



(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)



1-0034671

(51)^{2020.01} B25J 13/08; B65G 61/00; B25J 15/06

(13) B

(21) 1-2020-02868

(22) 06/11/2018

(86) PCT/JP2018/041187 06/11/2018

(87) WO 2019/093328 16/05/2019

(30) 2017-215383 08/11/2017 JP

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/08/2020 389ASC

(73) IINO Hideki (JP)

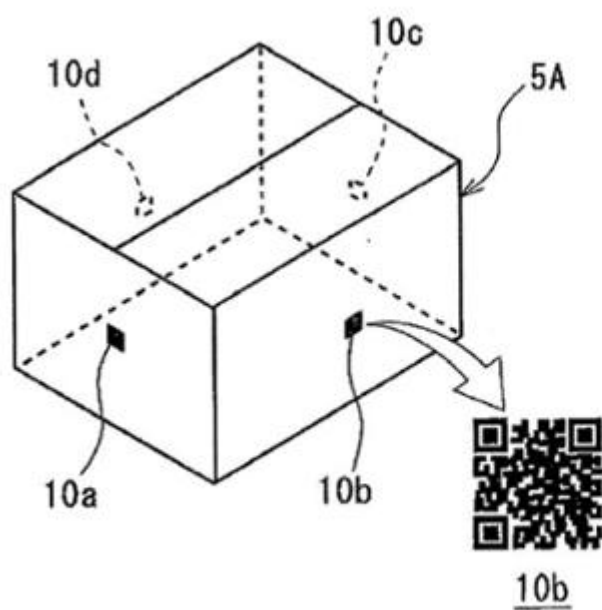
1901 Ovest Utsunomiya the tower, 3-7-1, Ekimaedori, Utsunomiya-shi, Tochigi
3210964 (JP)

(72) IINO Hideki (JP); AOKI Kiyoshi (JP); HORIKOSHI Hayato (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) MÃ NHẬN DẠNG KIỆN HÀNG, CÁC VẬT PHẨM HIỂN THỊ MÃ NHẬN DẠNG NÀY, VÀ TAY ROBOT ĐƯỢC SỬ DỤNG CHO HÀNG HÓA HIỂN THỊ MÃ NHẬN DẠNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến việc bốc dỡ hàng hoặc bốc dỡ palet các kiện hàng hình chữ nhật tron tru trong khi đảm nhiệm các tình huống khác nhau, cụ thể sáng chế đề cập đến mã nhận dạng kiện hàng, các vật phẩm hiển thị mã nhận dạng này, và tay robot được sử dụng cho hàng hóa hiển thị mã nhận dạng này. Các mã nhận dạng kiện hàng (10a, 10b, 10c, 10d) được hiển thị ở vị trí được xác định trước của mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt gồm trước, sau, trái và phải hoặc ở trên mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt của kiện hàng (5A) có hình chữ nhật, và dữ liệu mã của các mã nhận dạng được nhận dạng bởi bộ điều khiển được xác định trước thông qua bộ phận đọc. Dữ liệu mã bao gồm thông tin kích thước của kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt hiển thị mã của kiện hàng (5A). Bộ điều khiển của robot có bộ phận đọc và tay robot được tạo kết cấu để định vị tay robot với kiện hàng (5A) dựa trên vị trí hiển thị mã và thông tin kích thước.



dữ liệu mã

A : chiều cao (20cm)

B : chiều rộng (40cm)

C : chiều sâu (30cm)

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mã nhận dạng hàng hóa (kiện hàng), các vật phẩm (các đối tượng) hiển thị mã nhận dạng, và tay robot được sử dụng cho hàng hóa (kiện hàng) hiển thị mã nhận dạng này, cụ thể là phù hợp cho việc bốc dỡ tự động kiện hàng hình chữ nhật được xếp chồng ở trên bàn tải hàng hoặc palet.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ngày nay, trong việc bốc dỡ hàng hoặc bốc dỡ palet có kiện hàng mà được đóng trong hộp cac-ton hoặc các loại hộp tương tự và được xếp ở trên bàn tải hàng hoặc thùng đựng hàng, công nghệ đã được phổ biến rộng rãi mà trong đó robot được lập trình được sử dụng để tự động hóa hoạt động bốc dỡ nhằm giảm đáng kể công sức và công việc của con người.

Ví dụ, công bố đơn sáng chế Nhật Bản đang được thẩm định số H08-304025 bộc lộ phương pháp mà trong đó máy ảnh chụp tầm nhìn 2D hoặc 3D được sử dụng để nhận dạng các tọa độ của kiện hàng nhắm đến từ chồng kiện hàng. Với kết cấu này, có thể tự động bốc dỡ kiện hàng trong khi đang định vị tay robot với kiện hàng, mà giúp làm giảm đáng kể công sức của con người. Tuy nhiên, trong phương pháp nêu trên, khi các kiện hàng hình chữ nhật được căn thẳng tốt và được xếp chồng khít, khó có thể nhận ra (các) vị trí mép thẳng đứng/nằm ngang của kiện hàng, gây khó khăn trong việc định vị tay robot.

Mặt khác, đơn sáng chế Nhật Bản số 3849633 bộc lộ phương pháp mà trong đó phần nhận dạng được bố trí ở vị trí được xác định trước của kiện hàng. Dựa trên sự có mặt/vắng mặt của phần nhận dạng ở vị trí phát hiện được xác định trước, mô hình xếp chồng được xác định trong số một vài loại mô hình xếp chồng được lưu trữ trước. Ngay cả khi nếu các kiện hàng được xếp chồng khít, việc dỡ tải tự động bằng tay robot là khả thi. Tuy nhiên, trong phương pháp nêu trên, cần phải có nhân lực và chi phí để

lưu trữ trước tất cả các mô hình xếp chồng tương ứng với các loại kiện hàng khác nhau. Ngoài ra, khi mô hình xếp chồng không được lưu trữ trước hoặc các kiện hàng có các kích thước khác nhau được để lẫn lộn, phương pháp nêu trên có thể có xu hướng khó áp dụng được.

Sau đó, công bố đơn sáng chế Nhật Bản đang được thẩm định số 2017-58130 bộc lộ phương pháp mà trong đó kiện hàng hình chữ nhật bao gồm dấu hiệu ở bốn góc tương ứng của tất cả các bề mặt, và các cạnh dọc/ngang mà tạo thành các góc được thu lấy từ các dấu hiệu có vai trò là bề mặt hình chữ nhật mà hiển thị các dấu hiệu. Do đó, có thể định vị được tay robot. Điều này giúp không cần phải lưu trữ trước các loại mô hình xếp chồng khác nhau. Ngoài ra, có thể bốc dỡ một cách trơn tru ngay cả khi nếu các kiện hàng có các kích thước khác nhau được xếp lẫn.

Tuy nhiên, phương pháp nêu trên yêu cầu gắn dấu hiệu ở bốn góc tương ứng của tất cả sáu bề mặt của hộp chữ nhật. Do đó, việc gắn các dấu hiệu lên tất cả 24 góc các hộp bao bì có sẵn và các kiện hàng là không thực tế vì nó làm tốn thời gian, công sức, và chi phí. Để thực thi phương pháp nêu trên trong thực tế, cần phải sử dụng hộp kiện hàng chuyên dụng với các dấu hiệu được in sẵn.

Ngoài ra, khi việc bốc dỡ hàng các kiện hàng được xếp chồng ở nền xe tải có mái che hoặc thùng đựng hàng, kiện hàng được xếp chồng gần với nóc và các vách trái và phải nên được giữ ở phía bề mặt trước của kiện hàng và kéo kiện hàng để lấy kiện hàng ra. Trong trường hợp này, chỉ có thể đọc được các dấu hiệu được gắn ở trên bề mặt trước và không thể nhận dạng kích thước chiều sâu. Điều này có thể làm cho việc kẹp kiện hàng là không đủ khi trọng tâm cách xa khỏi vị trí giữ. Trong trường hợp như này, việc bốc dỡ an toàn có thể có xu hướng khó khăn.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số H08-304025

Tài liệu sáng chế 2: Sáng chế Nhật Bản số 3849633

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2017-58130

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề nêu trên, và nhằm đạt được mục đích bốc dỡ hàng hoặc bốc dỡ palet có các kiện hàng hình chữ nhật được xếp chồng một cách trơn tru trong khi đang đảm nhiệm các tình huống khác nhau.

Các biện pháp giải quyết vấn đề

Do đó, sáng chế đề xuất mã nhận dạng kiện hàng được hiển thị ở vị trí được xác định trước của mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt gồm trước, sau, trái và phải hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt của kiện hàng có hình chữ nhật sao cho dữ liệu mã của mã nhận dạng kiện hàng được tạo kết cấu để được nhận dạng bằng bộ điều khiển được xác định trước thông qua bộ phận đọc, trong đó dữ liệu mã bao gồm thông tin kích thước biểu thị kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt hiển thị mã của kiện hàng, và bộ điều khiển của robot có bộ phận đọc và tay robot được tạo kết cấu để định vị tay robot với kiện hàng dựa trên vị trí hiển thị mã và thông tin kích thước.

Như được mô tả ở trên, mã nhận dạng kiện hàng bao gồm thông tin kích thước về kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt hiển thị mã nhận dạng, và tay robot được định vị dựa trên vị trí hiển thị mã và thông tin kích thước. Do đó, ngay cả khi các kiện hàng được xếp chồng chặt và các phần mép không rõ ràng, hoặc ngay cả khi các kiện hàng được xếp chồng theo các hướng khác nhau, có thể nhận dạng các phần mép thẳng đứng/nằm ngang theo thông tin kích thước, mà biểu thị kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt hiển thị mã, dựa trên vị trí hiển thị mã. Do đó, việc bốc dỡ hàng và bốc dỡ palet trơn tru có thể đạt được trong khi định vị chính xác tay robot với kiện hàng nhắm đến.

Ngoài ra, dữ liệu mã của mã nhận dạng kiện hàng nêu trên có thể bao gồm thông tin vị trí để nhận dạng vị trí hiển thị mã ở trên bề mặt hiển thị mã. Do đó, ngay cả khi kiện hàng không hiển thị tất cả các mã ở vị trí không đổi hoặc các kiện hàng bao gồm các vị trí hiển thị mã khác nhau, việc sử dụng thông tin vị trí và thông tin kích

thước cho phép định vị được một cách chính xác.

Hơn nữa, dữ liệu mã của mã nhận dạng kiện hàng nêu trên có thể bao gồm thông tin nhận dạng quay để nhận dạng góc quay khi kiện hàng được bốc xếp ở trạng thái được quay từ tư thế tham chiếu theo bội số của 90° quanh đường trục tâm vuông góc với bề mặt hiển thị mã. Do đó, ngay cả khi kiện hàng được bốc xếp ở trạng thái được quay từ tư thế tham chiếu, có thể biết được hướng quay và góc quay của bề mặt hiển thị mã. Nhờ đó, kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt hiển thị mã theo tư thế được bốc xếp thực tế có thể được nhận dạng.

Hơn nữa, dữ liệu mã của mã nhận dạng kiện hàng nêu trên có thể bao gồm thông tin về kích thước chiều sâu dựa trên bề mặt hiển thị mã hoặc/và trọng lượng của kiện hàng. Do đó, dễ dàng lựa chọn phương pháp giữ an toàn ngay cả khi nếu các kiện hàng dài hoặc nặng.

Hơn nữa, mã nhận dạng kiện hàng nêu trên có thể là mã hai chiều kiểu ma trận. Điều này giúp cho việc bao gồm thông tin khác nhau như số lượng sản phẩm thể hiện thông tin sản phẩm và các vật được chứa trở nên dễ dàng hơn. Ngoài ra, khi mã hai chiều kiểu ma trận bao gồm thông tin định hướng, bản thân mã hai chiều kiểu ma trận có thể hiển thị thông tin nhận dạng quay.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất tấm hoặc tấm dán với lớp keo dính dùng để hiển thị mã nhận dạng kiện hàng và có hình dạng được xác định trước. Tấm hoặc tấm dán được tạo kết cấu để được hiển thị ở trên mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt gồm trước, sau, trái và phải hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt của kiện hàng khi tấm hoặc tấm dán được dính vào vị trí được xác định trước của mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt. Do đó, mã nhận dạng kiện hàng có thể được dính dễ dàng vào ngay cả với các hộp cac-ton hoặc các thùng bao bì hiện đang lưu hành.

Trong trường hợp này, ba mã nhận dạng kiện hàng được sắp xếp theo hình dạng chữ L trong khi xen đoạn cách quãng được xác định trước vào giữa ba mã nhận dạng kiện hàng sao cho một trong số ba mã nhận dạng kiện hàng được nằm ở trung tâm của ba mã nhận dạng kiện hàng và hai trong số ba mã nhận dạng kiện hàng còn lại được

sắp xếp để tạo thành góc vuông. Tấm hoặc tấm dán được tạo ra theo hình dạng chữ L và được tạo kết cấu để được dính lên trên ba bề mặt tạo thành phần góc của kiện hàng có hình chữ nhật trong khi tấm hoặc tấm dán được uốn giữa các mã nhận dạng kiện hàng lân cận ở góc vuông sao cho mã nhận dạng kiện hàng được hiển thị trên mỗi góc của ba bề mặt. Mã nhận dạng kiện hàng được hiển thị ở trên mỗi bề mặt trong số ba bề mặt khác nhau của kiện hàng chỉ bằng cách dính một tấm hoặc một tấm dán.

Ngoài ra, khi mã nhận dạng kiện hàng nêu trên được in hoặc được dính trên hộp cac-ton bao bì để được hiển thị ở trên mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt gồm trước, sau, trái và phải hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt ở vị trí được xác định trước, có thể dễ dàng tạo ra tất cả các hiệu quả và các chức năng nêu trên chỉ bằng cách sử dụng hộp cac-ton.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất tay robot để lấy kiện hàng lên nêu trên mà hiển thị mã nhận dạng kiện hàng, tay robot bao gồm: bộ phận đọc được bố trí ở trên phía đầu cánh tay của robot, bộ phận đọc được tạo kết cấu để đọc mã nhận dạng kiện hàng; tấm đỡ được tạo kết cấu để đỡ bề mặt đáy của kiện hàng từ phía dưới, tấm đỡ này có khả năng điều chỉnh góc bề mặt phía trên của tấm đỡ bằng cách xoay thẳng đứng phía đầu chóp của tấm đỡ trong phạm vi được xác định trước; và bộ phận kéo ra-hút được tạo kết cấu để kéo kiện hàng ra và đặt kiện hàng lên trên tấm đỡ trong khi đang hút bề mặt hiển thị mã, trong đó kiện hàng được tạo kết cấu để được giữ ở trạng thái được kéo ra và được đặt lên trên tấm đỡ. Với kết cấu này, ngay cả khi các khoảng hở ở mặt trên cùng và các bên của kiện hàng được xếp chồng chặt là nhỏ, có thể kéo ra và bốc dỡ kiện hàng một cách trơn tru với kết cấu đơn giản mà không làm tăng chi phí.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, mã nhận dạng kiện hàng bao gồm thông tin kích thước về kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt hiển thị mã, và tay robot được định vị dựa trên vị trí hiển thị mã và thông tin kích thước. Với kết cấu này, sáng chế thực hiện trơn tru việc bốc dỡ hàng hoặc bốc dỡ palet của các kiện hàng hình chữ nhật được xếp chồng trong khi đảm nhiệm các tình huống khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh của kiện hàng hiển thị các mã nhận dạng kiện hàng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ phối cảnh của kiện hàng với các tấm đều hiển thị mã nhận dạng kiện hàng theo phương án thứ hai của sáng chế.

Các Fig. 3A và 3B minh họa các tấm dán hiển thị các mã nhận dạng kiện hàng theo phương án thứ ba của sáng chế. Tấm dán được thể hiện trên Fig. 3A được sử dụng cho góc của bề mặt trước. Các tấm dán được thể hiện trên Fig. 3B được sử dụng cho góc của bề mặt sau.

Fig. 4 là hình vẽ phối cảnh của kiện hàng nơi mà dính các tấm dán của các Fig. 3A và 3B.

Fig. 5 là hình vẽ bên thể hiện robot đang bốc dỡ kiện hàng, mà các tấm dán được dính vào kiện hàng này, từ chông kiện hàng của Fig. 4 ở trạng thái tay robot được định vị với bề mặt trước của kiện hàng.

Fig. 6 là hình vẽ bên thể hiện robot lấy kiện hàng lên sau trạng thái của Fig. 5.

Fig. 7 là hình vẽ bên thể hiện robot đang tiếp tục bốc dỡ kiện hàng sau trạng thái của Fig. 6 và tay robot được định vị với kiện hàng thấp nhất.

Fig. 8 là hình vẽ bên thể hiện robot của Fig. 5 đang bốc dỡ kiện hàng, mà các tấm dán được dính vào kiện hàng này, từ chông kiện hàng của Fig. 4 ở trạng thái các kiện hàng được đặt theo các hướng khác nhau ở trên palet.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Theo sáng chế, thuật ngữ hình chữ L bao gồm hình chữ L theo hướng thông thường, hình chữ L được xoay theo bội số của 90° từ hướng thông thường, và các đối xứng mặt phẳng của chúng. Theo sáng chế, dữ liệu mã bao gồm thông tin trực tiếp thể hiện trực tiếp thông tin cần phải được thu lấy và cũng bao gồm thông tin gián tiếp để truy cập vào phương tiện lưu trữ để thu thông tin được lưu trữ trước trong phương tiện lưu trữ.

Fig. 1 thể hiện các mã nhận dạng kiện hàng 10a, 10b, 10c, 10d và kiện hàng (hàng hóa) 5A được đóng gói trong hộp cac-ton mà là đối tượng (vật phẩm) hiển thị mã nhận dạng kiện hàng. Theo phương án sáng chế, ở tư thế cơ bản của kiện hàng 5A được thể hiện trên Fig. 1 (nghĩa là, nắp ở mặt trên cùng và bề mặt với tấm 1a ở phía trước), các kiện hàng được xếp chồng sao cho các bề mặt bên (trước, sau, trái, phải) đều hiển thị các mã nhận dạng kiện hàng 10a, 10b, 10c, 10d không tiến lên bề mặt trên cùng hoặc bề mặt đáy trong mọi trường hợp bất kỳ và bề mặt bất kỳ trong số bốn bề mặt bên luôn luôn tiến đến phía trước mà được tạo kết cấu để đối diện với bộ phận đọc của tay robot.

Cụ thể, mỗi mã trong số các mã nhận dạng kiện hàng 10a, 10b, 10c, 10d được hiển thị trên mỗi bề mặt trong số các bề mặt trước, sau, trái và phải ở vị trí được xác định trước của kiện hàng hình chữ nhật 5A. Ngoài ra, các mã nhận dạng kiện hàng 10a, 10b, 10c, 10d được sử dụng để nhận dạng dữ liệu mã bao gồm ít nhất kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt-hiển thị-mã bởi bộ điều khiển phía robot không được minh họa thông qua bộ phận đọc như máy ảnh 2D. Hơn nữa, như đối với robot mà bao gồm bộ phận đọc và tay robot và được điều khiển bởi bộ điều khiển, tay robot được định vị với vị trí giữ của kiện hàng 5A dựa trên thông tin kích thước và vị trí hiển thị mã được đọc và được nhận dạng để lấy kiện hàng 5A. Lưu ý là dữ liệu mã của mã nhận dạng kiện hàng 10a, 10b, 10c, 10d không bị giới hạn ở thông tin kích thước nêu trên mà biểu thị trực tiếp thông tin kích thước. Dữ liệu mã có thể biểu thị gián tiếp thông tin kích thước. Ví dụ, dữ liệu mã có thể là thông tin truy cập để truy cập máy chủ (phương tiện lưu trữ) như intranet và internet. Trong trường hợp này, bộ điều khiển của tay robot tiếp cận phương tiện lưu trữ được xác định trước dựa trên thông tin truy cập trong dữ liệu mã thu được bởi bộ phận đọc để thu thông tin kích thước và thông tin khác.

Ngoài ra, mỗi dữ liệu mã của mã nhận dạng kiện hàng 10a, 10b, 10c, 10d bao gồm kích thước chiều sâu của kiện hàng 5A dựa trên bề mặt hiển thị mã. Điều này giúp cho dễ giữ (kẹp) kiện hàng 5A an toàn và lấy kiện hàng 5A lên một cách dễ dàng bằng

tay robot. Hơn nữa, trong hộp cac-ton của kiện hàng 5A, các mã nhận dạng kiện hàng 10a, 10b, 10c, 10d được in trước trên mỗi bề mặt bên (bốn bề mặt) và vị trí được in ở trên phần trung tâm thẳng đứng và nằm ngang của bề mặt hiển thị mã.

Nhờ sử dụng kết cấu/phương pháp nêu trên, ngay cả khi dữ liệu mã của mã nhận dạng kiện hàng 10a, 10b, 10c, 10d không bao gồm thông tin vị trí biểu thị vị trí hiển thị mã trên bề mặt hiển thị dữ liệu, bước xác định là “vị trí hiển thị mã là các tọa độ đã thu được từ trung tâm của kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng” có thể thiết lập trước để bộ điều khiển phía robot đọc và nhận dạng dữ liệu mã. Do đó, phần giữ có thể được định vị chính xác với kiện hàng 5A trong khi đang tính toán vị trí hiển thị mã dựa trên kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng trong dữ liệu mã.

Nhờ đó, ngay cả khi nếu các kiện hàng 5A được xếp chồng chặt và mép thẳng đứng và mép nằm ngang trở nên không rõ ràng, hoặc ngay cả khi nếu các kiện hàng 5A được quay ngang và được xếp chồng theo các hướng khác nhau, vị trí hiển thị mã được nằm ở trung tâm của kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt-hiển thị-mã. Nhờ đó, bằng cách chỉ nhận dạng kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt-hiển thị-mã, việc bốc dỡ hàng và bốc dỡ palet trơn tru và chính xác là khả thi trong khi đang định vị tay robot với kiện hàng nhắm đến 5A dựa trên vị trí hiển thị mã.

Theo kiểu xếp chồng mà trong đó nhiều kiện hàng được xếp chồng ngẫu nhiên và bề mặt phía trên hoặc bề mặt đáy của kiện hàng có thể tiến về phía trước, mã nhận dạng kiện hàng có thể được in ở vị trí được xác định trước của tất cả các bề mặt (sáu bề mặt) của hộp cac-ton. Ngoài ra, khi dữ liệu mã bao gồm thông tin vị trí biểu thị vị trí hiển thị mã tại thời điểm in, sự giới hạn về vị trí in có thể được loại trừ và chương trình làm cho bộ điều khiển phía robot thực thi bước nêu trên trở nên không cần thiết.

Như phương án thứ hai của sáng chế, Fig. 2 thể hiện các mã nhận dạng kiện hàng 11a-11f (các số chỉ dẫn được bỏ qua trên fig), các tấm 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f (nghĩa là, các đối tượng hiển thị các mã nhận dạng kiện hàng 11a-11f) và kiện hàng 5B chứa các vật được chứa ở trạng thái mà các tấm được dính vào hộp cac-ton. Phương án sáng

chế phù hợp cho trường hợp mà có các kiện hàng hình chữ nhật như các kiện hàng giao hàng có kích thước và hình dạng khác nhau và mỗi kiện hàng chứa các vật được chứa có trọng lượng khác nhau và kiện hàng lần lượt được mang đi. Trong trường hợp như này, trong khi kích thước và trọng lượng của kiện hàng lần lượt được đo, các mã nhận dạng kiện hàng 11a-11f được in tương ứng ở trên các tấm 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f và các tấm 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f được dính ở trên các kiện hàng.

Theo phương án sáng chế, vì các kiện hàng có thể được xếp chồng ngẫu nhiên theo các hướng khác nhau, các tấm 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f được dính vào tất cả các bề mặt (tốt hơn là, mỗi tấm bao gồm chỉ thị được in để chỉ định bề mặt/vị trí nơi mà tấm được dính vào). Với kết cấu này, các mã nhận dạng kiện hàng 11a-11f có thể luôn luôn được đọc được bất kể là bề mặt nào tiến đến phía trước đối diện với bộ phận đọc của robot. Ngoài ra, dữ liệu mã bao gồm thông tin về kích thước chiều sâu và trọng lượng của kiện hàng 5B. Do đó, dễ dàng lựa chọn phương pháp giữ an toàn của tay robot.

Hơn nữa, theo phương án sáng chế, dữ liệu mã không bao gồm thông tin vị trí biểu thị vị trí hiển thị mã. Tuy nhiên, các tấm 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f có dạng hình vuông được dính ở vị trí cố định của phải góc phía trên của bề mặt được dính. Ví dụ, khi bước xác định rằng “vị trí hiển thị mã là các tọa độ 5 cm từ phía trên cùng và phía phải” được thiết lập trước cho bộ điều khiển phía robot, tay robot có thể được định vị chính xác với kiện hàng 5B tương tự như trường hợp sử dụng kiện hàng 5A.

Ngoài ra, dữ liệu mã bao gồm thông tin nhận dạng quay biểu thị góc quay của kiện hàng 5B khi kiện hàng 5B được xếp chồng ở trạng thái đang được quay theo bội số của 90° từ tư thế tham chiếu xung quanh đường thẳng (đường trục tâm) vuông góc với bề mặt hiển thị mã hiển thị các mã nhận dạng kiện hàng 11a-11f. Do đó, ngay cả khi kiện hàng 5B được xếp chồng ở trạng thái được quay từ tư thế tham chiếu, có thể nhận dạng kích thước chiều rộng và kích thước chiều cao thực tế của bề mặt hiển thị mã và chiều sâu thực tế của kiện hàng 5B trong tư thế được xếp chồng.

Cụ thể, các mã nhận dạng kiện hàng 11a-11f của phương án sáng chế là được gọi là mã hai chiều kiểu ma trận được tạo kết cấu để bao gồm thông tin định hướng.

Nhờ đó, nó có thể tự hiển thị thông tin nhận dạng quay. Cũng theo phương án sáng chế, khi dữ liệu mã bao gồm thông tin vị trí biểu thị vị trí hiển thị mã, vị trí để dính tấm không bị giới hạn miễn là mỗi tấm được dính chính xác vào vị trí tương ứng với thông tin vị trí.

Như phương án thứ ba của sáng chế, các Fig. 3A và 3B thể hiện các mã nhận dạng kiện hàng 12a-12f và các tấm dán 2a, 2b (nghĩa là, các đối tượng hiển thị các mã nhận dạng kiện hàng 12a-12f). Fig. 4 thể hiện kiện hàng 5C (hiển thị đối tượng) nơi mà các tấm dán 2a, 2b được dính vào. Như được thể hiện trên Fig. 3A, phương án sáng chế được đặc trưng ở chỗ tấm dán 2a bao gồm ba mã nhận dạng kiện hàng 12a, 12b, 12c được sắp xếp theo hình dạng chữ L trong khi xen đoạn cách quãng được xác định trước vào giữa ba mã nhận dạng kiện hàng 12a, 12b, 12c sao cho một mã nhận dạng kiện hàng 12b được nằm ở trung tâm và hai mã nhận dạng kiện hàng 12a, 12b khác được sắp xếp để tạo thành góc vuông, và tấm dán 2a được thể hiện trên Fig. 3A và tấm dán 2b được thể hiện trên Fig. 3B được sắp xếp theo các cặp.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig. 4, tấm dán 2a được dính lên trên ba bề mặt của phần góc trong khi tấm dán 2a được uốn ở góc vuông ở các vị trí của các phần gấp 200, 201 được tạo ra ở giữa các phần hiển thị 20 và 21 (hiển thị tương ứng các mã nhận dạng kiện hàng 12a và 12b) và giữa các phần hiển thị 21 và 22 (hiển thị tương ứng mã nhận dạng kiện hàng 12b, 12c). Do đó, tấm dán 2a (tương tự ở tấm dán 2b) được tạo ra bằng cách sắp xếp các phần hiển thị 20, 21, 22 thành hình chữ L sao cho mỗi mã trong số mã nhận dạng kiện hàng 12a, 12b, 12c được hiển thị ở trên góc của mỗi bề mặt. Theo đó, có thể hiển thị mã nhận dạng kiện hàng ở trên ba bề mặt của kiện hàng hình chữ nhật chỉ bằng cách dính một tấm.

Nhờ đó, như ví dụ được thể hiện trên Fig. 4, chỉ bằng cách dính tấm dán 2a ở phần góc được nằm ở trên phía trước của hộp cac-ton mà chứa các vật được chứa và dính tấm dán 2b ở phần góc của phía sau (nghĩa là, vị trí đường chéo của tấm dán 2a), kiện hàng 5C được bố trí các mã nhận dạng kiện hàng ở trên tất cả sáu bề mặt. Với kết cấu này, việc dán có thể được hoàn thành trong thời gian tương đối ngắn trong khi tối

thiếu hóa công sức và thời gian để nhận dạng vị trí dính và hướng dính.

Ngoài thông tin được bao gồm theo phương án thứ hai, phương án sáng chế được đặc trưng là dữ liệu mã bao gồm thông tin vị trí biểu thị vị trí hiển thị mã được hiển thị ở trên mỗi bề mặt hiển thị (vị trí tọa độ thu được từ mỗi 5 cm từ cạnh dọc và cạnh ngang mà tạo thành phần góc). Nhờ đó, phía tay robot bộ điều khiển không yêu cầu chương trình để thực thi các bước nêu trên, và ngay cả khi nếu có các kiện hàng có các kích thước khác nhau, bộ điều khiển có thể xử lý chúng một cách dễ dàng.

Hơn nữa, theo phương án sáng chế, dữ liệu mã bao gồm thông tin biểu thị số lượng sản phẩm của các vật được chứa được chứa trong hộp cac-ton. Do đó, phương án sáng chế tạo ra sự thuận tiện về mặt lưu trữ/phân phối ưu việt. Khi kích thước/các vật được chứa của kiện hàng đã được biết trước khi dính các tấm dán, số lượng yêu cầu của các tấm dán 2a, 2b có thể được in trước. Ngay cả khi nếu kích thước/các vật được chứa của kiện hàng đã được biết đến ngay trước khi dính các tấm dán, có thể xử lý tương đối dễ dàng với tình huống như này vì in số lượng yêu cầu của các tấm mất ít thời gian (hai bộ tấm dán có thể được in trên một tấm cỡ A4).

[Trong các tấm dán 2a, 2b, mỗi mã trong số mã nhận dạng kiện hàng 12a đến 12f được hiển thị ở vị trí được dịch chuyển theo đường chéo từ vị trí trung tâm của mỗi phần trong số các phần hiển thị 20, 21, 22, 23, 24, 25 để đảm bảo không gian cho băng dính đóng nắp như được thể hiện trên Fig. 4. Do đó, các mã nhận dạng kiện hàng 12a-12f được ngăn không bị ảm một phần bởi băng dính mờ. Khi phương pháp dán được thể hiện trên fig được sử dụng, tấm dán có thể được dính vào hộp cac-ton ngay trước khi đóng nắp, và tấm dán 2a, 2b có thể được ngăn khỏi bị cắt tại thời điểm mở nắp bằng cách cắt băng dính.

Fig. 5 thể hiện trạng thái mà các tấm dán 2a, 2b (nghĩa là, các đối tượng hiển thị các mã nhận dạng kiện hàng 12a-12f nêu trên) được dính vào kiện hàng 5C và kiện hàng 5C được bốc dỡ bằng robot 3 từ chồng kiện hàng 5C trong thùng đựng hàng. Trong trường hợp này, chồng kiện hàng 5C được xếp chồng lên một cách khít chặt có các khoảng hở nhỏ giữa thùng đựng hàng bằng trần 500 và giữa các bìa trái và phải

(không được minh họa). Do đó, cần phải kéo các kiện hàng 5C hướng về phía trước (về phía robot 3) để lấy các kiện hàng 5C được đặt ở trên các vị trí trên cùng, cực trái và cực phải.

Do đó, robot 3 được bố trí cánh tay 30 và tay robot 31 được sắp xếp ở phía đầu chóp của cánh tay 30, và tay robot 31 bao gồm máy ảnh 315 mà là bộ phận đọc để đọc các mã nhận dạng kiện hàng 12a-12f, tấm đỡ 310 mà đỡ bề mặt đáy của kiện hàng nhấm đến 5C từ đáy, đệm hút 311 hút bề mặt hiển thị mã, và phương tiện hút/kéo ra được tạo thành bởi cấu trúc (không được thể hiện) để kéo kiện hàng được hút 5C ra và đặt nó lên trên tấm đỡ 310.

Sau đó, dựa trên thông tin kích thước và thông tin vị trí được đọc từ các mã nhận dạng kiện hàng 12a-12f, phía đầu chóp của tấm đỡ 310 của tay robot 31 được định vị hơi thấp hơn mép phía dưới của kiện hàng 5C, và đệm hút 311 hút trong khi tiếp xúc gần với kiện hàng 5C. Theo cách này, như được thể hiện trên Fig. 6, kiện hàng 5C được bốc dỡ trong khi được kéo ra và được lấy lên liên tiếp từ mặt trên cùng các kiện hàng được xếp chồng. Do đó, ngay cả khi kiện hàng 5C được xếp chồng khít chặt và các khoảng hở ở mặt trên cùng và/hoặc (các) bên của kiện hàng 5C nhỏ, có thể kéo ra và bốc dỡ kiện hàng 5C một cách trơn tru với kết cấu đơn giản mà không làm tăng chi phí.

Tay robot 31 được tạo kết cấu để xoay thẳng đứng phía đầu chóp của tấm đỡ 310 trong phạm vi được xác định trước. Như được thể hiện trên Fig. 6, phía đầu chóp của tấm đỡ 310 được nâng trong khi kiện hàng 5C được hút lên trên tấm đỡ 310. Điều này giúp có thể giữ ổn định kiện hàng 5C ngay cả khi nếu đệm hút 311 không có lực hút lớn. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig. 7, tại thời điểm lấy kiện hàng thấp nhất 5C ra, phía đầu chóp của tấm đỡ 310 được hạ thấp xuống để tiếp xúc gần với bề mặt sàn. Do đó, kiện hàng 5C, mà được gắn chặt ở trên bề mặt sàn, có thể được nâng lên trên tấm đỡ 310.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig. 8, robot 3 có tay robot 31 này cũng có thể được áp dụng cho chồng kiện hàng 5C được xếp chồng ngẫu nhiên theo các hướng khác nhau, và có thể lấy kiện hàng được xếp chồng 5C liên tiếp từ mặt trên cùng trong

khi điều chỉnh vị trí/góc của tấm đỡ 310. Cụ thể, khi các mã nhận dạng kiện hàng 12a-12f được đọc, có thể nhận dạng ngay lập tức thông tin kích thước về kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng, thậm chí cả thông tin về kích thước chiều sâu và thông tin trọng lượng, và hơn nữa là thông tin vị trí và thông tin nhận dạng quay của kiện hàng 5C. Do đó, có thể bốc dỡ kiện hàng 5C được xếp chồng theo các hướng khác nhau một cách an toàn và trơn tru.

Mặc dù phần minh họa được bỏ qua, ngay cả khi các kiện hàng có các kích thước khác nhau được xếp chồng, có thể bốc dỡ kiện hàng một cách trơn tru bằng cách đọc mỗi mã nhận dạng kiện hàng để nhận dạng điều kiện của kiện hàng. Hơn nữa, như đối với máy ảnh 315 (nghĩa là, bộ phận đọc) được bố trí ở trên tay robot 31, khi cặp máy ảnh 315 được bố trí ở trên mỗi đầu của các phía trái và phải của tay robot 31, có thể dễ dàng đo khoảng cách đến đích giữ cần nắm đến trong khi chụp các hình ảnh theo hình chiếu lập thể. Do đó, việc định vị nhanh hơn có thể đạt được.

Ngoài ra, nếu phía đầu chóp của tấm đỡ 310 bao gồm cảm biến tiếp xúc có tính đàn hồi/giảm chấn bằng lò xo và tương tự, phía dưới của kiện hàng nắm đến 5C có thể không bị làm hỏng và việc định vị nhanh hơn có thể đạt được.

Theo các phương án nêu trên, phần mô tả đã được thực hiện theo trường hợp mà sáng chế được áp dụng cho công việc bốc dỡ như việc bốc dỡ hàng và bốc dỡ palet. Tuy nhiên, cần phải hiểu rõ là sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các công việc bốc xếp/công việc vận chuyển khác nhau như bốc xếp hàng, bốc xếp lên palet, hoặc di chuyển các đối tượng bên trên băng tải, và các công việc hiệu quả như được mô tả ở trên có thể đạt được.

Như được mô tả ở trên, theo sáng chế, có thể thực hiện trơn tru việc bốc dỡ hàng hoặc bốc dỡ palet các kiện hàng hình chữ nhật được xếp chồng trong khi đảm nhiệm các tình huống khác nhau.

Danh sách số chỉ dẫn

1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f: tấm, 2a, 2b: tấm dán, 3: robot, 5A, 5B, 5C: kiện hàng, 10a, 10b, 10c, 10d, 11a, 11f, 12a, 12b, 12c, 12d, 12e, 12f: mã nhận dạng kiện hàng, 20,

21, 22, 23, 24, 25...phần hiển thị, 31: tay robot, 200, 201, 202, 203: phần hấp, 310: tấm đỡ, 311: đệm hút, 315: máy ảnh, 500: bảng trần

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mã nhận dạng kiện hàng được hiển thị ở vị trí được xác định trước của mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt gồm có trước, sau, trái và phải hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt của kiện hàng có hình chữ nhật sao cho dữ liệu mã của mã nhận dạng kiện hàng được tạo kết cấu để được nhận dạng bằng bộ điều khiển được xác định trước thông qua bộ phận đọc, trong đó

dữ liệu mã bao gồm thông tin kích thước biểu thị kích thước chiều cao và kích thước chiều rộng của bề mặt hiển thị mã của kiện hàng,

bộ điều khiển của robot có bộ phận đọc và tay robot được tạo kết cấu để định vị tay robot với kiện hàng dựa trên vị trí hiển thị mã và thông tin kích thước, và

dữ liệu mã bao gồm thông tin vị trí nhận dạng vị trí hiển thị mã ở trên bề mặt hiển thị mã theo vị trí tọa độ ở trên bề mặt hiển thị mã.

2. Mã nhận dạng kiện hàng theo điểm 1, trong đó

dữ liệu mã bao gồm thông tin về kích thước chiều sâu dựa trên bề mặt hiển thị mã hoặc/và trọng lượng của kiện hàng.

3. Tấm hoặc tấm dán mà hiển thị mã nhận dạng kiện hàng theo điểm 1, tấm hoặc tấm dán có hình dạng được xác định trước, trong đó

mã nhận dạng kiện hàng được tạo kết cấu để được hiển thị ở trên mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt gồm có trước, sau, trái và phải hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt của kiện hàng khi tấm hoặc tấm dán được dính vào vị trí được xác định trước của mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt,

ba mã nhận dạng kiện hàng được sắp xếp theo hình dạng chữ L trong khi xen đoạn cách quãng được xác định trước vào giữa ba mã nhận dạng kiện hàng này sao cho một trong số ba mã nhận dạng kiện hàng được nằm ở trung tâm của ba mã nhận dạng kiện hàng và hai trong số ba mã nhận dạng kiện hàng còn lại được sắp xếp để tạo thành góc vuông,

tấm hoặc tấm dán được tạo ra theo hình dạng chữ L và được tạo kết cấu để được dính lên trên ba bề mặt tạo thành phần góc của kiện hàng có hình chữ nhật trong khi tấm hoặc tấm dán được uốn giữa các mã nhận dạng kiện hàng lân cận ở góc vuông sao cho mã

nhận dạng kiện hàng được hiển thị trên mỗi góc của ba bề mặt, và

mã nhận dạng kiện hàng được hiển thị ở trên mỗi bề mặt trong số ba bề mặt khác nhau của kiện hàng chỉ bằng cách dính một tấm hoặc một tấm dán.

4. Tấm hoặc tấm dán hiển thị mã nhận dạng kiện hàng theo điểm 2, tấm hoặc tấm dán có hình dạng được xác định trước, trong đó

mã nhận dạng kiện hàng được tạo kết cấu để được hiển thị ở trên mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt gồm trước, sau, trái và phải hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt của kiện hàng khi tấm hoặc tấm dán được dính vào vị trí được xác định trước của mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt hoặc mỗi bề mặt trong số tất cả các bề mặt

ba mã nhận dạng kiện hàng được sắp xếp theo hình dạng chữ L trong khi xen đoạn cách quãng được xác định trước vào giữa ba mã nhận dạng kiện hàng này sao cho một trong số ba mã nhận dạng kiện hàng được nằm ở trung tâm của ba mã nhận dạng kiện hàng và hai trong số ba mã nhận dạng kiện hàng còn lại được sắp xếp để tạo thành góc vuông,

tấm hoặc tấm dán được tạo ra theo hình dạng chữ L và được tạo kết cấu để được dính lên trên ba bề mặt tạo thành phần góc của kiện hàng có hình chữ nhật trong khi tấm hoặc tấm dán được uốn giữa các mã nhận dạng kiện hàng lân cận ở góc vuông sao cho mã nhận dạng kiện hàng được hiển thị trên mỗi góc của ba bề mặt, và

mã nhận dạng kiện hàng được hiển thị ở trên mỗi bề mặt trong số ba bề mặt khác nhau của kiện hàng chỉ bằng cách dính một tấm hoặc một tấm dán.

5. Tay robot để lấy kiện hàng lên mà hiển thị mã nhận dạng kiện hàng theo điểm 1, tay robot bao gồm:

bộ phận đọc được bố trí ở trên phía đầu chóp cánh tay của robot, bộ phận đọc được tạo kết cấu để đọc mã nhận dạng kiện hàng;

tấm đỡ được tạo kết cấu để đỡ bề mặt đáy của kiện hàng từ phía dưới; tấm đỡ được tạo kết cấu để đỡ bề mặt đáy của kiện hàng từ phía dưới, tấm đỡ này có khả năng điều chỉnh góc của bề mặt phía trên của tấm đỡ bằng cách xoay thẳng đứng phía đầu chóp của tấm đỡ trong phạm vi được xác định trước; và

bộ phận kéo ra-hút được tạo kết cấu để kéo kiện hàng ra và đặt kiện hàng lên trên tấm đỡ trong khi đang hút bề mặt hiển thị mã; trong đó

kiện hàng được tạo kết cấu để được giữ ở trạng thái được kéo ra và được đặt lên trên tấm đỡ trong khi định vị phía đầu chóp của tấm đỡ với kiện hàng dựa trên vị trí hiển thị mã về thông tin vị trí và thông tin kích thước.

6. Tay robot để lấy kiện hàng lên hiển thị mã nhận dạng kiện hàng theo điểm 2, tay robot bao gồm:

bộ phận đọc được bố trí ở trên phía đầu chóp cánh tay của robot, bộ phận đọc được tạo kết cấu để đọc mã nhận dạng kiện hàng;

tấm đỡ được tạo kết cấu để đỡ bề mặt đáy của kiện hàng từ phía dưới, tấm đỡ này có khả năng điều chỉnh góc bề mặt phía trên của tấm đỡ bằng cách xoay thẳng đứng phía đầu chóp của tấm đỡ trong phạm vi được xác định trước; và

bộ phận kéo ra-hút được tạo kết cấu để kéo kiện hàng ra và đặt kiện hàng lên trên tấm đỡ trong khi đang hút bề mặt hiển thị mã; và trong đó

kiện hàng được tạo kết cấu để được giữ ở trạng thái được kéo ra và được đặt lên trên tấm đỡ trong khi đang định vị phía đầu chóp

của tấm đỡ với kiện hàng dựa trên vị trí hiển thị mã về thông tin vị trí và thông tin kích thước.

Fig. 1

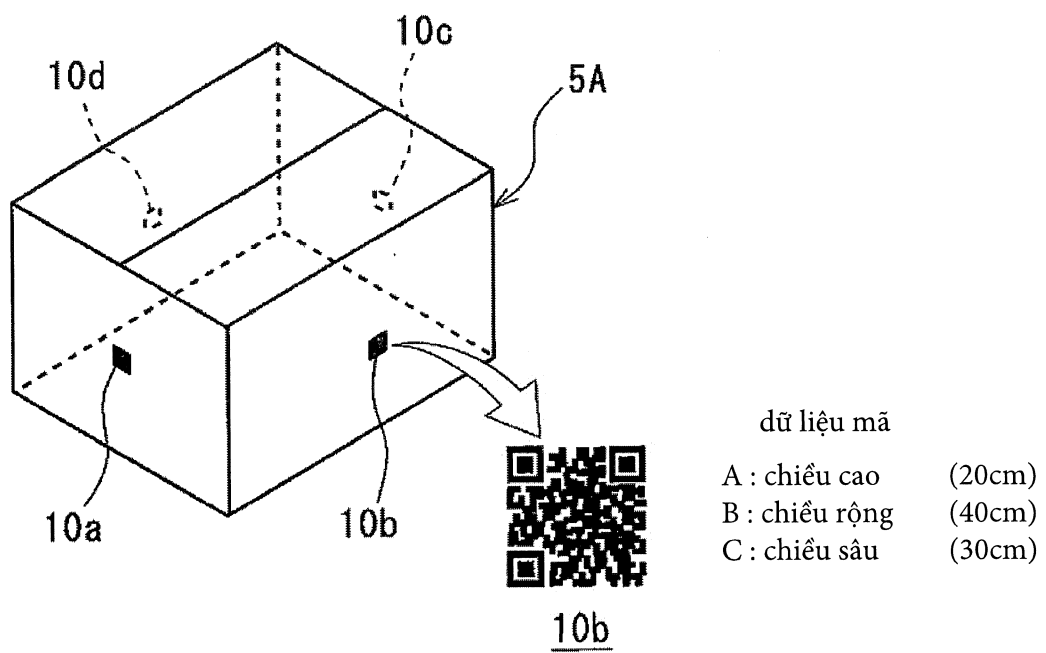


Fig. 2

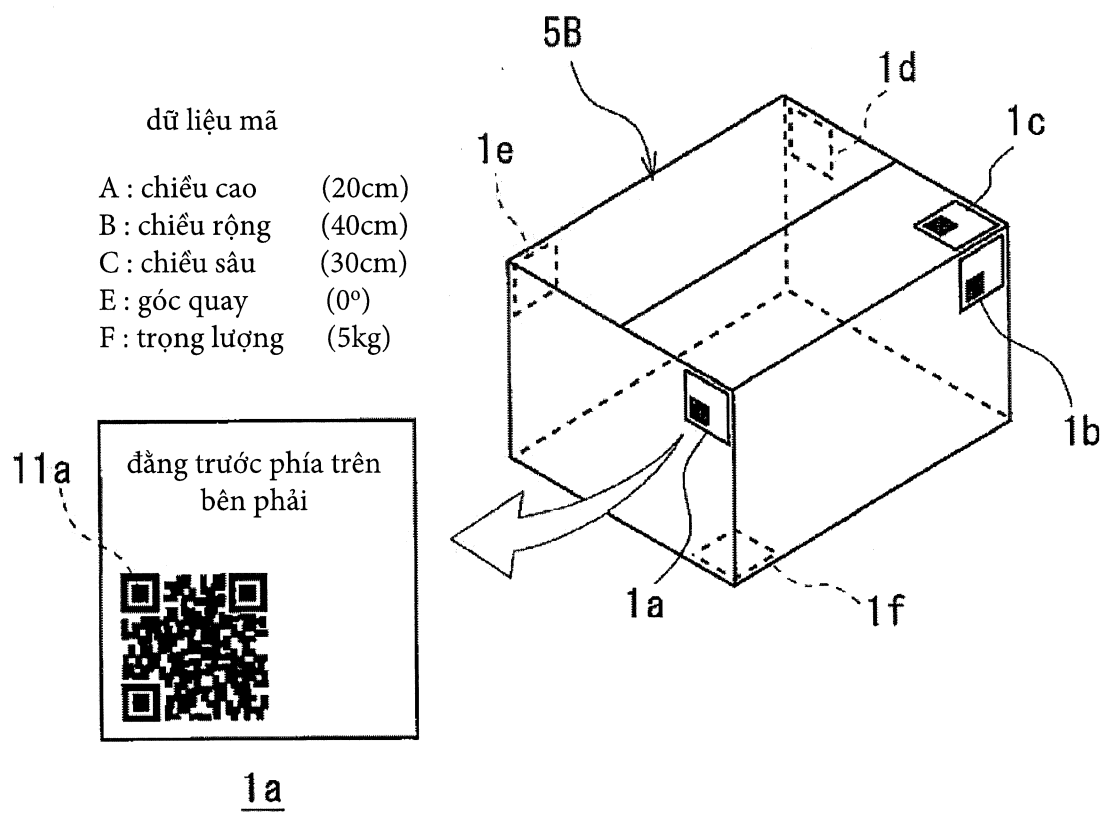


Fig. 3A

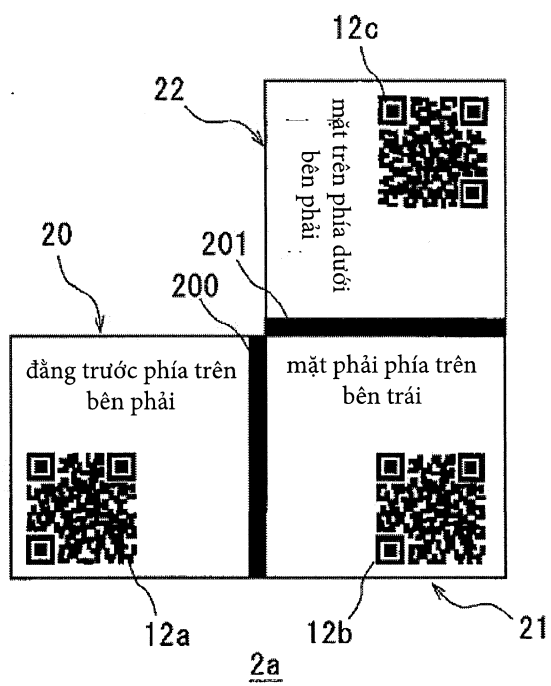


Fig. 3B

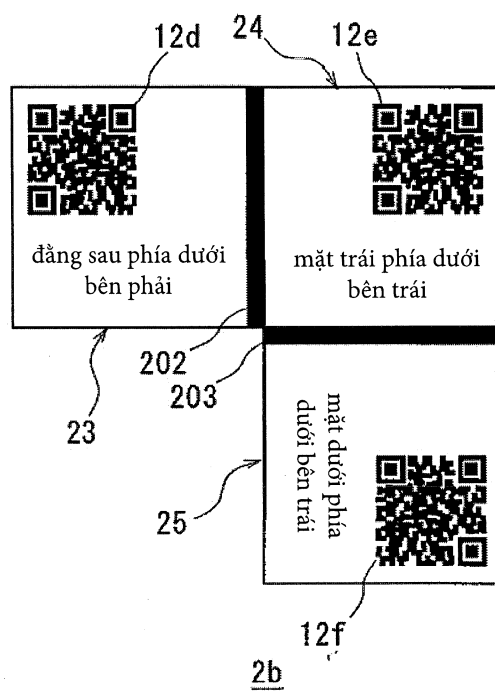


Fig. 4

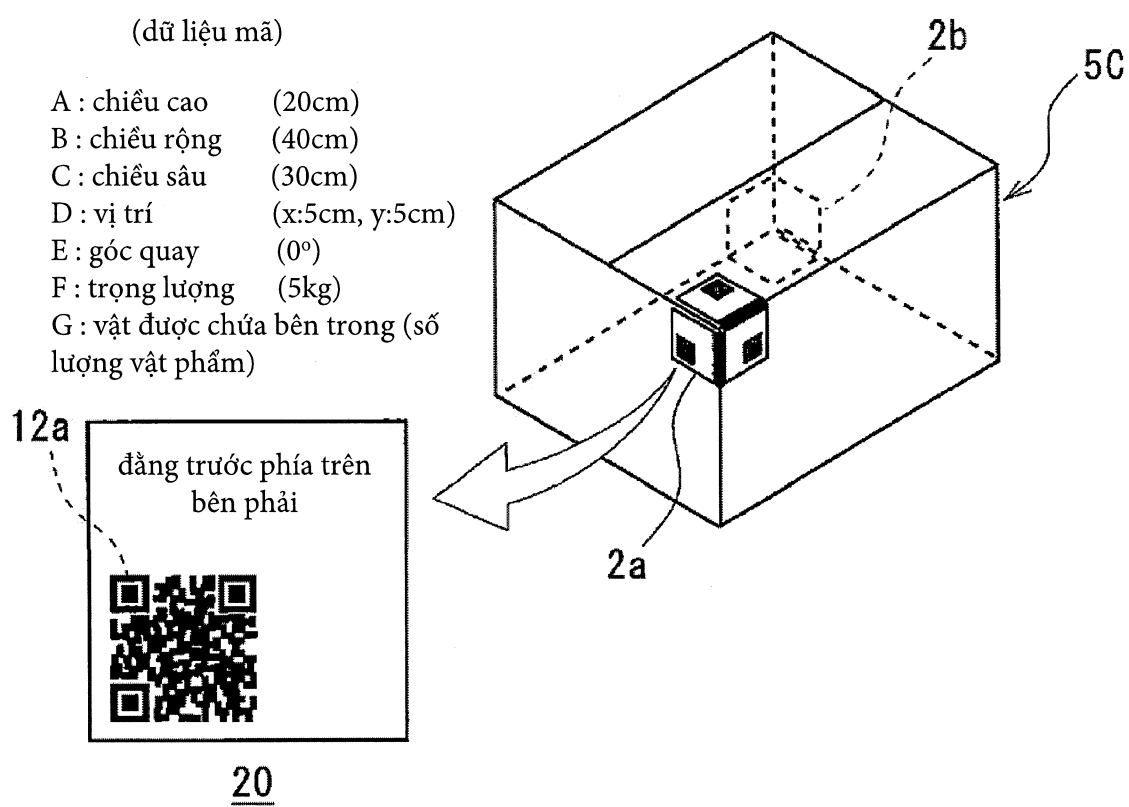


Fig. 5

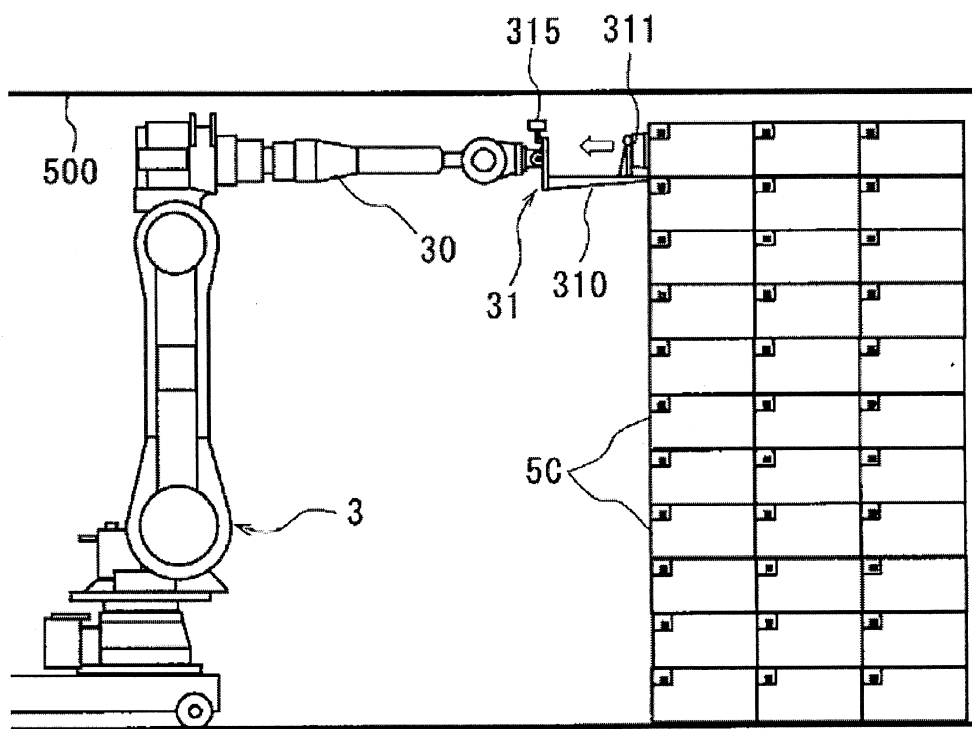


Fig. 6

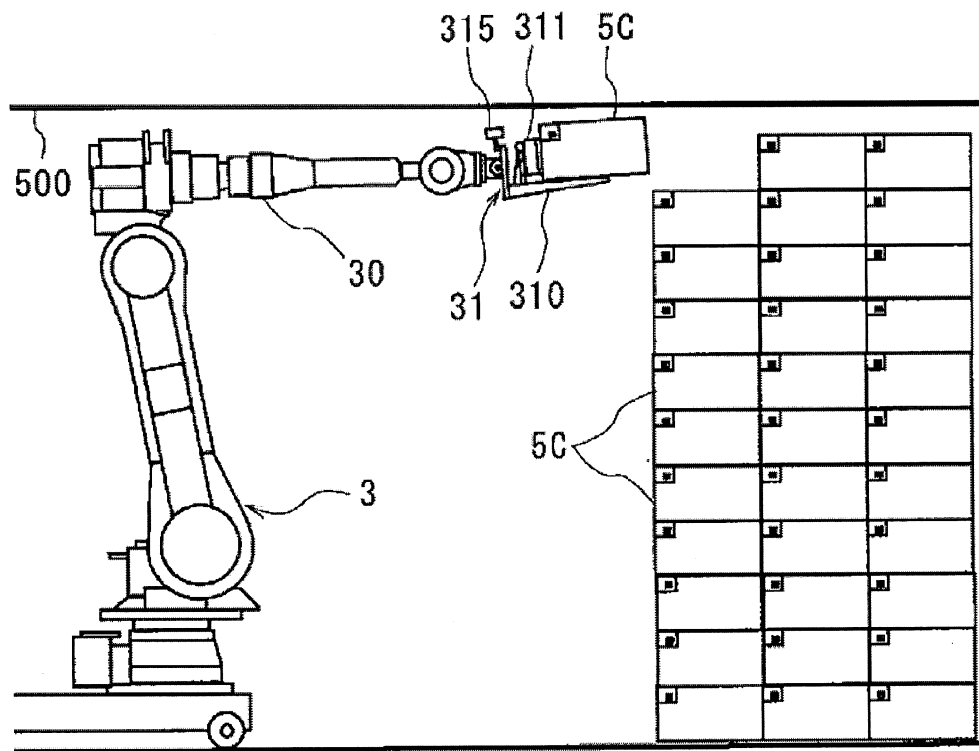


Fig. 7

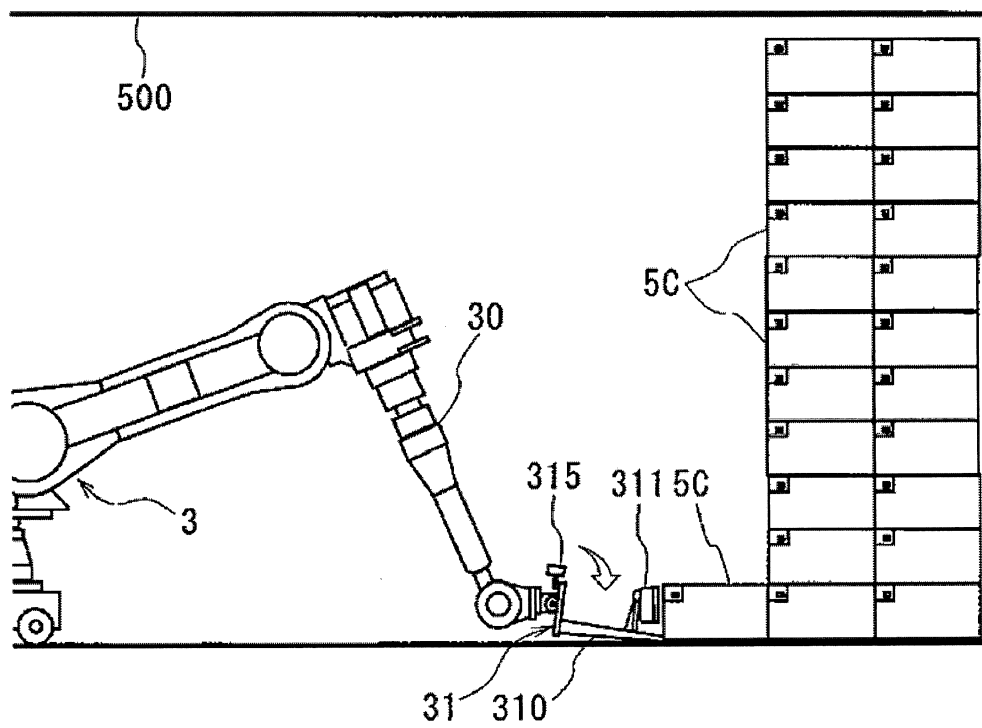


Fig. 8

