



(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)



1-0026974

(51)⁷ G01N 21/95

(13) B

(21) 1-2015-01575

(22) 06/05/2015

(30) 2014-096696 08/05/2014 JP

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/11/2015 332A

(73) YAZAKI CORPORATION (JP)

4-28, Mita 1-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8333 Japan

(72) Masaaki OKADA (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ KIỂM TRA BỀ NGOÀI DÙNG CHO BỘ DÂY ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra bề ngoài (1) dùng cho bộ dây điện (Wire Harness - WH) bao gồm bề mặt thiết đặt (10a), bộ phận tạo ảnh (20), và bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài (41) để xác định xem các chi tiết lắp ráp khác nhau (C và P) có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào thông tin ảnh (D) về bộ dây điện (WH) thu được bởi bộ phận tạo ảnh (20). Bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài (41) thu nhận giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt (10a) từ thông tin ảnh (D), thu nhận giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết lắp ráp (C và P) từ thông tin ảnh vùng lắp (D1, D2, D3 và D4) về mỗi chi tiết lắp ráp (C và P) của thông tin ảnh (D), và xác định xem các chi tiết lắp ráp (C và P) có màu vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt (10a), và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của thông tin ảnh vùng lắp (D1, D2, D3 và D4).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện và phương pháp kiểm tra bề ngoài để kiểm tra bề ngoài của bộ dây điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, do bộ dây điện để kết nối các thành phần điện khác nhau được lắp trong xe ô tô, nên bộ dây điện được sử dụng. Bộ dây điện bao gồm bó dây điện thu được bằng cách bó lại nhiều dây điện, và các chi tiết lắp ráp khác nhau, như ống ruột gà, kẹp, đai buộc, hoặc bộ bảo vệ, được lắp vào bó dây điện. Do đó, quy trình sản xuất bộ dây điện bao gồm bước kiểm tra bề ngoài để kiểm tra xem các chi tiết lắp ráp khác nhau có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không.

Ví dụ, trong đơn sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2010-249744, thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện được mô tả mà xác định sự chấp nhận hoặc sự từ chối bề ngoài của bộ dây điện nhờ quy trình phân tích ảnh.

Tuy nhiên, một vài chi tiết lắp ráp được có màu vô sắc, như màu trắng, màu xám, hoặc đen. Khi các chi tiết lắp ráp màu vô sắc như vậy được nhận dạng chỉ dựa vào độ sáng được lựa chọn từ các thuộc tính của màu sắc, ví dụ sắc độ, độ bão hòa, độ sáng trong phân tích ảnh bởi thiết bị kiểm tra bề ngoài, cần phải kết hợp, trong thiết bị kiểm tra bề ngoài, thiết bị chiếu sáng được tạo cấu hình để chiếu ánh sáng đồng đều lên bề mặt ngoài của chi tiết lắp ráp ba chiều, và loại bỏ ảnh hưởng của sự chiếu sáng đặt vào vị trí lắp của thiết bị kiểm tra bề ngoài, để ngăn ngừa sự thay đổi độ sáng. Kết quả là, thiết bị kiểm tra bề ngoài có vấn đề là thiết bị chiếu sáng có cấu trúc phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện khi xem xét các trường hợp nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm tra bề ngoài và phương pháp kiểm tra bề ngoài trong đó thiết bị chiếu sáng được loại bỏ hoặc thiết bị chiếu sáng được tạo

kết cấu đơn giản.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện bao gồm bề mặt thiết đặt được dùng làm bề mặt mà trên đó bộ dây điện được đặt; bộ phận tạo ảnh được tạo cấu hình để tạo ảnh bộ dây điện được đặt trên bề mặt thiết đặt; và bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được tạo cấu hình để xác định xem các chi tiết lắp ráp khác nhau của bộ dây điện có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào thông tin ảnh về bộ dây điện thu được bởi bộ phận tạo ảnh, trong đó thông tin ảnh bao gồm thông tin ảnh về bề mặt thiết đặt, và bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài thu nhận giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt từ thông tin ảnh, thu nhận giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp từ thông tin ảnh vùng lắp về mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp khác nhau của thông tin ảnh, và xác định xem các chi tiết lắp ráp có màu vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt, và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của thông tin ảnh vùng lắp.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện còn bao gồm bộ phận lưu trữ, trong đó bộ phận lưu trữ lưu trữ trong đó thông tin ảnh, và kết quả xác định chấp nhận/từ chối xem các chi tiết lắp ráp có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, bộ dây điện là bộ dây điện dưới dạng sản phẩm được chấp nhận, và bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài tính toán độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt thu được từ thông tin ảnh của bộ dây điện dưới dạng sản phẩm được chấp nhận, và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp thu được từ thông tin ảnh vùng lắp, xác định giá trị chênh lệch được tính toán như giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp, và kết hợp mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp và giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối với nhau để lưu trữ các kết quả kết hợp trong bộ phận lưu trữ.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, bộ dây điện là bộ dây điện dưới dạng

sản phẩm cần được kiểm tra, và bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài tính toán độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt thu được từ thông tin ảnh của bộ dây điện dưới dạng sản phẩm cần được kiểm tra, và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp thu được từ thông tin ảnh vùng lắp, và xác định xem các chi tiết lắp ráp có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào độ chênh lệch và giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, phương pháp kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện ở thiết bị kiểm tra bề ngoài mà bao gồm bề mặt thiết đặt được dùng làm bề mặt mà trên đó bộ dây điện được đặt, bộ phận tạo ảnh được tạo cấu hình để tạo ảnh bộ dây điện được đặt trên bề mặt thiết đặt, và bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được tạo cấu hình để xác định xem các chi tiết lắp ráp khác nhau của bộ dây điện có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào thông tin ảnh về bộ dây điện thu được bởi bộ phận tạo ảnh, thông tin ảnh bao gồm thông tin ảnh về bề mặt thiết đặt, phương pháp này bao gồm các bước: thu nhận giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt từ thông tin ảnh; thu nhận giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp từ thông tin ảnh vùng lắp về mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp khác nhau của thông tin ảnh; và xác định xem các chi tiết lắp ráp có màu vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt, và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của thông tin ảnh vùng lắp.

Các mục đích trên và các mục đích khác, các dấu hiệu, các ưu điểm và ý nghĩa kỹ thuật và công nghiệp của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc phần mô tả chi tiết sau đây về các phương án ưu tiên hiện thời của sáng chế, trong đó có viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là sơ đồ khối minh họa kết cấu dạng sơ đồ của thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện theo một phương án của sáng chế, và Fig.1B là sơ đồ

minh họa thông tin ảnh thu được bởi bộ phận tạo ảnh;

Fig.2 là hình chiếu bằng của bộ dây điện được đặt trên bề mặt thiết đặt;

Fig.3A và Fig.3B là các đồ thị minh họa các giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt và các chi tiết lắp ráp có màu vô sắc thay đổi theo độ chênh lệch về độ sáng của vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện;

Fig.4 là lưu đồ minh họa toàn bộ trình tự của quy trình xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được thực hiện bởi bộ phận điều khiển;

Fig.5 là lưu đồ minh họa quy trình thu được dữ liệu tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối trên Fig.4; và

Fig.6 là lưu đồ minh họa quy trình thu được kết quả xác định chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết lắp ráp của sản phẩm cần được kiểm tra trên Fig.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án ưu tiên về thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện và phương pháp kiểm tra bề ngoài theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ.

Fig.1A là sơ đồ khối minh họa kết cấu dạng sơ đồ của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện theo phương án của sáng chế, và Fig.1B là sơ đồ minh họa thông tin ảnh D thu được bởi bộ phận tạo ảnh 20. Lưu ý rằng các ký hiệu chỉ dẫn C và P trên Fig.1B biểu thị các chi tiết lắp ráp C và P trong thông tin ảnh D. Fig.2 là hình chiếu bằng của bộ dây điện WH đặt trên bề mặt thiết đặt 10a.

Thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện theo phương án của sáng chế kiểm tra bề ngoài của bộ dây điện WH được tạo cấu hình để kết nối các thành phần điện khác nhau được lắp trên xe ô tô.

Đầu tiên, bộ dây điện WH sẽ được mô tả.

Bộ dây điện WH thu được bằng cách bó nhiều dây điện W bằng dải băng hoặc tương tự, và lắp các chi tiết lắp ráp, như đầu nối, ống ruột gà, kẹp, đai buộc, hoặc bộ bảo vệ, vào bó dây điện W.

Như được minh họa trên Fig.2, bộ dây điện WH theo phương án này bao

gồm đầu nối c, kẹp C, và bộ bảo vệ P, như các chi tiết lắp ráp.

Ngoài ra, trong bộ dây điện WH theo phương án này, các chi tiết lắp ráp được kiểm tra bằng mắt là kẹp C và bộ bảo vệ P được gọi là vật liệu bên ngoài.

Ngoài ra, kẹp C có màu đen, và bộ bảo vệ P có màu trắng, do đó các chi tiết lắp ráp C và P được kiểm tra bằng mắt có màu vô sắc.

Lưu ý rằng chi tiết lắp ráp được kiểm tra bằng mắt có thể là các chi tiết lắp ráp vô sắc khác, như đầu nối, ống ruột gà, hoặc dải băng.

Tiếp theo, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện sẽ được mô tả.

Như được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện bao gồm bảng sắp xếp 10 có bề mặt thiết đặt 10a được dùng làm bề mặt trên đó bộ dây điện WH được đặt, bộ phận tạo ảnh 20 được tạo cấu hình để tạo ảnh bộ dây điện WH trên bề mặt thiết đặt 10a, bộ phận hiển thị 30 được tạo cấu hình để hiển thị thông tin liên quan đến thiết bị, như kết quả kiểm tra bề ngoài hoặc tương tự, và bộ phận điều khiển 40 được tạo cấu hình để điều khiển mỗi bộ phận trong số thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện, như bộ phận tạo ảnh 20, bộ phận hiển thị 30, hoặc tương tự.

Bảng sắp xếp 10 dùng làm bảng làm việc để chế tạo bộ dây điện WH, và bảng kiểm tra để kiểm tra bằng mắt bộ dây điện WH.

Bề mặt thiết đặt 10a được nằm trên một mặt của bảng sắp xếp 10, trên đó bộ dây điện WH được đặt, và có bề mặt phẳng màu trắng.

Do bảng sắp xếp 10 có kết cấu như vậy, nên bộ dây điện WH được chế tạo, trong khi các dây điện W hoặc mỗi chi tiết lắp ráp C và P được giữ tại vị trí định trước trên bề mặt thiết đặt 10a, bởi bộ phận giữ không được minh họa, được thiết đặt trên bề mặt thiết đặt 10a.

Ngoài ra, sau khi việc lắp các chi tiết lắp ráp C và P được hoàn thành, bộ dây điện WH có thể được trải qua sự kiểm tra bề ngoài trong khi được giữ trên bề mặt thiết đặt 10a.

Bộ phận tạo ảnh 20 biểu diễn camera có cảm biến ảnh CCD hoặc cảm biến ảnh CMOS. Bộ phận tạo ảnh 20 được nối điện tới bộ phận điều khiển 40, và đưa ra

thông tin ảnh D được thu thập tới bộ phận điều khiển 40. Thông tin ảnh D được đưa ra tới bộ phận điều khiển 40 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 42 được mô tả dưới đây.

Lưu ý rằng thông tin ảnh D được thu thập bởi bộ phận tạo ảnh 20 bao gồm các thông tin ảnh D về bề mặt thiết đặt 10a.

Ngoài ra, bộ phận tạo ảnh 20 được tạo cấu hình sao cho bảng sắp xếp 10 được di chuyển tương ứng với bộ phận tạo ảnh 20 bởi bộ dẫn động không được minh họa, và dải rộng của thông tin ảnh về bộ dây điện WH có thể thu được.

Trong bộ phận tạo ảnh 20, chính bộ phận tạo ảnh 20 có thể được di chuyển tương ứng với bảng sắp xếp 10.

Bộ phận hiển thị 30 biểu diễn thiết bị hiển thị như màn hình tinh thể lỏng, và được nối điện tới bộ phận điều khiển 40. Bộ phận hiển thị 30 hiển thị thông tin được đưa ra từ bộ phận điều khiển 40. Cụ thể, bộ phận hiển thị 30 hiển thị thông tin kết quả xác định về sự kiểm tra bề ngoài được đưa ra từ bộ phận điều khiển 40.

Bộ phận điều khiển 40 được thực hiện trong CPU hoặc tương tự, và điều khiển quá trình và hoạt động của mỗi bộ phận của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện. Bộ phận điều khiển 40 có bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 và bộ phận lưu trữ 42.

Bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 thu nhận giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a từ thông tin ảnh D về bộ dây điện WH thu được bởi bộ phận tạo ảnh 20, thu nhận giá trị độ sáng trung bình từ thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4 về các chi tiết lắp ráp khác nhau C và P trong thông tin ảnh D, và xác định xem các chi tiết lắp ráp C và P màu vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không dựa vào độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và giá trị độ sáng trung bình của thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4.

Cụ thể hơn, giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a thu được từ thông tin ảnh D bởi bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41, được tính toán bằng cách lấy trung bình các giá trị độ sáng của bề mặt thiết đặt 10a thu được

từ thông tin ảnh D.

Cụ thể hơn, giá trị độ sáng trung bình giữa thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4 thu được từ thông tin ảnh D bởi bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41, và cụ thể hơn, giá trị độ sáng trung bình được tính toán bằng cách lấy trung bình các giá trị độ sáng thu được từ thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4.

Ở đây, thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4 thể hiện các ảnh của các vùng mà các chi tiết lắp ráp C và P được lắp, và khi các chi tiết lắp ráp C và P được lắp đúng cách, thông tin ảnh về các chi tiết lắp ráp C và P được hiển thị, nhưng khi chi tiết lắp ráp khác được lắp, thông tin ảnh về chi tiết lắp ráp khác được hiển thị.

Lưu ý rằng bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 được tạo cấu hình để thu được giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a, trong phương án này, nhưng nó có thể được xác định dù các chi tiết lắp ráp C và P màu vô sắc được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào độ chênh lệch giữa một giá trị độ sáng của bề mặt thiết đặt 10a, và giá trị độ sáng trung bình giữa thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4, với việc xem xét rằng bề mặt thiết đặt 10a có bề mặt phẳng là khó mang lại sự thay đổi về giá trị độ sáng.

Ngoài ra, bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 được tạo cấu hình để thu nhận giá trị độ sáng trung bình giữa thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4, trong phương án này, nhưng nó có thể được xác định xem các chi tiết lắp ráp C và P màu vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào độ chênh lệch giữa một giá trị độ sáng của thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4, và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a.

Ở đây, các giá trị độ sáng của bề mặt thiết đặt 10a, bộ bảo vệ P, và kẹp C dưới các độ sáng khác nhau của vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện sẽ được mô tả, dựa vào Fig.3A và Fig.3B.

Fig.3A và Fig.3B là các đồ thị minh họa các giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và các chi tiết lắp ráp C và P màu vô sắc thay đổi theo độ

chênh lệch về độ sáng của vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện. Lưu ý rằng Fig.3A và Fig.3B là các đồ thị, và trên Fig.3A và Fig.3B, trục tung thể hiện giá trị độ sáng, và các giá trị độ sáng của bề mặt thiết đặt 10a là màu trắng, bộ bảo vệ P màu trắng, và kẹp C màu đen được minh họa tuần tự từ phía bên trái của trục hoành. Ngoài ra, đường đứt nét thể hiện giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a, và đường nét đậm thể hiện giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết lắp ráp C và P.

Ngoài ra, Fig.3A là đồ thị trong đó vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện, có độ sáng cao hơn trên Fig.3B.

Như được minh họa trong Fig.3A và Fig.3B, khi vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện là đen (xem Fig.3B), giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết lắp ráp C và P thấp hơn giá trị độ sáng trung bình của nó khi vị trí lắp đặt là sáng (xem Fig.3A). Nghĩa là, khi độ sáng của vị trí lắp đặt khác nhau, giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết lắp ráp C và P thay đổi, và khó để xác định sự chấp nhận hoặc sự từ chối trong việc lắp đặt của mỗi chi tiết lắp ráp C và P, chỉ bởi giá trị độ sáng trung bình.

Do đó, độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết lắp ráp C và P gần như không thể hiện độ chênh lệch giữa Fig.3A và Fig.3B.

Điều này là do giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a có giá trị độ sáng thay đổi về độ lớn tương ứng với các giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết lắp ráp khác nhau có độ lớn thay đổi theo độ sáng của vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện.

Do đó, độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết lắp ráp C và P, và mỗi chi tiết lắp ráp C và P được kết hợp để xác định sự chấp nhận hoặc sự từ chối về việc lắp ráp của mỗi chi tiết lắp ráp C và P.

Cụ thể hơn, khi độ chênh lệch về độ sáng trung bình giữa bề mặt thiết đặt 10a màu trắng và kẹp C màu đen là A, và độ chênh lệch về độ sáng trung bình giữa

bề mặt thiết đặt 10a màu trắng và bộ bảo vệ P màu trắng là B, các độ chênh lệch A và B này được sử dụng cho tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối.

Nghĩa là, khi độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của kẹp C thu được từ thông tin ảnh vùng lắp D3 và D4, và giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a là A, xác định được rằng kẹp C được lắp chính xác.

Trong khi, độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của kẹp C thu được từ thông tin ảnh vùng lắp D3 và D4, và giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a có giá trị khác với A, xác định được rằng kẹp C được lắp không chính xác.

Bộ bảo vệ P cũng được xác định được chấp nhận hoặc từ chối, tương tự kẹp C. Nghĩa là, khi độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bộ bảo vệ P thu được từ thông tin ảnh vùng lắp D1 và D2, và giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a là B, xác định được rằng bộ bảo vệ P được lắp chính xác.

Trong khi, khi độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bộ bảo vệ P thu được từ thông tin ảnh vùng lắp D1 và D2, và giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a có giá trị khác với B, xác định được rằng bộ bảo vệ P không được lắp chính xác.

Lưu ý rằng giá trị của độ chênh lệch như tiêu chuẩn có thể có phạm vi định trước về độ lớn, như $A \pm a$ và $B \pm b$ chẳng hạn, không giống giá trị cố định như A hoặc B. Tuy nhiên, phạm vi của độ chênh lệch được điều chỉnh để không chồng lắp nhau.

Bộ phận lưu trữ 42 có ổ cứng được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin ở dạng từ tính, và bộ nhớ được tạo cấu hình để đọc các chương trình khác nhau liên quan tới quá trình được thực hiện bởi thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện từ ổ cứng và lưu trữ các chương trình đọc.

Tiếp theo, quá trình xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được thực hiện bởi bộ phận điều khiển sẽ được mô tả sử dụng lưu đồ được minh họa trong các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6.

Fig.4 là lưu đồ minh họa trình tự của quá trình xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được thực hiện bởi bộ phận điều khiển 40. Fig.5 là lưu đồ minh họa quy

trình thu nhận dữ liệu tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối trên Fig.4. Fig.6 là lưu đồ minh họa quy trình thu nhận kết quả xác định chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết lắp ráp của sản phẩm cần được kiểm tra trên Fig.4.

Đầu tiên, trình tự của quy trình xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được thực hiện bởi bộ phận điều khiển 40 sẽ được mô tả dựa vào Fig.4.

Đầu tiên, bộ phận điều khiển 40 thực hiện quy trình thu nhận dữ liệu tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối (bước S100). Trong quy trình thu nhận dữ liệu tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối, trong khi bộ dây điện WH như sản phẩm được chấp nhận được thiết đặt trên bề mặt thiết đặt 10a, độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết lắp ráp C và P, và mỗi chi tiết lắp ráp C và P được kết hợp với nhau, như được mô tả ở trên, và dữ liệu tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối để lắp mỗi chi tiết lắp ráp C và P thu được.

Sau đó, khi người vận hành đặt bộ dây điện WH như sản phẩm cần được kiểm tra lên bề mặt thiết đặt 10a, và bộ phận điều khiển 40 thu tín hiệu bắt đầu kiểm tra chẳng hạn bởi thao tác chuyển mạch bởi người vận hành để bắt đầu kiểm tra, việc kiểm tra được bắt đầu (bước S200: Có (Yes)), và quy trình chuyển đến bước S300.

Tuy nhiên, khi bộ phận điều khiển 40 không thu tín hiệu bắt đầu kiểm tra (bước S200: Không (No)), bộ phận điều khiển 40 chờ để nhận tín hiệu bắt đầu kiểm tra.

Trong bước S300, bộ phận điều khiển 40 thực hiện quy trình thu nhận kết quả xác định chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết lắp ráp của sản phẩm cần được kiểm tra (bước S300). Trong quy trình thu nhận kết quả xác định chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết lắp ráp của sản phẩm cần được kiểm tra, được xác định xem mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp C và P của bộ dây điện WH như sản phẩm cần được kiểm tra được lắp vào vị trí lắp định trước hay không.

Sau đó, bộ phận điều khiển 40 đưa ra kết quả xác định chấp nhận/từ chối tới bộ phận hiển thị 30 (bước S400).

Do đó, người vận hành xác nhận trên màn hình xem mỗi chi tiết trong số các

chi tiết lắp ráp C và P của bộ dây điện WH được lắp tới vị trí định trước hay không, và khi sự từ chối của chi tiết lắp ráp C hoặc P được xác nhận, chi tiết lắp ráp C hoặc P được lắp đúng cách.

Sau đó, trong bộ phận điều khiển 40, quy trình được quay lại bước S200, và quy trình đã được mô tả được lặp lại.

Tiếp theo, quy trình thu nhận dữ liệu tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối được thực hiện bởi bộ phận điều khiển 40 sẽ được mô tả sử dụng Fig.5.

Lưu ý rằng, trước khi quy trình thu nhận dữ liệu tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối, bộ dây điện WH như sản phẩm được chấp nhận cho sự kiểm tra bề ngoài được đặt trên bề mặt thiết đặt 10a trước đó.

Đầu tiên, bộ phận điều khiển 40 thu được thông tin ảnh D về bộ dây điện WH như sản phẩm được chấp nhận đặt trên bề mặt thiết đặt 10a, bao gồm bề mặt thiết đặt 10a (bước S101). Ở đây, bộ phận điều khiển 40 được tạo cấu hình để di chuyển bảng sắp xếp 10, và bộ phận tạo ảnh 20 thu được dải rộng của thông tin ảnh D về bộ dây điện WH.

Sau đó, bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 của bộ phận điều khiển 40 xác định giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết lắp ráp C và P (bước S102). Ở đây, bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 tính toán độ chênh lệch giữa giá trị trung bình giữa các giá trị độ sáng của mỗi chi tiết lắp ráp C và P và giá trị trung bình giữa các giá trị độ sáng của bề mặt thiết đặt 10a, và xác định giá trị chênh lệch được tính toán như giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết lắp ráp C và P.

Như dữ liệu tiêu chuẩn chấp nhận, độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và giá trị độ sáng trung bình của kẹp C màu đen là A, và độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và giá trị độ sáng trung bình của bộ bảo vệ P màu trắng là B, do đó A được xác định như giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối đối với kẹp C, và B được xác định như giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối đối với bộ bảo vệ P.

Sau đó, bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 của bộ phận điều

khiển 40 kết hợp mỗi chi tiết lắp ráp C và P và giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết lắp ráp C và P với nhau, các kết quả kết hợp được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ (bước S103), và quy trình được quay lại quy trình xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được minh họa trên Fig.4.

Tiếp theo, kết quả xác định chấp nhận/từ chối thu được phương pháp được thực hiện bởi bộ phận điều khiển 40 cho mỗi chi tiết lắp ráp của sản phẩm cần được kiểm tra sẽ được mô tả sử dụng Fig.6.

Khi tín hiệu bắt đầu kiểm tra được nhận trong bước S200 được mô tả ở trên, bộ phận điều khiển 40 bắt đầu sự kiểm tra bề ngoài bộ dây điện WH như sản phẩm cần được kiểm tra, đặt trên bề mặt thiết đặt 10a, và thu được thông tin ảnh D về bộ dây điện WH như sản phẩm cần được kiểm tra đặt trên bề mặt thiết đặt 10a, bao gồm bề mặt thiết đặt 10a (bước S301).

Sau đó, giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và giá trị độ sáng trung bình giữa thông tin ảnh vùng lắp D1 và D2 về một chi tiết lắp ráp P được tính toán dựa vào thông tin ảnh D thu được bởi bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 của bộ phận điều khiển 40 (bước S302). Ở đây, ví dụ, các giá trị độ sáng thu được từ thông tin ảnh vùng lắp D1 về bộ bảo vệ P, và giá trị độ sáng trung bình được tính toán.

Sau đó, bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 của bộ phận điều khiển 40 tính toán độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình dựa vào một phần của thông tin ảnh vùng lắp D1 và giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a (bước S303).

Sau đó, bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 của bộ phận điều khiển 40 xác định xem các chi tiết lắp ráp C và P có được lắp đúng cách hay không, dựa vào giá trị chênh lệch được tính toán, và lưu trữ kết quả xác định chấp nhận/từ chối trong bộ phận lưu trữ 42 (bước S304).

Sau đó, bộ phận điều khiển 40 xác định xem các kết quả xác định chấp nhận/từ chối thu được cho tất cả các chi tiết lắp ráp C và P hay không (bước S305).

Khi bộ phận điều khiển 40 thu các kết quả xác định chấp nhận/từ chối cho

tất cả các chi tiết lắp ráp C và P (bước S305: Có (Yes)), hoặc khi các kết quả xác định chấp nhận/từ chối về kẹp C và bộ bảo vệ P được thu nhận, quy trình xử lý quay lại quy trình xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được minh họa trên Fig.4.

Trong khi, khi bộ phận điều khiển 40 không thu nhận tất cả các kết quả xác định chấp nhận/từ chối (bước S305: Không), quy trình được quay lại bước S302, và quy trình nêu trên được thực hiện.

Thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện theo phương án này của sáng chế được tạo cấu hình như vậy mà bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 xác định xem các chi tiết lắp ráp vô sắc C và P được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không dựa vào độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a và giá trị độ sáng trung bình của thông tin ảnh vùng lắp D1, D2, D3, và D4, mà được tính toán dựa vào thông tin ảnh D, hoặc sự chấp nhận hoặc sự từ chối được xác định dựa vào giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt 10a có giá trị độ sáng thay đổi về độ lớn tương ứng với các giá trị độ sáng trung bình giữa các chi tiết lắp ráp khác nhau mà mỗi chi tiết này có độ lớn thay đổi theo độ sáng của vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện. Do đó, sự chấp nhận hoặc sự từ chối bề ngoài của bộ dây điện WH có thể được xác định mà không ảnh hưởng sự thay đổi về độ sáng của vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện, và do đó, thiết bị chiếu sáng có thể được bỏ qua hoặc được tạo cấu hình đơn giản.

Ngoài ra, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện theo phương án của sáng chế được tạo cấu hình để sử dụng giá trị độ sáng trung bình như giá trị độ sáng của bề mặt thiết đặt 10a. Do đó, ngay cả nếu bề mặt thiết đặt 10a có bề mặt cong, bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài 41 có thể xác định xem các chi tiết lắp ráp C và P màu vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không.

Lưu ý rằng, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện có bề mặt thiết đặt 10a màu trắng được làm ví dụ theo phương án của sáng chế. Tuy nhiên, bề mặt thiết đặt 10a không hạn chế cấu hình này, và có thể có màu khác miễn là bề mặt thiết đặt 10a có màu sắc tạo độ chênh lệch về độ sáng giữa các chi tiết lắp ráp C và P màu vô sắc, cho sự xác định chấp nhận/từ chối. Ví dụ, khi các chi tiết lắp ráp

được kiểm tra có hai loại màu sắc xám tối và đen, bề mặt thiết đặt 10a có thể có màu xám sáng.

Ngoài ra, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện có bề mặt thiết đặt 10a là phẳng được làm ví dụ theo phương án của sáng chế. Tuy nhiên, bề mặt thiết đặt 10a không hạn chế cấu hình này, và có thể có bề mặt cong. Lưu ý rằng, khi bề mặt thiết đặt 10a có bề mặt cong, giá trị độ sáng trung bình luôn luôn được sử dụng như giá trị độ sáng.

Ngoài ra, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện không có thiết bị chiếu sáng được thiết đặt tại thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện được làm ví dụ theo phương án của sáng chế. Tuy nhiên, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện không hạn chế cấu hình này, và thiết bị chiếu sáng có thể là được thiết đặt tại thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện. Ngay cả trong cấu hình này, chỉ thiết bị chiếu sáng đơn giản được yêu cầu để được thiết đặt để xác định xem các chi tiết lắp ráp C và P màu vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không.

Ngoài ra, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện kiểm tra bằng mắt chỉ các chi tiết lắp ráp C và P màu vô sắc được làm ví dụ theo phương án của sáng chế. Tuy nhiên, thiết bị kiểm tra bề ngoài 1 dùng cho bộ dây điện không hạn chế cấu hình này, và có thể kiểm tra bằng mắt cả các chi tiết lắp ráp vô sắc và có màu. Trong cấu hình này, sáng chế được áp dụng khi chi tiết lắp ráp vô sắc được kiểm tra bằng mắt.

Thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện theo khía cạnh của sáng chế được tạo cấu hình như vậy mà bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài xác định xem các chi tiết lắp ráp vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không dựa vào độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của thông tin ảnh vùng lắp, nó được tính toán dựa vào thông tin ảnh, hoặc sự chấp nhận hoặc sự từ chối được xác định dựa vào giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt có giá trị độ sáng thay đổi về độ lớn tương ứng với các giá trị độ sáng hoặc các giá trị độ sáng trung bình giữa các chi tiết lắp ráp khác nhau mà mỗi chi

tiết này có độ lớn thay đổi theo độ sáng của vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện. Do đó, sự chấp nhận hoặc sự từ chối bề ngoài của bộ dây điện có thể được xác định mà không ảnh hưởng sự thay đổi độ sáng của vị trí lắp đặt của thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện, và do đó, thiết bị chiếu sáng có thể được bỏ qua hoặc được tạo cấu hình đơn giản.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả đầy đủ và rõ ràng với các phương án cụ thể, các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo không bị giới hạn ở các phương án này mà cần phải được hiểu là bao gồm tất cả các sửa đổi và các cấu trúc thay thế có thể thực hiện bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà nằm trong nguyên lý của sáng chế như được nêu trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện bao gồm:

bề mặt thiết đặt được dùng làm bề mặt mà trên đó bộ dây điện được đặt;

bộ phận tạo ảnh được tạo cấu hình để tạo ảnh bộ dây điện được đặt trên bề mặt thiết đặt; và

bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài được tạo cấu hình để xác định xem các chi tiết lắp ráp khác nhau của bộ dây điện có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào thông tin ảnh về bộ dây điện thu được bởi bộ phận tạo ảnh, trong đó:

thông tin ảnh bao gồm thông tin ảnh về bề mặt thiết đặt, và

bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài thu nhận giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt từ thông tin ảnh, thu nhận giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp từ thông tin ảnh vùng lắp về mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp khác nhau của thông tin ảnh, và xác định xem các chi tiết lắp ráp có màu vô sắc có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt, và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của thông tin ảnh vùng lắp.

2. Thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận lưu trữ, trong đó:

bộ phận lưu trữ lưu trữ trong đó thông tin ảnh, và kết quả xác định chấp nhận/từ chối xem các chi tiết lắp ráp có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không.

3. Thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện theo điểm 1, trong đó:

bộ dây điện là bộ dây điện dưới dạng sản phẩm được chấp nhận, và

bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài tính toán độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt thu được từ

thông tin ảnh của bộ dây điện dưới dạng sản phẩm được chấp nhận, và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp thu được từ thông tin ảnh vùng lắp, xác định giá trị chênh lệch được tính toán như giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối cho mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp, và kết hợp mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp và giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối với nhau để lưu trữ các kết quả kết hợp trong bộ phận lưu trữ.

4. Thiết bị kiểm tra bề ngoài dùng cho bộ dây điện theo điểm 2 hoặc điểm 3, trong đó:

bộ dây điện là bộ dây điện dưới dạng sản phẩm cần được kiểm tra, và

bộ phận xác định chấp nhận/từ chối bề ngoài tính toán độ chênh lệch giữa giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của bề mặt thiết đặt thu được từ thông tin ảnh của bộ dây điện dưới dạng sản phẩm cần được kiểm tra, và giá trị độ sáng hoặc giá trị độ sáng trung bình của mỗi chi tiết trong số các chi tiết lắp ráp thu được từ thông tin ảnh vùng lắp, và xác định xem các chi tiết lắp ráp có được lắp vào các vị trí lắp định trước hay không, dựa vào độ chênh lệch và giá trị tiêu chuẩn chấp nhận/từ chối được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ.

FIG.1A

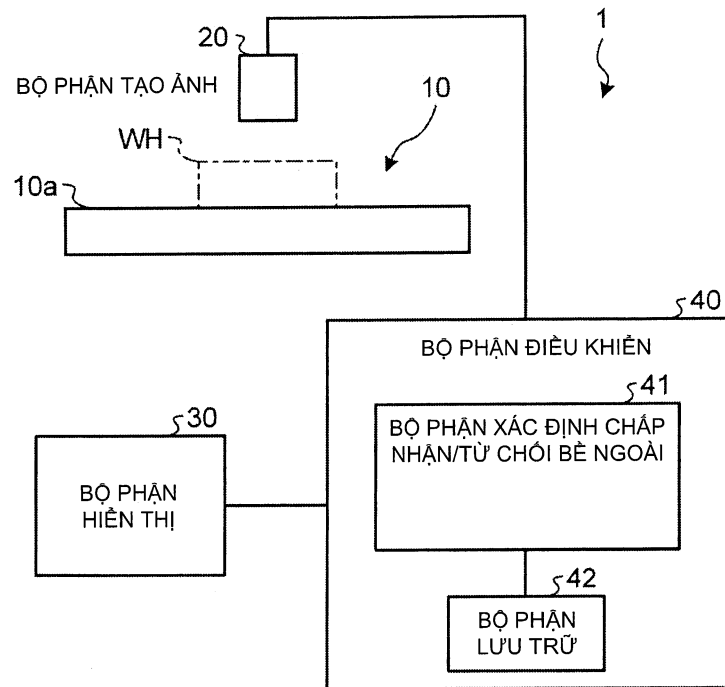


FIG.1B

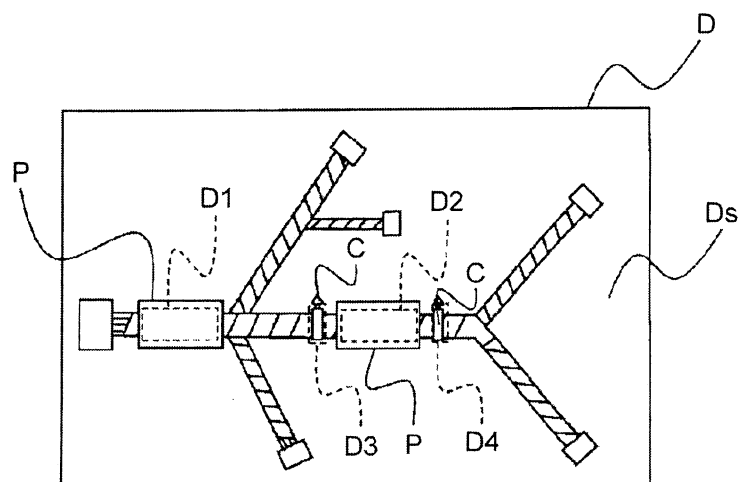


FIG.2

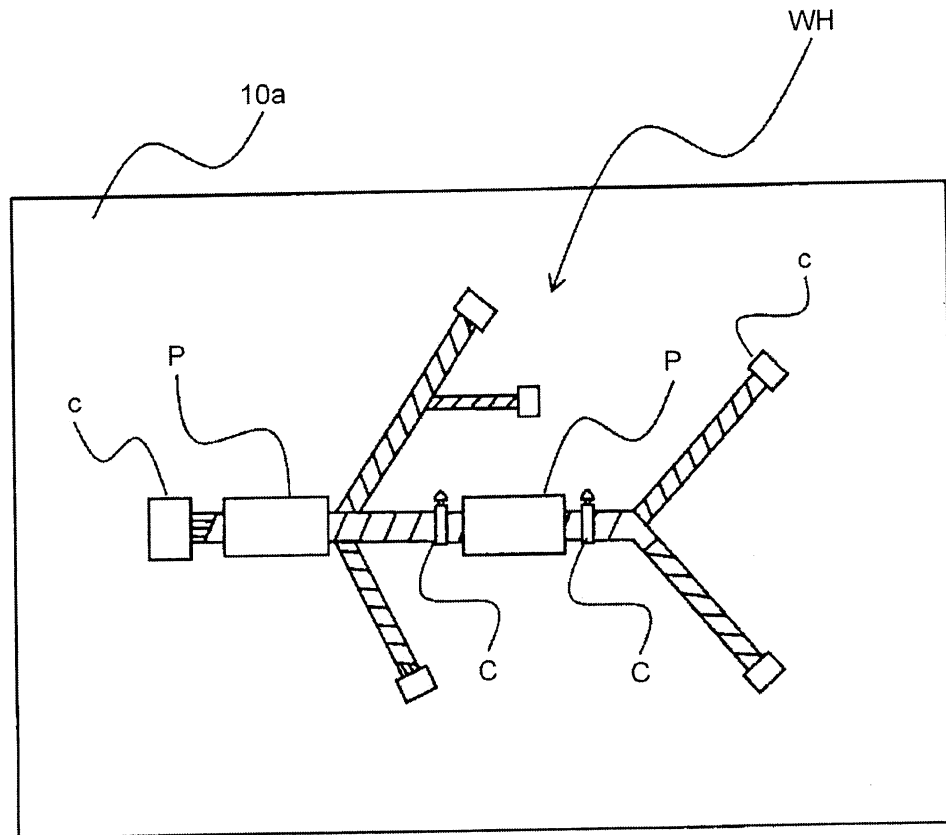


FIG.3A

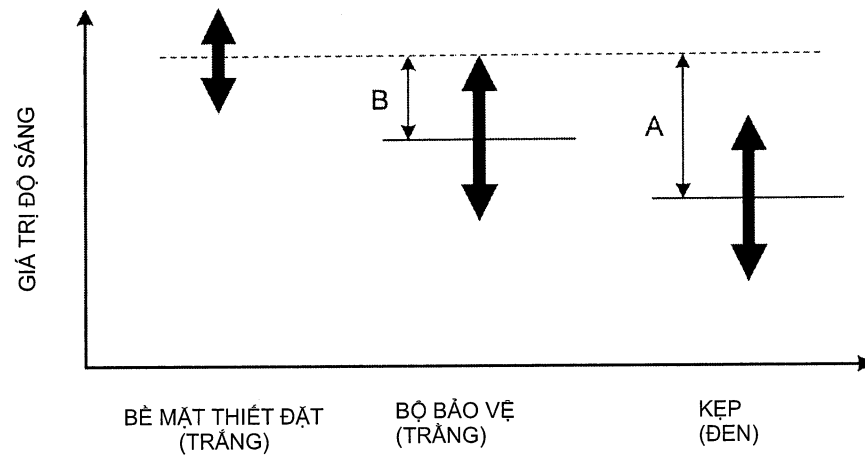


FIG.3B

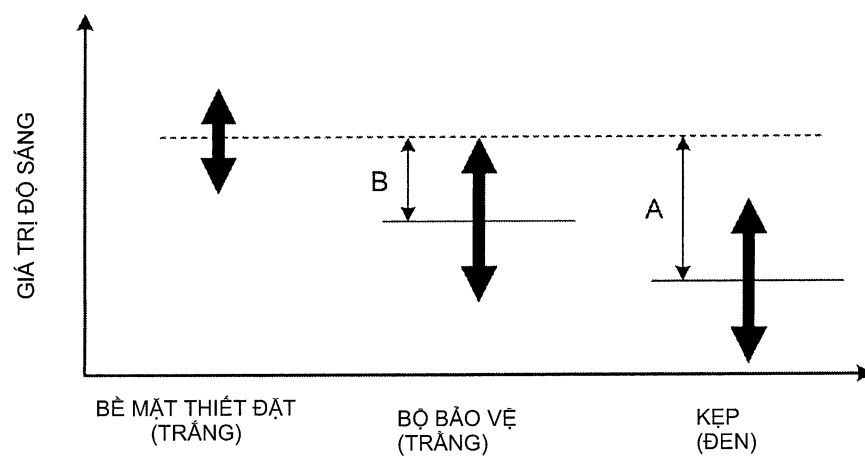


FIG.4

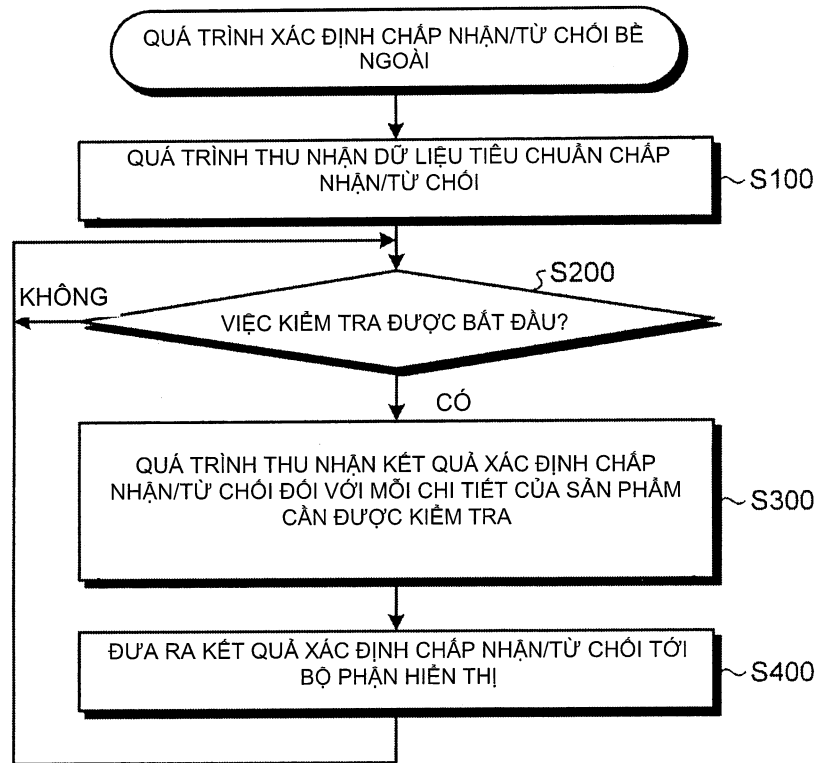


FIG.5



FIG.6

