



(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

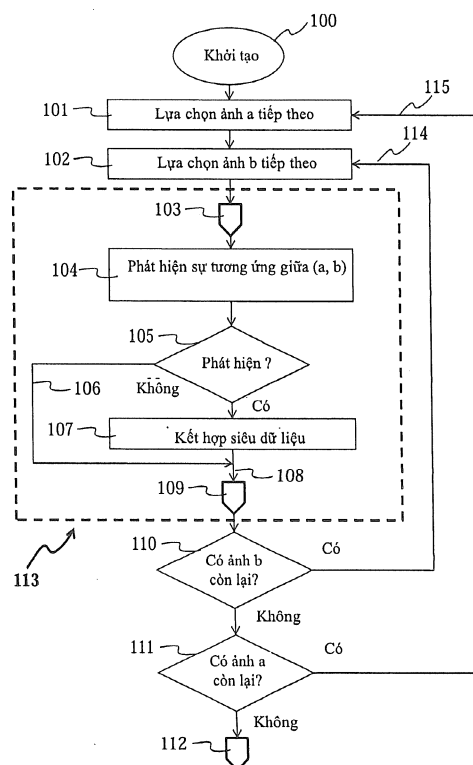
(11) 
1-0022374

(51)⁷ **G11B 27/10, 27/28, G06F 17/30, G06K 9/64, G06T 7/00** (13) **B**

(21) 1-2014-01030 (22) 26.09.2012
(86) PCT/EP2012/068909 26.09.2012 (87) WO2013/050276 11.04.2013
(30) 11306284.8 04.10.2011 EP
(45) 25.12.2019 381 (43) 25.07.2014 316
(73) THOMSON LICENSING (FR)
1-5 rue Jeanne d'Arc, F-92130 Issy-les-Moulineaux, France
(72) MONTALVO, Luis (EC), STRAUB, Gilles (FR), GENDROT, Rémy (FR)
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) **PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ TỰ ĐỘNG TẬP HỢP CÁC ẢNH VÀ THIẾT BỊ TƯƠNG ỨNG**

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực quản lý dữ liệu ảnh trong bộ lưu trữ dữ liệu. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị phát hiện tự động sự tương ứng giữa các ảnh trong bộ lưu trữ dữ liệu và thiết bị tương ứng, mà phương pháp và thiết bị này là đặc biệt hiệu quả đối với việc quản lý tự động lượng lớn dữ liệu ảnh bị phân tán.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực quản lý dữ liệu ảnh trong bộ lưu trữ dữ liệu. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị phát hiện tự động các ảnh bản sao trong bộ lưu trữ dữ liệu và thiết bị tương ứng, mà phương pháp và thiết bị này là đặc biệt hiệu quả đối với việc quản lý tự động lượng lớn dữ liệu ảnh bị phân tán.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự tăng nhanh của các thiết bị số mà bao gồm máy ảnh đã gây ra sự bùng nổ lượng dữ liệu ảnh được lưu trữ bởi người dùng, và hoàn toàn dễ dàng cho người dùng gây ra nhiều bản sao ảnh trong thư viện ảnh của người dùng.

Trường hợp này có thể thậm chí trở nên xấu hơn trong trường hợp của môi trường mạng gia đình, trong đó một vài người dùng có thể thêm các ảnh vào thư viện ảnh, thư viện này có thể được phân phối vật lý trên một vài thiết bị lưu trữ phân tán, ví dụ, trên các ổ cứng của các PC khác nhau, trên NAS (Network Attached Storage – Bộ lưu trữ gắn theo mạng), trên các khóa USB, v.v.).

Các lý do tại sao thư viện ảnh có thể tiến đến giới hạn do chứa nhiều ảnh bản sao là đa dạng. Các ảnh bản sao không có mục đích được tạo ra thông qua các thao tác sao chép. Ví dụ, người dùng mà sắp xếp các ảnh trong các thư mục khác nhau không di chuyển các ảnh, sẽ là thích hợp, nhưng không chủ ý sao chép chúng; người dùng mong muốn truyền các ảnh thông qua thư điện tử áp dụng độ phân giải ảnh để chứa chúng trong thư điện tử của anh ta nhưng vẫn giữ lại không chủ ý các bản sao có độ phân giải thấp; người dùng mà xem các ảnh bằng ứng dụng xem ảnh cải biến các ảnh bằng thao tác quay, hoặc cải biến màu và tương phản và giữ lại không chủ ý bản không được cải biến ngoài bản sao được cải biến. Các thao tác sao chép khác là có chủ ý và là do thực tế rằng người dùng không còn có cái nhìn tổng quan về dữ liệu mà anh ta đã lưu trữ, trường hợp trở nên xấu đi khi người dùng có nhiều thiết bị lưu trữ và nhiều ảnh, và thậm chí trở nên xấu hơn khi nhiều người dùng thêm vào và sao chép dữ liệu thành tập hợp các ảnh được lưu trữ. Người dùng, biết rằng anh ta không có cái nhìn tổng quan rõ ràng

về các ảnh được lưu trữ, tình huống này trở nên xấu hơn bằng cách cuối cùng là ưu tiên sao chép hơn là di chuyển hoặc thay thế các ảnh, do sợ việc xóa chúng. Điều này tạo nên trường hợp mà người dùng không còn biết các ảnh nào là các bản sao sẵn có và các ảnh nào là không phải.

Trong tất cả các trường hợp này, công cụ phát hiện bản sao có thể là cần thiết, hoặc ít nhất là hữu ích, để trợ giúp người dùng với nhiệm vụ quản lý hoặc dọn sạch thư viện ảnh của người dùng.

Việc phát hiện theo kỹ thuật đã biết về các bản sao ảnh phát hiện các bản sao theo các tiêu chuẩn như dữ liệu tổng kiểm tra, dữ liệu tạo ra, tên tệp, kích cỡ tệp, và khuôn dạng ảnh. Các tiêu chuẩn này cho phép chỉ phát hiện các bản sao đồng nhất của ảnh gốc mà không phải là các bản sao mà đã được cải biến ít hoặc nhiều để nâng cao cảm nhận trực quan của ảnh trên màn hình cụ thể. Ngoài ra, nếu nhiều hơn một tiêu chuẩn cho việc phát hiện các bản sao được chỉ rõ, các bản sao được phát hiện mà tuân theo tiêu chuẩn bất kỳ trong số các tiêu chuẩn được lựa chọn và sự can thiệp của người dùng là cần thiết để xác định người dùng có mong muốn xóa các bản sao được phát hiện từ thư viện ảnh hay không. Các phương pháp phát hiện bản sao khác có thể phát hiện các ảnh gần bản sao bằng cách so sánh dữ liệu điểm ảnh. Người dùng được yêu cầu chỉ rõ phần trăm tương xứng của dữ liệu của hai ảnh để đánh dấu và phát hiện ảnh dưới dạng ảnh bản sao. Việc phát hiện sau đó phát hiện các ảnh gần bản sao này khi nó phát hiện các ảnh hoàn toàn đồng nhất mà không có sự khác biệt.

Do đó, các giải pháp kỹ thuật đã biết vẫn có thể được tối ưu đối với việc phát hiện các ảnh sao chép trong bộ lưu trữ dữ liệu. Lưu ý rằng, cần có phương pháp mà làm giảm sự can thiệp của người dùng tới mức hoàn toàn cần thiết.

Sự đề cập bất kỳ về các tài liệu, thao tác, vật liệu, thiết bị, vật phẩm, hoặc tương tự đã được bao gồm trong bản mô tả này không được xem là sự chấp nhận rằng bất kỳ hoặc toàn bộ các vấn đề này tạo thành một phần của giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc là hiểu biết chung thông thường trong lĩnh vực của sáng chế vì nó xuất hiện trước ngày ưu tiên của mỗi trong số các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Suốt bản mô tả này, thuật ngữ “bao gồm”, hoặc các cải biến khác chẳng hạn như “gồm có” hoặc “gồm cả”, sẽ được hiểu ngụ ý gồm cả bộ phận được nêu, tổng thể hoặc một phần, hoặc nhóm bộ phận, tổng thể hoặc một phần, nhưng không loại trừ các bộ phận, tổng thể hoặc một phần, hoặc nhóm bộ phận, tổng thể hoặc một phần khác bất kỳ.

Sáng chế làm giảm độ phức tạp của việc duy trì tập hợp của các ảnh.

Khi các ảnh gần bản sao được tìm thấy theo phương pháp của sáng chế, siêu dữ liệu được kết hợp bắt đầu lại lý do tại sao chúng được xem là các bản sao (chính xác, gần, xa), ví dụ bản sao độ phân giải thấp, bản sao thu phóng, bản sao được lưu trữ trong vùng dự phòng, v.v.. Tập các quy tắc thao tác quản lý mà được kết hợp với siêu dữ liệu này sau đó cho phép quản lý thư viện ảnh một cách tự động theo các quy tắc thao tác quản lý này. Các thao tác quản lý tự động được thực hiện đối với các ảnh mà được xem là tương ứng với phương pháp theo sáng chế dựa trên siêu dữ liệu và các quy tắc được kết hợp được mô tả. Các thao tác quản lý này có thể bao gồm, ví dụ, xóa, giữ lại, hoặc thay thế bằng liên kết với ảnh gốc. Lựa chọn sau có thể được yêu cầu khi việc tồn tại của các bản sao đồng nhất cần được tránh vì các lý do hiệu quả.

Các ưu điểm được mô tả và các ưu điểm khác không được đề cập ở đây, mà làm cho thiết bị và phương pháp theo sáng chế thích hợp để quản lý tự động tập hợp của các ảnh, sẽ trở nên rõ ràng thông qua phần mô tả chi tiết sáng chế sau đây.

Để quản lý một cách tự động tập hợp của các ảnh, phương pháp bao gồm bước phát hiện sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai trong tập hợp các ảnh theo tiêu chuẩn của sự tương ứng, và kết hợp siêu dữ liệu với ảnh thứ hai khi sự tương ứng được phát hiện, siêu dữ liệu bao gồm thông tin về mối liên hệ giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai và thông tin về tiêu chuẩn của sự tương ứng; và áp dụng thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước tới ảnh thứ hai theo siêu dữ liệu mà được kết hợp với ít nhất một ảnh thứ hai khi sự tương ứng được phát hiện, thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước được lựa chọn theo tiêu chuẩn của sự tương ứng.

Theo phương án cải biến, thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước là có thể cấu hình được bởi người dùng.

Theo phương án cải biến, thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước là một trong số các thao tác: giữ ảnh thứ hai, thay thế ảnh thứ hai bằng liên kết với ảnh thứ nhất, xóa ảnh thứ hai, truyền ảnh thứ hai tới bộ lưu trữ, hoặc đặt tên lại ảnh thứ hai.

Theo phương án cải biến, việc phát hiện sự tương ứng bao gồm việc xác định mức độ cải biến giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai, theo khoảng cách dấu nhận dạng giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai.

Theo phương án cải biến, siêu dữ liệu là đại diện cho một trong số: bản sao độ phân giải khác nhau, bản sao mã hóa khác nhau, bản sao cải biến lớn, hoặc bản sao cải biến nhỏ.

Thiết bị quản lý tự động tập hợp của các ảnh bao gồm: phương tiện phát hiện sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai trong tập hợp của các ảnh theo tiêu chuẩn của sự tương ứng, và để kết hợp siêu dữ liệu với ảnh thứ hai khi sự tương ứng được phát hiện, siêu dữ liệu bao gồm thông tin về mối liên hệ giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai và thông tin về tiêu chuẩn của sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai; và phương tiện áp dụng thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước tới ảnh thứ hai theo siêu dữ liệu mà được kết hợp với ảnh thứ hai khi sự tương ứng được phát hiện, thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước được lựa chọn theo tiêu chuẩn của sự tương ứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Nhiều ưu điểm khác của sáng chế sẽ được thể hiện thông qua phần mô tả về các phương án cụ thể, không bị giới hạn theo sáng chế. Các phương án này sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ sau đây:

Fig.1 thể hiện phương pháp kết hợp siêu dữ liệu với một hoặc nhiều ảnh khi sự tương ứng được phát hiện.

Fig.2 thể hiện việc phát hiện sự tương ứng theo phương án cải biến của sáng chế.

Fig.3 thể hiện việc áp dụng các thao tác được kết hợp với việc phát hiện theo sáng chế.

Fig.4 minh họa khái niệm về khoảng cách dấu nhận dạng được chuẩn hóa (NFD – Normalized Fingerprint Distance) giữa hai ảnh và quan hệ giữa NFD và các ngưỡng được đề cập.

Fig.5 thể hiện thiết bị dùng làm ví dụ thực hiện phương án cải biến theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện phương pháp kết hợp siêu dữ liệu với một hoặc nhiều ảnh khi sự tương ứng được phát hiện.

Trong bước khởi tạo thứ nhất 100, các biến được khởi tạo cho các chức năng của phương pháp. Khi phương pháp được thực hiện trong thiết bị chẳng hạn như thiết bị 400 trên Fig.4, bước này có thể bao gồm việc sao chép dữ liệu từ bộ nhớ bất biến vào bộ nhớ khả biến và khởi tạo bộ nhớ. Trong bước tiếp theo 101, ảnh thứ nhất, “a”, được truy xuất trong bộ lưu trữ dữ liệu. Trong bước tiếp theo 102, ảnh thứ hai, “b”, được truy xuất từ bộ lưu trữ dữ liệu. Trong bước 104, việc phát hiện sự tương ứng giữa hai ảnh được thực hiện theo các tiêu chuẩn khác nhau. Trong bước kiểm tra 105, xác định được rằng có phát hiện được sự tương ứng giữa hai ảnh (tức là, sự tương ứng giữa hai ảnh được phát hiện theo một hoặc nhiều tiêu chuẩn đối với sự tương ứng) hay không. Nếu phát hiện được, siêu dữ liệu được kết hợp với ảnh thứ hai trong bước 107. Siêu dữ liệu này bao gồm thông tin về mối liên hệ giữa ảnh thứ nhất và thứ hai và thông tin về một hoặc nhiều tiêu chuẩn về sự tương ứng mà dẫn đến việc phát hiện của sự tương ứng. Khi sự tương ứng không thể được phát hiện, bước 107 không được thực hiện. Trong bước tiếp theo 110, xác thực được rằng có các ảnh thứ hai (“b”) nào còn lại hay không mà không được so sánh với ảnh “a”. Nếu có, ảnh thứ hai (“b”) tiếp theo được lựa chọn trong bước 102 và các bước phát hiện (hình chữ nhật chấm chấm 113) được lặp lại. Nếu không, xác thực được trong bước 111 rằng có các ảnh thứ nhất (“a”) nào còn lại hay không mà chưa được xử lý bằng phương pháp phát hiện theo sáng chế. Nếu có, ảnh thứ nhất (“a”) tiếp theo được lựa chọn trong bước 101, ảnh thứ hai “b” tiếp theo được lựa chọn trong bước 102 và các bước phát hiện (113) được lặp lại. Nếu tất cả các ảnh thứ nhất “a” của tập hợp ảnh trong bộ lưu trữ dữ liệu đã được xử lý bằng phương pháp theo sáng chế, điểm 112 được đạt tới, mà liên kết phương pháp phát hiện theo sáng chế với việc xác định tự động và áp dụng của một trong tập các thao tác định trước để xử lý tất cả các ảnh thứ hai (các ảnh “b”) theo siêu dữ liệu được kết hợp, được mô tả trên Fig.3. Theo phương án được mô tả, các ảnh trong bộ lưu trữ dữ liệu đầu tiên được xử lý hoàn toàn bằng phương pháp phát hiện, trước khi được xử lý bởi việc xác định tự động và áp dụng các thao tác định

trước. Theo phương án cải biến, việc xác định tự động được thực hiện ngay lập tức sau việc kết hợp siêu dữ liệu đã được mô tả. Cải biến này có ưu điểm về thời gian xử lý do số lượng ảnh cần được xử lý bằng phương pháp phát hiện có thể được làm giảm; mỗi lần khi các ảnh mà được xóa bởi các thao tác xóa số lượng ảnh cần được xử lý được làm giảm. Phương pháp lựa chọn thông minh đối với các ảnh thứ nhất (“a”) và các ảnh thứ hai “b” có thể làm giảm hơn nữa thời gian xử lý cần thiết. Ví dụ, bước được thêm vào phương pháp này mà loại trừ việc phát hiện của sự tương ứng của hai ảnh mà đã trải qua quy trình phát hiện. Theo cải biến này, phương pháp phát hiện sẽ kết hợp siêu dữ liệu với mỗi ảnh mà đã được xử lý một cách hoàn toàn bởi quy trình phát hiện mà siêu dữ liệu chỉ báo rằng ảnh đã được xử lý dưới dạng ảnh “a” thứ nhất, và trong mỗi lần lặp lại tiếp theo của phương pháp phát hiện trong đó ảnh thứ nhất “a” tiếp theo được lựa chọn, các ảnh thứ nhất “a” đã được xử lý rồi sẽ không được xử lý trong phương pháp phát hiện một lần nữa, tức là chúng không được lựa chọn dưới dạng các ảnh thứ hai (“b”).

Fig.2 thể hiện việc phát hiện sự tương ứng theo phương án cụ thể của sáng chế. Phương pháp này bắt đầu tại điểm 103 và kết thúc tại điểm 109 và tương ứng với hình vẽ chi tiết về phương pháp phát hiện 113 trên Fig.1. Các phương án cải biến của phương pháp theo sáng chế là có thể. Lưu ý rằng các bước của phương pháp có thể được thực hiện theo thứ tự khác nhau; nhiều hơn hoặc ít hơn các tiêu chuẩn (và do đó các bước kiểm tra) có thể được thêm vào/loại bỏ khỏi việc phát hiện sự tương ứng trong khi vẫn sử dụng phương pháp quản lý tự động tập hợp của các ảnh theo sáng chế.

Trong bước kiểm tra thứ nhất 200, xác định được rằng tổng kiểm tra được tính toán trên ảnh thứ nhất (“a”) có giống như tổng kiểm tra được tính toán trên ảnh thứ hai (“b”) hay không. Việc tính toán tổng kiểm tra được thực hiện bằng các phương pháp đã biết, như SHA (Secure Hash Algorithm – Thuật toán băm bảo mật) hoặc MD5 (Message Digest 5 – Giải thuật tiêu hóa tin 5). Nếu tổng kiểm tra được tính toán là giống nhau, hai ảnh được xem là đồng nhất và bước quyết định 201 được thực hiện, trong đó xác định được rằng vị trí nơi mà ảnh thứ hai (“b”) được lưu trữ có phải là vị trí cho việc lưu trữ của sao chép dự phòng. Nếu có, siêu dữ liệu được thêm trong bước 203 vào ảnh thứ hai (“b”) đồng nhất mà chỉ báo rằng ảnh thứ hai là bản sao dự phòng của ảnh thứ nhất. Nếu không, siêu dữ liệu được thêm trong bước 202 vào ảnh thứ hai đồng nhất mà chỉ báo

rằng ảnh thứ hai là bản sao đồng nhất. Như sẽ được xử lý tiếp theo, có thể xóa một cách tự động các ảnh đồng nhất mà không phải là các bản sao dự phòng bằng cách thực hiện các thao tác được kết hợp với siêu dữ liệu. Nếu, dưới dạng đầu ra của bước kiểm tra 200, ngược lại, xác định được rằng các tổng kiểm tra của các ảnh thứ nhất và thứ hai là khác nhau, bước kiểm tra 204 được thực hiện, trong đó xác định được rằng khoảng cách được chuẩn hóa d giữa các dấu nhận dạng của ảnh thứ nhất “a” $fp(a)$ và của ảnh thứ hai “b” $fp(b)$ có thấp hơn ngưỡng thứ nhất $th2$ $d(fp(a),fp(b)) < th2$ hay không; $th2$ là ngưỡng mà được chọn sao cho nếu $d(fp(a),fp(b)) < th2$, ảnh thứ hai “b” có thể được xem như là bản sao cải biến của ảnh thứ nhất “a”. Nếu $d(fp(a),fp(b))$ không nhỏ hơn $th2$, các ảnh thứ nhất và thứ hai được xem là khác nhau bằng phương pháp theo sáng chế và phương pháp tiếp tục với bước 109. Nhưng nếu $d(fp(a),fp(b))$ nhỏ hơn $th2$, chúng ta đang đối phó với bản sao cải biến và có thể được xác định trong các bước tiếp theo về sự khác biệt như thế nào giữa hai ảnh có thể được biểu diễn. Lưu ý rằng, trong bước 205 tiếp theo, khoảng cách dấu nhận dạng được chuẩn hóa được tính toán trước đó được so sánh với ngưỡng tiếp theo $th1$. Nếu $d(fp(a),fp(b))$ lớn hơn $th1$, ảnh thứ hai “b” được biểu diễn trong bước 206 là bản sao cải biến lớn của ảnh thứ nhất “a” và siêu dữ liệu tương ứng được kết hợp với ảnh thứ hai ví dụ theo bảng 1, hàng thứ nhất (LMC, <đường dẫn>/a). Ngược lại, nếu $d(fp(a),fp(b))$ nhỏ hơn $th1$, bước kiểm tra 207 được thực hiện, trong đó xác thực được rằng ảnh thứ nhất (“a”) có cùng độ phân giải như ảnh thứ hai “b” hay không. Độ phân giải ảnh có thể được so sánh dựa trên siêu dữ liệu tệp đã biết mà có trong các hệ thống tệp đã biết, như EXIF (Exchangeable Image File Format – Khuôn dạng tệp ảnh có thể thay đổi được). Nếu các độ phân giải ảnh là khác nhau, bước 208 được thực hiện trong đó siêu dữ liệu được kết hợp với ảnh thứ hai mà chỉ báo rằng ảnh thứ hai là bản sao độ phân giải khác của ảnh thứ nhất; ví dụ thẻ ‘DRC’ được thêm vào siêu dữ liệu được kết hợp với ảnh b cùng với đường dẫn lưu trữ của ảnh a: (DRC, <đường dẫn>/a). Ngược lại nếu độ phân giải của ảnh thứ nhất khác với độ phân giải của ảnh thứ hai, bước kiểm tra tiếp theo 209 được thực hiện, trong đó các phương pháp mã hóa của hai ảnh được so sánh. Việc so sánh này được thực hiện theo các phương pháp đã biết như ví dụ bằng cách so sánh các phần mở rộng tệp (ví dụ *.jpg, *.tiff). Nếu hai ảnh được mã hóa bằng phương pháp mã hóa khác nhau, bước 210 được thực hiện trong đó siêu dữ liệu tương ứng được kết hợp với ảnh thứ hai, ví dụ thẻ ‘DEC’ được thêm vào ảnh b cùng với đường

dẫn lưu trữ của ảnh a: (DEC, <đường dẫn>/a). Nếu ngược lại, hai ảnh được mã hóa bằng các phương pháp mã hóa khác nhau, bước 211 được thực hiện trong đó siêu dữ liệu (SMC, <đường dẫn/a>) được kết hợp với ảnh thứ hai. Sau các bước 202, 203, 206, 208, 210 và 211, bước 109 được thực hiện, quay trở lại Fig.1, trong đó các bước của phương pháp được lặp lại cho đến khi tất cả các ảnh được xử lý. Bảng 1 dưới đây thể hiện các loại để làm ví dụ của các thẻ siêu dữ liệu, ý nghĩa của chúng và cách thức xác định của chúng.

Thẻ	Ý nghĩa	Cách thức xác định
IDC	Ảnh 'b' là bản sao đồng nhất của ảnh 'a'	Tổng kiểm tra
BC	Ảnh 'b' là bản sao dự phòng của ảnh 'a'	Tổng kiểm tra và vị trí lưu trữ
LMC	Ảnh 'b' là bản sao cải biến lớn của ảnh 'a'	Khoảng cách dấu nhận dạng ảnh được chuẩn hóa ($th1 < NFD < th2$)
DRC	Ảnh 'b' là bản sao độ phân giải khác của ảnh 'a'	Độ phân giải ảnh
DEC	Ảnh 'b' là bản sao mã hóa khác của ảnh 'a'	Phương pháp mã hóa ảnh
SMC	Ảnh 'b' là bản sao cải biến nhỏ của ảnh 'a'	Khoảng cách dấu nhận dạng ảnh được chuẩn hóa ($NFD < th1$)

Bảng 1

Fig.3 thể hiện việc áp dụng các thao tác được kết hợp với việc phát hiện theo phương án để làm ví dụ của sáng chế. Theo phương án cải biến của sáng chế như được minh họa trên Fig.3, các thao tác này được thực hiện sau khi thực hiện các bước phát hiện trên Fig.1 và Fig.2 (xem chỉ báo 112 trên Fig.1 và Fig.3). Theo phương án cải biến khác của sáng chế, các thao tác được thực hiện ngay sau khi siêu dữ liệu được kết hợp với ảnh, mà là ưu điểm về mặt tài nguyên được sử dụng cho việc thực hiện phương pháp. Các cải biến phía sau là có thể đối với các thao tác mà không phải các thao tác xóa,

chẳng hạn như thao tác tạo liên kết, việc tạo liên kết này sẽ làm giảm lượng dữ liệu cần được xử lý bởi các lần lặp lại tiếp theo của phương pháp theo sáng chế.

Trong bước thứ nhất 300, ảnh thứ hai tiếp theo được chọn (ảnh “b”). Siêu dữ liệu được kết hợp của nó được đọc trong bước 301 và trong bước 302, thao tác được xác định cho siêu dữ liệu được kết hợp, ví dụ, theo các thao tác như được xác định trong bảng 3. Trong bước kiểm tra 303, xác định được rằng thao tác được kết hợp với siêu dữ liệu có phải là thao tác tạo ra liên kết tệp hay không. Nếu có, liên kết tệp được tạo ra trong bước 306, từ ảnh thứ hai tới ảnh thứ nhất. Siêu dữ liệu còn lại được kết hợp với liên kết, sao cho các lần lặp lại tương lai của phương pháp theo sáng chế, vạch tuyến được giữ. Nếu thao tác này không phải là thao tác tạo liên kết, xác thực được trong bước kiểm tra 304 rằng, thao tác này có phải là thao tác xóa ảnh hay không; nếu có, ảnh thứ hai được xóa trong bước 307. Nếu thao tác này không phải là thao tác xóa ảnh, xác thực được trong bước kiểm tra 305 rằng thao tác này có phải là thao tác yêu cầu hay không, và nếu có, ảnh thứ hai được truyền tới bộ lưu trữ tạm thời trong bước 308, trong đó các ảnh được lưu trữ cho sự quyết định của người dùng nếu cần. Nếu không, các bước thao tác được lặp lại với việc lựa chọn của ảnh thứ hai tiếp theo trong bước 300. Đây cũng là trường hợp sau các bước 306, 307 và 308. Quy trình kết thúc khi tất cả các ảnh được xử lý.

Các phương án cải biến của việc áp dụng các thao tác đã được đề cập là có thể. Lưu ý rằng các bước của phương pháp có thể được thực hiện theo thứ tự khác nhau; nhiều hoặc ít các thao tác hơn (và do đó các bước kiểm tra) có thể được thêm vào/loại bỏ.

Phương pháp theo sáng chế có thể được áp dụng dưới dạng nhiệm vụ cơ bản hoặc dưới dạng công cụ dọn sạch mà được thực hiện một cách nhiều hoặc ít đều đặn. Phương pháp này có thể được cải thiện với đặc tính giám sát mà giám sát việc tạo ra, xóa và sao chép các ảnh để giữ siêu dữ liệu được cập nhật ngay sau khi việc tạo ra, xóa hoặc sao chép được thực hiện.

Bảng 2 dưới đây minh họa bảng tra cứu để làm ví dụ để tra cứu các thao tác mà được kết hợp với loại thẻ. Các loại thẻ là các loại thẻ của phương án thực hiện để làm ví dụ như được minh họa trên Fig.1 và Fig.2. Đối với loại thẻ ‘IDC’ (Bản sao đồng nhất),

thao tác được kết hợp được thực hiện bởi phương pháp theo sáng chế là để thay thế ảnh thứ hai (“b”) bằng liên kết với ảnh thứ nhất (“a”). Khi ảnh thứ hai có thể siêu dữ liệu BC hoặc LMC, không có thao tác được kết hợp do có mong muốn giữ lại ảnh thứ hai. Khi ảnh thứ hai có thể ‘DRC’, thao tác được kết hợp là để xóa ảnh thứ hai chỉ khi ảnh thứ hai có độ phân giải thấp hơn ảnh thứ nhất. Khi ảnh thứ hai có thể siêu dữ liệu được kết hợp ‘DEC’, thao tác được kết hợp là để xóa ảnh thứ hai chỉ nếu ảnh thứ nhất là loại mã hóa ‘png’. Khi ảnh thứ hai có thể được kết hợp ‘SMC’, thao tác được kết hợp là để yêu cầu người dùng quyết định sẽ làm gì. Theo phương án cải biến của sáng chế, các ảnh với thao tác được kết hợp ‘Yêu cầu’ được nhóm trong bộ lưu trữ tạm thời và người dùng chỉ bị làm phiền một lần để xem lại tất cả các ảnh trong bộ lưu trữ tạm thời này với thao tác được kết hợp ‘Yêu cầu’ mà yêu cầu quyết định của người dùng. Việc xem lại này có thể được thực hiện, ví dụ, thông qua việc thể hiện trực quan của cặp ảnh ảnh thứ nhất và thứ hai tương ứng và với khả năng không kiểm tra ô kiểm tra ‘giữ lại’ liên quan đến mỗi ảnh thứ hai của cặp ảnh.

Theo phương án cải biến của sáng chế, nhiều thẻ siêu dữ liệu có thể được kết hợp với một ảnh. Ví dụ, ảnh giống nhau có thể có cùng thẻ DRC và DEC, nghĩa là ảnh này là bản sao có độ phân giải khác và cũng là bản sao mã hóa khác. Trong trường hợp này, các bước của phương pháp theo sáng chế không được thực hiện như được thể hiện trên Fig.2, mà là song song hoặc theo thứ tự khác. Phương án cải biến này có ưu điểm là cho phép việc kết hợp mở rộng siêu dữ liệu nhiều hơn, là ưu điểm cho việc tinh chỉnh của các thao tác được kết hợp. Sử dụng ví dụ trước đó về ảnh mà có cả hai thẻ DRC và DEC và đề cập tới bảng 2, thao tác được kết hợp là để chỉ xóa ảnh nếu cả hai điều kiện thao tác áp dụng, tức là xóa ảnh thứ hai nếu độ phân giải của ảnh thứ hai phải thấp hơn của ảnh thứ nhất VÀ ảnh thứ nhất được mã hóa theo phương pháp mã hóa PNG (Portable Network Graphics – Đồ họa mạng khả chuyển).

Theo phương án cải biến của sáng chế, các thao tác này là có thể cấu hình được bởi người dùng.

Thẻ	Thao tác
IDC	Thay thế b bằng liên kết với a
BC	Không

LMC	Không
DRC	Xóa b nếu $\text{res}(b) < \text{res}(a)$
DEC	Xóa b nếu $\text{enc}(a) \neq *.png$
SMC	Yêu cầu

Bảng 2

Fig.4 minh họa khái niệm về khoảng cách dấu nhận dạng được chuẩn hóa (NFD) giữa hai ảnh và quan hệ giữa NFD và các ngưỡng được đề cập. Để có thể phân loại ảnh bằng sự khác biệt của nó với ảnh khác, NFD là một trong các “công cụ” được sử dụng bởi phương pháp theo sáng chế. Hai ngưỡng cố định (th1 và th2) được sử dụng biểu diễn các giá trị nhất định của các khoảng cách được chuẩn hóa giữa các vectơ dấu nhận dạng của ảnh thứ hai (‘b’) và ảnh thứ nhất (‘a’). Khoảng cách được chuẩn hóa này có thể được biểu diễn dưới dạng:

$$\Delta(a, b) = \frac{\|a - b\|}{\|a + b\|}$$

Trong đó $\|.\|$ biểu diễn quy tắc L2 của vectơ, tức là khoảng cách ơclit của nó.

Dấu nhận dạng ảnh, được tạo ra theo phương pháp đã biết, có thể được biểu diễn dưới dạng vectơ n chiều. “n” có thể có giá trị hàng trăm thậm chí hàng nghìn. Trong ví dụ này và nhằm đơn giản việc minh họa, giả thiết rằng $n=2$. Phần trung tâm trên Fig.4 (400) biểu diễn dấu nhận dạng ảnh của ảnh ‘a’, tức là $fp(a)$. Vùng 401 trong vòng tròn thứ nhất xung quanh $fp(a)$ tương ứng với các dấu nhận dạng của các ảnh ‘b’ mà khoảng cách của nó tới dấu nhận dạng của ảnh ‘a’ là thấp hơn ngưỡng thứ nhất th1 (402), và biểu diễn các ảnh ‘b’ mà được cải biến nhỏ đối với ảnh ‘a’. Vùng 403 trong vòng tròn thứ hai xung quanh $fp(a)$ tương ứng với các dấu nhận dạng của các ảnh ‘b’ mà khoảng cách của nó tới các dấu nhận dạng của ảnh ‘a’ là cao hơn ngưỡng thứ nhất th1 (402) nhưng thấp hơn ngưỡng thứ hai th2 (404), và biểu diễn các ảnh ‘b’ mà được cải biến lớn đối với ảnh ‘a’. Vùng 405 phía ngoài vòng tròn thứ hai tương ứng với các dấu nhận dạng của các ảnh ‘b’ mà khoảng cách của nó tới dấu nhận dạng của ảnh ‘a’ là cao hơn ngưỡng thứ hai th2 (404), và biểu diễn các ảnh ‘b’ mà có thể được xem là khác với ảnh ‘a’.

Fig.5 thể hiện thiết bị để làm ví dụ 500 mà thực hiện phương án cải biến theo sáng chế. Thiết bị 500 bao gồm các thành phần sau đây, được liên kết nối bởi kênh dữ liệu số và truyền địa chỉ 514:

- Bộ xử lý 511 (hoặc CPU - Bộ xử lý trung tâm);
- Bộ nhớ bất biến NVM 510;
- Bộ nhớ khả biến VM 520;
- Bộ tạo xung nhịp 512, cấp tín hiệu xung nhịp tham chiếu cho việc đồng bộ của các thao tác giữa các thành phần của thiết bị 500 và nhằm mục đích định thời;
- giao diện mạng 513, cho việc liên kết nối của thiết bị 500 với các thiết bị khác được kết nối trong mạng thông qua kết nối 515.

Lưu ý rằng thuật ngữ “thanh ghi” được sử dụng trong việc mô tả về các bộ nhớ 510 và 520 chỉ định trong mỗi bộ nhớ nêu trên, vùng nhớ dung lượng thấp có thể lưu trữ một vài dữ liệu nhị phân, cũng như vùng nhớ dung lượng cao, có thể lưu trữ chương trình được chạy, hoặc toàn bộ tập dữ liệu.

Bộ xử lý 511 có thể được sử dụng dưới dạng bộ vi xử lý, chip tùy chỉnh, bộ (vi) điều khiển dành riêng, và v.v.. Bộ nhớ bất biến NVM 510 có thể được sử dụng dưới dạng bất kỳ của bộ nhớ bất biến, chẳng hạn như đĩa cứng, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên bất biến, EPROM (Erasable Programmable ROM – ROM khả trình có thể xóa được), và v.v..

Bộ nhớ bất biến NVM 510 bao gồm thanh ghi 5201 mà lưu giữ chương trình thể hiện chương trình có thể chạy được bao gồm phương pháp theo sáng chế. Khi bật điện, bộ xử lý 511 tải các lệnh được chứa trong thanh ghi NVM 5101, sao chép chúng vào thanh ghi VM 5201, và chạy chúng.

Bộ nhớ VM 520 bao gồm:

- thanh ghi 5201 bao gồm bản sao của chương trình ‘prog’ của thanh ghi NVM 5101;
- thanh ghi 5202 bao gồm biến lặp cho phép việc lặp lại trên các ảnh thứ nhất (‘a’);

- thanh ghi 5203 bao gồm biến lập cho phép việc lặp lại trên các ảnh thứ hai ('b');
- thanh ghi 5204 để lưu trữ một hoặc nhiều tham chiếu tới bộ lưu trữ dự phòng, sao cho phương pháp này có thể nhận diện khi vị trí lưu trữ là vị trí lưu trữ dự phòng;
- thanh ghi 5205 để lưu trữ các ngưỡng thứ nhất và thứ hai đối với việc tính toán NFD;
- thanh ghi 5206 lưu giữ bảng của các thẻ siêu dữ liệu mà được sử dụng cho việc kết hợp siêu dữ liệu.

Thiết bị chẳng hạn như thiết bị 500 là thích hợp để thực hiện phương pháp theo sáng chế để quản lý tự động tập hợp của các ảnh, thiết bị này bao gồm:

- phương tiện phát hiện (CPU 511, thanh ghi VM 5205) sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất và (các) ảnh thứ hai trong tập hợp của các ảnh nêu trên theo (các) tiêu chuẩn của sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất nêu trên và (các) ảnh thứ hai;
- phương tiện kết hợp siêu dữ liệu (CPU 511, thanh ghi 5206) với (các) ảnh thứ hai khi sự tương ứng nêu trên được phát hiện, siêu dữ liệu là biểu diễn của quan hệ giữa ảnh thứ nhất và (các) ảnh thứ hai và bao gồm (các) tiêu chuẩn của sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất và (các) ảnh thứ hai mà dẫn đến sự phát hiện của sự tương ứng.

Các kết cấu thiết bị khác được minh họa trên Fig.5 là có thể và có thể tương thích với phương pháp theo sáng chế. Lưu ý rằng, theo các phương án cải biến, sáng chế được thực hiện dưới dạng phương án thực hiện phần cứng thuần túy, ví dụ dưới dạng thành phần dành riêng (ví dụ trong ASIC, FPGA hoặc VLSI, một cách tương ứng nghĩa là mạch tích hợp cụ thể ứng dụng, mảng cổng khả trình dạng trường và mạch tích hợp quy mô rất lớn), hoặc dưới dạng đa thành phần điện tử được tích hợp trong thiết bị hoặc dưới dạng kết hợp của các thành phần phần cứng và phần mềm, ví dụ thẻ điện tử dành riêng trong máy tính cá nhân.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp quản lý tự động tập hợp các ảnh bao gồm các bước:

phát hiện sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai trong tập hợp của các ảnh nêu trên theo tiêu chuẩn của sự tương ứng, và kết hợp siêu dữ liệu với ảnh thứ hai nêu trên khi sự tương ứng nêu trên được phát hiện, siêu dữ liệu nêu trên bao gồm thông tin về mối liên hệ giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai và thông tin về tiêu chuẩn của sự tương ứng; và

áp dụng thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước vào ảnh thứ hai nêu trên theo siêu dữ liệu nêu trên mà được kết hợp với ít nhất một ảnh thứ hai nêu trên khi sự tương ứng được phát hiện, thao tác quản lý tự động tập hợp ảnh định trước được lựa chọn theo tiêu chuẩn của sự tương ứng này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước nêu trên là có thể cấu hình được bởi người dùng.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước nêu trên là một trong số các thao tác: giữ lại ảnh thứ hai nêu trên, thay thế ảnh thứ hai nêu trên bằng liên kết với ảnh thứ nhất nêu trên, xóa ảnh thứ hai nêu trên, truyền ảnh thứ hai nêu trên tới bộ lưu trữ, hoặc đặt tên lại ảnh thứ hai nêu trên.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bước phát hiện sự tương ứng bao gồm việc xác định mức độ cải biến giữa ảnh thứ nhất nêu trên và ảnh thứ hai nêu trên, theo khoảng cách dấu nhận dạng giữa ảnh thứ nhất nêu trên và ảnh thứ hai nêu trên.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó siêu dữ liệu nêu trên là biểu diễn của một trong số: bản sao độ phân giải khác nhau, bản sao mã hóa khác nhau, bản sao cải biến lớn, hoặc bản sao cải biến nhỏ.

6. Thiết bị quản lý tự động tập hợp của các ảnh bao gồm:

phương tiện để phát hiện sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai trong tập hợp của các ảnh nêu trên theo tiêu chuẩn của sự tương ứng, và để kết hợp siêu dữ liệu với ảnh thứ hai nêu trên khi sự tương ứng nêu trên được phát hiện, siêu dữ liệu nêu trên

bao gồm thông tin về mối liên hệ giữa ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai và thông tin về tiêu chuẩn của sự tương ứng giữa ảnh thứ nhất nêu trên và ảnh thứ hai nêu trên; và

phương tiện áp dụng thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước với ảnh thứ hai nêu trên theo siêu dữ liệu nêu trên mà được kết hợp với ảnh thứ hai nêu trên khi sự tương ứng được phát hiện, thao tác quản lý tập hợp ảnh định trước này được lựa chọn theo tiêu chuẩn của sự tương ứng.

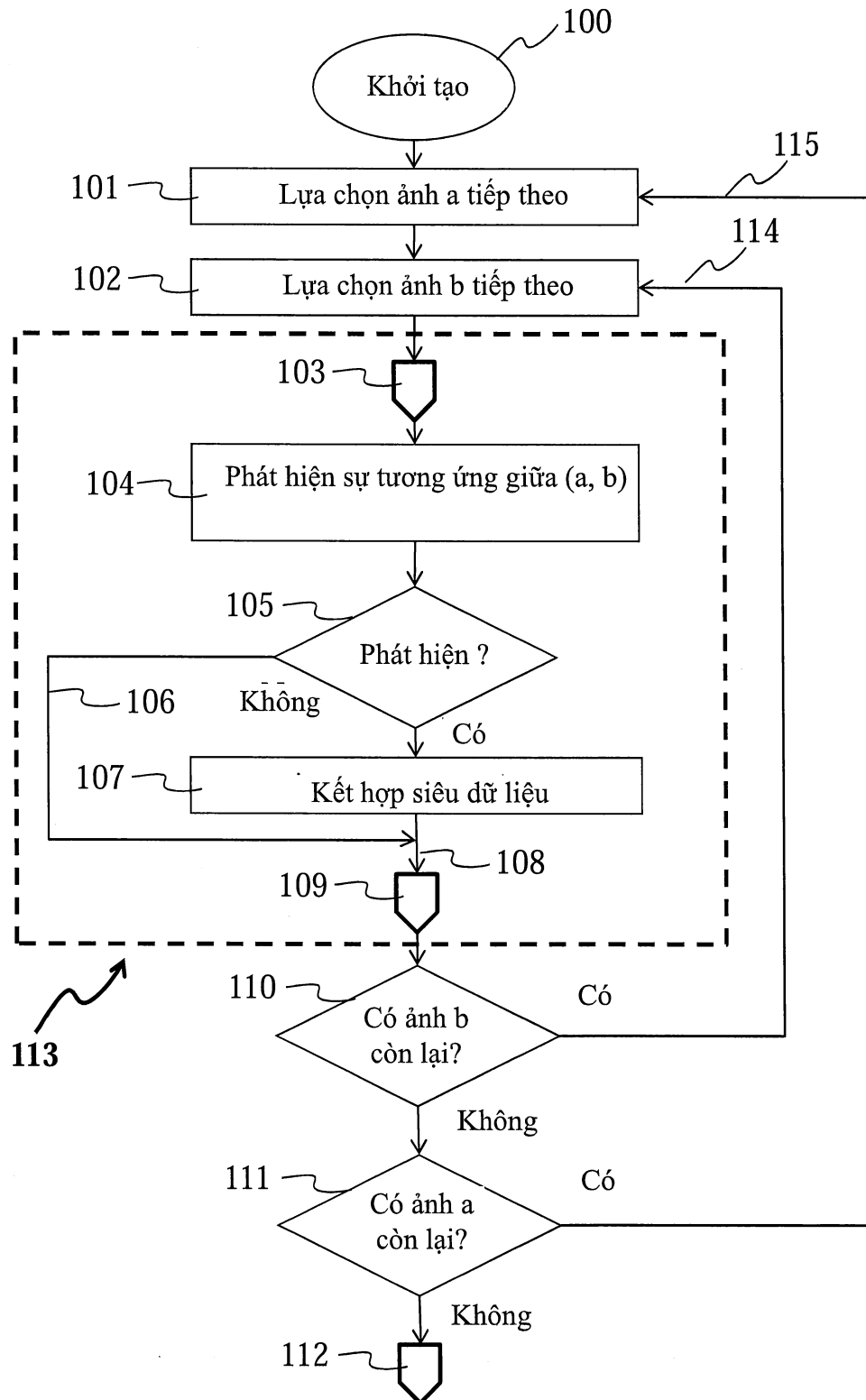


Fig. 1

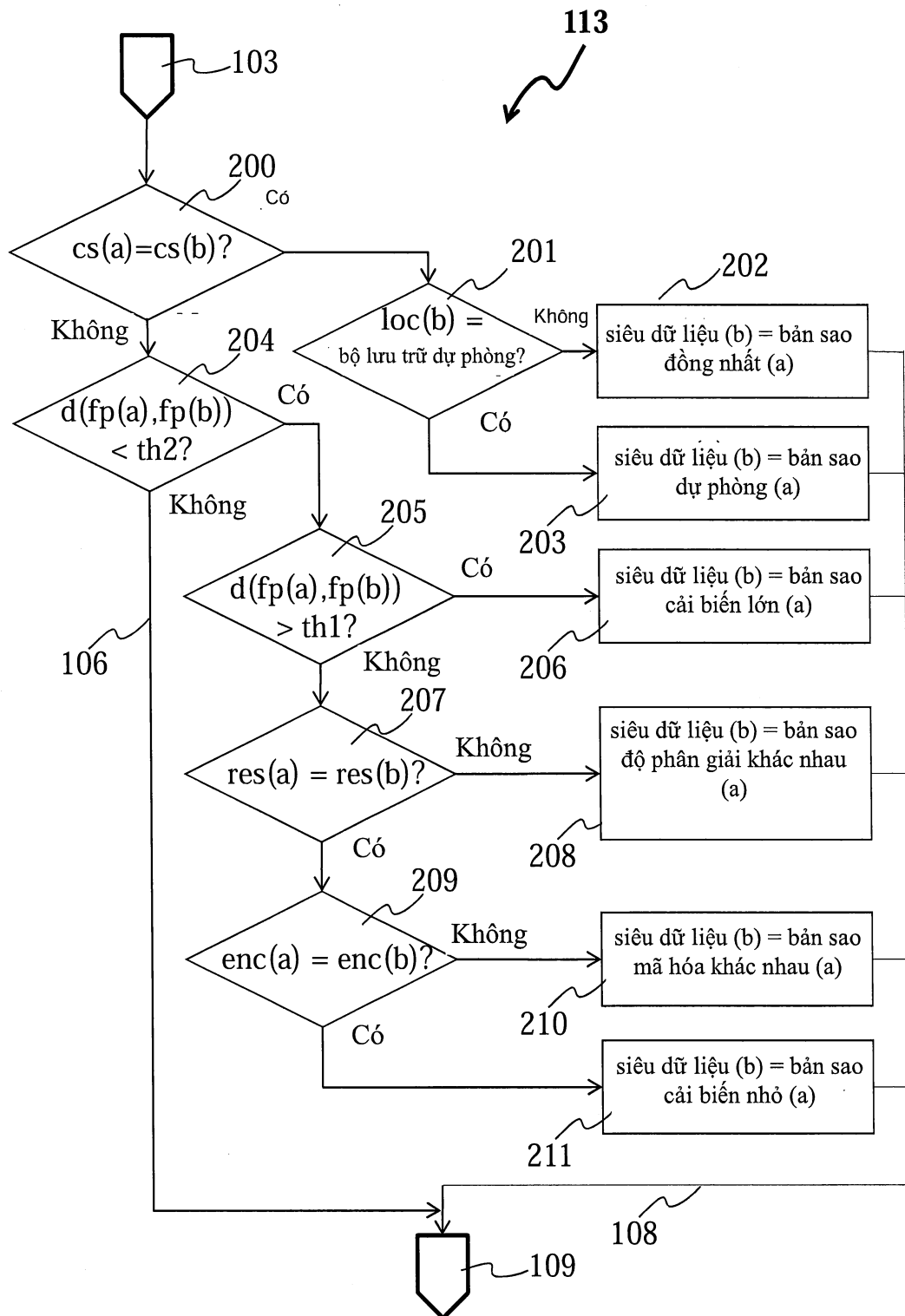


Fig. 2

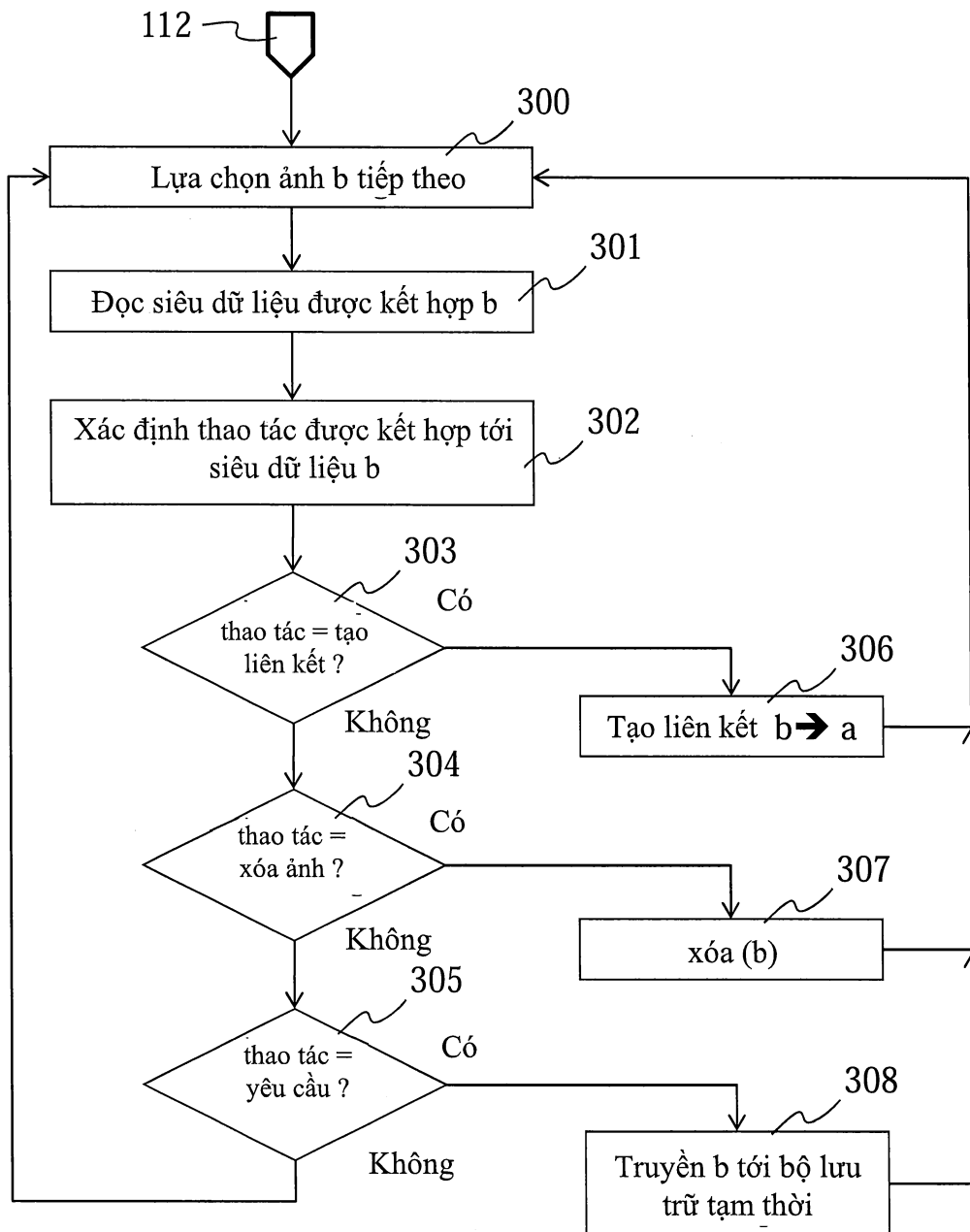
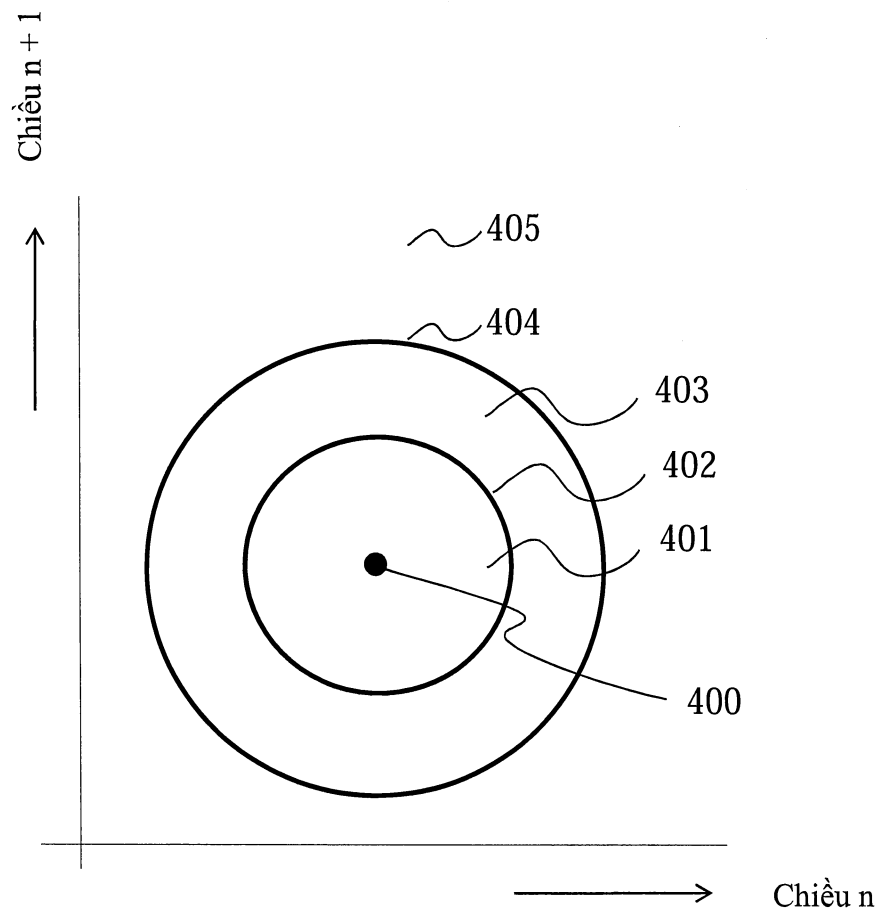


Fig. 3

**Fig. 4**

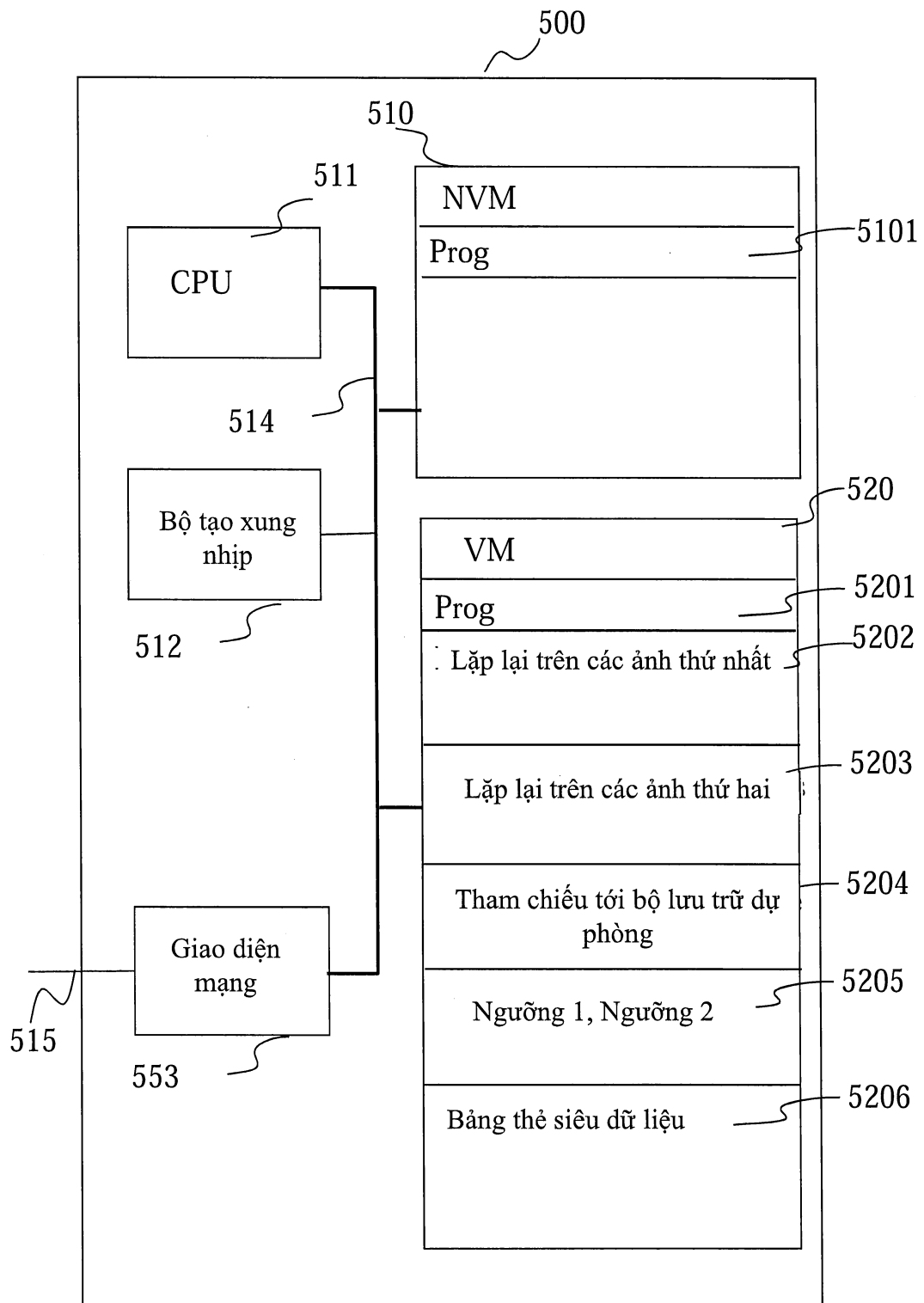


Fig. 5