ngoại lai bất kỳ từ tấm có khuyết tật. Ngoài ra, việc xác nhận có thể được thực hiện bằng cách tạo ra các hình ảnh xác nhận VI ngay cả ở giai đoạn mà không có đối tượng thực như viên thuốc 5 hoặc màng chứa 3 làm đối tượng kiểm tra. Kết cấu này cải thiện sự thuận tiện của công đoạn kiểm tra.

Độ rọi của phần đối tượng kiểm tra (viên thuốc 5 hoặc phần tấm SP) nói chung khác nhau tùy thuộc vào kiểu viên thuốc 5 hoặc vật liệu cấu tạo của phần tấm SP. Một giải pháp có khả năng có thể sử dụng hình ảnh khuyết tật có thể sử dụng theo cách thông thường, bất kể sự khác nhau về kiểu viên thuốc 5. Độ rọi của hình ảnh khuyết tật này là, ví dụ độ rọi mô phỏng tóc và được thiết lập để có sự chênh lệch độ rọi đủ lớn so với phần đối tượng kiểm tra. Do đó, độ rọi của hình ảnh khuyết tật này là độ rọi mức tối thiểu  $L_{min}$  được thể hiện trên Fig.9 hoặc Fig.10.

Tuy nhiên, sự kiểm tra nhờ sử dụng hình ảnh khuyết tật chỉ là sự kiểm tra xem khuyết tật có mức tối thiểu trong các trị số ngưỡng độ rọi có thể dò được không. Sự kiểm tra này không có khả năng kiểm tra xem các trị số ngưỡng độ rọi tạo ra khả năng dò khuyết tật theo yêu cầu, khi có yêu cầu đối với khả năng xác định khuyết tật cao hơn (khi có yêu cầu xác định chất ngoại lai với kích cỡ nhỏ hơn).

Mặt khác, theo phương án thực hiện, độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG được

thiết lập dựa trên độ rọi của phần hình ảnh không có khuyết tật GI vị trí của hình ảnh khuyết tật DG. Kết cấu này cho phép kiểm tra xem các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  có thích hợp khi dò khuyết tật có độ rọi mà gần với độ rọi của viên thuốc 5 hoặc phần tấm SP. Kết cấu này có khả năng kiểm tra xem các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  có tạo ra khả năng dò khuyết tật theo yêu cầu không.

Ngoài ra, độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG được thiết lập một cách độc lập theo ánh sáng của mỗi thành phần bước sóng. Kết cấu này cho phép độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG được thiết lập thích hợp cho mỗi hình ảnh trong số các hình ảnh thu được bằng cách sử dụng các ánh sáng có các thành phần bước sóng khác nhau. Kết quả là, điều này cho phép kiểm tra xem các trị số ngưỡng độ rọi có thích hợp khi dò dải khuyết tật rộng.

Ngoài ra, các độ rọi tương ứng của hình ảnh khuyết tật tối DG2 và hình ảnh khuyết tật sáng DG1 được thiết lập dựa trên một phần của hình ảnh không có khuyết tật GI vị trí của hình ảnh khuyết tật DG. Do đó kết cấu này cho phép kiểm tra xem các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  có thích hợp khi dò khuyết tật tối và khuyết tật sáng. Cụ thể hơn là, kết cấu này cho phép kiểm tra xem các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  có thích hợp khi dò dải các khuyết tật rộng hơn.

Hình ảnh khuyết tật tối đã được xác định DG2 được thiết lập để tăng dần độ rọi ra phía ngoài từ tâm của nó và có chế độ giống với chế độ của hình ảnh của chất ngoại lai thu được khi hình ảnh của chất ngoại lai được chụp thực tế trong kiểm tra. Kết cấu này cho phép kiểm tra các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  phù hợp với sự kiểm tra thực tế.

Sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả của phương án thực hiện nêu trên mà cũng có thể được thực hiện, ví dụ theo các kết cấu được mô tả dưới đây. Sáng chế có thể còn được thực hiện bởi các ứng dụng và các biến thể khác mà không được

mô tả cụ thể dưới đây.

(a) Theo phương án thực hiện nêu trên, ánh sáng trắng được phát ra từ thiết bị chiếu sáng 60 của cụm kiểm tra trước khi bật kín 52. Cụ thể hơn là, thiết bị chiếu sáng 60 được tạo kết cấu để rọi đồng thời các ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau. Theo một biến thể, thiết bị chiếu sáng 60 có thể được tạo kết cấu để rọi riêng biệt các ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau. Thiết bị chiếu sáng 60 cũng có thể được tạo kết cấu để chỉ rọi ánh sáng đơn sắc định trước (ví dụ ánh sáng đỏ).

(b) Theo phương án thực hiện nêu trên, cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 được tạo kết cấu để thực hiện đánh giá chất lượng của viên thuốc 5 hoặc tương tự bằng cách sử dụng các hình ảnh của thành phần màu (R), thành phần màu xanh lục (G) và các thành phần màu xanh dương (B). Theo một biến thể, cụm kiểm tra trước khi bật kín 52 có thể được tạo kết cấu để thực hiện đánh giá chất lượng của viên thuốc 5 hoặc tương tự bằng cách sử dụng hình ảnh màu sắc chung thu được nhờ rọi ánh sáng trắng. Theo biến thể này, độ rọi của hình ảnh khuyết tật DG được thiết lập dựa trên các độ rọi của viên thuốc 5 và phần tám SP trên hình ảnh không có khuyết tật GI tương ứng với ánh sáng trắng.

(c) Các kết cấu của các cụm kiểm tra 52 và 53 có thể được sửa đổi một cách thích hợp. Ví dụ cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 có thể được tạo cấu hình thành cụm kiểm tra kiểu truyền qua, thay cho cụm kiểm tra phản xạ.

(d) Các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  đã được mô tả theo phương án thực hiện nêu trên chỉ có tác dụng minh họa, và các trị số ngưỡng độ rọi đã sử dụng có thể được thay đổi một cách thích hợp. Ví dụ theo phương án thực hiện nêu trên, các trị số ngưỡng độ rọi không được thiết lập cho việc xác định khuyết tật sáng trên phần tám. Ở cụm kiểm tra sau khi bật kín 53 mà được tạo kết cấu làm cụm kiểm tra

kiểu truyền như được mô tả ở mục (c) nêu trên, phần khuyết tật như sự nứt vỡ của màng che 4 đầu như không xuất hiện ở độ rọi tương đối cao. Nói theo cách khác, phần khuyết tật là khuyết tật sáng. Do đó, các trị số ngưỡng độ rọi có thể được thiết lập mới cho sự xác định khuyết tật sáng trên phần tấm SP.

Với mục đích là đánh giá nhiều kiểu khuyết tật khác nhau một cách tin cậy hơn, nhiều nhóm các trị số ngưỡng độ rọi có thể được sử dụng cho việc xác định khuyết tật tối hoặc nhiều nhóm các trị số ngưỡng độ rọi có thể được sử dụng cho việc xác định khuyết tật sáng.

(e) Theo phương án thực hiện nêu trên, thiết bị kiểm tra 54 được bố trí ở vị trí giống với vị trí lắp của máy đóng gói PTP 11. Theo một biến thể, thiết bị kiểm tra 54 có thể được bố trí ở vị trí khác với vị trí lắp của máy đóng gói PTP 11, và thiết bị xác nhận 54 và các cụm kiểm tra tương ứng 52 và 53 có thể được tạo kết cấu để tạo ra sự truyền thông từ xa. Sự xác nhận xem các trị số ngưỡng độ rọi  $\delta x_1$ ,  $\delta x_2$  và  $\delta y$  là thích hợp hay không thích hợp ở mỗi cụm trong số các cụm kiểm tra 52 và 53 có thể được thực hiện từ xa.

Theo biến thể này, ví dụ thiết bị xác nhận 54 có thể thực hiện chung việc kiểm tra của các trị số ngưỡng độ rọi trong các cụm kiểm tra mà được bố trí trong nhiều máy đóng gói PTP. Cụ thể hơn là, thiết bị xác nhận 54 có thể thực hiện tập trung sự kiểm tra của các trị số ngưỡng độ rọi trong nhiều cụm kiểm tra mà được bố trí ở các vị trí khác nhau.

Ngoài ra, kết cấu theo biến thể có thể bố trí một cách riêng biệt cụm xác nhận trị số ngưỡng của thiết bị xác nhận trong mỗi máy trong số các máy đóng gói PTP và có thể bố trí bộ tạo hình ảnh xác nhận của thiết bị xác nhận một cách riêng biệt với các máy đóng gói PTP tương ứng. Kết cấu theo biến thể này có thể gửi các hình ảnh xác nhận được yêu cầu từ bộ tạo hình ảnh xác nhận đến các máy đóng gói PTP.

(f) Phương án thực hiện nêu trên được tạo kết cấu để kiểm tra phần mà cuối cùng tạo ra tấm PTP 1 trong quá trình sản xuất tấm PTP 1. Một biến thể có thể được tạo kết cấu để kiểm tra tấm PTP 1 dưới dạng sản phẩm thành phẩm.

(g) Phương án thực hiện nêu trên mô tả riêng kết cấu dùng cho viên thuốc 5 làm vật chứa. Tuy nhiên, vật chứa có thể là viên nang (ví dụ sản phẩm y tế hoặc sản phẩm dinh dưỡng)

(h) Theo phương án thực hiện nêu trên, màng chứa 3 được làm bằng nhựa dẻo nhiệt vật liệu nhựa như PP hoặc PVC, và màng che 4 được tạo bằng cách sử dụng lá nhôm hoặc vật liệu tương tự làm vật liệu cơ sở. Tuy nhiên, các vật liệu làm các màng tương ứng 3 và 4 không bị giới hạn ở các vật liệu này mà có thể là vật liệu khác.



## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra được tạo kết cấu để thực hiện sự kiểm tra phân đối tượng kiểm tra định trước trên tấm PTP hoặc ở phần mà cuối cùng tạo ra tấm PTP trong quá trình sản xuất tấm PTP được tạo kết cấu sao cho vật chứa được chứa trong phần hốc mà được tạo ra ở màng chứa và màng che được liên kết với màng chứa để đóng kín phần hốc,

thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ rọi được tạo kết cấu để rọi ít nhất phần đối tượng kiểm tra bằng ánh sáng định trước;

cụm chụp ảnh được tạo kết cấu để chụp ảnh của phần đối tượng kiểm tra mà được rọi bằng ánh sáng phát ra từ bộ rọi;

cụm đánh giá chất lượng được tạo kết cấu để xác định sự có mặt hoặc không có mặt của khuyết tật trên phần đối tượng kiểm tra từ hình ảnh chụp bởi cụm chụp ảnh bằng cách sử dụng trị số ngưỡng độ rọi định trước và nhờ đó đánh giá phần đối tượng kiểm tra là không có khuyết tật hoặc có khuyết tật;

cụm tạo ra hình ảnh xác nhận được tạo cấu hình để tạo ra hình ảnh xác nhận bằng hình ảnh khuyết tật ảo nằm trên hình ảnh không có khuyết tật mà được đánh giá là không có khuyết tật bởi cụm đánh giá chất lượng; và

cụm xác nhận trị số ngưỡng có kết cấu sao cho cụm đánh giá chất lượng đánh giá phần đối tượng kiểm tra là không có khuyết tật hoặc có khuyết tật bằng cách sử dụng hình ảnh xác nhận, thay cho hình ảnh chụp bởi cụm chụp ảnh và xác nhận trị số ngưỡng độ rọi, dựa trên kết quả đánh giá, trong đó

bộ rọi được tạo kết cấu để rọi ánh sáng có nhiều thành phần bước sóng khác nhau, và

độ rọi của hình ảnh khuyết tật được thiết lập một cách độc lập theo ánh sáng

có mỗi thành phần trong số các thành phần bước sóng, dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật, mà được chụp tương ứng với mỗi thành phần bước sóng trong số nhiều thành phần bước sóng khác nhau và hình ảnh khuyết tật nằm ở đó.

2. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1,

trong đó hình ảnh khuyết tật bao gồm:

hình ảnh khuyết tật tối có độ rọi mà được thiết lập dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật tối nằm ở đó, như thấp hơn độ rọi của phần này; và

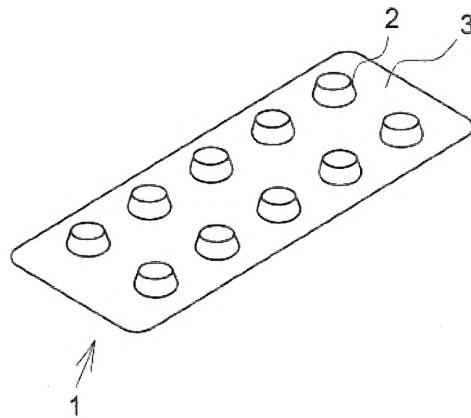
hình ảnh khuyết tật sáng có độ rọi mà được thiết lập dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật sáng nằm ở đó, như cao hơn độ rọi của phần này.

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

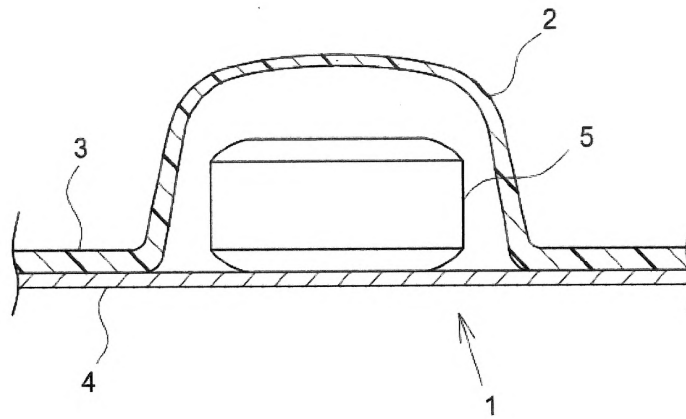
trong đó hình ảnh khuyết tật có độ rọi mà được thiết lập dựa trên độ rọi của một phần của hình ảnh không có khuyết tật nơi mà hình ảnh khuyết tật được đặt, như thấp hơn độ rọi của phần này và được thiết lập tăng dần ra phía ngoài từ tâm của nó.

4. Máy đóng gói PTP bao gồm thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

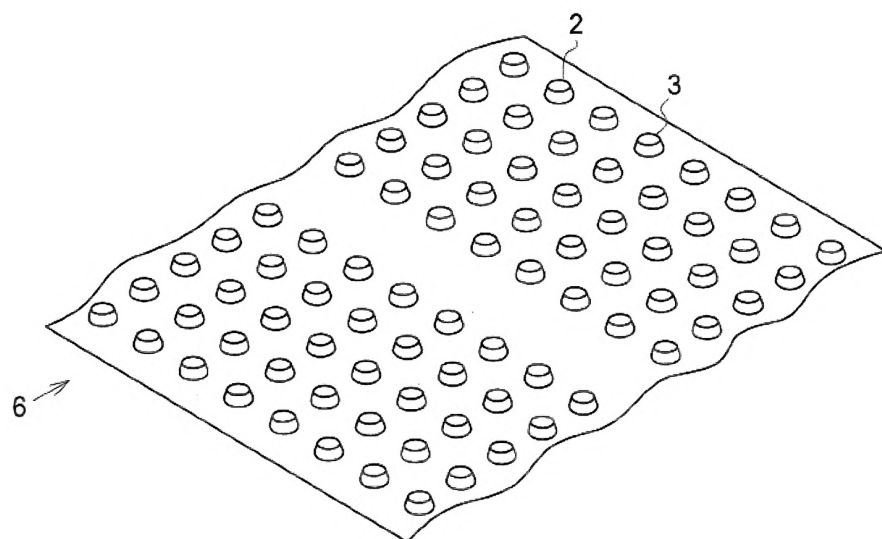
[FIG. 1]



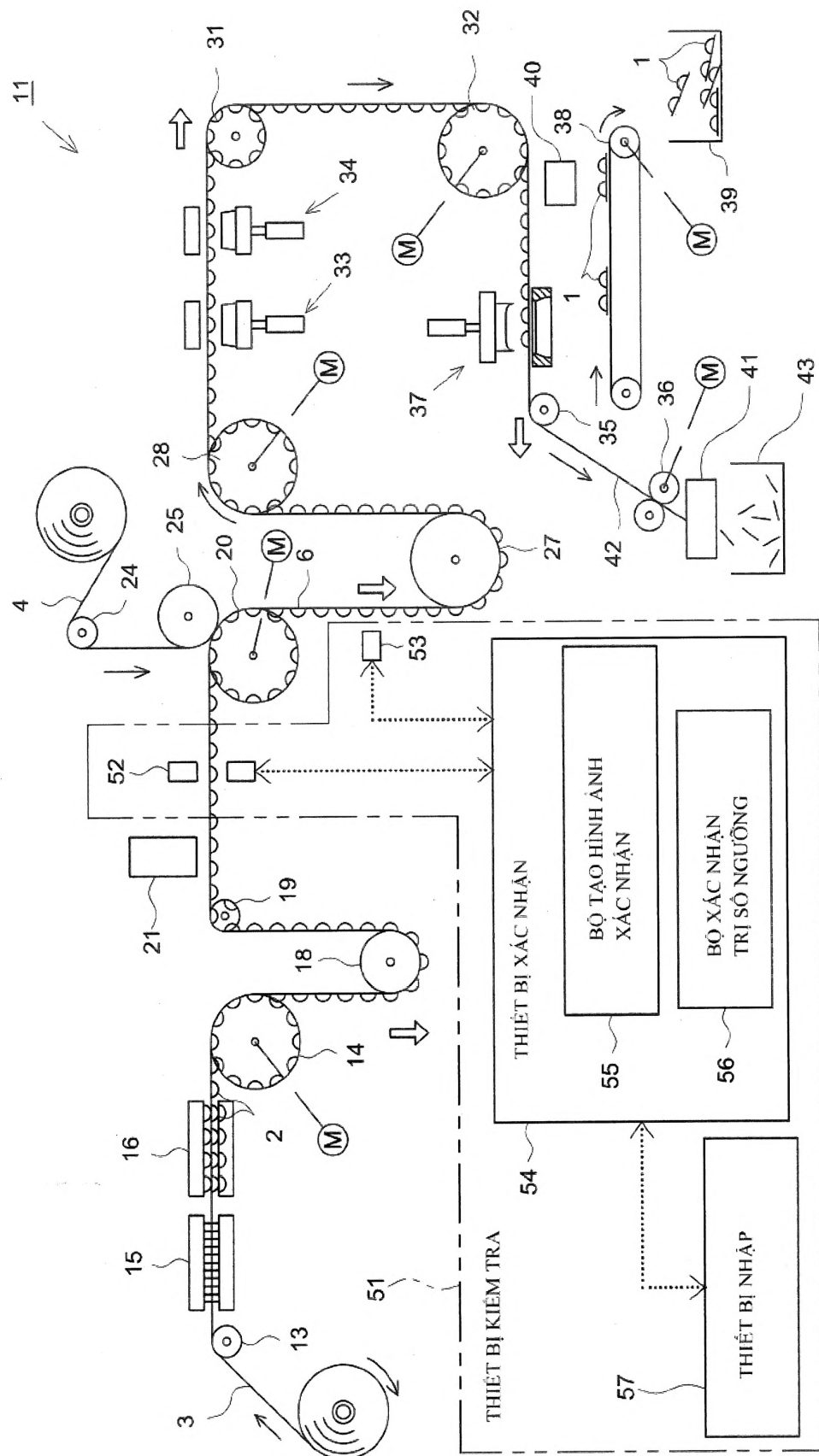
[FIG. 2]



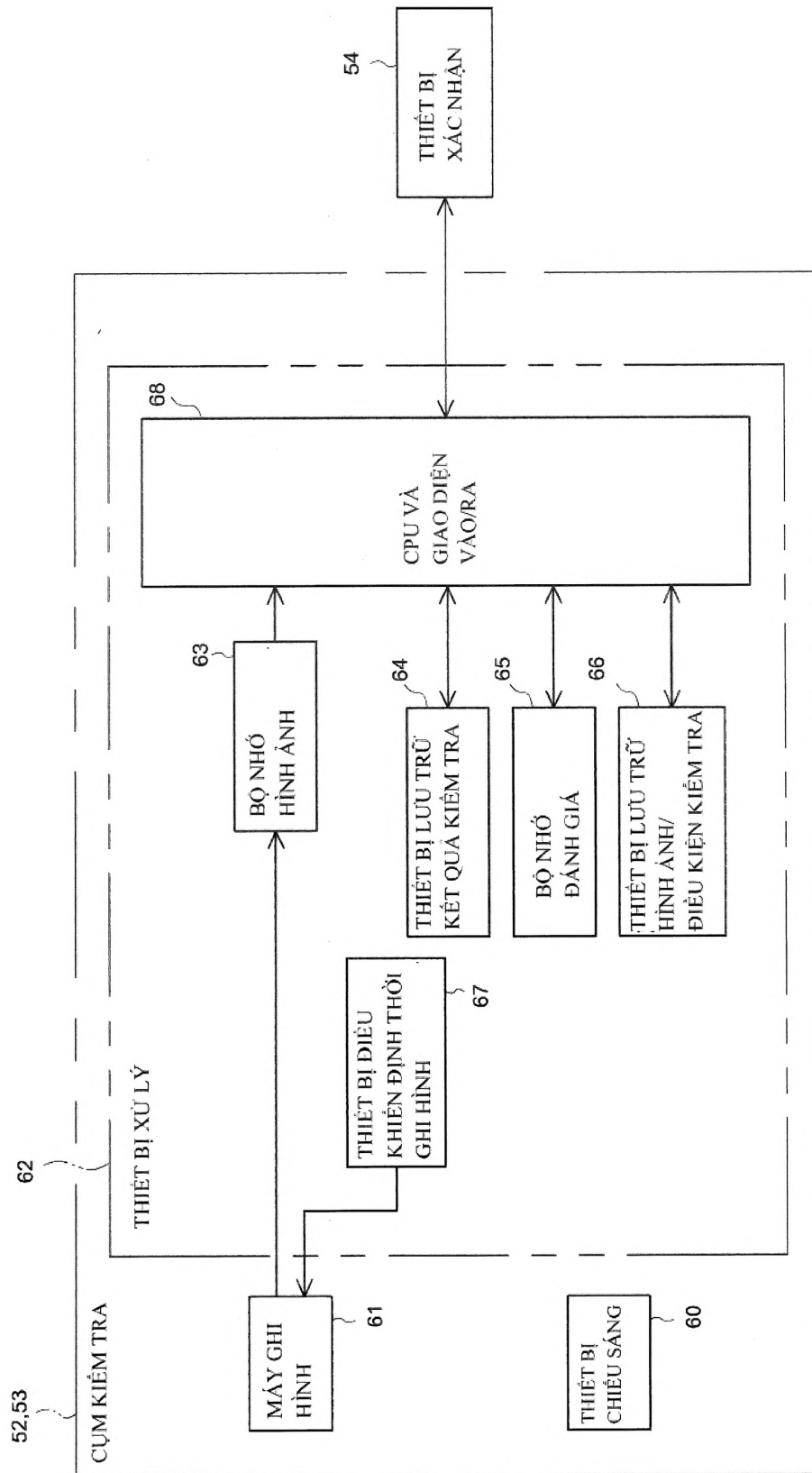
[FIG. 3]



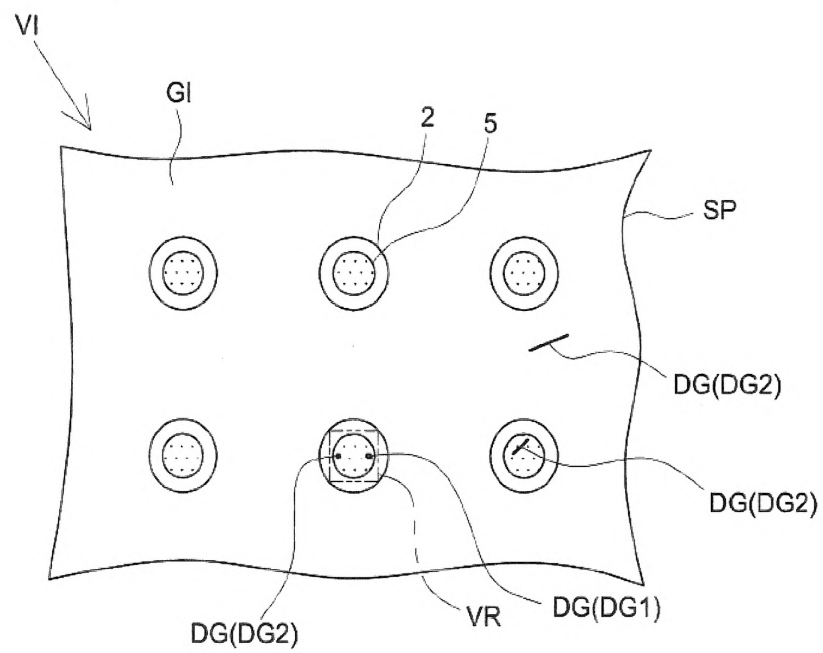
[FIG. 4]



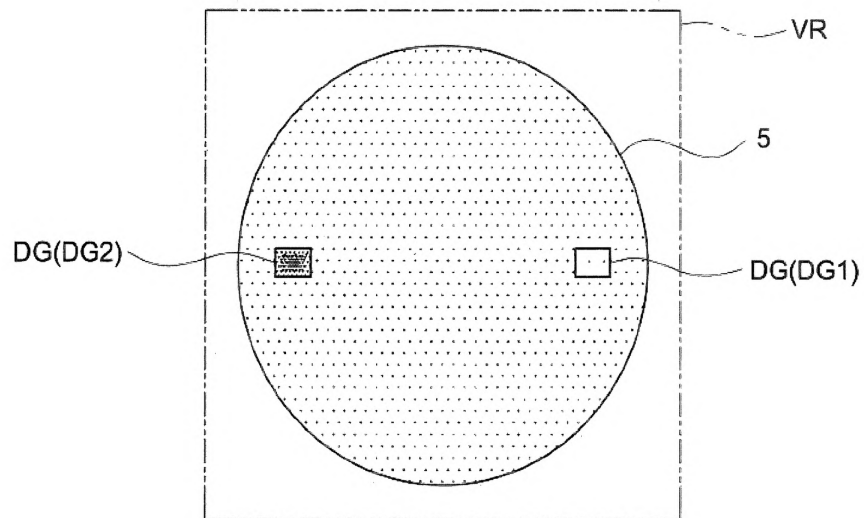
[FIG. 5]



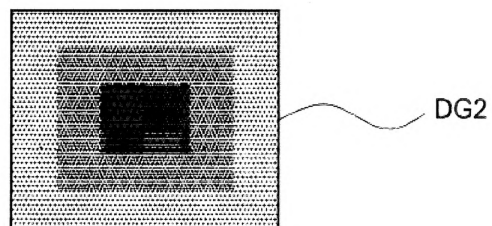
[FIG. 6]



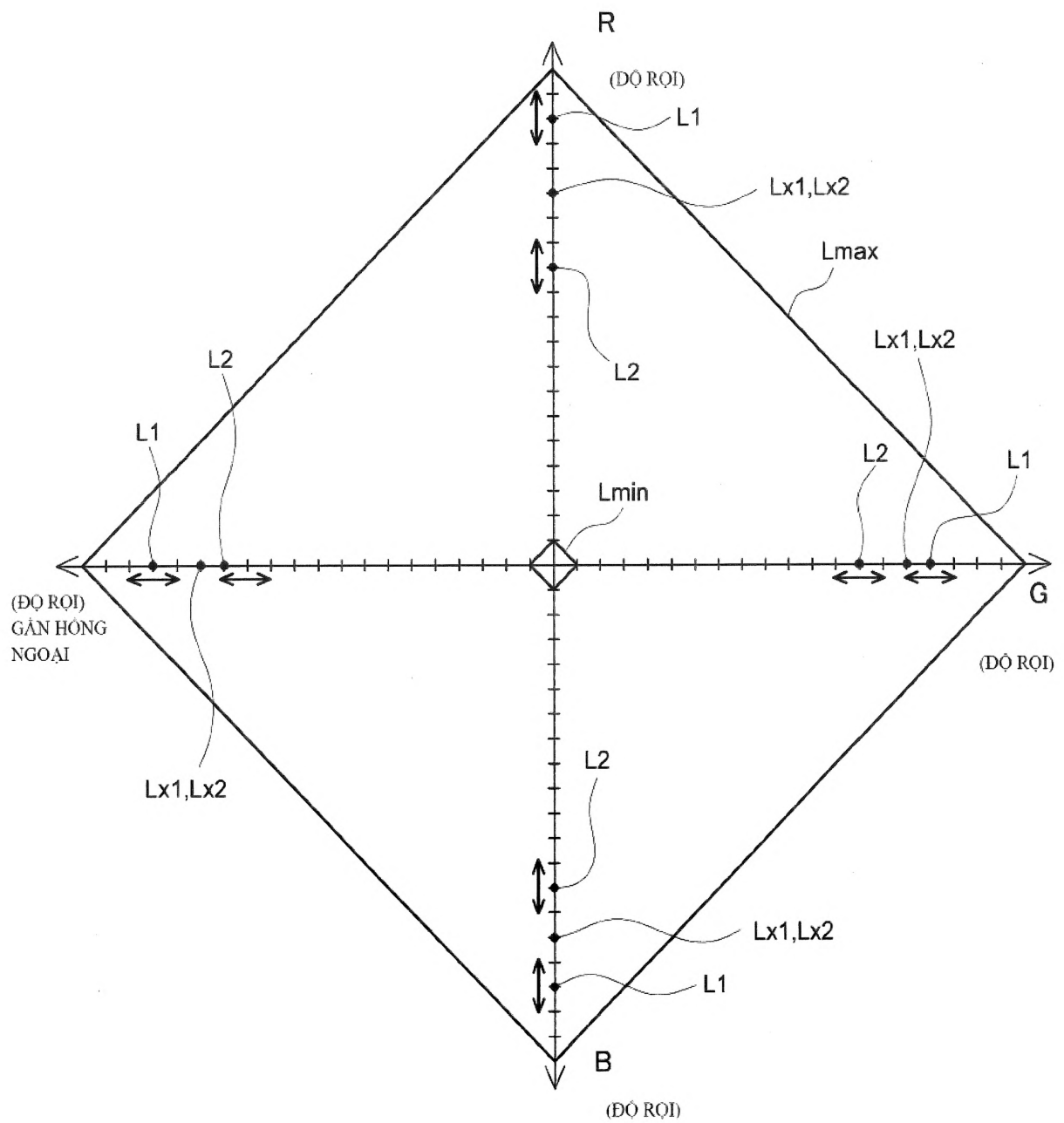
[FIG. 7]



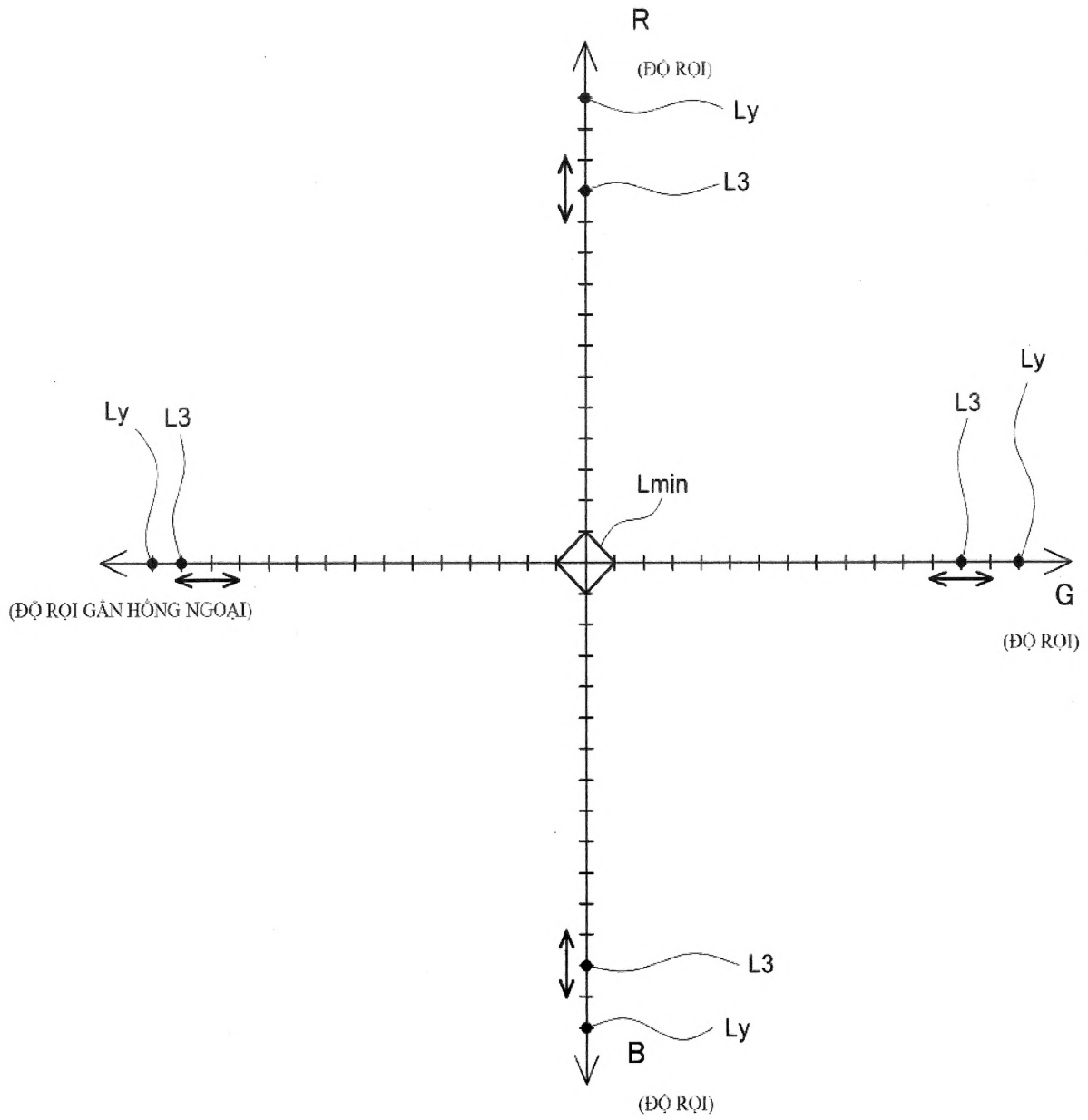
[FIG. 8]



[FIG. 9]

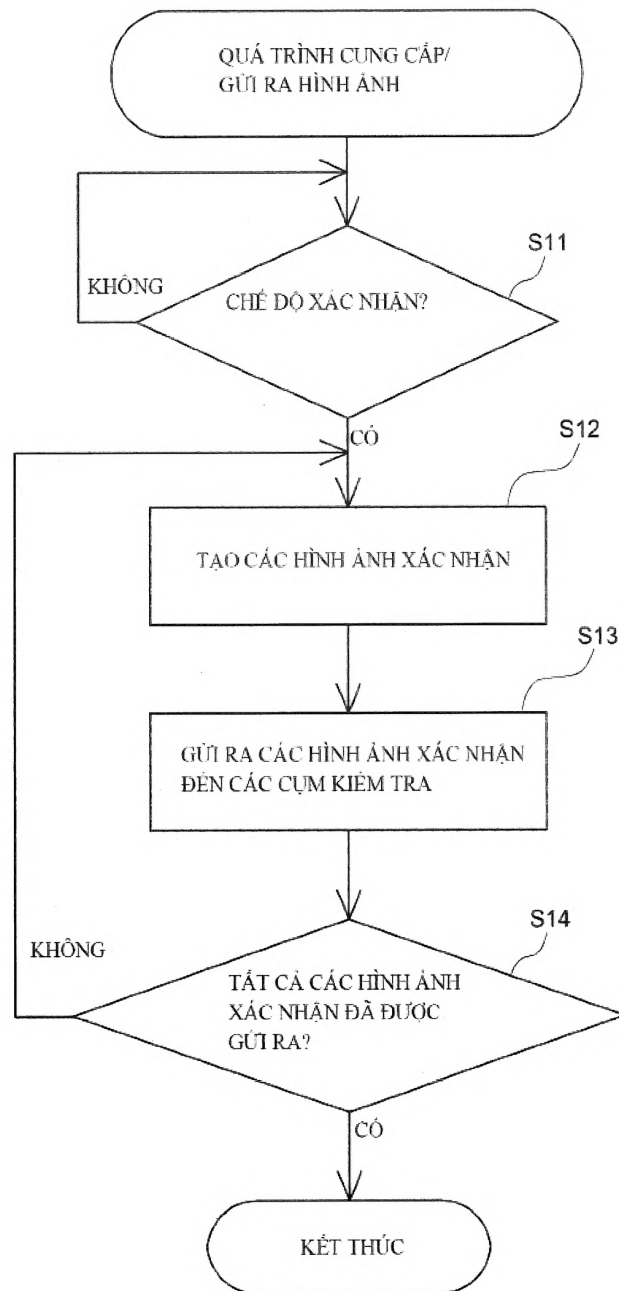


[FIG. 10]



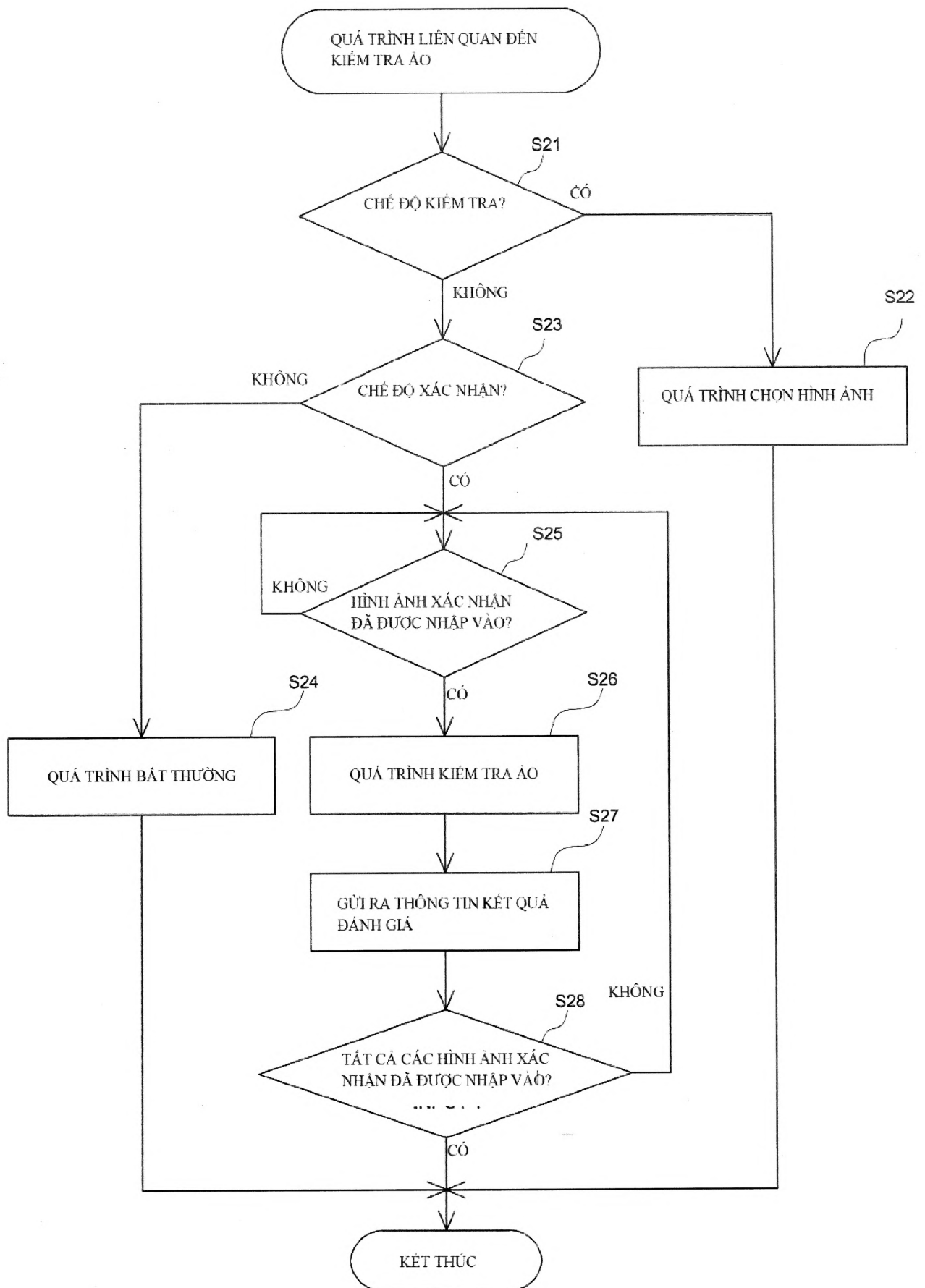


[FIG. 11]



CÓ

[FIG. 12]



[FIG. 13]

