



(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)



1-0031576

(51)⁷ G06F 21/64

(13) B

(21) 1-2019-04455

(22) 13/02/2018

(86) PCT/US2018/018021 13/02/2018

(87) WO 2018/148735 16/08/2018

(30) 201710076533.1 13/02/2017 CN

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/10/2019 379A

(73) Advanced New Technologies Co., Ltd. (KY)

Cayman Corporate Centre, 27 Hospital Road, George Town, Grand Cayman KY1-9008, Cayman Islands

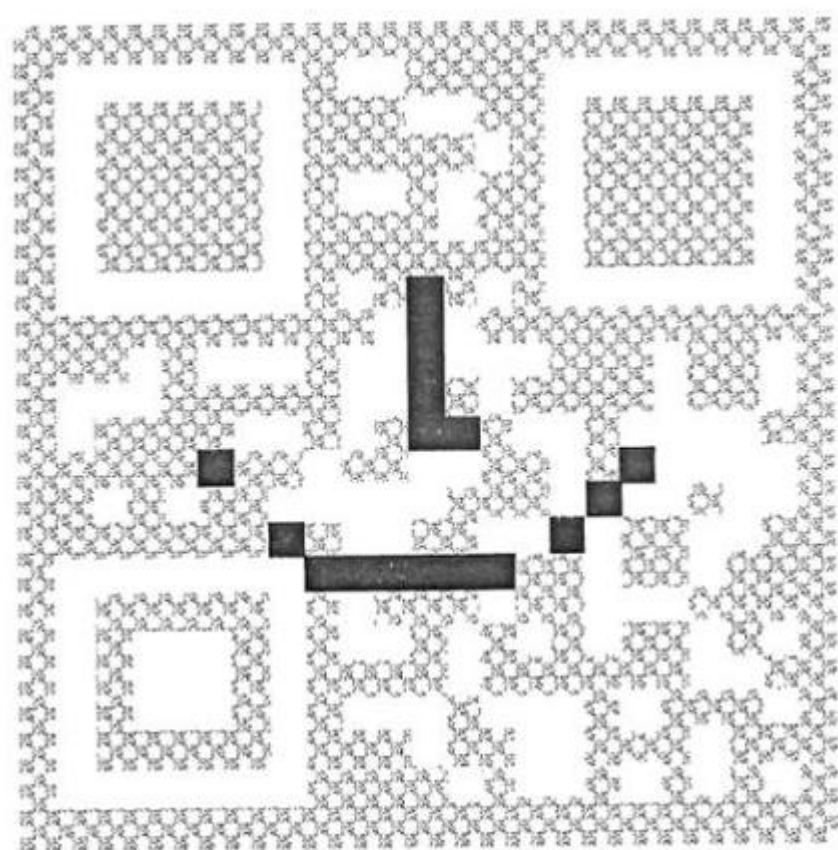
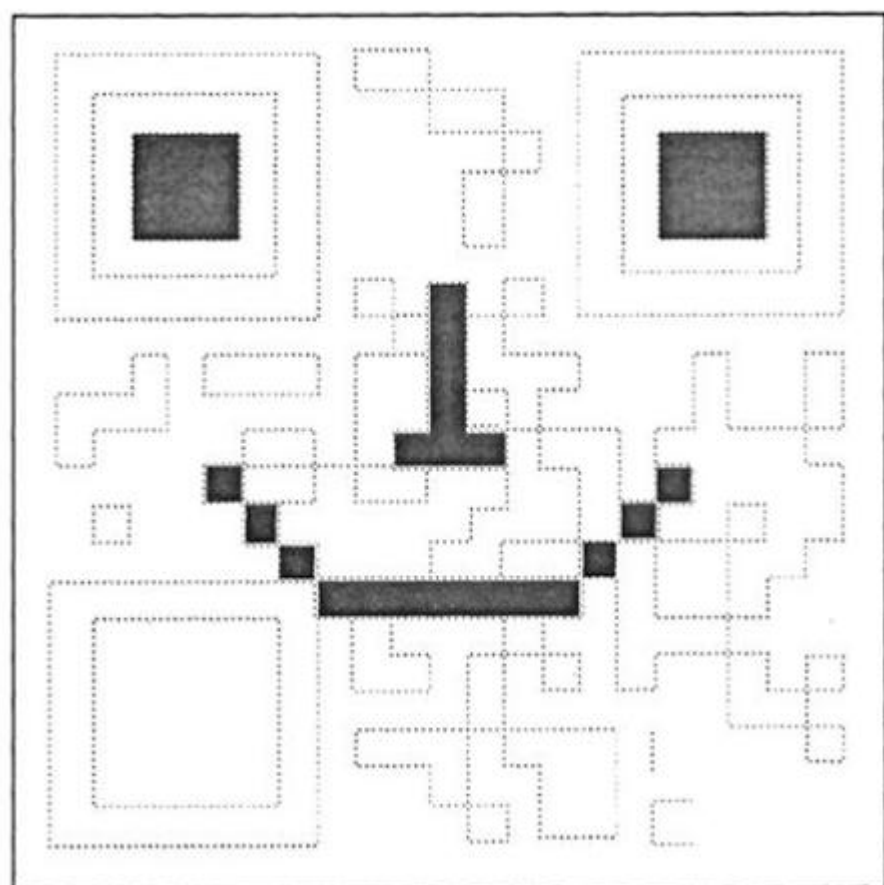
(72) GUO, Wei (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TẠO ẢNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị tạo ảnh. Phương pháp này bao gồm các bước: phân tích cú pháp mã hai chiều gốc thành mảng hai chiều; và tạo ảnh bằng cách sử dụng mảng hai chiều này theo hình mẫu được thiết lập trước. Phương pháp này có thể tạo ảnh bằng cách sử dụng mã hai chiều gốc dựa trên cơ sở hình mẫu được thiết lập trước, nhờ đó xác minh mã hai chiều gốc bằng cách sử dụng ảnh này. Theo cách này, có thể đánh giá được, khi không có mạng, xem liệu mã hai chiều có bị làm giả mạo hay không. Sáng chế có các trường hợp sử dụng phong phú, nhưng không bị giới hạn bởi các mạng hoặc các thiết bị đầu cuối di động, và làm cho việc xác minh mã hai chiều thú vị hơn.





Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ ảnh đồ họa, và cụ thể là phương pháp và thiết bị tạo ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mã hai chiều, cũng được biết đến là mã vạch hai chiều, ghi lại thông tin biểu tượng dữ liệu bằng cách sử dụng đồ hình vạch/khoảng trống xen kẽ được tạo thành bởi loại cụ thể trong số các đồ hình hình học được phân bố trên mặt phẳng (hướng hai chiều) theo quy tắc cụ thể. Mã hai chiều này có các dấu hiệu chẳng hạn như dung lượng thông tin lớn, khoảng mã hóa rộng, chịu lỗi tốt, và độ tin cậy giải mã cao, và còn có các ưu điểm chẳng hạn như chi phí thấp và dễ sản xuất. Do đó, các mã hai chiều được áp dụng rộng rãi trong đời sống con người.

Cùng với sự phát triển của Internet và sự phổ biến của các thiết bị đầu cuối di động, các mã hai chiều có thể được thấy ở mọi nơi trong đời sống hàng ngày. Ví dụ, thương nhân có thể dán mã hai chiều thanh toán ở quầy thu tiền, và người dùng có thể quét mã hai chiều thanh toán bằng cách sử dụng chức năng quét mã hai chiều trong ứng dụng. Ví dụ khác, trong quảng cáo hàng hóa, thương nhân có thể dán mã hai chiều tải ứng dụng xuống ở các địa điểm tương đối đông đúc (chẳng hạn như hệ thống xe điện ngầm hoặc trung tâm mua sắm), để thu hút mọi người đi qua quét mã hai chiều và tải ứng dụng này. Do đó, thương nhân hoặc bên thứ ba cần cung cấp cho người dùng mã hai chiều hợp lệ và xác thực.

Hiện nay, đã có rủi ro là mã hai chiều được in bởi thương nhân có thể bị thay thế. Tuy nhiên, vì mã hai chiều là trù tượng, nên thương nhân về cơ bản không thể nhận diện sự thay thế này bằng mắt thường. Theo kỹ thuật trước đây, thương nhân có thể sử dụng camera của điện thoại di động để xác định xem liệu mã hai chiều có bị thay thế hay không. Theo quy trình này, điện thoại di động có chức năng quét còn phải truy nhập được mạng. Do đó, tác giả của sáng chế thấy rằng giải pháp kỹ thuật để xác minh tính hợp lệ của mã hai chiều mà không cần có mạng là cần thiết.

Thông tin trên chỉ được trình bày ở dạng thông tin về nền tảng để giúp cho việc hiểu sáng chế. Việc liệu thông tin bất kỳ trong số thông tin trên có thể được áp dụng làm tình trạng kỹ thuật của sáng chế hay không vẫn chưa được quyết định hoặc được khẳng định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu chính của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị tạo ảnh, để giải quyết vấn đề xác minh ngoại tuyến mã hai chiều theo tình trạng kỹ thuật.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp tạo ảnh, phương pháp này bao gồm các bước phân tích cú pháp mã hai chiều gốc thành mảng hai chiều; và tạo ảnh bằng cách sử dụng mảng hai chiều này theo hình mẫu được thiết lập trước.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh bao gồm bộ phận phân tích cú pháp được tạo cấu hình để phân tích cú pháp mã hai chiều gốc thành mảng hai chiều; và bộ phận hình thành được tạo cấu hình để tạo ảnh bằng cách sử dụng mảng hai chiều này theo hình mẫu được thiết lập trước.

So với tình trạng kỹ thuật, các phương án của sáng chế có thể tạo ảnh bằng cách sử dụng mã hai chiều gốc trên cơ sở hình mẫu được thiết lập trước, nhờ đó xác minh mã hai chiều gốc bằng cách sử dụng ảnh này. Theo cách này, có thể đánh giá được, khi không có mạng, xem liệu mã hai chiều có bị làm giả mạo hay không. Sáng chế có các trường hợp sử dụng phong phú, nhưng không bị giới hạn bởi các mạng hoặc các thiết bị đầu cuối di động, và làm cho việc xác minh mã hai chiều thú vị hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được mô tả ở đây được sử dụng để cung cấp thêm cho việc hiểu toàn diện sáng chế, và cấu thành một phần của sáng chế. Các phương án giản lược của sáng chế và phần mô tả về các phương án này được sử dụng để minh họa sáng chế, và không cấu thành giới hạn không đúng bất kỳ đối với sáng chế. Trên các hình vẽ kèm theo:

FIG.1 là lưu đồ của phương pháp tạo ảnh theo một phương án của sáng chế;

FIG.2A đến FIG.2C là các sơ đồ giản lược của bước xử lý mã hai chiều theo một

phương án của sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ chi tiết của bước 120 trong phương pháp tạo ảnh trên FIG.1;

FIG.4A đến FIG.4C là các sơ đồ kết quả của ứng dụng của phương pháp tạo ảnh theo một phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ khối của thiết bị tạo ảnh theo một phương án của sáng chế; và

FIG.6 là sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

FIG.7 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp thực hiện được bằng máy tính để tạo ra hình mẫu ảnh để xác minh mã 2D, theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục tiêu, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm của sáng chế rõ ràng hơn, thì các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham chiếu đến các phương án cụ thể của sáng chế và các hình vẽ tương ứng. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một số mà không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được suy ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà không cần sự nỗ lực sáng tạo cần thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Sau đây, các phương án sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Các số chỉ dẫn giống nhau luôn biểu diễn các phần tử giống nhau.

Phương pháp tạo ảnh được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được thực thi bởi thiết bị tạo ảnh, và thiết bị tạo ảnh này có thể là thiết bị điện tử bất kỳ có chức năng tính toán và xử lý dữ liệu và chức năng lưu trữ. Theo sáng chế, thiết bị điện tử này có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị có bộ phận hiển thị sau: máy tính cá nhân (Personal Computer, PC), thiết bị di động (chẳng hạn như điện thoại di động, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), camera kỹ thuật số, bàn giao tiếp trò chơi, máy nghe nhạc MP3, máy nghe nhạc đa phương tiện cá nhân/cầm tay (Portable/Personal Multimedia Player, PMP), sách điện tử cầm tay, PC dạng bảng, PC xách tay, và bộ điều hướng hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS)), TV thông minh, và các thiết bị

tương tự.

FIG.1 là lưu đồ của phương pháp tạo ảnh theo một phương án của sáng chế.

Trong bước 110, mã hai chiều gốc được phân tích cú pháp thành mảng hai chiều, trong đó mảng hai chiều này đề cập đến mảng mã hóa gồm "0" và "1".

Mã hai chiều có thể sử dụng mẫu hình ma trận đen và trắng để thể hiện "0" và "1" trong dữ liệu nhị phân. Nói cách khác, dữ liệu mã hai chiều có thể được tạo ra từ thông tin bằng cách sử dụng thuật toán mã hóa dùng cho mã hai chiều (chẳng hạn như thuật toán mã phản hồi nhanh (Quickresponsecode, Qrcode)), và giá trị 1 trong dữ liệu mã hai chiều được tạo ra được biểu diễn bởi màu đen, và giá trị 0 được biểu diễn bởi màu trắng. Do đó, ngược lại, màu đen trong mã hai chiều gốc có thể được biểu diễn bởi giá trị 1, và màu trắng trong mã hai chiều gốc có thể được biểu diễn bởi giá trị 0. Theo cách ở trên, mã hai chiều được phân tích cú pháp theo từng dòng thành mảng hai chiều gồm "0" và "1".

Cần lưu ý rằng, mã hai chiều gốc có thể là mã hai chiều điện tử, hoặc có thể là mã hai chiều vật lý được in theo mã hai chiều điện tử và được dán ở bên ngoài. Nếu mã hai chiều gốc là mã hai chiều điện tử, thì màu đen trong mã hai chiều điện tử được biểu diễn bởi giá trị 1, và màu trắng được biểu diễn bởi giá trị 0, nhờ đó thu được mảng hai chiều tương ứng với mã hai chiều điện tử này. Nếu mã hai chiều là mã hai chiều vật lý, thì mã hai chiều điện tử tương ứng với mã hai chiều vật lý có thể được tìm kiếm, và sau đó mã hai chiều điện tử được xử lý theo cách nêu trên. Theo cách khác, ảnh của mã hai chiều có thể được chụp, và sau đó ảnh của mã hai chiều này được chuyển đổi thành ảnh nhị phân, nhờ đó thu được mảng hai chiều tương ứng với ảnh nhị phân này.

Có thể thấy rằng, phương pháp tạo ảnh theo sáng chế không chỉ có thể tạo ra trước ảnh tương ứng với mã hai chiều điện tử, mà còn có thể tạo ảnh tương ứng với mã hai chiều vật lý sau này khi cần thiết. Ví dụ, trong khi tạo ra mã hai chiều điện tử, thì thương nhân có thể tạo ra hình mẫu tương ứng với mã hai chiều điện tử theo hình mẫu được thiết lập trước. Theo cách khác, sau khi dán mã hai chiều trong bảng thông báo, thương nhân có thể thiết lập hình mẫu định trước, và tạo ra hình mẫu theo mã hai chiều vật lý. Theo cách này, mã hai chiều trong bảng thông báo có thể được xác minh bằng

cách sử dụng hình mẫu được tạo ra này.

Như được thể hiện trên FIG.2A, FIG.2A biểu diễn mã hai chiều gốc. Bằng cách phân tích cú pháp, mã hai chiều gốc này có thể được phân tích cú pháp thành mảng hai chiều như sau:

[1,0,1,0]

[1,0,0,1]

[0,0,1,0]

[0,1,0,0]

Sau đó, trong bước 120, ảnh được tạo ra bằng cách sử dụng mảng hai chiều theo hình mẫu được thiết lập trước. Hình mẫu được thiết lập trước này là hình mẫu được thiết lập trước bởi người dùng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng, người dùng có thể đề cập đến nhân viên nghiên cứu và phát triển trong giai đoạn nghiên cứu và phát triển, nhân viên kỹ thuật trong quá trình phát triển thứ cấp, và người dùng thực tế, hoặc các dạng người dùng tương tự. Hình mẫu được thiết lập trước có thể là hình mẫu đơn giản nhận diện một cách dễ dàng được bằng mắt người, ví dụ, khuôn mặt cười, văn bản, v.v.. Tốt hơn là, hình mẫu được thiết lập trước là ảnh đen trắng, để các điểm ảnh trong ảnh có thể được nhận dạng bằng các giá trị 0 và 1. Giả sử rằng hình mẫu được thiết lập trước là ảnh màu, thì đường viền của ảnh màu này có thể được trích xuất theo thuật toán trích xuất đường viền. Đường viền được biểu diễn bằng giá trị 1, và các vùng khác được biểu diễn bằng giá trị 0. Theo cách khác, ảnh màu có thể được chuyển đổi thành ảnh thang đo xám, và sau đó ảnh thang đo xám này được chuyển đổi thành ảnh nhị phân. Tham chiếu đến FIG.2B, hình mẫu trên FIG.2B là hình mẫu được thiết lập trước. Bây giờ, bước 120 sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến FIG.3.

Sau đó, trong bước 310, hình mẫu được thiết lập trước được phân tích cú pháp thành ảnh nhị phân. Một cách tùy ý, kích thước của hình mẫu được thiết lập trước có thể được chuyển đổi bằng kích thước của mã hai chiều gốc. Nếu kích thước của chúng khác nhau, thì hình mẫu được thiết lập trước có thể được tăng lên hoặc giảm xuống tương ứng. Ví dụ, nếu kích thước của hình mẫu được thiết lập trước là 5*5, thì hình

mẫu được thiết lập trước này có thể được tăng lên đến 25×25 , tức là, mỗi điểm ảnh được phóng to và được biểu diễn bằng cách sử dụng năm điểm ảnh có cùng giá trị. Chắc chắn là, kích thước của mã hai chiều cũng có thể được tăng lên hoặc giảm xuống khi cần thiết. Theo cách này, phép toán thao tác bit có thể được thực hiện đối với các phần tử trong ma trận hai chiều tương ứng với mã hai chiều gốc bằng cách sử dụng hình mẫu được thiết lập trước. Do đó, hình mẫu trên FIG.2B có thể được phân tích cú pháp như sau:

[0,0,1,0]

[0,0,1,0]

[0,0,1,0]

[1,1,1,1]

Nói cách khác, màu đen trên mỗi điểm ảnh trong hình mẫu được thiết lập trước có thể được phân tích cú pháp là 1, và màu trắng được phân tích cú pháp là 0. Nhờ đó, hình mẫu được thiết lập trước được phân tích cú pháp thành ảnh nhị phân.

Tiếp theo, trong bước S320, phép toán thao tác bit được thực hiện đối với giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều theo giá trị điểm ảnh của mỗi điểm ảnh trong ảnh nhị phân. Cụ thể là, trong trường hợp mà giá trị điểm ảnh của điểm ảnh trong ảnh nhị phân là 0, nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 1, thì giá trị tương ứng được thay đổi là 0, và nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 0, thì giá trị tương ứng được thay đổi là giá trị rỗng.

Trong trường hợp mà giá trị điểm ảnh của điểm ảnh trong ảnh nhị phân là 1, nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 1, thì giá trị tương ứng được thay đổi là giá trị rỗng, và nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 0, thì giá trị tương ứng được thay đổi là 1.

Trong bước S330, ảnh được tạo ra theo kết quả của phép toán thao tác bit. Cụ thể là, trước tiên mảng hai chiều có thể được tạo ra theo kết quả phép toán thao tác bit. Sau đó, mảng hai chiều được chuyển đổi thành ảnh theo quy tắc sau: trong mảng hai chiều mới, giá trị 0 là phần tử biểu diễn màu trắng, giá trị rỗng là phần tử biểu diễn sự

trong suốt, và giá trị 1 là phần tử biểu diễn màu đen. Ví dụ, sau khi phép toán thao tác bit được thực hiện đối với mã hai chiều gốc được thể hiện trên FIG.2A theo bước S320, mảng hai chiều sau được tạo ra:

[0,rỗng,rỗng,rỗng]

[0,rỗng,1,0]

[rỗng,rỗng,rỗng,rỗng]

[1,rỗng,1,1]

Sau đó, trong mảng hai chiều mới, giá trị 0 là phần tử biểu diễn màu trắng, giá trị rỗng là phần tử biểu diễn trong suốt, và giá trị 1 là phần tử biểu diễn màu đen. Mảng hai chiều được mô tả ở trên được chuyển đổi thành ảnh như được thể hiện trên FIG.2C.

Theo một phương án thay thế, ảnh có thể được kết xuất thành vật mang trong suốt bằng cách sử dụng thiết bị đầu ra. Ví dụ, ảnh này có thể được in thành từng phần giấy trong suốt bằng cách sử dụng máy in. Sau đó, ảnh được kết xuất này được phủ trên mã hai chiều gốc; mã hai chiều gốc được xác minh bằng cách xác định xem liệu hình mẫu thu được sau khi chồng lớp có phải là hình mẫu được thiết lập trước hay không. Nếu xác định được rằng hình mẫu thu được sau khi chồng lớp là hình mẫu được thiết lập trước, thì xác định được rằng mã hai chiều gốc không bị thay đổi. Nếu xác định được rằng hình mẫu thu được sau khi chồng lớp không phải là hình mẫu được thiết lập trước, thì xác định được rằng mã hai chiều gốc đã bị thay đổi. Hoạt động chồng lớp cụ thể sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến FIG.4A đến FIG.4C, và do đó không được mô tả ở đây.

Để minh họa đầy đủ hiệu quả của sáng chế, bây giờ phần mô tả được thực hiện với tham chiếu đến FIG.4A đến FIG.4C.

Như được thể hiện trên FIG.4A đến FIG.4C, FIG.4A đến FIG.4C là các sơ đồ kết quả của ứng dụng của phương pháp tạo ảnh theo một phương án của sáng chế. FIG.4A thể hiện mã hai chiều gốc. Mã hai chiều này có thể là mã hai chiều điện tử, hoặc có thể là mã hai chiều vật lý được in theo mã hai chiều điện tử và được dán ở bên

ngoài. Nếu mã hai chiều được thể hiện trên FIG.4A là mã hai chiều điện tử, thì màu đen trong mã hai chiều điện tử được biểu diễn bởi giá trị 1, và màu trắng được biểu diễn bởi giá trị 0, nhờ đó thu được mảng hai chiều tương ứng với mã hai chiều điện tử này. Nếu mã hai chiều được thể hiện trên FIG.4A là mã hai chiều vật lý, thì mã hai chiều điện tử tương ứng với mã hai chiều vật lý có thể được tìm kiếm, và sau đó mã hai chiều điện tử được xử lý theo cách nêu trên. Theo cách khác, ảnh của mã hai chiều có thể được chụp, và sau đó ảnh của mã hai chiều này được chuyển đổi thành ảnh nhị phân, nhờ đó thu được mảng hai chiều tương ứng với ảnh nhị phân này.

Có thể thấy rằng, phương pháp tạo ảnh theo sáng chế không chỉ có thể tạo ra trước ảnh tương ứng với mã hai chiều điện tử, mà còn có thể tạo ảnh tương ứng với mã hai chiều vật lý sau này khi cần thiết.

Sau đó, hình mẫu được thiết lập trước có thể được xác định. Hình mẫu này có thể là hình mẫu được thiết lập trước bởi người dùng theo các sở thích. Theo một phương án này, hình mẫu được thiết lập trước là khuôn mặt cười.

Sau đó, ảnh như được thể hiện trên FIG.4B được tạo ra theo phương pháp tạo ảnh của sáng chế. Trong hình mẫu được thể hiện trên FIG.4C, màu xám biểu diễn giá trị rỗng, màu đen biểu diễn 1, và màu trắng biểu diễn 0. Theo cách này, sau khi hình mẫu trên FIG.4B được in bằng vật liệu trong suốt bằng cách sử dụng thiết bị đầu ra, vật liệu in có thể được phủ trực tiếp trên mã hai chiều như được thể hiện trên FIG.4A. Theo cách này, trong ảnh của mã hai chiều, màu ở vị trí tương ứng với màu xám tương ứng với giá trị rỗng không bị thay đổi. Nói cách khác, nếu màu của điểm ảnh trong mã hai chiều trên FIG.4A tương ứng với giá trị rỗng là đen, thì màu của điểm ảnh này vẫn là đen sau khi chồng lớp trực tiếp vật liệu in, và nếu màu của điểm ảnh là trắng, thì màu của nó vẫn là trắng sau khi chồng lớp. Màu của vị trí tương ứng với màu trắng tương ứng với 0 hoặc màu đen tương ứng với 1 sẽ bị thay đổi. Cụ thể là, nếu màu của điểm ảnh trong mã hai chiều trên FIG.4A tương ứng với màu đen (màu trong vật liệu in) là trắng, thì màu của điểm ảnh này là đen sau khi chồng lớp trực tiếp vật liệu in; nếu màu của điểm ảnh trong mã hai chiều trên FIG.4A tương ứng với màu trắng (màu trong vật liệu in) là đen, thì màu của điểm ảnh này là trắng sau khi chồng lớp trực tiếp vật liệu in.

Theo cách này, mã hai chiều trên FIG.4A có thể được xác minh xem liệu hình mẫu sau khi chồng lớp có phải là hình mẫu khuôn mặt cười hay không. Ví dụ, nếu hình mẫu sau khi chồng lớp không phải là hình mẫu khuôn mặt cười, thì chỉ ra rằng mã hai chiều đã bị làm giả mạo, ví dụ, bị thay thế hoặc bị thay đổi bởi những người khác. Nếu hình mẫu sau khi chồng lớp vẫn là hình mẫu khuôn mặt cười, thì chỉ ra rằng mã hai chiều không bị thay đổi.

Như được mô tả ở trên, phương pháp tạo ảnh theo sáng chế tạo ảnh bằng cách sử dụng mã hai chiều gốc dựa trên cơ sở hình mẫu được thiết lập trước, nhờ đó xác minh mã hai chiều gốc bằng cách sử dụng ảnh này. Theo cách này, có thể đánh giá được, khi không có mạng, xem liệu mã hai chiều có bị làm giả mạo hay không. Sáng chế có các trường hợp sử dụng phong phú, nhưng không bị giới hạn bởi các mạng hoặc các thiết bị đầu cuối di động, và làm cho việc xác minh mã hai chiều thú vị hơn.

FIG.5 là sơ đồ khối của thiết bị tạo ảnh theo một phương án của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng, cấu trúc của thiết bị tạo ảnh được thể hiện trên FIG.5 không giới hạn thiết bị điện tử theo sáng chế, và có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn các thành phần được thể hiện trên hình vẽ, hoặc một số thành phần có thể được kết hợp hoặc bố trí thành phần khác nhau có thể được sử dụng.

Như được thể hiện trên FIG.5, thiết bị tạo ảnh theo một phương án của sáng chế bao gồm bộ phận phân tích cú pháp 510 và bộ phận hình thành 520.

Bộ phận phân tích cú pháp 510 được tạo cấu hình để phân tích cú pháp mã hai chiều gốc thành mảng hai chiều. Mã hai chiều gốc này có thể là mã hai chiều điện tử, hoặc có thể là mã hai chiều vật lý. Nếu mã hai chiều gốc là mã hai chiều điện tử, thì màu đen trong mã hai chiều được biểu diễn bởi giá trị 1, và màu trắng được biểu diễn bởi giá trị 0, nhờ đó thu được mảng hai chiều tương ứng với mã hai chiều gốc này. Nếu mã hai chiều là mã hai chiều vật lý, thì mã hai chiều điện tử tương ứng với mã hai chiều vật lý có thể được tìm kiếm, và sau đó mã hai chiều điện tử được tìm thấy được xử lý theo cách nêu trên. Theo cách khác, ảnh của mã hai chiều có thể được chụp, và sau đó ảnh của mã hai chiều này được chuyển đổi thành ảnh nhị phân, nhờ đó thu được mảng hai chiều tương ứng với ảnh nhị phân này.

Bộ phận hình thành 520 được tạo cấu hình để tạo ảnh bằng cách sử dụng mảng hai chiều theo hình mẫu được thiết lập trước. Hình mẫu được thiết lập trước này là hình mẫu được thiết lập trước bởi người dùng.

Theo một phương án thay thế, bộ phận hình thành 520 bao gồm: bộ phận phân tích cú pháp phụ (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ phận hoạt động phụ (không được thể hiện trên hình vẽ) và bộ phận hình thành phụ (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ phận phân tích cú pháp phụ được tạo cấu hình để phân tích cú pháp hình mẫu được thiết lập trước thành ảnh nhị phân. Bộ phận hoạt động phụ được tạo cấu hình để thực hiện phép toán thao tác bit đối với giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều theo giá trị điểm ảnh của mỗi điểm ảnh trong ảnh nhị phân. Bộ phận hình thành phụ được tạo cấu hình để tạo ảnh theo kết quả của phép toán thao tác bit.

Theo một phương án thay thế, trước khi thực hiện xử lý bằng cách sử dụng các bộ phận phụ nêu trên, bộ phận hình thành 520 có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi kích thước của hình mẫu được thiết lập trước bằng kích thước của mã hai chiều gốc. Nếu kích thước của chúng khác nhau, thì hình mẫu được thiết lập trước có thể được tăng lên hoặc giảm xuống tương ứng.

Theo một phương án thay thế, bộ phận hoạt động phụ được tạo cấu hình để thực hiện phép toán thao tác bit đối với giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều theo các bước sau: trong trường hợp mà giá trị điểm ảnh của một điểm ảnh trong ảnh nhị phân là 0, nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 1, thì thay đổi giá trị tương ứng là 0, hoặc nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 0, thì thay đổi giá trị tương ứng là giá trị rỗng; và trong trường hợp mà giá trị điểm ảnh của điểm ảnh trong ảnh nhị phân là 1, nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 1, thì thay đổi giá trị tương ứng là rỗng, hoặc nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 0, thì thay đổi giá trị tương ứng là 1.

Theo một phương án thay thế, bộ phận hình thành phụ được tạo cấu hình để tạo ra mảng hai chiều mới theo kết quả của phép toán thao tác bit; và chuyển đổi mảng hai chiều mới thành ảnh theo quy tắc sau: trong mảng hai chiều mới, giá trị 0 là phần tử biểu diễn màu trắng, giá trị rỗng là phần tử biểu diễn sự trong suốt, và giá trị 1 là phần tử biểu diễn màu đen.

Theo một phương án thay thế, hình mẫu được thiết lập trước có thể được tạo ra bằng cách đặt lên trên các giá trị ở các vị trí tương ứng của ảnh và mã hai chiều gốc.

Theo một phương án thay thế, thiết bị đầu ra ảnh bao gồm bộ phận đầu ra (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ phận đầu ra này có thể kết xuất ảnh thành vật mang trong suốt bằng cách sử dụng thiết bị đầu ra.

Ví dụ, sau khi ảnh được in trên vật liệu trong suốt bằng cách sử dụng thiết bị đầu ra, thì vật liệu in có thể được phủ trực tiếp trên mã hai chiều. Theo cách này, trong ảnh của mã hai chiều, màu ở vị trí tương ứng với màu xám tương ứng với giá trị rỗng không bị thay đổi. Nói cách khác, nếu màu của điểm ảnh trong mã hai chiều tương ứng với giá trị rỗng là đen, thì màu của điểm ảnh vẫn là đen sau khi chồng lớp trực tiếp vật liệu in, và nếu màu của điểm ảnh là trắng, thì màu của nó vẫn là trắng sau khi chồng lớp. Màu của vị trí tương ứng với màu trắng tương ứng với 0 hoặc màu đen tương ứng với 1 sẽ bị thay đổi. Cụ thể, nếu màu của điểm ảnh trong mã hai chiều tương ứng với màu đen (màu trong vật liệu in) là trắng, thì màu của điểm ảnh là đen sau khi chồng lớp trực tiếp vật liệu in; nếu màu của điểm ảnh trong mã hai chiều tương ứng với màu trắng (màu trong vật liệu in) là đen, thì màu của điểm ảnh là trắng sau khi chồng lớp trực tiếp vật liệu in.

Theo cách này, mã hai chiều có thể được xác minh xem liệu hình mẫu sau khi chồng lớp có phải là hình mẫu khuôn mặt cười hay không. Ví dụ, nếu hình mẫu sau khi chồng lớp không phải là hình mẫu khuôn mặt cười, thì chỉ ra rằng mã hai chiều đã bị làm giả mạo, ví dụ, bị thay thế hoặc bị thay đổi bằng cách khác. Nếu hình mẫu sau khi chồng lớp vẫn là hình mẫu khuôn mặt cười, thì chỉ ra rằng mã hai chiều không bị thay đổi.

Như được mô tả ở trên, thiết bị tạo ảnh theo sáng chế tạo ảnh bằng cách sử dụng mã hai chiều gốc dựa trên cơ sở hình mẫu được thiết lập trước, nhờ đó xác minh mã hai chiều gốc bằng cách sử dụng ảnh này. Theo cách này, có thể đánh giá được, khi không có mạng, xem liệu mã hai chiều có bị làm giả mạo hay không. Sáng chế có các trường hợp sử dụng phong phú, và không bị giới hạn bởi các mạng và các thiết bị đầu cuối di động.

FIG.6 là thể hiện sơ đồ khối của thiết bị điện tử thực thi thuật toán tạo ảnh theo

một phương án làm ví dụ của sáng chế. Tham chiếu đến FIG.6, về mặt phần cứng, thiết bị điện tử bao gồm bộ xử lý, bus bên trong, giao diện mạng, bộ nhớ, và bộ lưu trữ bất khả biến. Chắc chắn là, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm phần cứng khác được yêu cầu bởi các dịch vụ. Bộ xử lý đọc chương trình máy tính tương ứng từ bộ lưu trữ bất khả biến vào bộ nhớ và chạy chương trình máy tính này, để tạo thành thiết bị chụp ảnh màn hình trang web về mặt logic. Chắc chắn là, ngoài phương án thực hiện phần mềm, sáng chế không loại trừ các phương án thực hiện khác, chẳng hạn như các thiết bị logic hoặc cách kết hợp phần mềm và phần cứng. Nói cách khác, quy trình xử lý sau không bị giới hạn ở được thực thi bởi các bộ phận logic khác nhau, và cũng có thể được thực thi bởi phần cứng hoặc các thiết bị logic.

Trong những năm 1990, cải tiến về công nghệ có thể được phân biệt rõ ràng là cải tiến về phần cứng (ví dụ, cải tiến về cấu trúc mạch chẳng hạn như điốt, tranzito, chuyển mạch) hoặc cải tiến về phần mềm (cải tiến về quy trình phương pháp). Tuy nhiên, với sự phát triển của các công nghệ, các cải tiến của nhiều quy trình phương pháp hiện tại có thể được xem xét là các cải tiến trực tiếp về các cấu trúc mạch phần cứng. Hầu hết tất cả các nhà thiết kế lập trình các quy trình phương pháp được cải tiến thành các mạch phần cứng để thu được cấu trúc mạch phần cứng tương ứng. Do đó, sẽ không đúng khi cho rằng việc cải tiến quy trình phương pháp có thể không được thực hiện bằng cách sử dụng mô đun đối tượng phần cứng. Ví dụ, thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD) (ví dụ, mảng cổng lập trình dạng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA)) là mạch tích hợp như vậy có các chức năng logic được xác định bởi các thiết bị được lập trình bởi người dùng. Các nhà thiết kế tự lập trình để "tích hợp" hệ thống kỹ thuật số vào một phần của PLD, mà không cần đề nghị nhà sản xuất chip thiết kế và sản xuất chip mạch tích hợp chuyên dụng. Ngoài ra, hiện tại, việc lập trình hầu hết được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm biên dịch logic, thay vì tự sản xuất chip mạch tích hợp. Phần mềm biên dịch logic tương tự với trình biên dịch phần mềm được sử dụng để phát triển và ghi chương trình, và mã hóa gốc trước khi biên dịch cũng cần được ghi bằng cách sử dụng ngôn ngữ lập trình cụ thể, có thể được gọi là ngôn ngữ mô tả phần cứng (Hardware Description Language, HDL). Có nhiều loại HDL, chẳng hạn như ngôn ngữ biểu thức Boole nâng cao (Advanced Boolean Expression Language, ABEL), ngôn ngữ mô tả phần cứng Altera (Altera Hardware Description Language, AHDL), Confluence, ngôn ngữ lập trình đại

học Cornell (Cornell University Programming Language, CUPL), HDCal, ngôn ngữ mô tả phần cứng Java (Java Hardware Description Language, JHDL), Lava, Lola, MyHDL, PALASM, và ngôn ngữ mô tả phần cứng Ruby (Ruby Hardware Description Language, RHDL), trong đó ngôn ngữ mô tả phần cứng mạch tích hợp rất cao (Very-High-Speed Integrated Circuit Hardware Description Language, VHDL) và Verilog được sử dụng phổ biến nhất hiện nay. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cũng cần biết rằng mạch phần cứng để thực hiện quy trình phương pháp logic có thể được thu một cách dễ dàng bằng cách lập trình logic không đáng kể quy trình phương pháp này bằng cách sử dụng một số ngôn ngữ mô tả phần cứng ở trên và lập trình nó vào mạch tích hợp.

Bộ điều khiển có thể được thực hiện theo cách thích hợp bất kỳ. Ví dụ, bộ điều khiển có thể ở dạng, ví dụ, bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý và vật ghi đọc được bằng máy tính lưu mã chương trình đọc được bằng máy tính (ví dụ, phần mềm hoặc phần sụn) được thực thi bởi bộ (vi) xử lý, cổng logic, chuyển mạch, mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), bộ điều khiển mạch logic lập trình được, và bộ vi điều khiển nhúng. Các ví dụ về bộ điều khiển bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các bộ (vi) điều khiển sau: ARC 625D, Atmel AT91SAM, Microchip PIC18F26K20, và Silicone Labs C8051F320. Bộ điều khiển bộ nhớ cũng có thể được thực hiện như một phần của mạch logic điều khiển của bộ nhớ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cũng cần biết rằng, bộ điều khiển có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mã chương trình thuần túy có thể đọc được bằng máy tính, và ngoài ra, các bước phương pháp có thể được lập trình logic để giúp bộ điều khiển thực hiện cùng chức năng ở dạng cổng logic, chuyển mạch, mạch tích hợp chuyên dụng, bộ điều khiển mạch logic lập trình được và bộ vi điều khiển nhúng. Do đó, loại của bộ điều khiển này có thể được coi là thành phần phần cứng, và các thiết bị bao gồm trong đó để thực hiện các chức năng khác nhau cũng có thể được coi là các cấu trúc bên trong thành phần phần cứng. Hoặc, các thiết bị được sử dụng để thực hiện các chức năng khác nhau thậm chí có thể được coi là cả các mô đun phần mềm để thực hiện phương pháp và các cấu trúc bên trong thành phần phần cứng.

Hệ thống, thiết bị, mô đun hoặc bộ phận được minh họa theo các phương án có thể được thực hiện cụ thể bằng cách sử dụng chip máy tính hoặc thực thể, hoặc sản

phẩm có chức năng nhất định. Thiết bị thực hiện điển hình là máy tính. Cụ thể, máy tính có thể là, ví dụ, máy tính cá nhân, máy tính xách tay, điện thoại di động, điện thoại camera, điện thoại thông minh, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số, máy phát đa phương tiện, thiết bị định vị, thiết bị thư điện tử, bàn giao tiếp trò chơi, máy tính dạng bảng, thiết bị đeo được, hoặc sự kết hợp của thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị này.

Để dễ dàng cho việc mô tả, khi thiết bị được mô tả, thiết bị này được chia thành các bộ phận khác nhau về chức năng đối với các phần mô tả tương ứng. Chắc chắn là, khi sáng chế được thực hiện, các chức năng của các bộ phận có thể được thực hiện trong cùng hoặc nhiều phần của phần mềm và/hoặc phần cứng.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng các phương án của sáng chế có thể được đề xuất ở dạng phương pháp, hệ thống, hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, sáng chế có thể được thực hiện ở dạng phương án của phần cứng hoàn toàn, phương án của phần mềm hoàn toàn, hoặc phương án kết hợp phần mềm và phần cứng. Ngoài ra, sáng chế có thể là sản phẩm chương trình máy tính được thực hiện trên một hoặc nhiều vật ghi sử dụng được bằng máy tính (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bộ nhớ đĩa từ, CD-ROM, bộ nhớ quang, và các bộ nhớ tương tự) bao gồm mã chương trình sử dụng được bằng máy tính.

Sáng chế được mô tả dựa vào các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối theo phương pháp, thiết bị (hệ thống) và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án của sáng chế. Cần được hiểu rằng lệnh chương trình máy tính có thể được sử dụng để thực hiện mỗi bước và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối và các sự kết hợp của các bước và/hoặc các khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được cấp cho máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, bộ xử lý nhúng, hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác bất kỳ để tạo ra máy, để các lệnh này được thực thi bởi máy tính hoặc bộ xử lý trong số thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác bất kỳ tạo ra thiết bị để thực hiện chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều quy trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được lưu trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính có thể lệnh cho máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác

bất kỳ để làm việc theo cách cụ thể, sao cho các lệnh này được lưu trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính tạo ra thành phần giả tượng (artifact) bao gồm thiết bị lệnh. Thiết bị lệnh thực hiện chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều bước trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được tải vào máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, sao cho chuỗi các bước hoạt động được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác, nhờ đó tạo ra quy trình xử lý được thực hiện bằng máy tính. Do đó, các lệnh được thực thi trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác tạo ra các bước để thực hiện chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều quy trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Trong cấu hình điển hình, thiết bị tính toán bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), giao diện I/O, giao diện mạng, và bộ nhớ.

Bộ nhớ có thể bao gồm vật ghi đọc được bằng máy tính chẳng hạn như bộ nhớ khả biến, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), và/hoặc bộ nhớ bất khả biến, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM) hoặc RAM nhanh. Bộ nhớ là ví dụ về các vật ghi đọc được bằng máy tính.

Vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm các vật ghi bất khả biến và khả biến cũng như các vật ghi di động và không di động, và có thể thực hiện lưu thông tin bởi phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ. Thông tin có thể là lệnh đọc được bằng máy tính, cấu trúc dữ liệu, và môđun của chương trình hoặc dữ liệu khác. Vật ghi của máy tính bao gồm, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở, bộ nhớ đổi pha (Phase Change Memory, PRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), các loại RAM khác, ROM, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), bộ nhớ nhanh hoặc các kỹ thuật bộ nhớ khác, bộ nhớ chỉ đọc đĩa nén (Compact Disk Read-Only Memory, CD-ROM), đĩa đa năng số (Digital Versatile Disc, DVD) hoặc các thiết bị nhớ lưu trữ quang khác, băng cassette, băng từ/thiết bị lưu trữ đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc các vật ghi không truyền bất kỳ khác, và có thể được sử dụng để lưu thông tin được truy nhập bởi thiết bị tính toán. Theo định nghĩa trong văn bản này,

vật ghi đọc được bằng máy tính không bao gồm vật ghi tạm thời, chẳng hạn như tín hiệu dữ liệu điều biến và vật mang.

Cần hiểu thêm rằng thuật ngữ "bao gồm", "chứa" hoặc các biến thể khác của chúng nhằm bao hàm sự bao gồm không độc quyền, sao cho quá trình, phương pháp, hàng hóa hoặc thiết bị bao gồm một chuỗi các phần tử không chỉ bao gồm các phần tử, mà còn bao gồm các phần tử khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc còn bao gồm các phần tử vốn có của quy trình, phương pháp, hàng hóa hoặc thiết bị này. Trong trường hợp không có thêm bất kỳ giới hạn nào, phần tử được xác định bởi "bao gồm (a/an)..." không loại trừ rằng quy trình, phương pháp, hàng hóa hoặc thiết bị bao gồm phần tử này còn có các phần tử giống nhau khác.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng, các phương án của sáng chế có thể được đề xuất ở dạng phương pháp, hệ thống, hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, sáng chế có thể được thực hiện ở dạng phương án của phần cứng hoàn toàn, phương án của phần mềm hoàn toàn, hoặc phương án kết hợp phần mềm và phần cứng. Ngoài ra, sáng chế có thể ở dạng sản phẩm chương trình máy tính được thực hiện trên một hoặc nhiều vật ghi sử dụng được bằng máy tính (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bộ nhớ đĩa từ, CD-ROM, bộ nhớ quang và các bộ nhớ tương tự) bao gồm mã chương trình sử dụng được bằng máy tính.

Sáng chế có thể được mô tả trong ngữ cảnh chung của lệnh thực thi được bằng máy tính được thực thi bởi máy tính, ví dụ, mô đun chương trình. Nói chung, mô đun chương trình này bao gồm thường trình, chương trình, đối tượng, tập hợp, cấu trúc dữ liệu, và các dạng tương tự được sử dụng để thực thi tác vụ cụ thể hoặc thực hiện kiểu dữ liệu trừu tượng cụ thể. Sáng chế cũng có thể được thực hiện trong các môi trường tính toán phân tán, và trong các môi trường máy tính phân tán, tác vụ được thực thi bằng cách sử dụng các thiết bị xử lý từ xa được nối thông qua mạng truyền thông. Trong môi trường máy tính phân tán, mô đun chương trình có thể được đặt trong các vật ghi máy tính cục bộ và từ xa bao gồm thiết bị lưu trữ.

Các phương án trong bản mô tả này được mô tả dần dần, các phần giống hoặc tương tự của các phương án này có thể được thu bằng cách tham chiếu đến nhau, và mỗi phương án nhấn mạnh phần khác với các phương án khác. Cụ thể là, phương án

của hệ thống về cơ bản tương tự với phương án của phương pháp, nên phương án của hệ thống được mô tả đơn giản, và đối với các phần có liên quan, tham chiếu có thể được thực hiện đến các phần mô tả của các phần theo một phương án của phương pháp.

Các phần mô tả trên chỉ là các phương án của sáng chế, và không nhằm giới hạn sáng chế. Đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, thì sáng chế có thể có nhiều cải biên và biến thể. Cải biên, sự thay thế tương đương, cải tiến bất kỳ hoặc các dạng tương tự được thực hiện mà không vượt ra khỏi bản chất và nguyên lý của sáng chế cần nằm trong phạm vi của bộ bảo hộ của sáng chế.

FIG.7 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp thực hiện được bằng máy tính 700 để tạo ra hình mẫu ảnh để xác minh mã 2D, theo một phương án thực hiện của sáng chế. Để trình bày rõ ràng, nói chung, phần mô tả sau đây mô tả phương pháp 700 trong ngữ cảnh của các hình vẽ khác trong phần mô tả này. Tuy nhiên, cần được hiểu rằng phương pháp 700 có thể được thực hiện, ví dụ, bởi hệ thống, môi trường, phần mềm, và phần cứng bất kỳ, hoặc sự kết hợp của các hệ thống, môi trường, phần mềm, và phần cứng, một cách thích hợp. Theo một số phương án thực hiện, các bước khác nhau của phương pháp 700 có thể được thực hiện song song, kết hợp, theo các vòng lặp, hoặc theo thứ tự bất kỳ.

Ở bước 710, mã 2D được phân tích cú pháp để nhận dạng các điểm ảnh đen và các điểm ảnh trắng. Ví dụ, FIG.2A thể hiện mã 2D ví dụ. Các điểm ảnh đen và trắng có thể được biểu diễn bởi các ô vuông đen và trắng được thể hiện trên FIG.2A. Từ bước 710, phương pháp 700 tiến hành đến bước 720.

Ở bước 720, các điểm ảnh đen và các điểm ảnh trắng của mã 2D được chuyển đổi thành các mảng nhị phân thứ nhất, trong đó các điểm ảnh đen và các điểm ảnh trắng tương ứng với các số nhị phân khác nhau dựa vào quy tắc định trước. Ví dụ, quy tắc định trước thứ nhất có thể chuyển đổi các điểm ảnh đen thành số nhị phân “1” và chuyển đổi các điểm ảnh trắng thành số nhị phân “0.” Quy tắc định trước thứ hai có thể chuyển đổi các điểm ảnh đen thành số nhị phân “0” và chuyển đổi các điểm ảnh trắng thành số nhị phân “1.” Sử dụng quy tắc định trước thứ nhất làm ví dụ, mã 2D được thể hiện trên FIG.2A có thể được chuyển đổi thành mảng nhị phân sau:

[1,0,1,0],

[1,0,0,1],

[0,0,1,0], và

[0,1,0,0].

Trong một số trường hợp, mỗi mảng nhị phân có thể tương ứng với dòng các điểm ảnh trong mã 2D và mỗi số nhị phân trong mảng nhị phân có thể có tương quan một-một với điểm ảnh tương ứng trong mã 2D. Từ bước 720, phương pháp 700 tiến hành đến bước 730.

Ở bước 730, ảnh đích được phân tích cú pháp để nhận dạng các điểm ảnh đen và các điểm ảnh trắng. Ảnh đích có thể là ảnh bao gồm hình mẫu định trước nhận diện được một cách dễ dàng, chẳng hạn như chữ cái, khuôn mặt cười, hoặc các hình dạng đều khác. Trong một số trường hợp, tổng số lượng điểm ảnh được nhận dạng bằng cách phân tích cú pháp ảnh đích bằng với số lượng điểm ảnh trong mã 2D. Trong một số trường hợp, tổng số lượng điểm ảnh được nhận dạng bằng cách phân tích cú pháp ảnh đích có thể khác số lượng điểm ảnh trong mã 2D. Sau đó các điểm ảnh trong ảnh đích có thể được chuyển đổi giảm xuống hoặc được chuyển đổi tăng lên để trùng khớp với số lượng điểm ảnh trong mã 2D. Ví dụ, nếu mã 2D bao gồm 5 x 5 điểm ảnh, nhưng ảnh đích bao gồm 25 x 25 điểm ảnh, thì ảnh đích có thể được chuyển đổi giảm xuống thành hình mẫu tương tự gồm 5 x 5 điểm ảnh. Từ bước 730, phương pháp 700 tiến hành đến bước 740.

Ở bước 740, các điểm ảnh đen và các điểm ảnh trắng của ảnh đích được chuyển đổi thành các mảng nhị phân thứ hai dựa vào quy tắc định trước. Nói cách khác, các điểm ảnh đen của ảnh đích được chuyển đổi thành cùng số nhị phân là các điểm ảnh đen của mã 2D và các điểm ảnh trắng của ảnh được chuyển đổi thành cùng số nhị phân là các điểm ảnh trắng của mã 2D dựa vào quy tắc định trước. Sử dụng ảnh được thể hiện trên FIG.2B làm ảnh đích 200b ví dụ, ảnh này có hình mẫu định trước là 4 x 4 điểm ảnh đen và trắng. Giả sử rằng quy tắc định trước là chuyển đổi các điểm ảnh đen thành số nhị phân “1” và chuyển đổi các điểm ảnh trắng thành số nhị phân “0,” sau đó các điểm ảnh trong ảnh này được chuyển đổi thành các mảng nhị phân sau:

[0,0,1,0],

[0,0,1,0],

[0,0,1,0], và

[1,1,1,1].

Các mảng nhị phân được chuyển đổi từ ảnh đích được sử dụng để tạo ảnh xác thực có thể được sử dụng để xác minh tính xác thực của mã 2D. Từ bước 740, phương pháp 700 tiến hành đến bước 750.

Ở bước 750, ít nhất một phần của các mảng nhị phân thứ nhất và một phần của các mảng nhị phân thứ hai được so sánh. Ví dụ, các mảng nhị phân được chuyển đổi từ mã 2D 200a như được thể hiện trên FIG.2A có thể được so sánh với các mảng nhị phân được chuyển đổi từ ảnh đích 200b được thể hiện trên FIG.2B. So sánh này có thể là so sánh từng bit một. Tức là, mỗi số nhị phân trong các mảng nhị phân được chuyển đổi từ mã 2D 200a được so sánh với số nhị phân tương ứng ở cùng vị trí trong các mảng nhị phân được chuyển đổi từ ảnh đích 200b. Ví dụ, coi các mảng nhị phân là ma trận 4 x 4, sau đó mỗi phần tử trong ma trận thứ nhất được so sánh với phần tử tương ứng trong ma trận thứ hai có cùng số lượng dòng và cột.

Ở bước 750, các số nhị phân thứ nhất của ít nhất một phần của các mảng nhị phân thứ nhất khác các số nhị phân tương ứng của ít nhất một phần của các mảng nhị phân thứ hai được thay đổi thành các số nhị phân giống nhau khi các số nhị phân tương ứng của ít nhất một phần của các mảng nhị phân thứ hai và các số nhị phân được thay đổi được chuyển đổi thành các điểm ảnh đen và các điểm ảnh trắng dựa vào quy tắc định trước. Để tạo ảnh xác thực để xác thực mã 2D, mảng dữ liệu có thể được suy ra từ các mảng nhị phân thứ nhất tương ứng với mã 2D bằng cách so sánh với các mảng nhị phân thứ hai tương ứng với ảnh đích. Nếu số nhị phân trong các mảng nhị phân thứ nhất khác số nhị phân tương ứng trong các mảng nhị phân thứ hai, thì số nhị phân trong các mảng nhị phân thứ nhất được thay đổi thành số nhị phân giống số nhị phân tương ứng trong các mảng nhị phân thứ hai. Trong một số trường hợp, các mảng dữ liệu tương ứng với ảnh xác thực có thể được tạo ra một cách trực tiếp bằng cách so sánh các mảng nhị phân thứ nhất với các mảng nhị phân thứ hai. Trong các trường hợp

này, khi số nhị phân trong các mảng nhị phân thứ nhất khác số nhị phân tương ứng trong các mảng nhị phân thứ hai, thì số nhị phân trong các mảng nhị phân thứ hai được sử dụng để điền vào vị trí tương ứng trong các mảng dữ liệu. Từ bước 750, phương pháp 700 tiến hành đến bước 760.

Ở bước 760, các số nhị phân thứ hai trong số ít nhất một phần của các mảng nhị phân thứ nhất giống các số nhị phân tương ứng trong số ít nhất một phần của các mảng nhị phân thứ hai được chuyển đổi thành các điểm ảnh trong suốt. Trong một số trường hợp, khi số nhị phân trong các mảng nhị phân thứ nhất giống số nhị phân tương ứng trong các mảng nhị phân thứ hai, thì vị trí tương ứng trong các mảng dữ liệu có thể được điền đầy bằng giá trị “rỗng”, lần lượt, có thể được chuyển đổi thành điểm ảnh trong suốt. Nói cách khác, nếu điểm ảnh trong mã 2D có cùng màu với điểm ảnh tương ứng trong ảnh đích, thì điểm ảnh này có thể được chuyển đổi thành điểm ảnh trong suốt trong ảnh xác thực. Từ bước 760, phương pháp 700 tiến hành đến bước 770.

Ở bước 770, ảnh xác thực được tạo thành bằng cách sử dụng các điểm ảnh đen, các điểm ảnh trắng và các điểm ảnh trong suốt. Ảnh xác thực được tạo thành bởi các điểm ảnh đen, trắng, và trong suốt có thể có cùng số lượng điểm ảnh với mã 2D. Mỗi điểm ảnh trong ảnh xác thực có thể có tương quan một-một với mã 2D. Cần được hiểu rằng ảnh xác thực có thể được phủ hoặc được chồng trực tiếp lên mã 2D. Ảnh được chồng là ảnh đích (hoặc ảnh đích được chuyển đổi giảm xuống hoặc được chuyển đổi tăng lên trùng khớp với các điểm ảnh của mã 2D) nếu mã 2D không bị làm giả mạo. Ngược lại, mã 2D có thể bị làm giả mạo hoặc bị sửa đổi. Do đó, ảnh xác thực có thể được sử dụng để xác thực mã 2D.

Nếu mã 2D ở dạng điện tử, thì ảnh xác thực có thể được tạo ra và được áp dụng cho mã 2D dạng điện tử để lộ ra ảnh được chồng lên cho người xem. Nếu mã 2D ở dạng in, thì bản sao vật lý của ảnh xác thực có thể được tạo ra cho người dùng và được phủ trực tiếp trên mã 2D để lộ ra ảnh được chồng. Vì ảnh đích được chọn có hình mẫu nhận diện được một cách dễ dàng, nên người dùng có thể dễ dàng nhận dạng xem liệu mã 2D có bị làm giả mạo hay không bằng cách khôi phục ảnh đích sử dụng ảnh xác thực. Quy trình xác thực có thể được thực hiện trực tuyến hoặc ngoại tuyến. Sau bước 770, quy trình 700 kết thúc.

Mặc dù bản mô tả này chứa nhiều nội dung chi tiết của phương án thực hiện cụ thể, nhưng những điều này không nên được hiểu là giới hạn đối với phạm vi của sáng chế bất kỳ hoặc phạm vi của yêu cầu bảo hộ, mà là các phần mô tả về các dấu hiệu có thể là cụ thể cho các phương án thực hiện cụ thể của các sáng chế cụ thể. Các dấu hiệu nhất định được mô tả trong bản mô tả này trong ngữ cảnh của các phương án thực hiện riêng biệt cũng có thể được thực hiện, theo cách kết hợp, theo một phương án thực hiện. Ngược lại, các dấu hiệu khác nhau được mô tả trong ngữ cảnh của một phương án thực hiện cũng có thể được thực hiện theo nhiều phương án thực hiện, một cách riêng biệt, hoặc theo sự kết hợp con bất kỳ. Ngoài ra, mặc dù các dấu hiệu được mô tả trước đây có thể được mô tả ở dạng hành động theo các sự kết hợp nhất định và thậm chí được yêu cầu bảo hộ ban đầu như vậy, một hoặc nhiều dấu hiệu từ sự kết hợp yêu cầu bảo hộ có thể, trong một số trường hợp, được loại bỏ khỏi sự kết hợp này, và sự kết hợp yêu cầu bảo hộ có thể nhằm hướng tới sự kết hợp con hoặc biến thể của sự kết hợp con.

Các phương án thực hiện cụ thể của đối tượng đã được mô tả. Các phương án thực hiện, thay thế, và hoán vị khác của các phương án thực hiện được mô tả trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ sau đây sẽ là hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Mặc dù các bước được mô tả trên các hình vẽ hoặc yêu cầu bảo hộ theo thứ tự cụ thể, nhưng điều này không nên được hiểu là yêu cầu các bước này được thực hiện theo thứ tự cụ thể được thể hiện hoặc theo thứ tự lần lượt, hoặc tất cả các bước được minh họa phải được thực hiện (một số bước có thể được coi là tùy chọn), để đạt được các kết quả mong muốn. Trong các trường hợp nhất định, xử lý đa nhiệm hoặc song song (hoặc sự kết hợp của xử lý đa nhiệm hoặc song song) có thể là ưu điểm và được thực hiện một cách thích hợp.

Ngoài ra, sự tách biệt hoặc sự tích hợp của các môđun và các thành phần khác nhau trong các phương án thực hiện được mô tả trước đây không nên được hiểu là yêu cầu sự tách biệt hoặc sự tích hợp như vậy trong tất cả các phương án, và nên được hiểu rằng các hệ thống và các thành phần chương trình được mô tả có thể thường được tích hợp với nhau trong một sản phẩm phần mềm hoặc được đóng gói thành nhiều sản phẩm phần mềm.

Theo đó, các phương án thực hiện ví dụ được mô tả trước đây không xác định

hoặc ràng buộc sáng chế. Các sự thay đổi, bổ sung, và thay thế khác cũng có thể thực hiện mà không vượt ra khỏi bản chất và phạm vi của sáng chế.

Hơn nữa, phương án thực hiện được yêu cầu bảo hộ bất kỳ được coi là áp dụng được cho ít nhất một trong số phương pháp được thực hiện bằng máy tính; vật ghi lâu dài, đọc được bằng máy tính lưu các lệnh đọc được bằng máy tính để thực hiện phương pháp được thực hiện bằng máy tính này; và hệ thống máy tính bao gồm bộ nhớ máy tính được ghép nối một cách tương thích với bộ xử lý phân cứng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được thực hiện bằng máy tính hoặc các lệnh được lưu trên vật ghi lâu dài, đọc được bằng máy tính.

Các phương án của đối tượng và các hoạt động được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện trong hệ mạch điện kỹ thuật số, hoặc trong phần mềm máy tính, phần sụn, hoặc phần cứng, bao gồm các cấu trúc được bộc lộ trong bản mô tả này và các cấu trúc tương đương, hoặc sự kết hợp của một hoặc nhiều trong số các cấu trúc này. Các phương án của đối tượng được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện ở dạng một hoặc nhiều chương trình máy tính, tức là, một hoặc nhiều mô đun của các lệnh chương trình máy tính, được mã hóa trên vật ghi máy tính lâu dài để thực thi bởi, hoặc để điều khiển hoạt động của, thiết bị xử lý dữ liệu. Theo cách khác hoặc ngoài ra, các lệnh chương trình có thể được mã hóa trên tín hiệu lan truyền nhân tạo, ví dụ, tín hiệu điện, quang, hoặc điện từ được tạo ra bằng máy, được tạo ra để mã hóa thông tin để truyền đến thiết bị thu thích hợp để thực thi bởi thiết bị xử lý dữ liệu. Vật ghi máy tính có thể là, hoặc nằm trong, thiết bị lưu trữ đọc được bằng máy tính, để lưu trữ đọc được bằng máy tính, thiết bị hoặc mảng nhớ truy nhập ngẫu nhiên hoặc nối tiếp, hoặc sự kết hợp của một hoặc nhiều trong số các thành phần này. Ngoài ra, mặc dù vật ghi máy tính không phải là tín hiệu lan truyền, nhưng vật ghi máy tính có thể là nguồn hoặc đích của các lệnh chương trình máy tính được mã hóa trong tín hiệu lan truyền nhân tạo. Các vật ghi máy tính cũng có thể là, hoặc nằm trong, một hoặc nhiều thành phần hoặc vật ghi vật lý riêng biệt (ví dụ, nhiều đĩa nén (Compact Disc, CD), các đĩa video số (Digital Video Disc, DVD), các đĩa từ, hoặc các thiết bị lưu trữ khác).

Các bước được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện ở dạng các bước được thực hiện bởi thiết bị xử lý dữ liệu đối với dữ liệu được lưu trên một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc nhận được từ nguồn khác.

Thuật ngữ “thời gian thực,” (“real-time,” “real time,” hoặc “realtime,”) “thời gian (nhANH) thực (Real (Fast) Time, RFT),” “gần (như) thời gian thực (Near(ly) Real-Time, NRT),” “hầu như thời gian thực,” hoặc các thuật ngữ tương tự (như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật), có nghĩa là hành động và phản hồi xấp xỉ về mặt thời gian sao cho một cá nhân nhận thấy hành động và phản hồi này xảy ra gần như đồng thời. Ví dụ, sự chênh lệch thời gian đối với phản hồi để hiển thị (hoặc đối với việc bắt đầu hiển thị) dữ liệu theo hành động của cá nhân này để truy nhập dữ liệu có thể nhỏ hơn 1 mini giây (ms), nhỏ hơn 1 giây (s), hoặc nhỏ hơn 5s. Mặc dù dữ liệu được yêu cầu không cần được hiển thị (hoặc được khởi tạo để hiển thị) ngay lập tức, nhưng dữ liệu này được hiển thị (hoặc được khởi tạo để hiển thị) mà không chậm trễ có tính đến sự hạn chế xử lý tài khoản của hệ thống tính toán được mô tả và thời gian được yêu cầu để, ví dụ, thu thập đo lường, phân tích, xử lý, lưu trữ hoặc truyền dữ liệu một cách chính xác.

Các thuật ngữ “thiết bị xử lý dữ liệu,” “máy tính,” hoặc “thiết bị tính toán” bao gồm tất cả các loại thiết bị, các phương tiện, và các máy để xử lý dữ liệu, bao gồm, ví dụ bộ xử lý lập trình được, máy tính, hệ thống trên chip, hoặc nhiều bộ phận này, hoặc các sự kết hợp của các bộ phận này. Thiết bị này có thể bao gồm các hệ mạch logic chuyên dụng, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA) hoặc mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC). Thiết bị này cũng có thể bao gồm, ngoài phần cứng, mã để tạo ra môi trường thực thi cho chương trình máy tính được đề cập, ví dụ, mã cấu thành phần sụn bộ xử lý, chồng giao thức, hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu, hệ điều hành (ví dụ, LINUX, UNIX, WINDOWS, MAC OS, ANDROID, IOS, hệ điều hành khác, hoặc sự kết hợp của các hệ điều hành), môi trường thời gian chạy nhiều nền tảng, máy ảo, hoặc sự kết hợp của một hoặc nhiều trong số chúng. Thiết bị và môi trường thực thi có thể thực hiện nhiều hạ tầng mô hình tính toán khác nhau, chẳng hạn như các dịch vụ web, hạ tầng tính toán phân tán và hạ tầng tính toán dạng lưới.

Chương trình máy tính (còn được biết đến, là chương trình, phần mềm, ứng dụng phần mềm, môđun phần mềm, đơn vị phần mềm, tập lệnh, hoặc mã) có thể được ghi ở dạng ngôn ngữ lập trình bất kỳ, bao gồm các ngôn ngữ biên dịch hoặc thông

dịch, ngôn ngữ khai báo hoặc thủ tục, và có thể được triển khai ở dạng bất kỳ, bao gồm dạng chương trình độc lập hoặc dạng môđun, thành phần, thường trình con, đối tượng, hoặc bộ phận khác thích hợp để sử dụng trong môi trường tính toán. Chương trình máy tính có thể, nhưng không cần, tương ứng với tệp tin trong hệ thống tệp tin. Chương trình có thể được lưu trong một phần của tệp tin chứa dữ liệu hoặc các chương trình khác (ví dụ, một hoặc nhiều tập lệnh được lưu trong tài liệu ngôn ngữ đánh dấu), trong một tệp tin dành riêng cho chương trình được đề cập hoặc trong nhiều tệp tin phối hợp (ví dụ, các tệp tin lưu một hoặc nhiều môđun, các chương trình con, hoặc các đoạn mã). Chương trình máy tính có thể được triển khai để được thực thi trên một máy tính hoặc trên nhiều máy tính mà được đặt ở một địa điểm hoặc được phân tán trên nhiều địa điểm và được liên kết với nhau bởi mạng truyền thông.

Bộ xử lý thích hợp để thực thi chương trình máy tính bao gồm, ví dụ, cả bộ vi xử lý đa năng và chuyên dụng, và một hoặc nhiều bộ xử lý thuộc loại máy tính kỹ thuật số bất kỳ. Nói chung, bộ xử lý sẽ nhận các lệnh và dữ liệu từ bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên hoặc cả hai. Các bộ phận quan trọng của máy tính là bộ xử lý để thực hiện các hoạt động theo các lệnh và một hoặc nhiều thiết bị nhớ để lưu các lệnh và dữ liệu. Nói chung, máy tính cũng sẽ bao gồm, hoặc được ghép nối về mặt vận hành để nhận dữ liệu từ hoặc chuyển dữ liệu đến, hoặc cả hai, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ lớn để lưu dữ liệu, ví dụ, đĩa từ, đĩa quang từ, hoặc đĩa quang. Tuy nhiên, máy tính không cần có các thiết bị này. Ngoài ra, máy tính có thể được nhúng trong thiết bị khác, ví dụ, thiết bị di động, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), bàn giao tiếp trò chơi, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hoặc thiết bị lưu trữ cầm tay (ví dụ, ổ đĩa nhanh bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB)), là một vài trong số các loại thiết bị đó. Các thiết bị thích hợp để lưu các lệnh chương trình máy tính và dữ liệu bao gồm tất cả các dạng trong số bộ nhớ bất khả biến, vật ghi và các thiết bị nhớ, bao gồm, ví dụ, các thiết bị nhớ bán dẫn, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), và các thiết bị nhớ nhanh; các đĩa từ, ví dụ, các đĩa cứng hoặc các đĩa di động bên ngoài; các đĩa quang từ; và các đĩa CD-ROM và DVD-ROM. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể được bổ sung bởi, hoặc được kết hợp trong, hệ mạch logic chuyên dụng.

Các thiết bị di động có thể bao gồm các điện thoại di động (ví dụ, các điện thoại thông minh), các thiết bị dạng bảng, các thiết bị đeo được (ví dụ, các đồng hồ thông minh, kính thông minh, vải thông minh, trang sức thông minh), các thiết bị cấy ghép trong cơ thể người (ví dụ, các cảm biến sinh học, các máy trợ tim thông minh, các thiết bị cấy ghép ốc tai), hoặc các loại khác của các thiết bị di động. Các thiết bị di động này có thể truyền thông không dây (ví dụ, sử dụng các tín hiệu tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF)) với các mạng truyền thông khác nhau (được mô tả dưới đây). Các thiết bị di động này có thể bao gồm các bộ cảm biến để xác định các đặc tính môi trường hiện tại của thiết bị di động. Các bộ cảm biến này có thể bao gồm các camera, các micrô, các bộ cảm biến tiệm cận, các bộ cảm biến GPS, các bộ cảm biến chuyển động, các bộ cảm biến gia tốc, các bộ cảm biến ánh sáng xung quanh, các bộ cảm biến độ ẩm, các bộ cảm biến con quay hồi chuyển, các la bàn, các bộ cảm biến áp suất khí quyển, các bộ cảm biến vân tay, các hệ thống nhận diện khuôn mặt, các bộ cảm biến RF (ví dụ, Wi-Fi và các sóng vô tuyến di động), các bộ cảm biến nhiệt, hoặc các loại cảm biến khác. Ví dụ, các camera có thể bao gồm camera phía trước hoặc phía sau có các thấu kính di chuyển được hoặc cố định, đèn chớp, bộ cảm biến ảnh, và bộ xử lý ảnh. Camera có thể là camera điểm ảnh lớn có khả năng chụp chi tiết để nhận diện khuôn mặt và/hoặc móng mắt. Camera cùng với bộ xử lý dữ liệu và thông tin xác thực được lưu trong bộ nhớ hoặc được truy nhập từ xa có thể tạo thành hệ thống nhận diện khuôn mặt. Hệ thống nhận diện khuôn mặt hoặc một hoặc nhiều bộ cảm biến, ví dụ, các micro, các bộ cảm biến chuyển động, các bộ cảm biến gia tốc, các bộ cảm biến GPS, hoặc các bộ cảm biến RF, có thể được sử dụng để xác thực người dùng.

Để tạo ra tương tác với người dùng, các phương án của đối tượng được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện trên máy tính có thiết bị hiển thị và thiết bị đầu vào, ví dụ, màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD) hoặc màn hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED)/thực tế ảo (Virtual-Reality, VR)/thực tế tăng cường (Augmented-Reality, AR) để hiển thị thông tin cho người dùng và màn hình cảm ứng, bàn phím, và thiết bị trỏ, ví dụ, chuột hoặc bi xoay, để người dùng có thể cấp đầu vào cho máy tính. Các loại thiết bị khác có thể được sử dụng để tạo ra tương tác với người dùng như; ví dụ, phản hồi được tạo ra cho người dùng có thể ở dạng phản hồi cảm giác bất kỳ, ví dụ, phản hồi thị giác, phản hồi thính giác, hoặc phản hồi xúc giác; và đầu vào từ người dùng có thể được tiếp nhận ở

dạng bất kỳ, bao gồm đầu vào âm thanh, giọng nói, hoặc xúc giác. Ngoài ra, máy tính có thể tương tác với người dùng bằng cách gửi các tài liệu đến và nhận các tài liệu từ thiết bị được sử dụng bởi người dùng; ví dụ, bằng cách gửi các trang web đến trình duyệt web trên thiết bị khách của người dùng để đáp ứng lại các yêu cầu nhận được từ trình duyệt web.

Các phương án của đối tượng được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các thiết bị tính toán được liên kết với nhau ở dạng hoặc các vật ghi bất kỳ của truyền thông dữ liệu số có dây hoặc không dây (hoặc sự kết hợp của chúng), ví dụ, mạng truyền thông. Các ví dụ về các mạng truyền thông bao gồm mạng cục bộ (Local Area Network, LAN), mạng truy nhập vô tuyến (Radio Access Network, RAN), mạng khu vực đô thị (Metropolitan Area Network, MAN), và mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN). Mạng truyền thông có thể bao gồm toàn bộ hoặc một phần của Internet, mạng truyền thông khác, hoặc sự kết hợp của các mạng truyền thông. Thông tin có thể được truyền trên mạng truyền thông theo các giao thức và các chuẩn khác nhau, bao gồm tương thích toàn cầu để truy nhập vi sóng (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WIMAX), tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), đa truy nhập chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), các giao thức 5G, các giao thức IEEE 802.11 a/b/g/n hoặc 802.20 (hoặc sự kết hợp của 802.11x và 802.20 hoặc các giao thức khác theo sáng chế), giao thức Internet (Internet Protocol, IP), chuyển tiếp khung, chế độ chuyển không đồng bộ (Asynchronous Transfer Mode, ATM), ETHERNET, hoặc các giao thức khác hoặc sự kết hợp của các giao thức. Mạng truyền thông có thể truyền dữ liệu thoại, video, sinh trắc học hoặc dữ liệu xác thực hoặc thông tin khác giữa các thiết bị máy tính được nối.

Các phương án của đối tượng được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các máy khách và máy chủ được liên kết với nhau bởi mạng truyền thông. Máy khách và máy chủ thường cách xa nhau và thường tương tác thông qua mạng truyền thông. Mỗi quan hệ giữa máy khách và máy chủ phát sinh nhờ các chương trình máy tính chạy trên các máy tính tương ứng và có mỗi quan hệ khách-chủ với nhau. Máy khách, ví dụ, thiết bị di động, có thể tự thực hiện các giao dịch, với máy chủ, hoặc thông qua máy chủ, ví dụ, thực hiện các giao dịch mua, bán, thanh toán, cho, gửi, hoặc cho vay, hoặc cấp quyền thực hiện các giao dịch này.

Mặc dù bản mô tả này chứa nhiều nội dung chi tiết của phương án thực hiện cụ thể, nhưng không nên được hiểu là nội dung chi tiết này giới hạn phạm vi của sáng chế và yêu cầu bảo hộ. Các dấu hiệu nhất định được mô tả trong bản mô tả này trong ngữ cảnh của các phương án thực hiện riêng biệt cũng có thể được thực hiện, theo sự kết hợp, theo một phương án thực hiện. Ngược lại, các dấu hiệu khác nhau được mô tả trong ngữ cảnh của một phương án thực hiện cũng có thể được thực hiện theo nhiều phương án thực hiện, một cách riêng biệt, hoặc theo sự kết hợp con thích hợp bất kỳ. Mặc dù các bước được mô tả và được yêu cầu bảo hộ theo thứ tự cụ thể, nhưng điều này không nên được hiểu là yêu cầu các bước này được thực hiện theo thứ tự cụ thể được thể hiện hoặc theo thứ tự lần lượt, hoặc tất cả các bước được minh họa được thực hiện (một số bước có thể được coi là tùy chọn). Một cách thích hợp, xử lý đa nhiệm hoặc xử lý song song (hoặc sự kết hợp của xử lý đa nhiệm và xử lý song song) có thể được thực hiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo ảnh, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

phân tích cú pháp mã hai chiều gốc thành mảng hai chiều; và

tạo ảnh bằng cách sử dụng mảng hai chiều này theo hình mẫu được thiết lập trước bao gồm các bước:

phân tích cú pháp hình mẫu được thiết lập trước thành ảnh nhị phân;

thực hiện phép toán thao tác bit đối với giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều theo giá trị điểm ảnh của mỗi điểm ảnh trong ảnh nhị phân bao gồm các bước:

trong trường hợp mà giá trị điểm ảnh của điểm ảnh trong ảnh nhị phân là 0, nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 1, thì thay đổi giá trị tương ứng là 0, hoặc nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 0, thì thay đổi giá trị tương ứng là rỗng; và

trong trường hợp mà giá trị điểm ảnh của điểm ảnh trong ảnh nhị phân là 1, nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 1, thì thay đổi giá trị tương ứng là rỗng, hoặc nếu giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều là 0, thì thay đổi giá trị tương ứng là 1; và

tạo ảnh dựa vào kết quả phép toán thao tác bit.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước bước phân tích cú pháp hình mẫu được thiết lập trước thành ảnh nhị phân, phương pháp này còn bao gồm bước:

chuyển đổi kích thước của hình mẫu được thiết lập trước bằng kích thước của mã hai chiều gốc.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước chuyển đổi kích thước của hình mẫu được thiết lập trước bằng kích thước của mã hai chiều gốc bao gồm bước chuyển đổi kích thước của các điểm ảnh trong hình mẫu được thiết lập trước bằng kích thước của các điểm ảnh trong mã hai chiều gốc.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo ảnh theo kết quả phép toán thao tác bit bao gồm các bước:

tạo ra mảng hai chiều mới theo kết quả phép toán thao tác bit; và

chuyển đổi mảng hai chiều mới này thành ảnh theo quy tắc sau:

trong mảng hai chiều mới, giá trị 0 là phần tử biểu diễn màu trắng, giá trị rỗng là phần tử biểu diễn sự trong suốt, và giá trị 1 là phần tử biểu diễn màu đen.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hình mẫu được thiết lập trước có thể được tạo ra bằng cách đặt trực tiếp ảnh lên trên mã hai chiều gốc.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau bước tạo ảnh bằng cách sử dụng mảng hai chiều, phương pháp này còn bao gồm bước:

kết xuất ảnh thành vật mang trong suốt bằng cách sử dụng thiết bị đầu ra.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó sau bước kết xuất ảnh thành vật mang trong suốt bằng cách sử dụng thiết bị đầu ra, phương pháp này còn bao gồm các bước:

chồng ảnh được kết xuất lên mã hai chiều gốc; và

xác minh mã hai chiều gốc bằng cách xác định xem liệu hình mẫu thu được sau khi xếp chồng có phải hình mẫu được thiết lập trước hay không.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước xác minh mã hai chiều bằng cách xác định xem liệu hình mẫu thu được sau khi chồng lớp có phải hình mẫu được thiết lập trước hay không bao gồm các bước:

xác định rằng mã hai chiều gốc không bị thay đổi nếu xác định được rằng hình mẫu thu được sau khi xếp chồng là hình mẫu được thiết lập trước; và

xác định rằng mã hai chiều gốc đã bị thay đổi nếu xác định được rằng hình mẫu thu được sau khi xếp chồng không phải hình mẫu được thiết lập trước.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trước đó, trong đó mã hai chiều bao gồm ma trận có

các phần tử đen và trắng, và trong đó mảng hai chiều bao gồm các số nhị phân biểu diễn các phần tử đen và trắng.

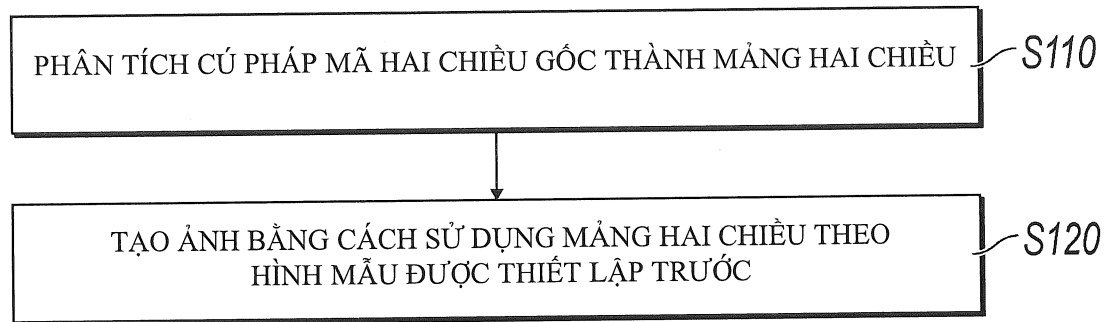
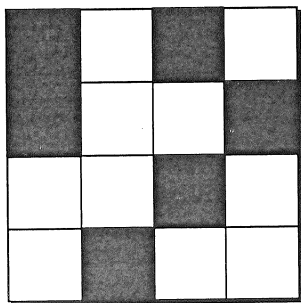
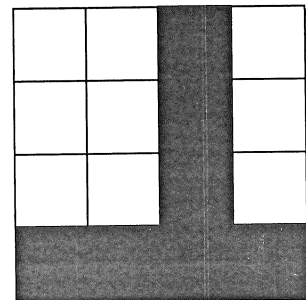
10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó mảng hai chiều bao gồm các mảng một chiều thứ nhất.

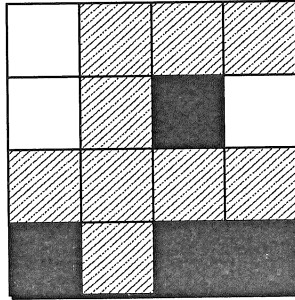
11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó hình mẫu được thiết lập trước bao gồm ảnh, ảnh này bao gồm các điểm ảnh đen và trắng được nhận dạng bởi các số nhị phân, và trong đó bước phân tích cú pháp hình mẫu được thiết lập trước thành ảnh nhị phân bao gồm bước:

chuyển đổi các điểm ảnh đen và trắng thành các mảng một chiều thứ hai bao gồm các số nhị phân.

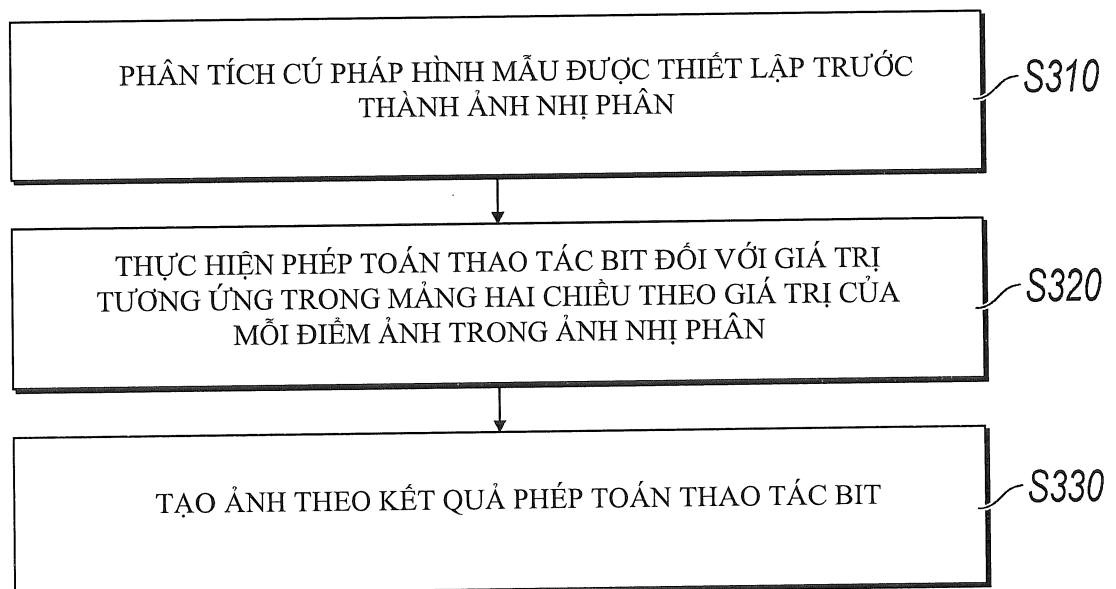
12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước thực hiện phép toán thao tác bit đối với giá trị của phần tử tương ứng trong mảng hai chiều theo giá trị điểm ảnh của mỗi điểm ảnh trong ảnh nhị phân bao gồm bước thực hiện phép toán thao tác bit đối với giá trị của phần tử tương ứng các mảng một chiều thứ nhất theo giá trị điểm ảnh của điểm ảnh trong các mảng một chiều thứ hai.

13. Thiết bị tạo ảnh bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12.

**FIG. 1****FIG. 2A****FIG. 2B**

**FIG. 2C**

S120

**FIG. 3**

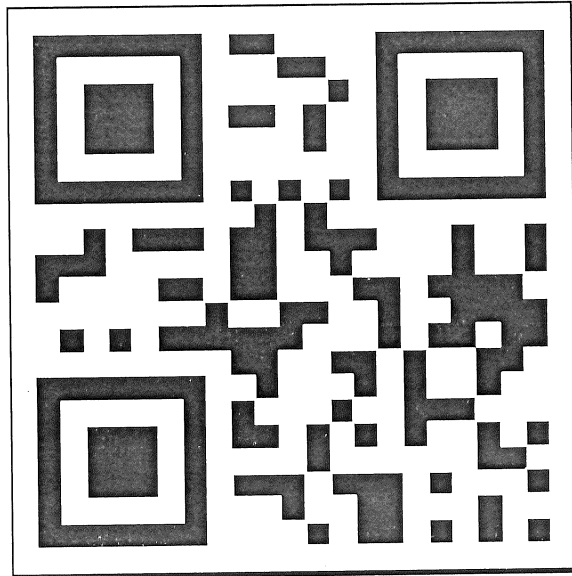


FIG. 4A

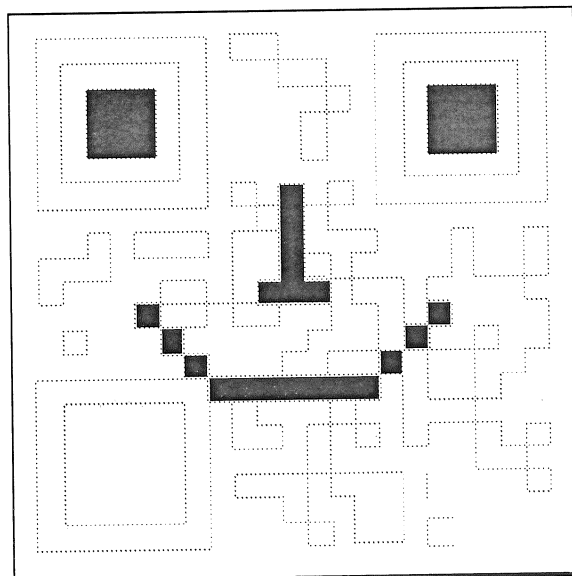
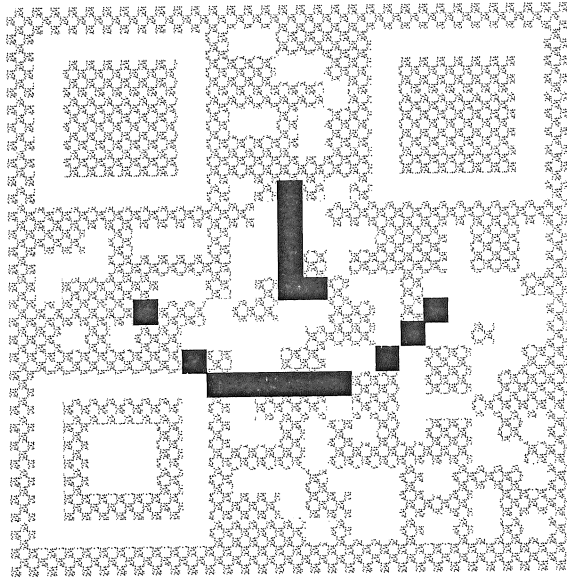
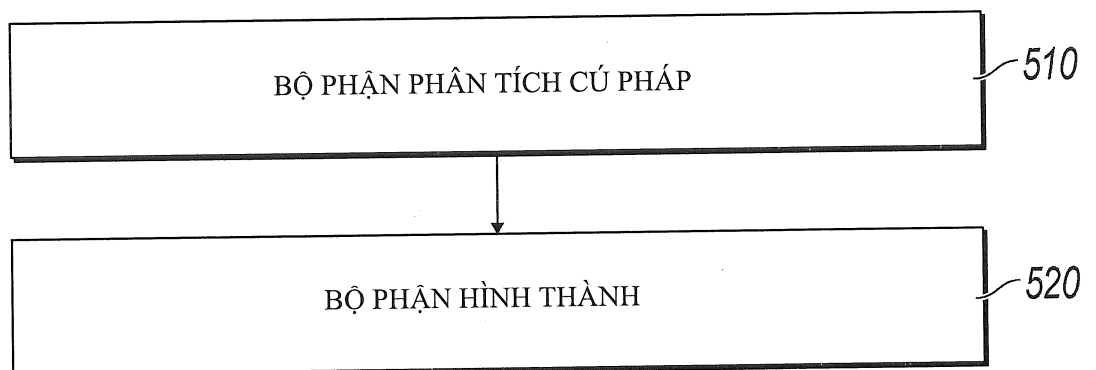


FIG. 4B

**FIG. 4C****FIG. 5**

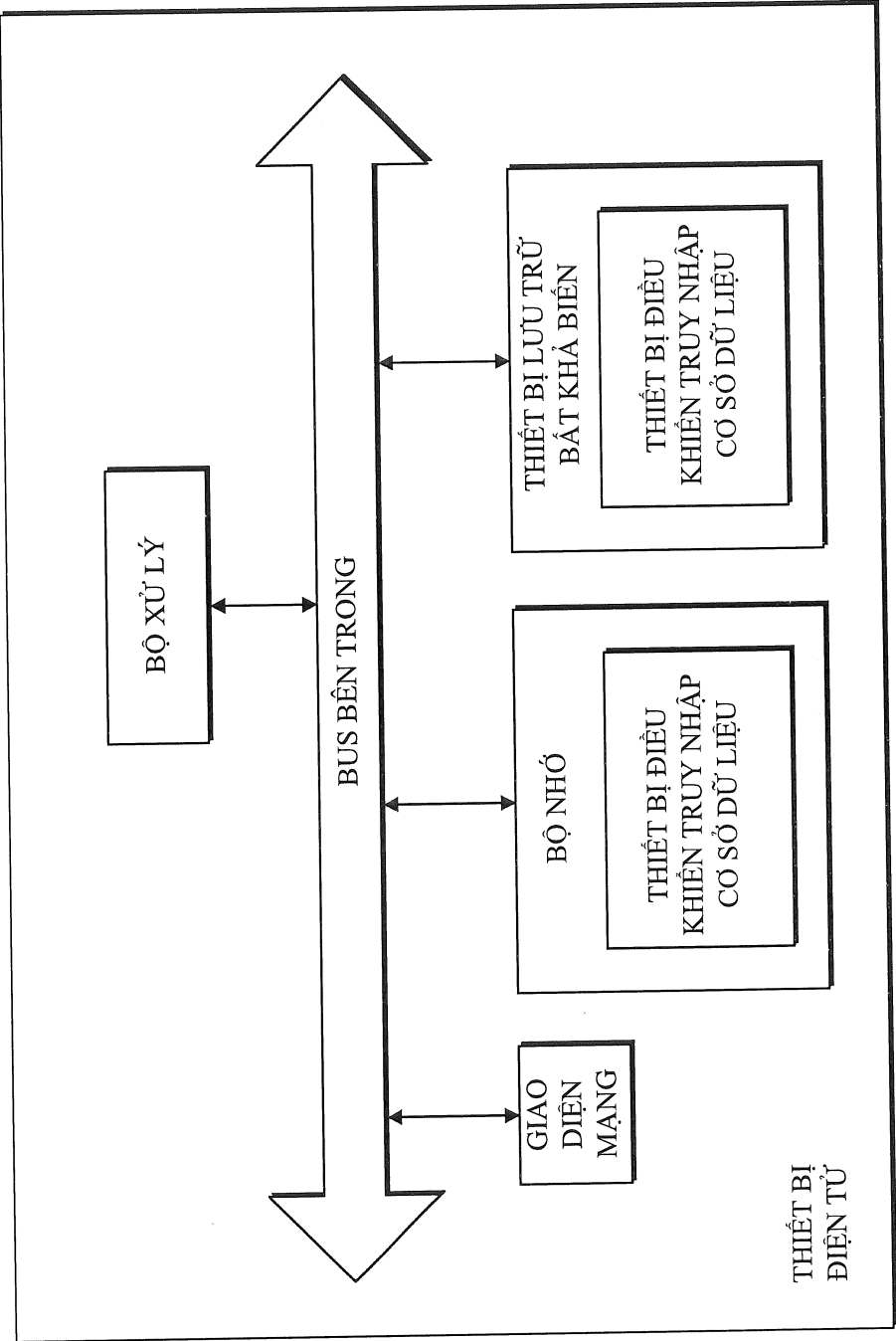


FIG. 6

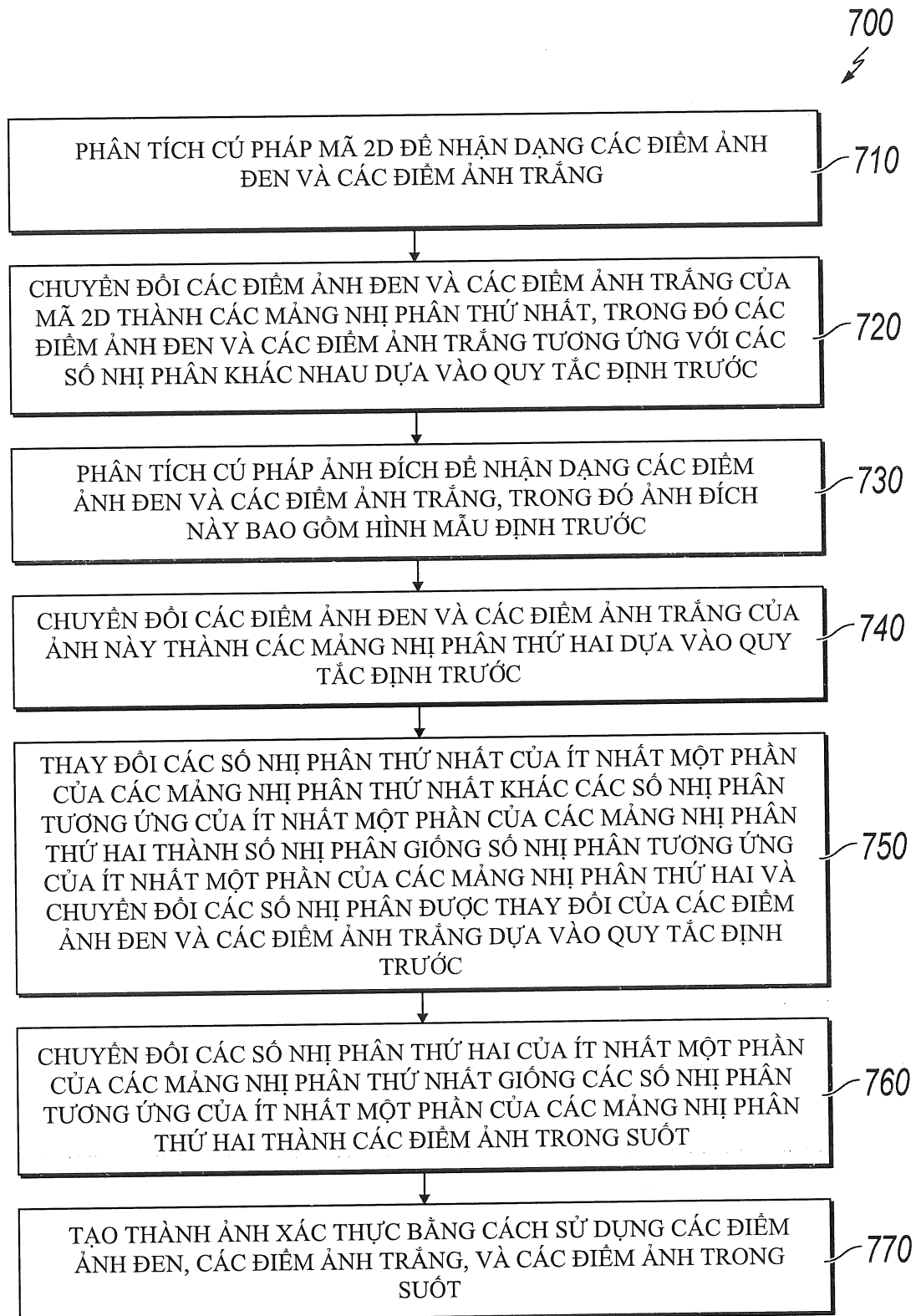


FIG. 7