



(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)



1-0025096

(51)⁷ G07D 7/20

(13) B

(21) 1-2015-00732

(22) 09/04/2013

(86) PCT/CN2013/073932 09/04/2013

(87) WO2014/023109A1 13/02/2014

(30) 201210282874.1 09/08/2012 CN

(45) 25/08/2020 389

(43) 27/07/2015 328A

(73) GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD. (CN)

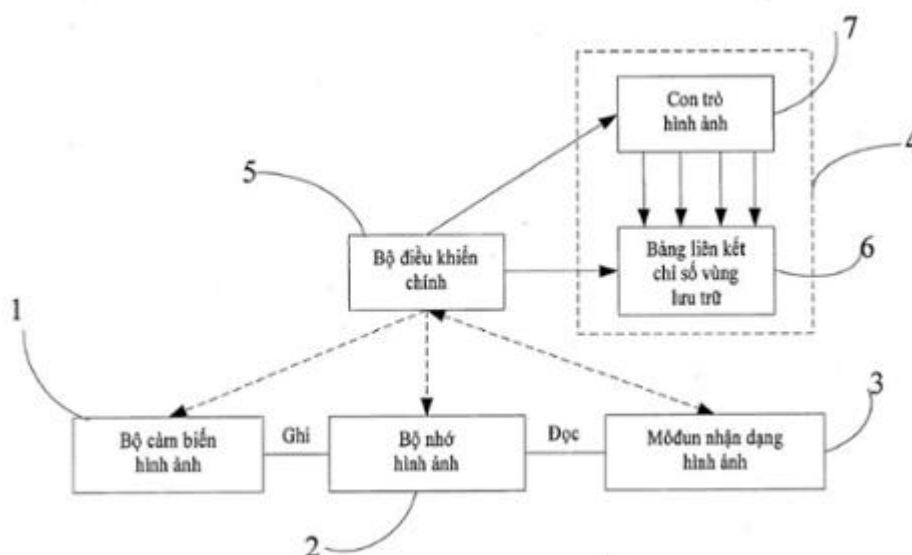
9 Kelin Road, Science City, Luogang District, Guangzhou, Guangdong 510663, P. R. China

(72) LI, Ming (CN); LIU, Mengtao (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) HỆ THỐNG NHẬN DẠNG HÌNH ẢNH VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN LƯU TRỮ HÌNH ẢNH TRONG HỆ THỐNG NHẬN DẠNG HÌNH ẢNH

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống nhận dạng hình ảnh để thực hiện chức năng nhận dạng hình ảnh trên giấy tờ có giá trong máy rút tiền tự động và phương pháp điều khiển lưu trữ hình ảnh tương ứng. Hệ thống này bao gồm: bộ cảm biến hình ảnh; bộ nhớ hình ảnh; môđun nhận dạng hình ảnh; bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh; và bộ điều khiển chính, trong đó bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh có bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được phân chia thành N nút, trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1, mỗi nút tương ứng với mỗi vùng lưu trữ hình ảnh được phân chia bởi bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh theo quan hệ một-một, và mỗi nút lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với nút đó, và bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được cung cấp con trỏ ghi hình ảnh thu được, con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng, con trỏ hình ảnh không nhận dạng được đầu tiên và con trỏ hình ảnh không nhận dạng được cuối cùng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến hệ thống nhận dạng hình ảnh, cụ thể là hệ thống nhận dạng hình ảnh để nhận dạng hình ảnh trên giấy tờ có giá trong máy rút tiền tự động (*ATM: Automated Teller Machine*) và phương pháp điều khiển lưu trữ hình ảnh trong hệ thống nhận dạng hình ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trên máy xử lý hoá đơn tài chính cần lắp đặt thiết bị nhận dạng để nhận dạng các đặc điểm của hoá đơn tài chính được xử lý. Ví dụ, thiết bị nhận dạng tiền được lắp đặt trên thiết bị tài chính, như máy rút tiền tự động (*ATM*), máy xếp tiền, máy đếm tiền, các thiết bị này chủ yếu được dùng để nhận dạng tiền, mệnh giá tiền, sự định hướng và hợp lệ của tờ tiền. Vì một số dấu hiệu chống làm giả được đưa lên tiền trong quá trình thiết kế và in tiền, nên thiết bị nhận dạng tiền thường có một số bộ cảm biến để phát hiện và thu dấu hiệu chống làm giả liên quan. Ví dụ, hình ảnh bề mặt hoặc hình ảnh đang chạy của các tờ tiền được thu bằng cách chiếu ánh sáng có bước sóng khác nhau lên tiền, và sau đó tiền được nhận dạng theo thông tin về các hình ảnh liên quan thu được.

Hiện nay, thông tin hình ảnh được thu bằng các bộ cảm biến quang học nêu trên được lưu trữ vào bộ nhớ hình ảnh nhận dạng định trước, và sau đó môđun nhận dạng hình ảnh sẽ nhận dạng tiền, mệnh giá tiền, sự định hướng và hợp lệ trên hình ảnh đã lưu trữ của mỗi loại giấy tờ có giá. Vì môđun nhận dạng hình ảnh có thể không nhận dạng được thông tin hình ảnh thu được, nên nếu muốn phân tích và tìm hiểu nguyên nhân không nhận dạng được, thì phải lưu trữ thông tin hình ảnh không nhận dạng được (dưới đây gọi là “hình ảnh tiền bị loại”). Theo hình ảnh tiền bị loại đã lưu trữ, người phát triển có thể tìm ra một số lỗi ở phần cứng là bộ cảm biến hoặc môđun nhận dạng hình ảnh hoặc tìm ra các thiếu sót về thuật toán, để làm cơ sở cho việc tiếp tục cải tiến. Phương pháp hiện nay để lưu trữ hình ảnh tiền bị loại được thể hiện trên Fig.1, và thông tin hình ảnh không nhận dạng được được sao chép từ bộ nhớ hình ảnh nhận dạng sang bộ nhớ hình ảnh tiền bị loại đã được thiết lập trước.

Khi sử dụng một bộ xử lý trung tâm (*CPU: Central Processing Unit*), thì quá trình sao chép hình ảnh tiền bị loại có thể không hoạt động cùng lúc với quá trình nhận dạng

hình ảnh trong thuật toán, và các quá trình này phải thực hiện tuần tự. Do đó, khi môđun nhận dạng hình ảnh không nhận dạng được hình ảnh, thì mất nhiều thời gian cho việc sao chép hình ảnh đó vào bộ nhớ hình ảnh tiền bị loại. Vì vậy, môđun nhận dạng hình ảnh phải dừng việc nhận dạng các hình ảnh khác, làm ảnh hưởng lớn đến tốc độ nhận dạng của môđun nhận dạng hình ảnh. Để đáp ứng yêu cầu của máy ATM cần tốc độ xử lý cao trên giấy tờ có giá, thì vấn đề kỹ thuật mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cố gắng giải quyết là làm thế nào để dành phần lớn thời gian xử lý của CPU cho nhiệm vụ nhận dạng thông tin hình ảnh thu được và giảm bớt thời gian lãng phí dành cho nhiệm vụ tính toán thông tin hình ảnh không nhận dạng được càng nhiều càng tốt.

Người ta mong muốn được cung cấp một hệ thống nhận dạng hình ảnh mà nó làm giảm được đi một hoặc những nhược điểm của kỹ thuật trước đây, hoặc rằng nó có thể cung cấp ít nhất một sự thay thế hữu dụng khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm tạo ra hệ thống nhận dạng hình ảnh cung cấp bản sao của hình ảnh tiền bị loại. Hệ thống này có thể giảm bớt đáng kể thời gian xử lý của CPU dành cho nhiệm vụ tính toán thông tin hình ảnh không nhận dạng được, và làm tăng tốc độ nhận dạng của hệ thống nhận dạng hình ảnh một cách có hiệu quả.

Theo một số phương án của sáng chế, hệ thống nhận dạng hình ảnh này bao gồm:

bộ cảm biến hình ảnh được làm thích ứng để thu hình ảnh của đối tượng nhận dạng;

bộ nhớ hình ảnh được làm thích ứng để phân chia khoảng lưu trữ hình ảnh thành N vùng lưu trữ theo kích thước dữ liệu tối đa của hình ảnh thu được, trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1, và mỗi vùng lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ một hình ảnh thu được;

môđun nhận dạng hình ảnh được làm thích ứng để nhận dạng hình ảnh được lưu trữ trong bộ nhớ hình ảnh;

bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh được làm thích ứng để điều khiển vùng lưu trữ chứa hình ảnh thu được và vùng lưu trữ chứa hình ảnh không nhận dạng được;

bộ điều khiển chính được làm thích ứng để điều khiển và điều phối việc tính toán và truyền dữ liệu giữa các bộ phận nêu trên.

Cụ thể là, bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh có bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được phân chia thành N nút, trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1. Các nút này tương ứng

với các vùng lưu trữ theo quan hệ một-một, mỗi nút được làm thích ứng để lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với nút đó, bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được cung cấp ba con trỏ nút: con trỏ ghi hình ảnh thu được để chỉ đến nút ghi tương ứng với vùng lưu trữ để ghi hình ảnh thu được, con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng để chỉ đến nút đọc tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh cần nhận dạng, con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng để chỉ đến nút tiền bị loại tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại cuối cùng, và nếu không có hình ảnh tiền bị loại, thì con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến địa chỉ rỗng.

Tốt hơn là, bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ có N nút, và mỗi nút có ít nhất hai khối. Khối thứ nhất lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh chứa hình ảnh trước liên kết với nút đó. Khối thứ hai lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh chứa hình ảnh sau liên kết với nút đó.

Ngoài ra, bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được phân chia thành hai bảng liên kết: bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh và bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại. Bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh bao gồm các nút trong bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ tương ứng với vùng lưu trữ ghi hình ảnh thu được, và bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại bao gồm các nút trong bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại.

Tốt hơn là, bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh còn được cung cấp con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên để chỉ đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại đầu tiên.

Ngoài ra, nếu hình ảnh tiền bị loại mới được tạo ra, thì nút mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó được bổ sung vào cuối bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại, nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên chỉ đến đó được chèn vào nút mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó, để bổ sung hình ảnh tiền bị loại mới vào bảng liên kết nhận dạng. Con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng được chuyển đến nút kế tiếp, con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên được chuyển đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại kế tiếp, và địa chỉ của các vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với mỗi nút trong số nút kế tiếp và nút tương ứng với vùng lưu trữ của hình ảnh tiền bị loại kế tiếp và được ghi trong nút này sẽ được sửa đổi.

Một mục đích nữa của sáng chế là nhằm tạo ra phương pháp điều khiển lưu trữ hình

ảnh, phương pháp này bao gồm các bước như sau:

bước 1, thu, bằng bộ cảm biến hình ảnh, hình ảnh của đối tượng nhận dạng;

bước 2, ghi, bằng bộ điều khiển chính, hình ảnh thu được vào vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng theo nút ghi mà con trỏ ghi hình ảnh thu được của bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh chỉ đến đó;

bước 3, chuyển con trỏ ghi hình ảnh thu được đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút ghi, thực hiện bước 1 hoặc bước 2 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển chính;

bước 4, nhận dạng, bằng môđun nhận dạng hình ảnh, hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút đọc mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó, và nếu hình ảnh này được nhận dạng, thì thực hiện bước 5, nếu ngược lại, thì thực hiện bước 6;

bước 5, xác định xem hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút đọc mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó có phải là hình ảnh thu được cuối cùng hay không, và chuyển con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc, và quay lại bước 4;

bước 6, chuyển con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng và sửa đổi địa chỉ của các vùng lưu trữ được lưu trữ trong nút thích hợp, trong đó con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến nút đọc, địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút đọc sẽ được sửa đổi thành địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc này, và địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc sẽ được sửa đổi thành địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút đọc này;

bước 7, sửa đổi địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến đó thành nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại từ trước; và

bước 8, xác định rằng hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến đó không phải là hình ảnh thu được cuối cùng, và chuyển con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc, và quay lại bước 4.

Tốt hơn là, phương pháp điều khiển lưu trữ hình ảnh còn bao gồm: bước 0, khởi động bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ để thiết lập sự tương ứng giữa các nút và các vùng lưu trữ theo quan hệ một-một, khi hệ thống nhận dạng hình ảnh được khởi động, ghi vào nút hiện thời địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút trước liền kề với nút hiện thời và địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút sau liền kề với nút hiện thời, chuyển cả con trỏ ghi hình ảnh thu được lẫn con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng đến nút thứ nhất, và chuyển con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng đến địa chỉ rỗng.

Để thực hiện chức năng nhận dạng thông thường của hệ thống nhận dạng hình ảnh, bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh còn được cung cấp con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên để chỉ đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại đầu tiên. Trong trường hợp số lượng hình ảnh tiền bị loại đạt tới giá trị tối đa cho phép, nếu hình ảnh tiền bị loại mới được tạo ra, thì nút mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó cần được bổ sung vào cuối bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại, nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên chỉ đến đó được chèn vào vị trí mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó, và hình ảnh tiền bị loại mới được bổ sung vào bảng liên kết nhận dạng. Con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng được chuyển đến nút kế tiếp, con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên được chuyển đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại kế tiếp, và địa chỉ của các vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với nút và được lưu trữ trong hai nút đó sẽ được sửa đổi.

So với các giải pháp đã biết, hệ thống nhận dạng hình ảnh theo sáng chế có ưu điểm như sau.

Vì bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh có bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ, nên không còn phải sao chép các hình ảnh không nhận dạng được sang các vùng lưu trữ khác, do đó giảm bớt thời gian xử lý của CPU dành cho việc sao chép hình ảnh trong quá trình nhận dạng hình ảnh, và có thể nâng cao đáng kể tốc độ xử lý của hệ thống nhận dạng hình ảnh trên giấy tờ có giá.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Một số phương án của sáng chế dưới đây được mô tả, chỉ bởi bằng ví dụ, với sự tham chiếu các hình vẽ đi kèm theo đây, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ thể hiện các môđun có trong hệ thống nhận dạng hình ảnh theo giải pháp đã biết;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện các môđun có trong hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức các vùng lưu trữ hình ảnh khi hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế được khởi động;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ khi hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế được khởi động;

Fig.5 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức các vùng lưu trữ hình ảnh khi hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế thu hình ảnh thứ ba;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ khi hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế nhận dạng hình ảnh thứ nhất;

Fig.7 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức các vùng lưu trữ hình ảnh khi hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế không nhận dạng được hình ảnh thứ nhất;

Fig.8 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ khi hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế không nhận dạng được hình ảnh thứ nhất;

Fig.9 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức các vùng lưu trữ hình ảnh khi hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế không nhận dạng được hình ảnh thứ hai;

Fig.10 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ khi hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế không nhận dạng được hình ảnh thứ hai;

Fig.11 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức các vùng lưu trữ hình ảnh khi số lượng hình ảnh không nhận dạng được bằng hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế đạt tới giá trị tối đa;

Fig.12 là sơ đồ thể hiện cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ khi số lượng hình ảnh không nhận dạng được bằng hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế đạt tới giá trị tối đa;

Fig.13 là sơ đồ thể hiện cách chuyển nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại đầu tiên được lưu trữ trong bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại vào bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh, và chuyển nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại cuối cùng được lưu trữ trong bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh vào cuối bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại, khi số lượng hình ảnh không nhận dạng được bằng hệ thống nhận dạng hình ảnh theo một số phương án của sáng chế đạt tới giá trị tối đa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên Fig.2 và Fig.3, hệ thống nhận dạng hình ảnh bao gồm: bộ cảm biến hình ảnh 1 được làm thích ứng để thu hình ảnh của đối tượng nhận dạng; bộ nhớ hình ảnh 2 được làm thích ứng để phân chia khoảng lưu trữ hình ảnh thành N vùng lưu trữ theo kích thước dữ liệu tối đa của hình ảnh thu được, trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1, mỗi vùng lưu trữ hình ảnh được dùng để lưu trữ một hình ảnh thu được, N thường được đặt bằng 100 theo phương án này; môđun nhận dạng hình ảnh 3 được làm thích ứng để nhận dạng hình ảnh được lưu trữ trong bộ nhớ hình ảnh; bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh 4 được làm thích ứng để điều khiển các vùng lưu trữ chứa các hình ảnh thu được và các vùng lưu trữ chứa các hình ảnh không nhận dạng được; bộ điều khiển chính 5 được làm thích ứng để điều khiển và điều phối việc tính toán và truyền dữ liệu giữa các bộ phận nêu trên.

Bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh 4 có bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ 6 gồm có N nút, trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1. Các nút này tương ứng với các vùng lưu trữ theo quan hệ một-một, và mỗi nút lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với nút đó. Bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ 6 được cung cấp ba con trỏ nút: con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 để chỉ đến nút ghi tương ứng với vùng lưu trữ để ghi hình ảnh thu được, con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 để chỉ đến nút đọc tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh cần nhận dạng, con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng 73 để chỉ đến nút tiền bị loại tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại cuối cùng, và nếu không có hình ảnh tiền bị loại, thì con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến địa chỉ rỗng. Theo phương án này, bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ 6 cũng có 100 nút, và mỗi nút có hai khối. Khối thứ nhất lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh chứa hình ảnh trước liên kết với nút đó, và khối thứ hai lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh chứa hình ảnh sau liên kết với nút đó. Theo phương án này, bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ 6 là bảng hai chiều. Khi trong bảng có các địa chỉ vùng lưu trữ liên tiếp, thì mỗi

nút trong bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ 6 chỉ cần có hai khối là đủ để cho bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ 6 có thể đáp ứng được các yêu cầu. Ngoài ra, vì giá trị N bằng 100, nên chỉ cần một byte của khối thứ nhất hoặc khối thứ hai là có thể đáp ứng được yêu cầu lưu trữ địa chỉ của các vùng lưu trữ hình ảnh. Khi trong bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ 6 có các địa chỉ không liên tiếp, thì mỗi nút cần phải có ba khối: một khối được làm thích ứng để lưu trữ quan hệ tương ứng giữa nút và vùng lưu trữ hình ảnh, một khối nữa được làm thích ứng để lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh chứa hình ảnh trước liên kết với nút đó, và khối cuối cùng được làm thích ứng để lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh chứa hình ảnh sau liên kết với nút đó.

Trên Fig.8, nếu không có hình ảnh tiền bị loại, thì bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được phân chia thành hai bảng hai chiều, đó là bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh 61 và bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại 62. Bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh 61 bao gồm các nút trong bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ tương ứng với các vùng lưu trữ để ghi các hình ảnh thu được. Bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại 62 bao gồm các nút trong bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ tương ứng với các vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại.

Càng nhiều hình ảnh thu được, thì càng có nhiều hình ảnh tiền bị loại. Để liên tục nhận dạng các giấy tờ có giá bằng hệ thống nhận dạng hình ảnh, thì cần có một phần nhỏ các vùng lưu trữ được dành riêng cho các hình ảnh được nhận dạng. Do đó, khi số lượng hình ảnh tiền bị loại đã lưu trữ đạt tới giá trị tối đa định trước, thì các vùng lưu trữ chứa các hình ảnh tiền bị loại từ trước sẽ được giải phóng dần dần để lưu trữ các hình ảnh mới thu được. Do đó, bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh 4 còn được cung cấp con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên 74, con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên 74 được làm thích ứng để chỉ đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại đầu tiên. Con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên 74 dần dần tiến tới gần con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng khi các vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại được giải phóng.

Do đó, phương pháp điều khiển lưu trữ hình ảnh bao gồm các bước như sau:

bước S1, thu, bằng bộ cảm biến hình ảnh 1, hình ảnh của đối tượng nhận dạng;

bước S2, ghi, bằng bộ điều khiển chính 5, các hình ảnh thu được vào các vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng theo nút ghi mà con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 trong bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh 4 chỉ đến đó;

bước S3, chuyển con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút ghi, và chuyển đến bước S1 hoặc bước S2 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển chính 5;

bước S4, nhận dạng, bằng môđun nhận dạng hình ảnh 3, hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút đọc mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 chỉ đến đó, nếu hình ảnh này được nhận dạng, thì chuyển đến bước S5, nếu ngược lại, thì chuyển đến bước S6;

bước S5, xác định xem hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút đọc mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 chỉ đến đó có phải là hình ảnh thu được cuối cùng hay không, nếu hình ảnh này là hình ảnh thu được cuối cùng, thì kết thúc quy trình, nếu ngược lại, thì chuyển con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc, và chuyển đến bước S4;

bước S6, chuyển con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng 73 và sửa đổi địa chỉ của các vùng lưu trữ được lưu trữ trong nút thích hợp, trong đó con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng 73 chỉ đến nút đọc; và địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút đọc sẽ được sửa đổi thành địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc này, và địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc sẽ được sửa đổi thành địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút đọc này;

bước S7, sửa đổi địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng 73 chỉ đến đó thành nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại từ trước;

bước S8, xác định xem hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng 73 chỉ đến đó có phải là hình ảnh thu được cuối cùng hay không, nếu hình ảnh này là hình ảnh thu được cuối cùng, thì kết thúc quy trình, nếu ngược lại, thì chuyển con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc, và chuyển đến bước S4.

Để thực hiện chức năng nhận dạng thông thường của hệ thống nhận dạng hình ảnh,

bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh 4 còn được cung cấp con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên 74 để chỉ đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại đầu tiên. Trong trường hợp số lượng hình ảnh tiền bị loại đạt tới giá trị tối đa cho phép, nếu hình ảnh tiền bị loại mới được tạo ra, thì nút mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 chỉ đến đó cần được bổ sung vào cuối bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại, nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên 74 chỉ đến đó được chèn vào vị trí mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 chỉ đến đó, và hình ảnh tiền bị loại mới được bổ sung vào bảng liên kết nhận dạng. Con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 được chuyển đến nút kế tiếp, con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên 74 được chuyển đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại kế tiếp, và địa chỉ của các vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với nút và được lưu trữ trong hai nút đó sẽ được sửa đổi.

Dưới đây sẽ mô tả nguyên lý và quy trình hoạt động của hệ thống nhận dạng hình ảnh dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.13.

Trên Fig.3, khi hệ thống nhận dạng hình ảnh được khởi động, khoảng lưu trữ hình ảnh được phân chia thành N vùng lưu trữ theo kích thước dữ liệu tối đa của hình ảnh thu được dưới sự điều khiển của bộ điều khiển chính 5, trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1, N thường bằng 100 theo phương án này. Mỗi vùng lưu trữ chứa một hình ảnh thu được. Bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ 6 được khởi động có N nút, trong đó N bằng 100 theo phương án này. Các nút này tương ứng với các vùng lưu trữ theo quan hệ một-một, mỗi nút lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với nút đó. Ví dụ, địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh 100 và hình ảnh 2 được lưu trữ trong nút thứ nhất, địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ ba được lưu trữ trong nút thứ hai, địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ tư được lưu trữ trong nút thứ ba, địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh thứ ba và hình ảnh thứ năm được lưu trữ trong nút thứ tư, ..., địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh thứ 99 và hình ảnh thứ nhất được lưu trữ trong nút thứ 100, để kết nối tất cả các nút thành một chuỗi, như được thể hiện trên Fig.4. Lúc này, cả con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 và con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 đều được chuyển đến nút thứ nhất, và cả con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên và con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng đều được chuyển đến địa chỉ rỗng.

Khi hệ thống nhận dạng hình ảnh bắt đầu thu và nhận dạng giấy tờ có giá (dưới đây gọi là tiền), thì quy trình thực hiện bao gồm các bước như sau:

bước S1, thu, bằng bộ cảm biến hình ảnh 1, hình ảnh của đối tượng nhận dạng;

bước S2, ghi, bằng bộ điều khiển chính 5, hình ảnh thu được vào vùng lưu trữ hình ảnh thứ nhất tương ứng với nút thứ nhất, vì nút ghi mà con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 trong bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh 4 chỉ đến đó là nút thứ nhất;

bước S3, chuyển con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 đến nút thứ hai tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút thứ nhất, và sau đó chuyển đến bước S1 để thu hình ảnh hoặc chuyển đến bước S4 để nhận dạng hình ảnh dưới sự điều khiển của bộ điều khiển chính 5;

bước S4, nhận dạng, bằng môđun nhận dạng hình ảnh 3, hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh thứ nhất tương ứng với nút thứ nhất mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 chỉ đến đó, nếu hình ảnh này được nhận dạng, thì chuyển đến bước S5, nếu ngược lại, thì chuyển đến bước S6;

bước S5, chuyển con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 đến nút thứ hai tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút thứ nhất, và chuyển đến bước S4. Cần lưu ý rằng ở bước S4 con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 không được vượt quá, tức là, vị trí mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 chỉ đến đó luôn nhỏ hơn hoặc bằng vị trí mà con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 chỉ đến đó. Nếu vị trí mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 chỉ đến đó lớn hơn vị trí mà con trỏ ghi hình ảnh thu được 71 chỉ đến đó, thì có thể đọc hình ảnh không hợp lệ, dẫn đến việc nhận dạng sai;

bước S6, chuyển con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng 73 đến nút thứ nhất, và sửa đổi địa chỉ của vùng lưu trữ 1 chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút thứ 100 tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút thứ nhất thành địa chỉ của vùng lưu trữ 2 chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút thứ nhất, sửa đổi địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút thứ hai tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút thứ nhất thành địa chỉ của vùng lưu trữ 100 chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút thứ nhất;

bước S7, sửa đổi địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng 73 chỉ đến đó thành nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại từ trước. Trong trường hợp hình ảnh tiền bị loại là hình ảnh đầu tiên, thì địa chỉ của các vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau được lưu trữ trong nút thứ nhất đều là địa chỉ rỗng. Trong trường hợp hình ảnh tiền bị

loại không phải là hình ảnh đầu tiên, thì địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút mà con trỏ hình ảnh tiên bị loại cuối cùng 73 chỉ đến đó được sửa đổi thành nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiên bị loại từ trước. Theo cách này, nút thứ nhất được loại bỏ ra khỏi bảng liên kết nhận dạng và nút thứ nhất được nối tiếp vào bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiên bị loại. Theo quy trình này, hình ảnh tiên bị loại được lưu trữ, chứ không phải bản sao của hình ảnh này, nhờ đó tiết kiệm được thời gian sao chép hình ảnh tiên bị loại;

bước S8, chuyển con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72 đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc, và chuyển đến bước S4.

Vì hình ảnh được thu và nhận dạng liên tục, nên con trỏ ghi hình ảnh thu được 71, con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng 72, con trỏ hình ảnh tiên bị loại cuối cùng 73 và con trỏ hình ảnh tiên bị loại đầu tiên 74 nêu trên được chuyển đổi theo các quy tắc nêu trên, và địa chỉ của các vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau được lưu trữ trong các nút thích hợp được sửa đổi, nhờ đó tạo ra sự sắp xếp nối tiếp các nút trong bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng và bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiên bị loại.

Các quy tắc chuyển đổi cho các vùng lưu trữ hình ảnh và bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ còn được thể hiện có thêm trường hợp thu và nhận dạng hình ảnh liên tục dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.13 dưới đây. Sau khi thu được hai hình ảnh, nếu hình ảnh thứ ba được thu và ảnh thứ nhất được nhận dạng, thì nội dung trong vùng lưu trữ hình ảnh được thể hiện trên Fig.5 và cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được thể hiện trên Fig.6. Nếu ảnh thứ nhất không nhận dạng được bằng môđun nhận dạng hình ảnh, thì nội dung trong vùng lưu trữ hình ảnh được thể hiện trên Fig.7, và cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được thể hiện trên Fig.8. Với trường hợp ghi liên tục các hình ảnh thu được và nhận dạng hình ảnh bằng môđun nhận dạng hình ảnh, khi hình ảnh nhận dạng tương ứng với nút thứ năm không nhận dạng được, thì nội dung trong vùng lưu trữ hình ảnh được thể hiện trên Fig.9, và cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được thể hiện trên Fig.10.

Trong hệ thống nhận dạng hình ảnh thực tế, hệ thống này được dùng trong một thời gian dài, và do đó càng ngày càng có nhiều hình ảnh tiên bị loại. Khi số lượng hình ảnh tiên bị loại gần đạt tới số lượng vùng lưu trữ hình ảnh, ví dụ, khi số lượng hình ảnh tiên bị loại càng ngày càng tiến gần đến con số 100 theo phương án làm ví dụ, nếu muốn tiếp

tục sử dụng hệ thống nhận dạng này, thì một số vùng lưu trữ hình ảnh chứa các hình ảnh tiền bị loại phải được giải phóng để lưu trữ các hình ảnh mới thu được. Ngoài ra, cần có một số vùng lưu trữ để điều phối việc tính toán trong quy trình nhận dạng hình ảnh của môđun nhận dạng hình ảnh, và do đó cần có một số vùng lưu trữ để dành riêng cho việc tính toán khi nhận dạng hình ảnh. Theo phương án này, số lượng vùng lưu trữ dành riêng thường được đặt bằng 5, khi số lượng hình ảnh tiền bị loại là 95, và giả sử rằng các vùng lưu trữ hình ảnh 2, 4, 6, 7, 79 không chứa hình ảnh tiền bị loại, thì nội dung của các vùng lưu trữ hình ảnh được thể hiện trên Fig.11, và cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được thể hiện trên Fig.12. Khi hình ảnh không nhận dạng được lại xuất hiện trong quá trình hoạt động, và giả sử hình ảnh đó xuất hiện ở nút thứ hai, thì nút 2 trong bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được bổ sung thêm vào cuối bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại, và nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên trong bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại chỉ đến đó quay trở lại bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ. Trong trường hợp này, cách thức tổ chức bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được thể hiện trên Fig.13.

Phần trên đây đã mô tả phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, trong đó số lượng vùng lưu trữ hình ảnh thường được đặt bằng 100. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật lưu trữ dữ liệu có thể hiểu rằng: số lượng vùng lưu trữ hình ảnh có thể được đặt bằng một giá trị tùy ý có thể thay đổi được tùy theo kích thước khoảng lưu trữ trong các bộ nhớ và kích thước dữ liệu của các hình ảnh thu được. Sự thay đổi như vậy nằm trong phạm vi hiểu biết thông thường. Do đó, có thể cho rằng, giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể được thực hiện bằng cách đặt số lượng vùng lưu trữ hình ảnh bằng N , trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1. Để hiểu rõ hơn về cách chuyển con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên và con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng và các quy tắc sửa đổi địa chỉ của các vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau được lưu trữ trong các nút tương ứng, thì nút mà hình ảnh tiền bị loại xuất hiện trong đó được lấy làm phương án làm ví dụ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng, sự xuất hiện đó là ngẫu nhiên, và ví dụ nêu trong phương án làm ví dụ chỉ là kết quả giả định. Trên thực tế, nút mà hình ảnh tiền bị loại xuất hiện trong đó không bị giới hạn ở nội dung được mô tả trong phương án làm ví dụ.

Cần lưu ý rằng, phương án ưu tiên làm ví dụ nêu trên không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế phải được xác

định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Một số dạng cải biến và sửa đổi cũng có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà vẫn không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, các dạng cải biến và sửa đổi đó cũng được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Xuyên suốt bản mô tả và yêu cầu bảo hộ theo sau, trừ khi bối cảnh của bài chỉ ra theo cách khác, thuật ngữ “gồm có/bao gồm” sẽ được hiểu bao gồm cả một số nguyên hoặc bước hoặc một nhóm các số nguyên hoặc các bước đã được chỉ ra rõ ràng mà không loại trừ một số nguyên hoặc bước hoặc một nhóm các số nguyên hoặc các bước khác bất kỳ.

Sự tham chiếu bản mô tả này với bất cứ tài liệu công bố nào trước đó (hoặc thông tin được dẫn ra từ bất cứ tài liệu công bố nào trước đó), hoặc với bất cứ vấn đề nào đã được biết đến, là không, và không nên được lấy làm sự công nhận hay thừa nhận hoặc bất cứ dạng gợi ý nào mà rằng bất cứ tài liệu công bố nào trước đó (hoặc thông tin được dẫn ra từ bất cứ tài liệu công bố nào trước đó) hoặc vấn đề đã được biết đến tạo ra một phần của kiến thức chung thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật mà bản mô tả này đề cập đến.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống nhận dạng hình ảnh bao gồm:

bộ cảm biến hình ảnh được làm thích ứng để thu hình ảnh của đối tượng nhận dạng;

bộ nhớ hình ảnh được làm thích ứng để phân chia khoảng lưu trữ hình ảnh thành N vùng lưu trữ theo kích thước dữ liệu tối đa của hình ảnh thu được, trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1, và mỗi vùng lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ một hình ảnh thu được;

môđun nhận dạng hình ảnh được làm thích ứng để nhận dạng hình ảnh được lưu trữ trong bộ nhớ hình ảnh;

bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh được làm thích ứng để điều khiển vùng lưu trữ chứa hình ảnh thu được và vùng lưu trữ chứa hình ảnh không nhận dạng được; và

bộ điều khiển chính được làm thích ứng để điều khiển và điều phối việc tính toán và truyền dữ liệu giữa các bộ phận nêu trên,

trong đó bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh có bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được phân chia thành N nút, trong đó N là số tự nhiên lớn hơn 1, các nút này tương ứng với các vùng lưu trữ theo quan hệ một-một, mỗi nút được làm thích ứng để lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với nút đó, bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được cung cấp ba con trỏ nút: con trỏ ghi hình ảnh thu được để chỉ đến nút ghi tương ứng với vùng lưu trữ để ghi hình ảnh thu được, con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng để chỉ đến nút đọc tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh cần nhận dạng, con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng để chỉ đến nút tiền bị loại tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại cuối cùng, và nếu không có hình ảnh tiền bị loại, thì con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến địa chỉ rỗng.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ có N nút, và mỗi nút có ít nhất hai khối, trong đó khối thứ nhất được làm thích ứng để lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh chứa hình ảnh trước liên kết với nút đó, và khối thứ hai được làm thích ứng để lưu trữ địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh chứa hình ảnh sau liên kết với nút đó.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ được phân chia thành hai bảng liên kết: bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh và bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại, bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh bao gồm các nút trong bảng liên kết

chỉ số vùng lưu trữ tương ứng với vùng lưu trữ ghi hình ảnh thu được, và bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại bao gồm các nút trong bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh còn được cung cấp con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên để chỉ đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại đầu tiên.

5. Hệ thống theo điểm 4, trong đó trong trường hợp số lượng hình ảnh tiền bị loại đạt tới giá trị tối đa cho phép, nếu hình ảnh tiền bị loại mới được tạo ra, thì nút mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó được bổ sung vào cuối bảng liên kết vùng lưu trữ hình ảnh tiền bị loại, nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên chỉ đến đó được chèn vào nút mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó, để bổ sung hình ảnh tiền bị loại mới vào bảng liên kết nhận dạng, con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng được chuyển đến nút kế tiếp, con trỏ hình ảnh tiền bị loại đầu tiên được chuyển đến nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại kế tiếp, và địa chỉ của các vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước và hình ảnh sau liên kết với mỗi nút trong số nút kế tiếp và nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại kế tiếp và được ghi trong nút này sẽ được sửa đổi.

6. Phương pháp điều khiển lưu trữ hình ảnh trong hệ thống nhận dạng hình ảnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, bao gồm các bước:

bước 1, thu, bằng bộ cảm biến hình ảnh, hình ảnh của đối tượng nhận dạng;

bước 2, ghi, bằng bộ điều khiển chính, hình ảnh thu được vào vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng theo nút ghi mà con trỏ ghi hình ảnh thu được của bộ điều khiển vùng lưu trữ hình ảnh chỉ đến đó;

bước 3, chuyển con trỏ ghi hình ảnh thu được đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút ghi, thực hiện bước 1 hoặc bước 2 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển chính;

bước 4, nhận dạng, bằng môđun nhận dạng hình ảnh, hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút đọc mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó, và nếu hình ảnh này được nhận dạng, thì thực hiện bước 5, nếu ngược lại, thì thực hiện bước 6;

bước 5, xác định xem hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút đọc

mà con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng chỉ đến đó có phải là hình ảnh thu được cuối cùng hay không, và chuyển con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc, và quay lại bước 4;

bước 6, chuyển con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng và sửa đổi địa chỉ của các vùng lưu trữ được lưu trữ trong nút thích hợp, trong đó con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến nút đọc, địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút đọc sẽ được sửa đổi thành địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc này, và địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc sẽ được sửa đổi thành địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút đọc này;

bước 7, sửa đổi địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh trước được lưu trữ trong nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến đó thành nút tương ứng với vùng lưu trữ chứa hình ảnh tiền bị loại từ trước; và

bước 8, xác định rằng hình ảnh trong vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút mà con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng chỉ đến đó không phải là hình ảnh thu được cuối cùng, và chuyển con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng đến nút tương ứng với địa chỉ của vùng lưu trữ chứa hình ảnh sau được lưu trữ trong nút đọc, và quay lại bước 4.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước: bước 0, khởi động bảng liên kết chỉ số vùng lưu trữ để thiết lập sự tương ứng giữa các nút và các vùng lưu trữ theo quan hệ một-một, khi hệ thống nhận dạng hình ảnh được khởi động, ghi vào nút hiện thời địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút trước liền kề với nút hiện thời và địa chỉ của vùng lưu trữ hình ảnh tương ứng với nút sau liền kề với nút hiện thời, chuyển cả con trỏ ghi hình ảnh thu được lẫn con trỏ đọc hình ảnh nhận dạng đến nút thứ nhất, và chuyển con trỏ hình ảnh tiền bị loại cuối cùng đến địa chỉ rỗng.

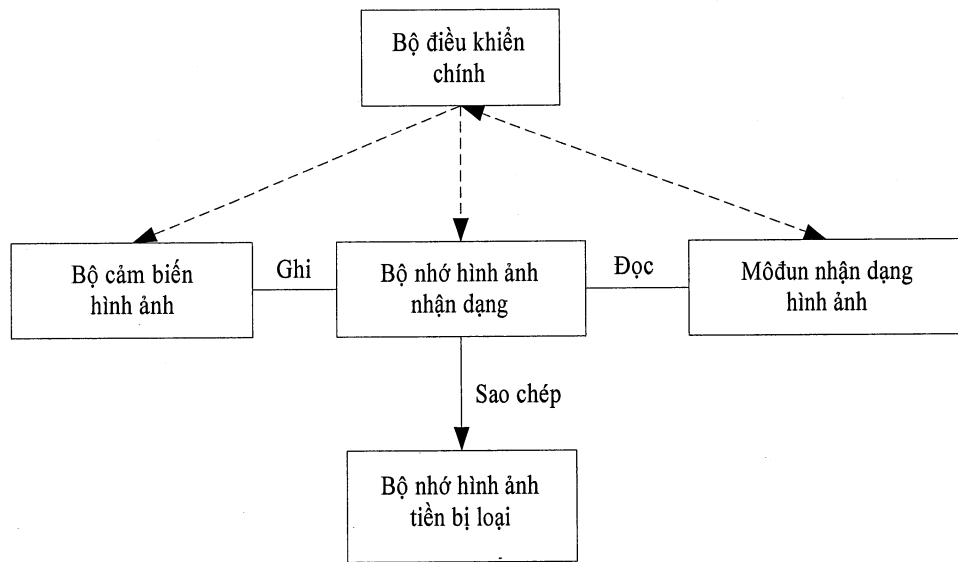


FIG. 1

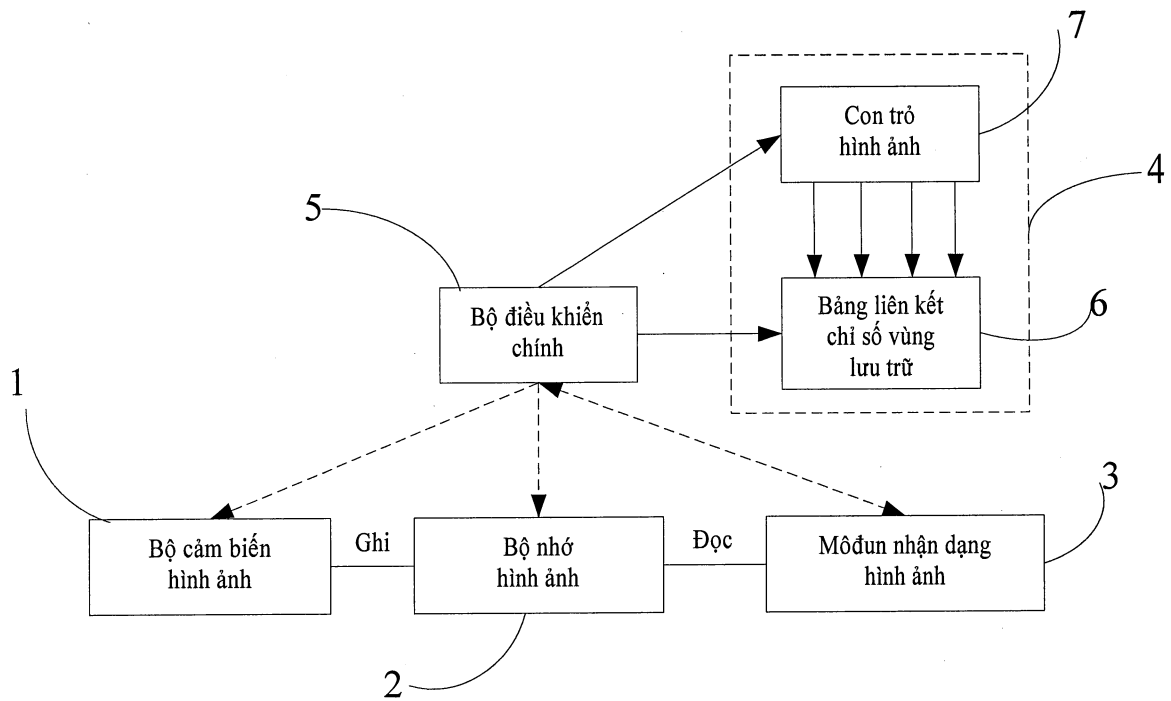
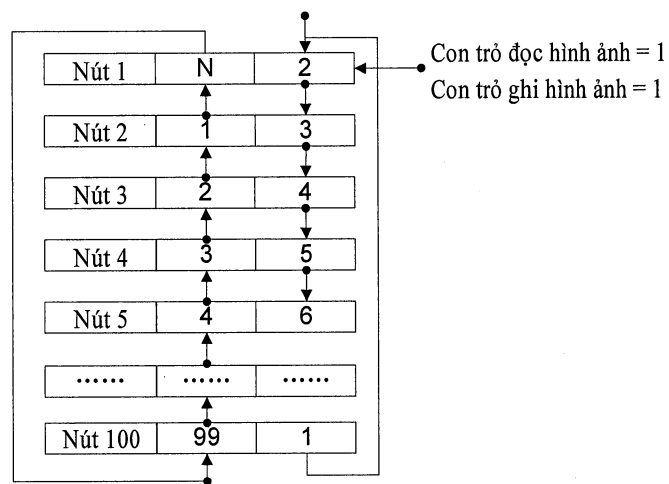


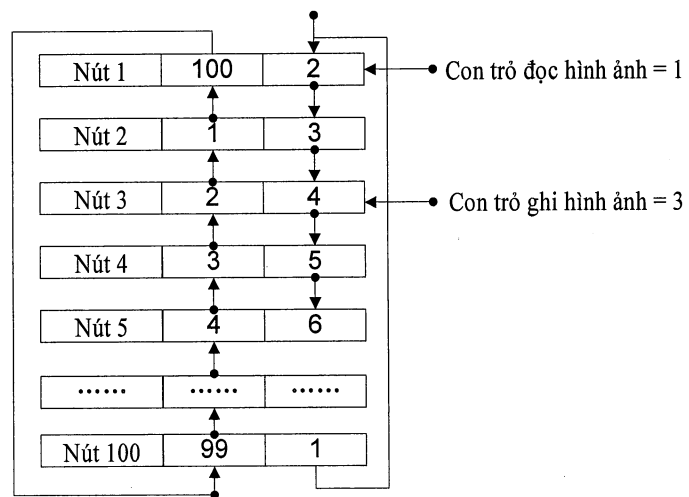
FIG. 2

1	Vùng lưu trữ hình ảnh
2	Vùng lưu trữ hình ảnh
3	Vùng lưu trữ hình ảnh
4	Vùng lưu trữ hình ảnh
5	Vùng lưu trữ hình ảnh
.....	
100	Vùng lưu trữ hình ảnh

FIG. 3**FIG. 4**

1	Hình ảnh cần nhận dạng 1
2	Hình ảnh cần nhận dạng 2
3	Vùng lưu trữ hình ảnh
4	Vùng lưu trữ hình ảnh
5	Vùng lưu trữ hình ảnh
.....	
100	Vùng lưu trữ hình ảnh

FIG. 5

**FIG. 6**

1	Hình ảnh tiền bị loại 1
2	Hình ảnh cần nhận dạng 2
3	Vùng lưu trữ hình ảnh
4	Vùng lưu trữ hình ảnh
5	Vùng lưu trữ hình ảnh
.....	
100	Vùng lưu trữ hình ảnh

FIG. 7

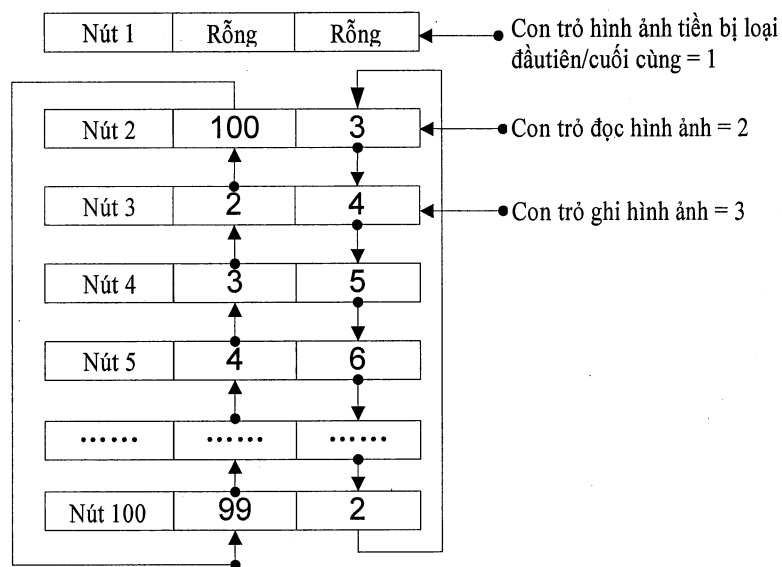


FIG. 8

1	Hình ảnh tiền bị loại 1
2	Vùng lưu trữ hình ảnh
3	Vùng lưu trữ hình ảnh
4	Vùng lưu trữ hình ảnh
5	Hình ảnh tiền bị loại 2
.....	
100	Vùng lưu trữ hình ảnh

FIG. 9

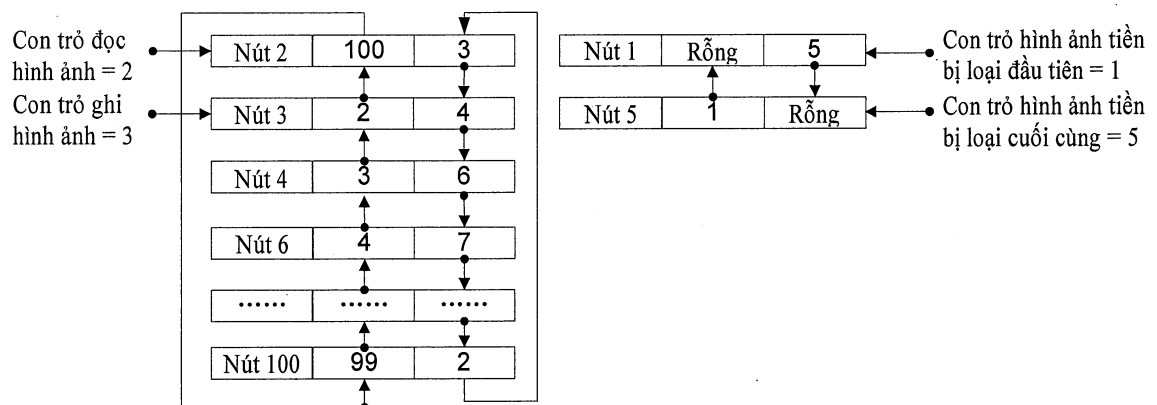


FIG. 10

1	Hình ảnh tiền bị loại 1
2	Vùng lưu trữ hình ảnh
3	Hình ảnh tiền bị loại 2
4	Vùng lưu trữ hình ảnh
5	Hình ảnh tiền bị loại 3
6	Vùng lưu trữ hình ảnh
7	Vùng lưu trữ hình ảnh
.....	
79	Vùng lưu trữ hình ảnh
.....	
100	Hình ảnh tiền bị loại 95

FIG. 11

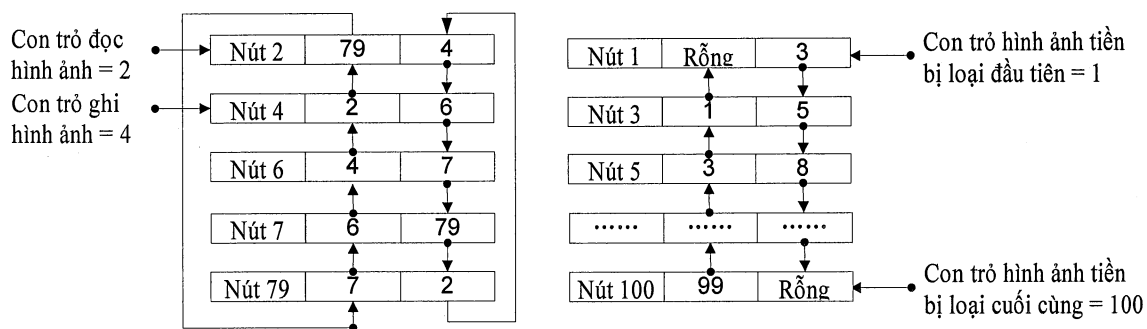


FIG. 12

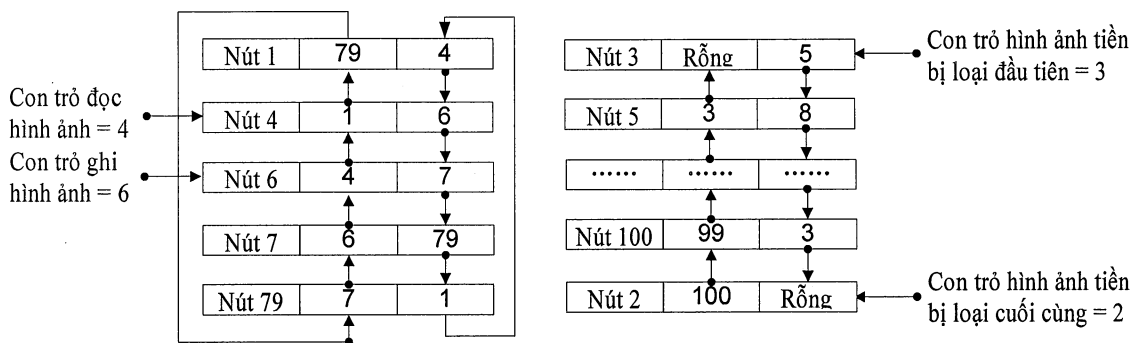


FIG. 13