



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



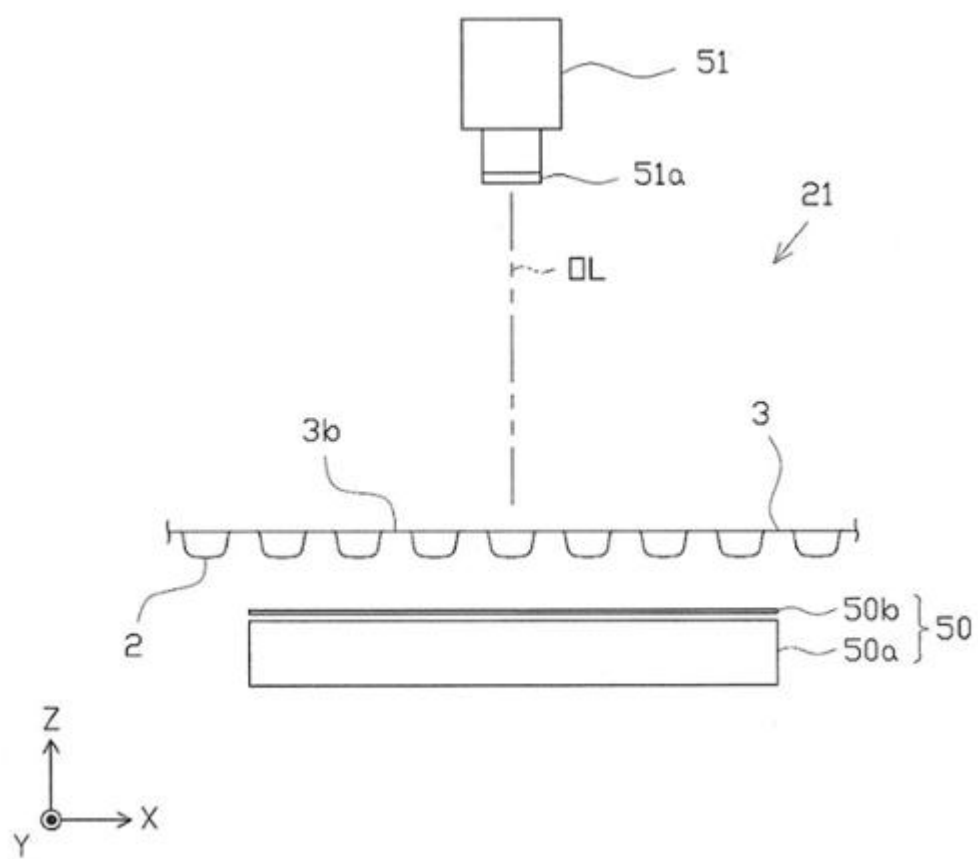
1-0034672

(51)^{2020.01} G01N 21/892; B65B 9/04; B65B 57/00; (13) B
B65B 57/02

(21) 1-2021-04338 (22) 27/01/2020
(86) PCT/JP2020/002742 27/01/2020 (87) WO2020/179281 10/09/2020
(30) 2019-038259 04/03/2019 JP
(45) 25/01/2023 418 (43) 25/11/2021 404
(73) CKD CORPORATION (JP)
250, Ouj 2-chome, Komaki-shi, Aichi 4858551, Japan
(72) ODA Shozo (JP); TAGUCHI Yukihiro (JP); OTA Eiji (JP).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra được tạo cấu hình để phát hiện khuyết tật tạo thành của phần bên của phần hốc với độ chính xác cao, máy đóng gói vỉ, và phương pháp sản xuất gói vỉ. Thiết bị kiểm tra phần hốc (21) bao gồm thiết bị rọi (50) được tạo cấu hình để chiếu màng chứa (3) với các phần hốc (2) được tạo thành trong đó với sóng điện từ được xác định trước; và máy ghi hình (51) được bố trí trên phía đối diện với thiết bị rọi (50) ngang qua màng chứa (3) và được tạo cấu hình để tạo ảnh ít nhất sóng điện từ đi xuyên qua phần đáy của phần hốc (2) và để thu được dữ liệu ảnh. Thiết bị kiểm tra phần hốc (21) được tạo cấu hình để trích mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy của phần hốc (2) bằng việc chiếu với sóng điện từ, dựa trên dữ liệu ảnh thu được và để so sánh mẫu hình tạo bóng với tiêu chí đánh giá được xác định trước được thiết đặt từ trước, sao cho để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến ít nhất trạng thái tạo thành của phần bên của phần hốc (2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra được tạo cấu hình để kiểm tra trạng thái tạo thành của các phần hốc trong gói vi, máy đóng gói vi và phương pháp sản xuất gói vi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các gói vi đã được sử dụng rộng rãi làm các đồ chứa đóng gói để đóng gói các được phẩm, các thực phẩm, các bộ phận điện tử và dạng tương tự. Đã được biết đến cụ thể là các tấm PTP (press through package: bao gói dạng vi) được sử dụng để bao gói các viên thuốc, các viên nang hoặc dạng tương tự trong lĩnh vực được phẩm.

Tấm PTP được cấu thành từ màng chứa với phần hốc được tạo thành để chứa vật phẩm chẳng hạn như viên thuốc trong đó và màng che được gắn với màng chứa để bít kín phía mở của phần hốc. Vật phẩm được lấy ra bằng cách ép phần hốc từ bên ngoài và làm thủng màng che là phần che bởi vật phẩm được chứa trong phần hốc.

Tấm PTP như vậy được sản xuất thông qua, ví dụ, quy trình tạo thành phần hốc để tạo thành phần hốc trong màng chứa có dạng dài, quy trình nạp để nạp phần hốc với vật phẩm, quy trình gắn để gắn màng che với màng chứa để bít kín phía mở của phần hốc, và quy trình tách để tách tấm PTP là sản phẩm cuối cùng khỏi màng PTP có dạng dài thu được bằng cách gắn các màng dạng dài tương ứng với nhau.

Quy trình thông thường để tạo thành phần hốc kéo giãn và xử lý một phần của màng chứa dạng dài mà được gia nhiệt và được làm mềm một phần bằng, ví dụ, việc tạo thành bằng chân không, việc tạo thành bằng áp suất, việc tạo thành bằng chân cấm hoặc việc tạo bằng áp suất có sự hỗ trợ của chân cấm.

Theo đó, có mối tương quan giữa độ dày thành của phần đáy và độ dày thành của phần bên của phần hốc. Phần đáy dày khiến phần bên mỏng, trong khi phần đáy mỏng khiến phần bên dày.

Sự không cân bằng của độ dày thành giữa phần đáy và phần bên có nhiều khả năng khiến một phần của phần hốc được tạo thành mỏng quá mức và gây ra các vấn đề khác nhau chẳng hạn như sự suy giảm các đặc tính chắn khí. Việc làm mỏng thành quá mức là được quan tâm cụ thể ở phần bên mà có độ dày thành nhỏ hơn so với phần

đáy.

Kỹ thuật đã được đề xuất để phát hiện khuyết tật tạo thành của phần bên của phần hốc, dựa trên dữ liệu ảnh thu được bằng cách tạo ảnh phần đáy của phần hốc bằng cách tận dụng mối tương quan ở trên (như được mô tả trong, ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số JP 6368408B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Kỹ thuật đã biết được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 được tạo cấu hình để tính toán độ dày thành ở mỗi vị trí trên phần đáy của phần hốc theo mối liên quan giữa độ truyền sáng và độ dày thành của phần đáy, dựa trên dữ liệu ảnh thu được bằng cách tạo ảnh phần đáy của phần hốc và phát hiện khuyết tật tạo thành của phần bên của phần hốc trên cơ sở giá trị trung bình của độ dày thành được tính toán (độ dày thành trung bình của phần đáy).

Trạng thái tạo thành của phần bên của phần hốc có thể được ước tính làm tròn từ độ dày thành của phần đáy. Ngay cả trong trường hợp mà trong đó độ dày thành của phần đáy có giá trị trung bình mong muốn, giá trị lớn nhất mong muốn và giá trị nhỏ nhất mong muốn và trạng thái tạo thành của phần đáy được xác định một cách thích hợp, tuy nhiên, sự có mặt của độ lệch trong việc phân bố độ dày thành của phần đáy hoặc hình dạng phức tạp của phần đáy có thể dẫn đến thất bại trong việc khiến phần bên có độ dày thành mong muốn hoặc có thể gây ra độ lệch trong việc phân bố độ dày thành của phần bên.

Theo đó, kỹ thuật đã biết ở trên có thể thất bại trong việc phát hiện khuyết tật tạo thành (khuyết tật độ dày thành) của phần bên của phần hốc với độ chính xác cao.

Vấn đề nêu trên không chỉ giới hạn ở việc đóng gói PTP mà còn hiện hữu trong lĩnh vực khác là đóng gói vi.

Bằng việc xem xét các hoàn cảnh được mô tả ở trên, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm tra mà cho phép khuyết tật tạo thành của phần bên của phần hốc

được xác định với độ chính xác cao hơn, cũng như máy đóng gói vi và phương pháp sản xuất gói vi.

Giải pháp cho vấn đề

Phần dưới đây mô tả mỗi khía cạnh trong số các khía cạnh khác nhau được cung cấp đủ để giải quyết các vấn đề được mô tả ở trên. Các chức năng và các hiệu quả có lợi mà là đặc tính của mỗi khía cạnh trong số các khía cạnh cũng được mô tả khi thích hợp.

Khía cạnh 1. Sáng chế đề xuất thiết bị kiểm tra được tạo cấu hình để kiểm tra trạng thái tạo thành của phần hốc của gói vi. Thiết bị kiểm tra bao gồm bộ phận chiếu được tạo cấu hình để chiếu màng chứa với phần hốc được tạo thành trong đó với sóng điện từ được xác định trước; bộ phận tạo ảnh được bố trí trên phía đối diện với bộ phận chiếu, ngang qua màng chứa, và được tạo cấu hình để tạo ảnh ít nhất là sóng điện từ đi xuyên qua phần đáy của phần hốc và để thu được dữ liệu ảnh; bộ trích mẫu hình tạo bóng được tạo cấu hình để trích mẫu hình tạo bóng (ảnh phân bố tạo bóng) được tạo ra ở phần đáy của phần hốc bằng việc chiếu với sóng điện từ, dựa trên dữ liệu ảnh thu được bởi bộ phận tạo ảnh; và bộ đánh giá chất lượng tốt/xấu được tạo cấu hình để so sánh mẫu hình tạo bóng được trích bởi bộ trích mẫu hình tạo bóng với tiêu chí đánh giá được xác định trước được thiết đặt từ trước và nhờ đó để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến ít nhất là trạng thái tạo thành của phần bên của phần hốc.

"Gói vi" nêu trên bao gồm tám PTP với viên thuốc hoặc dạng tương tự được đặt trong đó, một phần đóng gói với thực phẩm hoặc dạng tương tự được đặt trong đó và băng mang với thành phần điện được đặt trong đó, và "sóng điện từ" nêu trên bao gồm, ví dụ, ánh sáng nhìn thấy được, ánh sáng tử ngoại và tia X.

"Mẫu hình tạo bóng (ảnh phân bố tạo bóng) được tạo ra ở phần đáy của phần hốc bằng việc chiếu với sóng điện từ" được mô tả ở trên có nghĩa là ảnh phân bố hai chiều của phần bóng được tạo ra ở phần đáy của phần hốc do mối liên quan giữa sự khác biệt về độ dày thành (sự phân bố độ dày thành) ở các vị trí tương ứng (các vị trí trong các tọa độ hai chiều) trên phần đáy của phần hốc và độ truyền hoặc dạng tương tự của sóng điện từ đi xuyên qua các vị trí tương ứng.

Thuật ngữ "phần bóng" ở đây có nghĩa là độ lớn của cường độ (độ chói) của sóng điện từ đi xuyên qua các vị trí tương ứng trên phần đáy của phần hốc. Theo đó, cách

thể hiện "mẫu hình tạo bóng (ảnh phân bố tạo bóng) được tạo ra ở phần đáy của phần hốc bằng việc chiếu với sóng điện từ" nêu trên có thể được thay thế bằng cách thể hiện, ví dụ, "ảnh phân bố cường độ của sóng điện từ đi xuyên qua phần đáy của phần hốc", "cường độ (độ chói) ảnh phân bố hai chiều của sóng điện từ khác nhau ở các vị trí tương ứng của phần đáy của phần hốc do sự khác biệt về độ dày thành ở các vị trí tương ứng" hoặc "ảnh phân bố tạo bóng (ảnh phân bố cường độ sóng điện từ hoặc ảnh phân bố độ bóng) tương ứng với sự phân bố độ dày thành của phần đáy của phần hốc".

Như được mô tả ở trên trong mục "Tình trạng kỹ thuật của sáng chế", có mối tương quan giữa độ dày thành của phần đáy và độ dày thành của phần bên của phần hốc được tạo thành bằng cách kéo giãn một phần màng chứa. Phần đáy dày khiến phần bên mỏng, trong khi phần đáy mỏng khiến phần bên dày.

Bằng cách tận dụng mối tương quan này, khía cạnh 1 nêu trên được tạo cấu hình để trích mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy của phần hốc (nghĩa là, trạng thái phân bố độ dày thành của phần đáy) từ dữ liệu ảnh thu được bằng cách chiếu phần hốc với sóng điện từ được xác định trước và tạo ảnh phần đáy của phần hốc và để so sánh mẫu hình tạo bóng được trích với tiêu chí đánh giá được xác định trước, sao cho để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến ít nhất là trạng thái tạo thành của phần bên của phần hốc.

Một ví dụ có thể được tạo cấu hình để so sánh mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy của phần hốc là đối tượng kiểm tra với tiêu chí đánh giá được xác định trước thu được từ trước (ví dụ, mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy của phần đáy không khuyết tật) bằng cách so khớp mẫu hình hoặc kỹ thuật khác và để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu dựa trên độ so khớp.

Cấu hình này cho phép khuyết tật tạo thành (khuyết tật độ dày thành) của phần bên của phần hốc, ví dụ, sự có mặt hoặc không có mặt của độ lệch trong sự phân bố độ dày thành của phần bên của phần hốc, được phát hiện với độ chính xác cao.

Một cấu hình khả dụng tạo ảnh trực tiếp phần bên của phần hốc nhằm mục đích kiểm tra trạng thái tạo thành của phần bên. Cấu hình này cần phải xét đến đặc tính chấn khí và nhận dạng trạng thái tạo thành của toàn bộ chu vi của phần bên. Thời gian dài hoặc thiết bị kích thước lớn, tuy nhiên, được đòi hỏi để nhận dạng trạng thái tạo thành của toàn bộ chu vi của phần bên trong cấu hình tạo ảnh trực tiếp phần bên. Điều này có nhiều khả năng làm giảm năng suất của gói vi.

Mặt khác, khía cạnh nêu trên được tạo cấu hình để nhận dạng trạng thái tạo thành của toàn bộ chu vi của phần bên sẵn sàng trong thời gian ngắn, dựa trên sự xác nhận trạng thái tạo thành của phần đáy được tạo ảnh của phần hốc. Cấu hình này tăng tốc độ của việc kiểm tra và nhờ đó nâng cao năng suất của gói vi.

Khía cạnh 2. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh 1, bộ phận đánh giá chất lượng tốt/xấu có thể thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu bằng cách nhị phân hóa mẫu hình tạo bóng với giá trị ngưỡng được xác định trước và so sánh mẫu hình phần sáng (ảnh phân bố phần sáng) mà là thành phần liên kết của phần sáng có giá trị bằng với hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng được xác định trước hoặc mẫu hình phần tối (ảnh phân bố phần tối) mà là thành phần liên kết của phần tối có giá trị nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng được xác định trước trong mẫu hình nhị phân thu được (ảnh phân bố nhị phân), với tiêu chí đánh giá được xác định trước.

Khía cạnh 2 nêu trên được tạo cấu hình để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu bằng cách so sánh mẫu hình nhị phân thu được bằng việc nhị phân hóa mẫu hình tạo bóng với tiêu chí đánh giá được xác định trước. Điều này làm đơn giản hóa quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu. Kết quả là, cấu hình này tăng thêm tốc độ của việc kiểm tra và nâng cao năng suất của gói vi.

Khía cạnh 3. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh 2, bộ phận đánh giá chất lượng tốt/xấu có thể thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu bằng cách xác định xem vị trí của biên (viền) của mẫu hình phần sáng hoặc của mẫu hình phần tối có đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không (xem vị trí có ở trong khoảng có thể cho phép được xác định trước hay không).

Cấu hình của khía cạnh 3 nêu trên còn đơn giản hóa quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu, được so sánh với cấu hình thực hiện việc so sánh cho toàn bộ khoảng của mẫu hình phần sáng hoặc mẫu hình phần tối với tiêu chí đánh giá được xác định trước. Kết quả là, cấu hình này tăng thêm tốc độ của việc kiểm tra và nâng cao năng suất của gói vi.

Khía cạnh 4. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh 1, bộ phận đánh giá chất lượng tốt/xấu có thể thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu bằng cách xác định xem độ chói ở mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh cấu thành mẫu hình tạo bóng (ở mỗi vị trí trên mẫu hình tạo bóng) có đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không (xem độ chói có ở trong khoảng có thể cho phép được xác định trước hay

không), nhận dạng các điểm ảnh không đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước là vùng khuyết tật, và xác định xem vùng khuyết tật có đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không (xem vùng khuyết tật có ở trong khoảng có thể cho phép được xác định trước hay không).

Khía cạnh 4 nêu trên được tạo cấu hình để xác định xem độ chói ở mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh cấu thành mẫu hình tạo bóng liên quan đến phần đáy của phần hốc có đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không và sau đó thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến trạng thái tạo thành của phần bên của phần hốc. Cấu hình này cho phép việc kiểm tra kỹ lưỡng hơn liên quan đến trạng thái tạo thành của phần hốc và phát hiện khuyết tật tạo thành của phần hốc với độ chính xác cao hơn.

Khía cạnh 5. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 4, màng chứa có thể được làm từ vật liệu màng nhựa có độ mờ, và bộ phận chiếu có thể được tạo cấu hình để chiếu ánh sáng từ ngoại (ví dụ, ánh sáng từ ngoại có độ dài bước sóng định trong khoảng không nhỏ hơn 200 nm và không lớn hơn 280 nm) làm ánh sáng điện từ.

Trong trường hợp mà trong đó màng chứa được làm từ vật liệu màng nhựa có độ mờ, cấu hình của việc chiếu ánh sáng nhìn thấy được từ bộ phận chiếu có thể gây ra sự khó khăn trong việc tạo nên sự khác biệt về độ truyền sáng giữa phần thành mỏng và phần thành dày tại phần đáy của phần hốc. Điều này có thể khiến cho toàn bộ phần đáy trở nên khá đồng đều và có thể khiến cho khó tạo ra mẫu hình tạo bóng. Kết quả là, điều này có thể khiến cho khó để thực hiện việc kiểm tra một cách thích hợp.

Mặt khác, khía cạnh 5 nêu trên được tạo cấu hình để chiếu màng chứa mà được làm từ vật liệu màng nhựa có độ mờ, với ánh sáng từ ngoại.

Ánh sáng từ ngoại có độ truyền thấp hơn và khó hơn trong việc đi qua màng chứa có độ mờ, được so sánh với ánh sáng nhìn thấy được. Ánh sáng từ ngoại do đó đảm bảo việc kiểm tra một cách thích hợp hơn liên quan đến trạng thái tạo thành của phần hốc.

"Vật liệu màng nhựa có độ mờ" ở đây bao gồm, ví dụ, "vật liệu màng nhựa trong suốt" mà là màng có độ thâm thấu ánh sáng (độ mờ), mà có độ truyền cao đáng kể đối với sóng điện từ (ánh sáng), và cho phép phía còn lại được nhìn xuyên qua màng hoặc "vật liệu màng nhựa trong mờ" mà có độ mờ nhưng không cho phép hình dạng và

dạng tương tự của đối tượng nằm ở phía còn lại được nhận dạng rõ ràng hoặc được nhận dạng chút nào qua màng bằng mắt thường, do sự khuếch tán của sóng điện từ (ánh sáng) đang truyền hoặc độ truyền thấp của sóng điện từ (ánh sáng).

Các thuật ngữ "trong suốt" và "mờ" là các cách thể hiện mà biểu thị vật liệu của màng có độ mờ và không liên quan đến sự có mặt hoặc không có mặt của màu sắc. Theo đó, màng "trong suốt" hoặc "mờ" bao gồm không chỉ màng "không màu và trong suốt" hoặc "không màu và mờ" mà cả màng "có màu và trong suốt" hoặc "có màu và mờ".

Khía cạnh 6. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 5, sóng điện từ có thể bao gồm sóng điện từ có độ dài bước sóng mà tạo ra khả năng truyền qua cho màng chứa (ví dụ, vật liệu màng nhựa chẳng hạn như polypropylen hoặc polyvinyl clorua) là không nhỏ hơn 15 phần trăm và không lớn hơn 60 phần trăm.

Cả độ truyền cao quá mức và độ truyền thấp quá mức của sóng điện từ đi xuyên qua màng chứa nhiều khả năng gây ra sự khó khăn trong việc tạo nên sự khác biệt của độ truyền sáng giữa phần thành mỏng và phần thành dày tại phần đáy của phần hốc. Kết quả là, điều này có thể khiến cho khó để thực hiện việc kiểm tra một cách thích hợp.

Sử dụng sóng điện từ có độ dài bước sóng mà tạo ra khả năng truyền qua cho màng chứa là không nhỏ hơn 15 phần trăm và không lớn hơn 60 phần trăm như được mô tả trong khía cạnh 6 nêu trên, mặt khác, cho phép sự kiểm tra được thực hiện một cách thích hợp hơn. Tốt hơn là sử dụng sóng điện từ có dạng sóng mà tạo ra khả năng truyền qua cho màng chứa là không nhỏ hơn 20 phần trăm và không lớn hơn 50 phần trăm (ví dụ, không lớn hơn 30 phần trăm) cho sự kiểm tra.

Khía cạnh 7. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 6, tiêu chí đánh giá có thể được xác định, dựa trên mẫu hình tạo bóng thu được, bằng cách tạo ảnh phần hốc không khuyết tật bởi bộ phận tạo ảnh.

Ngay cả trong trường hợp mà trong đó phần đáy của phần hốc có hình dạng phức tạp hoặc sự phân bố độ dày thành phức tạp, cấu hình của khía cạnh 7 nêu trên cho phép tiêu chí đánh giá được thiết đặt tương đối dễ dàng.

Khía cạnh 8. Trong thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh bất kỳ trong số

các khía cạnh từ 1 đến 7, phần hốc có thể được tạo hình nóng trong màng chứa phẳng.

"Tạo hình nóng" ở đây biểu thị phương pháp tạo thành bằng cách gia nhiệt và làm mềm một phần một phần của màng chứa phẳng (vùng tạo thành được mong đợi) và kéo giãn và xử lý phần được gia nhiệt và được làm mềm và bao gồm, ví dụ, phương pháp tạo thành bằng chân không, phương pháp tạo thành bằng áp suất, phương pháp tạo thành bằng chân cấm, hoặc phương pháp tạo thành bằng áp suất có sự hỗ trợ của chân cấm.

Theo đó, các chức năng và các hiệu quả có lợi của khía cạnh 1 nêu trên và dạng tương tự được nâng cao hơn trong cấu hình của khía cạnh 8 này.

Khía cạnh 9. Sáng chế đề xuất máy đóng gói vi, bao gồm thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 8.

Việc cung cấp thiết bị kiểm tra được mô tả ở trên trong máy đóng gói vi (ví dụ, máy đóng gói PTP) như khía cạnh 9 nêu trên có các ưu điểm, ví dụ, loại trừ một cách hiệu quả các sản phẩm khuyết tật trong quy trình sản xuất của các gói vi (ví dụ, các tấm PTP). Máy đóng gói vi có thể được tạo cấu hình để bao gồm bộ phận loại bỏ để loại bỏ các gói vi được xác định là các sản phẩm khuyết tật bởi thiết bị kiểm tra nêu trên.

Máy đóng gói vi có thể có các cấu hình cụ thể hơn như được mô tả dưới đây.

Sáng chế đề xuất máy đóng gói vi được sử dụng để sản xuất gói vi được tạo cấu hình sao cho vật phẩm được xác định trước được đặt trong phần hốc được tạo thành trong màng chứa và màng che được gắn để đóng kín phần hốc. Máy đóng gói vi bao gồm bộ phận tạo phần hốc được tạo cấu hình để tạo ra phần hốc trong màng chứa mà được chuyển có dạng dài; bộ phận nạp được tạo cấu hình để nạp phần hốc với vật phẩm; bộ phận gắn được tạo cấu hình để gắn màng che có dạng dài với màng chứa với vật phẩm được đặt trong phần hốc của nó, để đóng kín phần hốc; bộ phận tách được tạo cấu hình để tách gói vi khỏi thân dạng dài (màng vi có dạng dài) được tạo thành bằng cách gắn màng che với màng chứa (bao gồm quy trình dập để dập theo đơn vị tấm); và thiết bị kiểm tra được mô tả trong khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 8.

Trong trường hợp mà trong đó việc kiểm tra cần được thực hiện cho màng chứa mà có tư thế thay đổi, đương nhiên có yêu cầu thực hiện quy trình định rõ vị trí của

phần hốc. Trong trường hợp phần hốc có hình dạng không tròn, cũng có yêu cầu tính toán vị trí tâm của phần hốc là đối tượng kiểm tra từ dữ liệu ảnh, để điều chỉnh tâm của ảnh tham chiếu để so khớp mẫu hình được lưu trữ từ trước với phần tâm của phần hốc, để xoay ảnh tham chiếu theo mọi góc được xác định từ trước, và để xác định xem tâm của ảnh tham chiếu có giống hệt với phần tâm trong tất cả các lần ảnh tham chiếu được xoay hay không. Việc kiểm tra đối với phần hốc có thể do đó yêu cầu số lượng cực kỳ lớn của các bước xử lý và tốn thời gian.

Với việc đề xuất thiết bị kiểm tra được mô tả ở trên trong máy đóng gói vi như khía cạnh 9 nêu trên, mặt khác, cố định vị trí dừng và hướng (tư thế) của màng chứa tương đối so với bộ phận tạo ảnh. Trong trường hợp so sánh mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy của phần hốc là đối tượng kiểm tra với tiêu chí đánh giá được xác định trước thu được từ trước (ví dụ, mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy của phần đáy không khuyết tật), cấu hình này không cần việc định vị đối tượng kiểm tra tương đối so với tiêu chí đánh giá hoặc việc điều chỉnh chẳng hạn như việc xoay của hướng (tư thế) của tiêu chí đánh giá tương đối so với đối tượng kiểm tra. Điều này theo đó tăng tốc độ của việc kiểm tra. Kết quả là, điều này giảm đáng kể số lượng của các bước xử lý liên quan đến một phần hốc và tăng đáng kể tốc độ xử lý của việc kiểm tra.

Ngoài ra, trong cấu hình của khía cạnh 9 nêu trên, bộ phận nạp có thể được đặt phía đầu ra của thiết bị kiểm tra, và máy đóng gói vi có thể còn bao gồm bộ điều khiển nạp được tạo cấu hình để điều khiển việc hoạt động của bộ phận nạp dựa trên kết quả của sự kiểm tra được thực hiện bởi thiết bị kiểm tra và để chuyển đổi giữa việc cho phép và việc ngăn chặn nạp vật phẩm vào trong phần hốc.

Cấu hình này ngăn chặn, ví dụ, phần hốc khuyết tật được nạp với vật phẩm. Điều này ngăn ngừa việc xảy ra vấn đề rằng vật phẩm bị loại bỏ cùng với gói vi khi gói vi bị loại bỏ do khuyết tật tạo thành của phần hốc. Cấu hình này cũng không cần đến hoạt động rắc rối, ví dụ, lấy vật phẩm ra một khi đã được nạp trong phần hốc nằm mục đích sử dụng lại vật phẩm. Kết quả là, điều này ngăn chặn việc giảm năng suất.

Hơn thế nữa, trong cấu hình của khía cạnh 9 nêu trên, bộ phận tạo phần hốc có thể bao gồm khuôn thứ nhất, khuôn thứ hai được bố trí để đối diện với khuôn thứ nhất ngang qua màng chứa, và bộ phận kéo giãn (bộ phận tạo thành bằng cách kéo giãn) được tạo cấu hình để tạo ra phần hốc trong màng chứa được nằm giữa khuôn thứ nhất

và khuôn thứ hai.

Trong cấu hình này, có mối tương quan của độ dày thành giữa phần đáy và phần bên của phần hốc như được mô tả ở trên trong mục "Tình trạng kỹ thuật của sáng chế", nghĩa là, mối tương quan rằng độ dày thành lớn của phần đáy dẫn đến độ dày thành nhỏ của phần bên và độ dày thành nhỏ của phần đáy dẫn đến độ dày thành lớn của phần bên. Điều này do đó nâng cao thêm các chức năng và các hiệu quả có lợi của khía cạnh 1 nêu trên hoặc dạng tương tự ở chỗ khuyết tật tạo thành của phần bên của phần hốc được phát hiện, dựa trên dữ liệu ảnh thu được, bằng cách tạo ảnh phần đáy của phần hốc.

Khía cạnh 10. Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất gói vi được tạo cấu hình sao cho vật phẩm được xác định trước được đặt trong phần hốc được tạo thành trong màng chứa và màng che được gắn để đóng kín phần hốc. Phương pháp bao gồm quy trình tạo thành phần hốc để tạo thành phần hốc trong màng chứa mà được chuyển có dạng dải; quy trình nạp để nạp phần hốc với vật phẩm; quy trình gắn để gắn màng che có dạng dải với màng chứa với vật phẩm được đặt trong phần hốc của nó, để đóng kín phần hốc; quy trình tách để tách gói vi khỏi thân dạng dải (màng vi có dạng dải) được tạo thành bằng cách gắn màng che với màng chứa (bao gồm quy trình dập để dập theo đơn vị tấm); và quy trình kiểm tra để thực hiện việc kiểm tra đối với trạng thái tạo thành của phần hốc trong gói vi. Quy trình kiểm tra bao gồm: quy trình chiếu để chiếu màng chứa với phần hốc được tạo thành trong đó với sóng điện từ được xác định trước; quy trình tạo ảnh để tạo ảnh ít nhất là sóng điện từ đi xuyên qua phần đáy của phần hốc và thu được dữ liệu ảnh; quy trình trích mẫu hình tạo bóng để trích mẫu hình tạo bóng (ảnh phân bố tạo bóng) được tạo ra ở phần đáy của phần hốc bằng việc chiếu với sóng điện từ, dựa trên dữ liệu ảnh thu được bởi việc tạo ảnh; và quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu để so sánh mẫu hình tạo bóng được trích với tiêu chí đánh giá được xác định trước được thiết đặt từ trước và nhờ đó thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến ít nhất là trạng thái tạo thành của phần bên của phần hốc.

Cấu hình của khía cạnh 10 được mô tả ở trên có các chức năng và các hiệu quả có lợi tương tự như các chức năng và các hiệu quả có lợi của các khía cạnh 1 và 9 được mô tả ở trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa tấm PTP;

Fig.2 là hình chiếu cắt được phóng to một phần, minh họa tám PTP;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa màng PTP;

Fig.4 là sơ đồ minh họa thiết bị rọi, máy ghi hình và ngoại vi của chúng;

Fig.5 là sơ đồ cấu hình sơ lược minh họa máy đóng gói PTP;

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa cấu hình điện của thiết bị kiểm tra phần hóc;

Fig.7 là hình chiếu đứng được dỡ một phần minh họa cấu hình sơ lược của thiết bị tạo phần hóc và thiết bị gia nhiệt;

Fig.8 là lưu đồ thể hiện dòng quy trình tạo thành phần hóc;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện thủ tục kiểm tra;

Fig.10 là sơ đồ minh họa mẫu hình tạo bóng hoặc dạng tương tự được tạo thành trong phần hóc;

Fig.11 là biểu đồ thể hiện giá trị độ chói liên quan đến mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh dọc theo đường A-A' trên Fig.10;

Fig.12 là sơ đồ minh họa mẫu hình nhị phân thu được bằng việc nhị phân hóa mẫu hình tạo bóng của Fig.10;

Fig.13 là sơ đồ minh họa mối liên quan giữa các vùng tương ứng của phần đáy và các tiêu chí đánh giá;

Fig.14 là lưu đồ thể hiện thủ tục kiểm tra theo phương án thứ hai;

Fig.15 là biểu đồ thể hiện giá trị độ chói liên quan đến mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh dọc theo đường A-A' trên Fig.10 và giá trị giới hạn trên độ chói và giá trị giới hạn dưới độ chói liên quan đến mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh dọc theo đường A-A';

Fig.16 là sơ đồ minh họa ảnh để đánh giá; và

Fig.17 là các sơ đồ minh họa gói vi theo phương án khác; Fig.17(a) là hình vẽ phối cảnh của gói vi; Fig.17(b) là mặt cắt bằng của gói vi; và Fig.17(c) là sơ đồ minh họa mối liên quan giữa các vùng tương ứng trong phần đáy của gói vi và các tiêu chí đánh giá.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Phần dưới đây mô tả một phương án dựa vào các hình vẽ. Tấm PTP 1 là gói vi được mô tả trước tiên.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, tấm PTP 1 bao gồm màng chứa 3 được bố trí với nhiều phần hốc 2, và màng che 4 được gắn với màng chứa 3 sao cho để đóng kín các phần hốc 2 tương ứng.

Màng chứa 3 được làm bằng vật liệu nhựa nhiệt dẻo trong suốt và không màu, chẳng hạn như PP (polypropylen) hoặc PVC (polyvinyl clorua), và có độ mờ. Mặt khác, màng che 4 được làm từ vật liệu mờ đục (ví dụ, lá nhôm) với chất bịt kín được làm từ, ví dụ, nhựa polypropylen và được bố trí trên bề mặt của nó.

Tấm PTP 1 được tạo thành hình dạng gần như hình chữ nhật trong hình chiếu bằng. Trong tấm PTP 1, hai dãy hốc được tạo thành theo hướng cạnh ngắn của tấm, và mỗi dãy hốc bao gồm năm phần hốc 2 được sắp xếp dọc theo hướng dọc của tấm. Theo đó, tổng cộng mười phần hốc 2 được tạo ra trong tấm PTP 1. Một viên thuốc 5 là vật phẩm được đặt trong mỗi phần hốc trong số các phần hốc 2.

Phần hốc 2 bao gồm phần đáy 2a được tạo thành có hình dạng gần như hình tròn trong hình chiếu bằng và được bố trí để đối diện với màng che 4, và phần bên 2b được tạo thành có hình dạng gần như hình trụ và được liên kết với chu vi của phần đáy 2a để kết nối phần đáy 2a với phần phẳng màng (phần tạo thành không phải hốc) 3b.

Phần đáy 2a theo phương án này được tạo thành có hình dạng mặt cắt giống hình cung mà được tạo cong dần. Tuy nhiên, hình dạng mặt cắt này là không nhất thiết, và phần đáy 2a có thể được tạo thành với hình dạng mặt cắt phẳng. Trong một ví dụ khác, phần đáy 2a có thể được tạo thành có hình dạng mặt cắt giống hình cung có độ cong lớn hơn, sao cho phần góc 2c tại đó phần đáy 2a và phần bên 2b giao với nhau là không rõ ràng.

Tấm PTP 1 (được thể hiện trên Fig.1) được sản xuất bằng cách dập các tấm hình chữ nhật từ màng PTP 6 có dạng dài (được thể hiện trên Fig.3) mà được tạo thành từ màng chứa 3 có dạng dài và màng che 4 có dạng dài.

Phần dưới đây mô tả cấu hình chung của máy đóng gói PTP 11 đóng vai trò là máy đóng gói vi để sản xuất tấm PTP 1 được mô tả ở trên, dựa vào Fig.5.

Cuộn màng của màng chứa có dạng dài 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 được quấn thành dạng cuộn được dẫn hướng bởi trục dẫn 13. Màng chứa 3 sau đó được đặt nằm 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 liên kết 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 đặt một cách liên tiếp dọc theo đường chuyển của màng chứa 3 giữa trục dẫn 13 và trục cấp không liên tục 14. Thiết bị gia nhiệt 15 và thiết bị tạo phần hốc 16 tạo cấu hình bộ phận tạo phần hốc theo phương án. Các cấu hình của thiết bị gia nhiệt 15 và thiết bị tạo phần hốc 16 sẽ được mô tả sau đây một cách chi tiết.

Ở trạng thái mà màng chứa 3 được gia nhiệt để tương đối mềm bởi thiết bị gia nhiệt 15, nhiều phần hốc 2 được tạo thành một cách đồng thời ở các vị trí được xác định trước của màng chứa 3 bởi thiết bị tạo phần hốc 16 (quy trình tạo phần hốc). Việc tạo thành của các phần hốc 2 được thực hiện trong suốt khoảng giữa các thao tác chuyển của màng chứa 3 bởi trục cấp không liên tục 14.

Thiết bị kiểm tra phần hốc 21 được đặt giữa trục dẫn 13 và trục cấp không liên tục 14 phía đầu ra của thiết bị tạo phần hốc 16.

Thiết bị kiểm tra phần hốc 21 được tạo cấu hình để thực hiện việc kiểm tra đối với trạng thái tạo thành của các phần hốc 2 được tạo thành bởi thiết bị tạo phần hốc 16. Cấu hình của thiết bị kiểm tra phần hốc 21 sẽ được mô tả sau đây một cách chi tiết.

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

Trực tiếp nhận màng 20 được liên kết 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 cấu hình để kéo màng chứa 3 theo hướng áp dụng sức căng bởi lực đàn hồi. Cấu hình này ngăn ngừa việc chùng của màng chứa 3 do sự khác biệt giữa thao tác chuyển bởi trục cấp không liên tục 14 và thao tác chuyển bởi trục lăn tiếp nhận màng 20 và giữ không đổi màng chứa 3 ở trạng thái căng.

Thiết bị nạp viên thuốc 22 được đặt dọc theo đường chuyển của màng chứa 3 giữa trục dẫn 19 và trực tiếp nhận màng 20.

Thiết bị nạp viên thuốc 22 đóng vai trò như bộ phận nạp để nạp một cách tự động

các phần hóc 2 với các viên thuốc 5. Thiết bị nạp viên thuốc 22 mở cửa sập ở mỗi khoảng thời gian được xác định trước để thả viên thuốc 5, kết hợp với hoạt động chuyển của màng chứa 3 bởi trực tiếp nhận màng 20. Mỗi phần hóc trong số các phần hóc 2 được điền đầy với viên thuốc 5 bởi thao tác mở cửa chớp này. Các hoạt động của thiết bị nạp viên thuốc 22 được điều khiển bởi thiết bị điều khiển nạp 82 được mô tả sau đây.

Cuộn màng của màng che 4 được tạo thành dạng dải cũng được quấn thành dạng cuộn ở phía đầu vào ngoài cùng. Đầu kéo ra của màng che 4 được quấn thành dạng cuộn được dẫn bởi trục dẫn 24 tới trục gia nhiệt 25. Trục gia nhiệt 25 được ép tỳ để tiếp xúc với trực tiếp nhận màng 20. Màng chứa 3 và màng che 4 được cấp theo đó vào giữa hai trục 20 và 25.

Màng chứa 3 và màng che 4 đi qua giữa hai trục 20 và 25 ở trạng thái tiếp xúc được gia nhiệt và được ép, sao cho màng che 4 được gắn với màng chứa 3 sao cho để đóng kín các phần hóc 2 tương ứng (quy trình gắn). Chuỗi các hoạt động này sản xuất màng PTP 6 là thân dạng dải mà có các phần hóc 2 được nạp một cách tương ứng với các viên thuốc 5. Trục tiếp nhận màng 20 và trục gia nhiệt 25 tạo cấu hình bộ phận gắn theo phương án.

Màng PTP 6 được cấp từ trục tiếp nhận màng 20 một cách liên tiếp được đặt nằm trên trục kéo căng 27 và trục cấp không liên tục 28 theo thứ tự này.

Trục cấp không liên tục 28 được liên kết với động cơ quay theo cách không liên tục, để chuyển màng PTP 6 một cách không liên tục. Trục kéo căng 27 được tạo cấu hình để kéo màng PTP 6 theo hướng áp dụng sức căng bởi lực đàn hồi. Cấu hình này ngăn ngừa việc chùng của màng chứa 6 do sự khác biệt giữa thao tác chuyển bởi trục lần tiếp nhận màng 20 và thao tác chuyển bởi trục cấp không liên tục 28 và giữ không đổi màng PTP 6 ở trạng thái căng.

Màng PTP 6 được cấp từ trục cấp không liên tục 28 một cách liên tiếp được đặt nằm trên trục kéo căng 31 và trục cấp không liên tục 32 theo thứ tự này.

Trục cấp không liên tục 32 được liên kết 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 cấu hình để kéo màng PTP 6 theo hướng áp dụng sức căng bởi lực đàn hồi và nhờ đó đóng vai trò ngăn ngừa việc chùng của màng PTP 6 giữa các cuộn cấp không liên tục 28 và 32 này.

Thiết bị tạo đường rạch 33 và thiết bị đóng nhãn 34 một cách liên tiếp được đặt dọc theo đường chuyên của màng PTP 6 giữa trục cấp không liên tục 28 và trục kéo căng 31. Thiết bị tạo đường rạch 33 đóng vai trò tạo thành đường rạch cắt ở các vị trí được xác định trước của màng PTP 6. Thiết bị đóng nhãn 34 đóng vai trò đóng nhãn ở các vị trí được xác định trước của màng PTP 6 (ví dụ, ở các phần mác).

Màng PTP 6 được cấp từ trục cấp không liên tục 32 một cách liên tiếp được đặt nằm trên trục kéo căng 35 và trục cấp liên tục 36 theo thứ tự này, phía đầu ra của trục cấp không liên tục 32.

Thiết bị dập tấm 37 được đặt dọc theo đường chuyên của màng PTP 6 giữa trục cấp không liên tục 32 và trục kéo căng 35. Thiết bị dập tấm 37 đóng vai trò như bộ phận dập tấm (bộ phận tách) để dập ra ngoài vi ngoài của mỗi đơn vị của tấm PTP 1 khỏi màng PTP 6.

Các tấm PTP tương ứng 1 được dập ra bởi thiết bị dập tấm 37 được chuyên bởi băng tải loại bỏ 38 và được tính lũy tạm thời trong phễu sản phẩm hoàn thiện 39 (quy trình tách). Khi tín hiệu khuyết tật được đưa vào từ thiết bị điều khiển nạp 82 được mô tả sau đây tới cơ cấu loại bỏ tấm khuyết tật 40 mà được tạo cấu hình để loại bỏ một cách chọn lọc tấm PTP 1, tuy nhiên, tấm PTP khuyết tật 1 được loại bỏ một cách tách biệt bởi cơ cấu loại bỏ tấm khuyết tật 40 và được chuyển đến phễu khuyết tật không được minh họa.

Thiết bị cắt 41 được bố trí phía đầu ra của trục cấp liên tục 36. Phần phế phẩm 42 duy trì dạng dải sau việc dập ra bởi thiết bị dập tấm 37 được dẫn bởi trục kéo căng 35 và trục cấp liên tục 36 và sau đó được dẫn tới thiết bị cắt 41. Trục bị dẫn được ép tỳ để tiếp xúc với trục cấp liên tục 36, sao cho phần phế phẩm 42 được đặt và được chuyển giữa trục bị dẫn và trục cấp liên tục 36.

Thiết bị cắt 41 đóng vai trò cắt phần phế phẩm 42 thành các kích thước được xác định trước. Các mẫu được cắt của phần phế phẩm 42 được tích lũy trong phễu phế phẩm 43 và sau đó được bố trí một cách tách biệt.

Mỗi trục trong số các trục, chẳng hạn như các trục 14, 19, 20, 28, 31 và 32, được mô tả ở trên được bố trí theo mối liên quan vị trí trong đó bề mặt trục là đối diện với các phần hốc 2. Bề mặt của mỗi trục, chẳng hạn như bề mặt của trục 14, có các rãnh mà được tạo thành để đặt các phần hốc 2 trong đó. Cấu hình này cơ bản là ngăn các phần hốc 2 khỏi bị ép. Hoạt động cấp với các phần hốc 2 được đặt trong các rãnh tương

ứng của mỗi trục, chẳng hạn như trục 14, đạt được việc cấp liên tục và việc cấp không liên tục tin cậy.

Các cấu hình của thiết bị gia nhiệt 15 và thiết bị tạo phản hóc 16 được mô tả tiếp theo dựa vào Fig.7.

Thiết bị gia nhiệt 15 bao gồm tấm gia nhiệt bên trên 15a và tấm gia nhiệt bên dưới 15b. Các tấm gia nhiệt 15a và 15b tương ứng được tạo cấu hình để được gia nhiệt bởi bộ gia nhiệt không được minh họa. Các tấm gia nhiệt 15a và 15b tương ứng được bố trí ngang qua đường chuyển của màng chứa 3 và một cách tương ứng được tạo cấu hình để có thể di chuyển theo hướng lại gần màng chứa 3 hoặc theo hướng ra xa khỏi màng chứa 3.

Mỗi tấm gia nhiệt trong số các tấm gia nhiệt 15a và 15b có nhiều phần nhô 15c hoặc 15d ở các vị trí tương ứng với các vùng tạo thành được mong đợi 3a của màng chứa 3 tại đó các phản hóc 2 cần được tạo thành.

Khi các tấm gia nhiệt 15a và 15b tương ứng được di chuyển để tới màng chứa được chuyển một cách không liên tục 3 trong suốt thời gian dừng tạm thời của màng chứa, màng chứa 3 được đặt giữa các phần nhô 15c và 15d để được gia nhiệt và được làm mềm một phần (tại các điểm). Theo phương án, các vùng tiếp xúc của các phần nhô 15c và 15d mà tiếp xúc với màng chứa 3 được tạo cấu hình để nhỏ hơn một chút so với hình dạng phẳng của các phản hóc 2.

Thiết bị tạo phản hóc 16 bao gồm khuôn bên dưới 61 làm khuôn thứ hai và khuôn bên trên 71 làm khuôn thứ nhất. Khuôn bên dưới 61 được cố định vào nền đỡ 63 mà được siết chặt thông qua khoang khuôn bên dưới 62 có dạng hình ống. Khuôn bên dưới 61 có nhiều lỗ chèn 64 ở các vị trí tương ứng với các vị trí của các phản hóc 2.

Nền đỡ 63 có nhiều lỗ xuyên được tạo thành để nhận các thanh trượt dạng thanh 65 được chèn trong đó thông qua các cơ chế chịu lực. Các thanh trượt 65 được tạo cấu hình để có thể di chuyển lên và xuống bởi cơ cấu cam không được minh họa.

Khuôn tạo thành phản hóc 66 được cố định ở phía trên của các thanh trượt 65 và bao gồm nhiều chân cắm 66a được tạo thành hình dạng thanh và được kéo dài theo hướng thẳng đứng để có thể chèn vào các lỗ chèn 64. Chân cắm 66 có đầu dẫn được tạo thành hình dạng tương ứng với bề mặt bên trong của phản hóc 2. Khuôn tạo thành phản hóc 66 được di chuyển lên và xuống, cùng với các chuyển động lên và xuống

của các thanh trượt 65 bởi sự dẫn động của cơ cấu cam. Khuôn bên dưới 61, khuôn tạo thành phần hốc 66, và dạng tương tự có thể được thay thế một cách thích hợp theo loại của tấm PTP 1 cần được sản xuất.

Hơn thế nữa, các đường tuần hoàn 67 được tạo thành một cách tương ứng bên trong các thanh trượt 65 và khuôn tạo thành phần hốc 66 để tuần hoàn nước mát (hoặc nước nóng) qua đó. Cấu hình này ngăn chặn sự thay đổi về các nhiệt độ bề mặt của các chân cắm tương ứng 66a.

Chân cắm 66a được tạo cấu hình để được nằm một cách lần lượt ở vị trí ban đầu, ở vị trí dừng ở giữa, và ở vị trí nhô theo thứ tự này trong quy trình tạo thành các phần hốc 2 và để cuối cùng được quay trở về vị trí ban đầu. Các hoạt động như vậy của các chân cắm 66a được điều khiển bởi thiết bị điều khiển việc tạo thành 81 được mô tả sau đây.

Vị trí ban đầu là vị trí trong đó các chân cắm 66a được nằm tại lúc bắt đầu của quy trình tạo thành của các phần hốc 2. Các chân cắm 66a được nằm ở vị trí này được đặt bên dưới các lỗ chèn 64 và phía ngoài của các lỗ chèn 64.

Vị trí dừng ở giữa là vị trí trong đó các chân cắm 66a được nằm ở giai đoạn giữa của quy trình tạo thành của các phần hốc 2. Các chân cắm 66a được nằm ở vị trí này được đặt phía trong của các lỗ chèn 64 để có khoảng cách được xác định trước với màng chứa 3.

Vị trí nhô là vị trí trong đó các chân cắm 66a được nằm ở giai đoạn cuối cùng của quy trình tạo thành của các phần hốc 2. Các mặt đầu dẫn của các chân cắm 66a được nằm ở vị trí này được nhô từ khuôn bên dưới 61 với độ dài tương ứng với độ sâu của các phần hốc 2.

Mặt khác, khuôn bên trên 71 được cố định thông qua tấm 72 với tấm bên trên di chuyển được một cách thẳng đứng 73 để có thể di chuyển được dọc theo hướng lại gần khuôn bên dưới 61 hoặc dọc theo hướng ra xa khỏi khuôn bên dưới 61. Khuôn bên trên 71 bao gồm các lỗ cấp khí 74 ở các vị trí đối diện với các lỗ chèn 64 của khuôn bên dưới 61.

Hơn thế nữa, các đường cấp khí 75 được tạo thành bên trong tấm 72 và tấm bên trên 73 để nối thông với các lỗ cấp khí 74. Khí áp suất cao được xác định từ trước (khí trơ, không khí theo phương án này) được cấp từ thiết bị cấp khí 76 được tạo cấu hình

bởi, ví dụ, bộ nén hoặc dạng tương tự, tới các đường cấp khí 75.

Phương án này được tạo cấu hình để tạo thành một cách đồng thời tổng cộng hai mươi phần hóc 2 tương ứng với hai tấm PTP 1 bởi một hoạt động đơn lẻ của thiết bị tạo phần hóc 16. Cụ thể hơn, phương án này được tạo cấu hình để tạo thành một cách đồng thời năm phần hóc 2 theo hướng độ rộng màng của màng chứa 3 (hướng Y) và bốn phần hóc 2 theo hướng chuyển màng (hướng X).

Phần dưới đây mô tả thiết bị điều khiển tạo thành 81. Thiết bị điều khiển tạo thành 81 đóng vai trò thực hiện việc điều khiển liên quan đến việc tạo thành của các phần hóc 2 bởi thiết bị gia nhiệt 15 và thiết bị tạo phần hóc 16 và được tạo cấu hình bởi hệ thống máy tính bao gồm CPU và RAM.

Thông tin liên quan đến vị trí ban đầu của các chân cắm 66a của thiết bị tạo phần hóc 16, thông tin liên quan đến vị trí dừng ở giữa của các chân cắm 66a, thông tin liên quan đến vị trí nhô của các chân cắm 66a và dạng tương tự được thiết đặt và được lưu trữ trong thiết bị điều khiển tạo thành 81. Thiết bị điều khiển tạo thành 81 điều khiển các hoạt động của các chân cắm 66a, dựa trên các mẫu thông tin. Các mẫu thông tin liên quan đến vị trí ban đầu, vị trí dừng ở giữa và vị trí nhô của các chân cắm 66a được thay đổi một cách thích hợp theo, ví dụ, độ sâu của các phần hóc 2 hoặc dạng tương tự trong tấm PTP 1 là đối tượng cần được sản xuất.

Cấu hình của thiết bị kiểm tra phần hóc 21 được mô tả dưới đây một cách chi tiết. Như được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, thiết bị kiểm tra phần hóc 21 bao gồm thiết bị rọi 50 đóng vai trò là bộ phận chiếu, máy ghi hình 51 đóng vai trò là bộ phận tạo ảnh, và bộ điều khiển kiểm tra 52 được tạo cấu hình để điều khiển các bộ phận nêu trên.

Thiết bị rọi 51 được tạo cấu hình để chiếu khoảng được xác định trước của màng chứa 3 với sóng điện từ được xác định trước được phát ra từ phía nhô của các phần hóc 2 (từ phía bên dưới trên Fig.4). Thiết bị rọi 50 bao gồm thiết bị chiếu sóng điện từ 50a và tấm khuếch tán 50b được đặt để bao phủ thiết bị chiếu sóng điện từ 50a và được tạo cấu hình để có khả năng phát bề mặt. Thiết bị rọi 50 theo phương án này chiếu màng chứa 3 với sóng điện từ bao gồm ánh sáng từ ngoại.

Máy ghi hình 51 có độ nhạy cảm trong miền độ dài bước sóng của sóng điện từ được phát ra từ thiết bị rọi 50. Máy ghi hình 51 được đặt ở phía mở phần hóc 2 của màng chứa 3 (ở phía bên trên trên Fig.4) và được bố trí sao cho trục quang OL của ống

kính của máy ghi hình 51 là dọc theo hướng thẳng đứng (hướng Z) vuông góc với phần phẳng màng 3b của màng chứa 3.

Bộ lọc dải giữa 51a được cung cấp tương ứng với các ống kính của máy ghi hình 51. Bộ lọc dải giữa 51a được đặt để khiến chi ánh sáng từ ngoại đi vào ống kính.

Việc bố trí bộ lọc dải giữa 51a khiến chi ánh sáng từ ngoại đi xuyên qua màng chứa 3 được tiến hành việc tạo ảnh hai chiều, ngoài sóng điện từ được phát ra từ thiết bị rọi 50. Dữ liệu ảnh truyền thu được bởi máy ghi hình 51 là dữ liệu ảnh độ chói có các độ chói khác nhau trong các điểm ảnh tương ứng (ở các vị trí tọa độ tương ứng), dựa trên sự khác biệt về độ truyền của ánh sáng từ ngoại trong màng chứa 3.

Cụ thể hơn, theo phương án, bộ lọc dải giữa mà cho phép chi ánh sáng từ ngoại có, ví dụ, độ dài bước sóng là 253 ± 20 nm, mà tạo ra khả năng truyền qua cho màng chứa 3 là khoảng 30 ± 10 phần trăm, đi qua được sử dụng cho bộ lọc dải giữa 51a được mô tả ở trên. Đó là bởi vì cả độ truyền cao quá mức và độ truyền thấp quá mức của sóng điện từ đi xuyên qua màng chứa 3 nhiều khả năng gây ra sự khó khăn trong việc tạo nên sự khác biệt của độ truyền sáng giữa phần thành mỏng và phần thành dày trong phần đáy 2a của phần hốc 2.

Khoảng tạo ảnh của máy ghi hình 51 theo phương án được thiết đặt để chụp một cách đồng thời ảnh của khoảng che phủ ít nhất là tổng cộng hai mươi phần hốc 2 tương ứng với hai tấm PTP 1 được tạo thành trong màng chứa 3 bởi một hoạt động đơn lẻ của thiết bị tạo phần hốc 16, nghĩa là, khoảng che phủ năm phần hốc 2 theo hướng độ rộng màng của màng chứa 3 (hướng Y) và bốn phần hốc 2 theo hướng chuyển màng (hướng X).

Bộ điều khiển kiểm tra 52 được tạo cấu hình bởi hệ thống được gọi là máy tính và bao gồm bộ nhớ ảnh 53, thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 54, bộ nhớ để đánh giá 55, thiết bị điều khiển định thời máy ghi hình 57, và vi máy tính 58 được kết nối điện với các bộ phận nêu trên.

Bộ nhớ ảnh 53 được tạo cấu hình để lưu trữ các dữ liệu ảnh khác nhau, chẳng hạn như dữ liệu ảnh truyền thu được bởi máy ghi hình 51, cũng như dữ liệu ảnh chắn thu được bởi hoạt động chắn và dữ liệu ảnh được nhị phân hóa thu được bởi quy trình nhị phân hóa trong quá trình kiểm tra.

Thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 54 được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu kết quả

kiểm tra và dữ liệu thống kê thu được bởi việc xử lý thống kê dữ liệu kết quả kiểm tra.

Bộ nhớ để đánh giá 55 được tạo cấu hình để lưu trữ các mẫu thông tin khác nhau được sử dụng cho việc kiểm tra. Các mẫu thông tin khác nhau được thiết đặt và được lưu trữ này bao gồm, ví dụ, các hình dạng và các kích thước của tấm PTP 1, phần hốc 2, và viên thuốc 5, hình dạng và các kích thước của khung kiểm tra được sử dụng để định rõ khoảng kiểm tra (khoảng tương ứng với một tấm PTP 1) và mối liên quan vị trí của khung kiểm tra tương đối so với máy ghi hình 51, hình dạng và các kích thước của khung hốc W được sử dụng để định rõ khoảng của mỗi phần hốc 2 và mối liên quan vị trí của khung hốc W tương đối so với máy ghi hình 51 (hoặc tương đối so với khung kiểm tra), giá trị ngưỡng độ chói được sử dụng trong quy trình nhị phân hóa, và các tiêu chí đánh giá được sử dụng trong đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến trạng thái tạo thành của các phần hốc 2.

Thiết bị điều khiển định thời máy ghi hình 57 được tạo cấu hình để điều khiển việc định thời thực thi của quy trình tạo ảnh bởi máy ghi hình 51. Việc định thời này được điều khiển, dựa trên tín hiệu từ bộ mã hóa không được minh họa được cung cấp trong máy đóng gói PTP 1.

Theo đó, quy trình chiếu màn chứa 3 với sóng điện từ được phát ra từ thiết bị rọi 50 và chụp ảnh sóng điện từ (ánh sáng từ ngoại) đi xuyên qua màn chứa 3 bằng cách sử dụng máy ghi hình 51 được thực hiện trong mỗi khoảng thời gian khi việc chuyển của màn chứa 3 với các phần hốc 2 được tạo thành trong đó được dừng tạm thời. Dữ liệu ảnh truyền thu được bởi máy ghi hình 51 được chuyển đổi thành tín hiệu số (tín hiệu ảnh) bên trong máy ghi hình 51 và được đưa vào trong bộ điều khiển kiểm tra 52 (bộ nhớ ảnh 53) dưới dạng tín hiệu số.

Vì máy tính 58 bao gồm, ví dụ, CPU 58a đóng vai trò là bộ phận xử lý, ROM 58b được tạo cấu hình để lưu trữ các chương trình khác nhau, và RAM 58c được tạo cấu hình để lưu trữ tạm thời các dữ liệu khác nhau, ví dụ, dữ liệu hoạt động và dữ liệu vào/ra và được tạo cấu hình để thực hiện các việc điều khiển khác nhau trong bộ điều khiển kiểm tra 52.

Vì máy tính 58 thực thi các chương trình xử lý khác nhau để thực hiện việc kiểm tra với việc sử dụng các nội dung lưu trữ của bộ nhớ để đánh giá 55. Vì máy tính 58 cũng được tạo cấu hình để gửi và nhận các tín hiệu tới và từ thiết bị điều khiển nạp 82 được mô tả sau đây và được tạo cấu hình để xuất, ví dụ, kết quả kiểm tra tới thiết bị

điều khiển nạp 82.

Phần dưới đây mô tả quy trình tạo thành phần hốc được thực hiện dưới sự điều khiển của thiết bị điều khiển tạo thành 81, dựa vào Fig.8.

Trong quy trình tạo thành phần hốc, quy trình đặt vị trí dừng ở giữa được thực hiện đầu tiên ở bước S1. Quy trình đặt vị trí dừng ở giữa di chuyển các thanh trượt 65 và nhờ đó di chuyển khuôn tạo thành phần hốc 66 hướng lên, để di chuyển các chân cắm 66a được nằm ở vị trí ban đầu hướng lên.

Khi các chân cắm 66a đạt tới vị trí dừng ở giữa được thiết đặt, việc di chuyển của các thanh trượt 65 được dừng, sao cho các chân cắm 66a được nằm ở vị trí dừng ở giữa. Ở giai đoạn này, các mặt đầu dẫn của các chân cắm 66a là cách xa khỏi màng chứa 3 với khoảng cách được xác định trước. Khoảng cách được xác định trước này thường được thiết đặt nhỏ hơn so với độ sâu của các phần hốc 2.

Quy trình giữ ở bước S2 tiếp theo di chuyển khuôn bên trên 71 hướng xuống và nhờ đó khiến màng chứa 3 được nằm và được giữ giữa khuôn bên dưới 61 ở trạng thái tĩnh và khuôn bên trên 71. Ở giai đoạn này, các phần dạng vòng được đặt xung quanh các vùng tạo thành được mong đợi 3a trong màng chứa 3 (được thể hiện trên Fig.7) trong đó các phần hốc 2 được tạo thành, được nằm và được giữ bởi hai khuôn 61 và 71. Theo việc cải biến, quy trình đặt vị trí dừng ở giữa và quy trình giữ có thể được thực hiện một cách đồng thời, hoặc quy trình giữ có thể được thực hiện trước quy trình đặt vị trí dừng ở giữa.

Quy trình làm phòng ở bước S3 tiếp theo khiến khí được cấp từ thiết bị cấp khí 76 qua các đường cấp khí 75 tới các lỗ cấp khí 74, để xít không khí được nén tới các vùng tạo thành được mong đợi 3a cho các phần hốc 2 trong màng chứa 3 từ phía bề mặt của chúng (từ phía bên trên trên Fig.7). Việc cấp khí khiến các vùng tạo thành được mong đợi 3a được làm phòng về phía đối diện (phía bên dưới trên Fig.7) mà đối diện với phía nhô của các phần hốc 2 (phía bên trên trên Fig.7) và để được kéo dãn và được làm mỏng.

Các vùng tạo thành được mong đợi 3a sau đó được làm phòng bởi các mặt đầu dẫn của các chân cắm 66a. Khi các vùng tạo thành được mong đợi 3a được làm phòng bằng việc cấp khí, các vùng tạo thành được mong đợi 3a sau việc làm phòng thường có xấp xỉ các độ dày thành giống nhau.

Lượng kéo dẫn của màng chứa 3 và nhờ đó độ dày thành của các vùng tạo thành được mong đợi 3a được thay đổi theo vị trí dừng ở giữa của các chân cắm 66a. Vị trí dừng ở giữa tương đối cao của các chân cắm 66a cung cấp lượng kéo dẫn tương đối nhỏ của màng chứa 3 và theo đó khiến các vùng tạo thành được mong đợi 3a thường trở nên dày.

Mặt khác, vị trí dừng ở giữa tương đối thấp của các chân cắm 66a cung cấp lượng kéo dẫn tương đối lớn của màng chứa 3 và theo đó khiến các vùng tạo thành được mong đợi 3a thường trở nên mỏng.

Quy trình tạo thành cuối cùng ở bước S4 tiếp theo di chuyển các chân cắm 66a hướng lên để được nằm ở vị trí nhô. Kết quả là, hướng phồng của các vùng tạo thành được mong đợi 3a được đảo ngược để tạo thành các phần hốc 2 có độ sâu được xác định trước. Theo đó, các chân cắm 66a, thiết bị cấp khí 76 và dạng tương tự tạo cấu hình bộ phận kéo dẫn (bộ phận tạo thành bằng cách kéo dẫn) để kéo dẫn một phần của màng chứa 3 (các vùng tạo thành được mong đợi 3a) và tạo thành các phần hốc 2 theo phương án.

Khi màng chứa 3 được làm biến dạng bằng cách ép, các phần của các vùng tạo thành được mong đợi 3a tương ứng với các phần đáy 2a được đưa vào tiếp xúc với các chân cắm 66a để được làm mát xuống, sao cho các phần tương ứng với các phần đáy 2a được kéo dẫn một cách khó khăn. Khi các vùng tạo thành được mong đợi 3a thường được làm dày bằng cách thiết đặt vị trí dừng ở giữa tương đối cao, các phần tương ứng với các phần đáy 2 được giữ dày trong quy trình ép bởi các chân cắm 66a. Kết quả là, các phần bên 2b của các phần hốc 2 cần được tạo ra được làm có thành tương đối mỏng.

Mặt khác, khi các vùng tạo thành được mong đợi 3a thường được làm mỏng bằng cách thiết đặt vị trí dừng ở giữa tương đối thấp các phần tương ứng với các phần đáy 2 được giữ mỏng trong quy trình ép bởi các chân cắm 66a. Kết quả là, các phần bên 2b của các phần hốc 2 cần được tạo ra được làm có thành tương đối dày.

Việc giám sát vị trí dừng ở giữa của các chân cắm 66a để điều chỉnh độ dày thành của các vùng tạo thành được mong đợi 3a như được mô tả ở trên điều chỉnh sự cân bằng giữa các độ dày thành của các phần đáy 2a và các phần bên 2b trong các phần hốc 2 mà sẽ được tạo thành cuối cùng.

Sau quy trình tạo thành cuối cùng, các chân cắm 66a được nằm ở vị trí ban đầu,

và việc giữ của màng chứa 3 bởi hai khuôn 61 và 71 được tháo. Việc này kết thúc quy trình tạo thành phần hóc.

Phần dưới đây mô tả thiết bị điều khiển nạp 82. Thiết bị điều khiển nạp 82 đóng vai trò thực hiện việc điều khiển liên quan đến việc nạp của các viên thuốc 5 bởi thiết bị nạp viên thuốc 22 và được tạo cấu hình bởi hệ thống máy tính bao gồm CPU và RAM. Thiết bị điều khiển nạp 82 tạo cấu hình bộ điều khiển nạp theo phương án.

Cụ thể hơn, thiết bị điều khiển nạp 82 theo phương án được tạo cấu hình để thay đổi và điều khiển xem phần hóc được xác định trước 2 có sẽ được nạp với viên thuốc 5 hay không, dựa trên kết quả kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra phần hóc 21.

Cụ thể hơn, khi kết quả kiểm tra liên quan đến tám PTP 1 được xác định trước (trạng thái tạo thành của mười phần hóc 2) được đưa vào từ thiết bị kiểm tra phần hóc 21 và chỉ báo kết quả đánh giá chất lượng tốt, thiết bị điều khiển nạp 82 điều khiển thiết bị nạp viên thuốc 22 để nạp tất cả mười phần hóc 2 được bao gồm trong tám PTP 1 này với các viên thuốc 5.

Mặt khác, khi kết quả kiểm tra liên quan đến tám PTP 1 được xác định trước chỉ báo kết quả đánh giá chất lượng xấu, thiết bị điều khiển nạp 82 điều khiển thiết bị nạp viên thuốc 22 không nạp phần hóc bất kỳ trong số mười phần hóc 2 được bao gồm trong tám PTP 1 này với viên thuốc 5. Thiết bị điều khiển nạp 82 một cách đồng thời đưa ra tín hiệu sản phẩm khuyết tật tới cơ cấu loại bỏ tám khuyết tật 40. Kết quả là, cơ cấu loại bỏ tám khuyết tật 40 loại bỏ tám PTP 1 (tám khuyết tật) liên quan tới tín hiệu sản phẩm khuyết tật.

Phần dưới đây mô tả quá trình của việc kiểm tra phần hóc được thực hiện bởi thiết bị kiểm tra phần hóc 21 với sự tham chiếu tới lưu đồ của Fig.9.

Thủ tục kiểm tra của việc kiểm tra phần hóc được thể hiện trên Fig.9 được thực hiện đối với mỗi khoảng kiểm tra tương ứng với khoảng mà được đập ra theo dạng tám chữ nhật là sản phẩm của một tám PTP 1. Theo đó, việc kiểm tra phần hóc được thể hiện trên Fig.9 được thực hiện đối với hai khoảng kiểm tra trong mỗi khoảng trong đó việc chuyển của màng chứa 3 được dừng tạm thời.

Khi khoảng được xác định trước của màng chứa 3 trong đó các phần hóc 2 được tạo thành bởi thiết bị tạo phần hóc 16 được dừng tạm thời trong thiết bị kiểm tra phần hóc 21, bộ điều khiển kiểm tra 52 trước tiên thực hiện quy trình chiếu (quy trình chiếu)

để chiếu khoảng được xác định trước của màng chứa 3 với sóng điện từ (ánh sáng từ ngoại) được phát ra từ thiết bị rọi 50 và cũng thực hiện quy trình để tạo ảnh (quy trình tạo ảnh) bằng cách sử dụng máy ghi hình 51.

Khi dữ liệu ảnh truyền của màng chứa 3 được đưa vào trong bộ nhớ ảnh 53, bộ điều khiển kiểm tra 52 trước tiên thực hiện quy trình thu nhận ảnh kiểm tra (bước S11).

Cụ thể hơn, dữ liệu ảnh đối với khoảng kiểm tra tương ứng với một tấm PTP 1 (khoảng bao gồm mười phần hốc 2) được thu làm ảnh kiểm tra bằng cách sử dụng khung kiểm tra được mô tả ở trên, dựa trên dữ liệu ảnh truyền của màng chứa 3 được nhập vào trong bộ nhớ ảnh 53.

Theo phương án, vị trí dừng trong đó khoảng tương ứng với mỗi tấm PTP 1 trên màng chứa 3 được dừng, được cố định mỗi lần tương đối so với khoảng tạo ảnh của máy ghi hình 51, và vị trí thiết đặt của khung kiểm tra được mô tả ở trên được xác định từ trước theo mỗi liên quan vị trí của khung kiểm tra tương đối so với máy ghi hình 51. Theo đó, trong phương án này, vị trí thiết đặt của khung kiểm tra được mô tả ở trên không được tiến hành điều chỉnh vị trí mỗi lần theo dữ liệu ảnh. Tuy nhiên, cấu hình này là không nhất thiết. Việc cải biến có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh một cách thích hợp vị trí thiết đặt của khung kiểm tra ở trên, dựa trên thông tin thu được từ dữ liệu ảnh, bằng cách xét đến việc xảy ra sự lệch vị trí hoặc dạng tương tự.

Việc cải biến khác có thể được tạo cấu hình để xử lý ảnh kiểm tra bởi quy trình xử lý khác nhau. Ví dụ, có hạn chế kỹ thuật trong việc chiếu một cách đồng bộ toàn bộ khoảng tạo ảnh với sóng điện từ được phát ra từ thiết bị rọi 50. Cấu hình được lấy ví dụ có thể thực hiện việc hiệu chỉnh phần bóng để hiệu chỉnh sự khác biệt về cường độ (độ chói) của sóng điện từ được gây ra bởi sự khác biệt về vị trí.

Sau khi thu được ảnh kiểm tra, bộ điều khiển kiểm tra 52 thực hiện hoạt động chặn ở bước S12 tiếp theo.

Cụ thể hơn, bộ điều khiển kiểm tra 52 thiết đặt các khung hốc W (được thể hiện trên Fig.10) tương ứng với các vị trí tương ứng của mười phần hốc 2 trên ảnh kiểm tra thu được ở bước S11 và áp dụng màn che M cho vùng dư ngoài các vùng hốc được định rõ bởi các khung hốc W, nghĩa là, vùng tương ứng với phần phẳng màng 3b.

Theo phương án, vị trí thiết đặt của khung hốc W được xác định từ trước theo mỗi liên quan vị trí tương đối so với khung kiểm tra. Theo đó, trong phương án này,

vị trí thiết đặt của khung hốc W không được tiến hành điều chỉnh vị trí mỗi lần theo ảnh kiểm tra. Tuy nhiên, cấu hình này là không nhất thiết. Việc cải biến có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh một cách thích hợp vị trí thiết đặt của khung hốc W, dựa trên thông tin thu được từ ảnh kiểm tra, bằng cách xét đến việc xảy ra sự lệch vị trí hoặc dạng tương tự.

Bộ điều khiển kiểm tra 52 sau đó thiết đặt cờ hiệu không khuyết tật hốc thành giá trị "0" đối với mỗi phần hốc trong số tất cả các phần hốc 2 ở bước S13.

"Cờ hiệu không khuyết tật hốc" chỉ báo kết quả đánh giá chất lượng tốt/xấu của mỗi phần hốc 2 tương ứng và được thiết đặt trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 54. Trong trường hợp mà trong đó phần hốc được xác định trước 2 có kết quả đánh giá chất lượng tốt, cờ hiệu không khuyết tật hốc tương ứng được thiết đặt thành giá trị "1".

Ở bước tiếp theo S14, bộ điều khiển kiểm tra 52 thiết đặt giá trị C của bộ đếm số hốc được thiết đặt trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 54 thành giá trị ban đầu "1".

"Số hốc" biểu thị tập số dãy tương ứng với mỗi phần hốc trong số mười phần hốc 2 được bao gồm trong một khoảng kiểm tra, và vị trí của mỗi phần hốc 2 là có thể xác định bởi giá trị C của bộ đếm số hốc (sau đây được gọi đơn giản là "số hốc C").

Bộ điều khiển kiểm tra 52 sau đó xác định xem số hốc C bằng hay nhỏ hơn so với số lượng của các hốc N ("10" theo phương án) trong mỗi khoảng kiểm tra (trong mỗi tấm PTP 1) ở bước S15.

Trong trường hợp việc xác định tích cực, bộ điều khiển kiểm tra 52 tiến hành tới bước S16 để thực hiện quy trình trích mẫu hình tạo bóng (quy trình trích mẫu hình tạo bóng) mà trích mẫu hình tạo bóng đối với phần hốc 2 của số hốc C hiện thời. Chức năng thực hiện quy trình này chủ yếu tạo cấu hình bộ trích mẫu hình tạo bóng theo phương án.

Cụ thể hơn, bộ điều khiển kiểm tra 52 trích ảnh mờ trong khung hốc W đối với phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện thời (ví dụ, $C=1$) trong ảnh kiểm tra (dữ liệu ảnh chẵn) được xử lý bởi hoạt động chẵn ở bước S12, làm mẫu hình tạo bóng K1 được tạo thành trong phần hốc 2 (được thể hiện trên Fig.10).

Theo đó, mẫu hình tạo bóng K1 là thông tin ảnh hai chiều có thông tin độ chói đối với mỗi điểm ảnh (ví dụ, một giá trị trên 256 giá trị tông từ 0 đến 255) và tương ứng với ảnh chỉ báo sự phân phối hai chiều của phần bóng được tạo ra ở phần đáy 2a

và dạng tương tự của phần hốc 2 từ mối liên quan giữa sự khác biệt về độ dày thành (sự phân bố độ dày thành) ở mỗi vị trí (vị trí tọa độ) của phần đáy 2a và dạng tương tự của phần hốc 2 và độ truyền hoặc dạng tương tự của sóng điện từ đi xuyên qua vị trí.

Theo phương án, khung hốc W được thiết đặt theo phần ngoại vi hờ của phần hốc 2 (phần kết nối của phần bên 2b với phần phẳng màng 3b). Mẫu hình tạo bóng K1 thu được ở bước S16 theo đó bao gồm các mẫu hình phần bóng đối với không chỉ phần đáy 2a của phần hốc 2 mà cả phần bên 2b của phần hốc 2 và phần góc 2c của phần hốc 2 trong đó phần đáy 2a tiếp giáp với phần bên 2b.

Trong mẫu hình tạo bóng K1, mẫu hình tạo bóng có sự phân phối phần bóng (sự phân phối độ chói) tương ứng xấp xỉ với sự phân bố độ dày thành của phần đáy 2a được thu liên quan đến khoảng tương ứng với phần đáy 2a. Mặt khác, liên quan tới khoảng tương ứng với phần bên 2b hoặc phần góc 2c, thông tin độ chói không tương ứng với sóng điện từ đi xuyên qua phần bên 2b hoặc dạng tương tự dọc theo hướng độ dày thành (hướng X hoặc hướng Y) nhưng tương ứng với sóng điện từ đi xuyên qua phần bên 2b hoặc dạng tương tự dọc theo hướng kéo giãn trong quy trình tạo thành (hướng Z). Mẫu hình tạo bóng trong khoảng này do đó có liên quan từ xa tới độ dày thành của phần bên 2b hoặc dạng tương tự.

Ở bước S17 tiếp theo, bộ điều khiển kiểm tra 52 thực hiện quy trình nhị phân hóa của mẫu hình tạo bóng K1 được trích ở bước S16, dựa trên giá trị ngưỡng độ chói được xác định trước L (được thể hiện trên Fig.11). Fig.11 là biểu đồ thể hiện giá trị độ chói liên quan đến mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh dọc theo đường A-A' trong mẫu hình tạo bóng K1 được thể hiện trên Fig.10.

Cụ thể hơn, trong số các điểm ảnh cấu thành mẫu hình tạo bóng K1, các điểm ảnh có các giá trị độ chói bằng hoặc lớn hơn so với giá trị ngưỡng độ chói L được chuyển đổi thành "1 (các phần sáng)", trong khi các điểm ảnh có các giá trị độ chói nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng độ chói L được chuyển đổi thành "0 (các phần tối)".

Theo phương án, mẫu hình nhị phân K2 như được thể hiện trên Fig.12 do đó được thu, trong đó liên quan đến phần đáy 2a và dạng tương tự của phần hốc 2, phần thành mỏng có độ dày thành nhỏ và độ truyền cao xuất hiện như "1 (phần sáng)" và phần thành dày có độ dày thành lớn và độ truyền thấp xuất hiện như "0 (phần tối)". Mẫu hình nhị phân K2 này được lưu trữ làm dữ liệu ảnh được nhị phân hóa mà là mẫu

hình tạo bóng được nhị phân hóa K1 vào trong bộ nhớ ảnh 53.

Nói cách khác, mẫu hình nhị phân K2 là thông tin ảnh hai chiều có thông tin nhị phân sáng/tối liên quan đến mỗi điểm ảnh và tương ứng với ảnh (ảnh phân bố nhị phân) có sự phân phối hai chiều của các giá trị nhị phân sáng/tối, dựa trên sự phân bố độ dày thành liên quan đến phần đáy 2a và dạng tương tự của phần hốc 2.

Ở bước S18 tiếp theo, bộ điều khiển kiểm tra 52 thực hiện xử lý cục bộ. Cụ thể hơn, bộ điều khiển kiểm tra 52 định rõ các thành phần liên kết liên quan đến "0 (các phần tối)" và liên quan đến "1 (các phần sáng)" trong mẫu hình nhị phân K2 thu được ở bước S17.

Trong trường hợp của phần hốc không khuyết tật 2, mẫu hình nhị phân K2 thu được bao gồm vùng tối trung tâm E1 có hình dạng gần như hình tròn được tạo thành từ các thành phần liên kết là "0 (các phần tối)" được nằm trong vùng lân cận của tâm của phần đáy 2a của phần hốc 2, vùng sáng E2 có hình dạng gần như vòng được tạo thành từ các thành phần liên kết là "1 (các phần sáng)" được nằm để bao quanh vùng tối trung tâm E1, và vùng tối bên ngoài E3 có hình dạng gần như vòng được làm từ các thành phần liên kết là "0 (các phần tối)" được nằm để bao quanh phía bên ngoài của vùng sáng E2.

Vùng tối trung tâm E1 tương ứng với vùng thành dày trong phần đáy 2a của phần hốc 2. Vùng sáng E2 tương ứng với vùng thành mỏng trong phần đáy 2a của phần hốc 2. Vùng tối bên ngoài E3 tương ứng với phần bên 2b và phần góc 2c của phần hốc 2. Theo đó, vùng sáng E2 tương ứng với mẫu hình phần sáng (ảnh phân bố phần sáng) theo phương án, và vùng tối trung tâm E1 và vùng tối bên ngoài E3 tương ứng với mẫu hình phần tối (ảnh phân bố phần tối) theo phương án.

Ở bước S19 tiếp theo, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định xem vị trí của biên bên trong R1 của vùng sáng E2 mà là biên giữa vùng tối trung tâm E1 và vùng sáng E2 có đáp ứng các tiêu chí đánh giá được xác định trước được thiết đặt từ trước hay không (xem vị trí của biên bên trong R1 có nằm trong khoảng có thể cho phép được xác định trước hay không). Các tiêu chí đánh giá này được thu từ trước và được thiết đặt và được lưu trữ trong bộ nhớ để đánh giá 55 bởi chế độ hướng dẫn được mô tả sau đây.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.13, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định xem mỗi điểm (mỗi vị trí tọa độ) trong toàn bộ vùng theo hướng chu vi của biên bên trong R1 có được nằm trong vùng bên ngoài hướng xuyên tâm hốc (ở phía xa hơn với

vị trí tâm hốc) so với giá trị nhỏ nhất biên bên trong $R1_{\min}$ hay không và có được nằm trong vùng bên trong hướng xuyên tâm hốc (ở phía gần hơn với vị trí tâm hốc) so với giá trị lớn nhất biên bên trong $R1_{\max}$ hay không. Trong trường hợp việc xác định tích cực, bộ điều khiển kiểm tra 52 tiến hành tới bước S20. Trong trường hợp xác định tiêu cực, bộ điều khiển kiểm tra 52 coi rằng phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện thời là khuyết tật và trực tiếp tiến hành tới bước S22.

Ở bước S20, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định xem vị trí của biên bên ngoài R2 của vùng sáng E2 mà là biên giữa vùng sáng E2 và vùng tối bên ngoài E3 có đáp ứng các tiêu chí đánh giá được xác định trước được thiết đặt từ trước hay không (xem vị trí của biên bên ngoài R2 có nằm trong khoảng có thể cho phép được xác định trước hay không). Giống các tiêu chí đánh giá nêu trên, các tiêu chí đánh giá này cũng được thu từ trước và được thiết đặt và được lưu trữ trong bộ nhớ để đánh giá 55 bởi chế độ hướng dẫn được mô tả sau đây.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.13, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định xem mỗi điểm (mỗi vị trí tọa độ) trong toàn bộ vùng theo hướng chu vi của biên bên ngoài R2 có được nằm trong vùng ngoài hướng xuyên tâm hốc (ở phía xa hơn với vị trí tâm hốc) so với giá trị nhỏ nhất biên bên ngoài $R2_{\min}$ hay không và có được nằm trong vùng trong hướng xuyên tâm hốc (ở phía gần hơn với vị trí tâm hốc) so với giá trị lớn nhất biên bên ngoài $R2_{\max}$ hay không. Trong trường hợp việc xác định tích cực, bộ điều khiển kiểm tra 52 tiến hành tới bước S21. Trong trường hợp xác định tiêu cực, bộ điều khiển kiểm tra 52 coi rằng phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện thời là khuyết tật và trực tiếp tiến hành tới bước S22.

Ở bước S21, bộ điều khiển kiểm tra 52 coi rằng phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện thời là không khuyết tật, thiết đặt cờ hiệu không khuyết tật hốc tương ứng với số lượng hốc C thành giá trị "1", và tiến hành tới bước S22.

Theo phương án, khi vị trí của biên bên trong R1 của vùng sáng E2 (biên giữa vùng tối trung tâm E1 và vùng sáng E2) không lệch khỏi các tiêu chí đánh giá về phía vùng bên trong hướng xuyên tâm hốc hoặc về phía vùng bên ngoài hướng xuyên tâm hốc, vị trí của biên bên ngoài R2 của vùng sáng E2 (biên giữa vùng sáng E2 và vùng tối bên ngoài E3) không lệch khỏi các tiêu chí đánh giá về phía vùng bên trong hướng xuyên tâm hốc hoặc về phía vùng bên ngoài hướng xuyên tâm hốc, và vùng tối trung tâm E1 và vùng sáng E2 được tạo thành các hình dạng hai chiều thích hợp trong phần

đáy 2a, nó có thể xác định rằng trạng thái tạo thành (trạng thái phân bố độ dày thành) của phần đáy 2a là thích hợp và cũng có thể coi rằng trạng thái tạo thành (trạng thái phân bố độ dày thành) của phần bên 2b và phần góc 2c là thích hợp. Theo đó, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định rằng trạng thái tạo thành của phần hốc 2 là thích hợp.

Theo đó, chức năng để thực hiện quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu (quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu) liên quan đến trạng thái tạo thành của phần hốc 2 ở các bước S19 và S20 được mô tả ở trên tạo cấu hình bộ phận đánh giá chất lượng tốt/xấu theo phương án.

Bộ điều khiển kiểm tra 52 sau đó thêm "1" vào số hốc C hiện thời ở bước S22 và quay trở lại bước S15.

Khi số hốc C được thiết đặt mới vẫn bằng hoặc nhỏ hơn so với số lượng của các hốc N ("10" theo phương án), bộ điều khiển kiểm tra 52 tiến hành tới bước S16 một lần nữa và thực hiện lặp lại các chuỗi xử lý nêu trên.

Mặt khác, khi được xác định rằng số hốc C được thiết đặt mới vượt quá số lượng của các hốc N, bộ điều khiển kiểm tra 52 coi rằng quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu được kết thúc liên quan đến tất cả các phần hốc 2 và tiến hành tới bước S23.

Ở bước S23, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định xem giá trị của cờ hiệu không khuyết tật hốc có bằng "1" hay không liên quan đến tất cả các phần hốc 2 được bao gồm trong khoảng kiểm tra. Điều này xác định xem tám PTP 1 tương ứng với khoảng kiểm tra là sản phẩm không khuyết tật hay là sản phẩm khuyết tật.

Trong trường hợp việc xác định tích cực, nghĩa là, khi tất cả các phần hốc 2 trong khoảng kiểm tra là "không khuyết tật" và không có phần hốc 2 nào được xác định là "khuyết tật", bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định rằng tám PTP 1 tương ứng với khoảng kiểm tra là "sản phẩm không khuyết tật" ở bước S24 và kết thúc thủ tục kiểm tra này.

Trong trường hợp xác định tiêu cực ở bước S23, nghĩa là, khi có bất kỳ phần hốc 2 nào được xác định là "khuyết tật" trong khoảng kiểm tra, mặt khác, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định rằng tám PTP 1 tương ứng với khoảng kiểm tra là "sản phẩm khuyết tật" ở bước S25 và kết thúc thủ tục kiểm tra này.

Trong quy trình xác định không khuyết tật ở bước S24 và trong quy trình xác định khuyết tật ở bước S25, bộ điều khiển kiểm tra 52 lưu trữ kết quả kiểm tra liên quan đến tám PTP 1 tương ứng với khoảng kiểm tra vào trong thiết bị lưu trữ kết quả

tính toán 54 và cũng đưa ra kết quả kiểm tra tới bộ điều khiển nạp 82.

Phần dưới đây mô tả chế độ hướng dẫn mà thu được và thiết đặt từ trước các tiêu chí đánh giá được sử dụng cho sự kiểm tra của các phần hóc được mô tả ở trên.

Cụ thể hơn, chế độ hướng dẫn thu được và thiết đặt giá trị nhỏ nhất biên bên trong $R1_{min}$ và giá trị lớn nhất biên bên trong $R1_{max}$ được sử dụng cho việc đánh giá chất lượng tốt/xấu của biên bên trong $R1$ và giá trị nhỏ nhất biên bên ngoài $R2_{min}$ và giá trị lớn nhất biên bên ngoài $R2_{max}$ được sử dụng cho việc đánh giá chất lượng tốt/xấu của biên bên ngoài $R2$.

Chế độ hướng dẫn trước tiên chụp ảnh của màng chứa không khuyết tật 3 (màng chứa 3 với các phần hóc không khuyết tật 2 được tạo thành trong đó) được cung cấp từ trước với máy ghi hình 51 và trích mẫu hình tạo bóng $K1$ được tạo thành trong phần hóc không khuyết tật 2 bởi chuỗi quy trình tương tự với thủ tục kiểm tra được mô tả ở trên.

Chế độ hướng dẫn sau đó xử lý mẫu hình tạo bóng $K1$ của phần hóc không khuyết tật 2 này bằng quy trình nhị phân hóa để thu được mẫu hình nhị phân $K2$ của phần hóc không khuyết tật 2 và xử lý mẫu hình nhị phân $K2$ này bằng cách xử lý cục bộ để thu được vùng tối trung tâm $E1$, vùng sáng $E2$ và vùng tối bên ngoài $E3$ liên quan đến phần đáy 2a của phần hóc không khuyết tật 2.

Chế độ hướng dẫn sau đó mở rộng vùng sáng $E2$ với lượng được xác định trước trên cơ sở phần tâm của phần đáy 2a của phần hóc 2, thiết đặt biên bên trong $R1$ của vùng sáng được mở rộng $E2$ làm giá trị lớn nhất biên bên trong $R1_{max}$ trong bộ nhớ để đánh giá 55, và thiết đặt biên bên ngoài $R2$ của vùng sáng được mở rộng $E2$ làm giá trị lớn nhất biên bên ngoài $R2_{max}$ trong bộ nhớ để đánh giá 55.

Chế độ hướng dẫn sau đó giảm vùng sáng $E2$ với lượng được xác định trước trên cơ sở phần tâm của phần đáy 2a của phần hóc 2, thiết đặt biên bên trong $R1$ của vùng sáng được giảm $E2$ làm giá trị nhỏ nhất biên bên trong $R1_{min}$ trong bộ nhớ để đánh giá 55, và thiết đặt biên bên ngoài $R2$ của vùng sáng được giảm $E2$ làm giá trị nhỏ nhất biên bên ngoài $R2_{min}$ trong bộ nhớ để đánh giá 55.

Phương pháp thu được các tiêu chí đánh giá không bị giới hạn ở cấu hình được mô tả ở trên, nhưng phương pháp khác có thể được sử dụng. Ví dụ, các tiêu chí đánh giá có thể thu được bởi cấu hình được cải biến được mô tả dưới đây.

Cấu hình được cải biến mở rộng vùng sáng E2 với lượng được xác định trước theo hướng xuyên tâm hốc trên cơ sở tâm hướng xuyên tâm hốc của vùng sáng E2, thiết đặt biên bên trong R1 của vùng sáng được mở rộng E2 làm giá trị nhỏ nhất biên bên trong R1min trong bộ nhớ để đánh giá 55, và thiết đặt biên bên ngoài R2 của vùng sáng được mở rộng E2 làm giá trị lớn nhất biên bên ngoài R2max trong bộ nhớ để đánh giá 55.

Cấu hình được cải biến sau đó thu nhỏ vùng sáng E2 với lượng được xác định trước theo hướng xuyên tâm hốc trên cơ sở tâm hướng xuyên tâm hốc của vùng sáng E2, thiết đặt biên bên trong R1 của vùng sáng được thu nhỏ E2 làm giá trị lớn nhất biên bên trong R1max trong bộ nhớ để đánh giá 55, và thiết đặt biên bên ngoài R2 của vùng sáng được thu nhỏ E2 làm giá trị nhỏ nhất biên bên ngoài R2min trong bộ nhớ để đánh giá 55.

Như được mô tả chi tiết ở trên, phương án được tạo cấu hình để chiếu màng chứa 3 với sóng điện từ được phát ra từ thiết bị rọi 50 trong mỗi khoảng thời gian khi việc chuyển của màng chứa 3 với các phần hốc 2 được tạo thành trong đó được dừng tạm thời, để chụp ảnh của sóng điện từ (ánh sáng từ ngoại) đi xuyên qua màng chứa 3 bằng cách sử dụng máy ghi hình 51, để trích mẫu hình tạo bóng K1 được tạo ra ở phần đáy 2a của phần hốc 2 từ dữ liệu ảnh truyền thu được, và để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến trạng thái tạo thành của các phần hốc 2 bằng việc so sánh mẫu hình tạo bóng được trích K1 với các tiêu chí đánh giá được xác định trước.

Cấu hình này cho phép không chỉ việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến trạng thái tạo thành (trạng thái phân bố độ dày thành) của phần đáy 2a của phần hốc 2 mà cả việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến trạng thái tạo thành (trạng thái phân bố độ dày thành) của phần bên 2b và phần góc 2c của phần hốc 2, và cho phép khuyết tật tạo thành (khuyết tật độ dày thành) của phần bên 2b hoặc dạng tương tự của phần hốc 2, ví dụ, sự có mặt hoặc không có mặt của độ lệch của sự phân bố độ dày thành trong phần bên 2b hoặc dạng tương tự của phần hốc 2, để được xác định với độ chính xác cao hơn.

Cấu hình của phương án cho phép trạng thái tạo thành của toàn bộ chu vi của phần bên 2b được nhận dạng bởi một thao tác tạo ảnh đơn để tạo ảnh phần đáy 2a của phần hốc 2. Cấu hình này tăng tốc độ của việc kiểm tra và nhờ đó cải thiện năng suất của gói vi.

Hơn thế nữa, phương án được tạo cấu hình để thực hiện sự kiểm tra của màng chứa 3 có độ mờ bằng cách sử dụng ánh sáng từ ngoại có độ dài bước sóng là 253 ± 20 nm mà tạo ra khả năng truyền qua cho màng chứa 3 là khoảng 30 ± 10 phần trăm, làm sóng điện từ. Ánh sáng từ ngoại có độ truyền thấp hơn và khó hơn trong việc đi qua màng chứa 3 có độ mờ, được so sánh với ánh sáng nhìn thấy được. Ánh sáng từ ngoại do đó đảm bảo việc kiểm tra một cách thích hợp hơn liên quan đến trạng thái tạo thành của các phần hốc 2. Ngoài ra, ánh sáng từ ngoại có nhiều khả năng tạo nên sự khác biệt về độ truyền sáng giữa phần thành mỏng và phần thành dày trong phần đáy 2a của phần hốc 2 và đảm bảo việc kiểm tra một cách thích hợp hơn.

Hơn thế nữa, theo phương án, các tiêu chí đánh giá được sử dụng cho sự kiểm tra của các phần hốc được xác định từ trước bởi chế độ hướng dẫn, dựa trên mẫu hình tạo bóng K thu được, bằng cách tạo ảnh các phần hốc không khuyết tật 2 với máy ghi hình 51. Ngay cả trong trường hợp mà trong đó phần đáy 2a của phần hốc 2 có hình dạng phức tạp hoặc sự phân bố độ dày thành phức tạp, cấu hình này cho phép các tiêu chí đánh giá được thiết đặt tương đối dễ dàng.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai được mô tả tiếp theo một cách chi tiết dựa vào Fig.14. Fig.14 là lưu đồ thể hiện quá trình của việc kiểm tra phần hốc theo phương án này. Liên quan tới phần trùng lặp với phương án thứ nhất được mô tả ở trên, phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua với việc sử dụng các tên thành phần giống nhau, các ký hiệu tham chiếu giống nhau và dạng tương tự. Phần dưới đây chủ yếu mô tả phần khác với phương án thứ nhất.

Khi khoảng được xác định trước của màng chứa 3 trong đó các phần hốc 2 được tạo thành bởi thiết bị tạo phần hốc 16 được dừng tạm thời trong thiết bị kiểm tra phần hốc 21, bộ điều khiển kiểm tra 52 trước tiên thực hiện quy trình chiếu (quy trình chiếu) để chiếu khoảng được xác định trước của màng chứa 3 với sóng điện từ (ánh sáng từ ngoại) được phát ra từ thiết bị rọi 50 và cũng thực hiện quy trình tạo ảnh (quy trình tạo ảnh) bằng cách sử dụng máy ghi hình 51.

Khi dữ liệu ảnh truyền của màng chứa 3 được đưa vào trong bộ nhớ ảnh 53, bộ điều khiển kiểm tra 52 trước tiên thực hiện quy trình thu nhận ảnh kiểm tra (bước T11). Quy trình này là quy trình tương tự như quy trình của bước S11 của phương án thứ nhất, và phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Sau khi thu được ảnh kiểm tra, bộ điều khiển kiểm tra 52 thực hiện hoạt động chẵn ở bước tiếp theo T12. Quy trình này là quy trình tương tự như quy trình của bước S12 của phương án thứ nhất, và phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Bộ điều khiển kiểm tra 52 sau đó thiết đặt cờ hiệu không khuyết tật hốc thành giá trị "0" đối với mỗi phần hốc trong số tất cả các phần hốc 2 ở bước T13 và thiết đặt giá trị C của bộ đếm số hốc được thiết đặt trong thiết bị lưu trữ kết quả tính toán 54 thành giá trị ban đầu "1" ở bước tiếp theo T14.

Bộ điều khiển kiểm tra 52 sau đó xác định xem số lượng hốc C có bằng hoặc nhỏ hơn so với số lượng của các hốc N trong mỗi khoảng kiểm tra ở bước T15 hay không. Trong trường hợp việc xác định tích cực, bộ điều khiển kiểm tra 52 tiến hành tới bước T16 để thực hiện quy trình trích mẫu hình tạo bóng (quy trình trích mẫu hình tạo bóng) mà trích mẫu hình tạo bóng đối với phần hốc 2 của số hốc C hiện thời. Quy trình này là quy trình tương tự như quy trình của bước S16 của phương án thứ nhất, và phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Ở bước tiếp theo T17, bộ điều khiển kiểm tra 52 thực hiện quy trình định rõ vùng khuyết tật. Theo phương án, bộ điều khiển kiểm tra 52 trước tiên xác định xem giá trị độ chói của mỗi điểm ảnh trong mẫu hình tạo bóng K1 được trích ở bước T16 có đáp ứng các tiêu chí đánh giá được xác định trước được thiết đặt từ trước đối với mỗi điểm ảnh hay không (xem giá trị độ chói có nằm trong khoảng có thể cho phép được xác định trước hay không) và định rõ các điểm ảnh lệch khỏi các tiêu chí đánh giá là vùng khuyết tật.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.15, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định xem giá trị độ chói của mỗi điểm ảnh trong mẫu hình tạo bóng K1 có nhỏ hơn so với giá trị giới hạn trên độ chói H_{max} liên quan đến điểm ảnh và lớn hơn so với giá trị giới hạn dưới độ chói H_{min} liên quan đến điểm ảnh hay không. Các tiêu chí đánh giá này (giá trị giới hạn trên độ chói H_{max} và giá trị giới hạn dưới độ chói H_{min}) được thu từ trước và được thiết đặt và được lưu trữ trong bộ nhớ để đánh giá 55 bởi chế độ hướng dẫn được mô tả sau đây.

Fig.15 là biểu đồ thể hiện giá trị độ chói H liên quan đến mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh dọc theo đường A-A' trong mẫu hình tạo bóng K1 được thể hiện trên Fig.10 và giá trị giới hạn trên độ chói H_{max} và giá trị giới hạn dưới độ chói H_{min} liên quan đến mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh dọc theo đường A-A'.

Như được thể hiện trên Fig.16, bộ điều khiển kiểm tra 52 sau đó thu được ảnh để đánh giá J bằng cách thể hiện các điểm ảnh mà trong các tiêu chí đánh giá (giá trị giới hạn trên độ chói Hmax và giá trị giới hạn dưới độ chói Hmin), là "1 (các phần sáng)" và thể hiện các điểm ảnh mà lệch khỏi các tiêu chí đánh giá và được định rõ là vùng khuyết tật, là "0 (các phần tối)", trong số các điểm ảnh cấu thành mẫu hình tạo bóng K1.

Ở bước tiếp theo T18, bộ điều khiển kiểm tra 52 thực hiện xử lý cục bộ. Cụ thể hơn, bộ điều khiển kiểm tra 52 định rõ các thành phần liên kết liên quan đến "0 (các phần tối)" và liên quan đến "1 (các phần sáng)" thu được ở bước T17 và thu được toàn bộ vùng khuyết tật Px mà là tổng của các giá trị vùng P của các thành phần liên kết của "0 (các phần tối)" được định rõ là vùng khuyết tật.

Ở bước T19, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định xem toàn bộ vùng khuyết tật Px được tính toán ở bước T18 có bằng hoặc nhỏ hơn so với tiêu chí đánh giá Po được thiết đặt từ trước hay không. Điều này xác định xem toàn bộ vùng khuyết tật Px có nằm trong khoảng có thể cho phép hay không và nhờ đó thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến trạng thái tạo thành của phần hốc 2. Theo đó, chức năng để thực hiện quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu (quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu) ở bước T19 này tạo cấu hình bộ phận đánh giá chất lượng tốt/xấu theo phương án.

Tuy nhiên, cấu hình này là không nhất thiết, nhưng phương pháp khác có thể được sử dụng cho việc đánh giá chất lượng tốt/xấu: ví dụ, phương pháp xác định xem thành phần liên kết có diện tích tối đa ngoài các thành phần liên kết của "0 (các phần tối)" được định rõ là vùng khuyết tật có nằm trong khoảng có thể cho phép hay không hoặc phương pháp xác định độ thay đổi (trạng thái phân phối) của các thành phần liên kết của "0 (các phần tối)". Một cấu hình cải biến khác có thể xác định phần hốc 2 là khuyết tật khi có bất kỳ một vùng khuyết tật, bất kể kích cỡ của nó.

Trong trường hợp việc xác định tích cực ở bước T19 rằng toàn bộ vùng khuyết tật Px là bằng hoặc nhỏ hơn so với tiêu chí đánh giá Po, bộ điều khiển kiểm tra 52 tiến hành tới bước T20. Mặt khác, trong trường hợp xác định tiêu cực ở bước T19, bộ điều khiển kiểm tra 52 coi rằng phần hốc 2 tương ứng với số hốc C hiện thời là khuyết tật và trực tiếp tiến hành tới bước T21.

Ở bước T20, bộ điều khiển kiểm tra 52 coi rằng phần hốc 2 tương ứng với số hốc

C hiện thời là không khuyết tật, thiết đặt cờ hiệu không khuyết tật hóc tương ứng với số lượng hóc C thành giá trị "1", và tiến hành tới bước T21.

Bộ điều khiển kiểm tra 52 thêm "1" vào số hóc C hiện thời ở bước T21 và quay trở lại bước T15.

Khi số hóc C mới được thiết đặt vẫn bằng hoặc nhỏ hơn so với số lượng của các hóc N, bộ điều khiển kiểm tra 52 tiến hành tới bước T16 lần nữa và thực hiện lặp lại chuỗi quy trình nêu trên.

Mặt khác, khi được xác định rằng số hóc C được thiết đặt mới vượt quá số lượng của các hóc N, bộ điều khiển kiểm tra 52 coi rằng quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu được kết thúc liên quan đến tất cả các phần hóc 2 và tiến hành tới bước T22.

Ở bước T22, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định xem giá trị của cờ hiệu không khuyết tật hóc có bằng "1" hay không liên quan đến tất cả các phần hóc 2 được bao gồm trong khoảng kiểm tra. Điều này xác định xem tám PTP 1 tương ứng với khoảng kiểm tra là sản phẩm không khuyết tật hay là sản phẩm khuyết tật.

Trong trường hợp việc xác định tích cực, nghĩa là, khi tất cả các phần hóc 2 trong khoảng kiểm tra là "không khuyết tật" và không có phần hóc 2 nào được xác định là "khuyết tật", bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định rằng tám PTP 1 tương ứng với khoảng kiểm tra là "sản phẩm không khuyết tật" ở bước T23 và kết thúc thủ tục kiểm tra này.

Trong trường hợp xác định tiêu cực ở bước T22, nghĩa là, khi có bất kỳ phần hóc 2 nào được xác định là "khuyết tật" trong khoảng kiểm tra, mặt khác, bộ điều khiển kiểm tra 52 xác định rằng tám PTP 1 tương ứng với khoảng kiểm tra là "sản phẩm khuyết tật" ở bước T24 và kết thúc thủ tục kiểm tra này.

Phần dưới đây mô tả chế độ hướng dẫn theo phương án này. Cụ thể hơn, chế độ hướng dẫn thu được và thiết đặt giá trị giới hạn trên độ chói Hmax và giá trị giới hạn dưới độ chói Hmin được sử dụng cho việc đánh giá chất lượng tốt/xấu của mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh cấu thành mẫu hình tạo bóng K1.

Chế độ hướng dẫn trước tiên chụp ảnh của màng chứa không khuyết tật 3 (màng chứa 3 với mười phần hóc 2 không khuyết tật được tạo thành trong đó) được cung cấp từ trước với máy ghi hình 51 và trích mẫu hình tạo bóng K1 được tạo thành trong mười phần hóc 2 không khuyết tật bởi chuỗi quy trình tương tự với thủ tục kiểm tra được mô tả ở trên.

Chế độ hướng dẫn sau đó tính toán giá trị độ chói trung bình mà là giá trị trung bình của các giá trị độ chói của các điểm ảnh tương ứng trong mẫu hình tạo bóng K1 của mười không khuyết tật. Chế độ hướng dẫn sau đó thiết đặt giá trị thu được bằng cách cộng giá trị dịch vị được xác định trước α vào giá trị độ chói trung bình đối với mỗi điểm ảnh làm giá trị giới hạn trên độ chói Hmax trong bộ nhớ để đánh giá 55. Tương tự như vậy, chế độ hướng dẫn thiết đặt giá trị thu được bằng cách trừ giá trị ngưỡng được xác định trước α từ giá trị độ chói trung bình đối với mỗi điểm ảnh làm giá trị giới hạn dưới độ chói Hmin trong bộ nhớ để đánh giá 55. Chế độ hướng dẫn sau đó được kết thúc.

Như được mô tả chi tiết ở trên, cấu hình của phương án này cho phép việc kiểm tra kỹ hơn liên quan đến trạng thái tạo thành của phần hốc 2 và phát hiện khuyết tật tạo thành của phần hốc 2 với độ chính xác cao hơn.

Phần bộc lộ này không bị giới hạn ở phần mô tả của các phương án nêu trên mà có thể được thực hiện, ví dụ, bởi các cấu hình như mô tả dưới đây. Phần bộc lộ này cũng có thể được thực hiện một cách tự nhiên bởi các ứng dụng và các cải biến khác ngoài các ứng dụng và các cải biến được minh họa dưới đây.

(a) Cấu hình của gói vi là đối tượng kiểm tra không bị giới hạn ở cấu hình gói vi của các phương án tương ứng được mô tả ở trên. Ví dụ, các phương án tương ứng nêu trên minh họa tấm PTP 1 mà có các vật phẩm chẳng hạn như các viên thuốc 5 được đặt trong đó, làm gói vi.

Tuy nhiên, cấu hình này là không nhất thiết. Tuy nhiên, đối tượng kiểm tra có thể là gói vi bất kỳ trong số các gói vi khác nhau, ví dụ, gói vi mở bóc được tạo cấu hình sao cho vật phẩm được lấy ra bằng cách bóc màng che khỏi màng chứa, gói vi (ví dụ, băng mang) được tạo cấu hình để đặt trong đó và chuyển vật phẩm chẳng hạn như bộ phận điện, hoặc gói vi được tạo cấu hình sao cho màng che không được gắn với màng chứa nhưng mép hoặc dạng tương tự được lắp với màng chứa.

(b) Cấu hình của các phần hốc, ví dụ, hình dạng, kích cỡ, độ sâu, số lượng và việc bố trí của các phần hốc trong màng chứa không bị giới hạn ở các phương án tương ứng ở trên mà có thể được lựa chọn một cách thích hợp theo loại, hình dạng, ứng dụng và dạng tương tự của vật phẩm. Ví dụ, phần đáy 2a của phần hốc 2 có thể có hình dạng gần như tam giác, có hình dạng gần như elip, có hình dạng gần như chữ nhật, hoặc có hình dạng gần như hình thoi trong hình chiếu bằng.

Cụ thể hơn, ví dụ, đối tượng kiểm tra có thể là gói vi 100 như được thể hiện trên các Fig. 17(a) và Fig.17(b). Gói vi 100 bao gồm phần hốc 101. Phần hốc 101 được cấu thành từ phần đáy 101a có hình dạng chữ nhật trong hình chiếu bằng và phần bên 101b có hình dạng khung chữ nhật kết nối với chu vi của phần đáy 101a. Nhiều gờ nhô 101c được nhô vào phía trong của hốc được tạo thành trên phần đáy 101a của phần hốc 101.

Việc kiểm tra được thực hiện cho phần hốc 101 này theo quy trình kiểm tra của phương án thứ nhất được mô tả ở trên để trích ảnh mờ được tạo ra ở phần đáy 101a (bước S16) và để thực hiện quy trình nhị phân hóa (bước S17) và quy trình xử lý cục bộ (bước S18). Việc này cung cấp các vùng tối E11 tương ứng với các vùng thành dày (các gờ nhô 101c) và vùng sáng E12 tương ứng với vùng thành mỏng (phần thông thường của phần đáy 101a) như được thể hiện trên Fig.17(c).

Việc kiểm tra sau đó xác định xem các biên bên trong R11 của vùng sáng E12 mà là các biên của các vùng tối E11 và vùng sáng E12 có đáp ứng các tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không (giá trị nhỏ nhất biên bên trong R11min và giá trị lớn nhất biên bên trong R11max) và cũng xác định xem biên bên ngoài R12 của vùng sáng E12 có đáp ứng các tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không (giá trị nhỏ nhất biên bên ngoài R12min và giá trị lớn nhất biên bên ngoài R12max), để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến trạng thái tạo thành của phần hốc 101.

(c) Vật liệu, cấu trúc lớp, và dạng tương tự của màng chứa và màng che không bị giới hạn ở các phương án tương ứng nêu trên. Ví dụ, trong các phương án tương ứng được mô tả ở trên, màng chứa 3 được làm bằng vật liệu nhựa nhiệt dẻo trong suốt và không màu chẳng hạn như PP hoặc PVC và có độ mờ.

Tuy nhiên, điều này là không nhất thiết. Ví dụ, màng chứa 3 có thể được làm từ vật liệu nhựa không màu và mờ, có thể được làm từ vật liệu nhựa có màu và trong suốt, có thể được làm từ vật liệu nhựa có màu và mờ, hoặc có thể được làm từ thậm chí vật liệu mờ đục (vật liệu nhựa mờ đục hoặc vật liệu kim loại). Một ví dụ của vật liệu kim loại là vật liệu chủ yếu được làm từ nhôm, chẳng hạn như màng dạng lớp nhôm.

Việc kiểm tra có thể được thực hiện đối với màng chứa 3 được làm từ vật liệu trong mờ bằng cách chiếu màng chứa 3 với sóng điện từ mà được cho phép đi qua vật liệu trong mờ, chẳng hạn như tia X, từ thiết bị rọi 50 như được mô tả sau đây.

(d) Phương pháp để tạo thành phần hốc không bị giới hạn ở phương pháp của

các phương pháp tương ứng nêu trên. Ví dụ, các phương pháp tương ứng nêu trên được tạo cấu hình để tạo thành các phần hốc 2 bằng phương pháp tạo thành bằng áp suất được hỗ trợ bởi chân cắm.

Phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp tạo thành đã biết khác nhau gồm gia nhiệt và làm mềm một phần một phần của màng chứa phẳng 3 (các vùng tạo thành được mong đợi 3a) và kéo giãn và xử lý phần được gia nhiệt và được làm mềm, ví dụ, phương pháp tạo thành bằng chân không, phương pháp tạo thành bằng áp suất hoặc phương pháp tạo thành bằng chân cắm, có thể được sử dụng, thay cho phương pháp nêu trên.

Tuy nhiên, khi màng chứa được làm từ màng dạng lớp nhôm, việc gia nhiệt màng chứa có nhiều khả năng gây ra việc phân tách giữa các lớp kết dính và phá vỡ màng chứa trong quy trình tạo thành. Theo đó, kỹ thuật tạo hình lạnh mà không yêu cầu việc gia nhiệt trước là thích hợp trong trường hợp như vậy. Tuy nhiên, ngay cả trong trường hợp kỹ thuật tạo hình lạnh, quy trình tạo thành hốc có nhiều khả năng kéo dài, ví dụ, ngoại vi của phần giữ của màng chứa và ít có khả năng kéo dẫn một cách đồng đều màng chứa. Điều này có thể gây nên độ lệch trong độ dày thành giữa các phần tương ứng của phần hốc.

(e) Cấu hình của bộ phận chiếu và bộ phận tạo ảnh không bị giới hạn ở cấu hình của các phương án nêu trên. Ví dụ, trong cấu hình của các phương án tương ứng được mô tả ở trên, thiết bị rọi 50 được đặt ở phía nhô của các phần hốc 2, và máy ghi hình 51 được đặt ở phía mờ của các phần hốc 2. Tuy nhiên, mối liên quan vị trí giữa thiết bị rọi 50 và máy ghi hình 51 có thể được đảo ngược.

Trong các phương án tương ứng được mô tả ở trên, thiết bị rọi 50 được tạo cấu hình để chiếu sóng điện từ bao gồm ánh sáng từ ngoại. Độ dài bước sóng của sóng điện từ được phát từ thiết bị rọi 50 có thể được thay đổi một cách thích hợp theo vật liệu, màu sắc và dạng tương tự của màng chứa 3. Cấu hình khác có thể bỏ qua bộ lọc dải giữa 51a và có thể gây ra sóng điện từ mà được phát ra từ thiết bị rọi 50 và đi qua màng chứa 3 để trực tiếp đi vào máy ghi hình 51.

Ví dụ, khi màng chứa 3 được làm từ vật liệu mờ đục được cấu thành từ nhôm và dạng tương tự, thiết bị rọi 50 có thể được tạo cấu hình để chiếu tia X. Khi màng chứa 3 được làm từ vật liệu có màu và mờ, thiết bị rọi 50 có thể được tạo cấu hình để chiếu ánh sáng nhìn thấy được chẳng hạn như ánh sáng trắng.

(f) Trong cấu hình của các phương án tương ứng được mô tả ở trên, ánh sáng từ ngoại có độ dài bước sóng là 253 ± 20 nm mà tạo ra khả năng truyền qua cho màng chứa 3 là khoảng 30 ± 10 phần trăm, được sử dụng cho sự kiểm tra. Cấu hình được cải biến có thể thực hiện việc kiểm tra bằng cách sử dụng sóng điện từ có độ dài bước sóng khác nhau.

Cả độ truyền cao quá mức và độ truyền thấp quá mức của sóng điện từ đi xuyên qua màng chứa 3 có nhiều khả năng gây ra sự khó khăn trong việc tạo nên sự khác biệt của độ truyền sáng giữa phần thành mỏng và phần thành dày trong phần đáy 2a của phần hốc 2. Theo đó tốt hơn là sử dụng sóng điện từ có dạng sóng mà tạo ra khả năng truyền qua cho màng chứa 3 là không nhỏ hơn 15 phần trăm và không lớn hơn 60 phần trăm. Tốt hơn là sử dụng sóng điện từ có dạng sóng mà tạo ra khả năng truyền qua cho màng chứa 3 là không nhỏ hơn 20 phần trăm và không lớn hơn 50 phần trăm.

(g) Phương pháp đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy hoặc dạng tương tự của phần hốc không bị giới hạn ở các phương pháp được mô tả ở trên.

Ví dụ, phương án thứ nhất được tạo cấu hình để xác định xem khoảng tạo thành của vùng sáng E2 và dạng tương tự có thích hợp hay không, dựa trên mẫu hình nhị phân K2 thu được bằng việc nhị phân hóa mẫu hình tạo bóng K1 và nhờ đó để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến trạng thái tạo thành của các phần hốc 2.

Tuy nhiên, cấu hình này là không nhất thiết. Ví dụ, cấu hình được cải biến có thể xử lý mẫu hình tạo bóng K1 bởi quy trình xử lý khác hoặc dạng tương tự để trích phần viền của vùng sáng E2 và dạng tương tự. Cấu hình được cải biến có thể sau đó xác định xem khoảng tạo thành của vùng sáng E2 và dạng tương tự có thích hợp để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu hay không.

Một cấu hình cải biến khác có thể so sánh mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy 2a của phần hốc 2 là đối tượng kiểm tra với mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy 2a của phần hốc không khuyết tật 2 thu được từ trước bởi kỹ thuật so khớp mẫu hình hoặc dạng tương tự và thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu dựa trên độ so khớp.

(h) Trong cấu hình của các phương án tương ứng được mô tả ở trên, các tiêu chí đánh giá được sử dụng cho việc đánh giá chất lượng tốt/xấu được xác định, dựa trên

mẫu hình tạo bóng K1 thu được bằng cách tạo ảnh các phần hốc không khuyết tật 2 với máy ghi hình 51. Tuy nhiên, cấu hình này là không nhất thiết. Các tiêu chí đánh giá có thể được tính toán và được thiết đặt, dựa trên tín hiệu thiết kế của các phần hốc 2 và dạng tương tự.

(i) Trong cấu hình của các phương án tương ứng được mô tả ở trên, thiết bị kiểm tra phần hốc 21 được đặt bên trong máy đóng gói PTP (máy đóng gói vi) 11 mà thực hiện việc sản xuất cho tới việc nạp của các vật phẩm chẳng hạn như các viên thuốc 5. Tuy nhiên, cấu hình này là không nhất thiết. Ví dụ, dây chuyền sản xuất mà thực hiện một cách tách biệt việc sản xuất màng chứa 3 và việc đóng gói các vật phẩm, thiết bị sản xuất của màng chứa 3 có thể được bố trí với thiết bị kiểm tra phần hốc 21. Trong một ví dụ khác, thiết bị kiểm tra ngoại tuyến có thể được cung cấp một cách tách biệt với thiết bị sản xuất của màng chứa 3 để thực hiện việc kiểm tra đối với màng chứa 3 với các phần hốc 2 được tạo thành trong đó.

Danh mục các ký hiệu chỉ dẫn

1: Tấm PTP

2: Phần hốc

2a: Phần đáy

2b: Phần bên

2c: Phần góc

3: Màng chứa

4: Màng che

5: Viên thuốc

11: Máy đóng gói PTP

15: Thiết bị gia nhiệt

16: Thiết bị tạo phần hốc

21: Thiết bị kiểm tra phần hốc

50: Thiết bị rọi

51: Máy ghi hình

52: Bộ điều khiển kiểm tra

53: Bộ nhớ ảnh

54: Thiết bị lưu trữ kết quả tính toán

55: Bộ nhớ để đánh giá

C: Số hốc

E1: Vùng tối trung tâm

E2: Vùng sáng

E3: Vùng tối bên ngoài

L: Giá trị ngưỡng độ chói

K1: Mẫu hình tạo bóng

K2: Mẫu hình nhị phân

R1: Biên bên trong

R1min: Giá trị nhỏ nhất biên bên trong

R1max: Giá trị lớn nhất biên bên trong

R2: Biên bên ngoài

R2: Giá trị nhỏ nhất biên bên ngoài

R2max: Giá trị lớn nhất biên bên ngoài

W: Khung hốc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra được tạo cấu hình để kiểm tra trạng thái tạo thành của phần hốc của gói vi, thiết bị kiểm tra bao gồm:

bộ phận chiếu được tạo cấu hình để chiếu màng chứa với phần hốc được tạo thành trong đó với sóng điện từ được xác định trước;

bộ phận tạo ảnh được bố trí trên phía đối diện với bộ phận chiếu, ngang qua màng chứa, và được tạo cấu hình để tạo ảnh ít nhất là sóng điện từ đi xuyên qua phần đáy của phần hốc và để thu được dữ liệu ảnh;

bộ trích mẫu hình tạo bóng được tạo cấu hình để trích mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy của phần hốc bằng việc chiếu với sóng điện từ, dựa trên dữ liệu ảnh thu được bởi bộ phận tạo ảnh; và

bộ đánh giá chất lượng tốt/xấu được tạo cấu hình để so sánh mẫu hình tạo bóng được trích bởi bộ trích mẫu hình tạo bóng với tiêu chí đánh giá được xác định trước được thiết đặt từ trước và nhờ đó để thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến ít nhất là trạng thái tạo thành của phần bên của phần hốc.

2. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1, trong đó bộ phận đánh giá chất lượng tốt/xấu thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu bằng cách nhị phân hóa mẫu hình tạo bóng với giá trị ngưỡng được xác định trước và so sánh mẫu hình phản sáng, là thành phần liên kết của phần sáng có giá trị bằng với hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng được xác định trước, hoặc mẫu hình phần tối, mà là thành phần liên kết của phần tối có giá trị nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng được xác định trước, trong mẫu hình nhị phân thu được, với tiêu chí đánh giá được xác định trước.

3. Thiết bị kiểm tra theo điểm 2, trong đó bộ phận đánh giá chất lượng tốt/xấu thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu bằng cách xác định xem vị trí của biên của mẫu hình phản sáng hoặc của mẫu hình phần tối có đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không.

4. Thiết bị kiểm tra theo điểm 1, trong đó bộ phận đánh giá chất lượng tốt/xấu thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu bằng cách xác định xem độ chói ở mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh cấu thành mẫu hình tạo bóng có đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không, nhận dạng các điểm ảnh không đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước là vùng khuyết tật, và xác định xem vùng khuyết tật có đáp ứng tiêu chí đánh giá được xác định trước hay không.

5. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,
trong đó màng chứa được làm từ vật liệu màng nhựa có độ mờ, và
bộ phận chiếu được tạo cấu hình để chiếu ánh sáng từ ngoại làm ánh sáng điện
từ.
6. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,
trong đó sóng điện từ bao gồm sóng điện từ có độ dài bước sóng mà tạo ra khả
năng truyền qua cho màng chứa là không nhỏ hơn 15 phần trăm và không lớn hơn 60
phần trăm.
7. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tiêu chí
đánh giá được xác định, dựa trên mẫu hình tạo bóng thu được, bằng cách tạo ảnh phản
húc không khuyết tật bởi bộ phận tạo ảnh.
8. Thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần hốc
được tạo hình nóng trong màng chứa phẳng.
9. Máy đóng gói vi, bao gồm:
thiết bị kiểm tra theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.
10. Phương pháp sản xuất gói vi được tạo cấu hình sao cho vật phẩm được xác định
trước được đặt trong phần hốc được tạo thành trong màng chứa và màng che được gắn
để đóng kín phần hốc,
phương pháp này bao gồm:
quy trình tạo thành phần hốc để tạo thành phần hốc trong màng chứa mà được
chuyển theo dạng dài;
quy trình nạp để nạp phần hốc với vật phẩm;
quy trình gắn để gắn màng che theo dạng dài với màng chứa với vật phẩm
được đặt trong phần hốc của nó, để đóng kín phần hốc;
quy trình tách để tách gói vi khỏi thân dạng dài được tạo thành bằng cách gắn
màng che với màng chứa; và
quy trình kiểm tra để thực hiện việc kiểm tra đối với trạng thái tạo thành của
phần hốc trong gói vi,
trong đó quy trình kiểm tra bao gồm:
quy trình chiếu để chiếu màng chứa với phần hốc được tạo thành trong
đó với sóng điện từ được xác định trước;
quy trình tạo ảnh để tạo ảnh ít nhất là sóng điện từ đi xuyên qua phần

đáy của phần hốc và thu được dữ liệu ảnh;

quy trình trích mẫu hình tạo bóng để trích mẫu hình tạo bóng được tạo ra ở phần đáy của phần hốc bằng việc chiếu với sóng điện từ, dựa trên dữ liệu ảnh thu được bởi việc tạo ảnh; và

quy trình đánh giá chất lượng tốt/xấu để so sánh mẫu hình tạo bóng được trích với tiêu chí đánh giá được xác định trước được thiết đặt từ trước và nhờ đó thực hiện việc đánh giá chất lượng tốt/xấu liên quan đến ít nhất là trạng thái tạo thành của phần bên của phần hốc.

Fig.1

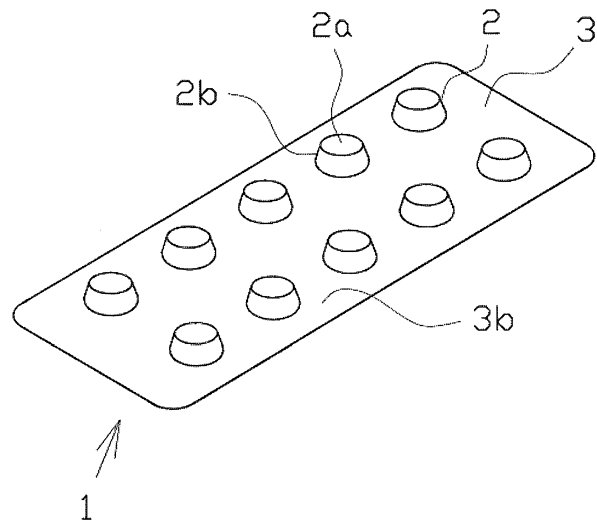


Fig.2

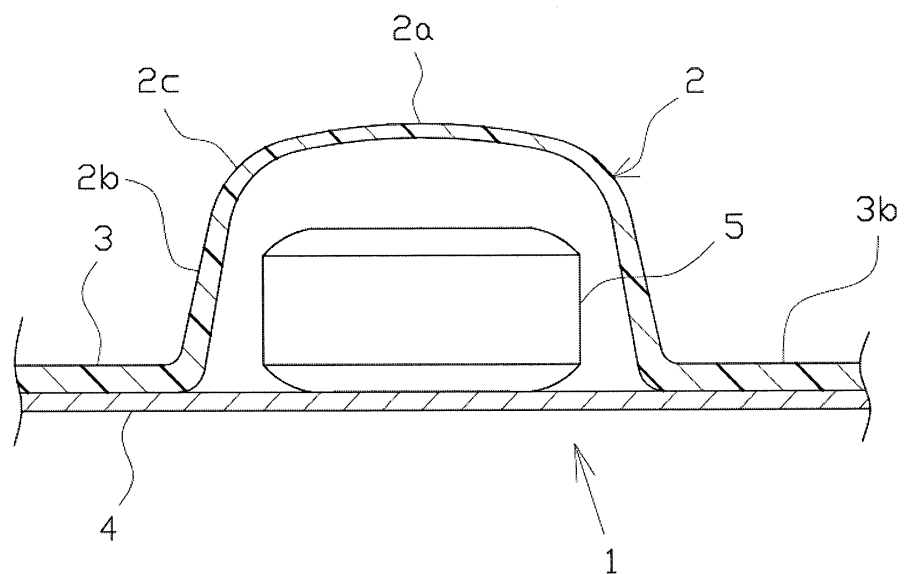


Fig.3

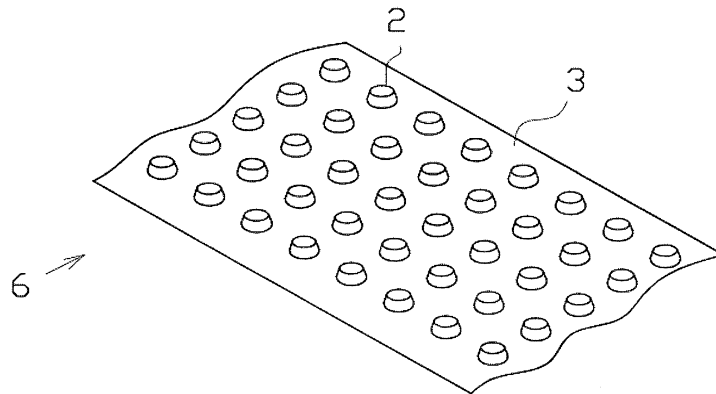


Fig.4

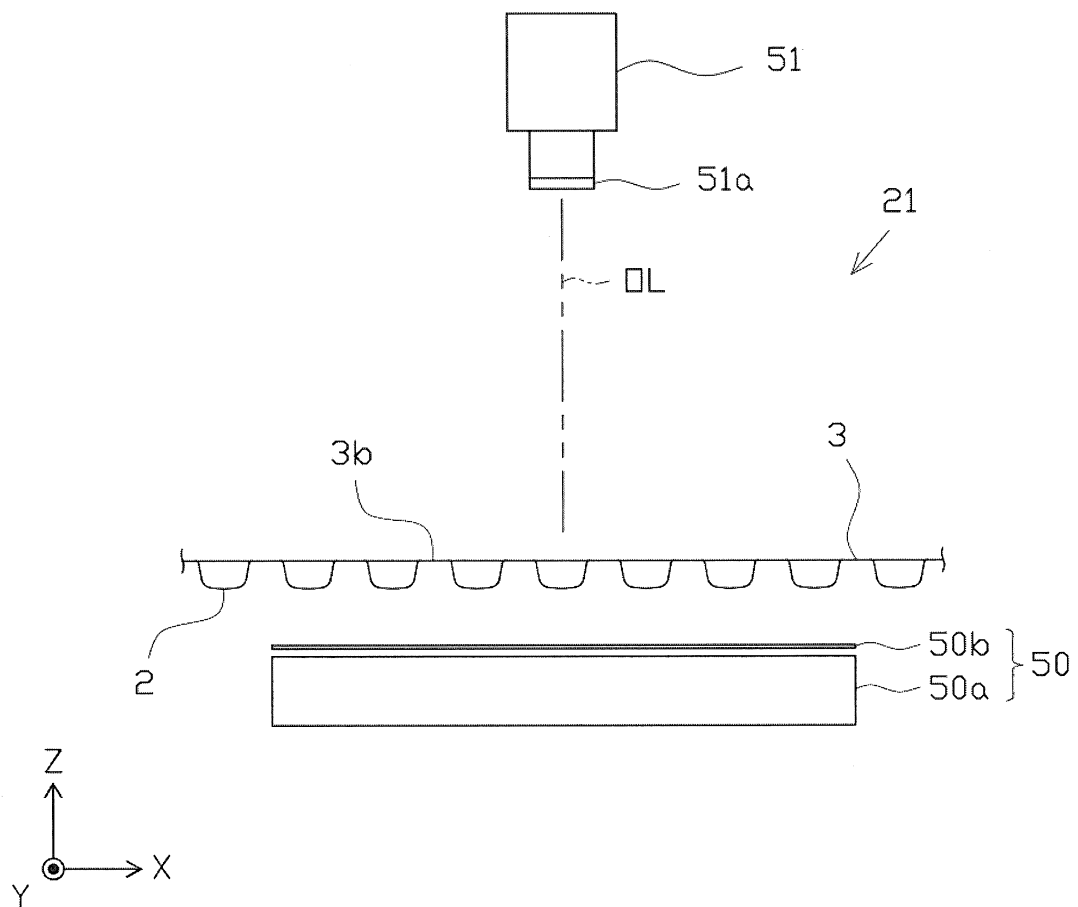


Fig.5

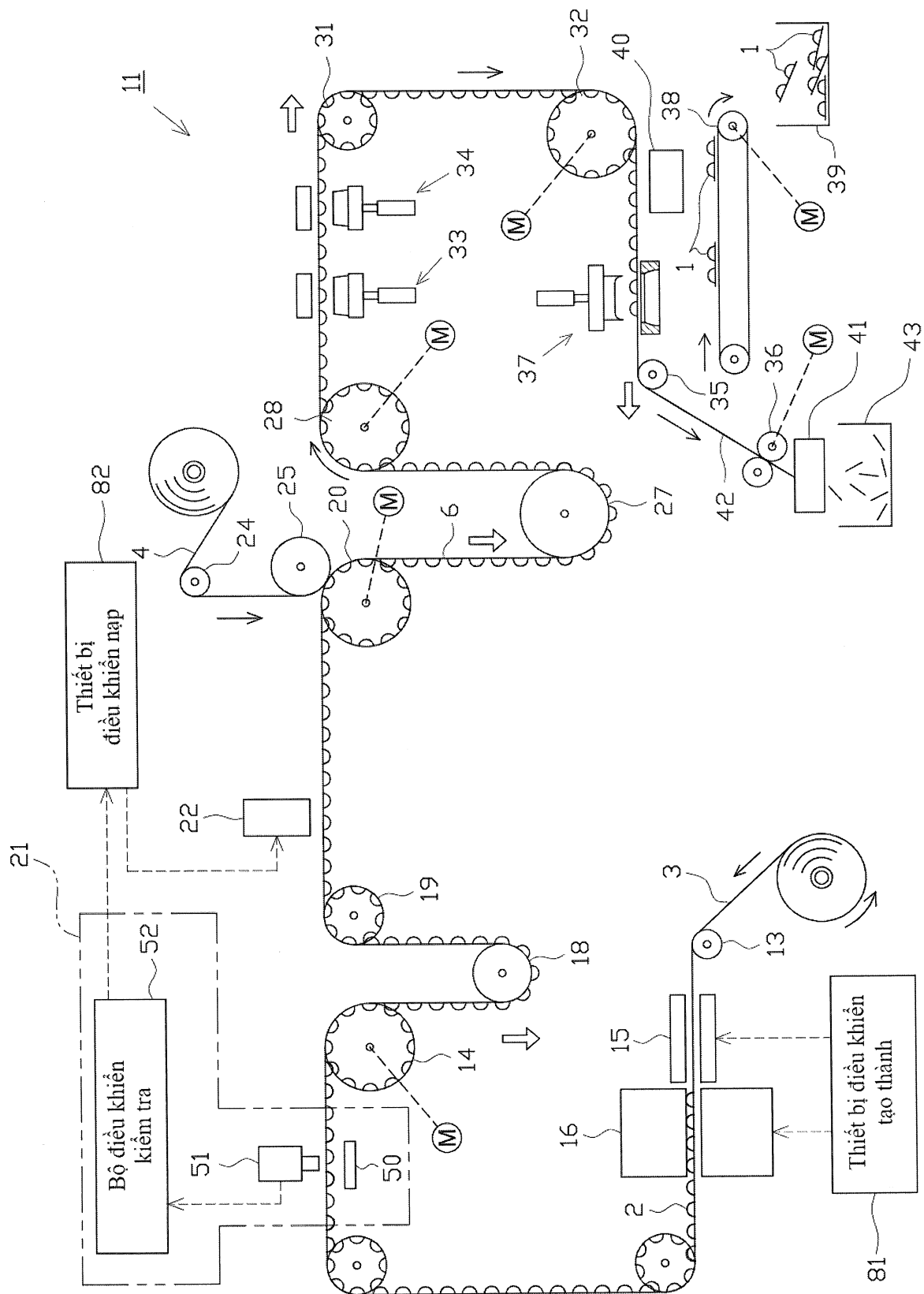


Fig.6

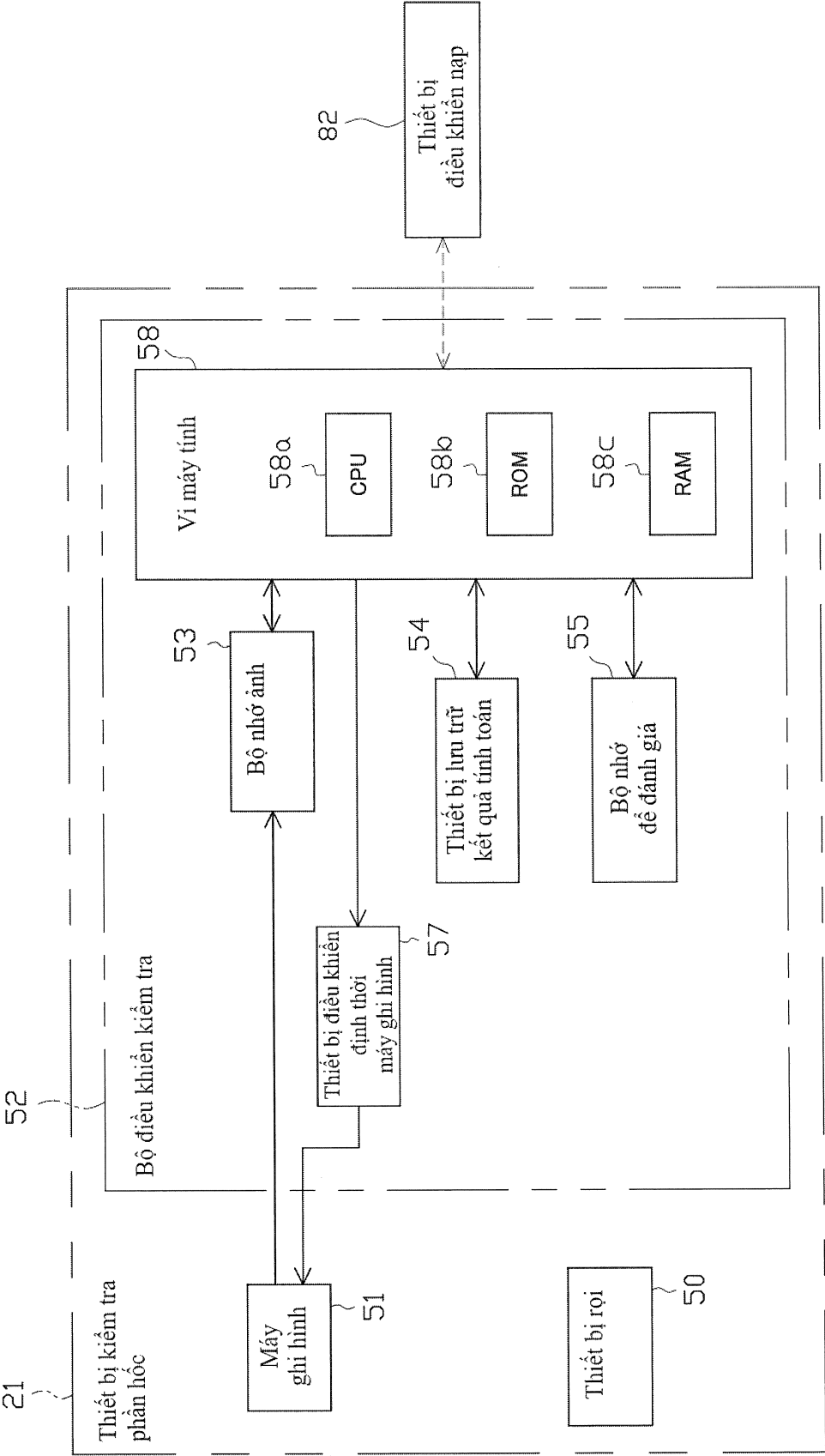


Fig.7

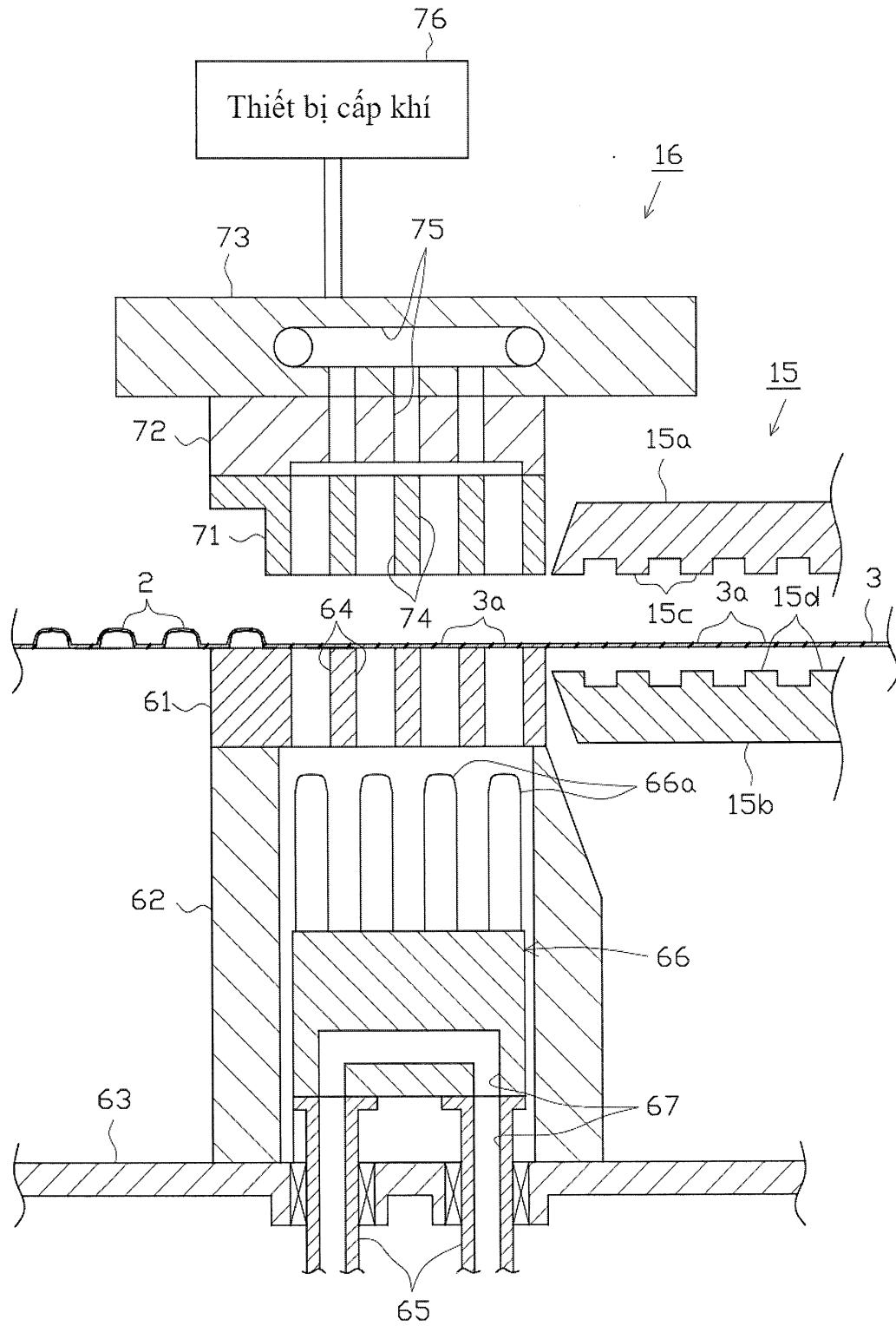


Fig.8

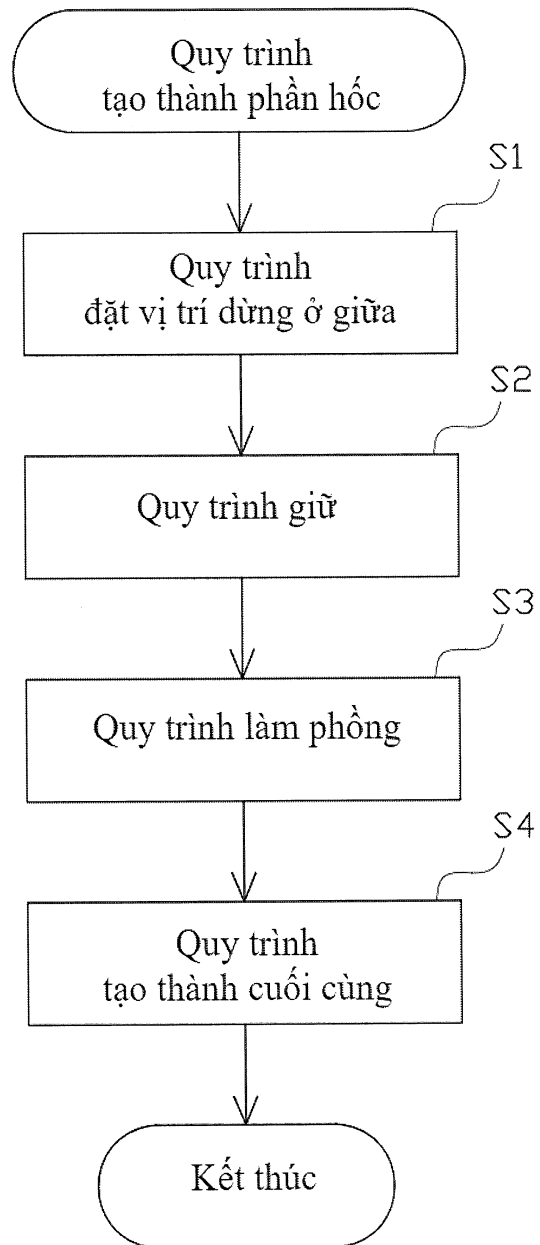


Fig.9

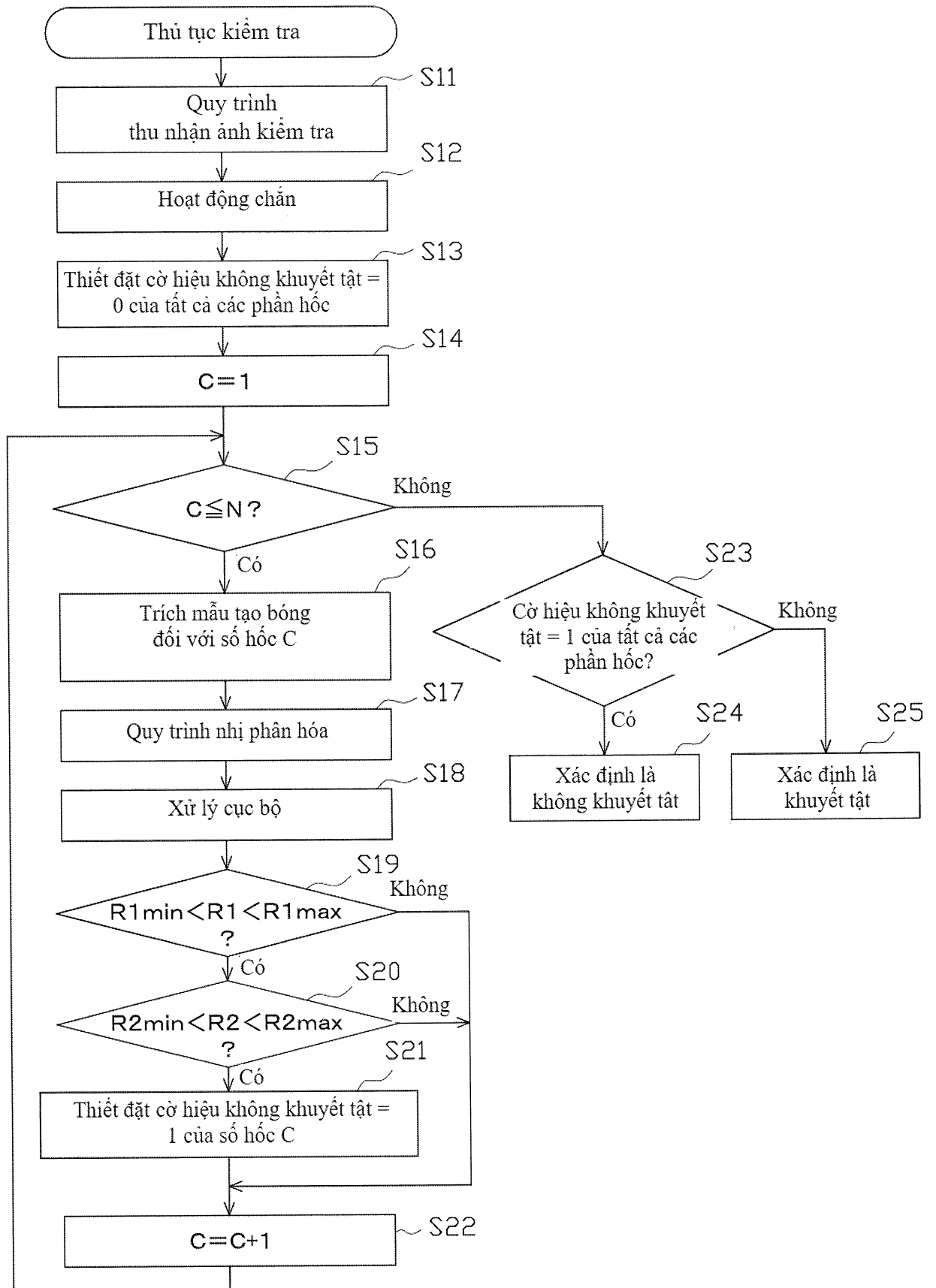


Fig.10

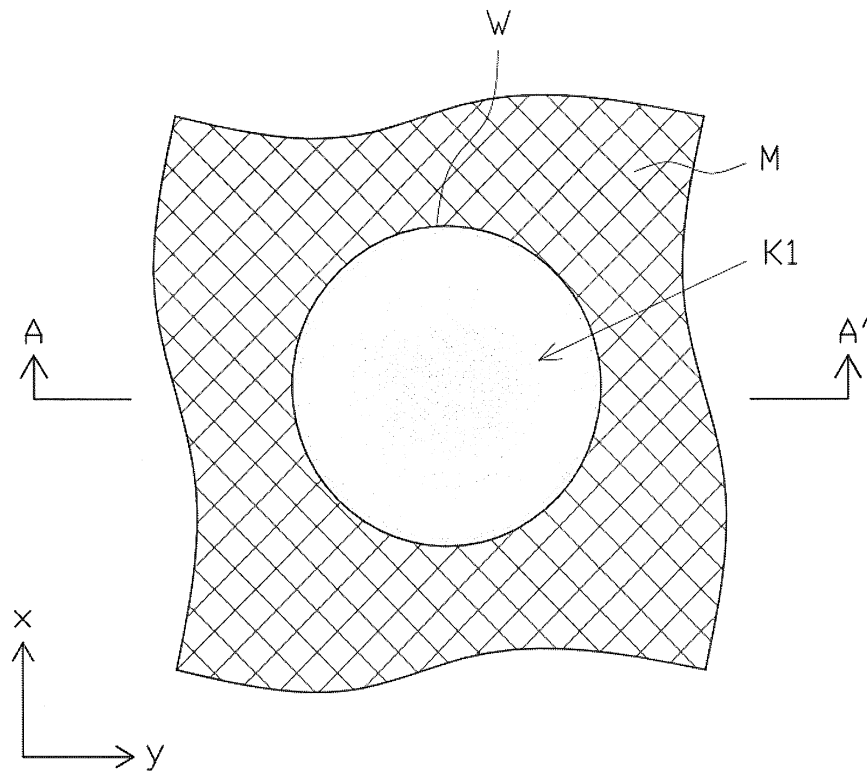


Fig.11

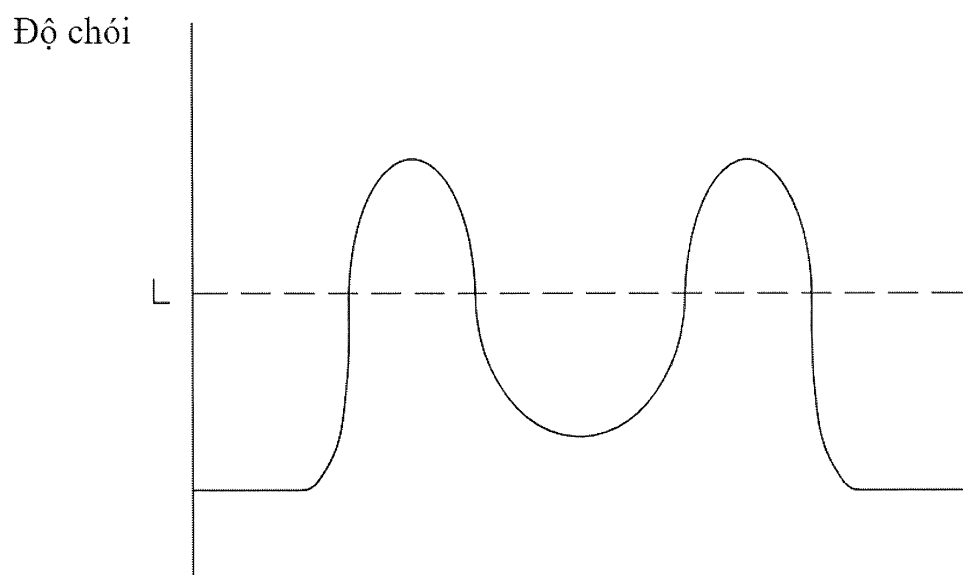


Fig.12

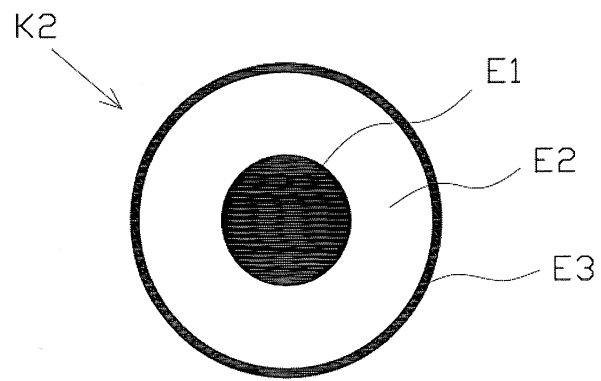


Fig.13

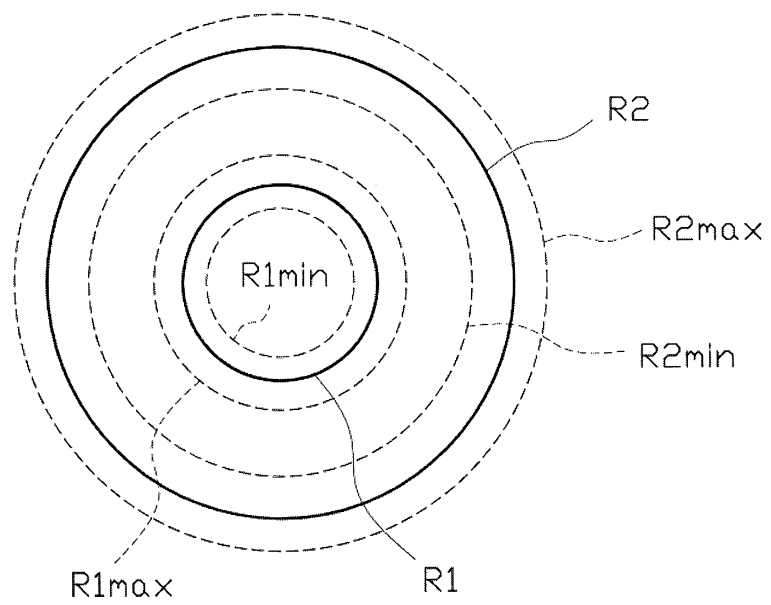


Fig.14

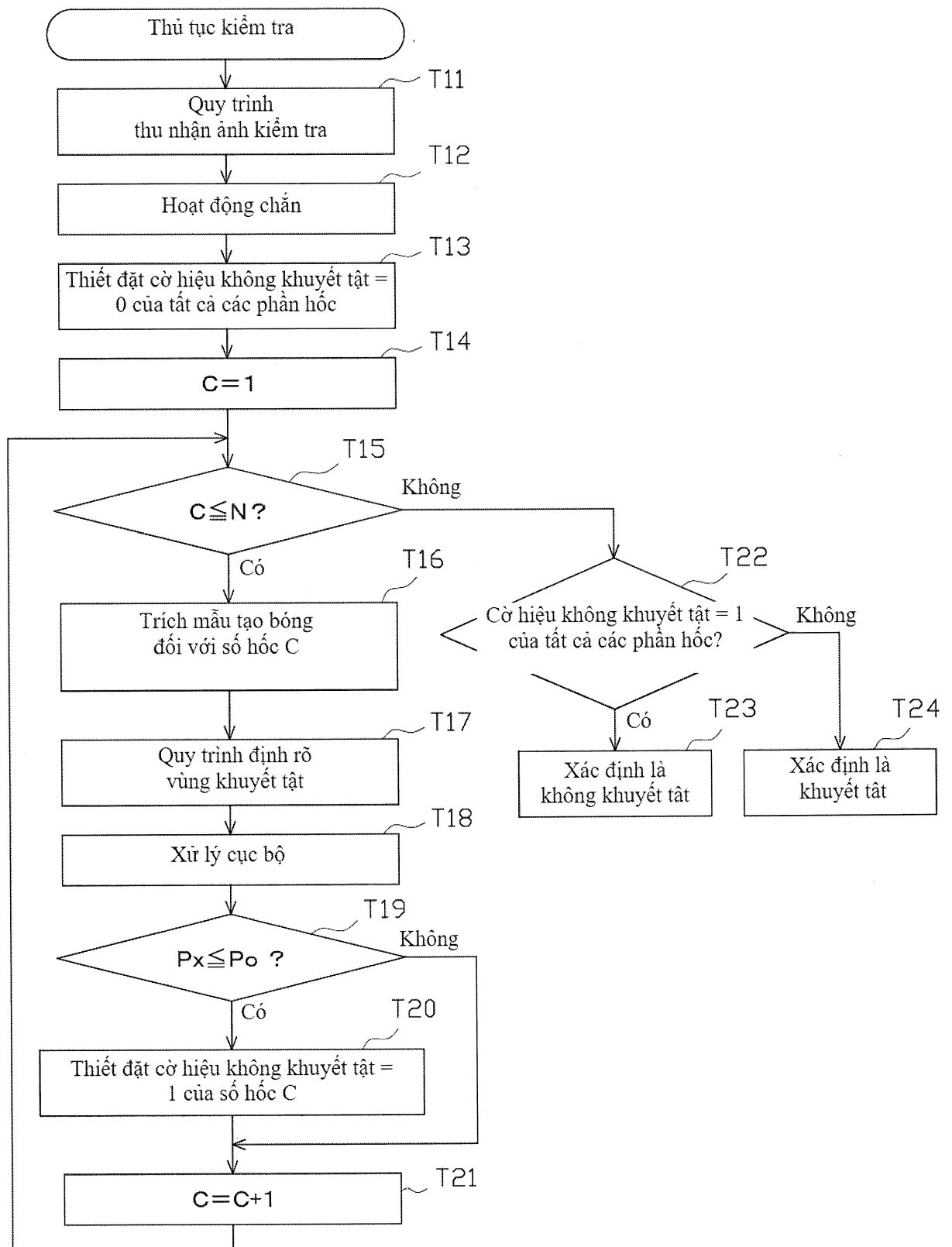


Fig.15

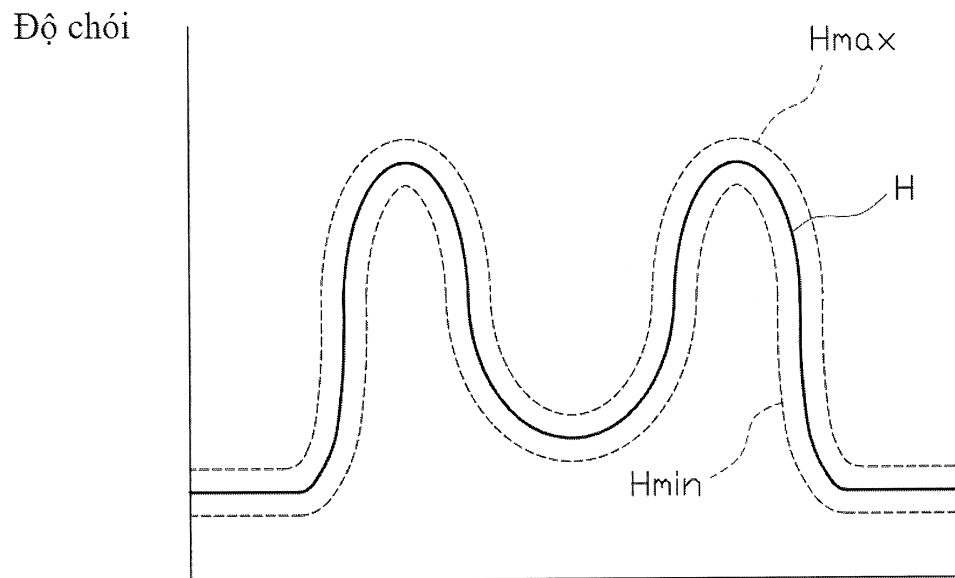


Fig.16

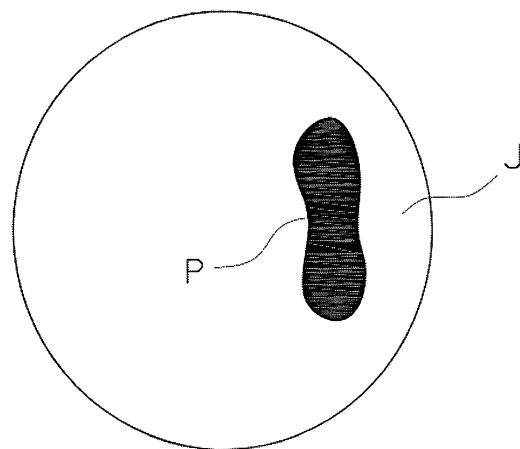


Fig.17

