



(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)



1-0029357

(51)⁷ G06F 11/36

(13) B

(21) 1-2017-04811

(22) 31/05/2016

(86) PCT/JP2016/065978 31/05/2016

(87) WO 2016/194889 08/12/2016

(30) 2015-113338 03/06/2015 JP

(45) 25/09/2021 402

(43) 26/03/2018 360A

(73) NS Solutions Corporation (JP)

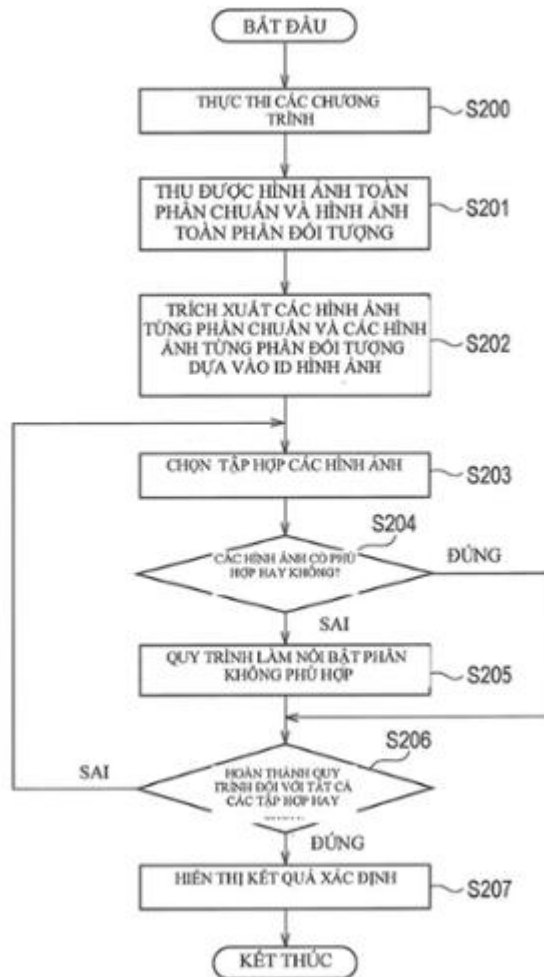
20-15, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku Tokyo 104-8280, Japan

(72) KASHIMURA, Takuya (JP); ISHIKAWA, Shinya (JP); SAKAI, Marie (JP);
YOKOYAMA, Masaru (JP); SHIMODA, Osamu (JP).

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

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ THÔNG TIN, PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ THÔNG TIN VÀ VẬT
GHI LÂU DÀI ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý thông tin, thiết bị này bao gồm: bộ thu thứ nhất được tạo cấu hình để thu hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị đáp lại việc thực thi chương trình đối tượng là đối tượng kiểm tra; bộ trích xuất hình ảnh đối tượng được tạo cấu hình để trích xuất hình ảnh từng phần dưới dạng hình ảnh đối tượng từ hình ảnh thứ nhất, dựa vào thông tin đặc tả thứ nhất chỉ định hình ảnh từng phần, hình ảnh từng phần này có trong hình ảnh thứ nhất và tương ứng với hình ảnh chuẩn; bộ xác định được tạo cấu hình để xác định xem hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không; và bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả xác định bởi bộ xác định.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý thông tin, phương pháp xử lý thông tin và vật ghi lâu dài đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, giao diện đồ họa người dùng (GUI - Graphical user interface) ngày càng được cải tiến, và kỹ thuật xuất ra kết quả thực hiện của chương trình máy tính bằng hình ảnh cũng được biết đến. Hơn nữa, khi phát triển hệ thống dùng cho máy tính hoặc thiết bị tương tự, thì sự kiểm tra để kiểm tra xem hệ thống có hoạt động bình thường hay không thường được thực hiện. Việc thực hiện các kiểm tra có vấn đề là gánh nặng đặt lên cho người quản lý kiểm tra chẳng hạn như phải chuẩn bị kiểm tra, thực hiện kiểm tra, kiểm tra các kết quả và v.v.. Do đó, gần đây, việc kiểm tra đơn giản bằng cách so sánh hình ảnh được thực hiện ngày càng phổ biến. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ kỹ thuật xác minh kết quả thực thi chương trình máy tính bằng cách so sánh hình ảnh. Kỹ thuật trong tài liệu sáng chế 1 thực hiện việc so sánh hình ảnh sau khi loại bỏ các vùng mặt nạ được chỉ định khỏi hai hình ảnh lần lượt được tạo ra bằng cách thực thi chương trình máy tính, và hiển thị kết quả so sánh này.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2009-134406

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, cũng có trường hợp dự đoán trong đó mặc dù hình ảnh

từng phần trong hình ảnh được hiển thị bởi chương trình đối tượng kiểm tra và hình ảnh từng phần trong hình ảnh được hiển thị bởi chương trình chuẩn phù hợp, các vị trí hiển thị của các hình ảnh này khác nhau. Trong trường hợp này, trong một số trường hợp, có mong muốn để xác định rằng chương trình thường chạy bằng cách xem xét các hình ảnh từng phần đó.

Sáng chế đã được thực hiện khi xem xét vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là để thực hiện việc xác minh một cách thích hợp chương trình bao gồm phần mô tả liên quan đến việc vẽ hình ảnh.

Giải pháp cho vấn đề

Sau đây, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý thông tin, thiết bị này bao gồm: bộ thu thứ nhất được tạo cấu hình để thu hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị đáp lại việc thực thi chương trình đối tượng là đối tượng kiểm tra; bộ trích xuất hình ảnh đối tượng được tạo cấu hình để trích xuất hình ảnh từng phần dưới dạng hình ảnh đối tượng từ hình ảnh thứ nhất, dựa vào thông tin đặc tả thứ nhất chỉ định hình ảnh từng phần, hình ảnh từng phần này có trong hình ảnh thứ nhất và tương ứng với hình ảnh chuẩn; bộ xác định được tạo cấu hình để xác định xem hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không; và bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả xác định bởi bộ xác định.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể thực hiện việc xác minh chương trình một cách thích hợp bao gồm phần mô tả liên quan đến liên quan đến việc vẽ hình ảnh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu hình phần cứng của thiết bị kiểm tra.

Fig.2 là lưu đồ minh họa quy trình xác minh.

Fig.3 là hình vẽ giải thích quy trình liên quan đến việc thực thi chương trình chuẩn và chương trình đối tượng.

Fig.4 là hình vẽ minh họa một ví dụ hiển thị về kết quả kiểm tra.

Fig.5 là hình vẽ minh họa một ví dụ hiển thị khác về kết quả kiểm tra.

Fig.6A là hình vẽ minh họa một ví dụ hiển thị về kết quả kiểm tra trong trường hợp sử dụng phương pháp phát hiện cạnh.

Fig.6B là hình vẽ minh họa một ví dụ hiển thị về kết quả kiểm tra trong trường hợp sử dụng phương pháp phát hiện cạnh.

Fig.7 là hình vẽ giải thích điều kiện xác định.

Fig.8A là hình vẽ giải thích điều kiện xác định.

Fig.8B là hình vẽ giải thích điều kiện xác định.

Fig.9 là hình vẽ giải thích điều kiện xác định.

Fig.10A là hình vẽ giải thích điều kiện xác định.

Fig.10B là hình vẽ giải thích điều kiện xác định.

Fig.11 là hình vẽ giải thích điều kiện xác định.

Fig.12 là lưu đồ minh họa quy trình xác minh theo phương án thứ hai.

Fig.13 là lưu đồ minh họa quy trình xác minh theo phương án thứ ba.

Fig.14 là hình vẽ minh họa các ví dụ về nhóm hình ảnh toàn phần chuẩn và nhóm hình ảnh toàn phần đối tượng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Theo phương án này, thiết bị kiểm tra 100 là thiết bị để kiểm tra (xác minh) xem chương trình có là đối tượng kiểm tra chạy bình

thường hay không. Sau đây, chương trình đối tượng kiểm tra sẽ được gọi là chương trình đối tượng. Thiết bị kiểm tra 100 thực thi chương trình chuẩn được chuẩn bị cho chương trình đối tượng và thực thi chương trình đối tượng này, và so sánh các hình ảnh thu được từ các chương trình tương ứng với nhau. Trong sự kiện này, việc so sánh được thực hiện không chỉ cho toàn bộ hình ảnh thu được từ các chương trình tương ứng, mà việc so sánh hình ảnh được thực hiện ở các đơn vị của hình ảnh từng phần. Lưu ý rằng, ví dụ, khi chương trình sau khi nâng cấp phiên bản được coi là chương trình đối tượng, thì thiết bị kiểm tra 100 có thể sử dụng chương trình trước khi nâng cấp phiên bản làm chương trình chuẩn. Lưu ý rằng chương trình đối tượng được coi là đối tượng kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra 100 theo phương án này và chương trình chuẩn tương ứng với chương trình đối tượng bao gồm bước xử lý việc hiển thị các hình ảnh.

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu hình phần cứng của thiết bị kiểm tra 100 dưới dạng thiết bị xử lý thông tin. Thiết bị kiểm tra 100 này 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, ổ đĩa cứng (HDD – Hard Disk Drive) 104, thiết bị hiển thị 105 và khối đầu vào 106. CPU 101 đọc chương trình điều khiển được lưu trữ trong ROM 102 và thực hiện các kiểu quy trình khác nhau. RAM 103 được sử dụng làm bộ nhớ chính và vùng lưu trữ tạm thời của CPU 101. HDD 104 lưu trữ các kiểu thông tin khác nhau chẳng hạn như dữ liệu hình ảnh, các kiểu chương trình khác nhau, v.v. Khối hiển thị 105 hiển thị các kiểu thông tin khác nhau. Khối đầu vào 106 có bàn phím và chuột và chấp nhận các kiểu thao tác khác nhau bởi người dùng. Lưu ý rằng các chức năng và quy trình được mô tả sau của thiết bị kiểm tra 100 được thực hiện bởi CPU 101 để đọc chương trình được lưu trữ trong ROM 102 hoặc HDD 104 và thực thi chương trình.

Fig.2 là lưu đồ minh họa quy trình xác minh bởi thiết bị kiểm tra 100. Quy trình xác minh này được đề cập ở đây là quy trình được thực hiện bởi máy tính của thiết bị kiểm tra 100 để thực thi chương trình xác minh. Ở bước S200, CPU 101 bắt đầu thực thi chương trình đối tượng và chương trình chuẩn. Lưu ý rằng CPU 101 bắt đầu thực thi chương trình đối tượng và chương trình chuẩn, ví dụ, khi chấp nhận lệnh bắt đầu từ người dùng thông qua khối đầu vào 106.

Chương trình đối tượng và chương trình chuẩn bao gồm các phần mô tả liên quan đến việc vẽ các hình ảnh. Việc thực hiện các lệnh vẽ liên quan đến các phần mô tả được thực hiện bởi ứng dụng trình duyệt (sau đây, được gọi đơn giản là trình duyệt). Cụ thể hơn là, CPU 101 thực thi chương trình đối tượng để nhờ đó hiển thị hình ảnh trên khối hiển thị 105 bằng cách sử dụng trình duyệt. Tương tự, CPU 101 thực thi chương trình chuẩn để nhờ đó hiển thị hình ảnh trên khối hiển thị 105 bằng cách sử dụng trình duyệt. Sau đây, hình ảnh được vẽ và hiển thị bằng cách thực thi chương trình đối tượng được gọi là hình ảnh toàn phần đối tượng. Bên cạnh đó, hình ảnh được vẽ và hiển thị bằng cách thực thi chương trình chuẩn được gọi là hình ảnh toàn phần chuẩn. Lưu ý rằng các thời điểm thực thi chương trình đối tượng và chương trình chuẩn không bị giới hạn một cách cụ thể, mà một trong số các chương trình này có thể được thực thi trước tiên hoặc các chương trình này có thể được thực thi ở cùng thời điểm.

Fig.3 là hình vẽ giải thích quy trình liên quan đến việc thực thi chương trình chuẩn và chương trình đối tượng. Ngay khi thực thi chương trình chuẩn 300, trình duyệt biên dịch văn bản HTML 310 trong chương trình chuẩn 300 và gửi lệnh vẽ đến hệ điều hành (OS – Operating System). Để đáp lại lệnh vẽ, OS vẽ hình ảnh tương ứng với văn bản ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HTML - Hypertext Markup Language) 310, cụ thể là, hình ảnh toàn phần chuẩn 320. Trong một ví dụ trên Fig.3, hình ảnh toàn phần chuẩn 320 bao gồm các hình ảnh

từng phần 321, 322, 323. Các hình ảnh từng phần 321, 322, 323 này được đề cập ở đây là các hình ảnh được vẽ tương ứng với các phần mô tả 311, 312, 313 được kết hợp với các ID hình ảnh "001", "002", "003" trong văn bản HTML 310.

Ngay khi thực thi chương trình đối tượng 330, trình duyệt biên dịch văn bản HTML 340 theo cách tương tự trong chương trình đối tượng 330 và gửi lệnh vẽ đến OS (operation system). Để đáp lại lệnh vẽ này, OS vẽ hình ảnh tương ứng với văn bản HTML 340, cụ thể là, hình ảnh toàn phần đối tượng 350. Trong một ví dụ trên Fig.3, hình ảnh toàn phần đối tượng 350 bao gồm các hình ảnh từng phần 351, 352, 353. Các hình ảnh từng phần 351, 352, 353 này được đề cập ở đây là các hình ảnh được vẽ tương ứng với các phần mô tả 341, 342, 343 được kết hợp với các ID hình ảnh "001", "002", "003" trong văn bản HTML 340.

Hơn nữa, theo phương án này, các hình ảnh từng phần là các đối tượng xác minh, cụ thể là, các đối tượng so sánh trong hình ảnh toàn phần chuẩn và hình ảnh toàn phần đối tượng được xác định trước trong chương trình xác minh. Theo phương án này, các ID hình ảnh được xác định là thông tin để chỉ định các hình ảnh từng phần là các đối tượng xác minh, cụ thể là, thông tin đặc tả trong chương trình xác minh. Điều này có nghĩa là hình ảnh từng phần được vẽ theo phần mô tả kết hợp với ID hình ảnh được thiết lập dưới dạng đối tượng xác minh. Ví dụ, khi các ID hình ảnh "001", "003" được xác định trong chương trình xác minh như được minh họa trên Fig.3, thì các hình ảnh từng phần 321, 323 trong hình ảnh toàn phần chuẩn và các hình ảnh từng phần 351, 353 trong hình ảnh toàn phần đối tượng là các hình ảnh từng phần mà là các đối tượng xác minh. Sau đây, cần lưu ý rằng, hình ảnh từng phần là đối tượng xác minh trong hình ảnh toàn phần chuẩn được gọi là hình ảnh từng phần chuẩn, và hình ảnh từng phần là đối tượng xác minh trong hình ảnh toàn phần đối tượng được gọi là hình ảnh từng phần đối

tượng.

Hơn nữa, hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng được chỉ định bởi cùng ID hình ảnh trở thành các đối tượng so sánh, cụ thể là, tập hợp đối tượng để xác định xem cả hai hình ảnh có phù hợp hay không. Cụ thể hơn là, trong một ví dụ trên Fig.3, hình ảnh từng phần chuẩn 321 và hình ảnh từng phần đối tượng tạo thành tập hợp, và hình ảnh từng phần chuẩn 323 và hình ảnh từng phần đối tượng 353 tạo thành tập hợp. Lưu ý rằng các đơn vị hình ảnh của hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng không giới hạn ở các đơn vị theo phương án này. Ví dụ, hình ảnh được tạo ra bằng cách kết hợp hình ảnh từng phần 321 và hình ảnh từng phần 322 có thể được xác định làm một hình ảnh từng phần chuẩn trong chương trình xác minh.

Mặc dù phương án này sẽ được mô tả bằng cách sử dụng, ví dụ, trường hợp trong đó cùng ID hình ảnh được gán cho hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng đã cho bằng hình ảnh từng phần chuẩn trong chương trình chuẩn và chương trình đối tượng, nên có trường hợp trong đó việc xác minh cần được thực hiện bằng cách so sánh hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng được kết hợp với các ID hình ảnh khác nhau. Trong trường hợp này, bộ tạo lập, bộ xác minh hoặc bộ phận tương tự của chương trình đối tượng chỉ cần xác định các ID hình ảnh khác nhau làm hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng trong chương trình xác minh. Lưu ý rằng hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn là các hình ảnh mà là các đối tượng so sánh theo phương án này, và lần lượt là các ví dụ về hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn. Hơn nữa, ID hình ảnh là một ví dụ về mã định danh để nhận dạng hình ảnh.

Trở lại Fig.2, sau quy trình ở bước S200, CPU 101 chuyển quy trình sang bước S201. Ở bước S201, CPU 101 thu được ảnh chụp màn hình của hình ảnh toàn phần chuẩn và ảnh chụp màn hình của hình ảnh toàn phần đối tượng, lần lượt được hiển thị trên khối hiển thị 105, dưới

dạng hình ảnh toàn phần chuẩn và hình ảnh toàn phần đối tượng.

Tiếp theo, ở bước S202, CPU 101 trích xuất các hình ảnh từng phần được chỉ định bởi các ID hình ảnh được xác định trong chương trình xác minh dưới dạng các hình ảnh từng phần chuẩn từ hình ảnh toàn phần chuẩn (quy trình trích xuất hình ảnh chuẩn). Tương tự, CPU 101 trích xuất các hình ảnh từng phần được chỉ định bởi các ID hình ảnh được xác định trong chương trình xác minh dưới dạng các hình ảnh từng phần đối tượng từ hình ảnh toàn phần đối tượng (quy trình trích xuất hình ảnh đối tượng).

Sau đây, quy trình trích xuất hình ảnh từng phần chuẩn từ hình ảnh toàn phần chuẩn sẽ được mô tả một cách chi tiết. CPU 101 yêu cầu trình duyệt về vị trí và kích thước của hình ảnh từng phần chuẩn trong khi chỉ định ID hình ảnh. Để đáp lại yêu cầu này, trình duyệt thực thi lại lệnh vẽ của chương trình chuẩn, và chỉ định vị trí và kích thước của vùng được vẽ dựa vào phần mô tả của văn bản HTML được kết hợp với ID hình ảnh được chỉ định. Lưu ý rằng hệ tọa độ đối với vị trí và kích thước được chỉ định ở đây phù hợp với hệ tọa độ của vị trí và kích thước trên ảnh chụp màn hình thu được ở bước S201. Trình duyệt còn chỉ định vùng hình chữ nhật hoặc hình vuông làm vùng của hình ảnh từng phần chuẩn. Sau đó, trình duyệt trả về thông tin biểu thị đỉnh bên trái phía trên và các chiều dài dọc và bên của vùng hình ảnh từng phần chuẩn dưới dạng thông tin biểu thị vị trí và kích thước được chỉ định, cho CPU 101. CPU 101 trích xuất hình ảnh từng phần chuẩn từ hình ảnh toàn phần chuẩn thu được ở bước S201, dựa vào vị trí và kích thước nhận được từ trình duyệt.

Ví dụ, trong một ví dụ trên Fig.3, CPU 101 thực hiện yêu cầu với các ID hình ảnh được chỉ định "001", "003" cho trình duyệt. Trình duyệt này chỉ định các vùng của hình ảnh từng phần 321, 323 được vẽ theo các phần mô tả 311, 313 của chương trình chuẩn tương ứng với các ID hình ảnh "001", "003", chỉ định các vị trí và kích thước của các

vùng của các hình ảnh từng phần 321, 323, và trả về vị trí và kích thước được chỉ định cho CPU 101. CPU 101 này sau đó trích xuất các hình ảnh từng phần 321, 323 từ hình ảnh toàn phần chuẩn 320.

Lưu ý rằng thông tin biểu thị vị trí và kích thước của vùng của hình ảnh từng phần chuẩn không bị giới hạn ở thông tin theo phương án này. Một ví dụ khác về thông tin hình ảnh từng phần có thể là thông tin biểu thị các vị trí của các đỉnh đối diện (hai điểm). Bên cạnh đó, hình dạng của vùng được chỉ định bởi trình duyệt làm vùng trong đó hình ảnh từng phần chuẩn được vẽ không bị giới hạn ở vùng theo phương án này. Một ví dụ khác về hình dạng là trình duyệt có thể chỉ định vùng hình vòng tròn hoặc hình tam giác làm vùng của hình ảnh từng phần chuẩn. Khi trình duyệt chỉ định vùng hình tròn, thì trình duyệt chỉ cần trả về thông tin biểu thị vị trí trung tâm và bán kính của vòng tròn dưới dạng thông tin biểu thị vị trí và kích thước của vòng tròn này cho CPU 101. Bên cạnh đó, khi trình duyệt chỉ định vùng hình tam giác, thì trình duyệt này chỉ cần trả về thông tin biểu thị các vị trí của ba điểm dưới dạng thông tin biểu thị vị trí và kích thước của hình tam giác cho CPU 101.

Quy trình trích xuất các hình ảnh từng phần chuẩn từ hình ảnh toàn phần chuẩn ở bước S202 đã được mô tả ở trên, và quy trình trích xuất các hình ảnh từng phần đối tượng từ hình ảnh toàn phần đối tượng giống với quy trình trích xuất hình ảnh từng phần chuẩn từ hình ảnh toàn phần chuẩn.

CPU 101 trích xuất các hình ảnh từng phần (các vùng) được vẽ theo các phần mô tả được kết hợp với các ID hình ảnh của phần mô tả về văn bản HTML của chương trình chuẩn làm các hình ảnh từng phần chuẩn thông qua việc sử dụng các ID hình ảnh được xác định trong chương trình xác minh làm khóa tìm kiếm như được mô tả ở trên. Tương tự, CPU 101 trích xuất các hình ảnh từng phần (các vùng) được vẽ theo các phần mô tả được kết hợp với các ID hình ảnh của phần mô

tả về văn bản HTML của chương trình đối tượng làm các hình ảnh từng phần đối tượng thông qua việc sử dụng các ID hình ảnh được xác định trong chương trình xác minh làm các khóa tìm kiếm. Do đó, thiết bị kiểm tra 100 có thể trích xuất một cách chính xác các hình ảnh từng phần phù hợp với nhau ngay cả trong trường hợp các vị trí của các hình ảnh từng phần đối tượng trong hình ảnh toàn phần đối tượng khác với các vị trí của các hình ảnh từng phần chuẩn trong hình ảnh toàn phần chuẩn.

Trở lại Fig.2, sau quy trình ở bước 202, CPU 101 chọn hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn tương ứng với cùng ID mà đã được trích xuất ở bước S202, làm một tập hợp, ở bước S203. Trong một ví dụ trên Fig.3, ví dụ, hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng 351 được chọn làm tập hợp. Sau đó, ở bước S204, CPU 101 so sánh hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn được chọn ở bước S203 và xác định xem cả hai hình ảnh này có phù hợp hay không. Khi cả hai hình ảnh này phù hợp (có ở bước S204), thì CPU 101 chuyển quy trình sang bước S206. Khi cả hai hình ảnh không phù hợp (không ở bước S204), thì CPU 101 chuyển quy trình sang bước S205.

CPU 101 so sánh các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh tương ứng của cả hai hình ảnh, và xác định xem các hình ảnh này có phù hợp hay không dựa vào kết quả so sánh. Trong khi so sánh giữa các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh, khi sự khác biệt giữa các giá trị điểm ảnh nhỏ hơn giá trị ngưỡng, thì CPU 101 xác định rằng hai điểm ảnh là phù hợp, và khi các giá trị điểm ảnh của tất cả các điểm ảnh tương ứng phù hợp, thì CPU 101 xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp. Có trường hợp trong đó ngay cả khi có mức độ khác biệt nhất định giữa các giá trị điểm ảnh, thì cả hai hình ảnh có thể được coi là phù hợp. Trong trường hợp này, chỉ cần thiết lập giá trị tương đối lớn làm giá trị ngưỡng. Cơ sở để xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp như được mô

tả ở trên có thể được thiết lập tùy ý theo kết quả được yêu cầu bởi người dùng.

Một ví dụ khác, CPU 101 có thể xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp khi số lượng điểm ảnh trong đó cả hai điểm ảnh đều phù hợp lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng. Một ví dụ khác nữa, CPU 101 có thể loại bỏ nhiều trong hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng trước khi so sánh giữa các giá trị điểm ảnh.

Ở bước S205, CPU 101 thực hiện quy trình làm nổi bật đối với phần không phù hợp của hình ảnh từng phần đối tượng mà không phù hợp với hình ảnh từng phần chuẩn. Tương tự, CPU 101 thực hiện quy trình làm nổi bật đối với phần không phù hợp của hình ảnh từng phần chuẩn mà không phù hợp với hình ảnh từng phần đối tượng tương ứng. Theo phương án này, CPU 101 hiển thị khung làm nổi bật bao quanh phần không phù hợp theo cách được xếp chồng. Tuy nhiên, quy trình làm nổi bật này chỉ cần là quy trình thay đổi phần không phù hợp thành dạng hiển thị có thể phân biệt với các phần khác sao cho người dùng có thể dễ dàng chỉ định phần không phù hợp, và quy trình cụ thể không bị giới hạn ở phương án này. Một ví dụ khác về bước hiển thị làm nổi bật có thể là quy trình thay đổi màu hiển thị của phần không phù hợp.

Tiếp theo, ở bước S206, CPU 101 xác nhận xem quy trình ở bước S204, S205 đã hoàn thành hay chưa đối với tất cả các tập hợp trong số các hình ảnh từng phần đối tượng và các hình ảnh từng phần chuẩn mà đã được trích xuất ở bước S202. Khi quy trình đã được hoàn thành đối với tất cả các tập hợp (có ở bước S206), thì CPU 101 chuyển quy trình sang bước S207. Khi tồn tại các tập hợp chưa được xử lý (không ở bước S206), thì CPU 101 chuyển quy trình sang bước S203. Trong trường hợp này, ở bước S203, CPU 101 chọn các tập hợp chưa được xử lý và tiếp tục quy trình tiếp theo.

Ở bước S207, CPU 101 hiển thị kết quả xác định dưới dạng kết quả kiểm tra (quy trình hiển thị). Theo phương án này, khi phần không

phù hợp được phát hiện, thì CPU 101 hiển thị hình ảnh toàn phần đối tượng và hình ảnh toàn phần chuẩn sau quy trình làm nổi bật, dưới dạng kết quả kiểm tra. Bên cạnh đó, khi phần không phù hợp bất kỳ không được phát hiện, thì CPU 101 hiển thị hình ảnh toàn phần đối tượng và hình ảnh toàn phần chuẩn mà không có quy trình làm nổi bật được thực hiện trên đó làm kết quả kiểm tra. Lưu ý rằng CPU 101 chỉ cần có thể hiển thị hình ảnh trong đó việc sử dụng có thể nhận dạng phần không phù hợp trong hình ảnh từng phần đối tượng ở bước S207, và có thể hiển thị, ví dụ, chỉ các hình ảnh từng phần đối tượng và các hình ảnh từng phần chuẩn. Một ví dụ khác, CPU 101 có thể chỉ hiển thị các hình ảnh từng phần đối tượng hoặc chỉ hình ảnh từng phần đối tượng này biểu thị phần không phù hợp. Một ví dụ khác nữa, CPU 101 có thể hiển thị cả hai hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn cùng với hình ảnh toàn phần đối tượng và hình ảnh toàn phần chuẩn.

Fig.4 là hình vẽ minh họa một ví dụ hiển thị về kết quả kiểm tra. Màn hình kết quả kiểm tra 400 biểu thị kết quả còn lại được hiển thị trên khối hiển thị 105. Hình ảnh toàn phần chuẩn 410 được hiển thị ở phía bên trái trong màn hình kết quả kiểm tra 400, và hình ảnh toàn phần đối tượng 420 được hiển thị ở phía bên phải trong màn hình kết quả kiểm tra 400. Trong một ví dụ trên Fig.4, ba phần không phù hợp được phát hiện, và khung làm nổi bật được hiển thị theo cách xếp chồng ở mỗi trong số các phần không phù hợp này. Khung làm nổi bật 411 trong hình ảnh toàn phần chuẩn 410 và khung làm nổi bật 421 trong hình ảnh toàn phần đối tượng là các khung làm nổi bật được xếp chồng trên các phần không phù hợp tương ứng. Trong các vùng tương ứng với các khung làm nổi bật 411, 421, phong chữ của </button> khác nhau giữa các hình ảnh. Các khung làm nổi bật 412, 413 khác được hiển thị trong hình ảnh toàn phần chuẩn 410, và các khung làm nổi bật 422, 423 tương ứng với các khung làm nổi bật 412, 413 lần lượt được

hiển thị trong hình ảnh toàn phần đối tượng 420. Ở các vùng tương ứng với các khung làm nổi bật 412, 422, các vị trí của "nút trong nội dung" là khác nhau. Ngoài ra, cả hai hình ảnh cũng khác nhau ở chỗ "nút trong nội dung" ở vùng tương ứng với khung làm nổi bật 412 không tồn tại ở vùng tương ứng với khung làm nổi bật 422. Hơn nữa, ở các vùng tương ứng với các khung làm nổi bật 413, 423, cả hai hình ảnh khác nhau ở chỗ "được hiển thị ở đây" được hiển thị ở vùng tương ứng với khung làm nổi bật 413, trong khi đó "được hiển thị ở đây" được hiển thị ở vùng tương ứng với khung làm nổi bật 423. Vì các khung làm nổi bật được hiển thị như được mô tả ở trên, nên người dùng có thể dễ dàng chỉ định các phần không phù hợp.

Fig.5 là hình vẽ minh họa một ví dụ hiển thị về kết quả kiểm tra khác. Màn hình kết quả kiểm tra 500 biểu thị kết quả còn lại được hiển thị trên khối hiển thị 105. Thanh 501 có thể di chuyển được từ phải sang trái đáp lại thao tác của người dùng được hiển thị theo cách xếp chồng trên màn hình kết quả kiểm tra 500. Hình ảnh toàn phần đối tượng 520 được hiển thị ở phía bên phải của thanh 501, và hình ảnh toàn phần chuẩn 510 được hiển thị ở phía bên trái của thanh 501. Theo một ví dụ hiển thị trên Fig.5, các nội dung không phù hợp giữa hình ảnh toàn phần chuẩn 510 và hình ảnh toàn phần đối tượng 520 có thể được xác nhận bằng cách di chuyển thanh 501 mà không di chuyển hướng nhìn. Lưu ý rằng các khung làm nổi bật được hiển thị theo cách xếp chồng ở các phần không phù hợp cũng ở màn hình kết quả kiểm tra 500.

Như được mô tả ở trên, thiết bị kiểm tra 100 theo phương án này có thể so sánh hình ảnh đối tượng thu được từ chương trình đối tượng và hình ảnh chuẩn trong các đơn vị của hình ảnh từng phần. Theo đó, ngay cả khi vị trí của hình ảnh từng phần chuẩn trong hình ảnh toàn phần chuẩn và vị trí của hình ảnh từng phần đối tượng trong hình ảnh toàn phần đối tượng là khác nhau, thì cả hai hình ảnh có thể được xác

định là phù hợp khi hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng phù hợp.

Tùy thuộc vào trường hợp kiểm tra, chỉ khi các hình ảnh của hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng tương ứng phù hợp, thì cần xác định rằng các hình ảnh phù hợp trong một số trường hợp ngay cả khi các vị trí của các hình ảnh này bị lệch khỏi nhau. Theo phương án này, việc xác định có phù hợp hay không có thể được thực hiện bằng cách so sánh các hình ảnh bất kể các vị trí của các hình ảnh này trong trường hợp như vậy.

Theo ví dụ cải biến thứ nhất của thiết bị kiểm tra 100 theo phương án này, ở bước S204, CPU 101 có thể thực hiện việc so sánh các cạnh lần lượt được phát hiện từ hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng, thay vì so sánh giữa các giá trị điểm ảnh. Cụ thể hơn là, CPU 101 thực hiện việc phát hiện cạnh ở mỗi trong số hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn để thu hai hình ảnh cạnh. Hình ảnh cạnh này được đề cập ở đây là hình ảnh biểu thị cạnh được phát hiện từ hình ảnh. Sau đó, CPU 101 so sánh hai hình ảnh cạnh, và chỉ cần xác định rằng hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn phù hợp khi cả hai hình ảnh này đều phù hợp.

Fig.6A, Fig.6B là các hình vẽ minh họa các ví dụ hiển thị về kết quả kiểm tra trong trường hợp sử dụng phương pháp phát hiện cạnh. Như được minh họa trên Fig.6A, Fig.6B, hai hình ảnh cạnh được hiển thị theo cách xếp chồng. Do đó, trong hai hình ảnh cạnh, một hình ảnh cạnh được hiển thị đối với phần trong đó các cạnh phù hợp, và các hình ảnh cạnh tương ứng được hiển thị đối với phần trong đó các cạnh không phù hợp. Do đó, người dùng có thể dễ dàng chỉ định phần không phù hợp. CPU 101 có thể còn hiển thị cạnh ở phần phù hợp bằng màu đen, cạnh của hình ảnh toàn phần chuẩn của phần không phù hợp bằng màu xanh và cạnh của hình ảnh toàn phần đối tượng của phần không

phù hợp bằng màu đỏ. Điều này có thể giúp biểu thị một cách rõ ràng hơn phần phù hợp và phần không phù hợp.

Theo ví dụ cải biến thứ ba, vị trí trong cấu trúc của văn bản HTML có thể được xác định, thay cho ID hình ảnh, dưới dạng thông tin đặc tả về hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng là các đối tượng xác minh trong chương trình xác minh. Văn bản HTML được đề cập ở đây là một ví dụ về tài liệu có cấu trúc. Trong trường hợp này, CPU 101 yêu cầu các vị trí và kích thước của hình ảnh từng phần chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng trong khi chỉ định các vị trí trong các cấu trúc của các văn bản HTML. Để đáp lại yêu cầu này, trình duyệt chỉ định vị trí và kích thước của vùng được vẽ dựa vào phần mô tả ở vị trí được chỉ định. Trình duyệt này chỉ cần trả về thông tin biểu thị vị trí và kích thước được chỉ định cho CPU 101. Quy trình này cũng được áp dụng cho hình ảnh từng phần đối tượng.

Theo ví dụ cải biến thứ tư, CPU 101 không phải thực thi, mỗi khi thực thi chương trình đối tượng, chương trình đối tượng này tương ứng với nó. Ví dụ, khi CPU 101 đã được thực thi chương trình chuẩn và thu được hình ảnh toàn phần chuẩn và trích xuất được hình ảnh từng phần chuẩn, thì CPU 101 chỉ cần thực thi chương trình đối tượng để thu được hình ảnh toàn phần đối tượng và trích xuất hình ảnh từng phần đối tượng trong quy trình xác minh.

Theo ví dụ cải biến thứ năm, hình ảnh cần được so sánh với hình ảnh từng phần đối tượng không bị giới hạn ở hình ảnh từng phần. Ví dụ, trong trường hợp trong đó chương trình đối tượng được thực thi để xác minh xem hình ảnh chỉ định có thể được hiển thị hay không, thì chỉ cần so sánh hình ảnh chỉ định được chuẩn bị trước với hình ảnh từng phần đối tượng được trích xuất từ hình ảnh toàn phần đối tượng. Trong trường hợp này, hình ảnh chỉ định (hình ảnh toàn phần) là hình ảnh chuẩn.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, thiết bị 100 theo phương án thứ hai sẽ được mô tả. Thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ hai có các điều kiện xác định để xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp khi so sánh giữa hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn, và có thể xác định sự phù hợp hoặc không phù hợp giữa cả hai hình ảnh theo điều kiện xác định khác nhau đối với mỗi hình ảnh từng phần đối tượng. Sau đây, thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ hai sẽ được mô tả về các điểm khác với thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ nhất.

Trước tiên, các điều kiện xác định mà thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ hai có thể áp dụng sẽ được mô tả. Thiết bị kiểm tra 100 theo phương án này có thể phân bổ các điều kiện xác định sau cho các hình ảnh từng phần đối tượng.

Điều kiện xác định thứ nhất dùng để xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp khi hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn, tạo ra tập hợp, phù hợp toàn bộ như được mô tả theo phương án thứ nhất. Lưu ý rằng thiết bị kiểm tra 100 cũng có thể thiết lập điều kiện xác định trong đó điều kiện để xác định sự phù hợp (ví dụ, giá trị ngưỡng đối với sự khác biệt giữa các giá trị điểm ảnh để xác định sự phù hợp hoặc dạng tương tự) là khác nhau như được mô tả theo phương án thứ nhất.

Điều kiện xác định thứ hai dùng để xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp bằng cách so sánh toàn bộ hình ảnh từng phần đối tượng được thực hiện bằng màn hình cuộn và hình ảnh từng phần chuẩn trong trường hợp trong đó một hình ảnh từng phần đối tượng được hiển thị theo kiểu cuộn trong hình ảnh toàn phần đối tượng. Fig.7 là hình vẽ giải thích điều kiện xác định thứ hai. Khi hình ảnh từng phần đối tượng không thể thu được từ một hình ảnh toàn phần đối tượng như trên Fig.7, thì CPU 101 trích xuất phần "c1" từ hình ảnh toàn phần đối tượng 700 trong đó "c1" là một phần của hình ảnh từng phần đối tượng "c" được hiển thị. CPU 101 còn trích xuất phần "c2" từ hình ảnh toàn

phần đối tượng 710 trong đó "c2" là phần khác với "c1" của hình ảnh từng phần đối tượng "c" được hiển thị. Sau đó, CPU 101 kết hợp các phần được trích xuất để nhờ đó thu được hình ảnh từng phần đối tượng "c".

Lưu ý rằng trong trường hợp trong đó một hình ảnh từng phần chuẩn được hiển thị theo kiểu cuộn trong hình ảnh toàn phần chuẩn, thì thiết bị kiểm tra 100 cũng có thể thiết lập điều kiện xác định để so sánh toàn bộ hình ảnh chuẩn được thực hiện bởi màn hình cuộn và hình ảnh từng phần đối tượng. Hơn nữa, trong trường hợp trong đó hình ảnh toàn phần chuẩn và hình ảnh toàn phần đối tượng được hiển thị theo kiểu cuộn, thiết bị kiểm tra 100 cũng có thể thiết lập điều kiện xác định để so sánh toàn bộ hình ảnh từng phần chuẩn và toàn bộ hình ảnh từng phần đối tượng mà được thực hiện bởi màn hình cuộn này.

Điều kiện xác định thứ ba dùng để xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp khi một phần của hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn phù hợp. Một ví dụ về điều kiện xác định thứ ba dùng để xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp khi vùng ngoại trừ vùng phía dưới của hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn tương ứng phù hợp. Fig.8A và Fig.8B là hình vẽ giải thích điều kiện xác định này. Giả sử rằng hình ảnh từng phần đối tượng "d" được mở rộng kết hợp việc mở rộng của một hình ảnh từng phần e khác theo hướng dọc như trên Fig.8A và Fig.8B. Trong trường hợp này, hình ảnh từng phần đối tượng "d" được vẽ ở vùng 820 và vùng 821 dưới vùng 820 có thể trở thành khoảng trống. Trong trường hợp này, CPU 101 so sánh các điểm ảnh của hình ảnh từng phần chuẩn "D" và hình ảnh từng phần đối tượng "d" theo thứ tự từ đỉnh, và xác định xem cả hai hình ảnh có phù hợp hay không ở thời điểm khi bước so sánh với tất cả các điểm ảnh của hình ảnh từng phần chuẩn "D" kết thúc. Điều này giúp có thể xác định xem cả hai hình ảnh có phù hợp hay không bằng cách so sánh giữa hình ảnh từng phần đối tượng "d" và hình ảnh từng phần

chuẩn "D" ngay cả khi khoảng trống với kích thước chưa biết được tạo ra ở phía dưới.

Lưu ý rằng ngay cả khi các khoảng trống được tạo ra ở phần phía trên, phía bên phải và phía bên trái của hình ảnh từng phần đối tượng, thì thiết bị kiểm tra 100 cũng có thể thiết lập điều kiện xác định để xác định xem cả hai hình ảnh có phù hợp hay không bất kể các kích thước của các khoảng trống.

Ngược lại, có trường hợp trong đó hình ảnh từng phần chuẩn bao gồm khoảng trống, trong khi khoảng trống này không xuất hiện trong hình ảnh từng phần đối tượng tương ứng. Để xử lý trường hợp này, ngay cả khi các khoảng trống được tạo ra ở phần phía trên, phía bên phải và phía bên trái của hình ảnh từng phần chuẩn, thì CPU 101 cũng có thể thiết lập điều kiện xác định để xác định xem cả hai hình ảnh có phù hợp hay không bất kể các kích thước của các khoảng trống.

Điều kiện xác định thứ tư dùng để xác định xem các hình ảnh có phù hợp hay không, khi kích thước của khoảng trống giữa hai hình ảnh từng phần đối tượng thay đổi, bằng cách so sánh hai hình ảnh từng phần đối tượng sau khi loại bỏ khoảng trống với hình ảnh từng phần chuẩn tương ứng. Fig.9 là hình vẽ giải thích điều kiện xác định thứ tư. Giả sử rằng khoảng trống 901 giữa các hình ảnh từng phần chuẩn "F" và "G" trong hình ảnh toàn phần chuẩn 900 được mở rộng đến khoảng trống 911 trong hình ảnh toàn phần đối tượng 910 kết hợp việc mở rộng của hình ảnh từng phần chuẩn "H" trong hình ảnh toàn phần 900 đến hình ảnh từng phần đối tượng "h" trong hình ảnh toàn phần đối tượng 910. Cũng trong trường hợp này, thiết bị kiểm tra 100 so sánh các hình ảnh của các hình ảnh từng phần chuẩn "F" và "G" với hình ảnh từng phần đối tượng "f" và "g" sau khi loại bỏ (cắt) khoảng trống. Điều này cho phép xác định sự phù hợp mà bỏ qua khoảng trống.

Điều kiện xác định thứ năm dùng để xác định rằng cả hai hình ảnh phù hợp ngay cả khi các vùng một phần của hình ảnh từng phần

chuẩn và hình ảnh từng phần đối tượng không phù hợp. Fig.10A và Fig.10B là các hình vẽ giải thích điều kiện xác định thứ năm. Giả sử rằng thông tin khác nhau đối với mỗi lần thực thi chương trình chẳng hạn như ngày và thời gian đăng nhập được hiển thị ở vùng "J" của hình ảnh từng phần chuẩn 1000 và vùng "j" của hình ảnh từng phần đối tượng 1010 tương ứng với hình ảnh này. Trong trường hợp này, CPU 101 xác định, bằng cách sử dụng vùng "J" và vùng "j" làm các vùng mặt nạ, rằng cả hai hình ảnh phù hợp khi hình ảnh từng phần chuẩn "I" và hình ảnh từng phần đối tượng "i" khác với các vùng mặt nạ phù hợp. Lưu ý rằng các vùng mặt nạ được kết hợp với ID hình ảnh trong chương trình như với hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh tương tự. Theo đó, CPU 101 có thể chỉ định các vùng mặt nạ bằng cách yêu cầu trình duyệt. Lưu ý rằng, theo một ví dụ khác, CPU 101 có thể xác định rằng hình ảnh từng phần chuẩn "I" và hình ảnh từng phần đối tượng "i" bao gồm các vùng mặt nạ phù hợp sau khi làm cho tất cả các điểm ảnh ở các vùng mặt nạ "J", "j" thành các điểm ảnh bằng nhau chẳng hạn như thành các điểm ảnh màu đen.

Điều kiện xác định thứ sáu dùng để so sánh hình ảnh từng phần đối tượng và hình ảnh từng phần chuẩn sau khi loại bỏ các vùng mặt nạ cũng trong trường hợp trong đó kích thước của vùng mặt nạ thay đổi. Fig.11 là hình vẽ giải thích điều kiện xác định thứ sáu. Giả sử rằng vùng mặt nạ "l" của hình ảnh toàn phần đối tượng 1110 tương ứng với vùng mặt nạ "L" của hình ảnh từng phần chuẩn "K" trong hình ảnh toàn phần chuẩn 1100 được mở rộng kết hợp với việc mở rộng của hình ảnh từng phần "m" theo hướng dọc. Cũng trong trường hợp này, thiết bị kiểm tra 100 so sánh phần thu được bằng cách loại bỏ vùng mặt nạ "L" khỏi hình ảnh từng phần chuẩn "K" và phần thu được bằng cách loại bỏ vùng mặt nạ "l" khỏi hình ảnh từng phần đối tượng "k". Điều này cho phép xác định sự phù hợp mà bỏ qua các vùng mặt nạ. Thiết bị kiểm tra 100 này cũng chỉ định các vùng mặt nạ bằng cách sử dụng ID hình ảnh

làm khóa như được mô tả ở trên, sao cho ngay cả khi kích thước của vùng mặt nạ được thay đổi, thì thiết bị 100 có thể chỉ định một cách chính xác vùng mặt nạ sau khi thay đổi kích thước.

Trong thiết bị kiểm tra 100 theo phương án này, một trong số các điều kiện xác định được mô tả ở trên có thể được thiết lập trong các đơn vị của hình ảnh toàn phần đối tượng đối với hình ảnh từng phần đối tượng. Thiết bị kiểm tra 100 này có thể còn thiết lập điều kiện xác định khác cho mỗi trong số các hình ảnh từng phần đối tượng có trong hình ảnh toàn phần đối tượng. Lưu ý rằng việc thiết lập điều kiện xác định cho mỗi trong số các hình ảnh từng phần đối tượng đã được hoàn thành trước khi thực hiện quy trình xác minh. Hơn nữa, việc thiết lập điều kiện xác định đối với mỗi hình ảnh từng phần đối tượng được thực hiện, ví dụ, bởi CPU 101 ghi lại điều kiện xác định này, ví dụ, trong ROM 102 trong khi kết hợp điều kiện xác định với ID hình ảnh theo thao tác của người dùng. Một ví dụ khác, điều kiện xác định có thể được xác định kết hợp với ID hình ảnh dưới dạng thông tin đặc tả về đối tượng xác minh trong chương trình xác minh.

Fig.12 là lưu đồ minh họa quy trình xác minh bởi thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ hai. Lưu ý rằng quy trình giống với mỗi quy trình trong số quy trình xác minh (Fig.2) theo phương án thứ nhất được biểu thị bởi cùng một số chỉ dẫn. CPU 101 chọn tập hợp hình ảnh từng phần ở bước S203, và sau đó chuyển quy trình sang bước S1200. Ở bước S1200, CPU 101 chỉ định tập hợp điều kiện xác định cho hình ảnh từng phần đối tượng đã chọn. Sau đó, CPU 101 chuyển quy trình sang bước S204. Ở bước S204, CPU 101 xác định xem cả hai hình ảnh có phù hợp hay không theo điều kiện xác định được chỉ định ở bước S1200. Lưu ý rằng cấu hình và quy trình khác với cấu hình và quy trình nêu trên của thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ hai giống với cấu hình và quy trình của thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ nhất. CPU 101 theo phương án thứ hai có thể xác định xem mỗi trong

số các hình ảnh từng phần đối tượng có phù hợp với các hình ảnh từng phần chuẩn hay không theo các điều kiện xác định khác nhau như được mô tả ở trên.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ ba sẽ được mô tả. Trong chương trình xác minh được thực thi trong thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ ba, lớp được xác định làm thông tin đặc tả về đối tượng xác minh. CPU 101 trích xuất nhóm hình ảnh từng phần chuẩn bao gồm các hình ảnh từng phần chuẩn được vẽ theo phần mô tả được kết hợp với lớp được xác định trong chương trình xác minh, trong số các phần mô tả của văn bản HTML của chương trình đối tượng. Tương tự, CPU 101 trích xuất nhóm hình ảnh từng phần chuẩn bao gồm các hình ảnh từng phần đối tượng được vẽ theo phần mô tả được kết hợp với lớp được xác định trong chương trình xác minh, trong số các phần mô tả của văn bản HTML của chương trình đối tượng. Lớp được đề cập ở đây là một ví dụ về thuộc tính. Sau đây, thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ ba sẽ được mô tả về các điểm khác biệt so với các thiết bị kiểm tra 100 theo các phương án khác.

Fig.13 là lưu đồ minh họa quy trình xác minh bởi thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ ba. Lưu ý rằng quy trình giống với mỗi quy trình trong số quy trình xác minh (Fig.2) theo phương án thứ nhất được biểu thị bởi cùng số chỉ dẫn. Sau quy trình ở bước S201, CPU 101 chuyển quy trình sang bước S1300. Ở bước S1300, CPU trích xuất các hình ảnh từng phần được chỉ định dựa vào lớp định trước làm các hình ảnh từng phần chuẩn từ hình ảnh toàn phần chuẩn. CPU 101 còn trích xuất các hình ảnh từng phần được chỉ định dựa vào lớp giống với lớp được đề cập đến khi trích xuất các hình ảnh từng phần chuẩn, làm các hình ảnh từng phần đối tượng từ một hình ảnh toàn phần đối tượng.

Tiếp theo, ở bước S1301, CPU 101 so sánh mỗi trong số các hình ảnh từng phần đối tượng được trích xuất ở bước S1300 với mỗi trong

số các hình ảnh từng phần chuẩn được trích xuất ở bước S1300 để nhờ đó chỉ định hình ảnh từng phần chuẩn cần được ghép cặp với mỗi trong số các hình ảnh từng phần đối tượng. CPU 101 xác nhận xem tất cả các hình ảnh từng phần đối tượng và các hình ảnh từng phần chuẩn được trích xuất ở bước S1300 đã được ghép cặp với nhau hay chưa. CPU 101 này thực hiện việc tìm kiếm toàn bộ đối với các hình ảnh từng phần chuẩn và nhờ đó phát hiện hình ảnh từng phần chuẩn cần được ghép cặp với mỗi trong số các hình ảnh từng phần đối tượng.

Ví dụ, giả sử rằng nhóm hình ảnh từng phần chuẩn bao gồm các hình ảnh từng phần chuẩn "N", "O", "P" được trích xuất từ hình ảnh toàn phần chuẩn 1400 và nhóm hình ảnh từng phần đối tượng bao gồm các hình ảnh từng phần đối tượng "n", "p", "o" được trích xuất từ hình ảnh toàn phần đối tượng 1410 như được minh họa trên Fig.14. Trong trường hợp này, CPU 101 truy hồi hình ảnh từng phần chuẩn cần được ghép cặp với hình ảnh từng phần đối tượng "p" trước tiên. Cụ thể hơn là, CPU 101 chọn một hình ảnh từng phần trong số ba hình ảnh từng phần chuẩn. Ví dụ, khi chọn hình ảnh từng phần chuẩn "N", thì CPU 101 so sánh hình ảnh từng phần đối tượng "p" và hình ảnh từng phần chuẩn "N". Khi cả hai hình ảnh không phù hợp, thì CPU 101 chọn hình ảnh từng phần chuẩn "O", và khi cả hai hình ảnh lại không phù hợp, thì CPU 101 chọn hình ảnh từng phần chuẩn "P". Sau đó, khi hình ảnh từng phần đối tượng "p" và hình ảnh từng phần chuẩn "P" phù hợp, thì CPU 101 xác định rằng cả hai hình ảnh này ghép cặp với nhau. Thông qua quy trình, CPU 101 truy hồi các hình ảnh từng phần chuẩn cần được ghép cặp với các hình ảnh từng phần đối tượng "o", "n".

Khi tất cả các hình ảnh từng phần đối tượng và các hình ảnh từng phần chuẩn được trích xuất ở bước S1300 được ghép cặp với nhau (có, ở bước S1301), thì CPU 101 chuyển quy trình sang bước S1303. Khi ít nhất một trong số hình ảnh từng phần đối tượng chưa được ghép cặp và hình ảnh từng phần chuẩn chưa được ghép cặp tồn tại (không, ở bước

S1301), thì CPU 101 chuyển quy trình sang bước S1302. Các ví dụ về trường hợp chưa được ghép cặp được đề cập ở đây bao gồm trường hợp trong đó một số hoặc tất cả các hình ảnh từng phần đối tượng và các hình ảnh từng phần chuẩn không phù hợp và nhiều hình ảnh từng phần chuẩn không phù hợp sao cho các hình ảnh từng phần tương ứng (các hình ảnh từng phần đối tượng và các hình ảnh từng phần chuẩn) không tồn tại.

Ở bước S1302, CPU 101 thực hiện quy trình làm nổi bật đối với phần không phù hợp. Ví dụ, trong trường hợp trong đó một số hoặc tất cả các hình ảnh từng phần đối tượng và các hình ảnh từng phần chuẩn không phù hợp, CPU 101 coi các phần không phù hợp hoặc toàn bộ hình ảnh là các phần không phù hợp, và thực hiện quy trình làm nổi bật đối với các phần không phù hợp này. Bên cạnh đó, trong trường hợp trong đó số lượng hình ảnh từng phần đối tượng và số lượng hình ảnh từng phần chuẩn không phù hợp, thì CPU 101 coi các hình ảnh từng phần (các hình ảnh từng phần đối tượng hoặc các hình ảnh từng phần chuẩn) mà các hình ảnh từng phần cần được ghép cặp với chúng mà chưa được tìm kiếm làm các phần không phù hợp, và thực hiện quy trình làm nổi bật đối với các phần không phù hợp này. Lưu ý rằng cấu hình và quy trình khác với cấu hình và quy trình nêu trên của thiết bị kiểm tra 100 theo phương án thứ ba giống với các cấu hình và quy trình của thiết bị kiểm tra 100 theo các phương án khác.

Lưu ý rằng thiết bị 100 được mô tả theo phương án này có thể được thực hiện bởi hệ thống bao gồm các thiết bị được kết nối qua mạng. Nói cách khác, việc thực thi chương trình xác minh, chương trình chuẩn và chương trình đối tượng bởi thiết bị kiểm tra 100 có thể được thực hiện riêng biệt bởi các thiết bị khác nhau. Bên cạnh đó, việc thực thi các chương trình, hiển thị hình ảnh, lưu trữ tệp hình ảnh có thể được thực hiện riêng biệt bởi các thiết bị khác nhau.

Theo các phương án được mô tả ở trên, có thể thực hiện việc xác

minh chương trình một cách thích hợp bao gồm phần mô tả liên quan đến liên quan đến các hình vẽ.

Các phương án được ưu tiên của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể đó và có thể được biến đổi và thay đổi trong phạm vi bảo hộ của sáng chế được mô tả theo các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý thông tin, thiết bị này bao gồm:

bộ thu thứ nhất được tạo cấu hình để thu hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị đáp lại việc thực thi chương trình đối tượng là đối tượng kiểm tra;

bộ trích xuất hình ảnh đối tượng được tạo cấu hình để yêu cầu trình duyệt về vị trí của hình ảnh từng phần trong hình ảnh thứ nhất, dựa vào mã định danh của hình ảnh thứ nhất, chỉ định vị trí của vùng trong đó hình ảnh từng phần được vẽ, dựa vào phản hồi từ trình duyệt, và trích xuất hình ảnh từng phần ở vị trí được chỉ định làm hình ảnh đối tượng, mã định danh của hình ảnh thứ nhất này là thông tin nhận dạng hình ảnh từng phần có trong hình ảnh thứ nhất và là thông tin chỉ định hình ảnh từng phần tương ứng với hình ảnh chuẩn;

bộ xác định được tạo cấu hình để xác định xem hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không; và

bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả xác định bởi bộ xác định.

2. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận thu thứ hai được tạo cấu hình để thu hình ảnh thứ hai được hiển thị trên màn hiển thị đáp lại việc thực thi chương trình chuẩn; và

bộ trích xuất hình ảnh chuẩn được tạo cấu hình để trích xuất hình ảnh từng phần làm hình ảnh chuẩn từ hình ảnh thứ hai, dựa vào thông tin đặc tả chỉ định hình ảnh từng phần của hình ảnh thứ hai.

3. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ trích xuất hình ảnh đối tượng trích xuất hình ảnh từng phần được vẽ theo phần mô tả làm hình ảnh đối tượng, phần mô tả này được kết hợp với mã định danh của hình ảnh thứ nhất trong chương trình đối tượng.

4. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm 2, trong đó:

thông tin đặc tả là mã định danh của hình ảnh thứ hai là thông tin nhận dạng hình ảnh chuẩn có trong hình ảnh thứ hai này; và

bộ trích xuất hình ảnh chuẩn trích xuất hình ảnh từng phần được vẽ theo phần mô tả làm hình ảnh chuẩn, phần mô tả này được kết hợp với mã định danh của hình ảnh thứ hai trong chương trình chuẩn.

5. Thiết bị xử lý thông tin, thiết bị này bao gồm:

bộ phận thu thứ nhất được tạo cấu hình để thu hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị đáp lại việc thực thi chương trình đối tượng là đối tượng kiểm tra;

bộ trích xuất hình ảnh đối tượng được tạo cấu hình để yêu cầu trình duyệt về vị trí của các hình ảnh từng phần trong hình ảnh thứ nhất, dựa vào thông tin thuộc tính, chỉ định mỗi vị trí của vùng trong đó mỗi trong số các hình ảnh từng phần được vẽ, dựa vào phản hồi từ trình duyệt, và trích xuất hình ảnh từng phần ở mỗi vị trí được chỉ định dưới dạng hình ảnh đối tượng, thông tin thuộc tính là thông tin biểu thị lớp chung đối với các hình ảnh từng phần có trong hình ảnh thứ nhất và là thông tin biểu thị rằng các hình ảnh từng phần tương ứng với hình ảnh chuẩn;

bộ xác định được tạo cấu hình để xác định xem mỗi trong số các hình ảnh đối tượng và mỗi trong số các hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không; và

bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả xác định bởi bộ xác định.

6. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ xác định xác định xem hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không, dựa vào kết quả so sánh giữa các điểm ảnh của hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn.

7. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ xác định xác định xem hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không, dựa vào kết quả so sánh giữa cạnh được phát hiện từ hình ảnh đối tượng và cạnh được phát hiện từ hình ảnh chuẩn.

8. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó bộ xác định xác định rằng hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn phù hợp khi một phần của hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn phù hợp.

9. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó bộ xác định xác định rằng hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn phù hợp khi vùng ngoại trừ một phần của hình ảnh đối tượng và vùng ngoại trừ một phần của hình ảnh chuẩn phù hợp.

10. Thiết bị xử lý thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ xác định xác định xem mỗi trong số các hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không, theo điều kiện xác định khác nhau, điều kiện xác định khác nhau này được thiết lập trước cho mỗi trong số các hình ảnh đối tượng.

11. Phương pháp xử lý thông tin được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin, phương pháp xử lý thông tin này bao gồm:

bước thu thứ nhất để thu hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị đáp lại việc thực thi chương trình đối tượng là đối tượng kiểm tra;

bước trích xuất hình ảnh đối tượng để yêu cầu trình duyệt về vị trí của hình ảnh từng phần trong hình ảnh thứ nhất, dựa vào mã định danh của hình ảnh thứ nhất, chỉ định vị trí của vùng trong đó hình ảnh từng phần được vẽ, dựa vào phản hồi từ trình duyệt, và trích xuất hình ảnh từng phần ở vị trí được chỉ định dưới dạng hình ảnh đối tượng, mã định danh của hình ảnh thứ nhất này là thông tin nhận dạng hình ảnh

từng phần có trong hình ảnh thứ nhất và là thông tin chỉ định hình ảnh từng phần tương ứng với hình ảnh chuẩn;

bước xác định để xác định xem hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không; và

bước hiển thị để hiển thị kết quả xác định ở bước xác định.

12. Vật ghi lâu dài đọc được bằng máy tính bao gồm chương trình khiến cho máy tính hoạt động dưới dạng:

bộ phận thu thứ nhất được tạo cấu hình để thu hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị đáp lại việc thực thi chương trình đối tượng là đối tượng kiểm tra;

bộ trích xuất hình ảnh đối tượng được tạo cấu hình để yêu cầu trình duyệt về vị trí của hình ảnh từng phần trong hình ảnh thứ nhất, dựa vào mã định danh của hình ảnh thứ nhất, chỉ định vị trí của vùng trong đó hình ảnh từng phần được vẽ, dựa vào phản hồi từ trình duyệt, và trích xuất hình ảnh từng phần ở vị trí được chỉ định dưới dạng hình ảnh đối tượng, mã định danh của hình ảnh thứ nhất này là thông tin nhận dạng hình ảnh từng phần có trong hình ảnh thứ nhất và là thông tin chỉ định hình ảnh từng phần tương ứng với hình ảnh chuẩn;

bộ xác định được tạo cấu hình để xác định xem hình ảnh đối tượng và hình ảnh chuẩn có phù hợp hay không; và

bộ xử lý hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả xác định bởi bộ xác định.

FIG.1

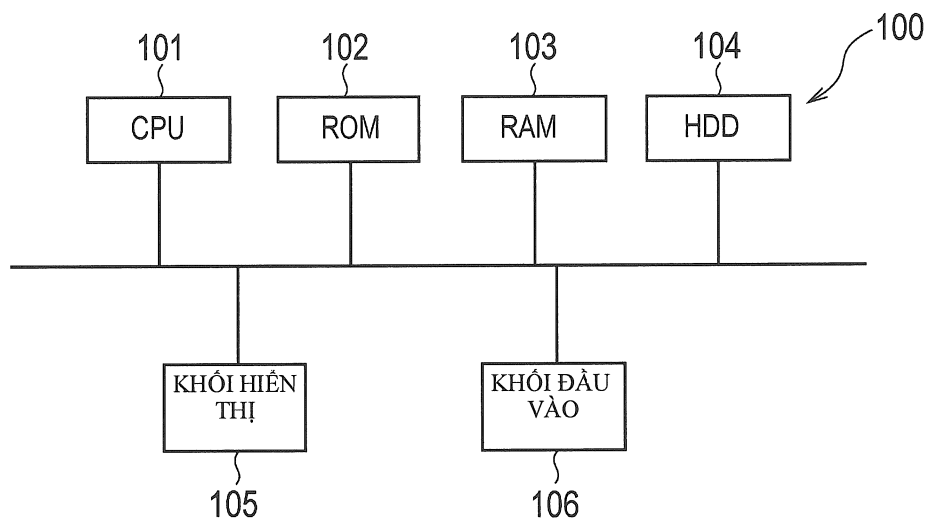


FIG.2

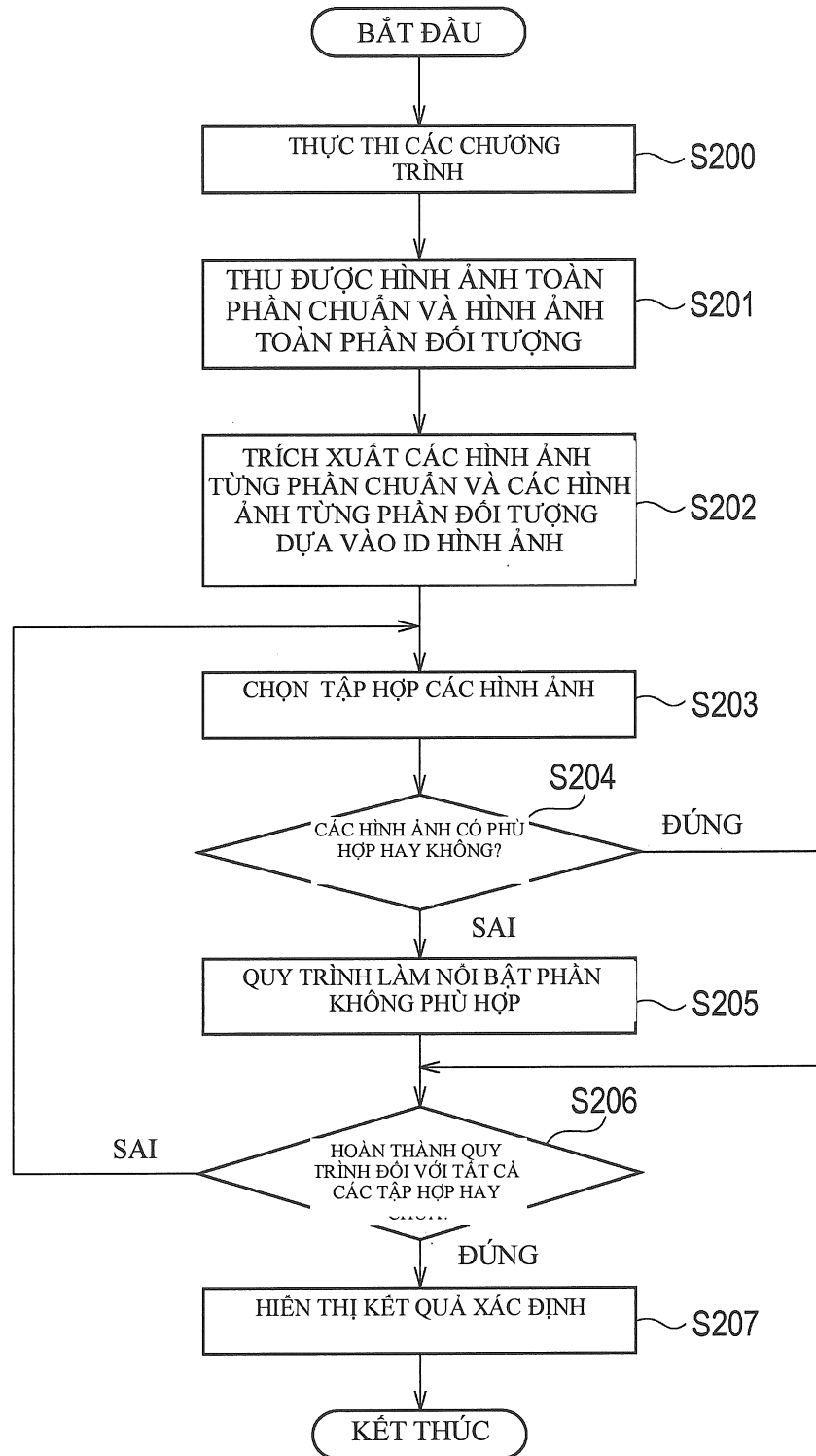


FIG.3

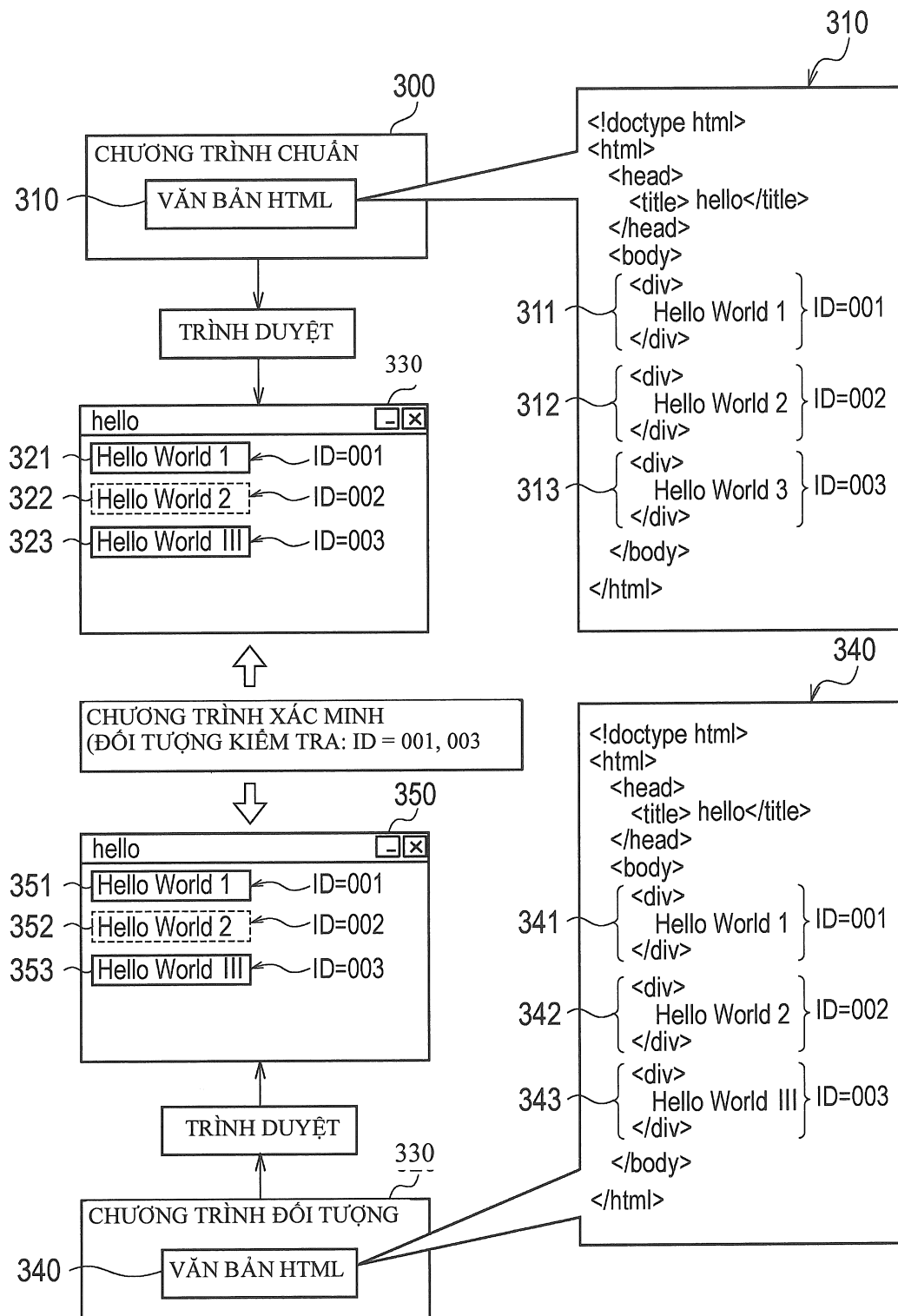


FIG.4

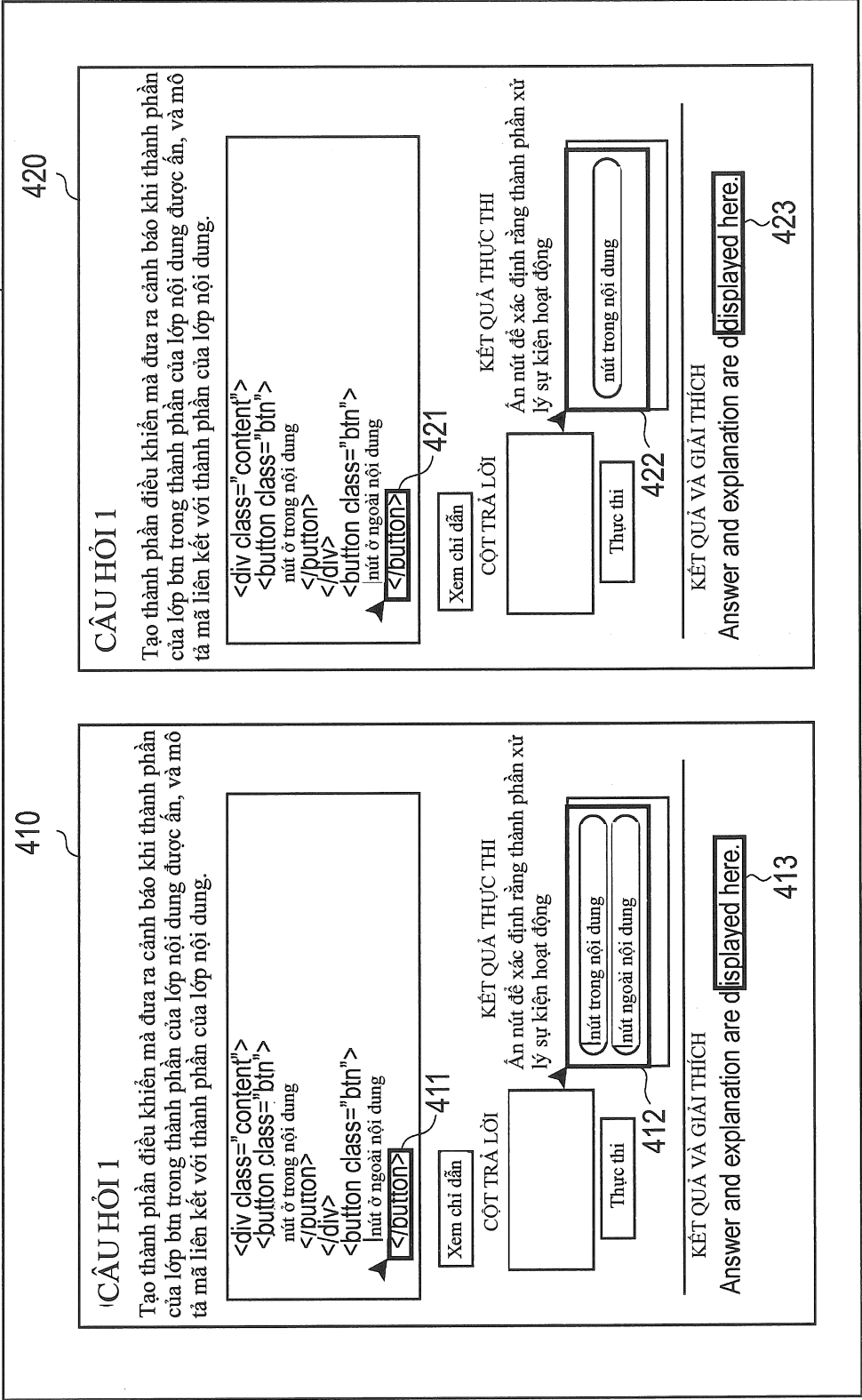


FIG.5

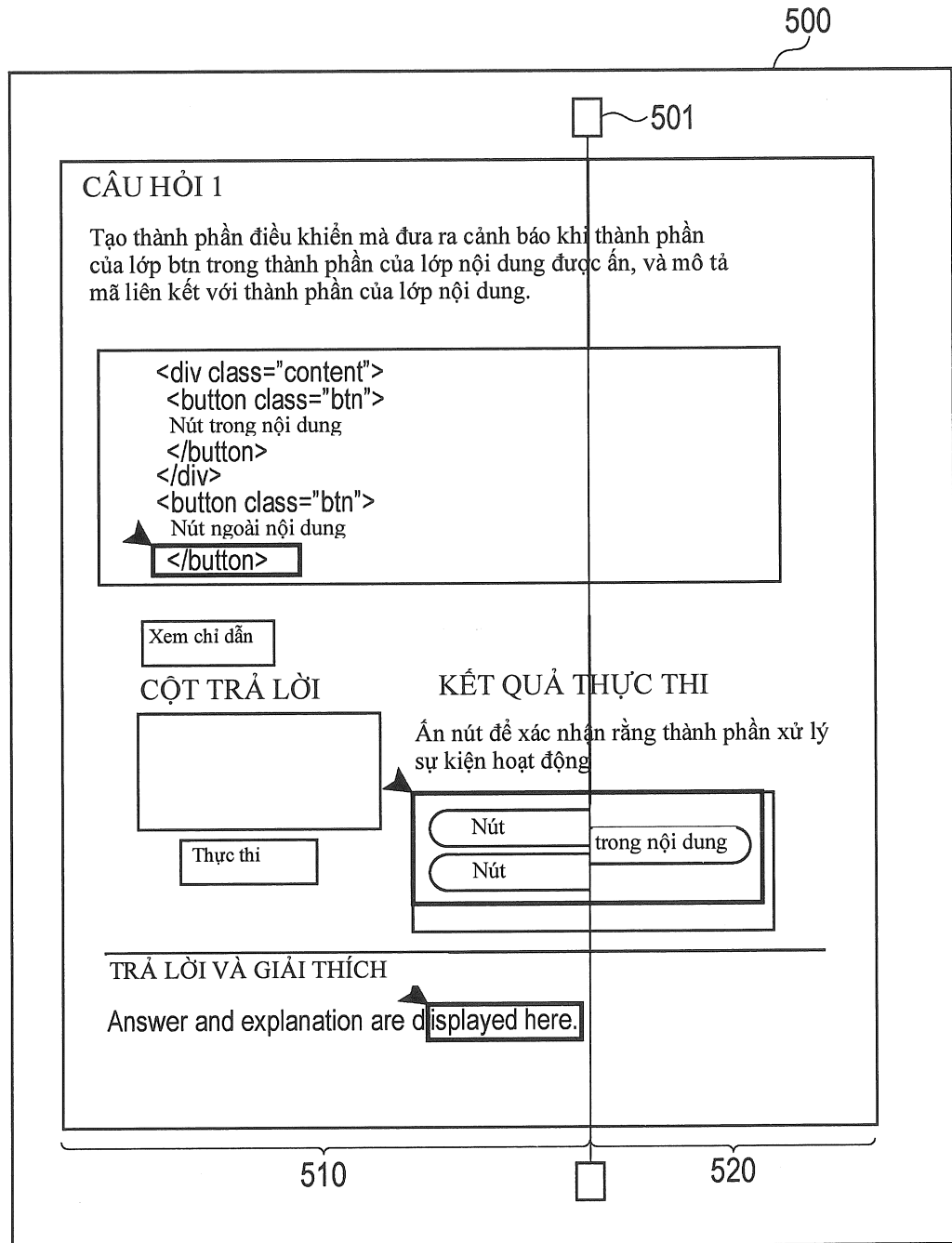


FIG.6A

Dự kiến  Thực 

```

<div class ="content">
  <button class ="btn">
    nút ở trong nội dung
  </button>
</div>
<button class ="btn">
  nút ở ngoài nội dung
</button>

```

FIG.6B

KẾT QUẢ THỰC THI

Nút ấn để xác nhận rằng thành phần sự kiện hoạt động

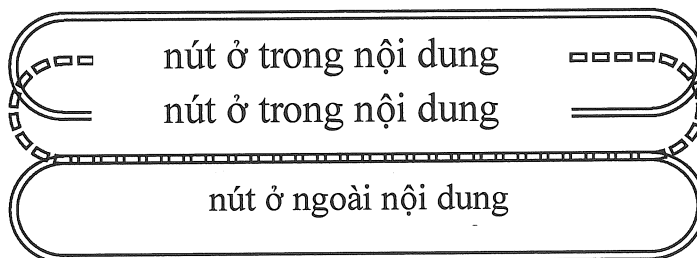


FIG. 7

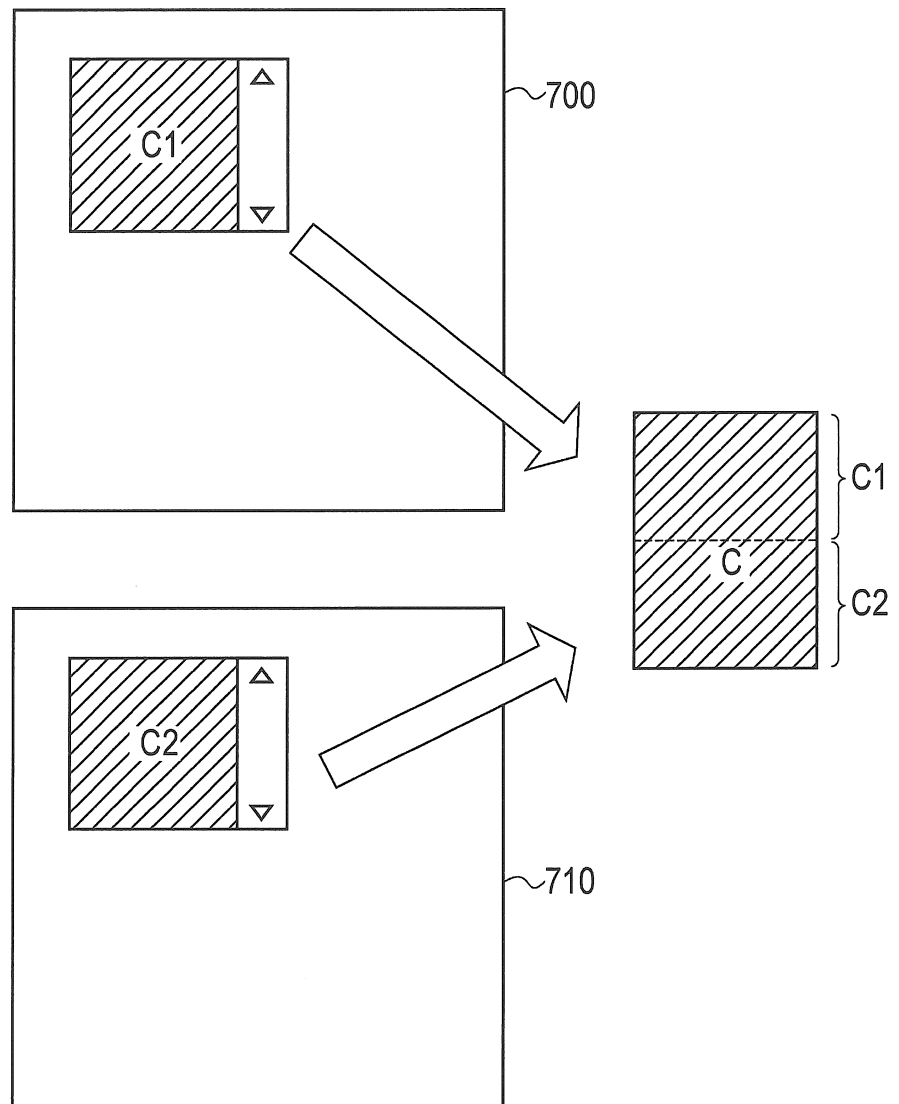
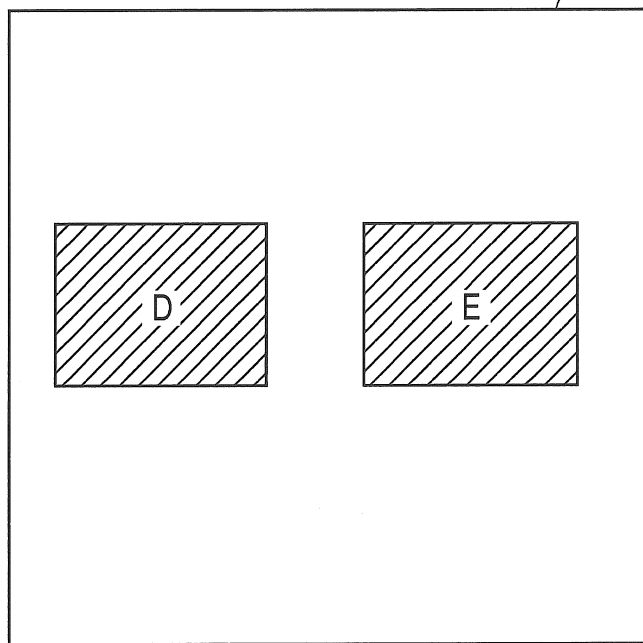


FIG.8A

HÌNH ẢNH TOÀN PHẦN CHUẨN 800

*FIG.8B*

HÌNH ẢNH TOÀN PHẦN ĐỐI
TƯỢNG 810

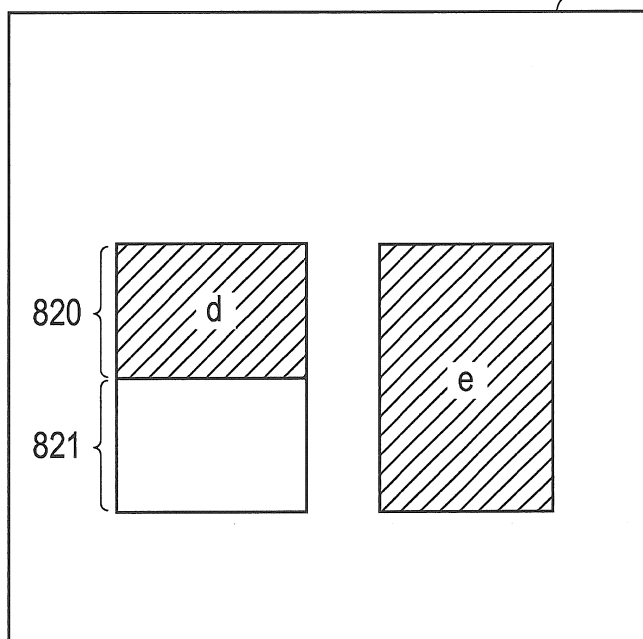


FIG.9

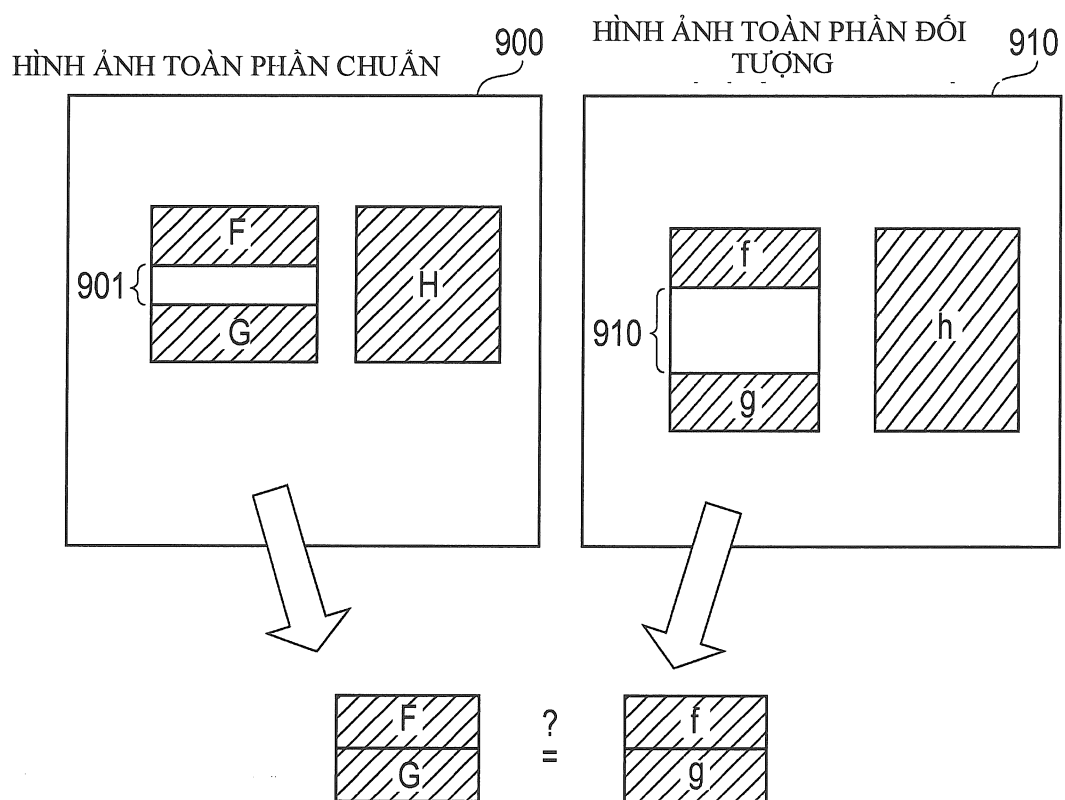


FIG.10A

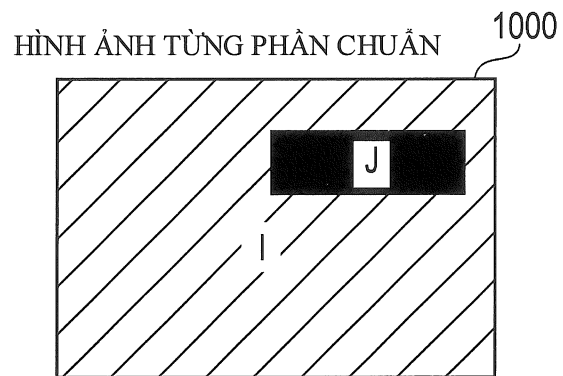


FIG.10B

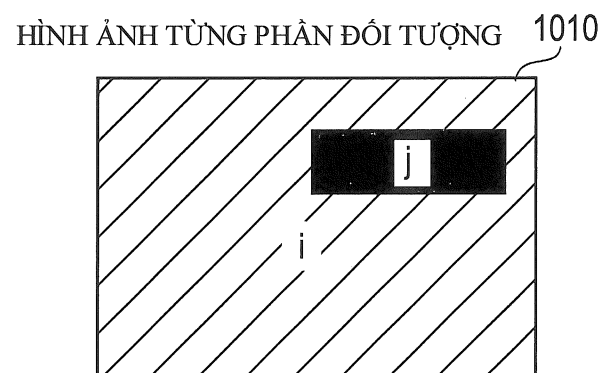


FIG. 11

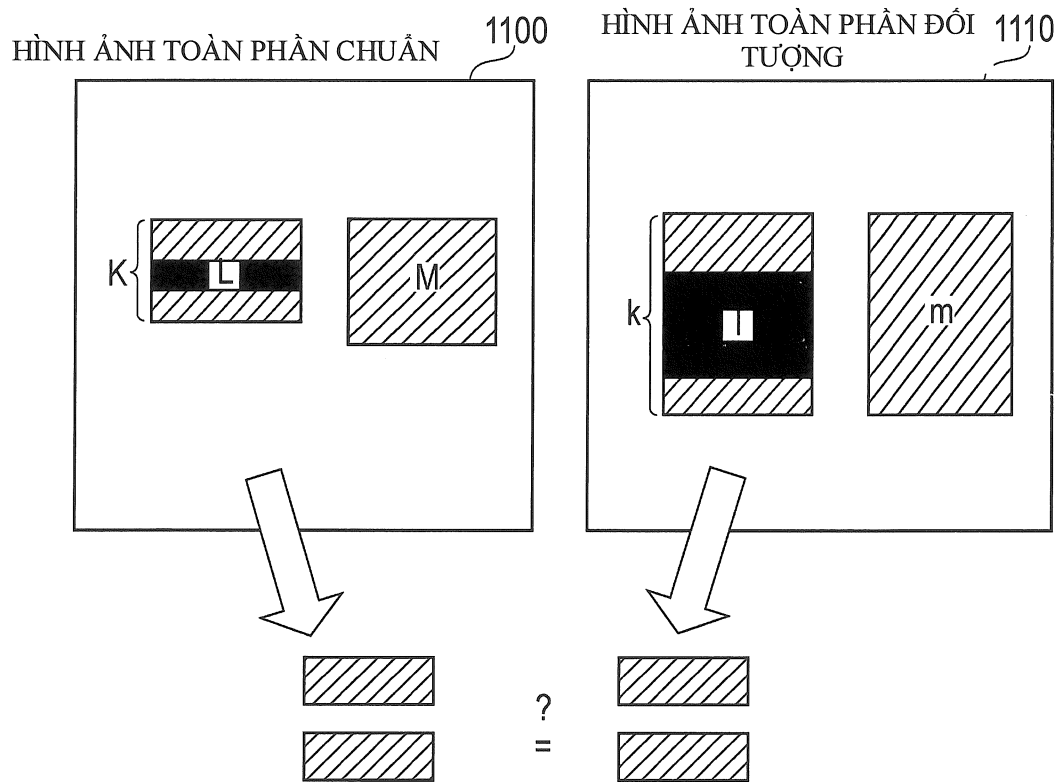


FIG.12

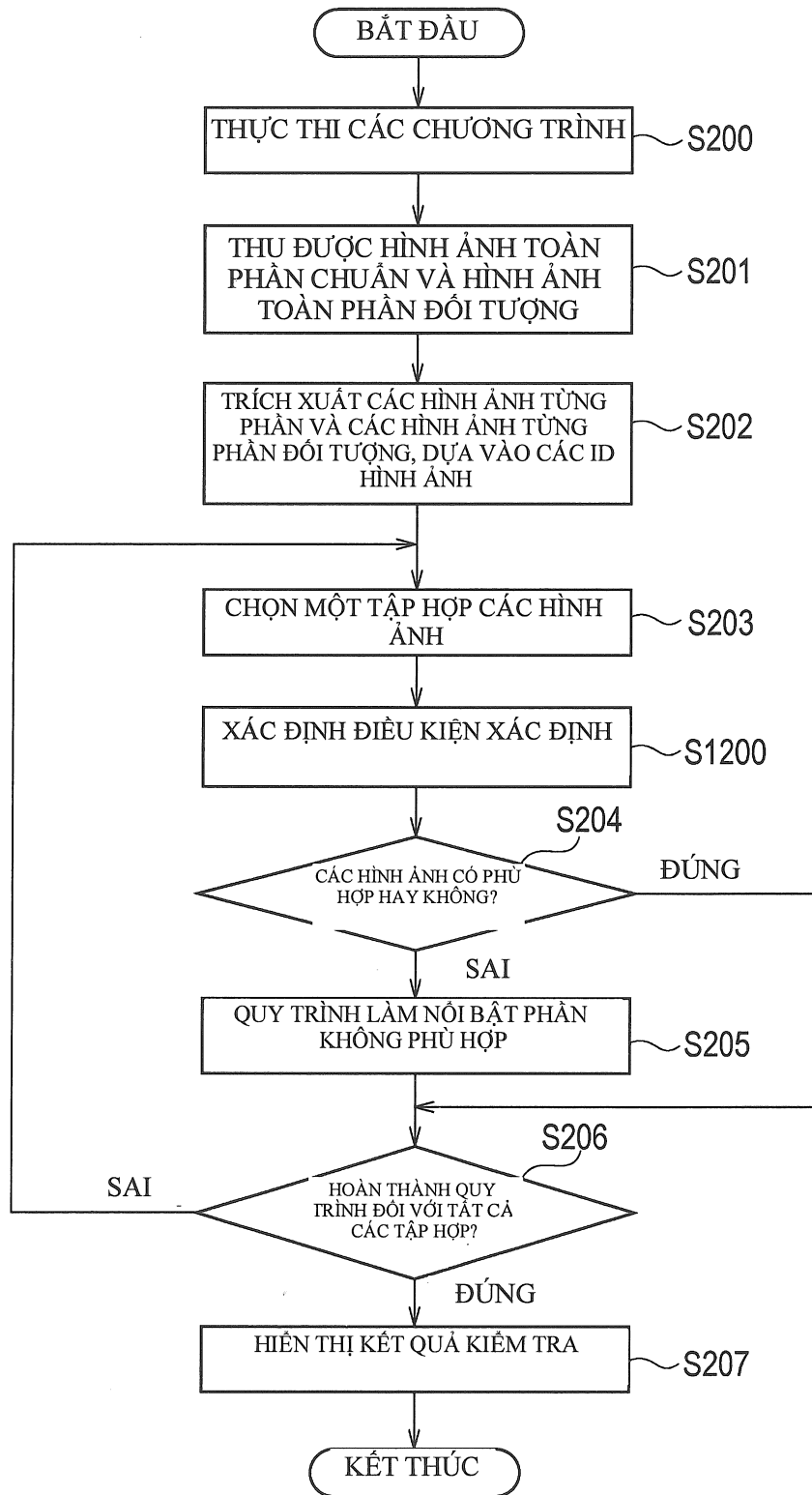


FIG.13

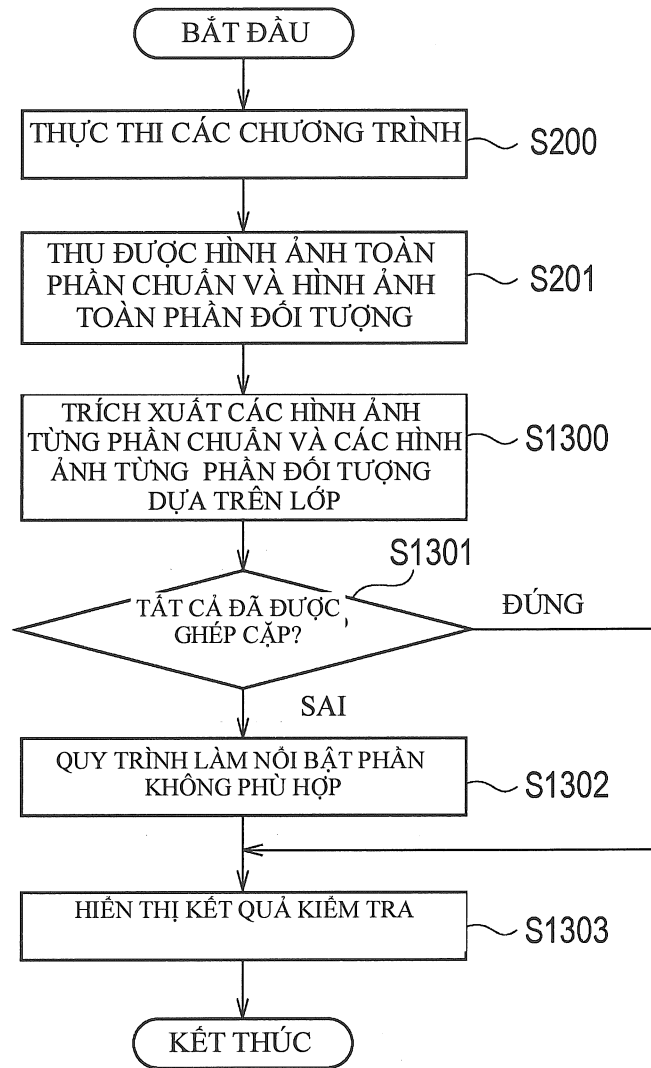


FIG.14

