



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035393

(51)<sup>7</sup> G06K 9/00; G06F 3/02

(13) B

(21) 1-2018-05522

(22) 16/05/2017

(86) PCT/EP2017/061684 16/05/2017

(87) WO 2017/211548 A1 14/12/2017

(30) 16173961.0 10/06/2016 EP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/02/2019 371A

(73) SICPA HOLDING SA (CH)

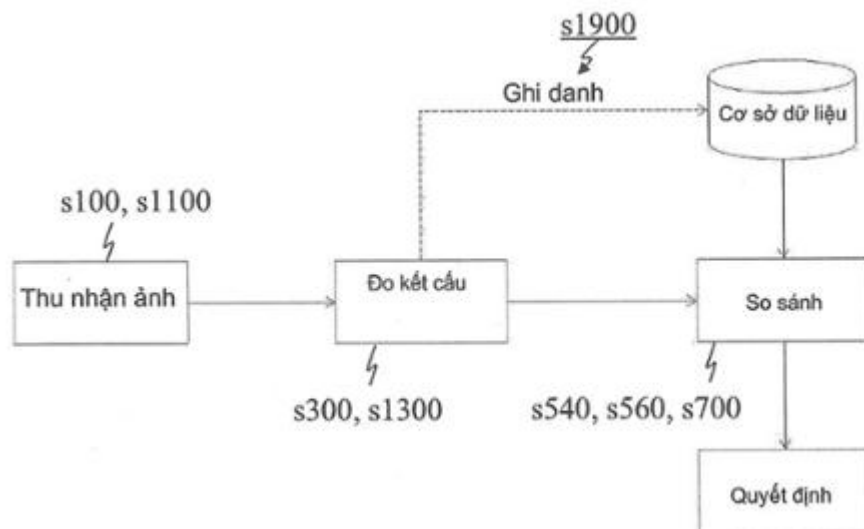
Avenue de Florissant 41, CH-1008 Prilly, Switzerland

(72) DECOUX, Eric (FR).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ TẠO ẢNH VÀ HỆ THỐNG ĐỂ TẠO RA CÁCH THỨC XÁC THỰC VẬT THỂ

(57) Sáng chế chủ yếu đề cập đến việc tạo ra cách thức xác thực vật thể (20) có bề mặt (30) bao gồm hoặc được che phủ bởi lớp nền không đồng nhất (40). Dấu hiệu (50) đã được in trên bề mặt (30) sao cho đặc tính của lớp nền (40) có thể phát hiện thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu (50). Dấu hiệu (50) bao gồm phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã. Phương pháp bao gồm bước tạo ảnh (s100) dấu hiệu (50); bước đọc (s200) mã được biểu diễn bởi dấu hiệu được tạo ảnh; bước tạo ra (s300) chữ ký dựa trên đặc tính của lớp nền (40) khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh (10) thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã; và bước tạo ra cách thức xác thực vật thể (20) dựa trên mã được đọc và chữ ký được tạo ra. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị tạo ảnh và hệ thống để tạo ra cách thức xác thực vật thể.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế chủ yếu đề cập đến các phương pháp tạo ra, hoặc ít nhất góp phần vào việc tạo ra, cách thức xác thực vật thể. Sáng chế còn đề cập đến các thiết bị tạo ảnh và, các hệ thống để tạo ra cách thức xác thực vật thể.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Việc cung cấp hàng giả trong thị trường cụ thể gây ra thiệt hại về doanh thu cho các nhà sản xuất hàng chính hãng tương ứng, cũng như cho chính phủ khi các hàng hóa đó phải chịu thuế. Người dùng cuối bị ảnh hưởng bất lợi bởi hàng giả vì họ được cung cấp các sản phẩm kém chất lượng, thậm chí có thể gây nguy hiểm cho sức khỏe của người dùng cuối đối với một số sản phẩm, chẳng hạn như khi được phẩm là đối tượng bị làm giả. Kết quả là, nhà sản xuất của các sản phẩm chính hãng chất lượng cao sẽ bị tổn thất về sự tin nhiệm.

Một số biện pháp chống làm giả đã được đề xuất trong giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan đến, ví dụ như, các đồ uống có cồn và không có cồn (bia, rượu vang, rượu, nước ngọt, v.v.), các sản phẩm dược lá (thuốc lá điếu, xì gà, thuốc lá rời, v.v.), các sản phẩm dược, nước hoa và các sản phẩm có thể đánh thuế nói chung. Việc sử dụng các kỹ thuật in tinh vi để làm cho thiết kế trên bao bì càng khó sao chép càng tốt đã được biết đến.

Việc sử dụng các nhãn phát huỳnh quang hoặc phát lân quang mà trông thành một kiểu dưới ánh sáng môi trường và trông ra kiểu khác dưới bức xạ hồng ngoại (infrared - IR) hoặc cực tím (ultraviolet - UV) là cũng đã được biết đến. Các hình ảnh toàn ký với độ phức tạp khác nhau cũng được sử dụng. Các kỹ thuật đã biết khác bao gồm kỹ thuật hình mờ, các đường in lõm chạm khắc và các nhãn hiệu mà thay đổi màu sắc tùy thuộc vào nhiệt độ được áp cho các nhãn hiệu này.

Tài liệu GB 2527508 A đề cập đến nhãn nhận dạng chống làm giả bao gồm khoảng hở dạng cửa sổ, lớp kết dính trong suốt và các hạt phản chiếu và hấp thụ được phân tán ngẫu nhiên được chứa trong lớp kết dính trong suốt. Mẫu hình nhận dạng được tạo ra dựa trên sự kết hợp của mẫu hình được xác định bởi các hạt và các đặc điểm bề

mặt của vật thể được dán nhãn. Mẫu hình này được đăng ký trong cơ sở dữ liệu và có thể được truy cập để cung cấp sự xác thực của vật thể.

Xem xét vấn đề nêu trên, có nhu cầu tạo ra các phương pháp thiết thực, đáng tin cậy hơn, ít tốn kém, đơn giản hơn và nhanh hơn để xác thực các vật thể.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Để đáp ứng hoặc ít nhất đáp ứng một phần các mục đích ở trên, các phương pháp, các thiết bị tạo ảnh, các hệ thống, các chương trình máy tính, các sản phẩm chương trình máy tính, và các phương tiện lưu trữ theo sáng chế được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các phương án cụ thể được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Theo một phương án, phương pháp được thực hiện bởi thiết bị tạo ảnh cho mục đích tạo ra cách thức xác thực vật thể hoặc ít nhất cho mục đích góp phần vào việc tạo ra cách thức xác thực vật thể. Vật thể có bề mặt ít nhất một phần bao gồm, hoặc được che phủ bởi, lớp, sau đây gọi là "lớp nền". Lớp nền có ít nhất một trong số độ phản xạ, phổ phản xạ, độ phản chiếu, và đặc tính phát xạ mà không đồng đều. Dấu hiệu đã được in trên vùng của bề mặt theo cách mà đặc tính của lớp nền có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu. Ngoài ra, dấu hiệu bao gồm phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã. Phương pháp bao gồm các bước sau: Trước tiên, dấu hiệu được tạo ảnh. Sau đó, mã được biểu diễn bởi dấu hiệu được tạo ảnh được đọc. Chữ ký cũng được tạo ra dựa trên đặc tính của lớp nền khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã. Sau đó, ít nhất một trong số các bước dưới đây được thực hiện: (a) mã được đọc và chữ ký được tạo ra được truyền đến thiết bị xử lý để cho phép tạo ra cách thức xác thực vật thể, và (b) cách thức xác thực vật thể được tạo ra dựa trên ít nhất mã được đọc và chữ ký được tạo ra.

Phương pháp này cho phép sự xác minh hiệu quả về việc liệu, hoặc mức độ mà tại mức độ này, chữ ký được tạo ra của lớp nền như được mong đợi theo sự kết hợp giữa mã và chữ ký lớp nền thu được trước đó (chẳng hạn như, ngay lập tức hoặc ngay sau khi in dấu hiệu trên bề mặt của vật thể). Nếu vậy, vật thể có khả năng là xác thực. Nếu không, nhiều khả năng vật thể là giả.

Sáng chế cũng đề cập, theo một phương án, đến thiết bị tạo ảnh để thực hiện phương pháp được đề cập trên đây để tạo ra cách thức xác thực vật thể hoặc để góp phần

vào việc tạo ra cách thức xác thực vật thể. Như được đề cập trên đây, vật thể có bề mặt ít nhất một phần bao gồm, hoặc được che phủ, bởi lớp (còn gọi là “lớp nền”); lớp nền có ít nhất một trong số độ phản xạ, phổ phản xạ, độ phản chiếu, và đặc tính phát xạ mà không đồng đều; dấu hiệu đã được in trên vùng của bề mặt theo cách mà đặc tính của lớp nền có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu; và dấu hiệu bao gồm phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã. Thiết bị tạo ảnh được tạo cấu hình để: tạo ảnh dấu hiệu; đọc mã được biểu diễn bởi dấu hiệu được tạo ảnh; tạo ra chữ ký dựa trên đặc tính của lớp nền khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã; và ít nhất một trong số: (a) truyền, đến thiết bị xử lý, mã được đọc và chữ ký được tạo ra để cho phép tạo ra cách thức xác thực vật thể, và (b) tạo ra cách thức xác thực vật thể dựa trên ít nhất mã được đọc và chữ ký được tạo ra.

Sáng chế còn đề cập, theo một phương án, đến phương pháp tạo ra dữ liệu tham chiếu để cho phép sự tạo ra sau đó (chẳng hạn ví dụ như sử dụng phương pháp được mô tả trên đây được thực hiện bởi thiết bị tạo ảnh) của cách thức xác thực vật thể. Như được giải thích ở trên, vật thể có bề mặt ít nhất một phần bao gồm, hoặc được che phủ, bởi lớp (còn gọi là “lớp nền”), và lớp nền có ít nhất một trong số độ phản xạ, phổ phản xạ, độ phản chiếu, và đặc tính phát xạ mà không đồng đều. Dấu hiệu đã được in trên vùng của bề mặt theo cách mà đặc tính của lớp nền có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu. Dấu hiệu bao gồm phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã. Phương pháp bao gồm các bước sau. Thiết bị tạo ảnh tạo ảnh dấu hiệu. Chữ ký được tạo ra dựa trên đặc tính của lớp nền khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã. Sau đó, mã được lưu trữ cùng với chữ ký được tạo ra làm dữ liệu tham chiếu trong bộ phận lưu trữ dữ liệu.

Sáng chế cũng đề cập, theo một phương án, đến hệ thống để thực hiện phương pháp được đề cập trên đây để tạo ra dữ liệu tham chiếu để cho phép sự tạo ra sau đó của cách thức xác thực vật thể. Hệ thống bao gồm thiết bị tạo ảnh. Như được đề cập trên đây, vật thể có bề mặt ít nhất một phần bao gồm, hoặc được che phủ bởi, lớp (còn gọi là “lớp nền”); lớp nền có ít nhất một trong số độ phản xạ, phổ phản xạ, độ phản chiếu, và đặc tính phát xạ mà không đồng đều; dấu hiệu đã được in trên vùng của bề mặt theo cách mà đặc tính của lớp nền có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu; và dấu hiệu bao gồm phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã. Hệ

thống được tạo cấu hình để: tạo ảnh, bởi thiết bị tạo ảnh, dấu hiệu; tạo ra chữ ký dựa trên đặc tính của lớp nền khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của phân biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã; và lưu trữ mã kết hợp với chữ ký được tạo ra làm dữ liệu tham chiếu trong bộ phận lưu trữ dữ liệu.

Sáng chế cũng đề cập, theo một số phương án, đến chương trình máy tính hoặc tập hợp các chương trình máy tính để thực hiện phương pháp tạo ảnh như được mô tả trên đây, đến sản phẩm chương trình máy tính hoặc tập hợp các sản phẩm chương trình máy tính để lưu trữ chương trình máy tính hoặc tập hợp các chương trình máy tính như được mô tả trên đây, và đến phương tiện lưu trữ để lưu trữ chương trình máy tính hoặc tập hợp các chương trình máy tính như được mô tả trên đây.

### Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế bây giờ sẽ được mô tả, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa sơ lược thiết bị tạo ảnh và vật thể cần được xác thực, theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 minh họa sơ lược bề mặt của vật thể theo một phương án của sáng chế;

Fig.3a là lưu đồ của phương pháp theo một phương án của sáng chế, trong đó phương pháp góp phần vào việc tạo ra cách thức xác thực vật thể;

Fig.3b là lưu đồ của phương pháp theo một phương án của sáng chế, trong đó phương pháp tạo ra cách thức xác thực vật thể;

Fig.4a và Fig.4b là hai lưu đồ của bước s500 của phương pháp được minh họa trên Fig.3b, theo hai phương án phụ của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp theo một phương án của sáng chế, trong đó phương pháp được thực hiện bởi cả thiết bị tạo ảnh và thiết bị xử lý và phương pháp dẫn đến việc tạo ra cách thức xác thực vật thể;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp theo một phương án của sáng chế, trong đó phương pháp dẫn đến việc tạo ra dữ liệu tham chiếu để cho phép sự tạo ra sau đó của cách thức xác thực vật thể;

Fig.7 là sơ đồ khối tổng quan của hệ thống xác thực theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 thể hiện các mẫu hình làm ví dụ mà có thể được sử dụng trên lớp nền theo các phương án của sáng chế;

Fig.9 minh họa sơ lược việc giảm tần số lấy mẫu của mã QR của các môđun 21x21 tương ứng với hình ảnh có 21x21 điểm ảnh, theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 minh họa sơ lược sự tính toán các độ chênh lệch giữa điểm ảnh trong suốt p và các điểm lân cận trong suốt của nó (ví dụ thể hiện cấu trúc có 8 điểm lân cận), theo một phương án của sáng chế;

Fig.11a minh họa sơ lược thiết bị tạo ảnh theo một phương án của sáng chế, trong đó thiết bị tạo ảnh góp phần vào việc tạo ra cách thức xác thực vật thể;

Fig.11b minh họa sơ lược thiết bị tạo ảnh theo một phương án của sáng chế, trong đó thiết bị tạo ảnh tạo ra cách thức xác thực vật thể;

Fig.12 minh họa sơ lược hệ thống theo một phương án của sáng chế, trong đó hệ thống bao gồm cả thiết bị tạo ảnh và thiết bị xử lý, và hoạt động của hệ thống dẫn đến việc tạo ra cách thức xác thực vật thể;

Fig.13 minh họa sơ lược hệ thống theo một phương án của sáng chế, trong đó hệ thống tạo ra dữ liệu tham chiếu để cho phép sự tạo ra sau đó của cách thức xác thực vật thể; và

Fig.14 là sơ đồ sơ lược của sự triển khai làm ví dụ của bộ phận tính toán theo một phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sáng chế bây giờ sẽ được mô tả cùng với các phương án cụ thể. Các phương án cụ thể này đóng vai trò giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu sáng chế rõ hơn, nhưng không nhằm hạn chế phạm vi của sáng chế, phạm vi của sáng chế được xác định bởi yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Fig.1 minh họa sơ lược thiết bị tạo ảnh 10 và vật thể 20 cần được xác thực theo một phương án của sáng chế. Vật thể 20 có thể là, ví dụ như, mà không giới hạn ở, chai hoặc lon bia, rượu vang, rượu hoặc nước ngọt, bao gói thuốc lá hoặc xì gà, bao gói thuốc, chai nước hoa, hoặc các hàng hóa phải chịu thuế bất kỳ khác, một số loại hàng tiêu dùng nhanh (fast-moving consumer good - FMCG), tiền giấy, giấy có giá trị, tài liệu nhận dạng, thẻ, vé, nhãn, tem kim loại bảo đảm, chuỗi bảo đảm hoặc các loại tương tự. Vật thể 20 có bề mặt 30 có (tức là, bao gồm hoặc được che phủ với) lớp nền 40 trên đó dấu hiệu 50 đã được in, như sẽ được giải thích chi tiết hơn có tham chiếu đến Fig.2.

Thiết bị tạo ảnh 10 có máy ảnh (không được thể hiện) có khả năng tạo ảnh vật thể 20, và cụ thể là bề mặt 30 của vật thể này, hoặc ít nhất một phần của bề mặt 30. Theo

một phương án, thiết bị tạo ảnh 10 là thiết bị cầm tay, chẳng hạn ví dụ như ít nhất một trong số: điện thoại di động, điện thoại thông minh, điện thoại phổ thông, máy tính bảng, thiết bị lai giữa máy tính bảng và điện thoại thông minh (phablet), máy nghe nhạc cầm tay, máy tính xách tay loại netbook, thiết bị chơi trò chơi, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân, và thiết bị máy tính di động.

Sự bức xạ điện từ phát ra từ bề mặt 30 của vật thể 20 và đi tới máy ảnh của thiết bị tạo ảnh 10 có thể bắt nguồn ở một phần hoặc toàn bộ từ độ phản chiếu của bức xạ điện từ được phát ra bởi nguồn bức xạ điện từ (không được thể hiện). Sự bức xạ điện từ từ bề mặt 30 của vật thể 20 và đi tới máy ảnh của thiết bị tạo ảnh 10 có thể theo cách khác, hoặc ngoài ra, bắt nguồn ở một phần hoặc toàn bộ từ một số dạng phát quang (tức là, huỳnh quang hoặc lân quang) của chất của bề mặt 30 của vật thể 20 khi hoặc sau khi chiếu sáng bề mặt 30 của vật thể 20 bởi bức xạ điện từ được phát ra bởi nguồn bức xạ điện từ. Trong cả hai trường hợp (tức là, bức xạ bởi sự phản chiếu, sự phản xạ, hoặc bởi một số dạng phát quang), nguồn bức xạ điện từ có thể, theo một phương án, được tích hợp với, hoặc được gắn vào, thiết bị tạo ảnh 10 (hoặc một phần của nó). Nguồn bức xạ điện từ đã nêu ví dụ có thể là nguồn sáng, nguồn bức xạ hồng ngoại, và/hoặc nguồn bức xạ UV.

Fig.2 minh họa sơ lược bề mặt làm ví dụ 30 của vật thể 20 được minh họa bởi Fig.1, theo một phương án của sáng chế. Bề mặt 30 được che phủ một phần bởi lớp 40, còn gọi là “lớp nền”. Theo một phương án (không được thể hiện), bề mặt 30 được che phủ toàn bộ bởi lớp nền 40. Theo cách khác, bề mặt 30 có thể thực sự bao gồm lớp nền 40, mà mở rộng trong ít nhất một vùng của bề mặt 30. Theo một phương án (không được thể hiện), bề mặt 30 bao gồm lớp nền 40 mà mở rộng trong toàn bộ bề mặt 30. Lớp nền 40 có ít nhất một trong số độ phản xạ, phổ phản xạ (còn gọi là “đường cong phản xạ phổ”, tức là độ phản xạ làm hàm của bước sóng), độ phản chiếu, và đặc tính phát xạ mà không đồng đều. Nói cách khác, đặc tính đã nêu có tính biến đổi theo không gian trên bề mặt được che phủ bởi lớp nền 40 hoặc trong đó lớp nền 40 mở rộng. Ví dụ, lớp nền 40 có thể có mẫu hình cụ thể, mẫu hình guilloché như được thể hiện trên Fig.2, hoặc nhãn hiệu, lôgô, hoặc hình ảnh được in trực tiếp trên vật thể 20, hoặc, theo cách khác, nhãn hiệu, lôgô, hoặc hình ảnh được in trên nhãn được áp trên vật thể 20, chẳng hạn ví dụ như trên nắp hoặc vỏ bọc của vật thể 20. Mẫu hình ví dụ có thể là có màu hoặc có sắc xám. Theo một phương án, mẫu hình hoặc hình tương tự được in trên lớp nền 40 bằng cách sử dụng kỹ thuật bất kỳ trong số các kỹ thuật in sau đây: in chìm, in ôpxet, và in nổi.

Dấu hiệu 50 đã được in trên vùng của bề mặt 30 được che phủ bởi, hoặc bao gồm, lớp nền 40. Dấu hiệu 50 bao gồm phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã. Theo một phương án, phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã bao gồm mã vạch tuyến tính và/hoặc mã vạch hai chiều, chẳng hạn ví dụ như ma trận dữ liệu, mã QR, v.v. Theo một phương án, dấu hiệu 50 bao gồm phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã, chẳng hạn ví dụ như mã QR, mà được in bằng cách sử dụng kỹ thuật bất kỳ trong số các kỹ thuật in sau đây: in đè chuyển nhiệt, in phun nhiệt theo yêu cầu (drop-on-demand - DoD), in phun Piezo DoD, và tạo dấu hiệu bằng laze.

Dấu hiệu 50 được in trên bề mặt 30 theo cách mà đặc tính không đồng nhất được đề cập trên đây của lớp nền 40 có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh 10 thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu 50. Cụm từ “thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu 50”, có nghĩa là: a) trong các khoảng cách không gian bên trong dấu hiệu (chẳng hạn ví dụ như trong các môđun trong suốt của mã QR) và/hoặc b) qua các phần tối của dấu hiệu được in mà xem xét tác động có thể của lớp nền 40 ngay cả nếu lớp nền 40 được ẩn một phần bởi dấu hiệu (chẳng hạn ví dụ như theo nghĩa là độ tối của các môđun đen của mã QR có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc tính của lớp nền 40 tại vị trí của môđun đen đang được xem xét). Hiệu quả được bàn luận trong điểm b) được biết đến trong lĩnh vực về ký hiệu là điều chế (về khía cạnh đó, xem ví dụ: ISO/IEC 15415:2004, “Công nghệ thông tin -- Kỹ thuật nhận dạng và thu thập dữ liệu tự động -- Thông số kỹ thuật kiểm tra chất lượng in mã vạch -- Các biểu tượng hai chiều”, ISO/IEC, 2004, Thụy Sĩ, trang 17, phần 7.8.4). Để có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh 10, đặc tính không đồng nhất của lớp nền 40 thường là đặc tính có thể phân biệt với nhiều liên quan đến quy trình tạo ảnh.

Mẫu hình trên lớp nền 40 có thể là mẫu hình nhìn thấy được hoặc không nhìn thấy được, ví dụ được in với mực in nhìn thấy được hoặc không nhìn thấy được. So với dấu hiệu 50, lớp nền 40 có thể được coi là một dạng nền. Dấu hiệu được in 50 có thể cũng là dấu hiệu nhìn thấy được hoặc không nhìn thấy được, ví dụ được in với mực in nhìn thấy được hoặc không nhìn thấy được.

Theo một phương án, dấu hiệu 50 được in ở trên lớp nền 40. Trong trường hợp này, lớp nền 40 là lớp nằm dưới và dấu hiệu được in 50 tạo ra lớp nằm trên (như được thể hiện trên Fig.2). Nếu dấu hiệu là ví dụ mã QR, lớp nằm trên có thể là không hoàn chỉnh theo nghĩa là mực có thể được sử dụng cho các môđun tối nhưng không dùng cho các môđun sáng.



Theo phương án khác, dấu hiệu 50 được in bằng cách loại bỏ cục bộ một phần của nền và do đó làm lộ ra lớp nằm dưới nền (qua một số loại kỹ thuật gồm khắc, ăn mòn, hoặc kỹ thuật tương tự), lớp đã nêu là lớp nền 40.

Theo phương án khác nữa, dấu hiệu 50 được in bằng cách biến đổi các đặc tính của nền (chẳng hạn như, đốt cháy cục bộ, làm biến dạng, hoặc kỹ thuật tương tự), nền đã nêu là lớp nền 40.

Fig.3a là lưu đồ của phương pháp theo một phương án của sáng chế, trong đó phương pháp góp phần vào việc tạo ra cách thức xác thực vật thể 20 (như được bàn luận có tham chiếu đến các Fig.1 và Fig.2).

Trong bước s100, dấu hiệu 50 được tạo ảnh.

Sau đó, trong bước s200, mã được biểu diễn bởi dấu hiệu được tạo ảnh được đọc, tức là được giải mã.

Trong bước s300, chữ ký được tạo ra dựa trên đặc tính không đồng nhất (như được bàn luận trên đây) của lớp nền 40 khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh 10 thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã. Do đó đặc tính được phát hiện có thể ví dụ là ít nhất một trong số: độ chói của các điểm được tạo ảnh, và các thành phần màu (chẳng hạn như, các thành phần RGB) của các điểm được tạo ảnh. Tuy nhiên, không nhất thiết phải thực hiện bước s300 sau bước s200. Theo cách khác, bước s300 có thể được thực hiện trước bước s200, hoặc cả hai bước s200 và s300 có thể được thực hiện song song. Ví dụ chữ ký có thể bao gồm dãy hoặc chuỗi các bit hoặc các byte có nguồn gốc từ đặc tính của lớp nền 40 khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh 10 qua phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã. Chữ ký có thể cũng được xem là dấu vân của lớp nền 40 khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh 10 thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã.

Sau đó, trong bước s400, thiết bị tạo ảnh 10 truyền đến thiết bị xử lý (không được thể hiện trên Fig.1) mã được đọc và chữ ký được tạo ra để cho phép tạo ra cách thức xác thực vật thể 20 (như sẽ được giải thích chi tiết hơn có tham chiếu đến Fig.5). Mã được đọc và chữ ký được tạo ra có thể được truyền trên kênh có dây hoặc không dây phù hợp bất kỳ bằng cách sử dụng định dạng truyền bất kỳ (chẳng hạn ví dụ như sử dụng các gói Giao thức Internet (Internet Protocol - IP)).

Do đó phương pháp cho phép sự xác minh, bởi thiết bị xử lý (như sẽ được giải thích chi tiết hơn có tham chiếu đến Fig.5), về việc liệu, hoặc mức độ mà tại mức độ này,

chữ ký được tạo ra của lớp nền như được mong đợi theo sự kết hợp giữa mã được đọc và chữ ký lớp nền thu được trước đó (chẳng hạn như, ngay lập tức hoặc ngay sau khi in dấu hiệu 50 lên bề mặt 30 của vật thể 20). Nếu vậy, vật thể 20 có khả năng là xác thực. Nếu không, nhiều khả năng vật thể là giả.

Ngoài ra, phương pháp tạo ra phương pháp xác thực mạnh mẽ nhờ mức độ độ chói cao của đặc tính của lớp nền 40 được phát hiện qua các dấu hiệu được tạo ảnh, ít nhất cho hai lý do sau:

Trước tiên, vì dấu hiệu 50 biểu diễn mã có thể đọc được bằng máy (chẳng hạn ví dụ như mã QR), hình dạng (bên trong) của dấu hiệu 50 tùy thuộc vào mã, và một phần của lớp nền 40 mà có thể nhìn thấy qua dấu hiệu 50 cũng tùy thuộc vào mã. Điều này có nghĩa là, khi mã khác nhau được in trên mỗi trong số lượng lớn vật thể, các phần khác nhau của lớp nền 40 là có thể nhìn thấy qua các khe hở không gian nằm trong dấu hiệu 50. Nói cách khác, các màn chắn được tạo ra trên lớp nền 40 bởi các vùng làm mờ của mỗi trong số các dấu hiệu 50 cho thấy sự biến đổi lớn của các vùng của lớp nền 40. Đối với số lượng lớn các vật thể, ở đây có nghĩa là ví dụ một trăm vật thể hoặc nhiều hơn, hoặc một nghìn vật thể hoặc nhiều hơn, với tất cả các vật thể thường có lớp nền 40 mang mẫu hình giống nhau, mặc dù các mẫu hình khác nhau có thể tùy ý cũng được sử dụng cho các tập hợp vật thể khác nhau.

Thứ hai, một phần của lớp nền 40 mà có thể nhìn thấy qua dấu hiệu 50 cũng tùy thuộc vào vị trí chính xác (tức là, vị trí và hướng quay) nơi mà dấu hiệu 50 được in. Do đó, khi các dấu hiệu 50 được in trên mỗi trong số lượng lớn vật thể trong dây chuyền sản xuất hoặc phân phối thường hoạt động ở tốc độ cao, các phần khác nhau của lớp nền 40 là có thể nhìn thấy qua các dấu hiệu tương ứng 50 (tức là, qua các khe hở không gian nằm trong các dấu hiệu tương ứng 50). Điều này xuất phát từ các dung sai của quy trình in khi nói đến việc định vị trong dây chuyền sản xuất hoặc phân phối thường hoạt động ở tốc độ cao. Do đó điều này làm tăng tính biến đổi được đề cập trên đây trong các vùng được lộ ra của lớp nền 40 trong số các vật thể.

Fig.3b là lưu đồ của phương pháp theo một phương án của sáng chế, mà khác với phương án được mô tả có tham chiếu đến Fig.3a ở chỗ, ngoài việc truyền cả mã được đọc và chữ ký được tạo ra đến thiết bị xử lý (để cho phép thiết bị xử lý tạo ra cách thức xác thực), thiết bị tạo ảnh 10 tự tạo ra, trong bước s500, cách thức xác thực vật thể 20 dựa trên ít nhất mã được đọc và chữ ký được tạo ra. Do đó, theo phương án này, thiết bị tạo ảnh 10 có thể được xem là thiết bị kiểm tra, chẳng hạn ví dụ như thiết bị kiểm tra

cầm tay, có khả năng tạo ra cách thức xác thực vật thể, và cung cấp cách thức xác thực đến, ví dụ, người vận hành thiết bị.

Bước s500 của Fig.3b ví dụ có thể được thực hiện như sau:

Theo phương án phụ thứ nhất, được minh họa bởi lưu đồ của Fig.4a, bước s500 bao gồm các bước phụ sau: (i) truyền s510 mã được đọc trong bước s200 từ thiết bị tạo ảnh 10 đến thiết bị xử lý (chẳng hạn ví dụ như máy tính hoặc tập hợp các máy tính hoạt động như máy chủ cho thiết bị tạo ảnh 10); (ii) kiểm tra s520, bởi thiết bị xử lý, mã đối chiếu với các bản ghi của bộ phận lưu trữ dữ liệu hoặc cơ sở dữ liệu để truy xuất (tức là tìm nạp) chữ ký được kết hợp với mã trong bộ phận lưu trữ dữ liệu hoặc cơ sở dữ liệu; (iii) truyền s530 chữ ký được truy xuất trong bước phụ s520 từ thiết bị xử lý đến thiết bị tạo ảnh 10, và (iv) tạo ra s540, bởi thiết bị tạo ảnh 10, cách thức xác thực vật thể 20 dựa trên ít nhất kết quả của sự so sánh giữa chữ ký được tạo ra trong bước s300 và chữ ký được nhận trong bước phụ s530.

Theo phương án phụ thứ hai, được minh họa bởi lưu đồ của Fig.4b, bước s500 bao gồm các bước phụ sau: (i) kiểm tra s550, bởi thiết bị tạo ảnh 10, mã đối chiếu với các bản ghi của bộ phận lưu trữ dữ liệu hoặc cơ sở dữ liệu để truy xuất chữ ký được kết hợp với mã trong bộ phận lưu trữ dữ liệu hoặc cơ sở dữ liệu, trong đó bộ phận lưu trữ dữ liệu hoặc cơ sở dữ liệu được lưu trữ trên chính thiết bị tạo ảnh 10; (ii) tạo ra s560, bởi thiết bị tạo ảnh 10, cách thức xác thực vật thể 20 dựa trên ít nhất kết quả của sự so sánh giữa chữ ký được tạo ra trong bước s300 và chữ ký được truy xuất trong bước phụ s550.

So sánh với các phương pháp được mô tả có tham chiếu đến Fig.4b kết hợp với Fig.3b, các phương pháp được mô tả có tham chiếu đến Fig.3a và các phần được mô tả có tham chiếu đến Fig.4a kết hợp với Fig.3b có ưu điểm là thường không cần lưu trữ trên thiết bị tạo ảnh 10 các sự kết hợp bất kỳ giữa cặp mã và các chữ ký mà sự xác minh xác thực cần được thực hiện đối với chúng.

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp theo một phương án của sáng chế, mà được thực hiện bởi cả thiết bị tạo ảnh 10 và thiết bị xử lý sau khi truyền s400, bởi thiết bị tạo ảnh 10 đến thiết bị xử lý, mã được đọc và chữ ký được tạo ra. Thiết bị xử lý truy xuất s600, trong bộ phận lưu trữ dữ liệu, chữ ký được lưu trữ kết hợp với mã được đọc. Thiết bị xử lý so sánh s700 chữ ký được tạo ra với chữ ký được lưu trữ, và sau đó tạo ra s800 cách thức xác thực vật thể 20 dựa trên ít nhất kết quả của sự so sánh giữa chữ ký được tạo ra và chữ ký được lưu trữ.

Theo một phương án, sau khi tạo ra cách thức xác thực, thiết bị xử lý truyền cách thức xác thực đã nêu ngược lại đến thiết bị tạo ảnh 10 (bước này không được thể hiện trên Fig.5), trong đó thông tin liên quan đến tính xác thực của vật thể 20 có thể được xuất ra theo cách này hoặc cách khác đến người vận hành của thiết bị tạo ảnh 10 (mà ví dụ có thể là người sử dụng cuối), ví dụ trên màn hình hiển thị hoặc qua loại giao diện người dùng khác bất kỳ. Do đó, theo phương án này, thiết bị tạo ảnh 10 có thể được coi là thiết bị kiểm tra, chẳng hạn ví dụ như thiết bị kiểm tra cầm tay, được tạo cấu hình để cung cấp cách thức xác thực vật thể đến, ví dụ, người vận hành thiết bị.

Theo phương án khác, sau khi tạo ra cách thức xác thực, thiết bị xử lý không truyền cách thức xác thực đã nêu ngược lại đến thiết bị tạo ảnh 10. Do đó, theo phương án này, người vận hành của thiết bị tạo ảnh 10 (ví dụ có thể là người sử dụng cuối) có thể không thể nhận thức là dấu hiệu tạo ảnh 50 đã dẫn đến nhiều hơn việc đọc mã đơn thuần được biểu diễn bằng dấu hiệu được tạo ảnh. Nói cách khác, người vận hành của thiết bị tạo ảnh 10 có thể không nhận thức được là việc thực hiện phương pháp này cuối cùng góp phần vào việc xác thực vật thể 20.

Theo một phương án, phân biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã bao gồm mã vạch hai chiều, và trong bước s300 (tham chiếu đến các Fig.3a, Fig.3b và Fig.5), chữ ký được tạo ra dựa trên dấu hiệu được tạo ảnh nằm trong các ranh giới của mã vạch hai chiều, chẳng hạn ví dụ như dựa trên dấu hiệu được tạo ảnh dành riêng nằm trong các ranh giới của mã vạch hai chiều.

Theo một phương án, việc tạo ra s300 chữ ký bao gồm việc ước tính các thay đổi trong không gian về đặc tính của lớp nền 40 khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh 10 thông qua ít nhất một phần của phân biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã. Ví dụ về phương án như vậy được mô tả sau có tham chiếu đến các Fig.9 và Fig.10. Cụ thể, theo một phương án, chữ ký có thể được tạo ra s300 bằng cách lấy trung bình các điểm ảnh trong mỗi môđun sáng của mã QR, tính toán các độ chênh lệch cục bộ giữa các trị số trung bình cho mỗi trong số các môđun sáng lân cận, và thực hiện so sánh dựa trên đó.

Theo một phương án, tạo ra cách thức xác thực vật thể 20 bao gồm việc xác thực vật thể, tức là xác định là vật thể có khả năng là xác thực hoặc không. Theo một phương án, việc tạo ra cách thức xác thực vật thể 20 bao gồm việc tạo ra cách thức xác thực chẳng hạn ví dụ như trị số thực giữa 0 và 1, trong đó '0' có thể nghĩa là "hoàn toàn chắc chắn rằng vật thể không xác thực" và '1' có thể nghĩa là "hoàn toàn chắc chắn rằng vật

thể là xác thực”. Nếu vật thể 20 là, ví dụ, vật chứa hoặc bao gói mà chứa một số hàng hóa, cách thức xác thực được tạo ra có thể chung quy chỉ là cách thức xác thực của các hàng hóa được xác định qua nhãn hiệu hoặc ký hiệu xuất hiện trên vật chứa hoặc bao gói (giả sử là vật chứa hoặc bao gói không bị làm giả), không nhất thiết phải làm trực tiếp xác thực hàng hóa này.

Theo một phương án, dấu hiệu 50 là mã QR như được minh họa ví dụ bởi Fig.2. Mã QR, tức là dấu hiệu 50, bao gồm các chấm hình vuông được bố trí theo hình lưới vuông trên nền (tương ứng với lớp nền 40). Các chấm hình vuông được gọi là “các môđun tối” hoặc “các môđun đen” và các chấm còn lại được gọi là “các môđun sáng” hoặc “các môđun trong suốt”. Để đo đặc tính kết cấu hình ảnh phân biệt, lớp nền 40 nên bao gồm mức biến đổi đủ của các đặc điểm nhìn thấy được hoặc không nhìn thấy được, như các màu sắc hoặc các mép. Đặc tính kết cấu hình ảnh, tức là đặc tính không đồng nhất của lớp nền 40, có thể tạo ra sản phẩm phụ của thiết kế đồ họa (chẳng hạn như lôgô) được áp vào nền (chẳng hạn như bao gói sản phẩm hoặc nhãn). Kết cấu (tức là, đặc tính không đồng nhất của lớp nền 40) có thể cũng được bổ sung một cách có chủ ý vào nền làm biện pháp bảo đảm để xác thực mặt hàng sản phẩm (tức là, vật thể 20). Ngoài ra, kết cấu hình ảnh (tức là, đặc tính không đồng nhất của lớp nền 40) có thể vốn dĩ là một phần của nền. Về khía cạnh đó, xem ví dụ tài liệu US 2007/0192850 A1, liên quan đến việc phân tích hình ảnh thu được của vi cấu trúc của giấy để ước tính dấu vân cho sự xác thực sản phẩm.

Theo phương án này, mã QR hoạt động làm màn chắn để khoanh vùng các phần của các vùng (tức là các môđun trong suốt) trong đó kết cấu hình ảnh (tức là, đặc tính không đồng nhất của lớp nền 40) được đo. Lợi ích của quy trình tạo màn chắn này là khó để sao chép mẫu hình bảo đảm. Ví dụ, trong các dây chuyền sản xuất tốc độ cao, các mặt hàng sản phẩm (tức là, các vật thể 20) được chuyển tải nhanh đến mức không khả thi, hoặc ít nhất cực kỳ khó khăn, cho người làm giả để áp dụng mã QR ở cùng vị trí trên mặt hàng sản phẩm. Tính biến đổi này củng cố độ ngẫu nhiên của kết cấu hình ảnh được tạo màn chắn (tức là, đặc tính không đồng nhất của lớp nền 40) và kết quả là tính ngẫu nhiên của chữ ký cũng vậy.

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp theo một phương án của sáng chế, trong đó phương pháp dẫn đến việc tạo ra dữ liệu tham chiếu để cho phép sự tạo ra sau đó, như được bàn luận trên đây, của cách thức xác thực vật thể 20. Cũng như được mô tả trên đây, vật thể 20 có bề mặt 30 ít nhất một phần bao gồm, hoặc được che phủ bởi, lớp 40

(còn gọi là “lớp nền”); lớp nền 40 có ít nhất một trong số độ phản xạ, phổ phản xạ, độ phản chiếu, và đặc tính phát xạ mà không đồng đều; dấu hiệu 50 đã được in trên vùng của bề mặt 30 theo cách mà đặc tính của lớp nền 40 có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh (mà không cần cùng loại thiết bị với thiết bị tạo ảnh 10 được đề cập trên đây) thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu 50; và dấu hiệu 50 bao gồm phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã.

Phương pháp bao gồm các bước sau. Thiết bị tạo ảnh sẽ tạo ảnh s1100 dấu hiệu được in 50, mà nghĩa là, theo một phương án, tạo ảnh dấu hiệu 50 và không tạo ảnh (hoặc hầu như không có gì) quanh dấu hiệu 50. Mã được biểu diễn bởi dấu hiệu 50 được tạo ảnh sau đó được đọc tùy chọn s1200. Theo cách khác (hoặc ngoài ra), mã có thể được biết từ hoạt động in. Chữ ký được tạo ra s1300 dựa trên đặc tính của lớp nền 40 khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh được đề cập trên đây thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã. Mã sau đó được lưu trữ s1900 kết hợp với chữ ký được tạo ra làm dữ liệu tham chiếu trong bộ phận lưu trữ dữ liệu. Quy trình có thể được lặp lại cho số lượng lớn của các vật thể, và do đó có thể dẫn đến việc đưa dữ liệu tham chiếu vào bộ phận lưu trữ dữ liệu. Dữ liệu tham chiếu đã nêu sau đó có thể được sử dụng cho các mục đích xác thực.

Fig.7 thể hiện sơ đồ khối tổng quan của hệ thống xác thực, theo một phương án của sáng chế. Bước thứ nhất s100, s1100 bao gồm việc thu nhận hình ảnh của dấu hiệu 50, như mã QR. Nhiệm vụ này có thể được thực hiện ví dụ trên dây chuyền sản xuất hoặc phân phối nằm trong quy trình kiểm soát chất lượng để đảm bảo khả năng giải mã của mã QR. Hình ảnh thu được hoạt động như đầu vào cho môđun đo kết cấu để tạo ra s300, s1300 chữ ký như được bàn luận trên đây. Quy trình xử lý s300, s1300 này ví dụ có thể được áp dụng cho các phần vùng của hình ảnh mà tương ứng với các môđun sáng của mã QR. Ví dụ, các biểu đồ tần số cục bộ của bốn hướng mép trong các môđun trong suốt được tính toán. Một cách để đo kết cấu (tức là, đặc tính của lớp nền 40), để tạo ra s300, s1300 chữ ký, được bàn luận sau có tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10.

Nếu hình ảnh của mã QR được thu s1100 trong lần đầu tiên, kết cấu hình ảnh được đo (tức là, đặc tính được phát hiện của lớp nền 40, như chữ ký) hoặc thông tin bắt nguồn từ đó (tức là, chữ ký) được kết hợp s1900 với mã nhận dạng của mặt hàng sản phẩm được mã hóa trong mã QR và được lưu trữ s1900 trong cơ sở dữ liệu làm dữ liệu tham chiếu cho sự xác thực sau đó. Việc ghi lại s1900 của sự kết hợp giữa, một mặt, mã

nhận dạng của mặt hàng sản phẩm (tức là, mã được biểu diễn bởi dấu hiệu 50 trên vật thể 20) và, mặt khác, kết cấu hình ảnh được đo (tức là, đặc tính được phát hiện của lớp nền 40, làm chữ ký) hoặc thông tin bắt nguồn từ đó (tức là, chữ ký) trong cơ sở dữ liệu được gọi là sự đăng ký.

Nếu mặt hàng sản phẩm 20 cần được xác thực, hình ảnh của mã QR được thu s100 và kết cấu hình ảnh (tức là, đặc tính của lớp nền 40) trong các môđun trong suốt được đo s300. Mã nhận dạng của mặt hàng sản phẩm, tức là mã, được rút ra s200 từ mã QR được giải mã. Thông tin này cho phép truy xuất nhanh chữ ký tham chiếu tương ứng từ cơ sở dữ liệu. Tại bước so sánh s540, s560, s700, chữ ký tham chiếu so với chữ ký được tạo ra để tạo ra cách thức xác thực.

Tại bước quyết định, phương pháp tạo ngưỡng được áp dụng cho khoảng cách so sánh để đưa ra quyết định (tức là trị số nhị phân) về việc liệu mặt hàng sản phẩm 20 là hàng chính hãng hay không. Ngưỡng có thể là kết quả của quy trình đào tạo.

Theo một phương án, mã QR mà lưu trữ mã nhận dạng duy nhất (tức là, mã) được in trên nền được tạo kết cấu, tức là lớp nền 40 (xem các ví dụ của các kết cấu trên Fig.8). Để đo kết cấu hình ảnh, tức là để đo đặc tính không đồng nhất của lớp nền 40, và tạo ra s300 chữ ký, các bước A đến F dưới đây được thực hiện theo phương án đó:

Bước A: Đối với mỗi môđun tối và trong suốt (sáng) của mã QR trên hình ảnh thu được, các trị số trung bình của các cường độ điểm ảnh được tính toán. Mục đích của hoạt động lấy trung bình là để làm giảm cả kích cỡ của hình ảnh (để cho phép các bước tính toán sau đó nhanh hơn) và nhiều cường độ điểm ảnh (để tăng độ chịu đựng đối với nhiễu cường độ). Tuy nhiên, phương án không bị giới hạn ở hoạt động lấy trung bình. Thay vì lấy trung bình các cường độ điểm ảnh của môđun để mô tả đặc điểm của môđun này, các hoạt động khác có thể được thực hiện, chẳng hạn ví dụ như: (i) tính toán trị số nhỏ nhất và trị số lớn nhất của các cường độ điểm ảnh của môđun; hoặc (ii) tính toán biểu đồ tần số về các cường độ điểm ảnh của môđun. Do đó bước A dẫn đến việc giảm tần số lấy mẫu của hình ảnh mã QR. Cụ thể là, môđun của mã QR có thể được giảm tần số lấy mẫu đến điểm ảnh đơn như được minh họa sơ lược bởi Fig.9.

Bước B: Đối với mỗi điểm ảnh trong suốt  $p$  của hình ảnh được giảm tần số lấy mẫu (trong đó điểm ảnh  $p$  tương ứng với môđun trong suốt trong hình ảnh đầu vào), độ lệch cường độ  $D_i$  giữa điểm ảnh  $p$  và các điểm lân cận trong suốt của điểm này (tức là, các điểm ảnh lân cận tương ứng với các môđun trong suốt của mã QR trên hình ảnh đầu

vào) được tính toán. Có thể sử dụng các kiểu lân cận khác nhau, chẳng hạn như 8 lân cận như được minh họa sơ lược bởi Fig.10.

Bước C: Nếu Di nhỏ hơn so với ngưỡng T, khi đó Di được loại bỏ khỏi phép đo kết cấu, và điều này có thể được chỉ ra bởi trị số Boolean theo byte được kết hợp môđun trong chữ ký. Ngưỡng này là hữu ích để loại bỏ các khác biệt Di không mang tính phân biệt về mặt so sánh kết cấu.

Bước D: Nếu Di lớn hơn so với ngưỡng T, và nếu Di là âm, ký hiệu của Di được mã hóa là 0. Nếu không, ký hiệu của Di được mã hóa là 1.

Bước E: Chuỗi của các ký hiệu được mã hóa được tạo ra từ việc xử lý tất cả các điểm ảnh trong suốt của hình ảnh được giảm tần số lấy mẫu biểu diễn kết cấu của mẫu hình, và là một phần của chữ ký được tạo ra.

Bước F: Phép đo của kết cấu, tức là chữ ký được tạo ra, sau đó được gửi đến máy chủ cùng với mã nhận dạng duy nhất được giải mã (tức là, mã được đọc) của mã QR. Điều này cho phép sự so sánh một với một nhanh chóng cho sự xác thực. Khoảng cách Hamming ví dụ có thể được sử dụng để so sánh hai phép đo kết cấu, tức là chữ ký được tạo ra trong bước s300 và chữ ký tham chiếu được tạo ra trong bước s1300.

Phương án này có ưu điểm nếu xét từ góc độ phí tổn tài nguyên truyền tải và lưu trữ, khi nói đến chữ ký. Ví dụ, đối với mã QR 25x25 được in trên lớp guilloché có sẵn, chữ ký có thể bao gồm mảng gồm 25x25 byte, tức là 625 byte cho cả các môđun đen và sáng. Nếu hình ảnh thực tế được truyền, với mỗi môđun được biểu diễn bởi 6x6 điểm ảnh, sẽ có lượng dữ liệu nhiều hơn 36 lần.

Theo phương án khác, mà có thể thậm chí có lợi hơn từ khía cạnh phí tổn tài nguyên truyền tải và lưu trữ, các ký hiệu được mã hóa của các trị số Di được tính toán được kết hợp với mỗi trong số các môđun được truyền đến máy chủ, trong bước F, đang diễn ra, tức là ngay khi được tính toán. Theo phương án này, các lượng dữ liệu nhỏ hơn được truyền đến máy chủ, và cũng không cần thiết phải lưu trữ toàn bộ chữ ký trên thiết bị tạo ảnh. Ngoài ra, máy chủ có thể quyết định liệu vật thể là xác thực trước khi nhận toàn bộ chữ ký ngay khi xác định là số lượng lỗi so sánh lớn hơn so với ngưỡng.

Cả phương án được mô tả có tham chiếu đến các bước A đến F, và phương án bao gồm sự truyền các byte đang diễn ra được kết hợp với mỗi trong số các môđun cũng có ưu điểm ở chỗ, để tạo ra chữ ký, các phương án này tập trung vào khả năng biến đổi cục bộ của đặc tính của lớp nền 40 khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh qua phân biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã. Do đó, chữ ký vẫn hầu như không bị



ảnh hưởng bởi các điều kiện chiếu sáng trong suốt quy trình tạo ảnh và bởi các phần tạo tác từ quy trình tạo ảnh chẳng hạn ví dụ như các chuyển đổi trong dấu hiệu được tạo ảnh (chẳng hạn như, các vệt bóng được đưa vào trong quy trình tạo ảnh). Điều này dẫn đến các chữ ký đặc biệt đáng tin cậy.

Phương pháp được bàn luận có tham chiếu đến các Fig.9 và Fig.10 để đo kết cấu hình ảnh (tức là, để đo đặc tính của lớp nền 40, khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh) có thể cũng được áp dụng, theo một phương án, đến các môđun tối của mã QR để chụp các sự biến đổi cục bộ của độ tối của các môđun. Phép đo này có thể phù hợp để phát hiện sự tấn công sao chép (tức là sao chép biểu tượng ma trận dữ liệu từ mặt hàng sản phẩm chính hãng bằng máy quét có độ phân giải cao và in biểu tượng trên một số mặt hàng sản phẩm được làm giả). Ngoài ra, việc sử dụng các phép đo kết cấu (tức là, đặc tính của lớp nền 40) tạo ra từ cả các môđun tối và trong suốt của mã QR (hoặc tương tự) cải thiện hiệu suất của phương pháp xác thực.

Fig.11a minh họa sơ lược thiết bị tạo ảnh 10 theo một phương án của sáng chế, trong đó thiết bị tạo ảnh 10 góp phần vào việc tạo ra cách thức xác thực vật thể 20. Theo một phương án, thiết bị tạo ảnh 10 được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp như được mô tả có tham chiếu đến Fig.3a, và bao gồm (i) bộ phận thứ nhất 100, sau đây gọi là “bộ phận tạo ảnh” 100, được tạo cấu hình để tạo ảnh dấu hiệu 50; (ii) bộ phận thứ hai 200, sau đây gọi là “bộ phận đọc mã” 200, được tạo cấu hình để đọc mã được biểu diễn bởi dấu hiệu được tạo ảnh; (iii) bộ phận thứ ba 300, sau đây gọi là “bộ phận tạo chữ ký” 300, được tạo cấu hình để tạo ra chữ ký dựa trên đặc tính của lớp nền 40 khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh 10 thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã; và (iv) bộ phận thứ tư 400, sau đây gọi là “bộ phận gửi” 400, được tạo cấu hình để truyền, đến thiết bị xử lý, mã được đọc và chữ ký được tạo ra để cho phép tạo ra cách thức xác thực vật thể 20.

Fig.11b minh họa sơ lược thiết bị tạo ảnh 10 theo một phương án của sáng chế, trong đó thiết bị tạo ảnh 10 tạo ra cách thức xác thực vật thể 20. Theo một phương án, thiết bị tạo ảnh 10 được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp như được mô tả có tham chiếu đến Fig.3b. Thiết bị bao gồm bộ phận tạo ảnh 100, bộ phận đọc mã 200, và bộ phận tạo chữ ký 300 như được mô tả có tham chiếu đến Fig.11a, cũng như bộ phận khác, sau đây gọi là “bộ phận tạo cách thức xác thực” 500, được tạo cấu hình để tạo ra cách thức xác thực vật thể 20 dựa trên ít nhất mã được đọc và chữ ký được tạo ra.

Fig.12 minh họa sơ lược hệ thống theo một phương án của sáng chế, trong đó hệ

thống bao gồm cả thiết bị tạo ảnh 10 như được mô tả có tham chiếu đến Fig.11a và thiết bị xử lý 60. Hệ thống hoạt động để tạo ra cách thức xác thực vật thể 20. Theo một phương án, hệ thống đã nêu được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp như được mô tả có tham chiếu đến Fig.5. Bộ phận xử lý 60 bao gồm (i) bộ phận 600, sau đây gọi là “bộ phận truy xuất chữ ký” 600, được tạo cấu hình để truy xuất trong bộ phận lưu trữ dữ liệu chữ ký được lưu trữ kết hợp với mã được đọc (được nhận từ thiết bị tạo ảnh 10); (ii) bộ phận khác 700, sau đây gọi là “bộ phận so sánh” 700, được tạo cấu hình để so sánh chữ ký được tạo ra (được nhận từ thiết bị tạo ảnh 10) với chữ ký được lưu trữ (được truy xuất bởi bộ phận truy xuất chữ ký 600); và (iii) bộ phận khác nữa 800, sau đây gọi là “bộ phận tạo cách thức xác thực bên ngoài” 800, được tạo cấu hình để tạo ra cách thức xác thực vật thể 20 dựa trên ít nhất kết quả của sự so sánh giữa chữ ký được tạo ra và chữ ký được lưu trữ.

Fig.13 minh họa sơ lược hệ thống 70 theo một phương án của sáng chế, trong đó hệ thống 70 tạo ra dữ liệu tham chiếu để cho phép sự tạo ra sau đó của cách thức xác thực vật thể 20. Theo một phương án, hệ thống 70 được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp như được mô tả có tham chiếu đến Fig.6, và bao gồm (i) bộ phận 110, sau đây gọi là “bộ phận tạo ảnh thứ hai” 1100 (mà có thể khác với bộ phận tạo ảnh 100) được tạo cấu hình để tạo ảnh dấu hiệu 50; (ii) bộ phận khác (tùy chọn) 1200, sau đây gọi là “bộ phận đọc thứ hai” 1200, được tạo cấu hình để đọc mã được biểu diễn bởi dấu hiệu 50 được tạo ảnh (theo cách khác, mã có thể được biết từ hoạt động in, như được giải thích ở trên); (iii) bộ phận khác nữa 1300, sau đây gọi là “bộ phận tạo chữ ký thứ hai” 1300, được tạo cấu hình để tạo ra chữ ký dựa trên đặc tính của lớp nền 40 khi được phát hiện bởi bộ phận tạo ảnh 1100 thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã; và (iv) bộ phận khác 1900, sau đây gọi là “bộ phận lưu trữ” 1900, được tạo cấu hình để lưu trữ mã kết hợp với chữ ký được tạo ra làm dữ liệu tham chiếu trong bộ phận lưu trữ dữ liệu.

Fig.14 là sơ đồ sơ lược của sự triển khai làm ví dụ của bộ phận tính toán 2000 mà có thể được sử dụng theo các phương án của sáng chế, như, nhưng không giới hạn, để tạo ra chữ ký được bàn luận trên đây và/hoặc tạo ra cách thức xác thực được bàn luận trên đây.

Như được minh họa bởi Fig.14, bộ phận tính toán 2000 có thể bao gồm đường truyền dẫn 2005, bộ phận xử lý 2003, bộ nhớ chính 2007, ROM 2008, thiết bị lưu trữ 2009, thiết bị đầu vào 2002, thiết bị đầu ra 2004, và giao diện truyền thông 2006. Đường

truyền dẫn 2005 có thể bao gồm đường dẫn mà cho phép sự giao tiếp giữa các thành phần của bộ phận tính toán 2000.

Bộ phận xử lý 2003 có thể bao gồm bộ xử lý, bộ vi xử lý, hoặc logic xử lý mà có thể biên dịch và thực thi các lệnh. Bộ nhớ chính 2007 có thể bao gồm RAM hoặc loại khác của thiết bị lưu trữ động mà có thể lưu trữ thông tin và các lệnh để thực thi bởi bộ phận xử lý 2003. ROM 2008 có thể bao gồm thiết bị ROM hoặc loại khác của thiết bị lưu trữ tĩnh mà có thể lưu trữ thông tin tĩnh và các lệnh để sử dụng bởi bộ phận xử lý 2003. Thiết bị lưu trữ 2009 có thể bao gồm phương tiện ghi từ tính và/hoặc quang học và ổ đĩa tương ứng của vật ghi này.

Thiết bị đầu vào 2002 có thể bao gồm cơ cấu mà cho phép người vận hành đưa thông tin vào bộ phận xử lý 2003, như bộ phím, bàn phím, chuột, bút, cơ cấu nhận dạng giọng nói và/hoặc sinh trắc học, v.v. Thiết bị đầu ra 2004 có thể bao gồm cơ cấu mà đưa ra thông tin đến người vận hành, bao gồm màn hình, máy in, loa, v.v. Giao diện truyền thông 2006 có thể bao gồm cơ cấu giống bộ thu phát bất kỳ mà cho phép bộ phận tính toán 2000 giao tiếp với các thiết bị và/hoặc hệ thống khác (như với trạm gốc, điểm truy cập WLAN, v.v.). Ví dụ, giao diện truyền thông 2006 có thể bao gồm các cơ cấu để giao tiếp với thiết bị hoặc hệ thống khác qua mạng.

Bộ phận tính toán 2000 có thể thực hiện một số hoạt động hoặc các quy trình xử lý được mô tả ở đây. Các hoạt động này có thể được thực hiện để đáp ứng với bộ phận xử lý 2003 mà thực thi các lệnh phần mềm được chứa trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính, như bộ nhớ chính 2007, ROM 2008, và/hoặc thiết bị lưu trữ 2009. Phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể được định nghĩa như thiết bị bộ nhớ vật lý hoặc logic. Ví dụ, thiết bị bộ nhớ logic có thể bao gồm không gian nhớ nằm trong thiết bị bộ nhớ vật lý đơn hoặc được phân bố trên nhiều thiết bị bộ nhớ vật lý. Mỗi trong số bộ nhớ chính 2007, ROM 2008 và thiết bị lưu trữ 2009 có thể bao gồm các phương tiện có thể đọc được bằng máy tính. Các phương tiện ghi từ tính và/hoặc quang (chẳng hạn như, các CD hoặc DVD có thể đọc được) của thiết bị lưu trữ 2009 có thể cũng bao gồm các phương tiện có thể đọc được bằng máy tính. Các lệnh phần mềm có thể được đọc vào trong bộ nhớ chính 2007 từ phương tiện có thể đọc được bằng máy tính khác, như thiết bị lưu trữ 2009, hoặc từ thiết bị khác qua giao diện truyền thông 2006.

Các lệnh phần mềm được chứa trong bộ nhớ chính 2009 có thể khiến bộ phận xử lý 2003 thực hiện các hoạt động hoặc các quy trình xử lý được mô tả ở đây, chẳng hạn ví dụ như tạo ra chữ ký và/hoặc tạo ra cách thức xác thực. Theo cách khác, hệ mạch được

nổi cứng có thể được sử dụng thay thế hoặc kết hợp với các lệnh phần mềm để triển khai các quy trình xử lý và/hoặc các hoạt động được mô tả ở đây. Do đó, các cách triển khai được mô tả ở đây không bị giới hạn ở dạng kết hợp cụ thể bất kỳ của phần cứng và phần mềm.

Sáng chế còn đề cập đến các phương án sau đây được đánh số (i) đến (x):

Phương án (i): Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị tạo ảnh (10) là thiết bị cầm tay.

Phương án (ii): Phương pháp theo phương án (i), trong đó thiết bị tạo ảnh (10) là điện thoại di động.

Phương án (iii): Thiết bị tạo ảnh (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã bao gồm ít nhất một trong số mã vạch tuyến tính và mã vạch hai chiều.

Phương án (iv): Thiết bị tạo ảnh (10) theo phương án (iii), trong đó phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã bao gồm mã vạch hai chiều và chữ ký được tạo cấu hình để được tạo ra dựa trên dấu hiệu được tạo ảnh nằm trong các ranh giới của mã vạch hai chiều.

Phương án (v): Thiết bị tạo ảnh (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12 và các phương án (iii) và (iv), trong đó việc tạo ra chữ ký bao gồm việc ước tính các thay đổi trong không gian về đặc tính của lớp nền (40) khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh (10) thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã.

Phương án (vi): Hệ thống theo điểm 14, trong đó phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã bao gồm ít nhất một trong số mã vạch tuyến tính và mã vạch hai chiều.

Phương án (vii): Hệ thống theo phương án (vi), trong đó phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy của mã bao gồm mã vạch hai chiều và chữ ký được tạo cấu hình để được tạo ra dựa trên dấu hiệu được tạo ảnh nằm trong các ranh giới của mã vạch hai chiều.

Phương án (viii): Hệ thống theo mục bất kỳ trong số điểm 14 và các phương án (vi) và (vii), trong đó việc tạo ra chữ ký bao gồm việc ước tính các thay đổi trong không gian về đặc tính của lớp nền (40) khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh thông qua ít nhất một phần của phần biểu diễn có thể đọc được bằng máy được tạo ảnh của mã.

Phương án (ix): Sản phẩm chương trình máy tính hoặc tập hợp các sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính hoặc tập hợp các chương trình máy tính theo điểm 15.

Phương án (x): Phương tiện lưu trữ mà lưu trữ chương trình máy tính hoặc tập hợp các chương trình máy tính theo điểm 15.

Trong đó các thuật ngữ “bộ phận lưu trữ dữ liệu”, “bộ phận tạo ảnh”, “bộ phận đọc mã”, “bộ phận tạo chữ ký”, “bộ phận gửi”, v.v. được sử dụng ở đây, không có hạn chế nào về cách các chi tiết này có thể được phân bố và cách các chi tiết có thể được tập hợp. Nghĩa là, các chi tiết cấu thành của bộ phận có thể được phân bố trong các thành phần hoặc thiết bị phần mềm hoặc phần cứng khác nhau để mang lại chức năng dự kiến. Nhiều chi tiết khác biệt cũng có thể được tập hợp để tạo ra các chức năng dự kiến.

Bộ phận bất kỳ trong số các bộ phận được đề cập trên đây hoặc các thiết bị, chẳng hạn ví dụ như thiết bị tạo ảnh 10 và thiết bị xử lý 60, có thể được triển khai trong phần cứng, phần mềm, mảng cổng lập trình được dạng trường (field-programmable gate array - FPGA), mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit - ASICs), phần sụn hoặc tương tự.

Theo các phương án khác của sáng chế, bộ phận bất kỳ trong số bộ phận lưu trữ dữ liệu, bộ phận tạo ảnh, bộ phận đọc mã, bộ phận tạo chữ ký, bộ phận gửi, v.v. được đề cập trên đây được thay thế bởi phương tiện lưu trữ dữ liệu, phương tiện tạo ảnh, phương tiện đọc mã, phương tiện tạo chữ ký, phương tiện gửi, v.v. hoặc môđun lưu trữ dữ liệu, môđun tạo ảnh, môđun đọc mã, môđun tạo chữ ký, môđun gửi, v.v. một cách tương ứng, để thực hiện các chức năng của bộ phận lưu trữ dữ liệu, bộ phận tạo ảnh, bộ phận đọc mã, bộ phận tạo chữ ký, bộ phận gửi, v.v.

Theo các phương án khác của sáng chế, mục bất kỳ trong số các phương pháp, các bước hoặc các quy trình xử lý được mô tả trên đây có thể được triển khai bằng cách sử dụng các lệnh có thể thực thi bằng máy tính, ví dụ ở dạng của các thủ tục có thể thực thi bằng máy tính, các phương pháp hoặc dạng tương tự, bằng loại ngôn ngữ máy tính bất kỳ, và/hoặc ở dạng của phần mềm được nhúng trên phần sụn, các mạch tích hợp hoặc dạng tương tự.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa trên các ví dụ cụ thể, nhưng các ví dụ cụ thể chỉ nhằm mục đích giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu sáng chế rõ hơn, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Thay vào

đó phạm vi của sáng chế được xác định bởi yêu cầu bảo hộ đi kèm.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp, được thực hiện bởi thiết bị tạo ảnh (10), để tạo ra cách thức xác thực vật thể (20) hoặc để góp phần vào việc tạo ra cách thức xác thực vật thể (20), trong đó:

vật thể (20) có bề mặt (30) ít nhất một phần bao gồm, hoặc được che phủ bởi, lớp nền (40);

lớp nền (40) có ít nhất một trong số độ phản xạ, phổ phản xạ, độ phản chiếu, và đặc tính quang phát xạ mà có tính biến đổi theo không gian trên bề mặt được che phủ bởi lớp nền (40);

vật thể có bề mặt (30) có kết cấu và/hoặc lớp nền (40) có kết cấu;

dấu hiệu (50) đã được in trên vùng của bề mặt (30) được che phủ bởi lớp nền (40) theo cách mà một trong các đặc tính quang học được đề cập trên đây của lớp nền (40) có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh (10) thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu (50); và

dấu hiệu (50) là mã có thể đọc được bằng máy, mã là ít nhất một trong số mã vạch tuyến tính và mã vạch hai chiều;

phương pháp bao gồm:

bước tạo ảnh (s100) dấu hiệu (50);

bước đọc (s200) mã được biểu diễn bởi dấu hiệu được tạo ảnh;

bước tạo ra (s300) chữ ký dựa trên một trong các đặc tính quang học được đề cập trên đây của lớp nền (40) khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh (10) thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu được tạo ảnh, trong đó bước tạo ra (s300) chữ ký bao gồm việc đo các thay đổi về không gian theo một trong các đặc tính quang học được đề cập trên đây của lớp nền (40) khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh (10) qua ít nhất một phần của dấu hiệu được tạo ảnh;

bước truyền (s400), đến thiết bị xử lý, mã được đọc và chữ ký được tạo ra để cho phép tạo ra cách thức xác thực vật thể (20); và

bước tạo ra (s500) cách thức xác thực vật thể (20) dựa trên mã được đọc và chữ ký được tạo ra.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mã là mã vạch hai chiều.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó:

phương pháp bao gồm bước truyền (s400), bởi thiết bị tạo ảnh (10) đến thiết bị xử lý, mã được đọc và chữ ký được tạo ra; và

phương pháp còn được thực hiện bởi thiết bị xử lý và còn bao gồm:

truy xuất (s600) trong bộ phận lưu trữ dữ liệu, bởi thiết bị xử lý, chữ ký được lưu trữ kết hợp với mã được đọc;

bước so sánh (s700), bởi thiết bị xử lý, chữ ký được tạo ra với chữ ký được lưu trữ; và

bước tạo ra (s800) cách thức xác thực vật thể (20) dựa trên ít nhất kết quả của sự so sánh giữa chữ ký được tạo ra và chữ ký được lưu trữ.

4. Thiết bị tạo ảnh (10), để tạo ra cách thức xác thực vật thể (20) hoặc để góp phần vào việc tạo ra cách thức xác thực vật thể (20), trong đó

vật thể (20) có bề mặt (30) ít nhất một phần bao gồm, hoặc được che phủ bởi, lớp nền (40);

lớp nền (40) có ít nhất một trong số độ phản xạ, phổ phản xạ, độ phản chiếu, và đặc tính quang phát xạ mà có tính biến đổi theo không gian trên bề mặt được che phủ bởi lớp nền (40);

vật thể có bề mặt (30) có kết cấu và/hoặc lớp nền (40) có kết cấu;

dấu hiệu (50) đã được in trên vùng của bề mặt (30) được che phủ bởi lớp nền (40) theo cách mà một trong các đặc tính quang học được đề cập trên đây của lớp nền (40) có thể phát hiện được bởi thiết bị tạo ảnh (10) thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu (50); và

dấu hiệu (50) là mã có thể đọc được bằng máy, mã là ít nhất một trong số mã vạch tuyến tính và mã vạch hai chiều;

thiết bị tạo ảnh (10) được tạo cấu hình để:

tạo ảnh dấu hiệu (50);

đọc mã được biểu diễn bởi dấu hiệu được tạo ảnh;

tạo ra chữ ký dựa trên một trong các đặc tính quang học được đề cập trên đây của lớp nền (40) khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh (10) thông qua ít nhất một phần của dấu hiệu được tạo ảnh, trong đó việc tạo ra (s300) chữ ký bao gồm việc đo các thay đổi về không gian theo một trong các đặc tính quang học được đề cập trên đây của lớp nền (40) khi được phát hiện bởi thiết bị tạo ảnh (10) qua ít nhất một phần của dấu hiệu được tạo ảnh;



truyền, đến thiết bị xử lý, mã được đọc và chữ ký được tạo ra để cho phép tạo ra cách thức xác thực vật thể (20); và

tạo ra cách thức xác thực vật thể (20) dựa trên mã được đọc và chữ ký được tạo ra.

5. Thiết bị tạo ảnh (10) theo điểm 4, trong đó thiết bị tạo ảnh (10) là thiết bị cầm tay.

6. Thiết bị tạo ảnh (10) theo điểm 5, trong đó thiết bị tạo ảnh (10) là điện thoại di động.

7. Hệ thống bao gồm thiết bị tạo ảnh (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6 và thiết bị xử lý, trong đó:

thiết bị tạo ảnh (10) được tạo cấu hình để truyền, đến thiết bị xử lý, mã được đọc và chữ ký được tạo ra; và

thiết bị xử lý được tạo cấu hình để:

truy xuất trong bộ phận lưu trữ dữ liệu chữ ký được lưu trữ kết hợp với mã được đọc;

so sánh chữ ký được tạo ra với chữ ký được lưu trữ; và

tạo ra cách thức xác thực vật thể (20) dựa trên kết quả của sự so sánh giữa chữ ký được tạo ra và chữ ký được lưu trữ.

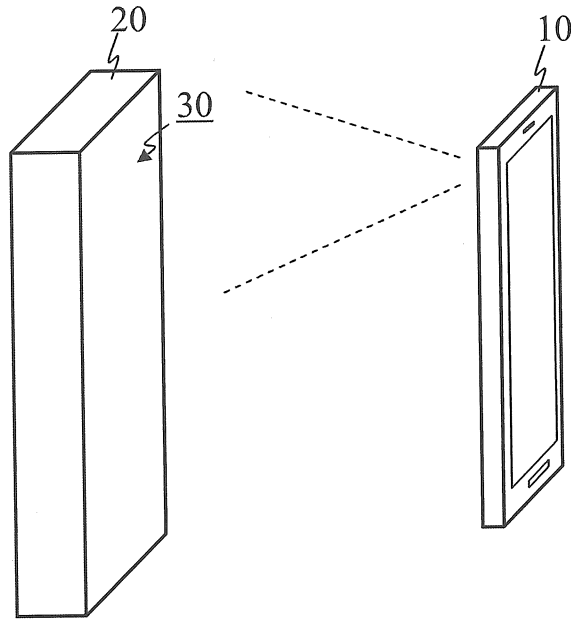


Fig. 1

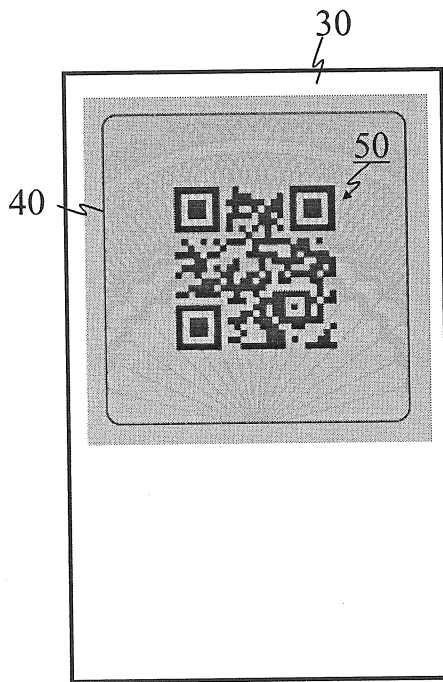


Fig. 2

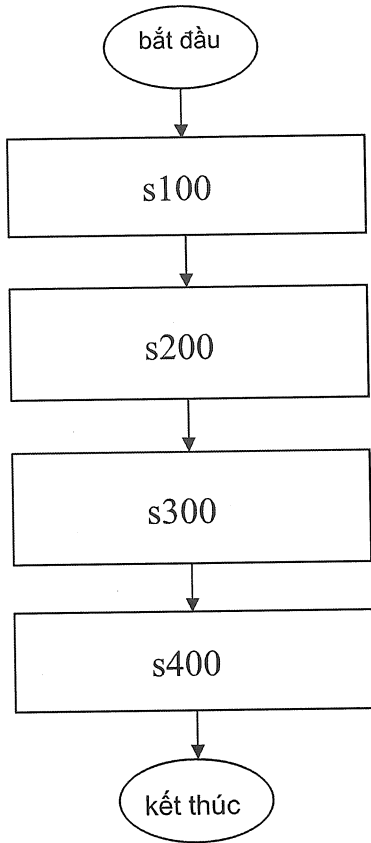


Fig. 3a

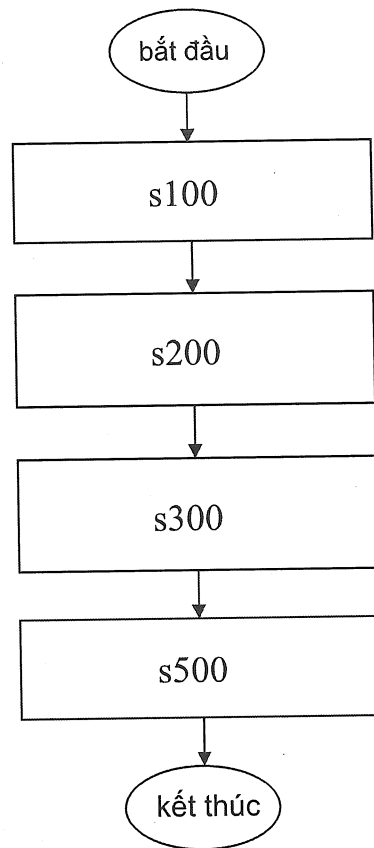


Fig. 3b

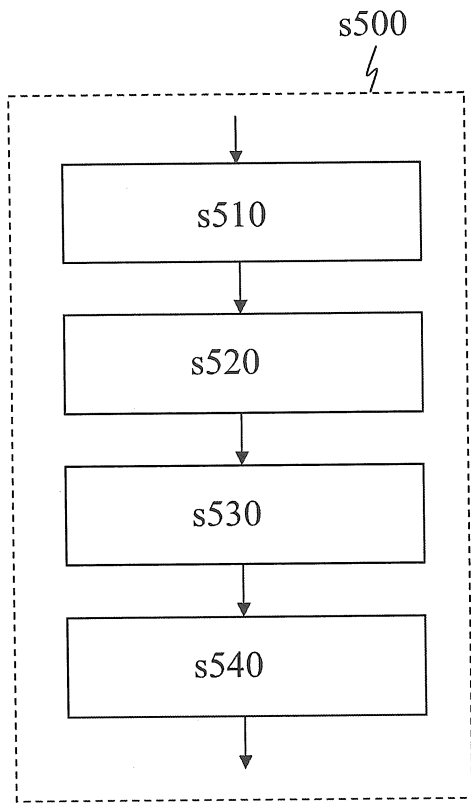


Fig. 4a

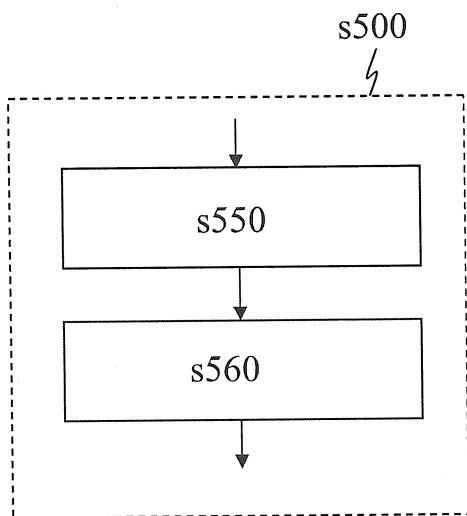


Fig. 4b

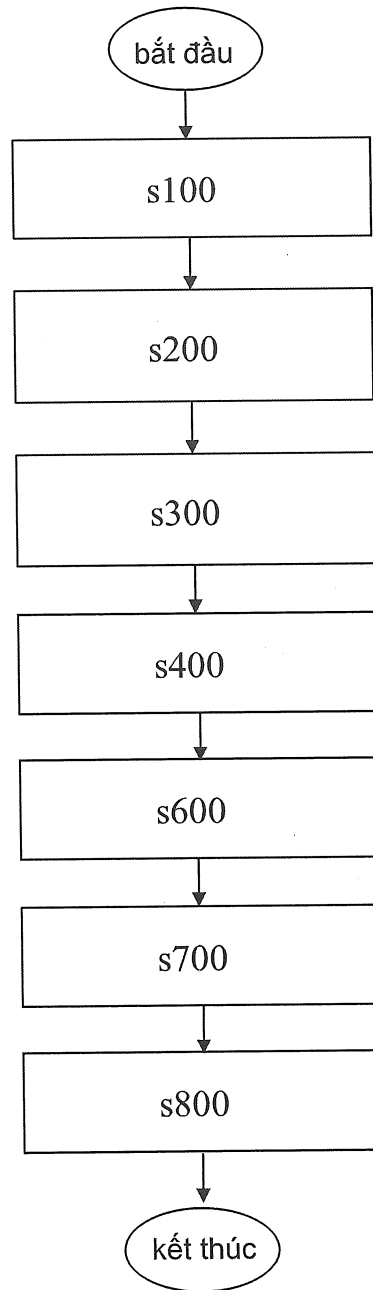


Fig. 5

4/9

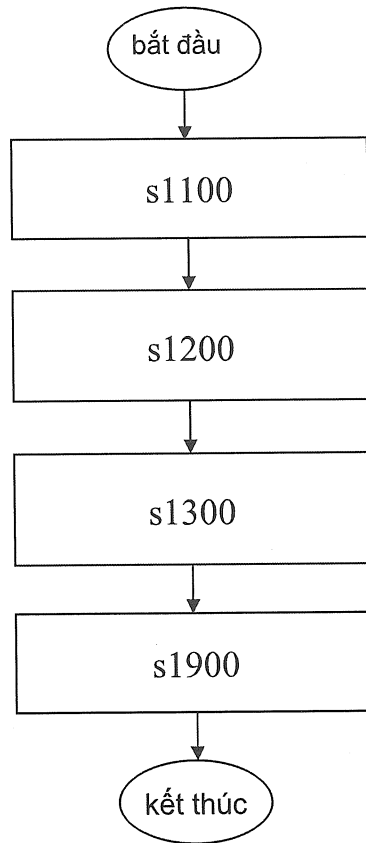


Fig. 6

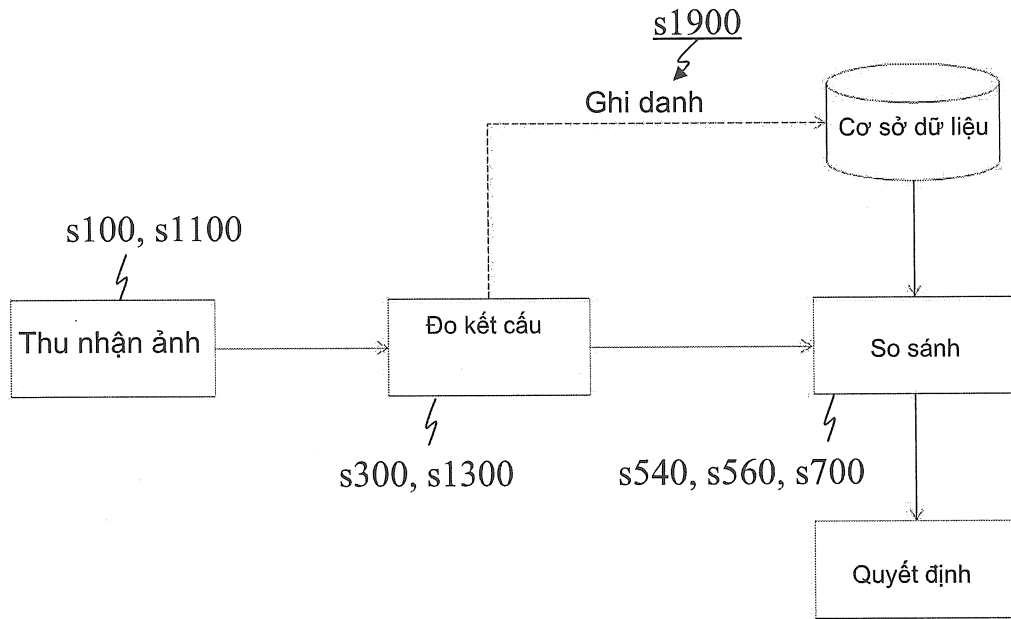


Fig. 7

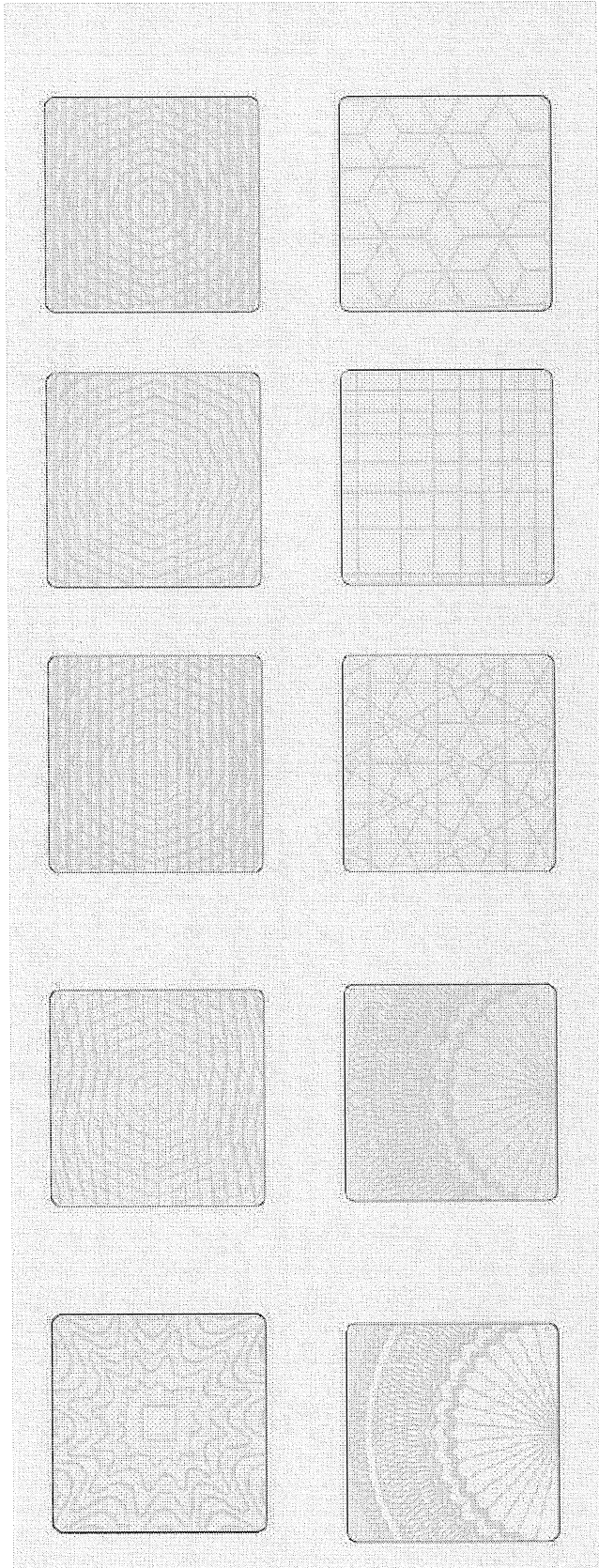


Fig. 8

7/9

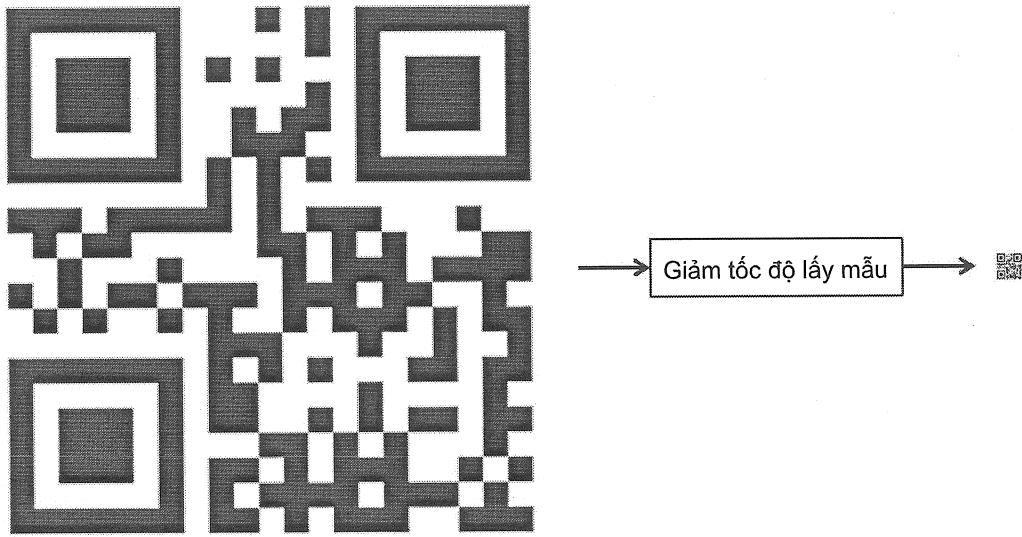


Fig. 9

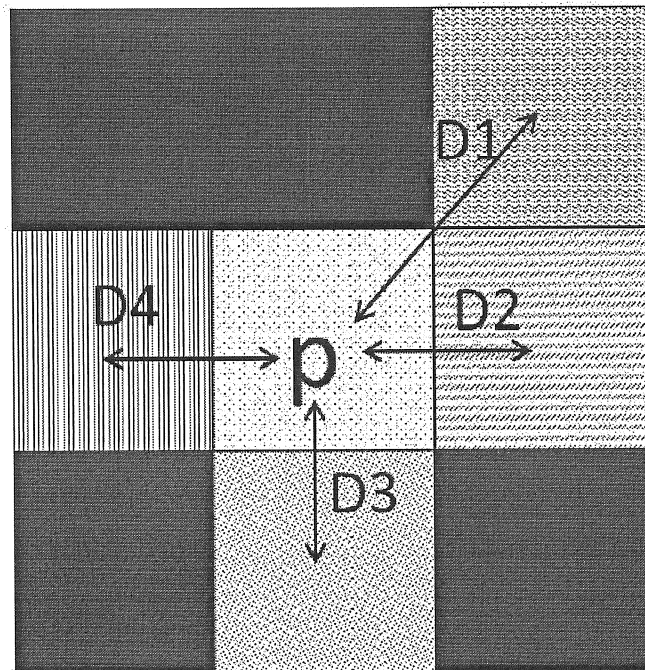


Fig. 10



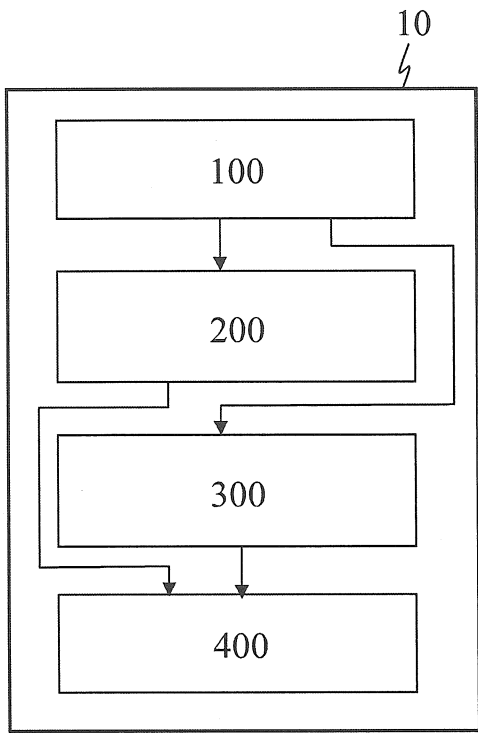


Fig. 11a

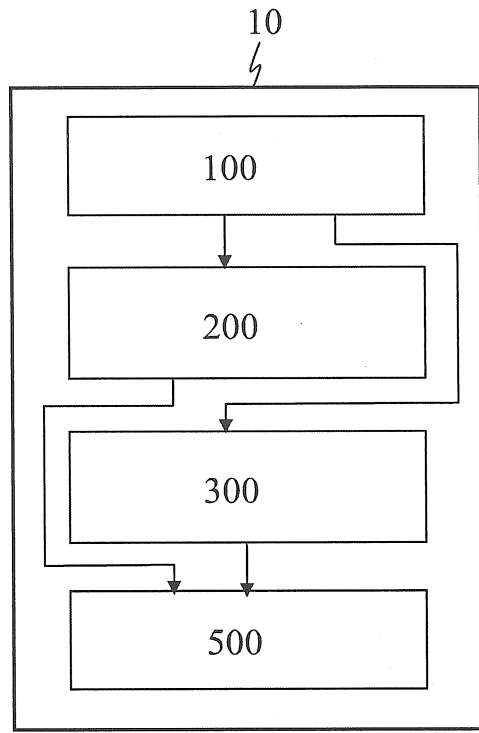


Fig. 11b

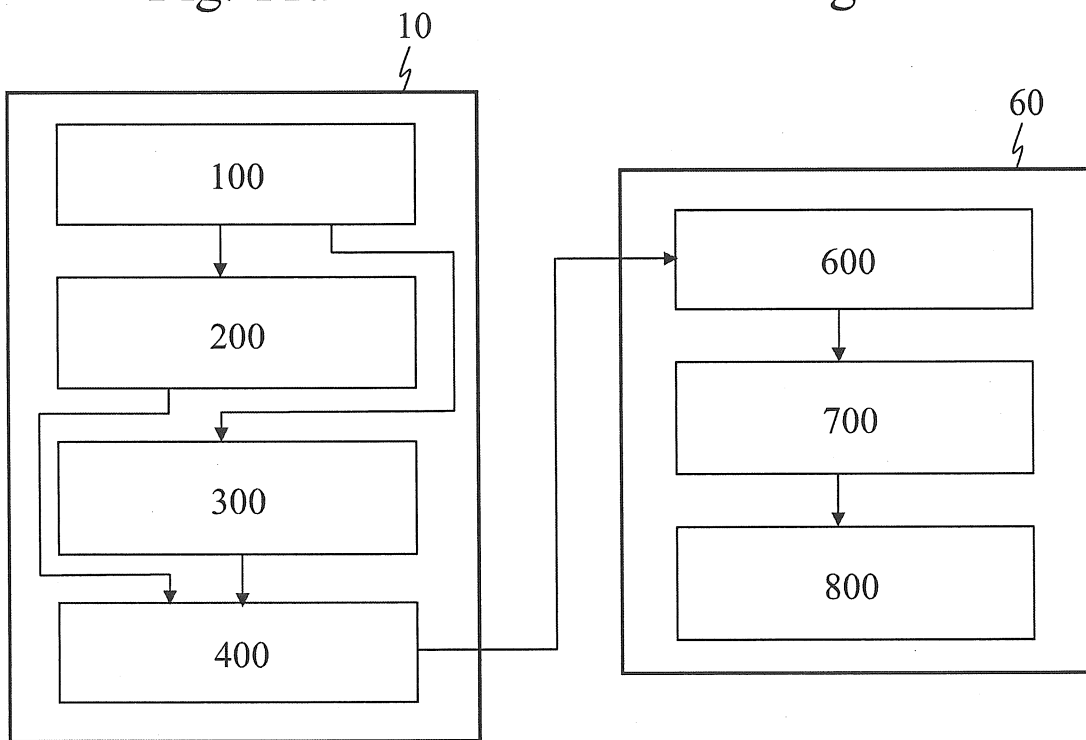


Fig. 12

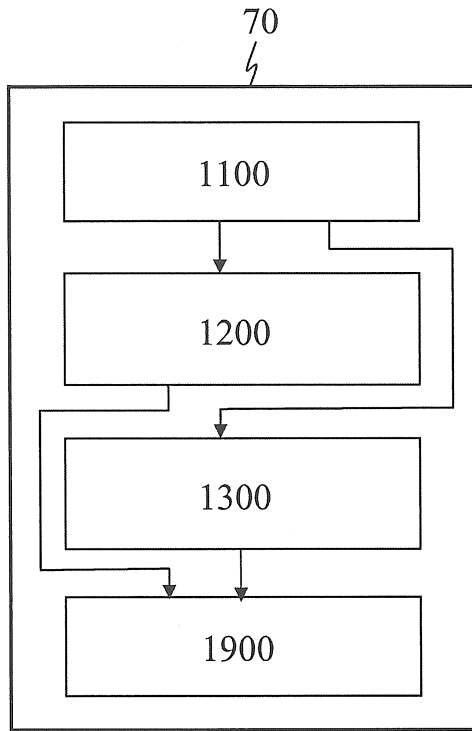


Fig. 13

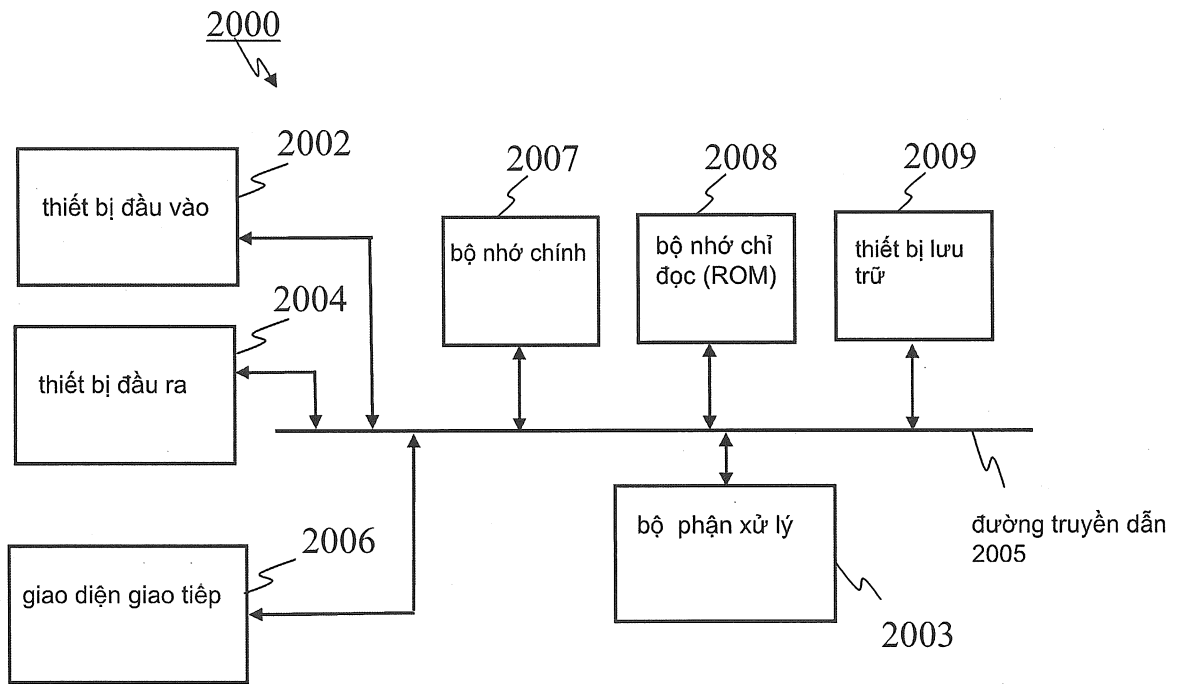


Fig. 14