



(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)



1-0029443

(51)⁷ G01N 21/84; G09G 5/377; G09G 5/00; (13) B
G05B 19/418; G06F 3/01

(21) 1-2018-00526

(22) 27/06/2016

(86) PCT/JP2016/069055 27/06/2016

(87) WO/2017/033561 02/03/2017

(30) 2015-163825 21/08/2015 JP

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/07/2018 364A

(73) NS Solutions Corporation (JP)

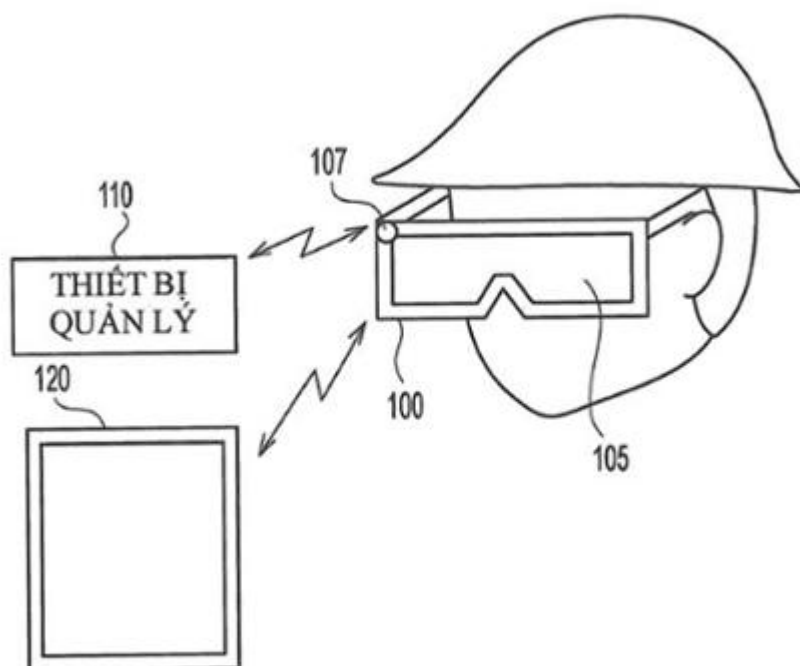
20-15, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku Tokyo 1048280, Japan

(72) INOUE, Kazuyoshi (JP); SUMITO, Yoichiro (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG HIỂN THỊ, THIẾT BỊ HIỂN THỊ, PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ, VÀ VẬT GHI LÂU DÀI ĐƯỢC ĐỌC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống hiển thị bao gồm: thiết bị hiển thị được tạo cấu hình để có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực; và thiết bị quản lý được tạo cấu hình để quản lý hình ảnh mà thiết bị hiển thị hiển thị, trong đó thiết bị hiển thị bao gồm bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để đọc ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực từ bộ nhớ và để hiển thị hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt, trên màn hiển thị này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống hiển thị, thiết bị hiển thị, phương pháp hiển thị và vật ghi lâu dài đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các quy trình kiểm tra được thực hiện trong nhà máy chế tạo ô tô hoặc dạng tương tự, và hệ thống quản lý để quản lý mỗi quy trình kiểm tra đã được biết đến. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ hệ thống để hiển thị khi kết quả kiểm tra của quy trình kiểm tra đã được thực hiện không thỏa mãn tiêu chuẩn quy định trước. Ngoài ra, các quy trình kiểm tra bao gồm việc kiểm tra trực quan bởi người kiểm tra. Ở bước kiểm tra trực quan, người kiểm tra đánh giá xem mục tiêu kiểm tra có đạt chuẩn hay không theo tiêu chí quy định trước đối với mỗi hạng mục kiểm tra.

Trong khi đó, công nghệ hỗ trợ việc vận hành mà sử dụng công nghệ thực tế tăng cường (sau đây là AR - augmented reality) được biết đến trong những năm gần đây. Liên quan đến công nghệ để hỗ trợ vận hành, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ công nghệ hiển thị thông tin liên quan đến hoạt động khôi phục lỗi được chồng lên hình ảnh video của không gian thực trong thiết bị hiển thị AR đeo được đeo bởi người vận hành.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2010-26757.

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2011-248860.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, việc kiểm tra trực quan bởi người vận hành có thể đưa ra đánh giá sai, và xuất hiện vấn đề là sản phẩm đáng lẽ được đánh giá là không đạt chuẩn lại được vận chuyển đi.

Sáng chế được thực hiện để giải quyết vấn đề trên, và mục đích của sáng chế là cải thiện độ chính xác khi kiểm tra trực quan của người kiểm tra.

Giải pháp kỹ thuật

Do đó, sáng chế đề xuất hệ thống hiển thị bao gồm: thiết bị hiển thị được tạo cấu hình để có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực; và thiết bị quản lý được tạo cấu hình để quản lý hình ảnh mà thiết bị hiển thị hiển thị, trong đó, thiết bị hiển thị bao gồm: bộ chấp thuận thứ nhất được tạo cấu hình để chấp thuận ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, từ bộ nhớ; và bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt, trên màn hiển thị.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể cải thiện độ chính xác của quy trình kiểm tra mà bao gồm bước kiểm tra trực quan bởi người kiểm tra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa hệ thống hiển thị AR;

Fig.2 là sơ đồ minh họa thiết bị hiển thị AR;

Fig.3 là sơ đồ minh họa thiết bị quản lý;

Fig.4 là sơ đồ diễn giải minh họa việc kiểm tra xe ô tô hoàn thiện;

Fig.5 là lưu đồ minh họa xử lý hỗ trợ kiểm tra bởi hệ thống hiển thị AR;

Fig.6 là bảng minh họa ví dụ về cấu hình dữ liệu của hình ảnh tham chiếu DB;

Fig.7 là sơ đồ minh họa ví dụ về việc hiển thị hình ảnh tham chiếu;

Fig.8A là sơ đồ minh họa ví dụ về việc hiển thị phóng đại hình ảnh liên quan đến lệnh chọn;

Fig.8B là sơ đồ minh họa ví dụ về việc hiển thị phóng đại hình ảnh liên quan đến lệnh chọn; và

Fig.9 là sơ đồ minh họa ví dụ về việc hiển thị hình ảnh tham chiếu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Fig.1 là sơ đồ minh họa hệ thống hiển thị thực tế tăng cường đóng vai trò làm hệ thống hiển thị. Sau đây, hệ thống hiển thị thực thể tăng cường được gọi là hệ thống hiển thị AR. Hệ thống hiển thị AR có thiết bị hiển thị AR, thiết bị quản lý 110, và PC 120.

Thiết bị hiển thị AR 100 là thiết bị có dạng kính. Theo phương án này, người kiểm tra thực hiện kiểm tra trực quan mục tiêu kiểm tra, đeo thiết bị hiển thị AR 100, ở bước kiểm tra cuối cùng xe hoàn thiện trong nhà máy ô tô. Thiết bị hiển thị AR 100 cũng là màn hiển thị quang học trong suốt, thiết bị này được trang bị màn hiển thị trong suốt 105 tại vị trí tương ứng với phần ống kính của kính. Người kiểm tra đeo thiết bị hiển thị AR 100 có thể thấy được đối tượng xuất hiện phía trước của hướng nhìn, trong không gian thực, thông qua màn hiển thị 105 của thiết bị hiển thị AR 100. Ngoài ra, do hình ảnh tùy ý được hiển thị trên màn hiển thị 105, nên người kiểm tra mà đeo thiết bị hiển thị 100 có thể nhận diện trạng thái trong đó hình ảnh tùy ý được xếp chồng lên không gian thực khi được quan sát qua màn hiển thị 105. Như được mô tả ở trên, thiết bị hiển thị AR 100 là thiết bị hiển thị có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực. Lưu ý rằng không gian trong đó không gian thực và hình ảnh tùy ý được kết hợp được gọi là không gian thực tăng cường. Ngoài ra, bộ phận chụp hình ảnh 107 được bố trí tại vị trí liền kề với màn hiển thị 105. Bộ phận chụp hình ảnh 107 được bố trí theo cách để hướng nhìn của người đeo thiết bị hiển thị AR 100 trùng với hướng chụp hình ảnh của thiết bị chụp hình ảnh 107. Nhờ đó, bộ phận chụp hình ảnh 107 có thể chụp hình ảnh của không gian thực được quan sát bởi người kiểm tra mà đeo thiết bị hiển thị AR 100. Lưu ý rằng, theo một ví dụ, bộ phận chụp hình ảnh 107 có thể được bố trí theo cách mà hướng chụp ảnh và hướng nhìn của người đeo có mối quan hệ không đổi.

Thiết bị quản lý 110 quản lý thông tin mà thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị. PC 120 là thiết bị xử lý thông tin được sử dụng bởi người sử dụng định trước chẳng hạn như người giám sát của người kiểm tra. Ở đây, PC 120 là một ví dụ về thiết bị ngoại vi. Thiết bị hiển thị AR 100 có thể truyền thông với thiết bị quản lý 110 và PC 120 thông qua mạng. Mạng giữa thiết bị hiển thị AR 100 và thiết bị quản lý 110 và mạng giữa thiết bị hiển thị AR 100 và PC 120 có thể giống nhau hoặc có thể khác

nhau.

Fig.2 là sơ đồ minh họa thiết bị hiển thị AR 100. Thiết bị hiển thị AR 100 có khối xử lý trung tâm (CPU – Central Processing unit) 101, bộ nhớ chỉ đọc (ROM – Read-Only Memory) 102, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM – Random Access Memory) 103, giao diện (I/F – interface) truyền thông 104, màn hiển thị 105, micrô 106, và bộ phận chụp hình ảnh 107. CPU 101 đọc chương trình điều khiển được lưu trữ trong ROM 102 và thực thi các quy trình khác nhau. RAM 103 được sử dụng làm bộ nhớ chính của CPU 101 và vùng lưu trữ tạm thời của vùng hoạt động hoặc dạng tương tự. Lưu ý rằng chức năng và quy trình được mô tả sau của thiết bị hiển thị AR 100 được kích hoạt bởi CPU 101 bằng cách đọc chương trình được lưu trữ trong ROM 102 và thực thi chương trình này.

Giao diện truyền thông 104 thực hiện xử lý truyền thông với thiết bị quản lý 110 và PC 120 thông qua mạng. Màn hiển thị 105 hiển thị nhiều thông tin khác nhau. Micrô 106 thu giọng nói chẳng hạn như giọng nói của người kiểm tra mà đeo thiết bị hiển thị AR 100. Lưu ý rằng giọng nói được truyền tới CPU 101 và xử lý nhận diện giọng nói được thực hiện trong CPU 101. CPU 101 có thể chấp thuận nhiều lệnh bởi người sử dụng, từ kết quả của việc nhận diện giọng nói. Bộ phận chụp hình ảnh 107 thực hiện chụp hình ảnh của không gian thực. Ngoài ra, theo phương án này, thiết bị hiển thị AR 100 chấp thuận lệnh từ người sử dụng theo giọng nói được nhập vào micrô 106, nhưng giao diện người sử dụng để chấp thuận lệnh từ người sử dụng không bị giới hạn ở micrô 106. Để làm ví dụ khác, thiết bị hiển thị AR 100 có thể chấp thuận lệnh tương ứng với việc ấn xuống của nút không được thể hiện được trang bị trên thiết bị hiển thị AR 100. Ngoài ra, theo một ví dụ khác, thiết bị hiển thị AR 100 có thể chấp thuận lệnh tương ứng với kết quả nhận diện cử động của cử động của người sử dụng, dựa vào hình ảnh động được chụp bởi bộ phận chụp hình ảnh 107.

Fig.3 là sơ đồ minh họa thiết bị quản lý 110. Thiết bị quản lý 110 có CPU 111, ROM 112, RAM 113, giao diện truyền thông 114, thiết bị hiển thị 115, bộ phận đầu vào 116 và ổ đĩa cứng (HDD – Hard Disk Drive) 117. CPU 111, ROM 112, RAM 113, và giao diện truyền thông 114 tương ứng giống với CPU 101, ROM 102,

RAM 103, và giao diện truyền thông 104. Màn hiển thị 115 hiển thị nhiều thông tin khác nhau. Bộ phận đầu vào 116 có bàn phím hoặc chuột và chấp thuận các thao tác điều khiển khác nhau bởi người sử dụng. HDD 117 lưu trữ dữ liệu, nhiều chương trình, v.v.. Chức năng và việc xử lý được mô tả sau của thiết bị quản lý 110 được kích hoạt bởi CPU 111 bằng cách đọc chương trình được lưu trữ trong ROM 112 hoặc HDD 117 và thực thi chương trình này. Chú ý rằng cấu hình của PC 120 là giống với cấu hình của thiết bị quản lý 110.

Fig.4 là sơ đồ làm ví dụ về việc kiểm tra ô tô hoàn thiện được thực hiện ở nhà máy ô tô. Việc kiểm tra ô tô hoàn thiện bao gồm việc kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra và việc kiểm tra trực quan bởi người kiểm tra, và người kiểm tra A đeo thiết bị hiển thị AR 100 thực hiện kiểm tra trực quan. Ô tô hoàn thiện 200 được vận chuyển trên băng tải 210 tới phía trước của người kiểm tra A. Thông số kỹ thuật (kiểu xe, mẫu mã, thiết bị, màu sắc, v.v.) của ô tô là đối tượng kiểm tra được vận chuyển trên băng vận chuyển 210 thay đổi, và người kiểm tra A trước tiên xác định thông số kỹ thuật của xe. Sau đó, người kiểm tra xác định hạng mục kiểm tra tương ứng với thông số kỹ thuật đó trong khi tham chiếu đến bảng thông số kỹ thuật mô tả hạng mục kiểm tra cho mỗi thông số kỹ thuật, kiểm tra mục tiêu kiểm tra được chỉ ra trong hạng mục kiểm tra bằng cách quan sát trực quan, và thực hiện đánh giá là đạt chuẩn hay không đạt chuẩn. Sau đây, việc kiểm tra sẽ được mô tả bằng ví dụ về việc kiểm tra biểu tượng 201, với biểu tượng 201 được bố trí ở phía trước của ô tô hoàn thiện 200 là mục tiêu kiểm tra.

Fig.5 là lưu đồ minh họa xử lý hỗ trợ kiểm tra bởi hệ thống hiển thị AR. Việc xử lý này là việc xử lý được thực thi tại thời gian mà người kiểm tra đeo thiết bị hiển thị AR 100 thực hiện việc kiểm tra. Đầu tiên, ở bước S100, để đáp lại giọng nói của người kiểm tra, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 xác nhận xem lệnh chọn hạng mục kiểm tra có được chấp thuận hay không. Ở đây, hạng mục kiểm tra là thông tin chỉ báo mục tiêu kiểm tra mà sẽ được kiểm tra bởi người kiểm tra và nội dung kiểm tra của nó. Khi người kiểm tra nói "kiểm tra hình dạng của biểu tượng", thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 thực hiện nhận diện giọng nói đối với âm thanh đã thu được từ micrô 106, và để đáp lại kết quả nhận diện giọng nói, chấp thuận lệnh chọn

hạng mục kiểm tra "hình dạng biểu tượng". Lưu ý rằng giao diện người sử dụng cho người kiểm tra để nhập lệnh chọn không bị giới hạn ở micro 106, như được mô tả ở trên. Theo một ví dụ khác, người sử dụng có thể thực hiện nhận lệnh chọn bằng cách ấn nút, bằng cử chỉ, hoặc dạng tương tự. Lưu ý rằng trong phần diễn giải sau đây, cũng trong trường hợp trong đó người kiểm tra nhập các lệnh khác nhau, giao diện người sử dụng để nhập lệnh không bị giới hạn ở phương án này. Ở đây, việc xử lý ở bước S100 là một ví dụ về xử lý chấp thuận.

Nếu chấp thuận lệnh chọn (Có ở bước S100), thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp diễn đến bước S101. Ở bước S101, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 truyền yêu cầu tiếp nhận hình ảnh bao gồm hạng mục kiểm tra liên quan đến lệnh chọn, tới thiết bị quản lý 110 thông qua giao diện truyền thông 104 (xử lý truyền). Khi nhận yêu cầu tiếp nhận hình ảnh thông qua giao diện truyền thông 114, CPU 111 của thiết bị quản lý 110 tiếp tục xử lý đến bước S102. Ở bước S102, CPU 111 của thiết bị quản lý 110 trích xuất hình ảnh tham chiếu được ghi nhận cùng với hạng mục kiểm tra được chỉ báo trong yêu cầu tiếp nhận hình ảnh, từ hình ảnh tham chiếu DB. Ở đây, hình ảnh tham chiếu là hình ảnh được tham chiếu đến ở bước kiểm tra, và là hình ảnh của mục tiêu kiểm tra được đánh giá là đạt chuẩn hoặc không đạt chuẩn.

Fig.6 là bảng minh họa ví dụ về cấu hình dữ liệu của hình ảnh tham chiếu DB 118. Hình ảnh tham chiếu DB 118 được lưu trữ trong bộ nhớ chẳng hạn như HDD 117 hoặc dạng tương tự của thiết bị quản lý 110 chẳng hạn. Hình ảnh tham chiếu DB 118 lưu trữ hạng mục kiểm tra và hình ảnh tham chiếu cùng với nhau. Như được minh họa trên Fig.7, hình ảnh tham chiếu bao gồm hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn. Ở đây, hình ảnh đạt chuẩn là hình ảnh của mục tiêu kiểm tra được đánh giá là đạt chuẩn. Ở đây, hình ảnh không đạt chuẩn là hình ảnh của mục tiêu kiểm tra được đánh giá là không đạt chuẩn. Như được mô tả ở trên, hình ảnh tham chiếu DB 118 lưu trữ hình ảnh tham chiếu theo cách để có thể xác định được là hình ảnh đạt chuẩn hoặc hình ảnh không đạt chuẩn. Lưu ý rằng hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn được tạo ra và được ghi nhận trong hình ảnh tham chiếu DB 118 trước bởi người thiết kế hoặc tương tự trước khi quy trình thực sự được thực

hiện, chẳng hạn như tại thời điểm thiết kế hệ thống hiển thị AR.

CPU 111 của thiết bị quản lý 110 trích xuất hình ảnh tham chiếu cùng với hạng mục kiểm tra trong hình ảnh tham chiếu DB 118. Lưu ý rằng tồn tại trường hợp trong đó cả hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đều được lưu trữ và trường hợp trong đó chỉ một trong các hình ảnh này được lưu trữ, cùng với hạng mục kiểm tra. Trong trường hợp trước đó, cả hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đều được trích xuất. Trong trường hợp sau đó, chỉ một trong số hình ảnh đạt chuẩn hoặc hình ảnh không đạt chuẩn được trích xuất.

Tiếp theo, ở bước S103, CPU 111 của thiết bị quản lý 110 truyền hình ảnh tham chiếu đã được trích xuất và thông tin để xác định xem mỗi hình ảnh tham chiếu là hình ảnh đạt chuẩn hay hình ảnh không đạt chuẩn, cùng với nhau, tới thiết bị hiển thị AR 100 thông qua giao diện truyền thông 114.

Khi thu nhận hình ảnh tham chiếu ở bước S103, thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp tục xử lý đến bước S104. Ở đây, việc xử lý ở bước S103 là một ví dụ về xử lý thu nhận để thu nhận ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn. Ở bước S104, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 trích xuất một hình ảnh đạt chuẩn và một hình ảnh không đạt chuẩn từ các hình ảnh tham chiếu đã được thu nhận và hiển thị các hình ảnh trên màn hiển thị 105. Fig.7 là sơ đồ minh họa ví dụ về việc hiển thị hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn. Một hình ảnh đạt chuẩn 221 và một hình ảnh không đạt chuẩn 223 tương ứng được hiển thị tương ứng ở phía bên trái và phía bên phải của màn hiển thị 105. Nhờ đó, người kiểm tra thấy được biểu tượng 201 của ô tô hoàn thiện 200 như là mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực thông qua màn hiển thị 105, và có thể cùng lúc thấy được hình ảnh đạt chuẩn 221 và hình ảnh không đạt chuẩn 223 được hiển thị trên màn hiển thị 105. Nói cách khác, người kiểm tra có thể nhận diện không gian thực tăng cường trong đó hình ảnh đạt chuẩn 221 và hình ảnh không đạt chuẩn 223 chồng lên mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực.

Ngoài ra, ở gần hình ảnh đạt chuẩn 221 là các chữ "OK" được hiển thị làm thông tin 222 chỉ báo rằng hình ảnh này là hình ảnh đạt chuẩn, và ở gần hình ảnh NG 223 là các chữ "NG" được hiển thị làm thông tin 224 chỉ báo rằng hình ảnh này

là hình ảnh không đạt chuẩn. Lưu ý rằng thông tin chỉ báo rằng hình ảnh này là hình ảnh đạt chuẩn hay hình ảnh không đạt chuẩn tốt hơn nếu là thông tin mà người kiểm tra thuộc nhiều quốc gia có thể hiểu được một cách dễ dàng. Ví dụ, thông tin này có thể là các ký hiệu chẳng hạn như vòng tròn hoặc chữ thập.

Ngoài ra, thiết bị hiển thị AR 100 tốt hơn nếu hiển thị hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn trong màn hiển thị 105 tại các vị trí hiển thị định trước tương ứng. Nhờ đó, người kiểm tra có thể xác định xem hình ảnh là hình ảnh đạt chuẩn hay hình ảnh không đạt chuẩn dựa vào vị trí hiển thị, mà không cần kiểm tra thông tin 222, 224 chỉ báo xem hình ảnh này là hình ảnh đạt chuẩn hay hình ảnh không đạt chuẩn. Thiết bị hiển thị AR 100 theo sáng chế hiển thị hình ảnh đạt chuẩn ở phía bên trái của màn hiển thị 105 và hiển thị hình ảnh không đạt chuẩn ở phía bên phải của màn hiển thị 105. Ngoài ra, nếu chỉ nhận một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn ở bước S103, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 chỉ hiển thị hình ảnh đã được thu nhận (hình ảnh đạt chuẩn hoặc hình ảnh không đạt chuẩn) ở bước S104.

CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị "1/3" liên kết với hình ảnh đạt chuẩn 221. Ở đây, mẫu số "3" là tổng số của các hình ảnh đã được thu nhận ở bước S103, và tử số "1" là số nhận dạng của hình ảnh đạt chuẩn 221 mà được hiển thị. Ngoài ra, tương tự, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị "1/4" liên kết với hình ảnh không đạt chuẩn 222.

Ngoài ra, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 có thể chuyển đổi hình ảnh để hiển thị trên màn hiển thị 105, để đáp lại lệnh từ người kiểm tra. Ví dụ, khi người kiểm tra nói "thay đổi hình ảnh đạt chuẩn", thì CPU 101 của thiết bị hiển thị 100 sẽ chấp thuận lệnh chuyển đổi hiển thị của hình ảnh đạt chuẩn. Sau đó, tại vị trí mà hình ảnh đạt chuẩn được hiển thị, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị một hình ảnh đạt chuẩn đã được thu nhận khác. Tương tự, khi người kiểm tra nói "thay đổi hình ảnh không đạt chuẩn", thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 chấp thuận lệnh chuyển đổi hiển thị của hình ảnh không đạt chuẩn, và tại vị trí hình ảnh không đạt chuẩn được hiển thị, hiển thị một hình ảnh không đạt chuẩn đã được thu nhận khác. Như được mô tả ở trên, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 chuyển đổi hình

ảnh hiển thị mỗi lần lệnh chuyển đổi hiển thị được chấp thuận, sao cho các hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đã được thu nhận có thể được hiển thị theo trình tự. Ở đây, việc xử lý ở bước S104 là một ví dụ về xử lý hiển thị để hiển thị hình ảnh đã được thu nhận từ thiết bị quản lý 110.

Lưu ý rằng số lượng hình ảnh được hiển thị cùng lúc trên màn hiển thị 105 không bị giới hạn ở phương án này. Theo một ví dụ khác, ba hình ảnh đạt chuẩn và ba hình ảnh không đạt chuẩn có thể được hiển thị tương ứng ở phía bên trái và bên phải của màn hiển thị 105, và tại vị trí ba hình ảnh được hiển thị, ba hình ảnh tiếp theo có thể được hiển thị khi lệnh chuyển đổi hiển thị được chấp thuận.

Mặc dù được mô tả rằng CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị hình ảnh tham chiếu đã được thu nhận từ thiết bị quản lý 110 tại thời điểm nhận hình ảnh tham chiếu ở bước S103, sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Theo một ví dụ khác, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 có thể hiển thị hình ảnh tham chiếu khi nhận hình ảnh tham chiếu ở bước S103 cũng như chấp thuận lệnh hiển thị hình ảnh tham chiếu từ người kiểm tra.

Người kiểm tra làm cho hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn được hiển thị trên màn hiển thị 105 như được mô tả ở trên, và so sánh các hình ảnh được hiển thị và mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực. Sau đó, trong trường hợp tồn tại hình ảnh có sự tương đồng, người kiểm tra nhập lệnh chọn hình ảnh có sự tương đồng này. Ví dụ, nếu người kiểm tra muốn so sánh mục tiêu kiểm tra với hình ảnh đạt chuẩn đang được hiển thị, thì người kiểm tra nói "chọn hình ảnh đạt chuẩn". Lúc này, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 thực hiện xử lý nhận diện giọng nói đối với giọng nói đã thu được vào micrô 106, và để đáp lại kết quả nhận diện, xác định rằng lệnh chọn hình ảnh đạt chuẩn đang được hiển thị được chấp thuận. Tương tự, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 có thể chấp thuận lệnh chọn hình ảnh không đạt chuẩn đang được hiển thị.

Để đáp lại việc này, ở bước S105, nếu chấp thuận lệnh chọn (Có ở bước S105), thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp tục xử lý đến bước S106. Nếu không chấp thuận lệnh chọn (Không ở bước S105), thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp tục xử lý đến bước S114. Ở đây, việc xử lý ở bước S105 là một ví dụ về

xử lý chấp thuận để chấp thuận lệnh chọn một hình ảnh trong số các hình ảnh đang được hiển thị bởi màn hiển thị 105.

Ở bước S106, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị hình ảnh (hình ảnh đạt chuẩn hoặc hình ảnh không đạt chuẩn) liên quan đến lệnh chọn khi phóng đại hình ảnh, và sau đó, tiếp tục xử lý đến bước S107.

Fig.8A là hình vẽ minh họa một ví dụ về việc hiển thị phóng đại hình ảnh đạt chuẩn. Hình ảnh đạt chuẩn 231 được hiển thị ở phía bên trái của màn hiển thị 105. Ngoài ra, Fig.8B là hình vẽ minh họa một ví dụ về việc hiển thị phóng đại hình ảnh không đạt chuẩn. Hình ảnh không đạt chuẩn 232 được hiển thị ở phía bên phải của màn hiển thị 105. CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 còn chấp thuận lệnh thay đổi phóng đại từ người kiểm tra, và có thể phóng đại hoặc thu nhỏ hình ảnh đạt chuẩn 231 hoặc hình ảnh không đạt chuẩn 232 để đáp lại lệnh thay đổi phóng đại. Nhờ đó, có thể điều chỉnh kích thước hiển thị của hình ảnh đạt chuẩn 231 và hình ảnh không đạt chuẩn 232 tới kích thước bằng kích thước mà người kiểm tra có thể nhận diện trực quan, đối với mục tiêu kiểm tra 201 trong không gian thực, chẳng hạn. Ngoài ra, bằng cách di chuyển hướng nhìn, người kiểm tra có thể làm cho hình ảnh đạt chuẩn 231 hoặc hình ảnh không đạt chuẩn 232 được hiển thị bên cạnh mục tiêu kiểm tra 201. Ngoài ra, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 có thể thay đổi vị trí hiển thị của hình ảnh đạt chuẩn 231 hoặc hình ảnh không đạt chuẩn 232, theo lệnh từ người kiểm tra. Nhờ đó, tương tự như trên, có thể làm cho hình ảnh đạt chuẩn 231 hoặc hình ảnh không đạt chuẩn 232 được hiển thị bên cạnh mục tiêu kiểm tra 201. Như được mô tả ở trên, người kiểm tra có thể so sánh mục tiêu kiểm tra thực sự và hình ảnh đạt chuẩn 231 hoặc hình ảnh không đạt chuẩn 232 mà không cần di chuyển hướng nhìn, điều này cho phép đánh giá hình ảnh là đạt chuẩn hay không đạt chuẩn một cách chính xác hơn.

Tuy nhiên, tồn tại trường hợp trong đó việc đánh giá đạt chuẩn hay không đạt chuẩn là khó khăn ngay cả khi người kiểm tra tham chiếu đến hình ảnh được hiển thị, như trường hợp trong đó mục tiêu kiểm tra không giống với tất cả các hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn mà được hiển thị trên màn hiển thị 105. Ví dụ, trong trường hợp này, người kiểm tra nói "yêu cầu đánh giá". Để đáp lại việc

này, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 thực hiện xử lý nhận diện giọng nói đối với giọng nói của người kiểm tra đã thu được vào micrô 106, và từ kết quả nhận diện, xác định rằng lệnh yêu cầu đánh giá được chấp thuận.

Để đáp lại việc này, ở bước S107, CPU 101 của thiết bị hiển thị 100 xác nhận xem lệnh yêu cầu đánh giá có được chấp thuận hay không. Nếu chấp thuận lệnh chọn (Có ở bước S107), thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp tục xử lý đến bước S101. Nếu không chấp thuận lệnh yêu cầu đánh giá (Không ở bước S107), thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp tục xử lý đến bước S116. Ở đây, việc xử lý ở bước S107 là một ví dụ về xử lý chấp thuận để chấp thuận lệnh yêu cầu đánh giá. Ở bước S108, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 thực hiện quy trình điều khiển chụp ảnh. Việc xử lý này là việc xử lý để chụp hình ảnh và lưu trữ hình ảnh trong bộ nhớ, tương tự với xử lý điều khiển chụp ảnh ở bước S106. Tiếp theo, ở bước S109, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 truyền hình ảnh đã chụp thu được ở bước S108 tới PC 120, trong khi kết hợp hình ảnh đã chụp với hạng mục kiểm tra được chọn ở bước S100. Theo một ví dụ khác, ở bước S109, CPU 101 của thiết bị hiển thị 100 có thể truyền hình ảnh đã chụp thu được ở bước S106. Trong trường hợp này, việc xử lý ở bước S108 có thể được bỏ qua.

Ở bước S109, khi nhận hình ảnh đã chụp và hạng mục kiểm tra, CPU 111 của PC 120 tiếp tục xử lý đến bước S110. Ở bước S110, CPU 111 của PC 120 hiển thị hình ảnh chụp đã được thu nhận cùng với hạng mục kiểm tra, trên màn hiển thị 115. Lúc này, người giám sát hoặc người với vai trò giống người kiểm tra, người giám sát hoặc người với vai trò là người sử dụng PC 120, kiểm tra hình ảnh đã chụp hiển thị trên màn hiển thị 115, đánh giá xem đạt chuẩn hay không đạt chuẩn, và nhập vào kết quả đánh giá thông qua bộ phận đầu vào 116. Ở đây, PC 120 là thiết bị được sử dụng bởi người định trước là người có thể có xác định đúng khi kiểm tra. Theo một ví dụ khác, PC 120 có thể là thiết bị được sử dụng bởi bộ phận quản lý tiêu chí trong quy trình kiểm tra, bộ phận quản lý của toàn bộ quy trình kiểm tra cuối cùng, hoặc dạng tương tự.

Để đáp lại việc xử lý của PC 120, ở bước S111, CPU 111 của PC 120 chấp thuận đầu vào của kết quả đánh giá. Tiếp theo, ở bước S112, CPU 111 của PC 120

truyền kết quả đánh giá tới thiết bị hiển thị AR 100 thông qua giao diện truyền thông 114. Để đáp lại việc này, ở bước S112, khi nhận kết quả đánh giá, thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp tục xử lý đến bước S113. Ở bước S113, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị kết quả đánh giá trên màn hiển thị 105. Nhờ đó, người kiểm tra có thể thu được kết quả kiểm tra chính xác một cách nhanh chóng đối với mục tiêu kiểm tra mà người kiểm tra không thể tự xác định được. Lưu ý rằng CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 sẽ ngừng hiển thị kết quả đánh giá một cách thích hợp, theo lệnh từ người kiểm tra.

Kế tiếp, ở bước S114, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 truyền lệnh ghi nhận hình ảnh của hình ảnh chụp thu được ở bước S108 tới thiết bị quản lý 110, và sau đó tiếp tục xử lý đến bước S116. Ở đây, lệnh ghi nhận hình ảnh bao gồm hạng mục kiểm tra và kết quả đánh giá nhận được tại bước S112, ngoài hình ảnh đã chụp. Khi nhận lệnh ghi nhận hình ảnh, thì CPU 111 của thiết bị quản lý 110 tiếp tục xử lý đến bước S115. Ở bước S115, CPU 111 của thiết bị quản lý 110 ghi nhận hình ảnh đã chụp liên quan đến lệnh ghi nhận hình ảnh, kết hợp với hạng mục kiểm tra liên quan đến lệnh ghi nhận hình ảnh, trong hình ảnh tham chiếu DB 118.

Theo cách ngẫu nhiên, theo một ví dụ khác, trong trường hợp nhận kết quả đánh giá cũng như chấp thuận lệnh ghi nhận hình ảnh từ người kiểm tra, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 có thể thực thi các việc xử lý ở bước S114 và S115, nhờ đó ghi nhận hình ảnh.

Ngoài ra, ở bước S116, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 chấp thuận kết quả đánh giá được nhập vào bởi người kiểm tra. Ở bước S117, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 truyền kết quả đánh giá đến thiết bị quản lý 110. Khi nhận kết quả đánh giá, ở bước S118, thiết bị quản lý 110 lưu trữ kết quả đánh giá kết hợp với hạng mục kiểm tra. Tiếp theo, ở bước S118, thiết bị quản lý 110 lưu trữ kết quả đánh giá trong bộ nhớ chẳng hạn như HDD 117.

Theo cách ngẫu nhiên, trong trường hợp thiết bị hiển thị AR 100 đã truyền hình ảnh đã chụp ở bước S114, thì thiết bị hiển thị AR 100 truyền thông tin nhận dạng của hình ảnh đã chụp mà đã được truyền ở bước S114 cùng với kết quả đánh giá. Khi nhận thông tin nhận dạng và kết quả đánh giá, thì thiết bị quản lý 110 xác

định hình ảnh đã chụp cần được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng, trong hình ảnh tham chiếu DB 118. Sau đó, thiết bị quản lý 110 lưu trữ kết quả đánh giá, nghĩa là thông tin chỉ báo rằng hình ảnh là hình ảnh đạt chuẩn hay hình ảnh không đạt chuẩn, trong hình ảnh tham chiếu DB 118, kết hợp với hình ảnh đã chụp đã được xác định.

Sau việc xử lý ở bước S117, ở bước S109, để đáp lại giọng nói của người sử dụng, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 xác nhận xem lệnh kết thúc hiển thị hình ảnh tham chiếu có được chấp thuận hay không. Nếu không chấp thuận lệnh kết thúc hiển thị (Không ở bước S119), thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp tục xử lý đến bước S104. Theo một ví dụ khác, nếu không chấp thuận lệnh kết thúc hiển thị (Không ở bước S119), thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 tiếp tục xử lý đến bước S101. Nhờ đó, có thể tham chiếu đến hình ảnh tham chiếu DB 118 trong trạng thái mới hơn. Trong khi đó, nếu chấp thuận lệnh kết thúc hiển thị (Có ở bước S119), thì CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 kết thúc xử lý.

Như được mô tả ở trên, thiết bị hiển thị AR 100 theo phương án này hiển thị hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn được xếp chồng lên mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực. Do đó, khi thực hiện đánh giá mục tiêu kiểm tra, người kiểm tra có thể đánh giá xem mục tiêu kiểm tra có đạt chuẩn hay không trong khi quan sát các hình ảnh của sản phẩm đạt chuẩn và sản phẩm không đạt chuẩn ngoài đời thực. Như được mô tả ở trên, trong quy trình kiểm tra sử dụng hệ thống hiển thị AR theo phương án này, có thể sử dụng các hình ảnh (hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn) làm tiêu chí cho việc kiểm tra, thay cho các chữ cái mà có thể gây ra sự không rõ ràng đối với việc đánh giá đạt chuẩn hay không đạt chuẩn. Do đó, người kiểm tra có thể thực hiện đánh giá (kiểm tra) mục tiêu kiểm tra một cách dễ dàng và chính xác hơn. Như được mô tả ở trên, hệ thống hiển thị AR theo phương án này có thể thực hiện hỗ trợ dẫn đến việc cải thiện độ chính xác khi kiểm tra của việc kiểm tra trực quan của người kiểm tra.

Ngoài ra, khi người kiểm tra không chắc chắn về việc đánh giá hình ảnh là đạt chuẩn hay không đạt chuẩn, thì người kiểm tra thường đánh giá bằng chủ quan của người kiểm tra và nhập vào kết quả, đôi khi dẫn đến trường hợp đánh giá không đúng. Ngay cả trong trường hợp này, tiêu chí của việc kiểm tra không được cập nhật

một cách cần thiết, dẫn đến việc đôi khi lặp lại việc đánh giá không đúng khi kiểm tra đối tượng kiểm tra tương tự lần kế tiếp. Ngược lại, trong quy trình kiểm tra sử dụng hệ thống hiển thị AR theo sáng chế, có thể cập nhật ngay lập tức tiêu chí này. Do đó, khi kiểm tra đối tượng kiểm tra tương tự lần tiếp theo, người kiểm tra có thể thực hiện đánh giá dựa vào tiêu chí đối tượng mà có thể ngăn lặp lại việc đánh giá không đúng. Ngoài ra, trong trường hợp cập nhật tiêu chí kiểm tra, người quản lý hoặc người có vai trò tương tự cần viết lại tiêu chí được mô tả trong bản hướng dẫn bằng tay. Hơn nữa, trong trường hợp thực hiện cùng một kiểu kiểm tra trong nhiều nhà máy tại nhiều quốc gia, thì việc dịch sang các ngôn ngữ của các quốc gia tương ứng này là cần thiết. Ngược lại, như được mô tả ở trên, trong quy trình kiểm tra sử dụng hệ thống hiển thị AR theo phương án này, hình ảnh tham chiếu được sử dụng làm tiêu chí và các hình ảnh tham chiếu mới được tích lũy tự động, nhờ đó tiêu chí được cập nhật. Ngoài ra, đối với hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn cần được hiển thị, thông tin nhận dạng để phân biệt hai loại hình ảnh này có thể được hiển thị dưới dạng các ký hiệu hoặc chữ cái chung tại nhiều quốc gia, như vòng tròn hoặc chữ thập. Do đó, có thể loại bỏ việc cần phải cập nhật tiêu chí bằng tay bởi người quản lý hoặc người có chức năng tương tự, và ngoài ra, loại bỏ việc cần phải dịch tại thời điểm cập nhật.

Tiếp theo, ví dụ cải biến thứ nhất của hệ thống hiển thị AR theo phương án này sẽ được mô tả. Để không phải cầm bằng tay, thiết bị hiển thị AR 100 tốt hơn là thiết bị đeo được chẳng hạn như thiết bị có dạng kính được mô tả trong phương án này hoặc thiết bị kiểu đeo lên đầu như màn hình đeo đầu. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị AR 100 không bị giới hạn ở thiết bị đeo được. Ví dụ, trong trường hợp việc di chuyển hướng nhìn tại thời điểm kiểm tra là hiếm, thiết bị hiển thị AR 100 có thể được trang bị tại vị trí dọc theo hướng nhìn của người kiểm tra cũng như tại vị trí giữa người kiểm tra và mục tiêu kiểm tra, để hiển thị mục tiêu kiểm tra một cách rõ ràng. Ngoài ra, theo một ví dụ khác, thiết bị hiển thị AR 100 có thể là loại cầm tay.

Ngoài ra, theo một ví dụ cải biến thứ hai, thiết bị hiển thị AR 100 không bị giới hạn ở thiết bị hiển thị quang học trong suốt. Theo một ví dụ khác, thiết bị hiển thị AR 100 có thể là màn hình thị video trong suốt. Trong trường hợp này, tại thời

điểm bắt đầu quy trình được minh họa trên Fig.5, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 điều khiển bộ phận chụp hình ảnh 107 để chụp hình ảnh của mục tiêu kiểm tra, và hiển thị hình ảnh video của không gian thực làm hình ảnh chụp, trên màn hiển thị 105. Sau đó, ở bước S104, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị theo cách xếp chồng lên hình ảnh đạt chuẩn và hình không không đạt chuẩn được xếp chồng lên ảnh video của mục tiêu kiểm tra của không gian thực, ảnh video được hiển thị trên màn hiển thị 105. Tiếp theo, ở bước S106, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị, tại vị trí mục tiêu kiểm tra của không gian thực, hình ảnh liên quan đến lệnh hiển thị xếp chồng được xếp chồng lên hình ảnh của mục tiêu kiểm tra trong ảnh video của không gian thực mà được hiển thị trên màn hiển thị 195.

Ví dụ cải biến thứ ba sẽ được mô tả sau đây. Thiết bị hiển thị AR 100 theo phương án này là thiết bị hiển thị hình ảnh 2D, nhưng thay vào đó thiết bị hiển thị AR có thể là thiết bị hiển thị hình ảnh 3D. Trong trường hợp này, thiết bị hiển thị AR 100 chỉ cần hai màn hiển thị tại các vị trí tương ứng với mắt phải và mắt trái là đủ để cho phép hiển thị các hình ảnh 3D trên các màn hiển thị tương ứng.

Ngoài ra, theo ví dụ cải biến thứ tư, thiết bị hiển thị AR 100 có thể lưu trữ các hình ảnh tham chiếu tương ứng với tất cả các hạng mục kiểm tra mà có thể được thực thi, trong bộ nhớ chẳng hạn như ROM 102, từ trước. Sau đó, khi chấp thuận lệnh chọn hạng mục kiểm tra ở bước S100 được minh họa trên Fig.5, ở bước S104, thiết bị hiển thị AR 100 đọc hình ảnh tham chiếu liên quan đến lệnh chọn từ các hình ảnh tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ (xử lý đọc), và hiển thị hình ảnh tham chiếu đã được đọc. Nói cách khác, trong trường hợp này, các quy trình từ S101 đến S103 là không cần thiết. Ngoài ra, thiết bị hiển thị AR 100 có thể truyền định kỳ yêu cầu tiếp nhận hình ảnh để cập nhật thiết bị quản lý 110, thu nhận hình ảnh tham chiếu để cập nhật (hình ảnh tham chiếu để thêm) từ thiết bị quản lý 110, và lưu trữ hình ảnh tham chiếu trong bộ nhớ.

Lưu ý rằng để xác định hình ảnh tham chiếu đã được truyền trước đó, thiết bị hiển thị AR 100 lưu trữ ngày và thời gian nhận mỗi lần thu nhận được hình ảnh tham chiếu, và truyền yêu cầu tiếp nhận hình ảnh để cập nhật thông tin về ngày và thời gian nhận trước đó, chẳng hạn. Ngoài ra, theo một ví dụ khác, có thể lưu trữ ngày và

thời gian truyền khi thiết bị quản lý 110 truyền hình ảnh tham chiếu để cập nhật vào thiết bị hiển thị AR 100.

Lưu ý rằng thời điểm khi thiết bị hiển thị AR 100 thu nhận hình ảnh tham chiếu để thay đổi không bị giới hạn cụ thể. Theo một ví dụ khác, thiết bị hiển thị AR 100 có thể thu nhận hình ảnh tham chiếu để cập nhật tại thời điểm lệnh chọn được chấp thuận ở bước S100 trên Fig.5.

Ngoài ra, theo ví dụ cải biến thứ năm, thiết bị hiển thị AR 100 có thể tiến hành kiểm tra một cách tự động, thay vì thực hiện kiểm tra để đáp lại đầu vào của lệnh chọn hạng mục kiểm tra từ người kiểm tra (S100 trên Fig.5). Ví dụ, thiết bị hiển thị AR 100 lưu trữ thông tin kiểm tra tương ứng với bảng thông số kỹ thuật, trong HDD 117 hoặc dạng tương tự, từ trước. Ở đây, thông tin kiểm tra là thông tin chỉ báo hạng mục kiểm tra và thứ tự kiểm tra của các hạng mục kiểm tra tương ứng.

Sau đó, người kiểm tra nhập vào lệnh bắt đầu kiểm tra, tại thời điểm bắt đầu kiểm tra. Để đáp lại, thiết bị hiển thị AR 100 xác định hạng mục kiểm tra thứ nhất được liệt kê trong thông tin kiểm tra và truyền yêu cầu tiếp nhận hình ảnh bao gồm hạng mục kiểm tra thứ nhất tới thiết bị quản lý 110, để nhờ đó nhận hình ảnh tham chiếu của hạng mục kiểm tra thứ nhất, và sau đó hiển thị hình ảnh tham chiếu. Sau đó, tại thời điểm mà việc kiểm tra thứ nhất đã kết thúc, người kiểm tra nhập lệnh kết thúc kiểm tra. Khi chấp thuận lệnh kết thúc kiểm tra, thiết bị hiển thị AR 100 chuyển đối tượng kiểm tra đến hạng mục kiểm tra tiếp theo, trong khi tham chiếu đến thông tin kiểm tra. Sau đó, thiết bị hiển thị AR 100 truyền yêu cầu tiếp nhận hình ảnh bao gồm hạng mục kiểm tra thứ hai tới thiết bị quản lý 110, để nhờ đó thu nhận hình ảnh tham chiếu tương ứng, và hiển thị hình ảnh tham chiếu này. Chỉ có các xử lý tương tự cần được lặp lại.

Ngoài ra, theo ví dụ cải biến thứ sáu, thiết bị hiển thị AR 100 không bị giới hạn ở phương án liên quan đến việc thay đổi vị trí của hình ảnh tham chiếu tại thời điểm hình ảnh tham chiếu được hiển thị trên màn hiển thị 105 ở bước S104 trên Fig.5. Ví dụ, thiết bị hiển thị AR 100 có thể hiển thị nhiều hình ảnh không đạt chuẩn ở phía bên phải của màn hiển thị 105, như được minh họa trên Fig.9. Ngoài ra, theo một ví dụ khác, ở bước S104, có thể là chỉ hình ảnh đạt chuẩn 231 hoặc chỉ hình ảnh

không đạt chuẩn 232 được hiển thị trên màn hiển thị 105, như được minh họa trên Fig.8A và Fig.8B. Cũng cần chú ý rằng, trong trường hợp này, tổng số lượng và số nhận dạng của hình ảnh đang được hiển thị có thể được hiển thị ở dạng phân số, tương tự trường hợp được mô tả tham chiếu đến Fig.7.

Ngoài ra, theo ví dụ cải biến thứ 7, ở bước S106 trên Fig.5, thiết bị hiển thị AR 100 có thể thực hiện điều chỉnh kích thước và điều chỉnh vị trí hiển thị của hình ảnh liên quan đến lệnh chọn một cách tự động, mà không chấp thuận lệnh từ người kiểm tra. Cụ thể hơn, CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 trước tiên điều khiển bộ phận chụp hình ảnh 107, để nhờ đó thu nhận hình ảnh đã chụp. Sau đó, CPU 101 thực hiện nhận diện hình ảnh đối với hình ảnh đã chụp, trích xuất hình ảnh của mục tiêu kiểm tra (xử lý nhận diện hình ảnh), và xác định vị trí và kích thước trong hình ảnh của mục tiêu kiểm tra trong hình ảnh đã chụp. CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 còn quyết định vị trí hiển thị và kích thước hiển thị của hình ảnh liên quan đến lệnh chọn, dựa vào mối quan hệ giữa hướng chụp hình ảnh và hướng nhìn và vị trí và kích thước của mục tiêu kiểm tra trong hình ảnh đã chụp.

Ở đây, vị trí hiển thị là vị trí liên kề với mục tiêu kiểm tra. CPU 101 của thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị hình ảnh liên quan đến lệnh chọn tại vị trí hiển thị được xác định với kích thước hiển thị được quyết định. Ở đây, vị trí liên kề là vị trí tạo ra khoảng cách giữa vị trí nắm được bởi người kiểm tra của mục tiêu kiểm tra trong màn hiển thị 105 và vị trí được hiển thị được đề cập có độ dài định trước, và còn ưu tiên là, vị trí mà làm cho mục tiêu kiểm tra và hình ảnh không chồng lên nhau. Ngoài ra, vị trí liên kề có thể là vị trí được quyết định tương ứng với kích thước mà người kiểm tra nắm được của mục tiêu kiểm tra trong màn hiển thị 105.

Ngoài ra, theo ví dụ cải biến thứ tám, các hình ảnh mà thiết bị hiển thị AR 100 hiển thị làm hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn không bị giới hạn ở hình ảnh tĩnh mà có thể là hình ảnh động. Ngoài ra, theo một ví dụ khác, thiết bị hiển thị AR 100 có thể tạo ảnh động từ hình ảnh động được chụp bởi bộ phận chụp hình ảnh 107 và hiển thị ảnh động làm hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn.

Ngoài ra, theo ví dụ cải biến thứ chín, thiết bị hiển thị AR 100 có thể ghi

nhận, không chỉ hình ảnh đã chụp của kết quả đánh giá nhận được từ PC 120, mà còn là hình ảnh đã chụp mà người kiểm tra mong muốn để ghi nhận trong hình ảnh tham chiếu DB 118 làm hình ảnh tham chiếu, kết hợp với kết quả đánh giá, trong hình ảnh tham chiếu DB 118.

Ngoài ra, theo ví dụ cải biến thứ mười, thiết bị hiển thị AR 100 có thể chụp hình ảnh và lưu trữ hình ảnh của mục tiêu kiểm tra trong khi kiểm tra hoặc tại thời điểm kết thúc kiểm tra, đối với tất cả các hạng mục kiểm tra, không chỉ cho trường hợp trong đó việc đánh giá là khó khăn đối với người kiểm tra. Nhờ đó, nếu có lỗi hoặc dạng tương tự xảy ra sau đó, nguyên nhân lỗi có thể được tìm ra. Ví dụ, thiết bị hiển thị AR 100 lưu trữ hình ảnh đã chụp trong thiết bị quản lý 110 làm hình ảnh đã được kiểm tra, ngoài hình ảnh tham chiếu. Ngoài ra, thiết bị hiển thị AR 100 có thể lưu trữ kết quả kiểm tra kết hợp với hình ảnh đã được kiểm tra.

Ngoài ra, theo ví dụ cải biến thứ mười một, đối tượng kiểm tra không bị giới hạn ở biểu tượng của ô tô, mà có thể là vô lăng vân gỗ, không gian giữa cửa sau và thân ô tô, nhãn cảnh báo, đồ trang trí, và v.v., chẳng hạn. Ngoài ra, đối tượng kiểm tra không bị giới hạn ở việc kiểm tra ô tô hoàn thiện, mà còn có thể ứng dụng cho việc kiểm tra hoàn thiện trong quy trình lắp ráp hoặc quy trình sơn ô tô. Ngoài ra, theo một ví dụ khác, cũng có thể ứng dụng cho việc kiểm tra tòa nhà, kiểm tra nhà máy/thiết bị/dụng cụ, và v.v..

Từ phần nêu trên, theo mỗi phương án được mô tả ở trên, có thể thực hiện việc hỗ trợ dẫn đến cải thiện độ chính xác khi kiểm tra của việc kiểm tra trực quan bởi người kiểm tra.

Từ phần nêu trên, các phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả chi tiết, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án cụ thể đó, và nhiều biến đổi và cải biến khác nhau là khả thi trong phạm vi bảo hộ của sáng chế mà được bộc lộ trong bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống hiển thị bao gồm:

thiết bị hiển thị được tạo cấu hình để có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực; và

thiết bị quản lý được tạo cấu hình để quản lý hình ảnh mà thiết bị hiển thị hiển thị, trong đó:

thiết bị hiển thị này bao gồm:

bộ đọc được tạo cấu hình để đọc ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, từ bộ nhớ;

bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị, trên màn hiển thị, hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt này;

bộ chấp thuận được tạo cấu hình để chấp thuận lệnh chọn một hình ảnh trong số các hình ảnh mà bộ xử lý hiển thị đang hiển thị;

bộ điều khiển chụp ảnh được tạo cấu hình để điều khiển chụp ảnh mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, khi chấp thuận lệnh chọn; và

bộ nhận diện hình ảnh được tạo cấu hình để trích xuất hình ảnh của mục tiêu kiểm tra, nhờ xử lý nhận diện hình ảnh đối với hình ảnh đã chụp thu được bằng cách điều khiển bộ điều khiển chụp ảnh, và trong đó bộ xử lý hiển thị hiển thị hình ảnh liên quan đến lệnh chọn tại vị trí liền kề mục tiêu kiểm tra trong không gian thực, dựa vào vị trí của mục tiêu kiểm tra thu được bởi bộ nhận diện hình ảnh.

2. Hệ thống hiển thị theo điểm 1, trong đó thiết bị hiển thị là thiết bị đeo được.

3. Hệ thống hiển thị theo điểm 1, trong đó thiết bị hiển thị là thiết bị di động.

4. Hệ thống hiển thị bao gồm:

thiết bị hiển thị được tạo cấu hình để có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực; và

thiết bị quản lý được tạo cấu hình để quản lý hình ảnh mà thiết bị hiển thị hiển thị, trong đó thiết bị hiển thị này bao gồm:

bộ đọc được tạo cấu hình để đọc ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, từ bộ nhớ;

bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị, trên màn hiển thị, hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt này;

bộ chấp thuận được tạo cấu hình để chấp thuận lệnh yêu cầu đánh giá mục tiêu kiểm tra của không gian thực;

bộ điều khiển chụp ảnh được tạo cấu hình để điều khiển chụp ảnh mục tiêu kiểm tra, khi chấp thuận lệnh yêu cầu đánh giá;

bộ phát thứ nhất được tạo cấu hình để truyền hình ảnh đã chụp thu được bằng cách điều khiển bộ điều khiển chụp ảnh đến thiết bị ngoại vi; và

bộ thu được tạo cấu hình để thu nhận kết quả đánh giá đạt chuẩn hay không đạt chuẩn đối với hình ảnh đã chụp từ thiết bị ngoại vi; và

bộ phát thứ hai được tạo cấu hình để truyền hình ảnh đã chụp cùng với kết quả đánh giá, tới thiết bị quản lý,

và trong đó thiết bị quản lý bao gồm:

bộ ghi nhận được tạo cấu hình để ghi nhận hình ảnh đã chụp kết hợp với kết quả đánh giá, trong bộ nhớ; và

bộ phát được tạo cấu hình để truyền hình ảnh đã chụp được ghi nhận trong bộ nhớ tới thiết bị hiển thị, làm hình ảnh đạt chuẩn hoặc hình ảnh không đạt chuẩn, theo kết quả đánh giá; và trong đó bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả đánh giá.

5. Hệ thống hiển thị theo điểm 4, trong đó thiết bị hiển thị là thiết bị đeo được.

6. Hệ thống hiển thị theo điểm 4, trong đó thiết bị hiển thị là thiết bị di động.

7. Thiết bị hiển thị có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực, thiết bị hiển thị này bao gồm:

bộ đọc được tạo cấu hình để đọc ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, từ bộ nhớ; và

bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị, trên màn hiển thị, hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt này, trong đó thiết bị hiển thị này còn bao gồm:

bộ chấp thuận được tạo cấu hình để chấp thuận lệnh chọn một hình ảnh trong số các hình ảnh mà bộ xử lý hiển thị đang hiển thị;

bộ điều khiển chụp ảnh được tạo cấu hình để điều khiển chụp ảnh mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, khi chấp thuận lệnh chọn; và

bộ nhận diện hình ảnh được tạo cấu hình để trích xuất hình ảnh của mục tiêu kiểm tra, nhờ xử lý nhận diện hình ảnh đối với hình ảnh đã chụp thu được bằng cách điều khiển bộ điều khiển chụp ảnh, và trong đó bộ xử lý hiển thị hiển thị hình ảnh liên quan đến lệnh chọn tại vị trí liền kề mục tiêu kiểm tra trong không gian thực, dựa vào vị trí của mục tiêu kiểm tra thu được bởi bộ nhận diện hình ảnh.

8. Phương pháp hiển thị được thực thi bởi hệ thống hiển thị bao gồm thiết bị hiển thị có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực và thiết bị quản lý quản lý hình ảnh mà thiết bị hiển thị hiển thị, phương pháp hiển thị này bao gồm:

bước đọc được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể đọc ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, từ bộ nhớ;

bước xử lý hiển thị được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể hiển thị, trên màn hiển thị, hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt này;

bước chấp thuận được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể chấp thuận lệnh chọn một hình ảnh trong số các hình ảnh được hiển thị ở bước xử lý hiển thị;

bước điều khiển chụp ảnh được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể điều

khiển chụp ảnh mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, khi chấp thuận lệnh chọn; và

bước nhận diện hình ảnh được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể trích xuất hình ảnh của mục tiêu kiểm tra, nhờ xử lý nhận diện hình ảnh đối với hình ảnh đã chụp thu được ở bước điều khiển chụp ảnh, và trong đó hình ảnh liên quan đến lệnh chọn được hiển thị tại vị trí liền kề mục tiêu kiểm tra trong không gian thực, dựa vào vị trí của mục tiêu kiểm tra thu được ở bước nhận diện hình ảnh.

9. Phương pháp hiển thị được thực thi bởi thiết bị hiển thị có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực, phương pháp hiển thị này bao gồm:

bước đọc được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể đọc ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, từ bộ nhớ;

bước xử lý hiển thị được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể hiển thị, trên màn hiển thị, hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt này;

bước chấp thuận được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể chấp thuận lệnh chọn một hình ảnh trong số các hình ảnh được hiển thị ở bước xử lý hiển thị;

bước điều khiển chụp ảnh được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể điều khiển chụp ảnh mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, khi chấp thuận lệnh chọn; và

bước nhận diện hình ảnh được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể trích xuất hình ảnh của mục tiêu kiểm tra, nhờ xử lý nhận diện hình ảnh đối với hình ảnh đã chụp thu được ở bước điều khiển chụp ảnh, và trong đó hình ảnh liên quan đến lệnh chọn được hiển thị tại vị trí liền kề mục tiêu kiểm tra trong không gian thực, dựa vào vị trí của mục tiêu kiểm tra thu được ở bước nhận diện hình ảnh.

10. Vật ghi lâu dài đọc được bằng máy tính bao gồm chương trình làm cho máy tính thực hiện chức năng như là:

bộ đọc được tạo cấu hình để đọc ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và

hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, từ bộ nhớ; và

bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị, trên màn hiển thị, hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt này, và trong đó màn hiển thị còn bao gồm:

bộ chấp thuận được tạo cấu hình để chấp thuận lệnh chọn một hình ảnh trong số các hình ảnh mà bộ xử lý hiển thị đang hiển thị;

bộ điều khiển chụp ảnh được tạo cấu hình để điều khiển chụp ảnh mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, khi chấp thuận lệnh chọn; và

bộ nhận diện hình ảnh được tạo cấu hình để trích xuất hình ảnh của mục tiêu kiểm tra, nhờ xử lý nhận diện hình ảnh đối với hình ảnh đã chụp thu được bằng cách điều khiển bộ điều khiển chụp ảnh, và trong đó bộ xử lý hiển thị hiển thị hình ảnh liên quan đến lệnh chọn tại vị trí liền kề mục tiêu kiểm tra trong không gian thực, dựa vào vị trí của mục tiêu kiểm tra thu được bằng bộ nhận diện hình ảnh.

11. Phương pháp hiển thị được thực thi bởi hệ thống hiển thị bao gồm thiết bị hiển thị có thể hiển thị hình ảnh chồng lên không gian thực và thiết bị quản lý quản lý hình ảnh mà thiết bị hiển thị hiển thị, phương pháp hiển thị bao gồm:

bước đọc được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể đọc ít nhất một trong số hình ảnh đạt chuẩn và hình ảnh không đạt chuẩn đối với mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, từ bộ nhớ;

bước xử lý hiển thị được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể hiển thị, trên màn hiển thị, hình ảnh đã đọc chồng lên không gian thực được nhìn thấy qua màn hiển thị quang học trong suốt này;

bước chấp thuận được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể chấp thuận lệnh chọn một hình ảnh trong số các hình ảnh được hiển thị ở bước xử lý hiển thị;

bước điều khiển chụp ảnh được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể điều khiển chụp ảnh mục tiêu kiểm tra có mặt trong không gian thực, khi chấp thuận lệnh chọn;

bước truyền thứ nhất được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể truyền hình ảnh đã chụp, thu được bằng cách điều khiển bộ điều khiển chụp ảnh, đến thiết bị ngoại vi;

bước thu nhận được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể thu nhận kết quả đánh giá đạt chuẩn hay không đạt chuẩn đối với hình ảnh đã chụp từ thiết bị ngoại vi;

bước truyền thứ hai được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể truyền hình ảnh đã chụp cùng với kết quả đánh giá, tới thiết bị quản lý;

bước ghi nhận được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể ghi nhận hình ảnh đã chụp kết hợp với kết quả đánh giá, trong bộ nhớ; và

bước truyền thứ ba được tạo cấu hình để thiết bị hiển thị có thể truyền hình ảnh đã chụp được ghi nhận trong bộ nhớ tới thiết bị hiển thị, làm hình ảnh đạt chuẩn hoặc hình ảnh không đạt chuẩn, theo kết quả đánh giá, và trong đó kết quả đánh giá được hiển thị trên màn hiển thị.

FIG.1

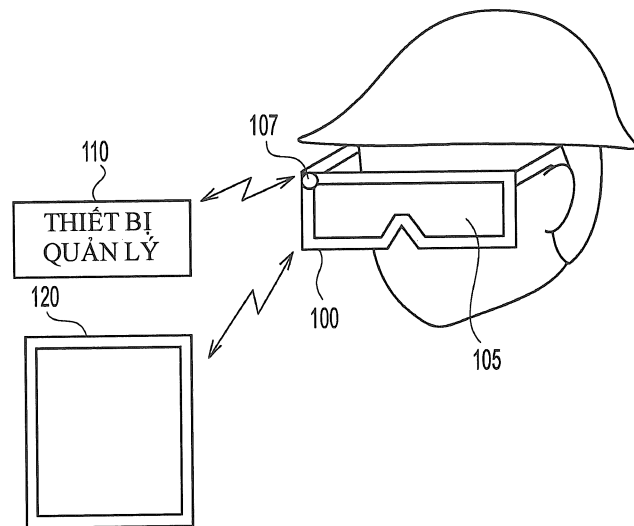


FIG.2

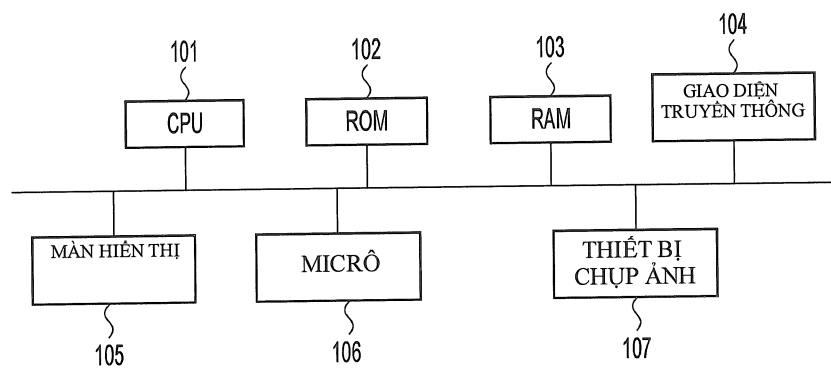


FIG.3

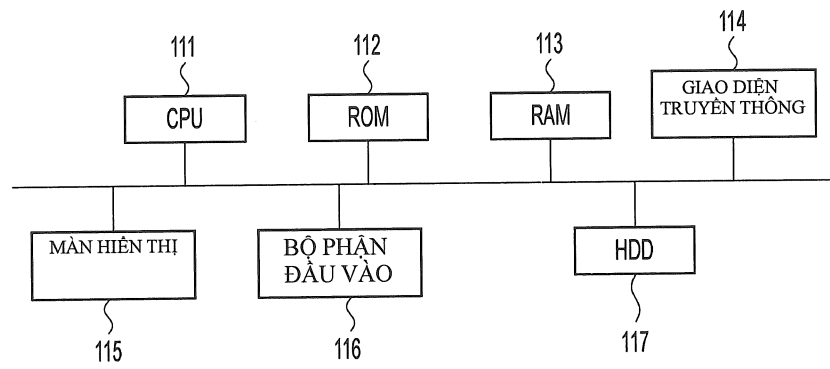


FIG.4

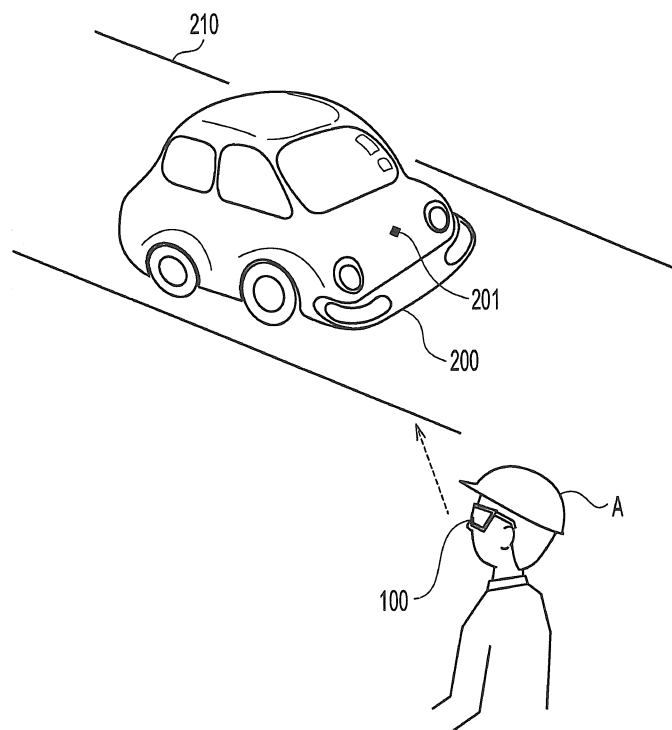


FIG.5

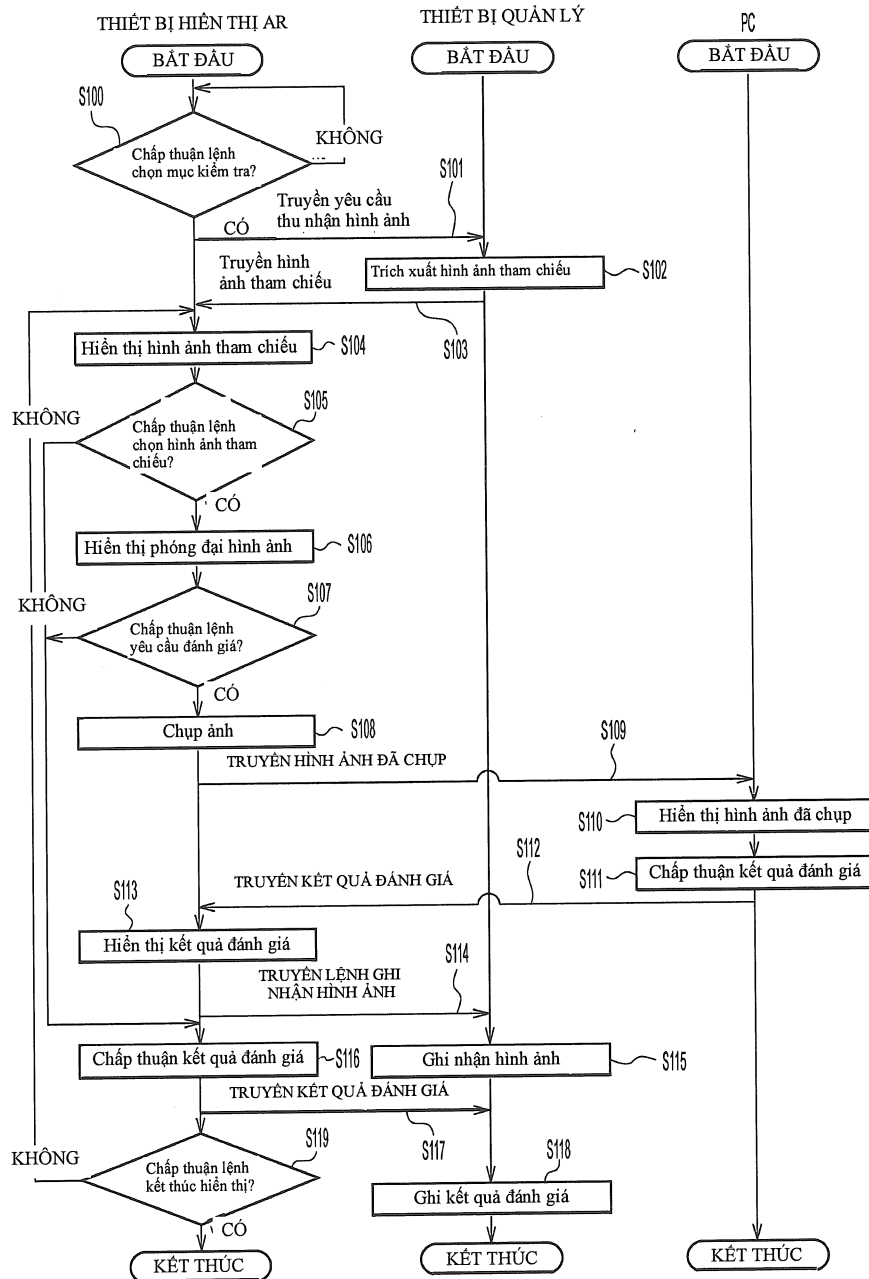


FIG.6

118

MỤC	HÌNH ẢNH THAM CHIẾU	
	HÌNH ẢNH ĐẠT CHUẨN	HÌNH ẢNH KHÔNG ĐẠT CHUẨN
A001	P1001,P1004,...	P1009,P1052,...
A002	P1921,P1321,...	P1292,P3211,...
⋮	⋮	⋮

FIG.7

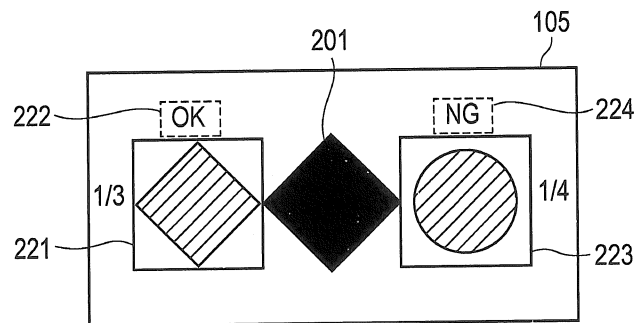


FIG. 8A

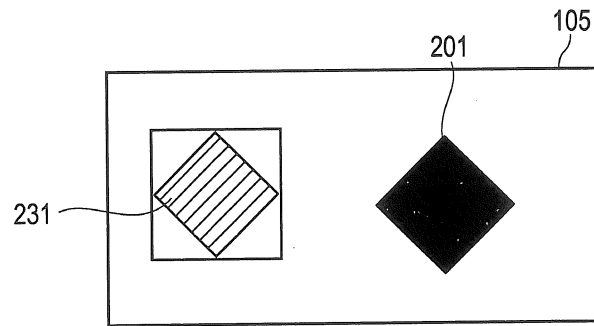


FIG. 8B

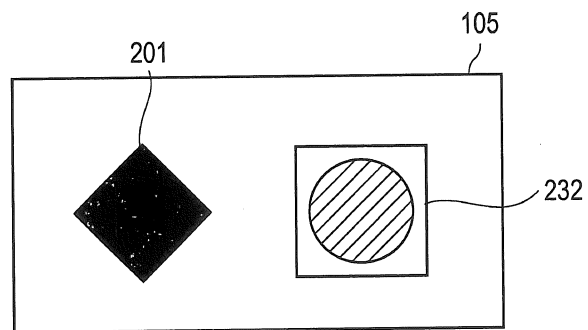


FIG. 9

