



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

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

(11)



1-0042244

(51)<sup>2020.01</sup> G01N 21/00; G06T 7/00

(13) B

---

(21) 1-2021-03345

(22) 29/10/2019

(86) PCT/JP2019/042321 29/10/2019

(87) WO 2020/116053 11/06/2020

(30) 2018-228259 05/12/2018 JP

(45) 27/01/2025 442

(43) 27/09/2021 402

(73) NIPRO CORPORATION (JP)

3-9-3 Honjo-Nishi, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 5318510 JAPAN

(72) SATOU, Takuma (JP); TAKASUGI, Masamichi (JP).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS  
HANOI)

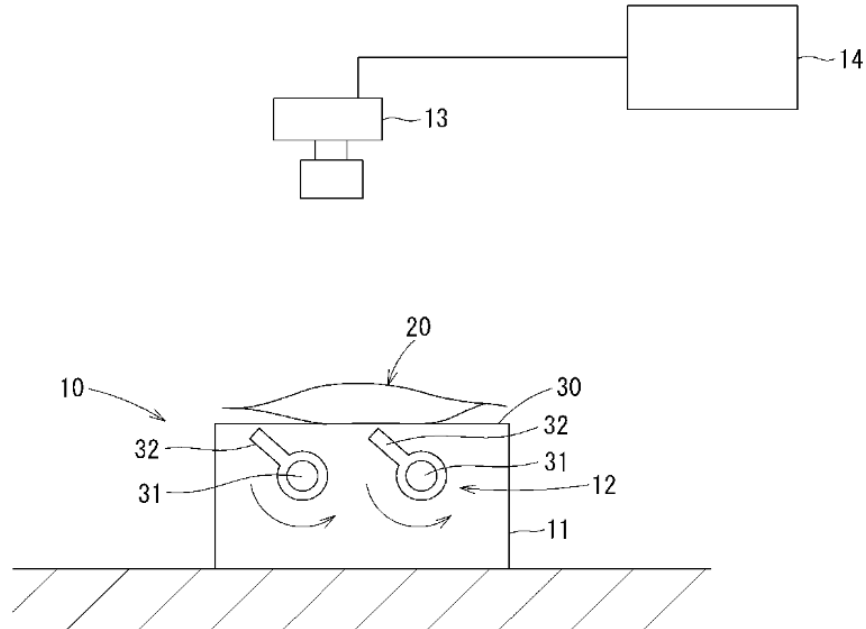
---

(54) HỆ THỐNG KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG

(21) 1-2021-03345

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống kiểm tra chất lượng có khả năng xác định nhám vết nứt là chất lượng trong quá trình kiểm tra hình ảnh, trong đó tác động rung vào bột được chứa trong vật chứa dạng túi. Hệ thống kiểm tra chất lượng (10) bao gồm thiết bị rung (11) được tạo cấu trúc để tác động rung vào vật chứa (20), thiết bị chụp ảnh (13) được tạo cấu trúc để chụp ảnh quang học bên trong vật chứa (20) qua vùng trong suốt (22) từ bên ngoài và thiết bị xác định (14) được tạo cấu trúc để xác định xem có chất lượng bên trong vật chứa (20) hay không dựa trên hình ảnh của vật chứa (20) được chụp bởi thiết bị chụp ảnh (13). Thiết bị rung (11) gồm có trục quay (31) và búa (32) quay liên kết với trục quay (31) và va chạm với vật chứa (20). Phần (36) của bề mặt ngoài của búa (32) tiếp giáp vào vật chứa có bề mặt phẳng.

FIG. 2



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến hệ thống kiểm tra chất lạ để kiểm tra xem chất lạ có bên trong vật chứa dạng túi trong đó bột đã được hàn kín và có vùng mà bột có thể nhìn thấy từ bên ngoài.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Thông thường, dạng trong đó được phẩm dạng bột, chẳng hạn như thuốc bột, thuốc hạt mịn, thuốc hạt và thuốc tiêm được đóng gói, vật chứa dạng túi có vùng có thể nhìn thấy bột từ bên ngoài được đề cập. Để kiểm tra chất lạ có trong bột chứa trong vật chứa, kiểm tra bằng mắt thường và kiểm tra được thực hiện bằng cách phân tích dữ liệu hình ảnh thu được theo cách quang học đã được biết đến (tài liệu sáng chế 1). Thiết bị phát hiện chất lạ được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 phát hiện theo cách quang học chất lạ trong bột khi tác động rung lên phần thân dạng túi có chứa bột.

Tuy nhiên, khi tác động rung lên khối dạng túi, đôi khi tạo ra vết nứt trong khối bột. Vì vết nứt này xuất hiện dưới dạng bóng mờ trong ảnh, nên bóng mờ đôi khi được xác định là chất lạ khi ảnh được phân tích. Kết quả là, sản phẩm thực sự là một sản phẩm tốt, không có chất lạ, có thể được xác định là một sản phẩm bị lỗi trong đó có chất lạ.

Tài liệu Patent

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chờ phản đối số 2001-4549

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế được thực hiện dựa trên các trường hợp được mô tả ở trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất phương tiện ít có khả năng xác định nhầm vết nứt là một chất lạ trong quá trình kiểm tra hình ảnh, trong đó tác động rung vào bột được chứa trong vật chứa dạng túi.

Sáng chế đề cập đến hệ thống kiểm tra chất lạ để kiểm tra xem chất lạ có bên trong vật chứa dạng túi trong đó bột đã được hàn kín và có vùng mà có thể nhìn thấy bột từ bên ngoài. Hệ thống kiểm tra chất lạ bao gồm thiết bị rung được tạo kết cấu để tác động rung lên vật chứa, thiết bị chụp ảnh được tạo cấu hình để chụp ảnh quang học bên trong vật chứa qua vùng từ bên ngoài và thiết bị xác định được tạo cấu hình để xác định xem có chất lạ hay không bên trong vật chứa dựa trên hình ảnh của vật chứa được chụp bởi thiết bị chụp ảnh. Thiết bị rung

gồm trục quay và búa quay liên kết với trục quay và va chạm với vật chứa. Vùng bề mặt ngoài của búa va chạm với vật chứa có bề mặt phẳng.

Bằng cách làm cho búa va chạm với vật chứa để tác động rung lên vật chứa, chất lạ bị chôn vùi bên trong bột có thể được làm lộ ra để chất lạ có thể được chụp ảnh. Bằng cách làm cho búa va chạm với vật chứa để tác động rung lên vật chứa, chất lạ bị chôn vùi bên trong bột có thể được làm lộ ra để chất lạ có thể được chụp ảnh. Vì vùng bề mặt ngoài của búa va chạm với vật chứa có bề mặt phẳng nên ít có khả năng tạo ra vết nứt trong bột và chất lạ xuất hiện ít có khả năng biến mất. Với điều này, dựa trên hình ảnh thu được, độ chính xác của việc xác định xem chất lạ không phải là bột có bên trong vật chứa hay không được cải thiện.

(2) Tốt hơn là, tỷ lệ giữa diện tích va chạm của bề mặt bên ngoài, trên búa, mà va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa với diện tích làm việc tương ứng với không gian trong đó bột có thể được hàn kín, trên bề mặt ngoài của vật chứa mà búa tiếp xúc nằm trong phạm vi từ 1 đến 4%.

Do diện tích va chạm đối với diện tích làm việc nằm trong khoảng từ 1 đến 4%, nên vết nứt ít có khả năng tạo ra trong bột và chất lạ xuất hiện ít có khả năng biến mất. Với điều này, dựa trên hình ảnh thu được, độ chính xác của việc xác định xem chất lạ không phải là bột có bên trong vật chứa hay không được cải thiện.

(3) Tốt hơn là, thiết bị rung bao gồm nhiều búa liên kết với một trục quay, và diện tích va chạm là tổng diện tích của bề mặt ngoài, trên mỗi búa, vùng va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa.

(4) Tốt hơn là thiết bị rung bao gồm nhiều tập hợp của nhiều búa liên kết với một trục quay.

(5) Tốt hơn là diện tích bề mặt ngoài của một búa va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa nằm trong phạm vi từ 15 đến 25 milimét vuông.

(6) Tốt hơn, diện tích làm việc nằm trong phạm vi từ 4000 đến 7000 milimét vuông.

(7) Tốt hơn là khối lượng của bột được hàn kín trong vật chứa nằm trong khoảng từ 0,20 đến 10 gam.

(8) Tốt hơn là búa bao gồm khối đàn hồi.

(9) Tốt hơn là bề mặt ngoài của vật chứa mà bề mặt ngoài của búa va chạm với có bề mặt phẳng.

#### *Hiệu quả có lợi của sáng chế*

Theo sáng chế, ít có khả năng xác định nhầm vết nứt là chất lạ trong quá trình kiểm tra hình ảnh trong đó tác động rung vào bột được chứa trong vật chứa dạng túi.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig. 1 là hình vẽ nhìn từ trên xuống của vật chứa 20.

Fig. 2 là hình vẽ dạng sơ đồ hệ thống kiểm tra chất lạ 10.

Fig. 3 là hình phối cảnh bên ngoài của búa 32.

#### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sau đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả với việc tham chiếu đến các hình vẽ nếu thích hợp. Tất nhiên, phương án được mô tả dưới đây chỉ là ví dụ của sáng chế, và phương án của sáng chế có thể được sửa đổi một cách thích hợp mà không làm thay đổi ý chính của sáng chế. Trong mô tả sau đây, hướng thẳng đứng 5 được xác định dựa trên đỉnh và đáy, hướng tiến và lùi 6 (hướng vuông góc với bề mặt tấm của Fig. 2) được xác định theo hướng vuông góc với hướng thẳng đứng 5, và hướng trái và phải 7 được xác định theo hướng vuông góc với mỗi hướng thẳng đứng 5 và hướng tiến và lùi 6.

Như được minh họa trên FIG. 1, đối tượng cần được kiểm tra bằng hệ thống kiểm tra chất lạ 10 được mô tả sau đây là vật chứa 20 trong đó có chứa bột 21. Bột 21 là chất được phẩm, chẳng hạn như thuốc bột, thuốc hạt mịn, thuốc hạt và thuốc tiêm. Các chất được phẩm không có giới hạn cụ thể, và, ví dụ, kháng sinh ức chế tổng hợp thành tế bào, kháng sinh ức chế màng tế bào, kháng sinh ức chế tổng hợp axit nucleic, kháng sinh ức chế tổng hợp protein, kháng sinh ức chế đường chuyển hóa axit folic, thuốc ức chế  $\beta$ -lactamase, thuốc sulfa, và thuốc chống nhiễm trùng được ưu tiên hơn. Các ví dụ về các chất được phẩm bao gồm ampicillin, bacampicillin, amoxicillin, pivmecillinam, amoxicillin, sultamicillin, piperacillin, aspoxicillin, benzylpenicillin, cloxacillin, oxacillin, carbenicillin, cvoaclor, amoxicillin, sultamicillin, piperacillin, aspoxicillin, benzylpenicillin, cloxacillin, oxacillin, carbenicillin, cvoaclor, cefxifloxmееftil, ceftileefam, cefxieftil, ceftiletil cefdinir, ceftibuten,

cefditoren pivoxil, cefcapene pivoxil, cefazolin, cefozopran, cefmetazole, cefotiam, cefsulodin, cefoperazone, cefotaxime, cefmenoxime, ceftriaxone, ceftipenepem, ceftipenem, mefodiepenem, Cimeflomeropenem vancomycin, teicoplanin, fosmicin, polymixin B sulfat, colistin sulfat, gramicidin S, amphotericin B, levofloxacin, ofloxacin, norfloxacin, enoxacin, ciprofloxacin, lomefloxacin, tosufloxacin, sparfloxacin B, levofloxacin, ofloxacin, norfloxacin, enoxacin, ciprofloxacin, lomefloxacin, tosufloxacin, sparfloxiloxacin, pr mobrafloxacin, amidanxacin, pr mobrafloxacin , isepamicin, micronomicin, streptomycin, kanamycin, gentamicin , erythromycin, rokitamycin, josamycin, roxithromycin, clarithromycin, azithromycin, telithromycin, doxycycline, minocycline, chloramphenicol, lincomycin, clindamycin, trimethoprim, axit clavulanic, sulbactam, tazobactam, doxycycline, minocycline, chloramphenicol, lincomycin, clindamycin, trimethoprim, axit clavulanic, sulbactam, tazobactam, sulfamethoxte rifa, salvinyl, pyolit, pyolit, ismpicolic, ống tâm sinh, salamic, pyolful etan , 5-fluorocytosine, fluconazole, miconazole, itraconazole, aciclovir, ganciclovir, foscavir, idoxuridine, amantadine, interferon  $\gamma$ , ribavirin, lamivudine, metronidazole, tinidazole, fluconazantel, ganciclovir, foscavir, idoxuridine, amantadine, interferon  $\gamma$ , ribavirin, lamivudine, metronidazole, tinidazole, fluconazantel, mebendazamoamfazin, methyl pazamoamfazin, mebendaztin, pyazinfazin. , linezolid, spectinomycin, netilmicin, sisomycin, lincosamin, ramoplanin, telithromycin, nystatin, axit fusidic, chlorhexidine, polyhexanide, và các loại tương tự.

Ví dụ như các đặc tính của bột 21 dễ bị nứt do tác động rung, có thể đề cập đến góc nghỉ, kích thước hạt và lượng điền đầy. Góc nghỉ của bột 21 tương đối thấp và cụ thể là nhỏ hơn  $46^\circ$  và tốt hơn là nhỏ hơn  $45^\circ$ . Kích thước hạt của bột 21 là lớn, cụ thể là kích thước hạt trung bình là  $60\text{ }\mu\text{m}$  trở lên và tốt hơn là  $64\text{ }\mu\text{m}$  trở lên.

Lượng bột 21 chứa trong vật chứa 20 tốt hơn là nên nằm trong khoảng từ 0,2 g đến 10 g, và tốt hơn nữa là trong khoảng 0,2 g đến 5 g. Khi khối lượng điền đầy của bột 21 chứa trong vật chứa 20 nhỏ hơn mỗi phạm vi ở trên, thì ít có khả năng tạo ra vết nứt ở bột 21. Trong khi đó, khi lượng đồ đầy bột 21 chứa trong vật chứa 20 lớn hơn từng phạm vi nêu trên thì ít có khả năng xuất hiện chất lạ có lẫn trong bột 21.

Vật chứa 20 có dạng túi hình chữ nhật trong hình chiếu bằng, có khả năng chứa bột 21 trong đó. Vật chứa 20 được tạo thành bằng các tấm cán mỏng liên kết nóng chảy, thu được bằng cách cán nhiều tấm chất dẻo tổng hợp chẳng hạn. Trong một bề mặt của vật chứa dạng túi 20, vùng trong suốt 22 được hình thành. Vùng trong suốt 22 được tạo thành từ tấm nhựa trong suốt. Bột 21 chứa trong không gian bên trong có thể nhìn thấy được qua vùng trong suốt 22.

Theo phương án này, vùng trong suốt 22 được hình thành trên bề mặt ngoài của vật chứa 20 trên toàn bộ không gian trong đó có thể chứa bột 21. Do đó, vùng trong suốt 22 là vùng làm việc mà búa 32 có thể va chạm. Khu vực làm việc tốt nhất là trong phạm vi 4000 mm<sup>2</sup> đến 7000 mm<sup>2</sup>, và tốt hơn là trong phạm vi 4800 mm<sup>2</sup> đến 6000 mm<sup>2</sup>. Khi vùng làm việc nhỏ hơn các phạm vi nêu trên, có khả năng sinh ra vết nứt, do tác động va chạm của búa 32 trở nên cục bộ. Trong khi đó, khi diện tích làm việc lớn hơn các phạm vi nêu trên, tác động va chạm của búa 32 bị phân tán, chất lạ có lẫn trong bột 21 ít xuất hiện hơn.

Như được minh họa trên FIG. 2, hệ thống kiểm tra chất lạ 10 bao gồm bộ đỡ 11, thiết bị rung 12, thiết bị chụp ảnh 13 và thiết bị xác định 14.

Bộ đỡ 11 là bộ phẳng mà trên đó vật chứa 20 có thể được gắn trên bề mặt phía trên của nó. Các búa 32 của thiết bị rung 12 được đặt trong khoang ở tâm của bề mặt trên 30 của bộ đỡ 11. Bề mặt trên 30 của bộ đỡ 11 đỡ phần ngoại vi của vật chứa 20. Vật chứa 20 được đỡ bởi bộ đỡ 11 sao cho vùng trong suốt 22 hướng lên trên. Bề mặt bên ngoài của vật chứa 20 lộ ra từ khoang của bề mặt trên 30 của bộ đỡ 11 hướng xuống dưới tạo thành bề mặt phẳng về cơ bản là dọc theo phương ngang. Diện tích bề mặt ngoài của vật chứa 20 lộ ra hướng xuống dưới từ khoang của bề mặt trên 30 của bộ đỡ 11 là vùng làm việc. Mặc dù không được minh họa, bộ đỡ 11 có thể được lắp bằng kẹp để cố định vật chứa 20 hoặc công hút để hút và cố định vật chứa 20. Ngoài ra, để làm cho bộ đỡ 11 đỡ các vật chứa 20 một cách tuần tự, thiết bị vận chuyển có thể được cung cấp.

Bên dưới bề mặt trên 30 của bộ đỡ 11, thiết bị rung 12 được đặt. Thiết bị rung 12 có trục quay 31 và các búa 32 quay liên kết với trục quay 31 và va chạm với vật chứa 20. Theo phương án này, hai trục quay 31 được đặt cách xa nhau theo hướng trái và phải 7 dọc theo

hướng tiến và lùi 6 (hướng vuông góc với bề mặt tâm của Fig. 2). Mỗi một trong hai trục quay 31 quay bằng cách truyền chuyển động quay từ động cơ (không được minh họa).

Hai hoặc nhiều búa 32 được cố định cách xa nhau theo hướng tiến và lùi 6 đối với một trục quay 31. Các búa 32 được tạo thành từ vật liệu đàn hồi, chẳng hạn như cao su butyl clo, cao su butyl và cao su silicon. Mặc dù theo phương án này, nhiều búa 32 được cố định vào một trục quay 31 nhô ra theo cùng hướng từ trục quay 31, các hướng mà nhiều búa 32 nhô ra từ trục quay 31 có thể khác nhau.

Vì hình dạng của mỗi búa 32 giống nhau nên hình dạng của một búa 32 sẽ được mô tả. Như được minh họa trên FIG. 3, búa 32 có phần hình khuyên 33 được lắp khít bên ngoài vào trục quay 31 và phần lõi 34 mà nhô ra từ phần hình khuyên 33 theo hướng bán kính của trục quay 31. Phần hình khuyên 33 có dạng hình trụ. Trục quay 31 được chèn vào lỗ rỗng của phần hình khuyên 33, và phần hình khuyên 33 quay toàn bộ với trục quay 31.

Phần lõi 34 có dạng hình lăng trụ tứ giác. Trong số các bề mặt ngoài của phần lõi 34, các bề mặt ngoài 35 dọc theo trục quay 31 có bề mặt phẳng. Một trong hai bề mặt ngoài 35 là bề mặt có thể va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa 20. Bề mặt ngoài 35 nào trong hai bề mặt ngoài 35 va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa 20 phụ thuộc vào chiều quay của trục quay 31. Hơn nữa, phần của bề mặt ngoài 35 của phần lõi 34 va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa 20. Phần bề mặt ngoài 35 có thể va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa 20 phụ thuộc vào khoảng cách giữa trục quay 31 và bề mặt ngoài của vật chứa 20 và chiều dài nhô ra của phần lõi 34. Tốt nhất là phần của bề mặt ngoài 35 bao gồm cả đầu nhọn theo hướng nhô ra va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa 20. Tức là, bề mặt ngoài 35 của búa 32 và bề mặt ngoài của vật chứa 20 là bề mặt tiếp xúc trong đó các bề mặt phẳng tiếp xúc với nhau. Trên FIG. 3, phần bề mặt ngoài 35 có thể va chạm với bề mặt ngoài của vật chứa 20 được kẻ chéo và được biểu thị bằng số tham chiếu 36. Diện tích của phần 36 (ví dụ về vùng) là diện tích va chạm. Theo phương án này, vì cung cấp nhiều búa 32 nên diện tích va chạm là tổng giá trị của diện tích phần 36 của bề mặt ngoài 35 của mỗi búa 32. Diện tích va chạm có thể được điều chỉnh bằng khoảng cách giữa trục quay 31 và vật chứa 20, chiều dài nhô ra của phần lõi 34 và chiều rộng nhô ra của phần lõi 34. Vì phần 36 của bề mặt ngoài 35 của búa 32 có bề mặt

phẳng nên ít khả năng tạo ra vết nứt trong bột 21 và chất lạ xuất hiện từ bột 21 ít có khả năng biến mất.

Diện tích của phần 36 của bề mặt ngoài 35 đối với diện tích làm việc, nghĩa là, tỷ lệ diện tích va chạm tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,8%, tốt hơn nữa là trong phạm vi từ 1% đến 4%, đặc biệt tốt hơn là trong phạm vi trong khoảng 1,1% đến 3,7%, và tốt hơn nữa là trong khoảng 1,7% đến 3,05%. Khi tỷ lệ giữa diện tích va chạm với diện tích làm việc nhỏ hơn các phạm vi nêu trên thì diện tích truyền lực tác động của búa 32 va vào vật chứa 20 trở nên nhỏ, và vết nứt ít có khả năng sinh ra trong bột 21. Khi tỉ số giữa diện tích va chạm trên diện tích làm việc lớn hơn các khoảng trên, tác động do va chạm của búa 32 bị phân tán, chất lạ có lẫn trong bột 21 ít xuất hiện hơn.

Trong phần lõi 34, chiều dài L1 dọc theo phương trục của trục quay 31 dài hơn chiều dài L2 dọc theo phương tiếp tuyến đối với phương chu vi của trục quay 31 ( $L1 > L2$ ). Ở trạng thái mà búa 32 nhô ra về cơ bản từ trục quay 31, búa 32 có thể tiếp xúc vật chứa 20 được đỡ bởi bề mặt trên 30 của bộ đỡ 11. Chuyển động quay của trục quay 31 luân phiên tạo ra thời điểm khi các búa 32 tiếp giáp với vật chứa 20 và thời điểm khi các búa 32 tách khỏi vật chứa 20, và kết quả là, các búa 32 đập vào vật chứa 20. Bằng cách đập các búa 32 được mô tả ở trên, sự rung động được tác động lên vật chứa 20.

Bằng cách làm cho các búa 32 va chạm với vật chứa 20 để tác động rung lên vật chứa 20, chất lạ bị chôn vùi bên trong bột 21 có thể được làm lộ ra để chất lạ có thể được chụp ảnh. Do diện tích va chạm đối với diện tích làm việc nằm trong khoảng từ 1 đến 4%, nên vết nứt ít có khả năng tạo ra trong bột 21 và chất lạ xuất hiện ít có khả năng biến mất. Với điều này, dựa trên hình ảnh thu được, độ chính xác của việc xác định xem chất lạ không phải là bột 21 có bên trong vật chứa 20 hay không được cải thiện.

Thiết bị chụp ảnh 13 nằm trên bề mặt trên 30 của bộ đỡ 11. Nói cách khác, thiết bị chụp ảnh 13 được đặt ở phía đối diện với thiết bị rung 12 theo hướng thẳng đứng 5, với vật chứa 20 được đỡ bởi bề mặt trên 30 của bộ đỡ 11 nằm xen giữa thiết bị rung 12 và thiết bị chụp ảnh. 13. Thiết bị chụp ảnh 13 chụp ảnh quang học bên trong vật chứa 20 qua vùng trong suốt 22 từ bên ngoài vật chứa 20, và là máy ảnh CCD đơn sắc chẳng hạn. Thiết bị chụp ảnh 13 xuất ra

hình ảnh được chụp như dữ liệu hình ảnh. Ví dụ, thiết bị chụp ảnh 13 chụp 30 hình ảnh mỗi giây và ví dụ, xuất hình ảnh dưới dạng dữ liệu hình ảnh.

Thiết bị xác định 14 có thể nhận dữ liệu hình ảnh xuất ra từ thiết bị chụp ảnh 13. Thiết bị xác định 14 xác định xem có chất lạ bên trong vật chứa 20 hay không dựa trên hình ảnh của vật chứa 20 được chụp bởi thiết bị chụp ảnh 13, tức là dữ liệu hình ảnh. Cụ thể, phần dữ liệu hình ảnh thu được được chia theo chiều dọc và chiều ngang thành một số vùng xác định trước, và mật độ màu của mỗi vùng được xác định trong nhiều giai đoạn. Khi bột 21 có màu trắng, chất lạ được nhận biết là màu đen. Sau đó, xác định xem chất lạ có hay không từ giá trị đỉnh (mật độ màu của chất lạ), giá trị thể tích cường độ (chiều cao  $\times$  độ rộng  $\times$  mật độ màu sắc của chất lạ), và giá trị diện tích cường độ  $\times$  độ rộng của chất lạ) trong dữ liệu hình ảnh. Ví dụ, khi tất cả giá trị đỉnh, giá trị thể tích cường độ và giá trị diện tích cường độ nằm trong các điều kiện xác định trước, ví dụ, khi có một phạm vi liên tục được xác định trước trong đó mỗi giá trị bằng hoặc cao hơn giá trị ngưỡng, thiết bị xác định 14 xác định rằng chất lạ có trong vật chứa 20.

### Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ mô tả ví dụ về phương pháp kiểm tra chất lạ sử dụng hệ thống kiểm tra chất lạ 10.

Ví dụ 1: Số lượng búa 32 là bảy, và bề mặt ngoài của phần va chạm của mỗi búa 32 có bề mặt phẳng. Diện tích va chạm của mỗi búa 32 nằm trong khoảng từ 15 mm<sup>2</sup> đến 25 mm<sup>2</sup>. Tổng diện tích va chạm của bảy búa 32 nằm trong khoảng từ 105 mm<sup>2</sup> đến 175 mm<sup>2</sup>. Hơn nữa, diện tích làm việc của vật chứa 20 được thiết lập là 6000 mm<sup>2</sup>. Do đó, tỷ lệ giữa diện tích va chạm của các búa 32 trên diện tích làm việc là khoảng 1,75% đến 2,92%.

Ví dụ so sánh 1 Số búa 32 là bảy, và phần va chạm của mỗi búa 32 là phần lồi là góc của lăng trụ hình tam giác. Diện tích va chạm của mỗi búa 32 là 5 mm<sup>2</sup>. Tổng diện tích va chạm của bảy búa 32 là 5 mm<sup>2</sup>. Hơn nữa, diện tích làm việc của vật chứa 20 được thiết lập là 6000 mm<sup>2</sup>. Do đó, tỷ lệ giữa diện tích va chạm của các búa 32 trên diện tích làm việc là khoảng 0,58%.

Tỷ lệ phát hiện sai sản phẩm tốt: Thử nghiệm được thực hiện trên 88 túi của vật chứa 20

bằng cách sử dụng hệ thống kiểm tra chất lạ 10 theo ví dụ 1, và tỷ lệ phần trăm thu được bằng cách đếm số lượng vật chứa 20 mà được trộn với chất lạ được xác định. Ngoài ra, thử nghiệm được thực hiện trên 10 túi của vật chứa 20 bằng cách sử dụng hệ thống kiểm tra chất lạ 10 theo ví dụ 1, và tỷ lệ phần trăm thu được bằng cách đếm số lượng vật chứa 20 mà được trộn với chất lạ được xác định. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Tỉ lệ phát hiện chất lạ: Một trong số bột cacbon có đường kính ngoài khoảng 300  $\mu\text{m}$ , bột không gỉ có đường kính ngoài khoảng 1000  $\mu\text{m}$  và bột polypropylen đen có đường kính ngoài khoảng 3000  $\mu\text{m}$  được trộn trong mỗi vật chứa 20, thử nghiệm đã được thực hiện trên 20 túi vật chứa 20 sử dụng hệ thống kiểm tra chất lạ 10 theo ví dụ 1, và tỷ lệ phần trăm thu được bằng cách đếm số lượng vật chứa 20 mà được trộn chất lạ được xác định. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1: Tỷ lệ phát hiện sai sản phẩm tốt và tỷ lệ phát hiện chất lạ

|                 | Tỷ lệ phát hiện<br>sai sản phẩm tốt | Bột cacbon | Bột thép không<br>gỉ | Bột<br>polypropylen |
|-----------------|-------------------------------------|------------|----------------------|---------------------|
| Ví dụ 1         | 0%                                  | 100%       | 100%                 | 100%                |
| Ví dụ so sánh 1 | 30%                                 | -          | -                    | -                   |

Như minh họa trong bảng 1, tỷ lệ phát hiện sai sản phẩm tốt là 0% trong ví dụ 1. Ngược lại, tỷ lệ phát hiện nhầm sản phẩm tốt là 30% trong ví dụ so sánh 1. Hơn nữa, trong ví dụ 1, đã phát hiện sự nhiễm chất lạ trong tất cả các vật chứa 20 trong đó bột cacbon, bột thép không gỉ hoặc bột polypropylen đã được trộn.

#### Giải thích các số tham chiếu

- 12 thiết bị rung
- 13 thiết bị chụp ảnh
- 14 thiết bị xác định
- 20 vật chứa
- 21 bột

- 22 vùng trong suốt (diện tích làm việc)
- 31 trục quay
- 32 búa
- 35 bề mặt ngoài
- 36 phần (diện tích va chạm)

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống kiểm tra chất lạ để kiểm tra xem liệu chất lạ có bên trong vật chứa dạng túi trong đó bột đã được hàn kín và có vùng mà có thể nhìn thấy bột từ bên ngoài hay không, hệ thống kiểm tra chất lạ bao gồm:

thiết bị rung được tạo kết cấu để tác động rung vào vật chứa;

thiết bị chụp ảnh được tạo cấu hình để chụp ảnh quang học bên trong vật chứa thông qua vùng từ bên ngoài; và

thiết bị xác định được tạo cấu hình để xác định xem liệu chất lạ có bên trong vật chứa hay không dựa trên hình ảnh của vật chứa được chụp bởi thiết bị chụp ảnh, trong đó

thiết bị rung gồm trục quay và búa quay liên kết với trục quay và va chạm với vật chứa, và

trong đó búa bao gồm bề mặt thứ nhất mở rộng hướng tâm so với trục quay, bề mặt thứ nhất có vùng bề mặt phẳng được tạo kết cấu để va chạm với vật chứa.

2. Hệ thống kiểm tra chất lạ theo điểm 1, trong đó trọng lượng của bột được hàn kín trong vật chứa nằm trong khoảng từ 0,20 đến 10 gam.

3. Hệ thống kiểm tra chất lạ theo điểm 1, trong đó búa bao gồm khối đàn hồi.

4. Hệ thống kiểm tra chất lạ theo điểm 1, trong đó bề mặt bên ngoài của vật chứa mà vùng bề mặt bên ngoài của búa va chạm với có bề mặt phẳng.

5. Hệ thống kiểm tra chất lạ theo điểm 1, trong đó thiết bị rung được tạo kết cấu để có trục quay quay theo hướng thứ nhất và đưa vùng bề mặt phẳng của bề mặt thứ nhất liên tục vào và ra khỏi tiếp xúc với vật chứa khi trục quay tiếp tục quay theo hướng thứ nhất.

6. Hệ thống kiểm tra chất lạ theo điểm 5, trong đó búa bao gồm vật liệu đàn hồi được điều chỉnh để cho phép bề mặt phẳng tiếp xúc giữa bề mặt phẳng của vật chứa và bề mặt thứ nhất của búa, trong đó vùng bề mặt phẳng của bề mặt thứ nhất được tạo kết cấu để mở rộng hướng tâm so với trục quay ít nhất là khi búa không tiếp xúc với vật chứa.

7. Hệ thống kiểm tra chất lạ theo điểm 5, trong đó tỷ lệ giữa vùng bề mặt phẳng và diện tích làm việc tương ứng với khoảng trống trong đó bột có thể được hàn kín, trên bề mặt bên ngoài

của vật chứa mà búa tiếp giáp nằm trong khoảng từ 1 đến 4%.

8. Hệ thống kiểm tra chất lượng theo điểm 5, trong đó thiết bị rung bao gồm nhiều búa liên kết với một trục quay, trong đó diện tích va chạm là tổng diện tích của vùng bề mặt phẳng của mỗi búa, va chạm với diện tích bề mặt bên ngoài tương ứng của vật chứa.

9. Hệ thống kiểm tra chất lượng theo điểm 8, trong đó diện tích bề mặt phẳng của mỗi chiếc búa nằm trong phạm vi từ 15 đến 25 milimét vuông.

10. Hệ thống kiểm tra chất lượng để kiểm tra xem liệu có chất lượng bên trong vật chứa dạng túi, trong đó bột được hàn kín và có vùng có thể nhìn thấy bột từ bên ngoài hay không,

hệ thống kiểm tra chất lượng bao gồm:

thiết bị rung được tạo kết cấu để tác động rung vào vật chứa;

thiết bị chụp ảnh được tạo cấu hình để chụp ảnh quang học bên trong vật chứa thông qua vùng từ bên ngoài; và

thiết bị xác định được tạo cấu hình để xác định xem liệu chất lượng có xuất hiện bên trong vật chứa hay không dựa trên hình ảnh của vật chứa được chụp bởi thiết bị chụp ảnh, trong đó

thiết bị rung bao gồm trục quay và búa quay liên kết với trục quay và va chạm với vật chứa, và

vùng bề mặt bên ngoài của búa va chạm với vật chứa có bề mặt phẳng; và

trong đó tỷ lệ giữa diện tích va chạm, là diện tích của vùng trên bề mặt bên ngoài của búa, với diện tích làm việc tương ứng với khoảng trống trong đó bột có thể được hàn kín, trên bề mặt bên ngoài của vật chứa mà búa tiếp giáp nằm trong khoảng từ 1 đến 4%.

11. Hệ thống kiểm tra chất lượng theo điểm 10, trong đó thiết bị rung bao gồm nhiều búa liên kết với một trục quay, và diện tích va chạm là tổng diện tích của vùng của bề mặt bên ngoài, trên mỗi trong số các búa, vùng va chạm với bề mặt bên ngoài của vật chứa.

12. Hệ thống kiểm tra chất lượng theo điểm 11, trong đó thiết bị rung bao gồm nhiều tập hợp của nhiều búa kết hợp với một trục quay.

13. Hệ thống kiểm tra chất lượng theo điểm 10, trong đó diện tích bề mặt bên ngoài của một búa va chạm với bề mặt bên ngoài của vật chứa nằm trong phạm vi từ 15 đến 25 milimét vuông.

14. Hệ thống kiểm tra chất lượng theo điểm 10, trong đó diện tích làm việc nằm trong phạm vi từ

4000 đến 7000 milimét vuông.

FIG. 1

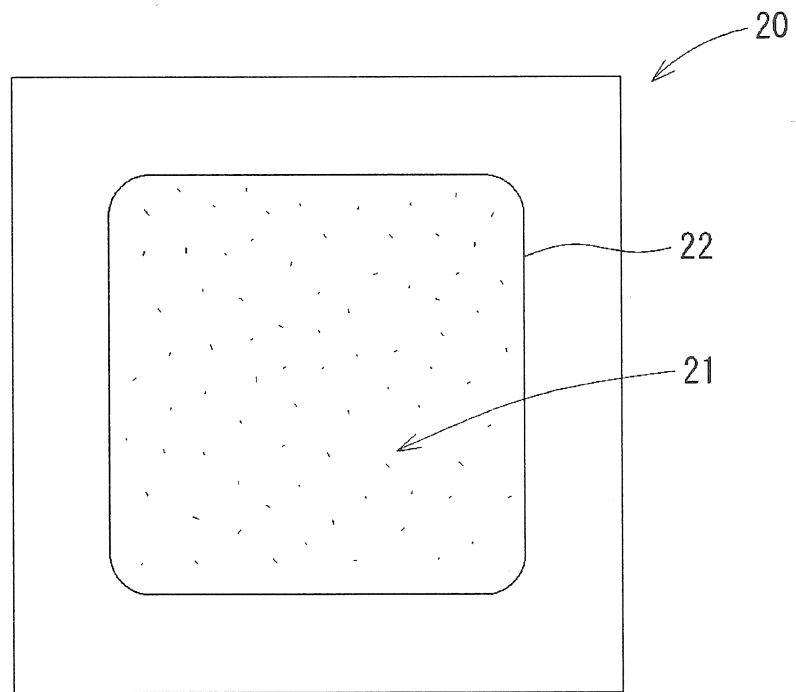


FIG. 2

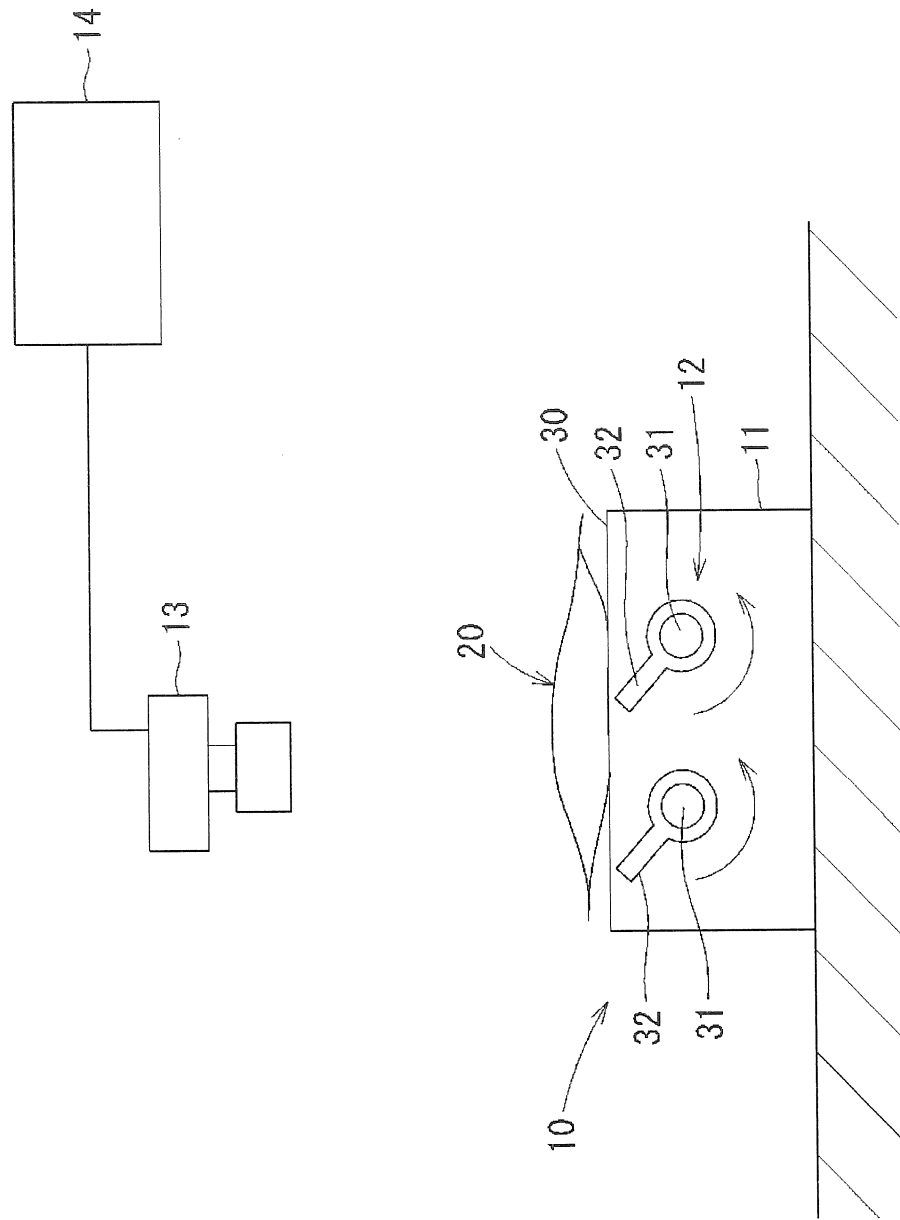


FIG. 3

