



(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) 
1-0021173

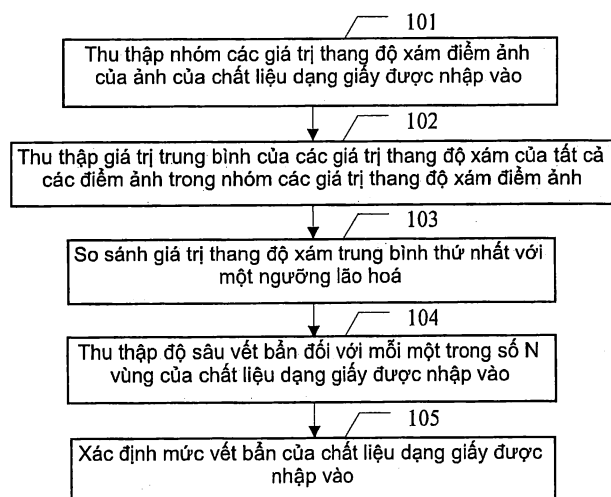
(51)⁷ **G07D 7/20**

(13) **B**

- (21) 1-2014-01772 (22) 27.03.2013
(86) PCT/CN2013/073247 27.03.2013 (87) WO2013/170663 21.11.2013
(30) 201210154819.4 17.05.2012 CN
(45) 25.06.2019 375 (43) 26.01.2015 322
(73) GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD. (CN)
9 Kelin Road, Science City, Luogang District, Guangzhou, Guangdong 510663, P. R. China
(72) LIANG, Tiancai (CN), CHEN, Dingxi (CN), WANG, Weifeng (CN), WANG Kun (CN)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ NHẬN DẠNG CHẤT LIỆU DẠNG GIẤY**

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp và thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy được sử dụng để nhận dạng một cách chính xác tình trạng vết bẩn của chất liệu dạng giấy theo mức độ lão hóa của nó. Phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước: thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh giấy được nhập vào, nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh là tập hợp các giá trị thang độ xám của các điểm ảnh được lấy mẫu trong vùng nhất định của giấy được nhập vào; thu thập giá trị trung bình của các giá trị thang độ xám của tất cả các điểm ảnh trong nhóm giá trị thang độ xám điểm ảnh, và sử dụng giá trị trung bình này làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất; so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với ngưỡng lão hóa để xác định mức lão hóa của giấy được nhập vào; thu thập độ sâu vết bẩn của mỗi một trong số N vùng của giấy được nhập vào, trong đó N là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1; và xác định mức vết bẩn của giấy được nhập vào theo độ sâu vết bẩn của N vùng, diện tích vùng và ngưỡng vết bẩn, trong đó ngưỡng vết bẩn này tương ứng với mức lão hóa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực xử lý ảnh, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới phương pháp và thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của các lĩnh vực kinh tế và xã hội, càng ngày càng có nhiều tờ tiền được phát hành và chu kỳ lưu hành của các tờ tiền cũng trở nên nhanh hơn. Tương tự các sản phẩm được tái chế và được huỷ sau một chu kỳ sử dụng do chất lượng suy giảm, các tờ tiền cũng được tái chế và được huỷ nếu chúng bị suy giảm chất lượng sau một chu kỳ sử dụng nhất định. Đặc biệt, tại một số chi nhánh trung tâm của các ngân hàng nơi giao dịch một số lượng lớn tờ tiền, trong trường hợp tờ tiền cần phải được tái chế và được huỷ do vết bẩn, cần phải thực hiện một khối lượng lớn công việc để chọn các tờ tiền có vết bẩn cần được tái chế và được huỷ từ tổng số các tờ tiền theo mệnh giá của chúng. Nếu được thực hiện thủ công, công việc này sẽ mất nhiều công sức và tiêu tốn thời gian liên quan tới chi phí cao. Tuy nhiên, nếu công việc này được thực hiện bằng máy, khối lượng lao động thủ công sẽ được tiết kiệm, nhờ đó làm giảm đáng kể chi phí phân loại các tờ tiền có vết bẩn.

Theo kỹ thuật đã biết, một vùng của tờ giấy trên đó có đối tượng phát hiện vết bẩn được lưu giữ từ trước làm vùng đối tượng phát hiện, và số lượng các điểm ảnh của ảnh được in trong vùng đối tượng phát hiện được lưu giữ từ trước làm số điểm ảnh chuẩn được sử dụng cho việc so sánh.

Trong các ứng dụng thực tế, mức độ lão hoá của chất liệu dạng giấy cần phát hiện có thể làm ảnh hưởng đến việc xác định độ sâu vết bẩn của nó, vì thế, nếu việc xác định vết bẩn được thực hiện theo kỹ thuật đã biết bằng cách sử dụng các điểm ảnh của ảnh một chất liệu dạng giấy mới làm các điểm ảnh chuẩn, sai số

trong việc xác định vết bản có thể xảy ra trong trường hợp chất liệu dạng giấy cần phát hiện là tương đối cũ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy được làm thích ứng để nhận dạng một cách chính xác tình trạng vết bản của chất liệu dạng giấy dựa trên mức độ lão hoá của chất liệu dạng giấy.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy theo sáng chế bao gồm các bước: thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh là tập hợp các giá trị thang độ xám của các điểm ảnh lấy mẫu trong một vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào; thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất; so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với một ngưỡng lão hoá để xác định mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào; thu được mức độ vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó N là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1; và xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo mức độ vết bản, diện tích và ngưỡng vết bản của mỗi một trong số N vùng, trong đó ngưỡng vết bản liên quan tới mức lão hoá.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy theo sáng chế bao gồm: bộ phận thu thập ảnh được làm thích ứng để thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh là tập hợp các giá trị thang độ xám của các điểm ảnh lấy mẫu trong một vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào; bộ phận thu thập thang độ xám được làm thích ứng để thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất; bộ phận xác định mức lão hoá được làm

thích ứng để so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với một ngưỡng lão hoá để xác định mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào; bộ phận thu thập mức độ vết bẩn được làm thích ứng để thu thập độ sâu vết bẩn đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó N là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1; và bộ phận xác định mức vết bẩn được làm thích ứng để xác định mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo độ sâu vết bẩn, diện tích và ngưỡng vết bẩn của mỗi một trong số N vùng, trong đó ngưỡng vết bẩn liên quan tới mức lão hoá.

Như có thể thấy từ các khía cạnh kỹ thuật nêu trên, các phương án của sáng chế có các ưu điểm sau: theo các phương án của sáng chế, các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong một vùng nhất định của chất liệu dạng giấy được nhập vào được lấy mẫu để tạo ra nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh, và mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào được xác định theo nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của vùng nhất định; tiếp đó mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào được xác định đối với các vùng khác nhau dựa trên mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào. Vì các mẫu mức vết bẩn khác nhau được sử dụng cho các mức lão hoá khác nhau, nên mức độ lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào sẽ không ảnh hưởng đến việc xác định mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào, nhờ đó thực hiện việc xác định vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào chính xác hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ thể hiện phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là một lưu đồ khác thể hiện phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy theo một phương án của sáng chế; và

Fig.3 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy và thiết bị thực hiện theo các phương án của sáng chế được làm thích ứng để nhận dạng một cách chính xác tình trạng vết bẩn của chất liệu dạng giấy dựa trên mức độ lão hoá của chất liệu dạng giấy.

Theo Fig.1, phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy theo một phương án của sáng chế bao gồm các bước từ 101 tới 105.

Trong bước 101, thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào. Nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh là tập hợp các giá trị thang độ xám của các điểm ảnh lấy mẫu trong một vùng nhất định của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Cụ thể là, chất liệu dạng giấy được nhập vào có thể là tờ tiền.

Tùy thuộc vào các tình huống thực tế và các yêu cầu của người sử dụng, vùng nhất định có thể là toàn bộ tờ tiền, hoặc có thể là một vùng bất kỳ của tờ tiền. Tốt hơn là, để dễ nhận dạng, một vùng có giá trị thang độ xám cao hơn có thể được chọn làm vùng nhất định.

Theo cách tùy chọn, các điểm ảnh lấy mẫu có thể là tất cả các điểm ảnh bên trong vùng nhất định, hoặc có thể thu được bằng cách lấy mẫu vùng nhất định theo một tỷ lệ nhất định (chẳng hạn lấy mẫu với tỷ lệ là 1:10).

Theo cách tùy chọn, ảnh của chất liệu dạng giấy được nhập vào có thể là ảnh của một mặt của chất liệu dạng giấy được nhập vào, hoặc có thể là ảnh của cả hai mặt của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Trong bước 102, thu thập giá trị trung bình của các giá trị thang độ xám của tất cả các điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu thập giá trị trung bình của các giá trị thang độ xám của tất cả các điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh và sử dụng giá trị trung bình này làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất.

Cần lưu ý rằng, thuật ngữ “thứ nhất” trong cụm từ “giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất” không giới hạn về thứ tự hay độ lớn, và được sử dụng chỉ để phân biệt giữa các giá trị thang độ xám khác nhau.

Trong bước 103, so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với một ngưỡng lão hoá.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với một ngưỡng lão hoá để xác định mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Cụ thể là, ngưỡng lão hoá là ngưỡng thang độ xám định trước, và có thể có nhiều nhóm ngưỡng lão hoá lần lượt biểu thị các ngưỡng thang độ xám liên quan tới các mức độ lão hoá khác nhau.

Trong bước 104, thu thập độ sâu vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu thập độ sâu vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó N là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1;

Cụ thể là, N vùng có thể là các vùng có các mức thang độ xám khác nhau (chẳng hạn vùng tối và vùng sáng), hoặc có thể là các vùng ở các vị trí khác nhau của chất liệu dạng giấy được nhập vào, có thể được xác định theo các nhu cầu thực tế và độ chính xác xác định, và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Cụ thể là, độ sâu vết bản là tham số biểu thị mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào và có thể được xác định theo chênh lệch giữa giá trị thang độ xám trung bình và giá trị thang độ xám tiêu chuẩn. Quy trình tính toán cụ thể của độ sâu vết bản được mô tả trong các phương án dưới đây, và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Trong bước 105, xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo độ sâu vết bản, diện tích và ngưỡng vết bản của mỗi một trong số N vùng, trong đó ngưỡng vết bản liên quan tới mức lão hoá.

Cụ thể là, ngưỡng vết bản là ngưỡng thang độ xám định trước, và có thể có nhiều nhóm ngưỡng vết bản lần lượt biểu thị các ngưỡng thang độ xám liên quan tới các các độ sâu vết bản khác nhau.

Trong các ứng dụng thực tế, trong một vùng, các ngưỡng vết bản khác nhau liên quan tới các mức lão hoá khác nhau. Nghĩa là, trong một vùng, cùng giá trị thang độ xám trung bình sẽ có các mức vết bản khác nhau trong trường hợp các mức lão hoá khác nhau. Ví dụ, một vùng có giá trị thang độ xám trung bình bằng 180 có thể được xác định là có vết bản trên tờ tiền mới, nhưng có thể được xác định là không có vết bản trên tờ tiền cũ.

Theo các phương án của sáng chế, các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong một vùng nhất định của chất liệu dạng giấy được nhập vào được lấy mẫu để tạo ra nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh, và mức lão hoá của chất liệu dạng giấy

được nhập vào được xác định theo nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của vùng nhất định; tiếp đó mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào được xác định đối với các vùng khác nhau dựa trên mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào. Vì các mẫu mức vết bản khác nhau được sử dụng cho các mức lão hoá khác nhau, nên mức độ lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào sẽ không ảnh hưởng đến việc xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào, để xác định vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào một cách chính xác.

Trong các ứng dụng thực tế, vết bản nghiêm trọng trong một số vùng nhỏ có thể ảnh hưởng đến độ chính xác xác định của mức độ lão hoá. Sáng chế đề xuất giải pháp như được thể hiện trên Fig.2. Theo Fig.2, phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy theo một phương án khác của sáng chế bao gồm các bước từ 201 tới 210.

Trong bước 201, thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Nội dung của bước 201 theo phương án này là giống như nội dung của bước 101 theo phương án được thể hiện trên Fig.1 và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Trong bước 202, phân loại các giá trị thang độ xám của tất cả các điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy phân loại tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh theo độ lớn của các giá trị thang độ xám.

Trong bước 203, thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu thập các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại để tạo ra nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu.

Tốt hơn là, phần giữa có thể là 60% phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại. Nghĩa là, thu được nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu bằng cách loại bỏ các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong 20% đầu tiên và 20% cuối cùng của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại. Theo cách tùy chọn, phần giữa còn có thể nằm trong khoảng từ 40% tới 80% phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại, và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo các phương án của sáng chế, các tác động gây ra bởi các điểm ảnh có giá trị thang độ xám quá lớn hoặc giá trị thang độ xám quá nhỏ được loại bỏ để lấy mẫu các điểm ảnh nhằm xác định mức độ lão hoá một cách hợp lý, và xác định mức độ lão hoá một cách chính xác.

Trong bước 204, thu thập giá trị trung bình của các giá trị thang độ xám của tất cả các điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu thập giá trị trung bình của các giá trị thang độ xám của tất cả các điểm ảnh trong nhóm được lấy mẫu của giá trị thang độ xám điểm ảnh làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất.

Trong bước 205, so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với một ngưỡng lão hoá.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với ngưỡng lão hoá để xác định mức độ lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Cụ thể là, ngưỡng lão hoá là ngưỡng thang độ xám định trước. Có thể có nhiều nhóm ngưỡng lão hoá để biểu diễn các ngưỡng thang độ xám lần lượt liên quan tới các mức độ lão hoá khác nhau.

Trong bước 206, thu thập giá trị thang độ xám trung bình thứ hai đối với mỗi một trong số N vùng.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu được ngưỡng thang độ xám thứ hai đối với mỗi một trong số N vùng. Các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng chỉ để lần lượt biểu thị giá trị thang độ xám trung bình nhằm xác định mức độ lão hoá và giá trị thang độ xám trung bình để xác định độ sâu vết bẩn.

Theo cách tùy chọn, N vùng có thể là các vùng có các mức thang độ xám khác nhau. Hơn nữa, bên cạnh việc chia các vùng dựa trên các mức thang độ xám khác nhau (như vùng tối, vùng sáng), còn có thể chia các vùng dựa trên vị trí trong một vùng có cùng mức thang độ xám. Theo cách này, chất liệu dạng giấy được nhập vào có thể có K vùng thang độ xám có các mức thang độ xám khác nhau, và từng vùng thang độ xám có thể có n vùng con, trong đó tích của K và n bằng N .

Trong bước 207, thu thập độ sâu vết bẩn đối với từng vùng.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu thập độ sâu vết bẩn đối với mỗi một trong số N vùng theo giá trị thang độ xám trung bình thứ hai của vùng và giá trị thang độ xám tiêu chuẩn tương ứng của vùng. Giá trị thang độ xám tiêu chuẩn là giá trị thang độ xám tiêu chuẩn của vùng của tờ tiền đối với mức độ lão hoá hiện tại, giá trị này có thể thu được bằng cách thực hiện phép thông kê đối với số lượng lớn các tờ tiền và tổng hợp thông tin phản hồi từ khách hàng.

Cụ thể là, phương pháp để tính toán độ sâu vết bẩn của một vùng bao gồm các bước: thu được độ sâu vết bẩn của một vùng X bằng cách chia giá trị tuyệt đối của chênh lệch giữa giá trị thang độ xám trung bình thứ hai của vùng X và giá trị

thang độ xám tiêu chuẩn của vùng X cho giá trị thang độ xám tiêu chuẩn của vùng X, trong đó vùng X là một vùng bất kỳ trong số N vùng.

Trong bước 208, thu thập giá trị vết bản đơn vị đối với từng vùng.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu thập giá trị vết bản đơn vị đối với mỗi một trong số N vùng, trong đó giá trị vết bản đơn vị là tích của độ sâu vết bản của vùng và diện tích của vùng.

Trong bước 209, thu thập độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy thu được độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách chia tổng các giá trị vết bản đơn vị của N vùng cho tổng diện tích của N vùng.

Trong bước 210, xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách so sánh độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào với ngưỡng vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Để dễ hiểu, trong phần sau đây, phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy theo các phương án như nêu trên sẽ được mô tả lại một cách chi tiết trong trường hợp ứng dụng cụ thể.

(1) Chất liệu dạng giấy cần nhận dạng được đưa vào đường dẫn vận chuyển tờ tiền, và quy trình bắt đầu.

(2) Bộ cảm biến ảnh quét chất liệu dạng giấy được nhập vào cần nhận dạng trên đường dẫn vận chuyển tờ tiền để thu được dữ liệu giá trị thang độ xám của ảnh của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

(3) Giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất của chất liệu dạng giấy được nhập vào được thu thập, và vùng thu thập dữ liệu là vùng có giá trị thang độ xám cao hơn ở cả hai mặt của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Tình trạng lão hoá của tờ tiền là một khái niệm tổng thể và toàn vẹn tập trung vào toàn bộ tờ tiền. Do đó, mức lão hoá của toàn bộ tờ tiền cơ bản có thể được xác định bằng cách phân tích một vùng cục bộ. Ví dụ, có thể hầu như biết rõ màu da của một người bằng cách quan sát gương mặt của người này. Ngoài ra, sau khi tờ tiền được sử dụng trong một khoảng thời gian, một vùng của tờ tiền có giá trị thang độ xám cao hơn sẽ có thay đổi lớn hơn so với các vùng khác của tờ tiền. Do đó, vùng có giá trị thang độ xám cao hơn có thể phản ánh rõ hơn mức độ lão hoá của tờ tiền.

(4) Mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được xác định bằng cách so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất và ngưỡng lão hoá được lưu giữ.

Lấy tờ tiền Nhân dân tệ làm ví dụ, các vùng thu thập là các vùng hình mờ ở cả hai mặt của tờ tiền Nhân dân tệ. Lấy tờ tiền Nhân dân tệ làm ví dụ, nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh V1, V2 (V1, V2 lần lượt biểu thị các giá trị thang độ xám điểm ảnh ở mặt trước và mặt sau của tờ tiền) của các vùng hình mờ ở cả hai mặt của tờ tiền được thu thập. Các giá trị thang độ xám trong nhóm V1, V2 lần lượt được phân loại để tạo ra nhóm mới của các giá trị thang độ xám điểm ảnh V11, V21. Các giá trị thang độ xám điểm ảnh ở 60% phần giữa của từng nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh V11, V21 được thu thập để tạo ra các nhóm giá trị thang độ xám điểm ảnh mới V12, V22. Giá trị trung bình v_1 , v_2 của các giá trị thang độ xám điểm ảnh V12, V22 được tính toán và lần lượt được sử dụng làm các giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất của mặt trước và mặt sau của tờ tiền Nhân dân tệ.

Nếu mức độ lão hoá của cả mặt trước lẫn mặt sau của chất liệu dạng giấy được nhập vào được chia thành sáu mức lão hoá: hoàn toàn mới, mới 90%, mới

80%, mới 60%, và không mới hơn 50%, có năm ngưỡng lão hoá đối với mặt trước p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 trong đó $0 \leq p_1 < p_2 < p_3 < p_4 < p_5 \leq 255$. Tương tự, cũng có năm ngưỡng lão hoá đối với mặt sau n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 , trong đó $0 \leq n_1 < n_2 < n_3 < n_4 < n_5 \leq 255$.

Trong trường hợp $0 \leq v_1 < p_1$, mức lão hoá đối với mặt trước L1 là không mới hơn 50%, trong trường hợp $p_1 \leq v_1 < p_2$, mức lão hoá đối với mặt trước L1 là mới 60%, trong trường hợp $p_2 \leq v_1 < p_3$, mức lão hoá đối với mặt trước L1 là mới 70%, trong trường hợp $p_3 \leq v_1 < p_4$, mức lão hoá đối với mặt trước L1 là mới 80%, trong trường hợp $p_4 \leq v_1 < p_5$, mức lão hoá đối với mặt trước L1 là mới 90%, và trong trường hợp $p_5 \leq v_1 \leq 255$, mức lão hoá đối với mặt trước L1 là hoàn toàn mới. Tương tự, trong trường hợp $0 \leq v_2 < n_1$, mức lão hoá đối với mặt sau L2 là không mới hơn 50%, trong trường hợp $n_1 \leq v_2 < n_2$, mức lão hoá đối với mặt sau L2 là mới 60%, trong trường hợp $n_2 \leq v_2 < n_3$, mức lão hoá đối với mặt sau L2 là mới 70%, trong trường hợp $n_3 \leq v_2 < n_4$, mức lão hoá đối với mặt sau L2 là mới 80%, trong trường hợp $n_4 \leq v_2 < n_5$, mức lão hoá đối với mặt sau L2 là mới 90%, và trong trường hợp $n_5 \leq v_2 \leq 255$, mức lão hoá đối với mặt sau L2 là hoàn toàn mới. Giá trị nhỏ hơn trong số các mức lão hoá L1 và L2 được xác định là mức lão hoá L của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

(5) Giá trị thang độ xám trung bình thứ hai của chất liệu dạng giấy được nhập vào được thu thập.

Từng mặt trước và mặt sau của chất liệu dạng giấy được nhập vào được chia thành vùng sáng bóng a, vùng sáng b, và vùng tối c. vùng sáng bóng a còn được chia thành x vùng con $a_1, a_2, \dots, a_x$, và vùng sáng b còn được chia thành y vùng con $b_1, b_2, \dots, b_y$, và vùng tối c còn được chia thành z vùng con $c_1, c_2, \dots, c_z$. Các vùng con này gần như có cùng diện tích. Giá trị thang độ xám trung bình của từng vùng con được tính toán.

Dữ liệu vết bẩn tiêu chuẩn đối với từng vùng con của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo từng mức lão hoá, nghĩa là giá trị thang độ xám trung bình của từng vùng con của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo từng mức lão hoá được lưu giữ cục bộ.

(6) So sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ hai với ngưỡng vết bẩn được lưu giữ để xác định mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy;

Mức vết bẩn được xác định theo mức lão hoá L và dữ liệu mẫu tương ứng. Trước hết, độ sâu vết bẩn được xác định, độ sâu vết bẩn của một vùng nhất định $deep_stain$ được xác định có trị số được tính toán bằng cách chia giá trị tuyệt đối của chênh lệch giữa giá trị thang độ xám điểm ảnh pix và giá trị thang độ xám tiêu chuẩn pix_std của điểm ảnh tương ứng đối với chất liệu dạng giấy được nhập vào ở cùng mức lão hoá cho giá trị thang độ xám tiêu chuẩn pix_std để đạt được kết quả và thu được tỷ lệ phần trăm của kết quả, nghĩa là $deep_stain = 100\% * |pix - pix_std| / pix_std$. Tổng của tích của diện tích và độ sâu vết bẩn của từng vùng con ở mặt trước hoặc mặt sau chia cho tổng diện tích của mặt trước hoặc tổng diện tích của mặt sau của một ảnh sẽ thu thập độ sâu vết bẩn của mặt trước hoặc mặt sau của ảnh. Độ sâu vết bẩn $deep_stain$ của ảnh là giá trị lớn hơn trong số các độ sâu vết bẩn của mặt trước và mặt sau. Nếu độ sâu vết bẩn được chia thành bốn mức, có ba ngưỡng vết bẩn $Z1, Z2, Z3$ đối với mẫu của từng mức lão hoá, trong đó $0 \leq Z1 < Z2 < Z3 \leq 1$. Trong trường hợp $0 \leq deep_stain < Z1$, mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào là 1, trong trường hợp $Z1 \leq deep_stain < Z2$, mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào là 2, trong trường hợp $Z2 \leq deep_stain < Z3$, mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào là 3, và trong trường hợp $Z3 \leq deep_stain \leq 1$, mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào là 4.

Trường hợp ứng dụng theo các phương án của sáng chế được mô tả trên đây chỉ là các ví dụ minh hoạ và cần phải hiểu rằng có thể có nhiều ứng dụng hơn trong thực tế, và sáng chế không bị giới hạn như nêu trên.

Trong phần sau đây, thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy theo sáng chế có thể thực hiện phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy như nêu trên sẽ được mô tả. Cấu trúc thực hiện của thiết bị được thể hiện trên Fig.3. Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy theo một phương án của sáng chế bao gồm:

bộ phận thu thập ảnh 301 được làm thích ứng để thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào, nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh là tập hợp bao gồm các giá trị thang độ xám của các điểm ảnh được lấy mẫu trong một vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào;

bộ phận thu thập thang độ xám 302 được làm thích ứng để thu thập giá trị trung bình của các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm của giá trị thang độ xám điểm ảnh làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất;

bộ phận xác định mức lão hoá 303 được làm thích ứng để xác định mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với một ngưỡng lão hoá;

bộ phận thu thập độ sâu vết bản 304 được làm thích ứng để thu thập độ sâu vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào, N là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1; và

bộ phận xác định mức vết bản 305 được làm thích ứng để xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo độ sâu vết bản, diện tích và ngưỡng vết bản của mỗi một trong số N vùng, ngưỡng vết bản liên quan tới mức lão hoá.

Theo cách tùy chọn, thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy theo phương án này của sáng chế còn bao gồm:

bộ phận phân loại thang độ xám 306 được làm thích ứng để phân loại tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm của giá trị thang độ xám điểm ảnh theo độ lớn của các giá trị thang độ xám; và

bộ phận lấy mẫu 307 được làm thích ứng để thu thập các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại để tạo ra nhóm được lấy mẫu của giá trị thang độ xám điểm ảnh;

bộ phận thu thập thang độ xám 302 còn được làm thích ứng để thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, bộ phận xác định mức vết bẩn 305 theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm:

môđun thu thập giá trị vết bẩn 3051 được làm thích ứng để thu thập giá trị vết bẩn đơn vị đối với mỗi một trong số N vùng, trong đó giá trị vết bẩn đơn vị là tích của độ sâu vết bẩn của vùng và diện tích của vùng;

môđun thu thập độ sâu vết bẩn 3052 được làm thích ứng để thu được độ sâu vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách chia tổng các giá trị vết bẩn đơn vị của N vùng cho tổng diện tích của N vùng; và

môđun xác định mức vết bẩn 3053 được làm thích ứng để xác định mức vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách so sánh độ sâu vết bẩn của chất liệu dạng giấy được nhập vào với ngưỡng vết bẩn.

Quy trình tương tác cụ thể giữa các bộ phận trong thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy theo một phương án của sáng chế bao gồm các bước sau.

Bộ phận thu thập ảnh 301 thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào, và nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh là tập hợp các giá trị thang độ xám của các điểm ảnh được lấy mẫu trong một vùng nhất định của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Cụ thể là, chất liệu dạng giấy được nhập vào có thể là tờ tiền. Phụ thuộc vào các tình huống thực tế và các yêu cầu của người sử dụng, vùng nhất định có thể là toàn bộ tờ tiền, hoặc là một vùng bất kỳ của tờ tiền. Tốt hơn là, để dễ nhận dạng, một vùng có giá trị thang độ xám cao có thể được chọn làm vùng nhất định. Theo cách tùy chọn, các điểm ảnh được lấy mẫu có thể là tất cả các điểm ảnh bên trong vùng nhất định, hoặc có thể thu được bằng cách lấy mẫu các điểm ảnh trong vùng nhất định theo tỷ lệ cụ thể (ví dụ với tỷ lệ là 1:10). Theo cách tùy chọn, ảnh của chất liệu dạng giấy được nhập vào có thể là ảnh của một mặt của chất liệu dạng giấy được nhập vào, hoặc có thể là ảnh của cả hai mặt của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

Theo cách tùy chọn, trước khi xác định giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất, bộ phận phân loại thang độ xám 306 có thể phân loại trước tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh theo độ lớn của các giá trị thang độ xám. Tiếp đó, bộ phận lấy mẫu 307 thu thập các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại để thu được nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu. Tốt hơn là, phần giữa có thể là 60% phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại. Nghĩa là, thu được nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu bằng cách loại bỏ các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong 20% đầu tiên và 20% cuối cùng của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại. Theo cách tùy chọn, phần giữa còn có thể nằm trong khoảng từ 40% tới 80% phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại, và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Bộ phận thu thập thang độ xám 302 thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất. Bộ phận thu thập thang độ xám 302 còn được làm thích ứng để thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm được lấy mẫu của giá trị thang độ xám điểm ảnh làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất.

Sau khi giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất được thu thập, bộ phận xác định mức lão hoá 303 xác định mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với ngưỡng lão hoá. Cụ thể là, ngưỡng lão hoá là ngưỡng thang độ xám định trước. Có thể có nhiều nhóm ngưỡng lão hoá để biểu diễn các ngưỡng thang độ xám lần lượt liên quan tới các mức độ lão hoá khác nhau.

Sau khi mức độ lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào được xác định, bộ phận thu thập độ sâu vết bản 304 thu thập độ sâu vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào, N là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Cụ thể là, N vùng có thể có các mức thang độ xám khác nhau (như vùng tối và vùng sáng), hoặc có thể được định vị ở các vị trí khác nhau của chất liệu dạng giấy được nhập vào, có thể được xác định theo các nhu cầu thực tế và độ chính xác xác định, và sáng chế không bị giới hạn như vậy. Cụ thể là, độ sâu vết bản là tham số để biểu thị mức độ vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào có thể được xác định theo chênh lệch giữa giá trị thang độ xám trung bình và giá trị thang độ xám tiêu chuẩn. Quy trình tính toán cụ thể được mô tả trong các phương án dưới đây, và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Hơn nữa, bộ phận xác định mức vết bản 305 xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo độ sâu vết bản, diện tích và ngưỡng vết bản của mỗi một trong số N vùng, trong đó ngưỡng vết bản liên quan tới mức lão hoá. Cụ

thể là, ngưỡng lão hoá là ngưỡng thang độ xám định trước. Có thể có nhiều nhóm ngưỡng lão hoá để biểu thị các ngưỡng thang độ xám lần lượt liên quan tới các mức độ lão hoá khác nhau.

Trong các ứng dụng thực tế, khi xem xét các mức lão hoá khác nhau, các ngưỡng vết bản khác nhau được tạo ra đối với một vùng. Nghĩa là, một vùng có cùng giá trị thang độ xám sẽ được quy định các mức vết bản khác nhau trong trường hợp vùng có các mức lão hoá khác nhau. Ví dụ, có thể xác định được rằng một vùng có giá trị thang độ xám bằng 180 là có vết bản trong trường hợp tờ tiền mới, nhưng không có vết bản trong trường hợp tờ tiền cũ.

Cụ thể là, môđun thu thập giá trị vết bản 3501 của bộ phận xác định mức vết bản 305 thu thập giá trị vết bản đơn vị đối với từng vùng, trong đó giá trị vết bản đơn vị là tích của độ sâu vết bản của vùng và diện tích của vùng. Tiếp đó, môđun thu thập độ sâu vết bản 3052 thu được độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách chia tổng các giá trị vết bản đơn vị của N vùng cho tổng diện tích của N vùng. Môđun xác định mức vết bản 3053 xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách so sánh độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào với ngưỡng vết bản.

Theo các phương án như nêu trên, cần phải hiểu rằng thiết bị và phương pháp theo sáng chế có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị như nêu trên chỉ là ví dụ minh hoạ sáng chế, ví dụ, việc phân chia thành các bộ phận đơn giản chỉ là vấn đề chia liên quan tới chức năng logic, và có thể có các cách chia khác theo ứng dụng thực tế, ví dụ các bộ phận hoặc các linh kiện có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số khía cạnh có thể được loại bỏ. Ngoài ra, phần ghép nối hoặc phần ghép nối trực tiếp hoặc phần nối thông trực tiếp giữa các bộ phận được thể hiện hoặc được nhắc đến có thể được thực hiện qua một số giao diện, và phần ghép nối gián tiếp hoặc phần nối thông gián tiếp

giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện bằng điện, bằng cơ khí, hoặc dạng nổi khác.

Bộ phận đã mô tả ở dạng tách rời có thể là tách rời hoặc không tách rời về mặt vật lý, và chi tiết đã mô tả ở dạng bộ phận có thể là hoặc không phải là bộ phận dạng vật lý, nghĩa là, bộ phận này có thể được định vị ở một vị trí hoặc có thể phân tán tới các bộ phận mạng. Một phần hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn theo các nhu cầu thực tế nhằm thực hiện mục đích kỹ thuật của các phương án thực hiện.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, hoặc từng bộ phận có thể tồn tại riêng biệt, hoặc hai hay nhiều bộ phận hơn có thể được tích hợp thành một bộ phận. Các bộ phận tích hợp như nêu trên có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm.

Nếu bộ phận tích hợp được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng ở dạng sản phẩm riêng biệt, bộ phận này có thể được lưu giữ trong một phương tiện bộ nhớ đọc được bằng máy tính. Dựa trên nhận thức này, giải pháp kỹ thuật theo sáng chế cơ bản hoặc có một phần đóng góp vào công nghệ hiện có hoặc tất cả hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể được biểu diễn ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm này được lưu giữ trong một phương tiện bộ nhớ, và có một số lệnh để cho phép một máy tính (máy tính này có thể máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng, v.v.) có thể thực hiện tất cả hoặc một phần các bước của phương pháp theo sáng chế. Phương tiện bộ nhớ như nêu trên bao gồm: đĩa USB, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ hoặc đĩa compact và tất cả các loại phương tiện bộ nhớ có thể lưu giữ các mã chương trình, và v.v..

Các phương án được mô tả nêu trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế. Tuy nhiên phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn chế theo các

phương án này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các phương án biến đổi và các phương án thay thế nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ của sáng chế đều vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nhận dạng chất liệu dạng giấy, phương pháp này bao gồm các bước:

thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh là tập hợp các giá trị thang độ xám của các điểm ảnh lấy mẫu trong một vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào;

thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất;

so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với một ngưỡng lão hoá để xác định mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào;

thu thập độ sâu vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó N là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1; và

xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo độ sâu vết bản, diện tích và ngưỡng vết bản của mỗi một trong số N vùng, ngưỡng vết bản này liên quan tới mức lão hoá.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau bước thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào, còn bao gồm các bước:

phân loại tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh theo độ lớn của các giá trị thang độ xám;

thu thập các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại để tạo ra nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu;

trong đó bước thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh bao gồm bước:

thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước thu thập độ sâu vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào bao gồm các bước:

thu thập giá trị thang độ xám trung bình thứ hai đối với mỗi một trong số N vùng;

thu thập, đối với mỗi một trong số N vùng, độ sâu vết bản của vùng theo giá trị thang độ xám trung bình thứ hai của vùng và giá trị thang độ xám tiêu chuẩn của vùng.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo mức độ vết bản, diện tích và ngưỡng vết bản của mỗi một trong số N vùng bao gồm các bước:

thu thập giá trị vết bản đơn vị đối với mỗi một trong số N vùng, trong đó giá trị vết bản đơn vị là tích của độ sâu vết bản của vùng và diện tích của vùng;

thu được độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách chia tổng các giá trị vết bản đơn vị của N vùng cho tổng diện tích của N vùng;

so sánh độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào với ngưỡng vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào để xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó N vùng có các mức thang độ xám khác nhau.

6. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chất liệu dạng giấy được nhập vào bao gồm K vùng thang độ xám với các mức thang độ xám khác nhau, và mỗi vùng thang độ xám bao gồm n vùng con, trong đó tích của K và n bằng N.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thu thập độ sâu vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào bao gồm các bước:

thu thập giá trị thang độ xám trung bình thứ hai đối với mỗi một trong số N vùng;

thu thập, đối với mỗi một trong số N vùng, độ sâu vết bản của vùng theo giá trị thang độ xám trung bình thứ hai của vùng và giá trị thang độ xám tiêu chuẩn của vùng.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước thu thập, đối với mỗi một trong số N vùng, độ sâu vết bản của vùng theo giá trị thang độ xám trung bình thứ hai của vùng và giá trị thang độ xám tiêu chuẩn của vùng bao gồm bước: thu được độ sâu vết bản của vùng X bằng cách chia giá trị tuyệt đối của chênh lệch giữa giá trị thang độ xám trung bình thứ hai của vùng X và giá trị thang độ xám tiêu chuẩn của vùng X cho giá trị thang độ xám tiêu chuẩn của vùng X, trong đó vùng X là một vùng bất kỳ trong số N vùng.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo mức độ vết bản, diện tích và ngưỡng vết bản của mỗi một trong số N vùng bao gồm các bước:

thu thập giá trị vết bản đơn vị đối với mỗi một trong số N vùng, trong đó giá trị vết bản đơn vị là tích của độ sâu vết bản của vùng và diện tích của vùng;

thu được độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách chia tổng các giá trị vết bản đơn vị của N vùng cho tổng diện tích của N vùng;

so sánh độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào với ngưỡng vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào để xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó N vùng có các mức thang độ xám khác nhau.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất liệu dạng giấy được nhập vào bao gồm K vùng thang độ xám với các mức thang độ xám khác nhau, và mỗi vùng thang độ xám bao gồm n vùng con, trong đó tích của K và n bằng N.

12. Thiết bị nhận dạng chất liệu dạng giấy bao gồm:

bộ phận thu thập ảnh được làm thích ứng để thu thập nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh của ảnh chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh là tập hợp các giá trị thang độ xám của các điểm ảnh lấy mẫu trong một vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào;

bộ phận thu thập thang độ xám được làm thích ứng để thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất;

bộ phận xác định mức lão hoá được làm thích ứng để so sánh giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất với một ngưỡng lão hoá để xác định mức lão hoá của chất liệu dạng giấy được nhập vào;

bộ phận thu thập độ sâu vết bản được làm thích ứng để thu thập độ sâu vết bản đối với mỗi một trong số N vùng của chất liệu dạng giấy được nhập vào, trong đó N là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1; và

bộ phận xác định mức vết bản được làm thích ứng để xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào theo độ sâu vết bản, diện tích và ngưỡng vết

bản của mỗi một trong số N vùng, trong đó ngưỡng vết bản liên quan tới mức lão hoá.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận phân loại thang độ xám được làm thích ứng để phân loại tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm của giá trị thang độ xám điểm ảnh theo độ lớn của các giá trị thang độ xám; và

bộ phận lấy mẫu được làm thích ứng để thu thập các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong phần giữa của nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã phân loại để tạo ra nhóm được lấy mẫu của giá trị thang độ xám điểm ảnh;

trong đó bộ phận thu thập thang độ xám còn được làm thích ứng để thu thập giá trị trung bình của tất cả các giá trị thang độ xám điểm ảnh trong nhóm các giá trị thang độ xám điểm ảnh đã lấy mẫu làm giá trị thang độ xám trung bình thứ nhất.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó bộ phận xác định mức vết bản bao gồm:

môđun thu thập giá trị vết bản được làm thích ứng để thu thập giá trị vết bản đơn vị đối với mỗi một trong số N vùng, trong đó giá trị vết bản đơn vị là tích của độ sâu vết bản của vùng và diện tích của vùng;

môđun thu thập độ sâu vết bản được làm thích ứng để thu được độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách chia tổng các giá trị vết bản đơn vị của N vùng cho tổng diện tích của N vùng; và

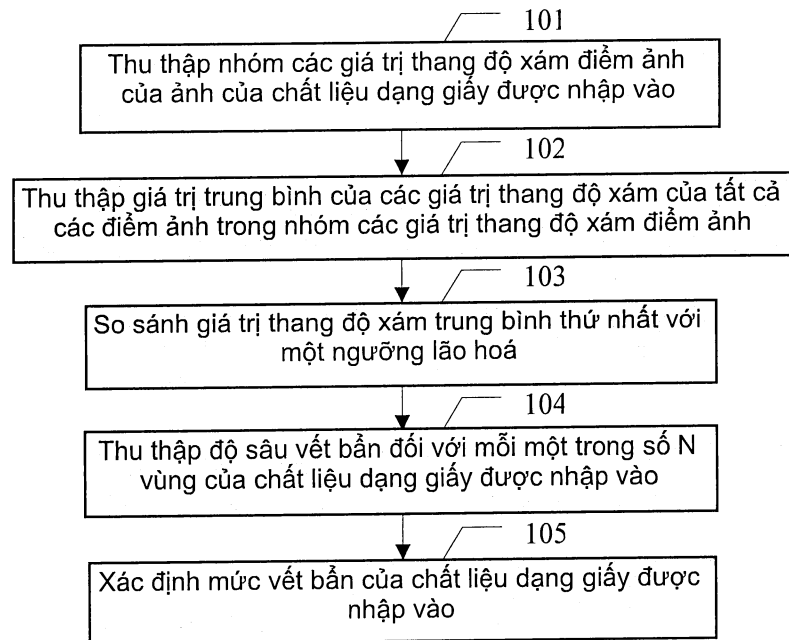
môđun xác định mức vết bản được làm thích ứng để so sánh độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào với ngưỡng vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào để xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

15. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ phận xác định mức vết bản bao gồm:

môđun thu thập giá trị vết bản được làm thích ứng để thu thập giá trị vết bản đơn vị đối với mỗi một trong số N vùng, trong đó giá trị vết bản đơn vị là tích của độ sâu vết bản của vùng và diện tích của vùng;

môđun thu thập độ sâu vết bản được làm thích ứng để thu được độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào bằng cách chia tổng các giá trị vết bản đơn vị của N vùng cho tổng diện tích của N vùng; và

môđun xác định mức vết bản được làm thích ứng để so sánh độ sâu vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào với ngưỡng vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào để xác định mức vết bản của chất liệu dạng giấy được nhập vào.

**Fig. 1**

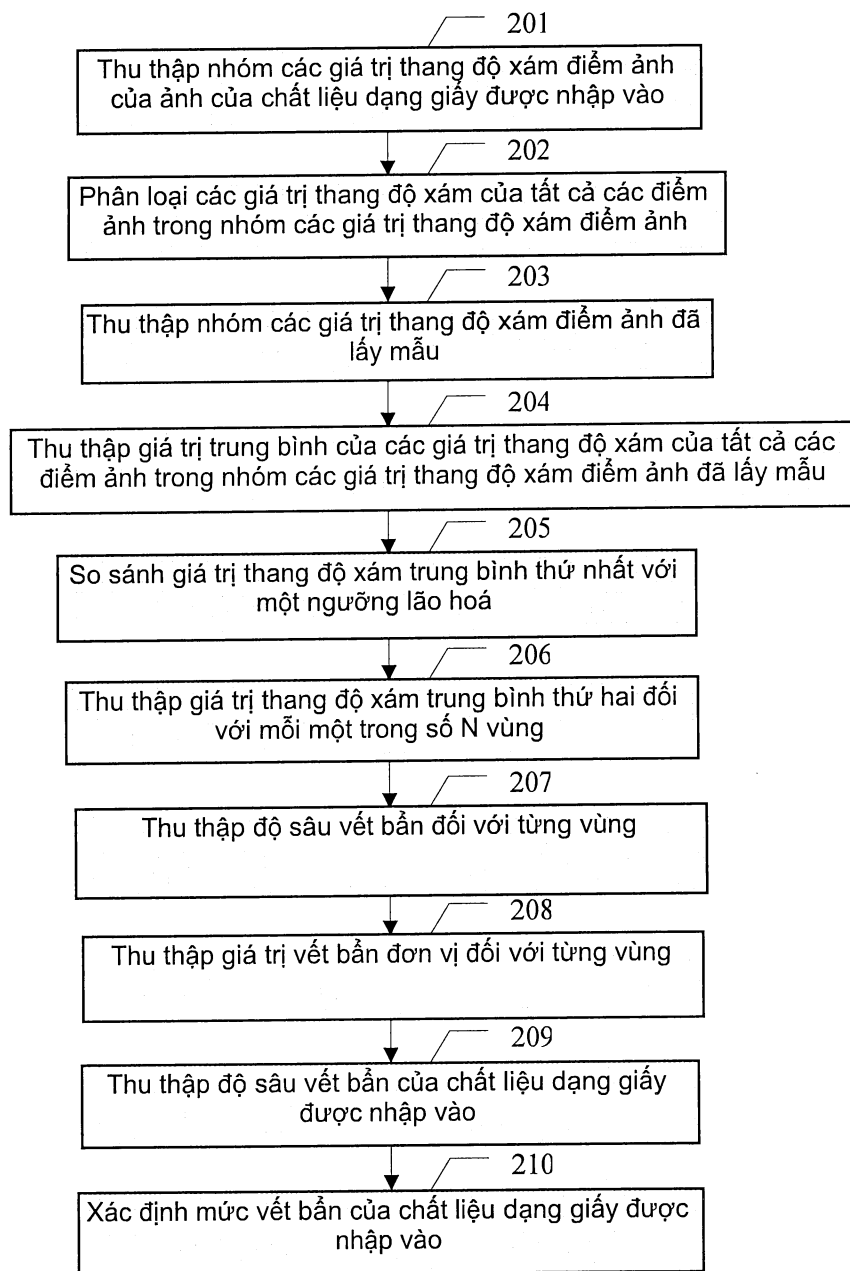


Fig. 2

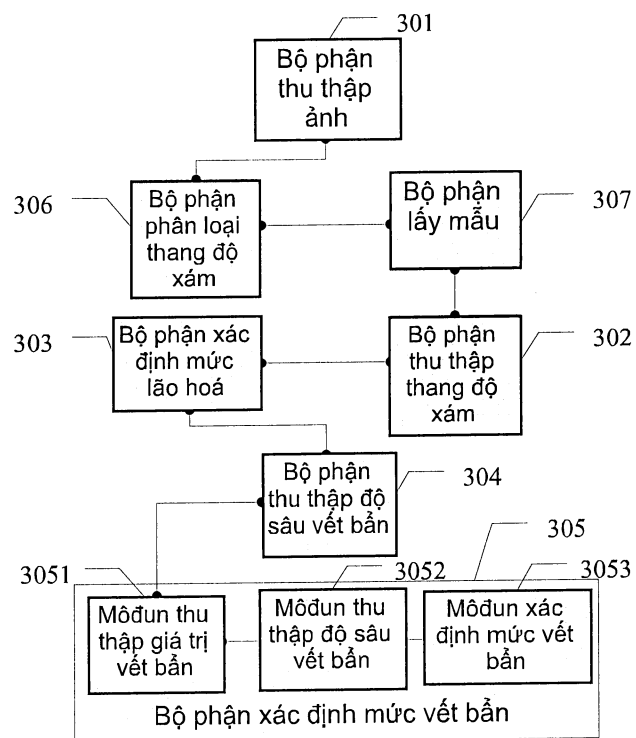


Fig. 3